

DWA-Regelwerk/BWK-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 102-5/BWK-M 3-5

Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 5: Hydromorphologische und biologische Verfahren zur immissionsbezogenen Bewertung

Oktober 2023

VORSCHAU

VORSCHAU

DWA-Regelwerk/BWK-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 102-5/BWK-M 3-5

Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 5: Hydromorphologische und biologische Verfahren zur immissionsbezogenen Bewertung

Oktober 2023

VORSCHAU



Herausgeberin und Vertrieb:

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Deutschland
Tel.: 02242 872-333
Fax: 02242 872-100
E-Mail: info@dwa.de
Internet: www.dwa.de

Hennef, Juli 2023
978-3-96862-631-4 (DWA Print)
978-3-96862-632-1 (DWA E-Book)

Satz: Christiane Krieg, DWA
Druck: druckhaus köthen GmbH & Co KG
© DWA, 1. Auflage, Hennef 2023

Herausgeber und Vertrieb:

Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft,
Abfallwirtschaft und Kulturbau e. V. (BWK)
Salzstraße 1
21335 Lüneburg, Deutschland
Tel.: 04131 2063980
E-Mail: info@bwk-bund.de
Internet: www.bwk-bund.de

Lüneburg, Juli 2023
978-3-936015-95-9 (Print)
978-3-936015-94-2 (E-Book)

©BWK, 1. Auflage, Lüneburg 2023

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.

Bilder und Tabellen, die keine Quellenangaben aufweisen, sind im Rahmen der Merkblätterstellung als Gemeinschaftsergebnis von DWA-/BWK-Fachgremien zustande gekommen. Die Nutzungsrechte obliegen DWA/BWK.

Zusammenarbeit DWA und BWK – Emissions- und immissionsorientiertes Regelwerk –

Das technische Regelwerk zur Einleitung von Misch- und Niederschlagswasser aus Siedlungsgebieten („Regenwetterabflüsse“) in Oberflächengewässer wurde gemeinsam von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) und dem Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e. V. (BWK) fortgeschrieben.

Ergebnis der Bearbeitung ist die neue Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102 (BWK-A/M 3) „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“. Die Arbeits- und Merkblattreihe gliedert sich wie folgt:

- Teil 1: Allgemeines,
- Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen,
- Teil 3: Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen,
- Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers,
- Teil 5: Hydromorphologische und biologische Verfahren zur immissionsbezogenen Bewertung.

Die Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102 (BWK-A/M 3) ersetzt die nachfolgenden systembezogenen Regeln der DWA und des BWK:

- das Arbeitsblatt ATV-A 128 „Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen“, das in Verbindung mit dem Merkblatt ATV-DVWK-M 177 „Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen – Erläuterungen und Beispiele“ Regelungen zur Mischwasserbehandlung enthält;
- das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“, das Regelungen zum Umgang mit Niederschlagsabflüssen in modifizierten Entwässerungssystemen oder in Trenngebieten enthält, in Bezug auf die Einleitung in Oberflächengewässer;
- das Merkblatt BWK-M 3 „Ableitung von immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse“ für das vereinfachte Nachweisverfahren und
- das Merkblatt BWK-M 7 „Detaillierte Nachweisführung immissionsorientierter Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen“.

Zentrales Anliegen war die zeitlich und inhaltlich koordinierte Bearbeitung der Regelungen, die auch durch die enge personelle Verknüpfung beider Arbeitsgruppen sichergestellt wurde. Dabei galt es, die Schnittstellen zwischen emissionsorientierten und immissionsorientierten Betrachtungen zu identifizieren, überlappende Erfordernisse eindeutig zuzuweisen, die Regelungsbereiche der Arbeits- und Merkblätter formell und inhaltlich abzustimmen sowie die getroffenen Regelungen wechselseitig „kompatibel“ zu formulieren. In der organisatorischen Umsetzung übernahm die DWA-Arbeitsgruppe ES-2.1 „Systembezogene Anforderungen und Grundsätze“ die Erarbeitung emissionsbezogener Regelungen für Regenwetterabflüsse im Misch- und Trennverfahren (Teile 2 und 4). Die immissionsbezogenen Regelungen, die bislang im Wesentlichen in den BWK-Merkblättern BWK-M 3 und BWK-M 7 enthalten sind, wurden von der BWK-Arbeitsgruppe 2.3 „Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse“ als immissionsorientierte Bewertungen und Regelungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen (Teile 3 und 5) zusammengeführt. Teil 1 der Arbeits- und Merkblattreihe wurde gemeinsam von den oben genannten Arbeitsgruppen erstellt und leitet in die Arbeits- und Merkblattreihe ein.

Die neue Arbeits- und Merkblattreihe wird in den beiden Verbänden DWA und BWK im Regelwerk veröffentlicht.

Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt
Sprecher DWA-AG ES-2.1

Prof. Dr. Dr. h. c. Dietrich Borchardt
Vorsitzender BWK-AG 2.3

Vorwort

Mit Ausgabe Dezember 2006 wurde das DWA-Regelwerk um das Arbeitsblatt DWA-A 100 „Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung (ISiE)“ erweitert. Damit wurde ein übergeordneter Handlungsrahmen für eine ganzheitliche Betrachtungsweise in der Siedlungsentwässerung geschaffen mit Vorgaben („Leitlinien“) für die zukünftige Bearbeitung neuer bzw. die Überarbeitung bestehender Arbeits- und Merkblätter, die überwiegend bauwerks- und anlagenbezogene Einzelthemen zum Gegenstand haben. Die bestehenden Regeln lassen sich grob zwei Themenbereichen zuordnen, denen gänzlich unterschiedliche Anliegen und Zielvorgaben zugrunde liegen. Im Vordergrund stehen die beiden Schutzgüter:

- „Entsorgungssicherheit“, d. h. eine sichere und (weitestgehend) überflutungsfreie Entwässerung für Schmutz-, Misch- und Niederschlagswasser,
- „Gewässerschutz“, d. h. die Vermeidung bzw. vertretbare Begrenzung niederschlagsbedingter Gewässerbelastungen.

Die Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102 (BWK-A/M 3) widmet sich wasserwirtschaftlichen Anliegen des Gewässerschutzes mit besonderer Fokussierung auf niederschlagsbedingte Siedlungsabflüsse („Regenwetterabflüsse“). Sie enthält emissions- und immissionsbezogene Grundsätze und Vorgaben zum Umgang mit niederschlagsbedingten Siedlungsabflüssen und bezieht sich sowohl auf Niederschlagswasser als auch auf Mischwasserabflüsse im Mischverfahren.

Die emissionsbezogenen Regelungen in Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 behandeln die nachfolgenden Punkte:

- Zielgrößen zum lokalen Wasserhaushalt;
- Zielgrößen und Beurteilungskriterien zur Bewertung und Begrenzung von Emissionen aus Niederschlagsabflüssen und Mischwasserüberläufen;
- Kategorisierung der stofflichen Belastung von Niederschlagswasser über die Art und Nutzung der Herkunftsflächen;
- Bewertung von Behandlungsmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendungsbereiche;
- Bemessungsansätze für Behandlungsanlagen zur Einhaltung des Stands der Technik;
- Vorgaben zu Nachweisverfahren und Monitoring.

Mit den immissionsbezogenen Regelungen in den Merkblättern DWA-M 102-3/BWK-M 3-3 und DWA-M 102-5/BWK-M 3-5 werden die Inhalte der BWK-Merkblätter 3 und 7 unter Berücksichtigung der zwischenzeitlich vorliegenden umfangreichen praktischen Anwendungen weiterentwickelt und zusammengeführt. Unter anderem betrifft dies die Punkte:

- Erweiterung der Methodik der Nachweisführung um eine Relevanzprüfung;
- Implementierung der Möglichkeit zur Anwendung eines Fließzeitverfahrens zur Abbildung der zeitgerechten Abflussüberlagerung bei der vereinfachten Nachweisführung;
- Beschreibung eines Verfahrens zur Plausibilisierung der potenziell naturnahen Hochwasserabflussspenden;
- Definition von Zielvorgaben für die Feinfraktion der abfiltrierbaren Stoffe (AFS63);
- Erweiterung der Nachweisführung um hydromorphologische Kriterien;
- Erweiterung der Nachweisführung um biologische Kriterien.

Das vorliegende Merkblatt DWA-M 102-5/BWK-M 3-5 enthält praktikable und erprobte Methoden der hydromorphologischen und biologischen Nachweisführung einschließlich detaillierter Hinweise zu dessen Anwendung. Mithilfe des Verfahrens können Auswirkungen niederschlagsbedingter Einleitungen auf den hydromorphologischen und biologischen Zustand in Fließgewässern spezifisch ermittelt

und geeignete Maßnahmen zur Niederschlagswasser- und Gewässerbewirtschaftung gewählt werden, um die Abweichungen des lokalen ökologischen Gewässerzustands oder Potenzials in Siedlungsgebieten im Vergleich zu Referenzgewässern im unbebauten Zustand so gering zu halten, dass die Ziele des Gewässerschutzes und die Entwicklungsziele des Gewässers erreicht werden können.

In diesem Merkblatt werden, soweit wie möglich, geschlechtsneutrale Bezeichnungen für personenbezogene Berufs- und Funktionsbezeichnungen verwendet. Sofern dies nicht möglich ist, wird die weibliche und die männliche Form verwendet. Ist dies aus Gründen der Verständlichkeit nicht möglich, wird nur eine von beiden Formen verwendet. Alle Informationen beziehen sich aber in gleicher Weise auf alle Geschlechter.

Frühere Ausgaben

Ersetzt zusammen mit dem Merkblatt DWA-M 102-3/BWK-M 3-3 die Inhalte der Merkblätter BWK-M 3 (11/2007) und BWK-M 7 (11/2008).

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. Das vorliegende Merkblatt wurde wie folgt eingestuft

KA2 = Das Merkblatt hat direkten Bezug zur Klimaanpassung

KS2 = Das Merkblatt hat direkten Bezug zu Klimaschutzparametern

BEGRÜNDUNG: Das Merkblatt hat direkten Bezug zur Klimaanpassung und zu Klimaschutzparametern, weil es darum geht, hydrologische Extreme durch Niederschlagswassereinleitungen gewässerökologisch besser zu beherrschen.

Das Merkblatt beschreibt, wie in urbanen Räumen hydromorphologisch und biologisch resiliente Gewässer geschaffen werden können als Anpassungsstrategie an die landesweit zunehmende Häufigkeit von regionalen Starkregenereignissen und immer länger andauernden Niedrigwasserperioden gepaart mit Hitzewellen.

Die Verringerung der Verschlämzung von Flusssedimenten verringert die gewässerinterne Nährstoffbelastung, somit das Algenwachstum und stabilisiert den Sauerstoffhaushalt in Gewässern. Die reduzierte Überdüngung trägt insgesamt zur Verbesserung der Gesundheit von Flussökosystemen bei und mindert potenzielle Treibhausgasemissionen.

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

Verfasserinnen und Verfasser

Das Merkblatt DWA-M 102-5/BWK-M 3-5 wurde von der BWK-Arbeitsgruppe 2.3 „Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse“ in enger Abstimmung mit der DWA-Arbeitsgruppe ES-2.1 „Systembezogene Anforderungen und Grundsätze“ erarbeitet.

Der BWK-Arbeitsgruppe 2.3 „Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse“ gehören folgende Mitglieder an:

BORCHARDT, Dietrich	Prof. Dr. Dr. h. c., Magdeburg (Vorsitzender)
BÜRGELE, Bernd	Dipl.-Ing., Mettmann (bis 2020)
FUNKE, Markus	Dipl.-Ing., Darmstadt
HALLE, Martin	Dipl.-Biol., Essen
MANG, Jürgen	Dr.-Ing., Essen
PODRAZA, Petra	Dr. rer. nat., Essen
SCHEIBEL, Marc	Dipl.-Ing., Wuppertal
UHL, Mathias	Prof. Dr.-Ing., Münster (bis 2018)
WELKER, Antje	Prof. Dr.-Ing. habil., Frankfurt (bis 2018)
WISSING, Maike	M. Sc. Lök., Essen (ab 2021)

Als Gäste haben mitgewirkt:

SCHEIRING, Tanja	Dipl.-Biol., Essen (ab 2021)
ULM, Karl	Dipl.-Ing., Kamp-Lintfort (ab 2021)

Projektbetreuerin in der BWK-Geschäftsstelle:

SCHLICHTIG, Birgit	Dr.-Ing., Sindelfingen
--------------------	------------------------

Inhalt

Zusammenarbeit DWA und BWK – Emissions- und immissionsorientiertes Regelwerk –	3
Vorwort	4
Verfasserinnen und Verfasser	6
Bilderverzeichnis.....	7
Tabellenverzeichnis	8
Hinweis für die Benutzung	9
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	10
2 Verweisungen.....	11
3 Begriffe.....	12
3.1 Definitionen.....	12
3.2 Abkürzungen und Formelzeichen	12
4 Hydromorphologischer Nachweis.....	13
4.1 Gewässerstrukturelle Auswirkungen von Niederschlagswassereinleitungen	13
4.2 Nachweisraum und Nachweisorte.....	14
4.3 Nachweisgrößen und Indexwerte.....	14
4.4 Gewässermorphologische Kennlinie und Zielkorridor	15
4.5 Nachweisführung.....	17
5 Biologischer Nachweis.....	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Nachweisraum und Nachweisorte.....	19
5.3 Grenzwerte und Nachweisgrößen	20
5.4 Datenerhebung	24
5.4.1 Vorbemerkungen	24
5.4.2 Ergebnisauswertung.....	24
Anhang A Beispiel zur Herleitung der hydromorphologischen Kennlinie	26
Quellen und Literaturhinweise	30

Bilderverzeichnis

Bild 1: Hydromorphologische Kennlinie und Zielkorridor für ein Beispielgewässer (Deininghauser Bach, GewKz: DE 2772342) mit einem Nachweisraum von 9,3 km Fließlänge.....	16
Bild A.1: Beispielgewässer Deininghauser Bach (GewKz: DE 2772342); Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung aus dem Jahr 2010 als Bänderdarstellung inklusive des geschlossenen Siedlungsgebiets und der Regenbecken im Nachweisraum	26

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abkürzungen	12
Tabelle 2: Formelzeichen	13
Tabelle 3: Merkmalsausprägungen der Gewässerstruktur zur Bestimmung der gewässerstrukturellen Mindestausstattung für den „guten ökologischen Zustand“ bzw. das „gute ökologische Potenzial“	15
Tabelle 4: Gewässerbelastungen durch Niederschlagswassereinleitungen und funktionale Attribute des biologischen Nachweisverfahrens	21
Tabelle 5: Schwellenwerte der biologischen Attribute des biologischen Nachweises für signifikante Unterschiede zwischen Probestellen in geschlossenen Siedlungsgebieten.....	23
Tabelle 6: Umrechnung von Häufigkeitsklassen in mittlere Abundanzen.....	24
Tabelle A.1: Beispielgewässer Deininghauser Bach (GewKz: DE 2772342) – Teilergebnisse der Gewässerstrukturkartierung nach LANUV (2012)	27

VORSCHAU

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)¹⁾ 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.

Einleitung

Das Arbeitsblatt DWA-A 100 formuliert als übergeordnete Zielsetzung, die Veränderungen des natürlichen Wasserhaushalts durch Siedlungsaktivitäten in mengenmäßiger und stofflicher Hinsicht so gering zu halten, wie es technisch, ökologisch und wirtschaftlich im Hinblick auf die Ziele der Entsorgungssicherheit und des Gewässerschutzes vertretbar ist. Diese Zielsetzung wird in den Arbeitsblättern DWA-A 102-1/BWK-A 3-1 und DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 mit Emissionskriterien für die Wassermengen und die Beschaffenheit der Niederschlagswasserabflüsse konkretisiert. Der Wasserhaushalt im bebauten Zustand soll im Sinne des Merkblatts DWA-M 102-4/BWK-M 3-4 dabei in seinen wesentlichen Wasserhaushaltsgrößen dem des unbebauten Referenzzustands möglichst nahekommen.

Diese Zielsetzungen werden im Sinne eines kombinierten Ansatzes im Merkblatt DWA-M 102-3/BWK-M 3-3 um immissionsbezogene Zielsetzungen und Regelungen ergänzt. Zielsetzung ist, die Emissionen aus Einleitungen von Regenwetterabflüssen im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRRL) so zu begrenzen, dass im Gewässer Bedingungen geschaffen werden, unter denen die biologischen Qualitätskomponenten, die für einen „guten ökologischen Zustand“ bzw. ein „gutes ökologisches Potenzial“ erforderlichen Werte erreichen. Nach derzeitigem Kenntnisstand schließt dies im Zusammenspiel mit den Emissionsanforderungen nach Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 ein, dass durch Einleitungen von Regenwetterabflüssen nach derzeitigem Kenntnisstand auch ein „guter chemischer Zustand“ nicht beeinträchtigt wird.

Diese Bedingungen sind durch die Einleitung von Regenwetterabflüssen dann gewährleistet, wenn

- die grundsätzlichen Voraussetzungen für eine Ansiedlung der gewässertypspezifischen Algen, höheren Pflanzen, Wirbellosen und Fische nicht beschränkt werden;
- die grundsätzlichen Voraussetzungen für eine Wiederbesiedlung gegeben sind;
- die Häufigkeit ökologisch schädigender Ereignisse infolge hydraulischer oder stofflicher Belastungen nicht signifikant erhöht wird;

¹⁾ Dieses Merkblatt ist gemeinsam mit dem Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e. V. (BWK) erarbeitet worden. Das Erarbeitungsverfahren entspricht dabei auch den für das BWK-Regelwerk geltenden Anforderungen des Merkblatts BWK-M 4.

VORSCHAU

Das technische Regelwerk zur Einleitung von Misch- und Niederschlagswasser aus Siedlungsgebieten („Regenwetterabflüsse“) in Oberflächengewässer wurde gemeinsam von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) und dem Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e. V. (BWK) fortgeschrieben.

Ergebnis der Bearbeitung ist die neue Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102 (BWK-A/M 3) „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“.

Die Arbeits- und Merkblattreihe gliedert sich wie folgt:

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen
- Teil 3: Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen
- Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers
- Teil 5: Hydromorphologische und biologische Verfahren zur immissionsbezogenen Bewertung

Die Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102 (BWK-A/M 3) ersetzt die nachfolgenden systembezogenen Regeln der DWA und des BWK:

- das Arbeitsblatt ATV-A 128 „Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen“, das in Verbindung mit dem Merkblatt ATV-DVWK-M 177 „Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen – Erläuterungen und Beispiele“ Regelungen zur Mischwasserbehandlung enthält;
- das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“, das Regelungen zum Umgang mit Niederschlagsabflüssen in modifizierten Entwässerungssystemen oder in Trenngebieten enthält, in Bezug auf die Einleitung in Oberflächengewässer;
- das Merkblatt BWK-M 3 „Ableitung von immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse“ für das vereinfachte Nachweisverfahren und

- das Merkblatt BWK-M 7 „Detaillierte Nachweisführung immissionsorientierter Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen“.

Das vorliegende Merkblatt DWA-M 102-5/BWK-M 3-5 enthält praktikable und erprobte Methoden der hydromorphologischen und biologischen Nachweisführung einschließlich detaillierter Hinweise zu dessen Anwendung, um die Auswirkungen niederschlagsbedingter Einleitungen auf den hydromorphologischen und biologischen Zustand der Fließgewässer spezifisch zu ermitteln.

Die neue Arbeits- und Merkblattreihe wird in den beiden Verbänden DWA und BWK im Regelwerk veröffentlicht und richtet sich an alle im Bereich der Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen aus Siedlungsgebieten zur Einleitung in Oberflächengewässer tätigen Ingenieurbüros, Kommunen, Entwässerungsbetriebe und Aufsichtsbehörden.

ISBN: 978-3-96862-631-4 [DWA Print]
978-3-96862-632-1 [DWA 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

978-3-936015-95-9 [BWK Print]
978-3-936015-94-2 [BWK E-Book]

**Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft,
Abfallwirtschaft und Kulturbau e. V. (BWK)**
Salzstraße 1 · 21335 Lüneburg
Telefon: +49 4131 2063980
info@bwk-bund.de · www.bwk-bund.de