

Arbeitsblatt BWK-A 3 / DWA-A 102

Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer

Teil A: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen
für Regenwetterabflüsse in Siedlungen

Teil B: Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen
zur Einleitung von Regenwetterabflüssen in Ober-
flächengewässer

Oktober 2016

ENTWURF

**Frist zur Stellungnahme:
15. Januar 2017**

Arbeitsblatt BWK-A 3

Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer

Teil A: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen
für Regenwetterabflüsse in Siedlungen

Teil B: Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen
zur Einleitung von Regenwetterabflüssen in Ober-
flächengewässer

Oktober 2016

ENTWURF

**Frist zur Stellungnahme:
15. Januar 2017**

Das Arbeitsblatt BWK-A 3 und das Arbeitsblatt DWA-A 102 sind inhaltsgleich

Frist zur Stellungnahme: 15. Januar 2017

Für den Zeitraum des öffentlichen Beteiligungsverfahrens kann der Entwurf zum BWK-A 3 kostenfrei im BWK-Entwurfsportal unter www.bwk-bund.de eingesehen werden. Sie finden dort auch eine digitale Vorlage für Ihre Stellungnahme. Stellungnahmen werden in schriftlicher oder elektronischer Form erbeten an die

BWK-Bundesgeschäftsstelle

Mies-van-der-Rohe-Straße 17 · 52074 Aachen

E-Mail: info@bwk-bund.de.

Hinweis:

Stellungnahmen zum Entwurf BWK-A 3 Teil A werden von der DWA-Arbeitsgruppe ES-2.1, zum Teil BWK-A 3 Teil B von der BWK-Arbeitsgruppe 2.3 bearbeitet.

Verantwortlicher Herausgeber

Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e. V.
Mies-van-der-Rohe-Straße 17, 52074 Aachen
Telefon (02 41) 80-2 59 09
E-Mail: info@bwk-bund.de
www.bwk-bund.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Vertrieb

Fraunhofer IRB Verlag
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
Postfach 80 04 69, D-70504 Stuttgart
Telefon: (07 11) 9 70-25 00, Telefax: (07 11) 9 70-25 08
E-Mail: irb@irb.fraunhofer.de
www.baufachinformation.de

Urheberrecht

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche anderweitige, auch auszugsweise, Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Zustimmung

des Herausgebers unzulässig. Dies gilt insbesondere auch für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2016 Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e. V.

Der BWK

Der Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e. V. arbeitet als technisch-wissenschaftlicher Verband in den Bereichen Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Umwelttechnik. Dabei ist er politisch und wirtschaftlich unabhängig.

Zweck des Verbandes ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung, der Bildung und des Umweltschutzes. Der BWK bietet seinen etwa 3600 Mitgliedern seit über 100 Jahren eine Plattform für Information, den Erfahrungsaustausch, die Fort- und Weiterbildung, die Erarbeitung des BWK-Regelwerkes und für einen aktiven, interdisziplinären Umweltschutz. Der BWK trägt zu einer praxisgerechten Umsetzung der Erkenntnisse aus Forschung und Entwicklung bei.

Oktober 2016
ISBN 978-3-8167-9815-6

Zusammenarbeit BWK und DWA – Emissions- und immissionsorientiertes Regelwerk

Das technische Regelwerk für Misch- und Niederschlagswassereinleitungen wurde gemeinsam vom Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) und von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft und Abfall (DWA) fortgeschrieben.

Ergebnis der Bearbeitung ist das neue Arbeitsblatt BWK-A 3 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“. Es gliedert sich in den Teil A: „Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen für Regenwetterabflüsse in Siedlungen“ und den Teil B „Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen zur Einleitung von Regenwetterabflüssen in Oberflächengewässer“. Von der Überarbeitung betroffen waren die nachfolgenden systembezogenen Regeln des BWK und der DWA:

- 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;
- 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 beider Teile des Arbeitsblattes 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 niederschlagsbedingte Siedlungsabflüsse im Misch- und Trennverfahren im Teil A des neuen Arbeitsblattes. Die BWK-Arbeitsgruppe 2.3 „Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse“ übernahm die Erarbeitung der immissionsbezogenen Bewertungen und Regelungen für niederschlagsbedingte Siedlungsabflüsse im Misch- und Trennsystem im Teil B des neuen Arbeitsblattes.

Das neue Arbeitsblatt wird inhaltsgleich als Arbeitsblatt BWK-A 3 und Arbeitsblatt DWA-A 102 in den beiden Verbänden BWK und DWA erscheinen.

Prof. Dr. Dietrich Borchardt
Vorsitzender der BWK AG 2.3

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

Verfasser Teil A

Das Arbeitsblatt BWK-A 3 Teil A wurde von der DWA-Arbeitsgruppe ES-2.1 „Systembezogene Anforderungen und Grundsätze“ im DWA-Fachausschuss ES-2 „Systembezogene Planung“ erstellt, der folgende Mitglieder angehören:

Beck, Reinhardt, Dipl.-Ing.	Wuppertal
Becker, Michael, Dipl.-Ing.	Essen
Borchardt, Dietrich, Prof. Dr. habil.	Magdeburg
Bürgel, Bernd, Dipl.-Ing.	Mettmann
Fuchs, Stephan, Dr.-Ing.	Karlsruhe
Haller, Bernd, Dipl.-Ing.	Karlsruhe
Joswig, Kay, Dipl.-Ing.	Berlin
Mertsch, Viktor, Dr.-Ing.	Düsseldorf
Podraza, Petra, Dr.	Essen
Remmler, Frank, Dipl.-Geogr.	Schwerte
Schmitt, Theo G., Prof. Dr.-Ing.	Kaiserlautern (Sprecher)
Schwinger, Helmut, Dipl.-Ing.	Augsburg
Uhl, Mathias, Prof. Dr.-Ing.	Münster
Weiß, Gebhard, Dr.-Ing.	Bad Mergentheim
Welker, Antje, Prof. Dr.-Ing. habil.	Frankfurt

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

Berger, Christian, Dipl.-Ing.	Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
--------------------------------------	-----------------------------------------------------

Verfasser Teil B

Das Arbeitsblatt BWK-A 3 Teil B wurde von der BWK-Arbeitsgruppe 2.3 „Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse“ erstellt, der folgende Mitglieder angehören:

Borchardt, Dietrich, Prof. Dr. (Vorsitzender)	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ; Magdeburg
Bürgel, Bernd, Dipl.-Ing. (stellvertretender Vorsitzender)	Mettmann
Funke, Markus, Dipl.-Ing.	SYDRO-Consult; Darmstadt
Halle, Martin, Dipl.-Biol.	umweltbüro essen; A. Bolle & Partner GbR; Essen
Mang, Jürgen, Dr.-Ing.	Emschergenossenschaft; Essen
Podraza, Petra, Dr. rer. nat.	Ruhrverband; Essen
Scheibel, Marc, Dipl.-Ing.	Wupperverband; Wuppertal
Uhl, Mathias, Prof. Dr.-Ing.	Fachhochschule Münster; Münster
Welker, Antje, Prof. Dr.-Ing.	Fachhochschule Frankfurt; Frankfurt
Projektbetreuung beim BWK: Schlichtig, Birgit, Dr.-Ing.	Sindelfingen technisch-wissenschaftliche Kordinatorin

Inhalt

Zusammenarbeit BWK und DWA – Emissions- und immissionsorientiertes Regelwerk	3
Verfasser	4
Teil A: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen für Regenwetterabflüsse in Siedlungen	6
Teil B: Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen zur Einleitung von Regenwetterabflüssen in Oberflächengewässer	123

Arbeitsblatt BWK-A 3 Teil A:

Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen für Regenwetterabflüsse in Siedlungen

1 Vorwort

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

9 **■ „Entsorgungssicherheit“** = sichere und (weitestgehend) überflutungsfreie Entwässerung für
10 Schmutz-, Misch- und Niederschlagswasser,

11 **■ „Gewässerschutz“** = Vermeidung bzw. vertretbare Begrenzung niederschlagsbedingter Gewäs-
12 serbelastungen.

13 Das neue Arbeitsblatt DWA-A 102 widmet sich in Teil A dem Schutzgut Gewässerschutz mit besonde-
14 rer Fokussierung auf niederschlagsbedingte Siedlungsabflüsse („Regenwetterabflüsse“). Es enthält
15 **emissionsbezogene** Grundsätze und Vorgaben zum Umgang mit niederschlagsbedingten Siedlungs-
16 abflüssen und bezieht sich sowohl auf Niederschlagsabflüsse im (modifizierten) Trennverfahren als
17 auch auf Mischwasserabflüsse.

18 Das Regelwerk zur Regenwasserbewirtschaftung wird ergänzt durch das zeitlich parallel und in
19 enger Abstimmung erarbeitete Arbeitsblatt DWA-A 102 Teil B mit **immissionsbezogenen** Regelungen
20 und Vorgaben.

21 Im Einzelnen werden in Teil A des vorliegenden Arbeitsblattes nachstehende Aspekte angesprochen:

22 **■** Erarbeitung von Zielgrößen zum lokalen Wasserhaushalt;

23 **■** Zielgrößen und Beurteilungskriterien zur Bewertung und Begrenzung von Emissionen aus Nie-
24 derschlagsabflüssen und Mischwasserüberläufen;

25 **■** Kategorisierung der stofflichen Belastung von Niederschlagsabflüssen über die Nutzung der
26 Herkunftsflächen;

27 **■** Bewertung von Behandlungsmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendungsbereiche;

28 **■** Bemessungsansätze für Behandlungsanlagen zur Einhaltung des Stands der Technik;

29 **■** Vorgaben zu Nachweisverfahren und Monitoring.

30 Für die Entwicklung stoffbezogener Zielgrößen werden die Abfiltrierbaren Stoffe AFS (Feinanteil
31 AFS63) als Referenzparameter ausgewählt. Für Betrachtungen zum Zusammenwirken von Kanal-
32 netz und Kläranlage sind neben AFS63 gegebenenfalls weitere Stoffparameter einzubeziehen, insbe-
33 sondere zur integralen Erstellung von Stoffbilanzen zum Schmutzstoffeintrag in Gewässer.

34 Die im vorliegenden Arbeitsblatt niedergelegten Regelungen und Empfehlungen sollen in der Praxis
35 mithelfen, die aktuellen gesetzlichen Anforderungen zielgerichtet und kosteneffizient umzusetzen,
36 ortsspezifische wirksame Lösungen zu entwickeln und notwendige Maßnahmen wirtschaftlich ver-
37 tretbar zu verwirklichen.

1	Inhalt Teil A	
2	Verfasser Teil A	4
3	Vorwort Teil A	7
4	Benutzerhinweis	14
5	1 Anwendungsbereich	14
6	2 Begriffe und Verweisungen	15
7	2.1 Definitionen	15
8	2.2 Abkürzungen	16
9	2.3 Formelzeichen	16
10	2.4 Verweisungen	21
11	3 Zielvorgaben für den Umgang mit Regenwasser	23
12	4 Rechtliche Grundlagen und Anforderungen	24
13	4.1 Vorbemerkungen	24
14	4.2 Vorgaben der Europäischen Union	24
15	4.3 Vorgaben des Bundes und der Länder	24
16	4.3.1 WHG 2009	24
17	4.3.2 Entwurf für einen „Anhang Niederschlagswasser“	25
18	5 Zielgrößen für niederschlagsbedingte Siedlungsabflüsse	26
19	5.1 Vorbemerkungen	26
20	5.2 Zielgröße lokaler Wasserhaushalt	26
21	5.3 Stoffbezogene Zielgrößen	26
22	5.4 Bauwerksbezogene Kriterien	27
23	6 Planungsgrundsätze zum Umgang mit Niederschlagswasser	27
24	7 Berechnungsgrundlagen	28
25	7.1 Flächenkennwerte	28
26	7.1.1 Allgemeines	28
27	7.1.2 Differenzierung nach Flächenarten	28
28	7.1.3 Berücksichtigung von Maßnahmen der Flächenabkopplung	29
29	7.1.4 Bewertung der Abflusswirksamkeit	29
30	7.1.4.1 Bewertung des Wasserhaushalts	30
31	7.1.4.2 Jahresniederschlagsabflussvolumen $V_{R,a}$	30
32	7.1.4.3 Rechengröße A_u zur Bemessung von Behandlungsanlagen	30
33	7.1.5 Pauschale Flächenermittlung	31
34	7.1.6 Differenzierte Flächenermittlung	31
35	7.2 Lokaler Wasserhaushalt	32
36	7.2.1 Allgemeines	32
37	7.2.2 Eingangsgrößen zur Wasserbilanz für den unbebauten Zustand	33
38	7.2.3 Eingangsgrößen zur Niederschlagswasserbilanz für den bebauten Zustand	34
39	7.3 Stoffliche Belastungsgrößen	34
40	7.4 Einflüsse durch Klimaänderungen	35

1	8	Bemessungs- und Nachweiskriterien für Niederschlagsabflüsse	35
2	8.1	Betrachtung des lokalen Niederschlagswasserhaushalts	35
3	8.1.1	Bilanzierungsgrößen	35
4	8.1.2	Wasserbilanz für den bebauten Zustand	35
5	8.1.3	Hinweise zur Durchführung	36
6	8.2	Stoffbezogene Beurteilungs- und Nachweiskriterien für Niederschlagsabflüsse	37
7	8.2.1	Flächenkategorisierung nach Herkunftsbereichen	37
8	8.2.2	Ableitung eines zulässigen flächenspezifischen Frachtaustrags	40
9	8.2.3	Bilanzierung des Frachtabtrags durch Niederschlagsabflüsse	41
10	8.2.4	Berücksichtigung von Maßnahmen der Flächenabkopplung	42
11	9	Behandlungsanlagen	42
12	9.1	Vorbemerkungen	42
13	9.2	Behandlung von Niederschlagsabflüssen	43
14	9.2.1	Dezentrale Anlagen	43
15	9.2.2	Zentrale Anlagen zur Behandlung von Niederschlagsabflüssen	44
16	9.2.2.1	Allgemeines	44
17	9.2.2.2	Regenklärbecken	44
18	9.2.2.3	Retentionsbodenfilter	45
19	9.2.3	Sonderformen	46
20	9.3	Behandlung von Mischwasserabflüssen	46
21	9.3.1	Zentrale Anlagen	46
22	9.3.1.1	Allgemeines	46
23	9.3.1.2	Regenüberlaufbecken	47
24	9.3.1.3	Stauraumkanäle	47
25	9.3.1.4	Regenüberläufe	47
26	9.3.1.5	Retentionsbodenfilter	47
27	9.3.2	Sonstige Maßnahmen	48
28	9.3.2.1	Erhöhte Mischwasserbehandlung in Kläranlagen	48
29	9.3.2.2	Verfahrenstechnische Ansätze	48
30	10	Bemessung zentraler Behandlungsanlagen	49
31	10.1	Allgemeines	49
32	10.2	Eingangsrößen zur Bemessung	49
33	10.2.1	Vorbemerkungen	49
34	10.2.2	Kritische Regenspende r_{krit}	49
35	10.2.3	Kritischer Regenabfluss $Q_{\text{R,krit}}$	50
36	10.2.4	Fremdwasserabfluss Q_{F}	50
37	10.2.5	Bemessungszufluss $Q_{\text{Bem,Tr}}$	51
38	10.2.6	Oberflächenbeschickung $q_{\text{A,max}}$	51
39	10.2.7	Verschmutzung des Niederschlagsabflusses $C_{\text{R,AFS63}}$	51
40	10.2.8	Restverschmutzung im Kläranlagenablauf $C_{\text{K,AFS63}}$	52
41	10.3	Bemessung zentraler Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung	52
42	10.3.1	Vorbemerkungen	52
43	10.3.2	Ermittlung des erforderlichen Volumens von Sedimentationsanlagen	53
44	10.3.2.1	Allgemeines	53

1	10.3.2.2	Gesamtwirkungsgrade η_{ges} bei Sedimentationsanlagen mit nachfolgender Entleerung...	54
2	10.3.2.3	Sedimentationsanlagen mit dauerhaftem Drosselabfluss zur Kläranlage	55
3	10.3.2.4	Erforderliche sedimentationswirksame Oberfläche.....	56
4	10.3.2.5	Abmessungen der Sedimentationsanlage	56
5	10.3.2.6	Bauwerksbezogene Nachweise und Hinweise.....	57
6	10.3.3	Bemessung und Nachweis von Retentionsbodenfiltern	57
7	10.4	Bemessungsverfahren zur Mischwasserbehandlung.....	58
8	10.4.1	Vorbemerkungen zur Neuregelung der Mischwasserbehandlung.....	58
9	10.4.2	Eingangsgrößen zum vereinfachten Bemessungsverfahren für Mischsysteme.....	58
10	10.4.2.1	Regenabfluss aus Trenngebieten $Q_{R,Tr}$ (Anschluss von Trenngebieten)	58
11	10.4.2.2	Mischwasserabfluss zur Kläranlage Q_M	59
12	10.4.2.3	Regenabfluss $Q_{Dr,R}$	60
13	10.4.2.4	Regenabflussspende q_r	60
14	10.4.2.5	Mittlerer Regenabfluss während der Entlastungen $Q_{R,e}$	60
15	10.4.2.6	Kritischer Mischwasserabfluss Q_{krit}	61
16	10.4.2.7	Verschmutzung des Trockenwetterabflusses $C_{T,AFS}$ und $C_{T,CSB}$	61
17	10.4.2.8	Verschmutzung des Niederschlagsabflusses $C_{R,AFS63}$	61
18	10.4.2.9	Konzentration im Kläranlagenablauf $C_{K,AFS}$	62
19	10.4.2.10	Mittleres Mischverhältnis im Entlastungsabfluss m	62
20	10.4.2.11	Bemessungskonzentration im Trockenwetterabfluss $C_{b,AFS63,n}$	62
21	10.4.3	Ermittlung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens	64
22	10.4.3.1	Zulässige Entlastungsrate e_0	64
23	10.4.3.2	Erforderliches Gesamtspeichervolumen	64
24	10.4.3.3	Mindestspeichervolumen	66
25	10.4.3.4	Anrechenbare Speicherräume	66
26	10.4.3.5	Berücksichtigung von Maßnahmen zum gezielten Stoffrückhalt.....	67
27	10.4.3.6	Berücksichtigung weitergehender Mischwasserbehandlung auf Kläranlagen	67
28	10.4.4	Vereinfachtes Aufteilungsverfahren.....	67
29	10.4.4.1	Vorbemerkungen	67
30	10.4.4.2	Anwendungsbereich	68
31	10.4.4.3	Vorgehensweise.....	68
32	10.4.5	Bauwerksbezogene Nachweise für Mischsysteme.....	69
33	10.4.5.1	Regenüberlaufbecken	69
34	10.4.5.2	Stauraumkanäle mit unten liegender Entlastung (SKU)	70
35	10.4.5.3	Regenüberläufe	70
36	11	Anwendung von Nachweisverfahren („Schmutzfrachtsimulation“)	71
37	11.1	Allgemeines	71
38	11.2	Schmutzfrachtsimulation für Regenwetterabflüsse in Siedlungen.....	71
39	11.2.1	Niederschlagsbelastung.....	71
40	11.2.2	Abbildung des Entwässerungssystems im Nachweisverfahren.....	72
41	11.2.3	Ansätze zur Abflussberechnung für befestigte und nicht befestigte Flächen	72
42	11.2.3.1	Vorbemerkungen	72
43	11.2.3.2	Befestigte Flächen.....	72
44	11.2.3.3	Nicht befestigte Flächen.....	73
45	11.2.4	Berücksichtigung dezentraler Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung.....	73

1	11.2.4.1	Vorbemerkungen	73
2	11.2.4.2	Berücksichtigung von Abkoppelungsmaßnahmen im Nachweisverfahren.....	73
3	11.2.4.3	Drosselabflüsse dezentraler Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung.....	73
4	11.2.4.4	Auswirkung von Regenwassernutzungsanlagen	74
5	11.2.5	Verschmutzung des Niederschlagsabflusses	74
6	11.2.6	Modellansätze zur Nachbildung klärtechnischer Maßnahmen	74
7	11.2.6.1	Vorbemerkungen	74
8	11.2.6.2	Sedimentationsanlagen	75
9	11.2.6.3	Retentionsbodenfilter	75
10	11.2.6.4	Technische Filteranlagen	75
11	11.2.7	Modellkalibrierung	76
12	11.3	Hinweise zur Anwendung von Nachweisverfahren im Trennverfahren	76
13	11.3.1	Nachweis der Wirksamkeit von Regenklärbecken	76
14	11.3.2	Anwendung von Nachweisverfahren bei Retentionsbodenfiltern im Trennsystem	77
15	11.4	Hinweise zur Schmutzfrachtsimulation für Mischwasserabflüsse	77
16	11.4.1	Vorbemerkungen	77
17	11.4.2	Berücksichtigung angeschlossener Trennsysteme.....	78
18	11.4.3	Schmutzfrachtsimulation zur Volumenverteilung („relativer Vergleich“).....	78
19	11.4.3.1	Methodischer Ansatz („fiktives Zentralbecken“).....	78
20	11.4.3.2	Ermittlung der zulässigen, modellabhängigen Entlastungsfracht für AFS63.....	79
21	11.4.3.3	Planung von Maßnahmen	79
22	11.4.4	Bauwerksbezogene Nachweisgrößen	80
23	11.4.4.1	Berechnung des mittleren Mischverhältnisses m	80
24	11.4.4.2	Überlaufhäufigkeit und Überlaufdauer	81
25	11.4.4.3	Weitere Nachweisgrößen	81
26	12	Hinweise zum Betrieb der Behandlungsanlagen	81
27	12.1	Allgemeine Gesichtspunkte.....	81
28	12.2	Eigenüberwachung – Erfolgskontrolle	82
29	12.3	Wartung	82
30	12.4	Entsorgung von Abfällen	82
31	Anhang A (informativ) Empfohlene Abflussbeiwerte ψ_m.....		83
32	Anhang B (informativ) Aufteilungswerte für Flächen und Anlagen im bebauten Zustand.....		84
33	B.1	Vorbemerkungen	84
34	B.2	In Anhang B verwendete Formelzeichen	85
35	B.3	Aufteilungswerte und Berechnungsbeispiele für Flächen	86
36	B.4	Aufteilungswerte und Berechnungsansätze für Anlagen	91
37	Anhang C Beispiele zur Berechnung der Niederschlagswasserbilanz		96
38	C.1	Vorbemerkungen	96
39	C.2	In Anhang C verwendete Formelzeichen.....	96
40	C.3	Berechnungsbeispiele	96
41	C.3.1	Berechnungsbeispiel 1	96
42	C.3.2	Berechnungsbeispiel 2	98
43	C.3.3	Berechnungsbeispiel 3	99

1	C.3.4	Berechnungsbeispiel 4	100
2	C.3.5	Berechnungsbeispiel 5	101
3	C.3.6	Berechnungsbeispiel 6	103
4	Anlage D Anwendungsbeispiel		104
5	D.1	Örtliche Situation	104
6	D.2	Behandlung der Niederschlagsabflüsse in Teilgebiet 5	108
7	D.2.1	Herkunftsflächen und Belastungskategorien	108
8	D.2.2	Lösungsansätze zur Behandlung der Niederschlagsabflüsse	108
9	D.2.3	Bemessung der zentralen Behandlungsanlage	110
10	D.2.3.1	Abflussanteil zur Behandlungsanlage	110
11	D.2.3.2	Sedimentationsanlage	110
12	D.2.3.3	Retentionsbodenfilter	111
13	D.3	Mischwasserbehandlung im Gesamteinzugsgebiet	111
14	D.3.1	Ermittlung der erforderlichen Speichervolumina	111
15	D.3.1.1	Erforderliches Gesamtspeichervolumen	111
16	D.3.1.2	Vereinfachtes Aufteilungsverfahren	113
17	D.3.2	Bemessung der Regenüberläufe	115
18	D.3.2.1	Regenüberlauf RÜ1 im Teilgebiet 2	115
19	D.3.2.2	Regenüberlauf RÜ2 im Teilgebiet 3	115
20	D.3.3	Nachweisverfahren	116
21	D.3.3.1	Vorbemerkungen	116
22	D.3.3.2	Berechnung als fiktives Zentralbecken	117
23	D.3.3.3	Berechnung des realen Systems	117
24	D.3.3.4	Ergebniswerte – Gegenüberstellung	118
25	Quellen und Literaturhinweise		119

26 Bilderverzeichnis

27	Bild 1:	Elemente und Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten	27
28	Bild 2:	Schematisierung unterschiedlicher Flächenarten im Einzugsgebiet und	
29		ihre Verwendung im vorliegenden Arbeitsblatt	29
30	Bild 3:	Datengrundlage „Kataster befestigte Flächen“ und „Flächennutzung“	
31		(Liegenschaftsbuch) zur parzellenscharfen Kategorisierung von Flächen	32
32	Bild 4:	Schema des Bodenwasserhaushalts mit Wasserhaushaltsgrößen	32
33	Bild 5:	Aufkommen von Abfiltrierbaren Stoffen (AFS) im Niederschlagsabfluss von Dach-,	
34		Verkehrs- und Mischflächen	34
35	Bild 6:	Anteil des Regenabflusses unterhalb der kritischen Regenspende r_{krit}	
36		bezogen auf den Jahresniederschlagsabfluss	50
37	Bild 7:	Teilströme mit ihren Volumina und Konzentrationen an einem Regenklärbecken	
38		mit Entleerung zur Kläranlage	53
39	Bild 8:	Gesamtwirkungsgrad η_{ges} von Sedimentationsanlagen in Abhängigkeit von	
40		der maximalen Oberflächenbeschickung $q_{A,max}$ (Gl. 25)	55
41	Bild D.1:	Schematische Darstellung des Entwässerungssystems mit	
42		Teilgebieten 1 bis 6 und relevanten Bauwerken	104

1	Bild D.2:	Schematische Darstellung der Entwässerungssituation in Teilgebiet 5 nach	
2		Kategorisierung der Herkunftsflächen (Belastungskategorien I bis III).....	108
3	Bild D.3:	Schematische Darstellung der Entwässerungssituation bei dezentraler	
4		Behandlung der behandlungsbedürftigen Abflüsse vor Einleitung in den	
5		Regenwasserkanal	109
6	Bild D.4:	Schematische Darstellung der Entwässerungssituation bei zentraler	
7		Behandlung aller Niederschlagsabflüsse vor der Gewässereinleitung	109
8	Bild D.5:	Schematische Darstellung der Entwässerungssituation bei dezentraler	
9		Behandlung der behandlungsbedürftigen Abflüsse und jeweils eigener Einleitstelle	110
10	Bild D.6:	Systemplan zum Rechenlauf „fiktives Zentralbecken“	117
11	Bild D.7:	Systemplan für das reale Entwässerungssystem in vereinfachter Darstellung	
12		für das Nachweisverfahren als hydrologische Methode.....	118

13 Tabellenverzeichnis

14	Tabelle 1:	Daten zum Wasserhaushalt gemäß Hydrologischer Atlas Deutschland	33
15	Tabelle 2:	Orientierungswerte zum Stoffaufkommen der Feststoffparameter AFS und	
16		AFS63 im Niederschlagsabfluss unterschiedlicher Herkunftsflächen.....	35
17	Tabelle 3:	Kategorisierung des Niederschlagsabflusses bebauter oder	
18		befestigter Flächen	38
19	Tabelle 4:	Behandlungsbedürftigkeit von Niederschlagsabflüssen	39
20	Tabelle 5:	Rechenwerte des flächenspezifischen jährlichen Stoffabtrags $b_{R,a}$ für	
21		AFS63 der Belastungskategorien I bis III (Bezugsgröße angeschlossene	
22		befestigte Fläche $A_{E,b,a}$)	40
23	Tabelle 6:	Rechenwerte zur Wirksamkeit des Stoffrückhalts AFS63 der einzelnen	
24		Abflusskomponenten bei Retentionsbodenfiltern für Niederschlagsabflüsse.....	45
25	Tabelle 7:	Rechenwerte zur Wirksamkeit des Stoffrückhalts AFS63 der einzelnen	
26		Abflusskomponenten bei Retentionsbodenfiltern für Mischwasserabflüsse	48
27	Tabelle 8:	Zahlenbeispiel zum Bemessungsgang im vereinfachten Bemessungsverfahren ...	65
28	Tabelle B.1:	Aufteilungswerte für Flächen	86
29	Tabelle B.2:	Aufteilungswerte für Anlagen.....	91
30	Tabelle D.1:	Kennwerte der Teilgebiete und des Gesamtsystems EZG KA.....	106
31	Tabelle D.2:	Haltungsdaten mit Ermittlung der Kennziffern zum	
32		Einflusswert „Kanalablagerungen“	107
33	Tabelle D.3:	Ermittlung des Gesamtspeichervolumens für das Einzugsgebiet	
34		der Kläranlage (EZG KA) nach dem vereinfachten Bemessungsverfahren	112
35	Tabelle D.4:	Bemessung des Fangbeckens, Teilgebiet 4	114
36	Tabelle D.5:	Bilanzwerte Abfluss und Frachten für das Gesamteinzugsgebiet	
37		als Ergebniswerte aus der Anwendung von Nachweisverfahren.....	116
38	Tabelle D.6:	Bauwerks- und Entlastungskennwerte als Ergebniswerte aus der	
39		Anwendung von Nachweisverfahren	119

Benutzerhinweis

Dieses Arbeitsblatt 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 sowie allgemein anerkannt ist.

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

Dieses Arbeitsblatt 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 Arbeitsblatt aufgezeigten Spielräumen.

1 Anwendungsbereich

Das vorliegende Arbeitsblatt bezieht sich innerhalb der Siedlungsentwässerung als kommunale Aufgabe der Daseinsvorsorge auf den umweltgerechten Umgang mit niederschlagsbedingten Abflüssen in Siedlungsgebieten. Die formulierten Regelungen und Empfehlungen gelten für Niederschlagsabflüsse im Trennverfahren und für Mischwasserabflüsse im Mischverfahren einschließlich modifizierter Systeme in Verbindung mit der Umsetzung dezentraler oder zentraler Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung. Sie beziehen sich auf das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen in Siedlungsgebieten abfließende und gesammelte Wasser (Niederschlagswasser), soweit es den Abwasserbegriff erfüllt (WHG 2009). Im Vordergrund stehen Einleitungen in Oberflächengewässer.

Die betrachteten Abflussarten Niederschlagsabflüsse und Mischwasserabflüsse in Siedlungsgebieten werden im Folgenden als **Regenwetterabflüsse** bezeichnet.

Für eine Anwendung der vorliegenden Regelungen werden **vorrangig** folgende Veranlassungen angesprochen:

- Entwässerungstechnische Neuerschließung von Siedlungsflächen;
- städtebauliche und/oder entwässerungstechnische Überplanung von Siedlungsgebieten;
- Auswahl geeigneter Maßnahmen im Rahmen von Maßnahmenprogrammen nach EG-WRRRL zur Behebung festgestellter Defizite des Gewässerzustands.

Das Arbeitsblatt DWA-A 102 Teil A enthält Ausführungen aus Sicht des Emissionsprinzips. Immissionsbezogene Betrachtungen mit konkretem Bezug zur spezifischen Gewässersituation werden mit dem parallel erarbeiteten Arbeitsblatt DWA-A 102 Teil B.

Für emissionsbezogene Bewertungen der Niederschlagsabflüsse von außerörtlichen Straßen wird auf die „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung“ (RAS-Ew), in Wasserschutzgebieten zusätzlich auf die „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RiStWag) verwiesen.

Arbeitsblatt BWK-A 3 Teil B:

Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen zur Einleitung von Regen- wetterabflüssen in Oberflächengewässer

Vorwort

Mit dem BWK-Merkblatt 3 (BWK 2001b) wurde eine erste Handlungsanleitung für Immissionsbetrachtungen bei der Einleitung niederschlagsbedingter Abflüsse in Oberflächengewässer vorgelegt. Dabei lagen die Schwerpunkte auf der Begründung und Ableitung immissionsorientierter Anforderungen sowie der vereinfachten Nachweisführung zur Einhaltung der Zielsetzungen, die im BWK-Merkblatt 3 umfassend beschrieben sind. Dieses Merkblatt wurde seither in 5 Auflagen fortgeschrieben (BWK 2014).

Das BWK-Merkblatt 7 (BWK 2008) konkretisierte darauf aufbauend die Methodik zur detaillierten Nachweisführung immissionsorientierter Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen und erweiterte das BWK-Merkblatt 3 um spezifische Belange der stehenden Gewässer, der Gewässer mit besonderem Schutzbedürfnis (z. B. Laichgewässer für Großsalmoniden wie Lachs und Meerforelle), der Badegewässer und der Trinkwassergewinnung aus oberirdischen Fließgewässern.

Beide Merkblätter wurden seit ihrem Erscheinen in zahllosen Fällen angewendet und haben sich in der Praxis bewährt. Die in Ihnen beschriebene Methodik des Immissionsnachweises ist vielerorts zum festen Bestandteil des wasserwirtschaftlichen Vollzugs geworden. Auch in verschiedenen Maßnahmenprogrammen zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie sind Immissionsuntersuchungen mit Hilfe der in den Merkblättern beschriebenen Methodik als Maßnahme aufgeführt (Richter et al. 2013).

Die zwischenzeitlich gewonnenen Erfahrungen in der Anwendung der Merkblätter wie auch die Fortschreibung des Wasserrechts und des technischen Regelwerks zur Emissionsbegrenzung aus niederschlagsbedingten Einleitungen der Siedlungsentwässerung durch die DWA, insbesondere die Arbeitsblätter DWA-A100 (DWA 2006) und BWK-A 3 Teil A (DWA 2016), sind Anlass für die vorliegende Fortschreibung als Arbeitsblatt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden dabei die überarbeiteten Inhalte der BWK-Merkblätter 3 und 7 zusammengeführt und die wesentlichen bei der praktischen Anwendung der Merkblätter gewonnenen Erfahrungen berücksichtigt. So wird die Methodik der Nachweisführung um eine Relevanzprüfung erweitert, die Möglichkeit zur Anwendung eines Fließzeitverfahrens zur Abbildung der zeitgerechten Abflussüberlagerung bei der vereinfachten Nachweisführung implementiert und ein Verfahren zur Plausibilisierung der nach Anhang 3 ermittelten potentiell naturnahen Hochwasserabflussspenden beschrieben. Zudem werden Grenzwerte für die Feinfraktion der abfiltrierbaren Stoffe definiert. Der detaillierte hydraulische Nachweis wird aufgrund der Praxiserfahrungen bezüglich der hohen Komplexität und des damit verbundenen Aufwandes durch einen hydromorphologischen Nachweis ersetzt. Die grundsätzlichen Ausführungen zur Modellierung mit Schmutzfrachtmodellen, erweiterten Schmutzfrachtmodellen und Flussgebietsmodellen aus dem BWK-Merkblatt 7 werden nicht übernommen und bleiben einem eigenen Merkblatt vorbehalten.

Besonderer Wert wurde bei der Erarbeitung auf eine kohärente Verzahnung mit der im Arbeitsblatt BWK-A 3 Teil A (DWA 2016) neu definierten Emissionsbetrachtung gelegt. Mit beiden Arbeitsblättern liegt damit für die Beurteilung der niederschlagsbedingten Einleitungen der Siedlungsentwässerung nach dem von der EG- Wasserrahmenrichtlinie (EG 2000) und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG 2009) geforderten kombinierten Ansatz aus Emissions- und Immissionsbetrachtung ein aufeinander abgestimmtes, in sich geschlossenes technisches Regelwerk vor.

Im Oktober 2016



Prof. Dr. Dietrich Borchardt
Vorsitzender der BWK AG 2.3

Inhalt

1. Zusammenfassung	129	6.5.3 Berechnung der Einleitungen aus der Kanalisation	147
2. Einleitung	129	6.5.3.1 BSB5 und Nges	147
2.1 Immissionsbetrachtung	129	6.5.3.2 AFS63	148
2.2 Geltungs- und Anwendungsbereich	130	6.5.4 Berechnungen im Gewässerabschnitt	148
2.3 Zielsetzung	130	6.5.4.1 Sauerstoffhaushalt und Ammoniaktoxizität	148
2.4 Anwendungsgrundsätze	131	6.5.4.2 Nachweis der Sauerstoff- konzentration	148
3. Anforderungen und Zielsetzungen	132	6.5.4.2.1 Physikalische Wieder- belüftungsrate (k_2)	149
3.1 Emissionsanforderungen	132	6.5.4.2.2 Abbaurate der organi- schen Substanz (k_1)	150
3.2 Gewässerspezifische Anforderungen	132	6.5.4.2.3 Sauerstoff-Sättigungs- konzentration ($c_{\text{Sättigung}}$)	150
3.3 Ableitung der Nachweisgrößen	134	6.5.4.2.4 BSB ₅ -Gewässer- konzentration (c_G)	150
4. Nachweisführung	136	6.5.4.2.5 Anfangsdefizit (D_0)	150
4.1 Nachweisverfahren	136	6.5.4.3 Nachweis der Ammoniaktoxizität	151
4.2 Nachweis durch Messungen	137	6.5.4.4 Nachweis der ASFS63-Fracht	151
4.3 Rechnerische Nachweisführung	138	7. Detaillierte Rechnerische Nachweisführung	152
4.4 Datenerhebung	138	7.1 Nachweisführung	152
4.5 Nachweisraum und Nachweisorte	138	7.1.1 Erweiterte Schmutzfrachtmodelle	152
4.6 Gewässerbegehung	139	7.1.2 Kalibrierung und Verifizierung	153
4.7 Einleitungsfrei zu haltende Gewässer und Gewässerabschnitte	139	7.1.3 Abbildung des Entwicklungsziels	153
4.7.1 Quellen und Quellrinnsale	139	7.1.4 Nachweis des Prognosezustands	152
4.7.2 Temporärgewässer/-abschnitte	140	7.1.5 Ergebnisbewertung	154
4.7.3 Naturnahe Gewässer/-abschnitte	140	7.1.5.1 Ereignisdefinitionen	154
4.7.4 Organische Gewässer/-abschnitte	140	7.2 Detaillierter hydrologischer Nachweis	154
4.7.5 Stehende Gewässer	140	7.2.1 Nachweisraum und Nachweisorte	154
5. Relevanznachweis	141	7.2.2 Nachweisgrößen und Grenzwerte	155
5.1 Datenerhebung	141	7.3 Hydromorphologischer Nachweis	155
5.2 Nachweisraum und Nachweisorte	141	7.3.1 Nachweisraum und Nachweisorte	155
5.3 Gewässerbegehung	141	7.3.2 Nachweisgrößen und Grenzwerte	155
5.4 Relevanzkriterien	141	7.3.3 Nachweisführung	156
5.4.1 Größe des oberirdischen Einzugsgebietes	141	7.4 Detaillierter stofflicher Nachweis	157
5.4.2 Einleitungsfrei zu haltende Gewässer und Gewässerabschnitte	141	7.4.1 Nachweisraum und Nachweisorte	157
5.4.3 Hydrologische Belastung	141	7.4.2 Nachweisgrößen und Grenzwerte	157
5.4.4 Stoffliche Belastung	141	7.4.2.1 Nachweisgrößen	157
6. Vereinfachte rechnerische Nachweisführung	142	7.4.2.2 Häufigkeits-Dauer-Grenzwerte für Sauerstoff und Ammoniak	158
6.1 Nachweisraum und Nachweisorte	142	7.4.2.2.1 Sauerstoff	158
6.2 Datenerhebung	143	7.4.2.2.2 Ammoniaktoxizität	159
6.3 Gewässerbegehung	143	7.4.2.3 Grenzwerte für Feststoffe (AFS63)	160
6.4 Hydrologischer Nachweis	143	7.4.2.4 Phosphorfracht	160
6.4.1 Grenzwerte und Nachweisgrößen	143	7.4.2.5 Keimzahl	162
6.4.2 Berechnung des Einleitungsabflusses	144	7.4.3 Datenerhebung	163
6.5 Stofflicher Nachweis	144	7.4.4 Modellerstellung	165
6.5.1 Grenzwerte und Nachweisgrößen	144	8. Biologischer Nachweis	165
6.5.1.1 Sauerstoff	144	8.1 Nachweisraum und Nachweisorte	165
6.5.1.2 Ammoniak-Stickstoff ($\text{NH}_3\text{-N}$)	144	8.2 Grenzwerte und Nachweisgrößen	166
6.5.1.3 Abfiltrierbare Stoffe (AFS63)	145	8.3 Datenerhebung	167
6.5.2 Belastungsgrößen der rechnerischen Nachweisführung	145	8.4 Ergebnisauswertung	167
6.5.2.1 Siedlungsabflüsse	145		
6.5.2.2 Gewässervorbelastung	145		

9. Maßnahmen zur Begrenzung akuter Gewässerbelastungen	168	Anhang 1: Formblätter zur Datenerfassung und Dokumentation	181
9.1 Wahl der Maßnahmen	168	Anhang 2: Potenziell naturnahe jährliche Hochwasserabflüsse/Pegelauswertungen	188
9.2 Maßnahmen zur Abflussvermeidung -verminderung und -verzögerung.....	169	Anhang 3: Von Einleitungen frei zu haltende Quellbachabschnitte	192
9.3 Präventivmaßnahmen und betriebliche Maßnahmen	169	Anhang 4: Literaturangaben zur Abschätzung des Strickler-Beiwertes	195
9.4 Zwischenspeicherung im Kanalnetz	169	Anhang 5: Ermittlung des Wiederbesiedlungspotenzials	196
9.5 Regenrückhaltebauwerke am Ende des Kanalnetzes	170	Anhang 6: Berechnungsbeispiel	197
9.6 Erhöhung des Drosselabflusses von Entlastungsbauwerken der Mischwasserkanalisation	171		
9.7 Technische Nachbehandlung	171		
9.8 Retentionsbodenfilter	171		
9.9 Sickerstrecken, Kiesfilter und Vegetationspassagen	171		
9.10 Aufweitungen des Gewässerprofils	172		
9.11 Beschattung und Sauerstoffanreicherung	172		
10. Monitoring und Erfolgskontrolle	172		
11. Begriffe und Bezeichnungen	173		
12. Literaturverzeichnis	175		
13. Tabellenverzeichnis	178		
14. Abbildungsverzeichnis	179		
15. Definitionen	179		

Benutzerhinweis

Dieses Arbeitsblatt ist das Ergebnis ehrenamtlicher, technisch-wissenschaftlicher/wirtschaftlicher Gemeinschaftsarbeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (Satzung des BWK, Entwurf Arbeitsblatt BWK-A 4) zustande gekommen ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig sowie allgemein anerkannt ist.

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

Dieses Arbeitsblatt 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 Arbeitsblatt aufgezeigten Spielräumen.

1. Zusammenfassung

Das vorliegende Arbeitsblatt bietet ergänzend zur Emissionsbetrachtung nach dem BWK-Arbeitsblatt 3 Teil A eine Handlungsempfehlung zur Beurteilung der Wirkung von Niederschlagswassereinleitungen aus Kanalisationsnetzen des Misch- und Trennverfahrens auf oberirdische Fließgewässer durch eine Immissionsbetrachtung und zur Bewirtschaftung dieser Gewässer im Sinne der §§ 6, 12, 27, 29 und 57 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG 2009) sowie der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG 2000).

Das Erfordernis durchzuführender Immissionsbetrachtungen ist in Kapitel 2.1 begründet. Der Geltungs- und Anwendungsbereich des Arbeitsblattes ist in Kapitel 2.2 präzisiert, die Zielsetzung in Kapitel 2.3 beschrieben. Kapitel 2.4 erläutert Anwendungsgrundsätze.

Kapitel 3 beschreibt den kombinierten Ansatz aus Zielsetzungen aufgrund von Emissionsanforderungen (Kapitel 3.1) und gewässerspezifischen Anforderungen (Kapitel 3.2). Hieraus werden in Kapitel 3.3 die Nachweisgrößen für die Immissionsbetrachtung abgeleitet.

Das Kapitel 4.7 behandelt Grundlagen der Nachweisführung. Die Nachweisführung kann durch eine Relevanzprüfung, rechnerisch vereinfacht, rechnerisch detailliert oder durch biologische Untersuchungen erfolgen.

Das Kapitel 5 benennt von Einleitungen frei zu haltende Gewässer und Gewässerabschnitte.

Die anwendbaren Prüf- und Nachweisverfahren werden nachfolgend in Kapitel 5 (Relevanzprüfung), Kapitel 6 (Vereinfachte rechnerische Nachweisführung), Kapitel 7 (Detaillierte rechnerische Nachweisführung) und Kapitel 8 (Biologischer Nachweis) ausführlich dargestellt.

Kapitel 9 unterstützt die Auswahl ortspezifischer Maßnahmen zur Begrenzung der von den Einleitungen der Siedlungsentwässerung ausgehenden Gewässerbelastungen, die mit der Immissionsbetrachtung identifiziert wurden.

Die Nachweisführung kann durch anschließendes Monitoring und Erfolgskontrollen (Kapitel 10) sinnvoll ergänzt werden.

In diesem Arbeitsblatt verwendete Begriffe und Bezeichnungen werden in Kapitel 11 erläutert. Kapitel 12 enthält eine Zusammenstellung der für dieses Arbeitsblatt relevanten Literatur.

Die Anhänge des Arbeitsblattes beinhalten:

- Formblätter zur Erfassung und Dokumentation der relevanten Belastungs- und Gewässerdaten und der Relevanzprüfung (Anhang 1)
- Hilfen zur Bestimmung
 - des potenziell naturnahen Gewässerabflusses (Anhang 2)
 - der von Einleitungen frei zu haltenden Quellbachabschnitte (Anhang 3)
 - der Sohlrauigkeit (Anhang 4)
 - des Wiederbesiedlungspotenzials (Anhang 5)
- Beispiel zur Anwendung der Relevanzprüfung und des vereinfachten Nachweisverfahrens (Anhang 6).

2. Einleitung

Die am 22.12.2000 in Kraft getretene Europäische Wasserrahmenrichtlinie [EG-WRRL] (EG 2000) ist die Grundlage für eine integrierte Wasserpolitik der europäischen Gemeinschaft mit dem Ziel des Erhalts und der Verbesserung der aquatischen Umwelt. Zur Begrenzung der Gewässerbelastung durch Einleitungen fordert sie die Anwendung eines kombinierten Ansatzes, welcher sowohl auf Emissionsgrenzwerten als auch auf Umweltqualitätsnormen basiert. Nach Artikel 10 der EG-WRRL sind alle Einleitungen aus diffusen Quellen und aus Punktquellen, zu denen auch niederschlagsbedingte Einleitungen aus Misch- und Regenwassernetzen zählen, nach einem kombinierten Ansatz aus Emissions- und Immissionsanforderungen zu begrenzen. Dieser Ansatz entspricht den Vorgaben des § 57 WHG.

Mit dem Arbeitsblatt wird eine Handlungsempfehlung bereitgestellt, die es gestattet, in Einklang mit den geltenden Anforderungen nach §§ 6, 12, 27, 29 und 57 Wasserhaushaltsgesetz (WHG 2009) und der im Arbeitsblatt BWK-A 3 Teil A (DWA 2016) beschriebenen Emissionsbetrachtung auch in schwierigen Fällen die Wirkung niederschlagsbedingter urbaner Einleitungen durch eine problembezogene Maßnahmenwahl so zu begrenzen, dass unter Berücksichtigung der ortsspezifischen Zielsetzungen ein nachhaltiger Gewässerschutz erreicht wird. In diesem Kontext stellt das vorliegende Arbeitsblatt einen Baustein zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele gemäß EG-WRRL und § 27 WHG dar. Die sich aus der Anwendung des Arbeitsblattes ergebenden Maßnahmen sollten daher in den Gesamtkontext der Zielerreichung einschließlich ihrer räumlichen Umsetzung und zeitlichen Priorisierung gestellt werden.

2.1 Immissionsbetrachtung

Die Emissionsbegrenzung erfolgt auf Grundlage der besten verfügbaren Technologien oder einschlägiger Emissionsanforderungen. Werden die Qualitätsziele der EG-WRRL oder anderer geltender europäischer Rechtsvorschriften durch solche Begrenzungen nicht erreicht und sind die Einleitungen der Siedlungsentwässerung ursächlich hierfür, sind strengere Emissionsbegrenzungen festzulegen, die ortsspezifischen, immissionsorientierten Anforderungen entsprechen.

Der „chemische Zustand“ ist gekennzeichnet durch Einhaltung der Emissionsnormen einschlägiger europäischer Richtlinien gemäß Anhang IX der EG-WRRL, die Begrenzung des Austrags „prioritärer Stoffe“ sowie durch das Fehlen „prioritärer gefährlicher Stoffe“ gemäß Art. 16 Abs. 7 der EG-WRRL. Da „prioritäre“ und „prioritäre gefährliche“ Schadstoffe in niederschlagsbedingten Siedlungsabflüssen i. A. nicht nachweisbar, quantifizierbar, beschreibbar und modellierbar sind, lassen sich derzeit hierfür keine begründeten Zielgrößen für die Regenwasserbehandlung definieren. Die EG-WRRL fordert folgerichtig die schrittweise Reduzierung solcher Schadstoffe, für „prioritäre gefährliche“ Schadstoffe die Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten.

Der „ökologische Zustand“ eines Oberflächengewässers ist nach der EG-WRRL dadurch definiert, dass die Arten- und Abundanzzusammensetzungen der biologischen Qualitätskomponenten