

# BITTE BEACHTEN!

## Arbeits-und Merkblattreihe DWA-A/M 102 (BWK-A/M 3)

Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen

Zusatzdatei „Anwendungsbeispiele“

Dezember 2020

### Korrekturhinweise von Oktober 2021

Seite 7, zu Unterabschnitt 1.1 „Einleitung“, 1. Absatz, Nr. 4

„4. [...] Arbeitsablauf und Arbeitsschritte werden im Anwendungsbeispiel zu ~~Arbeitsblatt~~ **Merkblatt** DWA-A 102-3/BWK-A 3-3 DWA-**M** 102-3/BWK-**M** 3-3 beschrieben.

Seite 13, zu Unterabschnitt 2.2 „Örtliche Situation des Entwässerungssystems“

Bitte korrigieren Sie in Tabelle 3 die Kennwerte der Einzelbauwerke RÜ1, RÜ2 und DB bzgl.  $Q_{Dr}$ ,  $Q_M$  und  $q_{R,Dr}$ .

Tabelle 3: Kennwerte der Teilgebiete und des Gesamtsystems

Beispiel aus Arbeitsblatt ATV-A 128 (1992), modifiziert								
[...]								
Kennwerte der Einzelbauwerke und Gesamteinzugsgebiet der Kläranlage								
Bauwerk		RRB	RÜ1	RÜ2	FB	RKB	DB	EZG KA
[...]								
$Q_{T,h,max}$	l/s							49,35
$Q_{Dr}, Q_M$	l/s	100,00	<b>60,00</b>	<b>140,00</b>	15,00	–	<b>105,0</b>	105,00
$q_{R,Dr}$	l/(s·ha)	5,43	<b>16,63</b>	<b>16,09</b>	0,87	–	0,82	0,82
$C_{T,CSB}$	mg/l	575	750	673	575	(575)	585	585
ANMERKUNGEN								
[...]								

**Seite 17, zu Unterabschnitt 2.3.3.3 „Zentrale Behandlung“, 2. Absatz**

„Der erforderliche Wirkungsgrad der zentralen Behandlungsanlage berechnet sich aus der Summe des resultierenden Stoffabtrags (~~9.250~~ **9.520**) kg/a; siehe 2.3.2) bzw. [...]“

**Seite 18, zu Unterabschnitt 2.3.4.2 „Sedimentationsanlage“, 1 Absatz**

Bitte ersetzen Sie den letzten Satz durch:

„Der in Bild 4 in Unterabschnitt 6.2.2 in Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2:2020 gezeigte Zusammenhang zwischen Oberflächenbeschickung  $q_{A,Bem}$  und Gesamtwirkungsgrad  $\eta_{ges}$  wurde in einer Simulationsstudie (SCHMITT 2018) abgeleitet und beinhaltet bereits diesen Einfluss. Bei einer anderen Datengrundlage wäre gegebenenfalls für den behandelten Teilstrom ein anteilig höherer effektiver Wirkungsgrad erforderlich.“

**Seite 18, zu Unterabschnitt 2.3.4.2 a) „Bemessung als Regenbecken“, 2. Absatz**

Bitte ersetzen Sie den letzten Satz durch:

„Da der unbehandelte Frachtanteil über den Beckenüberlauf bereits in der in Bild 4 dargestellten Regressionsbeziehung für den Gesamtwirkungsgrad enthalten ist, entfällt hier eine gesonderte Bilanzierung der behandelten und nicht behandelten Teilströme.“

**Seite 19, zu Unterabschnitt 2.3.4.2 a) „Bemessung als Regenbecken“, Tabelle 7**

Bitte ersetzen Sie Tabelle 7; die Zahlenwerte wurden aktualisiert.

Tabelle 7: Bemessungsgang für ein Regenklärbecken

Bemessung nicht ständig gefüllter Regenklärbecken, Entleerung nach Regenende				
Angeschlossene befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie I	Eingabedaten	$A_{b,a,I}$	6,00	ha
Angeschlossene befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie II		$A_{b,a,II}$	12,00	ha
Angeschlossene befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie III		$A_{b,a,III}$	2,00	ha
Abminderungsfaktor undurchlässige Teilflächen in $A_{b,a}$		$f_D$	1,00	-
Fremdwasserabfluss		$Q_F$	0,00	l/s
Kritische Regenspende	Konstanten	$r_{krit}$	15,00	l/(s·ha)
Drosselabfluss zur Kläranlage		$Q_{Dr}$	0,00	l/s
AFS63-Ablaufkonzentration der Kläranlage		$c_{K,AFS63}$	15,00	mg/l
Gesamte angeschlossene befestigte Einzugsgebietsfläche	$A_{b,a} = A_{b,a,I} + A_{b,a,II} + A_{b,a,III}$	$A_{b,a}$	20,00	ha
Spezifische AFS63-Jahresfracht	$b_{AFS63} = [A_{b,a,I} \cdot 280 + A_{b,a,II} \cdot 530 + A_{b,a,III} \cdot 760] / A_{b,a}$	$b_{a,AFS63}$	478,00	kg/(ha·a)
Erforderlicher AFS63-Gesamtwirkungsgrad des RKB	$\eta_{ges,AFS63} = 1 - 280 / b_{AFS63}$	$\eta_{ges,AFS63}$	0,414	-
Maximale zulässige Oberflächenbeschickung	$q_{A,Bem} = -8,333 \cdot \ln(\eta_{ges}) - 1,6629$	$q_{A,Bem}$	5,68	m/h
Erforderliche Beckenoberfläche	$A_{RKB} = 3,6 \cdot (A_{b,a} \cdot r_{krit} + Q_F) / q_{A,Bem}$	$A_{erf}$	190,10	m <sup>2</sup>
Erforderliches Beckenvolumen (Beckentiefe 2,0 m)	$V_{RKB} = A_{RKB} \cdot 2,0$	$V_{erf}$	380	m <sup>3</sup>

**Seite 19, zu Unterabschnitt 2.3.4.2 a) „Bemessung als Regenbecken“, 1. Absatz unter Tabelle 7**

Bitte ergänzen Sie nach dem letzten Satz:

„Sie beinhaltet bereits den nicht behandelten Frachtanteil im Beckenüberlauf (siehe oben).“

**Seite 19, zu Unterabschnitt 2.3.4.2 a) „Bemessung als Regenbecken“, 1. Absatz 1. und 2. Satz**

Bitte korrigieren Sie:

„Mit der in Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2:2020 empfohlenen Mindest-Beckentiefe von 2,0 m ergibt sich ein Beckenvolumen  $V_{\text{RKB}}$  von ~~445~~ **380** m<sup>3</sup>. Nach den Empfehlungen des Arbeitsblatts DWA-A 166 mit einem Verhältnis  $L : B = 3$  bis 4,5 lassen sich zugehörige Abmessungen des RKB zum Beispiel mit  $L = \del{27,8} **24** m und  $B = 8$  m ableiten.“$

**Seite 19, zu Unterabschnitt 2.3.4.2 a) „Bemessung als Regenbecken“, 2. Absatz 1. Satz**

Bitte korrigieren Sie:

„Das für eine Beckentiefe von 2,0 m abgeleitete erforderliche Volumen von ~~445~~ **380** m<sup>3</sup> entspricht einem flächenspezifischen Wert von **ca.19** m<sup>3</sup> pro ha  $A_{\text{b.a.}}$ .“

**Seite 22, zu Unterabschnitt 2.4.2.1 „Regenüberlauf RÜ1 im Teilgebiet 2“, vorletzter Absatz**

Bitte korrigieren Sie die Gleichung zum Mindest-Drosselabfluss:

$$Q_{\text{Dr,RÜ1}} \geq (m + 1) \cdot Q_{\text{T,AM}} = (9,5 \text{ **+ 1**}) \cdot 1,8 = \del{26,2} \text{ **18,9** l/s}$$

**Seite 22, zu Unterabschnitt 2.4.2.2 „Regenüberlauf RÜ2 im Teilgebiet 3“, vorletzter Absatz**

Bitte korrigieren Sie die Gleichung zum Mindest-Drosselabfluss:

$$Q_{\text{Dr,RÜ2}} \geq (m + 1) \cdot Q_{\text{T,AM}} = (8,2 \text{ **+ 1**}) \cdot 3,2 = \del{26,2} \text{ **29,4** l/s}$$

**Seite 24, zu Unterabschnitt 2.4.4.1 „Berechnungssystem“, 2. Absatz, 2. und letzter Satz**

„Der Klärüberlauf wird auf den kritischen Mischwasserzufluss entsprechend  $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$  auf 1.230 l/s begrenzt. Der Sedimentationswirkungsgrad des Beckens wird gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102-2/ BWK-A 3-2:2020, Unterabschnitt 8.4.4.2 für AFS63 mit ~~15 %~~ **10 %** vorgegeben ( $\eta_{\text{sed}} = \del{0,15} \text{ **0,10**})$ .

**Seite 27, zu Unterabschnitt 2.5.2 „Gegenüberstellung der Entlastungskennwerte“, 2. Absatz, letzter Satz**

„Dies ist im Wesentlichen auf den mit ~~20 %~~ **etwas** höheren Sedimentationswirkungsgrad des Durchlaufbeckens im realen System gegenüber ~~15 %~~ **10 %** beim fiktiven Zentralbecken zurückzuführen.“

**Seite 30, zu Literatur**

Bitte ergänzen Sie die Fundstelle bzgl. der Simulationsstudie zur Wirksamkeit des Stoffrückhalts:

„SCHMITT, T. G. (2018): Simulationsstudie zur Wirksamkeit des Stoffrückhaltes AFS63 in Regenklärbecken – Sedimentations- und Gesamtwirkungsgrad. Internes Arbeitspapier, September 2018. Das Arbeitspapier mit Erläuterungen zur Simulationsstudie kann über die DWA-Homepage eingesehen werden. Online unter (zuletzt abgerufen am 26.07.2021): [https://de.dwa.de/files/\\_media/content/05\\_PUBLIKATIONEN/DWA-Regelwerk/Arbeitshilfen%20aus%20dem%20DWA-Regelwerk/201030\\_Untersuchung\\_eta\\_RKB\\_TGSchmitt.pdf](https://de.dwa.de/files/_media/content/05_PUBLIKATIONEN/DWA-Regelwerk/Arbeitshilfen%20aus%20dem%20DWA-Regelwerk/201030_Untersuchung_eta_RKB_TGSchmitt.pdf)“