

---

## MOMENT 10

Modellierung von  
Mischwasserentlastungen

Dokumentation

Teil IV  
BERECHNUNGSBEISPIEL

Version 10  
September 2021



## Inhalt

1	ERLÄUTERUNG DES SYSTEMS.....	1.1
2	EINGABEDATEN.....	2.1
2.1	Fließweg/Systemlogik.....	2.1
2.2	Kanalisierte Flächen (*.FKA) und Flächenkategorisierung.....	2.2
2.3	Sammler (SAM).....	2.5
2.4	Bauwerke (BWK).....	2.6
2.5	Allgemeine Angaben (ALL).....	2.12
3	AUSGABEDATEN VON MOMENT.....	3.1
3.1	Hilfsausdruck für Zusatzprogramm A102 (A102_0).....	3.1
3.2	Bestimmung des Zentralbeckenvolumens.....	3.4
3.3	Summenwerte über den Bilanzierungszeitraum (SUM).....	3.5

1 ERLÄUTERUNG DES SYSTEMS

Bei dem mitgelieferten Demonstrationsdatensatz (A102\_DEMO.\*) handelt es sich um eine Nachbildung des „Anwendungsbeispiel zur Arbeits-/Merkblattreihe DWA-A/M 102 (BWK-A/M 3)“. Das System ist im Anwendungsbeispiel wie nachfolgend grafisch dargestellt.

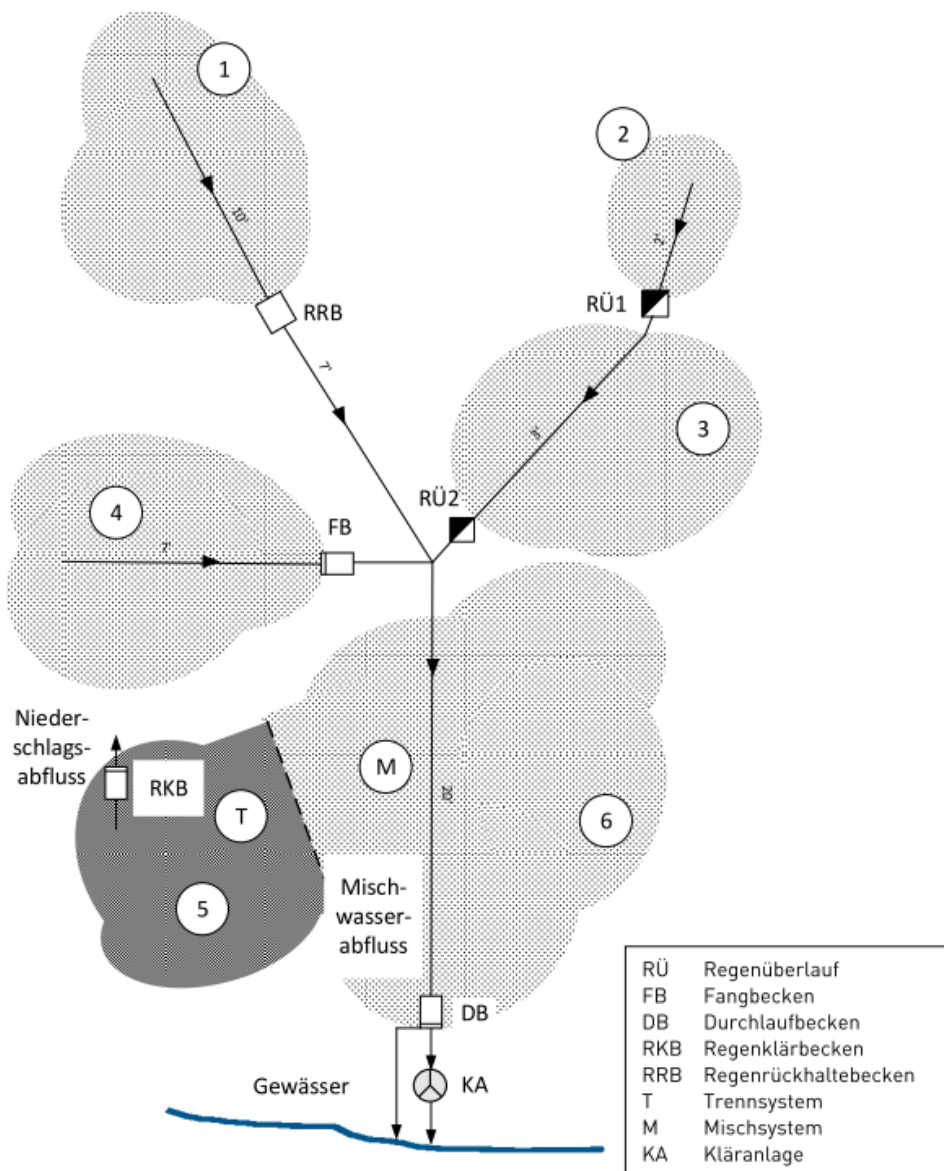
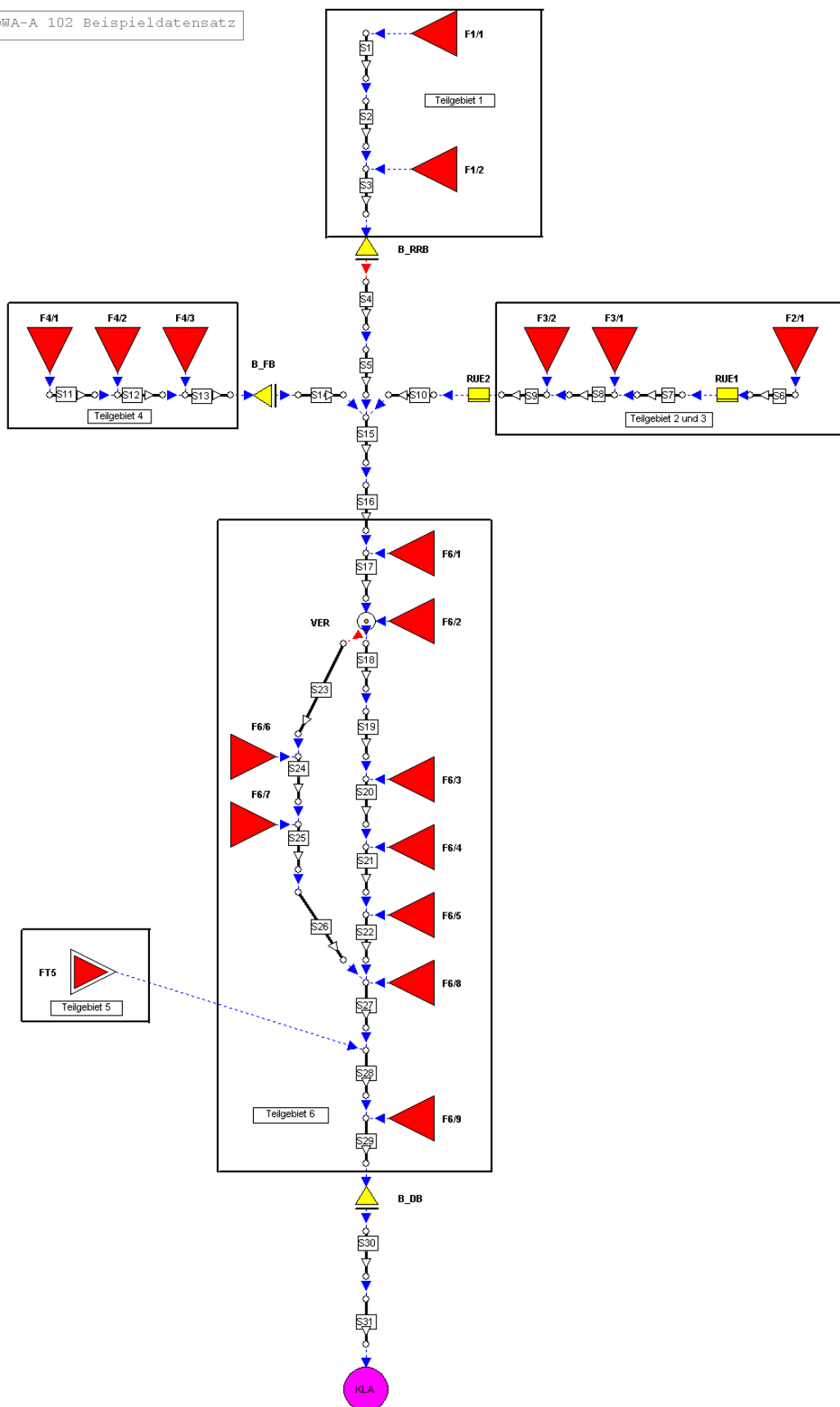


Abbildung 1 Systemlogik des Anwendungsbeispiels zum DWA-A 102 (DWA 2020)

Gemeinsam mit den Angaben zu den Haltungsdaten in Tabelle 5 des Anwendungsbeispiels wurde die Systemlogik vollständig mit dem grafischen Systemeditor von MOMENT in der nachfolgenden Abbildung abgebildet. Weitergehende Informationen zu den Teilgebieten können dem DWA-A 102 Anwendungsbeispiel entnommen werden. Das RKB in Teilgebiet 5 ist entsprechend den Angaben im Anwendungsbeispiel nicht berücksichtigt.

DWA-A 102 Beispieldatensatz



**2 EINGABEDATEN**

**2.1 Fließweg/Systemlogik**

System		Zulauf			Ablauf		I EEKI
Beschreibung	Bezeichnung	1	2	3	1	2	IWELI
I	I F1/1	I			I S1		I I
I	I F2/1	I			I S6		I I
I	I F3/1	I			I S8		I I
I	I F6/1	I			I S17		I I
I	I F4/1	I			I S11		I I
I	I FT5	I			I S28		I I
I	I F1/2	I			I S3		I I
I	I F3/2	I			I S9		I I
I	I F4/3	I			I S13		I I
I	I F4/2	I			I S12		I I
I	I F6/2	I			I VER		I I
I	I F6/3	I			I S20		I I
I	I F6/4	I			I S21		I I
I	I F6/5	I			I S22		I I
I	I F6/8	I			I S27		I I
I	I F6/9	I			I S29		I I
I	I F6/7	I			I S25		I I
I	I F6/6	I			I S24		I I
I	I S1	I F1/1			I S2		I I
I	I S2	I S1			I S3		I I
I	I S3	I F1/2	S2		I B_RRB		I I
I RRB	I B_RRB	I S3			I S4	S4	I I
I	I S4	I B_RRB			I S5		I I
I	I S5	I S4			I S15		I I
I	I S11	I F4/1			I S12		I I
I	I S12	I F4/2	S11		I S13		I I
I	I S13	I F4/3	S12		I B_FB		I I
I FGB	I B_FB	I S13			I S14		I I
I	I S14	I B_FB			I S15		I I
I	I S6	I F2/1			I RUE1		I I
I RUE 1	I RUE1	I S6			I S7		I I
I	I S7	I RUE1			I S8		I I
I	I S8	I S7	F3/1		I S9		I I
I	I S9	I S8	F3/2		I RUE2		I I
I RUE 2	I RUE2	I S9			I S10		I I
I	I S10	I RUE2			I S15		I I
I	I S15	I S14	S5	S10	I S16		I I
I	I S16	I S15			I S17		I I
I	I S17	I S16	F6/1		I VER		I I
I Verzweigung	I VER	I S17	F6/2		I S18	S23	I I
I	I S18	I VER			I S19		I I
I	I S19	I S18			I S20		I I
I	I S20	I F6/3	S19		I S21		I I
I	I S21	I F6/4	S20		I S22		I I
I	I S22	I S21	F6/5		I S27		I I
I	I S23	I VER			I S24		I I
I	I S24	I F6/6	S23		I S25		I I
I	I S25	I F6/7	S24		I S26		I I
I	I S26	I S25			I S27		I I
I	I S27	I S22	S26	F6/8	I S28		I I
I	I S28	I S27	FT5		I S29		I I
I	I S29	I S28	F6/9		I B_DB		I I
I DLB	I B_DB	I S29			I S30		I I
I	I S30	I B_DB			I S31		I I
I	I S31	I S30			I KLA		I I
I	I KLA	I S31			I		I I

**2.2 Kanalisierte Flächen (\*.FKA) und Flächenkategorisierung**

kanalisierte Flächen

Zwischenablage Lage SMZ VUE

Einzelansicht Übersicht

Bez. [-]	Gebietskenngrößen										Trockenwetterabfluß							QTS	VUE	R-Nr.	N-Pot.		
	AEK	VG	BG	fD	NG	CN	tf	ED	Einw.	qH	QH	KT	qG	QG	KT	qF	QF	KJ				Fak.	
	[ha]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[min]	[E/ha]	[-]	[l/Ed]	[l/s]	[-]	[l/sha]	[l/s]	[-]	[l/sha]	[l/s]	[-]	[l/s]	[-]	[-]	[-]	
F1/1	18,000	0,45	0,50	0,90	1		5,0	94	1694	130	2,549	5				0,085	1,53					0,90	
F1/2	16,000	0,45	0,50	0,90	1		5,0	94	1506	130	2,266	5				0,085	1,36					0,90	
F2/1	7,000	0,45	0,50	0,90	2		2,0	0	0		0,000		0,157	1,10	10	0,100	0,70					1,04	
F3/1	6,000	0,45	0,50	0,90	2		2,0	60	360	130	0,542	5				0,050	0,30					0,81	
F3/2	4,000	0,45	0,50	0,90	2		1,0	60	240	130	0,361	5				0,050	0,20					0,81	
F4/1	8,000	0,45	0,50	0,90	2		2,3	79	634	130	0,954	5				0,071	0,57					0,90	
F4/2	8,000	0,45	0,50	0,90	2		2,3	79	634	130	0,954	5				0,071	0,57					0,90	
F4/3	8,000	0,45	0,50	0,90	2		2,4	79	634	130	0,954	5				0,071	0,57					0,90	
F6/1	10,000	0,45	0,50	0,90	1		2,5	98	976	130	1,469	5				0,082	0,82					0,90	
F6/2	10,000	0,45	0,50	0,90	1		2,5	98	976	130	1,469	5				0,082	0,82					0,90	
F6/3	8,000	0,45	0,50	0,90	1		2,0	98	781	130	1,175	5				0,082	0,66					0,90	
F6/4	6,000	0,45	0,50	0,90	1		1,5	98	586	130	0,882	5				0,082	0,49					0,90	
F6/5	18,000	0,45	0,50	0,90	1		4,5	98	1757	130	2,644	5				0,082	1,48					0,90	
F6/6	8,000	0,45	0,50	0,90	1		2,0	98	781	130	1,175	5				0,082	0,66					0,90	
F6/7	4,000	0,45	0,50	0,90	1		1,0	98	390	130	0,587	5				0,082	0,33					0,90	
F6/8	12,000	0,45	0,50	0,90	1		3,0	98	1171	130	1,762	5				0,082	0,98					0,90	
F6/9	8,000	0,45	0,50	0,90	1		2,0	98	781	130	1,175	5				0,082	0,66					0,90	
FT5	20,000							55	1100	120	1,528	5				0,070	1,40	5,2					
	179,000								15001														

generelle Spaltenänderung

In der Tabelle FKA werden alle notwendigen Parameter für kanalisierte Flächen eingetragen. In der ALL-Tabelle ist die Berechnungsoption "Anwendung fD A102" auf "J" gestellt, daher ist das Feld VG ausgegraut und es können nur Eingaben in den Feldern BG (Befestigungsgrad) und fD (Abminderungsfaktor von befestigter zu versiegelter Fläche gemäß DWA-A 102-2) gemacht werden. Es gilt  $VG = BG \cdot fD$ . Im Anwendungsbeispiel des DWA-A 102 sind nur die Flächengrößen für die befestigte Fläche  $Ab,a$  angegeben. Es wurde ein BG von 50% für alle kanalisierten Flächen angenommen und ein Abminderungsfaktor von 0.9. AEK wurde so gewählt, dass das berechnete  $Ab,a$  den Vorgaben im Anwendungsbeispiel entspricht.

Die Flächenkategorisierung wird in der Tabelle Stoff-Potentiale vorgenommen, s.u.. In der linken Teiltabelle werden die Eintragungen aus der ALL-Tabelle (siehe Kap. 2.5) übernommen. Für AFS63 wird als Standard ein Stoffpotential  $530 \text{ kg/ha} \cdot a$  vorgegebenen, welches nach dem DWA-A 102-2 Kategorie II entspricht. In den Spalten Faktor I und Faktor III werden die Umrechnungsfaktoren zwischen Kategorie II zu Kategorie I bzw. Kategorie III eingetragen.

In der rechten Teiltabelle kann für jeden der Stoffe der prozentuale Flächenanteil der Kategorie I – III eingetragen werden. Der mittlere Stoffpotentialfaktor berechnet sich dann wie folgt:

$$f = \text{Faktor}_{\text{Kat. I}} \cdot \text{Anteil}_{\text{Kat. I}} + \text{Faktor}_{\text{Kat. II}} \cdot \text{Anteil}_{\text{Kat. II}} + \text{Faktor}_{\text{Kat. III}} \cdot \text{Anteil}_{\text{Kat. III}}$$

$$f_{F1/1} = 0,528 \cdot 0,3 + 1,0 \cdot 0,6 + 1,434 \cdot 0,1 = 0,90$$

## MOMENT 10

### Teil IV Berechnungsbeispiel

Eingabedaten

IV.2.3

---

Durch den Button "Faktoren des Leitstoffes anwenden" werden die berechneten Faktoren des Leitstoffes in die FKA-Tabelle übertragen. In der Simulation wird dann das Standard-Stoffpotential von 530 kg/ha\*a mit diesem Faktor multipliziert, um das Stoffpotential der jeweiligen kanalisierten Flächen zu bestimmen.

# MOMENT 10

## Teil IV Berechnungsbeispiel

### Eingabedaten

IV.2.4

Stoff - Potentiale

Datenübernahme

☒ ☐ ✕

Lfd.-Nr.	Stoff	N-Pot. [kg/ha*a]	Faktor		
			I	II	III
1	AFS63	530,0528	1	1	1,434
2	BSB	60	1	1	1
3	CSB	600	1	1	1
4	TOC	200	1	1	1
5	NH4-N	6	1	1	1
6	PO4-P	7	1	1	1

Bez.	AFS63			BSB			CSB			TOC			NH4-N			PO4-P								
	I [%]	II [%]	III [%]	Faktor	I [%]	II [%]	III [%]	Faktor	I [%]	II [%]	III [%]	Faktor	I [%]	II [%]	III [%]	Faktor	I [%]	II [%]	III [%]	Faktor				
F4/1	30	60	10	0,90	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00
F4/2	30	60	10	0,90	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00
F4/3	30	60	10	0,90	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00
F6/1	30	60	10	0,90	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00
F6/2	30	60	10	0,90	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00
F6/3	30	60	10	0,90	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00
F6/4	30	60	10	0,90	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00
F6/5	30	60	10	0,90	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00
F6/6	30	60	10	0,90	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00
F6/7	30	60	10	0,90	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00
F6/8	30	60	10	0,90	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00
F6/9	30	60	10	0,90	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00	0	100	0	1,00

generelle Spaltenänderung




Faktoren des Leitstoffes anwenden



**2.3 Sammler (SAM)**

Sammler ×








Zwischenablage Lage QVoll CAB FKA SPR

Einzeldarstellung
  Übersicht

Bez. [-]	dtf	Profil				Höhen			Rauheit	Qvoll	
		Typ	Höhe	Breite	Länge	So	Su	GOKo	kb		Abl.
	[min]	[-]	[m]	[m]	[m]	[müNN]	[müNN]	[müNN]	[mm]	[l/s]	
▶ S1		K	0,60		120,00	111,81	111,21		1,50	433,06	
S10		K	0,30		10,00	106,21	106,01		1,50	138,71	
S11		K	0,50		140,00	108,28	107,30		1,50	316,79	
S12		K	0,50		120,00	107,30	106,46		1,50	316,79	
S13		K	0,70		50,00	106,46	106,11		1,50	770,03	
S14		K	0,30		20,00	106,11	106,01		1,50	69,11	
S15		K	0,60		150,00	106,01	105,56		1,50	335,02	
S16		K	0,60		180,00	105,56	105,02		1,50	335,01	
S17		K	0,70		100,00	105,02	104,72		1,50	503,19	
S18		K	0,70		210,00	104,72	104,09		1,50	503,19	
S19		K	0,70		190,00	104,09	103,52		1,50	503,19	
S2		K	0,70		120,00	111,21	110,61		1,50	650,38	
S20		K	0,90		100,00	103,52	103,22		1,50	975,71	
					3860,00						

generelle Spaltenänderung

**2.4 Bauwerke (BWK)**

Da keine Kennlinien bzw. Geometrien der Bauwerke im Anwendungsbeispiel angegeben sind, wird mit der vereinfachten Näherungsberechnung simuliert. Die Bauwerke sind wie folgt in die BWK-Tabelle eingetragen.

**BWK-Tabelle**

Demo-Beispiel												Seite 1				
DWA-A 102												MOMENT10.x				
Apr. 2021																
=====Bauwerke (*.BWK)=====																
allg.	Bezeichnung des Bauwerks ..... : B_DB															
Angaben	Beschreibung ..... : DLB															
	Beckentyp ..(DLB/FGB/SKO/SKU/RRB/BFB) : DLB															
	Anordnung ..... (H/N) : H															
	Absetzklasse ..... (-/s/m/g) : m															
	Beckenfüllung am Anfang ..... (%) :															
-----																
Berechnung der Kennlinien mit MOMKL .... (J/N) : N																
Becken/	Volumen lt. Tabelle ..... (J/N) :															
Überfall	Oberfläche am Überlauf ..... (qm) : 425.40															
kammer	Volumen bis Überlauf ..... (cbm) : 1490.00															
	Länge ..... (m) :															
	Sohlkote V=0, oben/unten ..... (müNN) :															
	Sohlbreite oben/unten ..... (m) :															
Klär-/	Schwellenlänge ..... (m) :															
Becken-	Kote Überfallschwelle ..... (müNN) :															
Überlauf	Überfallbeiwert ..... (-) :															
	Schlitzhöhe ..... (m) :															
Drossel	laut: *.WEG,*.SAM / Tabelle ....(S/T) :															
Qd-Anpassung	an Leistungsverm. d. Kanals J(N) : N															
	Schieberöffnung .... (m) :															
	Borda-Beiwert ..... (-) :															
	Mindestverlusthöhe . (m) :															
	Beschreibung ..... (-) :															
I-----I																
I	Bezeichnung: B_DB											I				
I-----I																
I	Vorgaben für MOMKL-Berechnung						I					Berechnete/Vorgegebene Kennlinie für MOMENT		I	Komm.	I
I	h	QDr	I	h	Vbek	Vkan	I	hu	QDr	Qku	Qbu	Vbek	ho	Vkan	I	I
I	müNN	l/s	I	müNN	cbm	cbm	I	müNN	l/s	l/s	l/s	cbm	müNN	cbm	I	I
I-----+-----I-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----I																
I			I				I	105.0	1050.0			1490.0			I	I
I-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----I																

**BWK-Tabelle**

Demo-Beispiel		Seite 2														
DWA-A 102		MOMENT10.x														
Apr. 2021																
=====Bauwerke (*.BWK)=====																
allg.	Bezeichnung des Bauwerks .....	:	B_FB													
Angaben	Beschreibung .....	:	FGB													
	Beckentyp ..(DLB/FGB/SKO/SKU/RRB/BFB)	:	FGB													
	Anordnung .....	(H/N) :	H													
	Absetzklasse .....	(-/s/m/g) :														
	Beckenfüllung am Anfang .....	(%) :														
-----																
	Berechnung der Kennlinien mit MOMKL ....	(J/N) :	N													
Becken/	Volumen lt. Tabelle .....	(J/N) :														
Überfall	Oberfläche am Überlauf .....	(qm) :														
kammer	Volumen bis Überlauf .....	(cbm) :														
	Länge .....	(m) :														
	Sohlkote V=0, oben/unten .....	(müNN) :														
	Sohlbreite oben/unten .....	(m) :														
Klär-/	Schwellenlänge .....	(m) :														
Becken-	Kote Überfallschwelle .....	(müNN) :														
Überlauf	Überfallbeiwert .....	(-) :														
	Schlitzhöhe .....	(m) :														
Drossel	laut: *.WEG,*.SAM / Tabelle ...	(S/T) :														
Qd-Anpassung	an Leistungsverm. d. Kanals	J/N) :	N													
	Schieberöffnung .....	(m) :														
	Borda-Beiwert .....	(-) :														
	Mindestverlusthöhe .....	(m) :														
	Beschreibung .....	(-) :														
I-----I																
I	Bezeichnung: B_FB		I													
I	-----I		I													
I	Vorgaben für MOMKL-Berechnung	I Berechnete/Vorgegebene Kennlinie für MOMENT	I Komm. I													
I	-----I		I													
I	h	QDr	I	h	Vbek	Vkan	I	hu	QDr	Qku	Qbu	Vbek	ho	Vkan	I	I
I	müNN	l/s	I	müNN	cbm	cbm	I	müNN	l/s	l/s	l/s	cbm	müNN	cbm	I	I
I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	I
I			I				I	15.0				290.0			I	I
I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	I

**BWK-Tabelle**

Demo-Beispiel		Seite 3													
DWA-A 102		MOMENT10.x													
Apr. 2021															
=====Bauwerke (*.BWK)=====															
allg.	Bezeichnung des Bauwerks .....	:	B_RRB												
Angaben	Beschreibung .....	:	RRB												
	Beckentyp ..(DLB/FGB/SKO/SKU/RRB/BFB)	:	RRB												
	Anordnung .....	(H/N) :	H												
	Absetzklasse .....	(-/s/m/g) :													
	Beckenfüllung am Anfang .....	(%) :													
-----															
	Berechnung der Kennlinien mit MOMKL ....	(J/N) :	N												
Becken/	Volumen lt. Tabelle .....	(J/N) :													
Überfall	Oberfläche am Überlauf .....	(qm) :													
kammer	Volumen bis Überlauf .....	(cbm) :													
	Länge .....	(m) :													
	Sohlkote V=0, oben/unten .....	(müNN) :													
	Sohlbreite oben/unten .....	(m) :													
Klär-/	Schwellenlänge .....	(m) :													
Becken-	Kote Überfallschwelle .....	(müNN) :													
Überlauf	Überfallbeiwert .....	(-) :													
	Schlitzhöhe .....	(m) :													
Drossel	laut: *.WEG,*.SAM / Tabelle ....	(S/T) :													
Qd-Anpassung	an Leistungsverm. d. Kanals	J(N) :	N												
	Schieberöffnung .....	(m) :													
	Borda-Beiwert .....	(-) :													
	Mindestverlusthöhe .....	(m) :													
	Beschreibung .....	(-) :													
-----															
I	-----		I												
I	Bezeichnung: B_RRB		I												
I	-----		I												
I	Vorgaben für MOMKL-Berechnung	I	Berechnete/Vorgegebene Kennlinie für MOMENT												
I	-----		I												
I	h	QDr	I	h	Vbek	Vkan	I	hu	QDr	Qku	Qbu	Vbek	ho	Vkan	I
I	müNN	l/s	I	müNN	cbm	cbm	I	müNN	l/s	l/s	l/s	cbm	müNN	cbm	I
I	-----		I	-----		I	-----		I	-----		I	-----		I
I			I				I	100.0				2000.0			I
I	-----		I	-----		I	-----		I	-----		I	-----		I

**BWK-Tabelle**

Demo-Beispiel		Seite 4													
DWA-A 102		MOMENT10.x													
Apr. 2021															
=====Bauwerke (*.BWK)=====															
allg.	Bezeichnung des Bauwerks .....	:	RUE1												
Angaben	Beschreibung .....	:	RUE 1												
	Beckentyp ..(DLB/FGB/SKO/SKU/RRB/BFB)	:	RUE												
	Anordnung .....	:	(H/N) :												
	Absetzklasse .....	:	(-/s/m/g) :												
	Beckenfüllung am Anfang .....	:	(%) :												
-----															
	Berechnung der Kennlinien mit MOMKL ....	:	(J/N) : N												
Becken/	Volumen lt. Tabelle .....	:	(J/N) :												
Überfall	Oberfläche am Überlauf .....	:	(qm) :												
kammer	Volumen bis Überlauf .....	:	(cbm) :												
	Länge .....	:	(m) :												
	Sohlkote V=0, oben/unten .....	:	(müNN) :												
	Sohlbreite oben/unten .....	:	(m) :												
Klär-/	Schwellenlänge .....	:	(m) :												
Becken-	Kote Überfallschwelle .....	:	(müNN) :												
Überlauf	Überfallbeiwert .....	:	(-) :												
	Schlitzhöhe .....	:	(m) :												
Drossel	laut: *.WEG,*.SAM / Tabelle ...	:	(S/T) :												
Qd-Anpassung	an Leistungsverm. d. Kanals	:	J/N) : N												
	Schieberöffnung .....	:	(m) :												
	Borda-Beiwert .....	:	(-) :												
	Mindestverlusthöhe .....	:	(m) :												
	Beschreibung .....	:	(-) :												
I-----I															
I	Bezeichnung: RUE1		I												
I	-----I		I												
I	Vorgaben für MOMKL-Berechnung	I	Berechnete/Vorgegebene Kennlinie für MOMENT												
I	-----I		I												
I	h	QDr	I	h	Vbek	Vkan	I	hu	QDr	Qku	Qbu	Vbek	ho	Vkan	I
I	müNN	1/s	I	müNN	cbm	cbm	I	müNN	1/s	1/s	1/s	cbm	müNN	cbm	I
I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	-----I		I
I			I				I	60.0							I
I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	-----I		I

**BWK-Tabelle**

Demo-Beispiel		Seite 5													
DWA-A 102		MOMENT10.x													
Apr. 2021															
=====Bauwerke (*.BWK)=====															
allg.	Bezeichnung des Bauwerks .....	:	RUE2												
Angaben	Beschreibung .....	:	RUE 2												
	Beckentyp ..(DLB/FGB/SKO/SKU/RRB/BFB)	:	RUE												
	Anordnung .....	:	(H/N) :												
	Absetzklasse .....	:	(-/s/m/g) :												
	Beckenfüllung am Anfang .....	:	(%) :												
-----															
	Berechnung der Kennlinien mit MOMKL ....	:	(J/N) : N												
Becken/	Volumen lt. Tabelle .....	:	(J/N) :												
Überfall	Oberfläche am Überlauf .....	:	(qm) :												
kammer	Volumen bis Überlauf .....	:	(cbm) :												
	Länge .....	:	(m) :												
	Sohlkote V=0, oben/unten .....	:	(müNN) :												
	Sohlbreite oben/unten .....	:	(m) :												
Klär-/	Schwellenlänge .....	:	(m) :												
Becken-	Kote Überfallschwelle .....	:	(müNN) :												
Überlauf	Überfallbeiwert .....	:	(-) :												
	Schlitzhöhe .....	:	(m) :												
Drossel	laut: *.WEG,*.SAM / Tabelle ...	:	(S/T) :												
Qd-Anpassung	an Leistungsverm. d. Kanals	:	J/N) : N												
	Schieberöffnung .....	:	(m) :												
	Borda-Beiwert .....	:	(-) :												
	Mindestverlusthöhe .....	:	(m) :												
	Beschreibung .....	:	(-) :												
I-----I															
I	Bezeichnung: RUE2		I												
I	-----I		I												
I	Vorgaben für MOMKL-Berechnung	I	Berechnete/Vorgegebene Kennlinie für MOMENT												
I	-----I		I												
I	h	QDr	I	h	Vbek	Vkan	I	hu	QDr	Qku	Qbu	Vbek	ho	Vkan	I
I	müNN	1/s	I	müNN	cbm	cbm	I	müNN	1/s	1/s	1/s	cbm	müNN	cbm	I
I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	-----I		I
I			I				I	140.0							I
I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	-----I		I	-----I		I

**BWK-Tabelle**

Demo-Beispiel		Seite 6	
DWA-A 102		MOMENT10.x	
Apr. 2021			
=====Bauwerke (*.BWK)=====			
allg.	Bezeichnung des Bauwerks .....	:	VER
Angaben	Beschreibung .....	:	Verzweigung
	Beckentyp ..(DLB/FGB/SKO/SKU/RRB/BFB)	:	VER
	Anordnung .....	(H/N) :	Proz.VER (%) 100
	Absetzklasse .....	(-/s/m/g) :	
	Beckenfüllung am Anfang .....	(%) :	
-----			
	Berechnung der Kennlinien mit MOMKL .....	(J/N) :	N
Becken/	Volumen lt. Tabelle .....	(J/N) :	
Überfall	Oberfläche am Überlauf .....	(qm) :	
kammer	Volumen bis Überlauf .....	(cbm) :	
	Länge .....	(m) :	
	Sohlkote V=0, oben/unten .....	(müNN) :	
	Sohlbreite oben/unten .....	(m) :	
Klär-/	Schwellenlänge .....	(m) :	
Becken-	Kote Überfallschwelle .....	(müNN) :	
Überlauf	Überfallbeiwert .....	(-) :	
	Schlitzhöhe .....	(m) :	
Drossel	laut: *.WEG,*.SAM / Tabelle .....	(S/T) :	
Qd-Anpassung	an Leistungsverm. d. Kanals	J/N) :	N
	Schieberöffnung .....	(m) :	
	Borda-Beiwert .....	(-) :	
	Mindestverlusthöhe .....	(m) :	
	Beschreibung .....	(-) :	
I-----I			
I	Bezeichnung: VER		I
I-----I-----I-----I-----I			
I	Vorgaben für MOMKL-Berechnung		I
I	Berechnete/Vorgegebene Kennlinie für MOMENT		I
I	Komm.		I
I-----I-----I-----I-----I			
I	h	QDr	I
I	h	Vbek	Vkan
I	hu	QDr	Qku
I	Qbu	Vbek	ho
I	Vkan	I	I
I	müNN	1/s	I
I	müNN	cbm	cbm
I	müNN	1/s	1/s
I	1/s	1/s	1/s
I	cbm	müNN	cbm
I	cbm	I	I
I			
I		0.0	0.0
I		50.0	50.0
I			
I			
I-----I-----I-----I-----I			

**2.5 Allgemeine Angaben (ALL)**

Allgemeine Angaben

**Hauptüberschriften**

Demo-Beispiel

DWA-A 102

April 2021

**Niederschlag**

Simulations-Zeitraum

01.01.1953 00:00 - 31.12.1981 24:00

**Regenreihen**

Nr.	Dateiname incl. Pfad	mittlerer Jahres-Niederschlag [mm/a]
1	steele_53_81.reg	803

**Param./Ausgabe-/Berech.-optionen** | Anhangtexte

Jahresverdunstungshöhe (mm/a)

Elemente / Ausgabeseite (-)

Ausgabedateien	J/N
Ausgabe *.MAX	N
Ausgabe *.EEK	N
Ausgabe *.HYD	N
Ausgabe *.WEL	N
Ausgabe *.XXL	J
Ausgabe *.HLT	N

Berechnungsoptionen	J/N/Wert
Berücks. von Rückstau	J
Abminderung fD A102	J
CSB(Regen) = 107 mg/l	J
AFS63(Regen) = 85 mg/l	J
Anwendung A102	J
SMZ-default 1,2,4,5,6	J

**Zentralbecken nach A102 / A128**

- Gesamtvolumen (cbm)

- MW - Abfluß zur KLA (l/s)

- Absetzklasse (-/s/m/g)

**Stoffabhängige Parameter** | Muldenverluste | Dimensionen FKA

Lfd-Nr.	Stoff	N-Pot. [kg/ha*a]	Absetzwirkung in %				Spot [kg/cbm]	CS(def.) [mg/l]	CS(KLA) [mg/l]
			s	m	g	h			
1 *	AFS63	530,0	0,00	5,00	10,00	15,00	1,00	150,00	15,00
2	BSB	60,0	1,75	5,25	8,75	21,00	0,35	450,00	20,00
3	CSB	600,0	1,50	4,50	7,50	18,00	0,30	900,00	70,00
4	TOC	200,0	1,50	4,50	7,50	18,00	0,30	150,00	
5	NH4-N	6,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,00	10,00
6	PO4-P	6,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	1,00

Moment starten

bis Bauwerk ->

Schließen

Um alle Berechnungsoptionen aufzuzeigen wurde, die ALL-Datei auch als ASCII-Datei wie nachfolgenden Tabelle ausgegeben. Der Schalter „Abminderung fD A102“ entspricht dem Schalter „Endabflussbeiwert“ in MOMENT9. Durch diesen Schalter werden die Spalten BG und fD aktiviert, siehe hierzu Kap. 2.2.

Bei den Absetzwirkungen für den „neuen“ Parameter AFS63 liegen aktuell noch praktisch keine verwertbaren Erkenntnisse vor. Insofern sind alle hier getätigten Angaben mit Vorsicht zu genießen. Überwiegend wurde die Absetzwirkungen aus dem Anwendungsbeispiel übernommen. Die Werte entsprechen nicht unbedingt der Einschätzung des Programmherstellers.



```

Demo-Beispiel
DWA-A 102
Apr. 2021
Seite 1
MOMENT10.x

=====Allgemeine Angaben (*.ALL)=====
Niederschlag
-----
Simulations-Zeitraum      : 01.01.1953 00:00 - 31.12.1981 24:00

I---I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I
I R I hN (mm/a) I Dateiname (evt. mit Pfad) I
I---I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I
I   I      803 I steele_53_81.reg           I
I---I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I

Parametereinstellungen/Anfangsbedingungen
-----
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I
I Neigungsgruppe   Muldenverluste (mm) I
I                   Anfang / Mittel   I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I
I         1         1,50       1,50   I
I         2         1,00       1,00   I
I         3         0,50       0,50   I
I         4         0,50       0,50   I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I
Jahresverdunstungshöhe (mm) : 0

Stoffabhängige Parameter
-----
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I
I Stoff I N-Pot. I   Absatzwirkung (%) I Spot I Cs(Def) I Cs(KLA) I
I - I kg/ha*a I s m g h I kg/cbm I mg/l I mg/l I
I-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----I
I AFS63 I 530,00 I 0,00 5,00 10,00 15,00 I 1,00 I 150,00 I 15,00 I
I BSB I 60,00 I 1,75 5,25 8,75 21,00 I 0,35 I 450,00 I 20,00 I
I CSB I 600,00 I 1,50 4,50 7,50 18,00 I 0,30 I 900,00 I 70,00 I
I TOC I 200,00 I 1,50 4,50 7,50 18,00 I 0,30 I 150,00 I I
I NH4-N I 6,00 I 0,00 0,00 0,00 0,00 I 0,00 I 22,00 I 10,00 I
I PO4-P I 6,50 I 0,00 0,00 0,00 0,00 I 0,00 I 15,00 I 1,00 I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I

Ausgabe-/Berechnungsoptionen
-----
Elemente / Ausgabeseite (-) : 0
Ausgabe *.TWA : J
Ausgabe *.MAX : N
Ausgabe *.EEK : J
Ausgabe *.HYD : N
Ausgabe *.WEL : J
Ausgabe *.XXL : J
Ausgabe *.HLT : N
Zentralbecken : N
Schmutzfrachtberechnung : J
Steuerung : J
Kontrolle von Drosselorganen : N
Qf-Tageswerte : N
Qf-Simulation : N
Fließzeitabminderung : J
Berücks. von Rückstau : J
Abminderung fD A102 : J
CSB(Regen) = 107 mg/l : J
AFS63(Regen) = 85 mg/l : J
Anwendung A102 : J
SMZ-default 1,2,4,5,6 : J

Zentralbecken nach A128
- Gesamtvolumen (cbm) : 1785
- MW-Abfluß zur KLA (l/s) : 105
- Absetzklasse (-/s/m/g) : m
    
```

### 3 AUSGABEDATEN VON MOMENT

#### 3.1 Hilfsausdruck für Zusatzprogramm A102 (A102\_0)

Bei einem MOMENT Berechnungslauf mit aktiviertem Schalter „Abminderung fD A102“ in der ALL-Tabelle wird automatisch eine Datei <Variante>.A102\_0 angelegt, in der mit Ausnahme des maximalen Mischwasserzuflusses - dieser wird vorläufig als der max. Drosselabfluss abgeschätzt und muss durch den Anwender überprüft werden - zur Kläranlage alle Eingangskenngrößen für die Ermittlung des Zentralbeckenvolumens nach DWA-A 102 aus dem MOMENT-Datensatz zusammengestellt werden. In jedem Fall ist eine Zeile mit dem Element KLA enthalten; optional können aber die Eingangskenngrößen für jedes beliebige Bauwerk im System ermittelt werden. Zu diesem Zweck muss in der BWK-Tabelle beim gewünschten Bauwerk unter "A1XX\_0" diese Option aktiviert werden.

Demo-Beispiel  
DWA-A 102  
April 2021

Element	hNa [mm]	Ab,a [ha]	pI [%]	pII [%]	pIII [%]	fD [-]	tF [min]	NGm [-]	dI [m]	QT,d [l/s]	QT,max [l/s]	QR,Tr [l/s]	QM [l/s]	cT(CSB) [mg/l]
B_RRB	803.0	17.00	30.00	60.00	10.00	0.900	8.6	1.00	0.00350	7.7	10.1	0.0		578.6
B_FB	803.0	12.00	30.00	60.00	10.00	0.900	5.4	2.00	0.00373	4.6	6.0	0.0	15.0	570.2
RUE1	803.0	3.50	20.00	50.00	30.00	0.900	3.4	2.00	0.00200	1.8	2.9	0.0	60.0	748.3
RUE2	803.0	8.50	31.76	55.88	12.35	0.900	5.3	2.00	0.00231	3.2	4.8	0.0	140.0	681.6
VER	803.0	47.50	30.32	59.26	10.42	0.900	20.6	1.43	0.00281	20.0	26.9	0.0	0.0	595.5
B_DB	803.0	79.50	30.19	59.56	10.25	0.900	35.9	1.26	0.00288	37.6	49.9	2.3	105.0	588.1
KLA	803.0	79.50	30.19	59.56	10.25	0.900	37.4	1.26	0.00286	37.6	49.9	2.3	105.00	588.1

HINWEIS: Die hier ausgewiesenen Werte fuer dI sind kritisch zu hinterfragen, sofern Fließzeit- oder Nullsammler im System vorliegen

Die Datei dient als Eingabedatei für das Zusatzprogramm A102, welches nach der Abfrage der Mischwassermenge QM (bzw. beim vereinfachten Aufteilungsverfahren der Drosselabgabe QDr) die Zentralbeckenvolumenberechnungen für alle aufgeführten Bauwerke durchführt und die Ergebnisse zum einen in der obigen A102\_0-Datei ergänzt, separat aber auch eine A102-Datei erstellt, die auf jeder Ausdrucksseite die Eingaben und Ergebnisse für ein Bauwerk enthält.

Nachfolgend findet ein Vergleich für ausgewählte Größen zwischen den Ausgaben in der \*.A102\_0 Datei und Tabelle 1 gemäß DWA-A/M 102 statt. Die Auswahl der Größen ist in Tabelle 1 unten rot markiert.

- Für Teilgebiet 4, welches in das Bauwerk B\_FB einleitet, werden identische d\*I Größen berechnet. Ebenso stimmen diese Werte bis zur KLA überein.
- Die gesamte angeschlossene, befestigte Fläche Ab,a ist identisch. Die Fließzeit tf ist nahezu identisch.
- fD ist im MOMENT-Datensatz mit 0,9 angegeben und entspricht damit dem Wert in Tabelle 1.
- Die mittlere Gefälleklasse NG ist identisch.
- Teilgebiet 5: QR,Tr weicht ab. QS,aM ist in Tabelle 1 mit 1,5 l/s angegeben. Werden 130 L/(Ed), sowie 1100 Einwohner zugrunde gelegt, wie im Anwendungsbeispiel angegeben, ergibt sich rechnerisch ein QS,aM von ca. 1,7 L/s. Der Wert QR,Tr = 2,3 L/s stammt aus der ATV-A 128. Bei diesem Wert wird noch ein Schmutzwasseranfall von 180 L/(Ed) angesetzt. Um eine Übereinstimmung zu erreichen wurde der spezifische Schmutzwasseranfall auf 120 L/(Ed) angepasst.

## MOMENT 10

### Teil IV Berechnungsbeispiel

#### Eingabedaten

IV.3.2

- $Q_{T,h,max}$ : Nach Tabelle 1 werden 49,35 L/s angegeben. In der \*.A102\_0 wird ein Wert von 49.9 L/s ausgewiesen. Dieser Unterschied lässt sich dadurch erklären, dass in Tabelle 1 mittels einem Umrechnungsfaktor  $Q_{S,h,max}$  bestimmt wird und in MOMENT  $Q_{S,h,max}$  während der Simulation unter Berücksichtigung des Tagesgangs Nr. 5 detailliert bestimmt wird.
- $C_{T,CSB}$ : Die in der \*.A102\_0 ausgewiesenen Werte für  $C_{T,CSB}$  stimmen gut mit den Werten in Tabelle 1 überein. Abweichungen können durch Rundungsfehler erklärt werden. Während in Tabelle 1 direkt  $C_{T,CSB}$  Werte für jedes Teilgebiet angegeben sind, ist in MOMENT der im Anwendungsbeispiel angegebene Wert von 120 g CSB / (Ed) angesetzt, um die CSB-Schmutzwasserkonzentration für jedes Teilgebiet zu berechnen und in der SMZ-Tabelle zu hinterlegen.

# MOMENT 10

## Teil IV Berechnungsbeispiel

### Eingabedaten

IV.3.3

Tabelle 1 Gebietskenngrößen nach dem DWA-A 102 Anwendungsbeispiel (DWA 2020)

Beispiel aus dem Arbeitsblatt ATV-A 128:1992, modifiziert								
Kennwerte Teilgebiete und Gesamtsystem EZG Kläranlage								
Teilgebiet	Einheit	1	2	3	4	5	6	EZG KA
<i>Flächenbezogene Kennwerte, Teilgebiete und Gesamteinzugsgebiet der Kläranlage</i>								
<b>Einwohner</b>	E	3.200	(970) <sup>1)</sup>	600	1.900	1.100	8.200	<b>15.000</b>
<b>A<sub>b,a</sub></b>	ha	17,00	3,50	5,00	12,00	(20)	42,00	<b>79,50</b>
<b>f<sub>D</sub></b>		0,90	0,90	0,90	0,90		0,90	<b>0,90</b>
<b>t<sub>f</sub></b>	min	17	2	3	7		20	<b>37</b>
<b>NG</b>		1	2	2	2		1	<b>1,26</b>
<b>d · I<sub>S</sub><sup>2)</sup></b>	m				0,0037			<b>0,0029</b>
<i>Kennwerte Trockenwetterabfluss, Teilgebiete und Gesamteinzugsgebiet der Kläranlage</i>								
<b>Q<sub>H,aM</sub></b>	l/s	4,80		0,90	2,90	1,50	12,40	<b>22,50</b>
<b>Q<sub>G,aM</sub></b>	l/s		1,10					<b>1,10</b>
<b>Q<sub>S,aM</sub></b>	l/s	4,80	1,10	0,90	2,90	1,50	12,40	<b>23,60</b>
<b>Q<sub>R,Tr</sub></b>	l/s					2,30		<b>2,30</b>
<b>Q<sub>F,aM</sub></b>	l/s	2,90	0,70	0,50	1,70	1,40	6,90	<b>14,10</b>
<b>Q<sub>T,aM</sub></b>	l/s	7,70	1,80	1,40	4,60	2,90	19,30	<b>37,70</b>
<i>Kennwerte Niederschlagsabfluss, Teilgebiete und Gesamteinzugsgebiet der Kläranlage</i>								
<b>p<sub>I</sub></b>	%	30	20	40	30		30	<b>30</b>
<b>p<sub>II</sub></b>	%	60	50	60	60		60	<b>60</b>
<b>p<sub>III</sub></b>	%	10	30		10		10	<b>10</b>
<b>b<sub>R,AFS62</sub></b>	kg/(ha·a)							<b>478</b>
<b>a<sub>R,AFS63</sub></b>	-							<b>1,00</b>
<i>Kennwerte der Einzelbauwerke und Gesamteinzugsgebiet der Kläranlage</i>								
<b>Bauwerk</b>		<b>RRB</b>	<b>RÜ1</b>	<b>RÜ2</b>	<b>FB</b>	<b>RKB</b>	<b>DB</b>	<b>EZG KA</b>
<b>ΣQ<sub>T,aM</sub></b>	l/s	7,70	1,80	3,20	4,60	2,90	37,70	<b>37,70</b>
<b>24 / x</b>	-							<b>1,50</b>
<b>Q<sub>S,h,max</sub></b>	l/s					2,30 <sup>3)</sup>		<b>35,25</b>
<b>Q<sub>T,h,max</sub></b>	l/s							<b>49,35</b>
<b>Q<sub>Dr</sub>, Q<sub>M</sub></b>	l/s	100,0	50,0	110,0	15,0		98,0	<b>105,00</b>
<b>q<sub>R,Dr</sub></b>	l/(s·ha)	5,43	13,77	12,56	0,87		0,82	<b>0,82</b>
<b>C<sub>T,CSB</sub></b>	mg/l	575	750	673	575	(575)	585	<b>585</b>
ANMERKUNGEN								
1) Gewerbliche Einwohnerwerte (EW) in Teilgebiet 2 (Gewerbegebiet);								
2) Der Eingangswert d · I <sub>S</sub> zum Einfluss der Kanalablagerungen wurde mit den Haltungsdaten ermittelt (Tabelle 3);								
3) Q <sub>S,h,max</sub> maßgebend für Ansatz Q <sub>R,Tr</sub> in Teilgebiet 6 und Gesamtgebiet.								

3.2 Bestimmung des Zentralbeckenvolumens

A102 1.1 (c) Brandt Gerdes Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt 2021		
Demo-Beispiel		Seite 7
DWA-A 102		28.04.2021
April 2021		MOMENT 1.1
===== Zentralbecken nach DWA-A 102 (*.A102) =====		
Berechnung bis Element		Bez. = KLA
Mittl. jährl. N.höhe	Deutscher Wetterdienst	hNa = 803.0 mm
Gesamtfläche	angeschlossen, befestigt	Ab,a = 79.50 ha
Flächenanteile	Belastungskategorie I	p1 = 30.19 %
Flächenanteile	Belastungskategorie II	p2 = 59.56 %
Flächenanteile	Belastungskategorie III	p3 = 10.25 %
Abminderungsfaktor	durchlässige Teilflächen	fd = 0.900 -
längste Fließz. im Geb.	nur bedeutsamere Flächen	tf = 37.4 min
mittlere Geländeneigung	$NGm = \frac{\sum(NGi \cdot AEKi)}{\sum(AEKi)}$	NGm = 1.3 -
längengewichtetes Produkt	$d \cdot I = \frac{\sum(di \cdot Is, i \cdot li)}{\sum(li)}$	d · I = 0.00286 m
- falls kein Eintrag -->	$d \cdot I^* = 0,001 \cdot (1+2(NGm-1))$	d · I* = 0.00152 m
TW-Abfluss, Jahresmittel	aus Misch- und Trenngeb.	QT,d = 37.6 l/s
TW-Abfluss, Tagesspitze	aus Misch- und Trenngeb.	QT,max= 49.9 l/s
Regenabfluss aus Trenngeb.	ersatzw. QS,max aus Trenngeb.	QR,Tr = 2.3 l/s
Drosselabfluss zur KLA	Drosselung bei Regenwetter	QM = 105.0 l/s
CSB-Konz. im TW-Abfluss	Jahresmittel einschl. QF	cT = 588.1 mg/l
-----		
angeschl. undurchl. Fläche	$Au,a = Ab,a \cdot fd$	Au,a = 71.55 ha
-----		
CSB-Konz. TW-Abfluss	Standard im Jahresmittel	cT = 600 mg/l
RW-Abfluss	Standard im Jahresmittel	cR = 107 mg/l
KLA bei RW	Standard im Jahresmittel	cK = 70 mg/l
AFS63-Konz. TW-Abfluss	Standard im Jahresmittel	cT = 150 mg/l
RW-Abfluss	Standard im Jahresmittel	cR = 85 mg/l
KLA bei RW	Standard bei Regenwetter	cK = 15 mg/l
Potential AFS63	Belastungskategorie I	bR,AFS= 280 kg/ha/a
	Belastungskategorie II	bR,AFS= 530 kg/ha/a
	Belastungskategorie III	bR,AFS= 760 kg/ha/a
-----		
Regenabfl., 24h-Tagesmit.	$QDr,R = QM - QT,d - QR,Tr$	QDr,R = 65.1 l/s
Regenabflussspende	$qDr,R = QDr,R/Au$	qDr,R = 0.91 l/s/ha
TW-Spende aus Ges.gebiet	$qT,d = QT,d/Au$	qT,d = 0.53 l/s/ha
Fließzeitabminderung	$af = 0.5+50/(tf+100); > 0.885$	af = 0.885 -
mittl. Regenabfl. bei Entl.	$QRe = af \cdot (3 + 3.2 \cdot qDr,R) \cdot Au$	QRe = 374.3 l/s
mittleres Misch.verhältnis	$m = (QRe + QR,Tr) / QT,d$	m = 10.0 -
xa-Wert für Kanalabl.	$xa = 24 \cdot QT,d/QT,max$	xa = 18.1 -
Einflußwert TW-Konz.	$ac = cT/600 ; > 1,0$	ac = 1.000 -
Einflußwert Jahresn.höhe	$ah = hNa/800-1; > -0.25; < 0.25$	ah = 0.004 -
Hilfswert für Kanalabl.	$\tau = 430 \cdot qT,d^{0.45} \cdot (d \cdot I)$	tau = 0.921 -
Einflußwert Kanalabl.	$aa = (24/xa)^2 \cdot (2-\tau)/10$	aa = 0.190 -
Bemessungskonzentration	$cb = 600 \cdot (ac + ah + aa)$	cb = 716.3 mg/l
flächenspez. Frachtabtrag	$bR,AFS=(p1 \cdot 280+p2 \cdot 530+p3 \cdot 760)$	bR,AFS= 478.1 kg/ha/a
Einfl.wert AFS im Regen	$aR,AFS=bR,AFS/478; > 1; \leq 1,2$	aR,AFS= 1.00 -
rechn. Entlastungskonz.	$ce = (107 \cdot aR \cdot m + cb) / (m + 1)$	ce = 162.3 mg/l
Hilfswerte	$H1=(4000+25 \cdot qDrR)/(0.551+qDrR)$	H1 = 2753.7
	$H2=(36.8+13.5 \cdot qDrR)/(0.5+qDrR)$	H2 = 34.8
-----		
zulässige Entl.rate	$eo = 3700 / (ce - 70)$	eo = 40.1 %
spezifisches Speichervol.	$Vs = H1 / (eo + 6) - H2$	Vs = 25.0 m³/ha
minimales Speichervolumen	$Vs,min > 3.60 + 3.84 \cdot qDr,R$	Vs,min= 5.0 m³/ha
erforderliches Gesamtvol.	$V = Vs \cdot Au > Vs,min \cdot Au$	<b>V = 1785 m³</b>
-----		
A102 1.1 (c) Brandt Gerdes Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt 2021		



MOMENT 10

Teil IV Berechnungsbeispiel

Eingabedaten

IV.3.6

Reales System																
-----I																
I																
jährliche Zulauf- und Entlastungsgrößen																
-----I																
I																
Bauwerk	Z U L A U F					E N T L A S T U N G										
Bez.	Typ	Anz. n	Dauer TQR	Volumen VQT	Volumen VQR	VQM	Anzahl KU	Bek I	Bek I	Dauer KU	Bek I	Volumen KU	Volumen BU	VQe	eo	
-	-	-	h	Tsd.m³	Tsd.m³	Tsd.m³	-	-	-	h	h	h	Tsd.m³	Tsd.m³	Tsd.m³	%
B_RRB	RRB	H	213	685	18.914 243.1 (84.716)	86.265 (16.857)	105.179	1.8	92	1.9	150.5		1.549	1.549	0)	
RUE1	RUE	I	272	569	3.594 56.8 (16.857)	18.493	30		8.8				1.636	1.636	9	
RUE2	RUE	I	264	584	6.626 101.0 (40.792)	43.283	49.909	31		8.9			2.492	2.492	9	
B_FB	FGB	H	257	595	9.727 144.0 (39.437)	63.415	73.142	75	153	114.4	1024.0		23.979	23.979	38	
VER	Verz.	I	165	1178	84.628 632.6 (217.252)	217.252	301.880									
B_DB	DLB	H	159	1223	164.978 1187.2 (255.093)	381.849	546.827	63	8.8 128	172.9	3.3 1005.1	118.637	8.120	126.757	38	
I Summe					167.872	409.956	577.828					118.637	36.226	<b>154.865</b>	<b>38</b>	
I KLA			157	1244	167.872	255.093	422.965									
-----I																
I																
jährliche Frachten und Konzentrationen ausgewählter Stoffe																
-----I																
I																
Bauwerk		Konzentrationen					Frachten									
Lage/ Straßename	Bauwerk	Typ	Ce (Maximum)			Ce (Mittel)			SFe (kg)			SFe/Ab.a				
			AFS63	BSB	CSB	AFS63	BSB	CSB	AFS63	BSB	CSB	AFS63	BSB	CSB		
			mg/l			mg/l			10**00			10**00				
			kg/ha			kg/ha			kg/ha			kg/ha				
RRB	B_RRB	RRB	Hh	79	39	149	77	14	105	119	22	162	0	0	0)	
RUE 1	RUE1	I		89	27	150	88	14	119	144	23	195	41	7	56	
RUE 2	RUE2	I		78	20	121	73	11	96	182	28	240	38	6	51	
FGB	B_FB	FGB	Hh	89	135	320	77	22	119	1858	534	2856	155	44	238	
Verzweigung	VER	I														
DLB	B_DB	DLB	Hg	121	113	293	70	30	128	8896	3797	16179	139	55	245	
I Summe										11080	4381	19469	139	55	245	
I KLA										3854	5010	17520	48	63	220	
I SUMME KLA und BWK	I KLA und BWK									14934	9391	36990	<b>188</b>	118	465	
-----I																

## MOMENT 10

### Teil IV Berechnungsbeispiel

Eingabedaten

IV.3.7

#### Vergleich Zentralbecken und reales System:

Größe	Zentralbecken	Reales System
V <sub>Qe</sub> [m <sup>3</sup> ]	160.323	154.865
e <sub>0</sub> [%]	39	38
SF <sub>e,AFS63</sub> [kg/a] (BWK)	11.844	11.080
SF <sub>e,AFS63</sub> [kg/a] (KLA)	3.756	3.854
SF <sub>e,AFS63</sub> [kg/a] (Gesamt)	15.601	14.934
Sf <sub>e,AFS63</sub> [kg/(ha <sub>Au</sub> *a)]	218	209
Sf <sub>e,AFS63</sub> [kg/(ha <sub>Ab,a</sub> *a)]	196	188