

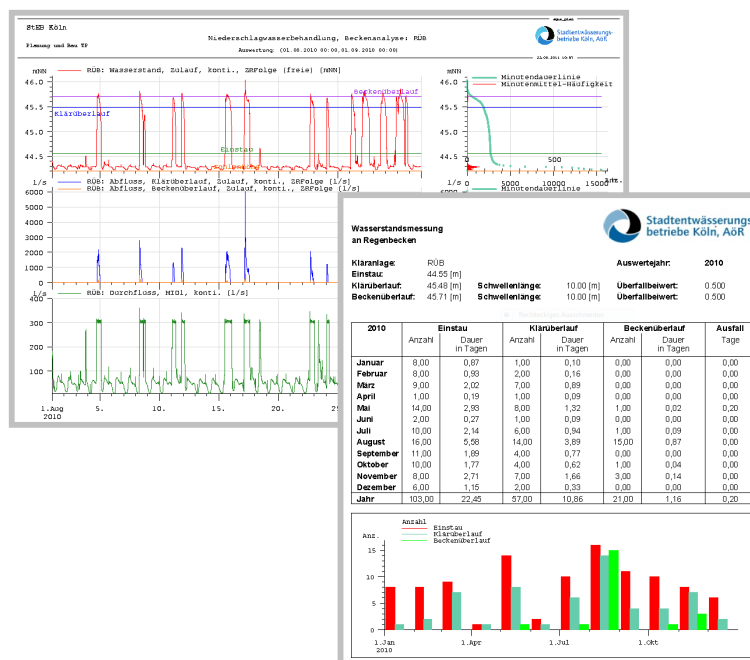
AQUAZIS

Sachgebiet „Niederschlagwasserbehandlung (NWB)“

Messdatenmanagement zur
Auswertung von Wasserstandsmessungen an Regenbecken

aquaplan

Aachen, März 2014



aqua_plan

Ingenieurgesellschaft für Problemlösungen in Hydrologie und Umweltschutz mbH
 Amyastr. 126, 52066 Aachen – Tel.: 0241 40070-0, Fax: 0241 40070-99
 Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Gerhard Langstädtler
 Amtsgericht Aachen HRB 5290
 Bankverbindung: Sparkasse Aachen, Kto. Nr. 15009905, BLZ 39050000
 E-Mail: post@aquaplan.de · http://www.aquaplan.de

1 Stammdaten

Für die Aufnahme der spezifischen Informationen wurde ein neues Sachgebiet eingerichtet:
Niederschlagwasserbehandlung NWB

Wählen Sie auf der Stammdatenoberfläche das Sachgebiet Niederschlagwasserbehandlung | ▾, werden im rechten Bereich der Oberfläche alle Informationen angezeigt, die für die Beckenanalyse mit Einstau- und Entlastungsverhalten relevant sind.

Sachgebiet: Niederschlagwasserbehandlung | + - Teil 1

— Einstau

Sohlenhöhe [m]

Einstauhöhe [m]

zugeordnete Reihe

— Klärüberlauf

Schwellenhöhe [m]

Oberwasser-Reihe

Schwellenlänge [m]

Überfallbeiwert

Wehr-Abminderungsfaktor

Unterwasser-Reihe

Entlastungsreihe

— Drosselablauf

zugeordnete Reihe

— Geber

7 aktive Geber

Gebernr.	Parameter	Einheit ZR	Messbeginn
001	Wasserstand	m	14.03.1955
002	Wasserstand	m	14.03.1955
009	Wasserstand	m	14.03.1955
011	Wasserstand	m	14.03.1955
021	Wassertemperatur	°C	14.03.1955

Sachgebiet: Niederschlagwasserbehandlung | + - Teil 2

— Beckenüberlauf

Schwellenhöhe [m]

Oberwasser-Reihe

Schwellenlänge [m]

Überfallbeiwert

Wehr-Abminderungsfaktor

Unterwasser-Reihe

Entlastungsreihe

— Trennbauwerk

Schwellenhöhe [m]

Oberwasser-Reihe

Schwellenlänge [m]

Überfallbeiwert

Wehr-Abminderungsfaktor

Unterwasser-Reihe

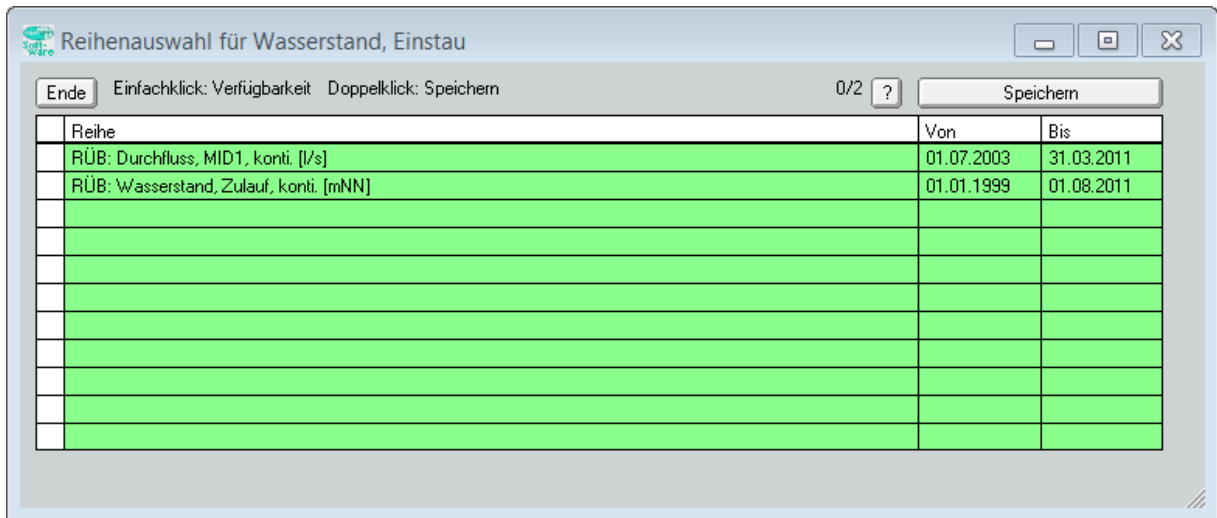
Entlastungsreihe

— Geber

7 aktive Geber

Gebernr.	Parameter	Einheit ZR	Messbeginn
001	Wasserstand	m	14.03.1955
002	Wasserstand	m	14.03.1955
009	Wasserstand	m	14.03.1955
011	Wasserstand	m	14.03.1955
021	Wassertemperatur	°C	14.03.1955

Um eine Reihe auszuwählen, drücken Sie in dem entsprechenden Eingabefeld (Einstau → zugeordnete Reihe, Klärüberlauf → Oberwasser-Reihe/Unterwasser-Reihe/Entlastungsreihe, Drosselablauf → zugeordnete Reihe) die RETURN-Taste. Es werden die verfügbaren Reihen der bearbeiteten Station gesucht und in einem Auswahlfenster zur Verfügung gestellt.



HINWEIS:

Sobald Sie eine Oberwasser-Reihe auswählen, wird die ZR-Folge für die hydraulische Berechnung der Entlastungsreihe angelegt und ist ab dann als Entlastungsreihe wählbar.

2 Beckenanalyse – Einstau- und Entlastungsverhalten

Für diese Auswertungen wurde eine eigene Oberfläche Beckenanalyse entwickelt, die Sie im Menü finden.

The screenshot shows the 'Beckenanalyse: Einstau- und Entlastungsverhalten' window. It is divided into three sections:

- 1) Vorauswahl:** 'Anlage wählen' is set to 'RÜB'. 'Zeitbereich' is empty.
- 2) Visualisieren:** 'Häufigkeit und Dauerlinie für' has four checked options: 'Einstau', 'Entlastung', 'Trennbauwerk', and 'Drosselablauf'. The 'VisuQuick starten' button is labeled 'VisuQuick: Layout schreiben und starten'. 'Vorhandene Layouts' is empty.
- 3) Reports:** 'CSV-Export' is unchecked. Three report options are listed: 'Einstau- und Entlastungszeiten (Jahresauswertung)', 'Entlastungsabfluss und -volumen (Jahresauswertung)', and 'Einstau- und Entlastungsereignisse (freier Zeitbereich)'. A dropdown menu is currently showing a colon ':'.

1) Vorauswahl

Hier wählen Sie die Anlage und den gewünschten Zeitbereich für die nachfolgenden Auswertungen.

2) Visualisierung

Entscheiden Sie zunächst, welche Reihen nach Häufigkeit und Dauerlinie ausgewertet werden sollen (Einstau, Entlastung, Trennbauwerk, Drosselablauf) und starten Sie dann VisuQuick mit .

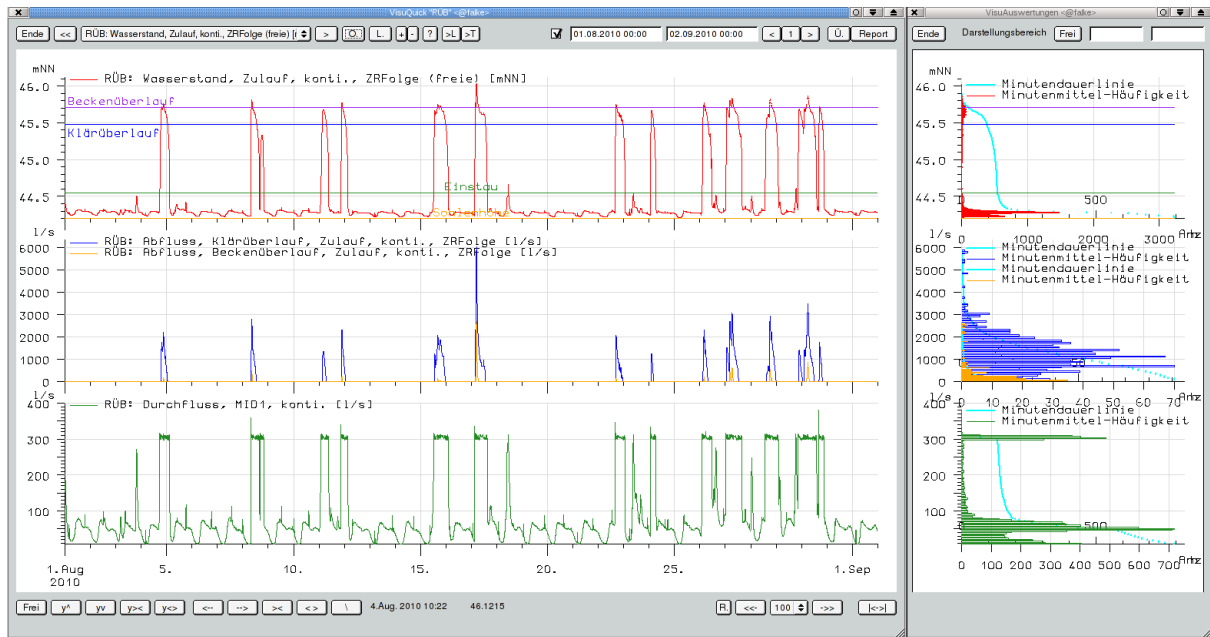
3) Reports

Die zusammenfassenden Report für Einstau- und Entlastungszeiten sowie Entlastungsabfluss und -volumen werden fix für Kalenderjahre produziert. Der dritte Report für Einstau- und Entlastungsereignisse kann dagegen für frei wählbare Zeitintervalle aufgerufen werden. Einzelne Ereignisse sind damit also genauso zu reporten wie Kalenderjahre.

Die Tabellenteile aller Reports werden parallel zur Reportfertigung als CSV-Datensätze im Benutzerverzeichnis (Unterverzeichnis print) abgelegt.

3 Visualisierung

Der Button Layout schreiben und VisuQuick starten holt sich aus den Stammdaten die spezifischen Informationen wie Schwellenwerte und zugeordnete Zeitreihen, fertigt ein Layout an und startet die Visualisierung. Als Ergebnis erhalten Sie z. B. das folgende Bild.



HINWEIS:

Sie können VisuQuick auch durch Auswahl eines vorhandenen Layouts aus der Liste unterhalb des Buttons zum Starten von VisuQuick aufrufen.

Das Layout wird unter dem Namen der gewählten Anlage gespeichert. Möchten Sie weitere Layouts zu dieser Anlage anlegen, speichern Sie das Layout zunächst über den Button L. in VisuQuick unter einem anderen Namen.

Die parallele Darstellung von Ganglinien und Häufigkeit bzw. Dauerlinie ist sehr hilfreich, um optisch die Lagen des sohnahen Einstaubereiches und der verschiedenen Entlastungsschwellen zu kontrollieren.

Soll ein Schwellenwert geändert werden, so tragen Sie dies in den Stammdaten ein. Damit steht er sofort für die grafische Darstellung und die Berechnung der Überfallmengen zur Verfügung.

Mit AQUAZIS lassen sich auch Messdaten auswerten, die nach dem „delta-event-Verfahren“ aufgezeichnet wurden, weil die Häufigkeit von z. B. „5-Minuten-Mittelwerten“ berechnet werden. Diese Mittelwerte werden aus der kontinuierlichen Messwertaufzeichnung gebildet, unabhängig davon, welchen zeitlichen Abstand die einzelnen Messwerte voneinander haben.

Die Ergebnisse der Häufigkeiten und Dauerlinien können über die Darstellungsoptionen tabellarisch dargestellt und exportiert werden.

Quickwertepaare

Ende Export RÜB: Wasserstand, Zulauf, Minutenmittel-Häufigkeit (freie) [mNN, Anz.]

X [mNN]	Y [Anz.]	Kommentar
44.18	0.00	
44.19	56.00	
44.20	460.00	
44.21	1096.00	
44.22	460.00	
44.23	5440.00	
44.24	5426.00	
44.25	5723.00	
44.26	6144.00	
44.27	8301.00	
44.28	9597.00	
44.29	12756.00	
44.30	12204.00	
44.31	11192.00	
44.32	7799.00	
44.33	4563.00	
44.34	2312.00	
44.35	1356.00	
44.36	709.00	
44.37	471.00	

RÜB_Wasserstand_Zulauf_Minutenmittel-Haeufigkeit_freie_mNN_Anz_Veroeffentlicht.dbf - OpenOffice.org Calc

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster Hilfe

Arial 10 F K U

A1 = X,N,10,2

	A	B	C
2			RÜB: Wasserstand, Zulauf, Minutenmittel-Häufigkeit (freie) [mNN, Anz.] (Veröffentlicht)
3	44,18	0	
4	44,19	56	
5	44,2	460	
6	44,21	1096	
7	44,22	460	
8	44,23	5440	
9	44,24	5426	
10	44,25	5723	
11	44,26	6144	
12	44,27	8301	
13	44,28	9597	
14	44,29	12756	
15	44,3	12204	
16	44,31	11192	
17	44,32	7799	
18	44,33	4563	
19	44,34	2312	
20	44,35	1356	
21	44,36	709	

4 Reports

1. Einstau- und Entlastungszeiten (Jahresauswertung)

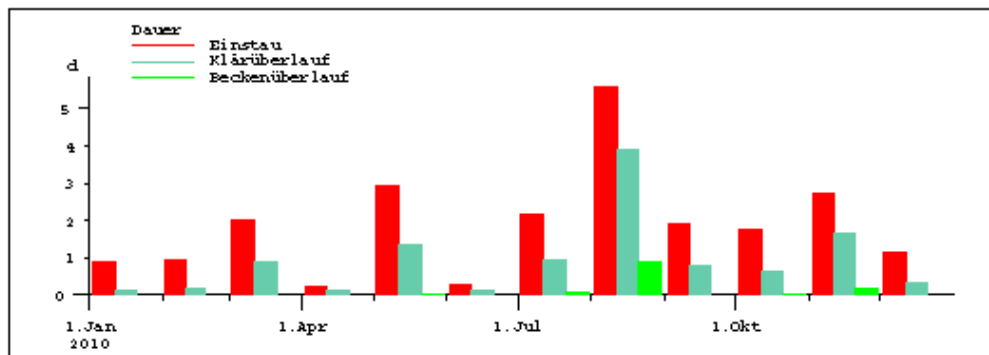
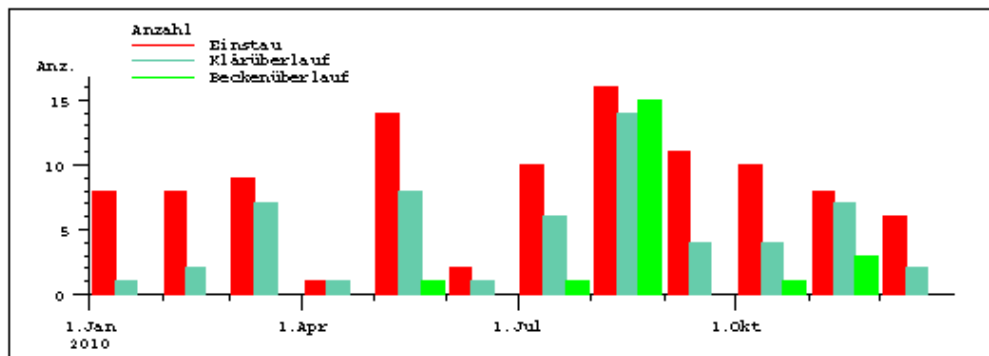
Wasserstandsmessung
an Regenbecken



Kläranlage: RÜB
 Einstau: 44,55 [m]
 Klärüberlauf: 45,48 [m] Schwellenlänge: 10,00 [m]
 Beckenüberlauf: 45,71 [m] Schwellenlänge: 10,00 [m]

Auswertejahr: 2010
 Überfallbeiwert: 0,500
 Überfallbeiwert: 0,500

2010	Einstau		Klärüberlauf		Beckenüberlauf		Ausfall Tage
	Anzahl	Dauer in Tagen	Anzahl	Dauer in Tagen	Anzahl	Dauer in Tagen	
Januar	8,00	0,87	1,00	0,10	0,00	0,00	0,00
Februar	8,00	0,93	2,00	0,16	0,00	0,00	0,00
März	9,00	2,02	7,00	0,89	0,00	0,00	0,00
April	1,00	0,19	1,00	0,09	0,00	0,00	0,00
Mai	14,00	2,93	8,00	1,32	1,00	0,02	0,20
Juni	2,00	0,27	1,00	0,09	0,00	0,00	0,00
Juli	10,00	2,14	6,00	0,94	1,00	0,09	0,00
August	16,00	5,58	14,00	3,89	15,00	0,87	0,00
September	11,00	1,89	4,00	0,77	0,00	0,00	0,00
Oktober	10,00	1,77	4,00	0,82	1,00	0,04	0,00
November	8,00	2,71	7,00	1,66	3,00	0,14	0,00
Dezember	6,00	1,15	2,00	0,33	0,00	0,00	0,00
Jahr	103,00	22,46	57,00	10,86	21,00	1,16	0,20



Die Ereignisse des Jahres entsprechen nicht unbedingt der Summe der Ereignisse der einzelnen Monate.

Der Tabellenteil dieses Reports wird parallel in eine CSV-Datei geschrieben und steht so für eine einfache Weiterverarbeitung zur Verfügung.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Kläranlage:	RÜB	Auswertejahr:	2010				
2	Einstau:	44.55 [m]						
3	Klärüberlauf:	45.48 [m]	Schwellenlänge:	10.00 [m]	Überfallbeiwert:	0.500		
4	Beckenüberlauf:	45.71 [m]	Schwellenlänge:	10.00 [m]	Überfallbeiwert:	0.500		
5								
6	2010	Einstau	Klärüberlauf		Beckenüberlauf			Ausfall
7		Anzahl	Dauer in Tagen	Anzahl	Dauer in Tagen	Anzahl	Dauer in Tagen	Tage
8	Januar	8	0,87	1	0,1	0	0	0
9	Februar	8	0,93	2	0,16	0	0	0
10	März	9	2,02	7	0,89	0	0	0
11	April	1	0,19	1	0,09	0	0	0
12	Mai	14	2,93	8	1,32	1	0,02	0,2
13	Juni	2	0,27	1	0,09	0	0	0
14	Juli	10	2,14	6	0,94	1	0,09	0
15	August	16	5,58	14	3,89	15	0,87	0
16	September	11	1,89	4	0,77	0	0	0
17	Oktober	10	1,77	4	0,62	1	0,04	0
18	November	8	2,71	7	1,66	3	0,14	0
19	Dezember	6	1,15	2	0,33	0	0	0
20	Jahr	103	22,45	57	10,86	21	1,16	0,2
21								
22								

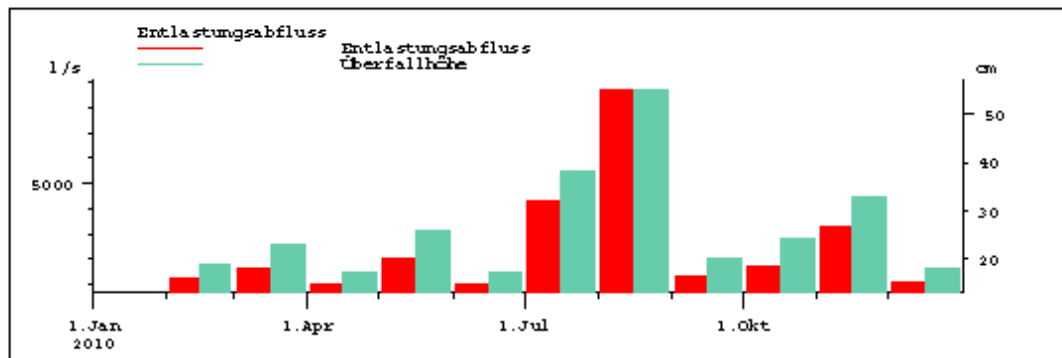
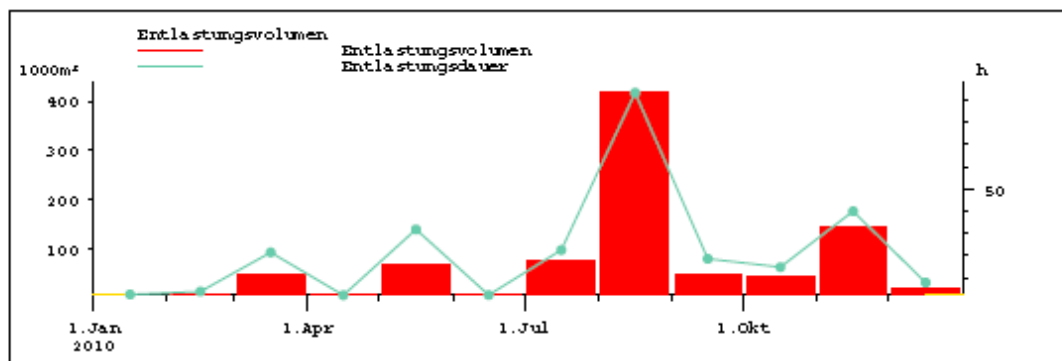
2. Entlastungsabfluss und -volumen (Jahresauswertung)

Wasserstandsmessung
an Regenbecken



Kläranlage: RÜB
 Einstau: 44,55 [m]
 Klärüberlauf: 45,48 [m] Schwellenlänge: 10,00 [m] Überfallbeiwert: 0,500
 Beckenüberlauf: 45,71 [m] Schwellenlänge: 10,00 [m] Überfallbeiwert: 0,500

2010	Entlastungs- dauer (Klärüberlauf) h	Überfallhöhe (Klärüberlauf) cm	Entlastungs- abfluss max Q _{gesamt} l/s	Entlastungs- volumen Q _{gesamt} 1000 m ³	Ausfall Tage
Januar	2,47	13,00	692,07	4,42	0,00
Februar	3,80	19,00	1222,80	8,45	0,00
März	21,41	23,00	1628,62	47,06	0,00
April	2,15	17,00	1034,93	4,87	0,00
Mai	31,78	26,00	2034,19	66,85	0,20
Juni	2,23	17,00	1034,93	4,91	0,00
Juli	22,49	38,00	4316,42	75,60	0,00
August	93,30	55,00	8695,14	417,91	0,00
September	18,54	20,00	1320,61	46,24	0,00
Oktober	14,79	24,00	1750,77	42,81	0,00
November	39,94	33,00	3265,92	145,05	0,00
Dezember	7,80	18,00	1127,56	17,12	0,00
Jahr	260,70	55,00	8695,14	881,27	0,20



Die Ereignisse des Jahres entsprechen nicht unbedingt der Summe der Ereignisse der einzelnen Monate.

Auch der Tabellenteil dieses Reports wird parallel in eine CSV-Datei geschrieben:

	A	B	C	D	E	F
1	Kläranlage:	RÜB	Auswertejahr:	2010		
2	von:	44,55 [m]				
3	Klärüberlauf:	45,48 [m]	Schwellenlänge:	10,00 [m]	Überfallbeiwert:	0,5
4	Beckenüberlauf:	45,71 [m]	Schwellenlänge:	10,00 [m]	Überfallbeiwert:	0,5
5						
6	2010	Entlastungsdauer	Überfallhöhe	Entlastungsabfluss	Entlastungsvolumen	Ausfall
7		(Klärüberlauf)	(Klärüberlauf)	max Q_gesamt	Summe Q_gesamt	Tage
8		h	cm	l/s	1000 m³	
9	Januar	2,47	13	692,07	4,42	0
10	Februar	3,8	19	1222,8	8,45	0
11	März	21,41	23	1628,62	47,06	0
12	April	2,15	17	1034,93	4,87	0
13	Mai	31,78	26	2034,19	66,85	0,2
14	Juni	2,23	17	1034,93	4,91	0
15	Juli	22,49	38	4316,42	75,6	0
16	August	93,3	55	8695,14	417,91	0
17	September	18,54	20	1320,61	46,24	0
18	Oktober	14,79	24	1750,77	42,81	0
19	November	39,94	33	3265,92	145,05	0
20	Dezember	7,8	18	1127,56	17,12	0
21	Jahr	260,7	55	8695,14	881,27	0,2
22						
23						
24						

3. Einstau- und Entlastungsereignisse (freier Zeitbereich)

Dieser dritte Report kann für frei wählbare Zeitintervalle aufgerufen werden. Einzelne Ereignisse sind damit genauso zu reporten wie Kalenderjahre. Er listet alle Einzelereignisse für Einstau, Klär- und Beckenüberlauf auf.

Als Ereignisparameter werden ausgegeben:

- Beginn
- Ende
- Dauer [h]
- maximaler Wasserstand
- entlastete Mischwassermengen über den Klärüberlauf Q_K , den Beckenüberlauf Q_B und die Summe Q_{Gesamt}

Entlastungsereignisse an Regenbecken



Kläranlage:	RÜB			Auswertebereich:	
Einstau:	44.55 [m]			[21.05.2007 00:00,05.06.2007 00:00]	
Klärüberlauf:	45.48 [m]	Schwellenlänge:	10.00 [m]	Überfallbeiwert:	0.500
Beckenüberlauf:	45.71 [m]	Schwellenlänge:	10.00 [m]	Überfallbeiwert:	0.500

Ereignis	Beginn	Ende	Dauer h	Max W mNN	Q_K 1000m³	Q_B 1000m³	Q_Gesamt 1000m³
└─ Klärüberlauf	22.05.2007 17:46:00	22.05.2007 20:18:00	2,53	45,69	8,33	0,00	8,33
Einstau	22.05.2007 17:06:55	22.05.2007 22:03:30	4,94	45,69	-	-	-
└─└─ Beckenüberlauf	25.05.2007 11:57:00	25.05.2007 13:01:00	1,07	45,75	-	0,25	-
└─ Klärüberlauf	25.05.2007 11:43:00	25.05.2007 16:07:00	4,40	45,75	18,69	0,25	18,94
Einstau	25.05.2007 11:16:15	25.05.2007 17:51:20	6,58	45,75	-	-	-
Einstau	26.05.2007 01:59:00	26.05.2007 04:59:00	3,00	45,22	-	-	-
└─└─ Beckenüberlauf	26.05.2007 21:35:15	26.05.2007 23:34:00	1,98	45,78	-	1,24	-
└─ Klärüberlauf	26.05.2007 21:27:50	27.05.2007 02:03:00	4,59	45,78	23,28	1,24	24,51
Einstau	26.05.2007 21:20:10	27.05.2007 04:36:30	7,27	45,78	-	-	-
└─└─ Beckenüberlauf	27.05.2007 12:44:55	27.05.2007 15:02:00	2,28	45,76	-	0,71	-
└─ Klärüberlauf	27.05.2007 12:33:00	27.05.2007 17:34:00	5,02	45,76	24,13	0,71	24,84
Einstau	27.05.2007 10:01:00	27.05.2007 20:11:00	10,17	45,76	-	-	-
└─ Klärüberlauf	28.05.2007 12:34:55	28.05.2007 18:57:00	6,37	45,67	18,64	0,00	18,64
Einstau	28.05.2007 10:06:00	28.05.2007 21:58:00	11,87	45,67	-	-	-
Einstau	29.05.2007 15:05:00	29.05.2007 15:23:00	0,30	44,56	-	-	-
Einstau	31.05.2007 06:13:00	31.05.2007 12:51:00	6,63	45,07	-	-	-
Einstau	31.05.2007 18:25:55	31.05.2007 19:38:00	1,20	44,67	-	-	-

Auch der Tabellenteil dieses Reports wird parallel in eine CSV-Datei geschrieben:

6	Ereignis	Beginn	Ende	Dauer	Max W	Q_K	Q_B	Q_Gesamt
7				h	mNN	1000m³	1000m³	1000m³
9	Klärüberlauf	22.05.2007 17:46:00	22.05.2007 20:18:00		2,53	45,69	8,33	0
10	Einstau	22.05.2007 17:06:55	22.05.2007 22:03:30		4,94	45,69	-	-
11	Beckenüberlauf	25.05.2007 11:57:00	25.05.2007 13:01:00		1,07	45,75	-	0,25
12	Klärüberlauf	25.05.2007 11:43:00	25.05.2007 16:07:00		4,4	45,75	18,69	0,25
13	Einstau	25.05.2007 11:16:15	25.05.2007 17:51:20		6,58	45,75	-	-
14	Einstau	26.05.2007 01:59:00	26.05.2007 04:59:00		3	45,22	-	-
15	Beckenüberlauf	26.05.2007 21:35:15	26.05.2007 23:34:00		1,98	45,78	-	1,24
16	Klärüberlauf	26.05.2007 21:27:50	27.05.2007 02:03:00		4,59	45,78	23,28	1,24
17	Einstau	26.05.2007 21:20:10	27.05.2007 04:36:30		7,27	45,78	-	-
18	Beckenüberlauf	27.05.2007 12:44:55	27.05.2007 15:02:00		2,28	45,76	-	0,71
19	Klärüberlauf	27.05.2007 12:33:00	27.05.2007 17:34:00		5,02	45,76	24,13	0,71
20	Einstau	27.05.2007 10:01:00	27.05.2007 20:11:00		10,17	45,76	-	-
21	Klärüberlauf	28.05.2007 12:34:55	28.05.2007 18:57:00		6,37	45,67	18,64	0
22	Einstau	28.05.2007 10:06:00	28.05.2007 21:58:00		11,87	45,67	-	-
23	Einstau	29.05.2007 15:05:00	29.05.2007 15:23:00		0,3	44,56	-	-
24	Einstau	31.05.2007 06:13:00	31.05.2007 12:51:00		6,63	45,07	-	-
25	Einstau	31.05.2007 18:25:55	31.05.2007 19:38:00		1,2	44,67	-	-