

# Überwachung von Regenüberlaufbecken

**VEGA**

 AquaReports

# Inhalt

---

- ▶ Warum sollte man RÜBs überwachen?
  - ▶ Firma VEGA
  - ▶ Radarsensoren + Auswertegeräte
  - ▶ Ingenieurbüro Hartwig Zitzmann
  - ▶ AquaReports
  - ▶ Systemlösungen für RÜBs
  - ▶ Zusammenfassung
-

# Inhalt

---

- ▶ Warum sollte man RÜBs überwachen?
  - ▶ Firma VEGA
  - ▶ Radarsensoren + Auswertegeräte
  - ▶ Ingenieurbüro Hartwig Zitzmann
  - ▶ AquaReports
  - ▶ Systemlösungen für RÜBs
  - ▶ Zusammenfassung
-

# Warum sollte man RÜBs überwachen?

---

- ▶ Weil es meine Aufsichtsbehörde verlangt.
  - ▶ Weil große Mengen an Nähr- und Schadstoffen über Regenüberläufe in die Vorfluter gelangen.
  - ▶ EU-Wasserrahmenrichtlinie:  
„Integrierte Betrachtung von Gewässern“
  - ▶ Optimierung (Beckenbewirtschaftung)
  - ▶ Planungsgrundlage für Erweiterungen
-

# Inhalt

---

- ▶ Warum sollte man RÜBs überwachen?
  - ▶ Firma VEGA
  - ▶ Radarsensoren + Auswertegeräte
  - ▶ Ingenieurbüro Hartwig Zitzmann
  - ▶ AquaReports
  - ▶ Systemlösungen für RÜBs
  - ▶ Zusammenfassung
-

# Inhalt

---

- ▶ Warum sollte man RÜBs überwachen?
  - ▶ Firma VEGA
  - ▶ **Radarsensoren + Auswertegeräte**
  - ▶ Ingenieurbüro Hartwig Zitzmann
  - ▶ AquaReports
  - ▶ Systemlösungen für RÜBs
  - ▶ Zusammenfassung
-

# Inhalt

---

- ▶ Warum sollte man RÜBs überwachen?
  - ▶ Firma VEGA
  - ▶ Radarsensoren + Auswertegeräte
  - ▶ **Ingenieurbüro Hartwig Zitzmann**
  - ▶ AquaReports
  - ▶ Systemlösungen für RÜBs
  - ▶ Zusammenfassung
-

# Zur Person

---

- ▶ Dipl.-Physiker (Univ.)
  - ▶ > 15 Jahre Erfahrung in der Prozessleittechnik:
    - Verantwortlicher Systementwickler bei der Neuentwicklung eines Internet-fähigen Prozessleitsystems für die Wasserwirtschaft
    - Projektleiter für eine Internet-Applikation im Bereich Entsorgungswirtschaft
    - Leiter der Projektierungsabteilung eines Lieferanten für Prozessleittechnik
  - ▶ Schwerpunkte:
    - Wasserwirtschaft
    - Umwelttechnologie
-

# Ingenieurbüro Hartwig Zitzmann

---

*Systemhaus für Prozessleittechnik und Betriebsdatenarchivierung*

- ▶ Beratung und Consulting
- ▶ Projektrealisierung und Systemintegration
- ▶ Schulungen und Service
- ▶ Individuelle Lösungen
- ▶ Softwareentwicklung

Unabhängig von Hard- und Softwareherstellern

→ *Technisch + wirtschaftlich optimale Lösungen!*

---



# AquaReports

Innovative Berichtslösungen mit Standard-Office-Software

# Gestatten ... AquaReports

---

*„AquaReports ist eine auf Standard-Komponenten aufbauende Software zur Erfassung, Verarbeitung, Archivierung und Auswertung von Messwerten und Betriebsdaten.“*

Berichte, Graphiken und Statistiken werden komfortabel in Microsoft Excel erstellt.

---

# Vorteile

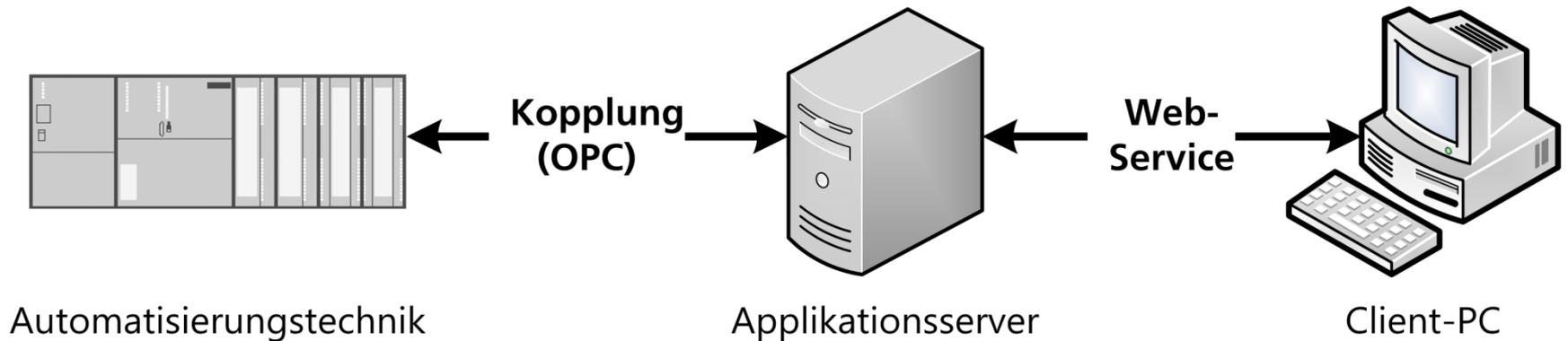
---

- ▶ Leistungsfähige Archivierung
  - ▶ Umfangreiche Auswertungsmöglichkeiten
  - ▶ Einfache Bedienung
  - ▶ Schnelle Projektierung
  - ▶ Offenes Systemkonzept
  - ▶ Flexibel durch Standardkomponenten
-

# Verwendung



# Systemtechnik



**Datenbank  
(SQL-Server)**

 **Microsoft  
Excel**

**AquaReports  
AppServer**

**AquaReports  
Berichts-AddIn**

# Archivierung

---

- ▶ Performante Standard-Datenbank
- ▶ Sichere Aufzeichnung im „erweiterten Delta-Event-Verfahren“
- ▶ Hohe Skalierbarkeit (Ausbaufähig vom Datenlogger über Desktop-Systeme zur Verbandslösung)
- ▶ Vielfältige Schnittstellen
- ▶ Automatisches Online-Backup



# Berichte

---

- ▶ ... werden in Microsoft Excel erstellt
- ▶ Qualitativ hochwertige Ausgabe
- ▶ Vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten
- ▶ Vielzahl eingebauter Funktionen
- ▶ Reduzierte Schulungskosten durch gewohnte Softwareumgebung
- ▶ Eigene Auswertungen leicht realisierbar



Zusammenführung aller Prozess-  
daten in der Office-Welt

---

# Einfach und schnell projiziert

- ▶ Erstellung von Berichten mittels aussagekräftiger Formeln
- ▶ Z. B. „Tageswert“, „Tagessumme“, „Tagesmittel“, „Tagesminimum“, (...), „Monatswert“, (...)
- ▶ Funktioniert auch mit Handwerten !!!

<i>f<sub>x</sub></i>	=TAGESSUMME("ZULAUF")
D	
Zulauf	
Tages-Durchfluss	
m <sup>3</sup> /d	
	=TAGESSUMME("ZULAUF")

Schutz beim  
Dt. Patentamt  
erteilt!



# Weitere Module

---

## ▶ Wartungsmodul

- Überwachung von Betriebszeiten, Laufzeiten und Schaltspielen
- Wirtschaftliche Instandhaltung
- Dokumentation Ihres Betriebes



## ▶ Störmeldemodul

- Meldungen + Alarme
- SMS-Alarmierung



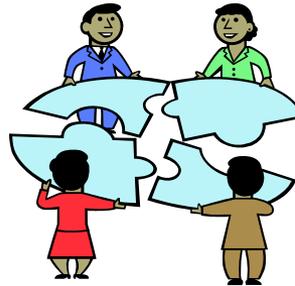
AquaReports wird laufend erweitert.

---

# Neuheiten 2011 / IFAT 2012

---

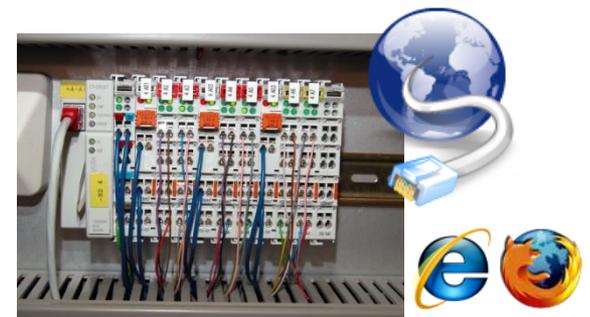
- ▶ Partnerschaftsmodell („Lösungspakete“)



- ▶ Auswerteclients für Webbrowser und Mobilfunkgeräte (Ganglinien)



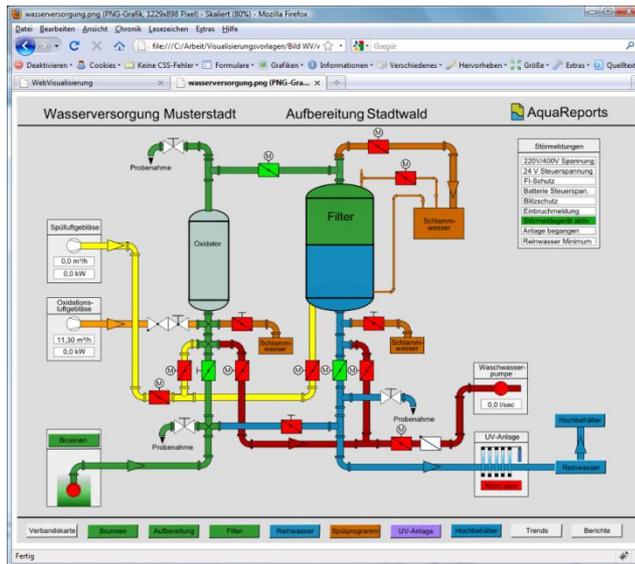
- ▶ Datenlogger mit webbasierter Konfigurationsoberfläche



- ▶ ... und viele weitere Funktionen!
-

# WebVisualisierung

---



- ▶ PC, Webbrowser, SmartPhones
  - ▶ HTML, SVG, XML, JavaScript
-

# Lösungspakete + Anwendungsbeispiele

Betriebstagebücher – Auswertungen –  
Tabellen – Graphen

# Lösungen statt Komponentenverkauf!



# Lösungspakete

---

## Software

AquaReports, Prozesskopplung

## Projektierung

Berichte individuell angepasst

## Lösungspaket

Alles aus einer Hand

## Installation

Inbetriebnahme

## Schulung

des Betriebspersonals



# Berichte nach DWA – M 260

AquaReports-Betriebstagebuch-Abwasser.xlsx - Microsoft Excel

Start Einfügen Seitenlayout Formeln Daten Überprüfen Ansicht Entwicklertools

Calibri 11 Zeilenumbruch Standard

Einfügen Zwischenablage Schriftart Ausrichtung Zahl Bedingte Formatierung Als Tabelle formatieren Zellenformatvorlagen Einfügen Löschen Format Zellen AutoSumme Fullbereich Löschen Sortieren und Filtern Suchen und Auswählen Bearbeiten

AE35

2 **Tagesbericht: 1. April 2006** **Klärwerk Musterstadt** **Blatt 1: Übersichtsblatt**

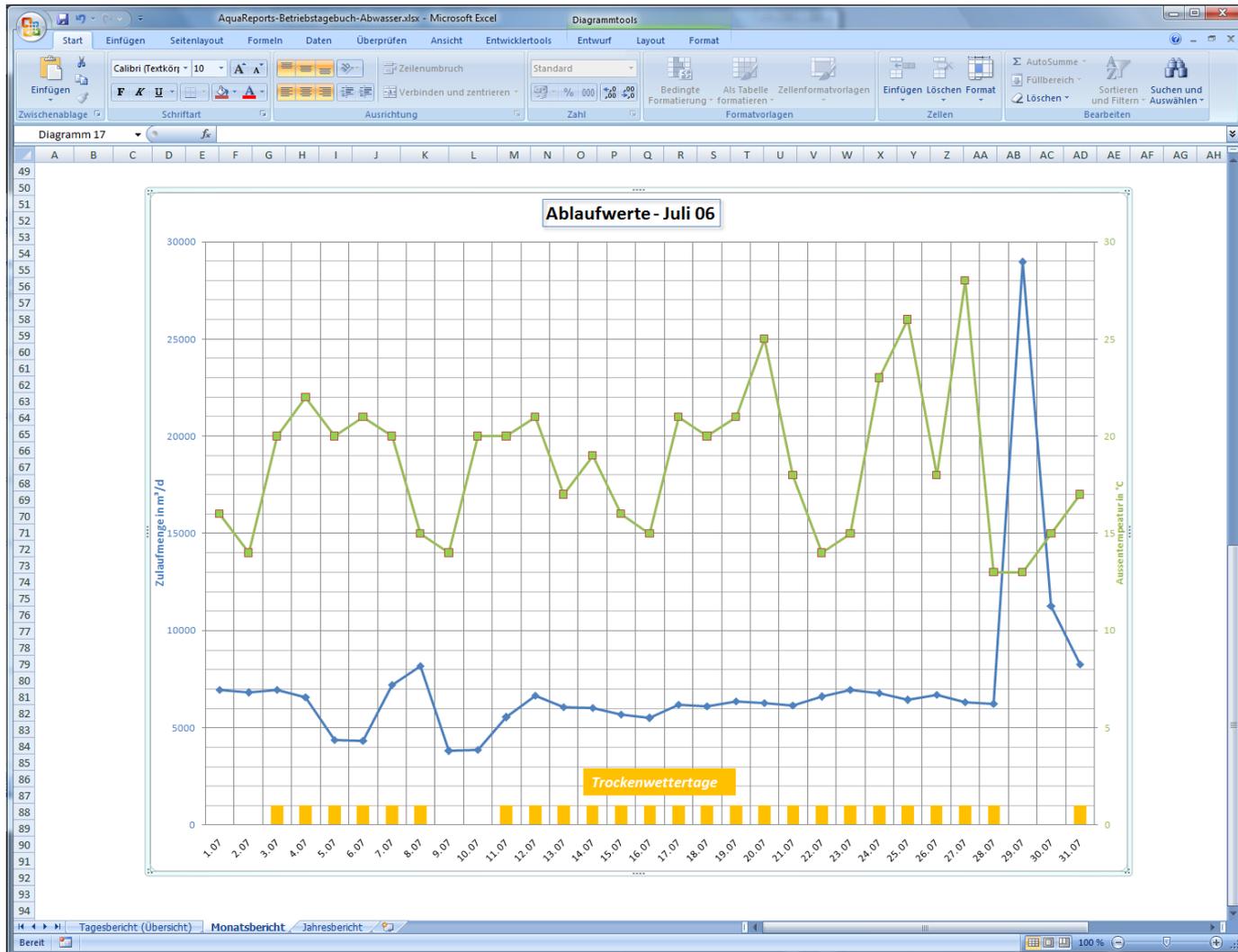
Zeitintervall	Ab-schläge RÜB	Anzahl der Störungen s. Blatt 2 !		besondere Vorkomm-nisse siehe Blatt 3!	Datum/Unterschriften:			Datum	Name	Unterschriften			
		Prio-rität I	Prio-rität II		Erstellt	Geprüft	Genehmigt						
Tagesbilanz					spezifische Kennzahlen (Tagesmittelwerte)								
Parameter	Einheit	Aktueller Tag	Parameter	Einheit	Aktueller Tag								
0 <sup>00</sup> - 0 <sup>59</sup>					Niederschlagshöhe	mm	15	Rückführverhältnis, RF	%	300			
1 <sup>00</sup> - 1 <sup>59</sup>	x	1		x	Abwasseranfall	m <sup>3</sup>	106.000	Rücklaufverhältnis, RV	%	100			
2 <sup>00</sup> - 2 <sup>59</sup>	x		2	x	Behandelte Abwassermenge	m <sup>3</sup>	100.000	spez. Fällmittelverbr. (Sim.-Fäll.)	g Wirksubst./m <sup>3</sup>	8,0			
3 <sup>00</sup> - 3 <sup>59</sup>	x			x	Abgeschlagene Abwassermenge	m <sup>3</sup>	6.000	spez. Fällmittelverbr. (Flock.-Filtr.)	g Wirksubst./m <sup>3</sup>	3,0			
4 <sup>00</sup> - 4 <sup>59</sup>					Fremdanlieferungen (Fäkalschlamm)	m <sup>3</sup>	60	Spez. FHM-Verbr. (Flock.-Filtr.)	g FHM/m <sup>3</sup>	-			
5 <sup>00</sup> - 5 <sup>59</sup>					Stromverbrauch gesamt	kWh	80.000	Spez. FHM-Verbr. (Eindick.-Zentr.)	kg/m <sup>3</sup>	0,42			
6 <sup>00</sup> - 6 <sup>59</sup>					Gasverbrauch (Stadtgas)	m <sup>3</sup>	14	Spez. FHM-Verbr. (Kammerfilterpr.)	kg/m <sup>3</sup>	0,42			
7 <sup>00</sup> - 7 <sup>59</sup>					Fällmittelverbrauch	kg Wirksubst.	1.120	rechnerische Faulzeit, t <sub>FB</sub>	d	19			
8 <sup>00</sup> - 8 <sup>59</sup>					Flockunghilfsmittelverbrauch	kg FHM	25	spez. Faulgasproduktion	m <sup>3</sup> Gas/m <sup>3</sup> Schl.	16,70			
9 <sup>00</sup> - 9 <sup>59</sup>					Abfuhr Rechengut	Stk. Container	2	Anzahl der Filterspülungen	-	kont.			
10 <sup>00</sup> - 10 <sup>59</sup>					Abfuhr Sandfanggut	Stk. Container	-	15-Min-Stromspitze	kW	3.600			
11 <sup>00</sup> - 11 <sup>59</sup>			3		Fett	kg	35						
12 <sup>00</sup> - 12 <sup>59</sup>					Primärschlammanfall	m <sup>3</sup>	1.050	<b>Witterungsverhältnisse</b>					
13 <sup>00</sup> - 13 <sup>59</sup>					Überschussschlammanfall	m <sup>3</sup>	3.000	1-3 Ablesung(en) pro Tag	Einheit	Aktueller Tag			
14 <sup>00</sup> - 14 <sup>59</sup>			1	x	Entwässerter Schlamm	m <sup>3</sup>	130	Wetterschlüssel	-	3			
15 <sup>00</sup> - 15 <sup>59</sup>					Faulgasanfall	m <sup>3</sup>	1.650	vorherrschende Windrichtung	-	NW			
16 <sup>00</sup> - 16 <sup>59</sup>					TS <sub>88</sub> (Online)	kg/m <sup>3</sup>	3,5	Windgeschwindigkeit	m/s	0,5			
17 <sup>00</sup> - 17 <sup>59</sup>					O <sub>2</sub> -Konz. (Nitrif.)	g/m <sup>3</sup>	2,1						
18 <sup>00</sup> - 18 <sup>59</sup>					Trübung (Abl. Filter)	FNU	3,8						
19 <sup>00</sup> - 19 <sup>59</sup>			2		<b>Kontinuierlich erfaßte Abwasserinhaltsstoffe</b>	<b>Ablauf VK</b>		<b>Ablauf Filter</b>					
20 <sup>00</sup> - 20 <sup>59</sup>						Konz. mg/l	Fracht kg/d	Konzentration mg/l	Fracht kg/d				
21 <sup>00</sup> - 21 <sup>59</sup>					NH <sub>4</sub> -N (Mittelwert)	<b>39,8</b>	<b>3980</b>	<b>0,35</b>	<b>35</b>				
22 <sup>00</sup> - 22 <sup>59</sup>					Min. / Max. / Anzahl Werte*	28,2 46,7	92	0,27 0,53	93				
23 <sup>00</sup> - 23 <sup>59</sup>		1		x	NO <sub>3</sub> -N (Mittelwert)	<b>0,8</b>	<b>80</b>	<b>6,5</b>	<b>650</b>				
Summe:		2	8		Min. / Max. / Anzahl Werte*	0,2 1,3	92	4,5 8,2	92				
					PO <sub>4</sub> -P (Mittelwert)	<b>6,5</b>	<b>689</b>	<b>0,26</b>	<b>26</b>				
					Min. / Max. / Anzahl Werte*	4,0 8,7	91	0,13 0,42	94				

\* ) von 96 theoret. Möglichen 15-Min.-Mittelwert/Tag

Tagesbericht (Übersicht) Monatsbericht Jahresbericht

110%

# Graphiken und Kurvendarstellungen

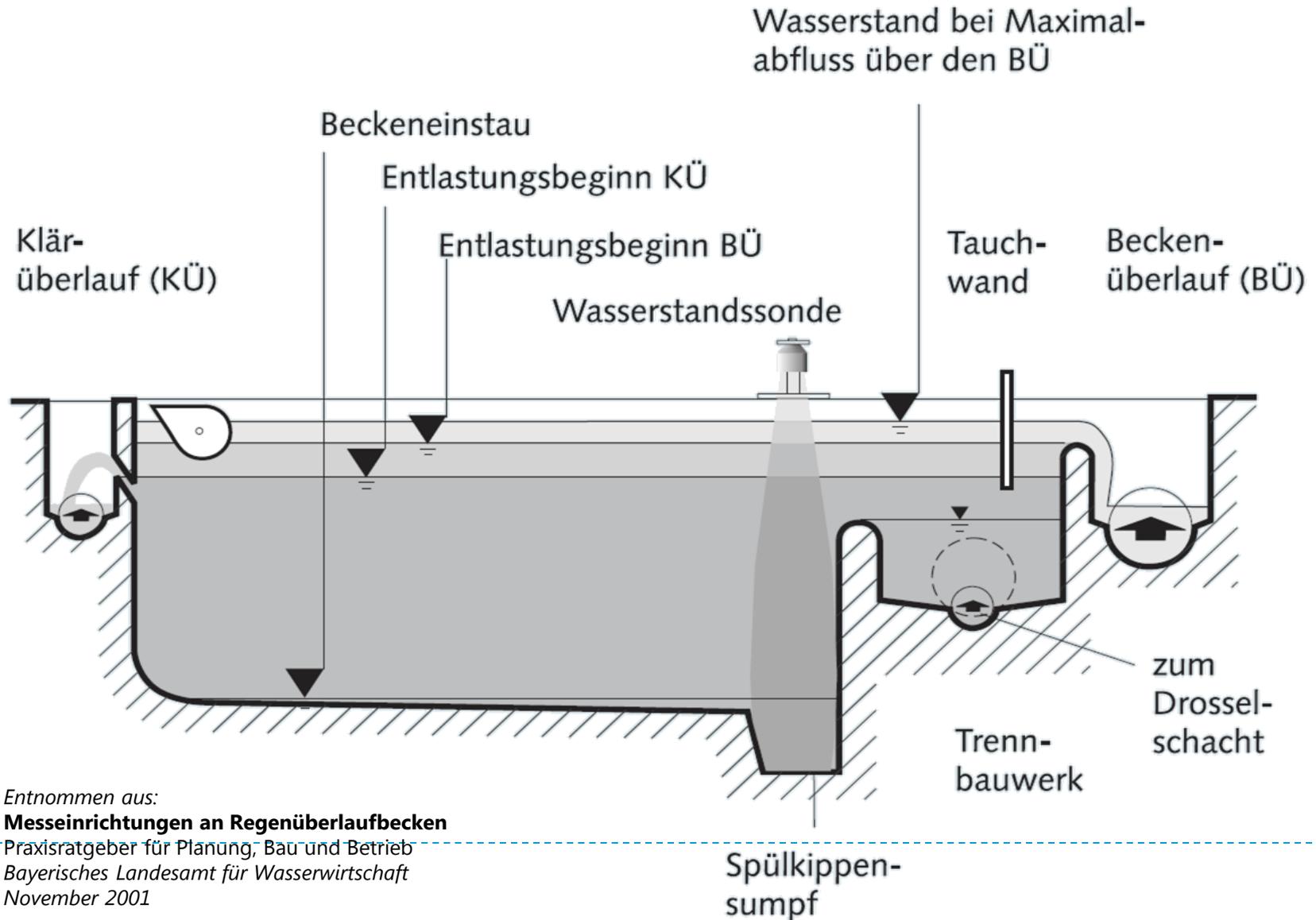


# Inhalt

---

- ▶ Warum sollte man RÜBs überwachen?
  - ▶ Firma VEGA
  - ▶ Radarsensoren + Auswertegeräte
  - ▶ Ingenieurbüro Hartwig Zitzmann
  - ▶ AquaReports
  - ▶ **Systemlösungen für RÜBs**
  - ▶ Zusammenfassung
-

# Grenzwasserstände im Regenbecken



Entnommen aus:

**Messeinrichtungen an Regenüberlaufbecken**

Praxisratgeber für Planung, Bau und Betrieb

Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft

November 2001

# Ereignisse und Abschlagmengen

---

- ▶ Mit einer Höhenstandsmessung und bekannter Beckengeometrie lassen sich die Überlaufereignisse bestimmen.
- ▶ Überlaufmengen können durch die Überfallhöhe über der Wehrschwelle berechnet werden.

$$Q = \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot B \cdot h^{3/2}$$

B = Breite des Überfalls

h = Überfallhöhe

g = 9,81 m/s<sup>2</sup>, Erdbeschleunigung

μ = Überfallbeiwert (0,49 bis 0,79; je nach Form der Wehrkrone)

---

# RÜB-Berichte

RÜB-Bericht.xlsx - Microsoft Excel

Start Einfügen Seitenlayout Formeln Daten Überprüfen Ansicht Entwicklertools

Einfügen Zwischenablage

Segoe UI 10

Schriftart

Ausrichtung

Standard

Zahl

Bedingte Formatierung

Als Tabelle formatieren

Zellenformatvorlagen

Formatvorlagen

Einfügen

Löschen

Format

Zellen

Sortieren und Filtern

Suchen und Auswählen

Bearbeiten

P17

**Protokoll der Entlastungsbauwerke vom Montag, dem 01.05.2006**

Name des Bauwerks	Einstau					Überlauf					Weiterleitung zur Kläranlage** m³
	Beginn	Ende	Dauer	max. Wasserspiegel m	max. Füllgrad* %	Beginn	Ende	Dauer	Menge m³	Typ Überlauf	
	hh:mm	hh:mm	hh:mm	m	%	hh:mm	hh:mm	hh:mm	m³	-	
RÜB Neudorf	06:37	09:53	03:16	3,52	105	06:47	06:59	00:12	231	BÜ	891
Stauraum Markt	06:14	07:13	00:59	1,75	108	06:49	07:09	00:20	640	BÜ	2.673
RÜB Bahnhof	06:17	06:48	00:31	3,87	105	06:28	06:48	00:20	447	BÜ	3.588
RÜB Kläranlage	06:11	12:24	06:13	3,65	104	06:22	06:34	00:12	840	BÜ	9.247
					105	06:17	06:38	00:21	1830	KÜ	
	19:53	21:24	01:31	2,05	59	-	-	00:00	0	BÜ	2.194
									0	KÜ	
<b>Summe der Beckenüberläufe (BÜ) / zur Kläranlage weitergeleiteter Wassermengen</b>									<b>2.158</b>		<b>18.593</b>
<b>Summe der Klärüberläufe (KÜ)</b>									<b>1.830</b>		
*) bezogen auf die Höhe des Klärüberlaufs (entspricht 100 %)											
**) während des Einstaus des Beckens/ bzw. während des Überlaufs des RÜ											

RÜB-Berichte Tag

Bereit

100 %

# Systemlösung (einfache Version)

---

- ▶ Radarsensor + Auswertegerät:  
*Laptop an Ethernet-Schnittstelle des Auswertegeräts anschließen und Daten auslesen*
  - ▶ Radarsensor + Auswertegerät + GPRS-Modem:  
*Daten werden zyklisch an eine E-Mail-Adresse als Attachment geschickt, dort manuell abspeichern.*
- ☺ kostengünstig
- ☹ wenig komfortabel, wenig funktional
-

# Möglichkeiten eines Fernwirkssystem

---

- ▶ Prozessvisualisierung
  - ▶ Fernsteuerung
  - ▶ Überwachung von Störungen
  - ▶ Beckenbewirtschaftung
  - ▶ Kanalnetzsteuerung
-

# Zusammenfassung

---

- ▶ Die Überwachung von RÜBs ist heute kostengünstig realisierbar.
  - ▶ Alle Komponenten müssen aufeinander abgestimmt sein.
  - ▶ Erfüllung aller Anforderungen von Betreibern und Aufsichtsbehörden.
-

# Noch Fragen?

---

*VEGA Grieshaber KG*

Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach

Ansprechpartner:

*Herr Tobias Aberle*

Telefon 0 78 36 / 50 - 656

E-Mail [t.aberle@vega.com](mailto:t.aberle@vega.com)

Web [www.vega.com](http://www.vega.com)

*Ingenieurbüro Hartwig Zitzmann*

Glockengießerstraße 15a  
91207 Lauf a. d. Pegnitz

Telefon 0 91 23 / 96 34 51

E-Mail [info@squareports.de](mailto:info@squareports.de)

Web [www.squareports.de](http://www.squareports.de)

---