

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann



Fremdwasser erkennen: Wasserstandsmessungen an Regenbecken

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands-
messungen an
Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Gliederung

1. Aggerverband?
2. Mischwasserbehandlung beim AV
3. Forschungsvorhaben des IKT
4. Anwendung der Systematik
5. Fazit

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands-
messungen an
Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Gliederung

1. Aggerverband?
2. Mischwasserbehandlung beim AV
3. Forschungsvorhaben des IKT
4. Anwendung der Systematik
5. Fazit

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

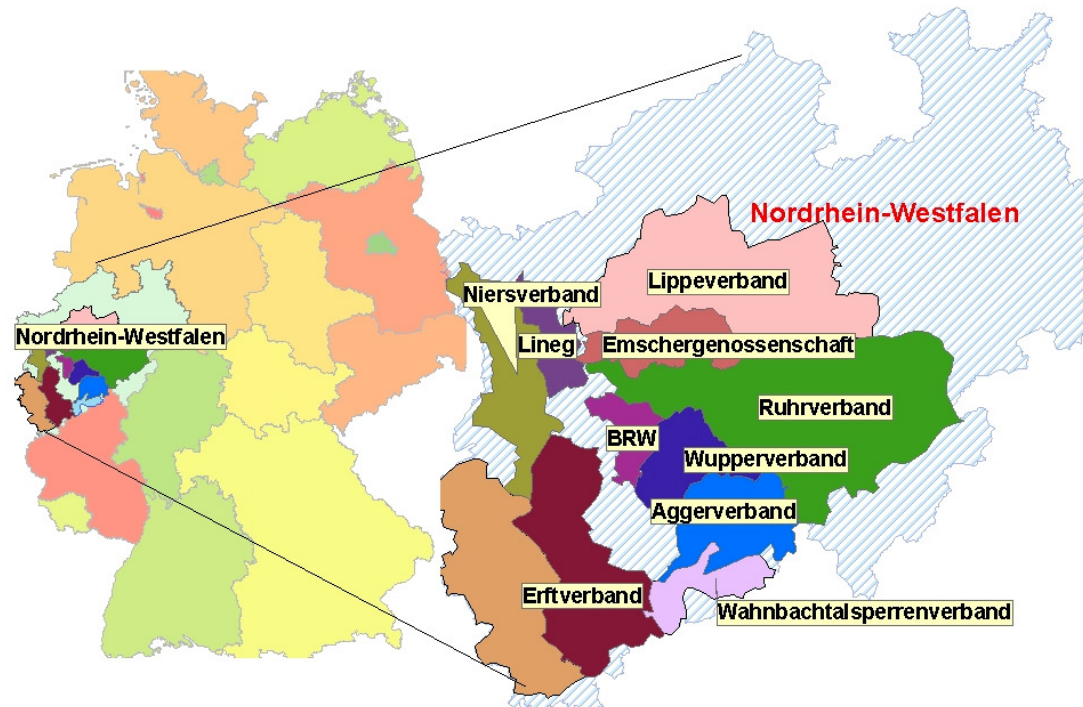
Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken

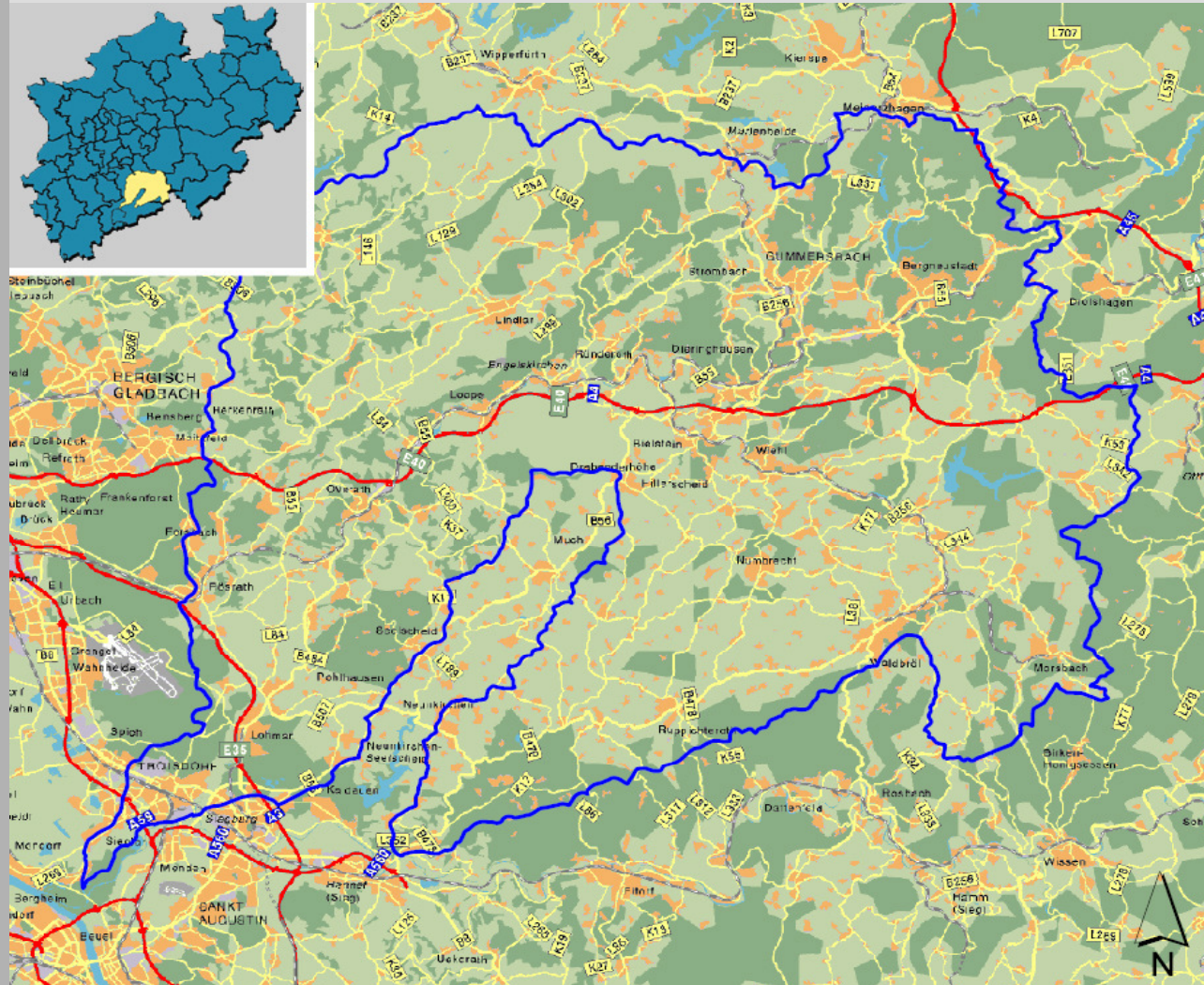


Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Einzugsgebiet des Aggerverbandes

ca. 1.100 km², ca. 350.000 Einwohner



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Aufgaben des Aggerverbandes

Talsperrenbetrieb (2 Trinkwasser-, 1 Brauchwassertalsp.)

Gewässerunterhaltung (3000 km Fließgewässer)

Abwasserbehandlung (33 Kläranlagen, 500.000 E,
147 Regenüberlaufbecken,
130 Km Verbandskanäle)

Trinkwasseraufbereitung (2 Wasserwerke, 25 Mio m³/a)
u.-verteilung an Kommunen (33 Hochbehälter)

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken

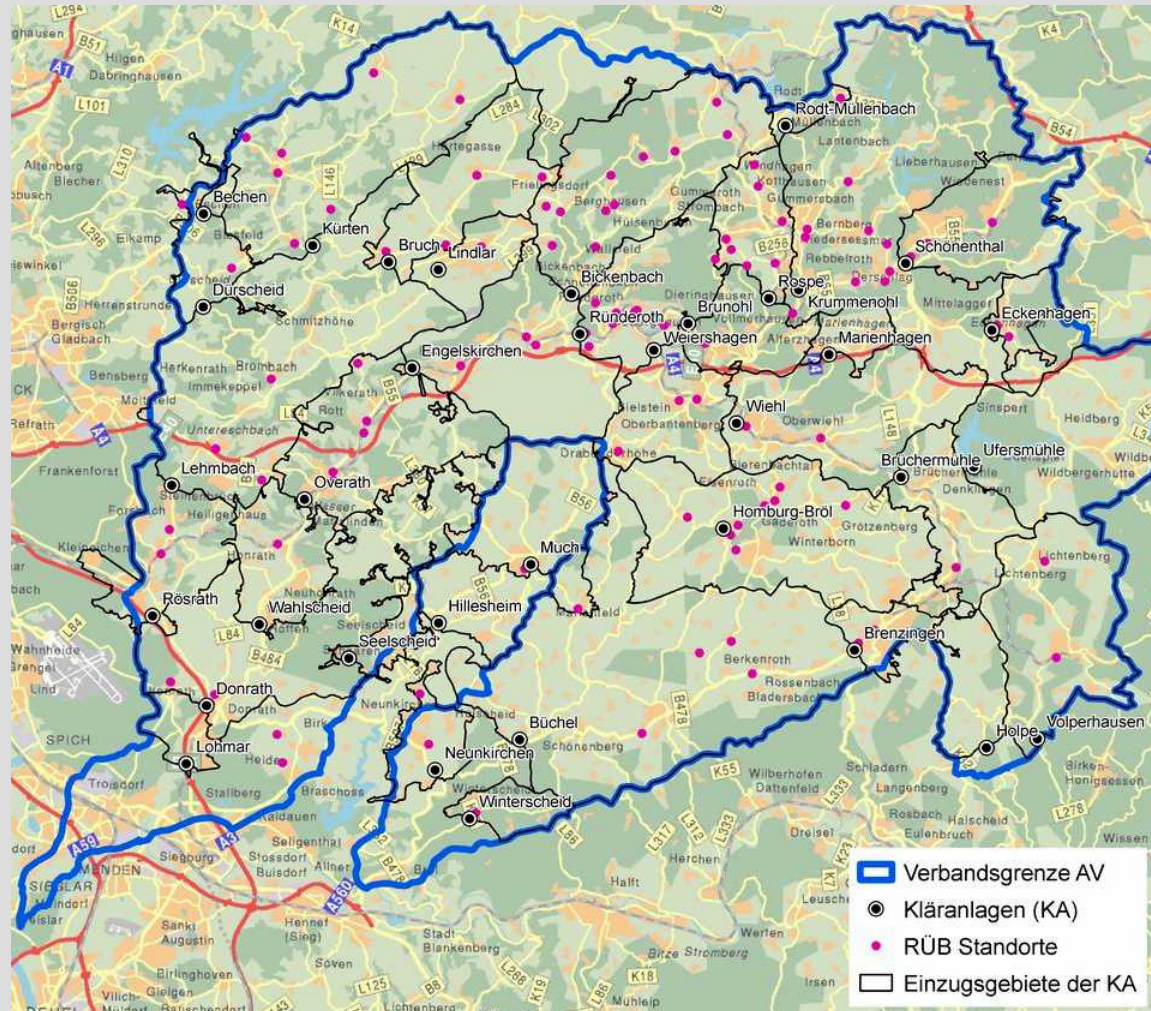


Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Abwasseranlagen des Aggerverbandes

33 Kläranlagen und 147 Regenüberlaufbecken



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

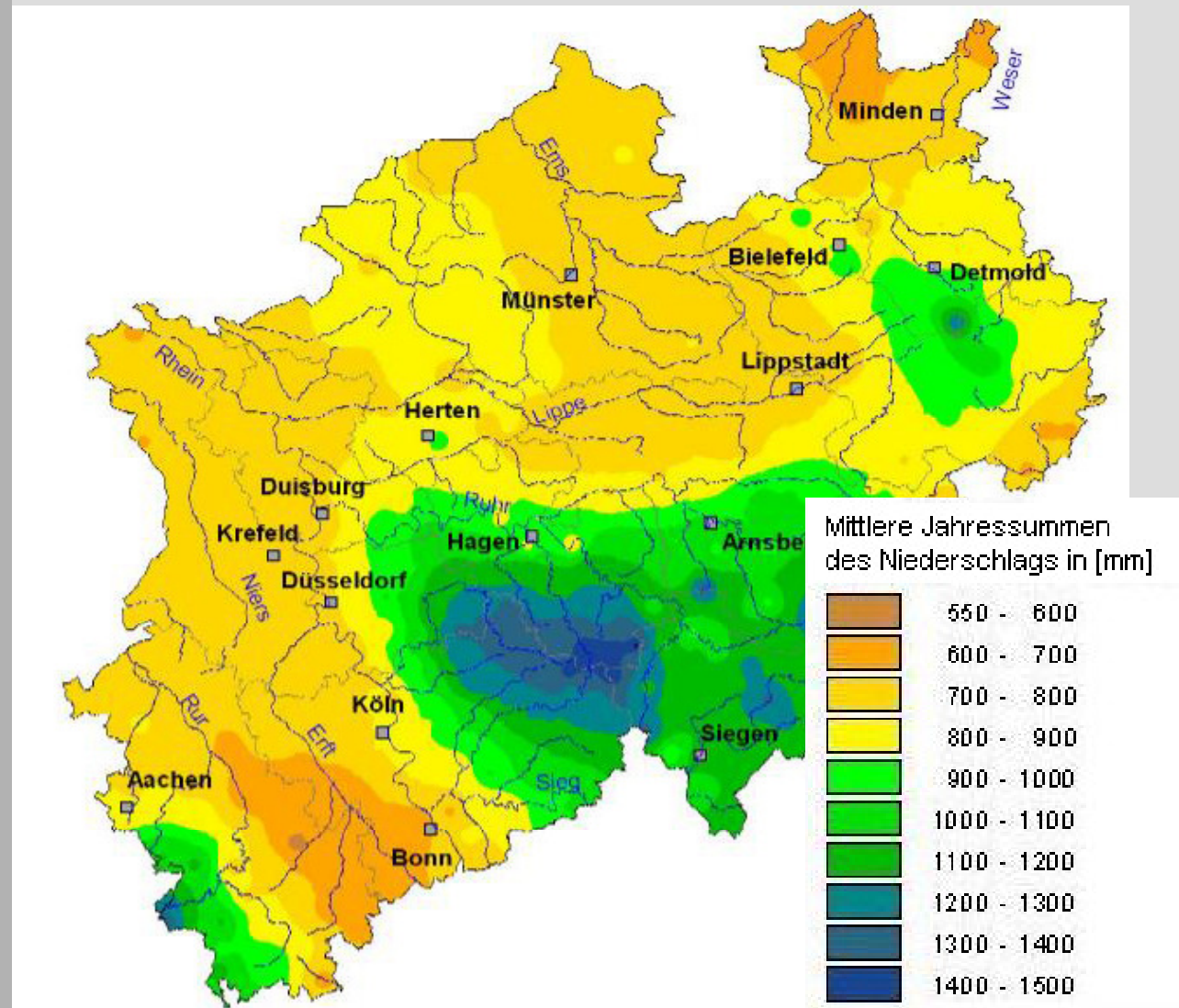
Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Niederschlagsverteilung in NRW



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

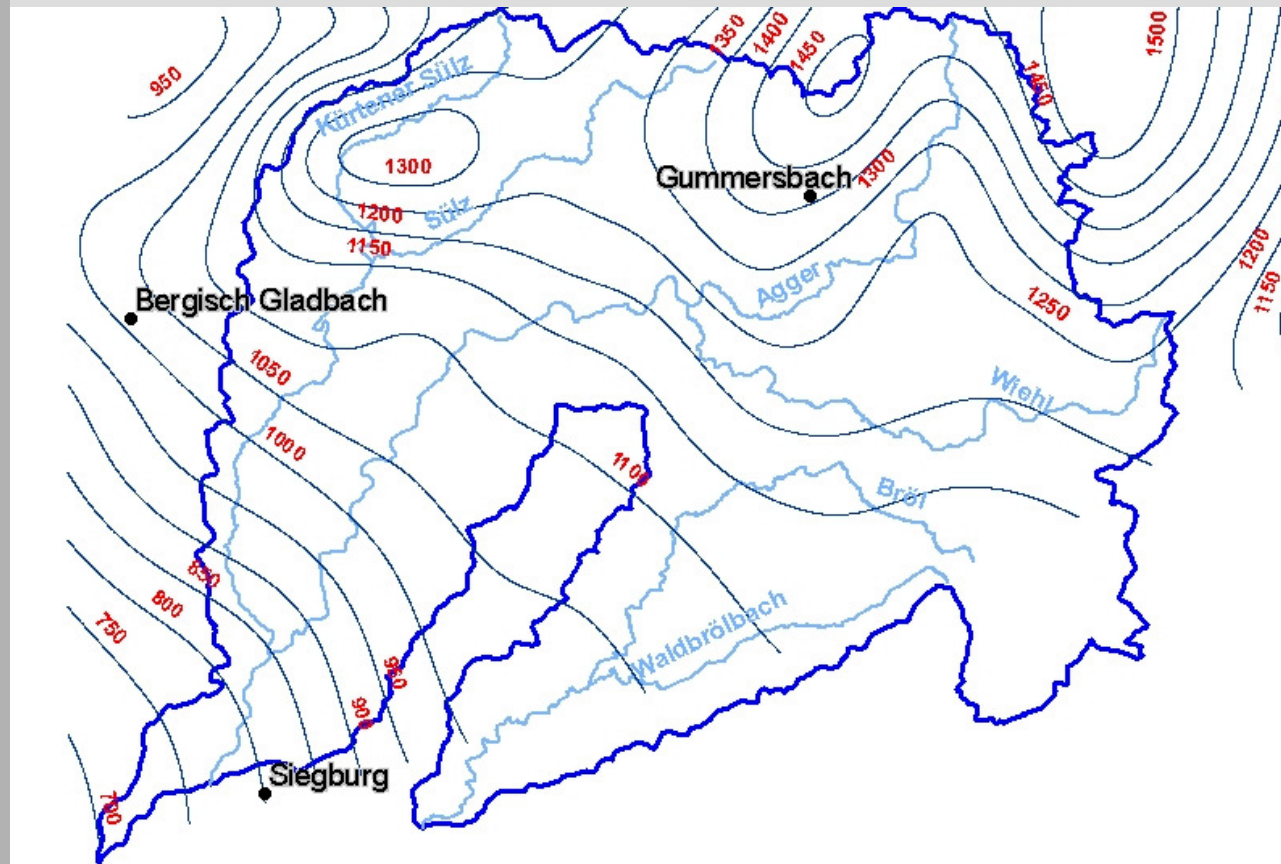
Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Niederschlagsverteilung im Einzugsgebiet des Aggerverbandes



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands-
messungen an
Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Gliederung

1. Aggerverband?
2. Mischwasserbehandlung beim AV
3. Forschungsvorhaben des IKT
4. Anwendung der Systematik
5. Fazit

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

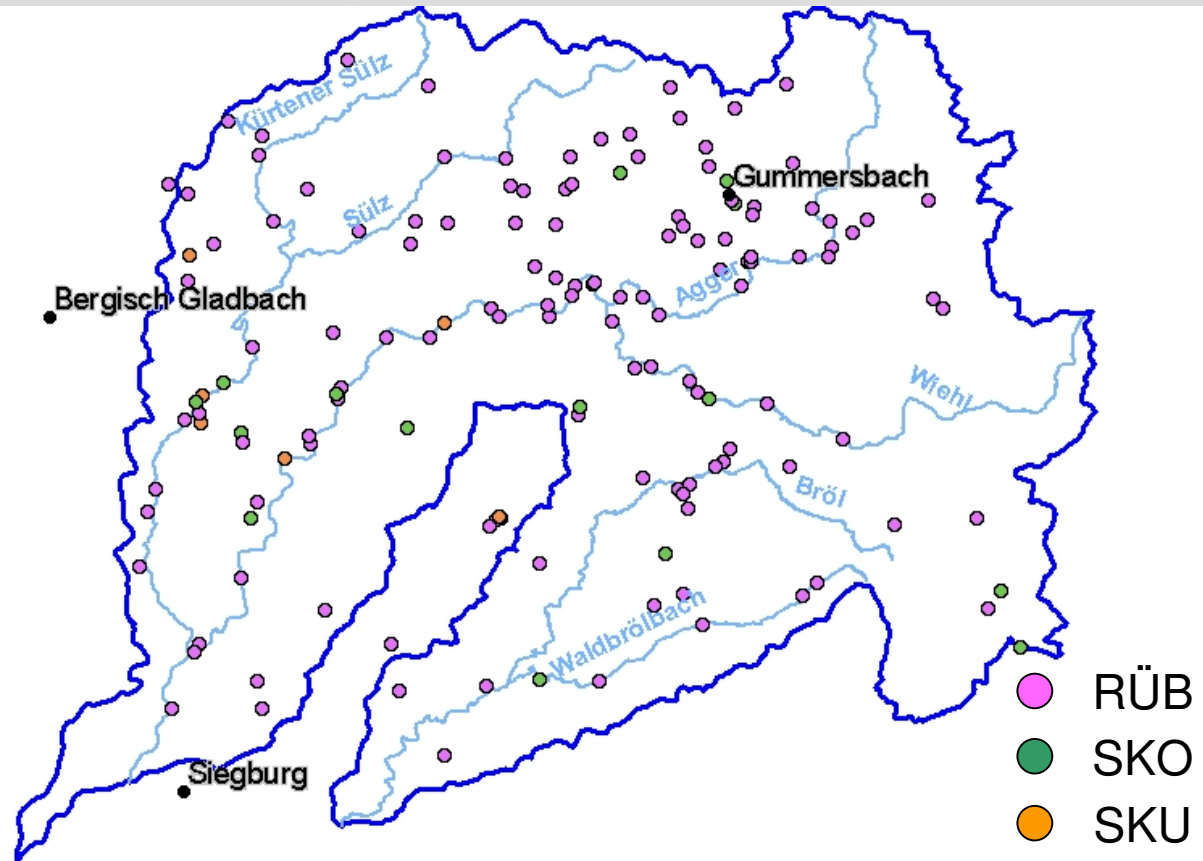
Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Regenüberlaufbecken des Aggerverbandes



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken

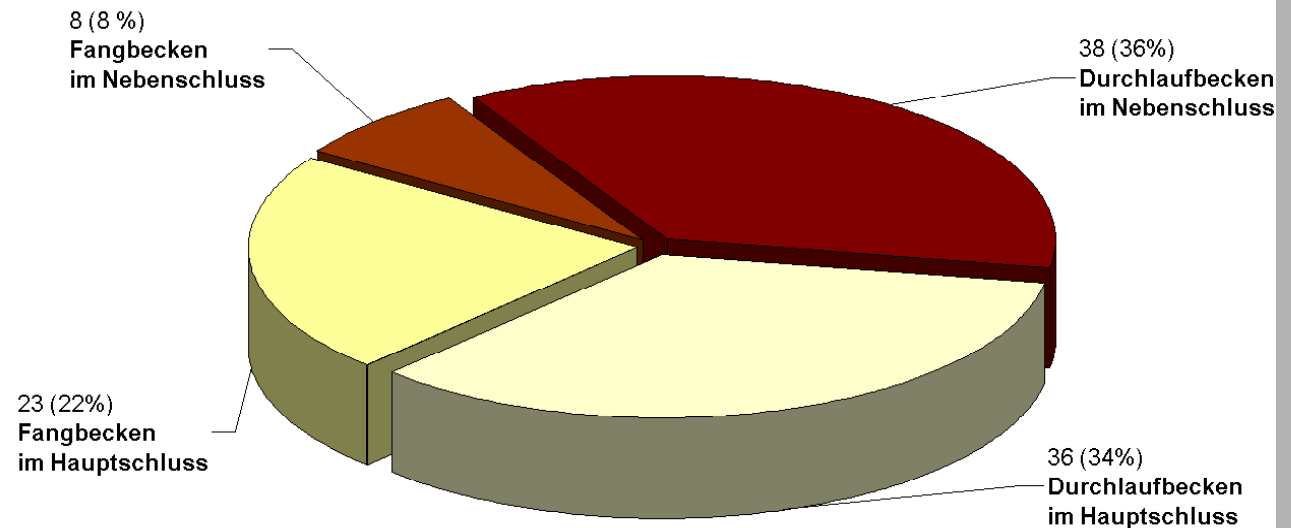


Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Regenüberlaufbecken des Aggerverbandes nach Anordnung im Netz

Anzahl untersuchte Becken



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Genehmigungsbescheid

..., dem Aggerverband wird gem. § 58 (2) des
Wassergesetzes für das Land NRW..., die
Genehmigung

zum Bau und Betrieb des
Regenüberlaufbeckens xy

unter nachstehenden Nebenbestimmungen erteilt:

...

6. Die Füllstände, Benutzungszeit und -dauer, die Entleerungszeiten und die Entlastungswassermengen sind durch geeignete Messeinrichtungen nachzuweisen. Einzelheiten der Messeinrichtungen und Art der Aufzeichnung sind vor der Inbetriebnahme mit dem StUA abzustimmen.

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken

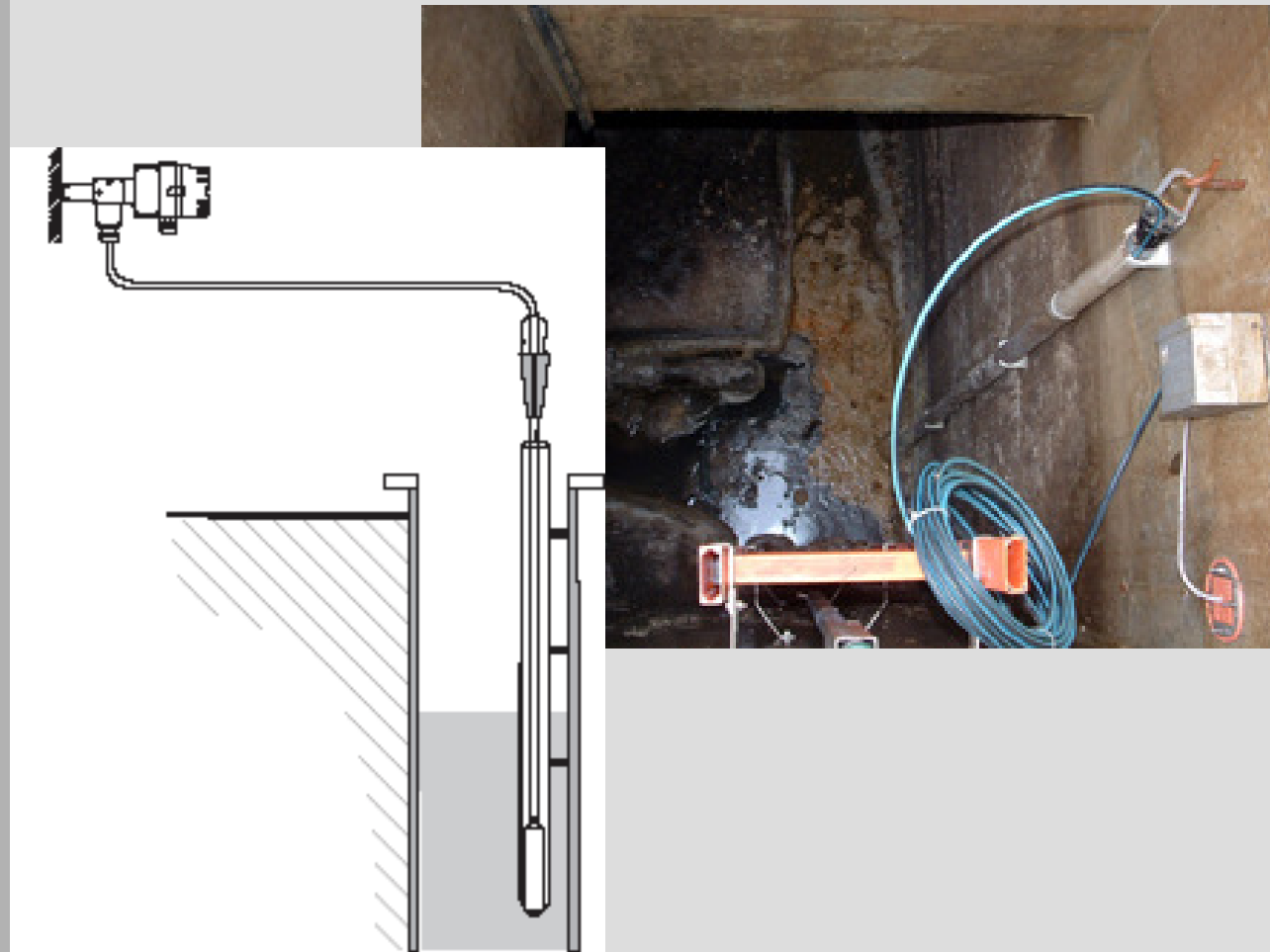


Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Messung der Beckenfüllstände

Hydrostatische Messsonde (Druckaufnehmer)



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken

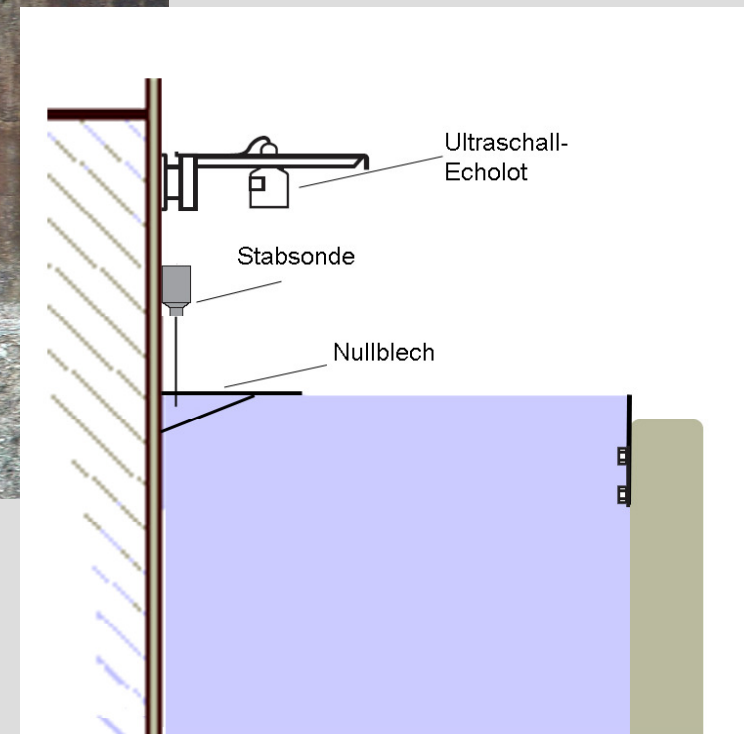


Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Messung der Entlastungshöhen

Ultraschall-Echolot, Stabsonde und Nullblech



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter

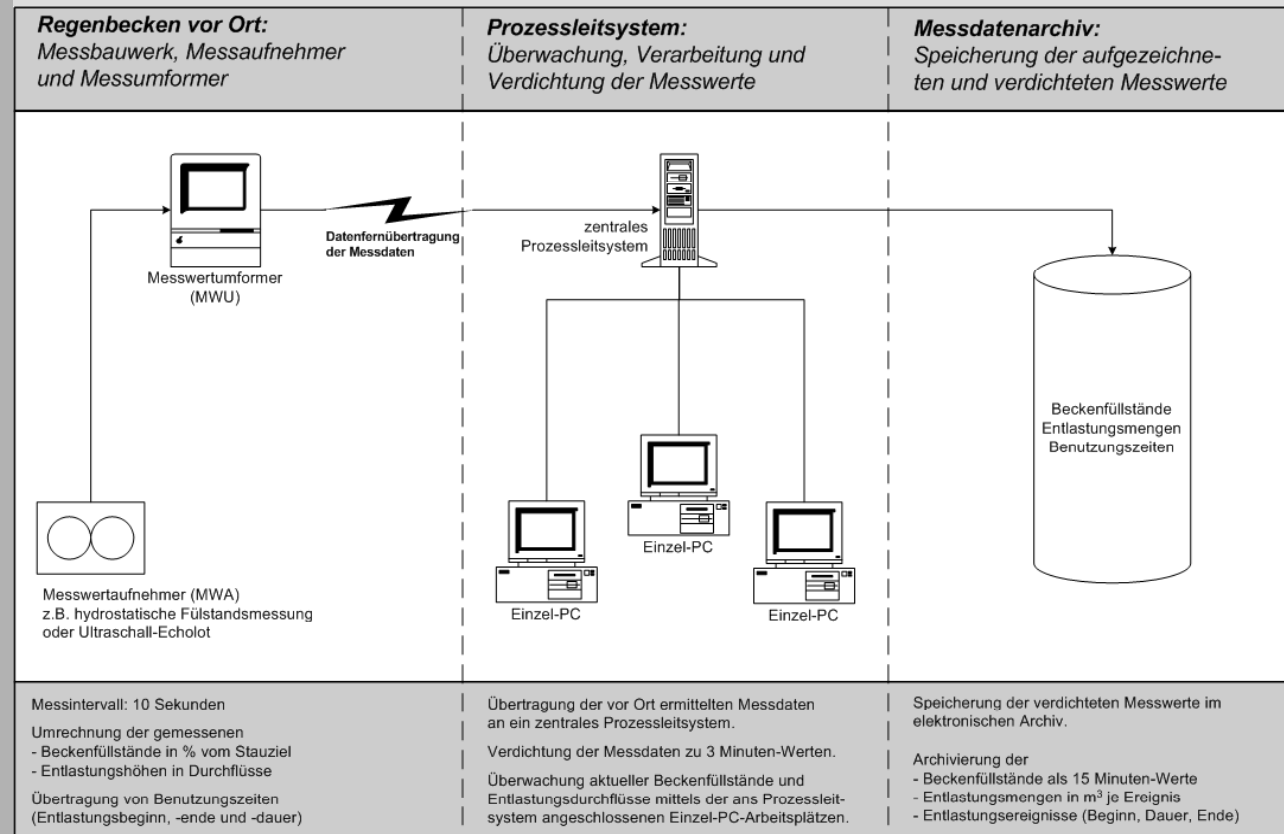
Talsperren u. Fließgewässer /

Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Messwerterfassung, -registrierung und -auswertung

Prozessleitsystems beim Aggerverband



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstandsmessungen an Regenbecken

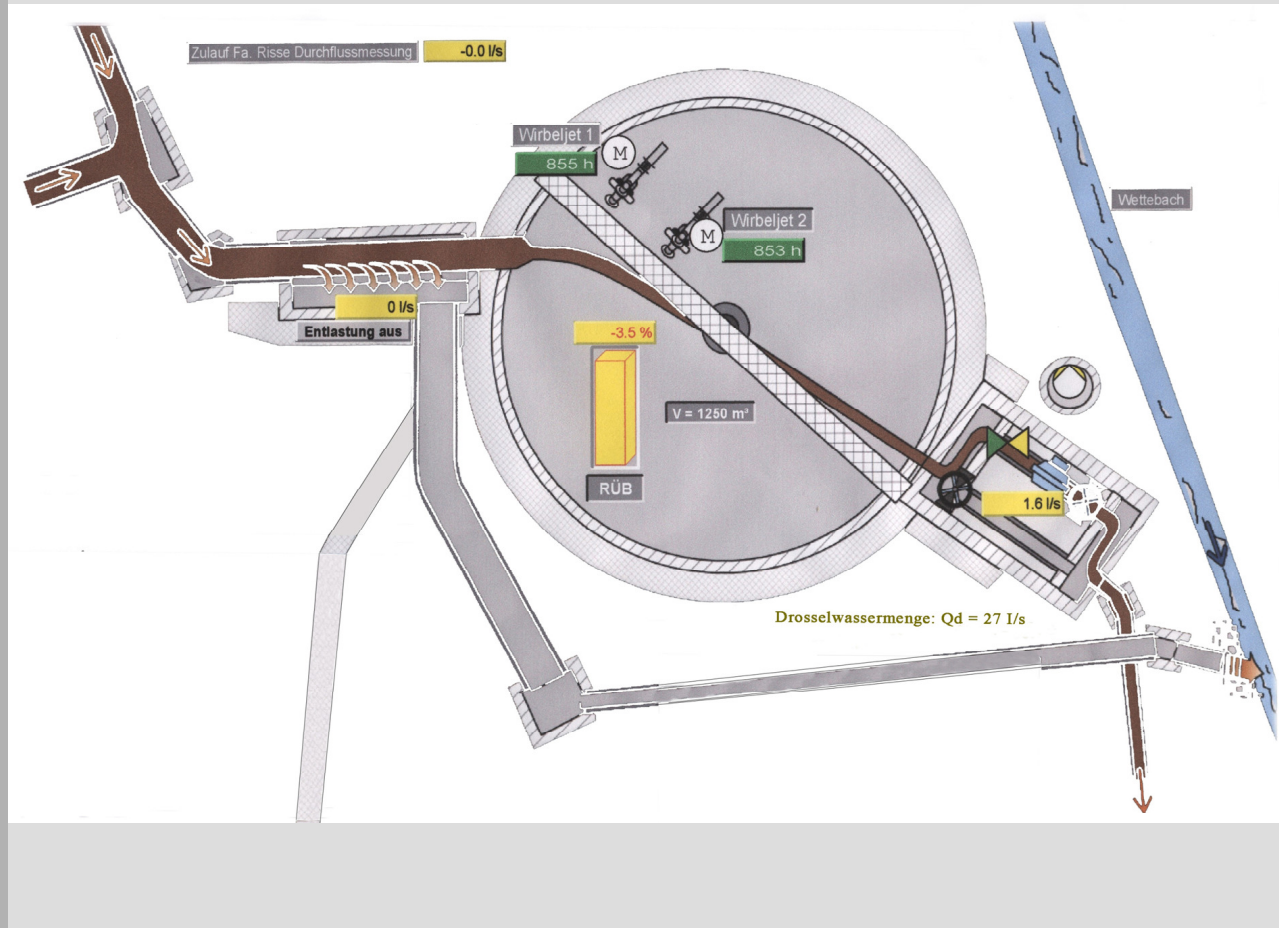


Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Darstellung der Regenüberlaufbecken im Prozessleitsystem

am Beispiel eines Fangbeckens im Hauptschluß



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

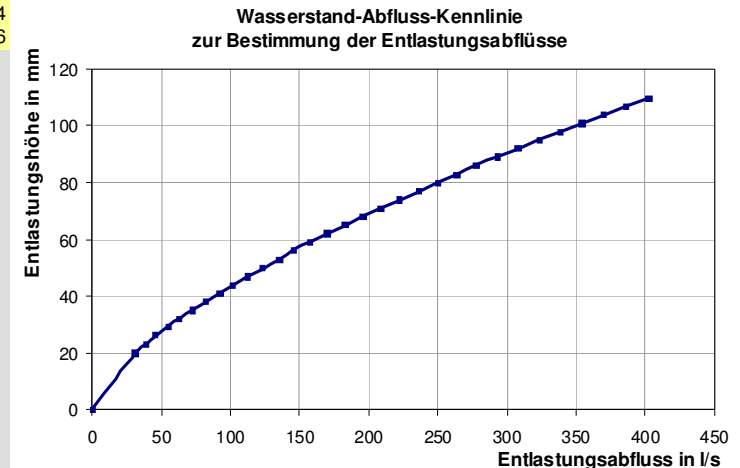
Messwerterfassung, -registrierung und -auswertung

Prozessleitsystem beim Aggerverband

Datum / Zeit	Einstauhöhe in % vom Stauziel	Entlastungs- abfluss in l/s
20.01.2002 18:00	27,59	0,00
20.01.2002 18:15	29,65	0,00
20.01.2002 18:30	32,56	0,00
20.01.2002 18:45	35,51	0,00
20.01.2002 19:00	39,62	0,00
20.01.2002 19:15	44,69	0,00
20.01.2002 19:30	50,50	0,00
20.01.2002 19:45	61,34	0,00
20.01.2002 20:00	73,68	0,00
20.01.2002 20:15	82,70	0,00
20.01.2002 20:30	92,56	0,00
20.01.2002 20:45	99,85	0,00
20.01.2002 21:00	99,99	0,00
20.01.2002 21:15	100,00	0,37
20.01.2002 21:30	100,00	5,21
20.01.2002 21:45	100,00	10,84
20.01.2002 22:00	100,00	12,65
20.01.2002 22:15	100,00	12,14
20.01.2002 22:30	100,00	15,16

15-Minuten-Messwerte

Wasserstands- Abfluss-Kennlinie



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands-
messungen an
Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Gliederung

1. Aggerverband?
2. Mischwasserbehandlung beim AV
3. Forschungsvorhaben des IKT
4. Anwendung der Systematik
5. Fazit

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann



IKT - Institut für
Unterirdische Infrastruktur
www.ikt.de

Wasserstandsmessungen an Regenbecken und Stauraumkanälen

Auswertung von Einstau- und Entlastungsereignissen
am Beispiel des Aggerverbandes

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken

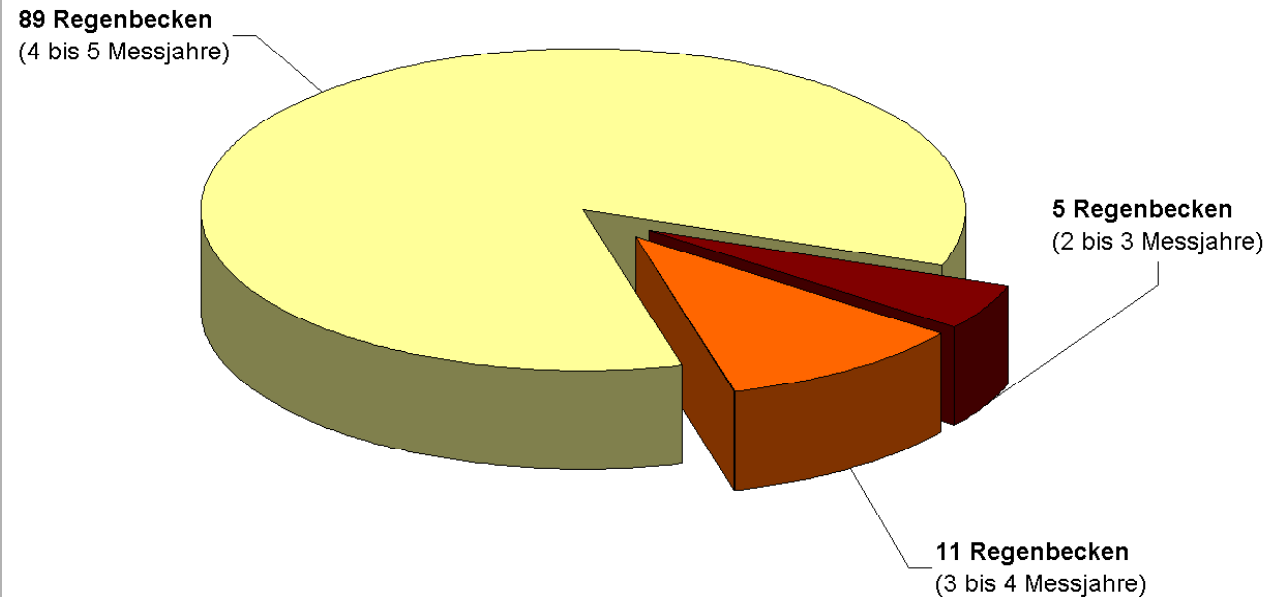


Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

105 Regenüberlaufbecken des Aggerverbandes

Umfang der in der IKT-Auswertung berücksichtigten
Messzeiten (max. 5 Jahre)



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



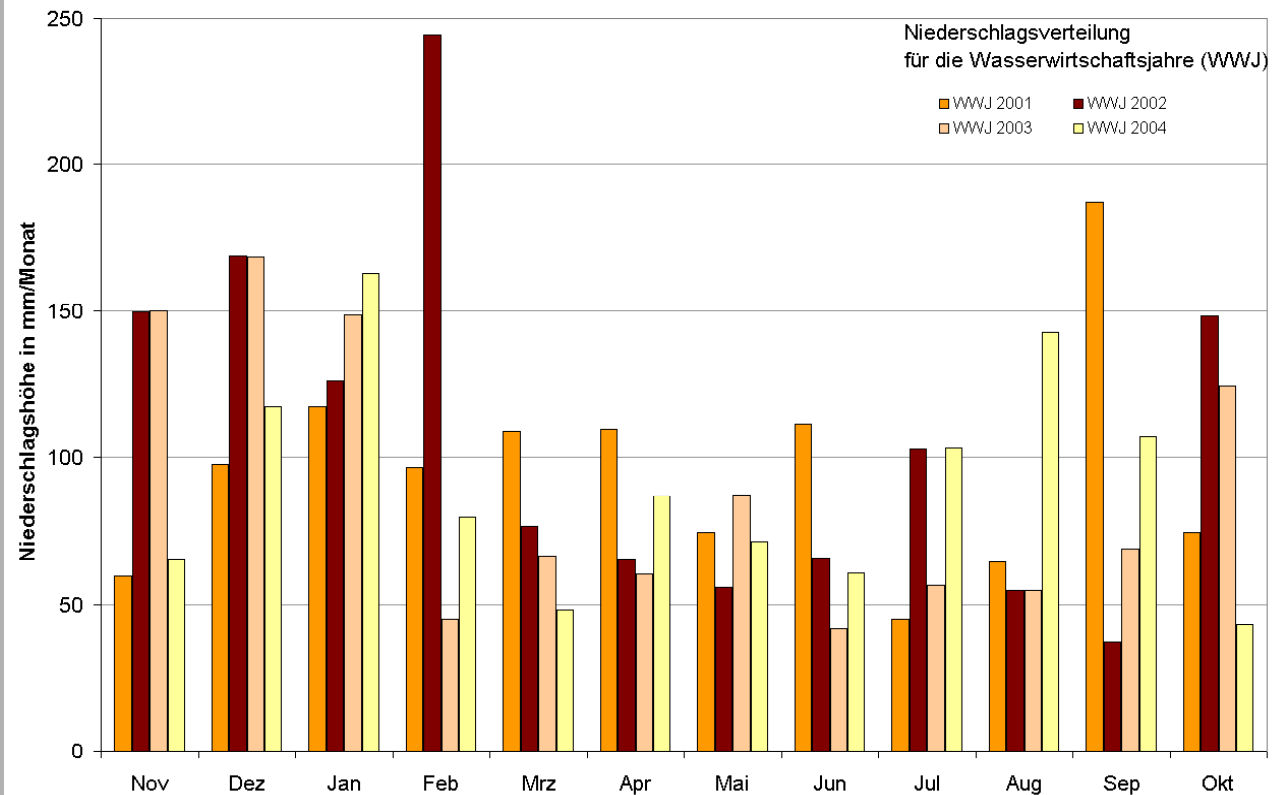
Geschäftsbereichsleiter

Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Niederschlagsverteilung im Untersuchungszeitraum

Station Homburg-Bröl



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken

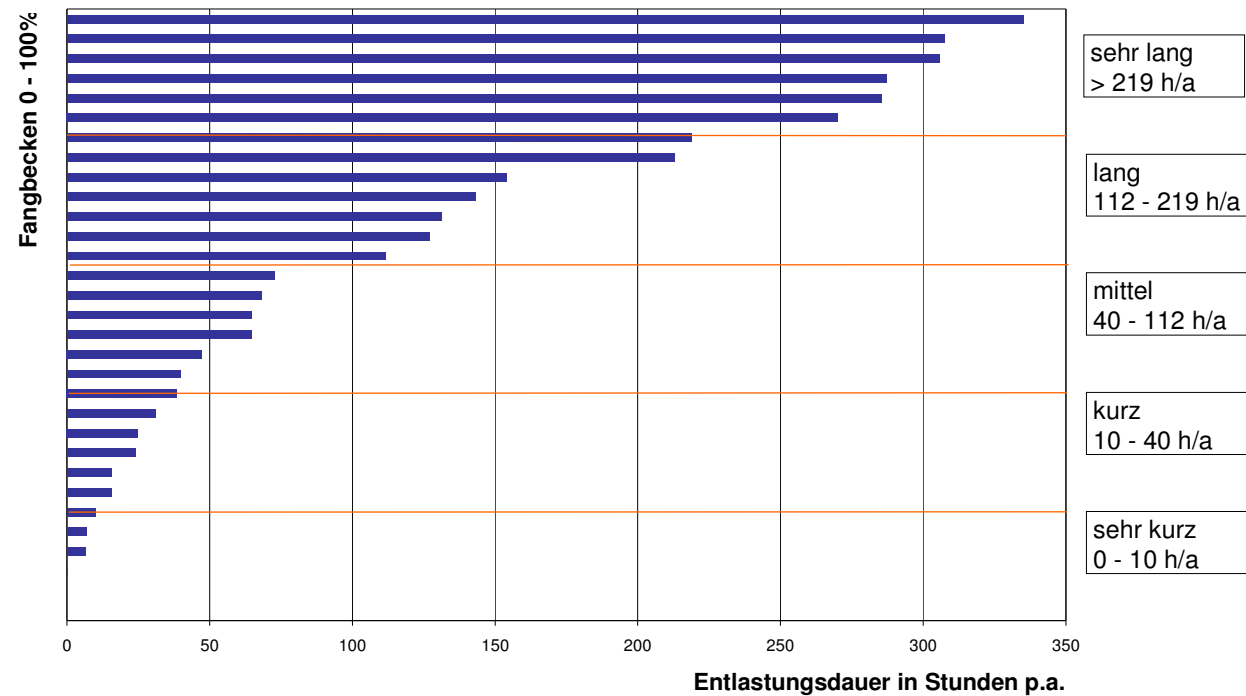


Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Auswertung zum Entlastungsverhalten von 31 Fangbecken

Ranking der jährlichen Entlastungsdauer ausgewertet
für die Jahre 2000 -2004



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken

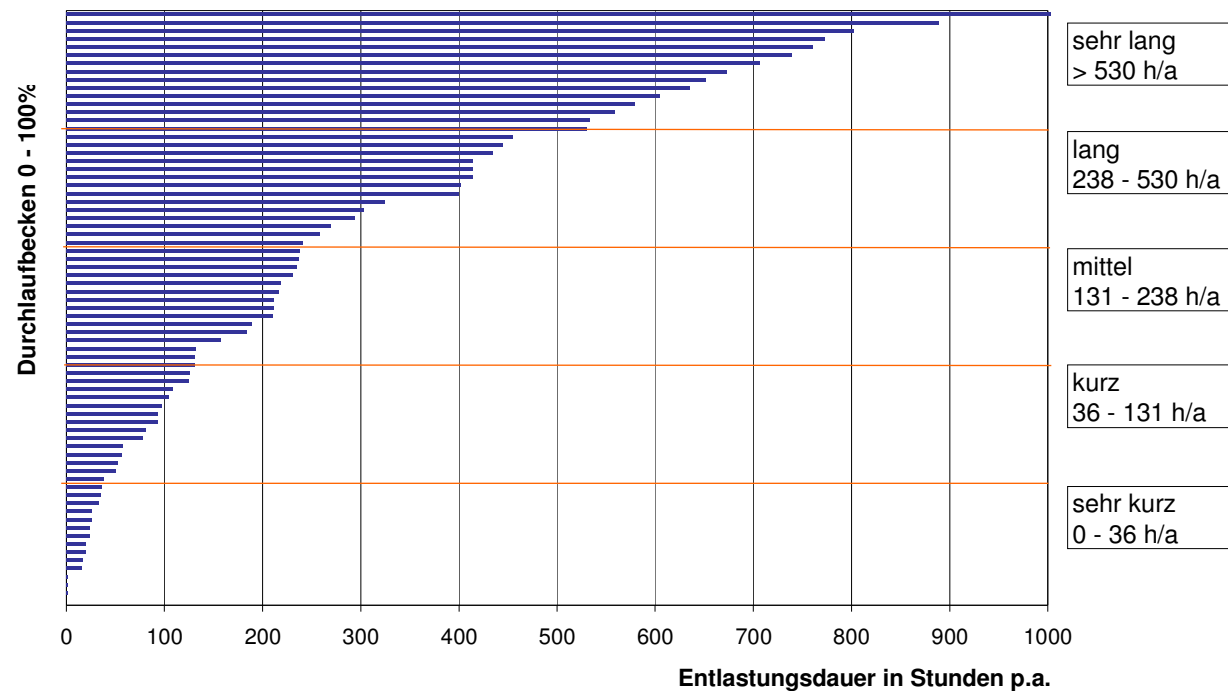


Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Auswertung zum Entlastungsverhalten von 74 Durchlaufbecken

Ranking der jährlichen Entlastungsdauer ausgewertet
für die Jahre 2000 -2004



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Bewertung der Überlaufdauer von Fangbecken

Vergleich von zwei unabhängigen Auswertungen in NRW
und Baden-Württemberg

Beurteilung der Überlaufdauer von Fangbecken

Entlastungsdauer in Stunden p.a.

Klasseneinteilung	Weiss et al. 2005	IKT / Aggerverband 2006
sehr kurz 0 – 20 %	0 – 10	0 – 10
kurz 20 – 40 %	10 – 50	10 – 40
mittel 40 – 60 %	50 – 139	40 – 112
lang 60 – 80 %	139 – 284	112 – 219
sehr lang 80 – 100 %	> 284	> 219

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Bewertung der Überlaufdauer von Durchlaufbecken

Vergleich von zwei unabhängigen Auswertungen in NRW
und Baden-Württemberg

Beurteilung der Überlaufdauer von Durchlaufbecken

Entlastungsdauer in Stunden p.a.

Klasseneinteilung	Weiss et al. 2005	IKT / Aggerverband 2006
sehr kurz 0 – 20 %	0 – 20	0 – 36
kurz 20 – 40 %	20 – 163	36 – 131
mittel 40 – 60 %	163 – 308	131 – 238
lang 60 – 80 %	308 – 644	238 – 530
sehr lang 80 – 100 %	> 644	> 530

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

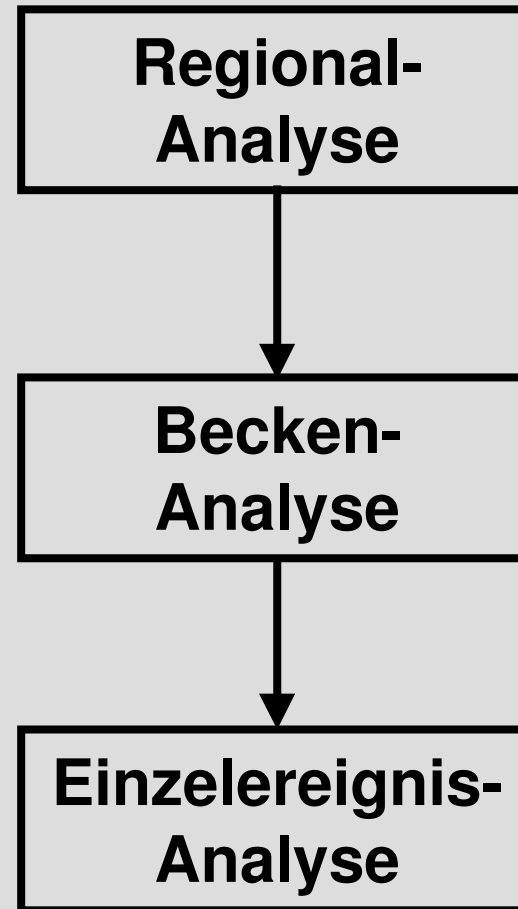
Wasserstands-
messungen an
Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Systematische Fremdwasser-Analyse



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands-
messungen an
Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Gliederung

1. Aggerverband?
2. Mischwasserbehandlung beim AV
3. Forschungsvorhaben des IKT
4. Anwendung der Systematik
5. Fazit

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken

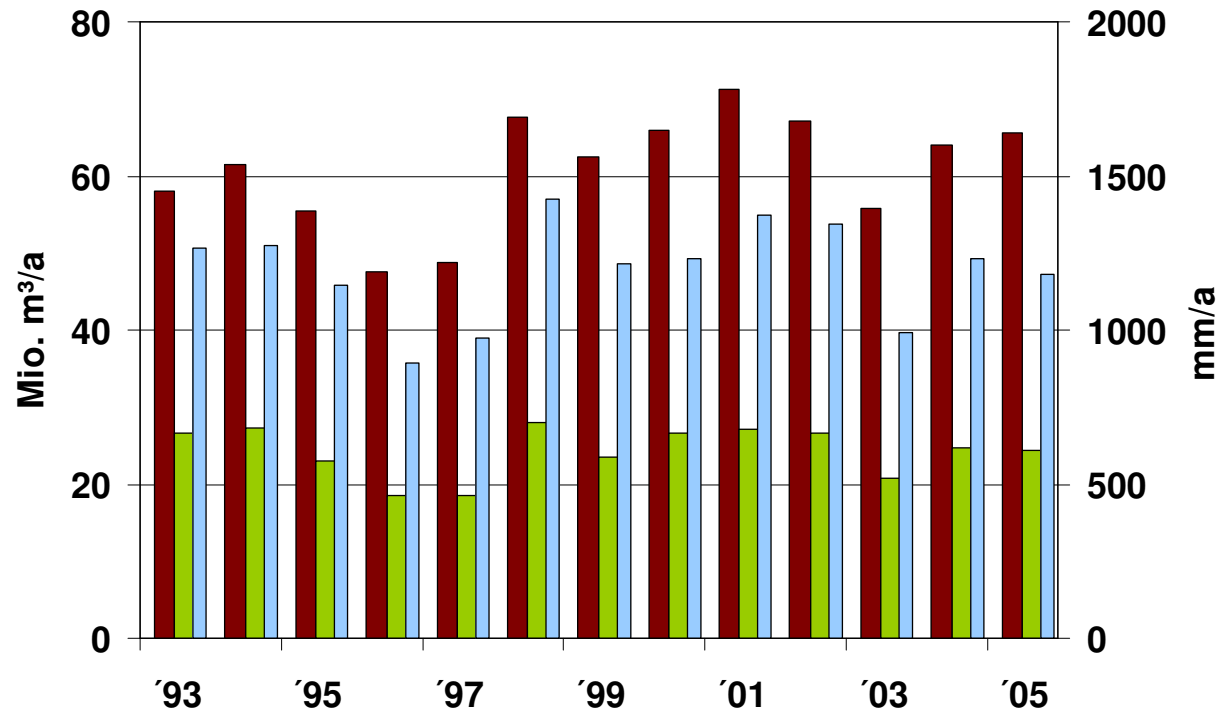


Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Fremdwasseraufkommen beim Aggerverband

1993 bis 2005



■ Mischwasser [Mio m³/a] ■ Fremdwasser [Mio m³/a] ■ Niederschlag [mm/a]

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

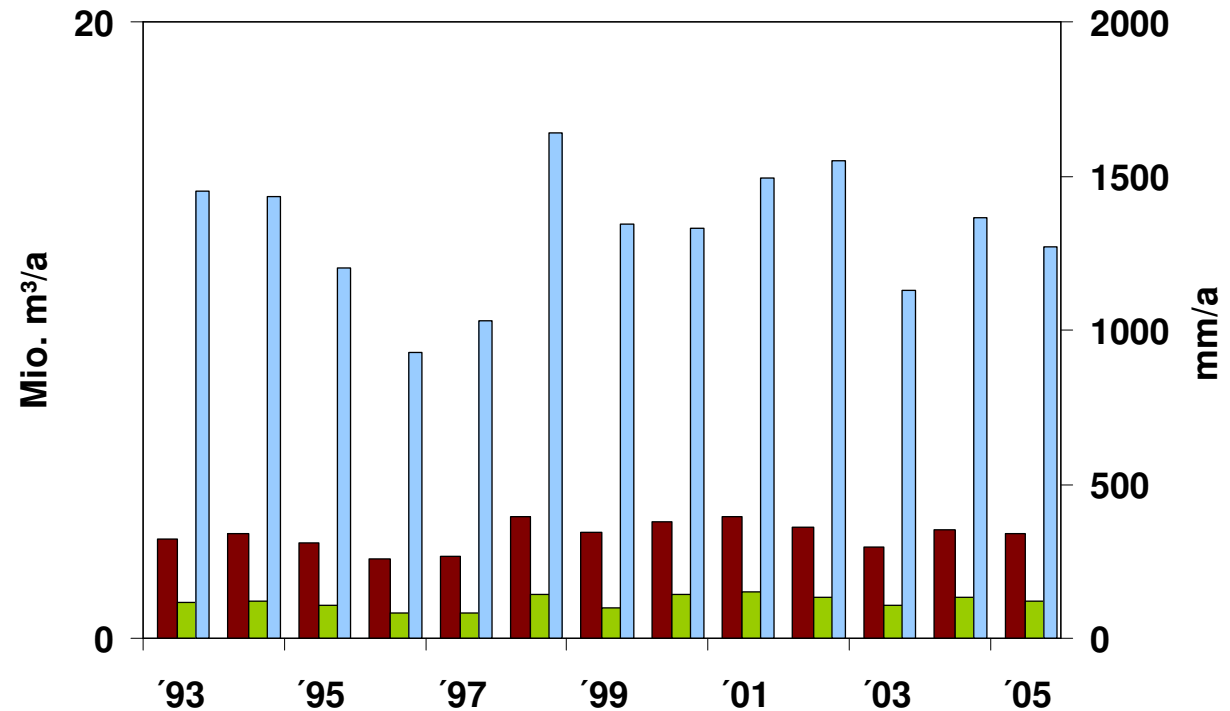
Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Fremdwasseraufkommen im Einzugsgebiet der Kläranlage Bickenbach



■ Mischwasser [Mio m³/a] **■ Fremdwasser [Mio m³/a]** **■ Niederschlag [mm/a]**

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

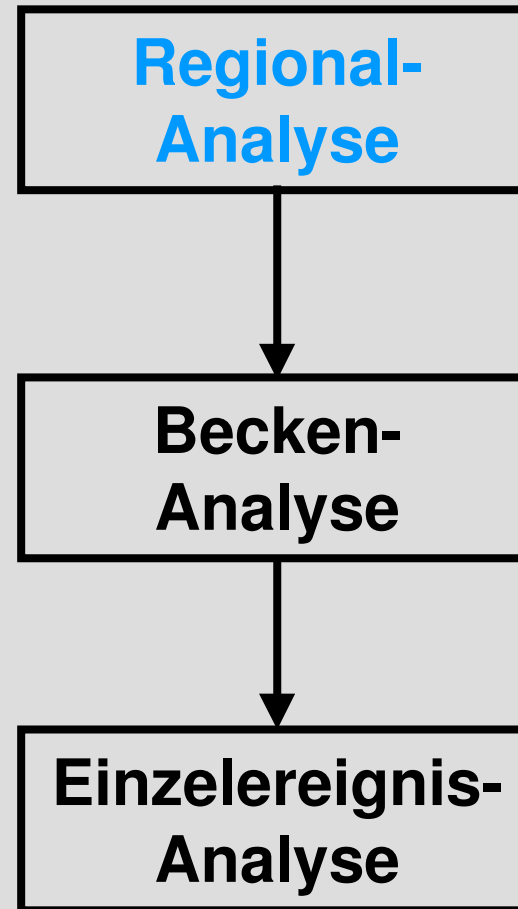
Wasserstands-
messungen an
Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Systematische Fremdwasser-Analyse



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken

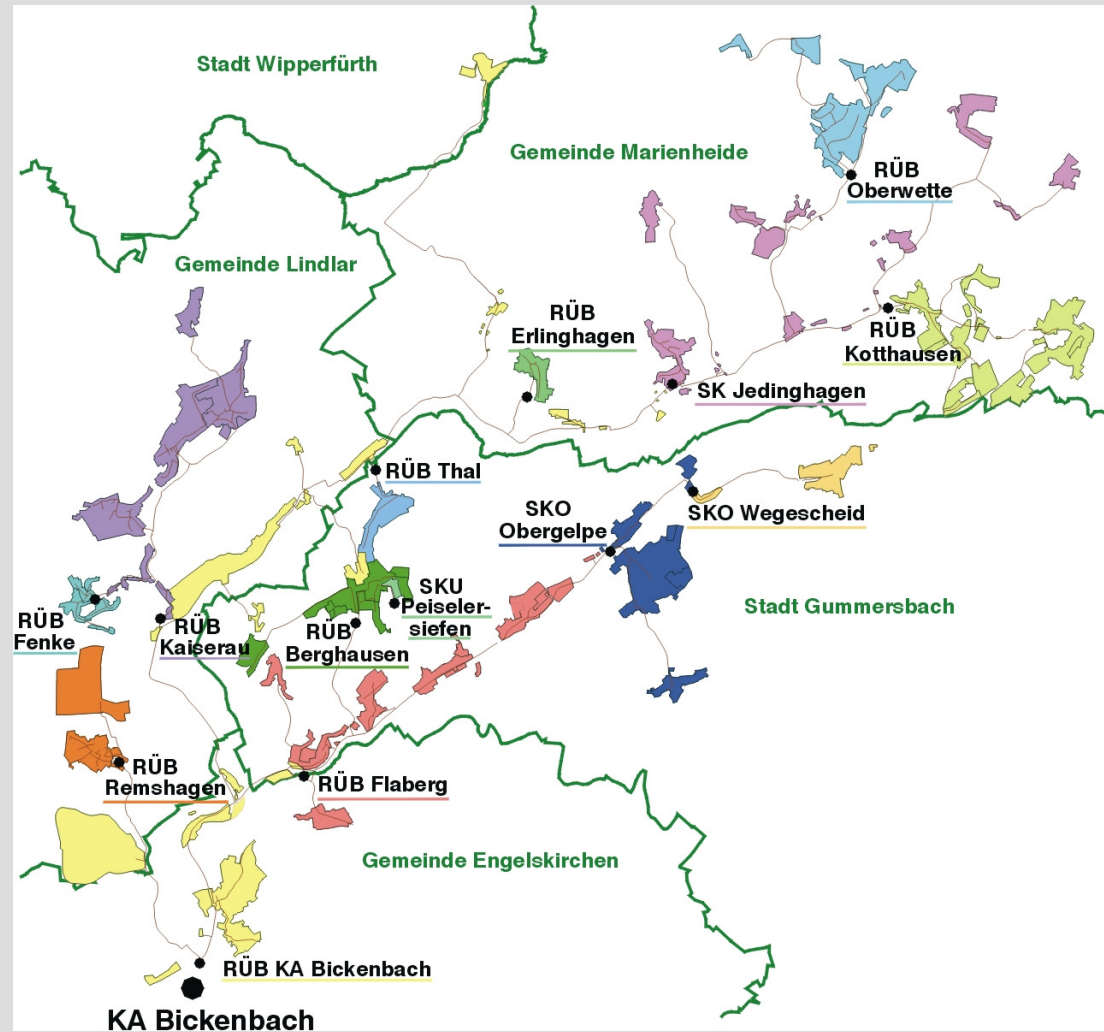


Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Einzugsgebiet der KA Bickenbach

Teileinzugsgebiete der RÜB im Netz



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



DER AGGERVERBAND

Geschäftsbereichsleiter

Talsperren u. Fließgewässer /

Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Einzugsgebiet der KA Bickenbach

Regenüberlaufbecken			Lage	Funktion
1	RÜB	Berghausen	Hauptschluss	Durchlaufbecken
2	RÜB	Erlinghagen	Hauptschluss	Fangbecken
3	<i>RÜB</i>	<i>Fenke</i>	<i>Hauptschluss</i>	<i>Durchlaufbecken</i>
4	RÜB	Flaberg	Hauptschluss	Durchlaufbecken
5	SKU	Jedinghagen	Hauptschluss	Durchlaufbecken
6	RÜB	KA Bickenbach	Nebenschluss	Durchlaufbecken
7	RÜB	Kaiserau	Hauptschluss	Durchlaufbecken
8	RÜB	Kotthausen	Hauptschluss	Durchlaufbecken
9	<i>SKO</i>	<i>Obergelpe</i>	<i>Hauptschluss</i>	<i>Durchlaufbecken</i>
10	RÜB	Oberwette	Hauptschluss	Fangbecken
11	SKU	Peiseler Siefen	Hauptschluss	Durchlaufbecken
12	<i>RÜB</i>	<i>Remshagen</i>	<i>Hauptschluss</i>	<i>Fangbecken</i>
13	RÜB	Thal	Hauptschluss	Fangbecken
14	<i>SKO</i>	<i>Wegescheid</i>	<i>Hauptschluss</i>	<i>Durchlaufbecken</i>

Becken wurden wegen unzureichender Messwerte nicht erfasst

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

RÜB X

Bilder



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

RÜB X

Wesentliche Anlagenteile und Messtechnik:

- offenes Regenüberlaufbecken
- Vorgelagertes Bauwerk mit Beckenüberlauf
- MID-Drossel
- 2 Wirbeljets
- Drucksonde zur Füllstandsmessung
- Ultraschallsonde zur Messung der Entlastungshöhe am Beckenüberlauf

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

RÜB X

Stammdaten

Beckenvolumen [m ³]	1.250
Drosselabfluss [l/s]	27
Lage des Beckens	Hauptschluss
Funktion des Beckens	Fangbecken
Beckenform	offenes Rundbecken
PDV-Anschluss seit	10. März 1998
Einstaubeginn [%]	5
Max. Füllstand [m]	4,50
Messzeitraum brutto [a]	5,00
Messzeitraum netto [a]	4,92

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

RÜB X

Bewertung

Becken entlastet im betrachteten Zeitraum 213 h/a, damit zählt es zu den **lang** entlastenden Anlagen.
(vgl. Ranking für Fangbecken)

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



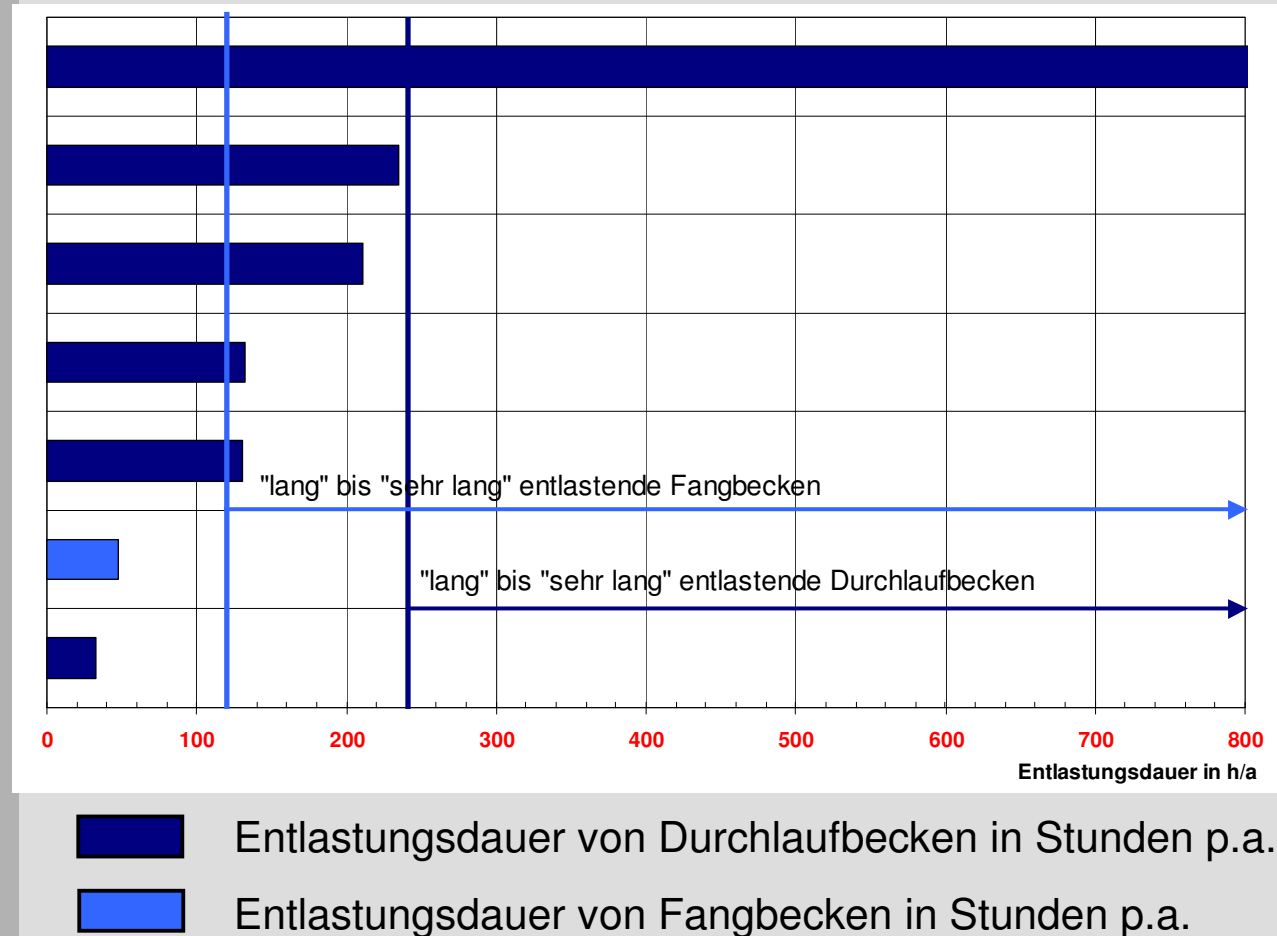
Geschäftsbereichsleiter

Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Regional-Analyse für Einzugsgebiete unterschiedlicher Kläranlagen

Kläranlage XXI:



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



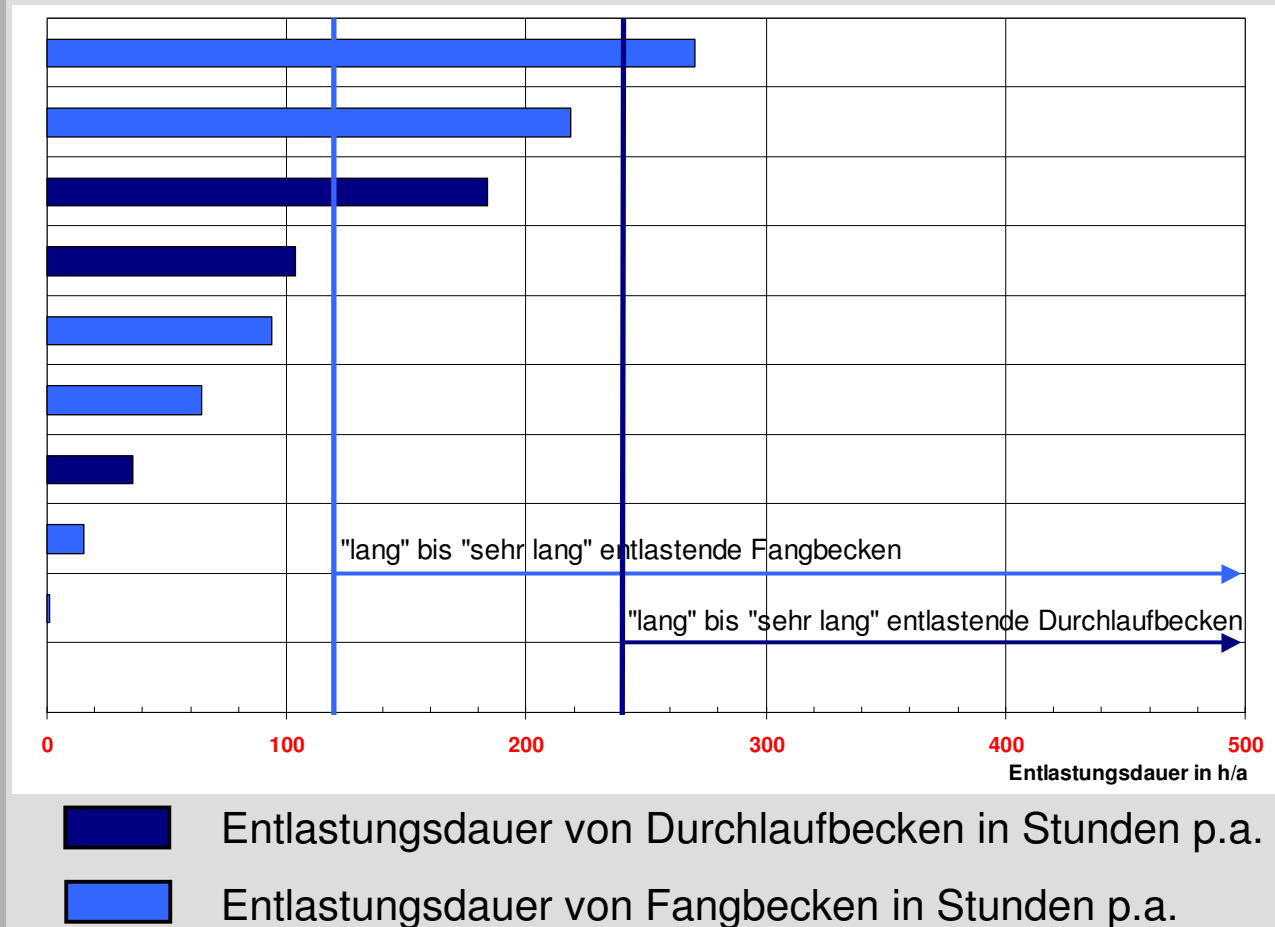
Geschäftsbereichsleiter

Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Regional-Analyse für Einzugsgebiete unterschiedlicher Kläranlagen

Kläranlage XV:



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

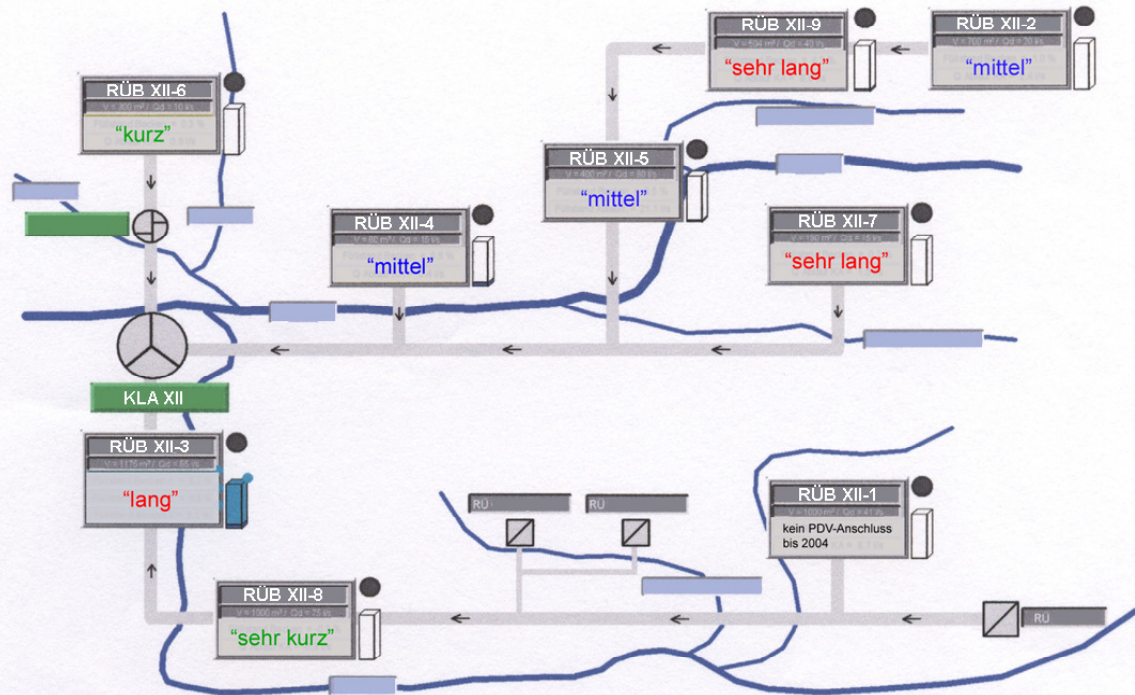
Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Regional-Analyse für das Einzugsgebiet der KA XY



Entlastungsdauern der RÜBs im regionalen Vergleich

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Regional-Analyse

- aus registrierten Entlastungsereignissen wird für jedes Regenbecken eine mittlere Entlastungsdauer im Untersuchungszeitraum gebildet
- dann Einordnung in einem Ranking
- das Ranking wird sowohl für die Gesamtheit aller untersuchten Fang- u. Durchlaufbecken als auch für die einzelnen Kläranlageneinzugsgebiete erstellt u. bewertet
- so können Entlastungs- bzw. Fremdwasser-schwerpunkte identifiziert werden, unter Berücksichtigung des Fremdwasseranteils der KA

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

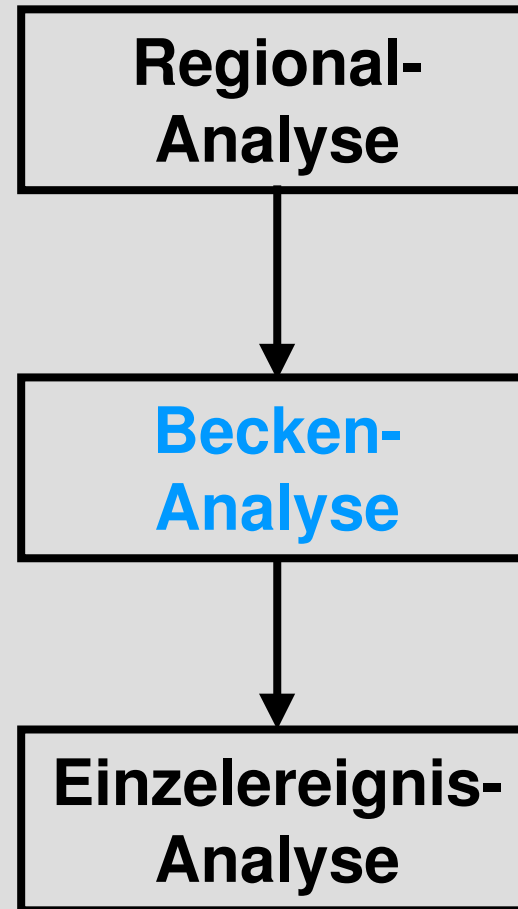
Wasserstands-
messungen an
Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Systematische Fremdwasser-Analyse



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Becken-Analyse

- über die Entlastungsaktivität hinaus werden die gemessenen Beckenfüllstände systematisch ausgewertet
- aus dem Verhältnis von Entlastungsdauer zur Einstaudauer wird eine Kennzahl „Entlastungsanteil“ ermittelt (Stichwort: Auslastungsgrad)
-
-

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

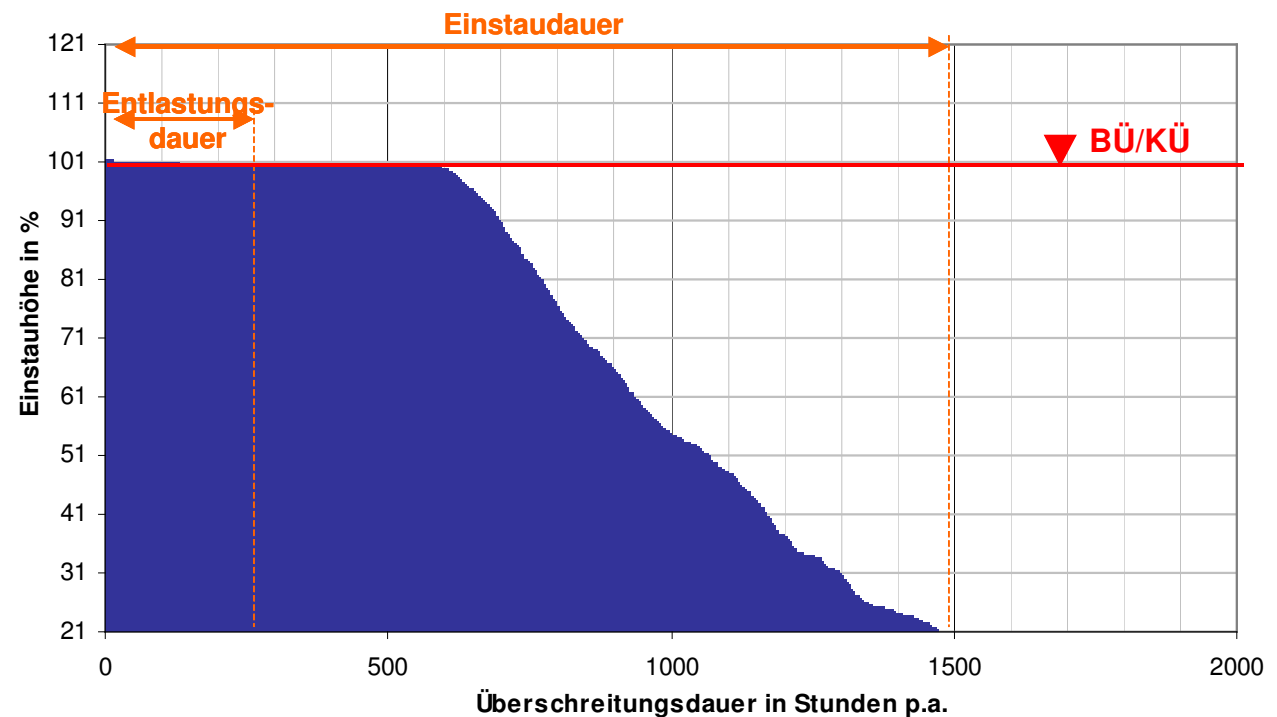
Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Bestimmung des „Entlastungsanteils“ als Quotient aus Entlastungs- und Einstaudauer



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Becken-Analyse

- über die Entlastungsaktivität hinaus werden die gemessenen Beckenfüllstände systematisch ausgewertet
- aus dem Verhältnis von Entlastungsdauer zur Einstaudauer wird eine Kennzahl „Entlastungsanteil“ ermittelt (Stichwort: Auslastungsgrad)
- monatliche Entlastungsdauern ermitteln u. unter Berücksichtigung der in dieser Zeit gemessenen Niederschläge bewerten (räumliche u. zeitliche Identifizierung)

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

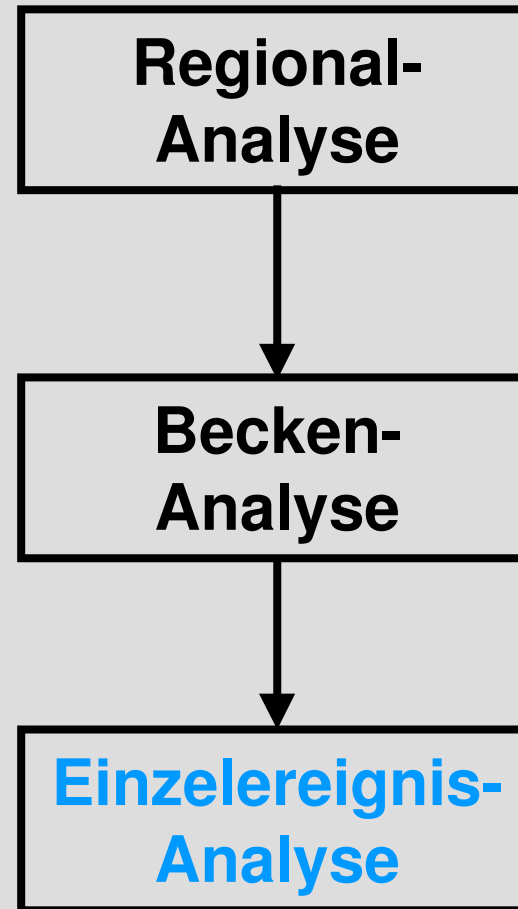
Wasserstands-
messungen an
Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Systematische Fremdwasser-Analyse



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Einzelereignis-Analyse

- Beurteilung des Einstau- und Entleerungsverhalten bei einzelnen Niederschlagsereignissen
- differenzierte Betrachtung der Entleerungszeiten

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



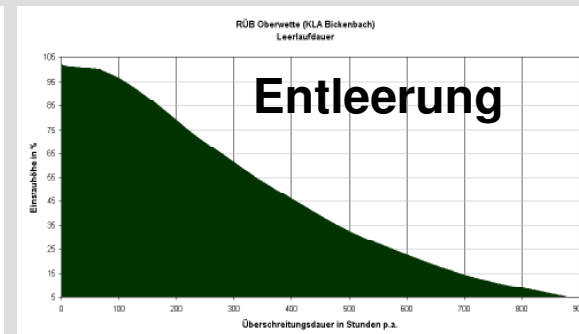
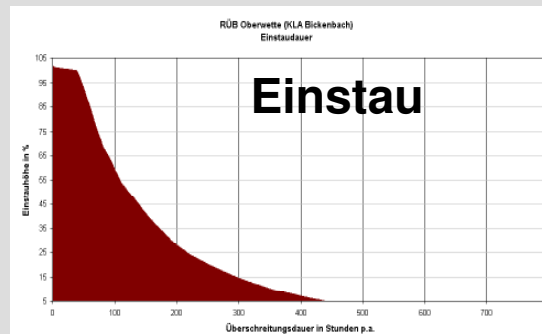
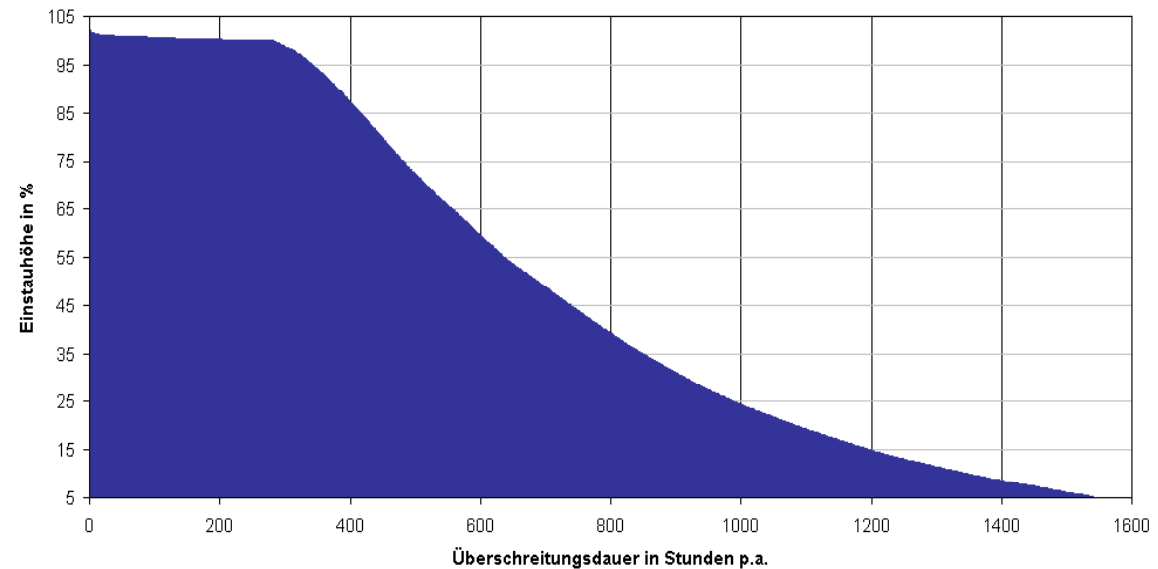
Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

RÜB X

Beckenanalyse

Auswertung der Einstaudauer für 2000 - 2004



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



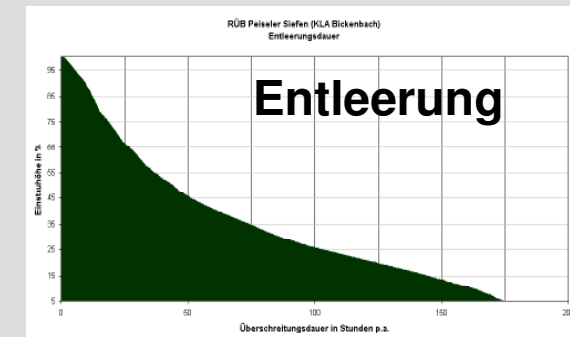
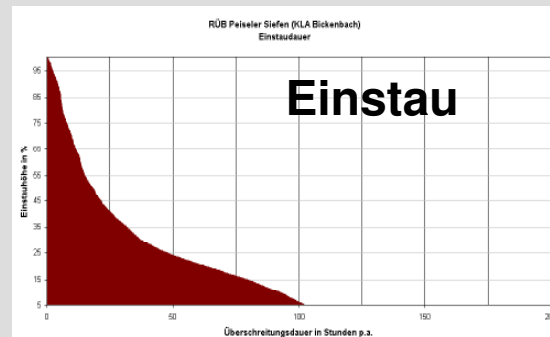
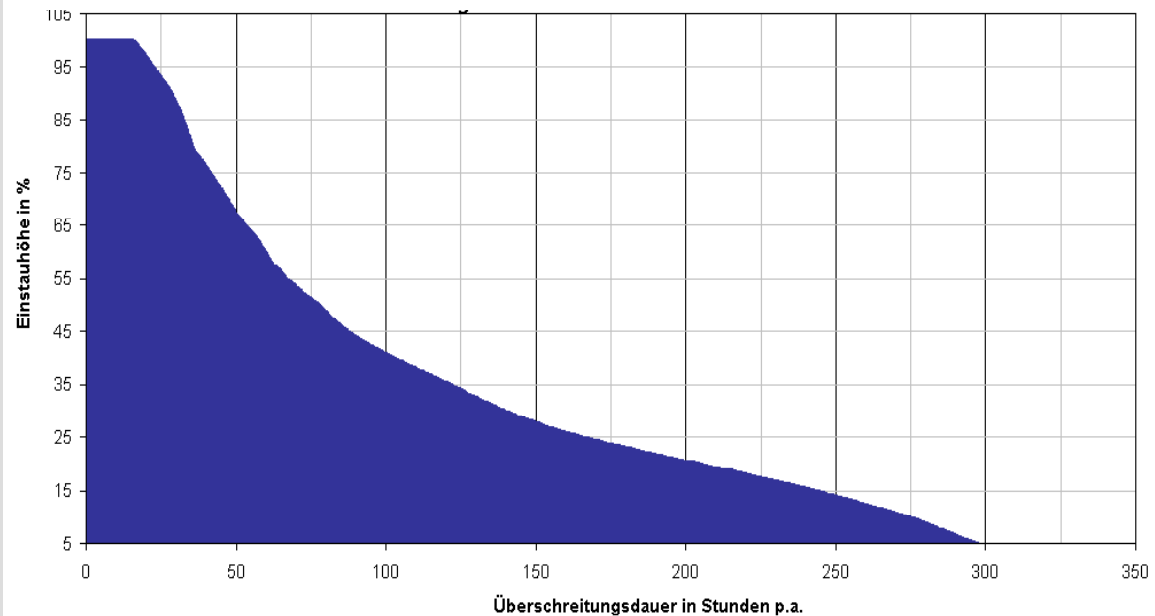
Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

SKU Y

Beckenanalyse

Auswertung der Einstaudauer für 2000 - 2004



IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands-
messungen an
Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Gliederung

1. Aggerverband?
2. Mischwasserbehandlung beim AV
3. Forschungsvorhaben des IKT
4. Anwendung der Systematik
5. Fazit

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Fazit

1. Durch die kontinuierliche Aufzeichnung und systematische Auswertung der Entlastungsdauern von Regenbecken sowie Einordnung in ein Ranking entsteht eine Übersicht der „fremdwasserverdächtigen“ Teieinzugsgebiete.(Regional-Analyse)
2. Für die Regenbecken mit langer u. sehr langer Entlastungsdauer evtl. weitere Überprüfung erforderlich.(Becken-Analyse)
3. Die Einzelereignis-Analyse wird die Ausnahme sein.

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit,
ein besonderes Dankeschön an das



und dort insbesondere den Herren
Dipl.-Ing. Thomas Birkner
und **Dipl.-Ing. Markus Gillar !**

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006

Fremdwasser erkennen

Wasserstands- messungen an Regenbecken



Geschäftsbereichsleiter
Talsperren u. Fließgewässer /
Planung u. Bau

Dipl. Ing. Hubert Scholemann



**Fremdwasser, wir wissen wie man es
systematisch analysieren kann!**

**So können wir für unsere Kommunen
Fremdwasserschwerpunkte erkennen und
eingrenzen!**

IKT-Forum: Kanalbetrieb 2006

Gelsenkirchen, 21. Juni 2006