

Regenwasserbehandlung in der Praxis - zentrale und dezentrale Lösungen in Wuppertal

"Sauber in den Fluss"

Ziele, Strategien und Systeme kommunaler Straßenabwasserreinigung

**Block 4: Technische Systeme der Reinigung
– Aspekte von Planung, Bau und Betrieb**

Hamburg, 04.12.2019

Christian Massing – WSW Energie & Wasser AG





Die Wupper im Wandel

04.12.2019

Regenwasserbehandlung in der Praxis - Lösungen in Wuppertal

Foto Wupperverband

2



Schwebebahn Wuppertal



Foto WPRTAL Wuppertal



Treppe bei Starkregen in Wuppertal



Regen in Wuppertal 1200 mm/Jahr
Regen in Hamburg 740 mm/Jahr



NRW „Trennerlass“

Kategorie I – unbelastet z.B.
Wohngebiete, Grünflächen, Wege
(keine Behandlungspflicht)



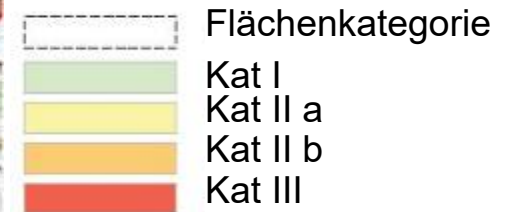
Kategorie II – schwach belastet
z.B. Straßenflächen (DTV: < 2.000 Kfz/d)
(Behandlungserfordernis nach Kat. II a / II b)



Kategorie III – stark belastet
z.B. stark befahrene Straßenflächen
(DTV: > 15.000 Kfz/d)
(Behandlung erforderlich)



Einzugsgebiet und Flächennutzung



4 Mio. cbm klärpflichtiges Regenwasser pro Jahr
(nach „Trennerlass“)

Wuppertal – eine Stadt im Tal



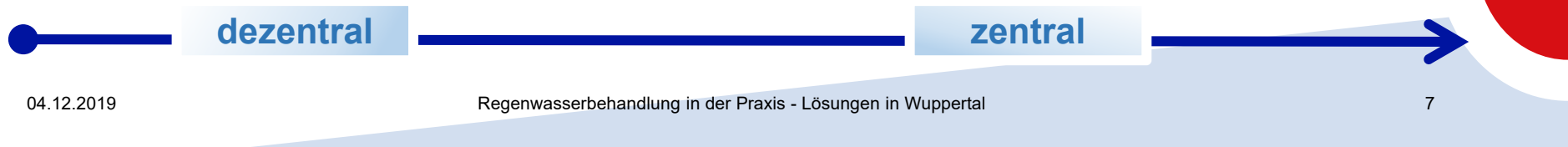
- ▶ **Großstadt mit ca. 360.000 Einwohnern, Fläche ca. 170 km²**
- ▶ **95 % Trennsystem**
- ▶ **ca. 700 öffentliche Regenwassereinleitungen**
- ▶ **Möglichkeiten in beengten urbanen Räumen zur Regenwasserbehandlung begrenzt**

Regenwasserbehandlung in Wuppertal: ...neben herkömmlichen Regenklärbecken

**FiltaPex-
Schachtsystem**



**Großtechnische zentrale
Filtration**

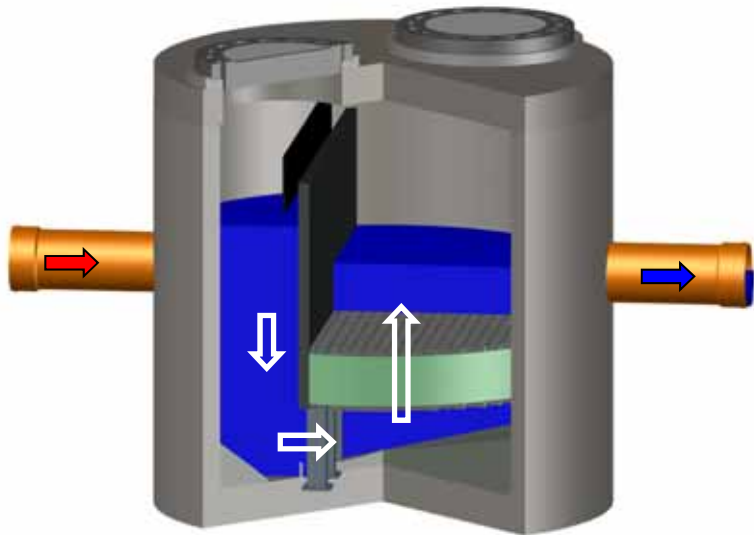


FiltaPex - Schachtsystem



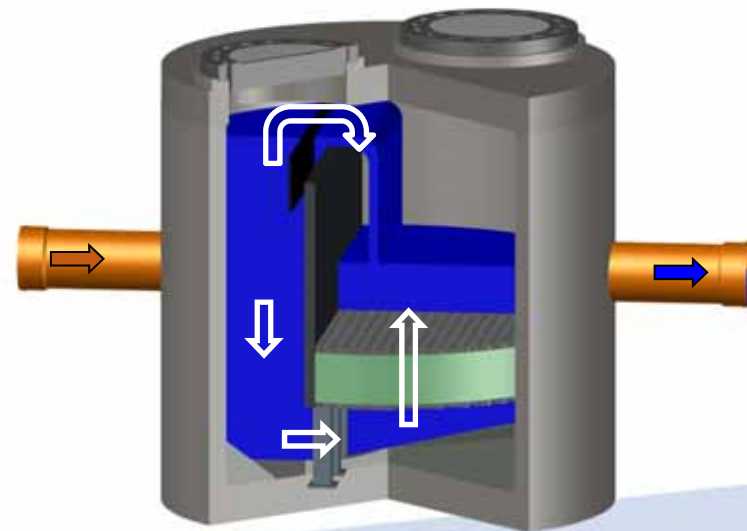
Regelbetrieb

- ▶ **Gesamter Zufluss wird durch den Filter geleitet**



Bypass-Betrieb

- ▶ **Bei großen Zuflüssen steigt der Rückstau über die Überlaufschwelle**



Filteraufbau und Einbau



3-lagiger Aufbau als Packs
2 Lagen Porenbeton, 1 Lage Geovlies



Betriebserfahrung und Kosten



- ▶ **Betriebskontrolle durch Onlineüberwachung**
- ▶ **Filterwechsel > 1 x pro Jahr**
- ▶ **Inspektion 4 x pro Jahr**
- ▶ **Reinigungsintervall 4 x pro Jahr (wie Straßeneinläufe ohne zusätzliches Gerät)**
- ▶ **Investitionskosten 50.000 bis 200.000 €**
- ▶ **Betriebskosten 1.900 bis 4.500 €/Jahr**



TRF Technischer RW-Filter „In der Fleute“

Projektpartner:



Auftraggeber:



Finanziert durch:



Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

TRF „In der Fleute“

Rahmenbedingungen:

- ▶ Einzugsgebietsgröße: 26,8 ha
- ▶ ständiger Fremdwasserzufluss > 2 l/s
- ▶ $Q_{krit} = 127,1 \text{ l/s}$
- ▶ Schmutzwasserfehlanschlüsse

Flächenkategorisierung:

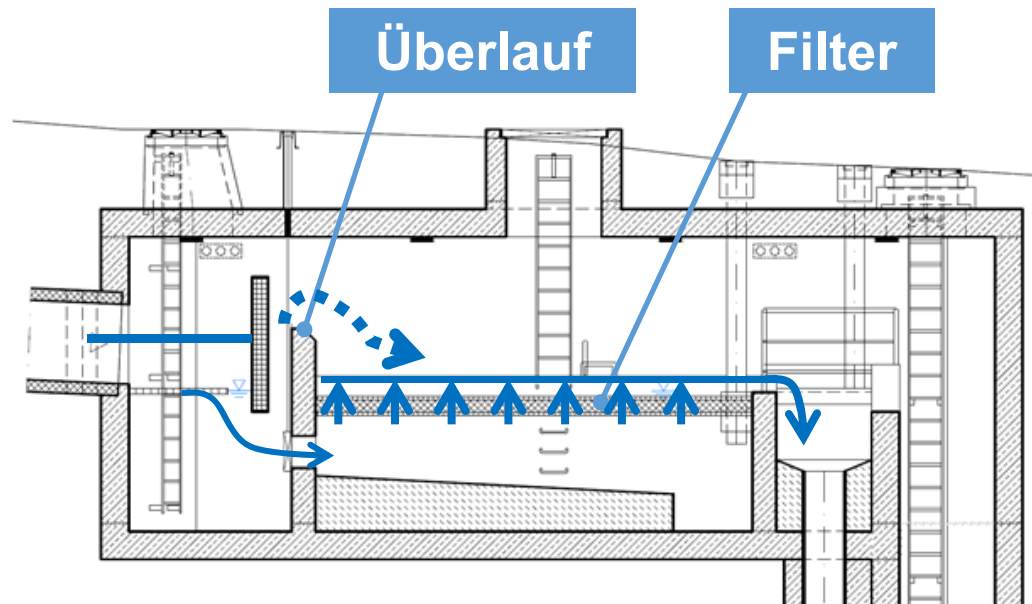
- ▶ Kategorie I (unbelastet) 7,5 ha
- ▶ Kategorie IIa (schwach belastet) 5,8 ha
- ▶ Kategorie IIb (schwach belastet) 3,1 ha
- ▶ Kategorie III (stark belastet) 0,9 ha



TRF „In der Fleute“

Individuelle Lösung eines technischen RW-Filters

3straßiger aufwärts durchströmter Filter



TRF „In der Fleute“

Ziele:

- ▶ **Balance zwischen Wirkung und Wartung**
- ▶ einfacher Filteraustausch + hoher Stoffrückhalt
- ▶ Optimierung von Filtermaterialien und Filteraufbauten
- ▶ Erfahrungen mit einer großtechnischen zentralen Filtrationsanlage
- ▶ Erfahrungen zur Optimierung des Betriebs



Wartung und Betrieb



TRF „In der Fleute“ Filteraufbau

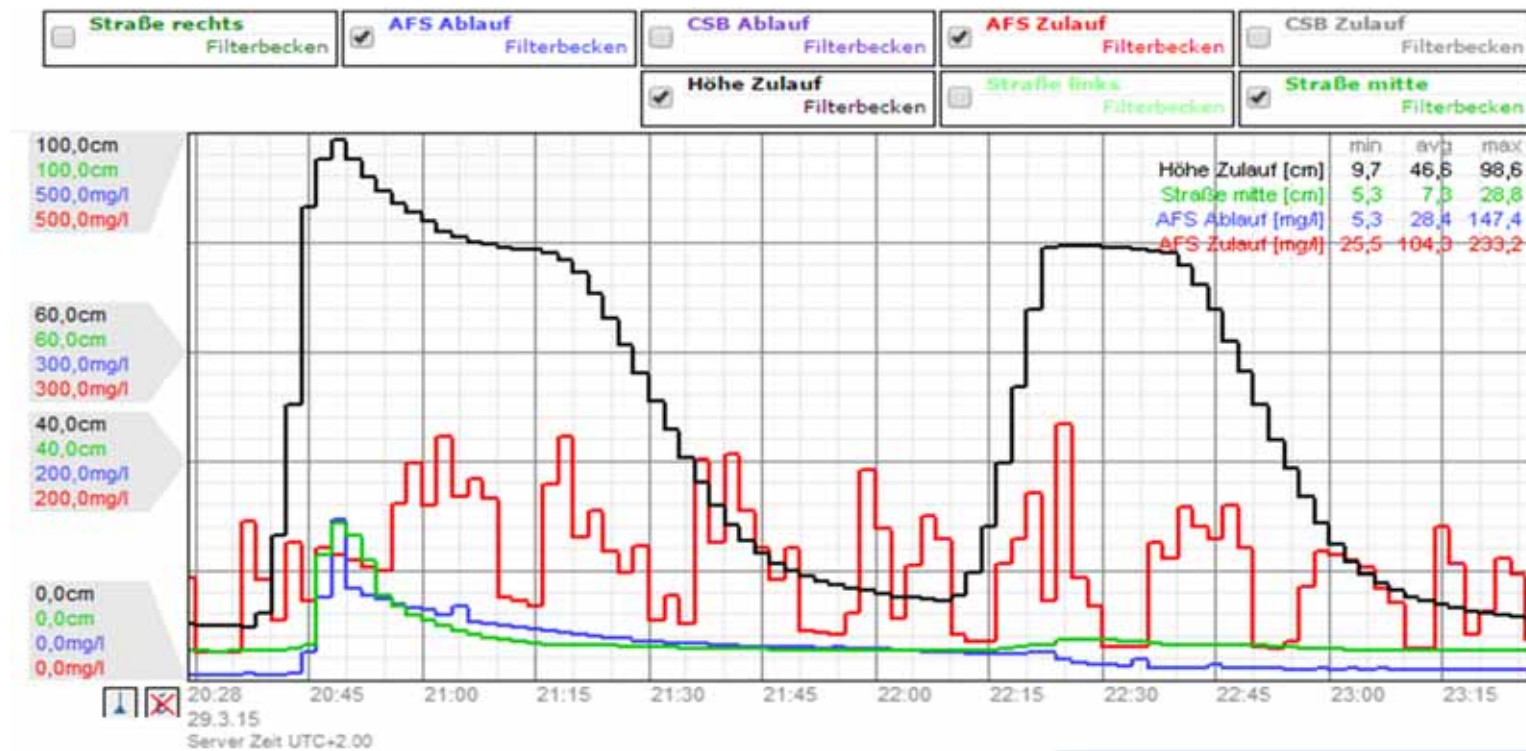


4-lagiger Filteraufbau

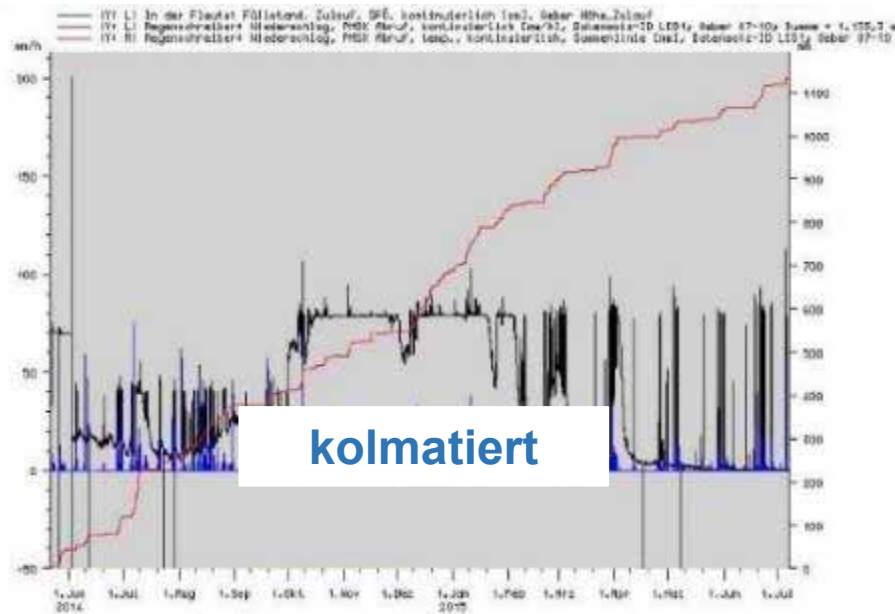
- ▶ 5 cm Filtermatte
- ▶ 3 cm Blähton
8 bis 10 mm
- ▶ 4 cm Calcium-Silikat
6 bis 10 mm
- ▶ 4 cm Calcium-Silikat
10 bis 20 mm

Wartung und Betrieb

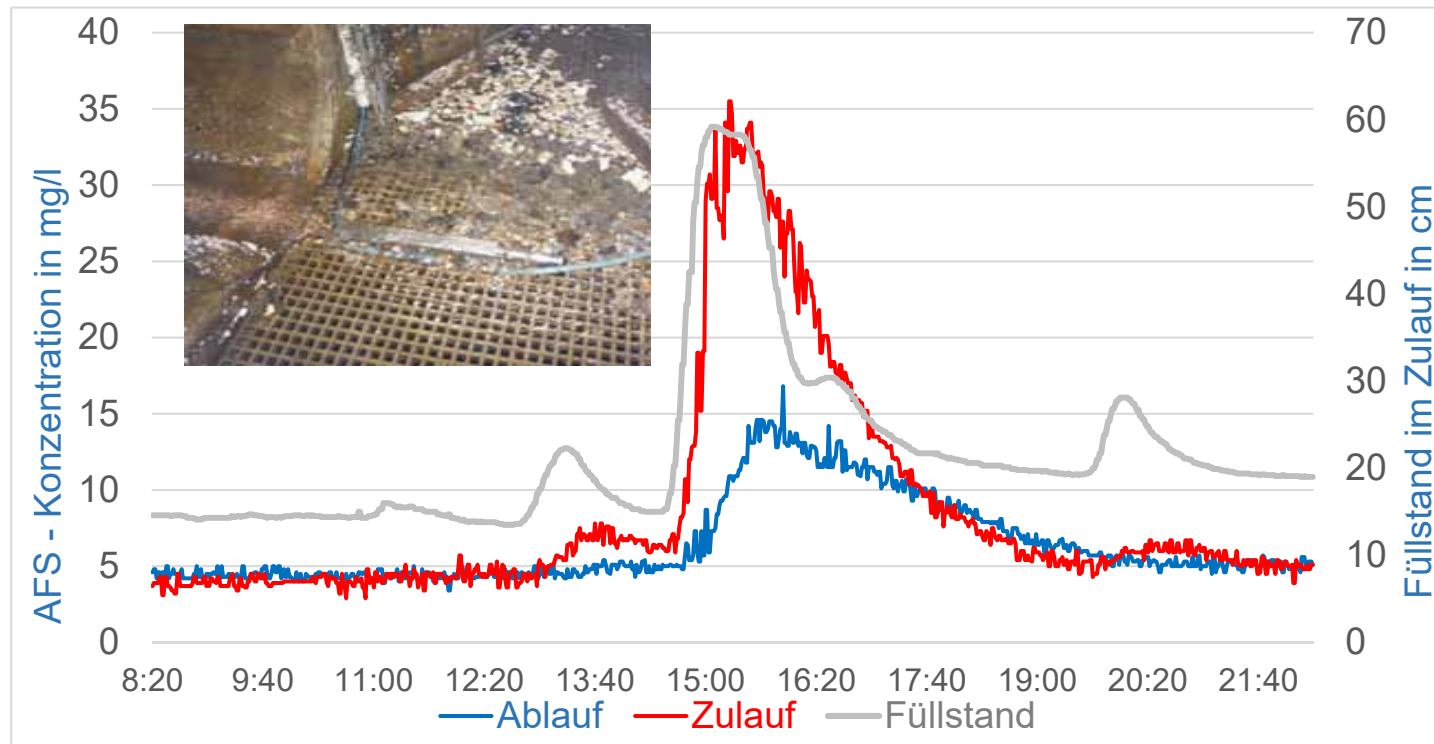
Kontinuierliche Systemüberwachung



Kolmation durch Fehleinleitungen



Wartung der Spektrometersonden Kontrolle des AFS Rückhalt

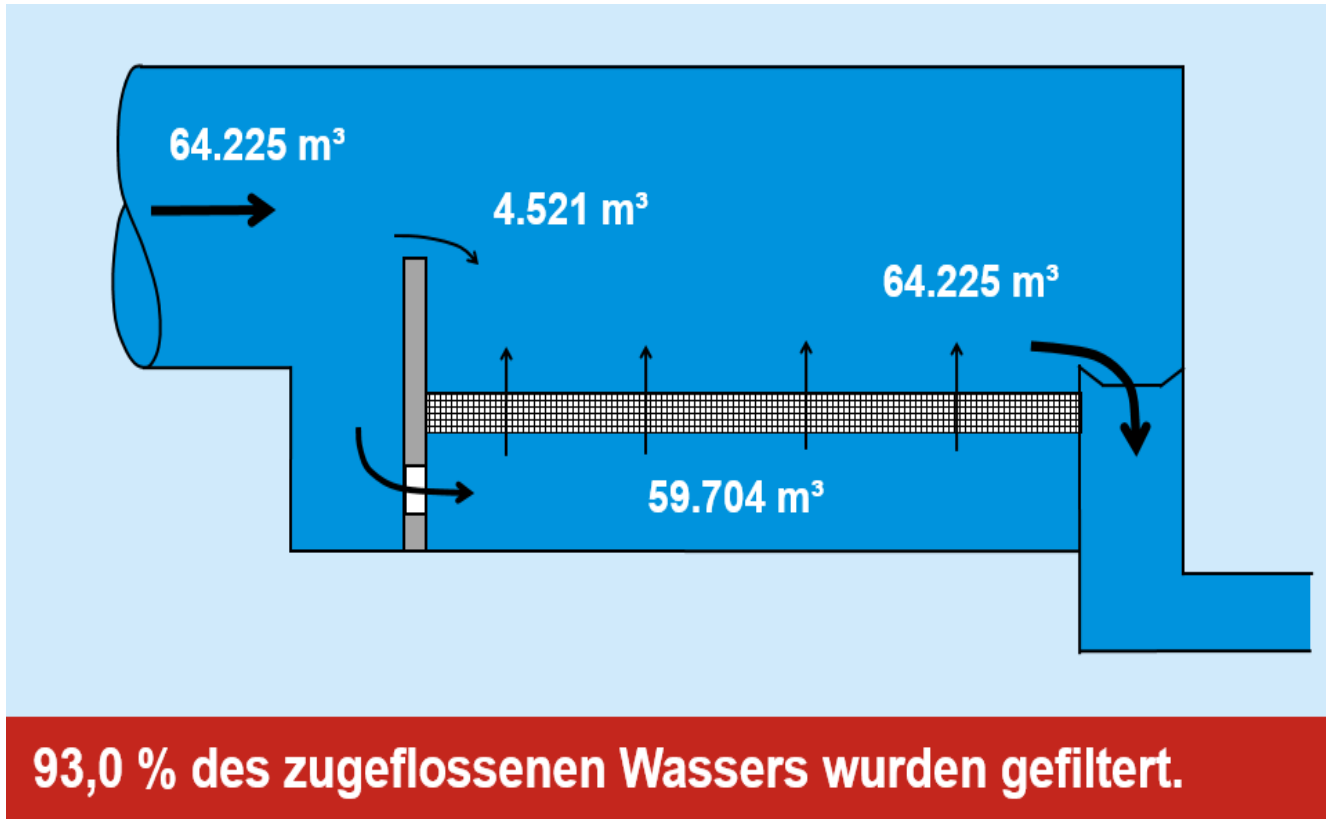


Wasserbilanz / Schadstoffrückhalt



Schadstoffreduktion:

- ▶ Kupfer/Zink
Rückhalt über 50 %
- ▶ AFS63
Rückhalt über 80 %
- ▶ Sonstige Schadstoffe
(z.B. PAK)
Hoher Rückhalt



Erfahrungen und Ausblick

- ▶ Regenwasserfiltrationsanlagen sind für Abflüsse über Flächen der Kategorien II und III in NRW genehmigungsfähig.
- ▶ Die Regenwasserfiltration ist für kleine und große Einzugsgebiete sinnvoll und praktikabel.
- ▶ Wartungsmaßnahmen können durch konstruktive Gestaltung erleichtert werden.
- ▶ Möglichst lange Betriebsphasen und einfache Filterwechsel ermöglichen.
- ▶ Der Betrieb der Regenwasserfiltrationsanlagen kann bei Bedarf kontinuierlich online überwacht werden.





Christian Massing
WSW Energie & Wasser AG
mail: christian.massing@wsw-online.de
Tel: 0202/569-4475

