

# AQUA URBANICA 2014

Misch- und Niederschlagswasserbehandlung im urbanen Raum



## Dezentrale Reinigung von Straßenabflüssen Forschungsprojekt UEP Berlin

Dr. Harald Sommer

Dieses Vorhaben wird vom Land Berlin und von der Europäischen Union kofinanziert.



EUROPÄISCHE UNION  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung  
Investition in Ihre Zukunft



Senatsverwaltung  
für Stadtentwicklung  
und Umwelt



# Projektübersicht

- Projektlaufzeit: 11/2012 – 09/2015
- Projektpartner:
  - TU Berlin, FG Siedlungswasserwirtschaft (TUB)
  - Kompetenzzentrum Wasser Berlin (KWB)
  - Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH (IPS)
  - Berliner Wasserbetriebe (BWB)
  - Berliner Stadtreinigung (BSR)

# Projektziele

- Erfassung der Wirkungsgrade bezüglich des Stoffrückhalts und der hydraulischen Leistung
  - in situ: 2 Testareale  
Messstrecke Clayallee und BSR-Betriebshof Trefffurter Straße
  - Prüfstand: Peter-Behrens-Halle (TU Berlin)
  - Übertragbarkeit in situ und Prüfstand
- Ergebnisse und Erfahrungen zum Betrieb der Anlagen
- Schmutzfrachtsimulation zur Übertragung auf Einzugsgebietsebene
- Life Cycle Assessment (LCA)
- Datenmanagement zur Datenspeicherung und Auswertung

Ergebnisse:

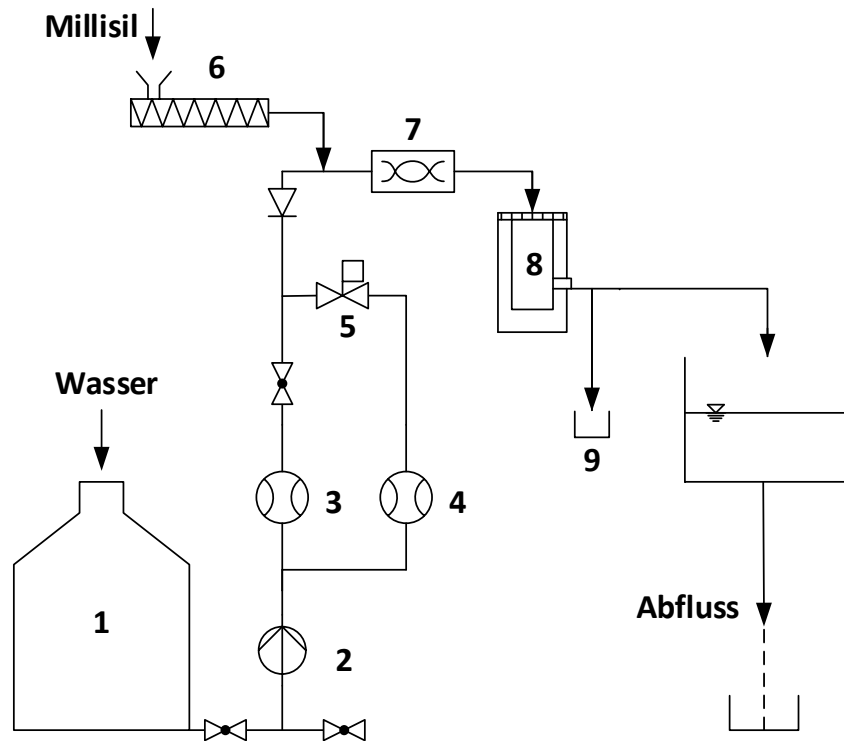
**! Hinweise und Empfehlungen zur Leistungsfähigkeit und zum Betrieb !**

# Projektarbeiten

- Messungen in situ
  - BSR Betriebshof Trefffurter Straße: seit 11/2013 bis Ende 07/2014 Untersuchungen ohne INNOLET, seit 08/2014 bis 08/2015 Untersuchungen mit INNOLET-Systemen
  - Clayallee: von 07/2014 bis 08/2015
- Untersuchungen Teststand: erste Tests ab 08/2014
- Datenmanagement zur Datenspeicherung und Auswertung steht zur Verfügung
- Schmutzfrachtsimulation zur Übertragung auf Einzugsgebietsebene
- Life Cycle Assessment (LCA)

# Teststand

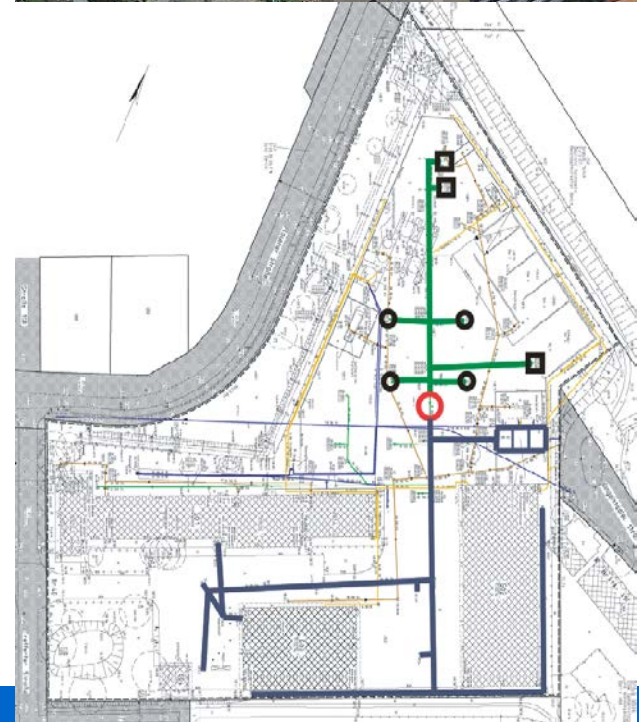
- Teststand für vergleichende Untersuchungen unter definierten Bedingungen, in Anlehnung an DIBt-Verfahren
- für Anlagen mit einer Anschlussfläche bis 1.000 m<sup>2</sup>
- erste Tests ab 08/2014 gestartet



# BSR Betriebshof - Randbedingungen

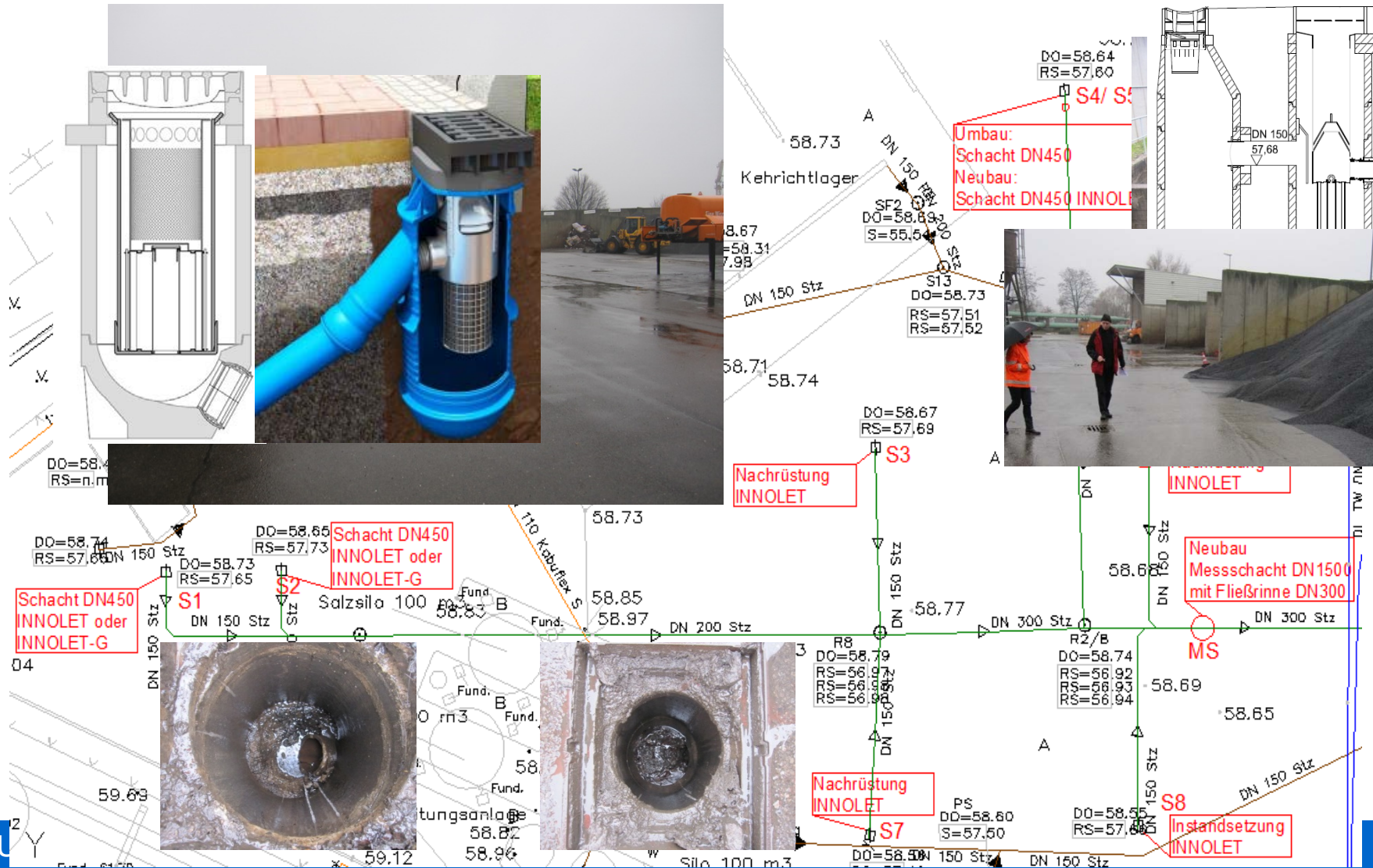


- Stützpunkt für Reinigungsfahrzeuge
- Verkehr auf dem Gelände
- kein Baumbestand
- Lager für Streugut
- Entwässerung:
  - Trennsystem RW in RHB: 2 Stränge
  - Südstrang: Mischung von Dach- und Verkehrsflächen
  - Nordstrang: nur Verkehrsflächen
  - 7 Trockengullies (z.T. baufällig)



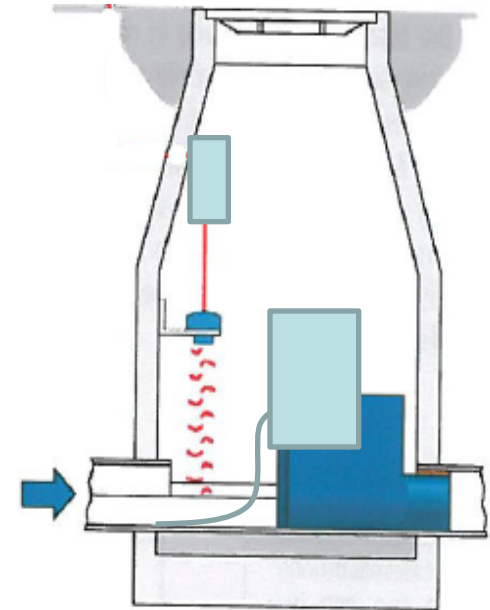


# BSR Betriebshof - Anlagen



# BSR Betriebshof – Messprogramm

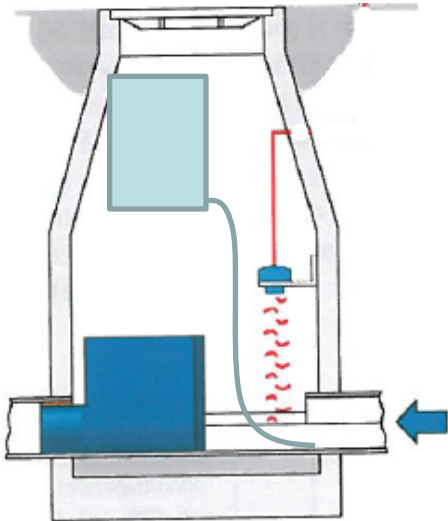
- Messdauer: fast 2 Jahre
  - 10 Monate ohne Reinigung
  - 10 Monate mit Reinigung, Personelle Unterstützung durch BSR Checkheft für Mitarbeiter





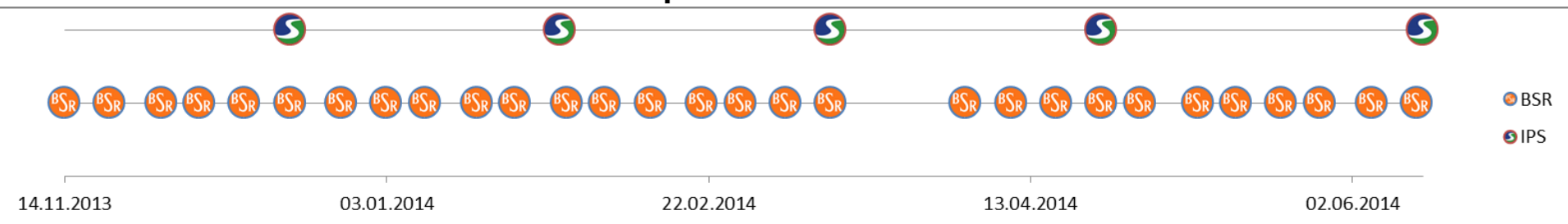
# BSR Betriebshof Trefffurter Straße: Messtechnik

- Durchflussmessung über Steckrinne und Radarsonde
- Radarsonde löst automatische Probenahme bei einstellbarer Anstauhöhe aus, über ein Modem wird eine SMS verschickt
- Parameter: pH, LF, AFS, AFS<sub>fein</sub>, CSB, P<sub>ges</sub>, P<sub>ortho</sub>, Cu, Zn, PAK, MKW



# BSR Betriebshof – Protokolle

- Büro Sieker
  - Monatliche Begehungen mit Aufnahme des Status vor Ort
- BSR Betriebsmannschaft
  - Wöchentliches Kurzprotokoll durch Betriebspersonal



# BSR Betriebshof – Erste Ergebnisse

Klicken Sie hier, um eine Kopfzeile hinzuzufügen

## UEP, Dezentrale Reinigung von Straßen

Protokollierung BSR Besondere Vorkommnisse Betriebshof BSR, Trefffurter Str.	
Datum/ Uhrzeit	23.01.2014, 08:10
Name des Protokollanten	Lüdicke

!! Anlagen bitte nur in Havariefällen öffnen. Anso

Filter Standort Nr.	S1	S2
Typ	INNOLET G	IN
	ja	nein
Filter gereinigt?		
Filter ausgebaut?		
Gully übergestaut?	x	
Filter übergelaufen?		
Material eingetragen?		
Laub	x	
Blüten		x
Splitt (Winter)	x	x
Sand	x	x
Sonstiges	x	
Wurden Probleme gemeldet?		x
Bilder vorhanden?		x
Bemerkungen		

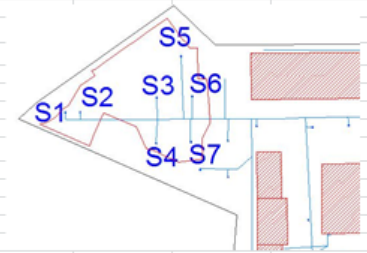
nur bei Havarie ausfüllen

IPS, Stand:  
13.11.2013

## UEP, Dezentrale Straßenabwasserbehandlung

Protokollierung  
Monatliche betriebliche Kontrolle  
Betriebshof BSR, Trefffurter Str.

Datum	24.04.2014
Name des Protokollanten	Post
Vetter	
Sonne	
bewölkt	x
Regen	
Temperatur °C	11
Winterbetrieb	n



Bezeichnung Filter		1 INNOLET G	2 INNOLET G	3 INNOLET	4 INNOLET	5 INNOLET	6 INNOLET	7 INNOLET	8 Messschacht
Gitterrost	frei zu	x	x	x	x	x	x	x	
Füllstand Eimer (x cm von DOK)	leer				x (66 cm)		x (67 cm)		
	wenig								
	mittel								
	voll					x (39 cm)			
	übertoll								
	Schlamm Spiegel								
Wasserstand Straßenablaufsumpf (x cm von DOK)	voll	x (61,6 cm)	x (80,2 cm)						
	teilgefüllt								
	leer								
Zustand	Reinigungsbedarf	n	n	n	n	i	n	n	
	Verstopfungen	n	n	n	n	n	n	n	
	Überstauungen	n	n	n	n	n	n	n	
Menge eingetragenes Material	wenig	x	x		x		x		
	mittel								
	viel								
Art eingetragenes Material	Laub				x	x	x		
	Blüten	x	x		x	x	x		
	Splitt (Winter)								
	Sand					x			
	Sonstiges	x			x				
Winterbetrieb	Splitt (Streugut)	n	n	n	n	n	n	n	
	Salz	n	n	n	n	n	n	n	
Sonstiges	Baustelle auf dem Gelände	n	n	n	n	n	n	n	
Bemerkungen	Allgemeines: keine			kein Eimer	Eimer, Kunststoff/ Styropor, Zigaretten	Eimer, feucht vom Abspritzen	Eimer, Wasserzulauf von abtrocknenden Fahrzeugen (Fahrzeugwä	kein Eimer	Eimer

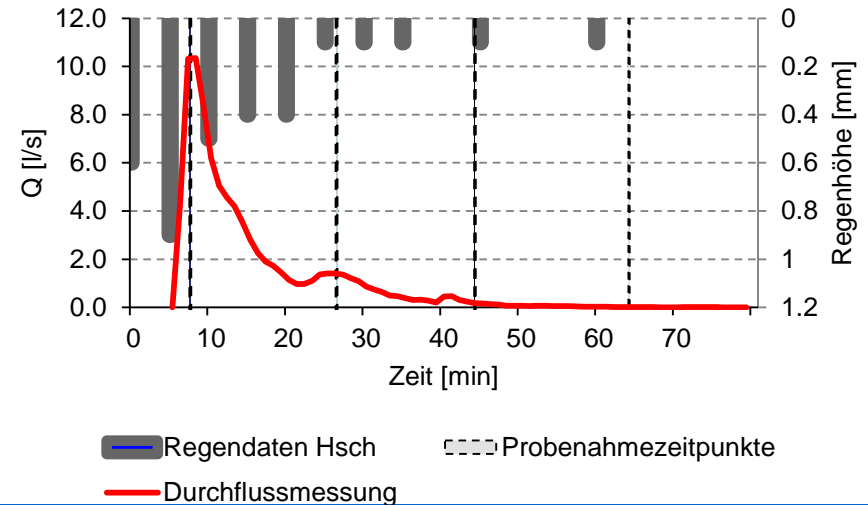
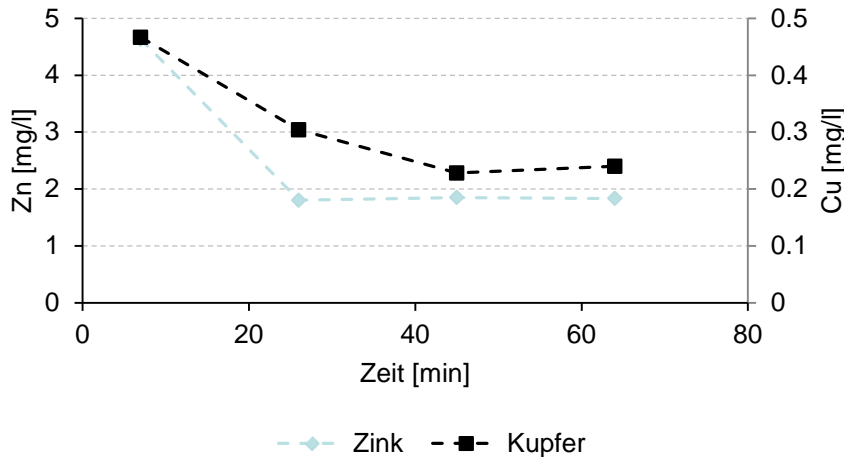
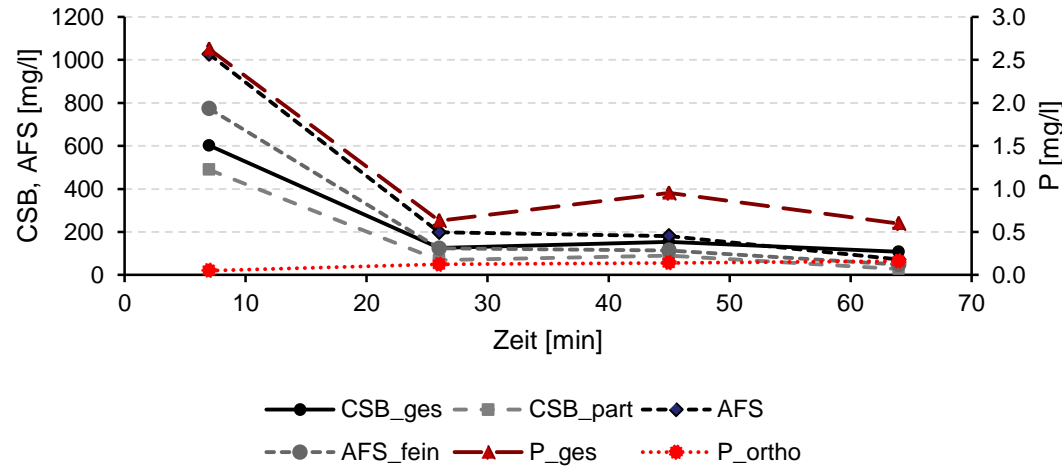
IPS, Stand:

29.01.2014

# BSR Betriebshof Trefffurter Straße:

## Auswertung Messungen

13.06.2014 Trefffurter Straße



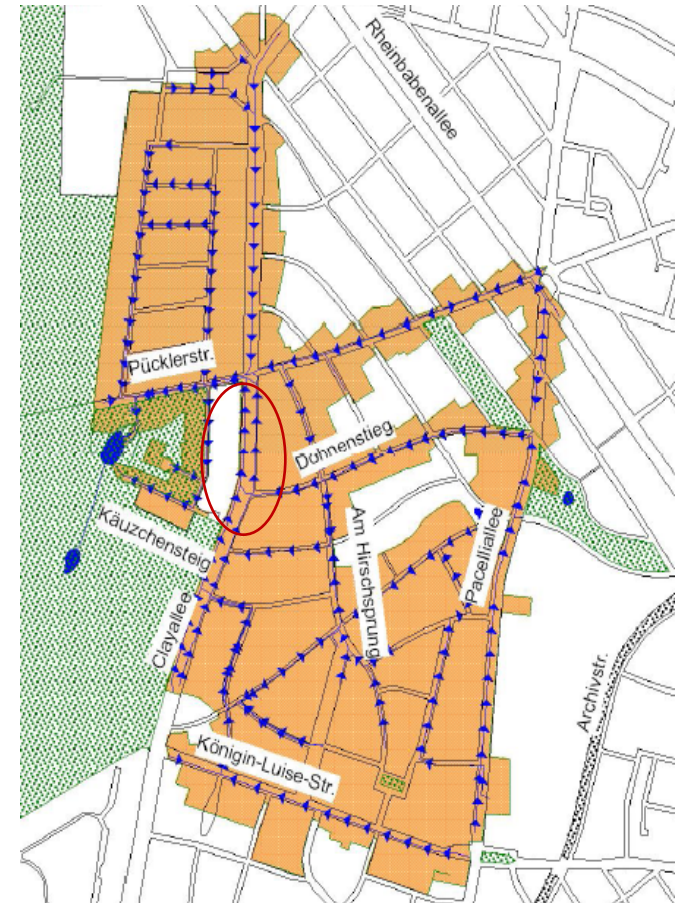
# Clayallee - Projektgebiet

- Straße 3-streifig je Richtung
- 31.900 Kfz/d
- Schwerlast-, Omnibusverkehr
- Trennsystem -> Pückerlteich
- Gewässer: abflusslos, hypertroph, Geruchsbelästigung für Anwohner

⇒ Verbesserung Gewässerzustand

- Filtration erforderlich, keine zusätzlichen Flächen verfügbar

⇒ Dezentrale Behandlung

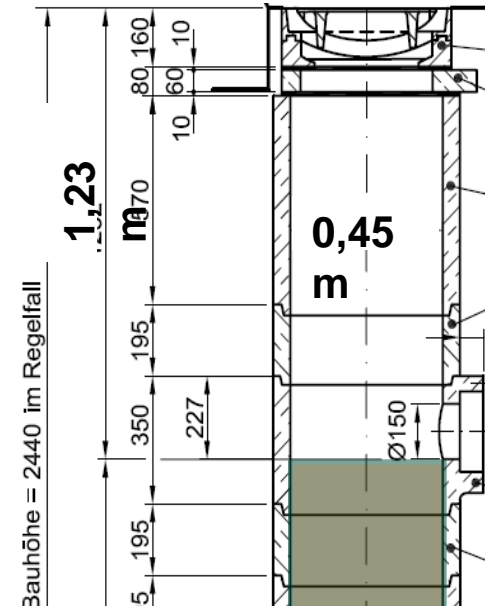




# Clayallee – Randbedingungen



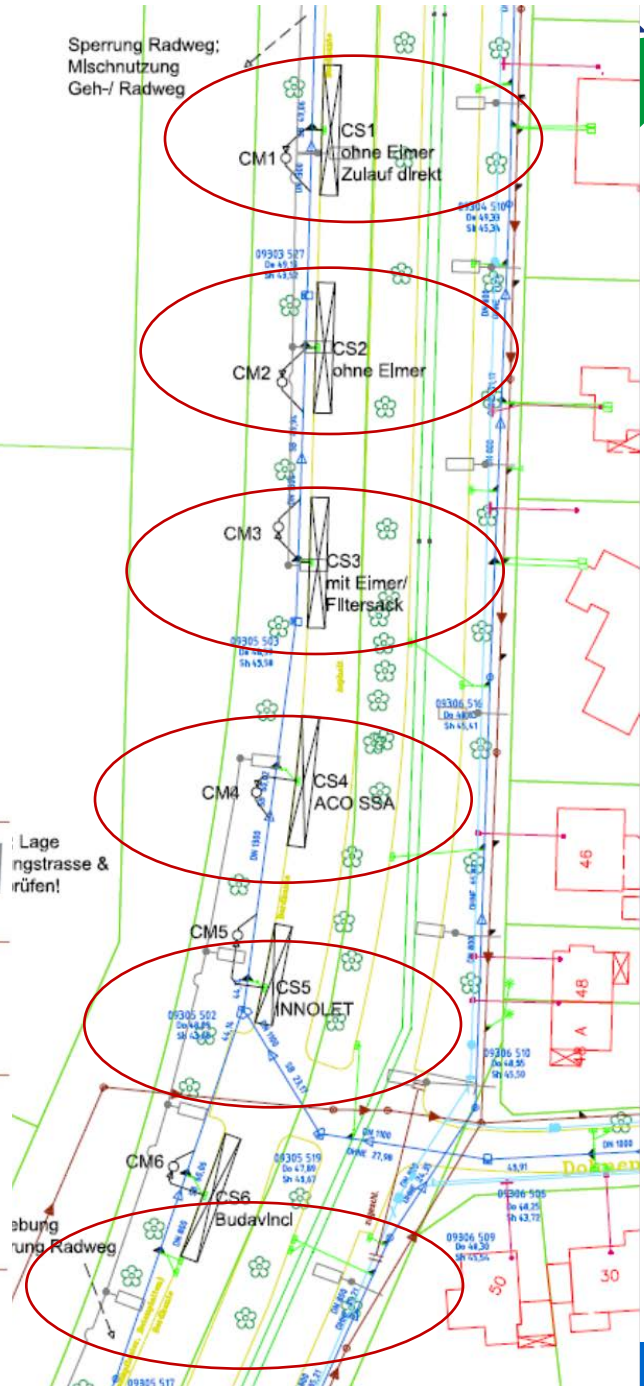
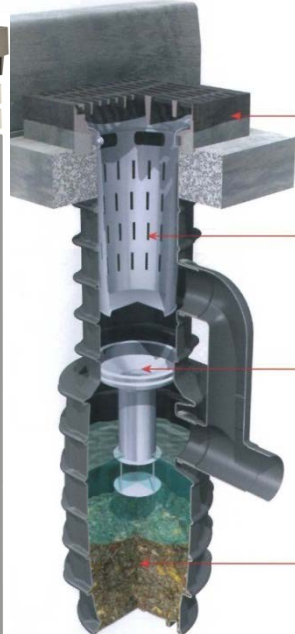
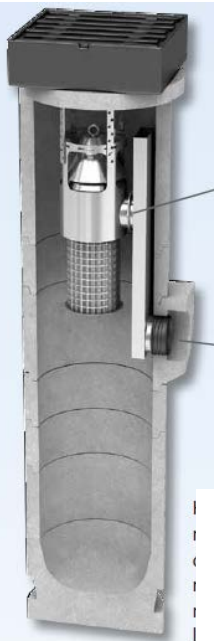
- Umsetzung auf westlicher Straßenseite
- keine bzw. geringe Beeinträchtigung des Verkehrsflusses
- keine Kreuzung, keine Bushaltestelle
- Auswahl: 6 Straßenabläufe, Quadrataufsatz (BWB Regelblatt 400)
- Vor-/ Nachteile bei Inspektion der nachgerüsteten Anlagen im Straßenablauf
- nach Projektabschluss: ggfls. Rückbau





# Clayallee – Anlagen

- Einbau
  - Null-Variante: Referenzablauf (ohne Reinigung) -> Zulauf-Trichter
  - Je Straßenablauf (ca. 360 m<sup>2</sup>): 1 Messschacht mit Sohlgerinne



# Clayallee – Messprogramm

- Dauer: max. 1 Jahr
  - Regulärer Betrieb mit eingebauten Filtern (ab Juli 2014)  
Reinigungsintervalle Straße (Reinigungsstufe 3: 3x wöchentlich)
- Tests: Leistungsfähigkeit
- Probenahme (TUB):
  - Zu-/ Ablaufkonzentrationen



# Clayallee – Betrieb

- Protokolle
  - BWB
    - Betriebsstelle
    - Kanalstörungsstelle
  - BSR
  - IPS
  - Wichtige Informationen vom Betrieb
    - Handling
    - Störungen
    - Wartung und Reinigung
    - Andere besondere Vorkommnisse

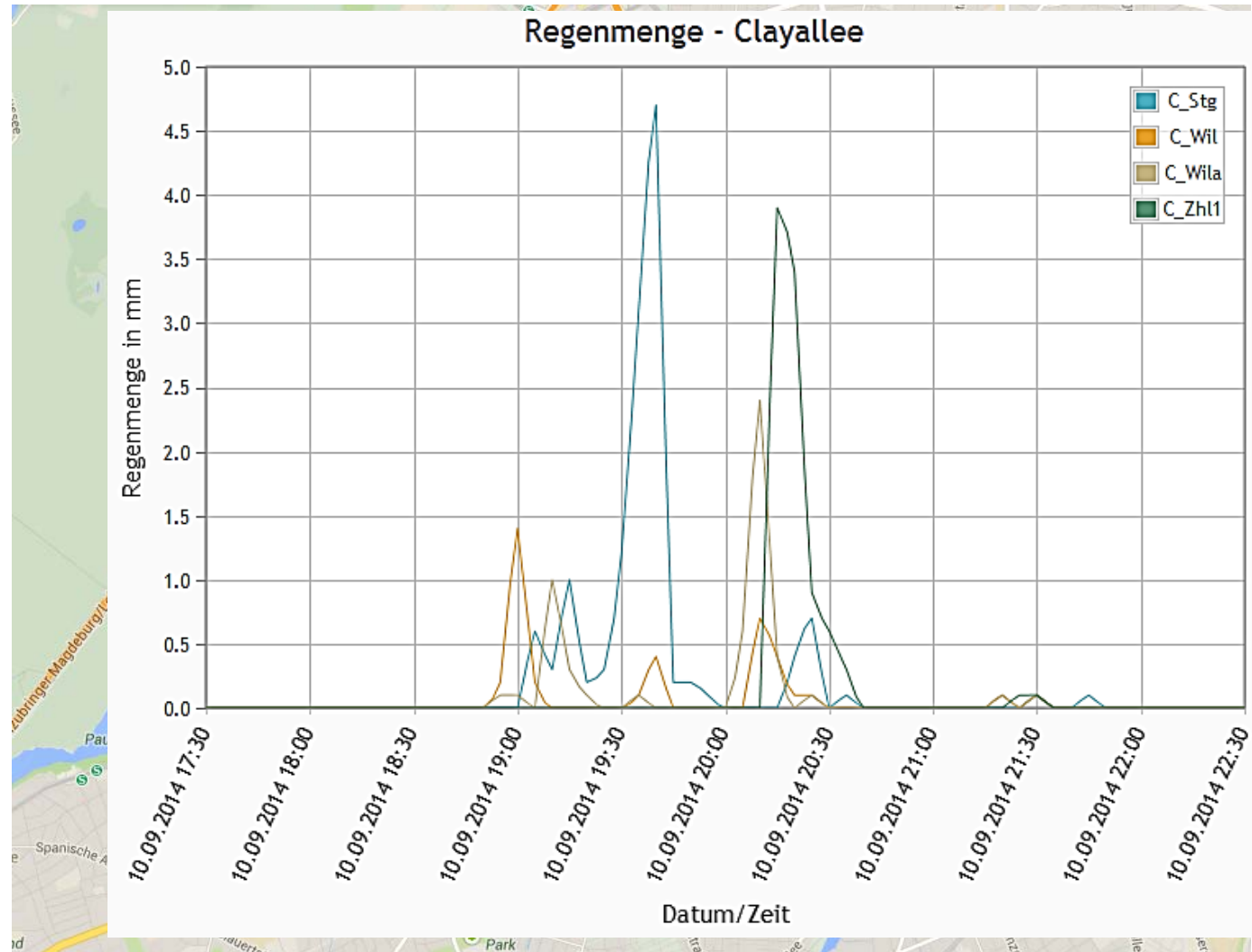
Protokollierung		1	2	3	4	5	6		
Monatliche betriebliche Kontrolle									
Clayallee									
Datum									
Name des Protokollanten									
Wetter									
Sonne									
Wind									
Regen									
Temperatur °C									
Bezeichnung Filter		1	2	3	4	5	6		
		Zulauf direkt	Standard, ohne Elmer	Standard, mit Elmer/Filterack	ACO BSA	INNOLET G	Butavinci		
Gitterrost	teilweise zu								
	zu								
Füllstand Elmer	mittel								
	voll								
	übervoll								
gemessen	cm von DOK								
Nutzhöhe	cm von DOK								
reale Füllhöhe	cm								
Strassenablaufpumpe	cm von DOK								
Wasserstand	cm von DOK								
Schlamm Spiegel	cm von DOK								
Zustand	Reinigungsbedarf								
	Verstopfungen								
	Übersäuerungen								
Art eingetragenes Material	Laub								
	Blätter (Winter)								
	Sand								
	Sonstiges								
Winterbetrieb	Spillt (Streugut)								
	Salz								
Messschacht	Bedachtungen								
Bemerkungen	Allgemeines:								

# Clayallee – Simulation

## Wirkungsweise im Einzugsgebiet

- Einzugsgebiet Pücklerteich
- Software STORM-SEWSYS
  - Schmutzfracht
  - Akkumulation und Abtrag
  - Berücksichtigung Straßenreinigungsintervalle
- Fokus auf
  - TSS (AFS)
  - Schwermetalle (Cu, Zn, Cd, Pb)
  - PAK
  - Phosphor

# BWB Regenschreiber Clayallee

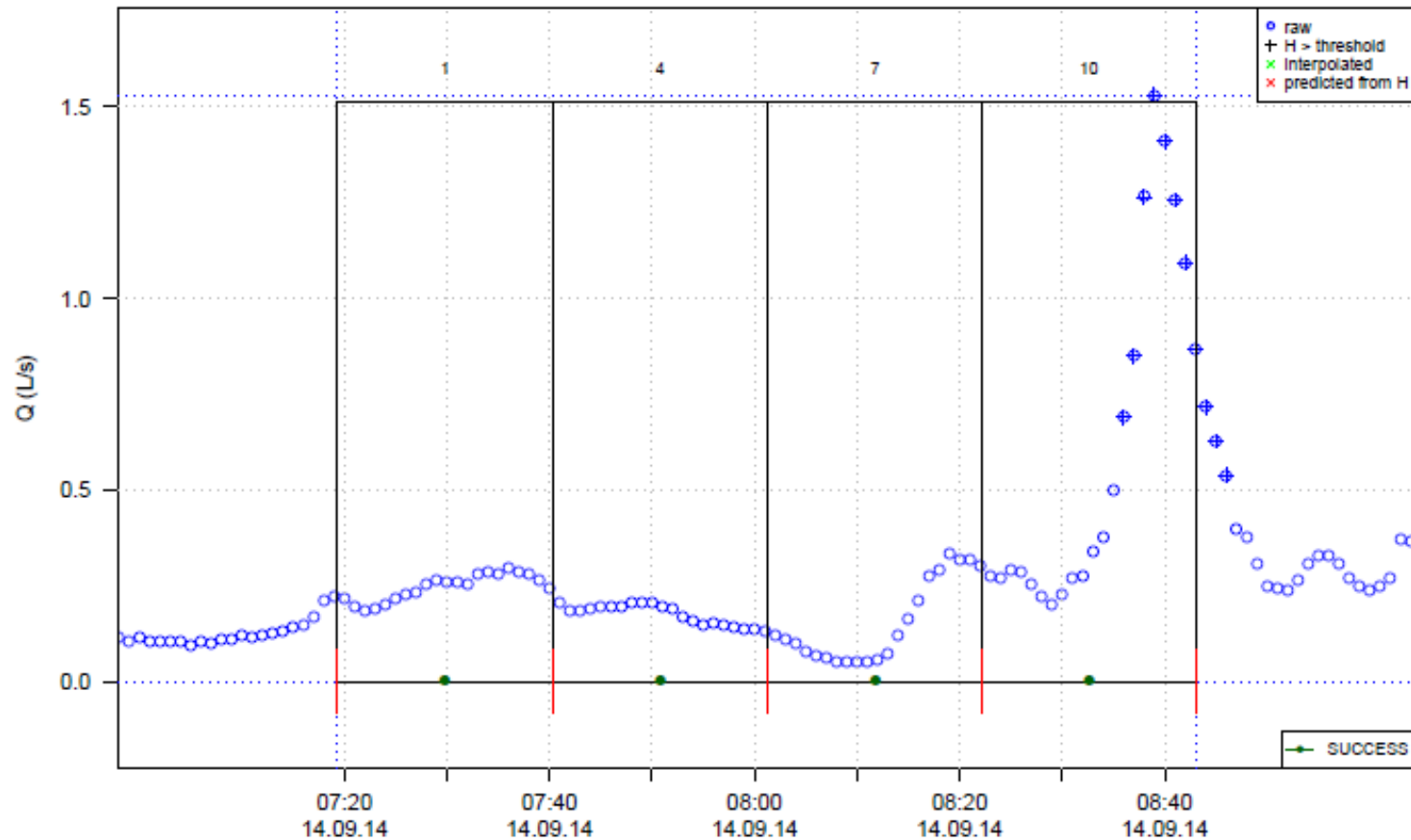


# Auswertung Messergebnisse Clayallee

## 14.09.2014



Station: C\_M1, auto-sampler file: PN\_20141013\_C\_M1.csv#001





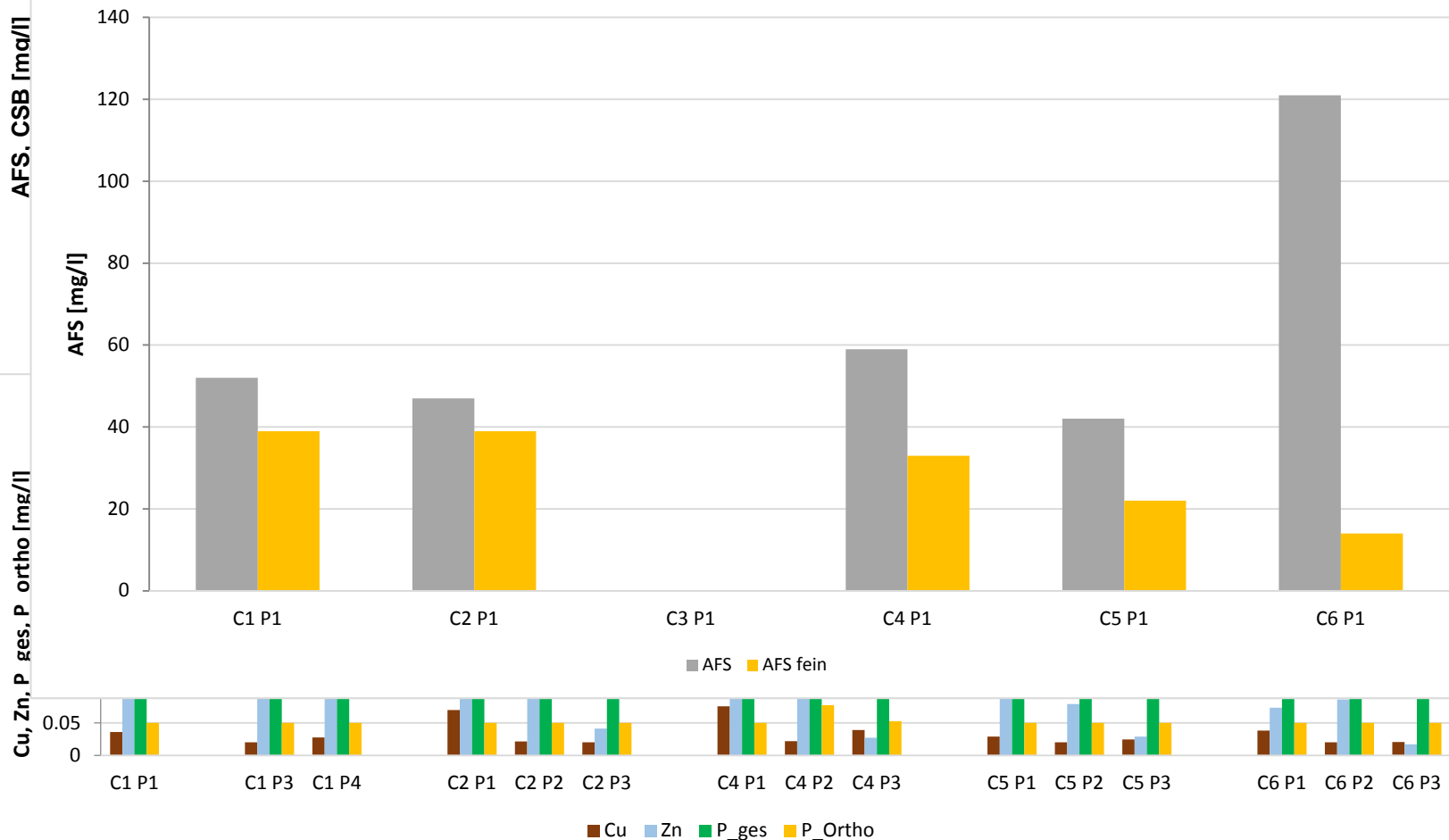
# Auswertung Messergebnisse Clayallee

## 14.09.2014



14.09.2014 Clayallee

14.09.2014 Clayallee





## Dezentrale Behandlung von Straßenabflüssen

Übersicht verfügbarer Anlagen  
Stand 03/2014  
2. überarbeitete Auflage

# Broschüre: Übersicht derzeit vorhandener Anlagen

[http://www.sieker.de/daten/download/DSWT/Broschüre\\_Dezentrale\\_Regenwasserbehandlung\\_2014.pdf](http://www.sieker.de/daten/download/DSWT/Broschüre_Dezentrale_Regenwasserbehandlung_2014.pdf)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

