



Klärwerk Crailsheim

Erweiterung und Optimierung der P-Fällung – ein positiver Rückblick

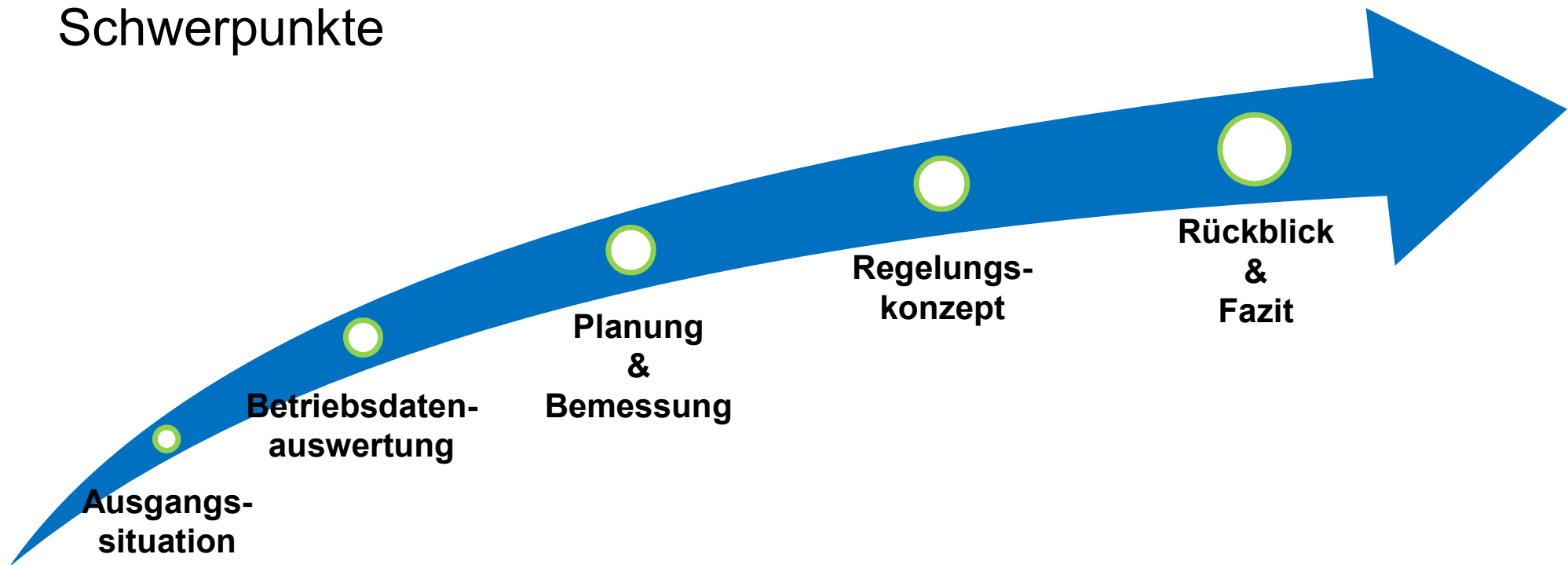


M.Sc. Simone Merkel
Deutsche Abwasser-Reinigungs-Gesellschaft mbH (DAR)
Wiesbaden
simone.merkel@dar.de

+49 611 36096 -39
+49 1520 9297039



Schwerpunkte



Klärwerk Crailsheim

- Ausbaugröße: 139.000 E
- 2/3 industrielle Belastung mit hoher CSB-Fracht und hohem Fettanteil, Stoßbelastungen
- Überwachungswert 1,0 mg P_{ges}/l (seit 01.01.2018)

WRRL Handlungskonzept

- Filtervariante: 0,2 mg P_{ges}/l
 - Fällungsvariante: 0,3 mg P_{ges}/l und 0,16 mg PO_4-P/l
- (jeweils einzuhalten im Jahresmittel)



Quelle: Stadt Crailsheim

Ausgangssituation P-Fällung

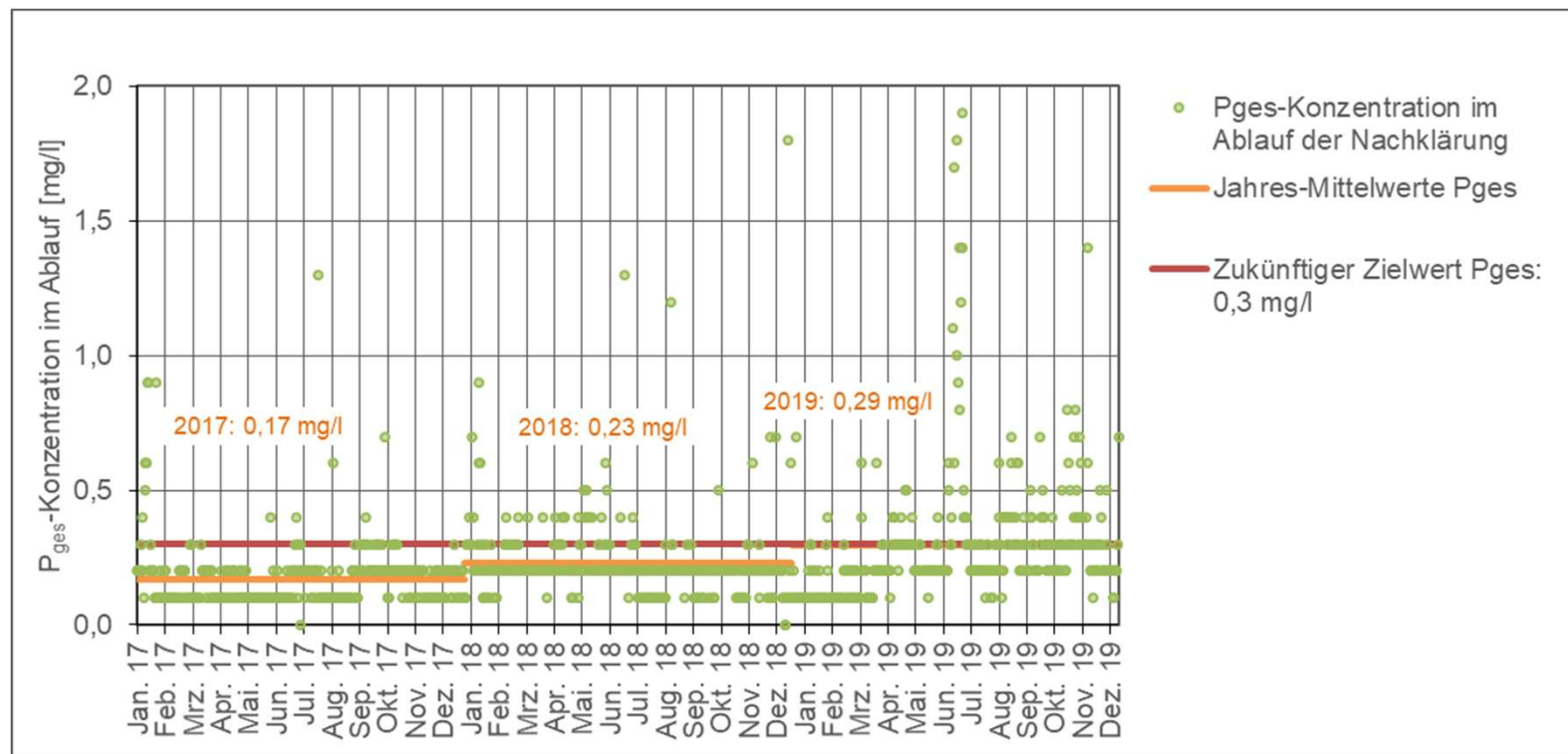


Weitere Randbedingungen

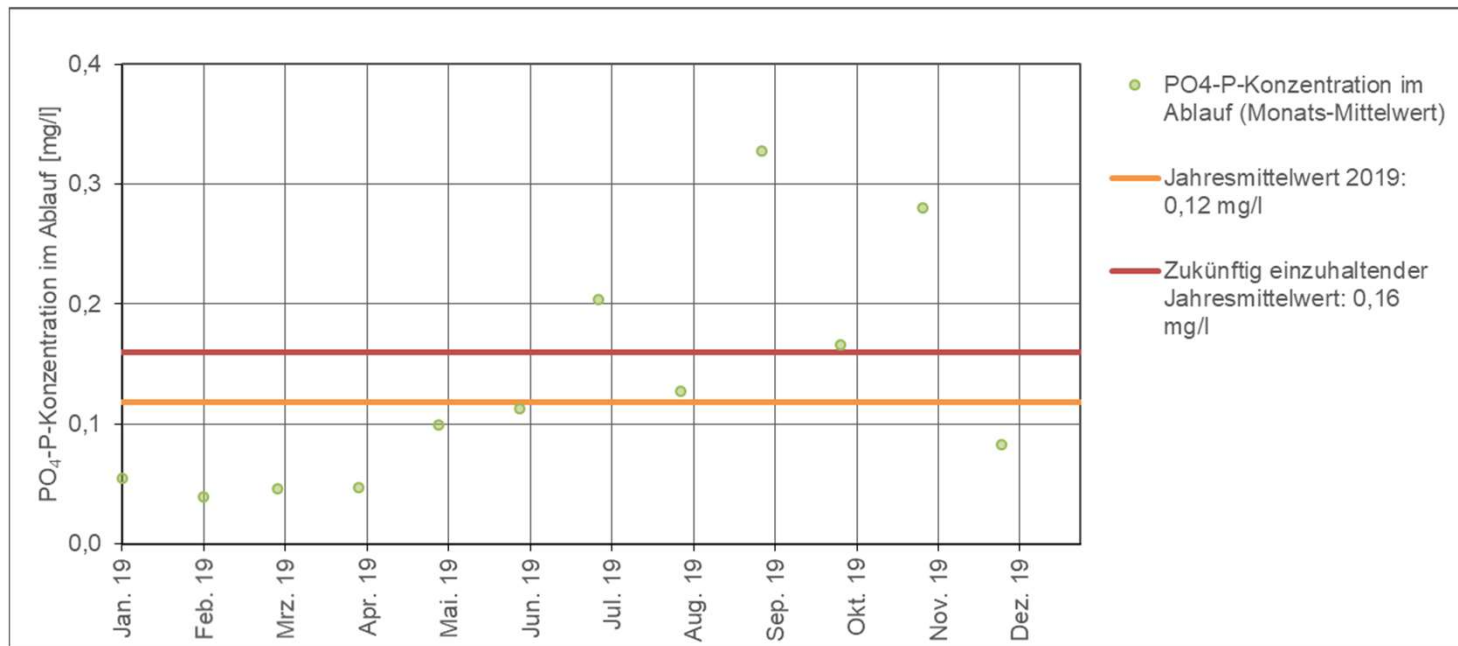
- keine funktionierende Fettabscheidung vor der biologischen Stufe
- massive Schwimmschlammprobleme in den Wintermonaten



Betriebsdatenauswertung



Betriebsdatenauswertung



→ Fällungsvariante möglich (0,3 mg P_{ges}/l und 0,16 mg PO₄-P/l im Jahresmittel)

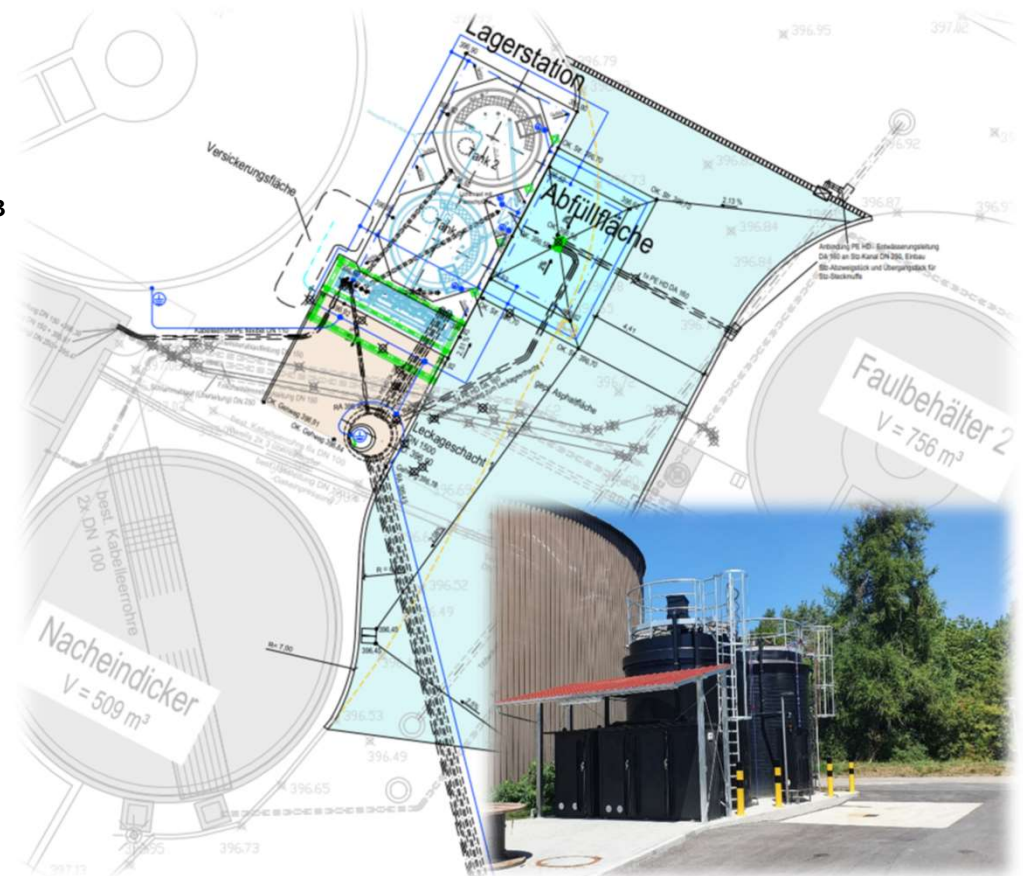
Planung & Bemessung

- Ziele:
 - Optimierung der Dosierung mit 2 Dosierstellen und erforderlicher Messtechnik
 - ausreichende Redundanz
 - Möglichkeiten zur Verbesserung der Schwimmschlammsituation
- Standort:
 - ehemaliger Standort ungünstig hinsichtlich Umbau und Erweiterung
 - einzige mit dem Tankfahrzeug gut erreichbare und noch nicht verplante Stelle



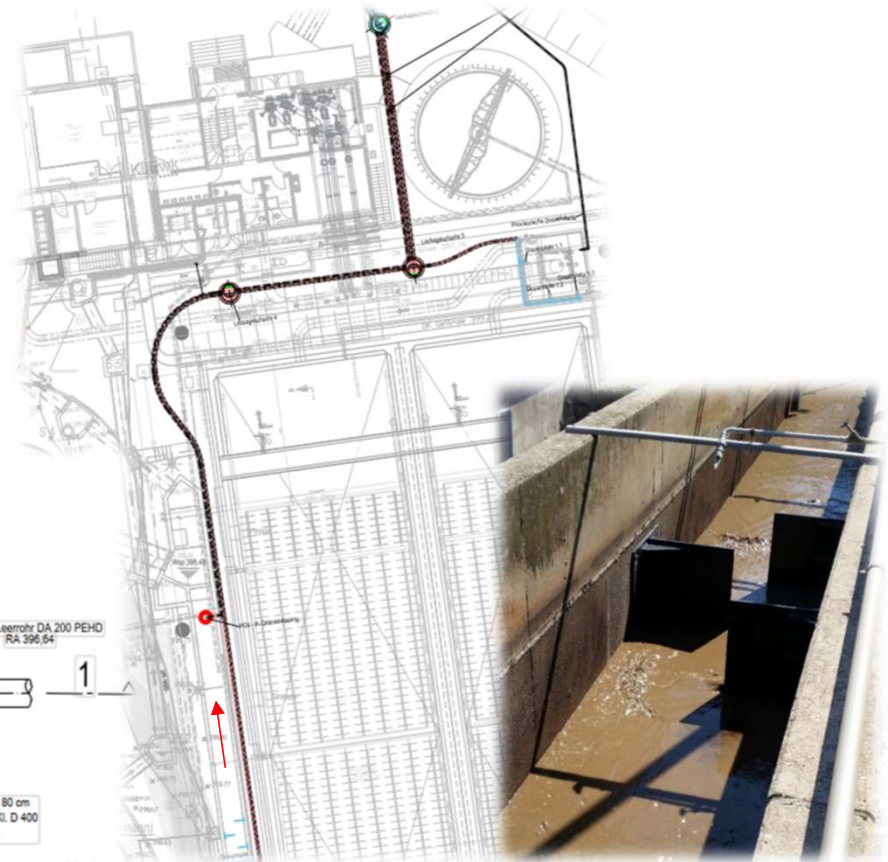
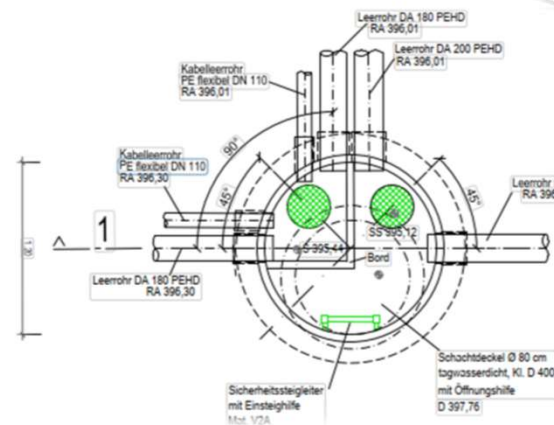
Planung & Bemessung

- Versetzen des bestehenden Tanks mit 30 m³
- Ergänzung eines zweiten Tanks mit 30 m³
- Errichtung einer Abfüllfläche gemäß AwSV und TRwS-Regelwerk
- Dosierstelle 1:
3 + 1 Membrandosierpumpen mit je 50 l/h
- Dosierstelle 2:
1+1 Membrandosierpumpen mit je 150 l/h
1 Membrandosierpumpe mit 50 l/h



Planung & Bemessung

- 4 Leckageschächte
- Trennung der Leckagesysteme für die Dosierstellen
- Ausrüstung der Dosierstellen (Erhöhung der Turbulenz an Dosierstelle 2 durch Strömungsbrecher)



Regelungskonzept

Dosierstelle 1:

- konstante Dosierung oder Ganglinie
- Anhebung des Soll-Dosierwertes für bestimmten Zeitraum bei hohem Durchfluss (Regenwetterstoß)

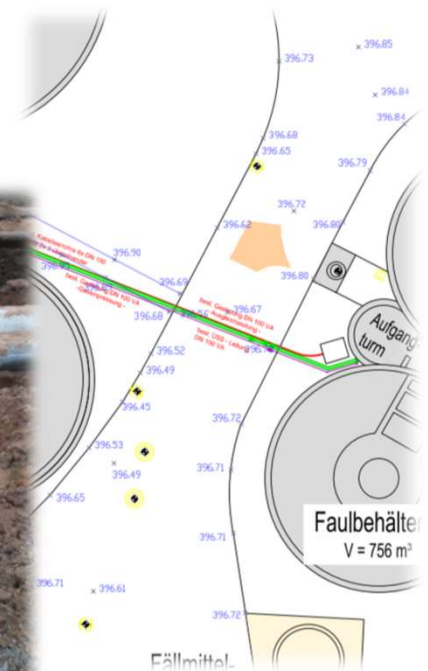
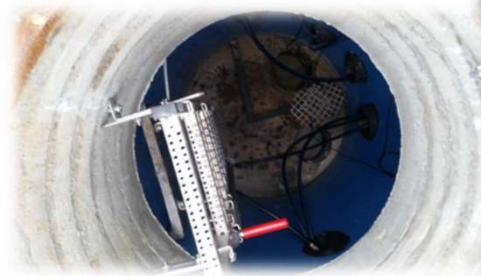
Dosierstelle 2:

- Dosierung in Abhängigkeit der Online-Messung, Dosiermenge wird über eine Formel berechnet
- Dosierstelle 2 regelt Dosierstelle 1 hoch, falls erforderlich



Rückblick und Fazit – Schwierigkeiten der Planung und während des Baus

- Lage vieler Bestands-Rohrleitungen war nicht genau bekannt
 - Anpassungen der Planung bis kurz vor der Ausschreibung (Längsschnitt, Leckageschächte)
 - Schachtausgleichsringe und Verlängerung der Schachteinstiege erforderlich

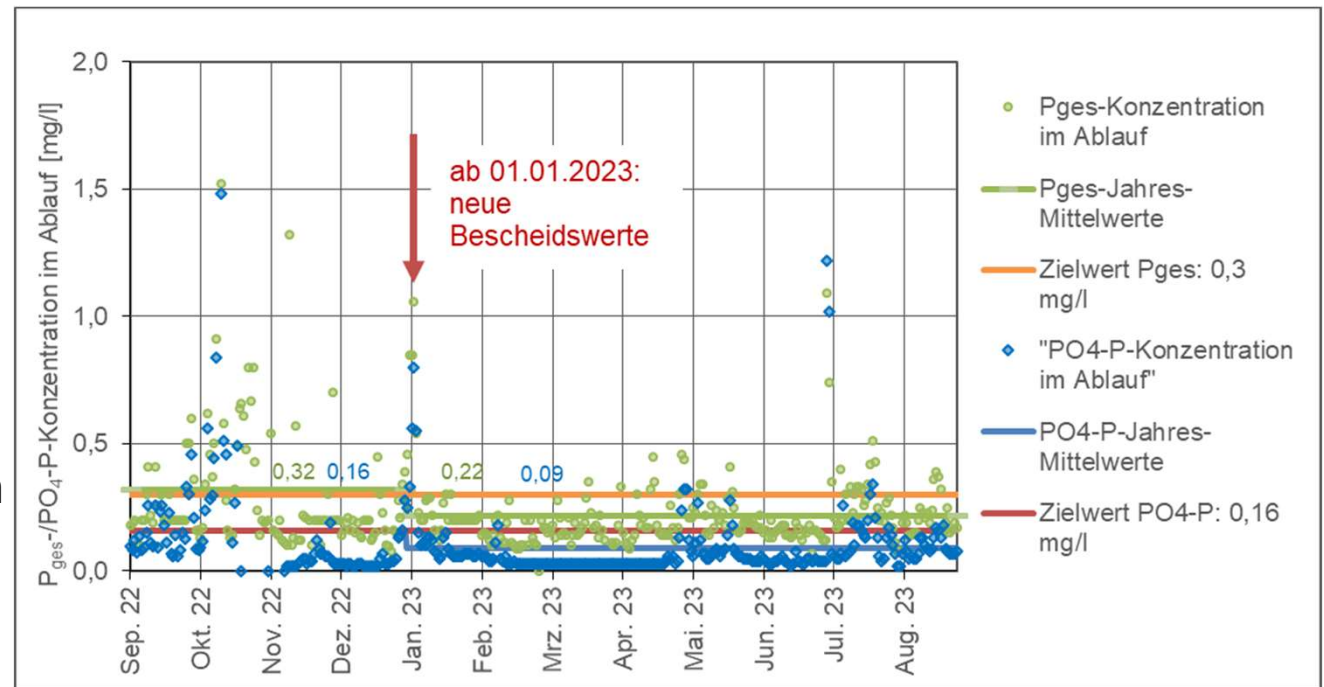


Quelle: Stadt Crailsheim,
 Stand 18.06.2020

Rückblick und Fazit - P-Fällung

- Spitzenbelastungen werden gesichert abgefangen
- P_{ges} - und $\text{PO}_4\text{-P}$ -Zielwerte werden seit dem 01.01.2023 eingehalten

→ Absenkung des Überwachungswertes möglich



Rückblick und Fazit - P-Fällung

- Reduzierung des Fällmittelbedarfs
(bez. auf niedrigere Zielwerte)
 - 2017-2019: 562 t FeCl_3 /a
 - 2022 / 2023: 528 t FeCl_3 /a und
118 t AlCl_3 /a
- ausreichende Redundanz, höhere
Flexibilität und Betriebssicherheit
(Tanks, Pumpen, Dosierstränge)
- bessere Überwachungsmöglichkeiten
des Systems



Rückblick und Fazit - weitere Problemstellungen

- Grunddosierung FeCl_3 im Zulauf der Biologie, bedarfsabhängige Dosierung AlCl_3 im Zulauf zur Nachklärung

→ Vermeidung von Schwimmschlamm

→ deutlich stabilere Schlammabsetzeigenschaften

