



We create chemistry

# SKIW / KNW - Symposium

Waterzuivering bij BASF Antwerpen en  
ervaring met inhibitie van actief slib.

Steven Meul

31 mei 2018

# Waterbeheer bij BASF Antwerpen

## Verschillende waterkwaliteiten

- ▶ Drinkwater
- ▶ Koelwater
- ▶ Proceswater
- ▶ Gedemineraliseerd water
- ▶ Stoom
- ▶ Condensaat
- ▶ Restwater



# Restwaterbeheer bij BASF Antwerpen

## Decentraal – op niveau van de productie-installaties

- Toepassing van „Water Pinch“ -systematiek
  - ▶ Inzet van de juiste kwaliteit voor de juiste toepassing
  - ▶ Waterhergebruik
  - ▶ Valorisatie van de waardevolle componenten
- Specifieke voorbehandeling met oog op biologische zuivering
  - ▶ Fysicochemisch (filtratie, flokkulatie/coagulatie, stripping, thermolyse, ...)
  - ▶ Analytiek afgestemd op aanwezige componenten
- Waterbuffering in tanks en/of noodbekkens



# Restwaterbeheer bij BASF Antwerpen

## Centraal – op niveau van de site

- Twee verschillende netwerken voor restwater
  - ▶ On-spec restwater, richting naar WZI
  - ▶ Off-spec restwater, richting noodbekken
- Opvolging van de kwaliteit
  - ▶ Analytisch (IC, UV, IR, GC-MS, HPLC, ionselectief, ...)
  - ▶ Operations Intelligence Software



# Restwaterbeheer bij BASF Antwerpen

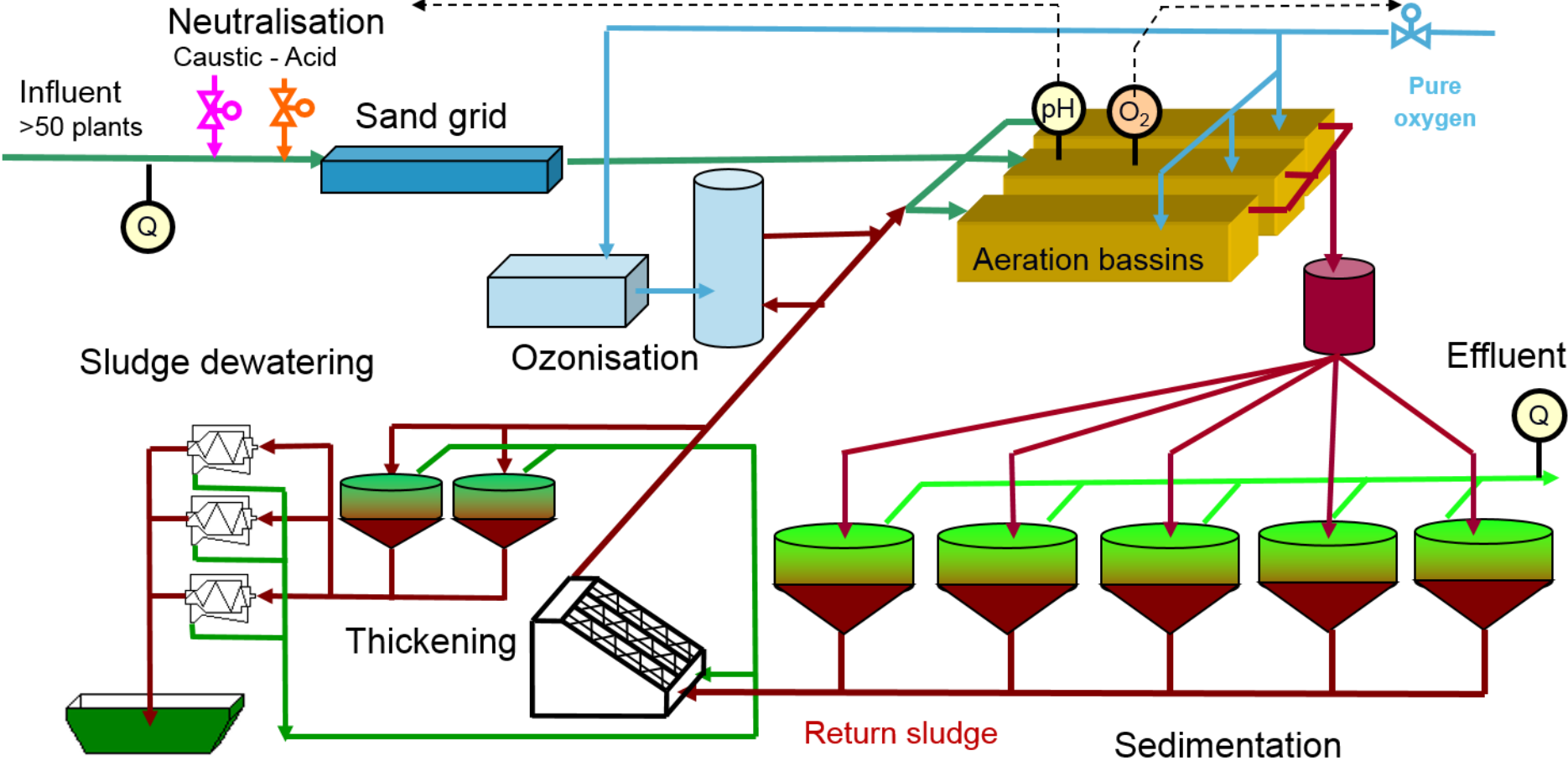
## Centraal – Synergetische effecten

- Voordelen :
  - ▶ Stabilisatie (samenstelling, debiet, temperatuur, ...)
  - ▶ Nutriëntenbalancerings
  - ▶ Gebufferde toxiciteit
  - ▶ Verhoogde biologische afbreekbaarheid
  - ▶ Minder chemicaliën-inzet (bv pH-neutralisatie)
  
- Nadelen :
  - ▶ Interactie-risico's (sedimentatie, gasvorming)
  - ▶ Influent-contaminatie



# Biologische waterzuivering bij BASF Antwerpen

## Concept



# Biologische waterzuivering bij BASF Antwerpen

## Aëratie met zuurstof

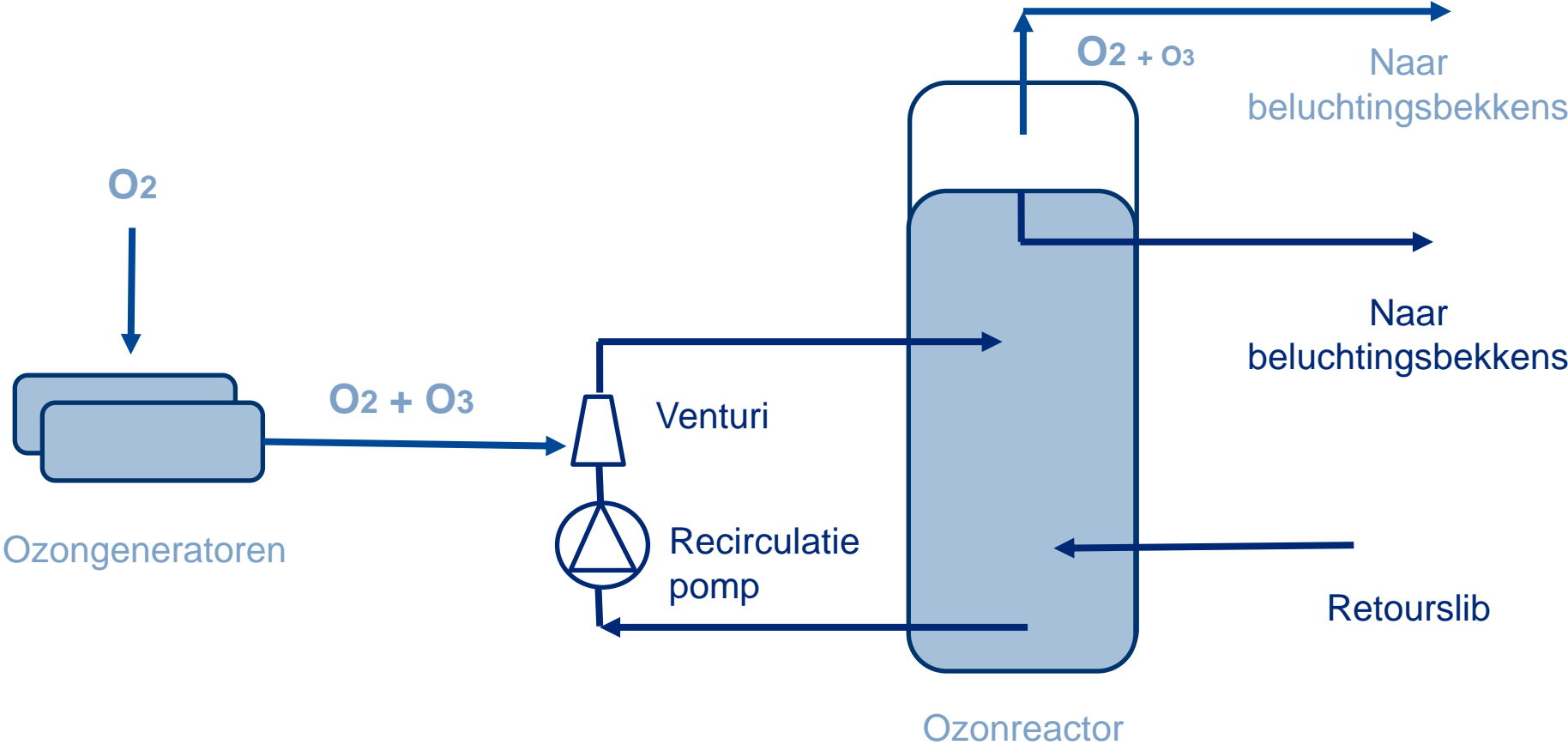
- Injectie van zuurstof in beluchtingsbekkens via ondergedompelde venturi-pompen
- Nauwkeurige procescontrole
  - ▶ Flexibel beheer van aërobe/anoxische zones in functie van nitrificatie/denitrificatie
  - ▶ Optimale sturing van het zuurstofverbruik
- Impact naar emissies
  - ▶ Water, lucht & geluid
- Specifiek onderhoud





# Biologische waterzuivering bij BASF Antwerpen

## Ozonisatie actief slib - Concept

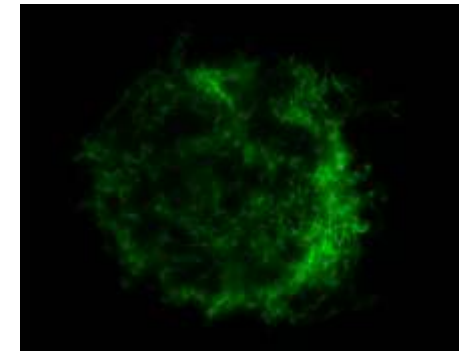
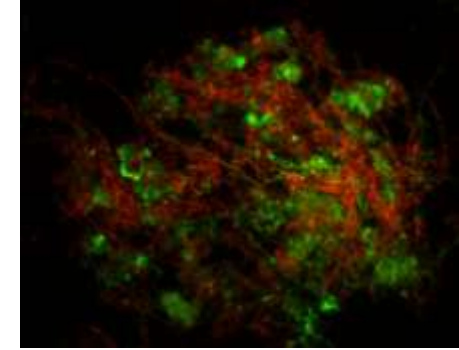




# Biologische waterzuivering bij BASF Antwerpen

## Ozonisatie actief slib – Effecten actief slib

- Theoretische werking :
  - ▶ Verhoogde mortaliteit via cel-lyse
  - ▶ Verhoogde dissimilatie / verlaagde assimilatie
- Effecten in praktijk :
  - ▶ Specifieke werking naar filamenteuze bacteriën
  - ▶ Verbeterde bezinkbaarheid van actief slib
  - ▶ Verminderde hoeveelheid spuislib



# Ervaringen slib-inhibitie

## Case 1 – Voorval BASF

### ■ Productie-installatie :

- ▶ Tijdens stilstand, bijkomende blindpan gestoken
- ▶ Bij opstart : aanwezigheid blindpan over het hoofd gezien
- ▶ Hevelwerking kolom
- ▶ Enkel alarmen op restwateranalyses, geen schakeling
- ▶ Mengsel van aromatische koolwaterstoffen naar WZI

### ■ WZI :

- ▶ Afwijkende zuurstofmetingen
- ▶ Geuroverlast



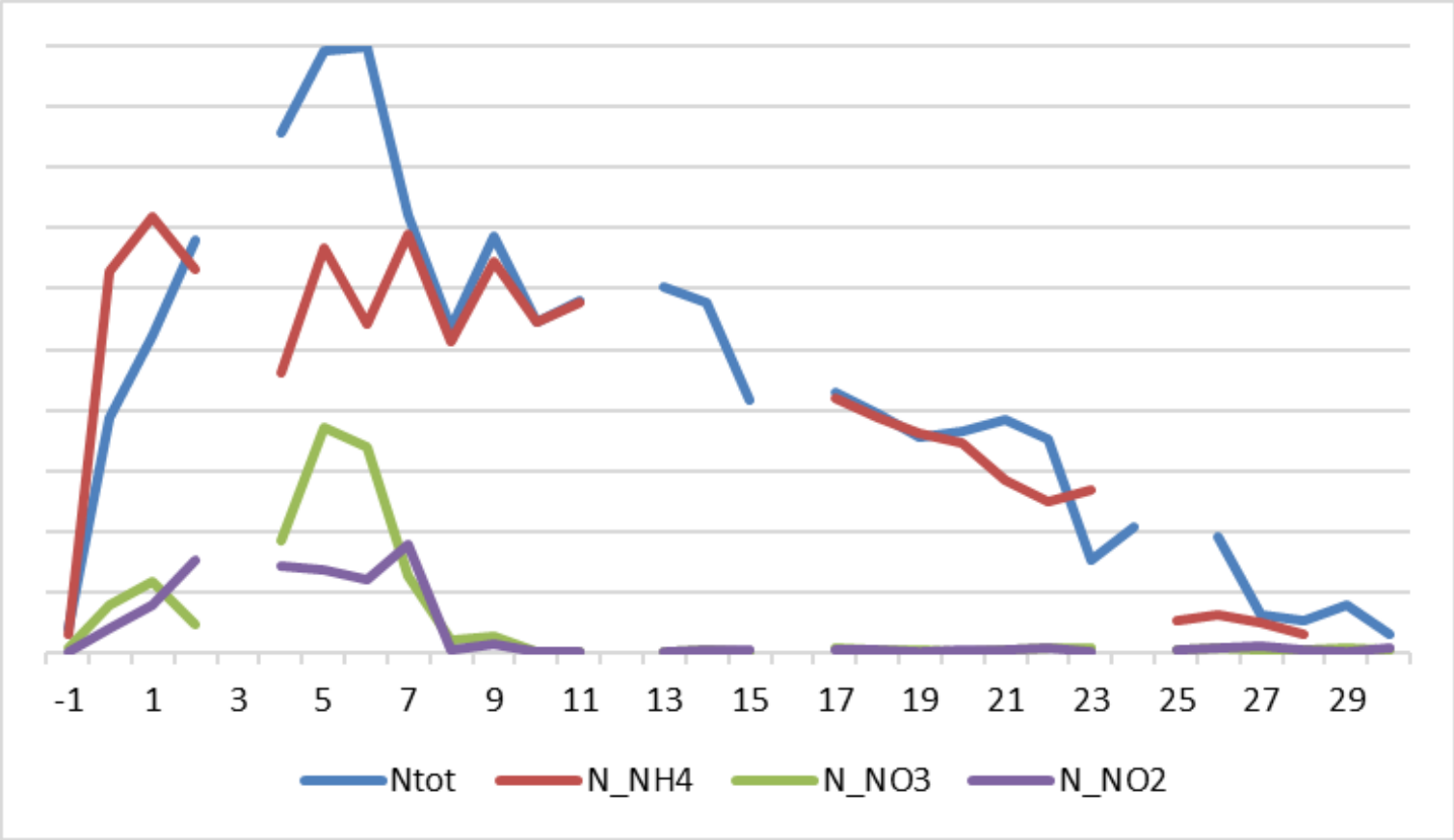
# Ervaringen slib-inhibitie

## Case 1 – Verloop WZI

- D0 : Onmiddellijk na het voorval
  - Gecontamineerd influent afgezonderd
  - Restwatervrachten richting WZI beperkt
  - Zuurstofdosering verhoogd
  
- D1 : Tekenen van nitrificatie-inhibitie en uitspoeling actief slib
  - Opstart slibafschijding + toevoeging methanol
  
- D1-7 : Verdere inhibitie van actief slib
  
- D7 : Her-inoculatie met actief slib
  
- D11 : Denitrificatie-proces hersteld
  
- D24 : Koolstofverwijdering hersteld
  
- D28 : Nitrificatie-proces hersteld

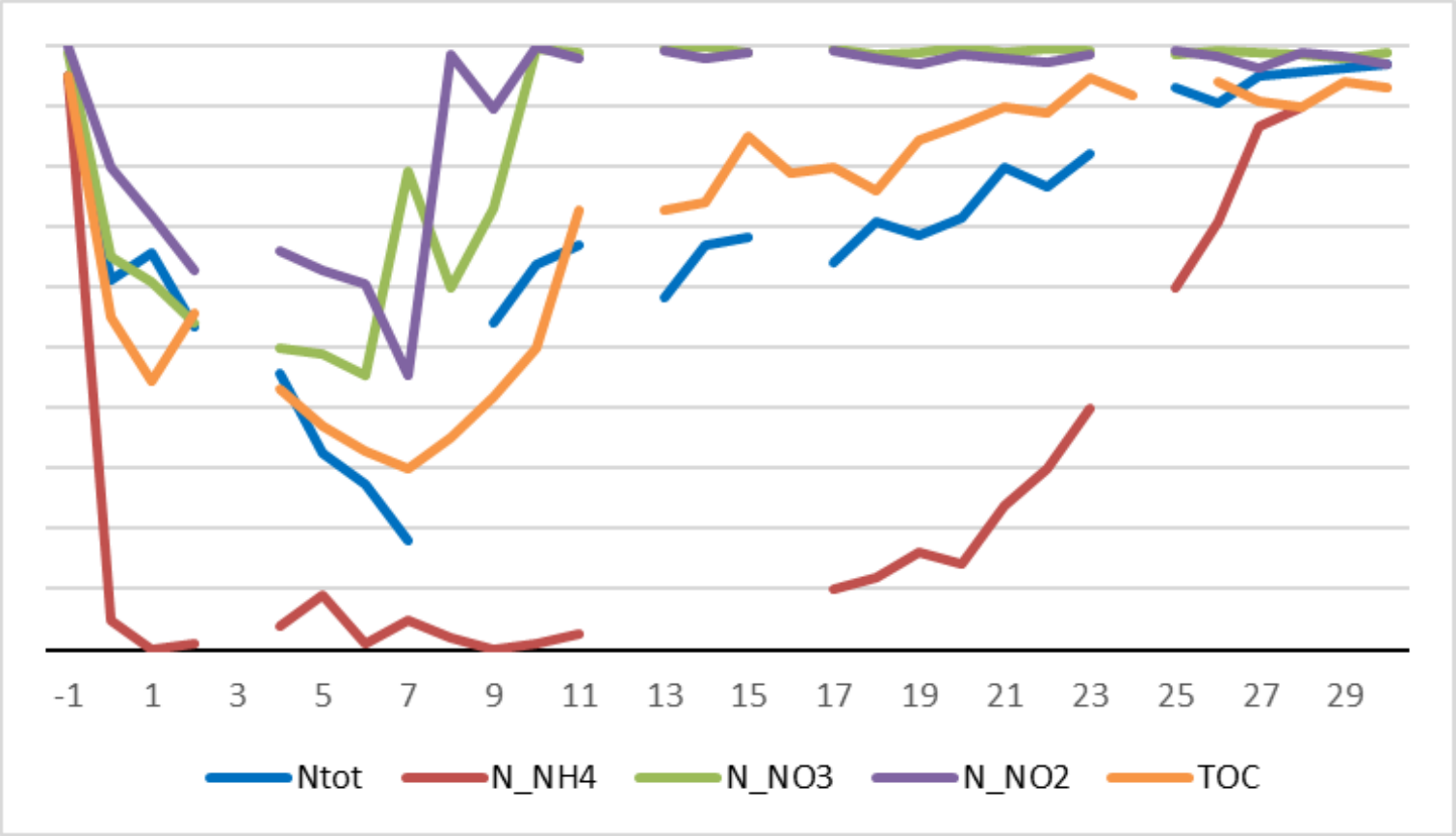
# Ervaringen slib-inhibitie

## Case 1 – Evolutie concentratie stikstof effluent



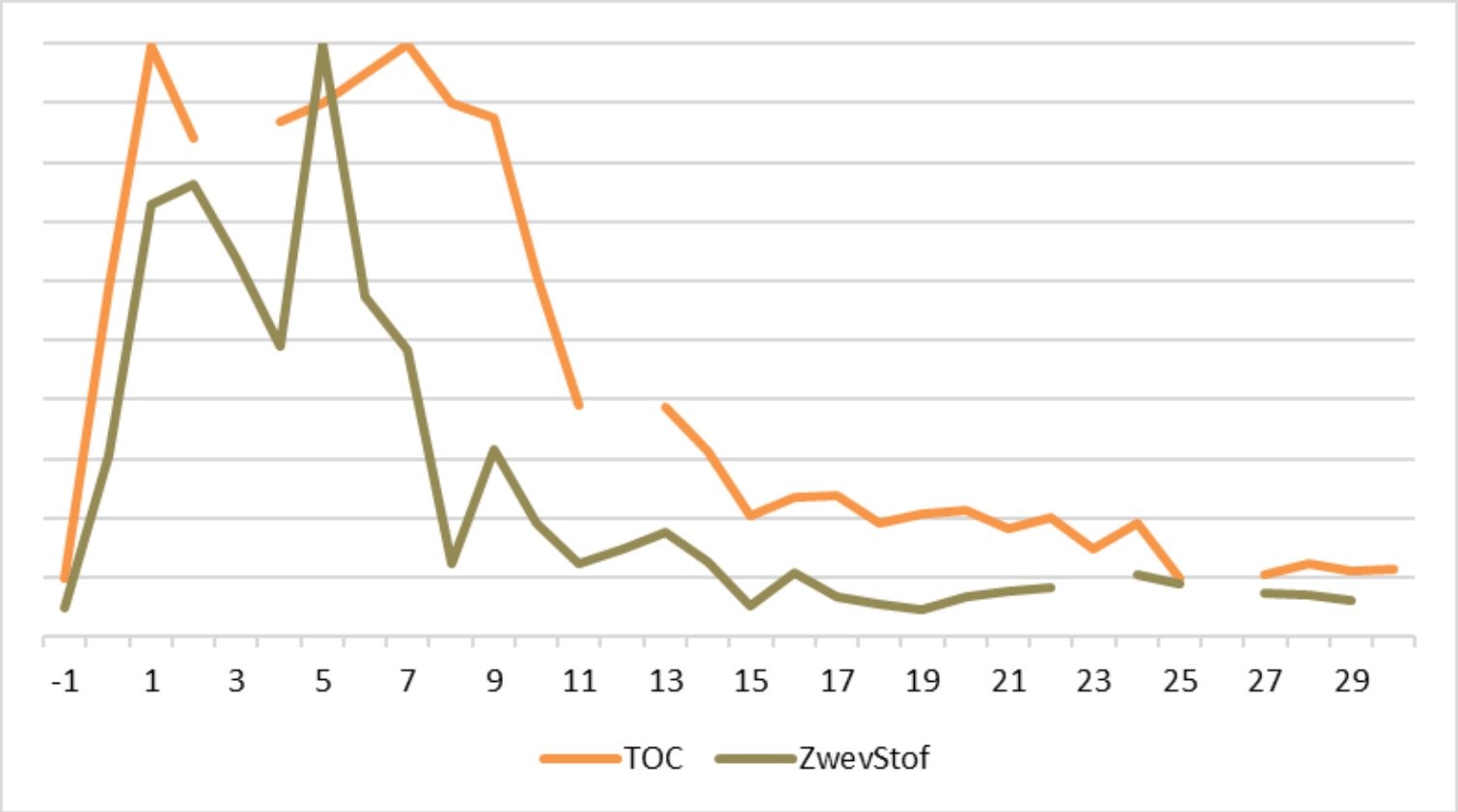
# Ervaringen slib-inhibitie

## Case 1 – Evolutie verwijderingsrendementen



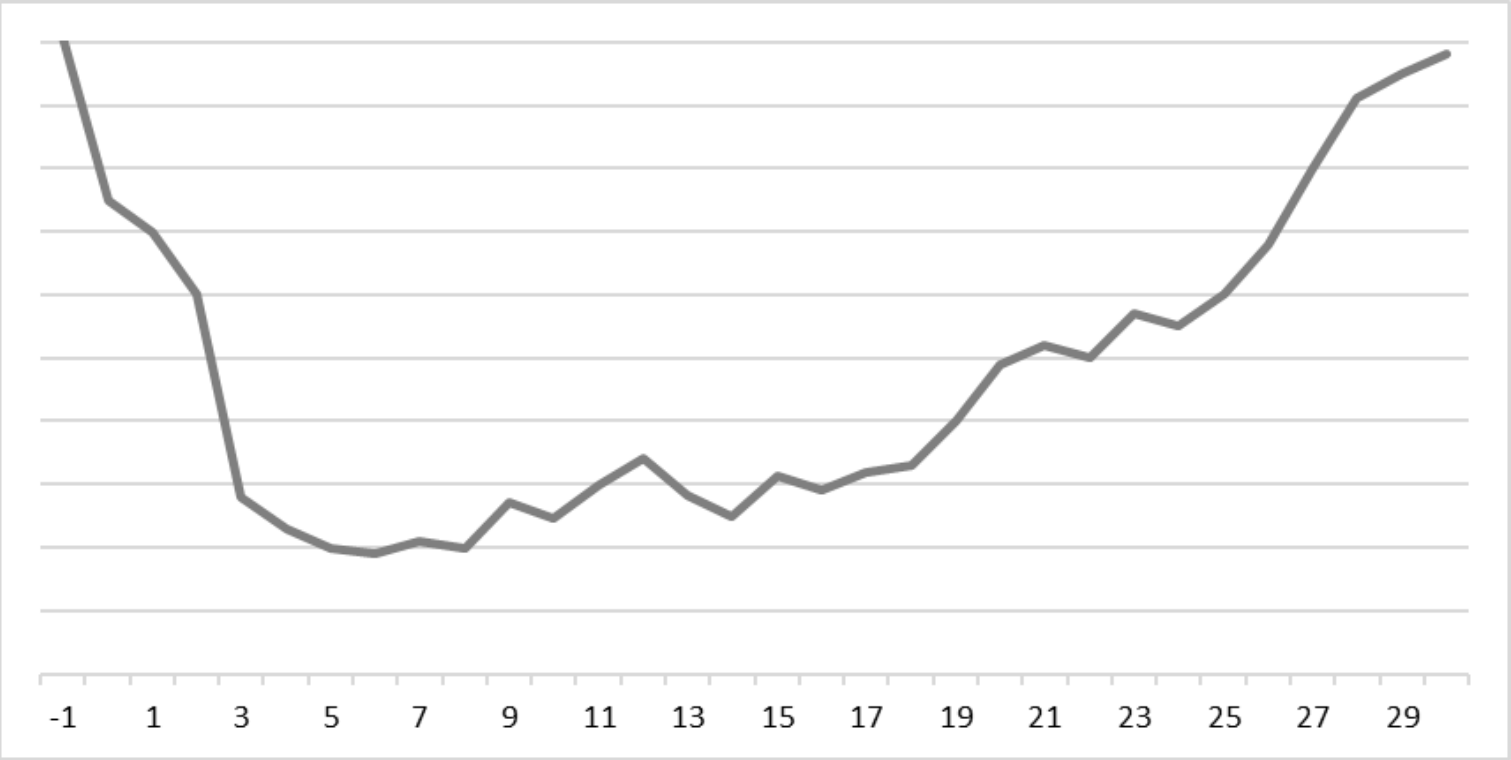
# Ervaringen slib-inhibitie

## Case 1 – Evolutie TOC en zwevende stof effluent



# Ervaringen slib-inhibitie

## Case 1 – Evolutie verbruik zuurstof





# Ervaringen slib-inhibitie

## Case 2

- Treinongeval met lekgeslagen wagon
  - ▶ Interventie BASF in het kader van Belintra
  - ▶ Acrylonitrile via riolering naar plaatselijk RWZI
  - ▶ Inhibitie van actief slib
  - ▶ RWZI gedeeltelijk leeggepompt + opnieuw geherinoculeerd





We create chemistry

## **SKIW / KNW - Symposium**

Waterzuivering bij BASF Antwerpen en  
ervaring met inhibitie van actief slib.

Steven Meul

31 mei 2018