

# HERZLICH WILLKOMMEN IN BERN

## PLATTFORM «VERFAHRENSTECHNIK MIKROVERUNREINIGUNGEN»

### 13. Arbeitsgruppensitzung

25. April 2018 in Bern



Dosieranlage Pilotversuch Fribourg

## **Kaffee und Gipfeli (8:45 bis 9:15)**

1. Begrüßung, Organisatorisches, Personelles
2. Protokoll
3. Kurzinfo BAFU
4. Plattform-Projekte
5. MV-Fachtagung 2019

## **Mittagspause (12:15 – 13:45 Uhr)**

6. Strategie Plattform ab Mitte 2019
7. Übersicht Projekte
8. Varia
9. Nächste Sitzung

## **Apéro**

# 1. Begrüssung + Personelles



Diverse personelle Änderungen in AG und Leitungsteam

## **Organisatorisches:**

**Spesen:** Bitte ausfüllen und möglichst bald einschicken  
(an [julie.grelot@vsa.ch](mailto:julie.grelot@vsa.ch))

**Mittagessen:** im Restaurant Santa Lucia  
auf der anderen Seite vom Bärenplatz  
Menüauswahl vor Ort

## 2. Protokoll der letzten Sitzung



➤ Anmerkungen ?



# **3 KURZINFO BAFU**



→ **Input D. Dominguez**



# 4 PLATTFORM-PROJEKTE

# Abgeschlossene Projekte



## Bericht Nachbehandlung

Plattform „Verfahrenstechnik Mikrovirenreinigungen“  
[www.micropool.ch](http://www.micropool.ch)  
Stand: April 2018 (Version 1)



### Verfahrensüberblick zur biologischen Nachbehandlung bei der Ozonung



Die Hauptaufgabe der biologischen Nachbehandlung bei der Ozonung besteht darin, die labilen, toxischen Reaktionsprodukte aus der Ozonung wieder zu eliminieren. In diesem Bericht wird ein detaillierter Verfahrensüberblick gegeben, da verschiedene Verfahren dazu eingesetzt werden können. Insbesondere wird aufgezeigt, welche Verfahren sich nach heutigem Stand des Wissens dazu eignen und bei welchen Verfahren noch ein zusätzlicher Wissens- und Erfahrungsbedarf besteht. Der Bericht richtet sich an Personen, die in ein Umsetzungsprojekt zur Spurenstoffelimination auf einer kommunalen Kläranlage involviert sind.

April 2018, Version 1

## Artikel Verfahrenswahl Schweizer Gemeinde



### Mit Ozon und Aktivkohle gegen Mikroschadstoffe

Rückstände von Medikamenten, Reinigungsmitteln oder Pflegeprodukten belasten unsere Gewässer. Die Schweizerische Gewässerschutzgesetzgebung verlangt darum seit 2016 für ausgewählte ARA eine zusätzliche Reinigungsstufe.

Im Alltag verwenden wir zuweilen chemische Produkte wie Duschgel, Putzmittel oder Waschmittel und unsere Kopfwehmittel, Antibiotika und Ähnliches, wenn es uns schlecht geht. Die meisten dieser Produkte, sogenannte organische Spurenstoffe oder Mikroverunreinigungen (MV), gelangen ins Abwasser und werden in heutigen Abwasserreinigungsanlagen (ARA) nur ungenügend abgebaut. In den nächsten 25 Jahren werden deshalb rund 100 bis

34



## Erfahrungen mit UV-Sonden

Plattform „Verfahrenstechnik Mikrovirenreinigungen“  
[www.micropool.ch](http://www.micropool.ch)  
Stand: Februar 2018



### Erfahrungen mit UV/VIS-Sonden zur Überwachung der Spurenstoffelimination auf Kläranlagen



Version 1



# Projekte am Laufen



## Überwachungskonzept - Workshop

Gruppe	8.11.17	11.4.18
<b>Kantone I&amp;G</b>	B. Mancini (AG) D. Obrist (VS) P. Locher (BE)	N. Kheyar (GE) H. Lecoultré (NE)
<b>Kantone ARA</b>	R. Bannier (AG) P. Graf (LU) C. Baumann (SG) E. Durisch (ZH)	G. Hack (VD) R. Girard (JU) O. Pompini (FR)
<b>Betreiber/ ARA-Verantwortliche/ Labor</b>	M. Schachtler (ARA Neugut) G. Koch (AIB BL) Ch. Götz (envilab) A. Piazzoli (envilab) Ch. Abegglen (ERZ)	L. Piccinini (Lausanne) A. Benacloche (Neuchâtel) Ph. Phillot (Neuchâtel) F. Ratouis (Aïre)
<b>Ingenieure</b>		D. Urfer (RWB) J. Margot (RWB) P. Perdaems (SIG) P. Ramaciotti (SIG)

Redaktionsteam

## Weiterführung Ozontestverfahren

- Sammlung Interpretationsbeispiele  
Abklärungen Verfahrenseignung Ozonung
- Ökotox-Workshop
- Liste relevanter Stoffe

} Syntheseartikel A&G

# Projekte am Laufen



## **AK-Schlupf**

- ARA Bülach
  - STEP Penthaz, ARA Langmatt
  - ARA Ergolz I
  - STEP Fribourg
  - ARA Herisau, KA Lahr
  - KA Rietberg
- Noch nicht alle definitiven Resultate
- In Bericht zu AK-Abtrennverfahren integriert

→ **Input A. Rössler**

**Die Resultate werden in den nächsten  
Monaten im Korrespondenz Abwasser  
publiziert.**

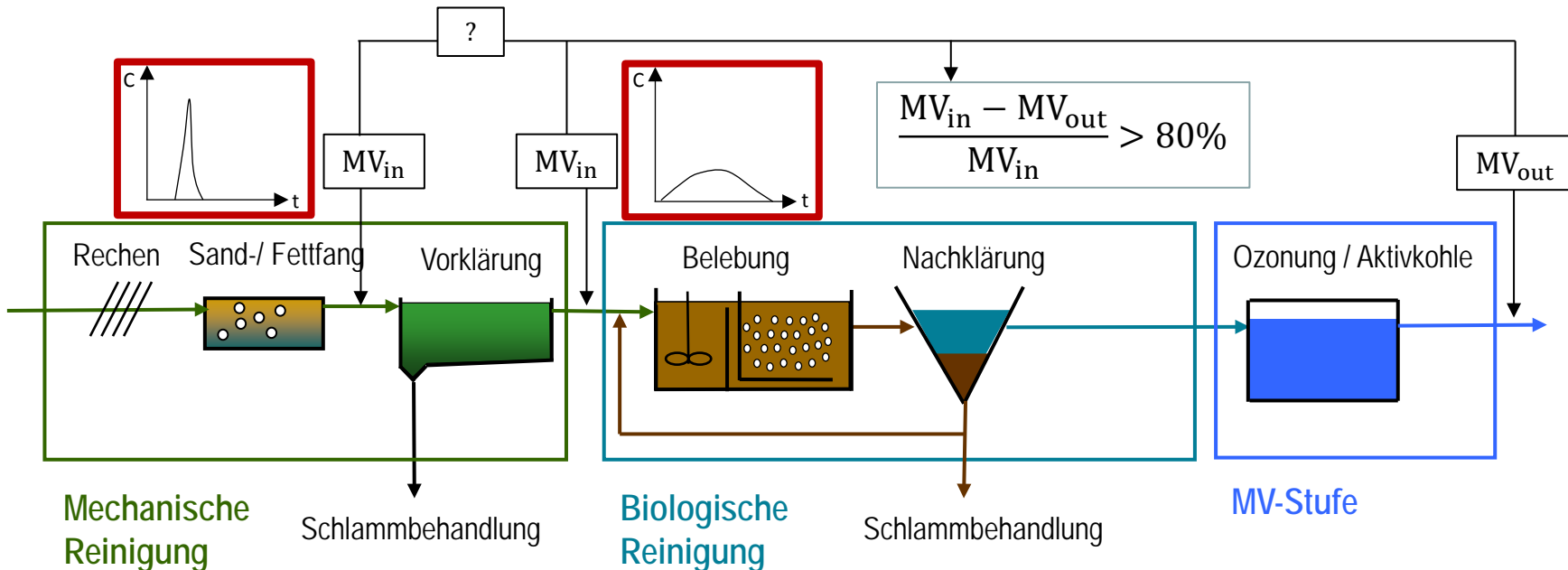
- **Ziel:** Plattform-Checkliste zur Beantwortung von Anfragen zu neuen Verfahren
- **Verwendung:** zum internen Gebrauch und Abgabe von Teilen davon bei Bedarf an Hersteller (nicht auf Webseite)
- Beispiel neues Verfahren und Anwendung der Plattform-Checkliste
- Diskussion / Rückmeldungen zum Dokument, Freigabe

# Probenahmestrategie bei kleinen ARA



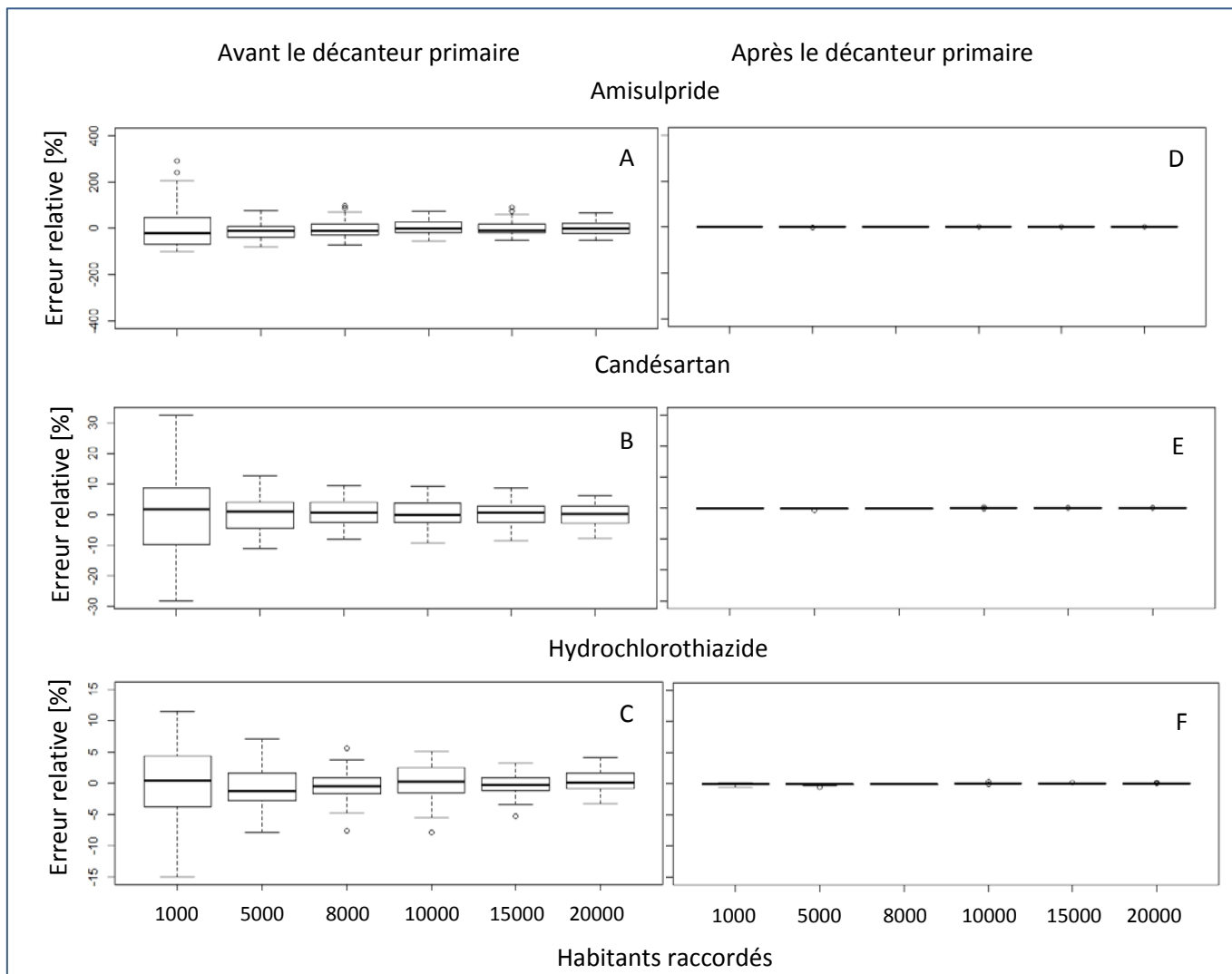
## Hintergrund

- Spurenstoffkonzentration im Rohwasser von kleinen ARAs kann stark schwanken
- Q-proportionale Beprobung im Zulauf schwierig → Beprobung Ablauf VKB
- Modellierung der Konz.-Dynamik abhängig für versch. ARA-Größen → bis zu welcher Größe ist Beprobung Ablauf VKB robuster?



- **Simulierung Einzugsgebiet**
  - Mit SPG (sewage pattern generator)
  - Bevölkerung {1'000, 5'000, 8'000, 10'000, 15'000, 20'000}
  - Dosis und Anzahl Pulse pro Tag
- **Simulierung Vorklärung**
  - Mit 2 CSTR in Serie
  - 3 Std. Aufenthaltszeit bei TW (1.5 Std. bei RW)
  - Kein Abbau
- **Volumenproportionale Probenahme**
  - 120 Teilproben bei TW
  - 180 Teilproben bei RW (AWEL: 360 Teilproben bei RW)

# Probenahmestrategie für kleine ARA



## Résultats

- En entrée de STEP: erreurs relatives d'échantillonnage élevées (en général max.  $\pm 10$  à 30%)
- Dès 8'000 Hrac, différence des erreurs relatives d'échantillonnage n'est plus significative
- En sortie de DP: erreurs relatives d'échantillonnage diminuent (max.  $\pm 1\%$ , dès 10'000 Hrac)

**→ Recommandé de placer échantillonneur en sortie du DP pour évaluer le taux d'épuration des micropolluants**



# Kennzahlen und MV-Datenauswertung



	<b>Projekt Kennzahlen</b>	<b>Projekt MV-Datenauswertung</b>
<b>Ziel</b>	<u>Vergleich MV-Verfahren u. ARA</u> - Energie und Betriebsmittelverbrauch - Kosten - Reinigungsleistung	<u>Fragen zu Leitsubstanzen klären</u> - Repräsentativität - Eignung - Verhalten bei unterschiedlichen Verfahren/ARA
<b>Daten</b>	<u>Im Jahresmittel</u> - Dosierung - Energie - Betriebskosten	<u>Bei jeder MV-Analyse</u> - Leitsubstanzen-Konzentrationen - Dosierung, Kontaktzeit - Nitrit/DOC/GUS-Konzentration
<b>Aufwand</b>	<u>Alle 5 Jahre</u> Anlagen in Betrieb	1mal pro Jahr <u>während 2-3 Jahren</u> Aus Pilotprojekten und Anlagen in Betrieb



Excel-Tool Kennzahlen



Neue Datenbank (Excel)

# Konzept MV-Datenauswertung



1. **Repräsentativität:** bei 80% Elimination der 12 Leitsubstanzen, wie hoch ist die Elimination anderer MV?
2. **Eignung** der gewählten Leitsubstanzen: Substanzen weiterhin in einer messbaren Konzentration vorhanden?
3. **Vergleich** der Verfahren: Verhalten der Stoffe bei verschiedenen technischen Verfahren?
4. **Variabilität** unter ARA: wie unterscheiden sich die Eliminationsraten für dasselbe Verfahren?
5. Ist die Annahme, dass die Leistung nicht von der **Auswahl** abhängig ist, korrekt? Ist ein Mittel aus 6 Substanzen genauso repräsentativ wie ein Mittel aus 12 Substanzen?

Am 14. Juni (CC-ARA Event) am morgen  
→ Anmeldung über CC-ARA

## **Schwerpunkte:**

- Übersicht Projekte, Pilotversuche
- Input Betreiber
- Fragestellungen priorisieren und besprechen

Weiterführung: Selbstläufer



## **Pilotprojekte u. grosstechnische Umsetzungen:**

- Aktivkohle: Besuch Reaktivierungs-Werk Batrec, evtl. Resultate Empyrion, evtl. Resultate Umfrage PAK-Qualität
- Kurzbericht UV-Sonden
- PAK im Wirbel-/Festbett: Pilotversuch Fribourg und Erfahrungen aus Schweden
- Stand der Projekte im Tessin
- Ozonung STEP Neuchâtel
- Evtl. Resultate Pilotversuche Kombinationen

Andere Ideen/Vorschläge für Artikel?



# **5 VERANSTALTUNG 2019**

# MV-Fachtagung 2019



## **Programm-Entwurf:**

Mit Organisationskomitee am 28. Februar zusammengestellt

- Programm-Entwurf
- Diskussion zum Inhalt

## **Brainstorming Titel:**

- Umsetzung Erfahrung Spurenstoff-Elimination auf Kläranlagen
- Spurenstoffelimination auf Kläranlagen: was lernen wir aus der bisherigen Umsetzung?
- Mise en œuvre à l'échelle industrielle des projets MP
- ...

**MITTAGESSEN**  
**«BON APPÉTIT!»**  
**12:15 – 13:45**

IM RESTAURANT SANTA LUCIA  
(QUER ÜBER DEN BÄRENPLATZ)



**6 STRATEGIE PLATTFORM AB  
MITTE 2019**



# Vorgehen

- Leitungsteam hat Strategie-Workshop (Szenario-basiert) am 13.4. durchgeführt
- Ergebnisse werden heute diskutiert → Erwartungen an euch: erste Einschätzungen, Anregungen (insb. zu Projekten)
- Wie weiter:
  - Weitere Rückmeldungen per Mail an Christian Abegglen ([christian.abegglen@vsa.ch](mailto:christian.abegglen@vsa.ch))
  - Telefonische Umfrage bei weiteren Akteuren
  - Formulierung des Proposals (zuhanden BAFU): 2-3 Personen der AG zum Gegenlesen gesucht.

**2015-2019**

**2019-2023**

**Plattform  
2015-2019**

**Projekte**

**Wissenstransfer  
und Kommunikation**

**Support und  
Beratung**

**Überblick Stand  
Umsetzungen**

**WIE WEITER?**

# Diskussion



# **7 ÜBERSICHT LAUFENDE PROJEKTE**

# Laufende Projekte

- Pilotversuch Fribourg
- Resultate Projekt EMPYRION
- Andere Projekte

# Pilotversuch Fribourg



→ Input R. Casazza/ M. Horisberger

# Projekt EMPYRION



→ Input N. Hagemann



# Andere Projekte

→ ARA Bülach: Input A. Joss



# Andere Projekte

- Aktivkohle aus Trinkwasseraufbereitung
- Pilotversuch ARA Glarnerland (Kombi Ozonung + GAK)
- Pilotversuch ARA Langmatt (Kombi Ozonung + CarboPlus)
- Pilotversuch STEP Châteauneuf, Sion (SPAK + UF)

**8 VARIA**

# **9 NÄCHSTE SITZUNG**

# Nächste Sitzung

- Anregungen Inhalte?

Termin:

- November 2018 (→ Doodle Umfrage)
- Ort wird noch bekannt gegeben (→ Vorschläge?)

# Herzlichen Dank für die gute Sitzung!

## Jetzt geht's zum Apéro!

