

Ereignisbewältigung am konkreten Beispiel

ARA Laufäcker, Abwasserverband Region Baden Wettingen



Klärwärtertagung Kanton Aargau vom 7. November 2019 in Windisch

Ein Ereignis kann eine ARA jederzeit treffen!



⇒ Eine gute Vorbereitung ist entscheidend für eine effiziente Bewältigung.

Beispiel Ereignisbewältigung

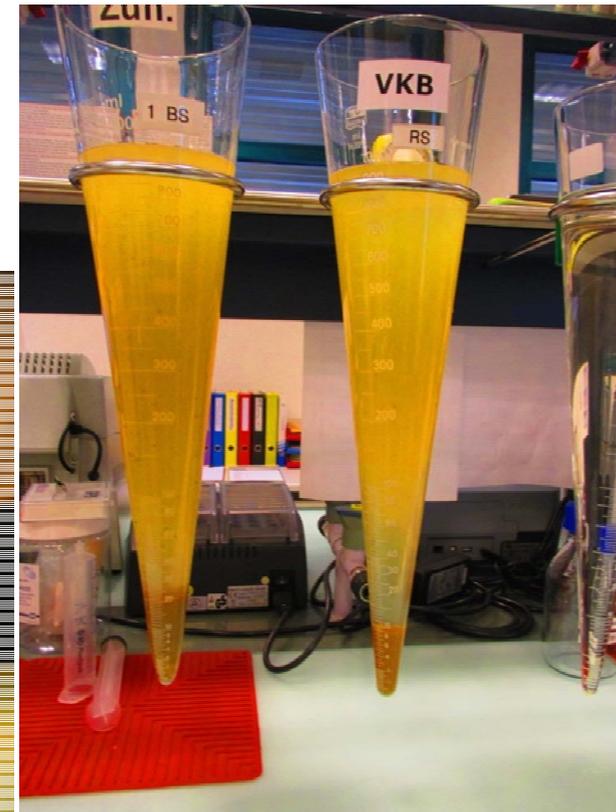
Ereignis mit unbekanntem Stoff im Zulauf der ARA vom Juli 2019



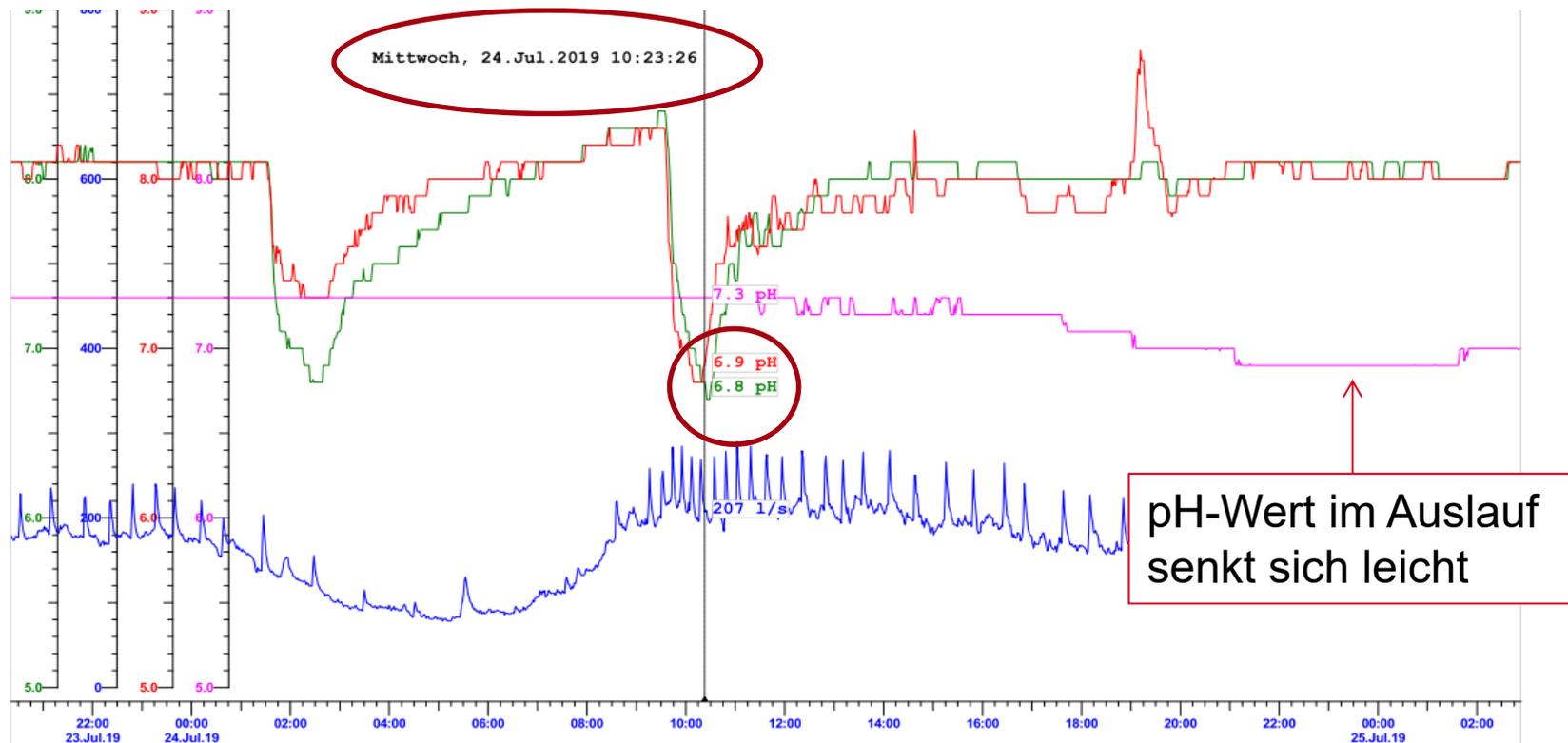
ARA-Laufäcker: 80'000 EWG / Q_{TW} 280 l/s Q_{max} 1'000 l/s

Wasserprobe Zulauf ARA (Labor 25.7.2019)

- ⇒ Trübung im NKB feststellbar
- ⇒ Auslaufwerte sind normal
- ⇒ Keine erhöhten CSB-Werte

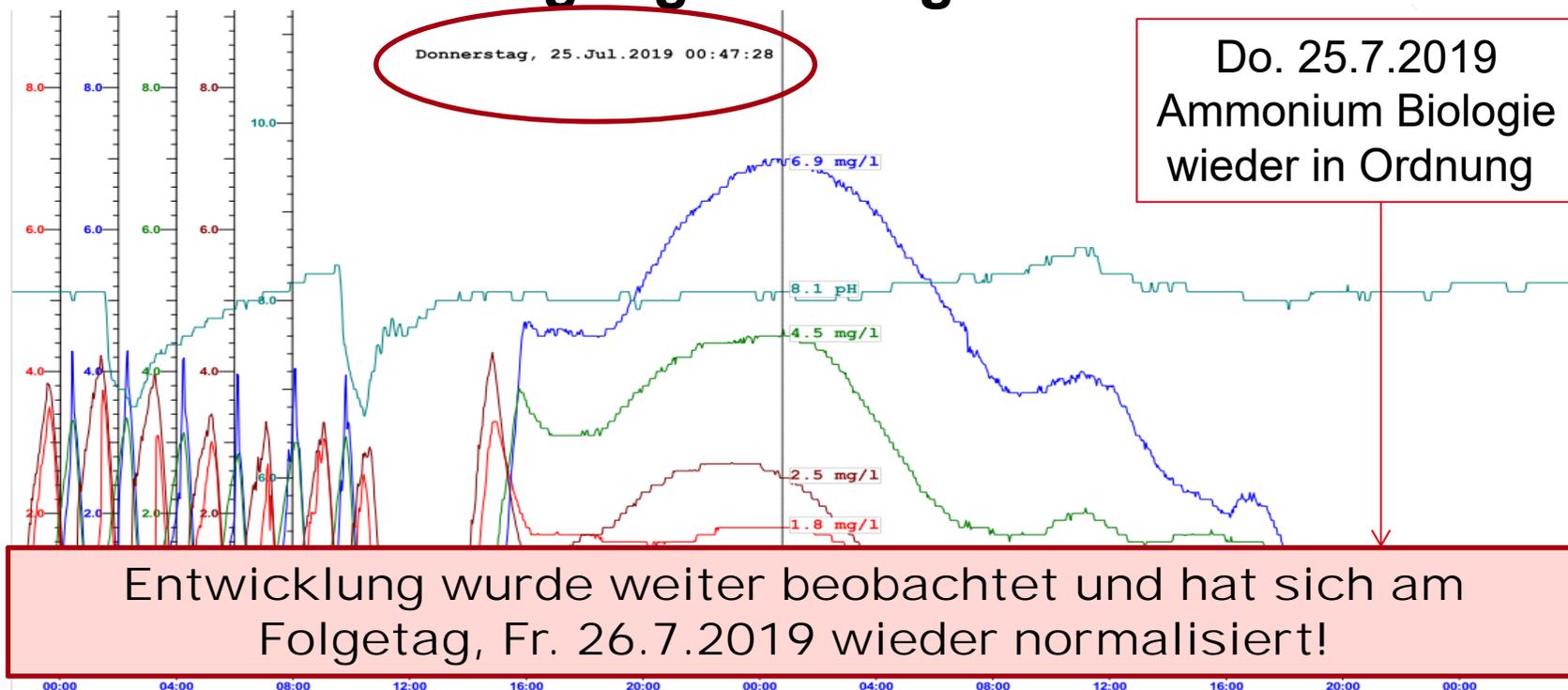


pH-Wert im Zu- und Ablauf der ARA



Ammonium-Werte Biologie

⇒ Einbruch Reinigungsleistung



**So. 28.7.2019 8:00, Alarm pH-Wert tief im Auslauf
Folgendes Bild haben wir vorgefunden:**

- ⇒ **pH-Wert Auslauf unter 6**
- ⇒ **Trübung in den Nachklärbecken**
- ⇒ **Auslauf optisch in Ordnung**
- ⇒ **Hoher O₂-Wert in der Biologie => keine Zehrung**
- ⇒ **Hoher NH₄⁺-Wert trotz Belüftung in Biologie**
- ⇒ **Erneut rote Färbung in den Zulaufproben**
- ⇒ **Aktuell Regenwetter (Samstag und Sonntag)**



Alarm Auslauf 28.7.2019**So. 28.7.2019 8:00, Auslauf NKB-1**

Alarm Auslauf 28.7.2019

So. 28.7.2019 8:00, Auslauf NKB-2



Alarm Auslauf 28.7.2019

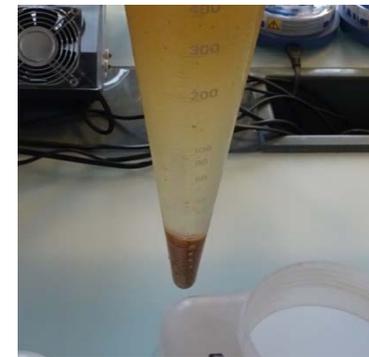
So. 28.7.2019 8:00, Zulaufprobe



Auslauf VKB
27.7.19



Keine erhöhten Werte von CSB, TOC, P und N



Alarm Auslauf 28.7.2019

So. 28.7.2019 8:00, Zulaufprobe



Auslauf ARA
Fr. 26.7.19

Auslauf ARA
Sa. 27.7.19

Auslauf ARA
So. 28.7.19

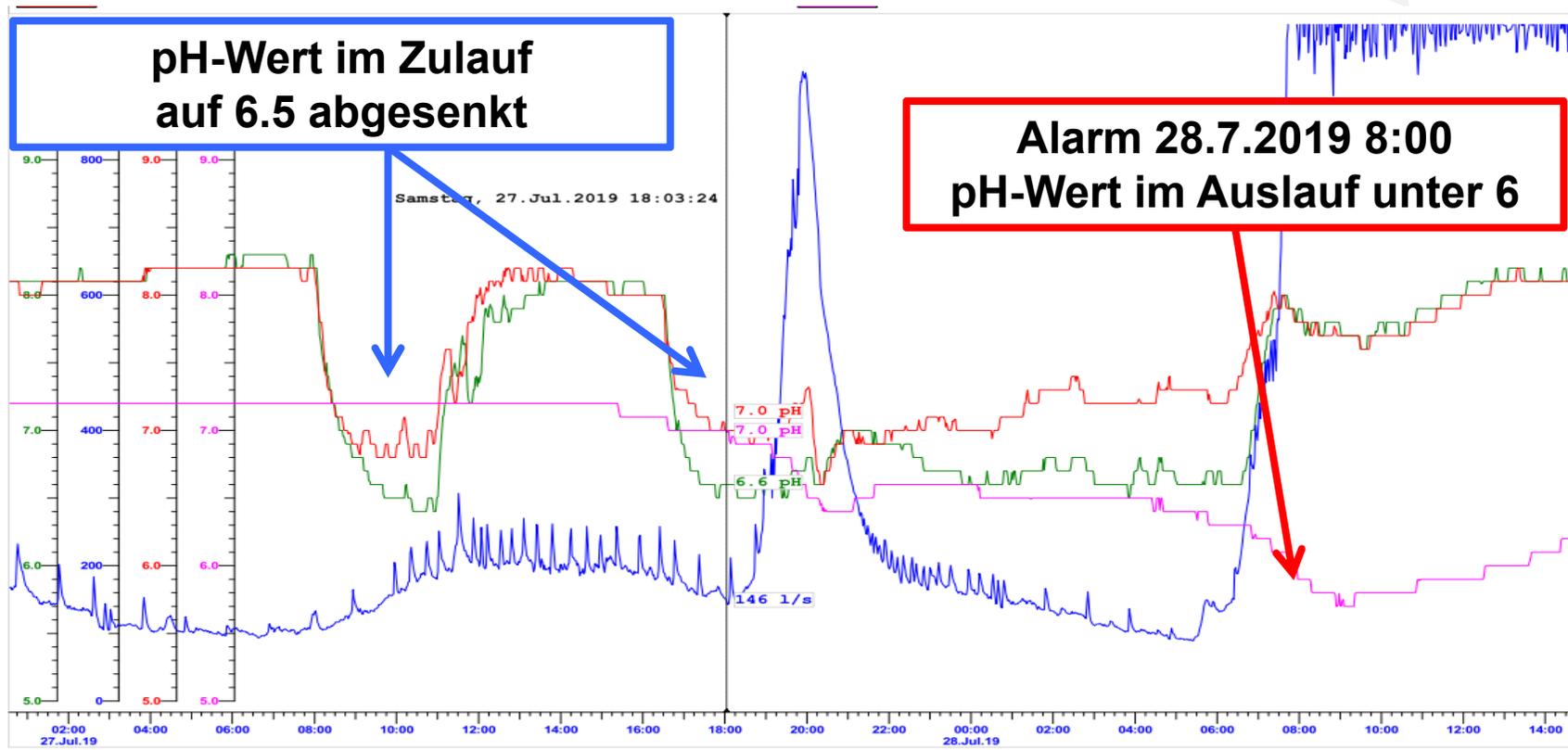
CSB: 21 mg/l
NH₄⁺: 0.68 mg/l

20 mg/l
1.1 mg/l

32 mg/l
10.6 mg/l

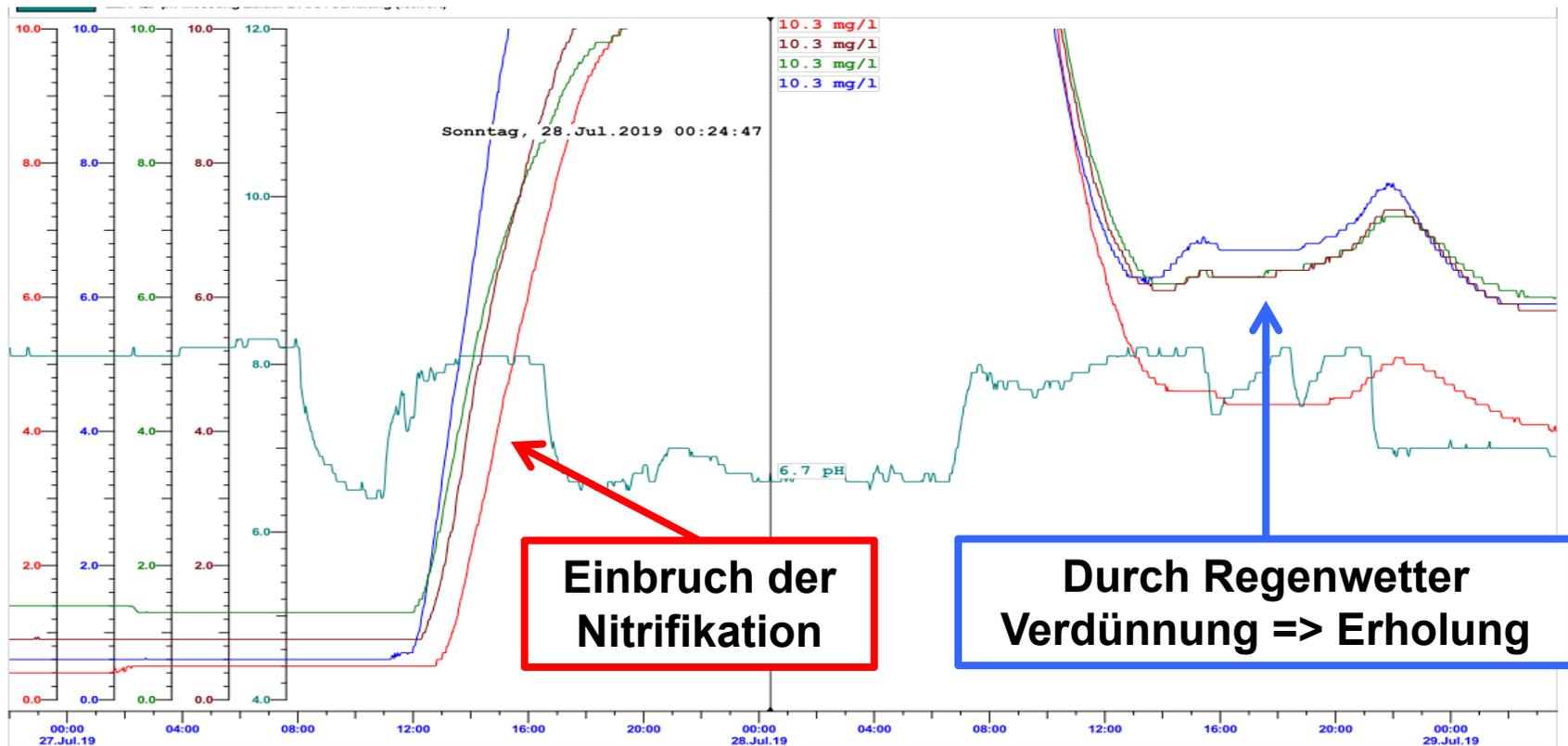
Alarm Auslauf 28.7.2019

So. 28.7.2019 8:00, Alarm pH-Wert tief im Auslauf



Alarm Auslauf 28.7.2019

So. 28.7.2019 8:00, Ammonium Biologie



Eingeleitete Sofortmassnahmen

So. 28.7.2019

- 8:00 Alarmierung Pikett
Aufbieten Geschäftsführer (Ferien)**
⇒ **Analysen Laboruntersuchungen**
- 10:00 Aufbieten kt. Schadendienst (117)**
⇒ Keine Polizeipatrouille
⇒ Fachspezialist Polizei Ferien
Orientierung Verbandspräsident
- 11:00 1. Einsatzrapport**

Beschlüsse / Feststellungen:

- ⇒ Ursachenabklärung nicht möglich => **Regenwetter**
- ⇒ **Ausbreitung in die Schlammbehandlung stoppen**
(kein ÜSS und FDS Abbau)

Die Situation im Zulauf und in der Biologie hat sich bis Mittag stabilisiert, und es gibt keine Anzeichen einer Zuspitzung der Situation
=> Planung Wiederaufbau.

- ⇒ **Festlegung nächster Rapport mit Abt. für Umwelt**
- ⇒ **Eröffnung Ereignis-Journal (Betrieb)**
- ⇒ **Aktivität Biologie: C-Abbau** 😐 **NH₄⁺-Abbau** 😡

Erneutes Ereignis 29.7.2019

ABW

Mo. 29.7.2019 6:30, «rötliche Färbung Zulauf»



Erneutes Ereignis 29.7.2019

Eingeleitete Massnahmen:

- ⇒ **Herkunftssuche im Kanalnetz => ohne Ergebnis**
- ⇒ **Abtrennung Betrieb: nur noch eine Biologie**

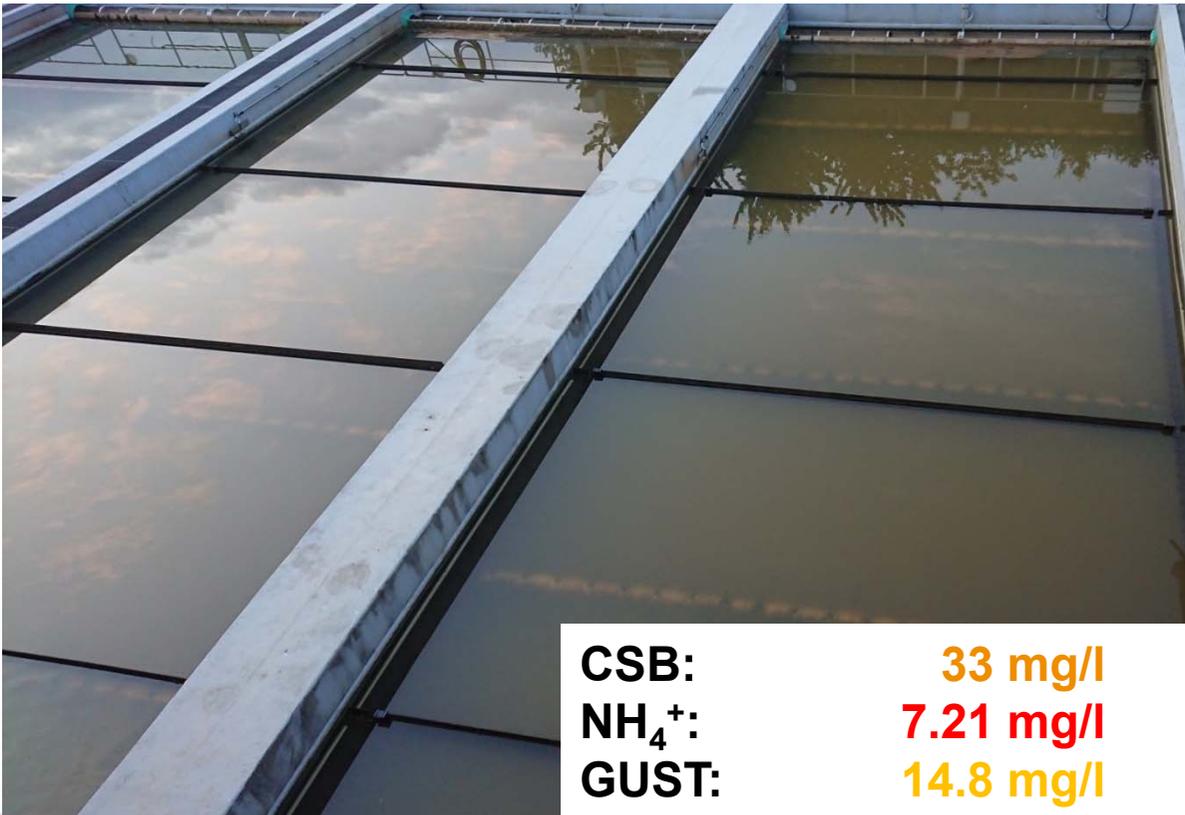


Beschlüsse / Feststellungen:

- ⇒ **Resultate AfU-Labor: hohe Werte Eisen und Zink**
ARA-Zulauf: Fe 147 mg/l, Zn 156 mg/l
- ⇒ **Suche nach möglichen Quellen/Betrieben**
- ⇒ **Bekannt ist Zulauf «rechts» => Eingrenzung**
- ⇒ **Kontaktierung, Kontrolle der Betriebe durch AfU**
- ⇒ **Kontrollen nach Spuren im Kanalnetz durch ABW**
- ⇒ **Festlegung Konzept «Hochfahren ARA» (ABW/AfU)**
- ⇒ **Festlegung Zuständigkeit Kommunikation (Kanton)**
- ⇒ **Sicherstellung der Rückstellungen**

Erneutes Ereignis 29.7.2019

Auslauf ARA



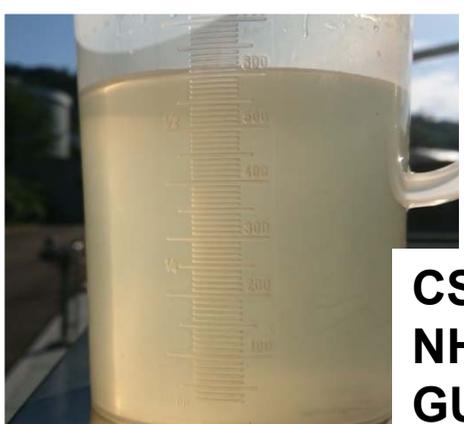
Auslauf ARA
Mo. 29.7.19



Beschlüsse / Feststellungen:

- ⇒ Mikroskop-Untersuchung zeigt **keine Bio-Aktivität**
- ⇒ Versuch Sauerstoffzerrung zeigt Aktivität Biomasse (entspricht auch CSB-Werten im Auslauf)
- ⇒ Abklärungen bei Betrieben ohne Ergebnis
- ⇒ pH-Alarm auf 7 eingestellt, falls erneuter Stoss
- ⇒ P-Fällung ausgeschaltet / Stoppen SEA (Zentrat)
- ⇒ Kommunikation (Kanton):
 - Fachstellen wurden BVU-intern orientiert
 - **Medienmitteilung nur, wenn CSB überschritten**

Auswirkungen Ereignis auf Auslauf ARA (Tiefpunkt)



CSB:	40.3 mg/l
NH₄⁺:	10.2 mg/l
GUST:	19.6 mg/l



Vorgehensweise für «Reinigung» der Biologie:

Di. 30.7.2019

- ⇒ **Abwasser 100% auf Biologiestrasse 2**
- ⇒ **Abpumpen der Biomasse von Bio-2 in Bio-1**
⇒ **TS absenken bis unter 2 g/l**
- ⇒ **Pumpen RLS Bio-1 über leeres VKB-1 (1200 m³)**
Absetzung, Eindickung Biomasse / Überlauf in Bio-1

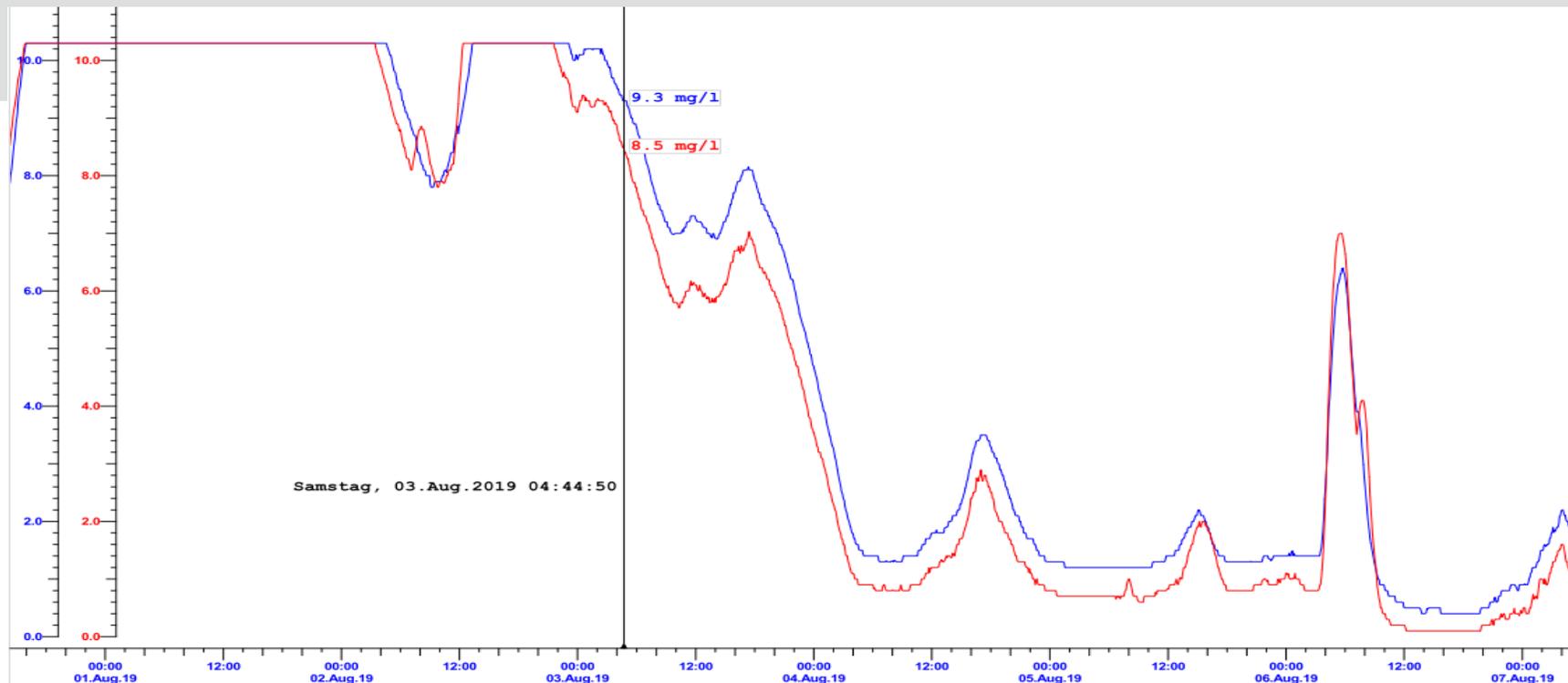
Mi. 31.7.2019

- ⇒ **Zuführen von 225 m³ Impfschlamm (Nitrifikanten)**

Beschlüsse / Feststellungen:

- ⇒ **Die Kontrolle der zwei Galvanikbetriebe ergab keine Hinweise auf eine mögliche Quelle**
(Proben vor Ort wurden entnommen)
- ⇒ **Termin mit Kapo für Einreichen Strafanzeige**
- ⇒ **Vorziehen periodische Sielhautkontrolle**
- ⇒ **Planung Entsorgung «verseuchter Bioschlamm»**
 - **Löslichkeit Zink beachten (pH-Wert 9)**
 - **Keine Verschleppung in der ARA**

Hochfahren der Biologie



⇒ **Stabilisierung Betrieb Biologie 2**
Laufende Verbesserung Ammonium-Werte
Laufende Verbesserung Auslaufwerte CSB

Mo. 5.8.2019

⇒ **Auslaufwerte wieder «normal»**

CSB:	23.3 mg/l	✓
NH ₄ ⁺ :	0.09 mg/l	✓
NO ₂ -N:	0.01 mg/l	✓
GUST:	4.8 mg/l	✓

⇒ **Beginn Einfahren Biologie 1 (TS 1.5g/l)**
150 m³ Impfschlamm / Teilstrombeschickung

⇒ **Statische Eindickung verseuchter Bioschlamm VKB**

Dekantieren Wasser 1200 => 350 m³

- Variante 1 Chiresa: Absetzmulde
- Variante 2 Abführung (extern)
- Variante 3 mobile Entwässerung



Schlamm Entsorgung 350 m³ / 10% TS / Anteil Zink 2%



Was mache ich bloss
mit dieser stinkenden
roten Brühe ?

Mobile Entwässerung 460 m³ => normale Verbrennung



Zentratwasser => Stapelung im Havariebecken



Belastungen im Zentrat:
Eisen: > 651 mg/l
Zink: 7.1 mg/l
Magnesium: 40.8 mg/l

=> Dosierung 50 l/min (3 m³/h)



Fazit:

- ⇒ **Totalausfall Biologie knapp verhindert**
- ⇒ **Erhebliche Betriebsstörung über mehrere Tage**
- ⇒ **Grenzwerte CSB konnten eingehalten werden**
Jahreszeit (Ferien und Sommer) war von Vorteil
- ⇒ **Totalausfall der Nitrifikation**
- ⇒ **Quelle konnte trotz intensiver Untersuchungen nicht ermittelt werden => Strafanzeige gegen Unbekannt**
- ⇒ **Entsorgung der verunreinigten Biomasse anspruchsvoll**
- ⇒ **Kosten Ereignis rund CHF 40'000**
- ⇒ **In einer ersten Phase ist man auf sich selbst gestellt!!!**



Verbesserungspunkte

- ⇒ **Frühzeitigen Alarm im Zulauf sensibler einstellen**
- ⇒ **Formulare «step by step» bereit und ausgefüllt**
- ⇒ **Berücksichtigung eines möglichen erneuten Ereignisses!**
- ⇒ **Führen eines aktuellen Verzeichnisses möglicher relevanter Betriebe**
- ⇒ **Erreichbarkeiten ausserhalb Bürozeiten**





Positive Punkte

- ⇒ Führung eines Ereignis-Journals
- ⇒ Durchführung von Rapporten
- ⇒ Umgehende Alarmierung Schadendienst
=> Polizei-Anruf situativ entscheiden
- ⇒ Verringerung Biomasse und Zuführen Schlamm
=> schneller Aufbau Reinigungsleistung
- ⇒ Nutzung vorhandener Infrastruktur für
Absetzung / Eindickung Biomasse
- ⇒ Zusammenarbeit mit AfU und Kapo

Ereignisprotokoll eisenhaltige Substanz im Zuluft ARA vom 24. bis 29. Juli 2019

Datum: 26. Juli 2019

Störmeldung: 24.7.19 im Anschluss von 20.15 Uhr bis 21.00 Uhr
Keine Saugleistung mehr in der Biologie
1.000 kg Schlamm, 2.000 kg Schlamm
Keine Identifikation mehr in der Biologie

Ausgelöst durch: 24.7.19, 20.15 Uhr
Verfahrenswartung
Kontrollierter Schichtwechsel
Abklärung für Umwelt
Abklärung für Umwelt

Beauftragte: Herr Th. Schäfer, Herr M. Müller (24.7.19), Herr Ch. Käfer, Herr M. Stumpf (26.7.19), Herr B. Hoyer

Feststellung / Ereignisprotokoll:

Do, 24.7.19: Das Labor stellt in der Zuluftlinie von 20.15 Uhr eine massive und kontinuierliche Abklärung von mehr als 20 m³ und eine starke Flussschleimung fest. Das Labor-Menschen zeigen keine weitere geeignete Punkte, in der die Chemie-Messung des Zulufts wird am 24.7.19 um 1.30 Uhr eine Abklärung des pH-Wertes auf 8,5 (Zuluft 100) und um 8.41 Uhr um weiteren Status mit pH-Messung von 8,4 auf 8,0 (Zuluft 200) festgestellt.
Wegen der hohen der Anwesenheit von Eisen in der Biologie festgelegt wurde, werden die zur gemeinsamen Identifikation in der Biologie festgelegt. Alle Überreste in der Abklärung waren ungelöst und die Messwerte unklar.

Fr, 25.7.19: In der Zuluftlinie vom Donnerstag bis in aktuellen Zustand vom Freitag konnten keine Aufgaben mehr festgelegt werden (normale Situation). Die ersten Überreste der Anwesenheit wurden 24.7.19 wieder festgestellt.

Sa, 26.7.19, 8.00 h: Im Anschluss der ARA wurde um 8.00 Uhr eine pH-Messung durchgeführt (pH = 8,0) bei der Chemie-Messung gemeinsam wurde das Betriebspersonal alarmiert wurde. Die Kontrolle vor Ort ergab eine starke Trübung in allen Becken des Auslaufs, und erhöhte Anwesenheit sowie ein geringe Saugleistung der Biologie im Anschluss des Schichtwechsels.

Sa, 26.7.19, 10.00 h: Gesundheits- und Ort und Abklärung bestehender Schadstoffe (Abklärung 10 Umwelt) über Kontrollen sowie Darstellung von Vorkontrollen. Aufgrund des aktuellen Dokumentationsstandes können keine Substanzmengen oder Umwandlungsdaten angegeben werden.

Sa, 26.7.19, 11.00 h: 1. Rapport, Beauftragung mit folgenden Personen:
Kontrollierter Schichtwechsel Herr Ch. Käfer
ABW Verfahrenswartung Herr M. Müller
ABW Verfahrenswartung Herr Th. Schäfer
ABW ARA-Betrieb Herr J. Hoyer

In den Zuluftlinien vom Sonntag, 27.7. und Sonntag, 28.7. sind wie bereits im Bericht 24.7.19 keine weiteren Anwesenheiten, die zu einer Freigabe von Biologie, die Verklärung und die Biologie werden eine Abklärung durchgeführt. Die Identifikation wird von 20.15 Uhr durch die ARA übernommen.

Seite 1 von 3



Dank / Fragen

⇒ Herzlichen Dank für Unterstützung an
Bruno Mancini von der AfU

