



© ESG/AVM

## EMV Betrieb



### Elimination Mikroverunreinigung EMV

Wir bringen Abwasser rein raus

#### Inbetriebnahme

Seit Oktober 2021 fliesst das gereinigte Abwasser der Kläranlage Hofen (Wittenbach) via Kraftwerk Morgental (Steinach) zum EMV-Pumpwerk Dasjenige der ARA Morgental wird zum Zwischenpumpwerk und von dort ebenfalls ins EMV-Pumpwerk geleitet. Dieses beschickt die 2-strassige Ozonungsanlage mit max. je 450l/s. Das Ozon wird aus Flüssig-Sauerstoff in zwei Generatoren hergestellt und durch eine Kollektorleitung mittels zwei Begasungsrampen in die zwei Ozonreaktoren eingetragen. Danach werden die Spaltprodukte in 2x5 einschichtigen Sandfilterzellen abgebaut.

#### Betrieb

2022 wird der Betrieb der EMV-Anlage konsolidiert und optimiert. Dazu sind drei Phasen definiert worden, in denen spezifische Aufgaben erfüllt und betriebliche Ziele erreicht werden müssen (siehe blaue Box). Grundsätzlich hat das ARA-Personal den ordentlichen Betrieb im 4. Quartal 2021 übernommen. Neben den täglichen Kontrollgängen werden die Messwerte überwacht und die gesetzlich vorgeschriebenen Probenahmen durchgeführt. Weiter müssen Messtechnik und Aggregate regelmässig gewartet und gereinigt werden. Die Überwachung und Optimierung erfolgt via Prozessleitsystem.



Kontrolle Messtechnik



Reinigung Lamellenklärer

#### Probetrieb

Phase 1 (Dezember 2021 – April 2022)	Phase 2 (April – August 2022)	Phase 3 (September – November 2022)
Überwachungskonzept Betriebsstabilität (O <sub>2</sub> /O <sub>3</sub> ) Datensammlung Korrelation MV ~ ΔUV	Erfahrungen UV-Messungen Hydraulische Leistungstests Umgang mit Entlastungen Kraftwerkbetrieb	Offene Punkte aus Phase 1+2 Mostereisaison Optimierung Energie Feinjustierung Regelung

#### Kontakt

**esg**  
Entsorgung St.Gallen

www.entsorgung.stadt.sg.ch  
Ansprechpartner: Marco Sonderegger

**Morgental**

www.morgental.ch  
Ansprechpartner: Roland Boller

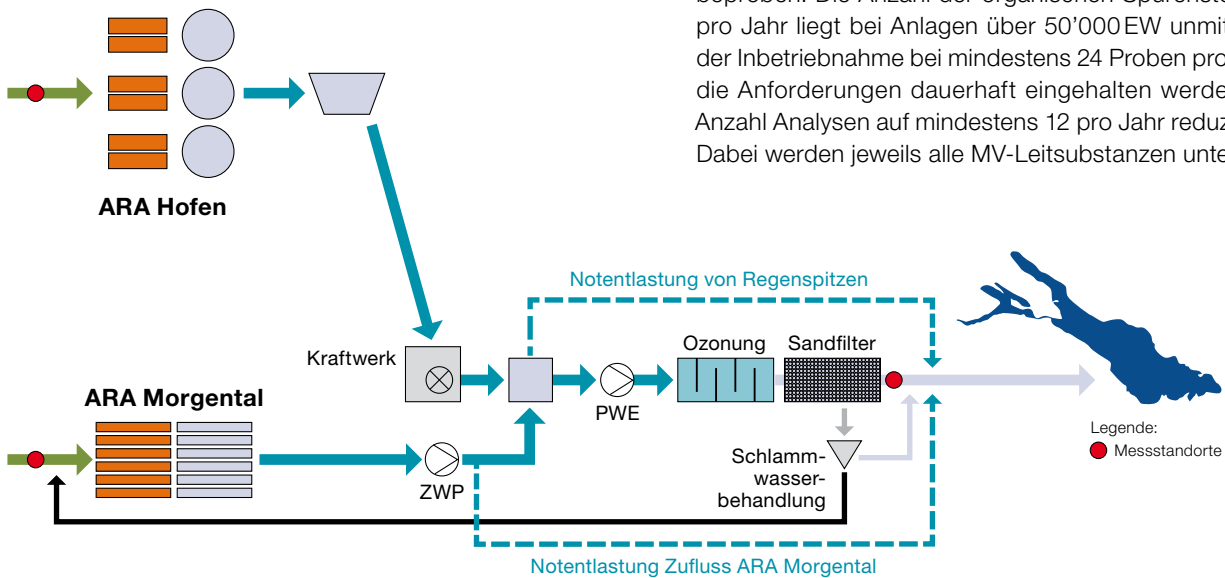
## Messkonzept

Das Abwasser wird zur Überprüfung der Reinigungsleistung auf organische Spurenstoffe untersucht. Der Reinigungseffekt, bezogen auf Rohwasser und gemessen anhand von ausgewählten Leitsubstanzen, muss über 80% liegen. Die untenstehende Grafik zeigt die Standorte der entsprechenden Probenahmen auf (rote Punkte).

Die beiden Kläranlagen liegen geografisch unterschiedlich weit entfernt von der EMV, die ARA Hofen ca. 5 km, die ARA Morgental 100 m. Somit ist auch die Fließzeit unterschied-

lich. Dies stellt an die Probenahme die Schwierigkeit der repräsentativen Probe. Schliesslich sind zwei Rohabwasser und nur eine Probe des gereinigten Abwassers zu untersuchen. Aus beiden Analysen des Rohabwassers wird ein virtuelles Rohabwasser-EMV berechnet. So kann aus dem virtuellen Rohabwasser und dem Ablauf der EMV die geforderte Eliminationsleistung überprüft werden.

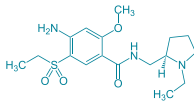
Für die Überprüfung der Reinigungsleistung sind vom Gesetzgeber 12 Leitsubstanzen definiert, welche in zwei Kategorien aufgeteilt sind (siehe unten). Diese sind durch die Betreiber stellvertretend für die gesamte MV-Stoffgruppe im Abwasser zu beproben. Die Anzahl der organischen Spurenstoff-Analysen pro Jahr liegt bei Anlagen über 50'000 EW unmittelbar nach der Inbetriebnahme bei mindestens 24 Proben pro Jahr. Wenn die Anforderungen dauerhaft eingehalten werden, kann die Anzahl Analysen auf mindestens 12 pro Jahr reduziert werden. Dabei werden jeweils alle MV-Leitsubstanzen untersucht.



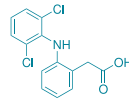
## Leitsubstanzen

### Kategorie 1 sehr gut eliminierbar

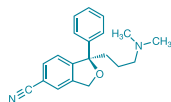
**Amisulprid**  
Psychopharmakum  
(bsp. Solian®)



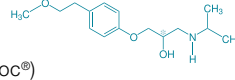
**Diclofenac**  
Schmerzmittel  
(bsp. Voltaren®)



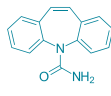
**Citalopram**  
Antidepressivum  
(bsp. Seropram®)



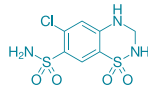
**Metoprolol**  
Betablocker  
(bsp. Lopresor®, Beloc®)



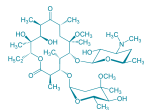
**Carbamazepin**  
Antiepileptikum  
(bsp. Tegretol®)



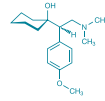
**Hydrochlorothiazid**  
Blutdrucksenker  
(bsp. Esidrex®)



**Clarithromycin**  
Antibiotikum  
(bsp. Klacid®)



**Venlafaxin**  
Antidepressivum  
(bsp. Efexor®)

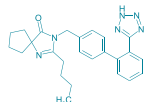


### Kategorie 2 gut eliminierbar

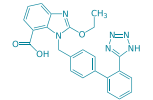
**Benzotriazol**  
Korrosionsschutzmittel,  
Silberschutz in Geschirrspülmittel



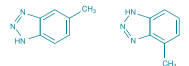
**Irbesartan**  
Antihypertonikum  
(bsp. Aprovel®)



**Candesartan**  
Antihypertonikum  
(bsp. Atacand®, Blopress®)



**4-Methylbenzotriazol**  
**5-Methylbenzotriazol**  
Korrosionsschutzmittel,  
Frostschutz- und Enteisungsmittel



## EMV Zeitplan

Vorprojekt	Verfahren	Projekt	Kredit	Realisierung	Betrieb	Erfolgskontrolle
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
						2022

## Diese Infoblätter erscheinen

