

## Ozonung auf der ARA Reinach, Abwasserverband Oberwynental

### Situation ARA Reinach:

Belastung	Einwohnerwerte (EW)
Einwohner	30'000
Industrie	15'000
Kapazitätsreserve	15'000
<b>Total</b>	<b>60'000</b>
Zulauf	
Trockenwetter	240 l/s
Max. Zulauf bei Regenwetter	410 l/s
Verfahrenstechnik	
Mechanische Stufe	Rechen, Sandfang, Vorklärung
Biologische Stufe	Belebtschlamm-Anlage mit Nitrifikation und Denitrifikation
Chemische Stufe	Phosphatfällung
Filtration	Sandfilter (1-Schicht-Filter)



### Ziele und Hintergrund

Die Kläranlage Reinach des Abwasserverbandes Oberwynental wurde 2015 erneuert und auf zirka 60'000 EW ausgebaut. Da die Kläranlage den Vorfluter Wyna mit einem ungünstigen Verdünnungsverhältnis belastet, wurde im Rahmen des Ausbauprojekts eine Ozonung mit nachgeschalteter Raumfiltration realisiert.

Die Anlage wurde termingerecht im Herbst 2016 in Betrieb genommen. Es handelt sich somit um die zweite Anlage zur Elimination von Mikroverunreinigungen in der Schweiz auf der Basis einer Ozonung.

### Art des Projektes

Aus dem durchgeführten Variantenstudium zur Evaluation des geeigneten Verfahrens resultierte, dass für die ARA Reinach die Ozonung mit Anlieferung von Reinsauerstoff, d.h. ohne eigene Anlage zur Reinsauerstoffherstellung, die wirtschaftlichste Lösung darstellt. Mit den anschliessend durchgeführten Laborversuchen wurde gezeigt, dass die Mikroverunreinigungen mit Ozon ausreichend oxidiert werden können, ohne dass toxische Nebenprodukte wie Bromat in relevanten Konzentrationen gebildet werden.

#### Projektbeteiligte:

Betreiber:  
Abwasserverband  
Oberwynental  
062 771 37 03  
(Kläranlage Reinach)

Gesamtplanung:  
Holinger AG, Baden

Bauherrenberatung:  
Kappeler Concept AG,  
Chur

Ozonung und Filtration:  
WABAG Wassertechnik AG,  
Winterthur

### Dimensionierungsgrundlagen

	Einheit	Wert
Max. Abwassermenge durch MV-Stufe (inkl. Rückläufe)	l/s	425
Max. Ozondosierung bei $Q_{TW,max}$ (240 l/s)	mgO <sub>3</sub> /m <sup>3</sup>	6
Ozonproduktion (bei 10% und Kühlwasser-Temperatur 20 °C)	kg/h	2 x 2.6
Volumen Kontaktreaktor	m <sup>3</sup>	2 x 180
Wassertiefe	m	6
Anzahl Begasungskammer	-	2
Aufenthaltszeit im Reaktor bei $Q_{max}$	Min	14
Aufenthaltszeit im Reaktor bei $Q_{TW,max}$	Min	25
Anzahl Filterzellen	-	5
Fläche pro Filterzelle	m <sup>2</sup>	22.5

## Kurzbeschreibung

Es handelt sich um eine zweistrassige Vollstrom-Anlage mit einer nachgeschalteten Einschichtfiltration. Die beiden Kontaktreaktoren werden längs durchflossen. Jeder Reaktor besteht aus zwei Begasungskammern, wobei die erste Kammer 17 Diffusoren und die zweite Kammer 7 Diffusoren enthält. Die Diffusoren sind jeweils in 2 Feldern angeordnet. Das Ozon wird in ca. 6 m Tiefe eingetragen. Die Reaktoren werden mit je 50% des Durchflusses beschickt. Der Sauerstoff für die Ozonproduktion wird flüssig angeliefert.

Zur Sicherheit und Anlagenüberwachung sind folgende Messungen installiert:

- Raumluftüberwachung in redundanter Ausführung (2 Messgeräte) mit je 2 Sensoren für Sauerstoff und Ozon
- Restozonmessung im off-gas (bei zu viel Ozon wird die Ozonung gedrosselt)
- Ozonmessung in der Gasphase im Verteilkanal nach der Ozonung (bei Überschreitung der Stufe 1 wird Natrium-Bisulfit dosiert und bei Überschreitung der Stufe 2 wird der Generator abgestellt und weiter Natrium-Bisulfit dosiert).

Technologien:

- Ozonerzeugung: Typ OZONIA CFV-04
- Filtration: WABAG Raumfiltration

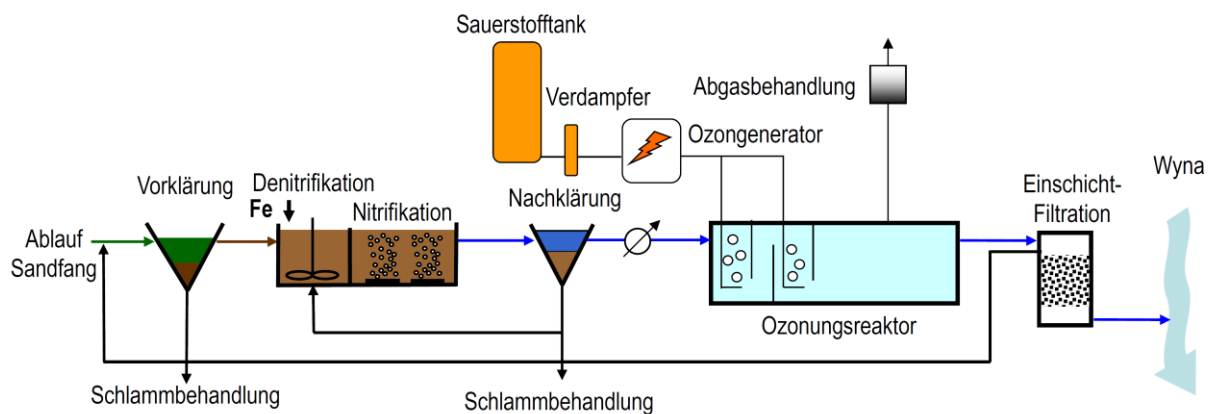


Abbildung 1: Fließschema ARA Reinach

## Reinigungsleistung

Die geforderte Reinigungsleistung von 80 % kann mit der Anlage gut erreicht werden.

## Betriebserfahrungen und Erkenntnisse

Anfänglich wurde das Ozon mengenproportional mit einer Plafonierung bei  $Q_{TW,max}$  dosiert (5 g  $O_3/m^3$  bei einer DOC-Konzentration von gut 7 g/ $m^3$  ergibt eine spezifische Dosierung von etwa 0.7 g  $O_3/g$  DOC). Zurzeit wird die Steuerung und Regelung der Ozondosierung über SAK-Sonden in Betrieb genommen, was eine Optimierung des Ozoneintrages erlauben wird.