



## **ABWASSERVERBAND HALLWILERSEE**

BEINWIL BIRRWIL BONISWIL DÜRRENÄSCH FAHRWANGEN HALLWIL  
LEUTWIL MEISTERSCHWANDEN SEENGEN

Seengen, 31. Januar 2017

# **JAHRESBERICHT 2016**

Der Vorstand- und Ausschuss sind im Berichtsjahr 2016 zu insgesamt 4 Sitzungen zusammengetreten. Dabei wurden hauptsächlich folgende Geschäfte behandelt:

- **Jahresbericht und Jahresrechnung 2015**
- **Budget der Betriebskosten sowie Verteiler für das Jahr 2017**
- **Werterhalt- und Erneuerung ARA 2012 - 2017**
- **Neubesetzung der Stelle des Klärmeisters**
- **laufende Finanzplanung**
- **Machbarkeitsstudie ARA Seetal**

## Organisationsstruktur des Verbandes

	Vorstand	Ausschuss
<b>Präsident</b>	Eduard Frey, Hallwil	*
<b>Vizepräsident</b>	Matthias Räber, Beinwil am See Vizeammann	*
<b>übrige Mitglieder</b>	Fritz Früh, Meisterschwanden Gemeinderat	*
	Dieter Gugelmann, Seengen Vizeammann	*
	Thomas Forrer, Birrwil Gemeinderat	
	Jörg Remund, Boniswil Vizeammann	
	Stefan Fischer, Dürrenäsch Gemeinderat	
	Christian Tschannen, Fahrwangen Gemeinderat	
	Jürg Maibach, Leutwil Gemeinderat	
	Lukas Kraus, Hallwil Gemeinderat	
<b>Aktuar / Kassier</b>	Jörg Remund, Boniswil	
<b>Klärmeister Klärwärter</b>	Theo Rölli, Seengen Felix Setz, Dintikon	
<b>Kontrollstelle</b>	Adrian Lindenmann, Seengen Cornelia Steiner, Boniswil Lukas Siegrist, Meisterschwanden	
<b>Beratender Ingenieur</b>	Balz & Partner AG, Brugg	
<b>Beobachter</b>	Gemeindeverband Hitzkirchertal Amt für Umwelt (AfU), Aarau	

\* Mitglied des Betriebsausschuss

## Bericht des Klärmeisters

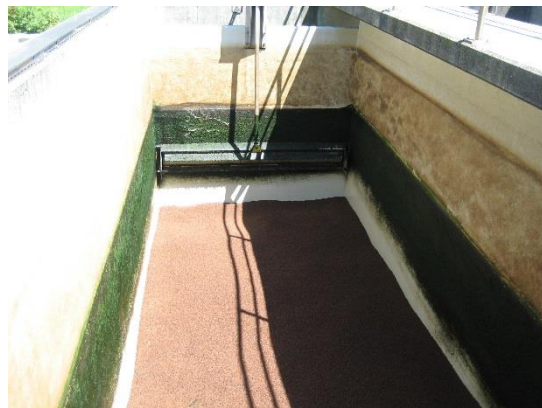
Das Berichtsjahr begann mit einer ungeplanten Reparatur. Die Zulaufmessung musste nach 19 Jahren ersetzt werden. Auf Grund der langen Lieferzeiten der Ersatzteile musste temporär ein Provisorium für 4 Wochen installiert werden.

Dank der guten Vorbereitungsarbeiten im vergangenen Jahr, konnte bereits Mitte Januar mit der Inbetriebnahme der Biologiestrasse 2 gestartet werden. Der Einfahrprozess war jedoch zeitintensiver als bei der 1. Strasse, welche im Juni des Vorjahres vorgenommen wurde. Die Verzögerung kann durch die tieferen Wassertemperaturen begründet werden. Ab Mitte März erreichte die 2. Biologiestrasse die volle biologische Leistung, was erstmalig seit vielen Jahren zur Einhaltung der Abbauleistung des Ammoniums führte. Von 56 Ammonium Laborproben resultierte nur eine einzige Überschreitung des Grenzwertes (Zulässig sind 6).

Die Reinigungsleistung bezüglich DOC/CSB (Gelöster organischer Kohlenstoff / Chemischer Sauerstoffbedarf) und P tot (Phosphor) konnte über das ganze Jahr eingehalten werden. Durch den Umzug der provisorischen Schaltanlage an den finalen Standort, wurde die Sanierung der Biologie anfangs April abgeschlossen. Für einen störungsfreien Betrieb brauchte es diverse Änderungen des Funktionsbeschreibs. Im Dezember war die Biologie für eine Leistungsabnahme bereit.



Umgebaute Schaltanlage bei der Biologie

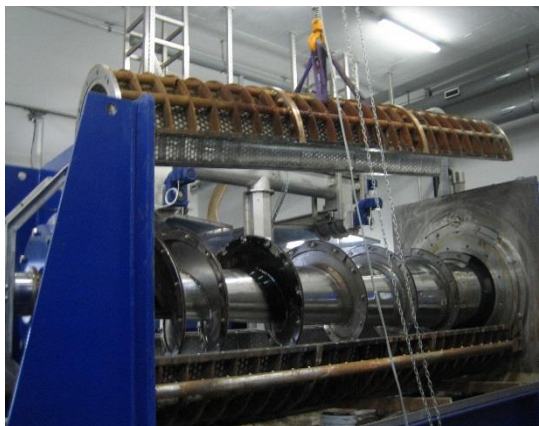


NK-Zelle mit Blähton-Trägermaterial

Der angeschaffte Scheibeneindicker konnte im Betriebsjahr erneut nicht in Betrieb genommen werden. Um die Fettanlagerung an der Rohrleitung zu verhindern, wurde ein Röhrenwärmetauscher installiert. Nach 3 Wochen Betrieb musste der Scheibeneindicker Ende März wieder ausser Betrieb nehmen, da der Rohrwärmetauscher die Fettanlagerungen nicht verhindern konnte. Die Ursache des Problems liegt bei der zu langen Distanz der Rohrleitungen bis zum Eindicker. Nach Rücksprachen mit anderen ARA's und diversen Sitzungen mit unserem beratenden Ingenieur konnte bis heute keine Lösung gefunden werden.

Parallel zur Sanierung der Elektroschaltanlage der Biologie wurde die vom Arbeits- und Sicherheitskonzept verlangte Elektrosicherheitskontrolle der gesamten Anlage durchgeführt. Alle vorhandenen Mängel wurden anschliessend zeitnah behoben. In Zukunft muss eine solche Sicherheitskontrolle alle 5 Jahre durchgeführt werden.

Nach 19`000 Betriebsstunden musste eine grosse Revision an der Schneckenpresse durchgeführt werden. Die Lochsiebe hatten grosse Verschleisspuren bis hin zu Löchern, was auf den grossen Sandanteil im Schlamm zurückzuführen ist.



Revision Schneckenpress



Packungen ersetzen beim Lamellenklärer

### ***Wartung und Unterhalt***

Im vergangenen Jahr wurden folgende Unterhalts- und Wartungsarbeiten verrichtet:

- Ersetzung der Zufluss Messung
- Auswechslung Verschleissblech beim Regenwassersieb
- Ersetzung Schaltkasten und Steuerung bei Fällmittel Anlage
- Revision Lamellenklärer und Einbau eines Prallblechs

Ein grosser Teil der Reparaturen wurden in Eigenregie durchgeführt.

**Störfälle:** Von 41 Störungen waren 21 Alarmeinsätze ausserhalb der normalen Arbeitszeit. 12 Alarme konnten über die Fernwartung behoben werden.

Vorjahr 31 Störungen mit 20 Alarmeinsätzen.

**Tagung:** Felix Setz Aarg. Klärwärtertagung in Aarau

**Besichtigungen:** 2 Schulklassen mit 46 Kinder waren auf der Anlage.

Auf Grund des Umbaus waren Führungen nur beschränkt möglich.

Abwasserverband  
Hallwilersee

Der Klärmeister  
Theo Rölli

## Chemische-biologische Verhältnisse

### Schmutzstoffkonzentration (Durchschnittswerte 2016)

Parameter	Mass-einheit	Zufluss ARA Rohabwasser	Ablauf ARA	Anforderungen
ph-Wert			7.1 - 8.1	6.5 - 9.0
gesamt ungelöste Stoffe	mg/l		0.2	15.0
<b>Anorganische Parameter</b>				
Ammonium-Stickstoff (NH <sub>4</sub> -N)	mg N/l	14.38	0.24	2.0
Nitrit-Stickstoff (NO <sub>2</sub> -N)	mg N/l		0.04	0.3
Gesamt-Stickstoff (TN <sub>b</sub> )	mg N/l	25.3	18.9	-
Phosphor (PO <sub>4</sub> -P)	mg P/l	3.43	0.26	0.8
<b>Organische Parameter</b>				
gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l	79.1	6.0	10.0
chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O <sub>2</sub> /l	306	15	-

\* Richtwert

### Reinigungsleistung 2016

Parameter	Reinigungsleistung %		Anforderung %
Ammonium-Stickstoff (NH <sub>4</sub> -N)	97.9		90
Phosphor	92.2		80
chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	96.2		-

## Die wichtigsten Betriebsdaten

	Mass- einheit	2015	2016	Veränderung in %
<b>Abwassermenge</b>				
Jahrestotal	m <sup>3</sup>	2'588'214	3'580'604	+38.8
Durchschnitt / Tag	m <sup>3</sup>	7'090	9'783	
<b>Rechengut und Sandanfall</b>				
Rechengut und Strainpress	to	58.4	60.0	
Sand	m <sup>3</sup>	30	29	
<b>Frischschlammengen</b>				
Frischschlamm ARA Hallwilersee	m <sup>3</sup>	14'156	13'476	-4.8
Frischschlamm ARA Teufenthal	m <sup>3</sup>	3'313	3'380	
<b>Ausgefaulter Schlamm</b>				
Beschickung Schlammmentwässerung	m <sup>3</sup>	17'469	16'856	-3.5
Entwässerter Schlamm 33 % Trockensubstanz	to to	1'209 399	1'263 417	
<b>Gasnutzung</b>				
Gasentwicklung pro m <sup>3</sup> Frischschlamm	m <sup>3</sup>	15.6	17.0	
Gasverbrauch BHKW	m <sup>3</sup>	254'390	248'972	
Gasverbrauch Heizung	m <sup>3</sup>	14'870	34'526	
Abfackelung	m <sup>3</sup>	3'156	3'240	
Totale Gasproduktion	m <sup>3</sup>	272'416	286'738	+5.2
<b>Chemische Abwasserbehandlung</b>				
Fällmittel Trifer 13	to	200	151	

	Mass- einheit	2015	2016	Veränderung in %
<b>Energieverbrauch</b>				
Hochtarif	kWh	341`656	346`136	
Niedertarif	kWh	466`328	470`056	
Bezug EW                      Total	kWh	807`984	816`192	
Energieproduktion BHKW	kWh	527`781	485`997	
Energieverbrauch Total	kWh	807`984	816`192	+1.0
<b>Betriebsstunden</b>				
Gasheizung	h	480	857	
Betriebsstunden BHKW	h	8`426	8`050	
Durchschnitt / Tag BHKW	h	23.0	22.0	
Eigenstromerzeugung	%	65.3	59.5	
<b>Spezifische Kosten</b>				
Kosten - Einwohner				
2015: 17019 Einw.(E+EW)	Fr.	51.10		
2016: 17213 Einw.(E+EW)	Fr.		57.70	
Schlammensorgungskosten - Einwohner				
2015: 17019 Einw.(E+EW)	Fr.	12.00		
2016: 17213 Einw.(E+EW)	Fr.		10.30	

## **Erläuterungen zur Betriebsstatistik**

### **Abwassermenge**

Die Abwassermenge (Mischwasser) war gegenüber dem Vorjahr um 38 % höher.

Die Jahresniederschlagsmenge ist mit 1250 mm ein Durchschnittsjahr.

Der Dezember war mit 0.9 mm der geringste Monatsniederschlag, der je von uns gemessen wurde.

### **Klärschlamm**

Die Frischschlammmenge und der zu entwässerte Klärschlamm hat sich geringfügig nach unten verändert.

### **Energie**

Mit dem Blockheizkraftwerk (BHKW) konnten 59.5 % vom totalen Energieverbrauch abgedeckt werden.



# Kantonale Kontrollen 2016

## Analysedaten

Datum	09.02.2016	11.05.2016	27.07.2016	04.10.2016	Anforderungen
<b>Zulauf VKB *</b>					
pH Wert	7.7	7.7	7.8	7.8	6.5 - 9.0
CSB mg/l	157	242	192	367	
Totaler organischer Kohlenstoff (TOC)	51	120	64	122	
<b>Ablauf ARA *</b>					
Temperatur o C	8.9	12.4	17.2	16.9	kl. 30
pH Wert	7.7	7.6	7.7	7.8	6.5 - 8.5
CSB mg/l	12	16	40	17	
DOC mg/l	3.2	4.3	14.6	4.5	10.0
Phosphor ges. mg P / l	0.07	0.35	0.31	0.26	0.8
Ammonium mg/l	1.07	0.04	0.12	0.02	2.0
Nitrit	0.14	0.01	0.01	0.01	
Nitrat	10.5	18.1	18.3	14.0	
Gust mg/l	1.0	1.0	1.0	1.0	15
Sichttiefe in cm	Snellen 65	Snellen 65	Snellen 60	Snellen 60	

Art der Probenahme \* 24 h Probe

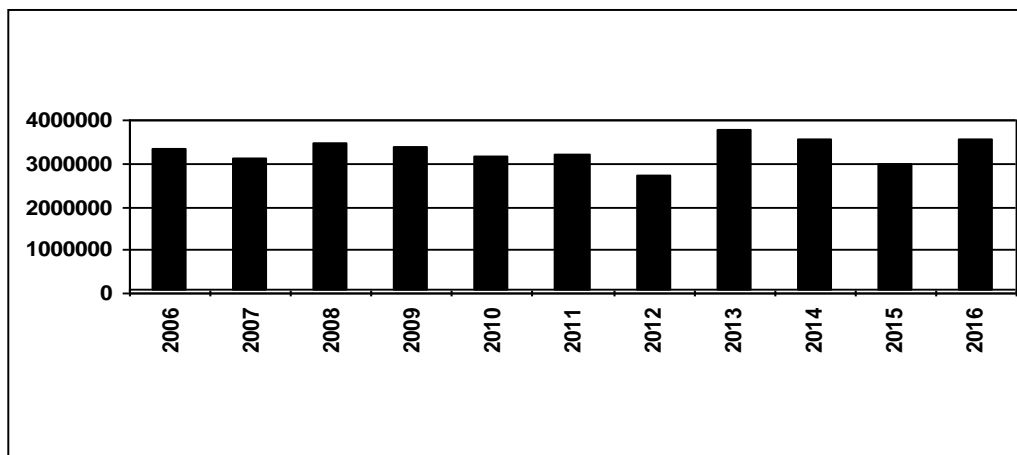
 Störfall Phenolwasser von Industriebetrieb

## Betriebsdaten 2016

### Abwassermenge

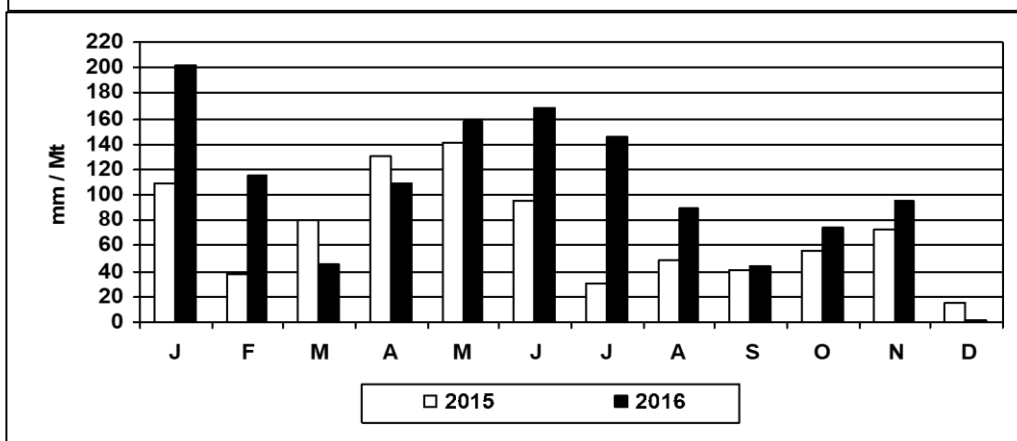
Jahrestotal:  
**3'580'604 m<sup>3</sup>**

Mittelwert:/d  
**9'783 m<sup>3</sup>**



### Regenmengen

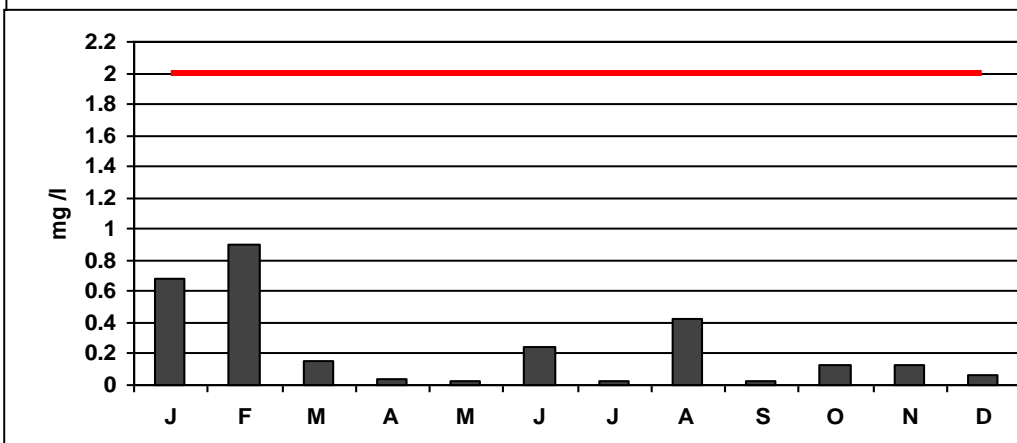
Gesamtniederschlag:  
**1250 mm**



### Ammonium NH<sub>4</sub>-N Auslauf - ARA

Grenzwert:  
**2 mg / l**

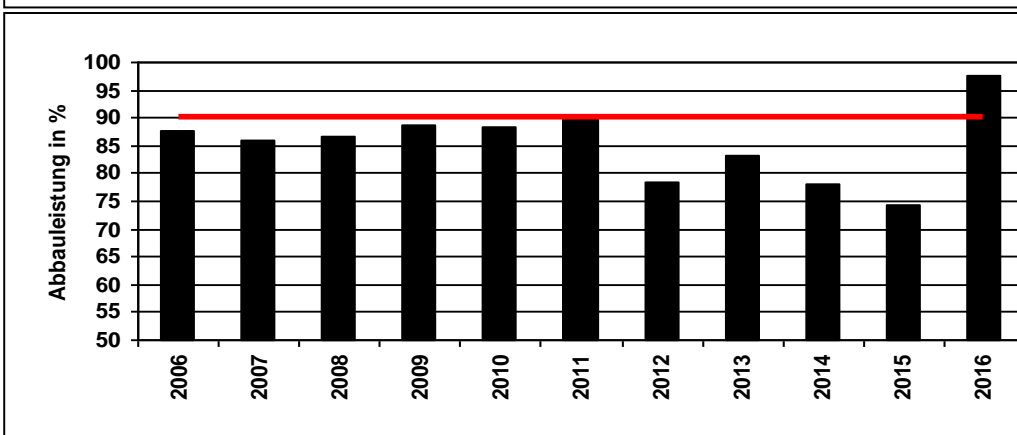
Mittelwert:  
**0.24 mg / l**



### Ammonium NH<sub>4</sub>-N Abbauleistung

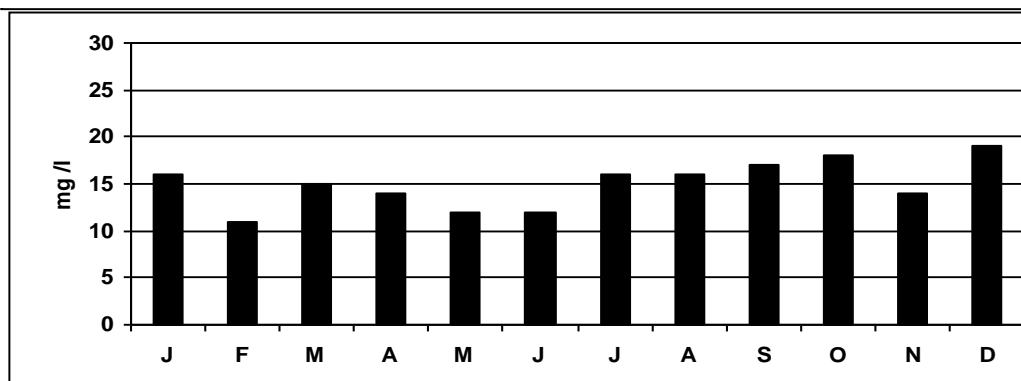
Grenzwert:  
**90%**

Mittelwert:  
**97.9%**



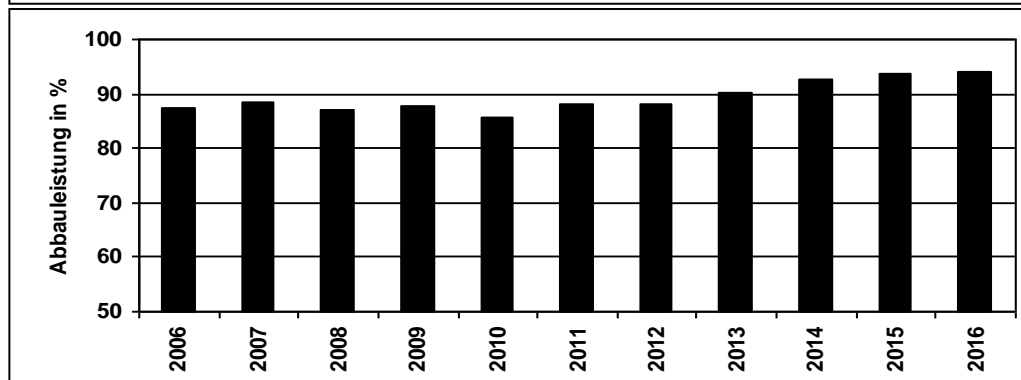
**CSB / Chem.  
Sauerstoffbedarf  
Auslauf ARA**

Mittelwert:  
**15 mg / l**



**CSB / Chem.  
Sauerstoffbedarf  
Abbauleistung**

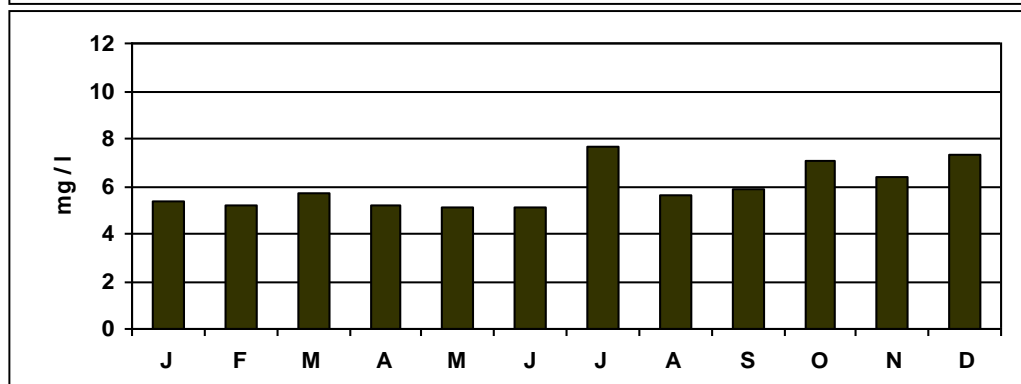
Mittelwert:  
**93.9%**



**Org. Kohlenstoff  
DOC  
Auslauf ARA**

Grenzwert:  
**10 mg / l**

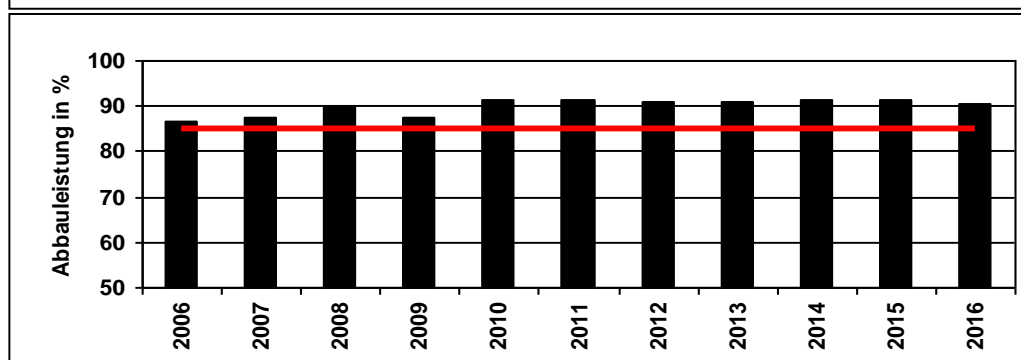
Mittelwert:  
**6.0 mg / l**



**Org. Kohlenstoff  
DOC  
Abbauleistung**

Grenzwert:  
**85%**

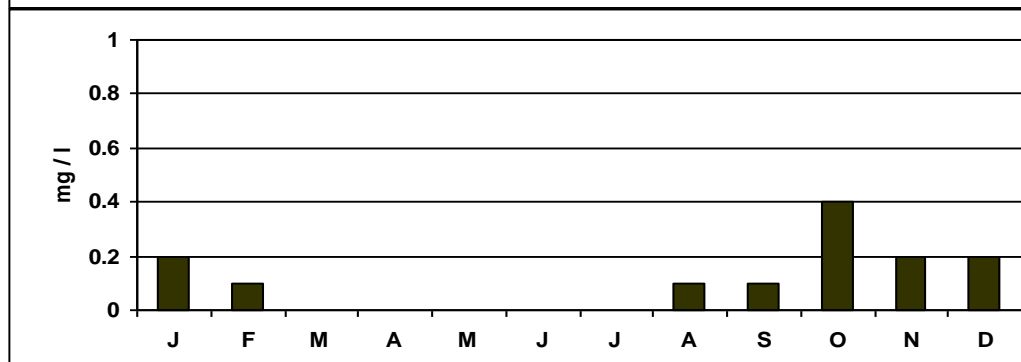
Mittelwert:  
**90.6%**



**Gesamt ungelöste  
Stoffe  
Auslauf ARA**

Grenzwert:  
**15 mg / l**

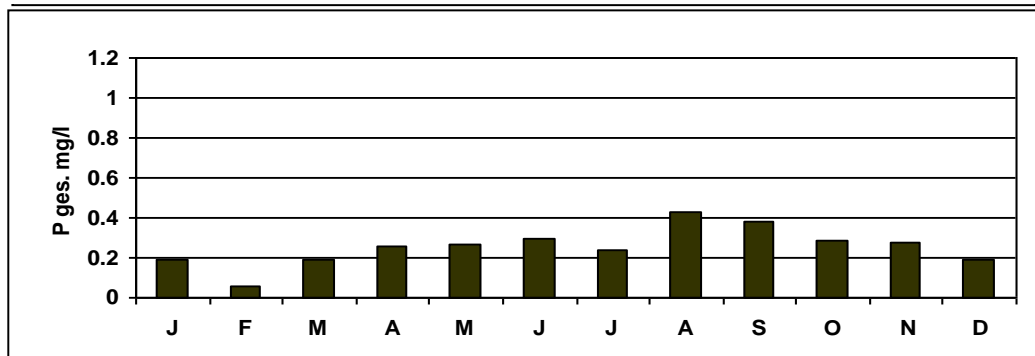
Mittelwert:  
**0.1 mg / l**



**Phosphor gesamt  
Auslauf ARA**

Grenzwert:  
**0.8 mg / l**

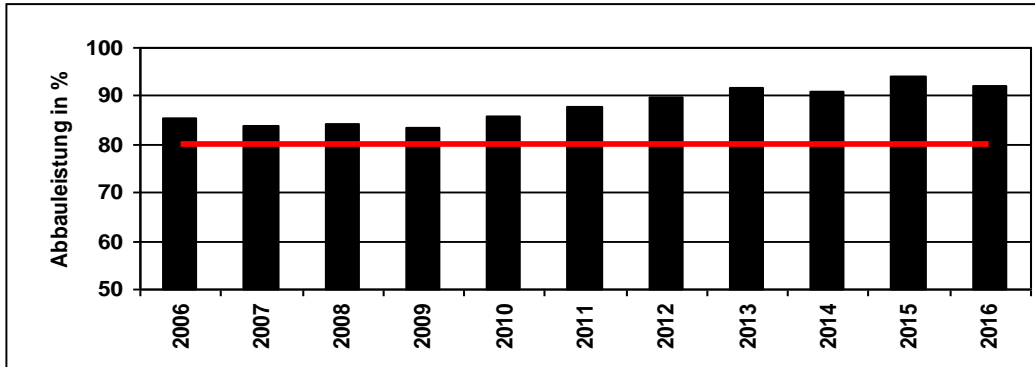
Mittelwert:  
**0.25 mg / l**



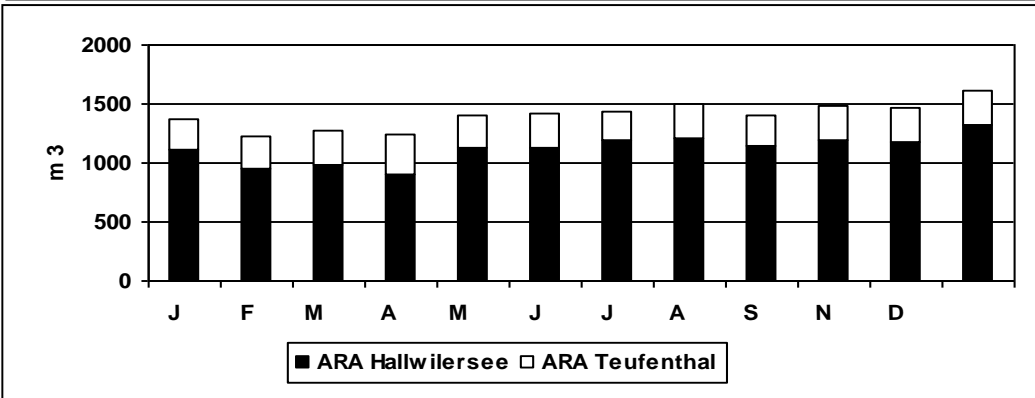
**Phosphor gesamt  
Abbauleistung  
Auslauf ARA**

Grenzwert:  
**80%**

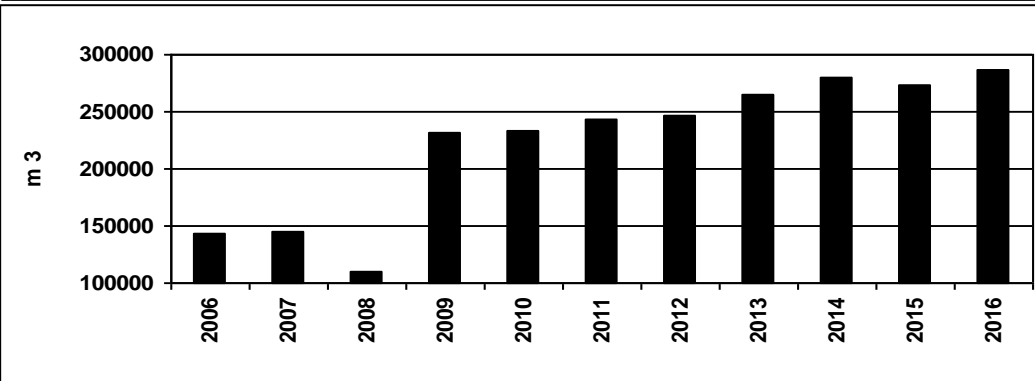
Mittelwert:  
**92.2%**



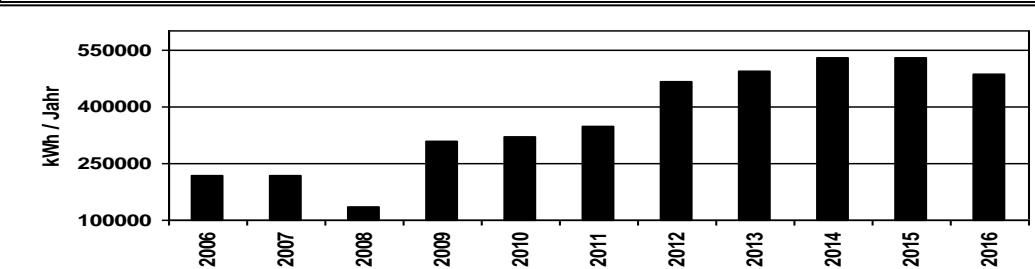
**Frischschlamm-  
Menge**



**Gasproduktion**



**Energieproduktion  
BHKW**



Durchschnitt / Tag  
**1327 kWh**