



## **ABWASSERVERBAND HALLWILERSEE**

BEINWIL BIRRWIL BONISWIL DÜRRENÄSCH FAHRWANGEN HALLWIL  
LEUTWIL MEISTERSCHWANDEN SEENGEN

Seengen, 31. Januar 2018

# JAHRESBERICHT 2017

Der Vorstand- und Ausschuss sind im Berichtsjahr 2017 zu insgesamt 4 Sitzungen zusammengetreten. Dabei wurden hauptsächlich folgende Geschäfte behandelt:

- **Jahresbericht und Jahresrechnung 2016**
- **Budget der Betriebskosten sowie Verteiler für das Jahr 2018**
- **Werterhalt- und Erneuerung ARA 2012 - 2017**
- **Kredit Antrag Erneuerung Steuerung, Mess- und Regeltechnik**
- **laufende Finanzplanung**
- **Spülung Verbandskanal rechte Seeseite**

## Organisationsstruktur des Verbandes

	<b>Vorstand</b>	<b>Ausschuss</b>
<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	
	Roland Balmer, Boniswil Vizeammann	
	Stefan Fischer, Dürrenäsch Gemeinderat	
	Silvan Zuelle, Fahrwangen Gemeinderat	
	Jürg Maibach, Leutwil Gemeinderat	
	Lukas Kraus, Hallwil Gemeinderat	
<b>Aktuar / Kassier</b>	Jörg Remund, Boniswil	
<b>Klärmeister</b> <b>Klärwärter</b>	Theo Rölli, Seengen Rolf Schneider, Unterkulm Felix Setz, Dintikon	
<b>Kontrollstelle</b>	Adrian Lindenmann, Seengen Cornelia Steiner, Boniswil Lukas Siegrist, Meisterschwanden	
<b>Beratender Ingenieur</b>	CSD Ingenieure AG, Pratteln	
<b>Beobachter</b>	Gemeindeverband Hitzkirchertal Amt für Umwelt (AfU), Aarau	

\* Mitglied des Betriebsausschuss

### Bericht des Klärmeisters

Der Betrieb der Kläranlage Hallwilersee verlief 2017 ohne nennenswerten Störungen. Insbesondere war erfreulich, dass es keine Störfälle von Industrie- und Baustellenwasser gab. Die gesetzlichen Einleitbedingungen konnten über das gesamte Betriebsjahr eingehalten werden.

Die pendente Leistungsabnahme der Biologie, musste wegen starken Niederschlägen auf anfangs Februar verschoben werden. Bei Wassertemperaturen unter 10° C bei der Probenahme, wurde die Abbau- und Reinigungsleistung während einer Woche in unserem Labor überprüft. Wie dem Leistungsbescrieb entnommen werden kann, wurden alle Messvorgaben eingehalten.

Bis im November waren diverse Optimierungen und Garantiarbeiten an Steuerung, Schieber und Füllmaterial umgesetzt. Am 6. November 2017 erfolgte die Schlussabnahme, wonach die Verantwortung der Leistungseinhaltung an den Abwasserverband übertragen wurde. Die Abnahme vom Amt für Wirtschaft und Arbeit wurde ausgeführt, die entsprechende Betriebsbewilligung ist uns ohne Probleme erteilt worden.

Die bestehende Problematik der Verstopfung der Rohre durch Fette nach dem Scheibeneindicker wurde im Frühling in Angriff genommen. In partnerschaftlicher Zusammenarbeit entstand ein neues Konzept mit einer leistungsfähigen Pumpe und kleineren Rohrleitungen. Anfangs August konnte der Scheibeneindicker nach 1 ½ Jahren Unterbrechung wieder in Betrieb genommen werden.

In den ersten drei Betriebsmonaten sah die Lösung vielversprechend aus. Die Optimierungen sind immer noch im Gange, da die Leitungen weiterhin verstopft. Jedoch verringerte sich der Wartungsaufwand merklich.



Exzenterschneckenpumpe



Verzopfungen am Mischbehälter

Die anfallenden Haare belasten die Anlage in der Faulung und Entwässerung immer stärker. Die Haare führten zu Verstopfungen an Rührwerken und Pumpen. Der Reaktorbehälter bei der Entwässerung mussten daher alle 2 – 3 Monate entleert und gereinigt werden.

Die beiden Faultürme von je 500m<sup>3</sup> dienen dazu den anfallenden Frischschlamm auszufaulen. Die Faultürme wurden gemäss dem vorgegebenen Wartungsintervall von 5 Jahren komplett entleert, sodass die Behälter gereinigt und kontrolliert werden konnten. Beim Faulturm 1 wurden Luftblasen beim Betonanstrich festgestellt. Bei der nächsten Entleerung sollten diese Mängel behoben werden. Ansonsten konnten keine Mängel festgestellt werden.

Wie geplant wurde die Sammelleitung auf der rechten Seeseite gespült um eine Bestandsaufnahme mittels Kamera durchzuführen. Die Auswertung der Aufnahmen ist noch ausstehend. Im Bereich der Reben hatte es grosse Mengen an Kiesablagerungen, was zu einem Mehraufwand führte. Beim Schloss Brestenberg erfolgte vor der geplanten Spülung eine Störung, welche durch Wurzeleinwüchse in der Sammelleitung herbeigeführt wurde. Daraus resultierte sich ein Wasserrückstau der bis zu einem Überlauf in den Kontrollschächten bei Regenereignissen führte. Deswegen musste dieser Abschnitt vor der offiziellen Spülung gereinigt werden.



Angeschwemmter Wurzeleinwuchs



Kiesablagerungen Sammelkanal

## Wartung und Unterhalt

Im vergangenen Jahr wurden folgende Unterhalts- und Wartungsarbeiten verrichtet:

- Teilrevision Blockheizkraftwerk (BHKW)
- Reparatur Gasfackel
- Revision Rührwerk Stapel
- Revision Strainpress

Ein grosser Teil der Reparaturen wurden in Eigenregie durchgeführt.

**Störfälle:** Von den 26 Alarmeinsätze ausserhalb der normalen Arbeitszeit, konnten 11 Alarme über die Fernwartung behoben werden.

Vorjahr 21 Störungen und 12 über Fernwartung.

**Tagung:** Theo Röllli und Rolf Schneider Aarg. Klärwärtertagung in Aarau

## **Abwasserverband**

### **Hallwilersee**

Die Klärmeister:

Theo Röllli  
Rolf Schneider

## Die wichtigsten Betriebsdaten

	Mass- einheit	2016	2017	Veränderung in %
<b>Abwassermenge</b>				
Jahrestotal	m <sup>3</sup>	3'580'604	3'217'376	-10.1
Durchschnitt / Tag	m <sup>3</sup>	9'763	8'814	
<b>Rechengut und Sandanfall</b>				
Rechengut und Strainpress	to	60	62	
Sand	m <sup>3</sup>	29	31	
<b>Frischschlammengen</b>				
Frischschlamm ARA Hallwilersee	m <sup>3</sup>	13'476	12'187	-9.5
Frischschlamm ARA Teufenthal	m <sup>3</sup>	3'380	3'395	
<b>Ausgefaulter Schlamm</b>				
Beschickung Schlammmentwässerung	m <sup>3</sup>	16'856	15'582	-7.5
Entwässerter Schlamm 33.2 % Trockensubstanz	to to	1'263 417	1'186 396	
<b>Gasnutzung</b>				
Gasentwicklung pro m3 Frischschlamm	m <sup>3</sup>	17	20	
Gasverbrauch BHKW	m <sup>3</sup>	248'972	299'426	
Gasverbrauch Heizung	m <sup>3</sup>	34'526	14'281	
Abfackelung	m <sup>3</sup>	3'240	5'421	
Totale Gasproduktion	m <sup>3</sup>	286'738	319'128	+11.3
<b>Chemische Abwasserbehandlung</b>				
Fällmittel Trifer 13	to	151	150	

	Mass- einheit	2016	2017	Veränderung in %
<b>Energieverbrauch</b>				
Hochtarif	kWh	346'136	333'512	
Niedertarif	kWh	470'056	465'688	
Bezug EW                      Total	kWh	816'192	799'200	
Energieproduktion BHKW	kWh	485'997	569'448	
Energieverbrauch Total	kWh	816'192	799'200	-2.1
<b>Betriebsstunden</b>				
Gasheizung	h	857	441	
Betriebsstunden BHKW	h	8'050	8'535	
Durchschnitt / Tag BHKW	h	22	23.3	
Eigenstromerzeugung	%	59.5	71.2	+11.7
<b>Spezifische Kosten</b>				
Kosten - Einwohner				
2016: 17213 Einw.(E+EW)	Fr.	57.70		
2017: 17419 Einw.(E+EW)	Fr.		64.10	
Schlammensorgungskosten - Einwohner				
2016: 17213 Einw.(E+EW)	Fr.	10.30		
2017: 17419 Einw.(E+EW)	Fr.		11.05	

## **Erläuterungen zur Betriebsstatistik**

### **Abwassermenge**

Die Abwassermenge (Mischwasser) ist gegenüber dem Vorjahr etwas geringer geworden; was auf die Niederschläge zurückzuführen ist. Die Niederschläge waren mit 1126 mm ein Durchschnittsjahr.

### **Klärschlamm**

Die geringere Frieschschlammmenge ist auf den zu vorentwässerten Schlamm mit dem Scheibeneindicker zurückzuführen.

### **Energie**

Dank der Steigerung der Gasproduktion konnte auch mehr Strom (Eigenproduktion) mit dem BHKW produziert werden.



## Chemische-biologische Verhältnisse

### Schmutzstoffkonzentration (Durchschnittswerte 2017)

Parameter	Mass-einheit	Zufluss ARA Rohabwasser	Ablauf ARA	Anforderungen
ph-Wert			7.1 - 8.0	6.5 - 9.0
gesamt ungelöste Stoffe	mg/l		0.6	15.0
<b>Anorganische Parameter</b>				
Ammonium-Stickstoff (NH <sub>4</sub> -N)	mg N/l	17.92	0.16	2.0
Nitrit-Stickstoff (NO <sub>2</sub> -N)	mg N/l		0.02	0.3
Gesamt-Stickstoff (TN <sub>b</sub> )	mg N/l	28.3	22.0	-
Phosphor (PO <sub>4</sub> -P)	mg P/l	3.86	0.22	0.8
<b>Organische Parameter</b>				
gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l	88.8	6.3	10.0
chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O <sub>2</sub> /l	302	16	45

\* Richtwert

### Reinigungsleistung 2017

Parameter	Reinigungsleistung %		Anforderung %
Ammonium-Stickstoff (NH <sub>4</sub> -N)	98.9		90
Phosphor	93.4		80
chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	93.9		85

## Kantonale Kontrollen 2017

### Analysedaten

Datum	10.01.2017	11.04.2017	30.08.2017	04.10.2016	Anforderungen
<b>Zulauf VKB *</b>					
pH Wert	7.9	7.9	7.8	7.9	6.5 - 9.0
CSB mg/l	342	185	448	179	
Totaler organischer Kohlenstoff (TOC)	123	65	128	60	
<b>Ablauf ARA *</b>					
Temperatur o C	9.1	11.7			kl. 30
pH Wert	7.5	7.6	7.6	7.6	6.5 - 8.5
CSB mg/l	23	17	23.0	15	
DOC mg/l	5.7	4.9	4.9	4.3	10.0
Phosphor ges. mg P / l	0.38	0.38	0.13	0.25	0.8
Ammonium mg/l	0.04	0.05	1.86	0.1	2.0
Nitrit	0.02	0.02	0.01	0.02	
Nitrat	32.3	15.32	27.8	14.7	
Gust mg/l	1.0	2.0	3.0	2.0	15
Sichttiefe in cm	Snellen 60	Snellen 60	Snellen 60	Snellen 60	

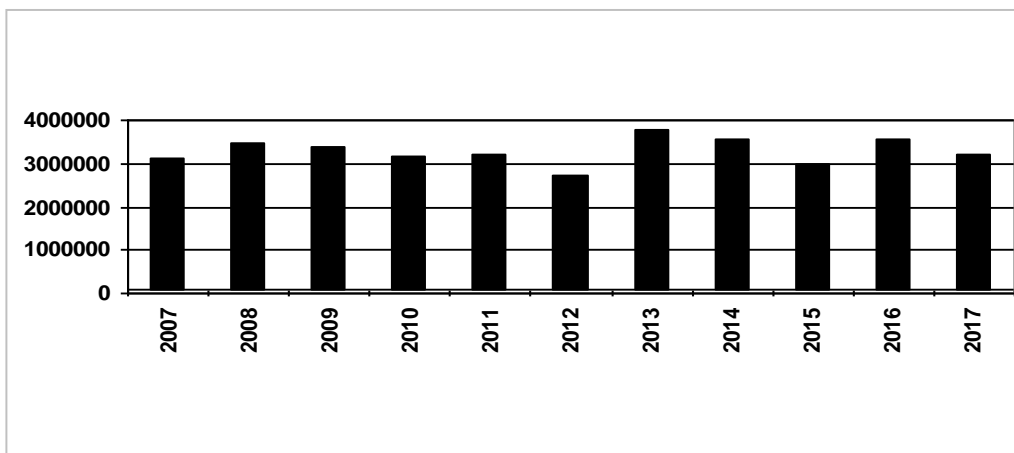
Art der Probenahme \* 24 h Probe

## Betriebsdaten 2017

### Abwassermenge

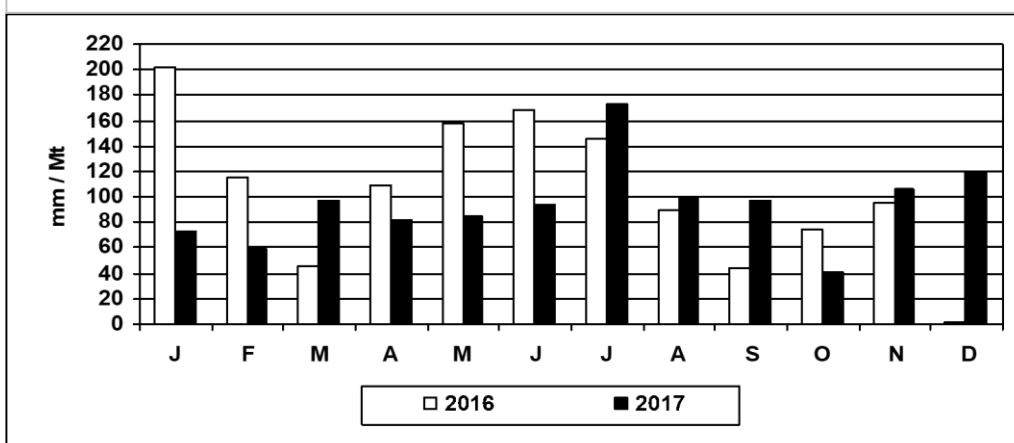
Jahrestotal:  
**3'217'376 m<sup>3</sup>**

Mittelwert:/d  
**8'814 m<sup>3</sup>**



### Regenmengen

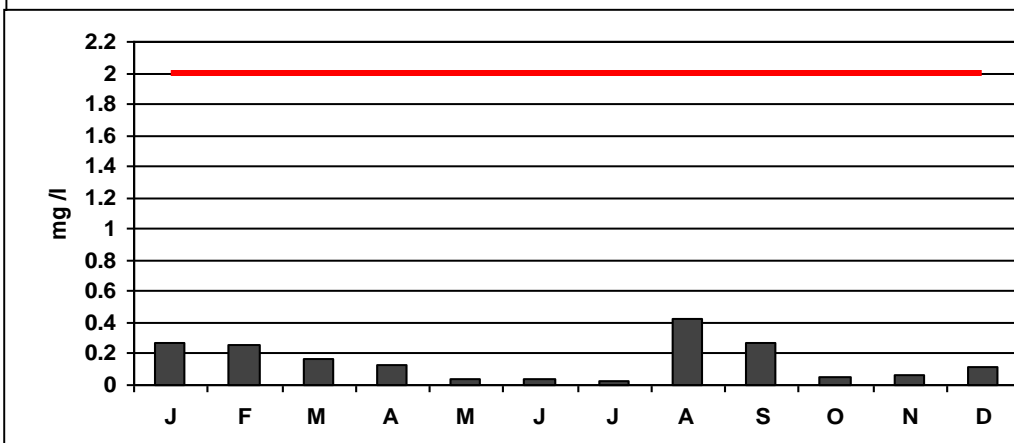
Gesamtniederschlag:  
**1126 mm**



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

Grenzwert:  
**2 mg / l**

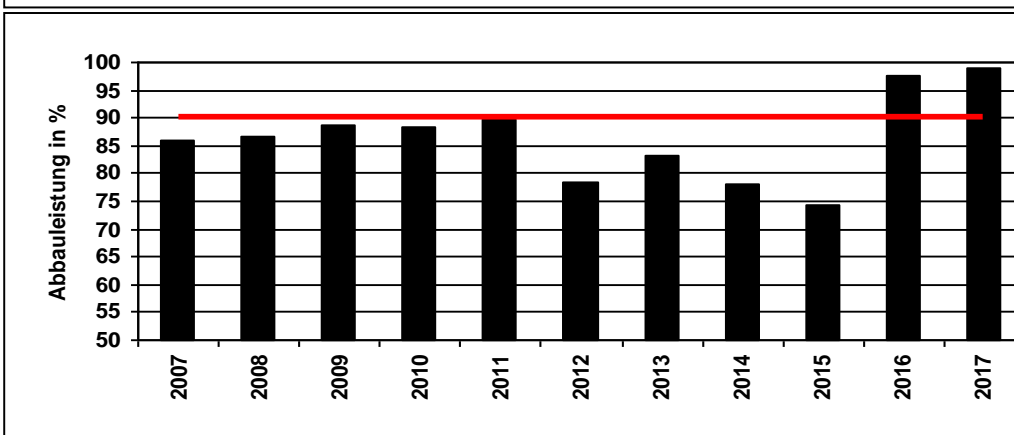
Mittelwert:  
**0.16 mg / l**



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

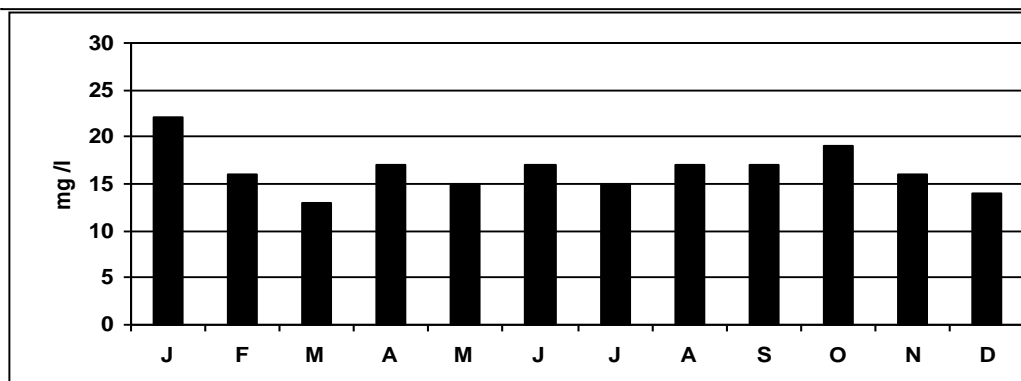
Grenzwert:  
**90%**

Mittelwert:  
**97.9%**



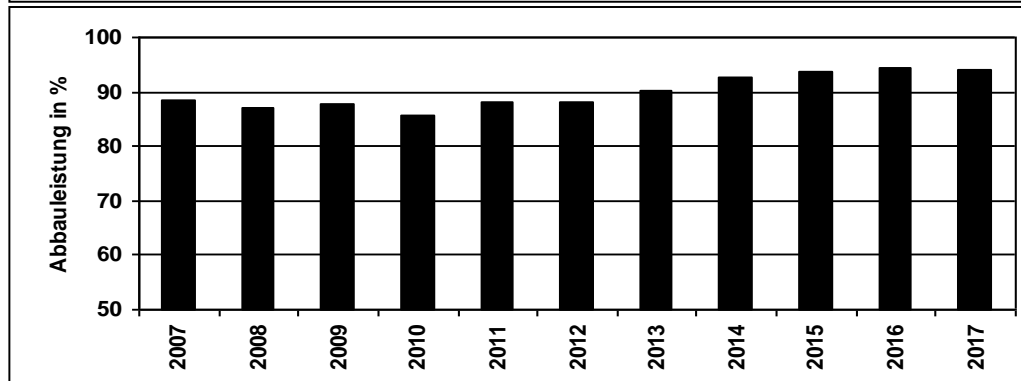
**CSB / Chem.  
Sauerstoffbedarf  
Auslauf ARA**

Mittelwert:  
**16 mg / l**



**CSB / Chem.  
Sauerstoffbedarf  
Abbauleistung**

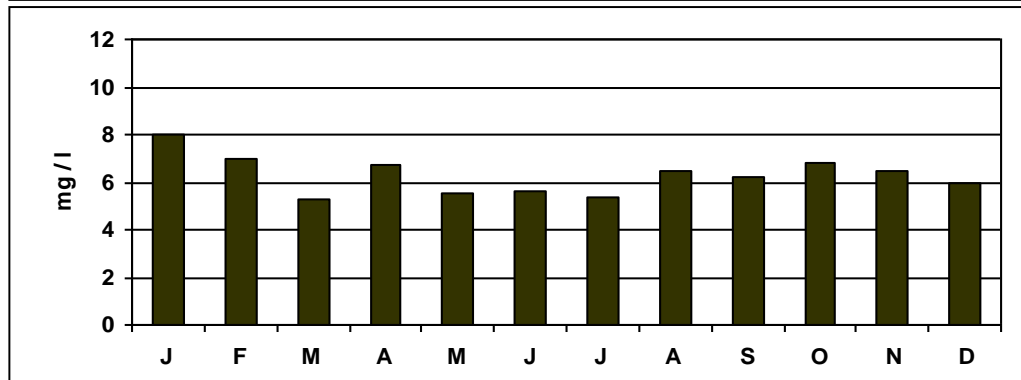
Mittelwert:  
**93.9%**



**Org. Kohlenstoff  
DOC  
Auslauf ARA**

Grenzwert:  
**10 mg / l**

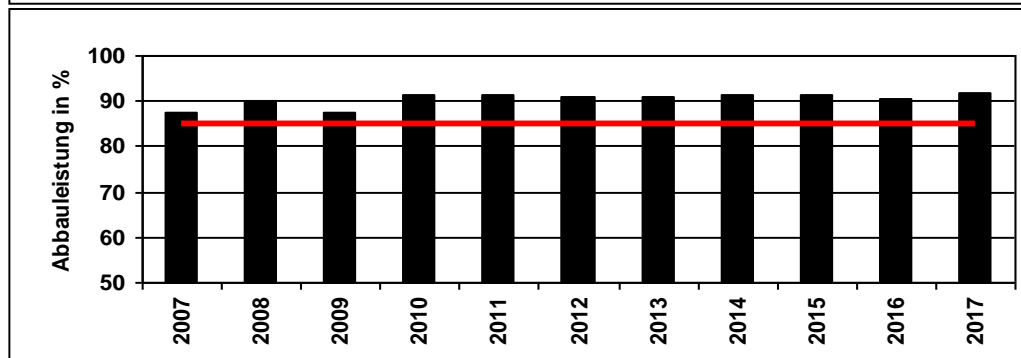
Mittelwert:  
**6.3 mg / l**



**Org. Kohlenstoff  
DOC  
Abbauleistung**

Grenzwert:  
**85%**

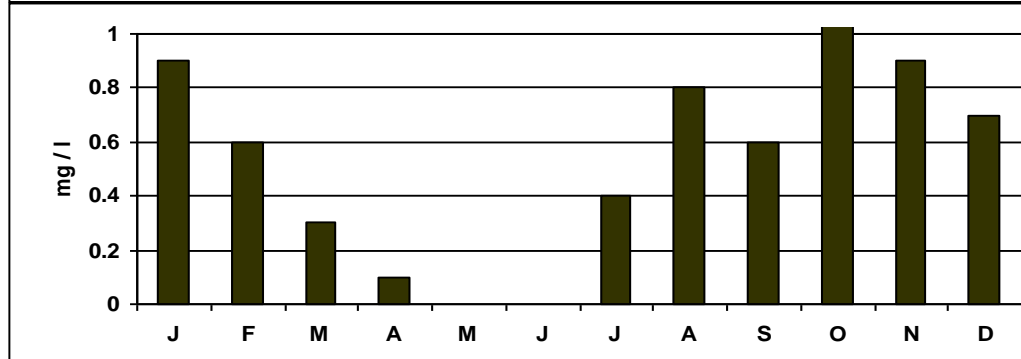
Mittelwert:  
**91.6%**



**Gesamt ungelöste  
Stoffe  
Auslauf ARA**

Grenzwert:  
**15 mg / l**

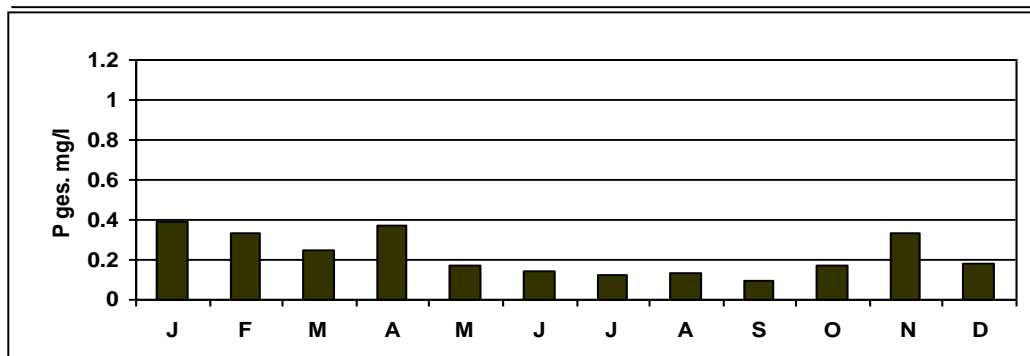
Mittelwert:  
**0.6**



**Phosphor gesamt  
Auslauf ARA**

Grenzwert:  
**0.8 mg / l**

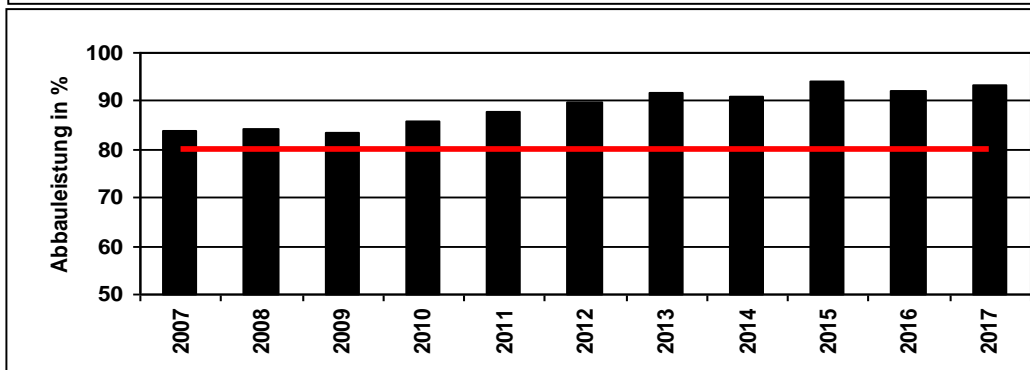
Mittelwert:  
**0.22 mg / l**



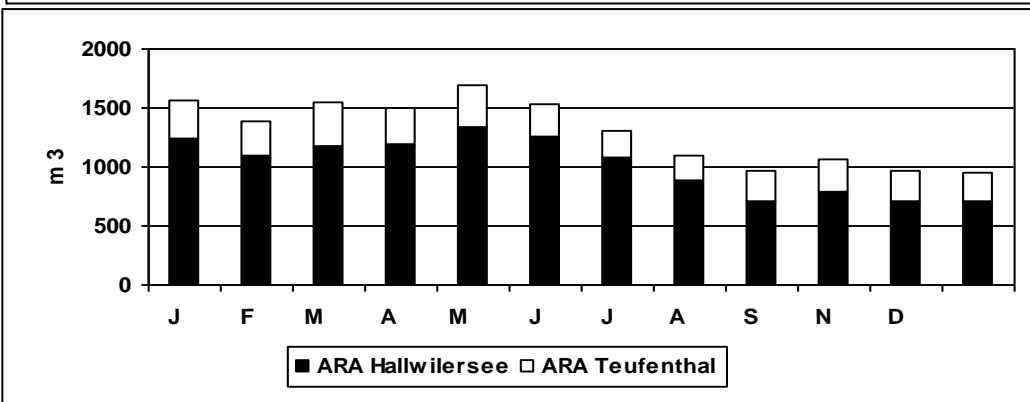
**Phosphor gesamt  
Abbauleistung  
Auslauf ARA**

Grenzwert:  
**80%**

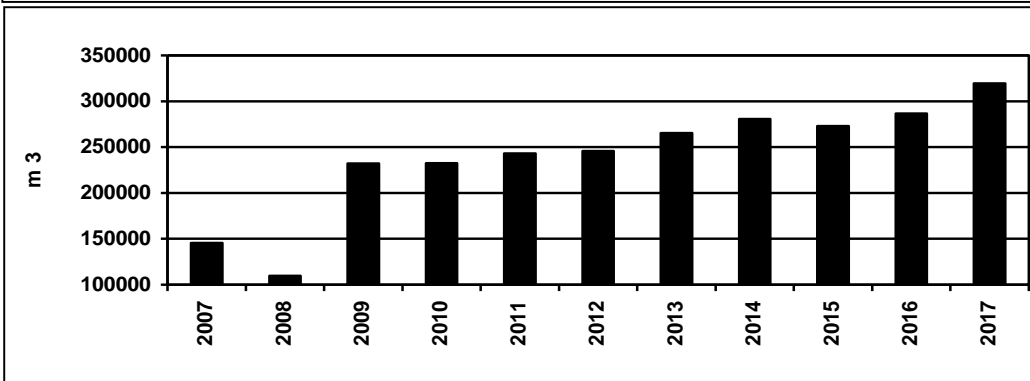
Mittelwert:  
**93.4%**



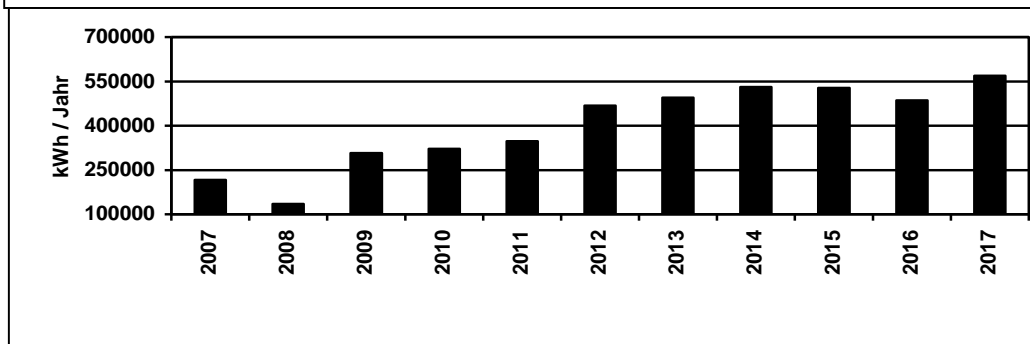
**Frischschlamm-  
Menge**



**Gasproduktion**



**Energieproduktion  
BHKW**



**Durchschnitt / Tag  
1560 kWh**