

# Jahresbericht

## ARA Surental, Triengen

### 2016

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	3
2	Betriebszahlen .....	4
3	Spezifische Betriebszahlen .....	5
4	Abwasserreinigung .....	6
4.1	Gesamtbeurteilung .....	6
4.2	Belastungen ARA .....	7
4.3	Grafiken Einleitbedingungen .....	8
4.3.1	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.) .....	8
4.3.2	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB5) .....	9
4.3.3	Phosphor total (P tot.) .....	10
4.3.4	Gesamte ungelöste Stoffe (GUS) .....	11
4.3.5	Nitrit (NO <sub>2</sub> -N) .....	11
4.3.6	Ammonium (NH <sub>4</sub> -N) .....	12
4.4	Abwassermengen / Abwassertemperaturen .....	13
5	Biologie .....	15
5.1	Bilanz über die Biologie .....	16
6	Gashaushalt .....	17
7	Energiebilanz .....	18
7.1	Energie ARA Total .....	18
7.2	Energie Biologie .....	19
8	Entsorgung .....	20
8.1	Entsorgung Klärschlamm .....	20
8.2	Entsorgung Diverses .....	20
8.3	Bilanz des Klärschlammes .....	21
8.4	Schwermetallgehalte im Klärschlamm .....	22
9	Kanalunterhalt .....	23
10	Diverses .....	24
11	Fachbegriffe .....	25

# 1 Einleitung

Das Jahr 2016 (übrigens ein Schaltjahr) wurde von den vereinigten Nationen zum Internationalen Jahr der Hülsenfrüchte und zum Internationalen Jahr der Kamele (vierbeinige) ernannt! Kaum einer hats gewusst! Dies war eine der heiteren Seite des vergangenen Jahres.

Die terroristischen Gewaltmanifestationen, Naturkatastrophen und Unglücksfälle hingegen waren die dunkle Seite, und werden in die politische Geschichte eingehen.

Vielleicht sollte ein Jahresrückblick bei uns vermehrt das Gefühl von Demut hervorrufen, und uns zeigen dass wir der Macht des Schicksals wenig entgegen zu setzen haben!

Es freut mich Ihnen den Jahresbericht der ARA Surental über das Betriebsjahr 2016 vorstellen zu dürfen. Gegenüber den bisherigen Jahresberichten kommt vorliegende Bericht etwas schlanker daher. Mit dem neuen Betriebsprotokoll und dem nun fertigen Prozessleitsystem sind vertiefte Daten zweckmässig elektronisch abgelegt und dementsprechend auch später jederzeit verfügbar.

Erfreulicherweise können wir wieder auf ein erfolgreiches und vor allem unfallfreies Betriebsjahr zurückblicken!

Der Betrieb der Kläranlage konnte auch im vergangenen Betriebsjahr in bewährter und stabiler Art geführt werden. Der vorliegende Bericht wird aufzeigen, dass die geforderte Abflussqualität, unter Berücksichtigung der in der Gewässerschutzverordnung zulässigen Abweichungen, fast ausnahmslos eingehalten werden konnte.

Mit dem elektrischen Umbau der letzten Aussenbauwerke konnte das Projekt Erneuerung Prozessleitsystem abgeschlossen werden. Die letzten Arbeiten im Hauptsammelkanal sind nun auch ausgeführt, somit sind alle Sanierungen im Kanalnetz abgeschlossen!

Auch personell hat es einige Veränderungen gegeben. Auf Ende Oktober ist Ferdy Mattli nach 40 Jahren und 7 Monaten „ARA Leben“ in Pension gegangen. Niemand anders hat auf der Anlage so viele Veränderungen mitgemacht wie er. Auf Ende Dezember hat Georges Stalder seine Demission als Mitglied der Verbandsleitung eingereicht. An der Delegierten-Versammlung im Dezember 1991 wurde Georges zum Aktuar gewählt. Dieses Amt hat er 25 Jahre lang bestens erfüllt. Beiden Herren danke ich für die stete gute Zusammenarbeit. Mit Stefan Arnold, gelernter Landmaschinen-Mechaniker konnte die Stelle im Betrieb wieder bestens besetzt werden. Als neues VL Mitglied wurde an der Budget DV im Dezember, Robi Jost Rechtsanwalt aus Eich gewählt.

Im Jahr 2017 sind folgende Arbeiten vorgesehen: Erneuerung der Betriebswasseranlage, Trafostation mit Notstromanlage, Gaseinpressung Faulraum 1 sowie neuer Gasfackel mit veränderten Standort. Auf dem Betriebsgebäude 1 wird eine Photovoltaikanlage realisiert.

Ich und das ARA Team bedanken uns bei der Verbandsleitung, der Kostenstelle und den Verbandsgemeinden für die Unterstützung und das Bereitstellen der nötigen Betriebsmittel. Dem UwE sowie den verschiedenen Ing.Büros danke ich für die fachtechnische Unterstützung!

Weitere Informationen wie zum Beispiel die Statuten des Gemeindeverbandes ARA Surental sind unter: [www.ara-surental.ch](http://www.ara-surental.ch) jederzeit einsehbar.

Ich wünsche Ihnen interessante Momente beim Studieren des Jahresberichtes 2016

René Lüthy, Betriebsleiter

## 2 Betriebszahlen

Bezeichnung	Einheit	2015	2016	
Abwassermenge total gereinigt	m <sup>3</sup> /a	5'036'165	5'482'542	
Arithmetischer Durchschnitt	pro Tag	13'798	14'980	
	pro Sekunde	160	173	
<b>Feststoffentsorgung</b>				
Rechengut aus Wasser- und Schlammstrasse	Tonnen	145.3	145.8	
Sandanfall	m <sup>3</sup> /a	16.0	12.0	
Fett- und Schwimmschlamm	Tonnen	22.5	22.5	
<b>Schlammbehandlung</b>				
Frischschlamm ARA	m <sup>3</sup> /a	24'902	26'366	
Frischschlamm ARA Trockensubstanz	to/a	1'604.4	1'674.2	
Fremdschlamm (Flotat)	m <sup>3</sup> /a	1'000	1'020	
Fremdschlamm Trockensubstanz	to/a	101.7	112.1	
Frischschlamm zur Schlammbehandlung	m <sup>3</sup> /a	25'902	27'386	
Frischschlamm zur Schlammbehandlung Trockensubstanz	to/a	1'706.1	1'786.6	
Klärschlamm entwässert ARA Surental	m <sup>3</sup> /a	23'984	25'015	
Klärschlamm entwässert ARA Attelwil	m <sup>3</sup> /a	1'025	1'100	
Klärschlamm entwässert für Schlammverbrennung	m <sup>3</sup> /a	25'009	26'115	
Abgeführte Trockensubstanz zur Schlammverbrennung	to/a	886.8	991.1	
Abgeführtes Schlammgewicht zur Schlammverbrennung	to/a	3'088.3	3'065.6	
<b>Stromverbrauch</b>				
Strombezug über CKW Zähler ARA total	kWh	1'723'708	1'866'460	
Eigenproduktion KEV berechtigt durch Blockheizkraftwerke	kWh	1'364'992	1'386'778	
Rechnerischer Strom Einkauf von CKW (Rückspeisung abgezogen)	kWh	358'716	479'682	
Eigendeckung durch Blockheizkraftwerk (bezogen auf Gesamtbedarf)	%	81.1	76.0	
<b>Wärmeverbrauch</b>				
Wärme Verbrauch ab BHKW	MWh/a	1'253.85	1'324.82	
<b>Hilfsmittelverbrauch</b>				
Fällmittel für chemische Reinigungsstufe	to/a	433.2	431.4	
Flockungsmittel für Primärschlamm Eindickung	Pulver kg/a	925	950	
Flockungsmittel für Sekundärschlamm Eindickung UeS	Flüssig kg/a	5'150	6'100	
Flockungsmittel für Schlammmentwässerung SEA	Pulver kg/a	5'525	6'050	
Flockungsmittel für Schlammmentwässerung SEA	Flüssig kg/a	8'650	7'450	
<b>Methangas</b>				
Methangas Produktion	m <sup>3</sup> /a	723'863	750'327	
Methangas Verbrauch BHKWs	m <sup>3</sup> /a	723'763	748'427	
<b>Biochemische Sauerstoffbelastung</b>				
BSB <sub>5</sub> Fracht total	kg/a	732'664	619'241	
Arithmetischer Durchschnitt pro Tag	kg/d	2'007	1'692	
Arithmetischer Durchschnitt nach EW	Anzahl	50'182	42'298	
<b>Reinigungsleistung</b>				
Nach biologischem Sauerstoffbedarf in 5 Tagen	BSB <sub>5</sub>	%	98.3	97.6
Nach chemischem Sauerstoffbedarf	CSB	%	92.4	91.1
Nach Ammonium-Stickstoff	NH <sub>4</sub> -N	%	98.6	98.8
Nach Gesamt Stickstoff	Ges. N	%	63.5	58.4

### 3 Spezifische Betriebszahlen

Total BSB <sub>5</sub> - Fracht Einlauf	619'241 kg/a
Total BSB <sub>5</sub> abgebaut	604'365 kg/a
<b>Wirkungsgrad bezogen BSB<sub>5</sub></b>	<b>97.6 %</b>
Total CSB - Fracht Einlauf	1'353'680 kg/a
Total CSB abgebaut	1'233'846 kg/a
<b>Wirkungsgrad bezogen CSB</b>	<b>91.1 %</b>
Total NH <sub>4</sub> -N Fracht Einlauf	147'164 kg/a
Total NH <sub>4</sub> -N abgebaut	145'460 kg/a
<b>Wirkungsgrad bezogen NH<sub>4</sub>-N</b>	<b>98.8 %</b>
Total Ges N Fracht Einlauf	220'001 kg/a
Total Ges N abgebaut	128'377 kg/a
<b>Wirkungsgrad bezogen Ges N</b>	<b>58.4 %</b>
Total P Fracht Einlauf	28'837 kg/a
Total P abgebaut	25'810 kg/a
<b>Wirkungsgrad bezogen P</b>	<b>89.5 %</b>
Stromverbrauch per m <sup>3</sup> Abwasser	0.212 kWh
Stromverbrauch per kg BSB <sub>5</sub> abgebaut	1.931 kWh
Stromproduktion per m <sup>3</sup> Methangas	1.845 kWh
Eigendeckungsgrad BHKW gesamt	76.0 %
FHM - Verbrauch Primärschlamm-Entwässerung	0.90 kg/to TS
FHM - Verbrauch Sekundärschlamm-Entwässerung	9.77 kg/to TS flüssig
FHM - Verbrauch Faulschlamm-Entwässerung	9.86 kg/to TS
Gasproduktion Frischschlamm per kg organische Trockensubstanz (Eingabe Faulraum)	573 Liter
Gasproduktion per kg abgebaute organische Trockensubstanz im Faulraum	942 Liter
Gasproduktion pro Einwohner und Tag	39.4 Liter
Faulraumbelastung mit organischer Trockensubstanz per m <sup>3</sup> Faulraum und Tag	1.23 kg/d

## 4 Abwasserreinigung

### 4.1 Gesamtbeurteilung

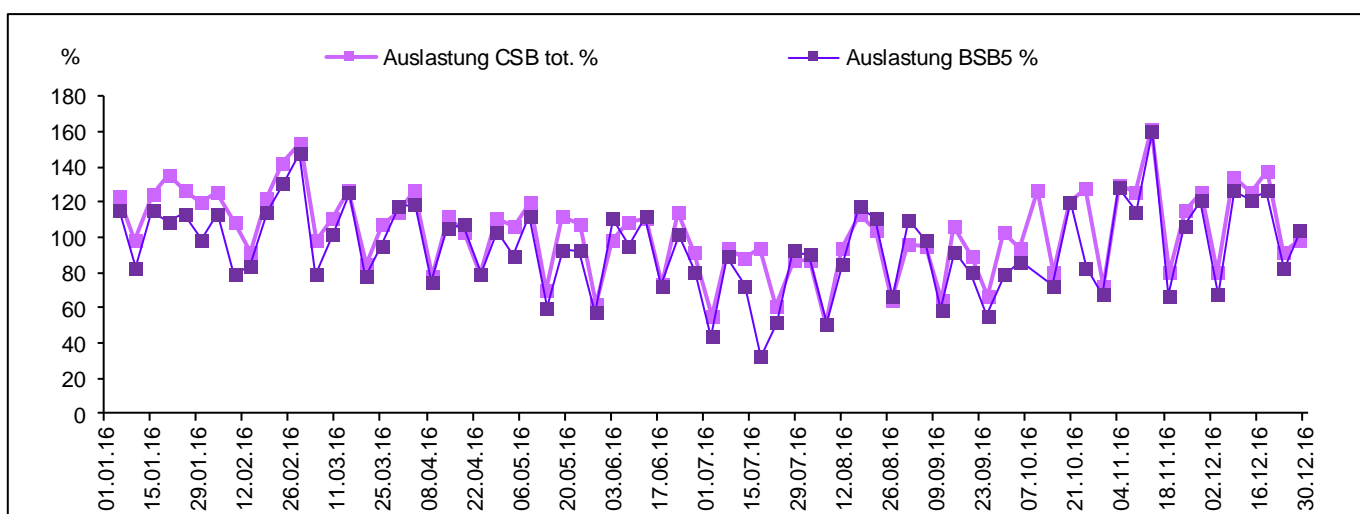
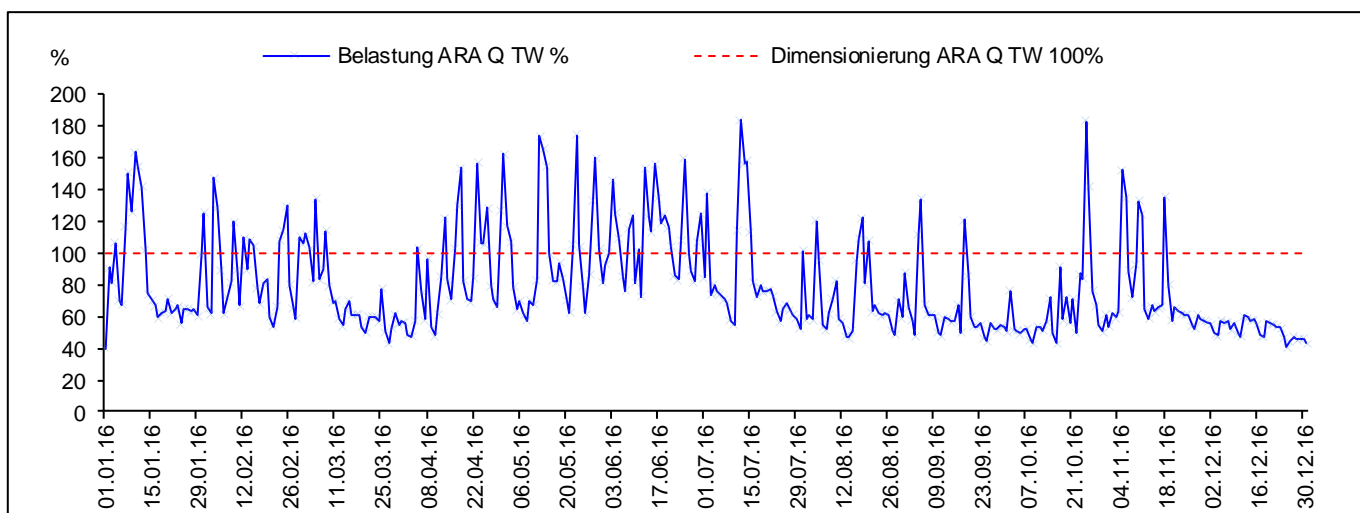
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot. Chemischer Sauerstoffbedarf	mg/l	<= 45.00	21.90	73	7	0
	%	>= 80.00	91.00	73	7	2
BSB5 Biochemischer Sauerstoffbedarf	mg/l	<= 15.00	2.61	73	7	0
	%	>= 80.00	97.50	72	7	0
P tot. Phosphor total	mg/l	<= 0.80	0.53	73	7	2
	%	>= 80.00	89.40	73	7	5
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 15.00	4.45	73	7	0
NH4-N Ammonium	mg/l	<= 2.00	0.30	73	7	1
	%	>= 80.00	98.90	73	7	0
NO2-N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.22	73	7	10

#### Auszug aus der Gewässerschutzverordnung:

Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen	Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen
4-7	1	172-187	14
8-16	2	188-203	15
17-28	3	204-219	16
29-40	4	220-235	17
41-53	5	236-251	18
54-67	6	252-268	19
68-81	7	269-284	20
82-95	8	285-300	21
96-110	9	301-317	22
111-125	10	318-334	23
126-140	11	335-350	24
141-155	12	351-365	25
156-171	13		

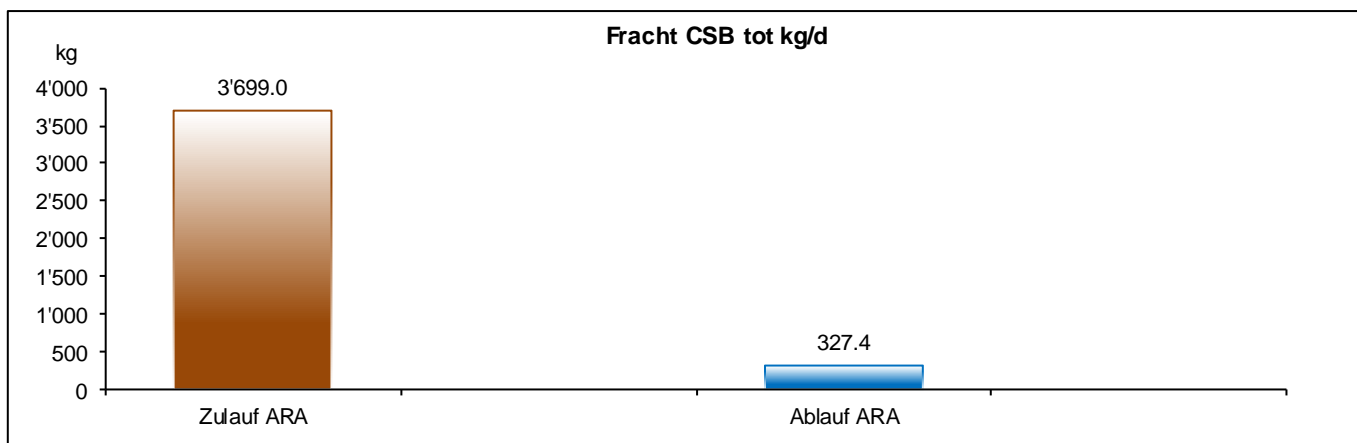
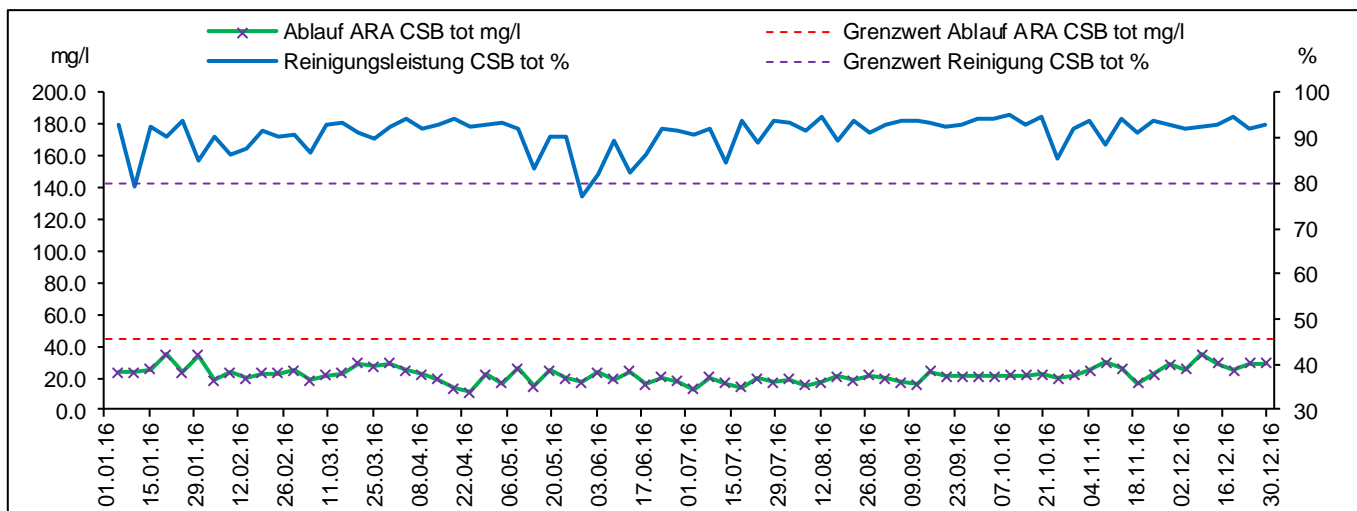
## 4.2 Belastungen ARA

	Einheit	2012	2013	2014	2015	2016
Auslastung hydraulisch Q TW	%	82.6	81.9	77.1	73.3	79.5
Auslastung ARA CSB	%	103.3	112.5	107.0	111.2	103.2
Auslastung ARA CSB	EW	46'276	50'398	47'938	49'820	46'232
Auslastung ARA BSB5	%	89.1	94.9	99.4	112.0	94.4
Auslastung ARA BSB5	EW	39'897	42'536	44'543	50'182	42'298



### 4.3 Grafiken Einleitbedingungen

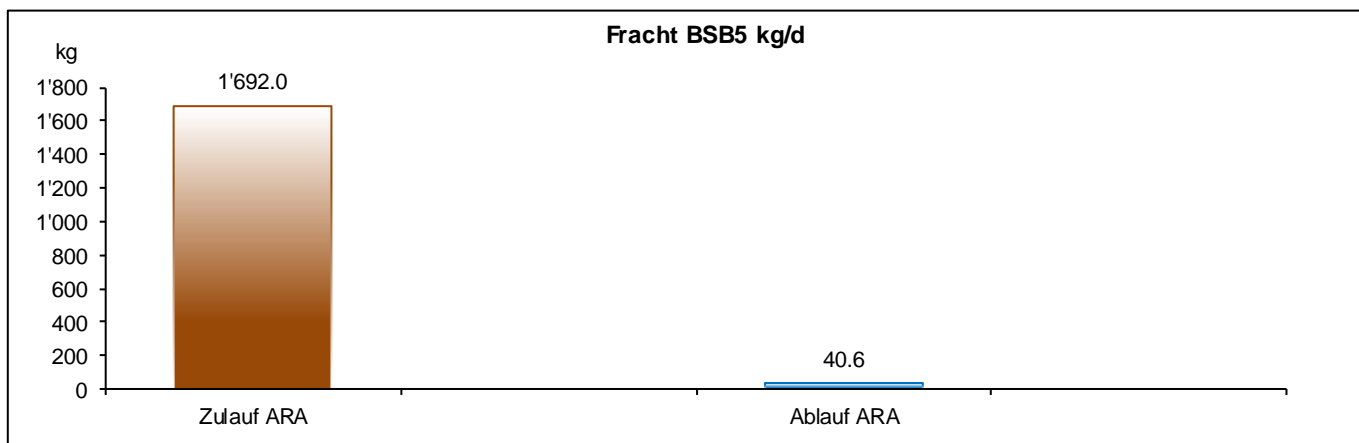
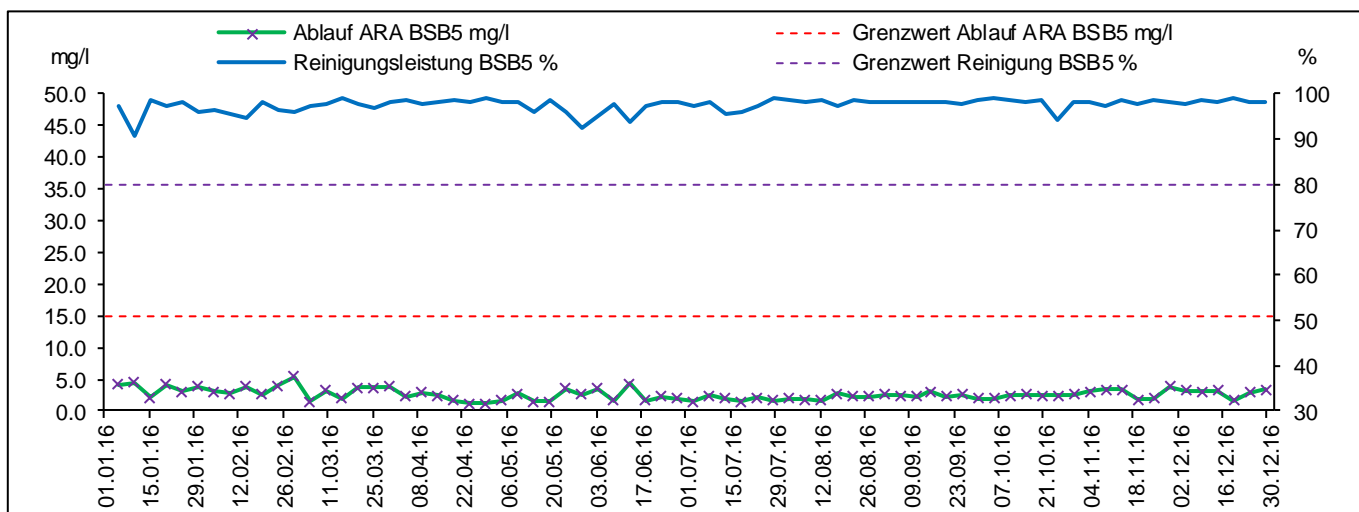
#### 4.3.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 45.00	21.90	73	7	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	91.00	73	7	2

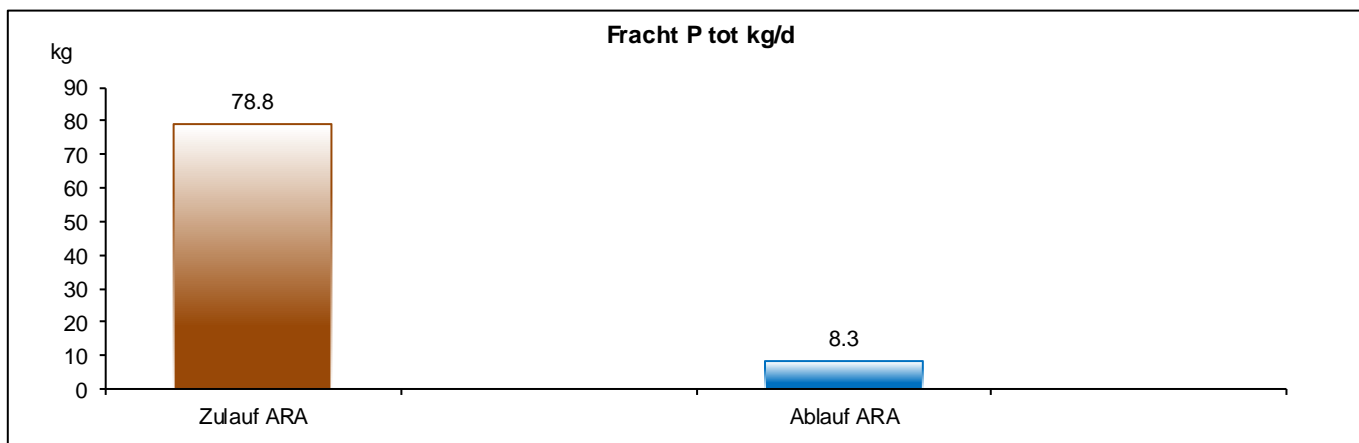
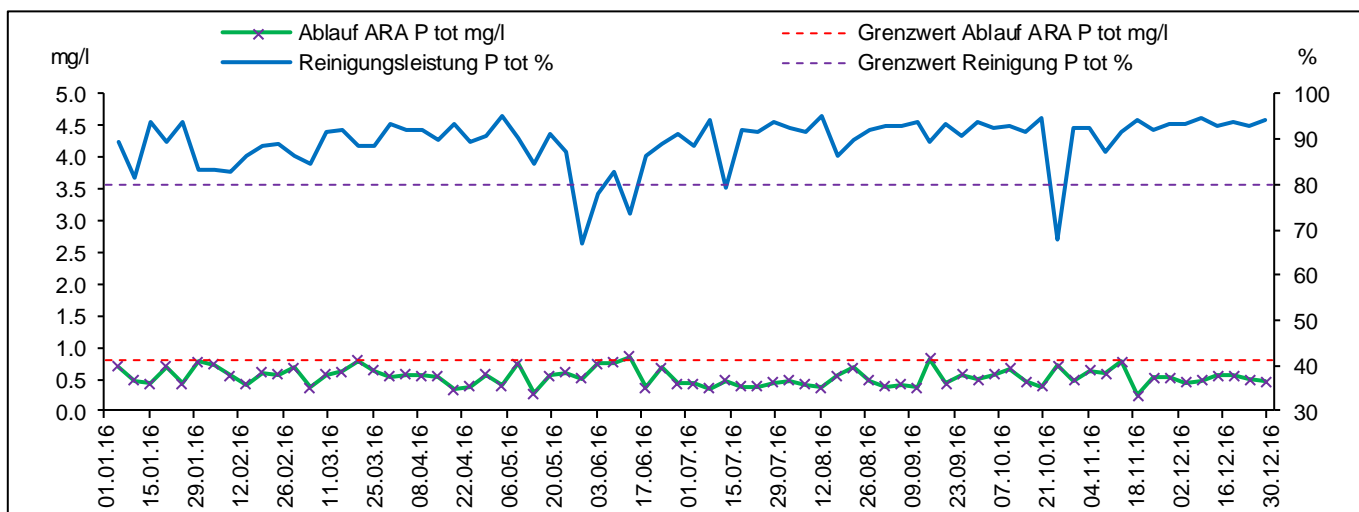


4.3.2 Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB5)



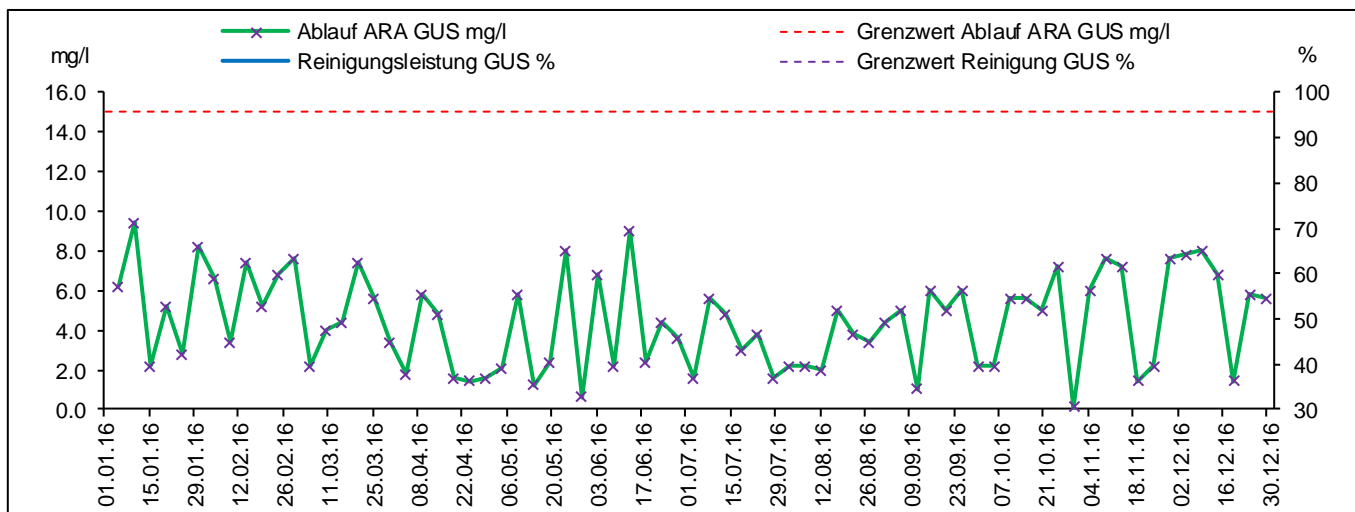
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
BSB5	mg/l	<= 15.00	2.61	73	7	0
Biochemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	97.50	72	7	0

### 4.3.3 Phosphor total (P tot.)



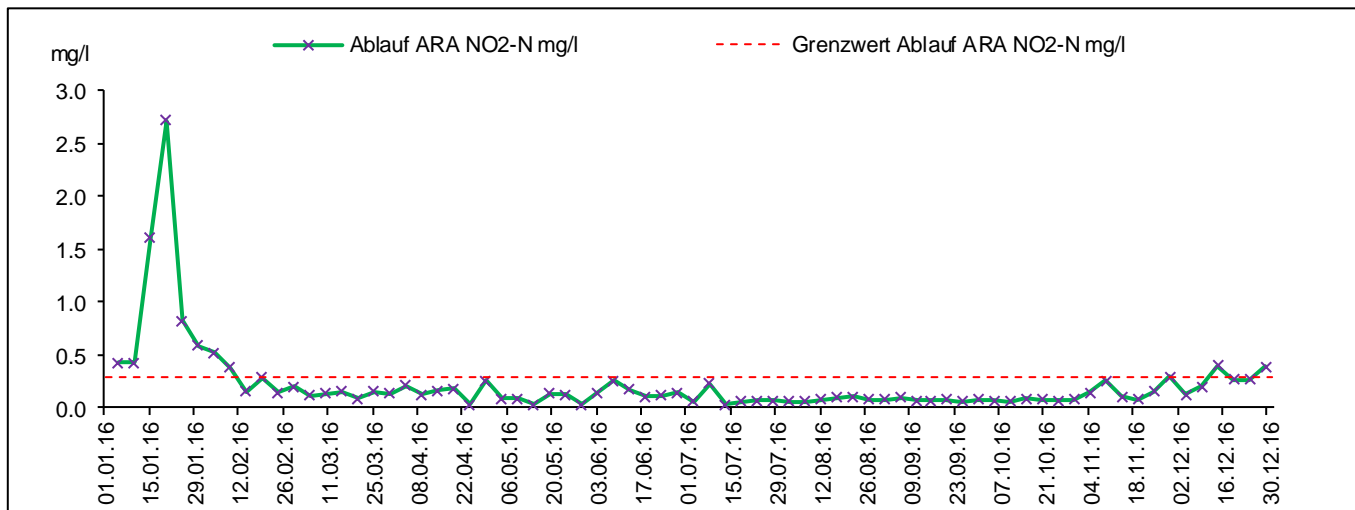
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.53	73	7	2
Phosphor total	%	>= 80.00	89.40	73	7	5

### 4.3.4 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



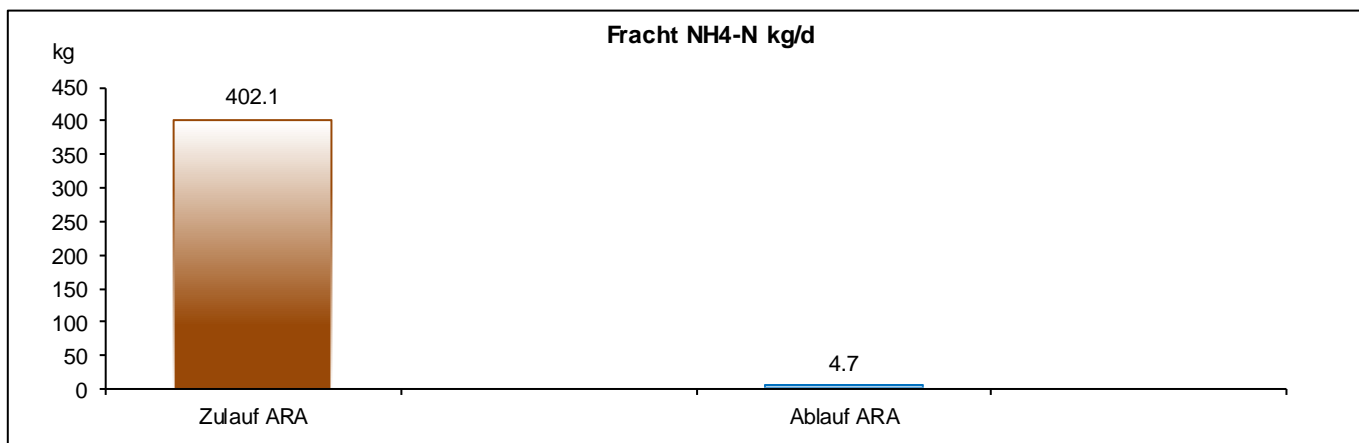
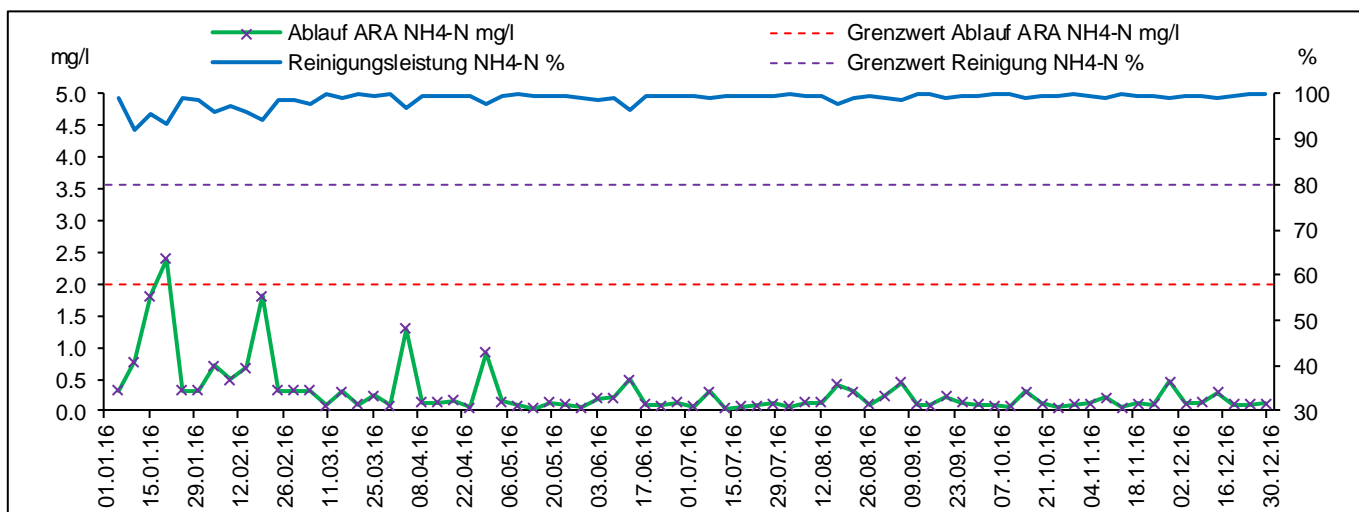
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 15.00	4.45	73	7	0

### 4.3.5 Nitrit (NO<sub>2</sub>-N)



Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
NO <sub>2</sub> -N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.22	73	7	10

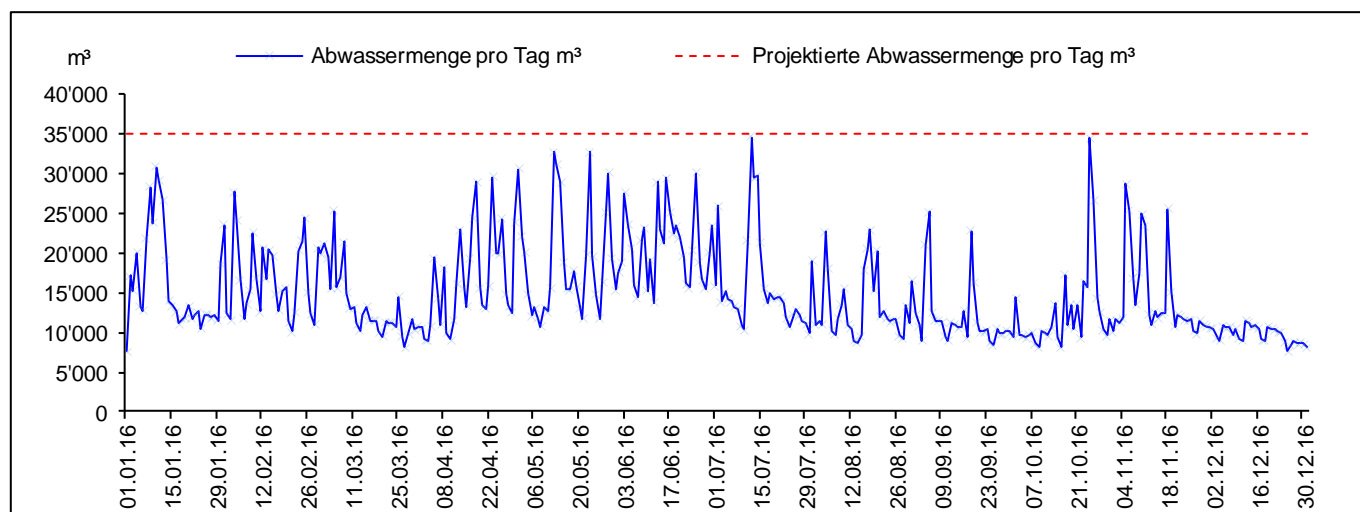
### 4.3.6 Ammonium (NH4-N)



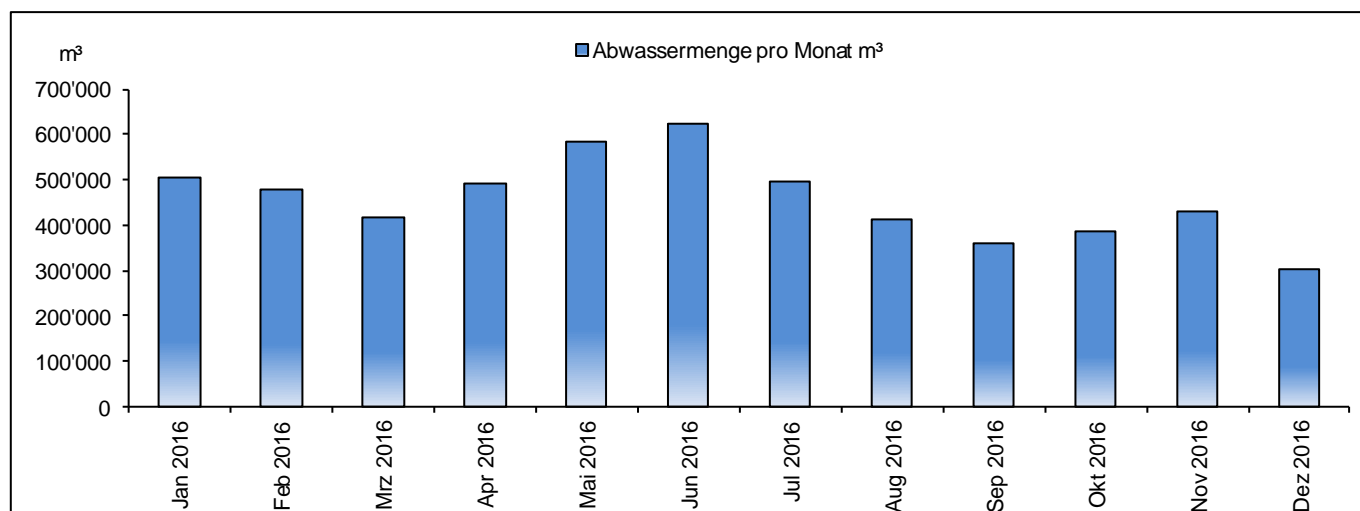
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
NH4-N	mg/l	<= 2.00	0.30	73	7	1
Ammonium	%	>= 80.00	98.90	73	7	0

## 4.4 Abwassermengen / Abwassertemperaturen

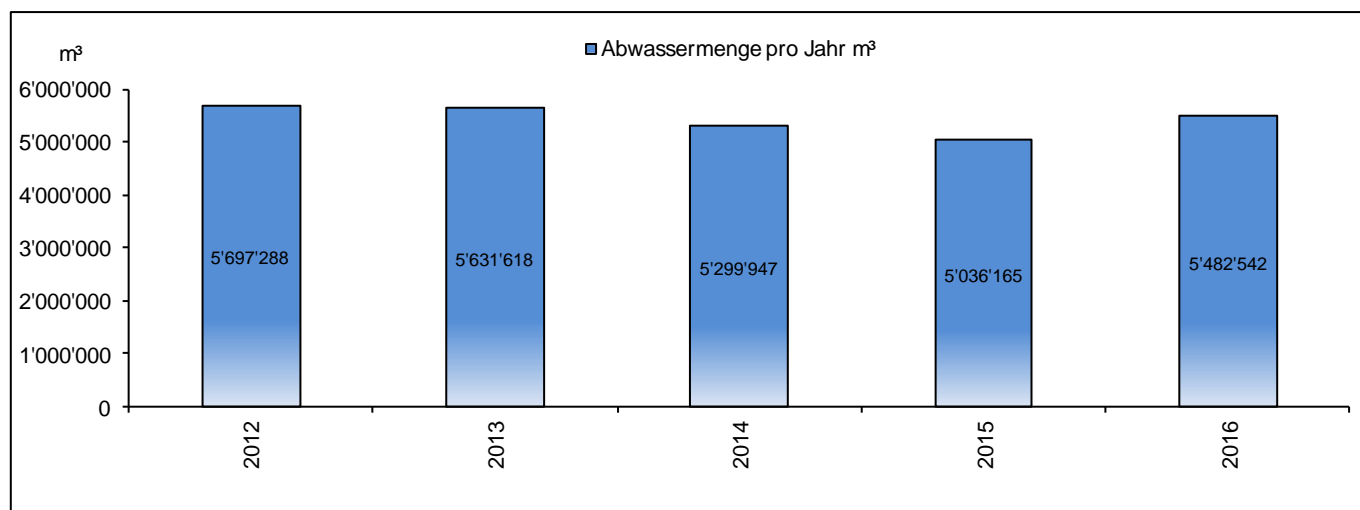
### Tagesverlauf



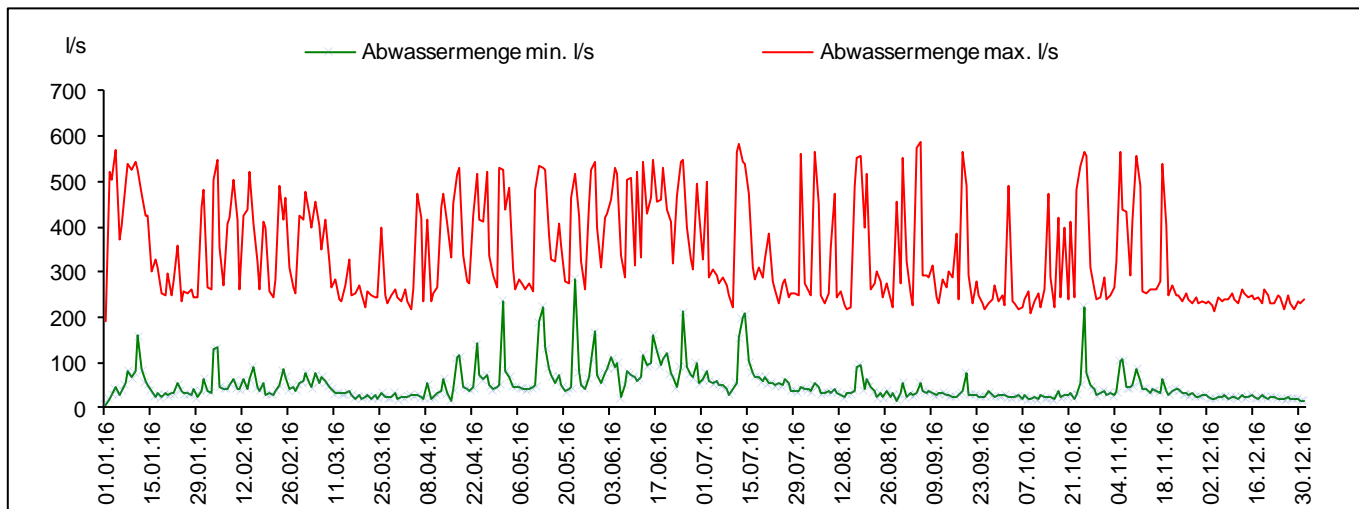
### Monatsverlauf



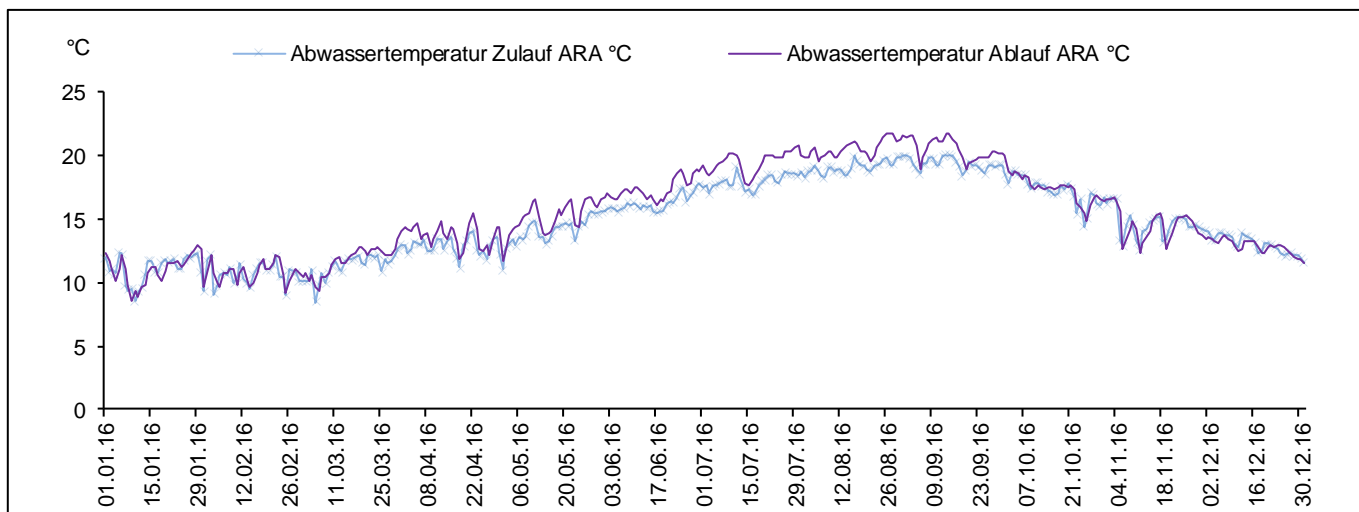
### Jahresverlauf



Tagesverlauf Q min. / Q max.

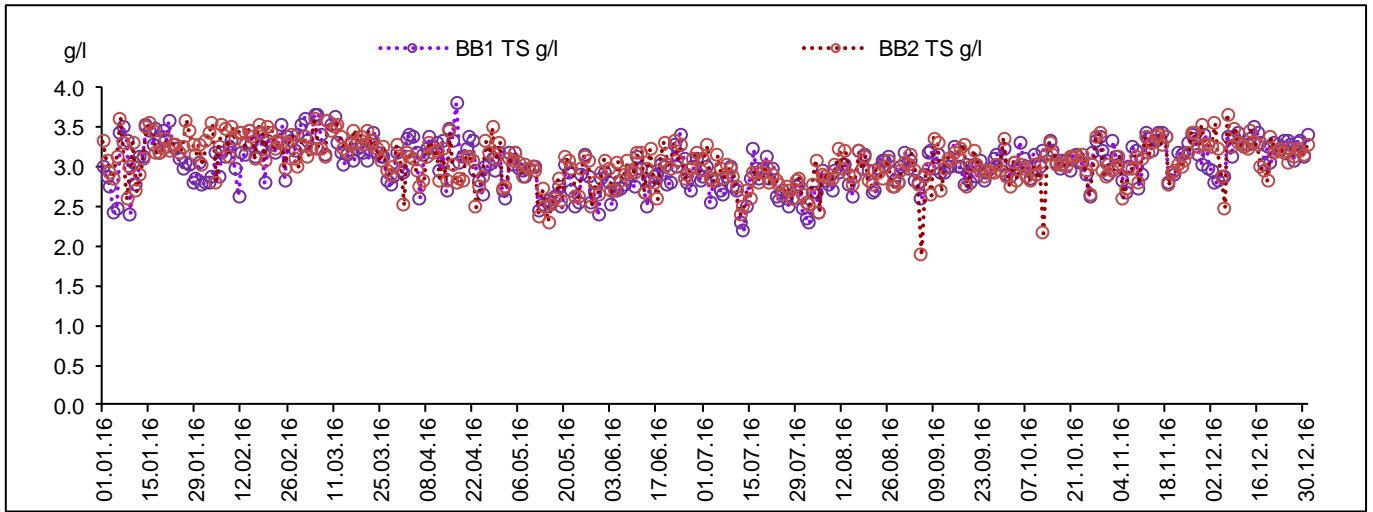


Tagesverlauf Wassertemperaturen

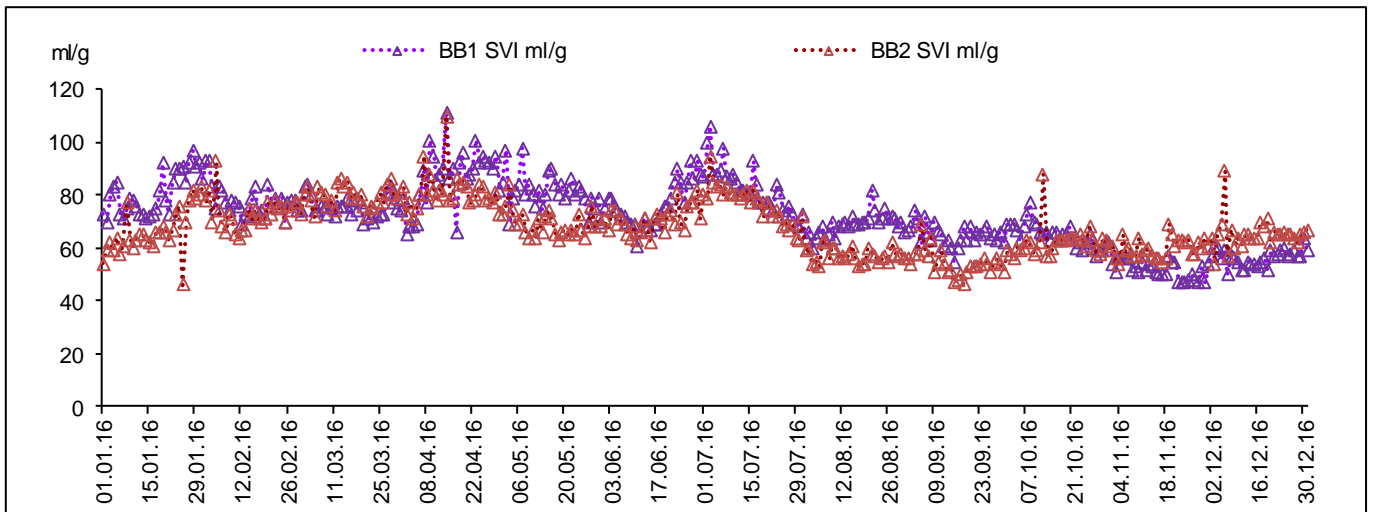


# 5 Biologie

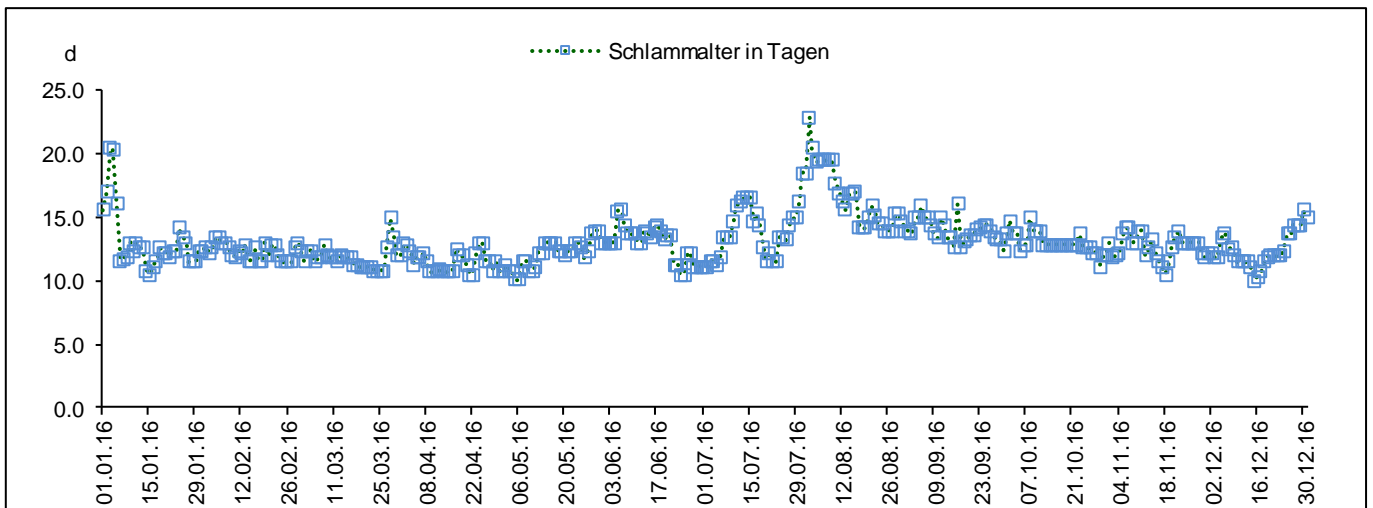
## Tagesverlauf Trockensubstanz TS



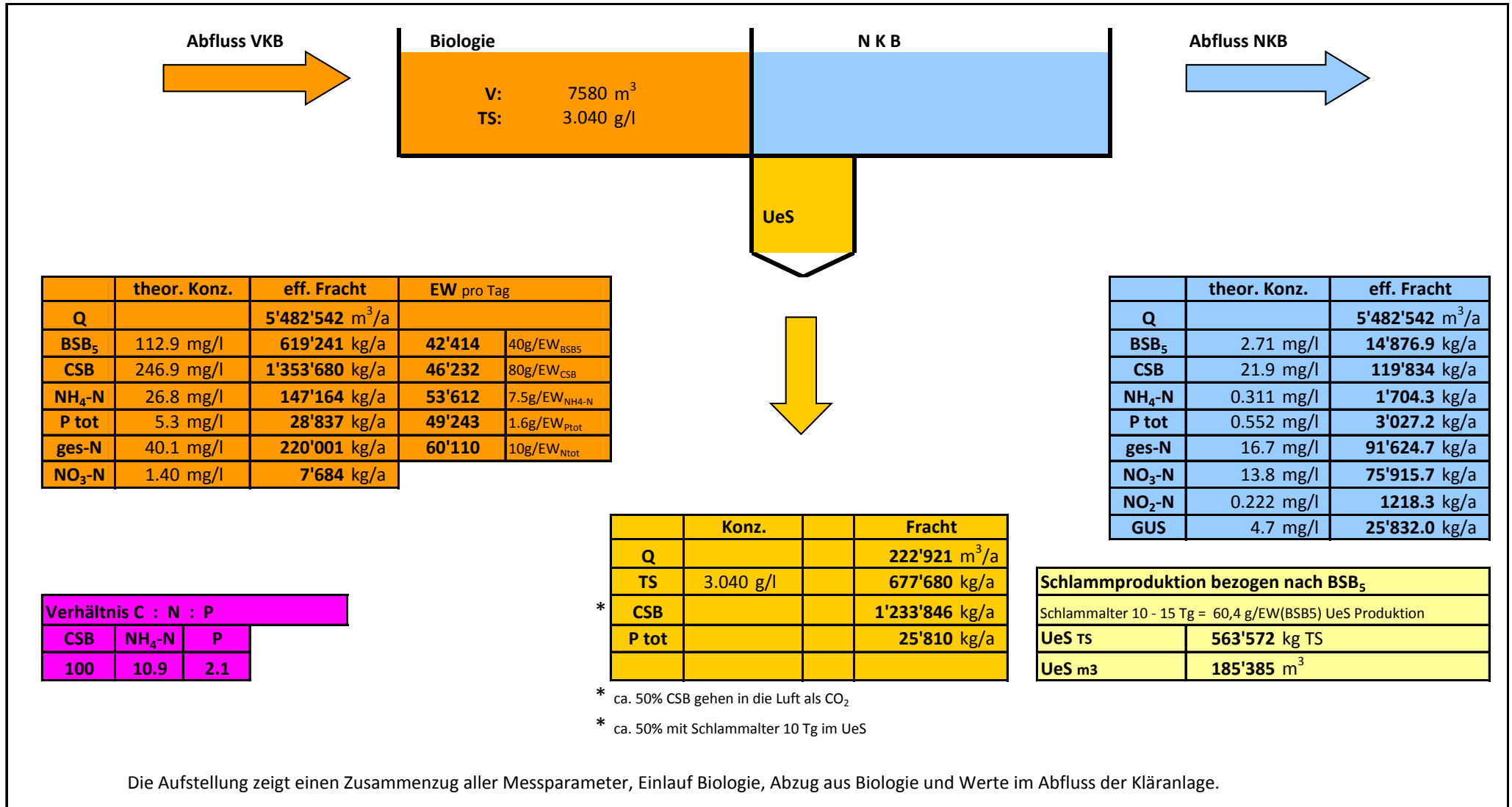
## Tagesverlauf Schlammvolumenindex



## Tagesverlauf Schlammalter



### 5.1 Bilanz über die Biologie

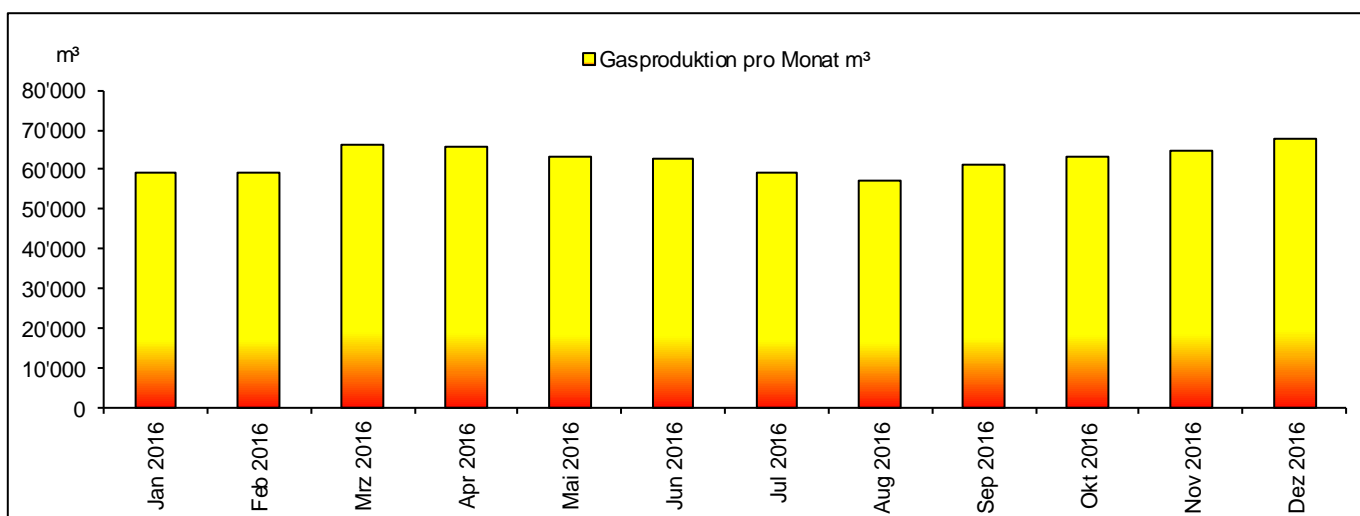




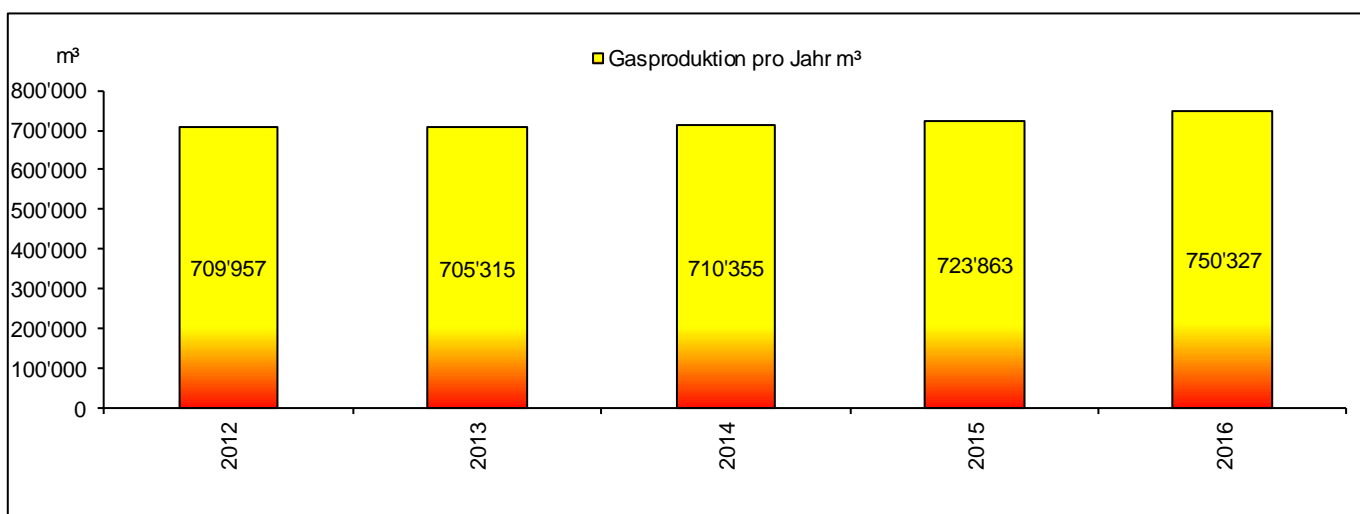
## 6 Gashaushalt

	Einheit	2012	2013	2014	2015	2016
Gasverbrauch BHKW	m³	709'957	705'315	710'355	723'763	748'427
Gasverbrauch Fackel	m³				100	1'900
Gasproduktion Total	m³	709'957	705'315	710'355	723'863	750'327

Gasproduktion Monatsverlauf



Gasproduktion Jahresverlauf

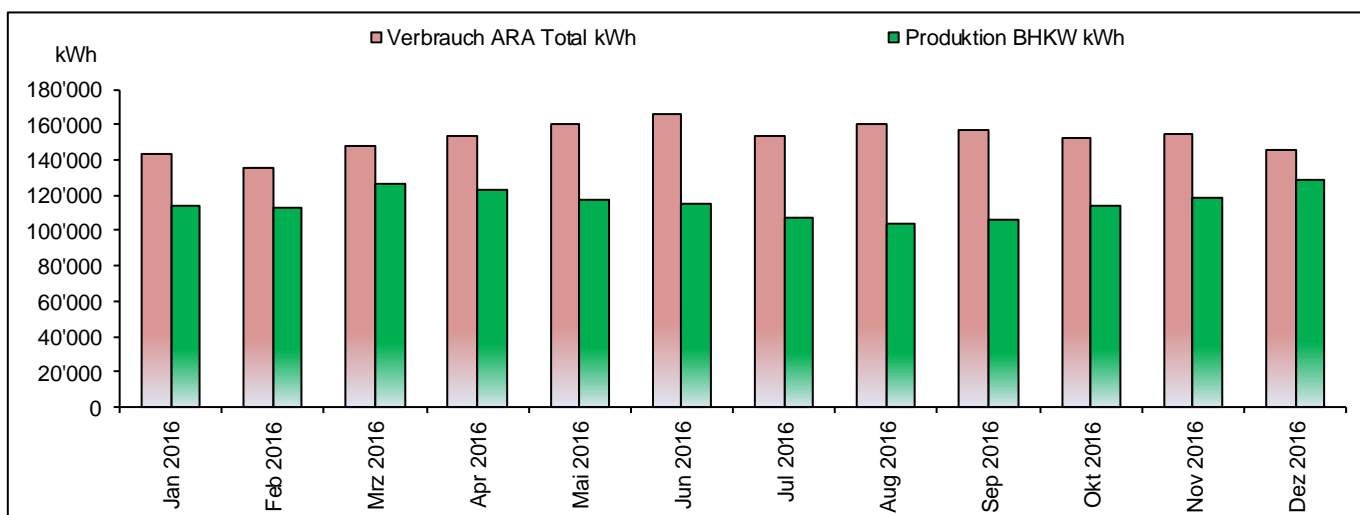


# 7 Energiebilanz

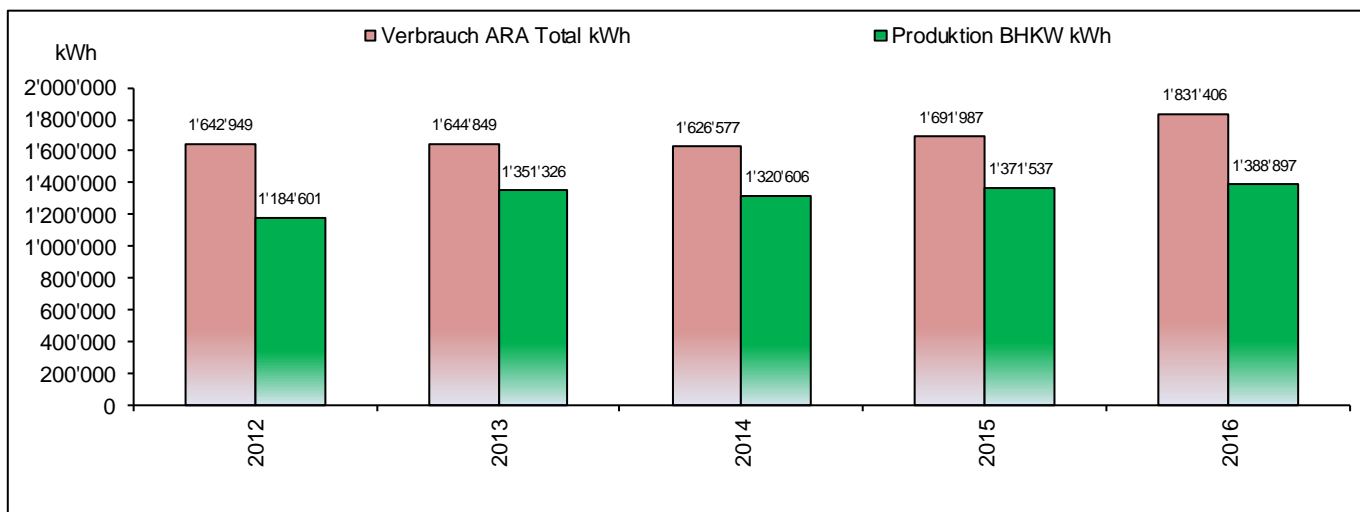
## 7.1 Energie ARA Total

	Einheit	2012	2013	2014	2015	2016
El. Energie Bezug CKW	kWh	524'380	413'329	441'151	445'483	546'146
El. Energie Rückspeisung CKW	kWh	57'450	108'549	99'334	90'158	66'741
El. Energie Produktion BHKW	kWh	1'184'601	1'351'326	1'320'606	1'371'537	1'388'897
El. Energie Produktion Notstrom	kWh	5'095	4'803	2'377	1'784	1'783
<b>El. Energie Verbrauch ARA Total</b>	<b>kWh</b>	<b>1'642'949</b>	<b>1'644'849</b>	<b>1'626'577</b>	<b>1'691'987</b>	<b>1'831'406</b>

### El. Energie Monatsverlauf



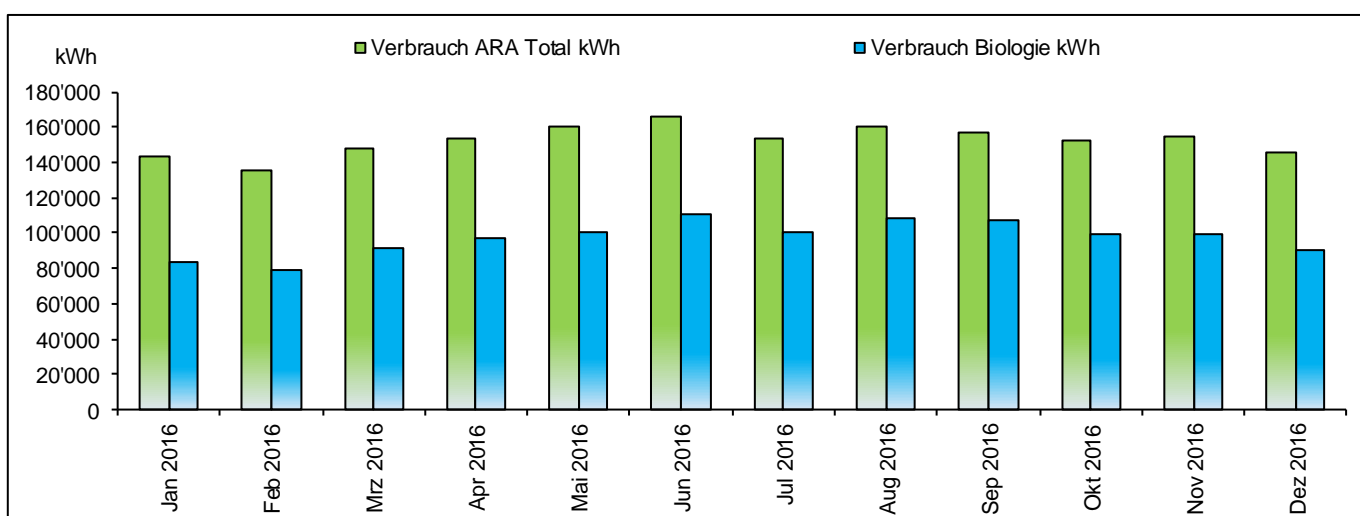
### El. Energie Jahresverlauf



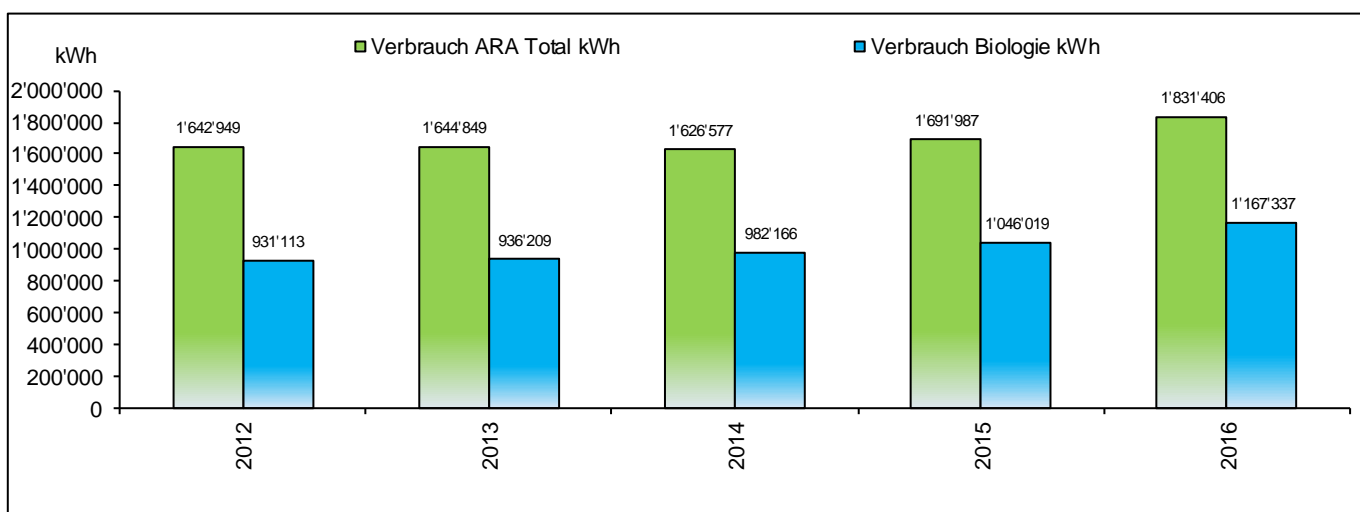
## 7.2 Energie Biologie

	Einheit	2012	2013	2014	2015	2016
El. Energie ARA Total	kWh	1'642'949	1'644'849	1'626'577	1'691'987	1'831'406
El. Energie Biologie	kWh	931'113	936'209	982'166	1'046'019	1'167'337

### El. Energie Biologie Monatsverlauf



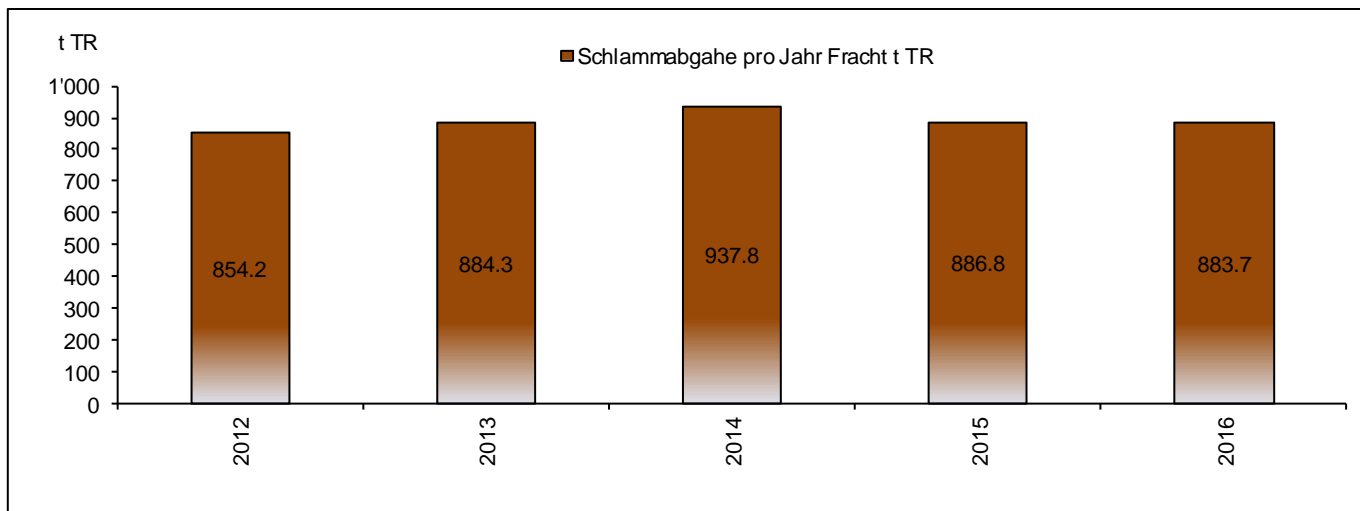
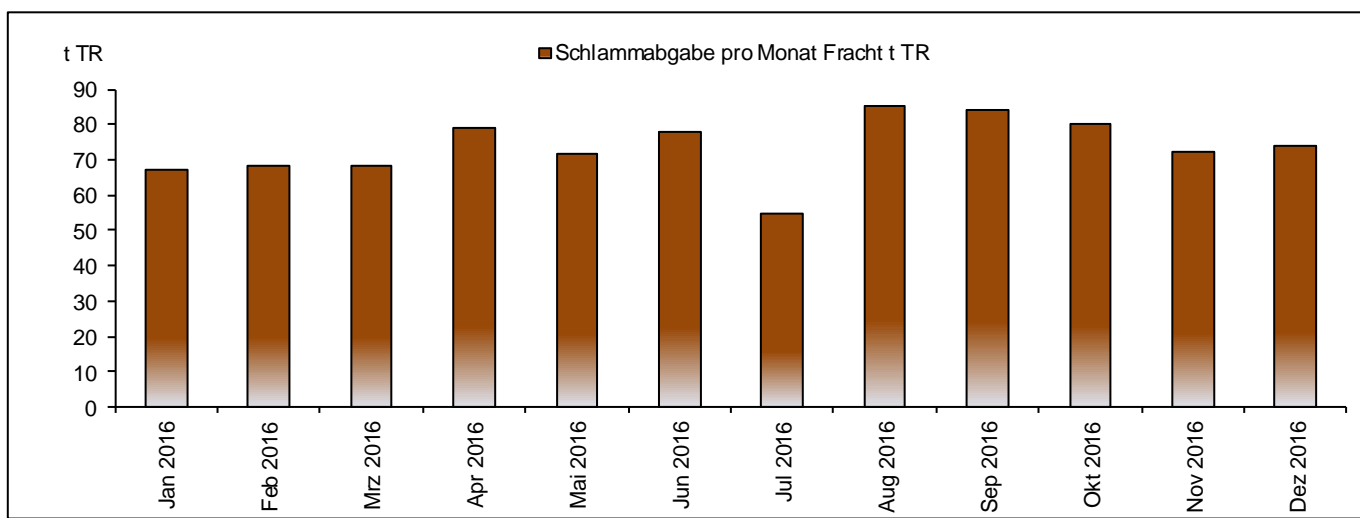
### El. Energie Biologie Jahresverlauf



## 8 Entsorgung

### 8.1 Entsorgung Klärschlamm

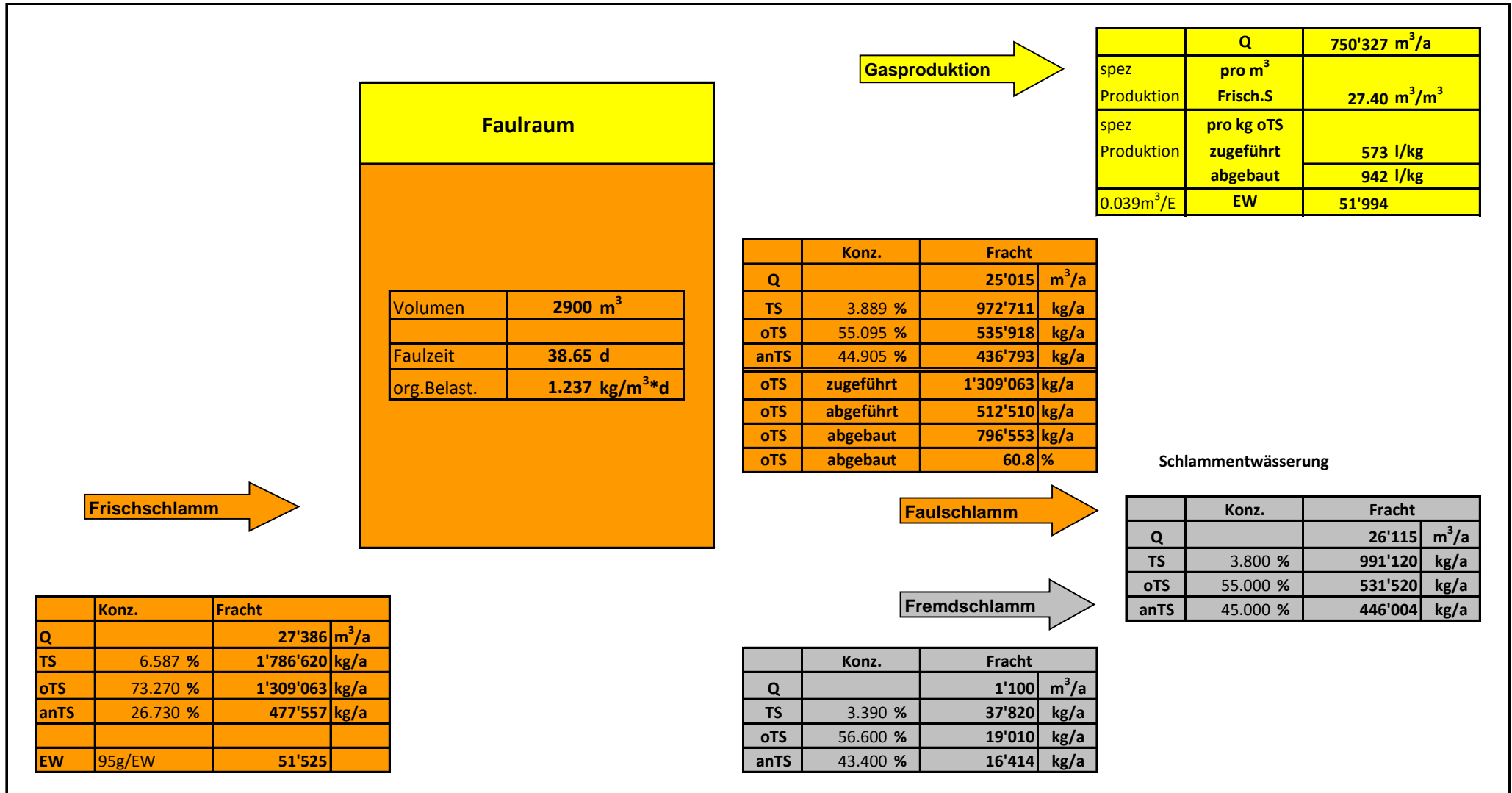
	Einheit	2012	2013	2014	2015	2016
Abgabe Entwässert Menge	t	2'995.8	3'114.5	3'262.5	3'088.3	3'065.6
Abgabe Entwässert TR	%	28.5	28.4	28.6	28.7	28.8
Abgabe Entwässert Fracht TR	t TR	854.2	884.3	937.8	886.8	883.7



### 8.2 Entsorgung Diverses

	Einheit	2012	2013	2014	2015	2016
Rechengut	t	145.9	144.2	138.6	145.3	145.8
Sand Feinrechen	t	20.0	16.0	12.0	16.0	12.0
Sandfang Fett	t	22.0	14.0	23.0	22.5	22.5

### 8.3 Bilanz des Klärschlammes



## 8.4 Schwermetallgehalte im Klärschlamm

	Quecksilber Hg	Molybdän Mb	Cadmium Cd	Kobalt Co	Nickel Ni	Chrom Cr	Kupfer Cu	Blei Pb	Zink Zn	Halog. Verb. AOX	Nutzstoff- Schadstoff Index
Grenz- Werte	5	20	5	60	80	500	600	500	2'000	500	
1977	4.0		7.0	10.0	52.0	106.0	200	400	2'000		
1978	2.1	10.8	6.8	7.8	54.8	96.0	280	378	2'046		
1979	3.3	1.8	2.9	3.3	64.3	51.2	216	215	2'211		
1980	1.9	2.3	2.0	2.8	54.9	39.2	148	124	952		
1981	2.0	2.4	5.0	3.8	43.7	41.5	196	214	1'430		
1983	3.0	6.3	2.4	2.9	78.5	68.1	268	217	1'392		
1984	2.3	2.4	3.2	8.9	99.0	176.0	283	256	2'013		
1986	1.7	5.9	2.6	5.8	39.1	195.0	273	378	1'641		
1987	1.6	5.0	3.2	8.6	35.6	86.7	280	325	1'598		
1988	2.3	5.8	2.3	6.8	38.5	67.8	230	218	1'301		
1990	1.4	5.7	2.1	4.3	36.8	48.4	253	187	1'511		
1991	3.4	5.6	2.1	5.7	33.3	53.2	311	169	1'950		
1992	1.8	6.0	1.7	4.7	37.5	62.1	327	100	1'556		
1993	1.7	4.1	2.0	5.0	38.5	62.8	276	99	1'180		
1994	1.0	6.2	1.9	9.0	30.1	49.9	268	102	1'162	437	0.57
1995	1.0	8.4	1.8	9.8	30.1	80.1	319	104	1'140	582	0.56
1996	1.1	8.7	1.7	10.5	24.9	66.3	345	101	1'120	523	0.55
1997	1.0	6.6	1.3	11.0	29.9	64.2	302	82	957	280	0.49
1998	1.0	6.0	1.5	12.2	27.3	43.6	280	66	964	279	0.48
1999	0.8	7.1	1.4	9.3	21.8	49.0	330	64	945	363	0.46
2000	0.8	8.7	1.6	10.6	29.7	58.6	362	64	1'100	453	0.50
2001	0.8	6.4	1.4	9.7	26.7	> 50	384	> 50	859	375	0.42
2002	0.8	5.9	1.1	10.7	25.3	> 50	363	57	809	327	0.40
2003	0.7	7.3	1.3	10.1	30.5	54.0	412	105	841	248	0.51
2004	0.8	6.2	1.5	12.4	26.7	56.1	369	60	833	266	0.38
2005	0.7	8.3	0.9	12.4	25.7	49.3	355	50	818	304	0.42
2006	0.5	6.3	1.0	11.7	25.9	>50	324	58	800	253	0.36
2007	0.7	6.5	0.9	13.5	28.6	50.0	275	58	800	244	
2008	0.8	6.7	1.0	11.2	39.0	59.0	315	52	872	186	
2009	0.6	8.3	1.3	14.0	39.0	55.0	309	55	977	217	
2010	0.6	7.2	0.9	14.5	43.6	62.2	308	55	856	265	
2011	< Bereichsgren	5.3	0.6	12.0	37.0	50.5	221	< Bereichsgren	746	179	
2012	0.5	5.8	0.6	12.0	23.0	38.0	245	41	821	160	
2013	0.5	7.3	0.8	12.0	31.0	54.0	254	38	758	205	
2014	0.4	7.0	0.5	13.3	29.0	47.5	241	33	765	240	
2015	0.4	5.0	0.4	10.5	22.6	33.7	209	27	687	245	
2016	0.5	5.1	0.7	11.2	23.0	39.0	250	36	739	300	

## 9 Kanalunterhalt

Gemäss Jahrestafel für Kanalunterhalt sind folgende Abschnitte gereinigt worden:

Abschnitt	Länge
Dorf Eich bis ehemals PW Römerhüsli	1700 Meter
Höhe Römerhüsli bis HSK ARA beim Pistolenstand in Sursee	3845 Meter
Ende Dorf Kaltbach via St Erhard, bis zum HSK Schaubern	2800 Meter
<b>Totale Länge</b>	<b>8345 Meter</b>

Auch dieses Jahr sind Kanalsanierungen durchgeführt worden. Bei den Anschlüssen Winikon und Wilihof sowie am HSK Erlenstud bis zur ARA sind insgesamt ca. 20 Muffen und 6 Stk. Scherben/Abplatzungen repariert worden. Dabei kam das übliche Roboterverfahren zum Einsatz. Auch wurde das Bankett der Unterstossung Wilihöferstrasse teilweise neu „geplättlet“

Mit diesen Arbeiten sind nun die Sanierungen im ganzen HSK Netz abgeschlossen!

Allgemein kann gesagt werden dass sich das gesamte Kanalnetz in einem sehr guten Zustand befindet.

Zum Kanalunterhalt gehören auch die Unterhaltsarbeiten der Spezialbauwerke sowie die Abwasserpumpwerke.

Momentan sind das 18 Pumpwerke und 27 Anlagen für die Regenwasserbehandlung, welche regelmässig besucht und vom ARA-Personal unterhalten werden. Über alle Anlagen werden Protokolle geführt.

## 10 Diverses

**Besucher** Die Anzahl Führungen durch unsere Anlage hat sich in den letzten Jahren mit ca. 200 Personen eingependelt. Meist sind dies Schulklassen, welche im Unterricht das Thema Wasser behandeln.

**Störungen** 2016 war ein ruhiges Jahr! Wie immer bereiten Gewitter oder plötzliche Wetterkabriolen Unannehmlichkeiten, welche dann einen Eingriff Vorort nötig machen. Generell sind aber die Störungen dank dem erneuerten PLS weniger geworden.

**Pikett-Fahrzeug** Mit 9'651 km war das Pikett Fahrzeug etwas mehr im Einsatz als im Jahr zuvor.

**Arbeitsaufwand** Der Personaleinsatz setzt sich wie folgt zusammen:

Pumpwerkunterhalt	727.0	h
Labor	762.0	h
Reinigung	575.8	h
Reparaturen Mechanik	922.2	h
Reparaturen Elektro	304.5	h
EDV Klärbetrieb	152.7	h
EDV Wartungsplan	9.5	h
Wartungsplan	543.0	h
Allgemeine Arbeiten	2134.4	h
Betriebsführungen	24.0	h
Schlammpressen	220.5	h
Störungen	78.5	h
Administration	412.9	h
HSK Kanalunterhalt	496.7	h
Weiterbildung	188.0	h
Krankheit, Unfall	0.0	h
Ferien	946.4	h
bezahlte Abwesenheit	0.0	h
<b>Total</b>	<b>8498.1</b>	<b>h</b>



## 11 Fachbegriffe

EW	Einwohner
EWG	Einwohnergleichwert
TW	Trockenwetter
TWA	Trockenwetteranfall
RW	Regenwetter
TS	Trockensubstanz (Filtermethode)
TR	Trockenrückstand(Eindampfmethode)
ARA	Abwasserreinigungsanlage
VKB	Vorklärbecken
NKB	Nachklärbecken
BSB5	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
TOC	Totaler organischer Kohlenstoff
DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff
GUS	Gesamt ungelöste Stoffe (Filter 0.45 µm Porenweite)
NH4-N	Ammonium – Stickstoff
N tot. / ges.	Stickstoff total / gesamt
NO3-N	Nitrat – Stickstoff
NO2-N	Nitrit – Stickstoff
P tot.	Phosphor total