

Abwasserverband
Klettgau



Jahresbericht 2017



eggwies 20

CH-9248 bichwil

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Organigramm Abwasserverband Klettgau	4
2.1	Weiterbildung	5
2.2	Besuche.....	5
2.3	Aussenwerke / Kanalisation	5
3	Auswertung der Betriebsdaten	6
3.1	Auswertung der Abwassermengen	6
3.2	Auswertung der Belastungen Zulauf ARA	8
3.3	Abwasseranalytik Zulauf ARA	9
3.4	Abwasseranalytik Ablauf Filter	10
3.5	Frachten Zulauf ARA / Ablauf Filter.....	11
3.6	Gesamtbeurteilung / Einleitbedingungen.....	12
3.7	Grafiken Einleitbedingungen	13
3.8	Gashaushalt	15
3.9	Energiebilanz Elektrizität	16
3.10	Entsorgung entwässerter Klärschlamm.....	17
4	Erklärungen und Fachbegriffe	18
4.1	Erklärung der Fachbegriffe.....	18
4.2	Verteiler	19

1 Zusammenfassung

Der Januar war über längere Zeit ziemlich kalt, was sich vor allem mit einem höheren Heizölverbrauch bemerkbar machte. Zudem hat sich an zwei Stellen der Teerbelag durch den Frost angehoben.

An einer Baukommissionssitzung mit Alpha konnte endlich eine Einigung bezüglich einem nachträglichen Einbau einer Strainpresse zur Verhinderung von Verzopfungen im Faulraum erzielt werden.

Im Februar haben wir unseren Fällmittellieferanten gewechselt, da uns die Ergebnisse vor allem in Bezug auf die Absetzeigenschaften des Schlammes nie ganz befriedigt haben.

Das IKL führte im April eine erste Wochenanalyse durch. Die hydraulische Belastung war schon wie im Jahr zuvor ziemlich hoch. Trotzdem war die Reinigungsleistung sehr gut.

Pendenz Überströmen der Tauchwände in den Nachklärbecken, Alpha hat die Abflussschieber der Biologie-Becken von pneumatischem Antrieb auf elektrischen Antrieb umgebaut. So sollte der Abfluss gedrosselt werden können. Leider waren die Antriebe aber schon nach kurzer Zeit defekt, und die Ursache ist bis jetzt noch nicht geklärt. Das heisst diese Pendenz wird uns noch länger beschäftigen.

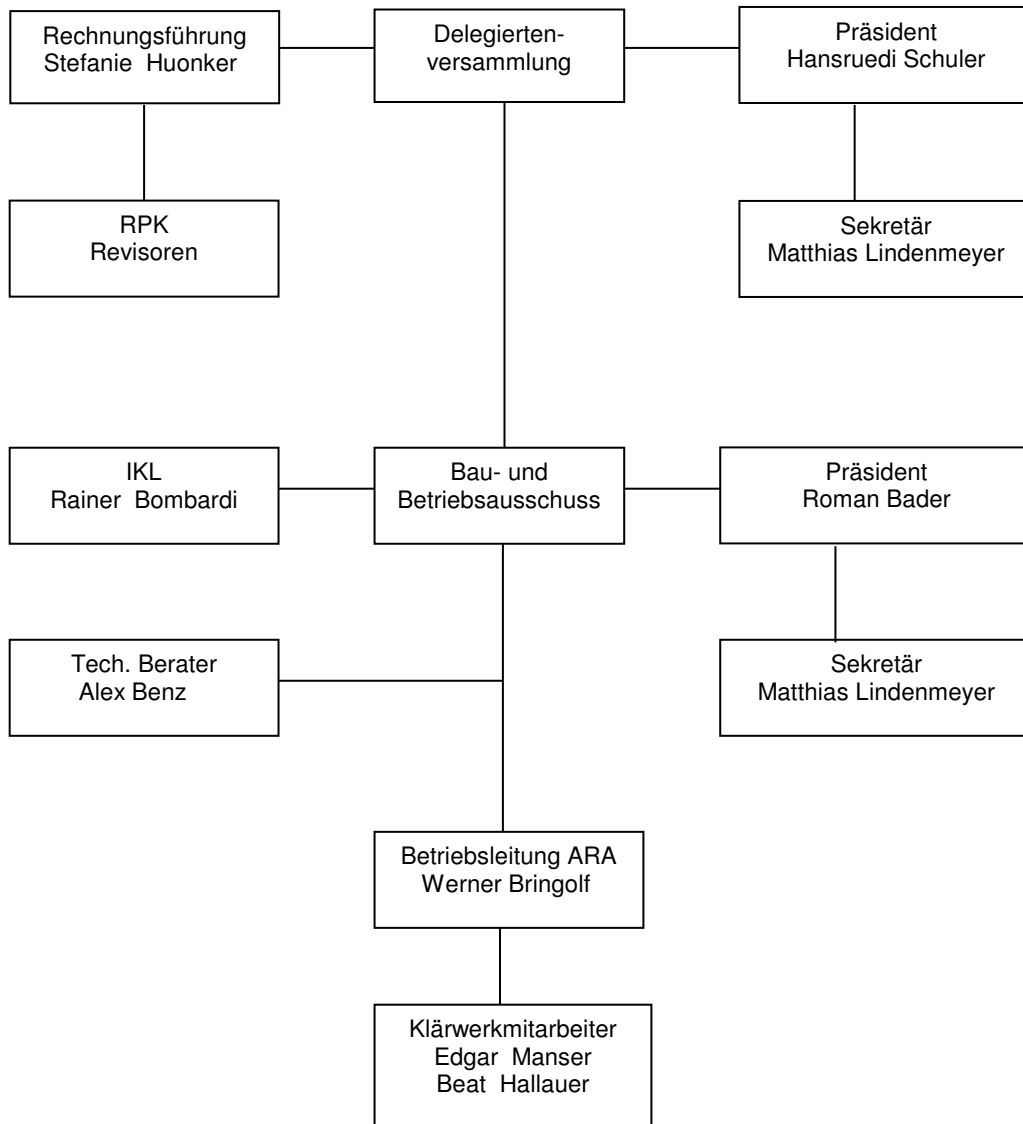
Im Juni konnten wir die Strainpresse in Betrieb nehmen. Schon nach kurzer Zeit hörten die Verstopfungen der Umwälzpumpen auf, was uns natürlich sehr erfreut hat.

Im August haben wir die Strasse 1, Biologie und Nachklärbecken zur Kontrolle ausser Betrieb genommen, das heisst die Becken wurden vollständig geleert und gereinigt. Mängel wurden bei den Einlaufrinnen entdeckt, dort müssen die Gummidichtungen ersetzt werden.

Im Oktober führte das IKL eine weitere Wochenanalyse durch. Auch während der Herbstkampagne konnten alle Grenzwerte eingehalten werden.

Nachdem die Strainpresse nun seit Juni in Betrieb war, begannen wir zum zweiten Mal den Faulraum zu leeren, um anschliessend erneut die Welle des Rührwerkes austauschen zu können. Seitdem läuft das Rührwerk nun wieder.

2 Organigramm Abwasserverband Klettgau



2.1 Weiterbildung

13.02.2017	VSA Kurs A3	E.Manser
17.05.2017	VSA Kurs W20	W.Bringolf
04.09.2017	VSA Kurs A4	E.Manser
21.09.2017	Hach Lange Seminar	E.Manser

2.2 Besuche

10.03.2017	BBA Mitglieder
22.09.2017	3./4.Klasse A, Schule Hallau
25.10.2017	OS-Klasse, Beringen
01.11.2017	OS-Klasse, Beringen
14.12.2017	3./4.Klasse B, Schule Hallau

2.3 Aussenwerke / Kanalisation

Nachdem die Bauprojekte und der dazu gehörende Kredit für die Sanierungsmassnahmen der Sonderbauwerke genehmigt war, ging es für TBF und Partner AG und Wüst Bauingenieure an die Detailplanung. Vor allem das neue Pumpwerk in Unterneuhaus mit dem Regenbecken verlangte sehr umfangreiche Abklärungen.

Die Tabelle zeigt den Stromverbrauch der Aussenwerke

Aussenwerke	HT/kWh	NT/kWh	Total kWh	Kosten / Fr.
PW Unterneuhaus	19450	29250	48700	6820.00
PW Wilchingen	5090	7920	13010	1820.00
PW Osterfingen	14450	23040	37490	5250.00
RKB	13300		13300	3590.00
Total Verbrauch	52290	60210	112500	17480.00

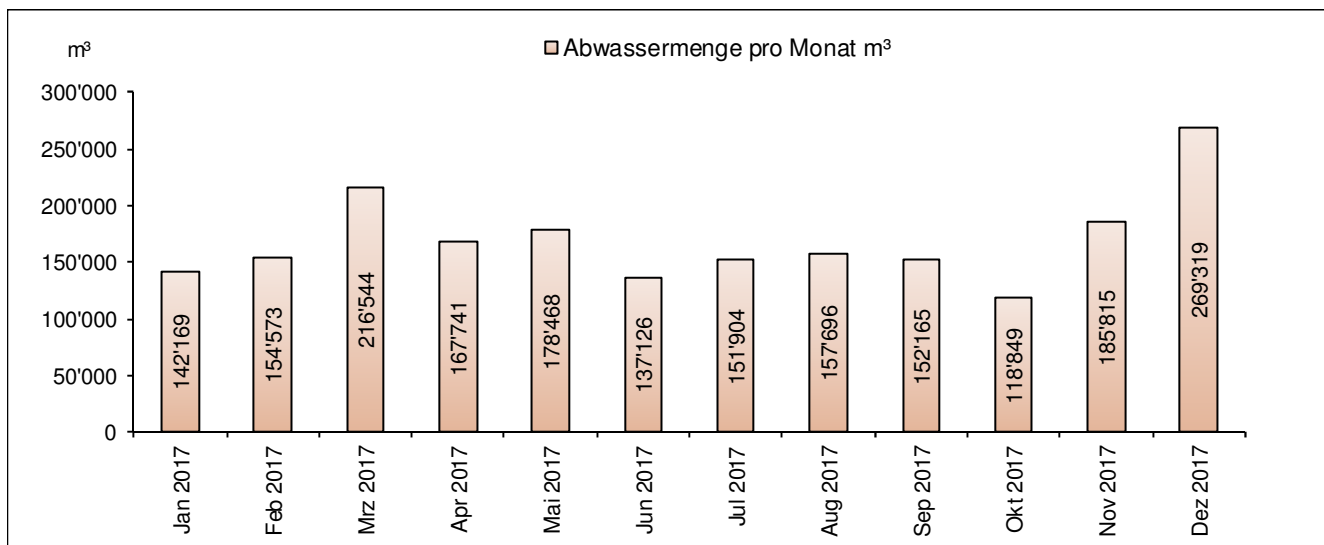
3 Auswertung der Betriebsdaten

3.1 Auswertung der Abwassermengen

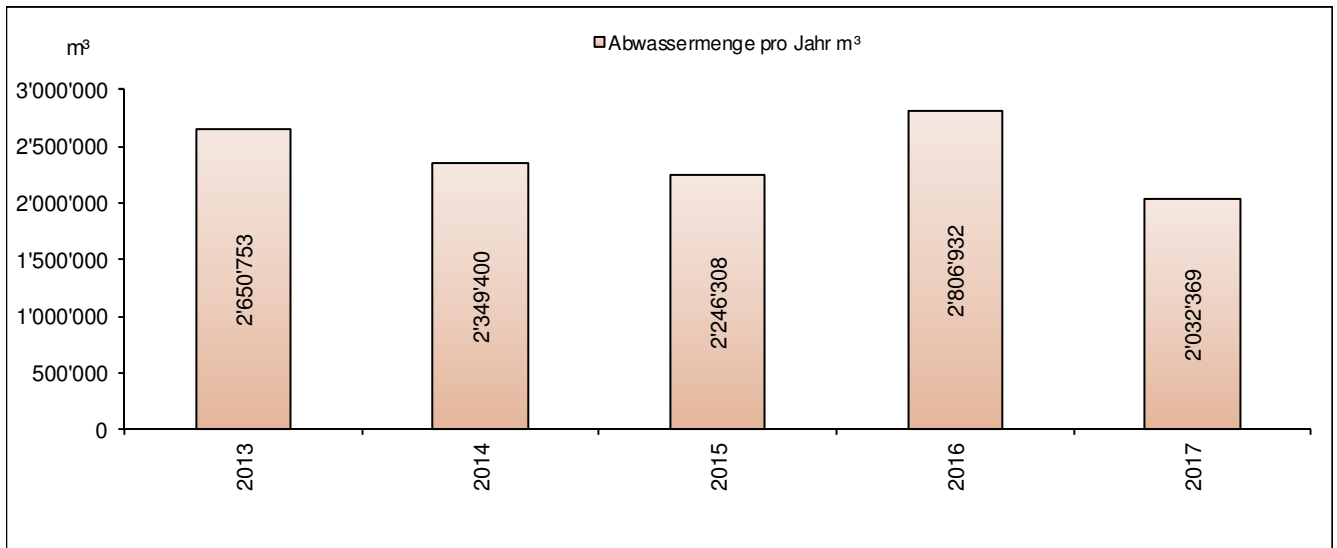
3.1.1 Abwassermengen

Datum	Abwassermengen	
	Monatsmittel Ablauf ARA m³/d	Ablauf ARA Q max. l/s
Jan 2017	4'586	195
Feb 2017	5'520	211
Mrz 2017	6'985	196
Apr 2017	5'591	220
Mai 2017	5'757	196
Jun 2017	4'571	223
Jul 2017	4'900	196
Aug 2017	5'087	224
Sep 2017	5'072	196
Okt 2017	3'834	197
Nov 2017	6'194	219
Dez 2017	8'688	207
Mittelwert /d	5'568	
Summe /a	2'032'369	

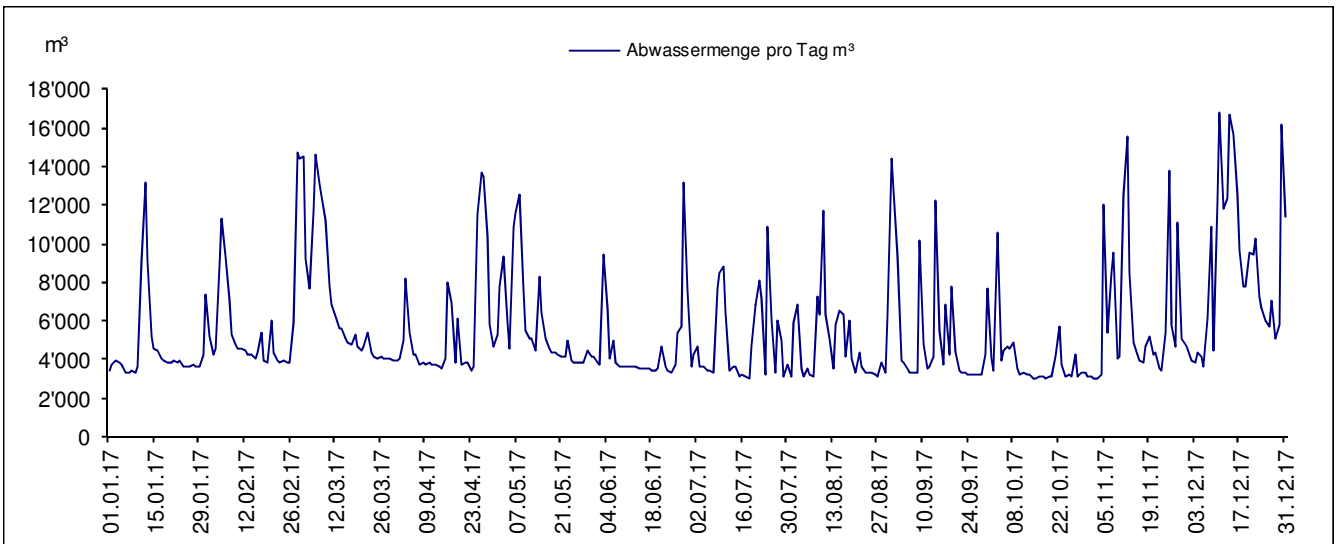
Monatsverlauf, Total Abwasser ARA pro Monat



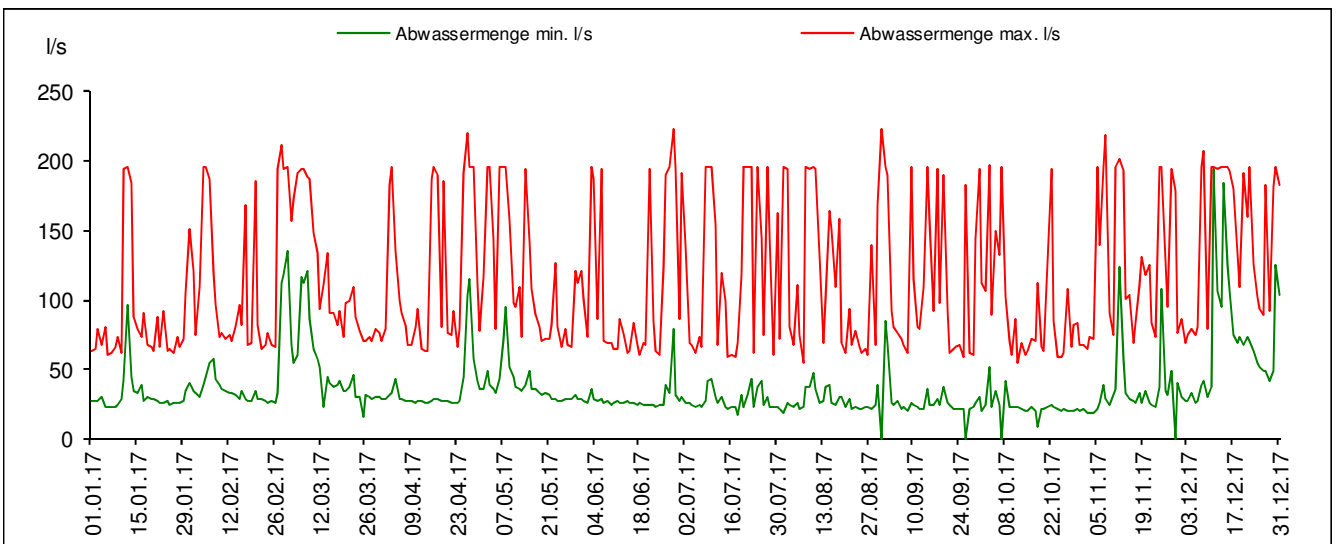
Jahresverlauf, Total Abwasser ARA



Tagesverlauf Q tot.



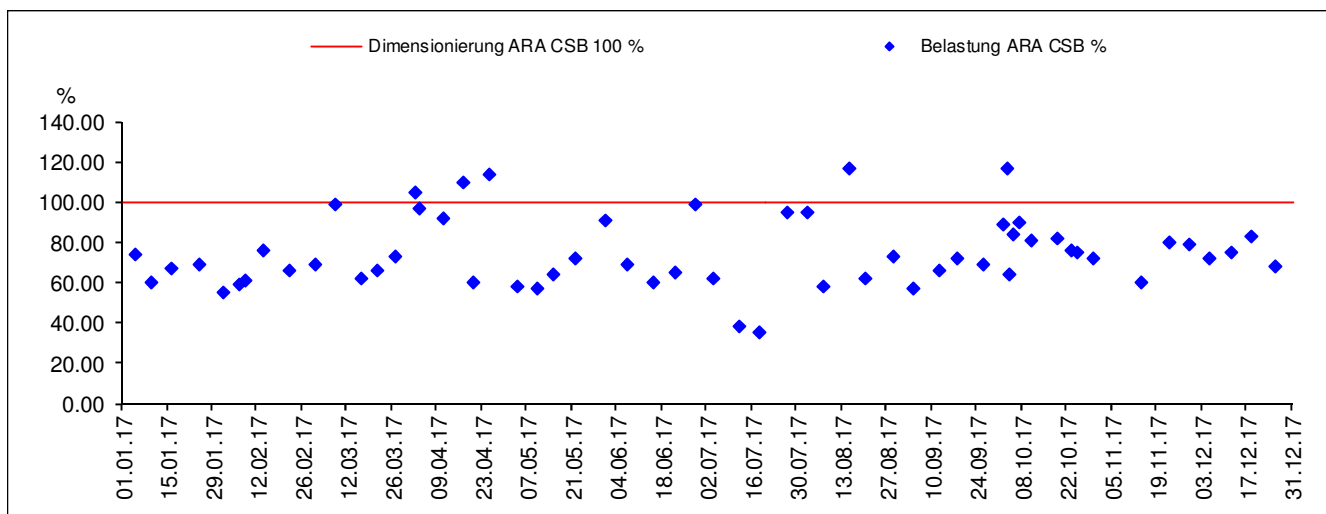
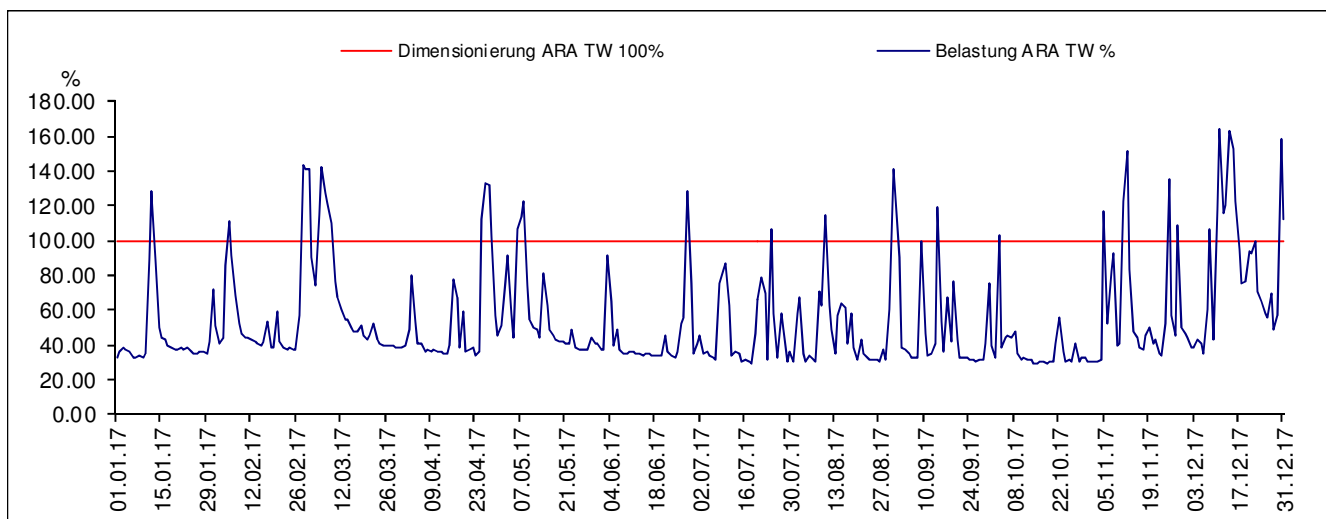
Tagesverlauf Q min. / Q max. im Zulauf



3.2 Auswertung der Belastungen Zulauf ARA

Mittelwerte hydraulische und biologische Belastung

	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017
Auslastung hydraulisch TW	%	71	63	60	75	55
Auslastung ARA CSB	EW	14'268	16'449	15'993	15'819	15'730
Auslastung ARA CSB	%	68	78	76	75	75
Auslastung ARA P tot.	EW	13'461	12'523	11'906	12'614	12'098
Auslastung ARA P tot.	%	64	60	57	60	58
Auslastung ARA N ges.	EW	14'425	12'699	13'199	15'193	13'702
Auslastung ARA N ges.	%	69	61	63	72	65



3.3 Abwasseranalytik Zulauf ARA

Datum	BSB5		CSB tot.		TOC		NH4-N		N ges.		P tot.	
	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l
Jan 2017	0	0.00	4	445.00	4	102.25	4	29.18	4	41.25	4	5.50
Feb 2017	0	0.00	5	320.00	4	89.50	5	19.86	4	30.57	4	4.43
Mrz 2017	0	0.00	5	290.00	5	68.80	5	17.20	5	25.88	5	3.46
Apr 2017	0	0.00	6	418.33	4	90.75	6	21.45	4	29.85	4	4.05
Mai 2017	0	0.00	5	350.00	5	83.60	5	20.78	4	27.95	4	4.55
Jun 2017	0	0.00	4	380.00	4	92.25	4	23.10	4	33.25	3	4.33
Jul 2017	0	0.00	4	352.50	4	87.50	4	26.38	4	34.55	4	5.48
Aug 2017	0	0.00	5	462.00	3	86.00	5	24.14	3	34.97	4	5.85
Sep 2017	0	0.00	4	455.00	4	102.50	4	26.72	4	36.72	4	5.20
Okt 2017	0	0.00	10	524.00	6	145.67	8	26.95	6	40.85	6	6.38
Nov 2017	0	0.00	3	426.67	4	80.75	5	20.32	3	33.93	5	3.92
Dez 2017	0	0.00	4	292.50	3	71.67	3	14.50	2	20.55	3	3.33
Anz. Pro.	0		59		50		58		47		50	
Mittelwert		0.00		404.07		93.82		22.77		33.17		4.77

Probenahmestelle : Zulauf ARA
 Probeart : Sammelproben 24h homogenisiert

3.4 Abwasseranalytik Ablauf Filter

Datum	BSB5		CSB tot.		DOC		NH4-N		NO3-N		NO2-N		N ges.		P tot.		GUS	
	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l	Anz. Pro.	Mittel mg/l
Jan 2017	0	0.00	4	15.75	4	5.20	8	0.93	4	9.73	4	0.09	4	10.80	4	0.33	4	0.28
Feb 2017	0	0.00	7	13.00	4	5.03	8	0.29	4	9.48	4	0.07	4	9.68	4	0.17	4	0.50
Mrz 2017	0	0.00	5	11.80	5	4.50	9	0.20	6	9.97	5	0.05	5	10.86	5	0.11	4	0.95
Apr 2017	0	0.00	6	15.17	4	5.40	10	0.40	5	11.72	4	0.09	4	12.23	7	0.47	4	0.93
Mai 2017	0	0.00	5	14.40	5	4.64	8	0.11	4	12.97	5	0.05	4	13.25	5	0.53	5	0.38
Jun 2017	0	0.00	4	18.25	4	5.45	7	0.21	5	10.04	4	0.07	4	11.23	5	0.45	4	1.10
Jul 2017	0	0.00	4	14.50	4	5.20	4	0.10	4	13.23	4	0.04	4	13.77	4	0.30	3	0.67
Aug 2017	0	0.00	5	18.00	3	5.53	7	0.33	4	16.95	5	0.15	3	16.70	4	0.36	3	0.67
Sep 2017	0	0.00	4	15.75	4	5.02	7	0.25	5	14.28	5	0.11	4	14.10	4	0.34	4	0.85
Okt 2017	0	0.00	10	14.40	6	5.05	11	0.10	7	13.54	8	0.03	6	13.92	6	0.23	4	0.40
Nov 2017	0	0.00	4	10.75	4	4.45	6	0.10	4	10.25	4	0.02	3	11.27	5	0.19	4	0.30
Dez 2017	0	0.00	4	11.50	3	4.30	4	0.17	3	10.30	4	0.03	3	10.53	3	0.23	3	0.13
Anz. Pro.	0		62		50		89		55		56		48		56		46	
Mittelwert		0.00		14.40		4.97		0.28		11.93		0.07		12.36		0.32		0.60

Probenahmestelle : Ablauf Filter gesamt
 Probeart : Sammelproben 24h

3.5 Frachten Zulauf ARA / Ablauf Filter

Datum	BSB5		CSB tot.		D(T)OC		NH4-N		N ges.		P tot.		GUS Filter kg
	Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		
	Zulauf kg	Filter kg	Zulauf kg	Filter kg	Zulauf kg	Filter kg	Zulauf kg	Filter kg	Zulauf kg	Filter kg	Zulauf kg	Filter kg	
Jan 2017	0	0.0	1'705	60.2	394	19.9	112	3.5	158	41.2	21	1.2	1.1
Feb 2017	0	0.0	1'603	65.1	405	23.3	100	1.2	140	44.8	20	0.8	2.2
Mrz 2017	0	0.0	1'860	90.7	477	33.5	103	1.6	166	72.9	22	0.8	11.7
Apr 2017	0	0.0	2'425	96.7	545	36.2	121	2.8	171	81.9	29	4.3	8.4
Mai 2017	0	0.0	1'726	74.5	420	23.9	105	0.5	149	72.3	22	2.7	2.0
Jun 2017	0	0.0	1'850	116.8	458	33.3	104	1.3	157	54.8	24	2.6	11.1
Jul 2017	0	0.0	1'457	58.3	359	20.3	102	0.4	137	58.8	22	1.2	2.3
Aug 2017	0	0.0	2'044	84.3	332	24.1	99	1.9	138	72.0	22	1.5	2.8
Sep 2017	0	0.0	1'673	58.1	377	18.6	98	1.0	135	50.5	19	1.2	3.2
Okt 2017	0	0.0	2'088	62.1	489	17.0	99	0.4	137	46.2	21	0.8	1.3
Nov 2017	0	0.0	1'840	60.1	404	25.5	102	0.6	148	47.8	20	1.1	2.1
Dez 2017	0	0.0	1'878	79.1	471	32.5	110	1.0	195	81.7	22	1.5	0.9
Minimum	0	0.0	890	38.6	220	15.6	84	0.1	107	25.0	17	0.4	1
Mittelwert	0	0.0	1'888	74.7	432	25.3	104	1.4	151	59.7	22	1.8	4
Maximum	0	0.0	2'951	275.7	734	73.5	135	11.4	210	138.6	34	8.1	39
Summe	0	0	688'975	27'281	157'581	9'249	38'091	525	55'013	21'773	7'949	647	1'523

3.6 Gesamtbeurteilung / Einleitbedingungen

Parameter Grenzwerte	Einheit	Anforderung	Mittelwert	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 35.00	14.40	62	6	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 85.00	96.00	59	6	0
BSB5	mg/l	<= 10.00	0.00	0	0	0
Biochemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	0.00	0	0	0
P tot.	mg/l	<= 0.50	0.32	56	6	6
Phosphor total	%	>= 80.00	93.30	50	5	1
NH4-N	mg/l	<= 1.00	0.28	89	8	5
Ammonium	%	>= 80.00	98.70	58	6	0
NO2-N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.07	56	6	1
D(T)OC	mg/l	<= 10.00	4.97	50	5	0
Gelöster organischer Kohlenstoff	%	>= 80.00	94.10	50	5	0
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 5.00	0.60	46	5	0
Durchsichtigkeit Snellen	cm	<= 30.00	59.00	48	5	0

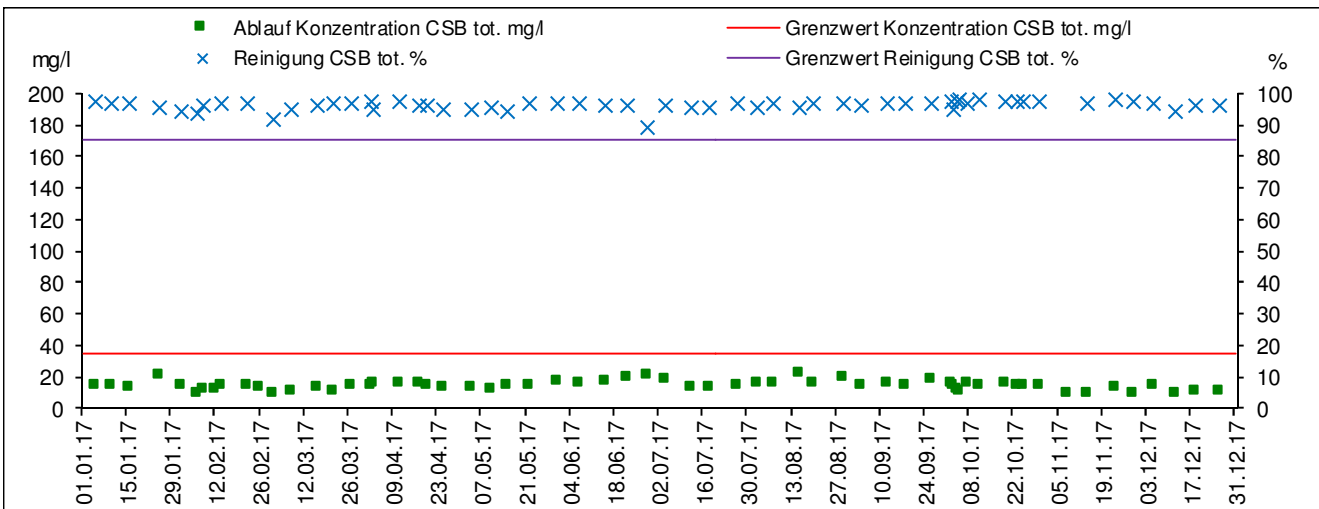
Bemerkung

Auszug aus der Gewässerschutzverordnung:

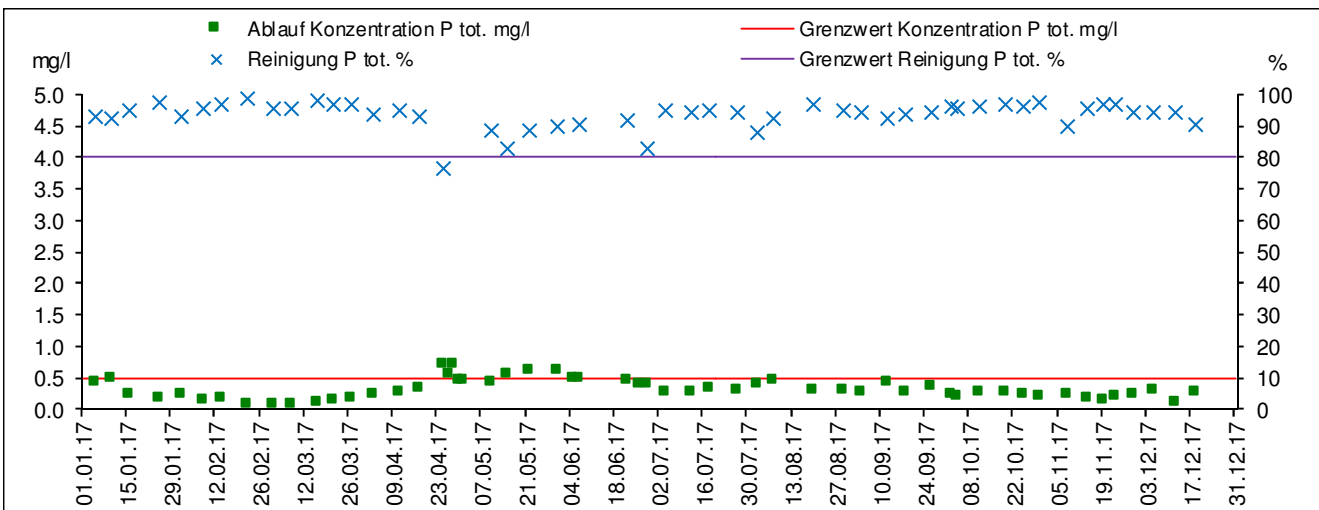
Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen	Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen
4-7	1	172-187	14
8-16	2	188-203	15
17-28	3	204-219	16
29-40	4	220-235	17
41-53	5	236-251	18
54-67	6	252-268	19
68-81	7	269-284	20
82-95	8	285-300	21
96-110	9	301-317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

3.7 Grafiken Einleitbedingungen

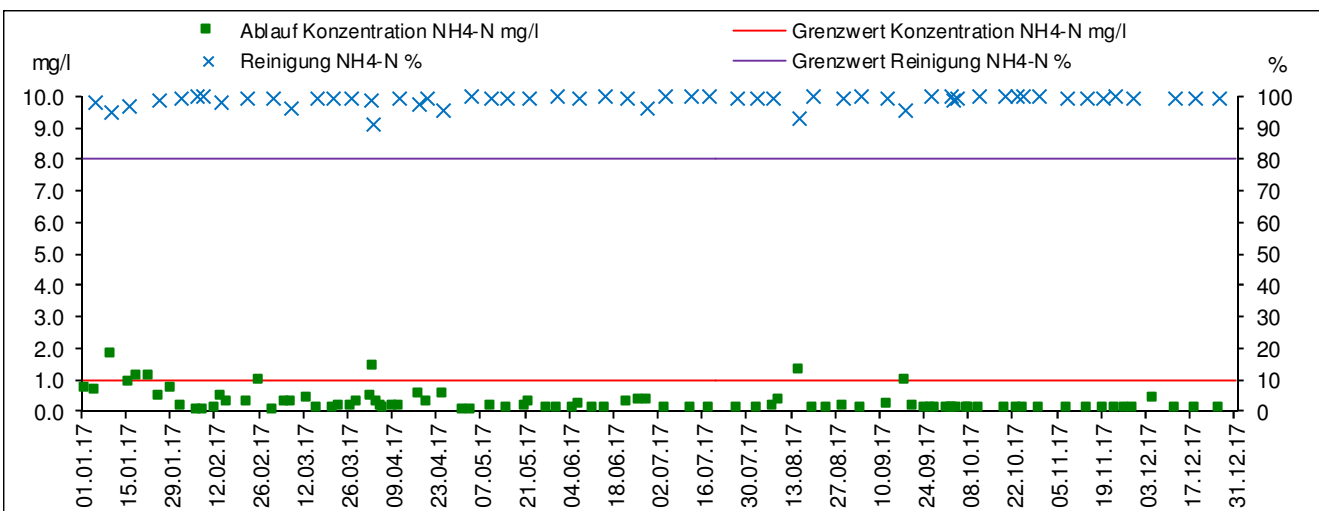
3.7.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



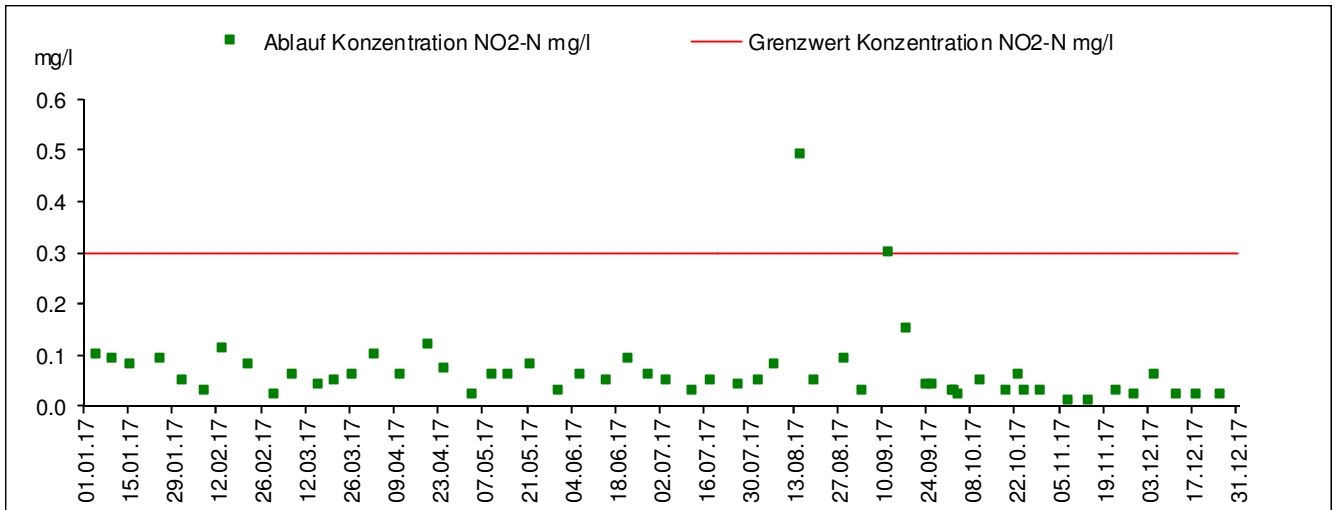
3.7.2 Phosphor total (P tot.)



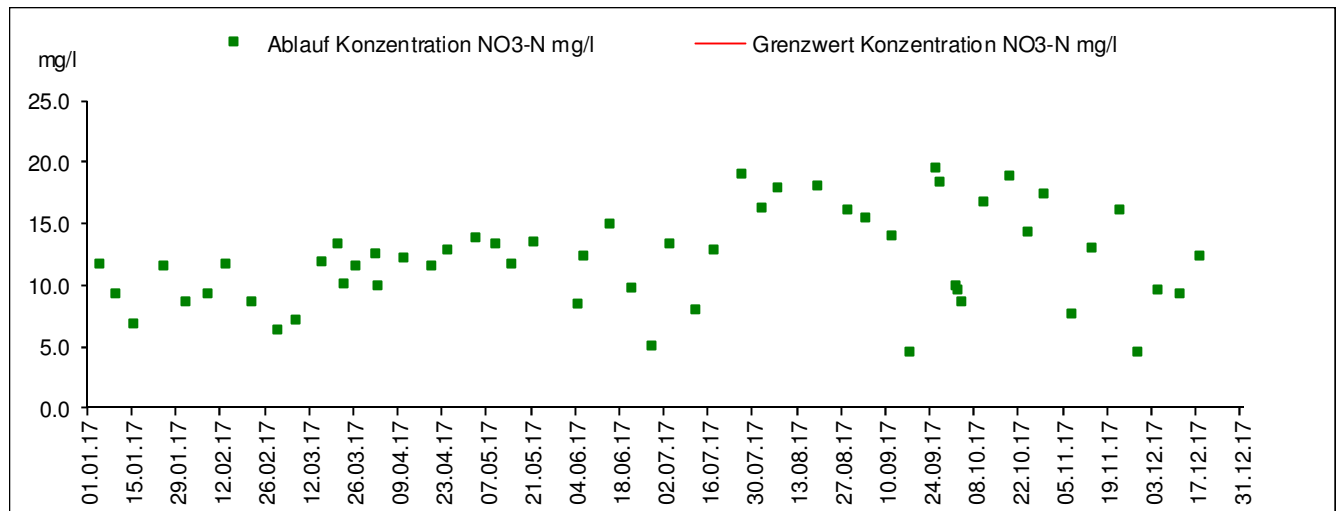
3.7.3 Ammonium (NH4-N)



3.7.4 Nitrit (NO₂-N)



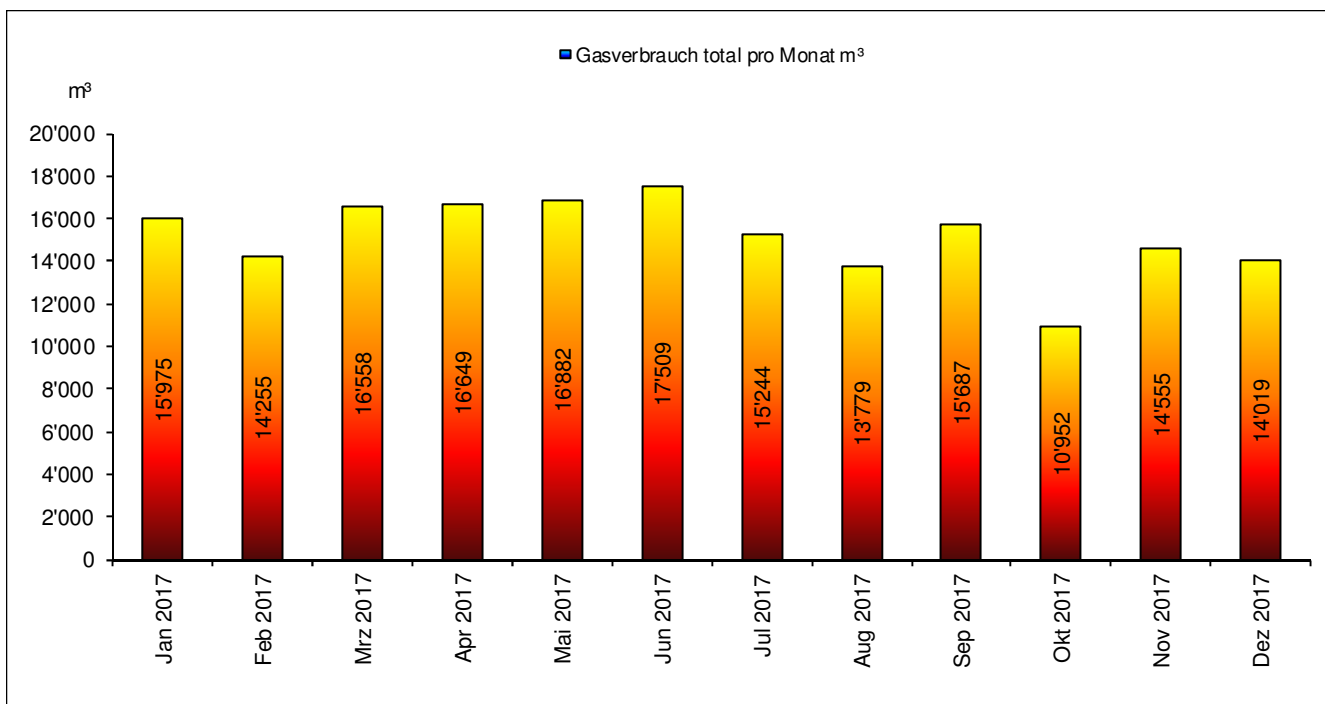
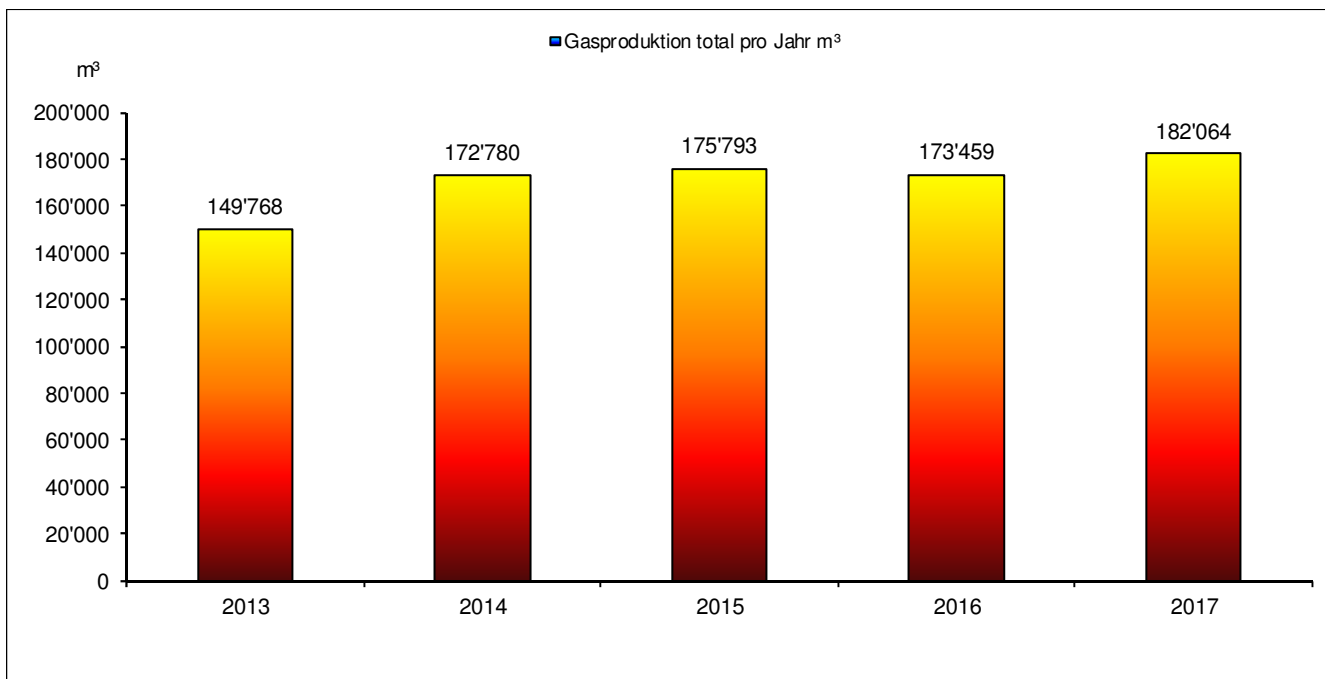
3.7.5 Nitrat (NO₃-N)



3.8 Gashaushalt

Jahrestabelle

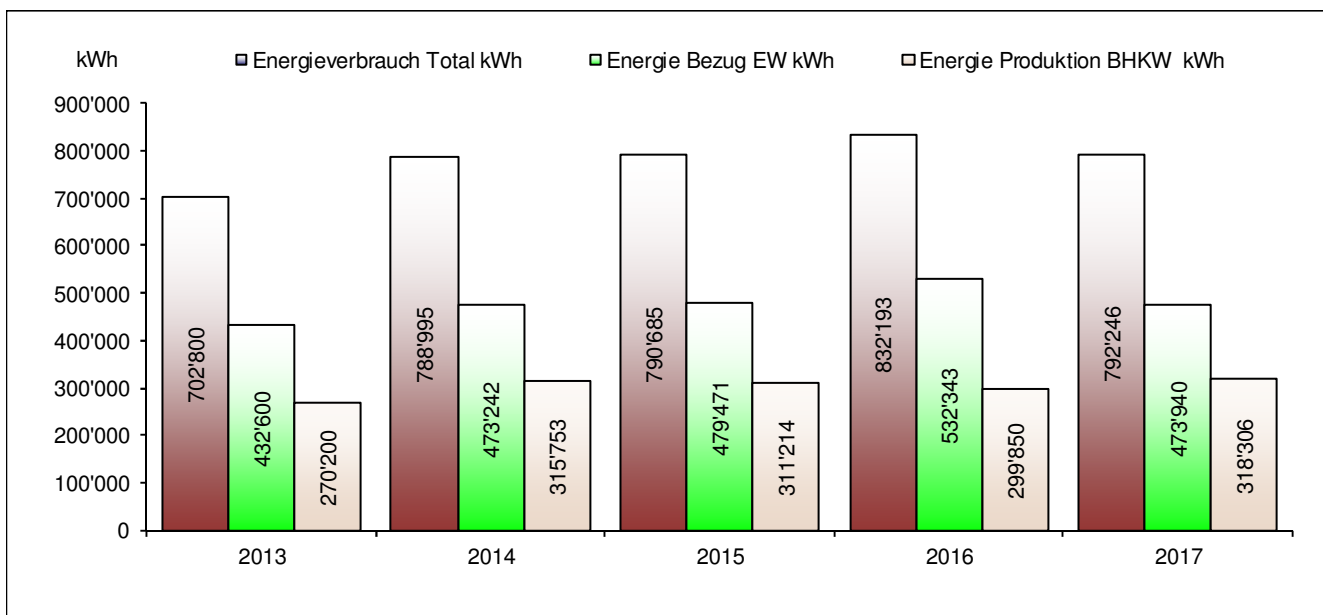
	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017
Gasproduktion Total	m ³	149'768	172'780	175'793	173'459	182'064
Gasverbrauch BHKW	m ³	149'728	172'380	175'633	172'579	180'984
Gasverbrauch Fackel	m ³	40	400	160	880	1'080



3.9 Energiebilanz Elektrizität

3.9.1 Energiebezug / Produktion

	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017
Energieverbrauch Total	kWh	702'800	788'995	790'685	832'193	792'246
Energie Bezug EW	kWh	432'600	473'242	479'471	532'343	473'940
Energie Produktion BHKW	kWh	270'200	315'753	311'214	299'850	318'306

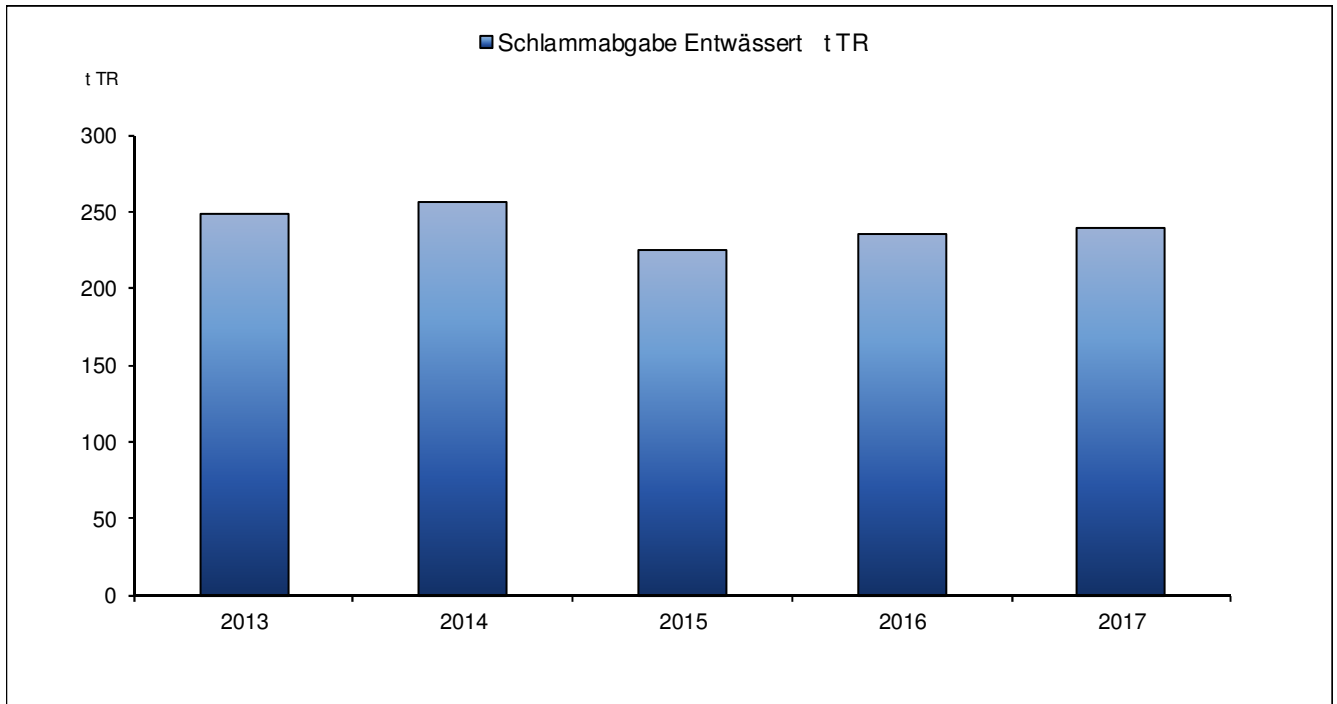


3.9.2 Energiebilanz Unterverteilungen

	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017
UV10 Zulauf	kWh	43'084	140'618	138'353	176'070	129'709
UV20 Vorreinigung	kWh	93'419	328'074	302'637	302'469	330'893
UV20 Gebläse (nach UV20 Vorr.)	kWh	40'597	117'866	116'645	113'972	154'982
UV30 Biologie	kWh	72'434	182'188	200'426	202'417	181'299
UV40 Schlamm	kWh	25'370	128'794	140'404	136'348	132'156
UV50 Dekanter (nach UV40 Schl.)	kWh	3'694	15'052	15'155	15'169	18'795

3.10 Entsorgung entwässerter Klärschlamm

	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017
Abgabe entw. Schlamm Menge	t	827	853	800	852	913
Abgabe entw. Schlamm TR	%	30.0	30.0	28.2	27.6	26.2
Abgabe entw. Schlamm Fracht TR	t TR	248	256	226	235	240



4 Erklärungen und Fachbegriffe

4.1 Erklärung der 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 tot.	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.	Stickstoff total / gesamt
NO3-N	Nitrat – Stickstoff
NO2-N	Nitrit – Stickstoff
P tot.	Phosphor total
PO4-P	Ortho – Phosphate

4.2 Verteiler