

Abwasserverband  
Klettgau



# Jahresbericht 2014



eggwies 20

CH-9248 bichwil

# Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung .....	3
2	Organigramm Abwasserverband Klettgau .....	4
2.1	Weiterbildung .....	5
2.2	Besuche .....	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

Nachdem die Nassfreigabe schon im Vorjahr erfolgt war, mussten in diesem Jahr noch einige Arbeiten abgeschlossen werden. Auch galt es den Betrieb laufend zu kontrollieren und zusammen mit Alpha zu optimieren.

Das IKL führte im April eine Wochenanalyse durch, dabei wurde festgestellt, dass die Ammonium- und Nitratgehalte im Gesamtauslauf phasenweise überschritten wurden.

Alpha hat danach beschlossen den Reinigungsprozess in der Biologie von dem Azenit Verfahren (Parallelbetrieb) auf das Bio Denipho Verfahren (Seriellbetrieb) umzustellen.

Die Ammoniumwerte stabilisierten sich so sehr gut. (Tabelle 3.7.3 auf S.13)

Am 20. Juni erfolgte die offizielle Einweihung der ARA mit vielen geladenen Gästen und den beteiligten Handwerkern.

Am 21. Juni fand dann der Tag der offenen Tür statt, wo die Öffentlichkeit die Anlage besichtigen konnte, was von der Bevölkerung auch rege genutzt wurde.

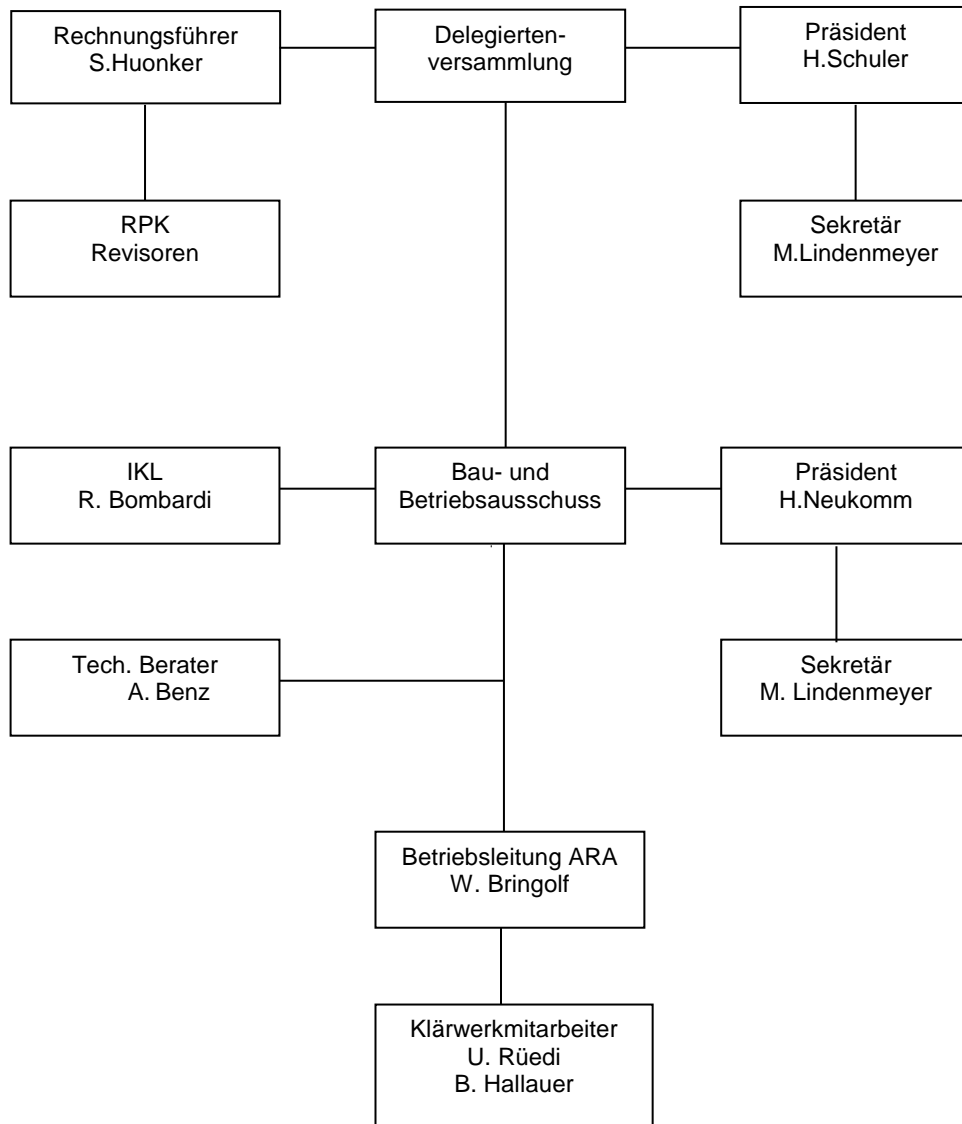
Da unsere Kläranlage bekanntlich im Herbst am stärksten belastet ist, starteten wir Mitte September mit einem Leistungstest der bis Mitte November dauerte. Die Resultate waren sehr gut.

Gleichzeitig führte auch das IKL wieder eine Analyse durch.

Fazit des Interkantonalen Labors:

Die ARA Hallau weist während der Weinlese 2014 eine hervorragende Reinigungsleistung auf. Der Gehalt an CSB, DOC, P und den N- Parametern liegt deutlich unter den festgelegten Grenzwerten.

## 2 Organigramm Abwasserverband Klettgau



## 2.1 Weiterbildung

03.03. – 07.03.2014	Beat Hallauer	VSA Kurs A2
10.03. – 14.03.2014	Urs Rüedi	VSA Kurs A1
14.05. – 16.05.2014	Werner Bringolf	VSA Kurs W18
01.09. – 05.09.2014	Urs Rüedi	VSA Kurs A2
03.11. – 07.11.2014	Beat Hallauer	VSA Kurs E

## 2.2 Besuche

04.02.2014	Kläranlagenachbarschaften Deutschland
30.04.2014	Clientis Bank Kadermitarbeiter
23.05.2014	Tischgenossenschaft Nr.2 , Hallau
06.08.2014	Männerchor und Frauenchor , Hallau
05.09.2014	TBF Abteilungsausflug
13.09.2014	Klassenzusammenkunft Jg.49 , Hallau

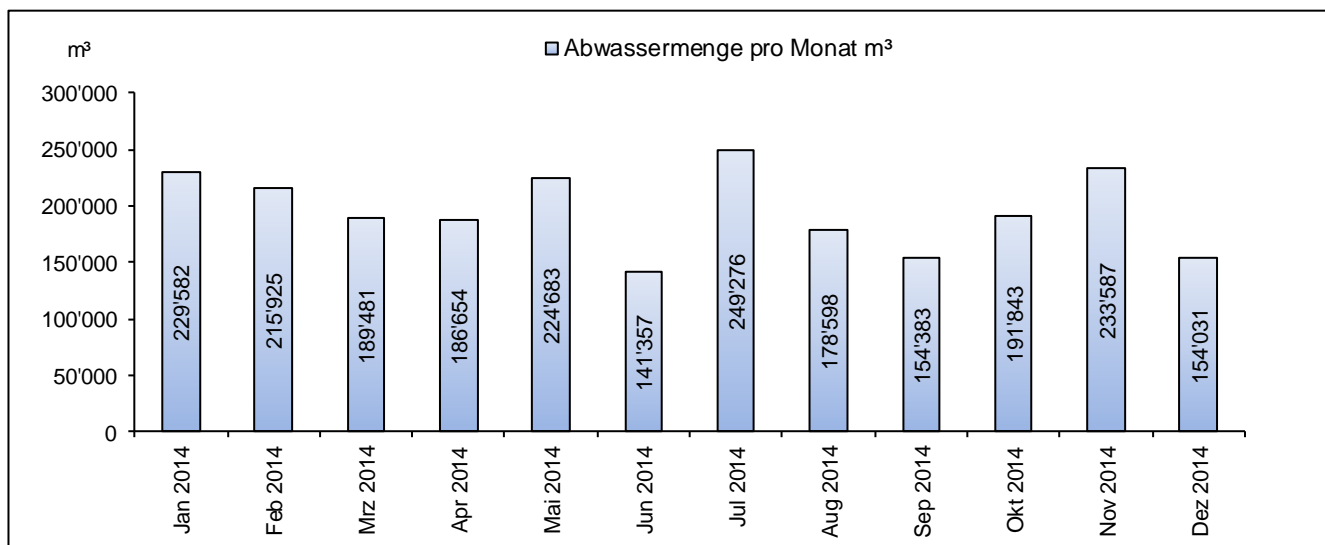
### 3 Auswertung der Betriebsdaten

#### 3.1 Auswertung der Abwassermengen

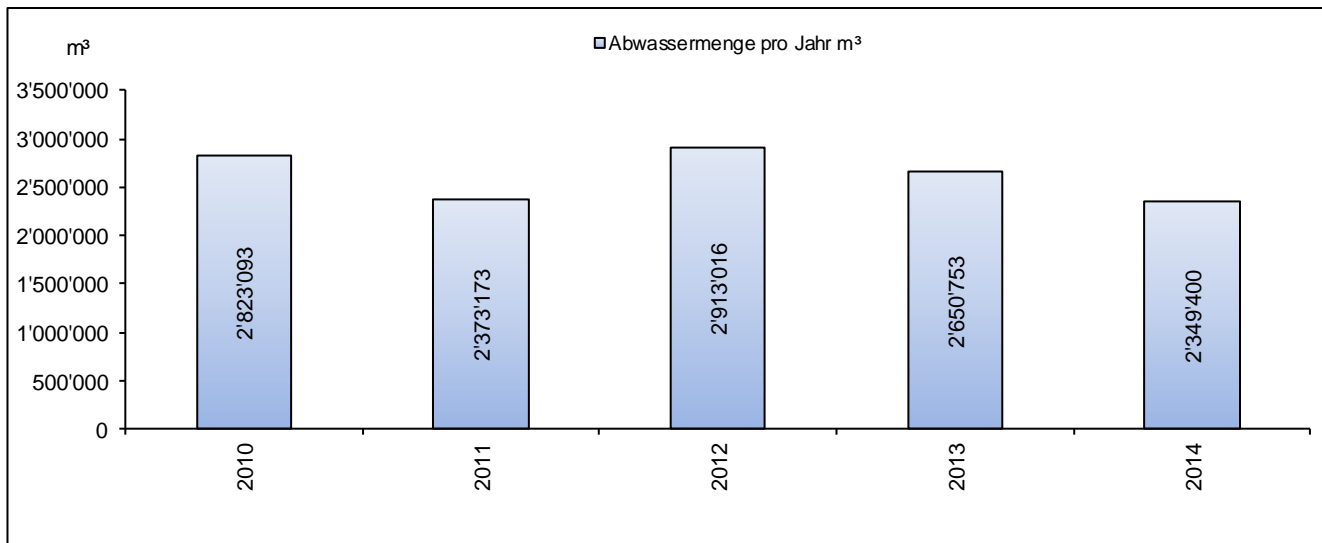
##### 3.1.1 Abwassermengen

Datum	Abwassermengen	
	Monatsmittel Ablauf ARA m³/d	Ablauf ARA Q max. l/s
Jan 2014	7'406	302
Feb 2014	7'712	276
Mrz 2014	6'112	290
Apr 2014	6'222	288
Mai 2014	7'248	278
Jun 2014	4'712	260
Jul 2014	8'041	233
Aug 2014	5'761	521
Sep 2014	5'146	253
Okt 2014	6'188	349
Nov 2014	7'786	271
Dez 2014	4'969	248
Mittelwert /d	6'437	
Summe /a	2'349'400	

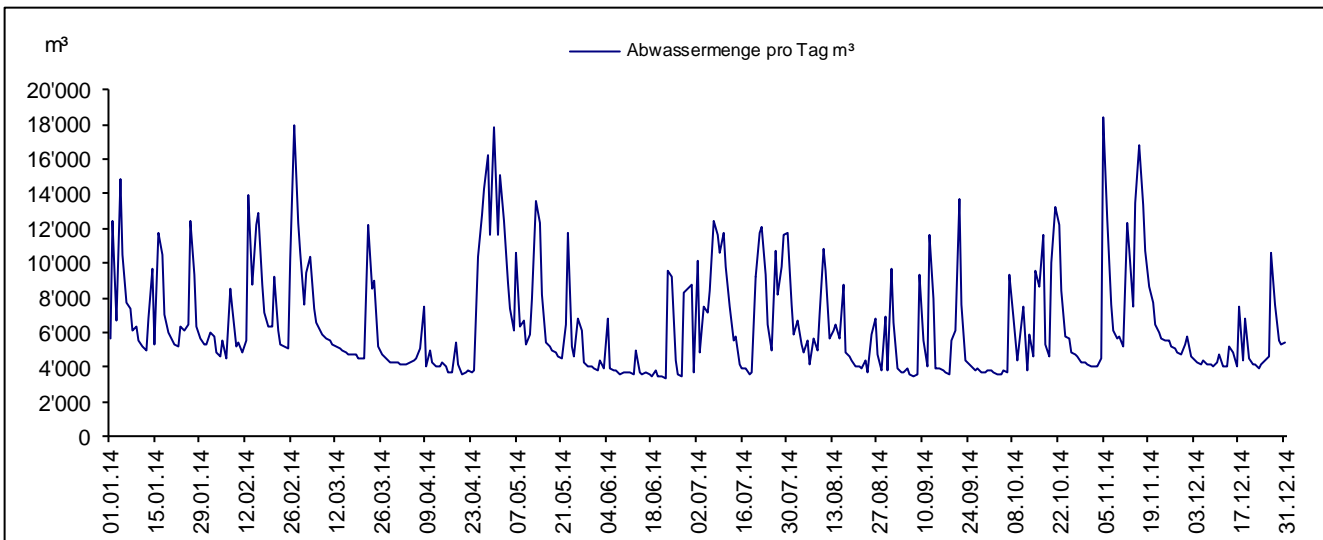
##### Monatsverlauf, Total Abwasser ARA pro Monat



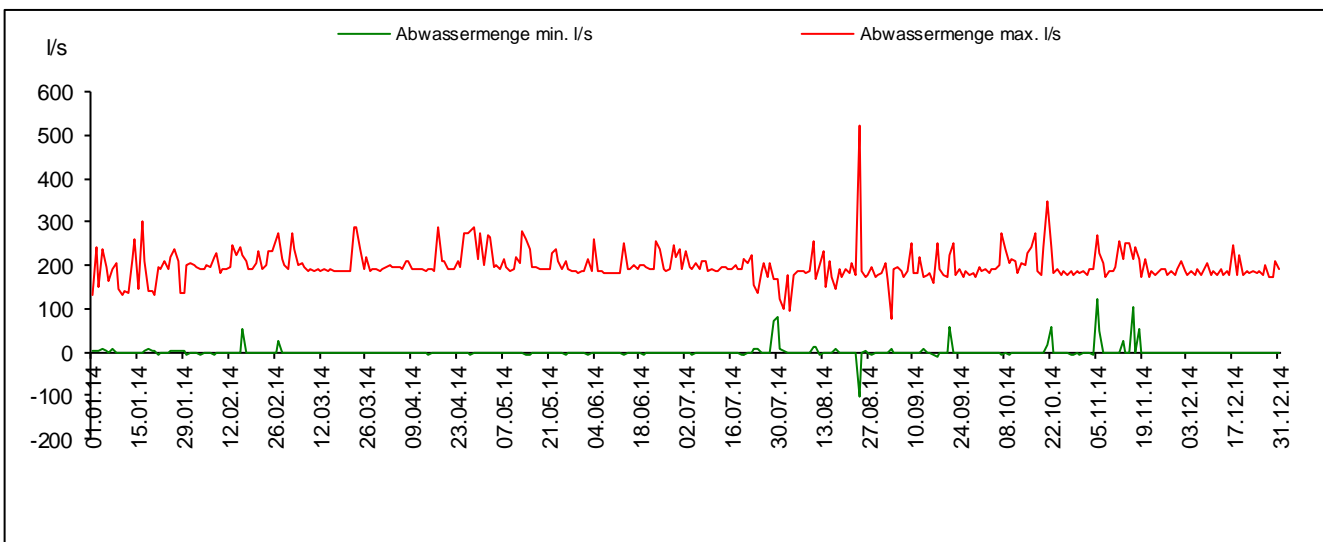
**Jahresverlauf, Total Abwasser ARA**



**Tagesverlauf Q tot.**



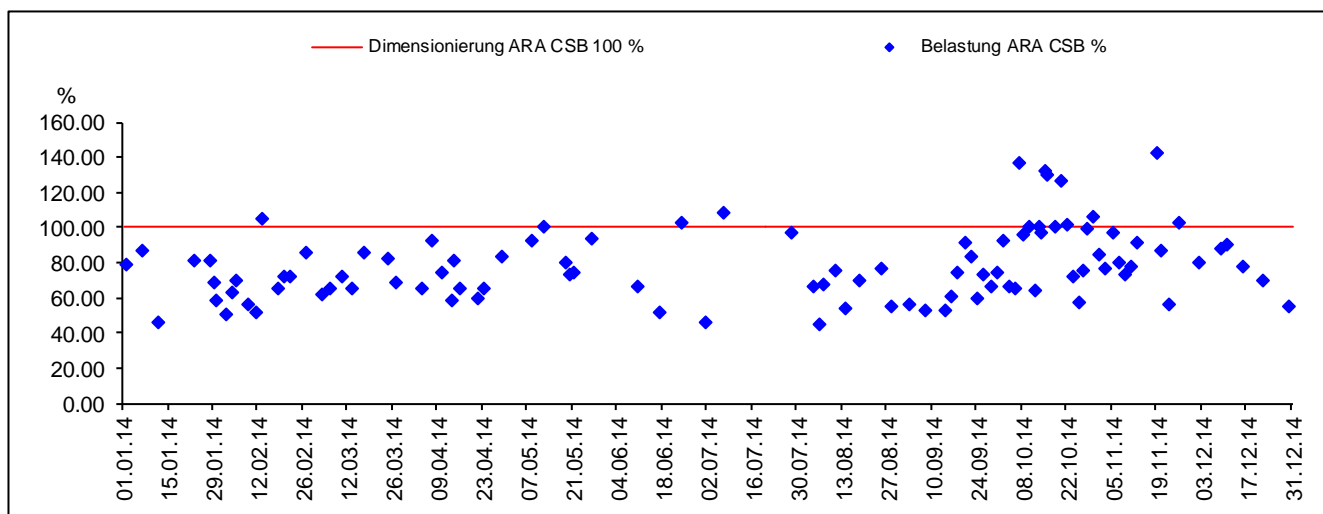
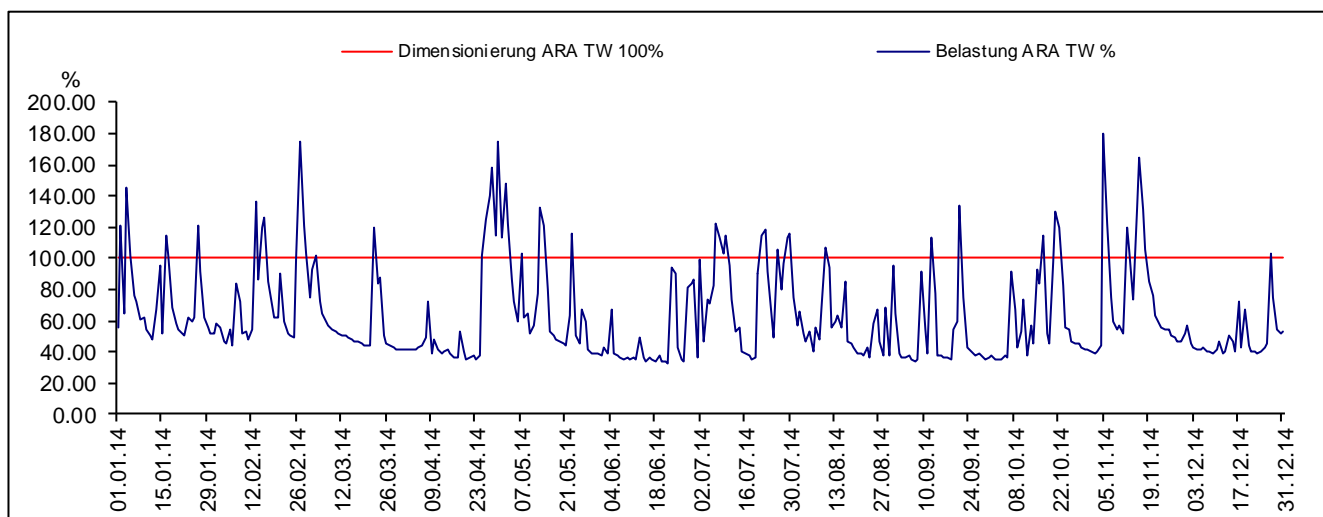
**Tagesverlauf Q min. / Q max. im Zulauf**



### 3.2 Auswertung der Belastungen Zulauf ARA

#### Mittelwerte hydraulische und biologische Belastung

	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Auslastung hydraulisch TW	%	76	64	78	71	63
Auslastung ARA CSB	EW	14'162	15'683	15'230	14'268	16'449
Auslastung ARA CSB	%	67	75	73	68	78
Auslastung ARA P tot.	EW	13'060	14'077	13'589	13'461	12'523
Auslastung ARA P tot.	%	62	67	65	64	60
Auslastung ARA N ges.	EW	12'205	13'050	15'404	14'425	12'699
Auslastung ARA N ges.	%	58	62	73	69	61





### 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 2014	3	151.67	7	274.43	4	60.50	15	11.72	4	18.03	5	2.98
Feb 2014	2	155.00	10	255.90	3	52.67	12	12.70	3	19.30	4	2.88
Mrz 2014	0	0.00	7	302.86	4	81.00	11	15.92	4	27.07	5	4.02
Apr 2014	2	163.00	9	393.33	3	80.00	12	20.85	4	33.50	7	5.04
Mai 2014	1	168.00	6	386.67	2	75.50	14	16.35	2	25.50	4	3.88
Jun 2014	0	0.00	3	366.67	3	89.67	10	20.79	2	36.05	3	4.77
Jul 2014	1	170.00	3	260.00	3	52.33	11	15.89	2	25.55	3	3.23
Aug 2014	1	162.00	8	300.00	4	78.00	9	16.99	4	25.92	4	4.10
Sep 2014	3	129.33	11	404.55	6	98.17	12	20.83	10	31.40	10	5.12
Okt 2014	2	116.00	19	424.16	4	102.50	17	17.65	15	25.88	15	4.34
Nov 2014	0	0.00	11	340.73	4	102.25	11	14.68	9	23.26	12	3.55
Dez 2014	0	0.00	6	440.83	5	100.20	9	20.19	5	31.64	5	5.26
Anz. Pro.	15		100		45		143		64		77	
Mittelwert		147.40		356.42		83.60		16.86		26.87		4.19

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 2014	3	4.00	5	15.46	4	5.05	17	1.70	10	3.68	5	0.06	3	7.00	6	0.42	2	1.60
Feb 2014	2	3.50	10	15.70	3	5.40	13	0.97	7	4.00	3	0.08	3	6.33	4	0.33	3	1.07
Mrz 2014	0	0.00	7	18.71	4	5.43	13	0.67	12	4.92	4	0.10	4	7.01	6	0.44	4	1.38
Apr 2014	3	4.33	11	21.64	3	6.00	16	1.52	15	5.91	8	0.14	4	8.68	7	0.45	4	1.93
Mai 2014	1	6.00	8	17.88	3	5.87	14	1.01	12	3.32	5	0.09	2	4.60	6	0.46	4	1.98
Jun 2014	0	0.00	3	23.33	2	6.80	17	1.01	16	10.35	4	0.05	2	15.85	5	0.56	4	2.70
Jul 2014	1	4.00	3	17.33	3	5.00	15	0.14	15	6.01	4	0.02	2	7.20	4	0.34	3	1.73
Aug 2014	1	4.00	8	17.38	4	5.63	9	0.10	9	7.46	4	0.02	4	8.40	4	0.32	4	1.15
Sep 2014	3	2.33	11	13.27	5	4.34	13	0.12	13	3.99	12	0.02	10	4.66	10	0.16	9	0.58
Okt 2014	2	2.00	19	14.16	4	4.45	18	0.53	17	2.01	15	0.03	15	2.75	15	0.11	14	0.31
Nov 2014	0	0.00	11	11.64	4	4.10	12	0.10	12	4.02	9	0.02	9	4.11	13	0.43	9	0.73
Dez 2014	0	0.00	6	11.83	5	4.30	9	0.17	8	6.30	5	0.03	5	8.74	5	0.50	5	0.22
Anz. Pro.	16		102		44		166		146		78		63		85		65	
Mittelwert		3.56		15.90		5.05		0.74		5.20		0.05		5.72		0.34		1.00

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 2014	979	25.9	1'807	119.5	437	38.7	83	13.4	132	59.9	21	3.4	10.2
Feb 2014	849	18.8	1'746	120.8	412	50.3	83	7.5	154	54.3	20	2.8	14.2
Mrz 2014	0	0.0	1'800	120.6	420	28.5	90	4.0	141	36.5	23	2.5	8.7
Apr 2014	681	17.7	1'807	100.9	498	40.2	91	7.5	149	38.8	24	2.3	11.0
Mai 2014	1'018	36.3	2'166	107.8	541	40.0	92	6.4	158	28.5	24	3.0	12.6
Jun 2014	0	0.0	1'853	138.7	434	43.6	93	4.4	131	57.4	23	3.1	16.8
Jul 2014	637	15.0	2'118	148.3	423	41.5	88	0.9	145	57.4	23	3.1	14.3
Aug 2014	621	15.3	1'606	98.0	404	30.4	86	0.5	132	43.5	21	1.8	6.8
Sep 2014	506	9.1	1'707	57.7	420	19.6	89	0.6	132	19.4	22	0.7	2.6
Okt 2014	637	11.5	2'414	86.4	620	29.1	89	2.9	136	14.9	23	0.6	2.1
Nov 2014	0	0.0	2'217	89.3	599	23.6	92	0.8	149	29.5	24	3.7	8.0
Dez 2014	0	0.0	1'938	52.9	433	18.8	96	0.9	138	38.8	23	2.2	1.0
Minimum	466	7.6	1127	38.5	238	16.6	48	0.1	62	6.4	15	0.4	0
Mittelwert	738	17.8	1'974	96.5	466	31.7	89	4.6	140	31.4	23	2.2	7
Maximum	1'041	36.3	3'587	267.5	973	82.4	117	32.2	197	98.2	34	12.2	37
Summe	269'188	6'507	720'446	35'226	170'186	11'584	32'566	1'672	50'985	11'478	8'228	820	2'582

### 3.6 Gesamtbeurteilung / Einleitbedingungen

Parameter Grenzwerte	Einheit	Anforderung	Mittelwert	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 35.00	15.90	102	9	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 85.00	95.10	97	9	0
BSB5	mg/l	<= 10.00	3.56	16	2	0
Biochemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	97.60	15	2	0
P tot.	mg/l	<= 0.50	0.34	85	8	17
Phosphor total	%	>= 80.00	91.00	77	7	6
NH4-N	mg/l	<= 1.00	0.74	166	13	46
Ammonium	%	>= 80.00	94.70	142	12	6
NO2-N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.05	78	7	0
D(T)OC	mg/l	<= 10.00	5.05	44	5	0
Gelöster organischer Kohlenstoff	%	>= 80.00	93.10	43	5	0
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 5.00	1.00	65	6	0
Durchsichtigkeit Snellen	cm	<= 30.00	59.00	48	5	0

Bemerkung zu P tot. :

Dosierung Eisenchlorid muss noch optimiert werden. ( Bio P )

Bemerkung zu NH4-N

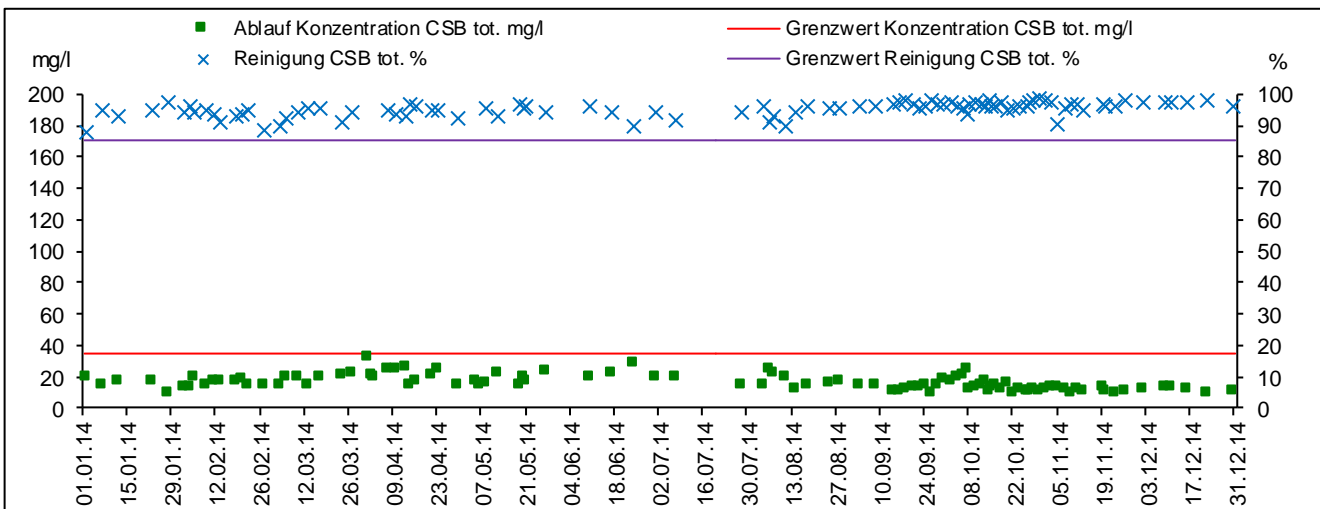
Juni, Biologie umgestellt von Azenit auf Denipho, danach stabile Werte.

**Auszug aus der Gewässerschutzverordnung:**

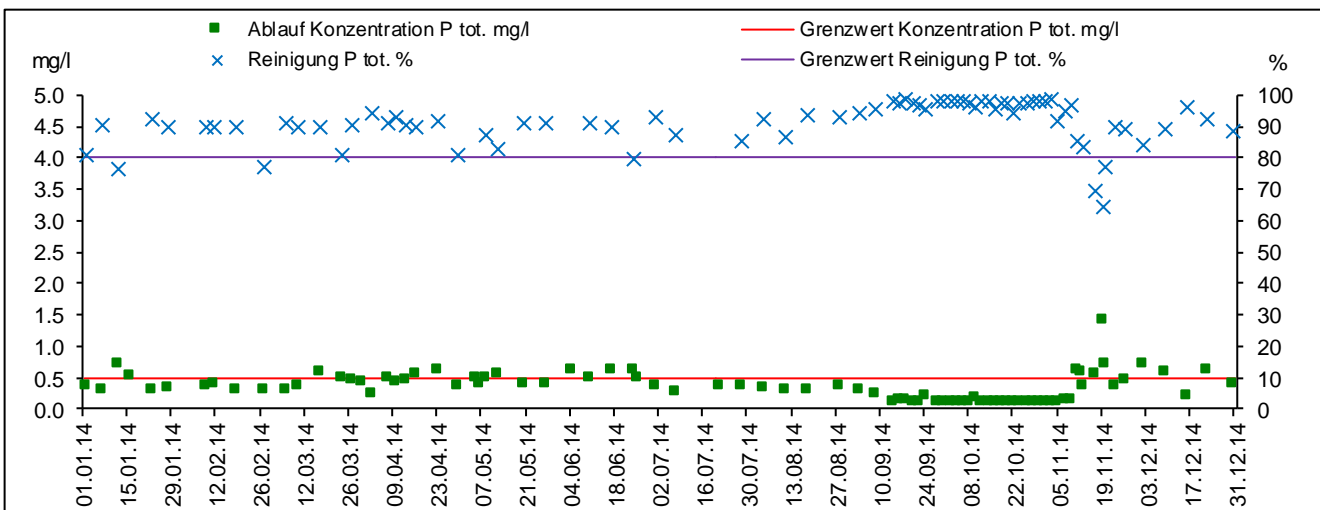
Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen	Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen
4-7	1	172-187	14
8-16	2	188-203	15
17-28	3	204-219	16
29-40	4	220-235	17
41-53	5	236-251	18
54-67	6	252-268	19
68-81	7	269-284	20
82-95	8	285-300	21
96-110	9	301-317	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

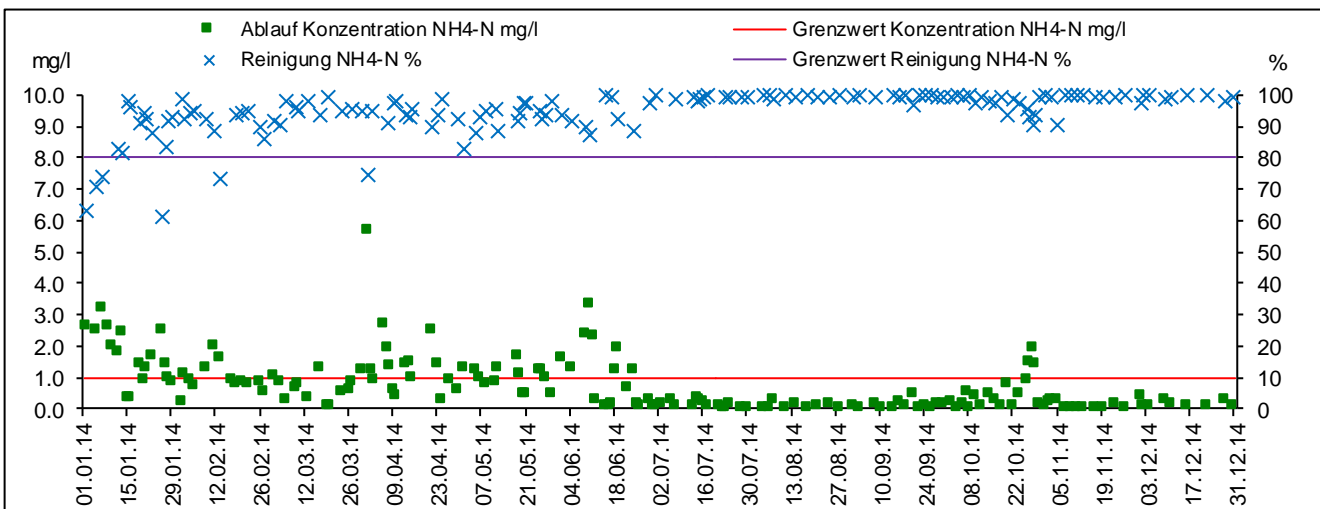
#### 3.7.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



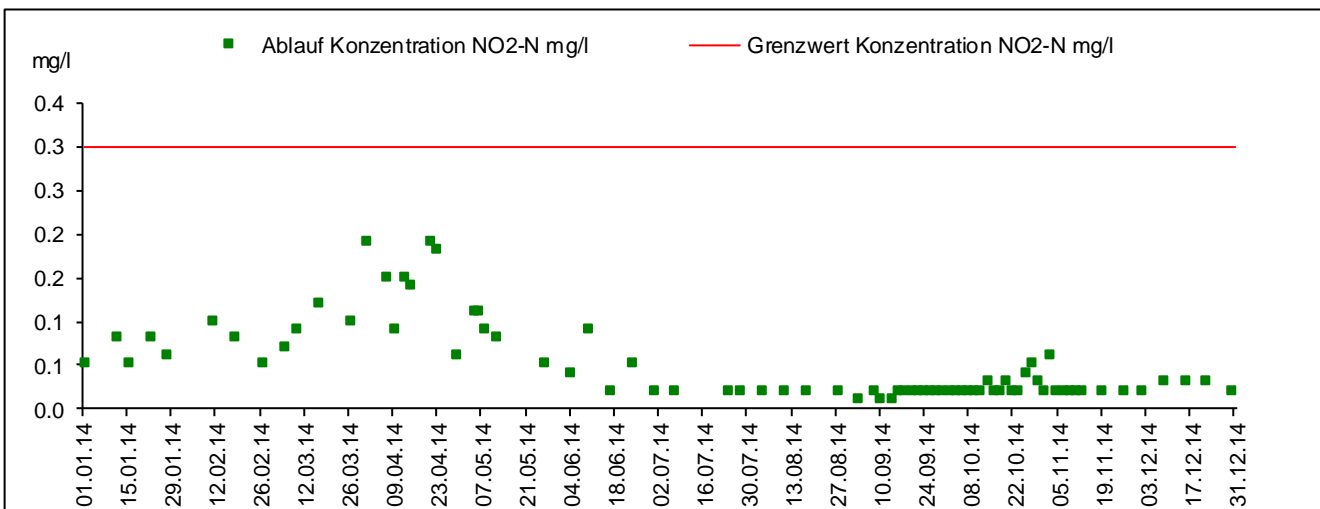
#### 3.7.2 Phosphor total (P tot.)



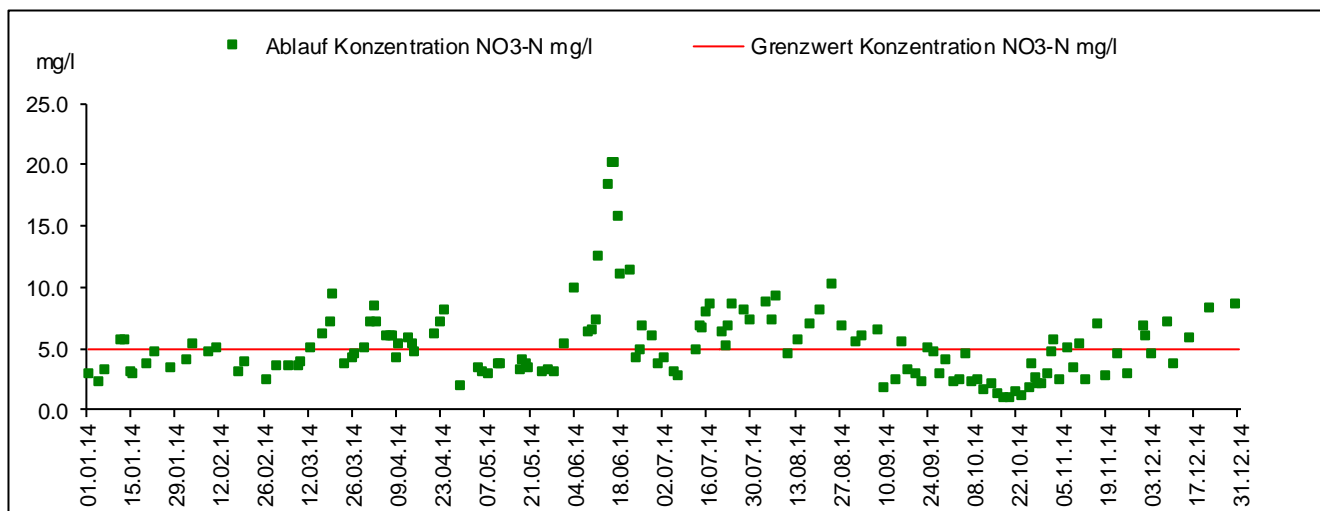
#### 3.7.3 Ammonium (NH4-N)



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



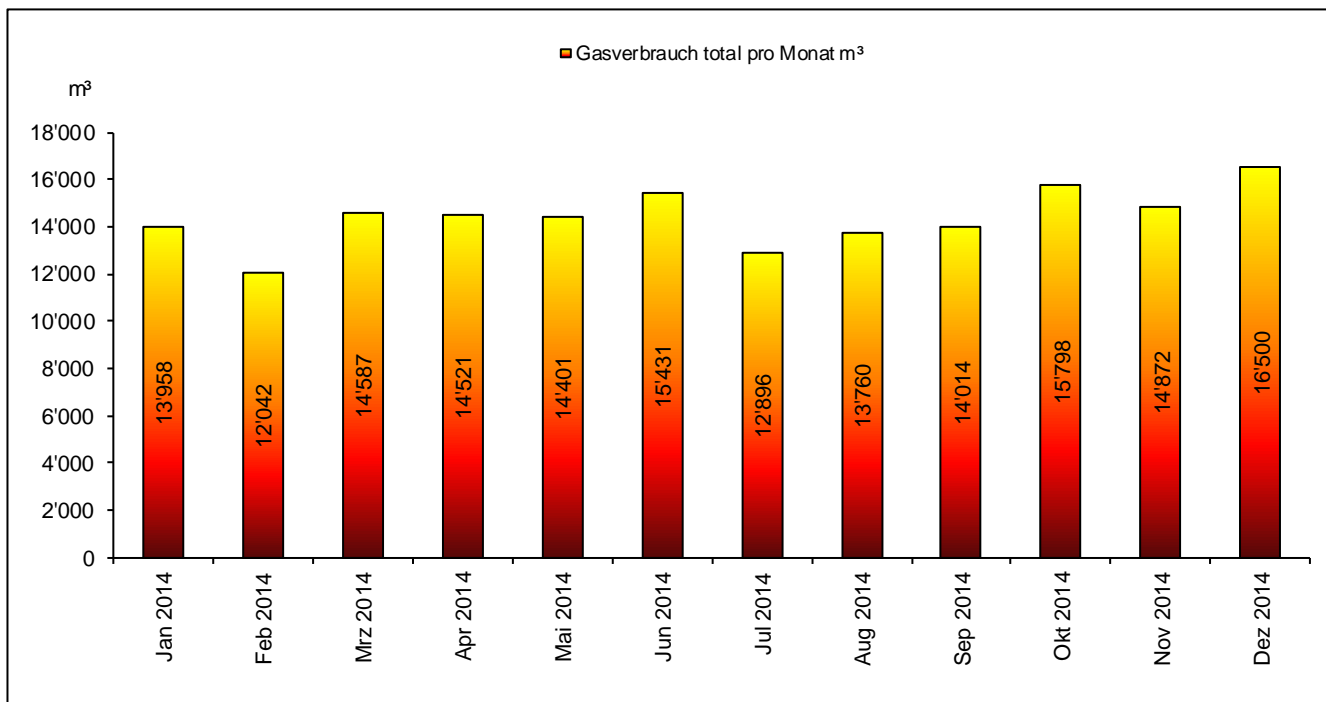
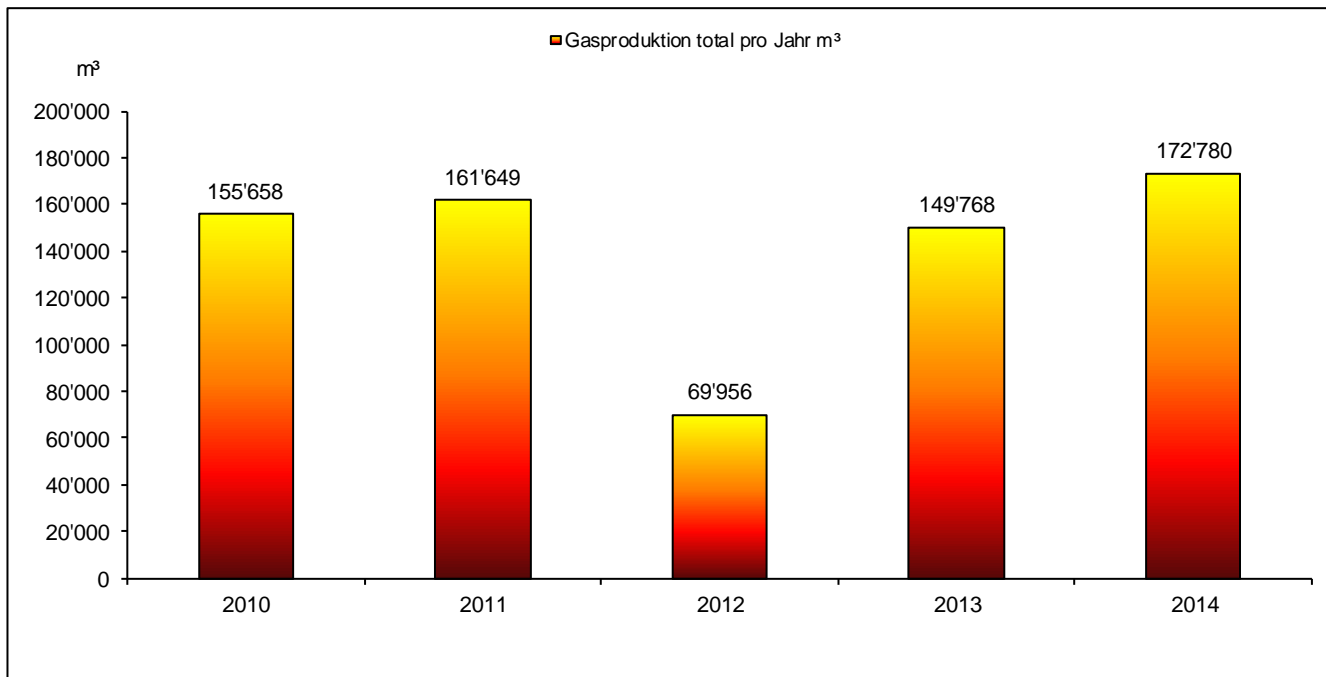
### 3.7.5 Nitrat (NO<sub>3</sub>-N)



### 3.8 Gashaushalt

#### Jahrestabelle

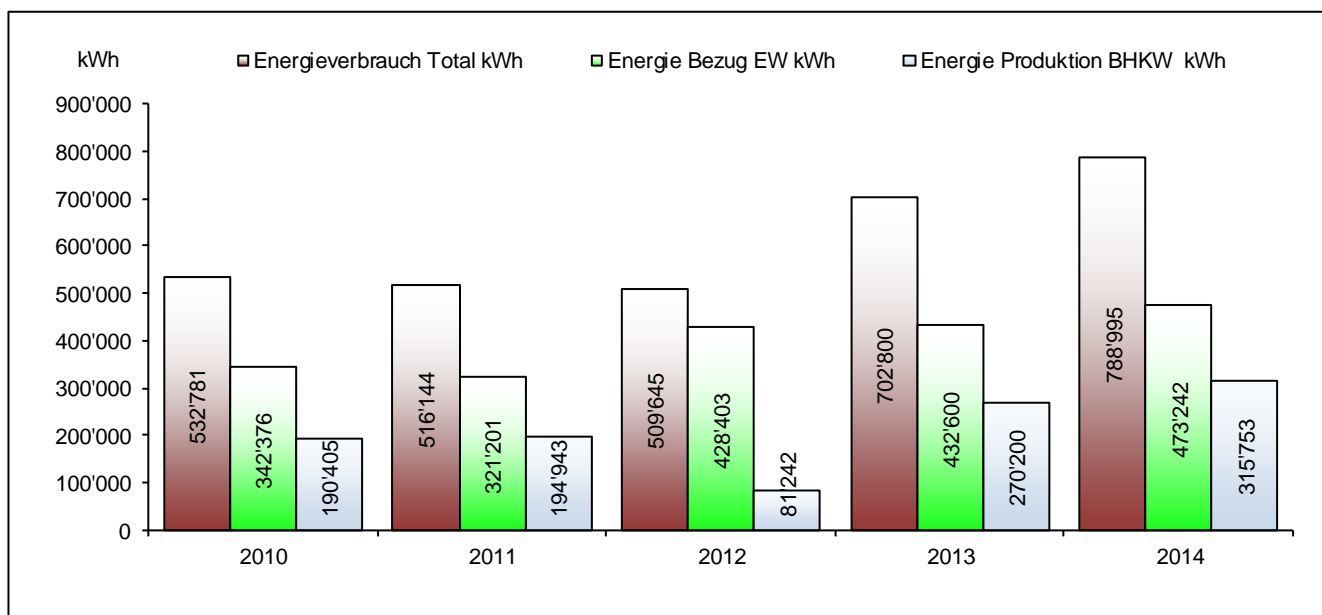
	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Gasproduktion Total	m <sup>3</sup>	155'658	161'649	69'956	149'768	172'780
Gasverbrauch BHKW	m <sup>3</sup>	155'658	161'649	69'956	149'728	172'380
Gasverbrauch Fackel	m <sup>3</sup>	0	0	0	40	400



### 3.9 Energiebilanz Elektrizität

#### 3.9.1 Energiebezug / Produktion

	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Energieverbrauch Total	kWh	532'781	516'144	509'645	702'800	788'995
Energie Bezug EW	kWh	342'376	321'201	428'403	432'600	473'242
Energie Produktion BHKW	kWh	190'405	194'943	81'242	270'200	315'753



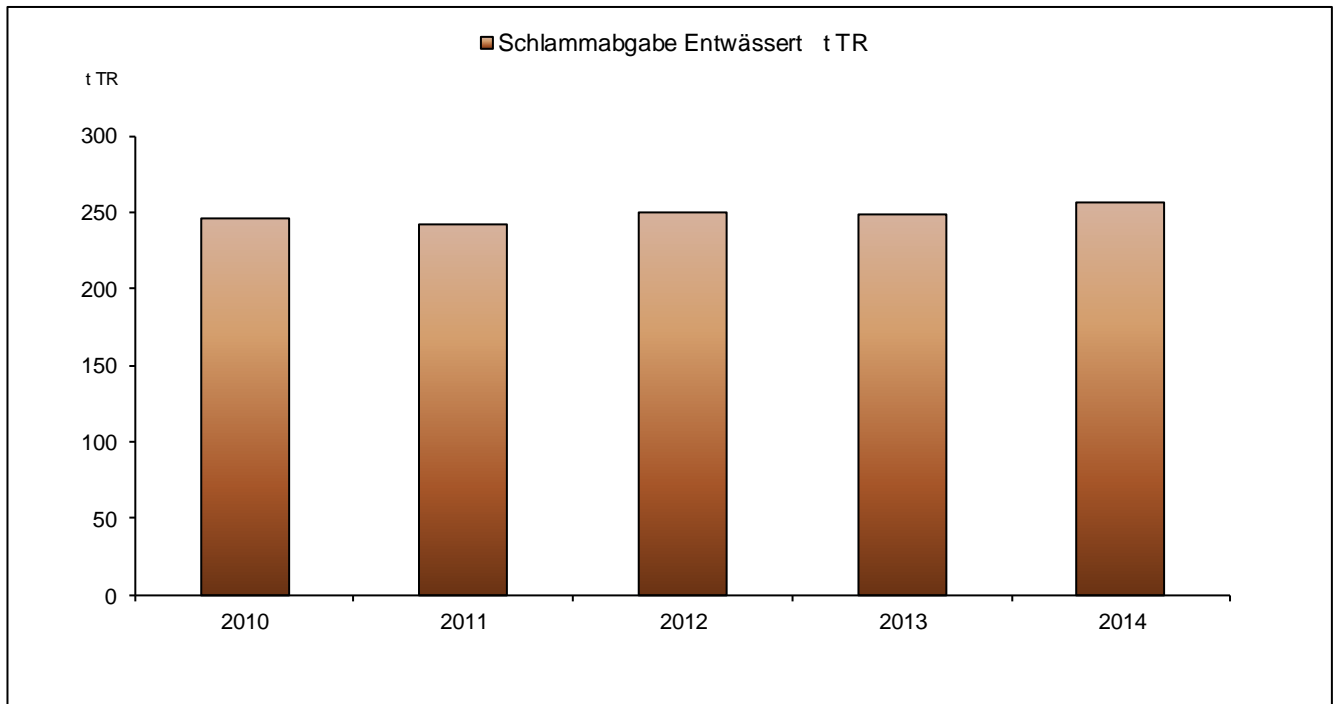
#### 3.9.2 Energiebilanz Unterverteilungen

	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
UV10 Zulauf	kWh	0	0	0	43'084	140'618
UV20 Vorreinigung	kWh	0	0	0	93'419	328'074
UV20 Gebläse (nach UV20 Vorr.)	kWh	0	0	0	40'597	117'866
UV30 Biologie	kWh	0	0	0	72'434	182'188
UV40 Schlamm	kWh	0	0	0	25'370	128'794
UV50 Dekanter (nach UV40 Schl.)	kWh	0	0	0	3'694	15'052



### 3.10 Entsorgung entwässerter Klärschlamm

	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Abgabe entw. Schlamm Menge	t	820	804	828	827	853
Abgabe entw. Schlamm TR	%	30.0	30.1	30.2	30.0	30.0
Abgabe entw. Schlamm Fracht TR	t TR	246	242	250	248	256



## 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