

# Abwasserverband Schwyz



Schwyz



Ingenbohl



Steinen



Morschach



Steinerberg



Lauerz

## Jahresbericht **2014**

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
1 Zusammenfassende Beurteilung .....	3
1.1 Allgemein .....	3
1.2 Abwasser .....	3
1.3 Klärschlamm .....	3
1.4 Reinigungsleistung .....	3
1.5 Entsorgungen .....	3
1.6 Weitere Bemerkungen .....	4
1.6.1 Kläranlage .....	4
1.6.2 Aussenanlagen .....	4
1.7 Führungen .....	5
2 Personelles .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.1 Mitarbeiter .....	5
2.2 Ausbildung / Weiterbildung .....	5
3 Zulauf .....	6
4 Abwasserreinigung .....	9
4.1 Gesamtbeurteilung .....	9
4.2 Abwasseranalytik Zulauf ARA .....	10
4.3 Abwasseranalytik Ablauf NKB .....	11
4.4 Frachten Zulauf ARA / Ablauf NKB .....	12
4.5 Belastungen .....	13
4.6 Grafiken Einleitbedingungen .....	15
4.6.1 Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB5) .....	15
4.6.2 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.) .....	15
4.6.3 Nitrit (NO <sub>2</sub> -N) .....	16
4.6.4 Nitrat (NO <sub>3</sub> -N) .....	16
4.6.5 Ammonium (NH <sub>4</sub> -N) .....	17
4.6.6 Stickstoff (N ges.) .....	17
4.6.7 Phosphor total (P tot.) .....	18
4.6.8 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS) .....	18
4.6.9 Gelöste organische Kohlenstoffe (DOC) .....	19
4.6.10 Durchsichtigkeit Snellen .....	19
5 Energie .....	20
5.1 Gashaushalt .....	20
5.2 Öl .....	22
5.3 Wärmeenergie .....	23
5.4 Energiebilanz Elektrizität .....	24
5.5 Energiebilanz Biologie / Unterverteilung .....	25
6 Klärschlamm .....	26
6.1 Frischschlamm .....	26
6.2 Annahme Fremdschlamm .....	27
6.3 Entsorgung Klärschlamm .....	28
6.4 Entsorgungen .....	29
7 Bemerkungen zum Betrieb .....	30
8 Erklärung der Fachbegriffe .....	31

# 1 Zusammenfassende Beurteilung

## 1.1 Allgemein

Es ist wieder an der Zeit mich hinter den Computer zu setzen, um den Bericht über das verflossene Geschäftsjahr zu schreiben.

Man kann das Jahr 2014 als normales und ruhiges Jahr bezeichnen. Wir hatten auf der Kläranlage keine grossen Störungen und Probleme. Bei den Investitionen konnten wir einiges anschaffen. Beim Pumpwerk Neumatt in Ibach mussten wir erheblich investieren.

## 1.2 Abwasser

Im vergangen Jahr mussten wir 7'907'100 m<sup>3</sup> Abwasser von unseren Verbandsgemeinden verarbeiten. Damit war der Zulauf wieder im Schnitt der letzten 10 Jahre.

Grosse Unterschiede gab es vor allem in den Monatszahlen. Am meisten Abwasser hatten wir im Monat Juli mit 1'407'000 m<sup>3</sup>. Das bedeutet absoluten Rekord seit es die Kläranlage gibt. Dem gegenüber ist der Monat April als tiefster Wert mit 415'800 m<sup>3</sup>.

Übers ganze Jahr war der Tagesmittelwert bei 20'966 m<sup>3</sup>.

Die hydraulische Auslastung der ARA Schwyz bei Trockenwetter lag im Mittel bei 52'414 EGW, das sind 131%.

## 1.3 Klärschlamm

Wir hatten im vergangenen Jahr 53'373 m<sup>3</sup> Frisch- beziehungsweise Primärschlamm zu verarbeiten. Das sind 1'085 Tonnen. Unter Frischschlamm gehören die Schlämme aus der Vorklärung, Lammellen-abscheider und Fett aus dem Sandfang.

Der grösste Teil des Schlamms, 666 Tonnen, wurde als getrockneter Schlamm in der Fa. Holcim verbrannt. 14 Tonnen mussten wir entwässert in der Schlammverbrennungsanlage Buholz in Luzern verwerten.

Fremdschlamm wurde uns von der ARA Sattel 1'260 m<sup>3</sup>, das sind 31.5 Tonnen/TS geliefert. Von der ARA Gersau bekamen wir 513 m<sup>3</sup> respektive 24 Tonnen/TS.

## 1.4 Reinigungsleistung

Wie aus den nachfolgenden Aufstellungen und Grafiken ersichtlich ist, konnten wir alle relevanten und erforderlichen Parameter erfüllen. Da wir im letzten Jahr alle 5 Tage den grossen Labortag eingeführt haben, erfüllen wir jetzt auch diese Vorgabe vom Amt für Umwelt.

Das Labor der Urkantone hat uns im Auftrag vom AFU im vergangenen Jahr an vier Tagen geprüft. Dabei werden die gemessenen Parameter angeschaut. Zusätzlich werden unsere Analysen mit den vom Labor gemessenen Werten verglichen.

Bei der Abflussqualität haben wir bei allen gemessenen Werten die Vorgabe erfüllt. Bei der Gegenüberstellung der erzielten Werte wurden nicht immer alle erfüllt. Das kommt auch meistens daher, dass wir nicht die gleichen Methoden anwenden können wie das Labor der Urkantone.

## 1.5 Entsorgungen

Dass sich Investitionen meist lohnen, zeigt sich beim Entsorgen des Rechenguts, hatten wir doch im letzten Jahr dank dem Einbau der Wirbelwäscher, fast 6 Tonnen weniger Material. Wenn man dabei noch in Betracht zieht, dass 27.8 Tonnen aus dem neu eingebauten Rotomat dabei sind, kann man sehen, dass sich auch diese Anschaffung gelohnt hat.

Im Gesamten hatten wir im vergangenen Jahr 118.2 Tonnen Rechengut, 8.2 Tonnen Sand und 18.8 Tonnen Material von der Strainpresse zu entsorgen.

Das Rechen- und das Strainpressgut wird mit dem Abfall verbrannt. Der Sand wird auf der Inertstoff Deponie Stöck im Ried-Muotathal gelagert.

## 1.6 Weitere Bemerkungen

### 1.6.1 Kläranlage

Wie im letzten Bericht schon erwähnt, haben wir in der Vorklä- rung einen erhöhten GUS (Gesamte ungelöste Stoffe) erken- nen müssen. Um das Problem in den Griff zu bekommen instal- lierten wir dieses Jahr eine Vorfällung. Zudem haben wir bei Laborversuchen festgestellt, dass wir mit der Natronlauge viel die schlechteren Absetzungen haben. Das bedeutet für uns, dass wir ab sofort nur noch Eisen zum Phosphorfällen einset- zen werden.



Bei der Schlammbehandlung war das Dach undicht. Bei starkem Regen lief das Wasser bei vier Räumen die Wände runter. Wir mussten das Dach neu machen, da die Isolation komplett durch- nässt war.

Zudem konnten wir im vergangenen Jahr nach 10 Jahren wieder ein neues Betriebsfahrzeug in Empfang nehmen. Die Inneneinrichtung konnte vom alten Bus übernommen werden.

Wir konnten auch die neue Pumpe für das Entfernen der Styroporkügelchen in Betrieb nehmen. Auch kann die Pumpe, die mit einem Frequenzumrichter ausgestattet ist, für das Entleeren von Be- cken eingesetzt werden.

Beim Auslauf vom Sandwäscher hatten wir immer sehr viel feine Organik, die wir mit dem üblichen Verfahren nicht rausnehmen konnten. Zu diesem Zweck bauten wir den Rotomat ein. Mit diesem Rechen können wir nun feinste Organik-Teile ab einem Durchmesser von 3mm aus dem Wasser eliminieren.



Unser neues Betriebsfahrzeug



Die neue mobile Pumpe



Rotomat (Rechen SWA)

### 1.6.2 Aussenwerke

Im letzten Jahr konnten wir im Pumpwerk Neumatt eini- ge wichtige Sanierungen vornehmen. So wurde das Regenbecken saniert und beschichtet. Zusätzlich wurde der neue Notstromgenerator mit der neuen Steuerung eingebaut. Anschliessend wurde die Station noch ge-



Im Pumpwerk Studenmatt wurde im letzten Jahr der Durchflussschieber ersetzt. Neu wurde der Schieber mit einem Auma Antrieb ausgestattet.

## 1.7 Führungen

Im Jahr 2014 besuchten uns 223 Interessierte bei 12 Führungen. Dabei waren 7 Führungen Schulen aus dem Einzugsgebiet der ARA.

Weitere Führungen hatten wir mit der Kulturkommission der Gemeinde Brunnen, mit der Gemeindeverwaltung Lauerz sowie zwei mit dem Ferienpass der Gemeinde Schwyz.

Eine spezielle Führung hatte ich mit einem Plantagenbesitzer und deren Mitarbeiter aus Australien, die Zuhause eine Kläranlage bauen möchten.

## 1.8 Mitarbeiter

Seit dem 1. Januar arbeitet Michael Scherer 50%. Wir sind sehr glücklich einen so umsichtigen und genauen Kollegen bei uns zu haben.

Im Juli ist Roman Flecklin von den Behinderten Betriebe auf mich zugekommen, ob wir einen von ihnen ausgebildeten jungen Mann für Reinigungs- und Umgebungsarbeiten einstellen könnten. Ich willigte ein, dass er für 3 Tage bei uns ein Schnupperkurs absolvieren darf. Nachdem es an diesem Versuch einigermaßen gut ging, hat der Vorstand beschlossen, Luca Zieri probeweise bis Ende Jahr einzustellen und wenn alles gut geht und er Fortschritte machen würde, er eine Anstellung bei uns bekommt.

Je länger Luca bei uns war desto schlechter wurde seine Arbeit. Vor allem das Arbeiten alleine wurde immer schlechter. Wir entschieden uns den Vertrag mit Luca nicht abzuschliessen. Am 31. Dezember hatte Luca seinen letzten Arbeitstag bei uns.

## 1.9 Ausbildung / Weiterbildung

Um uns weiterzubilden, mit den neusten Technologien auf dem Laufenden zu sein oder zwischendurch auch mal an Jubiläen oder Führungen anwesend zu sein, besuchten wir dieses Jahr auch wieder diverse Anlässe.

Markus und Alexander besuchten am 6. Februar die Messe zur Instandhaltung in Zürich.

Am 26. März absolvierte Marcel die alljährlich stattfindende Elektrikertagung in Zürich.

Marcel und ich besuchten am 27. März das Technikforum Abwasser auf der ARA Kloten-Opfikon in Glattbrugg.

Vom 6.– 8. Mai reisten Markus und ich nach München, um an der IFAT allerhand Neues zu sehen.

Am 21. Mai besuchten Ruedi und ich die Mitgliederversammlung vom Verein Saubere Abwasser in Schindellegi.

Ich besuchte am 25. Juni die KMU Tagung in Nottwil.

Am 9. Juli war in Bern die Kick-off Sitzung aller Betreiber einer Biostyr Anlage der Fa. Alpha. Ich war dabei anwesend.

30 Jahre Druckmesstechnik war das Thema am 18. August in Zürich. Diesen Anlass besuchten Marcel und ich.

Marcel besuchte am 16. September die NIN Informationsveranstaltung in Zürich.

Am 19. September besuchten Marcel, Alexander und ich zuerst die Eröffnung der Amphibien Ausstiegshilfe im Zusammenhang mit dem 40 Jahr Jubiläum der ARA Buholz in Emmen.

Am Nachmittag wurden wir dann noch von der Fa. Sistag in Eschenbach zum Jubiläum und einer Betriebsbesichtigung eingeladen.

Die Herbsttagung vom Verein Saubere Abwasser fand am 25. September statt. Mit dabei waren Marcel, Markus und Alexander.

Am 1. Oktober beteiligten Marcel und ich uns am Fachsymposium Wasser/Abwasser auf dem Pylatus.

Die ganze Belegschaft inkl. Michi besuchten die Besichtigung vom Labor der Urkantone am 12. November in Brunnen.

Am 24. November besuchten Ruedi und ich die Herbstveranstaltung der Fa. Holinger in Bubendorf.

## 2 Zulauf

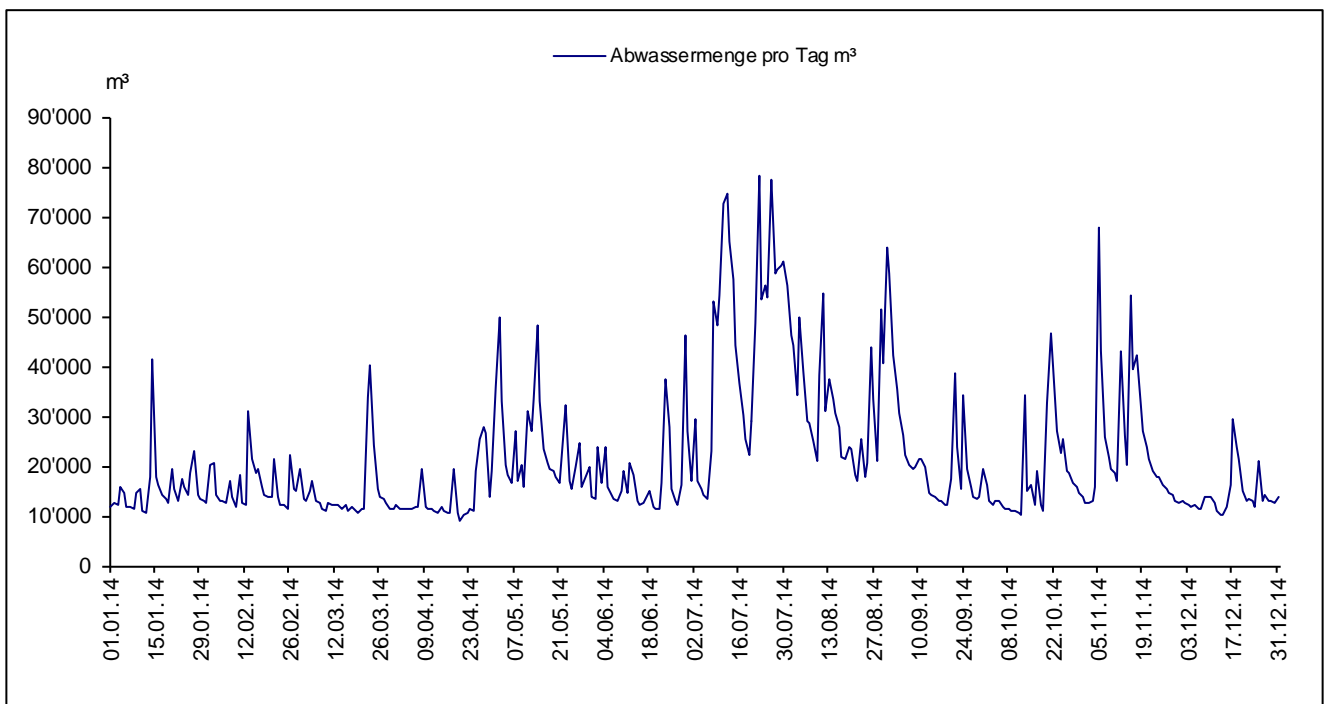
### 3.1 Abwassermengen

Datum	Abwassermengen			Abwassertemperaturen	
	Monatsmittel m³/d	Q min. l/s	Q max. l/s	Zulauf ARA °C	Ablauf ARA °C
Jan 2014	16398	66.3	824.7	11.0	11.2
Feb 2014	17183	70.2	901.6	10.9	11.2
Mrz 2014	14944	66.9	869.0	11.8	12.4
Apr 2014	13417	57.9	1099.0	13.5	14.5
Mai 2014	23653	98.4	1149.4	13.6	14.3
Jun 2014	17270	75.4	1148.0	16.3	17.5
Jul 2014	37889	99.1	1519.9	15.8	16.4
Aug 2014	30639	119.4	1471.6	16.2	16.7
Sep 2014	21885	68.8	1229.1	16.5	17.1
Okt 2014	18278	73.0	1239.2	16.2	16.8
Nov 2014	24260	84.6	1354.8	13.9	14.2
Dez 2014	15178	65.1	968.1	12.8	13.0
Mittelwert /d	20966			14.1	14.6
Summe /a	7907100				

Standort Messung Abwassermenge : Zulauf ARA

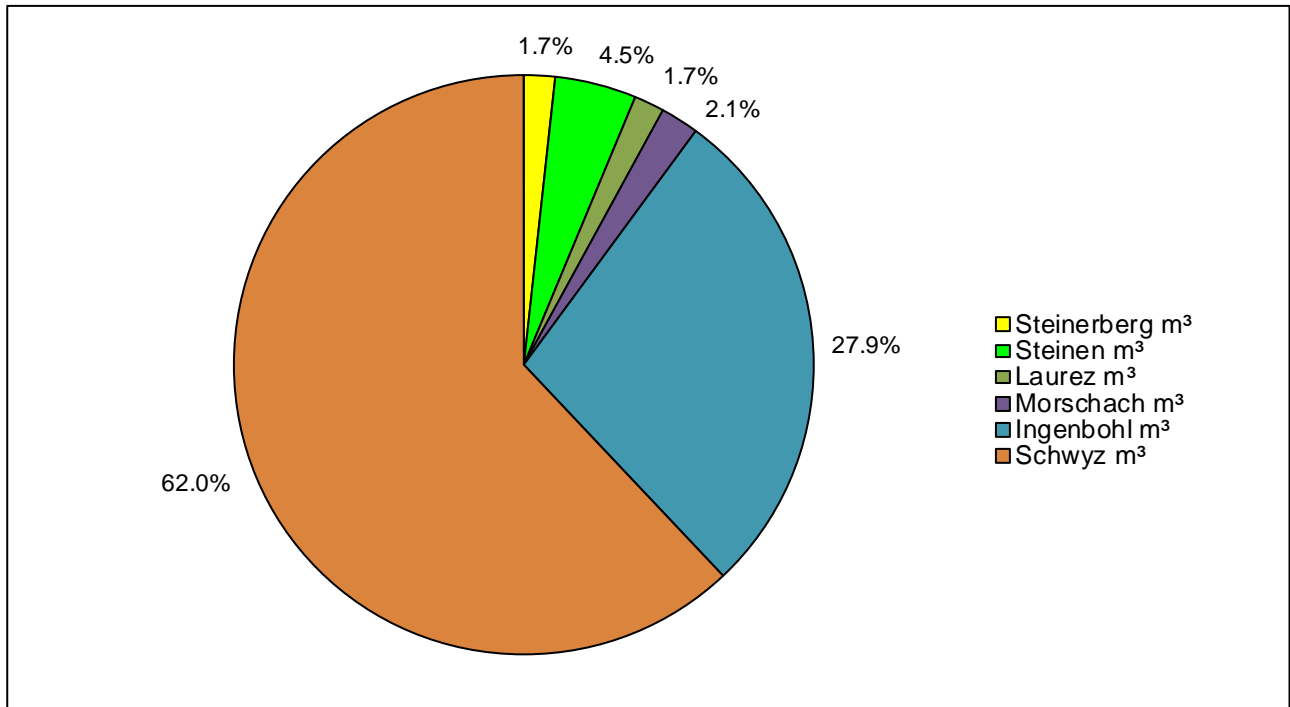
Standort Messung Abwassertemperatur : Zulauf ARA / Ablauf NKB

#### Tagesverlauf Q tot.

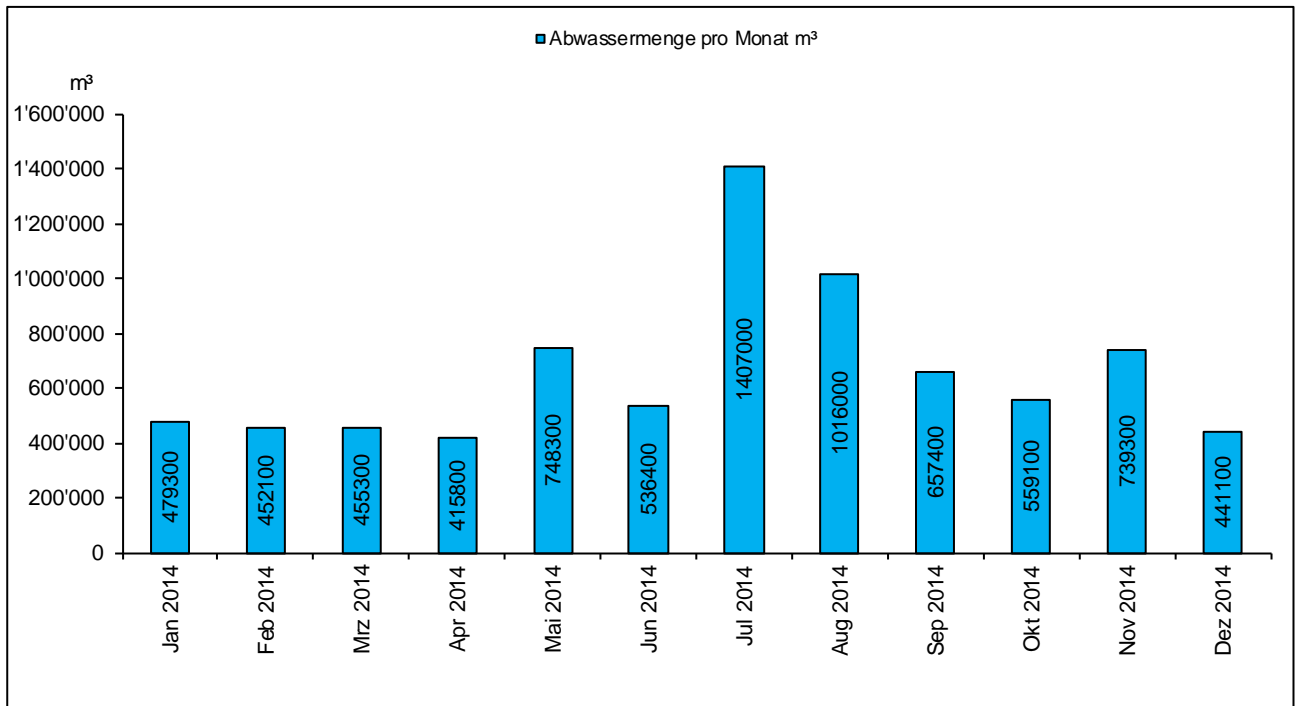


### 3.2 Abwassermengen Gemeinden

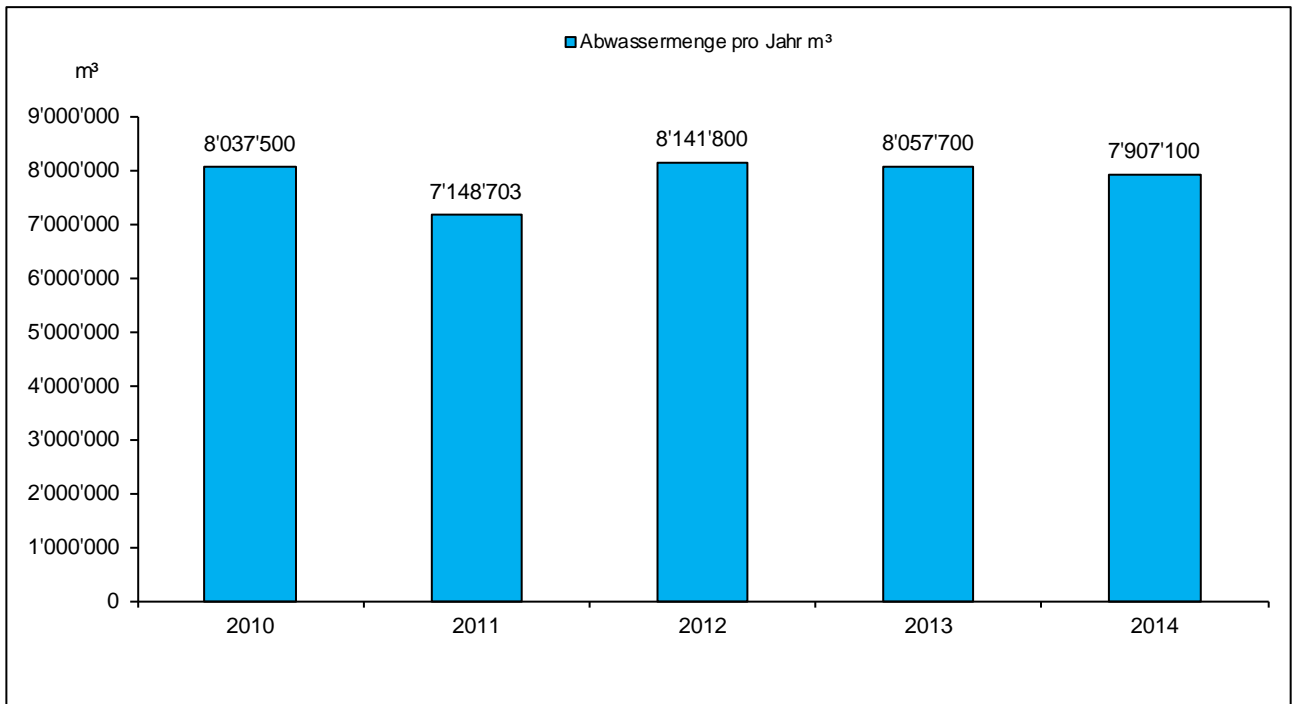
Gemeinde	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Steinerberg	m <sup>3</sup>	154'637	125'677	159'130	137'134	137'410
Steinen	m <sup>3</sup>	380'253	280'483	401'686	359'824	358'579
Lauerz	m <sup>3</sup>	155'177	94'760	129'480	123'333	133'157
Morschach	m <sup>3</sup>	177'660	164'990	174'868	164'812	167'699
Ingenbohl	m <sup>3</sup>	1'783'040	1'966'262	2'154'732	2'152'598	2'204'706
Schwyz	m <sup>3</sup>	5'386'733	4'516'531	5'121'904	5'119'999	4'905'548
<b>Gesamtzufluss ARA</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>8'037'500</b>	<b>7'148'703</b>	<b>8'141'800</b>	<b>8'057'700</b>	<b>7'907'100</b>



### 3.3 Monatsverlauf, Total Zulauf ARA pro Monat



### 3.4 Jahresvergleich





## 4 Abwasserreinigung

### 4.1 Gesamtbeurteilung

Parameter	Einheit	Anforderung	Mittelwert	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
BSB5	mg/l	<= 10.00	4.33	77	7	0
Biochemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	96.11	77	7	0
CSB tot.	mg/l	<= 60.00	21.21	79	7	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	92.95	79	7	1
NH4-N	mg/l	<= 0.50	0.16	270	20	11
Ammonium	%	>= 80.00	98.53	270	20	0
NO2-N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.04	77	7	0
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.37	271	20	2
Phosphor total	%	>= 80.00	90.38	271	20	13
GUS Gesamte ungelöste Stoffe 45 µm	mg/l	<= 15.00	5.12	77	7	0
DOC	mg/l	<= 10.00	6.46	77	7	0
Gelöster organischer Kohlenstoff	%	>= 80.00	90.48	77	7	1
Durchsichtigkeit Snellen	cm	>= 30.00	55.73	270	20	5

#### 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 Abwasseranalytik Zulauf ARA

Datum	BSB5		CSB tot.		TOC		NH4-N		KMnO4		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	8	154.08	8	368.13	8	85.68	23	14.14	24	364.33	24	4.96
Feb 2014	5	168.60	5	385.20	5	97.78	21	16.51	21	436.62	21	5.33
Mrz 2014	6	131.08	7	354.86	6	81.67	24	17.36	24	412.25	24	5.47
Apr 2014	6	185.61	6	443.50	6	117.72	22	18.52	22	449.36	22	5.97
Mai 2014	7	108.80	7	286.71	7	66.39	22	9.17	22	291.45	22	3.72
Jun 2014	6	127.40	6	322.00	6	81.78	21	12.22	21	338.48	21	4.75
Jul 2014	4	77.73	5	242.00	4	53.90	23	4.83	23	196.35	23	2.39
Aug 2014	8	55.01	8	191.63	8	44.85	23	6.09	23	211.00	23	2.52
Sep 2014	6	90.33	6	259.83	6	63.45	23	8.90	23	314.43	23	3.76
Okt 2014	7	115.25	7	341.57	7	72.10	24	12.62	24	366.25	24	4.67
Nov 2014	7	114.45	7	273.71	7	59.59	22	9.33	22	277.14	22	3.79
Dez 2014	7	157.80	7	388.00	7	88.23	22	15.59	22	415.23	22	5.32
Anz. Pro.	77		79		77		270		271		271	
Mittelwert		123.47		320.00		75.59		12.08		338.88		4.38

Probenahmestelle : Zulauf ARA  
 Probeart : Sammelproben 24h homogenisiert

### 4.3 Abwasseranalytik Ablauf NKB

Datum	BSB5		CSB tot.		DOC		NH4-N		NO3-N		NO2-N		KMnO4		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	8	6.01	8	22.14	8	5.83	23	0.18	8	21.02	8	0.07	24	42.79	24	0.42	8	6.13
Feb 2014	5	5.69	5	22.52	5	6.04	21	0.16	5	20.18	5	0.05	21	40.00	21	0.37	5	5.20
Mrz 2014	6	6.02	7	24.36	6	7.33	24	0.16	6	20.58	6	0.07	24	43.38	24	0.36	6	7.83
Apr 2014	6	4.81	6	24.67	6	7.77	22	0.22	6	25.17	6	0.05	22	47.55	22	0.41	6	7.50
Mai 2014	7	3.89	7	18.63	7	6.19	22	0.06	7	16.59	7	0.03	22	35.82	22	0.30	7	4.29
Jun 2014	6	3.99	6	23.52	6	7.06	21	0.15	6	20.88	6	0.01	21	41.57	21	0.42	6	7.17
Jul 2014	4	3.64	5	23.32	4	6.73	23	0.11	4	13.42	4	0.02	23	33.13	23	0.26	4	2.50
Aug 2014	8	2.59	8	15.45	8	5.29	23	0.08	8	11.50	8	0.01	23	26.39	23	0.30	8	2.25
Sep 2014	6	2.89	6	17.02	6	6.56	23	0.23	6	16.33	6	0.03	23	35.61	23	0.32	6	4.50
Okt 2014	7	3.45	7	21.76	7	6.65	24	0.20	7	20.23	7	0.03	24	37.00	24	0.37	7	3.43
Nov 2014	7	4.25	7	18.23	7	5.81	22	0.12	7	16.80	7	0.02	22	28.00	22	0.37	7	5.00
Dez 2014	7	4.91	7	24.80	7	6.95	22	0.23	7	21.49	7	0.06	22	42.91	22	0.51	7	5.71
Anz. Pro.	77		79		77		270		77		77		271		271		77	
Mittelwert		4.33		21.21		6.46		0.16		18.68		0.04		37.83		0.37		5.12

Probenahmestelle : Ablauf NKB  
 Probeart : Sammelproben 24h

## 4.4 Frachten Zulauf ARA / Ablauf NKB

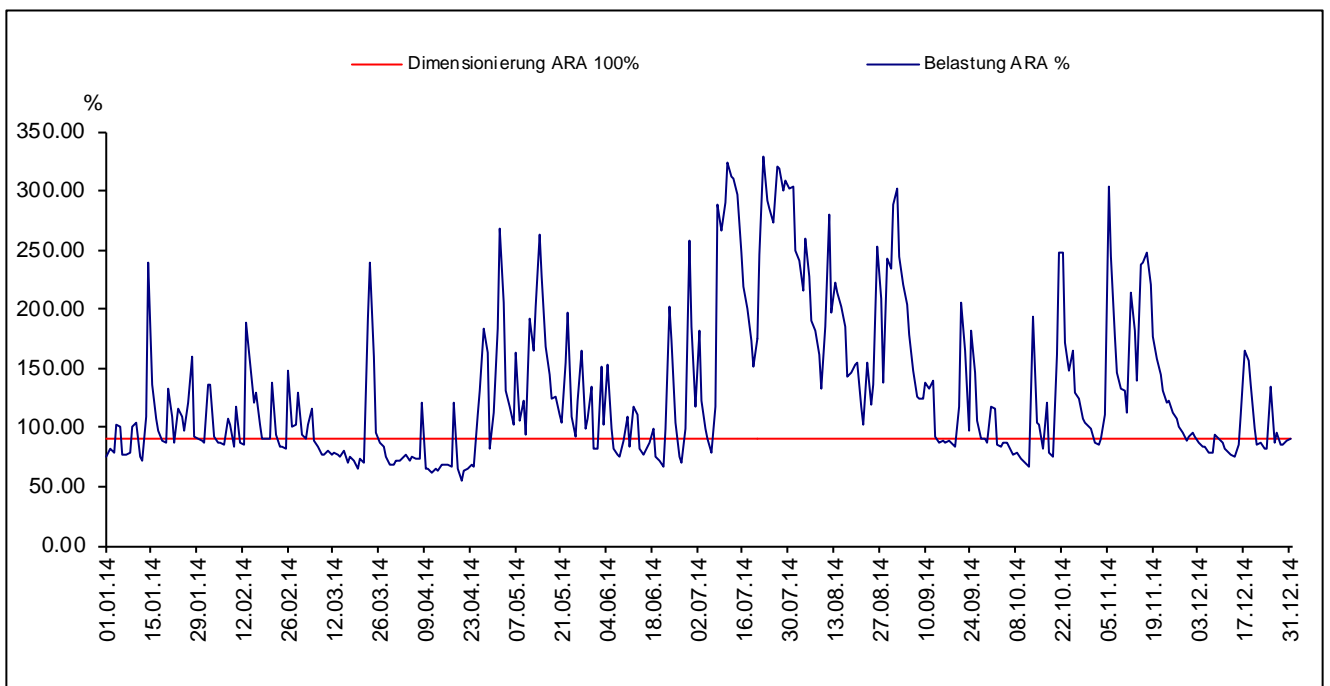
Datum	BSB5		CSB tot.		TOC DOC		NH4-N		KMnO4		P tot.		GUS
	Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelw.
	Zulauf kg	Ablauf kg	Zulauf kg	Ablauf kg	Zulauf kg	Ablauf kg	Zulauf kg	Ablauf kg	Zulauf kg	Ablauf kg	Zulauf kg	Ablauf kg	Ablauf kg
Jan 2014	2271	90.0	5473	326.2	1254	85.1	222	2.8	5880	715.1	80	7.4	91.5
Feb 2014	2597	97.6	5871	358.6	1482	92.7	272	2.9	7296	673.4	88	6.4	77.6
Mrz 2014	1758	86.0	4761	330.0	1105	99.4	236	2.1	5835	622.3	76	5.5	107.0
Apr 2014	2480	68.8	6124	346.7	1586	107.1	238	3.6	5923	648.1	79	5.8	107.2
Mai 2014	2359	86.2	6277	407.5	1466	133.1	198	1.4	6558	812.9	83	6.9	93.4
Jun 2014	2024	69.2	5072	398.7	1306	119.9	201	3.0	5966	778.1	81	7.8	129.8
Jul 2014	2070	108.9	6996	743.7	1447	182.5	131	3.1	5994	1145.8	70	9.4	67.7
Aug 2014	1458	72.8	5150	432.0	1211	144.1	165	2.3	6070	779.3	71	8.6	62.3
Sep 2014	1665	58.4	4923	336.2	1234	136.4	174	4.6	6493	768.6	77	7.2	78.2
Okt 2014	1739	57.7	5156	339.5	1122	105.5	200	4.1	6270	663.3	79	6.7	57.8
Nov 2014	2495	100.0	6154	430.7	1359	136.5	199	2.6	5985	664.2	84	9.7	125.2
Dez 2014	2448	80.4	5959	383.6	1309	106.4	227	3.9	6201	640.9	78	7.7	98.0
Minimum	1058	31.1	2850	189.4	439	66.2	53	0.3	2638	286.8	21	2.5	21.3
Mittelwert	2103	80.4	5622	396.3	1313	119.1	205	3.0	6198	742.8	79	7.4	91.5
Maximum	4933	217.8	12654	1818.3	3039	237.6	670	30.4	16129	4755.5	173	25.7	317.4
Summe	767636	29347	2052207	144641	479217	43488	74737	1110	2262148	271136	28714	2708	33385

## 4.5 Belastungen

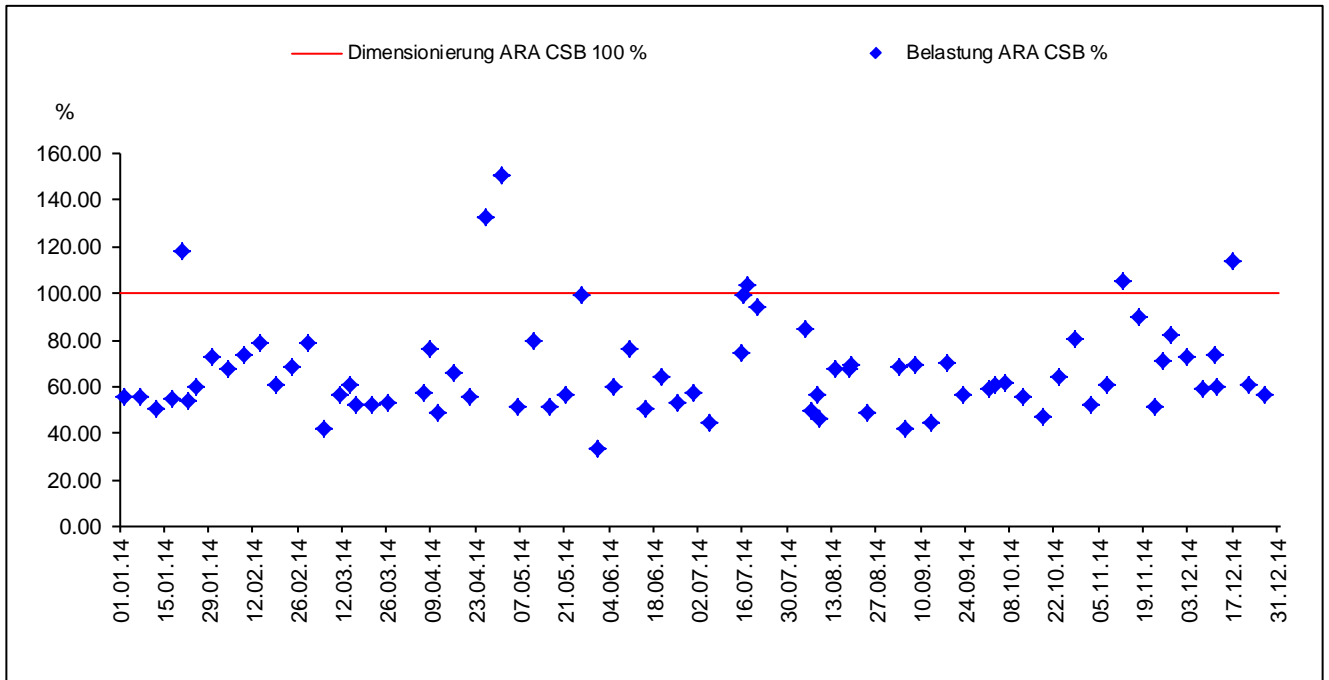
### Mittelwerte hydraulische und biologische Belastung im Rohabwasser

	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Auslastung hydraulisch TW	EW	46'664	47'252	53'880	53'347	52'414
Auslastung hydraulisch TW	%	116.7	118.1	134.7	133.4	131.0
Auslastung ARA CSB	EW	53'357	49'329	40'423	46'700	46'854
Auslastung ARA CSB	%	76.2	70.5	57.7	66.7	66.9
Auslastung ARA BSB5	EW	40'771	34'615	32'863	34'240	35'052
Auslastung ARA BSB5	%	58.2	49.5	46.9	48.9	50.1
Auslastung ARA P tot.	EW	41'750	45'064	41'347	41'516	43'705
Auslastung ARA P tot.	%	59.6	64.4	59.1	59.3	62.4

### Auslastung hydraulisch

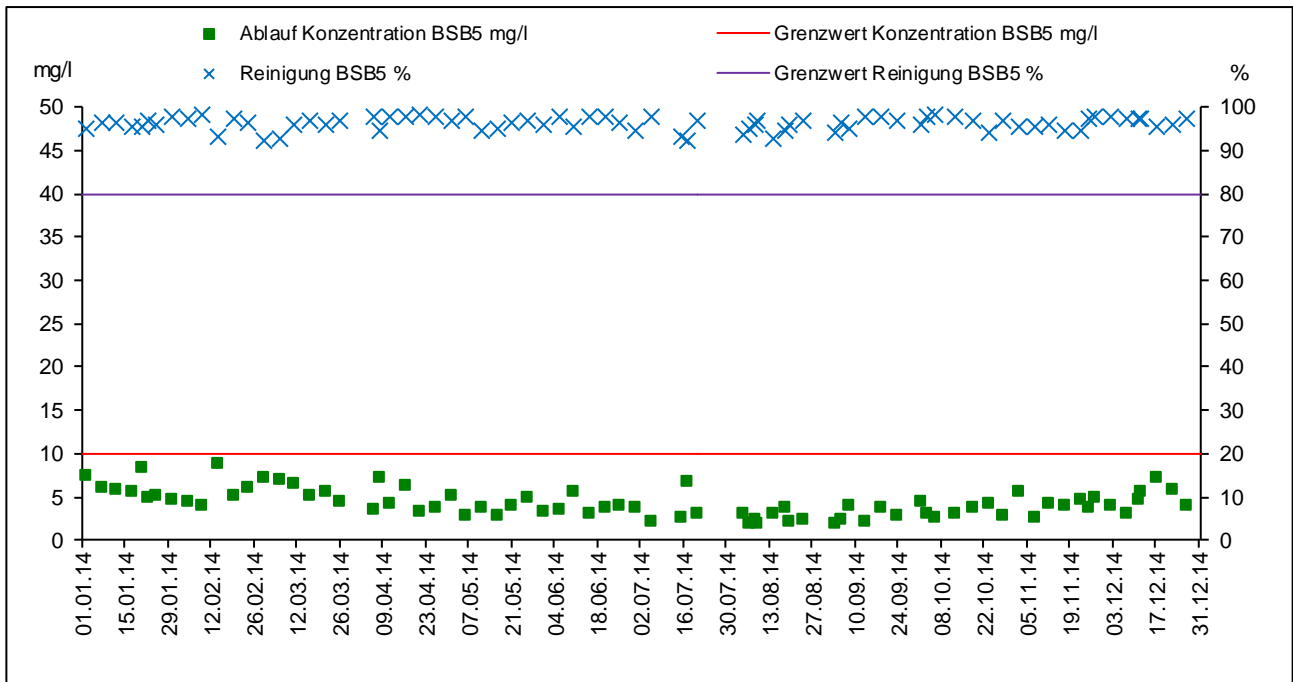


# Auslastung CSB im Rohabwasser

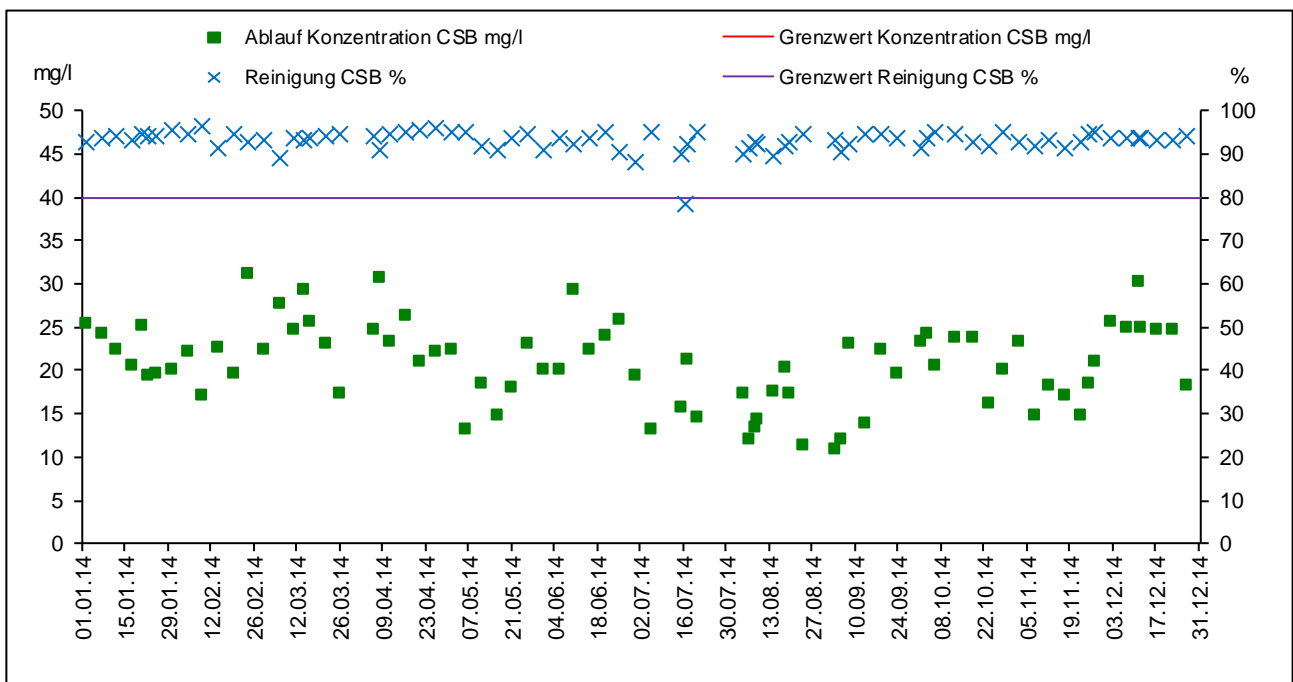


## 4.6 Grafiken Einleitbedingungen

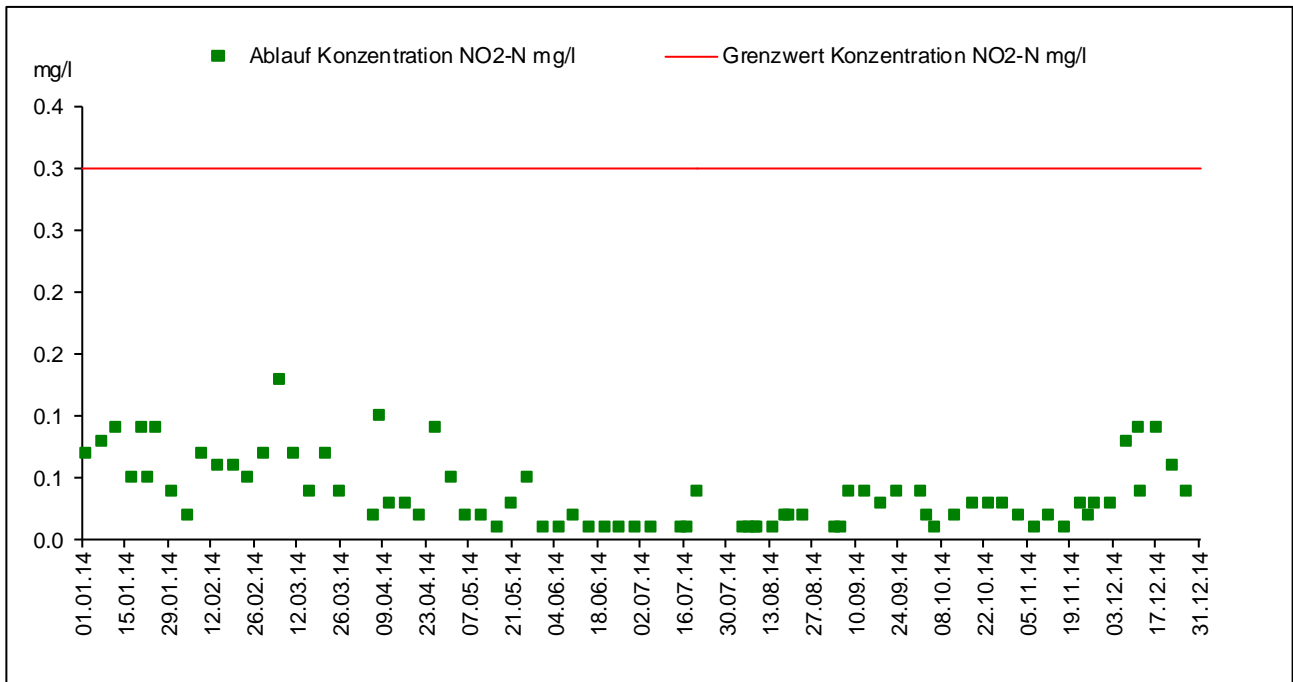
### 4.6.1 Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB5)



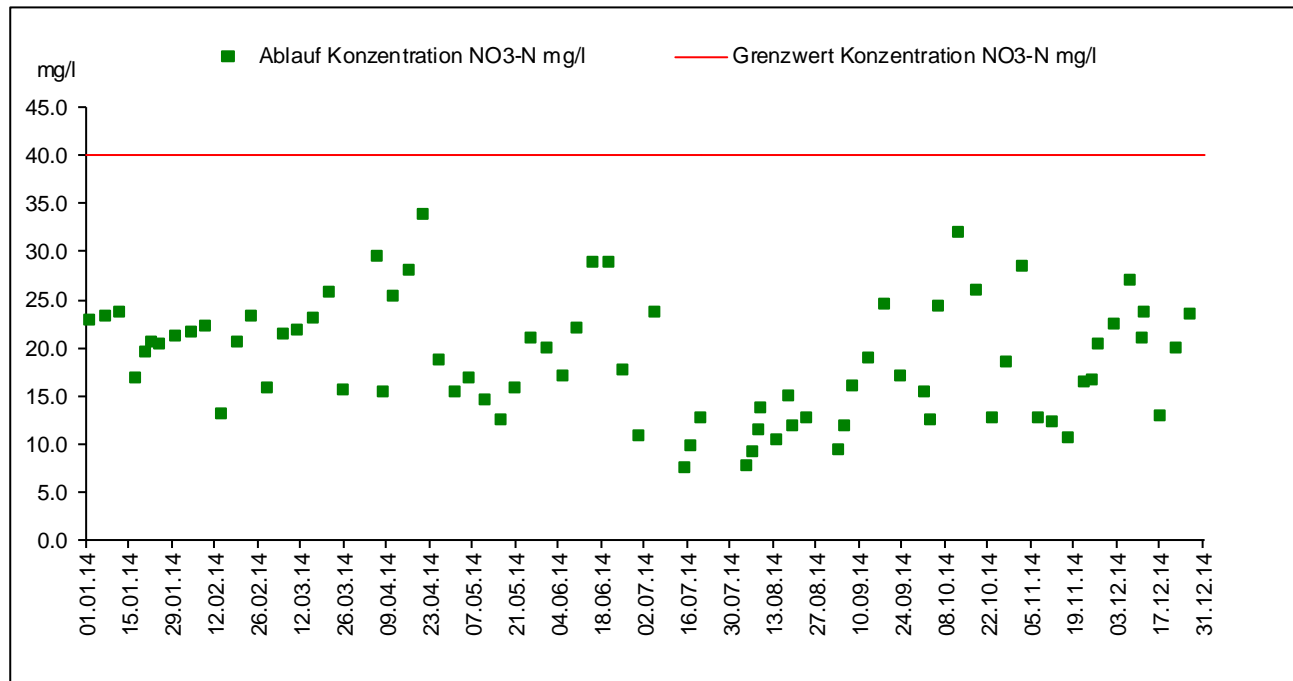
### 4.6.2 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



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

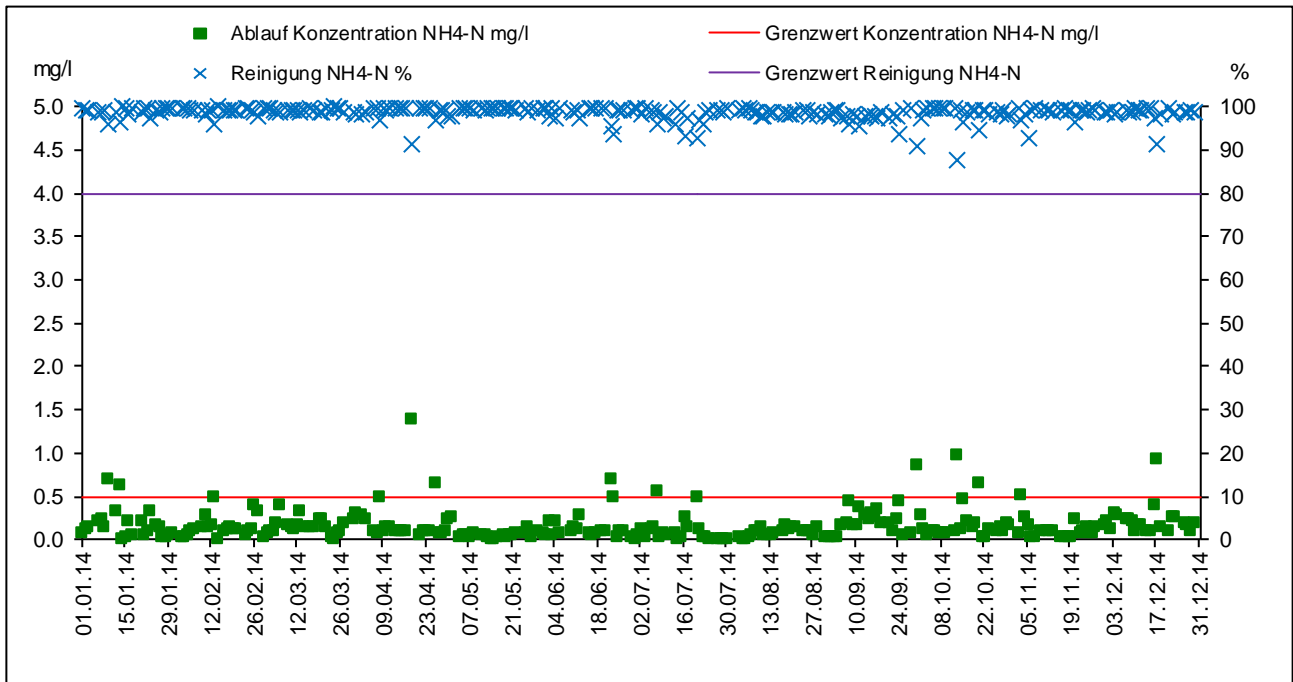


### 4.6.4 Nitrat (NO<sub>3</sub>-N)

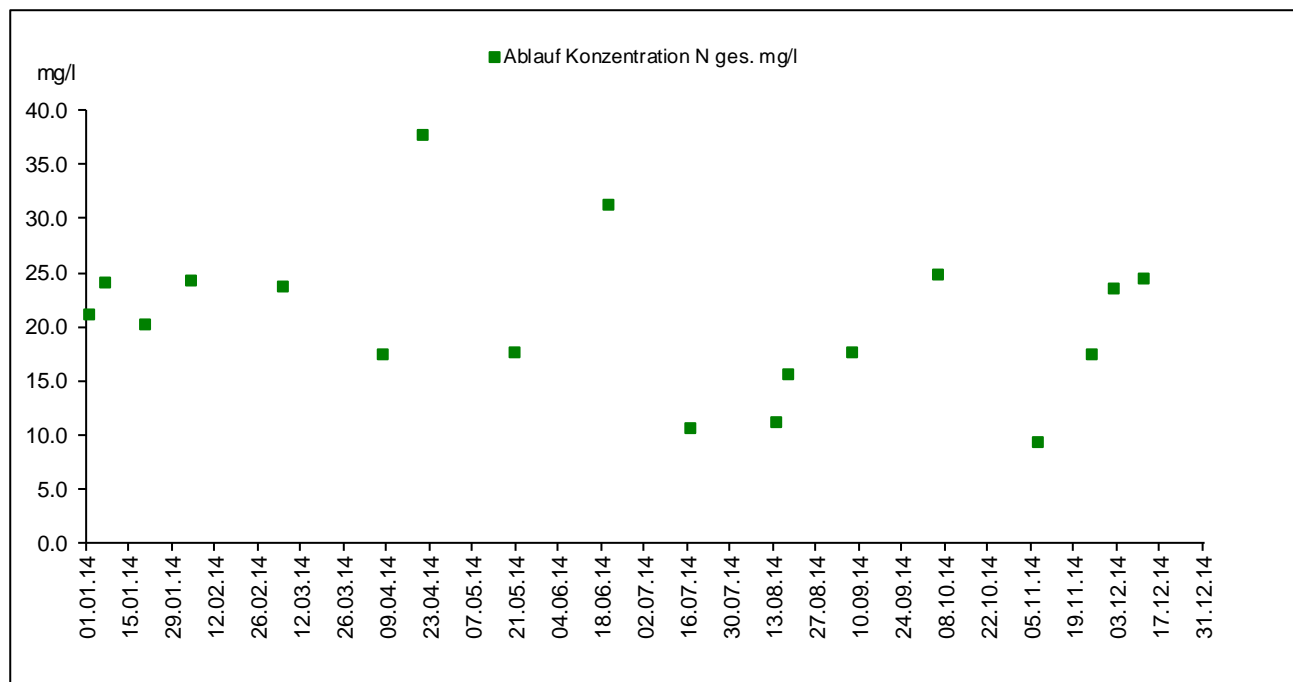




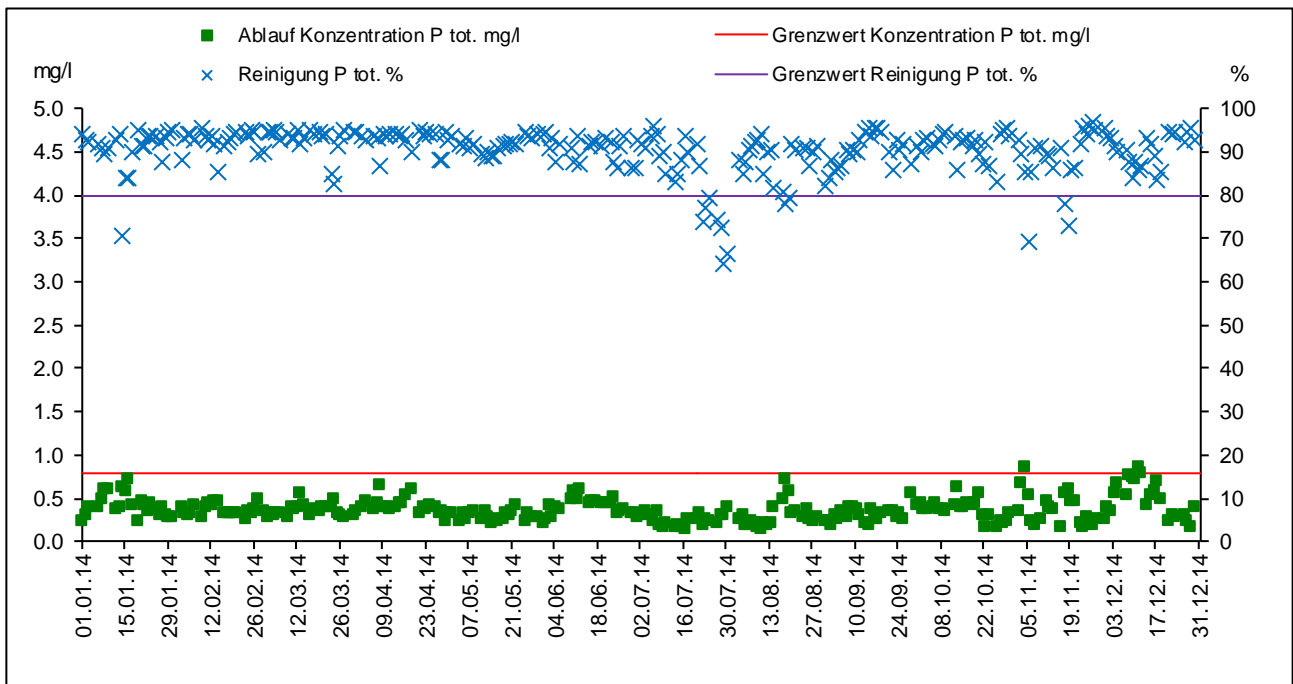
#### 4.6.5 Ammonium (NH<sub>4</sub>-N)



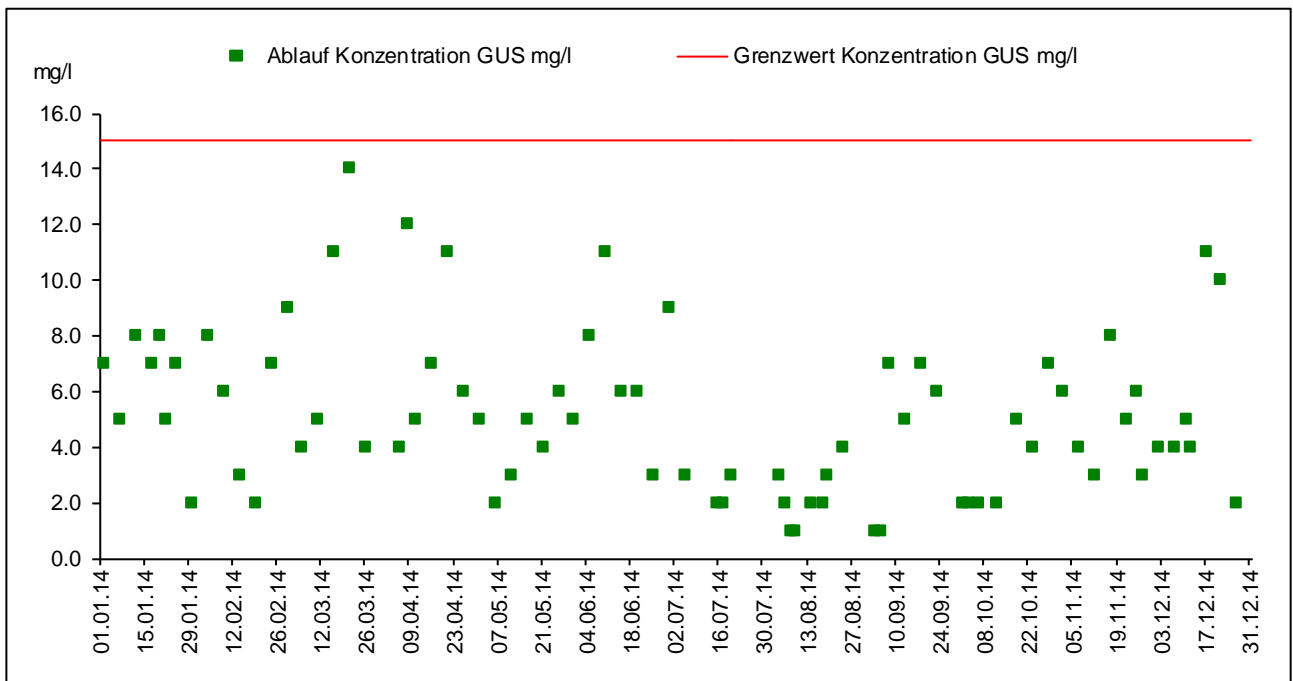
#### 4.6.6 Stickstoff (N ges.)



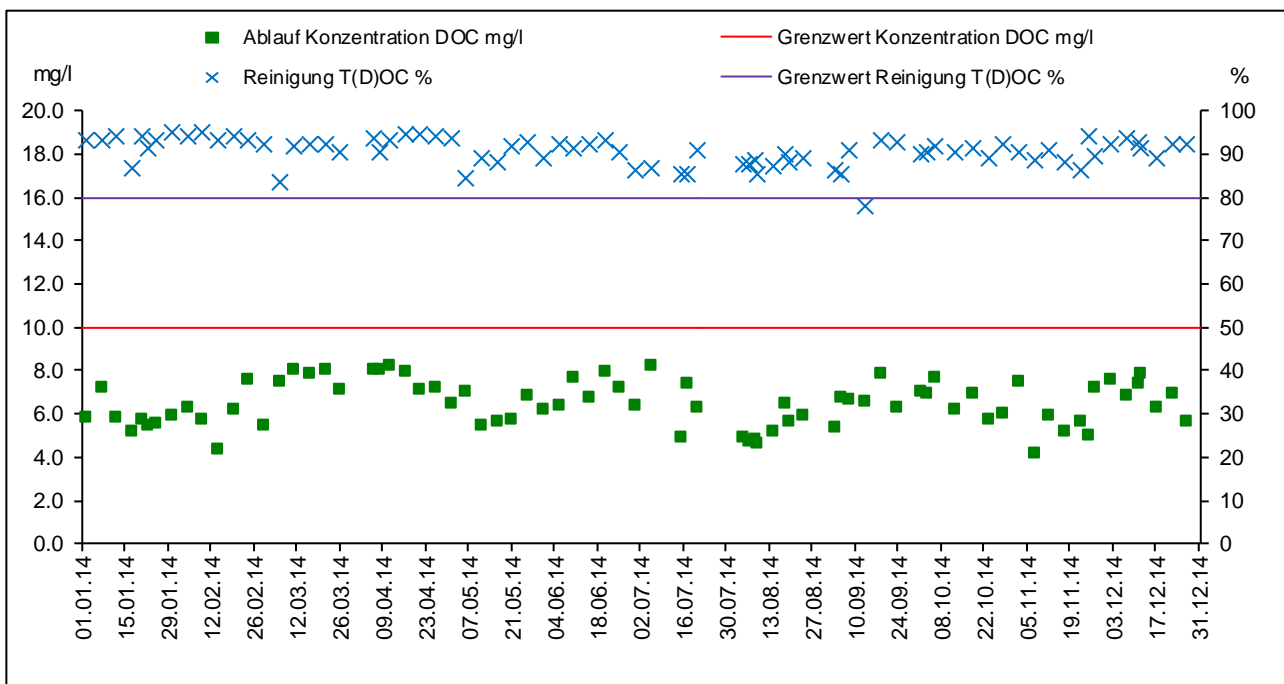
#### 4.6.7 Phosphor total (P tot.)



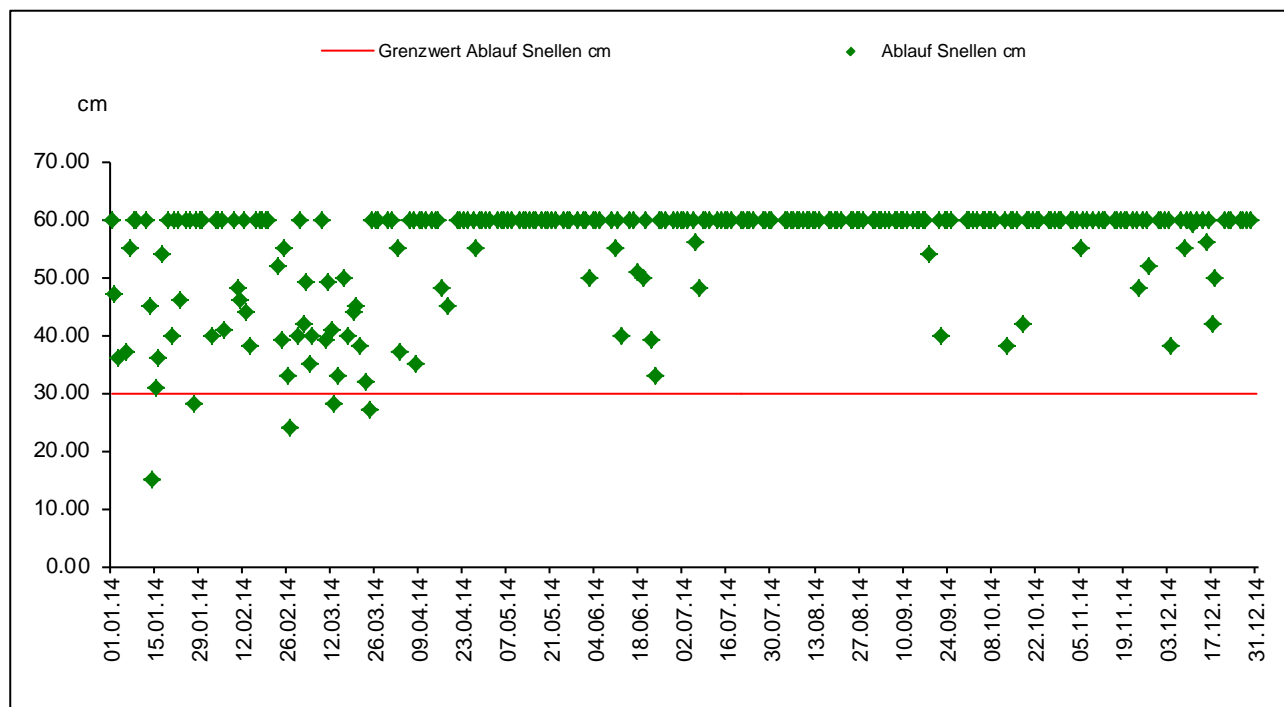
#### 4.6.8 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



### 4.6.9 Gelöste organische Kohlenstoffe (DOC)



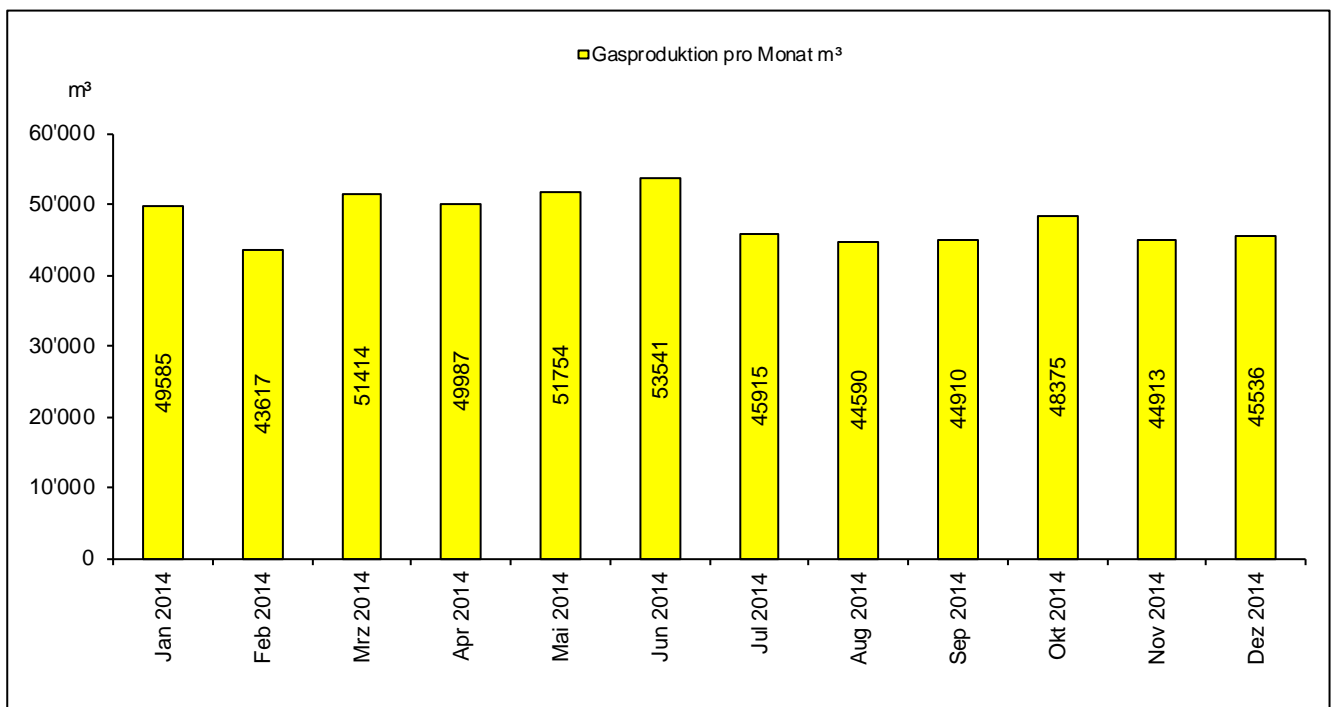
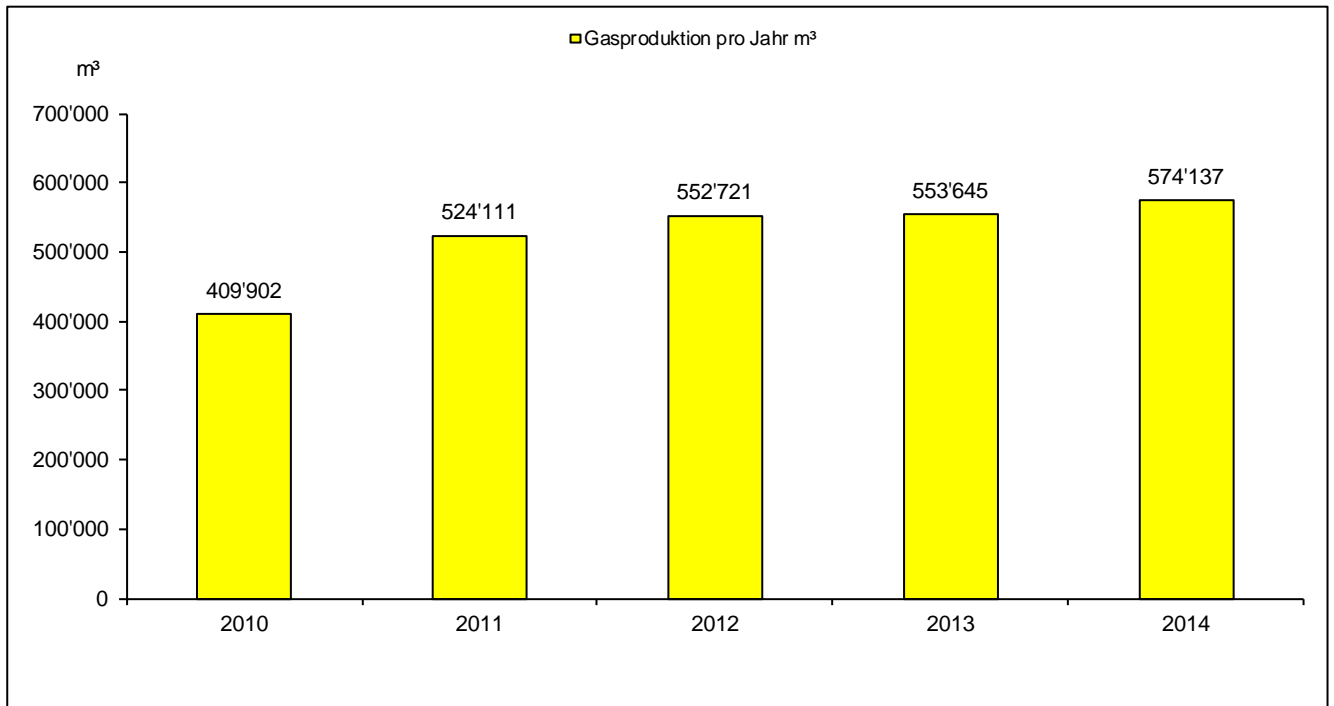
### 4.6.10 Durchsichtigkeit Snellen

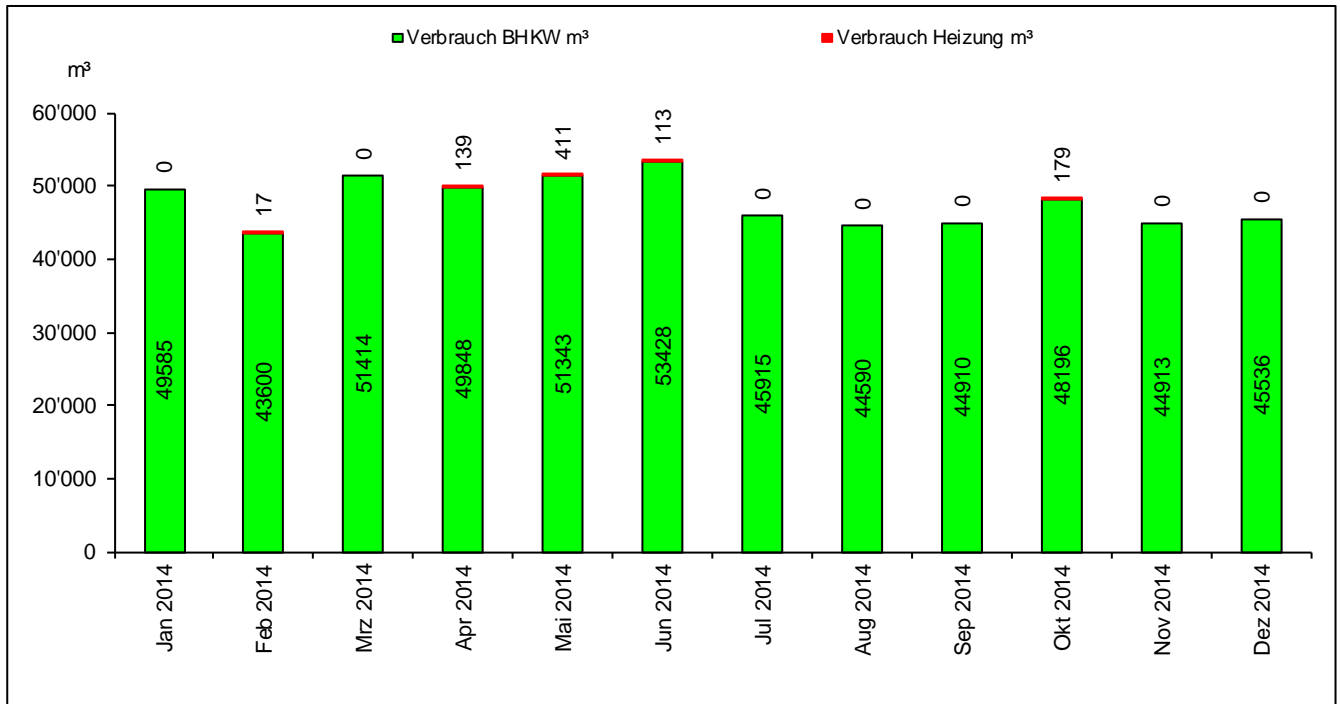
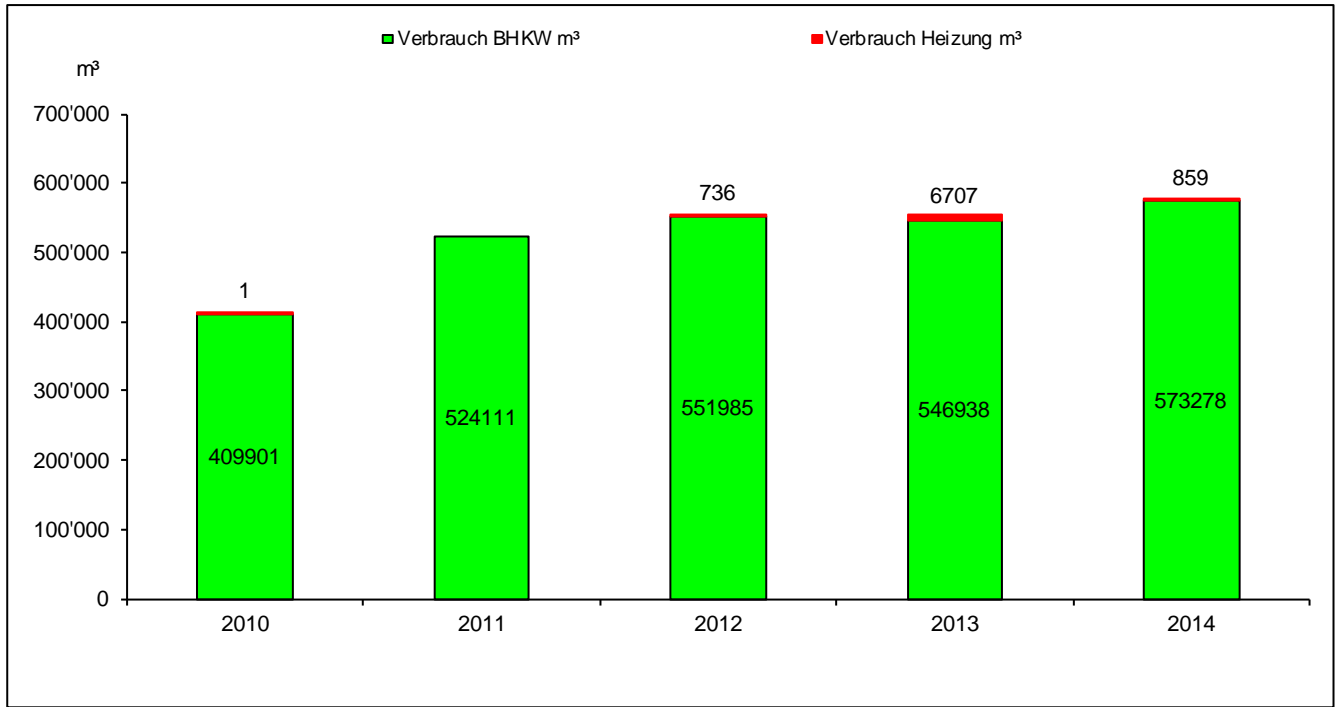


# 5 Energie

## 5.1 Gashaushalt

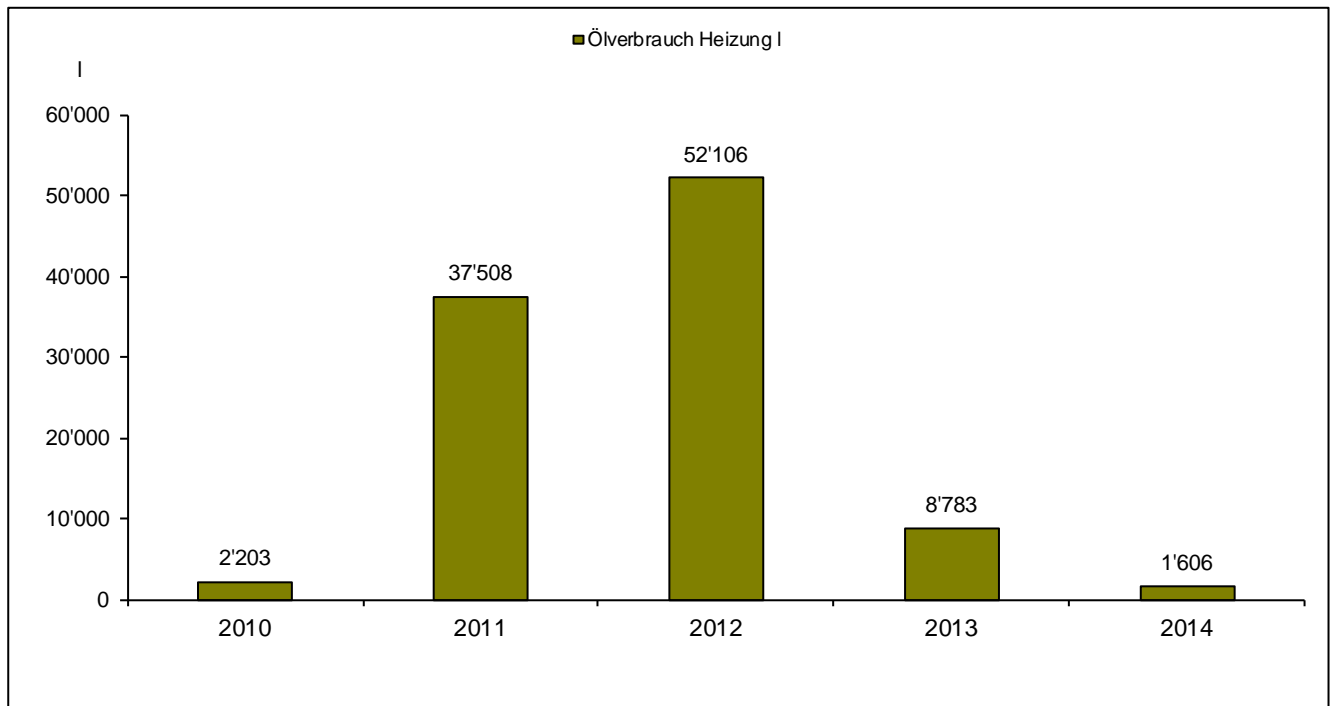
	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Gasproduktion	m³	409'902	524'111	552'721	553'645	574'137
Gasverbrauch BHKW	m³	409'901	524'111	551'985	546'938	573'278
Gasverbrauch Heizung	m³	1	0	736	6'707	859





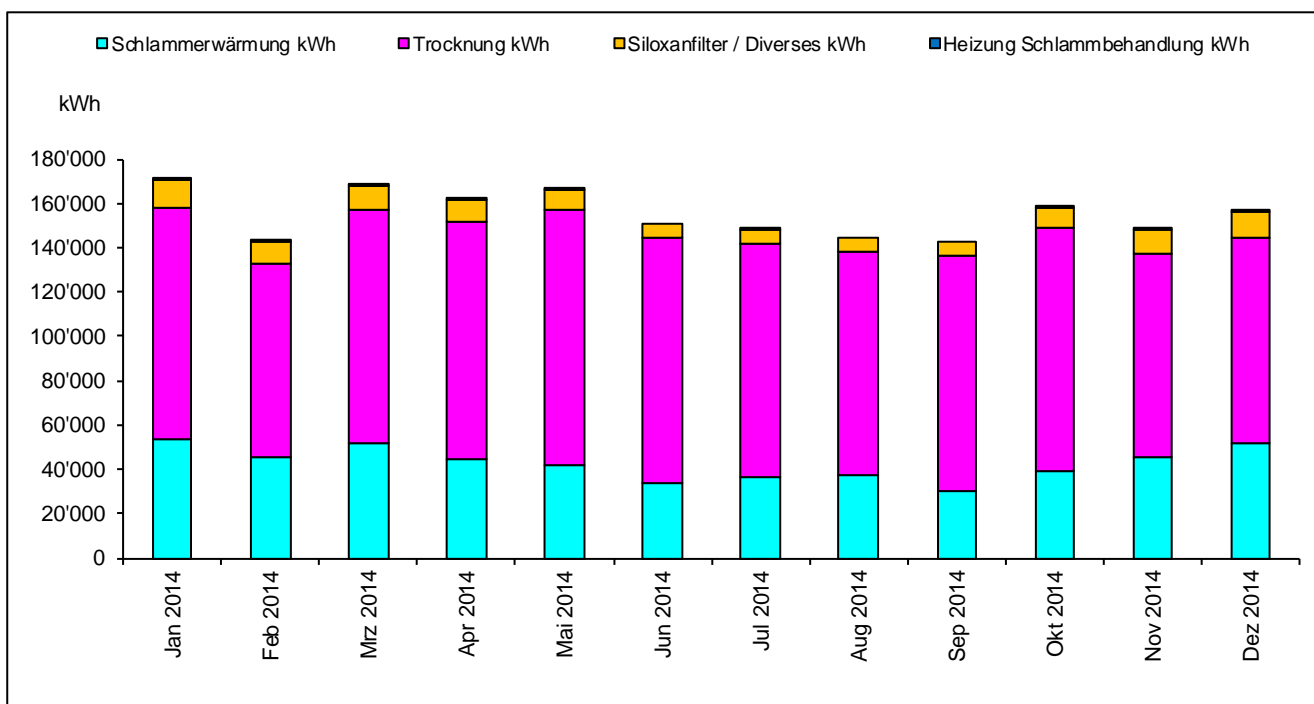
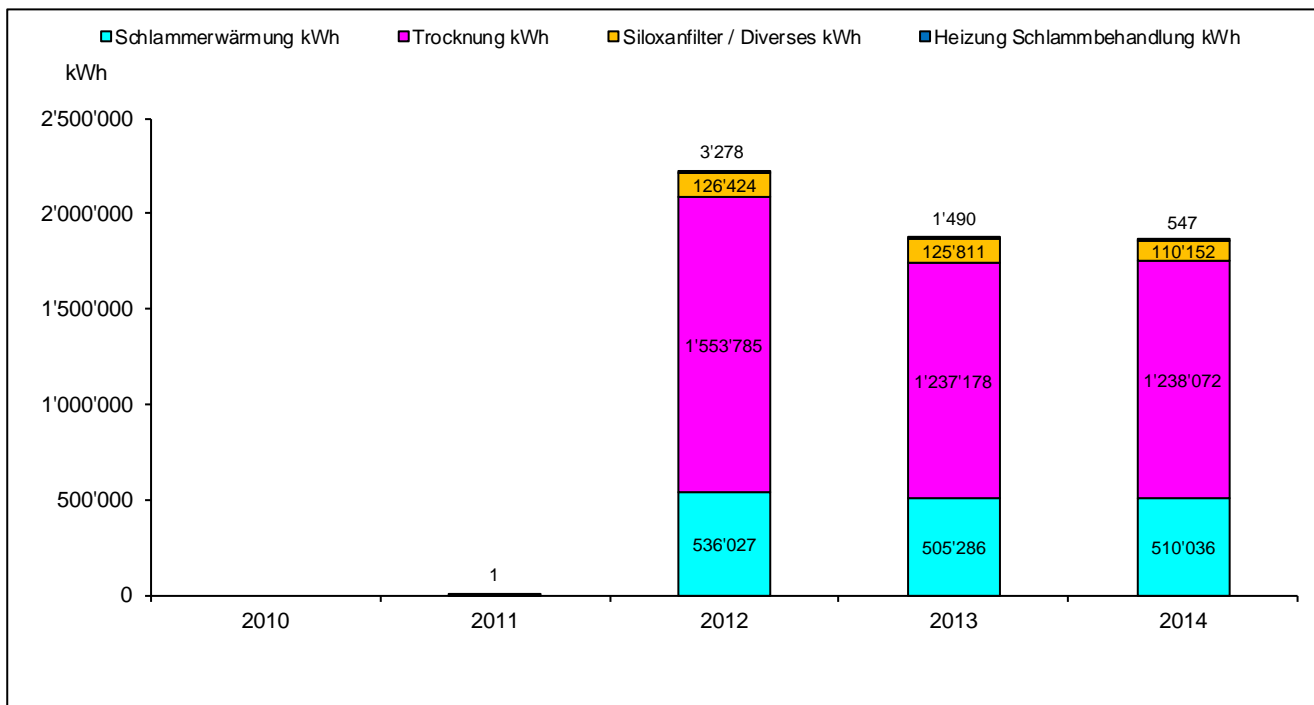
## 5.2 Öl

	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Ölverbrauch Heizung	l	2'203	37'508	52'106	8'783	1'606



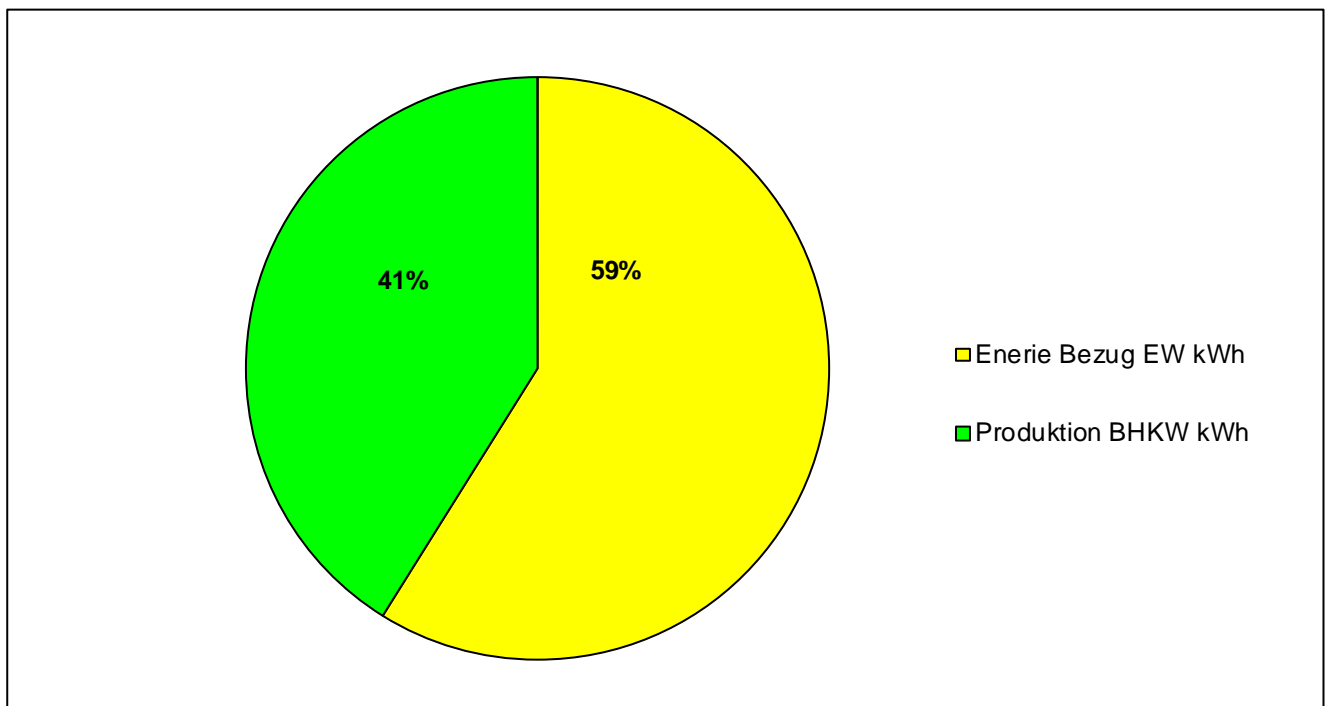
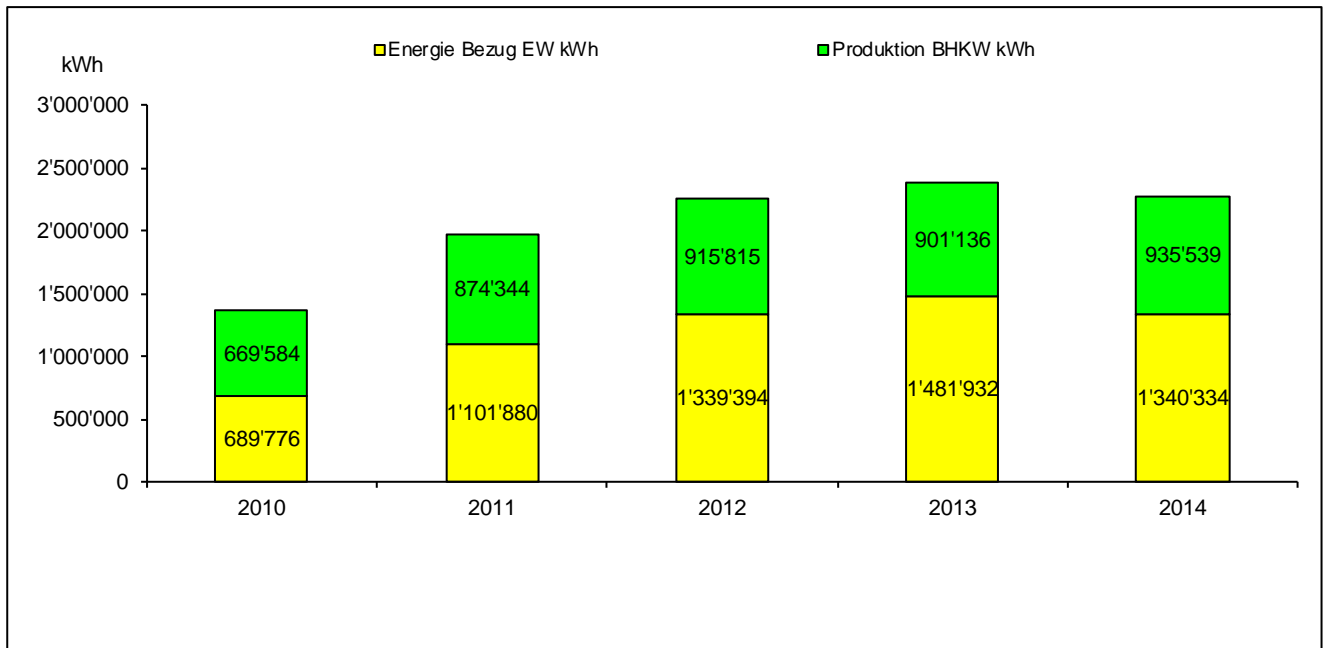
### 5.3 Wärmeenergie

	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Schlammwärmung	kWh	0	1	536'027	505'286	510'036
Trocknung	kWh	0	0	1'553'785	1'237'178	1'238'072
Siloxanfilter / Diverses	kWh	0	0	126'424	125'811	110'152
Heizung Schlammbehandlung	kWh	0	0	3'278	1'490	547
BHKW1 Abgaswärmetauscher	kWh	0	0	0	46'052	64'641
Gebläsestation	kWh	0	0	178'181	188'868	180'761



## 5.4 Energiebilanz Elektrizität

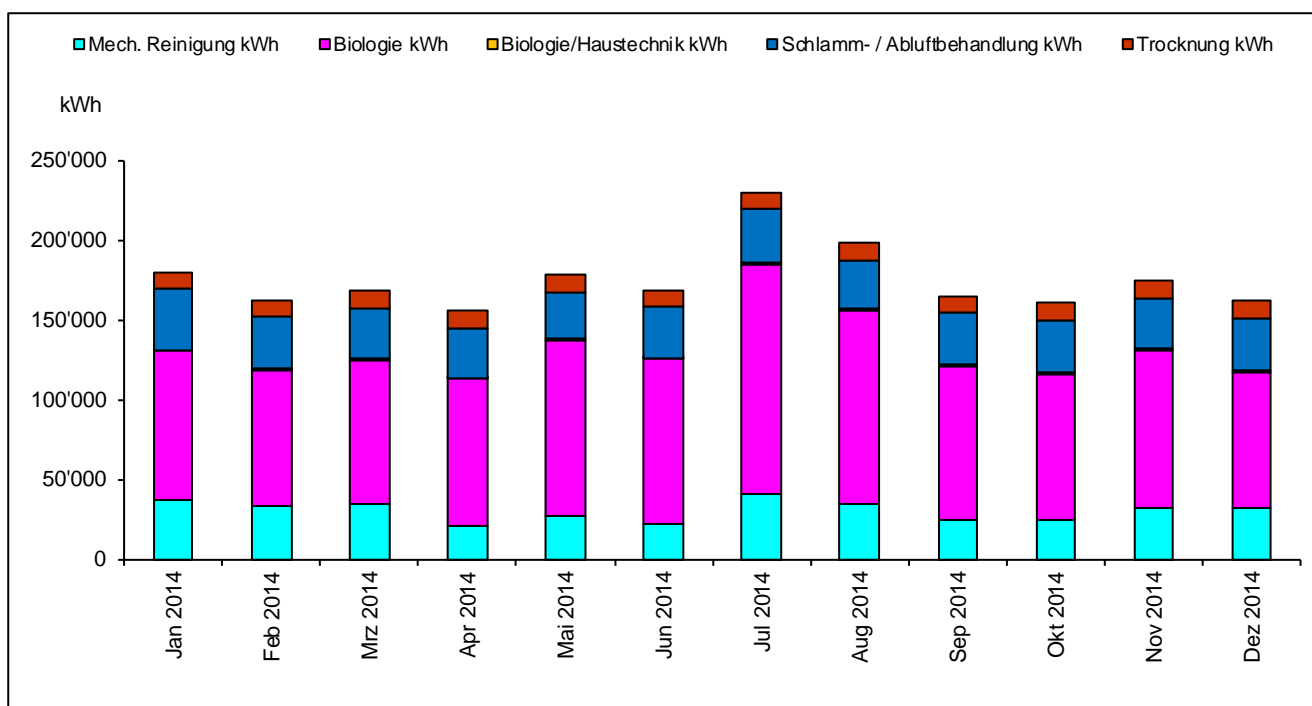
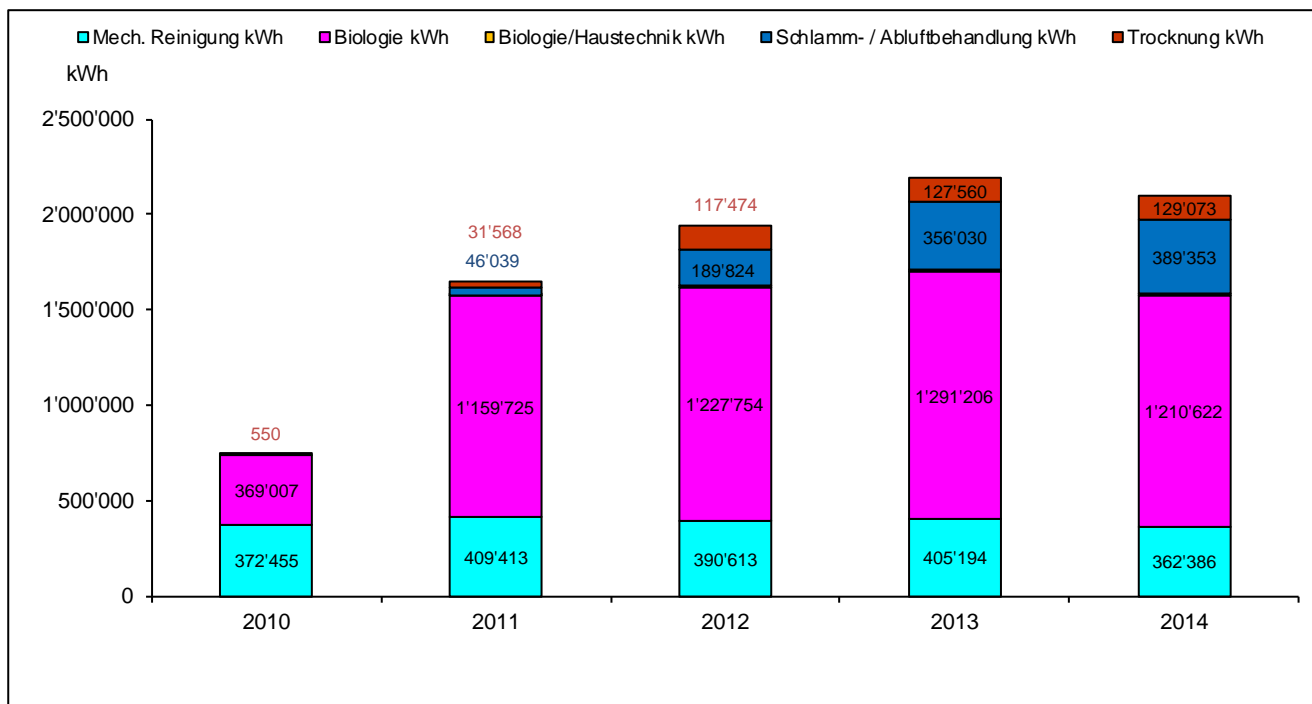
	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Energie Bezug EW	kWh	689'776	1'101'880	1'339'394	1'481'932	1'340'334
Produktion BHKW	kWh	669'584	874'344	915'815	901'136	935'539
ARA Verbrauch Total	kWh	1'359'706	1'976'344	2'255'256	2'384'221	2'277'510





## 5.5 Energiebilanz Biologie / Unterverteilung

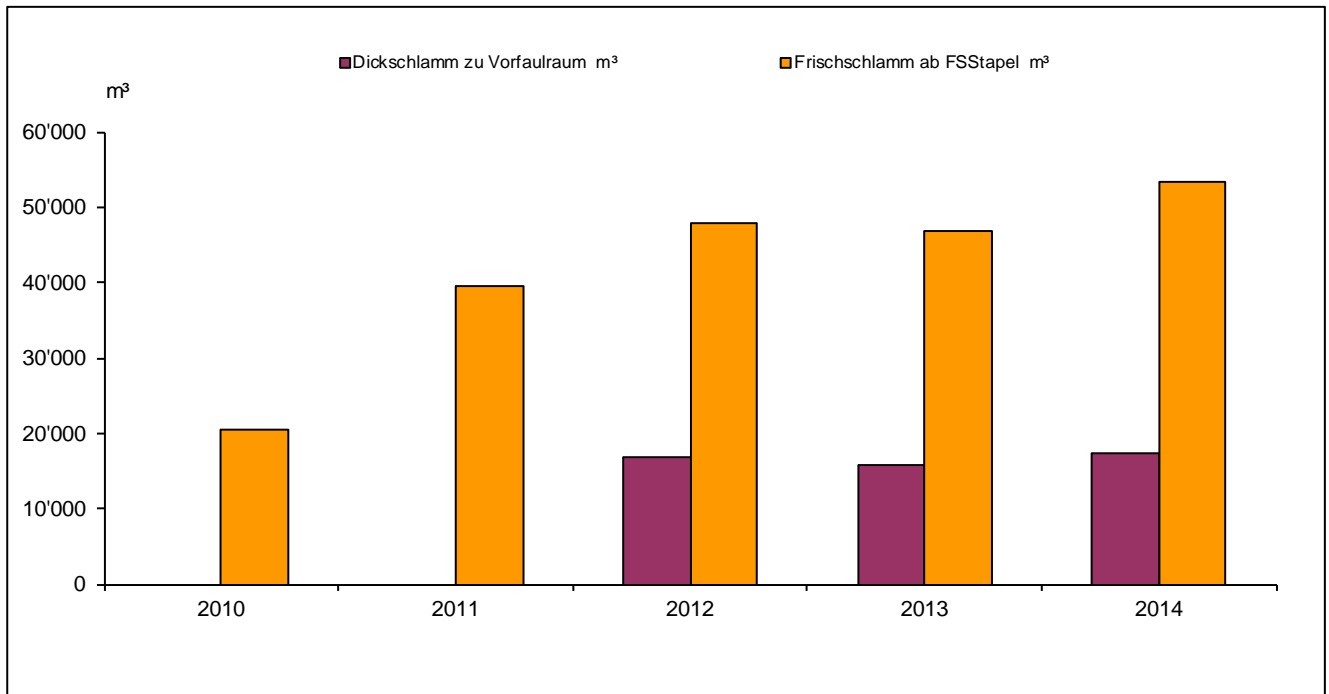
	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Mech. Reinigung	kWh	372'455	409'413	390'613	405'194	362'386
Biologie	kWh	369'007	1'159'725	1'227'754	1'291'206	1'210'622
Biologie / Haustechnik	kWh	0	2'177	9'538	9'177	9'003
Schlamm- / Abluftbehandlung	kWh	0	46'039	189'824	356'030	389'353
Trocknung	kWh	550	31'568	117'474	127'560	129'073



# 6 Klärschlamm

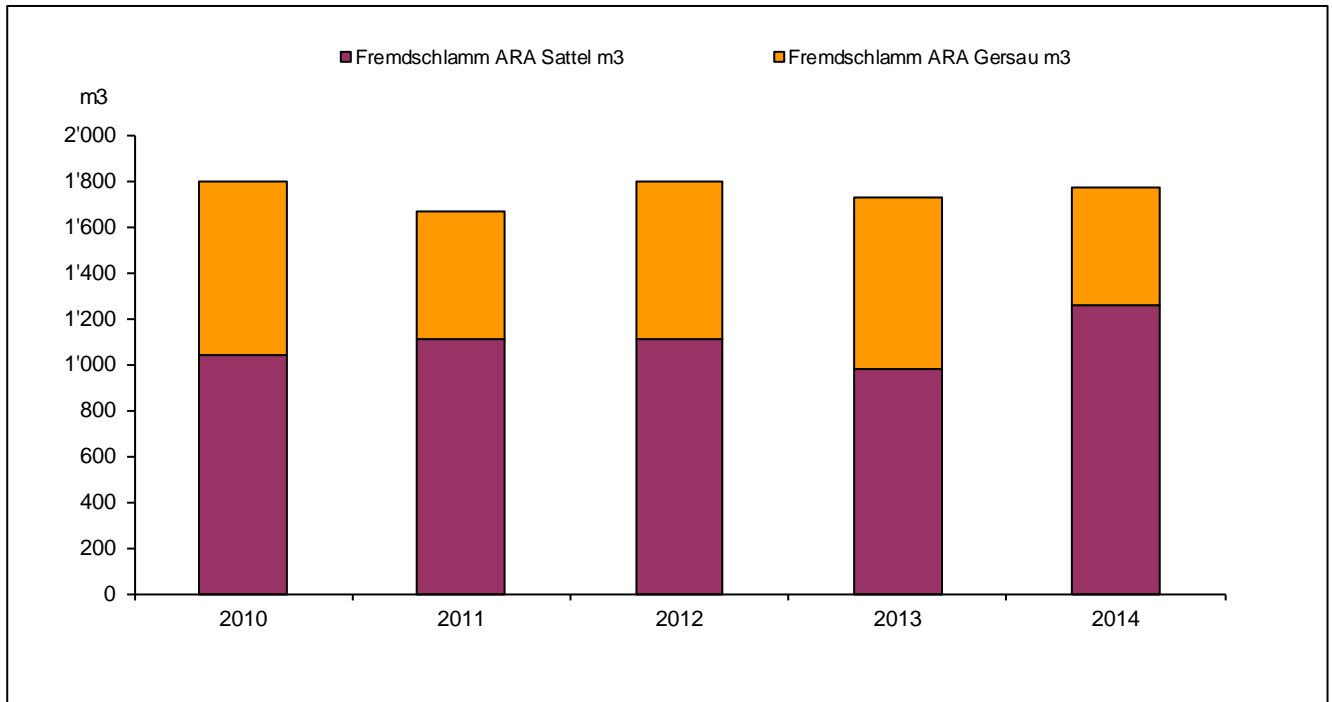
## 6.1 Frischschlamm

	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Schlamm ab Frischschlammstapel	m <sup>3</sup>	20'449	39'539	47'754	46'887	53'373
Frischschlamm TR	%	4.8	3.1	2.6	2.6	2.0
Frischschlamm Fracht TR	t TR	982	1'226	1'225	1'186	1'085
Dickschlamm zu Vorfaulraum	m <sup>3</sup>	0.0	0.0	16'916.5	15'670.5	17'428.7



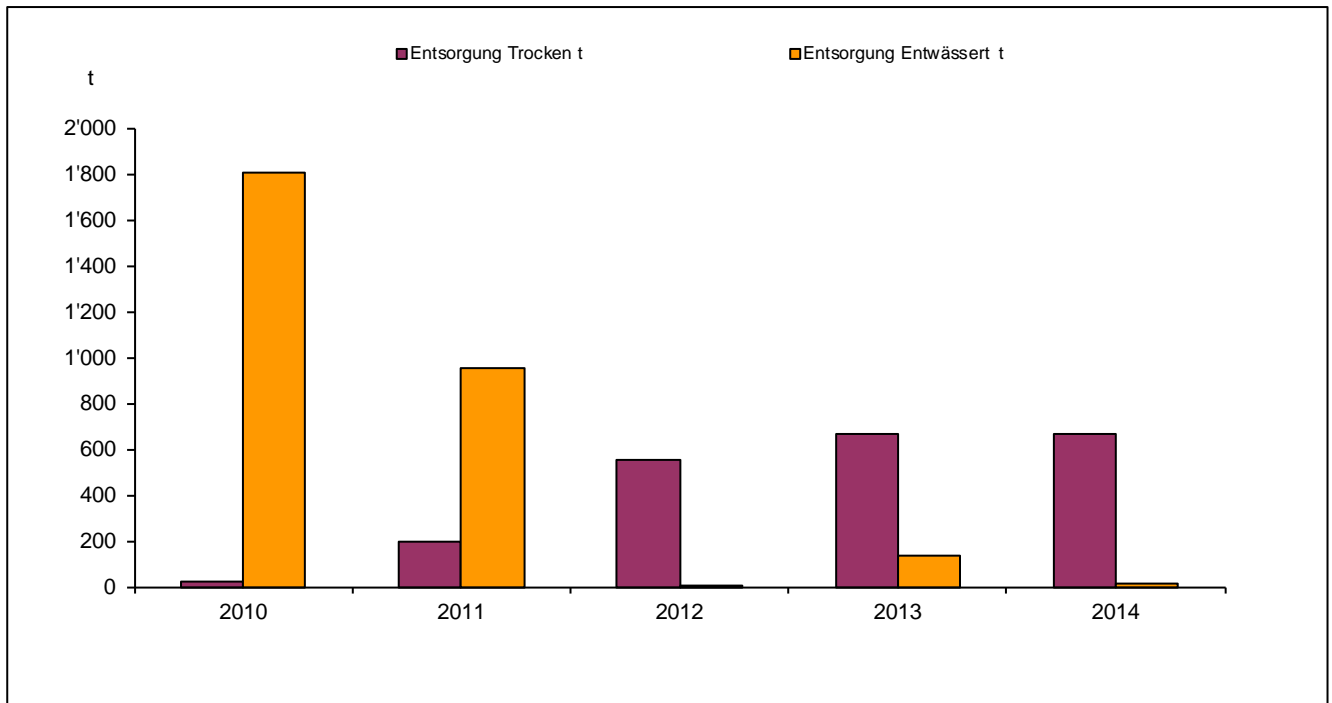
## 6.2 Annahme Fremdschlamm

	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
ARA Gersau Menge	m3	761	555	693	747	513
ARA Gersau TR	%	4.5	4.5	4.4	4.4	4.7
ARA Gersau Fracht	t TR	34.4	25.1	30.6	33.0	24.0
ARA Sattel Menge	m3	1'036	1'112	1'106	980	1'260
ARA Sattel TR	%	2.5	2.6	2.5	2.8	2.5
ARA Sattel Fracht	t TR	26.6	27.3	27.1	28.3	31.5



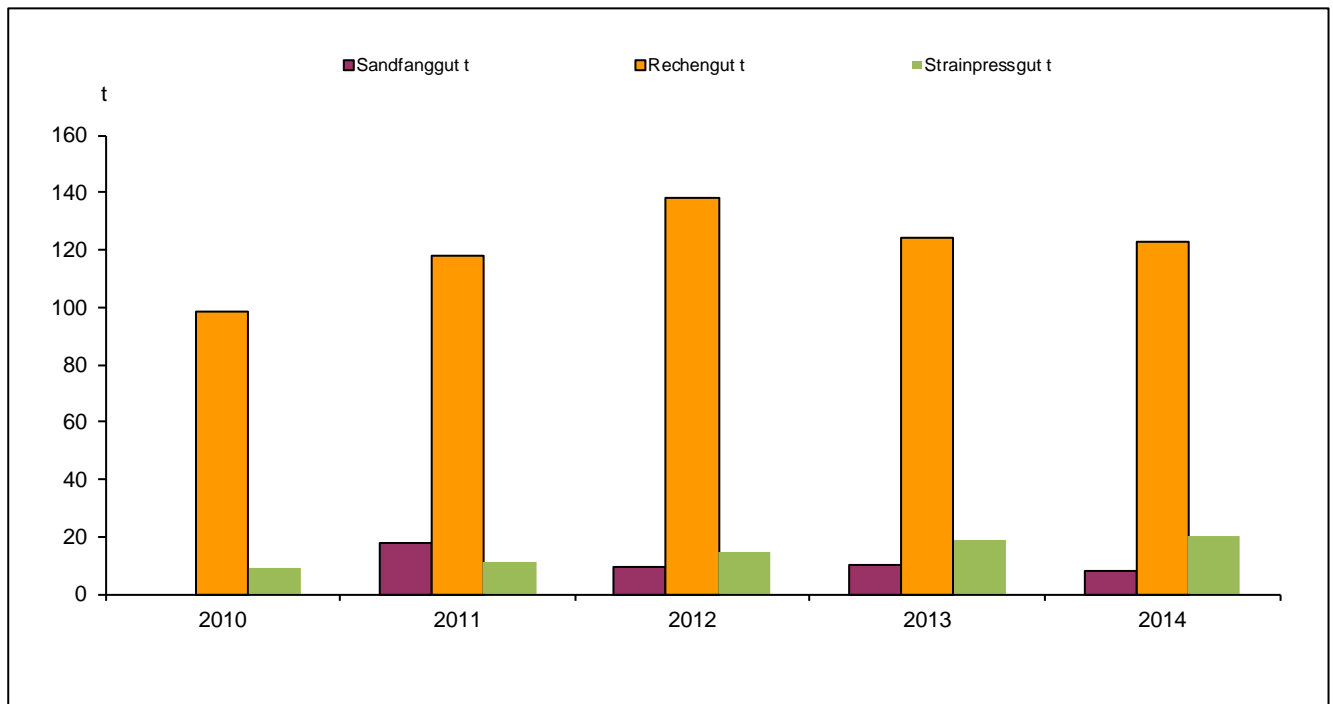
### 6.3 Entsorgung Klärschlamm

	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Entwässerter Schlamm Menge	t	1'806	951	6	131	14
Entwässerter Schlamm TR	%	31.4	30.4	35.3	34.0	32.2
Trockenschlamm Menge	t	24	193	557	662	666
Trockenschlamm TR	%	90.0	91.3	91.5	91.8	91.6



## 6.4 Entsorgungen

	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014
Rechengut	t	98.2	117.7	138.1	123.9	122.5
Sandfanggut	t	0.0	17.5	9.4	10.1	8.2
Strainpressgut	t	8.7	11.2	14.7	18.5	19.9



## 7 Bemerkungen zum Betrieb

Unsere Anlage ist in einem sehr guten Zustand. Die Resultate der geforderten Werte entsprechen dem Gesetz und die Schlammverwertung ist auf guten Wegen. Also hat man das Gefühl, es sei alles wie es sein muss. Dass dem nicht immer so ist, merken wir ab und zu mit kleinen bis grösseren Problemen, die das Jahr über passieren.

So haben wir zum Beispiel oft zu wenig Wärme, um die Schlamm-trocknung voll zu betreiben oder um den Faulturm zu heizen.

Dieses Jahr mussten wir am Brückenbrecher bereits das Bodenblech ersetzen. Nächstes Jahr muss die Mühle ersetzt werden, weil das Gehäuse durchgerieben ist.

Bei den Räumern von der Vorklärung müssen wir die Antriebsräder ersetzen, weil bei nasser Fahrbahn die Räder oft durchdrehen.

### Zukunft

In naher Zukunft wird uns bestimmt der Anschluss der Gemeinde Sattel an unser Kanalnetz beschäftigen. Die Verträge zum Zusammenschluss sind unterzeichnet und wenn die Stimmbürger der Gemeinde Sattel noch Ja zum Anschluss sagen, sollte dem Unterfangen nichts mehr im Wege stehen.

Die Statutenänderung ist soweit abgeschlossen. Die Gemeinden haben jetzt Zeit alles anzuschauen, damit wir im Frühjahr 2016 mit den neuen Statuten vors Volk können.

Das Thema Micro Verunreinigung ist vorläufig vom Tisch. Nach der umfassenden Studie haben wir im Vorstand beschlossen, vorläufig auf die Umsetzung aus finanziellen und fachlichen Gründen zu verzichten. Ab nächstem Jahr müssen wir pro angeschlossenem Einwohner Fr. 9.-- in die Vorfinanzierung der Bundesgelder zahlen.

Ob andere Gemeinden den Anschluss an die ARA Schwyz tätigen, ist noch nicht absehbar. Die Gemeinde Muotathal ist an einer Studie dran, ob ein Umbau oder ein Anschluss günstiger ist. Ebenfalls ist die Gemeinde Seelisberg daran einer Studie über einen möglichen Anschluss zu erarbeiten.

Zum Schluss meines Berichtes möchte ich meinen Mitarbeitern recht herzlich für ihren Einsatz das ganze Jahr durch danken. Wir haben in unserem Betrieb eine sehr gute Mischung. Jeder Bereich ist durch einen qualifizierten Fachmann abgedeckt. Ich glaube, dass auch unser jüngstes Mitglied, Michi, sich voll und ganz integriert hat.

Sehr grossen Dank gebührt auch unserem Geschäftsführer Ruedi Keller, der viel Freizeit opfert, um stets für den Abwasserverband und uns da zu sein.

Ebenfalls möchte ich dem gesamten Vorstand für die gute Zusammenarbeit danken.

Seewen im Januar

der Betriebsleiter

Beat Ulrich

## 8 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. / ges.	Stickstoff total / gesamt
NO3-N	Nitrat – Stickstoff
NO2-N	Nitrit – Stickstoff
P tot.	Phosphor total
PO4-P	Ortho – Phosphate