

## Betriebsdaten 2017

1.1 Abwasser-Frachten	Einheit	2015	2016	2017
Einwohner (angeschlossen)	E	28'042	28'704	29'291
Abwasser: Jahresmenge	m <sup>3</sup> /a	5'137'302	6'189'772	4'728'351
Ø Tagesmenge	m <sup>3</sup> /d	14'075	16'912	12'954
Ø Tagesmenge bei TW	m <sup>3</sup> /d	10'189	11'300	9'353
Biol. Einwohnerwerte: - Jahresmittel	EW	43'238	41'046	46'787
(CSB) - Maximum	EW	90'599	90'672	117'950
- Minimum	EW	19'144	15'630	27'021
Jahresfrachten: CSB - Zufluss	t/a	1'894	1'803	2'049
- Abfluss	t/a	94	110	99
NH <sub>4</sub> -N - Zufluss	t/a	86.8	87.6	96.1
- Abfluss	t/a	1.3	0.7	1.4
Phosphor - Zufluss	t/a	21.9	21.7	23.1
- Abfluss	t/a	1.2	1.6	1.9

Das Jahr 2017 war ein ausgesprochen niederschlagarmes Jahr, was sich in der gesamten Abwassermenge wie auch in den durchschnittlichen Tagesmengen widerspiegelt. Die Zunahme der Einwohner und der Frachten sind andernorts in diesem Geschäftsbericht kommentiert.

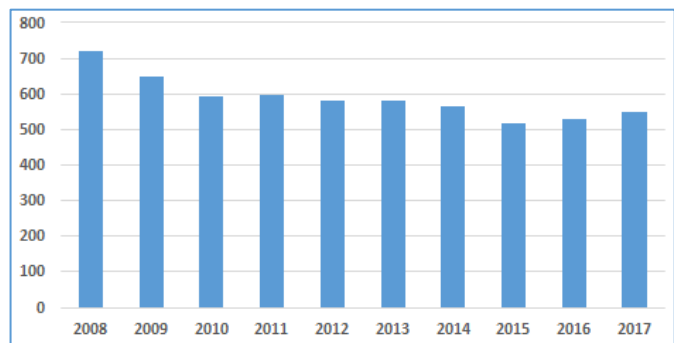
1.2 Analysen-Mittelwerte	Symbol	Einheit	Zufluss	Abfluss	Wirkungsgrad
Chemischer Sauerstoffbedarf	CSB	mg/l	492.3	21.1	95 %
TOC-Konzentration	TOC	mg/l	139.0	-	-
DOC-Konzentration	DOC	mg/l	-	7.2	95 %
Ammonium-Stickstoff	NH <sub>4</sub> -N	mg/l	24.0	0.3	99 %
Nitrat-Stickstoff	NO <sub>3</sub> -N	mg/l	-	5.7	-
Gesamt-Phosphor	P <sub>ges</sub>	mg/l	5.6	0.3	92 %
Gesamte ungelöste Stoffe	GUS	mg/l	-	2.0	-

Die Reinigungsleistung bzw. der Wirkungsgrad der Anlage sind gut. Die in der Gewässerschutzverordnung geforderten Eliminationsraten für den Vorfluter Aare konnten allesamt eingehalten werden. Der Wirkungsgrad hat sich in den letzten Jahren kaum verändert.

<b>1.3 Schlammanfall / Reststoffe</b>	<b>Einheit</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Frischschlamm: - Jahresmenge	m <sup>3</sup> /a	18'537	17'500*	18'900*
- Ø Tagesmenge	m <sup>3</sup> /d	51	48	52
Faulschlamm: - Jahresmenge	m <sup>3</sup> /a	17'116	16'929	19'308
- Trockensubstanzmenge	t/a	517	529	550
Reststoffe: - Rechengut	t/a	166	174	168
- Strainpressgut	t/a	25	27	41
- Sand	t/a	11	14	9

\*Messung nicht in Betrieb

Zur Beurteilung der Schlammmenge, die im Reinigungsprozess dem Abwasser entnommen wird, ist nicht das Volumen, sondern die Trockensubstanz in Tonnen massgeblich. Während sich diese bis zum Jahr 2015 laufend verringert hat, was erfreulich sinkende Verbrennungskosten zur Folge hatte, steigt der Schlammanfall seither wieder leicht.



Die Reststoffmengen aus den Rechen oder der Strainpresse sind in den letzten 10 Jahren immer etwa gleich geblieben. Nur der Sandanfall liegt deutlich unter den Mengen früherer Jahre.

<b>1.4 Klärschlamm - Schadstoffe</b>	<b>Grenzwert (g/t TS)</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Blei (Pb)	500	38.5	47.8	45.3
Cadmium (Cd)	5	2.0	2.0	1.0
Chrom (Cr)	500	35.8	47.5	66.8
Cobalt (Co)	60	11.0	12.0	10.9
Kupfer (Cu)	600	370.0	380.0	337.5
Molybdän (Mo)	20	5.5	4.0	5.4
Nickel (Ni)	80	23.0	37.0	55.5
Quecksilber (Hg)	5	0.7	0.5	0.7
Zink (Zn)	2000	932.5	1'032.5	1'125.0
Organische Schadstoffe: Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)	500 (Richtwert)	197.5	240.0	255.0

Die eingeleiteten Schadstoffe können im ausgefaulten Schlamm nachgewiesen werden. Im vergangenen Jahr wurden 4 Analysen durch ein externes Labor durchgeführt. Die geforderten Grenz- oder Richtwerte konnten bei allen Schadstoffen eingehalten werden.

1.5 Energie		Einheit	2015	2016	2017
Biogasproduktion		m <sup>3</sup> /a	414'680	410'624	428'062
Strom:	- Verbrauch total	kWh/a	1'119'883	1'161'344	1'154'475
	- Verbrauch Biologie	kWh/a	362'444	429'237	465'723
	- Stromeinkauf	kWh/a	317'835	339'034	338'975
	- Eigenproduktion	kWh/a	818'695	831'952	826'784
	- Anteil Eigenproduktion	%	73.1	72.8	71.6
Wasserverbrauch		m <sup>3</sup> /a	38'191	24'122	21'381

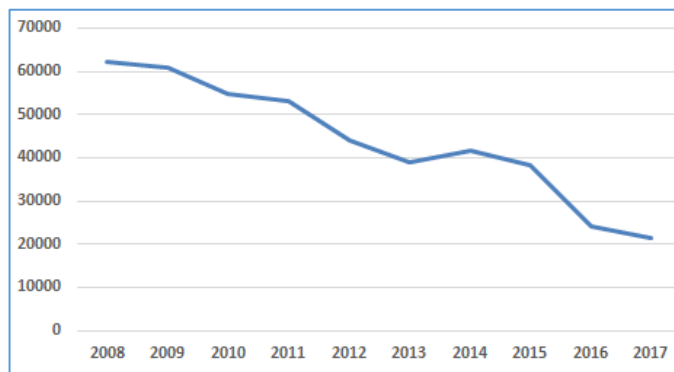
Die Biogasproduktion konnte wiederum gesteigert werden. Vor der Abdeckung des Stapelbehälters im Jahre 2015 lag die durchschnittliche Gasproduktion bei etwa 370'000 m<sup>3</sup> pro Jahr. Heute liegt sie rund 15 Prozent höher.

In der Regel fällt der Stromverbrauch in einem regenarmen Jahr deutlich tiefer aus. Am höheren Stromverbrauch in der Biologie ist aber zu erkennen, dass die Anlage grössere Frachten zu bewältigen hatte.

Dank dem Blockheizkraftwerk werden über 70 Prozent des Strombedarfs selber produziert. Das erste BHKW, von 1998 – 2011 in Betrieb, produzierte durchschnittlich 565'000 kWh pro Jahr. Mit dem 2012 installierten BHKW konnte die Stromproduktion um 175'000 kWh pro Jahr gesteigert werden. Die erhöhte Gasgewinnung infolge der Abdeckung des Stapelbehälters führte dann nochmals zu einer Steigerung der Stromproduktion von 80'000 – 90'000 kWh pro Jahr.

Der spezifische Stromverbrauch der ARA liegt mit 24.7 kWh/EW nach wie vor deutlich unter dem anzustrebenden Richtwert des VSA von 30 kWh/EW.

Die Optimierung des Wasserverbrauches ist erfolgreich abgeschlossen. Die Investitionen der Jahre 2009 bis 2015 zeigen Wirkung. Der Wasserverbrauch sank in den letzten 10 Jahren von über 60'000 m<sup>3</sup> auf etwas über 20'000 m<sup>3</sup> pro Jahr.



1.6 Betriebsmittel		Einheit	2015	2016	2017
Fällmittel	- Tri-Fer 12.5 % Fe	kg/a	290'660	232'040	237'560

	- Tri-Fer Al 2%	kg/a	0	0	0
	- Aluminiumsulfat	kg/a	25'100	0	0
Flockungsmittel	- Entwässerung	kg/a	4'200	2'100	3'150
	- Biologie	kg/a	0	0	0
Entschäumungsmittel (Faulturm)		kg/a	0	0	0
Ameisensäure (Belüftungsteller)		Liter/a	0	0	0

Die im Jahr 2016 vorgenommenen Optimierungen in der Fällmittelanwendung haben sich auch im Betriebsjahr bewährt. Es werden weiterhin deutlich weniger Fällmittel und auch kein Aluminiumzusatz benötigt.