ARA Höfe

Jahresauswertung 2018

Betrieb

Betriebsparameter		Daten 2018	Richtwert	Kommentar
Trockensubstanzgehalt (TS) Mittel	[g/l]	2.2	-	Wirbelbett-Hybrid-Verfahren
Schlammalter (SA) Mittel	[d]	nicht bestimmbar		Die Auflage eines Schlammalters von 10 Tagen ist für das Wirbelbettverfahren nicht direkt anwendbar. Es bedeutet aber eine Einhaltung einer ganzjährigen Nitrifikation, d.h. NH4-N < 2 mg/l.
Schlammvolumenindex (SVI) Mittel	[ml/g]	147	< 120	Der Belebtschlamm der ARA Höfe weist schlechte Absetzeigenschaften auf.
Klärschlamm	[to TR/Jahr]	507	-	KEZO und ARA Glarnerland (Klärschlammtrocknung)
Strombezug E-Werk	[kWh/Jahr]	1'171'305	-	Deckungsgrad Eigenproduktion: 29.1 %

Organisation / Betriebsführung:
- Der Pikett-Dienst ist gut organisiert.
- Die Wartung und der Anlagenzustand sind sehr gut.
- Der ARA-Geschäftsbericht 2017/2018 liegt vor (www.arahoefe.ch).

Legende

Belastungsdaten: von ARA selbst erhoben

BSB_5 **Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen:** Sauerstoffkonzentration, die für den biol. Abbau von organischen Verbindungen erforderlich ist. Organische Verbindungen können im Gewässer zu Sauerstoffzehrung und Verschlammung führen. BSB_5 ist ein Mass für leicht abbaubare organische Stoffe im Abwasser.

CSB **Chemischer Sauerstoffbedarf:** Sauerstoffkonzentration, welche zur Oxidation der gesamten organischen Stoffe verbraucht wird. CSB ist ein Mass für die Summe aller oxidierbaren Stoffe im Abwasser.

DOC **Dissolved organic carbon:** Summe aller gelösten Kohlenstoff-Verbindungen im Abwasser.

EW **Einwohnerwert:** Mit dem Einwohnerwert lässt sich die Belastung einer Kläranlage abschätzen. Er entspricht der Summe der natürlichen Einwohner und der Einwohnergleichwerte (inkl. der aus Industrie und Gewerbe).

Grenzwert-Überschreitung: Gemäss Gewässerschutzverordnung ist eine gewisse Anzahl Grenzwert-Überschreitungen erlaubt. Diese Anzahl wird im Verhältnis zu den jährlich durchgeführten Messungen ermittelt.

GUS **Gesamte ungelöste Stoffe:** Summe aller Feststoffe im Abwasser.

NH_4-N **Ammonium-Stickstoff:** Steht im chem. Gleichgewicht mit dem giftigen Ammoniak. Grössere Konzentrationen sind daher für Wasserlebewesen gefährlich. Die Umwandlung in das weniger schädliche Nitrat (NO_3-N) ist bei der ARA Höfe nicht vorgeschrieben (Nitrifikation).

NO_2-N **Nitrit-Stickstoff:** Entsteht als Zwischenprodukt bei der Umwandlung von Ammonium zu Nitrat (Nitrifikation), wenn diese unvollständig abläuft. Nitrit ist ein Fischgift.

P_{ges} **Gesamtphosphor:** Summe aller Phosphorfraktionen. Phosphor kann zur Überdüngung von Gewässern führen.

Q **Durchflussmenge:** Notwendig zur Berechnung der Frachten. Massgebend für die hydraulische Belastung der Anlage.

SA **Schlammalter:** Der Bereich des SA gibt Auskunft über die Aufenthaltszeit einer Belebtschlammflocke im Belebungsbecken.

SVI **Schlammvolumenindex:** Der SVI ist ein Wert für die Absetzbarkeit des Belebtschlammes. Gut absetzbarer Schlamm weist Werte unter 120 ml/g auf.

TS **Trockensubstanzgehalt:** Der TS ist die Konzentration der Summe aus suspendierten und aufschwimmenden Stoffen.

Überwachungsdaten: Kontrollmessungen des Labors der Urkantone (4 pro Jahr)

ARA Höfe

Jahresauswertung 2018

Seeweg, 8807 Freienbach

ARA Höfe

Die ARA Höfe verfügt über eine Kapazität von 45'000 Einwohnerwerten (EW_{BSB5}) und einen maximalen Durchfluss von 490 l/s (inklusive Rückläufe). Zwischen 2009 und Oktober 2013 wurde die Biologie auf ein Wirbelbett-Hybrid-Verfahren mit Nitrifikation und Denitrifikation umgebaut.

Die ARA Höfe reinigt das Abwasser der Gemeinden Feusisberg, Freienbach und Wollerau.

Das gereinigte Abwasser wird in den Zürichsee abgeleitet. Die Fremdwassermenge beträgt je nach Datenquelle mindestens 29%. In Teilgebieten von Freienbach liegt der Fremdwasseranteil bei 34 bis 45 %, in Wollerau beträgt dieser bis zu 60 % (GEP, 2004).

ARA-Belastung: Wassermengen und Frachten (Rohabwasser)

	2018 Anzahl Messungen durch ARA (kt. Anforderung in Klammer)	2018 Q resp. Fracht [m^3/d resp. kg/d]	2018 [EW]	Vergleich zu 2017	2017 [EW]	2016 [EW]	2015 [EW]	2014 [EW]	2013 [EW]
Mittlere Abwassermenge (Q)	365 (365)	11'255	32'158	-10.7%	36'007	36'868	32'749	35'209	34'521
nachfolgende Werte sind auf das 85 Perzentil berechnet									
Chem. Sauerstoffbedarf (CSB)	91 (73)	4'315	35'957	+5.5%	34'067	38'125	34'575	39'489	35'164
Biol. Sauerstoffbedarf (BSB_5)	44 (36)	2'410	40'166	-4.3%	41'963	38'503	38'430	43'271	36'241
Ammonium-Stickstoff (NH_4-N)	92 (73)	239	29'872	+3.4%	28'901				
Gesamtstickstoff (N_{ges})	91 (73)	383	34'848	+4.1%	33'462	41'727	37'836	54'238	49'329
Phosphor ($P_{ges.}$)	91 (73)	55	30'653	+3.2%	29'706	39'511	39'614	39'728	39'728

Annahmen pro EW: 350 l/d, 120 g CSB/d, 60 g BSB_5/d, 11 g N_{ges}/d, 1.8 g P_{ges}/d, 8 g NH_4-N/d

nicht erfüllt | erfüllt

Alle Messungen erfüllen den vom Kanton geforderten Umfang.

Alle Rohwasserfrachten sind leicht angestiegen. Einzig die BSB_5-Fracht ist leicht zurück gegangen.

Auch die Abwassermenge ist dieses Jahr deutlich gesunken und weist den niedrigsten Wert der letzten fünf Jahre auf, was vermutlich auf den sehr heissen Sommer 2018 zurück zu führen ist.

ARA Höfe

Jahresauswertung 2018

Ablaufwerte und Reinigungsleistung

			Anzahl Messungen durch ARA (kt. Anforderung in Klammer)	Grenzwertüberschreitungen (erlaubt in Klammer)							
				Vorgabe	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
GUS	Mittelwert	mg/l	91 (73)	5 [1]	1.8	1.6	1.4	1.8	2.6	3.2	4.3
	Grenzwert-Überschreitungen	Anzahl			1 (8)	1 (10)	0 (10)	1 (10)	4 (10)	0 (11)	0 (10)
	Maximalwert	mg/l		50	5	6	5	5	7	12	12
CSB	Mittelwert	mg/l	91 (73)	45 [4]	14	15	15	14	16	19.5	22
	Grenzwert-Überschreitungen	Anzahl			0 (8)	0 (10)	0 (10)				
	Maximum	mg/l		120	20	39	29	24	38	51	35
	Reinigungsleistung (Mittel)	%		85%	96%	95%	95%	96%	95%	93%	93%
	Unterschreitung Reinigungsleistung	Anzahl			0 (8)	0 (10)	0 (10)				
BSB_5	Mittelwert	mg/l	43 (36)	15 [1]	2.5	3.0	2.3	2.3	3.0	5.0	4.1
	Grenzwert-Überschreitungen	Anzahl			0 (5)	1 (5)	0 (5)	0 (5)	0 (5)	0 (2)	0 (3)
	Maximum	mg/l		40	5.0	21.0	5.0	6.0	11.0	9.0	7.0
	Reinigungsleistung (Mittel)	%		90%	99%	98%	99%	99%	98%	97%	98%
	Unterschreitung Reinigungsleistung	Anzahl			0 (5)	0 (5)	0 (5)	0 (5)	0 (1)		
DOC	Mittelwert	mg/l	91 (36)	10 [1]	5.5	5.7	5.9	5.9	6.4	7.0	6.2
	Grenzwert-Überschreitungen	Anzahl			0 (8)	1 (10)	0 (10)	1 (10)	2 (7)	0 (2)	0 (2)
	Maximalwert	mg/l		20	8.6	13.5	8.8	16.3	14.7	9.5	8.2
NH_4-N	Mittelwert	mg/l	91 (73)	2 [3]	0.2	0.6	0.5	0.5	0.3	0.4	0.8
	Grenzwert-Überschreitungen	Anzahl			1 (8)	8 (10)	10 (10)	8 (11)	4 (11)	6 (16)	11 (12)
	Reinigungsleistung (Mittel)	%		90%	99%	97%	97%	98%	99%	98%	96%
	Unterschreitung Reinigungsleistung	Anzahl			0 (8)	7 (10)	9 (10)	3 (10)	0 (1)		
NO_2-N	Mittelwert	mg/l	91 (73)	0.3 [2]	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.12	0.19
	Richtwert-Überschreitungen	Anzahl			0 (8)	0 (10)	0 (9)	0 (10)	0 (10)	11 (16)	32 (12)
$P_{ges.}$	Mittelwert	mg/l	91 (73)	0.2 [1]	0.06	0.06	0.07	0.08	0.12	0.24	0.35
	Grenzwert-Überschreitungen	Anzahl			0 (8)	0 (10)	0 (10)	2 (11)	9 (11)	47 (16)	81 (12)
	Reinigungsleistung (Mittel)	%		80%	99%	99%	99%	98%	98%	95%	94%
	Unterschreitung Reinigungsleistung	Anzahl			0 (8)	0 (10)	0 (10)	0 (10)	0 (1)		

Legende: [1] Grenzwert [2] Richtwert [3] ganzjährige Nitrifikation ab 2009, einzuhalten bei Abwassertemperatur >10°C [4] GSchV seit 2016 — überschritten — eingehalten

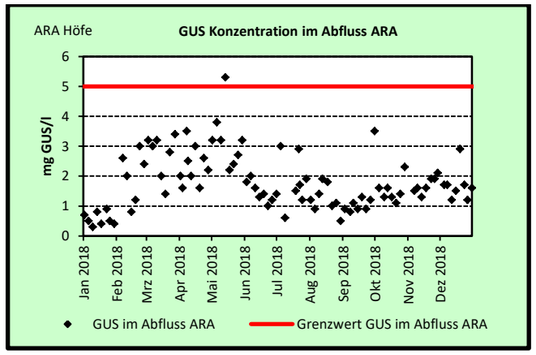
Auch im Ablauf wurde das vom Kanton vorgegebene Messprogramm gut eingehalten und tendenziell mehr Messungen als gefordert durchgeführt.

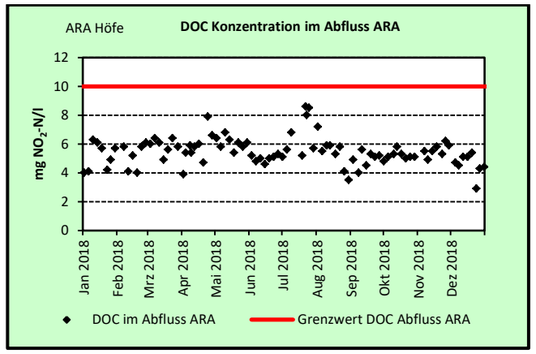
Die Abwasserreinigung auf der ARA Höfe funktioniert weiterhin sehr gut und alle Grenzwerte werden jederzeit eingehalten. Lediglich bei GUS und bei Ammonium kam es zu einer Überschreitung des Grenzwerts, erfüllen damit jedoch bei Weitem die gesetzlichen Anforderungen. Vor allem die Nitrifikation hat sich damit im Vergleich zu 2017 noch einmal deutlich verbessert.

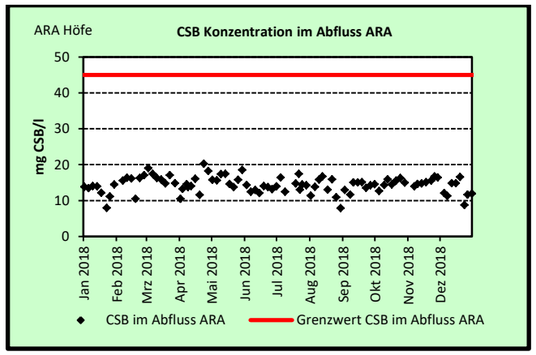
Die Absetzeigenschaften des Schlammes waren 2018 mit einem mittleren SVI von 147 ml/g deutlich schlechter als in 2017 (99 ml/g).

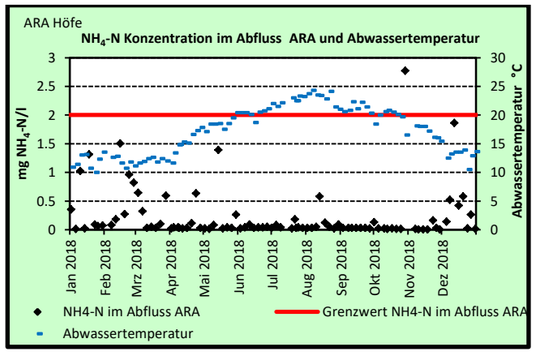
ARA Höfe

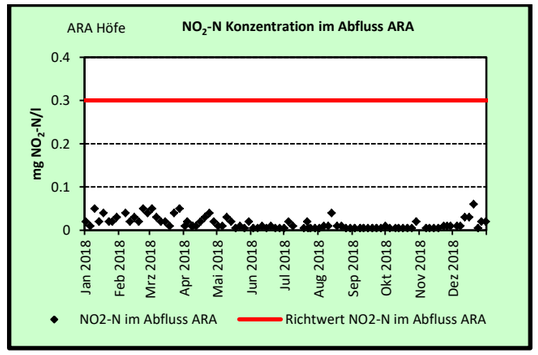
Jahresauswertung 2018

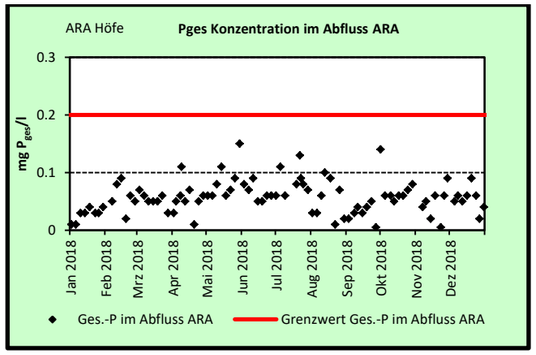












Defizite und Massnahmen

Im Rahmen des Verbands-GEP werden Massnahmen zur Reduktion des Fremdwassers ausgearbeitet.