

ARA Höfe

Jahresauswertung 2015

Betrieb

Betriebsparameter	Daten 2015	Richtwert	Kommentar
Trockensubstanzgehalt (TS) Mittel [g/l]	1.8	-	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. NH ₄ -N < 2 mg/l.
Schlammvolumenindex (SVI) Mittel [ml/g]	100	< 120	Der Belebtschlamm der ARA Höfe weist gute Absetzeigenschaften auf.
Klärschlamm [t TR/Jahr]	440	-	ARA Glarnerland (Klärschlamm-trocknung)
Strombezug E-Werk [kWh/Jahr]	998'473	-	Deckungsgrad Eigenproduktion: 37.9 %

Organisation / Betriebsführung:

- Der Pikett-Dienst ist gut organisiert.
- Die Wartung und der Anlagenzustand sind gut.
- Der ARA-Geschäftsbericht 2014/2015 liegt vor (www.arahoefe.ch).

Legende

Belastungsdaten: von ARA selbst erhoben

- BSB₅** **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. BSB₅ 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).
- GMW10** Gleitender Mittelwert über 10 Messwerte
- 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.
- NH₄-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 (NO₃-N) ist bei der ARA Höfe nicht vorgeschrieben (Nitrifikation).
- NO₂-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 Phosphorfractionen. 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 2015

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. Im Bezugsjahr 2015 wurden keine Arbeiten durchgeführt.

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%.

ARA-Belastung: Wassermengen und Frachten (Rohabwasser, Mittelwerte)

	2015 Anzahl Messungen durch ARA (kt. Anforderung in Klammer)	2015 Q resp. Fracht [m ³ /d resp. kg/d]	2015 Jahres- mittel [EW]	Vergleich zu 2014	2014 Jahres- mittel [EW]	2013 Jahres- mittel [EW]	2012 Jahres- mittel [EW]	2011 Jahres- mittel [EW]	2010 Jahres- mittel [EW]
Abwassermenge (Q)	365 (365)	11'462	32'749	-7.0%	35'209	34'521	32'757	36'948	35'944
Chem. Sauerstoffbedarf (CSB)	114 (73)	3'561	29'672	+0.7%	29'479	28'961	36'604	29'131	30'055
Biol. Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	49 (73)	2'013	33'552	-5.4%	35'451	31'437	30'674	37'737	34'144
Gesamtstickstoff (N _{ges})	113 (73)	322	29'303	-23.4%	38'270	41'468	34'978		
Phosphor (P _{ges})	114 (73)	56	30'936	+1.0%	30'625	29'153	31'238	22'294	23'058

Annahmen pro EW: 350 l/d, 120 g CSB/d, 60 g BSB₅/d, 11 g N_{ges}/d, 1.8 g P_{ges}/d

nicht erfüllt erfüllt

Wie bereits im Jahr zuvor wurde der BSB₅ auch im Jahr 2015 zu selten gemessen. Alle anderen Parameter erfüllen die Vorgaben. Die Abwassermenge hat sich verringert, ebenso die Belastung durch BSB₅ und N_{ges}. Die Stickstoffkonzentrationen im Zulauf haben sich 2015 mit über 23 % besonders stark reduziert. Diese Tendenz war bereits im Vorjahr zu erkennen. Grund hierfür ist, dass seit Ende 2014 das Zentrat der Siebbandpresse und des Dekanters nicht mehr im Zufluss der ARA eingeleitet wird, sondern via Faulwasserbehälter direkt in die Vorklärung.

Die Parameter CSB und P_{ges} haben sich im Jahr 2015 im Vergleich zum Vorjahr nur unwesentlich verändert.

ARA Höfe

Jahresauswertung 2015

Ablaufwerte und Reinigungsleistung

		Anzahl Messungen durch ARA (kt. Anforderung in Klammer)	Grenzwertüberschreitungen (erlaubt in Klammer)							
			Vorgabe	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
GUS	Mittelwert mg/l	114 (73)	5 ¹	1.8	2.6	3.2	4.3	12.4	5.3	6.1
	Grenzwert-Überschreitungen Anzahl			1 (10)	4 (10)	0 (11)	0 (10)	6 (3)	0 (1)	0 (2)
	Maximalwert mg/l		50	5	7	12	12	31	12	12
CSB	Mittelwert mg/l	112 (73)	keine	14	16	19.5	22	27	16	
	Maximum mg/l			24	38	51	35	49	42	
	Reinigungsleistung (Mittel) %			96%	95%	93%	93%	93%	94%	
BSB₅	Mittelwert mg/l	49 (73)	15 ¹	2.3	3.0	5.0	4.1	8.9	2.9	4.1
	Grenzwert-Überschreitungen Anzahl			0 (5)	0 (5)	0 (2)	0 (3)	0 (1)	0 (2)	0 (2)
	Maximum mg/l		40	6.0	11.0	9.0	7.0	13.4	4.0	12.0
	Reinigungsleistung (Mittel) %		90%	99%	98%	97%	98%	97%	98%	97%
DOC	Mittelwert mg/l	114 (73)	10 ¹	5.9	6.4	7.0	6.2	6.6	3.9	4.3
	Grenzwert-Überschreitungen Anzahl			1 (10)	2 (7)	0 (2)	0 (2)	0 (1)	0 (2)	0 (2)
	Maximalwert mg/l		20	16.3	14.7	9.5	8.2	8.5	5.0	5.0
NH₄-N	Mittelwert mg/l	126 (73)	2 ³	0.5	0.3	0.4	0.8	3.8	0.6	1.2
	Grenzwert-Überschreitungen Anzahl			8 (11)	4 (11)	6 (16)	11 (12)	1 (1)	0 (2)	1 (2)
	Reinigungsleistung (Mittel) %		90%	98%	99%	98.0%	96%	87%	96%	96%
	Unterschreitung Reinigungsleistung Anzahl			0 (10)	0 (1)					
NO₂-N	Mittelwert mg/l	113 (73)	0.3 ²	0.03	0.03	0.12	0.19	0.34	0.42	1.62
	Richtwert-Überschreitungen Anzahl			0 (10)	0 (10)	11 (16)	32 (12)	2 (1)	4 (2)	4 (2)
P_{ges.}	Mittelwert mg/l	126 (73)	0.2 ¹	0.08	0.12	0.24	0.35	0.63	0.36	0.47
	Grenzwert-Überschreitungen Anzahl			2 (11)	9 (11)	47 (16)	81 (12)	92 (8)	63 (8)	85 (8)
	Reinigungsleistung (Mittel) %		80%	98%	98%	95%	94%	89%	93%	91%
	Unterschreitung Reinigungsleistung Anzahl			0 (10)	0 (1)					

Legende: ¹ Grenzwert ² Richtwert ³ ganzjährige Nitrifikation ab 2009, einzuhalten bei Abwassertemperatur >10°C

Überschritten eingehalten

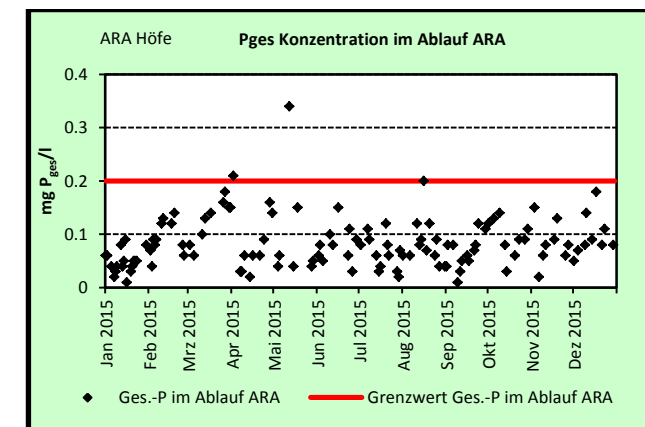
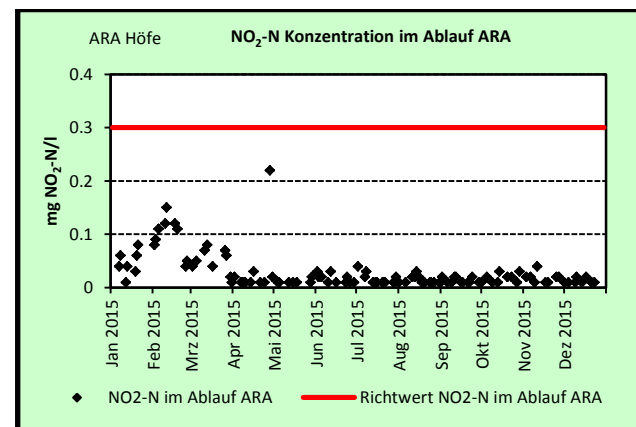
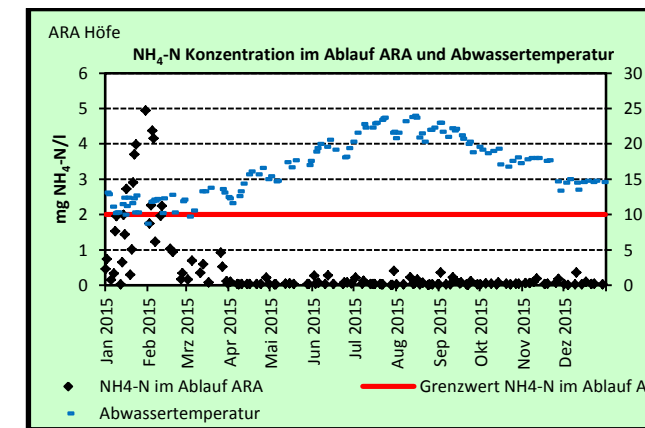
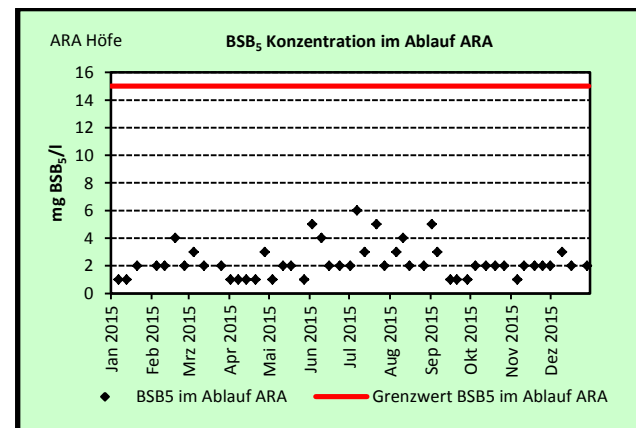
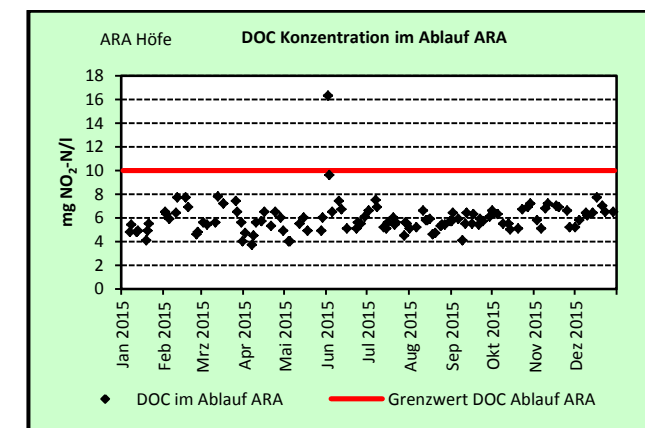
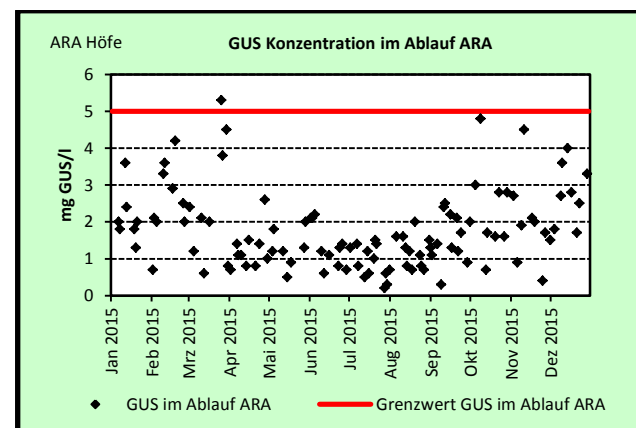
Der BSB₅ wurde lediglich 49-mal statt den im Kontrollprogramm festgelegten 73-mal gemessen. Alle anderen Parameter wurden häufiger gemessen als im kantonalen Kontrollprogramm gefordert.

Die Abwasserreinigung funktioniert auf der ARA Höfe tadellos.

Lediglich bei der Nitrifikation nähern sich die Überschreitungen der maximal zulässigen Anzahl. Diese sind alle ausnahmslos am Jahresanfang festzustellen, während das restliche Jahr die Messwerte von NH₄-N deutlich unter dem Grenzwert liegen. Für eine neue Hybrid-Wirbelbett-Anlage sollte es zwar auch im Winter möglich sein, vollständig zu nitrifizieren. Momentan wird die Anlage jedoch verfahrenstechnisch knapp an der Grenze gefahren mit nur etwa 75 % Trägermaterial in der Biologie. Grund hierfür ist die grosse Verstopfungsgefahr der Siebe. Geplant ist im Herbst 2016 zusätzlich 10 % Trägermaterial einzusetzen.

ARA Höfe

Jahresauswertung 2015



Defizite und Massnahmen

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