

Abwasserreinigung Kloten / Opfikon

# GESCHÄFTSBERICHT 2016/2017





# INHALT

1. Allgemeines/Einführung.....	7
2. Organisation IKA-AKO.....	8
2.1. Organigramm 2017.....	8
2.2. Verwaltungsrat 2017.....	9
2. Führung/Qualität.....	10
3.1. Bewertung/Beurteilung.....	10
3.2. Kundenzufriedenheit/Öffentlichkeitsarbeit.....	10
3.3. Gesetzeskonformität.....	11
3.4. Arbeitssicherheit.....	11
3.5. Stör- und Notfallvorsorge.....	11
3.6. Verbesserungsmassnahmen.....	11
4. Finanzen.....	12
4.1. Rechnung/Budget.....	12
5. Personal.....	14
6. Dienstleistungen an Dritte.....	15
6.1. Betriebsleitung auf der Kläranlage Fischbach-Glatt.....	15
7. Betrieb und Unterhalt.....	16
7.1. Mechanische Reinigungsstufe.....	16
7.2. Unterhalt.....	17
7.3. Schmutzfrachten, Auslastung.....	17
7.4. Abwassermengenmessung.....	18
7.5. Biologische Stufe.....	19
7.6. Phosphatfällung.....	20
7.7. Filtration.....	20
7.8. Reinigungsleistung.....	20
7.9. Schlammbehandlung.....	20
7.10. Schlamm entwässerung.....	21
7.11. Schlammqualität.....	21
7.12. Stickstoffrückgewinnung aus Faulwasser/Zentrat.....	22
7.13. Energieverbrauch und -produktion.....	23
7.14. Wartung und Unterhalt.....	23
8. Ausbau ARA 2020.....	24
9. Netzbewirtschaftung.....	26
10. Schlussbetrachtung und Ausblick.....	27

Alle Daten betreffen die Kalenderjahre 2016/2017. Mitgeltende Unterlagen: Zusammenstellung Betriebsdaten 2016/2017.



# ABBILDUNGEN

<b>Abb. 1:</b> Organisation Stand 2017 .....	8
<b>Abb. 2:</b> Rechnung 2011 bis 2017 .....	12
<b>Abb. 3:</b> Kostenaufteilung 2011 bis 2017 .....	13
<b>Abb. 4:</b> Philip Rügsegger .....	14
<b>Abb. 5:</b> AKO Team 2017 .....	14
<b>Abb. 6:</b> ARA Niederglatt im Ausbau .....	15
<b>Abb. 7:</b> Abwassermengen und Niederschlag .....	16
<b>Abb. 8:</b> Abwassermengen seit 1964 .....	16
<b>Abb. 9:</b> Schmutzfrachten .....	17
<b>Abb. 10:</b> Entwicklungsprognosen seit 20007 .....	18
<b>Abb. 11:</b> Vergleich Abwassermengenmessung AKO – Flughafen Zürich .....	19
<b>Abb. 12:</b> Strippkolonnen NRG .....	22

# TABELLEN

<b>Tab. 1:</b> Rechnung – Budget .....	12
<b>Tab. 2:</b> Abwassermengen und Niederschlag .....	16
<b>Tab. 3:</b> Beurteilung Reinigungsleistung 2017 .....	20
<b>Tab. 4:</b> Entsorgungsmengen 2013 -2017 .....	21
<b>Tab. 5:</b> Energieverbrauch – Stromproduktion .....	23



**Abwasserreinigung Kloten/Opfikon**

Rohrstrasse 49

CH-8152 Glattbrugg

T +41 44 874 17 17

E-Mail: [info@klaeranlage.ch](mailto:info@klaeranlage.ch)

# 1. Allgemeines/Einführung

Der vorliegende Geschäftsbericht 2016/2017 umfasst zwei Jahre. Aus Kapazitätsgründen wird abwechslungsweise ein Geschäftsbericht für die Abwasserreinigung Kloten Opfikon und für die ARA Fischbach-Glatt erstellt. Der vorliegende Bericht ist in analoger Form wie in den Vorjahren aufgebaut. Dadurch wird die Vergleichbarkeit erleichtert. Zusätzliche Informationen können auf der Homepage [www.klaeranlage.ch](http://www.klaeranlage.ch) eingesehen werden.

Die Abwasserreinigung Kloten/Opfikon ist seit 2010 juristisch in eine Interkommunale Anstalt (IKA). Diese Organisationsform hat sich in den letzten sieben Jahren sehr bewährt. Der 3-köpfige Verwaltungsrat, die kurzen Entscheidungswege und die stufengerechte Kompetenzverteilung führen zu effizienten Betriebsabläufen.

## 2. Organisation IKA-AKO

### 2.1. Organigramm 2017

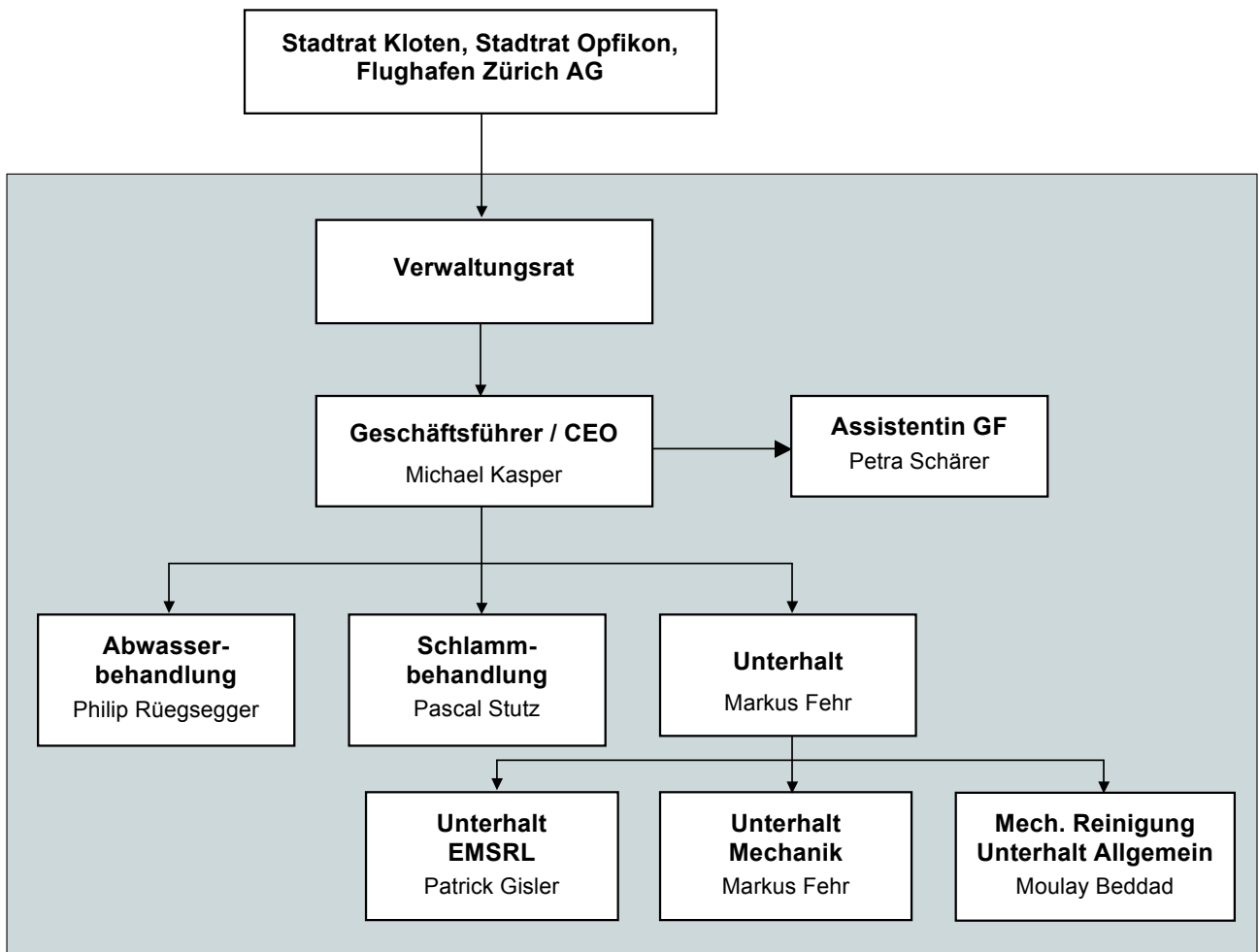


Abb. 1: Organigramm Stand 2017



## 2.2. Verwaltungsrat 2017

Jede Anstaltsgemeinde und die Flughafen Zürich AG haben Anspruch auf eine Vertretung im Verwaltungsrat mit einem Mitglied.

---

Präsident	Bruno Maurer	Stadtrat Opfikon
Vizepräsidentin	Priska Seiler Graf	Stadträtin Kloten
Mitglied	Stefan Feldmann	Flughafen Zürich AG

---

Im Frühjahr 2018 finden Erneuerungswahlen für die Amtsperiode 2018 – 2022 statt.

## 2. Führung/Qualität

### 3.1. Bewertung / Beurteilung

Im Januar 2016 hat sich der VR entschieden auf ein Aufrechterhaltungsaudit für die nächsten Jahre zu verzichten. Der Grund ist das grosse Ausbauprojekt der nächsten sieben Jahre. Das Qualitätshandbuch behält weiterhin seine Gültigkeit, die Prozesse bleiben bestehen und werden periodisch angepasst.

Das im Jahr 2015 implementierte Share Point als Datenablage hat sich als zu kompliziert und zu aufwendig erwiesen. Es wurde von den Mitarbeitern nicht genutzt. Eine überarbeitete und vereinfachte Version im Jahr 2017 ist nun deutlich praktikabler.

### 3.2. Kundenzufriedenheit / Öffentlichkeitsarbeit

#### 3.2.1. Homepage [www.klaieranlage.ch](http://www.klaieranlage.ch)

Die Homepage wurde grundlegend überarbeitet und hat ein neues Layout erhalten.

#### 3.2.2. Betriebsführungen

Im Berichtsjahr 2016 hatten wir nur drei Schulklassen und eine interessierte Gruppe welche unsere Anlage besucht haben. Das Interesse der Schulen an einer Führung ist nicht mehr vorhanden wie in früheren Jahren.

Seit Oktober 2017 verzichten wir bis auf weiteres auf Führungen, da diese sicherheitstechnisch mit der Baustelle nicht vereinbar sind.

#### 3.2.3. Kundenzufriedenheit

In den Berichtsjahren sind von den umliegenden Liegenschaften keine Beanstandungen wegen Geruch oder Lärm eingegangen.

#### 3.2.4. Erfahrungsaustausch

Der vierteljährliche Erfahrungsaustausch mit den 10 grössten Kläranlagen des Kantons Zürich (ERFAra ZH) hat sich als Austauschplattform unter den ARA-Betreibern bewährt. Der Verein ist sehr aktiv und nimmt auch zu gewässerschutztechnisch relevanten Vernehmlassungen von Bund und Kanton Stellung. Die wiederkehrenden Schulungen für das Betriebspersonal sind beliebt und werden gut besucht. Der Geschäftsführer der AKO amtiert seit 2016 als Kassier in dem Verein.

#### 3.2.5. Mitarbeit in Kommissionen und Verbänden

Der Geschäftsführer ist im Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA als Fachlehrer in der Schulung für Klärwerkfachleute tätig und organisiert die Weiterbildung für Projekt- und Bauleiter in der Siedlungswasserwirtschaft.

#### 3.2.6. Vorträge, Publikationen

Jeweils Mitte Mai kommt die ETH mit den Studierenden der Umweltingenieurwissenschaften im 4. Semester. Nach einem Vortrag und einer Führung durch den GF an mehreren Posten verschiedene Aspekte der Abwasserreinigung vertieft.

### **3.3. Gesetzeskonformität**

Die gesetzlich geforderten Werte bezüglich Abwasserreinigung, Schlammqualität und Luftreinhalteung wurden in beiden Berichtsjahren eingehalten. Die Beurteilung des AWEL über die Reinigungsleitung der ARA war jeweils positiv.

### **3.4. Arbeitssicherheit**

Im November 2016 hat die SUVA eine Kontrolle bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz durchgeführt. Dabei wurden kleinere Massnahmen zur Verbesserung vereinbart und bis im Mai 2017 eingeführt.

### **3.5. Stör- und Notfallvorsorge**

Im Bereich Störfall- und Notfallvorsorge ergaben sich im Berichtsjahr keine Änderungen.

### **3.6. Verbesserungsmassnahmen**

Verbesserungsmassnahmen wurden wenn möglich umgesetzt.

# 4. Finanzen

## 4.1. Rechnung/Budgeted

	Rechnung 2016 Mio. CHF	Rechnung 2017 Mio CHF
<b>Totalaufwand</b>	3.64	3.90
<b>Totalertrag</b>	5.24	2.12
<b>Ertragsüberschuss (Voranschlag)</b>	1.60 (1.61)	1.22 (1.25)

Tab. 1: Rechnung – Budgeted

In den Berichtsjahren ist der Sachaufwand wieder etwas angestiegen aufgrund grösserer Reparaturen. Die deutliche Zunahme des Ertrages im Jahr 2017 ist auf einen ausserordentlichen Entsorgungsauftrag der Baustelle am Gubrist zurückzuführen.

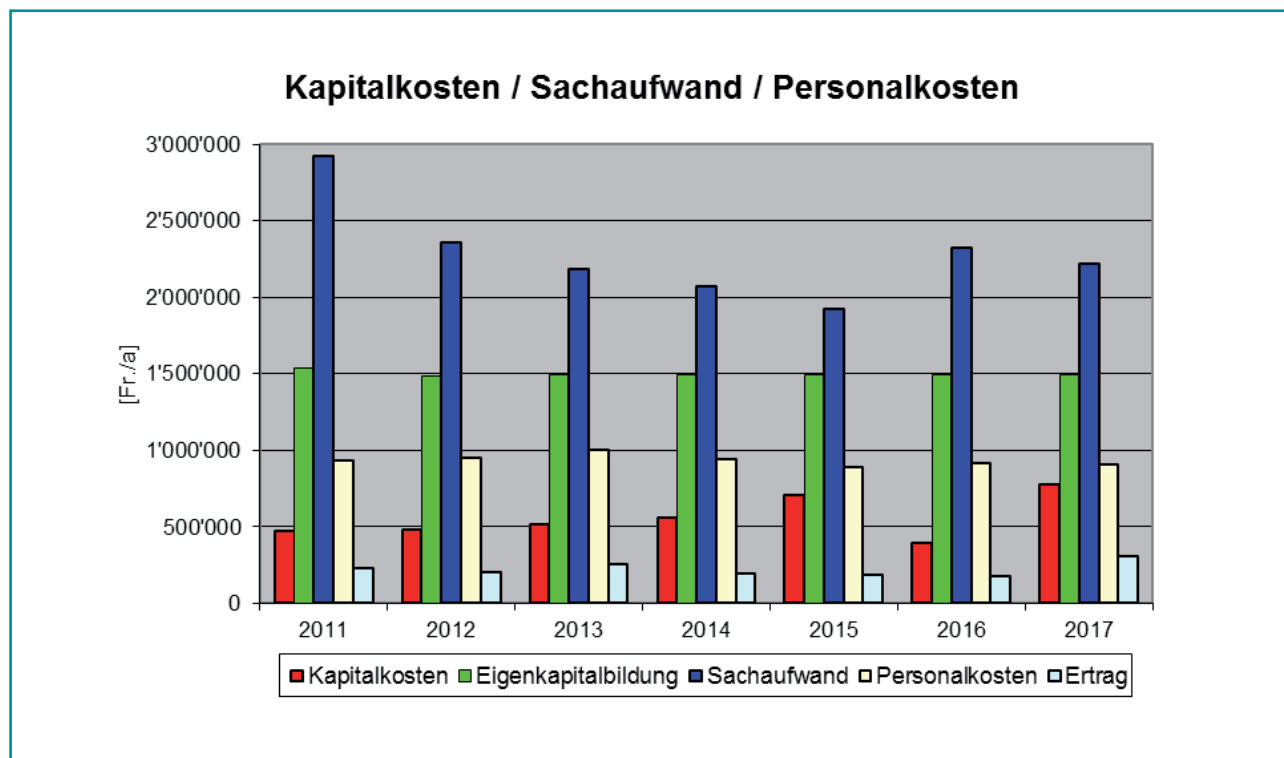
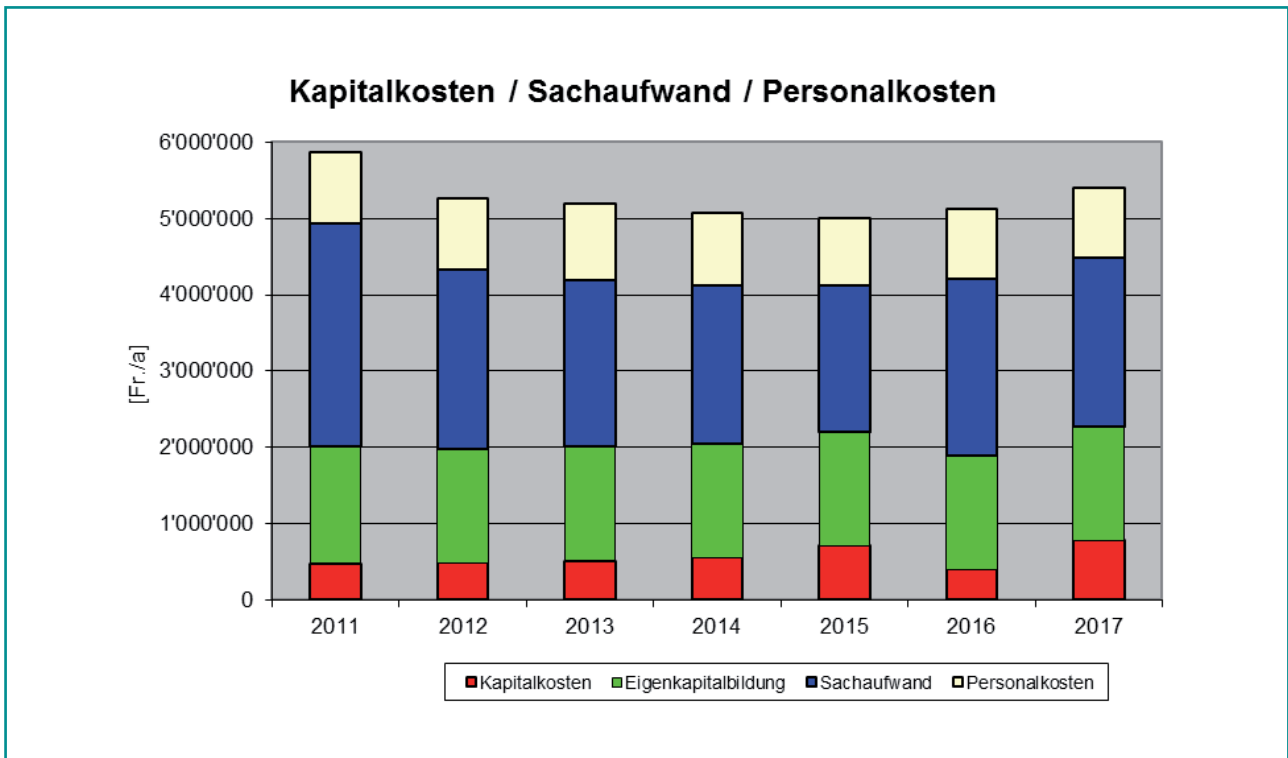


Abb. 2: Rechnung 2011 bis 2017



**Abb. 3:** Kostenaufteilung 2011 bis 2017

Die Partnerbeiträge werden so festgelegt und verrechnet, dass stets ein jährlicher Cash Flow (Ergebnis vor Abschreibungen, nach Zinsen) von 2 Mio. CHF erreicht wird. Um die Rechnung mittelfristig auszugleichen und eine Rückzahlung der Schulden innert 25 Jahren zu ermöglichen, ist der Cash Flow schrittweise bis 2021 auf CHF 3.9 Mio. zu erhöhen.

#### 4.2.1. Investitionen

Die Investitionsrechnung 2017 weist Planungskosten für das Ausbauprojekt «Ausbau ARA 2020» in der Höhe von CHF 4.98 Mio. aus.

## 5. Personal

Am 1. Juli 2017 kam Philip Rügsegger als Nachfolger von Walter Wullschleger ins AKO-Team.

Walter Wullschleger trat nach 19 Jahren auf der AKO im Juli 2017 in den wohlverdienten Ruhestand und wurde mit einem Anlass verabschiedet.

Der Personalbestand betrug Ende 2017 sechs Mitarbeiter und eine Mitarbeiterin mit 30%-Pensum.



**Abb. 4:** Philip Rügsegger



**Abb. 5:** stehend v.l.n.r: Michael Kasper, Markus Fehr, Pascal Stutz, Moulay Beddad, Philip Rügsegger. Sitzend: Petra Schärer, Patrick Gisler.

In den Berichtsjahren besuchten verschiedene Mitarbeiter fachspezifische Kurse des VSA und der ERFARA ZH.

Am 1. September 2017 fand der Personalausflug ins Fernsehstudio SRF in Leutschenbach statt mit anschliessendem Essen im Restaurant Giesserei, Oerlikon.

## 6. Dienstleistungen an Dritte

### 6.1. Betriebsleitung auf der Kläranlage Fischbach-Glatt

Der Geschäftsführer der Kläranlage Kloten Opfikon hat seit 2011 auch die Betriebsleitung der Kläranlage Fischbach-Glatt in Niederglatt inne, mit einem Pensum von 40%.

Auch die ARA Niederglatt befindet sich in einem Ausbauprojekt, ist zeitlich jedoch ein

Jahr in der Ausführung voraus. Synergien wie gleiche Fabrikate für Aggregate und Verwendung von gleichen Richtlinien werden berücksichtigt.

Die Zusammenarbeit funktioniert sehr gut und wird von den Mitarbeitenden unterstützt.



Abb. 6: Abwasserreinigung Fischbach-Glatt

# 7. Betrieb und Unterhalt

## 7.1. Mechanische Reinigungsstufe

Aus der Abbildung 8 ist ersichtlich, dass seit 1979 die jährliche Abwassermenge, trotz wachsendem Einzugsgebiet, plus minus 6 Mio. m<sup>3</sup>/a betragen. Dies ist auf das Bewusstsein für Sparmassnahmen und auf effiziente, wassersparende Technologien zurück zu führen. Das Jahr 2016 war vor allem im Frühsommer ein sehr nasses Jahr.

	2016	2017
<b>Abwassermenge:</b>	6'730'000 m <sup>3</sup> /a	6'083'000 m <sup>3</sup> /a
<b>Tagesmittelwert:</b>	18'400 m <sup>3</sup> /d = 212 l/s	16'600 m <sup>3</sup> /d = 193 l/s
<b>Trockenwetter</b>	13'970 m <sup>3</sup> /d	13'110 m <sup>3</sup> /d
<b>Maximalwert:</b>	48'820 m <sup>3</sup> /d	46'090 m <sup>3</sup> /d
<b>Niederschlagsmenge:</b>	1'126 mm	994 mm

Tab. 2: Abwassermengen und Niederschlag

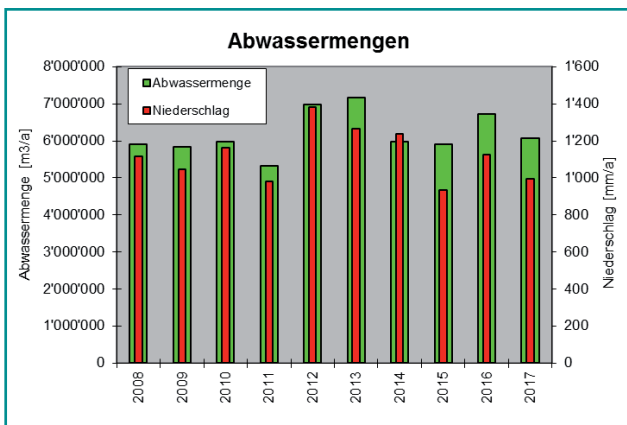


Abb. 7: Abwassermengen und Niederschlag

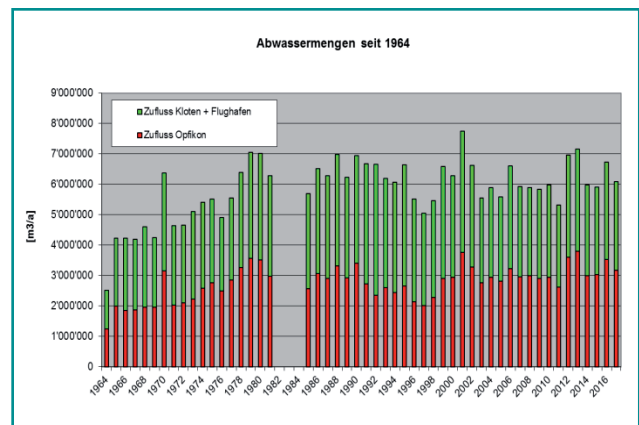


Abb. 8: Abwassermengen seit 1964



## 7.2. Unterhalt

Im Bereich der mechanischen Reinigung wurde der Unterhalt gemäss Wartungsplanung ausgeführt. Die Rechengutwaschpresse musste 2017 ersetzt werden. Die neue Maschine wird in der neuen mechanischen Vorreinigung im Jahr 2019 weiterverwendet.

## 7.3. Schmutzfrachten, Auslastung

Im Rahmen des Ausbauprojektes wurden zu Beginn des Bauprojektes die Dimensionierungsgrundlagen hinterfragt und detailliert überprüft. Die Rohwasser-Messungen wurden bisher aus sedimentierten Proben gemacht, weshalb diese nicht mit den üblichen Rohabwasser-Werten verglichen werden konnten. Eine Begründung wieso das Rohabwasser sedimentiert wurde konnte nicht eruiert werden.

Aus Vergleichsmessungen von sedimentierten und nicht sedimentierten Proben ergaben sich folgende Korrekturfaktoren für die Hochrechnungen.

CSB	33.2 %
Ges-N	7.5 %
Ges-P	11.8 %

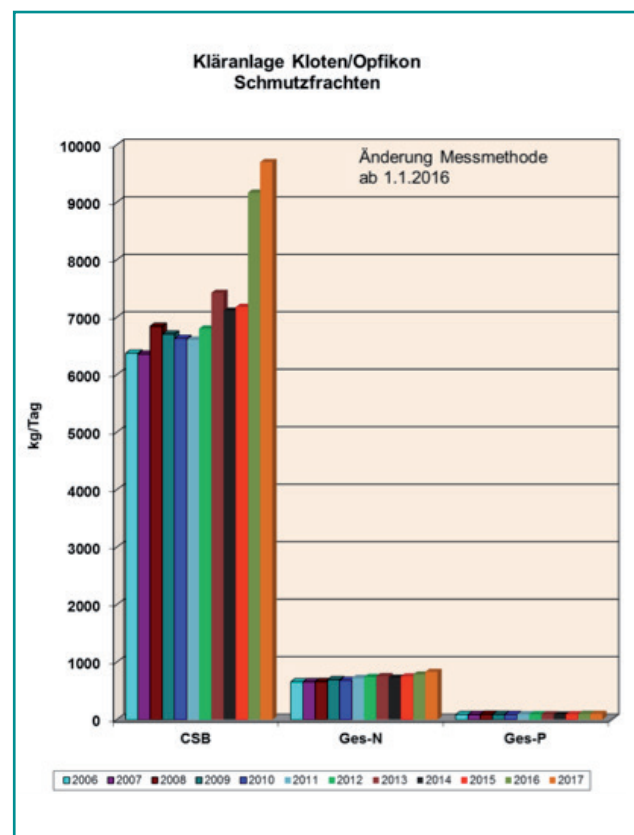


Abb. 9: Schmutzfrachten

Seit dem 1.1.2016 werden die Rohabwasserproben nicht mehr sedimentiert, was den offiziellen VSA-Richtlinien entspricht.

Die effektive Anzahl Einwohner und Arbeitsplätze im Jahr 2017 entsprechen gut der Entwicklungsprognose aus dem Jahr 2000. Die ab dem Jahr 2016 nun korrekt gemessenen CSB-EW ergeben eine ARA-Belastung von ca. 80'000 EW.

Die Differenz zur Prognose von ca. 15'000 EW entspricht dem industriellen Anteil an der CSB-Fracht.

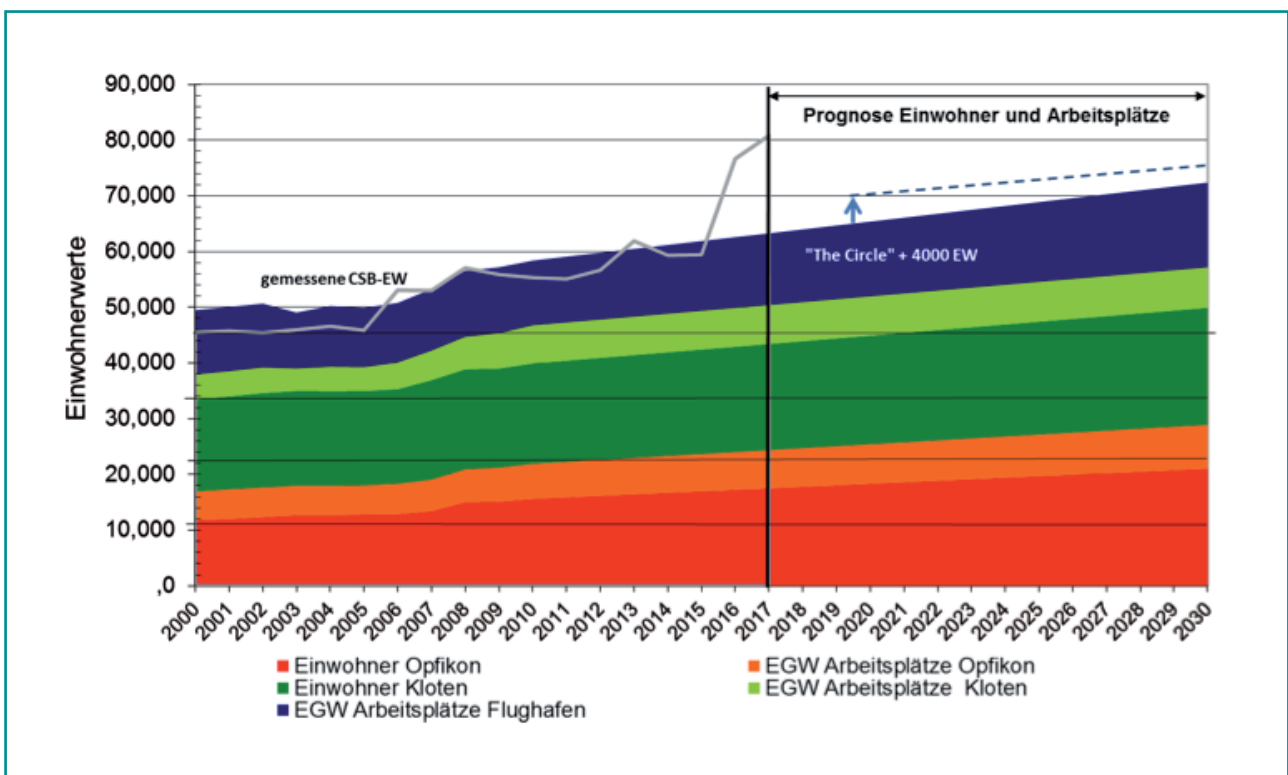


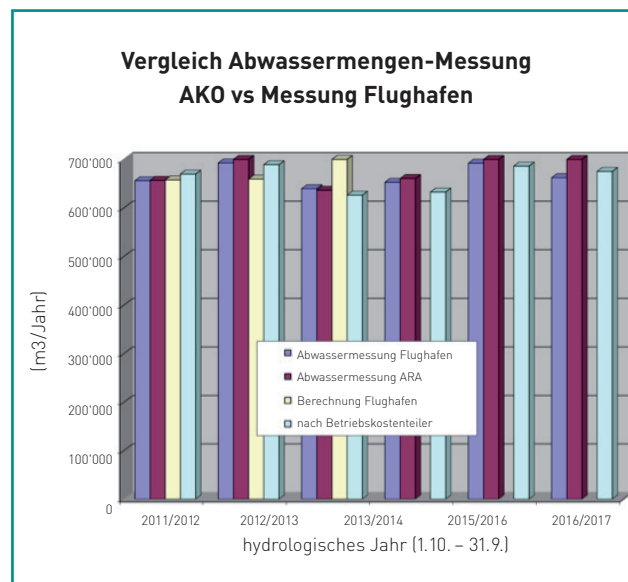
Abb. 10: Entwicklungsprognosen seit 2000

#### 7.4. Abwassermengenmessung

Die Abwassermengenmessung der drei Partner Stadt Kloten, Stadt Opfikon und des Flughafen Zürich ist einer der wichtigsten Parameter, nebst den Schmutzstoff-Konzentrationen für den Betriebskostenteiler.

Der Flughafen misst seine Abwassermenge (striktes Trennsystem), welche er in die Kanalisation Kloten einleitet. Der Vergleich mit der Abwassermengenmessung auf der ARA macht eine Aussage über die Qualität der Messungen.

Die Abweichung der von der Kläranlage gemessenen mit den vom Flughafen gepumpten Abwassermengen (blauer und violetter Balken) ist im Vergleich zu den Vorjahren höher. Dies ist auf Einleitungen von der Grossbaustelle «The Circle» zurückzuführen. Die Effektive Abweichung betrug nur 1.9% was ein sehr guter Wert darstellt. Der hellblaue Balken steht für die im Betriebskostenteiler berechnete Abwassermenge (hydrologisches Jahr). Aufgrund von Umstellungen in der Datenerfassung, gibt es seit 2014 keine vom Flughafen berechneten Abwassermengen mehr.



**Abb. 11:** Vergleich Abwassermengenmessung AKO vs Messung Flughafen

## 7.5. Biologische Stufe

### 7.5.1. Teilstufe (alte Biologie)

Ab Ende Oktober bis ca. Ende April wurden jeweils ca. 30% anstelle von 10% des Abwassers über die Teilstufe geleitet. Diese Betriebsweise führte zu einer Entlastung der Hauptstufe.

Die Teilstufe wurde im Dezember 2017 wegen den beginnenden Bauarbeiten für die neue mechanische Vorreinigung ausser Betrieb genommen. Damit die Hauptstufe weiterhin entlastet werden kann, soll im Frühjahr 2018 eine Vorfällung in der Vorklärung realisiert werden.

### 6.5.2. Nitrifikation (Hauptstufe)

Die Hauptstufe der biologischen Reinigung konnte in beiden Jahren sehr stabil betrieben werden. Das in jedem Winter auftretende schlechte Absetzverhalten des Belebtschlammes war in den Berichtsjahren durch gezieltes Dosieren von Aluminiumsalz gut in Griff zu halten. Bei Erreichen einer Schlammabsetzgeschwindigkeit von  $< 1 \text{ m/h}$  und einem Schlammindex von  $> 200 \text{ ml/g}$  wird während 1 Woche bis max. 3 Wochen Aluminiumsalz dosiert. Dabei sinkt der Schlammindex kontinuierlich ab und anschliessend kann wieder nur Eisensalz dosiert werden.

## 7.6. Phosphatfällung

Zur Phosphatfällung wurde mit Ausnahme der Wintermonate (siehe 7.5.2) grundsätzlich Eisen-2-Sulfat dosiert.

## 7.7. Filtration

Der Betrieb der Filtration ist weiterhin problemlos und mit geringem Aufwand möglich.

## 7.8. Reinigungsleistung

Die geforderte Abflussqualität konnte unter Berücksichtigung der in der Gewässerschutzverordnung zulässigen Abweichungen jederzeit eingehalten werden.

## 7.9. Schlammbehandlung

7.9.1. Überschussschlamm entwässerung  
Die Überschuss-Schlamm entwässerung konnte mit dem üblichen Betriebsaufwand betrieben werden. Zu erwähnen ist der weiterhin hohe Verbrauch an polymerem Flockungsmittel (pFM) von ca. 18 kg/t TS.

7.9.2. Primärschlammbehandlung  
Die Primärschlammbehandlung und -Entwässerung konnte mit den üblichen Problemen, Verstopfungen verursacht durch Fett, betrieben werden.

Parameter	Einheit	Anforderung	Analysenwerte		Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen		Erfüllt Ja/Nein
			Mittel	80%		Zulässig	effektiv	
Gesamt ungelöste Stoffe (GuS)	mg/l	< 5	2	2	34	4	0	Ja
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5)	mg/l	≤ 10			0	4		Ja
	%	≥ 90			0	3		Ja
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) Richtwert	mg/l	≤ 60	19	20	35	7	0	Ja
	%		97		34			
Gesamt-Phosphor (Ptot) <small>interne Vorgabe</small>	mg/l	≤ 0.8	0.6	0.7	39	5	1	Ja
	%	≥ 90	92		34	4	6	Nein
Gesamt-Phosphor (Ptot) online	mg/l	≤ 0.8	0.6	0.6	195	20	4	Ja
Ammonium Stickstoff (NH4-N)	mg/l	≤ 2	0.46	0.87	40	8	1	Ja
Ammonium Stickstoff (NH4-N) online	mg/l	≤ 2	0.00	0.00	195	20	0	Ja
Nitrit (NO2-N)	mg/l	≤ 0.3	0.03	0.00	19	3	0	Ja
Trübung Filter (FTU) Richtwert	TEF	≤ 12	1.10	1.26	195	20	0	Ja

Zeitraum: 01.01.2017 bis 31.12.2017

Tab. 3: Beurteilung Reinigungsleistung 2017

### 7.9.3. Schlammfäulung

Der Betrieb der Fäulung war problemlos. Die mittlere Faulzeit betrug 24 Tage was bis zum Bau der neuen Schlammbehandlung genügend Reserve bedeutet. Die mittlere Gasproduktion ist leicht angestiegen und betrug 2'600 m<sup>3</sup>/d (+4%).

### 7.10. Schlamm entwässerung

Nach rund 10'000 Betriebsstunden wurde im 2016 der Dekanter revidiert. Dieser war grundsätzlich in einem guten Zustand, die Schnecke musste seit der Inbetriebnahme im Jahr 2009 nicht ersetzt werden.

### 7.11. Schlammqualität

Die gesetzlichen Anforderungen an die Schlammqualität konnten problemlos eingehalten werden.

### 7.11.1. Klärschlamm

Der neue Entsorgungsweg des entwässerten Klärschlammes auf der Mono-Verbrennungsanlage im Klärwerk Werdhölzli hat sich bewährt. Die Entsorgungskosten sind deswegen um ca. 25% gesunken. Die Mono-Verbrennungsanlage hatte in den ersten beiden Betriebsjahren noch so ihre Probleme, was öfters zur Notentsorgung in die STRAG führte.

### 7.11.2. Übrige Entsorgung

Die Entsorgungsmengen liegen im Bereich der letzten Jahre, abgesehen von den geringeren Sandmengen im Jahr 2015. Die Entsorgungsorte sind die gleichen wie im Vorjahr.

Parameter	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017
Rechengut / Sandfang Rechengut	[to/a]	114	99	107	112	145
Strainpressmaterial	[to/a]	35	61	64	77	75
Sandfangmaterial	[to/a]	70	80	44	38	25
Schlammverwertung Entwässerter KS (EKS)	[m <sup>3</sup> /a]	4023	4010	4110	4043	3871
	[to/a]	1035	1021	1006	1051	979
Übrige Produkte						
Altöl	[to/a]	1.4	1.4	1.6	1.8	1.8

Tab. 4: Entsorgungsmengen 2013 – 2017



**Abb. 12:** Strippkolonnen NRG

### **7.12. Stickstoffrückgewinnung aus Faulwasser/Zentrat**

Die Stickstoffrückgewinnungsanlage (NRG) läuft stabil und erfüllt die im Projekt zugrunde gelegte Leistung. In den Jahren 2016 / 2017 wurden 241 bzw. 299 Tonnen Ammoniumsulfat-Lösung produziert und in der Landwirtschaft als Dünger verkauft.

Leider konnte das Problem der Ablagerungen und Verkrustung der Füllkörper in der CO<sub>2</sub>-Strippkolonne noch nicht definitiv gelöst werden. Versuche mit einer Vorfällung zur Entfernung der Feststoffe und des Phosphates mit anschließender Abtrennung des Schlammes über einen Lamellenklärer brachte nicht die gewünschten Resultate.

## 7.13 Energieverbrauch und -produktion

### 7.13.1. Elektrizitätsverbrauch/ Stromproduktion

Der gesamte Stromverbrauch liegt in den letzten fünf Jahren bei 3.2 GWh/a, auch die Stromproduktion liegt bei 1.6 GWh/a. Der Anteil des mit den Blockheizkraftwerken aus dem Faulgas produzierten Stroms (Eigenversorgungsgrad) hat sich bei 51% eingependelt. Dies ist kein überragender Wert, ist aber dem alten 18 jährigem BHKW geschuldet, welches nicht mehr effizient betrieben werden kann. Es ist vorgesehen dieses Anfangs 2018 zu ersetzen.

## 7.14. Wartung und Unterhalt

Wartung und Unterhalt konnten planmässig ausgeführt werden. Wo möglich werden Revisionen und grössere Unterhaltsarbeiten im Hinblick auf den Ausbau der Anlage minimiert. Dieses Vorgehen reduziert die Unterhaltskosten, birgt jedoch auch das Risiko eines Ausfalls von Betriebseinrichtungen.

Parameter	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017
Strombezug Netz	[kWh/a]	1'555'580	1'609'360	1'627'130	1'613'670	1'571'200
Stromproduktion BHKW	[kWh/a]	1'637'720	1'656'446	1'604'141	1'652'665	1'620'291
Stromverbrauch Total	[kWh/a]	3'193'300	3'265'806	3'231'271	3'266'335	3'191'491
Stromproduktion BHKW Anteil	[%]	51	51	50	51	50

Tab. 5: Energieverbrauch – Stromproduktion

## 8. Ausbau ARA 2020

Das Betriebsjahr 2016 stand ganz im Zeichen des Ausbauprojektes und der Kreditbewilligung durch die Städte Kloten und Opfikon.

Im August 2016 wurde durch die Inge TBF-Pöry das Bauprojekt termingerecht an die Bauherrschaft übergeben. Im Vorfeld fanden acht Projektausschusssitzungen (PAS) statt, welche eine intensive und kreative Phase darstellten. Der Kostenvoranschlag ( $\pm 10\%$ ) belief sich auf Gesamtkosten von CHF 98.3 Mio. Dieser Betrag gab zu Diskussionen Anlass, da im Vorprojekt noch die Rede von CHF 70 Mio. war. Die Mehrkosten lassen sich begründen in einem zu wenig ausgereiften Vorprojekt und mit der sehr aufwändigen Bautechnik.

Da die Abwasserreinigung Kloten Opfikon organisatorisch eine interkommunale Anstalt (IKA) ist, gibt es keine Volksabstimmung über diese Investition. Einzig die beiden Stadtrat-Gremien mussten dem Kredit zustimmen.

An einer gemeinsamen Sitzung am 25. Oktober 2016 mit den beiden Gremien wurde das Projekt detailliert vorgestellt. In den jeweiligen Stadtrat-Sitzungen wurde im November 2016 dem Investitionskredit zugestimmt.

Das überarbeitete definitive Bauprojekt (Ausführungsprojekt) wurde am 14.12.2016 abgegeben.

Mitte Januar 2017 wurde das Baugesuch bei der Stadt Opfikon eingereicht. Es wurde mit einer Bewilligungsdauer von sechs bis acht Monaten gerechnet. Schlussendlich lag die Baubewilligung im Oktober 2017 vor. Ein weiterer Meilenstein war sicherlich der Spatenstich am 23. August 2017 bei schönstem Wetter und reger Beteiligung der eingeladenen Gäste.

Im Oktober 2017 begannen die Arbeiten für die Baustelleneinrichtung. Der eigentliche Baubeginn startete im November 2017.

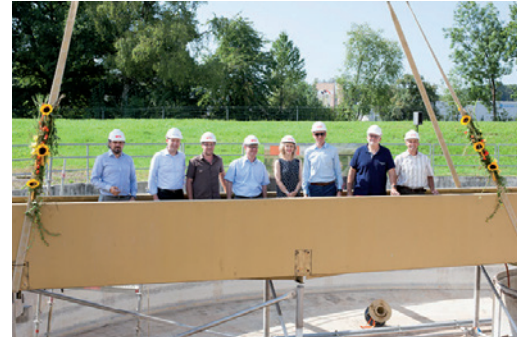
Die Teilstufe wurde im Dezember 2017 ausser Betrieb genommen und schrittweise abgebrochen.

Über eine Webcam auf unserer Homepage [www.klaeranlage.ch](http://www.klaeranlage.ch) kann der Baufortschritt verfolgt werden.

Die wichtigsten Meilensteine für das Ausbauprojekt:

<b>August 2016</b>	Abschluss Bauprojekt
<b>Herbst 2016</b>	Vorliegen Kreditbewilligung
<b>Oktober 2017</b>	Baubeginn
<b>2024</b>	Inbetriebnahme / Abschluss





## 9. Netzbewirtschaftung

Die Kenntnisse über die Vorgänge in den Abwasseranlagen im Einzugsgebiet der AKO sind sehr lückenhaft (wieviel Abwasser kommt zum Abfluss? Wieviel wird entlastet? Wie gross sind die Schmutzfrachten und somit die Gewässerbelastung?). Zukünftig soll eine gemeinsame Netzbewirtschaftung auf der AKO die Abflüsse und Entlastungen im Einzugsgebiet so steuern, dass möglichst wenige Schmutzstoffe in die verschiedenen Gewässer eingetragen werden. Im Frühjahr und Sommer 2017 wurde eine Messkampagne in ausgewählten Aussenwerken des Einzugsgebietes durchgeführt. Es wurden die Abwassermengen und Schmutzfrachten (CSB, GUS, P<sub>tot</sub>, N<sub>tot</sub> und NH<sub>4</sub>-N) in den Entlastungen bei verschiedenen Regenereignissen gemessen. Das Ziel ist eine Planungsgrundlage im Bereich der erforderlichen Messtechnik zu schaffen.

Im April 2017 wurden in vier von sechs Pumpwerken des Flughafen Zürich (Trennsystem) CSB-Online Messungen installiert um Kenntnisse über mögliche Belastungsspitzen und die täglichen CSB-Frachtbelastungen zu erhalten.

Die Daten dienen einerseits zur Überprüfung des Simulationsmodell für das V-GEP und andererseits als Grundlage für die zukünftige Netzbewirtschaftung. Wenn das neue Regenbecken auf der AKO im Frühjahr 2020 in Betrieb geht, soll die gemeinsame Netzbewirtschaftung implementiert sein.

# 10. Schlussbetrachtung und Ausblick

Der Ausbau der ARA hat nun begonnen und wird uns die nächsten sieben Jahre begleiten. In dieser Zeit muss immer gewährleistet sein, dass die Ablaufqualität der ARA eingehalten wird.

Eine enge und gute Zusammenarbeit zwischen Betrieb, Planern und Baustelle stellt das ganze Team vor grosse Herausforderungen und ist ein Garant für das Gelingen dieses Grossprojektes.

Der Unterhalt der bestehenden Anlage darf nicht vernachlässigt werden, da Anlageteile noch bis zu sieben Jahren zuverlässig weiter betrieben werden müssen.

Dem täglichen Einsatz der Mitarbeiter ist es zu verdanken, dass das Abwasser von über 80'000 Einwohnerwerten (Einwohner und Industrie) auf höchstem Niveau gereinigt werden kann.

An dieser Stelle möchte ich allen Mitarbeitern und meiner Assistentin danken für ihr Engagement, einerseits für einen reibungslosen Betrieb der Kläranlage und die tatkräftige Mitarbeit und Unterstützung im Ausbauprojekt.

Auch dem Verwaltungsrat der AKO gebührt ein grosser Dank für die stete Unterstützung des Geschäftsführers und den wegweisenden Entscheidungen im Ausbauprojekt.



**Michael Kasper**

Geschäftsführer AKO

im August 2018



**Abwasserreinigung Kloten/Opfikon**

Rohrstrasse 49

CH-8152 Glattbrugg

T +41 44 874 17 17

E-Mail: [info@klaeranlage.ch](mailto:info@klaeranlage.ch)