

Zweckverband ARA
Meilen-Herrliberg-Uetikon am See
Bahnhofstrasse 35
8706 Meilen
T 044 925 93 33



2014

Betriebsbericht und Betriebsrechnung ARA Meilen – Herrliberg- Uetikon am See



INHALTSVERZEICHNIS

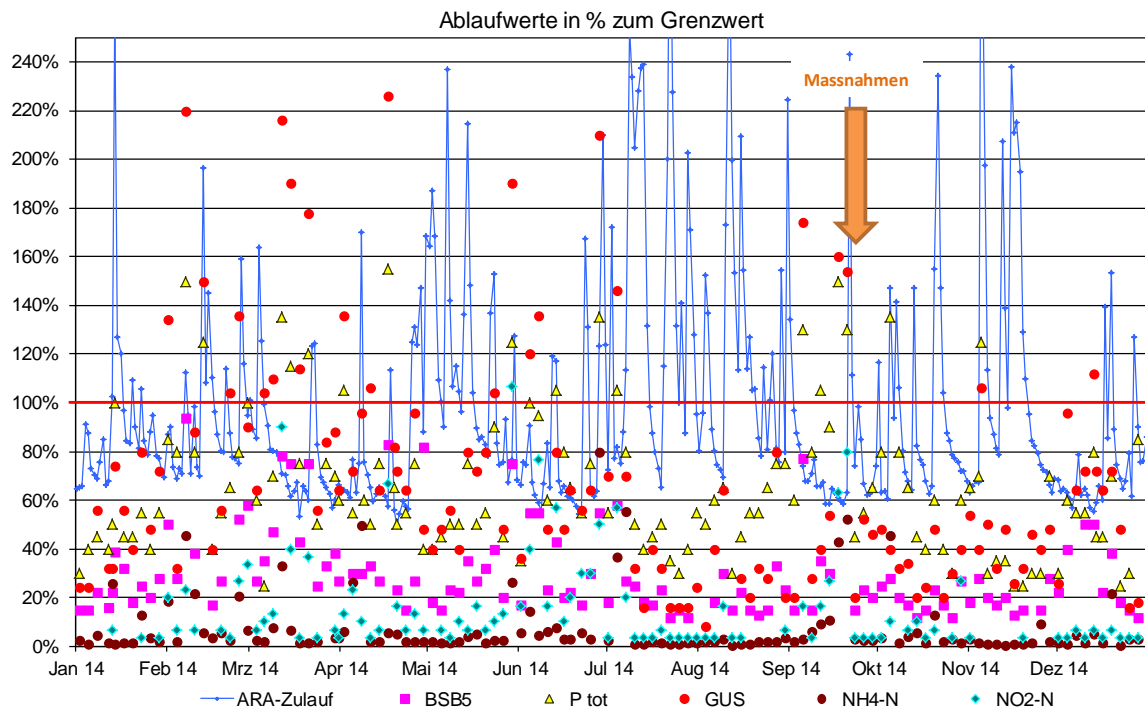
BETRIEBSBERICHT 2014	4
ARA-AUSBAU	4
BETRIEB DER ARA	5
BETRIEB DER SONDERBAUWERKE	5
LAUFENDE PROJEKTE DES ARA-ZWECKVERBANDES	6
BESCHLÜSSE UND GENEHMIGUNGEN DER VERBANDSGEMEINDEN	7
PERSONELLES	7
PERSONALBESTAND KLÄRANLAGE	7
MITGLIEDER DER ARA-KOMMISSION	7
SITZUNGEN DER KLÄRANLAGEKOMMISSION	8
KENNZAHLEN UND BETRIEBSWERTE	10
BETRIEBSRECHNUNG 2014	11
LAUFENDE RECHNUNG 2014	11
ENTWICKLUNG DER BETRIEBSKOSTEN	13
BETRIEBSKOSTENVERLEGER	14
INVESTITIONSRECHNUNG 2014	15
UNTERSCHRIFTEN UND GENEHMIGUNG	15
ANHANG	17
BETRIEBSKOSTENVERLEGER	18
KONTOAUSZÜGE	21
BETRIEBSDATEN ARA	25
PRÜFBERICHTE UND DIVERSES	31
TECHNISCHER BERICHT 2014	43

BETRIEBSBERICHT 2014

ARA-AUSBAU

ALLGEMEINES

Im Oktober 2013 fand unter grosser Beteiligung der Bevölkerung die Einweihung der sanierten ARA Rorguet statt. Nach der Einweihung wurde noch die Photovolatkanlage installiert und fristgerecht in Betrieb genommen. Bis Ende Jahr konnten alle Verfahrensketten in einen stabilen Betrieb überführt und dem Kläranlagenpersonal für den dauerhaften Betrieb übergeben werden. Der ARA-Betrieb konnte im ganzen Jahr 2014 folglich nach mehreren Jahren mit massiven Umbauten und Provisorien wieder als Normalbetrieb bezeichnet werden. Im Grossen und Ganzen liefen die Verfahrensketten zufriedenstellend, vereinzelt mussten noch gewisse Optimierungen und Korrekturen vorgenommen werden. Die biologische Reinigungsleistung des Biofilters war stets einwandfrei, demgegenüber mussten aber bei der Leistung der Filtration (gesamte ungelöste Stoffe und Gesamtphosphor) immer wieder Grenzwertüberschreitungen festgestellt werden. Das Studium der Betriebsdaten zeigte keine systematischen Ursachen für die erhöhten Ablaufwerte. Mitte September wurde daher die Beaufschlagung der Biofilter etwas reduziert und gleichzeitig wurden mobile Messgeräte für die dynamische Nachverfolgung der Trübung (als Leitwert für die ungelösten Stoffe) installiert. Seit Beginn dieser Messungen hat sich die Situation drastisch verbessert, so dass nun mehrere Monate mit einwandfreien Ablaufwerten vorliegen. Diese Situation ist in der beiliegenden Grafik optisch dargestellt, indem die wesentlichen Parameter im Verhältnis zu den Einleitwerten abgebildet sind. Die Verbesserung der Situation seit Mitte September 2014 ist deutlich erkennbar.



FERTIGSTELLUNGSARBEITEN

Im Bereich des alten Rechengebäudes wurden anfangs Jahr noch letzte Betonarbeiten im Zulaufgerinne vorgenommen. Diese Arbeiten waren zeitraubend, da der ARA-Zufluss für deren Durchführung mehrfach unterbrochen werden musste. Nach den Sommerferien wurden verbleibende Restarbeiten des Baumeisters ausgeführt, die Deckbeläge eingebracht und die Umgebungsarbeiten erledigt. Bis auf die Erschliessung zu den neuen Baurechtsnehmern im Osten des Areals und dem bevorstehenden Umbau des alten Betriebsgebäudes waren die wesentlichen Arbeiten somit abgeschlossen. Erkannte Handwerkerängel wurden laufend mit den betroffenen Unternehmungen angegangen und pendente Garantieleistungen ausgeführt.

BAUABRECHNUNG

Wegen den erwarteten Bauarbeiten der Baurechtsnehmer konnten nicht alle Arbeiten im Osten des Areals abgeschlossen werden. Um die Projektfinanzierung über eine Bank trotzdem zeitnah abschliessen zu können, wurde eine Bauabrechnung mit entsprechenden Rückstellungen ausgearbeitet. Die Abrechnung des umfangreichen Projektes schliesst innerhalb des Kostenvorschlages ab.

BETRIEB DER ARA

Im vergangenen Jahr hat sich die Arbeitsbelastung etwas entspannt. Das ARA-Personal konnte sich vertieft auf den Betrieb und den Unterhalt der neuen Anlage konzentrieren und hat bereits etliche Erfahrungen sammeln können. Die Anlage läuft sehr stabil, nur bei längeren Trockenwetterperioden wurden Überschreitungen der Phosphat und GUS-Werte festgestellt. Zusammen mit dem Filterlieferanten und dem Planer wurden verschiedene kleinere Änderungen in den Einstellungen vorgenommen und mit zwei zusätzlichen, temporären Messungen versucht die Ursachen noch weiter zu ergründen. Da alle wichtigen Anlagenteile redundant aufgebaut sind, musste während dem Pikettdienst, das heisst ausserhalb der ordentlichen Arbeitszeiten, nur zwei Einsätze geleistet werden. Der Zufluss von stark mineralischem Abwasser hat auch im 2014 weiter zugenommen. Diese unerwünschten Abwasserinhaltsstoffe führen auf der Anlage zu erhöhtem Verschleiss an den maschinellen Einrichtungen, ins besonders den Pumpen und den Zentrifugen, und zusätzlich zu sehr hohen Entsorgungskosten. Anlässlich einer Sitzung mit allen Verantwortlichen der drei Bauämter wurde die Problematik besprochen und verschiedene Massnahmen beschlossen, die zu einer korrekten Entwässerung der Baustellen führen.

BETRIEB DER SONDERBAUWERKE

Der Unterhalt der Sonderbauwerke konnte 2014 zwar etwas intensiviert werden, ist aber noch immer nicht auf dem eigentlich erforderlichen Soll. Zugenommen haben Pumpenstörungen, die durch in die Kanalisation geworfene Bodenwischtücher und ähnlichen Produkten verursacht werden. Diese reissfesten Produkte verheddern sich entweder um die Pumpenräder oder bilden äusserst kompakte Knäuel, die die Leitungen verstopfen. Danach müssen die Pumpen demonstert werden, um diese Materialien zu entfernen.

Es wurden Projekte für die Sonderbauwerke Beugen und Trüggeler erarbeitet. Neben der allgemeinen Werterhaltung ist der Anschluss dieser Sonderbauwerke ans Regenleitsystem geplant. Für den Unterhalt und den Betrieb der Sonderbauwerke ist von Vorteil, wenn über das Prozessleitsystem der komplette Betriebszustand des Werkes angezeigt wird und nicht nur ein allfälliger Sammelalarm ausgelöst wird.

LAUFENDE PROJEKTE DES ARA-ZWECKVERBANDES

ZUFAHRTSSTRASSE ARA OST

Durch den Ausbau der Abwasserreinigungsanlage werden Teile des Areal und verschiedene Bauten nicht mehr benötigt. Sie können anderweitig genutzt werden. Die frei werdenden Flächen wurden umgezont. Geplant sind zwei Gewerbebauten im Baurecht. Um eine gute Zufahrt zu den neuen Gewerbegebäuden zu ermöglichen muss die heute sanierungsbedürftige Zufahrtsstrasse verlegt und neu gebaut werden. Der ARA-Zweckverband hat sich in den Baurechtsverträgen verpflichtet, die Erschliessung zu erstellen.

Die neue Erschliessungsstrasse wird tiefer gelegt und ermöglicht so eine optimale Erschliessung der zwei geplanten Gewerbebauten. Die 6.00 m breite Strasse wird im Bereich der Gebäude als Platz ausgestaltet.

Projekt und Kostenvoranschlag lagen Ende Jahr vor. Die neue Zufahrtsstrasse wird Kosten von CHF 378'000.- auslösen. Im Folgejahr werden erste Vorbereitungsarbeiten ausgeführt. Sobald die beiden Gewerbebauten erstellt sind, wird mit den Strassenbau begonnen.

ONLINE SCHMUTZFRACHT-MESSSTATIONEN

Bisher wurden die Abwassermenge und die Schmutzfracht der MIDOR AG durch die Verursacherin selber erhoben und dem Zweckverband Ende Jahr mitgeteilt. Neu werden diese Abwasserdaten vom Zweckverband ermittelt. Dazu werden zwei Messschächte ausserhalb der MIDOR AG erstellt. Diese sind mit einem Durchflussmessgerät (MID) und einem Probenahmegerät ausgerüstet. Die Durchflussdaten gehen online ins Prozessleitsystem der ARA. Die genaue Schmutzfracht wird im ARA-Labor ermittelt und dient als Grundlage für die Gebührenerhebung.

Das Projekt lag im Sommer vor. Es wird mit Kosten von ca. CHF 223'000.- gerechnet. Der grösste Teil der Bauarbeiten konnte bis Ende Jahr erledigt werden. Es folgen anschliessend die Fertigstellungsarbeiten, die Abnahme und der Testbetrieb während zwei Monaten. Ab dann werden die Schmutzfrachten definitiv durch das ARA-Personal ermittelt.

SANIERUNG UND AUFSTOCKUNG ALTES BETRIEBSGEBÄUDE

Das 1967erstellte Betriebsgebäude der ARA Rorguet wird für den ARA-Betrieb nicht mehr benötigt. Die Bausubstanz befindet sich in schlechtem Zustand da sie nie umfassend saniert wurde. Eine Sanierung ist unumgänglich. Zudem kann im Rahmen der gültigen Bau und Zonenordnung aufgestockt und umgenutzt werden.

Das Projekt des Architekturbüros Jürg R. Herter, Zürich vom 4. Februar 2015 sieht den Neubau eines zweiten Obergeschosses, eine energetische Sanierung des gesamten Gebäudes und diverse weitere Sanierungsmassnahmen vor. Es entstehen so 320 m² Geschossflächen, die ans regionale Gewerbe vermietet werden können. Das Gebäude eignet sich für eine individuelle Vermietung an Dienstleistungs- und Gewerbebetriebe. Es kann als Ganzes, geschossweise oder raumweise vermietet werden. Die variablen Grundrisse lassen sich den individuellen Bedürfnissen der Mieter anpassen.

Die Projektierungsarbeiten stehen kurz vor dem Abschluss. Im Folgejahr wird das Baugesuch eingereicht und ca. im Sommer mit den Bauarbeiten begonnen. Das Gebäude wird voraussichtlich im Frühling 2016 bezugsbereit sein.

BESCHLÜSSE UND GENEHMIGUNGEN DER VERBANDSGEMEINDEN

Die Betriebsrechnung und der Betriebsbericht 2013 (Verabschiedung vom 10. April 2014) werden von den Verbandsgemeinden genehmigt.

Der Voranschlag 2015 (Verabschiedung vom 12. Juni 2014) wird ebenfalls von den Verbandsgemeinden genehmigt.

PERSONELLES

Die neue Anlage erfordert viel technisches Verständnis, Erfahrung und Fachkenntnis. Thomas Zimmerli hat sich in kurzer Zeit erstaunliche Detailkenntnisse angeeignet und kommt mit dieser komplexen und anspruchsvollen Anlage bereits sehr gut zurecht. Die Personalsituation ist stabil.

PERSONALBESTAND KLÄRANLAGE

Im Berichtsjahr standen folgende Mitarbeiter im Einsatz:

- Betriebsleiter Daniel Noger, Watt
- Klärwerkmeister Thomas Zimmerli, Oetwil am See
- Klärwerkmeister Stv., Hans Stühlinger, Meilen
- Klärwart Philip Rüeeggesser, Mönchaltorf
- Klärwart Maurizio Delli Ponti, Meilen
- Mitwirkung beim Pikettdienst, A. Stöckli, Uetikon am See
- ARA-Sachbearbeiterin Sabrina Luterbacher, Laupen

MITGLIEDER DER ARA-KOMMISSION

- Peter Jenny, Präsident, Meilen
- Markus Hafner, Vizepräsident, Uetikon am See
- Thomas Dinkel, Herrliberg
- Irene Ritz-Anderegg, Meilen
- Rolf Walther, Meilen
- Peter Neuenschwander, Herrliberg
- Oliver Räss, Uetikon am See

SITZUNGEN DER KLÄRANLAGEKOMMISSION

Sitzung vom
10. April 2014

- Das Protokoll der Sitzung vom 29. November 2013 wird genehmigt.
- Betreffend des ARA-Ausbaus laufen noch Fertigstellungsarbeiten. Der Baukredit wird gemäss Baukosten und einem Mehraufwand von ca. Fr. 1'000'000.00 voraussichtlich eingehalten.
- Die Betriebsrechnung 2013 mit Ausgaben von Fr. 2'357'925.10 und Einnahmen von 318'614.25 und der Betriebsbericht 2013 wird genehmigt.
- Der generelle Entwässerungsplan VGEP vom 4. Juli 2013 / 7. Juli 2013 und 16. September 2013 wird zuhanden des AWEL genehmigt.
- Dem Vorprojekt "Aufstockung Betriebsgebäude" vom 3. April 2014 wird zugestimmt. Das Baugesuch ist erst einzureichen wenn die Projektgenehmigung und Kreditbewilligung für das Architekturbüro J. Herter vorliegen.
- Das Projekt Verbundsteuerung Aussenwerke vom 28. Januar 2014 und 4. April 2014 wird genehmigt und der Kredit von Fr. 490'000.00 exkl. MwSt. bewilligt. Die Holinger AG wird beauftragt weitere Varianten für die Totmannsteuerung mit Kosten und Nutzen aufzuzeigen.
- Der Dienstbarkeitsvertrag mit der EKZ wird genehmigt. Daniel Noger wird bevollmächtigt, den Zweckverband in dieser Sache beim Notariat Meilen zu vertreten.
- Der Pachtvertrag mit Urs Klaus, Klaus Blumen- und Gartenbau, vom 5. Februar 2014 wird zur Kenntnis genommen.
- Verschiedenes: Sabrina Lutenbacher wird beauftragt, eine Liste der Kommissionsmitglieder zu erstellen. Die Mietzinsen der Neubauten der Arundo AG und der Nur Werkstatt seien zu hoch. Die ARA-Kommission sieht darin keinen Handlungsbedarf.

Sitzung vom
12. Juni 2014

- Das Protokoll vom 10. April 2014 wird genehmigt und verdankt.
- Alle Anlageteile des ARA-Ausbaus sind in Betrieb. Einige Abnahmen sind noch ausstehend. Der erste Entwurf der Gesamtabrechnung wird an der nächsten Sitzung präsentiert. Die Gesamtkosten werden bei 33.7 Mio. Franken zu liegen kommen.
- Der Baurechtszins der NUR WERKSTATT AG wird nicht reduziert.
- Die vorgelegte Totmannsteuerung wird genehmigt und ein Kredit von Fr. 90'000.00 bewilligt. Die Holinger AG soll den Kostenvorschlag umgehend erarbeiten und vorlegen. Der Vorsitzende und der Betriebsleiter wurden ermächtigt, nach Vorliegen des Kostenvorschlages und nach sorgfältiger Prüfung, die Arbeiten frei zu geben.
- Die positiven Berichte der RPK zu Jahresrechnung 2013 werden zur Kenntnis genommen und die Massnahmen wurden bereits umgesetzt.
- Der Voranschlag der Betriebsrechnung 2015 mit einem Aufwand von Fr. 3'609'000.00 und einem Ertrag von Fr. 440'000.00 wird einstimmig genehmigt. Das versandte Diagramm über die Kostenentwicklung ist mit dem Kapitaldienst zu ergänzen und dem Protokoll beizulegen.
- Verschiedenes: Das Trafogebäude ist aus dem kommunalen Inventar der schützenswerten Bauten rechtskräftig entlassen worden. Die

Submission über den Abbruch läuft. Wenn möglich wird es im Sommer 2014 zusammen mit dem Sandfiltergebäude abgebrochen. Die AWEL gibt Auskunft über die zusammenfassende Beurteilung der Reinigungsleistung und des Betriebs der ARA Meilen im Jahr 2013.

Sitzung vom
28. August 2014

- Peter Jenny begrüsst die neuen Kommissionsmitglieder Irene Ritz-Anderegg, Thomas Dinkel und Markus Hafner.
- Das Protokoll der Sitzung vom 12. Juni 2014 wird genehmigt und verdankt.
- Betreffend des ARA-Ausbau sind fast alle Arbeiten abgeschlossen. Kleinere Arbeiten und der Einbau des Feinbelags stehen noch an.
- Das Projekt Zufahrtstrasse ARA vom 14. August 2014 des Planungs- und Ingenieurbüros Hasler wird mit einem Kredit von Fr. 378'000.00 inkl. MwSt. bewilligt.
- Die Phase 1 des Projektes "Online-Messungen der Schmutzfracht ausserhalb des MIDOR-Gebäudes" der unimon GmbH vom 20. August 2014 wird einstimmig genehmigt und der Kredit von Fr. 242'000.00 inkl. MwSt. wird bewilligt.
- Verschiedenes: Das Projekt für die Verbundsteuerung der Aussenwerke wird vorübergehend sistiert, bis der ARA-Ausbau abgeschlossen und abgerechnet ist. Sabrina Luttenbacher wird beauftragt, eine Liste der Kommissionsmitglieder zu erstellen.

Sitzung vom
27. November 2014

- Das Protokoll der Sitzung vom 28. August 2014 wird genehmigt und verdankt.
- Der Vizepräsident des Zweckverbandes ARA Meilen-Herrliberg-Uetikon wird abwechselungsweise von der Gemeinde Herrliberg und der Gemeinde Uetikon am See gestellt. Das Vizepräsidium wird für die Amtsdauer 2014 – 2018 von Markus Hafner, Gemeinderat Uetikon am See, übernommen.
- Die Fertigstellungsarbeiten für den ARA-Ausbau sind soweit abgeschlossen. In den Rückstellungen befinden sich noch wenige pendente Arbeiten. Voraussichtlich kann mit Minderkosten von ca. Fr. 600'000.00 inkl. Teuerung gerechnet werden. Das Konto bei der ZKB soll aufgelöst und die Abrechnung fertiggestellt werden.
- Die ARA-Kommission verlegt die Betriebskosten auf die Verbandsgemeinden gemäss jährlich angepasstem Betriebskostenverteiler.
- Das Projekt Aufstockung Betriebsgebäude vom 27. November 2014 von Jürg Herter, dipl. Architekt ETH/SIA, wird zuhanden der Verbandsgemeinden verabschiedet. Der Antrag von Daniel Noger und Peter Jenny die Kompetenz, die Arbeitsvergaben zu tätigen, wird einstimmig angenommen.
- Besoldung 2015. Thomas Zimmerli soll eine Lohnerhöhung als Anerkennung erhalten. Die Lohnerhöhung wird max. Fr. 300.- betragen.
- Online-Messungen der Schmutzfracht. Die Lieferung und Montage der Schächte erfolgt am 1. Dezember 2014. Vom 8. – 12. Dezember 2014 werden die Installationen erfolgen. Die Aufschaltung der Messdaten auf das PLS wird ab 15. Dezember 2014 erfolgen. Ab Januar 2015 geht die Online-Messstelle in Betrieb.
- Verschiedenes: Das Trafogebäude wird abgebrochen, sobald die Autograf AG das Filtergebäude abbricht. Dadurch können die Kosten ca. um die Hälfte reduziert werden. Die Stromkosten werden

sich ab dem Jahr 2015 um ca. Fr. 49'000.00 senken. Grund dafür ist eine günstigere Netznutzung sowie die Energie, die neu auf dem freien Markt bezogen wird. Die Übergabe der Sonderbauwerke der Gemeinde Herrliberg an den Zweckverband ARA-Meilen-Herrliberg-Uetikon am See kann in den Jahren 2015/2016 stattfinden. Sitzungstermine 2015 sind 5. Februar, 16. April, 17. Juni, 27. August und 26. November 2015 jeweils um 18.00 Uhr.

KENNZAHLEN UND BETRIEBSWERTE

Die wichtigsten Kennzahlen:

Kennzahl		2013	2014	Veränderungen
Zufluss	m ³	4'144'700	3'941'550	-5 %
Schlamm entwässert	t	2'324	2'242	-4 %
Klärgasproduktion	m ³	465'990	496'871	+7 %
Klärgasverkauf	m ³	440'608	434'975	-1 %
Photovoltaikanlage Stromproduktion	kWh	1'800	57'209	+3078 %
Stromverbrauch	kWh	1'433'473	1'465'303	+2 %
Fällmittel-Verbrauch	l	200'211	193'936	-3 %

Ergänzende Angaben zu diesen Kennzahlen und Betriebswerte sind unter "Betriebsdaten ARA" zusammengestellt. Zu finden sind dort Werte über die Schlammverwertung, den Frischschlammfall, die Klärschlammuntersuchung, die Beurteilung der Abflussqualität, die Betriebskennzahlen, den Energieverbrauch usw.

BETRIEBSRECHNUNG 2014

LAUFENDE RECHNUNG

Die laufende Rechnung schliesst bei einem Aufwand von Fr. 3'215'592.59 und einem Ertrag von Fr. 438'191.55 mit einem Gesamtaufwand von Fr. 2'777'401.04 ab. Dies ergibt gegenüber dem Voranschlag Minderkosten in der Höhe von Fr. 448'598.96, was einer Abweichung von 14.0 % entspricht.

Die Zusammenstellung nach Kostengruppen gemäss Kontenplan und der Vergleich mit dem Budget präsentieren sich wie folgt:

Betriebsrechnung	2013	2014		Abweichungen
	Rechnung	Voranschlag	Rechnung	Minderkosten / Minder-einnahmen
Total Aufwand	2'357'925.10	3'666'000.00	3'215'592.59	450'407.41
Total Ertrag	318'614.25	440'000.00	438'191.55	1'808.45
Aufwandüberschuss	2'039'310.85	3'226'000.00	2'777'401.04	448'598.96

BEGRÜNDUNG DER WESENTLICHEN ABWEICHUNGEN

Aufgeführt werden sämtliche Abweichungen, die +/- 15% vom Voranschlag abweichen. Davon ausgenommen sind Abweichungen unter Fr. 10'000.-. Sie werden nicht aufgeführt.

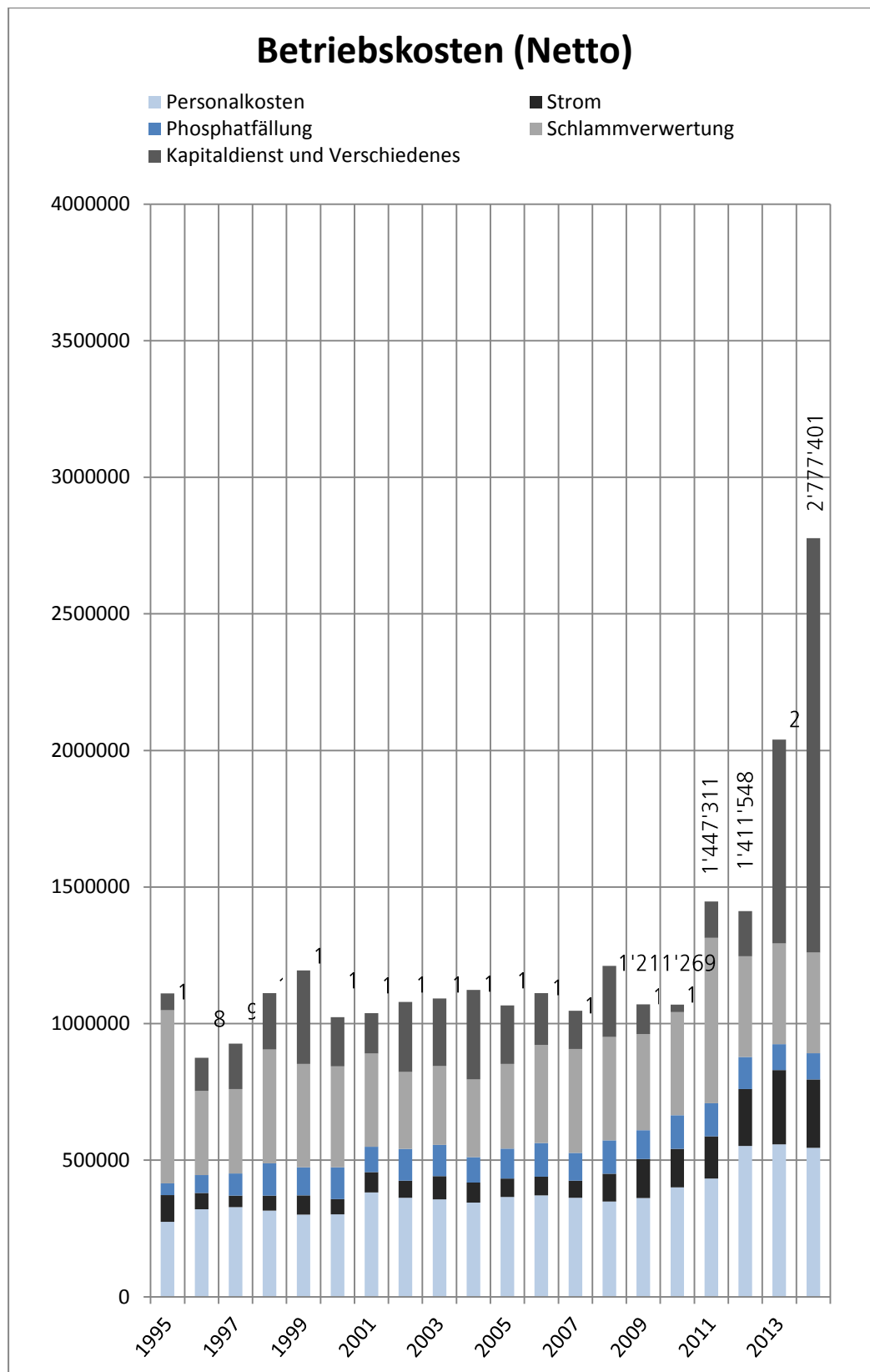
AUSGABEN

Konto-Nummer	Begründung:
Chemikalien Konto Nr. 5711.3130.2 Voranschlag: Fr. 160'000.00 Rechnung: Fr. 96'020.00	Die Abschätzung des Chemikalienverbrauchs der neuen Anlage war wegen fehlender Vergleichswerte schwierig.
Unterhalt Maschinen, etc. Konto Nr. 5711.3150 Voranschlag: Fr. 110'000.00 Rechnung: Fr. 78'691.45	Im Berichtsjahr traten keine ausserordentlich Schäden an Maschinen und Geräte ein.
Transportkosten Schlamm/Sand Konto Nr. 5711.3180.1 Voranschlag: Fr. 4'000.00 Rechnung: Fr. 24'131.60	Neuer Sandfang ist wesentlich effizienter. Daher ergeben sich grössere Entsorgungsmengen.
Schlammverwertung KSA/KEZO Konto Nr. 5711.3183 Voranschlag: Fr. 380'000.00 Rechnung: Fr. 313'835.20	Die Abschätzung der Schlammmenge der neuen Anlage war wegen fehlender Vergleichswerte schwierig.
Kapitaldienst 5711.3291 Voranschlag: Fr. 1'800'000.00 Rechnung: Fr. 1'560'247.44	Die Amortisation der Darlehen erfolgte wegen Bauverzögerungen erst teilweise. Die definitive Abrechnung der Mehrwertsteuer erfolgte im Februar 2015. Das zweite Annuitätendarlehen wurde im März 2015 fixiert.

EINNAHMEN

Rückerstattungen Dritter Konto Nr. 5711.4360 Voranschlag: Fr. 50'000.00 Rechnung: Fr. 38'782.60	Etwas zu hoch budgetiert. Keine ausserordentlichen Einnahmen.
--	---

ENTWICKLUNG DER BETRIEBSKOSTEN



BETRIEBSKOSTENVERLEGER

Bevölkerung	Meilen	Herrliberg	Uetikon
Angeschlossene Einwohner per 1. Januar	13'318	6'239	5'379
Einwohnerprozente	53.4%	25.0%	21.6%

Abwasseranfall	Q (m3/d)	Q (m3/a)
Durchschnittlicher Abwasseranfall in Kläranlage	10'799	3'941'550

Relevante Industrie- und Gewerbebetriebe	Midor AG	SGO AG
Mittlerer Abwasseranfall (m3/d)	240.58	84.45
Mittlere CSBgelöst-Fracht (kg O2/d)	693.25	112.01
Mittlere Ntot-Fracht (kg N/d)	6.37	0.51
Mittlere Ptot-Fracht (kg P/d)	2.61	0.34
Mittlere Feststoff-Fracht (kg GUS/d)	121.34	9.21

KOSTENVERLEGER

Die Betriebskosten des Zweckverbandes werden nach dem Verursacherprinzip verteilt. Im Anhang ist die Berechnung des Kostenverteilers detailliert zusammengestellt. Folgende Kosten fallen für die Gemeinden an:

Kostenverlegung pro Gemeinde	Total	Meilen	Herrliberg	Uetikon
Betriebskostenanteil total	2'777'401.04	1'700'806.44	556'430.80	520'163.80
Kostenteiler total Betrieb und Kapitaldienst	100.00%	61.237%	20.034%	18.728%

ABRECHNUNG UND RESTZAHLUNG

Abrechnung mit den Gemeinden	Total	Meilen	Herrliberg	Uetikon
Akontozahlung 1. Quartal	200'000.00	120'000.00	42'000.00	38'000.00
Akontozahlung 2. Quartal	450'000.00	270'000.00	94'500.00	85'500.00
Akontozahlung 3. Quartal	1'030'000.00	618'000.00	216'300.00	195'700.00
Restzahlung	1'097'401.04	692'806.44	203'630.80	200'963.80
Total Betriebskostenanteil	2'777'401.00	1'700'806.44	556'430.80	520'163.80

INVESTITIONSRECHNUNG 2014

Konto Nr.	Kontobezeichnung		Ausgaben	Einnahmen
5711.501100**	Ausbau 2. Etappe			
5711.501300	Genereller Entwässerungsplan	Fr.	5'155.30	
5711.501500	Fernmeldesystem Sonderbauwerke	Fr.	40'181.85	
5711.501600	Schmutzfrachtmessstationen	Fr.	153'521.85	
5711.501700	Zufahrt ARA Ost	Fr.	16'547.60	
5711.503000	Aufstockung Betriebsgebäude	Fr.	53'947.90	
5997.662000	Anteil Gemeinde Meilen	Fr.		160'616.10
5997.662000	Anteil Gemeinde Herrliberg	Fr.		57'453.30
5997.662000	Anteil Gemeinde Uetikon	Fr.		51'285.10
	Total exkl. MWST	Fr.	269'354.50	269'354.50

** Wird fremdfinanziert und erscheint daher nicht in der ARA-Investitionsrechnung.

UNTERSCHRIFTEN UND GENEHMIGUNG

Meilen, 1. April 2015

Zweckverband Abwasserreinigungsanlage Meilen-Herrliberg-Uetikon am See

Der Präsident:

Der Betriebsleiter:

Peter Jenny

Daniel Noger

Für die Richtigkeit der Betriebsrechnung:

Meilen, 1. April 2015

FINANZVERWALTUNG MEILEN



Erich Forster, Leiter Finanzabteilung

Die ARA-Kommission hat die Betriebsrechnung

Am 16. April 2015 genehmigt.

Ara-Kommission Meilen-Herrliberg-Uetikon am See

Der Präsident:

Der Betriebsleiter:

Peter Jenny

Daniel Noger



Verteiler:

7 Mitglieder der Kläranlagekommission:

- Gemeinderat Peter Jenny, Justrain 34, 8706 Meilen
- Gemeinderat Rolf Walther, Bruechstrasse 194, 8706 Meilen
- Gemeinderätin Irene Ritz-Anderegg, Alte Landstrasse 164, 8706 Meilen
- Herr Peter Neuenschwander, Forchstrasse 9, 8704 Herrliberg
- Gemeinderat Thomas Dinkel, Buchenrain 42, 8704 Herrliberg
- Gemeinderat Markus Hafner, Kleindorfstrasse 99, 8707 Uetikon
- Herr Oliver Räss, Bauamt, Weissensteinstrasse 20, 8707 Uetikon

Mitglieder der RPK Zweckverband: (1 Exemplar + Formular für Verabschiedung)

- Herr Edwin Bolleter, Schumbelstrasse 39, Meilen
- Herr Martin Hegglin, Schwabachstrasse 46, 8706 Meilen

- Gemeinderatskanzlei Meilen, zweifach
- Gemeinderatskanzlei Herrliberg, zweifach
- Gemeinderatskanzlei Uetikon am See, zweifach
- Finanzabteilung Meilen, einfach
- Kant. Baudirektion, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Walchetor, 8090 Zürich, 2-fach
- Betriebsleiter
- Klärwerkmeister
- Bezirksrat (nach Genehmigung durch Verbandsgemeinden) zweifach
- Reserve: 5 Exemplare

Anhang

Betriebskostenverleger



ARA - BETRIEBSRECHNUNG 2014

UMLAGE DER BETRIEBSKOSTEN DES ZWECKVERBANDES ABWASSERREINIGUNGSANLAGE MEILEN/HERRLIBERG/UETIKON AM SEE

B1) Betriebskosten und Umlage auf Hauptkostenstellen

Betriebskosten ARA (Aufwände pos., Erträge neg. Zahlen)			Kanalisation	Mechanische Stufe	Biologische Stufe	Phosphat-Fällung	Schlamm-behandlung	Verwaltung	Personal	Energie, Wasser	Allgemeines	Kapitaldienst
Konto	Kontoname	CHF/a										
3010	Besoldungen	411'152.70							411'152.70			
3030	Sozialleistungen	79'908.70							79'908.70			
3090	übrige Personalkosten	5'773.30							5'773.30			
3110	Anschaffungen Maschinen	26'249.60									26'249.60	
3120	Wasser, EL, Heizöl, Gas total	322'582.9										
3120.1	Wasser	14'763.50								14'763.50		
3120.2	Elektrizität	250'303.60								250'303.60		
3120.3	Heizöl Gasbezug	57'515.80								57'515.80		
3130	Betriebsm. + Chemikalien total	123'048.45										
3130.1	Betriebs-, Verbrauchsmaterial	27'028.45									27'028.45	
3130.2	Chemikalien	96'020.00				96'020.00						
3140	Unterhalt Liegenschaft	25'921.55									25'921.55	
3150	Unterhalt Maschinen	78'691.45									78'691.45	
3170	Spesenentschädigung	260.60						260.60				
3180	Transportkosten Schlamm/Sand	5'501.56										
3180.1	Mulden Sandfang	5'501.56		5'501.56								
3180.2	Transport Schlamm	49'514.04					49'514.04					
3181	Allg. Verwaltungsaufwand	19'144.65						19'144.65				
3182	Sachversicherungsprämien	24'387.35						24'387.35				
3183	Schlammverwertung	313'835.20					313'835.20					
3184	Dienstleistungen Dritter	29'980.20						29'980.20				
3185	Nachzahlung MwSt.											
3290	Baurechtszinsen	50'111.00									50'111.00	
3291	Kapitaldienst	1'560'247.44										1'560'247.44
3520	Entsch. Betriebsleitung	88'808.00						88'808.00				
3612	BVK-Sanierungsbeitrag	473.90							473.90			
4360	Rückerstattungen Dritter	38'782.60									-38'782.60	
4361	Rückerstattung Kinderzulagen	10'200.00									-10'200.00	
4390	Allgemeine Erträge	318'386.40									-318'386.40	
4520	Rückerstattung Sonderbauwerke	70'822.55									-70'822.55	
5711	Gesamtaufwand netto	2'777'401.04	0.00	5'501.56	0.00	96'020.00	363'349.24	162'580.80	497'308.60	322'582.90	-230'189.50	1'560'247.44
	Umlage Verwaltung		0	24'387.12	65'032.32	8'129.04	65'032.32	-162'580.80				
	Umlage Personal		0	99'461.72	174'058.01	24'865.43	198'923.44	-497'308.60				
	Umlage Energie, Wasser		0	12'903.32	248'388.83	3'225.83	58'064.92			-322'582.90		
	Umlage Allgemeines		0	-34'528.43	-92'075.80	-11'509.48	-92'075.80				230'189.50	
	Total Hauptkostenstellen	1'217'153.60	0.00	107'725.29	395'403.36	120'730.82	593'294.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Kapitaldienst ARA Ausbau	1'560'247.44										1'560'247.44
	Gesamtaufwand netto	2'777'401.04	0.00	107'725.29	395'403.36	120'730.82	593'294.12	0.00	0.00	0.00	0.00	1'560'247.44

B2) Technische Grundlagen

Umlageschlüssel	Kanalisation	Mechanische Stufe	Biologische Stufe	Phosphat-Fällung	Schlamm-behandlung
Umlage Kostenstelle Verwaltung	0.0%	15.0%	40.0%	5.0%	40.0%
Umlage Kostenstelle Personal	0.0%	20.0%	35.0%	5.0%	40.0%
Umlage Kostenstelle Energie, Wasser	0.0%	4.0%	77.0%	1.0%	18.0%
Umlage Kostenstelle Allgemeines	0.0%	15.0%	40.0%	5.0%	40.0%

Bevölkerung	Meilen	Herrliberg	Uetikon
Angeschlossene Einwohner per 1. Januar	13'318	6'239	5'379
	100.00%	53.4%	25.0%
			21.6%

Abwasseranfall	Q (m ³ /d)	Abwasseranfall pro Jahr:	3'941'550
Durchschnittlicher Abwasseranfall in Kläranlage	10'799	Tage pro Jahr	365

Relevante Industrie- und Gewerbebetriebe	gem. Anhang	Midor AG	SGO AG		
Mittlerer Abwasseranfall (m ³ /d)		240.58	84.45		
Mittlere CSB _{gelöst} -Fracht (kg O ₂ /d)		693.25	112.01		
Mittlere N _{tot} -Fracht (kg N/d)		6.37	0.51		
Mittlere P _{tot} -Fracht (kg P/d)		2.61	0.34		
Mittlere Feststoff-Fracht (kg GUS/d)		121.34	9.21		

Werte gemäss Anhang Betriebskostenrechnung

B3) Berechnung von Abwasseranfall, Schmutzfrachten, Sauerstoffverbrauch und Frischschlammfall als Kriterien für Umlage der Hauptkostenstellen auf Kostenträger

Umlagekriterien	Q m ³ /d	CSB _{gelöst} kg O ₂ /d	N _{tot} kg N/d	P _{tot} kg P/d	O ₂ -Bedarf kg O ₂ /d	Frischschlamm kg TS/d	
Kalkulatorische Abwassermengen und Schmutzfrachten							
Spezifische Werte je Einwohner in Verbandsgemeinden	-	0.08	0.01	0.0014	0.5*CSB _{gel.} +4.3*N	0.08	
Meilen	5'594	1'065	133	18.6	1'105	1'065	
Herrliberg	2'621	499	62	8.7	518	499	
Uetikon	2'259	430	54	7.5	446	430	
Midor AG	241	693	6	2.6	374	295	
Schweizer Getränke AG	84	112	1	0.3	58	37	
	0	0	0	0.0	0	0	
	0	0	0	0.0	0	0	
	0	0	0	0.0	0	0	
Total	10'799	2'800	256	37.9	2'502	2'327	

B4) Kostenträgerrechnung

Umlage auf Kostenträger	CHF/a	Meilen	Herrliberg	Uetikon	Midor AG	SGO AG			
Kanalisation	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mechanische Stufe	107'725.29	55'803.01	26'141.69	22'538.25	2'399.94	842.41	0.00	0.00	0.00
Biologische Stufe	395'403.36	174'698.21	81'839.78	70'558.77	59'108.29	9'198.33	0.00	0.00	0.00
Phosphat-Fällung	120'730.82	59'455.22	27'852.61	24'013.34	8'334.48	1'075.18	0.00	0.00	0.00
Schlammbehandlung	593'294.12	271'675.69	127'270.21	109'726.95	75'133.26	9'488.02	0.00	0.00	0.00
Total Betrieb(gerundet)	1'217'153.60	561'632.12	263'104.28	226'837.30	144'975.96	20'603.94	0.00	0.00	0.00
Kostenteiler	100.0%	46.1%	21.6%	18.6%	11.9%	1.7%			
Kapitaldienst ARA-Ausbau	1'560'247.44	751'915.36	293'326.52	293'326.52	194'094.41	27'584.64			
Kostenteiler gemäss Urnenabstimmung vom 2	100.00%	48.19%	18.80%	18.80%	12.44%	1.77%			
Total	2'777'401.04	1'313'547.48	556'430.80	520'163.82	339'070.37	48'188.57	0.00	0.00	0.00

2'777'401.04 1'700'806.42

Zusammenfassung je Verbandsgemeinde		Meilen	Herrliberg	Uetikon
Total gerundet	2'777'401.04	1'700'806.44	556'430.80	520'163.80
	100.0%	61.237%	20.034%	18.728%

Legende	
gelbe Felder	jährlich einzugebende Daten
blaue Felder	Modelldaten (Anpassung bei Bedarf)

Kontoauszüge



EINGANG
17. Feb. 2015

Kläranlage Meilen-H'berg-Uetikon (MN)
RJ 2014 / 5000

Laufende Rechnung Kläranlage

Kontonummer	Text	Rechnung 2014 Aufwand	Rechnung 2014 Ertrag	Voranschlag 2014 Aufwand	Voranschlag 2014 Ertrag	Aufwand	Rechnung 2013 Ertrag
5	KLÄRANLAGE MEILEN-H'BERG-UETIKON	3'215'592.59	3'215'592.59	3'666'000	3'666'000	2'357'925.10	2'357'925.10
5711	KLÄRANLAGE	3'215'592.59	438'191.55	3'666'000	440'000	2'357'925.10	318'614.25
5711.3010	Besoldungen	411'152.70		440'000		419'909.40	
5711.3030	Sozialleistungen	79'908.70		86'000		76'878.75	
5711.3090	Übrige Personalkosten	5'773.30		6'000		5'376.75	
5711.3110	Anschaffung Maschinen, Geräte, Einrichtungen	26'249.60		20'000		10'657.45	
5711.3120	Wasser, Elektrizität, Heizöl, Gas	322'582.90		345'000		353'696.70	
5711.3120.1	Wasser	14'763.50		15'000		13'011.35	
5711.3120.2	Elektrizität	250'303.60		270'000		283'101.70	
5711.3120.3	Heizöl, Gas	57'515.80		60'000		57'583.65	
5711.3130	Betriebs-/Verbr.mat., Chemikalien	123'048.45		188'000		111'800.60	
5711.3130.1	Betriebs- und Verbrauchsmaterial	27'028.45		28'000		17'333.00	
5711.3130.2	Chemikalien, Phosphatfällung, Schlammbehandlung	96'020.00		160'000		94'467.60	
5711.3140	Unterhalt Liegenschaften	25'921.55		30'000		43'906.30	
5711.3150	Unterhalt Maschinen, Geräte, Einrichtungen, Fahrzeuge	78'691.45		110'000		47'942.40	
5711.3170	Spesenentschädigungen	260.60		2'000		2'181.50	
5711.3180	Transportkosten Schlamm/Sand	55'015.60		40'000		38'851.00	
5711.3180.1	Transportkosten Sandfang	24'131.60		4'000		6'337.80	
5711.3180.2	Transportkosten Schlamm	30'884.00		36'000		32'513.20	
5711.3181	Allgemeiner Verwaltungsaufwand	19'144.65		22'000		23'280.55	
5711.3182	Sachversicherungsprämien	24'387.35		30'000		19'171.50	
5711.3183	Schlammverwertung KSA/KEZO	313'835.20		380'000		330'066.80	
5711.3184	Dienstleistungen Dritter	29'980.20		25'000		43'194.20	
5711.3290	Baurechtszinsen	50'111.00		50'000		63'125.00	
5711.3291	Kapitaldienst (Kapitalzinsen/Amortisation)	1'560'247.44		1'800'000		634'528.40	
5711.3520	Entsch.Strassenwesen/Betr.Ie itung	88'808.00		92'000		85'952.00	
5711.3612	Sanierungsbeiträge BVK					47'405.80	
5711.3655	Sanierungsbeiträge BVK	473.90					
5711.4360	Rückerstattungen Dritter		38'782.60		50'000		46'675.60
5711.4361	Rückerstattungen Kinderzulagen		10'200.00		10'000		11'000.00
5711.4390	Allgemeine Erträge		318'386.40		310'000		185'180.95
5711.4520	Rückerstattung Sonderbauwerke		70'822.55		70'000		75'757.70

Kläranlage Meilen-H'berg-Uetikon (MN)
 RJ 2014 / 5000

Seite: 2
 16.02.15
 09:27:10

Laufende Rechnung Kläranlage

Kontonummer	Text	Rechnung 2014		Voranschlag 2014		Rechnung 2013	
		Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
5997	ABSCHLUSS ZWECKVERBAND		2'777'401.04		3'226'000		2'039'310.85
5997.4620	Kostenanteil Gemeinde Herrliberg		556'430.80		642'500		418'826.00
5997.4621	Kostenanteil Gemeinde Meilen		1'700'806.44		1'973'600		1'237'477.00
5997.4622	Kostenanteil Gemeinde Uetikon		520'163.80		609'900		383'007.85

Kläranlage Meilen-H'berg-Uetikon (MN)
 RJ 2014 / 5006

Seite: 1
 16.02.15
 09:28:13

Investitionsrechnung

Werte enthalten provisorische Buchungen

Kontonum	Text	Rechnung 2014		Voranschlag 2014		Abweichung Betrag	
		Ausgaben	Einnahmen	Ausgaben	Einnahmen	Ausgaben	Einnahmen
5	KLÄRANLAGE MEILEN-H'BERG-UETIKON	269'354.50	269'354.50	840'000	840'000	570'645.50	570'645.50
	Saldo						
5711	KLÄRANLAGE	269'354.50	269'354.50	840'000	840'000	570'645.50	570'645.50
	Saldo						
501300	Kläranlage, Genereller Entwässerungsplan	5'155.30				5'155.30-	
501500	Fermeldesystem Sonderbauwerke	40'181.85		200'000		159'818.15	
501600	Schmutzfrachtmessstationen	153'521.85		190'000		36'478.15	
501700	Zufahrt ARA Ost	16'547.60				16'547.60-	
503000	Aufstockung Betriebsgebäude	53'947.90		450'000		396'052.10	
5997	ABSCHLUSS ZWECKVERBAND						
	Saldo	269'354.50	269'354.50	840'000	840'000	570'645.50	570'645.50
662000	Beiträge Herrliberg/Meilen/Uetikon						
		269'354.50	269'354.50	840'000	840'000	570'645.50	570'645.50

Betriebsdaten ARA



Bundesamt für Umwelt (BAFU): Datenbank Gewässerschutz

ARA-Nr.: 015601

Betriebsdaten ARA
Betriebsdaten der ARA: Rorguet MeilenBetriebsjahr: 2014

Angeschlossene Einwohner (effektiv angeschlossen im Betriebsjahr)	320	<u>24'936</u> E
Gesamte Abwassermenge	330	<u>3'941'550</u> m ³
Biologisch behandelte Abwassermenge	331	<u>3'941'550</u> m ³

Klärschlammfall (Eigenproduktion)

Frischschlammmenge total	340	<u>62'066</u> m ³
Trockensubstanz Frischschlamm	341	<u>1'375.9</u> tTS
Stabilisierte Schlammmenge total	342	<u>21'519</u> m ³
Trockensubstanz stabil. Schlamm	343	<u>910.8</u> tTS
<hr/>		
Schlammübernahme von anderen ARA	370	<u> </u> m ³
	360	<u> </u> tTS

Schlamm Entsorgung (inkl. Anteil von anderen ARA)

Landwirtschaft total	344	<u> </u> m ³
	350	<u> </u> tTS
Bitte zutreffende Form(en) ankreuzen		
in flüssiger Form?		351 <input type="checkbox"/>
in entwässerter Form?		352 <input type="checkbox"/>
in getrockneter Form?		361 <input type="checkbox"/>
Deponie	363	<u> </u> m ³
	353	<u> </u> tTS
Kompostabgabe aus eigener Kompostanlage	364	<u> </u> m ³
	354	<u> </u> tTS
Verbrennung in eigener Verbrennungsanlage	365	<u> </u> m ³
	355	<u> </u> tTS
Verbrennung in KVA oder Zementofen	366	<u>2'242</u> m ³
<u>KEZO Hinwil</u>	356	<u>881.3</u> tTS
Abgabe zur Weiterbehandlung zu andere ARA (ARA-Nr.)	357	<u>015401</u> Nr.
Abgegebene Menge an obige ARA	368	<u>182</u> m ³
	358	<u>8.8</u> tTS
Andere Schlamm Entsorgung:	369	<u> </u> m ³
	359	<u> </u> tTS

Einreichen an:
Erstellungsdatum:

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Abt. Gewässerschutz, Hardturmstrasse 105, 8005 Zürich

Seite 1 von 2

Bundesamt für Umwelt (BAFU): Datenbank Gewässerschutz
Betriebsdaten ARA

Energiebilanz		
Stromerzeugung durch Gasmotor	371	53'178 kWh
Strombezug von Elektrizitätswerk	372	1'412'125 kWh
Stromverkauf	373	3'072 kWh
Stromverbrauch für Belüftungsbecken	374	kWh
Stromverbrauch für Abwasserpumpwerke auf Ara	375	kWh
Stromverbrauch total	376	1'462'231 kWh
Faulgaserzeugung total	380	496'871 m ³
Faulgasverbrauch Heizung	381	104 m ³
Faulgasverbrauch Gasmotor	382	35'243 m ³
Abfackelung	383	26'549 m ³
Gasverkauf	384	434'975 m ³
Faulgasverbrauch total	385	61'896 m ³
Erdgasverbrauch total	386	9'878 m ³
Heizölverbrauch total	387	t
Bemerkungen:		

400-001 - BA - 0/2

Einreichen an:
 Erstellungsdatum:

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Abt. Gewässerschutz, Hardturmstrasse 105, 8005 Zürich
 Seite 2 von 2



AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft

ARA-Nr.: 015601 Jahr: 2014

ARA: Rorguet Meilen

Klärschlamm: Anfall, Entsorgung

Frischschlamm: Anfall, Annahme und Abgabe von/an ARA

	Eigener Frischschlamm		Annahme fremder Frischschlamm		Abgabe eigener Frischschlamm		TOTAL Frischschlamm (zur Faulung)	
	m³ NKSF	t TR	m³ NKSF	t TR	m³ NKSF	t TR	m³	t TR
Januar	4'449	86.0					4'449	86.0
Februar	4'191	81.7					4'191	81.7
März	5'653	138.0					5'653	138.0
April	4'743	95.5					4'743	95.5
Mai	5'713	130.0					5'713	130.0
Juni	5'428	128.7					5'428	128.7
Juli	5'248	128.8					5'248	128.8
August	5'032	124.6					5'032	124.6
September	5'378	96.7					5'378	96.7
Oktober	5'633	115.4					5'633	115.4
November	5'300	129.8					5'300	129.8
Dezember	5'298	120.8					5'298	120.8
TOTAL	62'066	1'376.0					62'066	1'376.0
BAFU-Nr.	340	341	370	360	368	358		

Weitere Substrate:

Co-Substrate zur Vergärung

	Co-Substrate zur Vergärung		Weitere Schlammannahmen: Hausgruben, mobile Sanitäranlagen etc.	
	m³	t TR	m³	t TR
Januar	110	6.1	24	1.2
Februar	104	6.4	36	2.0
März	108	6.5	36	1.8
April	121	7.0	12	0.6
Mai	94	8.5		
Juni	114	8.7	15	0.8
Juli	93	5.0	9	0.5
August	76	4.6		
September	99	10.6	79	4.6
Oktober	124	11.5		
November	76	6.1		
Dezember	83	5.6	3	0.2
TOTAL	1'202	86.6	214	11.7
BAFU-Nr.				

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Abt. Gewässerschutz, Hardturmstrasse 105, 8006 Zürich
Seite 1 von 3

Einreichen an:
Erstellungsdatum: 12.01.2015

Klärschlamm-Annahme von anderen ARA (Faulschlamm)

Klärschlamm	flüssig		entwässert		getrocknet		TOTAL
	m³ NKSS	t TR	m³ EKSS	t TR	m³ TKSS	t TR	
von ARA (Name)							
Januar							
Februar							
März							
April							
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober							
November							
Dezember							
TOTAL							
BAFU-Nr.		370		360		370	360

Klärschlamm-Abgabe an andere ARA (Faulschlamm)

Klärschlamm	flüssig		entwässert		getrocknet		TOTAL
	m³ NKSS	t TR	m³ EKSS	t TR	m³ TKSS	t TR	
an ARA (Name)							
Januar							
Februar							
März							
April							
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober							
November							
Dezember							
TOTAL							
BAFU-Nr.		368		358		368	358



Klärschlamm: Anfall, Entsorgung

ARA: Rorguet Meilen

ARA-Nr.: 015601

Jahr: 2014

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Klärschlamm-Entsorgung

Klärschlamm flüssig

	m³ NKSS	t TR	Entsorgungsanlage
Januar			
Februar			
März			
April			
Mai			
Juni			
Juli			
August			
September			
Oktober			
November			
Dezember			
TOTAL			

BAFU-Nr. 365/366 355/356

Stapelung/Bilanzen

gestapelt als KS flüssig

	m³ NKSS	t TR
31.12. akt. Jahr	305	14.3
31.12. Vorjahr	718	28.7
Differenz	-413	-14.4

Bemerkungen:

	entwässert		getrocknet		TOTAL
	m³ EKSF/7	t TR	m³ TKSS	t TR	
Entsorgungsanlage					
KEZO Hinwil	65.3	168.0			65.3
KEZO Hinwil	60.7	156.1			60.7
KEZO Hinwil	54.9	148.4			54.9
KEZO Hinwil	77.4	207.9			77.4
KEZO Hinwil	70.4	182.0			70.4
KEZO Hinwil	73.9	191.9			73.9
KEZO Hinwil	84.9	212.3			84.9
KEZO Hinwil	74.8	179.1			74.8
KEZO Hinwil	92.5	225.3			92.5
KEZO Hinwil	76.3	198.7			76.3
KEZO Hinwil	69.4	176.0			69.4
KEZO Hinwil	80.8	196.0			80.8
TOTAL		881.3			881.3

365/366 365/366 355/356 355/356

entwässert

m³ EKSF/7	m³ EKSS	t TR

getrocknet

m³ TKSS	t TR

TOTAL

m³ TKSS	t TR

Ort/Datum: Meilen, 12.01.2015

Unterschrift:

TR Trocken-Rückstand NKSF Naesschlamm frisch NKSS Naesschlamm stabilisiert
 EKSF Entwässertes Schlamm frisch EKST Entwässertes Schlamm teilstabilisiert EKSS Entwässertes Schlamm stabilisiert
 TKSS Trockenschlamm stabilisiert

Einreichen an: 12.01.2015
 Erstellungsdatum:

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Abt. Gewässerschutz, Hardturmstrasse 105, 8005 Zürich
 Seite 3 von 3

Prüfberichte und Diverses





AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft

Abteilung
Gewässerschutz
Sektion Abwasser-
reinigungsanlagen

Hardturmstrasse 105
8005 Zürich
Tel-Nr.: 043 259 91 40
Fax-Nr.: 043 259 91 41

ABWASSERUNTERSUCHUNGEN
Prüfbericht: ARA-Nr. 156-01, Meilen
Telefon-Nr.: 044/923 30 38

EINGANG
30. Jan. 2015

Gesamtvolumen Belegung: 1'800 m³

**Zweckverband ARA Meilen-Herrliberg-
Uetikon am See**
c/o Bauabteilung
Bahnhofstr. 35
CH-8706 Meilen

Erläuterungen zur Beurteilung der Abflussqualität	
I	Abflusswerte sind besser als die geforderten Einleitungsbedingungen
II	Abflusswerte erfüllen die geforderten Einleitungsbedingungen (unter Berücksichtigung der Analysentoleranzen)
II-III	Abflusswerte erfüllen die geforderten Einleitungsbedingungen nicht

Bewertung und Bemerkungen	Einheit	Gemessene Werte					
		Datum	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
24h-Probenahme	Datum		7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Zeit der Einzelprobenahme	Zeit		11:00	10:20	11:00	10:30	09:00
Abflussqualität bezüglich organischer Stoffe	Code		I	I	I	I	I
Abflussqualität bezüglich Nitrifikation	Code		I	I	I-II	I	I
Abflussqualität bezüglich Phosphor	Code		I	I	I	I	I
Analytiker/in des AWEL	Kurzz.		FBi	JCV	JCV	JCV	Sh

Reinigungseffekt biologischer Teil	Einheit	Zulässig	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
bez. BSB5 (nur biol. Teil)		>= 85%	97.9%	98.3%	97.6%	97.4%	96.8%
bez. DOC (nur biol. Teil)			92.9%	92.8%	93.6%	93.1%	84.6%
bez. Gesamtposphor (nur biol. Teil)		>= 80%	93.0%	89.3%	86.4%	90.0%	91.5%

Reinigungseffekt Filter	Einheit	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
bez. BSB5 (nur Filter)		75.0%	50.0%	66.7%	50.0%	50.0%
bez. BSB5 (biol. Teil, inkl. Filter)		99.5%	99.2%	99.2%	98.7%	98.4%
bez. DOC (nur Filter)		18.8%	24.6%	27.3%	14.3%	12.1%
bez. DOC (biol. Teil, inkl. Filter)		94.2%	94.6%	95.3%	94.1%	86.5%
bez. Gesamtposphor (nur Filter)		56.3%	58.1%	67.6%	65.6%	69.0%
bez. Gesamtposphor (biol. Teil, inkl. Filter)		97.0%	95.5%	95.6%	96.6%	97.4%

Allgemeine Angaben	Einheit	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Abwassermenge im ARA-Zufluss in 24h	m³/24h					
Abwassermenge im Zufluss zur Biologie in 24h	m³/24h	11'008	7'120	7'925	9'546	11'190
Abwassermenge im ARA-Abfluss in 24h	m³/24h					
Maximale Abwassermenge (mind. 10 Min.)	l/s	187	166	180	211	391
Minimale Abwassermenge (mind. 10 Min.)	l/s	56	31	36	35	35
Momentane Abwassermenge	l/s	140	90	149	85	333
Vorentlastung in Betrieb während rund	h	0	0	0	0	0
Zwischenentlastung in Betrieb während rund	h	0	0	0	0	0
Niederschlag während der 24h-Probenahme	mm/24h	0	0	1	0	7
Niederschlag während der Einzelprobenahme		Nein	Nein	Ja	Nein	Nein
Probenahmeart Rohwasser	Code	MD	MD	MD		
Probenahmeart Abfluss Vorklärung	Code	MD	MD	MD	MD	MD
Probenahmeart Abfluss Nachklärung	Code	MD	MD	MD	MD	MD
Probenahmeart Abfluss Filter	Code	MD	MD	MD	MD	MD

Prüfbericht: ARA 156-01 Meilen

Rohwasser Mischprobe (M)	Einheit	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
¹ Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O2/l		900	766	765	
¹ Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) + ATH	mg O2/l		452	412	431	
Tagesfracht BSB5 (in kg Sauerstoff pro Tag)	kg/24h		3'218	3'265	4'114	
Tagesfracht CSB (in kg Sauerstoff pro Tag)	kg/24h		6'408	6'071	7'303	
¹ Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l		127.0	123.7	101.1	
¹ Ammoniak und Ammonium (NH3-N und NH4-N)	mg N/l		20.90	15.80	13.40	
¹ Nitrit (NO2-N)	mg N/l		0.08	0.15	0.01	
¹ Nitrat (NO3-N)	mg N/l		0.4	0.4	0.2	
¹ Gesamtstickstoff	mg N/l		33.2	26.3	34.8	
Tagesfracht anorganischer Stickstoff	kg N/24h		152.2	129.6	129.9	
¹ Ortho-Phosphat (PO4-P)	mg P/l		1.40	0.22	1.20	
¹ Gesamtphosphor	mg P/l		6.00	5.00	5.60	
Tagesfracht Gesamtphosphor	kg P/24h		42.7	39.6	53.5	

Vorklärung Mischprobe (M)	Einheit	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
¹ Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O2/l	303	420	433	420	345
¹ Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) + ATH	mg O2/l	195	241	248	232	189
Tagesfracht BSB5 (in kg Sauerstoff pro Tag)	kg/24h	2'147	1'716	1'965	2'215	2'115
Tagesfracht CSB (in kg Sauerstoff pro Tag)	kg/24h	3'335	2'990	3'432	4'009	3'861
¹ Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l	67.3	85.0	85.8	70.7	37.7
¹ Ammoniak und Ammonium (NH3-N und NH4-N)	mg N/l	19.30	27.80	18.70	23.00	21.10
¹ Nitrit (NO2-N)	mg N/l	0.45	0.02	0.01	n. n.	0.05
¹ Nitrat (NO3-N)	mg N/l	0.7	0.5	0.5	0.2	0.1
¹ Gesamtstickstoff	mg N/l	27.9	37.9	28.9	38.7	36.1
Tagesfracht anorganischer Stickstoff	kg N/24h	225.1	201.6	152.2	221.5	237.8
¹ Ortho-Phosphat (PO4-P)	mg P/l	0.48	0.53	0.06	0.45	0.15
¹ Gesamtphosphor	mg P/l	2.30	2.90	2.50	3.20	3.40
Tagesfracht Gesamtphosphor	kg P/24h	25.3	20.6	19.8	30.5	38.0

Schlamm-Entwässerung	Einheit	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Letzte Schlamm-Entwässerung	Datum	07.01.2015	29.09.2014	01.07.2014	31.03.2014	13.01.2014
Zentralmenge	m³	65	57	58	58	38
Zugabestelle Zentrat	Ort	Zufl. VKB	Zufl. VKB	Zufl. VKB	Zufl. VKB	Zufl. VKB

Nachklärbecken	Einheit	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
¹ Sauerstoffmessung	Zeit	11:00	10:20	11:00	10:30	09:00
¹ Sauerstoffkonzentration (Mittelwert)	mg O2/l					
¹ Wassertemperatur (Mittelwert)	°C	12.5	20.4	20.3	15.6	10.9

Abfluss Festbett Mischprobe (M)	Einheit	Zulässig	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
¹ Durchsichtigkeit (nach Snellen)	cm						
¹ Gesamte ungelöste Stoffe (GUS) Filter 0.45 µm	mg/l		7.5	7.0	13.6	12.0	9.3
¹ Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O2/l		23	28	30	30	28
¹ Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) + ATH	mg O2/l		4	4	6	6	6
¹ Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l		4.8	6.1	5.5	4.9	5.8
Verhältnis BSB5/DOC			0.83	0.66	1.09	1.22	1.03
¹ Ammoniak und Ammonium (NH3-N und NH4-N)	mg N/l		n. n.	0.50	0.10	0.10	0.60
¹ Nitrit (NO2-N)	mg N/l		0.01	0.02	0.01	0.02	0.04
¹ Nitrat (NO3-N)	mg N/l		8.7	12.0	3.7	10.4	13.7
¹ Gesamtstickstoff	mg N/l		10.6	14.2	5.6	11.7	16.3
¹ Ortho-Phosphat (PO4-P)	mg P/l		n. n.	0.05	0.02	0.02	0.04
¹ Gesamtphosphor	mg P/l		0.16	0.31	0.34	0.32	0.29

Filter Mischprobe (M)	Einheit	Zulässig	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
¹ Durchsichtigkeit (nach Snellen)	cm		>60	>60	>60	>60	>60
¹ Gesamte ungelöste Stoffe (GUS) Filter 0.45 µm	mg/l	<= 5.0	2.7	2.0	3.7	3.1	2.3
¹ Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O2/l	<= 40	15	16	20	18	18
¹ Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) + ATH	mg O2/l	<= 10	1	2	2	3	3
¹ Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l	<= 10.0	3.9	4.6	4.0	4.2	5.1
Verhältnis BSB5/DOC			0.26	0.43	0.50	0.71	0.59
¹ Ammoniak und Ammonium (NH3-N und NH4-N)	mg N/l	<= 2.00	0.50	0.10	0.10	n. n.	0.40
¹ Nitrit (NO2-N)	mg N/l	<= 0.30	n. n.	0.01	0.01	0.01	0.02
¹ Nitrat (NO3-N)	mg N/l		9.2	13.0	3.9	11.3	14.5
¹ Gesamtstickstoff	mg N/l		10.5	14.1	4.6	11.5	16.8
¹ Ortho-Phosphat (PO4-P)	mg P/l		n. n.	0.06	0.06	0.03	0.03
¹ Gesamtphosphor	mg P/l	<= 0.20	0.07	0.13	0.11	0.11	0.09

Prüfbericht: ARA 156-01 Meilen


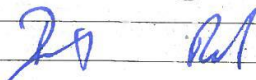
Filter Einzelprobe (E)	Einheit	Zulässig	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
¹ pH-Wert	pH		7.2	7.3	7.8	7.0	7.0
¹ Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O2/l	<= 55	15	17	26	21	19
¹ Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) + ATH	mg O2/l	<= 15	1	2	3	5	3
¹ Ammoniak und Ammonium (NH3-N und NH4-N)	mg N/l	<= 2.00	n. n.	0.10	1.80	n. n.	n. n.
¹ Nitrit (NO2-N)	mg N/l	<= 0.30	n. n.	0.01	0.10	0.01	n. n.
¹ Nitrat (NO3-N)	mg N/l		10.3	13.1	10.7	13.1	8.2
¹ Ortho-Phosphat (PO4-P)	mg P/l		n. n.	0.07	0.05	0.03	0.04

Vorfällung	Einheit	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Fällmittel-Zugabestelle	Ort	Sandfang	Sandfang	Sandfang	Sandfang	Sandfang
Fällmittel-Typ		FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4
Fällmittel-Konzentration	g/l	190	190	190	190	190
Fällmittel-Zugabemenge	l/24h	290	290	304	246	231
Fällmittel-Dosis (g Metall / m³ Abwasser)	g/m³	5.01	7.74	7.29	4.90	3.92
Mol-Verhältnis (Metall / Phosphor)			0.71	0.81	0.48	

Simultanfällung	Einheit	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Fällmittel-Zugabestelle	Ort	Zufl. Festbett	Zufl. Festbett	Zufl. Festbett	Zufl. Festbett	Zufl. Festbett
Fällmittel-Typ		FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4
Fällmittel-Konzentration	g/l	190	190	190	190	190
Fällmittel-Zugabemenge	l/24h	169	169	226	195	217
Fällmittel-Dosis (g Metall / m³ Abwasser)	g/m³	2.92	4.51	5.42	3.88	3.68
Mol-Verhältnis (Metall / Phosphor)		0.70	0.86	1.20	0.67	0.60

Fällung Filtration	Einheit	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Fällmittel-Zugabestelle	Ort	Zufl. Filter	Zufl. Filter	Zufl. Filter	Zufl. Filter	Zufl. Filter
Fällmittel-Typ		FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4
Fällmittel-Konzentration	g/l	190	190	190	190	190
Fällmittel-Zugabemenge	l/24h	30	30	78	60	59
Fällmittel-Dosis (g Metall / m³ Abwasser)	g/m³	0.52	0.80	1.87	1.19	1.00
Mol-Verhältnis (Metall / Phosphor)		1.79	1.43	3.04	2.07	1.91

Fällmittel Gesamte ARA	Einheit	7./8.1.15	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Gesamte Fällmittel-Zugabemenge	l/24h	489	489	608	501	507
Gesamte Fällmittel-Dosis (g Metall / m³ Abwasser)	g/m³	8.44	13.05	14.58	9.97	8.61
Gesamtes Mol-Verhältnis (Metall / Phosphor)		2.03	1.20	1.61	0.99	1.40

Verwendete Abkürzungen:		© AWEL / QP 1999	
Abflussqualität:	n. b. = nicht bewertet	¹ Parameter durch das AWEL-Labor bestimmt	
Messwerte:	leer = nicht gemessen n. n. = nicht nachweisbar	Labor akkreditiert nach ISO/IEC 17025, STS 204	
Probenahmearten:	MD = mengenproportional MZ = zeitproportional MH = handgeschöpft	Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Proben. Der Prüfbericht darf auszugswise nur mit schriftlicher Genehmigung unseres Labors veröffentlicht werden. Auskünfte über die Messmethoden und Messunsicherheiten erhalten Sie unter www.labor.zh.ch	 S SCHWEIZERISCHER PRÜFSTELLENDIENST T SERVICE SUISSE D'ESSAI S SERVIZIO DI PROVA IN SVIZZERA S SWISS TESTING SERVICE
Parameter:	ATH = Allylthiohamstoff (Nitrifikationshemmer)	Der Sektionsleiter:	

JAHRESBRIEF AWEL 2014



Kanton Zürich
Baudirektion
**Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft**
Gewässerschutz

Kurt Venzin
Abteilungsleiter

Kontakt:
René Lüscher
Sachbearbeiter
Hardturmstrasse 105
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 81 53
rene.luescher@bd.zh.ch
www.abwasser.zh.ch

Zweckverband ARA Meilen
c/o Bauabteilung
Bahnhofstrasse 35
8706 Meilen

24. April 2015

Abwasserreinigungsanlage (ARA) Meilen. Beurteilung der Reinigungsleistung und des Betriebs im Jahr 2014

Sehr geehrter Herr Kommissionspräsident
Sehr geehrte Damen und Herren

Dieses Schreiben gibt Ihnen eine zusammenfassende Beurteilung der Reinigungsleistung und des Betriebs der ARA Meilen im Jahr 2014. Die Bewertung basiert auf den Messergebnissen des ARA-Personals und denjenigen unserer periodischen Kontrolluntersuchungen des Abwassers und Klärschlammes. Massgebend für die Beurteilung ist die Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998.

Abwasserreinigung

Die ARA hat im Jahr 2014 die geforderten Einleitungsbedingungen **nicht erfüllt**¹⁾.

Zusammenfassende Beurteilungen	
Elimination der organischen Abwasserinhaltsstoffe	nicht erfüllt
Stickstoff-Umwandlung (Nitrifikation)	erfüllt
Phosphor-Elimination	nicht erfüllt

¹⁾ Die ARA hat die geforderten Einleitungsbedingungen erfüllt, wenn sämtliche zusammenfassenden Beurteilungen erfüllt sind. Eine detaillierte Beurteilung der Messungen des ARA-Personals und unseres Gewässerschutzlabors zeigt die Auswertung im Anhang.

Für die Beurteilung der Reinigungsleistung im Jahr 2014 wurden erstmals die Anforderungen gemäss Verfügung der Baudirektion Nr. 1391 vom 20. Juli 2010 verwendet. Diese enthalten auch Grenzwerte für die Stickstoffumwandlung.

Die ARA konnte im Jahr 2014 die Einleitungsbedingungen – trotz engagiertem Einsatz des Betriebspersonals – nicht erfüllen. Ausschlaggebend war die zu hohe Anzahl Überschreitungen bei den Parametern gesamte ungelöste Stoffe (GUS), Durchsichtigkeit und Gesamphosphor (P_{ges}). Die genaue Ursache dieser Überschreitungen ist gegenwärtig noch nicht abschliessend geklärt. Im Herbst 2014 wurden diverse Massnahmen eingeleitet, die jedoch nicht die erwünschte Wirkung gezeigt haben. Am 9. April 2015 fand aus diesem Grund eine ausserordentliche Besprechung mit Vertretern der Bauherrschaft, des Lieferanten der Reinigungsstufe, des Planers sowie des AWEL statt. Es wurde vereinbart, mögliche Ursachen detailliert abzuklären und parallel dazu einige betriebliche Anpassungen vorzunehmen, die möglichst rasch zu einer Verbesserung der Reinigungsleistung führen sollen.

Auslastungsgrad

Parameter	Dimensionierung Zufluss biologische Stufe ¹⁾	Belastung 2014	Auslastungsgrad in %, bezogen auf Dimensionierung	Bemerkungen
Organische Fracht kg BSB/Tag	3'000	2'172 ²⁾	72	Spitzenbelastungen ⁴⁾ bis 2'362 kg/Tag
Organische Fracht kg CSB/Tag	5'500	4'132 ²⁾	75	Spitzenbelastungen ⁴⁾ bis 4'651 kg/Tag
Stickstofffracht kg Ammonium-N/Tag	440	311 ²⁾	71	Spitzenbelastungen ⁴⁾ bis 330 kg/Tag
Abwassermenge m ³ /Tag (Trockenwetter)	12'500	8'788 ³⁾	70	

¹⁾ Dimensionierung gemäss AWEL-Verfügung Nr. 1391 vom 20. Juli 2010; ²⁾ 90 %-Wert aller Mess-tage inkl. anlageninterne Rückläufe; ³⁾ 85 %-Wert aller Tage mindestens zwei Tage nach Regenfall, exkl. anlageninterne Rückläufe; ⁴⁾ 95%-Werte.

Gemessen am Mittel der erhobenen Abwasser-Parameter entspricht die Belastung der ARA Meilen im Berichtsjahr 2014 rund 38'000 biochemischen Einwohnerwerten (EW). Diese Belastung liegt damit deutlich höher als die Anzahl der angeschlossenen natürlichen Einwohner (25'000 E). Daraus ergibt sich ein Frachtanteil aus der Industrie von rund 35 %.

Die Belastung der Anlage, insbesondere mit organischen Stoffen, ist gegenüber den beiden Vorjahren deutlich zurückgegangen. Grundsätzlich kann von einer Normalisierung gesprochen werden, da die organischen Frachten in den Jahren 2012 und 2013 unerwartet hoch lagen im Vergleich zur Ausbauprognose.

Klärschlammqualität und -entsorgung

Die drei im Berichtsjahr durchgeführten Klärschlammanalysen zeigten Schadstoffgehalte, welche unter den Richtwerten lagen. Der Schadstoffindex (SI) lag bei einem Mittelwert von $SI = 0.858$ (zum Vergleich: mittlerer Wert aller Zürcher ARAs: $SI = 1.149$). Die Belastung des Klärschlammes mit Schwermetallen aus Industrie und Gewerbe sowie Haushalten ist damit als "gering" zu bezeichnen und entspricht der Belastungsklasse 1 von insgesamt sechs Belastungsklassen.

In der Beilage erhalten Sie die Prüfberichte 2014 unseres Amtes. Die zusätzlichen Daten der chemisch-physikalischen Untersuchungen der ARA Meilen können beim ARA-Personal eingesehen werden.

Wir danken Ihnen und dem ARA-Personal für die im Berichtsjahr 2014 geleistete Arbeit im Dienste des Gewässerschutzes und stehen Ihnen für weitere Auskünfte gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse



Kurt Venzin

Beilagen

- Prüfberichte ARA Meilen 2014

Kopie an

- Abwasserreinigungsanlage Meilen, Betriebspersonal, Alte Landstrasse 150, 8706 Meilen

Anhang:

Detaillierte Beurteilung der Messwerte des Jahres 2014

Einzelparameter	Grenz- bzw. Richtwert	Anzahl Werte	davon ein- gehalten	Zulässige Ab- weichungen gemäss GSchV ¹⁾	Beurteilung
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	10 mg O ₂ /l	117	117 / 100 %	10	erfüllt
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	40 mg/l	120	119 / 99 %	10	erfüllt
Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)	5 mg/l	125	100 / 80 %	10	nicht erfüllt
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC) ²⁾	10 mg C/l	4	4 / 100 %	1	erfüllt
Durchsichtigkeit	> 30 cm	160	143 / 89 %	13	nicht erfüllt
Zusammenfassende Beurteilung „Elimination der organischen Abwasserinhaltsstoffe“ (erfüllt, wenn alle 5 Einzelparameter erfüllt)					nicht erfüllt
Ammoniak und Ammonium ³⁾ (NH ₃ - + NH ₄ -N)	2.0 mg N/l	121	121 / 100 %	10	erfüllt
Nitrit ³⁾ (NO ₂ -N)	0.3 mg N/l	96	95 / 99 %	9	erfüllt
Zusammenfassende Beurteilung „Stickstoffumwandlung (Nitrifikation)“ (erfüllt, wenn beide Einzelparameter erfüllt)					erfüllt
Gesamtposphor (P _{ges})	0.2 mg P/l	126	109 / 87 %	11	nicht erfüllt
Zusammenfassende Beurteilung „Phosphor-Elimination“					nicht erfüllt

Die ARA hat die geforderten Einleitungsbedingungen erfüllt, wenn sämtliche zusammenfassenden Beurteilungen erfüllt sind.

¹⁾ Massgebend für die Beurteilung „erfüllt“ / „nicht erfüllt“ sind die GSchV und die gewässerschutzrechtliche Bewilligung für die ARA.

²⁾ Nur Messungen des Gewässerschutzlabors.

³⁾ Nur Werte bei Abwassertemperaturen grösser 10.0 °C bewertet.

ABWASSERUNTERSUCHUNGEN
Prüfbericht: ARA-Nr. 156-01, Meilen
Telefon-Nr.: 044/923 30 38
Gesamtvolumen Belegung: 1'800 m³
**Zweckverband ARA Meilen-Herrliberg-
Uetikon am See**
c/o Bauabteilung
Bahnhofstr. 35
CH-8706 Meilen

Erläuterungen zur Beurteilung der Abflussqualität	
I I-II	Abflusswerte sind besser als die geforderten Einleitungsbedingungen
II	Abflusswerte erfüllen die geforderten Einleitungsbedingungen (unter Berücksichtigung der Analysetoleranzen)
II-III III	Abflusswerte erfüllen die geforderten Einleitungsbedingungen nicht

Bewertung und Bemerkungen	Einheit	Gemessene Werte			
		29.30.9.14	1.2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
24h-Probenahme	Datum	29.30.9.14	1.2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Zeit der Einzelprobenahme	Zeit	10:20	11:00	10:30	09:00
Abflussqualität bezüglich organischer Stoffe	Code	I	I	I	I
Abflussqualität bezüglich Nitrifikation	Code	I	I-II	I	I
Abflussqualität bezüglich Phosphor	Code	I	I	I	I
Analytiker/in des AWEL	Kurzz.	JCV	JCV	JCV	Sh

Reinigungseffekt biologischer Teil	Einheit	Zulässig	29.30.9.14	1.2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
bez. BSB5 (nur biol. Teil)		>= 85%	98.3%	97.6%	97.4%	96.8%
bez. DOC (nur biol. Teil)			92.8%	93.6%	93.1%	84.6%
bez. Gesamtposphor (nur biol. Teil)		>= 80%	89.3%	86.4%	90.0%	91.5%

Reinigungseffekt Filter	Einheit	29.30.9.14	1.2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
bez. BSB5 (nur Filter)		50.0%	66.7%	50.0%	50.0%
bez. BSB5 (biol. Teil, inkl. Filter)		99.2%	99.2%	98.7%	96.4%
bez. DOC (nur Filter)		24.6%	27.3%	14.3%	12.1%
bez. DOC (biol. Teil, inkl. Filter)		94.6%	95.3%	94.1%	86.5%
bez. Gesamtposphor (nur Filter)		58.1%	67.6%	65.6%	69.0%
bez. Gesamtposphor (biol. Teil, inkl. Filter)		95.6%	95.6%	96.6%	97.4%

Allgemeine Angaben	Einheit	29.30.9.14	1.2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Abwassermenge im ARA-Zufluss in 24h	m ³ /24h				
Abwassermenge im Zufluss zur Biologie in 24h	m ³ /24h	7'120	7'925	9'546	11'190
Abwassermenge im ARA-Abfluss in 24h	m ³ /24h				
Maximale Abwassermenge (mind. 10 Min.)	l/s	166	180	211	391
Minimale Abwassermenge (mind. 10 Min.)	l/s	31	36	35	35
Momentane Abwassermenge	l/s	90	149	85	333
Vorentlastung in Betrieb während rund	h	0	0	0	0
Zwischenentlastung in Betrieb während rund	h	0	0	0	0
Niederschlag während der 24h-Probenahme	mm/24h	0	1	0	7
Niederschlag während der Einzelprobenahme		Nein	Ja	Nein	Nein
Probenahmeart Rohwasser	Code	MD	MD		
Probenahmeart Abfluss Vorklärung	Code	MD	MD	MD	MD
Probenahmeart Abfluss Nachklärung	Code	MD	MD	MD	MD
Probenahmeart Abfluss Filter	Code	MD	MD	MD	MD

Prüfbericht: ARA 156-01 Meilen

Rohwasser Mischprobe (M)	Einheit	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O2/l	900	766	765	
1 Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) + ATH	mg O2/l	452	412	431	
Tagesfracht BSB5 (in kg Sauerstoff pro Tag)	kg/24h	3'218	3'285	4'114	
Tagesfracht CSB (in kg Sauerstoff pro Tag)	kg/24h	6'408	6'071	7'303	
1 Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l	127,0	123,7	101,1	
1 Ammoniak und Ammonium (NH3-N und NH4-N)	mg N/l	20,90	15,80	13,40	
1 Nitrit (NO2-N)	mg N/l	0,08	0,15	0,01	
1 Nitrat (NO3-N)	mg N/l	0,4	0,4	0,2	
1 Gesamtstickstoff	mg N/l	33,2	26,3	34,8	
Tagesfracht anorganischer Stickstoff	kg N/24h	152,2	129,6	129,9	
1 Ortho-Phosphat (PO4-P)	mg P/l	1,40	0,22	1,20	
1 Gesamtphosphor	mg P/l	6,00	5,00	5,60	
Tagesfracht Gesamtphosphor	kg P/24h	42,7	39,6	53,5	

Vorklärung Mischprobe (M)	Einheit	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O2/l	420	433	420	345
1 Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) + ATH	mg O2/l	241	248	232	189
Tagesfracht BSB5 (in kg Sauerstoff pro Tag)	kg/24h	1'716	1'965	2'215	2'115
Tagesfracht CSB (in kg Sauerstoff pro Tag)	kg/24h	2'980	3'432	4'009	3'861
1 Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l	85,0	85,8	70,7	37,7
1 Ammoniak und Ammonium (NH3-N und NH4-N)	mg N/l	27,80	19,70	23,00	21,10
1 Nitrit (NO2-N)	mg N/l	0,02	0,01	n. n.	0,05
1 Nitrat (NO3-N)	mg N/l	0,5	0,5	0,2	0,1
1 Gesamtstickstoff	mg N/l	37,9	28,9	38,7	36,1
Tagesfracht anorganischer Stickstoff	kg N/24h	201,6	152,2	221,5	237,8
1 Ortho-Phosphat (PO4-P)	mg P/l	0,53	0,06	0,45	0,15
1 Gesamtphosphor	mg P/l	2,90	2,50	3,20	3,40
Tagesfracht Gesamtphosphor	kg P/24h	20,6	19,8	30,5	38,0

Schlamm-Entwässerung	Einheit	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Letzte Schlamm-Entwässerung	Datum	29.09.2014	01.07.2014	31.03.2014	13.01.2014
Zentralmenge	m³	57	58	58	38
Zugabestelle Zentrat	Ort	Zuffl. VKB	Zuffl. VKB	Zuffl. VKB	Zuffl. VKB

Nachklärbecken	Einheit	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
1 Sauerstoffmessung	Zeit	10:20	11:00	10:30	09:00
1 Sauerstoffkonzentration (Mittelwert)	mg O2/l				
1 Wassertemperatur (Mittelwert)	°C	20,4	20,3	15,6	10,9

Abfluss Festbett Mischprobe (M)	Einheit	Zulässig	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
1 Durchsichtigkeit (nach Snellen)	cm					
1 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS) Filter 0.45 µm	mg/l	7,0	13,6	12,0	9,3	
1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O2/l	28	30	30	28	
1 Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) + ATH	mg O2/l	4	6	6	6	
1 Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l	6,1	5,5	4,9	5,8	
Verhältnis BSB5/DOC		0,66	1,09	1,22	1,03	
1 Ammoniak und Ammonium (NH3-N und NH4-N)	mg N/l	0,50	0,10	0,10	0,60	
1 Nitrit (NO2-N)	mg N/l	0,02	0,01	0,02	0,04	
1 Nitrat (NO3-N)	mg N/l	12,0	3,7	10,4	13,7	
1 Gesamtstickstoff	mg N/l	14,2	5,6	11,7	16,3	
1 Ortho-Phosphat (PO4-P)	mg P/l	0,05	0,02	0,02	0,04	
1 Gesamtphosphor	mg P/l	0,31	0,34	0,32	0,29	

Filter Mischprobe (M)	Einheit	Zulässig	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
1 Durchsichtigkeit (nach Snellen)	cm	>60	>60	>60	>60	
1 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS) Filter 0.45 µm	mg/l	<= 5,0	2,0	3,7	3,1	2,3
1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O2/l	<= 40	16	20	18	18
1 Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) + ATH	mg O2/l	<= 10	2	2	3	3
1 Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l	<= 10,0	4,6	4,0	4,2	5,1
Verhältnis BSB5/DOC			0,43	0,50	0,71	0,59
1 Ammoniak und Ammonium (NH3-N und NH4-N)	mg N/l	<= 2,00	0,10	0,10	n. n.	0,40
1 Nitrit (NO2-N)	mg N/l	<= 0,30	0,01	0,01	0,01	0,02
1 Nitrat (NO3-N)	mg N/l		13,0	3,9	11,3	14,5
1 Gesamtstickstoff	mg N/l		14,1	4,8	11,5	16,8
1 Ortho-Phosphat (PO4-P)	mg P/l		0,06	0,06	0,03	0,03
1 Gesamtphosphor	mg P/l	<= 0,20	0,13	0,11	0,11	0,09

Prüfbericht: ARA 156-01 Meilen

Filter Einzelprobe (E)	Einheit	Zulässig	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
¹ pH-Wert	pH		7.3	7.8	7.0	7.0
¹ Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O2/l	<= 55	17	26	21	19
¹ Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) + ATH	mg O2/l	<= 15	2	3	5	3
¹ Ammoniak und Ammonium (NH3-N und NH4-N)	mg N/l	<= 2.00	0.10	1.80	n. n.	n. n.
¹ Nitrit (NO2-N)	mg N/l	<= 0.30	0.01	0.10	0.01	n. n.
¹ Nitrat (NO3-N)	mg N/l		13.1	10.7	13.1	8.2
¹ Ortho-Phosphat (PO4-P)	mg P/l		0.07	0.05	0.03	0.04

Vorfällung	Einheit	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Fällmittel-Zugabestelle	Ort	Sandfang	Sandfang	Sandfang	Sandfang
Fällmittel-Typ		FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4
Fällmittel-Konzentration	g/l	190	190	190	190
Fällmittel-Zugabemenge	l/24h	290	304	246	231
Fällmittel-Dosis (g Metall / m³ Abwasser)	g/m³	7.74	7.29	4.90	3.92
Mol-Verhältnis (Metall / Phosphor)		0.71	0.81	0.48	

Simultanfällung	Einheit	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Fällmittel-Zugabestelle	Ort	Zuf. Festbett	Zuf. Festbett	Zuf. Festbett	Zuf. Festbett
Fällmittel-Typ		FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4
Fällmittel-Konzentration	g/l	190	190	190	190
Fällmittel-Zugabemenge	l/24h	169	226	195	217
Fällmittel-Dosis (g Metall / m³ Abwasser)	g/m³	4.51	5.42	3.88	3.68
Mol-Verhältnis (Metall / Phosphor)		0.88	1.20	0.67	0.60

Fällung Filtration	Einheit	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Fällmittel-Zugabestelle	Ort	Zuf. Filter	Zuf. Filter	Zuf. Filter	Zuf. Filter
Fällmittel-Typ		FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4	FeClSO4
Fällmittel-Konzentration	g/l	190	190	190	190
Fällmittel-Zugabemenge	l/24h	30	78	60	59
Fällmittel-Dosis (g Metall / m³ Abwasser)	g/m³	0.80	1.87	1.19	1.00
Mol-Verhältnis (Metall / Phosphor)		1.43	3.04	2.07	1.91

Fällmittel Gesamte ARA	Einheit	29./30.9.14	1./2.7.14	31.3./1.4.14	13./14.1.14
Gesamte Fällmittel-Zugabemenge	l/24h	489	808	501	507
Gesamte Fällmittel-Dosis (g Metall / m³ Abwasser)	g/m³	13.05	14.58	9.97	8.61
Gesamtes Mol-Verhältnis (Metall / Phosphor)		1.20	1.61	0.99	1.40

<p>Verwendete Abkürzungen:</p> <p>Abflussqualität: n. b. = nicht bewarlet</p> <p>Messwerte: leer = nicht gemessen n. n. = nicht nachweisbar</p> <p>Probenahmearten: MD = mengenproportional MZ = zeitproportional MH = handgeschöpft</p> <p>Parameter: ATH = Allylthiohamstoff (Nitrifikationshemmer)</p>	<p>* Parameter durch das AWEL-Labor bestimmt</p> <p>Labor akkreditiert nach ISO/IEC 17025, 6715 204 Die Ergebnisse betreffen nur die Proben, die in diesem Bericht aufgeführt sind. Der Prüferbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung unseres Labors veröffentlicht werden. Auskünfte über die Messmethoden und Messunsicherheiten erhalten Sie unter www.apoc.ch</p> <p>Der Sektionsleiter:</p> 	<p>© AWEL 07/180</p>  <p>S SCHWEIZERISCHER PROFESTELLENDENRAT T SERVICE SUISSE D'ESSAI SERVIZIO DI PROVA IN SVIZZERA S SWISS TESTING SERVICE</p>
--	---	---



**Baudirektion
Kanton Zürich**

AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft

Abteilung
Gewässerschutz
Sektion Abwasser-
reinigungsanlagen

Hardturmstrasse 105
8005 Zürich
Tel-Nr.: 043 259 91 40
Fax-Nr.: 043 259 91 41

KLÄRSCHLAMMUNTERSUCHUNGEN

2014

Prüfbericht: Routineprogramm

**Abwasserreinigungsanlage:
Meilen**

ARA-Nr.: 156/01

Code: MEIL

Jahresübersicht 2014

Datum der Probenahme:	15.09.2014	02.06.2014	24.02.2014			
Probenahme durch:	ARA	ARA	ARA			
Art des Schlammes:	NKSS	NKSS	NKSS			
Schadstoffindex	1.009	0.550	1.015			
Belastungsklasse	2	1	2			
Trockenrückstand (TR) % vom NG	4.53	3.56	3.46			
Glührückstand (GR) % vom TR	64.9	39.7	60.7			
Organische Substanz (OS) % vom TR	35.1	60.3	39.3			
Phosphor (P2O5) g/kg TR	38.0	51.4	47.3			
Calcium (Ca) g/kg TR	85.0	33.9	87.7			
Magnesium (Mg) g/kg TR	18.90	5.93	17.77			
Kalium (K2O) g/kg TR	7.48	3.89	6.61			
Stickstoff gesamt (N) g/kg TR						
Schwermetalle (mg/kg TR) Richtwerte						
Quecksilber Hg 5	0.2	0.1	0.2			
Molybdän Mo 20	3.6	3.0	3.7			
Cadmium Cd 5	0.3	0.3	0.5			
Kobalt Co 60	10.2	6.2	8.2			
Nickel Ni 80	30.5	11.6	28.6			
Chrom Cr 500	41.1	16.3	34.2			
Kupfer Cu 600	242	172	241			
Blei Pb 500	23.6	14.6	27.6			
Zink Zn 2000	461	463	583			
Silber Ag	1.1	1.4	1.2			
Organ. Schadstoffe (mg/kg TR) Richtwerte						
AOX						
PAK						
PFT						

Verteiler: ARA-Verwaltung ARA-Personal AWEL	Abkürzungen: 'NKSS': Nassschlamm stabilisiert (Faulraum)
Mitteilung intern an: AWEL / RLU	Messwerte: Kursiv: Werte unter der Bestimmungsgrenze *<NG*: Werte unter der Nachweisgrenze
Beurteilung Schadstoffindex (SI) Belastung Klasse	<p>Labor identifiziert nach ISO/IEC 17025, STS 294</p> <p>Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Proben. Der Prüfbericht darf ausserhalb der mit schriftlicher Genehmigung unseres Labors veröffentlicht werden. Ankünfte über die Messmethoden und Masssicherheiten erhalten unter www.labor.zh.ch</p> <p>Der Sektionsleiter: <i>Ralf Rul</i></p>
SI < 0.90 gering 1	<p>S SCHWEIZERISCHER PRÜFSTELLENDIENST T SERVICE SUISSE D'ESSAI S SERVIZIO DI PROVA IN SVIZZERA SWISS TESTING SERVICE</p>
0.90 <= SI < 1.15 mässig 2	
1.15 <= SI < 1.40 mittel 3	
1.40 <= SI < 1.65 erheblich 4	
1.65 <= SI < 1.90 gross 5	
1.90 <= SI sehr gross 6	

11.12.2014

1

Technischer Bericht



ERKLÄRUNG DER FACHBEGRIFFE

LEGENDE

EW	Einwohner	BSB5	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 d
EWG	Einwohnergleichwerte	CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
TW	Trockenwetter	TOC	Totaler organischer Kohlenstoff
TWA	Trockenwetteranfall	DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff
RW	Regenwetter	GUS	Gesamte ungelöste Stoffe (45µm)
TS	Trockensubstanz (Filtermethode)	NH4-N	Ammonium - Stickstoff
TR	Trockenrückstand (Eindampfen)	N tot	Stickstoff total
ARA	Abwasserreinigungsanlage	NO3-N	Nitrat - Stickstoff
VKB	Vorklärbecken	NO2-N	Nitrit - Stickstoff
NKB	Nachklärbecken	P tot	Phosphor total
FUS	Faulschlamm	PO4-P	Ortho – Phosphat
SEA	Schlammmentwässerungsanlage	RE	Reinigungseffekt

ERKLÄRUNGEN

RE: Reinigungseffekt

Die Abbauleistung einer ARA wird berechnet anhand der Belastung im Zufluss und der gemessenen Restbelastung im Abfluss. Bei stark verdünntem Abwasser kann der RE nur schwer erreicht werden. Ebenso hemmt kaltes Abwasser die Abbauleistung der Organismen.

GUS: Grenzwert 5 mg/l;...(mit 45µm filtriert und ausgewogen)

Schwebestoffe, welche durch die Mikroorganismen nicht verarbeitet wurden. Partikel die nicht an die Schlammflocken gebunden sind.

BSB5: Grenzwert 10mg/l; 90% RE (Sauerstoffbedarfsmessung)

Der BSB ist die Messzahl für die Menge, im Wasser gelösten Sauerstoff, der zum biologischen Abbau gelöster organischer Verbindungen im Abwasser benötigt wird. Für die Bestimmung wird die Wasserprobe mit Mikroorganismen versetzt. Nach einer vorgegebenen Zeitspanne, in der Regel 5 Tage, wird der Sauerstoff bestimmt, den die Bakterien benötigen haben, um die Wasserinhaltsstoffe abzubauen. Gemessen wird der Sauerstoffbedarf, den die Mikroorganismen benötigen, um die gelösten organischen Substanzen zu veratmen.

CSB: (Fotometer)

Der CSB-Wert kennzeichnet die Menge an Sauerstoff, die benötigt wird um die organische Verbindung im Abwasser chemisch zu oxidieren. Dabei wird der Probe ein chemisches Oxidationsmittel zugesetzt und dessen Verbrauch bestimmt.

TOC/DOC: Grenzwert 10mg/l; 85% RE (Fotometer)

Der TOC Gehalt spiegelt direkt die Belastung an organischer Substanz im Abwasser wider, da er ein Mass für die Konzentration an organisch gebundenem Kohlenstoff ist. DOC; sind die gelösten organischen Kohlenstoffe (aus dem Filtrat 45µm)

Ptot: Grenzwert 0.2 mg/l; 80% RE (Fotometer)

NH3-N, NH4-N: Grenzwert 2mg/l, 90% RE (Fotometer)

Die Anforderungen für Ammonium-Stickstoff gilt für Temperaturen bis 10°C.

ABWASSERREINIGUNG

GESAMTBEURTEILUNG

GESAMTBEURTEILUNG DER ANLAGE

Parameter	Einheit	Anforderung	Jahreswerte		Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen		Erfüllt Ja/Nein
			Mittel	90%		Zulässig	effektiv	
Gesamt ungelöste Stoffe (GuS)	mg/l	≤ 5	3.4	6.8	126	11	25	Nein
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5)	mg/l	≤ 10	3.1	5.5	117	10	0	Ja
	%	≥ 90	99	97.90	64	6	0	Ja
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg/l	–	15.90	22.30	120			
	%	–	97	95.30	66			
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg/l	≤ 10						
	%	≥ 85						
Phosphor P total	mg/l	≤ 0.2	0.13	0.21	126	11	19	Nein
	%	≥ 80	97	95.60	65	6	0	Ja
NH4-N Konz (mg/l)	mg/l	≤ 2	0.15	0.43	122	10	0	Ja
	%	≥ 90	99	96.20	66	6	0	Ja
NO2-N Konz (mg/l)	mg/l	–	0.04	0.10	118	10	1	Ja
Snellen (cm)	cm	–	53	60	160	13	17	Nein

Die Beurteilung erfolgt gemäss den Anforderungen der Gewässerschutzverordnung (Anhang 3.1, Ziffer 42)

TABELLE DER ZULÄSSIGEN ABWEICHUNGEN

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		

ABWASSERMENGEN UND TEMPERATUREN

MENGEN UND TEMPERATUREN (MONATSMITTELWERTE)

Monat	Abwassermengen			Abwassertemperaturen	
	Monatsmittel m ³ /d	Minimum l/s	Maximum l/s	Minimum °C	Maximum °C
Januar '14	9'826	25	236	8	14
Februar '14	10'494	40	274	7	14
März '14	8'796	26	220	10	16
April '14	8'917	23	240	12	17
Mai '14	12'700	20	330	13	18
Juni '14	9'091	16	276	16	22
Juli '14	16'038	80	341	17	23
August '14	13'402	40	326	17	21
September '14	8'698	19	235	15	21
Oktober '14	10'258	26	258	15	20
November '14	12'950	58	260	11	21
Dezember '14	8'272	30	206	10	17
Jahresmittel	10'799	33	267	15	17
Jahressumme	3'941'550				

ABWASSERANALYTIK IM ABLAUF VORKLÄRUNG

KONZENTRATIONEN UND FRACHTEN (MONATSWERTE)

Monat	Wassermenge Zulaufmenge m ³ /M	BSB5		CSB		Ptot		PO4-P		NH4-N	
		Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht
		mg/l	kg/M	mg/l	kg/M	mg/l	kg/M	mg/l	kg/M	mg/l	kg/M
Januar '14	304606	150	45555	322	97972	3.5	1059.8	1.7	529.1	25	7529
Februar '14	293841	177	51918	419	123087	3.4	1000.4	0.9	255.0	25	7231
März '14	272678	227	61799	427	116324	3.6	972.7	0.8	219.9	33	8947
April '14	267509	171	45821	388	103767	3.2	864.6	0.7	173.5	34	9173
Mai '14	393694	124	48848	233	91780	1.9	759.6	0.4	149.9	19	7324
Juni '14	272725	163	44430	281	76554	2.8	758.2	0.8	208.8	36	9840
Juli '14	497179	109	54132	198	98627	2.0	1013.8	0.3	128.7	18	9141
August '14	415456	106	43946	210	87134	1.9	783.6	0.3	131.0	20	8456
September '14	260947	184	47988	357	93236	3.2	841.1	0.7	172.7	30	7768
Oktober '14	317985	122	38737	255	81054	2.4	774.3	0.6	199.1	23	7317
November '14	388485	135	52476	266	103389	2.4	944.5	0.5	181.6	23	8765
Dezember '14	256445	137	35100	277	71138	2.7	699.8	0.5	136.7	28	7286
Mittel	10'799	152	47562	303	95338	3	873	1	207	26	8231
Summe Jahr	3'941'550		597746		1192339		10940		2663		103320

ABWASSERANALYTIK IM ABLAUF

KONZENTRATIONEN UND FRACHTEN (MONATSWERTE)

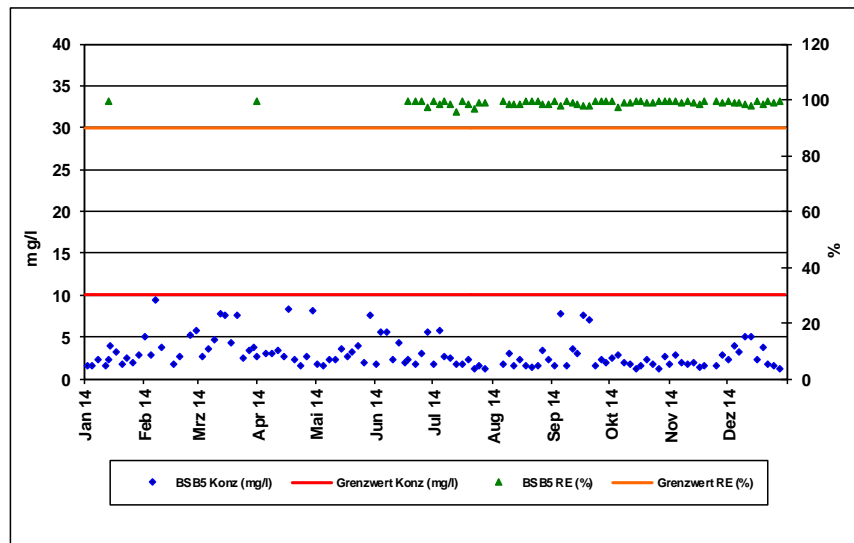
Monat	Wassermenge Zulaufmenge m³/M	BSB5		CSB		GuS		Ptot		PO4-P		NH4-N		NO2-N	
		Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht
		mg/l	kg/M	mg/l	kg/M	mg/l	kg/M	mg/l	kg/M	mg/l	kg/M	mg/l	kg/M	mg/l	kg/M
Januar '14	304606	2.3	696	17	5101	2.4	744	0.10	30.0	0.04	11.5	0.11	32	0.01	1.70
Februar '14	293841	4.5	1337	19	5544	5.3	1544	0.17	50.5	0.02	6.1	0.26	77	0.04	11.80
März '14	272678	4.6	1247	20	5497	5.8	1569	0.15	42.1	0.05	12.4	0.13	35	0.06	17.10
April '14	267509	3.9	1037	18	4788	4.8	1292	0.14	38.0	0.05	12.7	0.20	55	0.05	12.80
Mai '14	393694	3.1	1207	14	5653	3.8	1492	0.12	48.5	0.02	9.7	0.10	39	0.06	23.20
Juni '14	272725	3.4	916	18	4975	4.3	1176	0.16	43.8	0.05	13.0	0.26	72	0.10	28.30
Juli '14	497179	2.2	1117	13	6501	2.2	1080	0.11	52.7	0.04	21.8	0.19	94	0.03	13.70
August '14	415456	2.0	851	12	4979	1.6	666	0.11	47.7	0.07	27.3	0.04	16	0.01	4.40
September '14	260947	3.8	982	18	4676	3.7	977	0.18	46.8	0.07	17.5	0.27	70	0.06	16.90
Oktober '14	317985	1.9	619	13	4169	1.7	533	0.13	40.3	0.08	25.4	0.16	51	0.02	6.50
November '14	388485	1.9	755	14	5242	2.4	924	0.10	37.8	0.03	12.7	0.04	17	0.00	1.60
Dezember '14	256445	3.0	765	15	3893	3.0	769	0.10	26.7	0.02	6.1	0.09	22	0.01	3.10
Mittel	10'799	3.0	961	16	5085	3.4	1064	0.13	42	0.04	15	0.15	48	0.04	12
Summe Jahr	3941'550		12003		62665		13455		516		177		606		151

FRACHTEN (MONATSMITTELWERTE VOM ABLAUF VORKLÄRUNG- UND ABLAUF)

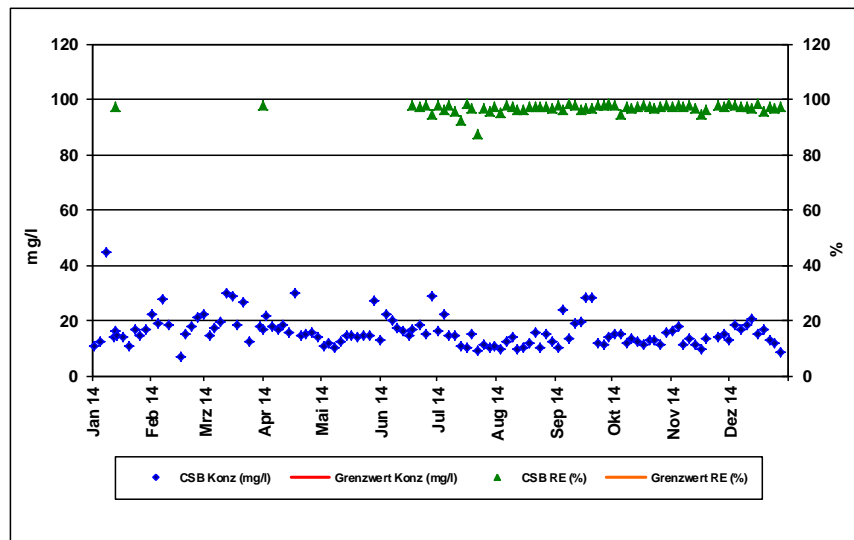
Monat	BSB5		CSB		GuS		Ptot		PO4-P		NH4-N		NO2-N	NO3-N	Ntot	
	Zulauf kg/d	Ablauf kg/d	Zulauf kg/d	Ablauf kg/d	Zulauf kg/d	Ablauf kg/d	Zulauf kg/d	Ablauf kg/d	Zulauf kg/d	Ablauf kg/d	Zulauf kg/d	Ablauf kg/d	Ablauf kg/d	Ablauf kg/d	Zulauf kg/d	Ablauf kg/d
Januar '14	1535	29	3304	180	1381	30	35.4	1.3	18.2	0.5	247	1	0.10	138	351	149
Februar '14	1724	46	4054	186	1519	62	32.9	2.0	8.7	0.2	253	3	0.40	95	362	117
März '14	1743	35	3300	155	1060	44	27.3	1.2	6.2	0.4	247	1	0.50	82	337	98
April '14	1405	35	3206	157	1134	41	26.9	1.1	5.4	0.4	270	3	0.40	91	351	113
Mai '14	1551	40	2943	184	1227	48	23.0	1.6	5.2	0.3	224	1	0.60	94	335	120
Juni '14	1402	31	2357	163	1075	41	23.7	1.5	6.4	0.4	297	3	0.90	100	380	130
Juli '14	1343	32	2594	191		27	26.1	1.5	3.5	0.6	208	2	0.30	89	315	106
August '14	1203	24	2454	145	780	17	21.9	1.3	3.5	0.8	219	0	0.10	100	316	108
September '14	1385	28	2682	133	855	27	23.4	1.3	4.8	0.5	222	2	0.50	83	309	99
Oktober '14	1166	21	2469	136	851	18	24.3	1.4	6.8	0.9	228	2	0.20	113	320	124
November '14	1330	21	2636	145	1335	38	24.6	1.6	4.9	0.4	219	0	0.00	106	346	113
Dezember '14	1090	25	2204	126	806	24	22.3	0.9	4.4	0.2	222	1	0.10	115	310	124
Minimum	402	9	1061	75	520	1	9.3	0.4	0.9	0.1	104	0	0.00	31	215	40
Mittel	1405	30	2842	159	1077	35	26.1	1.4	6.5	0.5	238	2	0.30	101	336	117
Maximum	2829	115	5288	418	3407	197	63.9	9.4	48.5	2.7	460	21	2.70	251	557	264
Summe Jahr	597746	12003	1192339	62665	449216	13455	10940	516	2663	177	103320	606	151	41509	142921	48114

ABLAUFWERTE UND REINIGUNGSEFFEKTE

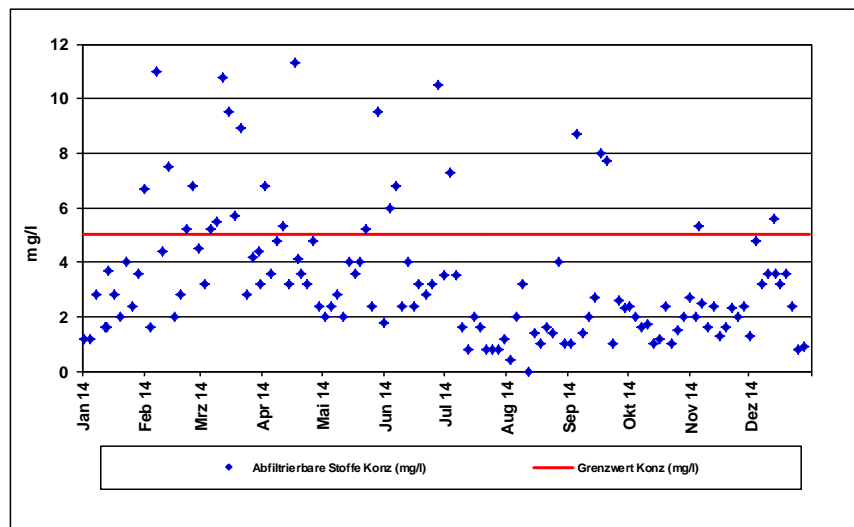
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5)



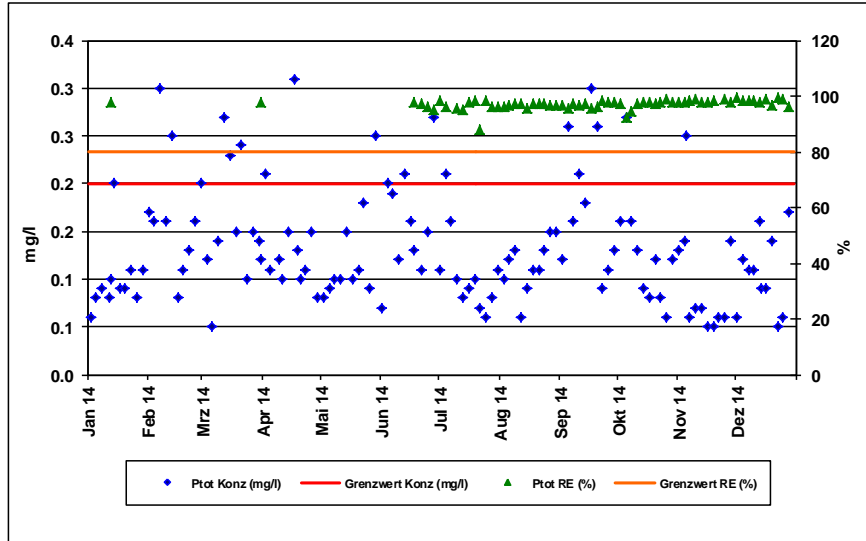
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)



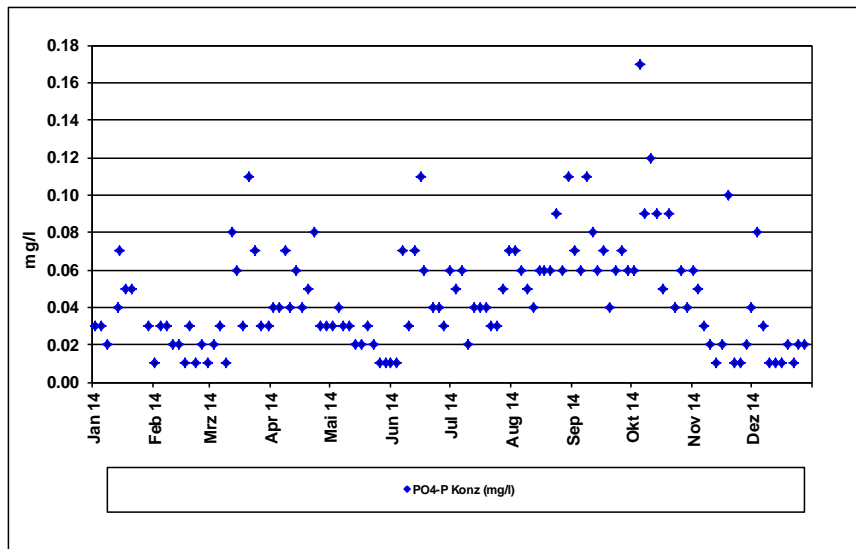
Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



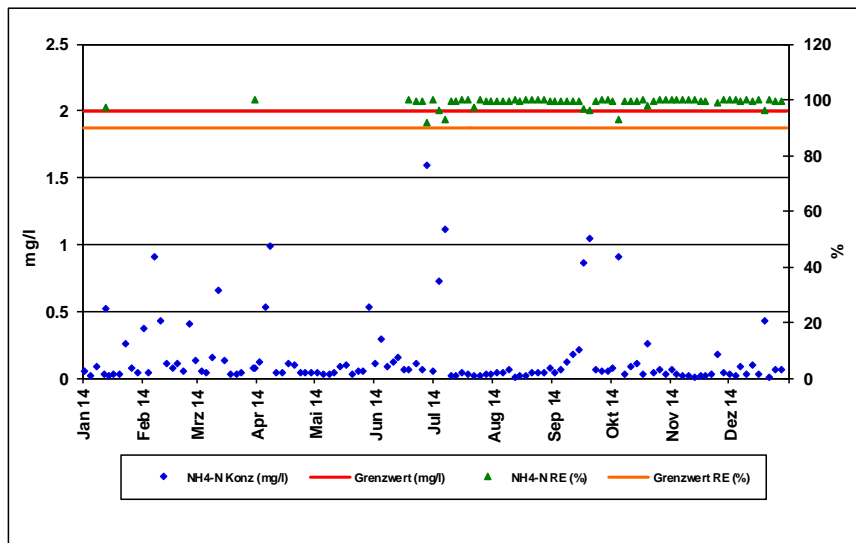
Gesamt Phosphor (P-tot)



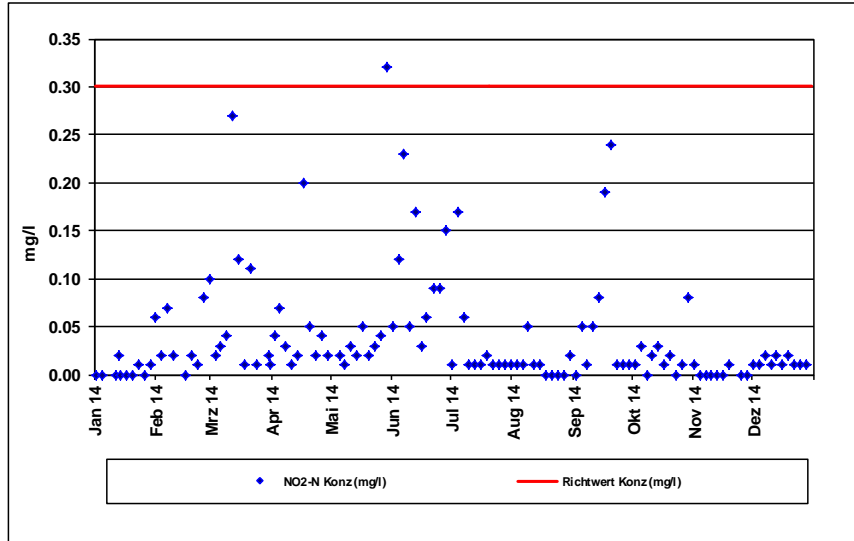
Ortho Phosphat (PO4-P)



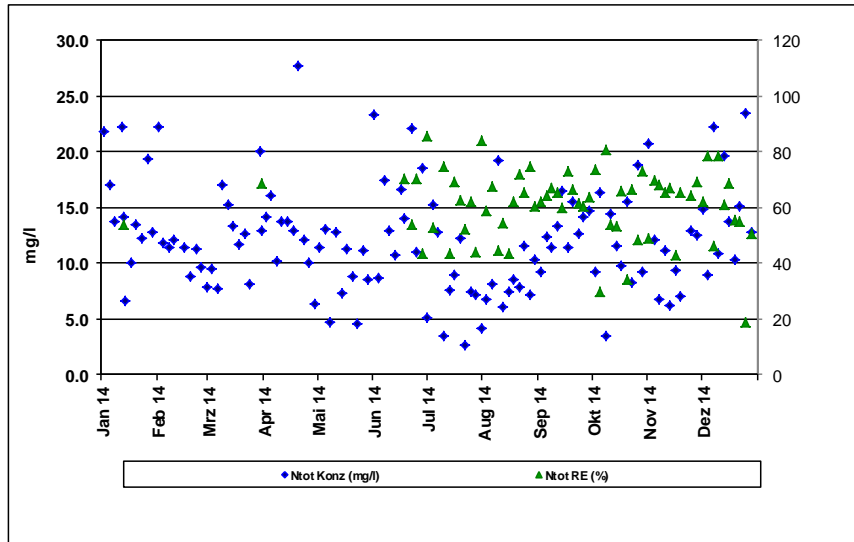
Ammonium (NH4-N)



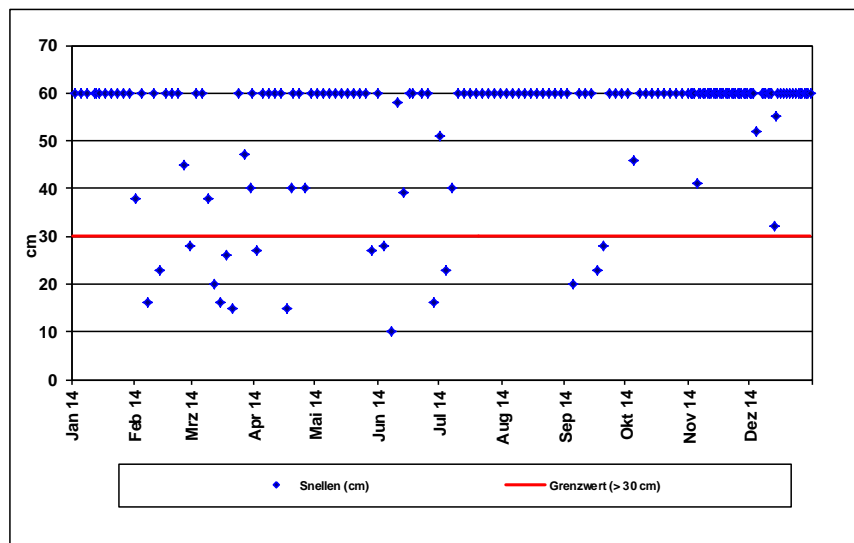
Nitrit (NO₂-N)



Gesamt Stickstoff (N-tot)



Durchsicht Snellen

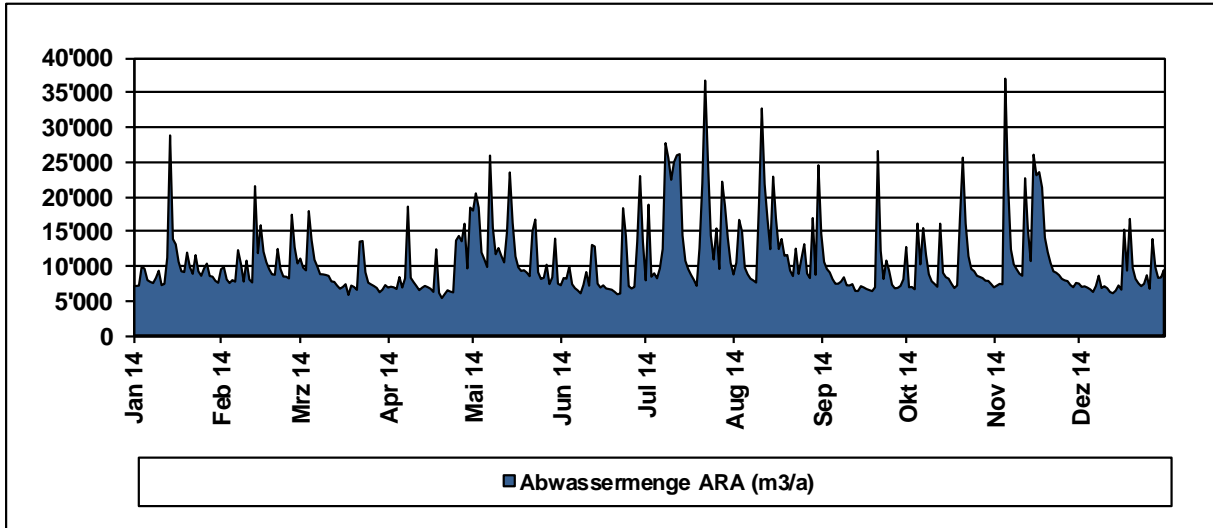


KENNZAHLEN HYDRAULISCHE UND BIOLOGISCHE BELASTUNGEN IM ABLAUF VORKLÄRUNG

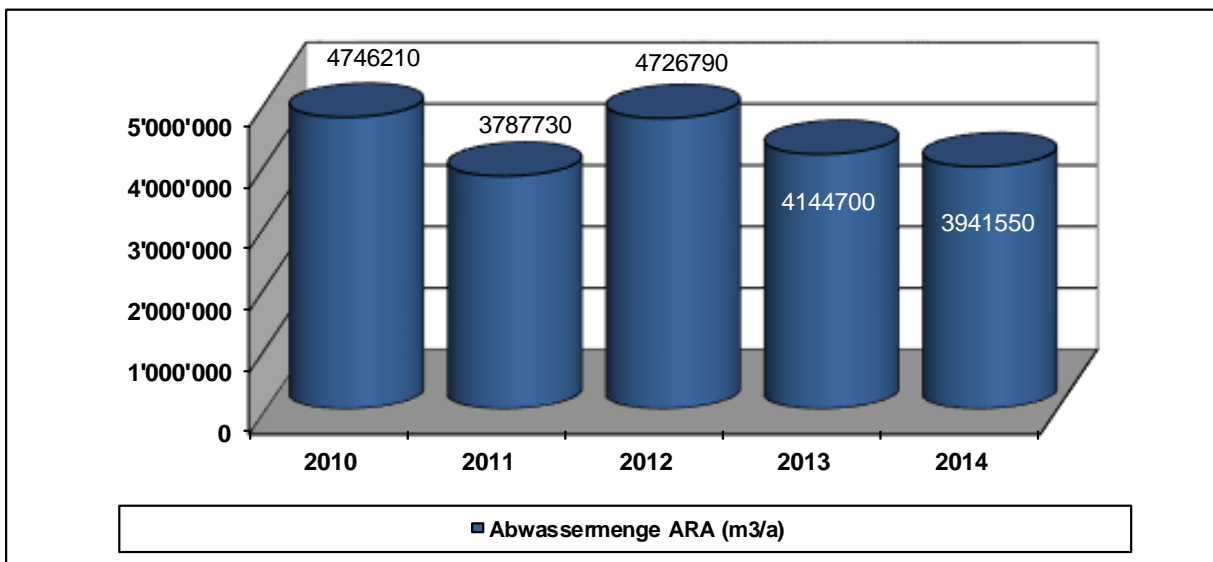
Parameter	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014	Trend
Hydraulische Kennzahlen							
Regenwetter							
Belastung	E+EG	35'009	32'015	35'842	32'966	31'743	
Auslastung (max. 38880 m3)	%	67	61	68	63	60	
Trockenwetter							
Belastung	E+EG	47'905	36'958	46'225	38'975	37'190	
Auslastung (max. 12270 m3)	%	91	70	88	74	71	
Biologische Kennzahlen							
BSB5							
Belastung	E+EG	34'408	34'874	37'162	44'685	30'742	
Auslastung (max. 2400 kg)	%	66	66	71	85	59	
CSB							
Belastung	E+EG	37'425	38'083	39'123	43'126	33'911	
Auslastung (max. 4400 kg)	%	71	73	75	82	65	
Ptot							
Belastung	E+EG	40'209	35'406	36'569	37'000	27'416	
Auslastung (max. 50 kg)	%	77	67	70	70	52	
Nkjel							
Belastung	E+EG						
Auslastung (max. 440 kg)	%						
Ntot							
Belastung	E+EG				36'719	35'585	
Auslastung (max. 496 kg)	%				70	52	
Grundlagen: Hydraulisch 450l/EG, Spitzenbel. bei RW 220 l/s; Biologisch: CSB 84g/EG, BSB5 46g/EG							

ABWASSERMENGEN UND NIEDERSCHLAG

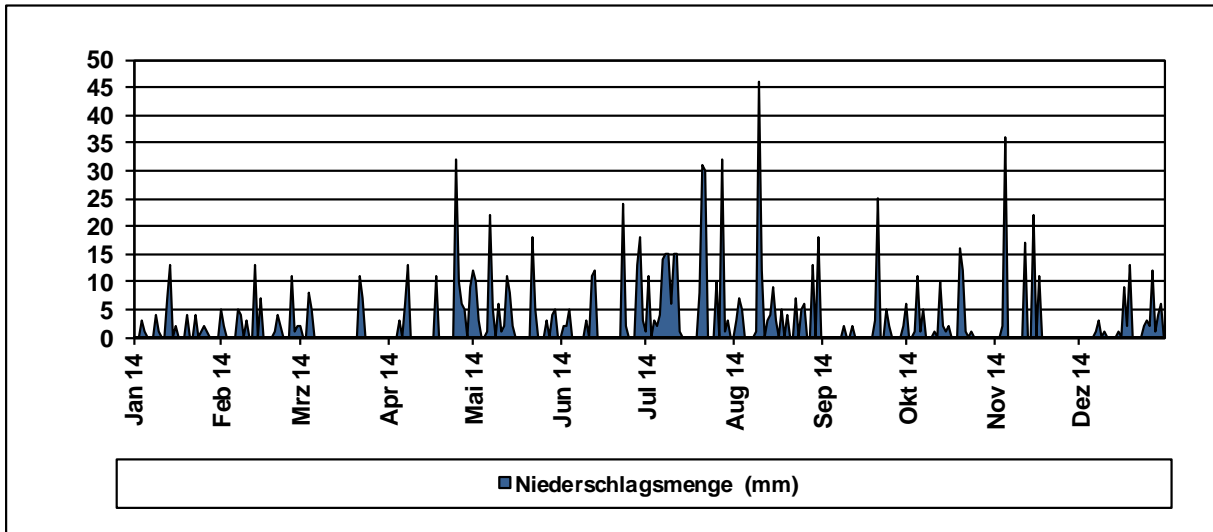
ABWASSERMENGEN ABLAUF IM TAGESVERLAUF



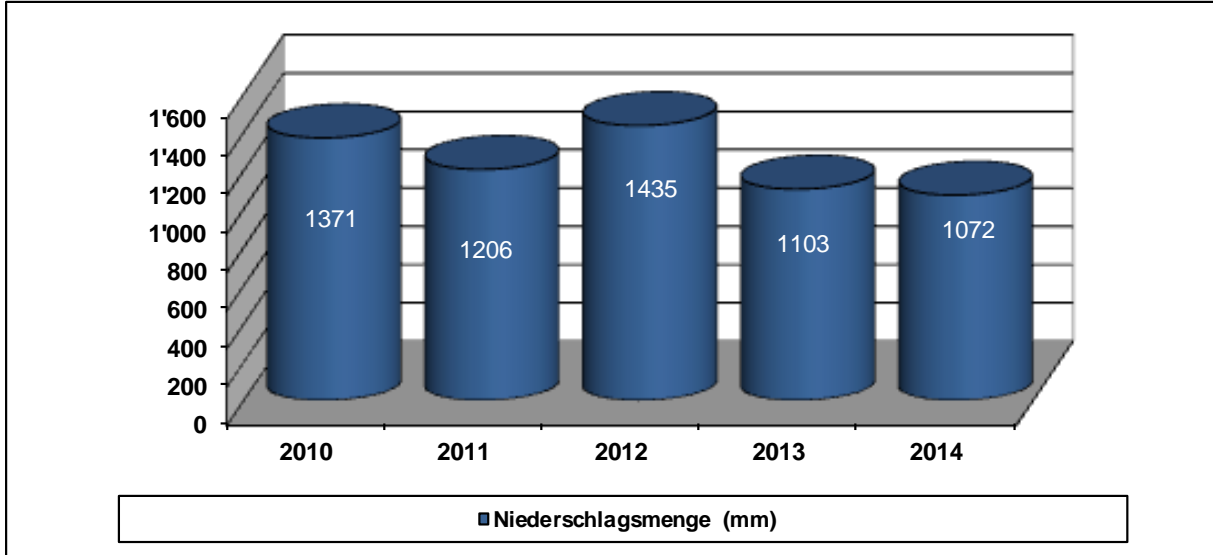
ABWASSERMENGE ABLAUF DER LETZTEN 5 JAHRE



NIEDERSCHLAGSMENGEN IM TAGESVERLAUF



NIEDERSCHLAGSMENGE DER LETZTEN 5 JAHRE



KLÄR- UND FRISCHSCHLAMM

KLÄRSCHLAMMANALYSEN

Prüfbericht Routineprogramm

Datum der Probenahme:	15.09.2014	02.06.2014	24.02.2014	02.09.2013	13.05.2013	21.01.2013
Probenahmen durch:	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
Art des Schlammes	NKSS	NKSS	NKSS	NKSS	NKSS	NKSS
Schadstoffindex	1.009	0.550	1.015	1.112	0.735	1.115
Belastungsklasse	2	1	2	2	1	2
Trockenrückstand (TR) % von NG	4.53	3.58	3.48	4.66	4.56	3.79
Glührückstand (GR) % von TR	64.9	39.7	60.7	65.4	42.3	62.4
Organische Substanz (OS) % von TR	35.1	60.3	39.3	34.6	57.7	37.6
Phosphor (P2O5) g/kg TR	38.0	51.4	47.3	37.5	34.5	43.9
Calcium (Ca) g/kg TR	85.0	33.9	87.7	91.5	58.2	91.3
Magnesium (Mg) g/kg TR	18.90	5.93	17.77	20.28	12.60	19.91
Kalium (K2O) g/kg TR	7.48	3.89	6.61	6.54	3.45	6.24
Stickstoff gesamt (N) g/kg TR						
Schwermetalle (mg/kg TR) Richtwerte						
Quecksilber Hg 5	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3
Molybdän Mo 20	3.6	3.0	3.7	3.5	2.4	3.6
Cadmium Cd 5	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.5
Kobalt Co 60	10.2	6.2	8.2	9.8	5.2	7.2
Nickel Ni 80	30.5	11.6	28.6	36.1	19.8	31.0
Chrom Cr 500	41.1	16.3	34.2	39.5	23.5	40.8
Kupfer Cu 600	242	172	241	219	229	285
Blei Pb 500	23.6	14.6	27.6	29.0	21.5	35.7
Zink Zn 2000	461	463	583	474	362	572
Silber Ag	1.1	1.4	1.2	1.1	0.7	4.1
Organ. Schadstoffe (mg/kg TR) Richtwerte						
AOX						
PAK						
PFT						

Abkürzungen

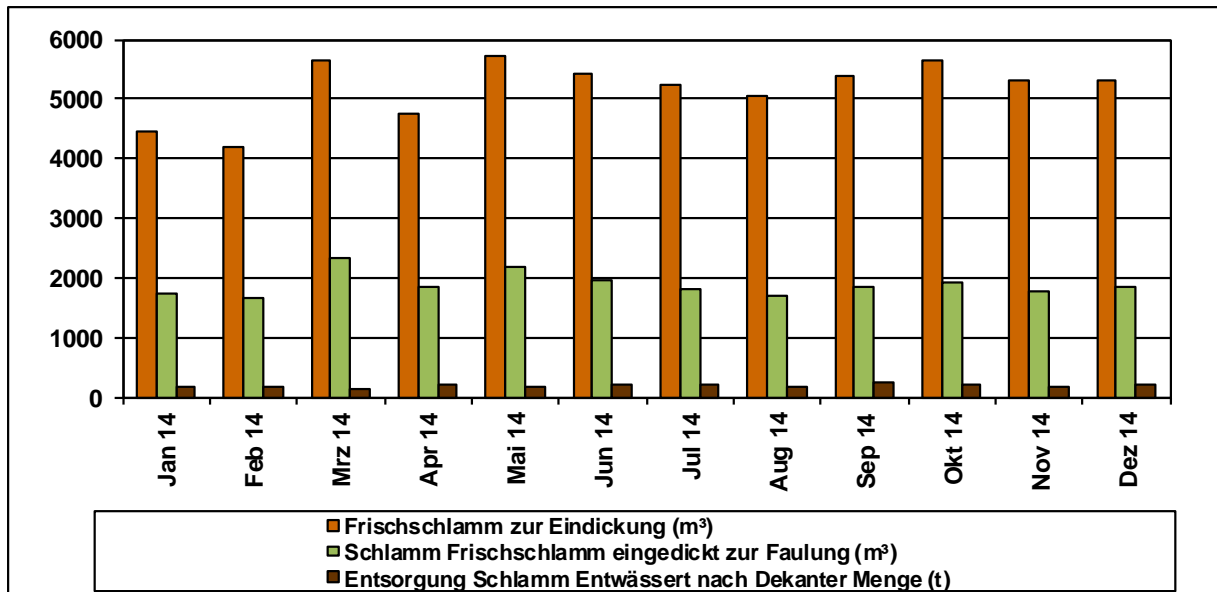
NKSS: Nassschlamm stabilisiert (Faulraum)

Messwerte:

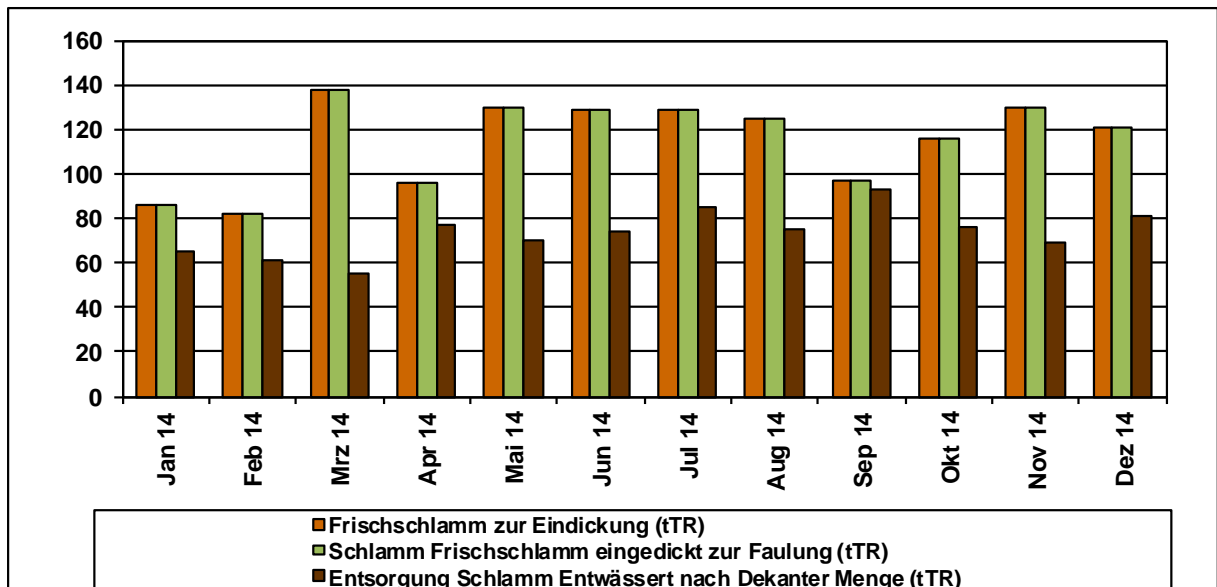
Kursiv: Werte unter der Bestimmungsgrenze

SCHLAMMABGABE

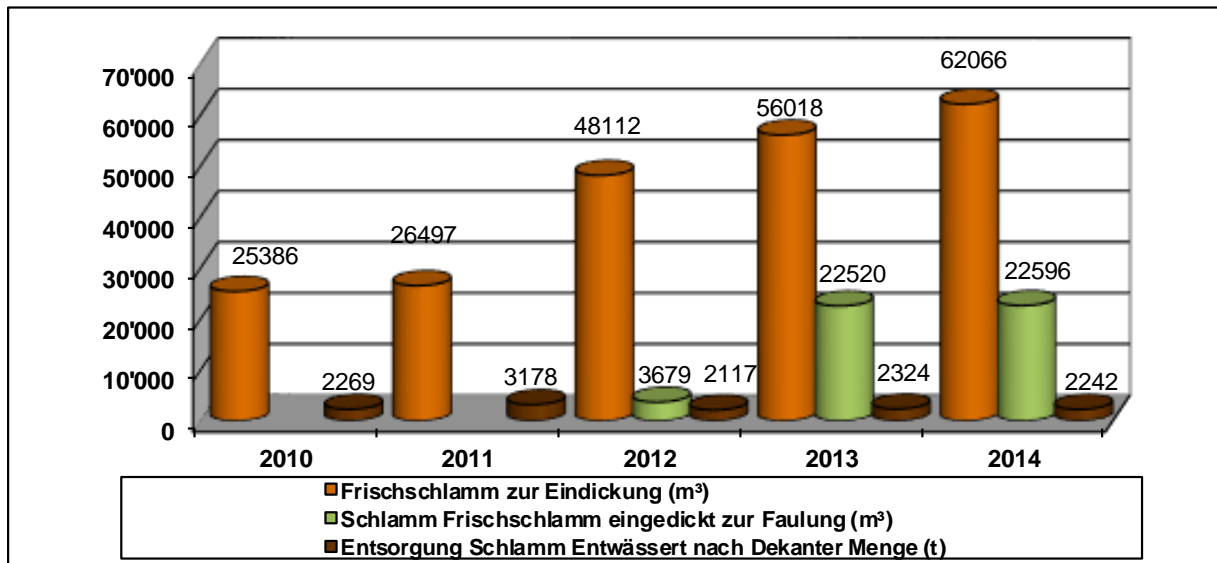
ABGABEMENGE



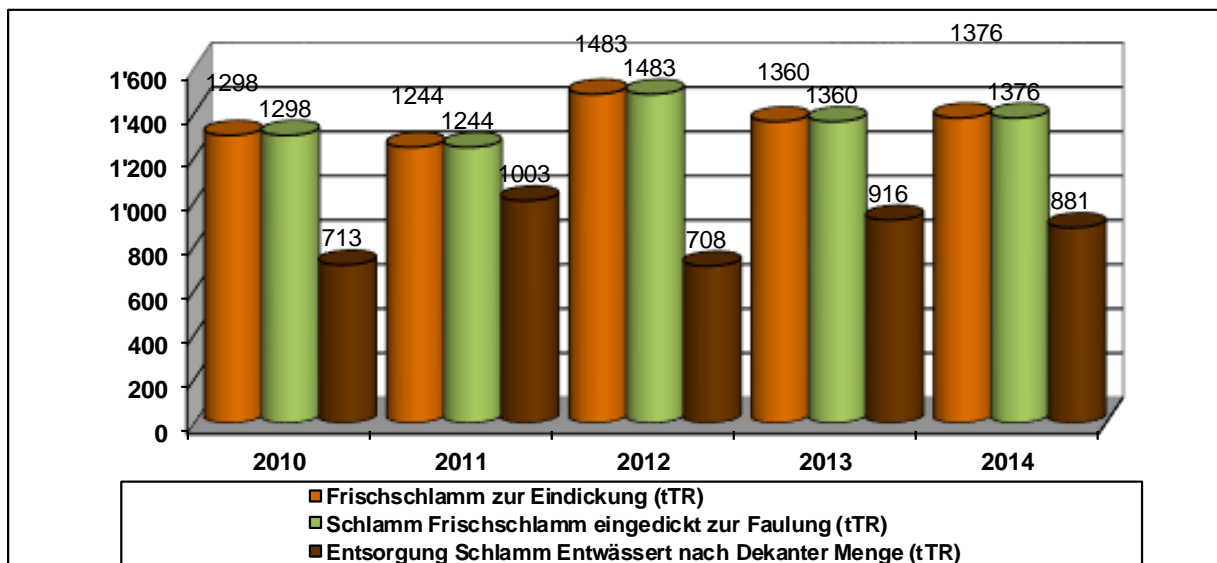
ABGABEFRACHTEN



ABGABEMENGE DER LETZTEN 5 JAHRE



ABGABEFRACTEN DER LETZEN 5 JAHRE



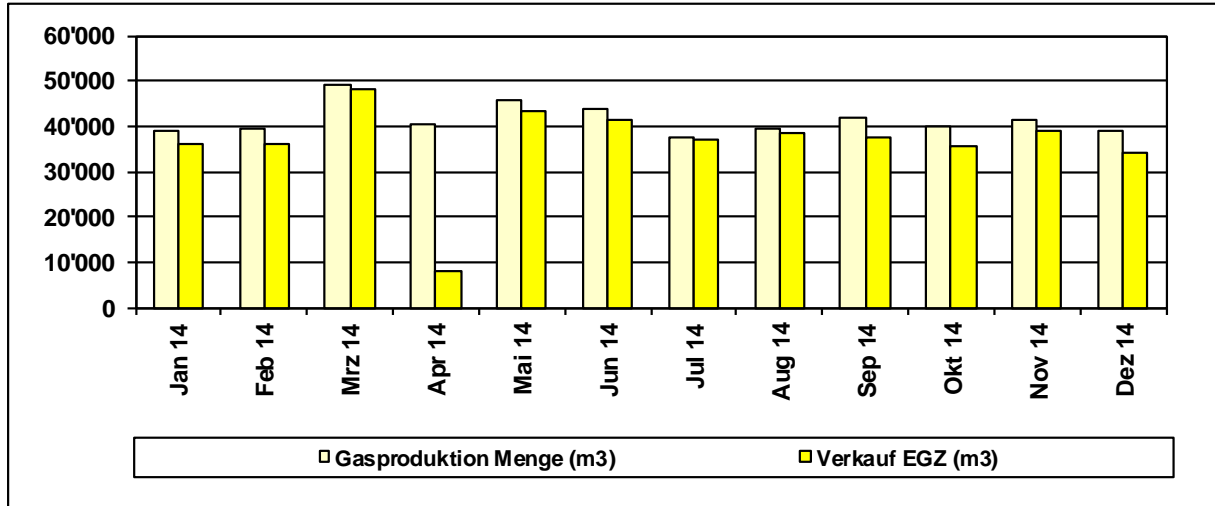
KLÄRSCHLAMM UND FRISCHSCHLAMM DER LETZEN 5 JAHRE

Parameter	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014	Trend
Fremdschlämme							
Co-Substrat Menge	m ³	496	276	505	1'001	1'202	
Co-Substrat TR-Konz	%	16.0	11.5	9.3	5.4	7.2	
Co-Substrat TR-Fracht	t	81.1	31.8	47.0	55.0	86.8	
Fremdschlammannahme in ARA Zulauf Menge	m ³	79	37	271	118	214	
Fremdschlammannahme in ARA Zulauf TR-Konz	%	6.1	5.9	5.5	6.0	5.4	
Fremdschlammannahme in ARA Zulauf TR-Fracht	t	4.8	2.2	15.0	7.1	11.7	
Schlamm Entsorgung							
Schlamm entwässert Menge	t	2'269	3'178	2'117	2'324	2'242	
Schlamm entwässert TR-Konz	%	31.4	31.5	33.4	39.4	39.3	
Schlamm entwässert TR-Fracht	t	713	1003	708	916	881	
Frisch-/Faulschlamm							
Frischschlamm zur Eindickung Menge	m ³	25'386	26'497	48'112	56'018	62'066	
Frischschlamm zur Eindickung TR-Konz	%	5.1	4.7	3.1	2.4	2.2	
Frischschlamm zur Eindickung TR-Fracht	t	1298	1244	1483	1360	1203	
Frischschlamm eingedickt zur Faulung Menge	m ³				22'520	22'596	

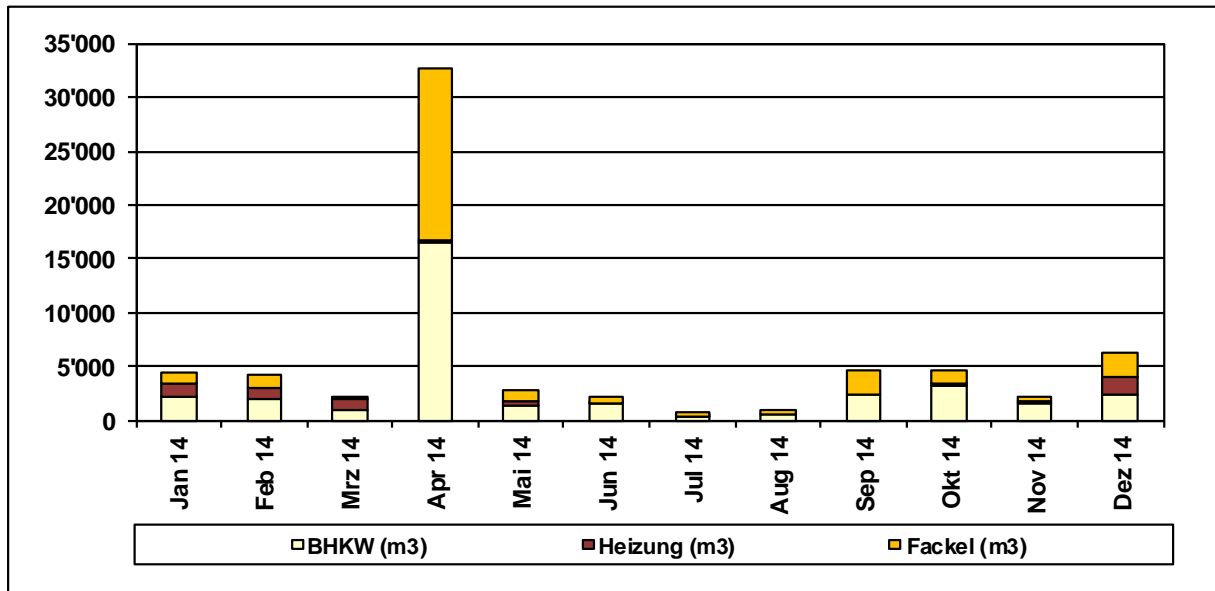
Die Frischschlammengen 2010-2011 entsprechen den eingedickten Mengen.

GASHAUSHALT

KLÄRGASPRODUKTION



KLÄRGASVERBRAUCH

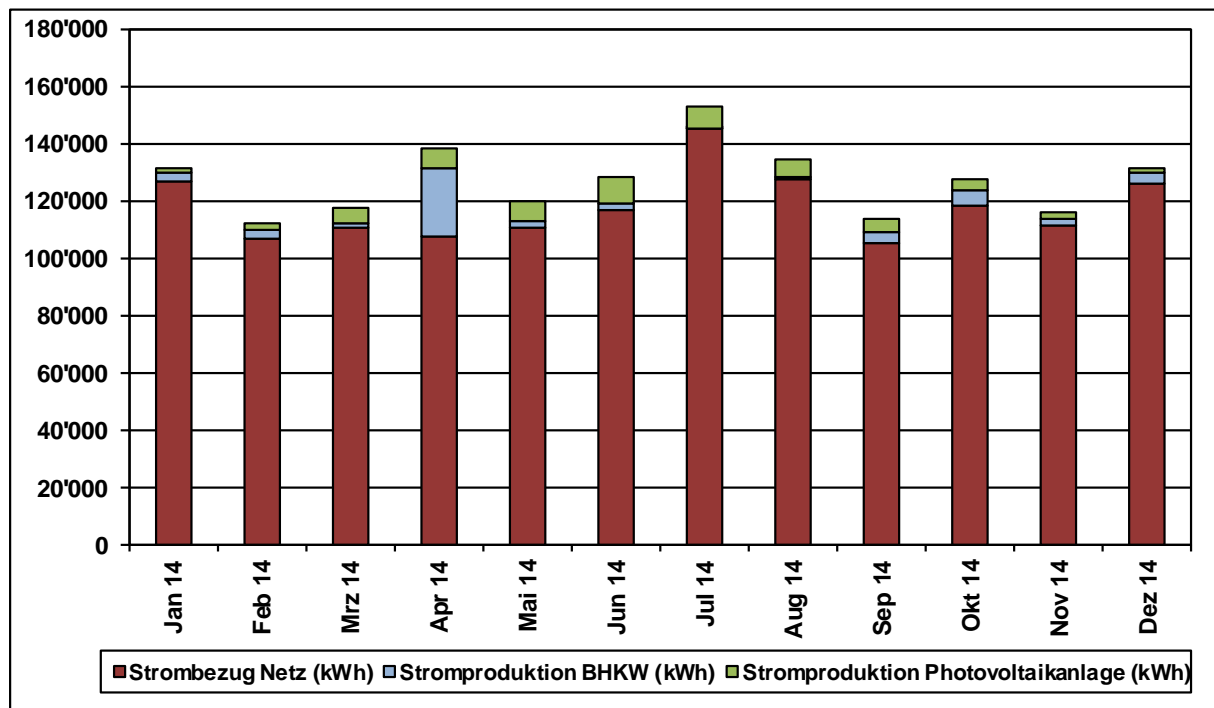


KENNZAHLEN DER LETZTEN 5 JAHRE

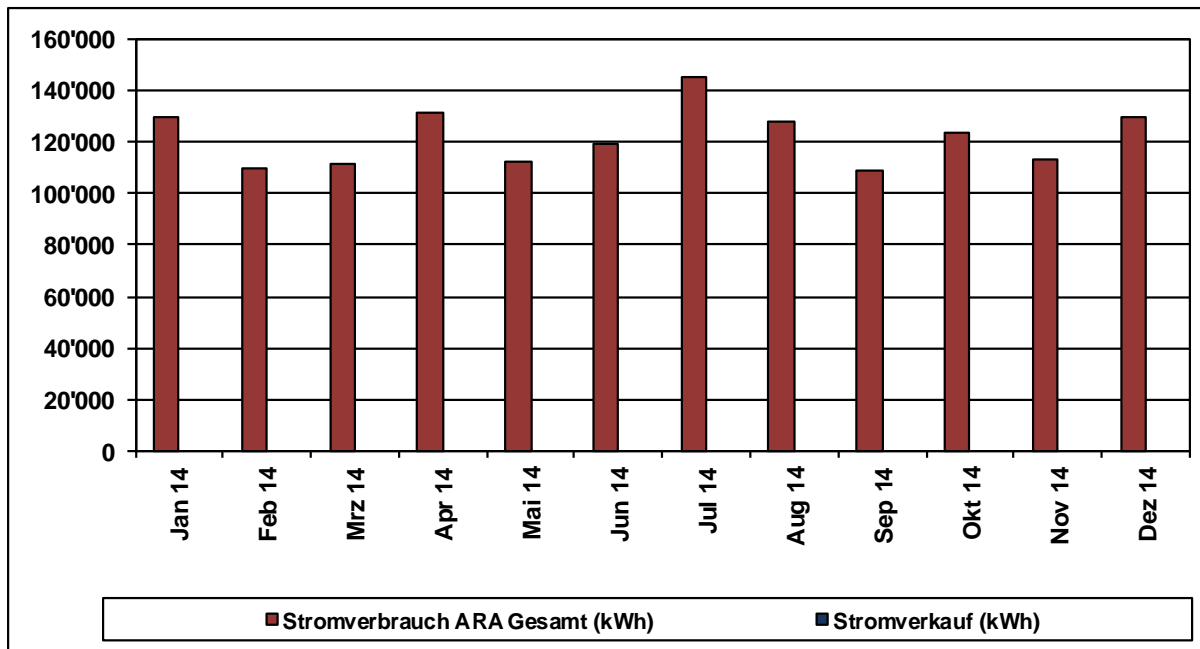
Parameter	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014	Trend
Klärgasproduktion	m ³	514'670	257'130	366'746	465'990	496'871	
Klärgasverbrauch							
BHKW	m ³	33'500	57'350	26'400	14'910	35'243	
Heizung	m ³				608	104	
Fackel	m ³	1'150	1'390	3'023	10'455	26'549	
pro m ³ Frischschlamm	m ³ /m ³	21.0	21.3	11.5	8.9	8.3	
Klärgasverkauf EGZ	m ³	480'020	198'390	337'322	440'608	434'975	

ENERGIEHAUSHALT

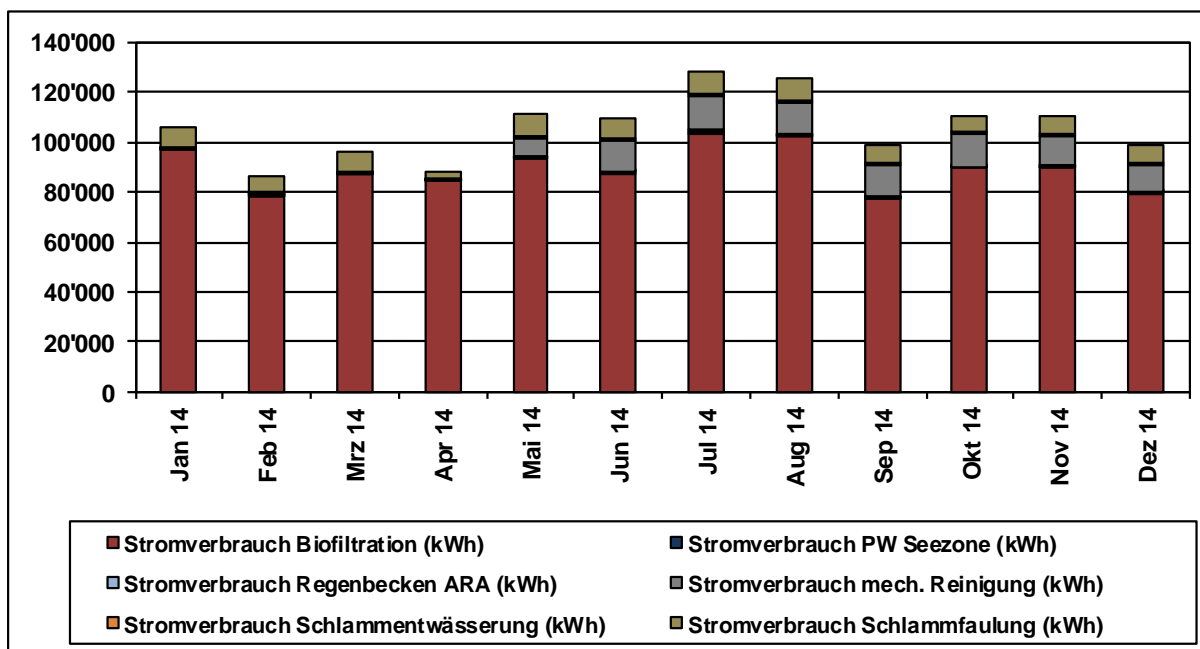
BEZUG UND PRODUKTION



VERBRAUCH ARA UND VERKAUF



VERBRAUCH



KENNZAHLEN DER LETZTEN 5 JAHRE

Parameter	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014	Trend
Bezug Netz							
Hochtarif	kWh	471'376	450'968	690'872	961'512	566'169	
Niedertarif	kWh	586'288	554'640	512'080	516'262	845'956	
Total	kWh	1'057'664	1'005'608	1'202'952	1'477'774	1'412'125	
Produktion							
BHKW							
Total	kWh	48'469	81'240	36'480	20'819	53'178	
Anteil Produktion	%	4.6	8.1	3.0	1.4	3.8	
Photovoltaikanlage							
Total	kWh				1'800	57'209	
Anteil Produktion	%				0.1	4.1	
Gesamtverbrauch							
Total	kWh	1'027'749	1'041'568	1'169'672	1'433'473	1'465'303	
Davon Biofiltration	kWh				1'088'606	1'072'203	
Anteil Biofiltration	%				75.9	73.2	
Davon PW Seezone	kWh	1'740	1'737	2'101	2'480	3'072	
Davon Regenbecken ARA	kWh				1'245	4'908	
Davon mechanische Reinigung	kWh					93'802	
Davon Schlamm-entwässerung	kWh			7'629	7'741	10'913	
Davon Schlamm-faulung	kWh				55'444	88'795	
Stromverkauf							
EGZ	kWh	78'384	45'280	69'760	65'120	*	
Total (EGZ und PW Seezone)	kWh	80'124	47'017	71'861	67'600	3'072	

* Die Zahl wird nicht mehr aufgeführt, da ein eigener Stromzähler vorhanden ist.

ENTSORGUNG UND BETRIEBSMATERIAL

ENTSORGUNG

Parameter	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014	Trend
Rechengut	t	104.0	106.2	115.5	99.6	94.8	
Sandgut	m³	9.0	9.0	10.5	16.0	24.0	
Strainpressgut	m³				31	9	
Entwässert nach Dekanter	m³	2269	3178	2117	2324	2242	

BETRIEBSMITTEL

Parameter	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014	Trend
Fällmittel Alu-Fer	l	133'700	96'580	148'030			
Fällmittel Tri-Fer	l	99'620	120'790	108'710	200'211	193'936	
Fällmittel Total	l	233'320	217'370	256'740	200'211	193'936	
Flockungsmittel Vorentwässerung	m³			1'705	2'526	2'689	
Flockungsmittel Nachentwässerung	m³			1'188	2'411	2'694	
Erdgasbezug Total	m³	84'260	31'470	65'300	68'230	56'908	
Erdgasverbrauch ARA	m³	41'700	13'780	35'180	21'080	9'878	
Erdgasverbrauch EGZ	m³	42'560	17'690	30'120	47'150	47'030	
Trinkwasser	m³	5'699	8'135	6'046	5'635	5'782	

