

real

recycling · entsorgung
abwasser · luzern



Jahresbericht 2013

Vorwort	3
1. Überblick Verbandsführung	4
1.1 Delegiertenversammlung und Vorstand	4
1.2 Informationsarbeit	5
1.3 Investitionskredite	7
2. Abfallwirtschaft	9
2.1 Sammeldienst	9
2.2 Ökohöfe und Sammelstellen	13
2.3 Abfallwirtschaft in Zahlen	15
2.4 Projekte	15
3. Entsorgung	16
3.1 Betrieb KVA	16
3.2 Betrieb Deponie	18
3.3. Projekte	19
4. Abwasser	21
4.1 Abwasserreinigungsanlage	21
4.2 Schlammverbrennung	23
4.3 Energie	25
4.4 Projekte	27
5. Finanzen	29
5.1 Jahresrechnung	29
5.2 Bilanz	30
5.3 Kommentar	31
6. Ausblick	32
Anhang	33
Verzeichnis der Delegiertenbeschlüsse	33
Kommission, Projektteams, Personal	36
Abkürzungsverzeichnis Jahresbericht	40
Betriebsstatistik REAL Entsorgung	41
Monatskennzahlen REAL Abwasser	41
Schema Frachten und Konzentrationen	41

1. ÜBERBLICK VERBANDSFÜHRUNG



Geschätzte Leserin, geschätzter Leser

2013 war aus REAL-Sicht wiederum ein sehr spannendes Jahr. Wir haben erstmals die Gesamtverantwortung für die ganze Abfallwirtschaft übernommen und mit unseren 14 neuen Kehrlichfahrzeugen ausserhalb der Stadt Luzern die Sammlung aufgenommen. Neu standen der Bevölkerung auch alle 11 REAL-Ökihöfe für ihre Bedürfnisse zur Verfügung. Trotz der grossen Umstellungen, den neuen Transporteuren im Sammeldienst, der neuen Telematik auf unseren Fahrzeugen und den geänderten Sammelzeiten, klappte die Umstellung, von wenigen Ausnahmen abgesehen, von Beginn weg recht gut. Herzlichen Dank an alle beauftragten Firmen und die eigenen Mitarbeiter für den grossen Einsatz. Die Zahl der Anrufe auf das Abfalltelefon hat sich von anfänglich 200 auf unter 30 Anrufe pro Tag reduziert und diese sind nun meistens Auskünfte zu Fragen bezüglich Entsorgung.

Am meisten Reaktionen löste die Durchsetzung der Bereitstellungsvorschriften aus, wobei auch hier ein Grossteil der Kunden von Beginn weg das Abfuhrpersonal bei seiner Arbeit vorbildlich unterstützte. Das Personal konnte aber auch bestätigen, dass sich die Bereitstellung gegenüber den Vorjahren deutlich verbessert hat und deren Arbeit erleichtert.

Es ist uns ein Anliegen, die Dienstleistungen von REAL weiterhin zu verbessern sowohl bezüglich des Service Public, der Ökologie aber auch der Effizienz. In diesem Jahr konnte so gegen 4.5 Mio. CHF eingespart werden, zu Gunsten tieferer Grundgebühren im Abfallbereich.

Weiterhin begleiten uns grössere Projekte, wovon die Realisierung der neuen KVA Renergia in Perlen das umfangreichste ist. Es ist erfreulich, wie das von REAL initiierte Projekt termingerecht im schnellen Schritt vorwärts kommt und immer mehr Konturen annimmt. Auch bezüglich zukünftiger Fernwärmeversorgung im Gebiet Emmen und Luzern Nord konnten wichtige Weichen gestellt werden, damit auch nach dem Ende der Abfallverbrennung in Ibach genügend Wärme zur Verfügung steht.

Auf der ARA konnten die notwendigen Arbeiten (Sanierung Elektrofilter, Neubau Schlammstilo) für den Weiterbetrieb der Schlammverbrennungsanlage in die Wege geleitet und realisiert werden. Auch im Bereich des Verbandskanalnetzes stehen grössere Sanierungsprojekte in anspruchsvoller Umgebung in der Planungsphase. Durch die Übernahme der Geschäftsstelle der ARA Rontal konnte zum ersten Mal mit einer anderen ARA aus dem Verbandsgebiet eine engere Zusammenarbeit im Bereich der Administration vereinbart werden.

Trotz diesen vielen Umstellungen und den damit verbundenen Unsicherheiten konnte auch das Jahr 2013 finanziell erfreulich gut abgeschlossen werden. Nebst dem guten Funktionieren aller technischen Anlagen haben auch unsere finanziellen Anlagen von der guten Wirtschaftslage profitiert. Dank den wiederum hohen Abfallmengen und den reduzierten Aufwandpositionen resultierte gegenüber dem Budget ein um rund 4.0 Mio. CHF besseres Ergebnis.

Ab 2015 beginnt mit der Einstellung der Verbrennung in der KVA Ibach ein neues Zeitalter für REAL. Trotzdem bleiben die Aufgaben herausfordernd und spannend. Es gibt noch viel zu tun, packen wir es an!

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "M. Zumstein".

Martin Zumstein
Vorsitzender der Geschäftsleitung



1.1 Delegiertenversammlung und Vorstand

Das Hauptthema der **Delegiertenversammlung** im Frühjahr war die vom Vorstand beantragte **erste Auszahlung von 20 Mio. CHF** aus der Wiederbeschaffungsreserve an die Gemeinden aus dem Bereich Entsorgung. Dem Entscheid lag ein Gutachten von Dr. Ursula Brunner zu Grunde, welche die Möglichkeiten einer rechtskonformen Auflösung der nicht mehr benötigten Reserven erstellt hatte. Es erschien zulässig, Mittel aus der Überfinanzierung des REAL in die Abfallrechnung der Verbandsgemeinden zu transferieren, damit diese daraus die Bereitstellungskosten der Gemeinden im Abfallbereich und die Gemeindebeiträge an REAL finanzieren sowie die erhobenen Grundgebühren für einige Jahre reduzieren können.

Dank dem erfolgreichen Jahresabschluss 2012 und der dank der Renergia nicht benötigten Wiederbeschaffungsreserven konnten den Gemeinden so einmalig 28 Mio. CHF ausbezahlt werden. Die Auszahlung einer allfälligen zweiten Tranche wird im Jahr 2018 geprüft.

An der DV im Herbst standen die **Fernwärme** sowie die **Sanierung der Schmutzwasserkanalisation** vom Schwanen- bis zum Mühlenplatz zur Diskussion. Die Delegierten beschlossen, an die Übergangslösung für die Fernwärmeversorgung ab Ibach rund 5 Mio. CHF und an die Fernwärme Emmen AG eine zusätzliche Aktienbeteiligung von ebenfalls 5 Mio. CHF zu entrichten. Mit diesen Beiträgen und der Beteiligung der ewl als Hauptaktionär sollte der Weiterbestand der Fernwärme Emmen AG vorläufig gesichert sein.¹⁰

Im **Vorstand** waren es dieselben Themen, welche die meisten Entscheidungen prägten. Vor allem die **Auszahlung der Überschüsse** benötigte intensive Vorbereitungsarbeiten im Vorstand und den Kommissionen. Daneben musste der Vorstand aufgrund der ersten Auswertungen der **Bereitstellung der Siedlungsabfälle** nach den ersten 6 Monaten die Weichen stellen für angepasste Bereitstellungsvorschriften. Dies führte zu einer Anpassung von Abfallreglement und -verordnung durch die DV im November 2013. Darin wurde als weiteres Thema die neuen **Unterflurcontainer** für grössere Siedlungen geregelt, welche zukünftig bei grossen Überbauungen im Einsatz stehen sollen.

Durch die drei Rücktritte im Vorstand im Jahr 2012 nahmen Anfang Jahres die **neuen Mitglieder** Adrian Borgula, Stadt Luzern als Präsident und Esther Pfründer aus Weggis sowie HansPeter Hürlimann aus Meggen ihre Tätigkeiten im Vorstand auf. Nach dem Rücktritt von Markus Hool stiess im Frühling auch Gregor Jung aus Inwil als neues Vorstandsmitglied zu REAL.

1.2 Informationsarbeit

Folgende Aktivitäten wurden im 2013 im Umfeld der Öffentlichkeitsarbeit getätigt:

Medienberichte:

- **„Neues Abfallsystem – so funktioniert’s“**
Publiziert: Gemeindeblätter, regionale Medien, Radiostationen
- **„Grüngut sinnvoll entsorgen – gemeinsam sackstark“**
Publiziert: Gemeindeblätter, regionale Medien, Radiostationen
- **„Ökihöfe sind ein Erfolgsmodell“**
Publiziert: Gemeindeblätter
- **„Neues Abfallsystem in Dietwil“**
Publiziert: Gemeindeblatt Dietwil
- **„Weltpremiere für Kartonbündel bei REAL“**
Publiziert: REAL-Website
- **„REAL-News“ vier Ausgaben im Jahr 2013“**
Publiziert: Delegierte, Sachbearbeiter Gemeinden, ARA, Intern

Inserate:

- **„Gemeinsam sind wir sackstark“**
Publiziert: Informationsverlag Schweiz GmbH
- **„Gemeinsam sind wir sackstark“**
Publiziert: Ortsplan Ebikon (Miplan)
- **„Abfallentsorgung über die Festtage“**
Publiziert: Rigi Anzeiger, Gemeindeblätter
- **„Gemeinsam sind wir sackstark“**
Publiziert: Ortsplan Kriens, Horw, Luzern (WM Medien Verlag GmbH)
- **„Wichtige Mitteilung zur Grüngutsammlung in Weggis“**
Publiziert: Rigi Anzeiger
- **„Gemeinsam sind wir sackstark“**
Publiziert: Tabloide apimedia 2013
- **„Aktion Kunststoff-Container Dietwil“**
Publiziert: Gemeindeblatt Dietwil
- **Kampagne- Inserat „Zusammen sackstark – Ab 01.01.2014 entsorgen wir neu in Dietwil“**
Publiziert: Gemeindeblatt Dietwil

Radiospot:

- **Weihnachts- und Neujahrgrüsse**
Radio Central



Zusammen sackstark

Beachten Sie die neuen Abfuhrtage und Ökihöfe ab 2013!

www.real-luzern.ch
Gratis Abfall-Telefon 0800 22 32 55

Wir entsorgen für Sie.

real
recycling · entsorgung
abwasser · luzern

Aktionen:

- Abfallkalender 2014 inkl. Druck und Versand
- Flyer Kartonbinder
- Flyer Kriens Tour 3 /4
- Internetauftritt angepasst
- Internetauftritt Anpassung Tourenpläne / Adressdatenbank / E-Mail Dienst Grüngut
- Programmierung SMS-Dienst Tourenpläne inkl. neu Grüngut
- Tafel Sammelplatz

Sponsoring:

- Kompost Forum Schweiz
(Finanzierungsgesuch Ausbildungslehrgang)

KVA-Führungen:

- 128 Führungen mit Schulklassen
- 10 Führungen mit weiteren Gruppen

Abfallunterricht:

- 2'220 Schüler oder 111 Schulklassen im Schuljahr 2012/13

1.3 Investitionskredite

(vgl. Tabelle auf Seite 8)

Abfallwirtschaft

Sammelfahrzeuge:

Beim Kreditantrag ging man ursprünglich von CHF 400'000 pro Fahrzeug aus, was einer Summe von CHF 5.6 Mio. entspricht. REAL ist es gelungen, die Fahrzeuge zu günstigerer Kondition zu beschaffen, was folglich den Überschuss im Kredit erklärt.

Umsetzung Ökiohofkonzept:

Mit den beanspruchten rund CHF 1.7 Mio. wurden mehrheitlich die Ökiohöfe mit einer neuen Logistik ausgerüstet. Zudem wurde auf dem Ökiohof Meggen und Rothenburg eine Überdachung finanziert. Der verbleibende Kredit ist für den Hallenbau in Ebikon geplant.

Rigifahrzeug:

Das Rigifahrzeug ist ein neues geländegängiges Spezialfahrzeug mit redundanter REAL-Ausführung zur Entsorgung auf der Rigi Kaltbad. Des Weiteren wird es von der Gemeinde Weggis für eine spezielle Hoteltour eingesetzt. Es ist geplant, das Fahrzeug in 2014 an die Gemeinde Weggis zu verkaufen.

Entsorgung

Beteiligung Renergia Zentralschweiz AG:

Die Liberierung des noch nicht einbezahlten Aktienkapitals für die Renergia Zentralschweiz AG wird im Januar 2015 erfolgen.

Bodenverbesserung Deponie:

Dieses Projekt zur Verbesserung der Rekultivierung der alten Deponie wird zurzeit nicht weiter bearbeitet, da der Grundeigentümer und Bewirtschafter eine eigene Alternative prüft.

Deponie Endausbau:

Die vorgesehenen Kosten für die Rekultivierung der letzten Etappe werden nach der Restverfüllung der Deponie anfallen.

Abwasser

Projekte Verbandskanalnetz:

Die Sanierung der Pumpwerke Horw konnte im 2013 abgeschlossen werden. Die Erarbeitung des Verbands-GEP läuft in Zusammenarbeit mit der Erstellung des GEP der Stadt Luzern. Als erste grosse REAL-Baustelle in der Altstadt steht die Sanierung des Verbandskanals vom Schwanen- bis zum Mühlenplatz an. Diese Sanierung erfolgt in den zwei Winterhalbjahren 2014/15 und 2015/16. Die Verlegung des Thorenbergkanals konnte gemäss Programm im Rahmen des Hochwasserschutzprojekts Kleine Emmen im 2013 zur Hälfte realisiert werden und wird im 2014 zusammen mit dem Strassenbauprojekt Seetalplatz fortgesetzt.

Projekt Schlammverbrennungsanlage:

Der Elektrofilter der SVA wurde im 2012 saniert und der Rotor des Schlammrockners im 2013 ersetzt. Im 2013 wurde auch das zweite Schlammstilo erstellt, welches Anfang 2014 zusammen mit der Umstellung auf den durchgehenden Betrieb der SVA bereit sein wird.

Sanierung Beckenblock Vorreinigung:

Das Projekt zur Sanierung des Beckenblocks Vorreinigung ist im 2013 gut angelaufen. Bereits sind ein Vorklärbecken und ein Regenbecken saniert. Das zweite Vorklärbecken und das zweite Regenbecken folgen im 2014, sodass im 2015 nur noch die vier Sandfänge saniert werden müssen.

1. ÜBERBLICK VERBANDSFÜHRUNG



Bezeichnung	Brutto Kredit	Stand per 31.12.2013	
		bean- sprucht	verfügbar ab 2014 Bruttokredit
Abfallwirtschaft (in TCHF)			
Containerbeschaffung Teil 2	366	367	-1
Ökihof Luzern-Nord	220	216	4
Sammelfahrzeuge	5'600	5'128	472
Umsetzung Ökihofkonzept	3'700	1'672	2'028
Kommunikation	340	368	-28
Rigi Fahrzeug	280	366	-86
Total	10'506	8'117	2'389
Entsorgung (in TCHF)			
Beteiligung Renergia Zentralschweiz AG	44'400	8'880	35'520
Bodenverbesserung	500	30	470
Deponie Endausbau	1'500	612	888
Total	46400	9'522	36'878
Investitionen ohne Abwasser	56'906	17'639	39'267
Abwasser (in TCHF)			
Verbandskanalnetz, Sanierung Hauptsammelkanal	15'400	14'142	1'258
Schlammbehandlung	4'200	4'162	38
Anlagekataster VKN	1'250	865	385
Horw, San. Pumpwerke+Druckleitung	2'328	660	1'668
Verbands-GEP	600	74	526
Sanierung Elektrofilter SVA	800	852	-52
Ersatz Rotor Trockner SVA	660	670	-10
Optimierung SVA für Weiterbetrieb	3'100	1'984	1'116
Sanierung Beckenblock Vorreinigung	3'000	1'126	1'874
VKN Verlegung Thorenbergkanal	1'625	41	1'584
VKN SAKA Schwanen- bis Mühleplatz	6'400	193	6'207
Total	39'363	24'770	14'594
Investitionen REAL Total	96'269	42'409	53'860

2.1 Sammeldienst

Sammelmenngen je Fraktion

Fraktion	Mass	2012	2013	Kg/E a
Kehricht/Sperrgut	t / a	-	44'738	208
Grüngut	t / a	-	20'170	94
Altpapier gesamt	t / a	14'954	14'454	67
Karton gesamt	t / a	-	5'318	25
Glas	t / a	7'937	8'098	38

Kg/E wurden mit 215'000 Einwohner berechnet

Kehricht/Sperrgut

Die Mengen lassen sich nur bedingt mit dem Vorjahr vergleichen, da im 2013 erstmals REAL für die gesamte Abfallwirtschaft verantwortlich war. Beim Kehricht wurden im 2012 die Sammelmenngen inkl. der Lieferungen von den Ökihöfen oder Direktlieferungen der Gemeinden erfasst. Addiert man 2013 zu den mit den Sammelfahrzeugen und im Gewerbe der Stadt Luzern erfassten 44'738 t die 3'247 t Sperrgut und Altholz, welche auf die Ökihöfe gebracht wurden, bleibt die Menge praktisch gleich. Weiter lässt sich feststellen, dass immer mehr Betriebe nicht mehr über den ordentlichen Sammeldienst entsorgen, sondern dritte, private Fuhrunternehmer beauftragen.

Altpapier/Karton

Erfreulich ist, dass REAL die Altpapiermenngen einigermassen halten konnte. Von der Papierfabrik Perlen ist bekannt, dass der Altpapiermarkt in der Schweiz stark rückläufig war. Die Situation im Bereich Kartonsammlung lässt sich erst nach zwei Betriebsjahren richtig abschätzen, da in vielen Gemeinden dieses Angebot neu war und die Einwohner sich noch gewohnt waren den Karton dem Kehricht mitzugeben oder auf eine Sammelstelle zu bringen.

Grüngut

REAL hat die Grüngutmenge mit 21'000 Tonnen kalkuliert. Die effektiven Zahlen liegen rund 4 % neben der Prognose. Diese Schwankung lässt sich gut mit der Entwicklung der Vegetation erklären. Der Frühling war im letzten Jahr sehr kalt. Der April blieb weit unter dem Mittelwert was die Grünabfallmenge anbelangt.

Neuer Fuhrpark

Seit dem 1. Januar 2013 ist neu REAL für den Sammeldienst in den Gemeinden der Agglomeration Luzern und den Seegemeinden verantwortlich. Zur Bewältigung dieser Aufgabenstellung hatte sich der Gemeindeverband REAL entschlossen, 14 eigene Sammelfahrzeuge mit modernster Wiege- und Informationstechnologie zu beschaffen. In Luzern sammeln weiterhin die Fahrzeuge des STIL, gemäss Untersuchung effizienter als in vergleichbaren CH-Städten.



2. ABFALLWIRTSCHAFT



Mit dem Einsatz der neuen Sammelfahrzeuge kann den Anforderungen des Umweltschutzes, der Sicherheit und der Effizienz am besten Rechnung getragen werden. Zudem lässt sich so eine einheitliche Flotte bilden, mit welcher der Einsatz sowie die Bewirtschaftung der Fahrzeuge am kostengünstigsten bewerkstelligt werden kann. Die neuen umweltfreundlichen Sammelfahrzeuge können die Abfallarten Kehricht, Gewerbekehricht, Grüngut, Karton und Papier sammeln. Sie verfügen über ein System, welches unter andern mit der Aufbauwaage zur Erhebung des Ladegewichts verknüpft ist. Mit der dynamischen Schüttungswaage werden sämtliche Container, die mit Chips ausgerüstet sind, identifiziert und gewogen. Dieser Datensatz wird nach der Erfassung sofort per Funk zur Weiterverarbeitung online mit Angabe der Örtlichkeiten an die Einsatzzentrale übermittelt.

Jedes Fahrzeug verfügt über eine Routenführung mittels GPS, das den Chauffeur durch die Abfallsammeltour führt und alle wichtigen Informationen und Warnungen anzeigt.

Startphase

Mit der Neueinführung der Abfallwirtschaft stellte sich für alle Mitarbeiter eine grosse Herausforderung. In erster Linie galt es in der Startphase die Entsorgungssicherheit jederzeit zu gewährleisten. Anfänglich war das eingeführte Abfalltelefon eine grosse Hilfe. Die Kunden konnten REAL mitteilen, wo im Sammeldienst etwas vergessen ging und es konnten entsprechende Massnahmen ergriffen werden. So waren es dann täglich über 200 Anrufe, welche intern mit mindestens zwei Mitarbeiterinnen zu managen waren. Rückblickend kann erfreut festgestellt werden, dass die Systeme und Organisationen grösstenteils funktioniert haben und die Entsorgungssicherheit gewährleistet war. Die Abteilung Logistik war in der Lage, bei liegen gebliebenem Abfall mit den beiden beauftragten Transportunternehmern innert nützlicher Frist eine adäquate Lösung zu finden.

Die Abteilung Abfallplanung löste die Probleme, die mit der Einführung des neuen Datenübertragungs- und Verwaltungssystem OTS eintraten. In Zusammenarbeit mit dem Lieferanten der Fahrzeuge der Ochsner AG und unserem Lieferanten des Wägeprogramms, der Parallel AG, konnten die aufgetretenen Schwachstellen Schritt für Schritt beseitigt werden. Nach gut einem halben Jahr waren alle Geschäftsfelder so unter Kontrolle, dass die Abfallsammlung in den Normalbetrieb übergehen konnte.

Aufwand pro Sammellogistik

Sammellogistik	Mass	2012	2013	CHF/E a
Holsammlung	Mio. CHF/a	-	9.5	44
Bringsammlung: Sammelstellen	Mio. CHF/a	-	0.7	3
Ökihöfe	Mio. CHF/a	-	2.6	12

CHF/E wurden mit 215'000 Einwohner berechnet

Mengen pro Sammellogistik und Fraktion

Fraktion	Mass	Holsammlung	Bringsammlung	
			Sammelstellen	Ökihöfe
Kehricht/Sperrgut	t/a	43'014	-	1'724
Grüngut	t/a	20'170	-	-
Altpapier gesamt	t/a	12'307	-	2'147
Karton gesamt	t/a	3'898	-	1'420
Glas	t/a	-	8'098	-

2. ABFALLWIRTSCHAFT

Zu den rund 4.5 Mio. CHF tieferen netto Sammel- und Entsorgungskosten (ohne Gebührenerlöse) gibt es keine Vorjahreszahlen, da die Verantwortung bei den Gemeinden lag. Es fällt auf, dass die Grüngutsammlung und insbesondere auch die Kartonsammlung hohe Kosten verursachen, welche nicht durch verursachergerechte Gebühren gedeckt sind.

Bereitstellung

Im Sinne einer Erfolgskontrolle wurde die Bereitstellung des Siedlungsabfalls nach einem halben Jahr Einführungszeit repräsentativ erfasst. Die Erhebung erfolgte über Teilgebiete in einer Gemeinde. Gesamthaft wurden im Zeitraum vom 8. Juni – 6. August 2013 4'765 Sammelpunkte abgefahren und erfasst. Da während diesem Zeitraum, mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen, nicht alle Fraktionen auf den ganzen Gemeindegebieten kontrolliert werden konnten, wurde ein repräsentativer Querschnitt über das gesamte REAL-Verbandsgebiet kontrolliert.

In ländlichen Gemeinden bestehen bei der Bevölkerung weniger Probleme mit den Bereitstellungsvorschriften. Gleiches gilt für EFH-Quartiere, da den Bewohnerinnen die Ordnung im Quartier am Herzen liegt. In städtischen Gemeinden oder MFH-Quartieren nimmt der Wildwuchs in der Bereitstellung zu, und wird wohl auch wegen der Anonymität eher problematischer. In MFH-Quartieren mit grossem Anteil an Bewohnern mit Immigrationshintergrund bietet die Bereitstellung am meisten Probleme. Grössere Bereitstellungsprobleme bei den Fraktionen Kehrlicht und Karton im Umfeld „überfüllte Container“ oder „zu wenig Gebinde“ usw. bieten auch die grossen Gewerbe- und Industriegebiete. Dies mitunter auch eine Folge des REAL-Abfallreglements und der -Verordnung, da diese vor allem auf Abfälle aus den Haushalten ausgelegt wurden.

Die Bevölkerung hat sich auf die Bereitstellung mit Containern eingestellt. Dabei überwiegt der 240 Liter Container mit 51% gefolgt mit dem 140 Liter mit 28% und die 300 – 800 Liter Container mit durchschnittlich 7%.

Die Bereitstellung der Abfälle erfolgt je nach Fraktion besser oder weniger gut. Die nachfolgende Darstellung zeigt, dass beim Kehrlicht und Altpapier die Abfälle in einem hohen Prozentsatz korrekt bereit gestellt werden. Beim Grüngut werden versuchsweise während den Hauptvegetationszeiten Laubsäcke geleert, wenn sie neben einem vollen Container stehen und ordentlich gefüllt sind.

Beim Karton wird der Versuch gewagt, offene Kartonschachteln mit aufrecht gestellten, gefalteten Kartons mitzunehmen, wenn kein Seitenmass länger als 80 cm ist. Der Versuch wird 2014 durchgeführt und mit dem neuen Abfallkalender kommuniziert.



2. ABFALLWIRTSCHAFT



• Kontrollierte Sammelpunkte	621	100%
• Korrekt bereitgestellt	379	61%
• Unkorrekt	242	39%
• In Containern	197	
• In Bündel (Standorte)	178	
• In Kübel/Kisten	35	
• In Laubsäcken	1	
• In Boxen	78	
• In Boxen gebunden	34	
• In Tragtaschen	41	
• Lose	53	

Massnahmen: Neu zugelassen werden auch versuchsweise Kartonschachteln gefüllt mit aufrecht gestellten Kartons (kein Seitenmass länger als 80 cm, offene Schachtel mindestens bis halbe Gesamthöhe). Beim Gewerbe wird Karton ungebündelt mitgenommen, falls ordentlich bereitgestellt oder unter Mithilfe von Betriebsangehörigen.



• Kontrollierte Sammelpunkte	2'154	100%
• Korrekt bereitgestellt	2'003	92%
• Unkorrekt	151	8%
• In Containern	1'956	
• In Bündel (Standorte)	45	
• In Kübel/Kisten	75	
• In Laubsäcken	44	
• In Minicontainern	22	

Massnahme: Während der Hauptvegetationszeit (Mai/Oktober) werden versuchsweise auch Laubsäcke geleert, welche ordentlich bereitgestellt werden und nicht überschwer sind. Dies wird aber nicht aktiv (nur auf Anfrage) kommuniziert.



• Kontrollierte Sammelpunkte	381	100%
• Korrekt bereitgestellt	370	98%
• Unkorrekt	11	2%
• In Containern	130	
• In Bündel (Standorte)	231	
• In Kübel/Boxen	3	
• In Tragtaschen	8	
• In Minicontainern	2	

Keine Massnahmen

2.2 Ökihöfe und Sammelstellen

Im 2012 war die Glas und Alu-/Weissblechsammlung im Verantwortungsbereich von REAL. Diese lassen sich dann auch gut über die zwei aufgeführten Betriebsjahre vergleichen. Alle andern Fraktionen lassen keinen Vergleich zu. Zu erwähnen sind die doch beträchtlichen Mengen im Sperrgut und Altholzbereich sowie den Elektrogeräten die über Sens und Swico abgewickelt wurden.

Sammelmengen

Fraktion	Mass	2012	2013
Glas	t / a	7'937	8'098
Alu-/Weissblech	t / a	345	357
Altmetall	t / a		955
Couvert und Bücher	t / a		150
Öl	t / a		23
EPS	Säcke / a		3'324
Batterien	t / a		16
Sperrgut	t / a		1'724
Holz	t / a		1'523
Inert	t / a		497
Textilien	t / a		172
PET	t / a		95
Sens	t / a		1'256
Swico	t / a		569
Leuchtstoffröhren	t / a		7
Kaffeekapseln	t / a		44
Pneu	Stück / a		1'618
Räder	Stück / a		399

2. ABFALLWIRTSCHAFT

Ab Januar präsentieren sich unsere Ökihöfe in einem neuen Outfit, bei dem die Farbe blau vorwiegt. Mit dem Einsatz von Grossgebinden konnten die Transporte zu den Entsorgungsstellen massiv verringert werden, gilt es doch rund 9'000 Tonnen oder 42.8 kg/E Abfälle auf allen Ökihöfen abzuführen.

„Morgenstund hat Gold im Mund“ trifft bei den Ökihöfen eher weniger zu. Die meisten Kunden besuchen die Ökihöfe morgens zwischen 9.30 Uhr bis 11.30 Uhr und nachmittags zwischen 13.30 Uhr bis 15.30 Uhr. Der Haupttag ist jedoch mit Abstand der Samstag.



Dort verzeichnen wir rund 2'500 Personen als Besucher auf unseren Ökihöfen. Rund 70 Prozent davon sind Kunden die Abfallfraktionen bringen, für die sie keine Gebühr entrichten müssen.

Der Umbau der Ökihöfe und die damit verbundene Änderung in der Logistik haben sich vom ersten Tag an bewährt. Es war jederzeit möglich den Umschlag der Gebinde ausserhalb der Öffnungszeiten zu gewährleisten.

Glücklicherweise hat alles auf den Wechsel hin gut geklappt, mussten doch die Ökihöfe nach den Festtagen einen wahren Ansturm von Kunden auf den Ökihöfen verzeichnen. Über das Jahr gesehen waren die Rückmeldungen seitens der Kundschaft vorwiegend positiv.



Wer lädt schon gerne seine Abfälle im Regen aus dem Auto aus? Damit dies nicht mehr passiert, wurde auf dem Ökihof Meggen ein Dach über einen Teil des Ökihofes gebaut. Gleiches gilt auch in Rothenburg welcher in der Ausführungsphase steht.

Wem fällt schon gerne ein Stein auf den Kopf? Fast passiert wäre dies auf dem Ökihof in Horw. Inzwischen wurden alle Betonblenden auf den Stahlträgern gesichert, damit auch alle dort oben bleiben. Es hat sich gezeigt, dass es mit Bausubstanz dieser Halle nicht mehr zum Besten steht. Deshalb hat REAL die Planung einer neuen Halle selber an die Hand genommen, obwohl REAL nur zur Miete ist.



Aus Stichprobenzählungen lässt sich schliessen, dass jährlich rund 260'000 Kunden die Ökihöfe besuchen. Die Ökihöfe haben sich bereits nach dem ersten Betriebsjahr für REAL zu einer Erfolgsgeschichte entwickelt.

2. ABFALLWIRTSCHAFT

2.3 Abfallwirtschaft in Zahlen

Abfallwirtschaft Kennzahlen Sammeldienst

Fraktion	Mass	2012	2013	Trend
Kehricht/Sperrgut	CHF	-	-5'213'834	
Grüngut	CHF	-	4'766'815	
Altpapier gesamt	CHF	-	126'099	
Karton gesamt	CHF	-	1'746'391	
Glas	CHF	-	-19'282	
Metalle	CHF	-	621'566	

Ausgaben minus Erträge

Wichtige Kennzahlen

	Tonnen	Prozent
thermische Verwertung (KVA)	47'985	45.5
Separat gesammelt	57'514	54.5
Total Abfälle	105'499	100
Kg pro Einwohner REAL	0.480	
Kg pro Einwohner Kanton	0.428	

2.4 Projekte

Sammelfahrzeuge

Beim Kreditantrag ging man ursprünglich von CHF 400'000 pro Fahrzeug aus, was einer Summe von CHF 5.6 Mio. entspricht. REAL ist es letztlich gelungen, die Fahrzeuge um rund CHF 472'000 günstiger zu beschaffen.

Umsetzung Ökihofkonzept

Mit den beanspruchten rund CHF 1.7 Mio. wurden die Ökihöfe in erster Linie mit einer neuen Logistik ausgerüstet. Zudem wurden auf den Ökihöfen Meggen und Rothenburg je eine Überdachung finanziert. Der verbleibende Kredit von CHF 2'028'000 ist für den Hallenbau in Ebikon und den Ersatzbau für den Ökihof Emmenbrücke vorgesehen, wobei dieser Betrag nicht ausreichen wird, wenn Neubauten nötig werden.

Rigifahrzeug

Das Rigifahrzeug ist ein geländegängiges Spezialfahrzeug gemäss dem REAL-Standard ausgebaut zur Entsorgung auf der Rigi Kaltbad. Des Weiteren wird es von der Gemeinde Weggis für eine spezielle Hoteltour eingesetzt. Es ist geplant, das Fahrzeug im Frühling 2014 an die Gemeinde Weggis zu verkaufen.

3. ENTSORGUNG

3.1 Betrieb KVA

Input

Die angelieferten Müllmengen bewegen sich im Rahmen der Vorjahre. Dank weitestgehend störungsfreiem Betrieb mussten keine grösseren Hauskehrmengen in andere KVA umgeleitet werden. Zur Entlastung der KVA wurden hingegen grössere Marktkehrmengen umgeleitet, ohne dass dabei Kosten zu Lasten von REAL anfielen. Damit sollen die zukünftigen Kunden für die Renergia im Verbandgebiet gehalten werden.

Mülldurchsatz

2010	2011	2012	2013
90'439 t	91'893 t	91'678 t	90'483 t

Handling

Einmal mehr konnte ein Jahr mit höchsten Verfügbarkeiten aller Anlagen abgeschlossen werden, wie die folgende Tabelle zeigt.

Verfügbarkeit der Öfen

	2010	2011	2012	2013
Ofen 1	98 %	98 %	98 %	98 %
Ofen 2	98 %	98 %	98 %	98 %
Ofen 3	98 %	98 %	98 %	98 %
Turbine	99 %	99 %	99 %	100 %

Energie

Aufgrund der langen Kälteperiode in den ersten Monaten des Berichtsjahres 2013 fielen die Wärmeeerlöse etwas höher und die Stromerlöse etwas geringer aus. Erwähnenswert ist auch der durchschnittliche Stromverkaufstarif von CHF 74.- / MWh, der heute weit über dem Marktpreis liegt. Der Tarif wurde durch die Verträge der Geschäftsleitung mit der CKW per 1.1.2013 gegenüber 2012 zwar reduziert, konnte aber glücklicherweise bis Ende 2014 fixiert werden.

Stromproduktion / -verkauf / -erlös

	Mass	2010	2011	2012	2013
Stromproduktion	MWh	49'998	53'550	53'092	50'772
Stromverkauf	MWh	41'635	45'352	44'826	42'599
Stromerlös	CHF	3'641'984	3'971'798	3'984'624	3'159'143
Stromverkauf	kWh / t Kehricht	460	495	489	471
Stromerlös	CHF / t Kehricht	40.00	46.00	40.70	34.90
Stromtarif NT/HT	CHF / MWh	87	87	87	74

3. ENTSORGUNG



Fernwärmeproduktion / -verkauf / -erlös

	Mass	2010	2011	2012	2013
Wärmeproduktion	MWh	47'965	44'283	45'941	52'272
Wärmeverkauf (Luz. Kantonspital / Fernwärme Emmen AG)	MWh	41'600	37'984	40'256	45'083
Wärmeerlös	CHF	2'028'725.00	1'865'655	1'947'945	2'158'899
Wärmeverkauf	kWh / t Kehr.	460	414.50	439	498
Wärmeerlös	CHF / t Kehr.	22	18	21	24

Betriebsmittel

Die Betriebsmittelverbräuche bewegten sich im Mittel der Vorjahre.

Output

Rückstände

Die Schlacke wurde vollumfänglich zur Deponie Oberbürlimoos in Rothenburg gefahren und dort sortiert. Anschliessend wurde sie entschrottet auf der Deponie Eielen in Attinghausen deponiert.

Die Elektrofilterstäube wurden grossmehrheitlich nach Thun zur KVA der AVAG AG gefahren und dort gewaschen, d.h. von Schwermetallen befreit und anschliessend auf der Deponie Türlacher abgelagert.

Die Filterkuchen aus der Abwasserbehandlung gingen vollumfänglich nach Herfa Neurode zur Ablagerung in der Untertagedeponie der Kali&Salz GmbH.

Schlackenmengen aus KVA

	t	%
weggeführte Rohschlacke	20'572	22.7
Elektrofilterstaub	1'355	1.5
Filterkuchen aus ABA	210	0.23

Abgase

	Mass	Grenzwert	2010	2011	2012	2013
Stickoxide	mg/Nm ³	80	50.3	57.6	59.4	59.5
Kohlenstoffmonoxid	mg/Nm ³	50	11.0	10.2	10.8	11.5
Staub	mg/Nm ³	10	0.5	0.5	0.5	0.5

3.2 Betrieb Deponie

Input

Das Deponiegelände wurde vornehmlich zur Zwischenlagerung und zur Sortierung von Kehrichtschlacke benutzt. Rohschlacke aus den KVA Luzern, Oftringen und Turgi wurde entmetallisiert und anschliessend nach Attinghausen UR zur Endlagerung in der Deponie Eielen transportiert.

In den letzten Wochen des Jahres wurde die Verfüllung des Restvolumens der Deponie Oberbühlmoos in Angriff genommen. Dabei wurden bereits knapp 3000 t sortierte Schlacke abgelagert.

Schlackenmenge

	Mass	Verarbeitet	Deponiert
Schlacke von KVA Luzern	t / a	20'572	
Schlacke von erzo	t / a	676	
Schlacke von kvaturgi	t / a	1460	
Total verarbeitete Rohschlacke	t / a	23'485	2'960

Output

Schlackensortierung

	t / a
Eisenschrott zur Verwertung	1'045
NE Material zur Verwertung	291
Grobfraktion zur Verwertung	104
Sortierte Schlacke an ZAKU	17'390
Sortierte Schlacke zur Deponie	2'960

NE Metallschrott

Die aussortierten Nichteisen (NE) Metallfraktion konnte zu akzeptablen Preisen abgesetzt werden. Die Lieferungen wurden mehreren Händlern angeboten, der Meistbietende wurde berücksichtigt.

Fe Metallschrott

Im Verlauf des Jahres konnte eine Zusammenarbeit mit Swiss Steel erreicht werden, da Swiss Steel eine interne Logistikhösung für die massvolle Beimischung von KVA Schrott entwickelt hat. Für REAL wurden die Zwischenlagerung und der Abtransport bedeutend einfacher. Swiss Steel hat allen Eisen (Fe) Schrott zu konstante Marktpreisen übernommen.

Schlacke auf Fremddeponie

Bis Ende Oktober wurde die sortierte Schlacke zur Deponie Eielen in Attinghausen UR gefahren und dort abgelagert. In den letzten Wochen des Berichtsjahres wurde der Deponiebetrieb zur Verfüllung des restlichen Volumens wieder aufgenommen mit entschrotteter Schlacke aus dem Kanton Zürich als Gegenfahren zu den bis Ende 2014 befristeten Schlackenlieferungen des REAL auf die Deponie Tambrig.

3.3. Projekte

Renergia

Das Projekt Renergia mit dem Neubau der Zentralschweizer Kehrrechtverbrennungsanlage in Perlen ist voll auf Kurs. Im Jahr 2013 konnten die Rohbauarbeiten weiter vorangetrieben werden, sodass pünktlich mit dem Einbau der Verfahrenstechnik begonnen werden konnte. Die Bauarbeiten sind nach wie vor auf Kurs, sowohl terminlich wie auch kosten mässig. Das gleiche gilt für die Verfahrenstechnik, wo inzwischen bereits grosse Teile der Anlagen installiert wurden.

Für den zukünftigen Betrieb werden zwischenzeitlich auch die Grundlagen erarbeitet, damit ab Anfang 2015 nicht nur die Anlagen sondern auch die Organisation für den Betrieb bereit sind.

Inzwischen beginnt die Schulung der REAL-Mitarbeiter, welche zukünftig auf der Renergia arbeiten. Für die anderen Mitarbeiter wurde ein Sozialplan ausgearbeitet, welcher eine Frühpensionierung zu fairen Konditionen ermöglicht, wenn eine Weiterbeschäftigung bei REAL oder Renergia nicht in Frage kommt.



Baustelle Renergia zu Jahresbeginn 2013



Baustelle Renergia im Dezember 2013

3. ENTSORGUNG

Deponieabschluss

Mit der Firma Spross GA-LA Bau AG Zürich, dem Betreiber der Deponie Tambrig in Obfelden und der Firma Löttscher Logistik AG Luzern konnte eine Zusammenarbeitsvereinbarung getroffen werden, die es uns ermöglicht, die verbleibenden 30'000 m³ Deponievolumen bis Anfang/Mitte 2015 aufzufüllen. Dabei wird vorwiegend Schlacke aus der KVA Luzern abgelagert.

Abklärungen zum Zustand des alten Deponieteils

Mit der kantonalen Umweltschutzfachstelle wurde ein Pflichtenheft für die Ausschreibung eines Beratungsmandats erstellt.

Bodenverbesserung im alten Deponieteil

Nachdem mit dem Grundeigentümer keine Einigung erzielt werden konnte, wurde das Vorhaben bis auf weiteres sistiert.

GEP Deponie

Das Ingenieurbüro Emch+Berger WSB in Emmenbrücke hat die GEP Untersuchungen von 2012 ergänzt indem auch der Sauberwasserabfluss in den Waldbach resp. in den Sempachersee untersucht und planerisch dokumentiert wurden. REAL verfügt damit über eine vollständige Dokumentation zur Deponieentwässerung.

Im Anschluss an die GEP Untersuchungen wurden im Sommer und Herbst die beiden letzten „Problemschächte“ umgebaut. Damit können künftig alle Kanäle gefahrlos gespült werden, ohne dass jemand in einen Vertikalschacht einsteigen muss.

4.1 Abwasserreinigungsanlage

Input

Abwassermengen

		2010	2011	2012	2013
Total zur ARA	m ³	40'839'274	33'884'630	41'539'420	40'193'011
Biologisch gereinigt	m ³	36'167'275	31'851'193	37'323'070	35'963'837
Entlastung nach mechanischer Klärung	m ³	4'671'999	2'033'437	4'216'350	4'229'174

Handling

Nitrifikation

Unter der Nitrifikation versteht man die Umwandlung des für die Fische giftigen Ammoniums in Nitrat.

		2010	2011	2012	2013
Ammonium zur Biologie	t/Jahr	725	751	726	739
Ammonium ab Nachklärbecken	t/Jahr	9.5	19.8	12.8	17.9

Denitrifikation

Das bei der Nitrifikation gebildete Nitrat führt in den Gewässern zu einer Überdüngung. Deshalb wird das Nitrat bei der Denitrifikation in gasförmigen Stickstoff N₂ umgewandelt, der aus dem Abwasser in die Luft geht.

		2010	2011	2012	2013
Gesamtstickstoff zur Biologie	t/Jahr	991	1'004	987	996
Gesamtstickstoff ab Nachklärbecken	t/Jahr	258	241	250	266

Reinigungsleistung der Biologie

	Sollwert	2010	2011	2012	2013
BSB₅ Organischer Abbau	90%	97%	97%	97%	97%
DOC / TOC	85%	91%	91%	91%	90%
P_{gesamt} Phosphor-Elimination	80%	88%	88%	87%	87%
NH₄-N Nitrifikation	90%	99%	98%	99%	98%
N_{gesamt} Denitrifikation	55%	74%	76%	75%	73%



Erfolgreicher Test des Blasenbilds nach dem Ersatz der Belüfter im leicht gefüllten Biologieblock 2.

Output

Einhaltung der Gewässerschutzbestimmungen

Grenzwerte

		Grenzwert	2010	2011	2012	2013
GUS	90%-Wert	15 mg/l	6.8 mg/l	9.1 mg/l	11.5 mg/l	9.0 mg/l
BSB₅	90%-Wert	15 mg/l	3.3 mg/l	4.9 mg/l	5.4 mg/l	4.8 mg/l
DOC	90%-Wert	10 mg/l	5.4 mg/l	5.5 mg/l	5.8 mg/l	6.1 mg/l
P_{gesamt}	90%-Wert	0.8 mg/l	0.61 mg/l	0.61 mg/l	0.60 mg/l	0.61 mg/l
NH₄-N	90%-Wert	2 mg/l	0.54 mg/l	1.15 mg/l	0.75 mg/l	1.01 mg/l
NO₂-N	90%-Wert	0.3 mg/l	0.23 mg/l	0.35 mg/l	0.21 mg/l	0.26 mg/l
N_{gesamt}	90%-Wert	15 mg/l	11.1 mg/l	10.4 mg/l	10.2 mg/l	10.7 mg/l

4.2 Schlammverbrennung

Input

Eigenschlamm

		2010	2011	2012	2013
Primärschlamm ab Voreindicker	t TR/Jahr	3'389	3'704	3'534	3'679
Überschussschlamm ab Dekanter	t TR/Jahr	2'945	2'407	2'453	2'387
Frischschlamm Total	t TR/Jahr	6'334	6'111	5'987	6'066
Faulschlamm zur SVA	t TR/Jahr	3'815	3'713	3'608	3'697

Der Klärschlammanfall einer ARA setzt sich zusammen aus den Fäkalien, welche mit dem Abwasser mitgeschwemmt werden (Primärschlamm ab Voreindicker) und aus dem durch die Mikroorganismen der Biologie laufend produzierten Belebtschlamm (Überschussschlamm).

Indem der anfallende Schlamm gefault wird, kann ca. 1/3 des Feststoffgehalts abgebaut und in Klärgas umgewandelt werden. Das so gewonnene Klärgas ist ein wichtiger Bestandteil in der Energieversorgung der ARA.

Fremdschlamm

		2010	2011	2012	2013
Fremdschlamm flüssig	t TR/Jahr	106	86	89	165
Fremdschlamm entwässert					
Luzern (ohne Eigenschlamm)	t TR/Jahr	1'433	1'312	1'364	2'113
Zug	t TR/Jahr	2'082	1'962	1'949	2'404
Ob- und Nidwalden	t TR/Jahr	1'326	1'229	1'225	1'289
Schwyz	t TR/Jahr	594	342	61	86
Diverse	t TR/Jahr	50	104	57	0
Total Fremdschlamm	t TR/Jahr	5'484	4'949	4'745	6'057

Der deutliche Anstieg beim angelieferten Fremdschlamm entstand dank den Mehrlieferungen der ARA Cham und der neu als Lieferant gewonnenen ARA Surental.

Betrieb Wirbelschichtofen

Verbrennung

		2010	2011	2012	2013
Betrieb Ofen (Beschickung)	Std./Jahr	5'276	5'201	5'240	6'145

Output

Asche

		2010	2011	2012	2013
Asche auf Deponie	t / Jahr	4'999	4'750	3'695	4'367
Anteil Asche bezogen auf verbrannte t TR Schlamm	%	54	54	42	42

Seit 2012 wird die Klärschlammasche trocken zur Deponie Cholwald transportiert. Die Befeuchtung mit Wasser zur Vermeidung von Staubbildung erfolgt erst beim Ablad auf der Deponie. Dadurch hat sich der Anteil der Asche bezogen auf die verbrannte Schlammmenge deutlich reduziert.



Dass der Phosphor in der rötlichen Klärschlammasche ein guter Dünger ist, zeigt der Pflanzenwachstum auf der Deponie Cholwald.

Luftemissionen Schlammverbrennungsanlage

Emissionen

		LRV 1992	Mittelwert 2010	Mittelwert 2011	Mittelwert 2012	Mittelwert 2013
Kohlenmonoxid CO	mg/Nm ³	50	4.7	3.9	2.6	10.3
Stickoxide als NOx	mg/Nm ³	80	31.9	40.4	45.1	49.6
Schwefeloxide als SO₂	mg/Nm ³	50	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Staub	mg/Nm ³	10	0.88	2.3	2.2	2.2

4.3 Energie

Input

Stromverbrauch

Energie

		2010	2011	2012	2013
Strombedarf ARA	kWh/Jahr	7'323'707	7'396'564	7'612'828	7'642'567
Strombedarf SVA	kWh/Jahr	2'859'800	2'836'300	2'640'210	2'938'650
Strombedarf Total	kWh/Jahr	10'183'507	10'232'864	10'253'038	10'581'217
Stromeigenproduktion	kWh/Jahr	2'478'312	2'729'151	2'692'205	2'504'354

Ölverbrauch

		2010	2011	2012	2013
Ölverbrauch ARA	Liter/Jahr	4'402	1'904	4'061	790
Ölverbrauch SVA	Liter/Jahr	43'263	49'465	41'359	36'570

Der Ölverbrauch auf der Schlammverbrennungsanlage ist rückläufig, weil häufiger ohne Unterbruch über das Wochenende gefahren wurde, was ein Anfahren mit Stützfeuer unnötig machte.

Handling

Klärgasverwertung

		2010	2011	2012	2013
Blockheizkraftwerk	Nm ³ /Jahr	1'215'607	1'403'036	1'363'287	1'270'778
Heizung	Nm ³ /Jahr	12'737	8'534	15'073	8'702
SVA	Nm ³ /Jahr	420'731	505'062	645'463	723'301
Gasaufbereitung	Nm ³ /Jahr	817'987	788'808	816'046	845'331
Abfackelung	Nm ³ /Jahr	6'897	31'626	16'285	9'263
Gesamte Gasproduktion	Nm ³ /Jahr	2'473'959	2'737'066	2'856'154	2'857'375

4. ABWASSER

Output

Gas- und Wärmeabgabe

		2010	2011	2012	2013
Gasabgabe an ewl	Nm ³ /Jahr	480'520	460'538	473'078	491'205
Fernwärme an RUAG	kWh/Jahr	860'390	790'670	964'960	951'070



Aktivkohle-Adsorber der Gasaufbereitung

4.4 Projekte

Anlagekataster

Als letzte Gemeinde des Verbandes hat die Stadt Luzern im März 2013 die Verträge zur Übernahme der Verbandskanäle bewilligt.

Verbands-GEP

Das Verbands-GEP wird in Zusammenarbeit mit der Stadt Luzern, welche parallel ihr eigenes GEP erstellt, erarbeitet. Nach einer gemeinsamen Ausschreibung konnte im Juni 2013 der Auftrag an den GEP-Ingenieur vergeben werden.

Sanierung VKN Schwanen- bis Mühlenplatz

Das ursprünglich zweiteilig geplante Projekt wurde zu einem zusammengefasst und beinhaltet nun den ganzen Sammelkanal vom Schwanen- bis zum Mühlenplatz. An der Delegiertenversammlung im November 2013 wurde der entsprechende Kredit gutgeheissen. Anfangs 2014 erfolgt die Auftragsvergabe an den Baumeister. Als Bauherr treten die Stadt Luzern, ewl und REAL gemeinsam auf.

Sanierung Pumpwerke Horw

Das Projekt ist beendet und kann an der Delegiertenversammlung im Mai 2014 innerhalb des Kredits abgerechnet werden.

Sanierung Beckenblock Vorreinigung

Nach der Sanierung des ersten Vorklärbeckens konnte in der zweiten Hälfte 2013 auch das erste Regenbecken fertiggestellt werden. Über den Winter wurden die darunterliegenden, zugehörigen Leitungsgänge saniert.

Ersatz Rotor Schlammrockner SVA

Der Rotor des Schlammrockners wurde in der Frühlingsrevision 2013 ersetzt. Als schwierigster Teil hat sich allerdings das nachfolgende Einfahren des Rotors herausgestellt. Dieses hat uns während der ganzen zweiten Hälfte 2013 beschäftigt und zeitweise auch bei der Durchsatzleistung der SVA ausgebremst. Damit REAL die gegenüber 2012 deutlich grössere Fremdschlammmenge dennoch verbrennen konnte, musste die SVA an mehreren Wochenenden durchgefahren werden

Optimierung SVA für Weiterbetrieb

Das zweite Schlammsilo steht und ist mit den notwendigen Fördereinrichtungen erschlossen. Es ist vorgesehen, das neue Schlammsilo nach der Frühlingsrevision 2014 in Betrieb zu nehmen. Gleichzeitig erfolgt dann auch die Umstellung auf den durchgehenden Betrieb der SVA (Betrieb inkl. Wochenende).



Setzen des zweiten Schlammsilos

5.1 Jahresrechnung

in TCHF	Rechnung 2013	Budget 2013	Rechnung 2012
Verwaltungsorgane	-128	-54	-83
Besoldungen Verwaltungspersonal	-2'235	-2'110	-1'949
Besoldungen Betriebspersonal	-5'172	-5'451	-5'040
Sozialversicherung	-642	-573	-579
Personalversicherung	-965	-1'499	-2'307
Unfall-/Krankenversicherung	-207	-195	-212
Berufsausrüstung	-35	-33	-31
Rentenleistungen	-303	0	0
Übriger Personalaufwand	-184	-129	-138
Arbeitsleistungen Dritter	-1'202	-1'456	-12
Kostenrückerstattungen Personal	10	21	117
Dienstleistungen andere Bereiche Real	0	0	0
Total Personalaufwand	-11'063	-11'480	-10'234
Büromaterial, Drucksachen, Zeitschriften	-57	-49	-223
Anschaffungen	-262	-140	-244
Energie	-1'823	-1'587	-1'362
Betriebsmittel, Verbrauchsmaterial	-1'145	-1'425	-1'097
Baulicher Unterhalt	-243	-334	-498
Mechanischer Unterhalt	-2'151	-2'392	-2'124
Elektrischer Unterhalt	-151	-203	-192
Übriger Unterhalt, MSR	-636	-614	-575
Mieten, Pachten, Benützungsgebühren	-505	-452	-142
Spesen, Fahrtauslagen	-73	-37	-22
Haft-/Sachversicherungen	-439	-442	-398
Dienstleistungen Dritte / Logistik Abfallwirtschaft	-12'247	-12'596	-2'928
Rückerstattung Gemeinden/Logistik Abfallwirtschaft	0	0	-7'371
Rückstandsentsorgung	-2'671	-3'001	-2'677
Übriger Sachaufwand	-6'034	-567	-734
Total Sachaufwand	-28'438	-23'839	-20'588
Total Passivzinsen	-5	-90	-25
Abschreibungen	-14'200	-14'147	-3'791
Einlagen W'Beschaffung/Sonderaufgaben	-2'236	-4'229	-6'482
Total Aufwand	-55'942	-53'785	-41'120
Vermögensertrag betrieblich	47	90	24
Entgelte Verbrennung	6'805	5'980	6'791
Entgelte Deponie	216	0	0
Entgelte Schlammbehandlung Dritte	2'516	2'443	2'143
ARA-Kostenbeiträge der Gemeinden	9'968	10'000	10'000
Total Entgelte Verarbeitung	19'505	18'423	18'935
Entgelte Strom, Gas	3'968	3'951	4'928
Entgelte Wärmeverkauf	2'196	1'800	2'009
Total Entgelte Energie	6'164	5'751	6'937
Entgelte Sack- und Gewichtsgebühren	12'830	13'303	12'681
Entgelte Abfallwirtschaft	7'942	7'751	2'771
Übrige Entgelte	2'328	1'530	1'927
Total Übrige Entgelte	23'100	22'584	17'379
Total Entgelte	48'816	46'848	43'275
Erfolg Vermögensverwaltung	5'371	0	5'646
Total betriebsfremder Ertrag	5'371	0	5'646
Entnahmen W'Beschaffung/Sonderaufgaben	9'380	9'380	20'000
Ergebnis REAL	7'625	2'443	27'802

5.2 Bilanz

in TCHF	31.12.2013		31.12.2012	
AKTIVEN				
Flüssige Mittel	14'197	10.7%	7'332	4.6%
Guthaben	9'532	7.2%	6'071	3.8%
Transitorische Aktiven	1'228	0.9%	891	0.6%
Vorräte	0	0.0%	391	0.2%
Umlaufvermögen	24'957	18.8%	14'686	9.3%
Finanzanlagen	71'396	53.8%	99'576	62.7%
Sachgüter	36'359	27.4%	44'464	28.0%
Anlagevermögen	107'756	81.2%	144'040	90.7%
AKTIVEN	132'713	100.0%	158'726	100.0%
PASSIVEN				
Laufende Verpflichtungen	-16'076	-12.1%	-11'778	-7.4%
Transitorische Passiven	-1'149	-0.9%	-1'005	-0.6%
Langfristige Schulden	-160	-0.1%	-160	-0.1%
Verpflichtungen Spezialfinanzierung	-855	-0.6%	-855	-0.5%
Rückstellungen	-10'037	-7.6%	-10'790	-6.8%
Wiederbeschaffungsreserve	-90'103	-67.9%	-100'234	-63.1%
Fremdkapital	-118'379	-89.2%	-124'822	-78.6%
Eigenkapital	-6'709	-5.1%	-6'103	-3.8%
Passiven vor Reingewinn	-125'088	-94.3%	-130'924	-82.5%
Reingewinn	-7'625	-5.7%	-27'802	-17.5%
PASSIVEN	-132'713	-100.0%	-158'726	-100.0%

5.3 Kommentar

Laufende Rechnung

Das konsolidierte Ergebnis von REAL liegt um TCHF 4'189 über dem Budget und teilt sich wie folgt auf die Bereiche auf:

in TCHF	Rechnung 2013	Budget 2013	Rechnung 2012
Abfallwirtschaft 1)	1'016	993 1)	0
Entsorgung	4'951	2'443	27'195
Abwasser	1'658	0	607
Real konsolidiert	7'625	3'436	27'802

1) Im Budget 2013 ist eine Einlage in den Ausgleichsfonds von 993 vorgesehen.

Das Ergebnis im Bereich Abfallwirtschaft liegt nur TCHF 23 über dem Budget von TCHF 993, welches als Einlage in den Gebühren-Ausgleichsfonds vorgesehen war. Der Vorstand hat jedoch beschlossen, den Gewinn dem Eigenkapital zuzuweisen, um zukünftige Gebührenschwankungen auszugleichen. Die Verbuchung wurde noch nicht vorgenommen, da die Delegiertenversammlung über die Zuweisung definitiv entscheiden wird. Die Erstellung des ersten Budgets unter der neuen Organisation der Abfallwirtschaft war mit grossen Unsicherheiten verbunden. Umso erfreulicher ist die geringe Budgetabweichung.

Das Ergebnis im Bereich Entsorgung liegt TCHF 2'507 über dem Budget. Obwohl im Sachaufwand nicht geplante TCHF 5'000 für die Übergangslösung Fernwärme enthalten sind, konnte dank höheren Entgelten und dem Erfolg in der Vermögensverwaltung eine positive Abweichung erzielt werden.

Im Bereich Abwasser trugen diverse Faktoren bzw. Massnahmen zur positiven Abweichung von TCHF 1'658 bei. Einerseits konnte die Rückstellung für die Sanierung der Pensionskasse aufgelöst werden. Andererseits konnten bei Strom unerwartete Preisreduktionen genutzt werden. Daneben haben diverse Massnahmen zu Einsparungen in den Bereichen Betrieb, Unterhalt und Rückstandentsorgung geführt.

Bestandesrechnung

Die flüssigen Mittel sind gegenüber dem Vorjahr gestiegen, um die Zahlung von TCHF 5'000 an die Übergangslösung Fernwärme von anfangs 2014 sicherzustellen. Weitere Mittel werden bereitgehalten für die zu erwartende Gewinnausschüttung. Die Guthaben sind gestiegen aufgrund der noch offenen Gemeinderechnungen im Bereich Abwasser, die wegen zu später Rechnungsstellung ausstehend sind. Die Gewinnausschüttung in 2013 im Umfang von TCHF 27'000 hat zur entsprechenden Reduktion der Finanzanlagen geführt. Bei den Sachgütern hat vor allem die Abschreibung der Beteiligung an Rennergia im Umfang von TCHF 8'880 zur wesentlichen Reduktion gegenüber dem Vorjahr beigetragen. Dies erklärt auch im Wesentlichen die Abnahme bei den Wiederbeschaffungsreserven. Bei den Kreditoren ist die Rechnung für die Übergangskosten Fernwärme von TCHF 5'400 enthalten.

6. Ausblick

Das Jahr 2014 wird das letzte Betriebsjahr der **KVA Ibach** sein. Parallel dazu wird in Perlen die neue Verbrennungsanlage fertiggestellt. Per 1. Januar 2015 werden die Mitarbeiter Entsorgung von REAL zur Renergia wechseln, welche in den ersten Januarwochen den Betrieb aufnehmen wird.

Zur selben Zeit wird die Übergangslösung für die Fernwärmeversorgung ab Ibach erstellt. Die beiden Gaskessel in der heutigen Übergabestation werden durch die Fernwärme Emmen AG errichtet und bis Ende 2017 betrieben. Die heutige KVA Ibach wird anschliessend in einen Zustand überführt, welcher einen späteren Rückbau ermöglicht. Vorher werden die Möglichkeiten zur Nutzung der beiden REAL-Grundstücke in Ibach abgeklärt, damit die eigenen Bedürfnisse für die Abfallwirtschaft befriedigt werden können. Hier steht der Bau von zwei Ökohöfen im Vordergrund, einen für das Gewerbe und der andere für Haushalte.

Auf der **Deponie Oberbürlimoos** wird die Schlackensortierung demontiert und abtransportiert. Anschliessend wird das Restvolumen mit sortierter Schlacke aus dem Kanton Zürich als Gegenfahren zur REAL-Schlacke verfüllt. Dieser Bereich wird bis spätestens Ende April 2015 rekultiviert, sodass ab diesem Zeitpunkt die Phase der Nachsorge auf der Deponie beginnen kann.

Im Bereich der **Abfallwirtschaft** geht es darum, den Betrieb weiter zu konsolidieren und zu optimieren. Nebst dem Sammeldienst werden auch die unbedienten Sammelstellen einer genaueren Prüfung unterzogen. Bei allen regionalen Ökohöfen ist absehbar, dass sie baulich erneuert werden müssen, da an ihren bisherigen Standorten Veränderungen anstehen. Durch die Übernahme der Firma Ochsner durch die Contena muss die weitere Zusammenarbeit und Erfüllung der Garantieleistungen aus den Lieferverträgen genau beobachtet werden. Auch wird beabsichtigt, das Stellen von Pressmulden durch private Dritte bei grösseren Abfallinhabern im REAL-Gebiet nicht weiter zu tolerieren, da diese zu Lasten der Allgemeinheit die Fixkosten für die Haushalte und das Kleingewerbe erhöhen. Aufgrund der leicht höheren Preise bei der Renergia für den Verbandskehricht muss das Gebührenmodell von REAL überprüft werden.

Im Bereich **Abwasser** wird die Zusammenarbeit mit den anderen ARA's im Verbandsgebiet intensiviert. Im Vordergrund stehen die ARA Rontal, die ARA Udligenswil sowie die ARA Oberseetal. Auf der ARA REAL selbst wird die Beckensanierung der Vorklärbecken und Sandfänge fertig gestellt. Bei der Schlammverbrennung erfolgt nach der Pilotphase nun die Umstellung auf den durchgehenden Betrieb inkl. Wochenende. Das neu erstellte Schlammstilo ermöglicht hierbei die Bereitstellung eines genügend grossen Schlammvorrats für den Wochenendbetrieb ohne Fremdschlammlieferungen.

Im Bereich der **Abwasserwirtschaft** wird die Sanierung der Schmutzwasserleitung vom Schwanen- bis zum Mühlenplatz erfolgen. Gleichzeitig wird auch in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Luzern das REAL-Verbands-GEP erarbeitet, welches Grundlagen für die weiteren Sanierungsarbeiten in den schadhaften Kanälen in der Stadt Luzern liefern wird. Im Jahr 2014 wird auch der neue Kostenverteiler 2014/2015 erstellt. Zudem wird das Prozessleitsystem auf welchem alle Abwassermengenmessungen des Verbandskanalnetzes aufgeschaltet sind demnächst ersetzt werden müssen.

Verzeichnis der Delegiertenbeschlüsse

21. Mai 2013

- DV13-01 REAL: Verwendung Überschuss**
1. Es erfolgt eine Auflösung der Wiederbeschaffungsreserve in der Höhe von 20.0 Mio. CHF und Zuweisung zum Jahresgewinn im Rahmen der Jahresrechnung 2012.
 2. Als Verteilschlüssel gelangt die Abfallverteilung der Gemeinden in den Jahren 2004-2012 zur Anwendung.
 3. Der Beschluss wird im Kantonsblatt publiziert und untersteht dem fakultativen Referendum.
 4. Den Gemeinden wird das Gutachten von Dr. Ursula Brunner zugestellt
- DV13-02 REAL: Jahresbericht 2012**
- Die Delegiertenversammlung nimmt Kenntnis vom Jahresbericht 2012, die Korrekturen werden wie besprochen vorgenommen.
- DV13-03 REAL: Jahresrechnung 2012 inkl. Abwasser**
1. Die Delegierten des Bereichs Abwasserentsorgung genehmigen gemäss Art. 40 der Statuten die Jahresrechnung 2012 des Bereichs „Abwasser“.
 2. Die Delegierten des Bereichs Abwasserentsorgung beschliessen den ausgewiesenen Gewinn von 607 TCHF dem Eigenkapital zuzuweisen.
 3. Die Delegiertenversammlung REAL nimmt Kenntnis vom positiven Rechnungsergebnis der laufenden Rechnung 2012 im Betrag von 27'802 TCHF und vom Ergebnis der Investitionsrechnung 2012 sowie dem Bericht der Revisionsstelle der Firma Balmer-Etienne AG und genehmigt die Jahresrechnung 2012.
 4. Die Delegiertenversammlung REAL beschliesst vom Ergebnis Entsorgung von 27'195 TCHF den Verbandsgemeinden den gesamten Betrag gemäss Tabelle in den Erwägungen auszusahlen.
 5. Die Delegiertenversammlung REAL erteilt dem Vorstand und der Geschäftsleitung Entlastung.
 6. Die Delegiertenversammlung REAL nimmt Kenntnis vom Kontrollbericht des Regierungsstatthalters der Ämter Hochdorf und Luzern zur Jahresrechnung 2011, wonach keine aufsichtsrechtlichen erheblichen Mängel festgestellt wurden.
- DV13-04 REAL: Zusammensetzung Vorstand: Nachfolge Markus Hool**
- Die Delegiertenversammlung beschliesst einstimmig die Wahl von Gregor Jung in den Vorstand REAL.
- DV13-05 Abwasser: Abrechnung Sonderkredit VKN-Sanierung**
- Die Delegiertenversammlung genehmigt die Abrechnung des Sonderkredits für die Verbandskanalsanierung Emmen im Betrag von Fr. 13'829'242.85, mit einer Kreditunterschreitung von Fr. 1'570'757.15 (10%), einstimmig.

- DV13-06 Abwasser: Abrechnung Kredit Schlammbehandlung**
Die Delegiertenversammlung genehmigt die Bauabrechnung des Projekts „Schlammbehandlung“ im Betrag von Fr. 4'072'614.77, mit einer Kreditunterschreitung von Fr. 127'385.23 (3.0%), einstimmig.
- DV13-07 REAL: Kreditabrechnung Renergia, Projektierungskredit**
Die Delegiertenversammlung genehmigt die Abrechnung des Projektierungskredites Renergia im Betrag von 7.85 Mio. CHF, wovon 2'442'000 CHF zu Lasten von REAL gehen.

5. November 2013

- DV13-08 Abwasser: Kredit Instandsetzung SAKA Schwanen- bis Mühlenplatz**
Die Delegiertenversammlung heisst den Kredit für die Instandsetzung des Sammelkanales Schwanenplatz bis Mühlenplatz in der Höhe von brutto 6'400'000.00 CHF gut. Die Geschäftsleitung wird mit der Umsetzung beauftragt.
- DV13-09 Entsorgung: Beteiligungen Fernwärme**
1. Die Delegiertenversammlung genehmigt die Übernahme der ungedeckten Kosten der Übergangslösung Fernwärme 2015-17 in Höhe von schätzungsweise 5.0 Mio. CHF zu Lasten der Jahresrechnung 2013. Allfällige Überschüsse werden gemäss der Schlussabrechnung 2017 in Form von zusätzlichem Aktienkapital der Fernwärme Emmen AG an REAL anteilmässig zurückerstattet.
2. Die Delegiertenversammlung beschliesst, dass REAL sich bei der Fernwärme Emmen AG mit einem zusätzlichen Aktienkapital in der Höhe von 5.0 Mio. CHF beteiligt.
3. Der Beschluss untersteht dem fakultativen Referendum und wird im Kantonsblatt publiziert.
4. Die Geschäftsleitung wird mit der Umsetzung beauftragt.
- DV13-10 REAL: Kenntnisnahme Jahresprogramm 2014**
1. Das Jahresprogramm 2014 Bereich Abwasser wird zur Kenntnis genommen.
2. Das Jahresprogramm 2014 REAL wird zur Kenntnis genommen.
- DV13-11 REAL: Budget 2014, Finanz- und Aufgabenplan 2014-2018**
1. Das Budget REAL 2014 Bereich Abwasser wird genehmigt.
2. Der Finanz- und Aufgabenplan REAL 2014-2018 Bereich Abwasser wird zur Kenntnis genommen.
3. Das Budget REAL 2014 wird genehmigt.
4. Der Finanz- und Aufgabenplan REAL 2014-2018 wird zur Kenntnis genommen.
5. Der Bericht der Controlling-Kommission zum Budget REAL 2014 und zum Finanz- und Aufgabenplan 2014-2018 wird zur Kenntnis genommen.
6. Der Kontrollbericht des Regierungsstatthalteramtes Luzern zum Budget 2013 und zum Finanz- und Aufgabenplan 2013-2017 wird zur Kenntnis genommen.

DV13-12 REAL: Termine DV, Vorstand, Controllingkommission 2014

Die Delegiertenversammlung nimmt die Termine zur Kenntnis.

Frühlings-DV: Dienstag 13. Mai 2014 in Perlen

Herbst-DV: Dienstag 28. Oktober 2014 in Inwil

DV13-13 Abfallwirtschaft: Teilrevision Abfallreglement und -verordnung, Vorstellung Unterflurcontainer

1. Die Delegiertenversammlung genehmigt die Teilrevision des Abfallreglements gemäss den Ausführungen und Inkraftsetzung auf den 1. Januar 2014.
2. Die Teilrevision untersteht dem fakultativen Referendum und bedarf der Genehmigung durch den Regierungsrat.
3. Die Geschäftsleitung wird mit der Umsetzung beauftragt.

DV13-14 Abwasser: Teilrevision Abwasserreglement und -verordnung

Die Delegiertenversammlung genehmigt die Änderungen des Abwasserreglements und damit die Grundsätze der Kostenverteilung. Sie stimmt zu, dass das Verbandskanalnetz vorderhand nicht erweitert wird.

Kommission, Projektteams, Personal

Delegiertenversammlung

Amstad Heinz
Bollhalder Fredi
Lehmann Thomas
Bürgi Martin
Koller Amadé
Gisler Franz
Wyss-Fischer Hans
Odermatt Robert
Lötscher Josef
Lottenbach Baptist
Zraggen Marco
Peter Fabian
Sattler James
Schärli Peter
Scherer Josef
Sigg Arthur
Sigrist Markus
Stöckli Ruedi
Waldis Alex
Wiget Cyrill
Zimmermann Josef
Zurkirchen Peter

Gemeinderat Buchrain
Gemeinderat Dietwil
Gemeinderat Emmen
Stadttingenieur Luzern
Gemeindepräsident Honau
Gemeindeammann Greppen
Gemeinderat Malters
Gemeinderat Horw
Gemeinderat Gisikon
Gemeindeammann Weggis
Gemeindeammann Udligenswil
Gemeindeammann Inwil
Gemeindeammann Root
Gemeinderat Ebikon
Gemeinderat Meggen
Gemeinderat Rothenburg
Gemeinderat Adligenswil
Gemeinderat Meierskappel
Gemeinderat Vitznau
Gemeinderat Kriens
Gemeindeammann Dierikon
Gemeinderat Schwarzenberg

Vorstand

Borgula Adrian (Präsident)
Lotter Marcel (Vizepräsident)
Hürlimann HansPeter
Hool Markus
Jung Gregor
Pfründer Esther
Lustenberger Herbert
Schmidli Josef

Stadtrat Luzern
Gemeindeammann Malters
Gemeindeammann Meggen
Gemeindepräsident Horw bis 31.04.2013
Gemeinderat Inwil ab 1.05.2013
Gemeinderätin Weggis
Gemeinderat Ebikon
Gemeinderat Emmen

Controlling-Kommission

Sigrist Markus (Vorsitz)
Amstad Heinz
Peter Fabian

Gemeinderat Adligenswil
Gemeinderat Buchrain
Gemeindeammann Inwil

Abwasserkommission

Zumstein Martin (Vorsitz)
Buser Felix
Kleiner Alexander
Krummenacher Roland
Lotter Marcel
Niederberger Remigi
Stocker Robert
Widmer Urs

Vorsitzender Geschäftsleitung REAL
Bereichsleiter Stadtentwässerung Luzern
Bereichsleiter Abwasser REAL
Umwelt und Energie Luzern
Gemeindeammann Malters
Leiter Tiefbau Horw
Bereichsleiter Tiefbau Emmen
Leiter Abwasserwirtschaft REAL

Kommission Abfallwirtschaft

Zumstein Martin (Vorsitz)
Hool Markus
Josef Schmidli
Furrer Richard
Gauch Peter
Jurt Bernhard
Nanzer Patrick
Scherer Josef
Schwegler Susanne
Vergari Daniele

Vorsitzender GL REAL (Vorsitz ab 01.05.13)
Gemeindepräsident Horw (Vorsitz bis 31.04.2014)
Gemeinderat Emmen ab
Bereichsleiter Abfallwirtschaft REAL
Chef Werkhof Horw
Strasseninspektor Luzern
Wissenschaftlicher Mitarbeiter GL
Gemeinderat Meggen
Leiterin Umweltschutzstelle Emmen
Stv. Bereichsleiter Abfallwirtschaft REAL

Siedlungsentwässerung Arbeitsgruppe

Burkart Daniel
Eicher Werner
Huber Urs
Kleiner Alexander
Kreienbühl Valentin
Krummenacher Roland
Limacher Hermann
Lotter Marcel
Stocker Robert
Strebel Urs
Wettstein Thomas
Widmer Urs
Zumstein Martin

Abteilungsleiter Baudepartement Kriens
Sachbearbeiter Tiefbau/Werke Kriens
Leiter Bauamt Adligenswil
Bereichsleiter Abwasser REAL
Ressortleiter öffentliche Infrastruktur Rothenburg
Umwelt und Energie Luzern
Projektleiter Stadtentwässerung Luzern
Gemeindeammann Malters
Bereichsleiter Tiefbau Emmen
Sachbearbeiter Tiefbau Horw
Leiter Planung / Bau Meggen
Leiter Abwasserwirtschaft REAL
Vorsitzender Geschäftsleitung REAL

Geschäftsleitung/Stab

Zumstein Martin
Baumli Martin
Furrer Richard
Schnieper Arthur
Kleiner Alexander
Johaim Stefanie bis 15. Dezember 2013
Nanzer Patrick

Vorsitzender der Geschäftsleitung
Leiter Finanzen und Personal
Bereichsleiter Abfallwirtschaft
Bereichsleiter Entsorgung
Bereichsleiter Abwasser
Assistentin der Geschäftsleitung
Wissenschaftlicher Mitarbeiter GL

Renergia

Kummer Ruedi
Bolli Felix
Gerber Jürg
Schuler Adrian
Schnieper Arthur
Baumli Martin
Kalt Scholl Isabelle
Vogler Eva
Renggli Carmen

Gesamtprojektleiter
Projektleiter Verfahrenstechnik
Projektleiter Bau
Projektingenieur
Projektleiter Elektrotechnik
Finanzen / Controlling
Projektassistenz Renergia
Assistentin der Geschäftsleitung
Sachbearbeitung Finanzbuchhaltung

Finanzen/Personal

Baumli Martin
Renggli Carmen
Baumli Edith

Leiter Finanzen und Personal
Assistenz/Stv. Leiter Finanzen und Personal
Kreditorenbuchhaltung

Christen Theresa ab 1. April 2013
Schöpfer Sabrina
Chimenti Daniela ab 1. August 2013
Wicki Ruedi

Sachbearbeitung Finanzen Abwasser
Sachbearbeitung Finanzen Abfallwirtschaft
Sachbearbeitung Finanzen Entsorgung
Waagmeister

Personal Abfallwirtschaft

Furrer Richard
Vergari Daniele
Sägesser Reto
Estermann George
Hanspeter Degen
Hacker Sabrina
Hutter Nadia
Barmettler Janine ab 1. März 2013
Hiltbrunner Nicole ab 1. September 2013
Burri Melk

Bereichsleiter Abfallwirtschaft
Abfallplanung
Leiter Sammelstellen
Sachbearbeiter Logistik
Sachbearbeiter Logistik
Administration und Öffentlichkeitsarbeit
Abfallplanung
Call-Center Agent / Administration
Call-Center Agent / Administration
Chip-Montage

Ökihof Luzern Nord

Bieri Anton
Jung Hanspeter
Feuchter Werner
Arganese Orazio

Leitung
Mitarbeiter Ökihof
Mitarbeiter Ökihof
Mitarbeiter Ökihof

Ökihof Luzern Süd

Herren Herrmann
Betschart Fredy
Ott Hans
Schwegler Kurt

Leitung
Mitarbeiter Ökihof
Mitarbeiter Ökihof
Mitarbeiter Ökihof

Personal Entsorgung

Schnieper Arthur
Benz Markus
Dominkovic Joso

Bereichsleiter Entsorgung
Betriebsleiter KVA / Chef Unterhalt
Chef elektrische Anlagen

Werkstatt und Unterhalt

Devonas Guido, Friedauer Richard, Galli Hugo, Haas Bruno, Langensand Beat, Zemp Rolf

Schichtpersonal

Arnold Daniel, Blättler Walter (bis 31.08.2013), Brunner Reto, Burri Ernst, Duss Kaspar, Egli Ruedi, Henseler Max, Lipp Markus, Mattmann Gottfried, Otto Michael, Portmann Josef, Rölli René, Salamina Giovanni, Schumacher Dieter, Stierli Beat, Stirnimann Bruno

Beteiligungen

Zumstein Martin, Mitglied
Zumstein Martin, Vizepräsident

Verwaltungsrat Renergia Zentralschweiz AG
Verwaltungsrat Fernwärme Emmen AG

6. ANHANG



Personal Abwasser

Kleiner Alexander

Hutter Claudio

Preisig Werner

Widmer Urs

Krummenacher Erwin

Zumbach Arne

Bereichsleiter Abwasser

Chef elektr. Anlagen, Stv. Betriebsleiter

Leiter SVA

Leiter Abwasserwirtschaft

Chef mech. Unterhalt

Labor

Werkstatt und Unterhalt

Fracheboud Jean-Pierre, Huber Ueli, Gmünder Daniel

Betriebspersonal

Amrein Bruno, Bammert Hansruedi (pensioniert per 31.08.2013) , Hunkeler Markus, Küchler Enrico (seit 01.03.2013), Stadelmann Theo, Waldispühl Franz, Wigger Adolf, Ziswiler Roland, Zurkirchen Erich

Abkürzungsverzeichnis Jahresbericht

Abkürzung	Erläuterung
ABA	Abwasserbehandlungsanlage
AG	Aktiengesellschaft
AK	Aktienkapital
ARA	Abwasserreinigungsanlage
Art.	Artikel
BSB5	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
ca.	circa
CKW	Centralschweizerische Kraftwerke
CO	Kohlenmonoxid
DOC	Dissolved organic carbon (gelöster organischer Kohlenstoff)
DV	Delegiertenversammlung
EPS	Expandiertes Polystyrol (Styropor / Sagex)
erzo	Entsorgung Region Zofingen
ewl	Energie Wasser Luzern
FAIR	FAIRursachertarif ((Verursacherorientierte Abfallgebühr in Verbandsgebiet)
Fe	Eisen
FWE	Fernwärme Emmen
GEP	Genereller Entwässerungsplan
GL	Geschäftsleitung
GPS	Global Positioning System
GUS	Gesamt ungelöste Stoffe
ha	Hektare
HT	Hochtarif
HSK	Hauptsammelkanal
IT	Informationstechnologie
kg	Kilogramm
KVA	Kehrichtverbrennungsanlage
kWh	Kilowattstunden
l	Liter
LAWA	Dienststelle Landwirtschaft und Wald
LRV	Luftreinhalteverordnung
LUKS	Luzerner Kantonsspital
m	Meter
m ³	Kubikmeter
m ³	Kubikmeter
mg	Milligramm
Mio.	Millionen
MWh	Megawattstunden
n.b.	nicht bestimmt
NE	Nichteisen
Ngesamt	Gesamter Stickstoff
NH ₄ -N	Ammonium-Stickstoff
Nm ³	Normkubikmeter
NO ₂ -N	Nitrit-Stickstoff
NO _x	Stickoxide
NT	Niedertarif
PE	Polyethylen
PET	Polyethylenterephthalat
Pgesamt	Gesamter Phosphor
pH	potentia Hydrogenii
REAL	Recycling Entsorgung Abwasser Luzern
RUAG	RüstungsUnternehmen-AktienGesellschaft
SO ₂	Schwefeldioxid
Std	Stunden
SVA	Schlammverbrennungsanlage
t	Tonne(n)
TCHF	Tausend Schweizer Franken
tK	Tonnen Kehricht
TOC	Total organic carbon (gesamter organischer Kohlenstoff)
TS	Trockensubstanz

6. ANHANG



TVA	Technische Verordnung über Abfälle
uwe	Dienststelle Umwelt und Energie
VR	Verwaltungsrat
ZAKU	Zentrale Organisation für Abfallbewirtschaftung im Kanton Uri

Betriebsstatistik REAL Entsorgung (siehe Beilage)

Monatskennzahlen REAL Abwasser (siehe Beilage)

Schema Frachten und Konzentrationen (siehe Beilage)

REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2013



Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Kehricht														
Eingang Waage	t	7'026.36	6'838.66	7'734.59	7'895.16	6'965.05	7'732.23	7'827.69	7'413.51	8'198.62	7'776.08	7'317.60	7'757.56	90'483.11
Zu andern Anlagen	t	0.00	341.44	+717.78	124.61	+647.64	63.30	416.66	127.66	50.86	358.64	0.00	0.00	2'848.59
Anfall Kehricht total	t	7'026.36	7'180.10	8'452.37	8'019.77	7'612.69	7'795.53	8'244.35	7'541.17	8'249.48	8'134.72	7'317.60	7'757.56	93'331.70
Rückstände														
Schlackenabfuhr ab KVA	t	1'632	1'741	1'479	1'672	2'247	1'658	1'619	1'624	1'573	1'571	2'508	1'249	20'572
Schlackenabfuhr / Kehricht	kg/t	231	261	192	220	294	225	212	208	216	203	321	174	230
Flugasche	t	134.50	94.25	116.14	115.08	121.72	97.04	120.47	96.21	121.41	100.50	102.94	134.74	1'355.00
Flugasche / Kehricht	kg/t	19	14	15	15	16	13	16	12	17	13	13	19	15
Filterkuchen ABA	t	22.82	0.00	23.88	47.11	0.00	21.91	24.06	23.21	0.00	23.26	23.63	0.00	209.88
Filterkuchen ABA / Kehricht	kg/t	3.22	0.00	3.10	6.20	0.00	2.98	3.15	2.98	0.00	3.01	3.03	0.00	2.31
Abwasser ABA	m3	1'684	1'441	1'946	2'163	2'222	2'284	2'688	2'585	2'622	2'281	2'379	2'218	26'513
Abwasser ABA / Kehricht	l/t	238	216	253	285	291	310	352	332	361	295	305	308	295
Kesselbetrieb Mülldurchsatz														
Mülldurchsatz Schredder	t	1'410	1'835	1'982	2'118	1'829	2'234	2'186	1'994	2'741	2'334	2'330	2'047	25'039
Mülldurchsatz Kessel 1	t	2'416	2'214	2'412	2'347	2'377	2'284	2'351	2'409	2'260	2'368	2'392	2'342	28'173
Mülldurchsatz Kessel 2	t	2'475	1'722	2'299	2'320	2'329	2'291	2'366	2'426	2'292	2'400	2'419	2'424	27'761
Mülldurchsatz Kessel 3	t	2'187	2'735	2'987	2'928	2'931	2'788	2'920	2'956	2'719	2'959	2'998	2'429	33'536
Mülldurchsatz total	t	7'077	6'671	7'698	7'595	7'637	7'362	7'637	7'791	7'271	7'727	7'810	7'195	89'470
Mülldurchsatz / Std. Kessel-1	t/h	3.25	3.30	3.25	3.26	3.19	3.17	3.16	3.24	3.14	3.18	3.32	3.15	3.22
Mülldurchsatz / Std. Kessel-2	t/h	3.33	3.37	3.19	3.22	3.15	3.18	3.18	3.26	3.18	3.22	3.36	3.26	3.24
Mülldurchsatz / Std. Kessel-3	t/h	4.08	4.07	4.02	4.07	3.94	3.87	3.92	4.01	3.78	3.97	4.16	3.97	3.99
Mülldurchsatz / Std. total	t/h	10.65	10.74	10.45	10.55	10.28	10.23	10.27	10.51	10.10	10.37	10.85	10.38	10.45
Verfügbarkeit Kessel 1	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Verfügbarkeit Kessel 2	%	100	76	97	100	99	100	100	100	100	100	100	100	98
Verfügbarkeit Kessel 3	%	72	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	82	96
Verfügbarkeit Turbine	%	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100
Kesselbetrieb Dampfmenge														
Dampfmenge Kessel 1	t	8'920	8'048	8'933	8'636	8'906	8'543	8'961	8'969	8'640	8'849	8'627	8'943	+104'977
Dampfmenge Kessel 2	t	8'903	6'145	8'638	8'595	8'794	8'521	8'925	8'920	8'613	8'815	8'624	8'928	+102'420
Dampfmenge Kessel 3	t	8'643	10'724	11'921	11'459	11'767	11'116	11'935	11'658	10'798	11'916	11'619	9'820	133'375
Dampfmenge total	t	26'466	24'917	29'491	28'690	29'467	28'180	29'822	29'547	28'051	29'580	28'870	27'691	340'772
Kesselbetrieb Verd. / Heizwert														
Verdampfungsziffer K1	kg/t	3.70	3.64	3.71	3.68	3.75	3.74	3.82	3.73	3.83	3.74	3.61	3.82	3.73
Verdampfungsziffer K2	kg/t	3.60	3.60	3.70	3.71	3.78	3.72	3.78	3.68	3.76	3.68	3.57	3.69	3.69
Verdampfungsziffer K3	kg/t	3.83	3.92	3.99	3.92	4.02	3.96	4.09	3.94	3.92	4.03	3.88	3.99	3.96
Heizwert Kessel 1	kWh/tK	3'588	3'530	3'596	3'572	3'639	3'630	3'702	3'616	3'713	3'631	3'501	3'710	3'619
Heizwert Kessel 2	kWh/tK	3'495	3'488	3'593	3'598	3'667	3'610	3'664	3'569	3'648	3'567	3'459	3'577	3'578
Heizwert Kessel 3	kWh/tK	3'605	3'697	3'762	3'691	3'783	3'727	3'856	3'715	3'696	3'801	3'653	3'754	3'728

REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2013



recycling · entsorgung
abwasser · luzern

Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Energie Erzeugung														
Generator HT	MWh	2'155	2'019	2'684	2'757	2'858	2'742	2'790	2'708	2'697	2'857	2'598	2'293	31'158
Generator NT	MWh	1'397	1'309	1'668	1'717	1'789	1'721	1'781	1'743	1'660	1'706	1'646	1'477	19'614
Generator total	MWh	3'552	3'328	4'352	4'474	4'647	4'463	4'571	4'451	4'357	4'563	4'244	3'770	50'772
Wärmeerzeugung	MWh	6'236	6'114	5'531	4'731	3'180	2'798	3'421	3'166	2'861	2'992	4'909	6'333	+52'272
Energieerzeugung total	MWh	9'788	9'442	9'883	9'205	7'827	7'261	7'992	7'617	7'218	7'555	9'153	+10'103	+103'044
Energie Abgabe														
Stromabgabe HT	MWh	1'699.4	1'599.5	2'229.4	2'315.8	2'433.1	2'296.0	2'321.3	2'252.0	2'262.6	2'410.0	2'155.5	1'843.2	25'817.7
Stromabgabe NT	MWh	1'148.7	1'080.7	1'428.8	1'480.1	1'555.6	1'490.0	1'541.4	1'502.4	1'432.0	1'469.2	1'414.6	1'237.6	16'781.0
Stromabgabe total	MWh	2'848	2'680	3'658	3'796	3'989	3'786	3'863	3'754	3'695	3'879	3'570	3'081	42'599
Fernwärme Spital	MWh	3'654.2	3'642.9	3'314.4	2'298.4	1'909.1	1'539.8	1'532.7	1'771.8	1'623.5	1'744.9	2'832.2	3'651.1	29'514.8
Fernwärme Emmen	MWh	1'903.0	1'840.0	1'661.0	1'166.0	864.0	862.0	1'179.0	951.0	812.0	900.0	1'497.0	1'934.0	15'569.0
Fernwärme total	MWh	+5'557.2	+5'482.9	4'975.4	3'464.4	2'773.1	2'401.8	2'711.7	2'722.8	2'435.5	2'644.9	4'329.2	+5'585.1	45'083.8
Energieabgabe total	MWh	8'480	8'223	8'702	7'315	6'812	6'241	6'630	6'520	6'179	6'575	7'956	8'715	88'348
Davon Sibag HT	MWh	53	41	47	40	39	44	45	34	39	41	45	39	507
Davon Sibag NT	MWh	22	19	21	15	12	9	11	9	10	10	12	10	159
Davon Sibag total	MWh	75	60	68	55	50	53	56	43	49	51	57	49	666
Abwärme an Reuss	MWh	10'193	10'744	14'960	15'946	17'511	17'220	18'539	18'066	17'148	16'554	13'558	12'513	182'951
Energie Verbrauch														
KVA ab Turbogruppe HT	MWh	456	419	455	441	425	446	469	456	434	447	443	450	5'340
KVA ab Turbogruppe NT	MWh	248	228	239	237	233	231	240	241	228	237	231	239	2'833
KVA ab Turbogruppe total	MWh	704	648	694	678	658	677	708	697	662	684	674	689	8'173
KVA ab Fremdnetz HT	MWh	0	1	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	12
KVA ab Fremdnetz NT	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KVA ab Fremdnetz total	MWh	0	1	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	12
PST HT	MWh	0	-0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	0	0
PST NT	MWh	-0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	0	-0	-0
PST total	MWh	-0	0	0	0	-0	-0	0	0	0	0	0	-0	-0
Stromverbrauch Spitalheizung	MWh	20	19	18	12	11	10	12	12	11	11	14	19	170
Stromverbrauch FWE	MWh	13	11	12	11	11	13	16	14	11	11	12	13	148
Stromverbrauch KVA 2000	MWh	294	271	298	294	294	297	314	316	296	307	297	301	3'578
E. Energieverbrauch total	MWh	704	649	694	678	669	677	709	697	662	684	674	689	8'185
KVA Eigenwärme	MWh	31	35	29	38	6	2	0	0	0	2	1	2	146

REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2013



recycling · entsorgung
abwasser · luzern

Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Betriebsstunden Hilfsbetriebe														
Turbogruppe	h	744	671	741	720	733	720	744	744	720	744	720	744	8'745
Zähler Kehrichtkran A	h	57	40	168	238	157	219	104	76	36	31	64	160	1'350
Zähler Kehrichtkran B	h	185	175	74	240	69	22	145	156	229	211	167	78	1'751
Zähler Schlackenkran	h	79	78	64	132	55	60	125	69	4'000	87	87	81	4'917
Zähler 10bar Komp. Master	h	180	197	220	212	240	231	219	256	227	222	201	208	2'614
Zähler 10bar Komp. Sklave 1	h	180	188	217	222	224	229	243	250	224	220	201	196	2'595
Zähler 10bar Komp. Sklave 2	h	185	192	222	218	236	230	229	261	224	217	198	202	2'613
Zähler Schredder	h	132	157	180	385	160	204	205	167	254	150	157	162	2'313
Betriebsstunden Kessel 1														
Hydraulikpumpe 1	h	0	65	743	720	128	0	356	0	337	0	0	0	2'348
Hydraulikpumpe 2	h	744	606	0	0	616	720	387	744	383	745	720	744	6'408
Kreislaufpumpe 1	h	744	607	0	0	0	0	493	0	337	0	0	690	2'870
Kreislaufpumpe 2	h	0	65	743	720	744	720	251	744	383	745	720	54	5'889
Primärluft Gebläse K1	h	744	671	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'759
Sekundärluft Vorderwand	h	744	671	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'759
Sekundärluft Trennwand	h	744	671	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'759
Saugzug Gebläse	h	744	671	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'759
Entschlacker Kessel 1	h	744	671	743	720	744	720	744	743	720	745	720	744	8'757
Betriebsstunden Kessel 2														
Hydraulikpumpe 1	h	0	8	738	720	129	0	356	0	337	0	0	0	2'288
Hydraulikpumpe 2	h	744	513	0	0	612	720	387	744	383	745	720	744	6'312
Kreislaufpumpe 1	h	744	607	0	0	0	0	509	744	559	0	0	690	3'853
Kreislaufpumpe 2	h	0	65	743	720	744	720	235	0	161	745	720	54	4'907
Primärluft Gebläse K2	h	744	511	721	720	740	720	744	744	720	745	720	744	8'573
Sekundärluft Vorderwand	h	744	511	729	720	740	720	744	744	720	745	720	744	8'581
Sekundärluft Trennwand	h	744	511	729	720	740	720	744	744	720	745	720	744	8'581
Saugzug Gebläse	h	744	583	729	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'658
Entschlacker Kessel 2	h	744	663	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'751
Betriebsstunden Kessel 3														
Hydraulikpumpe 1	h	298	294	0	206	128	0	356	0	367	0	306	614	2'569
Hydraulikpumpe 2	h	248	377	742	513	612	709	387	743	352	745	414	1	5'843
Kreislaufpumpe 1	h	3	378	743	513	0	0	364	0	498	745	416	644	4'304
Kreislaufpumpe 2	h	597	294	0	207	742	720	380	744	222	0	304	54	4'263
Sekundärluft Gebläse	h	536	672	743	720	744	720	744	737	720	745	720	611	8'412
Gebläse Seitenwandkühlluft li	h	543	672	743	720	744	704	744	737	720	745	720	611	8'402
Saugzug Gebläse	h	597	672	743	720	744	720	744	744	720	745	720	646	8'514
Primärluft Gebläse K3	h	536	672	743	720	739	705	744	737	720	745	720	607	8'387
Entschlacker Kessel 3	h	742	672	743	720	744	694	744	744	720	745	720	740	8'728

REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2013



recycling · entsorgung
abwasser · luzern

Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Betriebsstunden RGR 0														
Bypass Klappe Notkamin	h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
IBS Gebläse DeNOx	h	98	22	0	0	0	0	0	0	0	2	0	113	236
Entfeuchter DeNOx	h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sperrluftgebläse	h	744	672	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'760
Gebläse GF Erwärmung	h	744	672	743	720	744	720	744	744	720	744	720	744	8'759
Betriebsstunden RGR 1														
NH3 Verd. Gebläse 11	h	344	623	727	225	417	149	0	0	0	63	598	0	3'146
NH3 Verd. Gebläse 12	h	301	26	16	495	319	571	744	744	720	680	122	744	5'482
Rauchgasgebläse L1	h	645	650	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'639
Quenchpumpe 21	h	455	335	266	369	433	476	356	337	340	409	384	377	4'537
Quenchpumpe 22	h	204	337	477	351	311	244	388	407	380	336	336	367	4'137
Wäscherpumpe 31 Stufe1	h	436	335	332	369	433	382	356	337	340	409	384	377	4'490
Wäscherpumpe 32 Stufe1	h	225	337	411	351	311	338	388	407	380	336	336	367	4'187
Wäscherpumpe 41 Stufe2	h	427	335	334	369	433	382	356	337	340	409	384	377	4'483
Wäscherpumpe 42 Stufe2	h	247	337	409	351	311	338	388	407	380	336	336	367	4'207
Betriebsstunden RGR 2														
NH3 Verd. Gebläse 11	h	0	37	743	720	343	0	0	0	0	60	720	183	2'807
NH3 Verd. Gebläse 12	h	744	635	0	0	398	720	744	744	720	681	0	448	5'833
Rauchgas Gebläse L2	h	744	672	743	720	744	720	744	744	720	745	720	631	8'647
Quenchpumpe 21	h	354	335	334	369	433	382	356	337	340	409	545	351	4'546
Quenchpumpe 22	h	390	337	409	351	311	338	388	407	380	336	175	280	4'102
Wäscherpumpe 31 Stufe 1	h	354	335	334	369	433	382	356	337	340	409	384	207	4'240
Wäscherpumpe 32 Stufe 1	h	390	337	409	351	311	338	388	407	380	336	336	439	4'422
Wäscherpumpe 41 Stufe 2	h	354	335	334	369	433	382	356	337	340	409	384	306	4'339
Wäscherpumpe 42 Stufe 2	h	390	337	409	351	311	338	388	407	380	336	336	356	4'339
Betriebsstunden ABA														
Ablaufventil zur Reuss	h	742	672	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'758
Betriebsstunden Pumpstation														
Kühlwasserpumpe 1	h	744	9	0	0	0	0	0	0	0	666	715	82	2'216
Kühlwasserpumpe 2	h	0	663	743	720	744	720	744	34	0	0	5	0	4'373
Kühlwasserpumpe 3	h	0	0	0	0	0	0	0	710	720	79	0	662	2'171
Korbbandsieb 1	h	12	11	12	12	12	11	12	13	12	12	12	12	142
Korbbandsieb 2	h	12	11	12	12	12	11	12	13	12	12	12	12	142

REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2013



Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Betriebsmittel NaOH														
Lieferung RGR	t	0.00	27.02	25.96	26.28	0.00	25.36	24.98	0.00	26.94	0.00	26.14	0.00	182.68
Lieferung ABA	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lieferung total	t	0.00	27.02	25.96	26.28	0.00	25.36	24.98	0.00	26.94	0.00	26.14	0.00	182.68
Verbrauch NaOH RGR	t	3.84	9.62	12.96	11.50	8.18	10.28	10.81	9.01	10.22	7.40	4.39	7.59	105.80
Verbrauch RGR / m3 Abwasser	l/m3	5.03	7.54	6.75	5.53	4.33	4.62	4.13	3.79	4.10	4.22	3.43	4.63	4.84
Verbrauch RGR / t Kehricht	l/t	0.54	1.44	1.68	1.51	1.07	1.40	1.42	1.16	1.41	0.96	0.56	1.05	1.18
Verbrauch ABA	l	40	25	10	25	45	60	70	35	15	35	120	20	500
Verbrauch ABA / m3 Abwasser	cm3/m3	27.15	17.30	5.49	11.51	19.10	25.85	25.97	12.10	5.55	14.64	60.83	11.43	19.74
Verbrauch ABA / t Kehricht	cm3/t	5.65	3.75	1.30	3.29	5.89	8.15	9.17	4.49	2.06	4.53	15.37	2.78	5.54
Betriebsmittel HCl														
Lieferung ABA	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Verbrauch ABA	l	120	110	110	60	145	130	205	195	305	35	435	90	1'940
Verbrauch ABA / m3 Abwasser	cm3/m3	90.14	73.99	46.27	28.07	60.10	56.11	74.78	73.73	122.44	14.67	175.00	45.52	71.74
Verbrauch ABA / t Kehricht	cm3/t	16.96	16.49	14.29	7.90	18.99	17.66	26.84	25.03	41.95	4.53	55.70	12.51	21.57
Betriebsmittel Kalk														
Kalk Lieferung	t	18.90	14.00	29.50	29.20	28.10	28.70	29.10	42.80	43.75	27.70	34.67	14.35	340.77
Kalk Verbrauch	t	12.71	15.84	18.88	23.08	23.93	21.26	29.29	27.80	28.66	22.51	21.16	18.24	263.36
Kalk Verbrauch / m3 Abwasser	kg/m3	10.02	11.51	10.03	10.44	10.77	9.60	10.73	10.61	10.72	9.98	9.81	8.71	10.24
Kalk Verbrauch / t Kehricht	kg/t	1.80	2.37	2.45	3.04	3.13	2.89	3.84	3.57	3.94	2.91	2.71	2.54	2.93
Betriebsmittel Amoniak														
Amoniak Lieferung	t	25.08	25.48	25.44	26.12	25.28	0.00	25.38	25.36	25.38	25.10	25.60	24.96	279.18
Amoniak Verbrauch	m3	23.60	20.80	24.40	23.60	24.20	23.40	24.60	25.00	23.20	26.20	25.60	23.20	287.80
Amoniak Verbrauch / t Kehricht	kg/t	3.33	3.12	3.17	3.11	3.17	3.18	3.22	3.21	3.19	3.39	3.28	3.22	3.22
Betriebsmittel Sorbalit														
Sorbalit Lieferung	t	0.00	0.00	14.20	0.00	0.00	0.00	14.32	0.00	0.00	0.00	14.46	0.00	42.98
Sorbalit Verbrauch	kg	5'328	4'669	6'542	4'903	5'034	5'470	6'357	5'152	4'628	4'700	7'701	4'418	64'902
Sorbalit Verbrauch / t Kehricht	kg/t	0.75	0.70	0.85	0.65	0.66	0.74	0.83	0.66	0.64	0.61	0.99	0.61	0.72
Betriebsmittel FHM														
FHM Lieferung	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FHM Verbrauch	kg	0	12	13	14	13	12	14	12	14	13	12	14	143
FHM Verbrauch /m3 Abwasser	g/m3	0.00	8.33	6.68	6.47	5.85	5.25	5.21	4.64	5.34	5.70	5.04	6.31	5.40
Betriebsmittel TMT														
TMT Lieferung	l	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2'000.00	0.00	0.00	2'002.00
TMT Verbrauch	l	309.45	281.73	309.21	294.96	301.81	287.83	307.07	307.27	295.35	306.81	290.39	349.66	3'641.53
TMT Verbrauch /m3 Abwasser	cm3/m3	197.80	+201.88	162.53	138.19	141.56	130.08	117.53	121.54	114.46	137.10	133.00	165.21	146.74
Betriebsmittel Helamin														
Helamin Lieferung	l	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Helamin Verbrauch	l	19.04	12.42	17.95	14.64	13.39	12.14	16.87	29.81	32.62	32.89	33.36	35.98	271.12
Verbrauch /m3 Speisewasser	cm3/m3	46.53	45.61	50.86	41.93	42.35	40.50	50.28	79.29	91.00	108.12	99.36	108.51	67.03

REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2013



Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Betriebsmittel Wasser														
Stadtwasser	m3	970	680	866	773	710	749	858	1'005	754	734	802	793	9'694
Speisewasser	m3	411	289	358	368	317	300	337	385	359	315	339	336	4'114
Speisewasser / t Dampf	l/t	15.53	11.60	12.14	12.83	10.76	10.65	11.30	13.03	12.80	10.65	11.74	12.13	12.10
Speisewasser / t Kehricht	l/t	58.08	43.32	46.51	48.45	41.51	40.75	44.13	49.42	49.37	40.77	43.41	46.70	46.03
Kühlwasser	x1000m3	1'330	1'192	1'316	1'280	1'303	1'279	1'320	1'322	1'280	1'328	1'285	1'322	15'558
Kühlwasser / t Dampf	m3 / t	52.79	48.82	44.79	44.62	44.12	45.69	44.28	44.78	45.97	44.93	44.53	49.49	46.23
VE Wasser Rostkühlung Ofen 1	l	0	0	0	0	570	0	0	0	0	5'160	0	0	5'730
VE Wasser Rostkühlung Ofen 2	l	0	0	8'870	0	0	0	0	0	0	0	0	80	8'950
VE Wasser Rostkühlung Ofen 3	l	9'180	0	6'100	22'400	16'900	18'750	60'470	45'610	10'460	26'450	70'890	48'610	+335'820
Auswertung Turbogruppe														
Dampfmenge / Stunde	t/h	36	37	40	40	40	39	40	40	39	40	40	37	39
Elektro Leistung	kW	4'774	4'960	5'873	6'214	6'340	6'199	6'144	5'983	6'051	6'133	5'894	5'067	5'803
Wärme Leistung	kW	8'382	9'112	7'464	6'797	4'405	3'886	4'751	4'255	3'974	4'022	6'818	8'512	6'031
Verlust Leistung	kW	11'710	11'885	14'483	15'068	17'423	17'273	17'276	17'522	17'208	17'636	15'315	12'437	15'436
Leistung total	kW	24'866	25'948	27'828	27'853	28'244	27'358	28'018	27'760	27'233	27'791	28'028	26'016	27'245
Elektro Energie / t Dampf	kWh/t	134	134	148	156	158	158	153	151	155	154	147	136	149
Wärme Energie / t Dampf	kWh/t	236	245	188	165	108	99	115	107	102	101	170	229	155
Verlust Energie / t Dampf	kWh/t	329	320	364	378	433	441	431	441	442	444	382	334	395
Wirkungsgrad	%	53	54	48	46	38	37	38	37	37	37	45	52	43
Auswertung Verbraucher														
Leistung Eigenbedarf	kW	946	964	934	942	885	940	953	936	920	919	936	926	933
Leistung PST	kW	-0	0	0	0	-0	-0	0	0	0	0	0	-0	-0
Leistung RGR	kW	395	403	401	408	396	413	422	425	410	413	412	404	409
El. Energie Eigenbed. / t Dampf	kWh/t	26.60	26.00	23.53	23.64	22.34	24.02	23.75	23.58	23.62	23.12	23.34	24.89	24.03
El. Energie PST / t Dampf	kWh/t	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00
El. Energie RGR / t Kehricht	kWh/t	42.87	41.37	38.82	38.71	38.63	40.59	41.16	40.60	40.71	39.84	38.01	43.16	40.37
El. Energie RGR	MWh	294	271	298	294	294	297	314	316	296	307	297	301	3'578
Auswertung Erlöse														
Erlös el. Energie HT	Fr.	126'664	119'075	164'633	169'737	177'243	164'246	171'252	163'931	165'714	175'469	159'206	134'110	1'891'281
Erlös el. Energie NT	Fr.	68'714	64'353	85'229	88'565	92'244	86'859	91'769	89'319	84'551	85'327	84'371	73'189	994'488
LEC's und Tertiärenergie	Fr.	10'384	4'700	+40'927	+97'409	+15'802	+21'167	+16'130	12'129	+17'176	+17'355	10'610	9'585	+273'374
Erlös el. Energie total	Fr.	205'761	188'128	290'789	355'711	285'289	272'272	279'151	265'379	267'441	278'151	254'187	216'884	3'159'143
Erlös Fernwärme Spital	Fr.	228'959	228'321	209'778	94'044	81'957	70'490	70'269	77'694	73'089	121'179	182'558	228'786	1'667'123
Erlös Fernwärme Emmen	Fr.	70'294	68'039	61'630	25'603	19'533	19'493	25'865	21'282	18'488	34'387	55'759	71'404	491'776
Erlös Fernwärme total	Fr.	299'253	296'359	271'408	119'647	101'490	89'982	96'134	98'975	91'577	155'566	238'317	300'190	2'158'899
Erlös aus Energieverkauf	Fr.	505'014	484'487	562'198	475'358	386'779	362'255	375'285	364'354	359'018	433'717	492'504	517'074	5'318'042
Erlös el. Energie / t Kehricht	Fr./t	30.41	29.32	38.88	47.75	38.21	37.95	37.52	34.79	37.67	36.87	33.51	31.04	36.16
Erlös Fernwärme / t Kehricht	Fr./t	38.78	40.70	32.03	12.48	10.04	8.85	9.33	9.51	9.18	16.92	27.33	38.27	21.12
Erlös total / t Kehricht	Fr./t	71.36	72.62	73.03	62.59	50.65	49.20	49.14	46.77	49.38	56.13	63.06	71.86	59.65

REAL Entsorgung



Betriebsstatistik 2013

Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Fernheizung Betriebsstunden														
Notstromgruppe	h	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	5
Fernleitungspumpe 1	h	254	200	169	255	258	270	209	251	336	190	168	337	2'895
Fernleitungspumpe 2	h	134	279	242	360	192	282	205	260	210	368	292	186	3'011
Fernleitungspumpe 3	h	356	193	332	105	295	168	330	233	175	183	260	222	2'851
Speicherladepumpe 1	h	255	204	169	255	257	270	209	251	336	191	168	337	2'902
Speicherladepumpe 2	h	135	280	243	360	191	282	205	260	210	369	292	186	3'012
Speicherladepumpe 3	h	356	193	332	105	296	168	330	233	175	178	260	222	2'847
FH-Umformerbetrieb	h	744	672	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'760
Betrieb Kessel 1	h	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
Betrieb Kessel 2	h	2	2	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7
Betrieb Revisionspumpe	h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fernheizung Betriebsdaten														
Wärmeerzeugung KVA	MWh	6'236	6'114	5'531	4'731	3'180	2'798	3'421	3'166	2'861	2'992	4'909	6'333	52'272
Fernwärme Spital	MWh	3'654	3'643	3'314	2'298	1'909	1'540	1'533	1'772	1'623	1'745	2'832	3'651	29'515
Fernwärme Emmen	MWh	1'903	1'840	1'661	1'166	864	862	1'179	951	812	900	1'497	1'934	15'569
KVA Eigenwärme	MWh	31	35	29	38	6	2	0	0	0	2	1	2	146
Notstrom Zähler	KWh	350	200	280	280	140	0	470	50	0	160	0	0	1'930
Öl Zähler Kessel 2	l	1'710	10	1'590	1'590	10	0	0	10	0	10	0	0	4'930
GasverbrauchKessel 1	m3	0	0	1'485	1'485	189	0	0	8	0	0	1	0	3'168
Weichwasser Entgaser	m3	18	14	22	36	19	19	35	18	19	30	17	14	261
Stromverbrauch FWE	MWh	13	11	12	11	11	13	16	14	11	11	12	13	148
Stromverbrauch Spitalheizung	MWh	20	19	18	12	11	10	12	12	11	11	14	19	170
Stromverbrauch FHZ Total	MWh	33	31	30	24	22	23	28	26	22	22	26	32	318
Weichwasser Fernwärme Emmen	m3	0	0	3	0	0	0	3	1	3	4	4	2	20
Wasseraufbereitung														
WAB Bezug Rohwasser	m3	649	440	584	578	497	473	602	625	543	533	608	566	6'697
WAB Produktion	m3	488	335	448	449	392	377	480	503	435	427	481	349	5'166
WAB Salzverbrauch	kg	200	250	300	300	300	200	250	350	200	300	250	300	3'200
Deponie														
Wassermenge Deponie alt	m3	2'719	3'010	2'297	2'992	2'900	3'082	1'877	1'432	1'496	1'914	2'903	2'102	28'724
Wassermenge Deponie neu	m3	808	1'048	428	581	834	1'332	487	89	240	626	1'578	474	8'524

Monatskennzahlen ARA mech. Reinigung

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2013 - Dezember 2013

Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2013	Feb 2013	Mrz 2013	Apr 2013	Mai 2013	Jun 2013	Jul 2013	Aug 2013	Sep 2013	Okt 2013	Nov 2013	Dez 2013	Total
Abwassermengen														
Notentlastung Luzern	m3/d	2'164	3'358	620	4'736	9'000	7'135	2'280	2'212	1'062	2'288	1'348	1'438	3'130
Abwassermenge ab VKB	m3/d	99'129	111'624	95'112	110'664	137'563	167'815	102'894	93'902	108'976	98'105	118'875	79'027	110'118
Zwischenentlastungen	m3/d	6'833	7'995	7'237	9'723	19'725	34'372	9'782	8'210	12'403	8'449	11'693	2'977	11'587
Zufluss Biologie Total	m3/d	92'296	103'629	87'874	100'940	117'838	133'442	93'112	85'692	96'573	89'657	107'182	76'050	98'531
Frachten ab Vorklärbecken														
BSB5	kg/d	13'118	11'756	12'118	14'275	12'573	11'430	13'313	9'903	8'285	8'347	9'827	10'211	11'263
CSB	kg/d	19'626	19'944	16'842	19'761	18'872	21'150	17'529	16'384	18'639	15'579	21'193	15'887	18'455
NH4-N	kg/d	2'229	2'222	2'503	2'220	2'417	2'066	2'064	1'984	2'200	1'941	2'258	2'262	2'190
Pges	kg/d	364	355	330	355	350	371	311	301	357	311	370	319	342
Konz. ab Vorklärbecken														
BSB5	mg/l	95	132	160	95	108	88	83	112	104	117	88	134	110
CSB	mg/l	188	202	221	158	163	126	163	156	170	185	168	218	175
NH4-N	mg/l	22.2	24.1	33.1	18.7	20.8	13.2	19.8	19.4	21.4	23.4	18.4	31.2	21.9
Pges	mg/l	3.54	3.72	4.34	2.85	3.02	2.28	2.95	2.88	3.32	3.71	2.99	4.38	3.30
Rückstände														
Rechengut	t	58.22	45.56	65.31	63.09	60.31	53.47	58.57	53.68	56.93	57.90	52.07	57.91	683.02
Sandfangmenge	t	5.60		5.60	5.60	11.20	16.80	22.40	16.80	16.80	11.20	11.20	11.20	134.40

Dienstag, 21. Januar 2014

Monatskennzahlen ARA biol. Reinigung

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2013 - Dezember 2013

Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2013	Feb 2013	Mrz 2013	Apr 2013	Mai 2013	Jun 2013	Jul 2013	Aug 2013	Sep 2013	Okt 2013	Nov 2013	Dez 2013	Total
Absolute Belastungswerte														
Abwassermenge ab VKB	m3/d	99'129	111'624	95'112	110'664	137'563	167'815	102'894	93'902	108'976	98'105	118'875	79'027	110'118
Abwassermenge entlastet	m3/d	6'833	7'995	7'237	9'723	19'725	34'372	9'782	8'210	12'403	8'449	11'693	2'977	11'587
Entlastungen über 2'000 m³/d	Anz.	7	7	4	9	21	27	10	10	11	11	9	3	129
Mittlere CSB-Fracht zur Biologie	kg/d	17'929	19'583	16'842	17'061	17'646	16'951	15'892	14'482	15'775	15'118	19'090	15'887	16'769
Mittl. CSB-Einwohnerwerte (80g/EW)	EW/d	224'112	244'786	210'531	213'264	220'571	211'893	198'655	181'022	197'187	188'980	238'626	198'593	209'609
Betrieb Biologie														
Überschussschlamm TS-Gehalt	g/l	2.99	3.22	2.99	2.89	2.94	2.77	2.71	2.32	2.56	2.56	2.77	3.11	2.82
Schlammindex Mittel	ml/g	135	117	116	115	125	126	127	144	131	129	133	122	127
Aerobes Schlammalter	d	5.5	6.7	7.5	5.8	5.3	4.2	4.2	4.9	4.9	4.9	5.4	5.9	5.3
Überschussschlamm TS-Fracht	kg/d	9'333	10'516	9'354	9'225	8'846	8'624	8'411	6'070	7'243	7'361	7'986	8'888	8'463
Zu- und Abflusskonzentrationen														
BSB5 Konz zur Biologie	mg/l	95	132	160	95	108	88	83	112	104	117	88	134	110
CSB Konz zur Biologie	mg/l	188	202	221	158	163	126	163	156	170	185	168	218	175
NH4-N Konz zur Biologie	mg/l	22.2	24.1	33.1	18.7	20.8	13.2	19.8	19.4	21.4	23.4	18.4	31.2	21.9
Ptot Konz zur Biologie	mg/l	3.54	3.72	4.34	2.85	3.02	2.28	2.95	2.88	3.32	3.71	2.99	4.38	3.30
BSB5 Konz Ablauf NKB	mg/l	6.0	4.7	4.8	2.4	2.6	2.8	2.4	3.4	2.2	2.2	3.2	3.6	3.3
CSB Konz Ablauf NKB	mg/l	21	24	28	20	17	15	19	17	18	17	16	20	19
NH4-N Konz Ablauf NKB	mg/l	0.5	1.6	0.5	0.3	1.0	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.5	0.4	0.5
NO3-N Konz Ablauf NKB	mg/l	5.4	4.2	7.3	6.5	4.4	2.3	4.4	4.5	4.3	5.5	5.3	8.1	5.2
Pges Konz Ablauf NKB	mg/l	0.40	0.40	0.49	0.49	0.40	0.21	0.35	0.53	0.55	0.50	0.42	0.44	0.43
GUS Konz Ablauf NKB	mg/l	8.7	9.0	9.0	5.5	4.0	4.8	4.6	3.2	4.4	4.8	4.4	6.0	5.5
NKB-Abflussfrachten														
GUS Fracht	kg/d	1'040	893	654	719	426	629	464	279	372	383	481	415	555
BSB5 Fracht	kg/d	866	401	345	332	275	329	310	278	169	148	348	271	339
CSB Fracht	kg/d	2'142	2'281	2'005	2'364	1'834	1'985	1'794	1'599	1'696	1'334	1'776	1'399	1'837
Pges Fracht	kg/d	42	37	36	61	43	29	33	49	52	40	46	31	42
Nges Fracht	kg/d	837	811	753	1'022	823	547	639	647	630	570	749	702	728
Wirkungsgrad (exkl. Entlastungen)														
Wirkungsgrad BSB5	%	92	96	97	97	98	97	97	97	98	98	96	97	97
Wirkungsgrad CSB	%	88	88	87	85	89	88	88	89	89	91	90	91	89
Wirkungsgrad Pges	%	87	89	89	78	87	90	88	81	82	86	86	90	86
Wirkungsgrad Nitrifikation	%	98	95	99	99	96	98	99	99	99	99	98	99	98
Wirkungsgrad Denitrifikation	%	70	72	74	62	72	77	74	72	75	76	72	73	72

Monatskennzahlen SVA

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2013 - Dezember 2013

Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2013	Feb 2013	Mrz 2013	Apr 2013	Mai 2013	Jun 2013	Jul 2013	Aug 2013	Sep 2013	Okt 2013	Nov 2013	Dez 2013	Total
Schlammverbrennungsanlage														
Entwässerung (Dekanter SVA)														
Durchsatz	m3	10'849	9'762	12'415	9'867	11'660	8'412	11'965	9'544	10'086	10'508	8'798	11'326	125'192
Trockenrückstand	t TR	304	277	341	292	366	267	388	326	310	303	258	316	3'751
FHM Verbrauch	kg/t	6.8	7.1	7.5	7.1	6.7	6.9	6.3	6.3	5.2	5.2	5.4	6.5	6.4
Verbrennung (inkl. Lohnentw.)														
Eigenschlamm	t TR	288	264	326	276	350	259	373	312	294	290	247	306	3'582
Fremdschlamm	t TR	423	431	439	555	609	485	558	501	418	524	469	479	5'891
Asche	t	291	308	350	465	391	186	502	435	354	363	318	405	4'367
Rauchgasreinigung														
Salzsäure HCl	t				7.0									7.0
Natronlauge NaOH	t	22.2	22.2	22.0	34.7	22.2	20.3	22.5	22.0	40.2	22.3	22.3	22.5	295.3
Filterkuchen	t	6.3		7.1		5.5	2.1						3.7	24.8

Dienstag, 21. Januar 2014

Monatskennzahlen Energie

Jahresrapport REAL Abwasser

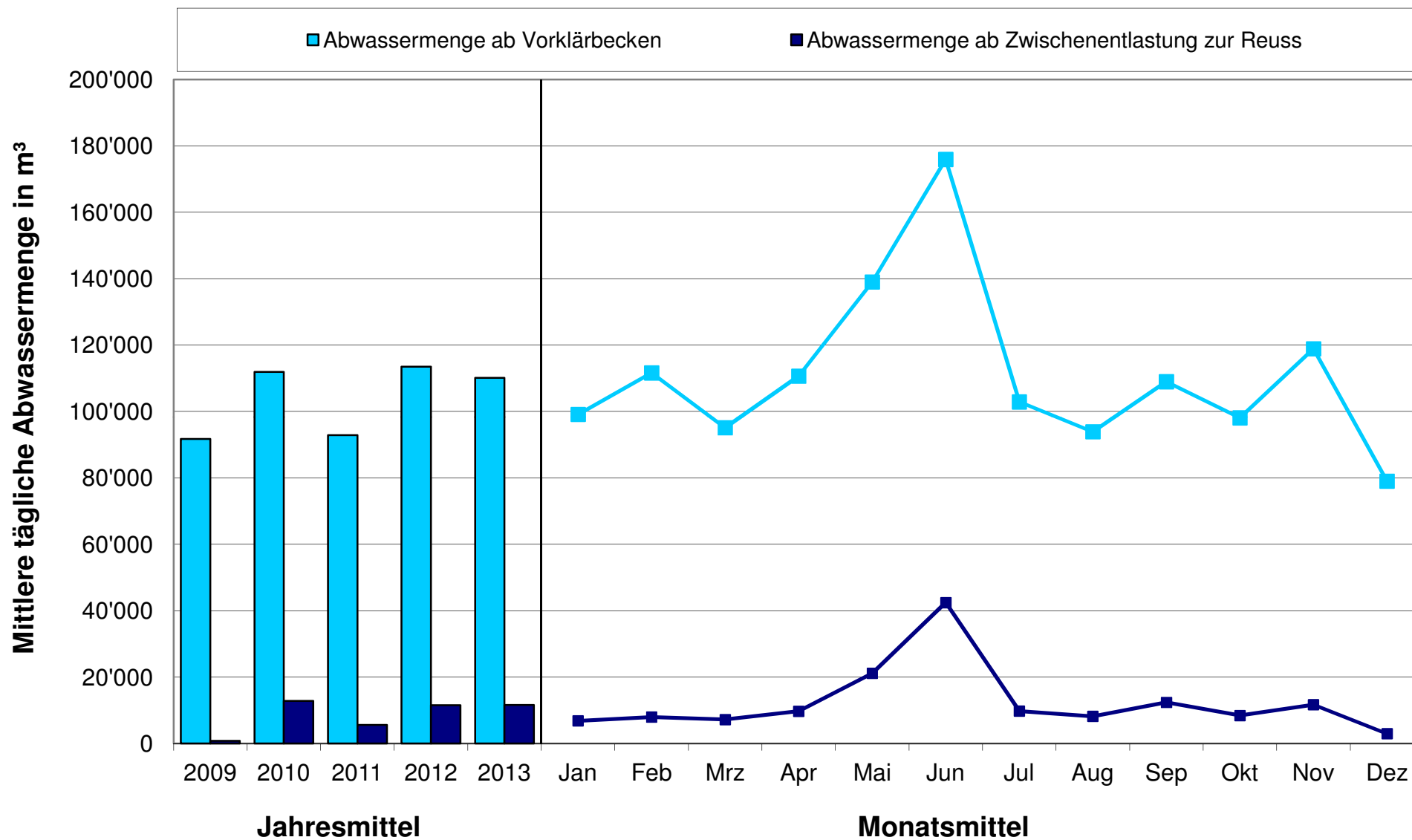
Auswertungsperiode: Januar 2013 - Dezember 2013

Seite 1 von 1

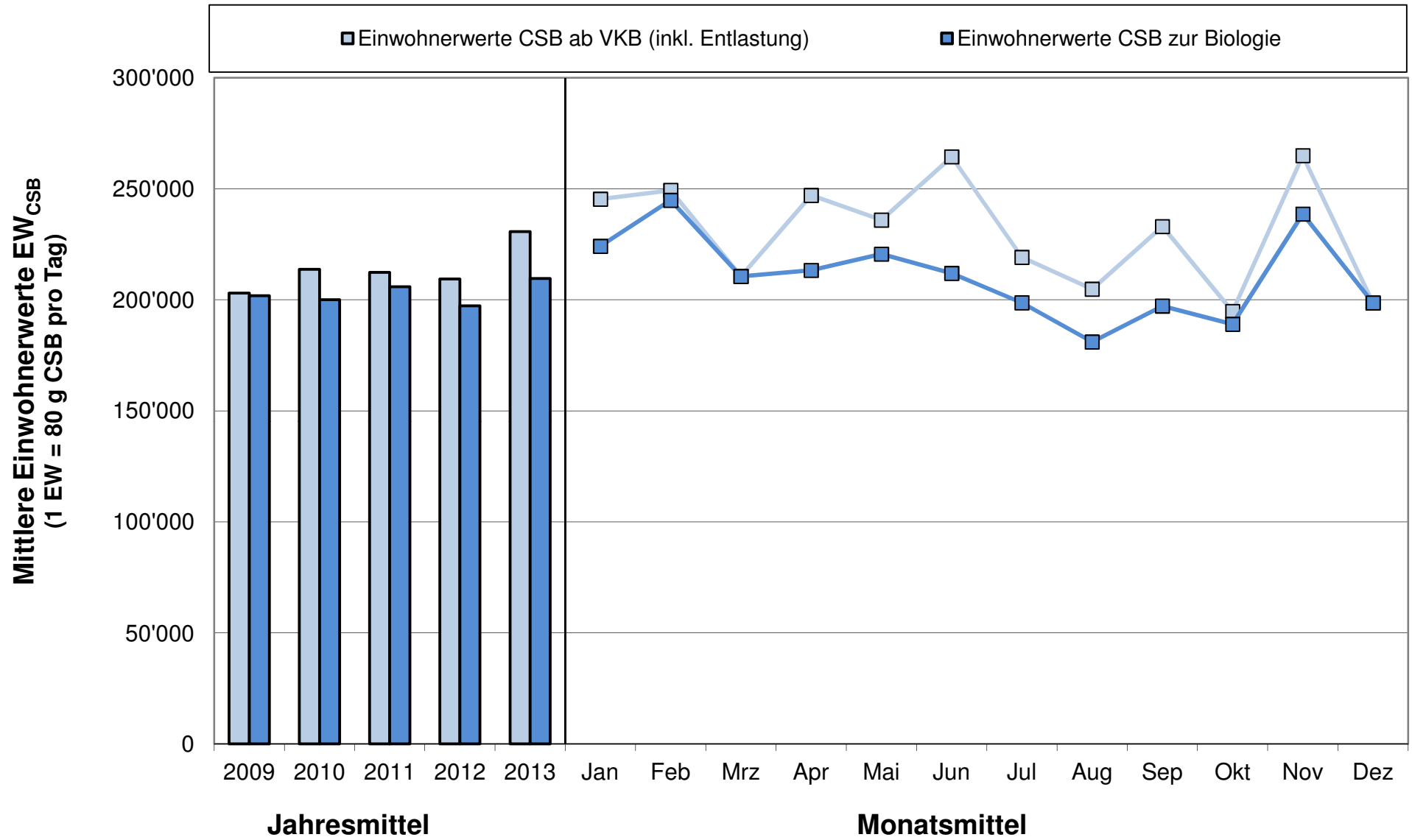
	Einheit	Jan 2013	Feb 2013	Mrz 2013	Apr 2013	Mai 2013	Jun 2013	Jul 2013	Aug 2013	Sep 2013	Okt 2013	Nov 2013	Dez 2013	Total
Klärgas														
Produktion	Nm3	256'038	223'746	261'427	233'910	249'182	219'222	243'142	218'527	229'727	240'938	216'386	252'538	2'844'783
zu SVA	Nm3	80'663	76'492	45'636	47'156	23'052	40'784	99'425	83'594	47'167	41'741	55'823	69'176	710'709
zu ARA-Heizung	Nm3	1'387	1'530	3'839	691		309		20		18	378	530	8'702
zu Motoren (BHKW)	Nm3	121'568	89'268	145'091	108'529	144'371	107'628	71'984	62'051	103'524	117'146	85'069	114'549	1'270'778
zur Gasaufbereitung	Nm3	50'611	54'625	65'160	75'961	81'531	69'662	71'457	72'609	78'743	81'826	74'863	68'283	845'331
zu Fackel	Nm3	1'809	1'831	1'701	1'573	228	839	276	253	293	207	253		9'263
Strom														
Bezug CKW	kWh	879'386	838'468	932'628	942'387	903'614	806'376	942'685	859'115	838'847	877'658	873'124	883'205	10'577'493
Abgabe an CKW / KEV energiepool	kWh	250'377	182'032	294'208	213'547	277'581	204'793	132'111	115'770	197'708	228'879	172'295	235'053	2'504'354
zu Biologie	kWh	309'342	306'422	380'862	352'433	376'264	312'875	351'190	324'820	362'821	370'813	312'844	301'395	4'062'081
zu SVA	kWh	235'510	246'490	250'330	271'130	253'720	143'130	301'770	254'170	225'150	265'030	235'970	256'250	2'938'650
zur Flotation / ÜSS-Dekanter	kWh	90'488	95'137	100'573	94'989	100'368	83'885	95'778	71'674	73'851	89'269	74'966	74'920	1'045'898
übrige ARA	kWh	244'650	190'492	201'005	224'359	173'347	267'252	194'075	208'545	177'486	152'630	250'050	250'697	2'534'588
Oel														
zu ARA	l	77	371	70	251				8		13			790
zu SVA	l	4'382	4'810	3'320	1'035	3'040	4'414	249	1'424	5'824	2'377	2'194	720	33'789
Energieabgabe														
Wärmelieferung an SF	kWh	148'710	156'950	142'980	75'960	52'400	15'770	120		17'070	73'680	113'520	153'910	951'070
Gasabgabe an ewl	Nm3	29'623	31'887	37'880	44'063	47'038	40'053	41'603	42'140	45'900	47'481	43'390	40'147	491'205
Energieinhalt Produktgas	kWh	317'262	341'510	405'695	471'915	503'777	428'968	445'568	451'319	491'589	508'522	464'707	429'974	5'260'806

Dienstag, 21. Januar 2014

Mechanisch gereinigte Abwassermengen

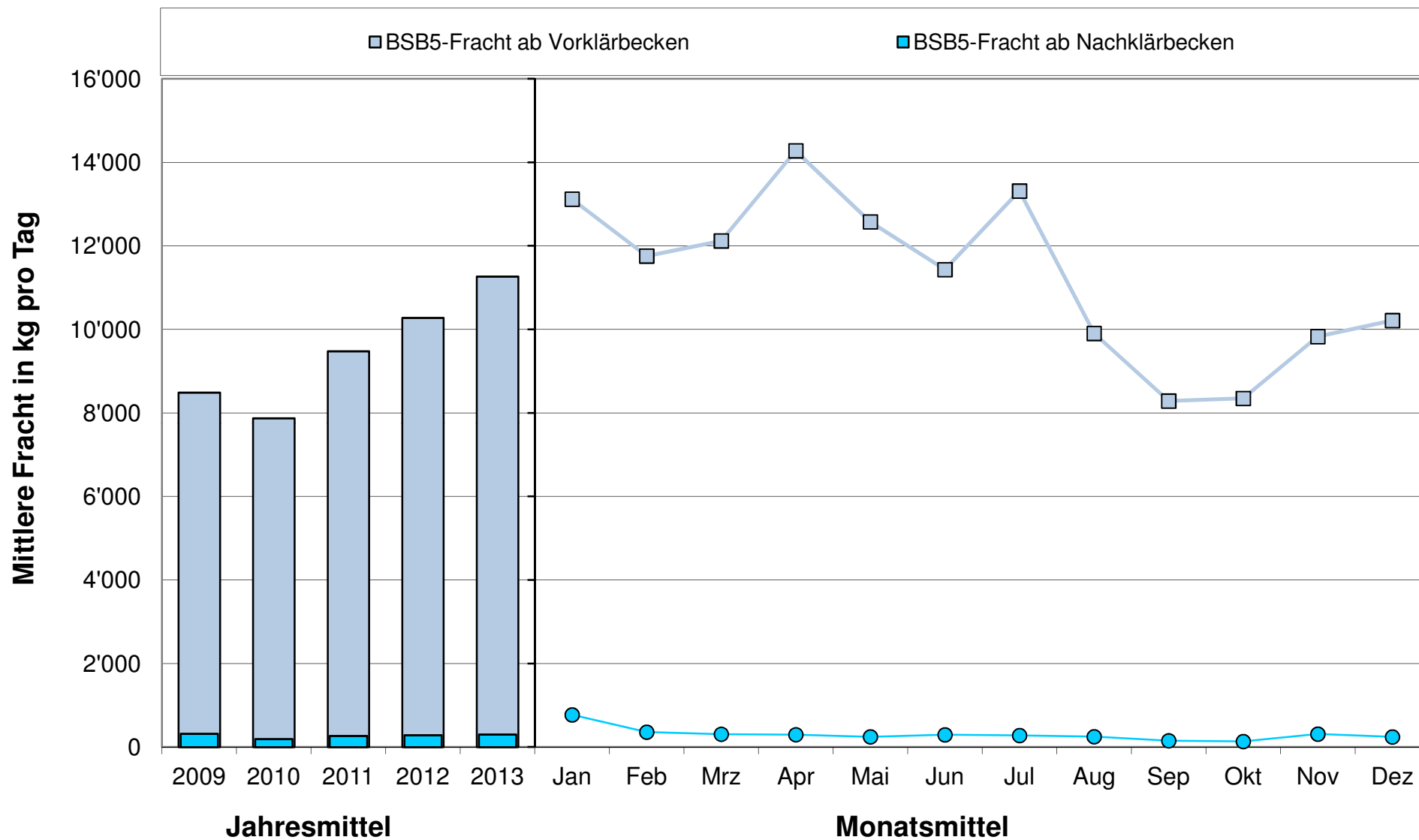


Mittlere Einwohnerwerte (80 g CSB pro EW und Tag)



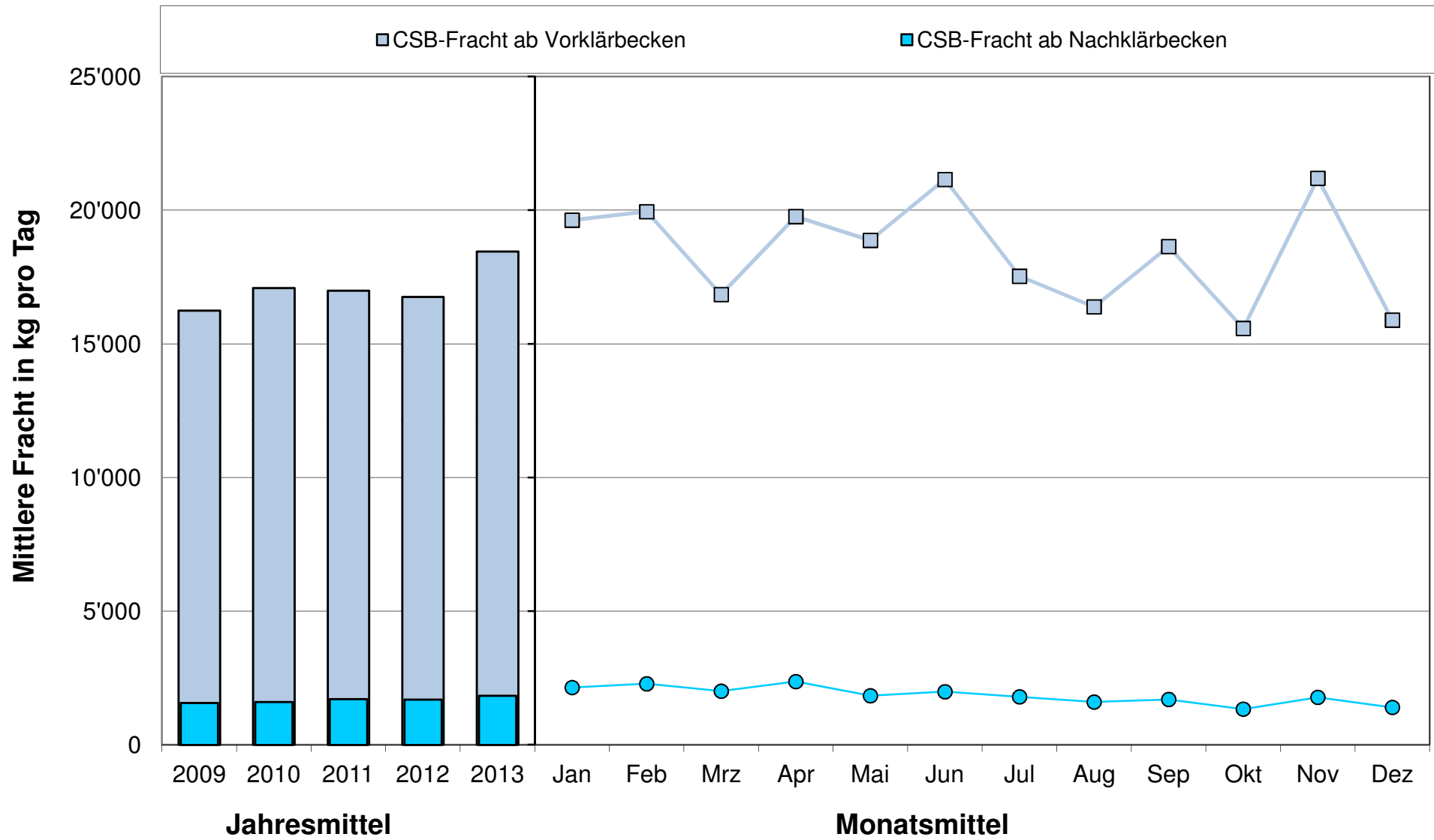
Biochemischer Sauerstoffbedarf:

Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)



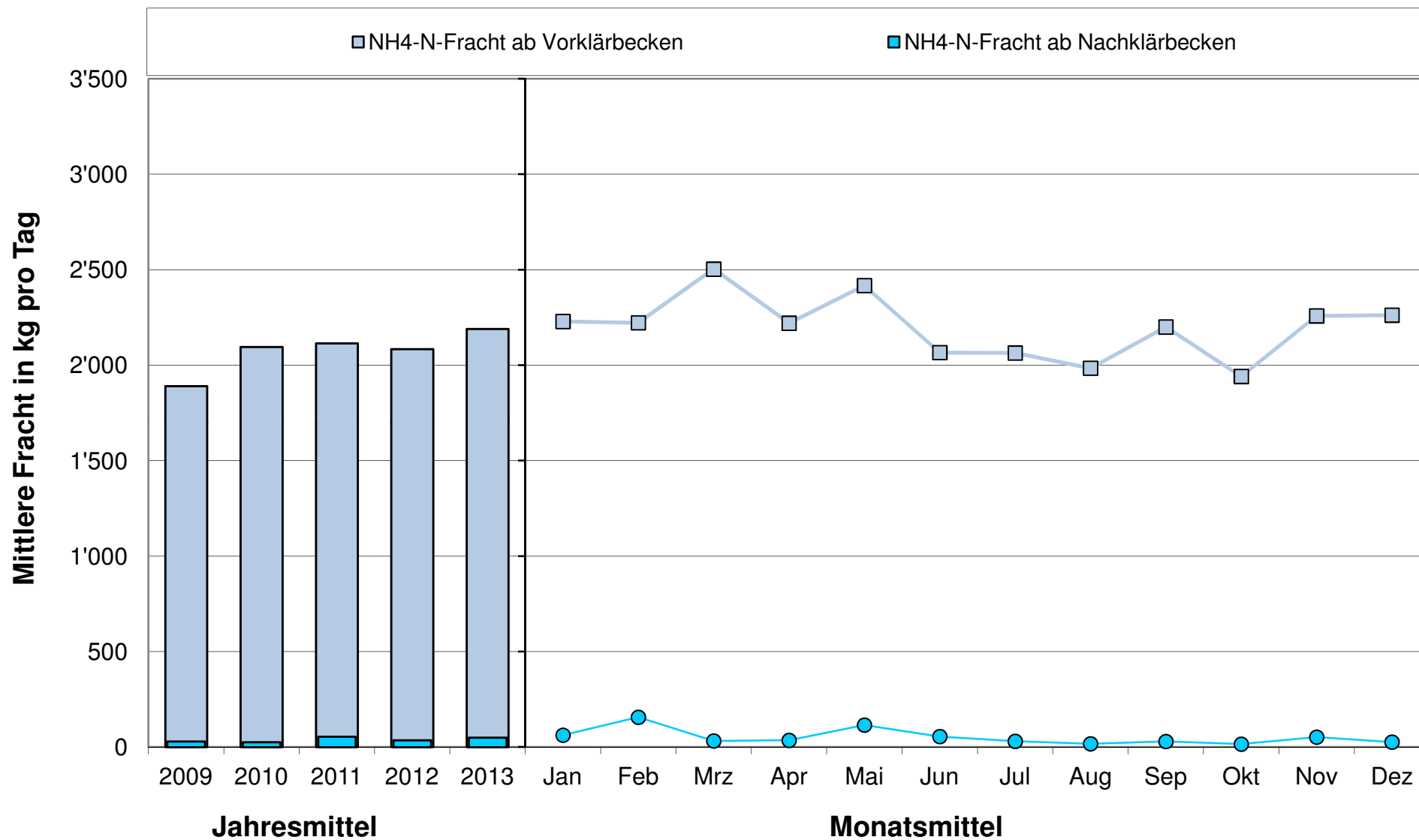
Chemischer Sauerstoffbedarf:

Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)

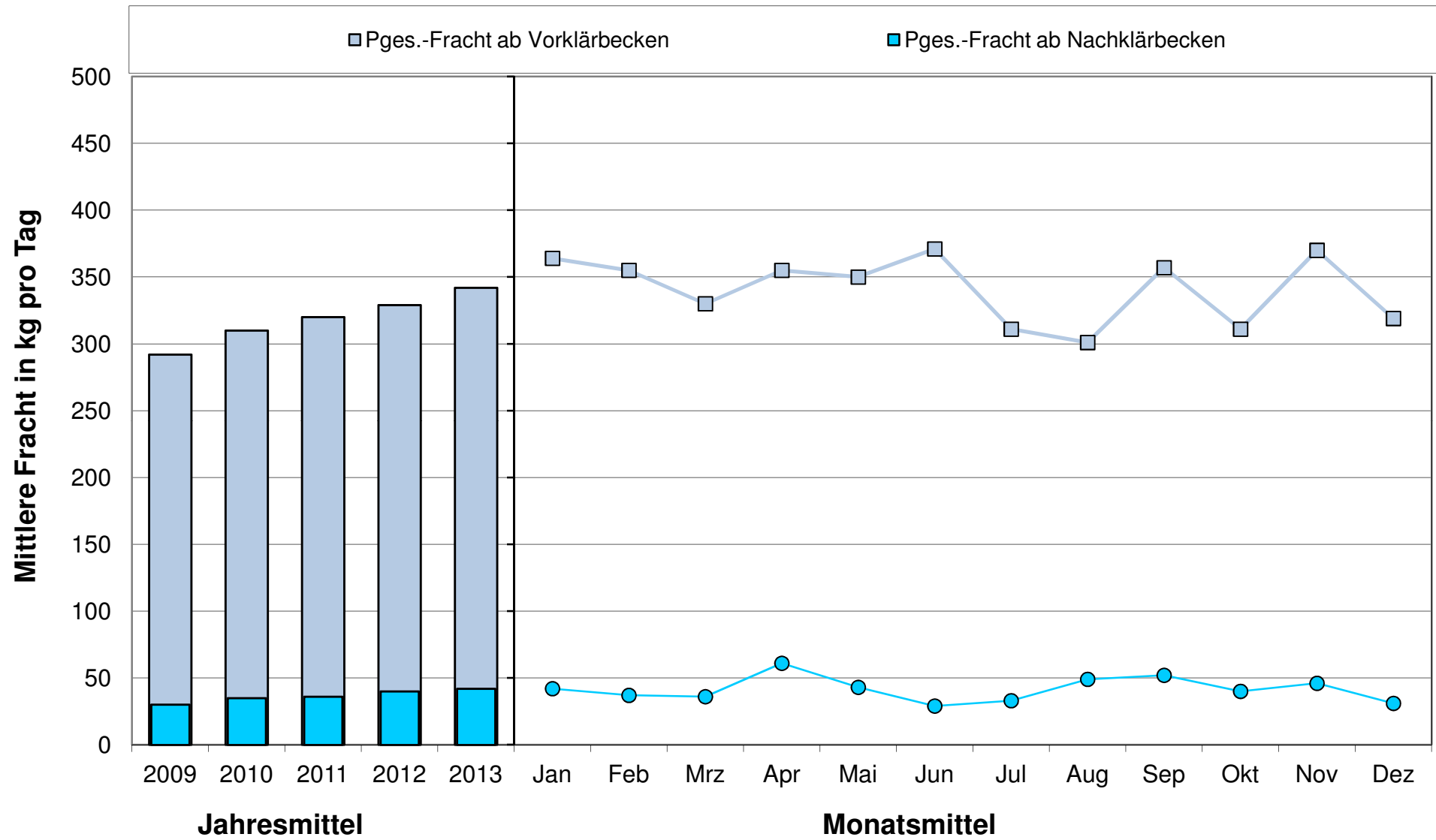


Ammonium-Stickstoff:

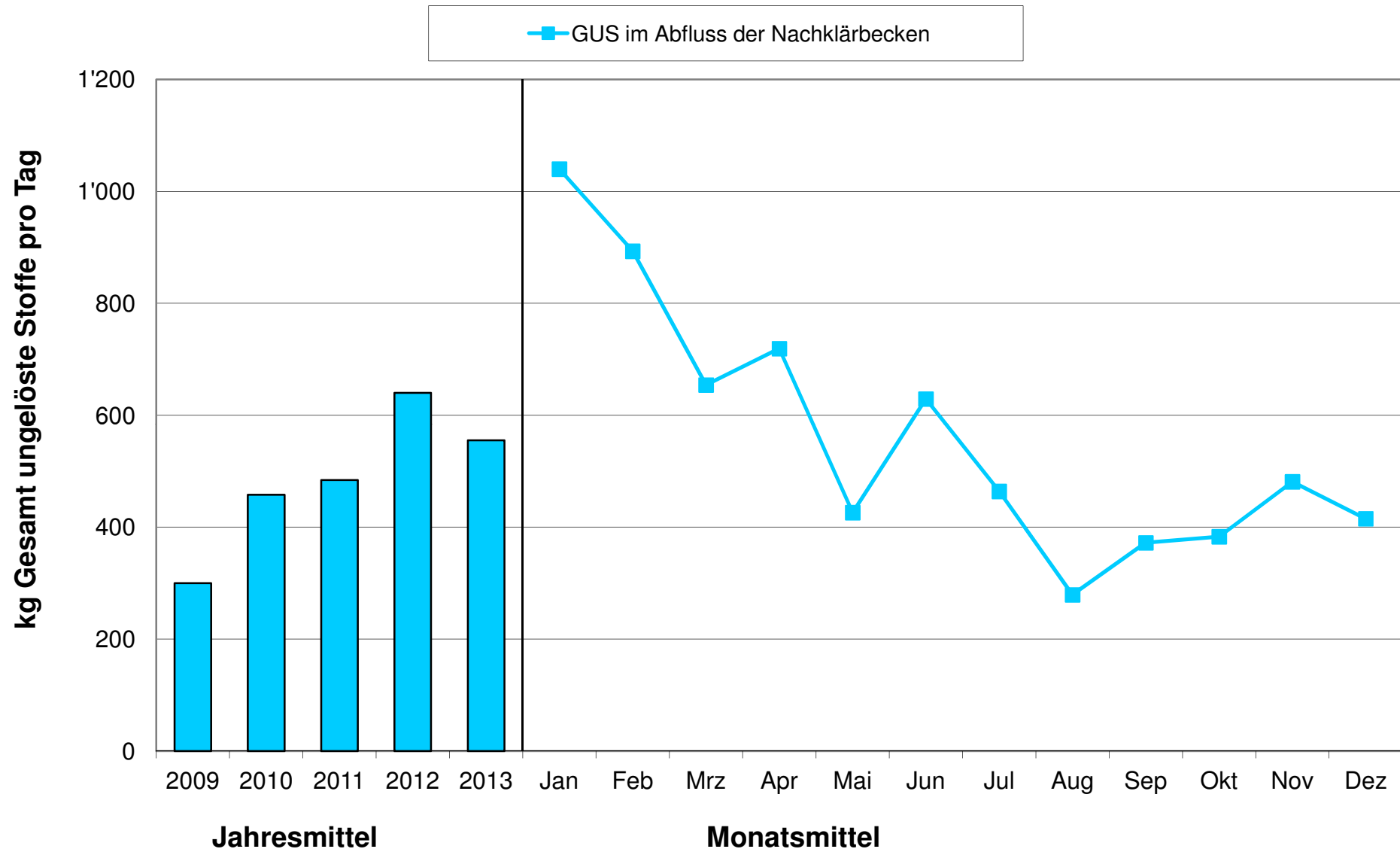
Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)



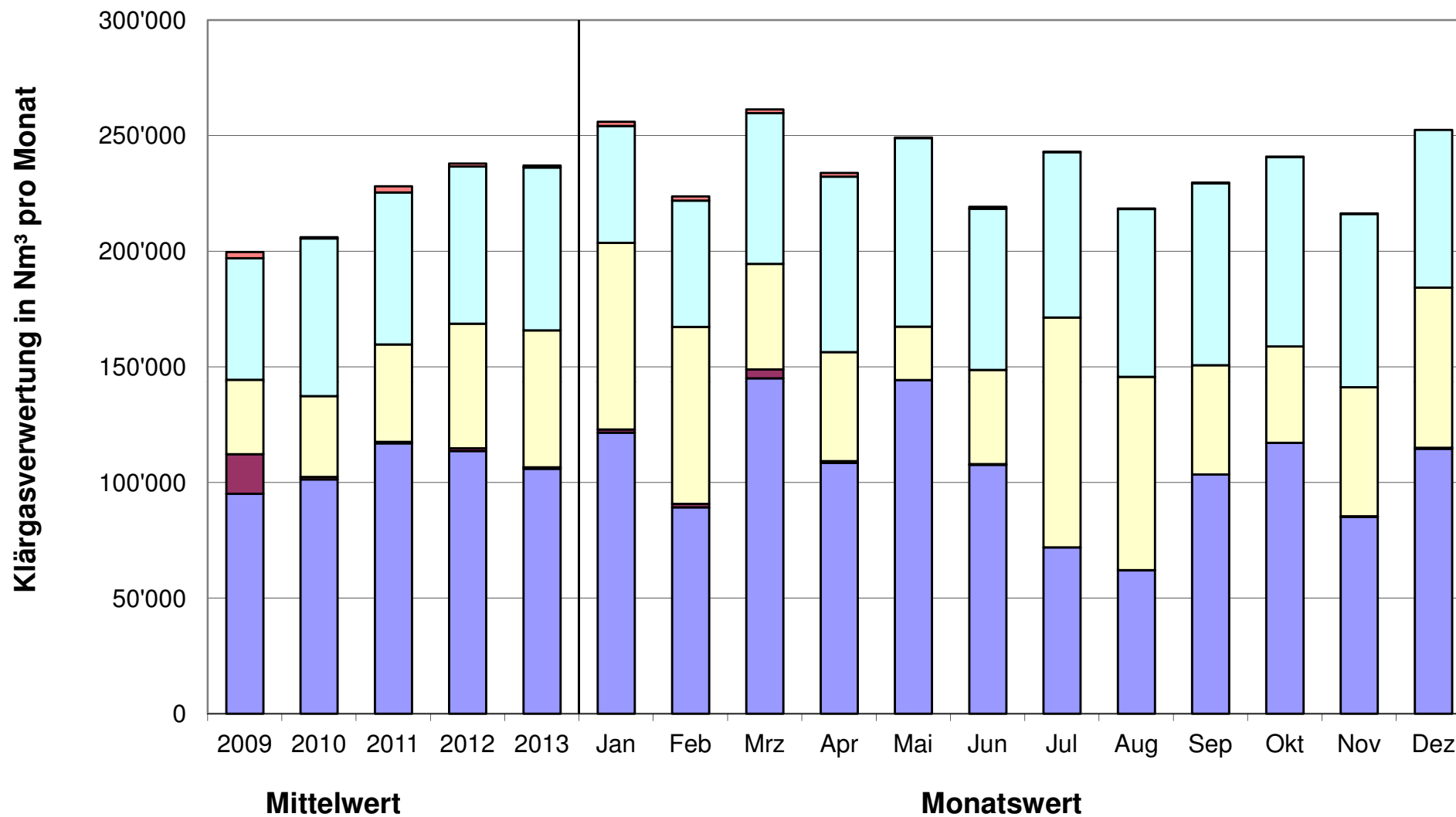
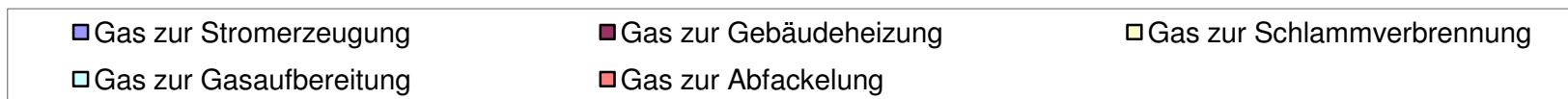
Gesamt-Phosphor: Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)



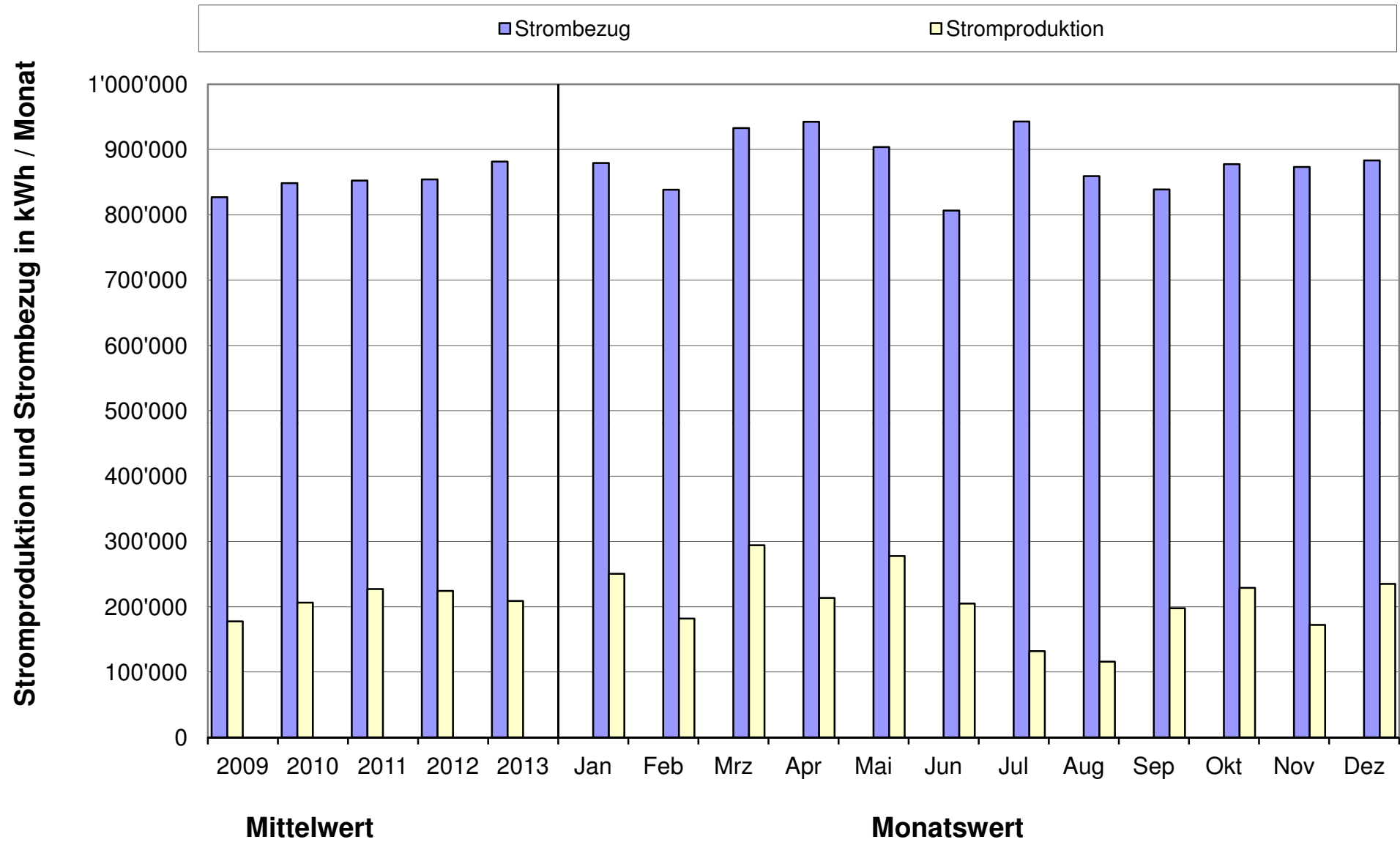
Gesamt ungelöste Stoffe: mittlere Tagesfrachten



Verwertung der monatlich produzierten Klärgasmenge in Nm³

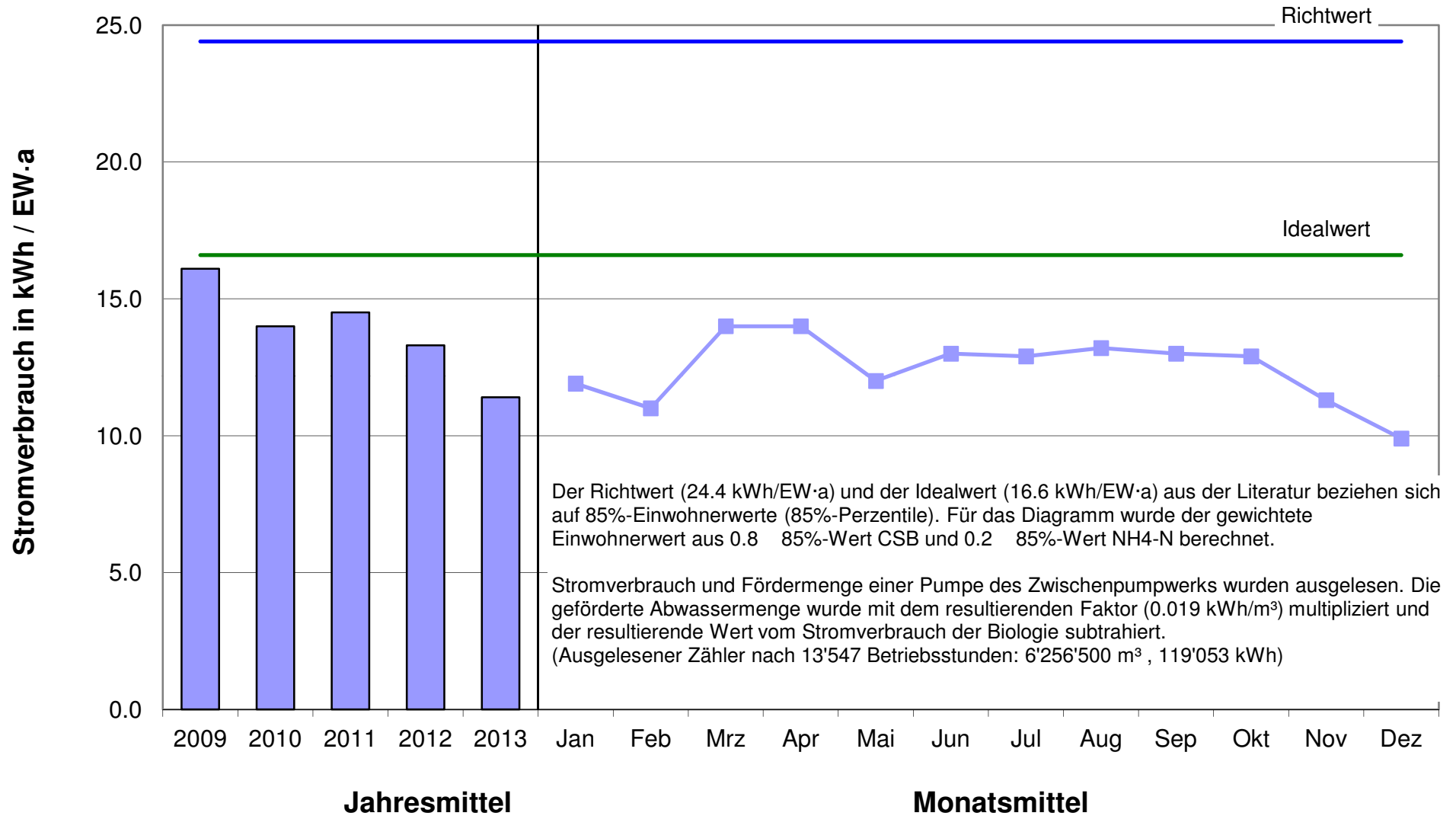


Stromproduktion des BHKW und Strombezug ab Netz

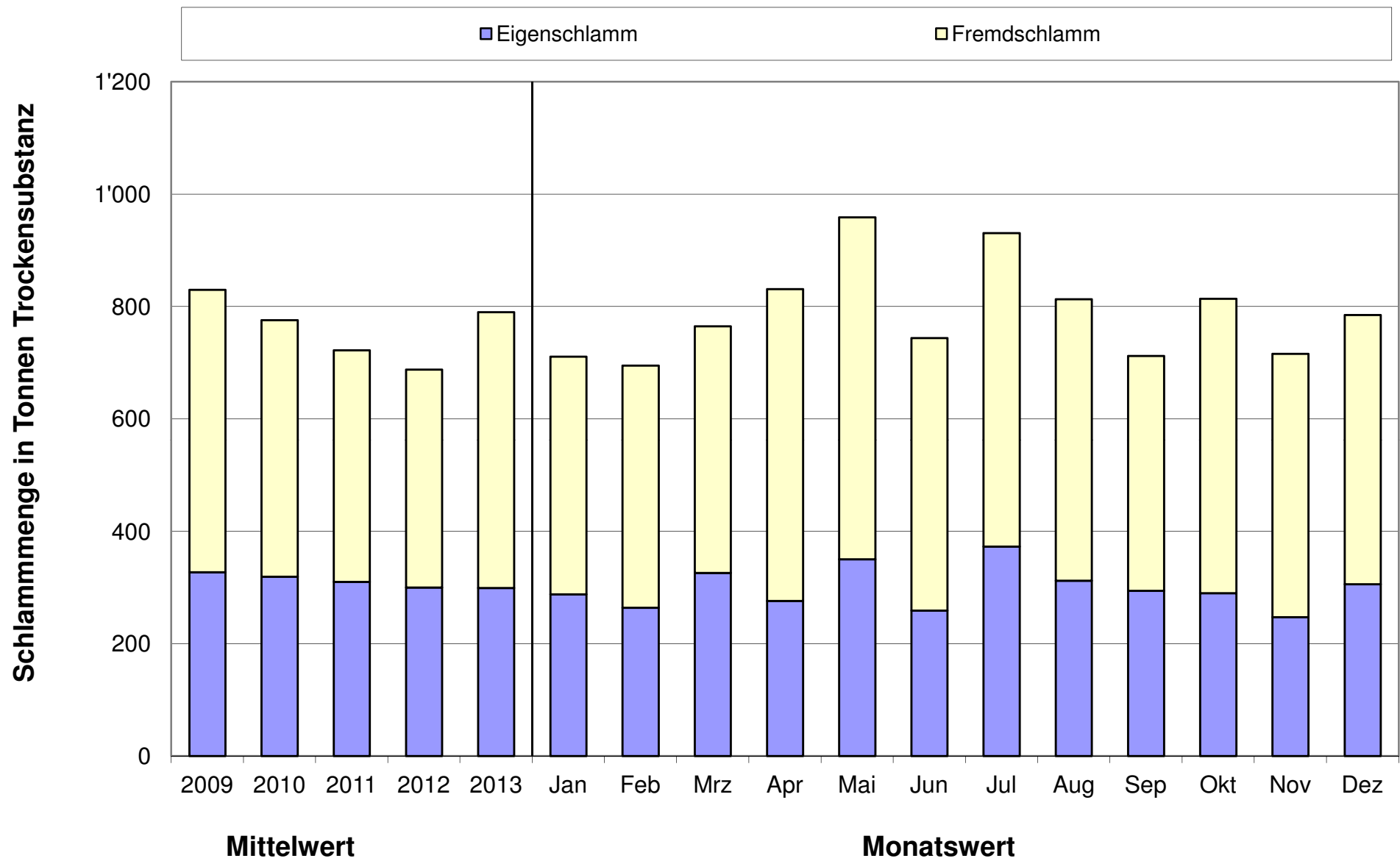


Stromverbrauch Biologie total pro Einwohnerwert (EW)

EW als gewichtetes Mittel: $0.8 \times EW_{CSB}$ (80 g CSB/[EW·d]) und $0.2 \times EW_{NH_4-N}$ (7.5 g NH₄-N/[EW·d])

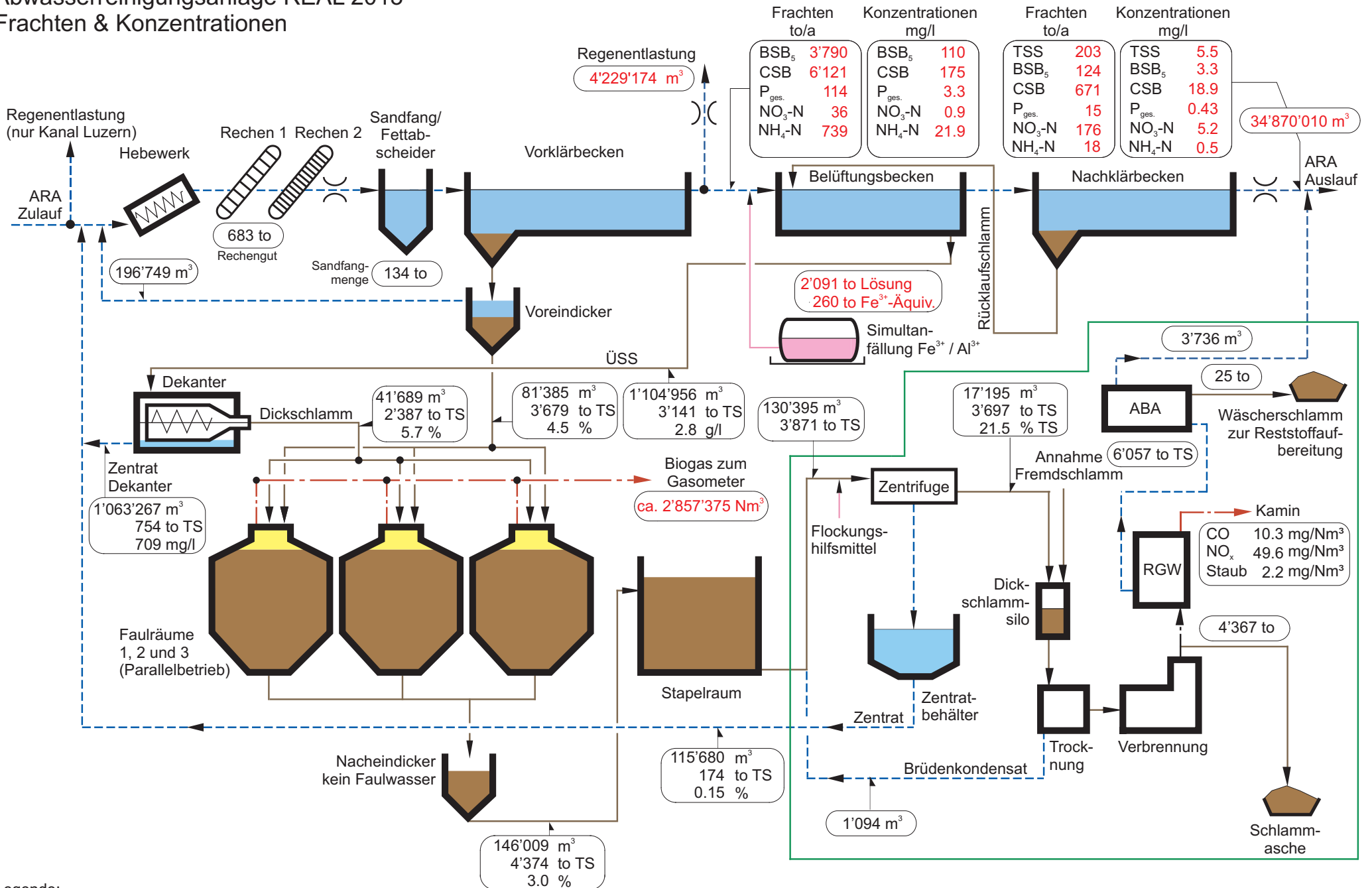


Schlammverbrennung: Eigen- und Fremdschlamm pro Monat



Abwasserreinigungsanlage REAL 2013

Frachten & Konzentrationen



Frachten to/a	Konzentrationen mg/l
BSB ₅ 3'790	BSB ₅ 110
CSB 6'121	CSB 175
P _{ges.} 114	P _{ges.} 3.3
NO ₃ -N 36	NO ₃ -N 0.9
NH ₄ -N 739	NH ₄ -N 21.9

Frachten to/a	Konzentrationen mg/l
TSS 203	TSS 5.5
BSB ₅ 124	BSB ₅ 3.3
CSB 671	CSB 18.9
P _{ges.} 15	P _{ges.} 0.43
NO ₃ -N 176	NO ₃ -N 5.2
NH ₄ -N 18	NH ₄ -N 0.5