

real

recycling · entsorgung
abwasser · luzern



Jahresbericht 2012

Verbandsorganisation 2012

Verbandsgemeinden

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

Delegierte

Präsidentin	Stämmer Ursula	Stadträtin	Luzern	
Mitglieder	Amstad Heinz	Gemeinderat	Buchrain	
	Bollhalder Fredi	Gemeinderat	Dietwil	
	Born Rolf	Gemeinderat	Emmen	bis 30.09.2012
	Lehmann Thomas	Gemeinderat	Emmen	ab 01.10.2012
	Bürgi Martin	Stadtingenieur	Luzern	
	Graf Kurt	Gemeindepräsident	Honau	bis 31.01.2012
	Koller Amadé	Gemeindepräsident	Honau	ab 01.02.2012
	Greter Kurt	Gemeindeammann	Greppen	bis 30.09.2012
	Gisler Franz	Gemeindeammann	Greppen	ab 01.10.2012
	Haas Walter	Gemeinderat	Malters	bis 30.09.2012
	Wyss Hans	Gemeinderat	Malters	ab 01.10.2012
	Heer Susanne	Gemeinderätin	Horw	bis 30.09.2012
	Odermatt Robert	Gemeinderat	Horw	ab 01.10.2012
	Lötscher Josef	Gemeinderat	Gisikon	
	Odermatt Josef	Gemeindeammann	Weggis	bis 30.09.2012
	Lottenbach Baptist	Gemeindeammann	Weggis	ab 01.10.2012
	Passafaro Claudio	Gemeinderat	Udligenswil	bis 30.09.2012
	Zraggen Marco	Gemeindeammann	Udligenswil	ab 01.10.2012
	Peter Fabian	Gemeindeammann	Inwil	
	Sattler James	Gemeindeammann	Root	
	Schärli Peter	Gemeinderat	Ebikon	
	Scherer Josef	Gemeinderat	Meggen	
	Sigg Arthur	Gemeinderat	Rothenburg	
	Sigrist Markus	Gemeinderat	Adligenswil	
	Stöckli Ruedi	Gemeinderat	Meierskappel	
	Waldis Alex	Gemeinderat	Vitznau	
	Wiget Cyrill	Gemeinderat	Kriens	
	Zimmermann Josef	Gemeindeammann	Dierikon	
	Zurkirchen Peter	Gemeinderat	Schwarzenberg	

Controllingkommission

Präsident	Sigrist Markus	Gemeinderat	Adligenswil
	Amstad Heinz	Gemeinderat	Buchrain
	Peter Fabian	Gemeindeammann	Inwil

Revisionsstelle

Balmer-Etienne AG	Luzern
-------------------	--------

Vorstand

Präsident	Stämmer Ursula	Stadträtin	Luzern
Mitglieder	Bühler Arthur (Vize)	Gemeindeammann	Meggen
	Hool Markus	Gemeindepräsident	Horw
	Keller Irene	Gemeindeamtfrä	Vitznau
	Lotter Marcel	Gemeindeammann	Malters
	Lustenberger Herbert	Gemeinderat	Ebikon
	Schmidli Josef	Gemeinderat	Emmen

Geschäftsleitung

Vorsitzender der Geschäftsleitung	Zumstein Martin	
Bereichsleiter Finanz- und Personalwesen	Oesch Ruedi	bis 31.12.2011
Bereichsleiter Finanz- und Personalwesen	Martin Baumli	ab 01.01.2012
Bereichsleiter Abfallwirtschaft	Furrer Richard	
Bereichsleiter Abwasser	Kleiner Alexander	
Bereichsleiter Entsorgung	Schnieper Arthur	

Betrieb

Recycling	Entsorgung	Abwasser
-----------	------------	----------

Inhalt

	Seite
Vorwort Geschäftsleitung	4
1. Überblick Verbandsführung	
1.1 Delegiertenversammlung und Vorstand	5
1.2 Informationsarbeit	6
1.3 Investitionskredite	7
2. Recycling (Abfallwirtschaft)	
2.1 Separatsammlungen REAL	9
2.2 Ökihof Luzern Nord / Emmenbrücke	14
2.3 Projekte	15
3. Entsorgung	
3.1 Betrieb KVA (Input, Handling, Output)	19
3.2 Betrieb Deponie (Input, Handling, Output)	21
3.3 Projekte	23
4. Abwasser	
4.1 Abwasserreinigungsanlage (Input, Handling, Output)	25
4.2 Schlammverbrennung (Input, Handling, Output)	27
4.3 Energie (Input, Handling, Output)	30
4.4 Projekte	32
5. Finanzen	
5.1 Jahresrechnung	34
5.2 Bilanz	35
5.3 Verbrennungstarife und Kehrichtgebühren	37
6. Ausblick	38
Anhang (nicht abschliessend)	
Verzeichnis der Delegiertenversammlungsbeschlüsse	39
Kommissionen, Projektteams, Personal	41
Monatskennzahlen Energie und SVA	44
Monatskennzahlen Abwasserreinigung	45
Monatskennzahlen mechanische Reinigung	46
Zusammenfassung Betriebsrapporte	47
Frachten im Ablauf der Vorklärbecken (inkl. Entlastungen)	54
Konzentrationen und Frachten (Tabelle)	55
Zusammenfassung Betriebsrapporte (inkl. Diagramme)	56
Schema Frachten und Konzentrationen	60

Vorwort Geschäftsleitung

Geschätzte Leserin, geschätzter Leser

Das Jahr 2012 stand immer noch im Zeichen von Renergia. Bis Ende Februar 2012 wurden die Projektierungsarbeiten immer noch unter dem Lead von REAL vollzogen. Mit der Gründung der Renergia Zentralschweiz AG per Ende Februar 2012 wurden die Aufgaben der neuen Unternehmung übertragen. REAL ist damit neu in derselben Rolle wie die übrigen Verbände. Im Sommer 2012 konnte dann, leicht verzögert durch eine Einsprache gegen die Tiefbauarbeiten, der Spatenstich durchgeführt werden. Seither laufen die Bauarbeiten auf Hochtouren.

Parallel dazu wurden die Abklärungen bzgl. Fernwärme in Ibach weiterverfolgt. Die dazugehörigen Rahmenbedingungen sind alles andere als eindeutig und daher gestalten sich diese Entscheidungen als sehr schwierig, auch für unseren Partner ewl, welcher das Geschäft weiterbetreiben wird. Mit der Übernahme der Aktienmehrheit bei der Fernwärme Emmen AG durch die ewl konnte ein erster wichtiger Schritt in die Richtung einer erfolversprechenden Lösung unternommen werden.

Weiter war das Jahr geprägt von den Vorbereitungsarbeiten für die Übernahme der Abfallwirtschaft per 1.1.2013. Bekanntlich steckt der Teufel im Detail und das wurde bei der Ausarbeitung der Verträge mit den Gemeinden und den übrigen Partnern bewusst. Die Beschaffung der 14 neuen Sammelfahrzeuge konnte trotz sportlichem Zeitplan im geplanten Rahmen abgewickelt werden. Auch wurden grosse Anstrengungen im Bereich der Kommunikation unternommen, damit die Umstellung möglichst reibungslos vonstatten geht. Unter anderem wurde der Internetauftritt www.real-luzern.ch neu erstellt, damit die neuen Hauptkunden in der Abfallwirtschaft ihre Informationen möglichst schnell finden. Die neuen Mitarbeitenden in der Abfallwirtschaft haben Enormes geleistet, damit der Start im 2013 gut gelingen kann.

Auch im Abwasserbereich wurden einige wichtige Weichen gestellt. Am bedeutendsten war sicher der Entscheid zum Weiterbetrieb der Schlammverbrennungsanlage in Emmen und der Umsetzung der entsprechenden Strategie bzw. Ausbau- und Sanierungsmassnahmen. Die Verbandskanäle gingen anfangs 2012 in Besitz von REAL über und auch deren Betrieb und Unterhalt. Zusammen mit der Stadt Luzern wurde im 2012 die generelle Entwässerungsplanung der Stadt und REAL in Angriff genommen.

Kurz: Auch das Jahr 2012 war wiederum äusserst intensiv, abwechslungsreich aber auch erfolgreich für REAL und die beteiligten Gemeinden. Ich danke allen Mitarbeitenden für ihren grossen Einsatz und den Vorstandsmitgliedern sowie den Delegierten für ihre Unterstützung von REAL auf dem Weg zu einer modernen Entsorgungsunternehmung im Dienste der Gemeinden.

Martin Zumstein
Vorsitzender
der Geschäftsleitung



1. Überblick Verbandsführung

1.1 Delegiertenversammlung und Vorstand

Die Hauptthemen an der Delegiertenversammlung im Jahr 2012 waren zweifellos die Vorbereitungen für die Übernahme der Abfallwirtschaft per Anfang 2013 und die Wahlen der verschiedenen Gremien von REAL. Die langjährigen Mitglieder Ursula Stämmer-Horst (Präsidentin), Arthur Bühler (Vizepräsident) sowie Irene Keller konnten mit bestem Dank für ihre sehr aktive, engagierte Tätigkeit in den letzten intensiven Jahren vor den neuen Sammelfahrzeugen verabschiedet werden.



Der Vorstand befasste sich mehrfach mit Themen aus dem Bereich Abfallwirtschaft im Rahmen der Vorbereitung auf die Übernahme im Jahr 2013. Unter anderem wurden die 14 neuen Sammelfahrzeuge bei der Firma Ochsner bestellt, die Kommunikation der Umstellungen auf den verschiedenen Kommunikationskanälen, die Umsetzung des Ökihofkonzepts und letzte Anpassungen im Abfallreglement diskutiert. Ein grosses Thema war die Papier- und/oder Kartonsammlung durch Vereine in einigen Gemeinden. REAL hat diesen Gemeinden die Möglichkeit geschaffen, auf eigene Verantwortung Dorfvereine mit der Sammlung zu beauftragen. Die Mehrkosten gegenüber der Sammlung durch REAL müssen von den Gemeinden getragen werden. REAL ist jedoch für den Abtransport und die Vermarktung dieser Wertstoffe verantwortlich.

Im Bereich Entsorgung war nach der Gründung der Renergia Zentralschweiz AG der Fokus im Bereich der zukünftigen Fernwärmeversorgung ab Ibach. Mit der Übernahme der Übergabestation in Ibach sowie einer Erhöhung der Beteiligung an der Fernwärme Emmen AG wurden wichtige Weichen gestellt. Hauptaktionärin ist neu seit Herbst 2012 die ewl.

Im Bereich Abwasser stand der Entscheid bezüglich Weiterbetrieb der Schlammverbrennungsanlage und die dazu notwendige Strategie im Vordergrund. Auch konnte der gemeinsame, generelle Entwässerungsplan mit der Stadt Luzern in Auftrag gegeben werden. Leider dauert es noch rund 3 Jahre, bis erste Ergebnisse vorliegen. Darum hat sich auch die geplante Sanierung verschiedener Kanalisationsabschnitte in der Stadt Luzern verzögert.

1. Überblick Verbandsführung

1.2 Informationsarbeit

Die Informationsarbeit war vornehmlich geprägt durch die Übernahme der Abfallwirtschaft aus den Gemeinden. So wurde in allen ansässigen Tages- und Wochenzeitungen sowie in den Gemeindeblättern über die bevorstehende Umstellung mit dem Titel „Zusammen sackstark“ berichtet.



Im Vorfeld lancierte REAL eine Containeraktion mit dem Ziel, möglichst viele Abfälle über dieses System einsammeln zu können. Dazu wurden in den Medien auch Inserate und im Umfeld der Gemeinden Plakate aufgeschaltet, respektive aufgestellt.

The advertisement shows three plastic containers: a large grey one, a medium green one, and a smaller brown one. A blue starburst graphic contains the text 'Container-Aktion verlängert bis 28. Februar 2013'. Below the containers, a list of container sizes and prices is provided, along with their benefits. The REAL logo and slogan 'Wir entsorgen für Sie!' are at the bottom right. At the bottom, contact information for ordering forms and more info is given.

1100 Liter: Fr. 404.-	Kunststoff-Container in 4 Grössen und 4 Farben (anthrazit, grün, braun, gelb) zum Sammeln von Kehricht, Grünabfall, Altpapier und Karton für die Abfallabfuhr → beste OCHSNER-Qualität, 1 Jahr Garantie
770 Liter: Fr. 352.-	→ inkl. Hauslieferung und falls erwünscht Schloss- und Chipmontage für Kehrichtwägung
360 Liter: Fr. 130.-	Ihre Vorteile: → kein durch Tiere verstreuter Abfall → kein Gestank
240 Liter: Fr. 65.-	→ kein Lärm im Vergleich zu Stahlcontainern → Abfall kann ausserhalb des Gebäudes gelagert werden

Bestellformular und Infos auf www.real-luzern.ch oder via **Gratis Abfall-Telefon 0800 22 32 55**

Ergänzt wurden diese Informationsarbeiten durch den neuen REAL-Auftritt auf der Homepage sowie einen Abfallkalender mit Abfuhrplan in alle Haushaltungen. Mit dem neu aufgeschalteten Abfalltelefon kann sich neu auch jeder REAL-Einwohner direkt über Abfallfragen informieren. Im Rahmen eines Events konnten alle 14 neuen Sammelfahrzeuge den Transporteuren übergeben werden.

1.3 Investitionskredite

Abfallwirtschaft

Im Zusammenhang mit der Übernahme der Verantwortung für die Abfallwirtschaft in den Verbandsgemeinden wurden die folgenden wesentlichen Projekte abgewickelt und die notwendigen Investitionen getätigt.

14 Sammelfahrzeuge, mit modernsten Kommunikationsmitteln ausgestattet, wurden im Betrag von TCHF 5'112 beschafft und per 1.1.2013 in Betrieb genommen. Die Umstellung der Ökihöfe nach Vorgabe des neuen Ökihofkonzeptes ist sehr weit vorangeschritten. Zahlreiche Massnahmen in den Bereichen Logistik, Umbauten, Unfallverhütung, usw. wurden planmässig umgesetzt. Von den bewilligten TCHF 3'700 wurden bis Ende 2012 TCHF 1'138 investiert. Die per 1.1.2013 eingeführte, komplette Neuorganisation im Sammeldienst und im Sammelangebot benötigte eine breite, nachhaltige Information der Bevölkerung mit einer gezielten Informationskampagne. Zu diesem Zweck wurden im 2012 TCHF 346 investiert.

Entsorgung

Im Zusammenhang mit der Umsetzung einer Nachfolgelösung wurde das Aktienkapital der Fernwärme Emmen AG von bisher TCHF 1'000 auf neu TCHF 3'000 erhöht. REAL hat sich daran mit TCHF 500 beteiligt und besitzt wie bisher mit total TCHF 750 25% des Aktienkapitals. Neuer Hauptaktionär mit einen Anteil von TCHF 1'500 bzw. 50% ist die ewl. Mit der Gründung der Renergia Zentralschweiz AG per 28.02.2012 wurde von der geplanten Beteiligung von TCHF 44'400 (44.4 % von 100 Mio. AK) eine erste Tranche von TCHF 8'880 liberiert. Die Liberierung des restlichen Aktienkapitals erfolgt im Januar 2015.

Abwasser

Das Projekt zur Sanierung des Verbandskanals in der budgetierten Höhe von THCF 15'400 wurde mit einer Abrechnungssumme von TCHF 13'829 deutlich unter dem Kostenvoranschlag abgeschlossen. Auch das Projekt Schlammbehandlung mit einem Kostenvoranschlag von TCHF 4'200 konnte mit einer Kostenunterschreitung von TCHF 127 abgerechnet werden. So konnte die Faulzeit bei Klärschlamm von 12 Tagen auf 20 Tage erhöht werden und befindet sich nun in einem stabilen Bereich. Dank der längeren Faulzeit hat sich die Gasproduktion um gut 15% erhöht. Weitere 7 Projekte mit einem Gesamtbetrag von rund TCHF 12'000 befinden sich noch in der Umsetzung. Dazu gehören insbesondere die Sanierung der Pumpwerke Horw mit TCHF 2'328, die Optimierung der SVA für den Weiterbetrieb mit TCHF 3'100 sowie die Sanierung des Beckenblocks Vorreinigung mit TCHF 3'000.



2. Recycling (Abfallwirtschaft)

2. Recycling (Abfallwirtschaft)

2.1 Separatsammlungen REAL

Papiersammlung

Altpapier wird im gesamten REAL-Gebiet im Holsystem gesammelt. Zusätzlich wird Altpapier auf den bedienten Sammelstellen der Gemeinden und auf dem Ökihof Horw/Kriens entgegengenommen. Im Jahr 2011 wurden 14'828, im Jahr 2012 14'640 Tonnen gesammelt und verwertet. Für den grössten Teil der gesammelten Mengen verantworteten die Gemeinden die Logistik.

Sammelmengen Papier 2012 | Tabelle 1 Abfallwirtschaft

Altpapier 2012	Logistik über Gemeinde	Logistik REAL
Sammelmenge	12'879 t	1'918 t

Der Altpapierpreis zeigt sich über das gesamte 2012 stabil. Folgende Vergütungen konnten in den letzten Jahren ausgehandelt werden:

Vergütung Altpapier 2012 | Tabelle 2 Abfallwirtschaft

Vergütung angeliefert	
2009	CHF/t 102.–
Januar bis Juni 2010	CHF/t 97.–
Juli bis Dezember 2010	CHF/t 105.–
Januar bis März 2011	CHF/t 113.–
April 2011 bis Dezember 2012	CHF/t 118.50.–
Ab Januar 2013	CHF/t 113.50.–



Kartonsammlung

Karton wird im Holsystem bei den Abgebern und im Bringsystem auf den bedienten Sammelstellen der Gemeinden und auf den Ökihöfen Horw/Kriens sowie Emmenbrücke gesammelt. Im Jahr 2011 wurden 3'403 Tonnen, im Jahr 2012 2'982 Tonnen gesammelt und verwertet. Die Sammlung erfolgte je etwa hälftig in der Verantwortung der Gemeinden oder in der Verantwortung von REAL.

Sammelmenge Karton 2012 | Tabelle 3 Abfallwirtschaft

Karton 2012	Logistik über Gemeinde	Logistik REAL
Sammelmenge	1'726 t	1'399 t

Vergütung Karton 2012 | Grafik 1 Abfallwirtschaft:



Der Kartonerlös brach ab Mitte 2011 deutlich ein und erholte sich im ersten Halbjahr 2012 nur kurz. Im zweiten Halbjahr 2012 verharrte der Kartonerlös verglichen mit den beiden Vorjahren auf bescheidenem Niveau, wobei sich die Erlöse der beiden Verwerter deutlich auseinander entwickelten.



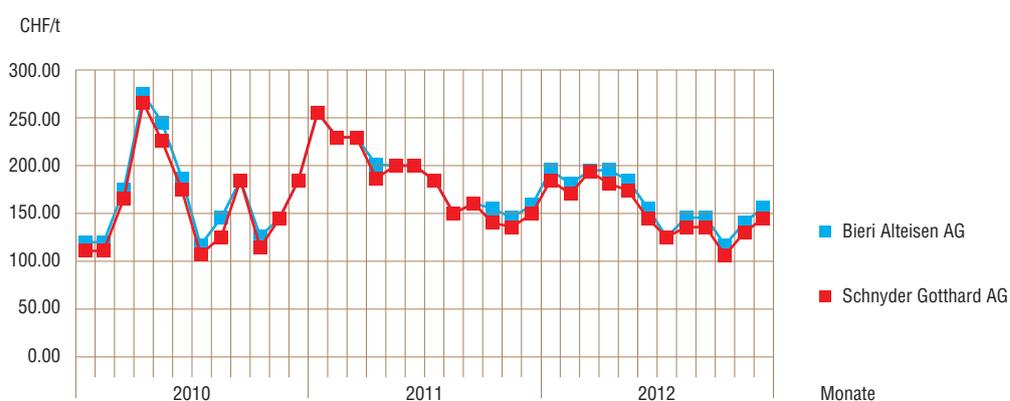
Altmetallsammlung

Altmetall wird nur in wenigen Gemeinden im Holsystem gesammelt. Im Bringsystem wird es auf allen bedienten Sammelstellen der Gemeinden und auf den Ökihöfen Horw/Kriens und Emmenbrücke gesammelt. Im Jahr 2011 wurden 897 Tonnen, im Jahr 2012 865 Tonnen gesammelt und verwertet.

Sammelmenge Altmetall 2012 | Tabelle 4 Abfallwirtschaft

Altmetall 2012	Logistik über Gemeinde	Logistik REAL
Sammelmenge	365 t	688 t

Vergütung Alteisen 2012 | Grafik 2 Abfallwirtschaft



Der Schrottpreis war im 2012 weniger volatil und tiefer als in den beiden Vorjahren. Beide Abnehmer haben vergleichbare Entgelte pro Tonne ausbezahlt.



Glassammlung

Die Glassammlung auf den unbedienten Sammelstellen, den bedienten Gemeindesammelstellen und den Ökihöfen Horw/Kriens und Emmenbrücke wird zu einem grossen Teil von REAL abgewickelt. Im Jahr 2012 wurden 7'937 Tonnen gesammelt und verwertet. Nachfolgende Tabelle zeigt, dass das meiste Glas farbgetrennt gesammelt wird.

Sammelmenge Altglas 2012 | Tabelle 5 Abfallwirtschaft

Glas 2012	Logistik über Gemeinde	Logistik REAL
Sammelmenge	1'575 t	6'362 t
Grünglas		2'904 t
Braunglas		1'583 t
Weissglas		1'857 t
Mischglas		1'593 t
Total		7'937 t



Alu/Weissblechsammlung

Die Bringsammlung von Alu/Weissblech auf den unbedienten Sammelstellen, den bedienten Gemeindesammelstellen und den Ökihöfen Horw/Kriens und Emmenbrücke wird von REAL abgewickelt. Im 2011 wurden 345 Tonnen gesammelt und verwertet.

Sammelmenge Alu/Weissblech 2012 | Tabelle 6 Abfallwirtschaft

Alu/Weissblech 2012	Logistik über Gemeinde	Logistik REAL
Sammelmenge	-	345 t

Übersicht Sammlungen REAL

Insgesamt fielen durch REAL bewirtschaftet folgende Abfallmengen an:

Anfallende Abfallmengen 2009-2012 | Tabelle 7 Abfallwirtschaft

Parameter		2009	2010	2011	2012
Siedlungsabfälle	t	76'034	77'408	77'310	75'663
FAIR/Kehricht	t	48'879	49'441	49'897	48'893
Papier/Karton	t	18'389	18'900	18'321	17'622
Altglas	t	7532	7'884	8'014	7'937
Altmetall	t	1'234	1'183	1'168	1'211

Gemeindeabrechnungen

Die von REAL verantworteten Transporte und Verwertungen der separat gesammelten Fraktionen führten aufgrund der sinkenden Verwertungserlöse zu höheren Belastungen der Gemeinden.

Belastung/Gutschriften an Gemeinden | Tabelle 8 Abfallwirtschaft

TCHF	2009	2010	2011	2012
Belastung	-307	-79	-112	-171
Gutschrift	211	215	117	36
Netto	-98	136	-5	-135

Die Transportkosten haben nur in geringem Umfang zu den höheren Belastungen beigetragen.

Transportkosten pro Tonne | Tabelle 9 Abfallwirtschaft

Fraktion	2009 CHF/t	2010 CHF/t	2011 CHF/t	2012 CHF/t
Papier	21.12.–	26.89.–	26.47.–	28.97.–
Karton	57.39.–	57.51.–	57.75.–	57.21.–
Altmetall	71.90.–	71.09.–	76.45.–	82.58.–
Alu	117.19.–	106.08.–	107.15.–	148.00.–
Glas	36.27.–	43.47.–	43.97.–	42.99.–

2.2 Ökihof Luzern Nord

Insgesamt haben wir im Jahr 2012 21'025 zahlende, resp. gesamthaft rund 42'000 Kunden bedient. Mit den Gebühren von 0.30 CHF/kg für Sperrgut, Altholz und Steingut wurden Einnahmen von rund 240 TCHF generiert. Die folgende Statistik zeigt die Mengen in Tonnen. Umgerechnet ergibt dies rund 38 kg Abfall pro Besucher im Jahr.

Anfallende Abfallmengen 2009-2012 | Tabelle 7 Abfallwirtschaft

Werkstoffe Ökihof	2012 in Tonnen
Aluminium	5.8
Kaffeekapseln	4.2
Trockenbatterien	1.6
Elektrogeräte	173.1
Karton	142.9
Papier	156.5
Öl	0.5
Glas	76.8
PET	8.3
Blechdosen	5.9
Bücher	31.0
EPS	6.8
Kleider	21.1
Altmetall	187.8
Lampen	2.6
Bauschutt	110.7
Altholz	361.1
Pneu	5.7
Sperrgut	294.3
Summe	1'595.5

2.3 Projekte

Neue Sammelfahrzeuge

Bereits im September waren neue, blaue Kehrichtfahrzeuge in Kriens und Inwil unterwegs: Klammheimlich, aber bereits unter bewundernden Blicken von Bürgerinnen und Bürgern. Am 4. September 2012 wurden die ersten 3 der 14 neuen Kehrichtfahrzeuge auf der ARA-Buholz mit einer kleinen Feier von der Ochsner AG an REAL übergeben. Wunderschön standen sie da, man musste fast eine Sonnenbrille aufsetzen, so blitzten und blendeten sie. Doch was nützt ein noch so schönes Fahrzeug, wenn's nicht funktioniert. Nicht lange konnten sie die Umgebung der ARA-Buholz geniessen. Es wurden Testfahrten im Feld organisiert. Seit Anfang September waren nun die neuen Kehrichtfahrzeuge auf Testfahrten. Sämtliche mechanischen und zum Teil schon die elektronischen Komponenten wurden auf Herz und Nieren geprüft. Von engen Siedlungsgebieten bis hoch auf den Pilatus wurden die Fahrzeuge in aller Härte und im Ernsteinsatz geprüft. Es gab kein Pardon für die Fahrzeuge. Die Tests zeigten auf, dass REAL das grosse Projekt „neuer Abfallsammeldienst“ mit dem richtigen Partner plant. Die Fahrzeuge laufen, bis auf ein paar wenige Probleme, einwandfrei. Auch die Zusammenarbeit zwischen REAL, Ochsner und Transporteuren ist intensiv. Jedes an REAL übergebene Fahrzeug durchlief eine Testreihe. Das heisst, dass die Bevölkerung diese blauen Kehrichtfahrzeuge bis im Dezember immer wieder „on the Road“ gesehen hat. Das Projekt war auf Kurs und seit 1. Januar 2013 sammeln gut vorbereitete Chauffeure und Spetter mit schönen, neuen und gut getesteten Kehrichtfahrzeugen den Abfall im REAL-Verbandsgebiet ein. Die Fahrzeuge sind mit dem REAL-Schriftzug versehen, wie das Beispiel unten zeigt.



Neuer Internetauftritt

Die bestehende Homepage vermochte ab 2013 den neu gestellten Aufgaben von REAL nicht mehr zu genügen. Ab diesem Zeitpunkt verantwortet REAL die gesamte Abfallentsorgung in den 21 Verbandsgemeinden. Somit steigt der Kommunikations- und Informationsbereich deutlich an. Die textlastige und in der Navigation eher komplizierte Homepage konnte den Bedürfnissen nicht mehr gerecht werden. Unser Ziel war es, dass der Nutzer zielgerecht mit wenig Aufwand zu seinen Informationen kommt. Dies gilt auch für Nutzer, die im Internet wenig Kenntnis haben oder die deutsche Sprache nicht gut beherrschen. Vieles wird mit Bildern/Piktogrammen dargestellt für die einfache Verständlichkeit aller Nutzer. Zudem werden die wichtigsten Regeln in einem mehrsprachigen Animationsfilm einfach erklärt.

Abfalltelefon

REAL übernahm am 1.1.2013 die Verantwortung der gesamten Abfallwirtschaft in den Verbandsgemeinden. Es galt innerhalb kurzer Zeit, die Bevölkerung auf die Veränderung einzustellen. Es kann trotzdem nicht vermieden werden, dass Unklarheiten, Fragen und Reklamationen bei den Bürgern entstehen. Umfragen in den Gemeinden haben gezeigt, dass REAL täglich zwischen 100–200 Telefonanrufe erhält. Daher wurde die Gratisnummer (Abfalltelefon) 0800 22 32 55 aufgeschaltet. Damit die REAL die Aufgabenstellung professionell bewerkstelligen kann, musste eine Callcenter-Software für professionelle Ansprüche beschafft werden. Die Gratisnummer war ab November 2012 freigeschaltet und wurde von diversen Bürgern bereits rege genutzt. Seit 1. Januar 2013 wird das Abfalltelefon offiziell von zwei Mitarbeiterinnen im Sekretariat bedient.

Abfallunterricht

Ab 1. September 2012 wurden von REAL sämtliche KVA-Führungen für Schulen an den Verein ökomobil Umwelt & Kommunikation aus Luzern unter der Leitung von Gabriela Geiser abgegeben. Diese werden alle Terminanfragen selbständig bearbeiten und koordinieren. Ebenfalls werden die Führungen durch eigene, pädagogische und durch REAL geschulte Mitarbeiter durchgeführt. Damit findet ein direkter Bezug zum Abfallunterricht in den Schulen statt. KVA-Führungen für Firmen und Vereine werden weiterhin von REAL durchgeführt. Für die Organisation bei REAL ist neu Stefanie Johaim, Nachfolgerin von Janine Barmettler, zuständig. REAL bedankt sich bei den bisherigen externen Führungspersonen Katrin Landolt, Walter Käppeli und Pius Muff für ihren tollen Einsatz in den letzten Jahren.

Beschaffung von Pressmulden

REAL wird ab 2013 alle Sammelstellen für Wertstoffe im Verbandsgebiet übernehmen, neu ausrüsten und unter dem Namen „Ökihof“ betreiben. Damit alle Fraktionen optimal gesammelt und transportiert werden können, braucht es auf den Ökihöfen unter anderem neue Press- und Abrollcontainer. Damit REAL das wirtschaftlich günstigste Angebot bekommt, wurden 30 Abrollcontainer und 19 Presscontainer ausgeschrieben. Nach den Sommerferien hat die Firma mit dem besten Angebot die Zuschlagsverfügung von REAL erhalten und bis Anfang Oktober die ersten Behälter im bekannten REAL-Blau geliefert. Bis Ende Jahr wurden alle Sammelstellen umgestellt und ab Januar 2013 nach REAL-Standard betrieben.



Digitalisieren der Sammelrouten

Die halbe Schweiz schaut gespannt auf Luzern! 14 neue, realblaue Lastwagen sind bestellt, im Herstellerwerk bereits kontrolliert und sammeln ab dem 1. Januar 2013 mit modernster Technik ausgerüstet im REAL-Verbandsgebiet den Abfall ein. Diese Fahrzeuge schicken auf den Sammeltouren nicht nur laufend alle möglichen elektronischen Daten für die Verrechnung des Abfalls übers Internet zur Einsatzzentrale, sondern können auch jederzeit über Monitore nachverfolgt, geortet und geführt werden. Kurz gesagt: REAL wird ab 2013 den Abfallsammeldienst wirtschaftlich und technisch revolutionieren. Damit dies gelingt, werden die Fahrzeuge nicht mehr wie bis anhin mit und nach Kartenmaterial auf Papier, sondern GPS-gestützt unterwegs sein. Auch Navigationssysteme sind, wie so viele elektronische Geräte, von Haus aus nicht automatisch intelligent. Sie mussten mit Daten gefüttert werden, damit sie zu Hightechgeräten werden. Damit die neuen Abfallsammelfahrzeuge ab 2013 GPS-gestützt unterwegs sein können und jeden Container auf dem gesamten Sammelnetz orten können, wurden alle Sammelstreckennetze jeder REAL-Verbandsgemeinde mit Aufnahmegegeräten, sogenannten Logger, elektronisch erfasst. Jede Strasse, die bis anhin mit den Kehrichtsammelfahrzeugen bedient wurde, musste mit dem Logger abgefahren werden – eine „Heidenbüetz“. Hier waren Spezialisten unserer Transportpartnerfirmen unterwegs und leisteten ganz tolle Arbeit. Die ersten Aufnahmen konnten erfolgreich eingelesen und verarbeitet werden. Die Arbeit ist auf gutem Kurs und REAL wird beweisen – im wirtschaftlichen Einsammeln von Abfall liegt noch viel Potential.

Umbau Ökihof Horw/Kriens

Da der Ökihof Luzern Süd (Kriens-Horw) im Schlund mit grossem Verkehrsaufkommen überlastet ist, gelangten die beiden Eigentümergemeinden Kriens und Horw bereits vor zwei Jahren an uns, um eine gemeinsame Lösung zu finden. REAL hat die Situation vor Ort analysiert und ein neues Betriebskonzept ausgearbeitet. Dieses sieht vor, dass die Besucher in Horw die Wertstoffe an einer Theke dem Personal übergeben, welche die Stoffe anschliessend in die richtigen Container entsorgt. Mit dieser Massnahme will REAL die Aufenthaltszeit der Besucher verkürzen und somit den Durchsatz auch in Spitzenzeiten erhöhen, damit ein Rückstau auf die Zufahrtstrasse vermieden werden kann. Um das umsetzen zu können, müssten jedoch kleinere bauliche Anpassungen gemacht werden. Auf das von REAL eingereichte Baugesuch gingen mehrere Einsprachen ein. Bei der massgebenden Beschwerde handelte es sich um Einsprachen bezüglich unserem Verkehrskonzept, eingereicht durch die Anwohner des Steinibachwegs. Mit diesen Einsprechern konnte am Mittwoch, 11. Juli 2012 eine Orientierung über den Umbau vor Ort organisiert werden. Bei Gesprächen anlässlich dieser Veranstaltung konnte keine Einigkeit gefunden werden. Das Baugesuch war Ende 2012 noch immer hängig.



3. Entsorgung

3. Entsorgung

3.1 Betrieb KVA

Input

Kehrichtdurchsatz | Tabelle 1 Entsorgung

	2010	2011	2012
Kehricht	90'439 t	91'893 t	91'678 t

Handling

Verfügbarkeit der Öfen und Turbine | Tabelle 2 Entsorgung

Parameter	2010	2011	2012
Ofen 1	98%	98%	98%
Ofen 2	98%	98%	98%
Ofen 3	98%	98%	98%
Turbine	99%	99%	99%

Energie

Stromproduktion/-verkauf/-erlös | Tabelle 3 Entsorgung

		2010	2011	2012
Stromproduktion	MWh	49'988	53'550	53'092
Stromverkauf	MWh	41'635	45'352	44'826
Stromerlös	TCHF	3'642	3'972	3'985
Stromverkauf/t Kehricht	kWh	460	495	489
Stromerlös/t Kehricht	TCHF	40	46	40.7
Stromtarif NT/HT	CHF/MWh	87	87	87

Fernwärmeproduktion/-verkauf/-erlös | Tabelle 4 Entsorgung

		2010	2011	2012
Wärmeproduktion	MWh	47'965	44'283	44'941
Wärmeverkauf LUKS und FWE	MWh	41'600	37'984	40'256
Wärmeerlös	TCHF	2'029	1'866	1'948
Wärmeverkauf/t Kehricht	kWh	460	414.50	439
Wärmeerlös/t Kehricht	TCHF	22	18	21.25

Betriebsmittel

Verbrauch und Preise von Kalkhydrat, Ammoniakwasser (25%) und Natronlauge (50%) für die Rauchgasreinigung bewegten sich im Rahmen der Vorjahre.

Output**Rückstände****Rohschlackenmengen aus KVA** | Tabelle 5 Entsorgung

	t	Anteil von Kehrricht in %
Weggeführte Rohschlacke	20'761	23.2
Elektrofilterstaub	1'342	1.5
Filterkuchen aus Abwasservorbehandlung	213	0.24

3.2 Betrieb Deponie

Input

Schlackenmenge | Tabelle 6 Entsorgung

	Verarbeitet t	Deponiert t
Schlacke von KVA Luzern	20'761	—
Schlacke von erzo	1'266	—
Schlacke von KVA Turgi	1'292	—
Total verarbeitete Rohschlacke	23'319	—

Anlieferung Asche Schlammverbrennung (SVA) | Tabelle 7 Entsorgung

	t
Klärschlammasche aus SVA	0

Handling

Volumenberechnungen:

Im Verlauf des Jahres 2012 wurden keine Ablagerungen vorgenommen. Die gesamte Schlackenmenge wurde im Oberbühlmoos lediglich zwischengelagert, sortiert und als Schlacke, Grobfraktion, Unverbranntes, Eisen- oder NE Schrott wieder abgeführt. Aus diesem Grund wurden keine Vermessungen der Deponieoberflächen vorgenommen. Im Verlauf der Jahre 2000 bis 2006 wurden sogenannte Tieferschüttungen unterhalb der ursprünglich projektierten Deponiesohle vorgenommen. Das so entstandene Mehrvolumen wurde vom Geometer nun bestimmt und in einem Schlussabrechnungsdokument zusammengestellt.

Deponiesickerwasserpumpwerk und Gasabsauganlage

Beide Anlagen wurden durchgehend betrieben. Für die Absaugung der Gase aus dem alten Deponieteil wurden zwei neue PE-Leitungen zum Transport des Deponiegases verlegt. Man ist damit in der Lage, den Deponiekörper besser zu entgasen. Damit kann Luft durch den Boden in den Deponiekörper eindringen und dort einen weiteren aeroben Abbau bewirken.

Rekultivierung

Die im Vorjahr rekultivierte Fläche konnte im Frühsommer angesät werden. Für Pflege der aufgeforsteten Waldfläche auf dem Grundstück 243 wurde mit dem kantonalen Forstamt eine Vereinbarung abgeschlossen.

Deponierung von Klärschlammasche

Die Ablagerung von Klärschlammasche wurde bereits 2011 abgeschlossen.

Baumaschinen

Am Bagger und am Radlader wurden lediglich die üblichen Servicearbeiten vorgenommen.

Sortieranlage

An der Sortieranlage mussten diverse durchgerostete Bleche repariert werden.

Deponieprognose bis 2020

Die Deponie soll aus heutiger Sicht nach folgendem Szenario verfüllt und abgeschlossen werden:

- 2013 Nur Sortierbetrieb ohne Ablagerung von Schlacke (wie 2012)
- 2014 Rohschlacke wird ab KVA zur Deponie Tambrig in Obfelden ZH geführt, dort nach dem Stand der Technik und den neuen Vorschriften der TVA entsprechend entmetallisiert. Die gleiche Menge wird zurück zur Deponie Oberbühlmoos gefahren und dort eingebaut.
- 2015 Nach der Stilllegung der KVA Luzern wird die Deponie mit sortierter Schlacke aus Obfelden fertig verfüllt. Anschliessend werden die Oberflächen rekultiviert, sodass eine Übergabe der Deponie zur landwirtschaftlichen Nutzung durch den Grundeigentümer bis 2018 oder 2019 möglich wird.

Output**Schlackensortierung** | Tabelle 8 Entsorgung

	t/a
Eisenschrott zur Verwertung	1'863
NE-Material zur Verwertung	233
Grobfraktion zur Verwertung	226
Unverbranntes zurück zur KVA	27
Sortierte Schlacke an ZAKU	21'451
Sortierte Schlacke auf Deponie	0

NE-Metallschrott

Auch in diesem Jahr konnte der anfallende Eisenschrott zu akzeptablen Preisen abgesetzt werden.

Fe-Metallschrott

Auch die aussortierten NE Metalle ergeben einen passablen Preis.

Schlacke auf Fremddeponie

Die gesamte entmetallisierte Schlackenmenge wurde zur Deponie Eielen vom ZAKU in Attinghausen transportiert und dort abgelagert.

3.3 Projekte

3.3.1 Renergia

In dem von REAL initiierten Projekt Renergia, Bau einer neuen KVA in Perlen, wurden im Jahr 2012 wichtige Meilensteine realisiert. Ende Februar 2012 erfolgte die Gründung der Renergia Zentralschweiz AG in einem feierlichen Akt auf dem Vierwaldstättersee. REAL wurde mit einem Aktienanteil von 44.5% zum wichtigsten Aktionär. Gleichzeitig übergab Martin Zumstein die Gesamtprojektleitung an seinen Nachfolger Ruedi Kummer, welcher als technischer Projektleiter das Projekt bereits vorher massgeblich mitbestimmt hatte. Martin Zumstein ist neu Mitglied des Verwaltungsrates der Renergia, welcher unter dem Präsidium von Dr. Fix Muheim, Altdorf wirkt. Weitere Mitglieder sind Felix Thöny, Cham, Jörg Michel, Perlen Papier sowie Jean-Claude Balmer, Schwyz.

Im Frühjahr 2012 konnten auch die Vergaben für die grossen Lose der Verfahrenstechnik wie die Feuerung und die Rauchgasreinigung an die Firma Hitachi-Zosen Inova AG mit Sitz in Zürich erteilt werden. Bei der Vergabe der Tiefbauarbeiten machte der unterlegene Anbieter Einsprache beim Verwaltungsgericht. Durch grossen Einsatz von VR und GL konnte eine aussergerichtliche Einigung erzielt werden ohne relevante Zusatzkosten. Aufgrund der Verzögerung konnte der Spatenstich erst im August 2012 durchgeführt werden. Bis Ende Jahr konnten die Tiefbauarbeiten und vor allem die Bohrung von rund 600 Bohrpfählen abgeschlossen werden. Ebenfalls wurde der Hochbau vergeben und noch vor Ende Jahr gestartet.

Mit einem Bankenkonsortium, unter Führung der Zürcher Kantonalbank, konnte der Kredit von 220 Mio. CHF einem Syndikat von fast allen Zentralschweizer Kantonalbanken vergeben werden. Auch hier kommen dem Projekt die historisch günstigen Kreditkosten sehr gelegen. Das Projekt ist nach wie vor terminlich wie auch finanziell auf Kurs.

3.3.2 Deponieabschluss

Keine Aktivitäten

3.3.3 Abklärungen zum Zustand des alten Deponieteils

Keine Aktivitäten

3.3.4 Bodenverbesserung im alten Deponieteil

REAL hat sich gegenüber dem Grundeigentümer verpflichtet, Abklärungen zur Wiederherstellung der Fruchtfolge auf dem rekultivierten alten Deponieteil vorzunehmen. In Zusammenarbeit mit dem Büro ilu AG Horw wurde ein eingabereifes Bauprojekt erstellt. Darin wurde aufgezeigt, wie die besagten 5 ha durch zusätzliche Schüttung von Aushubmaterial und einen fachgerechten Bodenaufbau grössere Gefälle und damit eine ausreichende Entwässerung gewährleistet werden könnte.

Leider konnte mit dem Grundeigentümer keine Einigung über die Abgeltung der nötigen zusätzlichen Schüttungen erzielt werden. Das Vorhaben wurde daher vorerst auf Eis gelegt.

3.3.5 GEP Deponie

Das Ingenieurbüro Emch+Berger WSB hat in Zusammenarbeit mit der Spülwagenunternehmung Pfenniger AG, Sursee und dem Kanalfernsehunternehmen KRT Sempach, sämtliche Kanäle und Schächte des Deponieentwässerungssystems untersucht und die Ergebnisse in einem Bericht zusammengefasst.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Entwässerungssysteme in einem guten Zustand sind und keine Sanierungsmassnahmen eingeleitet werden müssen. Die beiden Schächte, in denen das Schmutzwasser aus dem alten Deponieteil gefasst wird, bilden eine Ausnahme. Die einmündenden Schmutzwasserkanäle sind defekt und konnten nicht inspiziert werden. Die Problematik der Schmutzwasserfassungen und Schmutzwasserableitung muss im Hinblick auf die Nachsorge des Deponiekörpers vordringlich untersucht werden.



4. Abwasser

4. Abwasser

4.1 Abwasserreinigungsanlage (ARA)

Input

Abwassermengen | Tabelle 1 Abwasser

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

Bei rund 170'000 angeschlossenen Einwohnern und ca. 30'000 Einwohnergleichwerten der Industriebetriebe entstanden 41,5 Mio. m³ Abwasser im 2012 oder pro Einwohner und Tag 570 Liter. Wenn man davon ausgeht, dass im Kanton Luzern der tägliche Frischwasserverbrauch pro Einwohner bei ca. 220 Liter liegt, erkennt man unschwer, dass im REAL-Verbandsgebiet noch viel zu viel Fremd- und Regenwasser in die Kanalisation eingeleitet wird.

Handling

Nitrifikation

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

Nitrifikation | Tabelle 2 Abwasser

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

Denitrifikation

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

Denitrifikation | Tabelle 3 Abwasser

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

Reinigungsleistung der Biologie

Reinigungsleistung | Tabelle 4 Abwasser

	Grenzwert	2010	2011	2012
BSB ₅ Organischer Abbau	90%	97%	97%	97%
DOC / TOC	85%	91%	91%	91%
P _{gesamt} Phosphor-Elimination	80%	88%	88%	87%
NH ₄ -N Nitrifikation	90%	99%	98%	99%
N _{gesamt} Denitrifikation	55%	74%	76%	75%

Die geforderte Reinigungsleistung konnte erneut bei allen Parametern übertroffen werden. Der Wirkungsgrad der Denitrifikation hat sich auf 75% stabilisiert und stellt das Maximum dar, welches mit unserer Anlage erreicht werden kann.



Blick ins leere Biologiebecken mit Belüftungseinrichtung. Im 2012 wurden nach 9 Betriebsjahren bei 2 der 6 Strassen die Belüfterteller (schwarze Teller auf dem Foto) komplett ausgewechselt.

Output

Einhaltung der Gewässerschutzbestimmungen

Mittelwerte je Parameter | Tabelle 5 Abwasser

Parameter 90%-Wert	Grenzwert	2010	2011	2012
Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)	15 mg/l	6.8 mg/l	9.1 mg/l	11.5 mg/l
Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	15 mg/l	3.3 mg/l	4.9 mg/l	5.4 mg/l
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	10 mg/l	5.4 mg/l	5.5 mg/l	5.8 mg/l
Phosphor (P _{gesamt})	0.8 mg/l	0.61 mg/l	0.61 mg/l	0.60 mg/l
Ammonium-Stickstoff (NH ₄ -N)	2 mg/l	0.54 mg/l	1.15 mg/l	0.75 mg/l
Nitrit (NO ₂ -N)	0.3 mg/l	0.23 mg/l	0.35 mg/l	0.21 mg/l
Stickstoff Total (N _{gesamt})	15 mg/l	11.1 mg/l	10.4 mg/l	10.2 mg/l

Im 2012 konnten sämtliche Grenzwerte der Gewässerschutzbestimmungen eingehalten werden.

4.2 Schlammverbrennung

Input

Eigenschlamm

Eigenschlamm als Trockensubstanz (TS) | Tabelle 6 Abwasser

		2010	2011	2012
Primärschlamm ab Voreindicker	t TS/Jahr	3'389	3'704	3'534
Überschussschlamm ab Dekanter	t TS/Jahr	2'945	2'407	2'453
Frischschlamm Total	t TS/Jahr	6'334	6'111	5'987
Faulschlamm zur SVA	t TS/Jahr	3'815	3'778	3'991

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

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

Fremdschlamm

Fremdschlamm als Trockensubstanz (TS) | Tabelle 7 Abwasser

		2010	2011	2012
Fremdschlamm flüssig	t TS/Jahr	106	86	89
Fremdschlamm entwässert				
Kanton Luzern (ohne Eigenschlamm)	t TS/Jahr	1'433	1'312	1'364
Kanton Zug	t TS/Jahr	2'082	1'962	1'949
Kanton Ob- und Nidwalden	t TS/Jahr	1'326	1'229	1'225
Kanton Schwyz	t TS/Jahr	594	342	61
Diverse Kantone	t TS/Jahr	50	104	57
Total	t TS/Jahr	5'484	4'949	4'656

Neben dem Fremdschlamm der REAL-Vertragslieferanten wurde leider auch im 2012 praktisch kein zusätzlicher Fremdschlamm angeliefert. Die noch im 2010 erreichten und auch für 2012 budgetierten 5'500 t TS konnten somit wiederum nicht erreicht werden.



Handling

Betrieb Wirbelschichtofen SVA

Verbrennung | Tabelle 8 Abwasser

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

Der Betrieb der SVA lief im 2012 ohne nennenswerte Probleme. Dass der Ofen nicht länger in Betrieb war, lag nicht an der Verfügbarkeit der Anlage, sondern an der zu geringen Menge Fremdschlamm.

Output

Asche auf Deponie

Asche | Tabelle 9 Abwasser

		2010	2011	2012
Asche auf Deponie	t / Jahr	4'999	4'750	3'695

Die Asche der SVA wird seit April 2011 trocken auf die Deponie Cholwald transportiert. Daher hat die abgelagerte Menge seither markant abgenommen. Dort wird die Asche momentan zwischengelagert. Im 2013 wird auf der Deponie Cholwald ein neuer Deponieteil in Betrieb genommen in dem die Asche als Monodeponie abgelagert wird. So ist eine spätere Phosphorrückgewinnung möglich.



Luftemissionen SVA**Emissionen** | Tabelle 10 Abwasser

Parameter Mittelwert	LRV 1992	2010	2011	2012
Kohlenmonoxid CO mg/Nm ³	50	4.7	3.9	2.6
Stickoxide als NOx mg/Nm ³	80	31.9	40.4	45.1
Schwefeloxide als SO ₂ mg/Nm ³	50	n.b.	n.b.	n.b.
Staub mg/Nm ³	10	0.88	2.3	2.2

Die Grenzwerte der Luftemissionen der SVA konnten im 2012 problemlos eingehalten werden.

Auf die aufwändigen Schwefeldioxidmessungen kann in Absprache mit der Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) verzichtet und die Einhaltung des Emissionsgrenzwertes über den pH-Wert des Rauchgaswäschers bestätigt werden.

4.3 Energie

Input

Stromverbrauch

Energie | Tabelle 11 Abwasser

		2010	2011	2012
Strombedarf ARA	kWh/Jahr	7'323'707	7'396'564	7'612'828
Strombedarf SVA	kWh/Jahr	2'859'800	2'836'300	2'640'210
Strombedarf Total (Bezug CKW)	kWh/Jahr	10'183'507	10'232'864	10'253'038
Stromeigenproduktion	kWh/Jahr	2'478'312	2'729'151	2'692'205

Ölverbrauch | Tabelle 12 Abwasser

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

Strom- und Ölverbrauch waren über die letzten drei Jahre relativ stabil.

Handling

Klärgasverwertung

Verwertung | Tabelle 13 Abwasser

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

Dank den im Projekt Schlammbehandlung umgesetzten Massnahmen konnte die Gasproduktion in den letzten beiden Jahren stetig verbessert werden.

Output**Gas- und Wärmeabgabe****Abgaben** | Tabelle 14 Abwasser

		2010	2011	2012
Gasabgabe an ewl	Nm ³ /Jahr	480'520	460'583	473'078
Fernwärme an RUAG	kWh/Jahr	860'390	790'670	964'960

Die Gasaufbereitung lief auch im 8. Betriebsjahr zuverlässig und es konnte wiederum rund 30% der Klärgasproduktion zu treibstoffzollbefreitem Biogas aufbereitet und ins Erdgasnetz eingespiesen werden.

4.4 Projekte

Schlammbehandlung

Das Projekt zur Entlastung der Faulanlage konnte bereits im 2011 weitgehend abgeschlossen werden. Im 2012 wurden noch verschiedene Restarbeiten, speziell im Bereich des Gassystems, fertiggestellt. Der Kredit über CHF 4.2 Mio. kann nun an der DV im Mai 2013 mit einer Kostenunterschreitung von ca. 3% abgerechnet werden.

Sanierung Elektrofilter SVA

Die Sanierung des Elektrofilters wurde in der Frühlingsrevision 2012 durchgeführt. Die ebenfalls im Projekt enthaltene Stillstandsheizung kann Anfang 2013 in Betrieb genommen werden. Die Schäden waren sogar grösser als erwartet.



Sanierung HSK

Ende März 2012 konnte die dritte und letzte Sanierungsetappe des Hauptsammelkanals zur ARA planmässig abgeschlossen werden. Dank einem wiederum sehr trockenen Winter musste auch bei dieser Etappe nur sehr wenig Abwasser direkt in die Reuss entlastet werden. Über alle drei Etappen betrug die Entlastungsdauer nur knapp 8% der Bauzeit anstelle der prognostizierten 10-16%.

Der Kredit von 15.4 Mio. CHF wird an der DV im Mai 2013 mit einer Kostenunterschreitung von rund 10% abgerechnet werden.

Anlagekataster

Wenn im 2013 die Stadt Luzern als letzte Verbandsgemeinde die Verträge zur Übernahme der Verbandskanäle auch noch gutheisst, kann das Projekt abgeschlossen werden.

Verbands-GEP

Das GEP der Stadt Luzern ist ein wichtiger Bestandteil im Verbands-GEP des REAL. Die Stadt Luzern und REAL haben sich daher in einer gemeinsamen Projektgruppe zusammengeschlossen mit dem Ziel, die beiden GEP parallel zu erstellen. Die übrigen Verbandsgemeinden besitzen schon länger ihren GEP.

Pumpwerke Horw

Parallel zur Sanierung der übrigen Horwer Pumpwerke wurden die beiden zum Verbandskanalnetz gehörenden Pumpwerke Allmend und Ebenau von April bis Dezember 2012 saniert. Der Kredit kann innerhalb des Kostenvoranschlages an der DV im Herbst 2013 abgerechnet werden.

Instandsetzung Krienbachkanal 1. Etappe

Aufgrund des nicht vorhandenen GEP der Stadt Luzern fehlen die Grundlagen für die Dimensionierung des dringend zu sanierenden Krienbachkanals. Wir hoffen, dass diese Grundlagen bis Ende 2015 vorliegen und ab 2016 mit der Instandsetzung begonnen werden kann. Damit der Kanal, der stellenweise in einem wirklich sehr schlechten Zustand ist, in der Zwischenzeit nicht einstürzt, musste im Bereich der Burgerstrasse auf rund 400m eine provisorische Abstützung für die Decke eingebaut werden.



Beschädigungen Kanaldecke
Provisorische Abstützung

Instandsetzung Grendelkanal

Bevor die Oberflächengestaltung des Grendels realisiert werden kann, müssen zunächst die darunter liegenden Kanalisation und die Werkleitungen (Gas/Wasser/Elektro) instand gestellt werden. Daher haben REAL und ewl begonnen, ein von der Oberflächengestaltung losgelöstes eigenes Projekt zu planen, sodass ab 2014 mit der Realisierung begonnen werden kann.



Gemauerter Grendelkanal
im Einstau
Verrutschte Steine in Kanaldecke

5. Finanzen

5.1 Jahresrechnung

Neu wird das Bruttoprinzip angewendet, um die Transparenz zu erhöhen. Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurden Budget und die Vorjahreszahlen entsprechend angepasst.

Konsolidiert	Rechnung 2012	Budget 2012	Abw. zu Budget	Rechnung 2011
	TCHF	TCHF		TCHF
Personalaufwand	10'234	8'835	-1'399	8'120
Sachaufwand	20'588	20'526	-61	18'758
Passivzinsen	25	86	61	43
Abschreibungen	3'791	4'051	260	4'184
Vorfinanzierung	6'482	8'054	1'572	7'498
AUFWAND REAL	41'119	41'552	433	38'082
<i>Vermögensertrag betrieblich</i>	-24	-100	-76	-104
Entgelte Verbrennung	-6'791	-5'723	1'068	-6'985
Entgelte Deponie	0	0	0	-773
Entgelte Schlammbehandlung	-2'143	-2'538	-395	-2'461
ARA-Gemeindebeiträge	-10'000	-10'000	0	-9'000
<i>Entgelte Verarbeitung</i>	-18'935	-18'261	674	-19'219
Entgelte Energie	-6'937	-6'399	538	-6'855
Entgelte FAIR	-12'681	-12'375	306	-12'496
Entgelte Abfallwirtschaft	-2'771	-3'159	-388	-2'721
Übrige Entgelte	-1'927	-1'258	669	-720
Total Übrige Entgelte	-17'379	-16'792	586	-15'937
ERTRAG REAL	-43'275	-41'552	1'723	-42'115
Zwischenergebnis	-2'156	0	1'290	-4'033
Erfolg Vermögensverwaltung	-5'646	-1'375	4'271	28
Wiederbeschaffung teilw. Auflösung	-20'000	1'375	21'375	-28
Gewinn REAL	-27'802	0	27'802	-3'511

Ergebnis

Der Gewinn von TCHF 27'802 setzt sich zusammen aus dem operativen Ergebnis von TCHF 7'802 und TCHF 20'000 durch die Entnahme aus der Wiederbeschaffungsreserve „Neue Kehrrechtverbrennungsanlage“. Der sehr erfreuliche Erfolg aus den Vermögensanlagen trug mit TCHF 5'646 wesentlich zum operativen Ergebnis von TCHF 7'802 bei.

Personalaufwand

Der Personalaufwand liegt um TCHF 1'399 über dem Budget. Da mit dem Sanierungsbeitrag an die Pensionskasse im Umfang von rund TCHF 500 pro Jahr auch in den beiden verbleibenden Jahren 2013 und 2014 zu rechnen ist, musste eine zusätzliche Rückstellung von TCHF 1'000 gebildet werden. Zur weiteren Überschreitung des Budgets hat im Wesentlichen die frühere Einstellung von Personal im Zusammenhang mit dem Aufbau der neuen Organisation in der Abfallwirtschaft beigetragen.

Sachaufwand

Der Sachaufwand liegt konsolidiert nur TCHF 61 über dem Budget. Bei der Abfallwirtschaft liegen die Rückerstattungen an die Gemeinden um TCHF 256 über dem Budget, während bei der Kommunikation Kosten im Umfang von TCHF 102 eingespart werden konnten. Im Bereich Abwasser konnten diverse Einsparungen im Umfang von TCHF 553 erzielt werden. Diese Einsparungen wurden kompensiert durch den höheren Aufwand im Bereich Entsorgung mit TCHF 501, welcher hauptsächlich durch die wesentlich höheren Deponiegebühren verursacht wurde. Auf der Deponie wurden die definitiven Ausmasse per 31.12.2011 erstellt und die Periode 2006 bis 2011 definitiv abgerechnet, was zu wesentlichen Nachabrechnungen geführt hat.

Ertrag

Der konsolidierte Gesamtertrag übersteigt den budgetierten Betrag um TCHF 1'723, wobei sich die Mehrerträge gleichmässig verteilen über alle Ertragsbereiche. Im Bereich der Kehricht- bzw. Abfallverbrennung wurde der mengenmässige Rekordumsatz des Vorjahres nur knapp verfehlt. Da in der Budgetierung nicht mehr mit diesen hohen Mengen gerechnet wurde, resultierte ein Überschuss von TCHF 1'068. Dagegen musste bei der Schlammbehandlung eine Umsatzeinbusse von TCHF 395 hingenommen werden, weil rund 2'900 t weniger entwässerter Schlamm angeliefert wurde als budgetiert. Im Bereich der Energie konnte bei allen drei Energieträgern (Strom, Gas, Fernwärme) ein leichtes Umsatzplus von rund TCHF 250 erwirtschaftet werden. Daneben trug im Energiebereich die immer noch gültige Treibstoffzollbefreiung mit TCHF 280 zum Umsatzplus bei. Bei den übrigen Entgelten ist der Mehrertrag von TCHF 669 vor allem auf wesentlich höhere Erträge aus der Weiterverrechnung der Personalverleihkosten und weiterer Dienstleistungen an Renergia im Umfang von rund TCHF 300 sowie auf höhere Schrotterträge zurückzuführen. Der Mehrertrag im Bereich FAIR, verursacht durch die Reduktion des Bestandes an vorausbezahlten Sackgebühren, wurde kompensiert durch die Mindererträge bei diversen Fraktionen.

Vermögensverwaltung

Die Vermögensverwaltung konnte in 2012 einen erfreulichen Ertrag von TCHF 4'317 erwirtschaften. Infolge Reduktion der Vermögensanlagen um rund TCHF 11'000 und der damit verbundenen Reduktion der Schwankungsreserve im Umfang von TCHF 1'329 stieg der Gesamtertrag auf TCHF 5'646.

Entnahme Wiederbeschaffungsreserve

Die seit 1998 gebildete Wiederbeschaffungsreserve für die Vorfinanzierung einer neuen Kehrichtverbrennungsanlage am heutigen Standort im Umfang von TCHF 91'640 wurde im Zusammenhang mit der Gründung der Renergia Zentralschweiz AG Ende Februar 2012 einer gründlichen Neuüberprüfung unterzogen. Der Vorstand hat beschlossen, im 2012 einen ersten Betrag von TCHF 20'000 aufzulösen. Die restlichen TCHF 70'000 sind vorgesehen für die Beteiligung an der Renergia Zentralschweiz AG mit TCHF 44'400, den Rückbau der bestehenden KVA, die Sicherstellung der Fernwärmeproduktion bis 2017 nach Stilllegung der bestehenden Anlage 2015 sowie für die Unterstützung bei der Suche nach einer Nachfolgelösung Fernwärme. Der Rest soll nach 2017 aufgelöst werden, sobald die entsprechenden Projekte abgeschlossen wurden.

5.2 Bilanz

Konsolidiert	31.12.2012	31.12.2011	+ / -
	TCHF	TCHF	TCHF
Flüssige Mittel	7'332	23'483	-16'151
Guthaben	6'071	7'100	-1'029
Trans. Aktiven	891	0	891
Vorräte	391	210	181
Umlaufvermögen	14'686	30'794	-16'108
Finanzanlagen	99'576	86'022	13'554
Sachgüter	44'464	29'809	14'655
Anlagevermögen	144'040	115'831	28'209
AKTIVEN	158'726	146'625	12'101
Lauf. Verpflichtungen	-10'738	-10'060	-678
Trans. Passiven	-1'005	-914	-91
Langfristige Schulden	-160	-160	0
Verpflichtungen Spezialfinanzierungen	-855	-6'363	-5'508
Rückstellungen Wertberichtigung	-11'830	-1'523	10'307
Wiederbeschaffungs-Reserven	-100'234	-117'991	-17'757
Fremdkapital	-124'822	-137'011	-12'189
Eigenkapital	-6'103	-9'613	3'511
Reingewinn	-27'802	0	-27'802
PASSIVEN	-158'726	-146'625	-12'101

Flüssige Mittel	Die flüssigen Mittel wurden wesentlich reduziert und für die Finanzierung des Aktionärs-Darlehens an die Renergia Zentralschweiz AG im Umfang von TCHF 24'040 verwendet.
Transitorische Aktiven	In den Transitorischen Aktiven sind insbesondere die Kosten für den Personalverleih an die Renergia Zentralschweiz AG enthalten im Umfang von rund TCHF 700. Die Rechnung wurde erst im neuen Jahr ausgestellt aufgrund eines definitiv ausgehandelten Personalleihvertrages.
Vorräte	Der Vorrat an Heizöl wurde entsprechend den aktuellen Marktpreisen angepasst.
Finanzanlagen	Die Finanzanlagen erhöhten sich im 2012 um TCHF 13'554. Diese Erhöhung ist zurückzuführen auf den Abbau der flüssigen Mittel zu Gunsten des Darlehens an die Renergia Zentralschweiz AG im Umfang von TCHF 24'040. Zur Finanzierung dieses Darlehens mussten zusätzlich die Vermögensanlagen um TCHF 10'986 reduziert werden. Zudem wurde die Beteiligung an der Fernwärme Emmen AG im Zusammenhang mit der Vorbereitung einer Nachfolgelösung für die Fernwärme um TCHF 500 erhöht.
Sachgüter	Die Sachgüter erhöhten sich im 2012 um netto TCHF 15'140. Darin sind die Investitionen enthalten für die erste Tranche der Beteiligung an der Renergia Zentralschweiz AG im Umfang von TCHF 8'880, die Anschaffung von Fahrzeugen für die Abfallwirtschaft mit TCHF 5'111, der Aufbau Ökihöfe von TCHF 1'138 sowie diverse Investitionen im Bereich Abwasser von TCHF 5'504.
Verpflichtungen Spezialfinanzierungen	Aufgrund des Beschlusses die Spezialfinanzierung Deponie aufzulösen, wurden in 2012 die Rückstellungen Deponie im Umfang von TCHF 5'601 umgebucht in die allgemeinen Rückstellungen. Dadurch bleibt nur noch der Ausgleichsfonds FAIR unter dieser Rubrik bilanziert. Durch die Neuorganisation der Abfallwirtschaft wird auch diese Spezialfinanzierung per 1.1.2013 aufgelöst.
Rückstellungen	Wie oben erwähnt, sind unter dieser Rubrik neu die Rückstellungen für die Deponie enthalten. Neben der bestehenden Rückstellung für die ordentliche Nachsorge im Betrag von TCHF 4'500 wurde, wie im Budget 2013 beschlossen, die Rückstellung für die ausserordentliche Nachsorge im Betrag von TCHF 1'000 gebildet. Die Bildung von weiteren Rückstellungen von je TCHF 1'000 in den Jahren 2013 und 2014 ist im Finanzplan 2013-2017 vorgesehen. Es besteht im Vorstand Einigkeit darüber, dass auf jeden Fall Rückstellungen gebildet werden sollen für die Abdeckung eines ausserordentlichen Sanierungs- bzw. Schadenfalles. Da es sich hier nicht um eine Vorfinanzierung handelt, ist mit dem Entscheid, dass eine Rückstellung notwendig ist, der ganze Betrag im selben Jahr zurückzustellen.
Wiederbeschaffungsreserven	Die Wiederbeschaffungsreserven reduzieren sich um TCHF 17'757. Die seit 1998 gebildete Wiederbeschaffungsreserve für die Vorfinanzierung einer neuen Kehrrechtverbrennungsanlage im Umfang von TCHF 91'640 wurde im Zusammenhang mit der Gründung der Renergia Zentralschweiz AG einer gründlichen Neubeurteilung unterzogen. Der Vorstand hat beschlossen in 2012 einen ersten Betrag von TCHF 20'000 aufzulösen. Die restlichen TCHF 70'000 sind vorgesehen für die Beteiligung an der Renergia Zentralschweiz AG mit TCHF 44'400, den Rückbau der bestehenden KVA, die Sicherstellung der Fernwärmeproduktion bis 2017 nach Still-Legung der bestehenden Anlage in 2015 sowie für die Unterstützung bei der Suche nach einer Nachfolgelösung Fernwärme. Der Rest soll aufgelöst werden, sobald die entsprechenden Projekte abgeschlossen sind. Zusätzlich wurde die Schwankungsreserve aufgrund der Reduktion der Vermögensanlagen um TCHF 1'329 reduziert. Dagegen wurde die Wiederbeschaffungsreserve im Bereich Abwasser um TCHF 3'572 erhöht gemäss Budget bzw. Beschluss der Delegiertenversammlung.

5.3 Verbrennungstarife und Kehrrechtgebühren

Die Verbrennungstarife für die Siedlungsabfälle wurden gegenüber dem Vorjahresniveau deutlich gesenkt. (140.– CHF/t für externe Kunden und 120.– CHF/t für Verbandsgemeinden). Auch wurden die Verbrennungstarife für Klärschlamm im Jahr 2012 einmal mehr reduziert (neu 130. – CHF/t Trockensubstanz).

Die Sackgebühr und auch die Gewichtsgebühren für Siedlungsabfälle wurden auf dem Vorjahresniveau belassen. Im Bereich des Abwassers drängt sich aufgrund der grossen anstehenden Sanierungsfälle sowie dem absehbaren Ausbau der ARA mit einer Spurenstoff-Elimination mittelfristig ein grösserer Investitionsbedarf auf. Die Gemeindebeiträge wurden im Abwasserbereich deshalb per 2012 von 9.0 Mio CHF auf 10.0 Mio CHF erhöht. Um sprunghafte Anpassungen der Gebühren zu vermeiden wird in Zweijahresschritten der Gemeindebetrag situativ um jeweils 1.0 Mio. CHF erhöht.

6. Ausblick

REAL wird auch in den nächsten Jahren geprägt sein von neuen Aufgaben und grossen Projekten.

Im Bereich der **Abfallwirtschaft** steht im Vordergrund die Konsolidierung der Umstellungen durch die Übernahme der Abfallwirtschaft. Dazu gehören die Verbesserung der Bereitstellung der Abfälle, die Feintuning der Sammeldienste, die Suche nach einem Ersatzstandort für den Ökihof Horw/Kriens, die Auswertung der Daten des Sammeldienstes zur Verbesserung der Effizienz. Es wird aber auch nötig, im Bereich der grossen Überbauungen sowie des Gewerbekehrichts Lösungen mit Presscontainer von REAL anzubieten, um auch diesen Markt in Zukunft mit den Ressourcen von REAL bearbeiten zu können.

Im Bereich **Entsorgung** stehen die grössten Herausforderungen vor der Tür. Hier geht es darum, die Nachfolgelösung für die Fernwärmeversorgung in Emmen sowie dem Kantonsspital zu definieren, den Standort für die Wärmeproduktion festzulegen und die Übergangslösung bis zur Inbetriebnahme der endgültigen Ersatzanlagen zu organisieren. Daneben müssen die Vorbereitungen für die Überführung des Betriebes von der KVA Ibach zur Renergia ausgelöst werden. Bei der Deponie Oberbühlmoos stehen die Abschlussarbeiten vor der Tür. Zu diesem Zweck muss der Sortierbetrieb eingestellt werden und das restliche Deponievolumen in den Jahren 2014/15 mit Schlacke aufgefüllt werden, damit die Rekultivierung bis Ende 2020 abgeschlossen werden kann.

Im Bereich **Abwasser** stehen die Arbeiten für die Sanierung der Schlammverbrennungsanlage und die Einführung des Betriebes ohne Beobachtung vor der Tür. Mitte 2013 startet die gemeinsame Erarbeitung der generellen Entwässerungsplanung von Stadt Luzern und REAL. Daneben laufen die Vorbereitungsarbeiten für die Sanierung des Grendelkanals. Es besteht zudem die Absicht, als ersten Schritt in der Zusammenarbeit unter den Kläranlagen im REAL-Gebiet für die ARA Rontal die administrative Geschäftsführung zu übernehmen.

Im Bereich der **Führung** und der **Finanzen** wird versucht, im laufenden Jahr die Prozesse zu optimieren, dem Controlling sowie dem Risk-Management mehr Gewicht zu geben und eine Strategie 2020 gemeinsam mit dem Vorstand zu entwickeln. Für den IT-Bereich soll eine Strategie entwickelt werden. Zudem wird die zukünftige Nutzung des Areals am Standort Ibach geprüft.

So oder so wird REAL auch in den nächsten Jahren seinen Weg weiter beschreiten, um dank laufenden Verbesserungen weiterhin einen qualitativ hochstehenden Service für die Umwelt sowie die Einwohner im REAL-Gebiet zu leisten.

Anhang

Verzeichnis der Delegiertenversammlungsbeschlüsse

22. Mai 2012

DV12-01 REAL: Jahresbericht 2011

Die Delegiertenversammlung nimmt Kenntnis vom Jahresbericht 2011.

DV12-02 REAL: Jahresrechnung 2011 inkl. Abwasser

1. Die Delegierten des Bereichs Abwasserentsorgung genehmigen gemäss Art. 40 der Statuten die Jahresrechnung 2011 des Bereichs „Abwasser“.
2. Die Delegierten des Bereichs Abwasserentsorgung beschliessen den ausgewiesenen Gewinn von CHF 782'338.42 den Wiederbeschaffungsreserven zuzuweisen.
3. Die Delegiertenversammlung REAL nimmt Kenntnis vom positiven Rechnungsergebnis der laufenden Rechnung 2011 mit Ergebnis der Investitionsrechnung 2011, dem Controllingreport 2011 Executive Summary (Wertschriftenvermögen) der Firma MERCER sowie dem Bericht der Revisionsstelle der Firma Balmer-Etienne AG und genehmigt die Jahresrechnung 2011.
4. Die Delegiertenversammlung REAL beschliesst vom Ergebnis Entsorgung von CHF 2'728'733.80 den Verbandsgemeinden den gesamten Betrag gemäss der Tabelle in den Erwägungen auszuführen.
5. Die Delegiertenversammlung REAL erteilt dem Vorstand und der Geschäftsleitung Entlastung.
6. Die Delegiertenversammlung REAL nimmt Kenntnis vom Kontrollbericht des Regierungsratspräsidenten der Ämter Hochdorf und Luzern zur Jahresrechnung 2010, wonach keine aufsichtsrechtlichen erheblichen Mängel festgestellt wurden.

DV12-03 Abfallwirtschaft Kredit Umsetzung Ökiohofkonzept

Die Delegiertenversammlung bewilligt den Sonderkredit von 3.7 Mio. CHF für die Umsetzung des Ökiohofkonzeptes zu Lasten der Abfallwirtschaft.

30. Oktober 2012

DV12-04 REAL: Budget 2013, Finanz- und Aufgabenplan 2013-2017

1. Das Budget REAL 2013 Bereich Abwasser für die laufende Rechnung und das Investitionsbudget 2013 werden genehmigt.
2. Der Finanz- und Aufgabenplan REAL 2013-2017 Bereich Abwasser wird zur Kenntnis genommen.
3. Das Budget REAL 2013 für die laufende Rechnung und das Investitionsbudget 2013 werden genehmigt.
4. Der Finanz- und Aufgabenplan REAL 2013-2017 wird zur Kenntnis genommen.
5. Der Kontrollbericht des Regierungsratspräsidenten Luzern zum Budget 2012 und zum Finanz- und Aufgabenplan 2012-2016 wird zur Kenntnis genommen.

DV12-05 REAL: Termine 2013

Die Delegiertenversammlung beschliesst folgende DV-Termine 2013:

Frühlings-DV: 21. Mai 2013

Herbst-DV: 30. Oktober 2013

DV12-06 REAL: Anpassung der Statuten Art. 29 „Finanzierung der Abfallbewirtschaftung“

1. Die Delegiertenversammlung stimmt den vorgeschlagenen Anpassungen von Art. 5 und 29 der Statuten zu.
2. Die Geschäftsleitung wird mit der anschliessenden Publikation im Kantonsblatt beauftragt.
3. Die Inkraftsetzung ist auf den 1. Januar 2013 vorgesehen.

DV12-07 Abwasser: Kredit Sanierung Beckenblock Vorreinigung

Die Delegiertenversammlung genehmigt den Kredit für die Sanierung des Beckenblocks Vorreinigung in der Höhe von 3.0 Mio. CHF.

DV12-08 Abwasser: Kredit Optimierung SVA für Weiterbetrieb

Die Delegiertenversammlung nimmt die geplante Strategie zum Weiterbetrieb der SVA zur Kenntnis und bewilligt den damit verbundenen Kredit zur Optimierung der SVA in der Höhe von 3.1 Mio. CHF.

DV12-09 REAL: Entschädigung Delegierte, Vorstand und Kommissionen

Die Delegiertenversammlung genehmigt die erwähnten Entschädigungsanpassungen und setzt sie mit Wirkung ab 1. Januar 2012 in Kraft.

DV12-10 REAL: Wahlen Vorstand und Präsidium

Die Delegiertenversammlung wählt für die Jahre 2013-2016:

1. Adrian Borgula, Luzern als Präsidenten des Vorstandes
2. Markus Hool, Horw;
HansPeter Hürlimann, Meggen;
Marcel Lotter, Malters;
Herbert Lustenberger, Ebikon;
Esther Pfründer, Weggis und
Josef Schmidli, Emmen
als Mitglieder des Vorstandes.

DV12-11 Wahlen Controllingkommission und Präsidium sowie Revisionsstelle

Die Delegiertenversammlung wählt:

1. Markus Sigrüst, Adligenswil als Präsidenten der Controllingkommission;
2. Heinz Amstad, Buchrain und
Fabian Peter, Inwil
als Mitglieder der Controllingkommission für die Jahre 2013-2016.
3. Balmer-Etienne Treuhand AG als Revisionsstelle für die Jahre 2013-2014.

Personal / Projektteams / Beteiligungen

Geschäftsstelle

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

Stv. Bereichsleiter Abfallwirtschaft
 Waagmeister

Zumstein Martin
 Martin Baumli ab 1. Januar 2012
 Furrer Richard
 Schnieper Arthur
 Kleiner Alexander
 Nanzer Patrick
 Barmettler Janine bis 30. Juni 2012
 Johaim Stefanie ab 1. Juli 2012
 Vergari Daniele
 Wicki Ruedi

Renergia

Gesamtprojektleiter Renergia
 Gesamtprojektleiter Stv.
 Projektleiter Bau
 Projektleiter, Leiter Kommunikation
 Projektassistenz Renergia
 Sekretariat

Kummer Ruedi
 Kalt Scholl Isabelle
 Jürg Gerber
 Adrian Schuler
 Kalt Scholl Isabelle
 Vogler Eva

Personal Abfallwirtschaft

Bereichsleiter Abfallwirtschaft
 Abfallplanung
 Sammelstellen
 Sachbearbeiter Logistik
 Finanz und Rechnungswesen
 Finanz und Rechnungswesen
 Administration und Öffentlichkeitsarbeit

Furrer Richard
 Vergari Daniele
 Sägesser Reto
 Estermann George
 Schöpfer Sabrina
 Hutter Nadia
 Hacker Sabrina

Ökihof Luzern Nord

Leitung
 Personal

Bieri Anton
 Jung Hanspeter
 Feuchter Werner
 Erich Henggeler bis 30.11.2012
 Arganese Orazio

Ökihof Luzern Süd

Leitung
 Personal

Herren Hermann
 Ott Hans
 Schwegler Kurt

Personal Entsorgung

Bereichsleiter Entsorgung
 Chef Unterhalt / Stv. Betriebsleiter Entsorgung
 Chef elektrische Anlagen

Schnieper Arthur
 Benz Markus
 Dominkovic Joso

Werkstatt und Unterhalt

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

Schichtpersonal

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

Personal Abwasser

Bereichsleiter Abwasser
 Chef elektr. Anlagen, Stv. Betriebsleiter
 Leiter SVA
 Leiter Abwasserwirtschaft
 Chef mech. Unterhalt
 Labor

Kleiner Alexander
 Hutter Claudio
 Preisig Werner
 Widmer Urs
 Krummenacher Erwin
 Zumbach Arne

Werkstatt und Unterhalt

Betriebsmechaniker
 Betriebselektriker

Fracheboud Jean-Pierre
 Gmünder Daniel

Betriebspersonal

Amrein Bruno, Bammert Hansruedi, Hunkeler Markus, Stadelmann Theo, Waldispühl Franz, Wigger Adolf, Ziswiler Roland, Zurkirchen Erich

Delegiertenversammlung

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

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

Vorstand

Vorsitz
 Stämmer-Horst Ursula

Stadträtin Luzern

Bühler Arthur (Vize)
 Hool Markus
 Keller Irene
 Lotter Marcel
 Lustenberger Herbert
 Schmidli Josef

Gemeindeammann Meggen
 Gemeindepräsident Horw
 Gemeindeamtfrau Vitznau
 Gemeindeammann Malters
 Gemeinderat Ebikon
 Gemeinderat Emmen

Controlling-Kommission

Sigrist Markus (Vorsitz)
 Amstad Heinz
 Peter Fabian

Gemeinderat Adligenswil
 Gemeinderat Buchrain
 Gemeindeammann Inwil

Kommission Abfallwirtschaft

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

Gemeindepräsident Horw
 Bereichsleiter Abfallwirtschaft REAL
 Chef Werkhof Horw
 Strasseninspektor Luzern
 Wirtschaftlicher Mitarbeiter GL
 Gemeinderat Meggen
 Leiterin Umweltschutzstelle Emmen
 Stv. Bereichsleiter Abfallwirtschaft REAL
 Vorsitzender Geschäftsleitung REAL

Beteiligungen

Verwaltungsrat Renergia Zentralschweiz AG
 Verwaltungsrat Fernwärme Emmen AG

Martin Zumstein, Mitglied
 Martin Zumstein, Vizepräsident

Siedlungsentwässerung Arbeitsgruppe

Burkart Daniel
 Buser Felix
 Eicher Werner
 Kleiner Alexander
 Kreienbühl Valentin
 Krummenacher Roland
 Limacher Hermann
 Lotter Marcel
 Niederberger Remigi
 Sigrist Markus
 Stocker Robert
 Strebel Urs
 Wettstein Thomas
 Widmer Urs
 Zumstein Martin

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

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

Zusammenfassung Betriebsrapporte
 Siehe Beilage

Frachten im Ablauf der Vorklärbecken
 Siehe Beilage

Konzentrationen und Frachten
 Siehe Beilage

Schema Frachten und Konzentrationen
 Siehe Beilage

Monatskennzahlen Energie und SVA														
Jahresrapport REAL Abwasser														
Auswertungsperiode: Januar 2012 - Dezember 2012														
	Einheit	Jan 2012	Feb 2012	März 2012	Apr 2012	Mai 2012	Jun 2012	Jul 2012	Aug 2012	Sep 2012	Okt 2012	Nov 2012	Dez 2012	Total
Klärgas														
Produktion	Nm3	231'598	225'491	259'887	246'399	271'580	227'660	241'619	225'791	218'891	233'010	238'979	235'249	2'856'154
zu SVA	Nm3	47'562	37'987	34'317	34'332	31'793	67'346	71'020	63'208	60'157	66'292	76'073	55'376	645'463
zu ARA-Heizung	Nm3	1'952	10'629	812	207				19	356	60	268	770	15'073
zu Motoren (BHKW)	Nm3	133'461	148'904	147'239	137'295	154'845	85'962	87'345	81'276	96'224	86'005	85'140	119'591	1'363'287
zur Gasaufbereitung	Nm3	47'181	27'252	74'634	68'438	82'230	74'352	83'254	81'288	60'364	80'560	77'244	59'249	816'046
zu Fackel	Nm3	1'442	719	2'885	6'127	2'712				1'790	93	254	263	16'285
Strom														
Bezug CKW	kWh	890'100	806'753	858'535	855'513	756'881	915'871	878'228	864'249	834'956	881'608	857'679	849'740	10'250'113
Abgabe an CKW / KEV energiepool	kWh	275'391	316'849	294'710	273'255	299'374	158'880	164'529	146'108	180'658	167'759	167'878	243'889	2'689'280
zu Biologie	kWh	321'068	302'222	352'650	343'407	360'343	373'138	346'091	353'062	327'066	370'881	349'441	344'737	4'144'106
zu SVA	kWh	251'550	228'460	236'020	215'660	114'660	249'090	244'580	244'680	196'700	239'990	220'220	198'600	2'640'210
zur Flotation / ÜSS-Dekanter	kWh	70'402	75'355	82'659	89'725	88'640	78'736	91'639	67'003	70'731	83'396	79'366	88'079	965'731
übrige ARA	kWh	247'155	201'243	187'283	206'792	193'782	215'032	196'032	200'156	240'552	187'823	208'746	218'395	2'502'991
Oel														
zu ARA	l	2'576	1'253	36					12	54			130	4'061
zu SVA	l	5'312	4'446	3'178	3'616	285	2'091	3'358	2'022	5'342	4'373	3'123	4'213	41'359
Energieabgabe														
Wärmelieferung an SF	kWh	157'790	215'400	109'560	82'400	34'590	90			9'630	84'200	117'450	153'850	964'960
Gasabgabe an ewl	Nm3	27'218	15'665	43'177	40'008	47'671	42'944	48'458	47'289	34'916	46'620	44'735	34'377	473'078
Energieinhalt Produktgas	kWh	291'505	167'772	462'426	428'486	510'556	459'930	518'985	506'465	373'950	499'300	479'112	368'178	5'066'665
Schlammverbrennungsanlage														
Entwässerung (Dekanter SVA)	m3	10'860	10'785	10'949	10'647	12'942	9'845	10'557	9'999	9'269	10'933	10'847	10'348	127'981
Trockenrückstand	t TR	282	281	288	314	369	291	330	311	287	339	322	298	3'722
FHM Verbrauch	kg/t	6.6	6.3	7.1	6.5	7.3	7.2	6.7	7.0	7.0	6.9	6.4	6.7	6.8
Verbrennung (inkl. Lohnentw.)														
Eigenschlamm	t TR	273	270	276	302	361	285	321	300	281	332	312	286	3'608
Fremdschlamm	t TR	350	378	422	439	216	514	389	448	382	380	363	376	4'656
Asche	t	294	283	297	294	100	369	422	420	294	359	324	237	3'695
Rauchgasreinigung														
Salzsäure HCl	t					7.0		7.1						14.2
Natronlauge NaOH	t	22.3	22.3	21.9	22.0	17.9	20.3	18.1	22.1	22.0				189.1
Filterkuchen	t		6.8		6.3		6.9		6.6		5.8			32.3

Monatskennzahlen Abwasserreinigung														
Jahresrapport REAL Abwasser														
Auswertungsperiode: Januar 2012 - Dezember 2012														
	Einheit	Jan 2012	Feb 2012	März 2012	Apr 2012	Mai 2012	Jun 2012	Jul 2012	Aug 2012	Sep 2012	Okt 2012	Nov 2012	Dez 2012	Total
Absolute Belastungswerte														
Abwassermenge ab VKB	m ³ /d	97'639	71'669	72'010	104'188	112'558	160'889	103'383	113'923	135'650	132'067	128'543	129'160	113'496
Abwassermenge entlastet	m ³ /d	74.0		64.5	89'833.9	98'421.1	27'175.3	7'930.0	17'607.0	19'305.9	18'169.0	16'654.6	12'531.3	11'520.1
Entlastungen über 2'000 m ³ /d	Anz.				10	12	19	9	15	10	9	8	11	103
Mittlere CSB-Fracht zur Biologie	kg/d	17'262	17'410	16'125	15'459	16'604	14'719	13'546	13'372	15'097	15'078	16'104	19'742	15'781
Mittl. CSB-Einwohnerwerte (80g/EW)	EW/d	215'771	217'620	201'566	193'238	207'554	183'986	169'325	167'149	188'708	188'469	201'295	246'773	197'265
Betrieb Biologie														
Überschussschlamm TS-Gehalt	g/l	3.34	3.34	3.11	2.91	2.65	2.75	2.51	2.44	2.77	2.80	3.03	3.12	2.89
Schlammindex Mittel	ml/g	127	107	122	131	124	128	139	132	134	133	117	121	127
Aerobes Schlammalter	d	7.3	6.9	6.4	5.6	5.4	5.5	4.1	4.9	5.3	5.6	5.5	5.6	5.7
Überschussschlamm TS-Fracht	kg/d	9'340	9'738	8'982	9'251	7'940	7'738	7'782	6'110	7'500	7'822	8'420	9'115	8'291
Zu- und Abflusskonzentrationen														
BSB5 Konz zur Biologie	mg/l	93	175	145	155	126	56	77	84	75	86	63	83	103
CSB Konz zur Biologie	mg/l	180	246	234	192	157	112	159	159	156	143	142	153	171
NH4-N Konz zur Biologie	mg/l	22.3	27.9	30.9	25.4	18.7	14.6	23.6	21.7	21.5	19.2	16.8	16.1	22.0
Plot Konz zur Biologie	mg/l	3.37	4.68	4.56	3.98	3.15	2.39	3.37	3.01	3.20	3.00	2.75	2.79	3.38
BSB5 Konz Ablauf NKB	mg/l	2.9	5.9	3.8	5.3	3.1	2.4	2.4	2.2	1.8	2.1	3.2	4.0	3.3
CSB Konz Ablauf NKB	mg/l	17	27	25	22	20	17	17	15	15	14	16	18	18
NH4-N Konz Ablauf NKB	mg/l	0.3	0.1	0.1	0.6	0.7	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.7	0.3
NO3-N Konz Ablauf NKB	mg/l	6.0	8.8	4.8	4.9	5.2	4.7	5.1	5.3	4.8	5.7	4.9	4.1	5.3
Pges Konz Ablauf NKB	mg/l	0.33	0.70	0.53	0.44	0.52	0.32	0.37	0.41	0.36	0.38	0.37	0.40	0.43
GUS Konz Ablauf NKB	mg/l	6.9	13.8	9.5	8.8	6.8	6.3	6.4	5.9	4.5	4.1	4.9	7.1	6.9
NKB-Abflussfrachten														
GUS Fracht	kg/d	625	935	629	688	725	804	517	484	412	452	671	1'031	640
BSB5 Fracht	kg/d	298	411	270	357	342	292	247	165	160	191	506	604	318
CSB Fracht	kg/d	1'648	1'834	1'643	1'727	2'062	2'144	1'395	1'264	1'418	1'378	1'876	2'359	1'695
Pges Fracht	kg/d	31	47	36	34	56	42	30	34	33	40	45	56	40
Nges Fracht	kg/d	737	781	500	596	780	913	540	550	615	804	741	841	682
Wirkungsgrad (exkl. Entlastungen)														
Wirkungsgrad BSB5	%	97	97	97	96	97	96	97	97	98	98	95	95	97
Wirkungsgrad CSB	%	90	89	89	88	87	85	89	90	90	90	88	88	89
Wirkungsgrad Pges	%	90	85	88	89	83	86	89	86	89	87	85	84	87
Wirkungsgrad Nitrifikation	%	99	100	100	98	97	95	100	100	99	99	98	96	99
Wirkungsgrad Denitrifikation	%	73	69	81	76	70	65	78	77	77	70	69	69	73

Jahresreport REAL Abwasser Auswertungsperiode: Januar 2012 - Dezember 2012		Monatskennzahlen mechanische Reinigung												Seite 1 von 1	
		Jan 2012	Feb 2012	März 2012	Apr 2012	Mai 2012	Jun 2012	Jul 2012	Aug 2012	Sep 2012	Okt 2012	Nov 2012	Dez 2012		Total
Abwassermengen		Einheit	Jan 2012	Feb 2012	März 2012	Apr 2012	Mai 2012	Jun 2012	Jul 2012	Aug 2012	Sep 2012	Okt 2012	Nov 2012	Dez 2012	Total
Notentlastung Luzern	m3/d		16	11	829	3'566	14'746	3'200	14'094	8'799	6'623	6'830	3'980	5'225	
Abwassermenge ab VKB	m3/d		97'639	71'669	104'188	112'558	160'889	103'383	113'923	135'650	132'067	128'543	129'160	1'13'496	
Zwischenentlastungen	m3/d		74	64	8'984	9'842	27'175	7'930	17'607	19'306	18'169	16'655	12'531	11'520	
Zufluss Biologie Total	m3/d		97'565	71'669	95'204	102'716	133'714	95'453	96'316	116'344	113'898	111'889	116'628	101'976	
Frachten ab Vorklärbecken															
BSB5	kg/d		9'495	12'872	10'572	15'725	7'634	8'362	6'522	6'902	8'019	12'493	13'604	10'276	
CSB	kg/d		17'268	17'410	16'125	18'504	16'378	13'904	13'664	15'393	16'713	19'097	22'824	16'754	
NH4-N	kg/d		2'083	1'991	2'011	2'113	2'150	2'026	1'830	2'101	2'199	2'101	2'297	2'084	
Pges	kg/d		324	332	318	368	349	289	259	313	348	362	411	329	
Konz. ab Vorklärbecken															
BSB5	mg/l		93	175	145	126	56	77	84	75	86	63	83	103	
CSB	mg/l		180	246	234	157	112	159	159	156	143	142	153	171	
NH4-N	mg/l		22.3	27.9	30.9	18.7	14.6	23.6	21.7	21.5	19.2	16.8	16.1	22.0	
Pges	mg/l		3.37	4.68	4.56	3.15	2.39	3.37	3.01	3.20	3.00	2.75	2.79	3.38	
Rückstände															
Rechengut	t		35.97	40.69	47.39	64.54	45.73	54.65	52.14	50.28	50.46	48.33	49.79	592.92	
Sandfangmenge	t				15.40	11.20	22.40	5.60	11.20	16.80	16.80	5.60	11.20	138.60	

REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2012

Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Kehricht														
Eingang Waage	t	6'210.68	7'235.21	8'641.87	7'384.75	7'864.14	7'626.17	8'107.62	7'568.10	7'784.92	7'808.93	7'993.90	7'451.86	91'678.15
Zu andern Anlagen	t	+936.41	23.43	0.00	262.21	379.11	0.00	0.00	0.00	0.00	28.16	436.64	4.51	2'070.47
Anfall Kehricht total	t	7'147.09	7'258.64	8'641.87	7'646.96	8'243.25	7'626.17	8'107.62	7'568.10	7'784.92	7'837.09	8'430.54	7'456.37	93'748.62
Rückstände														
Schlaackenaufuhr ab KVA	t	1'360	1'441	1'495	1'671	1'463	2'695	1'708	1'658	1'745	1'721	2'692	1'112	20'761
Schlaackenaufuhr / Kehricht	kg/t	197	218	202	232	195	360	223	213	229	218	350	152	232
Flugasche	t	93.81	149.11	95.75	140.46	68.21	95.87	121.13	96.83	113.78	124.36	124.36	118.48	1'342.15
Flugasche / Kehricht	kg/t	14	23	13	20	9	13	16	12	15	16	16	16	15
Filterkuchen ABA	t	22.37	24.35	23.39	0.00	23.42	23.86	23.46	0.00	24.44	23.93	0.00	23.77	212.99
Filterkuchen ABA / Kehricht	kg/t	3.24	3.68	3.17	0.00	3.12	3.19	3.06	0.00	3.20	3.03	0.00	3.26	2.41
Abwasser ABA	m3	1'816	1'557	2'221	2'216	2'271	2'300	2'324	2'192	2'311	2'207	1'964	1'870	25'250
Abwasser ABA / Kehricht	lt	263	236	301	308	302	307	303	281	303	279	255	256	283
Kesselbetrieb Mülldurchsatz														
Mülldurchsatz Schredder	t	1'628	1'798	2'355	2'055	2'152	2'122	2'283	2'201	2'295	1'838	1'966	1'746	24'438
Mülldurchsatz Kessel 1	t	2'311	2'173	2'294	2'217	2'311	2'316	2'392	2'418	2'367	2'480	2'400	1'849	27'526
Mülldurchsatz Kessel 2	t	2'332	1'707	2'229	2'211	2'311	2'303	2'290	2'402	2'350	2'399	2'353	2'427	27'313
Mülldurchsatz Kessel 3	t	2'256	2'729	2'858	2'769	2'891	2'871	2'991	2'969	2'909	3'030	2'935	3'021	34'231
Mülldurchsatz total	t	6'899	6'609	7'381	7'197	7'513	7'489	7'673	7'789	7'626	7'909	7'689	7'297	89'070
Mülldurchsatz / Std. Kessel-1	t/h	3.13	3.12	3.09	3.08	3.11	3.22	3.21	3.25	3.29	3.33	3.33	3.26	3.20
Mülldurchsatz / Std. Kessel-2	t/h	3.15	3.04	3.05	3.07	3.11	3.20	3.08	3.23	3.26	3.23	3.27	3.26	3.16
Mülldurchsatz / Std. Kessel-3	t/h	3.89	3.92	3.85	3.85	3.89	3.99	4.02	4.01	4.04	4.07	4.08	4.06	3.97
Mülldurchsatz / Std. total	t/h	10.17	10.09	9.98	10.00	10.10	10.40	10.31	10.49	10.59	10.63	10.68	10.59	10.33
Verfügbarkeit Kessel 1	%	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	76	98
Verfügbarkeit Kessel 2	%	100	81	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98
Verfügbarkeit Kessel 3	%	78	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	98
Verfügbarkeit Turbine	%	99	100	100	100	100	100	100	99	100	96	100	100	99
Kesselbetrieb Dampfmenge														
Dampfmenge Kessel 1	t	8'883	8'248	8'962	8'659	8'944	8'682	8'930	8'982	8'611	8'806	8'532	6'688	+102'927
Dampfmenge Kessel 2	t	8'839	6'611	8'793	8'619	8'893	8'621	8'515	8'931	8'616	8'685	8'617	8'851	+102'593
Dampfmenge Kessel 3	t	9'396	11'136	12'046	11'614	11'987	11'585	11'986	11'868	11'619	11'909	11'623	11'932	138'701
Dampfmenge total	t	27'118	25'995	29'801	28'892	29'824	28'888	29'431	29'781	28'846	29'400	28'773	27'471	344'220
Kesselbetrieb Verd. / Heizwert														
Verdampfungsziffer K1	kg/t	3.85	3.80	3.91	3.91	3.88	3.76	3.74	3.72	3.64	3.56	3.57	3.64	3.75
Verdampfungsziffer K2	kg/t	3.79	3.87	3.94	3.90	3.85	3.75	3.73	3.72	3.67	3.62	3.67	3.65	3.77
Verdampfungsziffer K3	kg/t	4.19	4.08	4.22	4.20	4.15	4.04	4.01	4.00	4.00	3.93	3.97	3.95	4.06
Heizwert Kessel 1	kWh/tK	3'735	3'686	3'793	3'793	3'760	3'643	3'624	3'607	3'533	3'451	3'459	3'528	3'634
Heizwert Kessel 2	kWh/tK	3'681	3'756	3'823	3'787	3'738	3'635	3'622	3'610	3'562	3'512	3'558	3'542	3'652
Heizwert Kessel 3	kWh/tK	3'948	3'847	3'976	3'955	3'912	3'805	3'780	3'764	3'767	3'707	3'737	3'724	3'827

REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2012

Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Energie Erzeugung														
Generator HT	MWh	2'473	2'245	2'946	2'903	2'974	2'792	2'796	2'777	2'875	2'825	2'717	2'298	32'620
Generator NT	MWh	1'586	1'417	1'814	1'753	1'837	1'754	1'784	1'792	1'771	1'812	1'705	1'447	20'472
Generator total	MWh	4'059	3'662	4'760	4'656	4'811	4'546	4'580	4'569	4'646	4'637	4'422	3'745	53'092
Wärmeerzeugung	MWh	4'854	5'999	3'858	3'335	2'947	2'947	2'788	2'873	2'686	3'442	4'343	5'880	45'941
Energieerzeugung total	MWh	8'913	9'661	8'618	7'991	7'747	7'493	7'368	7'442	7'332	8'079	8'765	9'625	99'033
Energie Abgabe														
Stromabgabe HT	MWh	2'029.1	1'785.0	2'486.9	2'469.3	2'519.2	2'345.4	2'326.6	2'327.4	2'445.0	2'383.6	2'287.5	1'837.3	27'222.4
Stromabgabe NT	MWh	1'343.3	1'174.8	1'577.4	1'523.6	1'599.4	1'520.2	1'542.2	1'550.4	1'540.6	1'571.3	1'466.3	1'194.7	17'604.1
Stromabgabe total	MWh	3'372	2'960	4'064	3'993	4'119	3'866	3'869	3'878	3'986	3'955	3'734	3'032	44'826
Fernwärme Spital	MWh	2'675.0	3'477.3	2'264.5	1'993.2	1'714.0	1'634.2	1'411.7	1'450.8	1'576.4	2'039.2	2'476.6	3'438.9	26'151.7
Fernwärme Emmen	MWh	1'604.0	1'969.0	1'083.0	889.0	795.0	899.0	966.0	1'021.0	718.0	961.0	1'360.0	1'840.0	14'105.0
Fernwärme total	MWh	4'279.0	+5'446.3	3'347.5	2'882.2	2'509.0	2'533.2	2'377.7	2'471.8	2'294.4	3'000.2	3'836.6	+5'278.9	40'256.7
Energieabgabe total	MWh	7'716	8'491	7'477	6'933	6'883	6'447	6'303	6'390	6'324	7'010	7'628	8'370	85'771
Davon Sibag HT	MWh	48	61	52	46	45	39	46	31	34	42	44	41	529
Davon Sibag NT	MWh	17	24	13	12	10	10	11	9	10	13	14	17	159
Davon Sibag total	MWh	65	85	65	58	55	49	56	40	44	55	58	59	688
Abwärme an Reuss	MWh	11'694	10'867	15'359	15'640	17'234	16'720	17'776	18'100	17'155	17'311	16'012	11'058	184'928
Energie Verbrauch														
KVA ab Turbogruppe HT	MWh	443	460	459	433	455	447	469	449	430	441	449	461	5'398
KVA ab Turbogruppe NT	MWh	243	242	237	229	238	234	242	241	230	241	239	252	2'868
KVA ab Turbogruppe total	MWh	686	703	695	663	692	680	711	691	661	682	688	713	8'266
KVA ab Fremdnetz HT	MWh	5	0	0	0	0	0	0	9	0	7	0	0	21
KVA ab Fremdnetz NT	MWh	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
KVA ab Fremdnetz total	MWh	6	0	0	0	0	0	0	9	0	7	0	0	22
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	13	22	12	11	11	11	11	12	10	11	12	20	158
Stromverbrauch FWE	MWh	10	11	10	9	12	12	14	14	11	11	11	13	137
Stromverbrauch KVA 2000	MWh	291	280	298	293	306	301	310	312	297	309	306	300	3'602
E. Energieverbrauch total	MWh	692	703	695	663	692	680	711	700	661	689	688	713	8'287
KVA Eigenwärme	MWh	81	86	54	32	7	2	2	0	1	4	10	6	285

REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2012

Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Betriebsstunden Hilfsbetriebe														
Turbogruppe	h	739	696	744	720	744	720	744	736	720	689	720	744	8716
Zähler Kehrichtkran A	h	225	160	246	72	46	159	221	66	36	49	24	22	1326
Zähler Kehrichtkran B	h	44	62	7	149	187	86	20	164	202	240	154	206	1521
Zähler Schlackekran	h	49	68	57	67	72	71	66	70	80	87	90	53	830
Zähler 10bar Komp. Master	h	147	152	159	158	178	166	164	168	181	188	210	192	2064
Zähler 10bar Komp. Sklave 1	h	161	142	163	159	167	172	181	172	171	196	200	189	2073
Zähler 10bar Komp. Sklave 2	h	152	147	155	167	164	169	172	173	169	192	200	188	2046
Zähler Schredder	h	148	153	213	174	188	184	203	178	201	162	164	164	2132
Betriebsstunden Kessel 1														
Hydraulikpumpe 1	h	737	696	277	0	257	719	703	0	159	201	0	177	3926
Hydraulikpumpe 2	h	0	0	465	719	486	0	40	737	561	544	718	409	4681
Kreislaufpumpe 1	h	81	44	743	720	487	0	40	744	561	544	720	408	5094
Kreislaufpumpe 2	h	660	652	0	0	257	720	704	0	159	201	0	209	3561
Primärluft Gebläse K1	h	737	696	743	720	744	720	744	744	720	744	720	567	8598
Sekundärluft Vordenwand	h	737	696	743	720	744	720	744	744	720	744	720	570	8602
Sekundärluft Trennwand	h	737	696	743	720	744	720	744	744	720	744	720	570	8602
Saugzug Gebläse	h	737	696	743	720	744	720	744	744	720	744	720	609	8642
Entschlacker Kessel 1	h	736	696	743	720	744	720	744	744	720	745	720	723	8755
Betriebsstunden Kessel 2														
Hydraulikpumpe 1	h	685	593	277	0	257	720	679	0	159	200	0	336	3906
Hydraulikpumpe 2	h	56	4	466	720	487	0	40	744	561	544	720	408	4750
Kreislaufpumpe 1	h	742	646	655	0	257	720	288	744	561	614	720	408	6355
Kreislaufpumpe 2	h	0	7	88	720	487	0	456	0	159	131	0	336	2383
Primärluft Gebläse K2	h	741	561	731	720	744	720	744	744	720	744	720	744	8633
Sekundärluft Vordenwand	h	741	565	743	720	744	720	715	744	720	739	720	744	8614
Sekundärluft Trennwand	h	741	565	743	720	744	720	715	744	720	739	720	744	8615
Saugzug Gebläse	h	741	597	743	720	744	720	740	744	720	742	720	744	8674
Entschlacker Kessel 2	h	738	646	743	720	744	720	740	744	720	744	720	744	8724
Betriebsstunden Kessel 3														
Hydraulikpumpe 1	h	131	41	277	0	592	720	390	0	158	200	0	335	2845
Hydraulikpumpe 2	h	476	655	466	719	151	0	354	743	560	543	717	408	5792
Kreislaufpumpe 1	h	680	696	743	720	152	0	354	744	561	544	720	68	5982
Kreislaufpumpe 2	h	56	0	0	0	592	720	390	0	159	201	0	676	2794
Sekundärluft Gebläse	h	581	696	743	720	744	720	744	740	720	745	720	744	8617
Gebläse Seitenwandkuhlluft li	h	582	696	743	720	744	720	744	742	720	745	720	744	8620
Saugzug Gebläse	h	636	696	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8676
Primärluft Gebläse K3	h	580	696	743	720	744	720	744	740	720	744	720	744	8616
Entschlacker Kessel 3	h	717	696	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8757

REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2012

Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Betriebsstunden RGR 0														
Bypass Klappe Notkamin	h	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
IBS Gebläse DeNOx	h	98	20	0	0	0	0	0	0	0	1	0	94	213
Entfeuchter DeNOx	h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sperlluftgebläse	h	742	696	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'782
Gebläse GF Erwärmung	h	738	696	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'778
Betriebsstunden RGR 1														
NH3 Verd. Gebläse 11	h	362	0	0	0	226	720	744	744	325	0	0	0	3'121
NH3 Verd. Gebläse 12	h	276	696	743	720	516	0	0	0	395	745	720	744	5'555
Rauchgasgebläse L1	h	645	696	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'685
Quenchpumpe 21	h	319	409	408	376	338	332	375	408	379	358	440	402	4'545
Quenchpumpe 22	h	326	287	335	344	406	388	369	336	341	387	280	342	4'141
Wäscherpumpe 31 Stufe1	h	335	409	408	376	338	332	375	408	379	358	440	402	4'560
Wäscherpumpe 32 Stufe1	h	326	287	335	344	406	388	369	336	341	387	280	342	4'141
Wäscherpumpe 41 Stufe2	h	319	409	408	376	338	332	375	408	379	358	440	402	4'545
Wäscherpumpe 42 Stufe2	h	353	287	335	344	406	388	369	336	341	387	280	342	4'167
Betriebsstunden RGR 2														
NH3 Verd. Gebläse 11	h	215	539	743	720	534	0	0	0	3	600	720	204	4'278
NH3 Verd. Gebläse 12	h	517	127	0	0	206	720	744	744	717	129	0	445	4'350
Rauchgas Gebläse L2	h	742	669	743	720	744	720	744	744	720	745	720	650	8'661
Quenchpumpe 21	h	327	383	408	375	338	332	375	408	379	358	274	339	4'297
Quenchpumpe 22	h	415	287	335	345	406	388	369	336	341	387	446	312	4'365
Wäscherpumpe 31 Stufe 1	h	344	409	408	376	338	332	375	408	379	358	256	339	4'322
Wäscherpumpe 32 Stufe 1	h	398	287	335	344	406	388	369	336	341	387	464	314	4'369
Wäscherpumpe 41 Stufe 2	h	344	409	408	376	338	332	375	408	379	358	274	353	4'355
Wäscherpumpe 42 Stufe 2	h	398	287	335	344	406	388	369	336	341	387	446	328	4'365
Betriebsstunden ABA														
Ablauventil zur Reuss	h	744	696	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'784
Betriebsstunden Pumpstation														
Kühlwasserpumpe 1	h	563	2	0	0	0	0	0	0	0	0	109	744	1'418
Kühlwasserpumpe 2	h	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71
Kühlwasserpumpe 3	h	110	694	743	720	744	720	744	744	720	745	611	0	7'295
Korbbandsieb 1	h	21	11	12	12	12	13	12	14	12	12	11	12	155
Korbbandsieb 2	h	21	11	12	12	13	13	12	14	12	12	11	12	155

REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2012

Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Betriebsmittel NaOH														
Lieferung RGR	t	0.00	0.00	25.96	26.86	0.00	26.38	0.00	26.56	0.00	0.00	0.00	27.08	132.84
Lieferung ABA	t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.02	0.00	0.00	25.02
Lieferung total	t	0.00	0.00	25.96	26.86	0.00	26.38	0.00	26.56	0.00	25.02	0.00	27.08	157.86
Verbrauch NaOH RGR	t	6.01	9.86	9.88	7.14	9.68	10.28	9.97	9.89	9.68	8.09	8.01	5.96	104.44
Verbrauch RGR / m3 Abwasser	l/m3	4.92	7.03	4.55	3.93	4.71	4.86	4.49	4.72	4.70	4.31	4.41	4.55	4.76
Verbrauch RGR / t Kehricht	l/t	0.87	1.49	1.34	0.99	1.29	1.37	1.30	1.27	1.27	1.02	1.04	0.82	1.17
Verbrauch ABA	l	20	65	65	55	40	65	20	50	25	15	30	55	505
Verbrauch ABA / m3 Abwasser	cm3/m3	14.01	43.57	35.33	27.26	18.97	30.57	7.92	21.88	12.36	7.74	15.74	31.04	22.20
Verbrauch ABA / t Kehricht	cm3/t	2.90	9.84	8.81	7.64	5.32	8.68	2.61	6.42	3.28	1.90	3.90	7.54	5.74
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	165	175	155	185	115	130	15	100	35	35	85	100	1295
Verbrauch ABA / m3 Abwasser	cm3/m3	119.57	117.87	77.86	92.03	54.30	59.99	5.83	43.04	16.15	15.87	41.72	57.18	56.45
Verbrauch ABA / t Kehricht	cm3/t	23.92	26.48	21.00	25.70	15.31	17.36	1.95	12.84	4.59	4.43	11.06	13.70	14.86
Betriebsmittel Kalk														
Kalk Lieferung	t	15.10	26.00	42.55	23.20	27.25	53.85	28.00	41.80	39.40	27.65	15.20	37.80	377.80
Kalk Verbrauch	t	18.78	18.98	30.38	28.16	31.17	28.38	29.13	27.81	28.41	22.43	21.40	18.01	303.04
Kalk Verbrauch / m3 Abwasser	kg/m3	12.58	12.98	13.73	13.00	13.61	12.12	12.44	12.58	12.08	10.19	10.68	10.72	12.23
Kalk Verbrauch / t Kehricht	kg/t	2.72	2.87	4.12	3.91	4.15	3.79	3.80	3.57	3.73	2.84	2.78	2.47	3.40
Betriebsmittel Amoniak														
Amoniak Lieferung	t	25.10	24.48	26.06	25.14	16.16	26.30	24.34	26.12	23.08	25.20	26.00	26.80	294.78
Amoniak Verbrauch	m3	23.60	23.40	28.20	27.60	28.40	28.40	27.80	28.20	28.60	26.40	25.60	24.60	320.80
Amoniak Verbrauch / t Kehricht	kg/t	3.42	3.54	3.82	3.83	3.78	3.79	3.62	3.62	3.75	3.34	3.33	3.37	3.60
Betriebsmittel Sorbait														
Sorbait Lieferung	t	0.00	15.94	0.00	0.00	0.00	0.00	16.02	0.00	0.00	0.00	14.86	0.00	46.82
Sorbait Verbrauch	kg	5232	6247	4745	4203	6146	4566	4997	4816	4194	4272	5149	4800	59367
Sorbait Verbrauch / t Kehricht	kg/t	0.76	0.95	0.64	0.58	0.82	0.61	0.65	0.62	0.55	0.54	0.67	0.66	0.67
Betriebsmittel FHM														
FHM Lieferung	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FHM Verbrauch	kg	14	12	13	12	14	13	14	14	13	14	13	14	160
FHM Verbrauch / m3 Abwasser	g/m3	7.71	7.71	5.85	5.42	6.17	5.65	6.02	6.39	5.62	6.34	6.62	7.49	6.42
Betriebsmittel TMT														
TMT Lieferung	l	0.00	0.00	2'000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2'002.00
TMT Verbrauch	l	322.06	270.61	297.85	285.68	294.56	292.97	305.28	307.19	298.19	300.14	293.37	307.90	3'575.80
TMT Verbrauch / m3 Abwasser	cm3/m3	190.26	184.65	137.50	132.36	131.77	130.83	134.96	142.92	132.34	140.09	152.23	169.07	148.25
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	29.15	37.66	29.05	28.08	26.16	27.65	23.48	13.65	11.15	11.34	17.21	12.12	266.69
Verbrauch / m3 Speisewasser	cm3/m3	92.27	102.96	89.79	92.55	106.35	80.61	75.72	39.88	39.72	40.51	60.13	40.22	71.72

REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2012

Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Betriebsmittel Wasser														
Stadtwasser	m ³	891	773	724	683	706	822	771	818	847	912	922	1'289	10'158
Speisewasser	m ³	371	356	323	305	316	343	311	343	281	281	313	438	3'981
Speisewasser / t Dampf	l/t	13.68	13.70	10.84	10.56	10.60	11.87	10.57	11.52	9.74	9.56	10.88	15.94	11.62
Speisewasser / t Kehricht	l/t	53.78	53.87	43.76	42.38	42.06	45.80	40.53	44.04	36.85	35.53	40.71	60.03	44.94
Kühlwasser	x1000m ³	1'319	1'238	1'324	1'282	1'324	1'281	1'323	1'308	1'280	1'224	1'279	1'330	15'512
Kühlwasser / t Dampf	m ³ / t	50.71	48.43	44.46	44.37	44.39	44.35	45.09	43.87	44.37	43.07	44.45	49.40	45.58
VE Wasser Rostkühlung Ofen 1	l	70'930	0	0	160	0	0	540	333'310	96'430	+128'730	+138'440	44'510	+513'050
VE Wasser Rostkühlung Ofen 2	l	0	6'860	0	0	0	0	2'530	790	10	12'770	0	0	22'960
VE Wasser Rostkühlung Ofen 3	l	9'590	3'420	2'980	8'860	20'540	22'370	28'800	18'380	2'850	12'730	200'300	21'410	+171'940
Auswertung Turbogruppe														
Dampfmenge / Stunde	t/h	37	37	40	40	40	40	40	41	40	40	40	37	39
Elektro Leistung	kW	5'492	5'282	6'398	6'466	6'466	6'314	6'156	6'207	6'453	6'730	6'141	5'034	6'093
Wärme Leistung	kW	6'579	6'619	5'185	4'632	3'946	4'093	3'747	3'960	3'731	4'717	6'032	7'903	5'262
Verlust Leistung	kW	13'590	12'225	16'416	16'951	17'607	17'639	17'748	18'173	17'821	18'101	15'760	12'872	16'242
Leistung total	kW	25'673	26'107	27'999	28'049	28'046	28'046	27'651	28'352	28'005	27'933	25'809	25'809	27'461
Elektro Energie / t Dampf	kWh/t	150	141	160	161	161	157	156	153	161	158	154	136	154
Wärme Energie / t Dampf	kWh/t	179	231	129	115	98	102	95	96	93	117	151	214	135
Verlust Energie / t Dampf	kWh/t	370	327	410	422	439	440	449	449	445	424	394	349	410
Wirkungsgrad	%	47	53	41	40	37	37	36	36	36	39	44	50	41
Auswertung Verbraucher														
Leistung Eigenbedarf	kW	929	1'010	936	920	931	945	956	929	918	916	956	958	942
Leistung PST	kW	0	-0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	0	-0
Leistung RGR	kW	394	403	401	407	411	418	416	420	412	414	425	403	410
El. Energie Eigenbed. / t Dampf	kWh/t	25.30	27.03	23.34	22.94	23.22	23.56	24.16	23.19	22.90	23.20	23.91	25.95	24.06
El. Energie PST / t Dampf	kWh/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
El. Energie RGR / t Kehricht	kWh/t	43.31	43.02	40.45	40.77	40.74	40.19	40.50	40.13	38.96	39.07	39.91	41.99	40.75
El. Energie RGR	MWh	291	280	298	293	306	301	310	312	297	309	306	300	3'602
Auswertung Erlöse														
Erlös el. Energie HT	Fr.	186'200	166'716	227'617	226'210	230'060	216'119	213'147	211'087	222'356	215'810	207'392	165'293	2'488'006
Erlös el. Energie NT	Fr.	102'970	90'505	120'617	116'060	121'964	114'309	118'003	118'462	117'664	119'979	112'483	89'862	1'342'879
LEO's und Tertiärenergie	Fr.	6'017	8'108	10'984	+18'876	+20'060	10'244	7'499	9'138	12'187	7'124	+15'611	14'025	139'873
Erlös el. Energie total	Fr.	295'187	265'329	359'218	361'146	372'084	340'672	338'649	338'687	352'206	342'914	335'486	269'181	3'970'758
Erlös Fernwärme Spital	Fr.	173'682	218'976	150'510	84'568	75'900	73'421	66'512	67'727	71'626	137'795	162'484	216'808	1'500'008
Erlös Fernwärme Emmen	Fr.	61'483	74'550	42'831	21'929	20'040	22'130	22'477	20'522	14'432	34'404	48'688	65'872	449'357
Erlös Fernwärme total	Fr.	235'165	293'526	193'341	106'497	95'939	95'551	88'989	88'249	86'058	172'198	211'172	282'680	1'949'365
Erlös aus Energieverkauf	Fr.	530'352	558'855	552'559	467'643	468'023	436'223	427'638	426'936	438'264	515'112	546'657	551'861	5'920'124
Erlös el. Energie / t Kehricht	Fr./t	43.99	41.78	49.82	51.25	50.50	46.34	44.15	44.15	46.94	44.26	44.61	37.90	45.55
Erlös Fernwärme / t Kehricht	Fr./t	30.21	40.37	22.57	11.08	9.21	9.19	8.24	8.42	8.31	18.90	24.52	35.63	18.89
Erlös total / t Kehricht	Fr./t	76.88	84.56	74.86	64.98	62.29	58.25	55.74	54.81	57.47	65.13	71.10	75.63	66.81

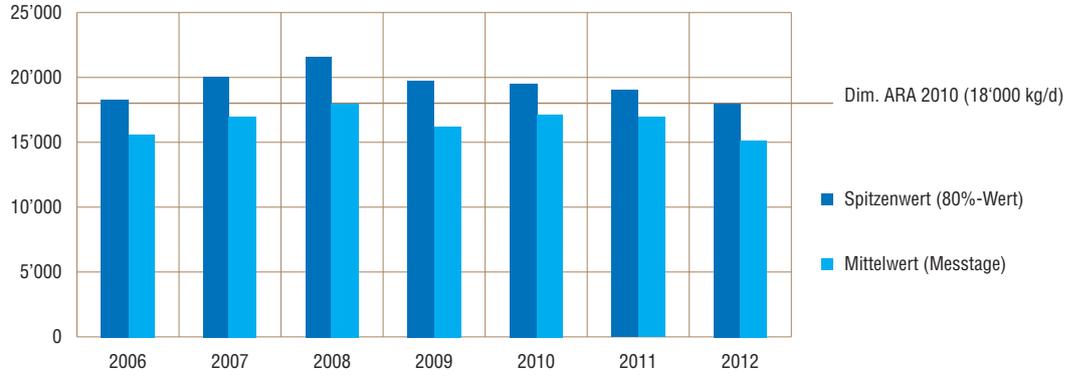
REAL Entsorgung

Betriebsstatistik 2012

Verfahrensgröße	Einheit	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahrestotal
Fernheizung Betriebsstunden														
Notstromgruppe	h	2	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	8
Fernleitungspumpe 1	h	259	344	270	183	433	192	311	145	279	223	258	340	3'236
Fernleitungspumpe 2	h	236	238	105	362	44	248	207	318	148	379	199	236	2'720
Fernleitungspumpe 3	h	248	114	368	175	267	280	226	280	293	143	263	168	2'828
Speicherladepumpe 1	h	268	344	326	204	435	192	311	145	279	223	258	363	3'347
Speicherladepumpe 2	h	216	247	105	379	42	249	207	318	148	379	199	236	2'724
Speicherladepumpe 3	h	259	114	312	137	267	280	226	280	293	143	263	168	2'745
FH-Umformerbetrieb	h	743	696	743	720	744	720	744	744	720	745	720	744	8'782
Betrieb Kessel 1	h	2	36	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
Betrieb Kessel 2	h	0	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Betrieb Revisionspumpe	h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fernheizung Betriebsdaten														
Wärmeerzeugung KVA	MWh	4'854	5'999	3'858	3'335	2'936	2'947	2'788	2'873	2'686	3'442	4'343	5'880	45'941
Fernwärme Spital	MWh	2'675	3'477	2'264	1'993	1'714	1'634	1'412	1'451	1'576	2'039	2'477	3'439	26'152
Fernwärme Emmen	MWh	1'604	1'969	1'083	889	795	899	966	1'021	718	961	1'360	1'840	14'105
KVA Eigenwärme	MWh	81	86	54	32	7	2	2	0	1	4	10	6	285
Notstrom Zähler	KWh	530	240	130	220	180	140	140	0	150	180	270	300	2'480
Öl Zähler Kessel 2	l	0	60	10	40	0	0	0	0	0	0	0	0	110
GasverbrauchKessel 1	m3	516	8'082	80	0	0	0	0	0	0	0	4	333	9'015
Weichwasser Entgaser	m3	16	16	21	26	19	19	25	24	18	13	45	14	256
Stromverbrauch FWE	MWh	10	11	10	9	12	12	14	14	11	11	11	13	137
Stromverbrauch Spitalheizung	MWh	13	22	12	11	11	11	11	12	10	11	12	20	158
Stromverbrauch FHZ Total	MWh	24	33	22	20	23	24	25	26	21	22	23	33	295
Weichwasser Fernwärme Emmen	m3	5	0	0	5	6	11	16	16	13	0	0	3	73
Wasseraufbereitung														
WAB Bezug Rohwasser	m3	636	551	488	491	507	545	529	592	568	672	699	529	6'809
WAB Produktion	m3	496	425	383	387	404	439	428	482	458	538	549	409	5'398
WAB Salzverbrauch	kg	250	250	250	200	250	250	250	250	250	250	300	250	3'000
Deponie														
Wassemenge Deponie alt	m3	2'367	1'658	1'502	1'566	1'755	3'293	2'377	2'826	3'849	3'676	3'862	4'012	32'734
Wassemenge Deponie neu	m3	942	396	29	502	192	870	159	462	1'510	1'397	1'349	1'525	9'333

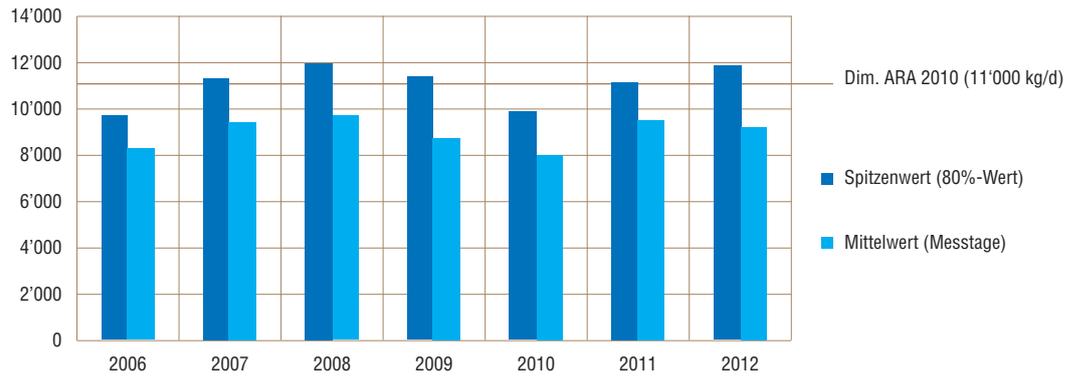
Frachten im Ablauf der Vorklärbecken

Chemischer Sauerstoffbedarf in kg/Tag

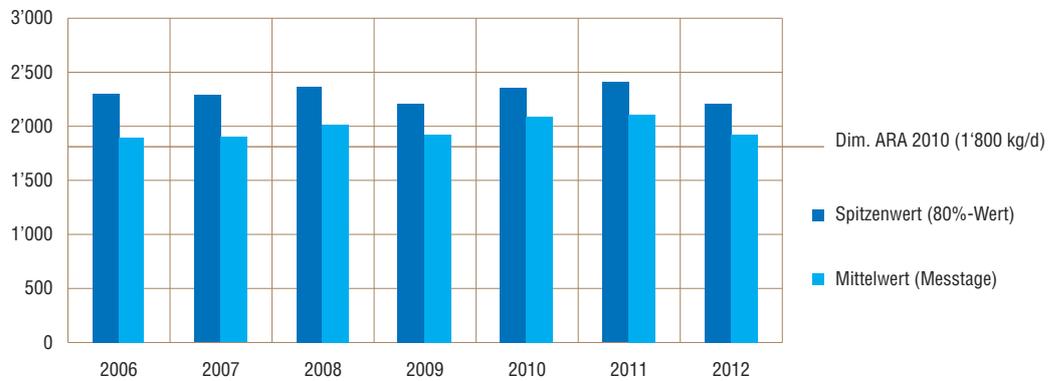


BEARBEITET
ACHTUNG: BEI GRAFIKEN STEHT
RECHTS «DIM ARA 2010...»
GB 2011 STAND DIM ARA 2011...
FOLGLICH HEUTE DIM ARA 2012...?

Biochemischer Sauerstoffbedarf in kg/Tag

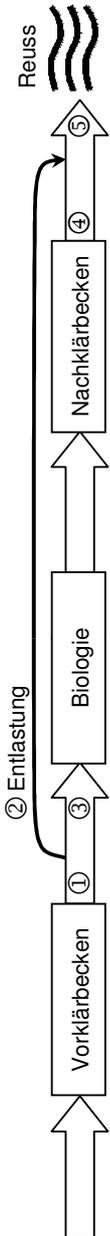


Ammonium Stickstoff in kg/Tag





Konzentrationen und Frachten Abwasserreinigungsanlage



Mittlere tägliche Fracht in kg/d

Para- meter	Jahr	① ab VKB	② Ent- lastung	③ zur Biologie	④ ab NKB	⑤ zur Reuss
BSB ₅	2012	10'304	748	9'556	318	1'069
	2011	9'477	170	9'307	299	469
	2010	7'871	533	7'338	214	747
	2009	8'485	42	8'451	355	397
CSB	2012	16'991	16'800	15'825	1'699	2'674
	2011	16'991	524	16'467	1'707	2'232
	2010	17'094	1'094	16'000	1'604	2'698
	2009	16'115	92	16'025	1'563	1'655
NH ₄ -N	2012	2'090	101	1'989	36	137
	2011	2'114	57	2'057	54	112
	2010	2'096	108	1'988	26	134
	2009	1'893	10	1'884	29	39
NO ₃ -N	2012	107	11	96	485	493
	2011	86	4	82	445	449
	2010	142	18	124	531	549
	2009	88	1	87	571	572
N _{gesamt}	2012	2'855	151	2'704	685	836
	2011	2'835	85	2'750	661	746
	2010	2'896	182	2'714	707	889
	2009	2'777	16	2'763	835	851
P _{gesamt}	2012	332	19	312	41	58
	2011	320	9	311	36	45
	2010	310	19	291	35	54
	2009	288	1	287	30	31
GUS	2012	641				
	2011	484				
	2010	458				
	2009	311				

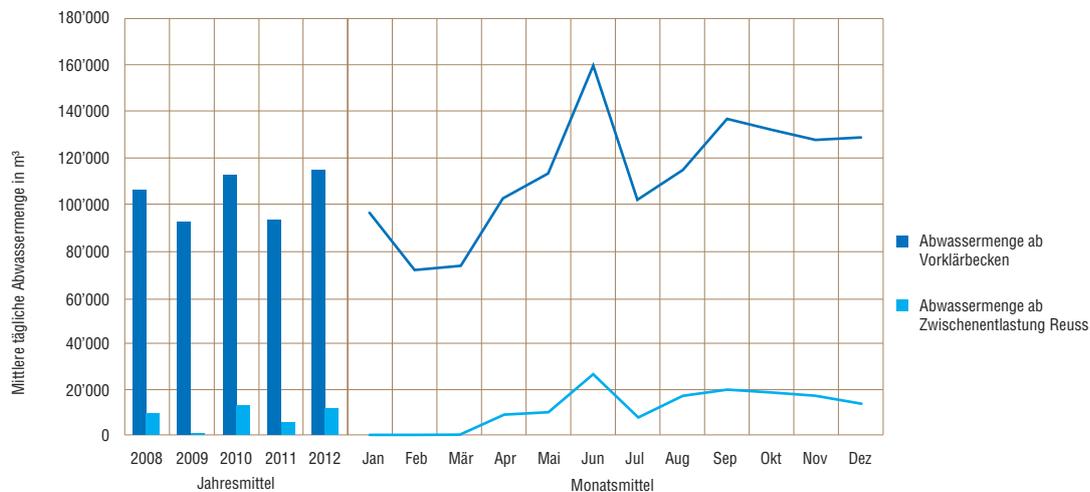
Mittlere Konzentrationen in mg/l

Para- meter	Jahr	① ab VKB	② Ent- lastung	③ zur Biologie	④ ab NKB	⑤ zur Reuss
BSB ₅	2012	103.0	64.8	103.0	3.3	9.4
	2011	112.1	30.5	112.1	3.4	5.1
	2010	86.9	41.7	86.9	2.4	6.7
	2009	91.6	58.3	92.0	4.0	4.3
CSB	2012	171	84	171	18	24
	2011	197	94	197	20	24
	2010	181	85	181	18	24
	2009	174	126	174	17	18
NH ₄ -N	2012	22.0	8.8	22.0	0.3	1.2
	2011	25.1	10.3	25.1	0.6	1.2
	2010	23.3	8.5	23.3	0.3	1.2
	2009	20.4	13.7	20.5	0.3	0.4
NO ₃ -N	2012	0.93	0.88	0.93	5.27	4.34
	2011	0.89	0.73	0.89	5.43	4.83
	2010	1.21	1.42	1.21	6.06	4.91
	2009	0.95	1.11	0.95	6.38	6.17
N _{gesamt}	2012	30.0	11.8	29.6	7.4	7.3
	2011	33.1	13.8	33.1	7.9	8.0
	2010	31.1	11.3	31.1	8.0	8.0
	2009	30.0	22.0	30.1	9.3	9.2
P _{gesamt}	2012	3.38	1.59	3.38	0.43	0.51
	2011	3.75	1.70	3.75	0.43	0.49
	2010	3.35	1.48	3.35	0.40	0.48
	2009	3.11	2.03	3.12	0.33	0.34
GUS	2012	6.9				
	2011	5.8				
	2010	4.9				
	2009	3.5				

Spitzenkonzentrationen in mg/l (90%-Werte)

Para- meter	Jahr	① ab VKB	② Ent- lastung	③ zur Biologie	④ ab NKB
BSB ₅	2012	155			5.4
	2011	146			4.9
	2010	118			3.3
	2009	155			7.0
CSB	2012	246			25.0
	2011	263			24.2
	2010	251			23.0
	2009	263			23.0
NH ₄ -N	2012	32.1			0.8
	2011	34.6			1.2
	2010	34.3			0.5
	2009	30.8			0.8
NO ₃ -N	2012	1.35			7.4
	2011	1.59			7.6
	2010	1.68			9.4
	2009	1.35			10.4
N _{gesamt}	2012	44.6			10.2
	2011	43.7			10.4
	2010	43.8			11.1
	2009	43.0			14.7
P _{gesamt}	2012	4.70			0.60
	2011	4.87			0.61
	2010	4.71			0.61
	2009	4.48			0.55
GUS	2012	11.5			
	2011	9.1			
	2010	6.8			
	2009	5.6			

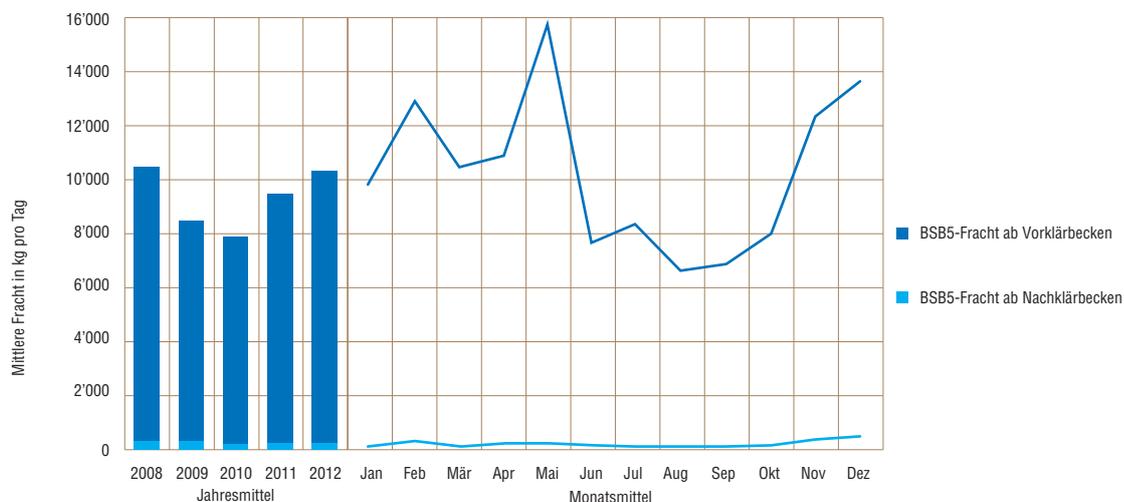
Mechanisch gereinigte Abwassermengen



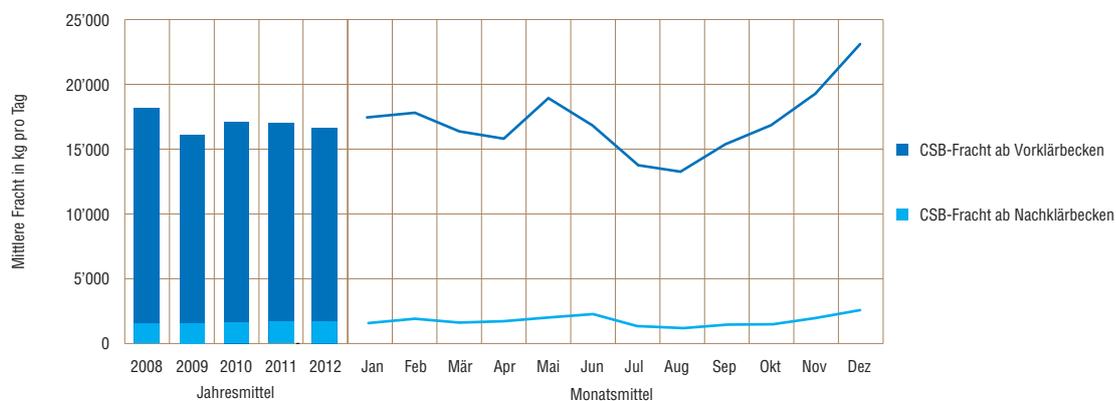
Mittlere Einwohnerwerte ab Vorklärbecken (80 g CSB pro EW und Tag)



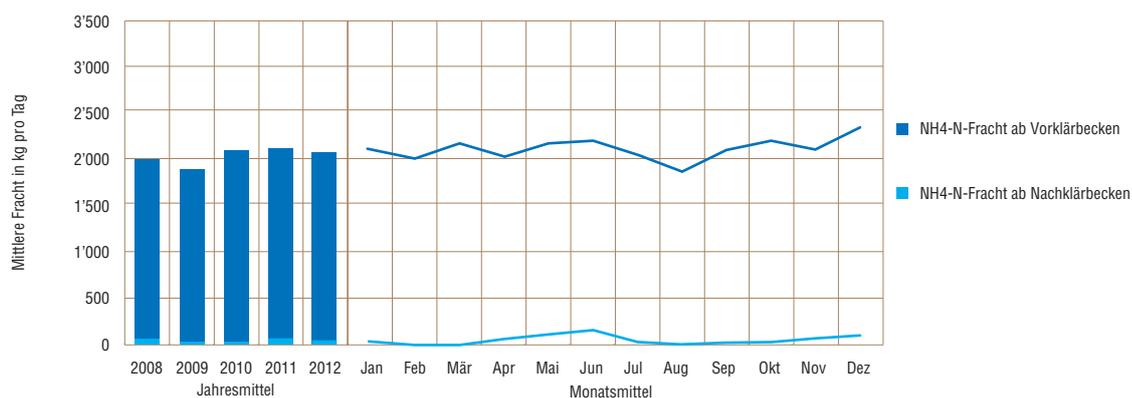
Biochemischer Sauerstoffbedarf: Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)



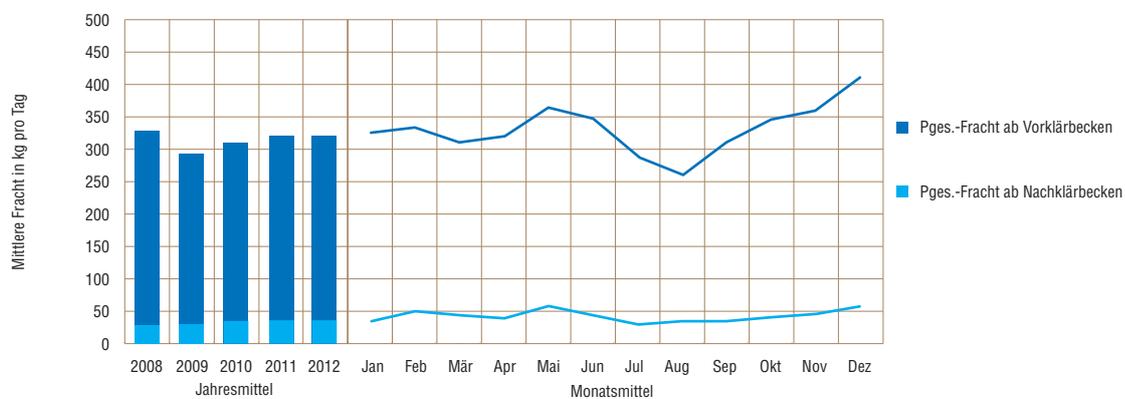
Chemischer Sauerstoffbedarf: Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)



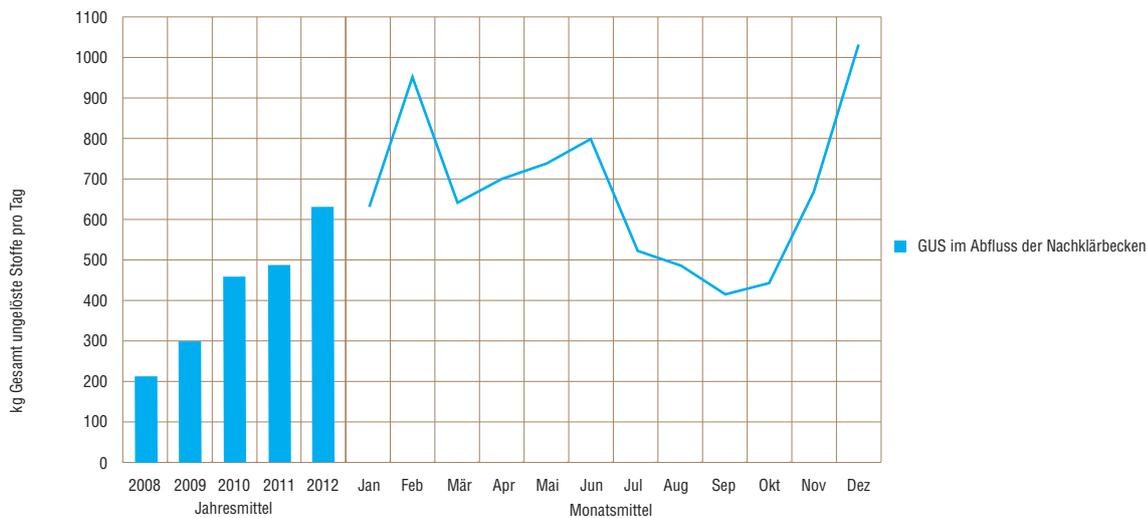
Ammonium-Stickstoff: Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)



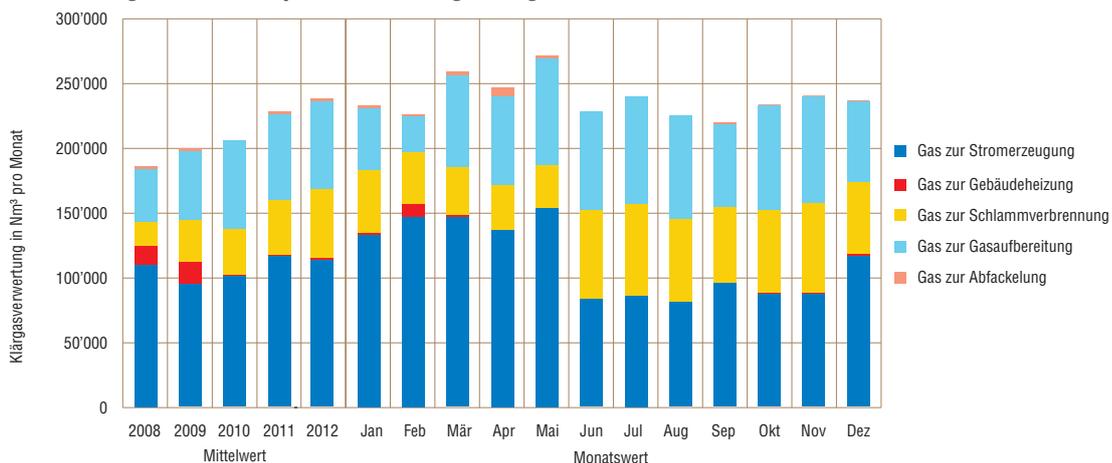
Gesamt-Phosphor: Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)



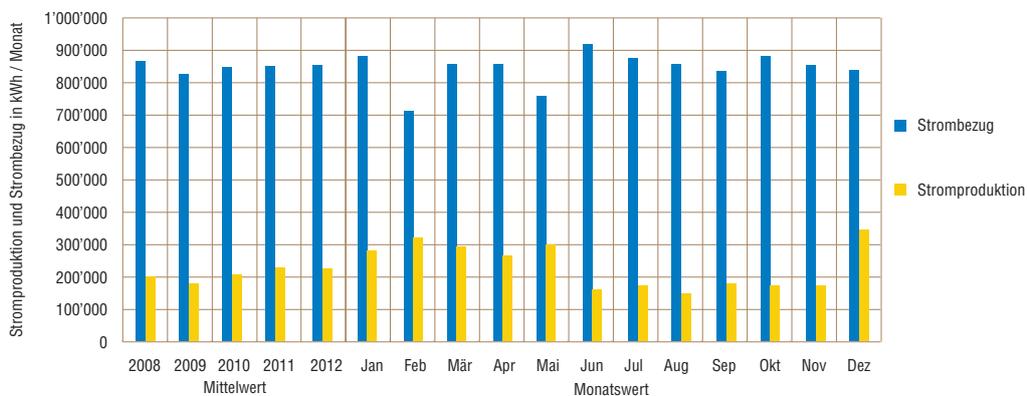
Gesamt ungelöste Stoffe: mittlere Tagesfrachten



Verwertung der monatlich produzierten Klärgasmenge in Nm³



Stromproduktion des BHKW und Strombezug ab Netz



Stromverbrauch Biologie total pro Einwohnerwert (EW)

EW als gewichtetes Mittel: $0.8 \times \text{EWCSB}$ (80 g CSB/[EW·d]) und $0.2 \times \text{EWNH4-N}$ (7.5 g NH4-N/[EW·d])

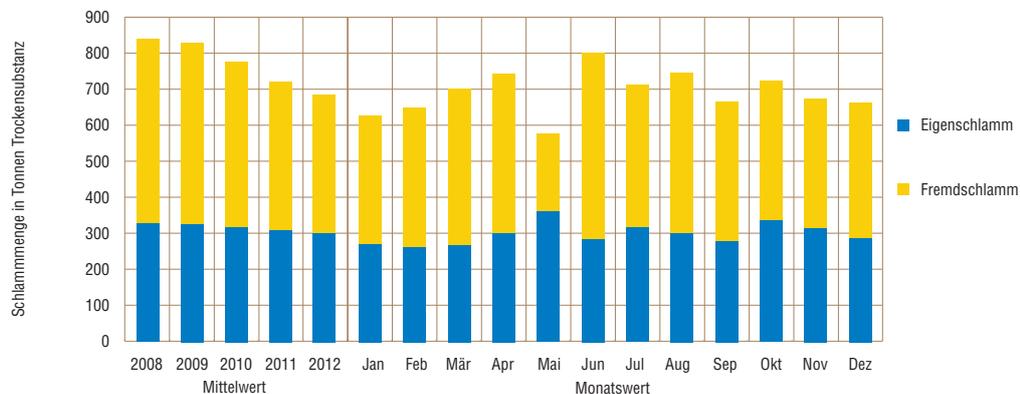


Der Richtwert (24.4 kWh/EW-a) und der Idealwert (16.6 kWh/EW-a) aus der Literatur beziehen sich auf 85%-Einwohnerwerte (85%-Perzentile). Für das Diagramm wurde der gewichtete Einwohnerwert aus 0.8 85%-Wert CSB und 0.2 85%-Wert NH4-N berechnet.

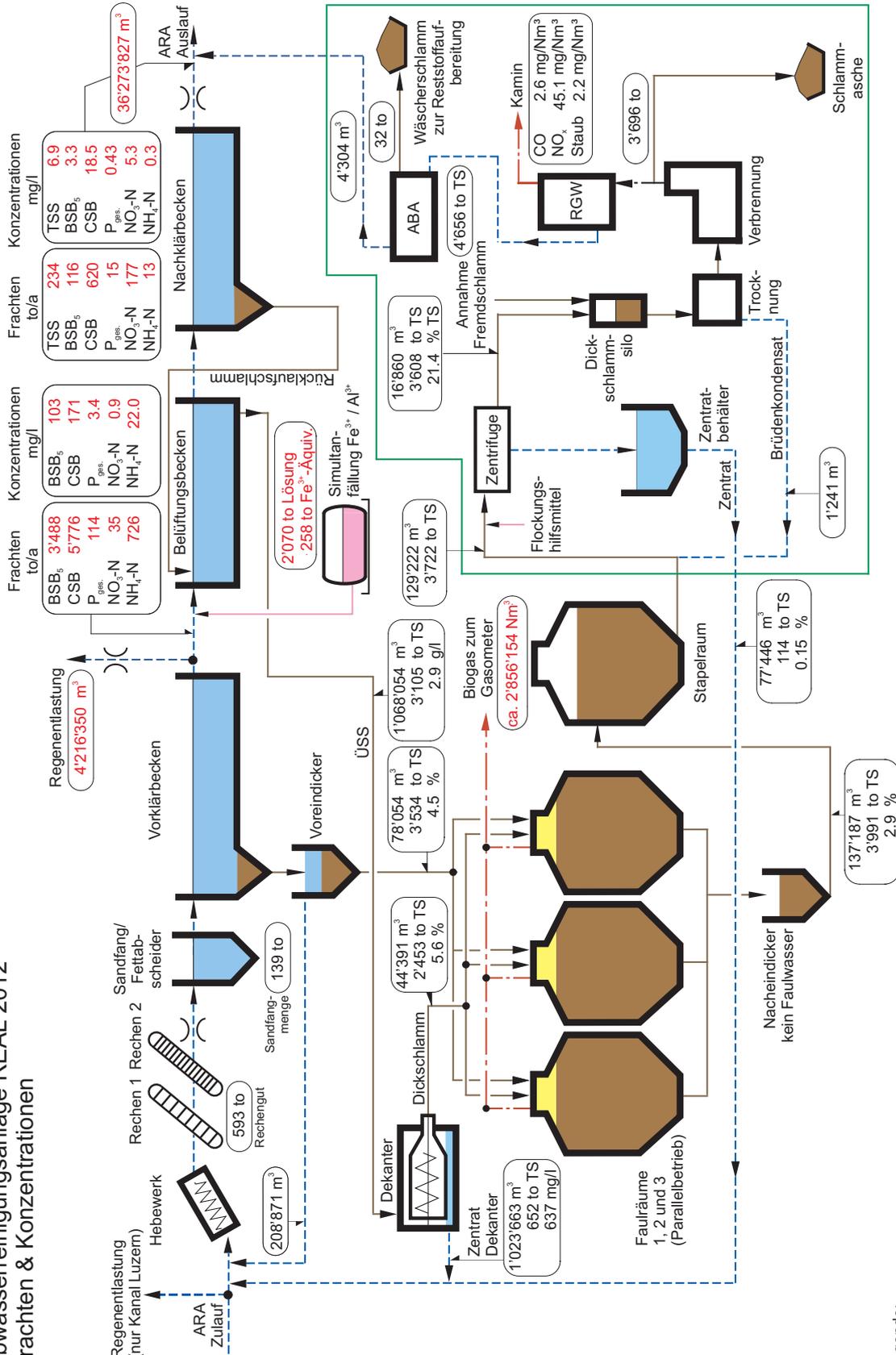
Stromverbrauch und Fördermenge einer Pumpe des Zwischenpumpwerks wurden ausgelesen. Die geförderte Abwassermenge wurde mit dem resultierenden Faktor (0.019 kWh/m³) multipliziert und der resultierende Wert vom Stromverbrauch der Biologie subtrahiert.

(Ausgelesener Zähler nach 13'547 Betriebsstunden: 6'256'500 m³, 119'053 kWh)

Schlammverbrennung: Eigen- und Fremdschlamm pro Monat



Abwasserreinigungsanlage REAL 2012
Frachten & Konzentrationen

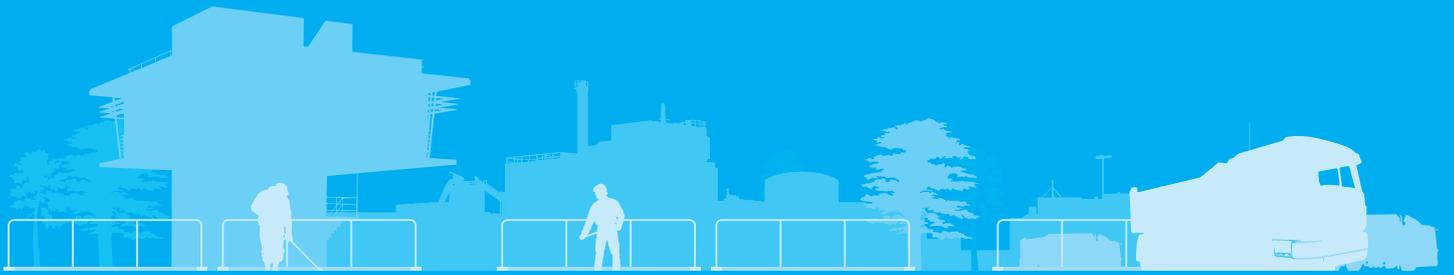


Legende:
ABA Abwasserbehandlungsanlage
RGW Rauchgaswäscher

5236-Abb Frachtschema 2012
Stand: 18.02.2013
HOLINGER AG, Luzern

Abkürzungsverzeichnis Jahresbericht

Abkürzung	Erläuterung
ABA	Abwasserbehandlungsanlage
AG	Aktiengesellschaft
AK	Aktienkapital
ARA	Abwasserreinigungsanlage
Art.	Artikel
BSB ₅	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
HAT	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 ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
mg	Milligramm
Mio.	Millionen
MWh	Megawattstunden
n.b.	nicht bestimmt
NE	Nichteisen
N _{gesamt}	Gesamter Stickstoff
NH ₄ ⁺ -N	Ammonium-Stickstoff
Nm ³	Normkubikmeter
NO ₂ -N	Nitrit-Stickstoff
NO _x	Stickoxide
NT	Niedertarif
PE	Polyethylen
PET	Polyethylenterephthalat
P _{gesamt}	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
TVA	Technische Verordnung über Abfälle
uwe	Dienststelle Umwelt und Energie
VR	Verwaltungsrat
ZAKU	Zentrale Organisation für Abfallbewirtschaftung im Kanton Uri



REAL

Reusseggstrasse 15
6020 Emmenbrücke

T 041 429 12 12
F 041 429 12 13

info@real-luzern.ch
www.real-luzern.ch