

real

recycling · entsorgung
abwasser · luzern

GEMEINSAM FÜR EINE
SAUBERE REGION



Jahresbericht 2017

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
1. Überblick Verbandsführung	3
1.1 Delegiertenversammlung und Vorstand	3
1.2 Öffentlichkeitsarbeit	4
1.3 Investitionen	6
2. Abfallwirtschaft	7
2.1 Sammeldienst	7
2.2 Ökihöfe und Sammelstellen	8
2.3 Abfallwirtschaft in Zahlen	9
2.4 Projekte	10
3. Abwasser	11
3.1 Abwasserreinigungsanlage	11
3.2 Schlammverbrennung	13
3.3 Energie	14
3.4 Projekte	16
4. Zentrale Dienste	17
4.1 KVA Ibach	17
4.2 Deponie Oberbürlimoos	17
4.3 Projekte	17
4.4 Beteiligungen	18
5. Finanzen	20
5.1 Jahresrechnung	20
5.2 Bilanz	21
6. Ausblick	24
7. Anhang	25
7.1 Verzeichnis der Delegiertenbeschlüsse	25
7.2 Verbandsorgane, Projektteams, Personal	27
7.3 Abkürzungsverzeichnis Jahresbericht	31
8. Statistiken, Kennzahlen, Schema	32
8.1 Monatskennzahlen REAL Abwasser Tabellen	32
8.2 Monatskennzahlen REAL Abwasser Grafiken	32
8.3 Abwasserreinigungsanlage REAL Frachten & Konzentrationen	32
Impressum	46

Geschätzte Leserin, geschätzter Leser

Die frische Hülle dieser Jahresrechnung, die neue Reihenfolge der Bereiche oder der Verzicht auf Kommentare zum konsolidierten Ergebnis stehen für den dauernden Wandlungsprozess, in dem sich auch REAL seit seiner Gründung befindet. Immer wieder kommen neue Aufgaben hinzu und andere werden umorganisiert oder fallen weg.

Mit der Inbetriebnahme der Renergia im Jahr 2015 wurde ein wesentlicher Geschäftsbereich von REAL ausgelagert und auch die Fernwärme wird seither von der Fernwärme Luzern AG betrieben. Auf der anderen Seite wurden gerade im letzten Jahr auch einige Vorentscheide vom Vorstand gefällt, welche mittelfristig wieder zu einer Erweiterung des Portfolios von REAL führen werden.

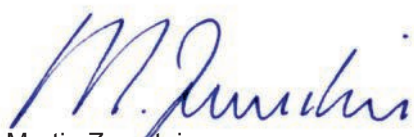
Im **Bereich Abwasser** wurde der **Partizipationsprozess** mit den benachbarten ARA abgeschlossen, welcher abklärte, unter welchen Bedingungen interessierte Verbände und Gemeinden ihre Abwasseranlagen an die ARA REAL anschliessen könnten. Die betroffenen vier Anlagen klären nun ab, ob und wann sie einen Anschluss bei REAL anstreben wollen. Weiter wurde im letzten Jahr der **generelle Entwässerungsplan des Verbands** abgeschlossen und vom Kanton genehmigt. Damit verfügen REAL und die betroffenen Gemeinden wieder über ein modernes Planungsinstrument im Bereich der Abwasserentsorgung für die Umsetzung eines zeitgemässen Gewässerschutzes.

Im **Bereich Abfallwirtschaft** wurde mit dem Beschluss, ab 2020 die **Abfallsammlung in Eigenregie** durchzuführen, eine wichtige Entscheidung für ein Insourcing gefällt. Am Ende des ganzen Entscheidungsprozesses waren sich die Beteiligten einig, dass die folgenden drei Argumente klar für eine Durchführung des Sammeldienstes durch REAL sprechen:

- Der Sammeldienst unterliegt aktuell grossen Veränderungen. Unterflursammelsysteme werden laufend zunehmen und zu einer dauernden Verschiebung von der Strassensammlung zu neuen Logistiklösungen führen. Die notwendige Flexibilität für die stetigen Veränderungen kann nur erreicht werden, wenn REAL die Zahl der Sammelfahrzeuge und –equipeen laufend anpassen kann.
- Die Erfahrungen der ersten fünf Jahre zeigen, dass die beauftragten Transportunternehmungen zwar sehr effizient und kostengünstig und teilweise sogar unter den Selbstkosten sammeln. Jedoch haben keine Optimierungen stattgefunden und die Sammelrouten konnten nicht verbessert werden.
- REAL hat sich das Ziel gesetzt, mit dem eignen Sammeldienst für die Bevölkerung und den Betrieben einen zuverlässigen und kundenfreundlichen Service Public zu bieten. Das ist besser möglich, wenn die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen an der Front direkt von REAL instruiert werden können und ihre Feststellungen vor Ort auch direkt wieder in die Disposition und Routenplanung einfliessen.

Ebenfalls hat der Vorstand 2017 entschieden, in Ibach ein **Recyclingcenter** mit integrierter Logistikhalle und Bürogebäude als neuen Hauptsitz von REAL zu realisieren. Damit wird auch der Weg frei für den anschliessenden Rückbau der nicht mehr benutzten KVA Ibach ab 2020.

Vorliegend geht der Blick aber nochmals zurück auf 2017 und wir wünschen eine angeregte Lektüre.



Martin Zumstein
Vorsitzender der Geschäftsleitung

1. Überblick Verbandsführung

1.1 Delegiertenversammlung und Vorstand

An der **Delegiertenversammlung** (DV) im Mai 2017 war neben den Standardtraktanden „Rechnung 2016“ und „Jahresbericht 2016“ die Genehmigung der Abrechnung von drei Sonderkrediten der DV im Bereich Abwasser. Für die Zukunft von REAL relevanter waren die Orientierungen über das weitere Vorgehen bzgl. Recyclingcenter in Ibach, den Sammeldienst ab 2020 sowie die Resultate des Partizipationsprozesses der ARA REAL. Vor allem der nach sorgfältigen Abklärungen gefällte Beschluss des Vorstandes, nach 2020 den Abfallsammeldienst in Eigenregie durchzuführen, stiess auf grosses Interesse der Delegierten.

Auch an der **DV im Herbst** standen mit dem Budget 2018 sowie den beiden Projektabrechnungen wieder übliche Beschlusstraktanden im Vordergrund. Im Orientierungsteil wurden die Themen der Abfallwirtschaft aus der DV im Frühling noch näher ausgeführt, insbesondere die weiter entwickelte Planung des Recyclingcenters sowie der in diesem Zusammenhang näher untersuchte Landabtausch mit der Stadt Luzern im Gebiet Ibach. Zum ersten Mal vorgestellt wurde der neue Führungskreislauf ab 2019 bei REAL, welcher aufgrund der Einführung des neuen kantonalen Finanzhaushaltgesetzes auf 2018 nötig wird. Der Vorstand schlägt dabei vor, auf die Einführung des HRM2 zu verzichten und stattdessen eine Rechnungslegung nach Swiss GAAP FER vorzubereiten. Die entsprechenden Beschlüsse werden an der DV im Frühling 2018 zu fällen sein.

Auch im **Vorstand** waren die bereits erwähnten Themen der DV traktandiert. Ein intensiv diskutiertes Thema war die von der Geschäftsleitung vorgeschlagene Einführung einer **Grüngutgebühr**, um die Kosten der Grüngutverwertung von rund 4.5 Mio. CHF/a verursachergerecht zu decken. Der Vorstand beschloss, darauf zu verzichten und stattdessen bei Bedarf die heute sehr tiefen Gemeindebeiträge zu erhöhen, wenn nicht anderweitig die Kosten reduziert bzw. die Einnahmen erhöht werden können. Von grosser Tragweite war auch die Entscheidung des Vorstandes, den **Sammeldienst ab 2020** mit eigenen Ressourcen durchzuführen und auf eine Auftragsvergabe an Dritte zu verzichten. Vorausgegangen waren umfangreiche Abklärungen der Abfallkommission und beauftragten Dritten. Zudem fand eine sorgfältige Evaluation bei anderen Abfallverbänden statt, welche jeweils interne oder externe Lösungen des Sammeldienstes betreiben. Ausschlaggebend waren die höhere Flexibilität einer eigenen Lösung bei den absehbaren Umstellungen auf Unterflurcontainer wie auch die fehlende Innovation bei den bisher beauftragten privaten Unternehmungen in der Durchführung des Sammeldienstes. Dauerthemen waren im 2017 weiter die **Planung des Recyclingcenters** in Ibach sowie der mögliche **Landabtausch** mit der Stadt Luzern und die Realisierung des Centers auf einer Parzelle der Stadt ebenfalls im Gebiet Ibach. Schlussendlich wurde aufgrund der Bypass-Baustelle das Recyclingcenter als eine der wenigen Optionen wahrgenommen, welche eine sinnvolle Zwischennutzung erlauben. Mit einer demontierbaren Holzbauhalle hat REAL nach Abschluss der Bypass-Baustelle alle Optionen offen für eine städtebauliche Aufwertung der Parzellen.

Die bisherigen Zusammensetzungen des Vorstandes sowie der Controllingkommission blieben 2017 bestehen.

1.2 Öffentlichkeitsarbeit

Folgende Aktivitäten wurden im 2017 im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt:

Medienberichte:

- Anzeiger Luzern: Rasenschnitt vermeiden, verwerten und entsorgen
- Anzeiger Luzern: Wenn Tiere im Kompost landen
- Anzeiger Luzern: Alles Grüngut? Eine Aktion für Bevölkerung und Umwelt
- Das Stadtmagazin: Neues Verkehrsregime in der Kleinstadt
- Das Stadtmagazin: Grüngut trennen und kinderleicht etwas Gutes für die Umwelt tun
- Das Stadtmagazin: Abwärme aus unserem Abfall und von unserer Industrie
- Luzerner Zeitung: Luzerner Bevölkerung wirft anderen Abfall in Grüngut
- Luzerner Zeitung: Neue Kampagne zu Bioabfall
- Luzerner Zeitung: Neues Wahrzeichen am Luzerner Stadtrand
- Luzerner Zeitung: Künstlerduo QueenKong sprayt für die Helden der Abfall-Entsorgung
- Luzerner Zeitung: Eine Hommage an die Helden des Abfalls
- Luzerner Zeitung: Der tägliche Wahnsinn auf dem Ökihof
- Luzerner Zeitung: Modulable Güsselsäcke
- Luzerner Zeitung: Debatte um Kunststoff entflammt
- Luzerner Zeitung: Gemeinde soll Ökihof planen
- Luzerner Zeitung: Alte Güsselwagen könnten bald Geschichte sein
- Luzerner Zeitung: Heikle Daten im Ökihof entsorgt
- Luzerner Rundschau: Die Schildkröte im Abfall: Luzern wird sensibilisiert
- Luzerner Rundschau: Halbzeit für Toni Grün
- PETFLASH: Im Grüngut hat Plastik nichts verloren
- Rigi Anzeiger: Fröhliche Tonne „Toni Grün“
- Tele 1: Beitrag zur REAL Grüngutkampagne
- Tele 1: Knatsch um den Ökihof in Horw
- Wochenzeitung: Dank „Toni Grün“ weniger Fremdstoffe im Grüngut
- Wochenzeitung: Halbzeit der REAL-Grüngutkampagne
- Zentralplus: Luzerner werfen allerlei in den Grünabfall
- Zentralplus: Aus Kehrichtanlage wird Kunstfläche: QueenKong wieder im Einsatz
- 20 Minuten: Fremdstoffe im Grüngut: Rote Karte für Güsselsünder
- 20 Minuten: QueenKong macht alten REAL-Bau zum Kunstwerk
- Verschiedene Berichte in den Gemeindeinformationsblättern

Inserate

- Schule Luzern 2017

Radiospot

- Radio Central: Weihnachts- und Neujahrsgrüsse

Abfallkalender

- Abfallkalender 2017 inkl. Druck und Versand
- Internetauftritt Anpassung Tourenpläne / Adressdatenbank / E-Mail-Dienst Grüngut

Überblick Verbandsführung

ARA-Führungen

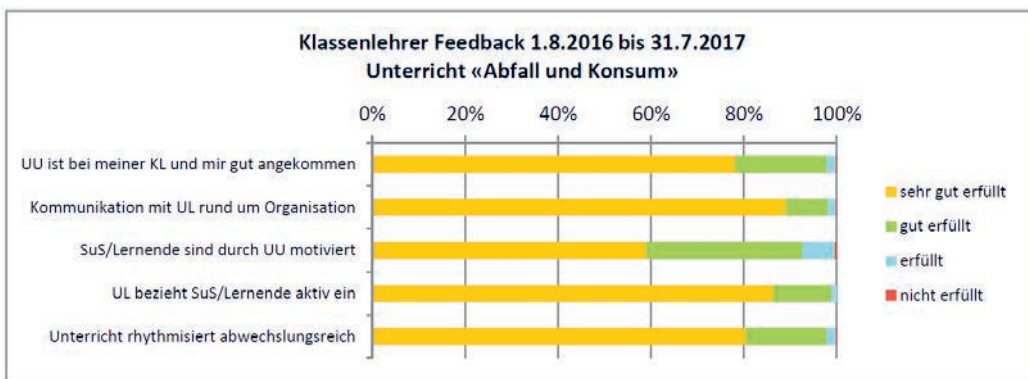
Im Berichtsjahr kamen 1'026 Personen (60 Führungen mit Schulklassen) in den Genuss einer Führung auf der ARA Buholz.

Ökihof-Führungen

Die Führungen erfolgten im Auftrag von REAL durch die Agentur Umsicht mit speziell geschulten Pädagogen. Im Berichtsjahr fanden insgesamt 54 Führungen mit Schulklassen statt.

Abfallunterricht

- 2015/16 1'959 Schüler/-innen oder 104 Schulklassen
- 2016/17 1'714 Schüler/-innen oder 94 Schulklassen



Unser Glas-Sammelfahrzeug beim Abladen beim Bahn-Umschlagplatz in Rothenburg

Überblick Verbandsführung

1.3 Investitionen

Bezeichnung	Brutto Kredit	Netto Kredit	bean-sprucht bis 31.12.2016	Budget 2017	Rechnung 2017		Rechnung 2016		Stand per 31.12.2017	
					Aus-gaben	Ein-nahmen	Aus-gaben	Ein-nahme	bean-sprucht	verfügbar ab 2018 Nettokredit
Abfallwirtschaft (in TCHF)										
Umsetzung Ökiohofkonzept	3'700	3'700	2'050	0	0	0	90	0	2'050	abgerechnet
Unterflurcontainer Feldbreite	600	600	408	0	52	0	234	0	459	141
Glassammelfahrzeuge	1'000	1'000	899	0	0	0	899	0	899	abgerechnet
Recyclingcenter	1'000	1'000	0	300	29	0	0	0	29	972
Total	6'300	6'300	3'356	300	80	0	1'223	0	3'436	1'112
Entsorgung (in TCHF)										
Bodenverbesserung	500	500	30	471	0	0	1	0	30	Ab 2017 über ER
Deponie Endausbau/Rekultivierung	1'500	1'500	1'198	0	229	0	272	0	1'427	73
Ausserbetriebsetzung KVA, Abbruch Pumpwerk	800	800	663	0	0	0	29	48	663	Ab 2017 über ER
Total	2'800	2'800	1'891	471	229	0	302	48	2'120	73
Investitionen ohne Abwasser	9'100	9'100	5'247	771	309	0	1'525	48	5'556	1'186
Abwasser (in TCHF)										
Sanierung Beckenblock Vorreinigung	3'000	3'000	3'000	0	0	0	317	0	3'000	abgerechnet
Sanierung Beckenblock Vorreinigung Nachtragskredit	150	150	125	0	0	0	125	0	125	abgerechnet
<i>Total Sanierung Beckenblock Vorreinigung</i>	<i>3'150</i>	<i>3'150</i>	<i>3'125</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>442</i>	<i>0</i>	<i>3'125</i>	<i>abgerechnet</i>
Solaranlage Biologieblöcke	15	15	0	0	15	0	0	0	15	0
Abluftverbrennung Schlammbehandlung	700	700	664	0	0	0	2	0	509	abgerechnet
Ersatz Gasaufbereitung	560	560	531	0	0	0	33	20	531	abgerechnet
Ablaufurbine	340	340	318	0	0	0	99	0	318	abgerechnet
Ersatz Zentrifugen	1'500	1'500	33	1'500	862	0	33	0	895	605
Optimierung Nachklärbecken	52	52	0	0	52	0	0	0	52	0
Total ARA	6'317	6'317	4'671	1'500	930	0	609	20	5'394	604
Nassdampfturbine	1'200	1'200	1'024	0	0	0	133	0	1'024	abgerechnet
Lachgas-Reduktion	3'000	3'000	2'931	0	0	0	995	0	2'931	abgerechnet
Total SVA	4'200	4'200	3'955	0	0	0	1'128	0	3'955	0
Verlegung Thorenbergkanal	1'625	488	477	42	0	0	104	73	477	abgerechnet
SAKA Schwanen- bis Mühleplatz	6'400	2'048	2'113	0	6	32	1'470	1'147	2'087	abgerechnet
Nachtragskredit SAKA Schwanen- bis Mühleplatz	250	158	0	0	0	0	0	0	0	abgerechnet
<i>Total SAKA Schwanen- bis Mühleplatz</i>	<i>6'650</i>	<i>2'206</i>	<i>2'113</i>	<i>0</i>	<i>6</i>	<i>32</i>	<i>1'470</i>	<i>1'147</i>	<i>2'087</i>	<i>abgerechnet</i>
Verbands-GEP	600	600	274	0	77	0	46	0	351	249
Krienbach Eichhof - Grosshof	2'200	1'529	1'222	1'029	419	515	1'222	0	1'126	403
Krienbachkanal Burgerstrasse	4'400	2'332	423	1'700	1'920	891	790	370	1'452	880
Krienbach Abschnitt Pilatusplatz	59	59	0	0	59	0	0	0	59	0
Krienbach Eichhof - Paulusplatz	55	55	0	0	78	23	0	0	55	0
Erneuerung PLS im Einzugsgebiet ARA REAL	800	800	402	125	216	0	277	0	618	182
Total VKN	16'389	8'069	4'912	2'896	2'774	1'461	3'909	1'590	6'225	1'714
Total	26'906	18'586	13'539	4'396	3'704	1'461	5'646	1'610	15'575	2'319
Investitionen REAL Total	36'006	27'686	18'786	5'167	4'013	1'461	7'171	1'659	21'131	3'504

Kommentar zu einzelnen Projekte siehe in den jeweiligen Geschäftsbereichen.

2. Abfallwirtschaft

2.1 Sammeldienst

Sammelmengen je Fraktion

Fraktion	2015		2016		2017	
	t/a	kg/E* a	t/a	kg/E* a	t/a	kg/E* a
Kehricht/Sperrgut	46'016	208	45'427	203	45'795	203
Grüngut	20'749	94	21'987	98	21'401	95
Altpapier gesamt	13'936	63	13'417	60	12'894	57
Karton gesamt	5'401	24	5'476	25	5'261	23
Glas	8'114	37	8'208	37	8'241	37

*Einwohner 2015: 221'214

Einwohner 2016: 223'426

Einwohner 2017: 225'045

Bei der brennbaren Fraktion (Kehricht/Sperrgut) gab es einen leichten absoluten Anstieg der Mengen.

Beim Grüngut liegen die Veränderungen zum Vorjahr im Rahmen der jährlichen saisonalen Schwankungen der Vegetation.

Die rückläufigen Papiermengen sind auch im dritten Jahr in Folge sichtbar sowohl absolut als auch in Pro-Kopf-Zahlen.

Die Kartonmengen sind ebenfalls leicht zurückgegangen, was sich bei der Bevölkerungszunahme dann doch deutlich auf den Pro-Kopf-Anteil niederschlägt (-5%).

Die Glasmengen sind vergleichbar mit den Mengen des Vorjahres ebenso der Pro-Kopf-Anteil.

Aufwand pro Sammellogistik

Sammellogistik	2015		2016		2017	
	Mio. CHF/a	CHF/E* a	Mio. CHF/a	CHF/E* a	Mio. CHF/a	CHF/E* a
Holsammlung	15.9	72.0	15.8	70.7	15.5	68.9
Sammelstellen	0.7	3.0	0.7	3.0	0.7	3.0
Ökihöfe	3.9	18.0	4.1	18.4	4.0	17.8
Total	20.5	92.7	20.7	92.7	20.2	89.8

*Einwohner 2015: 221'214

Einwohner 2016: 223'426

Einwohner 2017: 225'045

Mit dem „Aufwand pro Sammellogistik“ wird der Gesamtaufwand der Logistik und der Verwertung inklusive Gemeinkosten (exkl. Gebührengelder) dargestellt.

Holsammlung: Es wurden knapp 600 Tonnen weniger Grüngut gesammelt als im Vorjahr. Da die Grüngutsammlung kostenintensiv ist und keine Erträge generiert, fallen die Kosten insgesamt deutlich tiefer aus. Beim Altpapier wurden 560 Tonnen weniger von Haus zu Haus gesammelt als im Vorjahr. Da hier jedoch die Mindermengen an die Transporteure ausbezahlt werden müssen, sind die Transportkosten vergleichbar mit 2016. Aufgrund des höheren Verwertungspreises vom Papier, konnte trotz weniger Mengen, ein grösserer Erlös erzielt werden als im 2016.

Bringsammlung: Bei den unbedienten Sammelstellen ist das Ergebnis identisch mit dem Vorjahr. Bei den Ökihöfen ist das Ergebnis gegenüber dem Vorjahr sogar leicht besser, da keine baulichen Unterhaltskosten und Anschaffungen getätigt werden mussten.

Mengen pro Sammellogistik und Fraktion

Fraktion	Mass	Holsammlung			Bringsammlung		
		2015	2016	2017	2015	2016	2017
Kehricht/Sperrgut	t / a	43'869	43'071	43'227	2'147	2'356	2'569
Grüngut	t / a	20'749	21'987	21'401	-	-	-
Altpapier gesamt	t / a	11'593	11'032	10'471	2'343	2'385	2'423
Karton gesamt	t / a	3'641	3'936	3'723	1'514	1'540	1'538
Glas	t / a	-	-	-	8'114	8'208	8'241

Die absolute Zunahme der brennbaren Fraktion von rund 370 Tonnen teilt sich im Verhältnis von einem Drittel Holsammlung zu zwei Dritteln Bringsammlung auf. Da die absoluten Mengen auf den Ökihöfen jedoch geringer sind, ist der relative Zuwachs auf den Ökihöfen massiv. Auch bei den übrigen Fraktionen sind die relativen Mehrmengen auf den Ökihöfen gegenüber der Holsammlung sichtbar. Ein Zeichen dafür, dass das Angebot rege genutzt wird und sich eine Verlagerung von der Holsammlung zur Bringsammlung abzeichnet. Dies ist ein wertvoller Hinweis hinsichtlich der Akzeptanz einer möglichen Einführung von zentralen Sammelstellen.

2.2 Ökihöfe und Sammelstellen

Sammelmengen Fraktion	Mass	2014	2015	2016	2017
Glas	t / a	8'194	8'114	8'208	8'241
Alu-/Weissblech	t / a	383	384	394	401
Altmittel	t / a	1'003	1'052	1'027	1'050
Bücher	t / a	78	177	209	172
Öl	t / a	24	31	34	31
EPS	Säcke / a	1'632	2'002	2'911	1'617
Batterien	t / a	19	21	20	21
Sperrgut	t / a	2'019	2'147	2'356	2'569
Holz	t / a	1'649	1'654	1'704	1'704
Inert	t / a	526	597	557	528
Textilien	t / a	219	318	390	419
PET	t / a	127	105	140	143
Haushaltgeräte (Sens)	t / a	340	432	475	540
Elektronikgeräte (Swico)	t / a	526	449	430	440
Leuchtstoffröhren	t / a	8	9	7	7
Kaffeekapseln	t / a	54	60	65	61
Pneu	Stück / a	1'986	2'087	2'177	2'490
Räder	Stück / a	282	378	585	471

Wie bereits beschrieben, sind die Ökihöfe ein Erfolgsmodell, was die entgegen genommenen Mengen betrifft. Praktisch jede Fraktion konnte einen Zuwachs verzeichnen. Interessant sind die beiden letzten Fraktionen Pneu und Räder, da sie einen logischen Zusammenhang haben. Es ist gelungen, mittels

einer Reifenabzugsmaschine das Verhältnis von Rädern hin zu den Pneus zu verschieben. Somit konnten die Räder weiter fraktioniert und mit der Aluminium oder Stahlfelge eine weitere Wertschöpfung erzielt werden. Scheinbar gab es einen massiven Rückgang beim EPS nach zwei Jahren mit eher grossen Mengen. Die Begründung liegt hier jedoch in der Zwischenlagerung der EPS Säcke per Ende Jahr.

2.3 Abfallwirtschaft in Zahlen

Finanzergebnis je Fraktion

Fraktion	Mass	2014	2015	2016	2017
Kehricht/Sperrgut	CHF	-8'733'590	-3'390'786	-3'188'308	-2'969'379
Grüngut	CHF	4'842'235	5'114'938	5'312'633	4'902'037
Altpapier gesamt	CHF	9'284	193'847	152'243	2'703
Karton gesamt	CHF	1'990'364	1'725'609	1'634'884	1'535'140
Glas	CHF	139'538	63'687	-73'935	-46'040
Metalle	CHF	638'589	640'611	616'035	551'104

Ausgaben minus Erträge (Minus = positiver Schlussaldo)

Kehricht	höherer Verbrennungsaufwand aufgrund höheren Mengen bei Gewerbekunden und nicht budgetierte LSV-Abgaben führen zu einem leicht schlechteren Ergebnis als im Vorjahr
Grüngut	knapp 600 Tonnen weniger Grüngut gesammelt als im Vorjahr, deswegen auch weniger Aufwand
Altpapier	Altpapierpreis im 2017 gestiegen, deswegen praktisch ein ausgeglichenes Ergebnis erreicht
Karton	2017 besserer Kartonvergütungspreis als im Vorjahr
Glas	das Ergebnis ist aufgrund einer tieferen Rückvergütung von Vetroswiss tiefer ausgefallen als im Vorjahr
Metalle	bessere Preise auf dem Wertstoffmarkt gelöst

Wichtige Kennzahlen

	Tonnen	Prozent
Thermische Verwertung (KVA)	45'795	46 %
Separat gesammelt (Recyclingquote)	53'352	54 %
Total Abfälle	99'147	100 %
kg pro Einwohner REAL (225'045)	441	

Erfreulich hierbei ist, dass sich die Recyclingquote deutlich über 50% stabilisiert hat und dies trotz den Speiseabfällen im Kehricht anstatt – wie in anderen Gemeinden – im Grüngut und ohne separate Kunststoffsammlung.

2.4 Projekte

Umsetzung Ökihofkonzept

Der Kredit wurde deutlich unter der Erwartung abgeschlossen. Der Grund dafür war, dass sich der Neubau des Ökihofs Horw dermassen verzögert hat, dass der Projektkredit Umsetzung Ökihofkonzept über mehrere Jahre seit dem letzten Teilprojekt (Umbau Meggen) offen gehalten werden musste.

Unterflurcontainer Feldbreite, Emmen

Die letzte Tranche des dritten Quadromats wurde bezahlt. Somit ist die Feldbreite ausgerüstet und der Kredit konnte abgeschlossen werden. Die Zusammenarbeit mit dem Hersteller, den Benutzern der Anlage, den Verwaltungen und REAL als Besitzer gestaltet sich schwierig. Insbesondere sind die Probleme bezüglich der integrierten Waage und den Zuständigkeiten bei deren Ausfall ein ständiger Diskussionspunkt. Dies führte auch dazu, dass für die Zukunft entschieden wurden, bei neuen Anlagen auf die Wägezellen zu verzichten und nur noch Gebührensäcke zuzulassen.

Recyclingcenter

Im Jahr 2017 wurde der Entscheid gefällt, auf dem Areal 1386 ein Wettbewerb durchzuführen und damit ein Architekturbüro zu finden, welches das neue Recyclingcenter und das Bürogebäude plant. Der Wettbewerb wurde mit der Jurierung Mitte August beendet und anschliessend machten sich die Architekten daran, zusammen mit den Fachplanern und mit Vertretern der Bauherrschaft, das Vorprojekt auszuarbeiten. Ende 2017 waren die Beteiligten mitten im Vorprojekt.



Blick in die Halle des Gewinnerprojekts vom Architekturbüro huber waser mühlebach.

Sammeldienst 2020

Mit dem Entscheid, den Sammeldienst ab 2020 in Eigenregie durchzuführen, begann auch das Projekt zur Umsetzung, welches vor allem in der Abteilung Logistik einen Grossteil der Ressourcen im 2017 gebunden hat und auch im 2018 beanspruchen wird.

3. Abwasser

3.1 Abwasserreinigungsanlage



Input

Abwassermengen

		2014	2015	2016	2017
Total zur ARA	m ³	40'645'312	33'829'953	37'088'848	34'951'638
Biologisch gereinigt	m ³	35'763'498	32'457'620	36'345'234	34'045'883
Entlastung nach mechanischer Klärung	m ³	4'881'814	1'372'333	743'614	905'755

Bezogen auf die Abwassermenge war 2017 eher ein trockenes Jahr. So musste nur an rund 60 Tagen ein Teil des mechanisch gereinigten Abwassers vor der biologischen Reinigungsstufe in die Reuss entlastet werden.

Handling

Nitrifikation

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

		2014	2015	2016	2017
Ammonium zur Biologie	t/Jahr	764	765	797	810
Ammonium ab NKB	t/Jahr	10.5	8.1	8.9	13.3

Denitrifikation

Das bei der Nitrifikation gebildete Nitrat führt in den Gewässern zu einer Überdüngung. Deshalb wird dieses bei der Denitrifikation in gasförmigen Stickstoff umgewandelt, welcher in die Umgebungsluft übergeht.

		2014	2015	2016	2017
Gesamtstickstoff zur Biologie	t/Jahr	996	1'028	1'061	1'068
Gesamtstickstoff ab Nachklärbecken	t/Jahr	232	211	256	301

Ein Versuch zur Vereinfachung der Regelung bei der biologischen Reinigung führte dazu, dass im 2017 die Frachten von Ammonium und Gesamtstickstoff im Ablauf der ARA leicht höher liegen als in den Vorjahren. Der Versuch wurde abgebrochen und die Biologie läuft wieder nach der alten und bewährten Regelung.

Reinigungsleistung der Biologie

	Sollwert	2014	2015	2016	2017
CSB ¹⁾ Organischer Abbau	85 %	91 %	90 %	91 %	90 %
DOC / TOC	85 %	91 %	90 %	90 %	91 %
P_{gesamt} Phosphor-Elimination	80 %	89 %	89 %	89 %	89 %
NH₄-N Nitrifikation	90 %	99 %	99 %	99 %	99 %
N_{gesamt} Denitrifikation	55 %	77 %	79 %	75 %	71 %

Zur Erhöhung der hydraulischen Kapazität der biologischen Reinigung haben wir im 2017 den Feststoffgehalt in der Biologie leicht reduziert. Dadurch kann bei Regenereignissen mehr Wasser biologisch gereinigt werden, ohne dass der Belebtschlamm aus den Nachklärbecken in die Reuss ausgeschwemmt wird. Weniger Belebtschlamm heisst aber auch weniger Mikroorganismen, wodurch sich die Reinigungsleistung bezüglich Denitrifikation auf rund 70% reduziert hat. Dieser Wert liegt aber immer noch deutlich über den geforderten 55%.

Output

Einhaltung der Grenzwerte der Gewässerschutzbestimmungen

	Grenzwert	2014	2015	2016	2017
GUS 85 %-Wert	15 mg/l	6.7 mg/l	7.5 mg/l	6.0 mg/l	6.0 mg/l
CSB ¹⁾ 85 %-Wert	45 mg/l	19.0 mg/l	22.0 mg/l	19.9 mg/l	20.8 mg/l
DOC 85 %-Wert	10 mg/l	5.2 mg/l	6.6 mg/l	6.0 mg/l	6.3 mg/l
P_{gesamt} 85 %-Wert	0.80 mg/l	0.55 mg/l	0.56 mg/l	0.47 mg/l	0.51 mg/l
NH₄-N 85 %-Wert	2.00 mg/l	0.43 mg/l	0.40 mg/l	0.49 mg/l	0.69 mg/l
NO₂-N 85 %-Wert	0.30 mg/l	0.09 mg/l	0.23 mg/l	0.15 mg/l	0.29 mg/l
N_{gesamt} 85 %-Wert	15 mg/l	9.5 mg/l	9.4 mg/l	10.1 mg/l	11.2 mg/l

CSB ¹⁾: für CSB gilt ab 01.01.2016 ein Soll- und Grenzwert und ersetzt den BSB₅

Alle vorgeschriebenen Grenzwerte konnten deutlich eingehalten werden. Einzig beim Nitrit (NO₂-N) liegen wir nur knapp unter dem Grenzwert. Diesen Umstand nehmen wir aber bewusst in Kauf, da mit dieser Betriebsweise eine höhere Denitrifikationsleistung erzielt werden kann. Letztendlich war eine hohe Denitrifikationsleistung beim letzten ARA-Ausbau auch eines der Hauptziele.

3.2 Schlammverbrennung



Input

Eigenschlamm

		2014	2015	2016	2017
Primärschlamm	t TR/Jahr	3'543	3'813	3'315	3'415
Überschussschlamm	t TR/Jahr	2'441	1'906	2'550	2'425
Frischschlamm Total	t TR/Jahr	5'984	5'719	5'865	5'839
Faulschlamm zur SVA	t TR/Jahr	3'563	3'303	3'382	3'572

Fremdschlamm

		2014	2015	2016	2017
Fremdschlamm flüssig	t TR/Jahr	189	740	757	378
Fremdschlamm entwässert					
Luzern (ohne Eigenschlamm)	t TR/Jahr	2'245	2'131	2'050	2'169
Zug	t TR/Jahr	2'712	2'597	2'645	2'599
Ob- und Nidwalden	t TR/Jahr	1'216	1'226	1'131	1'001
Uri	t TR/Jahr	693	571	575	573
Aargau	t TR/Jahr	--	--	63	488
Diverse	t TR/Jahr	225	1'589	374	314
Total Fremdschlamm	t TR/Jahr	7'280	8'854	7'596	7'524

Der Rückgang beim angelieferten Fremdschlamm gegenüber 2015 ist nicht ein eigentlicher Rückgang, sondern die Rückkehr zu den normalen Verhältnisse. Im 2015 wurden uns, aufgrund des Ausfalls der Schlammverbrennungsanlage des erzo, ausserordentliche Zusatzmengen angeliefert.

Handling

Betrieb Wirbelschichtofen

		2014	2015	2016	2017
Betrieb Ofen (Beschickung Ofen)	Std./Jahr	7'753	7'943	8'085	8'220

Dank der Automatisierung und der Verkürzung der Revisionsunterbrüche haben wir im 2018 beim Wirbelschichtofen eine Verfügbarkeit von 94% erreicht.

Output

Asche

		2014	2015	2016	2017
Asche auf Deponie	t / Jahr	5'050	5'284	4'916	4'982
Anteil Asche bezogen auf verbrannte t TR Schlamm	%	47	44	45	45

Luftemissionen Schlammverbrennungsanlage

		Mittelwert 2014	Mittelwert 2015	Mittelwert 2016	Mittelwert 2017
Kohlenmonoxid CO	mg/Nm ³	27.3	26.4	13.8	5.3
Stickoxide als NOx	mg/Nm ³	40.3	26.8	69.5	70.5
Staub	mg/Nm ³	1.9	3.4	6.1	3.3

3.3 Energie

Input

Stromverbrauch

		2014	2015	2016	2017
Strombedarf ARA	kWh/Jahr	7'265'702	7'171'328	8'016'213	8'338'294
Strombedarf SVA	kWh/Jahr	3'693'278	3'558'803	3'208'906	3'150'252
Strombedarf Total	kWh/Jahr	10'958'980	10'730'131	11'225'119	11'488'546
Stromeigenproduktion	kWh/Jahr	3'161'565	3'249'768	2'644'274	2'659'393

Die Stromeigenproduktion beinhaltet den Betrieb der beiden Blockheizkraftwerke (BHKW) und seit 2016 auch den Betrieb der beiden Abturbinen der ARA und der beiden Nassdampfturbinen der SVA. Dass die Stromeigenproduktion dennoch rückläufig ist, liegt am optimierten Betrieb der BHKW. Diese werden nur noch zur Stromproduktion eingesetzt, wenn auch ein Wärmebedarf besteht. Ansonsten wird das Klärgas in der Gasaufbereitung zu Biogas aufbereitet und ins Erdgasnetz eingespeisen.

Ölverbrauch

		2014	2015	2016	2017
Ölverbrauch ARA	Liter/Jahr	15	1'855	5'846	4'846
Ölverbrauch SVA	Liter/Jahr	12'432	8'071	13'666	12'915

Handling

Klärgasverwertung

		2014	2015	2016	2017
Blockheizkraftwerke	Nm ³ /Jahr	1'610'283	1'585'718	1'192'498	889'110
Heizung	Nm ³ /Jahr	2'986	5'091	37'806	23'612
SVA	Nm ³ /Jahr	210'385	279'905	668'168	918'090
Gasaufbereitung	Nm ³ /Jahr	867'154	692'149	655'602	937'987
Abfackelung	Nm ³ /Jahr	46'224	63'366	5'985	12'305
Gesamte Gasproduktion	Nm ³ /Jahr	2'737'032	2'626'229	2'560'059	2'781'104

Dank der im 2016 durchgeführten Revision der drei Faulräume konnte die Gasproduktion im 2017 wieder deutlich gesteigert werden. Der Anstieg beim Gasverbrauch der SVA liegt vor allem an der Regenerativ Thermischen Oxidation (RTO) zur Reduktion der Lachgasemissionen der SVA. Leider benötigt die SVA aber auch für das Stützen der Wirbelschichtverbrennung nach wie vor relativ viel Gas.

Dennoch konnte deutlich mehr Gas über die Gasaufbereitung ins Erdgasnetz eingespielen werden. Dies vor allem dank der gesteigerten Gasproduktion und dank der optimierten Betriebsweise der Blockheizkraftwerke (BHKW).

Output

Gas- und Wärmeabgabe

		2014	2015	2016	2017
Abgabe Biogas an ewl	Nm ³ /Jahr	498'230	424'385	418'559	612'007
Fernwärme an RUAG	kWh/Jahr	801'130	862'700	870'250	858'880

3.4 Projekte

Ersatz Zentrifugen

Bis Ende Dezember konnten die Baumeister- und Stahlbauarbeiten abgeschlossen werden. Anfang 2018 wurde die Fassade erstellt, so dass in der Zwischenzeit mit den elektromechanischen Installationen begonnen werden konnte. Die Inbetriebnahme der Zentrifugen ist für April 2018 vorgesehen.

Verbands-GEP

Das Verbands-GEP konnte mit der Genehmigung durch die kantonale Gewässerschutzfachstelle (uwe) Ende 2017 abgeschlossen werden.

Regenwasserbehandlung

Hauptmassnahme für REAL aus dem Verbands-GEP ist die Regenwasserbehandlung. Diese soll durch den Bau eines Regenüberlaufbeckens vor der ARA, der Optimierung der Beschickung der bestehenden Regenbecken auf der ARA und der Erhöhung der Kapazität der biologischen Reinigung umgesetzt werden.

Optimierung Nachklärbecken

Der hydraulische Engpass der biologischen Reinigung sind die Nachklärbecken. Bei zwei der insgesamt 12 Nachklärbecken wurde versuchsweise der Einlaufbereich angepasst. Zeigt diese Massnahme Erfolg, sollen alle Becken im Rahmen eines Projektes entsprechend umgebaut werden.

Erneuerung Prozessleitsystem im Einzugsgebiet ARA REAL

Mit der Aufschaltung der letzten Sonderbauwerke der Stadt Luzern konnte die Erneuerung des Prozessleitsystems Ende 2017 innerhalb des Projektkredits abgeschlossen werden.

Sanierung Krienbachkanal Eichhof bis Grosshof

Das Projekt konnten im ersten Halbjahr 2017 termin- und kostengerecht abgeschlossen werden.

Sanierung Krienbachkanal Burgerstrasse

Das Projekt konnten im ersten Halbjahr 2017 termin- und kostengerecht abgeschlossen werden.

Sanierung Krienbachkanal Abschnitt Pilatusplatz

Das Vorprojekt wurde bis Ende 2017 erstellt. In diesem Abschnitt liegt der Kanal unter stark frequentierten Verkehrsflächen. Daher besteht speziell in diesem Abschnitt das Ziel, die grabenlose Sanierungstechnik mittels Einzug von GFK-Rohren weiterzuführen.

Sanierung Krienbachkanal Eichhof bis Paulusplatz

Das Bauprojekt wurde bis Ende 2017 erstellt, so dass an der DV im Mai 2018 der entsprechende Kredit beantragt werden kann.

Solaranlage

Im Rahmen der Energieprojekte wird aktuell ein Bauprojekt für ein Solarfaltdach über den Biologieblöcken erstellt. Die DV wird im Mai 2018 über die Realisation entscheiden.

4. Zentrale Dienste

4.1 KVA Ibach

Die KVA Ibach wurde 2015 stillgelegt und diente auch im 2017 insbesondere als sehr geeignetes Übungsgelände für die benachbarten Feuerwehren aber auch Einsatzkräften von verschiedenen Polizeikorps.

4.2 Deponie Oberbürlimoos

Die letzten Abfallablagerungen erfolgten im Jahr 2015. In der Folge wurde die Deponie gemäss bewilligtem Projekt abgeschlossen und rekultiviert. Parallel dazu wurden umfangreiche Abklärungen hinsichtlich Deponiesystem, Deponieemissionen und Störfallmanagement durchgeführt. Die Resultate sind im Bericht „Nachsorgekonzept Deponie Oberbürlimoos“ zusammengefasst. Das Nachsorgekonzept enthält auch eine Beurteilung der umweltrelevanten und finanziellen Aspekte sowie ein fachgerechtes Pflichtenheft für die anstehende Nachsorgephase.

Am 1. Mai 2017 beantragte REAL bei der kantonalen Umweltschutzfachstelle die eingereichten Unterlagen zu prüfen, das Nachsorgekonzept zu genehmigen und die vorgesehenen Nachsorgemassnahmen zu bewilligen. Mit Verfügung vom 21. Dezember 2017 hat diese die Nachsorgemassnahmen mit Auflagen bewilligt. Die Deponie Oberbürlimoos ist daher seit dem 1. Januar 2017 in der Nachsorgephase, welche minimal 15 und maximal 50 Jahre dauert. Während dieser Zeit ist REAL gemäss Nachsorgekonzept verantwortlich für den Weiterbetrieb aller Anlagenteile für die Entwässerung, Entgasung, Abdichtung etc. sowie die Überwachungs- und Unterhaltsprogramme auf der Deponie. Die entsprechenden Rückstellungen wurden gebildet.



4.3 Projekte

Liegenschaften Ibach

Wie in der Abfallwirtschaft beschrieben, konnte 2017 das nach dem Wettbewerb das beauftragte Architekturteam die Arbeiten für das Vorprojekt vorantreiben mit dem Ziel, die Anlage bis Ende 2019 in Betrieb nehmen zu können. Grössere Abklärungen erfolgten aufgrund der Idee des städtischen Tiefbauamtes, einen Abtausch der noch freien Parzelle 1386 von REAL bei der Autobahnausfahrt mit ihrem Grundstück neben dem Strasseninspektorat vorzunehmen und dort eine gemeinsame Halle zu realisieren. Schlussendlich entschied der Vorstand von REAL, auf den Landabtausch zu verzichten und das Recyclingcenter in Form einer demontierbaren Holzhalle sowie ein benachbartes Bürogebäude auf dem

eigenen Grundstück zu realisieren, da dies für die weitere Entwicklung in Ibach die beste Variante darstellt.

Rückbau der KVA Ibach

Der Rückbau der KVA Ibach wurde 2017 nicht weiterverfolgt, da inzwischen klar wurde, dass dieser erst ab 2020 konkret erfolgen kann, da die Parzelle vorher als Hauptsitz der Verwaltung und Zufahrt zur Veolia benutzt wird.

Übergangslösung Fernwärme

Die beiden Gaskessel haben auch im Jahr 2017 die Fernwärmeversorgung Luzern mit Wärme beliefert. Der Vertrag zwischen REAL und der Fernwärme Luzern AG endete am 31. Dezember 2017. Weil zwischen der Renergia und Emmen bis Herbst 2018 eine Fernwärmeleitung realisiert wird, muss die Übergangslösung um ein weiteres Jahr verlängert werden. Erste Zusammenstellungen der aufgelaufenen Kosten für die Übergangslösung zeigen, dass entgegen der vertraglich vereinbarten 5 Mio. CHF netto nur 3.3 Mio. CHF beansprucht wurden. Als Folge davon wird das Aktienkapital von REAL bei der Fernwärme Luzern AG nochmals um rund 1.2 Mio. CHF erhöht.

Bodensanierung Deponie Oberbürlimoos

Das hängige Projekt für die vertraglich mit dem Grundeigentümer im 2009 vereinbarte Bodensanierung im alten Deponieteil wurde wieder an die Hand genommen. Das beauftragte Planungsbüro hat die Bodensanierung nochmals neu projektiert und eine erste Kostenschätzung vorgenommen. Entgegen den Abklärungen von 2012 sind die effektiven Kosten deutlich höher und betragen knapp 3 Mio. CHF.

4.4 Beteiligungen

Renergia Zentralschweiz AG

Die Renergia Zentralschweiz AG in Perlen als grösste Beteiligung von REAL hatte auch 2017 ein erfolgreiches drittes Betriebsjahr. Die starke Zunahme der Abfälle auf fast 240'000 t (+ 13'400 t) konnte nicht erwartet werden. Damit ist die mögliche Verbrennungskapazität der jüngsten Schweizer KVA bereits weitgehend ausgeschöpft. Von den Verbänden wurden die erwarteten Kehrrichtmengen angeliefert. Der Marktkehrrichtanteil stieg hingegen stark an.

Die Dampfbezüge der Perlen Papier AG waren sehr erfreulich. Die Fernwärmemengen in Richtung Root und Ebikon sind über die Erwartungen angestiegen. Und aufgrund der Inbetriebnahme des Astes Luzern im Herbst 2018 darf mit einer weiteren Steigerung gerechnet werden. Trotz des mehrtägigen Betriebsunterbruches wegen eines Schadens an der Turbogruppe, wurde etwas mehr Strom ins Netz eingespiessen als 2016. Insgesamt waren die Erlöse in den drei Energiebereichen, durchwegs höher als erwartet.

Dank der gesteigerten Kehrrichtmenge und leicht gestiegener Energiepreise realisierte die Renergia Zentralschweiz AG im Geschäftsjahr 2017 einen Gesamtumsatz von CHF 48.4 Mio. (+4.4 Mio. zum Vorjahr). Der Mittelaufwand für die Produktion erhöhte sich unterproportional auf CHF 8.9 Mio. (Vorjahr 8.4 Mio.), während der Personalaufwand sogar leicht zurückging. Dagegen erhöhte sich der Betriebsaufwand auf 6.4 Mio. (+3.5 Mio.). Hauptursache sind die gestiegenen Kosten für Unterhalt und Reparaturen, die grösstenteils auf die Behebung der oben beschriebenen Mängel zurückzuführen sind.

Das Jahresergebnis gemäss OR liegt mit CHF 1.3 Mio. klar über jenem des Vorjahres (0.06 Mio.). Die budgetierten Ziele konnten deutlich übertroffen werden und mehr Rückzahlungen als im Finanzplan vorgesehen realisiert werden.

Im 2017 konnte eine Einigung mit Renergia getroffen werden für eine Entschädigung von TCHF 2'500 an die Kosten von REAL beim Übergang von der alten KVA zur Renergia. Die Entschädigung beinhaltet

die Kosten des Sozialplanes bei REAL und die Ersatzbeschaffungskosten für die von REAL gegenüber Dritten vertraglich zugesicherten Wärmelieferungen, die nicht mehr aus der alten KVA getätigt werden konnten.

Fernwärme Luzern AG

Die Fernwärme Luzern AG hat sich auch im 2017 erfreulich weiter entwickelt. Der vertraglich zugesicherte Wärmeabsatz erhöhte sich auf rund 60 GWh. Ein Meilenstein war sich die Inbetriebnahme der Wärmezentrale Littauerboden, welche zukünftig die Auskoppelung der Abwärme aus dem Walzwerk der Swiss Steel ermöglicht und mit zwei Gaskesseln auch den Spitzenbedarf im Netz Emmen sicherstellt. Parallel dazu wurde der Bau der Fernwärmeleitung von der Renergia nach Emmen weiter vorangetrieben und vor allem der schwierige Pressvortrieb bei der Querung von Reuss und Autobahn nach ersten Schwierigkeiten trotzdem erfolgreich abgeschlossen. Die Inbetriebnahme der Leitung im Herbst 2018 ist nach wie vor möglich, da auch die Übergabestation im Meierhöfli schon fertig gestellt ist. Mit der Erschliessung von Littau wird ein weiteres grösseres Absatzgebiet an das Fernwärmenetz angeschlossen.

Es ist zu erwarten, dass die Fernwärme Luzern AG ab 2019 erstmals schwarze Zahlen schreiben kann.



Ökologische Ausgleichsfläche rechts der Deponieeinfahrt mit Ersatzaufforstung im Hintergrund (Stand: 18.08.2017)

5. Finanzen

5.1 Jahresrechnung

in TCHF	Rechnung 2017	Budget 2017	Rechnung 2016
Verwaltungsorgane	-115	-107	-111
Besoldung Personal	-4'936	-4'777	-4'886
Besoldungen Betriebspersonal	0	0	0
Sozialversicherung	-379	-365	-373
Personalversicherung	-652	-603	-501
Unfall-/Krankenversicherung	-86	-92	-103
Berufsausrüstung	-30	-41	-26
Rentenleistungen	-126	-164	30
Übriger Personalaufwand	-140	-145	-159
Arbeitsleistungen Dritter	-1'144	-1'024	-1'114
Kostenrückerstattungen Personal	96	5	117
Dienstleistungen an Bereiche und Deponie	36	21	33
Total Personalaufwand	-7'476	-7'293	-7'093
Büromaterial, Drucksachen, Zeitschriften	-27	-43	-41
Anschaffungen	-137	-75	-364
Wasser, Energie, Heizmaterialien	-1'580	-1'397	-1'534
Betriebsmittel, Verbrauchsmaterial	-786	-919	-882
Baulicher Unterhalt	-228	-328	-276
Mechanischer Unterhalt	-809	-869	-879
Elektrischer Unterhalt	-238	-183	-209
Übriger Unterhalt, MSR	-829	-753	-717
Mieten, Pachten, Benützungsgebühren	-587	-527	-519
Spesen, Fahrtauslagen	-67	-63	-62
Haft-/Sachversicherungen	-271	-238	-206
Dienstleistungen Dritte	-1'401	-1'572	-1'076
Logistik	-8'293	-8'482	-8'492
Verwertungsaufwand	-2'890	-2'835	-2'974
Rückstandsentsorgung	-6'743	-6'605	-6'647
Betrieb/Unterhalt Deponie	-1'578	-285	-272
Auflösung Rückstellungen/Wiederbeschaffungsreserven Deponie	0	0	272
Übriger Sachaufwand	-1'780	-1'831	-1'797
Total Sachaufwand	-28'244	-27'006	-26'677
Total Passivzinsen	-55	-125	-4
Abschreibungen	-2'310	-3'507	-2'261
Einlagen W'Beschaffung/Rückstellungen	-4'095	-3'853	-8'847
Total Aufwand	-42'180	-41'784	-44'882
Vermögensertrag betrieblich	12	12	59
Entgelte Schlammbehandlung Dritte	2'574	2'465	2'761
Kostenbeiträge der Gemeinden	16'581	16'556	16'548
Total Entgelte Verarbeitung	19'155	19'021	19'309
Entgelte Strom, Gas	1'092	1'098	819
Entgelte Wärmeverkauf	46	50	44
Total Entgelte Energie	1'138	1'148	863
Entgelte Sack- und Gewichtsgebühren	13'983	14'058	13'849
Entgelte Separatsammlungen	1'923	2'029	2'109
Entgelte Verwertung	2'475	1'889	2'163
Übrige Entgelte	2'047	855	931
Total übrige Entgelte	20'428	18'830	19'051
Total Entgelte	40'733	39'011	39'281
Vermögensertrag Finanzanlagen	78	130	582
Ausserordentliches Ergebnis	2'500	0	0
Total betriebsfremder, ausserordentlicher Ertrag	2'578	130	582
Entnahmen W'Beschaffung, Rückstellungen	1'871	4'350	6'346
Ergebnis REAL	3'002	1'706	1'328

5.2 Bilanz

in TCHF	31.12.2017		31.12.2016	
AKTIVEN				
Flüssige Mittel	10'893	10.7%	14'212	14.8%
Guthaben	6'119	6.0%	6'210	6.5%
Transitorische Aktiven	2'535	2.5%	1'160	1.2%
Umlaufvermögen	19'547	19.3%	21'581	22.5%
Finanzanlagen	37'925	37.4%	30'525	31.8%
Sachgüter	43'915	43.3%	43'904	45.7%
Anlagevermögen	81'840	80.7%	74'429	77.5%
AKTIVEN	101'387	100.0%	96'010	100.0%
PASSIVEN				
Laufende Verpflichtungen	-7'333	-7.2%	-7'805	-8.1%
Transitorische Passiven	-513	-0.5%	-780	-0.8%
Langfristige Schulden	0	0.0%	-160	-0.2%
Rückstellungen	-13'982	-13.8%	-13'058	-13.6%
Wiederbeschaffungsreserve	-56'013	-55.2%	-53'663	-55.9%
Fremdkapital	-77'842	-76.8%	-75'466	-78.6%
Eigenkapital Anfangsbestand	-20'544	-20.3%	-19'216	-20.0%
Jahresergebnis	-3'002	-97.0%	-1'328	-98.6%
Eigenkapital Endbestand	-23'545	-23.2%	-20'544	-21.4%
PASSIVEN	-101'387	-100.0%	-96'010	-100.0%

Die flüssigen Mittel wurden reduziert und dafür Darlehen an Gemeinden getätigt, insbesondere um Minuszinsen bei den Bankguthaben zu vermeiden.

Die **Finanzanlagen** beinhalten Darlehen an Gemeinden und nahestehende Gesellschaften wie Renergia und Fernwärme Emmen AG, die voll abgeschriebene Beteiligung an der Fernwärme Luzern AG im Betrag von TCHF 5'750, sowie das Grundstück im Ibach im Betrag von TCHF 5'525.

Die **laufenden Verpflichtungen** enthalten insbesondere die Rückstellung für die vorausbezahlten, noch nicht benutzten Gebührensäcke im Betrag von TCHF 3'000.

Die **Rückstellungen** umfassen im Wesentlichen die Rückstellungen für die Bodenverbesserungen und die Nachsorge der Deponie im Gesamtbetrag von TCHF 13'600. Die Rückstellung für die Bodenverbesserung der Deponie wurde aufgrund eines Vorentscheides des Vorstandes um TCHF 1'300 auf TCHF 2'000 erhöht.

Die **Wiederbeschaffungsreserven** setzen sich zusammen aus der Wiederbeschaffungsreserve „neue KVA“ von TCHF 16'450 und der Wiederbeschaffungsreserve für die Abwasserreinigungsanlagen und die Verbandskanäle im Betrag von TCHF 39'600. Die Wiederbeschaffungsreserve „Neue KVA“ steht noch zur Verfügung für die Finanzierung des Rückbaus der alten KVA Ibach. Der Rest wird eingesetzt, um die Verluste der Abfallwirtschaft zu decken. Dies im Umfang der Preisdifferenz auf den verbrannten Kehrrichtmengen zwischen der alten, stillgelegten Anlage und der neuen Verbrennungsanlage Renergia in Perlen.

Laufende Rechnung je Bereich

	Rechnung 2017	Budget 2017	Rechnung 2016
Abfallwirtschaft	0	404	0
Abwasser	2'546	1'303	1'328
Zentrale Dienste	456	0	0
REAL konsolidiert	3'002	1'706	1'328

Das konsolidierte Ergebnis von TCHF 3'002 liegt wesentlich über dem Budget.

Der **Bereich Abfallwirtschaft** zeigt ein ausgeglichenes Ergebnis nach Entnahme aus der Wiederbeschaffungsreserve im Betrag von TCHF 1'729. Im Budget war mit einer um rund CHF 1 Mio. höheren Entnahme gerechnet worden. Der um 50 CHF/t höhere Verbrennungspreis zwischen der alten und der neuen KVA sollte dadurch ausgeglichen werden. Wie in der Jahresrechnung 2016 wurde die Entnahme nur noch bis zum Ausgleich des Ergebnisses vorgenommen. Zur tieferen Entnahme haben aber auch wesentlich höhere Erträge aus der Verwertung von Fraktionen beigetragen.

Das Ergebnis des **Bereichs Abwasser** liegt wesentlich über dem Budget. Hauptgrund hierfür sind die zu erwartenden Erträge aus den CO₂-Bescheinigungen für die Verminderung von Lachgas- und Methanemissionen, welche wesentlich höher ausfallen als bisher in 2016 abgegrenzt und in 2017 budgetiert.

Im **Bereich Zentrale Dienste** hat die Verschiebung der Projekte „Rückbau KVA“ und „Bodenverbesserung Deponie“ dazu geführt, dass wesentliche Entnahmen aus der Wiederbeschaffungsreserve nicht vorgenommen wurden. Durch den ausserordentlichen Ertrag von Renergia im Betrag von TCHF 2'500 für Entschädigungen im Zusammenhang mit dem Übergang von der alten zur neuen KVA konnte auch auf die restlichen Entnahmen verzichtet werden. Zudem konnte eine Erhöhung der Rückstellung für die Bodenverbesserung im Betrag von TCHF 1'285 auf TCHF 2'000 vorgenommen werden. Per Saldo resultiert anstatt der geplanten Entnahme aus den Wiederbeschaffungsreserven von TCHF 1'462 ein Überschuss in der Höhe von TCHF 456.

Laufende Rechnung konsolidiert

Der **Personalaufwand** liegt um TCHF 183 über dem Budget. In 2017 wurden Überstunden ausbezahlt und im Zusammenhang mit dem Entscheid zum eigenen Sammeldienst und diversen weiteren Projekten ein Projektleiter Logistik und eine Projektleiterin im Teilzeitpensum eingestellt. Aufgrund der hohen Frequenzen auf den Ökihöfen und diversen Ausfällen infolge von Nichtbetriebsunfällen und Krankheit wurde zusätzlich externes Personal für die Verkehrsregelung und für die Abdeckung der Spitzen eingesetzt.

Der **Sachaufwand** übersteigt das Budget um TCHF 1'262 weil aufgrund von neuen Erkenntnissen und aufgrund eines Vorentscheides des Vorstandes die Rückstellung für die Bodenverbesserung auf der Deponie um TCHF 1'285 erhöht werden musste. Im übrigen Sachaufwand kompensieren sich die Abweichungen gegenseitig. Einerseits durch positive Abweichungen wie weniger aluminiumhaltiges Fällmittel, tieferem baulichen Unterhalt, Aufschub der neuen Homepage sowie durch tiefere Logistikkosten aufgrund der schnelleren, aber auch eher konservativ budgetierte Einführung der internen Logistik. Andererseits entstanden höhere Kosten durch einen zu optimistisch budgetierten Stromverbrauch im Abwasserbereich und höheren Kehrrechtverbrennungskosten aufgrund gestiegen Mengen bei Gross- und Gewerbekunden.

Finanzen

Die **Abschreibungen** sind wesentlich tiefer ausgefallen, weil sich für 2017 geplante Aktivierungen im Anlagevermögen ins 2018 verschoben haben und weil der geplante KVA-Rückbau und die Bodenverbesserung auf der Deponie noch nicht gestartet wurden. Der Aufwand dieser beiden Projekte (Budget 2017: TCHF 800) wird jeweils im Jahr der Entstehung abgeschrieben.

Bei den **Entgelten** sind zwei sehr positive Ereignisse festzuhalten. Mit der Renergia konnte eine Entschädigung vereinbart werden für die Kosten des Sozialplanes und für die Ersatzbeschaffungskosten für Wärmelieferungen an Dritte aufgrund der Schliessung der alten KVA im Umfang von TCHF 2'500. Im Weiteren sind für die Periode 2016 und 2017 infolge einer ersten Verfügung des BUWAL wesentliche höhere Erträge aus der Vermeidung von CO₂-Emissionen zu erwarten als bisher abgegrenzt bzw. budgetiert im Umfang von TCHF 1'100.

Dank der ausserordentlichen Entschädigung von Renergia und dem Aufschub des KVA-Rückbaus und der Bodenverbesserung Deponie, konnte die **Entnahme aus der Wiederbeschaffungsreserve** wesentlich reduziert werden



Sturmschaden bei der ARA Buholz zwischen Gasspeicher und Notentlastung

6. Ausblick

Im Mai 2018 wird der Baukredit für das **Recyclingcenter in Ibach** sowie das zugehörige Bürogebäude der Delegiertenversammlung zum Beschluss vorgelegt. Es ist vorgesehen, die Bewilligung im zweiten Halbjahr 2018 zu erhalten und gleichzeitig die Submission für die Unternehmer durchzuführen. Es besteht nach wie vor das Ziel, die Halle gegen Ende 2019 und das Bürogebäude in der ersten Hälfte 2020 in Betrieb zu nehmen. Der Rückbau der KVA Ibach wird anschliessend im 2020 stattfinden.

Auf der **Deponie Oberbürlimoos** wird das ausgearbeitete Projekt für die Bodensanierung ebenfalls im Mai 2018 der Delegiertenversammlung vorgelegt. Der Baubeginn wird realistisch im 2019 stattfinden und die gewünschten Fruchtfolgeflächen schaffen. Es ist vorgesehen, vor Baubeginn mit dem Grundeigentümer eine abschliessende Vereinbarung betreffend den noch offenen Punkten auf der Deponie zu erstellen. In den nächsten Jahren folgt auf der übrigen Deponie die deutlich ruhigere Nachsorgephase.

In der **Abfallwirtschaft** werden die Projekte Aufbau des „**Sammeldienstes 2020**“ sowie der zukünftige Umgang mit „**Unterflurcontainer**“ im Jahr 2018 vorangetrieben. Es müssen die Voraussetzungen geschaffen werden, damit Vorbereitungen für die Übernahme des Sammeldienstes planmässig ablaufen können und auf Ende 2019 alles bereit ist. Die Suche nach einem geeigneten Ökihof in Luzern Süd sowie Rontal wird auch 2018 ein prioritäres Thema bleiben. Zudem besteht die Möglichkeit, dass der umsatzstarke Ökihof Malters in eine noch zu erstellende Halle verlegt werden kann. Zudem wird das **Ökihof-Konzept** überarbeitet.

Im **Bereich Abwasser** müssen die beiden ARA Oberseetal und Schwarzenberg bis Mitte 2018 entscheiden, ob für sie ein **Anschluss bei der ARA REAL** in Frage kommt. Anschliessend wird die **vierte Reinigungsstufe** projektiert und ab 2021 realisiert. Zur Erhöhung der hydraulischen Kapazität werden Massnahmen zur Verbesserung der Nachklärbecken sowie den Ersatz der Feinrechen geprüft. Parallel dazu müssen gestützt auf das neue Verbands-GEP dringend die Massnahmen zur Reduktion des Fremdwasseranteils sowie der Zuflussspitzen umgesetzt werden. Ein weiteres spannendes Projekt könnte die geplante Überdeckung der Becken der Biologie mit einer ausfahrbaren **Photovoltaikanlage**.

Im **Verbandskanalnetz** wird nach Abschluss der beiden **Projekte am Kriembachkanal** in diesem Jahr die Planung der Sanierung der komplexen Strecke über den Pilatusplatz sowie die Realisierung des Neubaus zwischen Eichhof und Pauluskirche angegangen. Auch die **Pumpleitungen in Horw** müssen nach über 40 Jahren dringend saniert bzw. ersetzt werden. Insbesondere sind die Leitungen nicht redundant angelegt, sodass bei einem Leck sämtliches Abwasser aus Horw mittels Saugwagen abtransportiert werden muss. Weiter befinden sich die Pumpleitungen im Gewässerraum des Dorfbachs, welcher bald renaturiert werden soll. Die entsprechenden Planungsarbeiten werden 2018 ausgeschrieben. Ein weiteres Projekt ist der geplante **Anschluss der ARA Udligenswil** an die ARA REAL über das Kanalisationsnetz von Adligenswil, welches auf diesen Strecken dann zum Verbandsnetz von REAL gehören würde.

Für den Bau eines **Regenrückhaltebeckens** direkt vor dem Zulauf der ARA Buholz wird in einem Projektwettbewerb das Ingenieurteam für das Vorprojekt gesucht. Zudem laufen die Abklärungen für einen allfälligen Landerwerb für den Bau der Anlagen.

Im Rechnungswesen erfolgen 2018 die Vorbereitungen für die Umstellung **auf Swiss GEP FEER** mit den Umstellungen der Buchhaltung und den notwendigen Restatements als Grundlage für das Budget 2019 gemäss neuer Rechnungslegung.

7. Anhang

7.1 Verzeichnis der Delegiertenbeschlüsse

Delegiertenversammlung vom 23. Mai 2017

DV17-01 REAL: Jahresrechnung 2016 inkl. Abwasser

1. Die Delegierten des Bereichs Abwasser genehmigen gemäss Art. 40 der Statuten die Jahresrechnung 2016 des Bereichs Abwasser.
2. Die Delegierten des Bereichs Abwasser beschliessen den ausgewiesenen Überschuss von TCHF 1'328 dem Eigenkapital zuzuweisen.
3. Die Delegiertenversammlung REAL nimmt Kenntnis vom positiven Rechnungsergebnis der laufenden, konsolidierten Rechnung 2016 im Betrag von TCHF 1'328 und vom Ergebnis der Investitionsrechnung 2016 sowie dem Bericht der Revisionsstelle der Firma Balmer-Etienne AG und genehmigt die Jahresrechnung 2016. Der Überschuss von TCHF 1'328, welcher aus dem Bereich Abwasser stammt, wird gemäss obigem Beschluss dem Eigenkapital zugewiesen.
4. Die Delegiertenversammlung REAL erteilt dem Vorstand und der Geschäftsleitung Entlastung.
5. Die Delegiertenversammlung REAL nimmt Kenntnis vom Kontrollbericht der Finanzaufsicht Gemeinden zur Jahresrechnung 2015, wonach keine Anhaltspunkte festgestellt wurden, die aufsichtsrechtliche Massnahmen erfordern würden.

DV17-02 REAL: Jahresbericht 2016

Die Delegiertenversammlung nimmt Kenntnis vom Jahresbericht 2016.

DV17-03 Abwasser: Abrechnung Kredit Sanierung Beckenblock Vorreinigung

Die Delegiertenversammlung heisst die Abrechnung des Kredites Sanierung Beckenblock Vorreinigung gut. Die Baukosten betragen CHF 3'125'278.10 und liegen damit um CHF 125'278.10 (4.2%) über dem bewilligten Kredit vom 30. Oktober 2012.

DV17-04 Abwasser: Abrechnung Kredit Reduktion Lachgasemissionen SVA

Die Delegiertenversammlung genehmigt die Abrechnung des Kredites Reduktion Lachgasemissionen SVA von CHF 2'931'434.83 mit einer Kreditunterschreitung von CHF 68'565.17 (- 2.3 %).

DV17-05 Abwasser: Kredit Ersatz Zentrifugen Schlammwässerung

Die Delegiertenversammlung genehmigt Kreditantrag zum Ersatz der Zentrifugen der Schlammwässerung in der Höhe von CHF 2.85 Mio.

Delegiertenversammlung vom 21. November 2016

- DV17-06 REAL: Budget 2018, Finanz- und Aufgabenplan 2018-2022**
Die Delegiertenversammlung beschliesst:
1. Das Jahresprogramm und Budget REAL 2018 Bereich Abwasser wird genehmigt.
 2. Der Finanz- und Aufgabenplan REAL 2018-2022 Bereich Abwasser wird zur Kenntnis genommen.
 3. Das Jahresprogramm und Budget REAL 2018 wird genehmigt.
 4. Der Finanz- und Aufgabenplan REAL 2018-2022 wird zur Kenntnis genommen.
 5. Der Bericht der Controlling-Kommission zum Budget REAL 2018 und zum Finanz- und Aufgabenplan 2018-2022 wird zur Kenntnis genommen.
 6. Der Kontrollbericht der Finanzaufsicht Gemeinden zum Budget 2017 und zum Finanz- und Aufgabenplan 2017-2021 wird zur Kenntnis genommen.
- DV17-07 REAL: Termine 2018**
Die Delegiertenversammlung nimmt die Termine 2018 zur Kenntnis.
Sie legt folgende Termine für die Delegiertenversammlungen 2017 fest:
Frühlings-DV: Dienstag, 15. Mai 2018
Herbst-DV: Dienstag, 27. November 2018
- DV17-08 Abfallwirtschaft: Verabschiedung Anpassung Abfallreglement Artikel 21 Ziff. 3**
Die Delegiertenversammlung genehmigt die vorgeschlagene Ergänzung des Art. 21 Ziff. 3 des Abfallreglements.
- DV17-09 Abfallwirtschaft: Verabschiedung Abrechnung Projekt Kredit Ökihofkonzept**
Die Delegiertenversammlung verabschiedet die Abrechnung des Kredites zur Umsetzung des Ökihofkonzepts im Betrag von CHF 2'049'702 mit einer Kostenunterschreitung von CHF 1'653'298.
- DV17-10 Abwasser: Abrechnung Kredit Instandsetzung Sammelkanal Schwanen- bis Mühlenplatz**
Die Delegiertenversammlung heisst die Abrechnung des Kredites "Instandsetzung Sammelkanal Schwanen- bis Mühlenplatz" in der Höhe von CHF 6'511'724.38 mit einer Kreditunterschreitung von CHF 138'275.62 (-2.1%) gut.

7.2 Verbandsorgane, Projektteams, Personal

Delegiertenversammlung

Amstad Heinz	Gemeinderat Buchrain
Gisler Franz	Gemeindeammann Greppen
Haagmans Bruno	Leiter Tiefbau Ebikon
Huber Urs	Abteilungsleiter Bau und Infrastruktur Adligenswil
Ineichen Peter	Gemeinderat Root
Jung Hans-Ruedi	Gemeinderat Horw
Koller Amadé	Gemeindepräsident Honau
Lang Alexandra	Gemeindeamtfrau Dierikon
Lehmann Thomas	Gemeinderat Emmen
Lötscher Josef	Gemeinderat Gisikon
Lottenbach Baptist	Gemeindeammann Weggis
Meier Daniel	Leiter Tiefbauamt Luzern
Peter Fabian	Gemeindeammann Inwil
Scherer Josef	Gemeinderat Meggen
Senn Matthias	Gemeindeammann Kriens
Sigg Arthur	Gemeinderat Rothenburg
Siegrist Marco	Gemeinderat Meierskappel
Waldis Alex	Gemeinderat Vitznau
Wiss Pius	Gemeindeammann Dietwil
Wyss-Fischer Hans	Gemeinderat Malters
Zraggen Marco	Gemeindeammann Udligenswil
Zurkirchen Peter	Gemeinderat Schwarzenberg

Vorstand

Borgula Adrian (Präsident)	Stadtrat Luzern
Lotter Marcel (Vizepräsident)	Gemeindeammann Malters
Hürlimann HansPeter	Gemeindeammann Meggen
Jung Gregor	Gemeinderat Inwil
Pfründer Esther	Gemeinderätin Weggis
Schmidli Josef	Gemeinderat Emmen
Troesch-Portmann Susanne	Gemeinderätin Ebikon

Controlling-Kommission

Jung Hans-Ruedi (Vorsitz)	Gemeinderat Horw
Amstad Heinz	Gemeinderat Buchrain
Bucher Franz	Abteilungsleiter Finanzdienste Kriens

Kommission Abfallwirtschaft

Zumstein Martin (Vorsitz)	Vorsitzender der Geschäftsleitung
Gauch Peter	Chef Werkhof Horw
Scherer Josef	Gemeinderat Meggen
Schmidli Josef	Gemeinderat Emmen
Vergari Daniele	Bereichsleiter Abfallwirtschaft REAL
Zurkirchen Heinz	Leiter Werkdienste Stadt Luzern

Kommission Abwasser

Zumstein Martin (Vorsitz)	Vorsitzender Geschäftsleitung REAL
Asanger Miriam	Bereichsleiterin Stadtentwässerung Luzern
Burkart Daniel	Gemeindeingenieur Kriens
Hürlimann HansPeter	Gemeindeamann Meggen
Kleiner Alexander	Bereichsleiter Abwasser REAL
Krummenacher Roland	Abteilungsleiter Leiter Abwasser und Risiko uwe
Kuhn Bernhard	Departementsleiter Tiefbau und Werke Emmen
Niederberger Remigi	Leiter Tiefbau Horw
Widmer Urs	Leiter Verbandskanalnetz REAL

Arbeitsgruppe Siedlungsentwässerung (keine Sitzung im 2017)

Alessandri Renato	Sachbearbeiter Gemeindeammannamt Malters
Bertoldo Renato	Sachbearbeiter Tiefbau Emmen
Gehrig Armando	Techn. Mitarbeiter Abwasserwirtschaft REAL
Graf Patrick	Bereichsleiter Abwasser uwe
Kamer Manfred	Projektleiter Stadtentwässerung Luzern
Kleiner Alexander	Bereichsleiter Abwasser REAL
Kreienbühl Valentin	Ressortleiter öffentliche Infrastruktur Rothenburg
Limacher Rolf	Sachbearbeiter Tiefbau Horw
Minder Raphael	Sachbearbeiter Tiefbau/Werke Kriens
Montandon Daniel	Leiter Bauamt Adligenswil
Wettstein Thomas	Leiter Planung / Bau Meggen
Widmer Urs	Leiter Abwasserwirtschaft REAL

Geschäftsleitung / Stab

Zumstein Martin	Vorsitzender der Geschäftsleitung
Baumli Martin	Bereichsleiter Finanzen und Personal
Kleiner Alexander	Bereichsleiter Abwasser
Vergari Daniele	Bereichsleiter Abfallwirtschaft
Nanzer Patrick	Wissenschaftlicher Mitarbeiter GL
Reiter-Maritz Sabine	Assistentin der Geschäftsleitung
Seren Yudi	Verantwortliche PR und Marketing
Unternährer Sandra	Mitarbeiterin Sekretariat

Finanzen und Personal

Baumli Martin	Bereichsleiter
Baumli Edith	Kreditorenbuchhaltung
Chimenti Daniela	Sachbearbeiterin Personal/Finanzen
Christen Theresa	Sachbearbeiterin Finanzen Abwasser
Schöpfer Sabrina	Assistentin Leiter Finanzen/Personal, Bildungsverantwortliche

Abfallwirtschaft

Vergari Daniele	Bereichsleiter
Degen Hanspeter	Disponent
Estermann George	Leiter Logistik
Furrer Richard	Projektleiter Abfallwirtschaft
Habegger Corinne (ab 01.07.17)	Projektleiterin Abfallplanung
Hiltbrunner Nicole	Mitarbeiterin Logistik
Hutter Nadia	Projektleiterin Abfallplanung
Sägesser Reto	Sachbearbeiter Logistik
Von Moos Christoph	Chauffeur Glassammelfahrzeug
Renggli Markus (ab 01.10.17)	Projektleiter Logistik
Rentzsch Marcus	Chauffeur Glassammelfahrzeug
Theiler Rolf	Chauffeur Glassammelfahrzeug

Ökihof Luzern Nord

Bieri Anton	Leiter
Feuchter Werner (bis 31.05.17)	Mitarbeiter
Feuchter Pierre	Mitarbeiter
Muggli Brigitte	Mitarbeiterin
Meier Peter	Mitarbeiter
Schlup Pascal (ab 01.08.17)	Mitarbeiter
Sigrist Fabienne (bis 31.07.17)	Mitarbeiterin

Ökihof Luzern Süd

Herren Herrmann	Leiter
Betschart Fredy	Mitarbeiter
Ott Hans	Mitarbeiter
Sigrist Jacqueline	Mitarbeiterin
Theiler Rolf	Mitarbeiter

Ökihof Adligenswil

Wyss Moni	Leiterin
Rieser Noëlla	Mitarbeiterin

Abwasser

Kleiner Alexander	Bereichsleiter
Preisig Werner	Leiter Betrieb SVA
Widmer Urs	Leiter Verbandskanalnetz
Hutter Claudio	Leiter elektrische Instandhaltung
Krummenacher Erwin	Leiter mechanischer Instandhaltung
Gehrig Armando	Mitarbeiter Verbandskanalnetz
Zumbach Arne	Labor
Gmünder Daniel	Betriebselektriker
Huber Ueli	Betriebsmechaniker
Schnyder Franz	Betriebsmechaniker
Amrein Bruno	Technischer Mitarbeiter Betrieb
Glagla-Küchler Enrico	Technischer Mitarbeiter Betrieb
Märki Denis (ab 01.02.17)	Technischer Mitarbeiter Betrieb
Stadelmann Theo	Technischer Mitarbeiter Betrieb
Theiler Beat	Technischer Mitarbeiter Betrieb

Anhang

Willi Andreas
Ziswiler Roland
Zurkirchen Erich

Technischer Mitarbeiter Betrieb
Technischer Mitarbeiter Betrieb
Technischer Mitarbeiter Betrieb

Lernende

Zwiker Stefan
Odermatt Timo

Kaufmann EFZ, B-Profil, 3. Lehrjahr
Kaufmann EFZ, B-Profil, 1. Lehrjahr

Beteiligungen

Zumstein Martin, Vizepräsident VR
Zumstein Martin, VR-Mitglied

Fernwärme Luzern AG
Renergia Zentralschweiz AG

7.3 Abkürzungsverzeichnis Jahresbericht

Abkürzung	Erläuterung
AG	Aktiengesellschaft
AK	Aktienkapital
ARA	Abwasserreinigungsanlage
Art.	Artikel
BSB5	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
ca.	circa
CKW	Centralschweizerische Kraftwerke
CO	Kohlenmonoxid
DOC	Dissolved Organic Carbon (gelöster organischer Kohlenstoff)
DV	Delegiertenversammlung
EPS	Expandiertes Polystyrol (Styropor / Sagex)
erzo	Entsorgung Region Zofingen
ewl	Energie Wasser Luzern
Fe	Eisen
GEP	Genereller Entwässerungsplan
GL	Geschäftsleitung
GUS	Gesamt ungelöste Stoffe
ha	Hektare
HT	Hochtarif
IT	Informationstechnologie
kg	Kilogramm
KVA	Kehrichtverbrennungsanlage
kWh	Kilowattstunden
l	Liter
LAWA	Dienststelle Landwirtschaft und Wald
LRV	Luftreinhalteverordnung
m	Meter
m ³	Kubikmeter
m ³	Kubikmeter
mg	Milligramm
Mio.	Millionen
MWh	Megawattstunden
n.b.	nicht bestimmt
NE	Nichteisen
Ngesamt	Gesamter Stickstoff
NH4-N	Ammonium-Stickstoff
Nm ³	Normkubikmeter
NO2-N	Nitrit-Stickstoff
NOx	Stickoxide
NT	Niedertarif
PE	Polyethylen
PET	Polyethylenterephthalat
Pgesamt	Gesamter Phosphor
pH	potentia Hydrogenii
REAL	Recycling Entsorgung Abwasser Luzern
RUAG	RüstungsUnternehmen-AktienGesellschaft
SO2	Schwefeldioxid
Std.	Stunden
SVA	Schlammverbrennungsanlage
t	Tonne(n)
TCHF	Tausend Schweizer Franken
tK	Tonnen Kehricht
TOC	Total Organic Carbon (gesamter organischer Kohlenstoff)
TR	Trockenrückstand
TS	Trockensubstanz
uwe	Dienststelle Umwelt und Energie
VR	Verwaltungsrat
ZAKU	Zentrale Organisation für Abfallbewirtschaftung im Kanton Uri

8. Statistiken, Kennzahlen, Schema

8.1 Monatskennzahlen REAL Abwasser Tabellen

8.2 Monatskennzahlen REAL Abwasser Grafiken

8.3 Abwasserreinigungsanlage REAL Frachten & Konzentrationen

101 Monatskennzahlen ARA mech. Reinigung

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2017 - Dezember 2017

Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2017	Feb 2017	Mrz 2017	Apr 2017	Mai 2017	Jun 2017	Jul 2017	Aug 2017	Sep 2017	Okt 2017	Nov 2017	Dez 2017	Total	Vorjahr
Abwassermengen															
Notentlastung Luzern	m ³ /d							5672	9727	5781	4863	10'180	24'640	8'768	10'860
Abwassermenge ab VKB	m ³ /d	70'635	104'524	99'021	99'100	105'797	99'321	94'108	98'202	101'222	77'163	96'114	105'146	95'758	101'336
CSB-Einwert ab VKB (80g/EM) ^{30_EGWB}	EGW	263'672	259'085	251'569	237'279	214'210	222'859	183'113	184'138	211'005	210'695	216'151	239'907	224'489	221'697
Zwischenentlastungen	m ³ /d	2'482	2'535	2'503	2'574	2'055	2'092	2'039	2'156	1'900	1'639	2'039	2'319	2'156	1'645
Entlastungen über 2'000 m ³ /d	Anz.	1	7	5	6	6	7	8	5	5	3	5	4	62	64
Zufluss Biologie Total	m ³ /d	69'574	101'622	97'188	92'039	104'018	96'875	92'704	94'921	98'400	76'494	94'495	102'077	93'276	99'304
Konz. ab Vorklärbecken															
TOC Konz	mg/l	90.3	55.3	66.5	78.0	80.5	57.2	62.9	56.0	59.0	63.9	52.5	54.1	62.7	58.7
CSB Konz	mg/l	308	214	208	240	183	175	150	172	176	219	181	194	202	200
Pges Konz	mg/l	5.08	3.45	3.65	4.28	3.54	3.38	2.99	3.37	3.33	4.18	3.78	3.43	3.71	3.68
NH4-N Konz	mg/l	35.6	25.8	24.7	30.0	24.7	23.8	22.4	23.2	23.3	28.6	23.2	24.2	25.8	25.7
Frachten ab Vorklärbecken															
TOC Fracht	kg/d	5'687	3'814	8'389	5'143	8'130	5'354	5'045	4'083	5'131	5'066	4'934	5'701	5'475	4'896
CSB Fracht	kg/d	21'094	20'727	20'126	18'982	17'137	17'829	14'649	14'731	16'880	16'856	17'292	19'193	17'959	17'736
Pges Fracht	kg/d	345	320	352	343	329	343	299	281	310	321	346	327	327	321
NH4-N Fracht	kg/d	2'407	2'324	2'379	2'422	2'286	2'401	2'192	1'891	2'169	2'186	2'111	2'150	2'242	2'189
Rückstände															
Rechengut	t	66.20	44.28	55.00	48.80	56.50	55.48	49.50	53.48	46.10	54.20	49.56	47.70	626.80	577.62
Sandfangmenge	t	5.60	16.80	5.60	5.60	11.20	11.20	16.80	4.20	11.20	5.60	5.60	11.20	110.60	112.00

102 Monatskennzahlen ARA biol. Reinigung

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2017 - Dezember 2017

Seite 1 von 1

Einheit	Jan 2017	Feb 2017	März 2017	Apr 2017	Mai 2017	Jun 2017	Jul 2017	Aug 2017	Sep 2017	Okt 2017	Nov 2017	Dez 2017	Total	Vorjahr
Absolute Belastungswerte														
Zufluss Biologie Total	69'574	101'622	97'188	92'039	104'018	96'875	92'704	94'921	98'400	76'494	94'495	102'077	93'276	99'304
CSB-Fracht zur Biologie	21'094	20'240	19'985	18'748	17'136	17'601	14'533	14'539	16'425	16'729	17'224	18'608	17'738	17'616
CSB-EW zur Biologie (80g/EW)	263'672	252'996	249'809	234'350	214'205	220'006	181'661	181'740	205'313	209'113	215'299	232'603	221'720	220'206
Betrieb Biologie														
Belebtschlamm TS-Gehalt	3.28	3.10	2.92	2.77	2.85	2.46	2.28	2.28	2.50	2.47	2.66	2.81	2.71	2.93
Schlammindex Mittel	126	133	123	121	114	122	122	118	121	116	117	115	121	119
Aerobes Schlammalter	7.6	6.9	6.6	7.1	5.6	5.3	5.1	5.3	5.6	5.8	6.0	6.1	6.1	6.6
Abzug Überschussschlamm TS-Fracht	8'652	10'367	10'017	8'382	9'007	7'508	7'242	6'673	7'222	7'013	8'157	9'356	8'288	8'139
Zuflusskonzentrationen zur Biologie														
TOC Konz	90.3	55.3	66.5	78.0	80.5	57.2	62.9	56.0	59.0	63.9	52.5	54.1	62.7	58.7
CSB Konz	308	214	208	240	183	175	150	172	176	219	181	194	202	200
Pges Konz	5.08	3.45	3.65	4.28	3.54	3.38	2.99	3.37	3.33	4.18	3.78	3.43	3.71	3.68
NH4-N Konz	35.6	25.8	24.7	30.0	24.7	23.8	22.4	23.2	23.3	28.6	23.2	24.2	25.8	25.7
Abflusskonzentrationen Ablauf NKB														
DOC Konz	6.58	5.47	5.58	6.36	5.01	5.12	5.52	5.07	5.20	5.64	4.65	6.21	5.54	5.42
CSB Konz	22.0	20.5	20.1	19.3	16.6	18.1	14.8	16.1	17.4	19.6	18.3	19.0	18.5	17.3
Pges Konz	0.374	0.245	0.258	0.307	0.368	0.448	0.449	0.434	0.392	0.534	0.393	0.320	0.377	0.366
NH4-N Konz	1.485	1.454	0.566	0.127	0.079	0.066	0.114	0.052	0.126	0.189	0.228	0.343	0.393	0.239
NO3-N Konz	8.51	7.76	6.79	9.43	7.97	8.13	7.26	7.46	6.46	8.48	8.56	9.09	8.00	6.97
Nges Konz	10.74	10.20	8.47	10.40	8.90	8.78	8.39	8.19	7.18	9.16	9.69	11.46	9.28	7.96
GUS Konz	6.1	6.7	4.5	4.1	5.1	4.1	2.6	2.8	2.6	2.9	3.5	5.1	4.2	5.0
Abflussfrachten Ablauf NKB														
DOC Fracht	402	373	684	408	496	494	433	361	445	437	544	498	464	462
CSB Fracht	1'480	2'001	1'948	1'534	1'518	1'839	1'434	1'450	1'774	1'478	1'751	1'897	1'678	1'578
Pges Fracht	26	25	25	24	34	44	47	37	37	40	39	30	34	32
NH4-N Fracht	110	139	54	11	7	7	11	5	13	15	25	46	36	24
Nges Fracht	720	922	802	848	822	892	856	691	720	680	907	1'056	824	700
GUS Fracht	423	699	451	320	463	404	273	274	291	220	336	551	392	477
Wirkungsgrad Biol. (exkl. Entlastungen)														
TOC/DOC	93	90	92	92	94	90	91	91	91	91	90	90	91	90
CSB	93	90	90	92	91	89	90	90	89	91	90	90	90	91
Pges	92	92	93	93	90	87	84	87	87	87	89	91	89	89
Nitrifikation	96.6	95.4	98.3	99.6	99.8	99.8	99.6	99.8	99.5	99.5	99.1	98.4	98.8	99.1
Denitrifikation	76	69	73	71	71	70	70	72	73	75	68	66	71	75

103 Monatskennzahlen SVA

Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2017 - Dezember 2017

Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2017	Feb 2017	Mrz 2017	Apr 2017	Mai 2017	Jun 2017	Jul 2017	Aug 2017	Sep 2017	Okt 2017	Nov 2017	Dez 2017	Total	Vorjahr
Schlammverbrennungsanlage															
Entwässerung (Zentrifuge SVA)															
Durchsatz	m³	11'108	11'037	11'347	11'682	11'714	11'544	10'494	10'442	10'171	11'542	11'326	12'879	135'286	144'938
Trockenrückstand	t TR	299	316	326	335	340	357	325	318	296	328	325	383	3'950	4'323
FHM Verbrauch	kg/TR	7.9	7.9	7.7	7.9	7.9	7.1	8.0	7.7	7.8	7.2	7.3	7.5	7.6	6.7
Verbrennung															
Eigenschlamm entwässert	t entw.	1'470	1'080	1'487	1'463	1'491	1'428	1'398	1'300	1'259	1'547	1'320	1'571	16'814	14'425
Eigenschlamm	t TR	295	269	300	300	319	316	299	282	263	324	281	325	3'572	3'371
Fremdschlamm entwässert	t entw.	1'867	2'012	2'066	1'986	2'226	2'635	2'185	1'987	2'215	2'258	2'307	1'909	25'651	24'103
Fremdschlamm	t TR	498	624	599	579	658	774	644	599	660	590	700	599	7'524	7'607
Asche	t	362	363	292	340	449	453	468	520	485	407	466	378	4'982	4'916
Rauchgasreinigung															
Salzsäure HCl	t		16.81											16.81	5.15
Natronlauge NaOH	t	42.00	37.68	20.90	20.70	38.72	21.88	21.60	21.30	21.00	43.46	21.66	19.83	330.73	372.50

104 Monatskennzahlen Energie

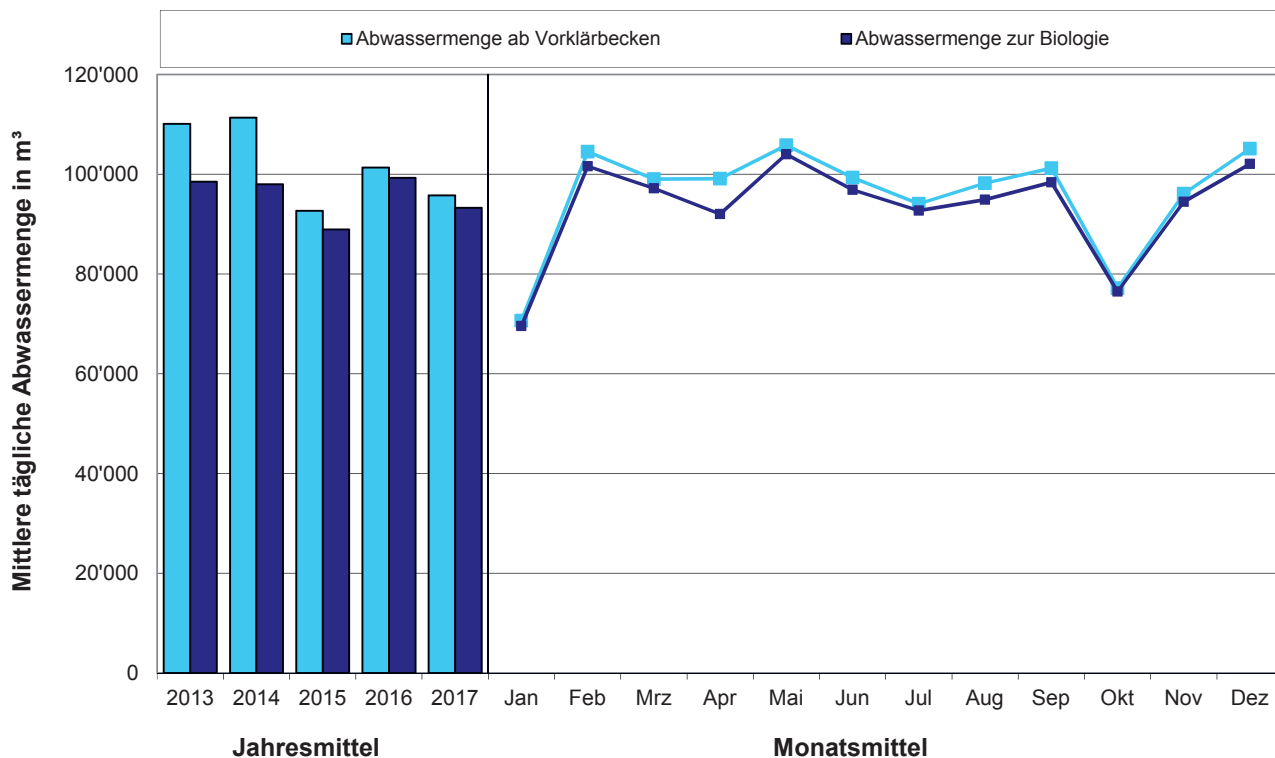
Jahresrapport REAL Abwasser

Auswertungsperiode: Januar 2017 - Dezember 2017

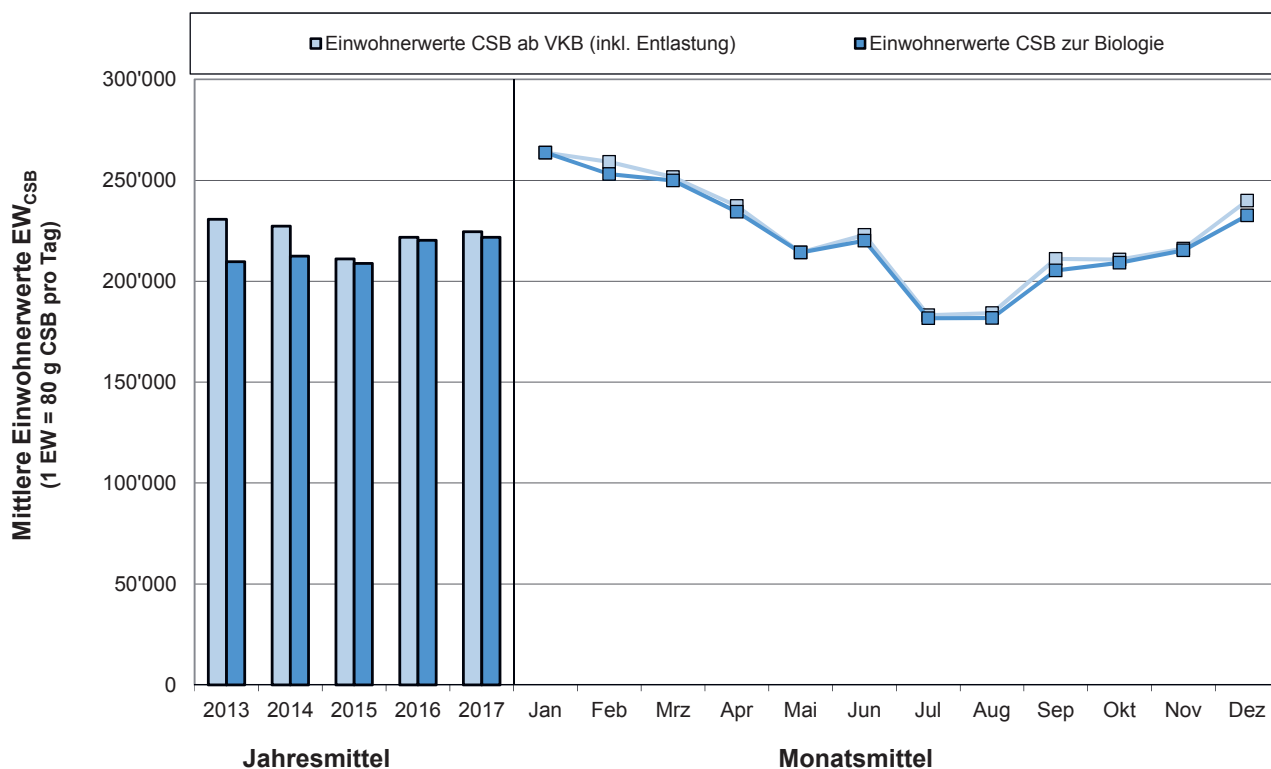
Seite 1 von 1

	Einheit	Jan 2017	Feb 2017	März 2017	Apr 2017	Mai 2017	Jun 2017	Jul 2017	Aug 2017	Sep 2017	Okt 2017	Nov 2017	Dez 2017	Total	Vorjahr
Klärgas															
Gasproduktion pro m3 Frischschl.	80_GPFERS m³/m³	20.2	20.4	21.1	23.1	24.0	25.4	25.8	24.5	23.0	23.5	22.7	22.2	23.0	21.3
Gasproduktion pro kg oTR zugeführt	80_GPS m³/kg	0.532	0.557	0.556	0.650	0.604	0.700	0.790	0.768	0.746	0.639	0.630	0.654	0.644	0.563
Gasproduktion	80_GVTOT Nm³	230'170	195'798	221'209	235'942	257'714	238'914	228'729	225'213	227'599	244'210	235'599	240'007	2'781'104	2'560'059
Gas zu ARA-Heizung	A1_GVHZ Nm³	9'682	3'114	2'486	1'128	167	82	0	35	0	0	318	6'600	23'612	37'806
Gas zu SVA	A1_GVSVAneu Nm³	74'411	54'188	24'026	96'075	74'435	82'282	100'026	98'505	73'692	86'917	72'808	80'725	918'090	668'168
Gas zu Motoren (BHKW)	A1_GVBHKW Nm³	126'967	101'200	111'163	71'393	70'507	50'477	15'286	29'046	38'080	98'975	103'162	72'854	889'110	1'192'498
Gas zu Gasaufbereitung	A1_GVGA Nm³	18'789	37'296	83'534	67'346	107'122	99'821	113'417	97'378	115'827	58'318	59'311	79'828	937'987	655'602
Gas zu Fackel	A1_GVFA Nm³	321	0	0	0	5'483	6'252	0	249	0	0	0	0	12'305	5'985
Strom															
Bezug CKW	80_SBT kWh	933'708	909'665	895'206	936'858	1'013'996	975'947	993'259	989'745	980'060	932'165	931'049	992'578	11'484'236	11'220'805
BHKW															
Stromproduktion an energiepool	80_SACKW kWh	291'204	229'106	250'176	153'332	146'356	99'746	30'216	60'367	79'815	210'183	227'767	164'095	1'942'363	2'121'328
Ablauf turbine															
Laufzeit	A2_BST12 h	744	672	742	720	744	719	744	744	719	745	717	743	8'753	7'925
Stromproduktion an energiepool	80_SPAT kWh	7'879	9'633	10'778	9'787	11'367	10'393	10'223	10'400	9'395	9'069	9'822	10'492	119'238	77'171
mittlere Leistung	80_SPATL kW	10.6	14.3	14.5	13.6	15.3	14.5	13.7	14.0	13.1	12.2	13.7	14.1	13.6	9.9
Nassdampf turbinen															
Stromproduktion an energiepool	80_SPNDT kWh	43'179	33'030	25'647	56'591	62'081	57'127	59'077	61'402	54'898	60'056	49'156	35'652	597'896	447'601
Verbrauch															
Biologie	80_SVBIO kWh	309'940	328'348	423'378	341'275	394'209	415'618	362'051	365'449	383'784	366'216	335'087	377'055	4'402'410	4'326'051
SVA inkl. Entwässerung	80_SVSVVA kWh	259'300	259'470	206'410	227'040	257'000	273'920	255'960	269'110	275'410	263'710	260'890	328'950	3'137'170	2'961'100
UeSS-Dekanter	80_SVF kWh	57'268	59'086	70'641	56'868	64'445	66'116	59'650	58'592	61'157	55'424	57'896	68'417	735'560	605'900
übrige ARA	80_SVUE kWh	307'792	263'061	194'925	312'102	298'598	220'787	315'706	297'147	259'838	246'895	277'623	218'615	3'213'089	3'332'068
Öl															
zu ARA	80_OVM l	2'398	1'769	0	502	38	0	0	0	0	13		126	4'846	5'846
zu SVA	A2_OSVA l	527	799	3'755	186	623	652	114	973	338	945	3'947	56	12'915	13'666
Fernwärme															
Wärmelieferung an SF	80_SF-Waerme kWh	198'170	117'580	90'170	60'800	33'940	0	0	0	24'700	63'390	108'080	162'050	858'880	870'250
Gas aufbereitung															
Gasabgabe an ewl	A1_GA Nm³	16'264	26'982	59'010	45'619	69'433	63'488	72'081	61'481	73'559	36'235	37'189	50'666	612'007	418'559
Energiegehalt Produktgas	80_EGA kWh	174'187	288'977	631'997	488'579	743'627	679'956	771'988	658'462	787'817	388'077	398'294	542'633	6'554'595	4'482'767

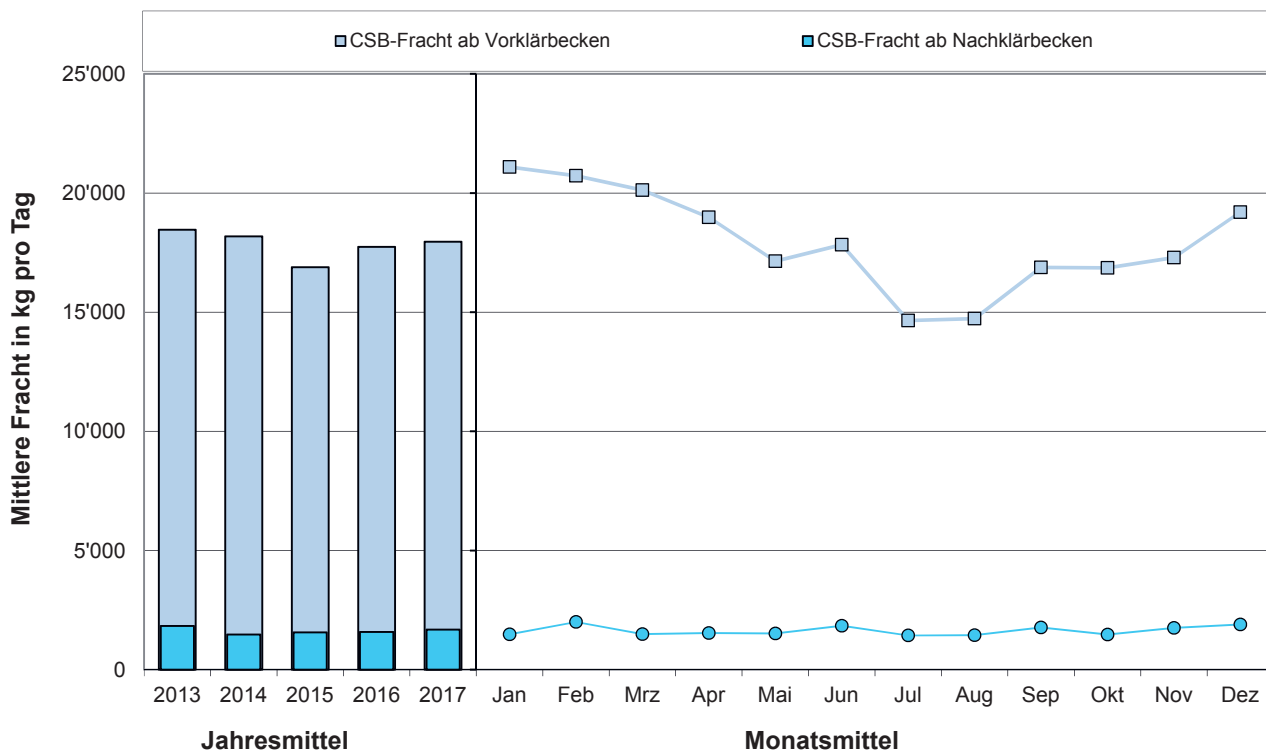
Mechanisch gereinigte Abwassermengen



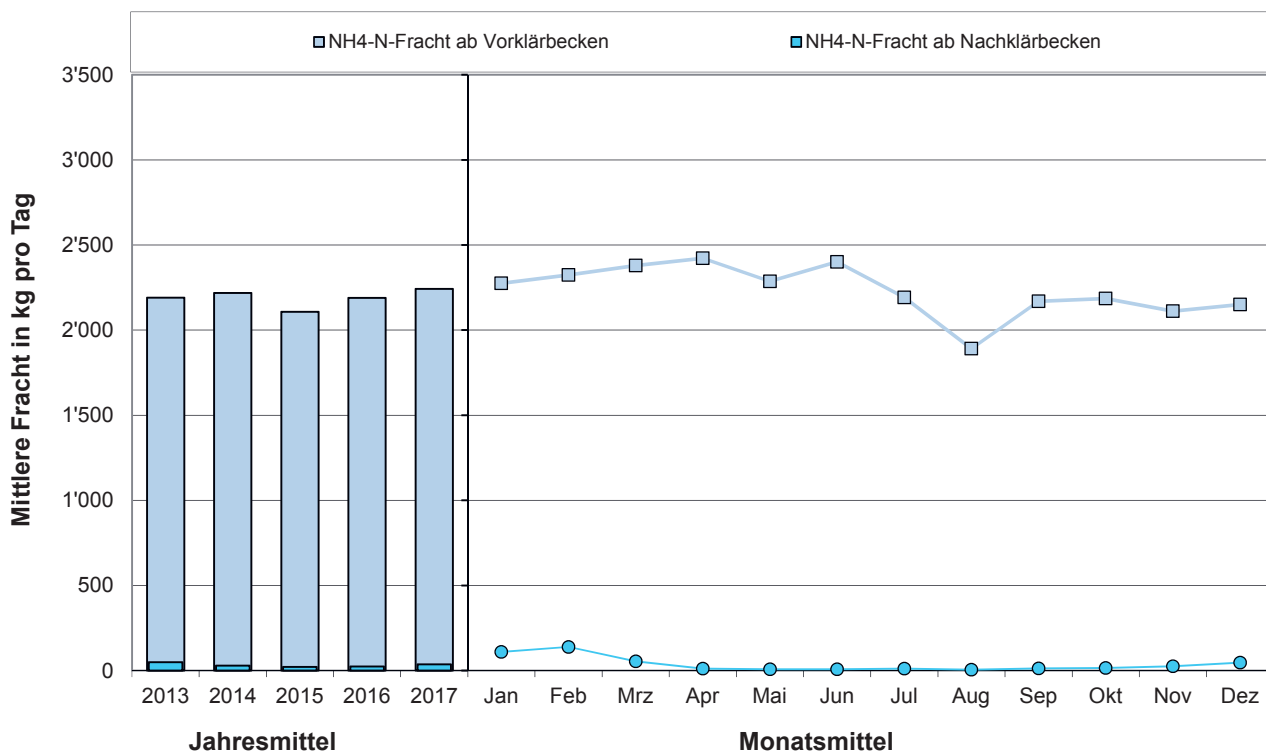
Mittlere Einwohnerwerte (80 g CSB pro EW und Tag)



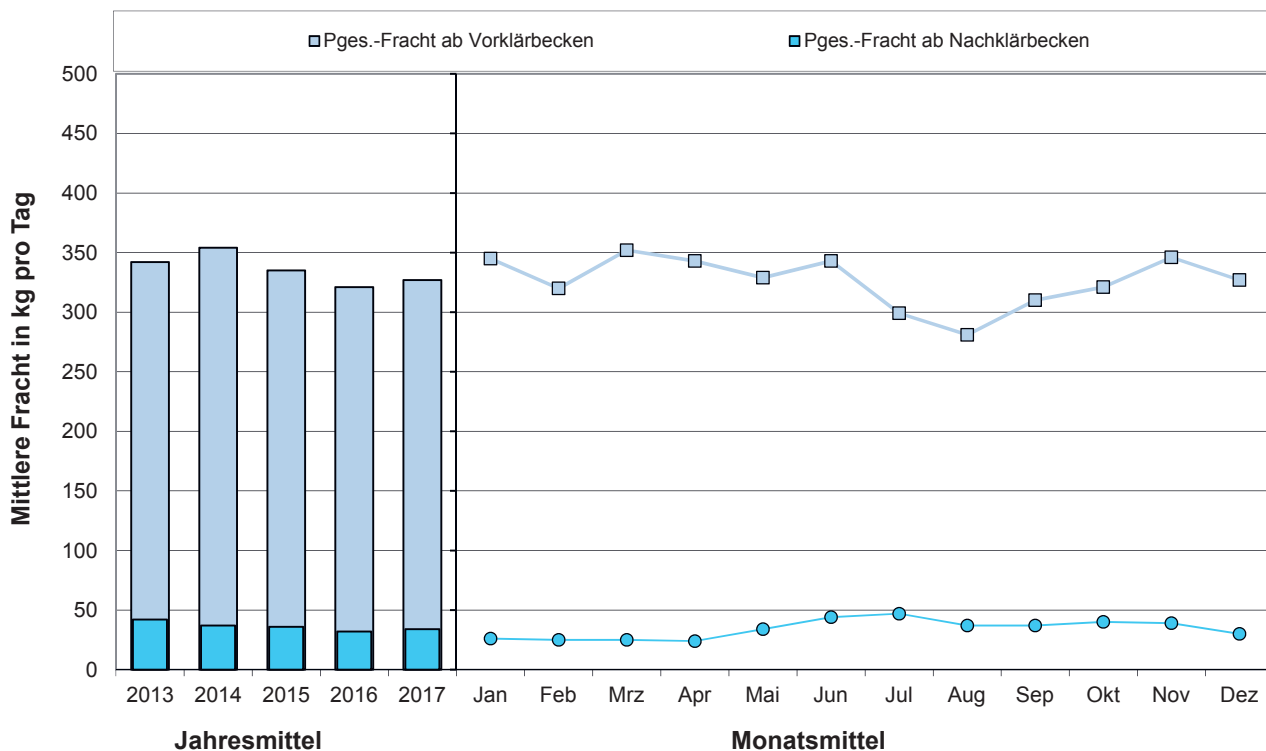
Chemischer Sauerstoffbedarf: Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)



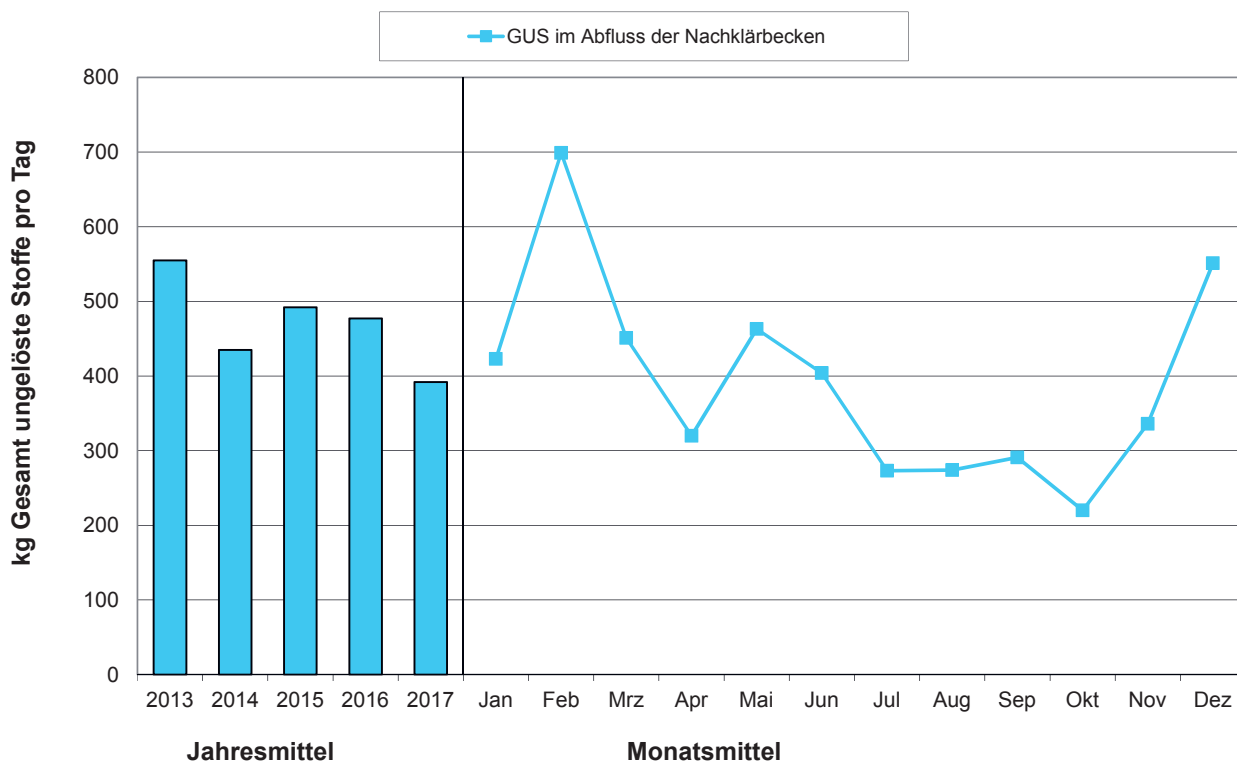
Ammonium-Stickstoff: Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)



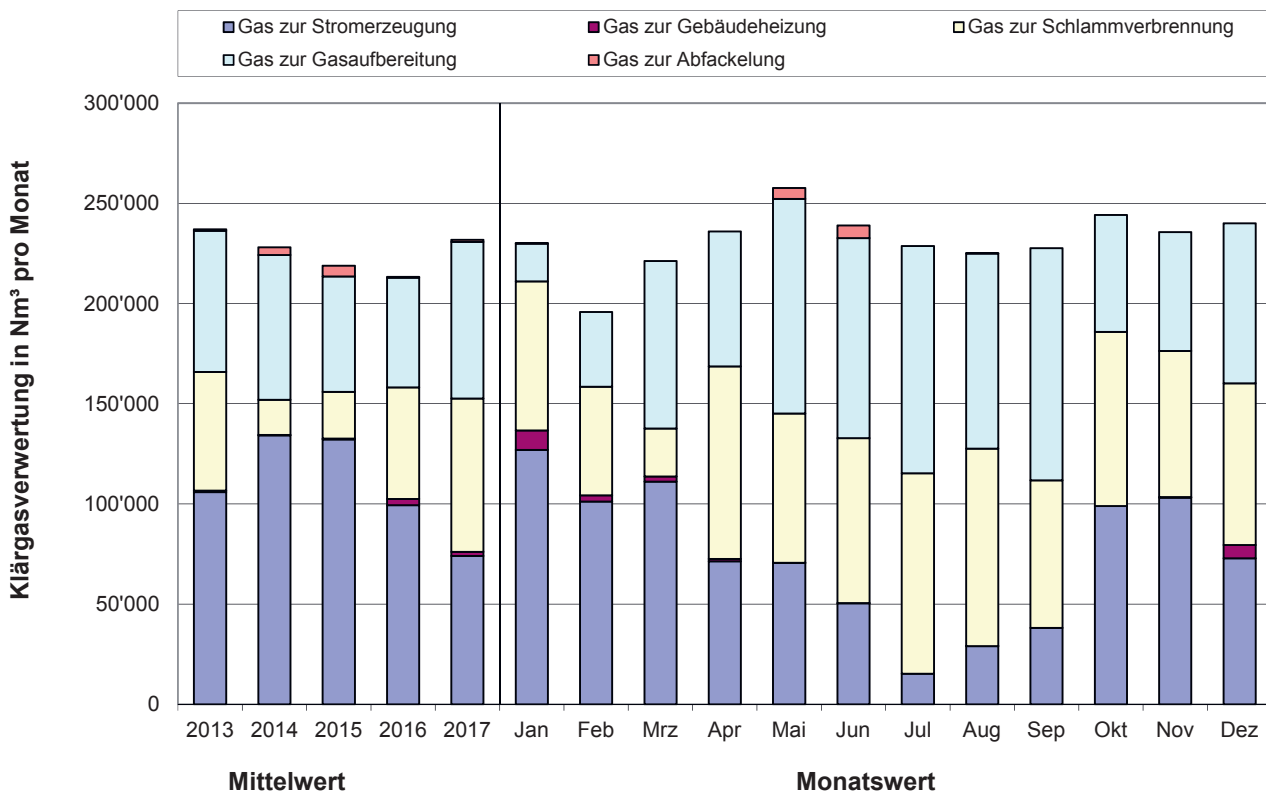
Gesamt-Phosphor: Input (ab Vorklärbecken) und Output (ab Nachklärbecken)



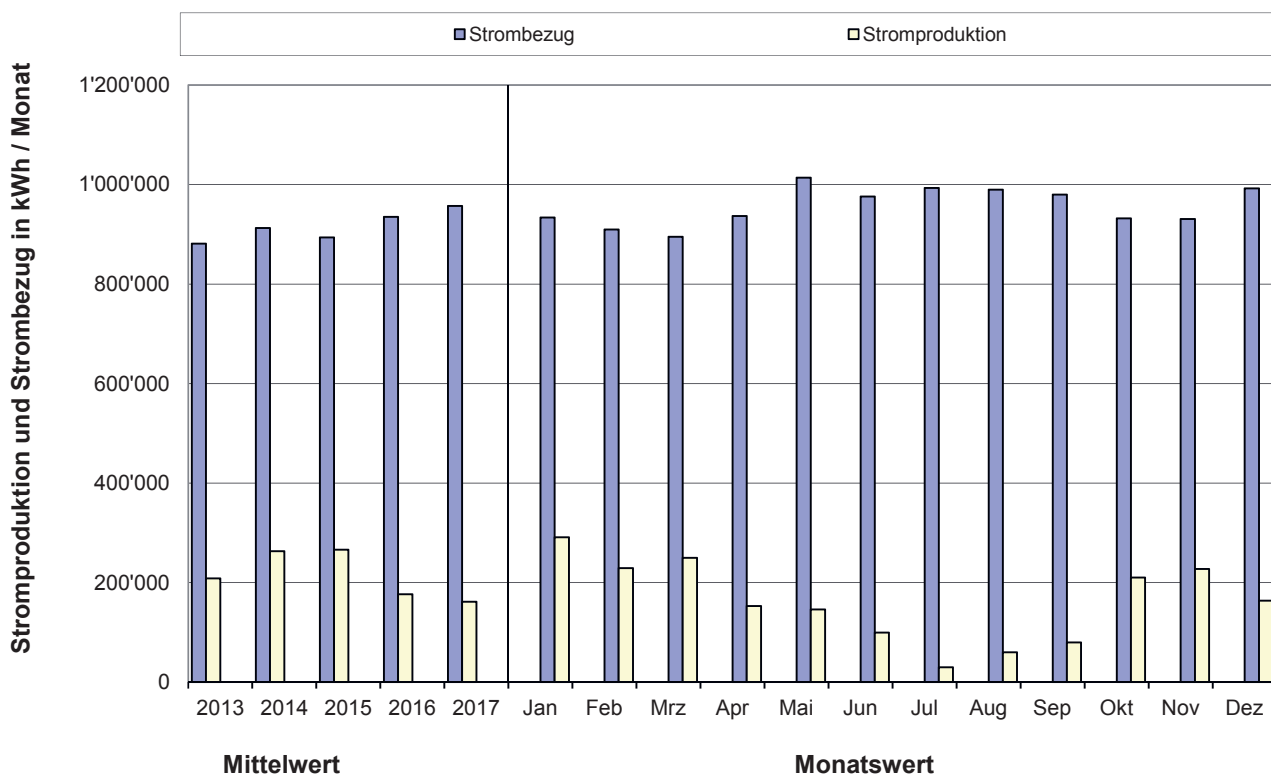
Gesamt ungelöste Stoffe: mittlere Tagesfrachten



Verwertung der monatlich produzierten Klärgasmenge in Nm³

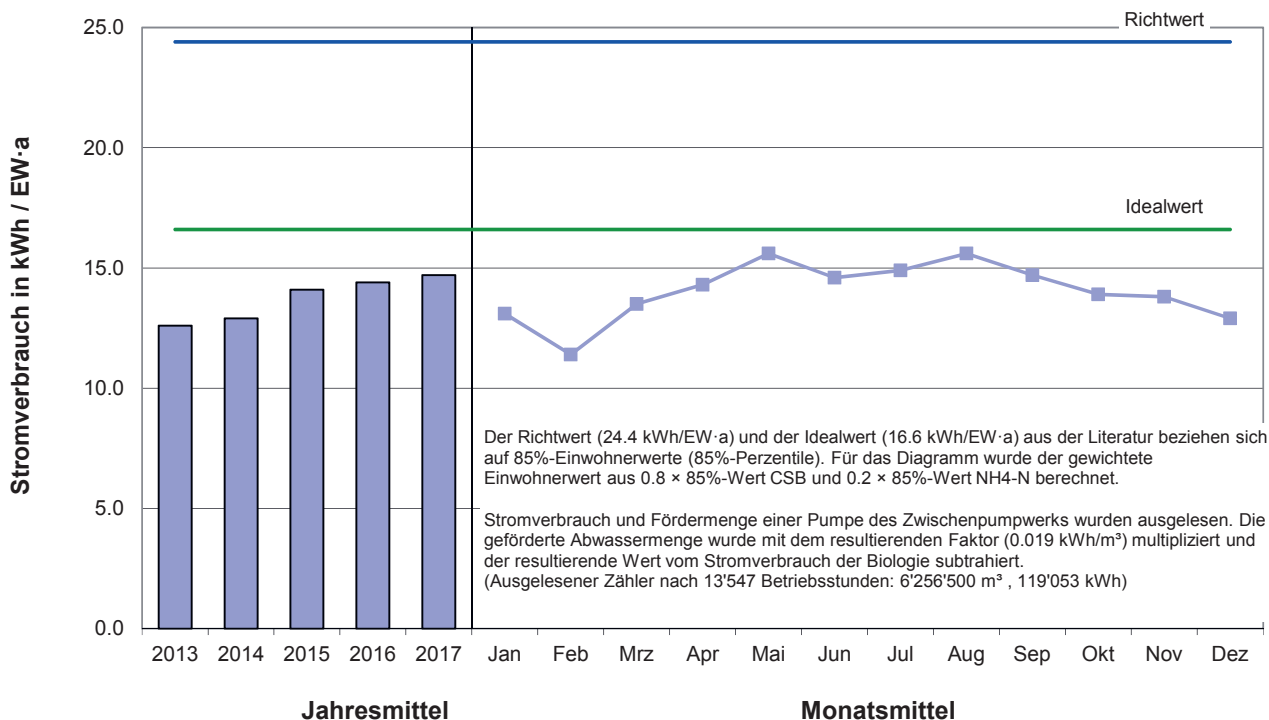


Stromproduktion des BHKW und Strombezug ab Netz

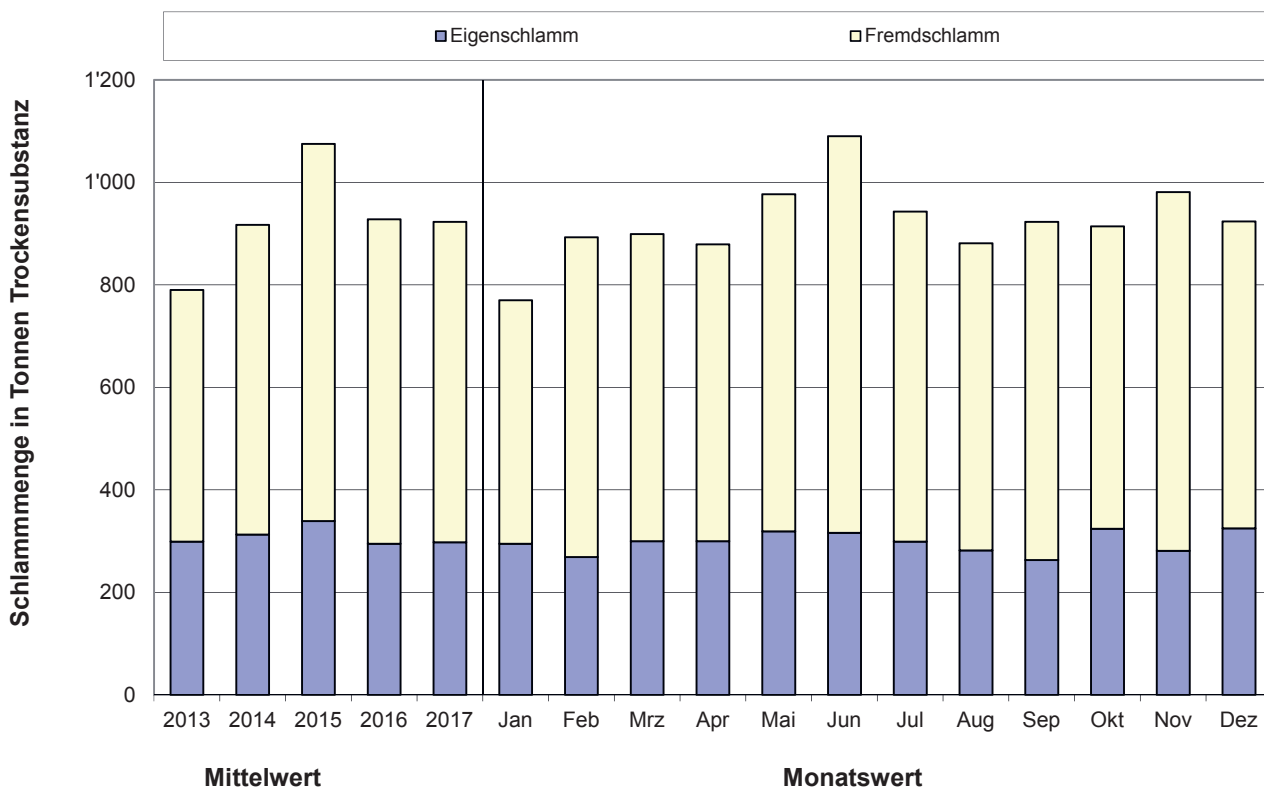


Stromverbrauch Biologie total pro Einwohnerwert (EW)

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

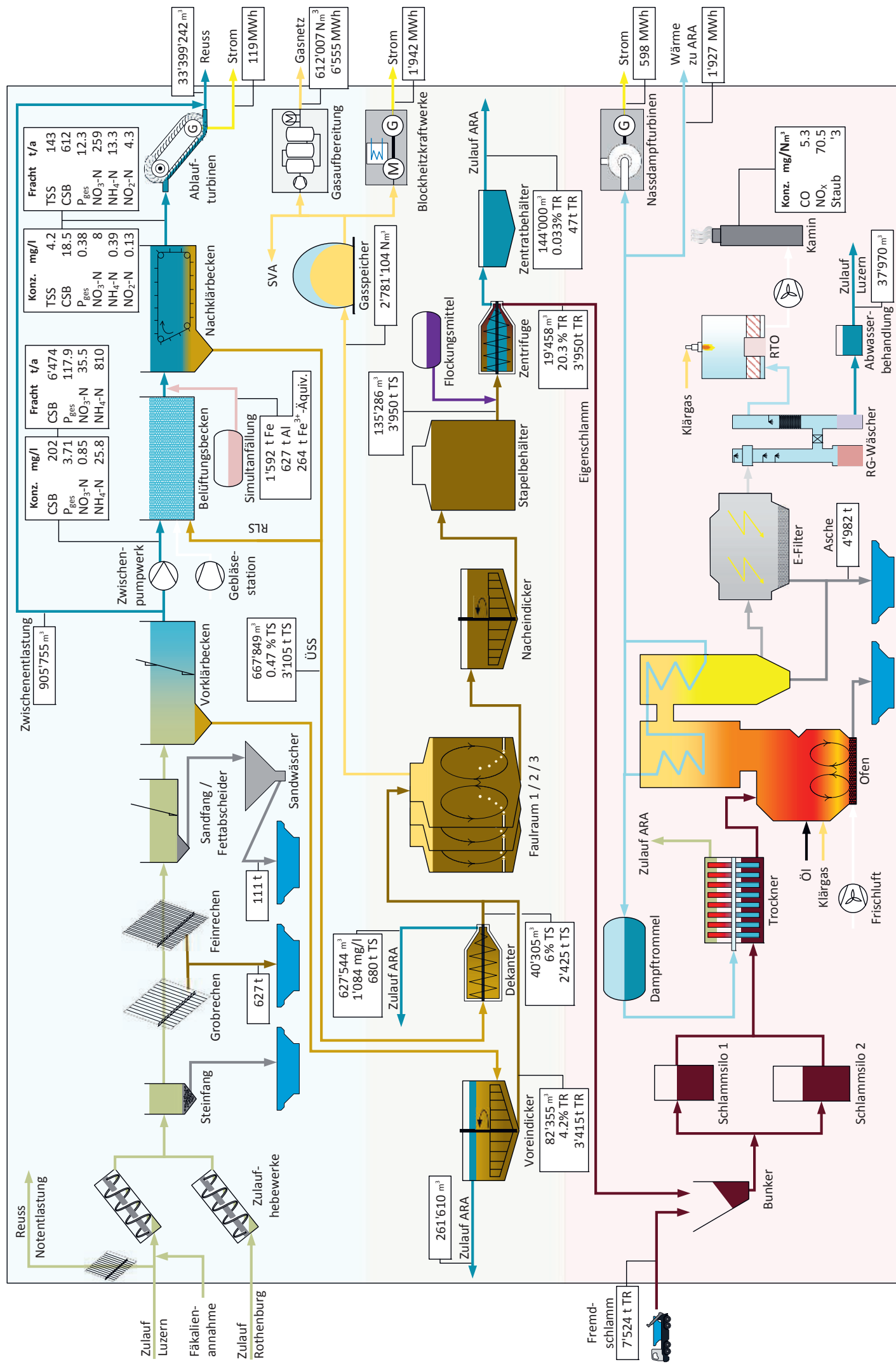


Schlammverbrennung: Eigen- und Fremdschlamm pro Monat



ARA Buholz, Frachten und Konzentrationen (2017)

REAL



Impressum

REAL
Recycling Entsorgung Abwasser Luzern
Reusseggstrasse 15
6020 Emmenbrücke

Telefon 041 429 12 12
Telefax 041 429 12 13
Abfalltelefon 0800 22 32 55

Info@real-luzern.ch
www.real-luzern.ch

Realisation:
REAL Recycling Entsorgung Abwasser Luzern

Druck:
Brunner Medien AG, Kriens

Auflage:
50 Stück

Distribution:
Delegiertenversammlung REAL
Vorstand REAL

Papier:
Cocoon 100 % Recycling



REAL

Reusseggstrasse 15
6020 Emmenbrücke

T 041 429 12 12
F 041 429 12 13
info@real-luzern.ch
www.real-luzern.ch