

Kehrichtanlieferung im Betriebsjahr 2014

Gemeinden	36 852 t
Industrie + Bau	65 789 t
Ausserkantonale	
Vertragsgebiete	14 663 t
andere KVA	5 485 t
Total	122 789 t

Energierücklieferung seit Inbetriebnahme der KVA am 1.7.1970

Elektr.	1 834 Mio. kWh
Therm.	689 Mio. kWh
Erlös	135.7 Mio. Fr.

Entwicklung des Kehrichtanfalls

Die gesamte Anlieferung nahm im Jahr 2014 von 123 775 t um 0.8 % auf 122 789 t ab. Innerhalb der Anliefergruppen waren folgende Veränderungen festzustellen:

- Die Siedlungsabfälle ohne Industrie nahmen um 64 t (+ 0.17 %) zu.
- Der jährlich pro Kopf anfallende Hauskehricht reduzierte sich leicht auf 171.04 kg (- 0.68 %).
- Die Industrie- und Bauabfälle nahmen um 857 t (- 1.29 %) ab.
- Anlieferungen aus ausserkantonalen Vertragsgebieten nahmen um 1 267 t (- 7.95 %) ab.
- Bis zur Inbetriebnahme der neuen KVA in Perlen hat Luzern zu wenig Kapazität. Wir haben mit 5 485 t ausgeholfen.

Detaillierte Angaben dazu finden Sie auf den Seiten 22, 23 und 25.

Auslastung der Anlage

Der Heizwert des angelieferten Kehrichts reduzierte sich auf 11.56 MJ/kg. Diese erneute Reduktion um 0.9 % ist vor allem auf den nassen Sommer zurückzuführen.

Mit der im Jahr 2014 verbrannten Kehrichtmenge von 122 601 t hatten wir unsere verfügbare Kapazität erneut voll ausgelastet.

Energierücklieferung seit Betriebsaufnahme der KVA

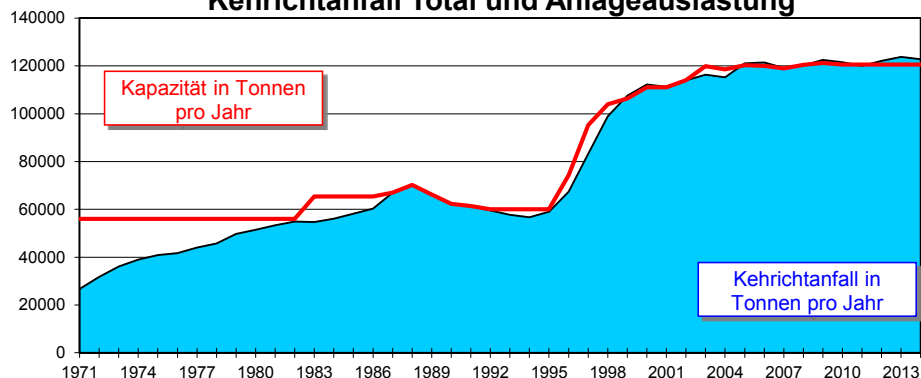
Seit der Inbetriebnahme am 1. Juli 1970 verwerteten wir 3 427 477 t Kehricht. Die KVA wurde von Anfang an als Kraftwerk betrieben. Somit konnten wir bis heute 1 834 Mio. kWh elektrische Energie zur Nutzung zurückliefern und erwirtschafteten damit in dieser Zeit einen Erlös von 129.1 Mio. Fr. Seit Herbst 1997 liefern wir zusätzlich Fernwärme an unsere Nachbargemeinden. Bis heute waren dies 689 Mio. kWh. Diese Wärmelieferungen wurden mit 6.6 Mio. Fr. entschädigt.

Mit unserer Kehrichtverwertungsanlage haben wir also gesamthaft 2 523 Mio. kWh Energie zur Wiederverwertung aus dem angelieferten Kehricht herausgeholt. Dies entspricht dem Energieinhalt von 11 845 Tankwagen mit je 21 300 Litern Heizöl, die lückenlos aneinander gereiht, eine Strecke von rund 201 km ergäben.



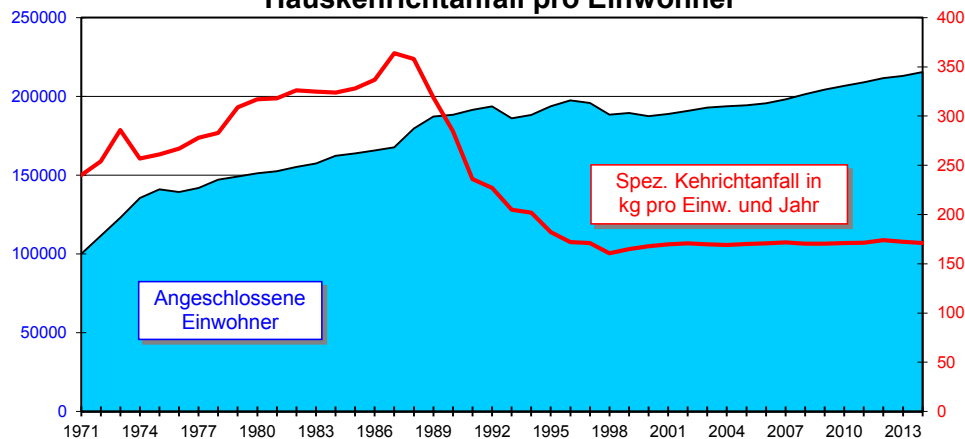
Wertstoffannahme

Kehrichtanfall Total und Anlageauslastung



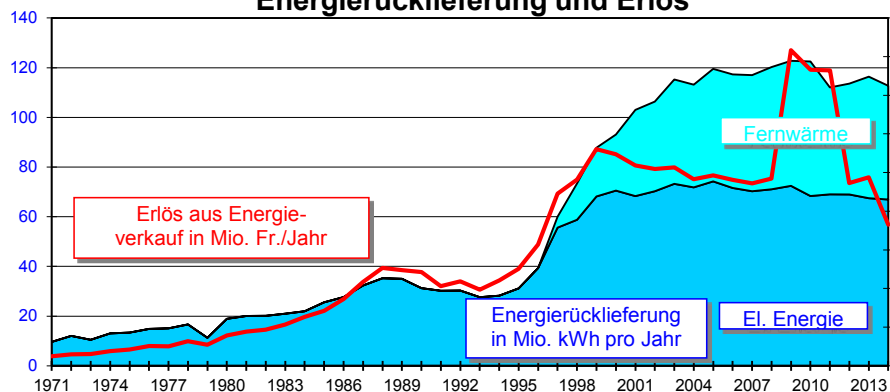
Anlagekapazität 2014:
wiederum voll ausgelastet

Hauskehrichtanfall pro Einwohner



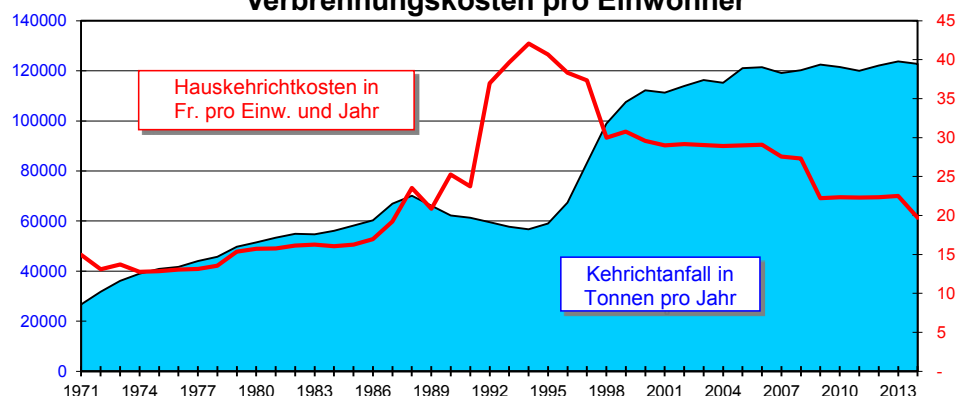
Hauskehricht 2014:
Minimale Zunahme um 0.17 %

Energierücklieferung und Erlös



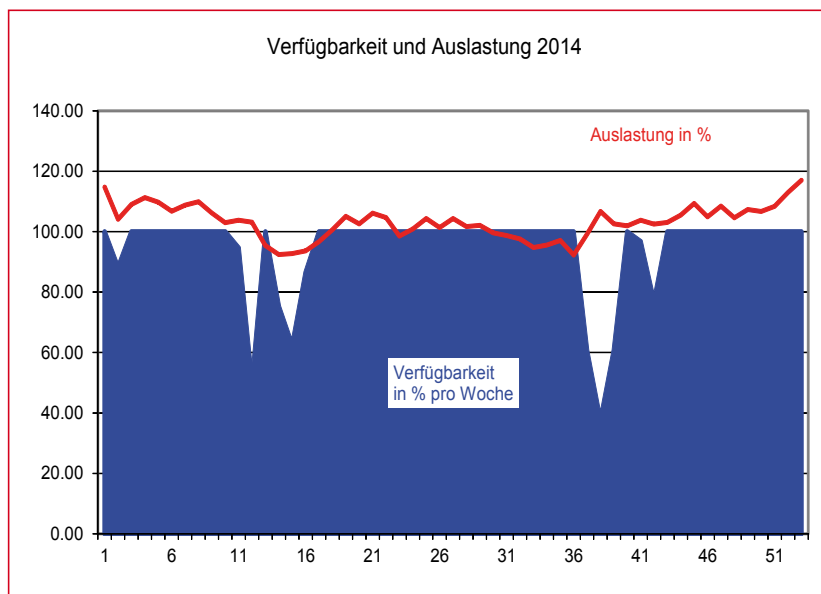
Energierücklieferung 2014:
66.94 Mio. kWh elektrisch
45.76 Mio. kWh thermisch

Verbrennungskosten pro Einwohner



Verbrennungskosten pro Einwohner im Jahr 2014:
Fr. 19.71 jährlich
Fr. 1.64 monatlich

Verfügbarkeit der Anlage



Verfügbarkeit

Anlage, min. 1 Ofenlinie:
8 760 Std./Jahr (100 %)

Einsatzbereitschaft 94.1 %
(Bezogen auf theor. Jahres-
verbrennungs-Kapazität)

Die Anlage war wiederum
voll ausgelastet.

Eine neuere, den Umweltgesetzen entsprechende KVA ist gekennzeichnet durch sehr hohe Fixkosten. Um günstige Entsorgungspreise für die Gemeinden zu erzielen, ist es notwendig, die bestehende Verbrennungskapazität möglichst voll zu nutzen. Es ist deshalb unser Ziel, eine möglichst hohe Verfügbarkeit der Anlage zu erreichen und diese auch voll auszulasten.

Das Diagramm oben zeigt den Verlauf der beiden Parameter Verfügbarkeit und Auslastung. 100 % Verfügbarkeit entspricht der theoretischen, durchschnittlichen Verbrennungskapazität.

Bei leicht tieferem Heizwert von rund 11.56 MJ/kg sind dies pro Woche:

- Ofenlinie 3 950 t
- Ofenlinie 4 1 540 t
- Gesamtanlage 2 490 t

Aus der Grafik ist ersichtlich, in welchen Wochen des Betriebsjahres 2014 unsere Anlage voll oder nur teilweise verfügbar war. Die Reduktion in der Woche 12 zeigt die kleine und die Reduktionen in den Wochen 37 bis 39 widerspiegeln die grosse Revision der Ofenlinie 4.

Die längere Reduktion der Verfügbarkeit während den Wochen 14 bis 16 wurde durch die grosse Revision der Ofenlinie 3 verursacht. Die kleine Revision wurde in der Woche 42 ausgeführt.

Die Einsatzbereitschaft pro Ofenlinie war:

	Verfügbar	Stillstand
Mind. eine OL	8 760 Std.	0 Tage
Ofenlinie 3	8 245 Std.	21 Tage
Ofenlinie 4	8 232 Std.	22 Tage

Wie gut die jeweils pro Woche verfügbare Verbrennungskapazität ausgelastet war, zeigt die rote Linie im Diagramm. Im Wesentlichen schwankt sie um den 100%-Wert. Wir waren also praktisch das ganze Jahr voll ausgelastet. Die Abweichungen um den 100%-Wert kommen dadurch zustande, dass die Auslastung der effektiv verbrannten Kehrrichtmenge entspricht, während es sich bei der Verfügbarkeit um Durchschnittswerte handelt. Je nach schwankendem Heizwert der verbrannten Abfälle liegen die effektiven Verfügbarkeitswerte über oder unter dem theoretisch angegebenen Wert.

Instandhaltung der Anlage

Eine hohe Verfügbarkeit der Anlage ist nur durch einen hohen Aufwand in der Instandhaltung erreichbar. Insbesondere gilt es, sich ankündende Schäden an der Anlage frühzeitig zu erkennen. Dann können die Reparaturen oder Ersatzmassnahmen während den geplanten Revisionen durchgeführt werden. Gefordert wird auch, dass die Revisionen in möglichst kurzer Zeit durchgeführt werden. Das bedingt eine optimale Vorbereitung und Arbeitsüberwachung während den Revisionen.

Ebenso wichtig ist jedoch ein möglichst schonender Betrieb der Anlage. Die thermische Belastung im Feuerraum wird mi-



Sanierungsarbeiten an der OL 4

nimiert, wenn der Müll im Bunker optimal vorbereitet wird.

Alle Instandhaltungsprojekte, die mehrere Jahre halten und mehr als Fr. 250 000 kosten, aktivieren wir als Ersatzinvestitionen und schreiben sie linear über ihre zu erwartende Nutzungsdauer ab. Die übrigen Instandhaltungsarbeiten buchen wir als Aufwand auf die entsprechenden Unterhaltskostenkonti in der Erfolgsrechnung.

Unterhaltsaufwand

Der Gesamtaufwand für den Unterhalt der Anlage war mit insgesamt 2.745 Mio. Fr. erneut sehr hoch. Mit dem zunehmenden Alter der Anlage muss auch mit zunehmenden Kosten für den Unterhalt gerechnet werden.

Die Kosten verteilen sich wie folgt auf die verschiedenen Anlagenteile (in Mio. Fr.):

Kehrichtannahme	0.270
Ofenlinie 3	0.799
Ofenlinie 4	0.491
Turbogruppe 1	0.136
Turbogruppe 2	0.071
Rauchgaswäscher 1	0.007
Rauchgaswäscher 2	0.084
Denox	0.047
Allg. therm. Anlage	0.019
Diverse Anlagen	0.642
Gebäude	0.103
Werkzeuge / Geräte / Mobilien	0.075

Die wichtigsten Unterhaltsarbeiten im Betriebsjahr 2014 waren:

Saugzug 3.2: Ersatz Frequenzumrichter

Da für verschiedene Frequenzumrichter keine Ersatzteile mehr erhältlich sind, mussten diese ersetzt werden. Neben den Ersatzteilen fehlt es zunehmend auch an geeignetem Fachpersonal für die Revision dieser Geräte.

Kessel 3: Ersatz der Schottenverdampfer

Die Dampfrohre der Schottenverdampfer im 2. Zug mussten auf Grund der dünnen Wandstärke (Abzehrungen durch Chlorkorrosion) ersetzt werden.

Kessel 3: Sanierung der Kesseldecke im 2. Zug

Da die vorher erwähnten Rohre der Schot-

tenverdampfer durch die Kesseldecke des zweiten Zugs geführt werden, mussten die Decke und die Schottenverdampfer gleichzeitig ersetzt werden.

TG 1: Revision des Generators

Der Rotor wurde ausgefahren, im Werk überprüft und revidiert. Die Statorwicklung wurde neu verkeilt.

Ersatz der Videoüberwachungsanlage

Verschiedene Prozesse werden mithilfe von Kameras ausgeführt. Zusätzlich wird unser Areal videoüberwacht. Die Videoanlage aus dem Jahr 1995 musste komplett ersetzt werden.

Ersatzinvestitionen

Im Jahr 2014 wurden folgende Ersatzinvestitionen aus dem Vorjahr weitergeführt:

Kaminanlage: Sanierung Kamingerüst

Der Korrosionsschutz muss erneuert werden. Gleichzeitig müssen sämtliche Verschraubungen kontrolliert und ein grosser Teil der Gitterroste ersetzt werden. Aufgrund von unerwartet hohen Schäden am Korrosionsschutz mussten erhebliche Mehraufwände und Verzögerungen registriert werden. Deshalb konnte das Projekt noch nicht abgeschlossen werden.

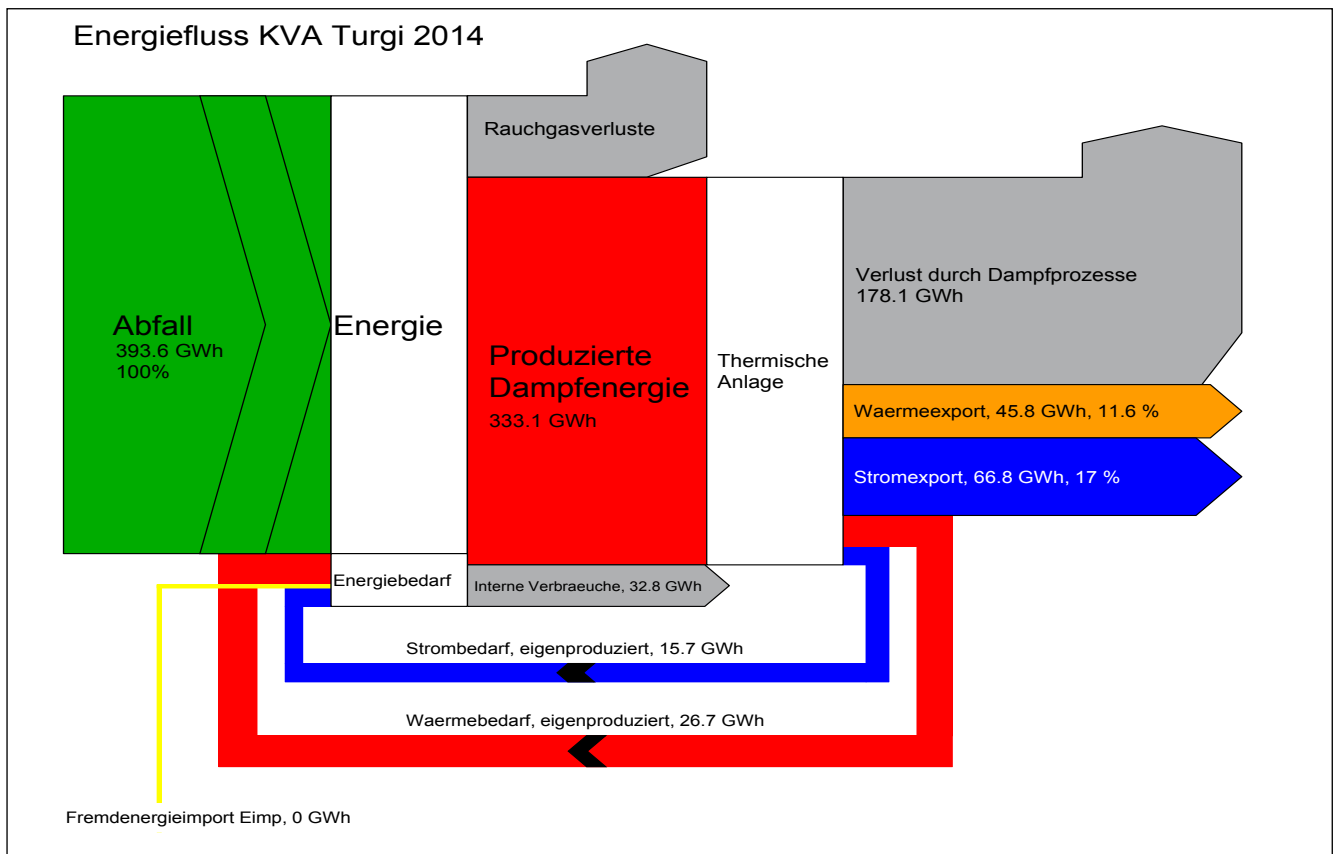
Bunker: Ersatz Krananlage

Die Krananlage im Bunker ist dauernd in Betrieb. Detaillierte Abklärungen haben gezeigt, dass eine Revision der Krananlage nicht mehr ausreicht. Die bestehende Krananlage entspricht auch bezüglich Energieeffizienz nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik. Die gesamte Anlage aus dem Jahr 1993, d.h. Steuerung, Motoren und Verkabelung mussten ersetzt werden.

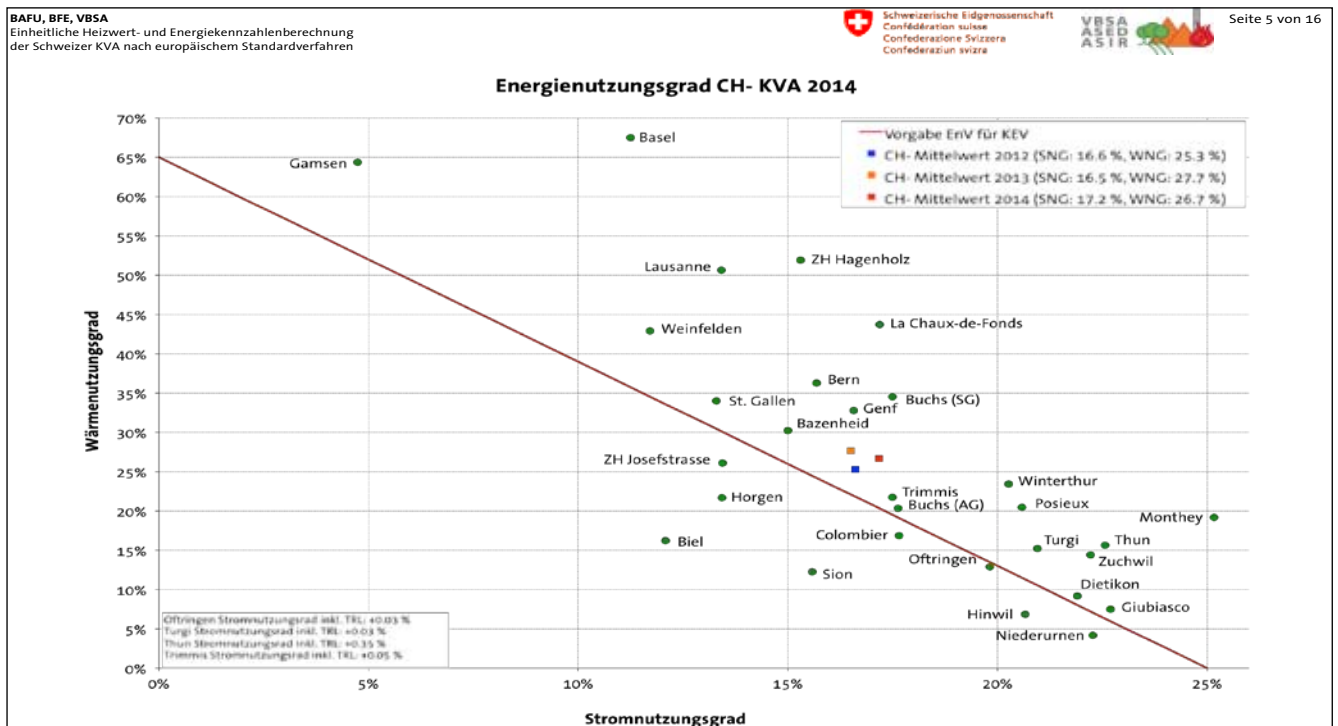
Zusätzlich wurde folgendes Projekt ausgeführt:

OL 4: Sanierung Kessel 1. und 2. Zug Oberteil

Die Kesselwände im obersten Bereich des Feuerraumes und die Kesseldecke sind thermisch sehr hoch belastet. Auch die Abzehrungen durch Chlorkorrosion sind trotz einer zwischenzeitlich aufgetragenen Plasmaschutzschicht sehr hoch. Jetzt mussten diese Teile der Kesselwände und die Kesseldecke nach 17 Jahren Betriebszeit ersetzt werden.



Die Analyse der Energieflüsse im Jahr 2014 hat gezeigt, dass wir erneut sehr effizient gearbeitet haben, die resultierende R1 Zahl (R1 ist ein Mass für die Energieeffizienz) liegt bei 0.73. Gemäss Anforderungen der EU gilt eine KVA als Verwerter von Abfällen, wenn R1 grösser als 0.6 bei alten, bzw. 0.65 bei neuen Anlagen ist.



Die rote Linie zeigt die minimalen Anforderungen des BFE für den Erhalt von KEV-Geldern (kostenorientierte Einspeisevergütung). Diese Gelder werden jedoch nur für neue oder umfassend erneuerte Anlagen gesprochen, falls eine entsprechende Effizienzsteigerung nachgewiesen wird. Bestehende effiziente Anlagen kommen nicht in den Genuss dieser Subventionen.



Arbeitssicherheit in der KVA Turgi:

Wie schon im Jahr 2013 hatten wir dieses Jahr erneut einen Bagatellunfall zu vermelden. Glücklicherweise führte der Unfall zu keinen schwerwiegenden oder bleibenden Verletzungen. Trotzdem ist es für uns ein Ansporn, die Bemühungen im Bereich der Arbeitssicherheit weiterhin so konsequent wie bis anhin zu verfolgen.

Die Bemühungen im Bereich der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes trugen aber auch Früchte. Nebst den vielen positiven Feedbacks aus den verschiedenen Audit ist besonders erwähnenswert, dass die Grossprojekte Kranumbau, Sanierung Feuerraum Ofenline 4 und die Generatorrevision ohne Unfälle abgewickelt wurden.

Öffentlichkeitsarbeit

Im Jahr 2014 besuchten insgesamt 27 Gruppen unsere Anlage, davon waren 10 Gruppen Schüler oder Jugendliche und 17 Erwachsenengruppen. Mehr als 470 Besuchern wurde ein Einblick in unsere Anlage und unsere Arbeit gegeben.

Wie beinahe jedes Jahr führten wir verschiedenste Interessengruppen durch unseren Betrieb. Neben Schulklassen, Vereinen, politischen Gremien und Firmen aus unserem Einzugsgebiet zeigen auch Gruppen aus weiter entfernten Gegenden Interesse an unserer Anlage. Im 2014 besuchten uns so die Gewerbeschule aus Waldshut und die Realschule aus Jestetten.



Plexiglasabdeckungen schützen vor Chemikalienspritzern

Folgende Aktivitäten fanden 2014 im Bereich Arbeitssicherheit zusätzlich statt:

- Betriebselektrikertagung
- SiBe-Tagung
- BLS-AED Repetitionskurs der Mitarbeiter
- Arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchung
- Re-Zertifizierung durch SwissTS
- Audit durch Spezialisten der Branchenlösung (ASI VBSA)



Interessierte Besucher vor dem Feuerraum

Peter Zeller
Betriebsleiter KVA Turgi

Anschlussleistung

31.12.13	32.4 MW
31.12.14	31.4 MW

Wärmelieferung KVA

2013:	48.6 Mio kWh
2014:	45.5 Mio kWh

Fernwärme Siggenthal AG (FWS)

Die Gründung der FWS erfolgte am 27. 6. 95 mit dem Ziel, die Energie der Kehrriechtverwertungsanlage auch zur direkten Wärmeversorgung in den umliegenden Gemeinden zu nutzen. Der Gemeindeverband ist mit einem Aktienkapital von 1 Mio. Fr., resp. einem Aktionärsanteil von 18.22 %, an der Aktiengesellschaft beteiligt. Das gesamte Aktienkapital beträgt 5.490 Mio. Fr.

Der Gemeindeverband ist im Verwaltungsrat der FWS durch den Präsidenten, Roger Huber, vertreten.

Die FWS hat auch ihr 19. Geschäftsjahr erfreulicherweise mit einem Unternehmensgewinn von Fr. 389 004 abgeschlossen.

Verwaltungsrat

Der Verwaltungsrat tagte an insgesamt sechs Sitzungen.

Alle ordentlichen Geschäfte wurden behandelt. Peter Krebs wurde für weitere 2 Jahre als Sekretär des Verwaltungsrates gewählt. An der konstituierenden Sitzung wurden Hans Killer als Präsident und Delegierter des Verwaltungsrates und Roger Huber als Vizepräsident bestätigt.

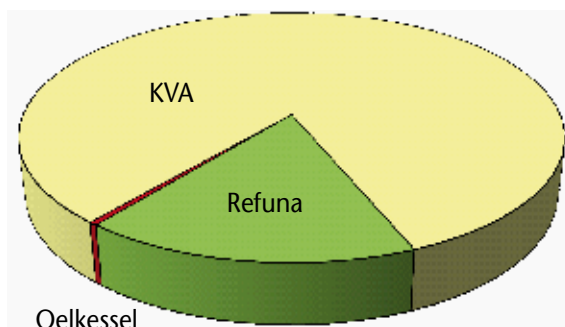
Zukünftige Strategie

Am 26. August 2014 lud der Verwaltungsrat die Aktionäre zu einer Informationsveranstaltung ein. Er orientierte über die zukünftige Strategie der FWS.

Mit den erhaltenen Informationen können die Aktionäre nun ihre Vorstellungen und die verfolgten Eigentümerstrategien ausarbeiten und diese bis im Frühling 2015 dem Verwaltungsrat mitteilen.



Hausstation



Herkunft der Wärmeenergie

Betrieb

Das Geschäftsjahr 2014 konnte, bedingt durch das warme Klima nicht an den letztjährigen Rekord anknüpfen. Es wurden total 54'994 MWh Wärme (Vorjahr 62'845 MWh) in das Netz eingespeist.

Die Kehrriechtverwertungsanlage Turgi lieferte 82.7 % der Wärmemenge aus den drei Heizern. Der Netzzusammenschluss mit der REFUNA AG lieferte 16.9 %. Die restliche Wärmemenge (0.4 %) wurde mit Heizöl erzeugt.

Energieverkauf

Die verkaufte Energiemenge von 46'152 MWh lag 13.6 % unter der letztjährigen Rekordmenge (53'412 MWh). Um die gleiche Wärmemenge mit Heizöl zu erzeugen, müssten rund 5'000 Tonnen Heizöl verbrannt werden, welche wiederum eine zusätzliche Emission von 15'700 Tonnen CO₂ verursachen würden.

Die effektive Anschlussleistung per Ende 2014 betrug mit den zugebauten Anschlüssen 31'405 kW (Vorjahr 32'377 kW). Die Reduktion wurde hauptsächlich durch die vertragliche Neuregelung des Anschlusses an den Wärmeverbund Sporthalle am Kirchweg in Obersiggenthal hervorgerufen. In der Berechnung wird nur noch die Winterleistung von 250 kW berücksichtigt, obschon im Sommer vor allem für die Beheizung des Gartenbades eine Leistung von 700 kW bereitgestellt wird. Weitere Leistungsreduktionen werden laufend durch Anlagenoptimierungen, Gebäudesanierungen oder Umnutzungen realisiert.

Projekte

Im vergangenen Geschäftsjahr konnten acht Liegenschaften mit einer kumulierten Anschlussleistung von 622 kW neu an das Netz der FWS angeschlossen. Dies entspricht einer durchschnittlichen Anschlussleistung von 78 kW pro Anschluss.