

## Kehrichtanlieferung im Betriebsjahr 2012

Gemeinden	36 791 t
Industrie + Bau	63 163 t
Ausserkantonale	
Vertragsgebiete	16 612 t
andere KVA	5 556 t
<b>Total</b>	<b>122 121 t</b>

## Energierücklieferung seit Inbetriebnahme der KVA am 1.7.1970

Elektr.	1 699 Mio. kWh
Therm.	594 Mio. kWh
<b>Erlös</b>	<b>127.16 Mio. Fr.</b>

## Entwicklung des Kehrichtanfalls

Die gesamte Anlieferung nahm im Jahr 2012 von 120 018 t um 1.8 % auf 122 121 t zu. Innerhalb der Anliefergruppen waren folgende Veränderungen festzustellen:

- Die Siedlungsabfälle ohne Industrie stiegen um 997 t (+ 2.78 %).  
Der jährlich pro Kopf anfallende Hauskehricht erhöhte sich leicht auf 173.86 kg (+ 1.49%).
- Die Industrie- und Bauabfälle nahmen um 992 t (- 1.6 %) ab.
- Anlieferungen aus ausserkantonalen Vertragsgebieten nahmen um 181 t (- 1.08 %) ab.
- Bis zur Inbetriebnahme der neuen KVA hat Luzern zu wenig Kapazität. Zusätzlich haben wir der KVA in Dietikon während den Revisionszeiten ausgeholfen.  
So haben wir 5 556 t angenommen.

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

## Auslastung der Anlage

Der Heizwert des angelieferten Kehrichts reduzierte sich auf 11.88 MJ/kg. Diese doch deutliche Reduktion um 2.2 % ist unter anderem auf die Anlieferung von 5 242 t ent-

wässertem Klärschlamm aus der benachbarten ARA zurückzuführen.

Mit der im Jahr 2012 verbrannten Kehrichtmenge von 122 720 t hatten wir unsere verfügbare Kapazität erneut voll ausgelastet.

## Energierücklieferung seit Betriebsaufnahme der KVA

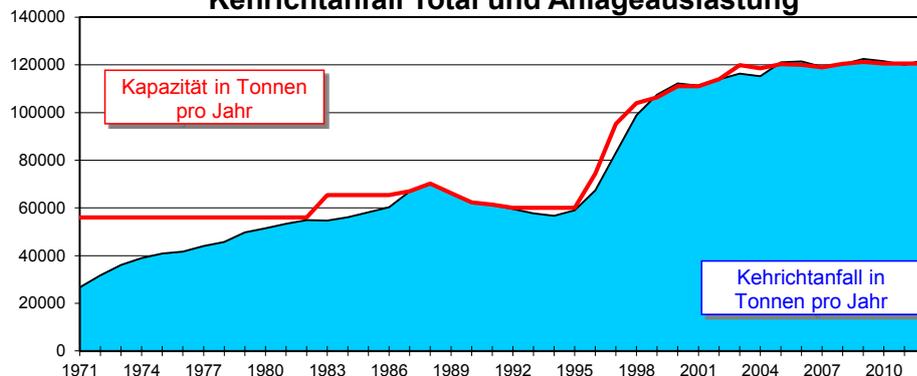
Seit der Inbetriebnahme am 1. Juli 1970 verwerteten wir 3 181 258 t Kehricht. Die KVA wurde von Anfang an als Kraftwerk betrieben. Somit konnten wir bis heute 1 699.26 Mio. kWh elektrische Energie zur Nutzung zurückliefern und erwirtschafteten damit in dieser Zeit einen Erlös von 121.3 Mio. Fr. Seit Herbst 1997 liefern wir zusätzlich Fernwärme an unsere Nachbargemeinden. Bis heute waren dies 593.72 Mio. kWh. Diese Wärmelieferungen wurden mit 5.83 Mio. Fr. entschädigt.

Mit unserer Kehrichtverwertungsanlage haben wir also gesamthaft 2 293 Mio. kWh Energie zur Wiederverwertung aus dem angelieferten Kehricht herausgeholt. Dies entspricht dem Energieinhalt von 10 765 Tankwagen mit je 21 300 Litern Heizöl, die lückenlos aneinander gereiht, eine Strecke von rund 183 km ergäben.



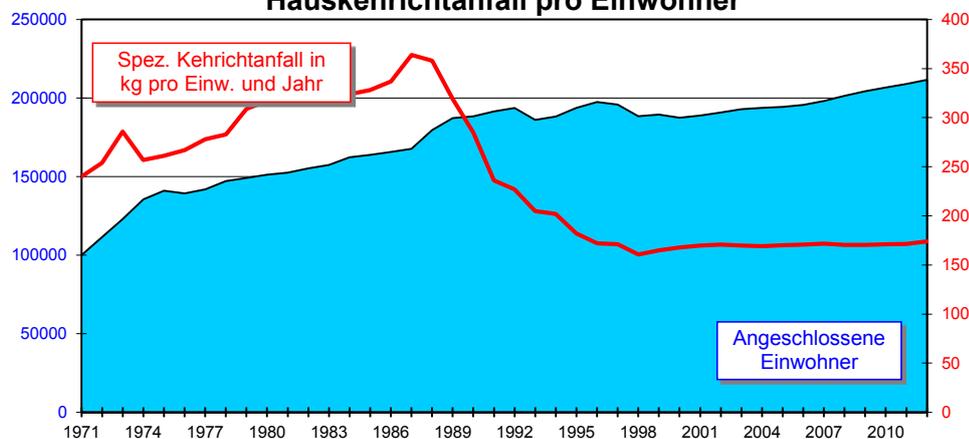
Wertstoffannahme

### Kehrichtanfall Total und Anlageauslastung



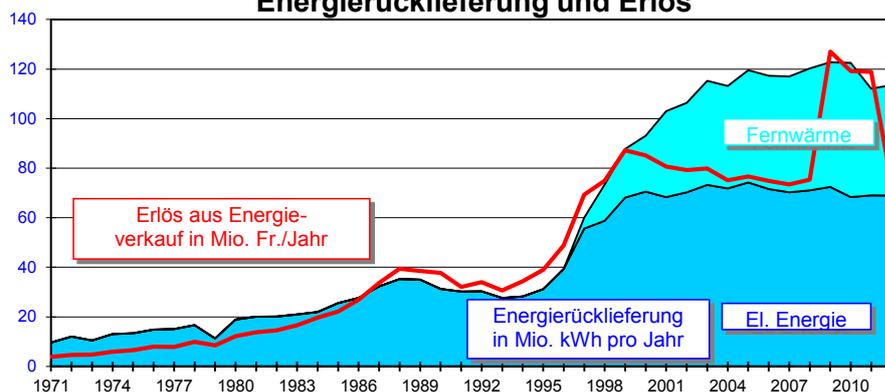
**Anlagekapazität 2012:**  
wiederum voll ausgelastet

### Hauskehrichtanfall pro Einwohner



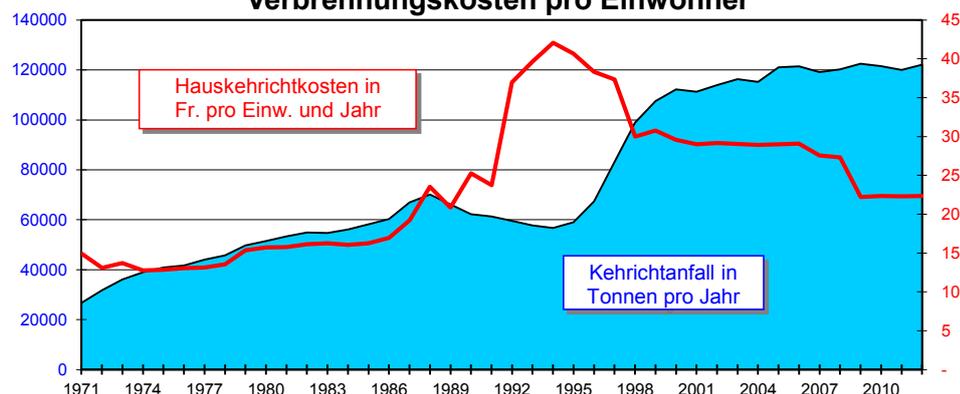
**Hauskehricht 2012:**  
Zunahme um 2.78 %

### Energierücklieferung und Erlös



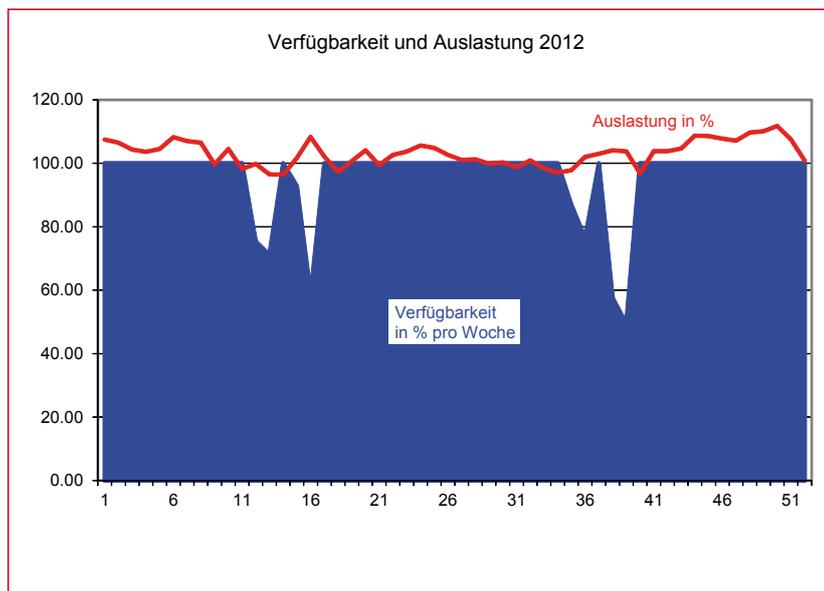
**Energierücklieferung 2012:**  
68.96 Mio. kWh Strom  
44.62 Mio. kWh Wärme

### Verbrennungskosten pro Einwohner



**Verbrennungskosten pro Einwohner im Jahr 2012:**  
Fr. 22.65 jährlich  
Fr. 1.89 monatlich

## Verfügbarkeit der Anlage



### Verfügbarkeit

Anlage, min. 1 Ofenlinie:  
8 784 Std./Jahr (100 %)

Einsatzbereitschaft 96 %  
(Bezogen auf theor. Jahres-  
verbrennungs-Kapazität)

Diese wurde 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 deutlich tieferem Heizwert von rund 11.88 MJ/kg sind dies pro Woche:

- Ofenlinie 3	925 t
- Ofenlinie 4	1 525 t
- Gesamtanlage	2 450 t

Aus der Grafik ist ersichtlich, in welchen Wochen des Betriebsjahres 2012 unsere Anlage voll oder nur teilweise verfügbar war. Die Reduktion in der Woche 16 zeigt die kleine und die Reduktionen in den Wochen 38 und 39 widerspiegelt die grosse Revision der Ofenlinie 4.

Die längere Reduktion der Verfügbarkeit während den Wochen 12 und 13 wurde durch die grosse Revision der Ofenlinie 3 verursacht. Die kleine Revision wurde in der Woche 36 ausgeführt.

Die Einsatzbereitschaft pro Ofenlinie war:

	Verfügbar	Stillstand
Mind. eine OL	8 784 Std.	0 Tage
Ofenlinie 3	8 385 Std.	17 Tage
Ofenlinie 4	8 414 Std.	15 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.



Revision am Zuteiler der Ofenlinie 4

Ebenso wichtig ist jedoch ein möglichst schonender Betrieb der Anlage. Die thermische Belastung im Feuerraum wird minimiert, wenn der Müll im Bunker optimal vorbereitet wird.

Alle Instandhaltungsprojekte, die mehrere Jahre halten und mehr als Fr. 200 000 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 Unterkostenkonten in der Erfolgsrechnung.

## Unterhaltsaufwand

Der Gesamtaufwand für den Unterhalt der Anlage war mit insgesamt 1.942 Mio. Fr. relativ niedrig. Während der Gesamtabstellung im Vorjahr wurden diverse Arbeiten bereits ausgeführt. Zusätzlich konnten verschiedene Arbeiten noch 1 Jahr hinausgezögert werden.

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

Kehrichtannahme	0.183
Ofenlinie 3	0.411
Ofenlinie 4	0.385
Turbogruppe 1	0.101
Turbogruppe 2	0.036
Rauchgaswäscher 1	0.048
Rauchgaswäscher 2	0.078
Denox	0.038
Allg. therm. Anlage	0.035
Diverse Anlagen	0.429
Gebäude	0.087
Werkzeuge / Geräte / Mobilien	0.110

Die wichtigsten Unterhaltsarbeiten im Betriebsjahr 2012 waren:

### Revision am Zuteiler der Ofenlinie 4

Zwei Zuteilertischplatten waren im Betrieb gerissen und Teile davon sind über den Rost und den Stösselentschlacker ausgetragen worden. Da auch die übrigen Platten seit 1996 in Betrieb waren und dementsprechende Verschleisspuren aufwiesen, wurde der ganze Zuteilertisch neu belegt.

### Ersatz der USV-Anlage

Damit die Gesamtanlage bei einem Stromausfall nicht in einen unkontrollierten Zustand gerät, werden die zentralen Mess-,



Getriebekontrolle an der Turbogruppe 2

Steuer- und Regeleinheiten über eine USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung) gespeist. Nach mittlerweile 15 Jahren Betriebszeit musste die komplette USV-Anlage ersetzt werden.

### Grosse Revision der Turbogruppe 1

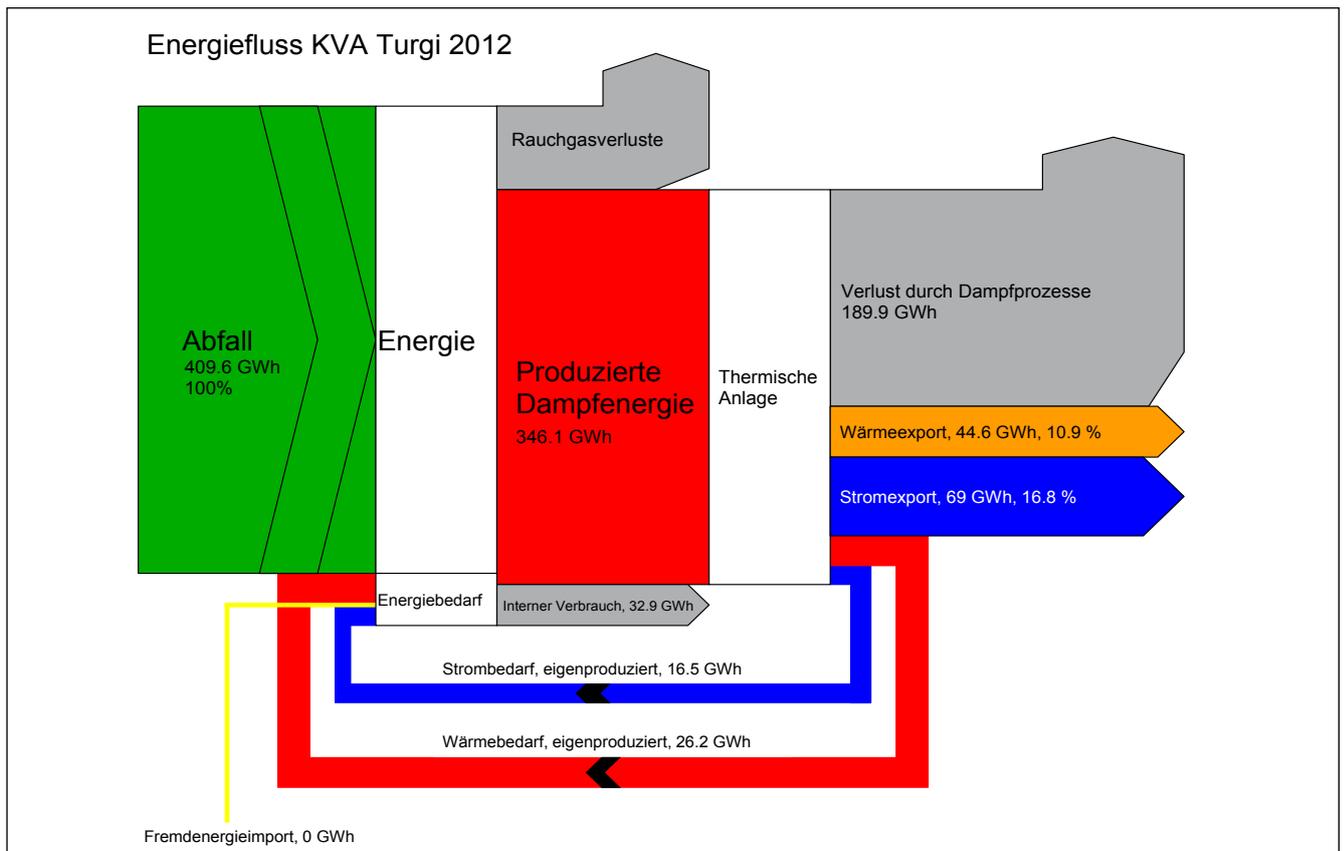
Alle 50 000 Betriebsstunden muss die Turbogruppe einer grossen Revision unterzogen werden. Dabei werden v.a. die Beschauung des Rotors und die Lager überprüft und nötigenfalls revidiert.

### Getriebekontrolle an der Turbogruppe 2

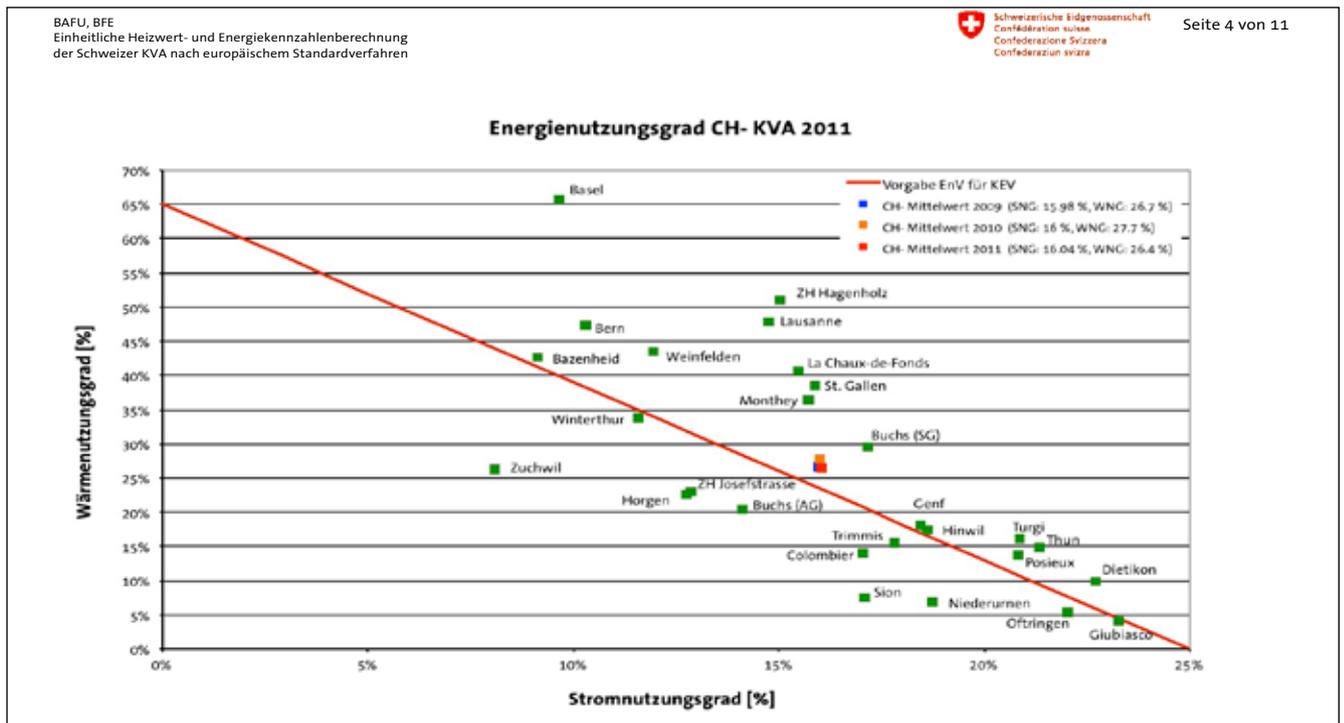
Während der grossen Revision an der Turbogruppe 2 wurden kleinere Schäden am Getriebe festgestellt. Aufgrund dieser Beschädigungen wurde die Welle neu ausgerichtet. Nach einem Betriebsjahr wurde das Getriebe erneut kontrolliert. Es wurden keine neuen Beschädigungen festgestellt.

### Ersatzinvestitionen

Im Jahr 2012 mussten keine Ersatzinvestitionen ausgelöst werden.



Die Analyse der Energieflüsse im Jahr 2012 hat gezeigt, dass wir erneut sehr effizient gearbeitet haben, die resultierende R1 Zahl liegt bei 0.72. Gemäss Anforderungen der EU gilt eine KVA als Verwerter von Abfällen, wenn R1 grösser als 0.6 ist. Der europäische Durchschnitt liegt bei 0.69.



Die rote Linie zeigt die minimalen Anforderungen des BFE für den Erhalt von KEF-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: Wieder kein Unfall!



Im Jahr 2012 wurde der positive Trend der letzten Jahre fortgesetzt. Wie schon 2011 passierte im Berichtsjahr kein Arbeitsunfall.

Folgende Aktivitäten fanden 2012 im Bereich Arbeitssicherheit zusätzlich statt:

Betriebselektrikertagung

SiBe-Tagung

BLS-AED Repetitionskurs

Zertifizierung durch SwissTS

Arbeitsärztliche Untersuchung

Die arbeitsärztliche Untersuchung wird alle zwei Jahre durchgeführt. Berufskrankheiten, aber auch arbeitsassoziierte Erkrankungen sollen so in einem möglichst frühen Stadium erfasst und der Gesundheitszustand der Mitarbeiter laufend überprüft und beurteilt werden. 28 Mitarbeiter wur-



Die lärmkritischen Räume wurden beschildert



Gehörschutz steht zur Verfügung

den von unserem Betriebsarzt Dr. Bernhard Hollinger (Turgi) untersucht. Auch diesmal konnte eine Gesundheitsgefährdung durch die Arbeit in der KVA Turgi ausgeschlossen werden.

Im Rahmen einer Gefährdungsanalyse wurden die lärmkritischen Räume vermessen und entsprechend beschildert.

Im Betriebsjahr wurde unser Managementsystem im Bereich der Arbeitssicherheit verfeinert und erweitert. Standards, Verfahren, Arbeitsabläufe, Prüfungen, Checklisten, etc. wurden definiert, dokumentiert und allen Mitarbeitern zugänglich gemacht. Die Anstrengungen wurden Ende Jahr mit dem erfolgreichen Audit durch die SwissTS belohnt. Die KVA Turgi ist somit seit 2012 auch OHSAS18001 zertifiziert.

Es ist nicht nur die gesetzliche Verpflichtung, die uns anspornt, uns um die Sicherheit und Gesundheit aller Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in der KVA Turgi zu sorgen. Es ist eine moralische Verpflichtung und eine wirtschaftlich Notwendigkeit.

Peter Zeller  
Betriebsleiter KVA Turgi

## Anschlussleistung

31.12.11	31.4 MW
31.12.12	32.0 MW

## In Wohneinheiten

31.12.11	6 291
31.12.12	6 411

## Wärmelieferung KVA

2011:	42.7 Mio kWh
2012:	44.3 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 unseren Vizepräsidenten, Herr Roger Huber, vertreten.

Die FWS AG hat auch ihr 17. Geschäftsjahr erfreulicherweise mit einem Unternehmensgewinn von Fr. 398 996 abgeschlossen.

## Verwaltungsrat

Der Verwaltungsrat tagte an insgesamt 6 Sitzungen. Alle ordentlichen Geschäfte wurden behandelt.

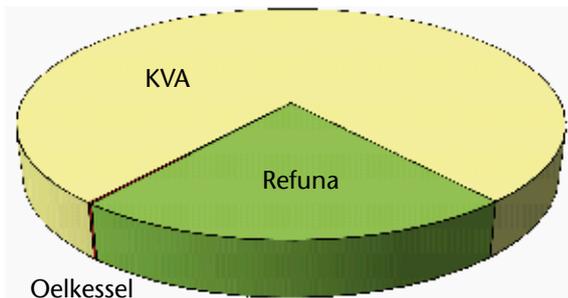
Intensiv wurde über die Zukunft der Fernwärme Siggenthal AG diskutiert. Dieser Prozess der Strategiefindung wird den Verwaltungsrat noch länger beschäftigen.

## Betrieb

Auch dieses Jahr mussten aus betrieblicher Sicht keine Lieferunterbrüche verzeichnet werden. Alle notwendigen Abstellungen konnten frühzeitig geplant werden.

Der Umbau der alten Fernheizungsregler auf den neuen Typ Samson wird stetig vorangetrieben.

Die eichamtlich geprüften Wärmehähler



Herkunft der Wärmeenergie

müssen alle 10 Jahre ersetzt werden. Dieses Jahr wurden 25 Zähler ausgetauscht.

Um Wärme vom Netzzusammenschluss bis nach Turgi liefern zu können, musste im Mai 2012 eine neue Verbindungsleitung zwischen dem Turgi-Ast und dem Siggenthaler-Ast gebaut werden. In einem zweiten Schritt wurde diese neue Betriebsart in der Prozesssteuerung integriert.

Die notwendigen Instandhaltungsarbeiten an den Wärmeauskopplungsanlagen in der KVA wurden erneut vom Personal der KVA und der Fernwärme Siggenthal AG gemeinsam organisiert und durchgeführt.

Die KVA lieferte 77.6 % der benötigten Wärme aus den drei Heizern. Der Netzzusammenschluss mit der Refuna AG lieferte 22.2 %. Die restlichen 0.2 % wurden mit Heizöl in den eigenen Reserveheizkesseln erzeugt.

## Energieverkauf

Die verkaufte Energie konnte gegenüber dem Vorjahr um 8 % auf 49.151 MWh gesteigert werden. Diese Wärmeenergie substituiert rund 5 000 Tonnen Heizöl und reduziert so die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 15 700 Tonnen.

## Projekte

Auch im vergangenen Jahr wurden nur Anschlüsse realisiert, welche den vom Verwaltungsrat definierten Bedingungen entsprachen. Insgesamt wurden 5 Liegenschaften mit einer kumulierten Anschlussleistung von 535 kW an das Netz der Fernwärme Siggenthal AG angeschlossen. Alle diese Anschlüsse wurden unter der Leitung der Fernwärme Siggenthal AG geplant, budgetiert, während der Ausführung begleitet und in Betrieb genommen.



Neue Verbindungsleitung vom Turgi-Ast zum Siggenthaler-Ast

## Führungen im Jahr 2012

Im Jahr 2012 besuchten insgesamt 25 Gruppen unsere Anlage, davon waren 10 Gruppen Schüler oder Jugendliche und 15 Erwachsenengruppen. Dass wir mehr als 380 Besuchern einen Einblick in unsere Anlage und unsere Arbeit geben konnten, freut uns.



Besuch der BDP des Bezirks Baden

Auch dieses Jahr führten wir verschiedenste Interessengruppen durch unseren Betrieb. Für die einen war der Besuch der KVA Turgi Teil des Rahmenprogramms bei Vereinsausflügen, für andere gehörte die Besichtigung zum Firmenweihnachtsanlass und für Schulklassen war der Ausflug nach Turgi Ergänzung zum Unterrichtsstoff. Neben Schulklassen, Vereinen, Firmen etc. gibt es auch wiederkehrende Besuchergruppen. Aber nicht nur einheimische Besucher zeigten Interesse an unserer Verwertungsanlage. Dieses Jahr hatten wir auch Besuchergruppen aus Deutschland, China und Argentinien.

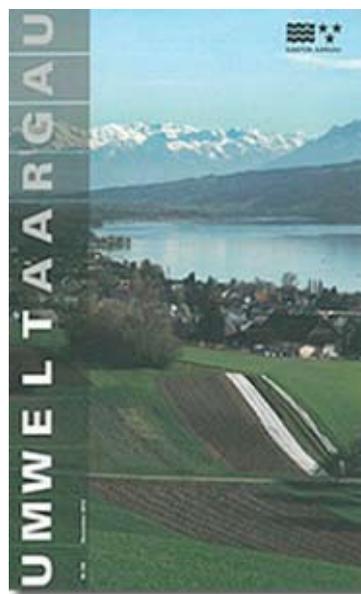
Dass eine Führung in der KVA Turgi kein trockner Anlass ist, erfuhren die Teilnehmer von 5 Erwachsenengruppen. Im Anschluss an die Führung gab es einen Apéro, bei dem ein reger Gedankenaustausch stattfand.



Besuch der ETH Alumni GEP Baden

## Publikation Umwelt Aargau

Die Publikation **UMWELT AARGAU** informiert drei- bis viermal jährlich über Interessantes im Umweltbereich. Zusätzlich erscheinen Sondernummern zu aktuellen Schwerpunktthemen.



UMWELT AARGAU ist das Bulletin für die Umweltinformation des Kantons Aargau und erscheint seit 1998. Es wird gemeinsam von verschiedenen Abteilungen der kantonalen Verwaltung herausgegeben, die sich mit dem Schutz des Lebensraums Aargau befassen.

Im Zentrum stehen neue Entwicklungen und Erkenntnisse zu Umweltthemen verbunden mit Aktivitäten in den Umweltbereichen Wasser, Gewässer, Boden, Luft, Lärm, Abfall, Altlasten, Stoffe, Gesundheit, Mobilität, Energie, Ressourcen, Raum, Landschaft, Natur, Nachhaltigkeit, Umweltbildung.

UMWELT AARGAU kann beim Departement Bau, Verkehr und Umwelt gratis abonniert werden. Weitere Informationen finden Sie unter [www.ag.ch/umwelt-aargau](http://www.ag.ch/umwelt-aargau).