

# Verantwortung für die Zukunft

KVA-Umweltbericht 2008

# KVA Basel – Effizienz und Ökologie auf hohem Niveau

## Müllverwertung und Energieproduktion erneut gesteigert

### Verbrennung, Leistung und Betrieb

Annahme- sowie Verbrennungsmenge konnten im Jahr 2008 erneut leicht erhöht werden.

Wie bereits in den Vorjahren konnte 2008 eine Steigerung der Verbrennungsleistung und damit auch der Energieproduktion erreicht werden. Insgesamt wurden im letzten Jahr in beiden Ofenlinien 218 414 Tonnen Haus-, Industrie- und Gewerbekehricht verwertet. Gegenüber 2007 ist dies ein erneuter Anstieg von knapp 2 %. Die Auslastung betrug 94,4 % bei der Ofenlinie 2 und 92,2 % bei der Ofenlinie 3.

Die Verfügbarkeit lag mit 92 % – dies entspricht ca. 8100 Betriebsstunden – bei beiden Ofenlinien auf einem sehr hohen Niveau. Bedenkt man, dass die Ofenlinien für Revision und Inspektion jährlich je 600 Stunden planmässig ausser Betrieb sind, so gab es nur wenige ungeplante Stillstände. Dies spricht für die Qualität der Instandhaltung und den guten Zustand der gesamten Anlage.

### Beschwerden

Im vergangenen Jahr trafen keine Beschwerden bezüglich Lärm, Geruch oder weiterer Belästigungen ein.

### Besichtigungen

Insgesamt haben rund 4800 Personen in 235 Besuchergruppen die KVA besichtigt (inkl. Anteil Holzkraftwerk). Dies ist eine Steigerung um 60 % im Vergleich zu 2007. Die Besucherpräsentation wurde den geänderten Bedürfnissen angepasst und erheblich verbessert.

→ Siehe Grafik 26 in Beilage

### Zertifikat Ökowärme

Die KVA produziert «klimaschonende Fernwärme», dies bescheinigt der Verein für umweltgerechte Elektrizität.

Damit die Verbrennungs- und Energieproduktionsprozesse aus Kehricht ökologisch zertifiziert werden, sind zahlreiche Kriterien des Vereins für umweltgerechte Elektrizität (VUE) zu erfüllen. Im Laufe des Sommers 2008 wurde die Anlage im Rahmen der Zertifizierung durch Auditoren vor Ort überprüft, worauf bescheinigt werden konnte, dass die KVA Basel nach modernsten Standards und Richtlinien Fernwärme produziert.

Trotz enormer Bemühungen bei der Abfalltrennung und -sortierung befinden sich immer noch grosse Mengen biogener Abfälle im Kehricht. Dieser Anteil wird schweizweit auf 50 % geschätzt. Übertragen auf das Fernwärmenetz in Basel, bei welchem der Wärmeanteil der KVA 50 % beträgt, werden also insgesamt 25 % der gesamten Wärme mit biogenen Abfällen erzeugt. Dieser Anteil gilt als CO<sub>2</sub>-neutral.

Somit können auch Fernwärmekunden, ähnlich wie beim Ökostrom, mit einem Aufpreis von 0,4 Rp./kWh auf den normalen Tarif klimaschonende Fernwärme beziehen. Der Aufschlag für den ökologischen Mehrwert dieser Energie fliesst in ökologische Projekte in der Region.

### Energielieferung

Auch die Energieabgabe erreicht wiederum einen Höchststand.

Die leichte Steigerung der Verbrennungsmenge wirkte sich auch auf die Produktion von Heisswasser, Prozesswärme und Strom positiv aus. Insgesamt wurden 468 000 MWh an Heisswasser und Dampf an die Kunden in Basel abgegeben.

Diese Wärmemenge entspricht einem Anteil von 46,5 % an der vom Basler Fernwärmenetz bezogenen Gesamtwärmemenge.

Die Stromproduktion betrug insgesamt 55 000 MWh, was abzüglich des Eigenbedarfs eine Nettoproduktion von 25 100 MWh ergibt.

→ Siehe Grafiken 21–25 in Beilage

### Abfallanlieferung und -verbrennung

Die Jahresverbrennungsmenge liegt im Berichtsjahr so hoch wie nie zuvor. Ebenfalls positiv entwickelt haben sich die Anlieferungen per Bahn.

221 137 Tonnen Kehricht wurden im Jahr 2008 angeliefert. Das ist die bisher höchste Menge. Der Hauptgrund liegt neben der im Berichtsjahr guten Konjunktur bei einem höheren Anteil an Abfalllieferungen von Sortierwerken aus dem Kanton Basel-Landschaft.

Die Bahnanliefermenge wurde auf 31 600 Tonnen gesteigert – dies entspricht einem Anteil von 14,3 % an der gesamten Anliefermenge. Dadurch werden ca. 3000 Lkw-Fahrten von und zur der KVA eingespart. Diese positive Entwicklung ausgelöst hat die bewusste Förderung der Bahntransporte mittels Preisvorteilen. Seit der Einführung des neuen Gebührenmodells im April 2001 liegt die Verbrennungsgebühr bei den Bahnanlieferungen nämlich um CHF 20.– pro Tonne tiefer als für die Anlieferungen per Lkw.

Mit den beiden Schnetzlerlinien wurden 4600 Tonnen Sperrgut zerkleinert.

Das Durchschnittsgewicht pro Anlieferung lag bei 5,6 Tonnen und die Anzahl Anlieferungen pro Jahr bei 39 487. Vergleicht man das Durchschnittsgewicht mit dem Jahr 2000, welches bei 3,2 Tonnen lag, so wären für die gleiche Anlieferungsmenge rund 69 000 Anlieferungen notwendig gewesen. Allein durch die Steigerung des durchschnittlichen Anlieferungsgewichtes gegenüber dem Jahr 2000 konnten so rund 30 000 Anlieferungen eingespart werden.

Von der Rheinschiffahrt wurden 746 Tonnen Bilgenöle entsorgt.

→ Siehe Grafiken 1–4 in Beilage

## Reststoffe

Der Schlackentransport erfolgt mehrheitlich per Bahn.

Die Reststoffmengen wie Schlacke, E-Filterstaub und Filterkuchen liegen im Bereich der normalen Schwankungsbreite.

→ Siehe Grafiken 11 in Beilage

### Schlackentransport und -deponierung

In die Deponie Liesberg sind im Berichtsjahr rund 21 300 Tonnen Schlacke transportiert worden, der Grossteil davon, rund 20 800 Tonnen, per Bahn.

Mit dem Lkw wurden weitere 2400 Tonnen in die Deponie Elbisgraben und 13 000 Tonnen in die Deponie Scheinberg transportiert.

Der Anteil am Bahntransport beträgt 57%.

Auf den Deponien Liesberg und Scheinberg sind mittels Schrottabscheideanlagen aus der Schlacke ca. 2700 Tonnen Altmetalle zurückgewonnen und dem Wertstoffrecycling zugeführt worden. Der Altmetallanteil beträgt somit rund 7%. Gemäss der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) entspricht die Schlacke der für eine Übertagedeponie geforderten Reststoffqualität.

→ Siehe Grafiken 11–17 in Beilage

## Rauchgasemissionen

Die Rauchgasemissionen befinden sich innerhalb der normalen jährlichen Schwankungsbreite.

Bei den wichtigsten Rauchgasemissionen wie Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickoxid (NO<sub>x</sub>), Kohlenmonoxid, Staub, Salzsäure (HCl) etc. waren im Vergleich zu den Vorjahren keine wesentlichen Veränderungen zu verzeichnen. Die Jahresfrachten bei Stickoxid und Kohlenmonoxid konnten je um rund 1 Tonne reduziert werden.

→ Siehe Grafiken 6–10 in Beilage

## Kontrolle der Emissionen und Überprüfung der Analysensysteme

Periodische Messung der LRV-Emissionswerte durch externe Fachfirma.

Die Einhaltung der LRV-Emissionsgrenzwerte im Rauchgas wurde durch eine externe, autorisierte Fachfirma kontrolliert und überprüft. Sämtliche Emissionsgrenzwerte konnten eingehalten, ja sogar deutlich unterschritten werden. Eine detaillierte Messkampagne wird alle drei Jahre durchgeführt.

Überprüfung der Online-Rauchgasanalysensysteme

Die Messwerte der Online-Rauchgasanalysensysteme stimmen mit den Kontrollmessungen der Fachfirma allgemein gut überein. Es mussten ein paar wenige Nacheichungen durchgeführt werden.

Kontrollmessungen durch die Behörden

Im Berichtsjahr wurde eine Kontrollmessung des Abwassers vom AUE BS an der Abwasserreinigungsanlage durchgeführt. Die Abwassermessung wird jeweils mit den Kontrollmessungen im Rauchgas koordiniert, was Quervergleiche resp. Rückschlüsse zulässt. Die Messresultate zeigen, dass unsere gereinigten Abwässer ausnahmslos den Anforderungen der Eidgenössischen Gewässerschutzverordnung für die Einleitung in ein Gewässer genügen.

## Abwasserreinigung

Die Schwermetallgehalte und die übrigen Parameter liegen meist weit unterhalb der Grenzwerte der Gewässerschutzverordnung.

Nach der Reinigung des Abwassers in der KVA wurden 200 800 m<sup>3</sup> direkt via Allschwilerbach in den Rhein und 22 400 m<sup>3</sup> in die ARA geleitet.

Im Berichtsjahr 2008 erfolgten 23 Umleitungen in die ARA. Diese setzen sich wie folgt zusammen:

- 1-mal wegen zu hohen pH-Werts
- 2-mal wegen zu tiefen pH-Werts
- 20-mal wegen Wartungsarbeiten

Die Abwassermenge pro Umleitung in die ARA betrug im Durchschnitt 104 m<sup>3</sup>.

Bei den verschiedenen Kontrollanalysen des Abwassers gemäss der Routineanalytik wurden die Grenzwerte der Gewässerschutzverordnung zum überwiegenden Teil deutlich unterschritten.

→ Siehe Grafiken 18–20 in Beilage

## Ressourcenverbrauch

Der Ressourcenverbrauch bewegt sich innerhalb der jährlichen Schwankungsbreite.

→ Siehe Grafiken 5 in Beilage

## Holzwerk

### Holzwerk

Die Montage und die Kaltinbetriebnahme des Holzwerkwerks sind dank dem Einsatz aller Beteiligten zügig vorangeschritten, sodass die Warminbetriebnahme schon im August 2008 erfolgte. Mitte September ging die Anlage ans Netz und produzierte bis Ende Jahr bereits knapp 40 000 MWh Heisswasser sowie 4750 MWh Strom. Die gesamte CO<sub>2</sub>-Einsparung gegenüber einem fossilen Brennstoff betrug in diesem Zeitraum ca. 9100 t. Die verbrannte Holzmenge belief sich auf ca. 20 000 t.

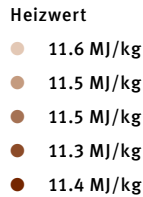
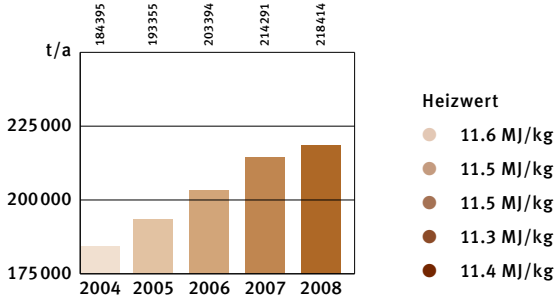
Die Anlage wurde Mitte Dezember 2008 provisorisch abgenommen und steht seitdem den IWB als Produktionsanlage zur Verfügung. Für weiterführende Angaben verweisen wir auf den Geschäftsbericht der Holzwerkwerk Basel AG.

# Umwelt- und Betriebsdaten 2008

Verbrennungsmengen	1	Summenparameter Schlacke	12
Anlieferung per Bahn	2	Schwermetallwerte Schlacke	13
Anzahl Anlieferungen und Durchschnittsgewicht	3	Schlacke, Eluattest 1 A	14
Abfallherkunft	4	Schlacke, Eluattest 1 B	15
		Schlacke, Eluattest 2 A	16
<b>Ressourcenverbräuche</b>	<b>5</b>	Schlacke, Eluattest 2 B	17
Rauchgasemissionen, Ofenlinien 2 und 3	6	Schwermetallwerte im Abwasser	18
Rauchgasemissionen, Ofenlinie 2	7	Parametermessungen im Abwasser	19
Rauchgasemissionen, Ofenlinie 3	8	Abwassermengen VAK	20
Rauchgasfrachten, Ofenlinien 2 und 3	9		
Rauchgasemissionen pro Tonne Kehrlicht	10	Energieproduktion	21
		Produktivität	22
<b>Reststoffe</b>	<b>11</b>	Energienutzungsgrad	23
		Energie, Turbogruppe	24
		Energie, Strom	25
		Besichtigungen	26

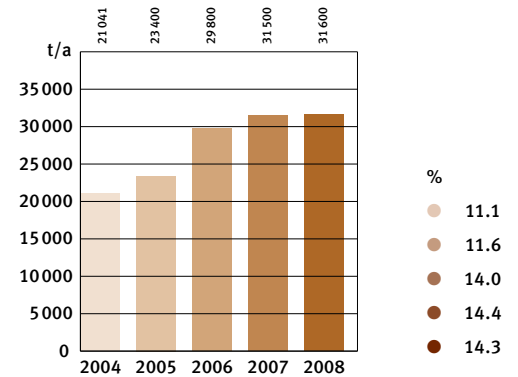
## 1 Verbrennungsmengen

Jährliche Verbrennungsmengen in Tonnen pro Jahr (t/a)



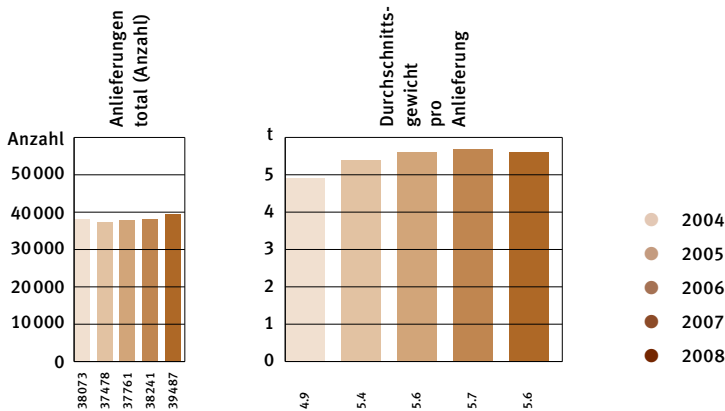
## 2 Anlieferung per Bahn

Gesamtmenge in Tonnen pro Jahr (t/a) und prozentualer Anteil an gesamter Anlieferungsmenge



## 3 Anzahl Anlieferungen und Durchschnittsgewicht

Anzahl Anlieferungen pro Jahr und Durchschnittsgewicht pro Anlieferung in Tonnen



## 4 Abfallherkunft

Jährliche Anlieferungen in Tonnen (exkl. Altholz)

	2004	2005	2006	2007	2008
BS	73078	71073	71125	72046	72920
BL*	65380	65819	70121	74033	79121
GAF	6907	7134	7148	7197	7391
KELSAG	9566	7825	9188	11645	10562
Lörrach	20086	37434	46749	45829	43786
SO	789	724	728	747	874
AG	1163	2747	6329	6102	6114
F	1033	1039	679	462	369
Total	178002	193795	212067	218061	221137

\* ohne Laufental

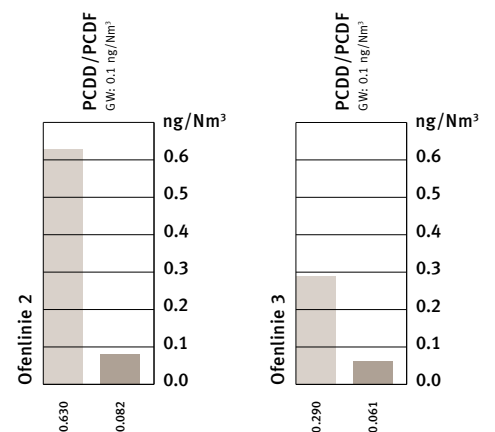
## 5 Ressourcenverbräuche

Spezifische Ressourcenverbräuche pro t Abfall

Eingesetzte Mittel/pro t Abfall		Einheit	2004	2005	2006	2007	2008
Heizöl	An- und Abfahren der Öfen	l	2,3	1,3	1,0	1,0	0,7
Elektr. Energie	Bedarf KVA total	kWh	150	148	143	139	138
	Fremdbezug IWB	kWh	15	22	13	16	12
Wasser	Trinkwasser	l	427	439	452	364	365
	Grundwasser	l	1510	1534	1465	1371	1359
Chemikalien	Salzsäure 32%	g	185	262	267	211	166
	Natronlauge 30%	g	165	63	195	162	0
	Salmiak 25%	g	2496	2547	2929	2772	3043
	Ungelöschter Kalk	g	3570	3868	4038	4139	4156
	Fällungsmittel TMT 15	g	52	49	37	35	61

## 6 Rauchgasemissionen, Ofenlinien 2 und 3

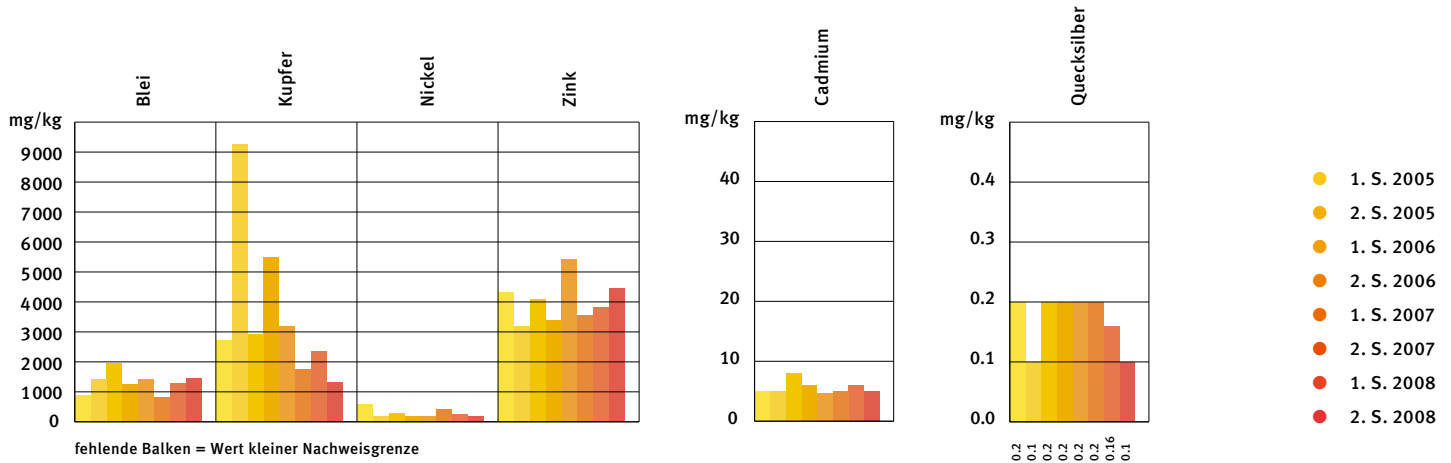
Kontrollmessungen ● 1999 ● 2003





## 13 Schwermetallwerte in der Schlacke

Schwermetallwerte in der Schlacke (S. = Semester)



## 14 Schlacke, Eluattest 1 A, «sauer»

Mit CO<sub>2</sub>-Einleitung, Halbjahresmischmuster Schlacke 2008/1–2008/6

Parameter	Einheit	Konzentration		
		24-h-Eluat	48-h-Eluat	Mittelwert
pH-Werte vor Eluatversuch		5.39	5.92	5.66
pH-Werte nach Eluatversuch		5.97	6.00	5.99
Aluminium	mg/L	0.29	0.54	0.42
Arsen	mg/L	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Barium	mg/L	0.18	0.28	0.23
Blei	mg/L	0.02	0.01	0.01
Cadmium	mg/L	0.004	0.002	0.003
Chrom-III (als Chrom ges.)	mg/L	0.024	0.004	0.014
Kobalt	mg/L	0.010	0.010	0.010
Kupfer	mg/L	0.45	0.20	0.33
Nickel	mg/L	0.050	0.044	0.047
Quecksilber	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Zink	mg/L	4.5	2.0	3.25
Zinn	mg/L	< 0.025	< 0.025	< 0.025

## 15 Schlacke, Eluattest 1 B, «sauer»

Halbjahresmischmuster Schlacke 2008/7–2008/12

24-h-Eluat	48-h-Eluat	Konzentration Mittelwert	Grenzwert TVA	
			Inhaltstoff	Reststoff
6.11	5.37	5.74		
5.78	5.77	5.78	6–12	6–12
0.42	0.41	0.42	1.0	10.0
< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.01	0.1
0.20	0.25	0.23	0.5	5.0
0.013	0.009	0.01	0.2	2.0
0.003	0.002	0.003	0.1	1
0.010	0.009	0.01	0.05	2.0
0.008	0.009	0.009	0.01	0.1
0.46	0.20	0.33	0.05	0.5
0.02	0.03	0.03	0.2	0.5
< 0.00025	< 0.00025	< 0.00025	0.02	2.0
2.80	2.40	2.60	1.0	10.0
< 0.025	< 0.025	< 0.025	0.005	0.01

## 16 Schlacke, Eluattest 2 A, «neutral»

Dest. Wasser, Halbjahresmischmuster Schlacke 2008/1–2008/6

Parameter	Einheit	Konzentration		
		24-h-Eluat	48-h-Eluat	Mittelwert
pH-Werte vor Eluatversuch		11.22	11.91	11.6
pH-Werte nach Eluatversuch		11.36	11.42	11.4
Ammoniak/Ammonium	mg N/L	0.30	0.07	0.18
Cyanide	mg CN/L	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Chrom VI	mg/L	0.011	0.005	0.008
Fluorid	mg/L	0.20	0.15	0.2
Nitrit	mg/L	0.01	< 0.004	< 0.004
Chlorid	mg/L	230.0	39.5	135.0
Sulfat	mg/L	24.0	18.3	21.1
Sulfit	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Sulfid	mg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Phosphat	mg P/L	< 0.004	< 0.004	< 0.004
DOC	mg C/L	12.8	2.7	7.8
BSB <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	16.0	< 5.0	8.0
Kohlenwasserstoffe	mg/L	0.22	0.16	0.19
lipophile, schwer flüchtige, org. Chlorverbindungen	mg Cl/L	0.021	0.005	0.013
chlorierte Lösungsmittel (FOCU)*	mg Cl/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Toxizität (Quotient con CSB zu BSB, < 10 und BSB, vorhanden)		kein	kein	kein

## 17 Schlacke, Eluattest 2 B, «neutral»

Halbjahresmischmuster Schlacke 2008/7–2008/12

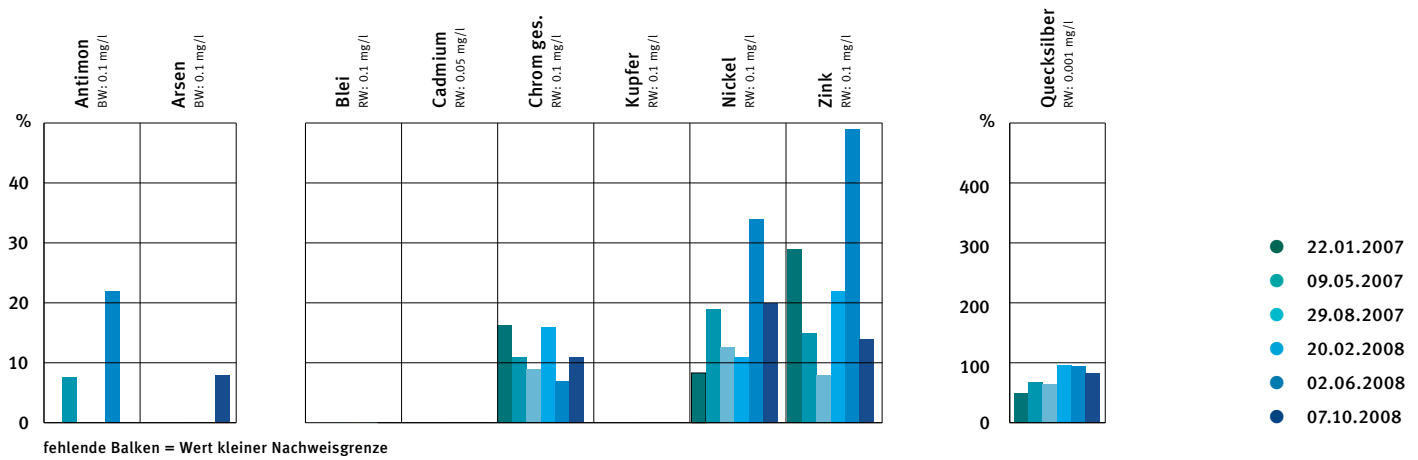
24-h-Eluat	48-h-Eluat	Konzentration Mittelwert	Grenzwert TVA	
			Inhaltstoff	Reststoff
11.46	11.19	11.3		
11.77	11.38	11.6	6–12	6–12
0.28	0.05	0.17	0.5	5.0
< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.01	0.1
0.017	0.074	0.0455	0.01	0.1
0.23	0.19	0.21	1.0	10.0
0.008	0.003	0.006	0.1	1.0
298	46.1	172		
25.8	18.3	22.1		
< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	1.0
< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	0.1
< 0.004	0.004	< 0.004	1.0	10.0
15.2	10.3	12.8	20	50.0
5.0	< 5	< 5		10.0
0.13	0.13	0.13	0.5	5.0
0.018	0.004	0.011	0.01	0.05
< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	0.1
< 10	< 10	kein		kein

## 18 Schwermetallwerte im Abwasser

Schwermetalle im VAK-Abwasser in % des Bezugswertes bzw. des Richtwertes

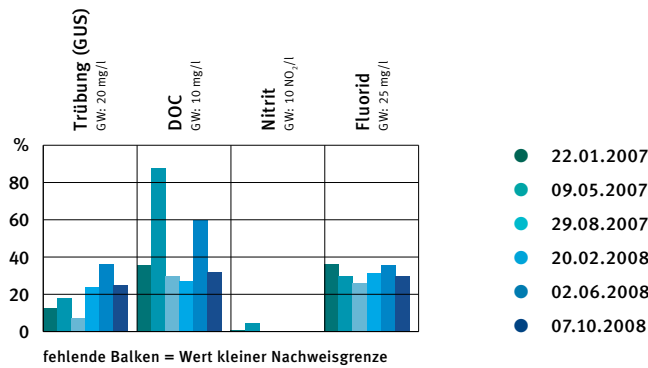
(BW = 100 %)

(RW = 100 %)



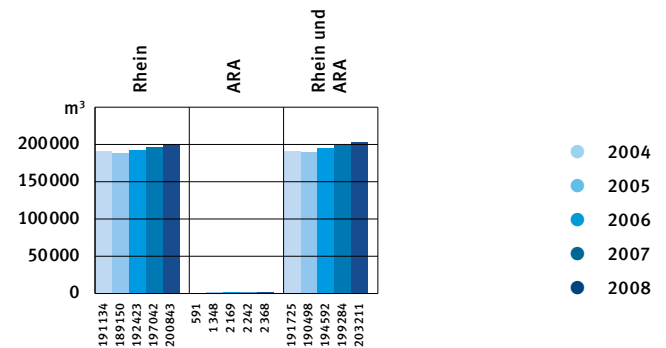
## 19 Parametermessungen im Abwasser

Messungen in % des Grenzwertes (GW = 100 %)



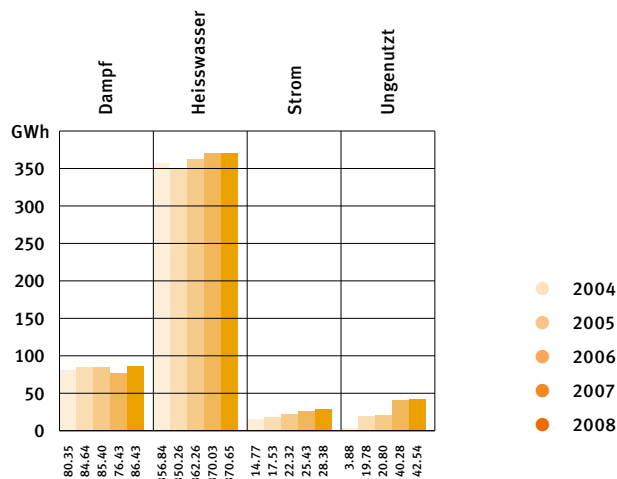
## 20 Abwassermengen VAK

VAK Vorreinigung Abwasser KVA



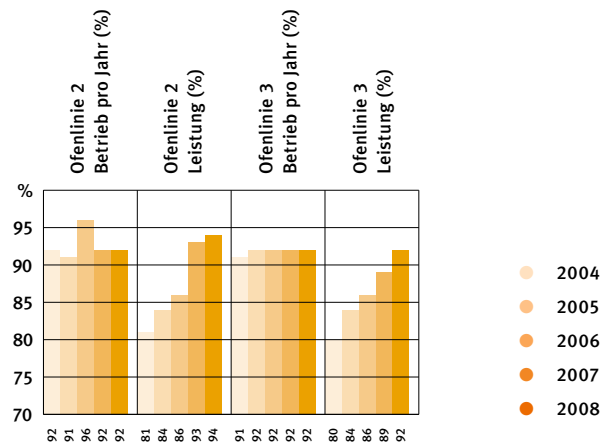
## 21 Energieproduktion (Abgabe)

Energie aus Abfall in GWh (ohne Hilfskesselbetrieb)



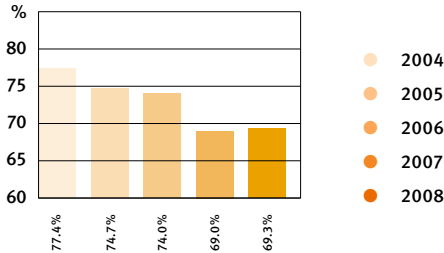
## 22 Produktivität

Betrieb pro Jahr und Leistung in %



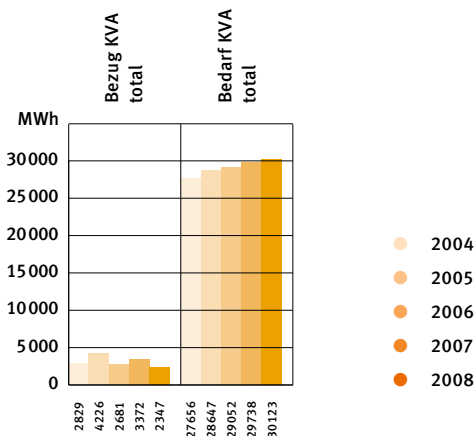
## 23 Energienutzungsgrad

Energienutzungsgrad in %



## 25 Energie, Strom

Energie/Strom in MWh

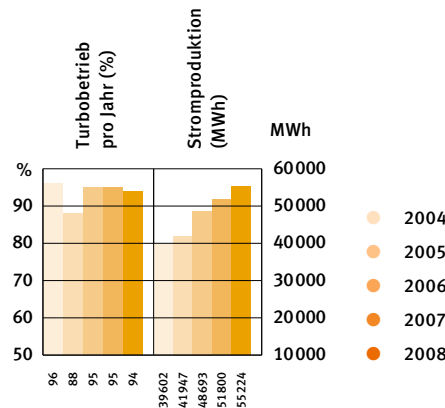


### Anlagenadresse

KVA  
 Kehrichtverwertungsanlage  
 Hagenastrasse 40  
 CH-4056 Basel  
 Telefon: 061 275 51 11  
 Fax: 061 322 61 71  
 www.iwb.ch

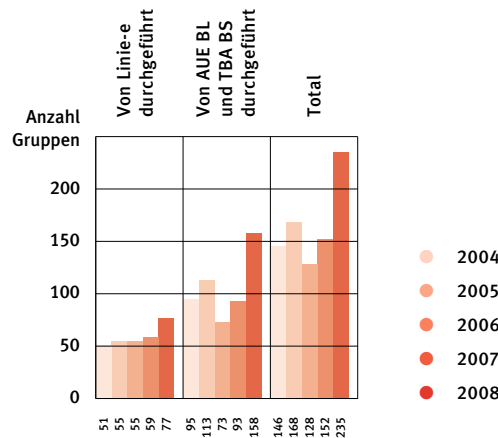
## 24 Energie, Turbogruppe

Turbobetrieb und Stromproduktion



## 26 Besichtigungen

Durchschnittliche Gruppengrösse  
 ca. 20 Personen



### Zertifizierung

Zertifiziert nach dem  
 Qualitätsmanagementsystem  
 ISO 9001:2000  
 Zertifiziert nach dem  
 Umweltmanagementsystem  
 ISO 14001:2004

## Abkürzungen

- ACTS Abrollcontainer-Transportsystem
- AG Kanton Aargau, unteres Fricktal
- ARA kommunale Kläranlage Basel
- AUE Amt für Umwelt und Energie
- BL Kanton Basel-Landschaft
- BS Kanton Basel-Stadt
- BSB biologischer Sauerstoffbedarf
- BW Bezugswert
- C Kohlenstoff
- CO Kohlenmonoxid
- CSB chemischer Sauerstoffbedarf
- DOC Dissolved Organic Carbon (gelöster organischer Kohlenstoff)
- EKAS Eidgenössische Kommission für Arbeitssicherheit
- EOX extrahierbare organische Halogene
- F Frankreich, Industrien und Flughäfen
- GAF Gemeindeverband Abfallbewirtschaftung unteres Fricktal
- GSchG Gewässerschutzgesetz
- GUS gesamte ungelöste Stoffe
- GW Grenzwert
- HCl Salzsäure
- HKW Holzkraftwerk Basel AG
- Hu unterer Heizwert
- ISO International Standardization Organization
- KELSAG Kehrichtbeseitigung Laufental Schwarzbubenland AG
- KVA Kehrichtverwertungsanlage
- LHA Lufthygieneamt beider Basel
- Lkw Lastkraftwagen
- LRV Luftreinhalteverordnung
- NH<sub>3</sub> Ammoniak
- NO<sub>2</sub> ges. Stickoxide angegeben als NO<sub>x</sub>
- PCDD polychlorierte Dibenzo-p-Dioxine
- PCDF polychlorierte Dibenzofurane
- QMS Qualitätsmanagementsystem
- RW Richtwert
- SO Kanton Solothurn
- SO<sub>2</sub> Schwefeldioxid
- TOC Total Organic Carbon
- TS Trockensubstanz
- TVA Technische Verordnung über Abfälle
- UMS Umweltmanagementsystem
- VAK Vorreinigung Abwasser KVA
- VBSA Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallbehandlungsanlagen
- VeVA Verordnung über den Verkehr mit Abfällen



Recycling

Unterstützt verantwortungsbewussten Umgang mit Waldressourcen  
 www.fsc.org Cert no. SGS-COC-003161  
 © 1996 Forest Stewardship Council



Dieser Umweltbericht wurde auf «Cocoon» gedruckt, einem nach dem Forest Stewardship Council (FSC) zertifizierten Papier aus 100% recyceltem Zellstoff.

