

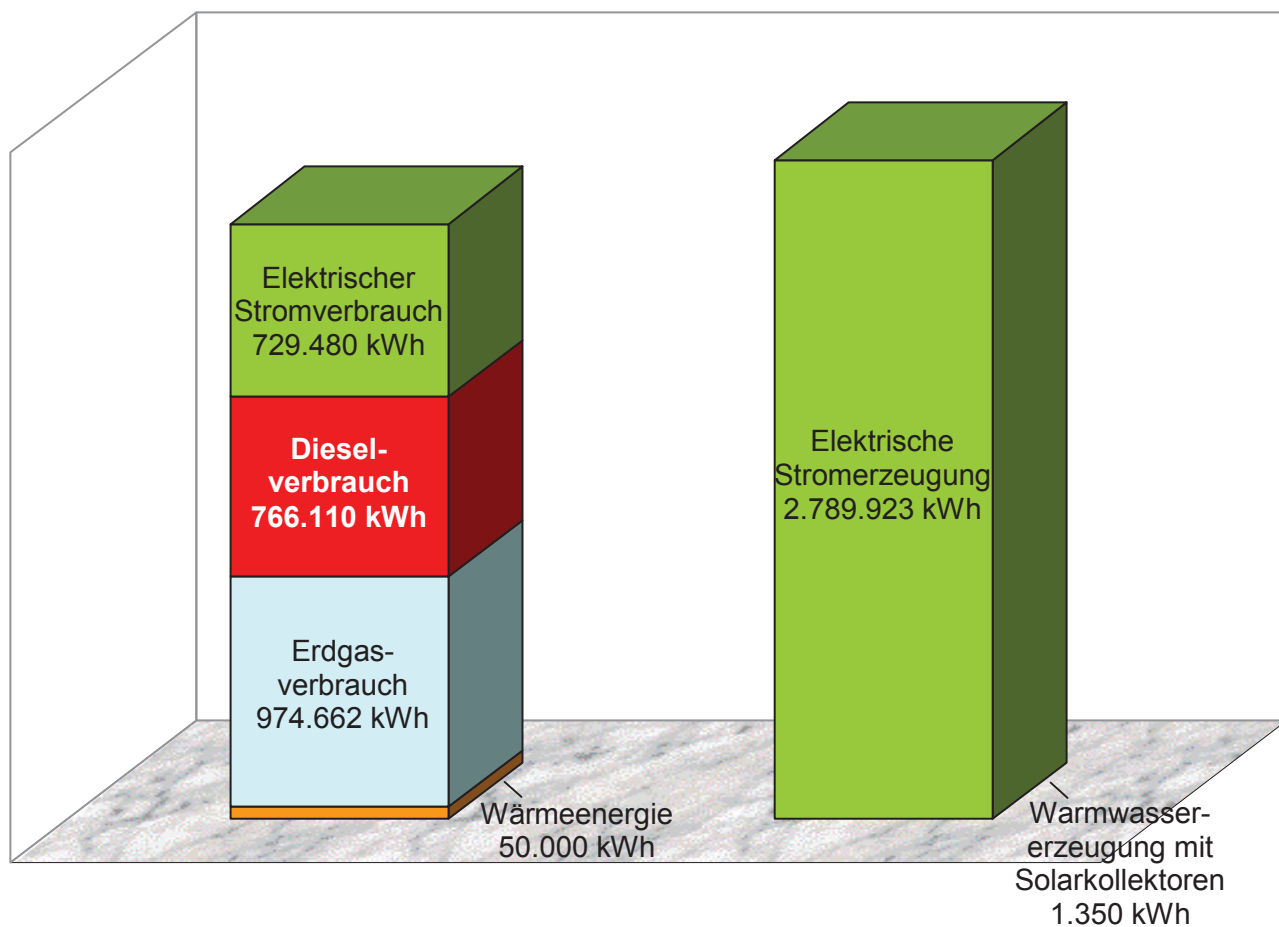
Kreisabfallwirtschaftsbetrieb Heidenheim

Eigenbetrieb des Landkreises Heidenheim



Energiebericht für das Jahr 2012

Gesamtenergieverbrauch 2.520.252 kWh



Energiemanagementsystem



Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkungen	3
2.	Energiebilanz	5
2.1	Elektrische Leistung und Verbrauch	5
2.1.1	Elektrische Leistung und Stromkosten	5
2.2	Stromerzeugung	6
2.2.1	Stromertrag von Anlagen auf betriebseigenen Flächen	6
2.3	Erdgasverbrauch	7
2.3.1	Erdgaskosten	7
2.4	Dieserverbrauch	8
2.4.1	Dieselposten	8
2.5	Wärmeverbrauch	9
2.6	Wärmeerzeugung	10
3.	Darstellung der Energiebilanz	11
3.1	Verbrauch / Erzeugung	11
3.2	Energiekosten /-erträge	12
4.	Betrachtung der Einzelobjekte	13
5.	Schlussbetrachtung	13



1. Vorbemerkungen

Die nachstehend genannten eigenen Anlagen des Kreisabfallwirtschaftsbetriebes wurden hinsichtlich ihrer Energiebilanzen untersucht. Gleiches gilt für die Erzeugung regenerativer Energie auf betriebseigenen Flächen durch Anlagen Dritter.

- Kreisabfallwirtschaftsbetrieb Verwaltung (HKA)
- Entsorgungszentrum Mergelstetten (EZ)
- Sickerwasservorbehandlungsanlage Nattheim (SVA)
- Deponie Nattheim (Kreismülldeponie in der Stilllegungsphase)
- Deponie Kätzenthal Herbrechtingen (Erdaushubdeponie)
- Wertstoff-Zentren Gerstetten Carl-Zeiss-Straße, Dettingen Querstr., Nattheim Wolfsbühl 2 und Heidenheim Griesstraße
- Kraftwärmekopplung im Entsorgungszentrum (BHKW)
Installierte Leistung $> 50\text{kW}_{\text{el}}$ und $> 100\text{kW}_{\text{therm}}$
- Solarthermische Brauchwassererzeugungsanlage
Die Warmwasserzeugung ist während der Sommertage im Jahr 2012 mit der Solarthermischen Brauchwassererzeugungsanlage geschehen. Das BHKW ist zeitgleich außer Betrieb genommen worden. Ökologisch betrachtet ist das sinnvoll, weil damit ausschließlich Sonnenenergie genutzt wird. Ökonomisch betrachtet, weil damit Primärenergie gespart wird.
- Bürgerbeteiligungs-Fotovoltaikanlage BBFA I mit einer installierte Leistung von 30,8kWp. Die gesamte installierte Leistung von BBFA I (30,8kWp) und BBFA II (19,8kWp) beträgt 50,6kWp. Die beiden Anlagenteile sind auf dem Dach des BAKW's auf einer Dachfläche von 405 m² installiert. Der Kreisabfallwirtschaftsbetrieb ist Eigner von 1/56 der BBFA I. Die Leistung dieses Anteils beträgt 0,55kWp. Die Inbetriebnahme der BBFA I war 1999 und die Inbetriebnahme der BBFA II war am 21.06.2002.
- S&P Solarfonds ZWEI Photovoltaikanlage, Dachanlage im Entsorgungszentrum
Installierte Leistung 950kWp auf einer Dachfläche von 14 869 m² (Modulfläche ca. 9 729 m²). Inbetriebnahmedatum: 13.12.2008
- Bürgersolaranlage 1 auf der Deponie Rinderberg-Reutte in Nattheim
Installierte Leistung 564kWp auf einer Deponie-Freifläche (belegt mit 2.400 Modulen LDK 235WP). Inbetriebnahme am 22.09.2011
- Bürgersolaranlage 2 auf der Deponie Rinderberg-Reutte in Nattheim
Installierte Leistung 432,40kWp auf einer Deponie-Freifläche (belegt mit 1.840 Modulen LDK 235WP). Inbetriebnahme am 23.12.2011



- Consilium Solaranlage auf der Deponie Rinderberg-Reutte in Nattheim
Installierte Leistung 658kWp auf einer Deponie-Freifläche (belegt mit 2.800 Modulen LDK 235WP). Inbetriebnahme am 23.12.2011
- Deponiegasverwertung Nattheim
Die Angaben bis zum Jahr 2010 stammen aus der Statistik zur Deponiegasverstromung vom 03.03.2010, Grauel+Werth GbR. Die mittlere Leistung der Verstromungsanlage betrug = 70,5kW. Der CH₄-Gehalt vor Beginn der Deponieabdichtungsmaßnahme betrug durchschnittlich 45Vol-%, der O₂-Wert lag bei 0,2-1,2Vol-%.
Im Verlauf der Baumaßnahmen zur Oberflächenabdichtung hat sich die Menge und Qualität des Deponiegases stark schwankend verhalten. Grauel+ Werth hat unter anderem deshalb den Vertrag zum Jahresende 2010 gekündigt.

Der Kreisabfallwirtschaftsbetrieb hat darauf mit seiner Investition in eine am 24.05.2011 in Betrieb gegangene Hochtemperaturgasfackelanlage LAMDA CHC25 die Voraussetzung zur Analyse und Beurteilung des Deponiegases eingerichtet. In der Folge war es möglich geworden die Entscheidung zu treffen, für eine neu konzipierte und den Verhältnissen vor Ort angepasste Deponiegasverwertungsanlage.



2 Energiebilanz

2.1 Elektrische Leistung und Verbrauch

Jahr	Entsorgungszentrum		SVA		Deponie Nattheim		HKA	Deponie	Wertstoff-Zentren
	MS mit Leistungsmessung		NS mit Leistungsmessung		NS mit Leistungsmessung		Verwaltung	Maierhalde	
	Leistung	HT + NT	Leistung	HT + NT	Leistung	HT + NT	HT + NT	HT	
	kW	kWh	kW	kWh	kW	kWh			
2003	3.065	785.021	462	156.787	267	43.896	32.426		
2004	3.008	685.065	434	121.979	264	43.489	31.329		
2005	2.889	534.190	442	119.251	290	45.517	30.834		
2006	2.512	574.040	446	127.714	241	47.174	32.278		
2007	2.573	600.813	394	114.062	217	46.756	32.226		
2008	2.475	539.379	347	102.245	184	46.683	39.135	1.977	2.645
2009	2.581	574.075	336	100.758	197	47.726	52.557	2.429	2.609
2010	1.920	482.688	395	106.239	216	37.018	47.208	2.215	2.923
2011	2.203	498.638	321	84.544	208	38.869	42.074	2.169	1.924
2012	1.968	549.023	360	95.933	202	37.779	42.189	2.138	2.418

2.1.1 Elektrische Leistung- und Stromkosten (inkl. Messkosten, EEG+KWKG-Zuschläge, Strom- und Mehrwertsteuer)

Jahr	Entsorgungszentrum		SVA		Deponie Nattheim		HKA	Deponie	Wertstoff-Zentren
	MS mit Leistungsmessung		NS mit Leistungsmessung		NS mit Leistungsmessung		Verwaltung	Maierhalde	
	Leistung	HT + NT	Leistung	HT + NT	Leistung	HT + NT	HT + NT	HT	
	€								
2003		74.594		19.594		5.392	3.344		
2004	10.927	62.416	2.070	15.005	1.137	5.640	4.252		
2005	19.771	44.647	4.052	13.611	2.661	5.773	5.211		
2006	17.191	47.827	4.085	14.629	2.211	6.024	5.466		
2007	21.401	64.403	4.013	17.459	2.211	7.612	6.312		
2008	20.620	60.458	3.533	15.353	1.878	7.665	7.747	422	803
2009	23.034	71.034	5.399	12.193	3.158	6.753	10.510	510	777
2010	20.840	67.976	6.346	12.646	3.465	4.714	9.696	472	879
2011	14.472	63.261	4.318	12.180	2.793	5.814	9.141	546	
2012	13.115	72.902	4.831	13.853	2.719	5.759	9.261	543	846

HKA = Kreisabfallwirtschaftsbetrieb; SVA = Sickerwasservorbehandlungsanlage; MS = Mittelspannung; NS = Niederspannung; HT = Arbeitspreis-Hochtarif; NT = Arbeitspreis-Niedertarif

Die grüne Schrift bedeutet, dass die Entwicklung günstig war, wohingegen die rote Schrift eine kritische Betrachtung erforderlich macht.



2.2 Stromerzeugung

Inbetriebnahme	EZ			Deponie Nattheim			
	Blockheizkraftwerk (BHKW)	Bürgerbeteiligungs-Photovoltaikanlage (BBFA I und II)	S&P Solarfond ZWEI GmbH	Bürger-solaranlage 1	Bürger-solaranlage 2	Investor-solaranlage	Deponiegas-verwertung
	08.11.1994	02.1999 / 2002	13.12.2008	22.09.2011	23.12.2011	23.12.2011	1999 - 2010 alt 26.09.2012 neu
	kWh						
2006	315.520	48.303					
2007	342.520	51.207					
2008	332.700	43.243	< 10				576.540
2009	314.720	43.148	629.990				617.780
2010	281.440	40.560	506.646				245.050
2011	228.220	43.312	770.636	90.216			
2012	202.220	49.159	768.288	600.000	460.000	700.000	10.256

2.2.1 Stromertrag von Anlagen auf betriebseigenen Flächen

Inbetriebnahme	EZ			Deponie Nattheim			
	Blockheizkraftwerk (BHKW)	Bürgerbeteiligungs-Photovoltaikanlage (BBFA I 1:56)	S&P Solarfond ZWEI GmbH	Bürger-solaranlage 1	Bürger-solaranlage 2	Investor-solaranlage	Deponiegas-verwertung
	08.11.1994	02.1999	13.12.2008	22.09.2011	23.12.2011	23.12.2011	1999 - 2010 alt 26.09.2012 neu
	€						
2006	26.504	413					
2007	36.650	441					
2008	37.262	373					
2009	39.025	285	17.684				
2010	39.626	233	17.684				
2011	28.961	257	17.684	862			
2012	31.682	269	17.684		5.826		882



2.3 Erdgasverbrauch

Jahr	Entsorgungszentrum						Wertstoffzentrum	
	BHKW Wirkungsgrad		BHKW		Gesamt		Griesstr.	
	Elektr.%	Gesamt%	m ³	kWh	m ³	kWh	m ³	kWh
2003					128.070	1.290.827		40.215
2004					129.836	1.308.624		30.398
2005					103.373	1.055.449		23.584
2006					117.225	1.196.867		23.584
2007					126.883	1.295.275		35.259
2008					162.781	1.662.625	3.216	32.495
2009					156.636	1.605.791	2.964	29.953
2010	25		107.749	1.103.996	135.411	1.390.259	3.602	36.625
2011	28	81	81.040	828.994	95.112	972.943	3.130	31.860
2012	29	90	67.795	695.441	91.262	936.434	3.759	38.228

2.3.1 Erdgaskosten (inkl. Grundpreis, Messkosten, Erdgas- und Mehrwertsteuer)

Jahr	Entsorgungszentrum		Wertstoffzentrum
	BHKW	Gesamt	
	€		
2003		50.033	1.842
2004		46.966	1.455
2005		46.632	1.335
2006		69.639	1.511
2007		76.950	2.180
2008		115.367	2.069
2009		113.490	1.947
2010	63.487	79.786	2.119
2011	60.360	70.841	1.928
2012	59.181	79.689	2.384



2.4 Dieselverbrauch in kWh*

Jahr	Entsorgungszentrum Fahrzeuge und Diesel-betriebene Maschinen			HKA Verwaltung	Deponie Nattheim	Deponie Kätzental	Deponie Maierhalde
	kWh*						
2009	809.649			34.163	36.397	55.527	
	Fuhrpark	BAKW	Restmüll +WZ				
	250.223	379.851	179.575				
2010	744.026			26.303	28.881	28.881	
	241.756	356.787	145.483				
2011	700.775			21.624	6.860	31.948	
	227.436	307.657	165.682				
2012	724.088			25.157	12.377	4.488	
	264.186	251.038	208.864				

2.4.1 Dieselposten (inkl.Steuern)

Jahr	Entsorgungszentrum Fahrzeuge und Diesel-betriebene Maschinen			HKA Verwaltung	Deponie Nattheim	Deponie Kätzental	Deponie Maierhalde
	€						
2009	85.923			3.625	3.271	6.274	
	Fuhrpark	BAKW	Restmüll +WZ				
	26.554	40.311	19.058				
2010	86.072			3.042		3.341	
	27.967	41.275	16.830				
2011	93.065			2.873	912	4.244	
	30.205	40.858	22.002				
2012	107.165			3.723	1.799	664	
	39.100	37.153	30.912				



2.5 Wärmeverbrauch

Jahr	Entsorgungszentrum				Gesamt	HKA Verwaltung
	Betriebsgebäude	BAKW	PSSS	Werkstatt- gebäude		
	kWh					
2002						53581
2003						54458
2004						59801
2005	Die Wärmezähler wurden unmittelbar vor der Heizperiode 2010/11 eingebaut. Eine erste Zählerstandsablesung ist am 14.01.2011*) durchgeführt worden.					15254
2006						57129
2007						50470
2008						50467
2009						50469
2010*	51.393 ^{*)}	125.350 ^{*)}	2.323 ^{*)}	118.022 ^{*)}	297088 ^{*)}	50470
2011	84.446	224.194	19.003	217.462	545.105	50.000 ^{*)}
2012	67.600	194.300	104.000	192.500	558.400	50.000^{*)}

Die Wärme in der HKA Verwaltung wird zu 30% flächenbezogen und 70% verbrauchsabhängig abgerechnet



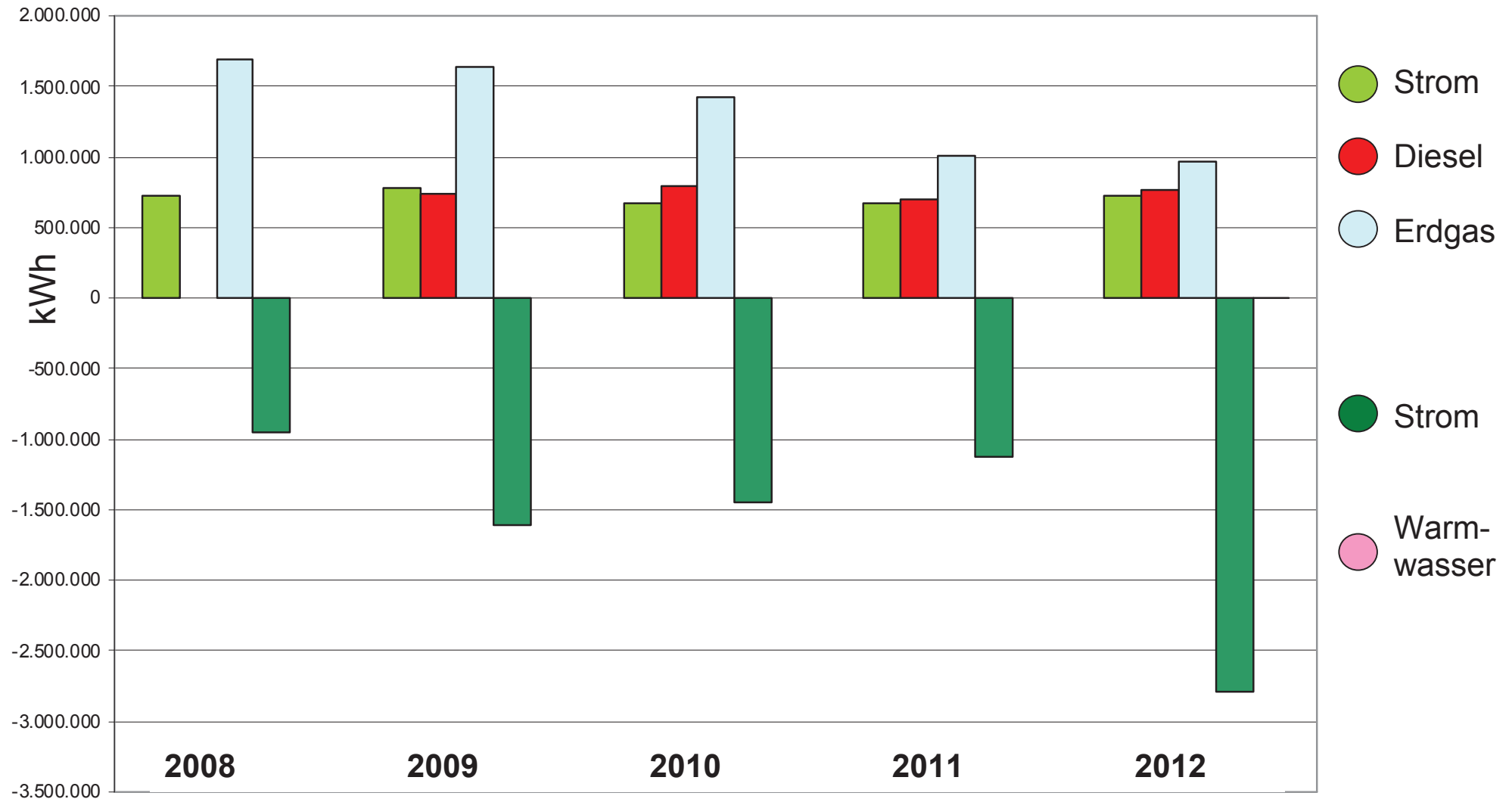
2.6 Wärmeerzeugung

Jahr	Solarthermische Warmwassererzeug.	Blockheizkraftwerk BHKW	Heizkessel	EZ Gesamt
	kWh			
2003				
2004				
2005				
2006				
2007				
2008	4690 ^{*)}			
2009	4500 ^{*)}			
2010	2800 ^{*)}			
2011	7250 ^{*)}	444.574		
2012	1.350	426.000	140.300	567.650

Solarthermische Anlage:
 8 Wolf-Flachkollektoren
 TopSon F3-1 mit jeweils
 2,099x1,099m=18,4 m²
 Der spezifische Kollektor-
 Jahresertrag könnte bis zu
 512kWh/m²^{*)} betragen.

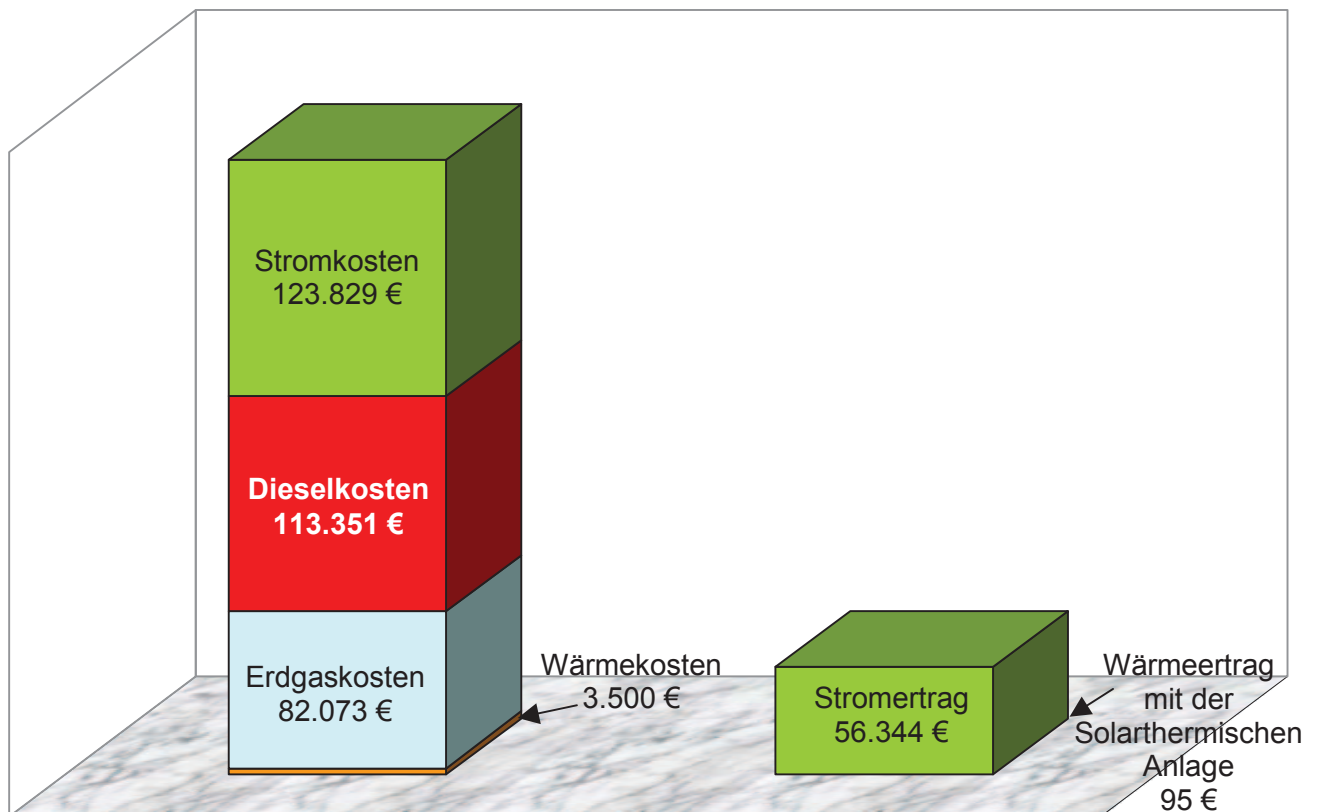
3 Graphische Darstellungen der Energiebilanz

3.1 Verbrauch / Erzeugung



3.2 Energiekosten /-erträge

Gesamtenergiekosten 322.753 €



Für Strom musste im Jahr 2012 insgesamt (Leistungs- und Arbeitspreis inkl. Umlagen und Steuern) knapp 17 Cent pro kWh bezahlt werden. Das entspricht etwa dem gleichen Betrag wie im Vorjahr.

Für Diesel musste im Jahr 2012 inkl. MWSt. 1,45 Euro pro Liter (14,8 Cent pro kWh) bezahlt werden. Das entspricht einem Mehrpreis um etwa 15 Cent pro Liter oder einer Preissteigerung um rund 11 % gegenüber dem Vorjahr.

Der Gaspreis betrug etwa 8,4 Cent pro kWh. Gegenüber dem Vorjahr entspricht das einer Preissteigerung um rund 16 %.



4. Betrachtung der Einzelobjekte

4.1 Entsorgungszentrum (EZ)

Das Entsorgungszentrum stellt den mit Abstand größten Energieverbraucher dar. Hier werden mit 549.023 kWh - 75% der elektrischen Energie verbraucht. Es werden mit 936.434 kWh - 96% der Erdgas-Energie und mit 724.088 kWh - 94,5 % der Dieselkraftstoff durch dieselbetriebene Fahrzeuge und Maschinen verbraucht. Von dem verbrauchten Kraftstoff entfielen 264.186 kWh (36,5%) auf den Fuhrpark, 251.038kWh (34,5%) auf die Kompostierung und 208.864 kWh (29%) auf die Restmüllverladung oder Wertstoffumschlag. Über alle Energiearten hinweg sind in der Summe 2.520.252 kWh verbraucht und ca. 290.451 € dafür bezahlt worden.

4.2 Kreisabfallwirtschaftsbetrieb (HKA)

Nur im Verwaltungsgebäude am Schmittenplatz 5 wird Wärme direkt bezogen und abgerechnet.

4.3 Sickerwasservorbehandlungsanlage (SVA)

Die Sickerwasservorbehandlungsanlage ist ein bedeutender Energieverbraucher. Dieser Anlage wird deshalb fortlaufend entsprechende Bedeutung im Energiekonzept beigemessen.

4.4 Deponie Nattheim

Die Deponie Nattheim ist am 15.07.2009 geschlossen worden. Bis voraussichtlich 2014 läuft die Stilllegungsphase. Anschließend folgt die Nachsorgephase. Anpassungen hinsichtlich dem Energiekonzept sind während dieser Betriebsphasen regelmäßig zu erwarten.

5 Schlussbetrachtung

Der Gesamtenergieverbrauch ist insgesamt um 1,4 % gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Die Energiekosten verteuerten sich im gleichen Zeitraum um 11%. Der Stromverbrauch hat sich um 9 % erhöht und die Stromkosten ebenso um 9%. Der Dieserverbrauch ist um 0,6% höher ausgefallen und die Kosten für Diesel um 12 %. Beim Erdgas ist der Verbrauch um 3 % zurückgegangen. Dagegen haben sich die Kosten um 12 % erhöht.

Kreisabfallwirtschaftsbetrieb Heidenheim
Stabsstelle Technik und Arbeitssicherheit
Roland Ilg

Stand: 1.02.2013