

Fortschreibung Energiebericht 2013

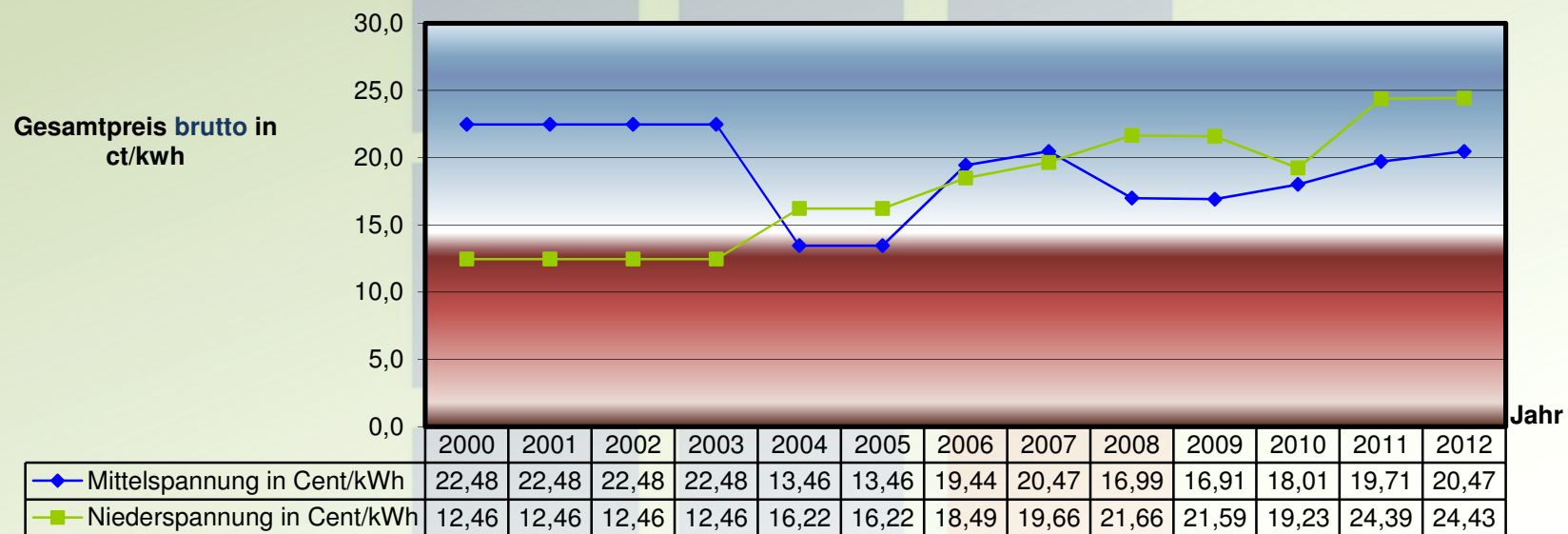


1. Preisentwicklung bis 2012

2. Verbrauchsentwicklung bis 2012
3. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz
4. Maßnahmen in Vorbereitung/Umsetzung zur Verbesserung der Energieeffizienz
5. Energieeinsparcontracting
6. weitere Aktivitäten des EB ZGM zur Reduzierung des Energieverbrauchs

Energiepreisentwicklung Strom 2000 - 2012

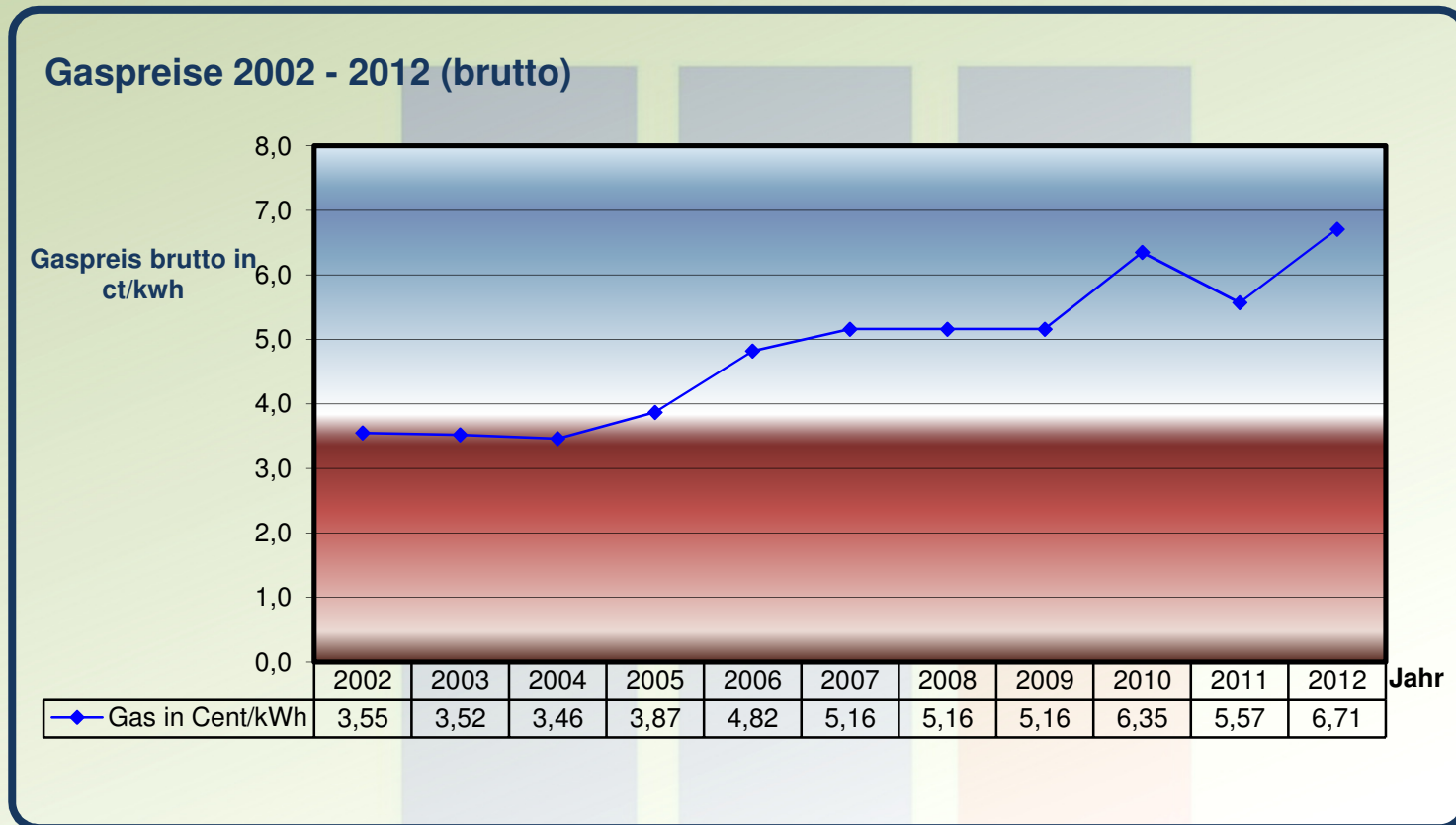
Elektroenergiepreise 2000 - 2012 (brutto)



Preissteigerung bei Mittelspannung um **- 8,9%** bzw. durchschnittlich **- 0,7%** pro Jahr.
 - Mittelspannung wird nur in sehr geringem Maße genutzt

Preissteigerung bei Niederspannung um **96,1%** bzw. durchschnittlich **7,4%** pro Jahr.

Energiepreisentwicklung Gas 2002 - 2012

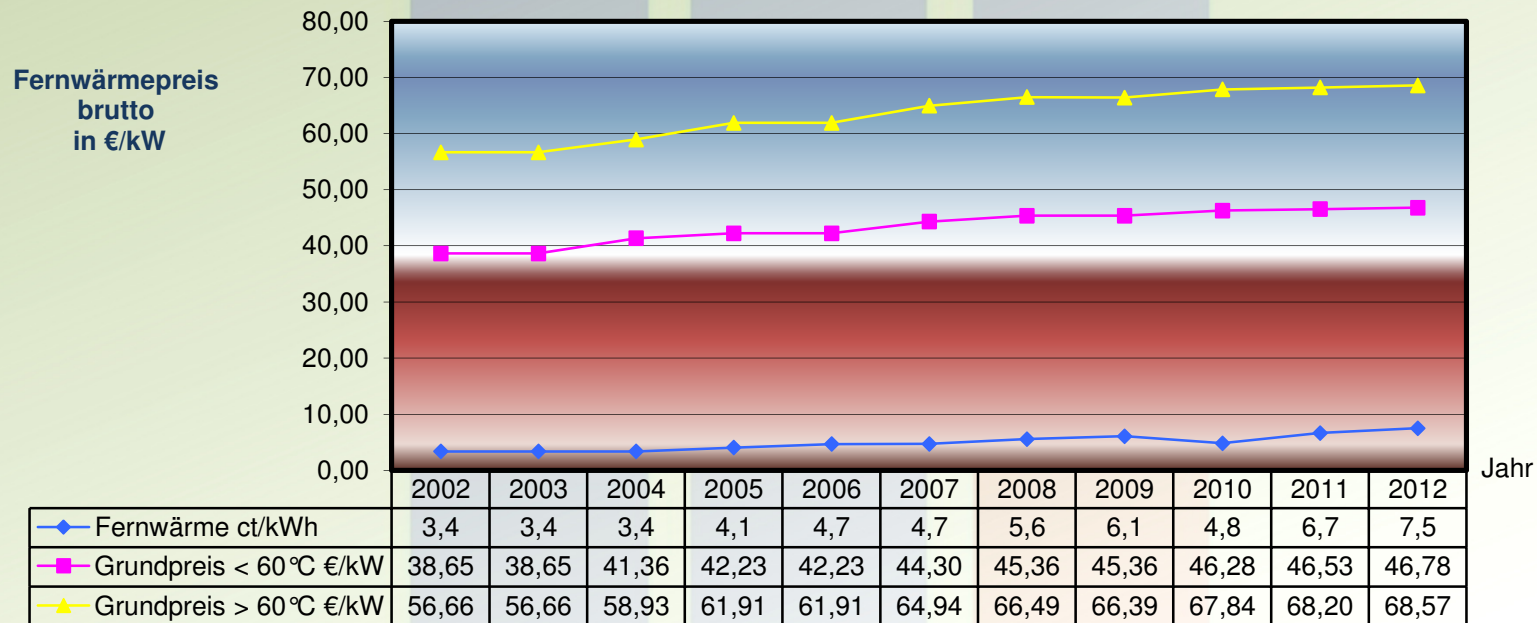


Preissteigerung bei Gas um **89,0 %** bzw. durchschnittlich **8,1% pro Jahr**.

Preissenkung für Liegenschaften mit Gassonderabkommen um **17%** ab 2010.

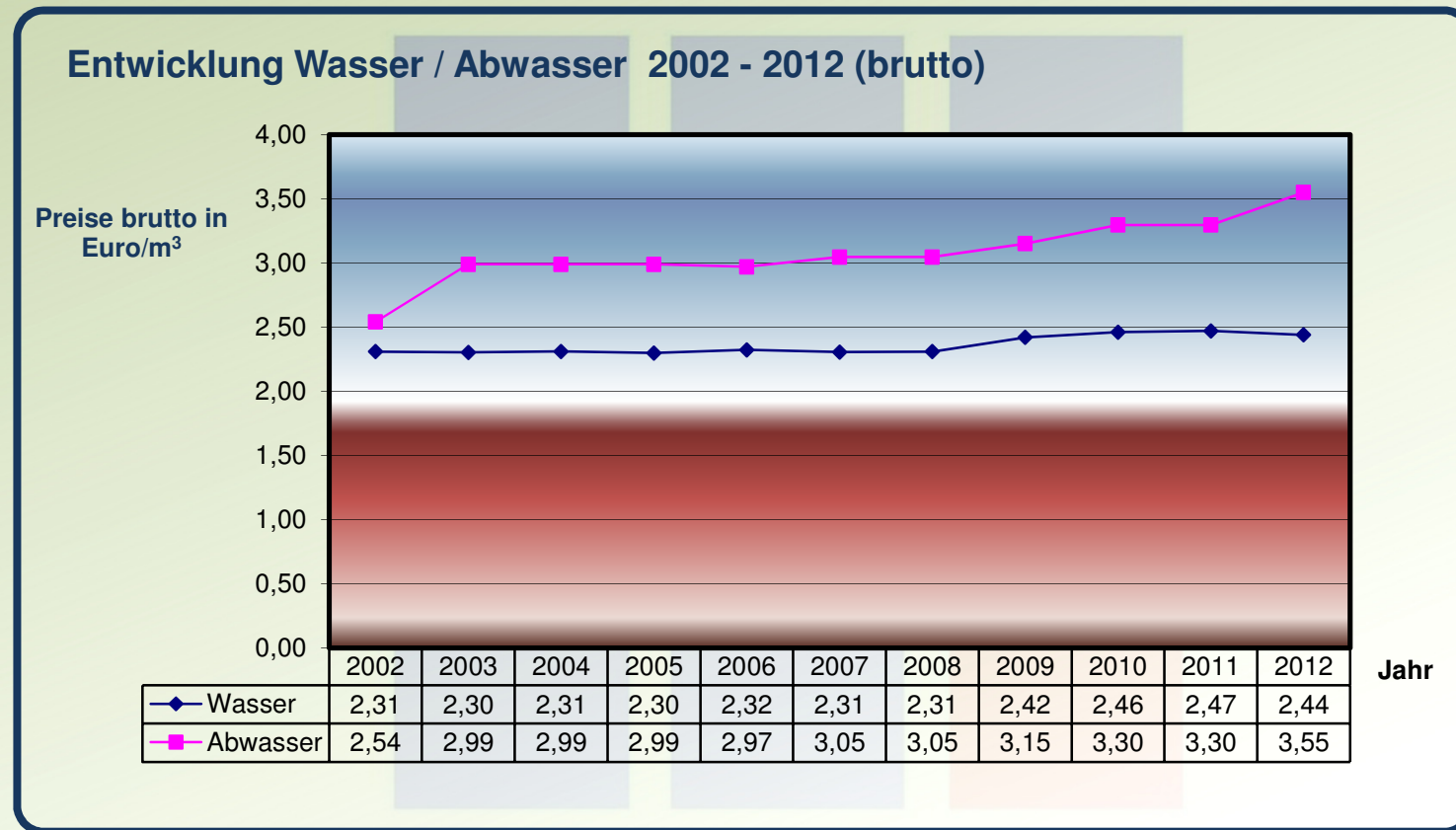
Energiepreisentwicklung Fernwärme 2002 - 2012

Fernwärmepreise 2002 - 2012 (brutto)



Preissteigerung beim Fernwärme-Arbeitspreis um **122,8 %**
bzw. durchschnittlich **11,2%** pro Jahr.

Preisentwicklung Wasser/Abwasser 2002 - 2012



Preissteigerung bei Wasser/Abwasser um **22,7 %** bzw. durchschnittlich **2,06%** pro Jahr.

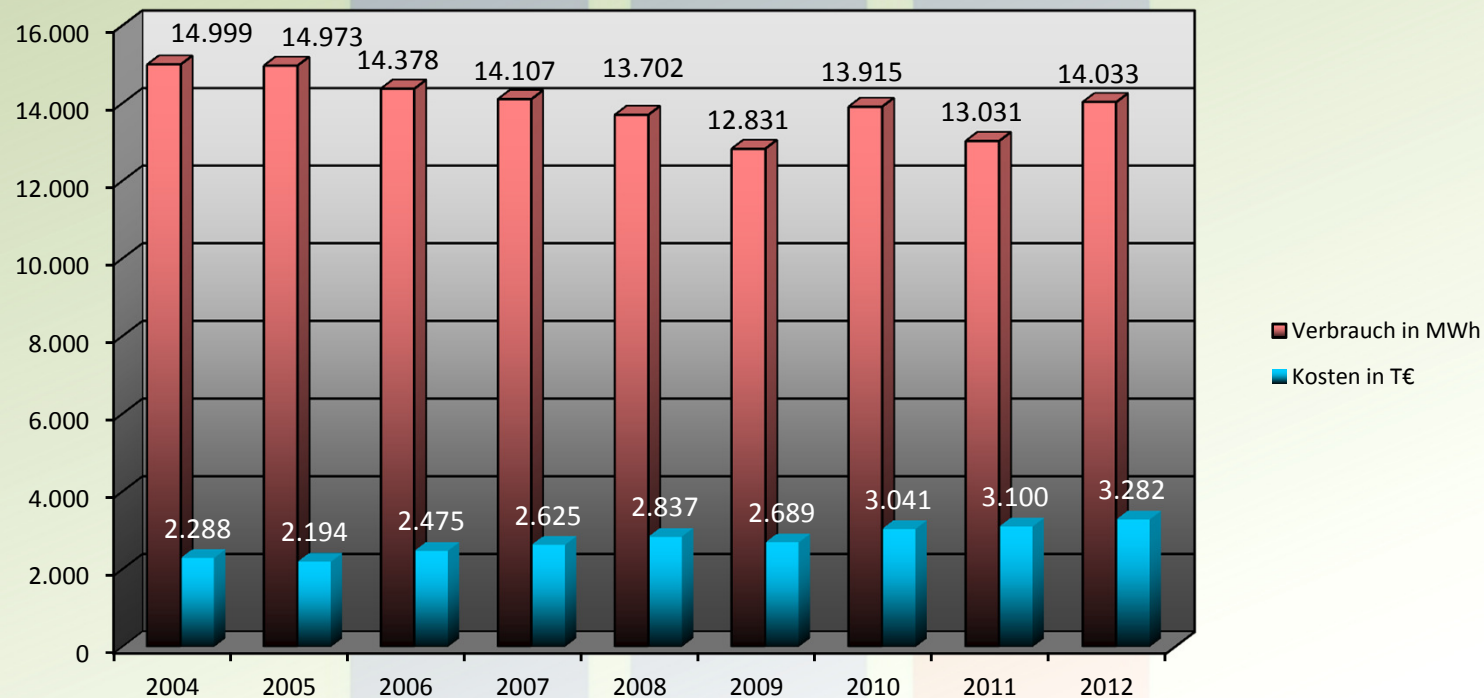
1. Preisentwicklung bis 2012
- 2. Verbrauchsentwicklung bis 2012**
3. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz
4. Maßnahmen in Vorbereitung/Umsetzung zur Verbesserung der Energieeffizienz
5. Energieeinsparcontracting
6. weitere Aktivitäten des EB ZGM zur Reduzierung des Energieverbrauchs

Gesamtverbrauchsentwicklung 2004 - 2012

Gesamtverbrauch und -Kosten		Basisjahr 2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Verbrauch in Mwh in kWh in m³	Heizenergie, absolut	103.800	100.770	87.866	78.414	78.678	73.507	81.090	69.313	67.425
	Heizenergie, witterungsbereinigt	110.460	107.742	99.678	93.823	89.652	82.201	74.223	79.831	73.562
	Elektroenergie	14.998.738	14.973.288	14.378.022	14.107.072	13.702.429	12.831.117	13.914.650	13.030.880	14.032.775
	Wasser	243.077	223.425	257.603	179.815	164.554	164.933	161.908	160.252	151.854
Emission	CO2-Menge in t	29.246	28.267	20.926	19.523	18.913	17.755	19.440	16.930	16.813
Kosten in € (brutto)	Heizenergie	6.781.831 €	7.309.664 €	7.247.077 €	6.835.304 €	7.046.411 €	6.912.402 €	6.365.252 €	6.482.968 €	7.102.503 €
	Elektroenergie	2.287.984 €	2.193.846 €	2.474.586 €	2.624.948 €	2.837.058 €	2.689.230 €	3.040.942 €	3.100.125 €	3.282.426 €
	Wasser	1.231.553 €	1.109.855 €	1.167.308 €	925.265 €	862.282 €	794.796 €	1.008.669 €	971.528 €	910.383 €
Summe Verbrauchskosten in €		10.301.368 €	10.613.365 €	10.888.971 €	10.385.517 €	10.745.751 €	10.396.427 €	10.414.863 €	10.554.621 €	11.295.312 €
Verbrauchskosten in €/m²		9,7	10,0	10,3	10,0	11,0	11,3	12,0	12,8	14,0

Verbrauchsentwicklung Elektroenergie 2004 - 2012

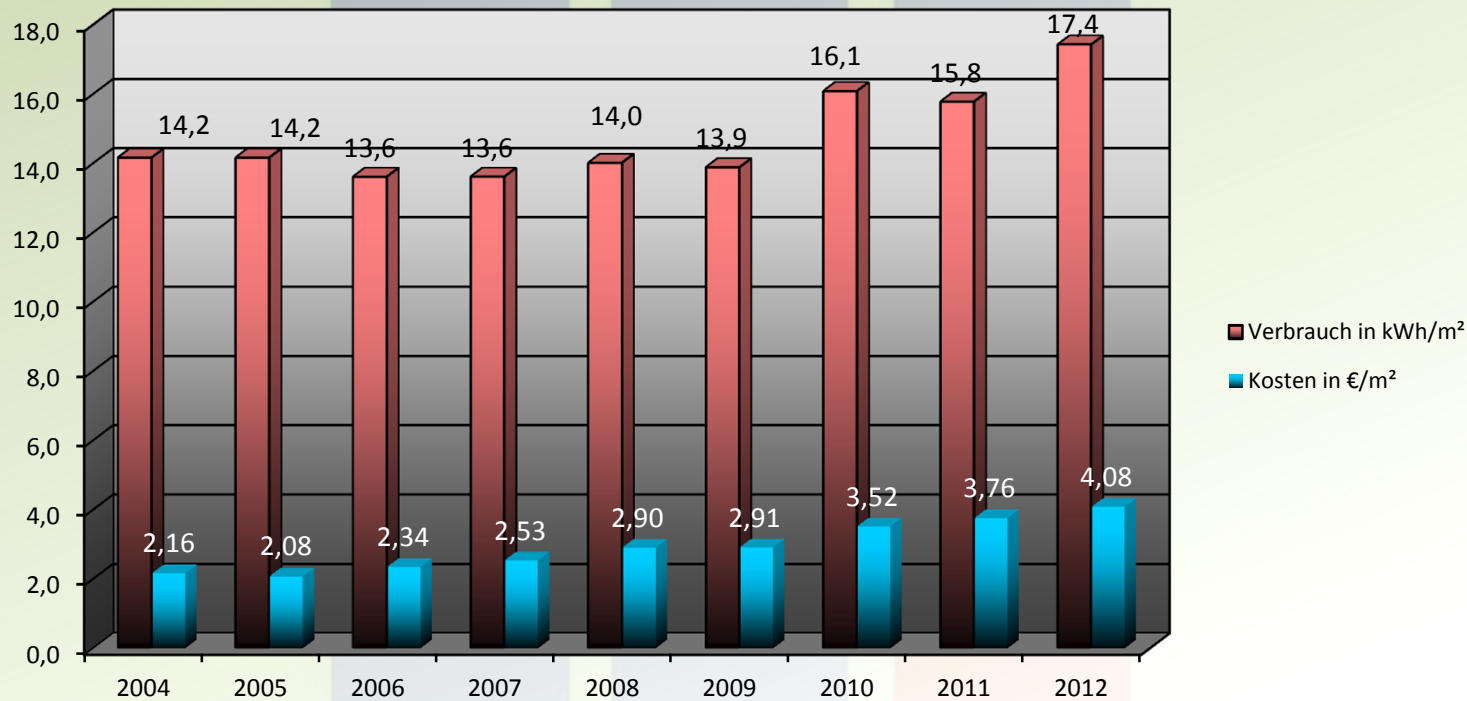
Verbrauchsübersicht Elektroenergie



- Die Verbrauchsentwicklung bei Elektroenergie ist durch eine stetige Erhöhung der Verbrauchskosten, die durch Preisanstiege sowie erhöhter Technisierung in städtischen Gebäuden verursacht wird, gekennzeichnet.
- Besonderen Einfluss auf den Anstieg der Stromverbräuche hatten sehr niedrige Außentemperaturen im Winter 2010

Spezifischer Verbrauch Elektroenergie 2004 - 2012

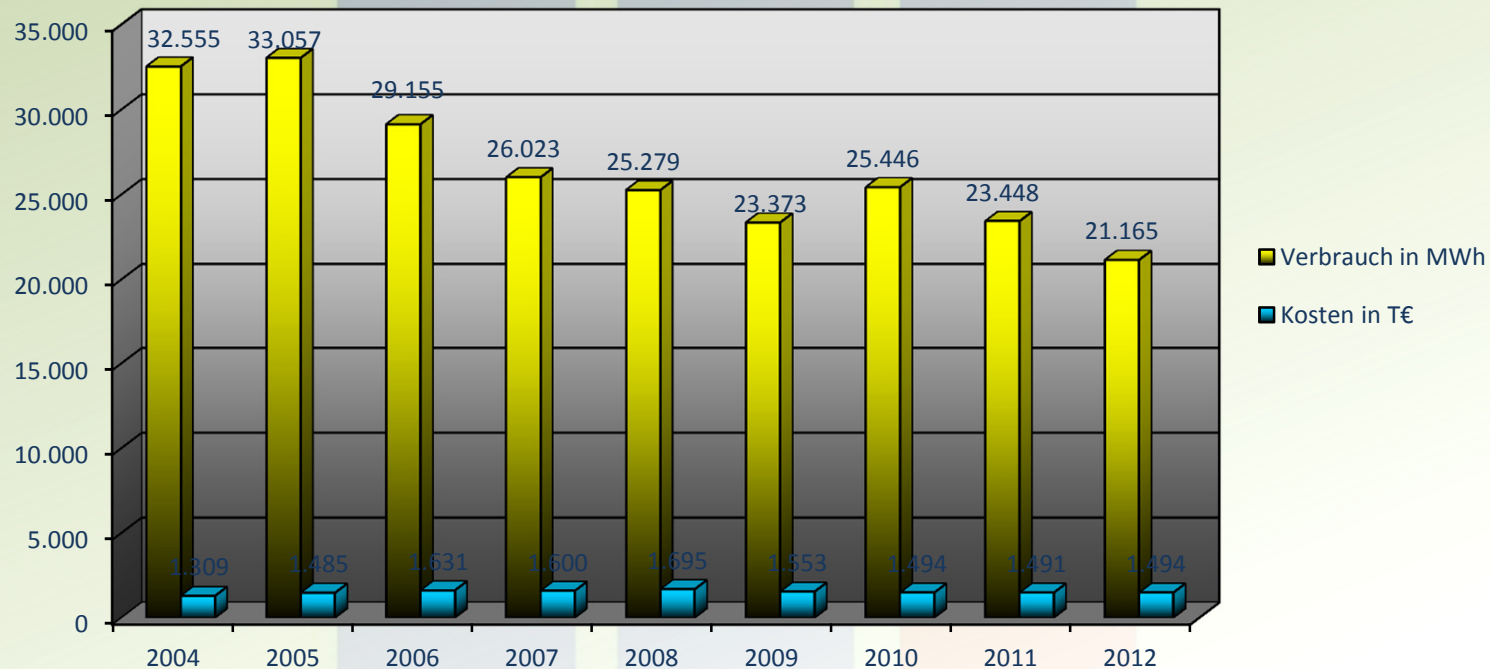
Verbrauchsübersicht Elektroenergie kWh/m²



- Der spezifische Verbrauch von Elektroenergie zeigt in Bezug auf die Vorjahre eine ansteigende Tendenz. Ursache dafür ist auf die weiterhin erhöhte Technisierung der Verwaltungsprozesse und der Gebäudeausrüstung.

Verbrauchsentwicklung Gas 2004 - 2012

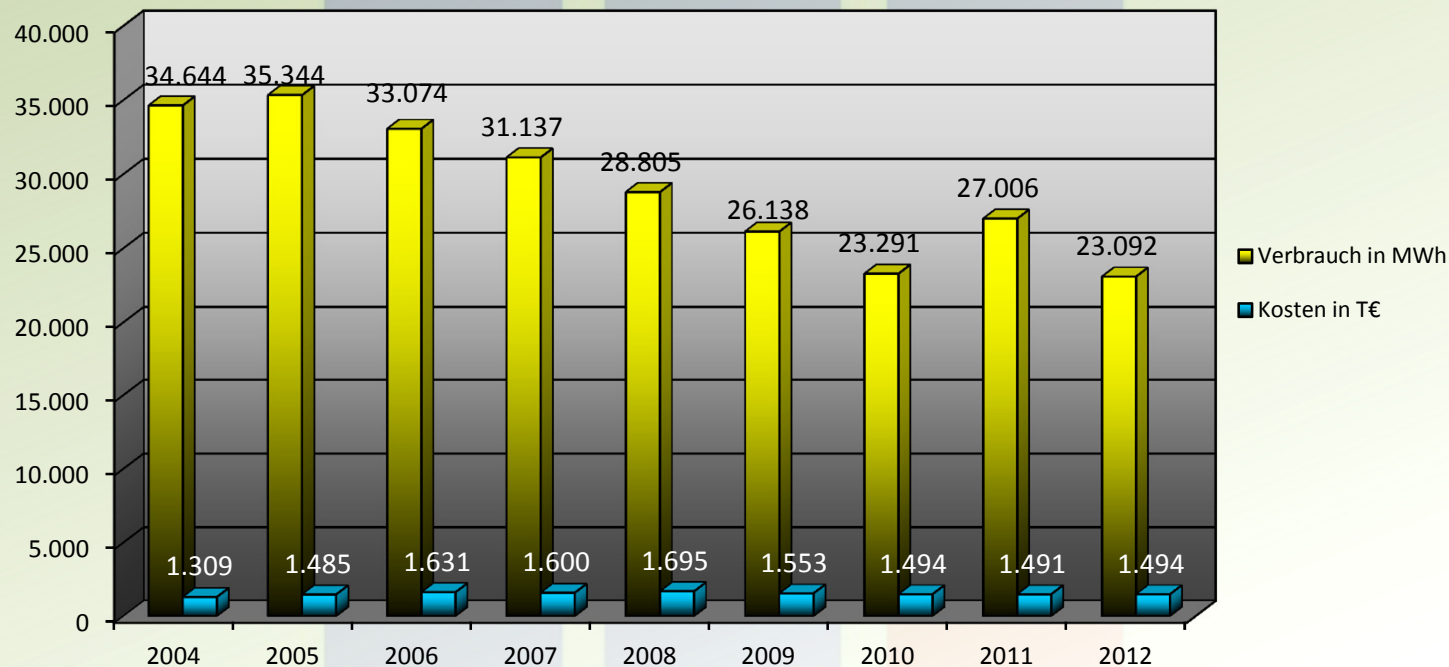
Verbrauchsübersicht Gas **unbereinigt**



- Reduzierung in 2012 resultiert aus dem Contracting und nutzungsbedingten Schwankungen
- Die Gasverbräuche sind seit 2011 wieder rückläufig, nachdem 2010 ein Anstieg der absoluten Gasverbräuche aufgrund von sehr niedrigen Außentemperaturen im Winter zu verzeichnen war

Verbrauchsentwicklung Gas 2004 - 2012

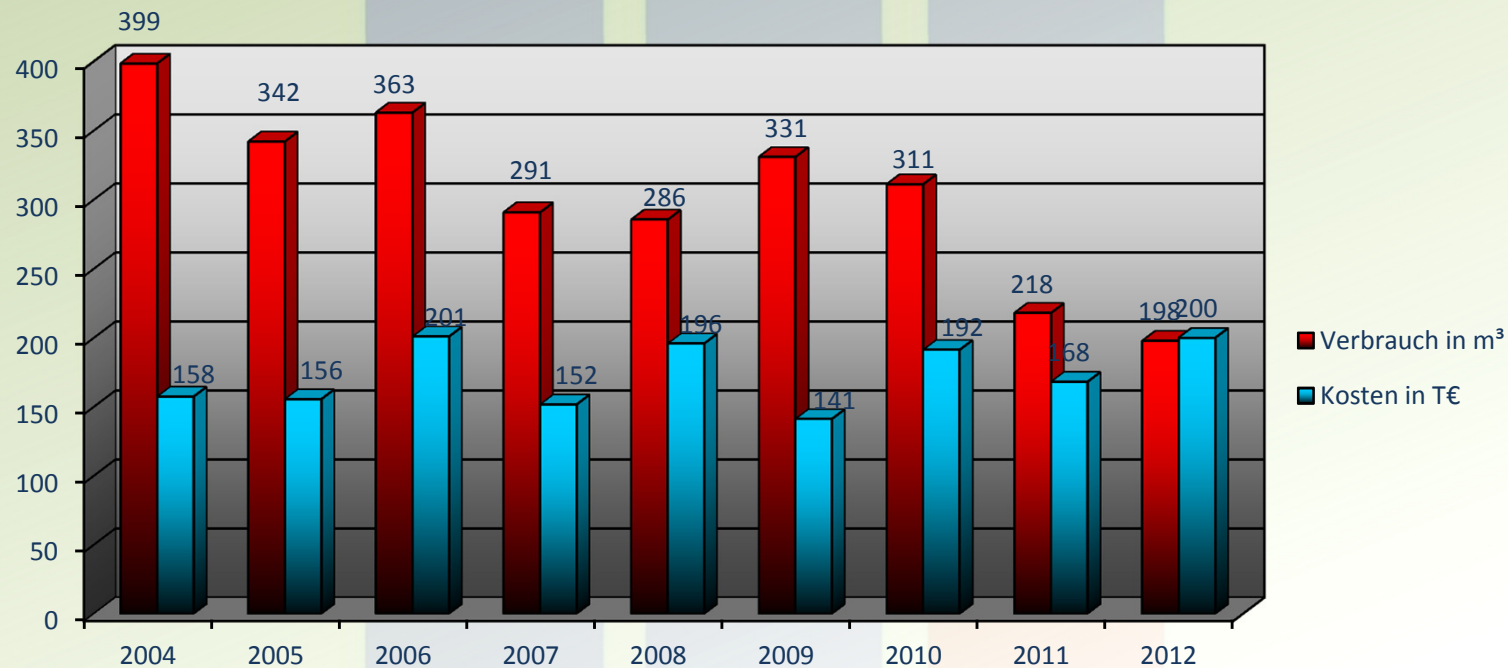
Verbrauchsübersicht Gas **bereinigt**



- Der erhöhte (bereinigte) Gasverbrauch in 2011 ist durch den Anschluss städtischer Gebäude an das Erdgasnetz (Errichtung von Brennwertkesseln und erdgasbetriebenen BHKW's) bedingt. Zielstellung für den Anschluss an das Erdgasnetz war die Ablösung von Heizöl
- Die Reduzierung in 2012 resultiert aus dem Contracting und nutzungsbedingten Schwankungen

Verbrauchsentwicklung Heizöl 2004 - 2012

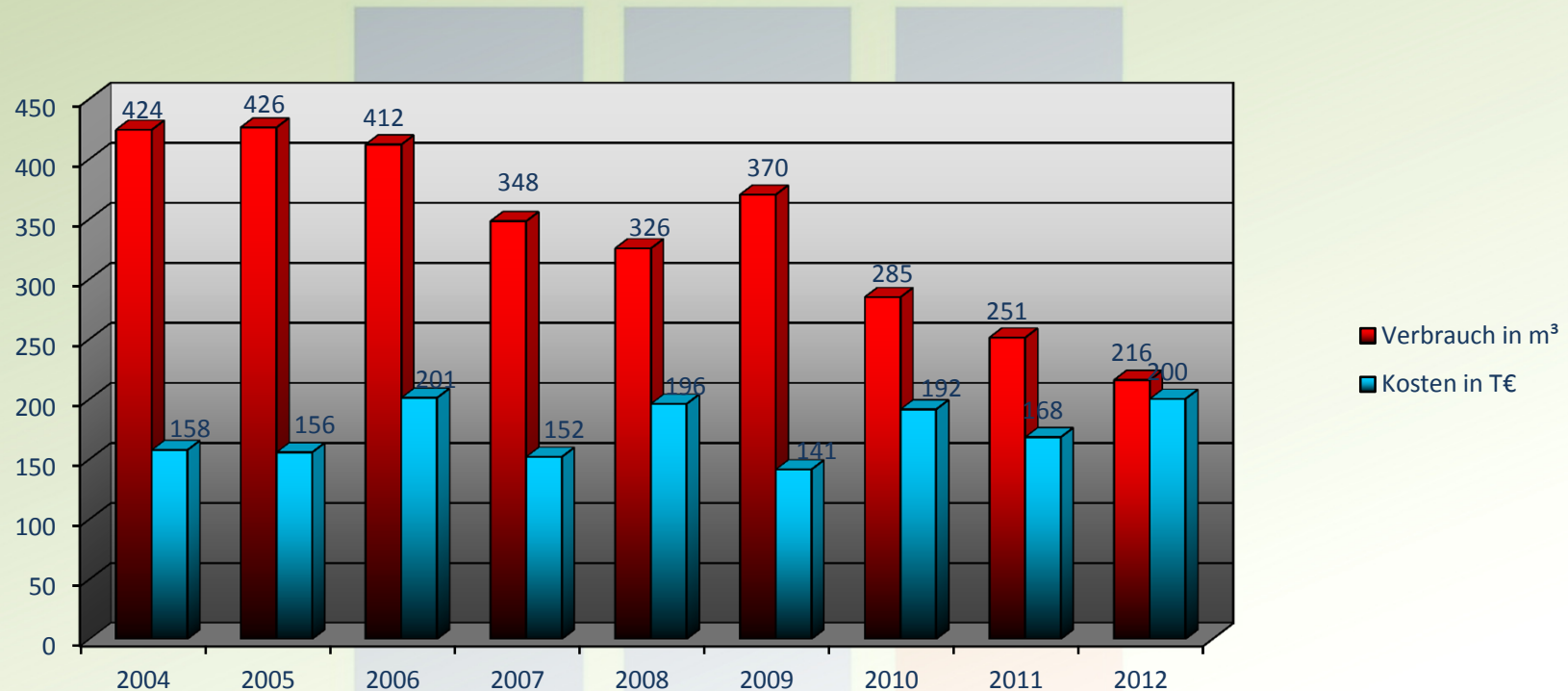
Verbrauchsübersicht Heizöl **unbereinigt**



- Heizöl konnte durch die zunehmende Nutzung von Erdgas (Ergas-Brennwertkessel, BHKW's) in weiteren städtischen als Energieträger abgelöst werden.
- Die Verbräuche sind seit 2009 kontinuierlich rückläufig.

Verbrauchsentwicklung Heizöl 2004 - 2012

Verbrauchsübersicht Heizöl **bereinigt**

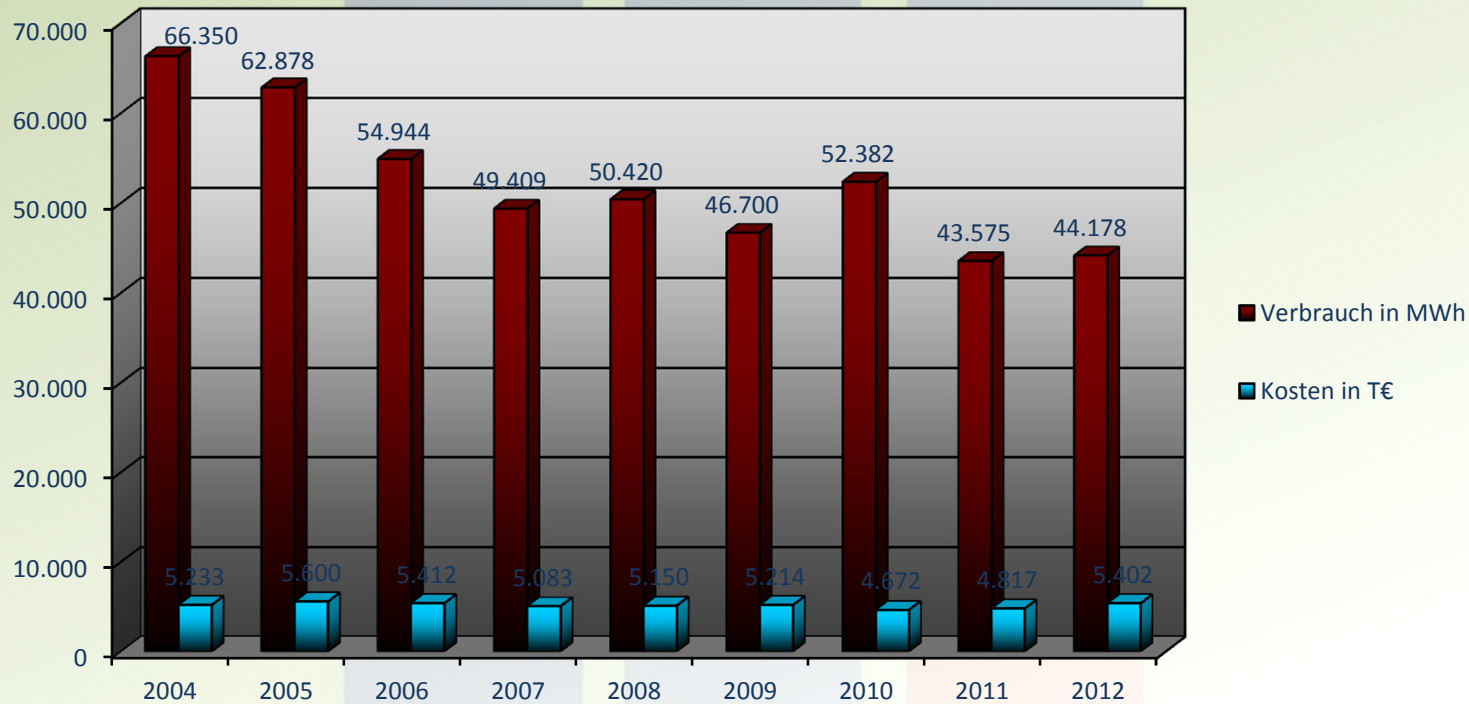


Auch für die bereinigten Verbräuche von Heizöl gilt:

- Heizöl konnte durch die zunehmende Nutzung von Erdgas (Ergas-Brennwertkessel, BHKW's) in weiteren städtischen als Energieträger abgelöst werden.
- Die Verbräuche sind seit 2009 kontinuierlich rückläufig.

Verbrauchsentwicklung Fernwärme 2004 - 2012

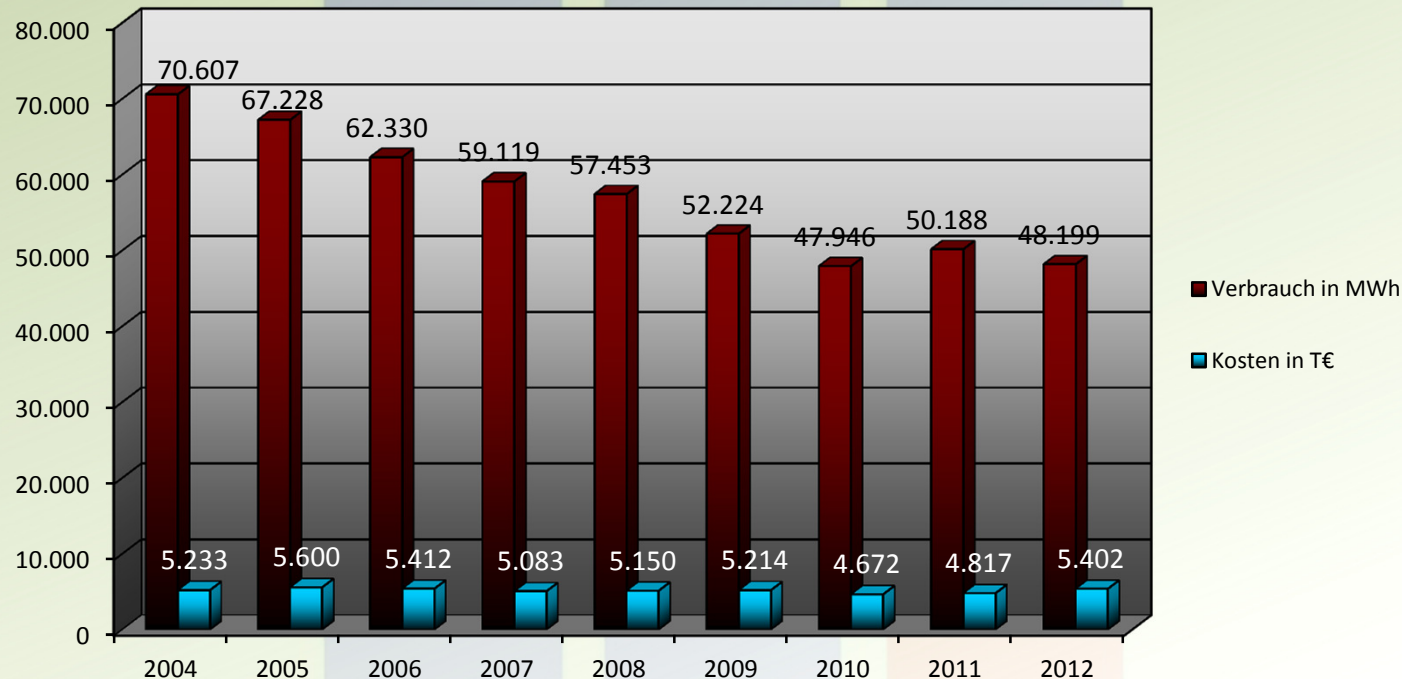
Verbrauchsübersicht Fernwärme **unbereinigt**



- Der absolute Verbrauch lag 2011 erstmals unter 45.000 MWh/a
- Der erhöhte absolute Fernwärmeverbrauch in 2010 ist durch sehr niedrige Außentemperaturen im Winter verursacht worden.

Verbrauchsentwicklung Fernwärme 2004 - 2012

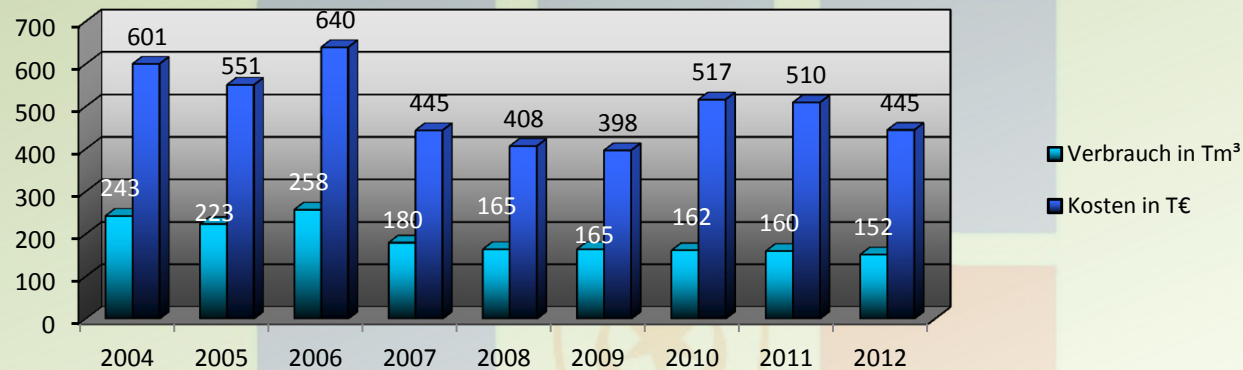
Verbrauchsübersicht Fernwärme **bereinigt**



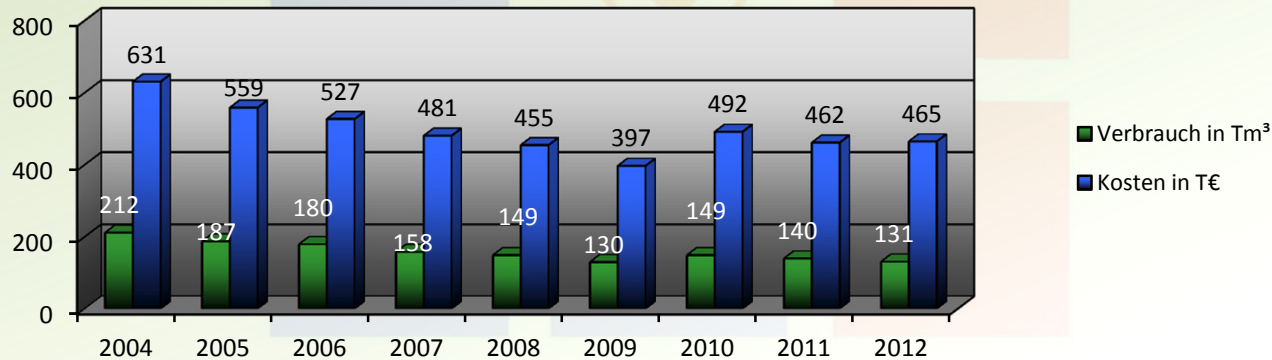
- Der bereinigte Fernwärmeverbrauch zeigt durch energetische Sanierungen aber auch durch Abgabe von städtischen Gebäuden eine sinkende Tendenz.
- Der hohe bereinigte Verbrauch für 2010 ist von extremen klimatischen Bedingungen verursacht worden und folgt daher nicht der allgemeinen Tendenz.
- Preisanstieg kann teilweise durch energetische Sanierung kompensiert werden

Verbrauchsentwicklung Wasser/ Abwasser 2004 - 2012

Verbrauchsübersicht **Wasser**



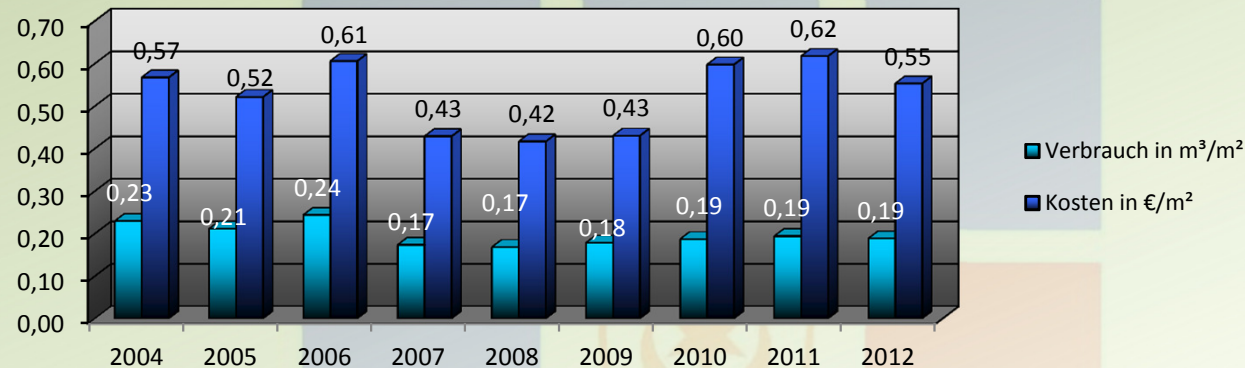
Verbrauchsübersicht **Abwasser**



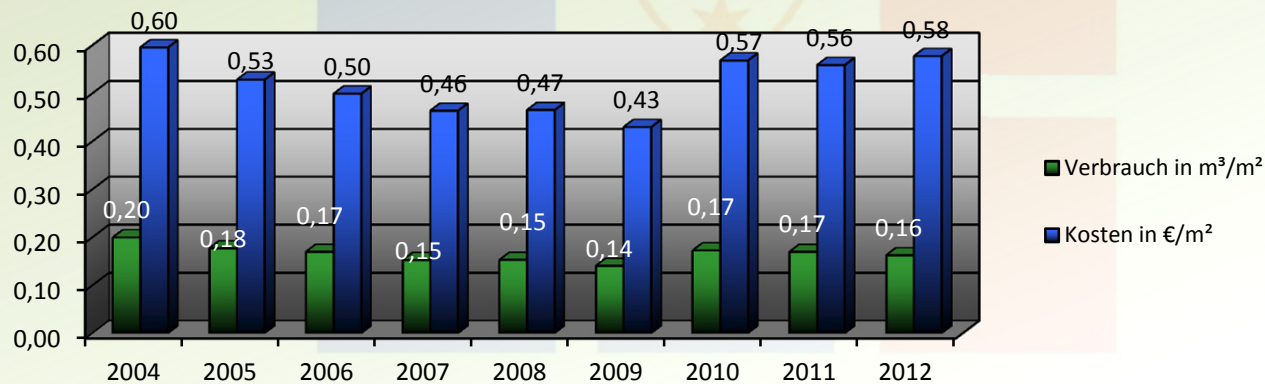
- Die Erhöhung der Wasser/Abwasser-Kosten ab 2010 durch Umstellung resultiert aus einer Änderung des Abrechnungsverfahrens beim Versorger
- Die Verbräuche und Preise bei Wasser und Abwasser sind seit 2010 nahezu konstant.

Spezifische Verbrauchsentwicklung Wasser/ Abwasser 2004 - 2012

Verbrauchsübersicht **Wasser** / m²

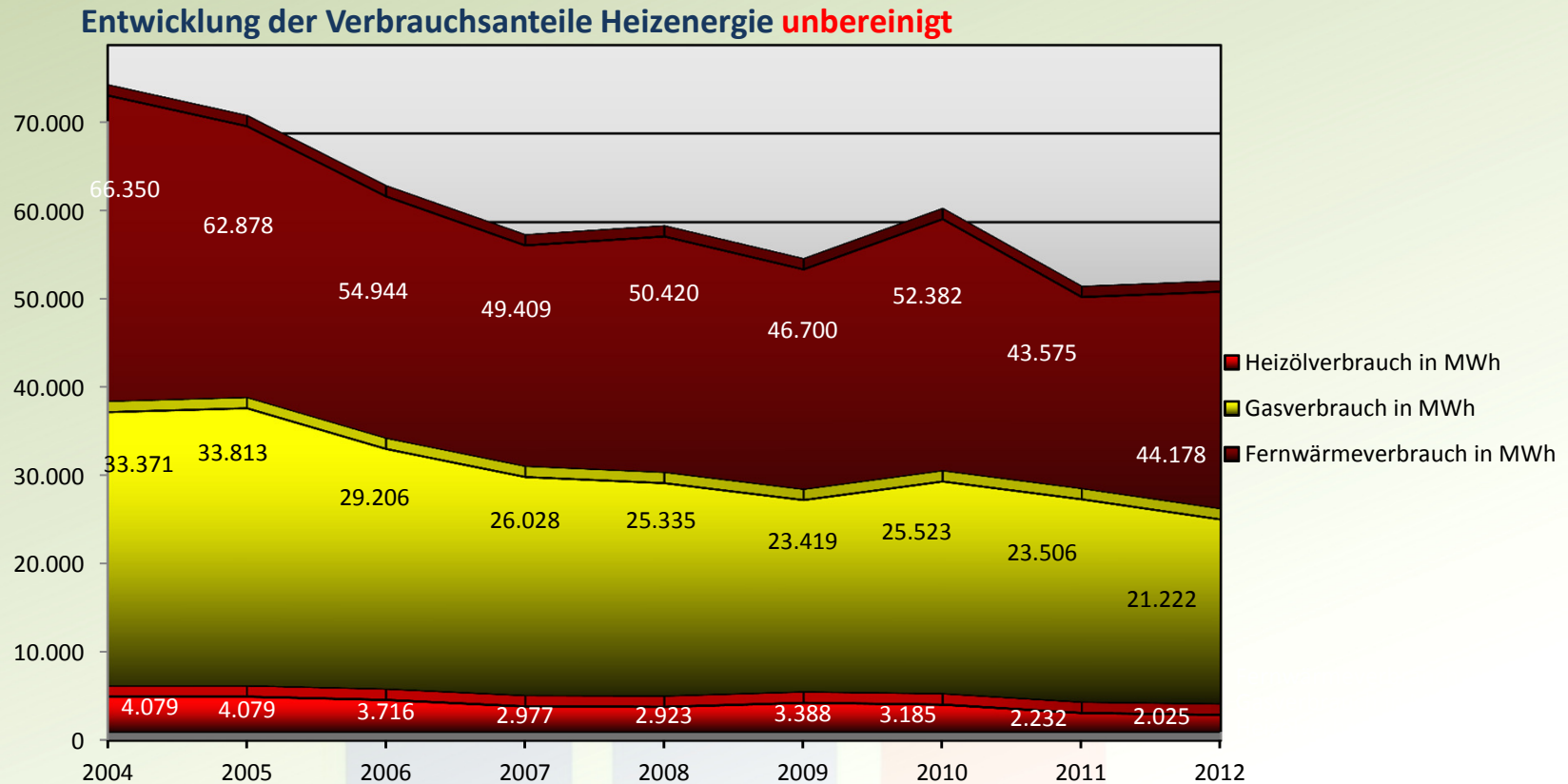


Verbrauchsübersicht **Abwasser** / m²



- Die Erhöhung der Wasser/Abwasser-Kosten ab 2010 durch Umstellung resultiert aus einer Änderung des Abrechnungsverfahrens beim Versorger
- Die Verbräuche und Preise bei Wasser und Abwasser sind seit 2010 nahezu konstant.

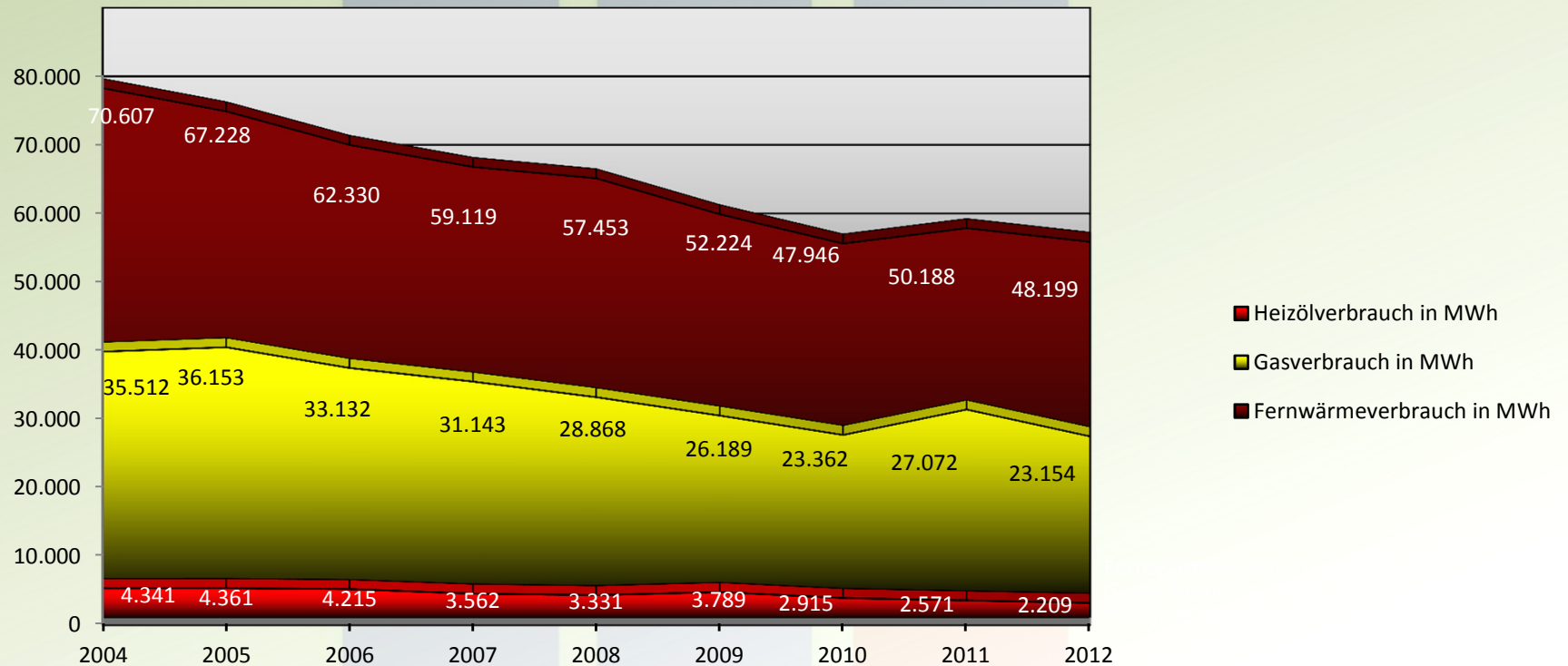
Verbrauchsentwicklung Heizenergie 2004 - 2012



- Die absoluten Heizenergie-Verbräuche sind aufgrund des milderer Winters 2011 deutlich gesunken.
- 2012 hat sich eine konstante bis leicht rückläufige Entwicklung der Verbräuche gezeigt.

Verbrauchsentwicklung Heizenergie 2004 - 2012

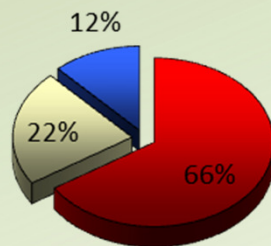
Entwicklung der Verbrauchsanteile Heizenergie **bereinigt**



- Anstieg der Gasverbräuche in 2011 (Ablösung Ölkessel durch BHKW's /Brennwertkessel)
- Reduzierte Gasverbräuche in 2012 konnten aufgrund von Contracting erreicht werden. Sie sind teilweise auch durch Nutzungsschwankungen bedingt.
- Der hohe bereinigte Verbrauch für 2010 ist von extremen klimatischen Bedingungen verursacht worden und folgt daher nicht der allgemeinen Tendenz.

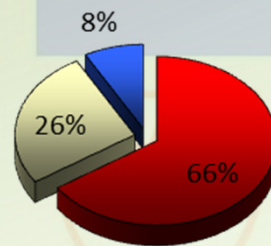
Kostenentwicklung/ -Verteilung 2004 - 2012

Kostenverteilung Energieträger 2004



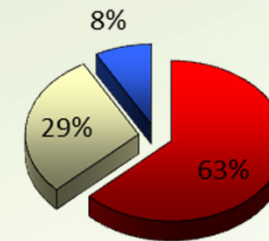
■ Heizenergie ■ Elektroenergie ■ Wasser

Kostenverteilung Energieträger 2008



■ Heizenergie ■ Elektroenergie ■ Wasser

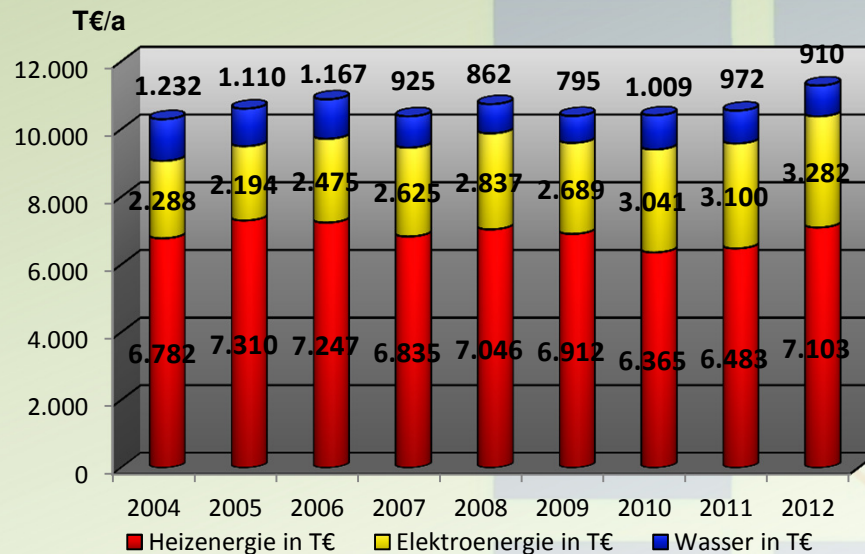
Kostenverteilung Energieträger 2012



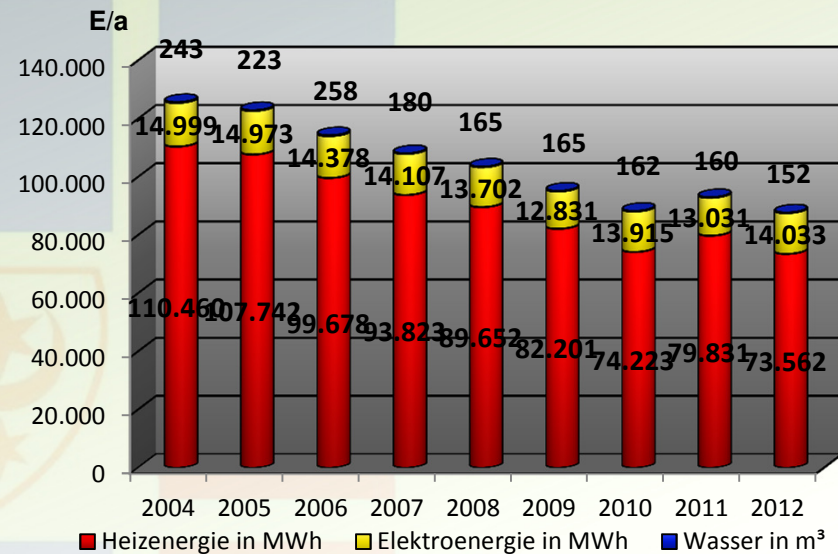
■ Heizenergie ■ Elektroenergie ■ Wasser

Kosten-und Verbrauchsentwicklung 2004 - 2012

Gesamtverbrauchskosten



Gesamtverbräuche **bereinigt**



- Die Verbrauchsreduzierung konnte den preisbedingten Kostenanstieg teilweise ausgleichen.
- Heizenergiekosten machen über 50% der Gesamtkosten aus.
- Energiekosten in 2012 erstmals über 11.000.000€/a vorrangig durch Preisanstiege im Fernwärmesektor
- Die erhöhte Technisierung hat sich erhöhend auf die Stromverbräuche ausgewirkt. Die Tendenz ist weiter steigend.
- Wasser hat eine sehr geringen Anteil an den Gesamtkosten.

Analyse der Verbrauchs- und Kostenentwicklung

- Die **erheblichen Preisanstiege bei Gas (ca. 8%/a)** und **Fernwärme (ca. 11%/a)** können nur durch umfängliche **energetische Sanierungen** kompensiert werden
- Die jährliche **Erhöhung der Strompreise** liegt bei **ca. 7,5%**.
- **Heizenergieverbräuche** zeigen in den letzten Jahren eine **leicht sinkende Tendenz**
- Die bereinigten Fernwärmeverbräuche sind seit 2010 nahegehend konstant
- Der Heizölverbrauch hat durch
 - Abgabe von städtischen Gebäuden und
 - Verwendung von alternativen Heizmedien (z.B. Erdgas für BHKW's)eine **sinkende Tendenz**
- Gasverbräuche haben sinkende Tendenz, die aus den durchgeführten Contracting-Maßnahmen und nutzungsbedingten Schwankungen resultieren
- Die Tendenz zur Erhöhung des Elektroenergieverbrauch hält durch die weiterhin erhöhte Technisierung der Verwaltungsprozesse an.
- Energiekosten 2012 lagen erstmals über 11.000.000€
- Wasserverbräuche sind seit 2008 stabil

Erhöhte Verbräuche in 2010

- **Anstieg derr unbereinigten Verbräuche in 2010 im Vergleich 2009 bei**
 - Elektroenergie
 - Fernwärme
 - Gas

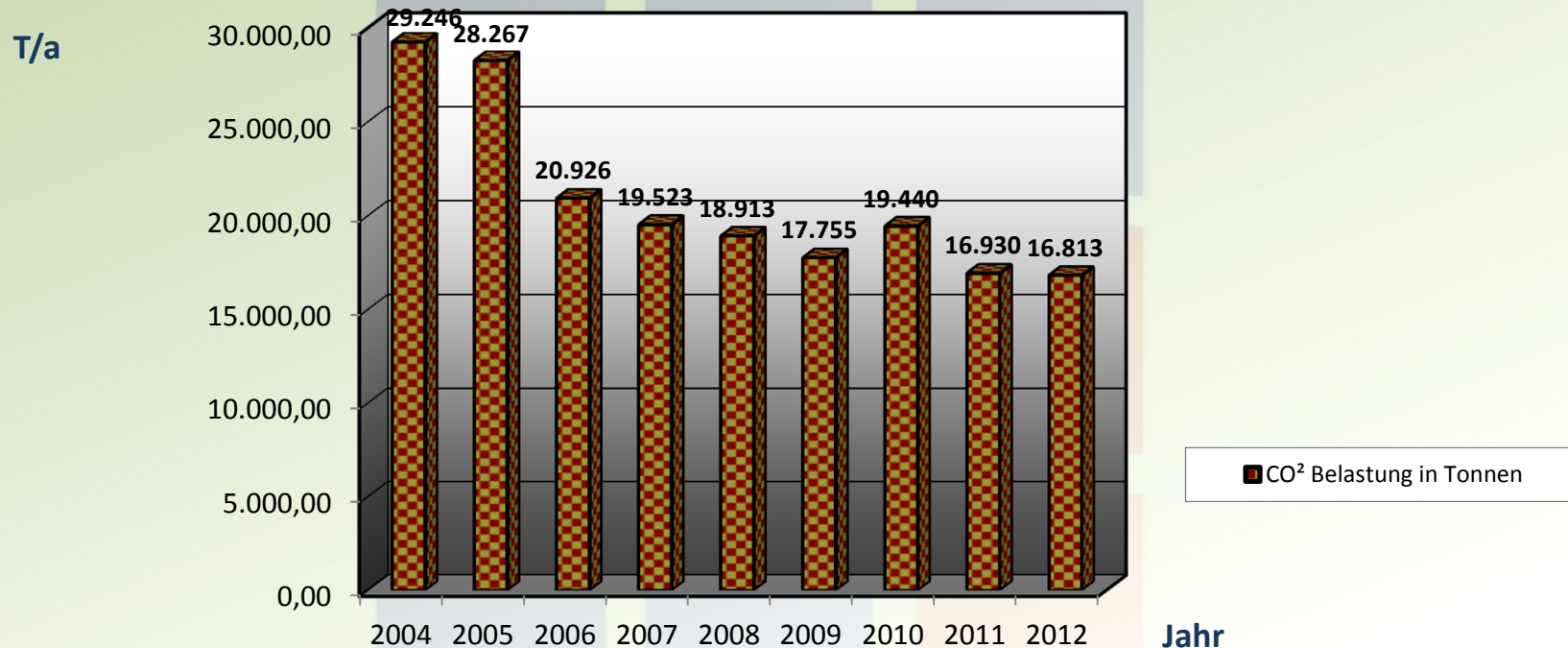
Durch die Aufnahme der ehemaligen Eigenbetriebe, die in die Theater, Oper und Orchester GmbH integriert worden sind, in die Nebenkostenabrechnung ergibt sich eine Erhöhung der Gesamtverbräuche.

Die Folge ist insbesondere ein angestiegener Elektroenergieverbrauch von 2009 zu 2010

- **klimabedingte Auswirkungen**
 - durchschnittliche Außentemperaturen in der Heizperiode 2009/2010 bis zu 5°C niedriger als das Referenzjahr
 - Referenzjahr resultiert aus dem langjährigen Mittel über den Zeitraum 1970 - 2005
 - daraus resultiert ein Anstieg des Energieverbrauchs im Berichtsjahr

Entwicklung der CO₂-Bilanz 2004 - 2012

CO₂ Belastung in Tonnen

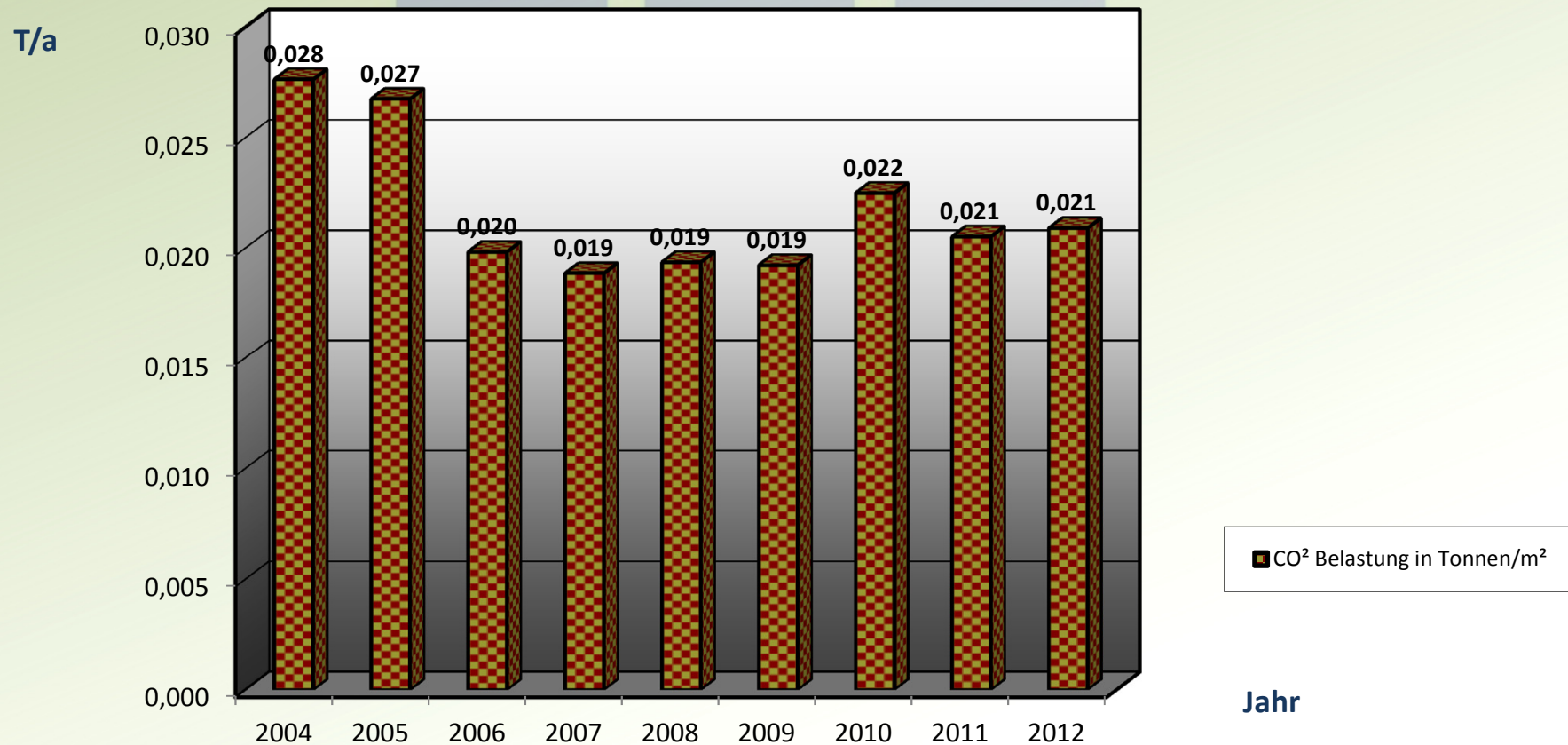


Reduzierung des CO₂ –Ausstoßes zwischen 2004 und 2012 um **12.433 Tonnen**,
das entspricht **ca. 42,5%**;

Insbesondere durch eine CO₂ ärmere Fernwärmelieferung ab 2006

Entwicklung der spezifischen CO₂-Bilanz 2004 - 2012

CO₂ Belastung in Tonnen/m² BGF



1. Preisentwicklung bis 2012
2. Verbrauchsentwicklung bis 2012
- 3. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz**
4. Maßnahmen in Vorbereitung/Umsetzung zur Verbesserung der Energieeffizienz
5. Energieeinsparcontracting
6. weitere Aktivitäten des EB ZGM zur Reduzierung des Energieverbrauchs

3. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz

Feststellung von Objekten mit erhöhtem Energieverbrauch

Daraus folgt die Ableitung und entwicklung von:

1. kurzfristigen Maßnahmen
 2. mittel- und langfristigen Maßnahmen
- zur Reduzierung der Energieverbräuche.

3. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz

Kurzfristige Maßnahmen

- Amortisationszeiten unter 10 Jahren
- Renditen über 50% möglich

Beispiele:

- Umstellung der Rücklauftemperaturen von Ü60 auf U60 bei Hausanschlussstationen sowie deren Erneuerung
- Einsatz von LED Leuchtmitteln

vorläufiges Einsparergebnis des LED Testprojektes in Verwaltungsgebäuden

= **ca. 650 €/ Monat!**

bei Kosten von **18.000 €**

erreichte **Rendite ca. 44%**

3. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz

Mittel- und langfristige Maßnahmen

- Erneuerung von Anlagentechnik
- bauliche Maßnahmen zur Wärmedämmung
- Gesamtinvestitionssumme ca. 46,5 Millionen EUR
- Einsparpotential ca. 1.087.000 EUR jährlich
- Amortisation teilweise unter 20 Jahren möglich
- Konzentration auf effektivste Vorhaben (mit Rendite >5%) notwendig

3. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz

Mittel- und langfristige Maßnahmen (Vorschlag)

vorgeschlagene Objekte mit sehr hoher Priorität: (Auszug aus Gesamtliste)

WE	Objekt	Straße	Investition	Einsparung	Amortisation	Rendite
			€	€/a (stat)	a	% (dyn)
5028	Grünflächenamt	Lilienstr. 26	25.000 €	1.850 €	9,5	10,6
4081	Turnhalle	Amselweg 49	129.950 €	8.103 €	11,2	8,9
3002	Freiwillige Feuerwehr Diemitz	Apoldaer Straße 20a	19.500 €	1.102 €	12,4	8,1
1074	Händlerhaus	Große Nicolaistr. 5/6	8.700 €	463 €	13,2	7,6
1006	BbS IV Verwaltung, Haus 1	Charlottenstraße 15	140.000 €	6.321 €	15,5	6,5
3005	FfLB Comenius mit Turnhalle	Freiimfelder Straße 88	170.000 €	7.211 €	16,5	6,1
2043	Sportkomplex Fritz Schwartze	Burgstraße 35a	52.500 €	2.105 €	17,5	5,7
1038	Herdergymnasium	Friesenstraße 3	115.000 €	4.588 €	17,5	5,7
3001	Grundschule Diemitz/ Freiimfelde	Apoldaer Straße 20	140.000 €	5.147 €	19,0	5,3
5115	Verwaltungsgebäude	Dölauer Straße 65	140.000 €	5.100 €	19,2	5,2
Gesamt			940.650 €	41.990 €		

3. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz

Mittel- und langfristige Maßnahmen

Detalldarstellung für Objekte mit sehr hoher Priorität

- Investitionen von ca. 941.000 EUR erforderlich
- statische Einsparung bei ca. 42.000 EUR jährlich
- Erhöhung des Einsparpotentials durch steigende Energiepreise in den nächsten Jahren
- durchschnittliche Renditen bis 7,0% möglich (dynamischer Ansatz)
- Amortisation zwischen 9 – 19 Jahren

1. Preisentwicklung bis 2012
2. Verbrauchsentwicklung bis 2012
3. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz
- 4. Maßnahmen in Vorbereitung/Umsetzung zur Verbesserung der Energieeffizienz**
5. Energieeinsparcontracting
6. weitere Aktivitäten des EB ZGM zur Reduzierung des Energieverbrauchs

4. STARK III - Projekte

**Energetische Sanierung zur Erreichung der EnEV 2009 Referenzwerte -15%
und Verbesserung der informationstechnischen Ausstattung in Schulgebäuden.**

Zielwerte:

- Unterschreitung des EnEV 2009 PE-Zielwertes um 15%
- Erreichen des kfw 85 Standards
- Begrenzung der Transmissionswärmeverluste gemäß EnEV 2009
- Heizwärmebedarf bis maximal $15\text{kWh/m}^2\cdot\text{a}$
 - Entspricht dem Passivhausstandard

4. STARK III - Projekte

Gebäudeauswahl (Stand: September 2013 – Vorplanung)

WE	Objekt	Straße	mögliche energetische Sanierungsmaßnahmen						
			Fassaden- dämmung	Innen- dämmung	Dach- dämmung	Dämmung EG/KG	Ern. Fenster / Verglasung	Beleuchtung	Heizung
5060	TH Sek. Kastanienallee	Richard Paulick Straße 14a	x		x	x	x	x	x
4013	GS Hanoier Straße	Hanoier Straße 1	x		x		x	x	x
5085	GS Borchert / Fröbel	Wolfgang Borchert Straße 40/42	x		x	x	x	x	
5031	GS/Sek. Kastanienallee	Kastanienallee 7_8	x		x	x	x	x	
1021	GS Johannes	Liebenauer Straße 151		x	x		x	x	x
3011	GS Reideburg/Kanena	Paul Singer Straße 32b	x		x	x	x	x	x
1060	GS Glaucha	Heirich Pera Straße 13		x	x	x	x	x	
4040	GS Auenschule	Theodor Neubauer Straße 14	x		x	x	x	x	x
1018	BbS I - M. Eyth/Gutjahr	Gutjahrstraße 1		x	x	x	x	x	x
5032	ShS Liebmann/ GS Am Zollrain	Harzgeroder Straße 63/ 65	x		x	x	x	x	
1007	BbS III - J. C. v. Dreyhaupt	Dreyhauptstraße 1		x	x	x	x	x	x
5023	Grundschule Am Heiderand	Carl- Schorlemmer- Ring 62/64	x		x	x	x	x	x
2024	Grundschule Dürer	Albrecht Dürer Straße 8	x		x	x	x	x	x
2027	Grundschule Andersen	Seebener Straße 79	x		x	x	x	x	

4. STARK III - Projekte

Wirtschaftliche Auswirkungen (Prognose)

- **Reduzierung** des Primärenergiebedarfs um **ca. 3.700.000 kWh/a**
- **Energiekostenreduzierung ca. 300.000€/a**
- Erhöhung des Einsparpotentials durch steigende Energiepreise in den nächsten Jahren
- Bauliche und technische Umsetzung ab 2014
- Erforderliche Voraussetzung:
Förderzusage der Investitionsbank Sachsen-Anhalt

4. Beleuchtungsoptimierung

Erneuerung von Halogenleuchtmitteln durch den Einsatz von hocheffizienten LED's

- Anschaffung der Leuchtmittel kostenintensiv
- **Verbrauchsreduzierung über 50%**
- Sehr kurze Amortisationszeiten (1-4 Jahre)
- **Renditen über 50% möglich**
- Finanzierung erfolgt aus den Mitteln des Zukunftsinvestitionsfonds
- Austausch der Leuchtmittel ist **nur bei Elektroinstallationen nach dem Stand der Technik** (ab 1990) und vollständig vorhandenen Lampenkörpern möglich

4. Beleuchtungsoptimierung

Monitoring

- Überwachung der wirtschaftlichen Auswirkung
- **Testprojekt:** Verwaltungsgebäude (Start 2.Quartal 2012)

Verbräuche 2012 in kWh						
	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
EG	549,59	549,59	145,84	186,51	176,28	217,41
1.OG	201,19	63,34	48,84	54,79	38,78	68,14
3.OG	92,06	78,53	26,01	29,74	35,71	31,62
5.OG	118,01	77,77	28,40	41,10	26,24	27,46
7.OG	13,26	6,69	7,83	5,37	9,59	5,63
9.OG	72,58	64,21	26,30	27,79	17,91	27,81
ELT Kosten 2012 in €						
ELT Kosten schaltbar	378 €	277 €	103 €	124 €	106 €	132 €
ELT Kosten Notbel.	595 €	595 €	212 €	212 €	212 €	212 €
ELT-Kosten Gesamt	973 €	872 €	315 €	335 €	318 €	344 €
prozentual	100,0%	89,6%	36,1%	38,4%	36,4%	39,4%
Kostenreduzierung	0	101 €	659 €	638 €	656 €	630 €
Kostenreduzierung kumuliert	0	101 €	760 €	1.398 €	2.054 €	2.683 €

4. Beleuchtungsoptimierung

Ausblick

- Übersicht von weiteren Projekten zur Beleuchtungsoptimierung
- Umsetzung 3. Quartal 2013 – 4.Quartal 2013

WE	Objekt	Straße	Maßnahme	Einsparpotential	Mittel-aufwendungen	Rendite	Verbrauchs-reduzierung
				<i>in €/a</i>	<i>in €</i>	<i>statisch in %</i>	<i>in kWh</i>
5003	BFW Neustadt	An der Feuerwache 5	Optimierung Außenbeleuchtung	3.894 €	5.280 €	73,8%	14.977
4027	Sek. Halle Süd	Kurt Wüsteneck Straße 21	Optimierung Innenbeleuchtung (Contracting)	5.587 €	12.637 €	44,2%	21.489
1054	Cantor Gymnasium	Torstraße 13	Optimierung Innenbeleuchtung (Contracting)	2.807 €	6.803 €	41,3%	10.796
1056	BBS IV	Waisenhausring 13	Optimierung Innenbeleuchtung (Contracting)	2.844 €	7.562 €	37,6%	10.938
1007	TH Wolff Gymnasium	Paul Thiersch Straße 29	Austausch Hallenbeleuchtung durch LEDs	3.744 €	9.995 €	37,5%	14.400
1030	Ratshof	Marktplatz 1	Optimierung Foyerbeleuchtung	3.421 €	9.750 €	35,1%	13.158
1064	Haus der Wohnhilfe	Böllberger Weg 186	Optimierung Innenbeleuchtung (Contracting)	2.134 €	11.831 €	18,0%	8.206
4044	Sozialamt	Südpromenade 30	Austausch 18W T8 Leuchtmitteln in Fluren	2.100 €	12.051 €	17,4%	8.077
3009	GS Büschdorf	Käthe Kollwitz Straße 2	Optimierung Innenbeleuchtung (Contracting)	608 €	4.221 €	14,4%	2.338
4033	KGS Hutten	Roßbachstraße 78	Optimierung Innenbeleuchtung (Contracting)	2.111 €	14.673 €	14,4%	8.119
2034	Schulkomplex	Dessauer Straße 152	Erneuerung Innenbeleuchtung	11.102 €	ca.250.000 €	4,4%	42.700

Gesamt	40.352 €	344.803 €	11,7%	47.262
---------------	-----------------	------------------	--------------	---------------

4. Erneuerung Hausanschlussstationen (HAST)

- Kostenintensive Maßnahme
- Intention ist die Reduzierung der Rücklauftemperaturen sowie Erneuerungen von verschlissenen Anschlussstationen
- **Grundpreisreduzierung** durch Änderung der Rücklauftemperaturen von über 60 °C auf unter 60 °C
- Grundpreisreduzierung um ca. 22€ / kW!
- **Renditen über 10%** realistisch
- **Amortisationszeiten meist unter 10 Jahren**
- Finanzierung erfolgt aus den Mitteln des Zukunftsinvestitionsfonds

4. Erneuerung Hausanschlussstationen (HAST)

Gebäudeauswahl & wirtschaftliche Auswirkungen

- Aufwendungen in Höhe von ca. 428.000€ erforderlich
- **Einsparungen ca. 53.743€/a**
- **Rendite über 10%**
- Amortisation unter 10 Jahren zu erwarten
- Umsetzung 3. Quartal 2013

Objektbezeichnung			HAST		Kostenberechnung in	Einsparpotential	Rendite	Amortisation
WE	Straße	Objekte	Baujahr	AW (kW)	€	in €/a (statisch)	in % (statisch)	in Jahren
					<i>brutto</i>	<i>brutto</i>		
4029	Roßlauer Straße 14, 13	GS Silberwald/ Förderschule J. Korczak	1984	697	101.750 €	15.187 €	14,9%	6,7
2027	Seebener Straße 79	Grundschule Andersen	1965	660	87.462 €	14.381 €	16,4%	6,1
5098	Ernst- Barlach- Ring 37	FfGB Helen Keller	1995	463	110.452 €	10.088 €	9,1%	10,9
4051	Kattowitzer Straße 40a	Gymnasium Südstadt	1973	605	87.341 €	10.361 €	11,9%	8,4
4051	Kattowitzer Straße 40	Turnhalle des Gymnasium Südstadt	1973	158	40.520 €	3.725 €	9,2%	10,9
Gesamt					427.525 €	53.743 €	12,6%	

4. Optimierung von Heizungsanlagen

Vorstellung

- Gebäudepool mit **15 städtischen Objekten** gebildet
- Optimierung der Anlagenfahrweisen durch Feinjustierung der Heizungsregelung
- Anpassung der Heizung an das Nutzerverhalten
- Angestrebte Kostenreduzierung für Wärmelieferung **ca. 10%**
 - entspricht ca. 45.000€/a

4. Optimierung von Heizungsanlagen

Bildung eines Gebäudepool zur Optimierung des Betriebs von Heizungsanlagen.

Durch die optimierte Fahrweise von Heizungsanlagen lassen sich Einsparungen ohne umfangreiche Investitionen erreichen. Voraussetzung ist die Qualifizierung des Bedienpersonals

Objektdaten			prog. Einsparungen
WE	Objekt	Straße	€/a
1013	Sek. A. H. Francke	Franckeplatz 1, Haus 49	1.669
1013	Grundschule August- Hermann- Francke	Franckeplatz 1, Haus 40	1.261
3011	Grundschule Kanena/Reideburg,	Paul- Singer- Straße 32b	2.425
4004	Sekundarschule Am Fliederweg	Budapester Straße 5	2.976
4011	Sprachheilzentrum Südstadt	Ingolstädter Straße 33	4.055
4037	Grundschule Radewell + TH	Regensburger Straße 35	1.338
5006	BbS I, Haus 1	An der Schwimmhalle 1-3	4.250
5032	Sprachheilschule Liebmann/ GS Am Zollrain	Harzgeroder Straße 63/ 65	5.412
5047	Gymnasium Christian Wolf	Kastanienallee 2	3.809
5055	Abendgymnasium	Nietlebener Straße 4	890
5062	Grundschule Dölau	Querstraße 1	777
5068	FfLB Makarenko	Trakehner Straße 1	4.580
5070	GS Am Kirchteich/ FSf AK Salzmann	E.-H.-Meyer-Str. 60	5.029
5085	Grundschule W. Brochert/ FfLB Fröbel	W.- Borchert- Straße 42/40	4.508
5107	GS Rosa Luxemburg	Haflingerstraße 13	1.776
Gesamt			44.755 €

4. Wasserzählerwechsel

- **Austausch von 53 Wasserzählern** in städtischen Gebäuden
- Reduzierung auf kleinstmögliche Nennbelastung (Qn)
- **Grundpreisreduzierung** durch den Einsatz kleinerer Zähler
 - **jährliche Einsparungen** in Höhe von **28.078€/a**
- Amortisation erfolgt in weniger als einem Jahr
- Umsetzung im 4.Quartal 2013 / 1. Quartal 2014
- Finanzierung nicht aus den Mitteln des Zukunftsinvestitionsfonds

1. Preisentwicklung bis 2012
2. Verbrauchsentwicklung bis 2012
3. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz
4. Maßnahmen in Vorbereitung/Umsetzung zur Verbesserung der Energieeffizienz
- 5. Energieeinsparcontracting**
6. Beleuchtungscontracting
7. weitere Aktivitäten des EB ZGM zur Reduzierung des Energieverbrauchs

5. Energieeinsparcontracting

Gemäß Stadtratsbeschluss vom 29.03.2006 wurde durch den EB ZGM im Jahr 2009 der erste **Pool** des **Energieeinsparcontractings** ausgeschrieben. Im Pool 1 sind folgende Objekte enthalten.

- **Ratshof Jenastift**
- **Salinemuseum**
- **Jugendamt**

Pool 1 Energieeinsparcontracting

Investitionen für Pool 1 in Höhe von
1.393.300 €.

Die Investitionen bewirken eine **jährliche Einsparungen** in Höhe von
143.830 €.

- Abschluss der baulichen Umsetzungen 1. Quartal 2012

5. Energieeinsparcontracting

Ergebnisse Contracting Pool 1 (2012)

- 135.668kWh Elektroenergie durch BHKW's „erzeugt“
- ca. 3.000€ Steuerentlastung durch den Betrieb von KWK Anlagen

- erzielte Einsparungen (netto)
 - Ratshof / Jenastift 13.747€
 - Jugendamt 24.527€
 - Halloren- und Salinemuseum 38.869€

Gesamteinsparung 2012 (netto) **77.143€**

- *Fehlbetrag in Höhe von 66.686€ wird vom Contractor getragen*

5. Energieeinsparcontracting

Contracting Pool 2 (Finanzierung aus Zukunftsinvestitionsfonds)

- **Gebäudepool**
 - Grundschule Büschdorf, Käthe Kollwitz Straße 2
 - KGS Hutten, Roßbachstraße 78
 - Cantor Gymnasium, Torstraße 13
 - Sek. Halle Süd, Kurt Wüsteneck Straße 21
 - BBS IV, Waisenhausring 13
 - Schulkomplex Frohe Zukunft, Dessauer Straße
 - Haus der Wohnhilfe, Böllberger Weg 186
- **Bauliche Maßnahmen**
 - Erneuerung der Wärmeenergieerzeuger (Kessel & BHKW)
 - Dämmung obere Geschoßdecke
 - Erneuerung Beleuchtung
- **Vertragliche Eckdaten**
 - Investitionen für Pool 2 in Höhe von **ca. 2.200.000€ brutto**
 - Energiekosteneinsparung ca. 389.900€/a brutto
 - Contractingvertrag für 9 Jahre

1. Preisentwicklung bis 2012
2. Verbrauchsentwicklung bis 2012
3. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz
4. Maßnahmen in Vorbereitung/Umsetzung zur Verbesserung der Energieeffizienz
5. Energieeinsparcontracting
- 6. weitere Aktivitäten des EB ZGM zur Reduzierung des Energieverbrauchs**

6. Weitere Aktivitäten des EB ZGM

Photovoltaik auf städtischen Dächern

- Errichtung einer Photovoltaikanlage auf dem Dach des Stadions in der Kantstraße (2012)
 - PV Fläche **ca. 6.000m²**
- Errichtung von Photovoltaikanlagen auf 5 städtischen Gebäuden (2012)
 - Grundschule Dürer
 - PV Fläche **ca. 500m²**
 - Grundschule Andersen
 - PV Fläche **ca. 500m²**
 - Sportgymnasium
 - PV Fläche **ca. 350m²**
 - Grundschule Am Kirchteich / FS Salzmann
 - PV Fläche **ca. 800m²**
 - Gymnasium Wolff
 - PV Fläche **ca. 650m²**

6. Weitere Aktivitäten des EB ZGM

Anbau Energiepflanzen in Halle (Saale)

- Errichtung einer Kurzumtriebsplantage für den Anbau von Energiepflanzen
 - **Freiflächen von 24.000m²** in der Erich Kästner Straße zur Nutzung vorgesehen
 - Prüfung der Bodentauglichkeit wurde durch den EB ZGM vorgenommen
 - Kooperation mit der Stadtwerke Halle GmbH
 - voraussichtlicher Projektstart 2014
 - Umwandlung der geernteten Pflanzen in ein biologisches Heizmedium (Vergasungsprozess in einer regionalen Biogasanlage)
 - erste Ernte voraussichtlich 2015

6. Weitere Aktivitäten des EB ZGM

Erstellung Energieausweise für städtische Gebäude

- Erstellung von Energieausweisen für öffentliche Gebäude gemäß EPBD
> **250 m²** Geschoßfläche
→ Energieausweise für **212 städtische Gebäude** wurden durch speziell zu diesem Zweck ausgebildete Mitarbeiter des EB ZGM erstellt

- In der EU-Gebäuderichtlinie wird die Ausweitung der Aushangpflicht auf Nichtwohngebäude gefordert

GFI	Forderung	Erfüllung der Forderung durch EB ZGM
>500m ²	31.12.2012	30.06.2012
>250m ²	31.12.2015	31.12.2012

- Die gesetzlichen Forderungen wurden dadurch **vor** dem **gesetzlich festgelegten Termin vom EB ZGM erfüllt**

6. Weitere Aktivitäten des EB ZGM

Fernwirktechnik (GLT)

- Durch den EB ZGM **werden die technischen Anlagen in derzeit 30 Liegenschaften** von der Gebäudeleittechnik gesteuert
- weiterer Ausbau nach Kriterien der Wirtschaftlichkeit und finanziellen Möglichkeiten
- Zukünftig erfolgt das Verbrauchsdatenmanagement für bis zu 500 städtische Gebäude über ein Energiemanagementsystem
- Fernwirktechnik wird als Grundlage für Energiecontrolling genutzt

6. Weitere Aktivitäten des EB ZGM

Fernwirktechnik (DFA)

- Erneuerung der automatisierten Zählerfernauslesung im 3. Quartal 2013
- Erhöhung der Datentransparenz durch Einführung eines Energiemanagementsystems
- monatliches Berichtswesen für Gebäudenutzer wird via E-Mail eingeführt
- automatische Überwachung von Verbräuchen (Grenzwertüberwachung)
- Energie-Contolling wird neu organisiert
- Mittelfristig sollen **ca. 1.500 Zähler** durch das Energiemanagementsystem **überwacht werden**
- Die Software soll zukünftig als Schnittstelle für manuelle Zählerablesungen durch die Hausmeister fungieren



**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit**