

Kommunales Energiemanagement



Energiemanagement

Verbrauchs- und Kostenreduzierung

Controlling

Modernisierung

Motivation

Optimierung

Tarifwesen

Energiebericht  
2007



<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Vorwort	2
1. Gesamtverbrauchs- und Kostenentwicklung	3
1.1 Heizenergieverbrauch und –kosten	4
1.1.1 Entwicklung des Heizenergieverbrauches	5
1.1.2 Entwicklung der Heizenergiekosten	6
1.1.2.1 Fernwärme	6
1.1.2.2 Erdgas	7
1.2 Elektroenergieverbrauch und –kosten	8
1.3 Wasserverbrauch und Kosten für Wasser, Abwasser u. Niederschlagswasser	10
1.4 CO <sub>2</sub> – Emissionen	12
1.5 Aktiv für den Klimaschutz	12
2 Energiesparmaßnahmen	14
2.1 Anlagenoptimierung in der Südschwimmhalle	16
2.2 Aufbau der Gebäudeleittechnik	17
2.3 Vertragsmanagement	18
2.4 Betreuung von Diplomarbeiten	19
2.5 Energiewettbewerb an Dessauer Schulen	19
3 Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauches nach Nutzergruppen	20
3.1 Heizenergie nach Nutzergruppen	20
3.2 Elektroenergie nach Nutzergruppen	21
3.3 Wasserverbrauch nach Nutzergruppen	22
4 Objektkonkrete Auswertung der Verbrauchsentwicklungen	24
4.1 Verwaltungsgebäude	24
4.2 Schulgebäude	26
4.3 Kindereinrichtungen	28
4.4 Kulturelle Einrichtungen	30
4.5 Sportbauten und Bäder	32
4.6 Wohnheime, Betreuungseinrichtungen, Beherbergungsstätten	34
4.7 Feuerwehren	36
4.8 Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen	38
5 Fazit und Ausblick	39
6 Impressum	41

## Vorwort

Die Energiepreise kennen seit Jahren nur eine Richtung : nach oben. – Eine fatale Situation für eine Stadt in der Haushaltskonsolidierung mit Verbrauchskosten von über 3 Mio.€ jährlich. Nicht besser geht es dem produzierenden Gewerbe und auch den privaten Haushalten. Dem wirksam zu begegnen gibt es nicht viele Möglichkeiten. Eine davon ist ein consequentes Energiemanagement.

Der vorliegende Dritte (und auch letzte) Energiebericht der Stadt Dessau, der in den nächsten Jahren durch die Energieberichte der neuen Doppelstadt Dessau-Roßlau abgelöst wird, beschreibt die Verbrauchs- und Kostenentwicklung von Verbrauchsmedien (Heizung, Elektro, Wasser) seit Einführung des kommunalen Energiemanagements 2003 im damaligen Hochbauamt, jetzt Amt für zentrales Gebäudemanagement.

Nach Aufbau von umfänglichen Datenbanken im ersten Jahr, lagen die Schwerpunkte im zweiten Jahr bei einer consequenten Anlagenoptimierung. Im dritten Jahr haben wir nun mit dem Aufbau einer produktneutralen Gebäudeleittechnik begonnen, die Schritt für Schritt die direkte Kontrolle von Anlagen und Raumtemperaturen und die Steuerung der Anlagen von einem EDV-Arbeitsplatz im Energiemanagement aus ermöglichen soll. Diese „hohe Schule“ der Anlagenoptimierung verspricht Verbrauchsreduzierungen von 20-30 % gegenüber einem Betrieb „nach Gebrauchsanweisung“.

Ein weiterer Schwerpunkt war der Aufbau eines Vertragsmanagements, bei dem erstmals zentral alle Versorgungsverträge der Stadt tariflich optimiert wurden. Wie wichtig auch dieser Aspekt ist, zeigt die Tatsache, dass insbesondere bei der Heizenergie die Verbrauchsreduzierungen von rund 22,9% „nur noch“ zu einer Kostenreduzierung um 4,2 % gegenüber dem Basisjahr 2003 geführt haben. Den größten Teil des Erfolges fressen somit die steigenden Preise auf.

Neben Anlagen und Preisen ist der Nutzer der Dritte Hauptparameter um die Kosten zu beeinflussen. Um auch diesem Aspekt genüge zu tun, haben wir 2005 und 2006 einen sehr aufwändigen Schulwettbewerb initiiert, der für die Teilnehmer auch durchaus erfolgreich war. Um so enttäuschender war das geringe Interesse insbesondere der weiterführenden Schulen. Die wenigen, allerdings sehr engagierten Teilnehmer haben leider nur rund 10% der Schulenergieverbraucher repräsentiert, so dass der enorme Aufwand der Begleitung mit einem wohldurchdachten pädagogischen Konzept nicht mehr zu rechtfertigen war. So mussten wir den Schulwettbewerb in 2007 einstellen.

Nicht vergessen dürfen wir den Umweltaspekt der Verbrauchreduzierungen. Um rund 6.000 Tonnen oder 33% konnten wir die CO<sub>2</sub> – Emissionen senken. Die Teilnahme zur „Bundeshauptstadt im Klimaschutz brachte uns einen achtbaren 10. Platz unter über 30 Teilnehmern in der Kategorie „Städte von 20.000 - 100.000 Einwohnern“ ein. Erschreckend ist der große weiße Fleck nordöstlich der Stadt Dessau auf der Teilnehmerkarte (sh. S. 13). Ich denke, wir befinden uns da auf dem richtigen Weg.

Klaus Bekierz  
Amtsleiter zentrales  
Gebäudemanagement

## 1. Gesamtverbrauchs- und Kostenentwicklung

Der Energiebericht bezieht sich in der Betrachtung der Verbrauchs- und Kostenentwicklungen auf das Basisjahr 2003.

Die folgende Tabelle gibt einen Gesamtüberblick über den Verbrauch und die zugehörigen Kosten für Elektroenergie, Heizenergie und Wasser in den kommunalen Gebäuden einschließlich des Energieverbrauches der Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen im Vergleich der Jahre 2003 bis 2006.

Gesamtverbrauch und -kosten <sup>1</sup>		in	Basisjahr 2003	2004	2005	2006	Differenz zum Basisjahr 2006 / 2003	
<b>Verbrauch</b>	Heizenergie, absolut	MWh	33.874	30.248	27.184	24.612	-9.262	-27,3 %
	Heizenergie, witterungsber. <sup>2</sup>	MWh	31.910	30.077	26.703	24.589	-7.321	-22,9 %
	Elektroenergie	MWh	8.817	8.429	8.396	8.137	-680	-7,7 %
	Wasser	m <sup>3</sup>	85.806	73.988	60.285	54.281	-31.525	-36,7 %
<b>Emissionen</b>	CO <sub>2</sub> -Menge	t/a	18.077	15.846	12.774	12.094	-5.983	-33,1 %
<b>Kosten<sup>1</sup></b>	Heizenergie	€/a	1.778.869	1.602.115	1.597.997	1.704.417	-74.452	-4,2 %
	Elektroenergie	€/a	1.534.765	1.471.208	1.455.288	1.308.467	-226.298	-14,7 %
	Wasser	€/a	555.004	470.112	409.334	359.563	-195.441	-35,2 %
<b>Summe Verbrauchskosten</b>		<b>€/a</b>	<b>3.868.638</b>	<b>3.543.435</b>	<b>3.462.619</b>	<b>3.372.447</b>	<b>-496.191</b>	<b>-12,8 %</b>

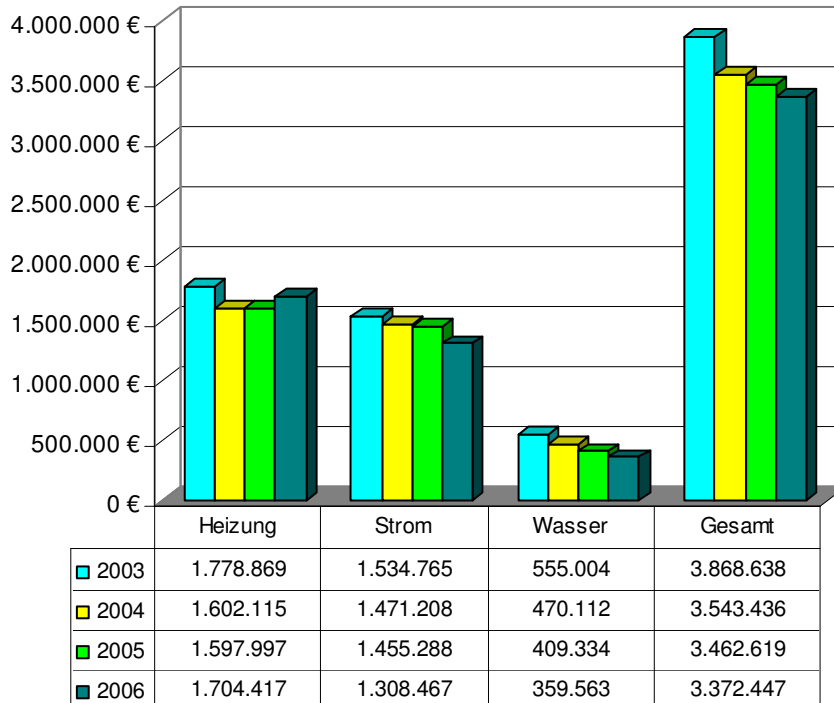
Tabelle 1 - Gesamtverbrauch und – kosten 2003-2006

Sowohl der Verbrauch als auch die Kosten unterliegen einer Vielzahl von Einflüssen, so dass ein grober Vergleich der Gesamtsummen das Risiko von Fehlinterpretationen birgt. Die Auswirkungen eingeleiteter Maßnahmen können durch gleich- oder gegenläufige Entwicklungen mit anderen Ursachen überzeichnet oder aber verdeckt werden. Ebenso verzerren Veränderungen im Liegenschaftsbestand oder der Nutzung das Bild. Belastbare Aussagen zum Handlungsbedarf oder zur Qualität der geleisteten Arbeit, lassen sich somit nur Objekt konkret unter Berücksichtigung aller bekannten individuellen Randbedingungen treffen. Aus diesem Grund wird später die Verbrauchs- und Kostenentwicklung auf Nutzergruppen und letztlich auf jedes einzelne Objekt heruntergebrochen.

<sup>1</sup> Grundlage der Auswertungen sind die tatsächlichen Verbrauchszahlen auf der Basis der monatlichen Verbrauchserfassung. Die angegebenen Kosten errechnen sich aus dem ermittelten Verbrauch und den vertraglich gebundenen Preiskonditionen. Das Ergebnis weicht vom Buchwerk der Kämmerei ab, da die Rechnungslegung durch die Versorger zum überwiegenden Teil unterjährig erfolgt und damit das Gesamtergebnis sowohl beim Verbrauch als auch bei den Kosten verzerrt.

<sup>2</sup> Durch die "Witterungsreinigung" wird der Einfluss unterschiedlicher Temperaturverläufe in den einzelnen Jahren auf der Basis von „Heizgradtagen“ näherungsweise berücksichtigt, um das Datenmaterial statistisch vergleichbar zu machen. Grundlage hierzu ist die VDI 3807 – „Energie- verbrauchswerte für Gebäude“. Siehe hierzu auch die Erläuterungen Seite 5.

Die Preisentwicklung auf dem Energiesektor wird uns inzwischen täglich in den Medien offeriert. Steigende Energiekosten werden perspektivisch nicht mehr aufzuhalten sein. Um so erfreulicher ist es, dass im Zeitraum 2003 bis 2006 trotzdem insgesamt eine absolute Kostenreduzierung in Höhe von fast 500.000 € verzeichnen werden kann. Die nachfolgende Grafik veranschaulicht dabei die Anteile der einzelnen Medien.



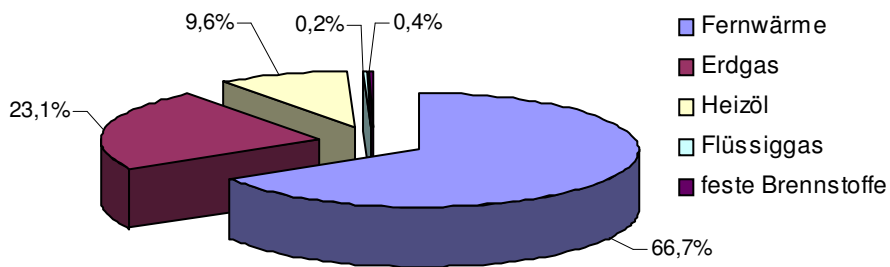
Grafik 1 – Gesamtkostenentwicklung 2003-2006

Soweit die Ursachen durch den konsequenten Ausbau des Energiemanagements gesetzt sind, aus gezielten Raumoptimierungen resultieren, oder der Aufgabe von Objekten geschuldet und damit nachhaltig sind, bringt diese Entwicklung einen positiven Beitrag zur Haushaltskonsolidierung. Wichtig ist es dabei die nur „temporären Entlastungen“, zum Beispiel bei der Generalsanierung von Gebäuden wie der Stadtschwimmhalle zu beachten. Mit der Inbetriebnahme solcher Objekte können die Verbrauchszahlen schließlich wieder sprunghaft ansteigen.

Deutlich erkennbar sind im Jahr 2006 die gestiegenen Heizenergiekosten und die deutlich gesunkenen Stromkosten – beides zurückzuführen auf den Einflussfaktor „Preis“, der uns in der Folge des Energieberichtes noch beschäftigen wird.

### 1.1 Heizenergieverbrauch und -kosten

Als Energieträger kommt in den städtischen Liegenschaften vorrangig die Fernwärme zum Einsatz. Daneben haben sonst nur Erdgas und Heizöl nennenswerte Anteile. Sonstige Energieträger, wie Flüssiggas und feste Brennstoffe, spielen nur eine untergeordnete Rolle. Im Einzelnen stellt sich das wie folgt dar:



Grafik 2 - Energieträgersplittung des Heizenergiebedarfes

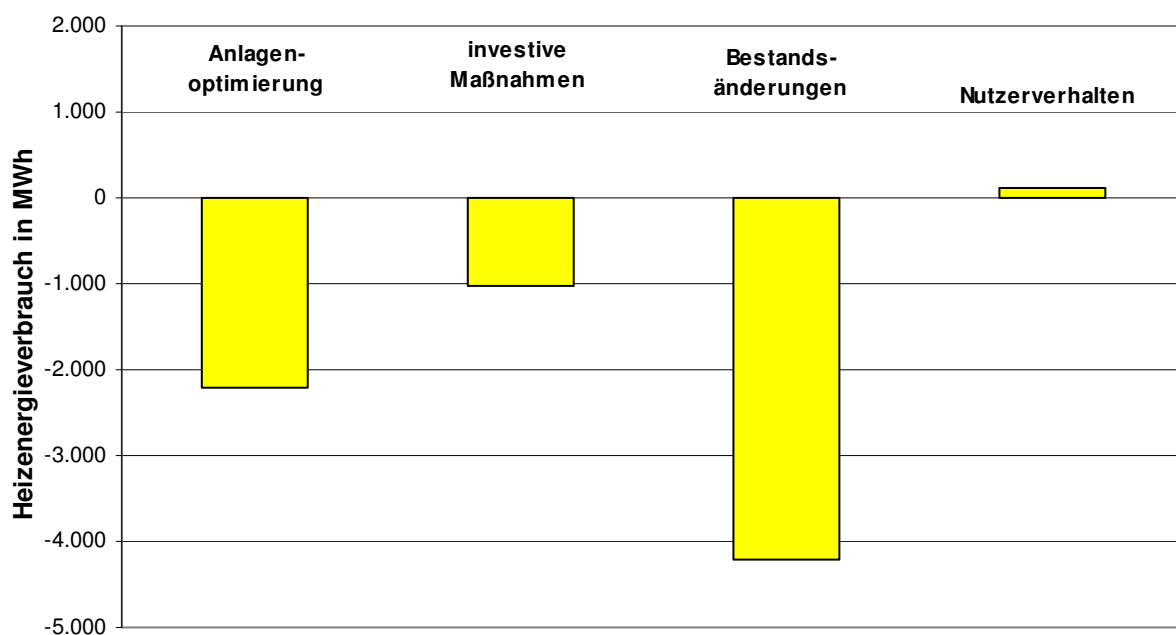
### 1.1.1 Entwicklung des Heizenergieverbrauches

Der Heizenergieverbrauch ist naturgemäß erheblich von der Witterung, insbesondere von der Lufttemperatur abhängig. Um diesen Einfluss statistisch weitgehend auszuschließen, erfolgt eine Korrektur mittels der so genannten „Heizgradtage“. Auf diese Methode der Witterungsbereinigung wurde im letzten Energiebericht bereits ausführlich eingegangen. Der Jahresvergleich bezieht sich immer auf Witterungsbereinigte Werte.

Im Vergleich zum Basisjahr 2003 sank der Heizenergieverbrauch in 2006 um 7.321 MWh (22,9 %). Diese Wärmeverbrauchsreduzierung lässt sich im Wesentlichen auf vier Hauptursachen zurückführen. Dies sind:

- Maßnahmen des Energiemanagements zur Betriebsoptimierung der technischen Anlagen
- investive Maßnahmen – Diese beinhalten derzeit ausschließlich die im Ergebnis der Sanierung öffentlicher Gebäude entstandenen Minder- und Mehrverbräuche
- Veränderungen im Gebäudebestand sowie der Gebäudebelegung
- und das Nutzerverhalten.

Die nachfolgende Differenzierung verdeutlicht, wie die einzelnen Einflussfaktoren auf die Verbrauchsreduzierung anteilig gewirkt haben.



Grafik 3 – Differenzierung der Einsparungen beim Heizenergieverbrauch

Den erkennbar größten Anteil haben die Änderungen am Gebäudebestand. Hier sind durchgeführte Flächenoptimierungen in den Verwaltungsgebäuden ebenso enthalten wie Außer- und Inbetriebnahme von Gebäuden vor bzw. nach Sanierungen, sowie alle dadurch bedingten Nutzungsänderungen an „Ausweichstandorten“, aber auch die endgültige Aufgabe bzw. Verkauf von Gebäuden und die Fertigstellung bzw. Erwerb von neuen Gebäuden.

Nach Abzug der Einflüsse durch Änderungen im Gebäudebestand zeigt sich immer noch eine beachtliche Verbrauchsreduzierung durch Anlagenoptimierung und investive Maßnahmen.

Anlagenoptimierungen sind die Resultate des aktiven Energiemanagements, die vorrangig durch Betriebsoptimierung der Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung erzielt wurden. Die Reinvestition eines Teiles der Einsparungen in den Ausbau einer zentralen Gebäudeleittechnik, wird sich in den Folgejahren deutlich bemerkbar machen und soll künftig einen wesentlichen Beitrag leisten.

Hilfreich ist auch, dass mit der Generalsanierung öffentlicher Gebäude immer auch eine Reduzierung des Heizenergieverbrauches einhergeht.

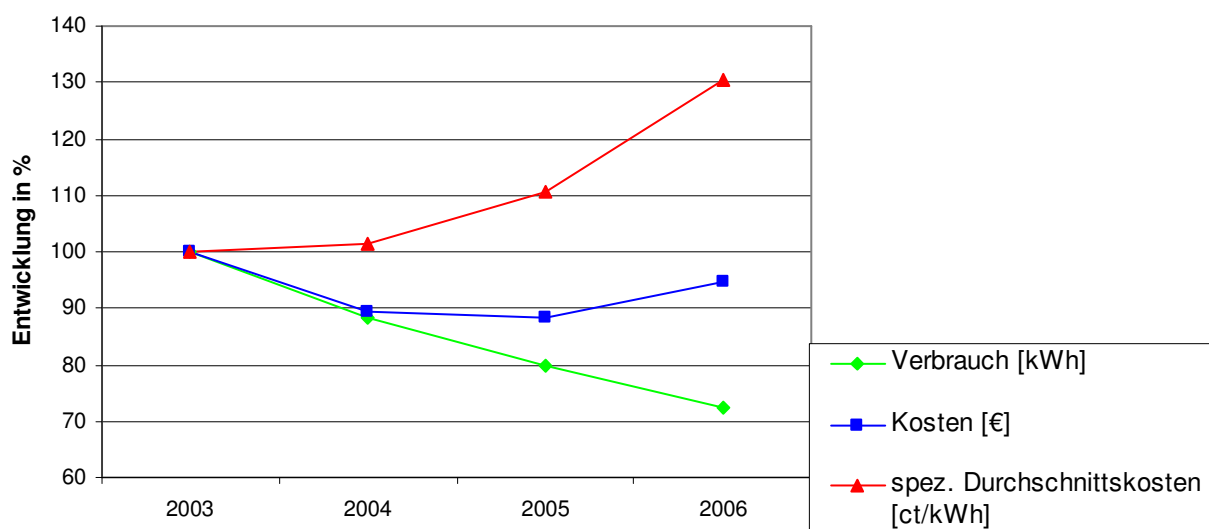
### 1.1.2 Entwicklung der Heizenergiekosten

Der absoluten Verbrauchsreduzierung von 22,9 % steht eine Kostenreduzierung von „nur“ 4,2 % gegenüber. Zurückzuführen ist dies auf die im Jahr 2005 einsetzenden Preissteigerung, insbesondere bei Fernwärme und Erdgas, die sich im Jahr 2006 fortsetzte.

#### 1.1.2.1 Fernwärme

Bei Fernwärme stieg der Arbeitspreis ab 01.11.2005 um 1,3 ct/kWh, das entspricht je nach Tarif einer Preissteigerung von ca. 30 %.

Die Entwicklung des Fernwärmeverbrauches, der absoluten Kosten und der spezifischen Durchschnittskosten zeigt folgende Darstellung.



Grafik 4 – Prozentuale Entwicklung des Fernwärmeverbrauches, der absoluten und spezifischen Fernwärmekosten

Die Preissteigerung beim Fernwärmebezug verursachte im Jahr 2005 eine Kostenerhöhung von 79.850 € (brutto) und im Jahr 2006 von 247.400 € (brutto).

Da die Fernwärme den höchsten Wärmekostenanteil ausmacht, lässt sich diese Kostenerhöhung nicht mehr durch Verbrauchsreduzierungen kompensieren. Deutlich erkennbar wird dies in der eingangs gezeigten Gesamtkostendarstellung, die in 2006 einen Wärmekostenanstieg ausweist.

Diese Entwicklung führt uns jedoch die Notwendigkeit der Verbrauchsreduzierung, als einzige Möglichkeit die Kosten vertretbar zu gestalten, dramatisch vor Augen.

### 1.1.2.2 Erdgas

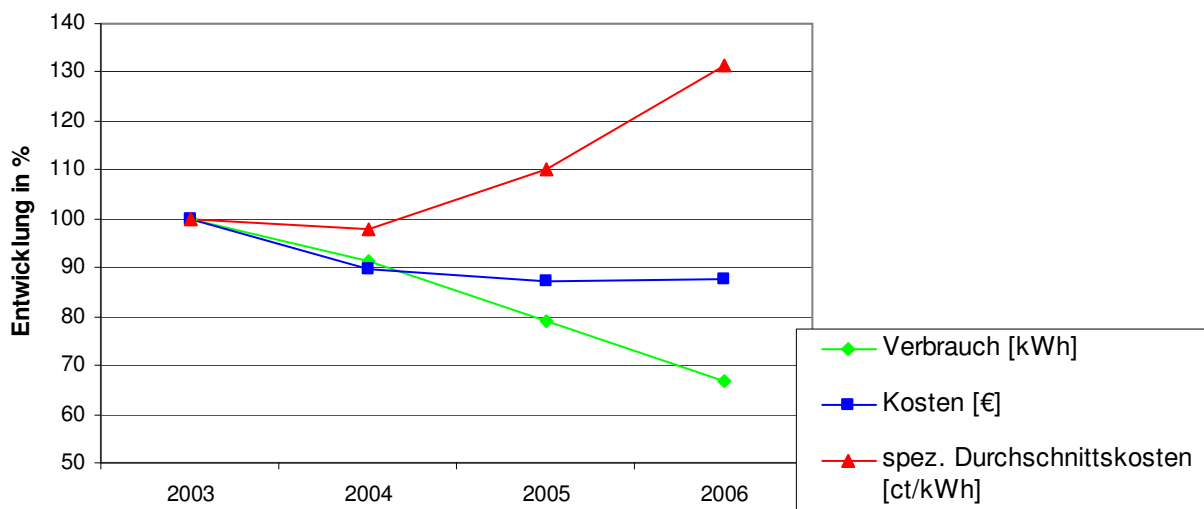
Die im Jahr 2005 einsetzende Arbeitspreiserhöhung setzte sich in 2006 mit noch höheren Steigerungsraten fort.

So stieg bei den Tarifkunden der Arbeitspreis in 2006 um insgesamt 0,95 bis 1,41 ct/kWh. Dabei staffelte sich die Preiserhöhung im Allgemeinen Tarif - ab 01.01.2006 um 0,6 ct/kWh und ab 01.11.2005 nochmals um 0,35 ct/kWh. In der Preisregelung des PXerdgas staffelte sich die Erhöhung - ab 01.01.2006 um 1,04 ct/kWh und ab 01.11.2006 nochmals um 0,38 ct/kWh.

Bei den Sondervertragskunden hatten wir eine Preiserhöhung von 1,031 ct/kWh zu verzeichnen - die Preisanpassung erfolgt hier quartalsweise.

Je nach Tarifart lag in 2006 die Arbeitspreiserhöhung beim Erdgas zwischen 12 und 34 %.

Die Entwicklung von Verbrauch, absoluter Kosten und spezifischer Durchschnittskosten zeigt folgende Darstellung.



**Grafik 5 – Prozentuale Entwicklung des Erdgasverbrauches, der absoluten und spezifischen Erdgaskosten**

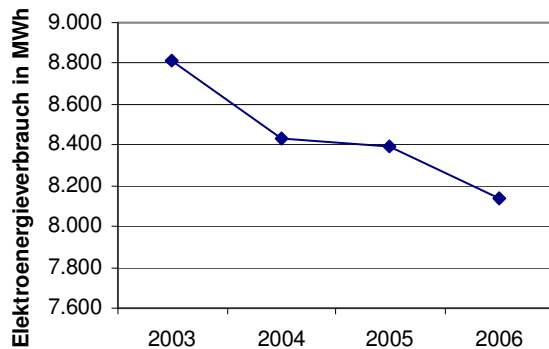
Bei der Entwicklung der Erdgaskosten haben wir die gleiche Tendenz wie bei der Fernwärme vorliegen. Mehrere Einflussfaktoren wirken hier jedoch parallel, so dass in 2006 noch keine Erhöhung der absoluten Kosten eingetreten ist. Die Verbrauchsreduzierung wirkt Kosten senkend. Gleichermäßen ist durch Tarifänderungen bei ausgewählten Gasabnehmern eine Kosteneinsparung von 7.250 € eingetreten. Dagegen wird durch Preissteigerungen eine Kostenerhöhung von 43.790 € verursacht.

Die Entwicklung der spezifischen Durchschnittskosten zeigt im Jahr 2004 eine geringfügige Reduzierung. Hier wirkte sich die Gaspreissenkung bei den Sondervertragskunden in Höhe von durchschnittlich 0,2 ct/kWh in 2004 aus.

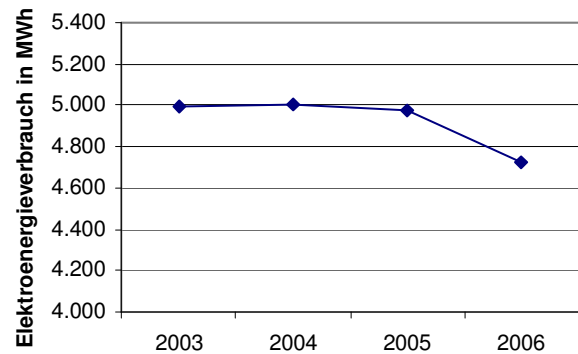
## 1.2 Elektroenergieverbrauch und -kosten

Im Vergleich zum Basisjahr 2003 sank der Elektroenergieverbrauch in 2006 um 680 MWh (7,7 %).

Da der Anteil der Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen 42 % des gesamten Elektroenergieverbrauchs ausmacht, zeigen die folgenden Darstellungen die Verbrauchsentwicklung mit und ohne Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen.



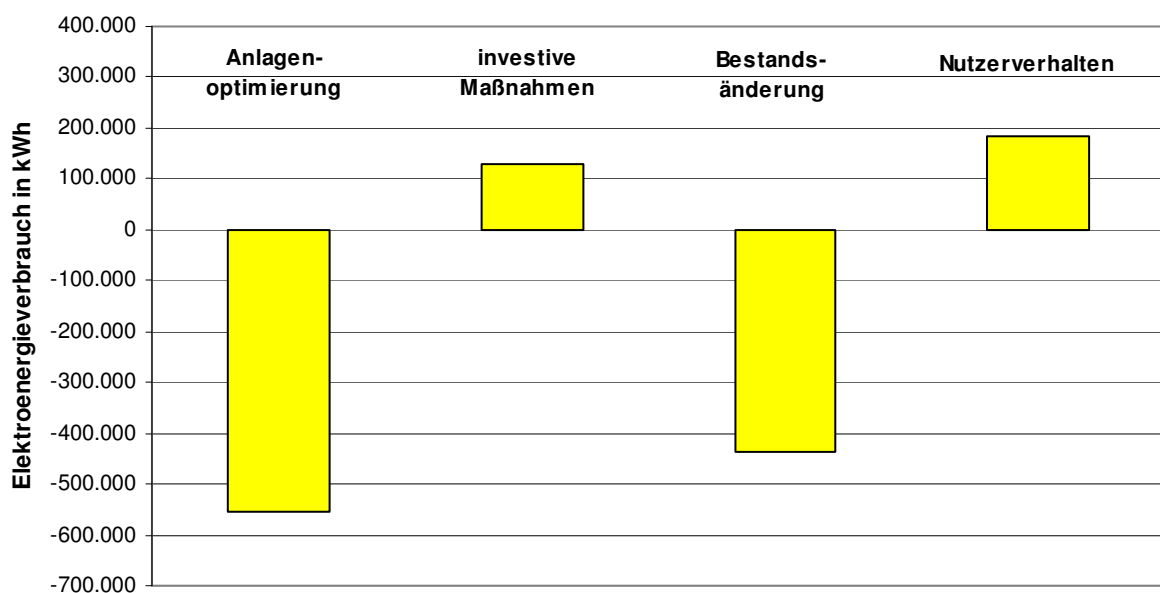
Grafik 6 – Entwicklung des Elektroenergieverbrauches - insgesamt



Grafik 7 – Entwicklung des Elektroenergieverbrauches – ohne Straßenbeleuchtung und LSA

Wenn in 2004 die positive Gesamtentwicklung des Elektroenergieverbrauches noch im Wesentlichen auf das Energiesparkonzept der Straßenbeleuchtung zurückzuführen war, ist die Verbrauchsreduzierung in 2006 das Ergebnis von Maßnahmen des Energiemanagements im Gebäude- und Anlagenbestand.

Die differenzierte Betrachtung der Verbrauchsreduzierung ergibt allerdings nach wie vor folgendes alarmierendes Bild:



Grafik 8 – Differenzierung der Verbrauchsveränderung bei Elektroenergie

Während sich Anlagenoptimierung und Veränderungen im Gebäudebestand reduzierend auswirken, stellen sich im Elektroenergiebereich die Ergebnisse investiver Maßnahmen im Zusammenhang mit Gebäudesanierungen und das Nutzerverhalten ganz deutlich als Schwerpunkte einer negativen Entwicklung heraus.

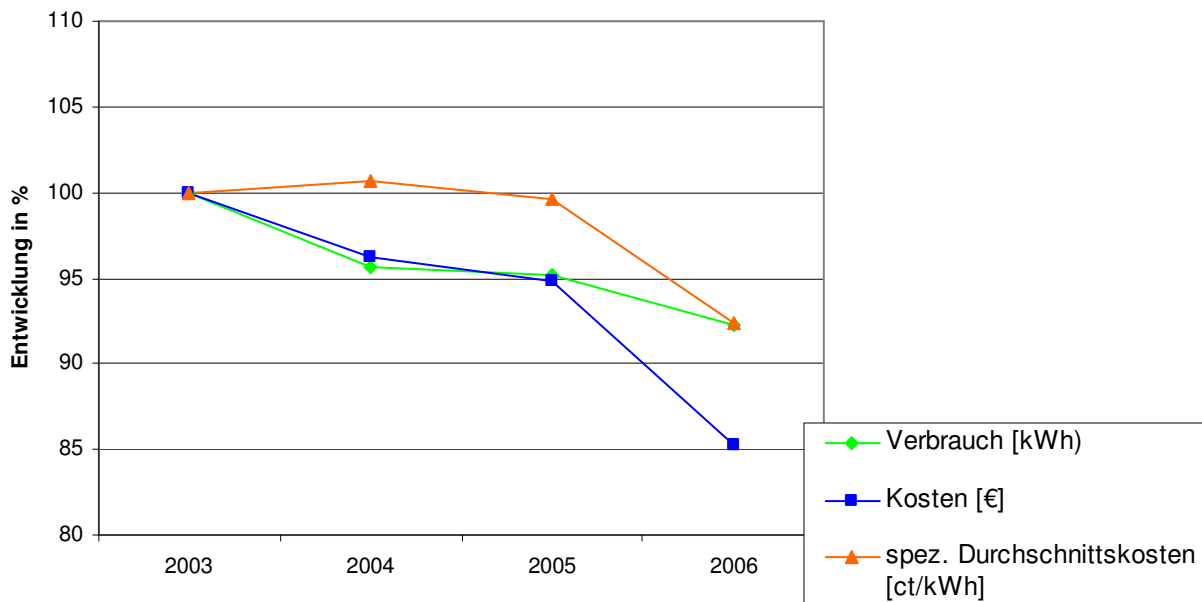
Leider müssen wir feststellen, dass Sanierungen im Bestand bzw. Ersatzneubauten durch Modernisierung einen erhöhten Elektroenergieverbrauch nach sich ziehen.

Modernisierung um jeden Preis? Angesichts dessen, da Elektroenergie der teuerste Energieträger ist, können wir uns dieser Frage nicht entziehen.

Ein Blick auf die Kosten verheißt momentan eine positive Entwicklung. Der Verbrauchsreduzierung von 7,7 % steht eine Kostensenkung von 14,7 % gegenüber.

Dies sind die Ergebnisse der Maßnahmen des Energie- und Tarifmanagements in 2006. Möglich wurde die Kostenreduzierung durch umfangreiche Tarifänderungen im Tarifkundenbereich unserer Stromabnehmer und durch Preisänderungen bei den Sondervertragskunden.

Wie sich der Verbrauch, die absoluten Kosten und die spezifischen Durchschnittskosten über die Jahre entwickelt haben, zeigt folgende Darstellung.



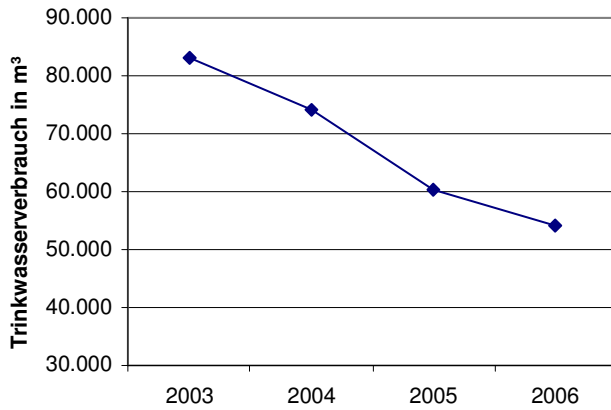
**Grafik 9 – Prozentuale Entwicklung des Elektroenergieverbrauches, der absoluten und spezifischen Elektroenergiekosten**

In den Jahren 2004 und 2005 verlaufen Verbrauch und Kosten nahezu parallel. Geringfügige Schwankungen der spezifischen Durchschnittskosten nach oben (2004) und unten (2005) entstehen durch den Einfluss der unterschiedlichen Preiselemente der Stromtarife und deren Gewichtung auf die Kostenstruktur.

In 2006 ist eine deutliche Kostensenkung erkennbar. Dabei spielt die erzielte Verbrauchsreduzierung mit 3% Kostensenkung eine Rolle, zum überwiegenden Teil wirken sich hier die Preisänderungen mit einem Anteil von 7% Kostensenkung aus.

149.600 € konnten durch Tarif- und Preisänderungen eingespart werden.

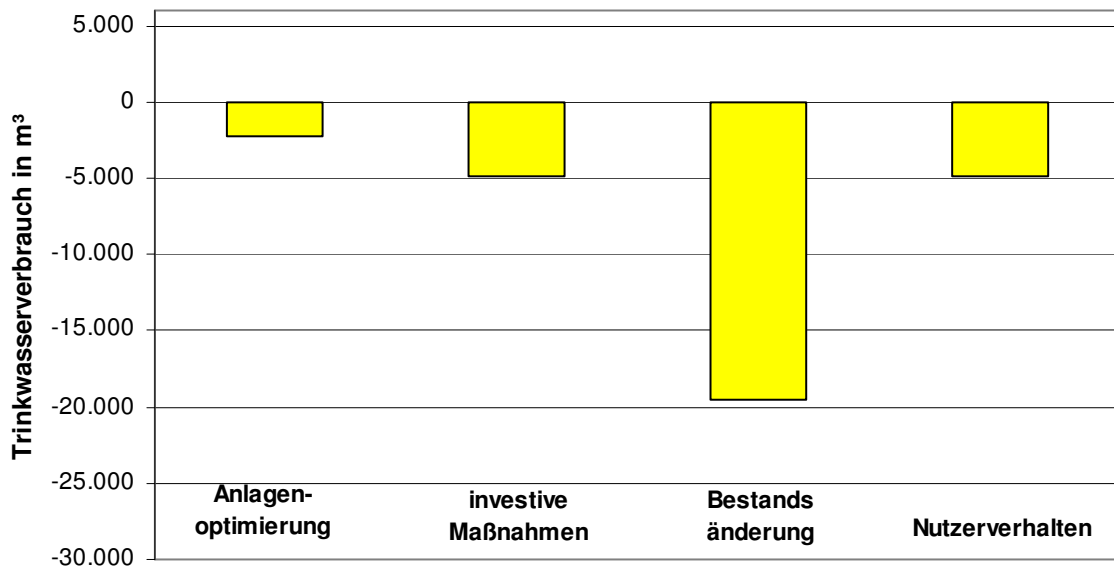
### 1.3 Wasserverbrauch und Kosten für Wasser, Abwasser und Niederschlagswasser



Im Vergleich zum Basisjahr reduzierte sich der Trinkwasserverbrauch um 31.525 m³ (36,7 %)

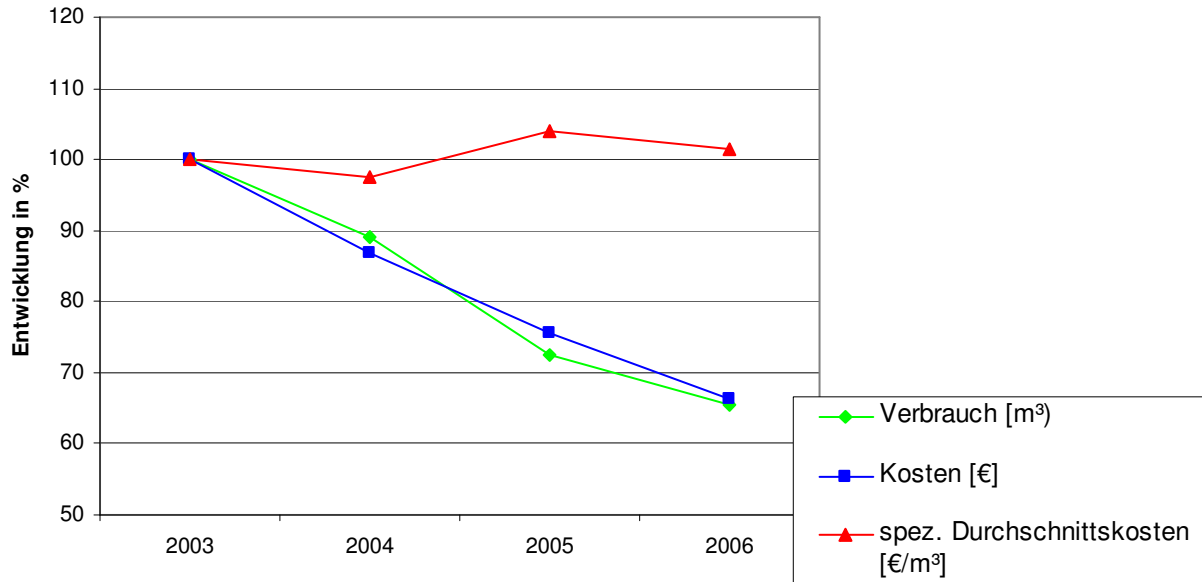
Grafik 10 – Entwicklung des Wasserverbrauches

Die Einflussfaktoren dieser Entwicklung lassen sich wie folgt differenzieren.



Grafik 11 – Differenzierung der Verbrauchsveränderung beim Trinkwasser

Der Verbrauchsreduzierung um 36,7 % steht eine Kostensenkung um 35,2 % gegenüber. Die Entwicklung von Verbrauch, absoluter Kosten und spezifischer Durchschnittskosten zeigt folgende Darstellung.



**Grafik 12 – Prozentuale Entwicklung des Trinkwasserverbrauches, der absoluten und spezifischen Wasserkosten**

Bei der Entwicklung der Wasserkosten wirken mehrere Einflussfaktoren parallel. Die Verbrauchssenkung wirkt prinzipiell Kosten senkend. Dennoch überlagern sich bei der Kostenentwicklung die Preiserhöhung beim Abwasserentgelt ab 01.07.2004 mit den schwankenden Kosten für Niederschlagswasser aufgrund der unterschiedlichen Niederschlagsjahresmengen.

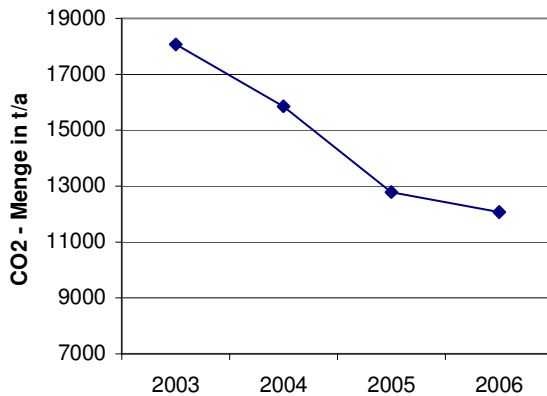
So sind in 2004 die Niederschlagswasserkosten um 26.370 € gesunken, die Abwasserkosten um 12.770 € gestiegen. Die Preiserhöhung beim Abwasserentgelt ab 01.07.2004 kam damit in 2004 nicht zum tragen.

In 2005 erhöhten sich die Abwasserkosten um 20.850 € und die Kosten für Niederschlagswasser um 11.300 €, erkennbar durch die Erhöhung der spezifischen Kosten.

2006 sanken die Kosten für Niederschlagswasser wieder um 13.700 € und damit verbunden auch die spezifischen Kosten.

## 1.4 CO<sub>2</sub>- Emissionen

Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß konnte im Ergebnis der Entwicklungen aus Ziffer 1.1 und 1.2 um 5.983 t reduziert werden. Das entspricht einer Senkungsrate von 33,1 %.



Zurückzuführen ist diese Entwicklung zum einen auf die Reduzierung des Heizenergieverbrauches und zum anderen auf eine Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bei der Erzeugung der Fernwärme.

Grafik 13 – Entwicklung der CO<sub>2</sub> – Emissionen

## 1.5 Aktiv für den Klimaschutz

Die Stadt Dessau beteiligte sich im Jahr 2006 am Wettbewerb „Bundeshauptstadt im Klimaschutz“.

Mit diesem Wettbewerb will die Deutsche Umwelthilfe (DUH) unter der Schirmherrschaft des Bundesumweltministers Sigmar Gabriel die Aktivitäten der Städte und Gemeinden zum Klimaschutz bundesweit bekannt machen. Themenfelder des Wettbewerbes sind der Ausbau einer klimaschonenden Energieversorgung, Spar- und Effizienzmaßnahmen in kommunalen Liegenschaften sowie Klimaschutzmaßnahmen beim Verkehr und in der Stadtplanung. Darüber hinaus fließen kreative Formen der Öffentlichkeitsarbeit und die Beratung von Bürgerinnen und Bürger in die Bewertung ein.

2006 nahmen 78 Städte und Gemeinden aus dem gesamten Bundesgebiet am Wettbewerb „Bundeshauptstadt im Klimaschutz“ teil. Dabei konzentrierte sich die Teilnahme, wie in der nachfolgenden Übersichtskarte ersichtlich, mit 94 % auf Städte und Gemeinden aus den Altbundesländern. Aus Sachsen-Anhalt beteiligte sich Dessau als einzige Stadt.

Von den insgesamt 78 Bewerbern belegte die Stadt Dessau im Ergebnis des Wettbewerbes einen guten mittleren Platz und in der Teilnehmerklasse 20.000 bis 100.000 Einwohner mit Rang 10 einen Platz im ersten Drittel.

Teilnehmer am Wettbewerb „Bundeshauptstadt im Klimaschutz“



## 2. Energiesparmaßnahmen

Die bisherige Arbeit des Energiemanagements systematisiert sich in drei Richtungen. Das sind:

- Maßnahmen zur Energieverbrauchssenkung
- Maßnahmen zur Optimierung des Energieeinkaufs und
- präventive Maßnahmen.

**Maßnahmen zur Energieverbrauchssenkung** konzentrieren sich derzeit auf die Betriebsoptimierung der technischen Anlagen, die sowohl die Einsparung von Energie und Wasser als auch die Erhöhung der Anlageneffizienz zum Ziel haben.

Beispiel dafür ist die Reduzierung des Heizenergieverbrauchs in den Schulen, eine Maßnahme, die bereits im Jahr 2001 angelaufen ist. Nunmehr sind es 3 Ingenieurbüros, die begleitet durch das Energiemanagement die Anlagenoptimierung in den Schulgebäuden durchführen. Ausführlich wurde darüber bereits in den letzten zwei Energieberichten informiert.

Darüber hinaus erfolgen Anlagenoptimierungen je nach Erfordernis im gesamten Gebäude- und Anlagenbestand. Die hiermit erzielten Verbrauchsreduzierungen beziehen sich auf alle Medien. Diese Maßnahmen sind teilweise geplant, ergeben sich aber auch aus operativen Erfordernissen. Oftmals ist dabei die Suche nach Lösungen sehr langwierig und gestaltet sich als reinste Detektivarbeit. Erinnern wir uns z.B. an den Energiebericht 2004, so waren wir sehr besorgt über den plötzlichen Anstieg des Elektroenergieverbrauches in der Südschwimmhalle um mehr als ein Drittel. Heute können wir darüber berichten, dass nicht nur der Elektroenergieverbrauch wieder gesunken ist, sondern auch der Heizenergie- und Wasserverbrauch. Langwierige Analysen und die Durchführung verschiedenster Maßnahmen und Testungen haben letztendlich zum Ziel geführt. (Siehe Punkt 2.1)

Perspektivisch werden wir mehr und mehr über die zentrale Gebäudeleittechnik Anlagenoptimierungen durchführen können. Über den Stand der GLT -Einführung wird im Punkt 2.2 berichtet.

**Maßnahmen zur Optimierung des Energieeinkaufs** sind allein auf die Kosteneinsparung ausgerichtet. Dabei geht es um die laufende Anpassung der Energielieferverträge an die sich ständig ändernden Bezugskonditionen unter Berücksichtigung des Abnehmerverhaltens und der Wechselwirkungen der einzelnen Preisbestandteile der Energietarife auf das Kostenverhalten.

Ein Beispiel dafür war auch der Austausch überdimensionierter Wasserzähler mit dem Resultat, dass sich die Grundkosten jährlich um fast 30.000 € reduzierten.

Des Weiteren gehört das Vertragsmanagement in diesen Maßnahmenkomplex.

Dies umfasst die Vertragsanpassungen ebenso wie Tarifwechsel, Zählerwechsel, Korrekturen der vorgehaltenen Leistungen und Rechnungskorrekturen.

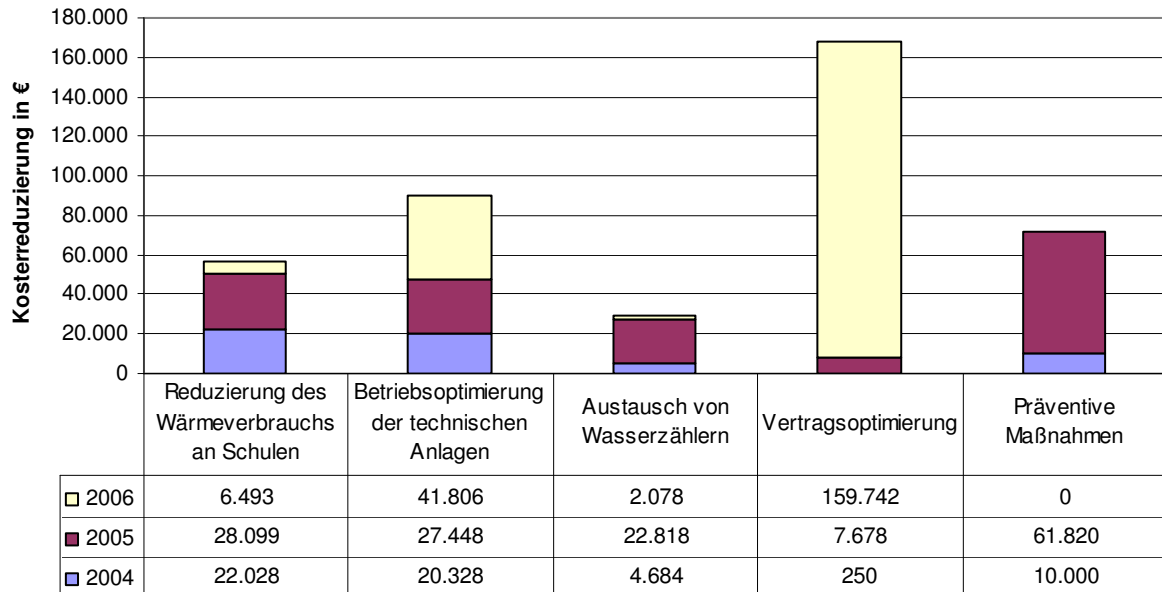
Einen gewaltigen Schritt nach vorn haben wir im Jahr 2006 beim Elektroenergie- und Erdgasbezug erreicht. Mehr dazu im Punkt 2.3 .

**Präventive Maßnahmen** sind auf die Vermeidung des Entstehens von Kosten ausgerichtet. Hier geht es z. B. darum, bereits in der Planungsphase Einfluss auf die Dimensionierung von Energienetzanschlüssen zu nehmen.

Gerade hier ist ein immenses Potential, Kosten gar nicht erst entstehen zu lassen. Denken wir nur an die Entwicklung des Elektroenergieverbrauches, so wird uns das bei allen technischen Modernisierungen sei es im Zuge von Sanierungen, Erweiterungs- oder Ersatzbauten mehr als deutlich vor Augen geführt. Dabei geht es nicht nur um die Reduzierung der zu zahlenden Baukostenzuschüsse, vielmehr sind Überlegungen nötig, den Energieverbrauch technischer Ausrüstungen von vorn herein zu optimieren und zu begrenzen.

Sicherlich gibt es heutzutage verlockend viele Möglichkeiten. Aber muss es immer Hightech sein? Angesichts der steigenden Strompreise sollte man darüber ernsthaft nachdenken.

Die folgende Übersicht zeigt, welchen Anteil die einzelnen Maßnahmen an der Gesamteinsparung über die Jahre verteilt einnehmen.



**Grafik 14 – Energiekostenreduzierung nach Maßnahmen und Jahren**

*Um Fehlinterpretationen zu vermeiden – die Einsparungen beziehen sich jeweils auf das vorausgehende Jahr.*

Die Höhe der Einsparung in den einzelnen Jahren erhebt keinen Anspruch auf die Beurteilung der Wertigkeit der geleisteten Arbeit des Energiemanagements.

Betrachten wir nur mal das Jahr 2006. Die Vertragsoptimierung beim Elektroenergie- und Erdgasbezug mit all seinen Randproblemen hat uns zweifellos das gesamte Jahr beschäftigt. Die Kosteneinsparung ist immens hoch. Dieses Einsparpotential werden wir auf diesem Gebiet nie wieder haben, obgleich der Aufwand im Vertragsmanagement nicht abnehmen wird. Perspektivisch werden die steigenden Energiepreise unser Problem sein.

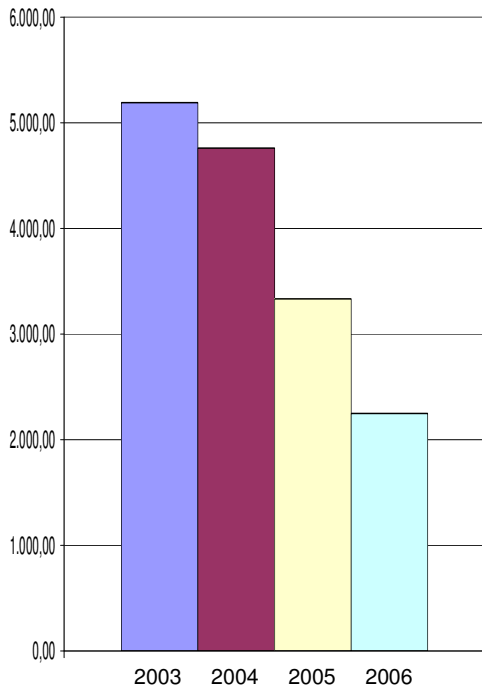
Nicht zu übersehen sind die Einsparungen durch die Betriebsoptimierung der technischen Anlagen. Die Ergebnisse in 2006 sind jedoch zum großen Teil auf die Arbeit des Energiemanagements in den Jahren 2004 und 2005 zurückzuführen.

Dass der Anteil der Einsparungsgröße durch Reduzierung des Wärmeverbrauches in den Schulen im Jahr 2006 so gering ausfällt, heißt nicht, dass hier nichts getan wurde. Vielmehr zeigt uns dies, dass das Einsparpotential erreicht wurde und sich die Arbeit jetzt auf den Erhalt des erreichten Verbrauchsniveaus konzentriert. Anlass wiederum für das Energiemanagements, weitere Schulen in diese Maßnahme einzubeziehen.

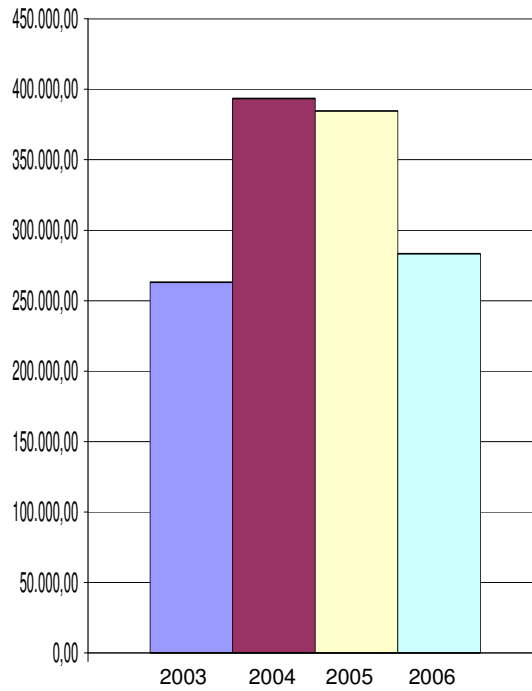
Beispielhaft sollen die folgenden Punkte über die wichtigsten Tätigkeitsfelder im Jahr 2006 Auskunft geben.

## 2.1 Anlagenoptimierung in der Südschwimmhalle

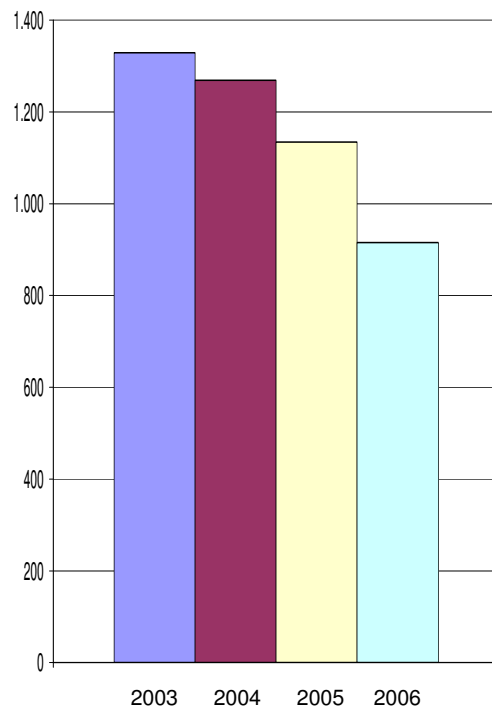
Erfreulich ist die weitere Entwicklung in der Südschwimmhalle. Der Verbrauch an Heizenergie, Trinkwasser und Elektroenergie ist deutlich gesunken. Berücksichtigt werden muss allerdings eine Stillstandszeit von August bis September wegen eines technischen Defektes. Dennoch ist der Trend eindeutig:



Trinkwasser



Elektroenergie



Heizenergie

## 2.2 Aufbau der Gebäudeleittechnik

### Erste Schritte mit der Gebäudeleittechnik

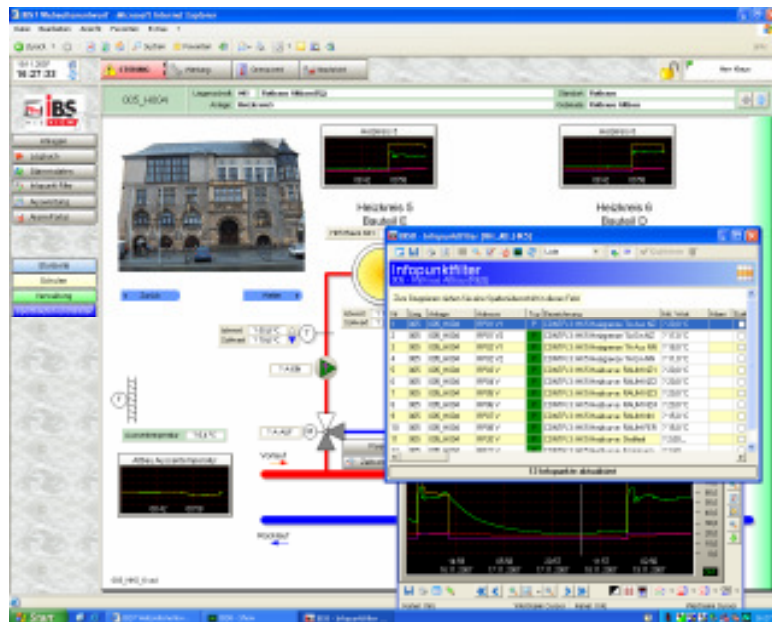
Im Februar 2006 wurden die Grundschule "Am Luisium" und das Schulobjekt Schlossplatz mit Technik zur GLT-Aufschaltung versehen. Nach anfänglichen technischen Schwierigkeiten und der folgenden milden Witterung war man dann endlich mit Beginn der neuen Heizperiode Ende 2006 startklar. Zu allem Übel ereignete sich jedoch Ende 2006 ein Überspannungsschaden infolge Blitzeinwirkung auf technische Anlagengruppen außerhalb der GLT-Bereiches, die aber für deren Funktion notwendig sind. Trotz dieser Misslichkeiten konnte an beiden Objekten eine Reduzierung des Heizenergieverbrauches erzielt werden.

Ende 2006 erfolgte die GLT-Erweiterung mit dem Gymnasium Philanthropinum, der sanierten Stadtschwimmhalle und dem Rathaus.

Die Entscheidung zur fabrikatsneutralen Gebäudeleittechnik bietet gerade einer Stadtverwaltung die Möglichkeit, über eine einheitliche Bedienoberfläche unterschiedliche DDC/SPS-Fabrikate zur wärmetechnischen Versorgung zu überwachen und uneingeschränkt zu bedienen. Sie bietet Ausschreibungsfreiheit auf Automationsebene und ermöglicht einen entsprechenden Wettbewerb bei Neubauten und Sanierung.

Mit diesem Schritt zur fabrikatsneutralen Gebäudeleittechnik werden die in der VDI-Richtlinie 3814 definierten Ansprüche erfüllt und eröffnen der Stadtverwaltung umfangreiche Möglichkeiten:

1. Anlagenautomation
2. Betriebskontrolle
3. Betriebsführung
4. Archivierung
5. Betriebsanalyse
6. Energiemanagement
7. Lastmanagement
8. Instandhaltungsmanagement



Ende 2006 erfolgte durch das Energiemanagement der Stadt Dessau eine Besichtigung Roßlauer Objekte. Der technische Anlagenzustand wurde durchweg mit gut bewertet. In die Erweiterung der Zentralen Gebäudeleittechnik der Stadt Dessau können somit in den nächsten Schritten auch Roßlauer Objekte einbezogen werden.

Durch Anlagenoptimierungen, die durch das Energiemanagement übernommen und organisiert werden, werden unter Ausnutzung aller technischen Gegebenheiten Einsparungen im Verbrauch zwischen 20 bis 40% erzielt. Verbunden ist dies mit einem kontinuierlichen Aufwand für Messungen und Datenanalyse. Meist sind es geringfügige Änderungen, die die Anlage in einem technisch fehlerfreien Zustand versetzen. Das Ergebnis dieser Optimierungsprozesse ist stets eine deutliche Verbrauchsreduzierung unter Berücksichtigung des Nutzerverhaltens.

***Denn jeder weiß, dass selbst beim Auto der Verbrauch gesenkt werden kann, ohne dass es schlechter fährt.***

## 2.3 Vertragsmanagement

Schwerpunkt im Jahr 2006 waren umfangreiche Vertragsoptimierungen beim Elektroenergie- und Erdgasbezug. Möglich wurde dies im Ergebnis der im Jahr 2005 durchgeführten Verhandlungen mit der DVV zu dieser Thematik.

### Veränderungen beim Erdgasbezug

Entsprechend der Verbrauchshöhe wurden ab 01.01.2006 nahezu alle Tarifikunden auf die Sonderpreisregelung des PXerdgas umgestellt. Das umfasste 32 Abnahmestellen, die zusammen 40 % des Erdgasverbrauches ausmachen. Damit konnten die Erdgaskosten um 7.250 € reduziert werden.

### Veränderungen beim Elektroenergiebezug

Es würde an dieser Stelle zu weit führen, die kommunalen Stromabnehmer nach Tarifen und Preisregelungen strukturiert darzustellen.

Ziel unserer Veränderungen ist es, die Stromabnehmer den ihrem Verbrauchsverhalten entsprechend günstigsten Tarifen und Preisregelungen zuzuordnen. Perspektivisch ist es dann möglich gleichartige Abnehmer in Bündelverträgen zusammenzufassen. Ausgenommen davon sind unsere Sondervertragskunden. Das sind unsere Leistungsgemessenen Abnahmestellen. Die Preise hierfür werden jährlich neu kalkuliert entsprechend der Lastverläufe und den an der Strömbörse gehandelten Strompreisen.

Die Preisänderungen bei den Sondervertragskunden ab 01.01.2006 gingen einher mit der Umsetzung des neuen Energiewirtschaftsrechts im Zuge der Liberalisierung des Strommarktes. Bis dahin galten für unsere Leistungsgemessenen Abnahmestellen die Preise des Allgemeinen Tarifes mit Schwachlastregelung. Mit der Preiskalkulation nach dem Abnahmeverhalten und den an der Börse gehandelten Strompreisen haben sich die Bezugskonditionen ab 01.01.2006 deutlich verbessert. In Zahlen ausgedrückt, konnten die Elektroenergiekosten in 2006 um 96.810 € gesenkt werden. Erzielt wurde diese Einsparung mit 13 Sondervertragskunden, die zusammen 32,1 % des Elektroenergieverbrauches ausmachen.

Darüber hinaus haben wir für 95 Abnahmestellen des Tarifikundenbereiches mit Wirkung ab 01.01.2006 Verträge mit der Sonderpreisregelung des PXgewerbe abgeschlossen. Bis dahin galt für diese Abnahmestellen der Allgemeine Tarif ohne Schwachlastregelung. Die Tarifänderung bei diesen Abnehmern, die zusammen 15,9 % des Elektroenergieverbrauches ausmachen, bewirkte eine Kosteneinsparung von 52.790 €.

Bestandteil der Preisänderungen war ebenso, dass die Konzessionsabgabe aus den Preisen für die Abnehmer des kommunalen Eigenbedarfes entfällt. Damit wird den Festlegungen des Strom-Konzessionsvertrages Rechnung getragen.

Effektiv spart die Stadt dabei den Mehrwertsteueranteil aus der Konzessionsabgabe.

Diese Regelung wurde ab 01.01.2006 für die hier benannten Abnahmestellen umgesetzt. Das bedeutet, dass der Stadt 33.470 € Konzessionsabgabe als Einnahme entfallen, dafür jedoch 5.350 € (gerechnet mit 16% MWSt) Mehrwertsteuer nicht mehr anfallen.

Anhand des dargestellten Zahlenmaterials ist unschwer zu erkennen, dass der Prozess der Tarifanpassungen noch nicht abgeschlossen sein kann, obgleich mit den noch vor uns liegenden Tarifveränderungen keine Einsparungen in dieser Größenordnung mehr zu erwarten sind.

## 2.4 Betreuung von Diplomarbeiten der Fachhochschule Anhalt

Auch 2006 gab es eine Anfrage der Fachhochschule Anhalt zur Betreuung einer Diplomarbeit. Das Thema wurde durch das Energiemanagement vorgegeben:

*Energieausweis - Konsequenzen der Einführung für Kommunale Gebäude und Erarbeitung eines Leitfadens*

Entstanden ist eine Checkliste, in der benötigte Daten und Aktivitäten aufgelistet sind. Kosten und Zeitaufwand für die Erstellung eines Energieausweises sind ebenfalls Bestandteil dieser Diplomarbeit.

## 2.5 Energiewettbewerb an Dessauer Schulen

Initiiert vom Hochbauamt und Schulverwaltungsamt erfolgte im Dezember 2005 der Auftakt für einen neuen Wettbewerb zur Einsparung von Energie und Wasser an den Dessauer Schulen.

Mit dem Ziel der Einsparung durch ein verändertes Nutzerverhaltens orientierte der Wettbewerb auf Langfristigkeit und die Einbeziehung aller Schulen. Bei Teilnahme aller Schulen und einem Einsparpotential von 10 % konnte von einer Kostenreduzierung von 150.000 € ausgegangen werden.

5 Grund- und Förderschulen hatten sich im ersten Wettbewerbsjahr 2005/2006 bereit erklärt, in der Mitte des Schuljahres in diesen Wettbewerb einzusteigen. Mit diesen Schulen ist es gelungen, das neue Wettbewerbsmodell erfolgreich einzuführen. Im Ergebnis ist deutlich geworden, dass sich durch die wettbewerbsorientierte Motivation schon kurzfristig ein erkennbar verändertes Nutzerverhalten einstellen kann. Ausdruck dessen waren auch die erzielten Einsparungen.

Gemessen an den Ergebnissen des Einstiegsjahres und deren würdigenden öffentlichen Auswertung fiel die Resonanz bezogen auf die Teilnahme im zweiten Wettbewerbsjahr enttäuschend gering aus. 6 Schulen beteiligten sich im Wettbewerbsjahr 2006/2007, darunter 5 Grund- und Förderschulen und eine Sekundarschule.

Zudem gehörten die teilnehmenden Schulen zu den eher kleineren Schulobjekten, die im Verhältnis zum Gesamtverbrauch allen Schulen mit 10 % des Elektroenergieverbrauches, 16 % des Wärmeverbrauches und 17 % des Wasserverbrauches ein geringes Einsparpotential aufwiesen. Dementsprechend sind auch die Einsparungen zu bewerten mit 2.963 € im ersten Wettbewerbsjahr und 4.838 € im Zweiten.

Trotz der für die teilnehmenden Schulen durchaus beachtlichen Ergebnisse, die sich nicht nur auf die Einsparungsgröße reduzieren lassen, ist es nicht gelungen, die weiterführenden und größeren Schulen (Sekundarschulen und Gymnasien) für diesen Wettbewerb zu interessieren. Damit bleibt das größte Einsparpotential unangetastet und die erzielbaren Einsparungen stehen in keinem Verhältnis zum personellen Aufwand der Stadtverwaltung. Aus diesem Grund haben die Initiatoren darüber entschieden, den Wettbewerb zu beenden.

Perspektivisch wird sich die Arbeit des Energiemanagements in den Schulgebäuden auf energetische Maßnahmen außerhalb des Nutzerverhaltens konzentrieren.

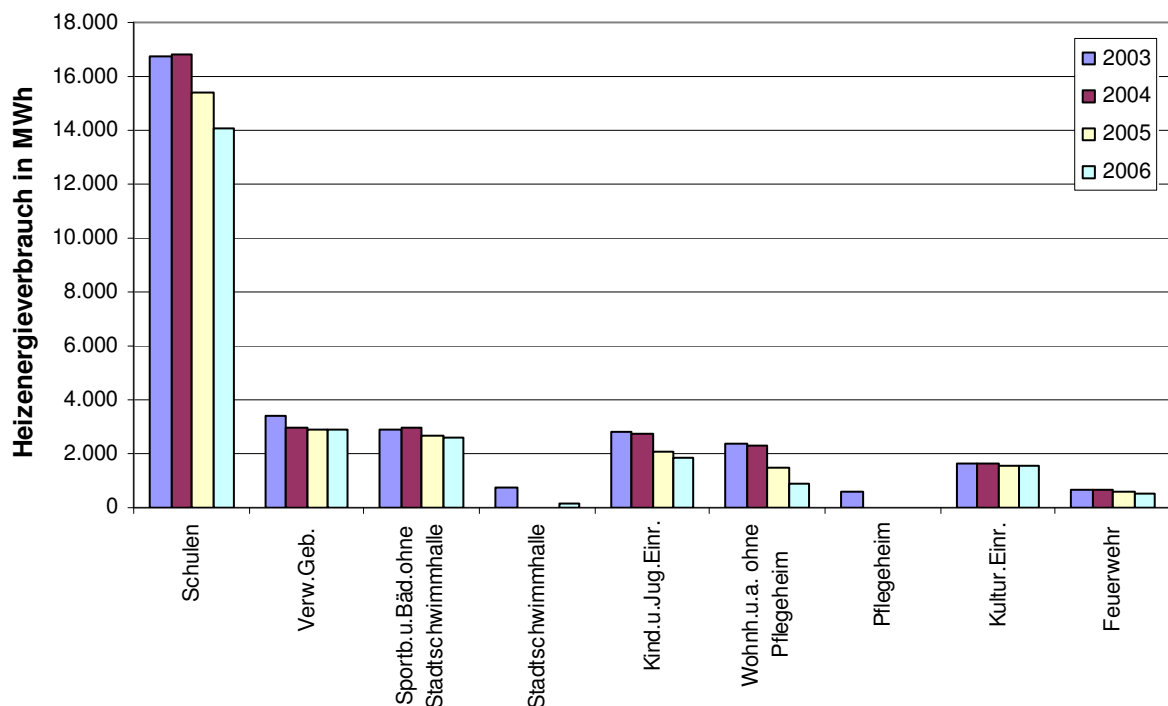
### 3. Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauches nach Nutzergruppen

Die nachfolgenden Grafiken zeigen jeweils die Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauches im Vergleich der Jahre 2003 bis 2006 nach Nutzergruppen zusammengefasst. Einbezogen in die Betrachtung sind alle selbst genutzten, städtisch verwalteten Gebäude, die nach folgenden Nutzergruppen zusammengefasst werden:

Verwaltungsgebäude	Verw.Geb.
Schulen	Schulen
Kinder- und Jugendeinrichtungen	Kind.u.Jug.Eintr.
Kulturelle Einrichtungen	Kultur.Eintr.
Sportbauten und Bäder	Sportb.u.Bäd.
Wohnheime, Betreuungseinrichtungen und Beherbergungsstätten	Wohnh.u.a.
Feuerwehr	Feuerwehr

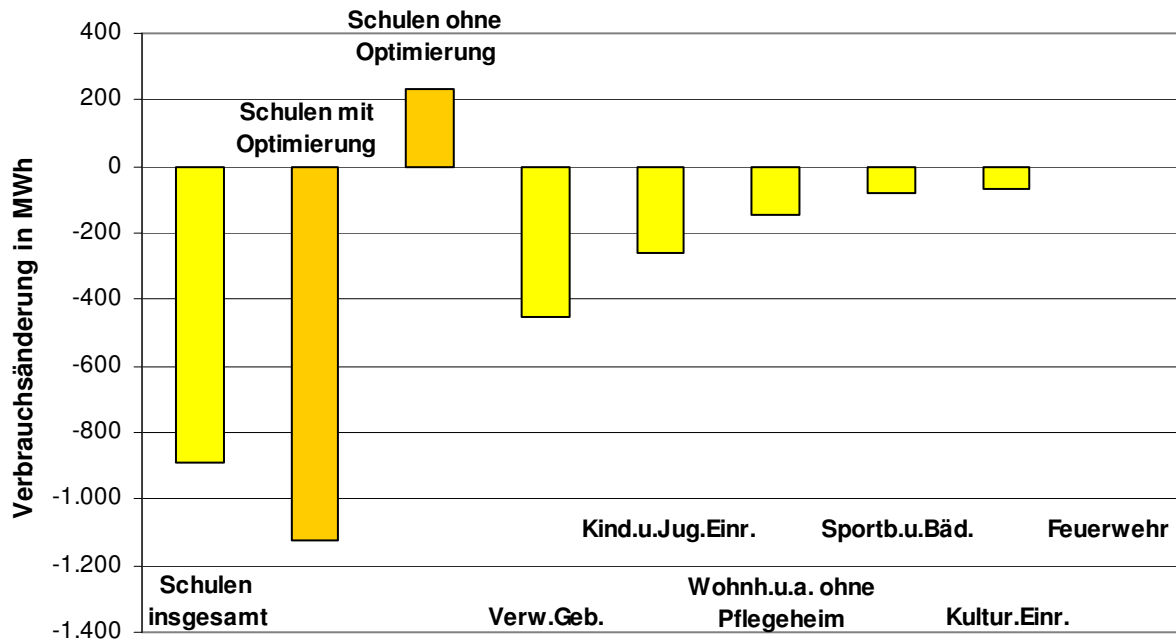
Da sich die Stadtschwimmhalle in den Jahren 2004 bis 2006 in der Sanierung befand und ohne Medienverbrauch die Tendenz ebenso verfälschen würde wie der Verbrauch des Altenpflegeheimes „Am Georgengarten“, das 2004 an den Eigenbetrieb Klinikum übertragen wurde, werden die entsprechenden Werte in den nachfolgenden Grafiken aus den Nutzergruppen herausgenommen und gesondert dargestellt.

#### 3.1 Heizenergie nach Nutzergruppen



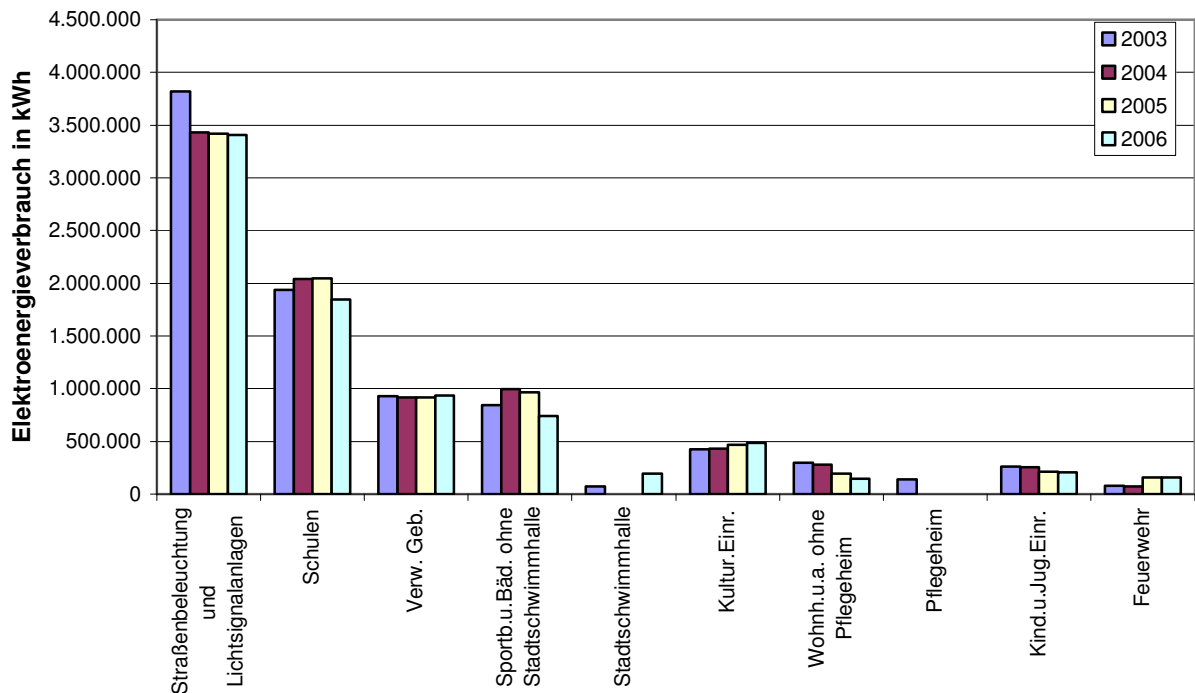
Grafik 16 – Heizenergieverbrauch nach Nutzergruppen

Veränderungen des Verbrauches reduziert auf maßnahmekonkrete Einsparungen und das Nutzerverhalten:



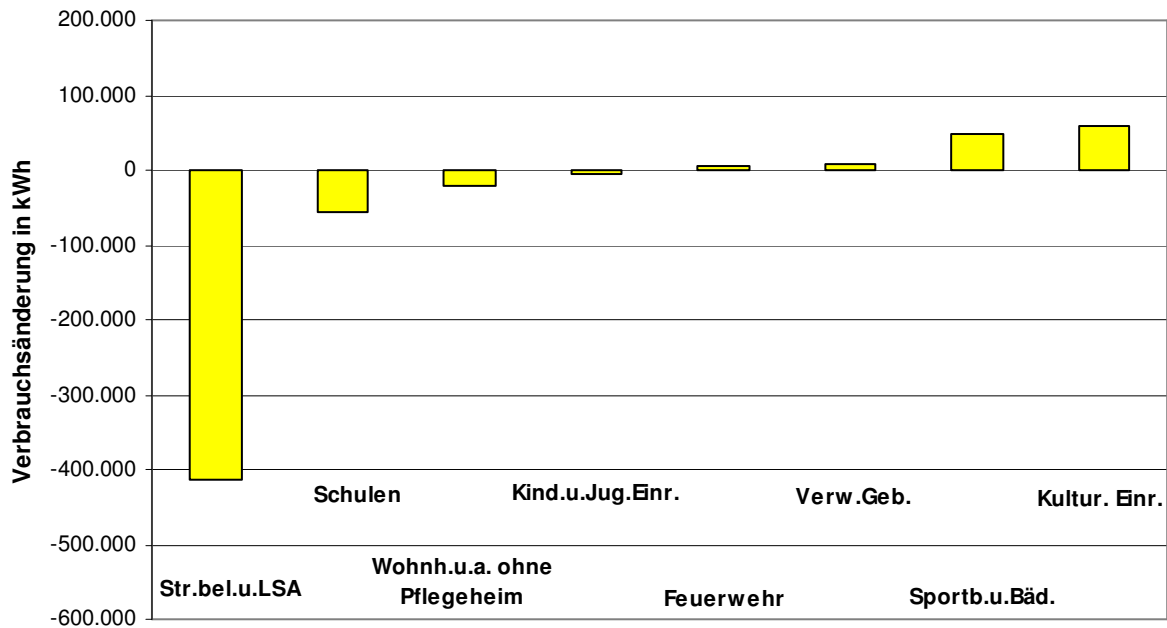
Grafik 17 – Heizenergieverbrauchsänderung nach Nutzergruppen ohne den Anteil von investiven Maßnahmen und Änderungen im Bestand

### 3.2 Elektroenergie nach Nutzergruppen



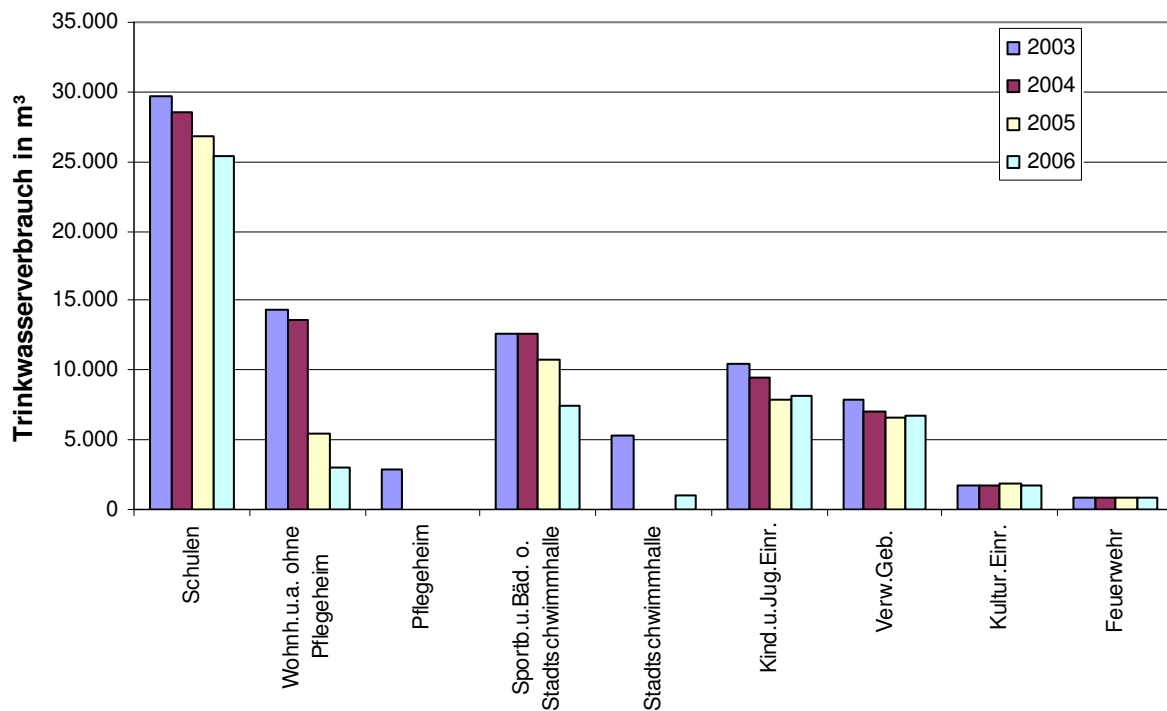
Grafik 18 – Elektroenergieverbrauch nach Nutzergruppen

Veränderungen des Verbrauches reduziert auf maßnahmekonkrete Einsparungen und das Nutzerverhalten:



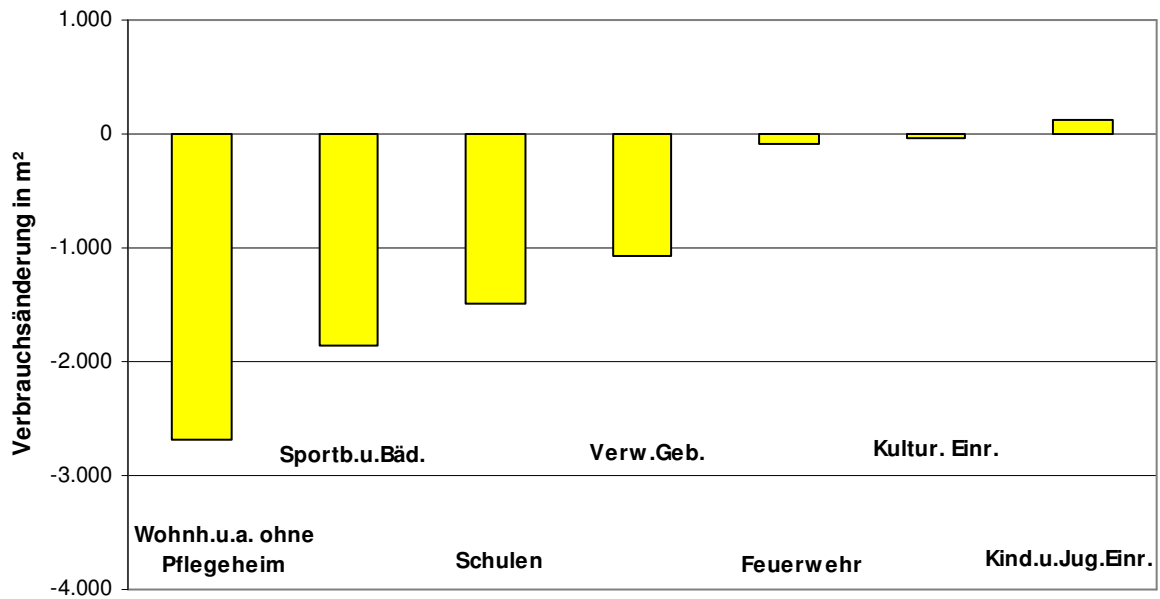
Grafik 19 – Elektroenergieverbrauchsänderungen nach Nutzergruppen ohne den Anteil von investiven Maßnahmen und Änderungen im Bestand

### 3.3 Wasserverbrauch nach Nutzergruppen



Grafik 20 – Entwicklung des Trinkwasserverbrauches nach Nutzergruppen

Veränderungen des Verbrauches reduziert auf maßnahmekonkrete Einsparungen und das Nutzerverhalten:



Grafik 21 – Trinkwasserverbrauchsänderung nach Nutzergruppen ohne den Anteil von investiven Maßnahmen und Änderungen im Bestand

#### 4. Objektkonkrete Auswertung der Verbrauchsentwicklungen

Nachfolgend werden die jeweiligen Gesamtverbräuche und Gesamtkosten der einzelnen Nutzergruppen tabellarisch aufgeführt und anschließend die Verbrauchswerte objektkonkret dargestellt.

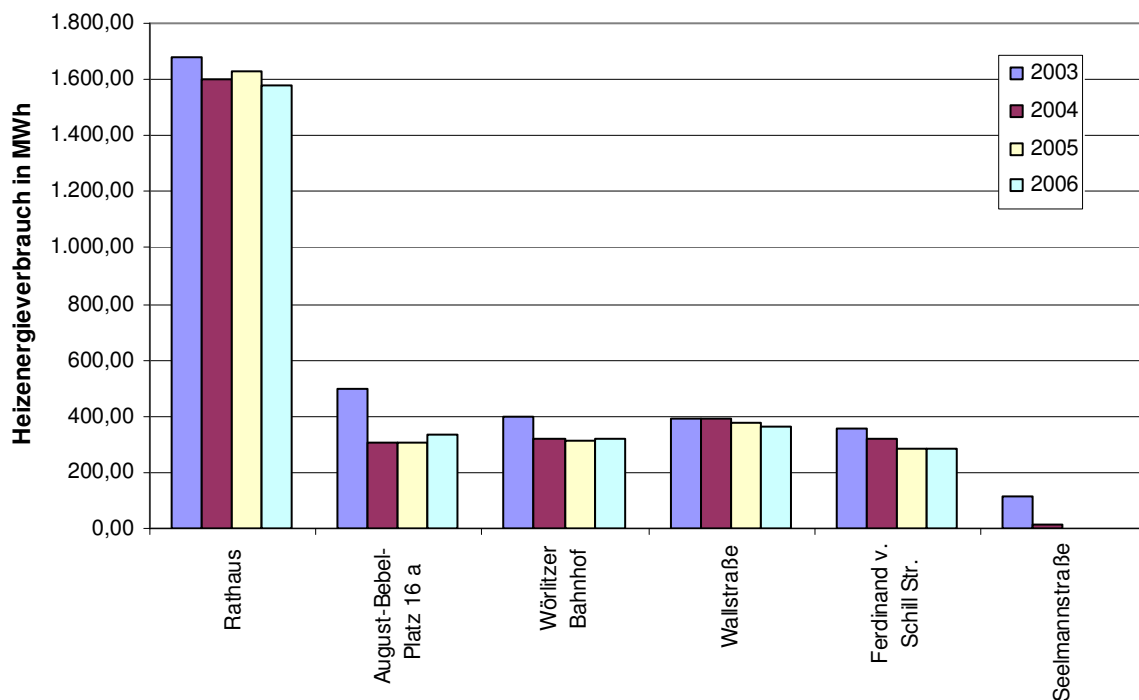
##### 4.1 Verwaltungsgebäude

	Verbrauch		Kosten	
	2003 (Basisjahr)	2006	2003 (Basisjahr)	2006
<b>Heizenergie</b>	3.443.000 kWh	2.877.000 kWh	202.195 EUR	203.576 EUR
<b>Elektroenergie</b>	929.287 kWh	938.167 kWh	183.535 EUR	161.409 EUR
<b>Wasser</b>	7.864 m <sup>3</sup>	6.757 m <sup>3</sup>	52.713 EUR	45.411 EUR
<b>Summe</b>			<b>438.443 EUR</b>	<b>410.396 EUR</b>

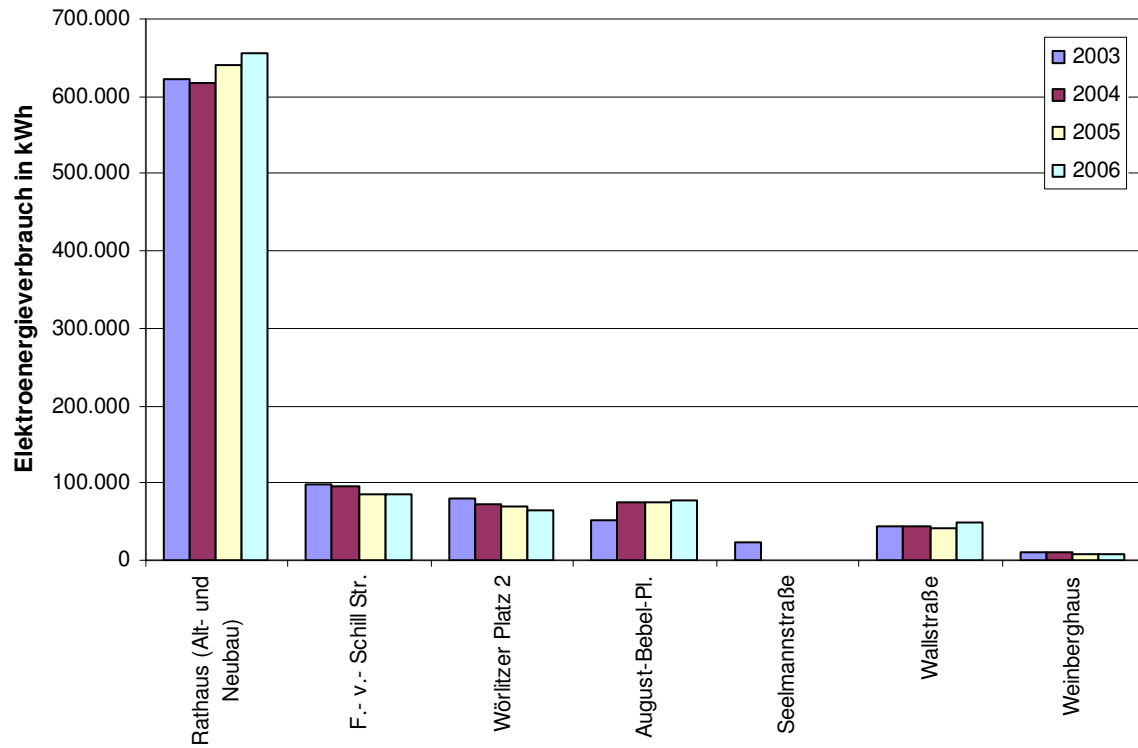
Tabelle 2 - Verwaltungsgebäude

Heizenergieverbrauch ist witterungsbereinigt dargestellt

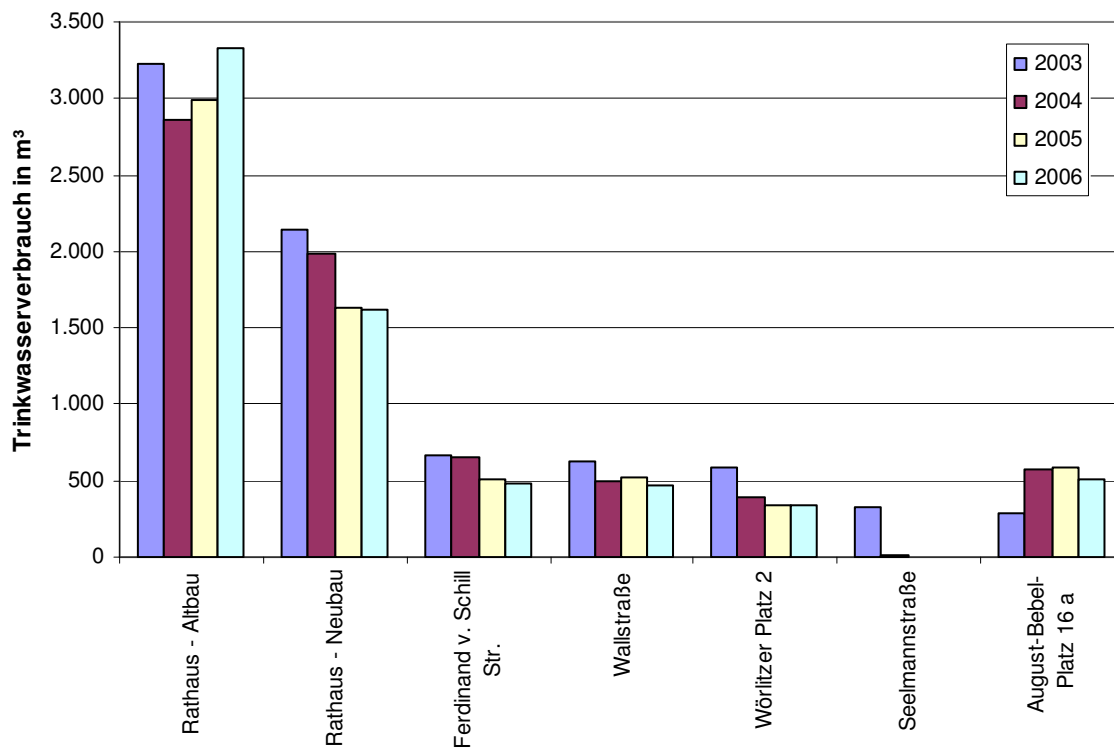
- Folgende Bestandsänderungen sind bei Bewertung dieser Nutzergruppe zu berücksichtigen:
- Das Objekt Seelmannstraße wurde nach Umzug des Straßenverkehrsamtes an den neuen Standort am August-Bebel-Platz leergezogen.
  - Im Objekt Wörlitzer Platz erfolgte eine Reduzierung der Belegung von 5 auf 3 Etagen.



Grafik 22 – Verwaltungsgebäude, Heizenergie



Grafik 23 – Verwaltungsgebäude, Elektroenergie



Grafik 24 – Verwaltungsgebäude, Trinkwasser

## 4.2 Schulgebäude

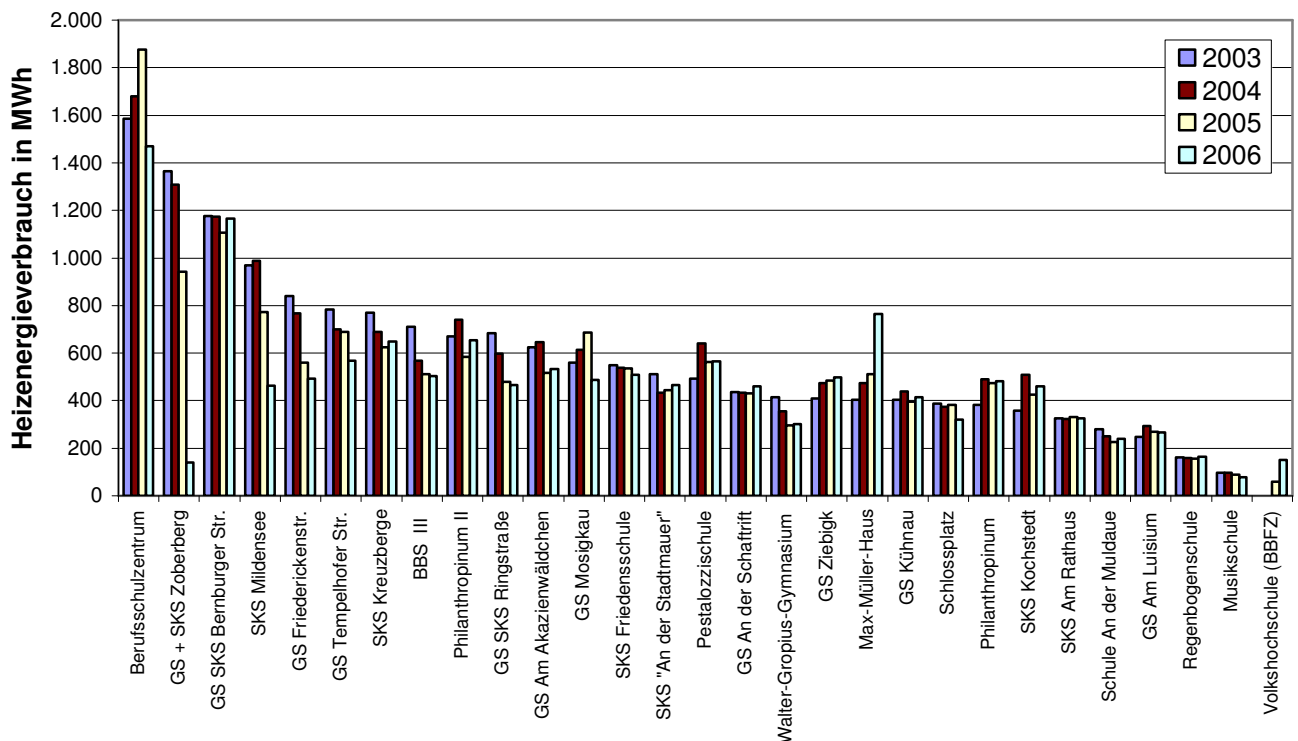
	Verbrauch		Kosten	
	2003 (Basisjahr)	2006	2003 (Basisjahr)	2006
<b>Heizenergie</b>	16.756.000 kWh	14.063.000 kWh	918.226 EUR	935.112 EUR
<b>Elektroenergie</b>	1.939.693 kWh	1.845.268 kWh	363.624 EUR	310.600 EUR
<b>Wasser</b>	29.644 m <sup>3</sup>	25.361 m <sup>3</sup>	232.799 EUR	175.267 EUR
<b>Summe</b>			<b>1.514.649 EUR</b>	<b>1.420.979 EUR</b>

Tabelle 3 - Schulgebäude

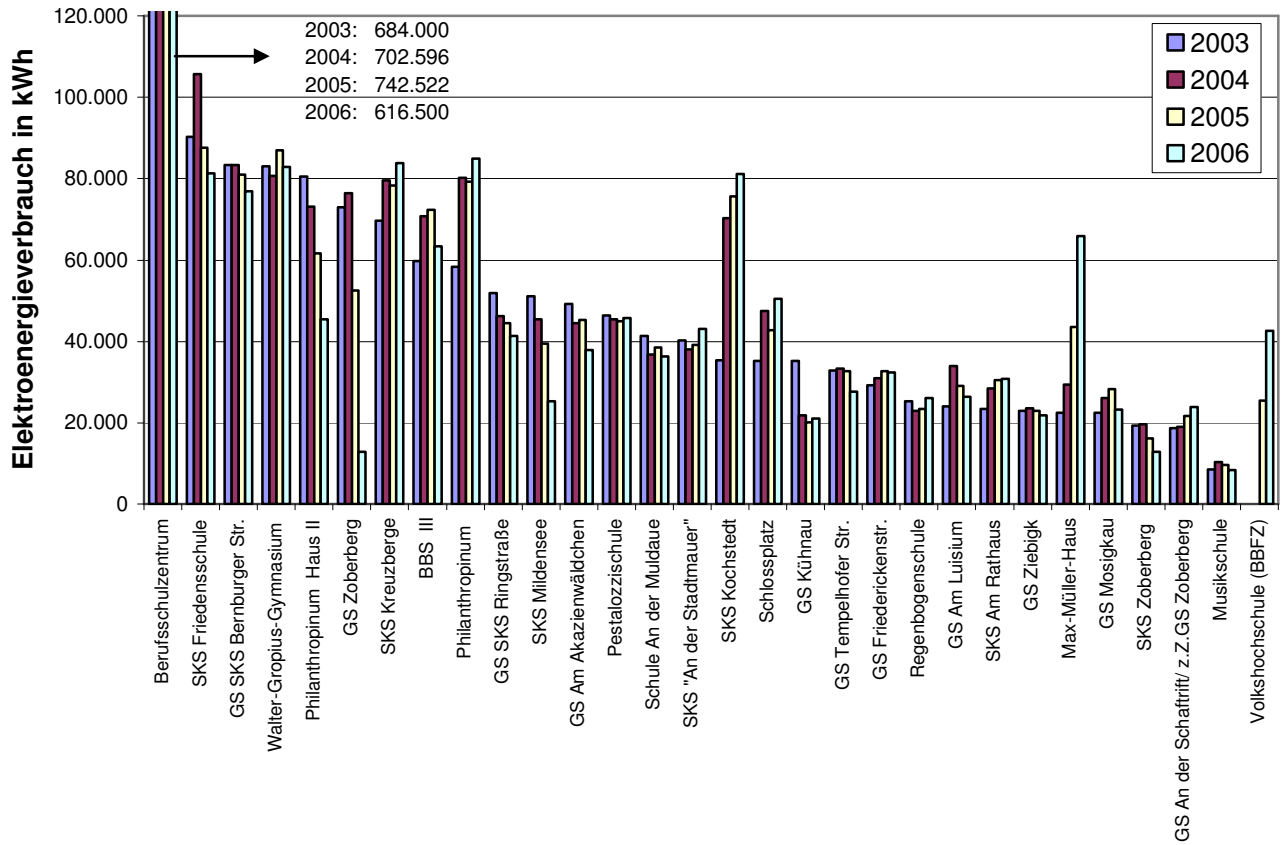
Heizenergieverbrauch ist witterungsbereinigt dargestellt

Folgende Bestandsänderungen sind bei Bewertung dieser Nutzergruppe zu berücksichtigen:

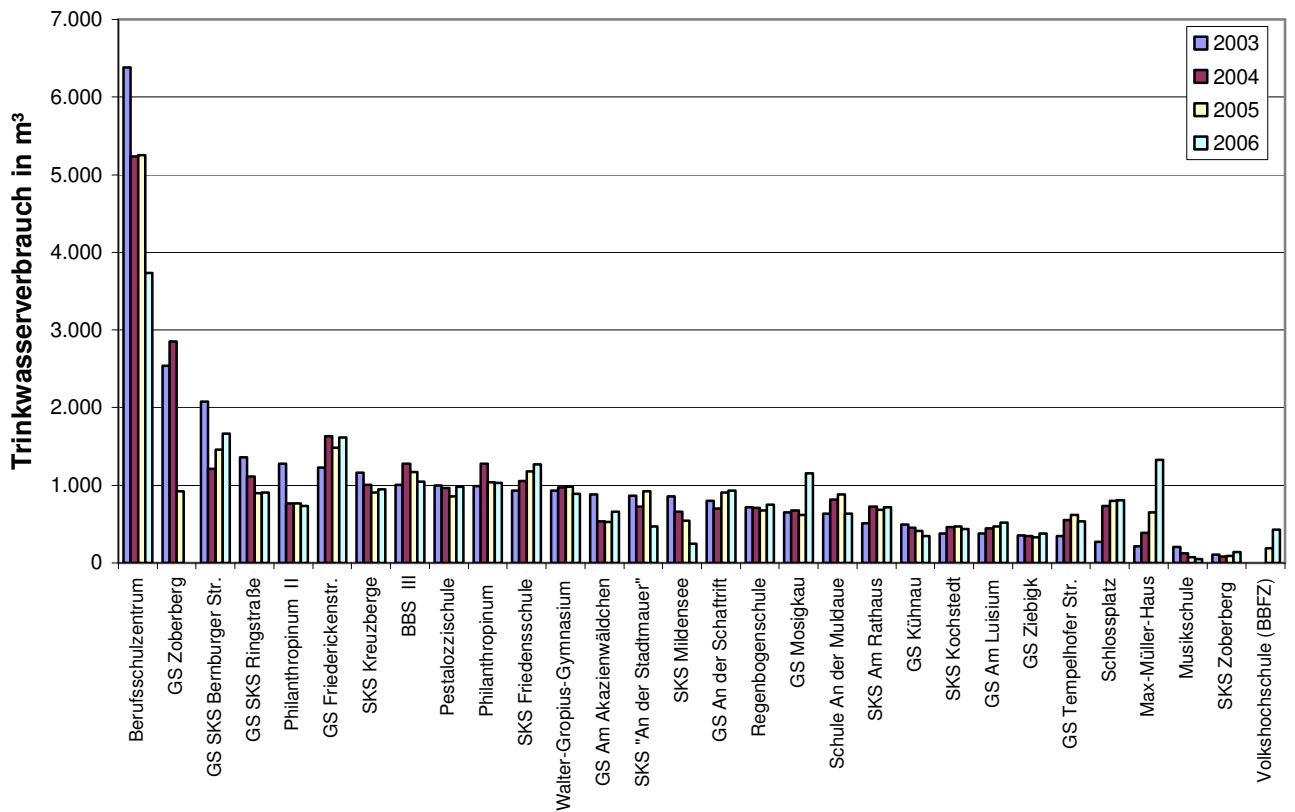
- Die Sporthalle Oechelhäuser Straße wurde im September 2004 geschlossen.
- In der Sekundarschule Kochstedt ist die Sporthalle Anfang 2004 in Betrieb genommen worden.
- Die Volkshochschule wurde nach ihrer Sanierung im Oktober 2005 mit erweiterter Nutzung als Bürger-, Bildungs- und Freizeitzentrum (BBFZ) wieder in Betrieb genommen.
- Der Schulstandort Zoberberg befindet sich seit August 2005 in der Sanierung.
- Die Sekundarschule Mildensee wurde ab August 2005 nur noch zum Teil genutzt (durch die Kreativitätsschule).
- Die Grundschule An der Schaftrift und die Sekundarschule Kochstedt werden seit August 2005 als Ausweichobjekte für den Schulstandort Zoberberg genutzt.
- Das Haus II des Philanthropinums wird seit August 2006 saniert.



Grafik 25 – Schulgebäude, Heizenergie



Grafik 26 – Schulgebäude, Elektroenergie



Grafik 27 – Schulgebäude, Trinkwasser

### 4.3 Kindereinrichtungen

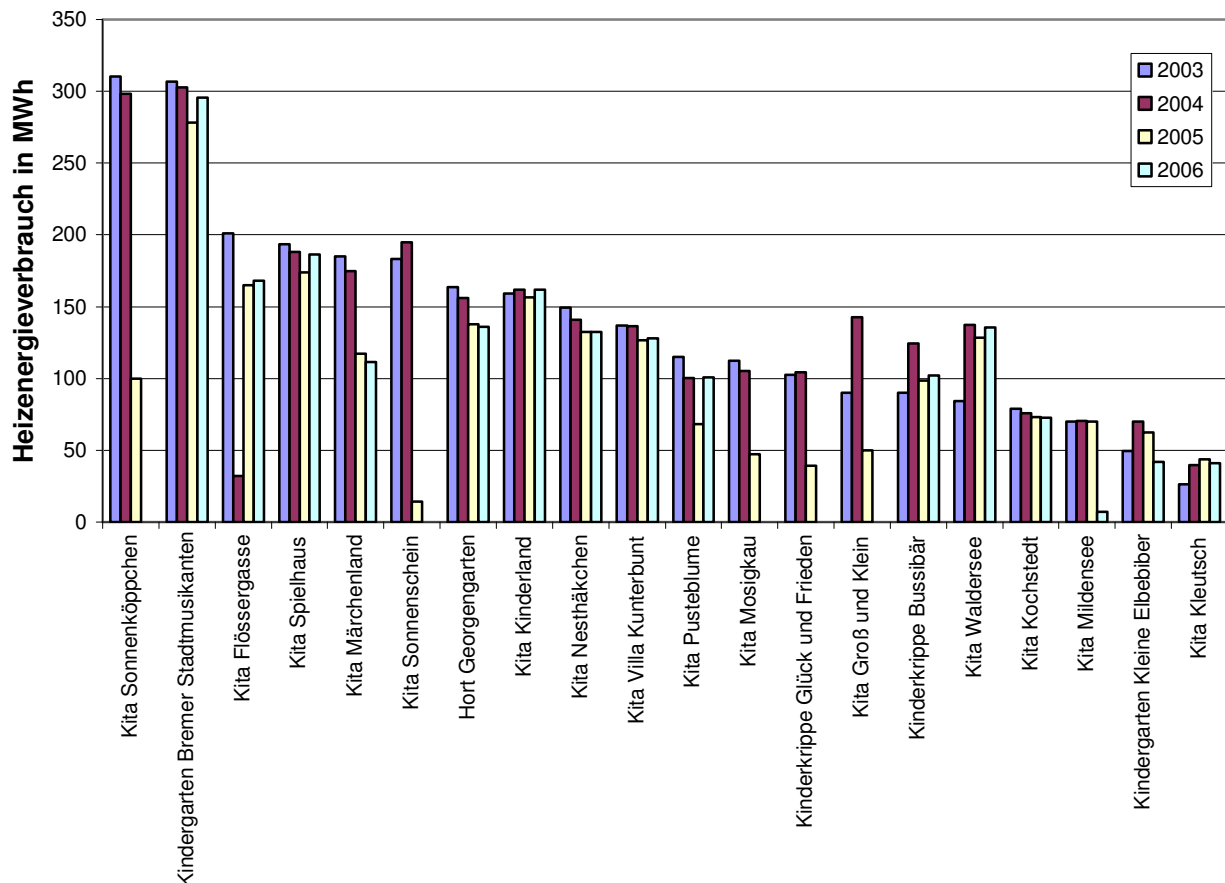
	Verbrauch		Kosten	
	2003 (Basisjahr)	2006	2003 (Basisjahr)	2006
<b>Heizenergie</b>	2.817.000 kWh	1.878.000 kWh	154.322 EUR	127.991 EUR
<b>Elektroenergie</b>	258.750 kWh	205.332 kWh	52.215 EUR	36.122 EUR
<b>Wasser</b>	10.402 m <sup>3</sup>	8.182 m <sup>3</sup>	52.113 EUR	43.148 EUR
<b>Summe</b>			258.650 EUR	207.261 EUR

Tabelle 4 - Kindereinrichtungen

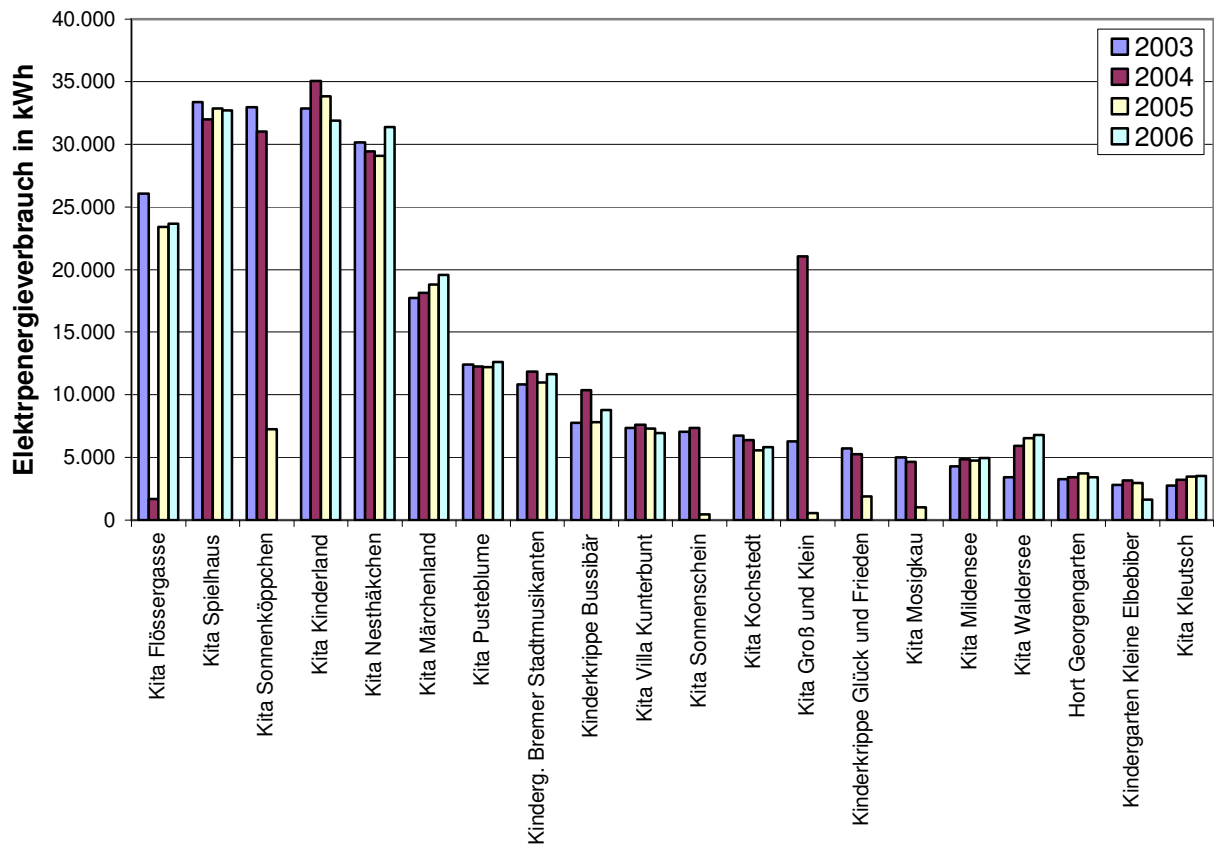
Heizenergieverbrauch ist witterungsbereinigt dargestellt

Folgende Bestandsänderungen sind bei Bewertung dieser Nutzergruppe zu berücksichtigen:

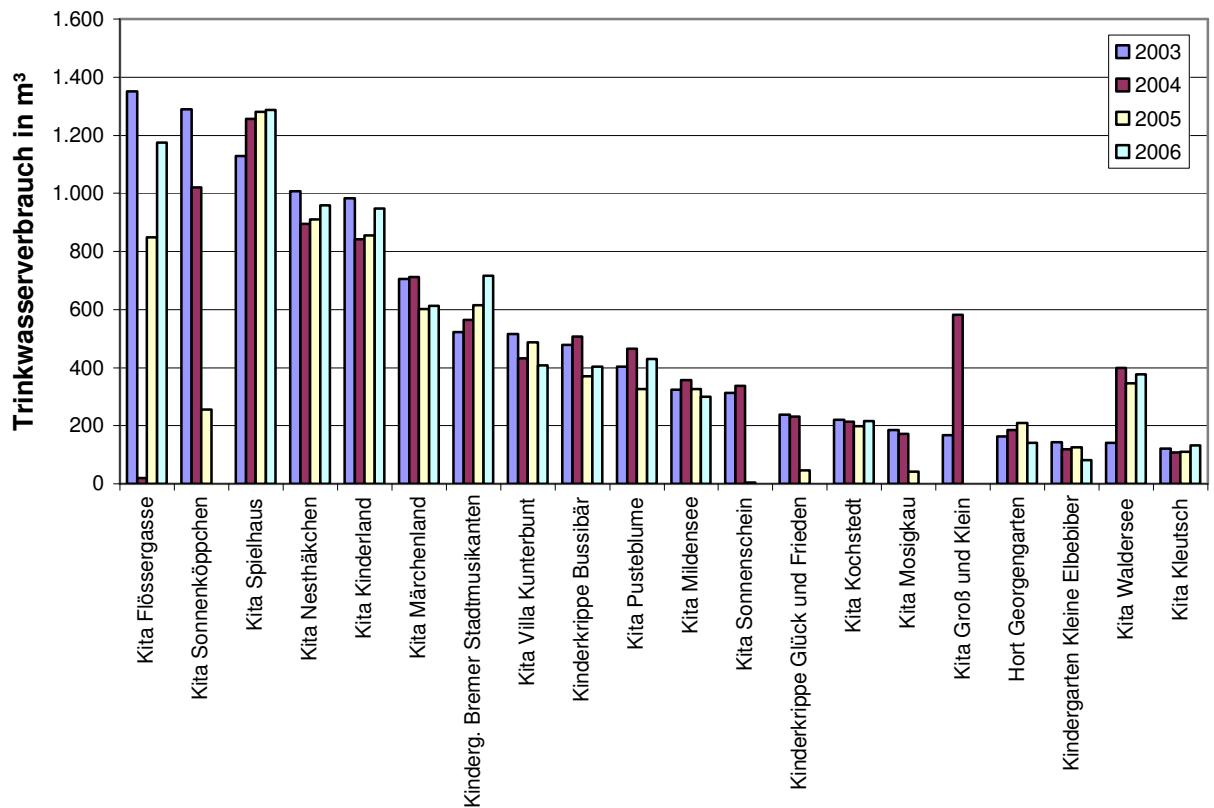
- Die Kita Waldersee wurde 2003 saniert und die Kita Flössergasse 2004. Ausweichobjekte waren Kita Sonnenschein und Kita Groß und Klein.
- Die Kindertagesstätten Sonnenköppchen und Mosigkau sowie die Kinderkrippe Glück u. Frieden wurden ab 01.04.2005 an einen Freien Träger übergeben.
- Die Kita Sonnenschein ist ab Februar 2005 in den Leerstand übergegangen und die Kita Groß und Klein ab März 2005.



Grafik 28 – Kindereinrichtungen, Heizenergie



Grafik 29 – Kindereinrichtungen, Elektroenergie



Grafik 30 – Kindereinrichtungen, Trinkwasser

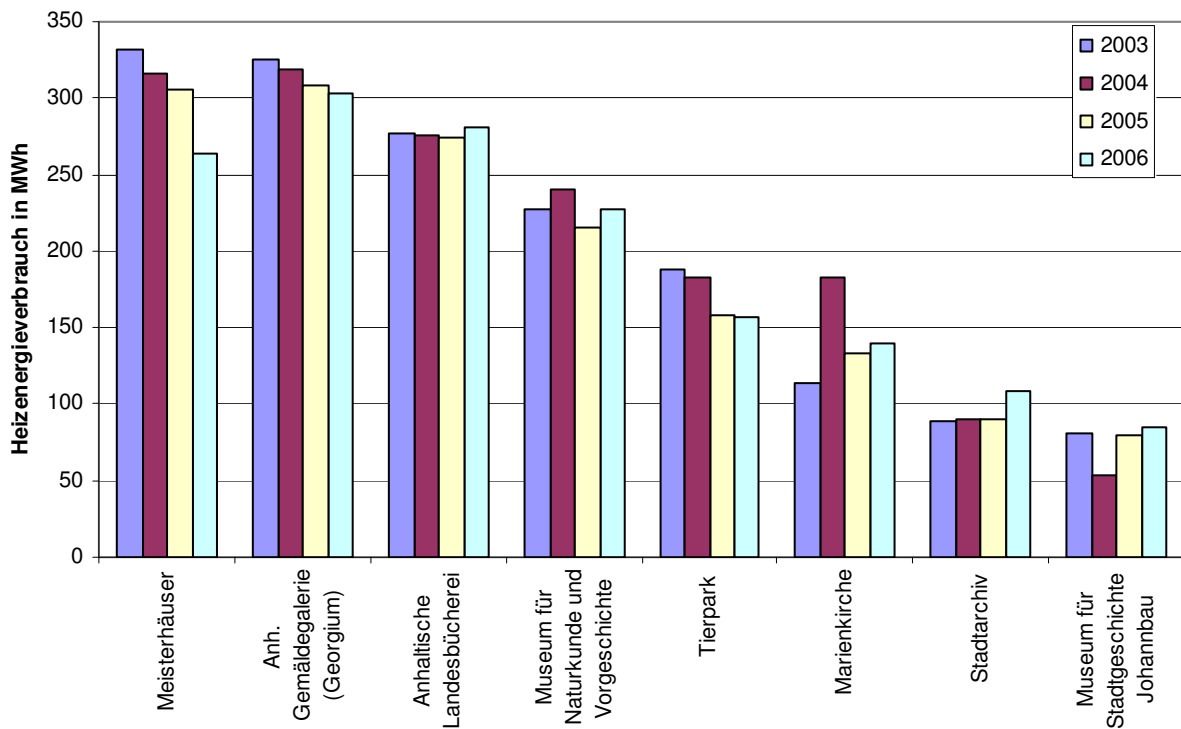
### 4.4 Kulturelle Einrichtungen

	Verbrauch		Kosten	
	2003 (Basisjahr)	2006	2003 (Basisjahr)	2006
<b>Heizenergie</b>	1.632.000 kWh	1.566.000 kWh	99.902 EUR	107.826 EUR
<b>Elektroenergie</b>	425.389 kWh	484.255 kWh	80.784 EUR	84.373 EUR
<b>Wasser</b>	1.718 m <sup>3</sup>	1.690 m <sup>3</sup>	15.518 EUR	14.360 EUR
<b>Summe</b>			196.204 EUR	206.559 EUR

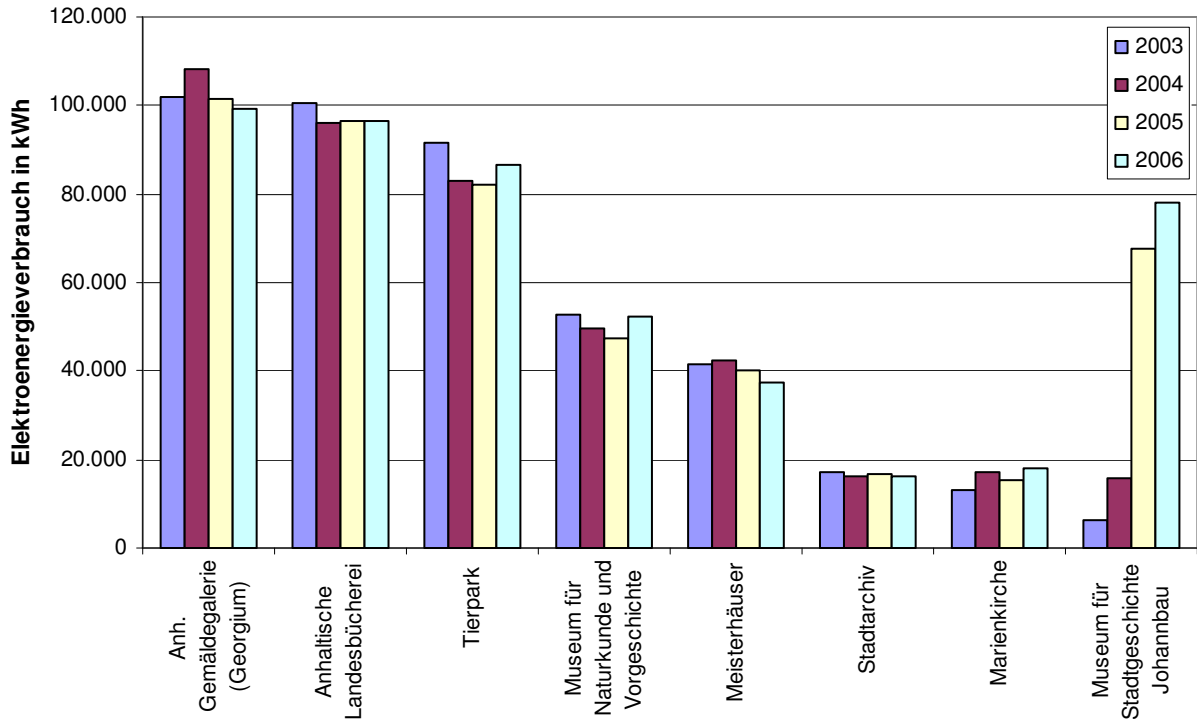
Tabelle 5 – Kulturelle Einrichtungen

Heizenergieverbrauch ist witterungsbereinigt dargestellt

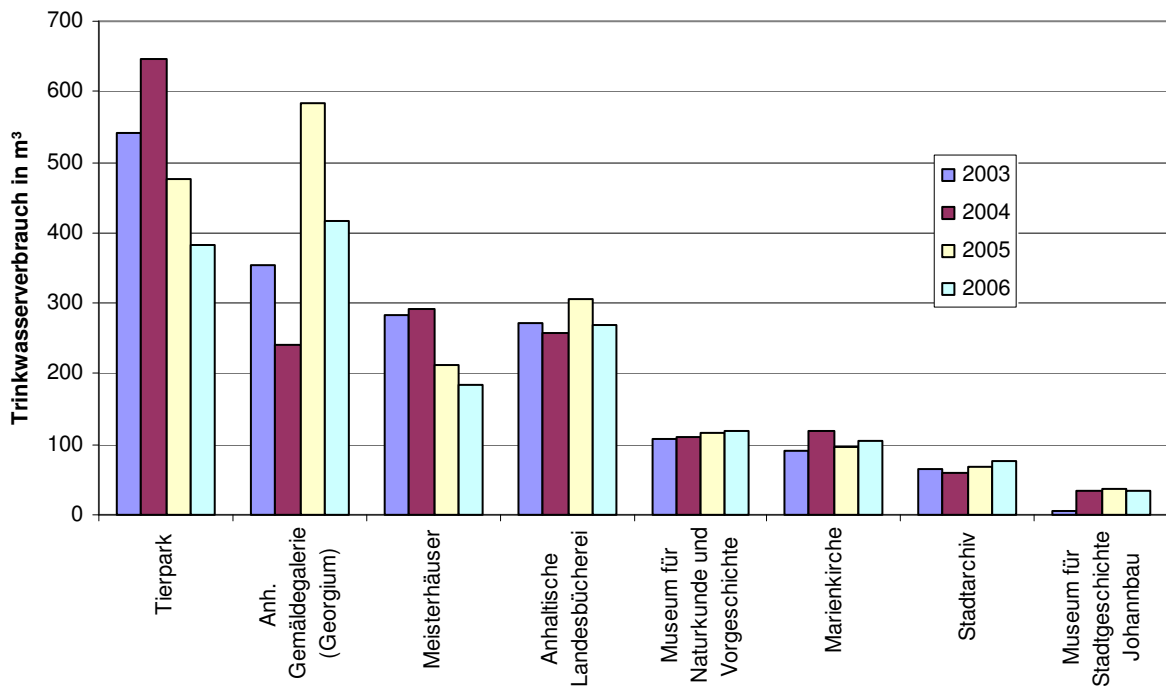
Charakteristisch für die Objekte dieser Gruppe sind die ganz spezifischen, nicht vergleichbaren Nutzungen. So ist zum Beispiel der Verbrauch in der Marienkirche direkt abhängig von der Anzahl der stattfindenden Veranstaltungen. Daher lässt sich auch keine einheitliche Tendenz der Verbrauchsänderung ableiten.



Grafik 31 – Kulturelle Einrichtungen, Heizenergie



Grafik 32 – Kulturelle Einrichtungen, Elektroenergie



Grafik 33 – Kulturelle Einrichtungen, Trinkwasser

## 4.5 Sportbauten und Bäder

	Verbrauch		Kosten	
	2003 (Basisjahr)	2006	2003 (Basisjahr)	2006
<b>Heizenergie</b>	3.651.000 kWh	2.759.000 kWh	205.820 EUR	190.827 EUR
<b>Elektroenergie</b>	918.032 kWh	936.873 kWh	214.892 EUR	165.642 EUR
<b>Wasser</b>	18.053 m <sup>3</sup>	8.478 m <sup>3</sup>	105.900 EUR	57.901 EUR
<b>Summe</b>			526.612 EUR	414.370 EUR

Tabelle 6 – Sportbauten und Bäder

*Heizenergieverbrauch ist witterungsbereinigt dargestellt*

Die Stadtschwimmhalle wurde von September 2003 bis September 2006 saniert, daher war in dieser Zeit kein Medienverbrauch vorhanden. Die tatsächliche Tendenz der Nutzergruppe ergibt sich erst ohne den Verbrauchsanteil der Stadtschwimmhalle.

	Verbrauch		Kosten	
	2003 (Basisjahr)	2006	2003 (Basisjahr)	2006
<b>Heizenergie</b>	2.912.380 kWh	2.580.140 kWh	168.274 EUR	176.923 EUR
<b>Elektroenergie</b>	844.862 kWh	743.597 kWh	202.799 EUR	134.903 EUR
<b>Wasser</b>	12.674 m <sup>3</sup>	7.475 m <sup>3</sup>	72.025 EUR	50.410 EUR
<b>Summe</b>			443.098 EUR	362.236 EUR

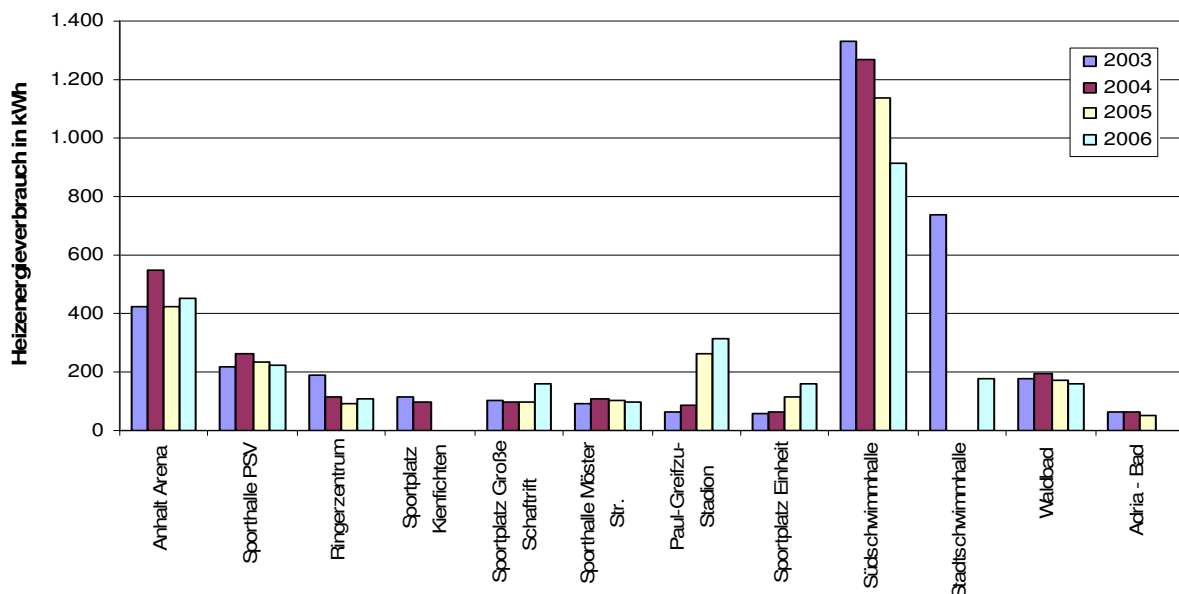
 Tabelle 7 – Sportbauten und Bäder  
ohne Stadtschwimmhalle

*Heizenergieverbrauch ist witterungsbereinigt dargestellt*

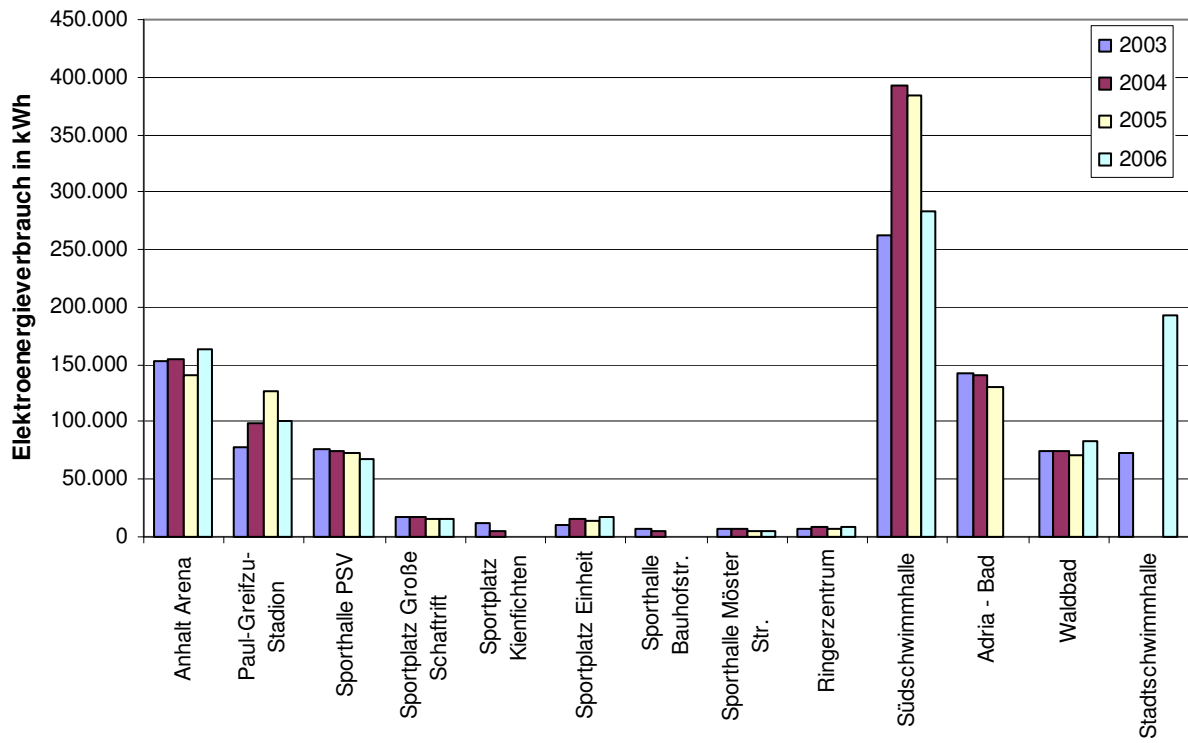
Folgende Bestandsänderungen sind bei Bewertung dieser Nutzergruppe zu berücksichtigen:

- Die Sporthalle Bauhofstrasse wird seit 2005 nicht mehr betrieben.
- Der Sportplatz Kienfichten wurde ab 01.09.2004 an einen Verein verpachtet.
- Das Freibad Adria wurde zum 01.01.2006 verkauft.

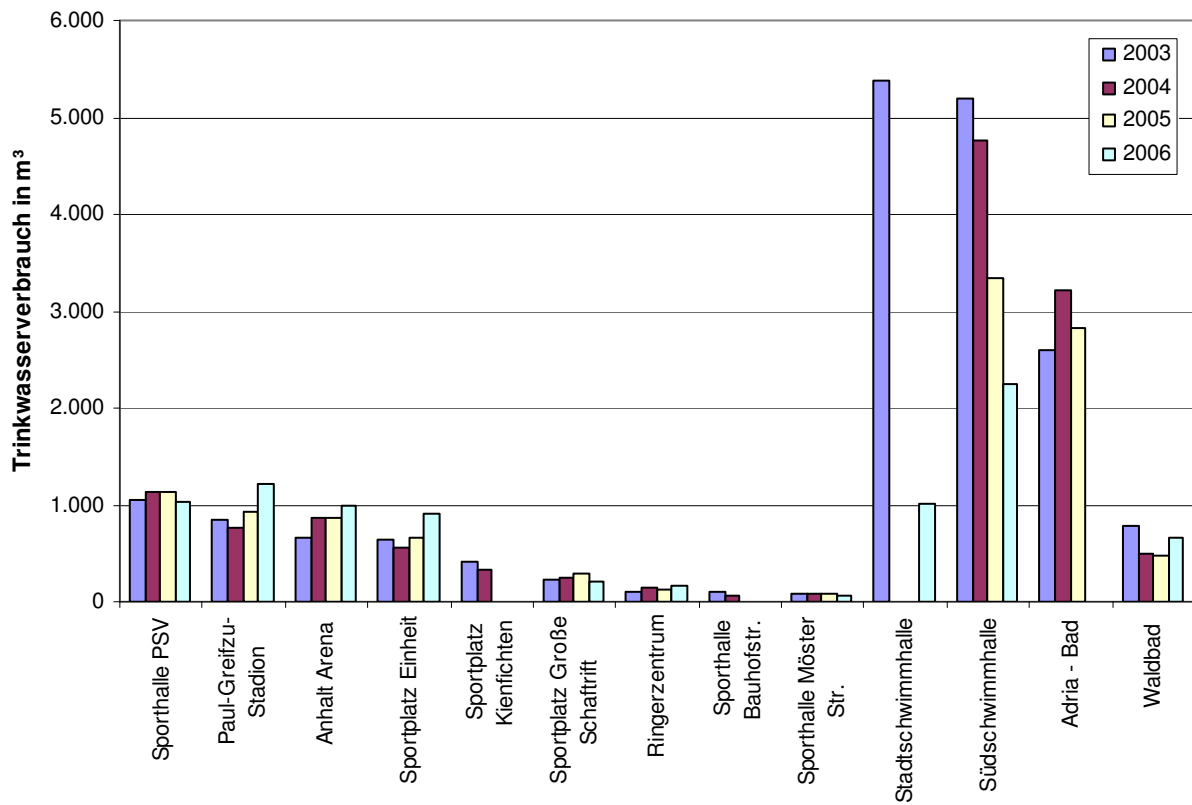
Bei den Sportbauten sind die Schwankungen im Wesentlichen auf die spezifische Nutzung zurückzuführen. Zum Beispiel wirkt sich beim Paul-Greifzu-Stadion die erhöhte Anzahl von Sportveranstaltungen auf die Verbrauchsentwicklung aus.



Grafik 34 – Sportbauten und Bäder, Heizenergie



Grafik 35 – Sportbauten und Bäder, Elektroenergie



Grafik 36 – Sportbauten und Bäder, Trinkwasser

### 4.6 Wohnheime, Betreuungseinrichtungen, Beherbergungsstätten

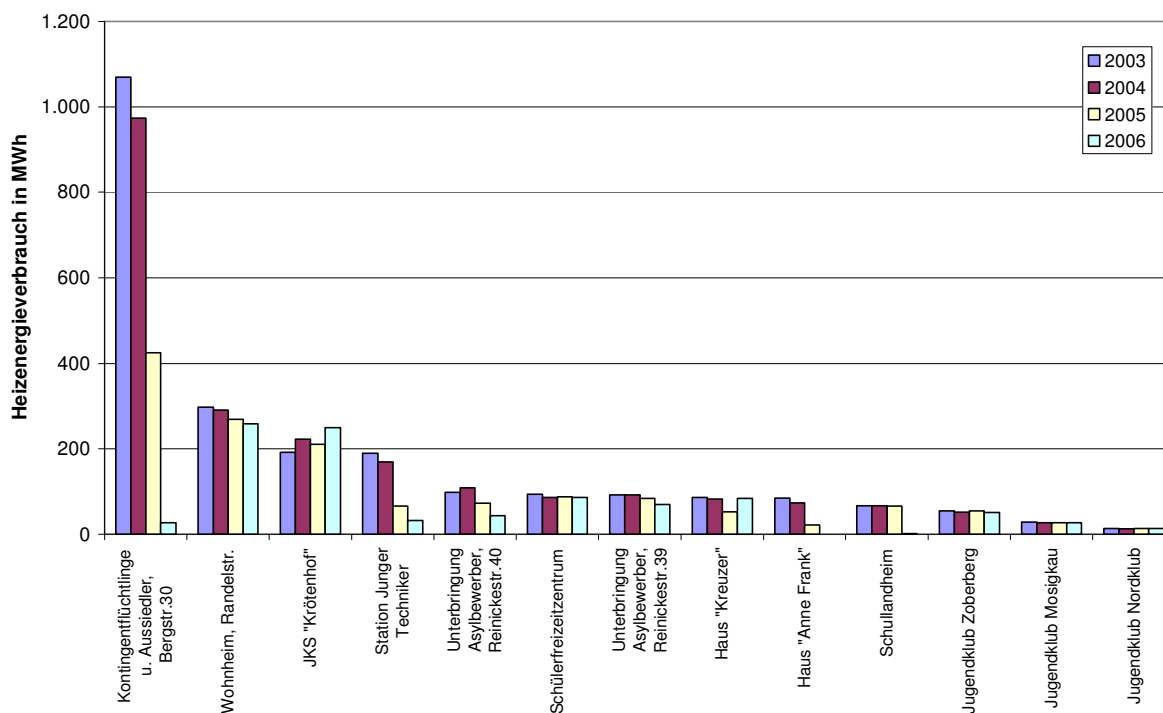
	Verbrauch		Kosten	
	2003 (Basisjahr)	2006	2003 (Basisjahr)	2006
<b>Heizenergie</b>	2.371.000 kWh	919.000 kWh	133.172 EUR	67.463 EUR
<b>Elektroenergie</b>	300.166 kWh	144.386 kWh	59.772 EUR	25.712 EUR
<b>Wasser</b>	14.394 m <sup>3</sup>	2.978 m <sup>3</sup>	74.494 EUR	17.398 EUR
<b>Summe</b>			267.438 EUR	110.573 EUR

Tabelle 8 – Wohnheime u.a.

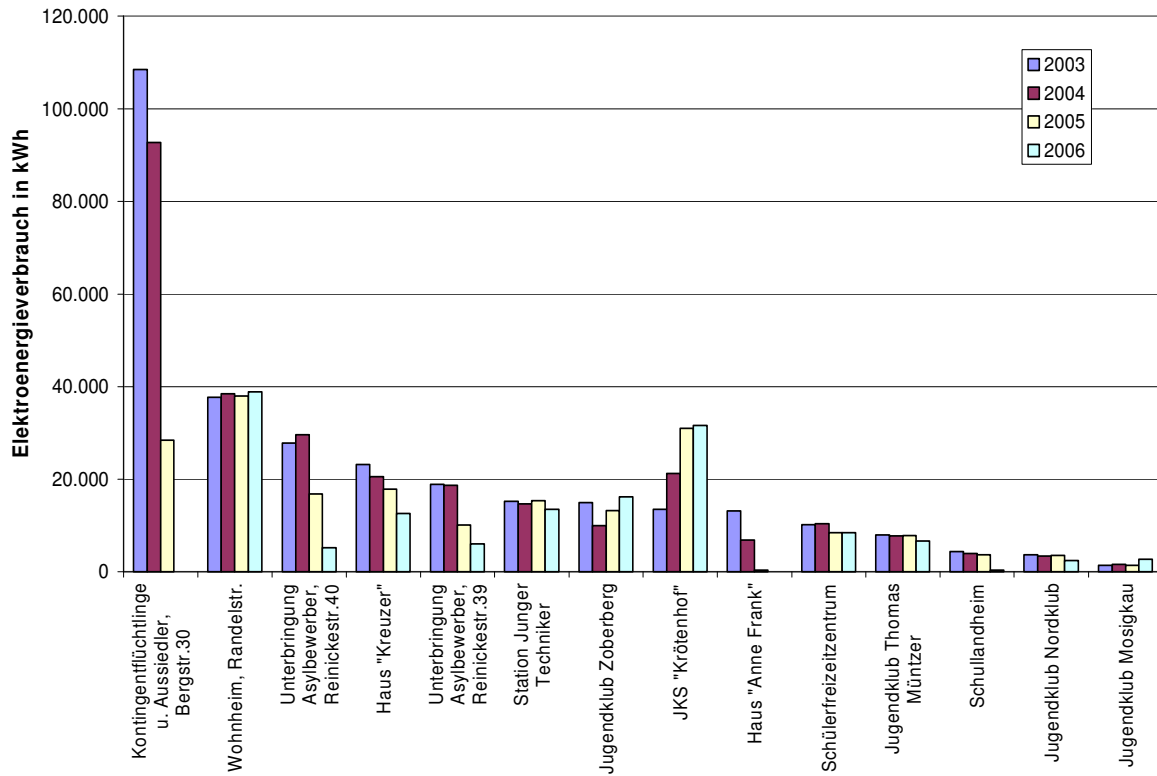
Heizenergieverbrauch ist witterungsbereinigt dargestellt

Folgende Bestandsänderungen sind bei Bewertung dieser Nutzergruppe zu berücksichtigen:

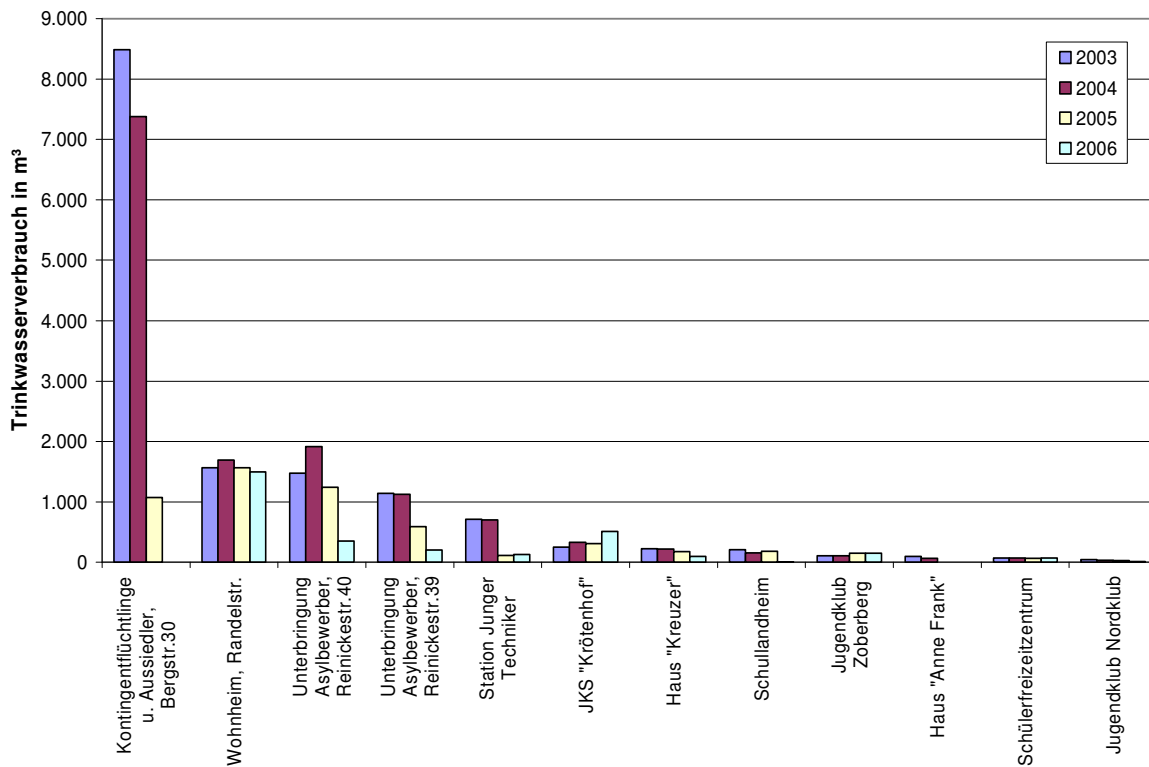
- Das Haus „Anne Frank“ wurde 2005 geschlossen.
- Im JKS Krötenhof haben sich ab 2005 die Nutzungsfläche und die Belegungsdichte erweitert.
- Das Wohnheim für Kontingentflüchtlinge und Aussiedler in der Bergstr.30 wird seit November 2005 nicht mehr betrieben. Die schon im Vorfeld eingetretene Reduzierung der Belegung bewirkte einen deutlichen Rückgang des Energie- und Wasserverbrauches.
- Das Schullandheim wurde seit Anfang 2006 nicht mehr genutzt und im Juli 2006 verkauft.



Grafik 37 – Wohnheime u.a., Heizenergie



Grafik 38 – Wohnheime u.a., Elektroenergie



Grafik 39 – Wohnheime u.a., Trinkwasser

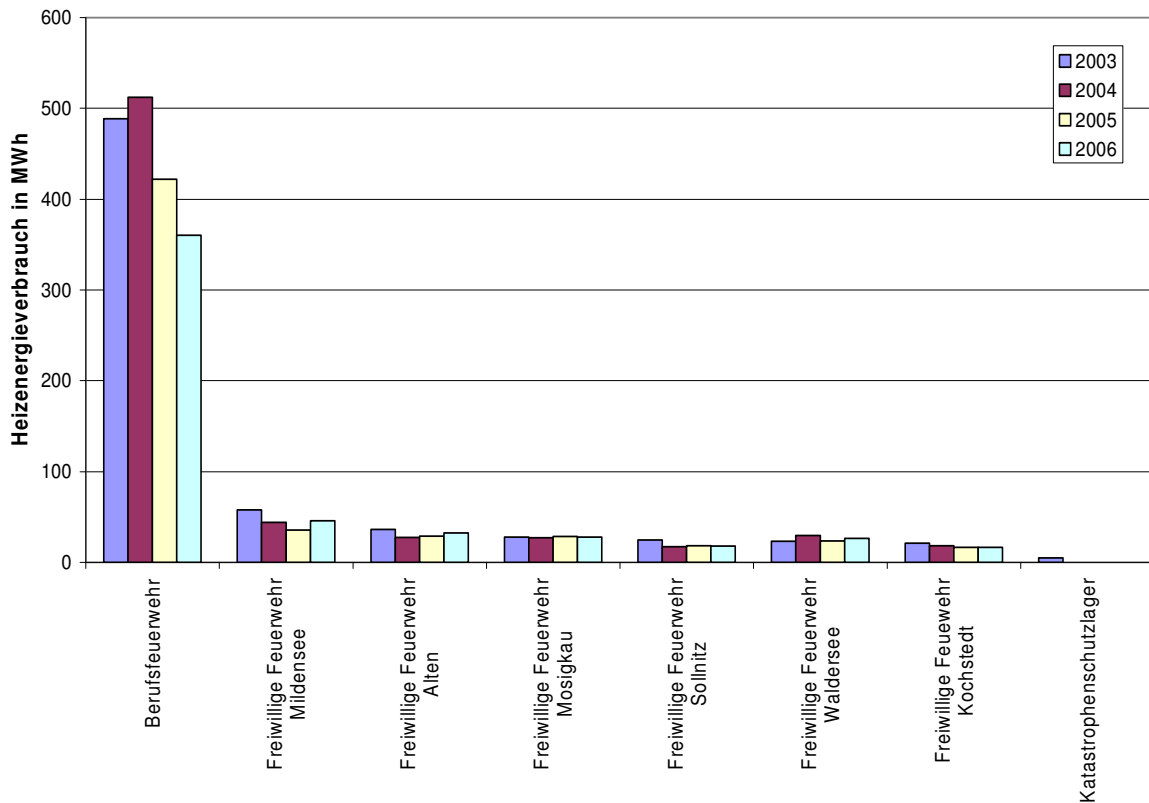
### 4.7 Feuerwehren

	Verbrauch		Kosten	
	2003 (Basisjahr)	2006	2003 (Basisjahr)	2006
<b>Heizenergie</b>	685.000 kWh	527.000 kWh	40.749 EUR	39.774 EUR
<b>Elektroenergie</b>	77.282 kWh	160.554 kWh	15.920 EUR	28.669 EUR
<b>Wasser</b>	929 m <sup>3</sup>	835 m <sup>3</sup>	7.798 EUR	6.077 EUR
<b>Summe</b>			64.467 EUR	74.520 EUR

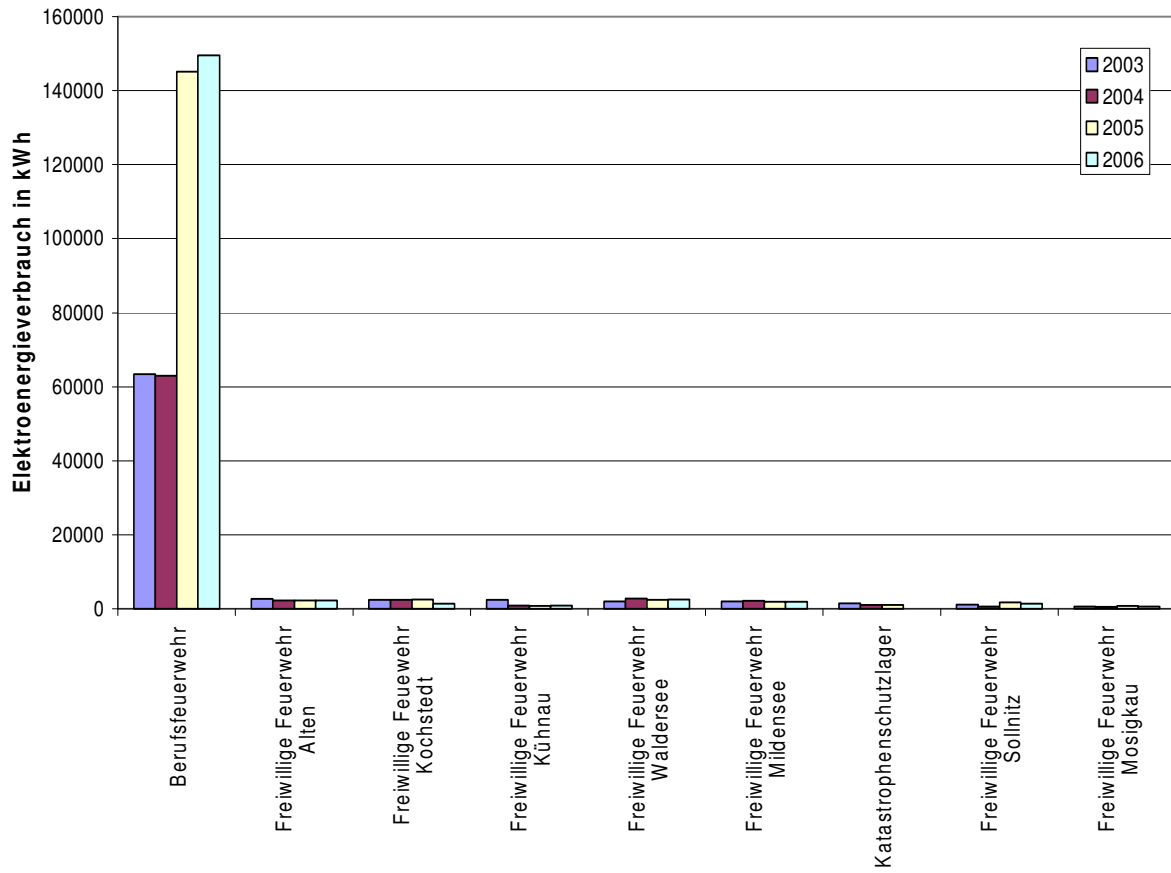
Tabelle 9 – Feuerwehren

Heizenergieverbrauch ist witterungsbereinigt dargestellt

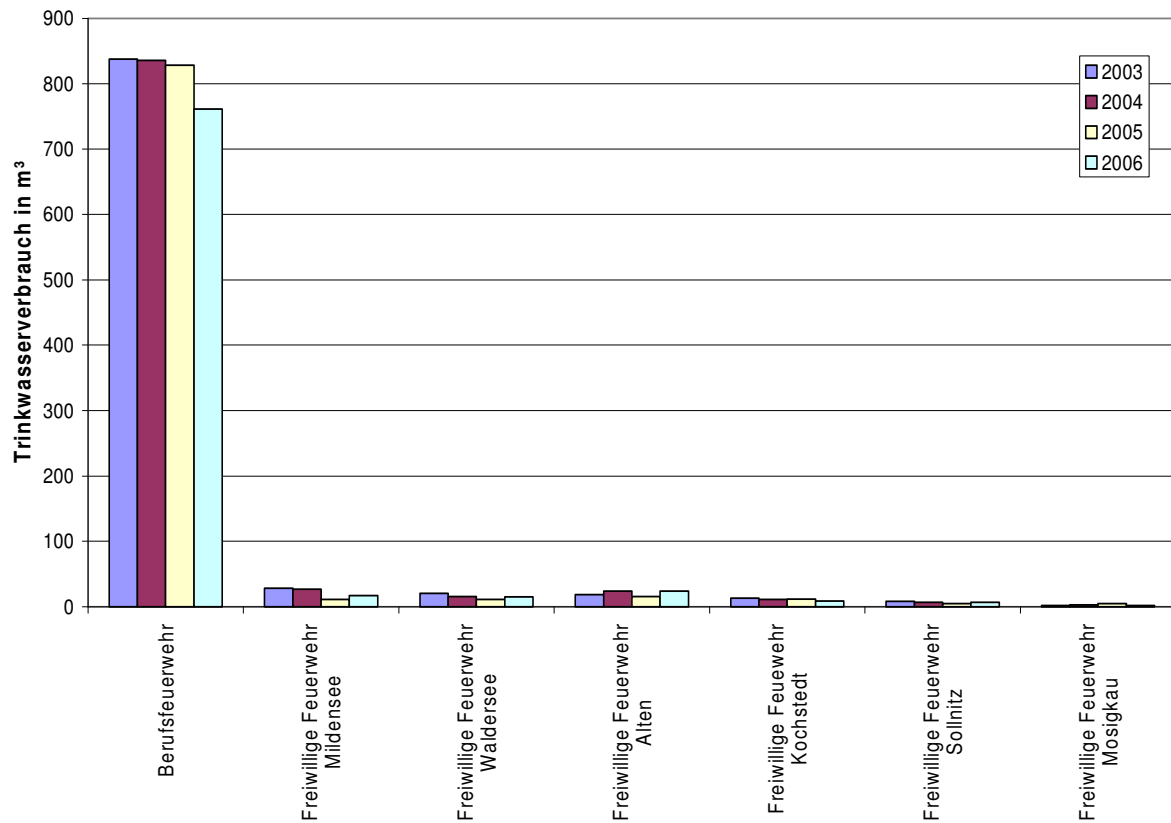
Folgende Bestandsänderungen sind bei Bewertung dieser Nutzergruppe zu berücksichtigen:  
 - Ab Januar 2005 wurde die Neue Feuerwache in der Innsbrucker Str. in Betrieb gesetzt.  
 Der alte Standort in der Heidestr. Wurde damit aufgegeben.



Grafik 40 – Feuerwehren, Heizenergie



Grafik 41 – Feuerwehren, Elektroenergie

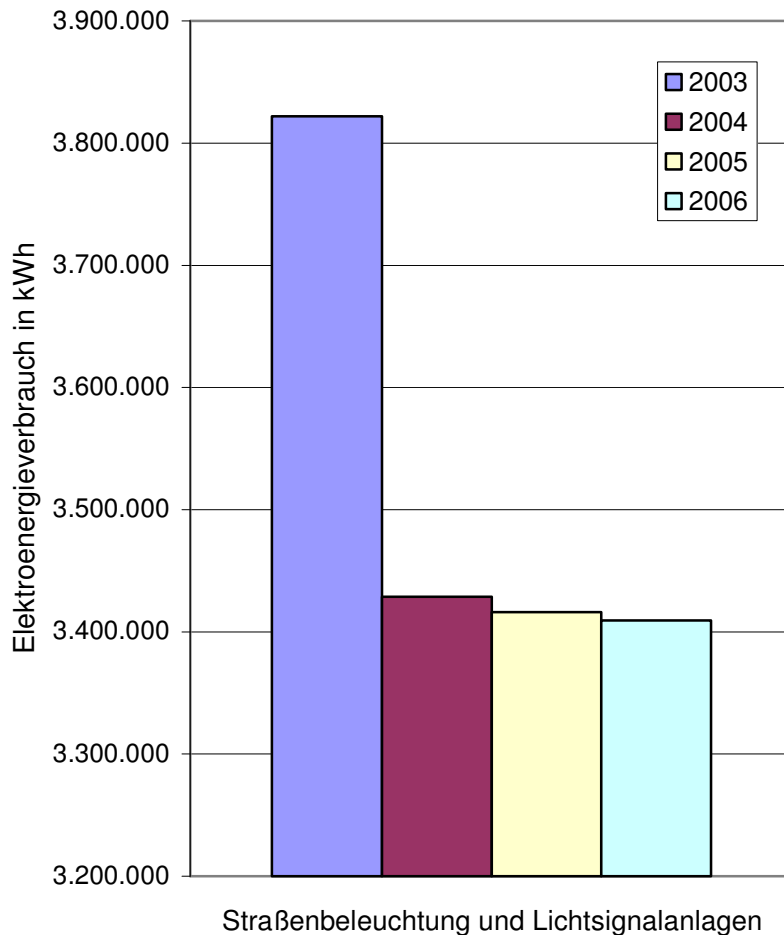


Grafik 42 – Feuerwehren, Trinkwasser

#### 4.8 Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen

	Verbrauch		Kosten	
	2003 (Basisjahr)	2006	2003 (Basisjahr)	2006
<b>Elektroenergie</b>	3.822.250 kWh	3.409.520 kWh	535.868 EUR	493.731 EUR

Tabelle 10 – Straßenbeleuchtung und LSA



Grafik 43 – Straßenbeleuchtung und LSA, Elektroenergie

Die Einsparung beim Elektroenergieverbrauch ist zum größten Teil auf das Sparkonzept der Straßenbeleuchtung zurückzuführen.  
 Im Jahr 2004 konnte durch großflächige Abschaltungen an Tangenten und Gewerbegebieten in der Zeit von 22:00 bis 5:00 Uhr der Verbrauch um 393 MWh gesenkt werden.  
 Fortgesetzt hat sich auch im Jahr 2005 der Einsatz energiesparender Leuchtdioden beim turnusmäßigen Lampenwechsel.

## 5. Fazit und Ausblick

Wenn wir heute auf maßnahmekonkrete Einsparungen von 438.500 € zurückblicken können, dann ist das das Ergebnis der konsequenten Fortführung der Tätigkeiten des Energiemanagements auf den Gebieten der Anlagenoptimierung, intensiver Beratungen bei Investitionen und Wartungen sowie des Vertragswesens. Die Einsparungen, die den Haushalt jährlich entlasten, belaufen sich dabei auf 366.700 €. Nicht zu vergessen sind die Einsparungen aus präventiven Maßnahmen, durch die Kosten in Höhe von 71.800 € vermieden wurden.

Ein beachtliches Ergebnis!

Wenn wir uns allerdings mit der Analyse der Verbrauchsentwicklung näher auseinandersetzen und gleichzeitig die Entwicklungstendenzen auf dem Energiemarkt betrachten, sollte der Blick in die Zukunft eher Anlass zur Sorge geben.

Im letzten Energiebericht haben wir zwei Schwerpunkte des Energiemanagements herausgearbeitet. Das war auf der einen Seite die Energiekostenentwicklung aufgrund der ständig steigenden Energiepreise und auf der anderen Seite die Entwicklung des Elektroenergieverbrauches. Beides sind heute brandaktuelle Themen geblieben, obgleich die Erfahrungen des vergangenen Jahres eine Neubewertung erforderlich machen.

Die Fakten zeigen Folgendes:

- Die **Preissteigerungen**, beginnend mit Fernwärme und Erdgas im Jahr 2005, setzten sich 2006 für Strom und Erdgas fort. Weitere Steigerungen gab es zu Beginn des Jahres 2007 und dem Trend zu folgen werden wir jährlich mit Energiepreiserhöhungen zu rechnen haben. Die zum 01.01.2006 eingeleiteten Tarif- und Preisänderungen haben vorübergehend beim Strombezug zu einer erheblichen Kostensenkung geführt, beim Erdgasbezug zumindest zu keiner Kostensteigerung. Die Möglichkeiten durch Vertragsmanagement größere Kosteneinsparungen zu erzielen, sind damit weitgehend erschöpft. In den kommenden Jahren werden wir der **Kostenentwicklung nach oben** durch Energiepreiserhöhungen nicht mehr entgegen wirken können.
- Die **einzigste Möglichkeit**, die Energiekostenentwicklung auf ein verträgliches Maß zu begrenzen, sind **Verbrauchssenkungen**. Auch hier hat das Energiemanagement einen beachtlichen Anarbeitungsstand vorgelegt. Dabei konzentrierte sich die Arbeit bisher auf **nicht investive Maßnahmen** dahingehend, die Betriebsweise der vorhandenen technischen Anlagen zu optimieren. Die Möglichkeiten der Verbrauchsreduzierung durch Anlagenoptimierung sind jedoch auch **begrenzt**. Gerade im Heizenergiebereich ist die Anlagentechnik zum großen Teil veraltet. **Weitere Einsparpotentiale** zu erschließen, erfordert gezielte **Anlagenmodernisierung und energetisch relevante investive Maßnahmen** im baulichen Bereich.
- Anlagenoptimierung bleibt auch in der Perspektive ein großes Betätigungsfeld, wengleich das Einsparpotential begrenzt sein mag. Vielmehr geht es um die Erhaltung optimierter Betriebszustände. Grundlage dafür ist der weitere Ausbau der Gebäudeleittechnik.
- Anlass zur Sorge gibt nach wie vor die Entwicklung des Elektroenergieverbrauches. Ein großes Problem sind immer wieder erhöhte Elektroenergieverbräuche nach erfolgter technischer Modernisierung im Zusammenhang mit der Sanierung im Gebäudebestand bzw. Ersatzneubauten. Ein weiteres Problem ist und bleibt auf diesem Gebiet auch das Nutzerverhalten.

Daraus ergeben sich für die Tätigkeit des Energiemanagements folgende Schwerpunkte:

- An der Anlagenoptimierung ist weiterhin festzuhalten. Die noch vorhandenen Einsparpotentiale sind im Rahmen der gegebenen technischen Möglichkeiten zu erschließen.
- Mittel- und langfristig ist der Gebäudebestand energetisch zu bewerten und ein Maßnahmenkatalog aufzustellen als Grundlage für die Durchführung investiver energetisch relevanter Maßnahmen im baulichen Bereich und zur Anlagenmodernisierung. Dieser

Maßnahmekatalog soll bis Ende 2009 erstellt und künftig als Entscheidungsgrundlage zur jährlichen Investitionsplanung dienen.

- Die Arbeit des Vertragsmanagements wird sich in Zukunft darauf konzentrieren, die Vertragsbeziehungen dem sich ändernden Verbrauchsverhalten anzupassen. Dieses Erfordernis ergibt auch aus der Reform des Energiewirtschaftsrechts und bedeutet, dass das Energiemanagement rechtzeitig von allen geplanten Veränderungen Kenntnis erhalten muss. Realisiert werden kann dies nur über eine Dienstanweisung zur Informations- und Mitzeichnungspflicht des Energiemanagements bei allen organisatorischen Maßnahmen und Veränderungen des Gebäudebestandes, die Einfluss auf den Energieverbrauch haben können.
- Der Entwicklung des Elektroenergieverbrauches entgegenzuwirken, ist weiterhin die Einbeziehung des Energiemanagements bereits in der Planungsphase bei allen Gebäudesanierungen sowie Ersatz- und Erweiterungsbauten sicher zu stellen. Zur Einschränkung des Elektroenergieverbrauches sind Verbrauchsrichtwerte zu erarbeiten und vorzugeben.
- Weitere Möglichkeiten zur Einsparung von Elektroenergie sehen wir bei der Beleuchtung und bei der Büroelektronik im Verwaltungsbereich. Hier sind gezielte Anweisungen und Hinweise zu erarbeiten um perspektivisch die Anschlussleistungen zu optimieren.

#### • **Objekte in Roßlau**

Im Hinblick auf die Fusion mit Roßlau sind im August 2006 intensive Kontakte mit den entsprechenden Mitarbeitern der Verwaltung aufgenommen worden. Die von der Stadt Roßlau verwalteten Objekte wurden unter energetischen Gesichtspunkten besichtigt. Darüber hinaus haben wir die monatliche Energiedatenerfassung organisatorisch vorbereitet, so dass ab Januar 2007 die Daten der Roßlauer Objekte im Zentralen Energiemanagement Eingang gefunden haben.

## Impressum

Energiebericht 2007 – Dezember 2007

verantwortlich :

Stadt Dessau-Roßlau – Amt für Zentrales Gebäudemanagement  
Kommunales Energiemanagement  
Zerbster Str. 4  
06844 Dessau

Telefax: 0340 / 204 – 2965

E-Mail: [hochbauamt@dessau.de](mailto:hochbauamt@dessau.de)

Internet: <http://www.dessau.de>

Ihre Ansprechpartner:



Frau Jeske  
Tel.: 0340 / 204 – 2565

zuständig für den Bereich Energiecontrolling und beratend tätig in Fragen des Energietarif- und -vertragswesens



Herr Klaue  
Tel.: 0340 / 204 – 2865

zuständig für den Bereich des technischen Energiemanagements und beratend tätig auf den Gebieten Heizung, Lüftung, Regelungstechnik