

Energiebericht 2004/2005

Des Fachbereiches Planen und Bauen –
Produktbereich 5.2.2 „Zentrale Gebäudewirtschaft“

Einführung

Der Energiebericht 2004/05 beinhaltet die absoluten Energiewerte der Jahre 2000 bis 2005, wobei das Jahr **2000 als Basis- bzw. als Vergleichsjahr** dient.

Die Darstellungen der Energiewertveränderungen (Verbräuche und Kosten) beziehen sich auf den Jahresvergleich 2000 zu 2005.

Um die Vergleichbarkeit der Jahresenergiewerte zu erreichen, sind zum einen die Verbräuche der Heizenergie um den Witterungseinfluss zu bereinigen zum anderen sind Gebäudeflächenzuwächse bzw –Abgänge, sowie die Ausdehnung der Nutzungszeiten zu berücksichtigen.

Eine Witterungsbereinigung ist aufgrund von Temperaturdaten, die seitens der EWR zur Verfügung gestellt werden, möglich. Problematisch gestaltet sich die Bereinigung der Flächenveränderungen, da der Altbestand der Gebäudeflächen nicht erfaßt ist. Gleiches gilt für die Verlängerung der Nutzungszeiten in den einzelnen Objekten.

1. Energieverbrauch

1.1 Insgesamt

Bezogen auf den Gesamtverbrauch an Strom- und Heizenergie der Stadt Rheine ist für den Betrachtungszeitraum 2000 bis 2005 festzustellen, daß nach geringfügigen Verbrauchsschwankungen in den Vorjahren der Gesamtverbrauch ab dem Jahr 2003 deutlich gesunken ist. Erfreulich ist, daß der Wert des Jahres 2005 den Vergleichswert des Basisjahres 2000 um **–4,45 Prozent (1.659 MWh)** unterschreitet, wobei in den vergangenen Jahren deutliche Gebäudeflächenzuwächse und eine Ausdehnung der Nutzungszeiten zu verzeichnen waren.

Der nachstehenden Tabelle sind die Energieverbräuche der beiden Energiearten zu entnehmen.

Energie- art	Verbrauch in MWh						Veränderung (2000 zu 2005) MWh (%)
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Strom	13.164	12.979	14.151	13.845	13.677	13.052	-112 (-0,85)
Heizenergie	24.082	25.764	24.975	23.435	23.962	22.535	- 1.547 (-6,42)
Gesamt	37.246	38.743	39.126	37.280	37.639	35.587	-1.659 (-4,45)

Tabelle 1: Strom- und Heizenergieverbräuche (ohne Witterungsbereinigung) 2000-2005

Der Rückgang des Stromverbrauchs ist auf die Einsparungen im Bereich der Übergangsheime und der Strassenbeleuchtung zurückzuführen. In der Objektgruppe „Schulen“ zeichnet sich dagegen eine immer stärkere Tendenz der Ausweitung der Betriebsstunden der Schulen in den Nachmittagsstunden durch zusätzliche Belegungen (Übermittags-

betreuung bzw. Ganztagschule) ab. Auch sind die deutlichen Flächenzuwächse (vergleiche Ziffer 1.2.2) zu berücksichtigen.

Der Verbrauchsrückgang für die Heizenergie ist größtenteils auf die bislang erfolgten Sanierungsmaßnahmen von Fenstern und Heizungsanlagen zurückzuführen. Um die Entwicklung weitergehend zu beurteilen, sind jedoch noch die Heizenergieverbräuche um die Witterungseinflüsse zu bereinigen (vergleiche Ziffer 1.2.2).

Der Rückgang des Heizenergieverbrauchs beruht auf **Einsparungen** in den **Objektgruppen „Übergangsheime“ und „Schulen“**.

Der **Anteil der Energiearten (Strom- und Heizenergie)** am Gesamtverbrauch sowie die **Entwicklung** des Gesamtverbrauches 2000 bis 2005 ist in der nachstehenden **Abbildung 1** dargestellt.

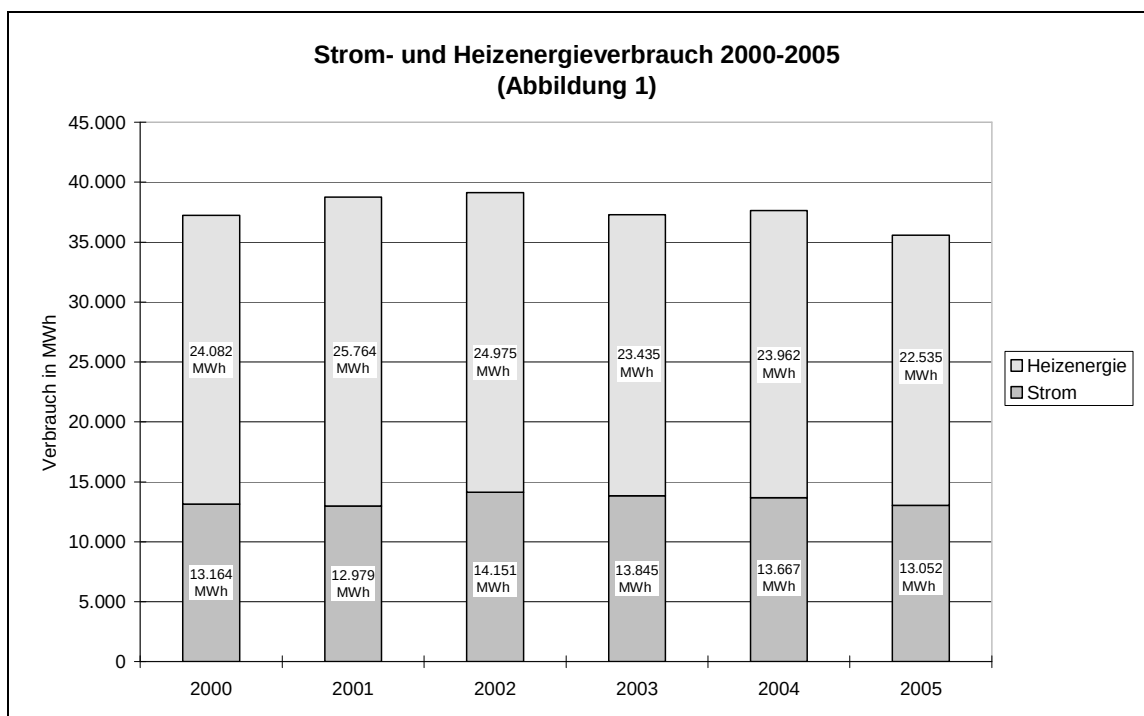


Abbildung 1: Strom- und Heizenergieverbrauch 2000 - 2005

Der **Wasserverbrauch** ist im Vergleichszeitraum 2000 bis 2005 von 100.160 m³ deutlich auf 68.960 m³ gesunken. Dies entspricht einem **Verbrauchsrückgang** von – **31.200 m³ (-31,15 %)**. Der Verbrauchsrückgang ist größtenteils auf einen deutlich **geringeren Wasserverbrauch der Übergangsheime** zurückzuführen, deren Belegung mit Asylbewerbern und Aussiedlern kontinuierlich im Betrachtungszeitraum gesunken ist.

Die Entwicklung des Wasserverbrauchs im Vergleichszeitraum ist aus der nachstehenden **Abbildung 2** zu sehen.

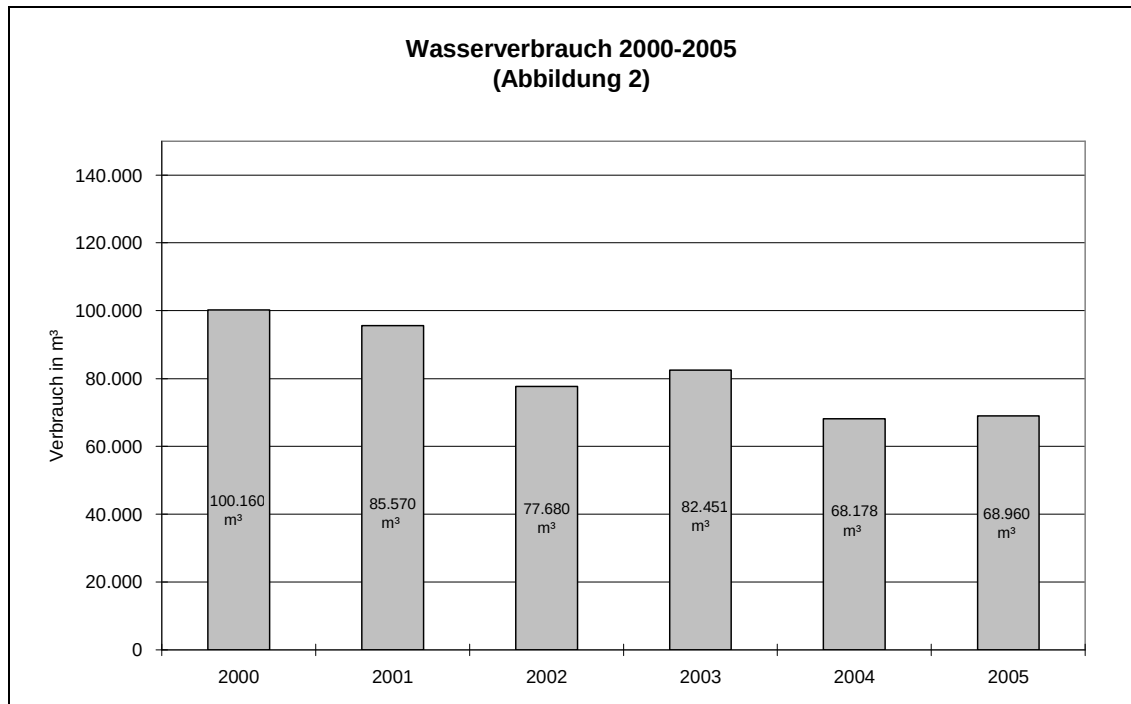


Abbildung 2: Wasserverbrauch 2000 - 2005

1.2 Heizenergieverbrauch

Wie in den vergangenen Berichten erfolgt die Berechnung der Erdgasverbrauchswerte auf Basis des unteren Heizwertes. Dieser Wert änderte sich mit der Umstellung von Erdgas L mit einem unteren Heizwert von 8,66 kWh/m³ Gas auf Erdgas H mit einem **unteren Heizwert von 10,35 kWh/m³ Gas** zum 1. September 1997.

1.2.1 Absoluter Heizenergieverbrauch

Der **Bedarf an Heizenergie sank** in absoluten Zahlen im Vergleichszeitraum 2000 bis 2005 von 24.082 MWh auf 22.535 MWh und somit um **–1.547 MWh** (-6,42 %).

Um diesen Verbrauchsrückgang zu beurteilen ist **nicht** der **absolute** Heizenergieverbrauch sondern der **relative Energieverbrauch** (vgl. Ziffer 1.2.2) zu betrachten. Im Gegensatz zum absoluten Energieverbrauch wird der relative Energieverbrauch mittels einer Gradtagszahl **witterungsbereinigt**. Die Gradtagszahl wird anhand von Tagesmitteltemperaturen, die seitens der EWR zur Verfügung gestellt werden, ermittelt.

Der absolute Heizenergieverbrauch im Vergleichszeitraum ist der nachstehenden **Abbildung 3** zu entnehmen.

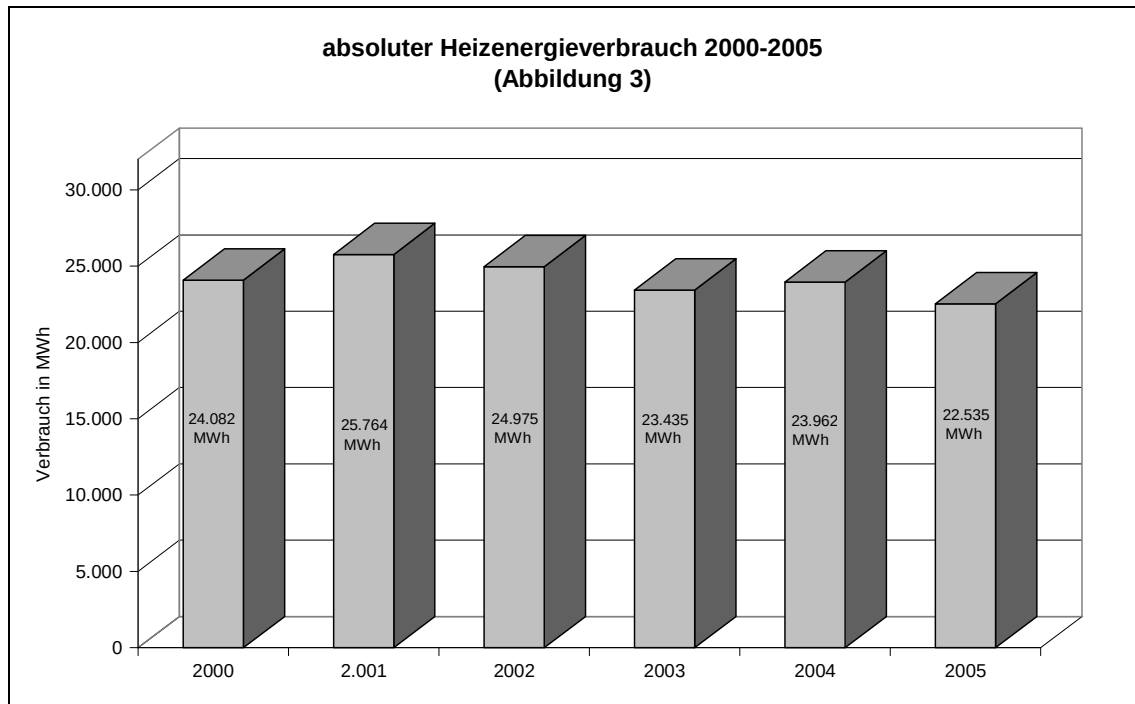


Abbildung 3: absoluter Heizenergieverbrauch 2000 - 2005

1.2.2 Relativer Heizenergieverbrauch

Zur Beurteilung des **relativen Heizenergieverbrauchs** wurde das langjährige Mittel der Gradtagszahl von Rheine (seit 1978) zugrunde gelegt. Mit Hilfe der Gradtagszahl wurden die Heizenergieverbräuche 2000 bis 2005 **witterungsbereinigt** und auf diesem Wege vergleichbar gemacht. Es sind somit im Vergleich störende Witterungseinflüsse (Temperaturunterschiede) herausgerechnet worden.

Nach der Ermittlung des relativen Heizenergieverbrauchs für den Vergleichszeitraum ergibt sich eine **Verbrauchsabweichung** in Höhe von **-3.814 MWh (-13,03 %)**. Der absolute Verbrauchsrückgang ist somit nicht auf eine mildere Witterung zurückzuführen, sondern – wie bereits unter Ziffer 1.1 erläutert – größtenteils auf tatsächliche Energieeinsparungen aufgrund von Sanierungsmaßnahmen an Fenstern und Heizungsanlagen.

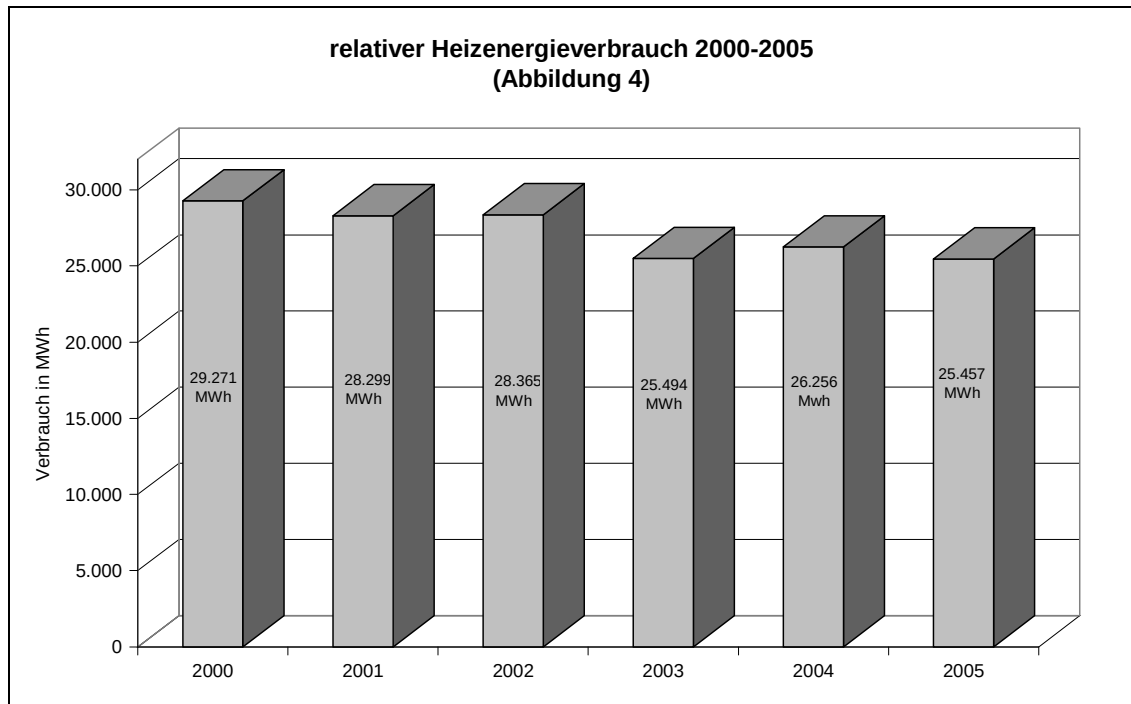


Abbildung 4: relativer Heizenergieverbrauch 2000 - 2005

Der nachstehenden Tabelle können die witterungsbereinigten Verbräuche sowie deren Veränderung im Betrachtungszeitraum nach Objektgruppen entnommen werden:

Objekt- gruppe	Verbrauch in MWh						Veränderung (2000-2005) MWh
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Verwaltung	1.710	1.635	1.543	1.746	1.932	1.946	+236 (+13,8%)
Übergangsheime	4.804	4.641	4.785	3.944	3.257	2.845	-1.959 (-40,8%)
Schulen	19.302	19.064	18.691	16.575	17.650	17.205	-2.097 (-10,9%)
Sonstiges	3.455	2.959	3.337	3.229	3.417	3.461	+6 (+0,2 %)
Gesamt	29.271	28.299	28.356	25.494	26.256	25.457	-3.814 (-13%)

Tabelle 2: relativer Heizenergieverbrauch nach Objektgruppen 2000-2005

Der nachstehenden **Abbildung 5** sind die **relativen Heizenergiebräuche** nach Objektgruppen zu entnehmen.

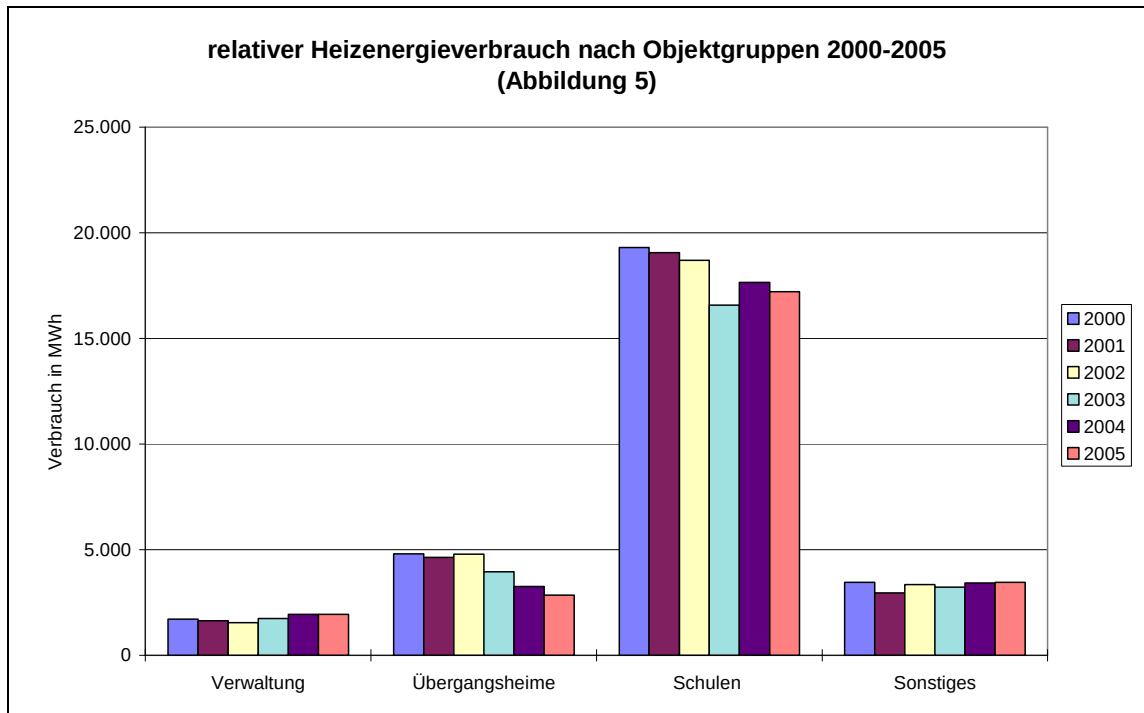


Abbildung 5: relativer Heizenergieverbrauch nach Objektgruppen 2000 – 2005

Die Objektgruppen **„Verwaltungsgebäude“** verzeichnen einen witterungsbereinigten Verbrauchsanstieg gegenüber dem Jahr 2000 in Höhe von +236 MWh (+13,8 %). Dieser ist vor allem auf den Flächenzuwachs (eec) zurückzuführen.

Der Verbrauchsrückgang in der **Objektgruppe Übergangsheime** von -1.959 MWh (-40,8 %) ist unter anderem auf die Auflösung der Wohncontainer-Unterkünfte zurückzuführen. Ferner wirken sich die kontinuierlich sinkenden Asylanten- und Aussiedlerzahlen und der hiermit verbundene geringere Flächen-(Wohnungs-)bedarf auf den Verbrauchsrückgang positiv aus.

Der Heizenergieverbrauch für die **Objektgruppe „Schulen“** ist von 19.302 MWh auf 17.205 MWh gesunken. Dies entspricht einer witterungsbereinigten **Einsparung** von – **2.097 MWh** (-10,9 %). Dieser Minderverbrauch konnte trotz einem deutlichen Flächenzuwachs durch Erweiterungsbauten (Franziskusschule, Johannesschule Mesum, Paul-Gerhardt-Schule, Gymnasium Dionysianum, Kaufmännische Schulen) erzielt werden und ist größtenteils auf die Sanierungsmaßnahmen an den Fenstern und den Heizungsanlagen zurückzuführen.

Die Objektgruppe **„Sonstige“** verzeichnen einen **Mehrverbrauch** in Höhe von **6 MWh (+ 0,2 %)**. Dieser Mehrverbrauch ist größtenteils auf die Regionaleprojekte Falkenhof und Salzsiedehaus und deren erweiterte Nutzung zurückzuführen. Der Mehrverbrauch konnte aber in dieser Objektgruppe durch verschiedene Sanierungsmaßnahmen (z. B. Erneuerung von Fenstern und Kesselanlagen) gemildert werden.

1.3 Stromverbrauch

Betrag der gesamte Stromverbrauch im Jahr 2000 noch 13.164 MWh sank dieser im Jahr 2005 auf 13.051 MWh. Dies entspricht einem **Verbrauchsrückgang** in Höhe von **+113 MWh (- 0,9 %)**. Der Gesamtstromverbrauch der Jahre 2000 bis 2005 ist der **Abbildung 6** zu entnehmen.

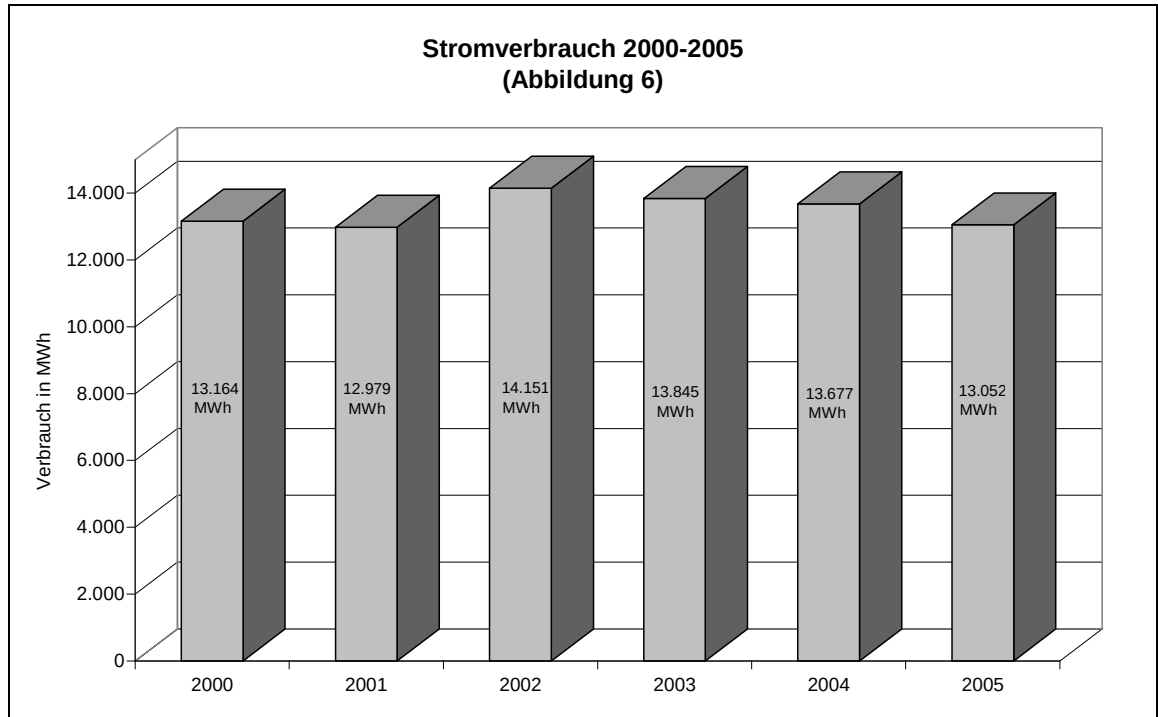


Abbildung 6: Stromverbrauch 2000 - 2005

Aus der der nachstehenden Tabelle ist zu erkennen, daß **in den Objektgruppen** „Übergangsheime“ und „Straßenbeleuchtung/Ampeln“ **Verbrauchsrückgänge** im Jahr 2005 gegenüber dem Jahr 2000 zu verzeichnen sind:

Objekt-Gruppe	Verbrauch in MWh						Veränderung 2000 zu 2005	
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	MWh	%
Verwaltung	510	518	551	543	647	615	+105	+20,6
Übergangsheime	1.104	988	804	849	663	640	-464	-42,0
Schulen	2.270	2.228	2.355	2.266	2.282	2.329	+59	+2,6
Kläranlage	5.520	5.425	6.286	6.029	5.839	5.616	+96	+1,74
Straßenbeleucht. /Ampeln	3.189	3.256	3.286	3.283	3.489	2.998	-191	-6,0
Sonstiges	571	564	869	875	757	853	+282	+49,4
Gesamt	13.164	12.979	14.151	13.845	13.677	13.051	-113	-0,9

Tabelle 3: Stromverbrauch nach Objektgruppen 2000-2005

Betrachtet man die vorangestellte Tabelle und die **Abbildung 7**, so fällt auf, daß die „Übergangsheime“ mit **-464 MWh (-42,0 %)** Verbrauchsänderung im Vergleichszeitraum den höchsten **Minderverbrauch** aufweisen. Dieser Verbrauchsrückgang ist

unter anderem auf die (nahezu) **Halbierung der Anzahl an Bewohnern** (Reduzierung der Gebäudefläche) in den Übergangsheimen (2000 - 962 Bewohner, 2005 - 487 Bewohner) zurückzuführen.

Der Verbrauchsanstieg in der **Objektgruppe „Verwaltungsgebäude“** von **+105 MWh (+20,6 %)** ist ausschließlich auf den Flächenzuwachs (eec) zurückzuführen.

Die Objektgruppen **„Kläranlagen“** und **„Straßenbeleuchtung“** sind die Gruppen mit dem höchsten Stromenergieverbrauch (ca. 66 % des Gesamtstromverbrauchs) wobei aber die Objektgruppe **„Straßenbeleuchtung“** einen deutlichen Verbrauchsrückgang aufweist. Eine detaillierte Analyse des Stromverbrauches dieser Objektgruppen ist dem beigefügten **Energieberichten 2004/05 der Technischen Betriebe Produktbereich 6.1 „Verkehrsinfrastruktur“** und **6.7 „Wasserwirtschaft“** zu entnehmen.

Der Stromverbrauch der **Objektgruppe „Schulen“** ist im Vergleichszeitraum – aufgrund mehrerer Schulanbauten, zusätzlicher EDV-Ausstattung und Übermittag- bzw. Ganztagsbetreuung – von 2.270 MWh auf 2.329 MWh gestiegen. Dies entspricht einem **Verbrauchsanstieg von +59 MWh (+2,6 %)**. Ein noch deutlicherer Anstieg konnte unter anderem durch den Einbau neuer Beleuchtungskörper sowie energiesparender Schaltungen in verschiedenen Schulen verhindert werden.

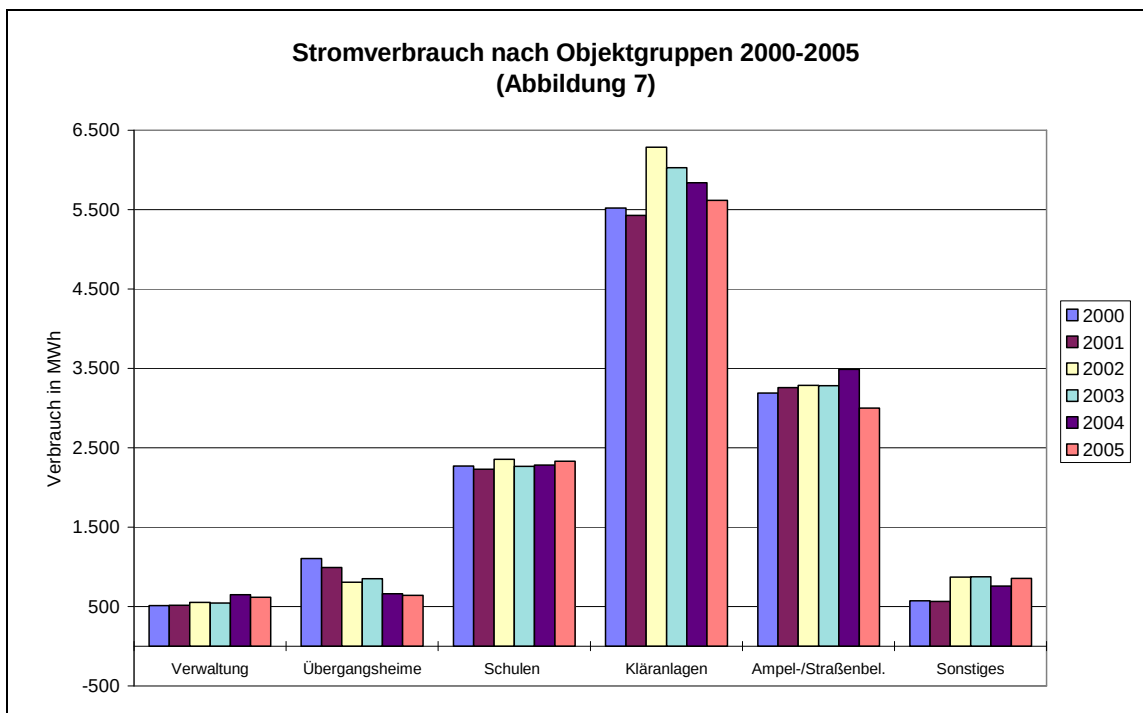


Abbildung 7: Stromverbrauch nach Objektgruppen 2000 - 2005

1.4 Wasserverbrauch

Lag der Wasserverbrauch im Jahr 2000 noch bei 100.160 m³ sank dieser kontinuierlich bis zum Jahr 2005 auf 68.960 m³. Dies entspricht im Vergleichszeitraum einem **Verbrauchsrückgang von -31.200 m³ (-31,2 %)**.

Wird der Wasserverbrauch nach Objektgruppen betrachtet, so ist ein deutlicher Verbrauchsrückgang in der Objektgruppe „**Übergangsheime**“ festzustellen. Hier sank der Wasserverbrauch von 57.396 m³ auf 28.310 m³. Dieser Verbrauchsrückgang von **-29.086 m³** entspricht einem prozentualen **Rückgang von -51 %**. Dieser deutliche Minderverbrauch ist überwiegend auf einen Rückgang der Belegungszahlen (2000: 962 Bewohner, 2005: 487 Bewohner) zurückzuführen. Durch Einflußnahme auf das Nutzerverhalten, konnte im Vergleichszeitraum der Wasserverbrauch von 60 m³ je Bewohner auf ca. 58 m³ gesenkt werden.

Der Verbrauchsanstieg in den **Objektgruppen „Verwaltungsgebäude“** ist unter anderem auf die Bewässerung der Außenanlagen in den extrem trockenen Sommermonaten sowie auf die witterungsbedingt erhöhten Betriebszeiten der Kälteanlage des Jahres 2005 zurückzuführen.

In der **Objektgruppe „Sonstige“** sank der Wasserverbrauch im Betrachtungszeitraum von 10.953 m³ auf 10.543 m³. In dieser Objektgruppe sind unter anderem auch die städtischen Sport- und verschiedene (Gebäude-)Außenanlagen erfasst, deren Bewässerung im Jahr 2005 aufgrund des trockenen Sommers und der Einsaat neuer Rasenflächen einen deutlichen Mehrverbrauch verzeichnete. Dieser Mehrverbrauch konnte aber größtenteils durch Einsparungen in anderen Objekten wieder aufgefangen werden.

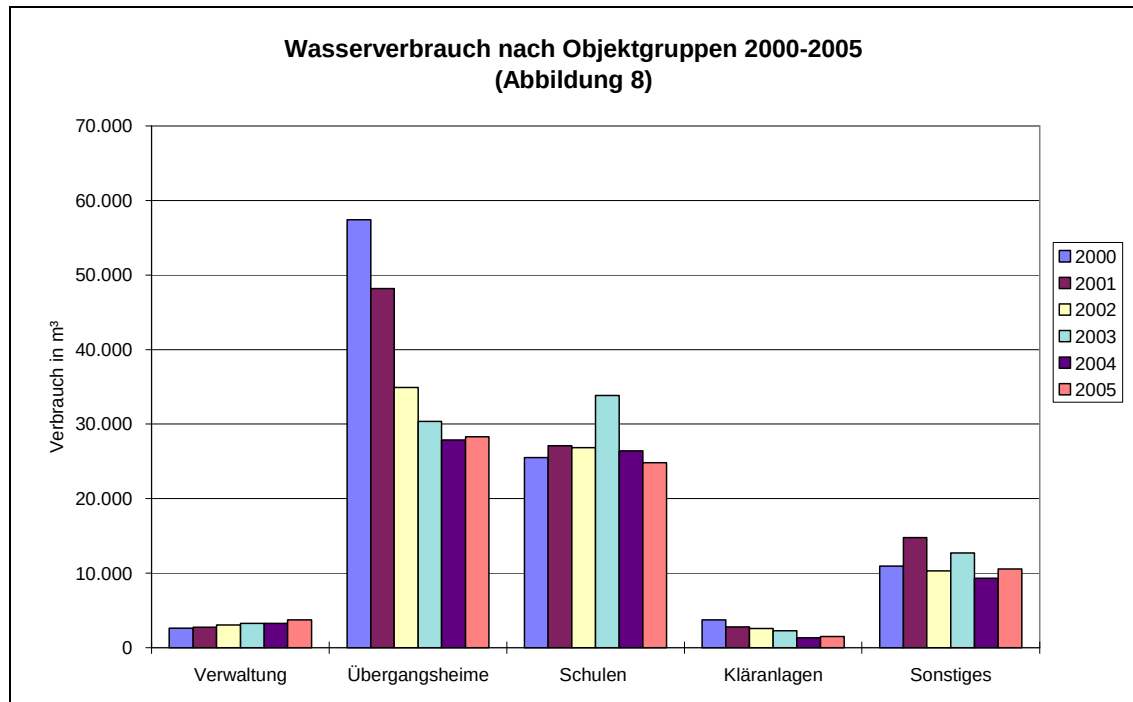


Abbildung 8: Wasserverbrauch nach Objektgruppen 2000 – 2005

2. Energiekosten

2.1 Insgesamt

Für die Versorgung der städtischen Gebäude mit Strom, Heizenergie und Wasser sowie der Abwasserentsorgung (ohne Niederschlagswasser) mußten im Jahr 2000 2.265.651 € aufgewendet werden. Dem gegenüber stehen im Jahr 2005 Energiekosten in Höhe von 2.859.383 €. Dies entspricht einem deutlichen **Energiekostenanstieg** in Höhe von **+593.732 €** im Vergleichszeitraum **(+26,21 %)**.

Die **Heizenergiekosten stiegen** im Vergleichszeitraum um **+274.985 €**. Stiegen die Kosten im Jahr 2001 noch um ca. 40 % an so konnten sie in den Jahren 2002 bis 2004 gegenüber dem Jahr 2000 durch Verbrauchseinsparungen dieser Kostenanstieg um ca. 18% auf **ca. + 22,0 %** gemildert und konstant gehalten werden. Im Jahr 2005 stiegen die Heizenergiekosten aufgrund von Preissteigerungen wieder auf nahezu 38% gegenüber dem Vergleichsjahr 2000 an.

Die **Stromkosten** stiegen im Vergleichszeitraum um **+366.849 € (+29,71 %)**. Die Kosten für den Strombezug sind aber im Jahr 2005 aufgrund von Verbrauchseinsparungen erstmals rückläufig gegenüber dem Vorjahr.

Die **Wasserkosten** konnten demgegenüber aufgrund des Minderverbrauchs deutlich um **-22.650 € (-16,19%)** gesenkt werden.

Die **Gegenüberstellung der Gesamtenergiekosten 2000 - 2005** ist aus der nachstehenden **Abbildung 9** zu ersehen.

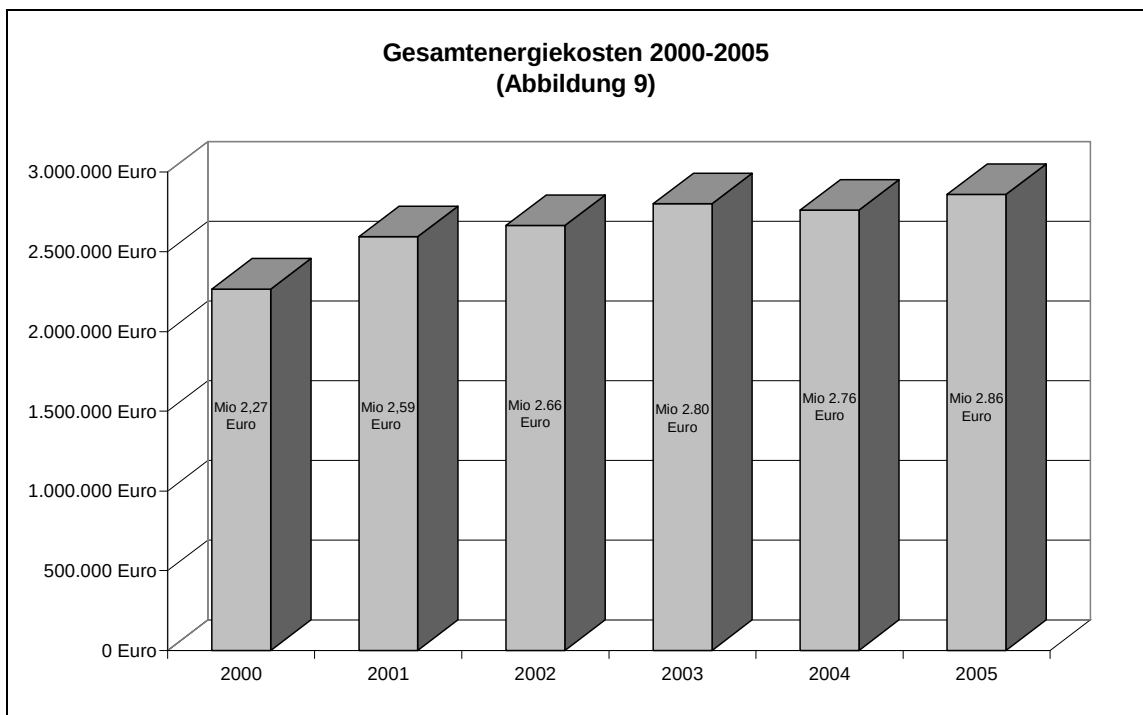


Abbildung 9: Gesamtenergiekosten 2000-2005

Die **Verteilung der Gesamtenergiekosten** auf die Energiearten Strom, Heizenergie und Wasser geht aus der nachstehenden **Abbildung 10** hervor.

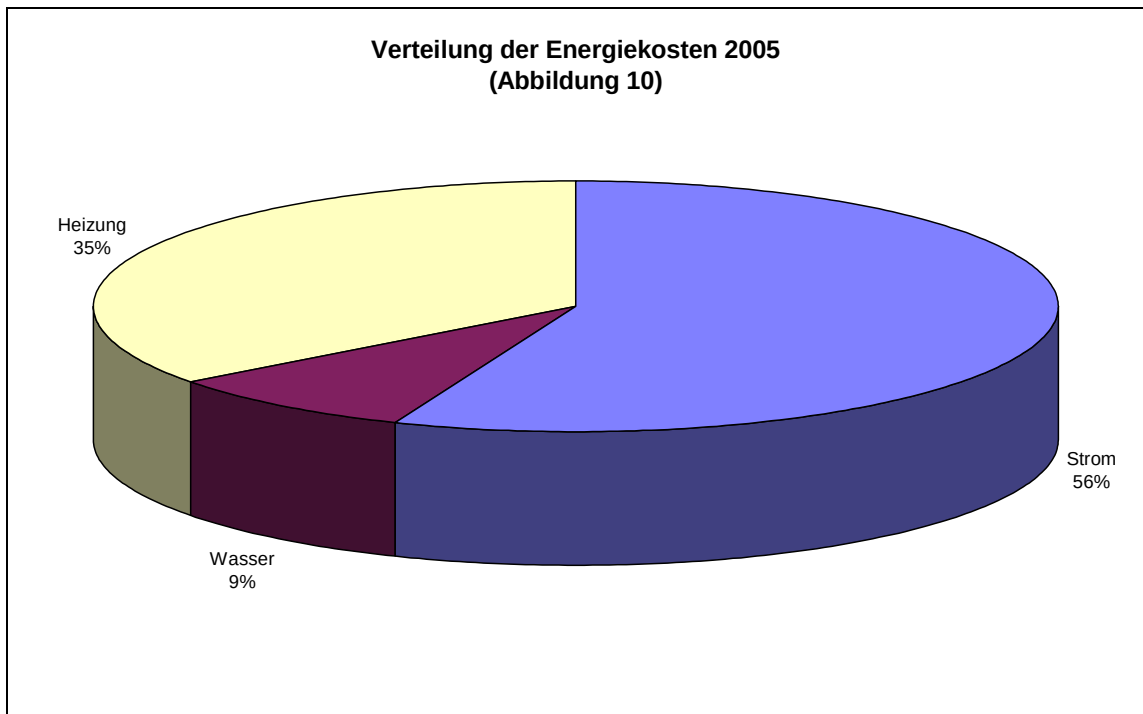


Abbildung 10: Verteilung der Energiekosten 2005

Über die Hälfte der gesamten Energiekosten (56 %) wurde für den Strombezug aufgewendet. Der Anteil der Heizenergiekosten an den Gesamtenergiekosten ist von 32 % (Jahr 2000) auf 35 % (Jahr 2005) gestiegen.

2.2 Heizenergiekosten

Betrugen die **Heizenergiekosten** im Jahr 2000 noch 733.878 €, stiegen diese im Jahr 2001 auf 1.027.082 €. Bis zum Jahr 2004 konnten die Kosten für die Heizenergie aufgrund von Verbrauchseinsparungen auf 895.156 € gesenkt werden. Im Jahr 2005 stiegen die Heizenergiekosten wieder auf 1.008.863 € an. Bezogen auf das Jahr 2000 entspricht dies einer **Kostensteigerung** von **+274.985€ (+37,47 %)**.

Betrachtet man die **Entwicklung der Heizpreise je kWh** mußte die Stadt Rheine unter Berücksichtigung aller direkten Nebenkosten (Zählergebühren, Mehrwertsteuer) und den gewährten Rabatten

im Jahr 2000	3,05 Ct je kWh (berechnet auf unterem Heizwert)
im Jahr 2001	3,99 Ct je kWh (berechnet auf unterem Heizwert)
im Jahr 2002	3,58 Ct je kWh (berechnet auf unterem Heizwert)
im Jahr 2003	3,83 Ct je kWh (berechnet auf unterem Heizwert)
im Jahr 2004	3,74 Ct je kWh (berechnet auf unterem Heizwert)
im Jahr 2005	4,48 Ct je kWh (berechnet auf unterem Heizwert)

aufwenden.

Der drastische Kostenanstieg für die Heizenergie ist somit ausschließlich auf die Preissteigerung für den Bezug von Öl und Gas zurückzuführen. Hierbei betrug die **Preissteigerung** für den Bezug der Heizenergie im Betrachtungszeitraum **+46,91 %**.

In der nachstehenden Tabelle und der **Abbildung 11** sind die Heizenergiekosten der einzelnen Objektgruppen sowie deren Veränderungen im Betrachtungszeitraum 2000 zu 2005 dargestellt.

Objekt-Gruppe	Kosten in Euro						Veränderung (2000-2005)	
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Euro	%
Verwaltung	42.324	59.673	43.887	57.742	65.448	78.186	+ 35.862	+ 84,7
Übergangsheim	133.251	174.721	162.237	149.125	125.224	121.159	- 12.092	- 9,1
Schulen	465.124	680.380	573.888	568.958	586.743	667.685	+ 202.561	+ 43,5
Sonstiges	93.179	112.307	114.243	122.616	117.741	141.833	+ 48.654	+ 52,2
Gesamt	733.878	1.027.092	894.254	898.441	895.156	1.008.863	+274.985	+ 37,5

Tabelle 4: Heizenergiekosten nach Objektgruppen 2000-2005

Der Kostenanstieg in der Objektgruppe „Übergangsheime“ fiel gegenüber den anderen Objektgruppen niedriger aus, da in dieser Gruppe der drastische Preisanstieg durch einen sehr starken Verbrauchsrückgang im Betrachtungszeitraum kompensiert werden konnte.

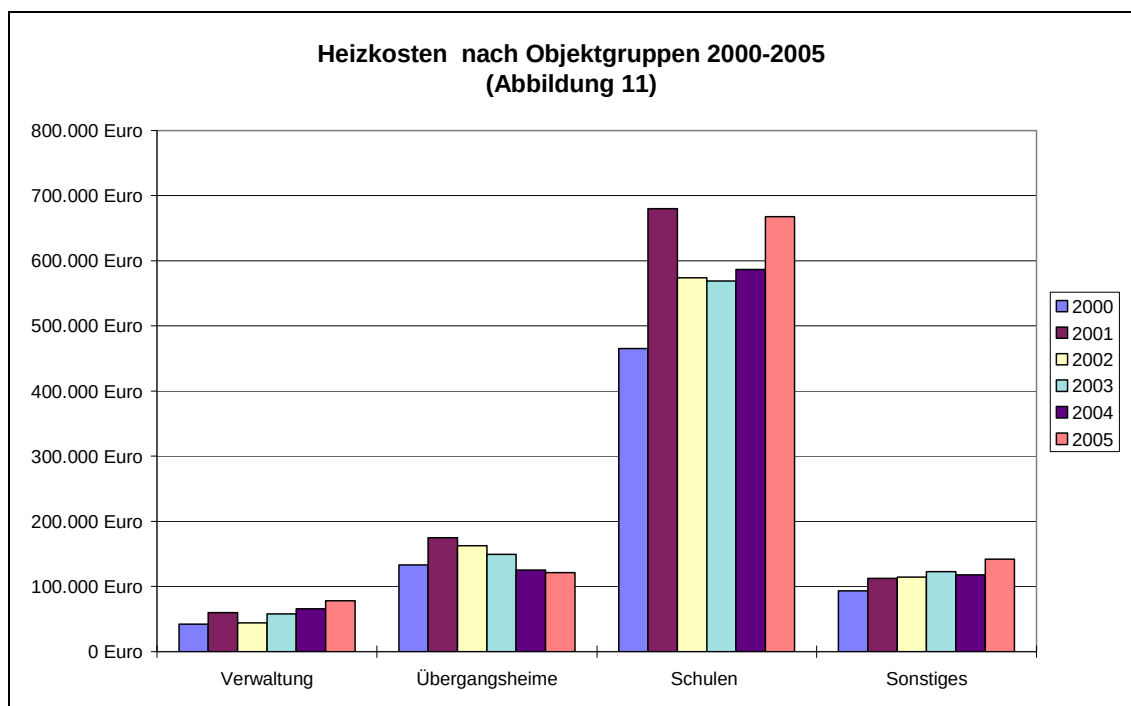


Abbildung 11: Heizkosten nach Objektgruppen 2000-2005

Die Entwicklung von Preis je kWh Heizenergie, Gesamtheizenergiekosten und Gesamt-heizenergieverbrauch sind der **Abbildung 12** (Seite 12) zu entnehmen.

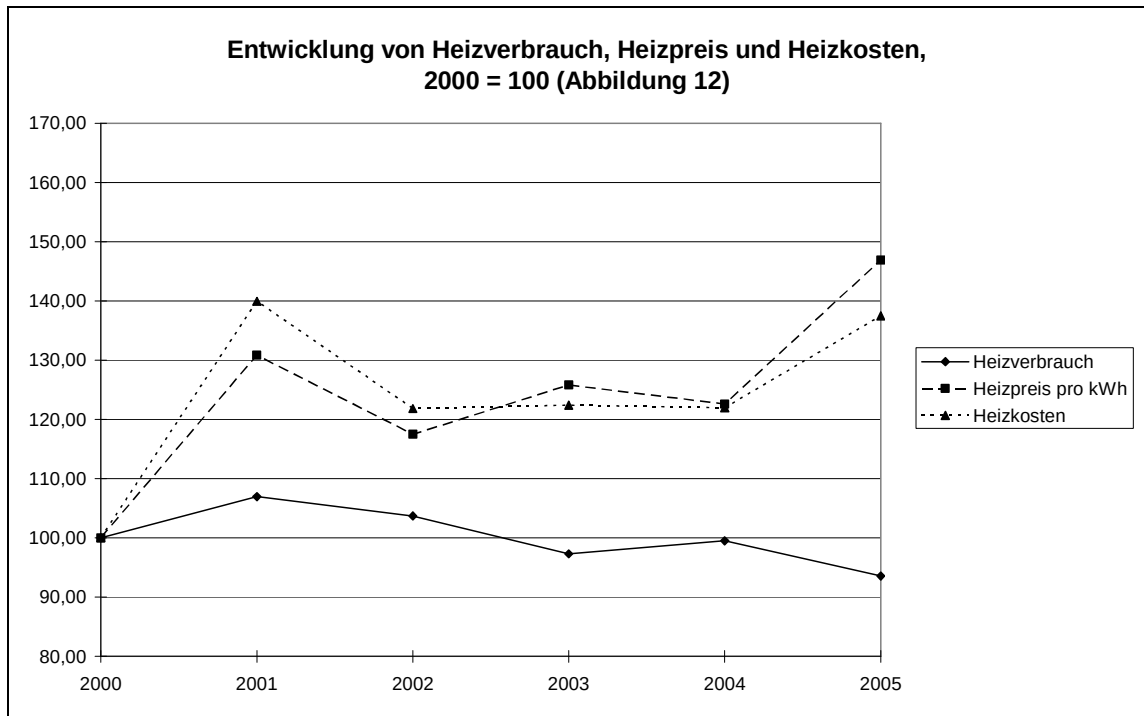


Abbildung 12: Entwicklung von Heizverbrauch, Heizpreis und Heizkosten

2.3 Stromkosten

Mit 56 % der Gesamtenergiekosten stellen die Stromkosten den größten Energiekostenanteil dar. Trotz der Liberalisierung des Strommarktes und aufgrund eines leichten Verbrauchsrückgangs (-0,86 %) **stiegen die Stromkosten** von 1.234.739 € im Jahr 2000 auf 1.601.588 € im Jahr 2005 um +366.849 € (+29,71 %).

Der **Strompreis** je kWh betrug in den Vergleichsjahren inklusive aller Steuern und unter Berücksichtigung der gewährten Nachlässe

im Jahr 2000	9,38 Ct je kWh
im Jahr 2001	9,78 Ct je kWh.
im Jahr 2002	10,73 Ct je kWh
im Jahr 2003	11,76 Ct je kWh.
im Jahr 2004	11,92 Ct je kWh
im Jahr 2005	12,27 Ct je kWh.

Objekt-Gruppe	Kosten in Euro						Veränderung (2000-2005)	
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Euro	%
Verwaltung	52.443	55.623	55.281	61.110	75.407	76.183	+ 23.740	+ 45,3
Übergangsheim	144.403	137.073	110.449	125.907	99.298	96.864	- 47.539	- 32,9
Schulen	290.652	295.195	306.463	306.597	309.406	328.561	-37.909	+ 13,0
Kläranlage	334.846	357.375	524.204	590.614	582.662	581.094	+ 246.248	+ 73,5
Straßenb./Amp.	339.534	350.057	400.907	415.353	452.572	396.944	+ 57.410	+ 16,9
Sonstiges	72.862	74.088	121.567	129.092	110.906	121.942	+ 49.080	+67,4
Gesamt	1.234.739	1.269.412	1.518.871	1.628.655	1.630.251	1.601.588	+ 366.849	+29,7

Tabelle 5: Stromkosten nach Objektgruppen 2000-2005

Im Jahr 2000 wurden erstmalig alle Stromabnahmestellen der Objektgruppen „Übergangsheime“, „Schulen“, „Verwaltung“ und „Sonstiges“ deren Abnahmeleistung **kleiner 30 KW beträgt in einem Stromliefervertrag** zusammengefaßt. Für die in diesem Vertrag zusammengefaßten Objekte gilt ein einheitlicher Stromlieferpreis (Tarif). Grund- und Zählergebühren werden nicht mehr berechnet. Ebenfalls erfolgt keine Unterscheidung nach Gewerbe- bzw. Haushaltstarif mehr.

Der neue Stromliefervertrag im Jahre 2000 führte jedoch in den einzelnen Objektgruppen zu Kostenverschiebungen. So entstanden in der Objektgruppe Übergangsheime ca. 7 % höhere Strombezugskosten, da diese bisher dem günstigeren Haushaltstarif angehörten. Demgegenüber konnten in der Objektgruppe „Schulen“ für Anlagen mit einer Abnahme kleiner 30 KW der Bezugspreis um bis zu 13 % gesenkt werden, da diese nicht mehr dem höherpreisigen Gewerbetarif angehört.

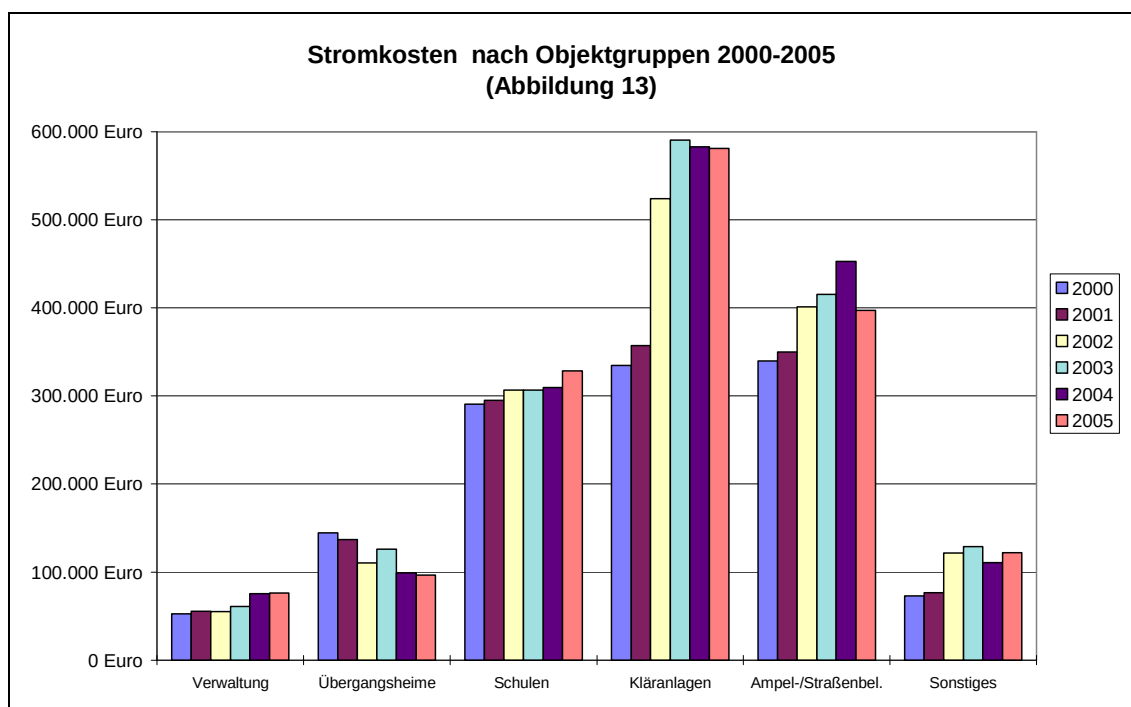


Abbildung 13: Stromkosten nach Objektgruppen 2000-2005

Der größte Stromkostenrückgang im Betrachtungszeitraum ist in der Objektgruppe „Übergangsheime“ zu verzeichnen. Ebenfalls ist seit dem Jahr 2005 ein Kostenrückgang in der Objektgruppe „Ampel/Straßenbeleuchtung“ zu verzeichnen. Eine Analyse der Kostensenkung dieser Objektgruppe ist dem beigefügten Energiebericht 2004/05 der Technischen Betriebe, Produktbereiche 6.1 „Verkehrsinfrastruktur“ (Seiten 22 bis 33) zu entnehmen.

Der Kostenanstieg in der Objektgruppe „Schulen“ ist auf den Flächenanstieg durch die Gebäudeerweiterung und die erweiterte Nutzung (Ganztagsschulen / Übermittagsbetreuung) zurückzuführen.

Der Kostenrückgang in der Objektgruppe „Übergangswohnheime“ ist auf einen Verbrauchsrückgang - der auf den stetigen Rückgang des Personenkreises der Aussiedler und Asylbewerber beruht – zurückzuführen.

Die Entwicklung von Preis je kWh Strom, Gesamtstromkosten und Gesamtstromverbrauch sind der **Abbildung 14** zu entnehmen.

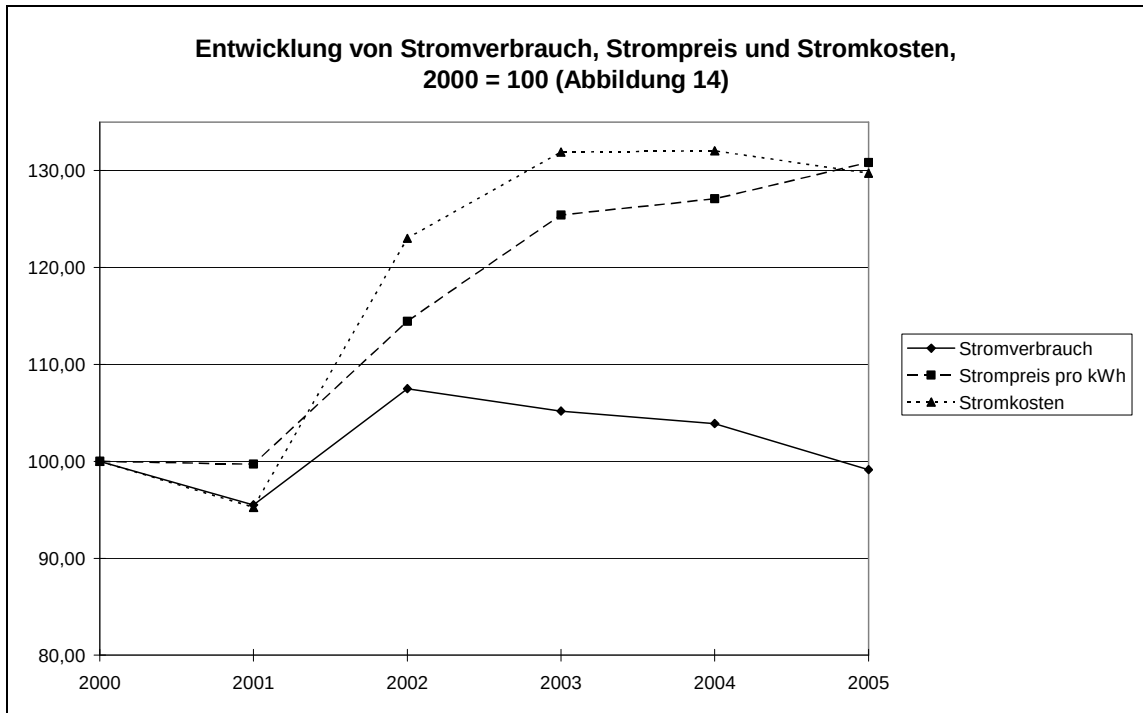


Abbildung 14: Entwicklung von Stromverbrauch, Strompreis und Stromkosten

2.4 Wasserkosten und Kanalbenutzungsgebühren

Die nachstehend genannten Verbrauchskosten für den Wasserbezug verstehen sich inklusive Mehrwertsteuer und Abwassergebühren (Kanalbenutzungsgebühr). In den Abwassergebühren sind keine Niederschlagswassergebühren enthalten.

Die Kosten für die Ver-/Entsorgung mit Wasser ist im Vergleichszeitraum kontinuierlich angestiegen. Lagen diese im Jahr 2000 noch bei 2,97 € je m³ Wasser betragen sie im Jahr 2005 **3,61 €** je m³ Wasser. Dies entspricht einem Anstieg um **+21,7%**. Nur aufgrund eines deutlichen Verbrauchsrückganges im Vergleichszeitraum (-31,2 %) konnte eine Reduzierung der Wasserkosten im Vergleichszeitraum um **-22.650 € (-16,19 %)** erreicht werden.

Die Ver-/Entsorgungskosten für Wasser betragen im Vergleichszeitraum:

im Jahr 2000	2,97 € je m ³
im Jahr 2001	3,09 € je m ³
im Jahr 2002	3,24 € je m ³
im Jahr 2003	3,33 € je m ³
im Jahr 2004	3,46 € je m ³
im Jahr 2005	3,61 € je m ³

Der deutliche Kostenrückgang in der Objektgruppe **Übergangsheime** in Höhe von -63.817 € ist auf einen Verbrauchsrückgang zurückzuführen (geringere Belegungszahlen, siehe Ziffer 1.4).

In der Objektgruppe **„Verwaltung“** stiegen die Verbrauchskosten um +4.458 €. Dieser Kostenanstieg ist neben der Preissteigerung auf einen Mehrverbrauch zurückzuführen.

Auch in der Objektgruppe **„Schulen“** sind die Verbrauchskosten um +11.867 € angestiegen. Dieser Anstieg beruht ausschließlich auf die Preissteigerung, da trotz verschiedenen Umbau- und Erweiterungsbaumaßnahmen an Schulen, der Ausdehnung der Nutzungszeiten sowie die Bewässerung der Außenanlagen in den Sommermonaten insgesamt ein Verbrauchsrückgang von -2,4 % zu verzeichnen ist..

Um zukünftig die Abwasserkosten zu senken, wurden in den vergangenen Jahren zusätzliche Zwischenzähler für die Bewässerung von Außenanlagen an städtischen Objekten installiert. Die über den Zwischenzähler abgenommene Wassermenge ist von der Abwassergebühr befreit. Dieses führte zu einer Kostenentlastung. Gleiches gilt für den Wasserverbrauch der Klimaanlage Rathaus.

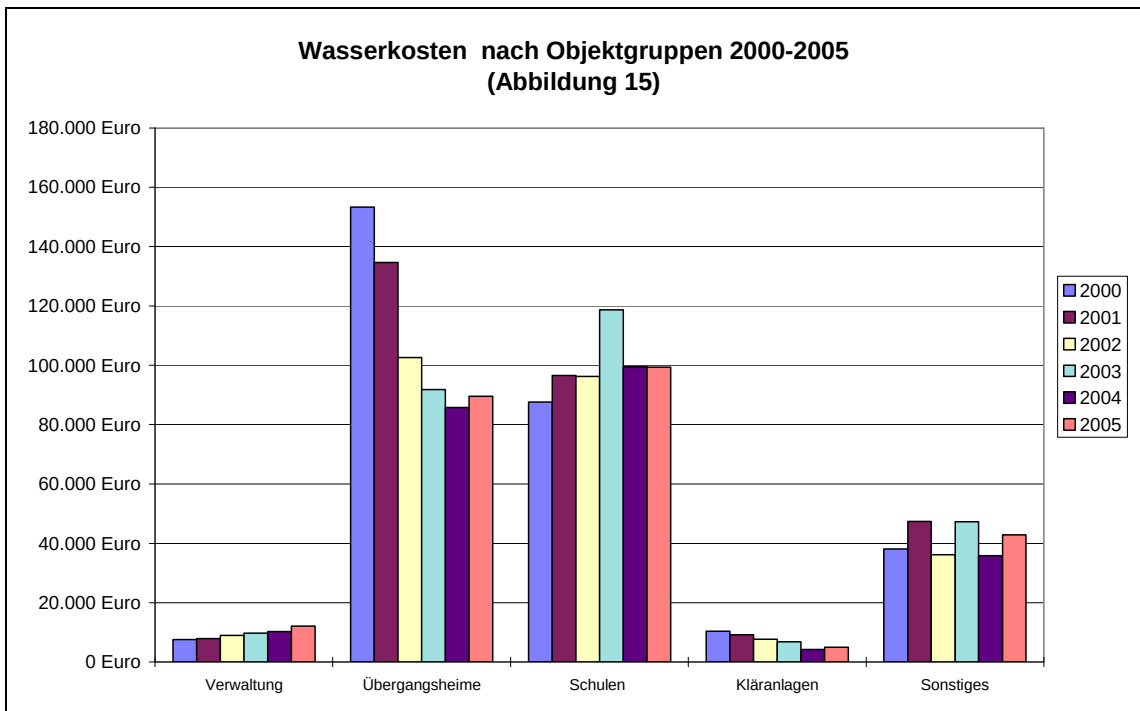


Abbildung 15: Wasserkosten nach Objektgruppen 1998-2003

Die Entwicklung von Preis je m³, Gesamtwasserkosten und Gesamtwasserverbrauch ist der Abbildung 16 zu entnehmen.

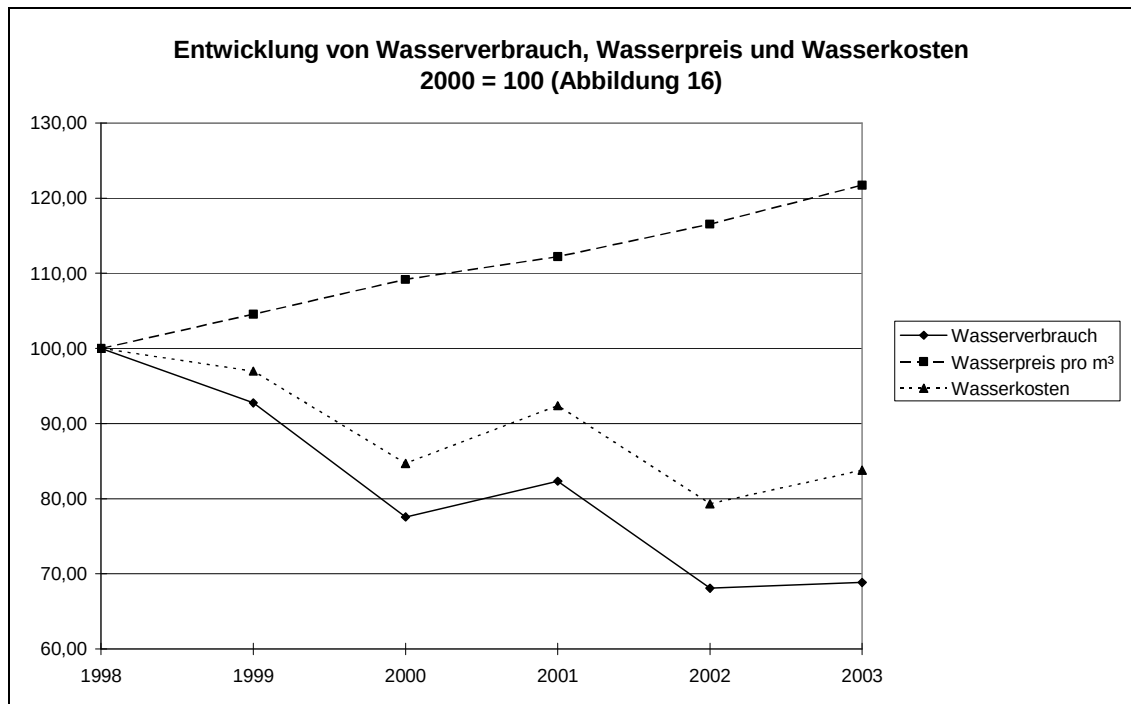


Abbildung 16: Entwicklung von Wasserverbrauch, Wasserpreis und Wasserkosten

3. Resümee und Kostenaussicht

Eine abschließende Betrachtung des Energieberichtes zeigt, dass die deutliche Steigerung der **Energiekosten** ausschließlich auf Preissteigerungen in allen drei Energiesparten zurückzuführen sind.

Die Steigerung der Energiekosten ist im besonderen auf den drastischen Anstieg der Öl- und Gasbezugspreise zurückzuführen. Dieser unterlag in den vergangenen Jahren deutlichen Schwankungen, wobei der durchschnittlich zu zahlende Bezugspreis gegenüber dem Jahr 2000 um ca. 46 Prozent - gegenüber dem Jahr 1998 sogar um ca. 83 Prozent - stieg. Hierdurch mußten im Jahr 2005 gegenüber dem Jahr 2000 ca. 275.000 € zusätzlich aufgewendet werden.

Ferner sind die Preisvorteile der Liberalisierung des Strommarktes des Jahres 2000 seit langem aufgezehrt, so daß auch in dieser Energiesparte die Preissteigerung gegenüber dem Basisjahr 2000 bei ca. 29,7 Prozent liegt. Dieses ist unter anderem auf die stetig steigenden gesetzlichen Zuschläge (Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz, Erneuerbare Energien Gesetz, Öko-Steuer) und einer Konzentration des Marktes zurückzuführen.

Auch die Bezugspreise für Wasser (Frischwasser inklusive Abwasser) stiegen gegenüber dem Basisjahr 2000 um ca. 16 Prozent.

Die Liberalisierung des Gasmarktes wird nicht zu einem Rückgang der Bezugspreise führen, wie dieses seinerzeit bei der Strommarkliberalisierung erfolgte.

Aufgrund der auch zukünftig zu erwartenden deutlichen Preissteigerungen für die Versorgung mit Heizenergie, Strom und Wasser, sowie der Abwasserentsorgung ist eine Aufstockung der notwendigen Haushaltsmittel erforderlich.

Die **Energieverbrauchsentwicklung** der letzten sechs Jahre kann im wesentlichen als zufriedenstellend angesehen werden. Ein Anstieg der Energieverbräuche aufgrund zusätzlicher Gebäudeflächen und umfassenderen Nutzungen konnte aufgrund investiver baulicher Maßnahmen (Sonderprogramm Heizungs- und Fenstererneuerung, Austausch von Beleuchtungsmitteln, Sanierung von Toilettenanlagen) aufgefangen werden.

Um den Preisanstieg für Energien entgegenzuwirken, müssen die investiven baulichen Sonderprogramme nachhaltig gesichert und fortgeführt werden.

Das Sonderprogramm zur Erneuerung der Heizungsanlagen ist im Jahr 2006 ausgelaufen. Bereits in der Bau- und Betriebsausschussvorlage 052/06 wurde eindringlich auf die notwendige Fortsetzung dieses Programms hingewiesen, da es noch diverse Heizungsanlagen in städtischen Gebäuden gibt, die nach der VDI 2067 ihre Nutzungszeit überschritten haben und deren Betriebssicherheit nicht mehr gegeben ist.

Mit der beabsichtigten Umstellung der Wärmeversorgung der Technischen Betriebe von einer gasbefeuerten Heizungsanlage auf eine Holzhackschnitzelheizung im Jahr 2007 erfolgt ein erster Schritt zur **regenerativen Energienutzung**.

Neben den vorgenannten investiven Maßnahmen steht auch die Einwirkung auf das Nutzerverhalten im Umgang mit der Energie im Vordergrund. Dieses erfolgt durch objektbezogene Analysen der Energiewerte. Diese werden jährlich den verantwortlichen Nutzern in den städtischen Objekten (z. B. Schulleitung, Hausmeistern) zugeleitet. Hierbei wird bei (negativen) Verbrauchsabweichungen um eine Stellungnahme gebeten, um die Ursache für die Abweichung zu analysieren und der Entwicklung entgegen zu steuern. Darüber hinaus werden den Nutzern Maßnahmen aufgezeigt, die den Energieverbrauch positiv beeinflussen.

Ferner ist bereits ein Großteil der städtischen Gebäude an die zentrale Leitwarte angeschlossen. Diese ermöglicht die zentrale Überwachung der Heizungsanlagen. Technische Defekte oder Fehlsteuerung können so auch von zentraler Stelle erkannt und gegebenenfalls nach Rücksprache mit dem Gebäudenutzer behoben werden.

Künftig werden verstärkt in den Focus der Energieeinsparung die sogenannten „weichen Faktoren“ treten. Hierzu zählen neben den bereits oben angeführten Verbrauchsanalysen und Objektüberwachungen auch Energieeinsparungsprojekte (zum Beispiel 50 : 50 Projekt) an Schulen. Diese Modelle bedürfen einer intensiven dauerhaften personellen Betreuung und müssen nachhaltig betreut werden, damit die erzielten Verbrauchseinsparungen nicht im Folgejahr wieder verpuffen.

Aufgrund der vorgenannten Maßnahmen besteht die Hoffnung, daß der Entwicklung stetig steigender Energiepreise durch weitere Verbrauchseinsparungsmaßnahmen entgegengewirkt werden kann.

Aufgestellt
Rheine, 21. November 2006

Jürgen Grimberg
Zentrale Gebäudewirtschaft

Thomas Bußmann
Zentrale Gebäudewirtschaft

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1	:	Strom- und Heizenergieverbräuche (ohne Witterungs- bereinigung) 2000-2005
Tabelle 2	:	relative Heizenergieverbräuche nach Objektgruppen 2000-2005
Tabelle 3	:	Stromverbräuche nach Objektgruppen 2000-2005
Tabelle 4	:	Heizenergiekosten nach Objektgruppen 2000-2005
Tabelle 5	:	Stromkosten nach Objektgruppen 2000-2005

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1	:	Strom- und Heizenergieverbrauch gesamt 2000-2005
Abbildung 2	:	Wasserverbrauch gesamt 2000-2005
Abbildung 3	:	absoluter Heizenergieverbrauch gesamt 2000-2005
Abbildung 4	:	witterungsbereinigter Heizenergieverbrauch gesamt 2000-2005
Abbildung 5	:	witterungsbereinigter Heizenergieverbrauch nach Objektgruppen 2000-2005
Abbildung 6	:	Stromverbrauch gesamt 2000-2005
Abbildung 7	:	Stromverbrauch nach Objektgruppen 2000-2005
Abbildung 8	:	Wasserverbrauch nach Objektgruppen 2000-2005
Abbildung 9	:	Gesamtenergiekosten 2000-2005
Abbildung 10	:	Verteilung der Energiekosten nach Energiearten 2005
Abbildung 11	:	Heizkosten nach Objektgruppen 2000-2005
Abbildung 12	:	Entwicklung von Heizenergieverbrauch, Heizpreis und Heizkosten
Abbildung 13	:	Stromkosten nach Objektgruppen 2000-2005
Abbildung 14	:	Entwicklung von Stromverbrauch, Strompreis und Stromkosten
Abbildung 15	:	Wasserkosten nach Objektgruppen 2000-2005
Abbildung 16	:	Entwicklung von Wasserverbrauch, Wasserpreis und Wasserkosten

Anhang 1

Energiebericht 2004/2005 der Technischen Betriebe; Produktbereiche 6.1 'Verkehrsinfrastruktur'
--

1. Anzahl Straßenleuchten und Verkehrssignalanlagen

Die Leuchtenanzahl stieg von 8.716 Stück in 2003 auf 8.837 Stück (+ 1,4 %) im Jahr 2004. Der Leuchtmitteltyp variiert über Glühlampen zu Stableuchten, Halogenleuchten zu modernen Leuchtmitteln (HQL-Leuchten = Quecksilberdampfleuchten). Alle Leuchten werden in einem Leuchtenkataster, welches bei den Stadtwerken Rheine als Auftragnehmer der Leuchtenwartung/-instandsetzung geführt wird, eingetragen. Das Leuchtenkataster wird jährlich fortgeschrieben.

Die Anzahl der Lichtsignalanlagen LSA reduzierte sich unter anderem aufgrund des Baus von Kreisverkehren von 68 Stück im Jahr 2003 um 4 Stück im Jahr 2004. Die LED-Technik spielt bei den bestehenden LSA noch keine Rolle. Die Umrüstung ist sehr teuer, da auch die gesamte Stromseite und Regeltechnik erneuert werden müsste. Das ist unwirtschaftlich. Erst neue LSA, zum Beispiel an der Kreuzung Kardinal-Galen-Ring/Hovestraße werden mit der Strom sparenden LED-Technik ausgestattet.

2. Strompreisentwicklung

Der im Jahre 2004 gültige Stromlieferungsvertrag wurde Ende des Jahres 2001 neu geregelt. Ohne die gesetzlichen Aufschläge aus dem Kraftwärme-Kopplungsgesetz KWKG, aus dem erneuerbare-Energien-Gesetz EEG, der Ökosteuer und der Mehrwertsteuer verteuerte sich ab dem Jahr 2002 der Strom um 6 %. Seither ist der reine Strompreis unverändert. Dazu kommen jedoch die jährlichen Preissteigerungen aus den genannten Umlagen.

Aufgrund der zuvor genannten Umlagen (EEG, KWKG, Stromsteuer) verteuerte sich der Strom im Jahre 2004 gegenüber dem Jahr 2003 um 0,3 Cent auf 13 Cent pro kWh und im Jahre 2005 um 0,24 Cent auf 13,24 Cent je kWh. Die Umlagen verteuern den Stromeinkauf um ¼ der Stromkosten, zum Beispiel im Jahr 2004 um ca. 99.000 €. Dazu kommt noch die Mehrwertsteuer.

3. Strombedarf der Straßenbeleuchtung und Verkehrssignalanlagen

Vergleich der Jahre 2003 – 2004

Der Strombedarf stieg von ca. 3,28 Mio. kWh im Jahr 2003 um ca. 6,3 % auf rund 3,49 Mio. kWh im Jahr 2004. Mehrere Gründen liegen vor: Wie beschrieben die gestiegene Anzahl an Straßenleuchten, die höheren gesetzlichen Umlagen und nicht zuletzt das schlechtere Wetter im Jahr 2004. Die Leuchten werden über Dimmerschalter geschaltet. Bei z. B. wolkenverhangenen Himmel während der fixen An-/Ausschaltzeiten (tagsüber schalten die Leuchten generell nicht ein) werden die Leuchten früher ein, bzw. später ausgeschaltet. Dieses

hat einen höheren Stromverbrauch zur Folge. Die 4 fehlenden Lichtsignalanlagen wurden berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle sind Jahresverbräuche und die Kosten der Jahre 2003 bis 2005 für die Leuchten und der LSA wiedergegeben:

	Jahr		
	2003	2004	2005
Summe kWh	3.283.000	3.488.897	2.998.054
Summe in EU	393.556	452.572	396.944

Von den oben angeführten 3.488.897 kWh entfallen 455.150 kWh auf die Lichtsignalanlage (= 59.041 € = 13 %) und 3.033.747 kWh (= 393.531 € = 87 %) auf die Straßenbeleuchtung.

Hinsichtlich der bis zum Jahre 2004 durchgeführten Energiesparmaßnahmen, wird auf den letzten Energiebericht 2002/2003 aus dem Jahr 2005 verwiesen.

Vergleich der Jahre 2004 – 2005

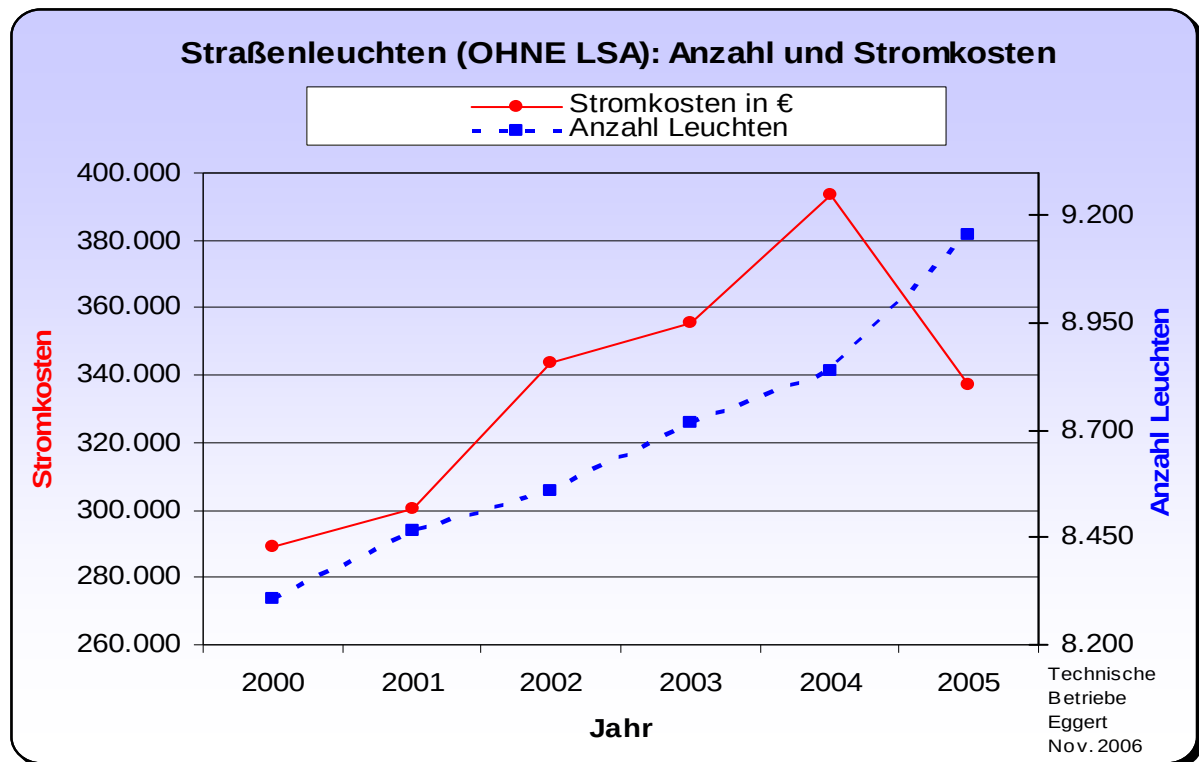
Der Strombedarf sank von ca. 3,49 Mio. kWh im Jahr 2004 um ca. 17 % = rd. 491.000 kWh auf rund 3 Mio. kWh im Jahr 2005! Der Grund ist die vom BauBA beschlossene Nachtabschaltung der Straßenbeleuchtung in der Zeit von 1.00 Uhr bis 3.30 Uhr in 5 Nächten der Woche. (siehe BauB-Vorlage Nr. 123/05)

Seit dem 17. Januar 2005 werden die Leuchten nachts für 2,5 Std. abgeschaltet. Nur die Leuchten an den Fußgängerüberwegen brennen durchgängig. Dadurch konnten die Stromkosten von 452.571 € in 2004 auf 396.944 € gesenkt werden. Einsparung: rd. 56.000 € = ca. 13 %. Die Mehrkosten durch gesetzliche Umlagen (EEG, etc.) wurden aufgefangen.

Lässt man die gestiegenen 'Nebenkosten' bei der nachfolgenden Betrachtung außen vor, so deckt sich die genannte Einsparung in Höhe von rd. 56.000 € ungefähr mit der in der o. a. BauB-Vorlage prognostizierten Einsparsumme in Höhe von 64.000,- €.

Von den oben angeführten 2.998.054 kWh entfallen 450.094 kWh auf die Lichtsignalanlage (= 59.593 € = 15 %) und 2.547.960 kWh (= 337.352 € = 85 %) auf die Straßenbeleuchtung.

Im nachfolgenden Diagramm sind die Anzahl der Straßenleuchten und deren Stromkosten, ohne Berücksichtigung der Lichtsignalanlagen, dargestellt.



3. Ausblick

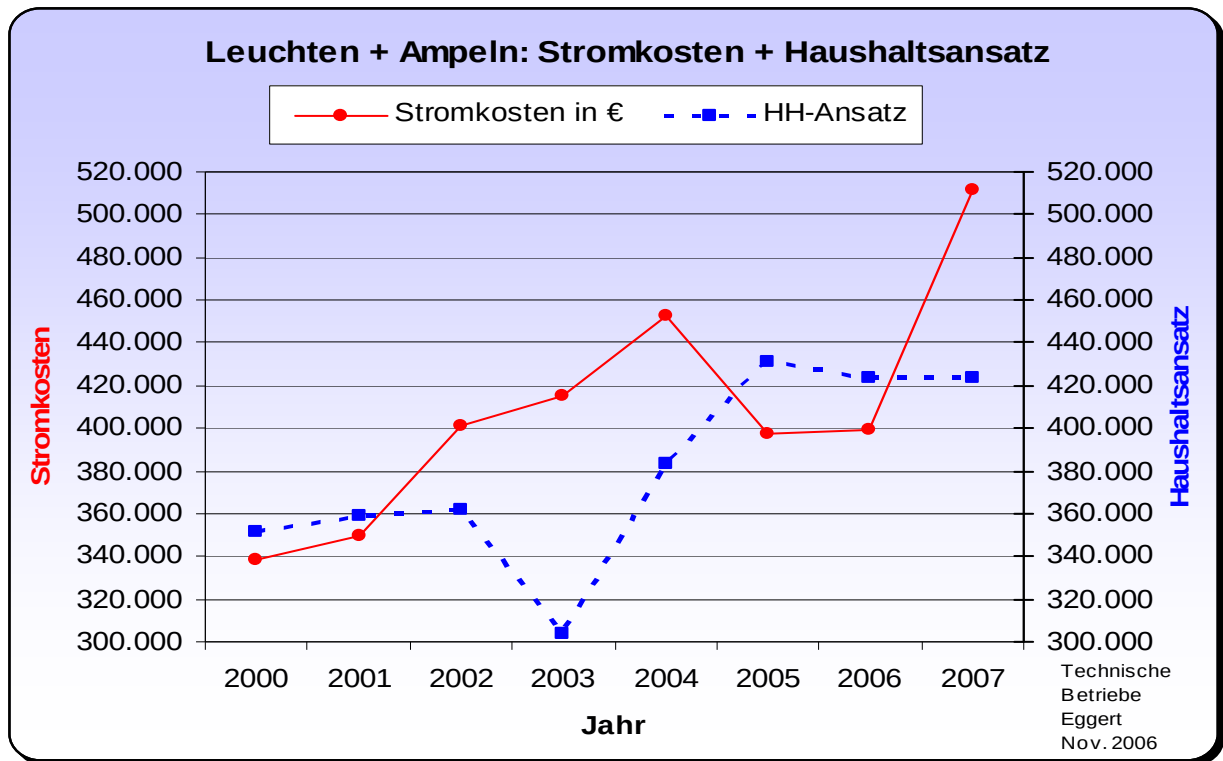
Energieoptimierungen sind eine ständige Aufgabe des Betriebes. Auch vermeintlich unangenehme Einschnitte, wie die Nachtabstaltung, wurden angefasst und von den Technischen Betrieben zielgerichtet umgesetzt. Bei allen etwaigen Unannehmlichkeiten einzelner Personen, es kommt bis dato zu keinen nennenswerten Vorfällen während der Abschaltung. Auch die örtliche Polizei bestätigt das.

Die 3 %ige Mehrwertsteuererhöhung ab dem kommenden Jahr führt zu einer Stromkostensteigerung von ca. 10.300 €.

Hinsichtlich der generell steigenden Energiekosten in den kommenden Jahren wird auf den Energiebericht der Stadtentwässerung verwiesen. Speziell für die Straßenbeleuchtung und der LSA folgendes: Der bestehende Stromlieferungsvertrag wurde mit Datum vom 07. Sept. zum 31. Dezember diesen Jahres gekündigt. Die Preisregelung des neuen Angebotes der Stadtwerke Rheine führt zu 25 % Mehrkosten, ohne Berücksichtigung der MWSt-Anhebung!

Welche Folgen ergeben sich aus der Preissteigerung: Der Netto-Strompreis verteuert sich von derzeit 11,48 auf 14,34 Cent/kWh (incl. gesetzlicher Umlagen wie EEG, etc., ohne MWSt). Die Gesamtkosten für den Strombedarf der Leuchten und der LSA werden sich Ende 2007 auf rund 430.000 € netto belaufen. Auf Basis der alten Verträge wären lediglich Kosten in Höhe von 344.532 € entstanden. Bei Einrechnung der um 3 % höheren MWSt ab dem Jahr 2007 belaufen sich die Gesamtkosten des Strombedarfs auf ca. 512.000 € brutto im Jahr 2007. Gegenüber dem Jahr 2006 werden bei gleich bleibender Leuchtenanzahl Mehrkosten in Höhe 112.000 € entstehen!!

Die zur Verfügung stehenden Finanzmittel reichten in den vergangenen Jahren nicht mehr aus. Wohingegen in den Jahren bis 2001 noch ausreichende Gelder zur Verfügung standen, ergaben sich in den darauffolgenden Jahren Deckungslücken von bis zu 112.000 € im Jahr 2003! Erst durch die Nachtabstaltung im Jahr 2005 wurde diese Deckungslücke geschlossen. Auf Basis des diesjährigen Haushaltsansatzes ergibt sich aufgrund der anstehenden Preissteigerung ab dem kommenden Jahr eine neue Deckungslücke in Höhe von ca. 90.000 €! (siehe nachfolgendes Diagramm)



Wie können die Mehrkosten aufgefangen werden? Möglichkeiten, wie z. B.

- die Abschaltung der Straßenleuchten um eine weitere Stunde: Einsparung = ca. 22.000 €,
- die Anhebung der Parkgebühren um 50%: Mehreinnahmen = ca. 90.000 € und
- die nochmalige Verlängerung des turnusmäßigen Wartungsintervalls der Straßenleuchten von derzeit 4 Jahre auf 6 Jahre: Einsparung = ca. 55.000 € (Vorausgesetzt die derzeitige Leuchtenausfallrate und deren außerturnusmäßigen Reparaturkosten bleiben gleich!),

bestehen. Diese sind jedoch zurzeit politisch nicht umsetzbar.

Der einfachste Weg wäre, bestehende Straßenunterhaltungsmittel, zum Beispiel die der Wirtschaftswege in Rheine = 75.000 €, weiter zu kürzen: Die Auswirkungen wären jedoch fatal! Hier wird auf die BauBA-Vorlage vom 01. Juni 2006 zur Situation des Straßenzustandes in Rheine verwiesen! Die bestehenden Haushaltsmittel reichen im Produktbereich noch lediglich aus, um vorhandene Straßen, Wege und Plätze zu unterhalten. Die Gebrauchswerterhöhung einer Unterhaltungsmaßnahme ist niedrig, lediglich beginnende Schäden werden ausgebessert (keine Wertverbesserung).

Insbesondere der § 9 a des Straßen- und Wegegesetzes NRW fordert die Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit. Da es aufgrund zu geringer Finanzmittel heute bereits unmöglich ist, alle Schäden zu beseitigen, ist die Konsequenz, dass zukünftig an vielen Straßen im Stadtgebiet Rheine eine entsprechende Geschwindigkeitsreduzierung mit dem Hinweis auf schlechte Wegstrecken durchgeführt werden muss. Unter Umständen ist sogar über Straßensperrungen für den Fahrzeugverkehr nachzudenken.

Da lediglich ein Teil der aufgeführten Strommehrkosten, ca. 22.000 €, aufgrund der bestehenden Straßenleuchtenabschaltung aufgefangen werden können, fehlen noch 90.000 €! Die vorherigen Ausführungen zeigen, dass diese Finanzmittel NICHT produktintern finanziert werden dürfen!

Am 27. Nov. 2006 wurde in der Verwaltungsvorstandsrunde über dieses Thema gesprochen, Ergebnis: In den Budgetberatungen zur Aufstellung des Haushaltsplans 2007 ff., soll ein Deckungsvorschlag erarbeitet werden.

Aufgestellt:

Rheine, 28. Nov. 2006

Technische Betriebe

Im Auftrag



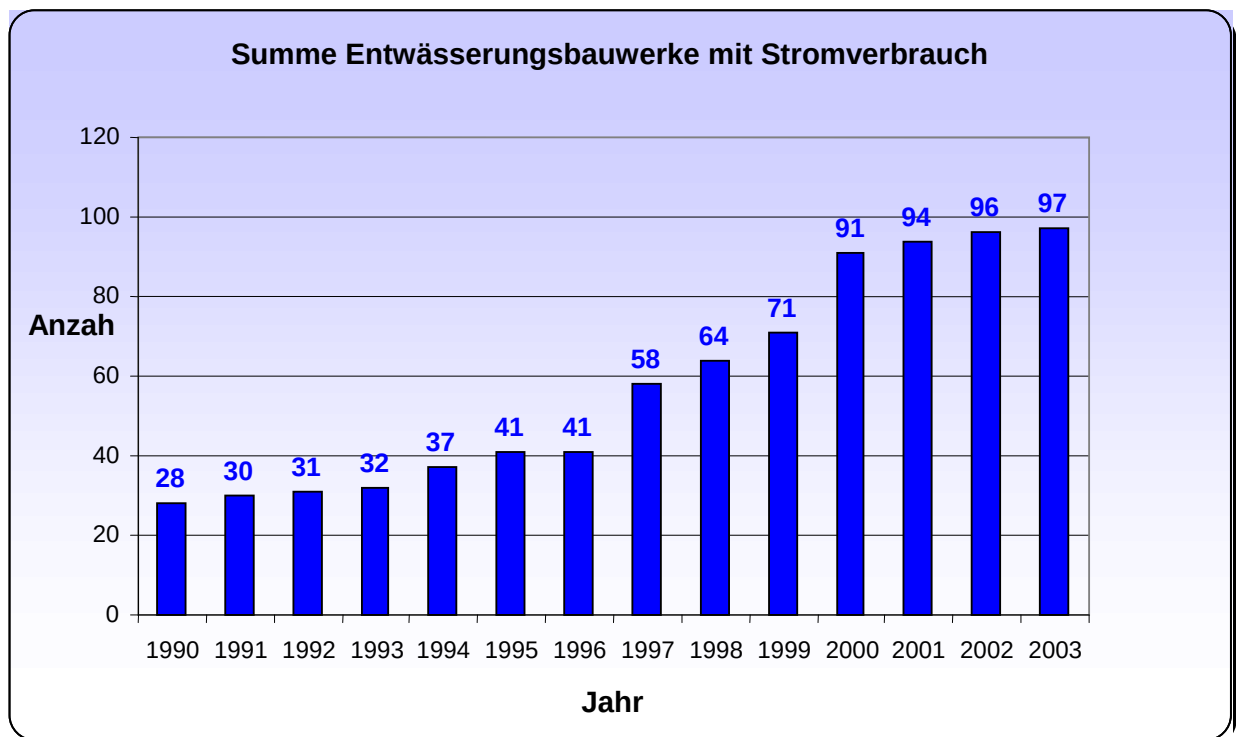
Eggert

Anhang 2

**Energiebericht
2004/2005
der Technischen Betriebe;
Produktbereiche 6.7 'Wasserwirtschaft'**

1. Anzahl der Stadtentwässerungsbauwerke mit Strombedarf

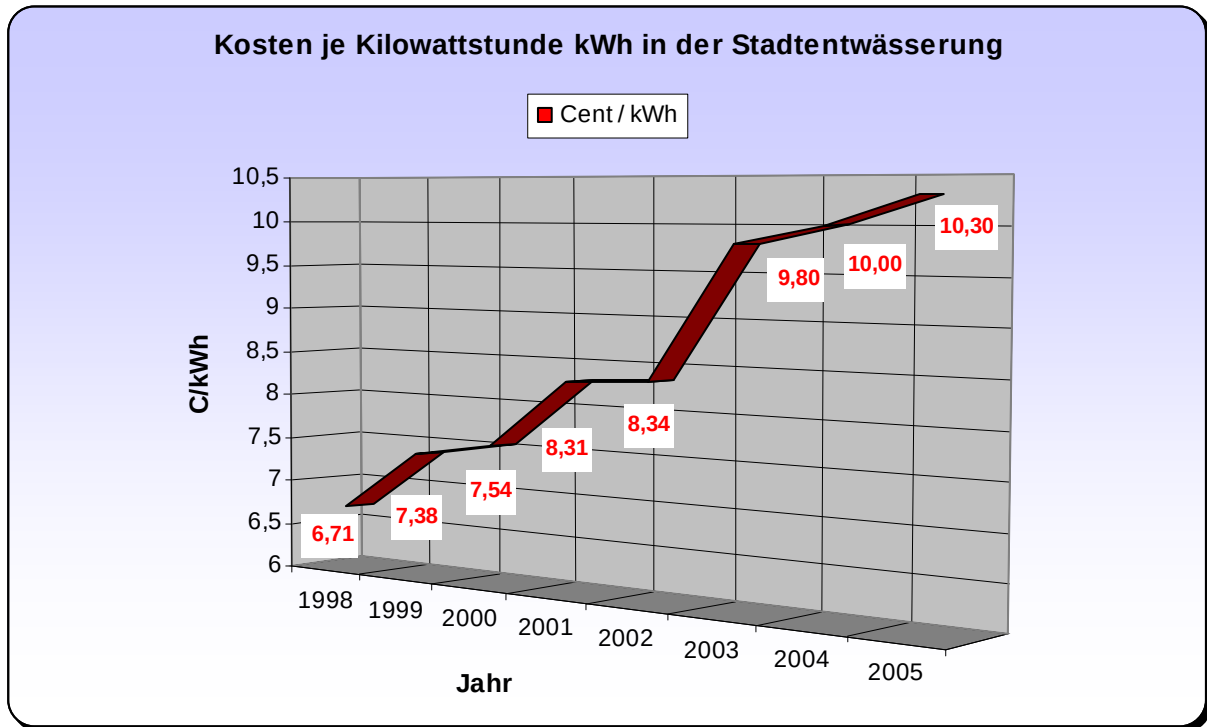
In der Stadtentwässerung der Stadt Rheine wurden in den Jahren 2004 und 2005 97 Sonderbauwerke wie Regenüberlaufbecken, Regenrückhaltebecken, Regenklärbecken, Pumpstationen u. a. mit Strom versorgt (siehe nachfolgendes Diagramm) Diese Zahl ist ggü. dem letzten Energiebericht unverändert. Die Kläranlage Rheine-Nord ist bei diesen Entwässerungseinrichtungen mit 75 % der Betrieb mit dem größten Bedarf.

**2. Strompreisentwicklung**

Die für die Jahre 2002 und 2003 mit den Stadtwerken ausgehandelten Stromlieferungsverträge wurden im Oktober 2003 erneut gekündigt. Längerfristige Stromlieferungsverträge gehen die SWR nicht mehr ein. Demzufolge mussten für die Jahre 2004 und 2005 neue Lieferverträge mit neuen Konditionen geschlossen werden. Die neuen Konditionen waren für die Technischen Betriebe trotz eines Preisnachlasses in Höhe von 5.000,- € für das Jahr 2004 ungünstiger. Der neue Vertrag lief Ende 2005 aus.

Die Preise je gelieferte kWh steigen trotz der Strommarkliberalisierung noch immer stetig. Wohingegen noch im Jahr 1998 incl. aller Steuern 6,71 Cent je kWh zu zahlen waren,

mussten im Jahr 2005 bereits 10,3 Cent je kWh bezahlt werden (siehe nachfolgendes Diagramm 'Kosten je kWh in der Stadtentwässerung').



Auch die Strompreise für die Stadtentwässerung wurden in den Jahren 2004 und 2005 wieder durch gesetzliche Vorgaben („Erneuerbare Energien-Gesetz“, EEG und „Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz“, KWKG) sowie durch die Ökosteuer nachteilig beeinflusst. Das EEG und das KWKG verteuern zusammen mit der Ökosteuer bei einem jährlichen Strombedarf von ca. 5,84 Mio. kWh in 2004 die Stromkosten um rd. 181.000 EU. Das entspricht einem Anteil von ca. 35 % der Stromkosten. Im Jahre 2005 lag dieser Anteil geringfügig darüber. Bezieht man die Mehrwertsteuer in die Kostenanteilsberechnung mit ein, so erhöht sich der Abgabenanteil an den Stromkosten auf ca. 51% (!).

3. Strombedarf in der Stadtentwässerung

Vergleich der Jahre 2003 – 2004

Der Strombedarf in der Stadtentwässerung konnte von 6,03 Mio. kWh im Jahr 2003 um 3,1 % auf 5,84 Mio. kWh im Jahr 2004 gesenkt werden. Diese Einsparung wurde trotz der höheren Niederschläge (Niederschlag in 2003 = 593 mm, in 2004 = 790 mm) im Jahr 2004 erzielt. Aus den höheren Niederschlägen ergeben sich längere Pumpenbetriebszeiten. Allein die Abwasserzulaufmenge zur Kläranlage Nord stieg von 10,11 Mio. m³ in 2003 auf 11,98 Mio. m³ im Jahr 2004. Das sind 18% (!) mehr Wasser, welches dort gepumpt und behandelt werden musste. Der Stromverbrauch stieg auf der Kläranlage von 4,23 Mio. kWh auf 4,40 Mio. kWh im Jahr 2004.

Woher resultiert die Einsparung von 190.000 kWh im gesamten Stadtentwässerungsbetrieb in 2004, ggü. dem Jahr 2003, obwohl es sich um ein nasseres Jahr handelte? In den letzten

Energieberichten wurde immer wieder auf die Energieoptimierungsmaßnahmen in der Stadtentwässerung hingewiesen. Hier kann zum einen die Baumaßnahme an der Station Rodder Damm und zum anderen die Optimierung der Pumpenläufe am Überleitungspumpwerk Gertrudenweg angeführt werden. Am Rodder Damm wird seit dem Jahr 2004 der Abwasserregelabfluß an die bestehende Pumpstation vorbeigeleitet. Nur noch bei mittleren Regenereignissen wird Wasser der Pumpstation zufließen. 29.500 kWh, bzw. 4.500 €/Jahr wurden so eingespart. Am Gertrudenweg wurden im Rahmen der weiterführenden Kanalnetzbewirtschaftung die Pumpenläufe optimiert. Ersparnis: Rund 310.000 kWh, bzw. rd. 22.000 €/Jahr. Weitere Optimierungen wurden an verschiedenen Abwasserpumpwerken durch den Austausch abgängiger Pumpen erzielt. Die neuen Pumpen haben einen höheren Wirkungsgrad und verbrauchen somit weniger Strom. Einsparung hieraus: Rund 34.000 kWh, entsprechend rund 6.000 €.

Nachfolgend ergeben sich folgende Jahresverbräuche/-kosten:

	Jahr		
	2003	2004	2005
Summe kWh	6.028.551	5.838.758	5.616.295
Summe in EU	590.614	582.662	581.094

Auf der **Kläranlage-Nord** ist aufgrund der Niederschläge in 2004 (siehe oben) ein Verbrauchsanstieg von ca. 170.000 kWh = 4 % zu verzeichnen. Ein weiterer Grund für den Verbrauchsanstieg ist die Inbetriebnahme eines stromintensiven 6ten Belebungsbeckens Ende 2003. Dazu kommen die ungünstigeren Strompreise im Vergleich zum Vorjahr 2003. Jedoch: Auch auf der Kläranlage konnte ein Teil der gestiegenen Stromkosten durch Energieoptimierungen aufgefangen werden. Das im Rahmen der Kläranlagenerweiterung 2003 neu implementierte Energiemanagement-System 'CC-Energie/Win-CC' der Fa. Siemens zeigt Wirkung. Eine betriebsseitig im System eingestellter Spitzenlastwert (derzeit 700 kW) bewirkt, dass unwichtigere Verbraucher vor Erreichen des eingestellten Wertes automatisch weggeschaltet werden. Zum Beispiel: Die Faulbehälter-Mischer, die Frischschlammumpen oder später sogar kurzzeitig die Vorreinigung (Flotation) und ein Teil der Gebläse für die Belebungsbecken. Die Inanspruchnahme des wesentlich teureren 'Hochlaststroms' wird verhindert, Kosten werden gespart.

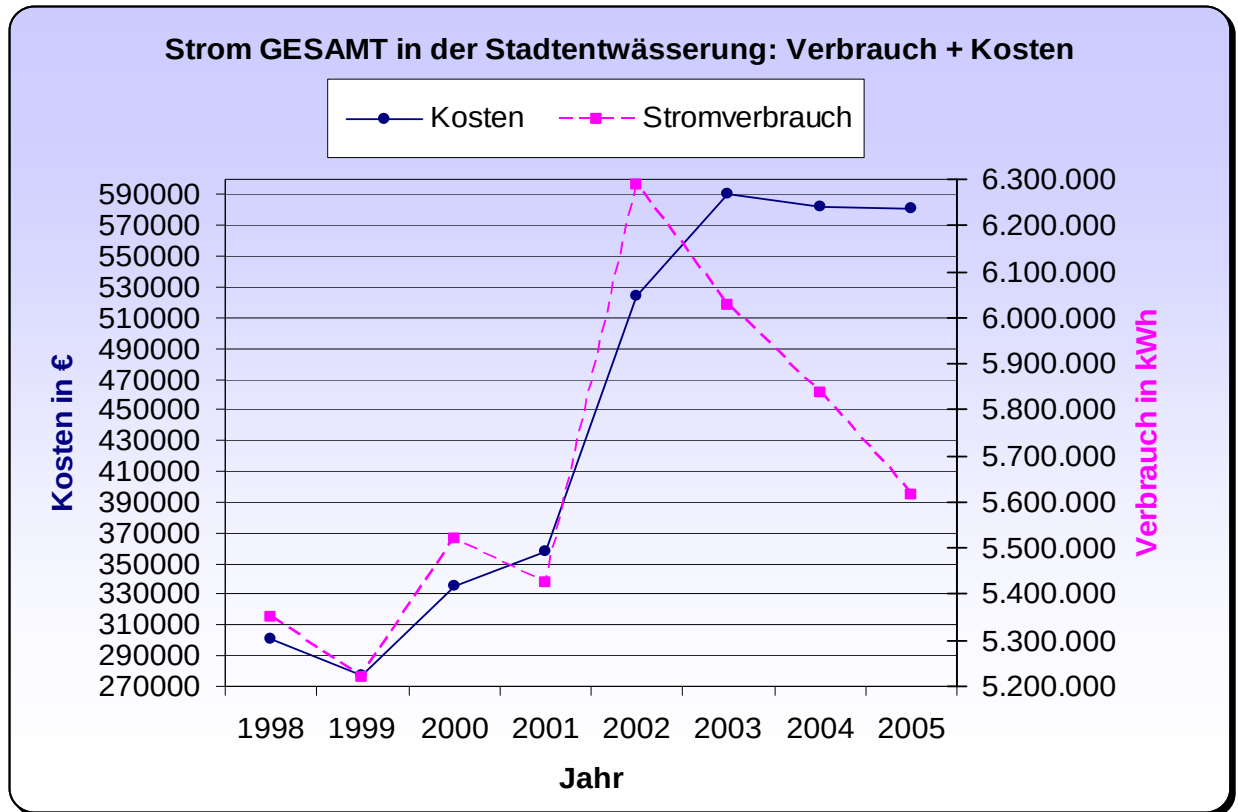
(siehe nachfolgende Diagramme)

Vergleich der Jahre 2004 – 2005

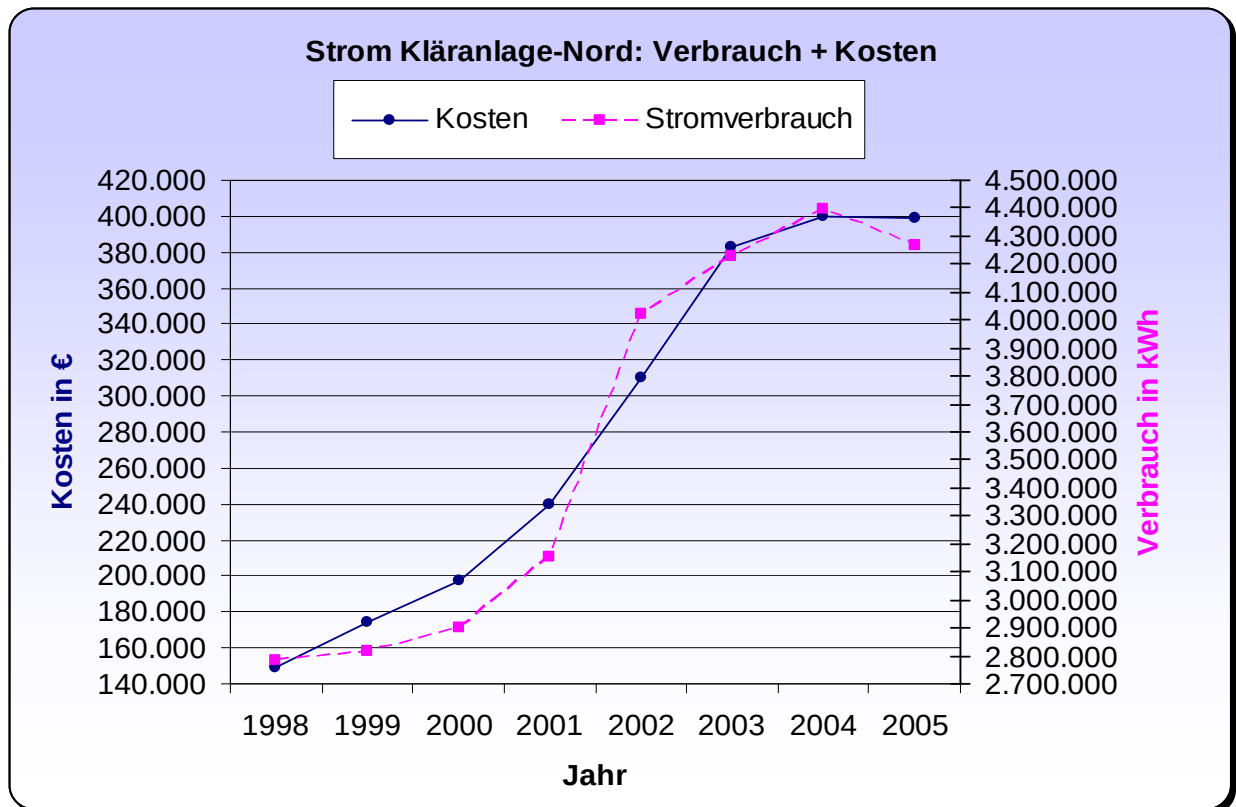
Beim Vergleich der Stromsituation der Jahre 2004 – 2005 kann man folgendes feststellen: Der Strombedarf in der Stadtentwässerung ist im Jahr 2005 um 0,22 Mio. kWh (rd. 4 %) geringer als im Jahre 2004. Gegenüber dem Jahr 2003 wurden sogar 0,41 Mio. kWh (ca. 7 %) weniger verbraucht. Hier schlagen die geringeren Niederschlagsereignisse durch (Niederschlag in 2004 = 790 mm, in 2005 = 723 mm). Dementsprechend kleiner war zum Beispiel die Abwasserzulaufmenge zur Kläranlage Nord: Sie war um 610.000 m³ (5%) geringer als in 2004.

Auf der **Kläranlage-Nord** kann im Jahr 2005 aufgrund der geringeren Zulaufmengen im Vergleich zum Jahr 2004 ein Minderverbrauch von 133.450 kWh = 3% festgestellt werden. (siehe nachfolgende Diagramme)

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht die Verbrauch- und Kostenentwicklung aller Stromverbraucher in der Stadtentwässerung der Jahre 1998 bis 2005.



Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht die Verbrauch- und Kostenentwicklung nur der Kläranlage-Nord der Jahre 1998 bis 2005.



4. Stromproduktion via Blockheizkraftwerk BHKW

Seit der Stilllegung der Kläranlage-Gertrudenweg wird der gesamte Klärschlamm in den beiden Faultürmen der Kläranlage-Nord ausgefault. Da auf der alten Kläranlage das Faulgas nicht verstromt wurde, stieg der zur Verstromung anstehende Faulgasanfall auf der Kläranlage-Nord von ca. 700.000 m³ auf 1,22 Mio. m³ im Jahr 2004 und rd. 1,29 Mio. m³ im Jahr 2005!

Der Strom des ersten, 1995 aufgestellten, sich im Eigentum der Stadt befindlichen BHKWs, wurde auf der Kläranlage-Nord verbraucht. Seit dem Jahr 2001 wird der aus Faulgas produzierte Strom entsprechend den Preisregelungen des „Erneuerbare Energien Gesetzes“, EEG an die SWR verkauft. Die elektrische Leistung des ersten BHKW betrug 140 kW. Ca. 1 Mio. kWh wurden im Jahr produziert und verkauft. Die Einnahme zum Beispiel im Jahr 2002 betrug 81.300 EU. Abzüglich der Kosten für Personalaufwendungen, Sachmittel, Verzinsung und Abschreibung wurde ein Überschuß von 18.400 € erzielt. Wie in den vergangenen Energieberichten aufgeführt, wurde in den meisten Jahren zum Teil sogar kein Überschuß erzielt.

Mit Schließung der Kläranlage-Gertrudenweg und Erweiterung der Kläranlage-Nord erfolgte am 12. Nov. 2003 die Inbetriebnahme des neuen Blockheizkraftwerkes, mit einer thermischen Leistung von 423 kW und einer elektrischen Leistung in Höhe von 311 kW. Das BHKW ist nicht Eigentum der Stadt Rheine. Es wurde nach einem europaweiten öffentlichen Ausschreibungsverfahren von der Firma pro2, Willich, geleast. Die Entscheidung, Leasing oder Eigentum, ist auf Basis einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durch das Ing.-Büro Frilling, Vechta, getroffen worden. Vornehmliche Gründe für das Leasingverfahren waren neben der Wirtschaftlichkeit, das Wagnis eines etwaigen BHKW-Maschinenschadens auf jemanden

Dritten zu übertragen. Das Gesamtverfahren wurde durch den seinerzeitigen BauB-Ausschuß begleitet.

Die damals angefertigte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wird heute seit Jahren übertroffen! Wohingegen seinerzeit mit einem Jahresüberschuss von ca. 30.000 € gerechnet wurde, beträgt der Gewinn im Jahre 2004 81.751 € und im Jahr 2005 76.491 €!

Der Grund des äußerst wirtschaftlichen Betriebes des BHKW liegt zunächst einmal im günstigen Leasing-Ausschreibungsergebnis. Die Stadt zahlt einen definierten Preis je gelieferte kWh an die Fa. Pro2. Für die Stadt fallen keinerlei sonstige Kosten für den BHKW-Betrieb an. Wird kein Strom produziert (z. B. während der Wartungs- und Reparaturarbeiten), fallen für die Stadt auch keine Kosten an. Für längere BHKW-Stillstandszeiten, welche die Leasingfirma zu verschulden hat, wurde ein Strafgeld je Ausfalltag vereinbart. Weiterhin ist vom städtischen Betriebspersonal der Faulgasanfall optimiert worden. Ergebnis: Die Laufzeit des BHKW auf der Kläranlage beträgt nahezu 24 Stunden! Entsprechend hoch sind auch die produzierten kWh: 2,01 Mio. kWh im Jahr 2004, 1,88 Mio. kWh im Jahr 2005!

5. Ausblick

Allein die Mehrwertsteuererhöhung ab dem kommenden Jahr führt zu einer Stromkostensteigerung in der Stadtentwässerung von ca. 17.000 €.

Auch das Ende der Energiekostensteigerungen ist noch nicht erreicht. Seit 1998 stiegen die Kosten um 53 %. Neue Verträge mit entsprechenden Preisbindungen werden von den Stadtwerken nur mit 2 Jahren Laufzeit angeboten. Der derzeitige Stromlieferungsvertrag endet am 31. Dezember des nächsten Jahres. Der neue Vertrag ab 2008 wird sich an die Entwicklung der nationalen und internationalen Strombörsen orientieren. Die Stadtwerke Rheine sind Anteilseigner eines sich im Bau befindlichen Kraftwerkes. Ob die Stadtwerke Rheine die Preisvorteile aus dieser 'Eigenstromerzeugung' an die Verbraucher weitergeben werden bleibt abzuwarten.

Sofern sich der zukünftige Strompreis lediglich aus der Entwicklung der Strommärkte ableitet, ist ab dem Jahr 2008 mit massiven Stromkostenerhöhungen zu rechnen. In diesem Zusammenhang wird auf den beiliegenden Energiebericht zur Straßen-/Verkehrsbeleuchtung verwiesen: Hier wurden die Stromlieferungsverträge zum 31. Dezember 2006 gekündigt. Die Preisregelung des neuen Angebotes der Stadtwerke Rheine führt zu 25 % Mehrkosten! Das würde für die Stadtentwässerung eine Kostensteigerung von ca. 145.500 € bedeuten. Mit der 3 %igen Mehrwertsteuererhöhung ergeben sich voraussichtlich insgesamt Mehrkosten in Höhe von ca. 163.000 € ab dem Jahr 2008. Die Schmutzwassergebühr musste demnach um ca. 3,5 Cent je m³ steigen!

Stromkostenerhöhungen lassen sich zukünftig nur noch schwer durch Optimierungsmaßnahmen auffangen. Diese sind nahezu ausgereizt. Mehrkosten schlagen auf die Abwassergebühr durch. Eventuell kann man mit dem Einsatz neuester Techniken im Stadtentwässerungsbetrieb, zum Beispiel der zukünftigen Fuzzy-Logik-Regelung auf der Kläranlage-Nord, etwaigen Kostensteigerungen doch noch entgegenwirken.

Aufgestellt:

Rheine, 13. Nov. 2006

Technische Betriebe

Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Eggert', written in a cursive style.

Eggert