



Stadt  
Bad Bramstedt

Energiebericht 2005

Stadt Bad Bramstedt  
- Bauamt –  
Dipl.-Ing. Andreas Kastenberg  
Bleeck 17 – 19  
24576 Bad Bramstedt

# Energiebericht 2005

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	Seite 4
Die Liegenschaften der Stadt Bad Bramstedt .....	Seite 4
Begriffe .....	Seite 5
Jahresberichte .....	Seite 8
AWO – Kindergarten .....	Seite 8
Grundschule Am Storchennest .....	Seite 13
Grundschule Maienbeeck .....	Seite 19
Hauptschule .....	Seite 27
Realschule .....	Seite 32
Sporthalle Schäferberg .....	Seite 39
Jugendzentrum .....	Seite 46
Kulturhaus / Bücherei .....	Seite 51
Rathaus .....	Seite 56
Bauhof .....	Seite 62
Feuerwehrgerätehaus .....	Seite 67
Kläranlage .....	Seite 72
Zusammenfassung .....	Seite 79
Ausblick .....	Seite 80
Kosten und Emissionen .....	Seite 81
Verbrauchskennwerte im Vergleich .....	Seite 84
Liegenschaften im Vergleich .....	Seite 86

# Einleitung

## Die Liegenschaften der Stadt Bad Bramstedt

Der **1. Energiebericht** der Stadt Bad Bramstedt vom Dezember 2000 hat 7 kommunale Liegenschaft untersucht und energetisch bewertet.

Bei diesen 7 Liegenschaften handelt es sich um:

- den **AWO – Kindergarten (Rappelkiste)**, Glückstädter Straße 9,
- die **Grundschule Am Storchennest**, Hoffeldweg 1b,
- die **Kläranlage**, Glückstädter Straße 24,
- das **Rathaus**, Bleeck 17-19,
- die **Sporthalle** Schäferberg,
- die **Grundschule Maienbeeck**, Maienbeeck 11,
- und das **Kulturhaus** / die **Bücherei** Maienbeeck.

Seit Januar bzw. März 2000 werden für diese Liegenschaften kontinuierlich Daten durch monatliche Zählerablesung gesammelt und ausgewertet. Frühere Daten wurden zum Teil aus Rechnungen übernommen.

Die Datenbank wurde im Juli 2001 um 3 weitere Objekte ergänzt:

- das **Jugendzentrum**, Bleeck 14,
- der **Bauhof**, Glückstädter Straße 22,
- und das **Feuerwehrgerätehaus**, Glückstädter Straße 11;

Im März 2002 wurden:

- die **Hauptschule**, Schäferberg 24
- und die **Realschule**, Maienbass 3 in das Energiecontrolling aufgenommen.

Ab 2005 ist geplant, die Datenbank um diejenigen Liegenschaften zu erweitern, deren Heizungsanlagen mit dem Energie-Contracting an die Stadtwerke Bad Bramstedt bzw. E-ON Hanse übergeben wurden:

- die **Grundschule am Bahnhof**, Am Bahnhof 16,
- die **Turnhalle am Bahnhof**, Am Bahnhof 14,
- das **Schloss**, Bleeck 16,
- die **Schlichtwohnungen Dahlkamp**, Dahlkamp 25 c,
- das **Haus der sozialen Dienste**, Altonaer Straße 22,
- die **Grundschule und die Turnhalle Wiemersdorf**, Schulweg
- die **Grundschule und die Turnhalle Hitzhusen**, Schulstraße 3.

Es fehlen dann noch:

- der **Kindergarten Hoffeldweg (Schatzkiste)**, Immenhagen 9,
- die **Grundschule Weddelbrook**, Schulstraße 2,
- die **Neubauten** der OGS sowie der Sporthallen Schäferberg und Hitzhusen.

## Begriffe

Im Jahre 2000 wurden die Senkung der Energiekosten und die Notwendigkeit, einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, als Gründe für die Einführung des Energie-Controlling in der Stadt Bad Bramstedt genannt. Dies ist heute, wenige Tage nach in Kraft treten des Kyoto-Protokolls am 16.02.2005, aktueller denn je. Die öffentlichen Bauten müssen Vorbildcharakter besitzen, damit die Politik für die Bürgerinnen und Bürger im Punkt Umweltschutz glaubwürdig bleibt. Der überwiegende Teil der öffentlichen Bauten entsteht auf kommunaler Ebene, die Anteile des Bundes und der Länder sind demgegenüber gering. Die kommunalen Bauten sind in der Regel öffentlich oder zumindest großen Teilen der Bevölkerung zugänglich, wie Rathäuser, Kindergärten und Schulen. Die vorbildhafte Umsetzung von Vorschriften wie der Energie-Einsparverordnung (EnEV) oder des Kyoto-Protokolls sind so direkt erlebbar und öfter auch im Blickpunkt des öffentlichen (lokalen) Interesses.

Dieser Bericht soll zur Dokumentation des bisher erreichten dienen und zugleich den derzeitigen Zustand der Bad Bramstedter Liegenschaften darstellen. Die einzelnen Objekte werden in den jeweiligen Jahresberichten ausführlich behandelt. In der Zusammenfassung am Ende wird gezeigt, wie sich der Verbrauch, die Kosten und die Emissionen in den letzten Jahren entwickelt haben. Vorab sollen jedoch noch einige Stichworte erläutert werden, die den ausführlichen statistischen Teil verständlicher machen.

Das **Kyoto-Protokoll** ist ein internationales Abkommen der UN-Organisation: United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

Das Protokoll wurde 1997 auf der dritten internationalen Klimakonferenz in der japanischen Stadt Kyoto verhandelt und verabschiedet. Es ist eine völkerrechtlich verbindliche Vereinbarung, in der sich die jeweiligen Länder zu konkreten Reduzierungen der Treibhausgasemissionen bis 2012 verpflichten. Insgesamt soll zwischen 2008 bis 2012 eine Reduzierung um mindestens fünf Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 erreicht werden.

Zu den Treibhausgasen zählen neben den viel diskutierten Fluorkohlenwasserstoffen (FCKW – Stichwort: Kühlmittel) vor allem Kohlendioxid (CO<sub>2</sub> – Verbrennung fossiler Energieträger), Methan (CH<sub>4</sub> – entsteht z.B. bei der Faulung in der Kläranlage) sowie einige andere Substanzen. Allein CO<sub>2</sub> wird für 64% des Treibhauseffektes verantwortlich gemacht, CH<sub>4</sub> legt noch einmal 20% darauf.

Da die Staaten unterschiedlich zu den weltweiten Kohlendioxid-Emissionen beitragen, legt das Kyoto-Protokoll für alle beteiligten Länder unterschiedliche Reduktionszahlen fest. Deutschland muss seine Kohlendioxid-Emissionen bis zum Jahr 2010 um 21 Prozent senken.

Die **Verbrauchsdaten** werden monatlich direkt von den Verbrauchszählern abgelesen und zentral in einer Datenbank erfasst. Die monatliche Ablesung ermöglicht eine ständige und aktuelle Kontrolle der Verbräuche und etwa aufgetretene Spitzenwerte lassen sich zeitnah besonderen Ereignissen zuordnen oder geben Hinweise auf ein Problem.

Die **Witterungsbereinigung** wird bei der Ermittlung des Wärmeverbrauchs zur besseren Vergleichbarkeit sowohl mit bundesweit erhobenen Verbrauchsdaten als auch mit den eigenen Werten über mehrere Jahre eingeführt. Man benutzt hierfür das sog. Heizgradtag-Verfahren (laut VDI-Richtlinie 3807). Über die Heizgradtage

werden die Temperaturunterschiede zwischen der Außentemperatur, gemessen an der nächstgelegenen Wetterstation, und der Heizgrenztemperatur, 15° C, aufsummiert und in die wertende Berechnung des Wärmeenergieverbrauchs einbezogen. Besonders milde oder kalte Winter können so das Ergebnis nicht mehr verfälschen und zu Fehlinterpretationen führen. Ebenso ist die Vergleichbarkeit mit Häusern, die in kälteren oder wärmeren Regionen Deutschlands stehen, gegeben. Der Wärmeverbrauch und die Kosten hierfür werden in den Jahresberichten witterungsbereinigt und absolut ausgegeben, der Unterschied ist zum Teil sehr deutlich. Die absoluten Bruttokosten werden aus den Rechnungen bzw. als geschätzte Kosten auf der Basis der eingegebenen Tarife ermittelt (dann sind sie mit „s“ gekennzeichnet). Die Emissionen werden wiederum witterungsbereinigt als auch absolut dargestellt. Wasser- und Stromverbräuche unterliegen nicht oder nur gering den witterungsbedingten Schwankungen.

Aus unserer Verbrauchsdatenbank lassen sich objektbezogene Kennwerte entwickeln, die zeigen, wie sich die städtischen Liegenschaften im Vergleich zu ähnlichen Bauten bundesweit darstellen. Hierfür sind in der Auswertung die Vergleichs- und Zielwerte angegeben, die der Studie „Kennwerte 1999“ der ages GmbH Münster entnommen sind.

Die **Kennwerte** geben die verbrauchte Energie (Wärme und Strom) in Kilowattstunden bzw. die verbrauchte Wassermenge in Litern pro Jahr und Quadratmeter **beheizbarer Bruttogrundfläche (BGF<sub>E</sub>)** an, also in kWh/m<sup>2</sup>a und l/m<sup>2</sup>a. Für die bundesweit ermittelten Vergleichswerte wird die BGF<sub>E</sub> herangezogen, da sie normalerweise sehr viel einfacher zu errechnen ist als die Nutzfläche, nämlich durch die Außenmaße des Gebäudes. Deswegen ist sie auch deutlich größer als die Nutzfläche, weil hier sämtliche Umfassungs- und Innenwände, Treppenhäuser usw. mitgerechnet werden.

Der **Zielwert** ist das arithmetische Mittel aus den unteren 25% der aufsteigend sortierten Kennwerte. Er ist als Zielvorgabe zu betrachten, den wir zu erreichen oder zu unterbieten versuchen. In den Diagrammen ist er als gestrichelte (grüne) Linie dargestellt.

Als **Vergleichswert** wird der sog. Modalwert herangezogen. Hierbei werden die einzelnen Verbrauchskennwerte auf 20 gleich große Klassen aufgeteilt, der Modus ergibt sich als arithmetisches Mittel der Ober- und Untergrenze der Klasse mit der größten Zahl von Datensätzen. So kann der Wert nicht durch Ausreißer verzerrt werden. Der Modus gibt uns also den Durchschnittswert vor, den wir mindestens erreichen sollten. In den Diagrammen ist er als durchgezogene (rote) Linie dargestellt.

Diese Vergleiche mit bundesweit ermittelten statistischen Zahlen geben uns eine Tendenz an, sie ermöglichen eine schnelle Kontrolle, ob wir uns in etwa auf dem richtigen Weg befinden. Da aber jedes Bauwerk mit seinen ganz speziellen Eigenschaften und Nutzern für sich genommen einzigartig ist und die beiden Werte auch nicht immer verfügbar sind, erscheint viel wichtiger, dass sich aus der langfristigen Betrachtung Schlüsse auf mögliche Schwachstellen in der Substanz oder im Nutzerverhalten und somit auch Maßnahmen zur Verbrauchsminderung bzw. Energieeinsparung ziehen lassen. Zu diesem Zweck werden für jedes Objekt eigene **Verbrauchskennwerte** erstellt, die über die Jahre miteinander verglichen werden können. So stellen wir Tendenzen fest und können die Wirksamkeit von baulichen Maßnahmen oder Modernisierungen überprüfen.

Die **durchschnittlichen Energiepreise** fallen z.T. sehr unterschiedlich aus. Beim Wasser hängt das mit der unterschiedlichen oder entfallenden Veranlagung zur

Niederschlagsgebühr zusammen, die zwar in den Rechnungen, jedoch nicht in den Verbräuchen erfasst wird. Ein anderer Grund können die unterschiedlichen Abrechnungszeiträume sein, die durch das Programm egalisiert werden.

**Energieeinsparende Maßnahmen** an bestehenden Gebäuden sind grundsätzlich wünschenswert, aber nur unter Berücksichtigung der bauphysikalischen und historischen Besonderheiten der alten Substanz.

Eine nachträgliche Wärmedämmung einer Fassade beispielsweise verbessert nicht einfach nur den Dämmwert, sondern wirkt sich auch auf andere physikalischen Eigenschaften aus. Insbesondere wird die Dampfdiffusion durch das Bauteil Wand verändert, was unerwünschte Nebeneffekte wie Schimmelbildung haben kann. Oft ist es unerlässlich, nach der Baumaßnahme auch die Nutzer auf die veränderten Bedingungen einzustimmen, so dass sie beispielsweise mit geändertem Lüftungsverhalten die klimatischen Bedingungen im Raum unter Kontrolle halten.

Außerdem muss bedacht werden, dass eine nachträgliche Dämmung das äußere Erscheinungsbild des Hauses verändert. Oft ist dies insbesondere bei älteren Gebäuden nicht erwünscht. Fassadendämmungen sind normalerweise dann sinnvoll und wirtschaftlich einzusetzen, wenn eine Sanierung der Fassade zum Substanzerhalt notwendig geworden ist. Ebenso verhält es sich mit der nachträglichen Dämmung von Dächern und dem Einbau von Fenstern mit Wärmeschutzverglasung, bei der Erneuerung der entsprechenden Bauteile muss generell auf Energieeinsparmöglichkeiten geachtet werden.

Die Erneuerung von Heizanlagen ist seit 2005 durch den Abschluss der **Contractingverträge** in die Zuständigkeit der Stadtwerke und E-ON Hanse übergegangen. Die Heizkosten werden zukünftig über die verbrauchte Wärmemenge abgerechnet, gemessen mit Wärmemengenzählern, die der Wärmeerzeugung nachgeordnet sind. Das bedeutet, dass die eingesetzte Gasmenge für unsere Kosten nur noch eine untergeordnete Rolle spielt, es für die Betreiber hingegen einen Investitionsanreiz darstellen kann, die benötigte Wärme mit geringerem Primärenergieeinsatz zu erzeugen. Die Produktion, Transport und Einbau einer neuen Heizungsanlage auch beträchtliche Mengen Energie kosten, soll im Rahmen dieser Bilanz nicht weiter betrachtet werden.

Es wird hieraus aber deutlich, dass wir die Kosten für die Beheizung der kommunalen Liegenschaften ab 2005 nur noch durch unser **Nutzerverhalten** beeinflussen können. Zum Beispiel ist heute der Einsatz von Thermostatheizkörperventilen selbstverständlich, dennoch wird die Raumtemperatur häufig genug über die Fenster reguliert. Um hier Einsparungen zu erzielen, ist ein Einwirken auf das Umweltbewusstsein der Benutzer notwendig.

Strom- und wassersparende Maßnahmen sind Bestandteil ständiger Erneuerungen und Nachrüstungen an Installationen und Geräten. Ebenso wie bei der Heizenergie fällt hier aber ein kostenbewusster Umgang mit der eingesetzten Ressource ins Gewicht, d.h. das ganz simple Dinge wie die Vermeidung von dauernder „Kipp“-Lüftung oder das Lichtausschalten beim Verlassen des Raumes schon einen spürbaren Effekt haben können. Das Energiesparen im privaten Bereich ist heute schon selbstverständlich geworden, in der öffentlichen Verwaltung oder in den Schulen ist aber noch Spielraum für Verbesserungen.

## AWO – Kindergarten

Der AWO-Kindergarten, Glückstädter Straße 9 ist rückwirkend seit 1996 dokumentiert, zu diesem Zeitpunkt war der Anbau bereits fertiggestellt. Seit März 2000 werden monatlich die Zähler abgelesen. Im Jahr 2004 wurde das Dach erneuert und gleichzeitig eine Wärmedämmung gem. ENEC eingebaut.

Der Heizenergieverbrauch hat sich seit 2000 von max. 232 MWh/a auf einen Wert um 190 MWh/a stabilisiert. Selbst im langen Winter 2002/03 lag der Verbrauch mit 195 MWh/a noch unter den früheren Werten. Zusätzliche Energiesparmaßnahmen wurden nicht durchgeführt, so dass die Einsparung auf das Nutzerverhalten zurück zu führen ist. Der Verbrauchskennwert liegt um 180 kWh/m<sup>2</sup>a herum und damit nur wenig unter dem Vergleichswert von 200 kWh/m<sup>2</sup>a. Dieser relativ hohe Wert liegt an der ungedämmten Altbausubstanz und der Heizungstechnik von 1985. Der neuere Anbau entspricht den energetischen Anforderung der WärmeschutzVO von 1995.

In den Jahren 2000 bis 03 war der Stromverbrauch stabil bei ca. 24 MWh/a. Im letzten Jahr stieg er wegen der Baumaßnahme auf über 27 MWh/a.

Der Wasserverbrauch liegt seit Jahren stabil bei Werten von 570 bis 600 m<sup>3</sup>/a.

Die Verbräuche an Strom und Wasser liegen deutlich über den nationalen Vergleichswerten. Das liegt daran, dass diese Verbrauchskennwerte auf Grundlage der BGF<sub>E</sub> erstellt werden. Bei der Heizenergie ist das sicherlich auch sinnvoll, die Strom- und Wasserverbräuche sind jedoch überwiegend von der Anzahl der Nutzer, in diesem Fall der Kinder, abhängig, so dass der Vergleich über die Fläche das Bild verfälscht. Wenn man ansetzt, dass hier 135 Kinder versorgt werden (Waschen, warme Mahlzeiten, Reinigung der Räume), dann ist der Wert als eher durchschnittlich anzusehen. So ergibt sich beispielsweise ein Wasserverbrauch pro Kind und (Werk-)Tag von ca. 17,5 l, das entspricht 2 Toilettenspülungen.

Die Kosten sind nur als Schätzwerte vorhanden, da die Rechnungen direkt von der AWO bezahlt werden.

Einsparungen im Bereich der Wärmeenergie sind durch weitere Modernisierung der Substanz zu erreichen, wie sich die neu eingebaute Dachdämmung auswirkt, werden die künftigen Energieberichte zeigen. Auch würde eine moderne Brennwert – Heizungsanlage nicht nur zu einem niedrigeren Verbrauch führen, sondern mit ihrem höheren Wirkungsgrad die eingesetzte Energie auch besser nutzen und so zu geringerem Schadstoffausstoß führen. Dies liegt aber wie oben erläutert nicht mehr in unserem Aufgabenbereich, so dass eine Einsparung nur durch die Nutzer erreicht werden kann.



**Jahresbericht für den AWO Kindergarten**

Stand: 31.12.04

Kurzbezeichnung: AWO KiGa  
 Adresse: Glückstädter Strasse 9  
 24576 Bad Bramstedt

Baujahr: 1950, Anbau Erweiterung 1995, Dacherneuerung 2004  
 Sonderbezugsgröße: Kinder

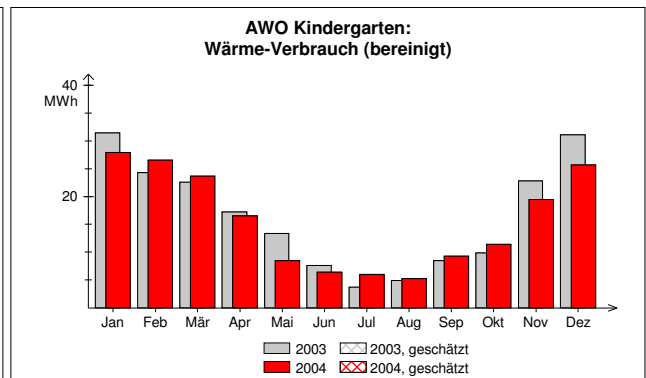
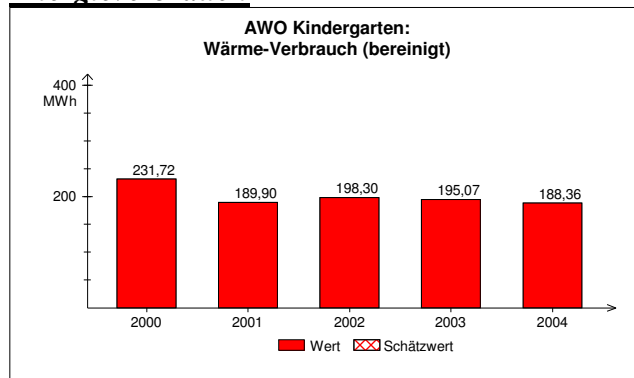
Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

**Konfiguration vom 01.01.00 bis 31.12.2099**

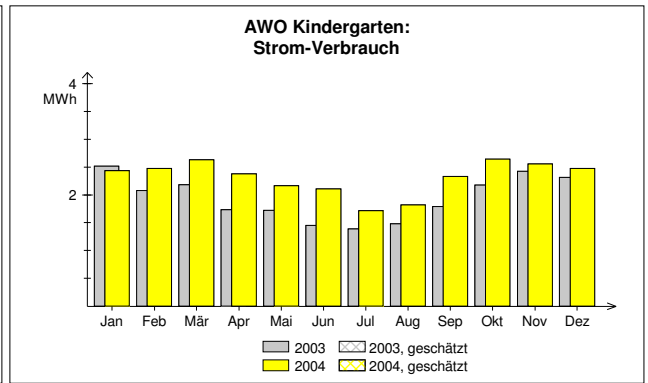
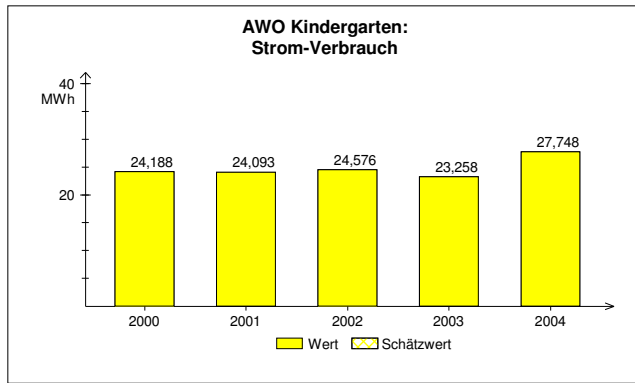
Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Kindertagesstätten  
 Renovierungszustand:  
 Heizungssystem: Gasheizung

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 1.060 m<sup>2</sup>  
 Sonderbezugsgröße: 135 Kinder

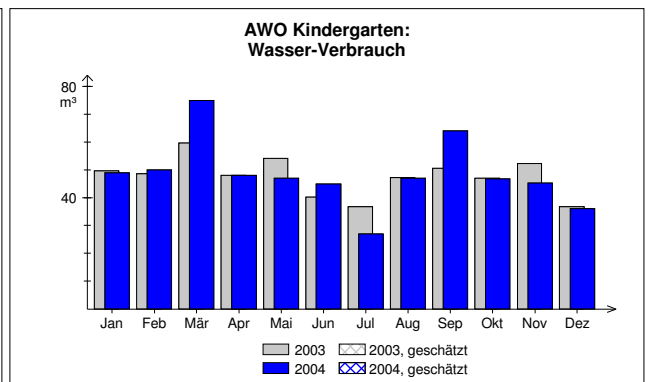
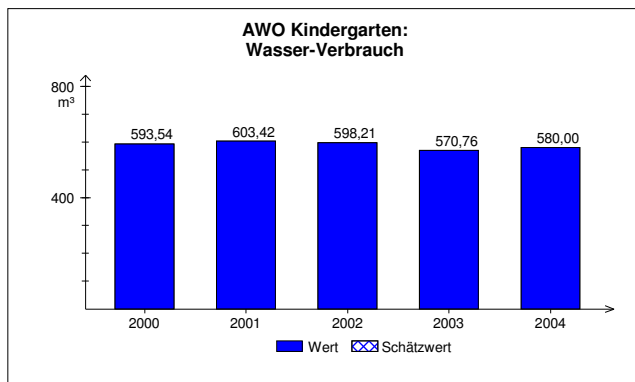
Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas	7253354, 7253361	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Erdgas
Strom	29293737, 2481320	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Wasser	106803, 9910013	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser

**Energieverbrauch**

Verbrauch	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	196,02	191,71	188,64	196,32	176,08	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	231,72	189,90	198,30	195,07	188,36	MWh

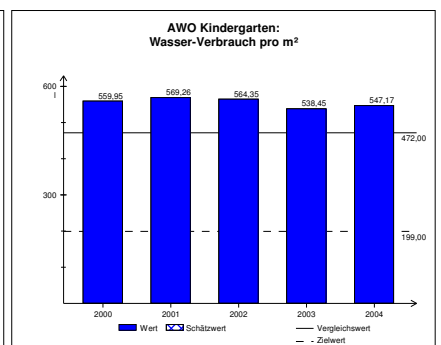
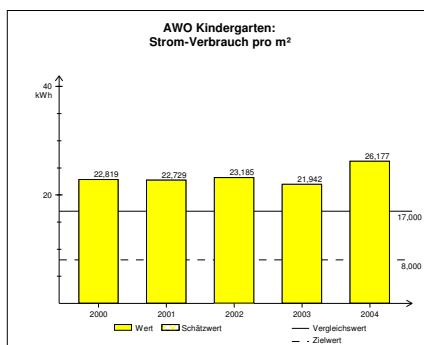
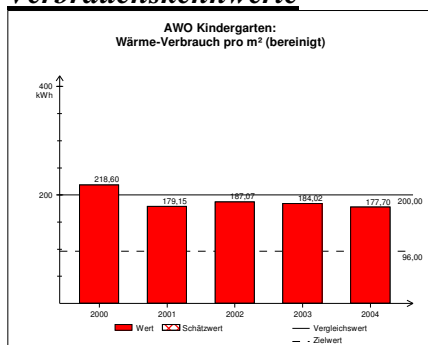


Verbrauch	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Strom	24,188	24,093	24,576	23,258	27,748	MWh



Verbrauch	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wasser	593,54	603,42	598,21	570,76	580,00	m³

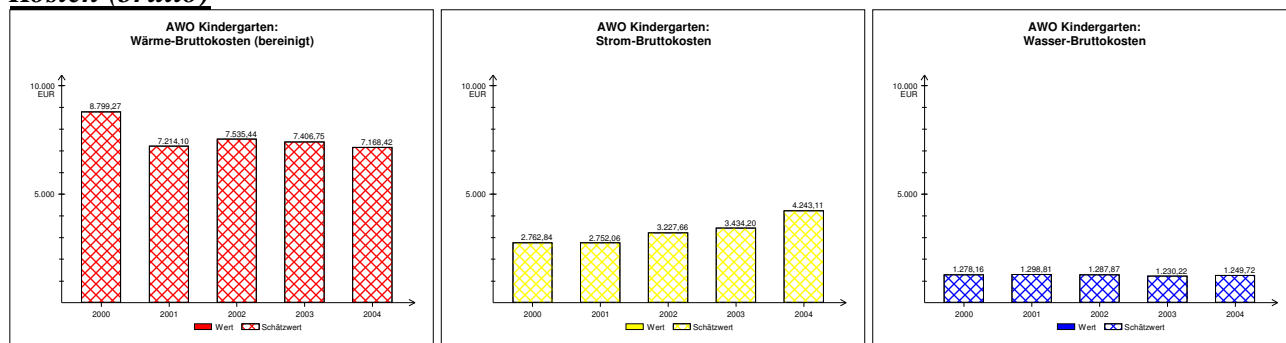
**Verbrauchskennwerte**



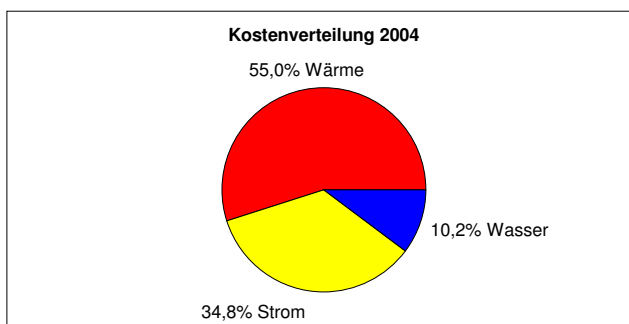
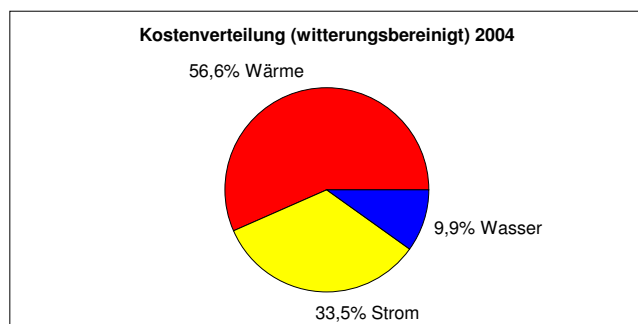
Verbrauchskennwerte	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	218,60	179,15	187,07	184,02	177,70	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert	22,819	22,729	23,185	21,942	26,177	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert	559,95	569,26	564,35	538,45	547,17	l/m²

Nutzungsart Kindertagesstätten	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskenwert (bereinigt) (BGFE):	200,00	96,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskenwert (BGFE):	17,000	8,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskenwert (BGFE):	472,00	199,00	l/m <sup>2</sup>

**Kosten (brutto)**

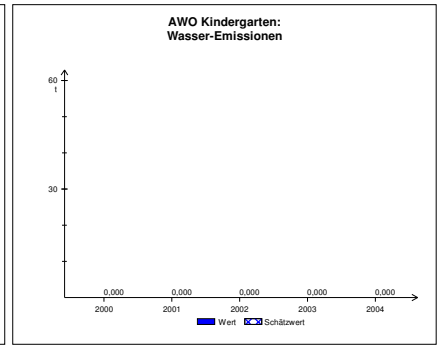
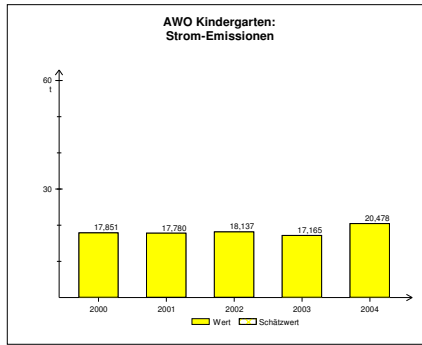
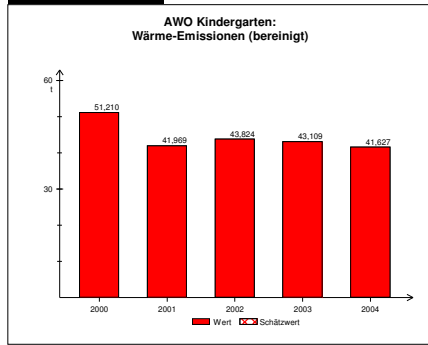


Kosten (absolut, brutto)	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	s 7,444	s 7,283	s 7,168	s 7,454	s 6,701	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	s 8,799	s 7,214	s 7,535	s 7,407	s 7,168	T EUR
Strom	s 2,763	s 2,752	s 3,228	s 3,434	s 4,243	T EUR
Wasser	s 1,278	s 1,299	s 1,288	s 1,230	s 1,250	T EUR
Gesamt	s 11,485	s 11,334	s 11,684	s 12,119	s 12,194	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	s 12,840	s 11,265	s 12,051	s 12,071	s 12,661	T EUR

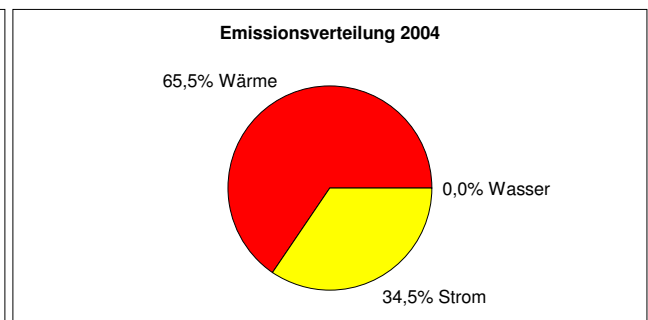
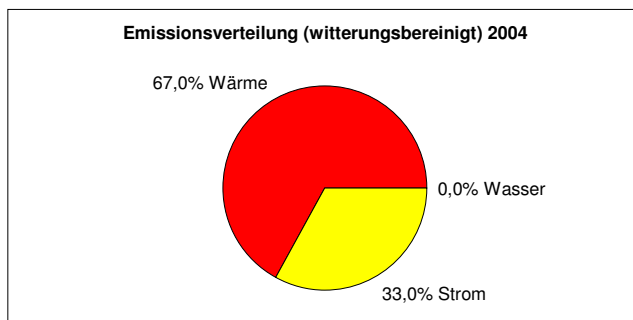


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	s 3,7974	s 3,7988	s 3,8000	s 3,7971	s 3,8057	Cent/kWh
Strom	s 11,422	s 11,423	s 13,134	s 14,765	s 15,292	Cent/kWh
Wasser	s 2,1534	s 2,1524	s 2,1529	s 2,1554	s 2,1547	EUR/m <sup>3</sup>

**Emissionen**



<b>CO2-Emissionen, absolut</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>Einheit</b>
Wärme	43,321	42,368	41,689	43,386	38,914	t
Wärme (witterungsbereinigt)	51,210	41,969	43,824	43,109	41,627	t
Strom	17,851	17,780	18,137	17,165	20,478	t
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	61,172	60,148	59,826	60,551	59,391	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	69,061	59,749	61,961	60,274	62,105	t



<b>spezifische Emissionen</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>Einheit</b>
Wärme	40,869	39,969	39,329	40,930	36,711	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	48,311	39,593	41,343	40,669	39,271	kg/m <sup>2</sup>
Strom	16,840	16,774	17,110	16,193	19,319	kg/m <sup>2</sup>
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

# Grundschule Am Storchennest

Die Grundschule Am Storchennest, Hoffeldweg 1b, wird seit ihrer Fertigstellung im Jahre 1998 durch das Energiecontrolling dokumentiert. Die neue Bausubstanz besitzt die erwarteten niedrigen Wärmeverbrauchswerte. Sie liegen mit ca. 67 kWh/m<sup>2</sup> deutlich unter dem Zielwert von 113 kWh/m<sup>2</sup>. Die Besonderheit ist, dass die Schule mit Nahwärme aus dem benachbarten Heizkraftwerk versorgt wird, der durchschnittliche Preis je Kilowattstunde liegt mit 8,5 bis 9,3 Cent mehr als doppelt so hoch als bei den anderen Liegenschaften. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass keine Investitionskosten für eine Heizungsanlage angefallen sind. Allerdings muss man sehen, dass die angeschlossenen Sporthalle generell etwas niedriger beheizt, aber voll auf die BGF<sub>E</sub> angerechnet wird.

Im Jahr 2004 ist der Stromverbrauch auffällig um gute 10 % gestiegen. Das begründet sich darin, dass ein Schulcontainer aufgestellt wurde, der mit Strom beheizt wird. Hierdurch vergrößerte sich auch die Fläche und minderte so den anteiligen Wärmeverbrauch. Der Stromverbrauch wird allerdings durch diese Art der Beheizung deutlich steigen. Dies ist auch bereits in den Jahren 2001 bis 2003 an der Realschule aufgefallen. Der Wasserverbrauch bewegt sich um den Zielwert herum und ist im vergangenen Jahr um fast 17 l/m<sup>2</sup> gefallen. Insgesamt liegen die Verbrauchswerte aber ohne besondere Tendenzen auf gutem Niveau.

**Jahresbericht für die Grundschule Am Storchennest**

Stand: 31.12.04

Kurzbezeichnung: GSASN  
 Adresse: Hoffeldweg 1b  
 24576 Bad Bramstedt

Baujahr: 1998  
 Sonderbezugsgröße: Schüler

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

**Konfiguration vom 01.01.95 bis 31.07.04**

Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Grundschule mit Turnhalle  
 Renovierungszustand: Neubau  
 Heizungssystem: Nahwärmeversorgung durch Ölheizung

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 2.324 m<sup>2</sup>  
 Sonderbezugsgröße: 240 Schüler

Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Strom Leistung	2157384	Strom-Leistung	(wird dokumentiert, fällt aber z.Zt. nicht an)
Strom NT	2157384	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Sommer HT	2157384	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Winter HT	2157384	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Wärmemengenzähler	5251653, 5251653	Wärme, erzeugt mit Erdöl	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Nahwärme Hoffeldweg
Wasser	7136984,	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser Hoffeldweg

**Konfiguration vom 01.08.04 bis 31.12.2099**

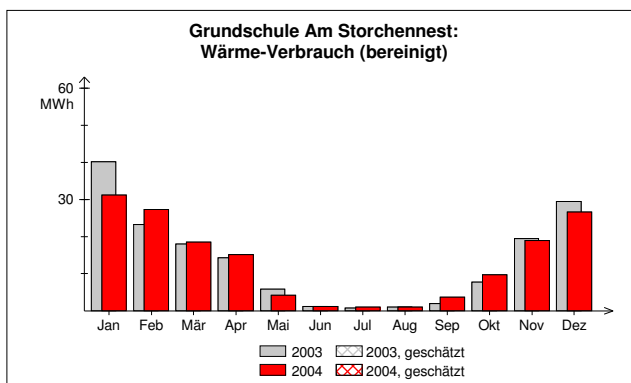
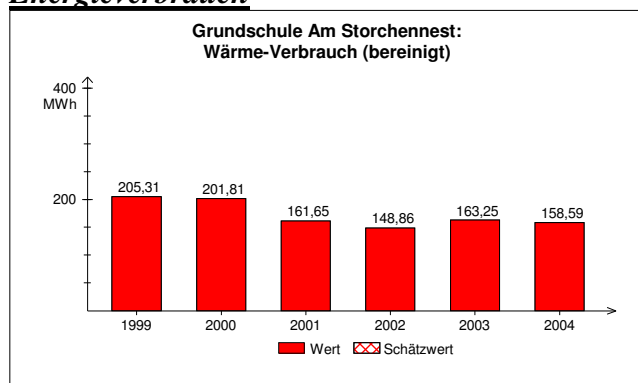
Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Grundschule mit Turnhalle  
 Renovierungszustand: Neubau  
 Heizungssystem: Nahwärmeversorgung durch Ölheizung

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 2.427 m<sup>2</sup>  
 Sonderbezugsgröße: 240 Schüler

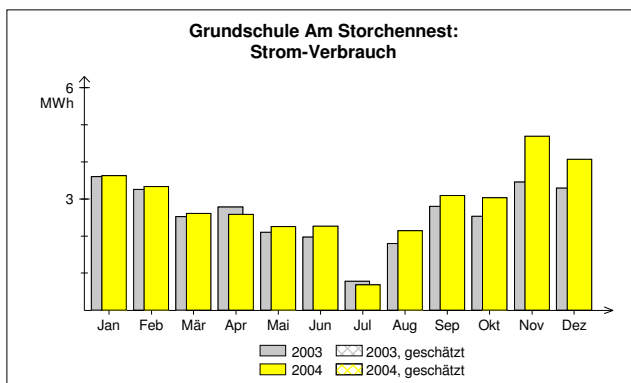
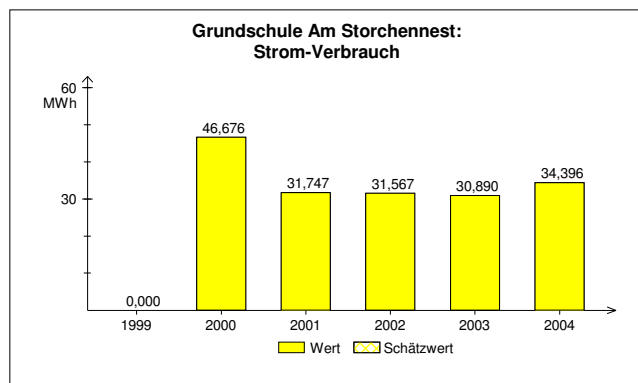
Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Strom Container	2479242	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Tarif E
Strom Leistung	2157384	Strom-Leistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Hoffeldweg PD

Strom NT	2157384	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Sommer HT	2157384	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Winter HT	2157384	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Wärmemengenzähler	5251653	Wärme, erzeugt mit Erdöl	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Nahwärme Hoffeldweg
Wasser		Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser Hoffeldweg

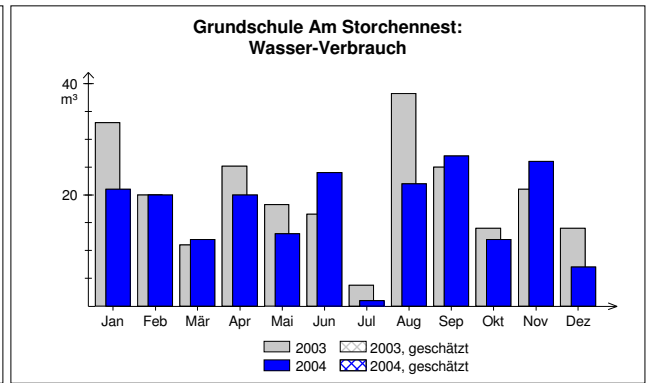
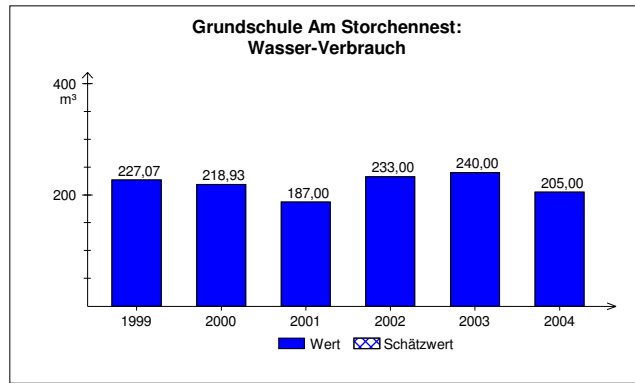
**Energieverbrauch**



Verbrauch	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	185,31	170,72	163,18	141,61	164,29	148,25	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	205,31	201,81	161,65	148,86	163,25	158,59	MWh

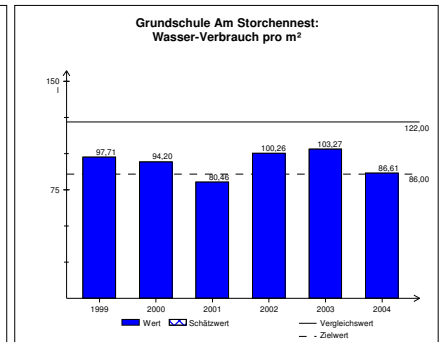
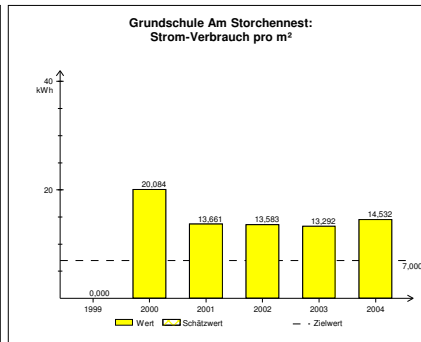
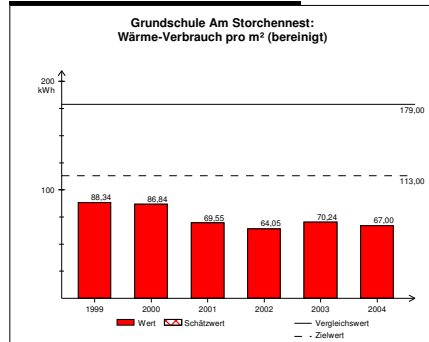


Verbrauch	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Strom	0,000	46,676	31,747	31,567	30,890	34,396	MWh



Verbrauch	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wasser	227,07	218,93	187,00	233,00	240,00	205,00	m³

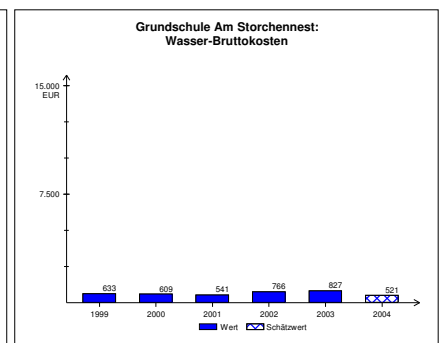
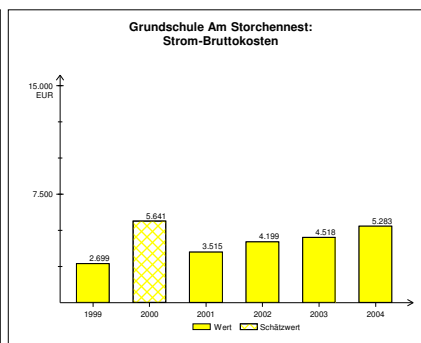
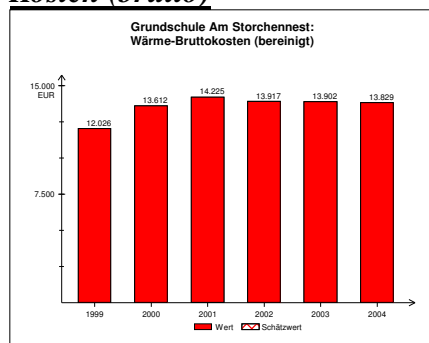
**Verbrauchskennwerte**



Verbrauchskennwerte	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	88,345	86,836	69,555	64,054	70,243	67,002	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert	0,000	20,084	13,661	13,583	13,292	14,532	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert	97,71	94,20	80,46	100,26	103,27	86,61	l/m²

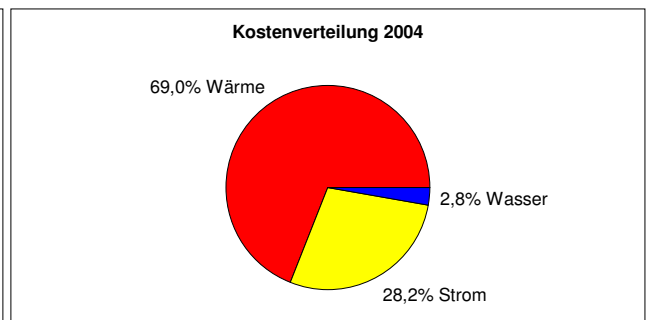
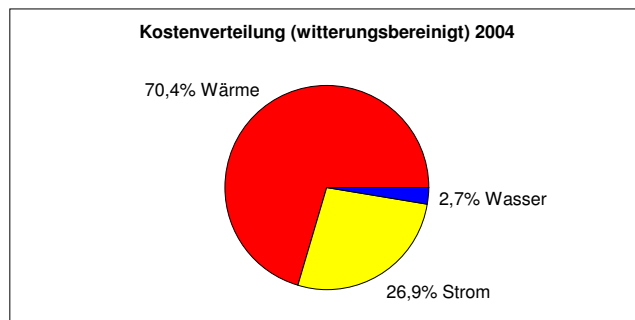
Nutzungsart Grundschule mit Turnhalle	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	179,00	113,00	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	-	7,0000	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	122,00	86,00	l/m²

**Kosten (brutto)**



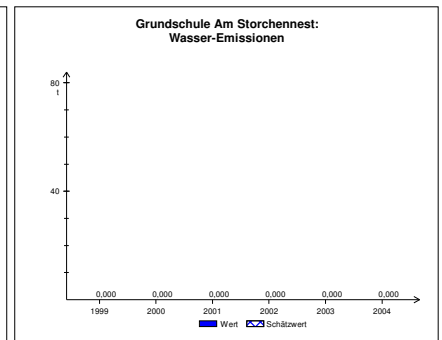
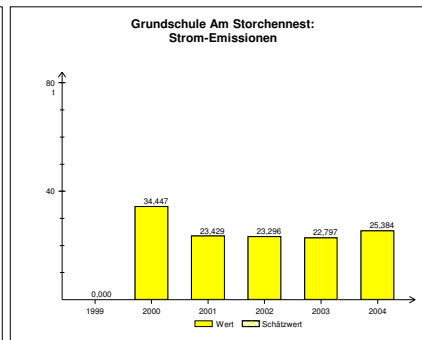
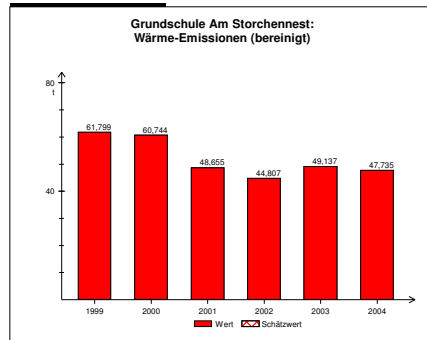


<b>Kosten (absolut, brutto)</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>Einheit</b>
Wärme	10,855	11,515	14,360	13,239	13,992	12,928	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	12,026	13,612	14,225	13,917	13,902	13,829	T EUR
Strom	2,699	s 5,641	3,515	4,199	4,518	5,283	T EUR
Wasser	0,633	0,609	0,541	0,766	0,827	s 0,521	T EUR
Gesamt	14,188	s 17,765	18,416	18,205	19,337	s 18,732	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	15,359	s 19,862	18,280	18,882	19,248	s 19,634	T EUR

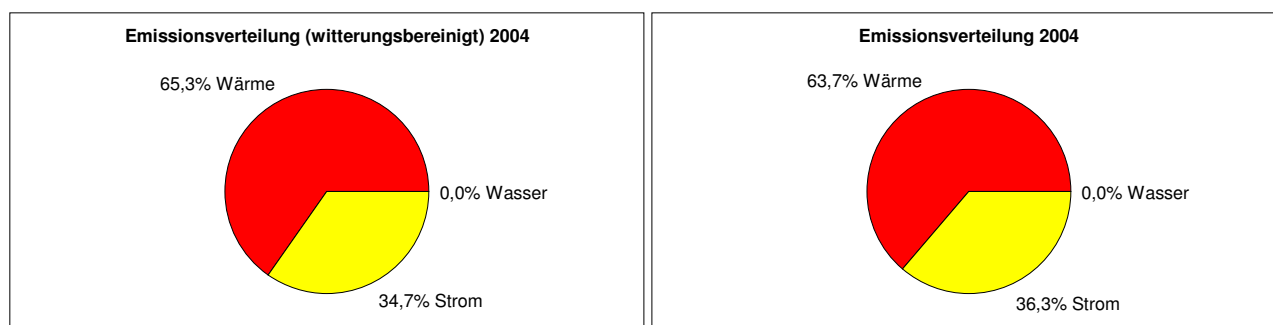


<b>Durchschnittliche Energiepreise (brutto)</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>Einheit</b>
Wärme	5,8576	6,7449	8,7999	9,3491	8,5163	8,7203	Cent/kWh
Strom	-	s 12,085	11,071	13,303	14,627	15,360	Cent/kWh
Wasser	2,7894	2,7838	2,8941	3,2876	3,4456	s 2,5417	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen



<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen, absolut</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>Einheit</b>
Wärme	55,779	51,386	49,118	42,625	49,452	44,623	t
Wärme (witterungsbereinigt)	61,799	60,744	48,655	44,807	49,137	47,735	t
Strom	0,000	34,447	23,429	23,296	22,797	25,384	t
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	55,779	85,833	72,547	65,921	72,249	70,007	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	61,799	95,191	72,084	68,104	71,934	73,119	t



spezifische Emissionen	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	24,001	22,111	21,135	18,341	21,279	18,853	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	26,592	26,138	20,936	19,280	21,143	20,168	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	14,822	10,081	10,024	9,809	10,725	kg/m <sup>2</sup>
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

# Grundschule Maienbeeck

Die Grundschule Maienbeeck, Maienbeeck 11, ist mit der Bramauschule und der Turnhalle aus technischen Gründen in einer Energieliegenschaft zusammengefasst. Die Maienbeeck-Schule ist im Jahr 2004 durch eine Aufstockung um rund 450 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche erweitert worden, außerdem wurde der Mitteltrakt aus dem Jahr 1970 mit einer Wärmedämmung gem. ENEC versehen, eine Maßnahme, die aufgrund des Energiecontrollings mit zusätzlichen 5% gefördert wurde, ebenso wie die Erneuerung der beiden Heizkessel durch moderne Brennwertkessel. Der Effekt wird sich im Jahr 2005 niederschlagen, so dass der bereinigte Wärmeverbrauchs-kennwert, der durch die Baustelle sprunghaft von 145,42 auf 177,06 kWh/m<sup>2</sup> angestiegen war, voraussichtlich wieder deutlicher unter den Vergleichswert von 179 kWh/m<sup>2</sup> und Jahr sinkt.

Der Stromverbrauch hat eine leicht steigende Tendenz, der Wasserverbrauch hingegen stieg von 2001 auf 2003 um mehr als 42 % an, ist im vergangenen Jahr aber wieder stark gesunken. Diese Verbräuche liegen z.T. weit über den Vergleich- bzw. Zielwerten. Der Grund hierfür ist, dass die beheizbare Bruttogrundfläche im Verhältnis zur Anzahl der Schüler mit 14,3 m<sup>2</sup>/Kind relativ groß ist. Diese Fläche muss beleuchtet, beheizt und gereinigt werden. Zum Vergleich haben die Schule Am Storchennest und die Hauptschule jeweils nur 10,1 m<sup>2</sup>/Kind, die Realschule sogar nur 9,3 m<sup>2</sup>/Kind. Diese auffällige Relation an der Maienbeeck-Schule wird zu einem geringen Teil durch die etwas ungünstig geschnittene alte Bausubstanz, hauptsächlich aber durch die 1647 m<sup>2</sup> große Bramauschule mit nur 36 Schülern (entspricht 45,75 m<sup>2</sup>/Kind) verursacht. Aus dem gleichen Grund sind aber die spezifischen Emissionen im Jahr 2001 mit etwas über 30 kg/m<sup>2</sup>a genauso hoch gewesen, wie die der neuen Grundschule Am Storchennest.

Durch den hohen Heizenergieverbrauch hat die Entwicklung der Gesamt-CO<sub>2</sub>-Emissionen einen entsprechend negativen Verlauf genommen, die sich von 137,7 t im Jahr 2001 auf 173,6 t im Jahr 2004 erhöht haben. Das entspricht einem Mehr-ausstoß an CO<sub>2</sub> in Höhe von mehr als 26 %. Diese Entwicklung wird sich durch die modernisierte Heizungstechnik und die zusätzliche Wärmedämmung im Jahr 2005 voraussichtlich wieder umkehren.

**Jahresbericht für die Grundschule Maienbeeck**

Stand: 31.12.04

Kurzbezeichnung: GSMB  
 Adresse: Maienbeeck 11  
 24576 Bad Bramstedt

Baujahr: 1950, Erweiterungen 1970 und 2004  
 Sonderbezugsgröße: Schüler

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

**Konfiguration vom 01.01.01 bis 31.12.01**

Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Grundschule mit Turnhalle  
 Renovierungszustand:  
 Heizungssystem: zwei Gaskessel  
 vier Kessel für Erdgas- und Faulgasbetrieb, Bj.: 1981

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 4.389 m<sup>2</sup>  
 Sonderbezugsgröße: 338 Schüler  
 Enthaltene Gebäudeteile:  
 - Grundschule mit Sporthalle (2.742 m<sup>2</sup>)  
 - Bramauschule (1.647 m<sup>2</sup>)

Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas Bramauschule	3659320	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SVG 2000 1
Erdgas Grundschule	4320219	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SVG 2000 1
Faulgas Bramauschule	keine Nummer	Faulgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Faulgas
Strom Bramauschule NT	2088901	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Bramauschule Sommer HT	2088901	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Bramauschule Winter HT	2088901	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Grundschule NT	2088888	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Grundschule Sommer HT	2088888	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Grundschule Winter HT	2088888	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic

Wasser Bramauschule	8171441	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02
Wasser Grundschule	182334	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02

**Konfiguration vom 01.01.02 bis 30.09.04**

Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Grundschule mit Turnhalle  
 Renovierungszustand:  
 Heizungssystem: zwei Gaskessel  
 vier Kessel für Erdgas- und Faulgasbetrieb, Bj.: 1981

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 4.389 m<sup>2</sup>  
 Sonderbezugsgröße: 338 Schüler  
 Enthaltene Gebäudeteile:  
 - Grundschule mit Sporthalle (2.742 m<sup>2</sup>)  
 - Bramauschule (1.647 m<sup>2</sup>)

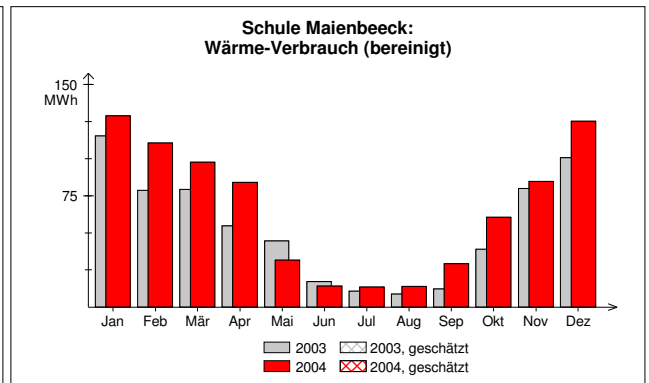
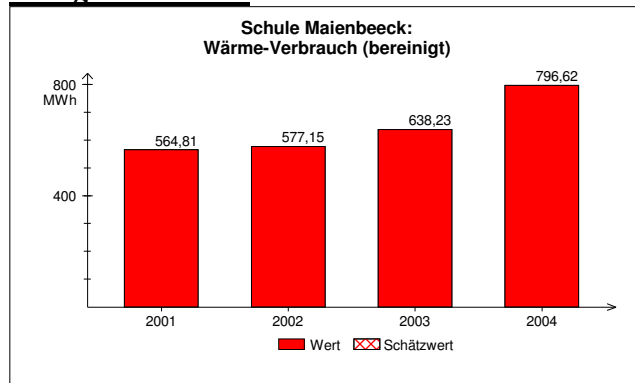
Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas Bramauschule	3659320, 4909555	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SVG 2000 1
Erdgas Grundschule	4320219	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SVG 2000 1
Faulgas Bramauschule	keine Nummer	Faulgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Faulgas
Strom Bramauschule NT	2088901	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Bramauschule Sommer HT	2088901	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Bramauschule Winter HT	2088901	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Grundschule NT	2088888	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Grundschule Sommer HT	2088888	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Grundschule Winter HT	2088888	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Wasser Bramauschule	8171441	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02
Wasser Grundschule	182334	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02

**Konfiguration vom 01.10.04 bis 31.12.2099**

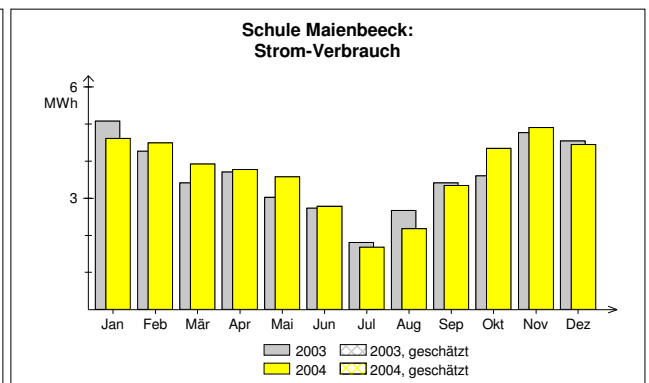
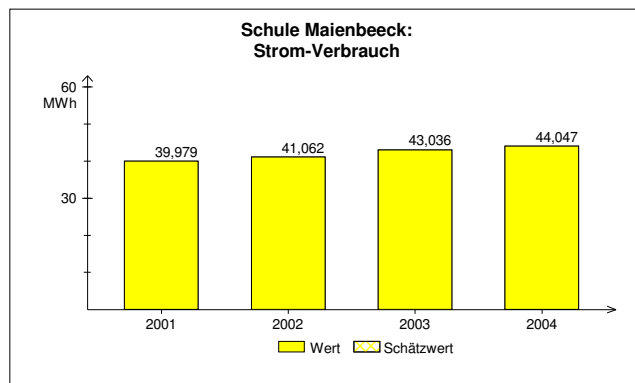
Wetterstation:	Lübeck
Nutzungsart:	Grundschule mit Turnhalle
Renovierungszustand:	Aufstockung, Wärmedämmung und Heizungserneuerung 2004, BGF neu berechnet.
Heizungssystem:	zwei Erdgas Brennwertkessel, Bj.: 2004. vier Kessel für Erdgas- und Faulgasbetrieb, Bj.: 1981
Beheizbare Bruttogrundfläche:	BGF <sub>E</sub> 4.830 m <sup>2</sup>
Sonderbezugsgröße:	338,00 Schüler
Enthaltene Gebäudeteile:	
	- Grundschule mit Sporthalle (3.183 m <sup>2</sup> )
	- Bramauschule (1.647 m <sup>2</sup> )

Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas Bramauschule	4909555	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SVG 2000 1
Erdgas Grundschule	4320219	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SVG 2000 1
Faulgas Bramauschule	keine Nummer	Faulgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Faulgas
Strom Bramauschule NT	2088901	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Bramauschule Sommer HT	2088901	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Bramauschule Winter HT	2088901	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Grundschule NT	2088888	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Grundschule Sommer HT	2088888	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Grundschule Winter HT	2088888	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Wasser Bramauschule	8171441	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02
Wasser Grundschule	182334	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02

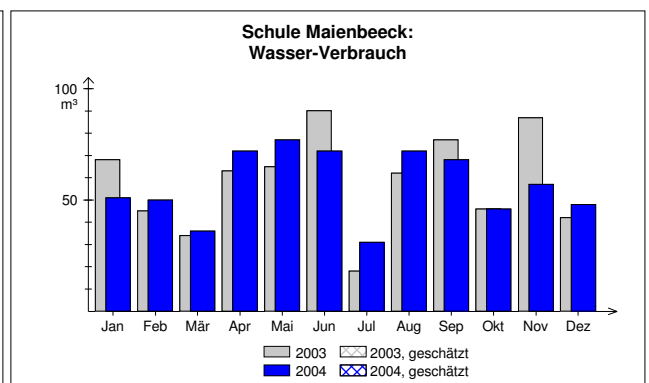
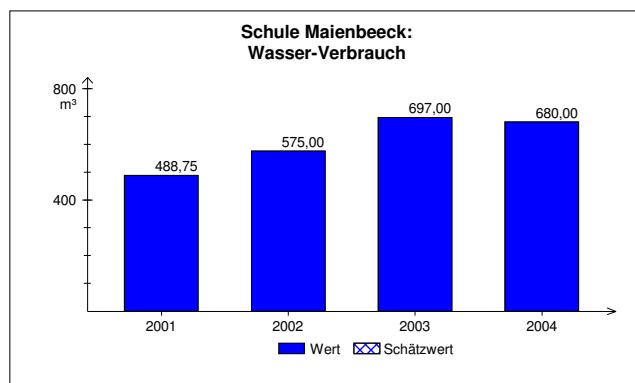
**Energieverbrauch**



Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	570,17	549,03	642,32	744,69	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	564,81	577,15	638,23	796,62	MWh

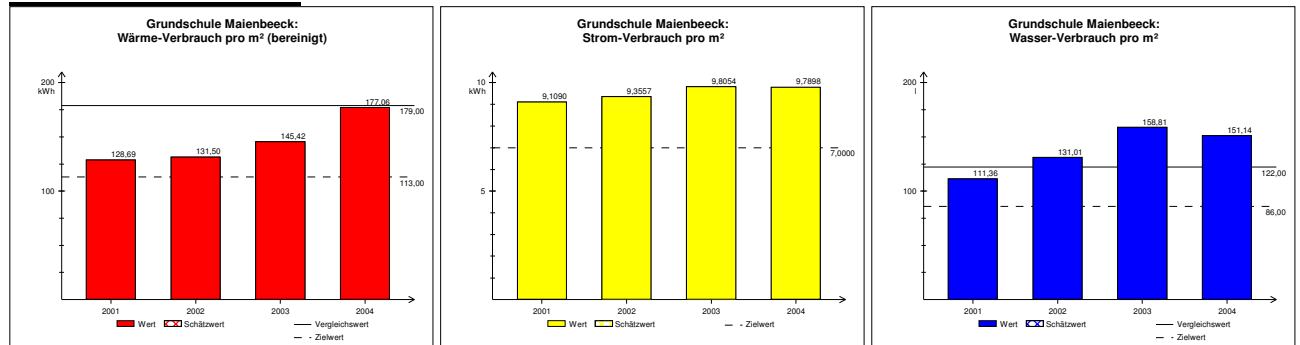


Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Strom	39,979	41,062	43,036	44,047	MWh



Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wasser	488,75	575,00	697,00	680,00	m³

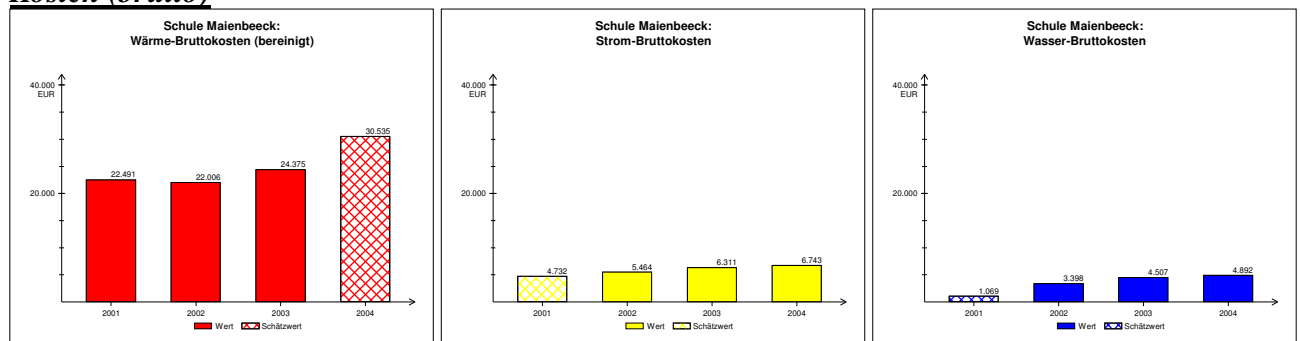
**Verbrauchskennwerte**



Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	128,69	131,50	145,42	177,06	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	9,1090	9,3557	9,8054	9,7898	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	111,36	131,01	158,81	151,14	l/m <sup>2</sup>

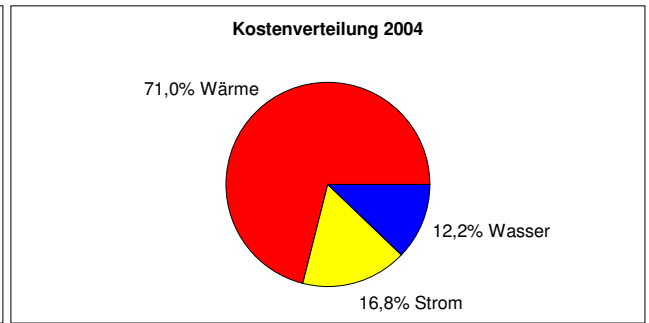
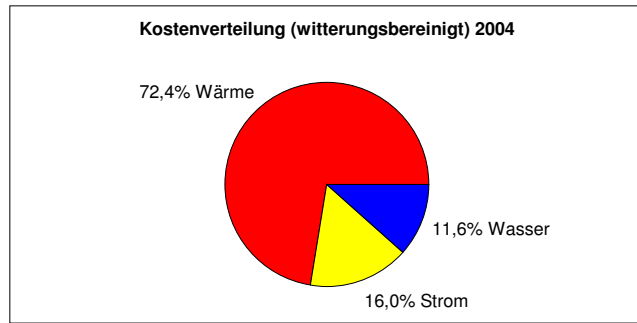
Nutzungsart Grundschule mit Turnhalle	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):		179,00	113,00 kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):		-	7,0000 kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):		122,00	86,00 l/m <sup>2</sup>

**Kosten (brutto)**



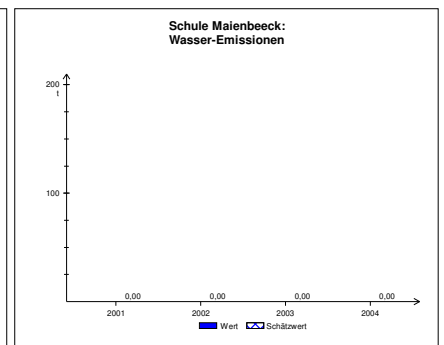
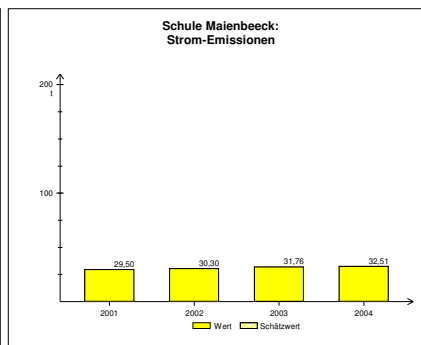
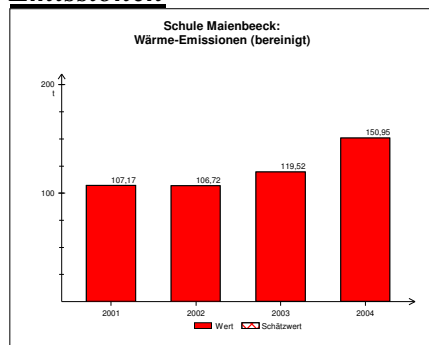
Kosten (absolut, brutto)	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	22,704	20,934	24,532	s 28,544	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	22,491	22,006	24,375	s 30,535	T EUR
Strom	s 4,732	5,464	6,311	6,743	T EUR
Wasser	s 1,069	3,398	4,507	4,892	T EUR
Gesamt	s 28,505	29,795	35,350	s 40,179	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	s 28,291	30,867	35,194	s 42,169	T EUR



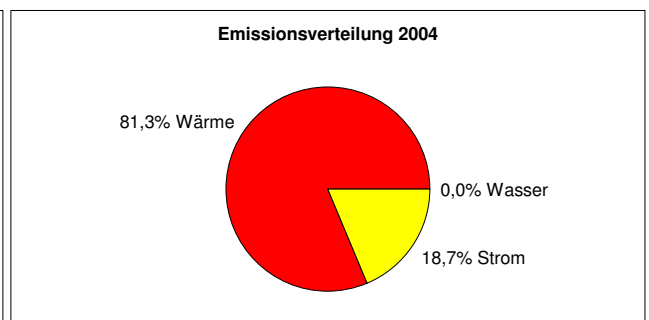
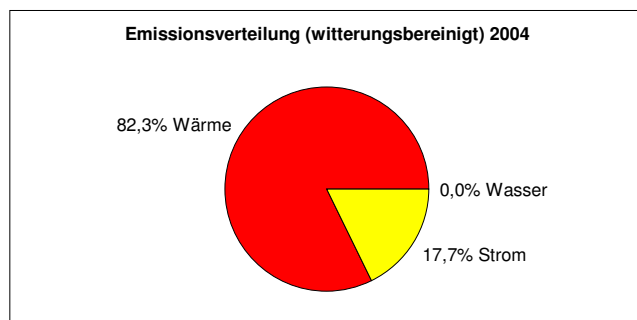


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	3,9820	3,8128	3,8192	s 3,8330	Cent/kWh
Strom	s 11,835	13,306	14,665	15,308	Cent/kWh
Wasser	s 2,1871	5,9093	6,4667	7,1938	EUR/m <sup>3</sup>

**Emissionen**



CO2-Emissionen, absolut	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	108,19	101,52	120,28	141,11	t
Wärme (witterungsbereinigt)	107,17	106,72	119,52	150,95	t
Strom	29,50	30,30	31,76	32,51	t
Wasser	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Gesamt	137,69	131,83	152,04	173,62	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	136,68	137,03	151,28	183,46	t



<b>spezifische Emissionen</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>Einheit</b>
Wärme	24,650	23,131	27,406	31,364	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	24,418	24,316	27,231	33,551	kg/m <sup>2</sup>
Strom	6,722	6,904	7,236	7,225	kg/m <sup>2</sup>
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

# Hauptschule

Die Heizkostenberechnung der Hauptschule, Schäferberg 26, wurde bis Ende des Jahres 2004 über den Differenzbetrag zwischen dem Gesamtverbrauch des Schulzentrums Schäferberg und den Einzelverbräuchen der Realschule und der Sporthalle gebildet. Der Hauptgaszähler befindet sich in der Sporthalle Schäferberg, die Realschule und die Sporthallebesitzer jeweils Unterzähler, die Hauptschule jedoch nur einen Wärmemengenzähler. So konnte es passieren, dass ein Gasleck in einer Erdleitung außerhalb der Gebäude über Jahre unentdeckt blieb und für die Hauptschule und die beiden Hausmeister viel zu hohe Kosten im Verhältnis zur verbrauchten Wärme verursacht hat. Im Januar 2004 wurde die Leckage entdeckt und verschlossen. Zum Vergleich betrug der Wärmeverbrauch im Jahr 2003 laut Wärmemengenzähler 348 MWh, in Rechnung gestellt wurden aber fast 507. Im Jahr 2004 betrug die verbrauchte Wärmemenge laut Zähler 328,5 MWh, in Rechnung gestellt wurden knapp 381, es wirkt sich also deutlich aus. In der Statistik wird der Wärmeverbrauch anhand der am Wärmemengenzähler abgelesenen Werte wiedergegeben. Die Kosten dagegen sind aus den Abrechnungen übernommen.

Der Stromverbrauch steigt jährlich um 12 – 15 % an, im Jahr 2004 wurde der Vergleichswert überschritten, diese Entwicklung hängt direkt mit dem elektrisch beheizten Klassencontainer zusammen. Erfreulicherweise ist der Wasserbrauch von 2002 auf 2003 um knapp 15 %, von 2003 auf 2004 nochmals um 23 % gesunken. Die Kennwerte für den Wärmeverbrauch befinden sich für das Baualter auf angemessenem Niveau, der Wasserverbrauch zeigt eine positive Tendenz. Der Stromverbrauchskennwert wird nach Fertigstellung der offenen Ganztagschule wieder sinken, da dann der Klassencontainer nicht mehr benötigt wird. Die Gesamtemissionen liegen bei rund 113 t/a.

**Jahresbericht für die Hauptschule Bad Bramstedt**

Stand: 31.12.04

Kurzbezeichnung: HS  
 Adresse: Schäferberg 24  
 24576 Bad Bramstedt

Baujahr: 1980  
 Sonderbezugsgröße: Schüler

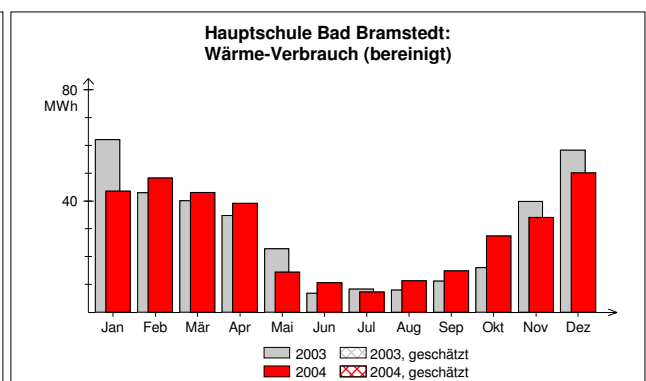
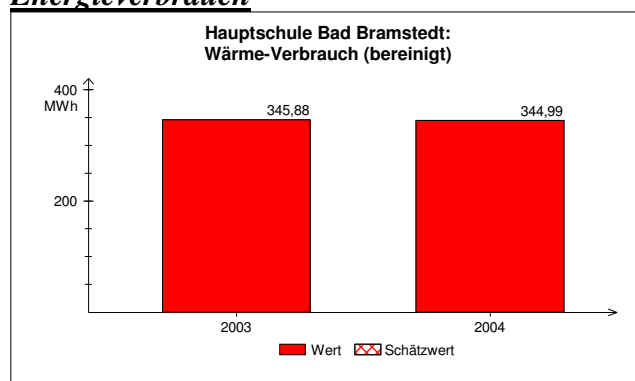
Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

**Konfiguration vom 01.01.02 bis 31.12.2099**

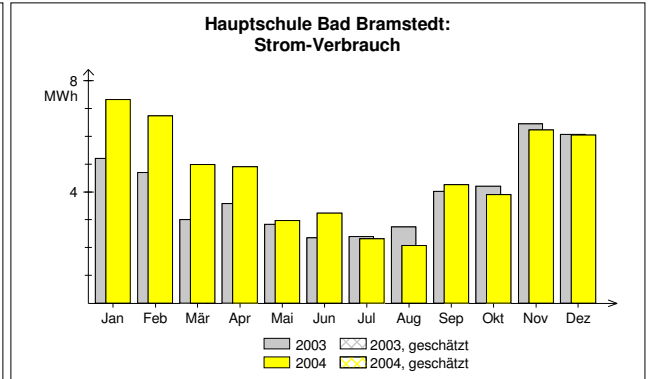
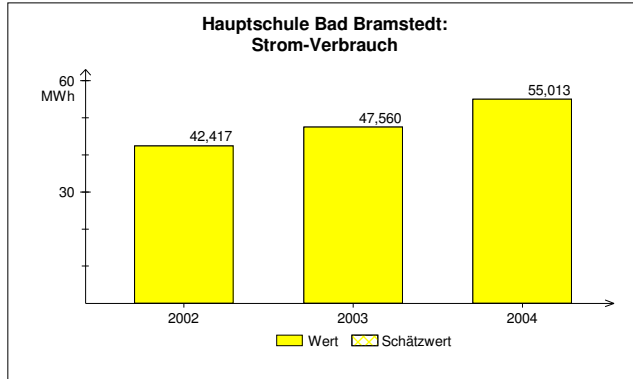
Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Hauptschule  
 Renovierungszustand: Gut  
 Heizungssystem: Gas

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 3.174 m<sup>2</sup>  
 Sonderbezugsgröße: 315 Schüler

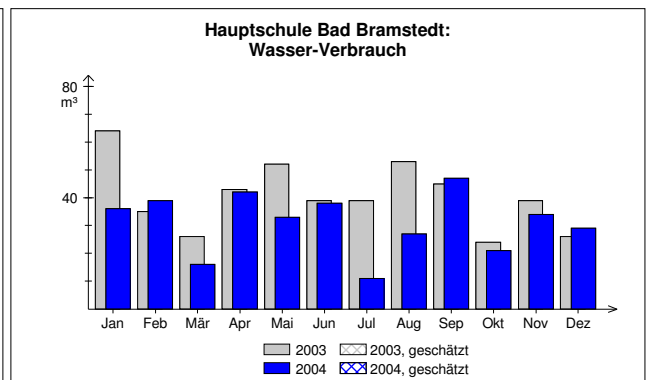
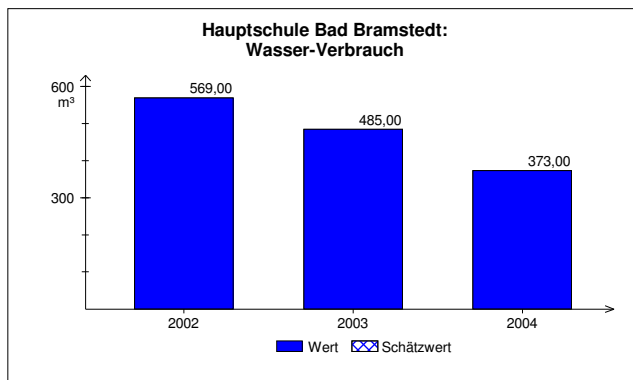
Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Strom NT	2112243	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Sommer HT	2112243	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Winter HT	2112243	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Wärmemengenzähler	870550	Wärme, erzeugt mit Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wärme Hauptschule
Wasser	870550	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02

**Energieverbrauch**

Verbrauch	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	-	348,10	322,50	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	-	345,88	344,99	MWh

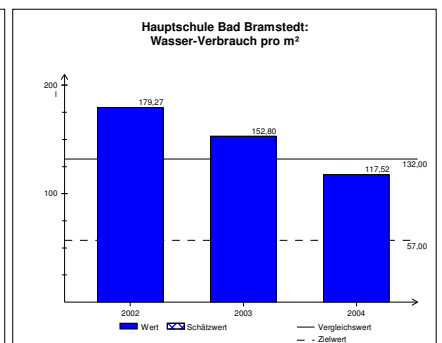
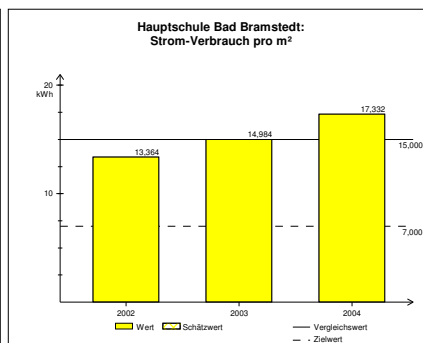
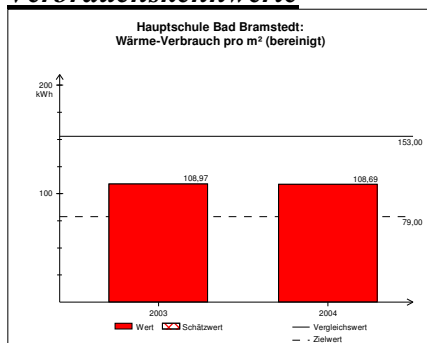


Verbrauch	2002	2003	2004	Einheit
Strom	42,417	47,560	55,013	MWh



Verbrauch	2002	2003	2004	Einheit
Wasser	569,00	485,00	373,00	m³

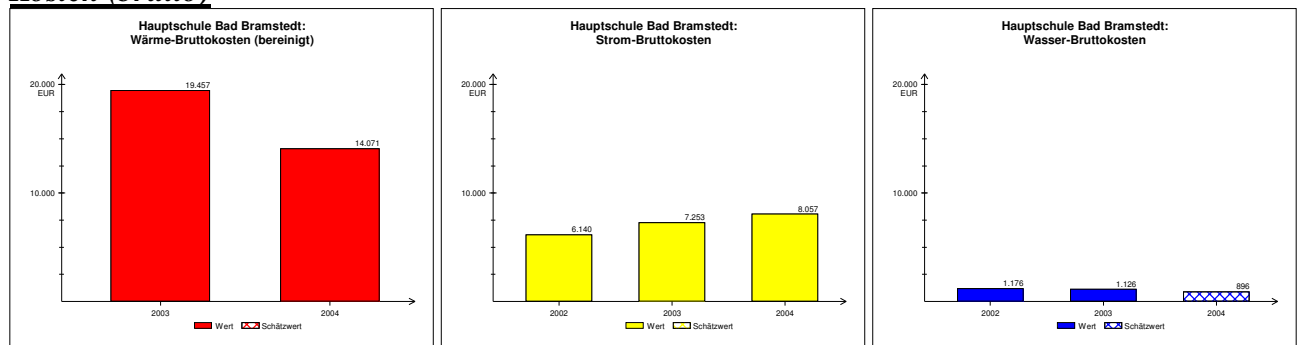
**Verbrauchskennwerte**



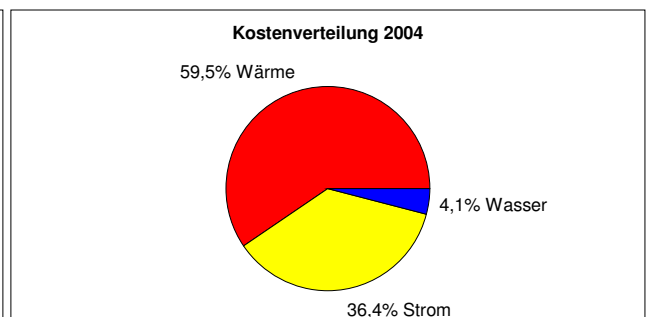
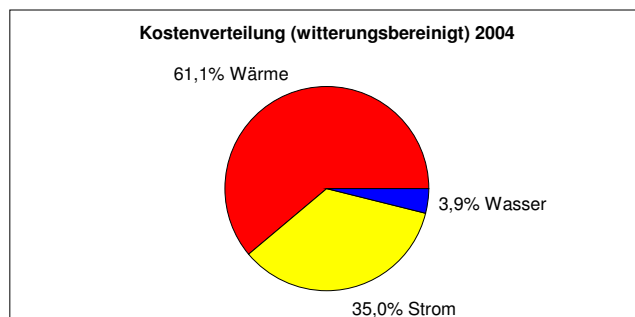
Verbrauchskennwerte	2002	2003	2004	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	108,97	108,69	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	13,364	14,984	17,332	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	179,27	152,80	117,52	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Hauptschule	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	153,00	79,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	15,000	7,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	132,00	57,00	l/m <sup>2</sup>

**Kosten (brutto)**

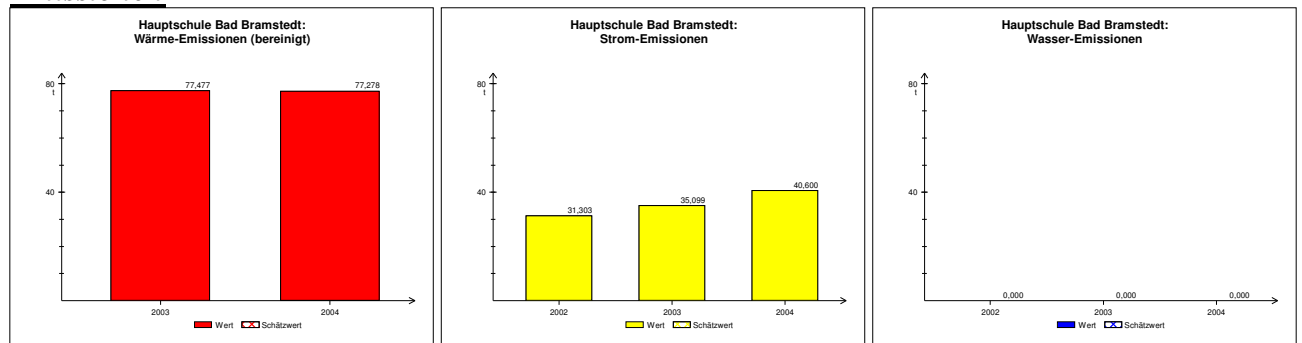


Kosten (absolut, brutto)	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	-	19,582	13,154	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	-	19,457	14,071	T EUR
Strom	6,140	7,253	8,057	T EUR
Wasser	1,176	1,126	s 0,896	T EUR
Gesamt	-	27,961	s 22,106	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	-	27,836	s 23,024	T EUR

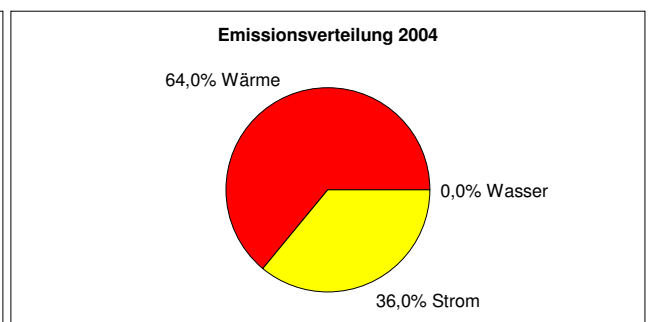
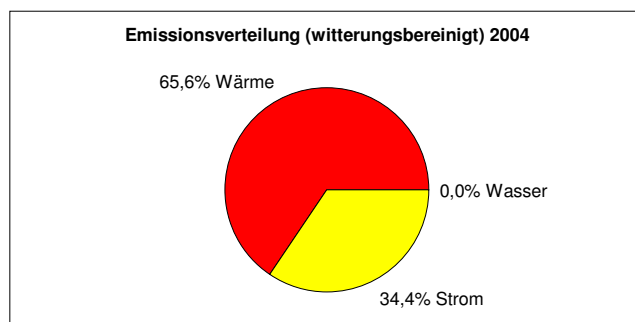


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	-	5,6255	4,0787	Cent/kWh
Strom	14,475	15,250	14,645	Cent/kWh
Wasser	2,0660	2,3211	s 2,4012	EUR/m <sup>3</sup>

**Emissionen**



CO2-Emissionen, absolut	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	-	77,97	72,24	t
Wärme (witterungsbereinigt)	-	77,48	77,28	t
Strom	31,30	35,10	40,60	t
Wasser	0,00	0,00	0,00	t
Gesamt	-	113,07	112,84	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	-	112,58	117,88	t



spezifische Emissionen	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	-	24,567	22,760	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	-	24,410	24,347	kg/m <sup>2</sup>
Strom	9,862	11,058	12,791	kg/m <sup>2</sup>
Wasser	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

# Realschule

Die Realschule, Maienbaß 3, ist in den Jahren 2003 und 2004 um zusammen mehr als 1.400 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche erweitert worden. Der Wärmeverbrauch ist in der Folge leicht ansteigend, der Wärmeverbrauchs-kennwert sinkt erwartungsgemäß durch die bessere Wärmedämmung der neuen Bausubstanz von 135,3 kW/m<sup>2</sup> in 2001 auf 110,9 kW/m<sup>2</sup> im Jahr 2004. Erfreulich ist die Minderung des Stromverbrauches von über 100 MWh im Jahr 2001 auf zuletzt 68,9 MWh im Jahr 2004. Der Grund hierfür liegt allerdings in der zwischenzeitlichen Demontage des 2 geschossigen Klassencontainers, der ausschließlich mit Strom beheizt wurde und einen extrem hohen Verbrauch von 35 - 38 MWh pro Jahr hatte. Der Stromverbrauch je m<sup>2</sup> hat sich nicht zuletzt deswegen von 19,6 kWh/m<sup>2</sup> im Jahr 2001 auf 10,3 kWh/m<sup>2</sup> im Jahr 2004 vermindert.

Der Wasserverbrauch ist in den Jahren 2003 und 2004 vermutlich in Folge des Baustellenbetriebs deutlich höher als in den Vorjahren. Hier muss beobachtet werden, ob er sich wieder auf ein Niveau in Richtung 600 m<sup>3</sup>/Jahr bewegen wird.

Die Gesamtemissionen sind von 2001 auf 2004 um gut 13 % gefallen auf 203,95 t. Die spezifischen Emissionen allerdings aufgrund des Zuwachses der Bruttogeschossfläche im gleichen Zeitraum um fast 32 % auf 30,5 kg/m<sup>2</sup> und Jahr.

Es muss versucht werden, die positiven Tendenzen der fallenden Verbräuche im Bereich Wärme und Strom weiter fortzusetzen. Hierfür ist gerade in den Schulen eine Mitarbeit der Nutzer besonders wichtig, der Wasserverbrauch wird sich voraussichtlich wieder bei einem Wert um 600 m<sup>3</sup>/Jahr einpendeln. Einsparungspotential ist auch hier gegeben, da wir uns mit 108,8 l/m<sup>2</sup> noch deutlich über dem vorgegebenen Zielwert von 43 l bewegen. Beim Stromverbrauch bewegt sich die Realschule im tariflichen Grenzbereich, ab dem Leistungskosten anfallen, wie z.B. im Jahr 2003.



**Jahresbericht für die Realschule**

Stand: 31.12.04

Kurzbezeichnung: RS  
 Adresse: Maienbaß 3  
 24576 Bad Bramstedt

Baujahr: 1969  
 Sonderbezugsgröße: Schüler

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

**Konfiguration vom 01.01.01 bis 30.06.03**

Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Realschulen  
 Renovierungszustand: Geplante Erweiterung ab Januar 2003, Schulcontainer wird mit Strom beheizt.  
 Heizungssystem: Gaszentralheizung, erneuert 1999.

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 5.262 m<sup>2</sup>  
 Sonderbezugsgröße: 720 Schüler

Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas	5003569	Erdgas Schäferberg	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SH Schäferberg
Strom Container	2350046	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Tarif E 99
Strom Container Heizung HT	2313794	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, VA 3 HT
Strom Container Heizung NT	2313794	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, VA 3 NT
Strom Schule Leistung	2350046	Strom-Leistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, SH Schäferberg LN33
Strom Sommer HT	2350046	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Sommer NT / NT	2350046	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Winter HT	2350046	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Wasser Container	1300158	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02
Wasser Schule	2060164	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02

**Konfiguration vom 01.07.03 bis 31.07.03**

Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Realschulen  
 Renovierungszustand: Schulcontainer wurde demontiert, Baubeginn der Erweiterung.  
 Heizungssystem: Gaszentralheizung, erneuert 1999.

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 5.010 m<sup>2</sup>  
 Sonderbezugsgröße: 720 Schüler

Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas	5003569	Erdgas Schäferberg	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SH Schäferberg
Strom Schule Leistung	2350046, 2430340	Strom-Leistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Sommer HT	2350046, 2430340	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Sommer NT / NT	2350046, 2430340	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Winter HT	2350046, 2430340	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Winter NT	2350046	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Wasser Schule	2060164	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02

**Konfiguration vom 01.08.03 bis 31.12.2099**

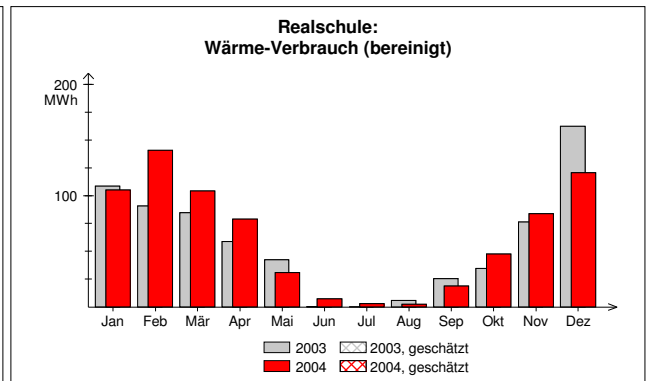
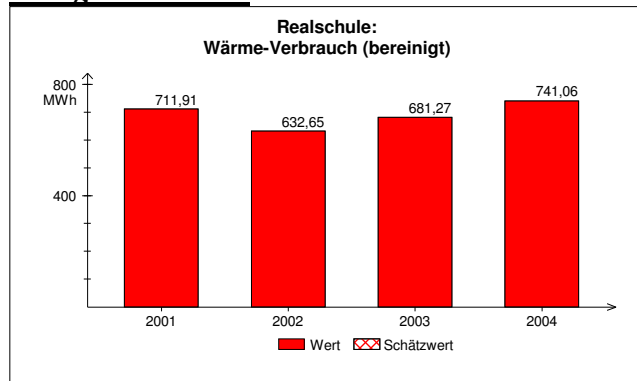
Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Realschulen  
 Renovierungszustand: Bau der Erweiterung ab 2/03 (1. BA), Fertigstellung 9/04  
 (2.BA), BGF neu berechnet.  
 Heizungssystem: Gaszentralheizung, erneuert 1999.

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 6.681 m<sup>2</sup>  
 Sonderbezugsgröße: 720 Schüler

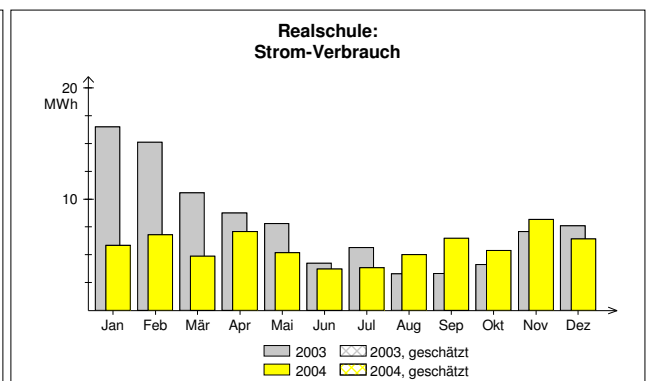
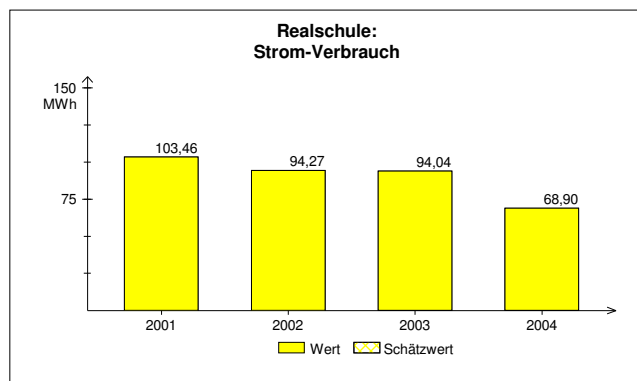
Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas	5003569	Erdgas Schäferberg	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SH Schäferberg
Strom Schule Leistung	2430340	Strom-Leistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Sommer HT	2430340	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Sommer NT / NT	2430340	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Winter HT	2430340	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Winter NT	2350046	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business

Wasser Fachklassen	1300158	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02
Wasser Schule	2060164	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02

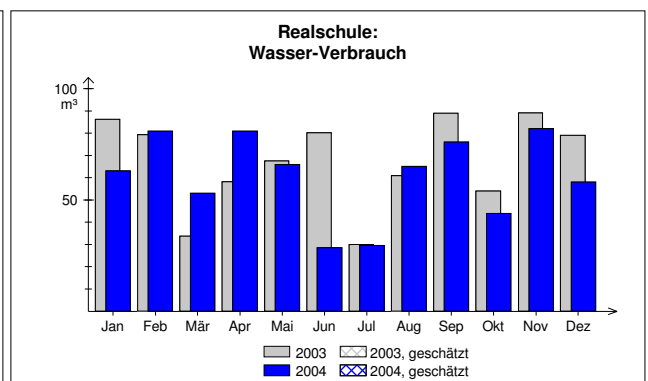
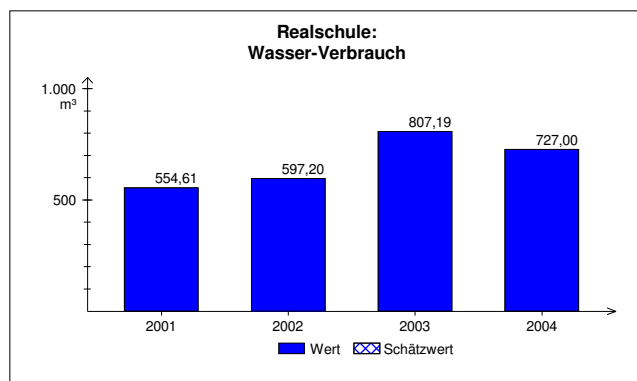
**Energieverbrauch**



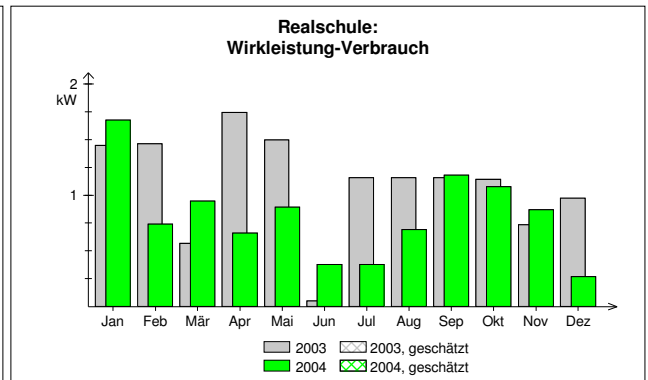
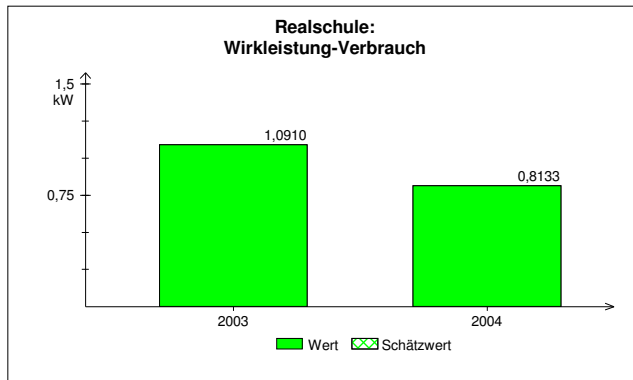
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	718,68	601,83	685,64	692,75	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	711,91	632,65	681,27	741,06	MWh



Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Strom	103,46	94,27	94,04	68,90	MWh

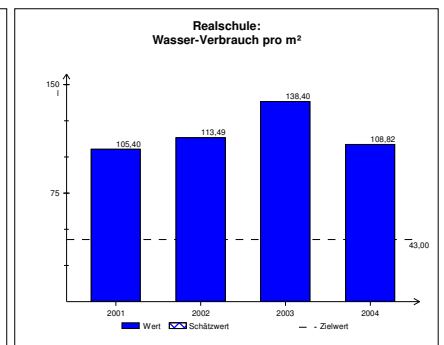
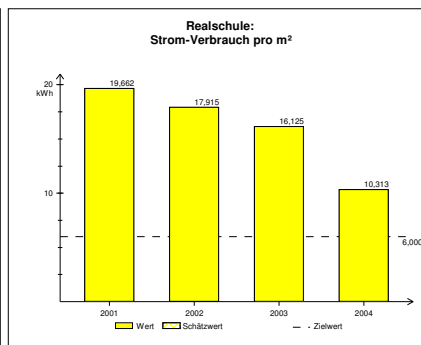
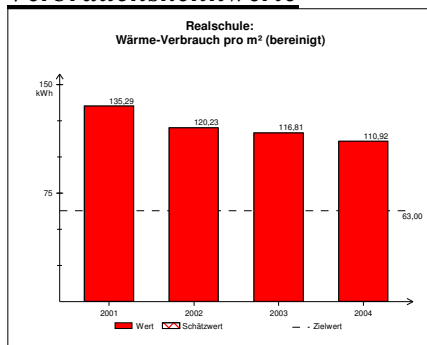


Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wasser	554,61	597,20	807,19	727,00	m <sup>3</sup>



Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wirkleistung	-	-	1,0910	0,8133	kW

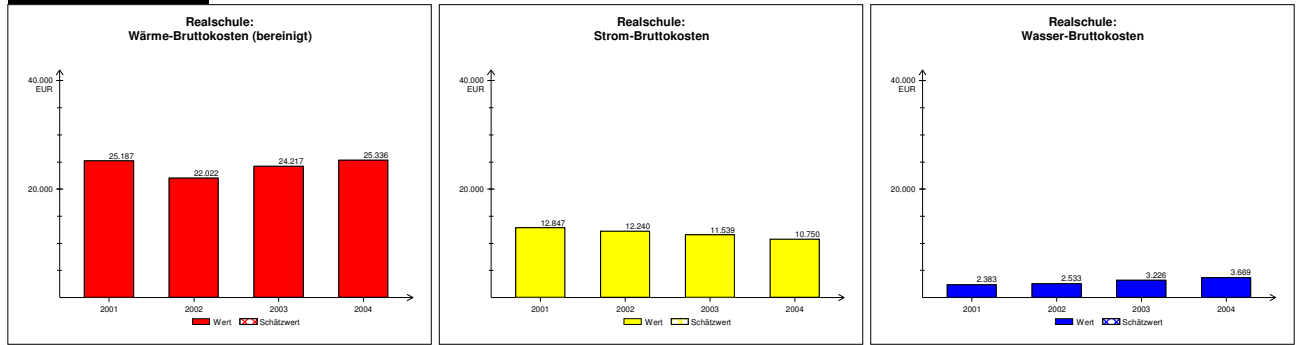
**Verbrauchskennwerte**



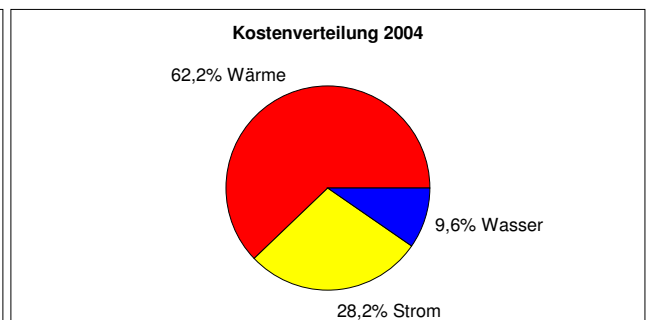
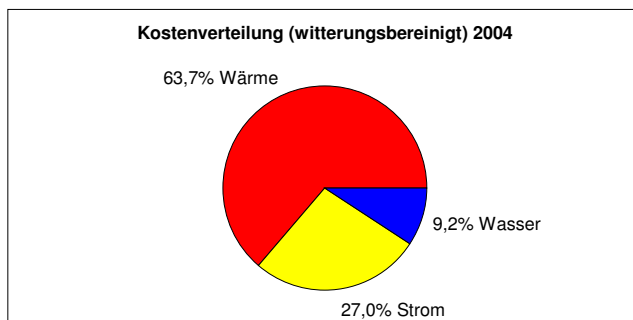
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	135,29	120,23	116,81	110,92	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	19,662	17,915	16,125	10,313	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	105,40	113,49	138,40	108,82	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Realschulen	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	-	63,000	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	-	6,0000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	-	43,000	l/m <sup>2</sup>

**Kosten (brutto)**

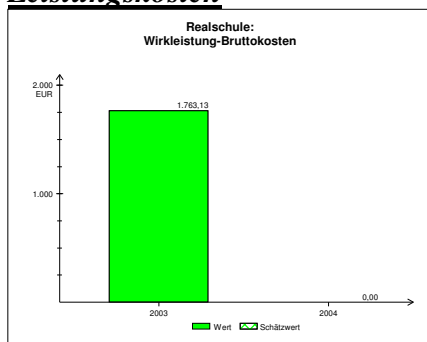


Kosten (absolut, brutto)	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	25,426	20,949	24,373	23,684	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	25,187	22,022	24,217	25,336	T EUR
Strom	12,847	12,240	11,539	10,750	T EUR
Wasser	2,383	2,533	3,226	3,669	T EUR
Gesamt	40,656	35,722	39,137	38,104	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	40,417	36,795	38,982	39,756	T EUR



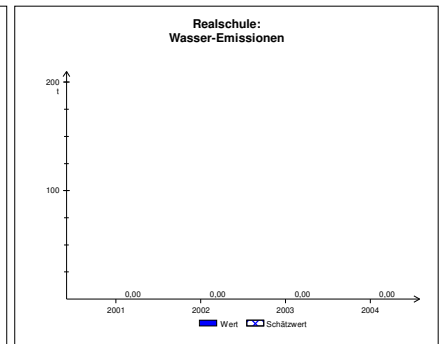
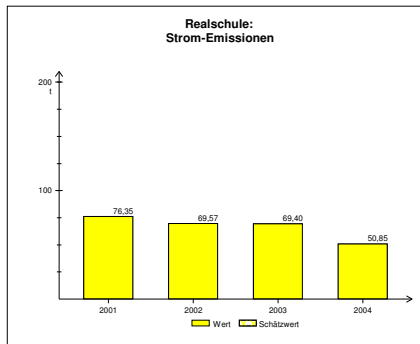
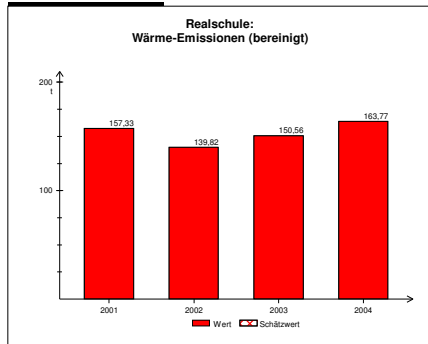
Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	3,5379	3,4809	3,5547	3,4189	Cent/kWh
Strom	12,417	12,984	12,269	15,602	Cent/kWh
Wasser	4,2967	4,2416	3,9965	5,0473	EUR/m <sup>3</sup>

**Leistungskosten**

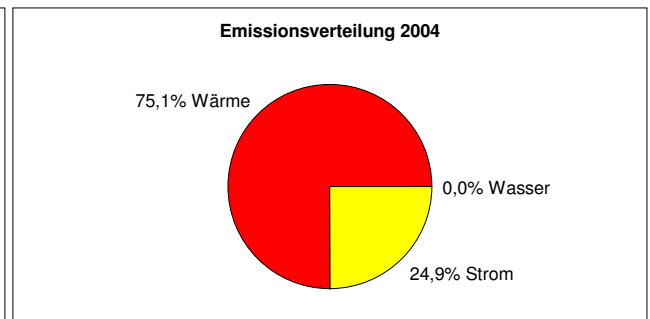
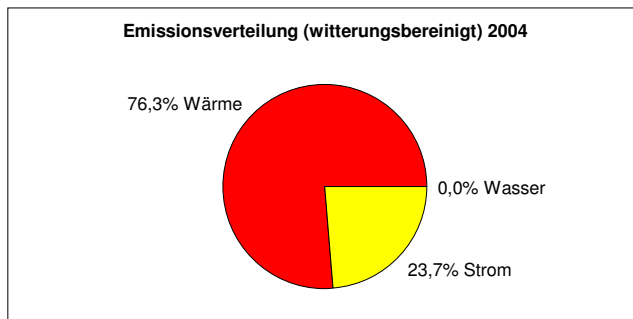


	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wirkleistung	-	-	1,7631	0,0000	T EUR

**Emissionen**



CO2-Emissionen, absolut	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	158,83	133,01	151,53	153,10	t
Wärme (witterungsbereinigt)	157,33	139,82	150,56	163,77	t
Strom	76,35	69,57	69,40	50,85	t
Wasser	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Gesamt	235,18	202,58	220,93	203,95	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	233,69	209,39	219,96	214,62	t



spezifische Emissionen	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	30,184	25,277	25,981	22,915	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	29,900	26,571	25,815	24,513	kg/m <sup>2</sup>
Strom	14,511	13,221	11,900	7,611	kg/m <sup>2</sup>
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

# Sporthalle Schäferberg

Die Heizungsanlage der Sporthalle Schäferberg wurde im Jahr 2000 erneuert, 2002 folgte die Heizungssteuerung. Da es technisch nicht möglich war, eine Anlage dieser Größe in Brennwerttechnik aufzubauen, haben sich diese Maßnahmen in den Wärmeverbräuchen kaum niedergeschlagen, lediglich von 2002 auf 2004 ist eine Minderung des Verbrauchs um ca. 6,6 % zu verzeichnen. Der Stromverbrauch ist im Jahr 2004 im Vergleich zu den Vorjahren sprunghaft angestiegen und zwar um über 23 %. Hierzu ist anzumerken, dass die Halle auf eine (für Sporthallen) relativ hohe Temperatur von 20° C beheizt wird und die Lüftung der hohen Auslastung entsprechend in Betrieb ist. Ein weiterer Grund kann sein, dass seit 2004 die Beleuchtung durch die Vereine selbst gesteuert wird, so dass sie vermutlich immer auf höchste Stufe geschaltet ist, wenn in der Halle Betrieb ist. Dadurch wären z.B. bei 180 Röhren statt nur 120 angeschaltet.

Der Wasserverbrauch in der Sporthalle steigt seit 1998 kontinuierlich an. Insgesamt müssen wir verzeichnen, dass wir uns bei den spezifischen Verbrauchskennwerten weit über dem Vergleichswert bewegen, beim Wasserverbrauch sogar um mehr als das Vierfache vom Zielwert entfernt sind und die Tendenz weiter steigt. Lediglich im Wärmeverbrauch ist eine leicht fallende Tendenz zu verzeichnen, die aber mit 232,5 kWh/m<sup>2</sup>a noch immer weit über dem Vergleichswert von 128 kWh/m<sup>2</sup>a liegt. Auch im direkten Vergleich mit der fast gleich großen Sporthalle in Großenaspe schneidet die Schäferberghalle deutlich schlechter ab.

Die absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionen haben sich von 1998 bis 2001 von 257,59 t auf 180,14 t vermindert. Seitdem steigen sie jedoch wieder an und sind mittlerweile auf 196,33 t im Jahr 2004 angelangt. Dieser Entwicklung muss in der Zukunft wieder gegengesteuert werden.

**Jahresbericht für die Sporthalle Schäferberg**

Stand: 31.12.04

Kurzbezeichnung: SHSB  
 Adresse: Schäferberg  
 24576 Bad Bramstedt

Baujahr: 1973

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

**Konfiguration vom 01.01.95 bis 30.09.03**

Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Turn- und Sporthallen  
 Renovierungszustand:  
 Heizungssystem: Gasheizung, erneuert 2000, Steuerung erneuert 2002.

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 2.473 m<sup>2</sup>

Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas	5006550	Erdgas Schäferberg	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SH Schäferberg
Erdgas-Hauptzähler für SH, RS, HS	nur zum Abgleich	Erdgas Schäferberg	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SH Schäferberg
Strom Leistung	2169741, 2430315	Strom-Leistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Sommer HT	2169741, 2430315	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Sommer NT / NT	2169741, 2430315	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Winter HT	2169741, 2430315	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Wasser	BR 18249853, 99 100324	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02

**Konfiguration vom 01.10.03 bis 31.12.2099**

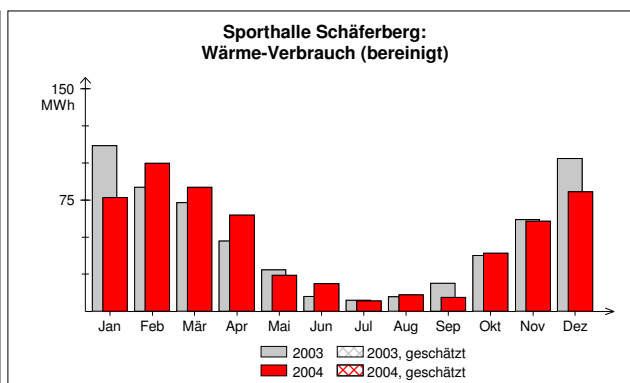
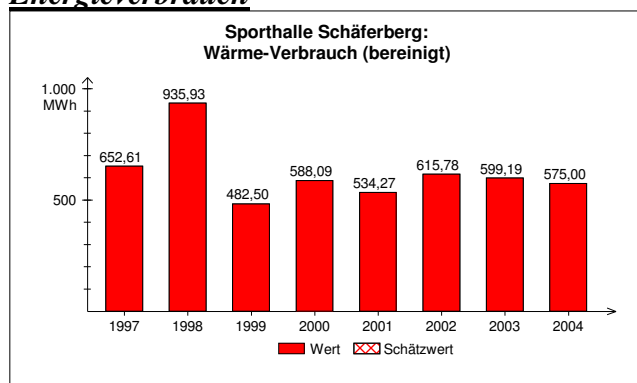
Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Turn- und Sporthallen  
 Renovierungszustand:  
 Heizungssystem: neue Gasheizung

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 2.473 m<sup>2</sup>

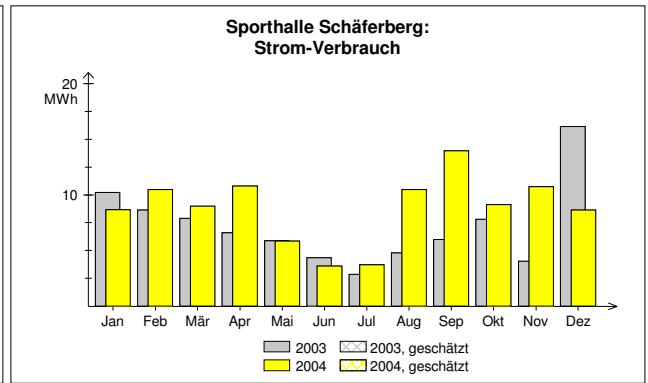
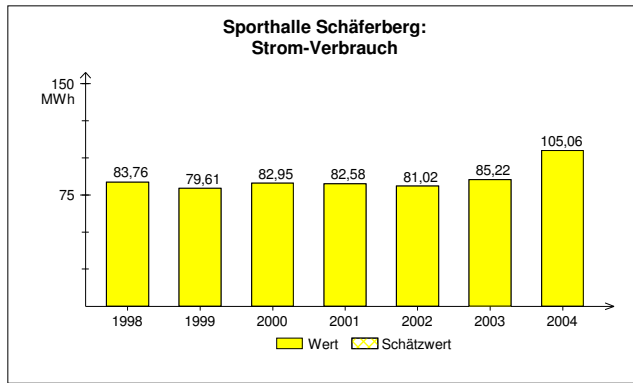


Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas	5006550	Erdgas Schäferberg	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SH Schäferberg
Erdgas-Hauptzähler für SH, RS, HS	nur zum Abgleich	Erdgas Schäferberg	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SH Schäferberg
Strom Leistung	2430315	Strom-Leistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Sommer HT	2430315	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Sommer NT / NT	2430315	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Winter HT	2430315	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Strom Winter NT	2169741	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Business
Wasser	99 100324	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02

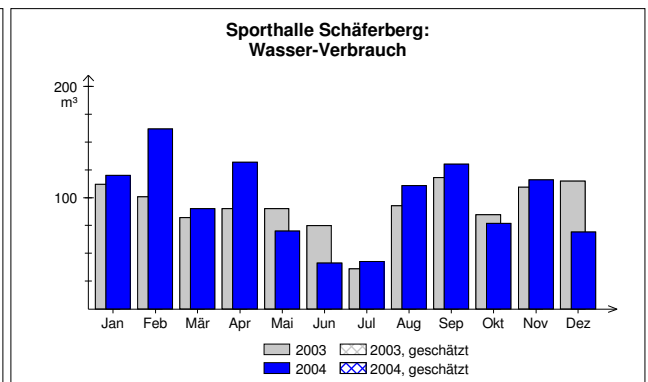
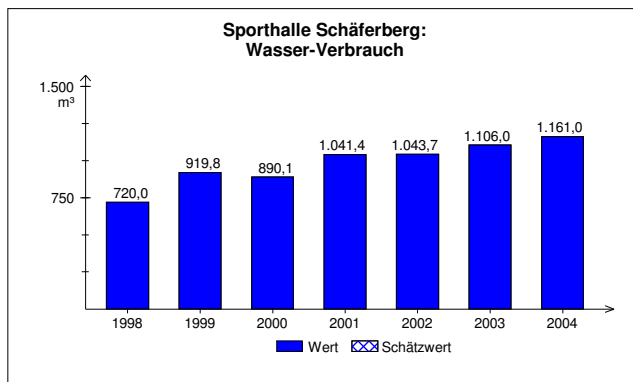
**Energieverbrauch**



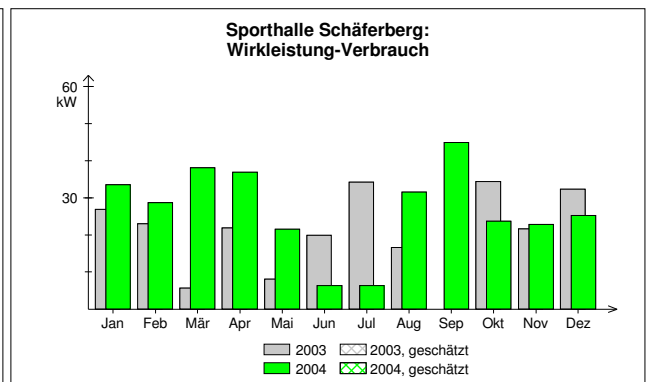
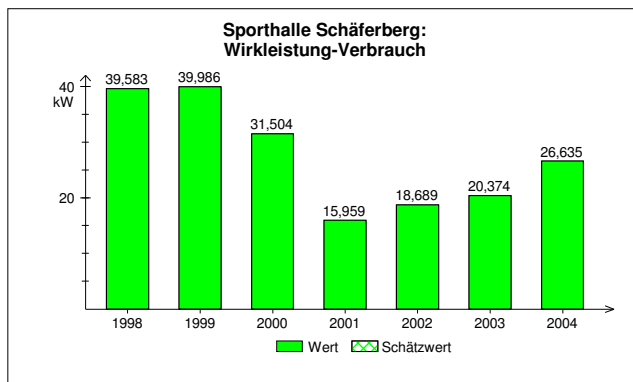
Verbrauch	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	681,04	885,89	435,49	497,49	539,35	585,78	603,04	537,52	MWh
Wärme (witterungsber.)	652,61	935,93	482,50	588,09	534,27	615,78	599,19	575,00	MWh



Verbrauch	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Strom	-	83,76	79,61	82,95	82,58	81,02	85,22	105,06	MWh

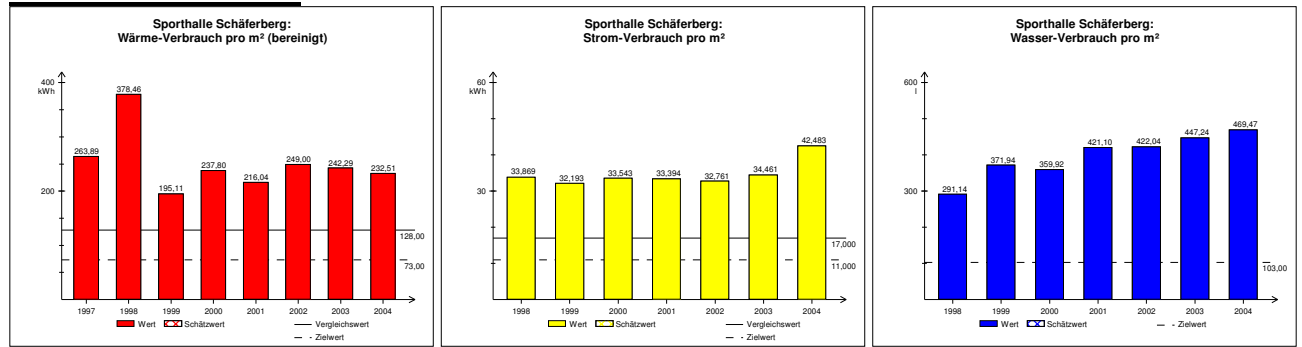


Verbrauch	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wasser	-	720,0	919,8	890,1	1.041,4	1.043,7	1.106,0	1.161,0	m³



Verbrauch	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wirkleistung	-	39,583	39,986	31,504	15,959	18,689	20,374	26,635	kW

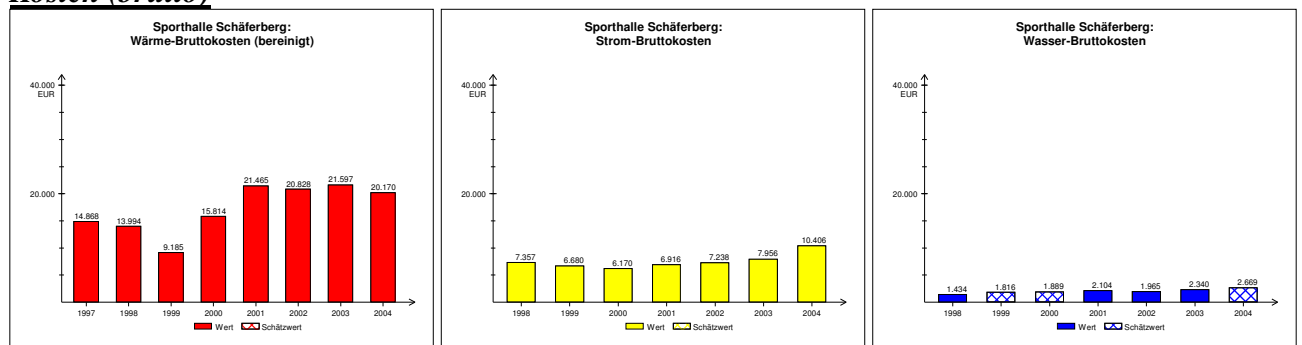
**Verbrauchskennwerte**



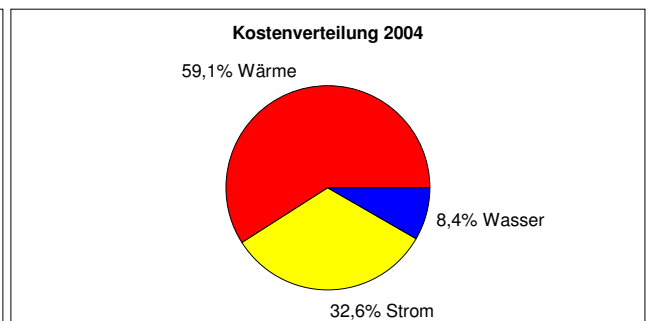
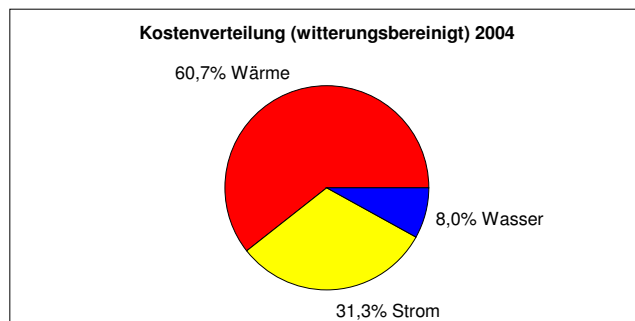
Verbrauchskennwerte	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärmeverbrauchs-kennwert	263,89	378,46	195,11	237,80	216,04	249,00	242,29	232,51	kWh/m²
Stromverbrauchs-kennwert	-	33,869	32,193	33,543	33,394	32,761	34,461	42,483	kWh/m²
Wasserverbrauchs-kennwert	-	291,14	371,94	359,92	421,10	422,04	447,24	469,47	l/m²

Nutzungsart Turn- und Sporthallen	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchs-kennwert (bereinigt) (BGFE):	128,00	73,00	kWh/m²
Stromverbrauchs-kennwert (BGFE):	17,000	11,000	kWh/m²
Wasserverbrauchs-kennwert (BGFE):	-	103,00	l/m²

**Kosten (brutto)**

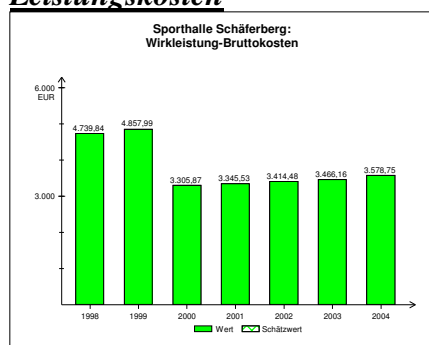


Kosten (absolut, brutto)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	15,516	13,246	8,290	13,378	21,669	19,813	21,736	18,855	T EUR
Wärme (witterungsbe reinigt)	14,868	13,994	9,185	15,814	21,465	20,828	21,597	20,170	T EUR
Strom	-	7,357	6,680	6,170	6,916	7,238	7,956	10,406	T EUR
Wasser	-	1,434	s 1,816	s 1,889	2,104	1,965	2,340	s 2,669	T EUR
Gesamt	-	22,038	s 16,786	s 21,436	30,690	29,015	32,032	s 31,930	T EUR
Gesamt (witterungsbe reinigt)	-	22,786	s 17,681	s 23,873	30,486	30,030	31,894	s 33,245	T EUR



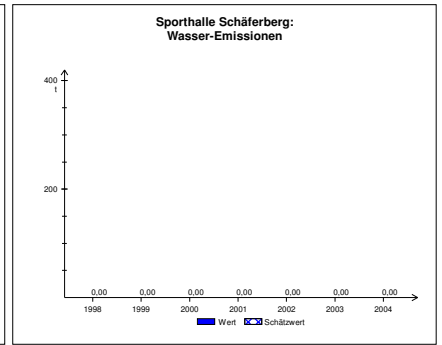
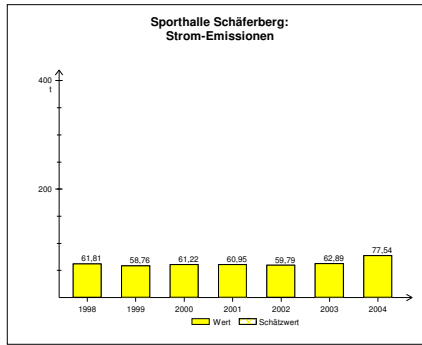
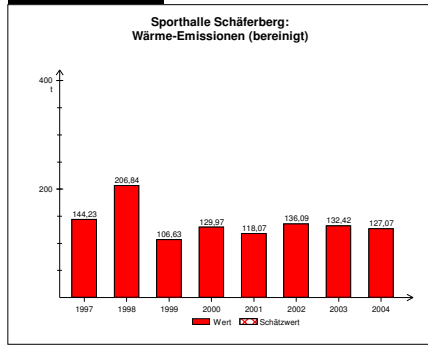
Durchschn. Energiepr. (brutto)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	2,2782	1,4953	1,9037	2,6890	4,0176	3,3824	3,6044	3,5079	Cent/kWh
Strom	-	8,7836	8,3906	7,4384	8,3752	8,9333	9,3359	9,9050	Cent/kWh
Wasser	-	1,9920	s 1,9743	s 2,1218	2,0206	1,8822	2,1160	s 2,2986	EUR/m <sup>3</sup>

**Leistungskosten**

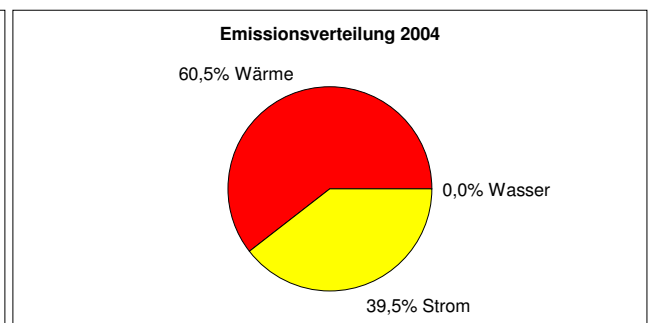
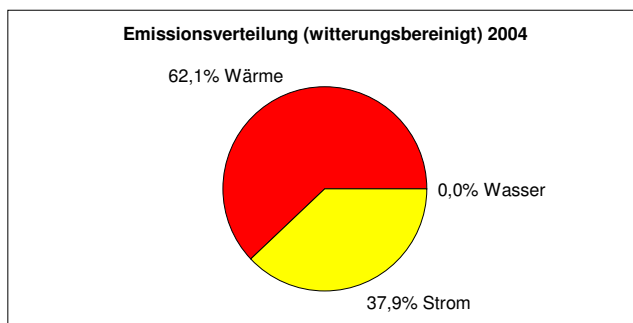


	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wirkleistung	-	4,7398	4,8580	3,3059	3,3455	3,4145	3,4662	3,5787	T EUR

**Emissionen**



CO2-Emissionen, absolut	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	150,51	195,78	96,24	109,95	119,20	129,46	133,27	118,79	t
Wärme (witterungsbereinigt)	144,23	206,84	106,63	129,97	118,07	136,09	132,42	127,07	t
Strom	-	61,81	58,76	61,22	60,95	59,79	62,89	77,54	t
Wasser	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Gesamt	-	257,59	155,00	171,16	180,14	189,25	196,16	196,33	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	-	268,65	165,39	191,19	179,02	195,88	195,32	204,61	t



spezifische Emissionen	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	60,861	79,167	38,918	44,458	48,199	52,349	53,891	48,035	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	58,320	83,639	43,119	52,555	47,745	55,029	53,547	51,385	kg/m <sup>2</sup>
Strom	-	24,995	23,759	24,754	24,644	24,178	25,432	31,353	kg/m <sup>2</sup>
Wasser	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

# Jugendzentrum

Das Jugendzentrum, Bleeck 14, ist ein Gebäude von 1956 mit ursprünglich entsprechend schlechter bzw. nicht vorhandener Wärmedämmung. An diesem Beispiel kann man sehr schön die Wirksamkeit der Umstellung der Heiztechnik auf Brennwerttechnik und den Einbau einer Wärmedämmung im Dach ablesen. Beide Maßnahmen wurden im Jahre 2002 durchgeführt. Der Wärmeverbrauchs-kennwert lag im Jahre 2001 noch bei 167 kWh/m<sup>2</sup> und damit um 30 kWh über dem Vergleichswert. In den Jahren 2002/2003 wurden Kennwerte von 130 bzw. 143 kWh/m<sup>2</sup> ermittelt, im Jahr 2004 liegen wir bei knapp 117 kWh/m<sup>2</sup>. Das bedeutet eine reale Kosteneinsparung von rund 400,- EUR jährlich. Damit wird auch klar, dass es ggf. sehr lange dauern kann, bis sich solche Investitionen amortisieren.

Wichtiger ist in diesem Zusammenhang aber die Tatsache, dass sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Jugendzentrums im Jahre 2004 absolut um mehr als 3,7 t gegenüber dem Jahr 2001 vermindert haben. Leider wächst seit dem Jahr 2001 der jährliche Stromverbrauch um ca. 6,5 – 12 %, so dass die Emissionsminderung hier um rund 350 kg verringert wird. Erst im Jahr 2004 ist hier ein Rückgang um 7 % zu verzeichnen. Der gestiegene Stromverbrauch kann mit der ausgeweiteten Nutzung durch das Café sowie dem neu eingerichteten Computerraum zusammenhängen, der erfreulicherweise gut bestückt ist.

**Jahresbericht für das Jugendzentrum**

Stand: 31.12.04

Kurzbezeichnung: JUZ  
 Adresse: Bleek 14  
 24576 Bad Bramstedt

Baujahr: 1956

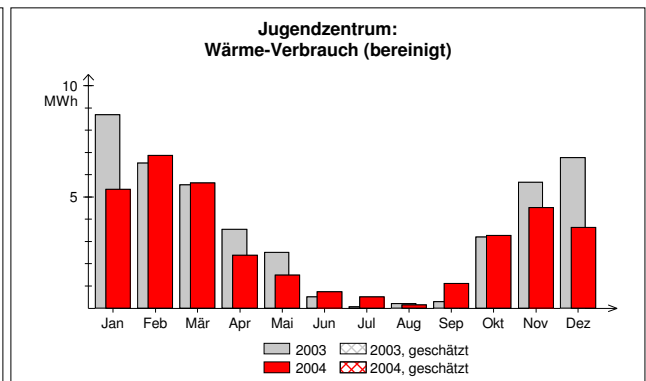
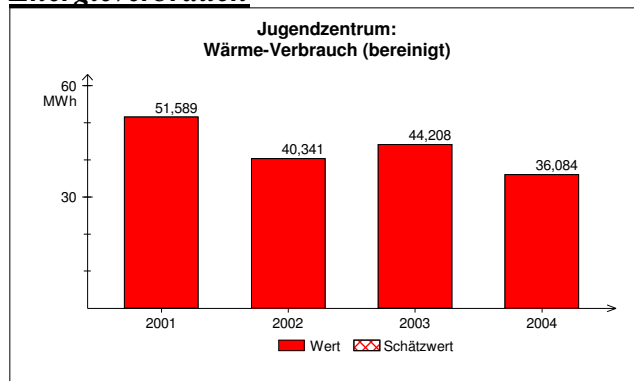
Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

**Konfiguration vom 01.01.01 bis 31.12.2099**

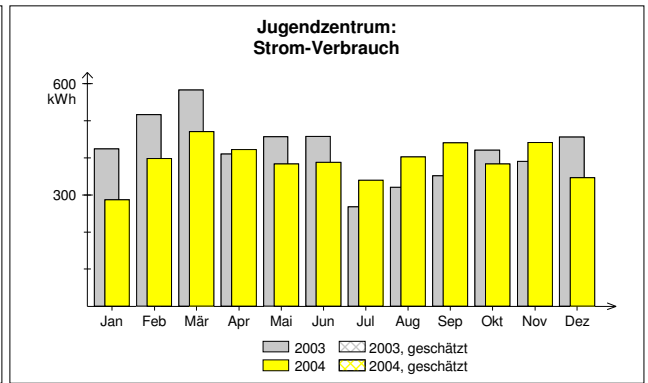
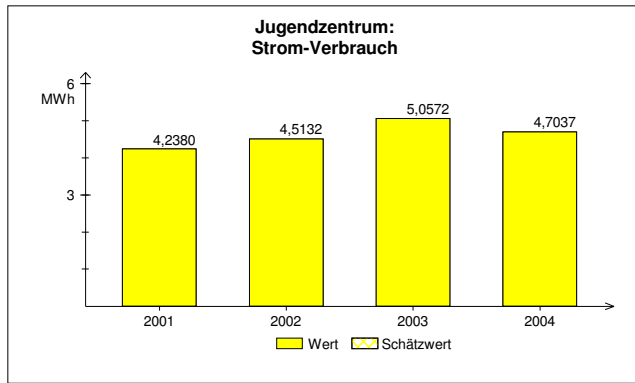
Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Jugendzentren  
 Renovierungszustand: Befriedigend  
 Heizungssystem: Gasheizung, Brennwertechnik seit 2002

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 309 m<sup>2</sup>

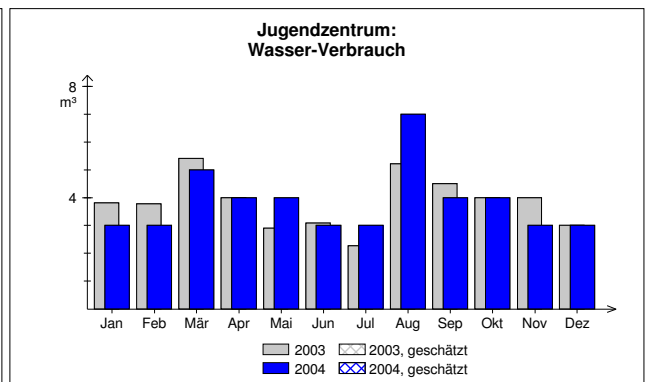
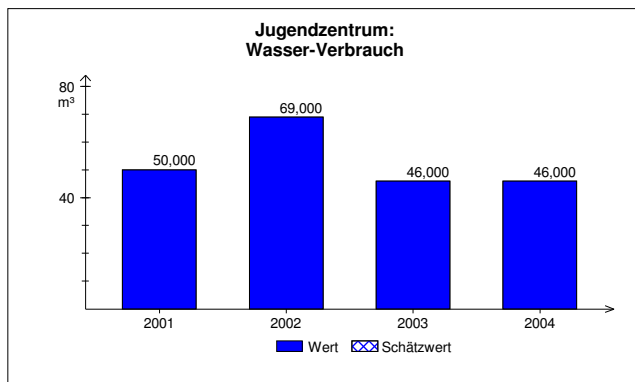
Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas	709785	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Erdgas
Strom	1677326	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Wasser	8234965*76, 5103871	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser

**Energieverbrauch**

Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	52,080	38,375	44,492	33,732	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	51,589	40,341	44,208	36,084	MWh

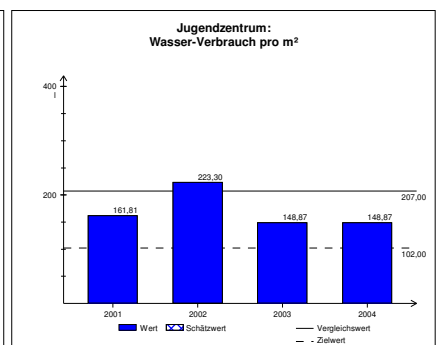
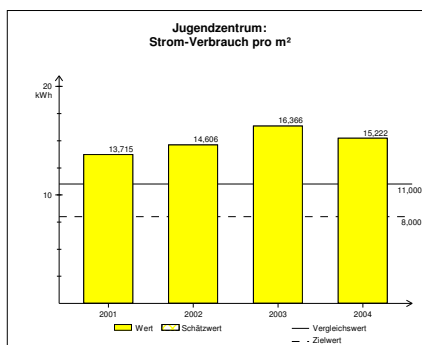
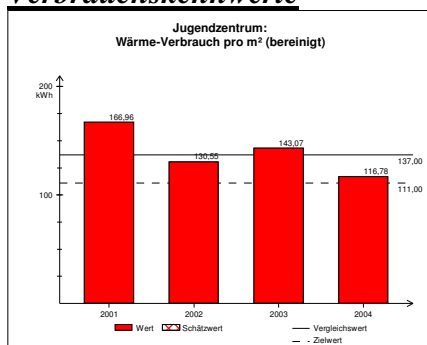


Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Strom	4,2380	4,5132	5,0572	4,7037	MWh



Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wasser	50,000	69,000	46,000	46,000	m³

**Verbrauchskennwerte**

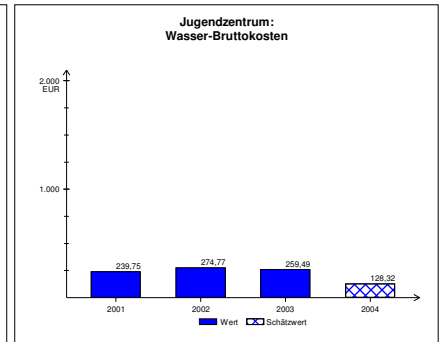
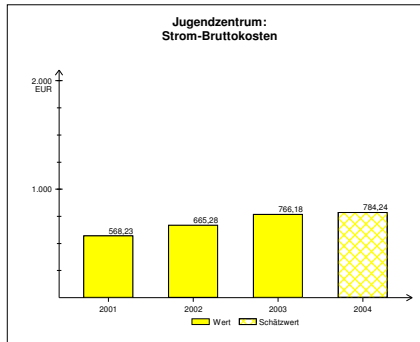
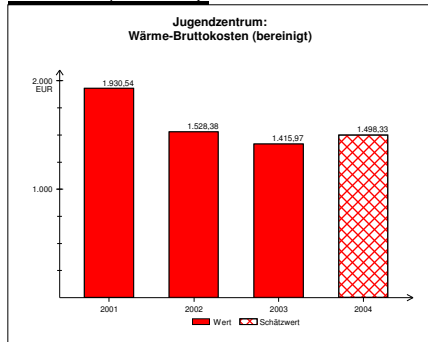


Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	166,96	130,55	143,07	116,78	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert	13,715	14,606	16,366	15,222	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert	161,81	223,30	148,87	148,87	l/m²

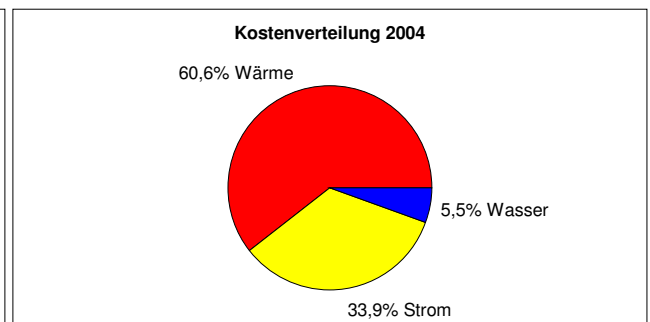
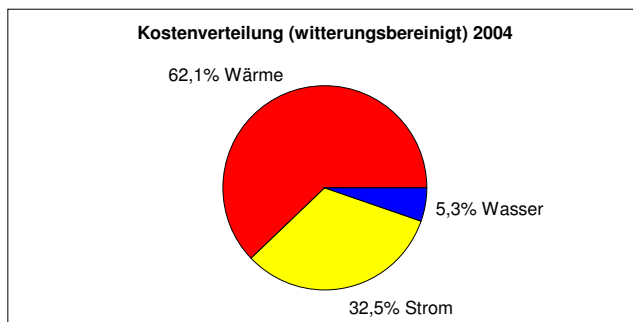


Nutzungsart Jugendzentren	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchs-kennwert (bereinigt) (BGFE):	137,00	111,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchs-kennwert (BGFE):	11,000	8,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchs-kennwert (BGFE):	207,00	102,00	l/m <sup>2</sup>

**Kosten (brutto)**

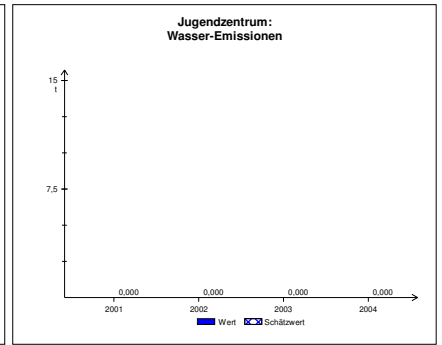
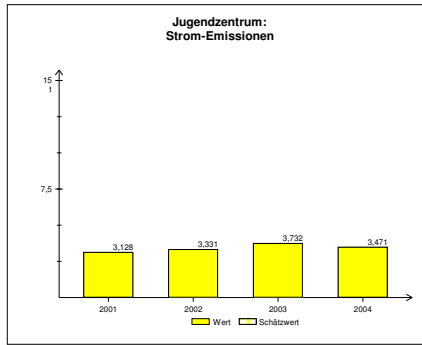
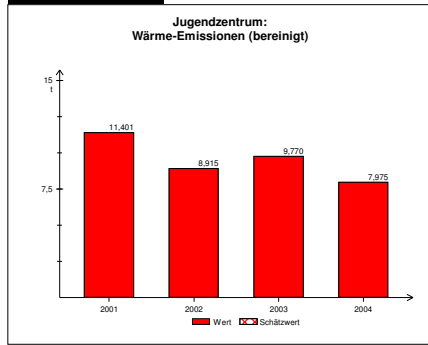


Kosten (absolut, brutto)	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	1,9489	1,4539	1,4251	s 1,4007	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	1,9305	1,5284	1,4160	s 1,4983	T EUR
Strom	0,5682	0,6653	0,7662	s 0,7842	T EUR
Wasser	0,2398	0,2748	0,2595	s 0,1283	T EUR
Gesamt	2,7569	2,3940	2,4507	s 2,3132	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	2,7385	2,4684	2,4416	s 2,4109	T EUR

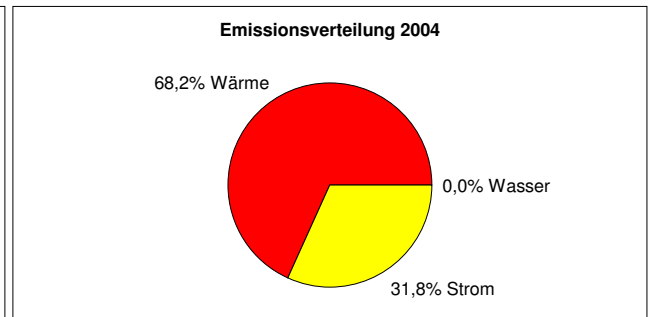
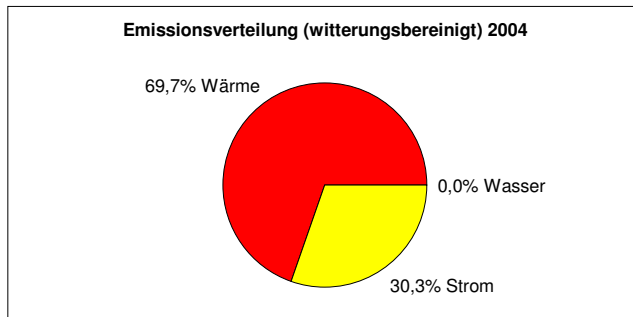


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	3,7421	3,7887	3,2030	s 4,1523	Cent/kWh
Strom	13,408	14,741	15,150	s 16,673	Cent/kWh
Wasser	4,7950	3,9822	5,6411	s 2,7895	EUR/m <sup>3</sup>

**Emissionen**



CO2-Emissionen, absolut	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	11,510	8,481	9,833	7,455	t
Wärme (witterungsbereinigt)	11,401	8,915	9,770	7,975	t
Strom	3,128	3,331	3,732	3,471	t
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	14,637	11,812	13,565	10,926	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	14,529	12,246	13,502	11,446	t



spezifische Emissionen	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	37,248	27,447	31,821	24,126	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	36,897	28,852	31,618	25,808	kg/m <sup>2</sup>
Strom	10,122	10,779	12,078	11,234	kg/m <sup>2</sup>
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## Kulturhaus / Bücherei

Das Kulturhaus wird mit einem Gaskessel, Baujahr 1985, beheizt, der sowohl mit Erdgas als auch mit Faulgas betrieben werden kann. Seit 2001 ist der Wärmeenergieverbrauch um 22,6 % gesunken. Der Wasserverbrauch im selben Zeitraum sogar um fast 60 %. Der Stromverbrauch sank im selben Zeitraum um fast 8,5 %. Dies führt zu einer absoluten Kosteneinsparung von rund 1.500,- EUR im Jahr 2004 gegenüber dem Jahr 2001. Gleichzeitig bedeutet dies eine Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emission um rund 6,5 t oder rund 21,7%.

Obwohl wir uns hier noch immer relativ weit entfernt von den Zielwerten befinden (deren Aussagekraft begrenzt ist, wie unter „Begriffe“ bereits erwähnt), ist diese Tendenz doch sehr erfreulich. Dies gilt um so mehr, als das hier keine baulichen Veränderungen oder sonstige Investitionen vorgenommen wurden, sondern die Kostenersparnis auf das Nutzerverhalten sowie das besondere Engagement des Hausmeisters zurückzuführen ist.

**Jahresbericht für das Kulturhaus / die Bücherei**

Stand: 31.12.04

Kurzbezeichnung: KH / BÜ  
 Adresse: Maienbeeck 11  
 24576 Bad Bramstedt

Baujahr: 1900

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

**Konfiguration vom 01.01.95 bis 31.12.2099**

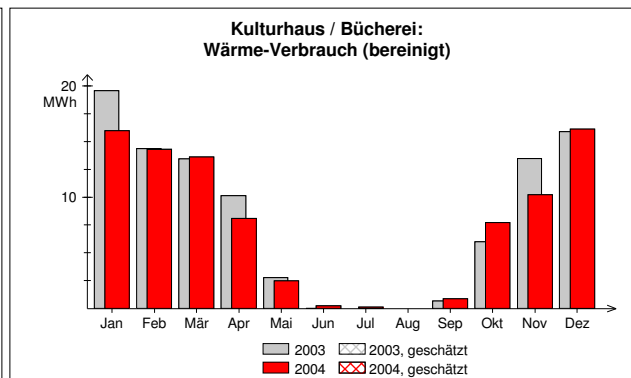
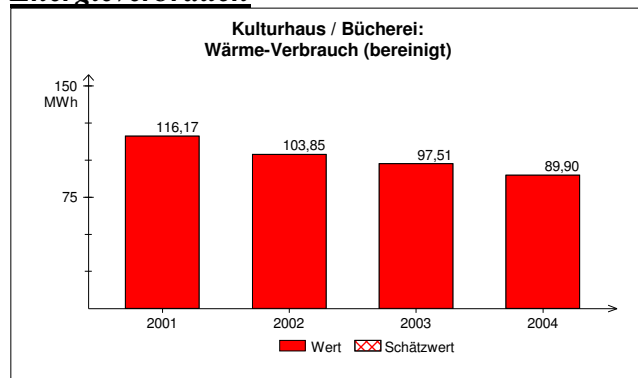
Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Bibliotheksgebäude  
 Renovierungszustand:  
 Heizungssystem: 1 Kessel für Ergas- und Faulgasbetrieb Bj.: 1985

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 806 m<sup>2</sup>

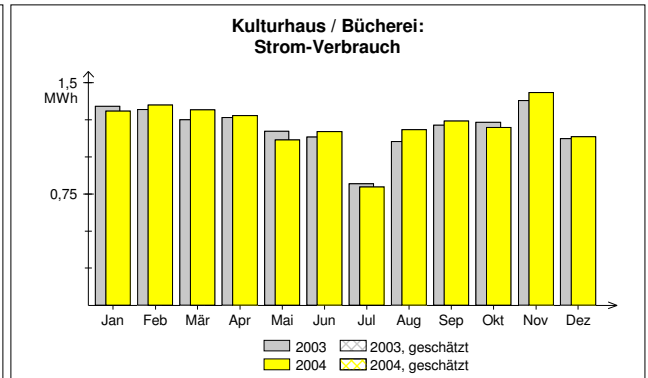
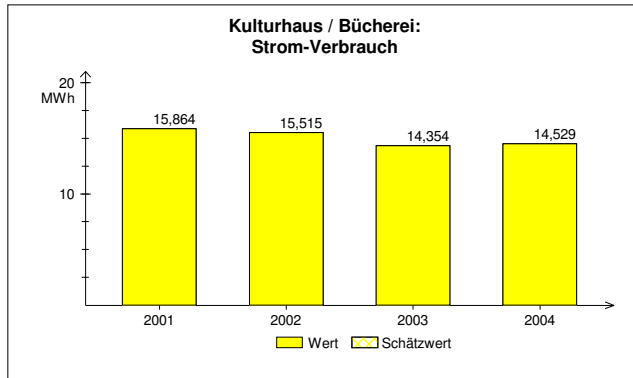
Enthaltene Gebäudeteile:

- Bücherei (200 m<sup>2</sup>)
- Kulturhaus (300 m<sup>2</sup>)

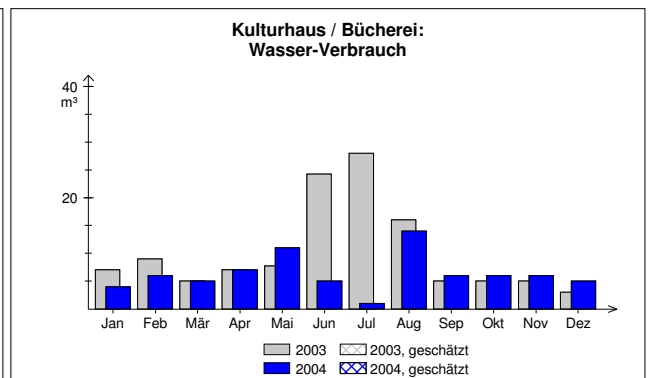
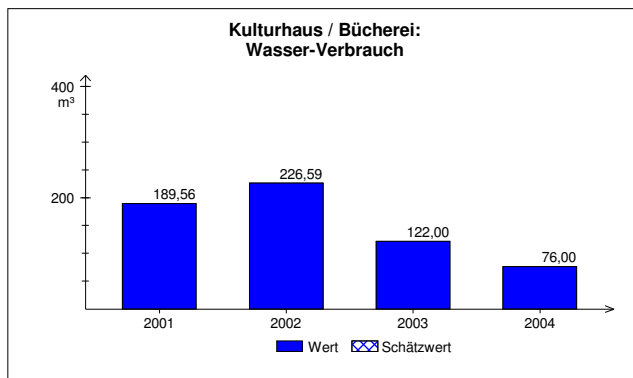
Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas Kulturhaus	10258691	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Erdgas
Faulgas Kulturhaus	12726842	Faulgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Faulgas
Strom Bücherei Hauptzähler	535312	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Strom Kulturhaus Unterzähler	4193540	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Wasser Kulturhaus	12924	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02

**Energieverbrauch**

Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	117,28	98,79	98,13	84,04	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	116,17	103,85	97,51	89,90	MWh

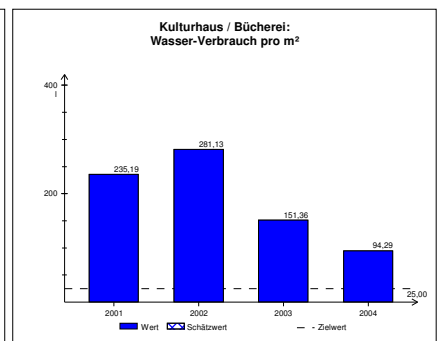
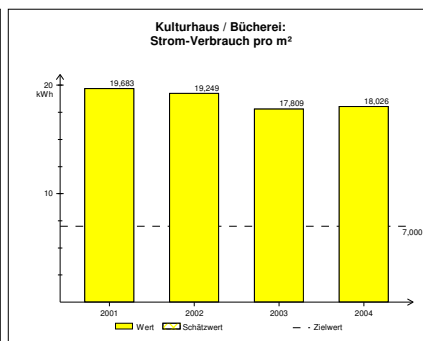
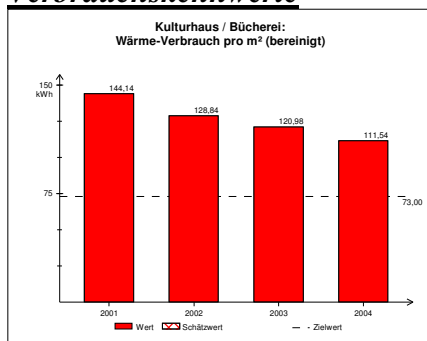


Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Strom	15,864	15,515	14,354	14,529	MWh



Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wasser	189,56	226,59	122,00	76,00	m³

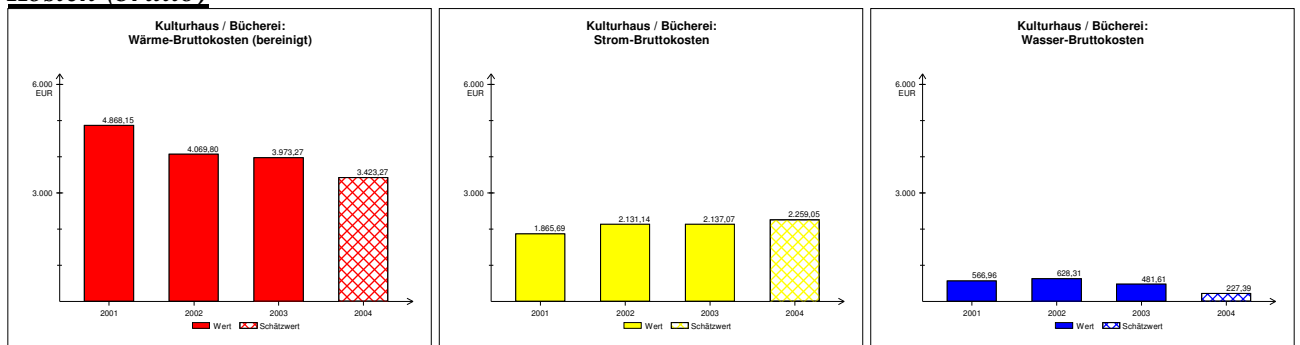
**Verbrauchskennwerte**



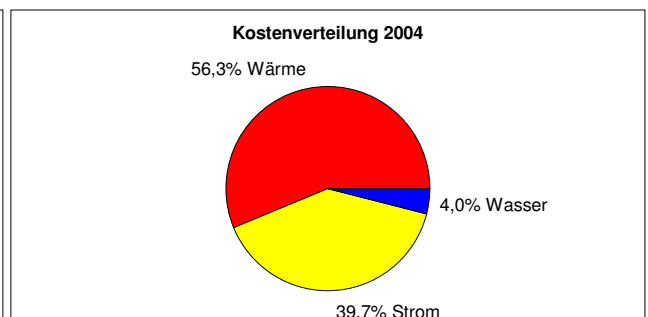
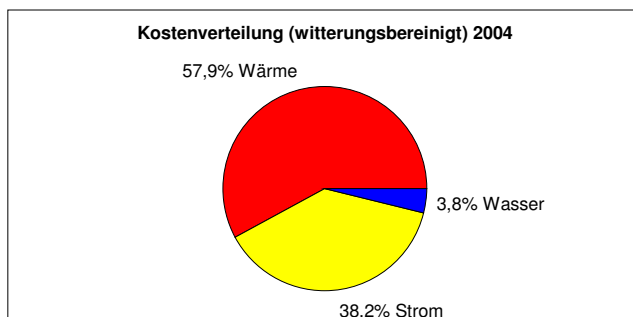
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	144,14	128,84	120,98	111,54	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	19,683	19,249	17,809	18,026	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	235,19	281,13	151,36	94,29	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Bibliotheksgebäude	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):		- 73,000	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):		- 7,0000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):		- 25,000	l/m <sup>2</sup>

**Kosten (brutto)**

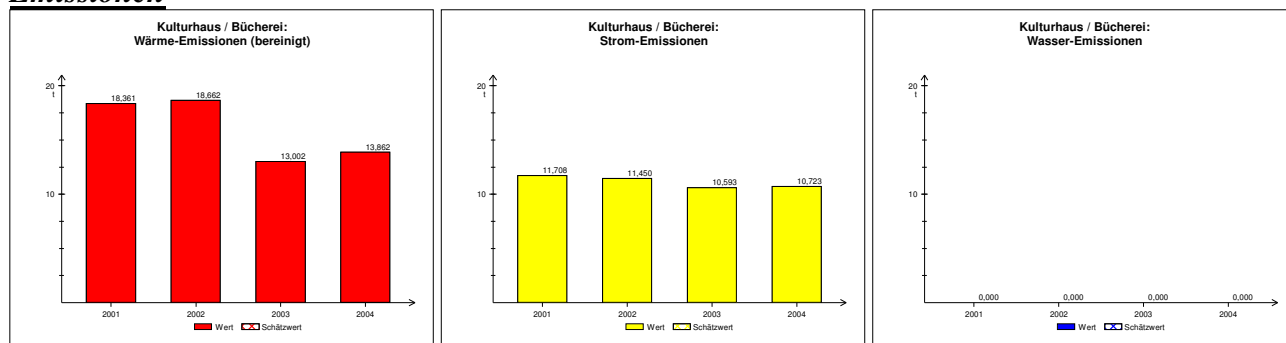


Kosten (absolut, brutto)	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	4,9144	3,8715	3,9988	s 3,2001	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	4,8681	4,0698	3,9733	s 3,4233	T EUR
Strom	1,8657	2,1311	2,1371	s 2,2590	T EUR
Wasser	0,5670	0,6283	0,4816	s 0,2274	T EUR
Gesamt	7,3471	6,6310	6,6174	s 5,6866	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	7,3008	6,8292	6,5919	s 5,9097	T EUR

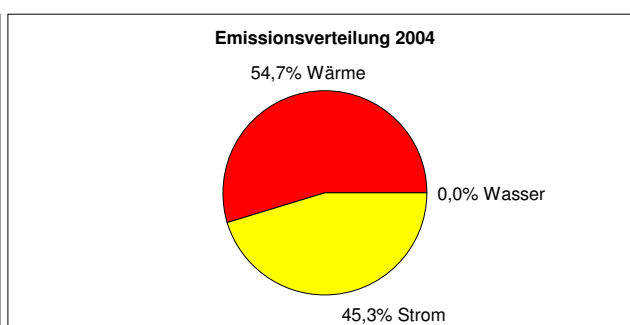
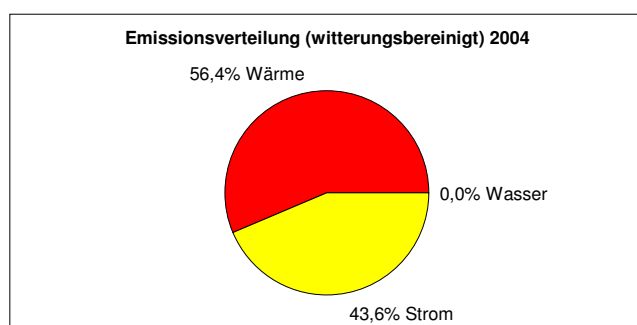


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	4,1904	3,9191	4,0748	s 3,8078	Cent/kWh
Strom	11,760	13,736	14,888	s 15,548	Cent/kWh
Wasser	2,9909	2,7728	3,9476	s 2,9920	EUR/m <sup>3</sup>

**Emissionen**



CO2-Emissionen, absolut	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	18,536	17,752	13,085	12,958	t
Wärme (witterungsbereinigt)	18,361	18,662	13,002	13,862	t
Strom	11,708	11,450	10,593	10,723	t
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	30,244	29,202	23,678	23,681	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	30,069	30,111	23,595	24,584	t



spezifische Emissionen	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	22,997	22,025	16,235	16,077	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	22,781	23,153	16,131	17,198	kg/m <sup>2</sup>
Strom	14,526	14,206	13,143	13,303	kg/m <sup>2</sup>
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

# Rathaus

Das Rathaus, Bleeck 17-19, wird seit 1998 im Energiecontrolling geführt. Im Jahr 2002 wurde die Heizungsanlage in Brennwerttechnik erneuert, was zur Folge hatte, dass der Wärmeverbrauch vom Spitzenwert des Jahres 2000 in Höhe von 269 MWh auf knapp 154 MWh im Jahr 2004 zurückgegangen ist. Das entspricht einer Minderung des Verbrauchs um fast 43 %.

Der Stromverbrauch des Rathauses zeigt eine leicht fallende Tendenz, ist aber gemessen über die Fläche immer noch weit über dem Zielwert in Höhe von 10 kWh/m<sup>2</sup>. Der Stromverbrauch pro m<sup>2</sup> lag zuletzt bei knapp 41 kWh.

Der Wasserverbrauch des Rathauses ist ebenfalls recht hoch, was aber an den zusätzlichen Verbrauchern „öffentliche WCs“ und „Brunnen auf dem Bürgerhof“ liegt, die mit Unterzählern über den Hauptzähler gemessen werden. Die öffentlichen WCs machen die Hälfte bis fast Dreiviertel (im Sommer) des Gesamtverbrauchs aus.

An der Kostenverteilung ist auffällig, dass der Strom mit 46 % einen größeren Anteil hält als der Wärmeverbrauch mit nur 42 %. Das spricht für die gute Wärmedämmung zumindest des Anbaus und für die Heizungstechnik, hängt aber auch mit der großen Anzahl von elektrischen Verbrauchern zusammen, die überwiegend den ganzen Tag eingeschaltet sind, wie z.B. Computer, Monitore, Drucker und Licht. Eine Möglichkeit hier Energie einzusparen, wäre alle Geräte und das Licht bei Nichtgebrauch und längerem Verlassen des Arbeitsplatzes konsequent auszuschalten. Beim Strom- und Wasserverbrauch ist sicherlich noch Einsparungspotential vorhanden.

Die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudes sind von 110,9 t im Jahre 1998 auf 82,5 t im Jahr 2004 zurück gegangen, was einer Minderung um mehr als 25 % entspricht.



**Jahresbericht für das Rathaus**

Stand: 31.12.04

Kurzbezeichnung: RH  
 Adresse: Bleeck 17 - 19  
 24576 Bad Bramstedt

Baujahr: 1839 (Anbau: 1990)  
 Sonderbezugsgröße: Mitarbeiter

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

**Konfiguration vom 01.01.97 bis 31.12.2099**

Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Rathäuser  
 Renovierungszustand:  
 Heizungssystem: Gasheizung, Brennwerttechnik seit 2002

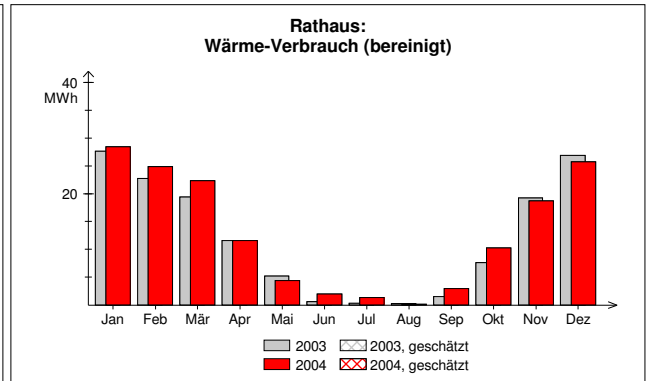
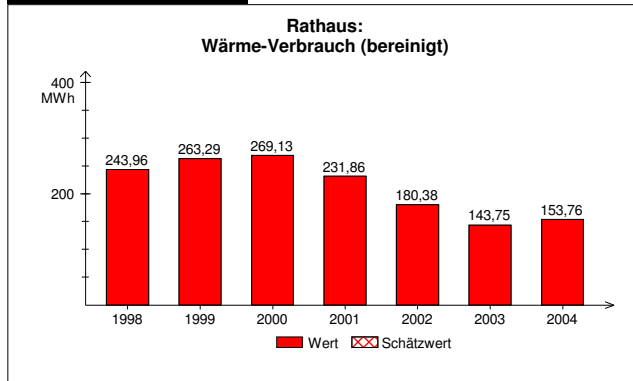
Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 1.679 m<sup>2</sup>  
 Sonderbezugsgröße: 49 Mitarbeiter  
 Enthaltene Gebäudeteile:  
 - öffentliche WCs  
 - Brunnen "Kunst am Bau"

Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas	9563309	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SVG 2000 1
Strom Leistung	2086467	Strom-Leistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Rathaus PD
Strom NT	2086467	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Rathaus PD NT
Strom Sommer HT	2086467	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Rathaus PD Sommer HT
Strom Winter HT	2086467	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Rathaus PD Winter HT
Wasser (Hauptzähler)	7527, 12584, 829078	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser
Wasserzähler Brunnen	3114303	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser
Wasserzähler WC	355736	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser

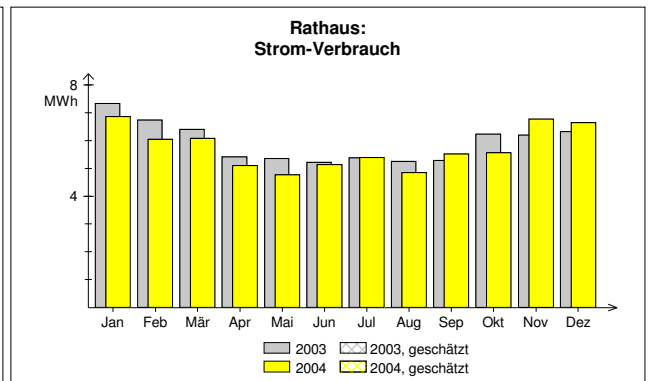
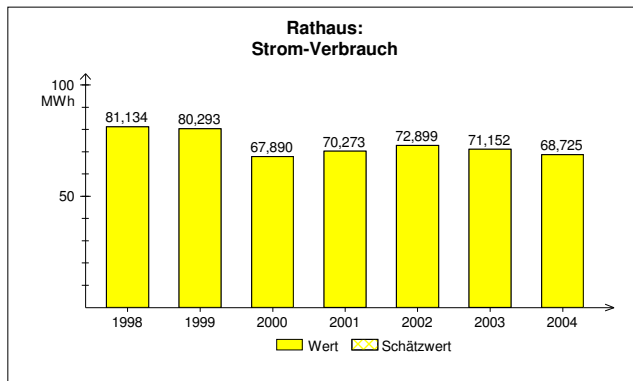
**Vorgeschlagene Maßnahmen:**

neue Heizungsanlage wurde im Februar 2002 installiert

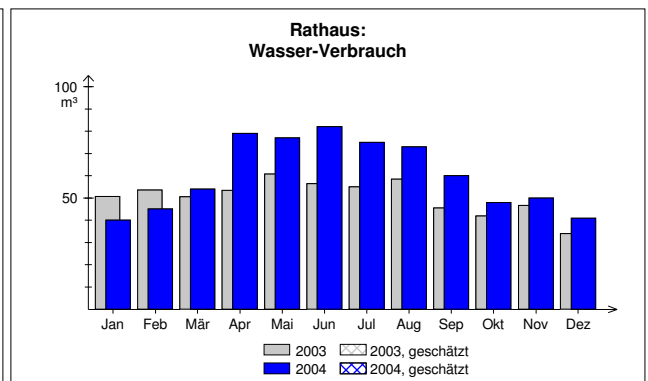
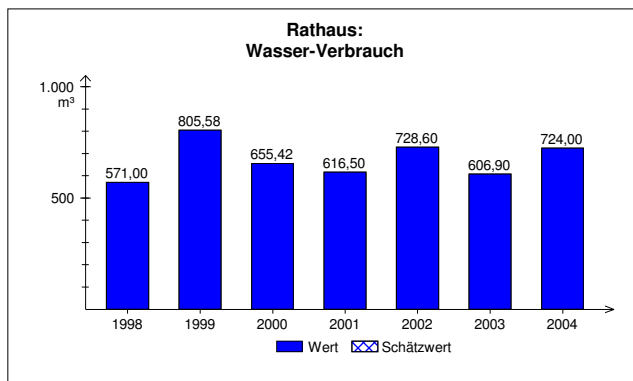
**Energieverbrauch**



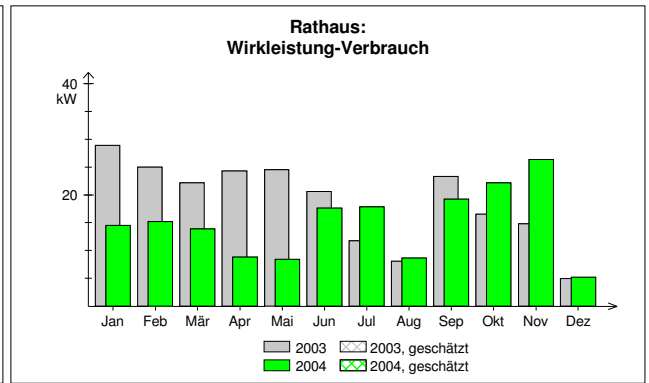
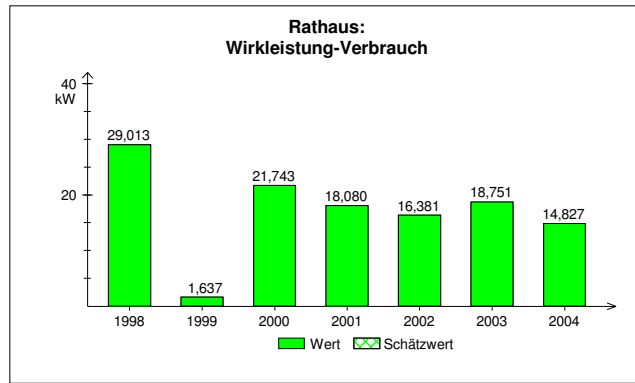
Verbrauch	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	230,92	237,64	227,67	234,06	171,60	144,67	143,74	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	243,96	263,29	269,13	231,86	180,38	143,75	153,76	MWh



Verbrauch	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Strom	81,134	80,293	67,890	70,273	72,899	71,152	68,725	MWh

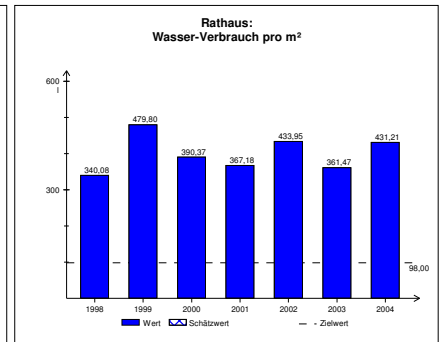
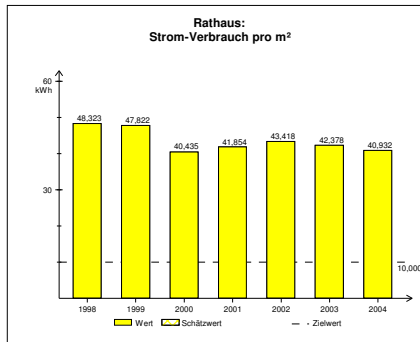
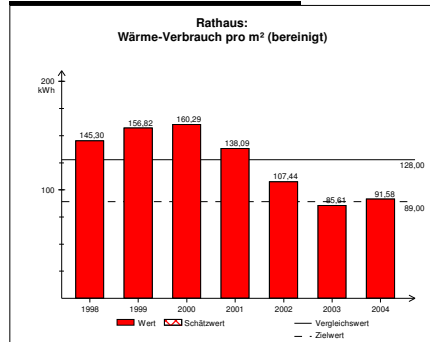


Verbrauch	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wasser	571,00	805,58	655,42	616,50	728,60	606,90	724,00	m³



Verbrauch	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wirkleistung	29,013	1,637	21,743	18,080	16,381	18,751	14,827	kW

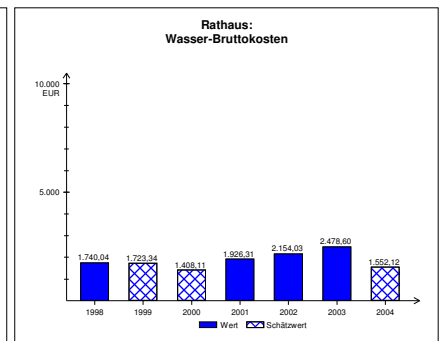
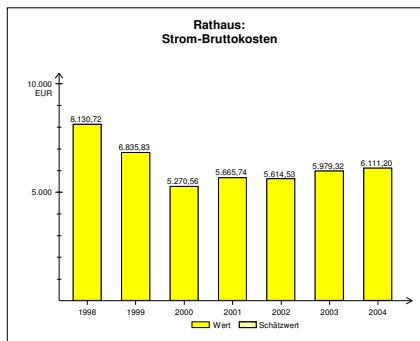
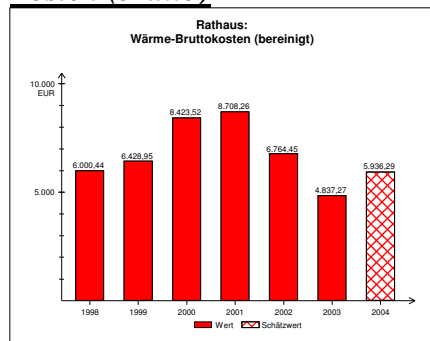
**Verbrauchskennwerte**



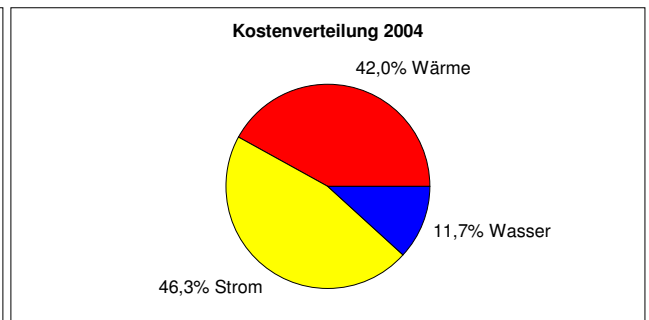
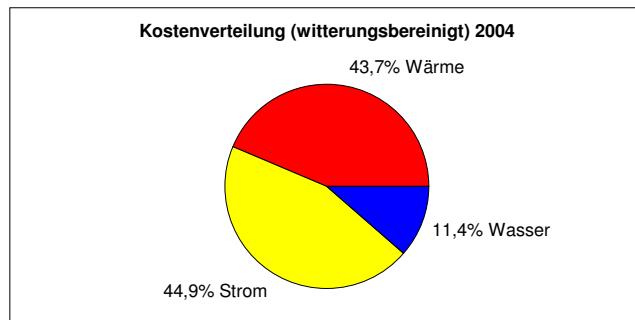
Verbrauchskennwerte	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	145,30	156,82	160,29	138,09	107,44	85,61	91,58	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert	48,323	47,822	40,435	41,854	43,418	42,378	40,932	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert	340,08	479,80	390,37	367,18	433,95	361,47	431,21	l/m²

Nutzungsart Rathäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	128,00	89,00	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	-	10,00	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	-	98,00	l/m²

**Kosten (brutto)**

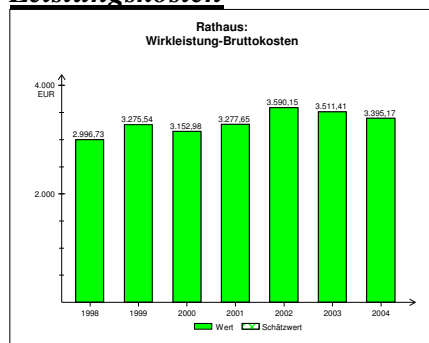


Kosten (absolut, brutto)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	5,680	5,803	7,126	8,791	6,435	4,868	s 5,549	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	6,000	6,429	8,424	8,708	6,764	4,837	s 5,936	T EUR
Strom	8,131	6,836	5,271	5,666	5,615	5,979	6,111	T EUR
Wasser	1,740	s 1,723	s 1,408	1,926	2,154	2,479	s 1,552	T EUR
Gesamt	15,550	s 14,362	s 13,804	16,383	14,203	13,326	s 13,213	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	15,871	s 14,988	s 15,102	16,300	14,533	13,295	s 13,600	T EUR



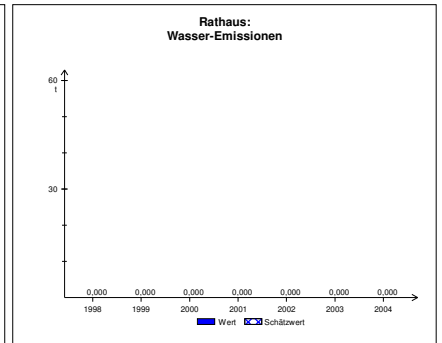
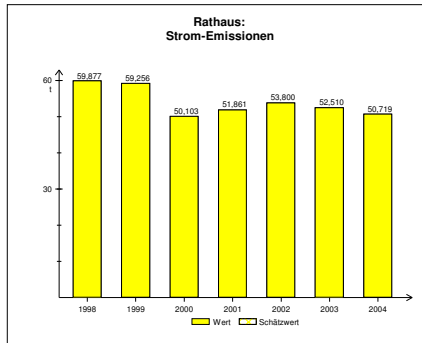
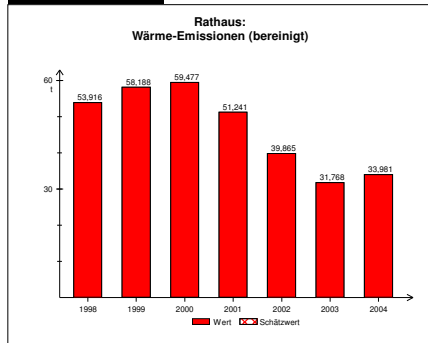
Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	2,4596	2,4417	3,1299	3,7558	3,7500	3,3651	s 3,8607	Cent/kWh
Strom	10,021	8,514	7,763	8,062	7,702	8,404	8,892	Cent/kWh
Wasser	3,0474	s 2,1393	s 2,1484	3,1246	2,9564	4,0840	s 2,1438	EUR/m <sup>3</sup>

**Leistungskosten**

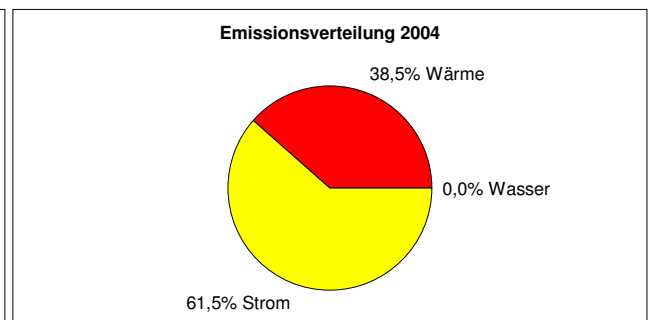
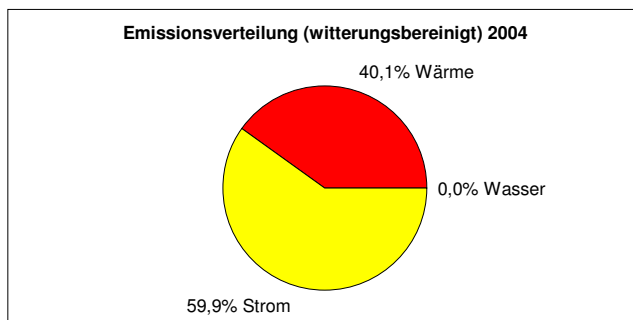


	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wirkleistung	2,9967	3,2755	3,1530	3,2777	3,5902	3,5114	3,3952	T EUR

**Emissionen**



CO2-Emissionen, absolut	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	51,03	52,52	50,31	51,73	37,92	31,97	31,77	t
Wärme (witterungsbereinigt)	53,92	58,19	59,48	51,24	39,86	31,77	33,98	t
Strom	59,88	59,26	50,10	51,86	53,80	52,51	50,72	t
Wasser	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Gesamt	110,91	111,78	100,42	103,59	91,72	84,48	82,49	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	113,79	117,44	109,58	103,10	93,66	84,28	84,70	t



spezifische Emissionen	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	30,395	31,280	29,967	30,809	22,587	19,042	18,920	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	32,112	34,656	35,424	30,519	23,743	18,921	20,239	kg/m <sup>2</sup>
Strom	35,662	35,292	29,841	30,888	32,043	31,275	30,208	kg/m <sup>2</sup>
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

# Bauhof

Der Bauhof, Glückstädter Straße 22, wird teilweise mit Faulgas aus der benachbarten Kläranlage beheizt, deswegen schwanken die Gesamtkosten erheblich je nach Liefermöglichkeit der Kläranlage. Die beheizte Fläche ist relativ groß, weil hier ein Teil der Werkstatt und Fahrzeughalle mitzurechnen ist. Die Wärmeverluste durch geöffnete Tore können hier erheblich sein, auch wenn die Temperatur eher niedrig ist. Der Wärmeenergieverbrauch liegt bei ca. 185 kWh/m<sup>2</sup> im Jahr 2004.

Der Stromverbrauch hat sich seit 2001 um 68% erhöht. Grund hierfür ist höchstwahrscheinlich die Anschaffung zweier verbrauchsintensiver Geräte, nämlich Schweißgerät und Hochdruckreiniger. Dafür werden natürlich weit höhere Beträge an Reparatur- und Reinigungsarbeiten eingespart. Zur Bewässerung und Reinigung im Stadtgebiet verwendet der Bauhof hauptsächlich aufbereitetes Brauchwasser aus der Kläranlage.

Die Kosten für 2004 liegen noch nicht vor und sind geschätzt worden. Auf die Wasserrechnung müssen noch die Kosten für das Niederschlagswasser in Höhe von 1.200 € aufgeschlagen werden. Die Gesamtkosten im Jahr 2004 betragen ca. 4.900 €, die Gesamtemissionen liegen bei ca. 14,7 t. Das sind gegenüber dem Jahr 2001 2,3 t oder 18,9 % mehr. Das ist nicht erfreulich, zeugt aber auch von der weiter steigenden Auslastung des Bauhofs.

**Jahresbericht für den Bauhof**

Stand: 31.12.04

Kurzbezeichnung: Bauhof  
 Adresse: Glückstädter Strasse 22  
 24576 Bad Barmstedt

Baujahr: 1985

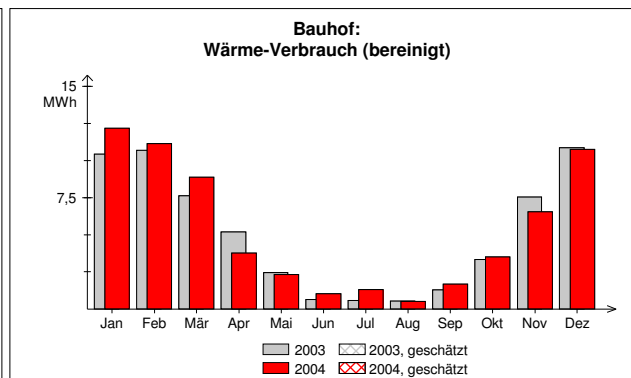
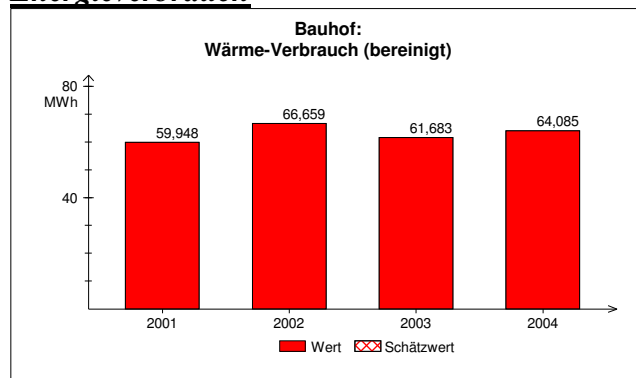
Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

**Konfiguration vom 01.01.01 bis 31.12.2099**

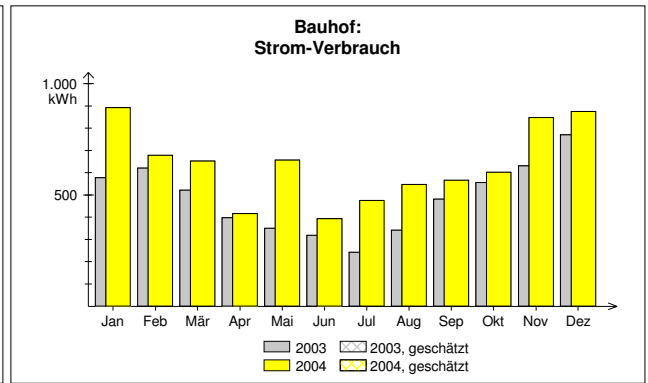
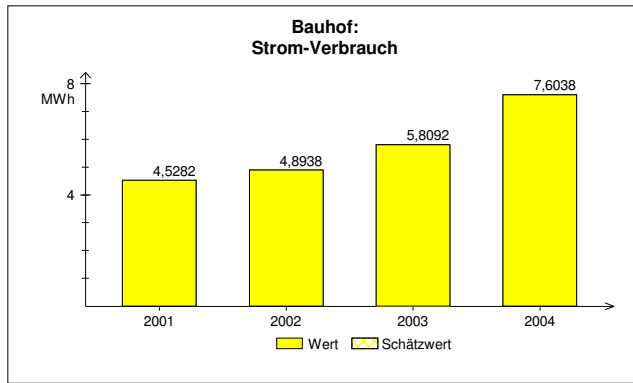
Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Bauhöfe  
 Renovierungszustand: Gut bis befriedigend  
 Heizungssystem: Gasheizung

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 345 m<sup>2</sup>

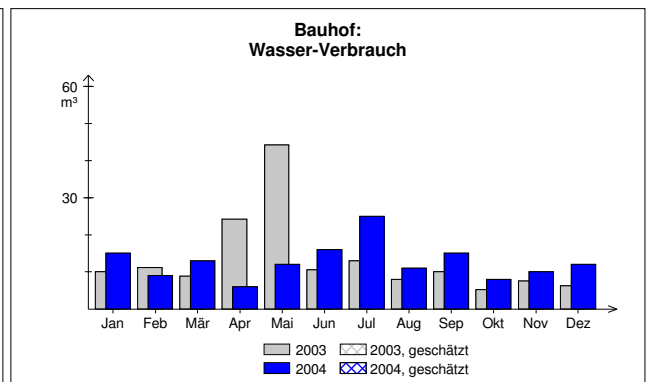
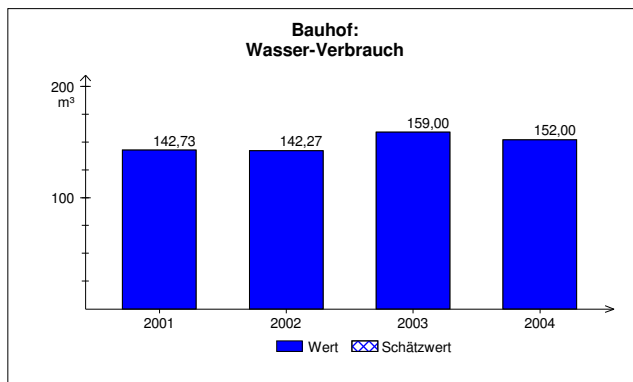
Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Biogas	7443764	Faulgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Faulgas
Ergas	73822433	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SVG 2000 1
Strom	297536	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Wasser	176374	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser Bauhof

**Energieverbrauch**

Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	60,517	63,412	62,079	59,907	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	59,948	66,659	61,683	64,085	MWh

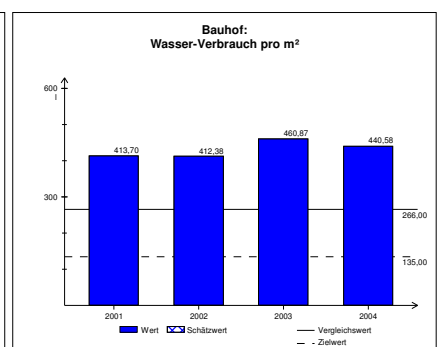
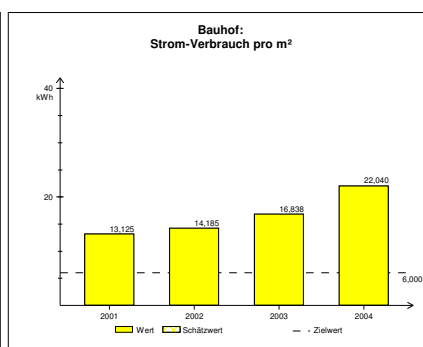
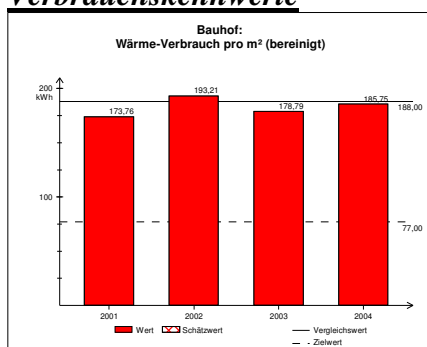


Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Strom	4,5282	4,8938	5,8092	7,6038	MWh



Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wasser	142,73	142,27	159,00	152,00	m³

**Verbrauchskennwerte**

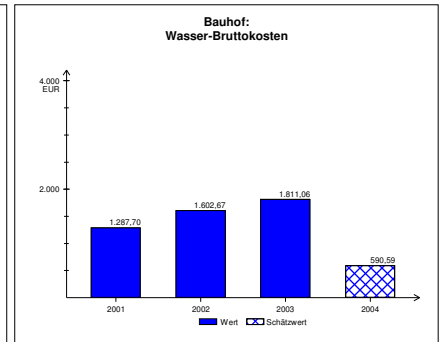
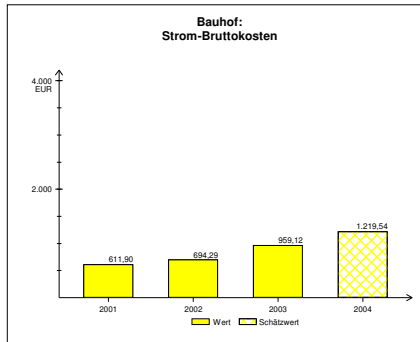
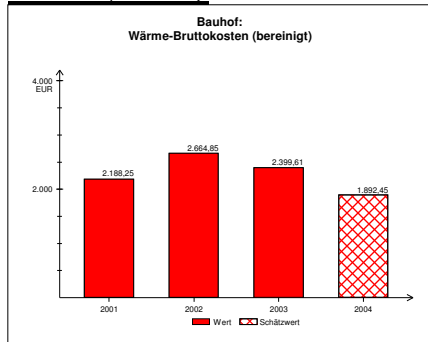


Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	173,76	193,21	178,79	185,75	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	13,125	14,185	16,838	22,040	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	413,70	412,38	460,87	440,58	l/m <sup>2</sup>

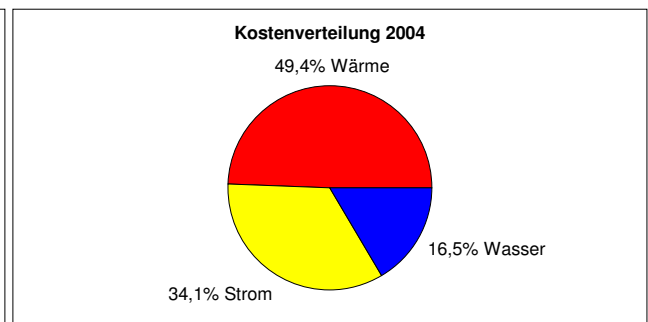
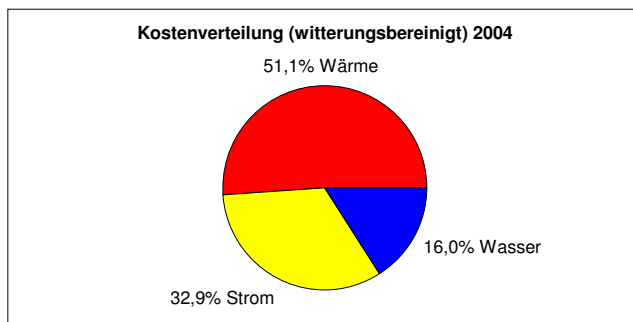


Nutzungsart Bauhöfe	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchs-kennwert (bereinigt) (BGFE):	188,00	77,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchs-kennwert (BGFE):	-	6,0000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchs-kennwert (BGFE):	266,00	135,00	l/m <sup>2</sup>

**Kosten (brutto)**

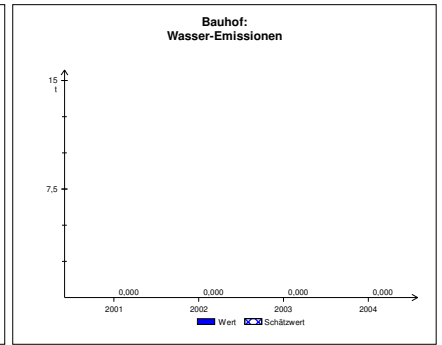
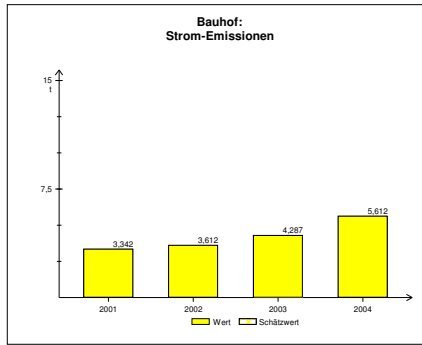
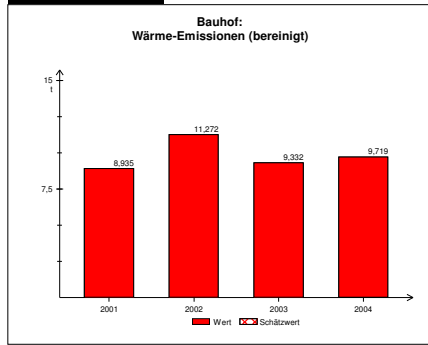


Kosten (absolut, brutto)	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	2,2091	2,5350	2,4150	s 1,7691	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	2,1883	2,6649	2,3996	s 1,8924	T EUR
Strom	0,6119	0,6943	0,9591	s 1,2195	T EUR
Wasser	1,2877	1,6027	1,8111	s 0,5906	T EUR
Gesamt	4,1087	4,8320	5,1852	s 3,5792	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	4,0879	4,9618	5,1698	s 3,7026	T EUR

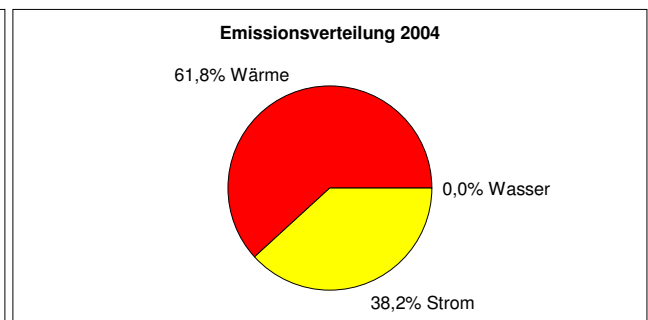
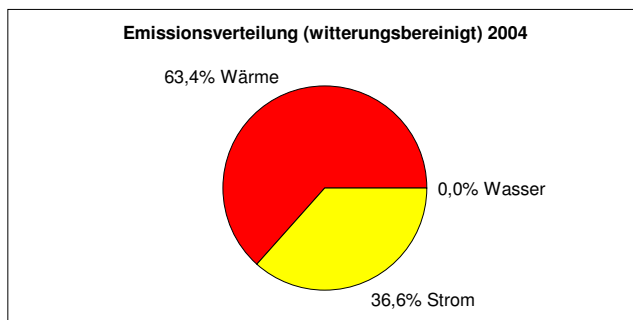


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	3,6503	3,9977	3,8902	s 2,9530	Cent/kWh
Strom	13,513	14,187	16,510	s 16,039	Cent/kWh
Wasser	9,022	11,265	11,390	s 3,885	EUR/m <sup>3</sup>

**Emissionen**



CO2-Emissionen, absolut	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	9,020	10,723	9,392	9,085	t
Wärme (witterungsbereinigt)	8,935	11,272	9,332	9,719	t
Strom	3,342	3,612	4,287	5,612	t
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	12,362	14,335	13,679	14,697	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	12,277	14,884	13,619	15,330	t



spezifische Emissionen	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	26,146	31,081	27,224	26,334	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	25,900	32,672	27,050	28,170	kg/m <sup>2</sup>
Strom	9,686	10,469	12,427	16,266	kg/m <sup>2</sup>
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

# Feuerwehrgerätehaus

Das Feuerwehrgerätehaus, Glückstädter Straße 11, stellt wie der Bauhof auch eine Besonderheit dar, weil es neben normal temperierten Bereichen wie Wohnung und Bereitschafts- und Verwaltungstrakt eine Fahrzeughalle mit einer Temperatur von lediglich 6-7 Grad enthält. Der Wärmeverbrauch bewegt sich ebenso wie der Stromverbrauch leicht schwankend um den Zielwert herum. Der Wasserverbrauch liegt deutlich darunter. Viel wichtiger als dieser statistische Vergleich ist aber die Tatsache, dass keine nennenswerten Tendenzen zu erkennen sind.

Die Rechnungen für 2004 liegen noch nicht vor, zu den Wasserkosten sind noch die Kosten für das Niederschlagswasser in Höhe von 1.175,- EUR hinzu zu rechnen.

Energieeinsparungen durch moderne Leuchtmittel und Lüfertechnologien sind denkbar, den Heizenergieverbrauch kann man durch Wärmedämmung an der Gebäudehülle senken, der Effekt wird jedoch nur gering sein, da der überwiegende Teil des Gebäudes nur mit 6 Grad temperiert wird. Die jährlichen Gesamtkosten bewegen sich um die 10.000,- EUR. Die Gesamtemissionen liegen stabil bei rund 52 t CO<sub>2</sub> jährlich.

**Jahresbericht für das Feuerwehrgerätehaus**

Stand: 31.12.04

Kurzbezeichnung: FGH  
 Adresse: Glückstädter Straße 11  
 24576 Bad Bramstedt

Baujahr: 1985

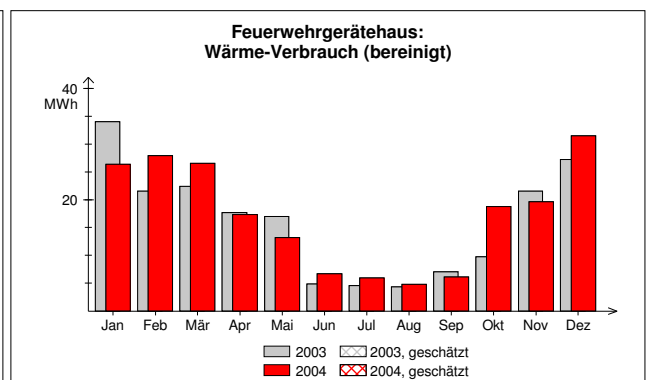
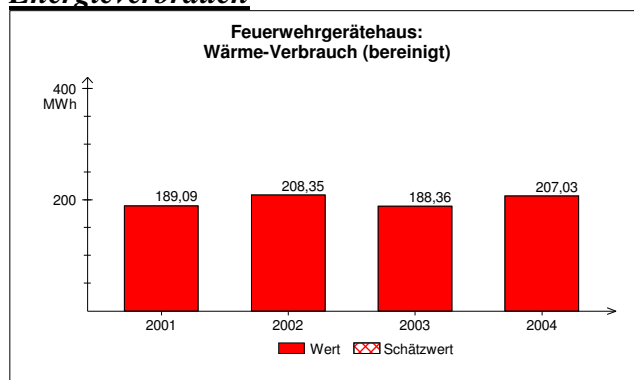
Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

**Konfiguration vom 01.01.01 bis 31.12.2099**

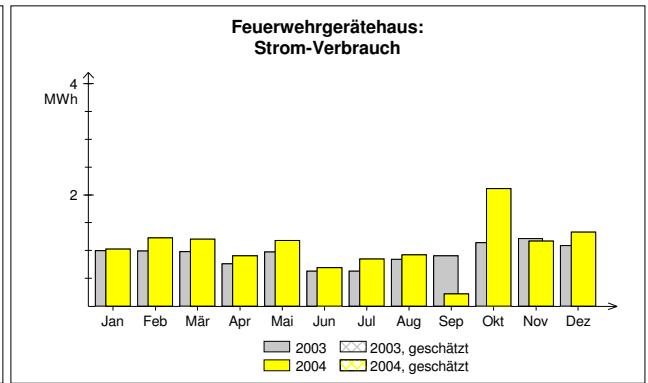
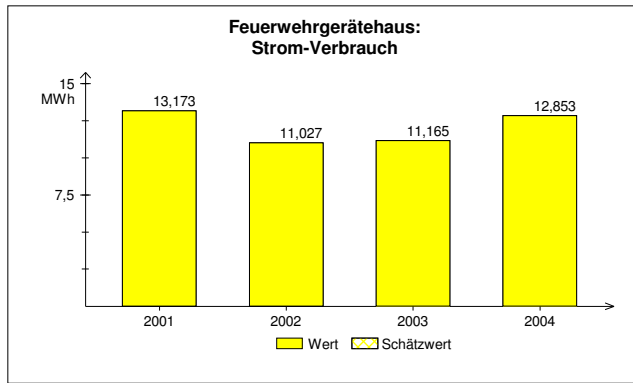
Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Feuerwehr  
 Renovierungszustand: gut bis befriedigend  
 Heizungssystem: Gasheizung

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 1.169 m<sup>2</sup>

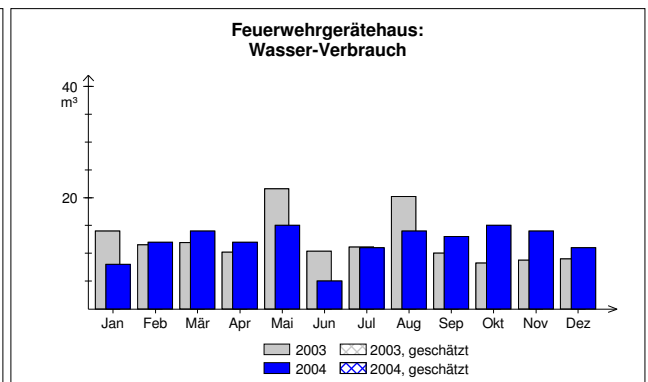
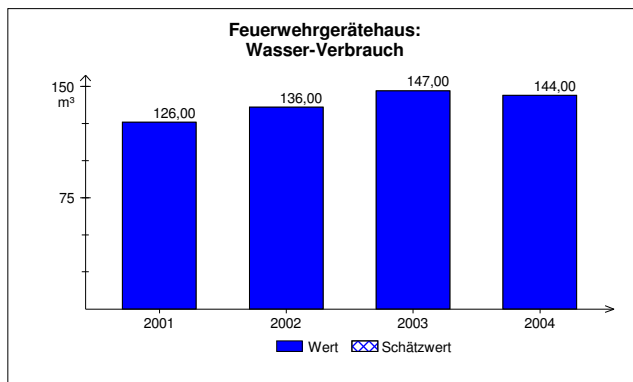
Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Erdgas	7396545	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SVG 2000 1
Strom	152720	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Roland Power Classic
Wasser	7270529, 8234939	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser 02

**Energieverbrauch**

Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	190,89	198,20	189,57	193,53	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	189,09	208,35	188,36	207,03	MWh

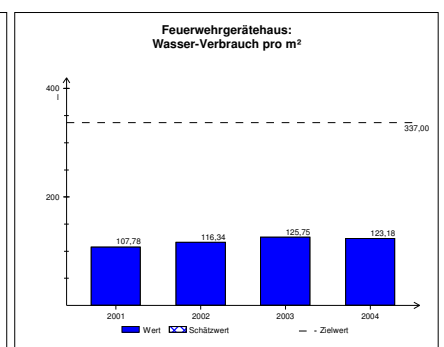
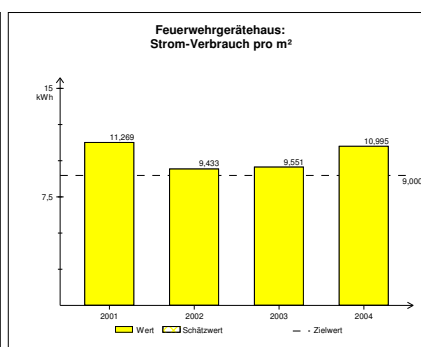
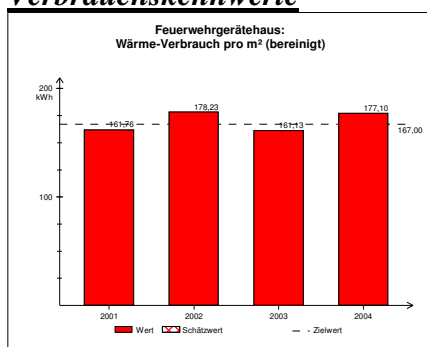


Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Strom	13,173	11,027	11,165	12,853	MWh



Verbrauch	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wasser	126,00	136,00	147,00	144,00	m³

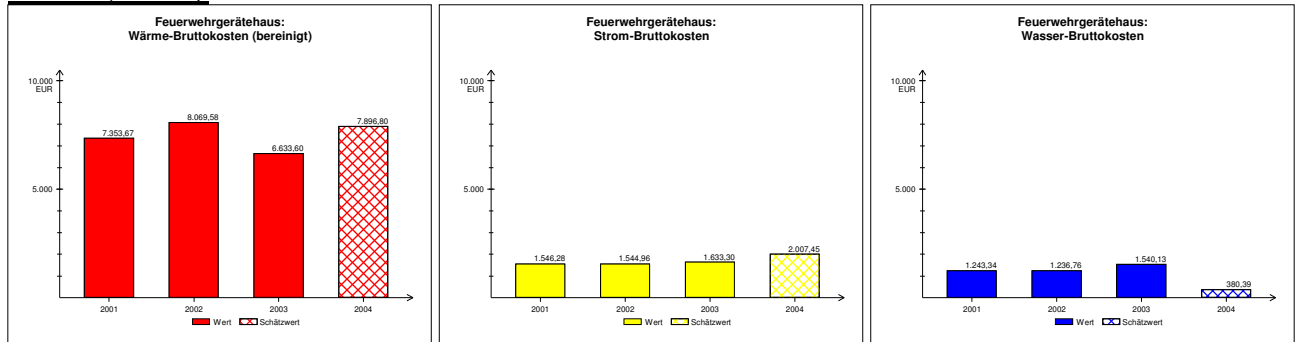
**Verbrauchskennwerte**



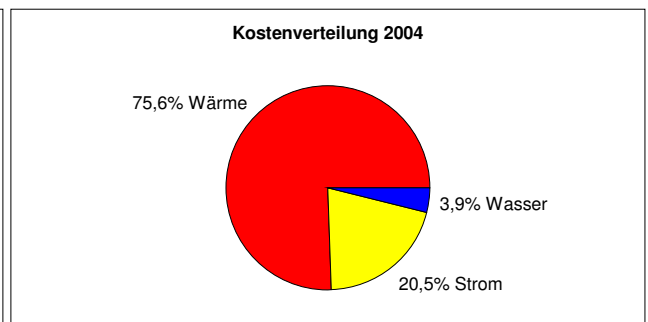
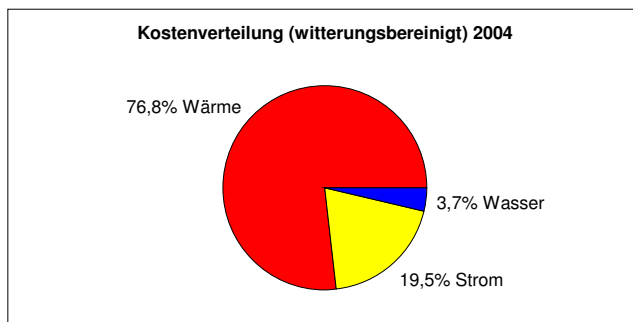
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	161,76	178,23	161,13	177,10	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert	11,269	9,433	9,551	10,995	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert	107,78	116,34	125,75	123,18	l/m²

Nutzungsart Feuerwehr	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchs-kennwert (bereinigt) (BGFE):	-	167,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchs-kennwert (BGFE):	-	9,0000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchs-kennwert (BGFE):	-	337,00	l/m <sup>2</sup>

**Kosten (brutto)**

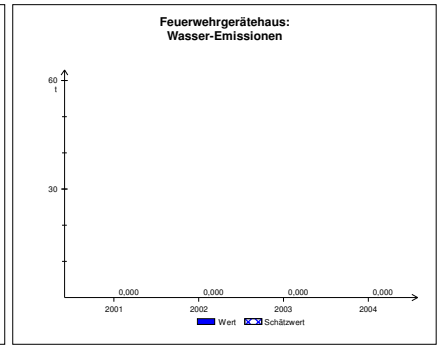
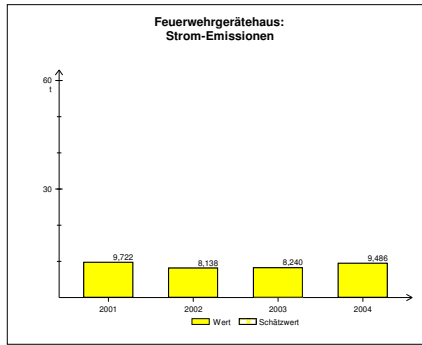
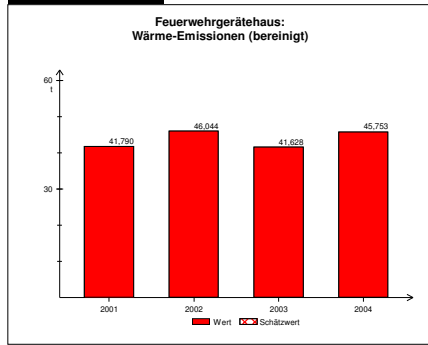


Kosten (absolut, brutto)	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	7,424	7,676	6,676	s 7,382	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	7,354	8,070	6,634	s 7,897	T EUR
Strom	1,546	1,545	1,633	s 2,007	T EUR
Wasser	1,243	1,237	1,540	s 0,380	T EUR
Gesamt	10,213	10,458	9,850	s 9,770	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	10,143	10,851	9,807	s 10,285	T EUR

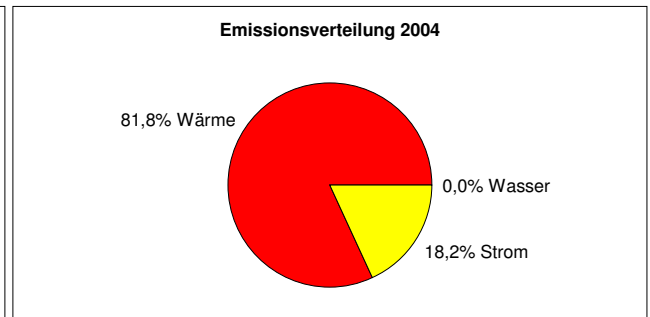
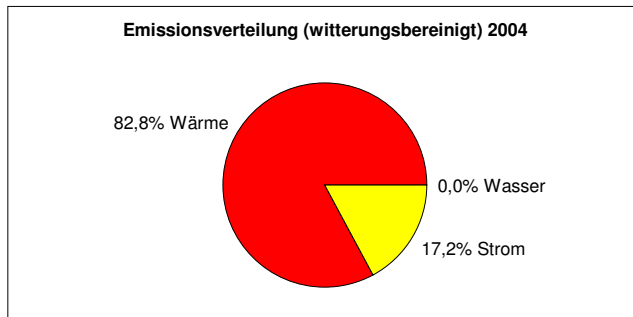


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	3,8889	3,8732	3,5217	s 3,8144	Cent/kWh
Strom	11,738	14,011	14,628	s 15,619	Cent/kWh
Wasser	9,868	9,094	10,477	s 2,642	EUR/m <sup>3</sup>

**Emissionen**



CO2-Emissionen, absolut	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	42,187	43,801	41,895	42,770	t
Wärme (witterungsbereinigt)	41,790	46,044	41,628	45,753	t
Strom	9,722	8,138	8,240	9,486	t
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	51,909	51,939	50,135	52,256	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	51,512	54,182	49,868	55,238	t



spezifische Emissionen	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	36,088	37,469	35,839	36,587	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	35,748	39,388	35,610	39,138	kg/m <sup>2</sup>
Strom	8,316	6,961	7,049	8,114	kg/m <sup>2</sup>
Wasser	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

# Kläranlage

Die Kläranlage, Glückstädter Straße 24, ist unter den Liegenschaften der Stadt Bad Bramstedt die einzige, die mit gewerblichen oder industriellen Verbrauchern zu vergleichen ist. Der Stromverbrauch ist mit weitem Abstand der höchste unter den Liegenschaften und liegt bei jährlich ca. 1,5 GWh.

Die Kläranlage erzeugt sich die benötigte Wärmeenergie in Form von Faulgas (=Methan) im Wesentlichen selbst. Der Eigenverbrauch wird (noch) nicht gemessen, daher liegt der Ergasverbrauch verhältnismäßig gering - wenn auch stark schwankend - zwischen 9 und über 300 MWh pro Jahr. Die starken Schwankungen ergeben sich aus den Produktionsschwankungen des Faulgases bzw. aus dem kontinuierlichen Rückgang der Faulgasproduktion aufgrund sich jährlich immer weiter vermindender Schmutzfrachten. Die Wärmeenergie wird im Wesentlichen für die Beheizung der Faultürme verwendet – der Faulschlamm hat einen optimalen Temperaturbereich von 35 – 37 °C. Daher macht die Umrechnung auf die beheizbare Bruttogeschosfläche nicht viel Sinn. Der spezifische Energiebedarf bezogen auf den Einwohnergleichwert lag im Jahr 2000 noch bei 38,69 kWh/EWa. Im Jahr 2004 bei 30,12 kWh/EWa. Dieser Wert wird ermittelt aus dem Gesamtenergieverbrauch der Kläranlage bezogen auf den Einwohnergleichwert von 80.000. Ein guter Wert, mit dem wir im Vergleich etwa bei der Hälfte des Durchschnitts aus den bundesweit ermittelten Werten der Kläranlagen liegen. Man kann den spezifischen Stromverbrauch allerdings auch je cbm Abwasser berechnen. Da liegen wir mit rund 1 kWh/m<sup>2</sup> schon nicht mehr so gut, modernere Anlagen kommen hier auf 0,5 bis 0,7 kW/h.

Der Eigenverbrauch an Faulgas kann zur Zeit nur rechnerisch ermittelt werden, bei Erneuerung der Heizungsanlage sollte dann ein Faulgaszähler eingebaut werden. Die Faulgasproduktion kann erst seit der Sanierung der Zählanlage im Jahr 2004 in Normkubikmetern gemessen werden. Die Jahresproduktion betrug im Jahr 2004 154.241 m<sup>3</sup>. Der Energiegehalt des im Faulgas enthaltenen Methans wird mit durchschnittlich 6,02 kWh/m<sup>3</sup> angenommen.

Im Jahre 1997 wurde eine Brauchwasseranlage installiert, so dass für den überwiegenden Teil des benötigten Wassers kein Trinkwasser mehr verwendet werden muss. Stattdessen kommt Wasser aus der Filtration zum Einsatz. Der Trinkwasserverbrauch ist daraufhin von 38.120 m<sup>3</sup> im Jahr 1996 auf 1.420 m<sup>3</sup> im Jahr 2004 zurückgegangen und ist weiter sinkend.

In den jährlichen Betriebskosten, die um die 150.000,- EUR herum liegen, besetzen die Kosten für den Stromverbrauch den Löwenanteil mit fast 92 %. Einsparmaßnahmen sind in diesem Bereich durch die Optimierung verschiedener energieintensiver Anlagenteile möglich, wobei die Energieeinsparung hier ganz klar hinter dem Punkt Reinigungsleistung und Betriebssicherheit zurückstehen muss. Das bedeutet, dass einzelne Anlagenteile nicht unter dem Gesichtspunkt der Energieeinsparung unterdimensioniert sein dürfen. Eine Alternative wäre mit dem selbstproduzierten Faulgas ein eigenes BHKW mit Kraft/Wärmekopplung zu betreiben. Dies ist im Jahr 2003 im Rahmen einer Machbarkeitsstudie untersucht und unter anderem aufgrund der hohen Investitionskosten zunächst zurückgestellt worden.



**Jahresbericht für die Kläranlage**

Stand: 31.12.04

Kurzbezeichnung: KA  
 Adresse: Glückstädter Str.  
 24576 Bad Bramstedt

Baujahr: 1958  
 Sonderbezugsgröße: Einwohnergleichwert

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

**Konfiguration vom 01.01.95 bis 30.06.01**

Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Kläranlagen  
 Renovierungszustand:  
 Heizungssystem:

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 961 m<sup>2</sup>  
 Sonderbezugsgröße: 80.000 Einwohnergleichwert

Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Blindstrom HT	908865	Strom-Blindleistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Kläranlage Blindstrom
Blindstrom NT	908865	Strom-Blindleistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Kläranlage Blindstrom
Erdgas	3132762	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SVG 2000 1
Faulgas Turm 1	keine Nummer	Faulgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Faulgas
Faulgas Turm 2	keine Nummer	Faulgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Faulgas
Strom HT	2008207	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Kläranlage Winter / Sommer HT
Strom NT	2008207	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Kläranlage Winter / Sommer HT

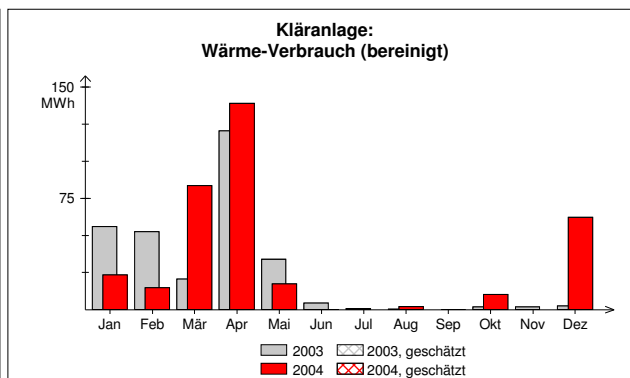
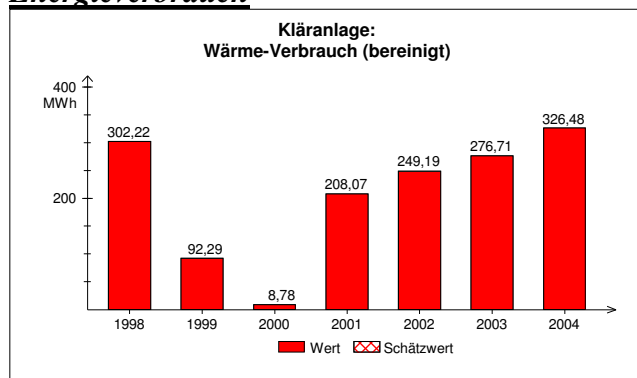
**Konfiguration vom 01.07.01 bis 31.12.2099**

Wetterstation: Lübeck  
 Nutzungsart: Kläranlagen  
 Renovierungszustand:  
 Heizungssystem: Faulgas / Erdgas

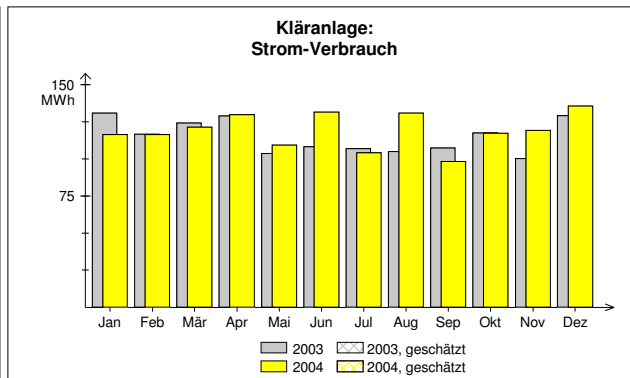
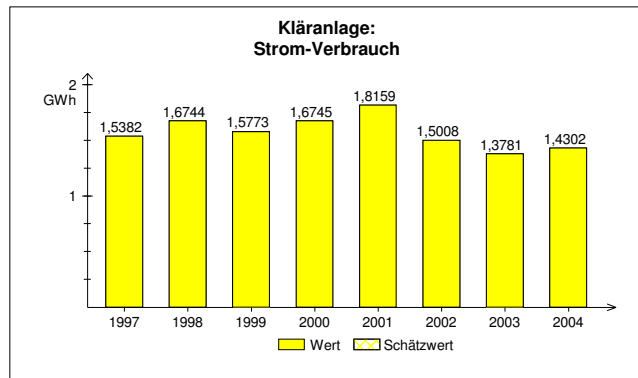
Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 961 m<sup>2</sup>  
 Sonderbezugsgröße: 80.000 Einwohnergleichwert

Zähler	Zählernummer(n)	Energieträger	Tarif
Blindstrom HT Sommer	908865	Strom-Blindleistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Kläranlage Blindstrom
Blindstrom HT Winter	11111	Strom-Blindleistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Kläranlage Blindstrom
Blindstrom NT Sommer	908865	Strom-Blindleistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Kläranlage Blindstrom
Blindstrom NT Winter	11111	Strom-Blindleistung	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Kläranlage Blindstrom
Erdgas	3132762	Erdgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Gas SVG 2000 1
Faulgas Turm 1	keine Nummer, 122	Faulgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Faulgas
Faulgas Turm 2	keine Nummer, 120	Faulgas	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Faulgas
Strom Sommer HT	2008207	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Kläranlage Winter / Sommer HT
Strom Sommer NT	2008207	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Kläranlage Winter / Sommer HT
Strom Winter HT	11111	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Kläranlage Winter / Sommer HT
Strom Winter NT	11111	Strommix-BRD	Stadtwerke Bad Bramstedt GmbH, Kläranlage Winter / Sommer HT
Wasser	0012026, 0020001	Leitungswasser (kalt)	Stadtwerke Bad Bramstedt Abwasser, Wasser Kläranlage

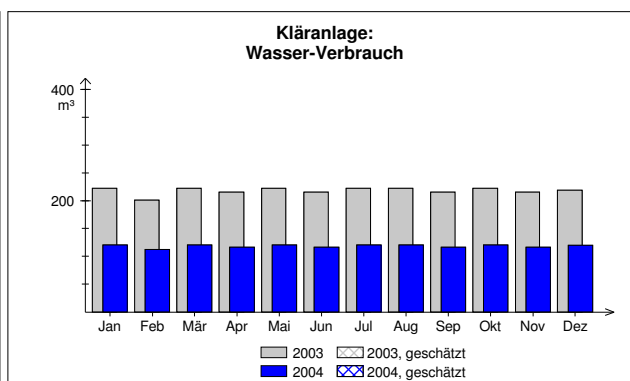
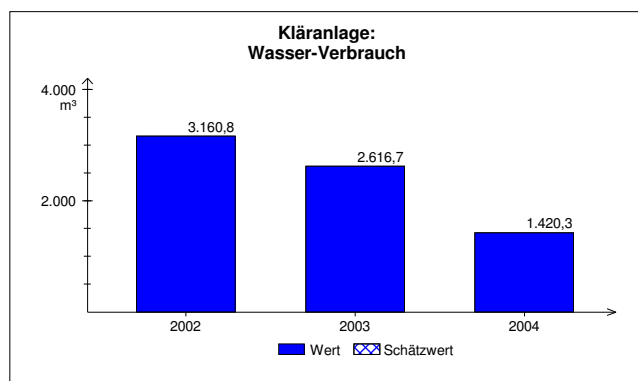
### Energieverbrauch



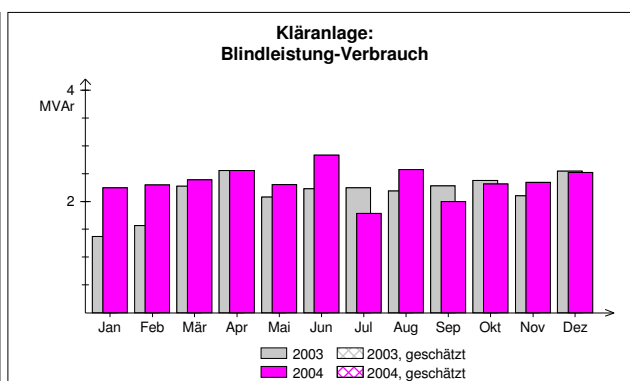
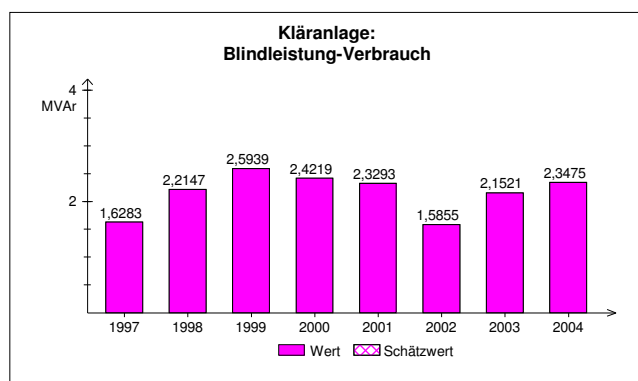
Verbrauch	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	-	286,06	83,30	7,43	210,04	237,05	278,48	305,19	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	-	302,22	92,29	8,78	208,07	249,19	276,71	326,48	MWh



Verbrauch	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Strom	1,5382	1,6744	1,5773	1,6745	1,8159	1,5008	1,3781	1,4302	GWh

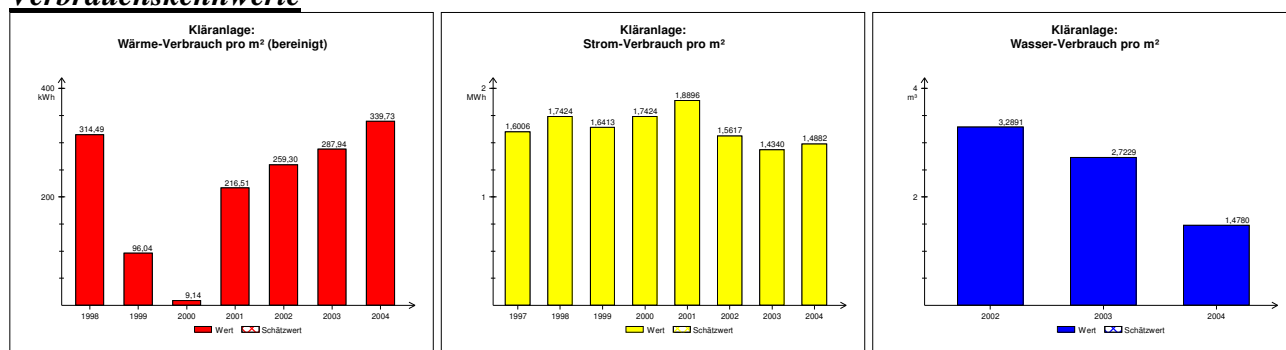


Verbrauch	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wasser	-	-	-	-	-	3.160,8	2.616,7	1.420,3	m³



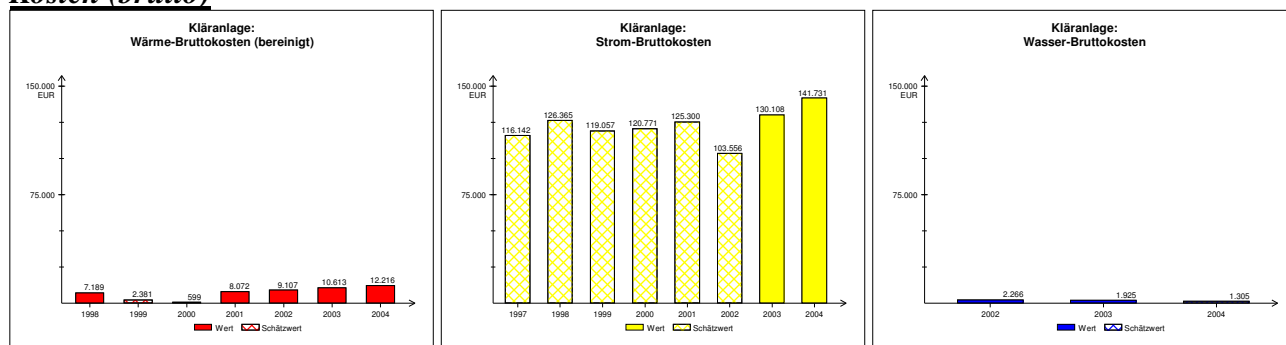
Verbrauch	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Blindleistung	1,6283	2,2147	2,5939	2,4219	2,3293	1,5855	2,1521	2,3475	MVar

### Verbrauchskennwerte

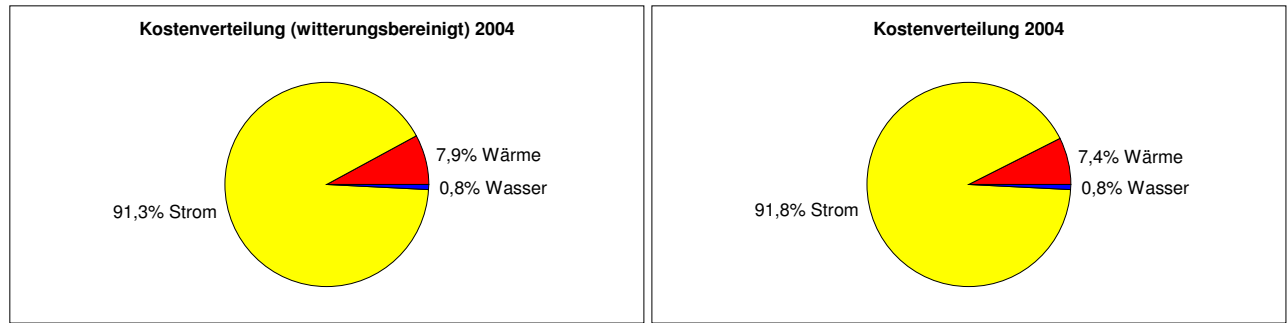


Verbrauchskennwerte	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärmeverbrauchs kennwert	-	314,49	96,04	9,14	216,51	259,30	287,94	339,73	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchs kennwert	1,6006	1,7424	1,6413	1,7424	1,8896	1,5617	1,4340	1,4882	MWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchs kennwert	-	-	-	-	-	3,2891	2,7229	1,4780	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)



Kosten (absolut, brutto)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	-	6,80	s 2,15	s 0,51	8,15	8,66	10,68	11,42	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	-	7,19	s 2,38	s 0,60	8,07	9,11	10,61	12,22	T EUR
Strom	s 116,14	s 126,36	s 119,06	s 120,77	s 125,30	s 103,56	130,11	141,73	T EUR
Wasser	-	-	-	-	-	2,27	1,92	s 1,30	T EUR
Gesamt	-	-	-	-	-	s 114,49	142,71	s 154,46	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	-	-	-	-	-	s 114,93	142,65	s 155,25	T EUR

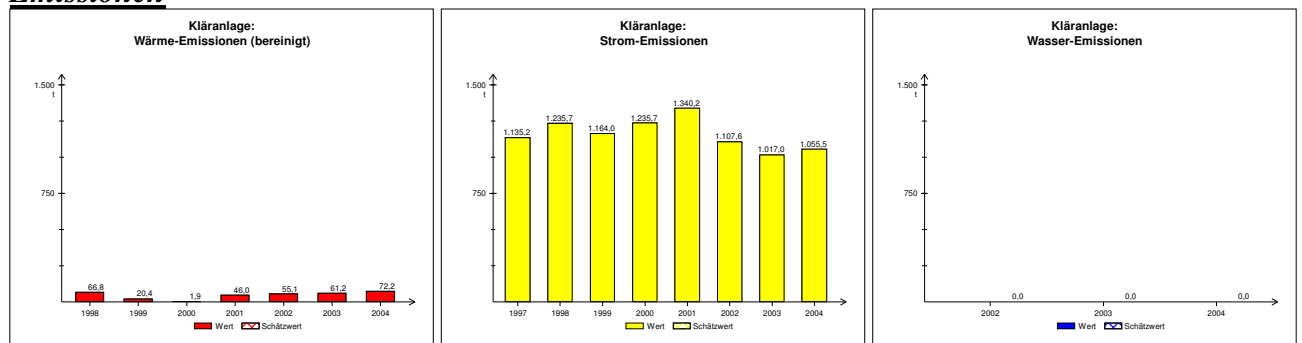


Durchschnittl. Energiepreise (brutto)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	-	2,3787	s 2,5801	s 6,8180	3,8796	3,6548	3,8355	3,7419	Cent/kWh
Strom	s 7,5504	s 7,5468	s 7,5482	s 7,2126	s 6,9000	s 6,9000	9,4413	9,9099	Cent/kWh
Wasser	-	-	-	-	-	71,697	73,553	s 91,867	Cent/m <sup>3</sup>

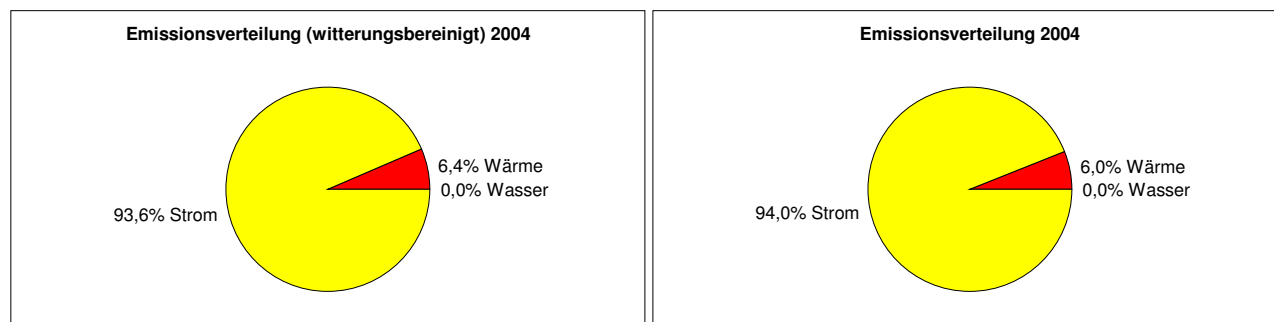
**Leistungskosten**

Die Kosten für Blindleistung sind ab dem Jahr 2003 in den Arbeitskosten erfasst.

**Emissionen**



CO <sub>2</sub> -Emissionen, absolut	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	-	63,2	18,4	1,6	46,4	52,4	61,5	67,4	t
Wärme (witterungsbereinigt)	-	66,8	20,4	1,9	46,0	55,1	61,2	72,2	t
Strom	1.135,2	1.235,7	1.164,0	1.235,7	1.340,2	1.107,6	1.017,0	1.055,5	t
Wasser	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	t
Gesamt	-	1.298,9	1184,4	1237,3	1386,6	1.160,0	1.078,6	1.122,9	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	-	1302,5	1184,4	1237,6	1386,2	1.162,7	1.078,2	1.127,6	t



spezifische Emissionen	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme	-	0,0658	0,0192	0,0017	0,0483	0,0545	0,0640	0,0702	t/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungs bereinigt)	-	0,0695	0,0212	0,0020	0,0478	0,0573	0,0636	0,0751	t/m <sup>2</sup>
Strom	1,1813	1,2859	1,2113	1,2859	1,3946	1,1525	1,0583	1,0983	t/m <sup>2</sup>
Wasser	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	0,0000	t/m <sup>2</sup>

#### spezifischer Energieverbrauch bezogen auf den Einwohnerequivalentwert von 80.000 EW

Energieträger	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Wärme Erdgas	7,43	210,04	237,05	278,48	305,19	MWh
Wärme Faulgas	1413	1007	1206	1024	674	MWh
Strom	1674,5	1815,9	1500,8	1378,1	1430,2	MWh
Summe	3094,93	3032,94	2943,85	2680,58	2409,39	MWh
<b>Spez. Energieverbrauch</b>	<b>38,69</b>	<b>37,91</b>	<b>36,80</b>	<b>33,51</b>	<b>30,12</b>	<b>kWh/EWa</b>

# Zusammenfassung

In der Zusammenfassung sollen die Gesamtemissionswerte und –kosten aller untersuchten kommunalen Liegenschaften der Stadt Bad Bramstedt verglichen und bewertet werden. Sinnvoll ist es hier, die Werte der Jahre vor 2001 nicht zu berücksichtigen, weil die neu aufgenommenen Liegenschaften in dieser Zeit das Bild sonst zu sehr verfälschen würden. Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass die Kläranlage mit einem Stromverbrauch im Gigawattbereich die absoluten und spezifischen Emissionswerte für den Strom sehr in die Höhe treibt. Die absoluten Werte für die Kläranlage liegen bei 1.055,5 t für das Jahr 2004, der nächstfolgende Verbraucher die Sporthalle Schäferberg liegt bei 77,5 t. Aus diesem Grunde wird die Kläranlage aus der Betrachtung herausgenommen und separat dargestellt.

Bei den Emissionen gibt es eine erfreuliche Entwicklung zu verzeichnen. Trotz eines Zuwachses der beheizbaren Bruttogeschossfläche um 1.953 m<sup>2</sup> (=8,5 %) ist der Gesamt CO<sub>2</sub> Ausstoß um immerhin 1,33 t gesunken. Das sind zwar nur 1,1 %, jedoch über die Quadratmeter betrachtet entspricht das einem Rückgang um 3,8 kg/m<sup>2</sup>a oder 8,85 %.

Der Kläranlage, deren Emissionen über den addierten Emissionen der restlichen untersuchten Objekte liegt, ist es gelungen, den Ausstoß von 2001 auf 2004 um 263,7 t oder 19 % zu senken. Hierbei sind die (zurückgegangenen) Emissionen aus dem verbrannten Methangas noch nicht berücksichtigt.

Gemäß dem Kyoto-Protokoll sind die Emissionen in Deutschland bis zum Jahre 2010 um 21 % gegenüber dem Stand von 1990 zu senken. Die Zahlen von 1990 liegen nicht vor, so dass ein direkter Vergleich nicht möglich ist, deutlich wird aber, dass die Stadt Bad Bramstedt einen Betrag beizusteuern hat.

## Ausblick

Aus der vergleichenden Darstellung der einzelnen Liegenschaften lässt sich erkennen, wie sich die vielen verschiedenen Faktoren und Einflüsse auf die Verbräuche, Kosten und Emissionen auswirken. Wir können daraus herleiten, wo wir uns auf gutem Weg befinden und wo wir uns in den nächsten Jahren verstärkt engagieren müssen. Hierbei ist zu beachten, dass mit Überlegungen zur Wirtschaftlichkeit der zukünftigen Investitionen noch keine ausreichende Grundlage für die Entscheidungsfindung geschaffen worden ist. Das sich z.B. der Einbau einer Fassadendämmung nicht über die jährliche Heizkostensparnis refinanzieren lässt, braucht nicht weiter ausgeführt zu werden. Doch es gibt gewichtige Argumente, aus einer Substanz erhaltenden Maßnahme eine energetische Sanierung zu machen. Der in der Einleitung erwähnte Vorbildcharakter der öffentlichen Bauten ist da nur ein Teil. Die ökonomischen Vorteile liegen nicht nur in den niedrigeren Rechnungen der Versorger, sondern auch in der Verlängerung der Lebensspanne und der verbesserten Benutzbarkeit der sanierten Gebäude. Und nicht zuletzt sind die ökologischen Verbesserungen, die wir über eine Reduzierung der Emissionen erreichen, ein langfristiger ökonomischer Vorteil, denn Umweltschäden, die wir heute vermeiden oder wenigstens mindern brauchen wir in der Zukunft nicht aufwendig zu sanieren.

Konkret bedeutet dies für die Handlungsweise der Verwaltung, dass bei einer Maßnahme in der Gebäudeunterhaltung wie auch im Neubau die Ressourceneinsparung im späteren Gebrauch ein besonderes Augenmerk erhält.

Die Vergabe der Wärmelieferung in das Contracting lässt die Möglichkeiten der Kosteneinsparung durch energetisch wirksame Sanierungen und sparsames Benutzerverhalten um so wichtiger werden. Nach der Einarbeitung der restlichen Liegenschaften in das Controlling werden wir in den folgenden Energieberichten die Auswirkungen analysieren können. Dafür ist vorgesehen, dass dieser Energiebericht jeweils im Frühjahr fortgesetzt wird.



# Kosten und Emissionen

von 2001 bis 2004

## Gesamtemissionen 2001

<b>Emissionen im Jahr 2001, absolut und spezifisch</b>			
Liegenschaft	t/a	kg/m <sup>2</sup> a	m <sup>2</sup> BGF <sub>E</sub>
Awo-Kindergarten	60,15	56,74	1.060,00
GS Am Storchenest	72,55	31,22	2.324,00
GS Maienbeeck	137,69	31,37	4.389,00
Hauptschule (vgl.2003)	113,07	35,62	3.174,00
Realschule	235,18	44,69	5.262,00
Sporthalle Schäferberg	180,14	72,84	2.473,00
Jugendzentrum	14,64	47,37	309,00
Kulturhaus / Bücherei	30,24	35,17	860,00
Rathaus	103,59	61,70	1.679,00
Bauhof	12,36	35,83	345,00
Feuerwehr	51,91	44,40	1.169,00
<b>Summe/Mittelwert</b>	<b>1.011,52</b>	<b>43,895</b>	<b>23.044,00</b>
Kläranlage	1.386,60		

## Gesamtemissionen 2004

<b>Emissionen im Jahr 2004, absolut und spezifisch</b>			
Liegenschaft	t/a	kg/m <sup>2</sup> a	m <sup>2</sup> BGF <sub>E</sub>
Awo-Kindergarten	59,39	56,03	1.060,00
GS Am Storchenest	70,01	28,96	<b>2.417,00</b>
GS Maienbeeck	173,62	35,95	<b>4.830,00</b>
Hauptschule (vgl.2003)	112,84	35,55	3.174,00
Realschule	203,95	30,53	<b>6.681,00</b>
Sporthalle Schäferberg	196,33	79,39	2.473,00
Jugendzentrum	10,93	35,36	309,00
Kulturhaus / Bücherei	23,68	27,54	860,00
Rathaus	82,49	49,13	1.679,00
Bauhof	14,70	42,60	345,00
Feuerwehr	52,26	44,70	1.169,00
<b>Summe/Mittelwert</b>	<b>1.000,19</b>	<b>40,012</b>	<b>24.997,00</b>
Kläranlage	1.122,90		

**Entwicklung des CO<sub>2</sub> Ausstoßes von 2001 bis 2004**

<b>Differenzbeträge 2001 – 2004</b>					
Liegenschaft	Diff. t/a	Diff. kg/m <sup>2</sup> a	t/a in %	kg/m <sup>2</sup> in %	Bemerkung
Awo-Kindergarten	-0,76	-0,71	-1,26%	-1,26%	
GS Am Storchennest	-2,54	-2,25	-3,50%	-7,21%	
GS Maienbeeck	35,93	4,57	26,09%	14,58%	Baustelle
Hauptschule (vgl.2003)	-0,23	-0,07	-0,20%	-0,20%	Container
Realschule	-31,23	-14,17	-13,28%	-31,70%	Container
Sporthalle Schäferberg	16,19	6,55	8,99%	8,99%	
Jugendzentrum	-3,71	-12,01	-25,35%	-25,35%	
Kulturhaus / Bücherei	-6,56	-7,63	-21,70%	-21,70%	
Rathaus	-21,10	-12,57	-20,37%	-20,37%	
Bauhof	2,34	6,77	18,89%	18,89%	
Feuerwehr	0,35	0,30	0,67%	0,67%	
<b>Summe/Mittelwert</b>	<b>-11,33</b>	<b>-3,88</b>	<b>-1,12%</b>	<b>-8,85%</b>	
Kläranlage	-263,70		-19,02%		

**Anmerkungen:**

Der erhöhte Schadstoffausstoß der GS Maienbeeck ist wesentlich auf die Baustelle im Jahr 2004 zurückzuführen.

Der starke Rückgang bei der Realschule liegt an der Beendigung der Bauarbeiten und vor allem an der Demontage des Containers

**Gesamtkosten 2001**

<b>Kosten im Jahr 2001, absolut und spezifisch</b>			
Liegenschaft	€/a	€/m <sup>2</sup> a	m <sup>2</sup>
Awo-Kindergarten	11.334,00	10,69	1.060,00
GS Am Storchennest	18.416,00	7,92	2.324,00
GS Maienbeeck	30.705,00	7,00	4.389,00
Hauptschule (vgl.2003)	27.961,00	8,81	3.174,00
Realschule	40.656,00	7,73	5.262,00
Sporthalle Schäferberg	30.690,00	12,41	2.473,00
Jugendzentrum	2.757,00	8,92	309,00
Kulturhaus / Bücherei	7.347,00	8,54	860,00
Rathaus	16.383,00	9,76	1.679,00
Bauhof	4.109,00	11,91	345,00
Feuerwehr	10.213,00	8,74	1.169,00
<b>Summe/Mittelwert</b>	<b>200.571,00</b>	<b>8,704</b>	<b>23.044,00</b>
Kläranlage	188.000,00		

**Gesamtkosten 2004**

<b>Kosten im Jahr 2004, absolut und spezifisch</b>			
Liegenschaft	€/a	€/m <sup>2</sup> a	m <sup>2</sup>
Awo-Kindergarten	12.194,00	11,50	1.060,00
GS Am Storchennest	18.732,00	7,75	<b>2.417,00</b>
GS Maienbeeck	40.179,00	8,32	<b>4.830,00</b>
Hauptschule (vgl.2003)	22.106,00	6,96	3.174,00
Realschule	38.104,00	5,70	<b>6.681,00</b>
Sporthalle Schäferberg	31.930,00	12,91	2.473,00
Jugendzentrum	2.451,00	7,93	309,00
Kulturhaus / Bücherei	5.887,00	6,85	860,00
Rathaus	14.113,00	8,41	1.679,00
Bauhof	4.779,00	13,85	345,00
Feuerwehr	9.770,00	8,36	1.169,00
<b>Summe/Mittelwert</b>	<b>200.245,00</b>	<b>8,011</b>	<b>24.997,00</b>
Kläranlage	154.460,00		

<b>Differenzbeträge 2001 – 2004</b>					
Liegenschaft	Diff. €/a	Diff. €/m <sup>2</sup> a	€/a in %	€/m <sup>2</sup> a in %	Bemerkung
Awo-Kindergarten	860,00	0,81	7,59%	7,59%	
GS Am Storchennest	316,00	-0,17	1,72%	-2,20%	
GS Maienbeeck	9.474,00	1,32	30,85%	18,91%	Baustelle
Hauptschule (vgl.2003)	-5.855,00	-1,84	-20,94%	-20,94%	Gasleck
Realschule	-2.552,00	-2,02	-6,28%	-26,18%	Container
Sporthalle Schäferberg	1.240,00	0,50	4,04%	4,04%	
Jugendzentrum	-306,00	-0,99	-11,10%	-11,10%	
Kulturhaus / Bücherei	-1.460,00	-1,70	-19,87%	-19,87%	
Rathaus	-2.270,00	-1,35	-13,86%	-13,86%	
Bauhof	670,00	1,94	16,31%	16,31%	
Feuerwehr	-443,00	-0,38	-4,34%	-4,34%	
<b>Summe/Mittelwert</b>	<b>-326,00</b>	<b>-0,69</b>	<b>-0,16%</b>	<b>-7,96%</b>	
Kläranlage	-33.540,00		-17,84%		

# Verbrauchskennwerte im Vergleich

## Für die Jahre 2001 und 2004

### Kennwerte 2001

<b>Verbrauchskennwerte im Jahr 2001 in kWh/m<sup>2</sup>a bzw. l/m<sup>2</sup>a</b>			
Liegenschaft	Wärme	Strom	Wasser
Awo-Kindergarten	179,15	22,73	569,26
GS Am Storchenest	69,56	13,33	80,46
GS Maienbeeck	128,69	9,11	111,36
Hauptschule (vgl.2003)	108,97	14,98	152,80
Realschule	135,29	19,66	105,40
Sporthalle Schäferberg	216,04	33,39	421,10
Jugendzentrum	166,96	13,72	161,81
Kulturhaus / Bücherei	144,14	19,68	235,19
Rathaus	138,09	41,85	367,18
Bauhof	173,76	13,13	413,70
Feuerwehr	161,76	11,27	107,78
<b>Mittelwerte</b>	<b>147,49</b>	<b>19,35</b>	<b>247,82</b>

### Kennwerte 2004

<b>Verbrauchskennwerte im Jahr 2004 in kWh/m<sup>2</sup>a bzw. l/m<sup>2</sup>a</b>			
Liegenschaft	Wärme	Strom	Wasser
Awo-Kindergarten	177,70	26,18	547,17
GS Am Storchenest	67,00	14,53	86,61
GS Maienbeeck	177,06	9,79	151,14
Hauptschule (vgl.2003)	108,69	17,33	117,52
Realschule	110,92	10,31	108,82
Sporthalle Schäferberg	232,51	42,48	469,47
Jugendzentrum	116,78	15,22	148,87
Kulturhaus / Bücherei	111,54	18,03	94,29
Rathaus	91,58	40,93	431,21
Bauhof	185,75	22,04	440,58
Feuerwehr	177,10	11,00	123,18
<b>Mittelwerte</b>	<b>141,51</b>	<b>20,71</b>	<b>247,17</b>

**Vergleichskennwerte**

<b>Vergleichskennwerte in kWh/m<sup>2</sup>a bzw. l/m<sup>2</sup>a</b>			
Liegenschaft	Wärme	Strom	Wasser
Awo-Kindergarten	200,00	17,00	472,00
GS Am Storchenest	179,00	-	122,00
GS Maienbeeck	179,00	-	122,00
Hauptschule (vgl.2003)	153,00	15,00	132,00
Realschule	-	-	-
Sporthalle Schäferberg	128,00	17,00	-
Jugendzentrum	137,00	11,00	207,00
Kulturhaus / Bücherei	-	-	-
Rathaus	128,00	-	-
Bauhof	188,00	-	266,00
Feuerwehr	-	-	-
<b>Mittelwerte</b>	<b>161,50</b>	<b>15,00</b>	<b>220,17</b>

**Zielkennwerte**

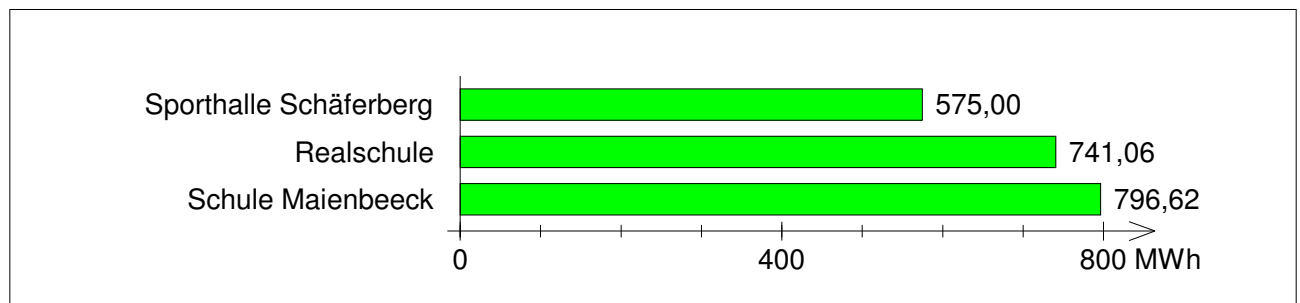
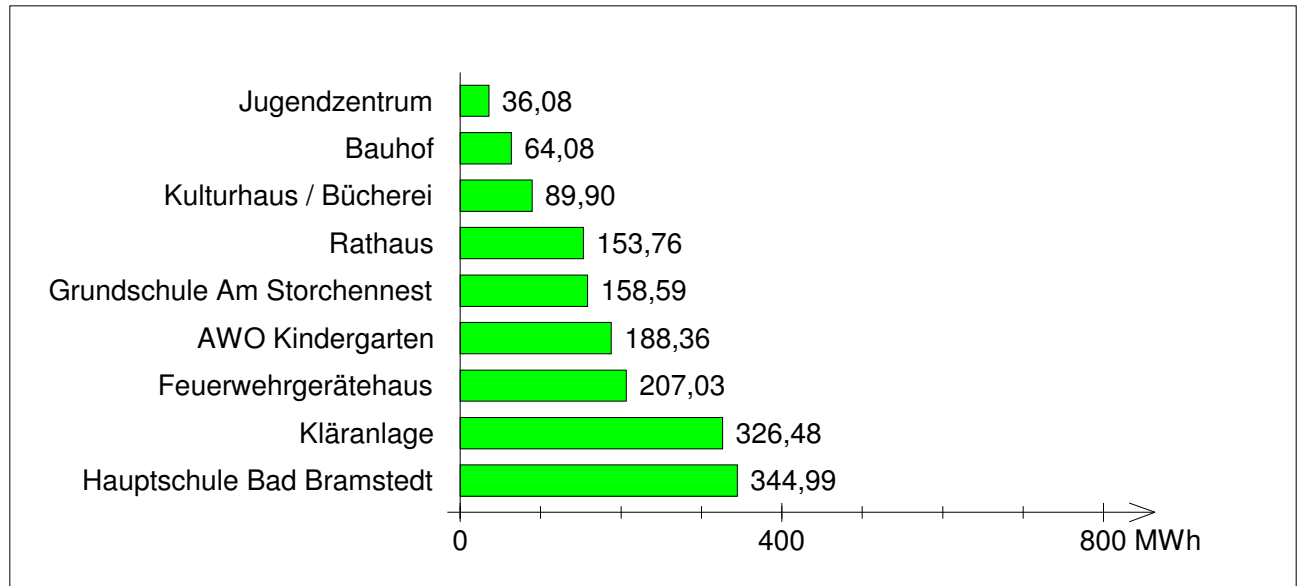
<b>Zielkennwerte im Jahr 2004 in kWh/m<sup>2</sup>a bzw. l/m<sup>2</sup>a</b>			
Liegenschaft	Wärme	Strom	Wasser
Awo-Kindergarten	96,00	8,00	199,00
GS Am Storchenest	113,00	7,00	86,00
GS Maienbeeck	113,00	7,00	86,00
Hauptschule (vgl.2003)	79,00	7,00	57,00
Realschule	63,00	6,00	43,00
Sporthalle Schäferberg	73,00	11,00	103,00
Jugendzentrum	111,00	8,00	102,00
Kulturhaus / Bücherei	73,00	7,00	25,00
Rathaus	89,00	10,00	98,00
Bauhof	77,00	6,00	135,00
Feuerwehr	167,00	9,00	337,00
<b>Mittelwerte</b>	<b>86,73</b>	<b>7,82</b>	<b>115,55</b>

# Liegenschaften im Vergleich

## für das Jahr 2004

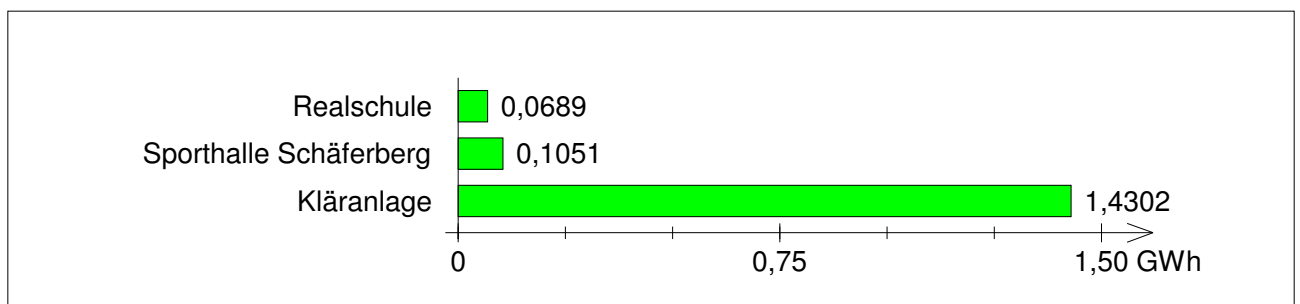
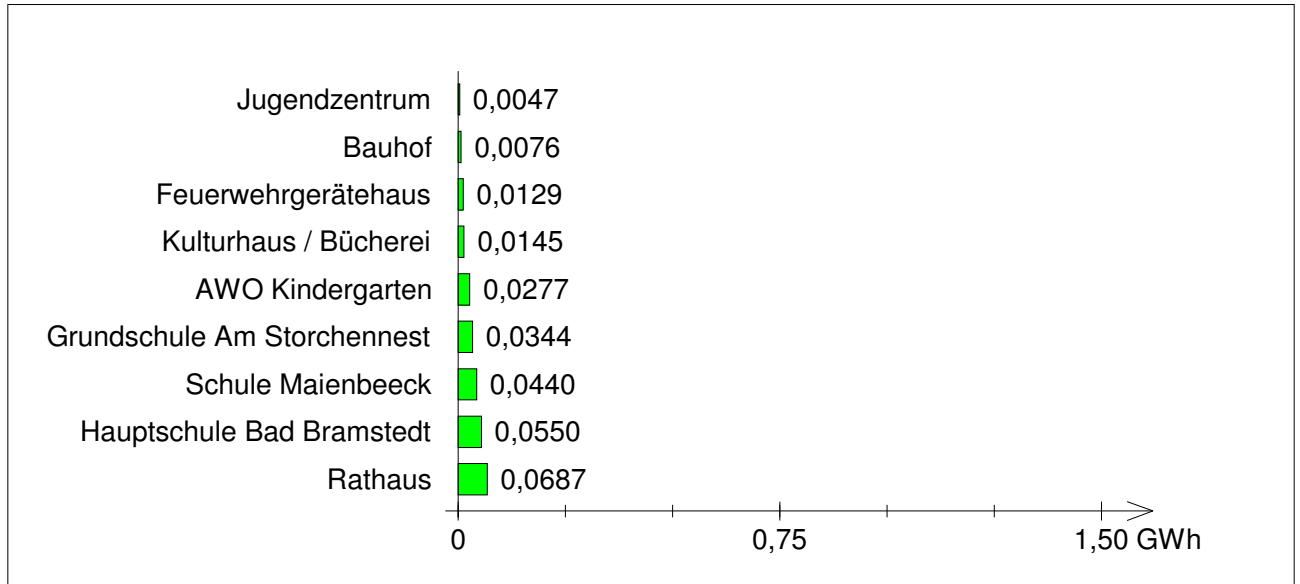
*Vergleich für alle Objekte*

Zeitraum: Januar 2004 - Dezember 2004  
 Verbrauchsart: Wärme  
 Witterungsbereinigt: Ja  
 Größe: Verbrauch  
 Bezugsgröße: Absolutwert



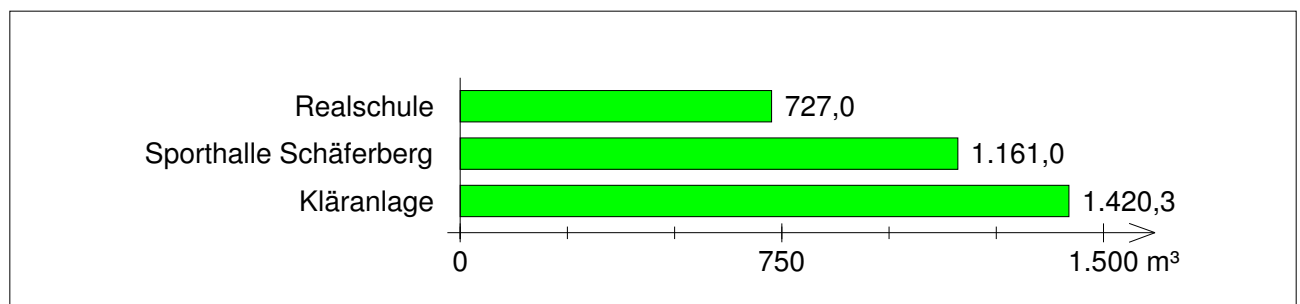
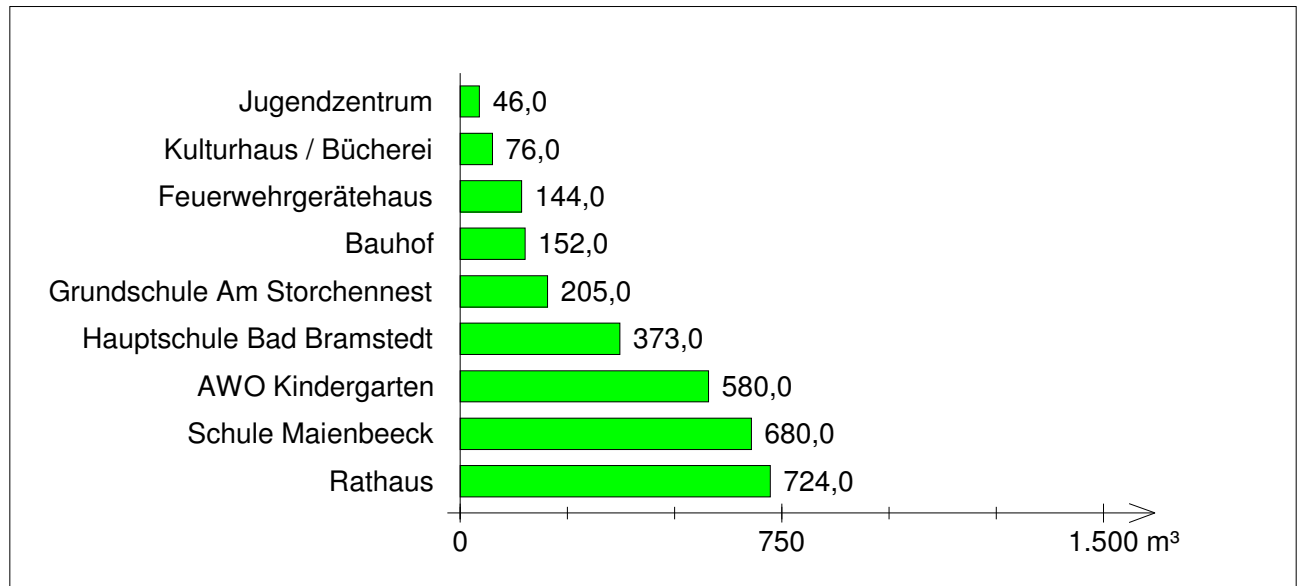
*Vergleich für alle Objekte*

Zeitraum: Januar 2004 - Dezember 2004  
 Verbrauchsart: Strom  
 Witterungsbereinigt: Nein  
 Größe: Verbrauch  
 Bezugsgröße: Absolutwert



*Vergleich für alle Objekte*

Zeitraum: Januar 2004 - Dezember 2004  
 Verbrauchsart: Wasser  
 Witterungsbereinigt: Nein  
 Größe: Verbrauch  
 Bezugsgröße: Absolutwert





Dieser Energiebericht wurde erstellt vom

Bauamt der Stadt Bad Bramstedt  
Dipl.-Ing. Andreas Kastenberg  
Bleeck 17 – 19  
24576 Bad Bramstedt