

## Bericht Energieverbrauchs- und -kostenentwicklung für die Liegenschaften des GMW

Bereits mit Drs. VO/1016/07 wurde ausführlich auf die erheblichen Preissteigerungen im Energiebereich und deren Folgen hingewiesen. Nunmehr soll unter Einbezug der Energiedaten des Jahres 2007 die Entwicklung von Energieverbräuchen und -kosten mit den erzielten Einsparungen als auch den entstandenen Mehrkosten für die Liegenschaften des GMW verdeutlicht werden.

### Verbrauchsentwicklung

Im Weiteren wird die Entwicklung der Energieverbräuche als auch der Energiekosten seit dem Jahr 2000 für den Verantwortungsbereich des GMW aufgezeigt. Hintergrund ist, dass die Auswirkungen steigender Energiepreise auf die Kostenentwicklung nur durch Minderung der Energieverbräuche ausgeglichen werden kann.

Bereinigt um den Witterungseinfluss zeigt sich im Jahr 2007 eine Reduktion des Energieverbrauches um 42 Mio. kWh = 24% gegenüber dem Jahr 2000 (Abbildung 1).

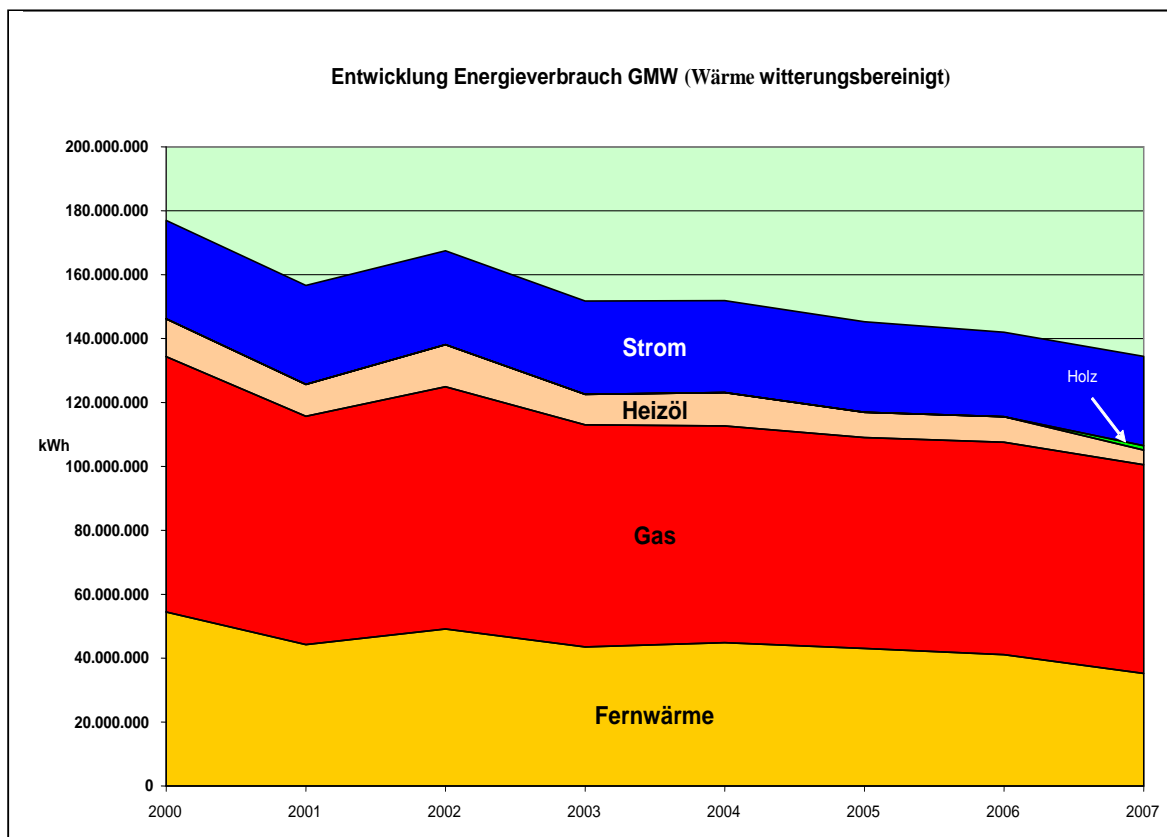


Abbildung 1: Entwicklung des Energieverbrauches in kWh (Wärme = witterungsbereinigt).

Ergänzend wird in Abbildung 2 die Entwicklung der Wasserverbräuche dargestellt:

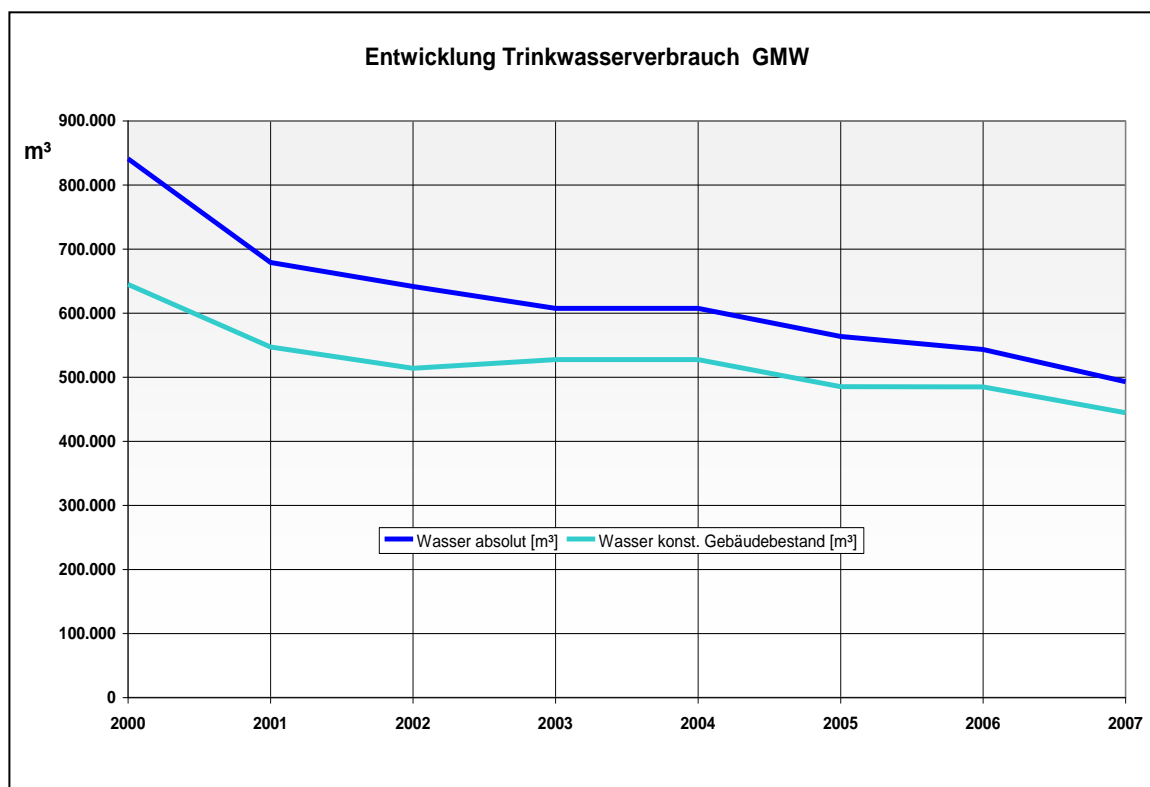


Abbildung 2: Entwicklung des Trinkwasserverbrauches für Gebäude im Sondervermögen des GMW

Gegenüber dem Jahr dem Jahr 2000 wurde der jährliche Wasserverbrauch um ca. 350.000 m³, das entspricht 41%, verringert.

#### Kostenentwicklung

Im gleichen Zeitraum sind die Energiekosten insgesamt um 2,7 Mio. €/a = 32% gestiegen. Witterungsbereinigt stellt sich die Entwicklung sogar noch deutlicher dar (Abbildung 3)! Dadurch werden die Effekte des besonders milden Winters 2006/2007 ausgeglichen und die um diese Effekte bereinigte Kostenentwicklung besagt einen Kostenanstieg um knapp 3.2 Mio. €/a = 42% gegenüber dem Jahr 2000.

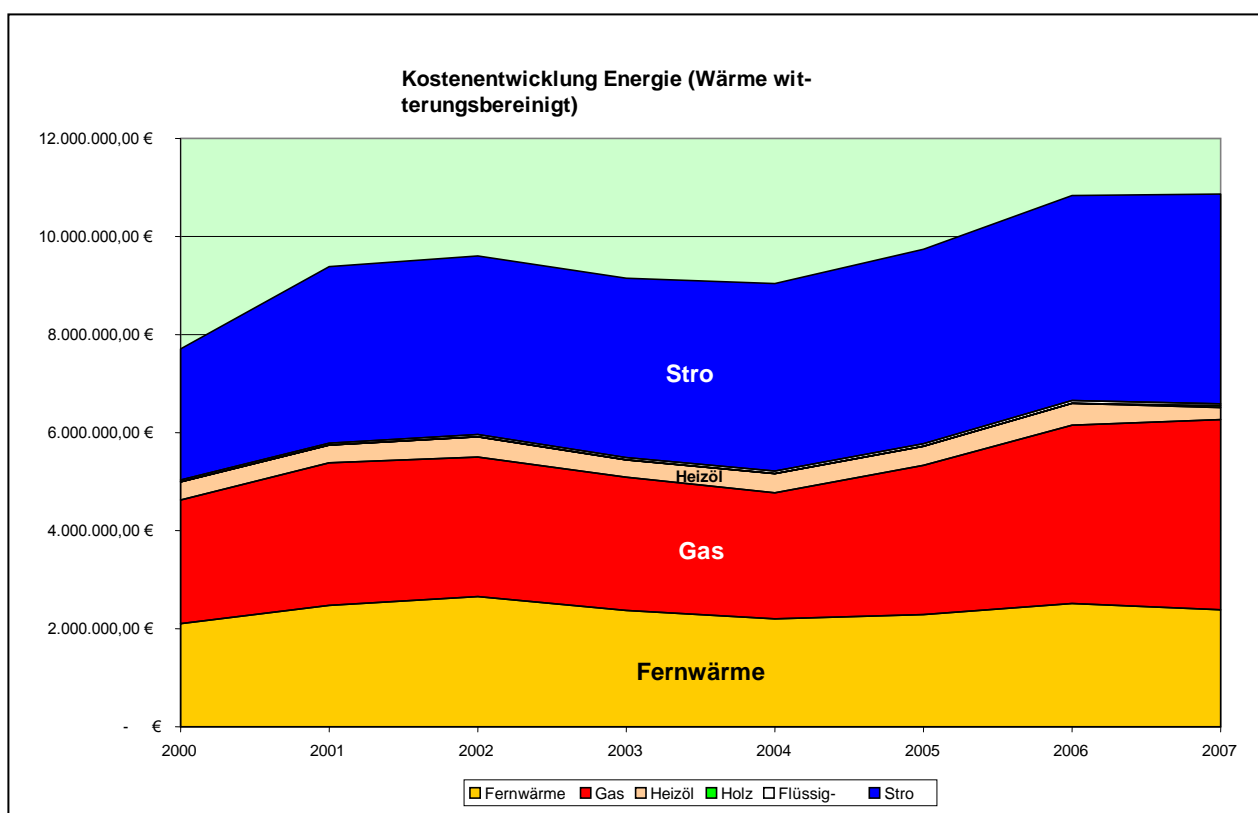


Abbildung 3: Entwicklung der Energiekosten für Gebäude im Sondervermögen des GMW

Ohne die Energieeinsparung lägen allerdings die Energiekosten noch um ca. 2 Mio. €/a höher. Somit wird deutlich, dass die bisherigen Maßnahmen zur Energieeinsparung nicht ausreichen, um die Kostenentwicklung zu stoppen.

Aufgrund der drastischen Wasserverbrauchsminderung konnten allerdings die Trinkwasserkosten auch absolut deutlich vermindert werden.

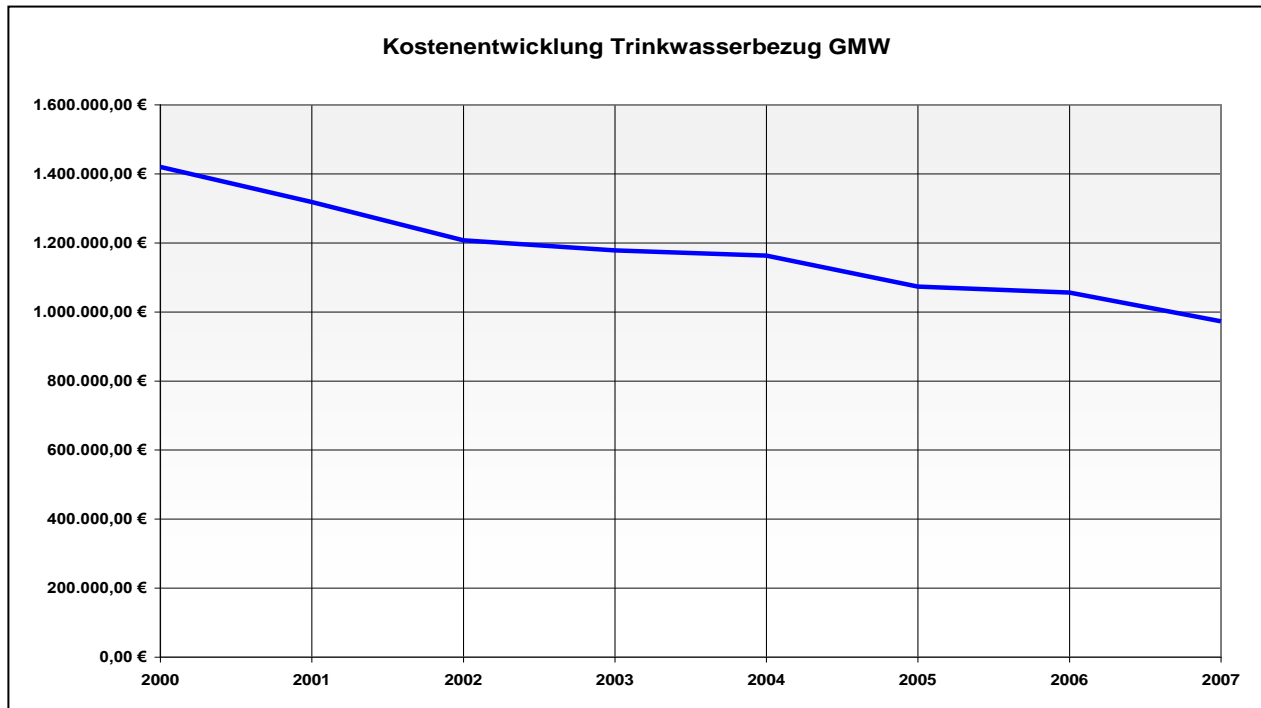


Abbildung 4: Entwicklung der jährlichen Trinkwasserkosten für Gebäude im Sondervermögen des GMW

Die jährlichen Kosten für den Trinkwasserbezug konnten um knapp 450.000 € reduziert werden. Dies entspricht einer Minderung um 31%. Zu beachten ist, dass damit eine Reduktion der jährlichen Schmutzwassergebühren um weitere ca. gut 900.000 € verbunden ist.

#### Einsparungen

Wenngleich die Preisentwicklung die Kosteneinsparungen, die aus Verbrauchseinsparungen erzielt wurden, überkompensiert hat, so konnten doch durch die Verbrauchseinsparungen ganz erheblich Kosten vermieden werden.

Abbildung 5 verdeutlicht, dass es gelungen ist seit dem Jahr 2000 in der Summe ca. 13 Mio. € durch Verbrauchsminderungen einzusparen.

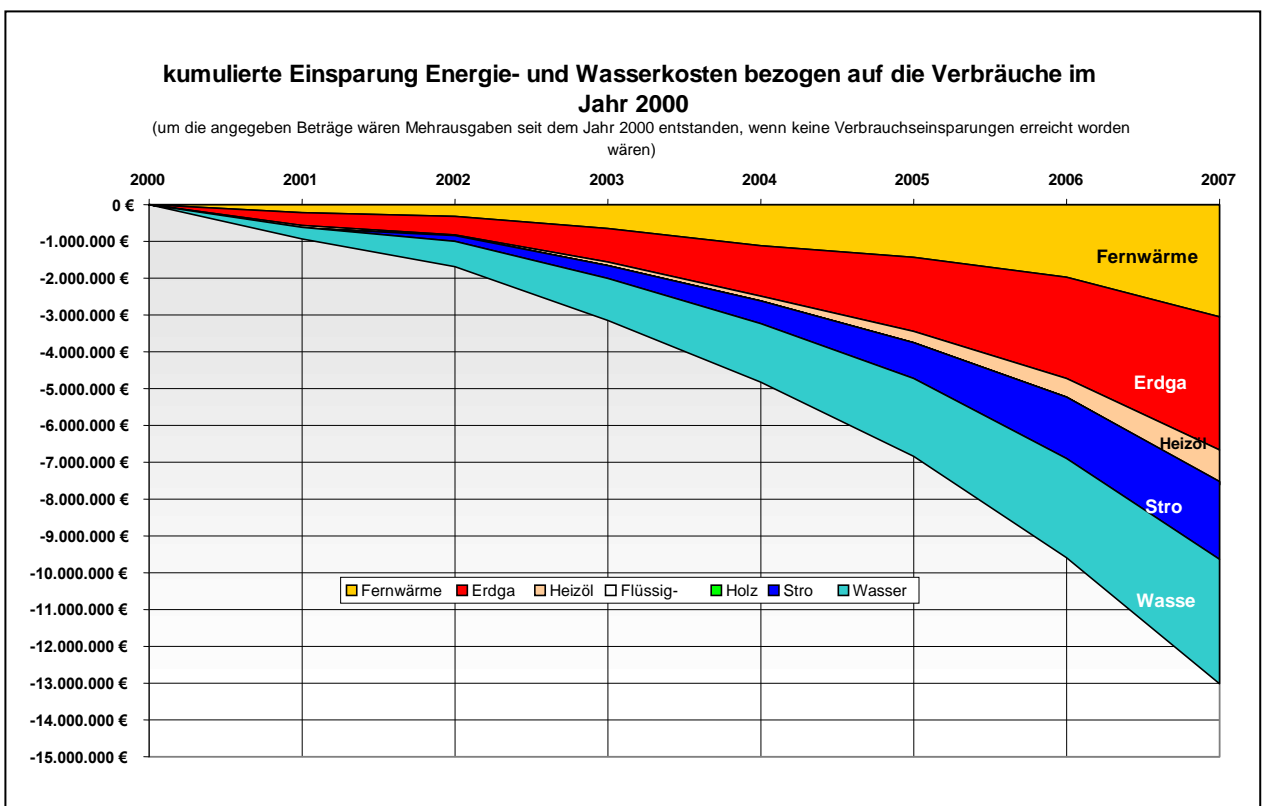


Abbildung 5: Kumulierte Energie- und Wasserkosteneinsparungen gegenüber dem Verbrauchsstand im Jahr 2000 bezogen auf den Gebäudebestand des GMW

Da sich jedoch die Energiepreise erheblich gesteigert haben, sind seit dem Jahr 2000 absolut dennoch Mehrkosten von ebenfalls mehr als 14 Mio. € angefallen. Allerdings würden sich diese Mehrkosten ohne die Einsparungen auf über 27 Mio. € beziffern. Allein im Bereich Wasser konnten auch real ca. 2 Mio. € Kosten vermieden werden (Abbildung 6).

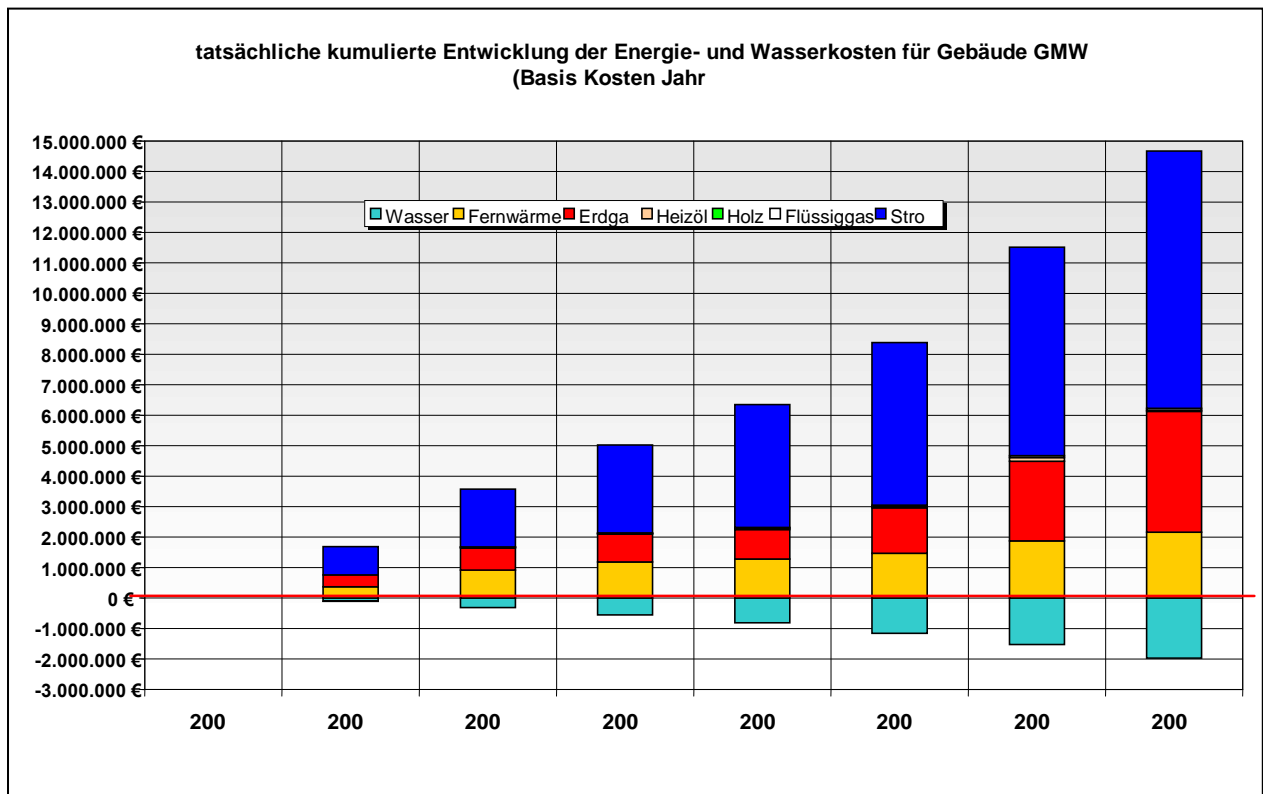


Abbildung 6: Kumulierte Mehrkosten für Energie und Wasser seit dem Jahr 2000 für den Gebäudebestand des GMW

### Klimarelevante Emissionen

Während bis in die 80er Jahre hinein die Schwefeldioxid- und die Stickoxidemissionen aus dem Hausbrand einen erheblichen Beitrag zur Luftbelastung in Ballungsräumen geleistet haben, was bei Inversionswetterlagen im Winter zu den berüchtigten Smogereignissen geführt hat, hat sich heute durch sauberere Brennstoffe und verbesserte Verbrennungstechniken die Belastung durch die Verbrennungsabgase aus Heizungsanlagen erheblich gemindert und stellt kein vorrangiges Problem mehr dar. Dagegen ist heute die Emission des Treibhausgases Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) durch die Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Heizöl oder Erdgas für Heizwecke bzw. für die Stromerzeugung ein wesentlicher Beitrag zur globalen Klimaerwärmung. Daher ist Energieeinsparung nicht allein ein wichtiger Faktor für den sparsamen und effizienten Umgang mit begrenzten und damit zunehmend teuren Ressourcen, sondern auch ein lokaler Beitrag zur Minderung der globalen Erwärmung der Erdatmosphäre mit global äußerst kritischen Auswirkungen.

Nachfolgend wird daher die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aufgrund der Entwicklung der Energieverbräuche im Verantwortungsbereich des GMW dargestellt (Abbildung 7).

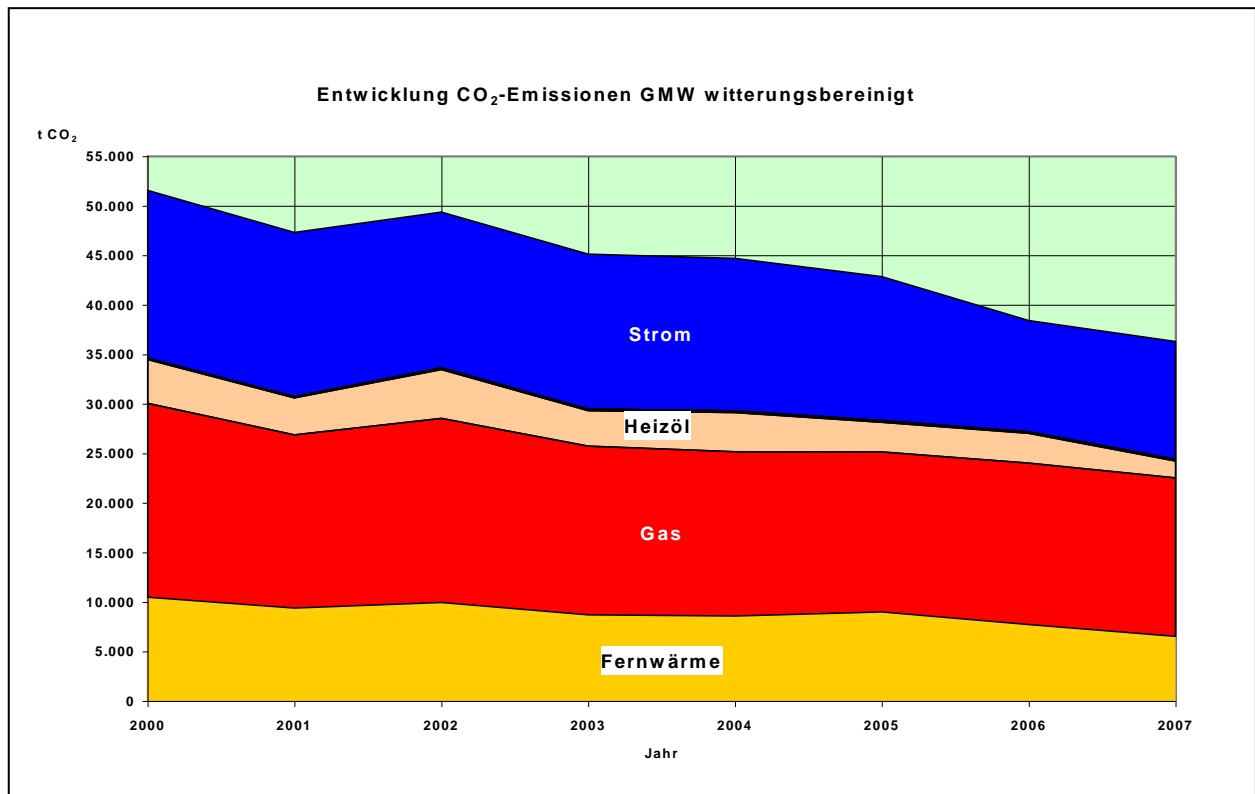


Abbildung 7: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen

Gegenüber dem Jahr 2000 konnten in 2007 die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen um gut 15.000 Tonnen, das entspricht 28,5%, gesenkt werden. Hierbei wirken sich auch verbesserte Wirkungsgrade bei der Ferndampfproduktion durch das Heizkraftwerk Barmen der Wuppertaler Stadtwerke (WSW) als auch der verbesserten spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen der von WSW vertrieben elektrischen Energie aus.

### Beispiele für Einsparerfolge:

Nachfolgend wird anhand einer Reihe von Beispielen illustriert, wie Einsparerfolge erzielt wurden. Hierbei handelt es sich einerseits um umfassende baulich-technische Sanierungen etwa bei den genannten Bädern und andererseits aber auch um Optimierungsmaßnahmen in der Betriebsführung über die Zentrale Gebäudeleittechnik.

Stadtbad Ronsdorf:

Insbesondere Erneuerung der Wasseraufbereitung und Filterspülung in 2001, dadurch erhebliche Einsparung von erwärmtem Wasser (Brand in 2004 führte zu längerem Betriebsausfall)

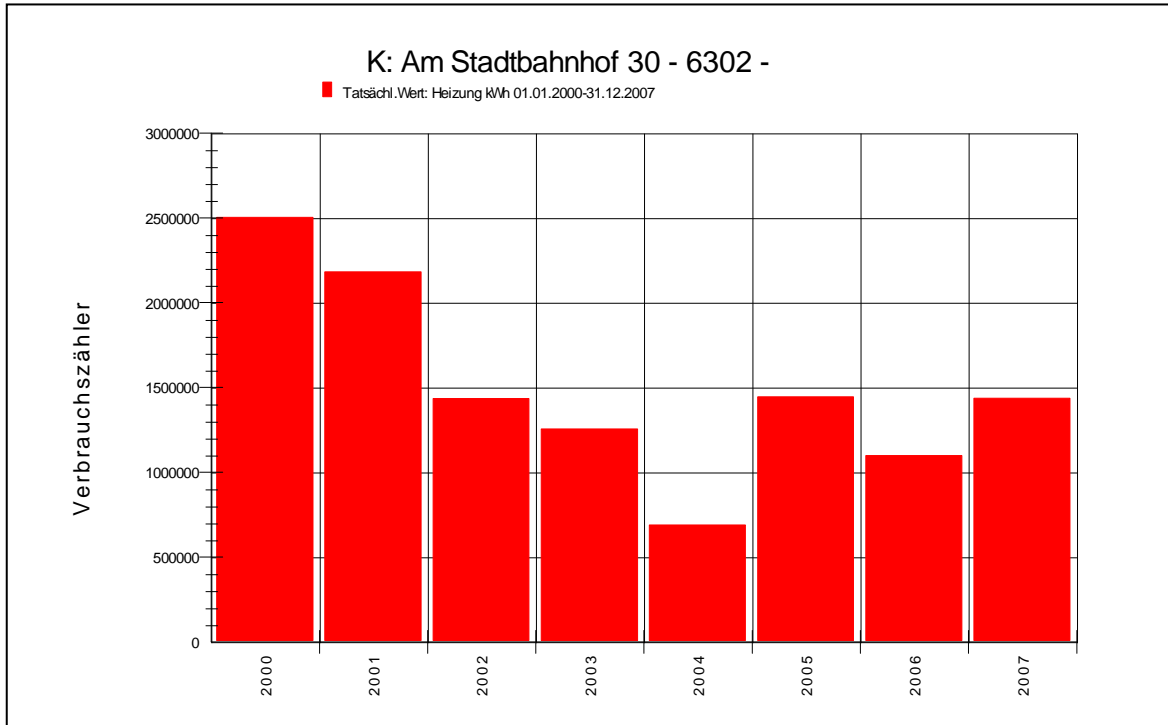


Abbildung 8: Stadtbad Ronsdorf, Erdgasverbrauch 2000- 2007

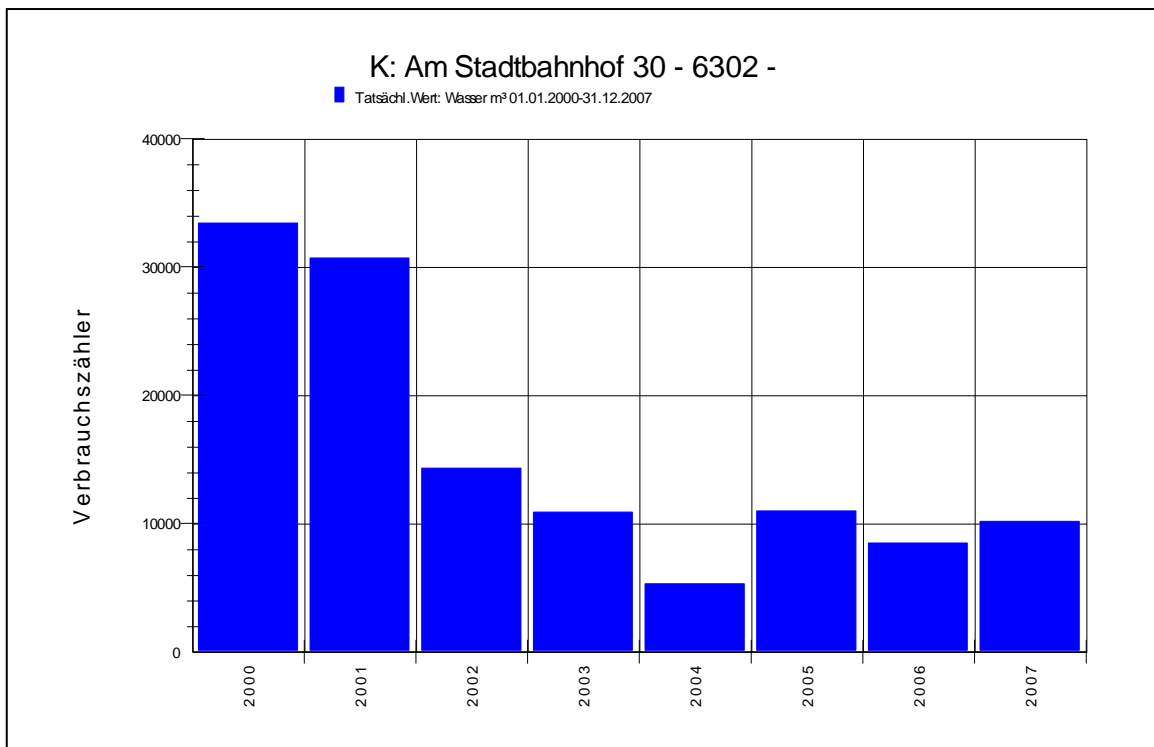


Abbildung 9: Stadtbad Ronsdorf, Trinkwasserverbrauch 2000 - 2007



Gartenhallenbad Langerfeld, Am Tim pen:  
 Gesamtanierung in 2004/2005, insbesondere Dacherneuerung, Lüftungstechnik, Regelungs-  
 technik und Wasseraufbereitung

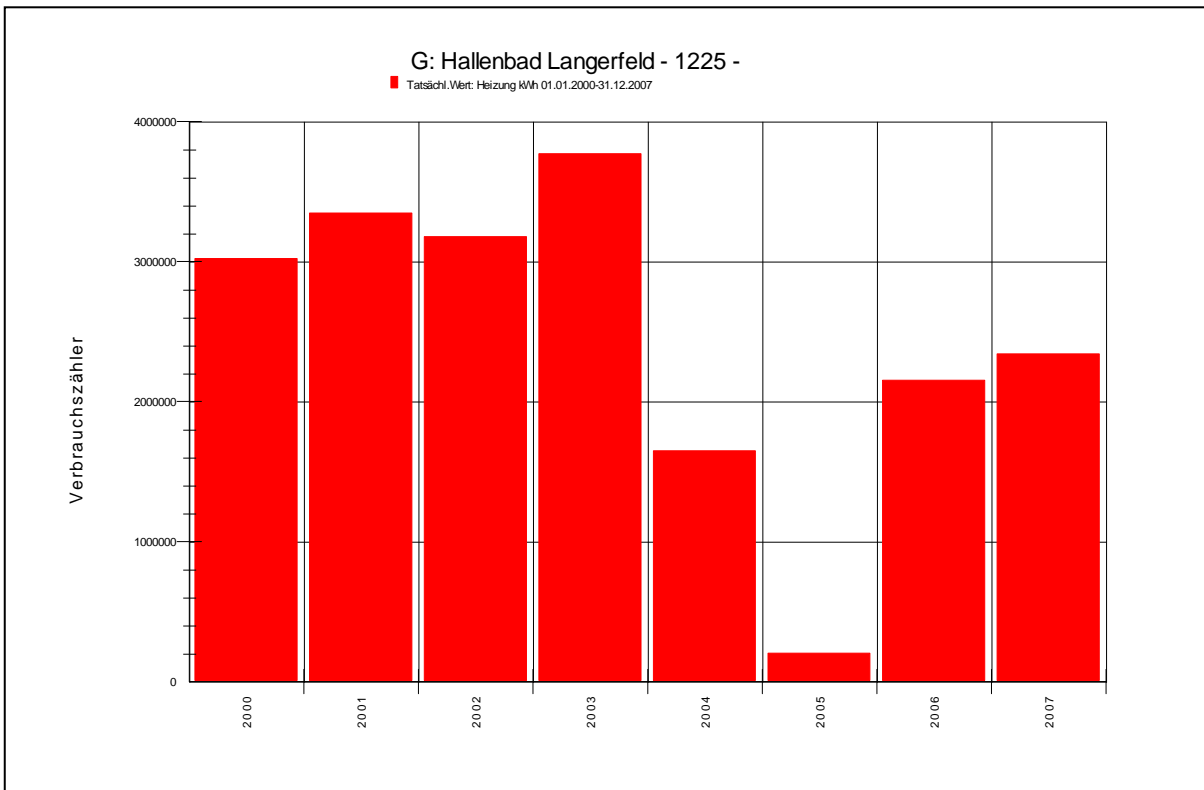


Abbildung 10: Gartenhallenbad Langerfeld: Erdgasverbrauch 2000 – 2007

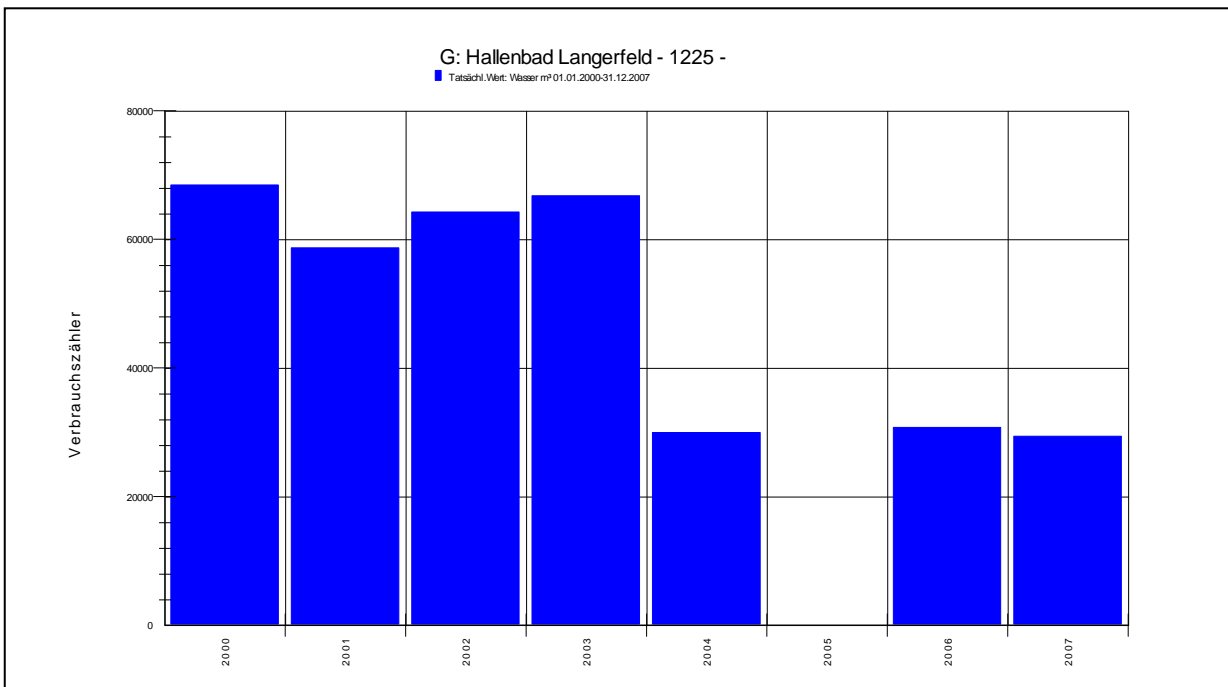


Abbildung 11: Gartenhallenbad Langerfeld: Trinkwasserverbrauch 2000 – 2007

Grundschule Mercklinghausstraße:

Komplettanierung der Fassade mit Dämmung der oberen Geschosdecke im Hauptgebäude im Jahr 2002

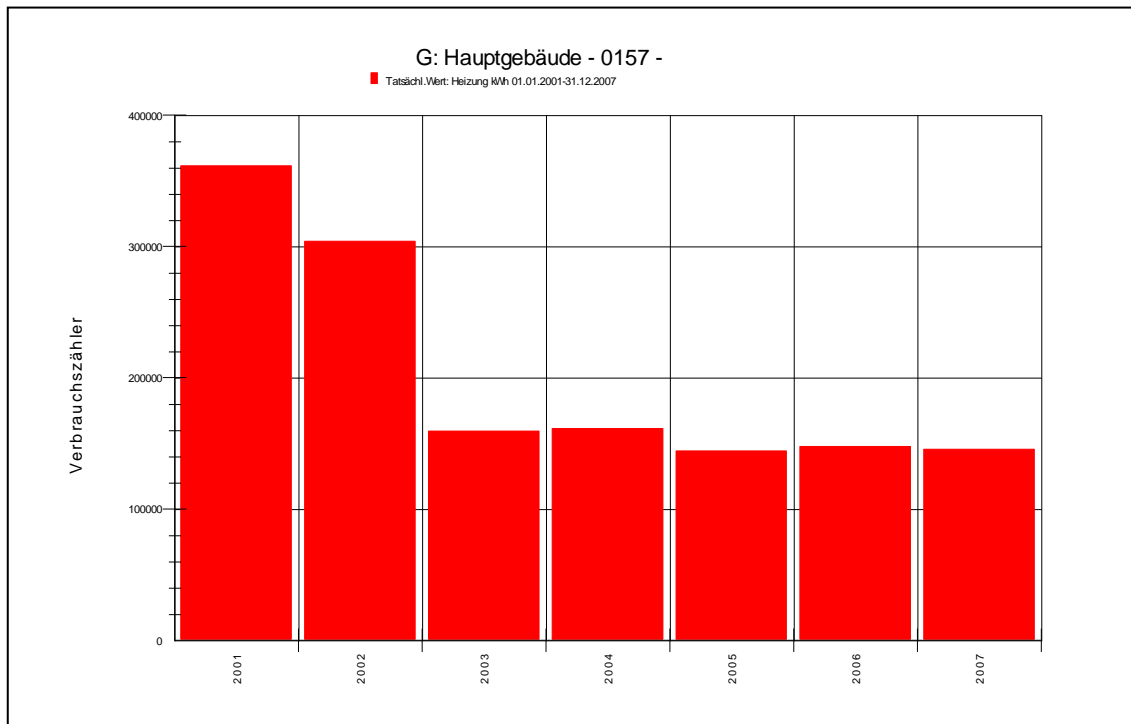


Abbildung 12: Grundschule Mercklinghausstr. , Hauptgebäude, Erdgasverbrauch 2001 - 2007

Dörpfeld-Gymnasium Am Johannesberg:  
Optimierungsmaßnahmen in der technischen Betriebsführung

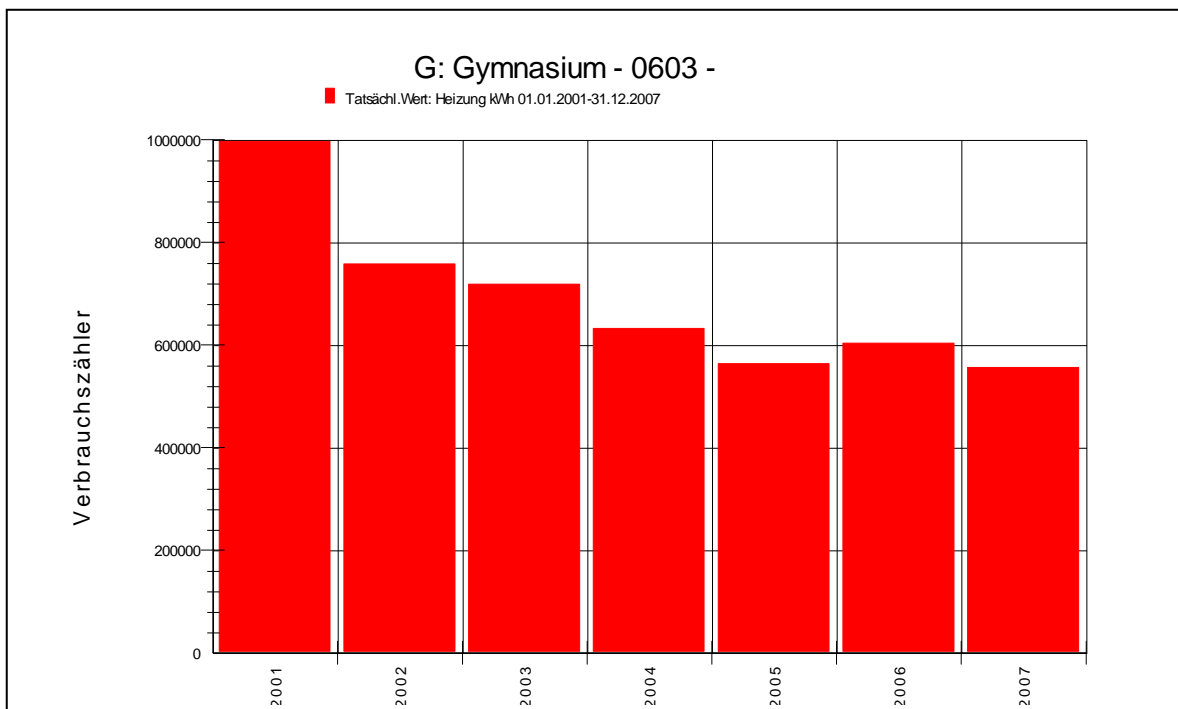


Abbildung 13: Dörpfeldgymnasium : Erdgasverbrauch 2001 - 2007

Berufskolleg Kohlstr. 10/11

Sanierung Altbau in 2001, sukzessive Sanierung Hauptgebäude im Rahmen PCB-Sanierung

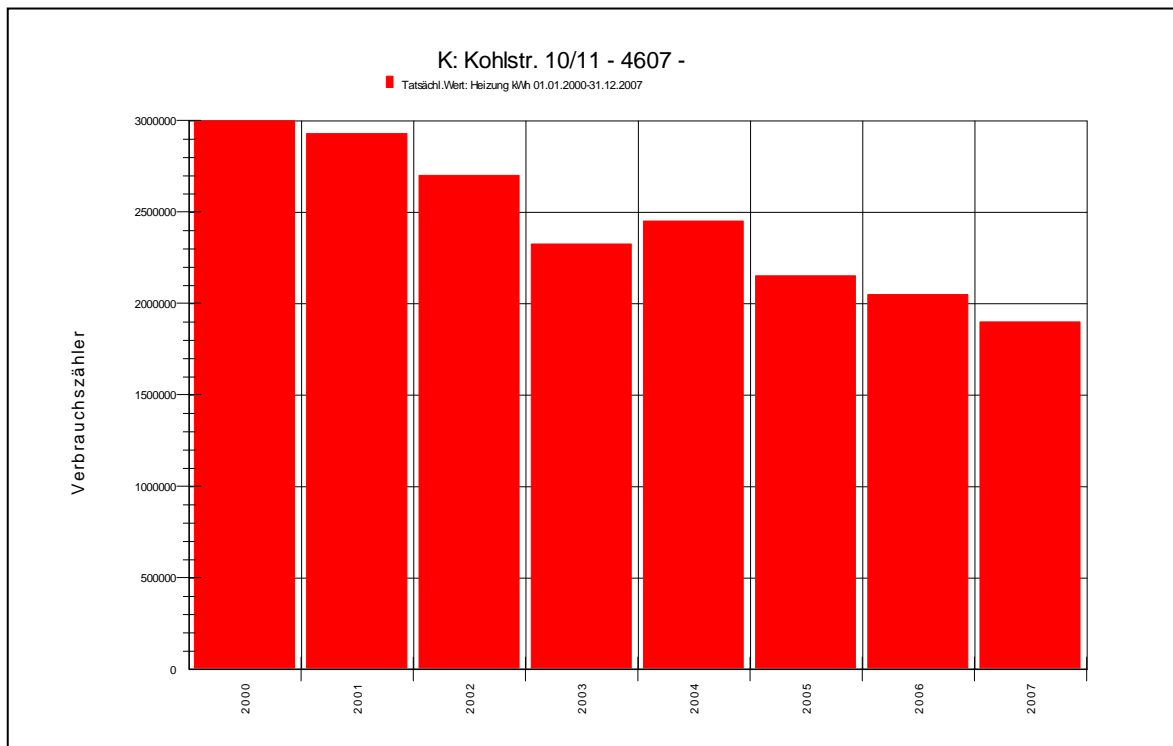


Abbildung 14: Berufskolleg Kohlstr. 10/11, Erdgasverbrauch 2000 - 2007

Grundschule Dieckerhoffstr. 18/20: Optimierung an Heizung und Regelung in 2001

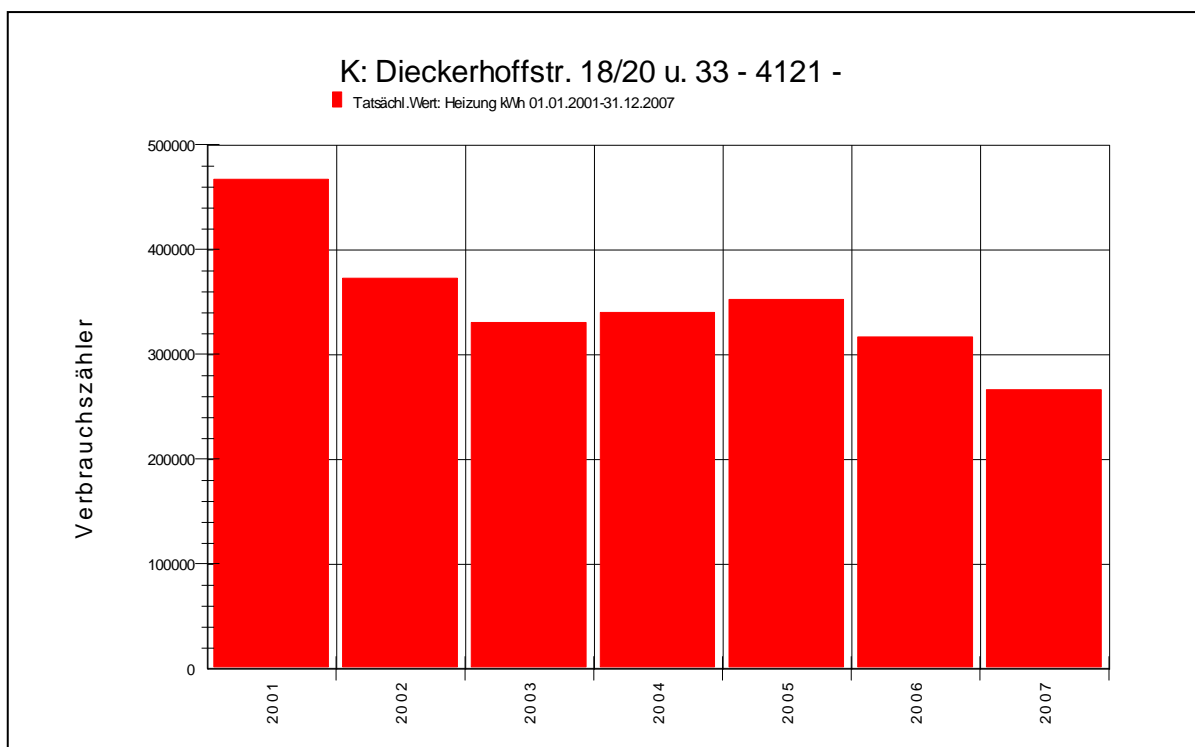


Abbildung 15: Grundschule Dieckerhoffstr. 18/20, Erdgasverbrauch 2001-2007

Gewerbliche Berufsschule Schluchtstraße:  
 Optimierungsmaßnahmen in der technischen Betriebsführung über die Regelungstechnik

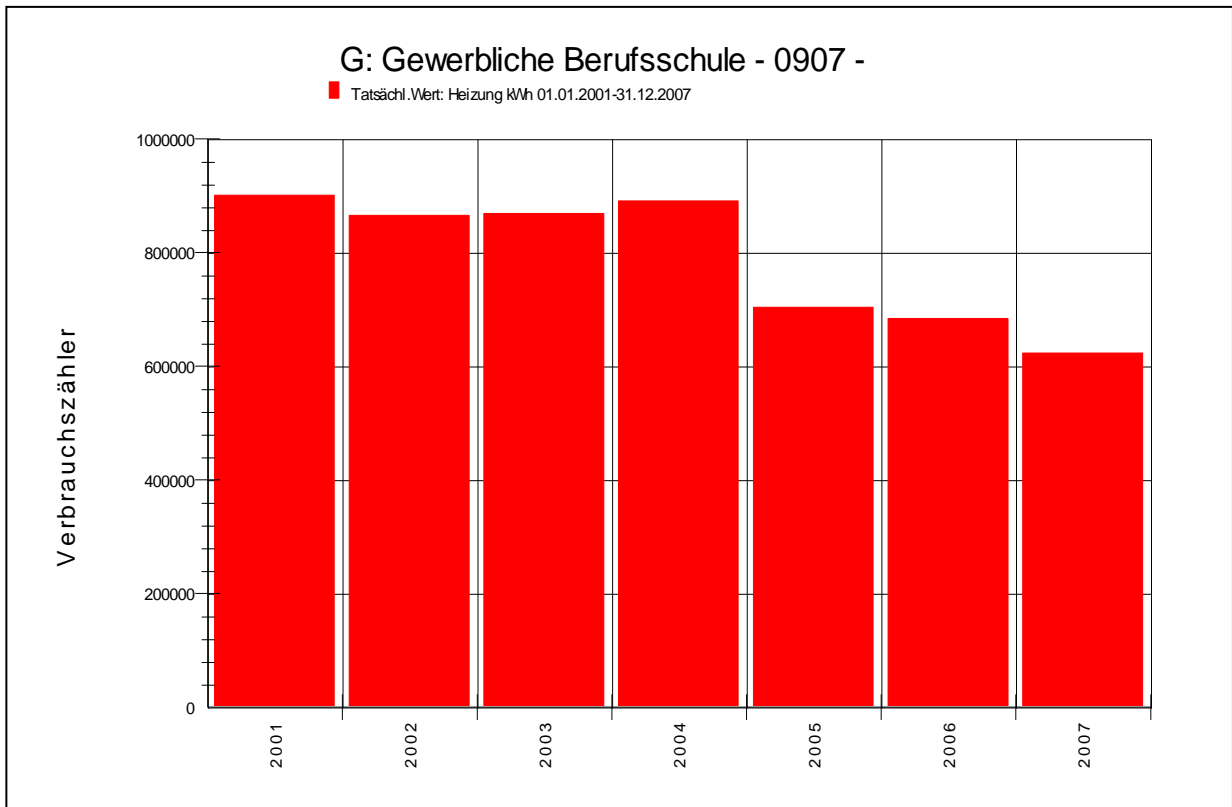


Abbildung 16: Berufsschule Schluchtstr. 30, Fernwärmeverbrauch 2001-2007

Hallenbad Vohwinkel:

Einbau eines Blockheizkraftwerkes 2003, Verminderung des Strombezuges durch Eigenproduktion in Kraft-Wärmekopplung

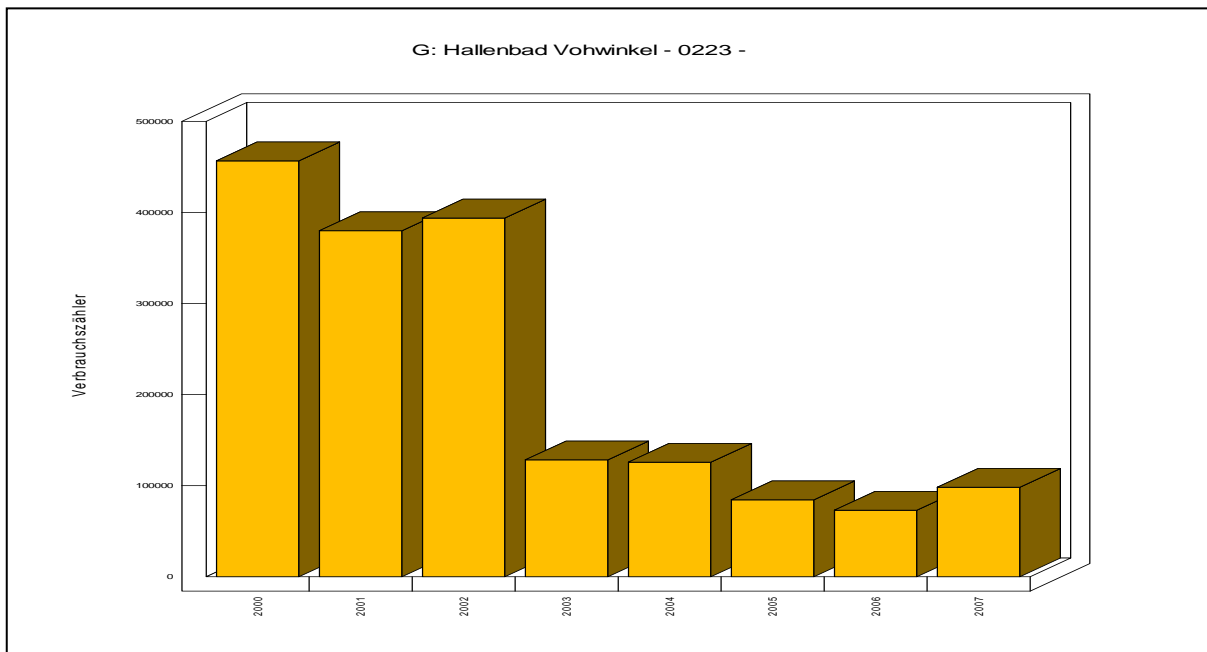


Abbildung 17: Hallenbad Vohwinkel: Strombezug 2000 - 2007

Anstrengungen zur Verbesserung der Energieeffizienz der Gebäude werden weiter verstärkt

Energieeffizienzrichtlinie fasst die technischen Vorgaben des GMW für Bau und Unterhaltung seiner Gebäude für Energieeffizienz zusammen.

Ein Ende der Preissteigerungen bei der Energie ist leider nicht in Sicht. Daher sind aus diesen Gründen aber auch unter Umwelt- und Klimaschutzgesichtspunkten verstärkte Anstrengungen zur Energieeffizienz bei städtischen Gebäuden dringend geboten. In den ersten Jahren seit Gründung des GMW wurde der Schwerpunkt der Investitionen auf die Sicherheit der Menschen in den Gebäuden etwa bei den Aspekten Brandschutz und Schadstoffe gelegt. Hier hat das GMW einen bundesweit vorbildlichen Standard erreicht und wird nun einen neuen Schwerpunkt auf das Thema Energieeffizienz legen. Das GMW hat daher mit einer Energieeffizienzrichtlinie ein engagiertes internes Regelwerk geschaffen, das für alle Bereiche des Hochbaus als auch der Haustechnik innovative Vorgaben für den Einsatz energieeffizienter Bauwerkskonstruktionen und Techniken vorgibt. Damit geht das GMW zum Teil deutlich über die derzeit geltenden gesetzlichen Anforderungen hinaus, orientiert sich aber bei seinen Festlegungen immer an der Gesamtwirtschaftlichkeit für Gebäudeerrichtung und -betrieb. Die steigenden Energiepreise machen hier erhöhte Aufwendungen bei der Investition möglich und auch notwendig, um später beim Betrieb der Gebäude ein Mehr an Kosten sparen zu können.

Von den Anforderungen an den Wärmeschutz im Hochbau über Lüftung, Heizungstechnik, Belichtung und Beleuchtung hin zur effizienten Bereitstellung von Kalt- und Warmwasser sowie dem optimalen Einsatz von Regelungstechnik sind in der Energieeffizienzrichtlinie alle wichtigen Regelungen zusammengefasst, die für ein energieeffizientes Gebäude wichtig sind. Hierbei wurde Vieles in der Vergangenheit im Einzelfall schon angewendet, nun soll aber dass konzertierte und optimierte Umsetzen sichergestellt werden. In einigen Fällen wurden Vorgaben, die in der Vergangenheit nur pilothaft umgesetzt wurden nun zum Standard erhoben. So werden nun Neubauten um mindestens 30% energiesparender sein müssen, als es die gegenwärtige Energieeinsparverordnung vorschreibt und Hallenbäder sollen grundsätzlich bei der Erneuerung der Heizungsanlage mit einem Blockheizkraftwerk ausgestattet werden.

„Doch Technik und Wirtschaftlichkeit verbessern sich ständig. Daher wird die Energieeffizienzrichtlinie regelmäßig fortgeschrieben und an aktuellen Entwicklungen angepasst, damit das GMW auch künftig stets einen energieoptimalen und wirtschaftlichen Betrieb der städtischen Gebäude sicherstellt und möglichst wenig Steuermittel für die teure Energie aufwenden muss.