

3. Energiebericht 2008



Dieser Energiebericht wurde erstellt vom
FB I / FG1 Hochbauamt / Energiemanagement
erstellt von Stefan Blum unter Leitung von Bertram Ludwig
Hauptstraße 29-31
79650 Schopfheim

Tel.: 07622 / 396 – 173 Fax.: 07622 / 396 55 173 e-Mail: s.blum@schopfheim.de

Inhaltsverzeichnis

1. VORWORT:	4
<hr/>	
2. ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG	5
<hr/>	
2.1. WICHTIGSTE ERGEBNISSE DES ENERGIE-MANAGEMENTS DER STADT SCHOPFHEIM.	5
<hr/>	
3. DIE VERBRÄUCHE IM EINZELNEN.	6
<hr/>	
3.1. STROM	6
3.1.1. GESAMT-STROM-VERBRAUCH	6
3.1.2. TOP-TEN DER STÄDTISCHEN STROMVERBRAUCHER:	7
3.1.3. KENNWERTE SCHULEN	7
3.1.4. KENNWERTE KINDERGÄRTEN	9
3.1.5. STRAßENBELEUCHTUNG	10
3.1.6. FOTOVOLTAIK	10
3.2. WÄRME	11
3.2.1. TOP-TEN DER STÄDTISCHEN WÄRMEVERBRAUCHER	11
3.2.2. KENNWERTE SCHULEN	11
3.2.3. KENNWERTE KINDERGÄRTEN	15
3.2.4. HEIZKOSTEN	17
3.2.5. WIE WIRD IN SCHOPFHEIM GEHEIZT	20
3.2.6. PRAXISBEISPIELE	21
3.2.7. Co 2 Emissionen	24
3.3. WASSER – ABWASSER	25
3.4. VERBRAUCHSKOSTENSTRUKTUR IN DEN JAHREN 2005 UND 2006	26
3.5. ZUSAMMENFASSUNG	27
<hr/>	
4. REALISIERUNG DES ENERGIEMANAGEMENTS	28
<hr/>	
4.1. RÜCK- UND AUSBLICK	28
<hr/>	
5. QUELLENANGABEN	29
<hr/>	

Vorwort:

2008 ist das Energiemanagement der Stadt Schopfheim in das dritte Jahr seines Bestehens gegangen. Das Energiemanagement gehört inzwischen schon zu den selbstverständlichen Einrichtungen bei Kommunen oder anderen Gebäudeverwaltungen.

Der Bund, das Land, regionale und örtliche Gruppen haben das Thema Energieeinsparung, Energieeffizienz und den damit eingehenden Klimaschutz als ein wichtiges Gut für die Zukunft unserer Gesellschaft und der ganzen Welt erkannt. Was 1992 mit einer Konferenz in Rio de Janeiro begann, 1997 in Kyoto und 2007 in Bali weitergeführt wurde, hat weltweite Veränderungen zur Folge. Beschlüsse aus diesen Konferenzen sind inzwischen durch nationale Gesetze, neue Verordnungen, verschärfte Normen für den Bürger und Verbraucher spürbar.

Der dramatische Anstieg der Energiepreise ist ein weiterer dringlicher Grund, dass eine erhöhte Aufmerksamkeit auf die Nutzung und Verbräuche der unterschiedlichen Ressourcen im Gebäudebereich gelegt wird.

2. Zusammenfassende Bewertung

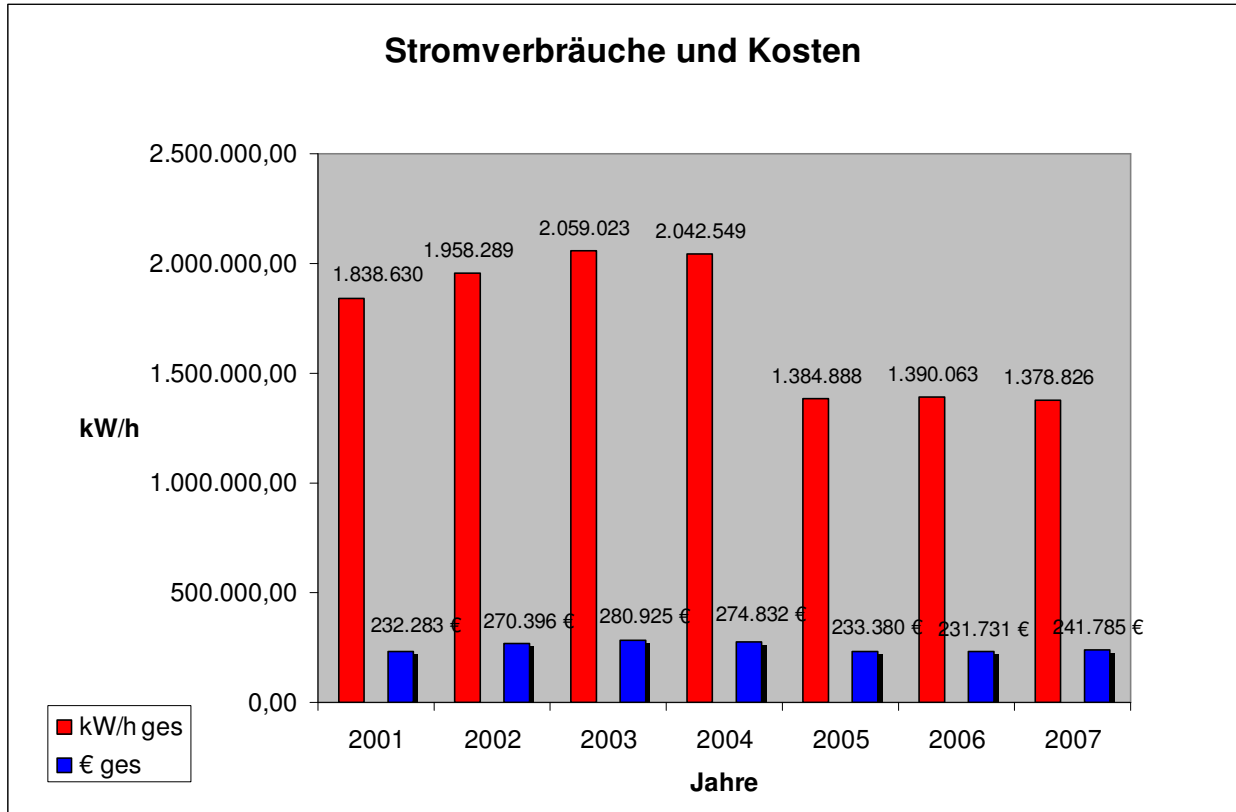
2.1 Wichtigste Ergebnisse des Energie-Managements der Stadt Schopfheim.

Der Energiebericht ist ein Informations –und Kontrollinstrument. Für 2007 sind die Verbrauchszahlen eingearbeitet worden und somit ergibt sich ein aussagefähiger Bericht über die Schopfheimer städtischen Gebäude. Tendenzen bei Verbräuchen und Kosten sind deutlich ablesbar und durch Kennwerte werden Objekte miteinander vergleichbar. Erfreulicherweise kann für den Verbrauch von Strom, Heizenergie und Wasser mitgeteilt werden, dass überall der Verbrauch reduziert werden konnte und damit auch, mit Ausnahme Strom, die Verbrauchskosten gesenkt werden konnten. Auffallend sind jedoch Verbrauchszahlen von einzelnen Gebäuden die untypisch dem Trend widersprechen. Bei diesen Gebäuden muss nachgehakt werden. Durch die Leistungserfassung der einzelnen Energieträger kann in diesem Bericht erstmals eine Aussage über den Kohlendioxid ausstoß bzw. den Gesamtausstoß von klimaschädlichen Gasen durch die städtischen Gebäude gemacht werden. Auch hier zeichnet sich eine erfreuliche Tendenz zum Rückgang der Schadstoffe ab und somit ein Zeichen für den aktiven Beitrag der Stadt Schopfheim zum weltweiten Klimaschutz. Neben vielen kleineren Maßnahmen konnte die Sanierung der Grundschule Fahrnau (Neubau) in einer Gesamtmaßnahme abgeschlossen werden. 2007 war die Halle der Grundschule Langenau in einem ähnlichen Umfang saniert worden und diese Verbrauchsergebnisse lassen ebenso auf einen Erfolg bei dem Fahrnauer Objekt hoffen. Sanierungen in solch einem Umfang haben ihren Preis. 250.000 Euro sind dabei schnell verbaut. Es sind aber Maßstäbe an die man sich zukünftig gewöhnen muss. Leider wurde ein großes Sanierungsobjekt 2008 wieder gestoppt. Die Sporthalle der Friedrich Ebert Schule bietet bezüglich von Energieeinsparmaßnahmen ein großes Potential das ausgeschöpft werden muss. Es bleibt zu hoffen, dass in den nächsten Jahren ein erneuter Anlauf zur Sanierung gestartet wird. Etwas auf der Stelle tritt auch der Ausbau von Fotovoltaikanlagen auf städtischen Gebäude. Die erzeugten Strommengen und die dafür vergüteten Summen können sich für die Betreiber der bisher installierten Anlagen sehen lassen. Allerdings ist der Aufwand für die im Bauamt beteiligten Fachgruppen, die zum Gelingen dieser Anlagen beitragen, nicht zu unterschätzen. Zusätzlich wird auch emissionsfreier Strom ins öffentliche Netz eingespeist – ein weiterer positiver Beitrag zum Klimaschutz. Dies wird aber nicht genügen, denn der Gesetzgeber wird in Zukunft weitere Anstrengungen für einen besseren Klimaschutz von den Bürgern fordern. Es ist geplant die derzeit gültige Energieeinsparverordnung von 2007 im Jahr 2009 um 30% zu verschärfen und die Nutzung von regenerativen Energien zu forcieren. Dies wird Neubauten und auch bestehende Gebäude in unterschiedlichem Umfang betreffen. An die technische Ausstattung von Gebäuden werden auch höhere Ansprüche gestellt werden.

3. Die Verbräuche im Einzelnen.

3.1. Strom

3.1.1. Gesamt-Strom-Verbrauch

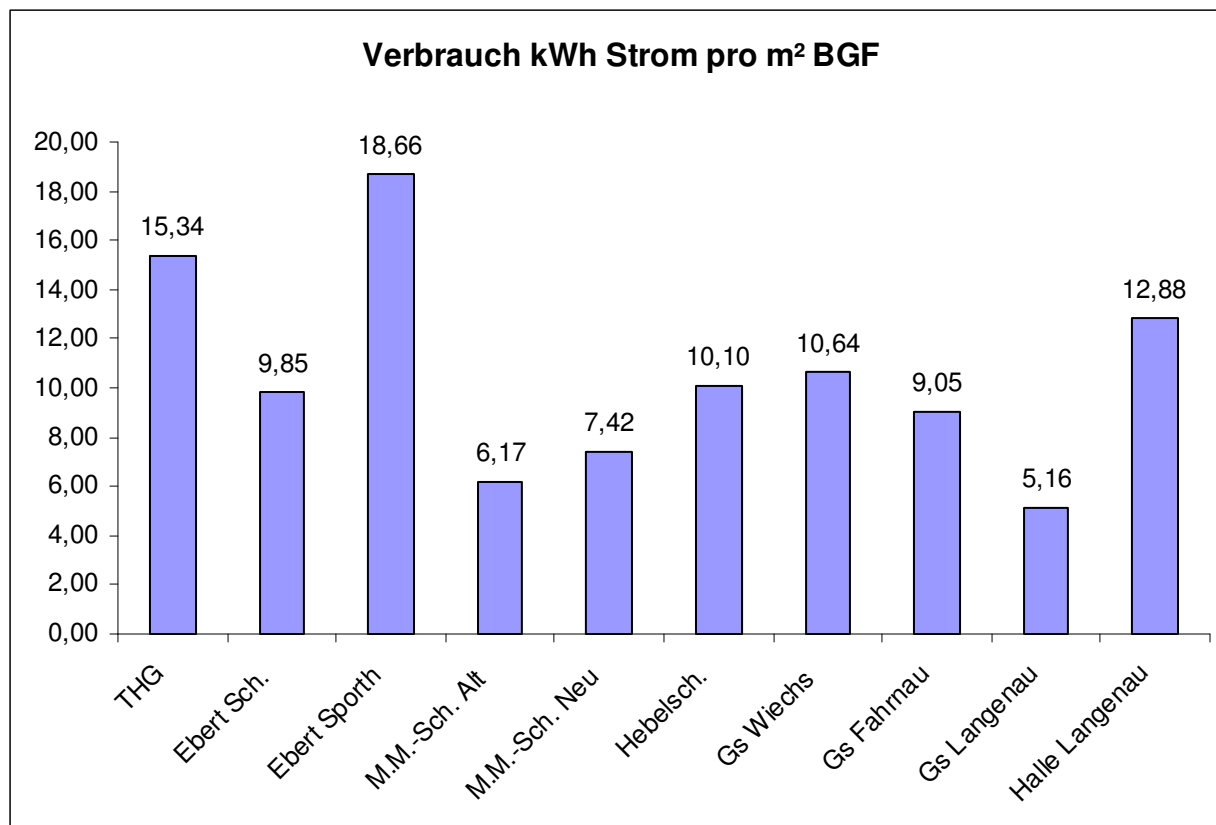


Das dritte Jahr in Folge zeigt die Grafik einen leicht fallenden bzw. einen fast gleich bleibenden Stromverbrauch. 2005 war das Jahr, in dem die städtischen Schwimmbäder von privaten Betreibern übernommen wurden, daher der Verbrauchs- und Kostenknick. Ab dem Jahr 2007 war der Energiedienst wieder in allen Tarifen der Lieferant für den städt. Strom. Die Ausschreibung für die Jahre 2007/08 brachte aber, bis auf den Wärmestromtarif, z. T. erhebliche Verteuerungen in den einzelnen Tarifen mit sich, die die geschätzten Preisprognosen z.B. im Tarif Niederspannung mit Leistungsmessung um das dreifache überschritten. Dass die Kostenseite nicht gleichermaßen anstieg, ist allgemein dem sparsamen Umgang der Nutzer zu verdanken, wobei die Objekte Rathaus Hauptstraße 29/31 und Rathaus Hauptstraße 23 einen auffallenden, trendtypischen Verbrauchsanstieg haben. Gesamthaft wurde aber das in der BUT-Sitzung am 28.02.2008 geforderte Ziel, den Stromverbrauch um 1% zu senken mit einem Rückgang von 0,8% fast erreicht.

3.1.2. Top-Ten der städtischen Stromverbraucher:

	Straßenbeleuchtung	534.935kW/h	- 3,6 %
1.	Theodor-Heuss-Gymnasium mit Sporthalle	145.655kW/h	+2,2%
2.	Stadthalle inkl. Bibliothek	99.290 kW/h	-4,8%
3.	Friedrich-Ebert-Schule mit Sporthalle	99.382 kW/h	-0,6%
4.	Rathaus Schopfheim Hauptstr. 23	80.724 kW/h	+11,3%
5.	Rathaus Schopfheim Hauptstr. 29 / 31	47.619 kW/h	+8,2%
6.	Feuerwehr Schopfheim	40.050 kW/h	-5,8%
7.	Dr.-Max-Metzger-Schule alt+neu	30.911 kW/h	-6,0%
8.	Grundschule Fahrnau	28.752 kW/h	-2,6%
9.	Rathaus Gersbach	16.415 kW/h	neu
10.	Kulturfabrik	15.041 kW/h	-21,9%

Diese Verbrauchszahlen beziehen sich auf das Jahr 2007 und die Prozentzahlen zeigen die Veränderung zum Vorjahr an.

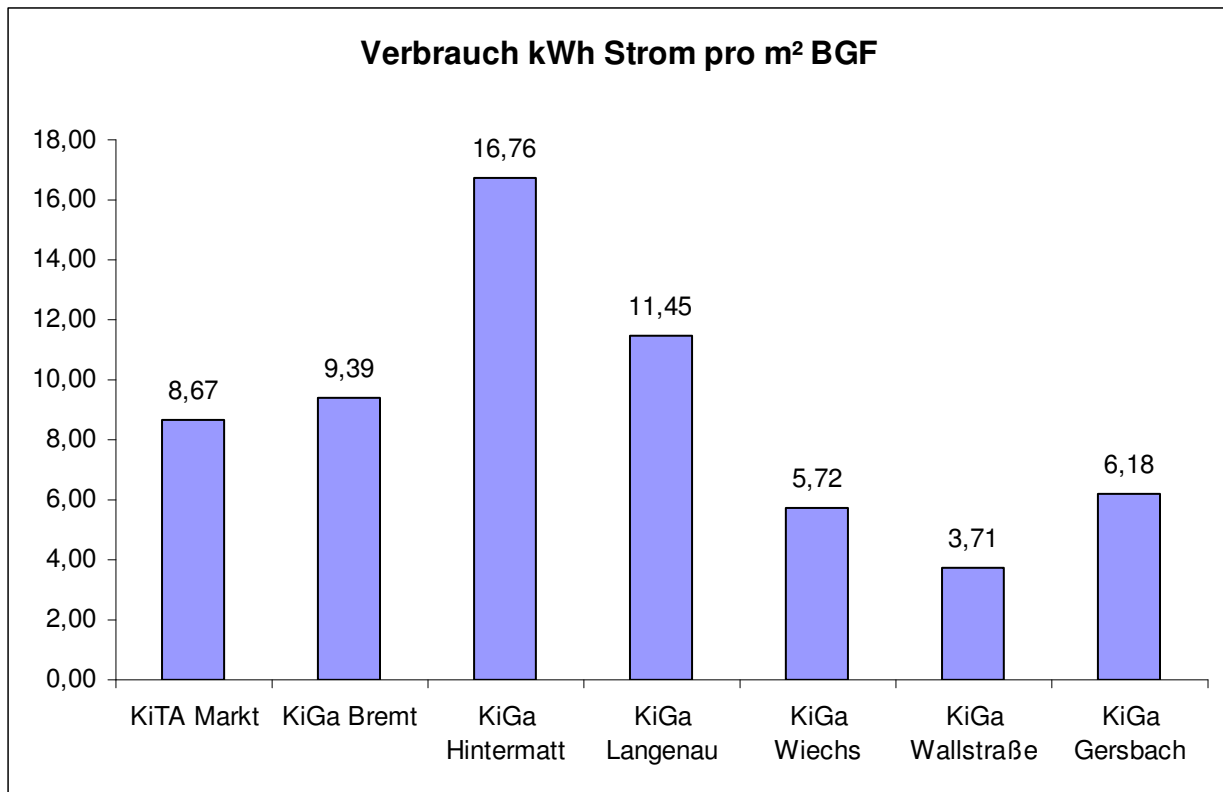
3.1.3 Kennwerte Schulen

Die Kennwerte beziehen sich auf die Verbräuche von 2001-2007.

Im Vergleich zum Vorjahr werden in diesem Bericht, wo es technisch möglich ist, der Stromverbrauch in den Schulen und den Hallen getrennt ausgewiesen. Die somit neu ermittelten Kennwerte bestätigen den Beschluss vom 25.02.2008 im Ausschuss für Bau, Umwelt und Technik die Energie-Verbrauchs-Zielwerte in den einzelnen Objekten festzuschreiben. Die Schopfheimer Schulen liegen im Zielkorridor der beschlossenen 5 – 15 kW/h pro m² Bruttogrundrissfläche. Es ist hierbei zu berücksichtigen, dass beim Gymnasium, Grundschule Fahrnau und der Dr. Max- Metzger-Schule (neu) technisch keine unterschiedliche Erfassung zwischen den Verbräuchen in den Halle und den Schulgebäuden möglich ist. Warum die Grundschulen so deutliche Unterschiede beim Verbrauch bezogen auf den m² haben, muss noch weiter untersucht werden. Im Theodor-Heuss-Gymnasium wurden 2008 Maßnahmen begonnen, den Stromverbrauch zu senken. Ein Planungsbüro ist beauftragt das Sanierungspotential für eine höhere Energieeffizienz zu ermitteln. In 2009 werden die Kosten und das Einsparpotential vorgestellt, und die weiteren Festlegungen müssen dann beschlossen werden. Den Beschluss der Europäischen Union, die klassische Glühbirne innerhalb den nächsten Jahren Stück für Stück aussterben zu lassen, wird bei der Stadt Schopfheim schon seit geraumer Zeit umgesetzt. Wo technisch möglich und notwendig werden vom städt. Bauhof Energiesparlampen eingebaut.

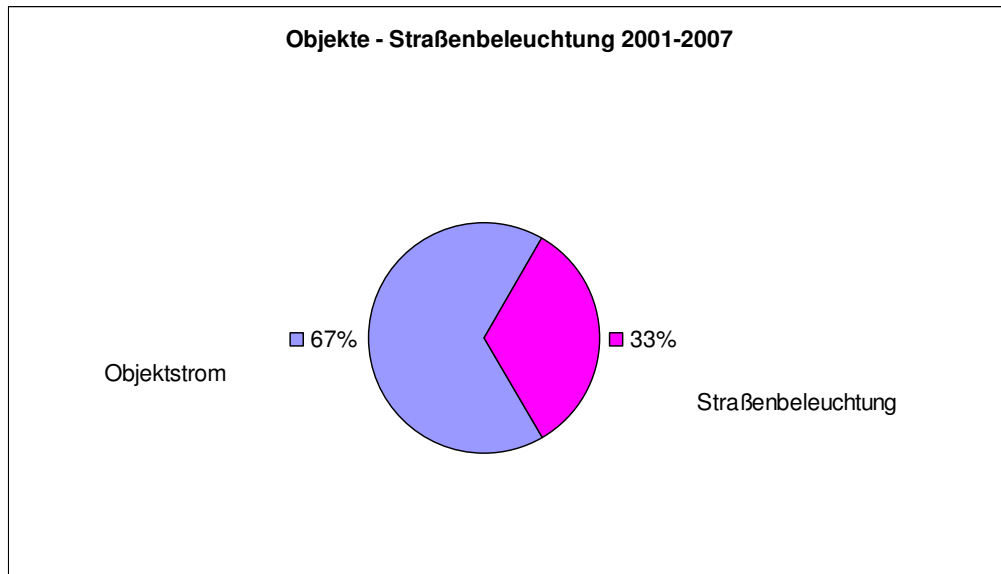
Wiederholend zum letztjährigen Bericht muss auch in diesem Jahr das Nutzerverhalten bemängelt werden. Trotz dem Engagement der Hausmeister in den Schulen, wird z.B. die Bitte das Licht in den Klassenräumen nach dem Unterricht zu löschen, nicht konsequent befolgt, obwohl hierin ein großes und einfach zu erschließendes Einsparpotential liegt.

3.1.4. Kennwerte Kindergärten



Wie bei den Schopfheimer Schulen bewegen sich auch die Kindergärten in dem Verbrauchskorridor von 5 – 15 kW/h pro m² Bruttogrundfläche. Deutlich ist die intensive Nutzung des Kindergarten Hintermatt zu erkennen. 2007 war dieser Kindergarten mit 91 Plätze der größte städtische und nichtstädtische Kindergarten in Schopfheim. Folglich wird die Einrichtung und deren elektr. Verbraucher intensiver benützt als in den übrigen KiGas. Es ist also zu erwarten, dass bei einem zukünftig vergrößertem Betreuungsangebot der Kindergärten auch der Energieverbrauch entsprechend steigen wird. Im Fall der Erweiterung des Kindergartens Hintermatt ist die Verringerung des Strombedarfs natürlich ein Planungskriterium.

3.1.5. Straßenbeleuchtung



Das Verhältnis Objektstrom-Straßenbeleuchtung ist im Vergleich zum Vorjahr konstant geblieben. Der Stromverbrauch bei der Straßenbeleuchtung sank im Jahr 2007 um 3,2%, beim Objektstrom waren es 0,81%. Auf Grund der unterschiedlichen Mengenanteile bleibt aber das Verhältnis gleich.

3.1.6. Fotovoltaik

Nachdem 2006 drei Fotovoltaikanlagen in Schopfheim in Betrieb genommen wurden (Dr.-Max-Metzger-Schule, Grundschule Fahrnau, Hülschenmatthalle) kam Ende 2007 die Dachfläche der Bergkopfhalle in Gersbach mit ca. 250 m² hinzu. 2008 wurden keine städtischen Dachflächen für Fotovoltaikanlagen verpachtet. Mit den Objekten Dr. M.-M.-Schule, Grundschule Fahrnau und die Hülschematthalle wurden mit dem Ablauf des ersten Betriebjahres 2007 einen Stromertrag von insgesamt 91.126 kW/h erwirtschaftet. Verglichen mit den CO₂-Emissionen bei der Produktion der gleichen Menge von bundesdeutschem Strommix, bedeutet dies eine Einsparung von ca. 47,4 t CO₂.

Angesichts dieser produzierten Strommenge (die Ebert-Sporthalle könnte damit über zwei Jahre lang elektrisch betrieben werden) und der Klimadebatte ist eine erneute Diskussion über weitere Standorte für Fotovoltaikanlagen sicherlich lohnenswert.

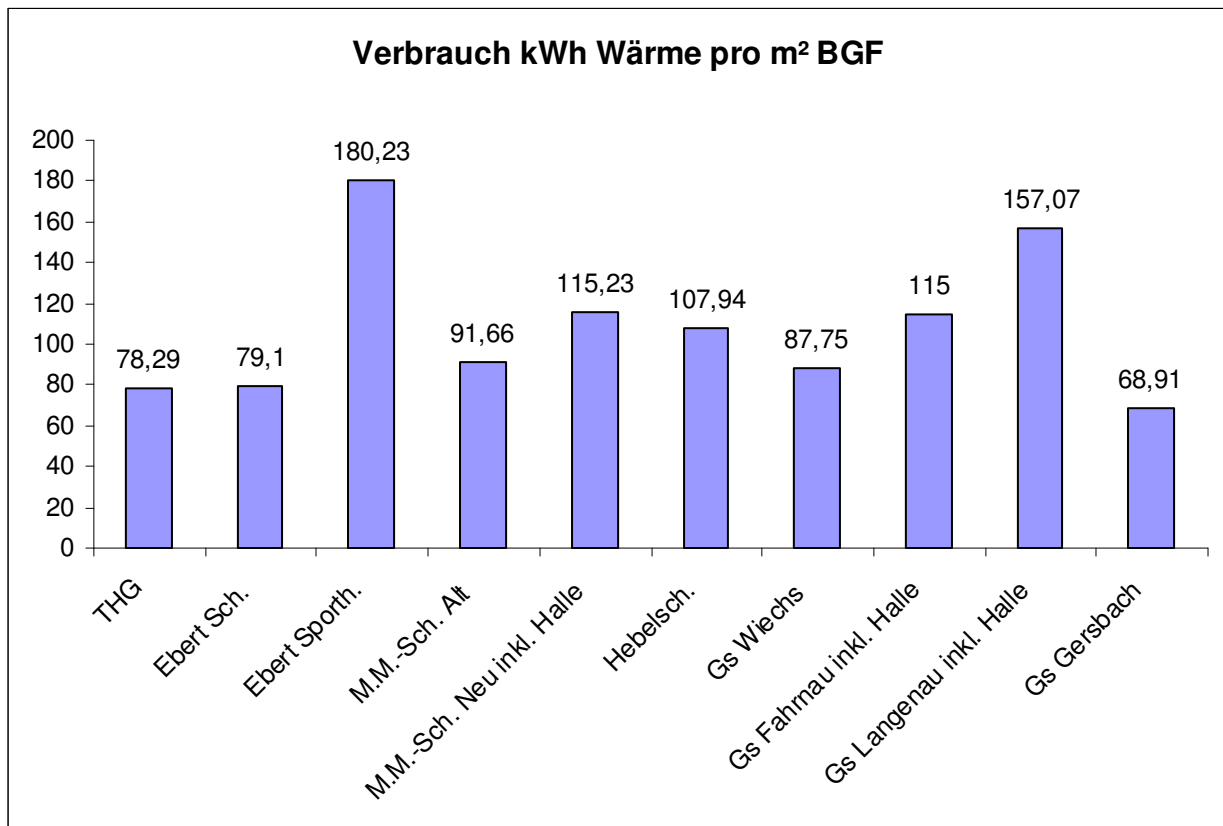
3.2. Wärme

3.2.1. Top-Ten der städtischen Wärmeverbraucher

1.	Theodor-Heuss-Gymnasium	731.016 kW/h
2.	Friedrich-Ebert-Schule	437.096 kW/h
3.	Grundschule Fahrnau	395.252 kW/h
4.	Sporthalle Ebert-Schule	369.600 kW/h
5.	Dr.-Max-Metzger-Schule Neubau	303.853 kW/h
6.	Grundschule Langenau	257.675 kW/h
7.	Feuerwehr Schopfheim	246.785 kW/h
8.	Stadthalle	240.900 kW/h
9.	Dr.-Max-Metzger-Schule Altbau	185.559 kW/h
10.	Rathaus Hauptstr. 29	185.034 kW/h

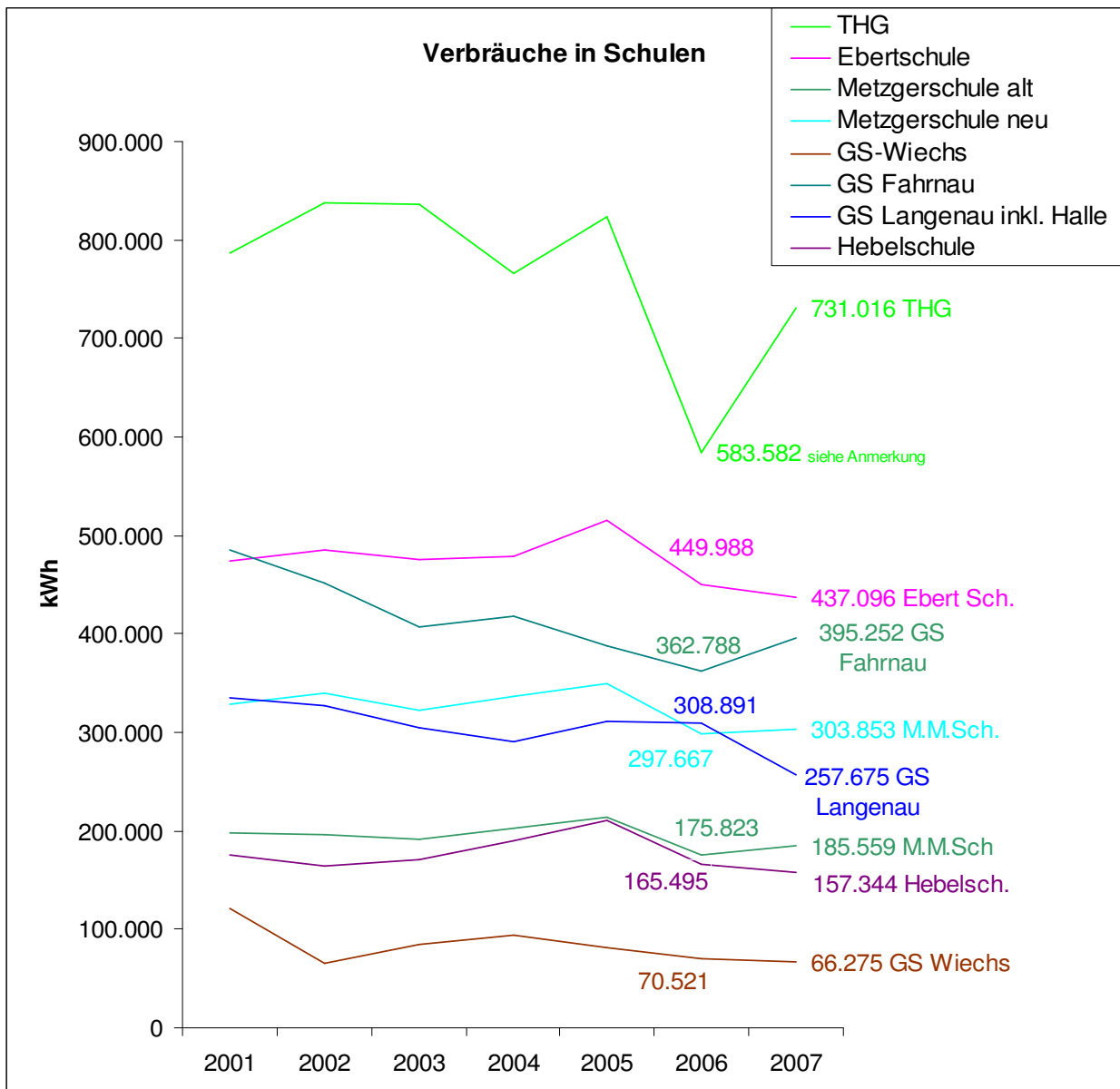
Diese Verbrauchszahlen beziehen sich auf das Jahr 2007.

3.2.2. Kennwerte Schulen



Die Kennwerte beziehen sich auf die Verbräuche von 2001-2007.

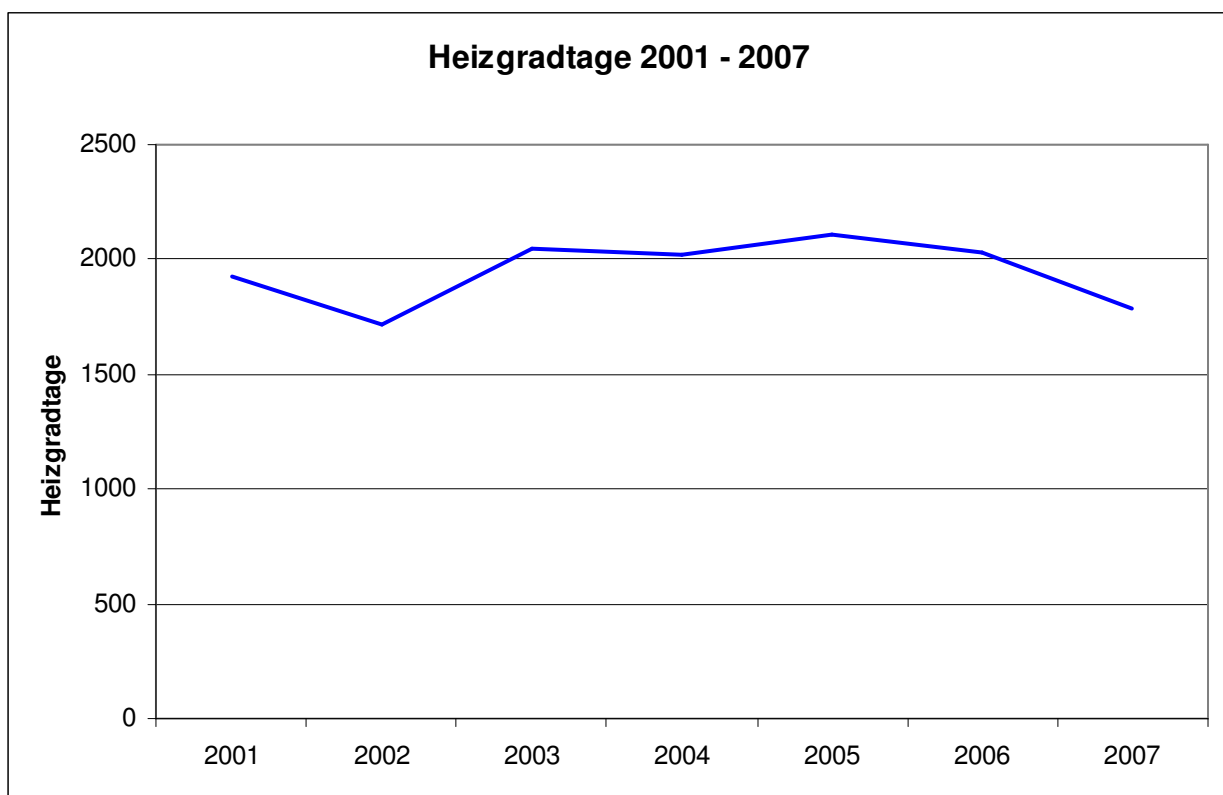
Nur bei der Friedrich-Ebert Schule und der Grundschule in Wiechs ist es technisch möglich die Verbräuche der Schulen und der Hallen getrennt zu erfassen. Bei den übrigen Gebäuden sind keine Hallen vorhanden, oder deren Verbräuche sind in den Schulen mit enthalten. Es ist daher schwierig eindeutige Aussagen für alle Schulen bezüglich dem angestrebten Ziel-Kenn-Wert von 65 kWh Wärme pro m² BGF auf Grund der Verbrauchszahlen zu machen. Betrachtet man die Objekte Ebert-Schule, Dr. Max-Metzger-Schule alt, die Hebelschule, die Grundschule Wiechs (hier sind die Hallen berücksichtigt oder keine vorhanden), zeigt sich aber, dass noch weitere Maßnahmen nötig sind, um den oben genannten Wert von 65 kWh/m² zu erreichen. Der deutliche Rückgang von 229 auf 157 kWh/m² bei der Grundschule in Langenau zeigt, in was für einem Ausmaß eine Sanierung der Gebäudehülle (im konkreten Fall die der Mehrzweckhalle) zur Energieeinsparung beiträgt.



Anm.: Fehlerhafter Wert wg. Abrechnungsfehler

Die Schulen im Einzelnen

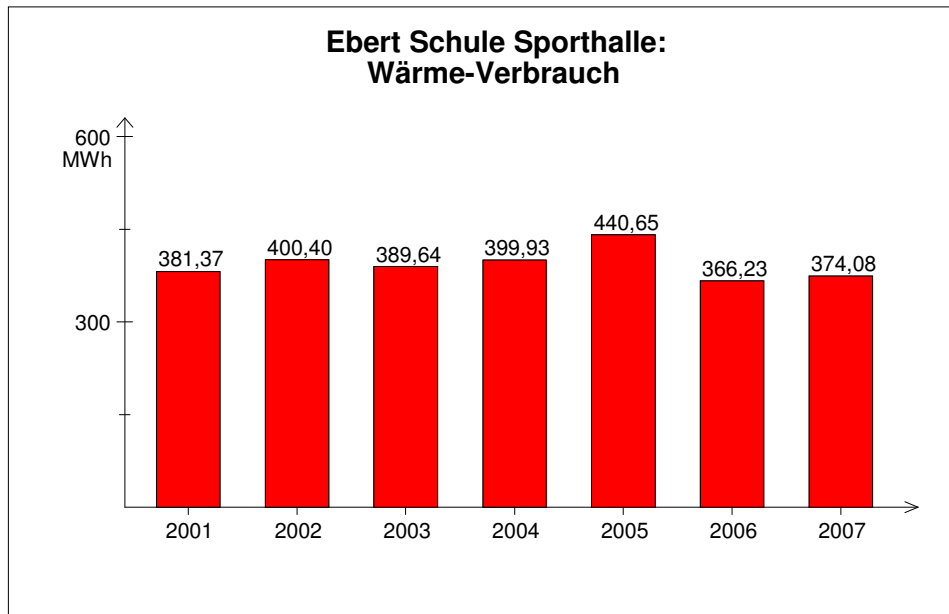
Beim THG stellte sich nach Untersuchungen heraus, dass der ungewöhnliche Minderverbrauch von 2006 durch einen Abrechnungsfehler entstanden ist. Der Verbrauchswert von 2007 entspricht wieder dem langjährigen Verbrauchstrend. Im Vergleich zum Vorjahr wird bei der Ebert-Schule nur der Wärmeverbrauch des Schulgebäudes ohne Sporthalle dargestellt. Die übrigen Schulen liegen nur zum Teil im Trend des Jahres 2007. Die unten dargestellte Grafik zeigt, dass das Jahr 2007 im Vergleich zu den Vorjahren ein milderes Jahr war. Trotzdem sind in der Grundschule Fahrnau, und in den beiden Gebäuden der Dr. M.-M.-Schule die Heizverbräuche gestiegen. Gründe hierfür könnten eine intensivere Nutzung der Gebäude, oder eine der Witterung nicht angepasste Nutzung der Heizung sein.



Quelle: Deutscher Wetterdienst. Messwerte beziehen sich auf Rheinfelden, in Schopfheim gibt es keine Messstation des DWD.

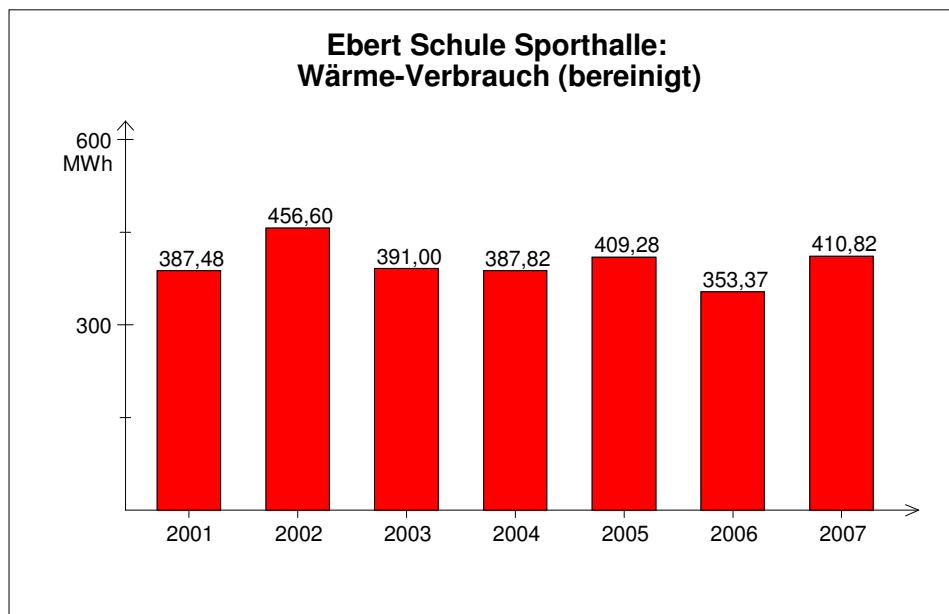
Die Heizgradtage sind die über alle Heiztage eines Jahres gebildete Summe der täglich ermittelten Differenz zwischen der Raumlufttemperatur und der mittleren Tagesaußentemperatur. Werden die absoluten Verbrauchszahlen mit den jährlichen Heizgradtagen in Bezug gesetzt, ergibt sich einen so genannten „Bereinigter Verbrauch“ d.h. es wird berücksichtigt ob es ein kaltes oder warmes Jahr war. Auf der nächsten Seite werden diese zwei Betrachtungsweisen am Beispiel der Friedrich-Ebert-Sporthalle vorgestellt. Die Verbräuche der zweiten Grafik weisen darauf hin, vorausgesetzt es fand 2007 keine intensivere Nutzung der Halle statt, dass die Heizung zu häufig gelaufen ist, oder, wie erst im November 2008 festgestellt wurde, die Warmwasserleitung schon 2007 defekt war.

Mehrjahresauswertung für Energieliegenschaft Ebert Schule Sporthalle



Wärme-Verbrauch 2007:

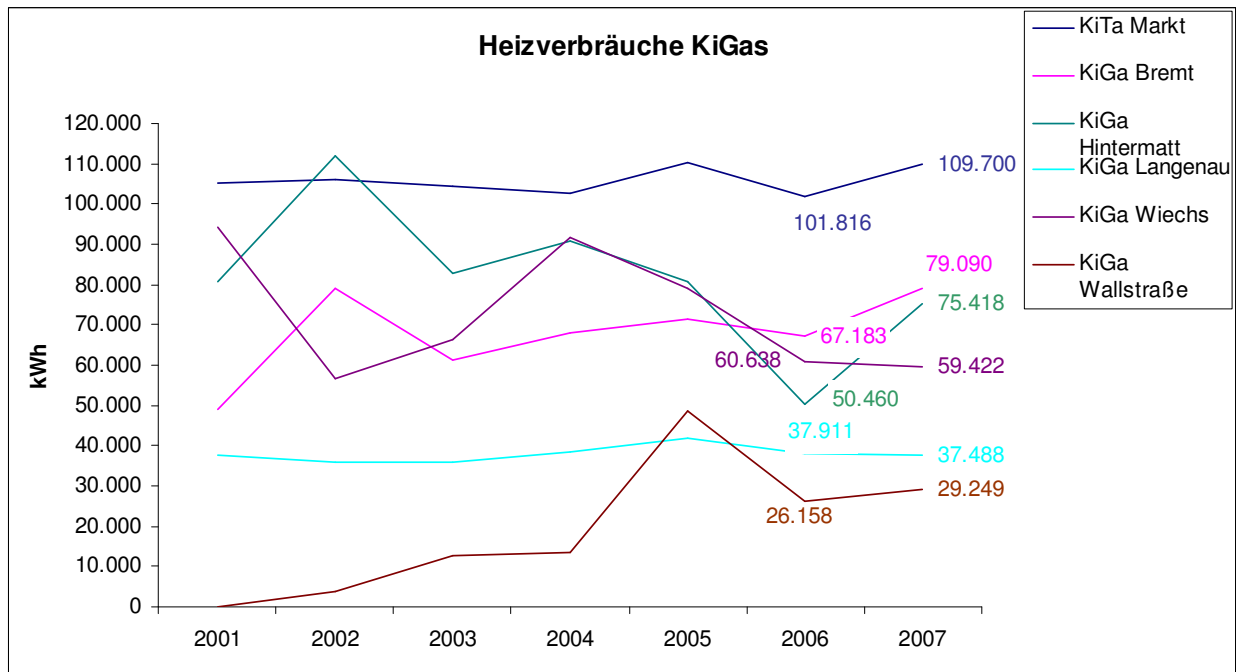
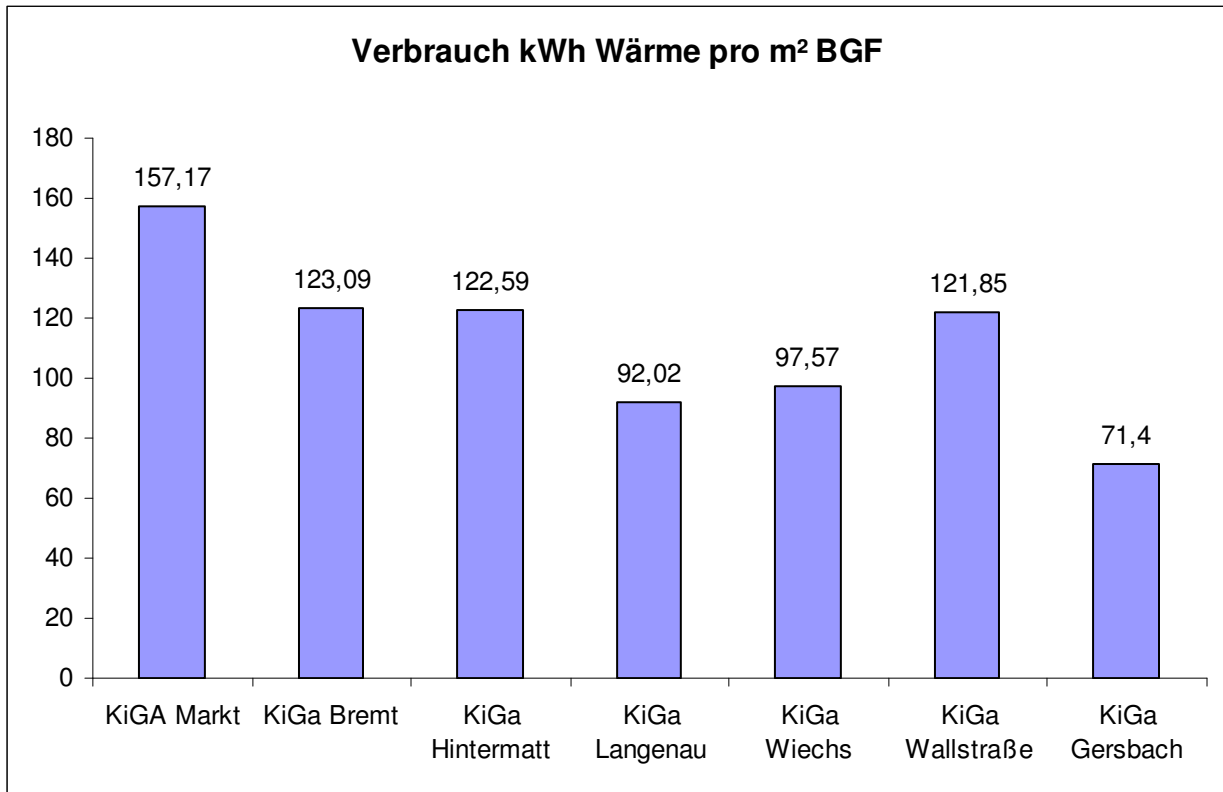
Verbrauch absolut: 374,08 MWh
nach VDI 3807 bezogen auf BGF(E): 172,39 kWh/m²



Wärme-Verbrauch (bereinigt) 2007:

Verbrauch absolut: 410,82 MWh
nach VDI 3807 bezogen auf BGF(E): 189,32 kWh/m²

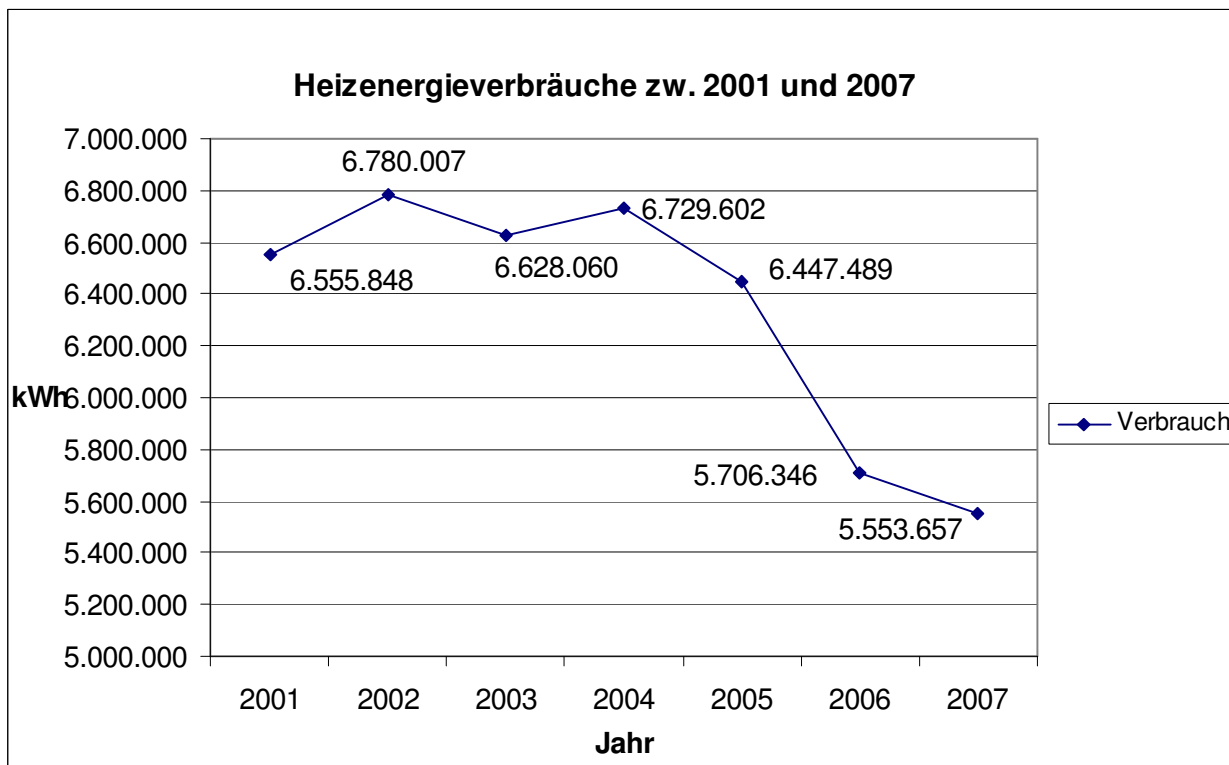
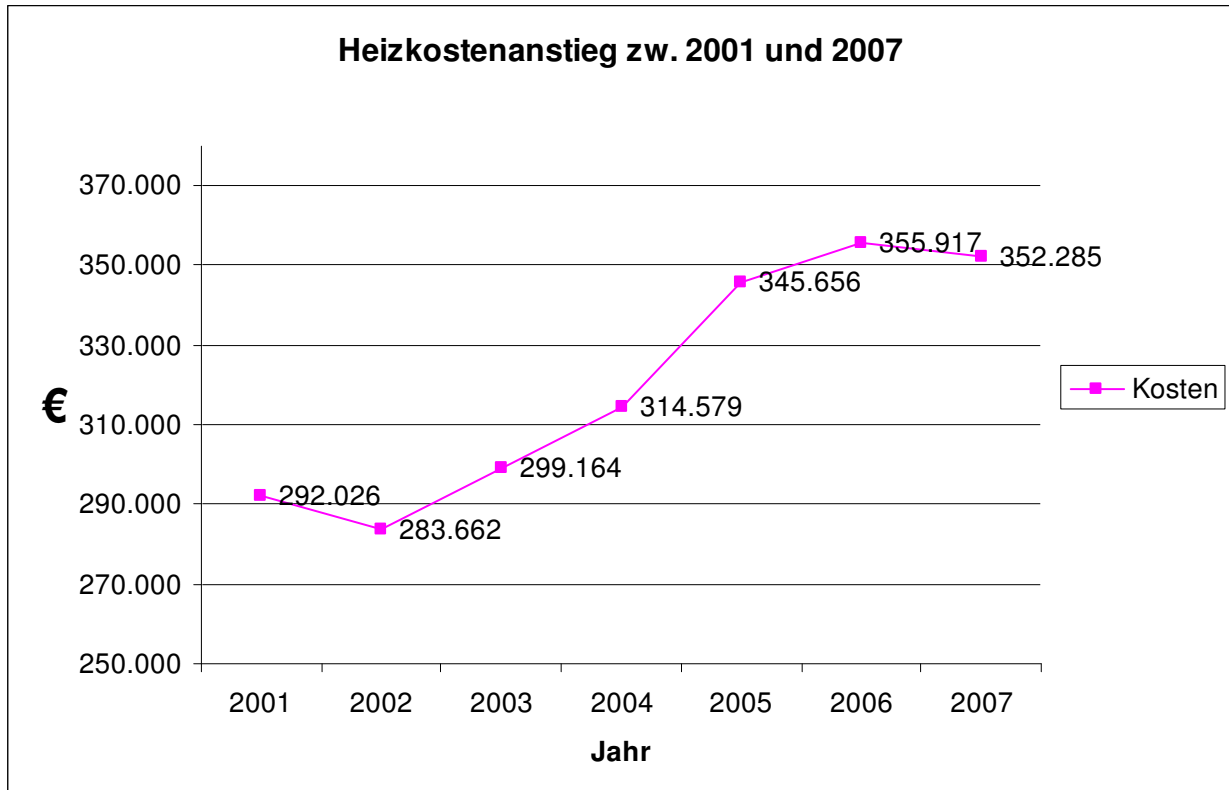
3.2.3. Kennwerte Kindergärten



Auch bei den Kindergärten kann bei den meisten Objekten ein für das Jahr 2007 witterungstypischer Verbrauch festgestellt werden. Wenn nicht, wie bereits bei den betroffenen Schulen geschrieben, eine zeitlich und räumlich bedingte intensivere Nutzung der Grund für die Verbrauchssteigerung ist, sollte auch bei diesen Objekten für eine verbesserte Betreuung der Heizanlagen gesorgt werden.

Wie die Zahlenwerte zeigen, sind auch noch einige Anstrengungen notwendig, um die vom Gemeinderat beschlossenen Zielwerte von 65 bzw. 75 kWh Heizleistung pro m² Bruttonutzfläche zu erreichen.

3.2.4. Heizkosten



Zum ersten Mal innerhalb der letzten paar Jahre hat sich neben der Verbrauchskurve auch die Kostenkurve in eine abwärts gewandte Richtung bewegt. Schaut man sich die Ursachen hierfür einmal genauer an, können folgende Gründe genannt werden. 2007 wurde ca. ein Drittel weniger Heizöl als in dem vorangegangenen Jahr eingekauft und die Hauptmenge wurde zu einem Zeitpunkt eingekauft, als der Preis noch relativ moderat war. Beim Erdgas wurden in der Mitte des Jahres 2007 die Bezugspreise gesenkt und der städtische Gesamtverbrauch ging um 1,23% im Vergleich zu 2006 zurück. Weiter wurde weniger Fernwärme bezogen, und dies ist der teuerste Energieträger je kWh, mit der die Stadt Schopfheim heizt. Seit dem Beginn der Heizperiode 2007/08 wird in der Grundschule/Kiga/Bergkopfhalle Gersbach mit Holzpellets geheizt. Dies trägt deutlich zur Verminderung des Gesamtheizölverbrauchs bei, und jede kWh Wärme die mit Holzpellets produziert wird, kostet je nach Marktpreisniveau zwischen Öl und Pellets nur ca. ein Drittel im Vergleich zu Wärme, die mit Heizöl produziert wird.

Da die ausgewerteten Zahlen für das Jahr 2008 noch nicht vorliegen, kann bis jetzt noch nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob im Jahr 2008 die Kostenkurve weiterhin nach unten zeigen wird. Badenova hat 2008 zwei Mal die Gastarife deutlich erhöht. Der neu abgeschlossene Rahmentarifvertrag zwischen der Stadt und der Badenova hat zwar wieder zu einem niedrigeren Gaspreis zur Folge, die einzelnen Tarife liegen aber trotzdem zwischen 18% und 26 % höher als zum Jahresabschluss 2007.

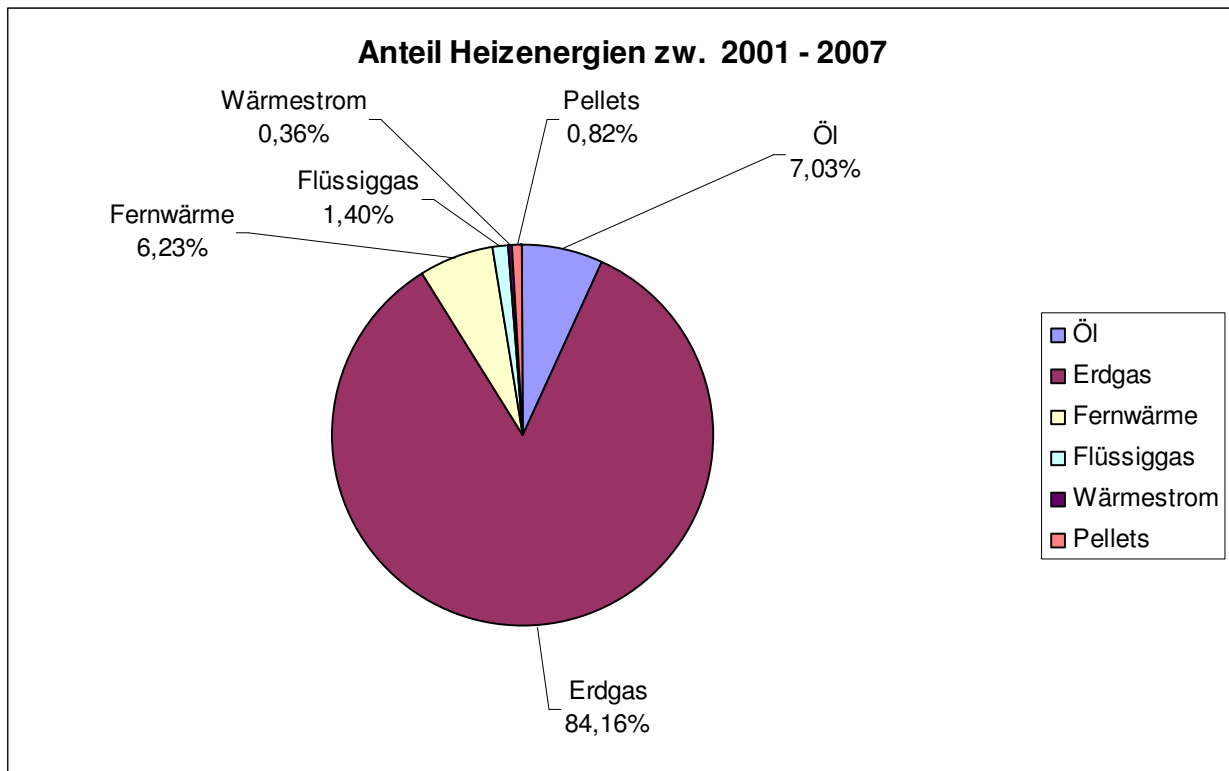
Der Ölpreis ist im Herbst 2008 erheblich gesunken. Diese Preisveränderungen werden zeitverzögert an das Erdgaspreisniveau weitergegeben. Trotz dieser derzeitigen Entspannung ist die weitere Preis – und aber auch Versorgungsentwicklung mit Aufmerksamkeit abzuwarten.

Unabhängig wie sich die angesprochenen Faktoren entwickeln, stellt ein sinnvoller Umgang mit den Heizenergien und Investitionen in eine bessere Gebäudetechnik und in bessere Gebäudehüllen die beste Garantie für eine Kostenreduktion dar.

Folgende Modernisierungen wurden im Jahr 2008 durchgeführt:

- In den Rathäuser der Stadt Schopfheim wurden in einer ersten Etappe die sanierungsbedürftigsten Fenster ausgetauscht. Im Rahmen der Altstadtsanierung wird dieser Austausch weiter geführt.
- Im Kindergarten Marktplatz wurden Energiesparlampen montiert.
- In der Ortsverwaltung Langenau wurden alte Fenster und Türen ersetzt.
- In der Grundschule Langenau wurde die Heizverteilung modernisiert.
- In der Ortsverwaltung Enkenstein wurden diverse alte Fenster und Türen durch neue, dem Denkmalschutz entsprechende, Holzfenster und Türen ersetzt.
- In der Grundschule Wiechs wurden weitere Fassadenteile mit einer Fassadendämmung versehen.
- Im Kindergarten Wiechs wurden die Fenster ausgetauscht und ein Windfang montiert.
- In der Grundschule Fahrnau wurden das Dach saniert, die Heizung ausgetauscht und Fassadenteile mit einem Vollwärmeschutz versehen.
- In der Friedrich-Ebert-Schule wurde ein Windfang montiert.
- Im Theodor-Heuss-Gymnasium wurden fortführend weitere Thermostatventile ausgetauscht.

3.2.5. Wie wird in Schopfheim geheizt

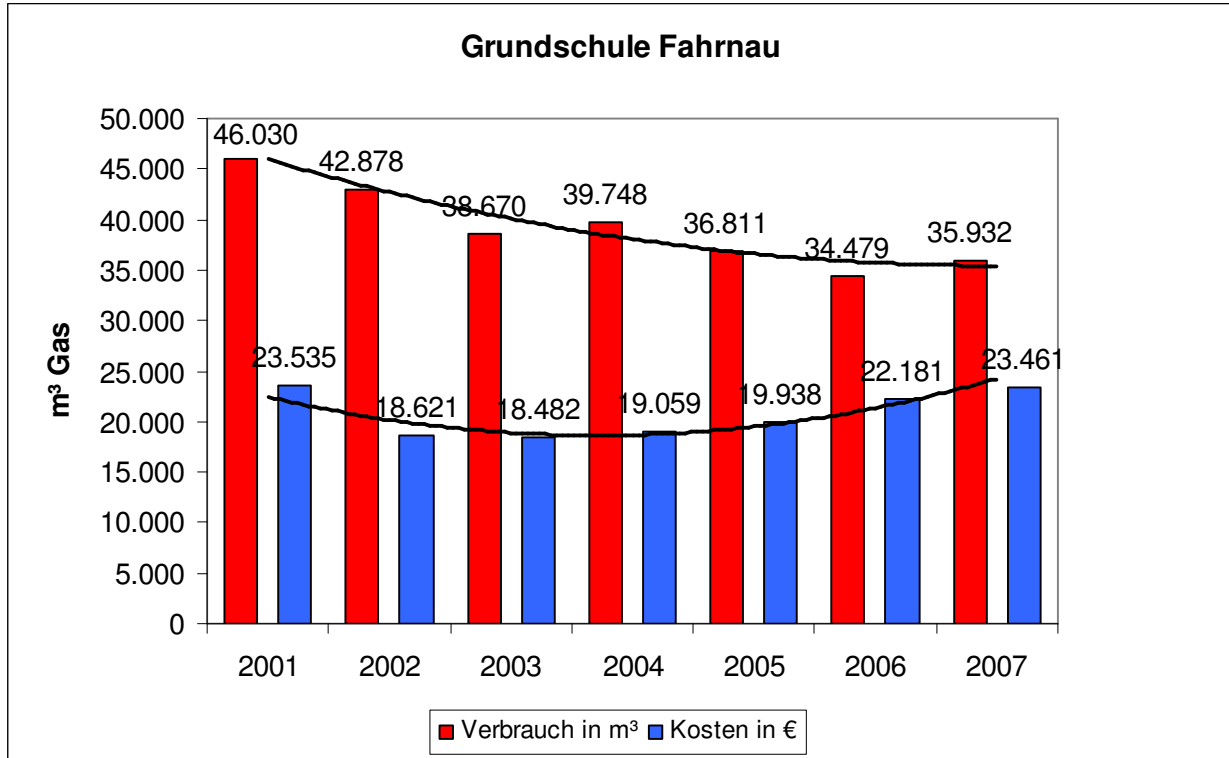


Diese Grafik ist die Fortführung des schon im letzten Jahr gezeigten Schaubildes. Neu ist zum ersten Mal der Anteil an Holzpellets an der verwendeten Heizenergie. Es sind lediglich die ersten Monate Oktober bis Dezember der Heizperiode 2007/2008 und deswegen ist die anteilige Verschiebung bezogen auf die Jahre 01 – 07 noch sehr gering.

Der Anteil vom Erdgas ist unvermindert hoch. Dies dürfte sich auch in der nächsten Zeit nicht gravierend ändern. Trotzdem ist bei anstehenden Modernisierungsmaßnahmen an Heizungen immer die Alternative für Holzhackschnitzel oder Holzpellets zu prüfen. Das Preisverhältnis für den Rohstoff hat sich deutlich zu Gunsten der Holzenergie verschoben und für die CO₂- Bilanz sind diese alternativen Brennstoffe nur durch die Sonnenenergie zu überbieten.

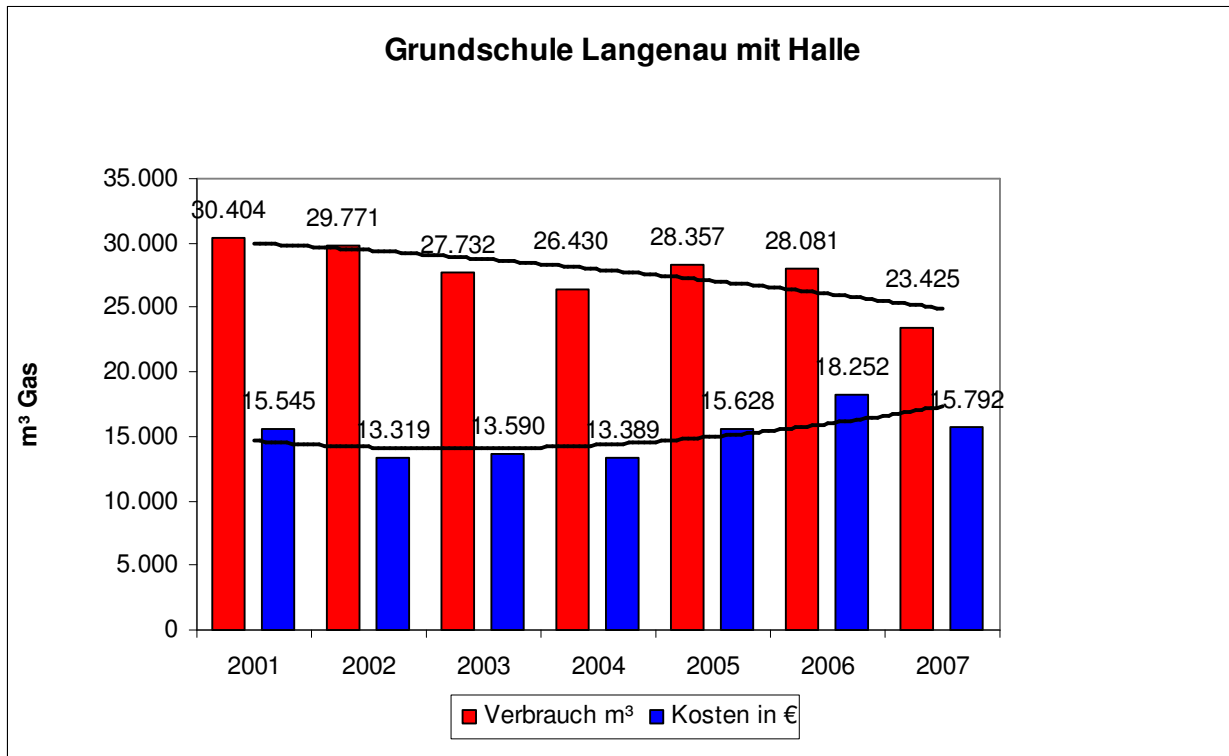
3.2.6. Praxisbeispiele

a) Grundschule Fahrnau

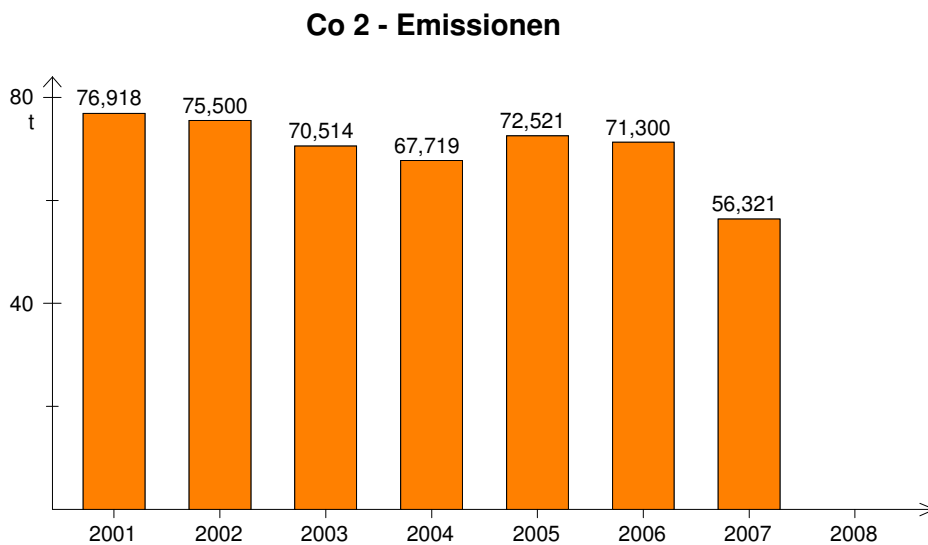


Die Fortführung der Verbrauchsmengen und die dazugehörigen Kosten zeigt eine Abschwächung der Trendlinie im Verbrauch und eine weiter ansteigende Kostentrendlinie. Der Verbrauchsanstieg beträgt 4,2% und könnte mit normalen Schwankungen erklärt werden, wenn nicht gerade das Jahr 2007 ein mildes Jahr im Vergleich zu den vorangegangenen Jahren gewesen wäre. 2008 wurden umfangreiche Sanierungsmaßnahmen an Dach, Fassade und an der Haustechnik durchgeführt. Das ursprüngliche Pultdach (siehe Titelbild) mit lediglich 40mm Korkdämmung wurde durch Stahl-Polyurethan-Sandwichelemente mit einer Schaumdicke von 100mm ersetzt. Gleichzeitig wurden Kältebrücken an Fassadensäulen, Dachabschlüsse und Fensterstürze aufwendig gedämmt. Auch wurden weitere Fassadenteile mit einem Vollwärmeschutz versehen. Die zwei alten Heizkessel der Schule mit dem Baujahr 1977 und 1985 wurden ersetzt, die Steuerung, Verteilung und Warmwassertauscher wurden auch modernisiert. Für diese Maßnahmen wurden ca. 243.000 Euro ausgegeben. Man darf gespannt sein, wo sich die Trendlinien im nächsten Energiebericht hinbewegen.

b) Grundschule Langenau mit Mehrzweckhalle



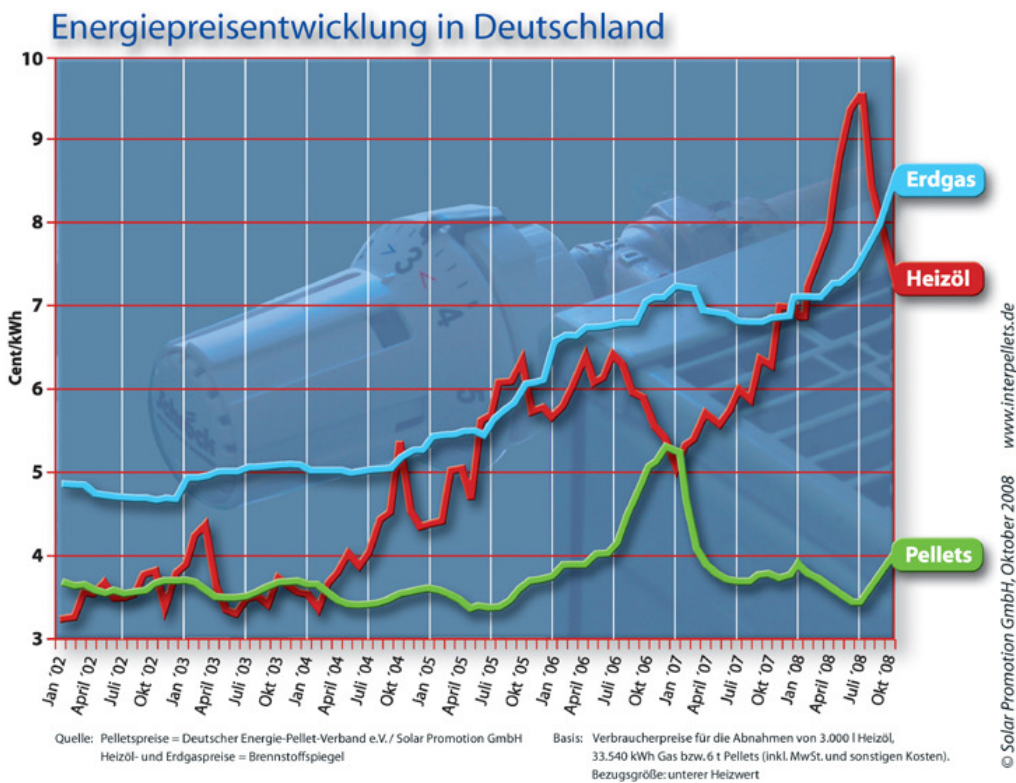
Etwas mehr als 260.000 Euro wurden 2007 hauptsächlich in die Sanierung der Halle investiert. Wie im letzten Bericht an dieser Stelle aufgezählt wurden wesentliche Bauteile der Gebäudehülle energetisch verbessert. Auch die technische Ausstattung der Lüftung und der Heizung wurden verbessert. Das Ergebnis kann sich, wie die Grafiken oben und unten zeigen, sehen lassen. Die Trendlinie für den Verbrauch hat sich nach unten umgekehrt. Noch nie war der Verbrauch in der Grundschule Langenau so niedrig.



Der Verbrauchsrückgang an Erdgas zeigt sich natürlich auch an der Menge der emittierten klimaschädlichen Gase. Fast 15 Tonnen weniger CO₂ schädliche Gase sind durch diese Sanierung 2007 ausgestoßen worden. Eine kleine Zahl verglichen mit dem was noch geleistet werden muss, aber ein gutes Beispiel dafür, dass der eingeschlagene Weg richtig ist.

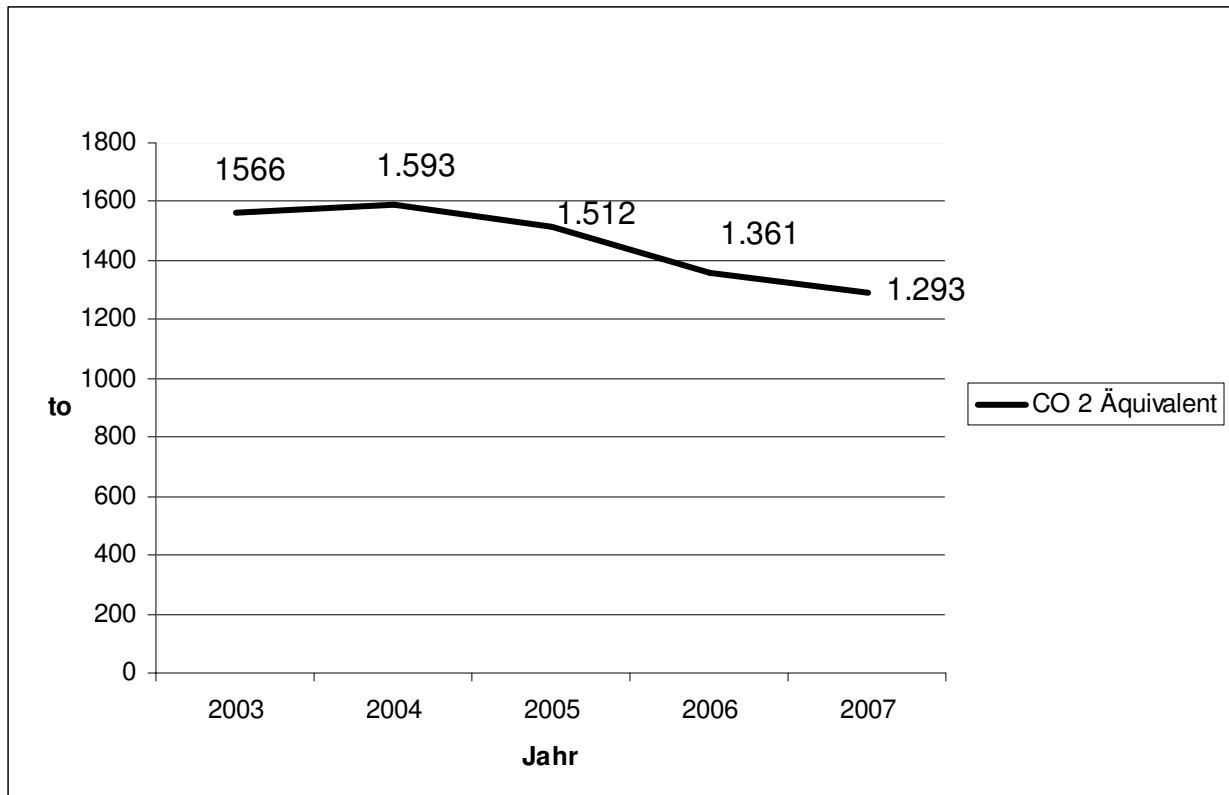
Zusätzlich zu diesen deutlichen Zahlen kommen noch die durchweg positiven Rückmeldungen über die neue Behaglichkeit in der Halle. Diese Eigenschaft lässt sich zwar schlecht in Zahlen ausdrücken, aber sämtliche Hallennutzer haben ein besseres Befinden während dem Aufenthalt.

c) Grund- und Hauptschule Gersbach mit Bergkopfhalle



Die Pelletsheizung in der Grundschule in Gersbach ist nun eine ganze Heizperiode in Betrieb. Sie beheizt die Grundschule, den Kindergarten die Bergkopfhalle und versorgt diese Gebäude-teile auch mit warmen Wasser. Abgesehen von geringen Nachjustierungen nach der Inbetriebnahme, läuft der Pelletsofen ohne Störung. Die Entscheidung war richtig auf Holz zu setzen, die drei Preiskurven zeigen dies eindrücklich. Auch die Sanierung der Gebäudehülle trägt auffällig zur Kostenreduktion bei den Bewirtschaftungskosten bei. Bei den Emissionen der klimaschädlichen Gasen ist der Unterschied zwischen Öl und Pellets noch drastischer. Wird bei Öl pro kWh Wärme 307g CO₂, so sind es bei einer Pelletsheizung lediglich 73g CO₂ Äquivalent.

3.2.7. Co 2 Emissionen



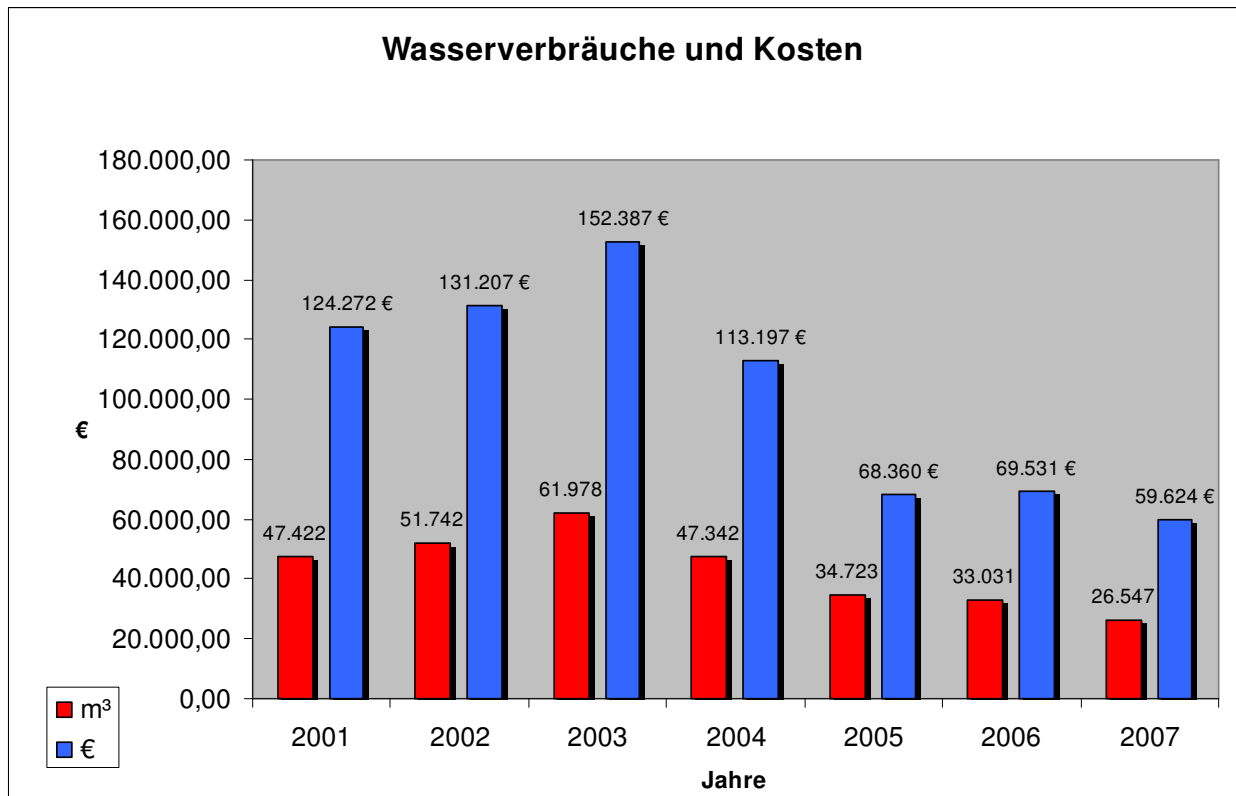
Erstmalig wird hier an dieser Stelle der Ausstoß an klimaschädlichen Treibhausgasen dargestellt. Es wird hier von CO₂ – Äquivalent gesprochen, weil in der Berechnung neben dem Kohlendioxid übrige Treibhausgase wie Methan und Lachgas berücksichtigt werden und nicht jedes dieser Gase das gleiche schädliche Potential hat. Auch wird in dem Wert die Prozeßkette für die Herstellung der Brennstoffe berücksichtigt.

Die Bundesregierung hat in nationalen Beschlüssen (zuletzt im August 2007 in Meseberg) Eckpunkte für ein integriertes Energie und Klimaprogramm beschlossen und strebt an, bis zum Jahr 2020 den CO₂- Ausstoß um 40% zu senken. Die EU hat im Kyoto - Protokoll eine Reduzierung um 8% bis 2012 bezogen auf 1990 zugesagt – die Bundesrepublik will noch besser sein: Sie verspricht 21% Reduzierung für den selben Zeitraum.

Die Stadt Schopfheim hat, bezogen auf das Jahr 2003, die CO₂ Emissionen um 17,5% reduziert. Dies ist eine gute Leistung und sollte weiter verfolgt werden. Dies bedeutet aber auch, dass weiterhin massiv in die Gebäudesanierung und regenerative Energien investiert werden muss.

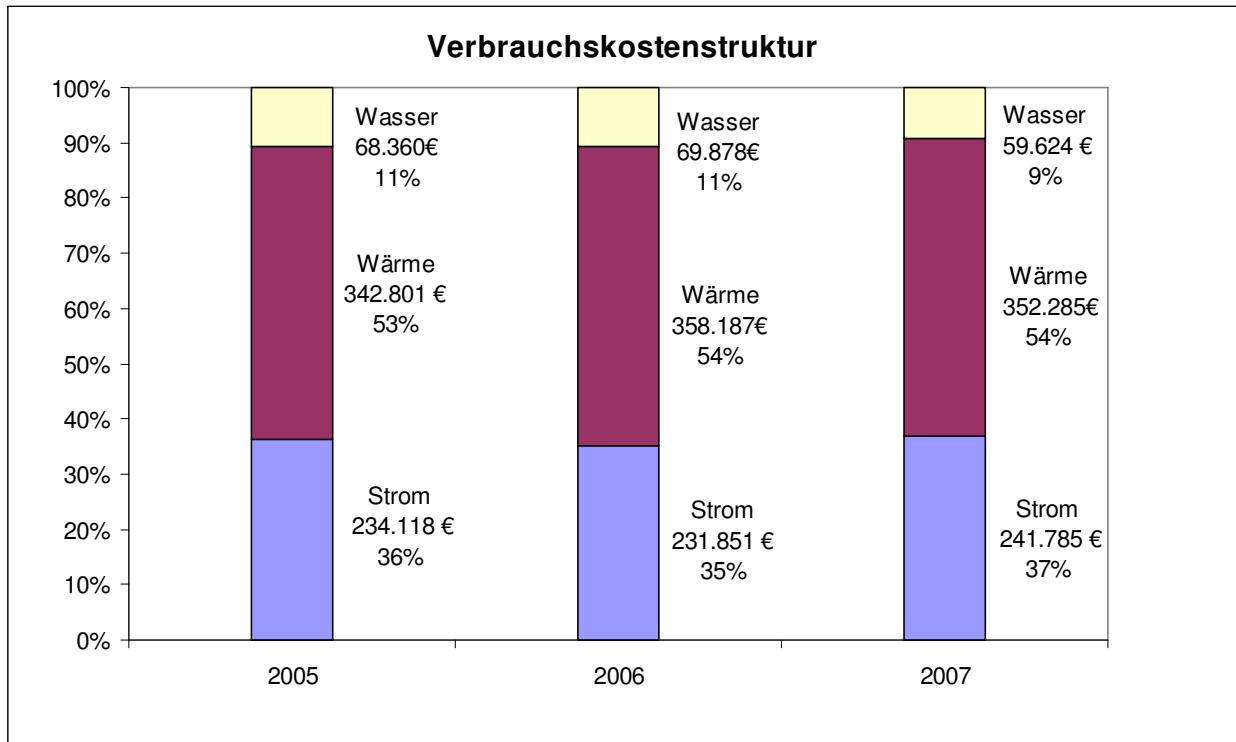
Ein weiteres Plus bei dieser Entwicklung ist die Tatsache, dass durch den regionalen Stromanbieter Energiedienst ein Produkt geliefert wird, das zu 100% regenerativ und somit CO₂-neutral ist. Ansonsten wäre das Gesamtniveau von emittiertem CO₂ um ein vielfaches höher.

3.3. Wasser – Abwasser



Die Wasserverbräuche sind das vierte Jahr in Folge gesunken. Dies entspricht dem allgemeinen Trend zum Wassersparen. 1,1 – 1,2 mio. m³ Trinkwasser wurden früher durch die Stadtwerke verkauft. Heute sind es bessere, sparsamere technische Lösungen in Gewerbe und Haushalt, die den Verbrauch zurück gehen lassen. Auch der Produktionsrückgang in einzelnen Industriebereichen hat zu diesem allgemeinen Rückgang geführt. Bezogen auf die weiterhin anfallenden Fixkosten für den Unterhalt der Wasserversorgung wird ab dem 1. Januar 2009 der Wasserpreis steigen. Eine groteske aber dennoch logische Situation.

3.4. Verbrauchskostenstruktur in den Jahren 2005 bis 2007

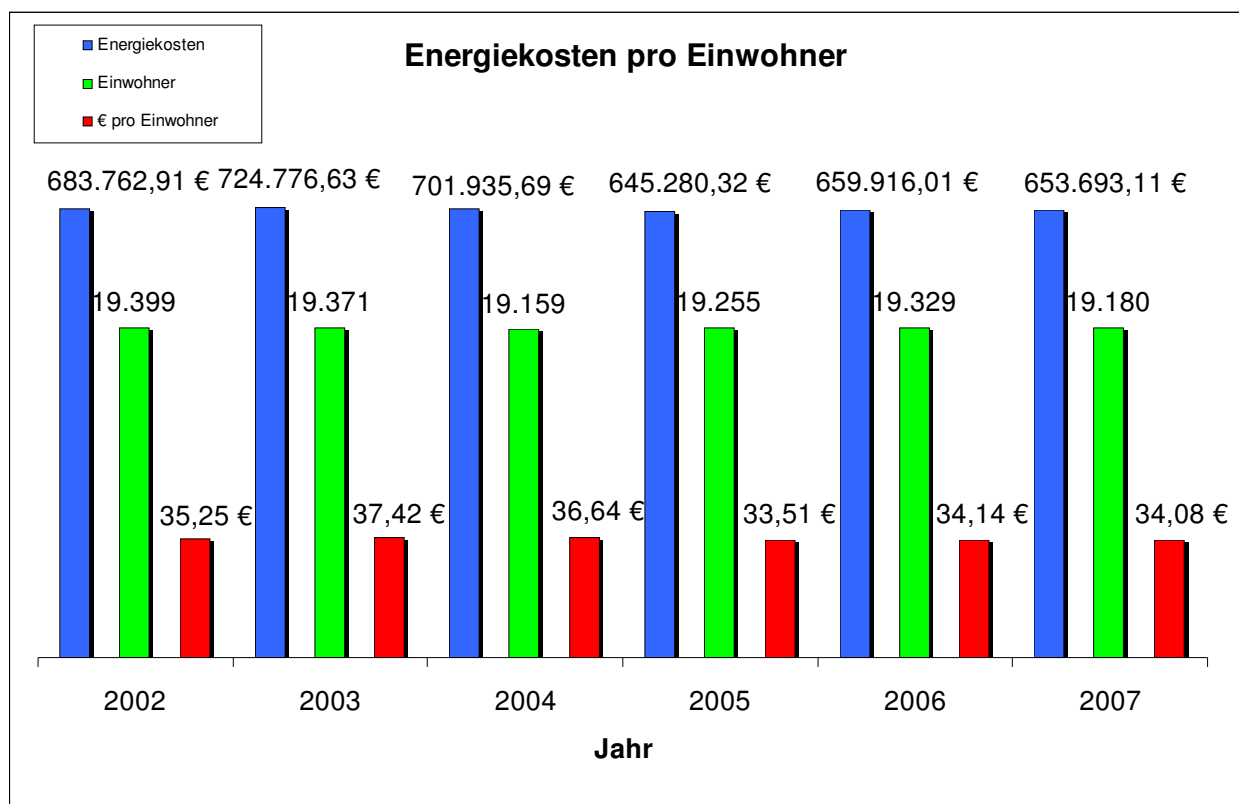


Der dritte Vergleich zeigt die Bandbreite der Verbrauchskosten. Der Anteil von Wasser ging, wie schon in dem vorherigen Abschnitt beschrieben, zurück, dafür nahm der Stromanteil um die entsprechenden Prozentsätze zu. Der Hauptanteil wofür der größte Teil der Bewirtschaftungskosten ausgegeben wird, ist die Beheizung der städtischen Gebäude. Um diese Kosten in diesen Bereich zu senken, muss zukünftig mehr Geld für Sanierungsmaßnahmen investiert werden, weil die so genannten „weichen“ Einsparpotentiale (nutzerspezifische Einflussfaktoren) beschränkt oder schon ausgeschöpft sind.

3.5. Zusammenfassung

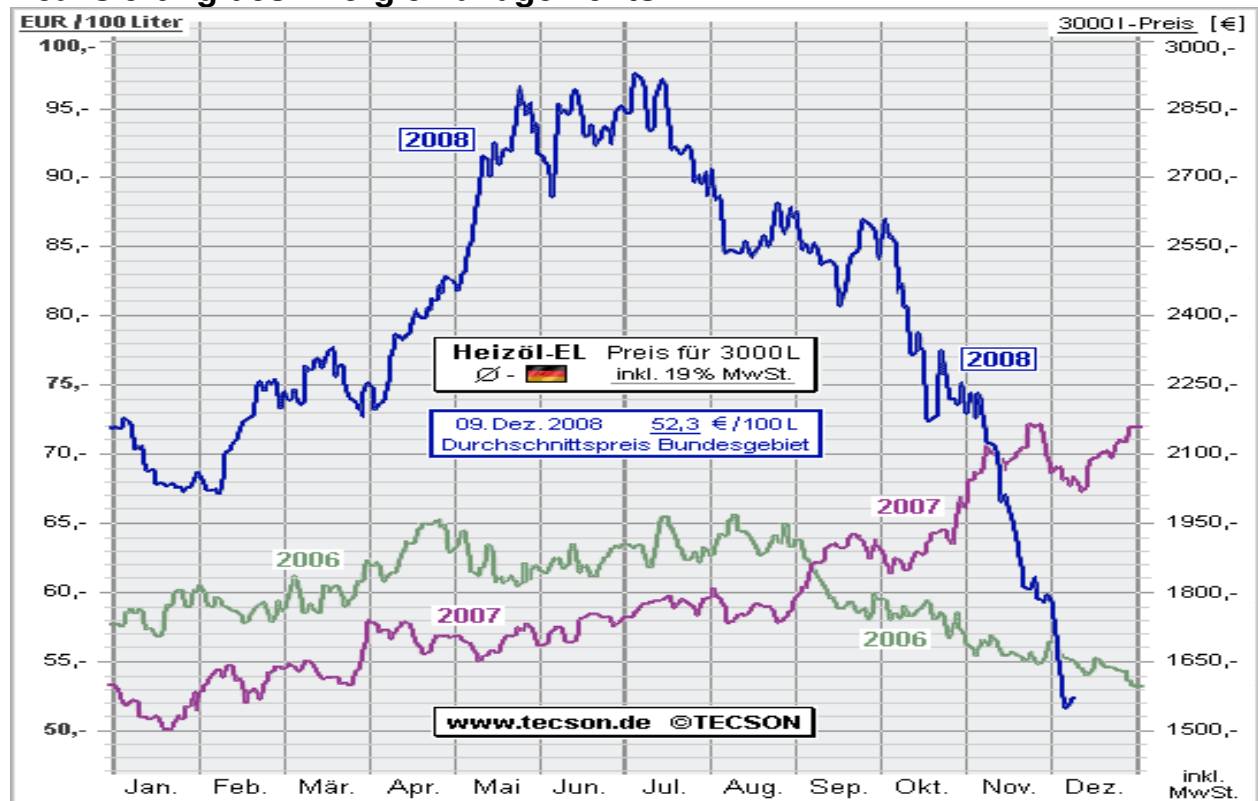
Die Tabelle wird fortgeführt und stellt die „pro Kopf“ Kosten der Einwohner von Schopfheim dar.

Die Aussagekraft dieses Vergleichs liegt mehr auf dem politischen Schwerpunkt und wird vom Wirtschaftsministerium von Baden-Württemberg als Orientierung für das kommunale Energiemanagement publiziert. Der Durchschnittswert für Kommunen in Baden-Württemberg liegt bei 35,00 € pro Einwohner. Dieser wird von der Stadt Schopfheim seit drei Jahren unterschritten. Ziel ist es, mit der Arbeit des Energiemanagements diesen Wert weiter zu verbessern.



Referenzwert als Durchschnitt: 35€ pro Einwohner in Baden-Württemberg

Realisierung des Energiemanagements



Warum dieses Schaubild hier an dieser Stelle? Was hat die Ölpreiskurve 2008 mit dem Energiemanagement zu tun?

Es soll damit ausgedrückt werden, dass die begonnenen Maßnahmen unabhängig von momentanen Marktpreissituationen oder auch wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Rezession, Haushaltslage) weitergeführt werden müssen. Die Kurve von 2008 zeigt wie schnell sich das Preisniveau verändern kann. Noch nie ist dies so heftig auf so hohem Niveau geschehen.

4.1. Rück- und Ausblick

Wie oben schon erwähnt muss es eine Kontinuität bei der Arbeit im Energiemanagement geben. Kein Nachlassen im Engagement, falls auch andere Themen sich in Vordergrund drängen. Im Hochbauamt, wo das Energiemanagement der Stadt Schopfheim angesiedelt ist, wurden in der vergangenen Jahren seit bestehen dieser Einrichtung die Schwerpunkte bei den angegangenen Maßnahmen deutlich verändert. Nach Möglichkeit werden mit den Geldern des Bauunterhalts möglichst gezielt energiesparende Maßnahmen angestoßen und durchgeführt.

Die Datenerfassung ist vorangeschritten und kann verfeinert werden. Sie dient neben der Bewertung der Objekte auch als gute Grundlage zur Ermittlung der Haushaltsansätze für die Bewirtschaftungskosten. Bei anstehende Gebäudesanierungen sind sie auch wichtige Informationen für die Grundlagenermittlung der Haustechniker. Parallel werden bei Gebäudesanierungen und Umplanungen vom Energiemanagement immer die Bestandspläne aktualisiert und technische Abklärungen mit Fachplanern abgewickelt. Zukünftig kann es durch den liberalisierten Gasmarkt, wenn wie bei der Stromnutzung die Vergütung von Durchleitungsrechte geregelt sind, auch in diesem Bereich zu Gasausschreibungen kommen, die es beim Strombezug schon gibt und 2008 zum dritten Mal durchgeführt wurde.

5. Quellenangaben

Foto Grundschule Fahrnau	Hochbauamt	Titelseite
Stromverbräuche und Kosten	Hochbauamt	Seite 6
Kennwerte Strom Schulen	Hochbauamt	Seite 7
Kennwerte Strom Kindergärten	Hochbauamt	Seite 9
Straßenbeleuchtung	Hochbauamt	Seite 10
Kennwerte Heizung Schulen	Hochbauamt	Seite 11
Heizverbräuche in Schulen	Hochbauamt	Seite 12
Heizgradtage	Hochbauamt + DWD	Seite 13
Verbrauch Ebert Sporthalle bereinigt	Hochbauamt	Seite 14
Kennwerte Heizung Kindergärten	Hochbauamt	Seite 15
Heizverbräuche in Kindergärten	Hochbauamt	Seite 15
Heizkosten / -verbräuche	Hochbauamt	Seite 17
Anteil der Heizenergien	Hochbauamt	Seite 20
Grundschule Fahrnau	Hochbauamt	Seite 21
Grundschule Langenau mit Halle	Hochbauamt	Seite 22
Preisentwicklung Brennstoffe	Deutscher Energie Verband	Seite 23
CO 2 Emissionen	Hochbauamt	Seite 24
Wasserverbräuche und Kosten	Hochbauamt	Seite 25
Verbrauchskostenstruktur	Hochbauamt	Seite 26
Energiekosten pro Einwohner	Hochbauamt	Seite 27
Realisierung des Energiemanagement	Internet	Seite 25