

5. Energiebericht 2010 / 2011



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/>	
ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG	
2. WICHTIGSTE ERGEBNISSE DES ENERGIE-MANAGEMENTS DER STADT SCHOPFHEIM.	5
<hr/>	
3. INFORMATIONEN ÜBER DIE ENTWICKLUNG DER VERBRÄUCHE, VERBRAUCHSKOSTEN UND EMISSIONEN	
3.1. STROM	
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	8
3.1.5. STRAßENBELEUCHTUNG	9
3.1.6. FOTOVOLTAIK	10
3.2. WÄRME	
3.2.1. TOP-TEN DER STÄDTISCHEN WÄRMEVERBRAUCHER	11
3.2.2. HEIZENERGIEVERBRÄUCHE U. HEIZKOSTEN	12
3.2.3. KENNWERTE SCHULEN	13
3.2.4. KENNWERTE KINDERGÄRTEN	14
3.2.5. WITTERUNGSBEZOGENE WÄRMEVERBRÄUCHE	15
3.2.6. VERTEILUNG DER HEIZENERGIEN	16
3.2.7. PRAXISBEISPIELE AUS FAHRNAU UND LANGENAU	17
3.2.8. CO 2 EMISSIONEN	18
3.3. WASSER – ABWASSER	19
3.4. VERBRAUCHSKOSTENSTRUKTUR IN DEN JAHREN 2005 BIS 2010	20
3.5. ZUSAMMENFASSUNG	21
<hr/>	
4. REALISIERUNG DES ENERGIEMANAGEMENTS	21
4.1. RÜCKBLICK	22
4.2. Ausblick	23
<hr/>	
5. QUELLENANGABEN	24

1. Vorwort

Der Bund, das Land, die Kreise und die Gemeinden sind sich ihrer Vorbildfunktion beim Klimaschutz bewusst.

Mit baulichen Maßnahmen zur Energieeffizienz werden einerseits notwendige Schritte zur Bekämpfung des Klimawandels unterstützt, andererseits sind diese Maßnahmen zur Gebäudesanierung ein wichtiger Beitrag, um die Kostenentwicklung bei den Energiepreisen abzuschwächen. Dass dabei eine Wertsteigerung und eine Zunahme an Behaglichkeit einher geht, bleibt in diesem Zusammenhang oftmals unerwähnt. Das größte Problem ist allerdings die derzeit überall angespannte Finanzlage bei den Kommunen. Daher lautet die Vorgabe für das gegenwärtige Handeln:

“Soviel wie nötig - so wenig wie möglich.“

Zusammenfassende Bewertung

2. Wichtigste Ergebnisse des Energie-Managements der Stadt Schopfheim

Ein wesentlicher Punkt für das Energiemanagement ist, dass die frühere Landesregierung auf Grund von verschiedenen Interventionen von Städten und Kreisen auf das geplante Sanierungskonzept für ältere Gebäude verzichtete. Es wurde dahingehend abgeändert, dass die Klimaschutzziele durch eine Zielmarke von 35% Reduzierung von klimaschädlichen Gasen (bezogen auf 1990) bis ins Jahr 2020 vorgegeben wird. Dies bedeutet, dass die Kommunen flexibler in der Ausgestaltung einzelner Sanierungsmaßnahmen sind. Ob diese Flexibilität unter der neuen Landesregierung so bleibt, ist fraglich. Sie hat kürzlich beschlossen, dass die Kommunen zukünftig eine stärkere Vorbildfunktion bei der Energieeffizienz von öffentlichen Gebäuden übernehmen soll. D.h. bisherige Ausnahmeregelungen fallen für die Kommunen weg. Die Ankündigungen, neue Förderprogramme aufzulegen, um den alten Gebäudebestand energetisch zu modernisieren, ist zu begrüßen.

Die Stadt Schopfheim hat im Jahr 2010 damit begonnen enger mit der KEA (Klima und Energie Agentur) zusammenzuarbeiten. Diese landeseigene Agentur unterstützt die Kommunen bei Verbesserungen im Bereich Klimaschutz, Energieeffizienz und Nutzersensibilisierung. Die Energieagentur Dreiländereck-Hochrhein hat 2010 in zahlreichen Unterrichtseinheiten in den Schulen zum Thema Stand-by Betrieb von elektrischen Geräten zur Nutzersensibilisierung beigetragen. 2011 startete das fifty-fifty Programm in allen Schulen der Stadt Schopfheim, um mit Hilfe der Schüler und Lehrer verantwortlich mit Energien umzugehen und so die Bewirtschaftungskosten zu senken. Das städtische Energiemanagement, angesiedelt im Hochbauamt, steht in enger Zusammenarbeit mit dem Bereich für Bauunterhalt. Die Heizung der Grundschule in Wiechs, die Fussbodenheizung des Kindergarten Bremt, der Wasserverlust im Cafe Irrlicht, die Heizungen im Kindergarten Wiechs, die Beleuchtung in der Hebelschule, die Modernisierungen im Schwimmbad oder in der Halle in Raitbach, die Kaminsanierung in der Grundschule Fahrnau etc. sind ein paar Beispiele von Maßnahmen, bei denen sich Bauunterhalt und Energiemanagement optimal ergänzen.

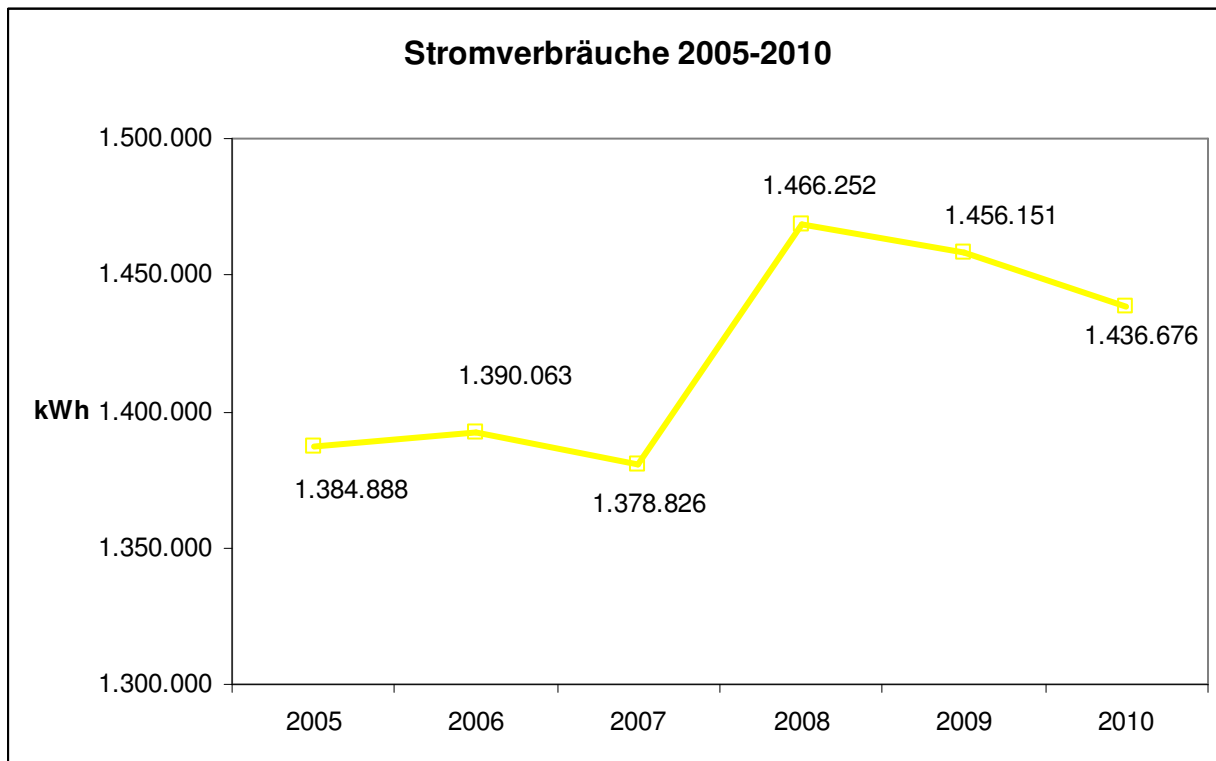
Organisatorisch wird versucht, durch eine „Dienstanweisung Energie“ die Nutzer und Betreuer von allen städtischen Gebäude zu einem wirtschaftlichem Umgang mit Energie anzuhalten.

2010 fanden Strom- und Gasausschreibungen statt, um durch eine Marktabfrage neue Anbieter mit günstigeren Tarifen zu bekommen, was auch gelang.

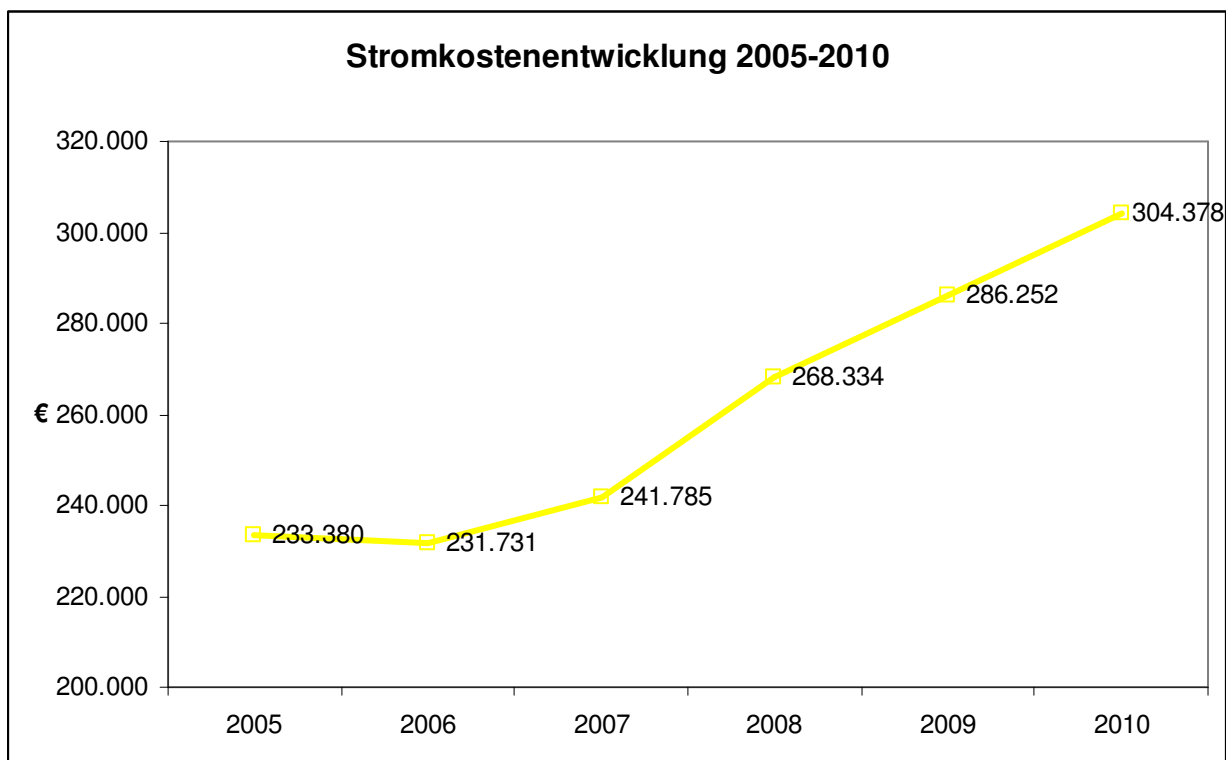
3. Die Verbräuche im Einzelnen

3.1. Strom

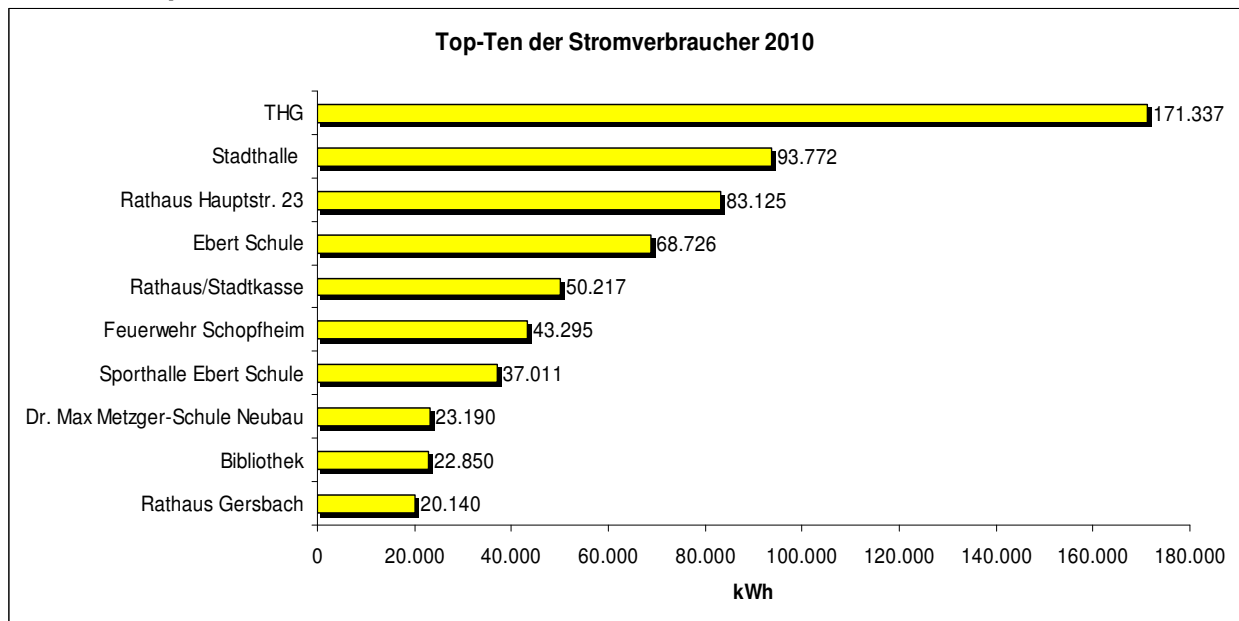
3.1.1. Gesamt-Strom-Verbrauch



Der Stromverbrauch nahm in den letzten fünf Jahren in einem Bereich von 3,7 – 5,8 % zu. Im selben Zeitraum sind die Stromkosten um 30% gestiegen. Von 2007 nach 2008 war witterungsbedingt und durch die Inbetriebnahme der THG Mensa ein höherer Verbrauch zu verzeichnen.

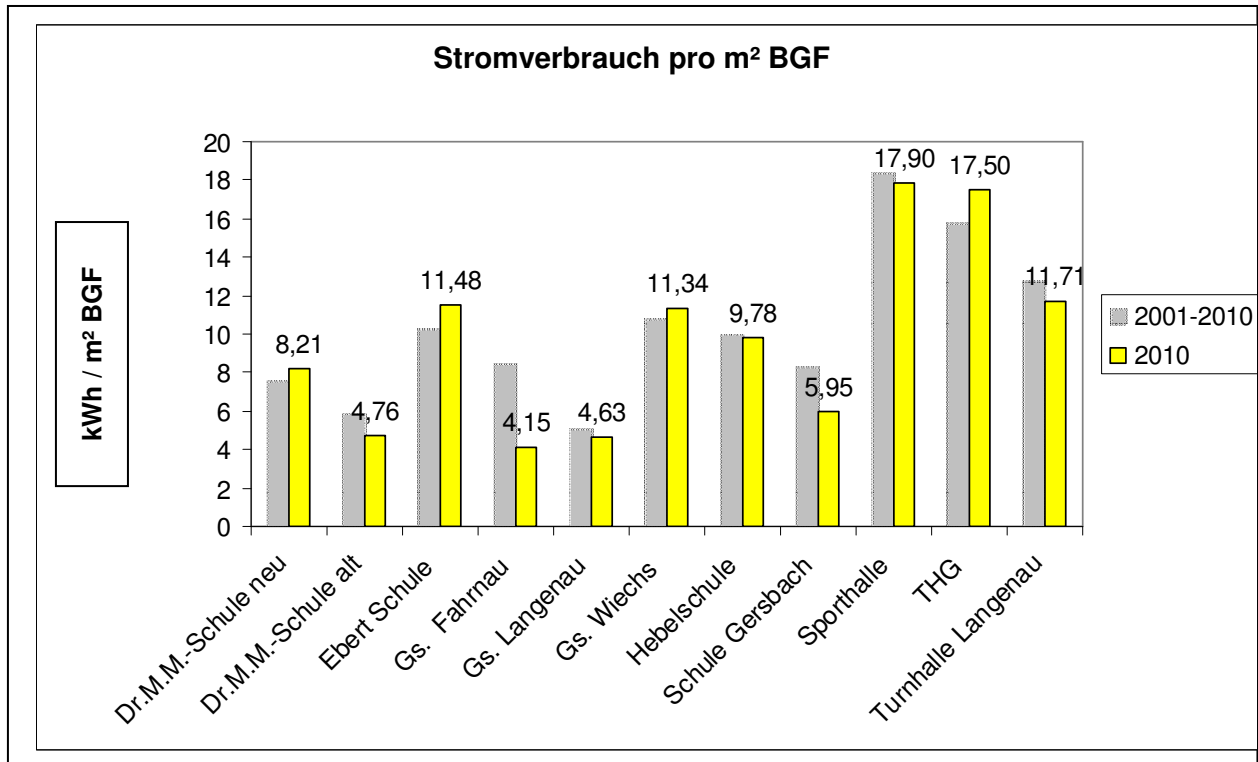


3.1.2. Top-Ten der städtischen Stromverbraucher



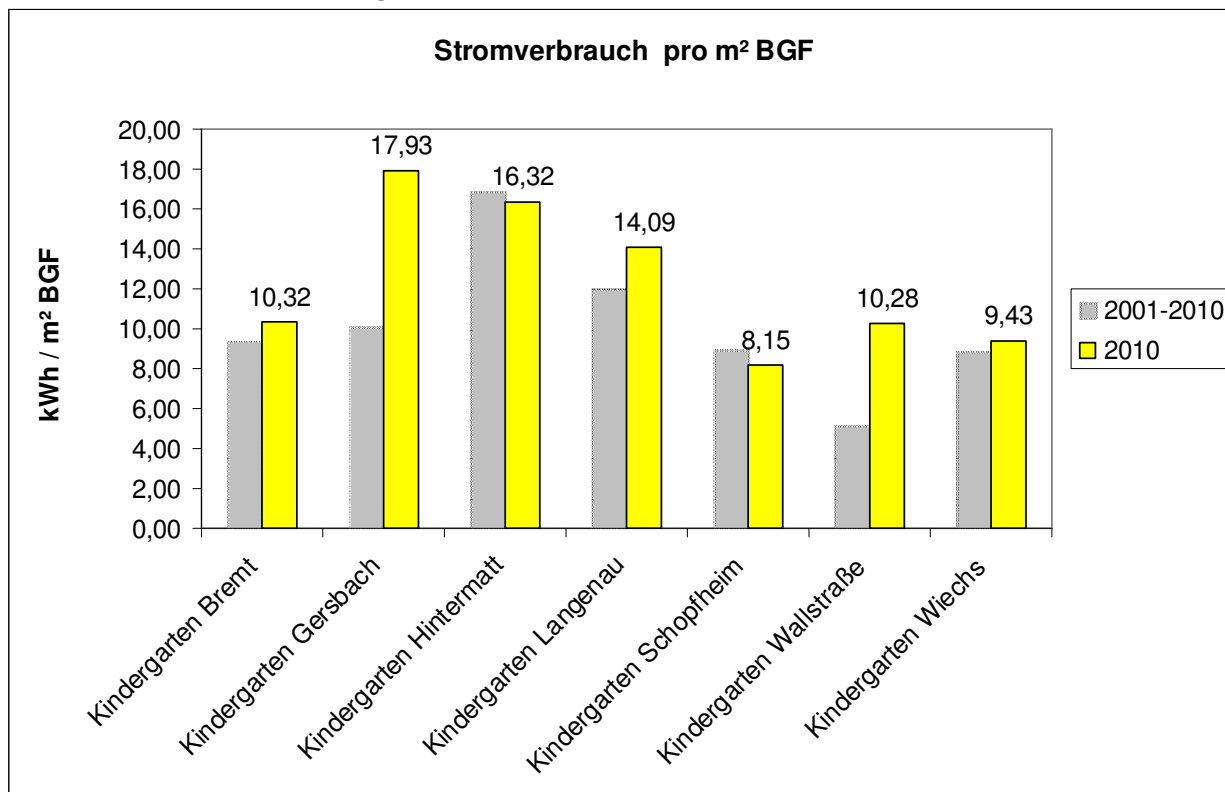
Verglichen mit den vergangenen Berichten, gibt es nur geringfügige Änderungen bei der Rangfolge. Ein kompletter Vergleich aller Objekte (bezogen auf die Nutzfläche) kann aus dem Statistischen Jahresbericht 2010 und früher entnommen werden.

3.1.3 Kennwerte Schulen



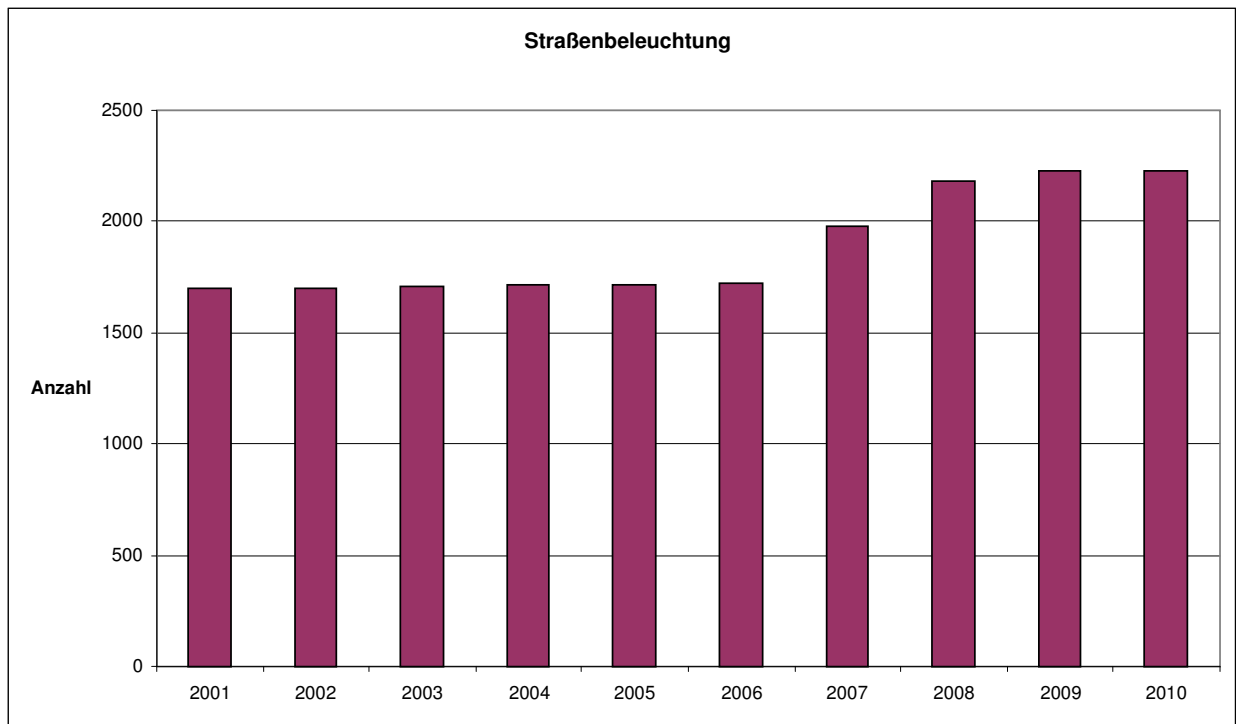
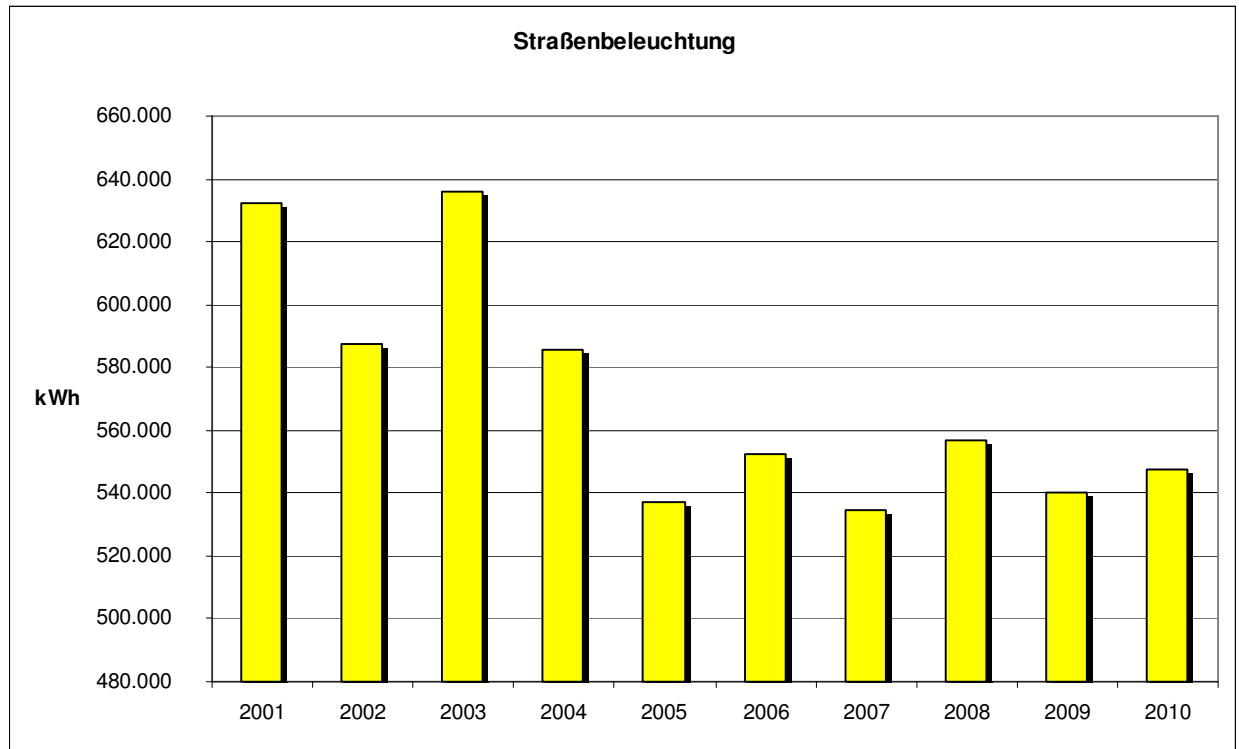
Die Ergebnisse in den einzelnen Objekte sind unterschiedlich. Die höchsten Zunahmen fanden in den großen, intensiv genutzten Schulen statt. Bis auf die Ebertsporthalle und das THG liegen alle Objekte unterhalb dem anvisierten Verbrauch von 15kWh/m² BGF.

3.1.4 Kennwerte Kindergarten



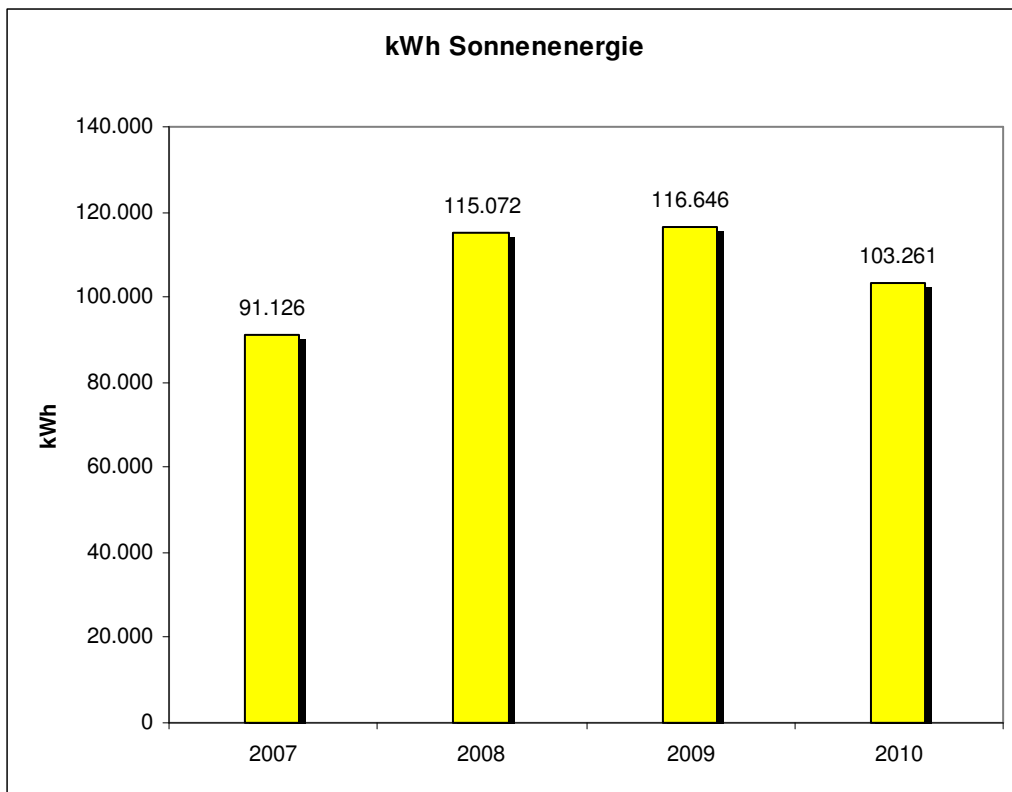
Es ist eine allgemeine Zunahme der Stromverbräuche feststellbar. Der Mittelwert der VDI 3807 von 6 kWh/m² BGF wird in keinem Objekt erreicht. Ein kompletter Vergleich aller Objekte (bezogen auf die Nutzfläche) kann aus dem Statistischen Jahresbericht 2010 und früher entnommen werden.

3.1.5 Straßenbeleuchtung



Der Anteil am Gesamtstromverbrauch einer Kommune für die Straßenbeleuchtung liegt erfahrungsgemäß bei 30 -40%. Trotz Zunahme der Leuchtenzahl wurde durch den Einsatz des Bauhofs in den letzten Jahren der Stromverbrauch und somit die Kosten gesenkt. Der zukunftsweisende Einsatz von verschiedenen Leuchtmitteln (LED) wurde in der BUT-Sitzung vom 17.05.2010 ausführlich besprochen. Auf Grund der Umrüstkosten der bestehenden Leuchten und die noch nicht vollends ausgereifte LED-Technik wurde auf ein sofortiger Einsatz verzichtet.

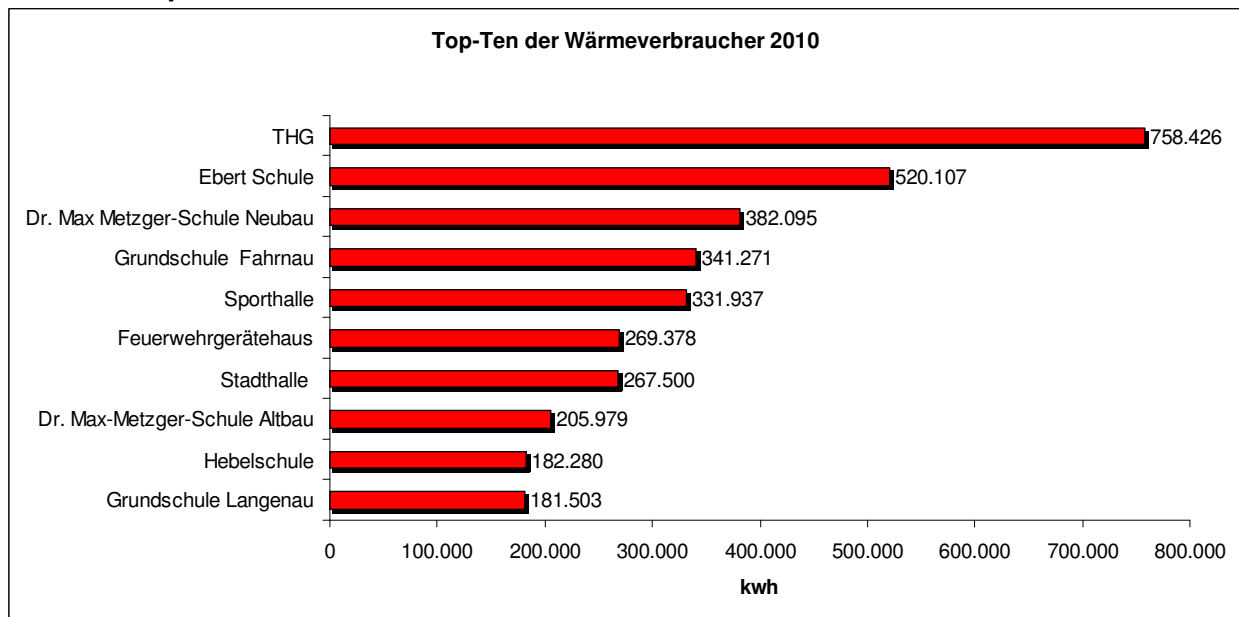
4.1.6 Fotovoltaik



Fünf Photovoltaikanlagen sind auf den Dächern von Schulen und Hallen in Schopfheim installiert.

3.2. Wärme

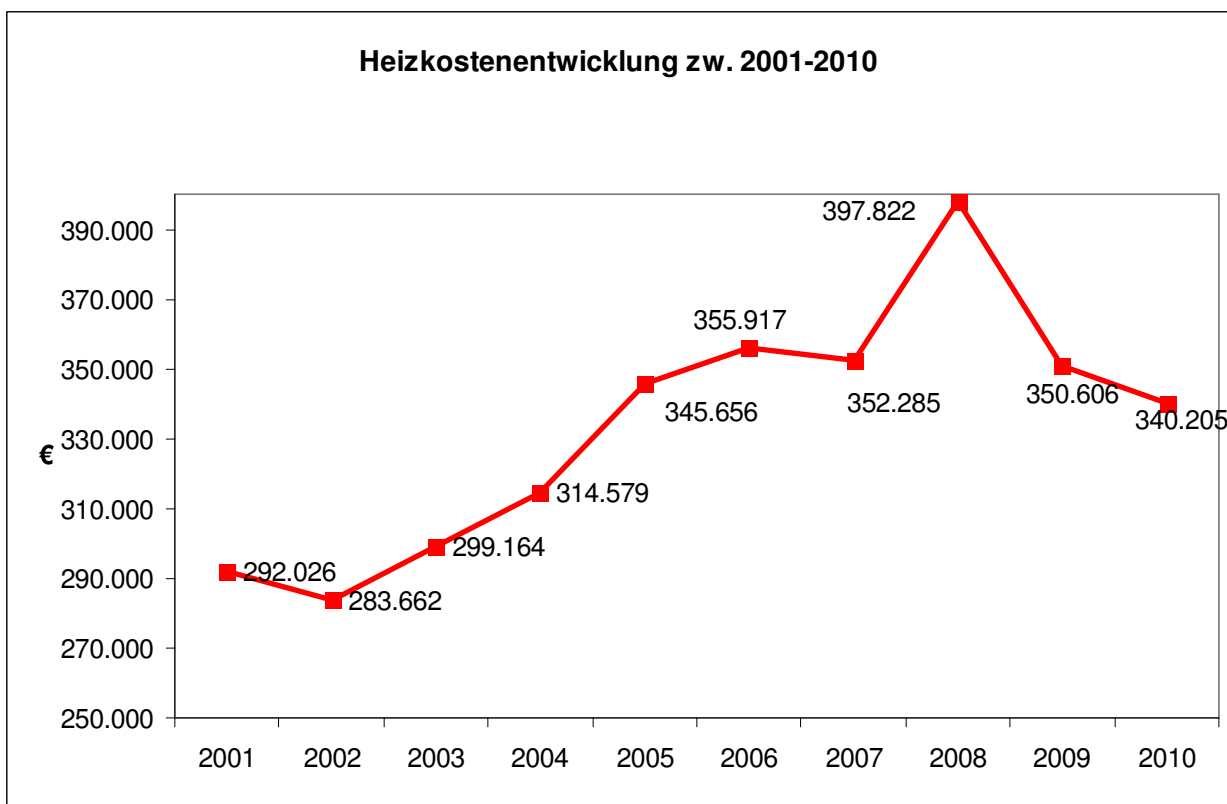
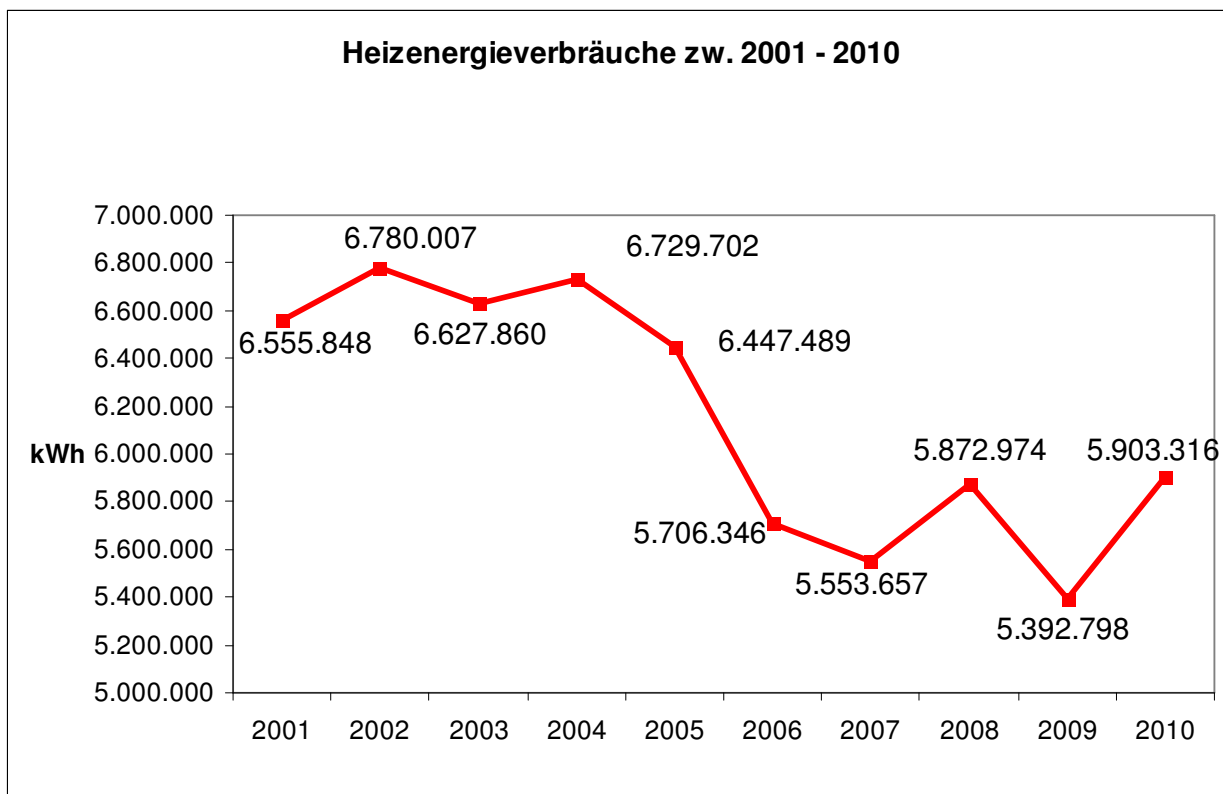
3.2.1. Top-Ten der städtischen Wärmeverbraucher



Wie beim Stromverbrauch haben sich beim Wärmeverbrauch keine wesentlichen Veränderungen in der Rangfolge gegeben. Eine Ausnahme bildet die Stadthalle. Auf Grund des Brandschaden und deren Beseitigung (Tocknung) wurde mehr als in den übrigen Jahren geheizt.

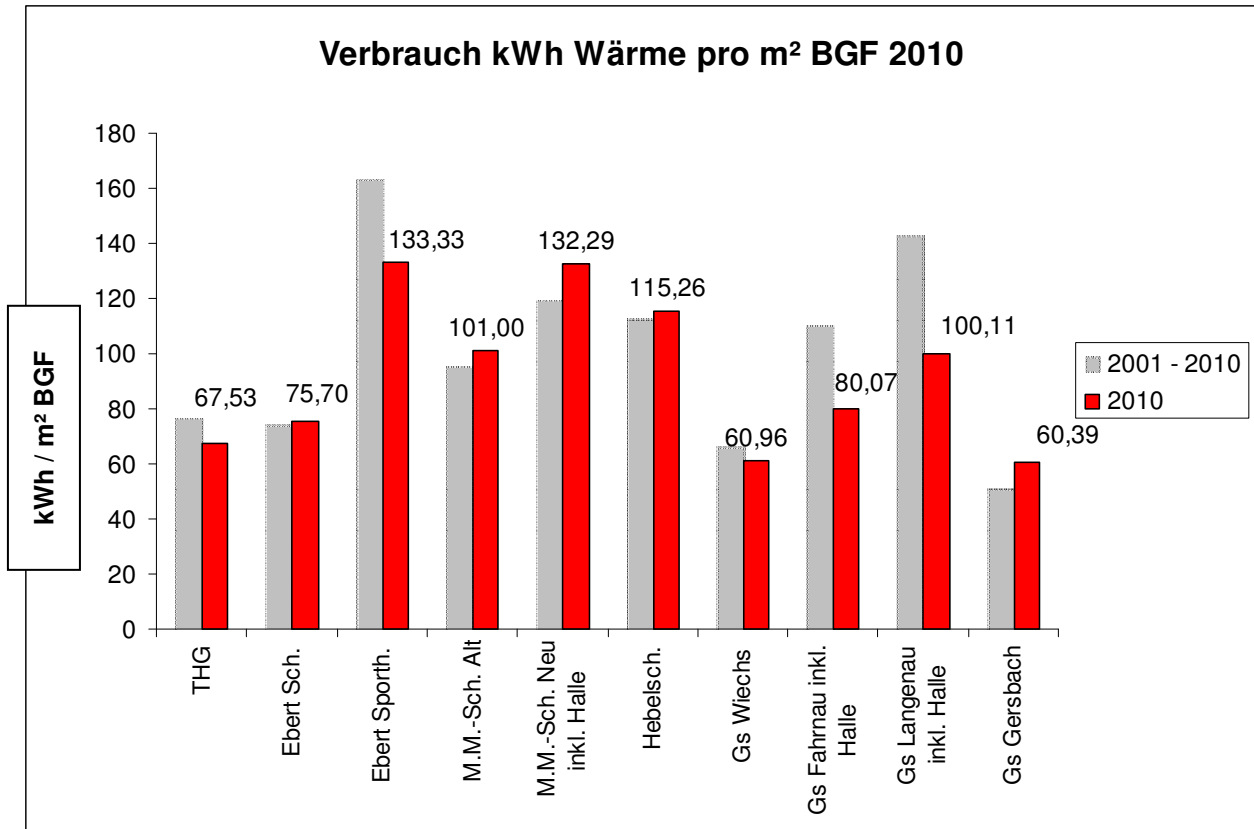
Ein kompletter Vergleich aller Objekte (bezogen auf die Nutzfläche) kann aus dem Statistischen Jahresbericht 2010 und früher entnommen werden.

3.2.2. Heizenergieverbräuche und Heizkosten



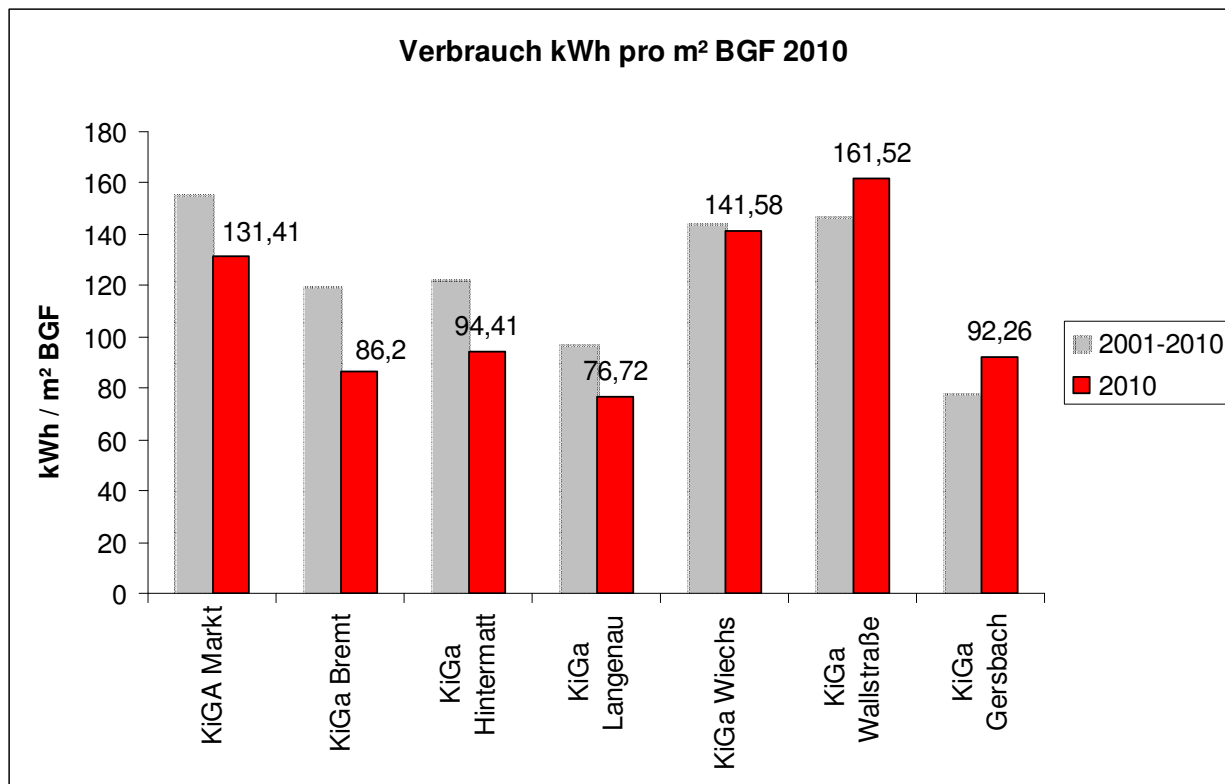
Im Vergleich zu den Verbräuchen der vergangenen Jahren sorgten günstigere Energiepreise für einen Rückgang der Kosten. Lagen die Verbräuche zw. 2008 und 2010 annähernd gleich hoch, ergibt sich dennoch eine Differenz von beinahe 60.000 Euro.

3.2.3. Kennwerte Schulen



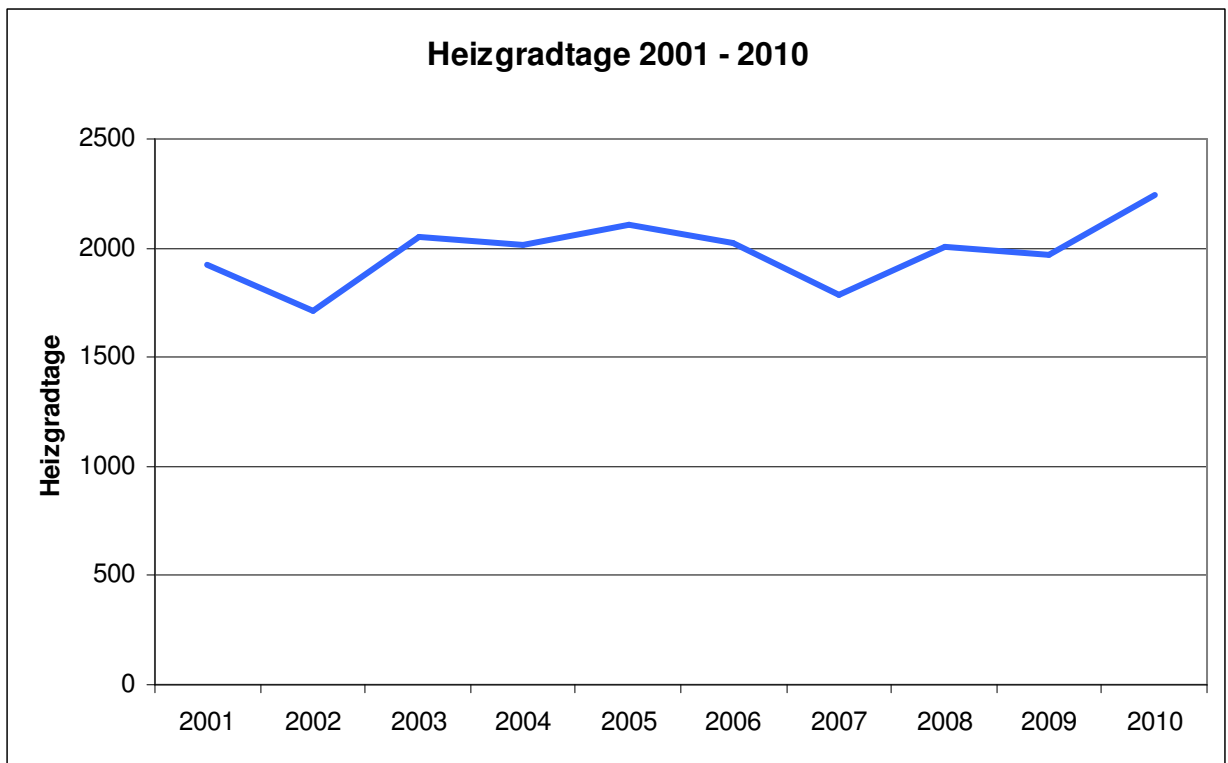
Deutlich sind die Verbrauchsrückgänge bei einigen Schulen zu erkennen. Die Werte von Fahnau und Langenau bestätigen einmal mehr die getätigten Investitionen in die Sanierung der Gebäudehüllen und die Kontrollen der Anlagen. Auf der Seite 20 wird hierzu detaillierter darauf eingegangen. Auffallend positiv ist der Verbrauchsrückgang in der Friedrich-Ebert Sporthalle. Trotz fehlender Sanierung konnte durch Anlagenoptimierung und Nutzungseinschränkungen der Verbrauch deutlich unter das langjährige Mittel gesenkt werden. Die Werte im Altbau und im Neubau der Dr.-Max-Metzger-Schulen und auch die Hebelschule weisen auf einen Sanierungsbedarf hin.

3.2.4. Kennwerte Kindergarten

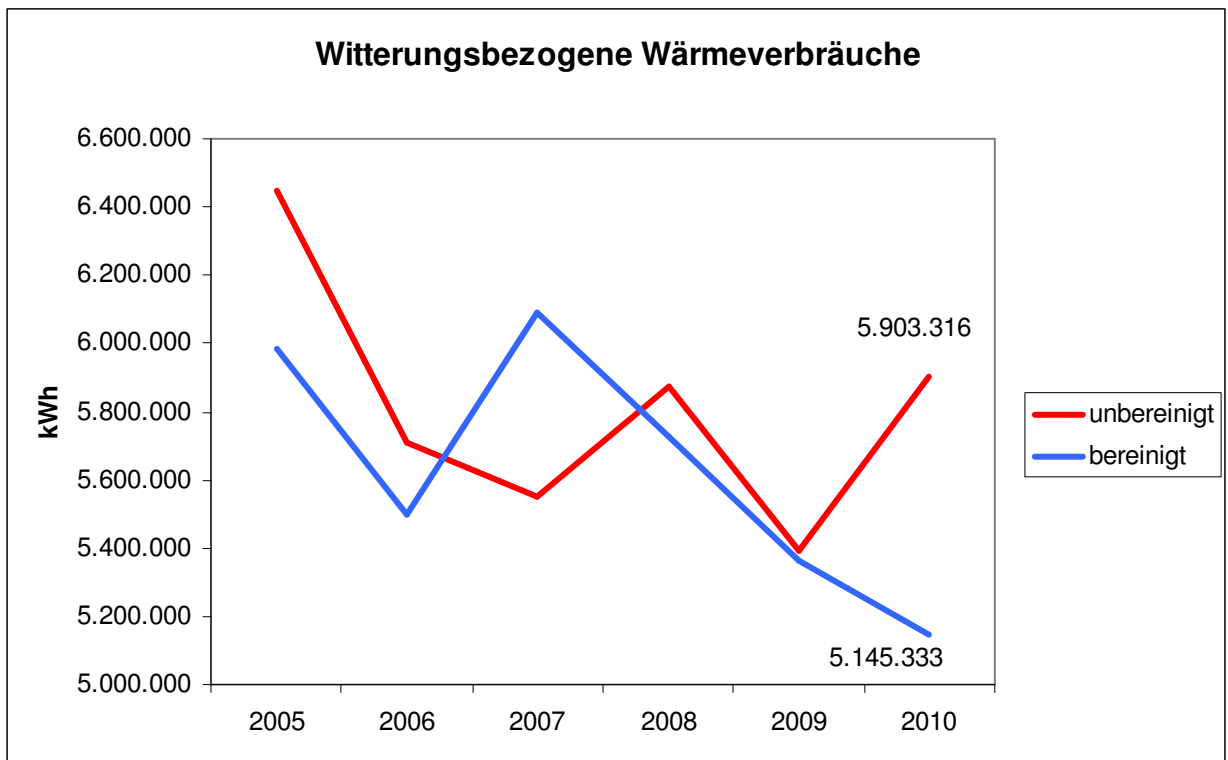


Ziemlich uneinheitlich sind die Verbräuche der Kindergärten. Auch ist der angestrebte Kennwert von 65 bzw. 75 kWh Energieverbrauch pro m² BGF bis auf eine Ausnahme noch nicht erreicht. Erfreulich ist trotzdem, dass in den meisten Objekten die Verbrauchswerte unter dem langjährigen Mittel liegen. Kontrollen und Korrekturen an den Anlagen und den Gebäuden, seit kurzem auch durch einen Hausmeister, zeigen Wirkung.

3.2.5. Verteilung der Heizenergien

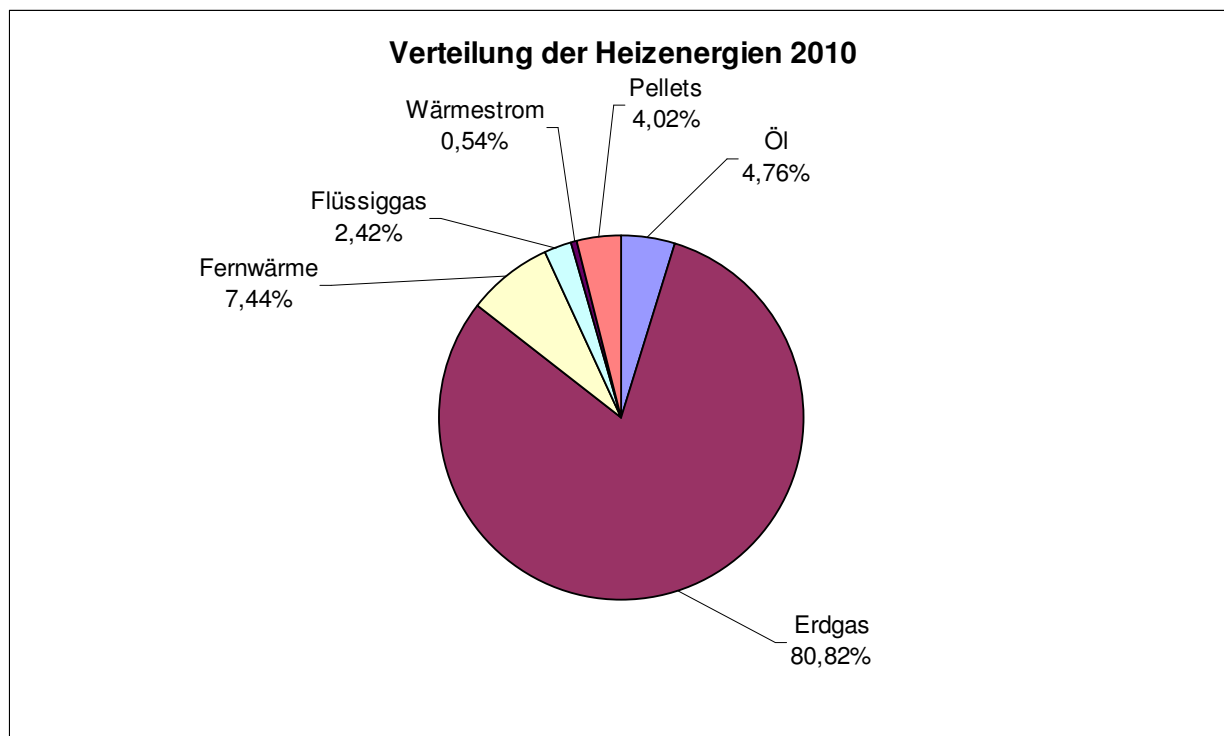


Das Jahr 2010 war das kälteste Jahr seit dem Beginn der in diesem Bericht erfassten Werte. In Abhängigkeit dazu (witterungsbereinigt) sind die Heizenergieverbräuche auf dem Tiefststand von dem erfassten Zeitraum. Vergleich hierzu mit Seite 12.



Witterungsbereinigt hatte die Stadt Schopfheim 2010 den geringsten Wärmeverbrauch seit 10 Jahren. Ein Ergebnis, das für die bisher getätigten Investitionen und Anstrengungen im Bauunterhalt und Energiemanagement steht.

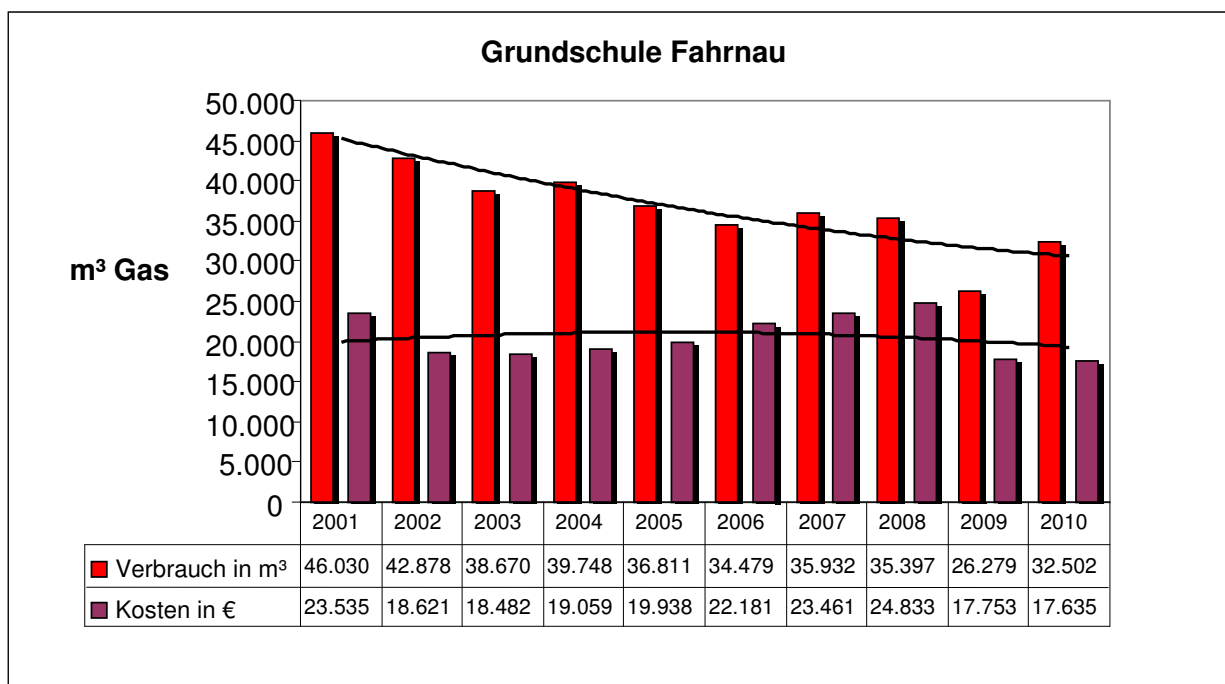
3.2.6. Verteilung der Heizenergien



An Erdgas führt bislang kein Weg vorbei. Für Abhilfe können moderne, alternative Heizsysteme sorgen. Diese sind aber in der Regel bei der Anschaffung teurer. Fördertöpfe der Landes- und der Bundesregierung können diesen Nachteil ausgleichen. Es gibt auch Kommunen, die bei Amortisationsrechnungen für Neuanschaffungen einen Klimaschutzfaktor mit einbeziehen. Somit wird die oftmals teurere ökologische Alternative durch den längerfristigen Beitrag zum Klimaschutz konkurrenzfähig günstig. Die Abhängigkeit von Öl ist in den letzten Jahren kontinuierlich zurückgegangen. Großverbraucher gibt es keine mehr. Es werden zum Beginn der neuen Heizperiode 2011/12 nur noch drei Verbrauchsstellen sein. In der Ortsverwaltung Gersbach wird die bisherige Öl- und Elektroheizung durch eine Pelletsheizung ersetzt, und im Kindergarten Hintermatt wird zukünftig mit einer Wärmepumpe die Erdwärme zum Heizen genutzt werden. Dies bedeutet, dass der Anteil von regenerativen Energien zukünftig zunehmen wird, und somit der Beitrag zur CO₂-Reduktion ansteigt.

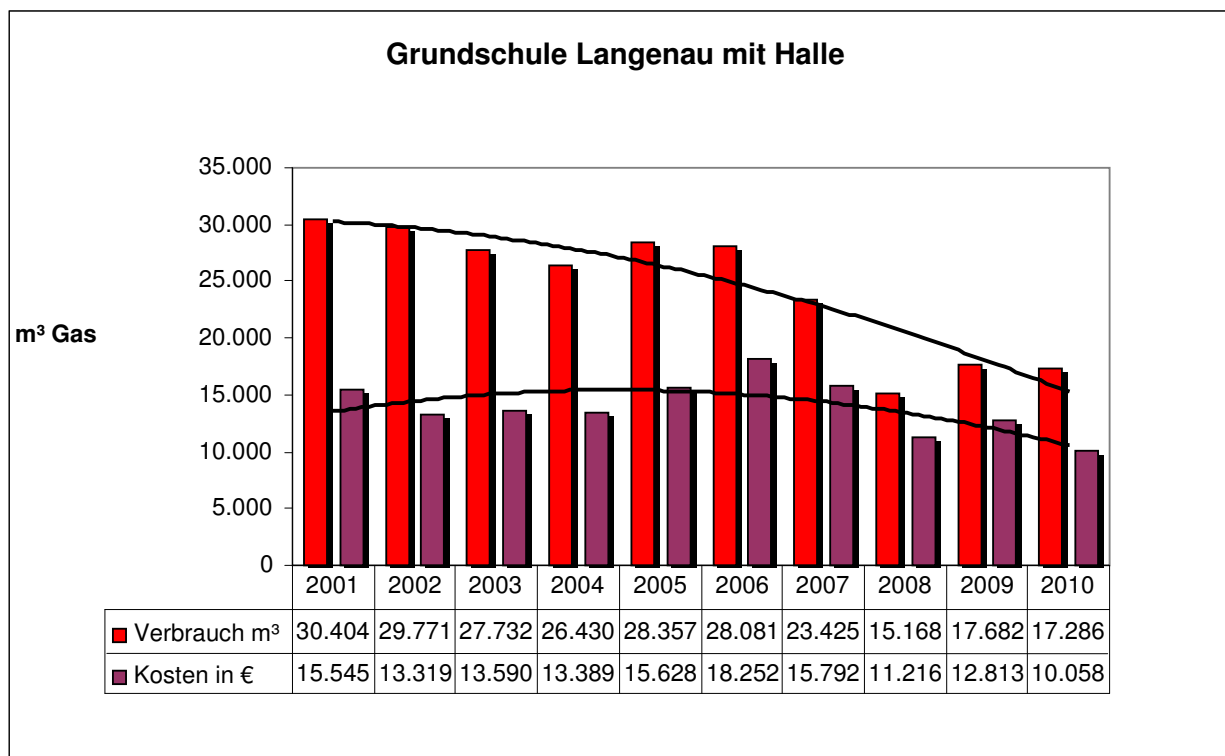
3.2.7. Praxisbeispiele

a.) Grundschule Fahrnau

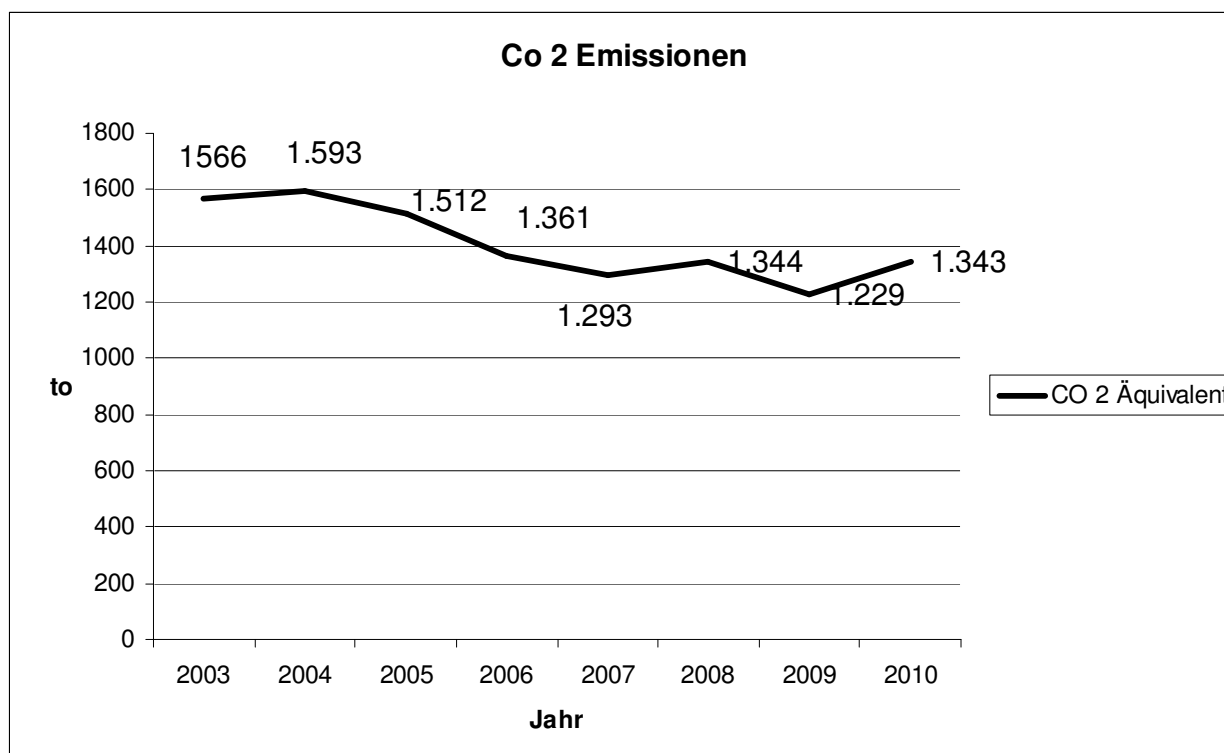


Innerhalb von zehn Jahren eine Verbrauchsreduzierung von 30% ist ein Erfolg. Möglich wurde dies durch Investitionen zwischen 300 - 400.000 € je Objekt in die Gebäudehülle, Haustechnik und Heizung. Das Engagement des Hausmeisters, der Lehrer und Schüler trägt auch dazu bei.

b.) Grundschule Langenau

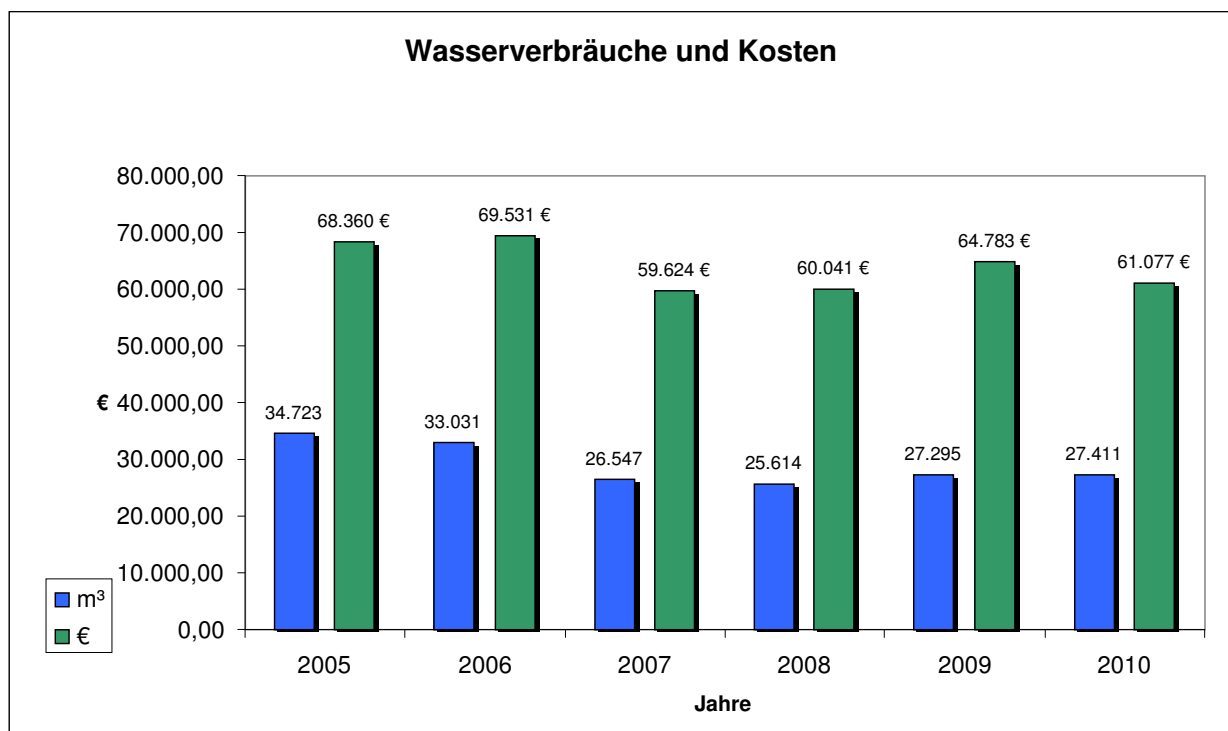


3.2.8. CO₂ Emissionen



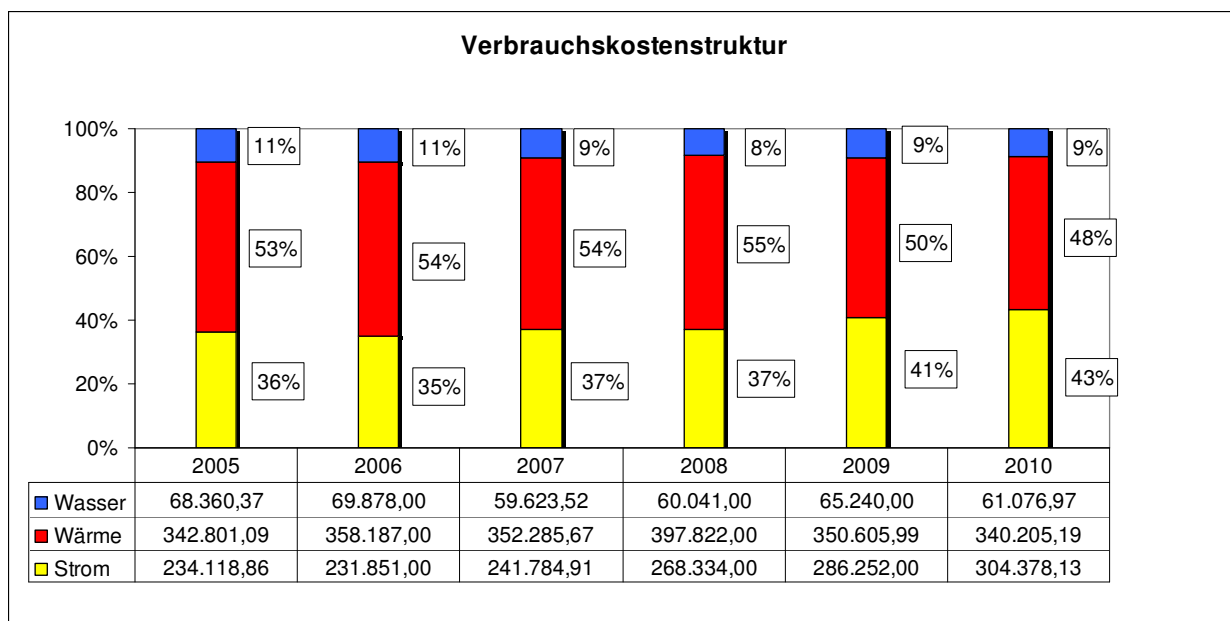
Entsprechend den Verbräuchen (Seite 11) beim Heizenergieverbrauch entwickeln sich die Emission an klimaschädlichen Gasen. 2009 auf einem historisch niedrigen Stand angelangt, stieg der Ausstoß entsprechend der kalten Witterung 2010 wieder an. Trotz des letztjährigen Anstieg ist dies tendenziell eine Entwicklung, die der Nachhaltigkeitsstrategie des Land Baden-Württemberg entspricht. Diese Strategie besagt, dass bis zum Jahr 2020 in öffentlichen Gebäuden, die älter als 20 Jahre sind, mindestens 35% der CO₂ Emissionen (Bezug 1990) einzusparen sind. Für das Erreichen dieser hoch gesteckten Ziele wird das Land weiterhin Förderinstrumente im Bereich Klimaschutz zu Verfügung stellen. Auch werden von der KEA (Klima und Energieagentur) Schulungstermine im Bereich des kommunalen Energiemanagement angeboten (Stand-by in Schulen und Kindergärten), die von Schopfheim in Anspruch genommen wurden. Ein im Jahr 2011 gestartetes fifty-fifty Projekt für Nutzer und Betreiber von Schulen soll die Verbrauchsmengen und –kosten senken helfen.

3.3. Wasser-Abwasser



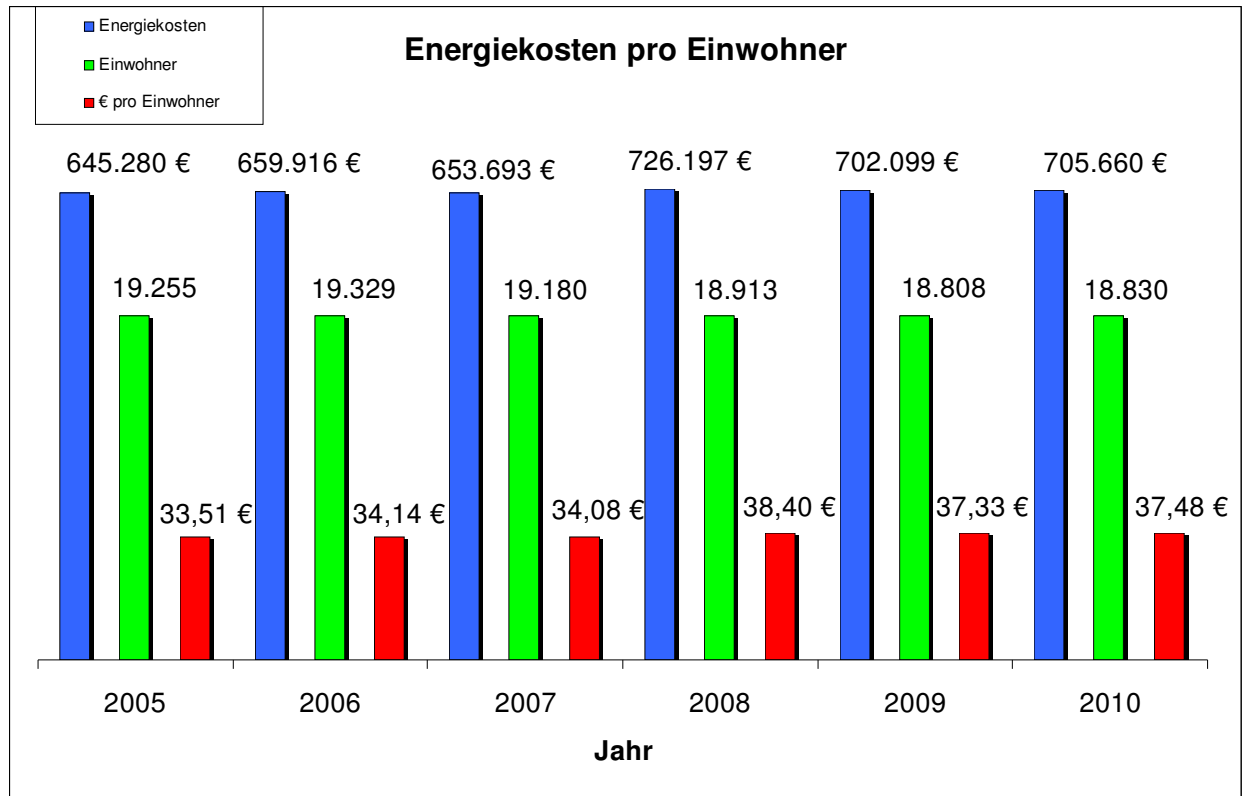
Nur 9% der schopfheimer Verbrauchskosten entfallen auf den Bereich Wasser und Abwasser (siehe nächste Seite). Die Grafik erfasst die Jahre ab 2005, da zuvor das städtische Schwimmbad eine andere Verbrauchsstruktur verursachte. Eine Kostenreduktion konnte 2010 bei den städtischen Brunnen erreicht werden. Diese wurden bevorzugt an natürliche Abläufe angeschlossen, damit die Abwassergebühren entfallen. 2011 wurde die gesplittete Abwassergebühr eingeführt, was zu einer Verteuerung des Trinkwasseranteil beim Wasserpreis zur Folge hat. Dies wird zukünftig zu höheren Kosten bei den einzelnen Gebäuden führen. Wie sich die Veränderungen gesamthaft auswirken, wird in einem der nächsten Berichte ablesbar sein.

3.4. Verbrauchskostenstruktur



Innerhalb des großen Block der Energie- und Wasserkosten fand in den letzten fünf Jahren eine deutliche Verschiebung zulasten der Stromkosten statt. Ein Beleg einerseits für die Anstrengungen bei der wärmetechnischen Sanierung von Gebäuden und den sparsamen Umgang mit der Ressource Wasser. Andererseits ist diese Kostenverschiebung eine deutliche Aufforderung, mehr gegen den ansteigenden Stromverbrauch und Stromkosten zu unternehmen. Diese Verbrauchsmengenzunahme findet in den Objekten und nicht bei der Straßenbeleuchtung statt.

3.5. Zusammenfassung



4. Realisierung des Energiemanagements

Seit 2005 ist in der Verwaltung der Stadt Schopfheim das Energiemanagement eingerichtet. Bezogen auf diese Zeitpunkt, wurden die Verbräuche für Wärme 2009 um 16,4% und 2010 um 8,5% reduziert (siehe Seite 11). Die Co₂ Emissionen veränderten sich im gleichen Umfang, der Wasserverbrauch reduzierte sich in diesem Zeitraum um 21%. Der Stromverbrauch stieg in dem selben Zeitraum um 3,7% bis 5,8% - die Kosten jedoch um 30%. Die Entwicklung bei den Energiekosten ist uneinheitlich und schwer vorhersagbar. Im direkten Vergleich zwischen 2005 und 2010 sind sie gestiegen. Die internationalen Marktmechanismen haben einen weitaus größeren finanziellen Einfluß, als die lokalen Sparbemühungen. Daher ist es ein Erfolg, durch unterschiedliche Maßnahmen in den Bereichen Strom, Wärme und Wasser, die gesammte Kostensteigerung in den letzten fünf Jahren auf ca. 9,3% zu begrenzen.

Zukünftige Verbesserungsmaßnahmen an einzelnen Objekte lassen sich gut, aussagekräftig und ohne größerem Aufwand durch die Zusammenführung der Top-Ten Grafiken, Verbrauchskostenstruktur und der Gebäudekennzahlen ablesen. Für den derzeitigen städtischen Gebäudezustand und Finanzierungslage reichen diese Werte als Entscheidungsgrundlagen aus. Zusätzliche Gutachten sind nicht notwendig, durch den Bauunterhalt, der zusammen mit dem Energiemanagement im Hochbau angesiedelt ist, sind die größten, eindeutigsten Schwachstellen bekannt. Positiv ist in diesem Zusammenhang die Zunahme der Gelder für den Bauunterhalt. In den letzten Jahren wurden die Summen im Haushalt deutlich erhöht, und somit konnten zahlreiche Maßnahmen durchgeführt werden. Es wäre wünschenswert, wenn solche Summen in den nächsten Jahren weiterhin zur Verfügung stehen. Gleichzeitig helfen klare, längerfristige Nutzungskonzepten die Sanierung einzelner Gebäude zu beschleunigen. Diese Konzeptentwürfe obliegen aber nicht dem Energiemanagement.

Grundsätzlich ist der Beschluss vom Ausschuss für Bau, Umwelt und Technik vom 25.02.2008 weiterhin Zielvorgabe für weiteres Arbeiten. Im Bereich der investiven Maßnahmen sind der Stadt, genauso wie anderen Kommunen auch, durch den geringen finanziellen Spielraum nur enge Handlungsmöglichkeiten gegönnt. Die unten aufgeführten Maßnahmen zeigen, dass es sich um ein jährliches Investitionsvolumen von mehreren

100.000 Euro handelt, um die Gebäudebestand Stück für Stück zu sanieren. Tendenziell sind positive Entwicklungen durch die eingesetzten finanziellen Mittel bei der Bewirtschaftung erkennbar. Nicht unerwähnt sollte bleiben, dass solche Modernisierungen in jedem Fall im Bezug auf die neue Haushaltsführung (Doppik) eine deutlichen Wertverbesserung für die Stadt darstellt. Es wird nicht nur Energie gespart und das Klima geschützt, sondern auch Gebäudewerte erhalten.

4.1. Rückblick

Das bisherige Engagement des Energiemanagement zahlt sich aus. Es sind gute Ergebnisse vorzuweisen – auch organisatorisch ist die Stadt Schopfheim im Vergleich mit anderen Kommunen gut aufgestellt. Ein fehlender European Energy Award schmälert den Erfolg nicht. Die energetischen Verbesserungen an der Gebäudehülle wird im Rahmen des Gebäudeunterhalts kontinuierlich weitergeführt.

- In verschiedenn Objekten wurden 2010 + 2011 ca. 200.000€ für neue Fenster investiert. Eine Kostennutzungsbewertung auf Grund des offensichtlichen schlechten Zustand und dem Alter der Fenster wurde nicht gemacht.
- Momentan werden zwei neue Heizungen für die Friedrich-Ebert-Schule und Sporthalle eingebaut. Die Planung hierfür erfolgten 2010. Kosten ca. 200.000 €. Die dringend notwendige energetische Sanierung der Gebäudehülle der Sporthalle wartet auf die Freigabe durch den Gemeinderat.
- In der Ortsverwaltung in Gersbach wird im Sommer 2011 eine neue zentrale Pelletsheizung als Ersatz für die Elektro- u. Ölofen eingebaut. Die Fenster in den häufig genutzten Räumen wurden ebenfalls ausgetauscht.
- Die Sanierung der Sporthalle im THG wurde im Sommer 2010 abgeschlossen. Diese Maßnahme hat ca. 1,7mio Euro gekostet. Nach der Fertigstellung des ersten Sanierungsabschnitt an der Fassade wurden weitere, schon geplanten Abschnitte, gestoppt.
- Die energetische Sanierung des Kindergarten Hintermatt wird im Zusammenhang mit der Aufstockung durchgeführt. Die Planung erfolgte 2010, die Ausführung beginnt im Sommer 2011.
- In der Festhalle Fahrnau wurde 2010 eine neue Deckenisolation eingebaut und die Lüftungskanäle isoliert. Die Heizung wurde schon früher modernisiert. 2011 wurden die alten Fenster und Türen modernisiert.
- In der Halle Raitbach wurde die alte Heizung durch die noch moderne Heizung aus dem Ühlin-Areal ersetzt. Die Gebäudehülle (Fenster, Türen und Dach) wurde zum größten Teil saniert. Die Hallenbeleuchtung wurde verbessert und gleichzeitig eine Brandmeldeanlage installiert.
- Im Schwimmbad wurde die alte, noch aus den 70er stammende Heizung und Warmwasser durch eine moderne Brennwertanlage ersetzt. Eine verbesserte Einbindung der bestehenden Sonnenkollektoren zur Brauchwassererwärmung konnte aus Kostengründen nicht durchgeführt werden.
- Die Turnhalle der Dr.-M.-M.-Schule wird im Zuge des Umbau zur Ganztagesesschule saniert (u.a. Deckenisolation). Im Schulgebäude wurden 2010 in einem Stockwerk die Fenster der Klassenräumen ersetzt. Weiter Sanierungsabschnitte werden folgen. Im Altbau wurden im Zusammenhang mit dem Mensabau teilweise neue Fenster eingebaut.
- Der Eingangsbereich der Grundschule Fahrnau wurde 2010 mit neuen Fenster- u. Türelemente thermisch verbessert. Weitere Elemente sind geplant. In den letzten Jahren wurde schon in größerem Umfang die Gebäudehülle saniert und eine neue Heizung eingebaut. Es wurden dafür bisher über 320.000 € ausgegeben.
- In der Hebelschule wurde 2009 eine neue Heizung eingebaut und 2011 in einen ersten Abschnitt die alten Fenster ersetzt.
- Wie in früheren Berichten schon erwähnt wurde die Halle und die Grundschule Langenau in einzelnen Bereichen saniert (Dach, Fenster, Brüstung, Fernleitung ,

Heizungsverteiler). Diese Maßnahmen haben insgesamt ca. 280.000€ gekostet. Die Kostenreduzierung ist im Praxisbeispiel auf Seite 16 abzulesen.

- In den Grundschule Wiechs wurden im Laufe der letzten Jahre für Deckendämmung und Fenster- bzw. Türenersatz ebenfalls finanzielle Mittel aufgewendet.
- Dasselbe gilt für den Kindergarten Wiechs.
- Fensterersatz fand in den drei städtischen Rathäusern statt.
- In der Stadthalle wurde im Zuge der Brandsanierung eine neue Lichttechnik eingebaut (LED) die geringere Verbräuche erwarten lässt.
- Viele kleinere Maßnahme, wie z.B. Austausch von Leuchtmittel oder Thermostatköpfen, Abhängen von Heizkörper, Einbau von Dichtungen etc. tragen zur Steigerung der Energieeffizienz bei, werden hier aber nicht genauer beschrieben.

4.2 Ausblick

- Der Stromverbrauch muss reduziert werden. Dies betrifft das THG, die Friedrich-Ebert-Schule mit Sporthalle und die städt. Rathäuser.
- Beim Wärmeverbrauch sind es ebenfalls das THG, die Friedrich-Ebert-Schule, der Alt- und Neubau der Dr.-Max-Metzger-Schule und die Hebelschule, bei denen Handlungsbedarf besteht. Die Verbrauchsreduzierungen sowohl bei Strom und Wärme werden durch das fifty/fifty Projekt in den Schulen unterstützt.
- Die Einführung einer „Dienstanweisung Energie“ für die Nutzer städtischer Gebäude zur Erzielung weiterer Energieeinsparungen wird vorgeschlagen.
- Als Großverbraucher in Bezug auf den Strom- und Wärmeverbrauch gibt es in den drei Rathausgebäuden und dem städt. Kindergarten Nachholbedarf bezgl. der Dachisolation und Heizverteilung. Verbesserungen sind in der Ausführung. Der Fensterersatz ist größtenteils abgeschlossen.
- Trotz den vergleichbar geringeren Gesamtverbräuchen zeichnen sich fast alle städt. Kindergärten durch schlechte Kennwerte aus. Dies muss sich ändern. Zur weiteren Unterstützung der Gebäudenutzer ist inzwischen ein Hausmeister für sämtliche Kindergärten verantwortlich.
- Dass sich Investitionen in die Gebäudesanierung auszahlen, zeigen deutlich die beiden bisher umfangreich sanierten Objekte Grundschule Fahrnau und Langenau. Verbesserungswürdig sind aber auch die Belegungszeiten bei vielfach genutzten Objekte durch unterschiedliche Nutzer. Hier muß es in der Kulturfabrik, Festhalle Fahrnau oder einzelne Schulen Optimierungen geben.
- Wichtig wäre eine Entscheidung bei der Frage, wie es mit der Sporthalle der Friedrich-Ebert-Schule weitergeht. Frühere Planungen zur Sanierung der Gebäudehülle wurden verworfen, das Problem der Energieverschwendung bleibt bestehen, trotz neuer Heizung.

5. Quellenangaben

Foto Holzpellets	Hochbauamt	Titelseite
Stromverbräuche und Kosten	Hochbauamt	Seite 6
Top-Ten der städt. Stromverbraucher	Hochbauamt	Seite 7
Kennwerte Strom Schulen	Hochbauamt	Seite 7
Kennwerte Strom Kindergärten	Hochbauamt	Seite 8
Straßenbeleuchtung	Hochbauamt	Seite 9
Fotovoltaik	Hochbauamt	Seite 10
Top-Ten der städt. Wärmeverbraucher	Hochbauamt	Seite 11
Heizkosten / -verbräuche	Hochbauamt	Seite 12
Kennwerte Heizung Schulen	Hochbauamt	Seite 13
Kennwerte Heizung Kindergärten	Hochbauamt	Seite 14
Heizgradtage + Witterungsbereinigung	Hochbauamt + DWD	Seite 15
Verteilung der Heizenergien	Hochbauamt	Seite 16
Grundschule Fahrnau	Hochbauamt	Seite 17
Grundschule Langenau mit Halle	Hochbauamt	Seite 17
CO 2 Emissionen	Hochbauamt	Seite 18
Wasserverbräuche und Kosten	Hochbauamt	Seite 19
Verbrauchskostenstruktur	Hochbauamt	Seite 20
Energiekosten pro Einwohner	Hochbauamt	Seite 21