

10. Energiebericht Fortschreibung für 2015



Dieser Energiebericht wurde erstellt vom
FB I / FG1 Gebäude- / 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	Seite 5
2. Zusammenfassung der Ergebnisse des Energiemanagements der Stadt Schopfheim	Seite 6
2.1. Strom	Seite 6
2.2. Wärme	Seite 6
2.3. Wasser	Seite 6
3. Die Verbräuche im Einzelnen	Seite 8
3.1 Strom	Seite 8
3.1.1. Gesamt Strom Verbrauch + Kosten	Seite 8
3.1.2. Strompreisentwicklung	Seite 9
3.1.3. Top-Ten der städt. Stromverbraucher	Seite 10
3.1.4. Kennwerte Schule	Seite 11
3.1.5. Verteilung Stromverbraucher	Seite 12
3.1.6. Kennwerte Kindergärten	Seite 14
3.1.7. Straßenbeleuchtung	Seite 15
3.1.8. Fotovoltaik	Seite 16
3.2 Wärme	Seite 17
3.2.1. Heizkosten und Heizenergieverbräuche insgesamt	Seite 17
3.2.2. Top Ten der städt. Wärmeverbraucher	Seite 18
3.2.3. Verteilung der Heizenergien	Seite 18
3.2.4. Kennwerte Schulen	Seite 19
3.2.5. Kennwerte Kindergärten	Seite 21
3.2.6. Witterungsbereinigte Wärmeverbräuche	Seite 23
3.2.7. Verteilung Heizenergien	Seite 24
3.2.8. Praxisbeispiele	Seite 25
3.2.9. CO ₂ Emissionen	Seite 27
3.3 Wasser – Abwasser	Seite 28
3.3.1. Gesamtstädtisch	Seite 28
3.3.2. Brunnen	Seite 28
3.3.3. Sportplatz	Seite 29
3.3.4. Friedhöfe	Seite 29
3.3.5. Objekte	Seite 30
3.3.6. Verteilung der Wasserverbräuche	Seite 30
3.4 Verbrauchskostenstruktur	Seite 31
3.5 Müllkosten	Seite 32
3.6 Bestand Heizanlagen	Seite 33

4. Zusammenfassung	Seite 34
4.1. Energiekosten pro Einwohner	Seite 34
4.2. Rückblick – Fortschreibung	Seite 35
4.3. Ausblick	Seite 40
5. Quellenangaben	Seite 41

1. Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

vor 30 Jahren ereignete sich der Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl und das Reaktorunglück von Fukushima liegt 5 Jahre zurück. Diese beiden Ereignisse haben die Energielandschaft in Deutschland nachhaltig verändert. Die erneuerbaren Energien sind ein fester Bestandteil im bundesdeutschen Energieangebot. 2014 wurde zum ersten Mal mehr Strom regenerativ hergestellt als aus Braunkohle erzeugt wurde. Dies wurde nur auf Grund des massiven Ausbau bei Wasserkraft-, Biomassen- und Fotovoltaikanlagen geschafft. Der Ausbau von Windkraftanlagen kommt in Baden-Württemberg auch in Schwung und wird in Zukunft einen größeren Anteil am Strommix haben.

Um das Ziel der Landesregierung den Energieverbrauch bis 2050 um 50% zu senken, werden aber noch weiterhin Anstrengungen nötig sein. Ganz besonders dann, wenn dieser Bedarf dann zu 80% aus regenerativen Energien gedeckt werden soll.

Hier in Schopfheim kann mit jeder Entscheidung die im Gemeinderat für Gebäudesanierungen anstehen, einen Beitrag zum Erreichen dieses Ziel geleistet werden.

2016 hat der Gemeinderat ein Leitbild aufgestellt und im Handlungsfeld 3 (Umwelt und Energie) die Reduzierung des städtischen Energieverbrauchs um 15% bis Ende 2021 im Vergleich zu 2012 festgeschrieben. Dieser Energiebericht kann dazu genutzt werden, die richtige Weichen bei den städtischen Gebäuden zu setzen.

2. Zusammenfassung der Ergebnisse des Energiemanagements der Stadt Schopfheim

2015 sind die Verbräuche der erfassten Verbrauchsarten gestiegen. Beim Strom ist es inzwischen ein langjährig andauernder ansteigender Vorgang. Bei der Wärme handelt es hoffentlich nur um einen geringfügigen Anstieg im langjährigen Rückgang der Verbräuche. Der Wasserverbrauch ist auf einem Höchststand. Die Wasserkosten ebenfalls. Glücklicherweise beträgt der Bereich Wasser nur 14% am gesamtstädtischen Budget für Energien.

2.1. Strom:

Trotz umfangreicher Sanierungen und Einbau von energiesparenden Geräten, ist die allgemein erwartete Einsparung beim Stromverbrauchs nicht zu erreichen. Höhere gesetzliche Anforderungen (Lüftung, Beleuchtungsstärke, Brandschutz), höherer EDV Einsatz, höhere Nutzungszeiten (ganztägiger Betrieb) und neue Gebäude sind Ursache für den Anstieg des Stromverbrauchs. Ohne die Sanierungsmaßnahmen würde der Energieverbrauch und die Verbrauchskosten noch höher ausfallen.

Obwohl der Stromverbrauch um 3% im Vergleich zu 2014 gestiegen ist, sind die Kosten um 4,5% gesunken. Im Wesentlichen liegt dies am gesunkenen Energiepreis. Um über einen Cent ist dieser auf ein Rekordtief gefallen. Auch gab es für die Offshore Haftungsumlage eine Gutschrift. Der Preisrückgang könnte noch größer sein, wenn einzelne gesetzliche Abgaben und Kosten für den Netzbetrieb nicht gleichzeitig gestiegen wären.

2.2. Wärme:

Die Heizenergieverbräuche sind moderat gestiegen. Ein tolerierbarer Ausschlag nach oben, der im Bereich der üblichen Nutzungsschwankungen liegt. Die Kosten sind dank der günstigen Energiepreise fast gleich im Vergleich zum Vorjahr geblieben.

2.3. Wasser:

a) Gesamtstädtisch:

Um 9,3% stieg der Verbrauch 2015 im Vergleich zu 2014 an. Zum zweiten Mal in Folge, nachdem der Verbrauch von 2013 auf 2014 auch schon um 7,5% gestiegen ist. Dies bedeutet den höchsten Verbrauch innerhalb der letzten 10 Jahre. Die Verbrauchsmarke vom Rekordjahr 2003 ist aber noch deutlich unterschritten.

b) Brunnen:

Auf knapp 61% ist der Anteil aller städtischen Brunnen ohne Friedhofsbrunnen am Wasserverbrauch der Stadt Schopfheim gesunken. Der Kostenanteil an den Gesamtkosten Wasser ist auf Grund der fehlenden Versiegelungsflächen und den teilweise nicht zu entrichtenden Abwassergebühren relativ gering.

c) Sportplatz:

Mehr als verdoppelt hat sich der Verbrauch an Wasser für den Unterhalt der Sportplätze. Dementsprechend stiegen auch die Kosten. Ursache kann nicht nur bei der Trockenheit / fehlende Regenereignisse liegen, wie der Vergleich zu den Friedhofsbrunnen zeigt..

d) Friedhöfe:

Entgegen dem deutlichen Anstieg beim Wasserverbrauch der Sportplätze, sind die Verbräuche bei den Friedhöfen trotz steigender Trockenheit fast gleich im Vergleich zum Vorjahr geblieben.

e) Gebäude:

Die Verbräuche und Kosten sind bei den Hochbauobjekten nahezu unverändert im Vergleich zum Jahr 2014. Der große Anteil an Versiegelungsflächen bei den Objekten führt zu einem Kostenanteil von 58% an den gesamtstädtischen Wasserkosten. Schulen sind die größten Kostenverursacher, da die großen versiegelten Hofflächen zusätzlich zu den Verbräuchen hohe Abwassergebühren verursachen.

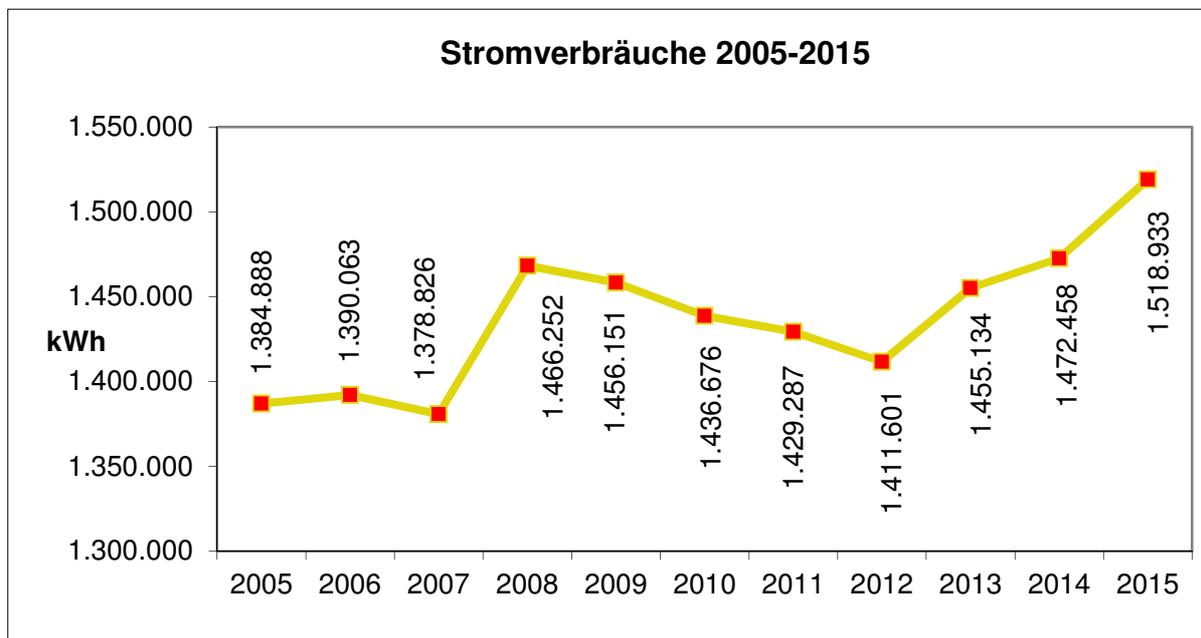
f) Abwasser:

Durch die Einführung der gesplitteten Abwassergebühr ist das Kostenniveau von ehemals ca. 60.000 Euro auf ca. 90.000 Euro im Jahr gestiegen.

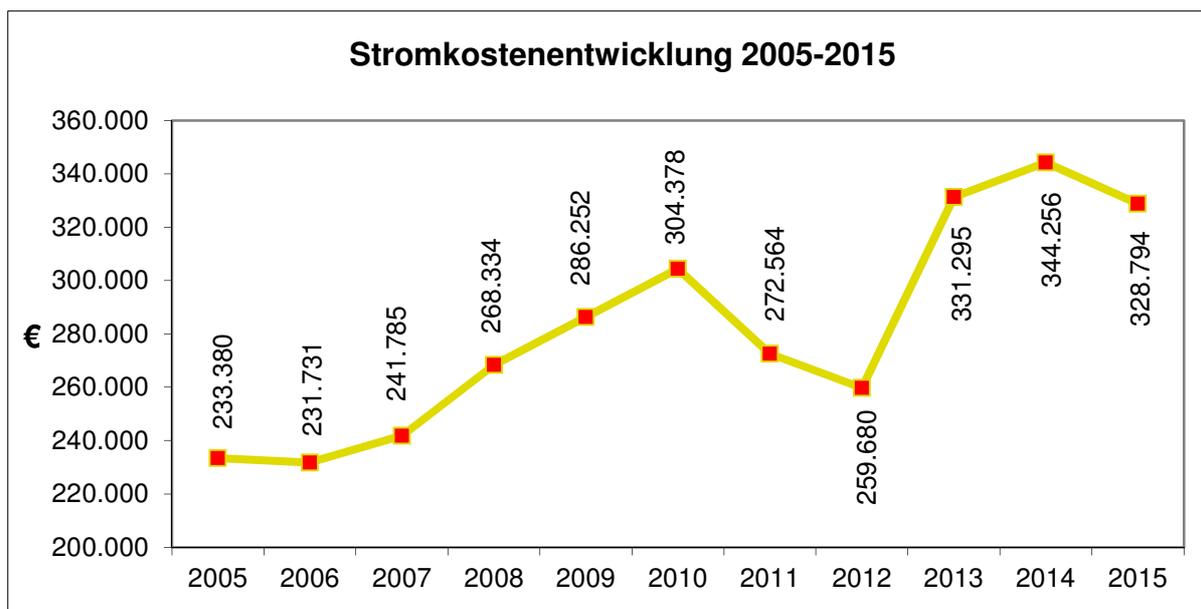
3. Die Verbräuche im Einzelnen

3.1 Strom

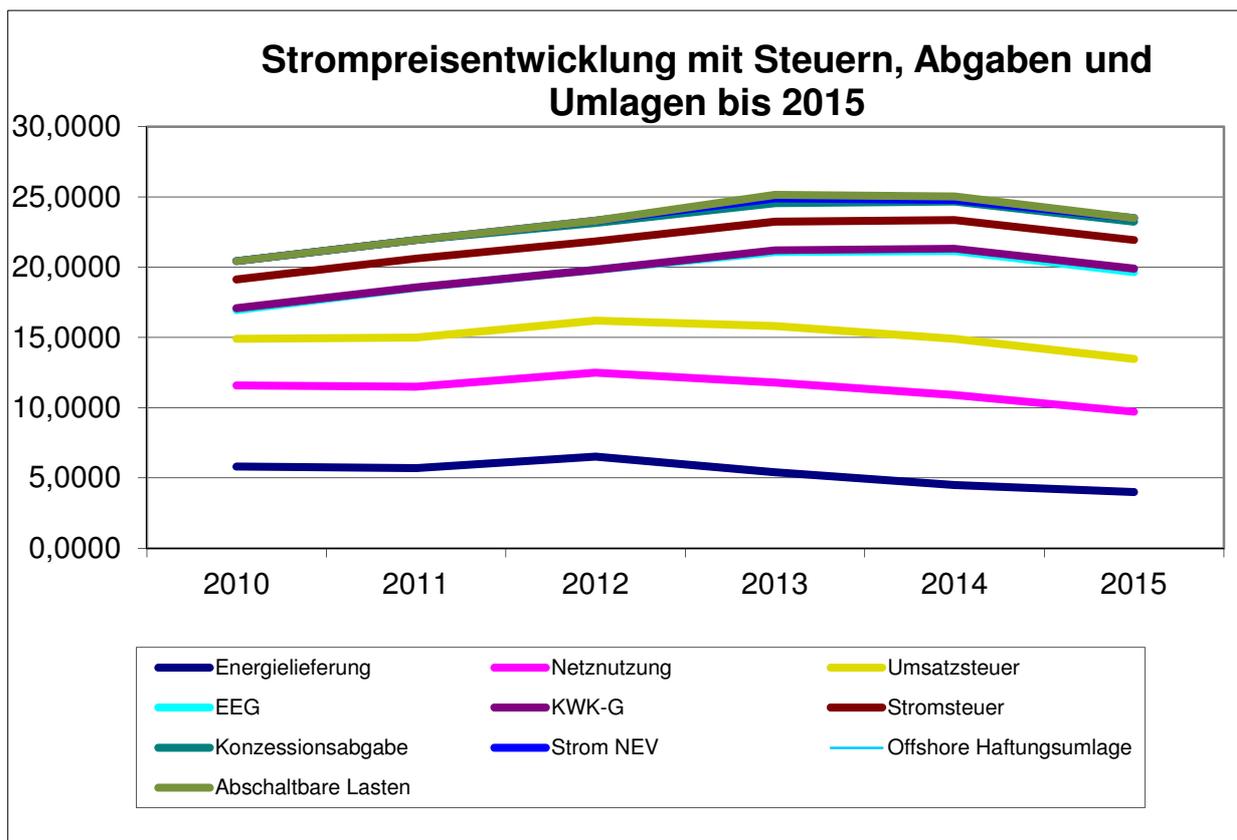
3.1.1. Gesamt-Strom Verbrauch und Kosten



Um 3% ist der Stromverbrauch von 2014 auf 2015 gestiegen. Dies ist eine Entwicklung die sich im dritten Jahr fortsetzt. Dies ist aber wiederum nicht untypisch im Vergleich zum bundesdeutschen Trend. Die Kostenentwicklung verläuft glücklicherweise gegensätzlich. Um 4,5% sind die Kosten von 2014 auf 2015 gesunken.

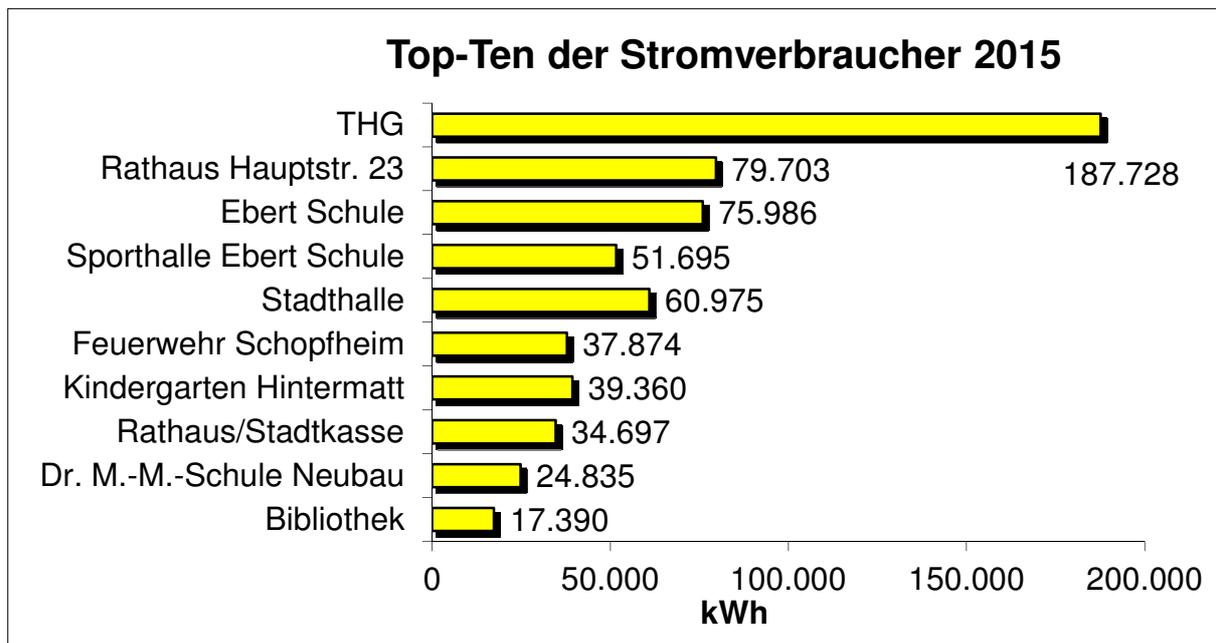


3.1.2 Strompreisentwicklung



Insgesamt ist der durchschnittliche Energiepreis um 6,14% im Vergleich zum Vorjahr gesunken. Beim Stromlieferant der Stadt Schopfheim sieht es ähnlich aus. Wobei hier die aufgeführten Kostenanteile in unterschiedlichen Höhen preisbildend wirksam werden. Für die nächsten Jahre wird mit etwas Vorsicht ein weiterer Rückgang der Strompreise vorausgesagt. Angesichts von 106% Kostensteigerung zwischen 2000 und 2016 (durchschnittlich 7% pro Jahr) ist der prognostizierte Preisrückgang wünschenswert.



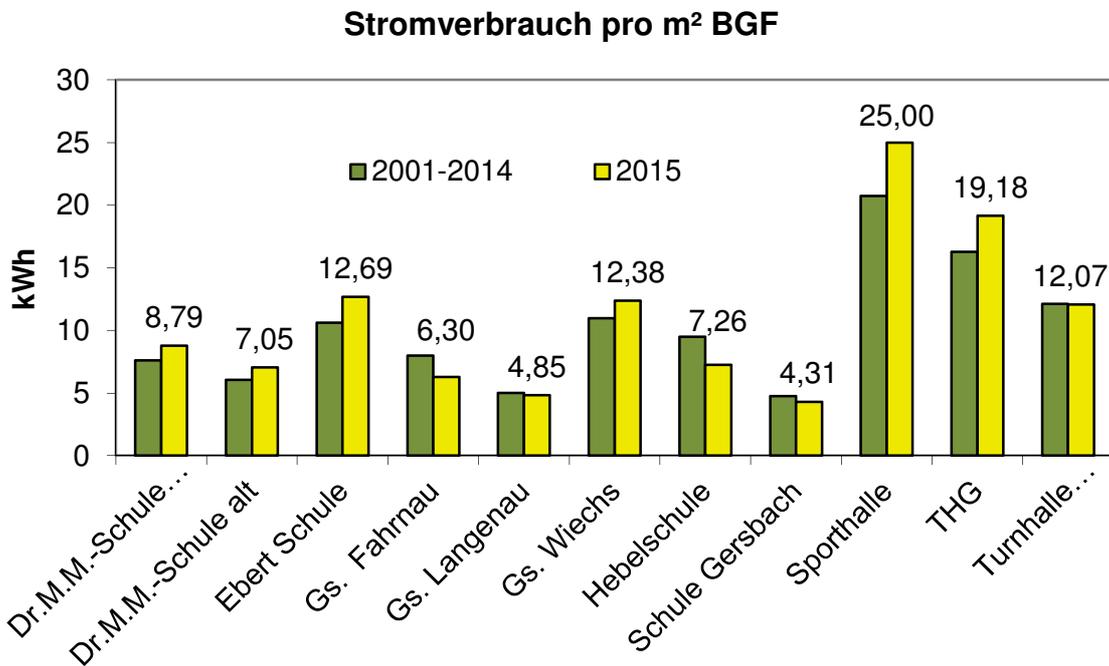
3.1.3. Top-Ten der städt. Stromverbraucher

Diese zehn Objekte sind seit Jahren so gut wie unverändert in der Verbraucherbilanz vorne mitvertreten.

Im **THG** ist der Verbrauch 2015 im Vergleich zu 2012, 2013, 2014 (mit durchschnittlich 168.000 kWh) gestiegen. Eine Erfolgskontrolle kann erst mit den Werten von 2018 erfolgen. Der Einbau von LED Leuchten wird keine sichtbaren Einsparungen bringen, da der Stromverbrauch durch den Mensabetrieb, die höheren EDV Ansprüche und auf Grund der gesetzlichen Vorgaben eingebauten technischen Geräte (wie z.B. Lüftung) bestimmt wird.

Aktuelle Einsparpotentiale bei diesen „Großverbrauchern“:

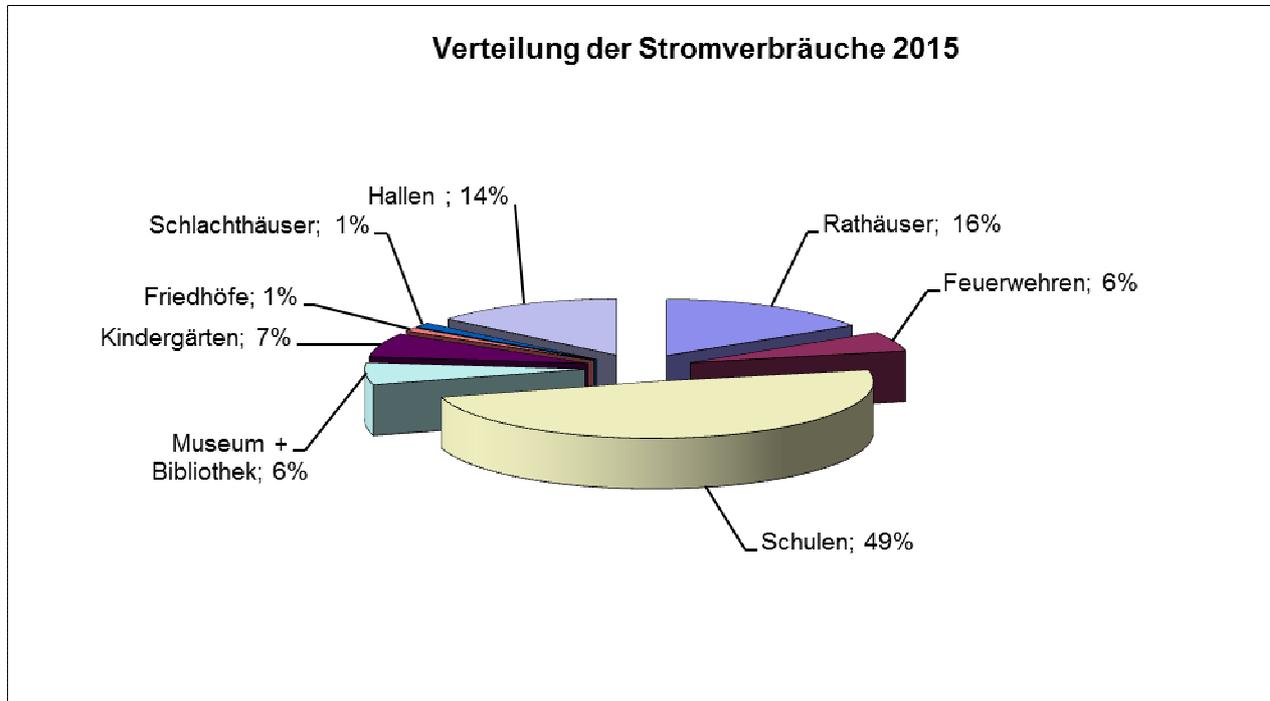
- **Stadtbibliothek**, in 2017 ist der Austausch der Beleuchtungskörper vorgesehen
- im Rahmen des **Schulcampus**projektes wird die alte Technik FES, Sporthalle, JUZ und Hebelschule erneuert. Beim Absolutwert wird es – ähnlich wie wie beim THG - trotzdem zu keiner nennenswerten Einsparung führen, insbesondere, da sich die Nutzfläche vergrößert.

3.1.4. Kennwerte Schulen

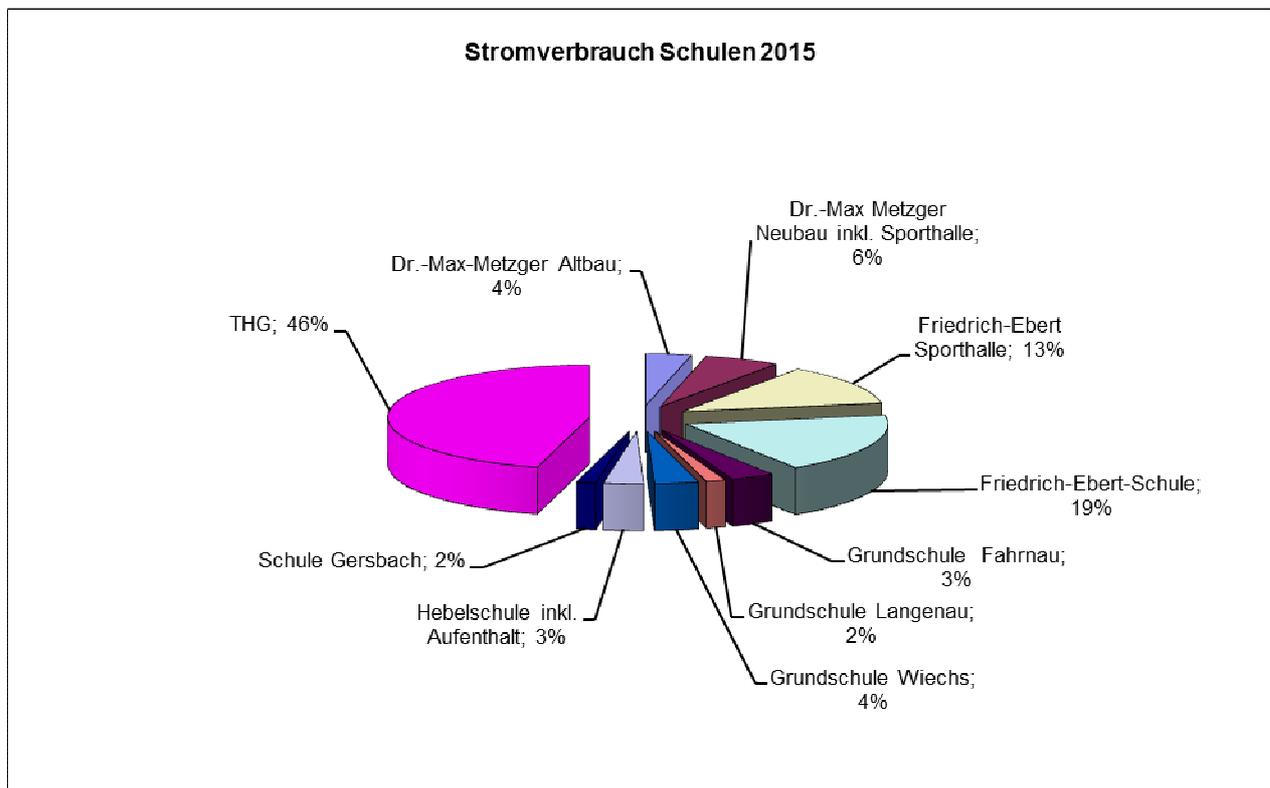
Seit dem November 2014 sind die neuen Richtwerte des VDI über die neuen Verbrauchswerte von Gebäuden gültig. Interessanterweise wurde mit deren Einführung die Kennwerte für den Stromverbrauch pro Quadratmeter Gebäudefläche geringfügig erhöht. Die alte DIN 3807 gab einen Mittelwert zwischen 7 bis 9 kWh/m²/a vor. Die neue DIN 3807, welche ab dem November 2014 gültig ist, erhöhte den Mittelwert auf 8 bis 10 kWh/m²/a. Da die Kennzahlen durch bundesweite statistisch Auswertung von Gebäudeverbrauchsdaten ermittelt werden, spiegelt sich darin auch der allgemeine Trend zu einem höheren Stromverbrauch wider.

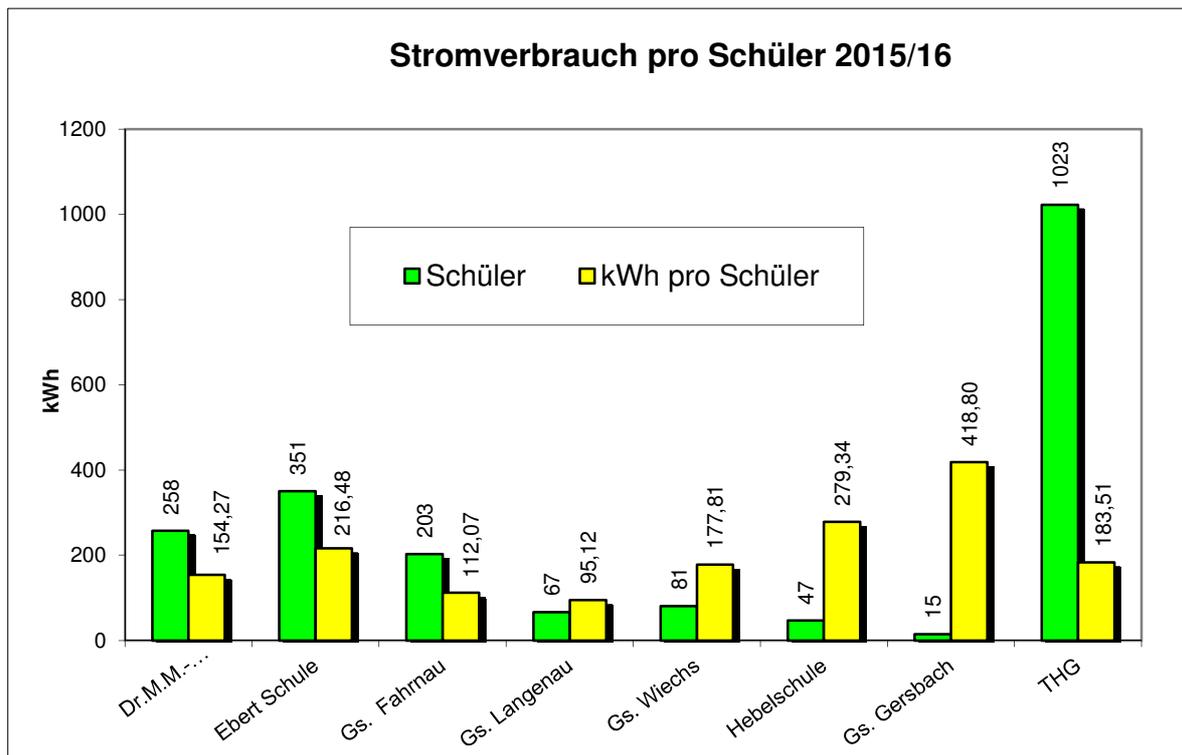
Die Sanierungen an den Gebäuden mit den höchsten Werten (THG; FES incl. Sorthalle) werden uns bis 2021 beschäftigen.

3.1.5 Verteilung der Stromverbraucher



Die Aufteilung der Stromverbräuche ist fast unverändert im Vergleich zu den Vorjahren.



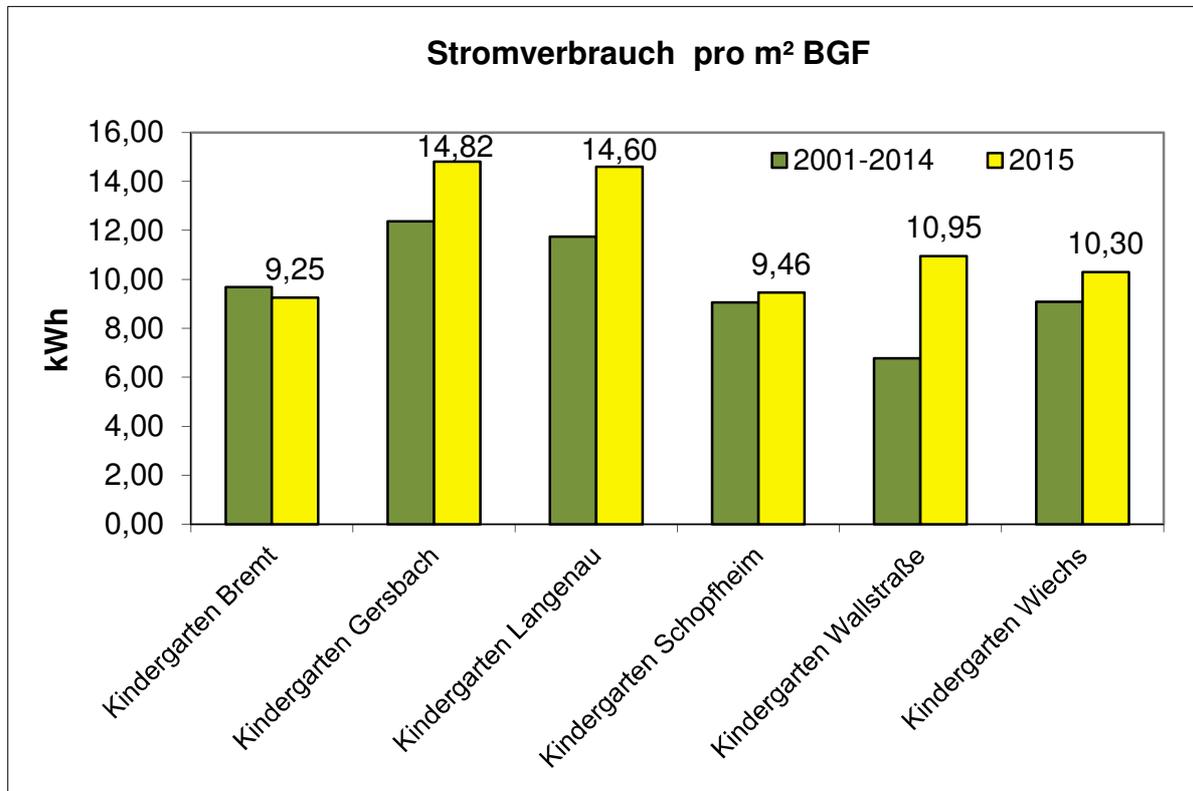


Der aktuelle Kennwert für den pro Kopfverbrauch an Strom in den Schulen.

Eine schlechte Ausnutzung (gelb) haben Schulen mit wenig Schülern (grün), wie Langenau und Wiechs, einen besonderen Status nimmt Gersbach und die Johann-Peter-Hebel-Schule ein.

Dafür kann das THG mit „geringem“ Einsatz pro Schüler viele Schüler versorgen. Miteinander multipliziert ist das THG allerdings der größte Strom-Verbraucher!

3.1.6. Kennwerte Kindergärten

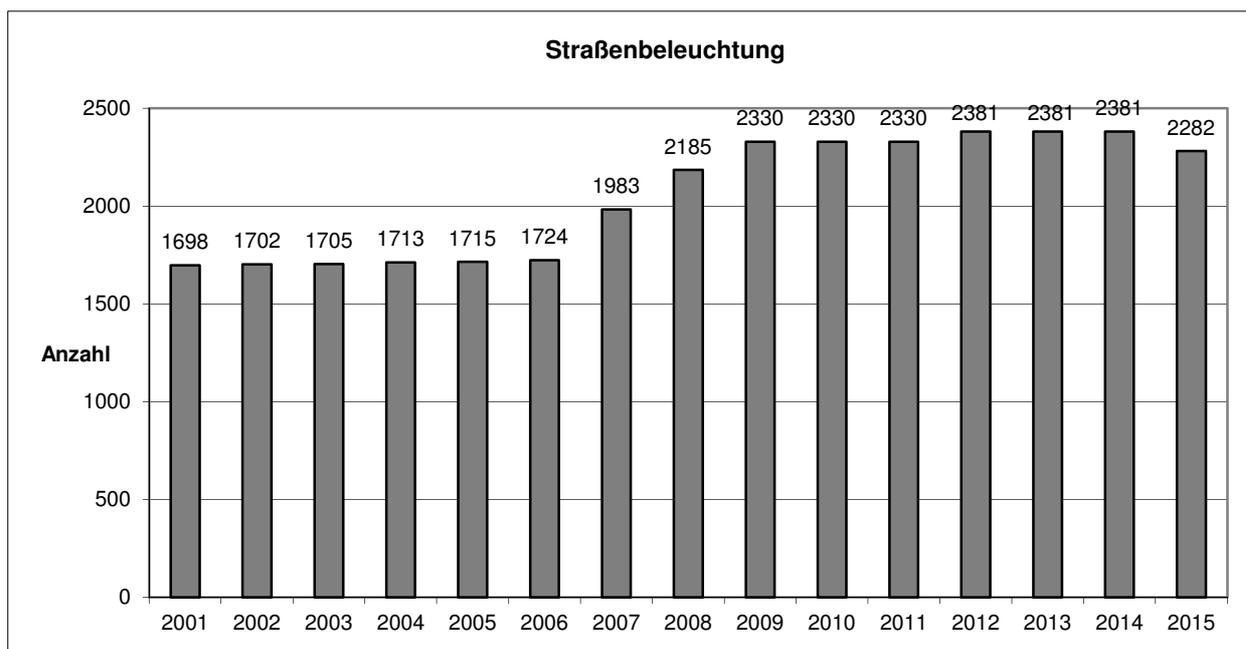
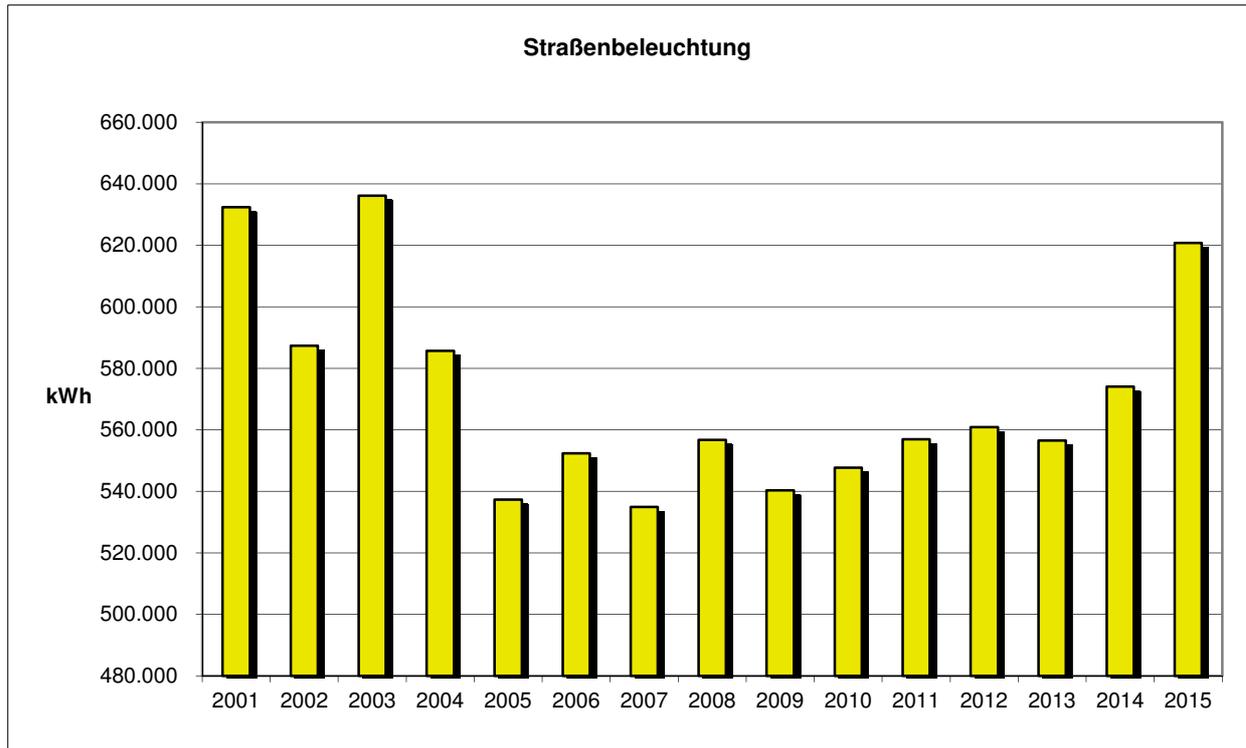


Wie bei den Schulen bereits geschrieben, wurden die Kennwerte für Kindergärten in der neuen VDI 3807 auch geringfügig erhöht, um dem aktuellen Verbrauchsniveau Rechnung zu tragen. Gab die alte DIN noch den Wert von 7 - 16kWh/m²/a vor (je nachdem ob es sich um einen Kindergarten oder Kindertagesstätte handelt), erhöht die neue DIN den Wert auf 12 - 20kWh/m²/a.

In Bezug auf den Stromverbrauch liegen die Kindergärten in einem bundesweiten Mittelwert.

In den Kindergärten ist in den nächsten Jahren keine Sanierung vorgesehen.

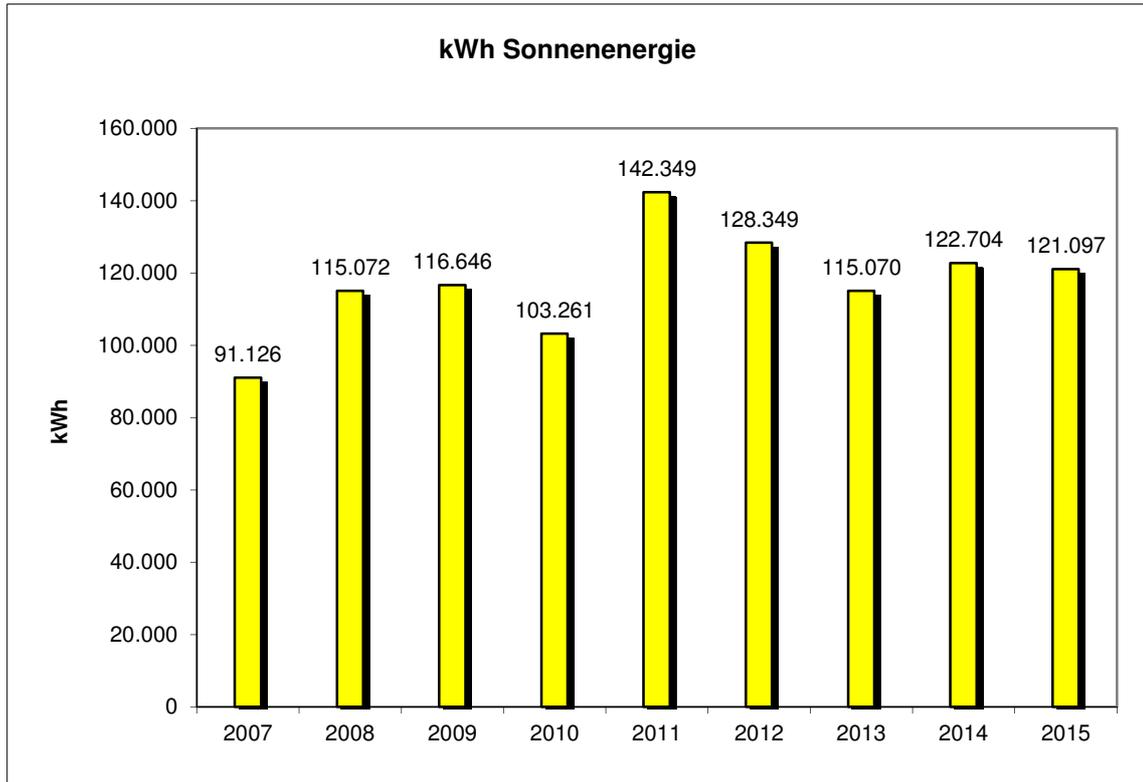
3.1.7. Straßenbeleuchtung



Um den Verbrauch und die Kosten zu reduzieren, werden in den neu erschlossenen Baugebieten der Stadt Straßenleuchten mit der neuen LED Technik installiert. Teure Umrüstkosten für Altanlagen werden gespart. Erfahrungen können aber trotzdem gesammelt werden und zukünftig in weitere Planungen einfließen.

Mit den neuen Baugebieten und Wiederinbetriebnahme von Brunnen, die an die Strassenbeleuchtung angeschlossen sind, erhöht sich zwangsläufig der Stromverbrauch (siehe Ergebnis 2015). Wieso in 2015 die Anzahl der Beleuchtungskörper zurückging, konnte nicht geklärt werden.

3.1.8. Fotovoltaik

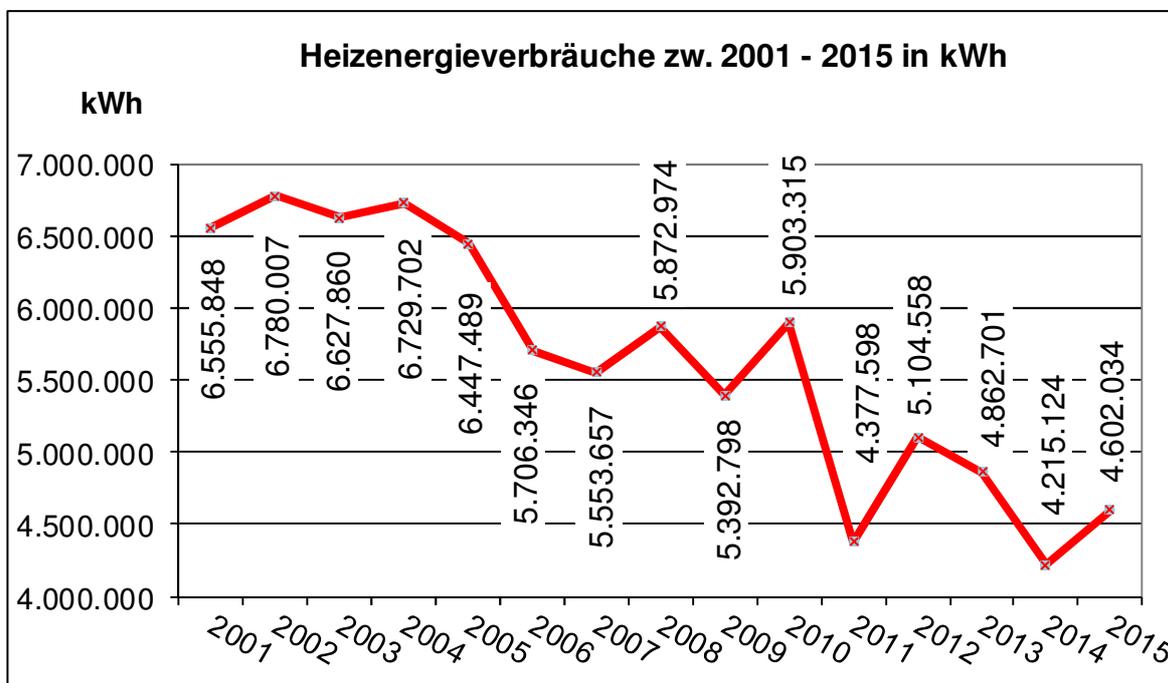
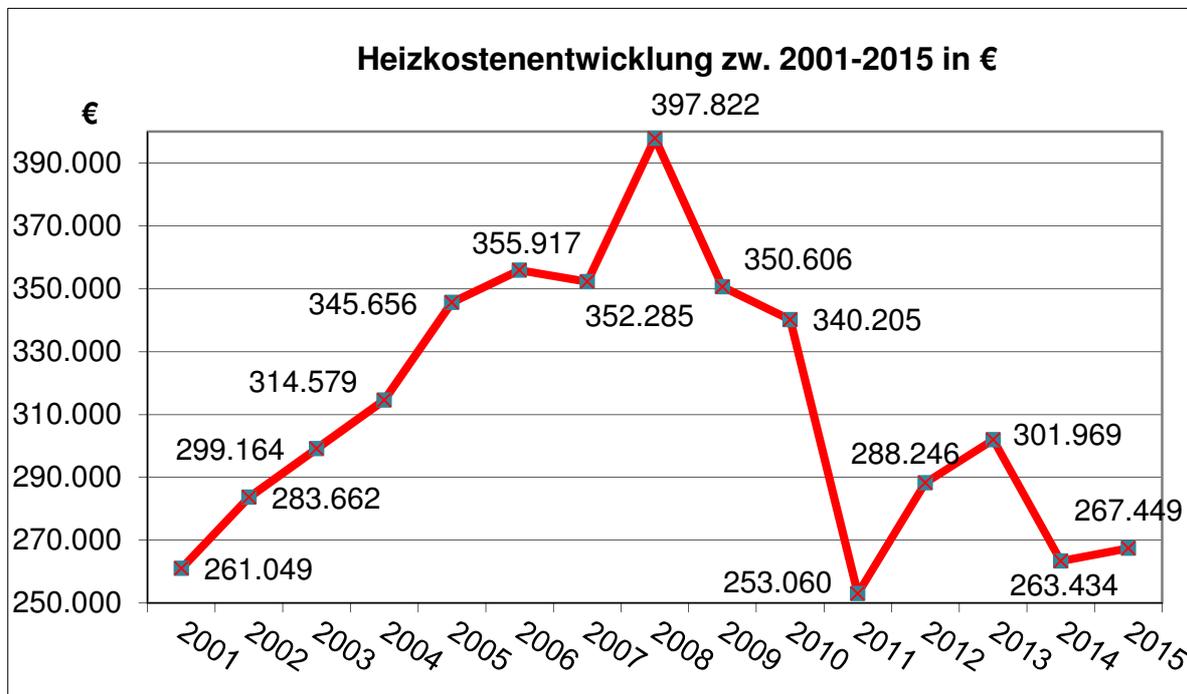


Auch wenn die Produktion der Solarzellen inzwischen konkurrenzlos günstig in Asien und China geschieht, geht der Ausbau der Fotovoltaikanlagen in Deutschland weiter. Nicht mehr so schnell wie in früheren Jahren. Aber es werden neue Anlagen installiert. Die niedrigeren Investitionskosten lassen den selbstproduzierten Strom preislich in naher Zukunft mit fossil hergestelltem Strom konkurrieren.

Mit der Bürgersolar, bei der die Stadt Schopfheim Genossenschaftsanteile gekauft hat, stehen wir in Kontakt, um weitere Solaranlagen in Schopfheim zu errichten.

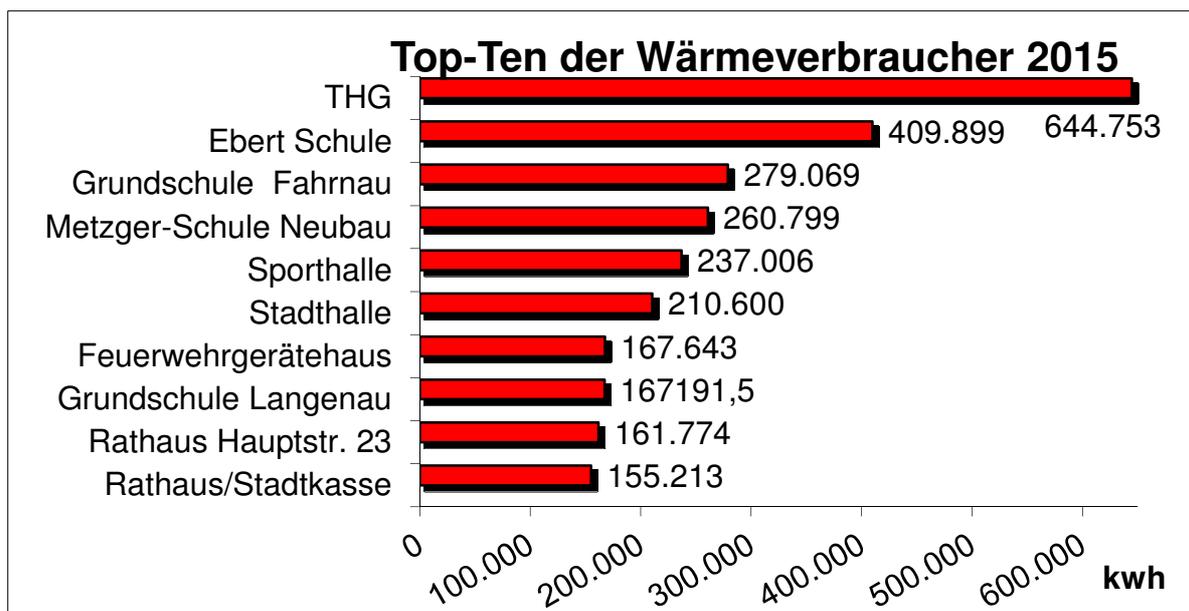
3.2. Wärme

3.2.1. Heizkosten und Heizenergieverbräuche insgesamt



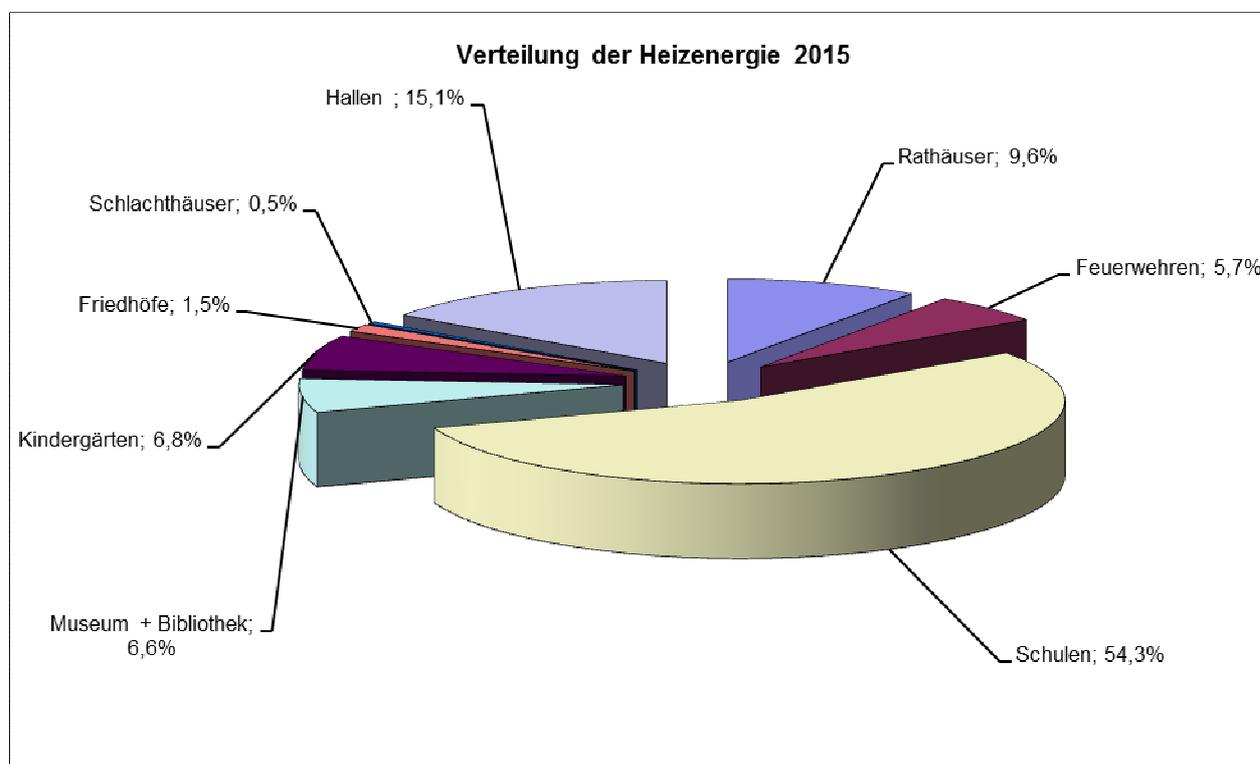
Die Verbräuche sind von 2014 auf 2015 um 9,2% gestiegen. Die Kosten dank günstiger Energiepreise lediglich um 1,5%.

3.2.2. Top-Ten der städtischen Wärmeverbraucher

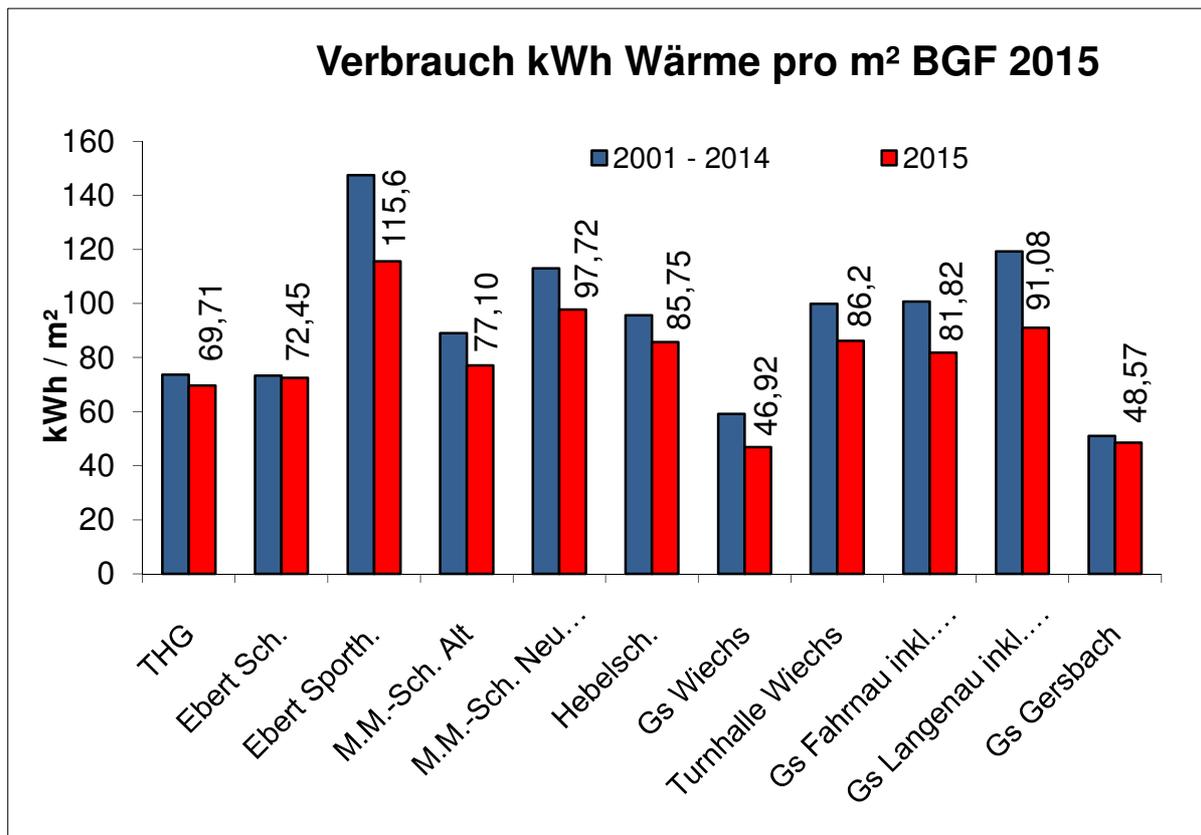


Wie beim Strom sind auch die vordersten Plätze beim Wärmeverbrauch seit Jahren unverändert. Auch die Verteilung der Wärmeenergie zwischen den einzelnen Gebäudegruppen variiert nur marginal. Schulen und Hallen verbrauchen die meiste Energiemenge.

3.2.3. Verteilung der Heizenergien



3.2.4. Kennwerte Schulen

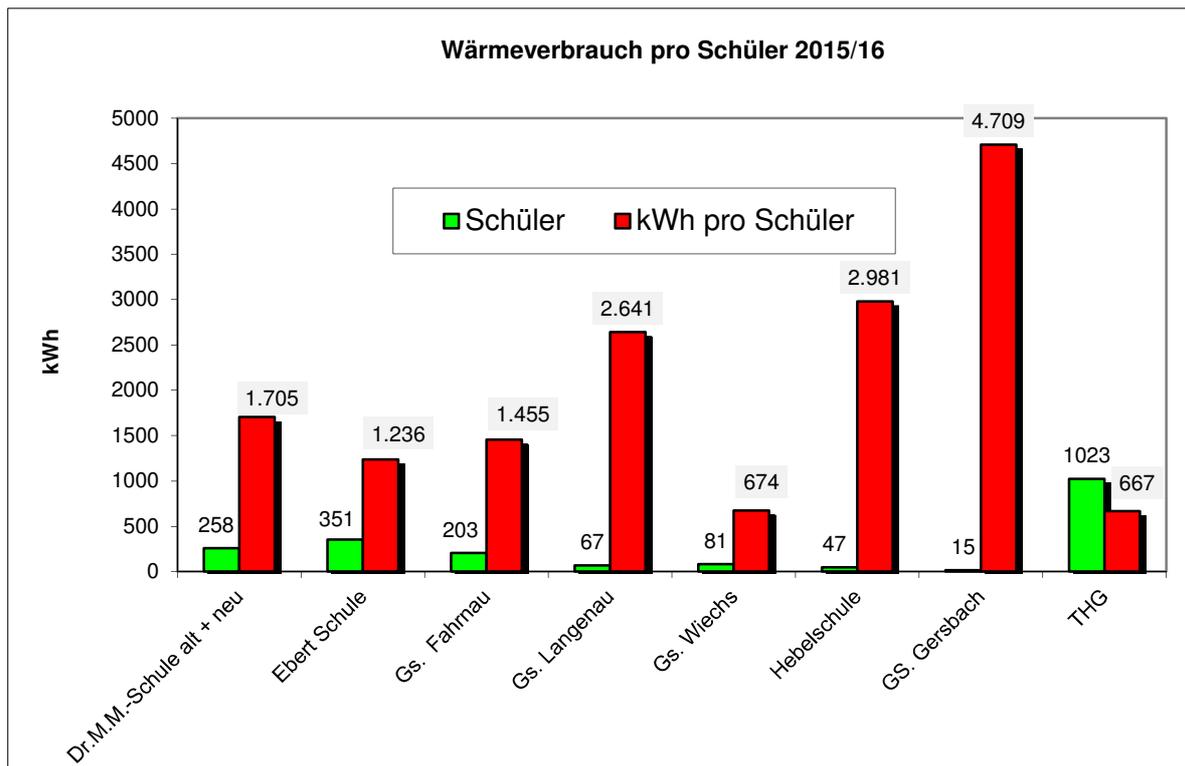


Sämtliche untersuchten Objekte liegen mit ihren aktuellen Verbrauchswerte unter den langjährigen Durchschnittswerten.

Das ist vorzeigbar gut und ein Ergebnis von kontinuierlichen Optimierungen in den Gebäuden und bei den Nutzern. Die VDI gibt in der neuesten Fassung für Schulen 65kWh/m² vor. Unter Berücksichtigung, dass bei den einzelnen Schulen die Verbräuche der Hallen miteingerechnet sind, gilt auch dieser Grenzwert als nahezu erreicht.

In den nächsten Jahren sind noch folgende Maßnahmen geplant:

- Am THG werden noch die Flachdächer und Fassaden bis 2018 erneuert.
- Mit dem Schulcampus werden die Gebäude der FES, der Sporthalle und der Hebel-schule in Angriff genommen.
- Die Maßnahmen an der Dr.-Max-Metzger-Schule wurden aus finanztechnischen Gründen geschoben.
- Die Erneuerung der Halle Wiechs incl. neuer Heiztechnik für die Schule Wiechs ist für 2017-2018 geplant.
- Verbesserungen an der GS Langenau sind bei der Maßnahme Bildungshaus ange-dacht.



Der aktuelle Wärmeverbrauch pro Schüler in den einzelnen Schulen.

3 Werte fallen auf:

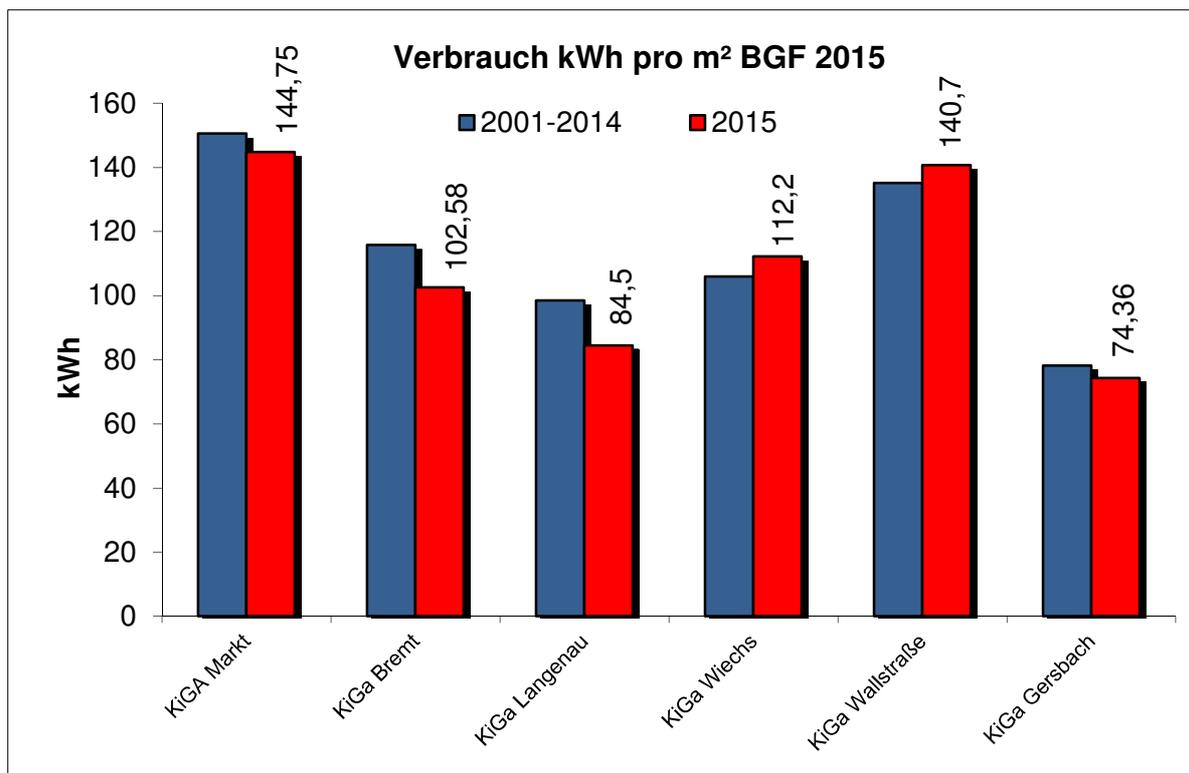
GS Langenau, Hebelschule und GS Gersbach.

Bei der Hebelschule ergeben sich Veränderungen durch das Schulcampusprojekt.

Bei den anderen zwei Gebäuden liegt der hohe Verbrauch zum einen an der intensiven Nutzung der Mehrzweckhalle und zum anderen an der sehr geringen Schüleranzahl. Beides ist aktuell nicht änderbar.

3.2.5. Kennwerte Kindergärten

a) ohne Kindergarten Hintermatt



Der Mittelwert nach der VDI liegt bei Kindertagesstätten und Kindergärten bei 115 bzw. 129 kWh/m² BGF. Als Zielwert für Verbesserungsmaßnahmen gibt dieselbe DIN den Richtwert von 73 bzw. 76 kWh/m² BGF vor.

Bezogen auf den Mittelwert der VDI liegen die Schopfheimer Kindereinrichtungen im Durchschnitt. Um den Zielwert zu erreichen sind in einzelnen Einrichtungen noch große Anstrengungen notwendig.

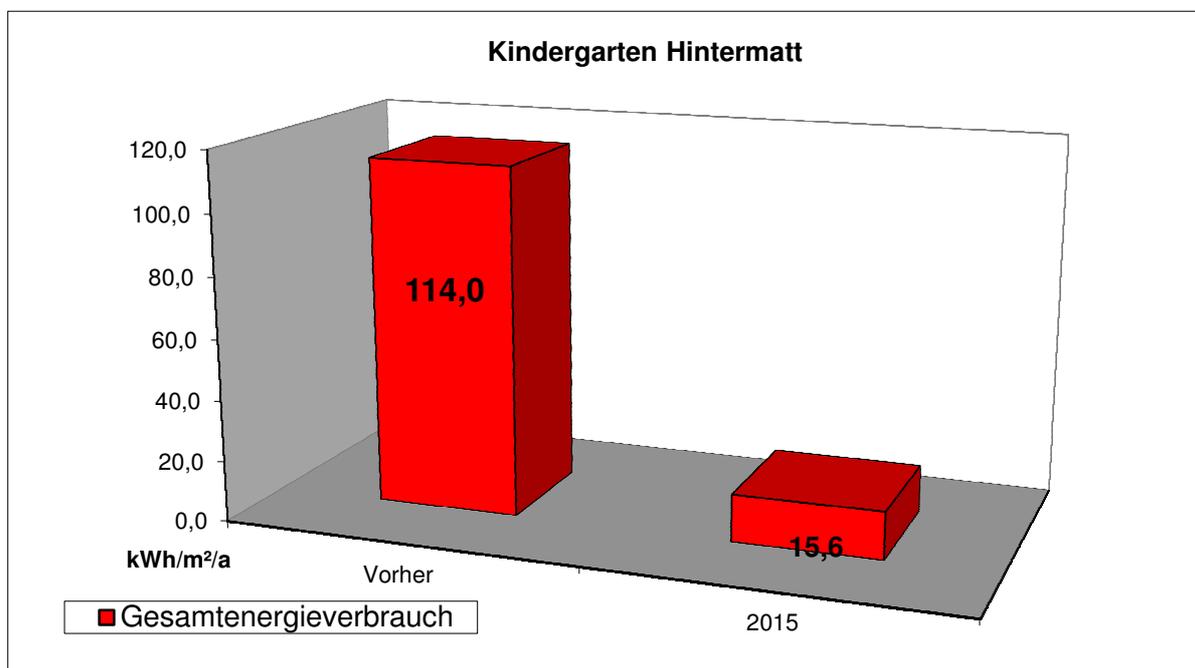
An den Kindergärten ist in den nächsten Jahren keine Sanierung vorgesehen.

b) Kindergarten Hintermatt

Die durchaus gute Energiebilanz spiegelt nicht die Zufriedenheit der Nutzer wider. Bei diesem Experimentalbau kommt es leider im Winter zu Beschwerden, dass es nicht richtig warm wird, und im Sommer, dass es zu heiß ist oder dass die Luftqualität nicht stimmt. Den Beschwerden wird regelmäßig abgeholfen.

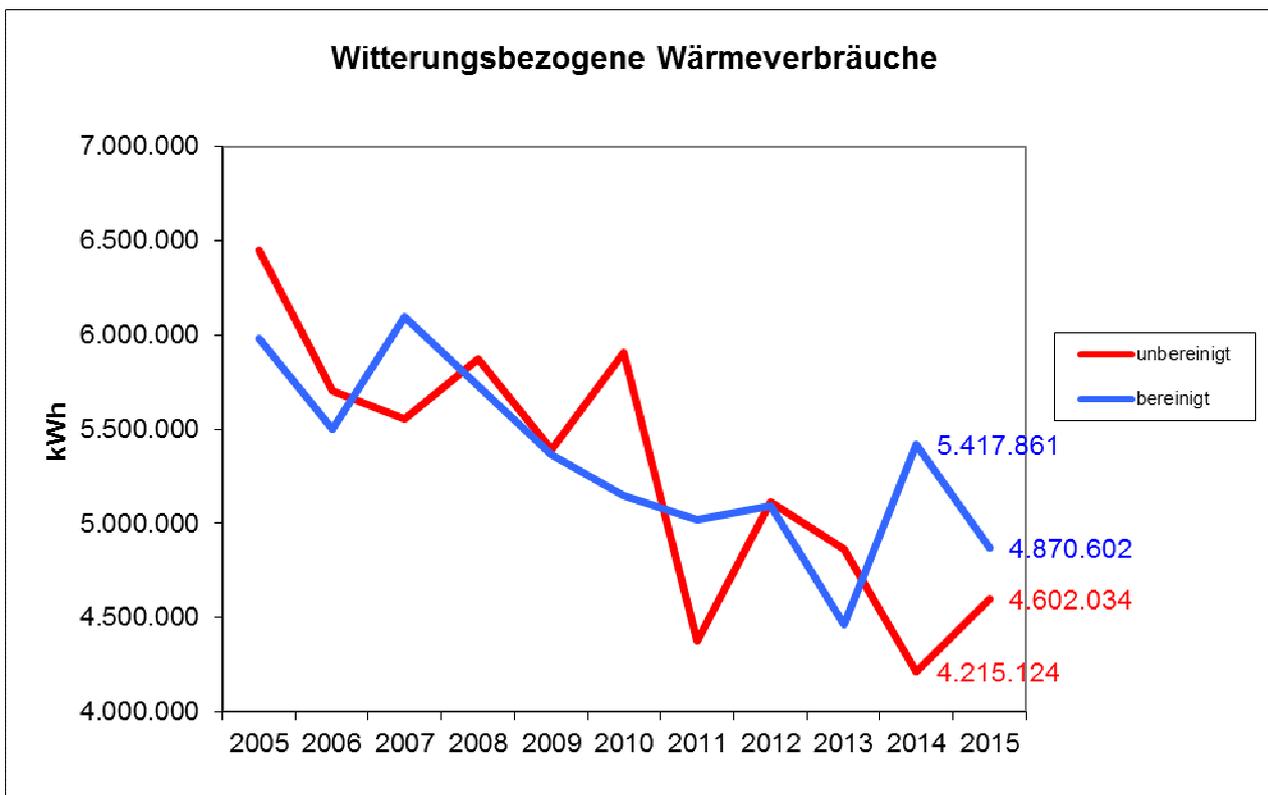
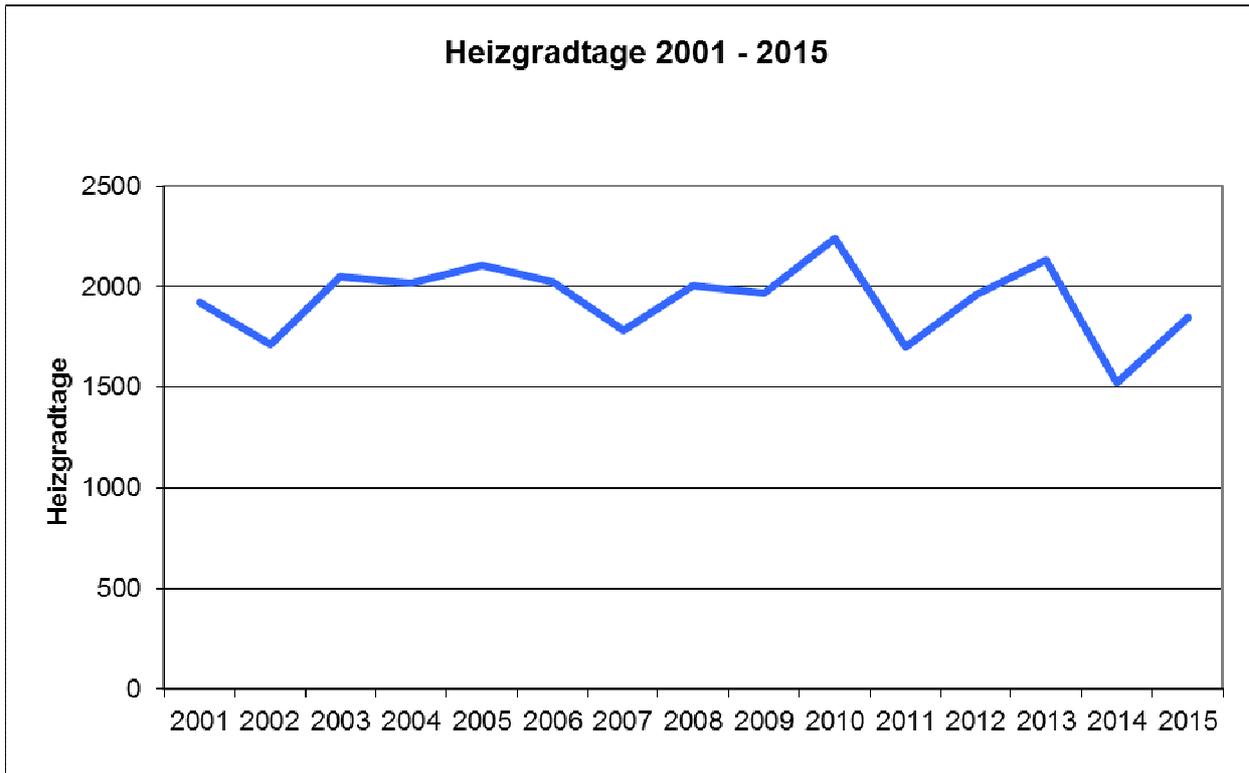
Hinzu kommt der psychische Aspekte, wenn Fenster nicht geöffnet werden können.

Die Technik ist sehr kompliziert und wartungsintensiv und bedarf regelmäßiger Überprüfung und Anpassung.



Im Gesamtenergieverbrauch ist der Strom und in kWh umgerechnete Öl-Wärmeverbrauch enthalten. Nach der Sanierung wird auch der Wärmebedarf mit Strom (Wärmepumpe) gedeckt.

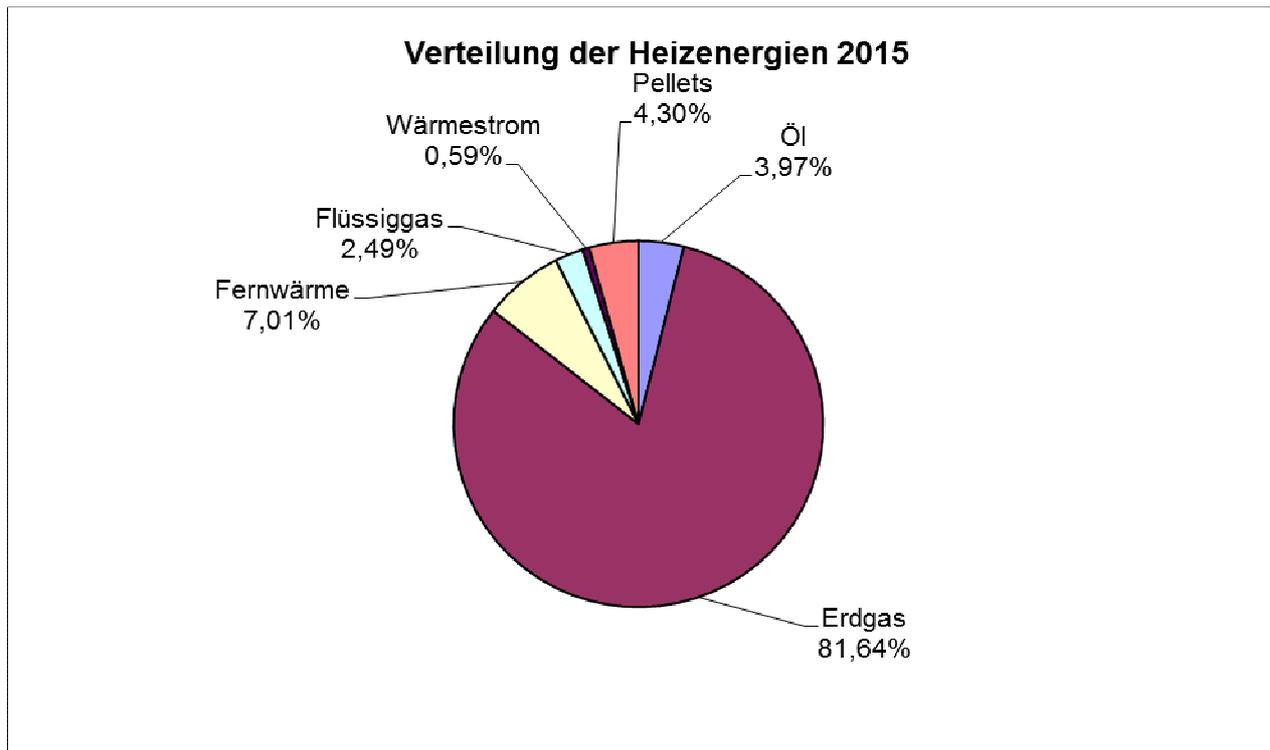
3.2.6. Witterungsbezogene Wärmeverbräuche



Die Wetterstation in Rheinfeldern wird vom Deutschen Wetterdienst nicht mehr benützt. Der Bereinigungsfaktor für 2015 bezieht sich daher auf die Messdaten aus Müllheim.

Die Tabelle zeigt uns, dass die guten (geringen) Wärmeverbrauchswerte durch einen warmen Winter verursacht sind.

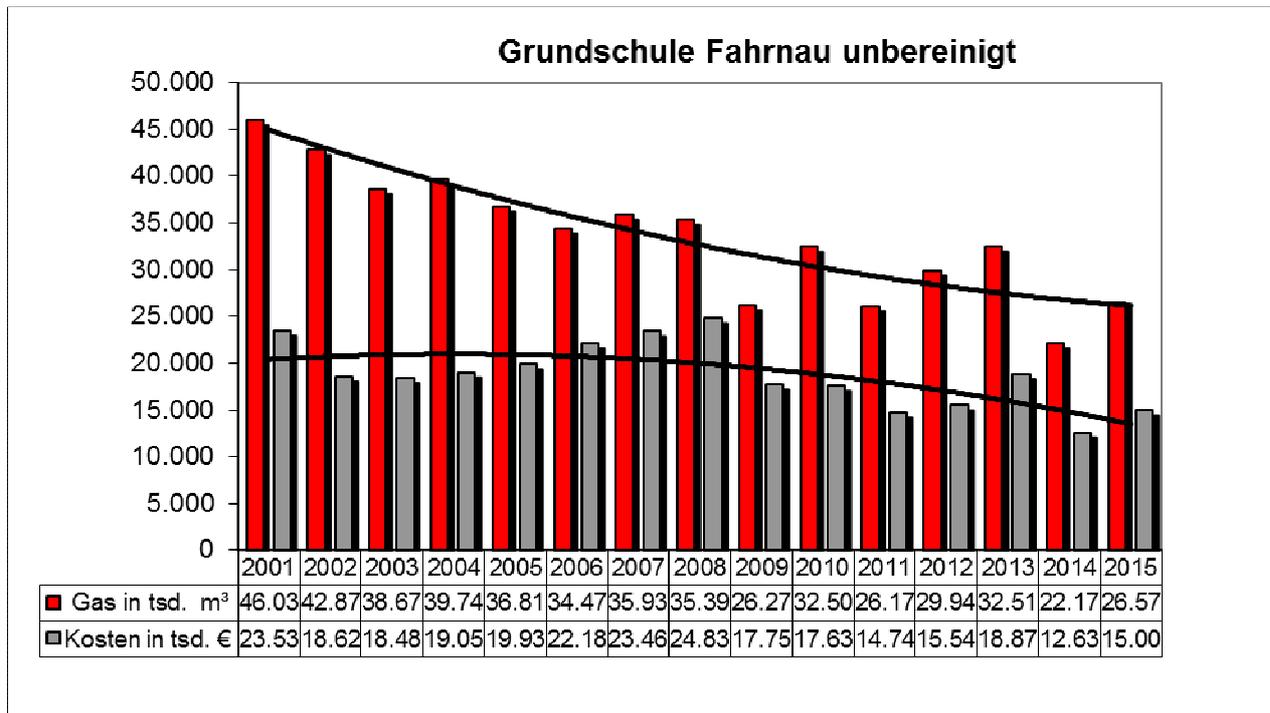
3.2.7. Verteilung der Heizenergien



Erdgas und Pellets haben sich bis auf ein Zehntel Cent pro kWh Wärmeenergie angeglichen. (Bezogen auf die Einkaufspreise der Stadt Schopfheim) Diese beiden Energieträger sind somit zum momentan günstigsten Brennstoff geworden. Dies ist insofern sehr gut, weil nicht überall Erdgas als Heizmittel zur Verfügung steht. Auch zur notwendigen Erfüllung des Wärmegesetzes bei einem Heizungsaustausch eignet sich der Einbau einer Pelletsheizung hervorragend.

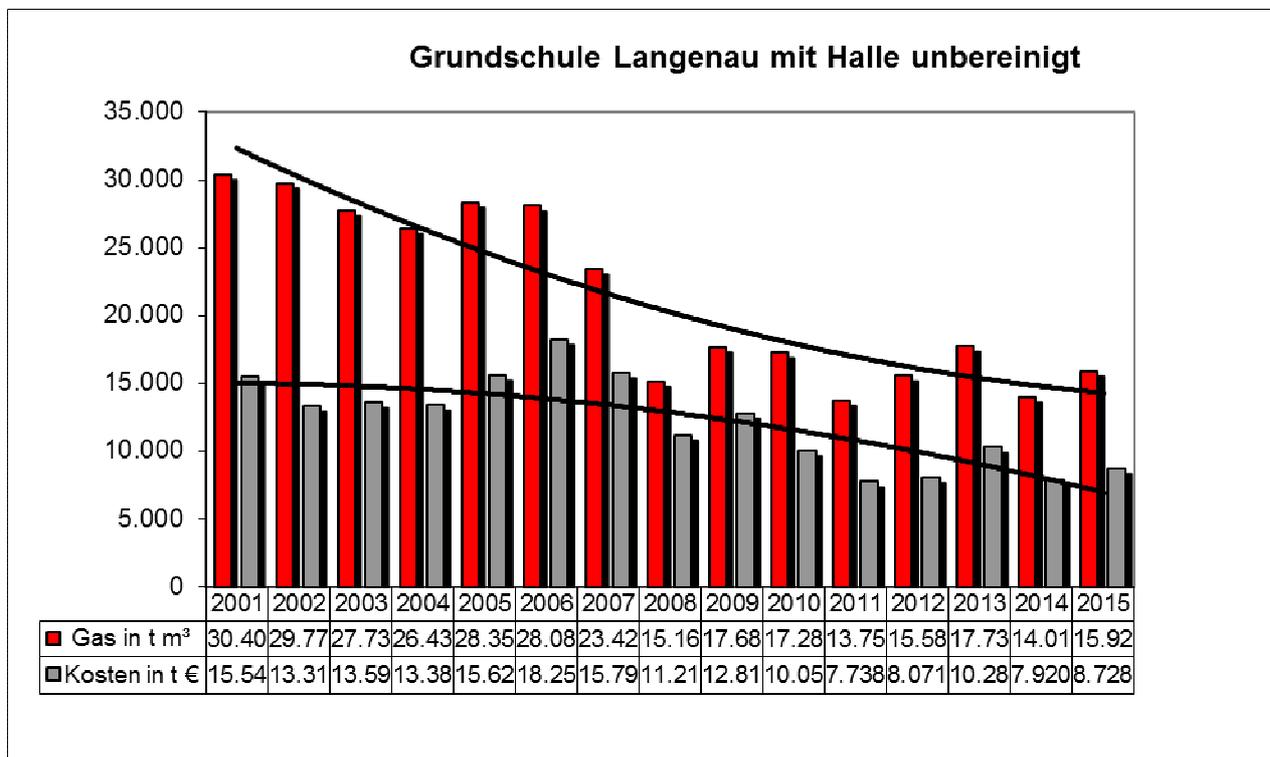
3.2.8. Praxisbeispiele

a) Grundschule Fahrnau

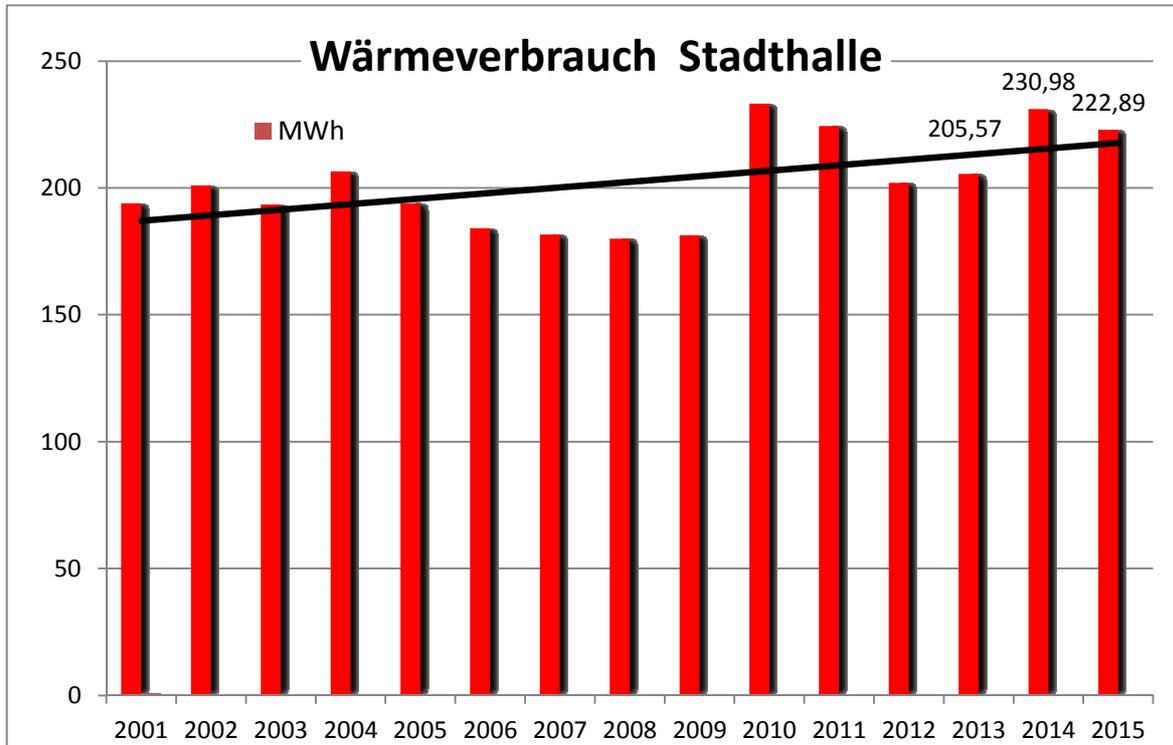
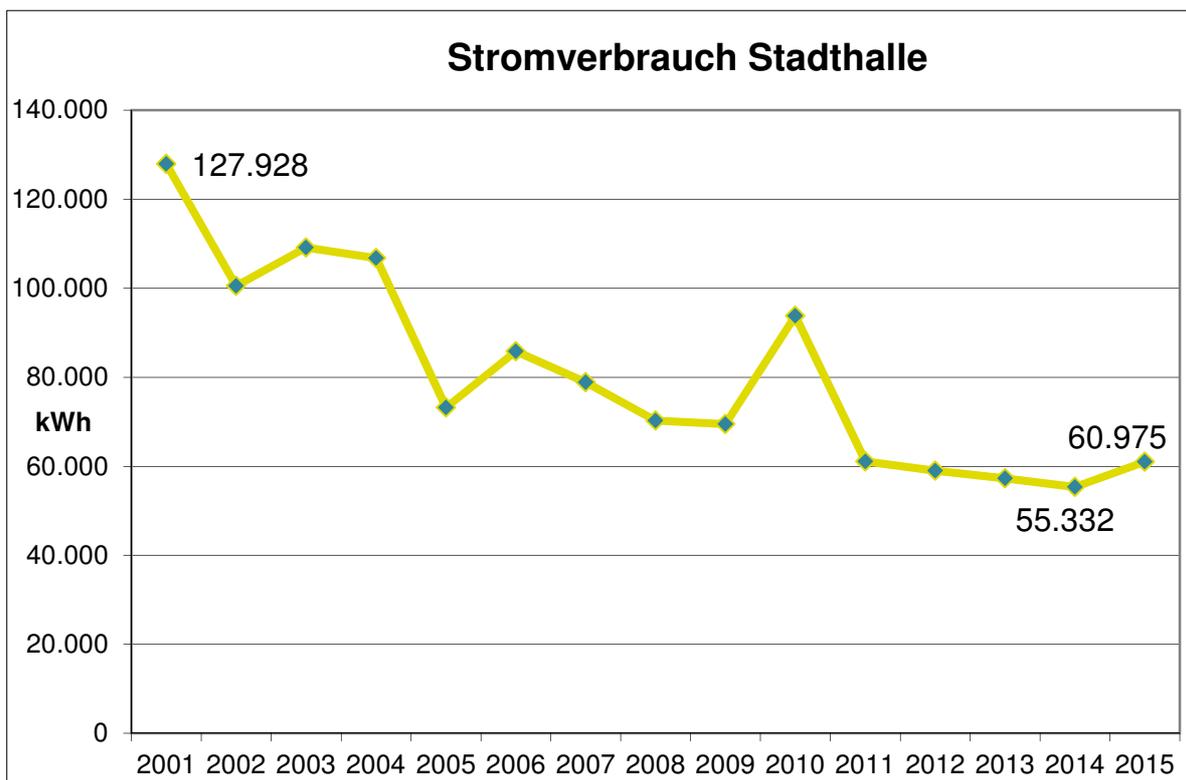


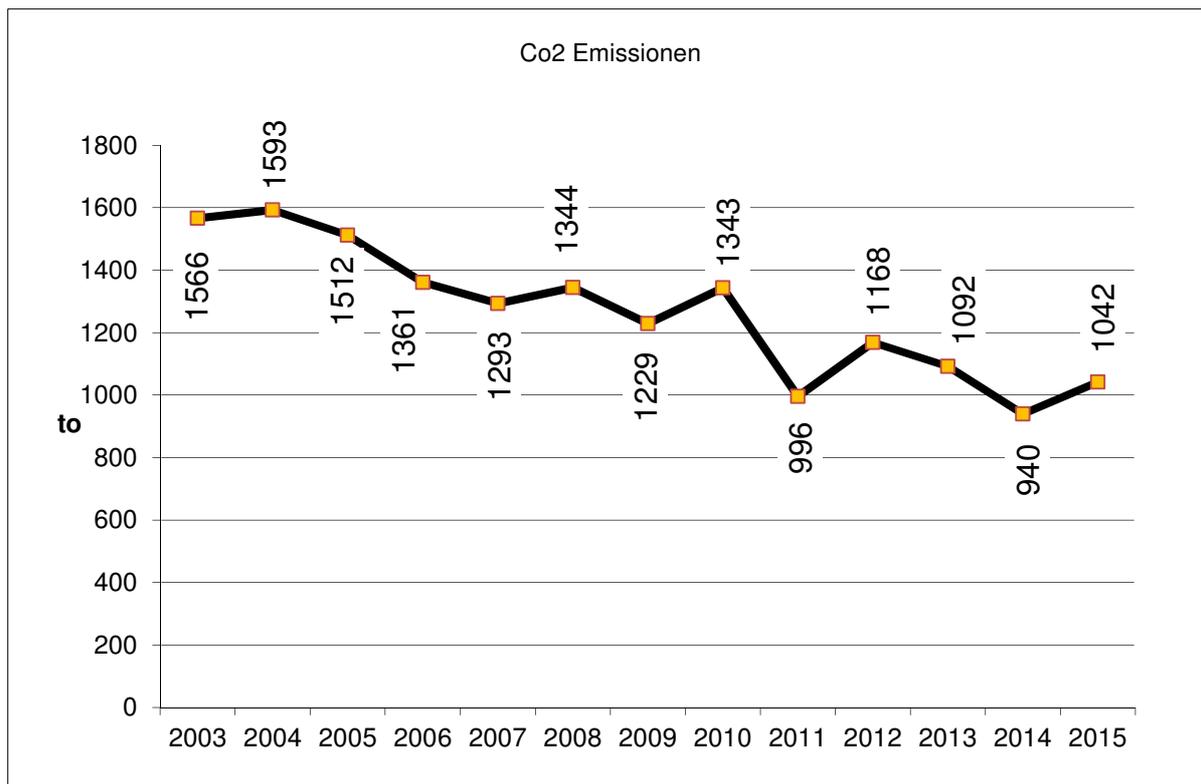
Der jahrelange Rückgang geht in einen durchschnittlichen Verbrauch über.

b) Grundschule Langenau



c) Stadthalle Schopfheim

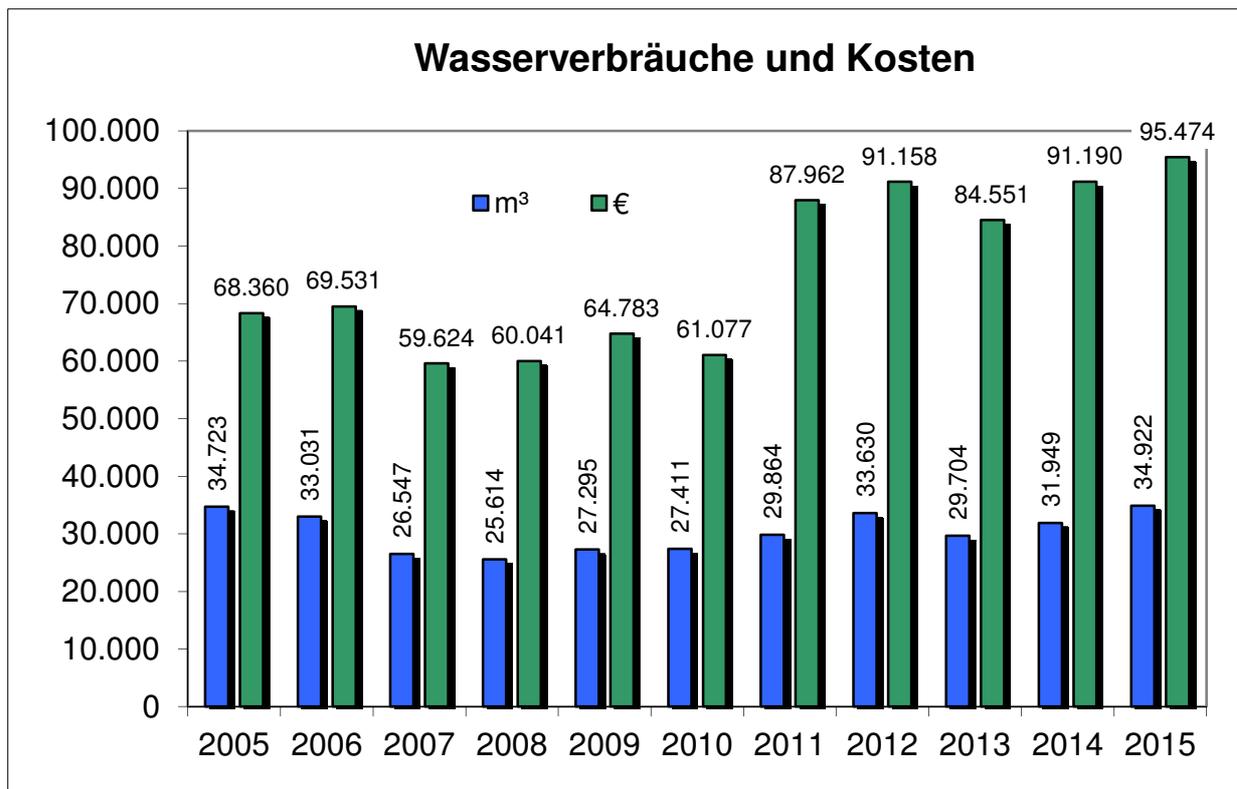


3.2.9. CO₂ Emissionen

Um über ein Drittel ist der CO₂ Ausstoß seit dem Höchststand 2004 zurückgegangen. Ziel muss es sein, dieses Niveau zu halten oder sogar noch weiter zu verbessern.

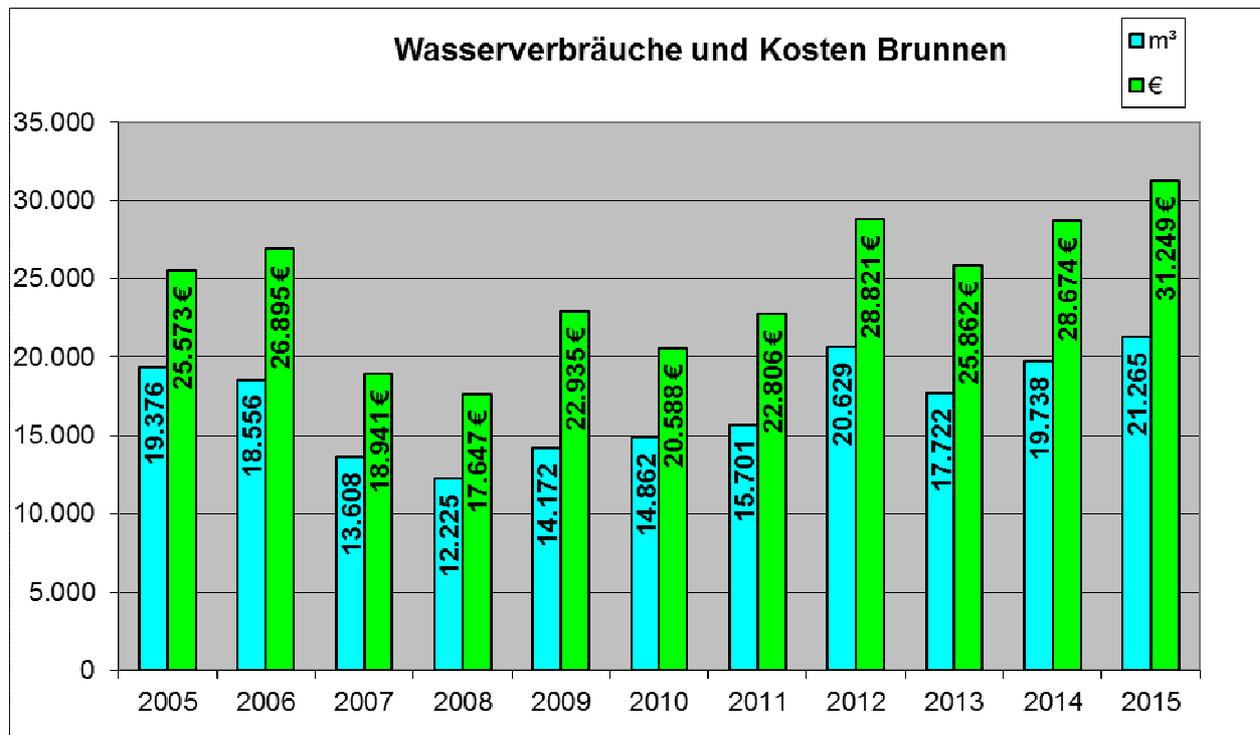
3.3 Wasser - Abwasser

3.3.1. Gesamtstädtisch

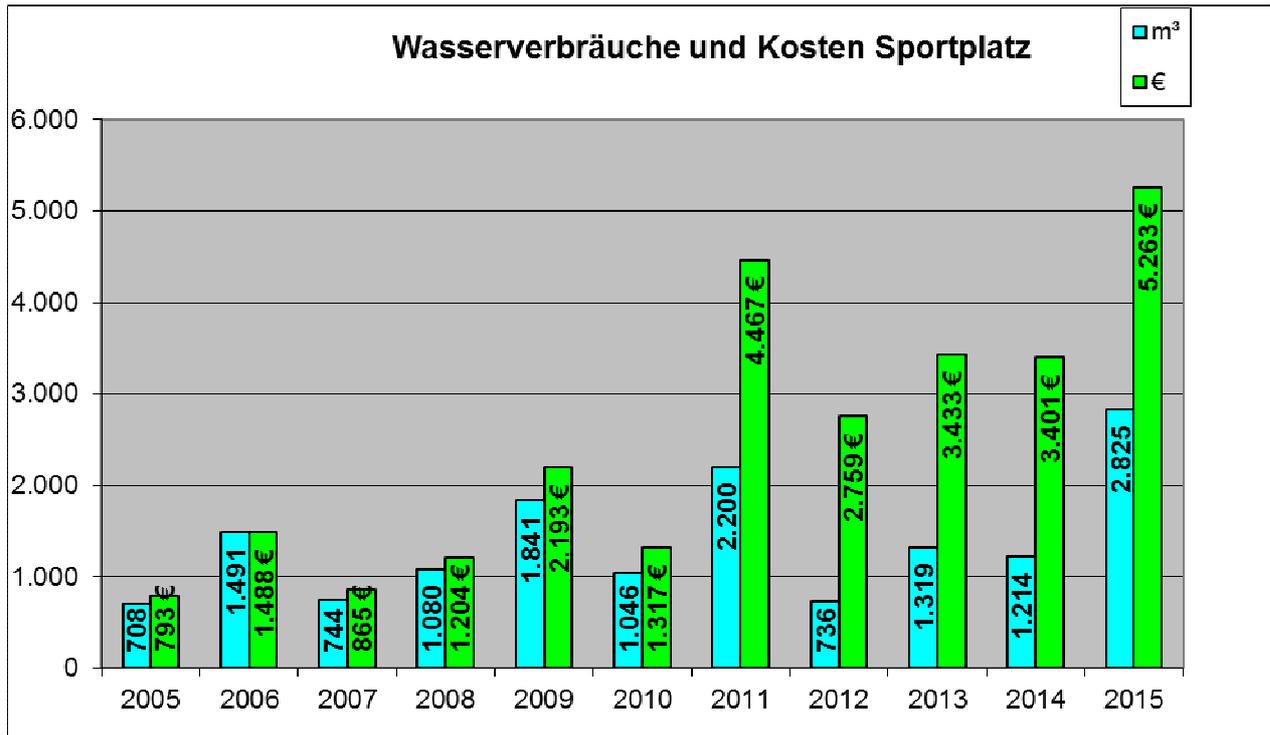


Der Verbrauchsanstieg um dreitausend Kubikmeter wurde durch die Brunnen und durch den Sportplatz verursacht.

3.3.2. Brunnen

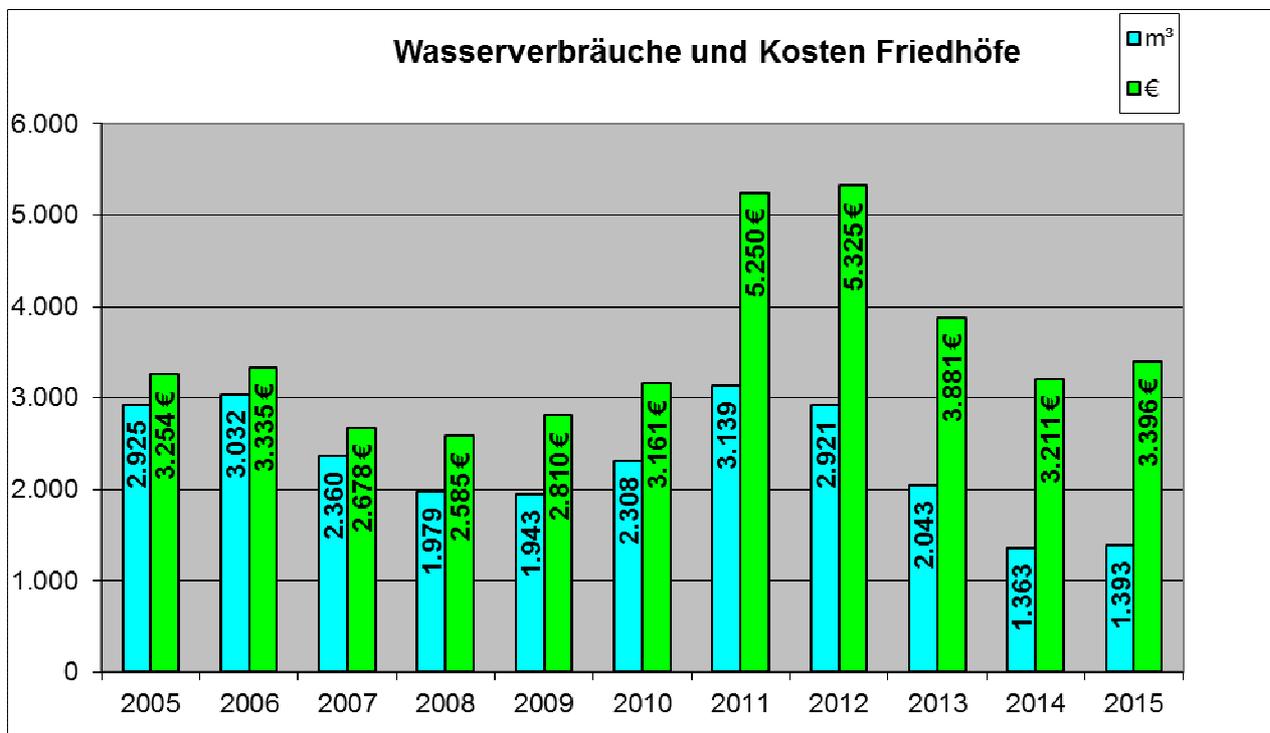


3.3.3. Sportplatz



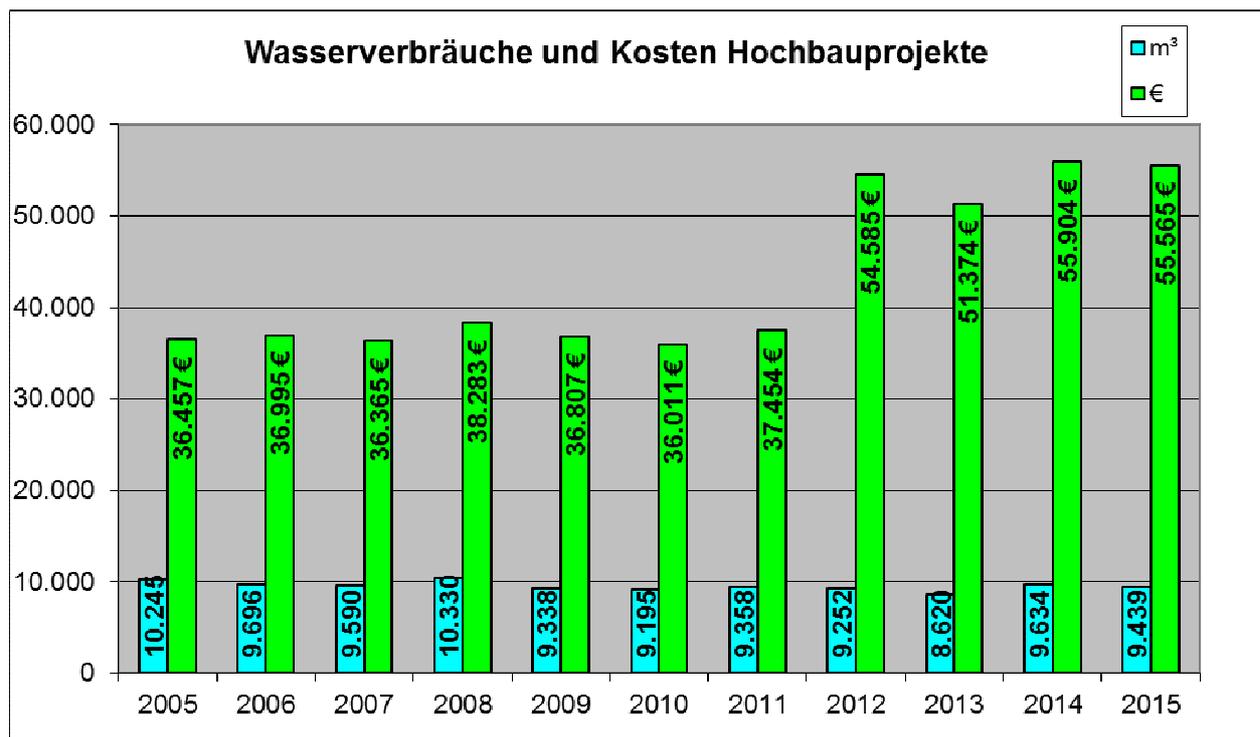
Einen deutlichen Mehrverbrauch gab es 2015 bei dem Sportplatz Oberfeld.

3.3.4. Friedhöfe



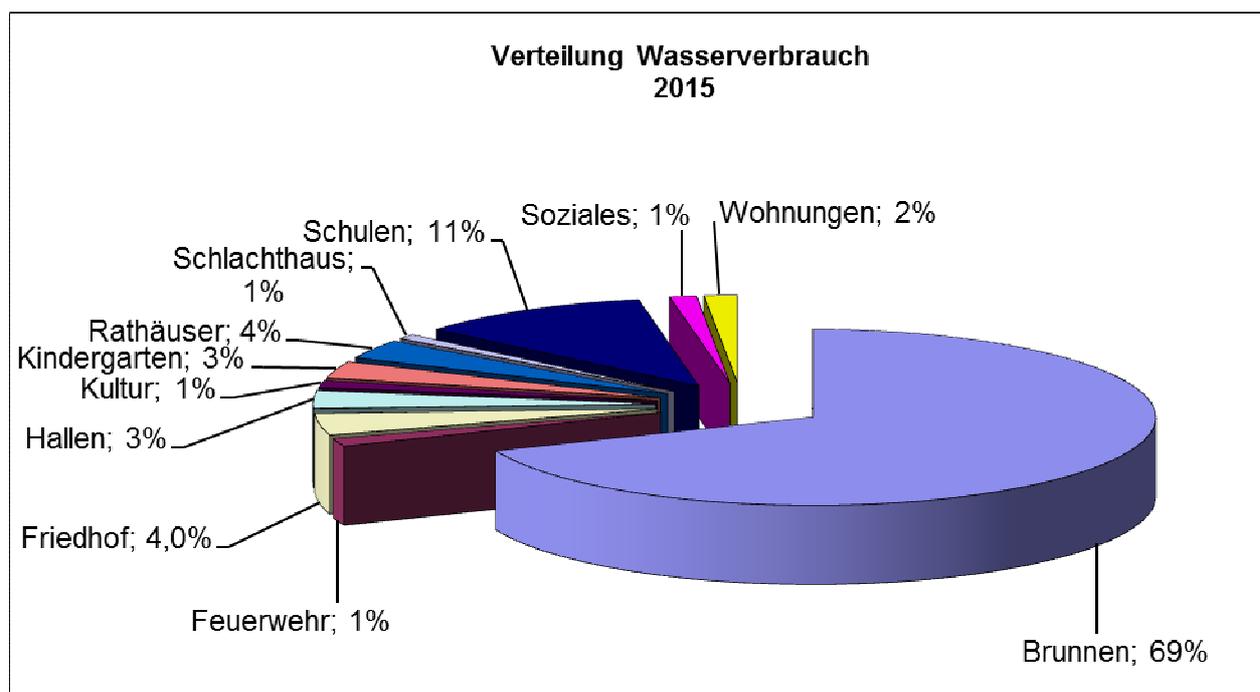
Der Verbrauch in den Friedhöfen Schopfheim hat sich in den vergangenen zwei Jahren kaum verändert.

3.3.5. Objekte

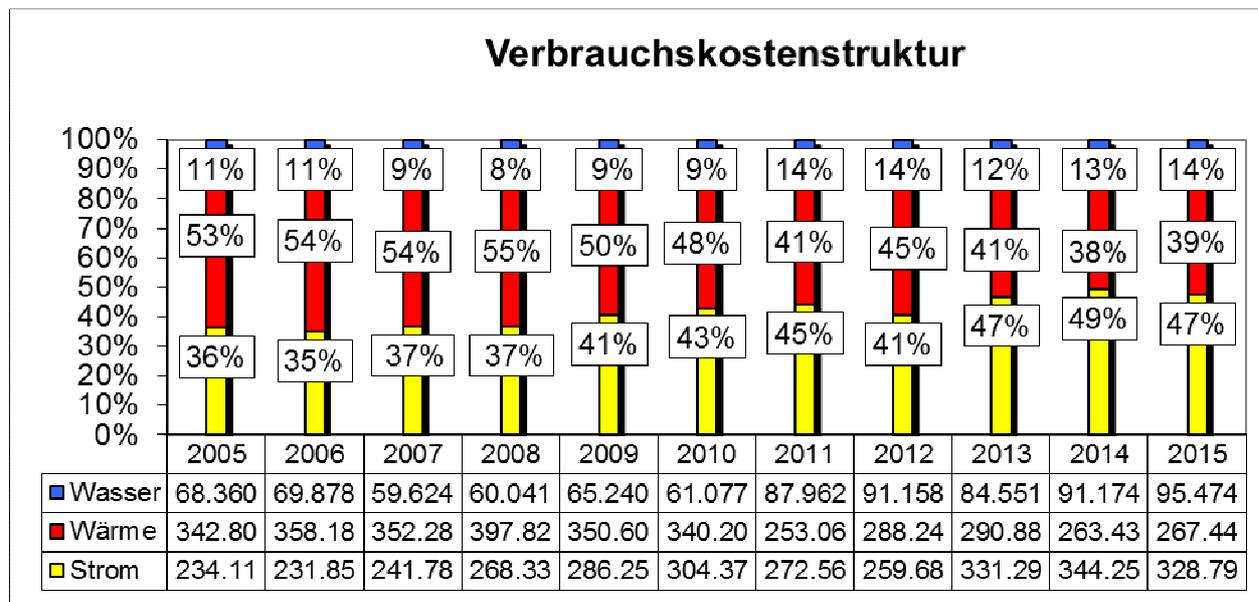


9.515m³ beträgt der durchschnittliche jährliche Wasserverbrauch der städtischen Objekte. Wieviel die einzelnen Gebäudegruppen verbrauchen zeigt die nächste Grafik.

3.3.6. Verteilung der Wasserverbräuche



3.4. Verbrauchskostenstruktur



Wasser:

die Kostensteigerung 2011 hängt mit der gesplitteten Abwassergebühr zusammen. Die Schwankungen in Höhe von 7.000€ werden durch die Brunnen, den Sportplatz und die Friedhöfe verursacht. Bei den Gebäuden ist der Verbrauch stabil.

Bei den **Gebäuden** bauen wir sukzessive sparsame Amaturen ein. Trotzdem wird der Verbrauch steigen:

- auf Grund gesetzlicher Bestimmungen sind z. B. Hygienespülungen erforderlich
- neue Gebäude kommen hinzu, fehlende Infrastruktureinrichtungen werden nachgerüstet (z.B. Duschen in der Halle Wiechs)

⇒ der Wasserpreis ist stabil, aktuell sind keine Veränderungen geplant

Brunnen, Sportplatz und Friedhöfe

⇒ Veränderungen / Einschränkungen unterliegen den Vorgaben des Gemeinderates (was will sieh die Stadt leisten und dafür ausgeben?)

Wärme:

Durch die konsequente Umsetzung von Maßnahmen konnte das Gebäudemanagement trotz allgemeiner Preissteigerungen rd. (-)25% Einsparungen erzielen.

Der Verbraucherpreisindex in Deutschland weist eine Preissteigerung von 2010 auf 2015 von +15% (Durchschnitt der verschiedenen Heizmaterialien) auf. Bei uns beträgt die Veränderung von 2010 auf 2015 -11%.

Strom:

Die Stromkosten sind seit 2005 um rd. 40% gestiegen. Die Ursache ist im Bericht erläutert. Ohne die durch das Gebäudemanagement durchgeführten Maßnahmen würde die Steigerung größer ausfallen.

Der Verbraucherpreisindex in Deutschland weist eine Preissteigerung von 2010 auf 2015 von +26% auf. Bei uns beträgt die Veränderung von 2010 auf 2015 +8%.

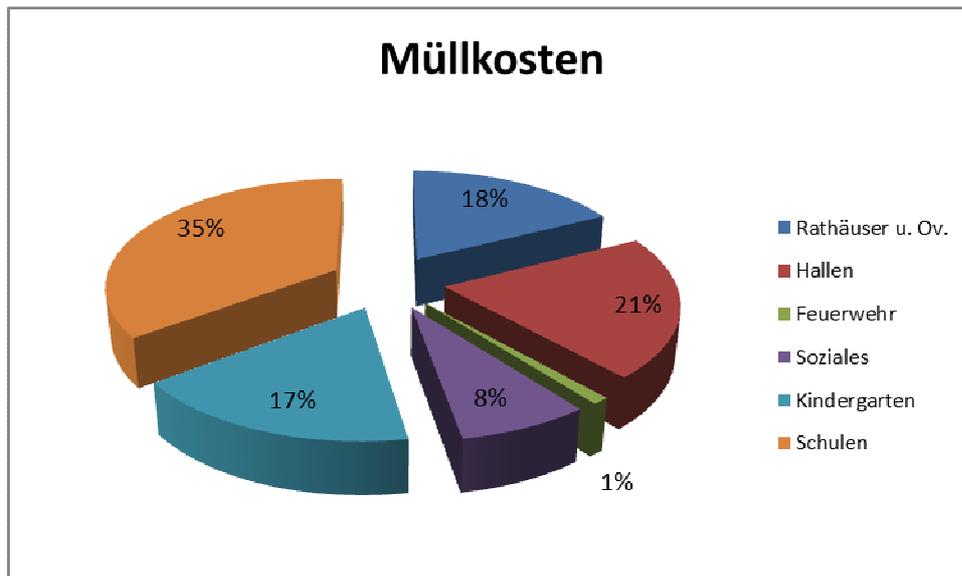
Zusammenfassung:

Das Budget Energie umfasst 2005 rd. 645T€ und 2014/2015 rd. 695T€. Das ist eine Preissteigerung von rd. 7% und liegt unter dem deutschen Verbraucherpreisindex.

Der Anteil an den Energiekosten für Wasser hat sich leicht auf 14% erhöht, verursacht durch die geplittete Abwassergebühr.

Der Anteil der Wärmekosten verringerte sich um rd. 25% auf 39%. Das liegt auch daran, dass der Anteil der Stromkosten sich um rd. 25% auf 47% erhöht hat.

3.5. Müllkosten



Im Zusammenhang zur eea Qualifizierung wurde die Verteilung der Müllkosten bzw. die angefallene Müllmenge betrachtet. 2015 wurden 10.629€ für die Müllentsorgung über den Landkreis Lörrach ausgegeben. Die Schulen sind mit einem starken Drittel die größte Gruppe der Müllverursacher.

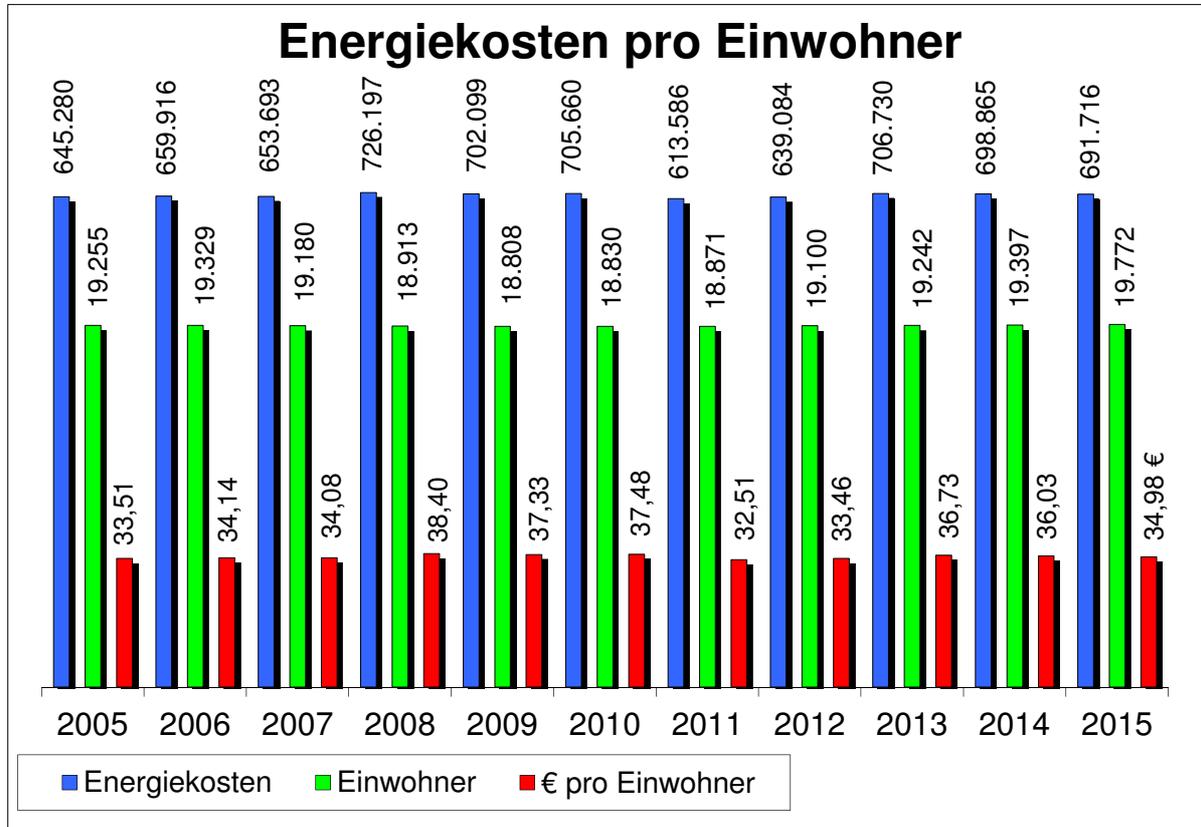
3.6. Bestand Heizanlagen

			Kessel	Brenner	
1	Rathaus Hauptstr. 23	Hauptstr.	23	1985	1985
2	Rathaus/Stadtkasse	Hauptstr.	29	1985	2007
3	ehem Rathaus Fahrnau	Hauptstr.	255	1985	1985
4	Dr. Max Metzger-Schule Neubau	Karlstr.	7	1986	1986
5	Dr. Max-Metzger-Schule Altbau	Adolf-Müller-Str.	12	1986	1986
6	Rathaus Langenau	Landstr.	27	1987	1987
7	Feuerwehr Schopfheim	Hans-Vetter-Str.	1	1987	1987
8	Feuerwehr Schopfheim Mietwhg.	Hans-Vetter-Str.	1	1987	1987
9	Hülschematthalle	Webergasse	2	1988	1988
10	Wohnhaus Hauptstr. 33	Hauptstraße	33	1991	1991
11	Kindergarten Langenau	Im Loh	8	1991	1991
12	Kindergarten Bremt	Emil-Faller-Str.	29	1993	1993
13	Grundschule Wiechs	Silberrankstr.	20	1994	1994
14	Rathaus Kürnberg Wohnung	Kürnberg	79	1996	1996
15	Rathaus Wiechs	Rathausstr.	4	1996	1996
16	Kindergarten Wallstraße	Wallstraße	16	1997	1997
17	Festhalle Raitbach	Raitbach	33	1998	1998
18	Kulturfabrik	Joh.-Karl-Grether-Str.	2	2000	2000
19	Cafe Irrlicht	Bahnhofstraße	3	2001	2001
20	Hebelschule/Aufenthaltsraum	Wallstr.	16	2001	2001
21	Versammlungsraum Enkenstein	Maibergstrasse	14	2002	2002
22	Jugendzentrum	Hebelstraße	13	2002	2002
23	Feuerwehr Enkenstein	Maibergstraße	12	2003	2003
24	Grundschule Langenau	Fritz-Reimold-Str.	7	2003	2003
25	THG	Schlierbachstr.	19	2003	2003
26	Dammweg 4	Dammweg	4	2006	2006
27	Halle Wiechs	Silberrankstr.	20	2006	2006
28	Wohnhaus, Wehratal 14	Wehratalstraße	14	2007	2007
29	Schule Gersbach	Bergkopfstr.	7	2007	2007
30	Kürnberg 71/Milchsammelstelle	Kürnberg	71	2008	2008
31	Grundschule Fahrnau	Schulstr.	1	2008	2008
32	Entegaststraße	Entegaststraße	1	2009	2009
33	Feuerwehr Gersbach	Grubenweg	2b	2009	2009
34	Aussegnungshalle Fahrnau	Bläsiweg	7	2009	2009
35	Hebelschule	Torstr.	4	2009	2007
36	Festhalle Fahrnau	Turnstr.	15	2009	2009
37	Kindergarten Wiechs	Silberrankstr.	20	2010	2010
38	Rathaus Gersbach	Wehratalstraße	10	2011	2011
39	Ebert Schule	Roggenbachstr.	11	2011	2011
40	Sporthalle	Roggenbachstr.	11	2011	2011
41	Rathaus Eichen	Webergasse	17	2013	2013
42	Schlachthaus Gersbach	Grubenweg	2	2013	2013
43	Kindergarten Hintermatt	Hintermattweg	1	2013	2013
44	Wohnhaus Hausmeister THG	Schlierbachstr.	19	2014	2014
45	Friedhof/Leichenhalle	Güнденhausen	60	2015	2015
46	Rathaus Kürnberg	Kürnberg	79	2016	2016

An der Liste ist gut zu erkennen, welche Heizungen auf Grund ihres Alters kurz- und mittelfristig zu erneuern sind. Dringender Handlungsbedarf besteht bei Heizungen älter als 30 Jahre. Zu den Anlagen 1,2,4 und 5 sind entsprechende energetische Untersuchungen gemacht worden. Dabei ist festzustellen, dass die Einhaltung des Wärmegesetzes (Anforderungen an regenerative Heizmittel) teilweise schwierig und auch kostenintensiv ist. Die für den Haushalt 2017 vorgesehenen Heizungserneuerungen wurden geschoben.

4. Zusammenfassung

4.1. Energiekosten pro Einwohner



691.716 Euro betragen 2015 die Kosten für die städtischen Gebäude und Anlagen.

676.621 Euro ist der Durchschnitt der vergangenen 10 Jahre.

4.2. Rückblick - Fortschreibung

Das Energiemanagement der Stadt Schopfheim weist eine erfolgreiche Kontinuität auf. Mit den zur Verfügung stehenden Mitteln werden je nach Objekt gute Veränderungen erreicht. Dies heißt aber auch, dass noch weiteres Einsparpotential vorhanden ist, diese aber nur ausgeschöpft werden können, wenn die erforderlichen finanziellen Mittel dafür zur Verfügung gestellt werden.

- In verschiedenen Objekten wurden 2010 + 2011 ca. 200.000 € für neue Fenster investiert. Eine Amortisationsbewertung auf Grund des offensichtlich schlechten Zustands und dem Alter der Fenster wird nicht gemacht. Es handelt sich hierbei um so genannte Sowieso-Kosten, da die Lebenserwartung dieser Bauteile abgelaufen ist.
- Die Heizungen in der **Friedrich-Ebert-Schule** und der **Friedrich-Ebert-Sporthalle** sind seit 2011 in Betrieb und wurden in der vergangenen Heizperiode einjustiert. Die dringend notwendige energetische Sanierung der Gebäudehülle der Sporthalle wartet weiterhin auf ein Gesamtkonzept. Ein Hagelereignis verursachte 2012 Schäden an der Dachhaut, was die Frage nach einem Gesamtkonzept unterstreicht. 15 neue Fenster im Dachgeschoß wurden 2012 eingebaut. 2013 erfolgt ein zweiter Abschnitt Fensterersatz. Der dringende Ersatz weiterer Fenster war vorgesehen, wurde aber bis zum Umbau Schulcampus zurückgestellt. Weitere Sanierungspläne (Wärme und Elektro) wurden ebenfalls zurückgestellt und sollen im Zusammenhang der Umplanung Ganztageschule / Schulcampus erfolgen. 2013 werden in einem Versuch herkömmliche Leuchtstoffröhren durch LED-Leuchtmittel ausgetauscht. Mit dem Einbau der neuen Fluchttreppe 2015 wurden neue Fluchttüren realisiert. In der Trinkwasserleitung wurde eine Leckageschutzeinrichtung montiert, damit größere Wasserschäden vermieden werden können. 2015 wurde mit der Entscheidung, einen Schulcampus einzurichten, eine neue Planungsoption eröffnet. Viele mögliche energetische Einzelmaßnahmen und effiziente Neubauten werden mit einer Generallösung zu einem sehr guten Ergebnis führen. Der Vorentwurf steht, in 2017 soll noch ausgeschrieben werden.
- Die Pelletsheizung in der **OV-Gersbach** ist seit 2011 in Betrieb und funktioniert zu aller Zufriedenheit. Elektro- und Ölheizung sind ersetzt. Die Fenster in den häufig genutzten Räumen wurden ebenfalls ausgetauscht. Der Sitzungssaal wurde innen gedämmt. Somit steht der Ortsverwaltung Gersbach nun ein angemessener Versammlungsraum zur Verfügung.

- Die Sanierung der **Sporthalle** im **THG** wurde im Sommer 2010 abgeschlossen. Diese Maßnahme hat ca. 1,7 Mio Euro gekostet. Das Abrechnungsjahr 2011 erbrachte den niedrigsten Gasverbrauch seit der Verbrauchserfassung. Im Erdgeschoß, im Bereich der Kunstklassenräume, wurden 2012 die alten Fenster durch neue bzw. durch Brüstungselemente ersetzt. Ein Kurzschluss mit einem Schmorbrand in der Elektrik im Sommer 2014 unterstrich den Handlungsbedarf zu der immer wieder verschobenen Sanierung der Elektroinstallation incl. Austausch der Beleuchtungsanlage. Die anstehenden Elektrosanierungsarbeiten wurden ergänzt durch Arbeiten an der Frisch- und Abwasserinstallation, neue schallabsorbierende Decken inkl. neuer energieeffizienter Beleuchtung. In den Fachklassen wurde die Einrichtung für Lernversuche auf einen neuzeitlichen Stand gebracht. Auch die Gebäudehülle wurde im Brüstungsbereich wärmetechnisch verbessert. Die Kosten beliefen sich im Jahr 2015 auf 1,5 Mio. Euro. Einen Teil davon konnte durch Fördergelder abgedeckt werden. Auch 2016 werden erhebliche Summen für die abschnittsweise Erneuerung der Flachdachdämmung im Bereich des Altbau aufgewendet. Fortführend wie in früheren Jahren werden dieses Jahr ebenfalls wieder im Altbau Fenster ausgetauscht und gleichzeitig Brüstungen aufgemauert wo ursprünglich raumhohe Verglasungen eingebaut waren und die begonnene Gesamtsanierung fortgeführt.
- Die energetische Sanierung und Aufstockung im **Kindergarten Hintermatt** ist abgeschlossen. Eine erste Auswertung der Verbrauchswerte wurde vorgestellt. Sie fällt sehr positiv aus, was sich natürlich auch auf die Bewirtschaftungskosten auswirkt. Auf Grund der Legionellenprävention musste die Haustechnik energieintensiv nachgerüstet werden. Auch Beschwerden bezüglich des Raumklimas müssen bearbeitet werden. Dies betrifft vor allen Dingen die Raumtemperaturen, die Feuchtigkeit und Luftwechselrate. Das an der Planung und Ausführung beteiligte Büro für Kybernetik und die Installationsfirma sind auch 2015 damit beschäftigt gewesen, die Bedürfnisse der Nutzer zufrieden zu stellen. Schritt für Schritt werden kleinere und größere Verbesserungen ausprobiert und eingebaut.
- In der **Festhalle Fahnau** wurde 2010 eine neue Deckenisolation eingebaut und die Lüftungskanäle isoliert. Die Heizung wurde schon früher modernisiert. 2011 wurden die alten Fenster und Türen ausgetauscht. Das Abrechnungsjahr 2011 erbrachte das niedrigste Verbrauchsergebnis seit Beginn der Verbrauchserfassung. Weiterhin wurden in den folgenden Jahren, außer kleinen Bauunterhaltungsmaßnahmen, keine weiteren Sanierungsmaßnahmen vorgenommen.

- In der **Halle Raitbach** wurde die alte Heizung durch die noch moderne Heizung aus dem Uehlin-Areal ersetzt. Die Gebäudehülle (Fenster, Türen und Dach) wurde zum größten Teil saniert. Die notwendigen Heizzeiten für die Hallenbenutzung konnten dadurch deutlich reduziert werden. Die Hallenbeleuchtung wurde verbessert und gleichzeitig eine Brandmeldeanlage installiert. 2013 wurde von den Mietern in Eigenleistung der Dachboden teilweise isoliert. Gegenwärtig sorgen Wasserschäden durch defekte Heizleitungen und eindringendes Grundwasser für einen erhöhten Aufwand. 2015 wurde der Wasserschaden saniert, so dass der Kirchenraum wieder wie ursprünglich genutzt werden kann.
- Im **Schwimmbad** wurde die alte, noch aus den 70er stammende Heizung (incl. Warmwasser) 2010 durch eine moderne Gas- Brennwertanlage ersetzt. Eine verbesserte Einbindung der bestehenden Sonnenkollektoren zur Brauchwassererwärmung konnte aus Kostengründen nicht durchgeführt werden.
- Die Sporthalle der **Dr.-M.-M.-Schule** wurde im Zuge des Umbaus zur Ganztageschule 2012/13 energetisch saniert. Fenster und Türen wurden kontinuierlich in beiden Gebäudeteilen (Altbau und Neubau) in den letzten Jahren ausgetauscht. Dies geschah auch in einer weiteren Rate 2013. Das Abrechnungsjahr 2013 erbrachte für Alt- und Neubau erneut einen Verbrauchsrückgang. 2014 wurden im Neubau energieeffiziente Heizpumpen eingebaut. 2015 wurde zusammen mit der Energieagentur ein Wärmekonzept für beide Schulen erstellt, da die drei vorhandenen Heizkessel altersbedingt ausgetauscht werden müssen. Alternativ schlägt die Energiediagnose für die beide Schulen (Altbau u. Neubau) den Anschluss an unser Fernwärmenetz in der Stadthalle vor.
- Der Eingangsbereich der **Grundschule Fahrnau** wurde 2010 mit neuen Fenster- und Türelementen thermisch verbessert. Auf Grund von Brandschutzmaßnahmen und der Sanierung der WC Anlage wurde der geplante Austausch von weiteren Fenster- und Türelementen zurückgestellt. 2014 wurden die zurückgestellten Arbeiten wieder aufgenommen und das noch verbliebene alte Eingangselement durch ein Neues ausgetauscht. Im Obergeschoß wurde eine neue Fluchttüre und im Untergeschoß ein neues Fluchtfenster eingebaut. 2016 wurden in der Sporthalle zwei Eingangstürelemente, die Beleuchtung inklusiv Elektroinstallation im Altbau und die Dämmung der obersten Geschosdecke im Altbau erneuert. In 2017 wird die Sanierung der Elektroinstallation incl. Beleuchtung und Akustikdecke im Neubau fortgeführt. Daran soll sich der Austausch der Fenster im Altbau anschließen.

- In der **Hebelschule** wurde 2009 eine neue Heizung eingebaut und 2011 in einem ersten Abschnitt die alten Fenster ersetzt. 2013 ging der Wärmeverbrauch nochmals zurück und erreichte dadurch den niedrigsten Stand seit der Datenerhebung. Weitere Maßnahmen werden zurückgestellt, da für 2020 der Umzug in das neue Gebäude im Schulcampus geplant ist.
- Bei der **Grundschule und Halle in Langenau** wurden 2013 Haushaltsmittel für weitere Sanierungsarbeiten an der Gebäudehülle eingestellt. Diese Mittel konnten aber leider nicht abgerufen werden. Z. Zt. wird über ein Bildungshaus diskutiert, so dass größere Maßnahmen nicht umsetzbar sind. Trotzdem wurden 2014 im Flurbereich die komplette Fensterfront neu abgedichtet. Eine Planungsrate für das Bildungshaus ist in 2017 eingestellt. Der Umbau mit Anbauten ist für 2018 und 2019 vorgesehen.
- In der **Grundschule Wiechs** wurde im Laufe der letzten Jahre für Geschossdeckendämmung und Fenster- bzw. Türeneinsatz ebenfalls finanzielle Mittel aufgewendet. Zusammen mit dem Hausmeister und der Schule wurde der Gasverbrauch 2011 im Vergleich zum langjährigen Mittel halbiert. Ein Leitungsschaden an der Heizung hat 2012 / 2013 große Kosten verursacht und musste aufwendig repariert werden. Im Vorgriff auf den **Neubau Halle Wiechs** wurden von der Energieagentur Lörrach verschiedene Heizungskonzepte erstellt, die alle Gebäudeteile in der Silberrankstraße 20 berücksichtigen. Auf Grund dieser Untersuchung und auf Grund der Förderbestimmungen für die Halle Wiechs ist eine Holzheizung für die Beheizung des gesamten Komplexes eingeplant. Im Entwurf für die Halle Wiechs ist eine Pelletheizung im Heizraum der Schule vorgesehen.
- Im **Kindergarten Wiechs** wurde, verglichen mit den übrigen Kindergärten, die größten Verbrauchsreduzierungen durch eine neue Heizverteilung, neue Thermostatköpfe und einen hydraulischen Abgleich der Heizanlage erreicht.
- In den **drei städtischen Rathäusern** wurden während den letzten Jahren alle relevanten Fenster ausgetauscht. Moderne, energieeffiziente Monitore ersetzen die bisher benützten Geräte in den Rathäusern. Weiter wurde in der Finanzverwaltung 2011 eine neue Heizverteilung eingebaut, um die drei von dort versorgten Gebäudeteile besser und individueller versorgen zu können. Versuchsweise wurden 2013 ein paar LED Leuchtmittel eingesetzt. Dies ist ohne größeren Aufwand im Austausch möglich. Der Dachboden in der Finanzverwaltung und in dem angrenzenden Kindergarten wurde 2013 gedämmt. Auch für diese drei Gebäude hat die Energieagentur 2015 eine integrale Energieanalyse erstellt und Lösungen für den erforderlichen Austausch der alten Heizungen vorgestellt. Auch Fernwärme

aus der Stadthalle ist eine realistische Alternative. Es fehlen Dämmmaßnahmen an verschiedenen Dachbereichen, insbesondere über dem Rathaussaal.

- In der **Stadthalle** wurde im Zug der Brandsanierung 2010 / 2011 eine neue Lichttechnik (LED) eingebaut. Die erwarteten Stromverbrauchs - und Kosteneinsparungen sind eingetreten. 2013 wurde im Zusammenhang einer Technikerabschlussarbeit die bestehende Lüftung untersucht. Gemessen am heutigen Stand der Technik ist ein Sanierungsbedarf bezüglich Energieeffizienz und Hygiene festgestellt worden. Für diese kostenintensive Sanierung konnte 2017 eine Planungsrate eingestellt werden. Die dringend erforderliche Sanierung der Lüftung ist für 2018 vorgesehen.
- Angrenzend in der **Bibliothek** wurde 2013 ein Teil der konventionellen Leuchtstoffröhren durch neue, energieeffiziente LED Leuchten ausgetauscht. Für den Besucher so gut wie unbemerkt werden pro Leuchtmittel 50 - 70% Stromkosten eingespart. 2017 ist der Austausch aller restlichen Leuchtstoffröhren im Haushalt eingeplant. Danach sollte auch in der Statistik die Einsparung erkenntlich sein.. 2014 wurde das Flachdach saniert, indem eine neue, bessere Gefälldämmung mit neuer Dachhaut eingebaut wurde. Teile der Fensterfassade wurden auch ersetzt.
- In der **Ortsverwaltung Eichen** wurde mit Hilfe der Investitionsmittel fast der gesamte Fensterbestand ersetzt und neue Gasöfen für den Gesangverein und die Ortsverwaltung eingebaut.
- 2014 wurde mit der Modernisierung des **Feuerwehrgerätehauses Bremt** begonnen. Neue, automatische und gut isolierte Rolltore ermöglichen einen schnellen Einsatz der Fahrzeuge und helfen gleichzeitig Wärmeenergie zu sparen. Das Dach über der Fahrzeughalle wurde nach den neuesten Anforderungen der EnEV saniert. Der zweite Abschnitt über den Werkstatt und Schulungsräumen wurde auf das Jahr 2018 geschoben. Die komplette Beleuchtung der Fahrzeughalle und die Hofbeleuchtung wurde durch energiesparende LED-Technik ersetzt. Weiter wurde die Abluftanlage für die Abgase der Fahrzeuge modernisiert und einen Schwarz-Weiss Bereich für kontaminierte Einsatzkleidung eingerichtet.
- In der **Hausmeisterwohnung vom THG** wurde 2014 die Heizung mit Warmwasserbereitung ausgetauscht. Dies war auf Grund des Alters und Zustand dringsten notwendig.
- In der **Aussegnungshalle Schopfheim** musste die Heizung 2015 ausgetauscht werden. Eine Reparatur wäre sehr aufwändig und unwirtschaftlich gewesen.

- In der **Ortsverwaltung Kürnberg** wurde 2016 eine neue zentrale Pelletsheizung eingebaut und gleichzeitig eine entsprechende Verteilung mit Wärmemengenerfassung eingebaut, um eine genauere Verbrauchsermittlung der verschiedenen Nutzer durchführen zu können.
- Im **Wald- & Glaszentrum Gersbach** hat die Ortsverwaltung 2016 aus ihren Mittel die Beleuchtung gegen LED ausgetauscht, was ein guter Beitrag zur Energieeinsparung darstellt.

4.2. **Ausblick**

- Der Prozess zur Zertifizierung für den **European Energy Award EEA** macht weitere Fortschritte. Das erste interne Audit wurde durchgeführt um den Fortschritt bei den Maßnahmenumsetzung zu überprüfen. Der anfängliche Punktestand ist von 32% auf 40,3% gestiegen. Es gibt weiterhin regelmäßige Energieteamsitzungen, um die Durchführung der energiepolitischen Maßnahmen abzustimmen. Leider werden wichtige Maßnahmen nicht in 2017 umsetzbar sein, so dass die Zertifizierung erst 2018 möglich ist.
- Der **Stromverbrauch** insgesamt muss reduziert werden. Beim Gymnasium ist man durch den Schmorbrand verursachte Sanierung auf dem richtigen Weg (siehe nächster Punkt). Aber auch die übrigen Gebäude, wie sie in der Top-Ten Liste der Stromverbraucher stehen (Rathaus Schopfheim, Friedrich-Ebert-Schule) müssen energetisch verbessert werden.
- Im **Theodor-Heuss-Gymnasium** werden seit 2014 kontinuierlich in verschiedenen Abschnitten Unterrichtsräume saniert. Dies wurde auf Grund von Untersuchungen nach einem Kabelschmorbrand notwendig. 2017 wird die Sanierung der Klassenräume fortgesetzt. Außerdem wurden der erste Teil der Dachsanierung Altbau in 2016 umgesetzt. Insgesamt werden 2016 dafür ca. 1,7 Mio. Euro aufgewendet.
- In der **Friedrich-Ebert-Schule** lag der Schwerpunkt der letzten Jahren im Brandschutz. Es wurde viel Geld für eine Fluchttreppe inkl. Zugängen aus den einzelnen Stockwerken investiert. Brandschutzmaßnahmen in Form von Flurtüren und Trennwänden sind größtenteils abgeschlossen. Für mehr Sicherheit bezüglich Wasserschäden wurde in die Hausinstallation eine Leckageschutzeinrichtung eingebaut. Diese minimiert den Wasseraustritt im Fall eines Leitungsschaden. Ein ganz wesentlicher Punkt für weitere Investitionen ist die geplante Entwicklung zum **Schulcampus**. Der prämierte erste Preis aus dem europaweiten Wettbewerb soll bis 2021 umgesetzt werden. Dieser beinhaltet Neubauten für die Hebelschule, die Sporthalle und das JUZ.

- Die Entscheidung über die Vorgehensweise bei der **Halle Wiechs** ist gefallen. Der Gemeinderat hat sich für eine großzügige Lösung entschieden, die gute Optionen für energetische Verbesserungen auch an der Grundschule eröffnet.
- Die Sanierung der **Feuerwache Bremt** wurde 2014 begonnen und wird fortgesetzt. Es steht die Heizung und Wasserversorgung auf der Aufgabenliste.
- Ebenfalls auf Grund des Alters der Heizungen wurde für die **Dr.-Max-Metzger-Schule** (Altbau u. Neubau) ein Energiekonzept erstellt. Es wurden unterschiedliche Varianten zur Beheizung der Gebäude untersucht. Auch ein Anschluss an die Fernwärmeversorgung in der Stadthalle wird geprüft. Die integrierte Energiediagnose enthält auch den Sanierungsbedarf der Gebäudehüllen. Sukzessive sollen die Maßnahmen im Haushalt aufgenommen werden.
- Im ehemaligen **Rathaus Fahrnau** wurde 2016 mit den Umbau- und Sanierungsmaßnahmen begonnen. Durch die Eigenleister wurden die Fenster im Treppenhaus energetisch verbessert und die ehem. Küche im Ausländerzentrum wurde zur Toilette umgebaut. Die Arbeiten werden über 2016 hinaus auch 2017 fortgesetzt. Geplant sind die weiteren Toiletten im Treppenhaus zu sanieren und auch das Eingangselement wird noch ausgetauscht. Wann die bisherige Heizung ausgetauscht werden kann, steht noch nicht fest.
- In der **Bibliothek** wird der bereits begonnene Leuchtmittelaustausch 2017 fortgesetzt. Die bisher verwendeten herkömmlichen Leuchtmittel werden durch LED-Leuchtmittel ausgetauscht.
- In der **Grundschule Fahrnau** werden 2017 die Elektrosanierungsarbeiten fortgesetzt und die oberste Geschoßdecke wird saniert werden.

5. Quellenangaben

Foto Titelseite

Hochbauamt

Komplettes Datenmaterial für Grafiken

Hochbauamt

Angaben zu Heizgradtage

Deutscher Wetterdienst