

Energieiebericht

2014 - 2015



Anne-Frank-Schule Rastatt BHKW



Energiebilanzen

**der Liegenschaften
des Landkreises Rastatt**

Vorwort



In den letzten Jahren hat ein weltweites Umdenken im Bereich der Energieversorgung, Energiebeschaffung und dem verantwortungsvollem Umgang mit den eingesetzten Ressourcen der Energieträger für Wärme, in der Hauptsache Öl und Gas, stattgefunden. Vor dem Hintergrund der Knappheit fossiler Rohstoffe und der damit einhergehenden un stetigen Preisentwicklung sowie der angespannten Haushaltslage vieler Kommunen verstärken sich in den letzten Jahren die Anforderungen an ein effizientes und nachhaltiges Energiemanagement. Im Bereich der elektrischen Energieversorgung, nicht zuletzt durch die Nuklearkatastrophe in Fukushima (Japan) im Jahr 2011, wird in Deutschland versucht, zunehmend auf regenerative Stromerzeugung zu setzen. Auch wenn es noch einige Hürden zu überwinden gibt, hat Deutschland hier eine Vorreiterrolle übernommen.

Im Dezember 2015 fand die richtungsweisende UN-Klimakonferenz in Paris, ein herausragendes Ereignis nach dem Kyoto-Protokoll, statt. Hauptergebnis dieser Konferenz ist, die globale Erderwärmung deutlich unter 2 °C, möglichst auf 1,5 °C, zu begrenzen. Um das gesteckte Ziel (1,5 °C) erreichen zu können, müssen die Treibhausgasemissionen bis 2060 weltweit auf null zurückgefahren werden. Das erfordert die Verbrennung fossiler Energieträger in den nächsten Jahrzehnten einzustellen und die Energieversorgung auf erneuerbare Energien umzustellen. Weltweit sind alle Länder gefordert, ihren Teil dazu beizutragen.

Dem möchte der Landkreis Rastatt nicht nachstehen und mit gutem Beispiel vorangehen. Energetische Sanierungen werden geplant und umgesetzt. Strom wird seit 2013 ausschließlich aus regenerativen Energien bezogen. Bei der Wärmeversorgung werden im Zuge des Austausches veralteter Heizungsanlagen Synergieeffekte durch Contracting bzw. der Wärmelieferung mit regionalen Partnern angestrebt. Auch bei der altersbedingten Erneuerung der Beleuchtung wird auf moderne LED-Technik gesetzt. Beim Energieeinsparprojekt Fifty-Fifty nehmen mittlerweile alle kreiseigenen Schulen teil. Hierbei soll das Nutzerverhalten und das Verantwortungsbewusstsein mit dem Umgang unserer Energieressourcen bei jungen Menschen gestärkt werden.

Frei nach einem afrikanischen Sprichwort: „Wenn an vielen kleinen Orten viele kleine Menschen viele kleine Dinge tun, wird sich das Angesicht unserer Erde verändern.“ Deshalb geht der Landkreis Rastatt mit gutem Beispiel voran, um für unsere nachfolgende Generationen die Erde nachhaltig zu verbessern. Denn Klimaschutz geht uns alle an.

Jürgen Bäuerle
Landrat

Inhaltsübersicht

Teil	Thema	Seite
1	Einführung	4
2	Entwicklung der Energieverbräuche und –kosten - Zusammenfassung	6
3	Tabellarische Darstellung der Energieverbräuche, Kennwerte, Kosten und Schadstoffemissionen aller Liegenschaften von 2009 bis 2015	16
4	Energiemanagement für Schul- und Verwaltungsgebäude	30
5	Objektbezogene Einzelauswertungen	35

Teil 1 Einführung

Die eingeleitete Energiewende, die erneuerbaren Energien und die effiziente Energienutzung werden inzwischen breit diskutiert und stellen hochaktuelle Themen in der Öffentlichkeit dar. Der internationale Klimaschutz ist eine der größten globalen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Die öffentliche Hand gehört in diesem Prozess unbestritten zu den Schlüsselakteuren und nimmt eine Vorbildfunktion ein.

Der Energiebericht – Ein Baustein im kommunalen Energiemanagement

Der Landkreis Rastatt hat frühzeitig die Zeichen der Zeit erkannt, sich dem Thema Energiemanagement gestellt und die daraus resultierenden Aufgaben angepackt. Zu den vielseitigen Aufgaben gehört seit vielen Jahren ein kontinuierliches Energiemanagement der Liegenschaften des Landkreises Rastatt. Das Energiecontrolling ist ein unerlässliches Instrument, um

- die Energieeinsparpotentiale aufzudecken und
- diese zum Teil mit investiven Maßnahmen auszuschöpfen,
- die Zielvorgaben mit dem Erreichten zu vergleichen und
- den energieeffizienten Gebäudebetrieb weiter zu optimieren.

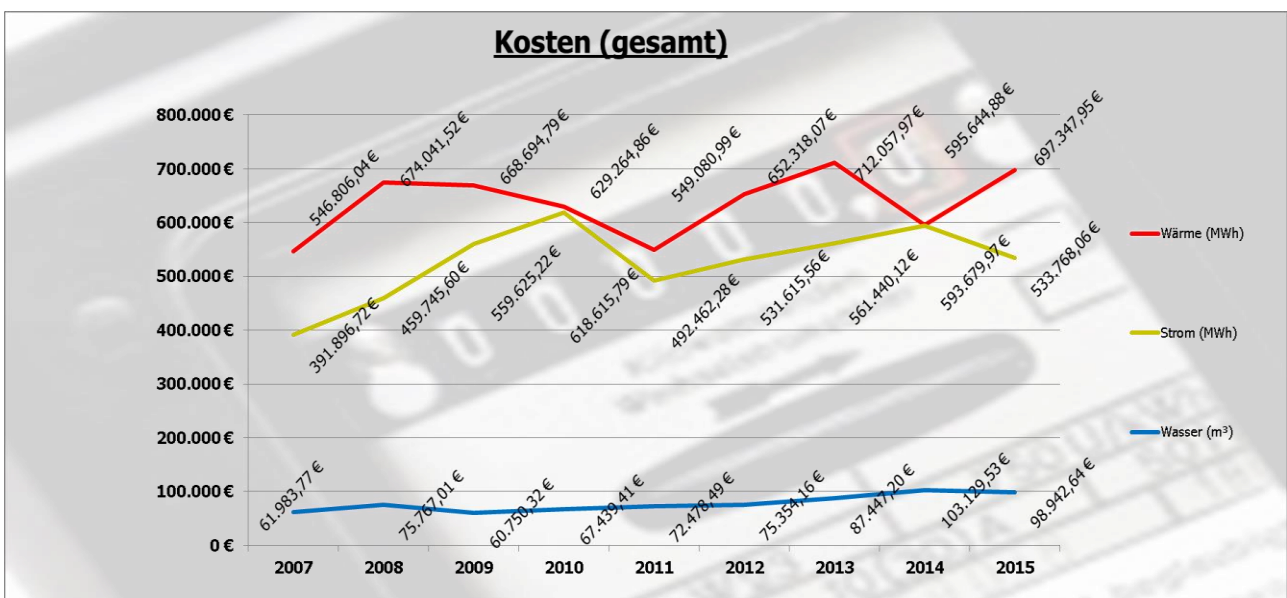
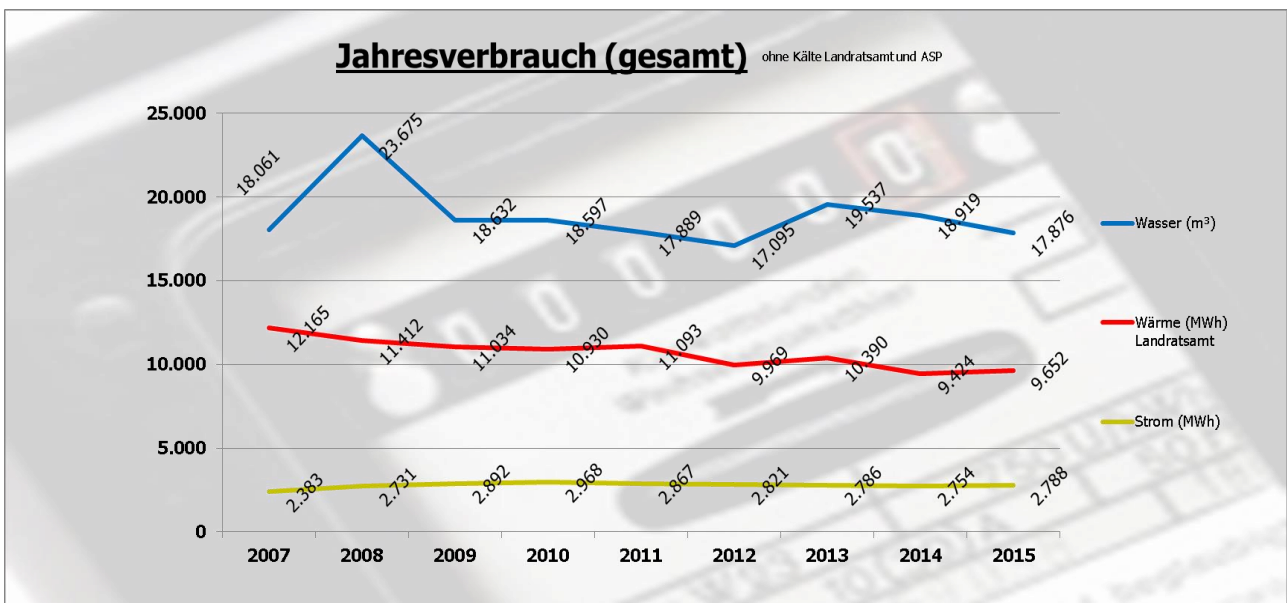
Der Energiebericht ist ein probates Arbeitsmittel, um eine vergleichbare Basis zu schaffen, den Erfolg einer energetischen Sanierungsmaßnahme transparent abzubilden und weitere erforderliche Maßnahmen abzuleiten. Vor dem Hintergrund steigender Energiepreise erhält die Kontrolle des Energieverbrauchs nicht nur aus ökologischer, sondern auch aus ökonomischer Sicht eine hohe Bedeutung. Mit dem Energiebericht informiert der Landkreis Rastatt in 2-jährigem Rhythmus über die Energieverbrauchs- und Kostenentwicklung der landkreiseigenen Gebäude, insbesondere der Großverbraucher. Der Energiebericht dient dazu, die Verbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften regelmäßig zu analysieren und zu visualisieren. Er ist ein Instrument um die Ist-Situation und die Entwicklung der letzten Jahre darzustellen und die erzielten Ergebnisse zu dokumentieren. Das Energiemanagement, welches dauerhaft zu erheblichen Einsparungen führt oder ein bestimmtes niedriges Verbrauchsniveau beibehält, ist praktizierter Klima- und Umweltschutz.

Mit der Einführung des Energieberichts im Landkreis Rastatt verband sich zunächst das Interesse, zu wissen, wie sich die Verbräuche der Liegenschaften des Landkreises Rastatt entwickeln und darauf Einfluss zu nehmen. Mittlerweile erfordern weitere Aspekte, wie steigende Energiepreise, Verknappung der Ressourcen und das aktive Eintreten für den Klimaschutz eine Weiterführung. Aktuell kann der Landkreis Rastatt nunmehr den **12. Energiebericht** vorlegen.

Der erste Energiebericht des Landkreises Rastatt wurde 1999 für die Jahre 1996-1998 dem Bau- und Planungsausschuss vorgestellt und seither kontinuierlich weitergeführt.

Teil 2 Entwicklung der Energieverbräuche und –kosten - Zusammenfassung

Der vorliegende 12. Energiebericht umfasst alle 15 Kreisschulen, ein Kleinsthallenbad und drei Verwaltungsgebäude. Die Einzelauswertungen der Liegenschaften werden unter Teil 5 dargestellt. Nachfolgend wird die Gesamtentwicklung der Verbrauchswerte, Kosten und Emissionen aller Liegenschaften für die Medien Wärme (witterungsbereinigt), Strom und Wasser aufgezeigt.



Für die Darstellung der Jahre 2007 und 2008 sind zur besseren Vergleichbarkeit die bisher angemieteten Liegenschaften und das Amtsgebäude in der Herrenstraße 15 mit in die Statistik eingeflossen. Ein verlässlicher Vergleich lässt sich ab 2009 darstellen.

Im Laufe des Jahres 2015 wurden im Rahmen der Flüchtlingsunterbringung 28 Unterkünfte geschaffen. Aufgrund der unterjährigen Inbetriebnahme der Unterkünfte und der nicht vorhandenen Verbrauchszahlen für den Berichtszeitraum sind diese Liegenschaften nicht mit in den Energiebericht eingeflossen. Es ist vorgesehen, die Verbräuche und Kosten der Unterkünfte im kommenden Energiebericht separat darzustellen.

Die Verbrauchs- und Kostenentwicklung wird nachfolgend erläutert.

Wärme

Der witterungsbereinigte Gesamtwärmebedarf ist im Jahr 2014 im Vergleich zum Vorjahr um 966 MWh (-9,30%) gesunken. Hauptursache sind Einsparungen in der Gewerbeschule Bühl (Nutzerverhalten), der Handelslehranstalt Bühl (Optimierung der Heizungssteuerung), der Carl-Benz-Schule in Gaggenau (Nutzerverhalten) und im Hallenbad der Augusta-Sibylla-Schule in Rastatt. Der enorme Rückgang des Wärmeverbrauchs im Hallenbad liegt im Einbau eines elektrisch betriebenen Entfeuchters begründet. Dies wird beim Medium Strom näher beschrieben. Im weiteren Verlauf ist der Verbrauch im Jahr 2015 wieder leicht um 3,21 % angestiegen. Dies entspricht 302 MWh und ist auf Mehrverbräuche, welche sich auf fast alle Liegenschaften aufteilen, zurückzuführen. Der Verbrauch der Josef-Durler-Schule Rastatt kann erst im nächsten Energiebericht verlässlich verglichen werden, da der Neubau der Metallwerkstätten im September 2014 und die Holzwerkstätten im September 2015 bezogen wurden.

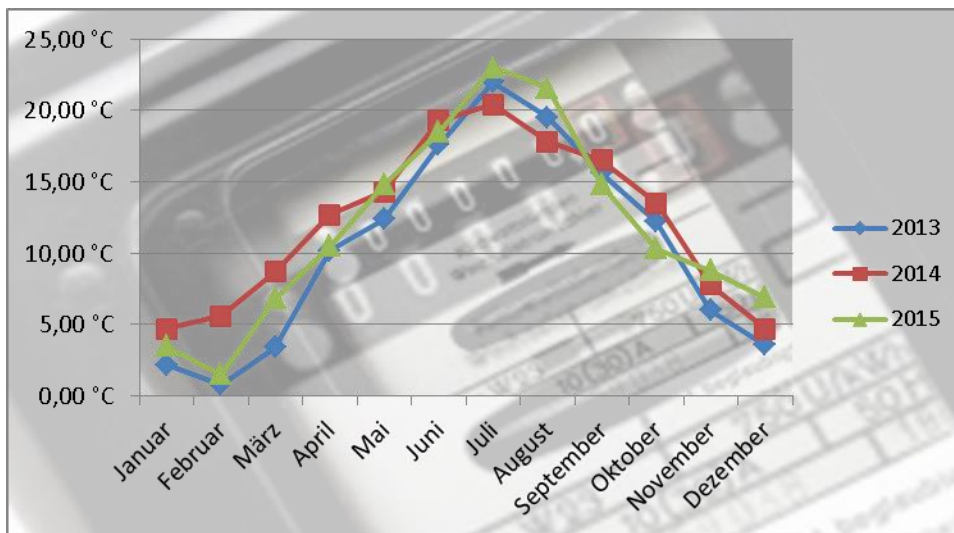
Nach hohen Verbrauchseinsparungen in der Carl-Benz-Schule in Gaggenau in den vergangenen Jahren ist der Verbrauch dort wieder angestiegen. Insgesamt ist der Verbrauch im Vergleich zum vorherigen Energiebericht nahezu konstant geblieben. Ebenfalls gestiegen ist der witterungsbereinigte Verbrauch in der Gewerbeschule Bühl. Hintergrund des erhöhten Verbrauchs im Jahr 2015 ist die defekte Heizungssteuerung. Dadurch musste die Heizung manuell betrieben werden. Die Erneuerung der Steuerung wurde im Spätjahr 2015 abgeschlossen.

Eine weitere Ursache von Verbrauchsschwankungen ist, dass bei Schulen mit Sporthallen das mathematische Modell der Witterungsbereinigung mit einer Zahl (Gradtagszahl) die Vorgänge nicht

exakt modellieren kann. Es wird der gesamte Energiebedarf des Gebäudes bereinigt, als ob das gesamte Ensemble auf 20 °C geheizt werden müsste, obwohl ein Teil nur auf 14 °C geheizt wird. In einem kurzen Winter mit recht tiefen Temperaturen wird der Verbrauch recht realistisch bereinigt. In milden Wintern ist der Verbrauch gering, da die Halle nur auf 14 °C geheizt wird. Die Bereinigung korrigiert den Verbrauch dann unverhältnismäßig hoch. Geringe Schwankungen (< 8 %) sind in solchen Fällen zu akzeptieren und müssen nicht zwangsläufig auf Mehrverbräuche hinweisen. Der Fehler ohne die Korrektur oder mit angepassten mathematischen Modellen wäre jedoch mutmaßlich höher.

Die Kosten der Heizenergie sind im Vergleich zum vorherigen Energiebericht konstant geblieben. Die Kostensenkung im Jahr 2014 ist hauptsächlich auf die Minderung der Echtverbräuche zurückzuführen. Die teilweise hohen Kostensteigerungen von 2013 auf 2015 sind der Umstellung der Wärmelieferung in verschiedenen Gebäuden auf das Kalenderjahr geschuldet (bisher Oktober bis September). Die Abrechnung erfolgte 2015 für 15 Monate.

Im nachfolgendem Diagramm ist die monatliche Durchschnittstemperatur für Karlsruhe aufgeführt. Die monatlichen Aufzeichnungen zeigen, dass die Durchschnittstemperatur im Jahr 2014 höher war als in den Vergleichsjahren 2013 und 2015.



Seit 2 Jahren wird mit den Schulhausmeistern ein Workshop durchgeführt. Hierbei wird insbesondere auf energieeinsparendes Nutzerverhalten, Einstellung und Bedienung der Heizungssteuerung und sonstige Themen rund um das Thema Energie eingegangen.

Strom

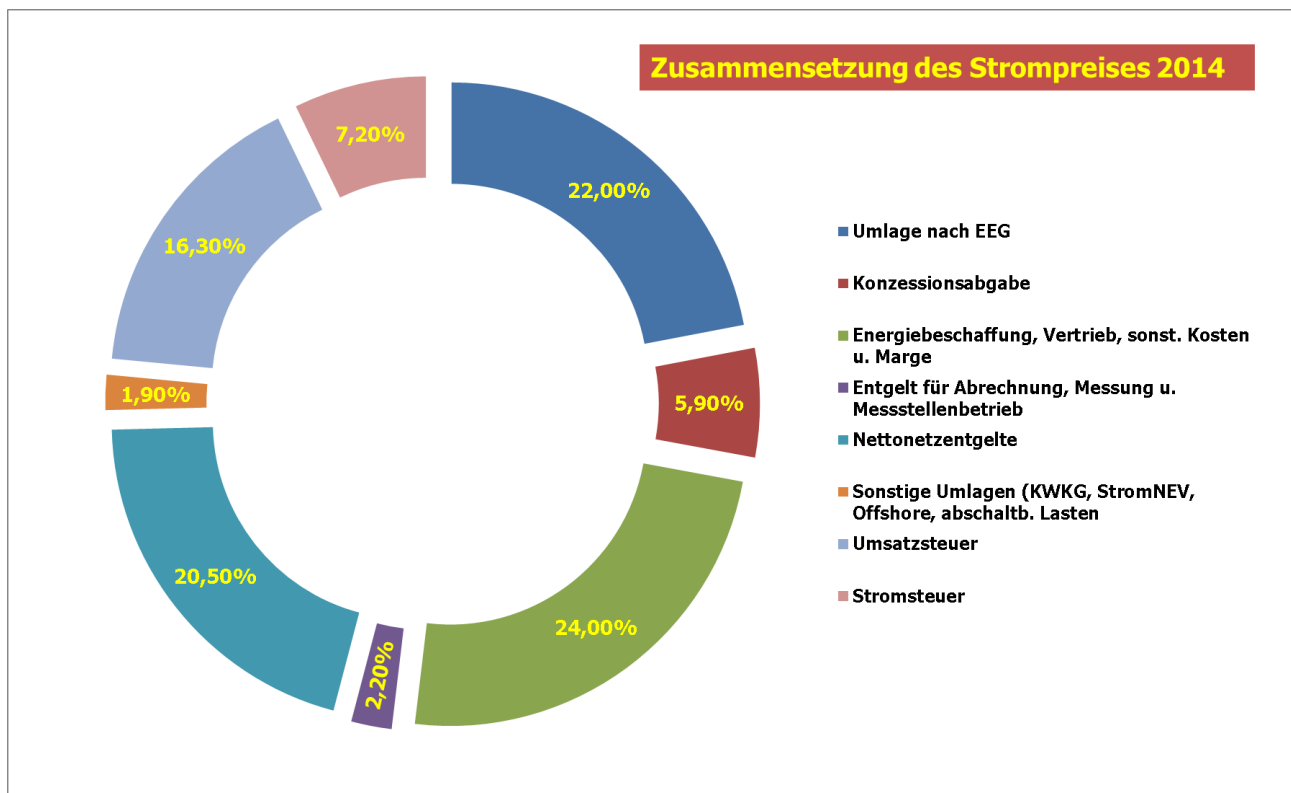
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum vorherigen Bericht (2012/2013) nahezu gleich geblieben (+0,09 %). Die Steigerung beträgt insgesamt 2.567 kWh.

Trotz der zunehmenden technischen Ausstattung (Server, PC, Beamer, Whiteboards, Visualizer) in den Schulen ist es, auch aufgrund der guten Zusammenarbeit mit den kreiseigenen Schulen bei der Durchführung und Kooperation im Rahmen des Energieeinsparprojekts (Fifty-Fifty Modell), gelungen, dass die Verbräuche nicht nennenswert gestiegen sind. Es ist zukünftig durch verbesserte technische Ausstattungen durchaus mit Mehrverbräuchen zu rechnen, welche durch gezieltes Nutzerverhalten minimiert werden sollen.

Nennenswerte Verbrauchsschwankungen sind im Berichtszeitraum beim Medium Strom nicht zu erkennen. Der Mehrverbrauch im Kleinsthallenbad der Augusta-Sibylla-Schule im Jahr 2014 konnte im Folgejahr wieder reduziert werden. Der Mehrverbrauch resultiert, wie bereits im vergangenen Energiebericht beschrieben, aus dem Einbau eines elektrisch betriebenen Entfeuchters. Die Umluft und die Abluft des Hallenbads werden entfeuchtet. Für die Lufterwärmung muss entsprechend weniger Wärmeenergie aufgewendet werden. Verglichen mit dem Anstieg des Stromverbrauchs, sank der Wärmeverbrauch überproportional.

Wie bereits im vergangenen Energiebericht aufgezeigt, konnten aufgrund der guten Ausschreibungsergebnisse für die Jahre 2015/2016 die Strombeschaffungskosten um ca. 5 % gesenkt werden. Der Durchschnittspreis pro kWh ist auf 0,1914 € gesunken.

Der Strompreis setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:



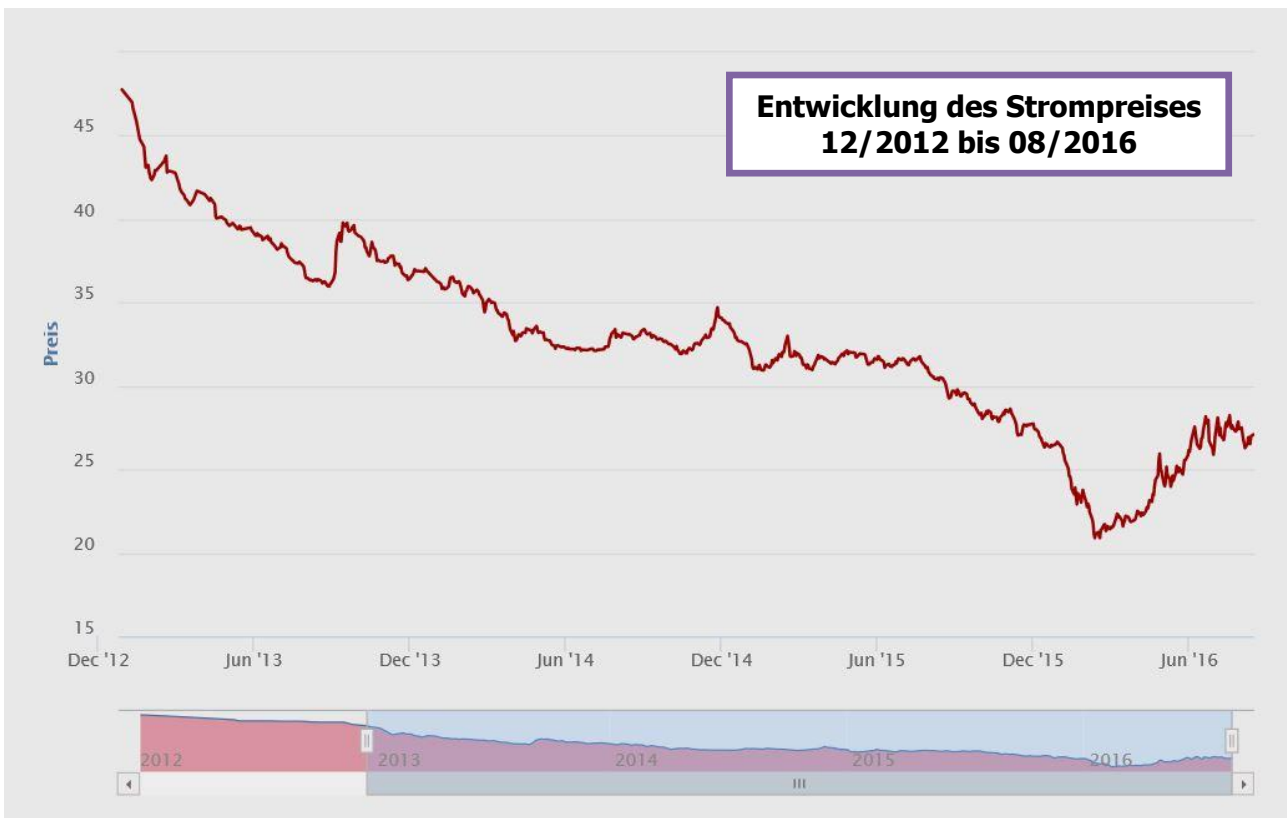
Im Wesentlichen besteht der Strompreis aus drei Kostenblöcken:

- Kosten für Stromerzeugung, Transport und Vertrieb,
- Kosten für die Nutzung der Netze sowie
- Steuern und Abgaben

Für Kunden in Deutschland setzte sich der Strompreis nach dem Monitoringbericht 2014 von Bundesnetzagentur (BNetzA) und Bundeskartellamt (BKartA) zum Stichtag 1. April 2014 durchschnittlich zusammen aus: 24 % Wettbewerbsanteil (Erzeugung und Vertrieb), 22,7 % Netzentgelte (einschließlich Mess- und Abrechnungskosten) sowie 53,3 % staatlich veranlasste Preisbestandteile. Der Einfluss auf die Kosten bei der Strombeschaffung liegt lediglich bei der Fixierung des Strompreises.

(Quelle: www.bundesregierung.de)

Aufgrund des aktuell verhältnismäßig niedrigen Preises für Strombeschaffung und Vertrieb (siehe nachfolgendes Schaubild: Strompreisindex der Strombörse in Leipzig - Preis/MWh) ist für die nächste Ausschreibungsperiode (2017 und 2018) zu erwarten, dass der bereits niedrige Strompreis gehalten werden kann und - zumindest teilweise - die Erhöhungen der Umlagen und Steuern kompensiert werden können. Mit einem weiteren Preisverfall kann in den Folgejahren jedoch nicht gerechnet werden.



(Quelle: www.eex.com Strombörse Leipzig)

Wasser

Nach erhöhten Wasserverbräuchen in den Vorjahren konnte der Wasserverbrauch der kreiseigenen Liegenschaften im Berichtsjahr insgesamt gesenkt werden. Im Vergleich zum Vorjahr wurde der Wasserverbrauch im Jahr 2014 um 618 m³, auf 18.919 m³ gesenkt. Dies entspricht 3,27 %. Im Folgejahr 2015 konnte dieser niedrige Gesamtverbrauch an Brauchwasser sogar noch verbessert werden. Der Verbrauch sank um weitere 5,83 % bzw. 1.043 m³.

Diese Einsparung ist in erster Linie im Bau des Brunnens zur Bewässerung des Sportplatzes der Gewerbeschule Bühl begründet. Hier konnten Einsparungen von 1.547 m³ erzielt werden.

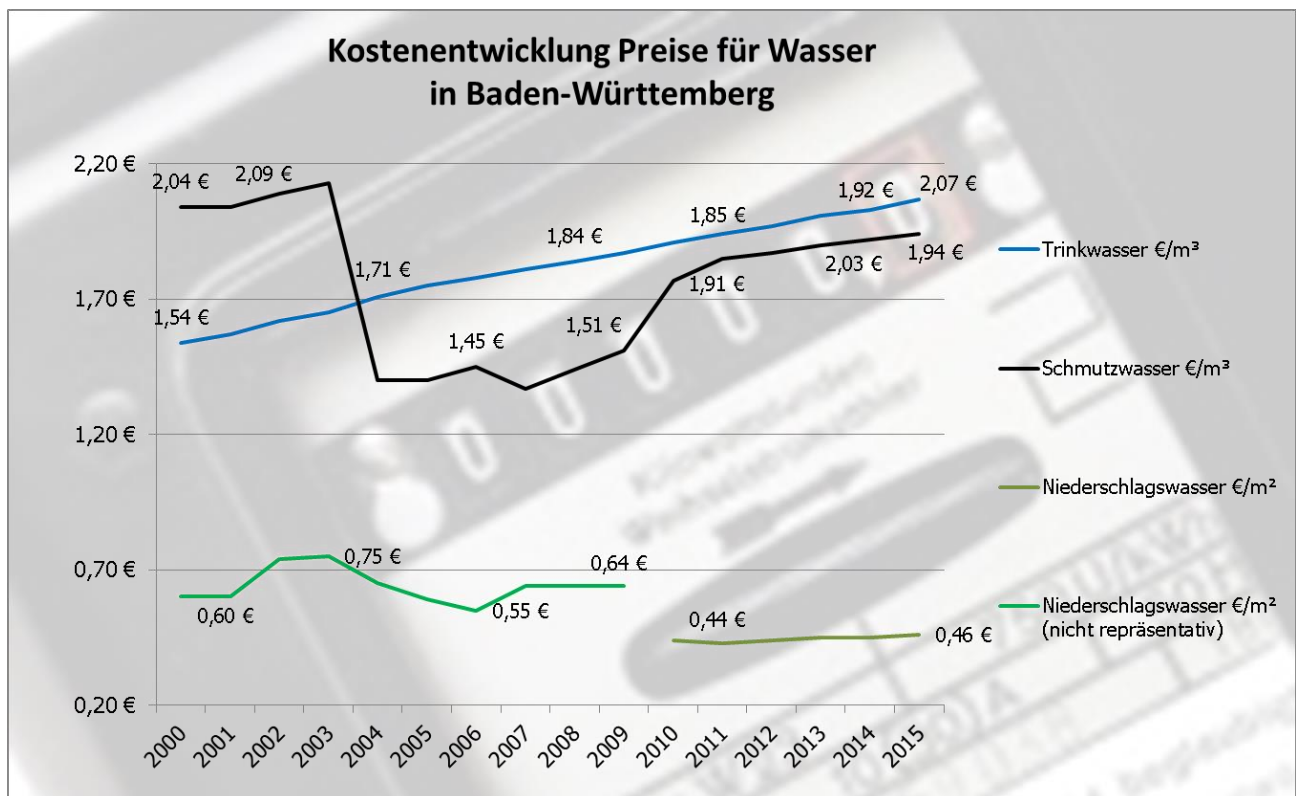
Bei einigen Schulen sind erhöhte Wasserverbräuche zu verzeichnen. Diese sind u.a. auf die Außenbewässerung während des heißen Sommers zurückzuführen. Bei der Augusta-Sibylla-Schule birgt zudem das Kleinsthallenbad Unwägbarkeiten in sich. Hier ist bspw. das Beckenwasser bedarfsorientiert zu reinigen. Dies ist mit erhöhtem Aufwand und Wasserverbrauch verbunden, der nicht beziffert werden kann. Nennenswerte Anstiege sind in der Astrid-Lindgren-Schule in Iffezheim und in der Papiermacherschule in Gernsbach zu verzeichnen. In der Astrid-Lindgren-Schule wird seit 2015 die Außenbewässerung gezählt. Diese lag seit Einbau des Zählers bei 175 m³. Ein Teil des Mehrverbrauchs ist auf die rege Nutzung des Wasserbereichs beim Spielplatz für die Schülerinnen und Schüler der Astrid-Lindgren-Schule zurückzuführen. Eine Ursache der Steigerung des Wasserverbrauchs bei der Papiermacherschule in Gernsbach ist der jährlich unterschiedliche Verbrauch bei den Blattbildnern. Dieser kann nicht beziffert werden und war nach Angaben der Papiermacherschule im Jahr 2015 höher als in den Vorjahren.

Die Abwassergebühren der Außenbewässerung werden von den Gemeinden erstattet.

Die Kostendarstellung umfasst das Brauchwasser, Abwasser und Niederschlagswasser. Die Erhöhung der Kosten um ca. 19,69 % ist auf die vollständige Einführung des neuen Abwassermaßstabs in fast allen Gemeinden zurückzuführen. Als eine der letzten Gemeinden im Landkreis hat die Stadt Rastatt die Niederschlagswassergebühr eingeführt. Die Reduzierung der Schmutzwassergebühren um den Betrag der Niederschlagswassergebühr konnte die Erhöhung aufgrund der großen versiegelten Flächen an Schulen im Verhältnis zum anfallenden Schmutzwasser nicht kompensieren.

Die Niederschlagswassergebühr aller Liegenschaften des Landkreises Rastatt basiert auf einer Fläche von ca. 121.000 m². Diese Gebühr beträgt jährlich ca. **48.000 €**. Um diesen Kosten entgegen zu wirken, wird bei Bau- und Sanierungsmaßnahmen angestrebt, die versiegelte Fläche so gering wie möglich zu halten (z.B. extensiv begrünte Dachflächen oder Einbau von Rigolen).

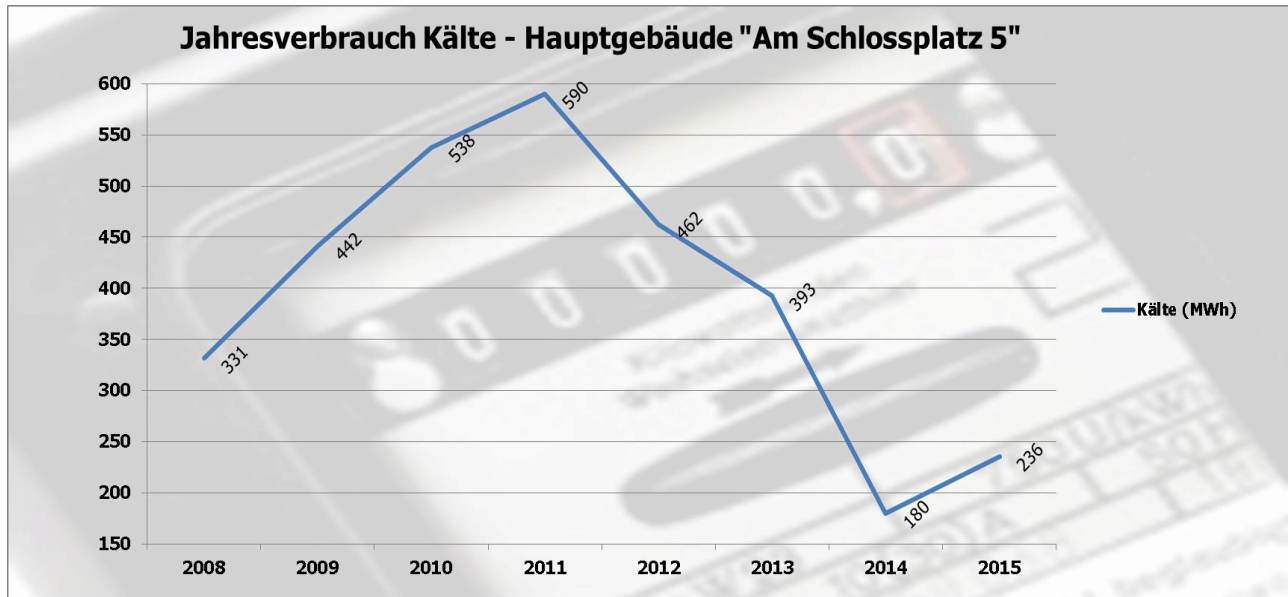
Im nachfolgendem Schaubild ist die Kostenentwicklung der Preise für Trinkwasser, Schmutzwasser und Niederschlagswasser in Baden-Württemberg abgebildet. Die Entwicklung der Grundgebühr für die Verbrauchszähler ist in dieser Tabelle nicht dargestellt.



(Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)

Seit dem Jahr 2000 sind die Kosten für das Trinkwasser um 34,42 % gestiegen. Der Preis für das Schmutzwasser ist im selben Zeitraum um 4,9 % gesunken. Der Durchschnittspreis für Niederschlagswasser ist seit dem Jahr 2010 relativ konstant. Die Werte der Jahre 2000 bis 2009 sind nicht repräsentativ, da die Gebühr für Niederschlagswasser lediglich von acht (2000) bis 27 (2009) Gemeinden in Baden-Württemberg erhoben wurde. Derzeit erheben 97 % der Gemeinden in Baden-Württemberg die gesplittete Abwassergebühr.

Kälte



Der geringe Kälteenergieverbrauch des Jahres 2008 resultiert aus dem unterjährigen Einzug in das neue Landratsamt im Juni des selben Jahres. Zur Erzeugung der Prozesskälte wird Grundwasser aus einem Brunnen entnommen. Bei der Kälteenergie, welche ausschließlich zur Kühlung der EDV-Server und der Betonkerntemperierung verwendet wird, ist eine deutliche Reduzierung des Verbrauchs zu verzeichnen. Hierzu gibt es zwei wesentliche Ursachen. Zunächst ist es in den vergangenen Jahren nach Hinweisen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gelungen, eine bedarfsgerechte Einstellung der Betonkerntemperierung zu finden. Bei weitem die größte Einsparung bei der Kälte ist das Ergebnis der Erneuerung der Serverlandschaft im Hauptgebäude. Die neuen Server verbrauchen nur ca. 33 % der elektrischen Energie gegenüber den Vorgängermodellen. Diese geben dadurch weniger Wärme ab und müssen wesentlich geringer gekühlt werden, was sich im Kälteverbrauch niederschlägt. Im Zuge dieser Arbeiten wurde der Server eingehaust und so eine gezielte Kaltluftlenkung geschaffen. Diese führt die gekühlte Luft direkt zu den Kühleinrichtungen der Server.

Der Kälteverbrauch des Auto-Service-Parks Rastatt konnte im Berichtszeitraum ebenfalls optimiert und um ca. 60 % gesenkt werden. Hierbei ist insbesondere das Nutzerverhalten hervorzuheben.

Fazit:

Beim **Wärmeverbrauch** ist der Landkreis Rastatt auf einem guten Weg, die Verbräuche konstant zu halten. Durch stetige Sanierungsmaßnahmen an den Landkreisgebäuden und Optimierungen der Heizungen und Steuerungen in Verbindung mit Energieeinsparprojekten an Schulen und Hausmeisterschulungen ist die Möglichkeit gegeben, die Verbräuche zu stabilisieren und vielleicht sogar noch weiter zu senken.

Beim Medium **Strom** ist man mittlerweile auf einem niedrigen Niveau angekommen, welches es zu halten gilt. Aufgrund der immer weiter fortschreitenden Technisierung (PC, Beamer, Whiteboards, Visualizer), gerade an den Schulen, ist das Ziel, die Verbräuche dauerhaft niedrig zu halten.

Der **Wasserverbrauch** konnte im Berichtsjahr, im Gegensatz zu den Vorjahren, wieder etwas gesenkt werden. Es ist allerdings anzumerken, dass der Wasserverbrauch schwer zu kontrollieren ist, da hier viele Faktoren, wie z.B. Nutzerzahl, Durchführung von Bau- und Sanierungsmaßnahmen und vor allem Nutzerverhalten (z.B. offenstehende Wasserarmaturen) eine Rolle spielen, welche nur in Maßen zu beeinflussen sind.

Bei den Wasserverbräuchen in den Schulen und Verwaltungsgebäuden ist weiterhin anzumerken, dass in den vergangenen Jahren in der Bevölkerung allgemeine Infektionskrankheiten wie Erkältungen, Grippe und Magen-Darm-Infektionen zugenommen haben. Eine wirksame Vorbeugung hierfür ist das häufigere Händewaschen. Gerade in Schulen, wo sich viele Personen aufhalten, ist davon auszugehen, dass diese Vorbeugung gegen Infektionen einen Teil des Verbrauchs ausmacht.

Ein besonderes Augenmerk ist in Zeiten der Diskussion um die Klimaerwärmung auf die Emissionen und dort insbesondere auf das CO₂ zu richten. Hier wird der Landkreis Rastatt seiner Vorbildfunktion durch den Bezug von klimaneutralem Strom und der Umsetzung der energetischen Sanierungen auf der Grundlage des Klimaschutzprojektes gerecht. Dies und die Bemühungen, den Wärmeenergiebedarf zu senken und, wo dies nicht möglich ist, die Wärmeerzeugung zumindest klimaneutral zu gestalten, trägt wesentlich dazu bei, den Energiebedarf „zukunftsorientiert“ zu decken.

Teil 3 Tabellarische Darstellung der Energieverbräuche, Kosten und Schadstoffemissionen aller Liegenschaf- ten von 2007 bis 2015

Wie bereits im Energiebericht 2012/2013 dargestellt, zeigt der aktuelle Energiebericht alle Energieverbrauchskennwerte der vergangenen Jahre. Der Energieverbrauchskennwert gibt den gemessenen Energieverbrauch in Kilowattstunden pro Jahr und m² Fläche (Abk. kWh/(a m²) bei Wärme und Strom bzw. Liter pro Jahr und m² Fläche (Brauchwasser) eines Gebäudes wieder und soll das Gebäude energetisch bewerten.

Der Kennwert gilt immer für das Gebäude als Ganzes. Bei kleinen Gebäuden hat das einzelne Nutzerverhalten einen größeren Einfluss auf das Ergebnis als bei größeren Gebäuden, bei denen sich unterschiedliche Gebrauchsgewohnheiten der Nutzer statistisch mitteln. Die Ermittlung des Energieverbrauchskennwertes ist im Gegensatz zur Errechnung des Energiebedarfes durch wenige Kenngrößen möglich und erlaubt eine schnelle energetische Bewertung des Gebäudes. Das Auffinden von Schwachstellen dagegen bedarf einer ausführlichen Analyse der Gebäudeteile und Anlagentechnik.

In den nachfolgenden Übersichten sind die Verbräuche der Medien Wärme, Strom und Wasser der einzelnen Liegenschaften tabellarisch aufgeführt. Die Ausführungen der einzelnen Tabellen ist unter Teil 2 beschrieben.

Kurzübersicht Energiekennwerte im Berichtszeitraum:

Die Heizenergieverbräuche sind mit dem langjährigen Mittel der Gradtagszahlen (G15) von Würzburg bereinigt. Dies ist die Voraussetzung, um einerseits eine Vergleichbarkeit mit den angegebenen Ziel- und Mittelwerten der Fa. Ages herzustellen und andererseits die Werte mit den anderen Landkreisen zu vergleichen.

Objekt	BGF m ² -beheizt-
Amtsgebäude, Am Schlossplatz 5	23.200
Amtsgebäude -Kälte- ****	
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.127
Astrid-Lindgren-Schule Iffezheim	3.263
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Schule-*	3.496
Aug.-Sibylla-Schule Rastatt -HALLENBAD-**	133
Auto-Service-Park Rastatt	882
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte- ****	
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916
Erich Kästner-Schule Gaggenau	2.466
Gewerbeschule Bühl	12.109
Handelslehranstalt Gernsbach	3.226
Handelslehranstalt Rastatt	8.598
Handelslehranstalt Bühl	7.008
Josef-Durler-Schule Rastatt	16.095
Papiermacherschule Gernsbach ***	3.804
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095
Pestalozzi-Schule Rastatt - altes Zollamt	1.358
Rheintalschule Bühl	2.843
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium D'heim	6.692

Energiekennwerte nach VDI 3807

Wärme			Strom			Wasser		
Vergleichswerte		Kennwerte 2014/2015 kWh/m ² /a	Vergleichswerte		Kennwerte 2014/2015 kWh/m ² /a	Vergleichswerte		Kennwerte 2014/2015 l/m ² /a
Mittel	Ziel		Mittel	Ziel		Mittel	Ziel	
98	95	54	62	40	48	250	176	136
		9						
104	87	126	19	16	15	167	146	203
129	72	73	14	11	10	174	124	255
129	72	76	14	11	15	174	124	123
2.997	2.412	2.986	765	708	654	19.086	17.514	15.203
87	79	71	35	17	46	219	146	142
		77			22			
104	87	81	19	16	15	167	146	90
104	87	40	19	16	9	167	146	108
129	72	68	14	11	16	174	124	132
104	87	66	19	16	14	167	146	140
104	87	49	19	16	20	167	146	200
104	87	77	19	16	13	167	146	135
104	87	66	19	16	14	167	146	87
104	87	95	19	16	15	167	146	92
104	87	165	19	16	41	167	146	305
129	72	100	14	11	10	174	124	129
129	72	69	14	11	13	174	124	124
129	72	73	14	11	15	174	124	115
87	79	166	35	17	30	219	146	125
103	63	67	14	10	26	161	130	156

Anmerkung

Ziel

Vergleichs-Kennwert für optimierten Betrieb

Mittel

Vergleichs-Kennwert aufgrund bundesweiter Umfrage der Fa. Ages

Quelle:

Ages Energiekennwerte nach VDI 3807 (Verbrauchskennwerte 2005)

* Schule incl. Turnhalle

** m² Beckenoberfläche

*** hohe Wasserverbräuche durch Papiermacherausbildung

**** keine Referenzwerte zur Kälte vorhanden

Bewertung der Energiekennwerte

Im Vergleich zu den Energiekennwerten der bundesweiten Umfrage der Firma Ages GmbH, Münster aus dem Jahr 2005 (neue Umfrage wird vorbereitet) ist zu erkennen, dass der Landkreis Rastatt, mit einigen Ausnahmen, im Bereich des Durchschnittsniveaus aller befragten Teilnehmer liegt.

Wärme

Beim Kleinsthallenbad der **Augusta-Sibylla-Schule** hat sich im Vergleich zum vorherigen Energiebericht die im Jahr 2013 eingebaute Entfeuchtungsanlage und die Abdeckung des Schwimmbekens positiv auf die Energiekennwerte ausgewirkt.

Die **Papiermacherschule** in Gernsbach ist in einem energetisch schlechten Zustand. Hier ist in den kommenden Jahren eine energetische Sanierung der Fassade vorgesehen. Bereits 2015 wurde in einem 1. Bauabschnitt der Verwaltungsbereich saniert. Diese Maßnahmen sollten sich im nächsten Energiebericht positiv auswirken.

Ein Teil der Fenster der **Anne-Frank-Schule** in Rastatt sind noch in einem altersbedingten schlechten Zustand. Die langfristigen Planungen sehen vor, die bereits begonnene Fenstersanierung abzuschließen und die Fassade der Schule und der Turnhalle zu dämmen. Die Sanierung des Flachdaches wird 2016 durchgeführt.

Aufgrund des Denkmalschutzes ist es nur mit erheblichem finanziellen Aufwand möglich, das Verwaltungsgebäude in der **Robert-Koch-Str. 8** in Bühl vollumfänglich energetisch zu sanieren.

Strom

Die Beheizung des **Auto-Service-Parks** in Rastatt erfolgt über die Lüftungsanlage. Weiterhin wurde eine Klimaanlage in das Gebäude eingebaut.

Im **Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium** erfolgt die Beheizung des Pavillons im Winter mittels elektrisch betriebener Konvektoren.

Die Erhöhung bei der **Erich Kästner-Schule** in Gaggenau resultiert aus der neu geschaffenen Außenstelle der Ludwig-Guttmann-Schule. Diese hat zum Schuljahr 2015/2016 den Betrieb aufge-

nommen. Die Nutzerzahl hat sich dadurch erhöht. Die Abrechnung der Energiekosten erfolgt zusammen. Im nächsten Energiebericht ist vorgesehen, die Ludwig-Guttmann-Schule separat zu betrachten.

Wasser

In der **Papiermacherschule** sind hohe Wasserverbräuche aufgrund der Papiermacherausbildung zu verzeichnen. Diese Eigenheiten sind in den Energiekennwerten nicht erfasst und stellen eine Besonderheit dieser Liegenschaft dar.

Die Erhöhung bei der **Erich Kästner-Schule** in Gaggenau resultiert aus der neu geschaffenen Außenstelle der Ludwig-Guttmann-Schule (siehe Strom).

In der **Rheintalschule Bühl** ist aufgrund eines Wasserrohrbruchs und defekten Toiletten im Jahr 2015 ein Mehrverbrauch festzustellen. Die „verlorene“ Menge an Brauchwasser kann nicht beziffert werden. Im Vergleich zum Vorjahr ist bereits ein Minderverbrauch festzustellen.

In der **Handelslehranstalt Gernsbach** werden seit einigen Jahren die Außenflächen (Pflaster) jährlich in Eigenregie gereinigt.

Einen Teil der Erhöhung ist der bisher nicht gemessenen Außenbewässerung an den kreiseigenen Liegenschaften geschuldet.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass der Landkreis Rastatt auf einem guten Weg ist, die Verbräuche stabil zu halten. Seit einigen Jahren sind große Schwankungen im Bereich des Wasserverbrauchs in den Liegenschaften festzustellen. Einige nicht messbare Ursachen sind, wie bereits erwähnt, nicht zu beziffern (z.B. Hygienemaßnahmen, Nutzerverhalten, Bewässerung).

Darstellung der Verbräuche - Wärme (+Kälte Amtsgebäude und ASP)

Gesamtverbrauch Wärme -witterungsbereinigt kWh/a									
Objekt	BGF m ² beh.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Veränderung 2015/2013 %
Amtsgebäude -Wärme-	23.200	1.214.126	1.283.006	1.195.100	1.228.166	1.274.759	1.288.998	1.197.264	-6,08%
Amtsgebäude -Kälte-		441.603	537.822	589.674	462.190	392.570	179.860	235.850	-39,92%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.127	895.289	856.487	921.882	860.830	910.334	894.499	904.758	-0,61%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	286.628	263.971	249.157	257.356	274.862	234.570	238.803	-13,12%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Halle-	3.496	327.099	256.492	247.297	214.267	246.872	261.056	273.018	10,59%
Augsuta-Sibylla-Schule -Bad-	133	689.457	578.042	719.325	571.712	557.927	487.138	307.195	-44,94%
Auto-Service-Park Rastatt	882	47.272	57.188	39.116	59.403	47.501	72.936	51.487	8,39%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-		0	0	0	0	99.692	96.153	38.819	-61,06%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	530.752	694.815	867.612	638.198	713.681	541.898	690.959	-3,18%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	302.162	283.408	254.983	260.773	281.803	243.808	233.553	-17,12%
Erich Kästner-Schule Gaggenau	2.466	259.200	232.133	193.329	178.491	197.177	180.355	154.254	-21,77%
Gewerbeschule Bühl	12.109	864.763	908.565	809.311	804.852	841.461	685.282	901.103	7,09%
HLA Gernsbach	3.226	170.838	175.654	167.864	144.221	168.268	163.925	150.853	-10,35%
HLA Rastatt	8.598	1.009.637	781.162	780.331	813.931	725.614	662.118	656.685	-9,50%
HLA Bühl	7.008	613.403	725.893	858.828	590.167	546.130	444.840	474.939	-13,04%
Josef Durler Schule Rastatt	16.095	1.812.047	1.757.608	1.708.452	1.595.941	1.637.311	1.522.823	1.547.020	-5,51%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	627.198	703.917	817.825	584.385	587.397	592.924	661.800	12,67%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	244.101	212.286	232.193	196.495	246.720	187.059	230.821	-6,44%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	115.779	126.434	113.986	100.950	118.362	82.332	104.046	-12,10%
Rheintalschule Bühl	2.843	184.041	209.841	163.078	153.864	241.460	181.749	231.060	-4,31%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	265.283	269.832	259.586	228.103	258.461	224.140	222.673	-13,85%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium "Alte Gebäude"	6.692	574.642	553.466	494.214	487.203	514.228	471.698	419.378	-18,45%
Summe	119.298	11.475.320	11.468.022	11.683.143	10.431.498	10.882.590	9.700.161	9.926.338	-6,72%

(Kälte Amtsgebäude und Auto-Service-Park nicht witterungsbereinigt)

Darstellung mit Kennwerten

Gesamtverbrauch Wärme - witterungsbereinigt - (kWh/(m ² a))									
Objekt	BGF m ² beh.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Veränderung 2015/2013 %
Amtsgebäude -Wärme-	23.200	52	55	52	53	55	56	52	-6,08%
Amtsgebäude -Kälte-		19	23	25	20	17	8	10	-39,92%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.127	126	120	129	121	128	126	127	-0,61%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	88	81	76	79	84	72	73	-13,12%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Halle-	3.496	94	73	71	61	71	75	78	10,59%
Augsuta-Sibylla-Schule -Bad-	133	5.184	4.346	5.408	4.299	4.195	3.663	2.310	-44,94%
Auto-Service-Park Rastatt	882	54	65	44	67	54	83	58	8,39%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-		0	0	0	0	113	109	44	-61,06%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	69	91	114	83	93	71	90	-3,18%
Ely-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	51	48	43	44	48	41	39	-17,12%
Erich Kästner-Schule Gaggenau	2.466	105	94	78	72	80	73	63	-21,77%
Gewerbeschule Bühl	12.109	71	75	67	66	69	57	74	7,09%
HLA Gernsbach	3.226	53	54	52	45	52	51	47	-10,35%
HLA Rastatt	8.598	117	91	91	95	84	77	76	-9,50%
HLA Bühl	7.008	88	104	123	84	78	63	68	-13,04%
Josef Durler Schule Rastatt	16.095	113	109	106	99	102	95	96	-5,51%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	165	185	215	154	154	156	174	12,67%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	117	101	111	94	118	89	110	-6,44%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	85	93	84	74	87	61	77	-12,10%
Rheintalschule Bühl	2.843	65	74	57	54	85	64	81	-4,31%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	198	201	193	170	192	167	166	-13,85%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium	6.692	86	83	74	73	77	70	63	-18,45%

(Kälte Amtsgebäude und Auto-Service-Park nicht witterungsbereinigt)

Darstellung der Kosten

Gesamtkosten Wärme im Jahresvergleich								
Objekt	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Veränderung 2015/2013 %
Amtsgebäude -Wärme-	160.637,85 €	160.578,14 €	138.428,27 €	165.106,58 €	175.252,25 €	161.575,97 €	164.903,50 €	-5,91%
Amtsgebäude -Kälte-	33.277,85 €	49.060,19 €	49.581,74 €	48.399,57 €	47.726,22 €	43.829,58 €	45.048,54 €	-5,61%
Anne-Frank-Schule Rastatt	35.788,90 €	38.710,98 €	37.644,43 €	42.141,51 €	46.709,21 €	35.670,23 €	55.981,36 €	19,85%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	13.830,68 €	11.875,15 €	12.908,78 €	13.669,63 €	14.009,37 €	9.273,47 €	11.847,69 €	-15,43%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Schule + Halle-	14.405,49 €	11.959,29 €	10.975,17 €	13.434,85 €	14.759,28 €	24.763,35 €	27.430,88 €	85,86%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Hallenbad-	27.609,40 €	24.592,39 €	27.114,00 €	31.241,10 €	30.931,07 €	36.570,30 €	28.224,56 €	-8,75%
Auto-Service-Park Rastatt	6.745,55 €	9.126,52 €	8.690,68 €	7.567,09 €	4.730,88 €	4.023,54 €	4.727,81 €	-0,06%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5.993,70 €	4.396,72 €	2.738,98 €	-54,30%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	26.076,22 €	26.714,90 €	30.759,46 €	32.513,01 €	33.627,13 €	25.877,38 €	37.985,17 €	12,96%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	14.732,00 €	12.918,33 €	12.140,82 €	12.949,08 €	20.489,83 €	5.571,85 €	14.276,66 €	-30,32%
Erich Kästner-Schule Gaggenau	19.773,86 €	15.710,41 €	8.429,00 €	13.624,34 €	16.518,87 €	13.511,73 €	13.936,17 €	-15,63%
Gewerbeschule Bühl	29.518,32 €	27.948,48 €	28.434,60 €	29.640,59 €	36.177,47 €	33.396,92 €	44.996,88 €	24,38%
HLA Gernsbach	8.720,08 €	6.252,00 €	5.451,99 €	7.722,78 €	7.364,37 €	7.614,77 €	6.855,48 €	-6,91%
HLA Rastatt	42.275,30 €	32.060,74 €	31.456,00 €	43.177,12 €	45.661,73 €	17.344,63 €	49.567,63 €	8,55%
HLA Bühl	38.998,66 €	40.407,48 €	26.265,47 €	25.693,59 €	28.734,65 €	20.013,59 €	19.912,45 €	-30,70%
Josef Durler Schule Rastatt	72.198,35 €	62.222,19 €	54.707,81 €	84.061,84 €	94.723,73 €	76.311,00 €	81.873,31 €	-13,57%
Papierm.-zentrum / Haus Metsko	15.938,77 €	9.386,46 €	11.652,29 €	14.373,12 €	13.808,66 €	11.115,48 €	15.238,67 €	10,36%
Papiermacherschule Gernsbach	34.856,00 €	38.072,00 €	20.417,44 €	16.864,62 €	17.322,00 €	15.744,94 €	18.684,76 €	7,87%
Pestalozzi-Schule Rastatt	16.410,07 €	9.719,28 €	9.537,73 €	13.164,79 €	14.518,26 €	8.366,95 €	14.141,65 €	-2,59%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	7.285,22 €	7.061,66 €	5.790,00 €	7.819,52 €	8.078,10 €	3.977,68 €	6.387,94 €	-20,92%
Rheintalschule Bühl	10.225,89 €	5.161,56 €	4.995,94 €	4.345,11 €	8.896,72 €	7.179,46 €	10.107,00 €	13,60%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	13.057,00 €	12.089,77 €	11.406,64 €	11.968,19 €	9.844,79 €	7.066,64 €	8.138,34 €	-17,33%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium "Alte Gebäude"	59.611,18 €	66.697,13 €	51.874,47 €	61.239,61 €	69.899,60 €	70.675,00 €	62.130,04 €	-11,12%
Summe	701.972,64 €	678.325,05 €	598.662,73 €	700.717,64 €	765.777,89 €	643.871,18 €	745.135,47 €	-2,70%

Darstellung der Verbräuche - Strom

Gesamtverbrauch Strom (kWh/a)									
Objekt	BGF m ²	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Veränderung 2013/2015 %
Amtsgebäude	23.200	1.228.216	1.260.270	1.209.905	1.169.962	1.144.602	1.083.650	1.121.179	-2,05%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.127	138.571	115.193	112.584	111.032	117.565	112.266	99.134	-15,68%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	28.480	30.720	29.600	30.255	31.175	32.670	30.940	-0,75%
Augusta-Sibylla-Schule + Halle	3.496	47.309	60.025	51.328	49.136	50.068	50.082	53.193	6,24%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Bad-	133	78.357	69.566	42.114	39.883	49.620	91.027	82.906	67,08%
Auto-Service-Park Rastatt	882	37.249	39.765	41.184	40.304	39.689	40.347	40.260	1,44%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-		15.907	36.312	36.670	28.962	27.420	22.513	16.368	-40,31%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	115.041	107.282	107.202	111.312	115.174	109.387	113.634	-1,34%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	61.149	59.629	54.386	53.456	53.251	52.709	55.792	4,77%
Erich Kästner-Schule Gaggenau	2.466	30.596	32.525	34.321	37.668	36.739	35.396	42.528	15,76%
Gewerbeschule Bühl	12.109	180.137	166.527	165.557	177.266	167.088	165.354	167.666	0,35%
HLA Gernsbach	3.226	77.698	88.638	88.040	81.641	71.428	66.414	64.546	-9,63%
HLA Rastatt	8.598	131.416	134.949	137.463	141.164	126.758	109.904	118.303	-6,67%
HLA Bühl	7.008	112.541	124.336	115.819	108.401	100.039	96.386	97.376	-2,66%
Josef Durler Schule Rastatt	16.095	197.255	206.530	205.613	213.150	209.569	240.801	226.876	8,26%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	141.340	154.352	138.375	147.725	154.953	153.280	161.463	4,20%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	22.385	22.368	22.231	22.021	23.885	20.044	19.882	-16,76%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	23.163	20.786	21.201	19.783	20.394	18.355	18.018	-11,65%
Rheintalschule Bühl	2.843	43.203	46.424	48.775	38.059	44.080	42.720	44.800	1,63%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	33.353	35.468	35.720	39.353	32.556	39.995	40.068	23,07%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium "Alte Gebäude"	6.692	148.395	156.455	168.794	160.682	169.574	170.335	173.262	2,17%
Summe	119.298	2.891.761	2.968.120	2.866.882	2.821.215	2.785.627	2.753.635	2.788.194	0,09%

Darstellung mit Kennwerten

Gesamtverbrauch Strom (kWh / (m ² a))									
Objekt	BGF m ²	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Veränderung 2013/2015 %
Amtsgebäude	23.200	53	54	52	50	49	47	48	-2,05%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.127	19	16	16	16	16	16	14	-15,68%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	9	9	9	9	10	10	9	-0,75%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Halle-	3.496	14	17	15	14	14	14	15	6,24%
Augsuta-Sibylla-Schule -Bad-	133	589	523	317	300	373	684	623	67,08%
Auto-Service-Park Rastatt	882	42	45	47	46	45	46	46	1,44%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-		18	41	42	33	31	26	19	-40,31%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	15	14	14	15	15	14	15	-1,34%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	10	10	9	9	9	9	9	4,77%
Erich Kästner-Schule Gaggenau	2.466	12	13	14	15	15	14	17	15,76%
Gewerbeschule Bühl	12.109	15	14	14	15	14	14	14	0,35%
HLA Gernsbach	3.226	24	27	27	25	22	21	20	-9,63%
HLA Rastatt	8.598	15	16	16	16	15	13	14	-6,67%
HLA Bühl	7.008	16	18	17	15	14	14	14	-2,66%
Josef Durler Schule Rastatt	16.095	12	13	13	13	13	15	14	8,26%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	37	41	36	39	41	40	42	4,20%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	11	11	11	11	11	10	9	-16,76%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	17	15	16	15	15	14	13	-11,65%
Rheintalschule Bühl	2.843	15	16	17	13	16	15	16	1,63%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	25	26	27	29	24	30	30	23,07%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium	6.692	22	23	25	24	25	25	26	2,17%

Darstellung der Kosten

Gesamtkosten Strom im Jahresvergleich								
Objekt	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Veränderung 2013/2015 %
Amtsgebäude	220.178,18 €	255.146,32 €	198.919,96 €	206.599,76 €	217.420,82 €	222.690,60 €	192.776,50 €	-11,33%
Anne-Frank-Schule Rastatt	26.782,34 €	24.868,91 €	20.625,15 €	21.216,29 €	24.762,42 €	25.249,41 €	20.814,02 €	-15,95%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	9.937,63 €	11.336,22 €	6.097,57 €	6.430,08 €	7.015,04 €	7.569,86 €	6.590,42 €	-6,05%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt	9.166,75 €	12.703,13 €	9.021,96 €	9.458,27 €	10.646,55 €	11.173,69 €	10.977,74 €	3,11%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -HB-	15.246,39 €	14.314,96 €	7.813,68 €	7.687,31 €	10.543,07 €	20.231,34 €	16.930,98 €	60,59%
Auto-Service-Park Rastatt	17.175,89 €	17.536,22 €	13.017,10 €	25.391,53 €	15.429,85 €	16.227,59 €	13.258,08 €	-14,08%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	20.735,17 €	21.555,48 €	17.998,12 €	19.498,46 €	23.115,11 €	24.316,74 €	23.396,94 €	1,22%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	13.346,28 €	12.847,54 €	9.868,72 €	10.303,45 €	11.378,29 €	11.835,12 €	11.479,63 €	0,89%
Erich Kästner-Schule Gaggenau	5.778,27 €	7.024,34 €	6.281,99 €	7.934,08 €	8.778,63 €	8.852,23 €	9.937,80 €	13,20%
Gewerbeschule Bühl	33.943,13 €	33.156,93 €	27.279,46 €	30.537,91 €	32.317,78 €	34.498,81 €	31.492,98 €	-2,55%
HLA Gernsbach	14.795,72 €	18.755,26 €	15.658,61 €	15.726,78 €	15.541,25 €	15.218,40 €	14.101,35 €	-9,27%
HLA Rastatt	25.552,06 €	28.789,45 €	24.790,25 €	26.536,58 €	26.496,52 €	24.647,71 €	24.470,85 €	-7,65%
HLA Bühl	21.093,22 €	25.695,10 €	20.463,60 €	20.194,17 €	20.895,31 €	20.743,78 €	19.512,64 €	-6,62%
Josef Durler Schule Rastatt	38.120,61 €	43.569,87 €	36.825,60 €	39.776,06 €	43.154,67 €	52.432,00 €	45.927,53 €	6,43%
Papierm.-zentrum / Haus Metsko	12.640,10 €	16.956,49 €	12.166,77 €	13.149,96 €	15.871,34 €	17.279,83 €	16.039,74 €	1,06%
Papiermacherschule Gernsbach	14.185,86 €	15.298,84 €	13.184,94 €	15.002,11 €	16.580,52 €	16.367,41 €	17.650,69 €	6,45%
Pestalozzi-Schule Rastatt	8.684,62 €	5.216,64 €	5.206,53 €	4.467,34 €	5.656,05 €	5.411,19 €	4.438,93 €	-21,52%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	6.534,22 €	4.064,89 €	5.156,32 €	5.123,26 €	4.801,11 €	4.889,56 €	4.250,13 €	-11,48%
Rheintalschule Bühl	8.098,18 €	9.244,33 €	7.822,27 €	6.349,22 €	8.624,93 €	8.914,46 €	8.419,33 €	-2,38%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	11.021,26 €	8.769,63 €	4.117,56 €	10.566,29 €	8.234,15 €	7.956,52 €	6.598,18 €	-19,87%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium "Alte Gebäude"	26.609,34 €	31.765,24 €	30.146,12 €	29.666,65 €	34.176,71 €	37.173,72 €	34.703,60 €	1,54%
Summe	559.625,22 €	618.615,79 €	492.462,28 €	531.615,56 €	561.440,12 €	593.679,97 €	533.768,06 €	-4,93%

Darstellung der Verbräuche - Wasser

Gesamtverbrauch Brauchwasser (Liter/a)									
Objekt	BGF m ²	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Veränderung 2015/2013 %
Amtsgebäude	23.200	3.146.000	3.200.000	3.307.000	3.138.000	4.472.000	3.051.000	3.279.000	-26,68%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.127	1.073.000	1.191.000	1.308.000	1.238.000	1.367.000	1.351.000	1.546.000	13,09%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	630.000	644.000	591.000	654.000	711.000	740.000	923.000	29,82%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Halle-	3.496	316.000	330.000	332.000	348.000	338.000	518.000	345.000	2,07%
Augsuta-Sibylla-Schule -Bad-	133	2.277.000	2.119.000	1.815.000	1.693.000	1.907.000	2.000.000	2.044.000	7,18%
Auto-Service-Park Rastatt	882	132.000	124.000	128.000	126.000	123.000	131.000	120.000	-2,44%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	482.000	534.000	576.000	516.000	629.000	746.000	628.000	-0,16%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	693.000	604.000	572.000	571.000	580.000	628.000	644.000	11,03%
Erich Kästner-Schule Gaggenau	2.466	246.000	248.000	245.000	248.000	231.000	312.000	340.000	47,19%
Gewerbeschule Bühl	12.109	2.315.000	2.418.000	1.981.000	1.835.000	2.830.000	2.469.000	922.000	-67,42%
HLA Gernsbach	3.226	563.000	605.000	556.000	509.000	557.000	621.000	667.000	19,75%
HLA Rastatt	8.598	1.370.000	1.352.000	1.401.000	1.145.000	1.074.000	1.120.000	1.208.000	12,48%
HLA Bühl	7.008	513.000	650.000	695.000	660.000	730.000	618.000	603.000	-17,40%
Josef Durler Schule Rastatt	16.095	2.046.000	1.634.000	1.579.000	1.619.000	1.266.000	1.575.000	1.374.000	8,53%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	872.000	976.000	889.000	989.000	945.000	939.000	1.382.000	46,24%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	256.000	294.000	300.000	253.000	271.000	292.000	248.000	-8,49%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	170.000	155.000	170.000	152.000	195.000	187.000	151.000	-22,56%
Rheintalschule Bühl	2.843	250.000	246.000	244.000	234.000	239.000	331.000	322.000	34,73%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	184.000	199.000	213.000	224.000	168.000	181.000	154.000	-8,33%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium "Alte Gebäude"	6.692	1.098.000	1.074.000	987.000	943.000	904.000	1.109.000	976.000	7,96%
Summe	119.298	18.632.000	18.597.000	17.889.000	17.095.000	19.537.000	18.919.000	17.876.000	-8,50%

Darstellung mit Kennwerten

Gesamtverbrauch Brauchwasser (Liter/ (m ² a))									
Objekt	BGF m ²	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Veränderung 2015/2013 %
Amtsgebäude	23.200	136	138	143	135	193	132	141	-26,68%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.127	151	167	184	174	192	190	217	13,09%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	193	197	181	200	218	227	283	29,82%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Halle-	3.496	90	94	95	100	97	148	99	2,07%
Augsuta-Sibylla-Schule -Bad-	133	17.120	15.932	13.647	12.729	14.338	15.038	15.368	7,18%
Auto-Service-Park Rastatt	882	150	141	145	143	139	149	136	-2,44%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	63	70	75	68	82	98	82	-0,16%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	117	102	97	97	98	106	109	11,03%
Erich Kästner-Schule Gaggenau	2.466	100	101	99	101	94	127	138	47,19%
Gewerbeschule Bühl	12.109	191	200	164	152	234	204	76	-67,42%
HLA Gernsbach	3.226	175	188	172	158	173	192	207	19,75%
HLA Rastatt	8.598	159	157	163	133	125	130	140	12,48%
HLA Bühl	7.008	73	93	99	94	104	88	86	-17,40%
Josef Durler Schule Rastatt	16.095	127	102	98	101	79	98	85	8,53%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	229	257	234	260	248	247	363	46,24%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	122	140	143	121	129	139	118	-8,49%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	125	114	125	112	144	138	111	-22,56%
Rhentalschule Bühl	2.843	88	87	86	82	84	116	113	34,73%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	137	148	159	167	125	135	115	-8,33%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium	6.692	164	160	147	141	135	166	146	7,96%

Darstellung der Kosten

Gesamtkosten Brauch-, Schmutz- und Niederschlagswasser im Jahresvergleich								
Objekt	2009	2010	2011	2012*	2013 *	2014*	2015 *	Veränderung 2015/2013 %
Amtsgebäude	8.784,82 €	9.960,48 €	9.825,35 €	10.058,45 €	14.225,45 €	10.019,27 €	11.314,02 €	-20,47%
Anne-Frank-Schule Rastatt	3.043,42 €	3.176,33 €	5.940,57 €	3.802,32 €	4.160,38 €	5.174,75 €	5.973,64 €	43,58%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezheim	2.748,04 €	2.952,60 €	3.396,54 €	3.505,06 €	3.717,00 €	2.904,92 €	3.039,67 €	-18,22%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Schule + TH-	904,14 €	959,11 €	957,01 €	1.096,36 €	1.083,97 €	3.771,55 €	5.694,30 €	425,32%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Hallenbad-	5.801,06 €	5.727,46 €	6.792,18 €	5.039,62 €	4.330,10 €	6.638,58 €	5.541,91 €	27,99%
Auto-Service-Park Rastatt	498,97 €	714,01 €	768,63 €	882,13 €	1.140,48 €	1.066,61 €	1.013,41 €	-11,14%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	2.291,70 €	2.817,54 €	4.554,95 €	4.037,09 €	4.443,23 €	5.103,93 €	4.572,97 €	2,92%
Ely-Heuss-Knapp-Schule Bühl	2.735,07 €	2.810,18 €	2.475,50 €	2.420,86 €	4.759,10 €	3.484,67 €	3.650,95 €	-23,28%
Erich Kästner-Schule Gaggenau	1.988,39 €	2.007,96 €	1.852,46 €	1.306,05 €	1.606,18 €	10.791,69 €	2.164,49 €	34,76%
Gewerbeschule Bühl	6.817,02 €	6.897,04 €	6.778,13 €	9.236,70 €	12.545,76 €	12.909,34 €	11.955,61 €	-4,70%
HLA Gernsbach	2.577,31 €	3.361,24 €	3.278,61 €	3.060,62 €	3.174,16 €	3.841,27 €	3.915,06 €	23,34%
HLA Rastatt	3.476,01 €	3.735,96 €	3.838,56 €	3.334,09 €	3.780,09 €	3.894,52 €	6.521,06 €	72,51%
HLA Bühl	1.357,14 €	2.887,28 €	3.245,00 €	3.241,92 €	4.726,08 €	4.902,28 €	3.791,22 €	-19,78%
Josef Durler Schule Rastatt	5.824,54 €	5.181,00 €	5.170,00 €	4.717,38 €	5.015,71 €	8.677,29 €	7.046,85 €	40,50%
Papierm.-zentrum / Haus Metsko	1.011,83 €	1.259,78 €	2.298,89 €	2.348,85 €	2.217,14 €	2.290,31 €	2.275,83 €	2,65%
Papiermacherschule Gernsbach	3.229,79 €	4.342,36 €	4.488,61 €	4.920,06 €	4.861,01 €	5.079,62 €	6.901,16 €	41,97%
Pestalozzi-Schule Rastatt	857,72 €	733,88 €	914,70 €	874,30 €	784,48 €	1.121,87 €	1.579,00 €	101,28%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	553,23 €	488,83 €	517,70 €	507,15 €	487,41 €	759,67 €	907,30 €	86,15%
Rheintalschule Bühl	1.121,41 €	1.088,30 €	1.068,21 €	1.085,01 €	1.837,88 €	2.695,29 €	2.452,02 €	33,42%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	803,33 €	817,64 €	903,90 €	1.092,39 €	1.799,01 €	1.290,37 €	1.219,50 €	-32,21%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium "Alte Gebäude"	4.358,49 €	5.540,52 €	3.396,19 €	8.054,62 €	6.037,76 €	6.711,73 €	7.412,67 €	22,77%
Summe	60.783,43 €	67.459,50 €	72.461,69 €	74.621,03 €	86.732,38 €	103.129,53 €	98.942,64 €	19,69%

* Im Jahr 2013 wurde die Gebühr für Niederschlagswasser in einem Großteil der Gemeinden des Landkreises Rastatt (außer Stadt Rastatt erst 2014) eingeführt.

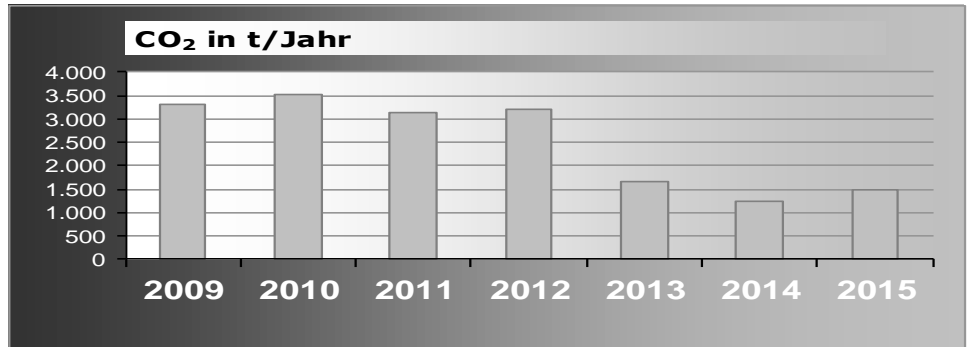
Nähere Ausführungen siehe Teil 2

Die Kosten 2014 der Erich Kästner-Schule sind der Nachberechnung der Niederschlagswassergebühr ab 2010 zuzuschreiben.

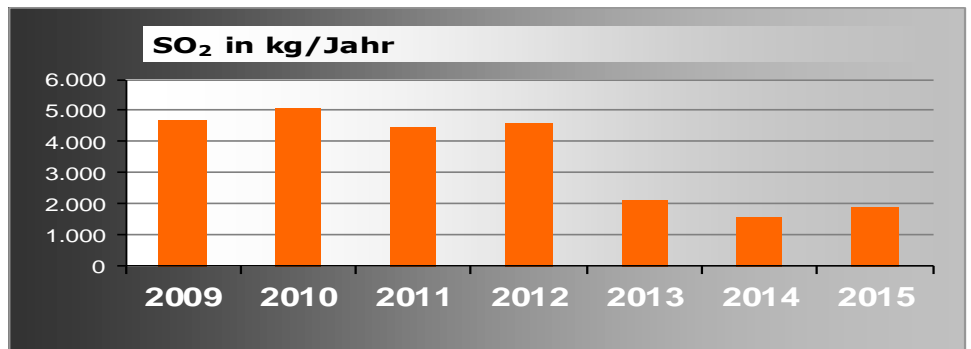
Emissionen der Liegenschaften

Umrechnungsfaktoren der Emissionswerte der Energieträger je eingesetzte Einheit (aus GEMIS Datenbank)				
Primärenergie oder Nutzenergie	CO ₂ g/kWh	SO ₂ µg/kWh	NO _x µg/kWh	Staub µg/kWh
Heizöl	321	522	199	22
Erdgas	253	141	182	7
Holzpellet	25	350	299	65
Holz hackschnitzel	26	408	408	218
Strom	580	922	647	41

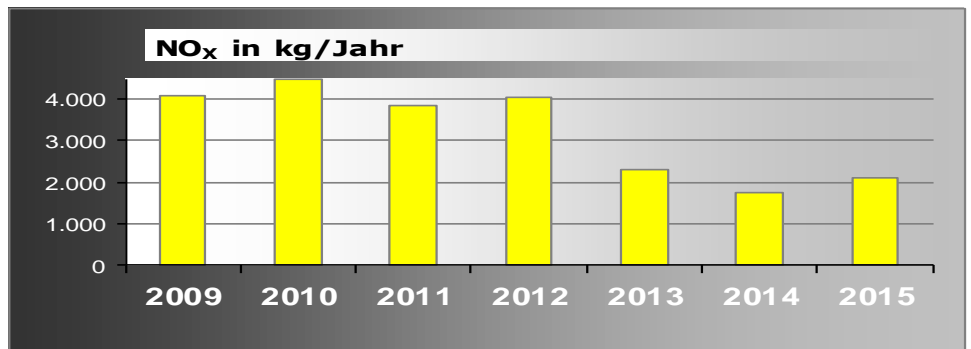
	CO ₂ t/Jahr
2009	3.319
2010	3.517
2011	3.137
2012	3.223
2013	1.653
2014	1.240
2015	1.478



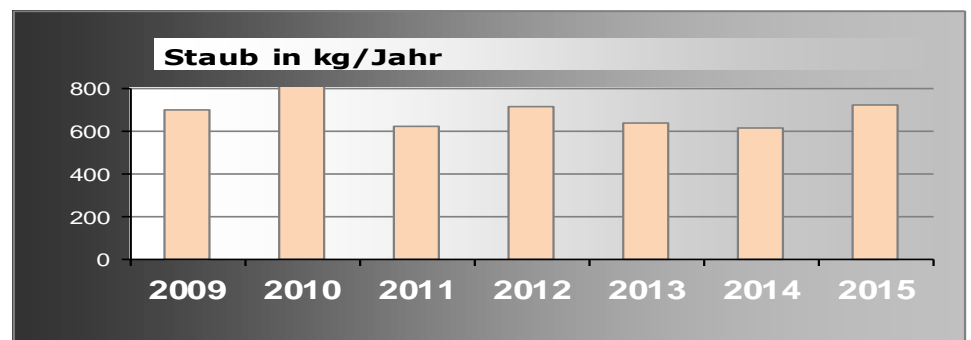
	SO ₂ kg/Jahr
2009	4.662
2010	5.045
2011	4.445
2012	4.599
2013	2.088
2014	1.561
2015	1.871



	NO _x kg/Jahr
2009	4.097
2010	4.473
2011	3.854
2012	4.042
2013	2.316
2014	1.735
2015	2.089



	Staub kg/Jahr
2009	700
2010	811
2011	623
2012	710
2013	634
2014	609
2015	723



Teil 4 Energiemanagement für Schul- und Verwaltungsgebäude

Im Bereich des Energiemanagements werden nachfolgende Projekte bearbeitet:

- Energieeinsparprojekt Fifty-Fifty an allen kreiseigenen Schulen
- Einwirken auf das Nutzerverhalten
- Optimierungen von Heizungsanlagen und -steuerungen
- Spezifische Betreuung und Schulungen von Hausmeistern

Energieeinsparprojekt Fifty-Fifty an kreiseigenen Schulen

Mit dem seit 2007 eingeführten Fifty-Fifty-Projekt sollen kreiseigene Schulen motiviert werden, durch umweltfreundliches Nutzerverhalten Energie einzusparen. Der Anreiz besteht darin, dass jeder teilnehmenden Schule 50 % der durch Eigenleistung eingesparten Energiekosten im Budget zur Verfügung gestellt werden. Hierbei sind Schüler/innen, Lehrer/innen u. Hausmeister/innen gleichermaßen aufgefordert durch einfach durchführbare Energiesparmaßnahmen Strom, Wasser und Wärme zu sparen. Es geht hierbei nicht um Energieeinsparungen mit hohem Investitionsbedarf, sondern um energiebewusstes Alltagshandeln bei der Benutzung von z.B. Heizung oder Beleuchtung. Weiterhin sollen die vorhandenen Möglichkeiten der Regeltechnik von Heizung und Energie richtig eingesetzt werden. Hierzu gehören u.a. die Nachtabsenkung der Heizung oder eine sinnvolle Schaltung der Beleuchtung.

Derzeit nehmen alle 15 Kreisschulen an diesem Projekt teil. Zusätzlich zu den schulinternen Energiemanagement-Gruppen werden die Hausmeister in Zusammenarbeit mit der Energieagentur in der Heizungstechnik gezielt geschult und weitergebildet.

Gesamtbilanz seit Einführung des Fifty-Fifty-Projekts seit 2007:

Strom	- 498.261 kWh
Wärme	- 3.451.239 kWh
Wasser	- 3.550 m³
CO₂	- 1.184 t
Kosteneinsparung	323.627 €
Prämienausschüttung	184.987 €



(Scheckübergabe beim Pumpspeicherkraftwerk Forbach 2016)

Klimaschutzprojekt

Der Ausschuss für Umwelt, Bau und Planung beschloss in seiner Sitzung vom 17. Mai 2011, angelehnt an das CO₂-Reduktionsziel der Landesregierung, nach der Durchführung aller im Klimaschutzkonzept aufgezeigten energetischen Baumaßnahmen (inklusive der Maßnahmen aus dem Konjunkturpaket II 2009 – 2011) bis zum Jahr 2020 jährlich 850 t CO₂ einzusparen.

Nach der Fertigstellung aller im Jahr 2016 geplanten Baumaßnahmen werden – ausgehend vom Jahr 2007 – insgesamt ca. 854 t CO₂ bereits jetzt jährlich eingespart sein. Das Projektziel wird also bereits 2016, vier Jahre vor dem Projektende, erreicht sein.

Durch zahlreiche weitere geplante energetische Sanierungen in den kommenden Jahren werden weitere CO₂-Einsparungen über das Einsparziel hinaus realisiert.

Für 2016/2017 sind nachfolgende Maßnahmen in der Umsetzung, bzw. geplant:

2016 – bereits in der Umsetzung...

- **Gewerbeschule Bühl:** Austausch bzw. Umrüstung auf LED-Leuchten in den Fluren im Rahmen der Umsetzung des Brandschutzkonzeptes
- **Josef-Durler-Schule Rastatt:** Sanierung von 250 Leuchten und Umstellung auf LED
- **Josef-Durler-Schule Rastatt:** Erneuerung der Wärmeversorgung durch Fernwärme der star.Energiewerke (Contracting)
- **HLA Rastatt:** Erneuerung der Wärmeversorgung durch Fernwärme der star.Energiewerke (Contracting)

2017 – geplant...

- **WHG Durmersheim:** 3. BA Innensanierung (Anteil Fassadensanierung Innenhof – im Rahmen der laufenden Sanierung)
- **Augusta-Sibylla-Schule Rastatt:** Sanierung der Lüftung im Schwimmbad
- **Papiermacherschule Gernsbach:** Fortführung der Fassadensanierung
- **Josef-Durler-Schule Rastatt:** Energetische Sanierung des Verwaltungstrakts

Photovoltaikanlagen

Seit dem Jahr 2000 gestattet der Landkreis Rastatt privaten Investoren den Bau von Photovoltaikanlagen auf den Dächern der nachfolgend aufgeführten kreiseigenen Liegenschaften.

	Objekt	Kollektor- fläche	Leistung kWp	max. Netzein- speisung kW/h/a*	Minderung CO2 Ausstoßes Tonnen/a	Inbetrieb- nahme
		m ²				
1	Gewerbeschule Bühl	3.000	368,00	368.000	213	2004
2	Handelslehranstalt Bühl	220	30,83	30.830	18	2009
3	Handelslehranstalt Gernsbach	255	28,80	28.800	17	2000 und 2002
4	Wilhelm-Hausenstein- Gymnasium Durmersheim	290	36,75	36.750	21	2006
5	Carl-Benz-Schule Gaggenau	604	78,20	78.200	45	2006
6	Elly-Heus-Knapp Schule Bühl	225	9,60	9.600	6	2002
7		190	23,10	23.100	13	2006
8		110	13,86	13.860	8	2002/2003
9	Josef-Durler-Schule Rastatt	8	1,23	1.230	1	2006
10		222	36,04	36.040	21	2014
11	Handelslehranstalt Rastatt	398	44,95	44.950	26	2007
12		382	41,08	41.075	24	2011
13	Augusta-Sibylla-Schule Rastatt	287	35,00	35.000	20	2008
14		240	42,78	42.780	25	2009
15	Erich Kästner Schule Gaggenau	321	44,22	44.220	26	2011
16	Landratsamt Rastatt	114	19,35	19.350	11	2007
17	Hausmülldeponie in Gaggenau Oberweier	1958	124,80	124.800	72	2006
Gesamt		8.823	978,59	978.585	568	

Die maximale jährliche Netzeinspeisung aller vorhandenen Photovoltaikanlagen beträgt 978.585 kWh. Der gesamte Strombedarf aller Landkreiseinrichtungen (inkl. Deponien, Flüchtlingsunterkünfte, Tunnel und Lichtsignalanlagen) beträgt ca. 6.821 MWh. Die Erhöhung des prognostizierten Gesamtverbrauchs ist in erster Linie den neu geschaffenen Flüchtlingsunterkünften zuzuschreiben. Die Unterkünfte haben einen prognostizierten Verbrauch von 2.464 MWh.

Somit können ca. **14,34 %** des jährlichen Strombedarfs der Liegenschaften des Landkreises durch Photovoltaikanlagen erzeugt und der CO₂ Ausstoß um **568 t/a** reduziert werden.

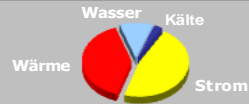
Teil 5 Objektbezogene Einzelauswertungen

Auf den nachfolgenden Seiten sind die Verbräuche, Kosten und Emissionen einzelner kreiseigener Objekte in tabellarischer und grafischer Form dargestellt.

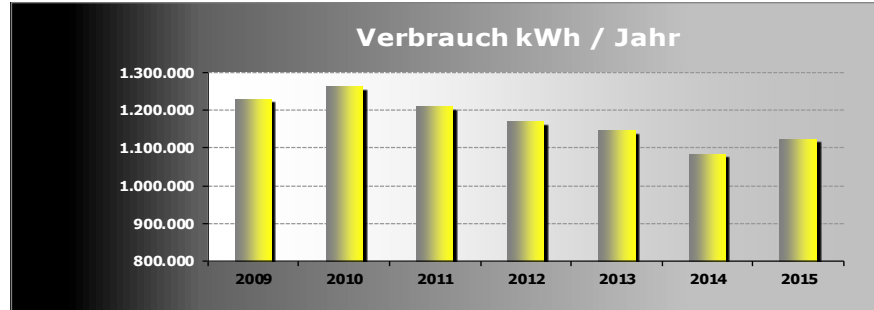
Verbräuche - Emissionen - Kosten

**Amtsgebäude
Am Schlossplatz 5
Rastatt**

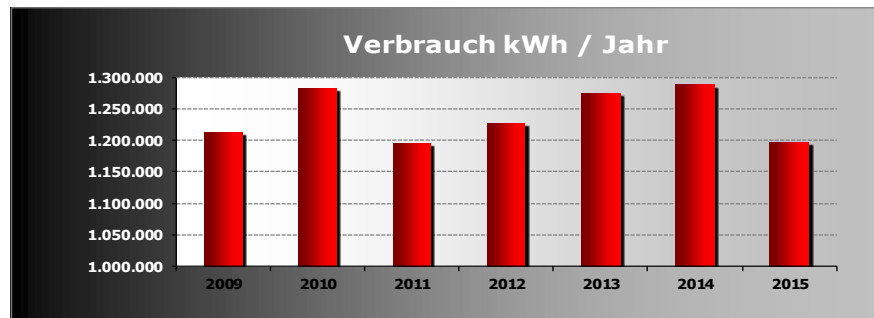
Kosten 2015



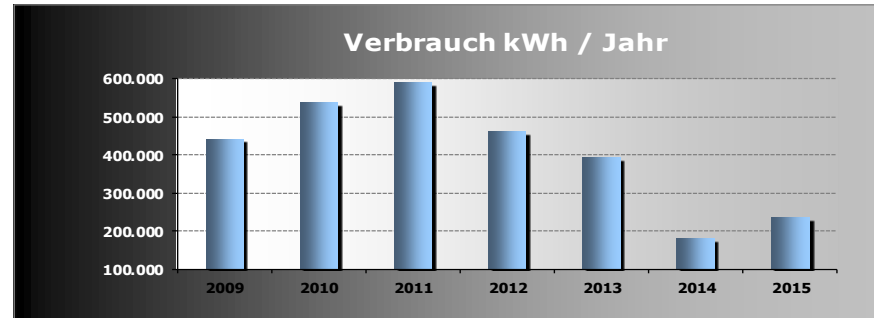
Strom		
	kWh	€
2009	1.228.216	220.178
2010	1.260.270	255.146
2011	1.209.905	198.920
2012	1.169.962	206.600
2013	1.144.602	217.421
2014	1.083.650	222.690
2015	1.121.179	192.776



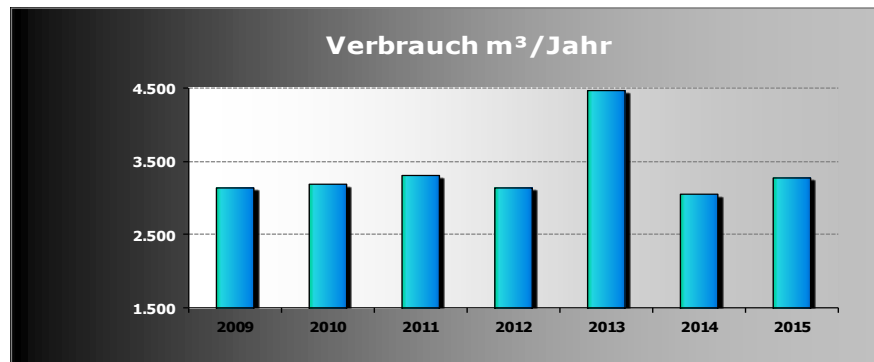
Wärme		
witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	1.214.126	160.638
2010	1.283.006	160.578
2011	1.195.100	138.428
2012	1.228.166	165.107
2013	1.274.759	175.252
2014	1.288.998	161.576
2015	1.197.264	164.903



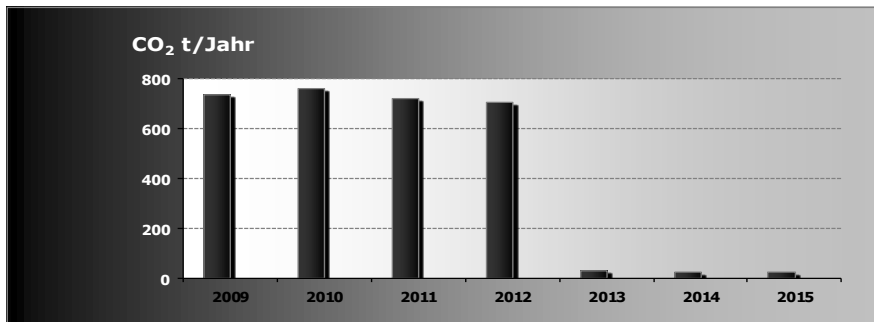
Kälte		
Echtverbräuche	kWh	€
2009	441.603	33.278
2010	537.822	49.060
2011	589.674	49.582
2012	462.190	48.400
2013	392.570	47.726
2014	179.860	43.829
2015	235.850	45.048



Wasser		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
2009	3.146	8.785
2010	3.200	9.960
2011	3.307	9.825
2012	3.138	10.058
2013	4.472	14.225
2014	3.051	10.019
2015	3.279	11.314



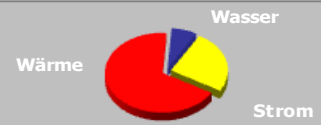
Emissionen	
CO ₂	t / Jahr
2009	738
2010	762
2011	725
2012	707
2013	30
2014	28
2015	27



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Anne-Frank-Schule Rastatt

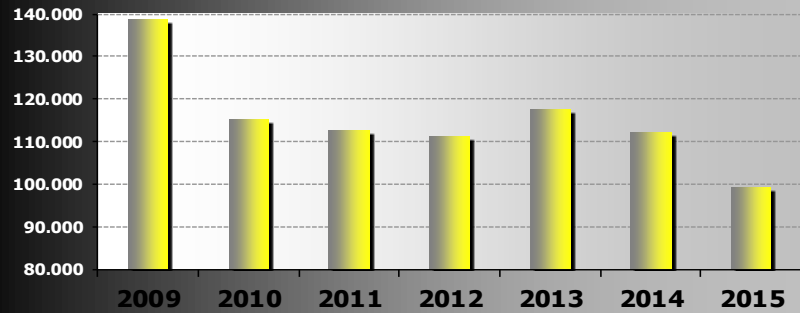
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	138.571	26.782
2010	115.193	24.869
2011	112.584	20.625
2012	111.032	21.216
2013	117.565	24.762
2014	112.266	25.249
2015	99.134	20.814

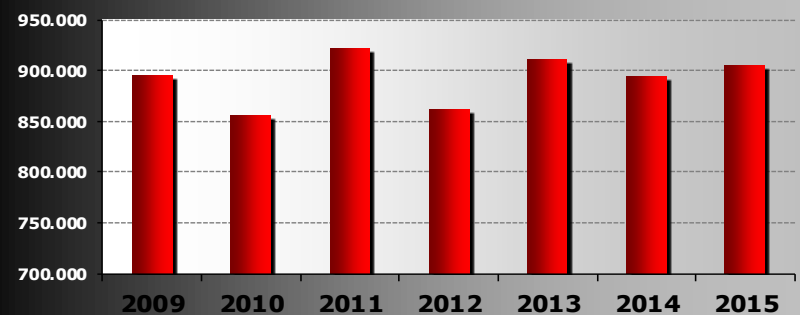
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	895.289	35.789
2010	856.487	38.711
2011	921.882	37.644
2012	860.830	42.142
2013	910.334	46.709
2014	894.499	35.670
2015	904.758	55.981

Verbrauch kWh / Jahr

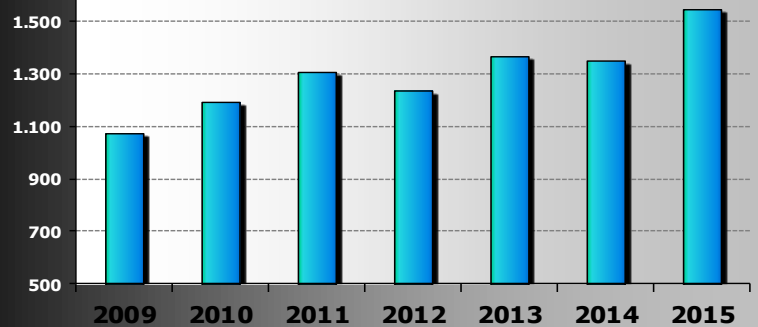


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u.
Niederschlagswasser

	m³	€
2009	1.073	3.043
2010	1.191	3.176
2011	1.308	5.941
2012	1.238	3.802
2013	1.367	4.160
2014	1.351	5.175
2015	1.546	5.974

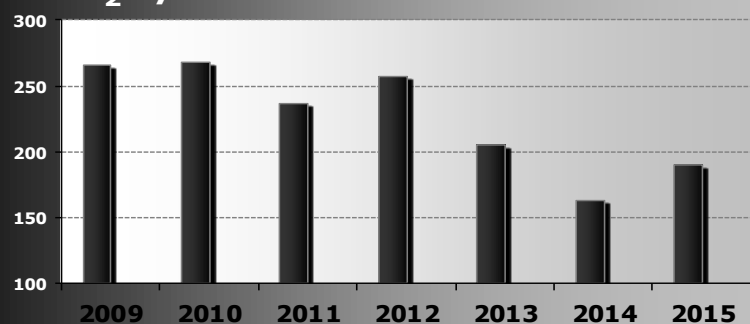
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	266
2010	268
2011	237
2012	258
2013	206
2014	163
2015	190

CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Astrid-Lindgren-Schule Iffezheim

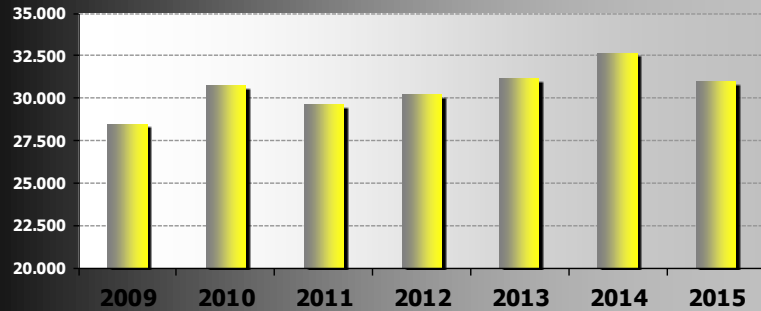
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	28.480	9.938
2010	30.720	11.336
2011	29.600	6.098
2012	30.255	6.430
2013	31.175	7.015
2014	32.670	7.570
2015	30.940	6.590

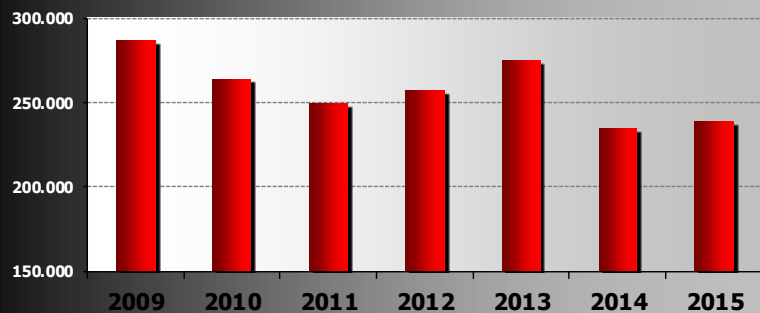
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	286.628	13.831
2010	263.971	11.875
2011	249.157	12.909
2012	257.356	13.670
2013	274.862	14.009
2014	234.570	9.273
2015	238.803	11.848

Verbrauch kWh / Jahr

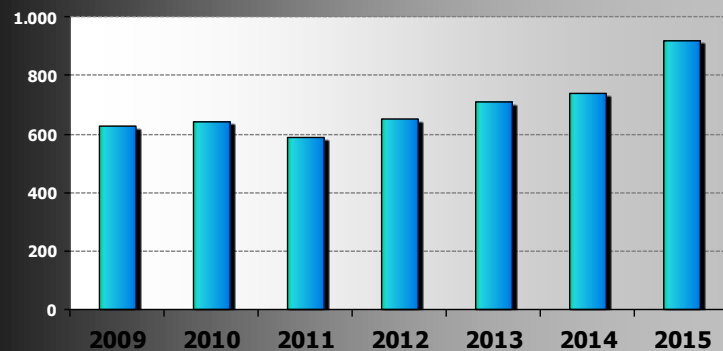


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m ³	€
2009	630	2.748
2010	644	2.953
2011	591	3.397
2012	654	3.505
2013	711	3.717
2014	740	2.905
2015	923	3.040

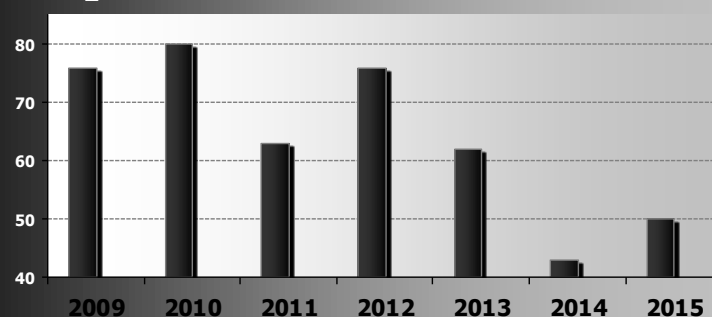
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	76
2010	80
2011	63
2012	76
2013	62
2014	43
2015	50

CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Augusta-Sibylla-Schule (Schule und Turnhalle) Rastatt

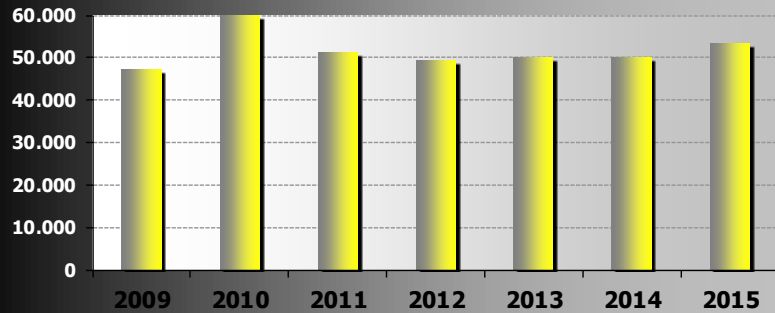
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	47.309	9.167
2010	60.025	12.703
2011	51.328	9.022
2012	49.136	9.458
2013	50.068	10.647
2014	50.082	11.174
2015	53.193	10.978

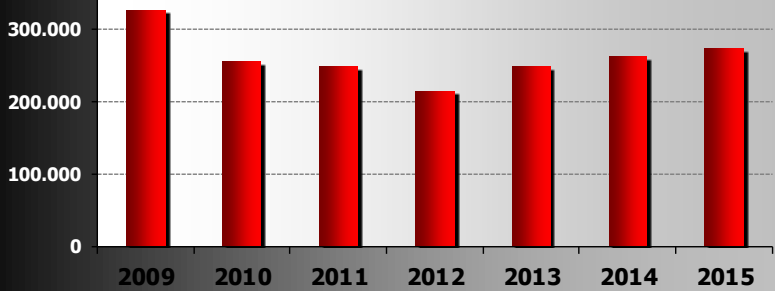
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	327.099	14.405
2010	256.492	11.959
2011	247.297	10.975
2012	214.267	13.435
2013	246.872	14.759
2014	261.056	24.763
2015	273.018	27.431

Verbrauch kWh / Jahr

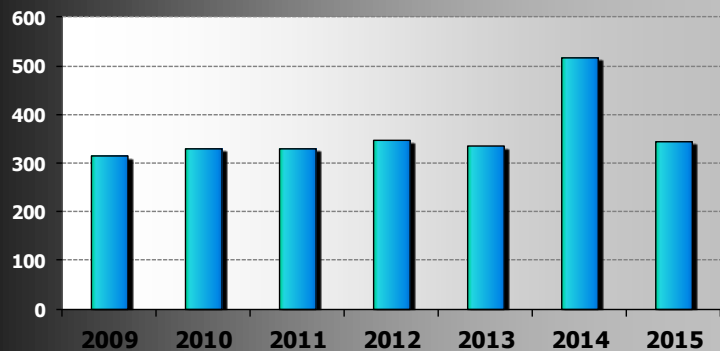


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	316	904
2010	330	959
2011	332	957
2012	348	1.096
2013	338	1.084
2014	518	3.772
2015	345	5.694

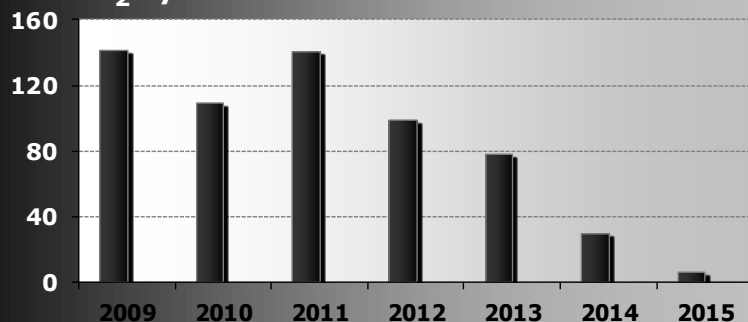
Verbrauch m³ / Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	142
2010	110
2011	141
2012	99
2013	78
2014	30
2015	6

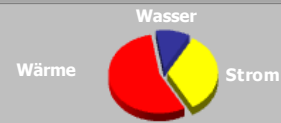
CO₂ t / Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Augusta-Sibylla-Schule
(Kleinsthallenbad)
Rastatt

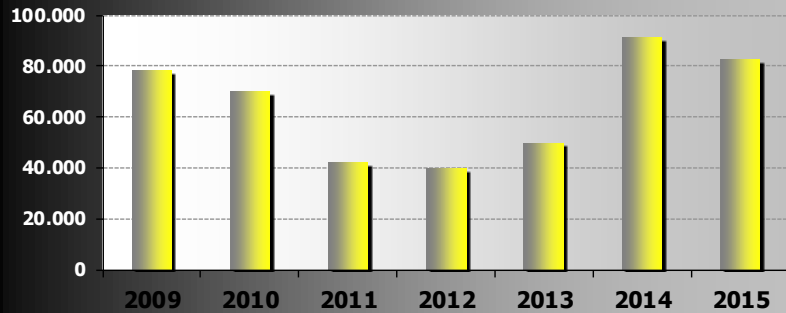
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	78.357	15.246
2010	69.566	14.315
2011	42.114	7.814
2012	39.883	7.687
2013	49.620	10.543
2014	91.027	20.231
2015	82.906	16.931

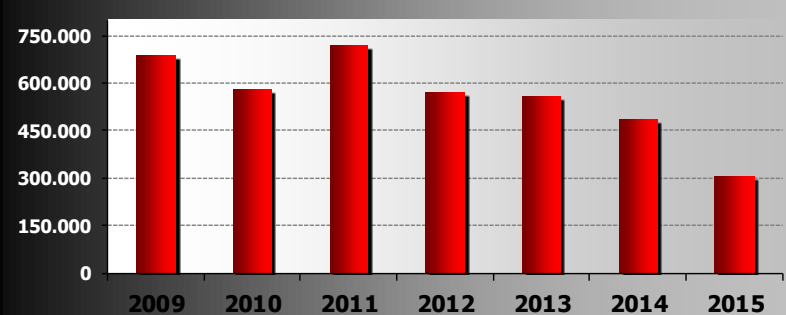
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	689.457	27.609
2010	578.042	24.592
2011	719.325	27.114
2012	571.712	31.241
2013	557.927	30.931
2014	487.138	36.570
2015	307.195	28.225

Verbrauch kWh / Jahr

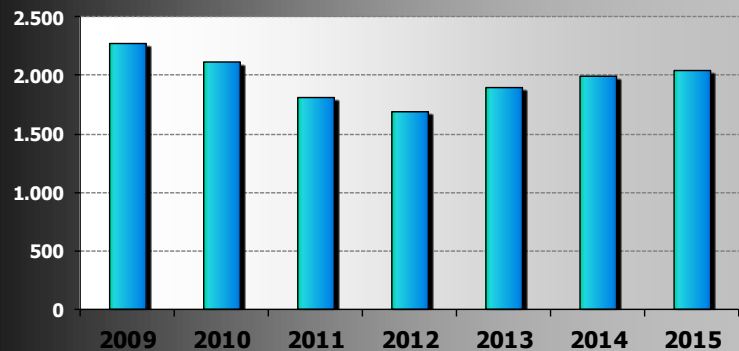


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	2.277	5.801
2010	2.119	5.727
2011	1.815	6.792
2012	1.693	5.040
2013	1.907	4.330
2014	2.000	6.639
2015	2.044	5.542

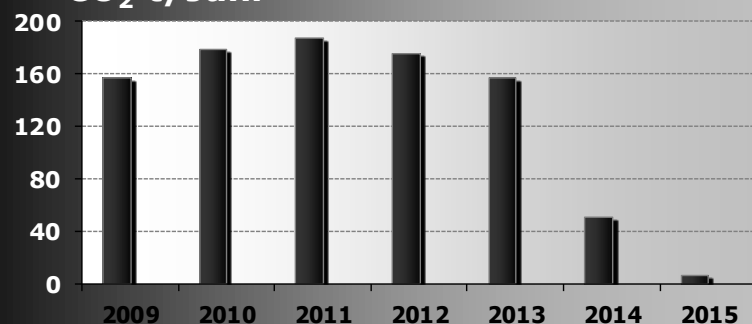
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	158
2010	179
2011	188
2012	176
2013	158
2014	51
2015	7

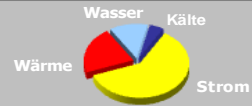
CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

**Auto-Service-Park
Rastatt**

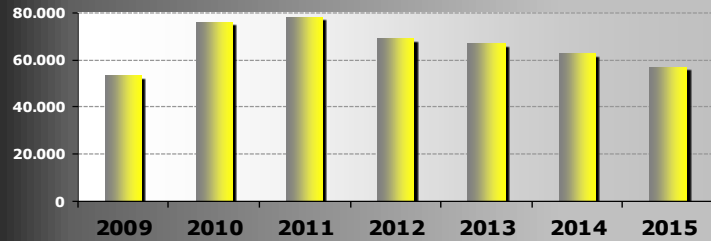
Kosten 2015



Strom

inkl. Kälte	kWh	€
2009	53.156	17.176
2010	76.077	17.536
2011	77.854	13.017
2012	69.266	25.392
2013	67.109	15.430
2014	62.860	16.228
2015	56.628	13.258

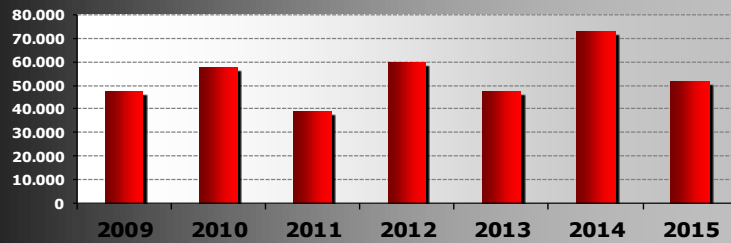
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	47.272	6.746
2010	57.188	9.127
2011	39.116	8.691
2012	59.403	7.567
2013	47.501	4.731
2014	72.936	4.024
2015	51.487	4.728

Verbrauch kWh / Jahr



Kälte

Echtverbräuche	kWh	€
2009	0	0
2010	0	0
2011	0	0
2012	0	0
2013	99.692	5.994
2014	96.153	4.397
2015	38.819	2.739

Verbrauch kWh / Jahr

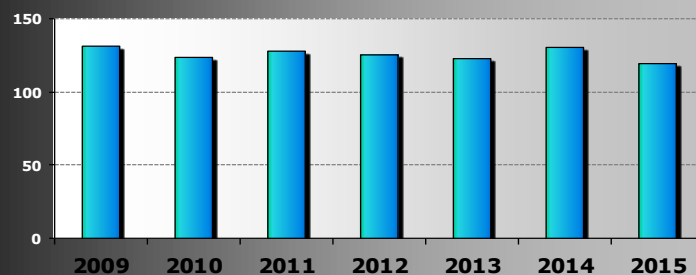


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	132	499
2010	124	714
2011	128	769
2012	126	882
2013	123	1.140
2014	131	1.067
2015	120	1.013

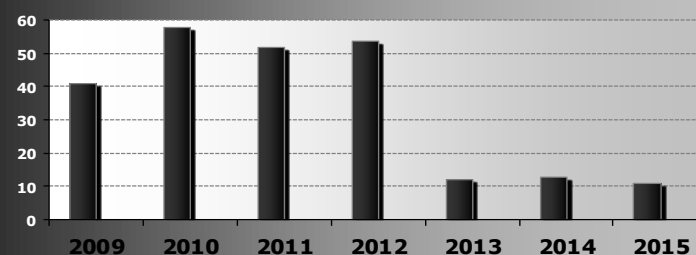
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	41
2010	58
2011	52
2012	54
2013	12
2014	13
2015	11

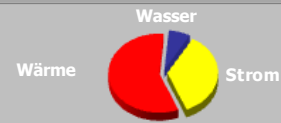
CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Carl-Benz-Schule
Gaggenau

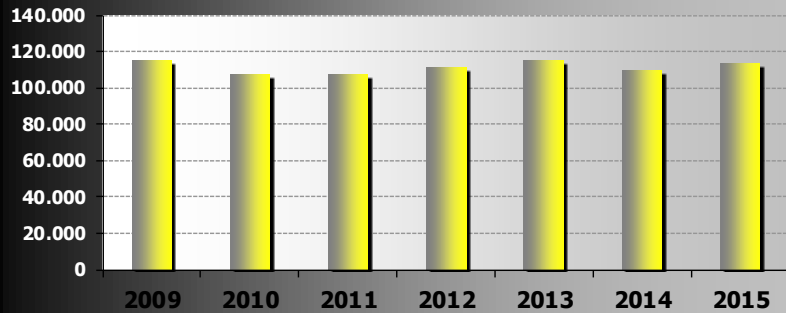
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	115.041	20.735
2010	107.282	21.555
2011	107.202	17.998
2012	111.312	19.498
2013	115.174	23.115
2014	109.387	24.317
2015	113.634	23.397

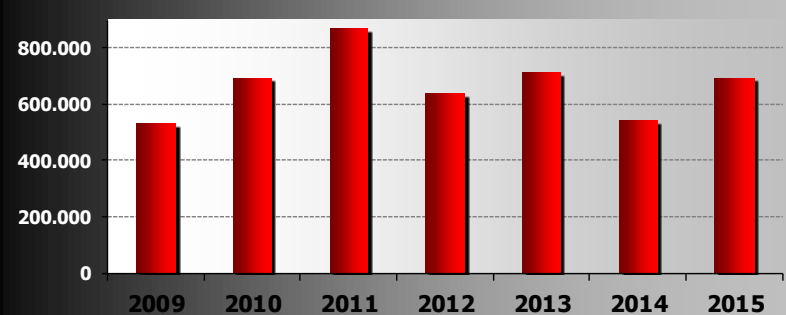
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	530.752	26.076
2010	694.815	26.715
2011	867.612	30.759
2012	638.198	32.513
2013	713.681	33.627
2014	541.898	25.877
2015	690.959	37.985

Verbrauch kWh / Jahr

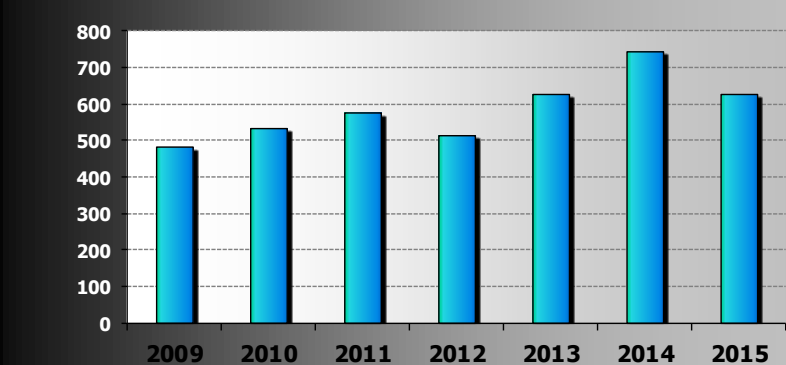


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	482	2.292
2010	534	2.818
2011	576	4.555
2012	516	4.037
2013	629	4.443
2014	746	5.104
2015	628	4.573

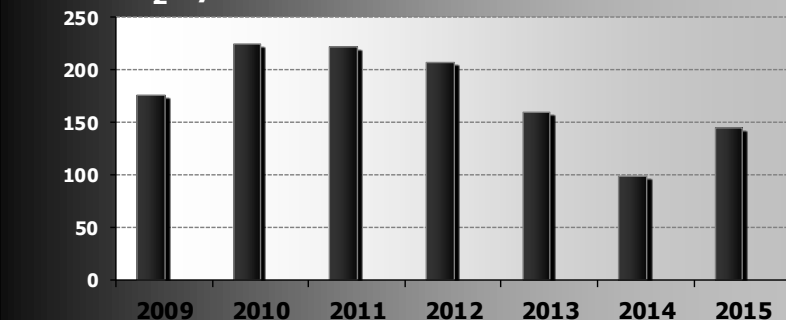
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	177
2010	226
2011	223
2012	208
2013	161
2014	99
2015	145

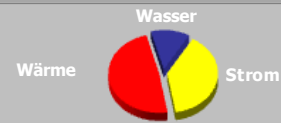
CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl

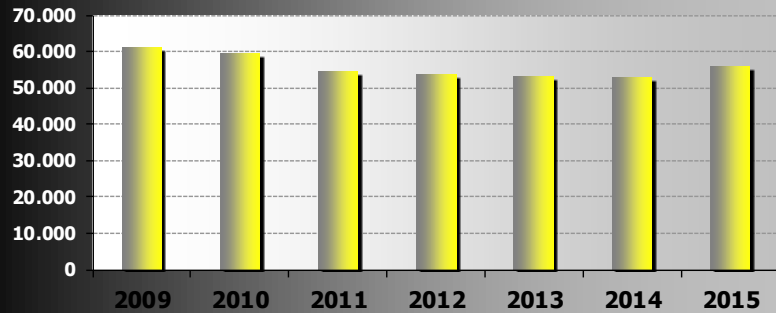
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	61.149	13.346
2010	59.629	12.848
2011	54.386	9.869
2012	53.456	10.303
2013	53.251	11.378
2014	52.709	11.835
2015	55.792	11.480

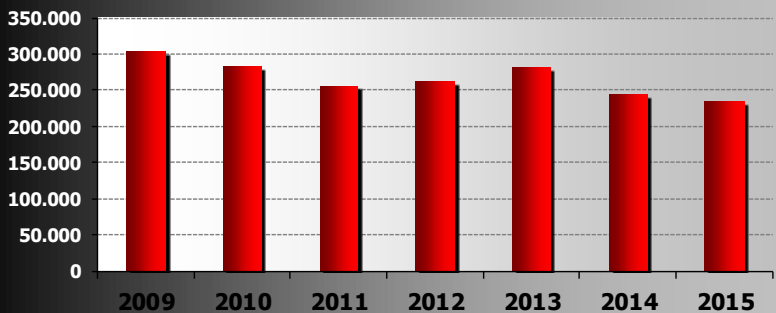
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	302.162	14.732
2010	283.408	12.918
2011	254.983	12.141
2012	260.773	12.949
2013	281.803	20.490
2014	243.808	5.572
2015	233.553	14.277

Verbrauch kWh / Jahr

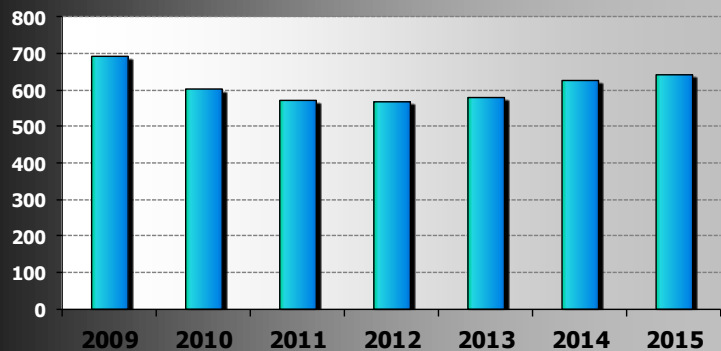


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	693	2.735
2010	604	2.810
2011	572	2.476
2012	571	2.421
2013	580	4.759
2014	628	3.485
2015	644	3.651

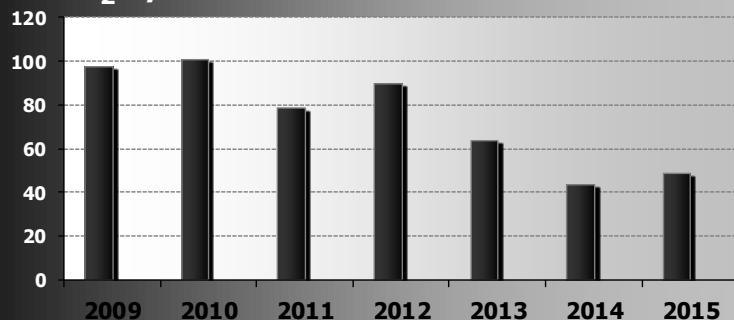
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	98
2010	101
2011	79
2012	90
2013	64
2014	44
2015	49

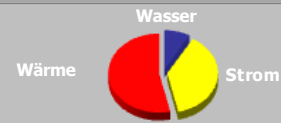
CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Erich Kästner-Schule
Gaggenau

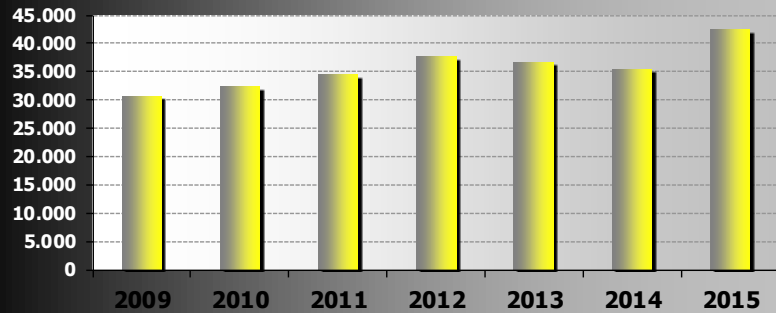
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	30.596	5.778
2010	32.525	7.024
2011	34.321	6.282
2012	37.668	7.934
2013	36.739	8.779
2014	35.396	8.852
2015	42.528	9.938

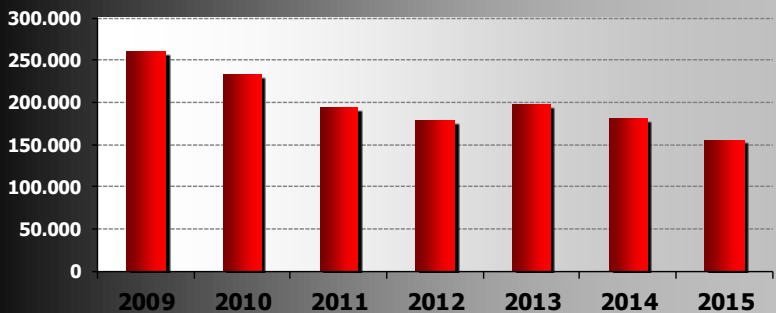
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	259.200	19.774
2010	232.133	15.710
2011	193.329	8.429
2012	178.491	13.624
2013	197.177	16.519
2014	180.355	13.512
2015	154.254	13.936

Verbrauch kWh / Jahr

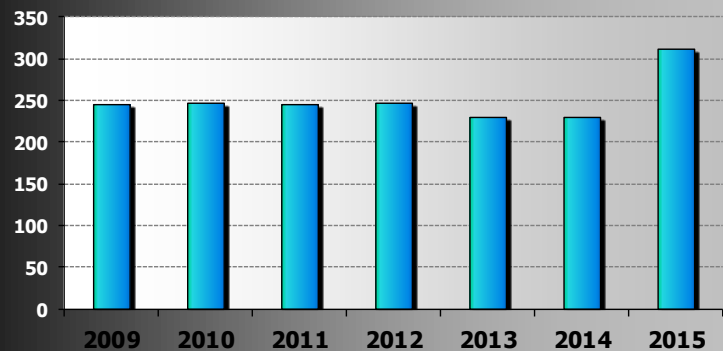


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	246	1.988
2010	248	2.008
2011	245	1.852
2012	248	1.306
2013	231	1.606
2014	231	10.792
2015	312	2.164

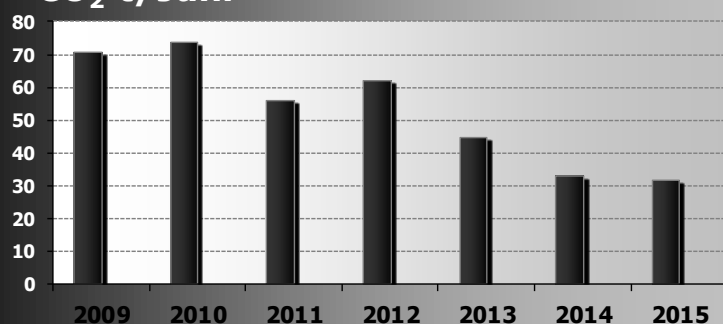
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	71
2010	74
2011	56
2012	62
2013	45
2014	33
2015	32

CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Gewerbeschule Bühl

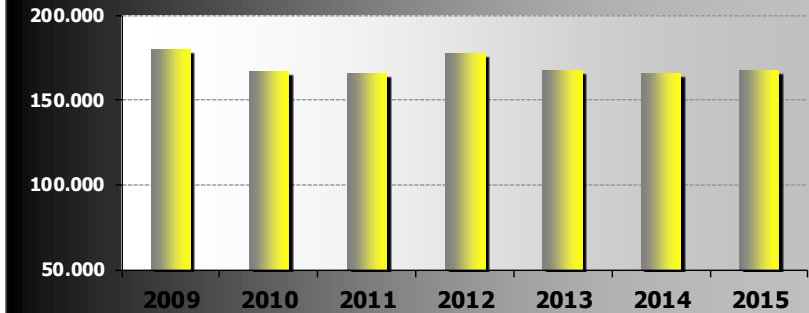
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	180.137	33.943
2010	166.527	33.157
2011	165.557	27.279
2012	177.266	30.538
2013	167.088	32.318
2014	165.354	34.499
2015	167.666	31.493

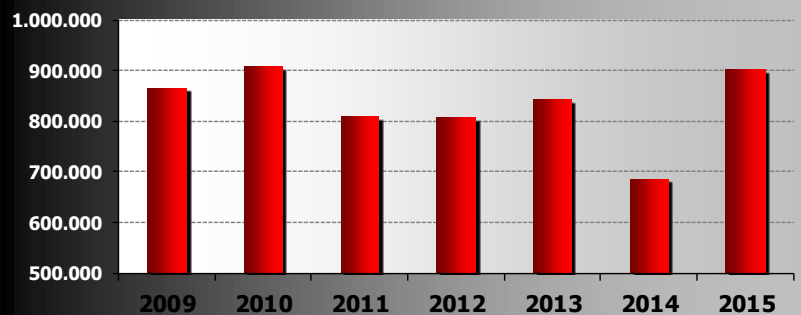
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	864.763	29.518
2010	908.565	27.948
2011	809.311	28.435
2012	804.852	29.641
2013	841.461	36.177
2014	685.282	33.397
2015	901.103	44.997

Verbrauch kWh / Jahr

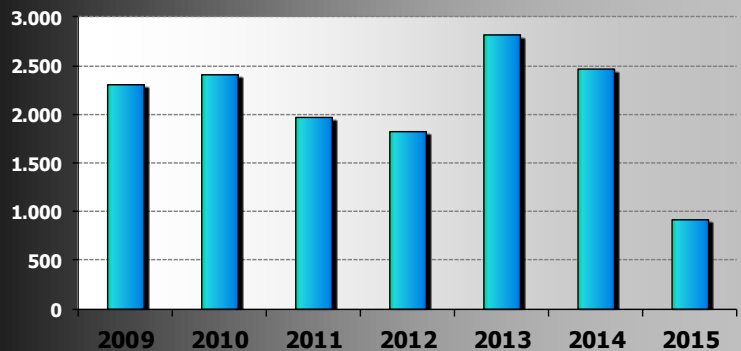


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	2.315	6.817
2010	2.418	6.897
2011	1.981	6.778
2012	1.835	9.237
2013	2.830	12.546
2014	2.469	12.909
2015	922	11.956

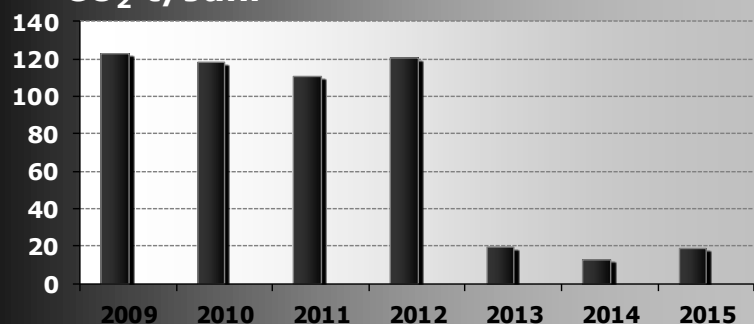
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	123
2010	119
2011	111
2012	121
2013	20
2014	13
2015	19

CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Handelslehranstalt
Gernsbach

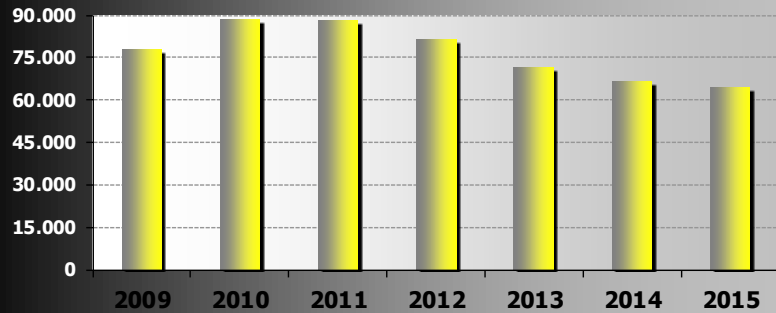
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	77.698	14.796
2010	88.638	18.755
2011	88.040	15.659
2012	81.641	15.727
2013	71.428	15.541
2014	66.414	15.218
2015	64.546	14.101

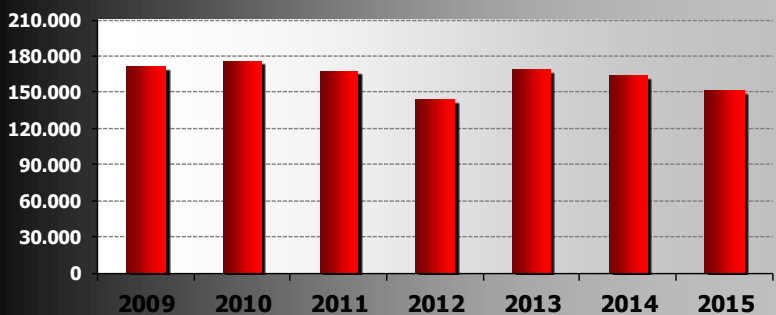
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	170.838	8.720
2010	175.654	6.252
2011	167.864	5.452
2012	144.221	7.723
2013	168.268	7.364
2014	163.925	7.615
2015	150.853	6.855

Verbrauch kWh / Jahr

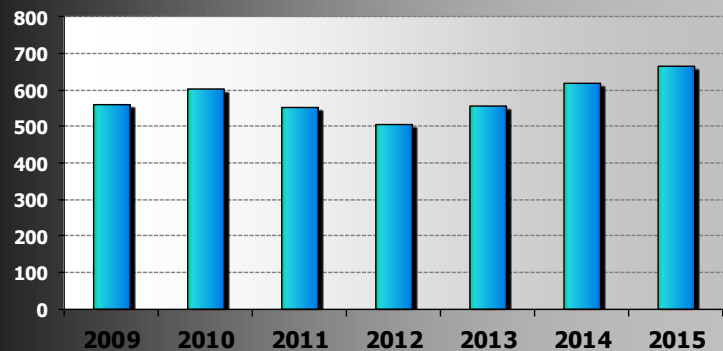


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	563	2.577
2010	605	3.361
2011	556	3.279
2012	509	3.061
2013	557	3.174
2014	621	3.841
2015	667	3.915

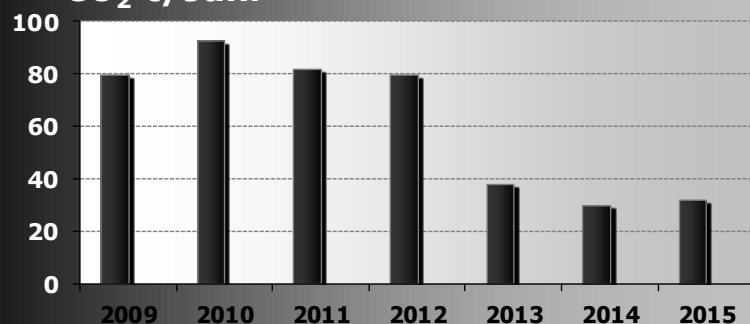
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	80
2010	93
2011	82
2012	80
2013	38
2014	30
2015	32

CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Handelslehranstalt
Rastatt

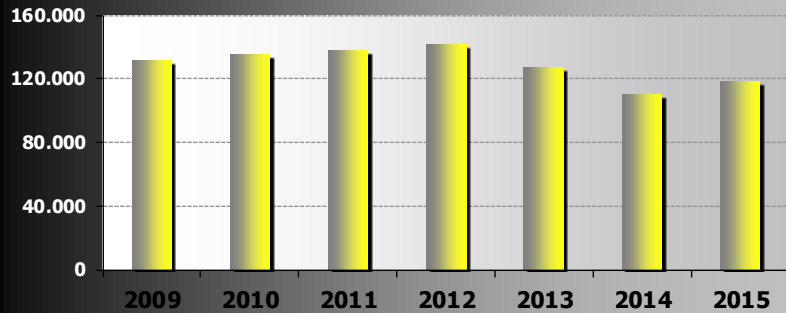
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	131.416	25.552
2010	134.949	28.789
2011	137.463	24.790
2012	141.164	26.537
2013	126.758	26.497
2014	109.904	24.648
2015	118.303	24.471

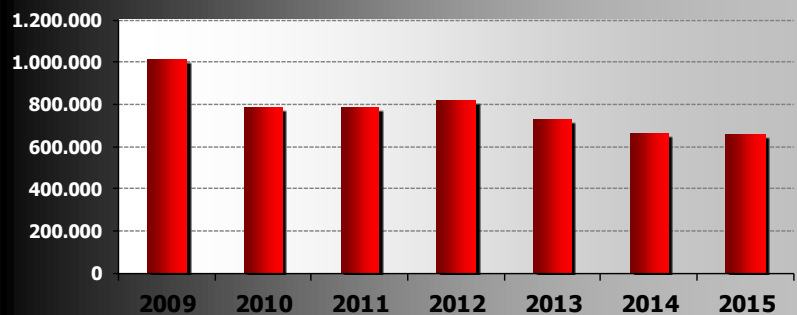
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	1.009.637	42.275
2010	781.162	32.061
2011	780.331	31.456
2012	813.931	43.177
2013	725.614	45.662
2014	662.118	17.345
2015	656.685	49.568

Verbrauch kWh / Jahr

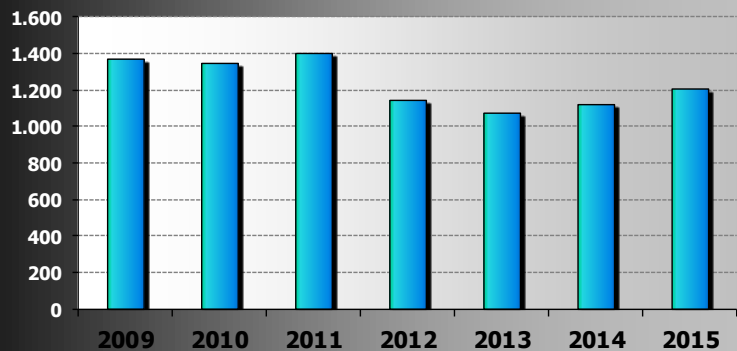


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	1.370	3.476
2010	1.352	3.736
2011	1.401	3.839
2012	1.145	3.334
2013	1.074	3.780
2014	1.120	3.895
2015	1.208	6.521

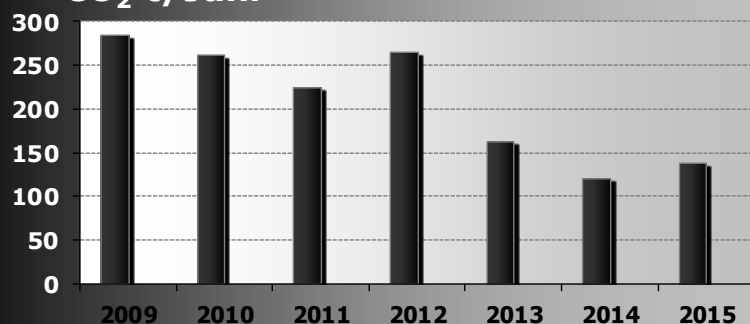
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	285
2010	262
2011	225
2012	265
2013	164
2014	121
2015	138

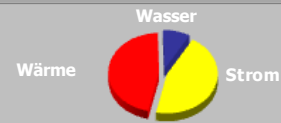
CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Handelslehranstalt
Bühl

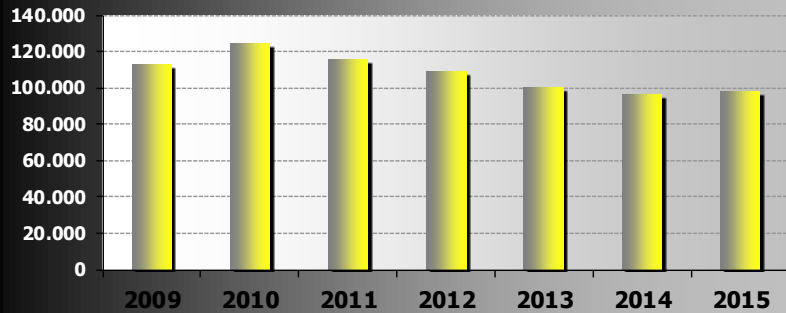
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	112.541	21.093
2010	124.336	25.695
2011	115.819	20.464
2012	108.401	20.194
2013	100.039	20.895
2014	96.386	20.744
2015	97.376	19.513

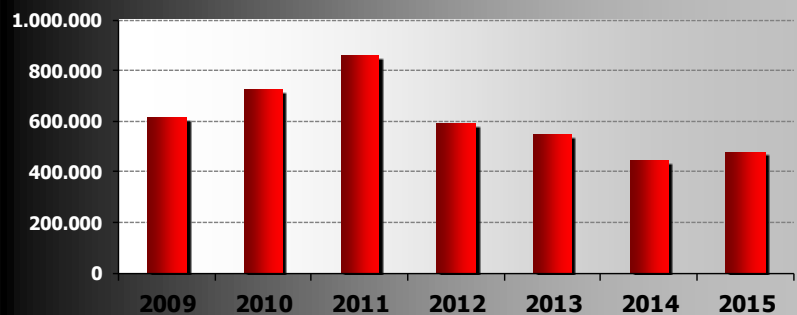
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	613.403	38.999
2010	725.893	40.407
2011	858.828	26.265
2012	590.167	25.694
2013	546.130	28.735
2014	444.840	20.014
2015	474.939	19.912

Verbrauch kWh / Jahr

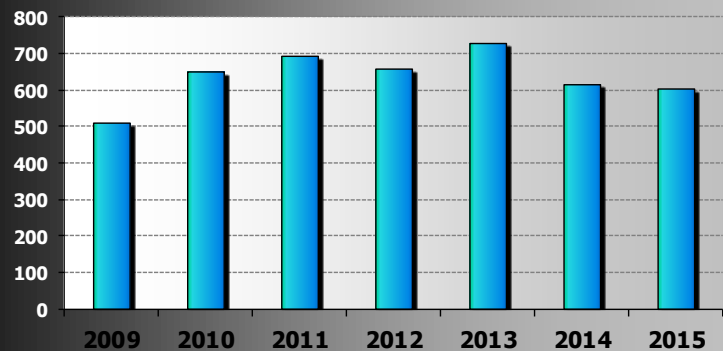


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	513	1.357
2010	650	2.887
2011	695	3.245
2012	660	3.242
2013	730	4.726
2014	618	4.902
2015	603	3.791

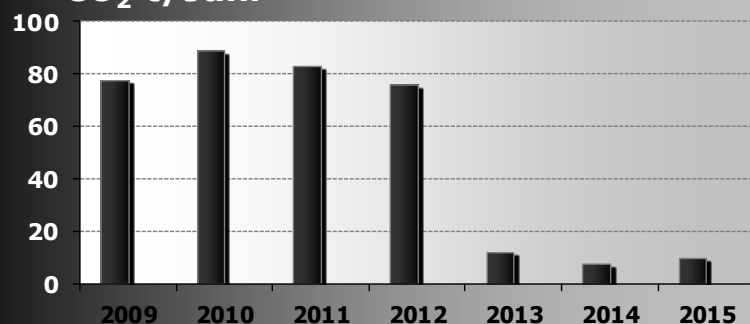
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	78
2010	89
2011	83
2012	76
2013	12
2014	8
2015	10

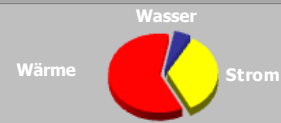
CO₂ t/Jahr



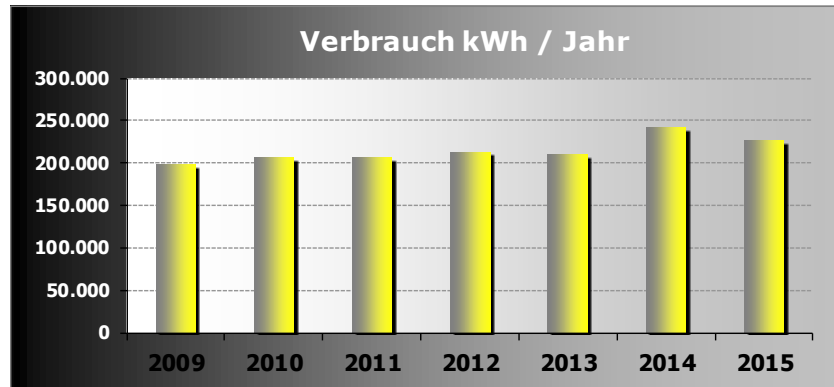
Verbräuche - Emissionen - Kosten

Josef-Durler-Schule Rastatt

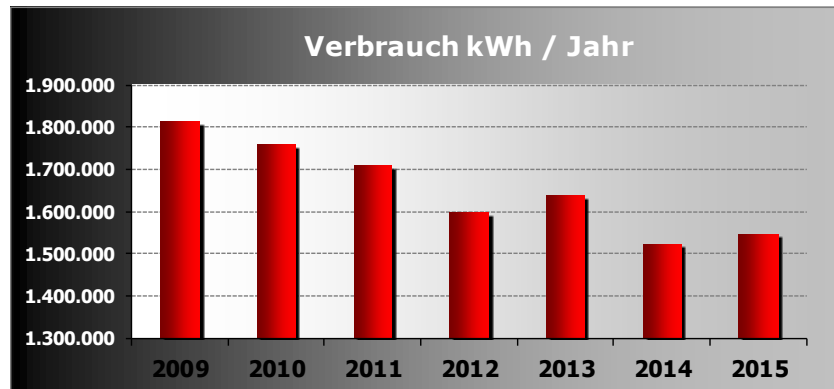
Kosten 2015



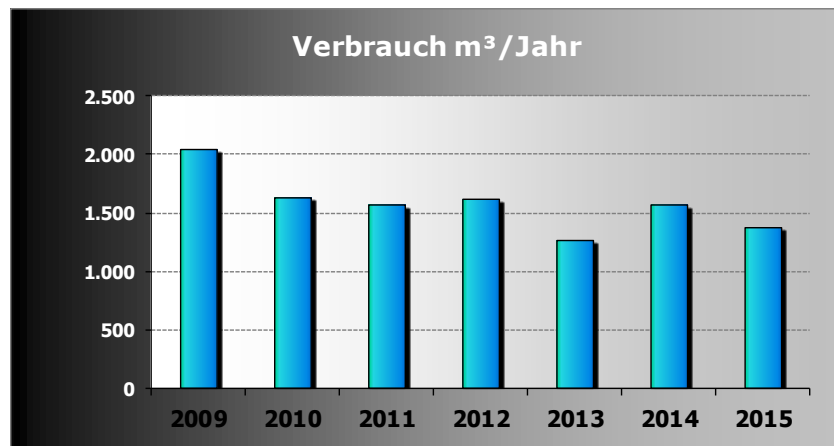
Strom		
	kWh	€
2009	197.255	38.121
2010	206.530	43.570
2011	205.613	36.826
2012	213.150	39.776
2013	209.569	43.155
2014	240.801	52.432
2015	226.876	45.928



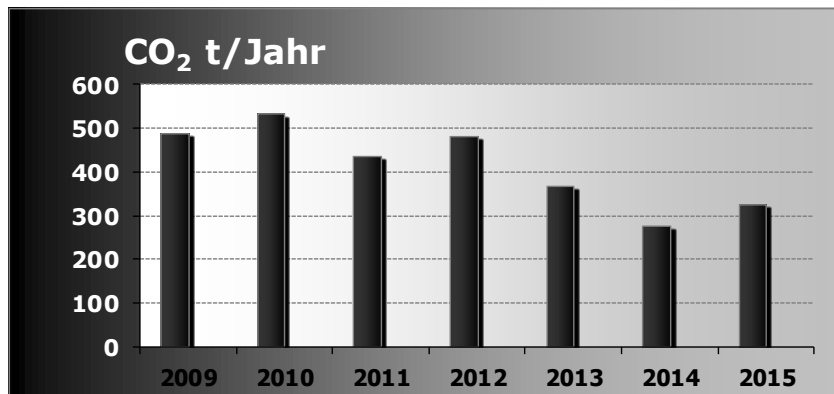
Wärme		
witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	1.812.047	72.198
2010	1.757.608	62.222
2011	1.708.452	54.708
2012	1.595.941	84.062
2013	1.637.311	94.724
2014	1.522.823	76.311
2015	1.547.020	81.873



Wasser		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
2009	2.046	5.825
2010	1.634	5.181
2011	1.579	5.170
2012	1.619	4.717
2013	1.266	5.016
2014	1.575	8.677
2015	1.374	7.047



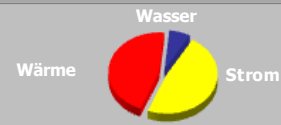
Emissionen	
CO ₂	t / Jahr
2009	489
2010	534
2011	437
2012	483
2013	370
2014	278
2015	325



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Papiermacherschule
(Haus Metsko)
Gernsbach

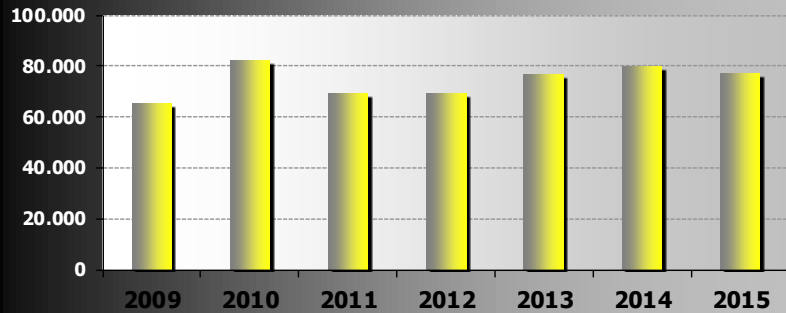
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	65.313	12.640
2010	82.068	16.956
2011	69.420	12.167
2012	69.289	13.150
2013	76.610	15.871
2014	79.804	17.280
2015	77.003	16.040

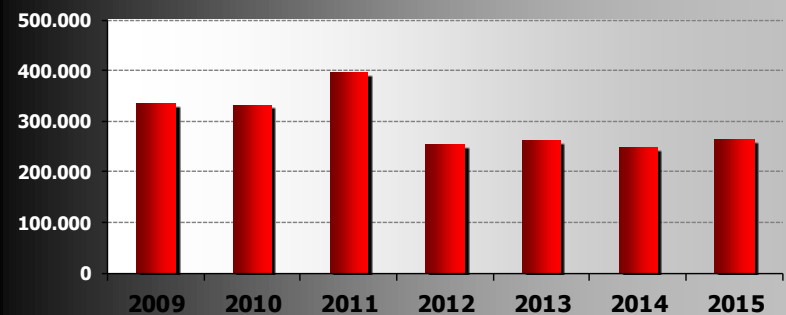
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	333.425	15.939
2010	332.465	9.386
2011	395.050	11.652
2012	253.694	14.373
2013	261.425	13.809
2014	247.927	11.115
2015	263.063	15.239

Verbrauch kWh / Jahr

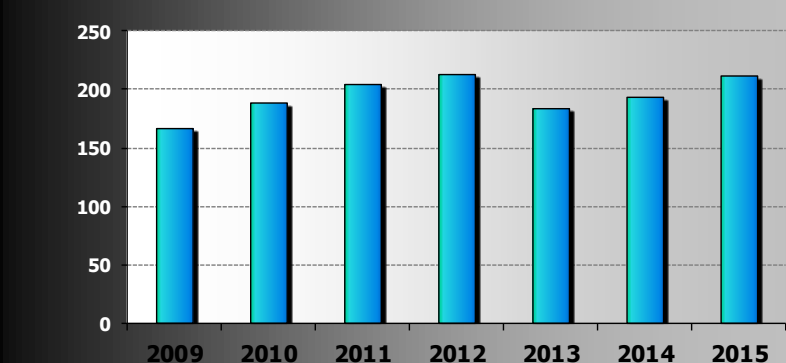


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	167	1.012
2010	189	1.260
2011	205	2.299
2012	213	2.349
2013	184	2.217
2014	194	2.290
2015	212	2.276

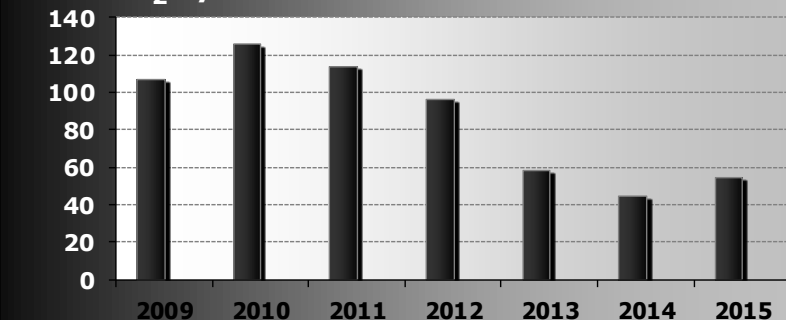
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	107
2010	126
2011	114
2012	97
2013	59
2014	45
2015	55

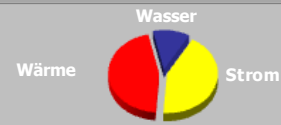
CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Papiermacherschule Gernsbach

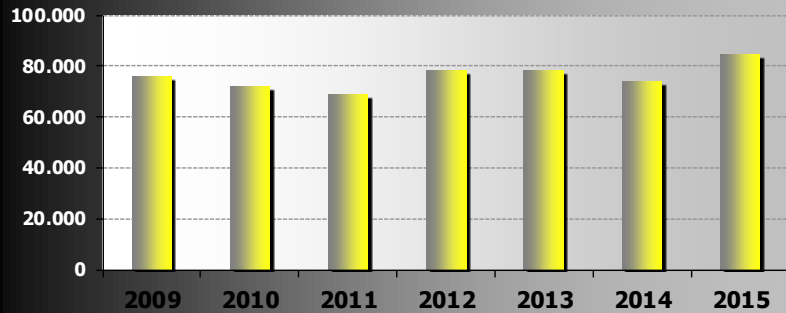
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	76.027	14.186
2010	72.284	15.299
2011	68.955	13.185
2012	78.436	15.002
2013	78.343	16.581
2014	73.476	16.367
2015	84.460	17.651

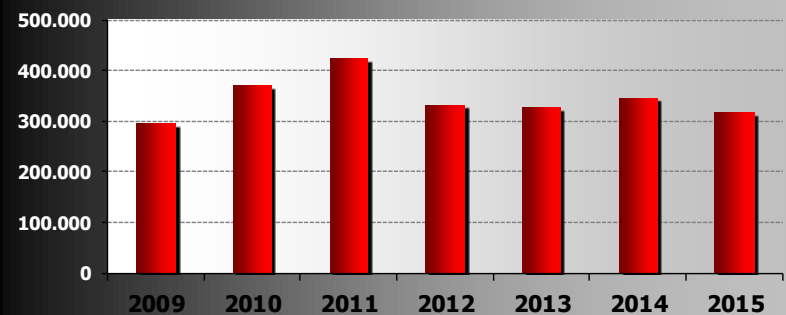
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	293.773	50.174
2010	371.452	7.675
2011	422.775	20.417
2012	330.681	16.865
2013	325.972	17.322
2014	344.997	15.745
2015	316.803	18.685

Verbrauch kWh / Jahr

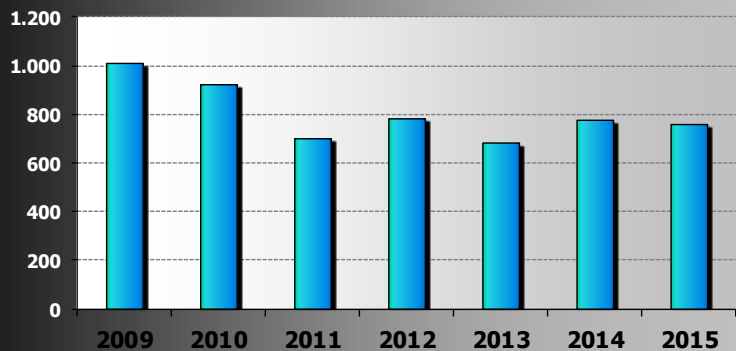


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	1.015	4.809
2010	922	4.145
2011	705	3.230
2012	787	4.342
2013	684	4.489
2014	776	4.920
2015	761	4.861

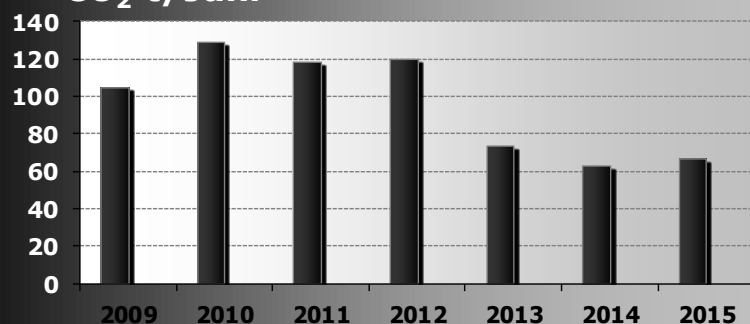
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	105
2010	129
2011	119
2012	120
2013	74
2014	63
2015	67

CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Pestalozzi-Schule Rastatt

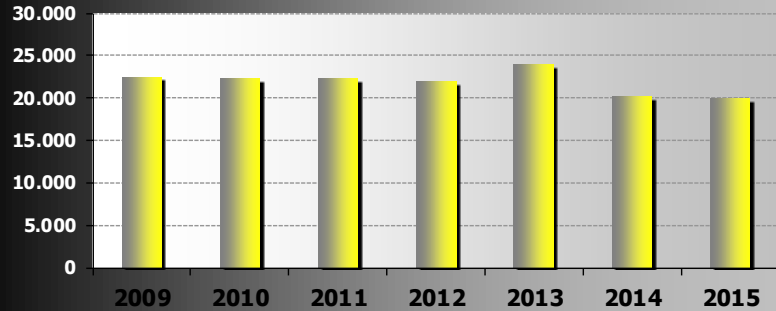
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	22.385	8.685
2010	22.368	5.217
2011	22.231	5.207
2012	22.021	4.467
2013	23.885	5.656
2014	20.044	5.411
2015	19.882	4.439

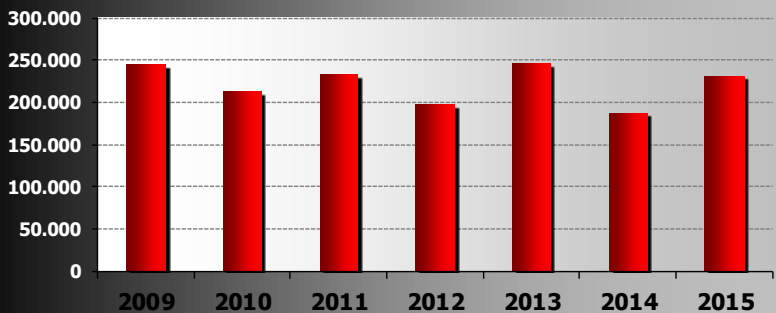
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	244.101	16.410
2010	212.286	9.719
2011	232.193	9.538
2012	196.495	13.165
2013	246.720	14.518
2014	187.059	8.367
2015	230.821	14.142

Verbrauch kWh / Jahr

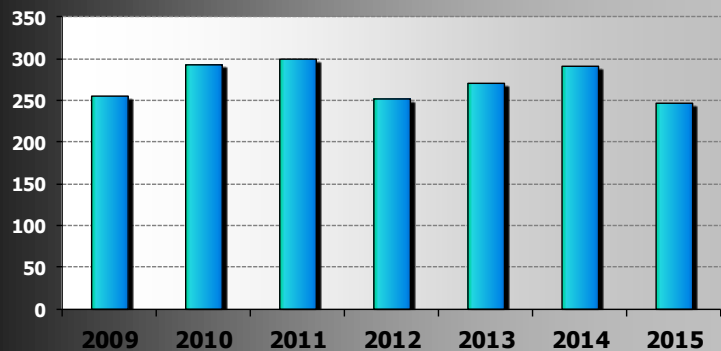


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	256	858
2010	294	734
2011	300	915
2012	253	874
2013	271	784
2014	292	1.122
2015	248	1.579

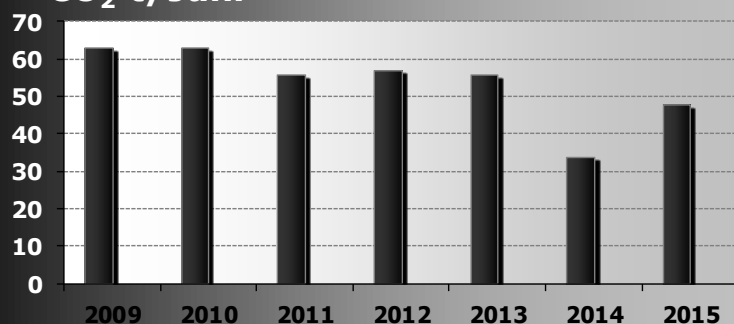
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	63
2010	63
2011	56
2012	57
2013	56
2014	34
2015	48

CO₂ t/Jahr



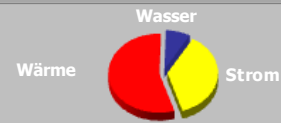
Verbräuche - Emissionen - Kosten

Pestalozzi-Schule

(altes Zollamt)

Rastatt

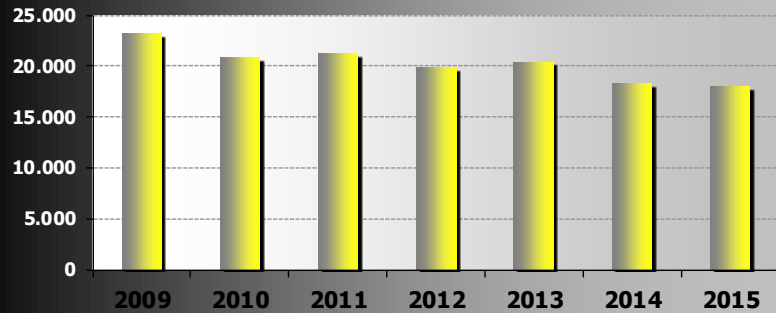
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	23.163	6.534
2010	20.786	4.065
2011	21.201	5.156
2012	19.783	5.123
2013	20.394	4.801
2014	18.355	4.890
2015	18.018	4.250

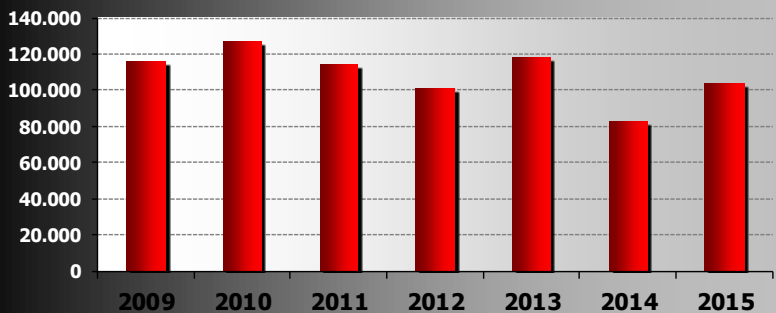
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	115.779	7.285
2010	126.434	7.062
2011	113.986	5.790
2012	100.950	7.820
2013	118.362	8.078
2014	82.332	3.978
2015	104.046	6.388

Verbrauch kWh / Jahr

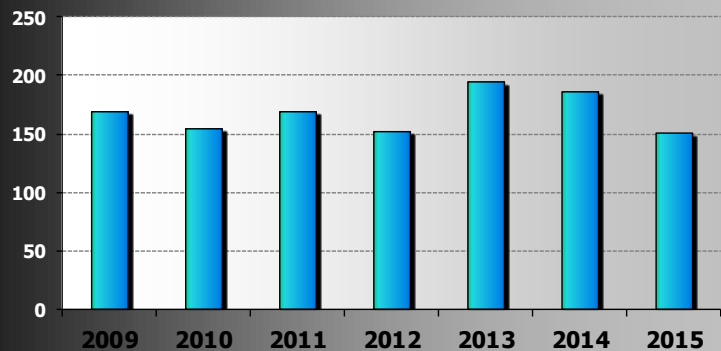


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	170	553
2010	155	489
2011	170	518
2012	152	507
2013	195	487
2014	187	760
2015	151	907

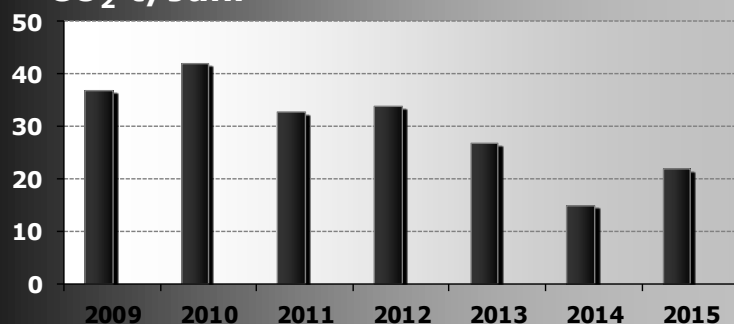
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	37
2010	42
2011	33
2012	34
2013	27
2014	15
2015	22

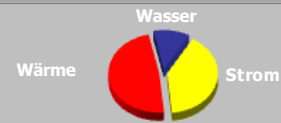
CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Rheintalschule
Bühl

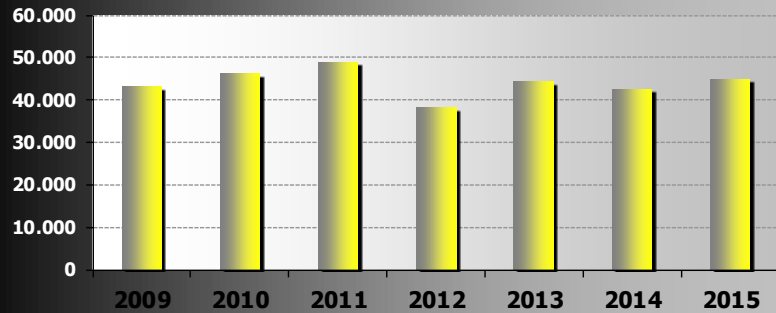
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	43.203	8.098
2010	46.424	9.244
2011	48.775	7.822
2012	38.059	6.349
2013	44.080	8.625
2014	42.720	8.914
2015	44.800	8.419

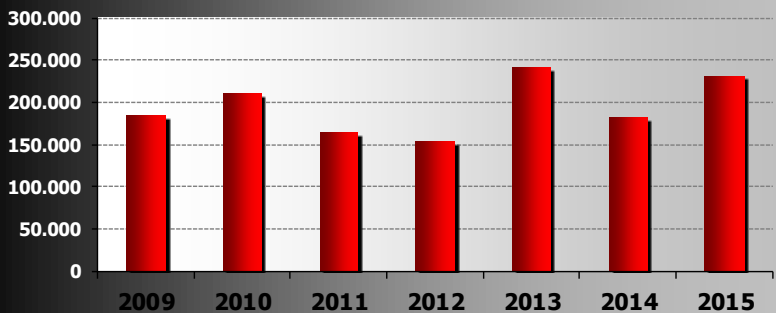
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	184.041	10.226
2010	209.841	5.162
2011	163.078	4.996
2012	153.864	4.345
2013	241.460	8.897
2014	181.749	7.179
2015	231.060	10.107

Verbrauch kWh / Jahr

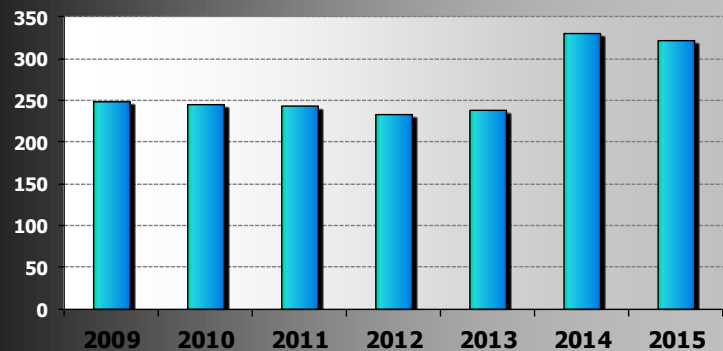


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	250	1.121
2010	246	1.088
2011	244	1.068
2012	234	1.085
2013	239	1.838
2014	331	2.695
2015	322	2.452

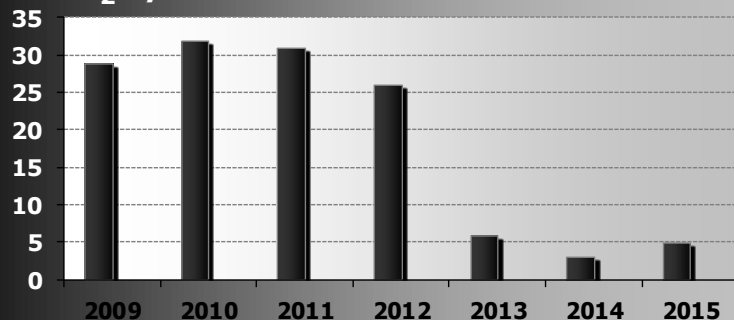
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	29
2010	32
2011	31
2012	26
2013	6
2014	3
2015	5

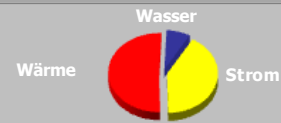
CO₂ t/Jahr



Verbräuche - Emissionen - Kosten

Robert-Koch-Str. 8
(Verwaltungsgebäude)
Bühl

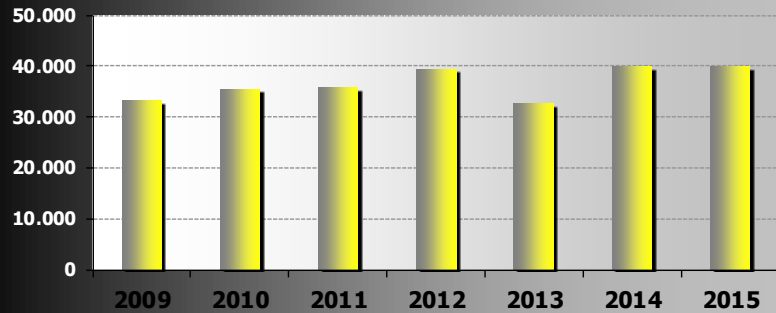
Kosten 2015



Strom

	kWh	€
2009	33.353	11.021
2010	35.468	8.770
2011	35.720	4.118
2012	39.353	10.566
2013	32.556	8.234
2014	39.995	7.957
2015	40.068	6.598

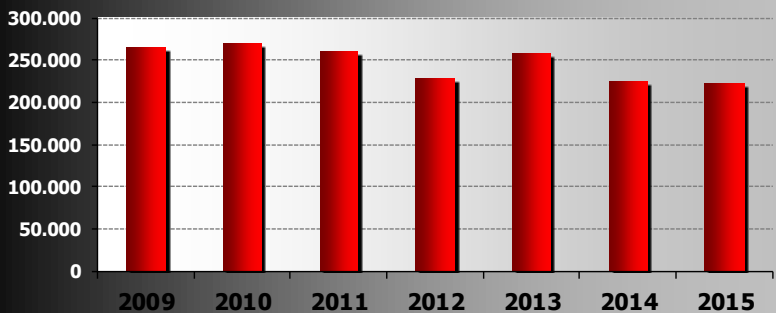
Verbrauch kWh / Jahr



Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	265.283	13.057
2010	269.832	12.090
2011	259.586	11.407
2012	228.103	11.968
2013	258.461	9.845
2014	224.140	7.067
2015	222.673	8.138

Verbrauch kWh / Jahr

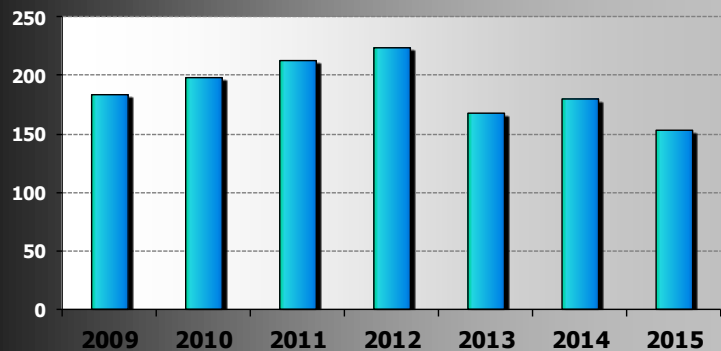


Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2009	184	803
2010	199	818
2011	213	904
2012	224	1.092
2013	168	1.799
2014	181	1.290
2015	154	1.220

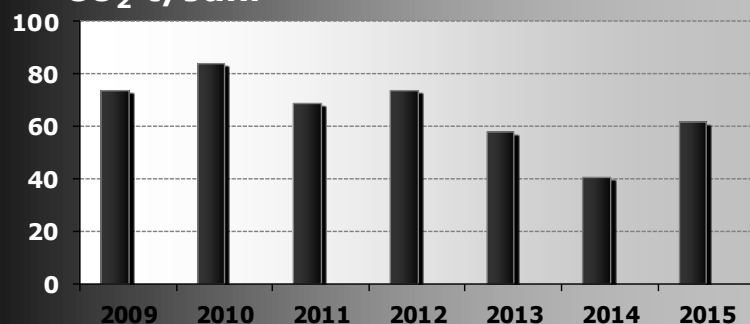
Verbrauch m³/Jahr



Emissionen

CO ₂	t / Jahr
2009	74
2010	84
2011	69
2012	74
2013	58
2014	41
2015	62

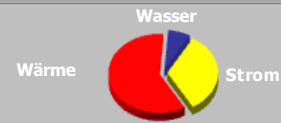
CO₂ t/Jahr



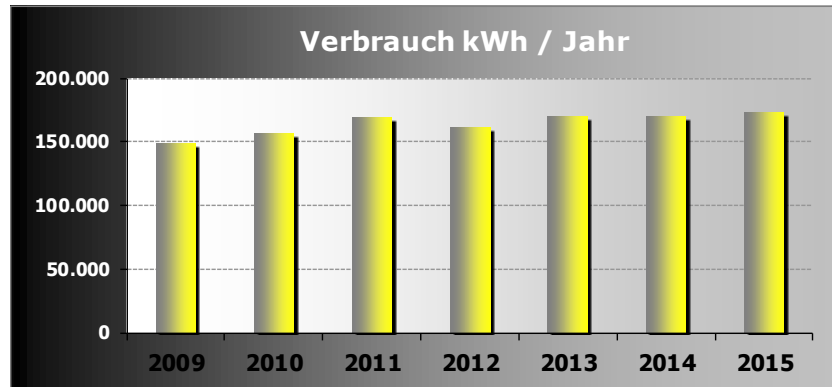
Verbräuche - Emissionen - Kosten

Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium
Durmersheim

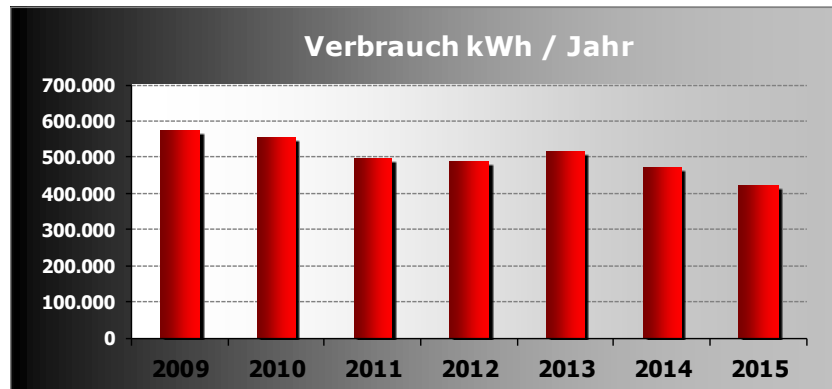
Kosten 2015



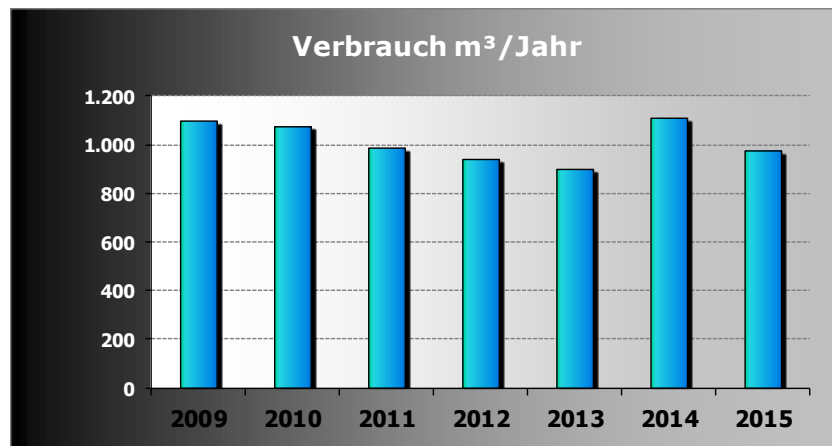
Strom		
	kWh	€
2009	148.395	26.609
2010	156.455	31.765
2011	168.794	30.146
2012	160.682	29.667
2013	169.574	34.177
2014	170.335	37.174
2015	173.262	34.704



Wärme		
witterungs- bereinigt	kWh	€
2009	574.642	59.611
2010	553.466	66.697
2011	494.214	51.874
2012	487.203	61.240
2013	514.228	69.900
2014	471.698	70.675
2015	419.378	62.130



Wasser		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
2009	1.098	4.358
2010	1.074	5.541
2011	987	3.396
2012	943	8.055
2013	904	6.038
2014	1.109	6.712
2015	976	7.413



Emissionen	
CO ₂	t / Jahr
2009	98
2010	104
2011	107
2012	104
2013	12
2014	9
2015	9

