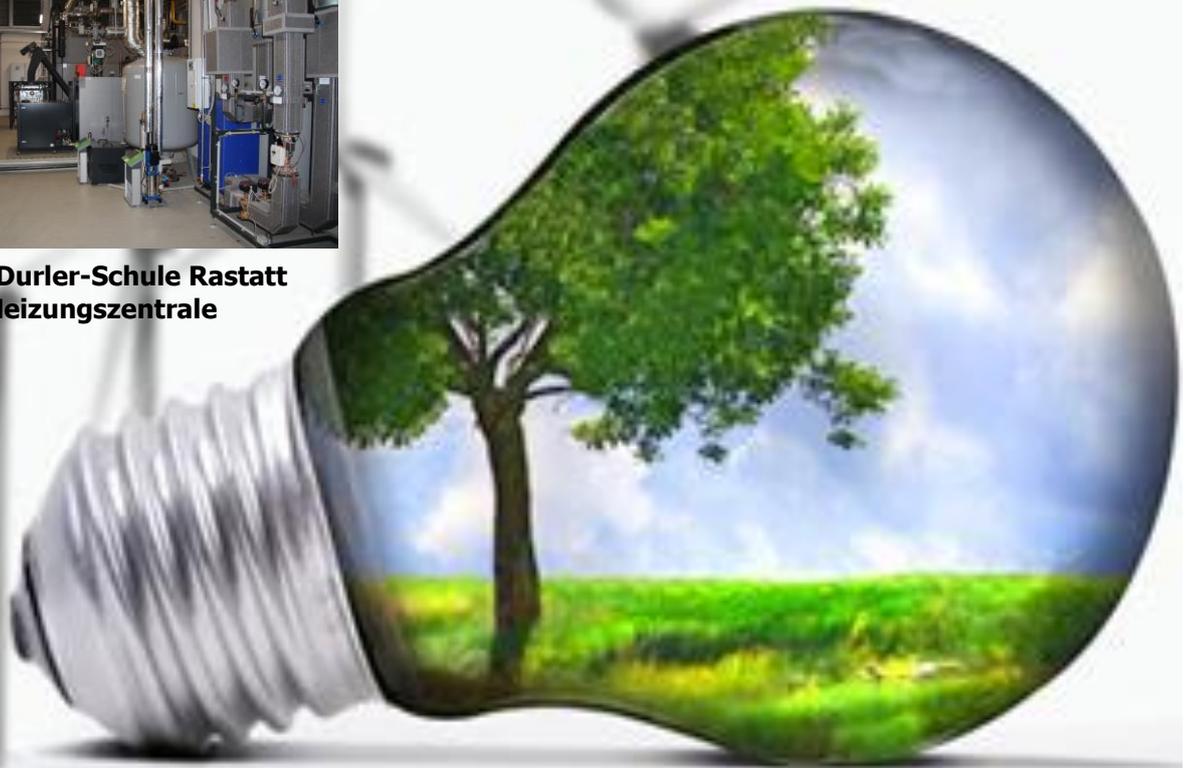


# Energieiebericht 2016 - 2017



**Josef-Durler-Schule Rastatt  
Heizungszentrale**



**Energiebilanzen**

**der Liegenschaften  
des Landkreises Rastatt**

# Vorwort



Bereits zum 13. Mal legt das Amt für Finanzen, Gebäudewirtschaft und Kreisschulen den Energiebericht des Landkreises Rastatt vor. „Eingesparte Energie ist die sinnvollste Alternativenergie. Die beste Kilowattstunde ist immer noch die eingesparte“.

Einen schonenden Umgang mit den natürlichen Ressourcen sehen wir aus Gründen des Klimaschutzes, gerade in Zeiten des globalen Klimawandels, als Herausforderung und als Pflicht für den Landkreis Rastatt.

Eine erfolgreiche Energiewende erfordert die Umsetzung ganzheitlicher Gebäudestrategien in der Praxis. Hierbei gewinnt die energieeffiziente Errichtung und Sanierung von Nichtwohngebäuden eine immer größere Aufmerksamkeit. Nach der europäischen Gebäuderichtlinie müssen ab 2019 alle neuen öffentlichen Gebäude den Standard des „Niedrigstenergie-Gebäude“ aufweisen. Ab 2021 alle weiteren Gebäude.

Eine jährliche Kampagne der Organisation „Global Footprint Network“ gibt den Tag des laufenden Jahres an, an dem die menschliche Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen das Angebot und die Kapazität der Erde zur Reproduktion dieser Ressourcen in diesem Jahr übersteigt. In den letzten Jahren waren diese natürlichen Ressourcen der Erde bereits im August aufgebraucht und der so genannte „Earth Overshoot Day“ oder auch „Weltüberlastungstag“ ist eingetreten. Der Landkreis Rastatt als Heimat vieler weltweit operierender Firmen muss gutes Beispiel sein beim bewussten Umgang mit Ressourcen und fossilen Rohstoffen und in der Präventionsarbeit. Da wir nur die Pächter der Erde sind, liegt es an uns, die Erde und die Natur zu respektieren und für unsere Nachkommen lebenswert zu hinterlassen.

Klimawandel und Erderwärmung sind mittlerweile für jeden spürbar. Extreme Hitzewellen und Hochwasserkatastrophen sind Auswirkungen davon. Dem entgegenzuwirken ist jeder Einzelne, jede Institution zum Handeln aufgefordert. Aus diesen Gründen bemüht sich der Landkreis Rastatt, Energie zu sparen und in neue innovative Energiesparsysteme zu investieren. Auf vielen Dächern der landkreiseigenen Schulen sind Photovoltaikanlagen verbaut. Seit 2007 gibt es das „Fifty-Fifty Projekt“ an den Schulen des Landkreises Rastatt. Hierbei soll den Schülerinnen und Schülern vermittelt werden, dass durch ihr Nutzerverhalten ein großer Beitrag zur Energieeinsparung geleistet werden kann. Deren Perspektive geht deutlich über das Jahr 2050 hinaus und fordert von uns großes und ernsthaftes Engagement und Handeln.

Seit 2013 bezieht der Landkreis Rastatt zudem für seine Gebäude Strom ausschließlich aus regenerativen Energien.

Deshalb ist es notwendig und selbstverständlich, dass der Landkreis Rastatt mit gutem Beispiel voran geht und seinen Teil dazu beiträgt, um für unsere nachfolgenden Generationen die Erde nachhaltig zu verbessern. Denn Klimaschutz geht uns alle an.

Jürgen Bäuerle  
Landrat

# Inhaltsübersicht

<b>Teil</b>	<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
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 hat nach Überzeugung der Landkreisverwaltung eine Vorbildfunktion.

### **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

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

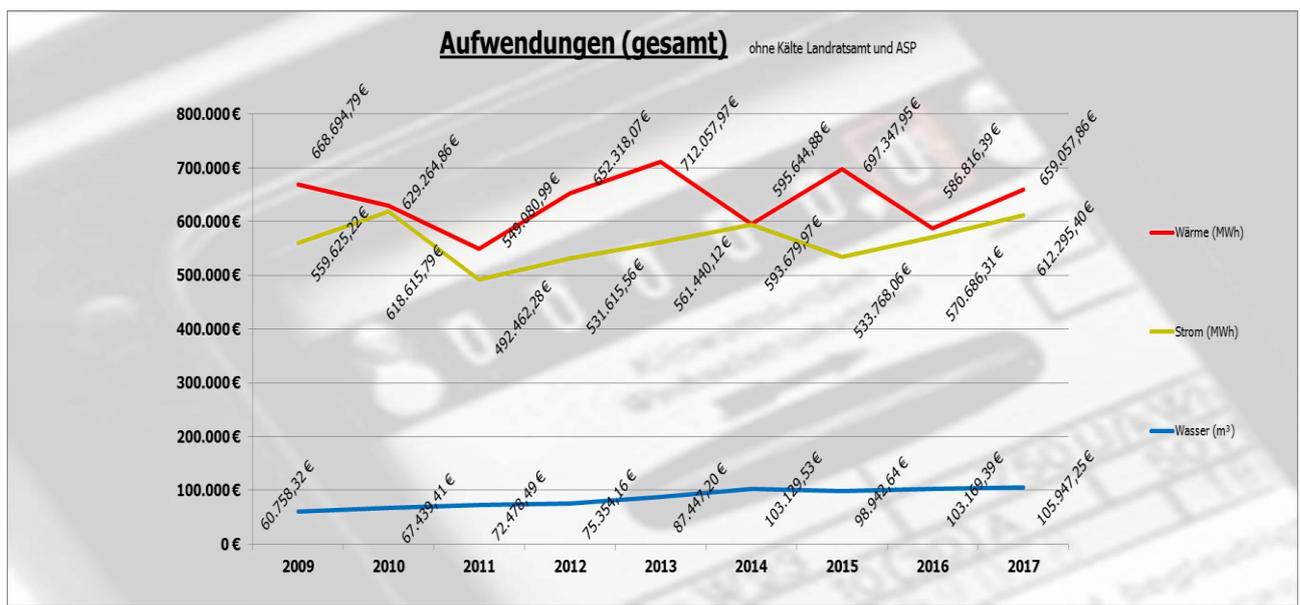
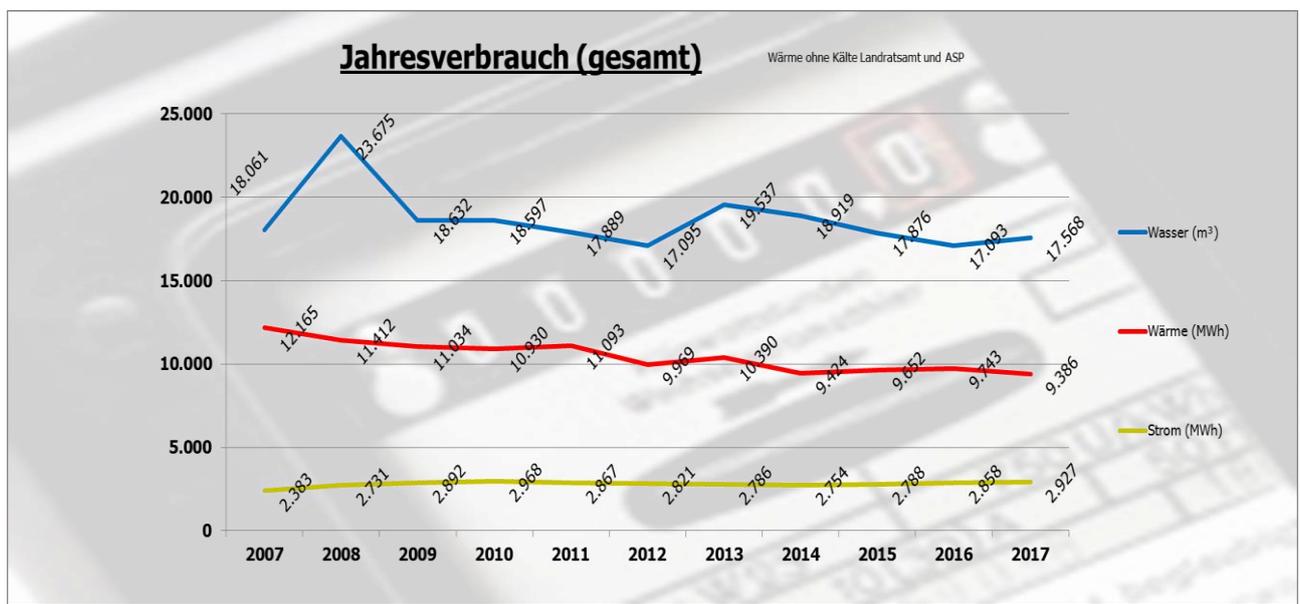
Der Energiebericht ist ein probates Arbeitsmittel, um eine vergleichbare Basis zu schaffen, den Erfolg einer energetischen Sanierungsmaßnahme transparent abzubilden und weitere erforderliche Maßnahmen abzuleiten. Vor dem Hintergrund steigender Energiepreise kommt der Kontrolle des Energieverbrauchs nicht nur aus ökologischer, sondern auch aus ökonomischer Sicht eine hohe Bedeutung zu. Mit dem Energiebericht informiert der Landkreis Rastatt im 2-jährigen 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 zu nachhaltigen Einsparungen führt und ein bestimmtes, niedriges Verbrauchsniveau gewährleistet, ist praktizierter Klima- und Umweltschutz.

Mit der Einführung des Energieberichts im Landkreis verband sich zunächst das Interesse, zu wissen, wie sich die Verbräuche der Liegenschaften des Landkreises 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 **13. 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 13. 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.



Im Laufe des Jahres 2015 wurden im Rahmen der Flüchtlingsunterbringung 28 Unterkünfte geschaffen. Viele Unterkünfte konnten infolge der rückläufigen Flüchtlingszahlen wieder aufgegeben werden. Derzeit sind noch 5 Unterkünfte (inkl. Reserve) in Betrieb. Aufgrund der ständigen Veränderungen der Unterkünfte für den Berichtszeitraum sind diese Liegenschaften nicht mit in den Energiebericht eingeflossen.

Die Verbrauchs- und Kostenentwicklung wird nachfolgend erläutert.

## **Wärme**

Der witterungsbereinigte Gesamtwärmebedarf ist im Jahr 2016 im Vergleich zum Vorjahr leicht um 369 MWh (3,7%) gestiegen. Hauptursache hierfür sind Verbrauchssteigerungen im Landratsamt (Wärme und Kälte), bei der Carl-Benz-Schule in Gaggenau und der Erich Kästner-Schule in Gaggenau (Erweiterung Ludwig-Guttmann-Schule). Größere Einsparungen konnten in der Gewerbeschule Bühl und in der Handelslehranstalt Rastatt aufgrund des Nutzerverhaltens erzielt werden. Im weiteren Verlauf konnte der Verbrauch im Jahr 2017 wieder auf das Niveau der Vorjahre gesenkt werden. Die Einsparung zum Jahr 2016 beträgt 5,8%. Dies entspricht 595 MWh und ist auf Minderverbräuche im Landratsamt (hier konnte der Kälteverbrauch wieder auf das Niveau der Vorjahre angeglichen werden), der Anne-Frank-Schule und der Josef-Durler-Schule zurückzuführen. Es ist in diesem Energiebericht auffallend, dass es große Schwankungen im Vergleich der einzelnen Jahre gibt. In den vergangenen Jahren ist zu beobachten, dass - gerade was den Wärmeverbrauch angeht - immer länger in das Frühjahr geheizt werden muss. Ein Beispiel hierfür sind die Frosttage Anfang Mai 2017. Diesen Schwankungen kann nur bedingt entgegengewirkt werden.

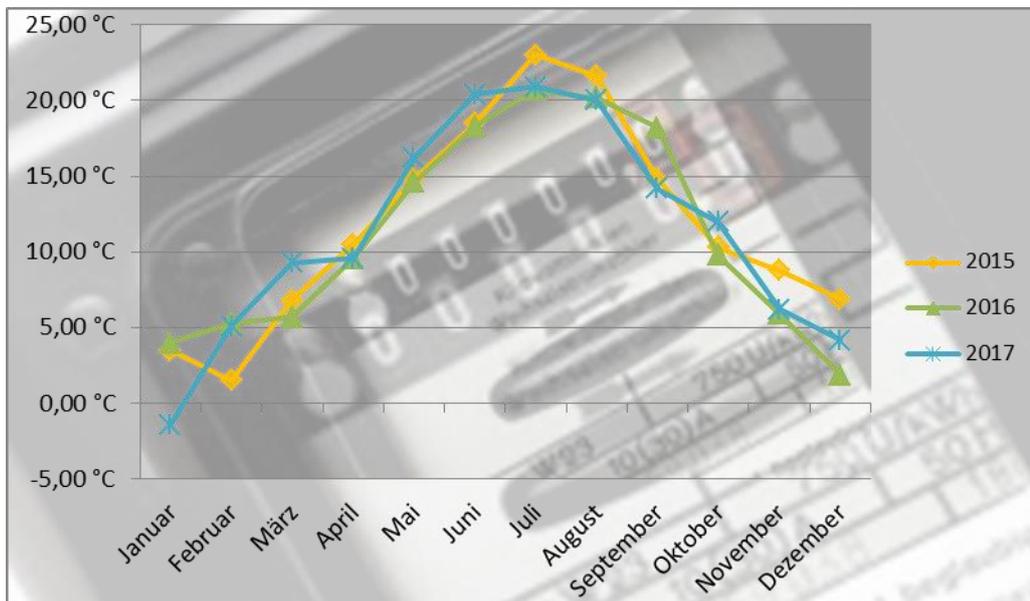
Nach den Erhöhungen in einigen Liegenschaften konnten die Verbräuche wieder auf das Niveau der Vorjahreswerte angeglichen werden. Insgesamt ist der Wärmeverbrauch im Vergleich zum vorherigen Energiebericht leicht gesunken.

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 (die Sporthalle) 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 für Heizenergie sind im Vergleich zum vorherigen Energiebericht gestiegen. Die Kostensenkung im Jahr 2016 ist hauptsächlich auf gute Ausschreibungspreise zurückzuführen. Dadurch konnte die Verbrauchssteigerung, zumindest finanziell, aufgefangen werden. Die Kostenerhöhung im Folgejahr 2017 ist auf die Umstellung der Handelslehranstalt Rastatt und der Josef-Durler-Schule auf das Contractingmodell der Nahwärme zurückzuführen. Im Wärmepreis dieser Liegenschaften ist die Investition der Heizungsanlage bereits mit eingerechnet. Dadurch entfällt für den Landkreis die eigene Investition und die laufende Betreuung der Heizungsanlage.

Im nachfolgenden Diagramm ist die monatliche Durchschnittstemperatur für Karlsruhe aufgeführt. Die monatlichen Aufzeichnungen zeigen, dass die Durchschnittstemperatur im Jahr 2015 höher war als in den Vergleichsjahren 2016 und 2017.



Seit mehreren Jahren wird mit den Schulhausmeistern jährlich ein Workshop durchgeführt. Hierbei wird insbesondere energieeinsparendes Nutzerverhalten, Einstellung und Bedienung der Heizungssteuerung und sonstige Themen rund um das Thema Energie vermittelt und vertieft.

## **Strom**

Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum vorherigen Bericht (2014/2015) um 5,4% gestiegen. Die Steigerung der Jahre 2016/2017 beträgt insgesamt 150.527 kWh.

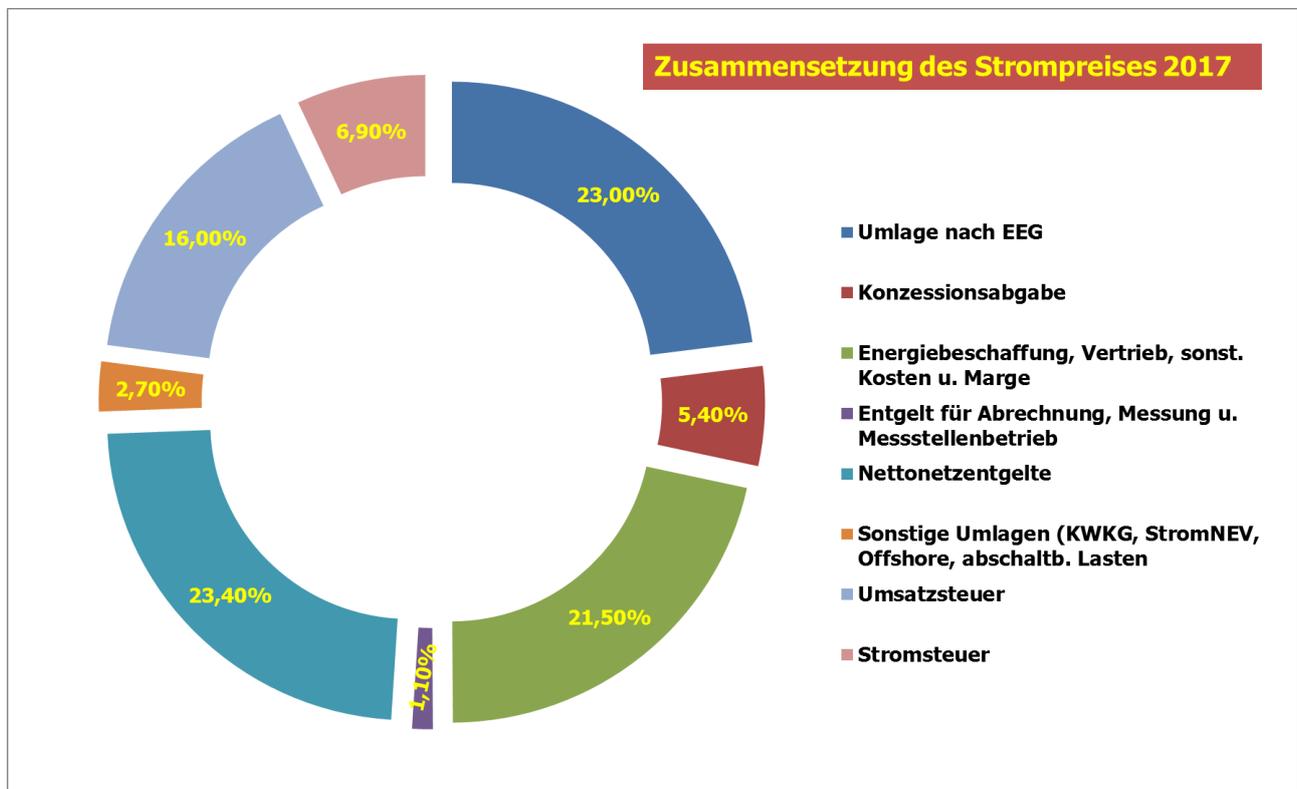
Trotz der zunehmenden technischen Ausstattung (Server, PC, Beamer, Whiteboards, Visualizer) in den Schulen ist es, auch aufgrund der guten Zusammenarbeit mit den kreiseigenen Schulen bei der Durchführung und Kooperation im Rahmen des Energieeinsparprojekts (Fifty-Fifty Modell), gelungen, den Anstieg moderat zu begrenzen. Wie bereits in den vergangenen Berichten ausgeführt, ist zukünftig infolge verbesserter technischer Ausstattungen mit Mehrverbräuchen beim Medium Strom zu rechnen, welche durch gezieltes Nutzerverhalten minimiert werden sollen.

Nennenswerte Verbrauchsschwankungen sind im Berichtszeitraum beim Medium Strom nicht zu erkennen. Die aufgeführten Verbrauchssteigerungen sind auf das Hauptgebäude (dichtere Belegung), die Anne-Frank-Schule Rastatt (Erweiterung um eine Mensa mit Schulküche), der Carl-Benz-Schule (Mehrverbrauch aufgrund der Lernfabrik 4.0) und der Erich Kästner-Schule (Erweiterung um die Ludwig-Guttmann-Schule) zurückzuführen. Des Weiteren wurden bereits einige Sonderpädagogischen Bildungs- und Beratungszentren mit der strukturierten EDV-Verkabelung ausgestattet. Aufgrund der besonderen Vorgaben für diese Schulen hat sich der EDV-Anteil erhöht.

Aufgrund der Steigerung des Energiepreises und des Stromverbrauchs im Berichtszeitraum erhöhten sich die Strombeschaffungskosten um ca. 14,7%. Der Durchschnittspreis pro kWh hat sich von 0,1922 € (2015) auf 0,2091 € (2017) erhöht.

Bei anstehenden Sanierungen wird die Beleuchtung in den Schulen und Verwaltungsgebäuden sukzessive auf LED umgestellt.

Der Strompreis setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:



Im Wesentlichen besteht der Strompreis aus den drei Kostenblöcken:

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

Für Kunden in Deutschland setzte sich der Strompreis nach dem Monitoringbericht 2017 der Bundesnetzagentur (BNetzA) und des Bundeskartellamts (BKartA) zum November 2017 durchschnittlich zusammen aus: 21,5 % Wettbewerbsanteil (Erzeugung und Vertrieb), 24,5 % Netzentgelte (einschließlich Mess- und Abrechnungskosten) sowie 54 % staatlich veranlasste Preisbestandteile. Der Einfluss auf die Kosten bei der Strombeschaffung liegt lediglich bei der Fixierung des Strompreises.

(Quelle: [www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de))

Derzeit profitiert der Landkreis Rastatt noch vom niedrigen Preisniveau der vergangenen Ausschreibung aus dem Jahr 2016. Aufgrund des aktuell steigenden Preises für Strombeschaffung und Vertrieb (siehe nachfolgendes Schaubild: Strompreisindex der Strombörse in Leipzig - Preis/MWh) ist für die nächste Ausschreibungsperiode (2019 und 2020) zu erwarten, dass der niedrige Strompreis nicht gehalten werden kann, so dass in den nächsten Jahren mit höheren Kosten zu rechnen ist. Mit einem Preisverfall kann in den Folgejahren derzeit jedoch nicht gerechnet werden.



(Quelle: [www.eex.com](http://www.eex.com) Strombörse Leipzig)

## Wasser

Nach erhöhten Wasserverbräuchen in den Vorjahren konnte der Wasserverbrauch der kreiseigenen Liegenschaften im Berichtszeitraum stabilisiert werden. Im Vergleich zum Vorjahr wurde der Wasserverbrauch im Jahr 2016 um 783 m<sup>3</sup> auf 17.093 m<sup>3</sup> gesenkt. Dies entspricht 4,58%. Im Folgejahr 2017 konnte dieser niedrige Gesamtverbrauch an Brauchwasser nicht gehalten werden. Der Verbrauch stieg um 2,70% bzw. 475 m<sup>3</sup>.

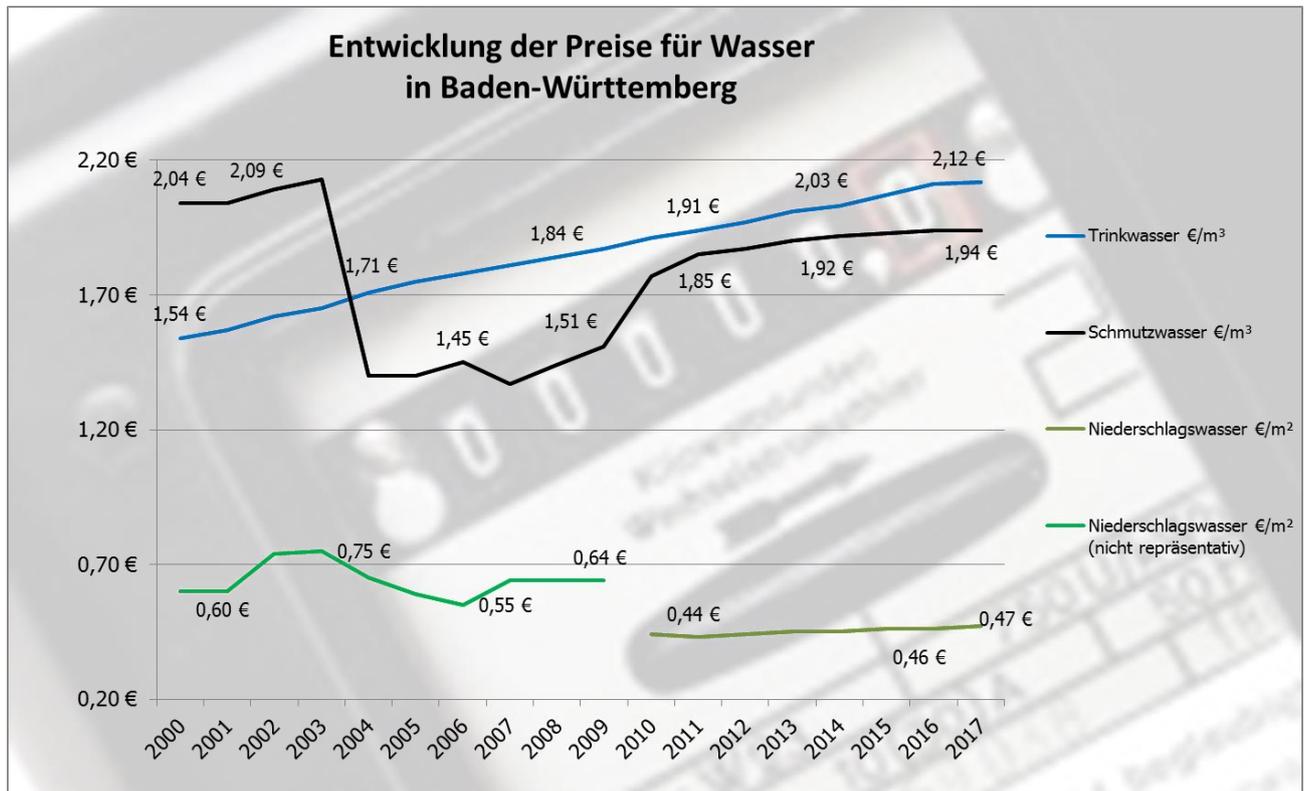
Bei einigen Schulen sind erhöhte Wasserverbräuche zu verzeichnen. Diese sind u.a. auf die Außenbewässerung während der heißen Sommermonate zurückzuführen. Bei der Augusta-Sibylla-Schule birgt zudem das Kleinsthallenbad Unwägbarkeiten in sich. Hier ist bspw. das Beckenwasser bedarfsorientiert zu reinigen. Dies ist mit erhöhtem Aufwand und Wasserverbrauch verbunden, der nicht vorhersehbar ist. Anstiege sind in der Anne-Frank-Schule (Neubau der Mensa mit Schulküche), Auto-Service-Park Rastatt, Carl-Benz-Schule und der Erich Kästner-Schule (Erweiterung um die Ludwig-Guttmann-Schule) zu verzeichnen. In der Papiermacherschule ist der Verbrauch schwankend. Eine Ursache hierfür ist bei der Papiermacherschule der jährlich unterschiedliche Verbrauch bei den Blattbildnern. Dieser kann nicht beziffert werden und war nach Angaben der Papiermacherschule im Jahr 2017 höher als im Vorjahr.

Die Abwassergebühren der Außenbewässerung werden von den Gemeinden erstattet.

Die Kostendarstellung umfasst das Brauchwasser, Abwasser und Niederschlagswasser. Die Erhöhung der Kosten im Vergleich zum Vorjahresberichtszeitraum um ca. 7,08% ist auf Mehrverbräuche und Kostenerhöhungen für Brauchwasser, Schmutzwasser und Niederschlagswasser zurückzuführen. 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. 93.000 m<sup>2</sup>. Diese Gebühr beträgt jährlich ca. **38.000 €**. Um diesen Kosten entgegen zu wirken, wird bei Bau- und Sanierungsmaßnahmen angestrebt, die versiegelte Fläche zu reduzieren (z.B. extensiv begrünte Dachflächen oder Einbau von Rigolen).

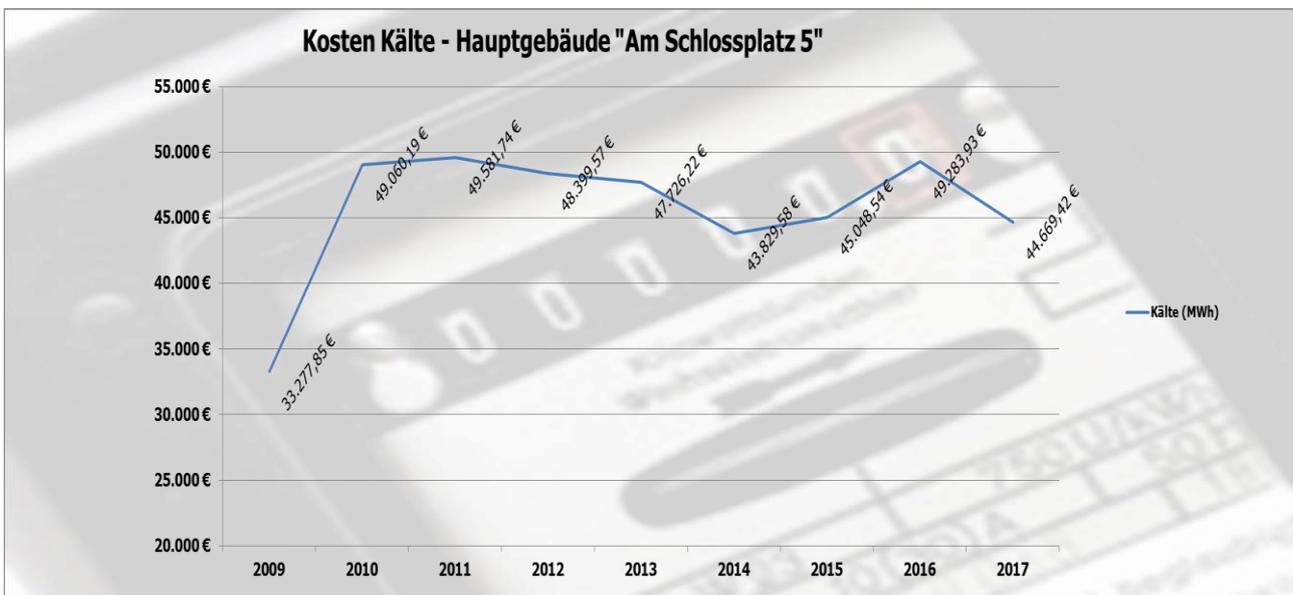
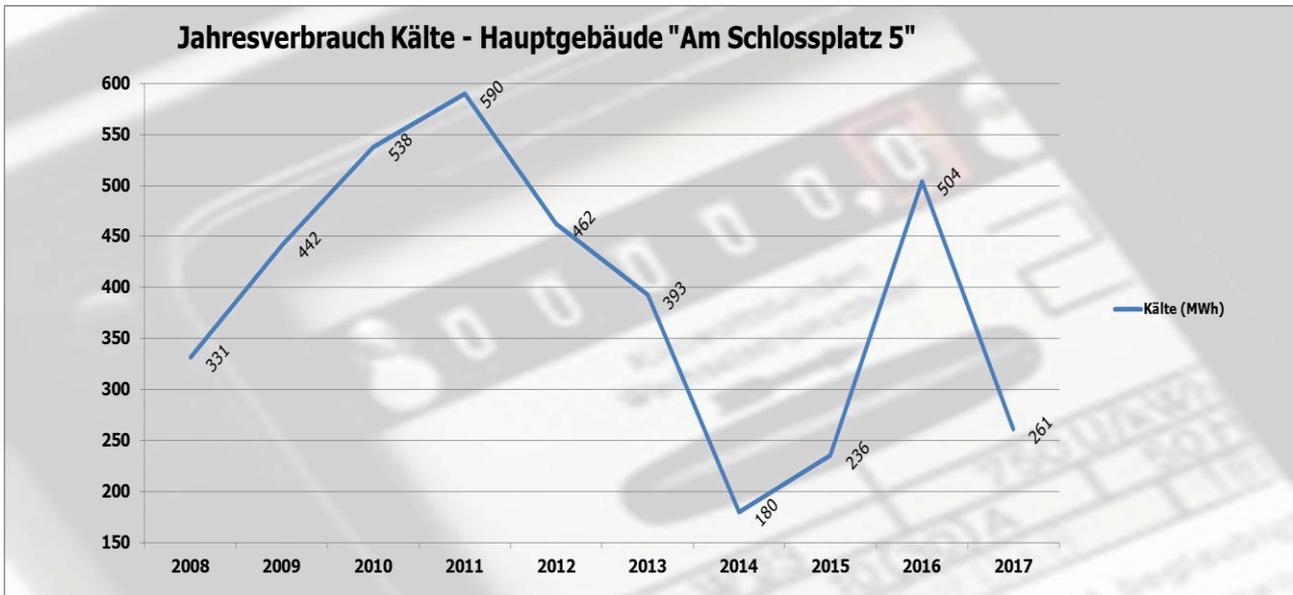
Im nachfolgendem Schaubild ist die Kostenentwicklung der Preise für Trinkwasser, Schmutzwasser und Niederschlagswasser in Baden-Württemberg abgebildet. Die Entwicklung der Grundgebühr für die Verbrauchszähler ist in dieser Tabelle nicht dargestellt.



(Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)

Seit dem Jahr 2000 sind die Kosten für Trinkwasser um 37,66 % 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 8 (2000) bis 27 (2009) Gemeinden in Baden-Württemberg erhoben wurde. Derzeit erheben 97,4 % 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 für die Betonkerntemperierung verwendet wird, sind in den letzten Jahren große Schwankungen zu verzeichnen. Nach der Optimierung der Serverkühlung konnten Einsparungen erzielt werden. Mitbegründet durch die länger anhaltenden Wärmephasen, höheren Temperaturen und dichtere Belegung im Landratsamt konnten die niedrigen Werte nicht gehalten werden. Eine weitere Ursache ist, dass über die Sommermonate keine bzw. nur geringe Abkühlung der Außen-

temperatur in der Nacht gegeben ist und somit die Kühlung auch nachts aktiv ist. Es ist damit zu rechnen, dass in den Folgejahren mit erhöhten Verbräuchen der Kälteenergie zu rechnen ist. Zukünftig wird der Fokus auf Schulgebäude und weitere Verwaltungsgebäude zu richten sein, welche aufgrund der wärmer werdenden Sommermonate auf Kühlung angewiesen sind.

Der Kälteverbrauch des Auto-Service-Parks Rastatt konnte im Berichtszeitraum durch weitere Optimierungen der Kühlanlage um ca. 61 % gesenkt werden.

### **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 sogar noch weiter zu senken. Zukünftig muss der Fokus vermehrt den Kühlbedarf von Schulen und Verwaltungsgebäuden berücksichtigen.

Beim Medium **Strom** wurde mittlerweile ein niedriges Niveau erreicht, welches es zu halten gilt. Aufgrund der immer weiter fortschreitenden Technisierung (PC, Beamer, Whiteboards, Visualizer) gerade an den Schulen, muss unser Ziel sein, die Verbräuche dauerhaft konstant niedrig zu halten.

Der **Wasserverbrauch** konnte im Berichtszeitraum stabilisiert werden. Es ist allerdings anzumerken, dass es großer Anstrengungen bedarf, den Wasserverbrauch weiter zu reduzieren, 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.

Ein besonderes Augenmerk ist in Zeiten der Diskussion um die Klimaerwärmung auf die Emissionen und dort insbesondere auf das CO<sub>2</sub> zu richten. Hier wird der Landkreis Rastatt seiner Vorbildfunktion durch den ausschließlichen 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 2011 bis 2017**

Wie bereits in den vergangenen Energieberichten dargestellt, zeigt der aktuelle Energiebericht alle Energieverbrauchskennwerte der vergangenen Jahre. Der Energieverbrauchskennwert gibt den gemessenen Energieverbrauch in Kilowattstunden pro Jahr und m<sup>2</sup> Fläche (Abk. kWh/(a m<sup>2</sup>) bei Wärme und Strom bzw. Liter pro Jahr und m<sup>2</sup> Fläche (Brauchwasser) eines Gebäudes wider 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 sowie den Vergleich mit ähnlichen Objekten. Das Auffinden von Schwachstellen hingegen 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 sind 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 <sup>2</sup> -beheizt-
Amtsgebäude, Am Schlossplatz 5	23.200
Amtsgebäude -Kälte- ****	
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589
Astrid-Lindgren-Schule Iffezheim	3.263
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Schule-*	3.496
Aug.-Sibylla-Schule Rastatt -HALLENBAD-**	133
Auto-Service-Park Rastatt	
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte- ****	882
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916
Erich Kästner-Schule Gaggenau	3.547
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 2016/2017 kWh/m <sup>2</sup> /a	Vergleichswerte		Kennwerte 2016/2017 kWh/m <sup>2</sup> /a	Vergleichswerte		Kennwerte 2016/2017 l/m <sup>2</sup> /a
Mittel	Ziel		Mittel	Ziel		Mittel	Ziel	
98	95	54	62	40	51	250	176	137
		17						
104	87	108	19	16	17	167	146	225
129	72	79	14	11	10	174	124	220
129	72	83	14	11	18	174	124	97
2.997	2.412	2199	765	708	529	19.086	17.514	13.808
87	79	50	35	17	44	219	146	161
		14			10			
104	87	104	19	16	17	167	146	87
104	87	45	19	16	10	167	146	102
129	72	67	14	11	14	174	124	115
104	87	68	19	16	14	167	146	81
104	87	58	19	16	19	167	146	197
104	87	58	19	16	15	167	146	156
104	87	76	19	16	14	167	146	90
104	87	88	19	16	13	167	146	81
104	87	152	19	16	43	167	146	299
129	72	124	14	11	10	174	124	115
129	72	89	14	11	14	174	124	110
129	72	86	14	11	17	174	124	93
87	79	176	35	17	20	219	146	126
103	63	68	14	10	25	161	130	142

### 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

\*\* m<sup>2</sup> 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 oder darunter aller befragten Teilnehmer liegt.

## Wärme

In der **Anne-Frank-Schule** konnte im Vergleich zum letzten Bericht (Kennwert: 126) eine deutliche Verbesserung erzielt werden. Die Planungen sehen vor, eine Generalsanierung ab 2019 durchzuführen, welche eine weitere Verbesserung der Verbrauchswerte erkennen lässt.

Die Außenhülle der **Papiermacherschule** in Gernsbach weist energetische Mängel auf. Hier wurde bereits mit der energetischen Sanierung der Fassade in 4 Bauabschnitten begonnen. Bereits 2015 wurde der Verwaltungsbereich saniert. Diese Maßnahmen werden sich bereits im nächsten Energiebericht positiv auswirken.

Aufgrund des Denkmalschutzes ist es nur mit erheblichem finanziellen Aufwand möglich, das Verwaltungsgebäude in der **Robert-Koch-Str. 8** in Bühl umfassend energetisch zu sanieren. Aufgrund des Denkmalschutzes ist eine Sanierung auf KFW-Standard nicht möglich. Die Aufarbeitung der Fenster (zweiter Flügel von innen als Verbundfenster und Einfräsen von Dichtungsebenen) sowie die Dämmung der Dachflächen wären mit vertretbarem Aufwand machbar und werden derzeit untersucht.

## Strom

Die Beheizung des **Auto-Service-Parks** in Rastatt erfolgt über die Lüftungsanlage, was im Vergleich zu anderen Gebäuden zu einem höheren Stromverbrauch führt.

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

## **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.

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

In der **Anne-Frank-Schule** ist die Erhöhung auf den täglichen Betrieb der Mensa zurückzuführen, welche seit Mitte 2016 in Betrieb ist.

In der **Astrid-Lindgren-Schule** ist der erhöhte Kennwert mit der regen Nutzung des Wasserbereichs beim Spielplatz zu begründen.

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 <sup>2</sup> beh.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Veränderung 2017/2015 %
Amtsgebäude -Wärme-	23.200	1.195.100	1.228.166	1.274.759	1.288.998	1.197.264	1.241.907	1.245.788	4,05%
Amtsgebäude -Kälte-		589.674	462.190	392.570	179.860	235.860	504.770	261.270	10,77%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	921.882	860.830	910.334	894.499	904.758	938.749	634.215	-29,90%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	249.157	257.356	274.862	234.570	238.803	254.742	261.349	9,44%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Turnhalle	3.496	247.297	214.267	246.872	261.056	273.018	323.574	260.072	-4,74%
Augusta-Sibylla-Schule -Hallenbad-	133	719.325	571.712	557.927	487.138	307.195	303.334	281.544	-8,35%
Auto-Service-Park Rastatt	882	39.116	59.403	47.501	72.936	51.487	38.363	49.656	-3,56%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-		0	0	99.692	96.153	38.819	9.710	15.000	-61,36%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	867.612	638.198	713.681	541.898	690.959	831.024	754.394	9,18%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	254.983	260.773	281.803	243.808	233.553	233.679	301.537	29,11%
Erich Kästner-Schule Gaggenau *	3.547	193.329	178.491	197.177	180.355	154.254	256.691	221.253	43,43%
Gewerbeschule Bühl	12.109	809.311	804.852	841.461	685.282	901.103	749.005	895.672	-0,60%
HLA Gernsbach	3.226	167.864	144.221	168.268	163.925	150.853	163.762	207.262	37,39%
HLA Rastatt	8.598	780.331	813.931	725.614	662.118	656.685	448.716	548.220	-16,52%
HLA Bühl	7.008	858.828	590.167	546.130	444.840	474.939	518.473	541.590	14,03%
Josef-Durler-Schule Rastatt	16.095	1.708.452	1.595.941	1.637.311	1.522.823	1.547.020	1.558.754	1.274.649	-17,61%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	817.825	584.385	587.397	592.924	661.800	575.114	584.820	-11,63%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	232.193	196.495	246.720	187.059	230.821	235.549	285.240	23,58%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	113.986	100.950	118.362	82.332	104.046	108.953	134.056	28,84%
Rheintalschule Bühl	2.843	163.078	153.864	241.460	181.749	231.060	242.854	245.175	6,11%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	259.586	228.103	258.461	224.140	222.673	274.055	197.967	-11,10%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium D'heim	6.692	494.214	487.203	514.228	471.698	419.378	445.667	461.620	10,07%
<b>Summe</b>	<b>120.841</b>	<b>11.683.143</b>	<b>10.431.498</b>	<b>10.882.590</b>	<b>9.700.161</b>	<b>9.926.348</b>	<b>10.257.445</b>	<b>9.662.349</b>	<b>-2,66%</b>

\* Erich Kästner-Schule inkl. Ludwig-Guttman-Schule  
(Kälte Amtsgebäude und Auto-Service-Park nicht witterungsbereinigt)

## Darstellung mit Kennwerten

Gesamtverbrauch Wärme - witterungsbereinigt - (kWh/(m <sup>2</sup> a))									
Objekt	BGF m <sup>2</sup> beh.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Veränderung 2017/2015 %
Amtsgebäude -Wärme-	23.200	52	53	55	56	52	54	54	4,05%
Amtsgebäude -Kälte-		25	20	17	8	10	22	11	10,77%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	129	121	128	126	127	132	84	-33,87%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	76	79	84	72	73	78	80	9,44%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Turnhalle	3.496	71	61	71	75	78	93	74	-4,74%
Augusta-Sibylla-Schule -Hallenbad-	133	5.408	4.299	4.195	3.663	2.310	2.281	2.117	-8,35%
Auto-Service-Park Rastatt	882	44	67	54	83	58	43	56	-3,56%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-		0	0	113	109	44	11	17	-61,36%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	114	83	93	71	90	109	99	9,18%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	43	44	48	41	39	39	51	29,11%
Erich Kästner-Schule Gaggenau	3.547	78	72	80	73	63	72	62	-0,28%
Gewerbeschule Bühl	12.109	67	66	69	57	74	62	74	-0,60%
HLA Gernsbach	3.226	52	45	52	51	47	51	64	37,39%
HLA Rastatt	8.598	91	95	84	77	76	52	64	-16,52%
HLA Bühl	7.008	123	84	78	63	68	74	77	14,03%
Josef-Durler-Schule Rastatt	16.095	106	99	102	95	96	97	79	-17,61%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	215	154	154	156	174	151	154	-11,63%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	111	94	118	89	110	112	136	23,58%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	84	74	87	61	77	80	99	28,84%
Rheintalschule Bühl	2.843	57	54	85	64	81	85	86	6,11%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	193	170	192	167	166	204	147	-11,10%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium D'heim	6.692	74	73	77	70	63	67	69	10,07%

\* Erich Kästner-Schule inkl. Ludwig-Guttman-Schule  
(Kälte Amtsgebäude und Auto-Service-Park nicht witterungsbereinigt)

## Darstellung der Kosten

Gesamtkosten Wärme im Jahresvergleich								
Objekt	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Veränderung 2017/2015 %
Amtsgebäude -Wärme-	138.428,27 €	165.106,58 €	175.252,25 €	161.575,97 €	164.903,50 €	168.091,31 €	162.373,20 €	-1,53%
Amtsgebäude -Kälte-	49.581,74 €	48.399,57 €	47.726,22 €	43.829,58 €	45.048,54 €	49.283,93 €	44.669,42 €	-0,84%
Anne-Frank-Schule Rastatt	37.644,43 €	42.141,51 €	46.709,21 €	35.670,23 €	55.981,36 €	35.808,10 €	23.195,38 €	-58,57%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	12.908,78 €	13.669,63 €	14.009,37 €	9.273,47 €	11.847,69 €	9.769,27 €	9.446,65 €	-20,27%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Turnhalle	10.975,17 €	13.434,85 €	14.759,28 €	24.763,35 €	27.430,88 €	31.270,78 €	27.441,99 €	0,04%
Augusta-Sibylla-Schule -Hallenbad-	27.114,00 €	31.241,10 €	30.931,07 €	36.570,30 €	28.224,56 €	28.922,54 €	27.108,46 €	-3,95%
Auto-Service-Park Rastatt	8.690,68 €	7.567,09 €	4.730,88 €	4.023,54 €	4.727,81 €	5.763,13 €	7.246,03 €	53,26%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-	0,00 €	0,00 €	5.993,70 €	4.396,72 €	2.738,98 €	1.122,57 €	1.734,14 €	-36,69%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	30.759,46 €	32.513,01 €	33.627,13 €	25.877,38 €	37.985,17 €	29.203,08 €	24.059,28 €	-36,66%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	12.140,82 €	12.949,08 €	20.489,83 €	5.571,85 €	14.276,66 €	7.300,51 €	10.754,51 €	-24,67%
Erich Kästner-Schule Gaggenau *	8.429,00 €	13.624,34 €	16.518,87 €	13.511,73 €	13.936,17 €	18.307,48 €	16.211,99 €	16,33%
Gewerbeschule Bühl	28.434,60 €	29.640,59 €	36.177,47 €	33.396,92 €	44.996,88 €	25.862,14 €	31.171,57 €	-30,73%
HLA Gernsbach	5.451,99 €	7.722,78 €	7.364,37 €	7.614,77 €	6.855,48 €	6.600,00 €	7.681,22 €	12,04%
HLA Rastatt	31.456,00 €	43.177,12 €	45.661,73 €	17.344,63 €	49.567,63 €	21.852,77 €	69.643,29 €	40,50%
HLA Bühl	26.265,47 €	25.693,59 €	28.734,65 €	20.013,59 €	19.912,45 €	18.458,97 €	20.193,59 €	1,41%
Josef-Durler-Schule Rastatt	54.707,81 €	84.061,84 €	94.723,73 €	76.311,00 €	81.873,31 €	57.441,00 €	106.745,32 €	30,38%
Papierm.-zentrum / Haus Metsko	11.652,29 €	14.373,12 €	13.808,66 €	11.115,48 €	15.238,67 €	10.720,13 €	10.734,85 €	-29,56%
Papiermacherschule Gernsbach	20.417,44 €	16.864,62 €	17.322,00 €	15.744,94 €	18.684,76 €	12.605,98 €	11.045,28 €	-40,89%
Pestalozzi-Schule Rastatt	9.537,73 €	13.164,79 €	14.518,26 €	8.366,95 €	14.141,65 €	10.281,46 €	10.830,45 €	-23,41%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	5.790,00 €	7.819,52 €	8.078,10 €	3.977,68 €	6.387,94 €	5.699,73 €	5.197,56 €	-18,63%
Rheintalschule Bühl	4.995,94 €	4.345,11 €	8.896,72 €	7.179,46 €	10.107,00 €	8.922,63 €	8.463,02 €	-16,27%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	11.406,64 €	11.968,19 €	9.844,79 €	7.066,64 €	8.138,34 €	10.017,05 €	6.997,55 €	-14,02%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium D'heim	51.874,47 €	61.239,61 €	69.899,60 €	70.675,00 €	62.130,04 €	63.918,33 €	62.516,67 €	0,62%
<b>Summe</b>	<b>598.662,73 €</b>	<b>700.717,64 €</b>	<b>765.777,89 €</b>	<b>643.871,18 €</b>	<b>745.135,47 €</b>	<b>637.222,89 €</b>	<b>705.461,42 €</b>	<b>-5,32%</b>

\* Erich Kästner-Schule inkl. Ludwig-Guttman-Schule

## Darstellung der Verbräuche - Strom

<b>Gesamtverbrauch Strom (kWh/a)</b>									
Objekt	BGF m <sup>2</sup>	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Veränderung 2015/2017 %
Amtsgebäude	23.200	1.209.905	1.169.962	1.144.602	1.083.650	1.121.179	1.163.909	1.211.396	8,05%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	112.584	111.032	117.565	112.266	99.134	111.318	144.304	45,56%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	29.600	30.255	31.175	32.670	30.940	31.504	32.907	6,36%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Turnhalle	3.496	51.328	49.136	50.068	50.082	53.193	58.116	66.928	25,82%
Augusta-Sibylla-Schule -Hallenbad-	133	42.114	39.883	49.620	91.027	82.906	80.555	60.128	-27,47%
Auto-Service-Park Rastatt	882	41.184	40.304	39.689	40.347	40.260	39.086	38.548	-4,25%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-		36.670	28.962	27.420	22.513	16.368	9.253	9.136	-44,18%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	107.202	111.312	115.174	109.387	113.634	128.167	132.164	16,31%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	54.386	53.456	53.251	52.709	55.792	58.062	56.370	1,04%
Erich Kästner-Schule Gaggenau *	3.547	34.321	37.668	36.739	35.396	42.528	49.195	50.491	18,72%
Gewerbeschule Bühl	12.109	165.557	177.266	167.088	165.354	167.666	174.283	175.021	4,39%
HLA Gernsbach	3.226	88.040	81.641	71.428	66.414	64.546	64.961	60.552	-6,19%
HLA Rastatt	8.598	137.463	141.164	126.758	109.904	118.303	128.218	130.860	10,61%
HLA Bühl	7.008	115.819	108.401	100.039	96.386	97.376	101.244	98.906	1,57%
Josef-Durler-Schule Rastatt	16.095	205.613	213.150	209.569	240.801	226.876	212.709	214.706	-5,36%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	138.375	147.725	154.953	153.280	161.463	162.941	167.530	3,76%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	22.231	22.021	23.885	20.044	19.882	19.522	21.730	9,29%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	21.201	19.783	20.394	18.355	18.018	18.955	19.013	5,52%
Rheintalschule Bühl	2.843	48.775	38.059	44.080	42.720	44.800	47.760	47.409	5,82%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	35.720	39.353	32.556	39.995	40.068	27.482	26.528	-33,79%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium D'heim	6.692	168.794	160.682	169.574	170.335	173.262	170.427	162.351	-6,30%
<b>Summe</b>	<b>120.841</b>	<b>2.866.882</b>	<b>2.821.215</b>	<b>2.785.627</b>	<b>2.753.635</b>	<b>2.788.194</b>	<b>2.857.667</b>	<b>2.926.978</b>	4,98%

\* Erich Kästner-Schule inkl. Ludwig-Guttman-Schule

## Darstellung mit Kennwerten

Gesamtverbrauch Strom (kWh / (m <sup>2</sup> a))									
Objekt	BGF m <sup>2</sup>	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Veränderung 2013/2015 %
Amtsgebäude	23.200	52	50	49	47	48	50	52	8,05%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	16	16	16	16	14	16	19	36,70%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	9	9	10	10	9	10	10	6,36%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Turnhalle	3.496	15	14	14	14	15	17	19	25,82%
Augusta-Sibylla-Schule -Hallenbad-	133	317	300	373	684	623	606	452	-27,47%
Auto-Service-Park Rastatt	882	47	46	45	46	46	44	44	-4,25%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-		42	33	31	26	19	10	10	-44,18%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	14	15	15	14	15	17	17	16,31%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	9	9	9	9	9	10	10	1,04%
Erich Kästner-Schule Gaggenau *	3.547	14	15	15	14	17	14	14	-17,46%
Gewerbeschule Bühl	12.109	14	15	14	14	14	14	14	4,39%
HLA Gernsbach	3.226	27	25	22	21	20	20	19	-6,19%
HLA Rastatt	8.598	16	16	15	13	14	15	15	10,61%
HLA Bühl	7.008	17	15	14	14	14	14	14	1,57%
Josef-Durler-Schule Rastatt	16.095	13	13	13	15	14	13	13	-5,36%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	36	39	41	40	42	43	44	3,76%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	11	11	11	10	9	9	10	9,29%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	16	15	15	14	13	14	14	5,52%
Rheintalschule Bühl	2.843	17	13	16	15	16	17	17	5,82%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	27	29	24	30	30	20	20	-33,79%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium D'heim	6.692	25	24	25	25	26	25	24	-6,30%

\* Erich Kästner-Schule inkl. Ludwig-Guttman-Schule

## Darstellung der Kosten

Gesamtkosten Strom im Jahresvergleich								
Objekt	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Veränderung 2015/2017 %
Amtsgebäude	198.919,96 €	206.599,76 €	217.420,82 €	222.690,60 €	192.776,50 €	201.979,29 €	232.022,07 €	20,36%
Anne-Frank-Schule Rastatt	20.625,15 €	21.216,29 €	24.762,42 €	25.249,41 €	20.814,02 €	24.524,41 €	31.913,03 €	53,32%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	6.097,57 €	6.430,08 €	7.015,04 €	7.569,86 €	6.590,42 €	6.918,46 €	7.171,07 €	8,81%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Turnhalle	9.021,96 €	9.458,27 €	10.646,55 €	11.173,69 €	10.977,74 €	12.473,56 €	14.794,08 €	34,76%
Augusta-Sibylla-Schule -Hallenbad-	7.813,68 €	7.687,31 €	10.543,07 €	20.231,34 €	16.930,98 €	17.237,30 €	13.273,74 €	-21,60%
Auto-Service-Park Rastatt	13.017,10 €	25.391,53 €	15.429,85 €	16.227,59 €	13.258,08 €	11.821,24 €	11.640,40 €	-12,20%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	17.998,12 €	19.498,46 €	23.115,11 €	24.316,74 €	23.396,94 €	26.969,11 €	29.908,67 €	27,83%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	9.868,72 €	10.303,45 €	11.378,29 €	11.835,12 €	11.479,63 €	12.479,57 €	12.341,39 €	7,51%
Erich Kästner-Schule Gaggenau *	6.281,99 €	7.934,08 €	8.778,63 €	8.852,23 €	9.937,80 €	11.889,73 €	13.223,54 €	33,06%
Gewerbeschule Bühl	27.279,46 €	30.537,91 €	32.317,78 €	34.498,81 €	31.492,98 €	34.467,07 €	35.221,97 €	11,84%
HLA Gernsbach	15.658,61 €	15.726,78 €	15.541,25 €	15.218,40 €	14.101,35 €	15.453,41 €	14.251,54 €	1,07%
HLA Rastatt	24.790,25 €	26.536,58 €	26.496,52 €	24.647,71 €	24.470,85 €	27.695,63 €	28.856,04 €	17,92%
HLA Bühl	20.463,60 €	20.194,17 €	20.895,31 €	20.743,78 €	19.512,64 €	21.085,38 €	20.979,11 €	7,52%
Josef-Durler-Schule Rastatt	36.825,60 €	39.776,06 €	43.154,67 €	52.432,00 €	45.927,53 €	45.884,91 €	47.184,37 €	2,74%
Papierm.-zentrum / Haus Metsko	12.166,77 €	13.149,96 €	15.871,34 €	17.279,83 €	16.039,74 €	17.176,88 €	17.054,41 €	6,33%
Papiermacherschule Gernsbach	13.184,94 €	15.002,11 €	16.580,52 €	16.367,41 €	17.650,69 €	19.840,56 €	20.774,26 €	17,70%
Pestalozzi-Schule Rastatt	5.206,53 €	4.467,34 €	5.656,05 €	5.411,19 €	4.438,93 €	4.784,06 €	5.307,84 €	19,57%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	5.156,32 €	5.123,26 €	4.801,11 €	4.889,56 €	4.250,13 €	4.569,10 €	4.648,77 €	9,38%
Rheintalschule Bühl	7.822,27 €	6.349,22 €	8.624,93 €	8.914,46 €	8.419,33 €	9.447,24 €	9.545,28 €	13,37%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	4.117,56 €	10.566,29 €	8.234,15 €	7.956,52 €	6.598,18 €	6.252,02 €	6.035,73 €	-8,52%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium D'heim	30.146,12 €	29.666,65 €	34.176,71 €	37.173,72 €	34.703,60 €	37.737,38 €	36.148,09 €	4,16%
<b>Summe</b>	<b>492.462,28 €</b>	<b>531.615,56 €</b>	<b>561.440,12 €</b>	<b>593.679,97 €</b>	<b>533.768,06 €</b>	<b>570.686,31 €</b>	<b>612.295,40 €</b>	<b>14,71%</b>

\* Erich Kästner-Schule inkl. Ludwig-Guttman-Schule

## Darstellung der Verbräuche - Wasser

Gesamtverbrauch Brauchwasser (Liter/a)									
Objekt	BGF m <sup>2</sup>	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Veränderung 2017/2015 %
Amtsgebäude	23.200	3.307.000	3.138.000	4.472.000	3.051.000	3.279.000	3.121.000	3.219.000	-1,83%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	1.308.000	1.238.000	1.367.000	1.351.000	1.546.000	1.677.000	1.625.000	5,11%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	591.000	654.000	711.000	740.000	923.000	784.000	653.000	-29,25%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Turnhalle	3.496	332.000	348.000	338.000	518.000	345.000	338.000	343.000	-0,58%
Augusta-Sibylla-Schule -Hallenbad-	133	1.815.000	1.693.000	1.907.000	2.000.000	2.044.000	1.819.000	1.854.000	-9,30%
Auto-Service-Park Rastatt	882	128.000	126.000	123.000	131.000	120.000	143.000	141.000	17,50%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	576.000	516.000	629.000	746.000	628.000	614.000	711.000	13,22%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	572.000	571.000	580.000	628.000	644.000	584.000	627.000	-2,64%
Erich Kästner-Schule Gaggenau *	3.547	245.000	248.000	231.000	312.000	340.000	380.000	436.000	28,24%
Gewerbeschule Bühl	12.109	1.981.000	1.835.000	2.830.000	2.469.000	922.000	952.000	1.002.000	8,68%
HLA Gernsbach	3.226	556.000	509.000	557.000	621.000	667.000	655.000	613.000	-8,10%
HLA Rastatt	8.598	1.401.000	1.145.000	1.074.000	1.120.000	1.208.000	1.367.000	1.309.000	8,36%
HLA Bühl	7.008	695.000	660.000	730.000	618.000	603.000	640.000	628.000	4,15%
Josef-Durler-Schule Rastatt	16.095	1.579.000	1.619.000	1.266.000	1.575.000	1.374.000	1.281.000	1.330.000	-3,20%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	889.000	989.000	945.000	939.000	1.382.000	1.015.000	1.260.000	-8,83%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	300.000	253.000	271.000	292.000	248.000	245.000	236.000	-4,84%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	170.000	152.000	195.000	187.000	151.000	152.000	146.000	-3,31%
Rheintalschule Bühl	2.843	244.000	234.000	239.000	331.000	322.000	287.000	239.000	-25,78%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	213.000	224.000	168.000	181.000	154.000	178.000	161.000	4,55%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium D'heim	6.692	987.000	943.000	904.000	1.109.000	976.000	861.000	1.035.000	6,05%
<b>Summe</b>	<b>120.841</b>	<b>17.889.000</b>	<b>17.095.000</b>	<b>19.537.000</b>	<b>18.919.000</b>	<b>17.876.000</b>	<b>17.093.000</b>	<b>17.568.000</b>	<b>-1,72%</b>

\* Erich Kästner-Schule inkl. Ludwig-Guttman-Schule

## Darstellung mit Kennwerten

Gesamtverbrauch Brauchwasser (Liter/ (m <sup>2</sup> a))									
Objekt	BGF m <sup>2</sup>	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Veränderung 2017/2015 %
Amtsgebäude	23.200	143	135	193	132	141	135	139	-1,83%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	184	174	192	190	217	235	214	-1,29%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	181	200	218	227	283	240	200	-29,25%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Turnhalle	3.496	95	100	97	148	99	97	98	-0,58%
Augusta-Sibylla-Schule -Hallenbad-	133	13.647	12.729	14.338	15.038	15.368	13.677	13.940	-9,30%
Auto-Service-Park Rastatt	882	145	143	139	149	136	162	160	17,50%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	75	68	82	98	82	80	93	13,22%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	97	97	98	106	109	99	106	-2,64%
Erich Kästner-Schule Gaggenau *	3.547	99	101	94	127	138	107	123	-10,85%
Gewerbeschule Bühl	12.109	164	152	234	204	76	79	83	8,68%
HLA Gernsbach	3.226	172	158	173	192	207	203	190	-8,10%
HLA Rastatt	8.598	163	133	125	130	140	159	152	8,36%
HLA Bühl	7.008	99	94	104	88	86	91	90	4,15%
Josef-Durler-Schule Rastatt	16.095	98	101	79	98	85	80	83	-3,20%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	234	260	248	247	363	267	331	-8,83%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	143	121	129	139	118	117	113	-4,84%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	125	112	144	138	111	112	108	-3,31%
Rhentalschule Bühl	2.843	86	82	84	116	113	101	84	-25,78%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	159	167	125	135	115	133	120	4,55%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium D'heim	6.692	147	141	135	166	146	129	155	6,05%

\* Erich Kästner-Schule inkl. Ludwig-Guttman-Schule

## Darstellung der Kosten

Gesamtkosten Brauch-, Schmutz- und Niederschlagswasser im Jahresvergleich								
Objekt	2011	2012	2013 *	2014	2015	2016	2017	Veränderung 2017/2015 %
Amtsgebäude	9.825,35 €	10.058,45 €	14.225,45 €	10.019,27 €	11.314,02 €	12.275,64 €	13.016,93 €	15,05%
Anne-Frank-Schule Rastatt	5.940,57 €	3.802,32 €	4.160,38 €	5.174,75 €	5.973,64 €	7.242,68 €	7.657,19 €	28,18%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezheim	3.396,54 €	3.505,06 €	3.717,00 €	2.904,92 €	3.039,67 €	3.180,78 €	2.912,04 €	-4,20%
Augusta-Sibylla-Schule -Schule + Turnhalle	957,01 €	1.096,36 €	1.083,97 €	3.771,55 €	5.694,30 €	6.241,31 €	6.424,96 €	12,83%
Augusta-Sibylla-Schule -Hallenbad-	6.792,18 €	5.039,62 €	4.330,10 €	6.638,58 €	5.541,91 €	6.370,03 €	6.297,26 €	13,63%
Auto-Service-Park Rastatt	768,63 €	882,13 €	1.140,48 €	1.066,61 €	1.013,41 €	1.919,61 €	1.892,22 €	86,72%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	4.554,95 €	4.037,09 €	4.443,23 €	5.103,93 €	4.572,97 €	4.668,98 €	4.987,61 €	9,07%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	2.475,50 €	2.420,86 €	4.759,10 €	3.484,67 €	3.650,95 €	3.626,51 €	3.710,16 €	1,62%
Erich Kästner-Schule Gaggenau **	1.852,46 €	1.306,05 €	1.606,18 €	10.791,69 €	2.164,49 €	4.087,71 €	3.360,26 €	55,24%
Gewerbeschule Bühl	6.778,13 €	9.236,70 €	12.545,76 €	12.909,34 €	11.955,61 €	8.817,38 €	9.757,04 €	-18,39%
HLA Gernsbach	3.278,61 €	3.060,62 €	3.174,16 €	3.841,27 €	3.915,06 €	3.976,46 €	4.054,69 €	3,57%
HLA Rastatt	3.838,56 €	3.334,09 €	3.780,09 €	3.894,52 €	6.521,06 €	8.818,80 €	8.313,80 €	27,49%
HLA Bühl	3.245,00 €	3.241,92 €	4.726,08 €	4.902,28 €	3.791,22 €	4.152,70 €	4.011,76 €	5,82%
Josef-Durler-Schule Rastatt	5.170,00 €	4.717,38 €	5.015,71 €	8.677,29 €	7.046,85 €	6.766,07 €	6.901,83 €	-2,06%
Papierm.-zentrum / Haus Metsko	2.298,89 €	2.348,85 €	2.217,14 €	2.290,31 €	2.275,83 €	2.448,97 €	2.406,50 €	5,74%
Papiermacherschule Gernsbach	4.488,61 €	4.920,06 €	4.861,01 €	5.079,62 €	6.901,16 €	5.264,43 €	6.448,77 €	-6,56%
Pestalozzi-Schule Rastatt	914,70 €	874,30 €	784,48 €	1.121,87 €	1.579,00 €	1.660,27 €	1.829,86 €	15,89%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	517,70 €	507,15 €	487,41 €	759,67 €	907,30 €	894,12 €	990,34 €	9,15%
Rheintalschule Bühl	1.068,21 €	1.085,01 €	1.837,88 €	2.695,29 €	2.452,02 €	2.574,05 €	2.199,93 €	-10,28%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	903,90 €	1.092,39 €	1.799,01 €	1.290,37 €	1.219,50 €	1.356,05 €	1.287,13 €	5,55%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium D'heim	3.396,19 €	8.054,62 €	6.037,76 €	6.711,73 €	7.412,67 €	6.826,84 €	7.486,97 €	1,00%
<b>Summe</b>	<b>72.461,69 €</b>	<b>74.621,03 €</b>	<b>86.732,38 €</b>	<b>103.129,53 €</b>	<b>98.942,64 €</b>	<b>103.169,39 €</b>	<b>105.947,25 €</b>	<b>7,08%</b>

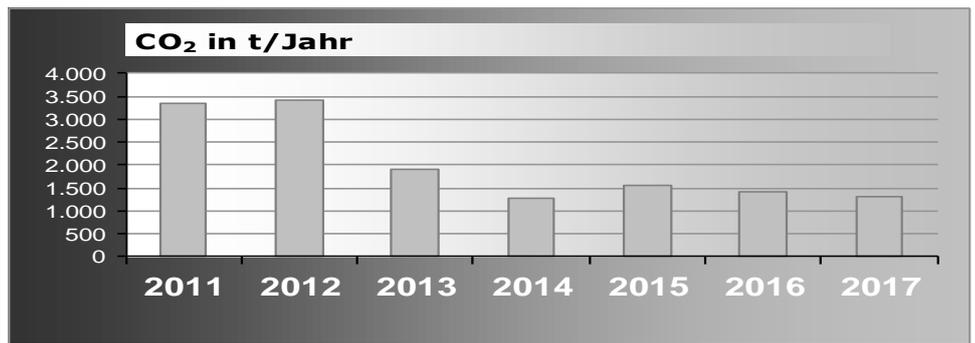
\* Im Jahr 2013 wurde die Gebühr für Niederschlagswasser in einem Großteil der Gemeinden des Landkreises Rastatt (außer Stadt Rastatt erst 2014) eingeführt.

\*\* Erich Kästner-Schule inkl. Ludwig-Guttman-Schule

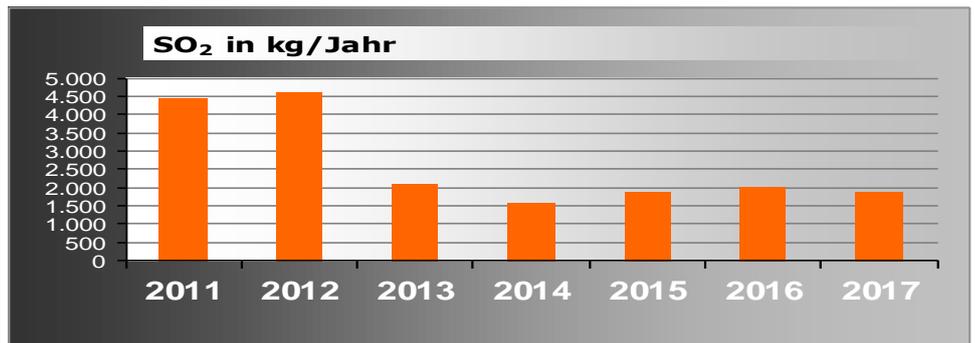
## Emissionen der Liegenschaften

Umrechnungsfaktoren der Emissionswerte der Energieträger je eingesetzte Einheit (aus GEMIS Datenbank)				
Primärenergie oder Nutzenergie	CO <sub>2</sub> g/kWh	SO <sub>2</sub> µg/kWh	NO <sub>x</sub> µg/kWh	Staub µg/kWh
Heizöl	374	436	213	24
Erdgas	289	130	166	7
Holzpellet	29	346	292	65
Holz hackschnitzel	26	284	195	186
BHKW / Nahwärme	176	421	584	19
Strom	470	867	575	37

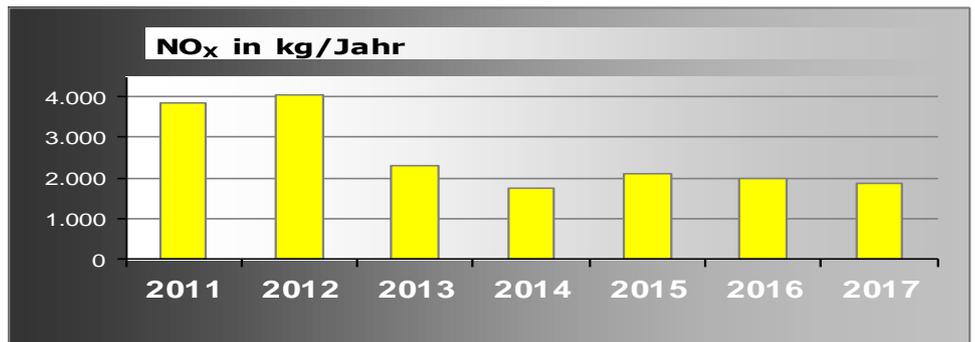
	CO <sub>2</sub> t/Jahr
2011	3.362
2012	3.421
2013	1.890
2014	1.288
2015	1.540
2016	1.418
2017	1.324



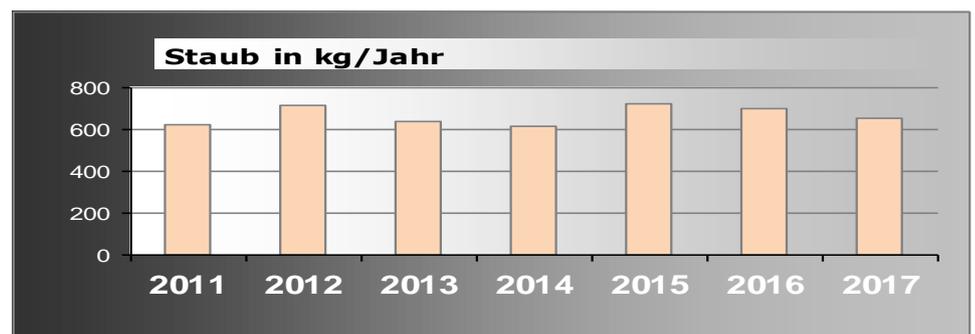
	SO <sub>2</sub> kg/Jahr
2011	4.445
2012	4.599
2013	2.088
2014	1.561
2015	1.871
2016	2.004
2017	1.888



	NO <sub>x</sub> kg/Jahr
2011	3.854
2012	4.042
2013	2.316
2014	1.735
2015	2.089
2016	1.984
2017	1.875



	Staub kg/Jahr
2011	623
2012	710
2013	634
2014	609
2015	723
2016	699
2017	653



## **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 % die durch das Nutzerverhalten 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 Nachtabenkung der Heizung oder eine sinnvolle Schaltung der Beleuchtung (z.B. durch Bewegungsmelder).

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 im Jahr 2007 bis 2017:

<b>Strom</b>	<b>-495.560 kWh</b>
<b>Wärme</b>	<b>-3.680.477 kWh</b>
<b>Wasser</b>	<b>-4.135 m<sup>3</sup></b>
<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>1.290 t</b>
<b>Kosteneinsparung</b>	<b>396.039 €</b>
<b>Prämienausschüttung</b>	<b>247.313 €</b>



(Scheckübergabe im Landratsamt Rastatt 2017)

### Energiemanager-Netzwerk

Im Jahr 2017 ist der Landkreis Rastatt unter Federführung der Stadt Kehl und des Ortenaukreises dem bisher noch informellen Netzwerk der Energiemanager beigetreten. Das Netzwerk ist ein Zusammenschluss von Gemeinden und Städten aus dem Ortenaukreis und dem Landkreis Rastatt. Ziel des Netzwerkes ist es, Synergieeffekte im Bereich des Energiemanagements zu erzielen und von den Erfahrungen der Teilnehmer zu profitieren. Des Weiteren werden für alle Hausmeister kommunenübergreifende Schulungen angeboten, die auch rege angenommen werden.

## **Klimaschutzprojekt**

Der Ausschuss für Umwelt, Bau und Planung beschloss in seiner Sitzung vom 17. Mai 2011, angelehnt an das CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel der Landesregierung, durch die Umsetzung der im Klimaschutzkonzept aufgezeigten energetischen Maßnahmen (inklusive der Maßnahmen aus dem Konjunkturpaket II 2009 – 2011) bis zum Jahr 2020 jährlich 850 t CO<sub>2</sub> einzusparen.

Nach Fertigstellung der im Jahr 2018 geplanten Baumaßnahmen werden – ausgehend vom Jahr 2007 – insgesamt ca. **890 t** CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart. Das Projektziel wurde damit bereits im Jahr 2016 und somit vier Jahre vor dem Projektende, erreicht.

Durch zahlreiche weitere geplante energetische Sanierungen in den kommenden Jahren können noch weitere zusätzliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen über das Einsparziel hinaus realisiert werden.

Mit den in den Haushaltsjahren 2017 und 2018 durchgeführten energetischen Maßnahmen wurden CO<sub>2</sub>-Einsparungen von ca. 36 t/a erreicht. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Maßnahmen:

### **Astrid-Lindgren-Schule Iffezheim**

Austausch der herkömmlichen Beleuchtung gegen LED-Leuchten (2017).

### **Gewerbeschule Bühl**

Austausch der herkömmlichen Beleuchtung gegen LED-Leuchten (1. BA 2017/2. BA 2018).

### **Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium Durmersheim**

Ergänzende Dämmung der Fassade im Innenhof im Zusammenhang mit dem 3. Bauabschnitt der Innensanierung (2017).

### **Papiermacherschule Gernsbach**

Energetische Sanierung des Schulgebäudes – 2. BA (2017) und 3. BA (2018).

### **Augusta-Sybilla-Schule Rastatt**

Austausch der Außenbeleuchtung und Umrüstung auf LED (2019).

Die auf der Grundlage von energetischen und klimawirksamen, baulichen und technischen Maßnahmen erzielte CO<sub>2</sub>-Einsparung bzw. -Reduktion beträgt somit zum Jahresende 2018 gegenüber dem Wert von 2007 insgesamt **890 t** pro Jahr.

## 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 <sup>2</sup>				
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		8	1,23	1.230	1	2006
10	Josef-Durler-Schule Rastatt	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 Oberweiler	1958	124,80	124.800	72	2006
<b>Gesamt</b>		<b>8.823</b>	<b>978,59</b>	<b>978.585</b>	<b>568</b>	

Wird in der CO<sub>2</sub>-Bilanz des Landkreises Rastatt nicht berücksichtigt.

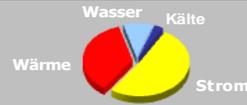
## **Teil 5      Objektbezogene Einzelauswertungen**

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

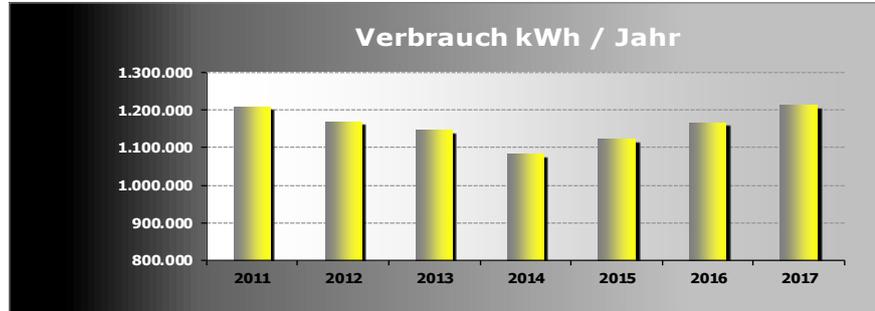
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**

**Amtsgebäude  
Am Schlossplatz 5  
Rastatt**

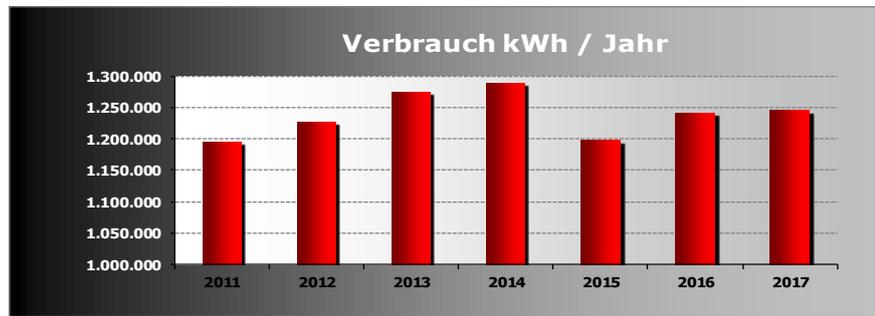
**Kosten 2017**



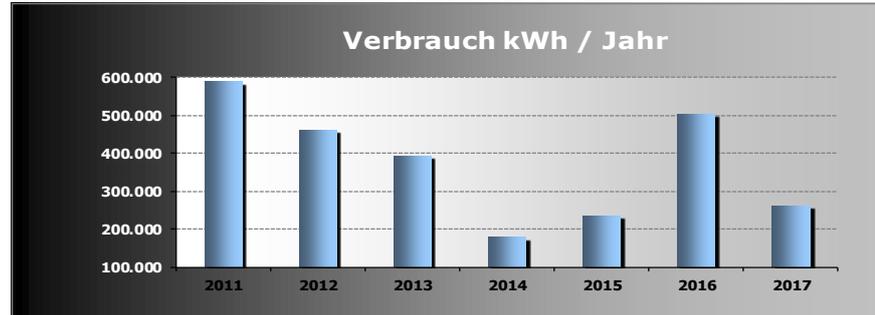
<b>Strom</b>		
	kWh	€
2011	1.209.905	198.920
2012	1.169.962	206.600
2013	1.144.602	217.421
2014	1.083.650	222.690
2015	1.121.179	192.776
2016	1.163.909	201.979
2017	1.211.396	232.022



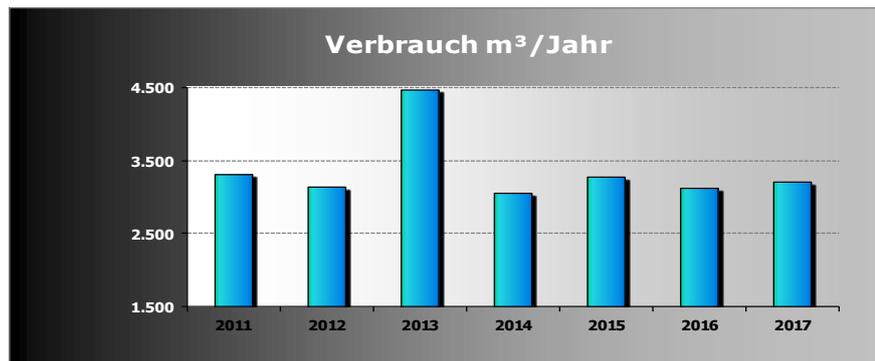
<b>Wärme</b>		
witterungs- bereinigt	kWh	€
2011	1.195.100	138.428
2012	1.228.166	165.107
2013	1.274.759	175.252
2014	1.288.998	161.576
2015	1.197.264	164.903
2016	1.241.907	168.091
2017	1.245.788	162.373



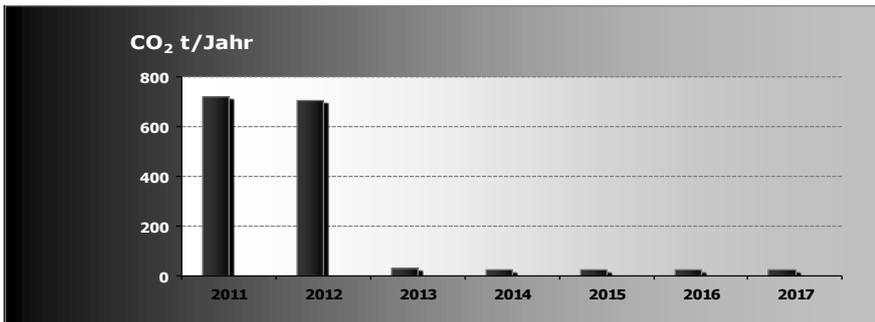
<b>Kälte</b>		
Echtverbräuche	kWh	€
2011	589.674	49.582
2012	462.190	48.400
2013	392.570	47.726
2014	179.860	43.829
2015	235.850	45.048
2016	504.770	49.284
2017	261.270	44.669



<b>Wasser</b>		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
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
2016	3.121	12.276
2017	3.219	13.017



<b>Emissionen</b>	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	725
2012	707
2013	30
2014	28
2015	27
2016	29
2017	28



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

### Anne-Frank-Schule Rastatt

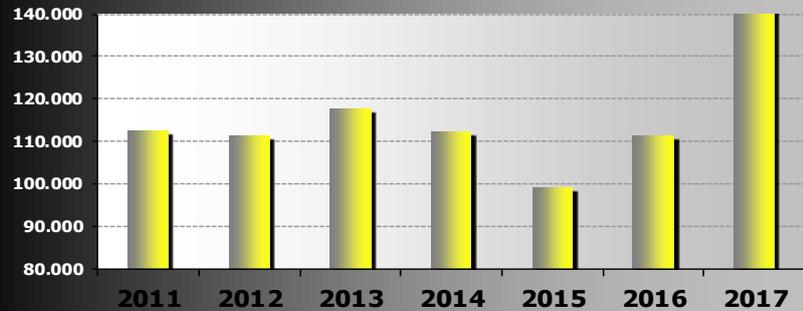
## Kosten 2017



## Strom

	kWh	€
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
2016	111.318	24.524
2017	144.304	31.913

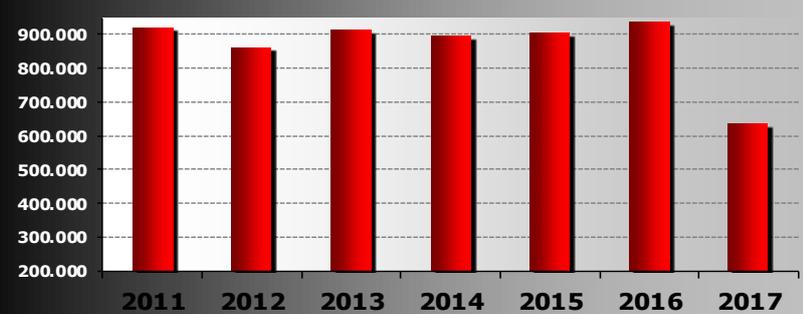
## Verbrauch kWh / Jahr



## Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	938.749	35.808
2017	634.215	23.195

## Verbrauch kWh / Jahr

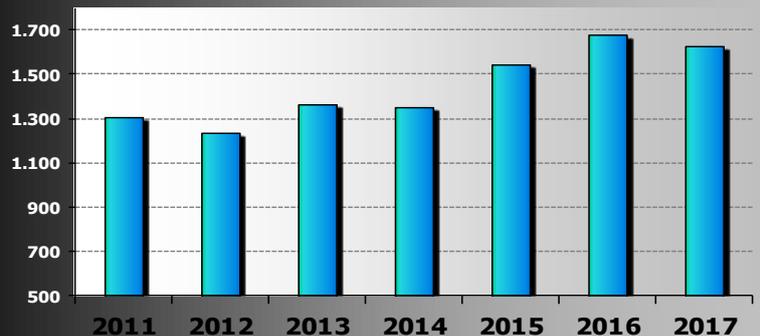


## Wasser

Kosten inkl. Abwasser u.  
Niederschlagswasser

	m <sup>3</sup>	€
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
2016	1.677	7.243
2017	1.625	7.657

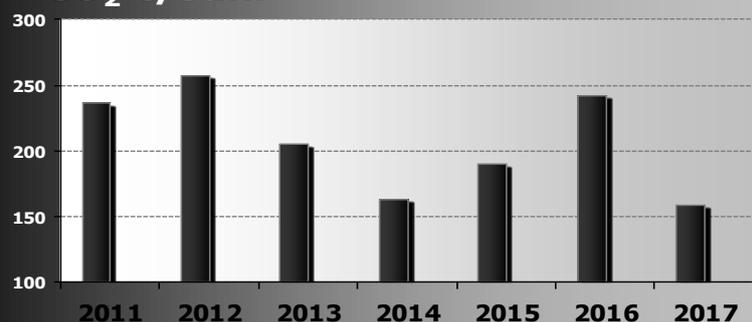
## Verbrauch m<sup>3</sup>/Jahr



## Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	237
2012	258
2013	206
2014	163
2015	190
2016	242
2017	159

## CO<sub>2</sub> t/Jahr



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

### Astrid-Lindgren-Schule Iffezheim

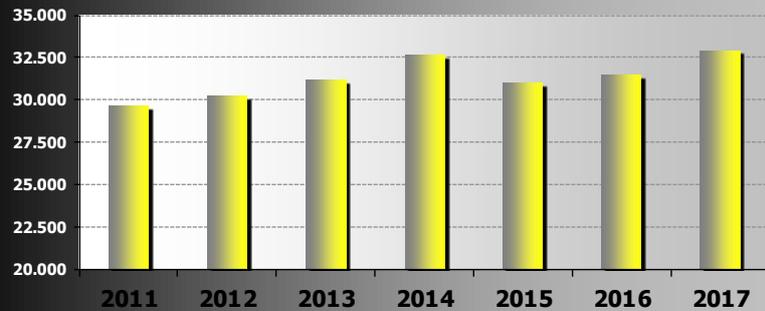
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	31.504	6.918
2017	32.907	7.171

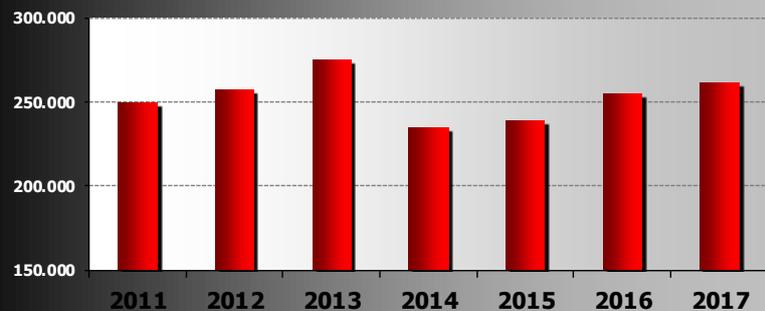
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	254.742	9.769
2017	261.349	9.447

### Verbrauch kWh / Jahr

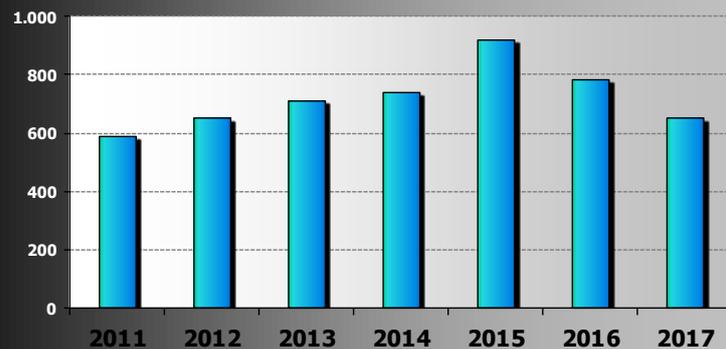


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2011	591	3.397
2012	654	3.505
2013	711	3.717
2014	740	2.905
2015	923	3.040
2016	784	3.181
2017	653	2.912

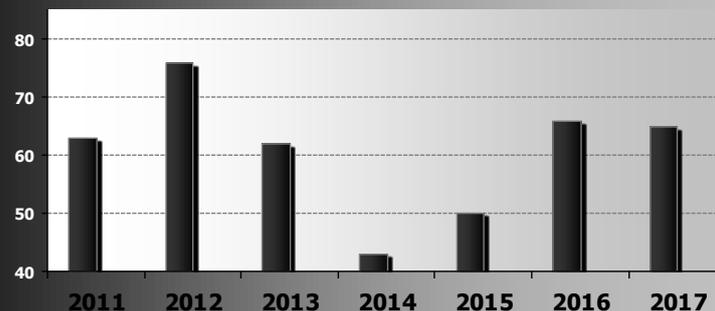
### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	63
2012	76
2013	62
2014	43
2015	50
2016	66
2017	65

### CO<sub>2</sub> t/Jahr



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

**Augusta-Sibylla-Schule**  
(Schule und Turnhalle)  
Rastatt

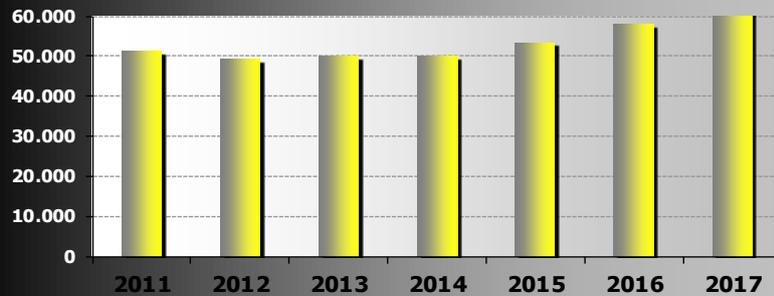
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	58.116	12.474
2017	66.928	14.794

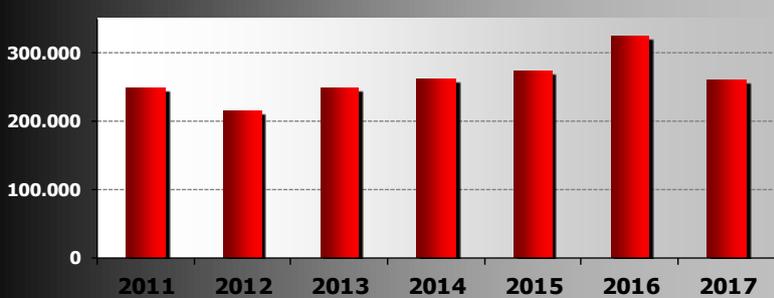
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	323.574	31.271
2017	260.072	27.442

### Verbrauch kWh / Jahr

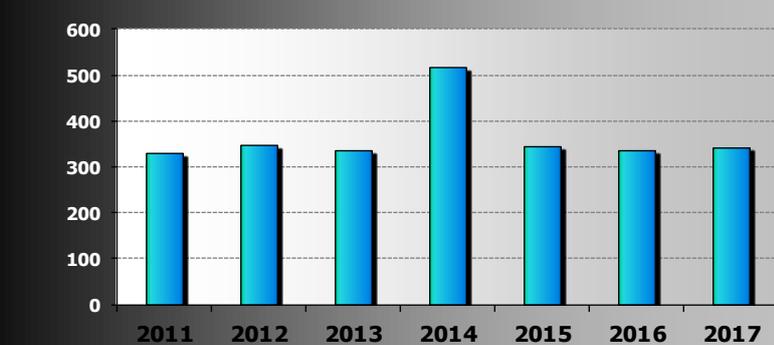


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2011	332	957
2012	348	1.096
2013	338	1.084
2014	518	3.772
2015	345	5.694
2016	338	6.241
2017	343	6.425

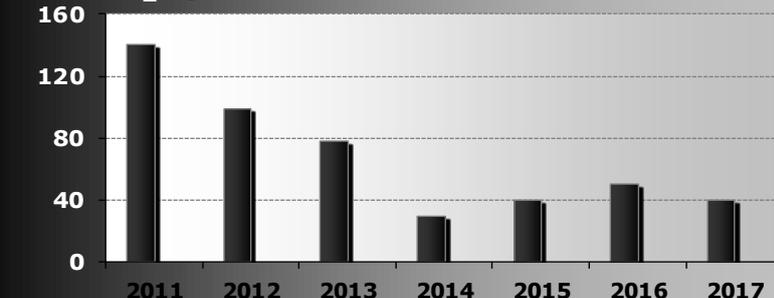
### Verbrauch m³ / Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	141
2012	99
2013	78
2014	30
2015	40
2016	51
2017	40

### CO<sub>2</sub> t / Jahr



Der Wert „Emissionen 2015“ wurde angepasst, da mittlerweile Faktoren für die Nahwärmeversorgung vorhanden sind.

## Verbräuche - Emissionen - Kosten

**Augusta-Sibylla-Schule**  
(Kleinsthallenbad)  
Rastatt

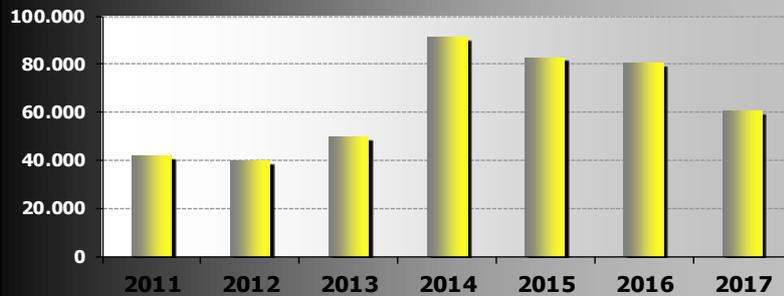
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	80.555	17.237
2017	60.128	13.274

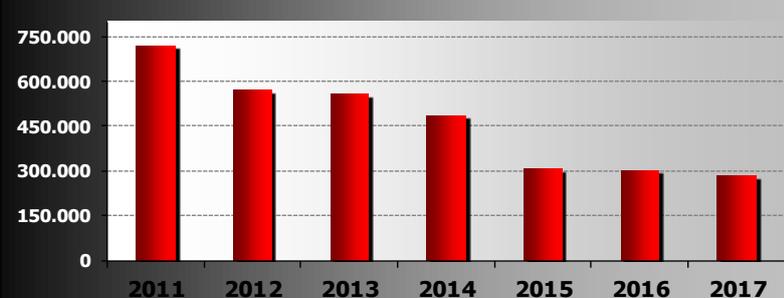
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	303.334	28.923
2017	281.544	27.108

### Verbrauch kWh / Jahr

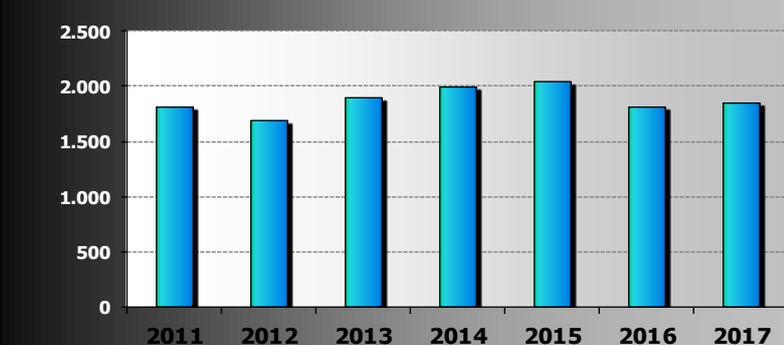


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
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
2016	1.819	6.370
2017	1.854	6.297

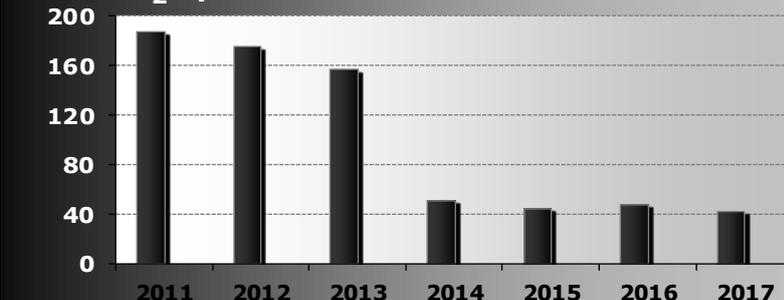
### Verbrauch m³ / Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	188
2012	176
2013	158
2014	51
2015	45
2016	48
2017	43

### CO<sub>2</sub> t / Jahr



Der Wert „Emissionen 2015“ wurde angepasst, da mittlerweile Faktoren für die Nahwärmeversorgung vorhanden sind.

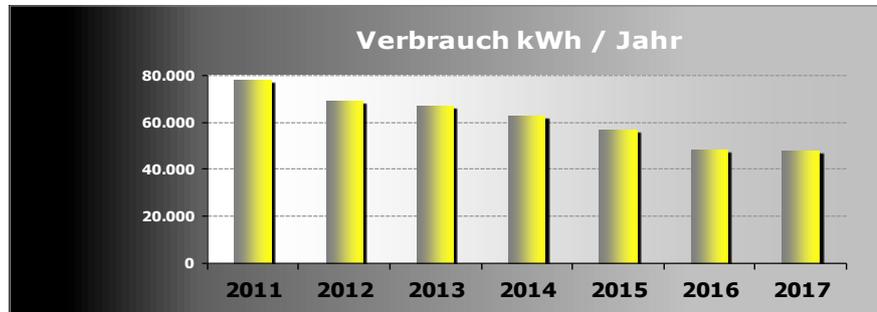
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**

**Auto-Service-Park  
Rastatt**

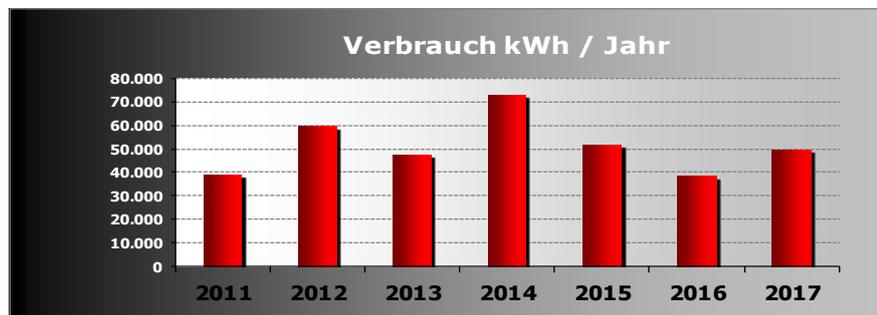
**Kosten 2017**



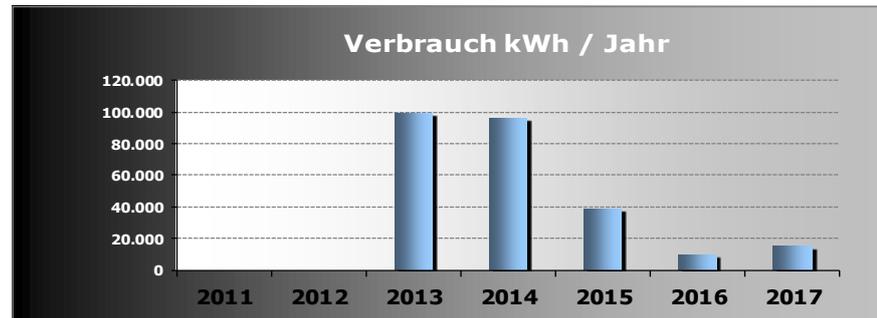
<b>Strom</b>		
inkl. Kälte	kWh	€
2011	77.854	13.017
2012	69.266	25.392
2013	67.109	15.430
2014	62.860	16.228
2015	56.628	13.258
2016	48.339	11.821
2017	47.684	11.640



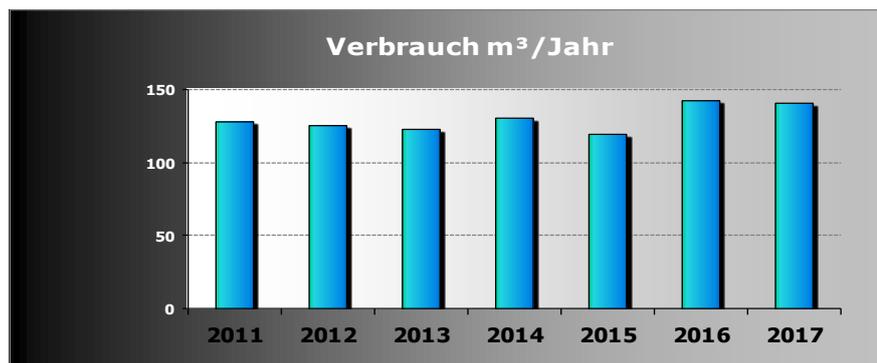
<b>Wärme</b>		
witterungs- bereinigt	kWh	€
2011	39.116	8.691
2012	59.403	7.567
2013	47.501	4.731
2014	72.936	4.024
2015	51.487	4.728
2016	38.363	5.763
2017	49.656	7.246



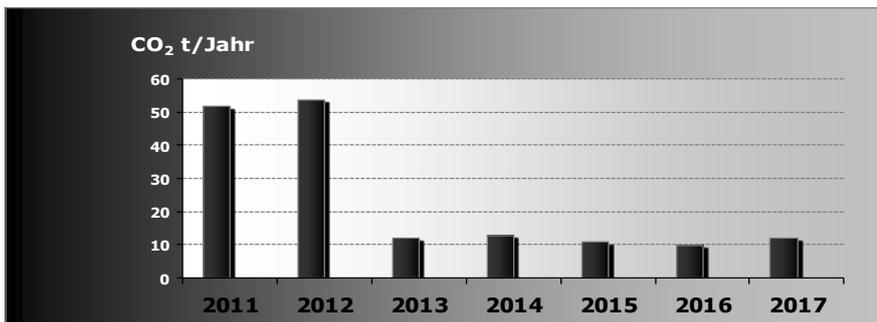
<b>Kälte</b>		
Echtverbräuche	kWh	€
2011	0	0
2012	0	0
2013	99.692	5.994
2014	96.153	4.397
2015	38.819	2.739
2016	9.710	1.123
2017	15.000	1.734



<b>Wasser</b>		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
2011	128	769
2012	126	882
2013	123	1.140
2014	131	1.067
2015	120	1.013
2016	143	1.920
2017	141	1.892



<b>Emissionen</b>	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	52
2012	54
2013	12
2014	13
2015	11
2016	10
2017	12



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

Carl-Benz-Schule  
Gaggenau

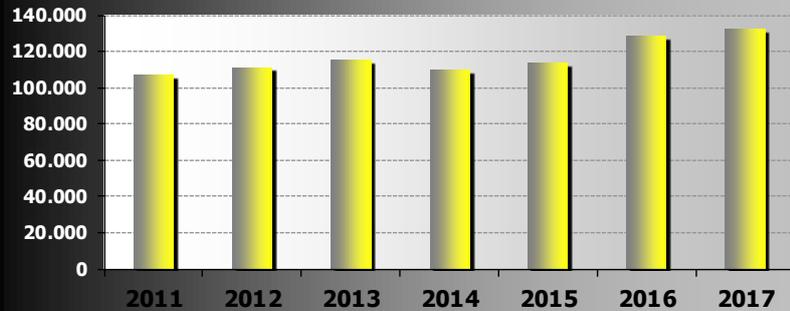
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	128.167	26.969
2017	132.164	29.909

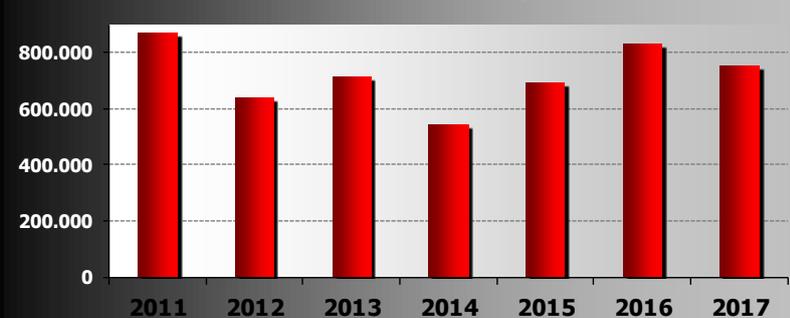
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	831.024	29.203
2017	754.394	24.059

### Verbrauch kWh / Jahr

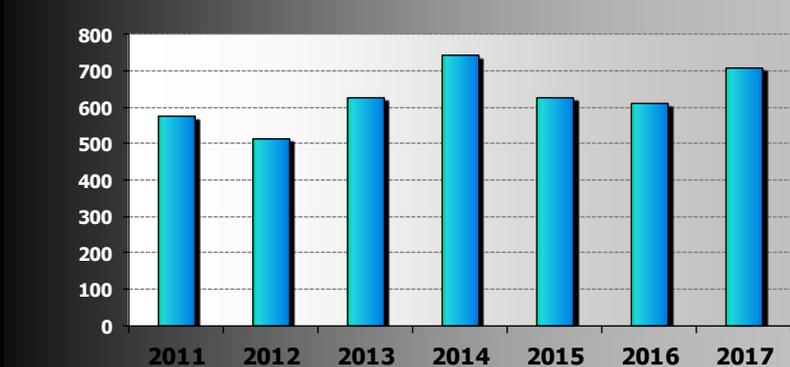


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2011	576	4.555
2012	516	4.037
2013	629	4.443
2014	746	5.104
2015	628	4.573
2016	614	4.669
2017	711	4.988

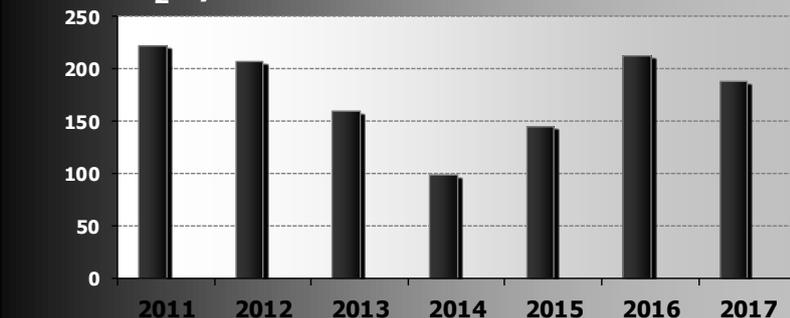
### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	223
2012	208
2013	161
2014	99
2015	145
2016	214
2017	189

### CO<sub>2</sub> t/Jahr



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

### Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl

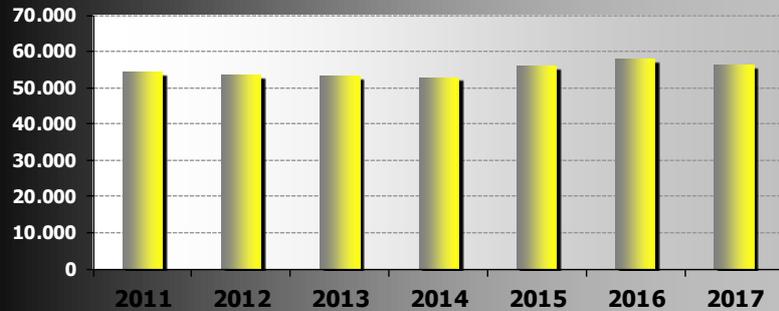
## Kosten 2017



## Strom

	kWh	€
<b>2011</b>	54.386	9.869
<b>2012</b>	53.456	10.303
<b>2013</b>	53.251	11.378
<b>2014</b>	52.709	11.835
<b>2015</b>	55.792	11.480
<b>2016</b>	58.062	12.480
<b>2017</b>	56.370	12.341

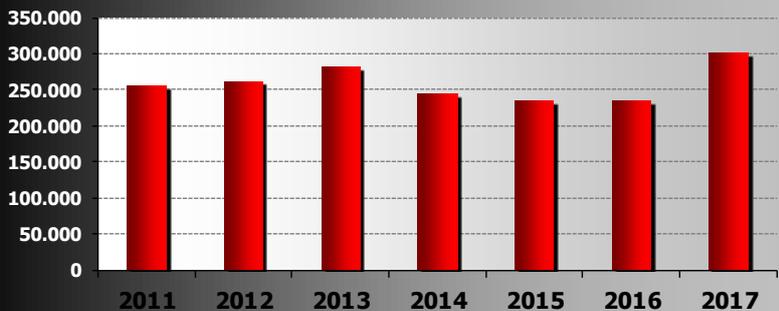
## Verbrauch kWh / Jahr



## Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2011</b>	254.983	12.141
<b>2012</b>	260.773	12.949
<b>2013</b>	281.803	20.490
<b>2014</b>	243.808	5.572
<b>2015</b>	233.553	14.277
<b>2016</b>	233.679	7.301
<b>2017</b>	301.537	10.755

## Verbrauch kWh / Jahr

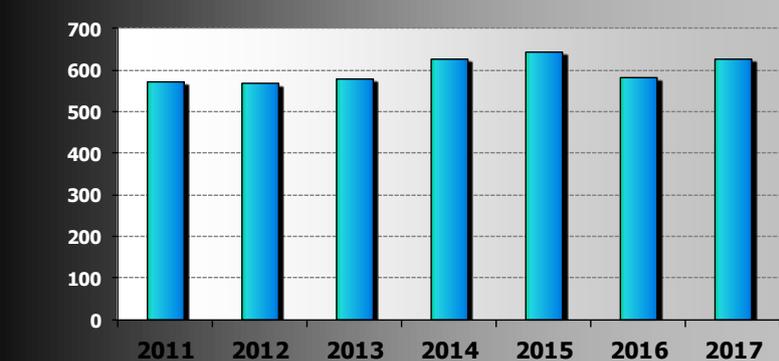


## Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
<b>2011</b>	572	2.476
<b>2012</b>	571	2.421
<b>2013</b>	580	4.759
<b>2014</b>	628	3.485
<b>2015</b>	644	3.651
<b>2016</b>	584	3.627
<b>2017</b>	627	3.710

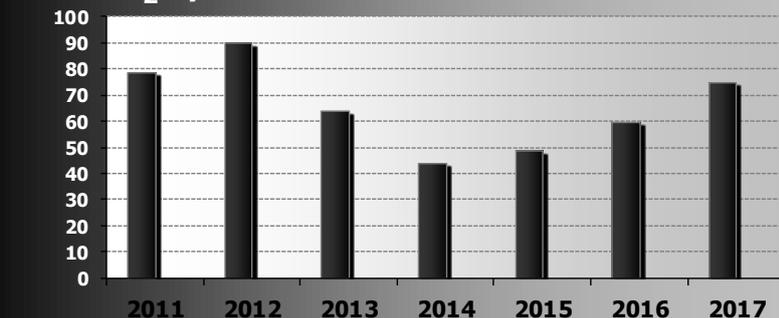
## Verbrauch m³/Jahr



## Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2011</b>	79
<b>2012</b>	90
<b>2013</b>	64
<b>2014</b>	44
<b>2015</b>	49
<b>2016</b>	60
<b>2017</b>	75

## CO<sub>2</sub> t/Jahr



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

Erich Kästner-Schule  
Gaggenau

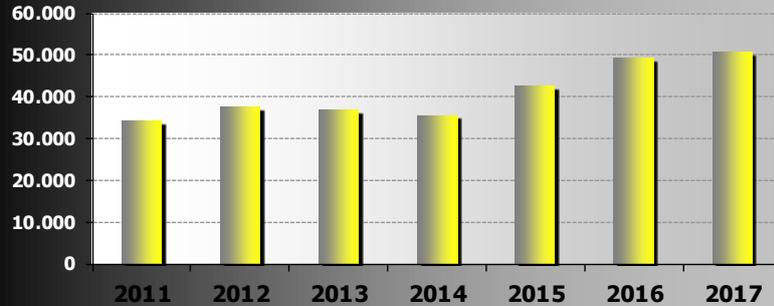
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	49.195	11.890
2017	50.491	13.224

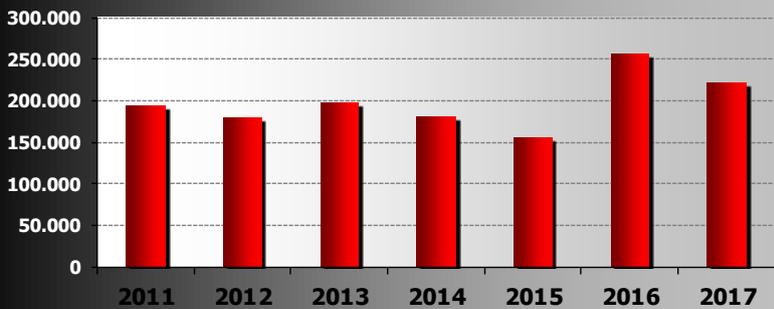
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	256.691	18.307
2017	221.253	16.212

### Verbrauch kWh / Jahr

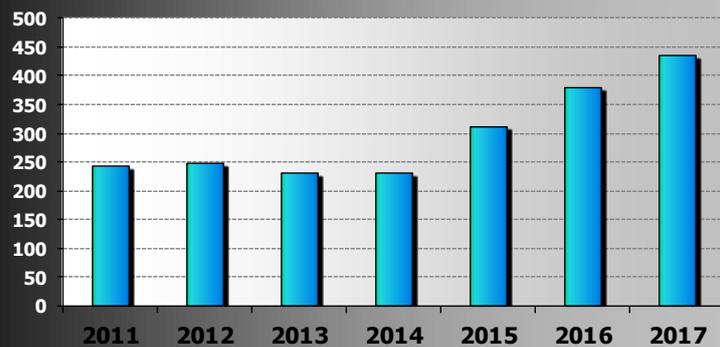


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2011	245	1.852
2012	248	1.306
2013	231	1.606
2014	231	10.792
2015	312	2.164
2016	380	4.088
2017	436	3.360

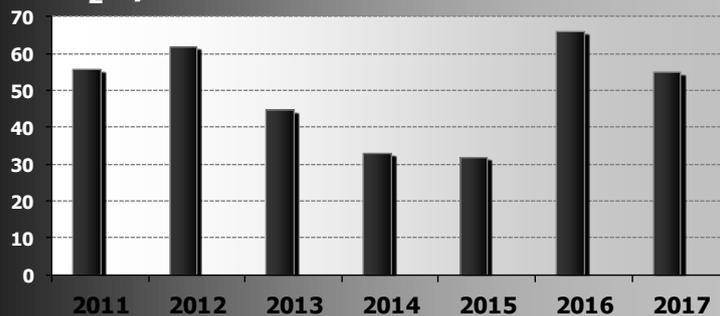
### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	56
2012	62
2013	45
2014	33
2015	32
2016	66
2017	55

### CO<sub>2</sub> t/Jahr



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

### Gewerbeschule Bühl

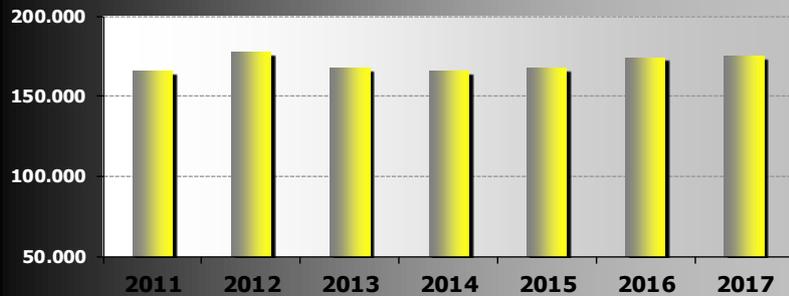
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	174.283	34.467
2017	175.021	35.222

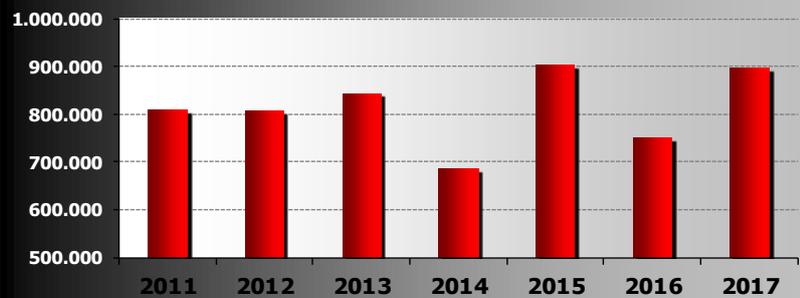
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	749.005	25.862
2017	895.672	31.172

### Verbrauch kWh / Jahr

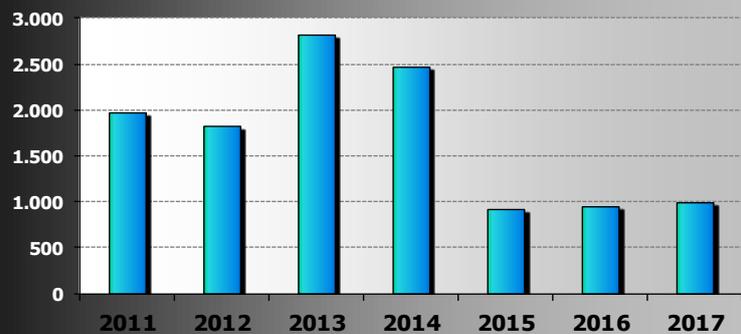


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2011	1.981	6.778
2012	1.835	9.237
2013	2.830	12.546
2014	2.469	12.909
2015	922	11.956
2016	952	8.817
2017	1.002	9.757

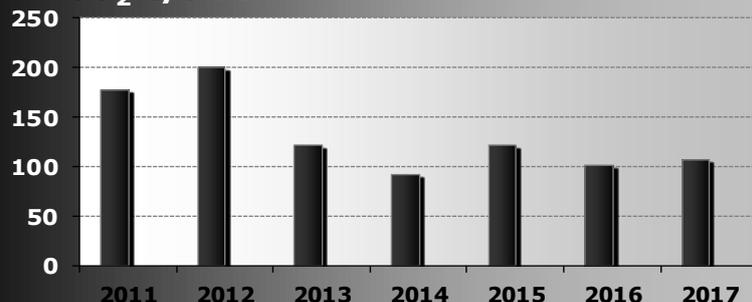
### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	178
2012	201
2013	123
2014	92
2015	122
2016	102
2017	107

### CO<sub>2</sub> t/Jahr



Die Werte „Emissionen“ wurden angepasst, da bisher keine Trennung der verschiedenen Verbrauchsmedien Gas und Holzhackschnitzel stattgefunden hat.

## Verbräuche - Emissionen - Kosten

Handelslehranstalt  
Gernsbach

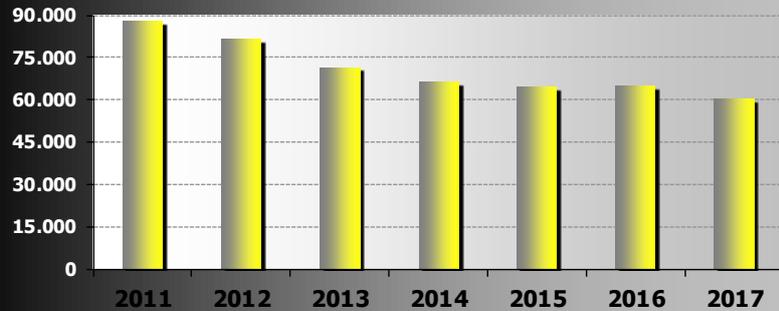
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	64.961	15.453
2017	60.552	14.252

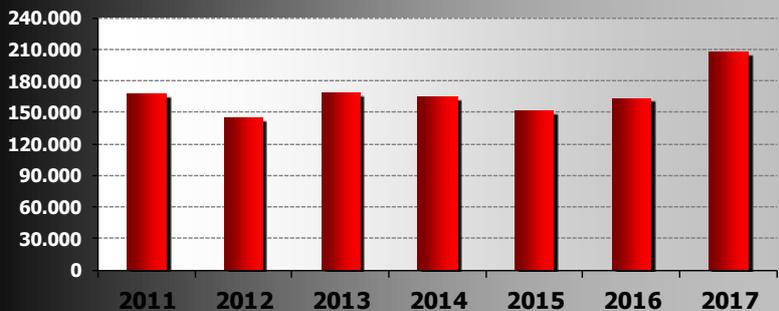
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	163.762	6.600
2017	207.262	7.681

### Verbrauch kWh / Jahr

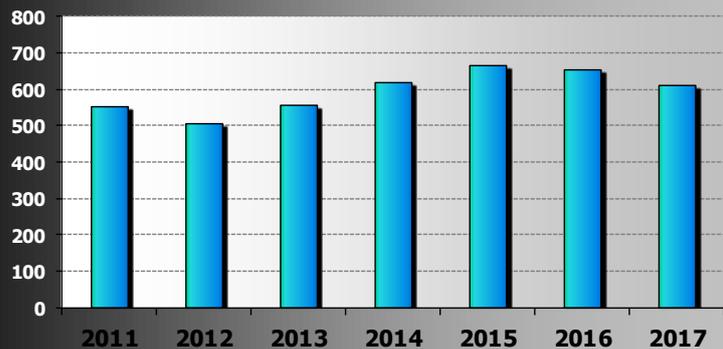


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2011	556	3.279
2012	509	3.061
2013	557	3.174
2014	621	3.841
2015	667	3.915
2016	655	3.976
2017	613	4.055

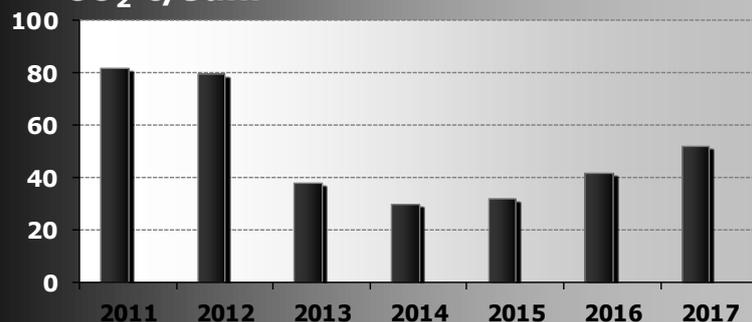
### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	82
2012	80
2013	38
2014	30
2015	32
2016	42
2017	52

### CO<sub>2</sub> t/Jahr



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

Handelslehranstalt  
Rastatt

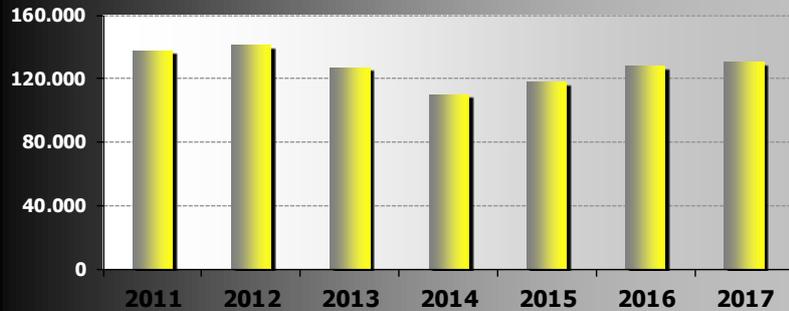
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	128.218	27.696
2017	130.860	28.856

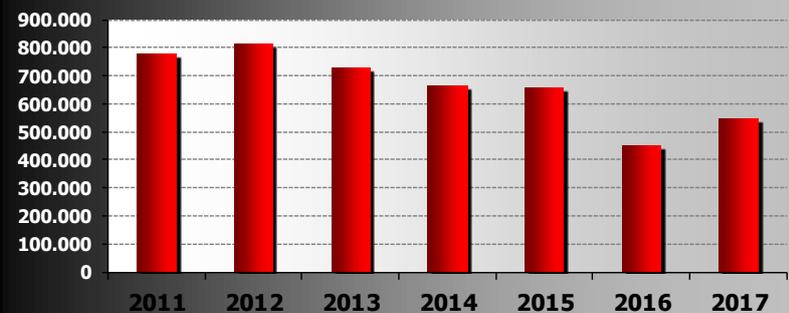
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	448.716	21.853
2017	548.220	69.643

### Verbrauch kWh / Jahr

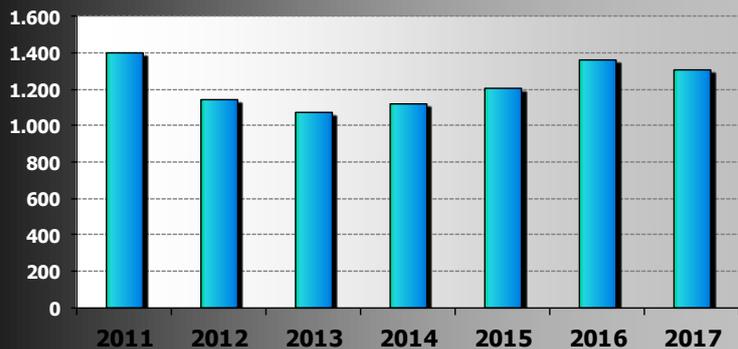


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
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
2016	1.367	8.816
2017	1.309	8.314

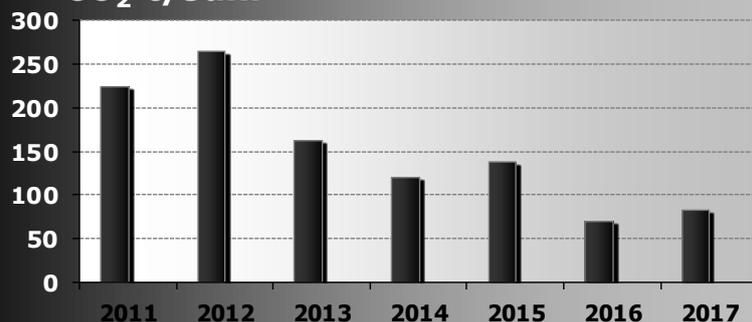
### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	225
2012	265
2013	164
2014	121
2015	138
2016	70
2017	83

### CO<sub>2</sub> t/Jahr



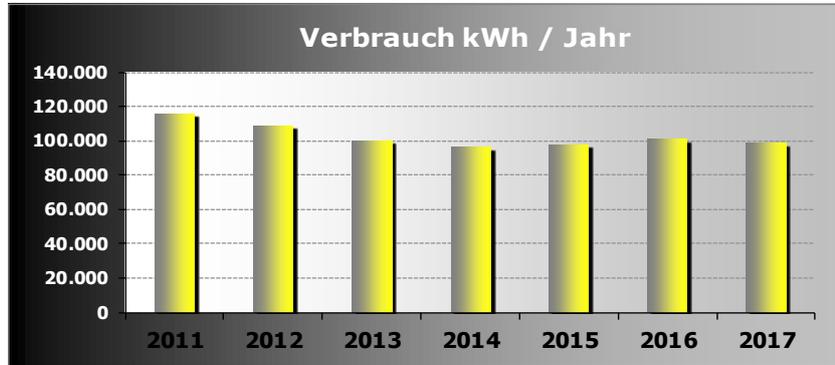
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**

**Handelslehranstalt  
Bühl**

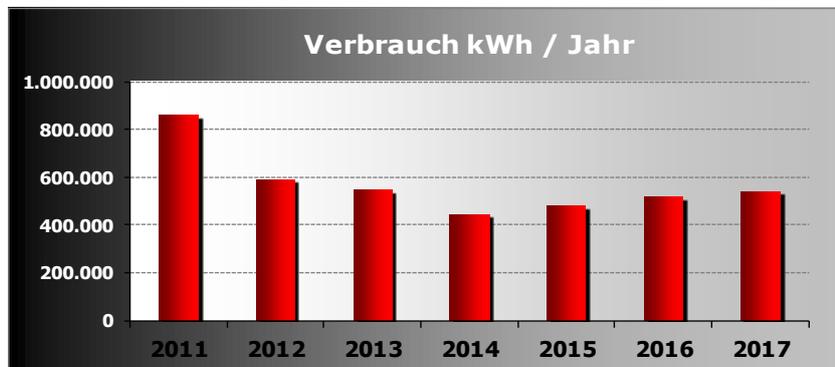
**Kosten 2017**



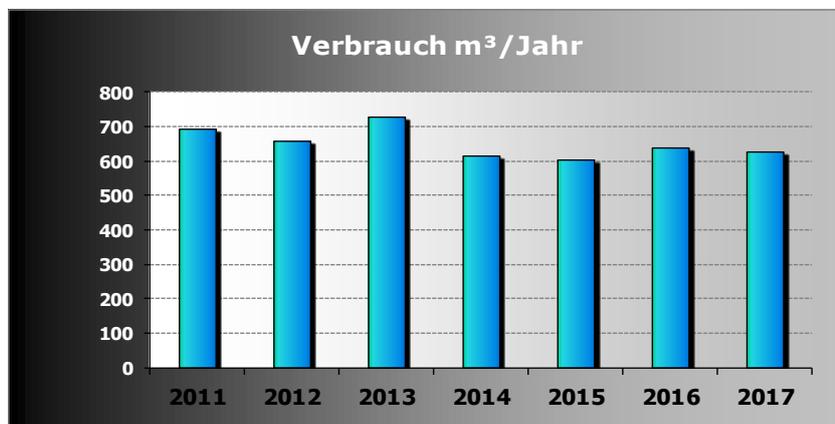
<b>Strom</b>		
	kWh	€
2011	115.819	20.464
2012	108.401	20.194
2013	100.039	20.895
2014	96.386	20.744
2015	97.376	19.513
2016	101.244	21.085
2017	98.906	20.979



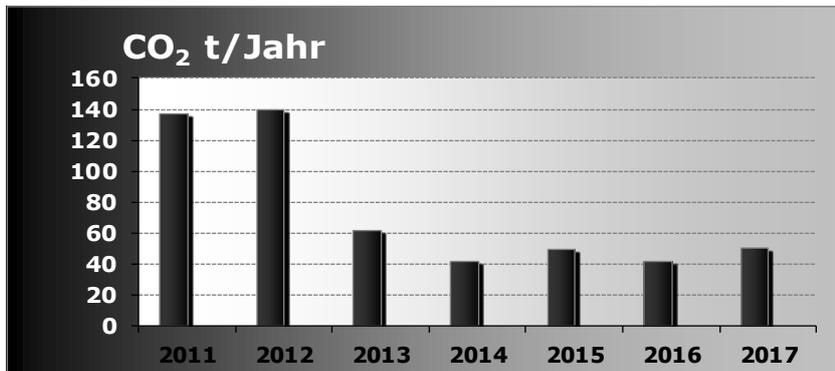
<b>Wärme</b>		
witterungs- bereinigt	kWh	€
2011	858.828	26.265
2012	590.167	25.694
2013	546.130	28.735
2014	444.840	20.014
2015	474.939	19.912
2016	518.473	18.459
2017	541.590	2.020



<b>Wasser</b>		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
2011	695	3.245
2012	660	3.242
2013	730	4.726
2014	618	4.902
2015	603	3.791
2016	640	4.153
2017	628	4.012



<b>Emissionen</b>	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	137
2012	140
2013	62
2014	42
2015	50
2016	42
2017	51



Die Werte „Emissionen“ wurden angepasst, da bisher keine Trennung der verschiedenen Verbrauchsmedien Gas und Pellets stattgefunden hat.

## Verbräuche - Emissionen - Kosten

### Josef-Durler-Schule Rastatt

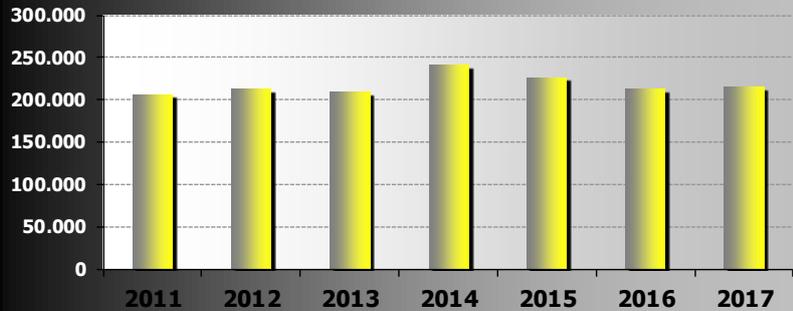
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	212.709	45.885
2017	214.706	47.184

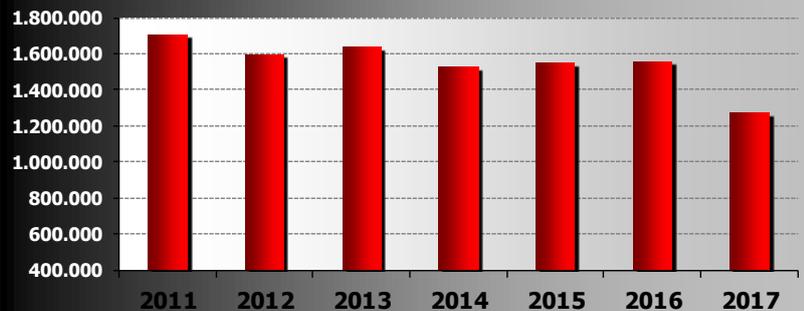
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	1.558.754	57.441
2017	1.274.649	106.745

### Verbrauch kWh / Jahr

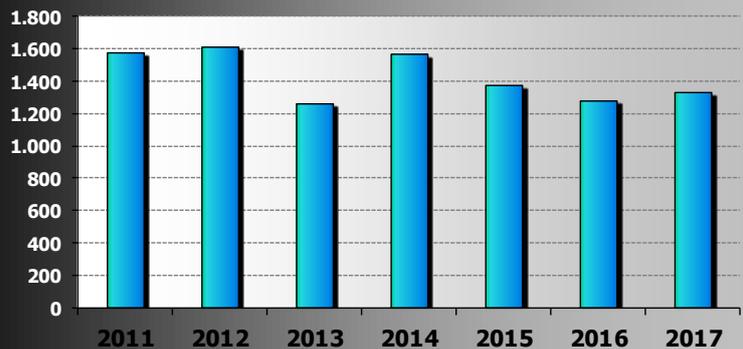


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
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
2016	1.281	6.766
2017	1.330	6.902

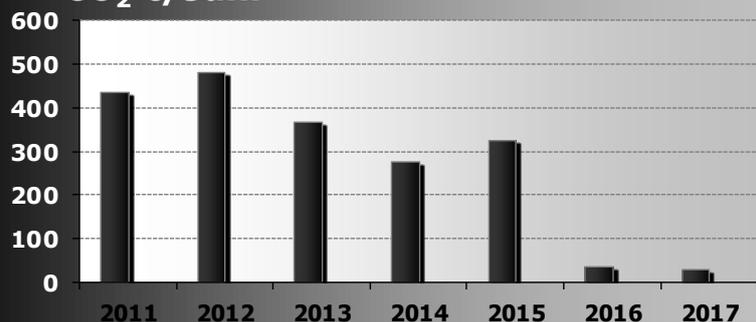
### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	437
2012	483
2013	370
2014	278
2015	325
2016	36
2017	29

### CO<sub>2</sub> t/Jahr



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

### Papiermacherschule (Haus Metsko) Gernsbach

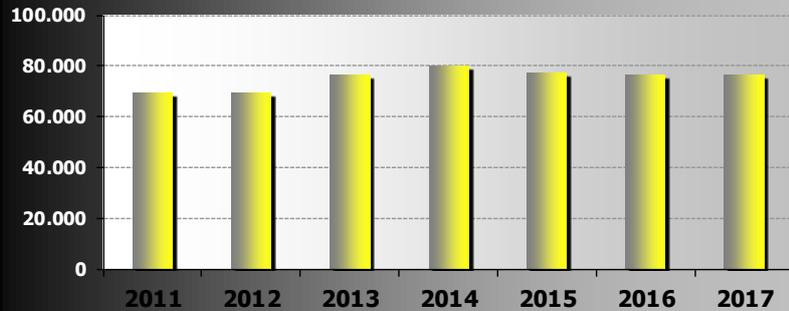
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	76.567	17.177
2017	76.354	17.054

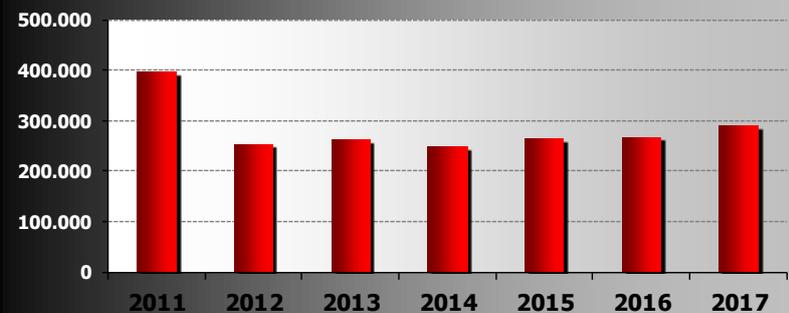
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	267.162	10.720
2017	290.391	10.735

### Verbrauch kWh / Jahr

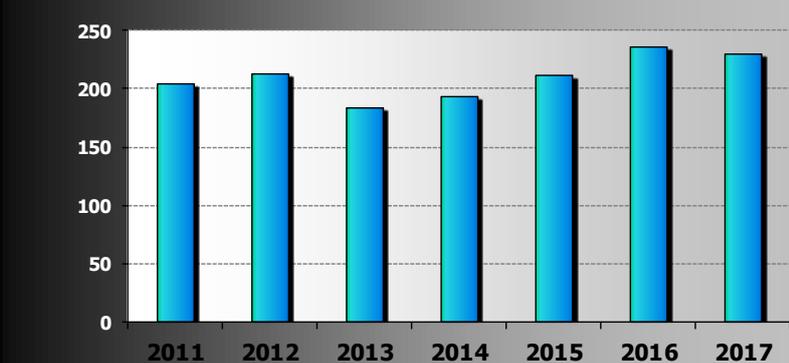


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2011	205	2.299
2012	213	2.349
2013	184	2.217
2014	194	2.290
2015	212	2.276
2016	236	2.449
2017	230	2.407

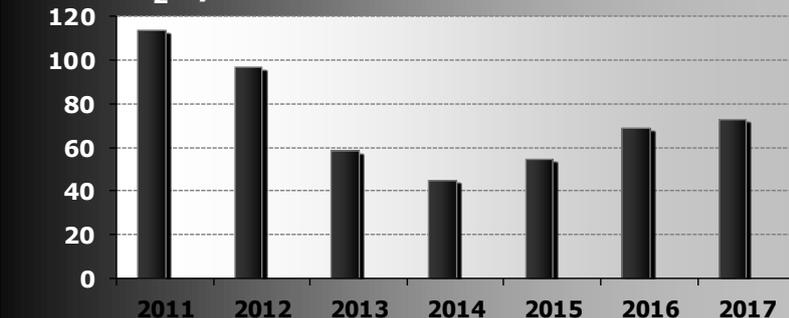
### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	114
2012	97
2013	59
2014	45
2015	55
2016	69
2017	73

### CO<sub>2</sub> t/Jahr



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

### Papiermacherschule Gernsbach

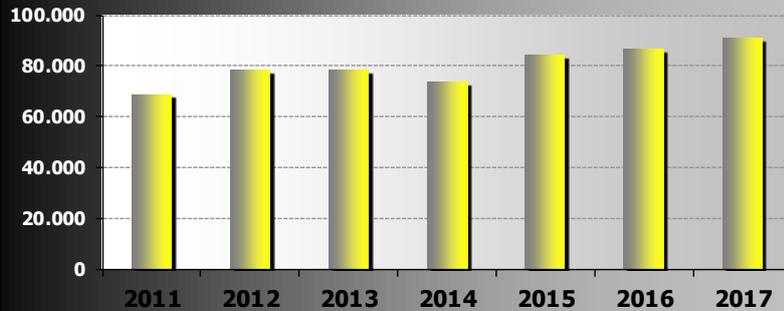
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	86.374	19.841
2017	91.176	20.774

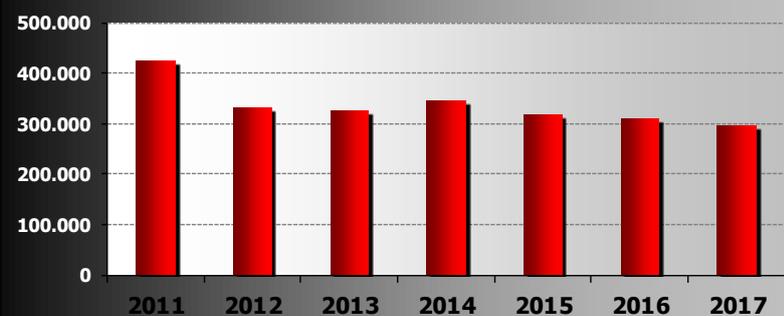
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	307.952	12.606
2017	294.429	11.045

### Verbrauch kWh / Jahr

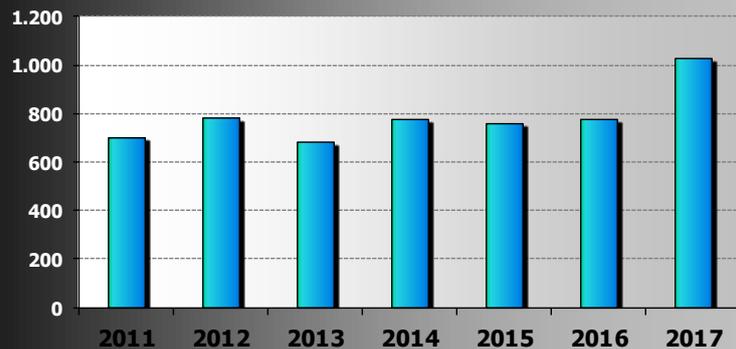


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2011	705	4.489
2012	787	4.920
2013	684	4.861
2014	776	5.080
2015	761	6.901
2016	779	5.264
2017	1.030	6.449

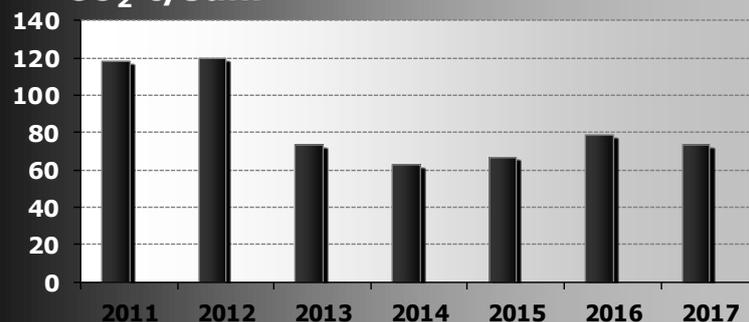
### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	119
2012	120
2013	74
2014	63
2015	67
2016	79
2017	74

### CO<sub>2</sub> t/Jahr



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

### Pestalozzi-Schule Rastatt

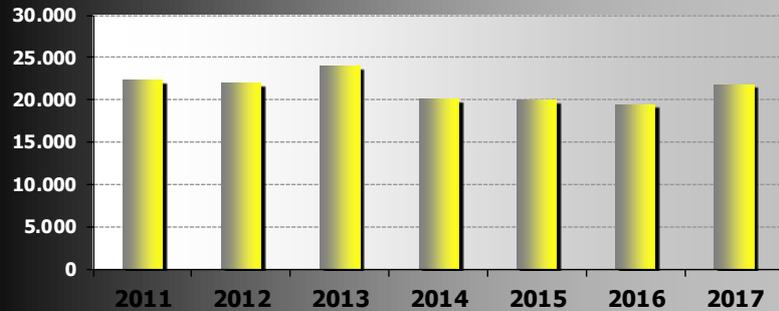
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	19.522	4.784
2017	21.730	5.308

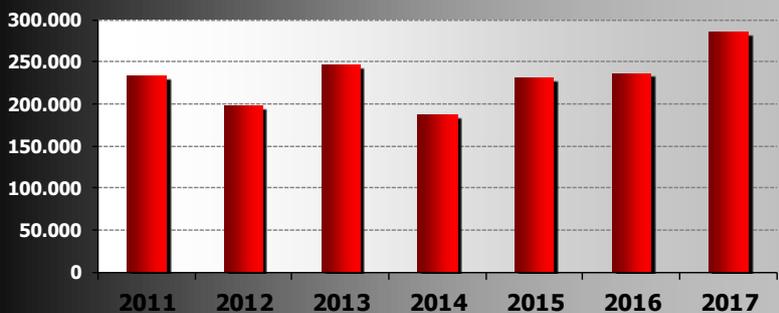
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	235.549	10.281
2017	285.240	10.830

### Verbrauch kWh / Jahr

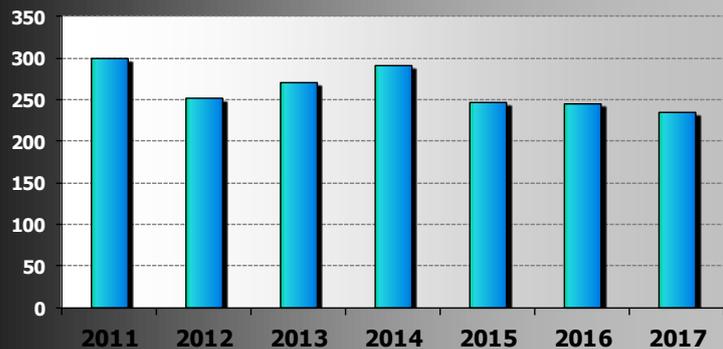


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2011	300	915
2012	253	874
2013	271	784
2014	292	1.122
2015	248	1.579
2016	245	1.660
2017	236	1.830

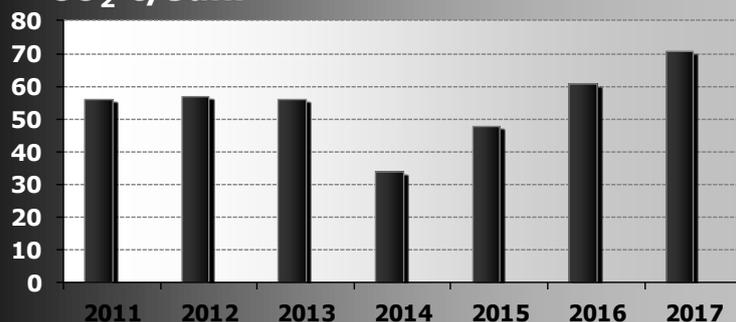
### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	56
2012	57
2013	56
2014	34
2015	48
2016	61
2017	71

### CO<sub>2</sub> t/Jahr



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

### Pestalozzi-Schule

(altes Zollamt)

Rastatt

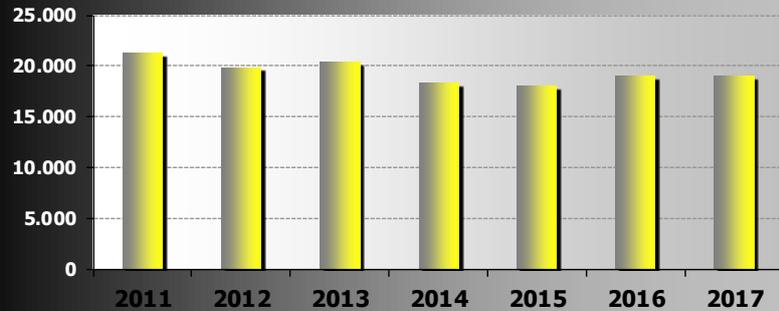
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	18.955	4.569
2017	19.013	4.649

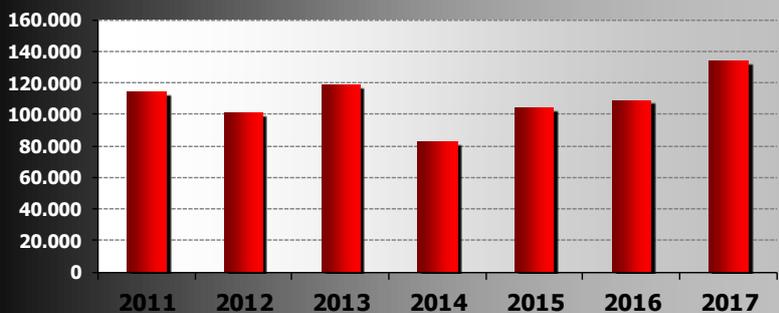
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	108.953	5.700
2017	134.056	5.198

### Verbrauch kWh / Jahr

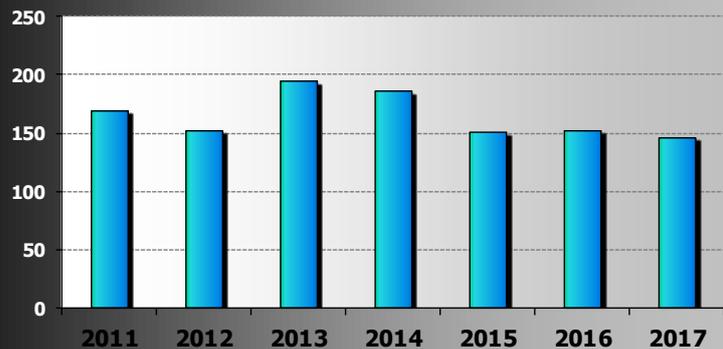


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2011	170	518
2012	152	507
2013	195	487
2014	187	760
2015	151	907
2016	152	894
2017	146	990

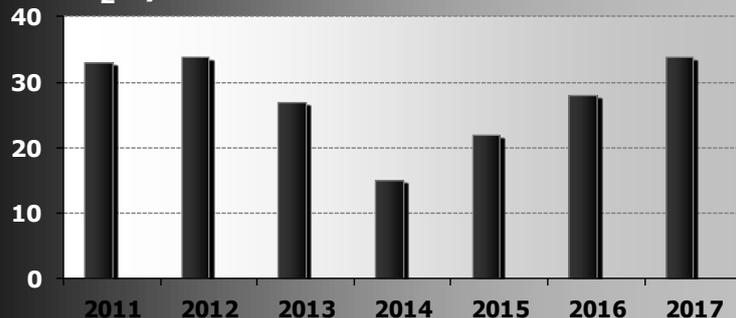
### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	33
2012	34
2013	27
2014	15
2015	22
2016	28
2017	34

### CO<sub>2</sub> t/Jahr



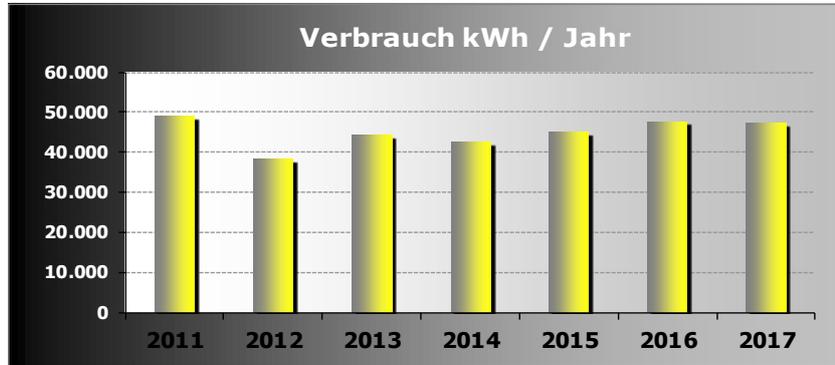
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**

**Rheintalschule  
Bühl**

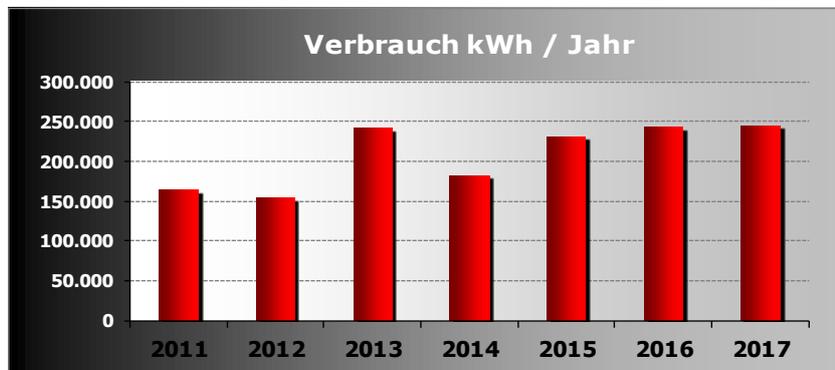
**Kosten 2017**



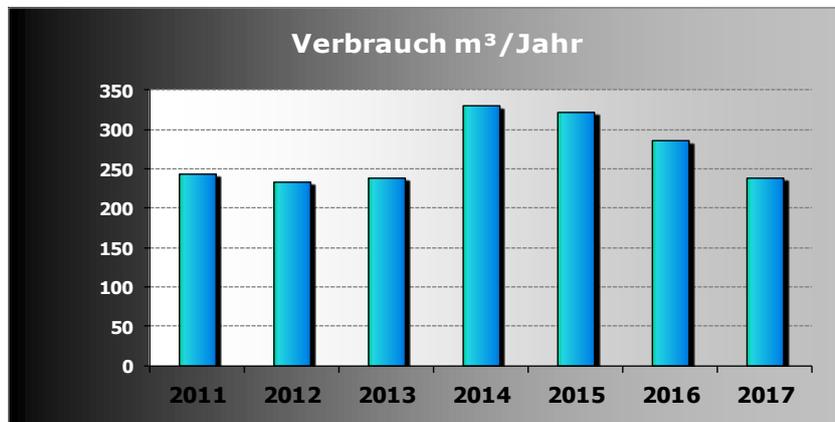
<b>Strom</b>		
	kWh	€
2011	48.775	7.822
2012	38.059	6.349
2013	44.080	8.625
2014	42.720	8.914
2015	44.800	8.419
2016	47.760	9.447
2017	47.409	9.545



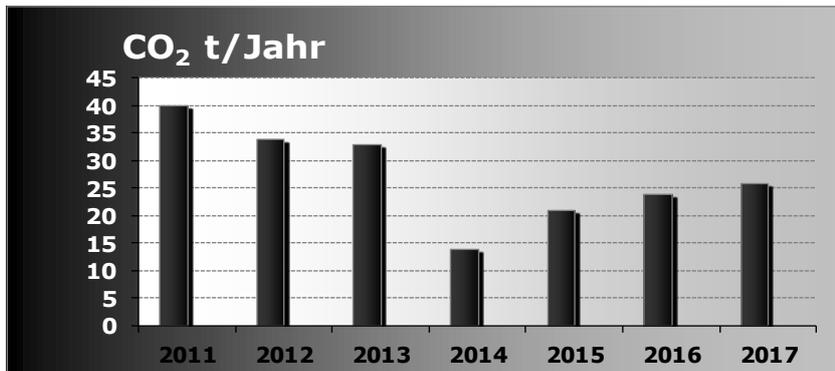
<b>Wärme</b>		
Witterungs- bereinigt	kWh	€
2011	163.078	4.996
2012	153.864	4.345
2013	241.460	8.897
2014	181.749	7.179
2015	231.060	10.107
2016	242.854	8.923
2017	245.175	8.463



<b>Wasser</b>		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
2011	244	1.068
2012	234	1.085
2013	239	1.838
2014	331	2.695
2015	322	2.452
2016	287	2.574
2017	239	2.200



<b>Emissionen</b>	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	40
2012	34
2013	33
2014	14
2015	21
2016	24
2017	26



Die Werte „Emissionen“ wurden angepasst, da bisher keine Trennung der verschiedenen Verbrauchsmedien Gas und Holzhackschnitzel stattgefunden hat.

## Verbräuche - Emissionen - Kosten

**Robert-Koch-Str. 8**  
(Verwaltungsgebäude)  
**Bühl**

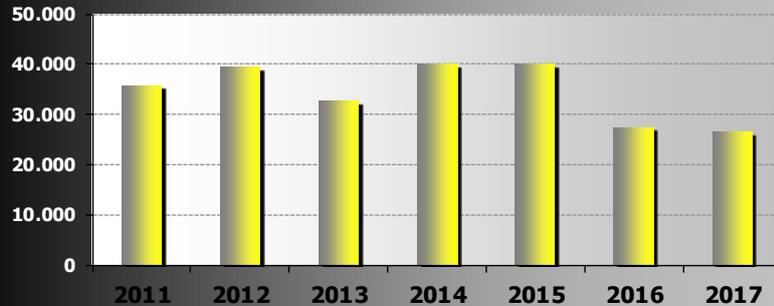
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
<b>2011</b>	35.720	4.118
<b>2012</b>	39.353	10.566
<b>2013</b>	32.556	8.234
<b>2014</b>	39.995	7.957
<b>2015</b>	40.068	6.598
<b>2016</b>	27.482	6.252
<b>2017</b>	26.528	6.036

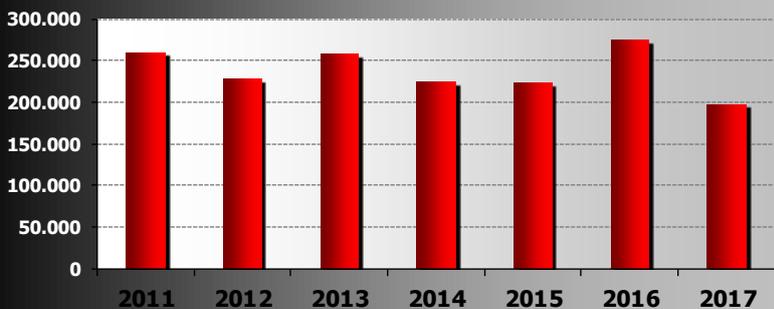
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2011</b>	259.586	11.407
<b>2012</b>	228.103	11.968
<b>2013</b>	258.461	9.845
<b>2014</b>	224.140	7.067
<b>2015</b>	222.673	8.138
<b>2016</b>	274.055	10.017
<b>2017</b>	197.697	6.998

### Verbrauch kWh / Jahr

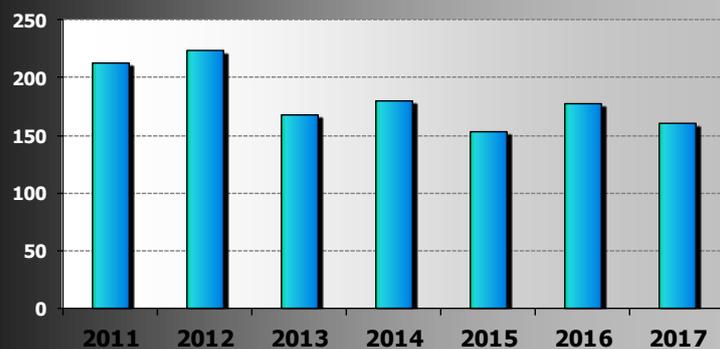


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
<b>2011</b>	213	904
<b>2012</b>	224	1.092
<b>2013</b>	168	1.799
<b>2014</b>	181	1.290
<b>2015</b>	154	1.220
<b>2016</b>	178	1.356
<b>2017</b>	161	1.287

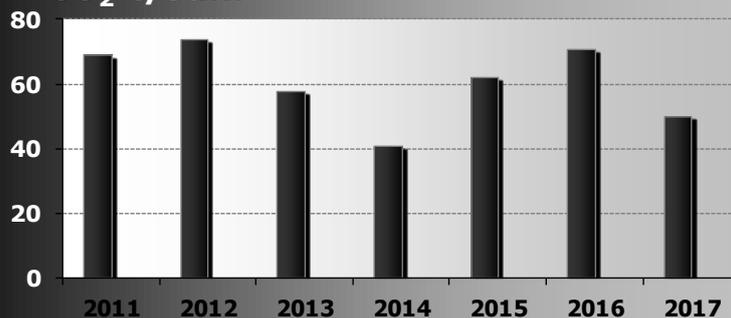
### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2011</b>	69
<b>2012</b>	74
<b>2013</b>	58
<b>2014</b>	41
<b>2015</b>	62
<b>2016</b>	71
<b>2017</b>	50

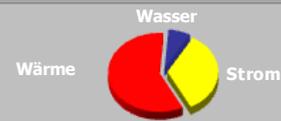
### CO<sub>2</sub> t/Jahr



## Verbräuche - Emissionen - Kosten

Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium  
Durmersheim

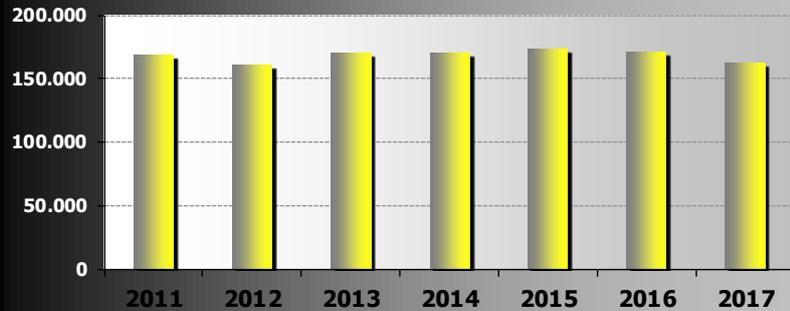
## Kosten 2017



### Strom

	kWh	€
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
2016	170.427	37.737
2017	162.351	36.148

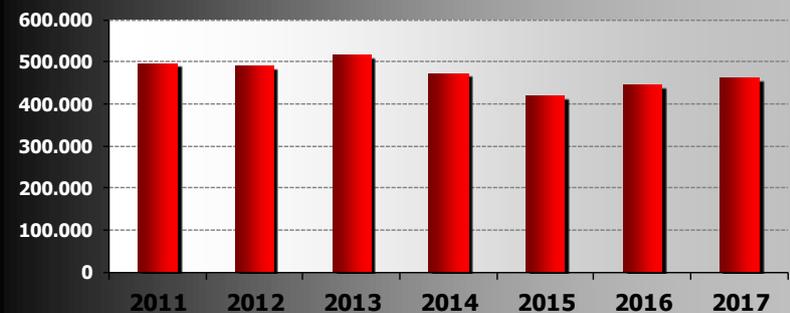
### Verbrauch kWh / Jahr



### Wärme

witterungs- bereinigt	kWh	€
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
2016	445.667	63.918
2017	461.620	62.517

### Verbrauch kWh / Jahr

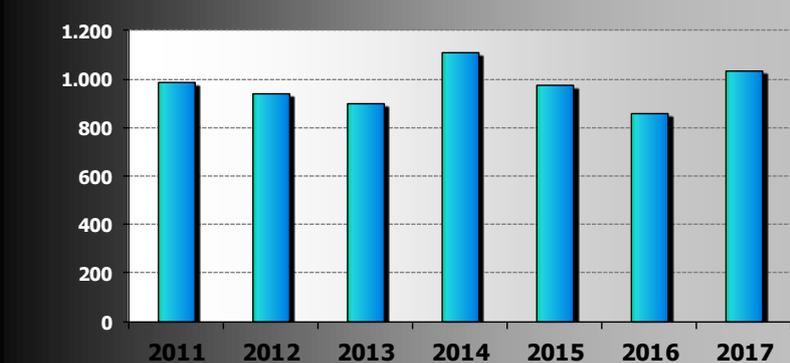


### Wasser

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2011	987	3.396
2012	943	8.055
2013	904	6.038
2014	1.109	6.712
2015	976	7.413
2016	861	6.827
2017	1.035	7.487

### Verbrauch m³/Jahr



### Emissionen

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2011	107
2012	104
2013	12
2014	9
2015	9
2016	10
2017	10

### CO<sub>2</sub> t/Jahr

