

# **Energiebericht 2018-2021**

## **Energiebilanzen**

**der Liegenschaften  
des Landkreises Rastatt**

## Vorwort



Das Amt für Finanzen, Gebäudewirtschaft und Kreisschulen legt den Energiebericht bereits zum 14. Mal vor. Der Klimaschutz rückt zurecht immer mehr in den Mittelpunkt der Politik. Die Auswirkungen des Klimawandels sind deutlicher spürbar und zeigen sich häufiger denn je in Naturkatastrophen, wie beispielsweise den verheerenden Überflutungen im Ahrtal im Jahr 2021. Solche gravierenden Schadensereignisse gilt es mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln zu vermeiden.

Kinder und Jugendliche auf der ganzen Welt gehen daher auf die Straße, um für den Erhalt des Planeten und zu kämpfen und zu demonstrieren.

Durch den Krieg in der Ukraine und die damit verbundene Gasmangellage sowie der signifikanten Inflation sind die Energiekosten extrem angestiegen. Um die Gaslieferung über die Wintermonate sicherzustellen, sind Energieeinsparungen notwendig, wo immer es möglich ist. Ebenso wird es in den nächsten Jahren wichtig sein, nach und nach auf regenerative Energien umzustellen. Mit den dadurch erreichbaren weiteren CO<sub>2</sub>-Einsparungen kann ein Beitrag zur Eindämmung des Klimawandels geleistet werden.

Der Landkreis Rastatt möchte daher weiterhin mit gutem Beispiel vorangehen. Die landkreiseigenen Gebäude werden seit Jahren sukzessive energetisch saniert. Derzeit wird das Gebäude der Carl-Benz-Schule in Gaggenau fit für eine klimafreundliche Zukunft gemacht. Wo es möglich ist, werden weitere Dächer landkreiseigener Gebäude mit Photovoltaikanlagen ausgestattet, um den externen Strombezug, der bereits seit 2013 aus rein regenerativer Erzeugung erfolgt, noch weiter zu senken. Des Weiteren wird die Beleuchtung der Gebäude fortlaufend auf sparsame LED-Technik umgerüstet. Die bestehenden Heizungsanlagen werden, gerade aufgrund der Gasmangellage, ebenfalls regelmäßig überprüft und weitere Lösungen mit dem Ziel „Weg vom Gas“ werden umgesetzt.

Auch im Bereich der Mobilität ist der Landkreis Rastatt bestrebt, möglichst umweltschonend unterwegs zu sein. Von insgesamt 55 Fahrzeugen (ausgenommen Car-Sharing- und Nutzfahrzeuge) sind 5 Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge und 11 reine Elektrofahrzeuge im Einsatz. Weitere Elektrofahrzeuge werden folgen.

Das erfolgreiche Energieeinsparprojekt „Fifty-Fifty“ in den Schulen des Landkreises wird nach der Pandemie weitergeführt. Hier geht es vor allem darum, das Nutzerverhalten aller Beteiligten zu optimieren. Gerade bei jungen Menschen ist es wichtig, das Verantwortungsbewusstsein für den sparsamen Energieverbrauch nachhaltig zu stärken.

Der Landkreis Rastatt ist bestrebt und unternimmt schon vieles um Energie einzusparen und dem Klimawandel entgegenzuwirken. Der richtige Weg ist eingeschlagen, jedoch ist dieser noch lange nicht zu Ende. Es bedarf weiterer Schritte, damit am Ende die ambitionierten Ziele des Klimaschutzes erreicht werden können.

Dr. Christian Dusch

Landrat

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einführung</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Entwicklung der Energieverbräuche und –kosten</b> .....	<b>7</b>
2.1 Wärme .....	8
2.2 Strom .....	9
2.3 Wasser .....	11
2.4 Kälte.....	14
2.5 Fazit .....	15
<b>3. Tabellarische Darstellung der Energieverbräuche, Kosten und Schadstoffemissionen aller Liegenschaften von 2014 bis 2021</b> .....	<b>17</b>
3.1 Kurzübersicht Energiekennwerte im Berichtszeitraum.....	18
3.2 Bewertung der Energiekennwerte .....	19
3.3 Wärme .....	21
3.3.1 Darstellung der Verbräuche .....	21
3.3.2 Darstellung mit Kennwerten .....	22
3.3.3 Darstellung der Kosten .....	23
3.4 Strom .....	24
3.4.1 Darstellung der Verbräuche .....	24
3.4.2 Darstellung mit Kennwerten .....	25
3.4.3 Darstellung der Kosten .....	26
3.5 Wasser .....	27
3.5.1 Darstellung der Verbräuche .....	27
3.5.2 Darstellung mit Kennwerten .....	28
3.5.3 Darstellung der Kosten .....	29
3.6 Emissionen der Liegenschaften .....	30
<b>4. Energiemanagement für Schul- und Verwaltungsgebäude</b> .....	<b>31</b>
4.1 Energieeinsparprojekt Fifty-Fifty an kreiseigenen Schulen.....	31
4.2 Klimaschutzprojekt.....	32
4.3 Photovoltaikanlagen – Übersicht zum Stand 31. August 2022 .....	34
<b>5. Objektbezogene Einzelauswertungen</b> .....	<b>35</b>



## 1. Einführung

Die eingeleitete Energiewende, die erneuerbaren Energien und die effiziente Energienutzung sind hochaktuelle Themen in der öffentlichen Wahrnehmung. Der internationale Klimaschutz ist eine der größten globalen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Die öffentliche Hand zählt in diesem Prozess unbestritten zu den Schlüsselakteuren und hat 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. Dazu gehört das bereits seit 1996 eingeführte kontinuierliche Energiemanagement für die Liegenschaften des Landkreises Rastatt. Das Energiecontrolling ist ein unverzichtbares Instrument, um

- Energieeinsparpotentiale aufzudecken,
- diese durch Veränderung des Nutzerverhaltens und 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 energetischer Sanierungsmaßnahmen 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 üblicherweise 2-jährigen Rhythmus (der vorliegende Bericht umfasst aufgrund der angespannten Personalsituation während der Pandemie die letzten 4 Jahre) 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 jahresübergreifend darzustellen und die Ergebnisse zu dokumentieren. Das Energiemanagement, welches zu nachhaltigen Einsparungen führt und ein bestimmtes, niedriges Verbrauchsniveau gewährleistet, ist praktizierter Klima- und Umweltschutz.

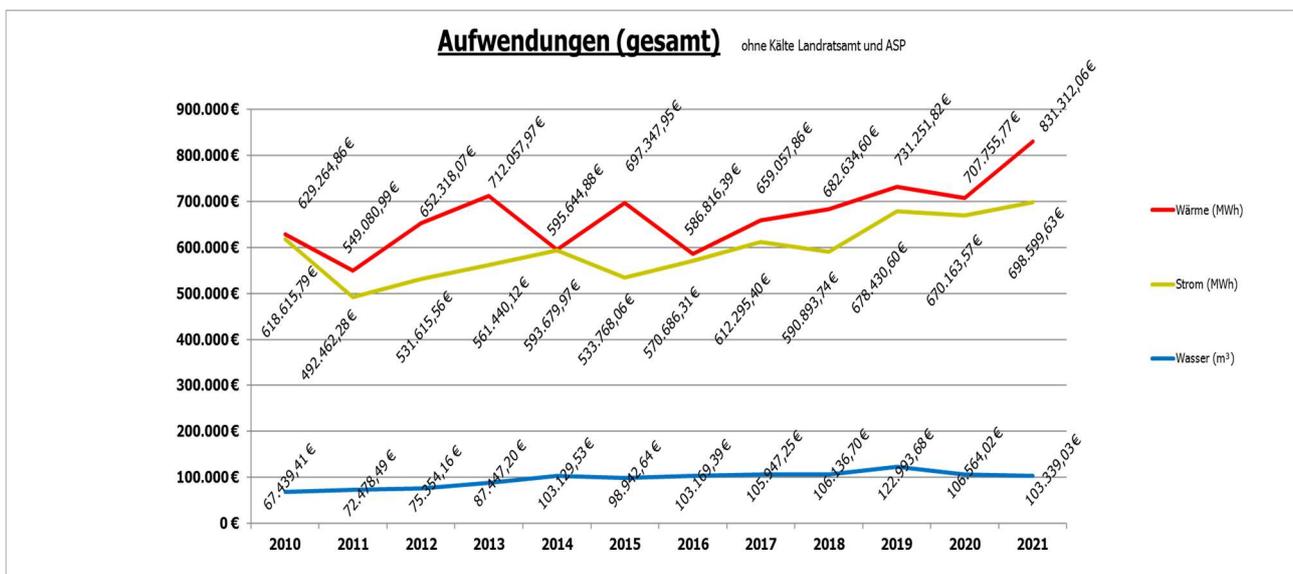
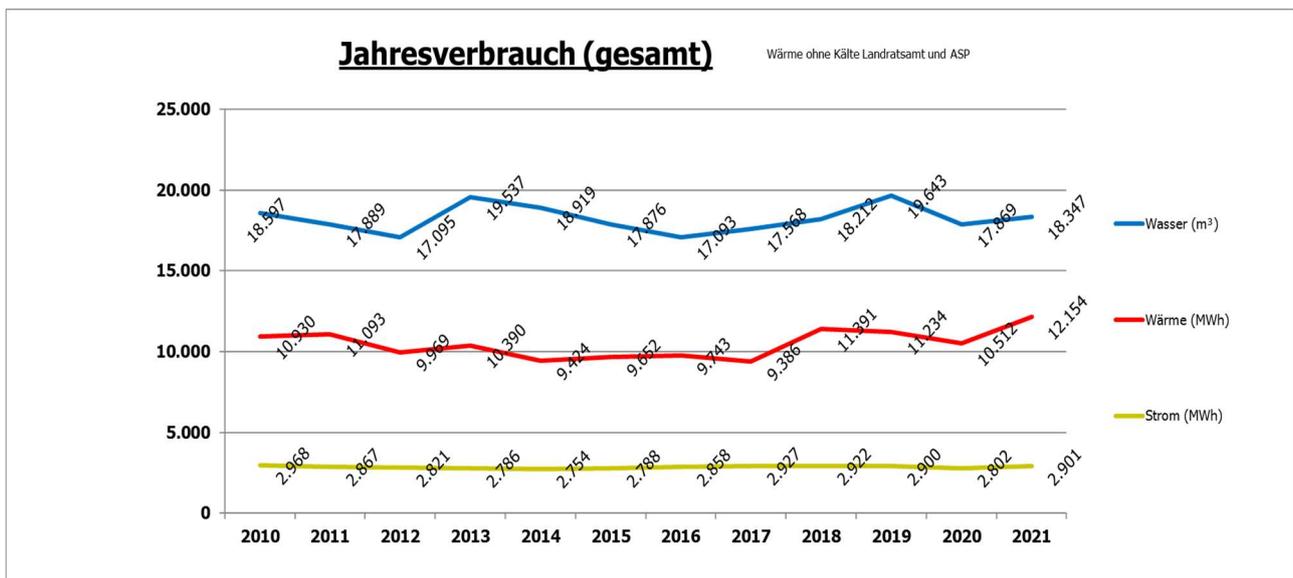


Mit der Einführung des Energieberichts im Landkreis verband sich zunächst das Interesse, zu wissen, wie sich die Verbräuche der Liegenschaften des Landkreises entwickeln um darauf Einfluss zu nehmen. Mittlerweile erfordern weitere Aspekte, wie steigende Energiepreise, Verknappung der Ressourcen und das aktive Eintreten für den Klimaschutz eine Weiterführung. Der erste Energiebericht des Landkreises Rastatt wurde dem Bau- und Planungsausschuss im Jahr 1999 für die Jahre 1996-1998 vorgestellt und die Berichterstattung seither kontinuierlich weitergeführt. Aktuell kann die Landkreisverwaltung nunmehr den **14. Energiebericht** vorlegen.



## 2. Entwicklung der Energieverbräuche und –kosten

Der vorliegende 14. Energiebericht umfasst alle 15 Kreisschulen, das Kleinsthallenbad und drei Verwaltungsgebäude. Innerhalb des Berichtszeitraums wurden insgesamt 21 Unterkünfte für Flüchtlinge betrieben. Viele dieser Unterkünfte sind im Laufe dieser 4 Jahre in und außer Betrieb genommen worden. Aufgrund der Veränderungen im Bestand der Unterkünfte sind diese Liegenschaften nicht mit in den Energiebericht eingeflossen. Die Einzelauswertungen der Liegenschaften werden unter Punkt 5 dargestellt. Nachfolgend wird die Gesamtentwicklung der Verbrauchswerte, Kosten und Emissionen aller Liegenschaften für die Medien Wärme (witterungsbereinigt), Strom und Wasser aufgezeigt.



Die Verbrauchs- und Kostenentwicklung wird nachfolgend erläutert.



## 2.1 Wärme

Der witterungsbereinigte Gesamtwärmebedarf ist im Jahr 2018 im Vergleich zum Bericht der Jahre 2016/2017 um 2.005 MWh (21 %) gestiegen. Hauptursache hierfür sind Verbrauchssteigerungen im Landratsamt, im Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium, der Elly-Heuss-Knapp-Schule und der Erich-Kästner-Schule. Nennenswerte Einsparungen konnten dagegen in anderen Liegenschaften erzielt werden. Die COVID19-Pandemie hat zu einem erhöhten Heizwärmebedarf im Jahr 2021 geführt. Ursächlich dafür ist das derzeit ausgeprägte Lüftungsverhalten in allen kommunalen Gebäuden, insbesondere den Schulen. Vor allem beim Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium ist der Heizwärmebedarf 2021 erheblich angestiegen (über 100 % im Vergleich zu 2018). Neben den höheren Verbräuchen aufgrund des Lüftungsverhaltens spielt hier die Nutzung der Sporthalle als Unterrichtsräume während der laufenden Innensanierung des Schulgebäudes die zentrale Rolle. Die Sporthalle musste dafür auf eine deutlich höhere Temperatur aufgeheizt werden als für den reinen Sportunterricht erforderlich. Da die Sporthalle energetisch in einem sehr schlechten Zustand ist, wurde viel zusätzliche Heizenergie verbraucht. Im Jahr 2020 konnten aufgrund von Schulschließungen wegen der Corona-Pandemie die Verbräuche etwas niedriger gehalten werden. Das gute Niveau des Vorjahresberichts war in den folgenden Jahren nicht zu halten.

Für langjährige Vergleiche der Witterungsbereinigung greift die VDI 3807 (2013) auf den Mittelwert der Jahre 1961–1990 von Würzburg zurück, diese Gradtagszahl beträgt 3883 Kd/a (Gradtage pro Jahr). Die mittleren Temperaturen im Winter sind in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen. Der Klimawandel beschreibt die langfristigen Veränderungen der Temperatur, des Niederschlages und der Meeresströmungen, welche auch im Landkreis Rastatt spürbar sind. Diese Veränderungen wurden in den letzten Jahrzehnten durch zahlreiche Studien und Beobachtungen weltweit nachgewiesen.

In den vergangenen Jahren war zu beobachten, dass immer länger in das Frühjahr geheizt werden muss. Ein Beispiel hierfür sind vermehrt vorkommende Frosttage im Frühjahr. Die Heizperiode geht von September bis April. Die Heiztage im Mai werden bei der Bereinigung mittels Heizgradtagen somit nicht erfasst. Gab es daher im Mai eines Jahres noch viele Heiztage, werden diese Tage bei der Bereinigung nicht erfasst. Diesen Schwankungen kann nur bedingt entgegengewirkt werden.

Eine weitere Ursache der Verbrauchsschwankungen liegt darin begründet, dass bei Schulen mit Sporthallen das mathematische Modell der Witterungsbereinigung mit einer Zahl (Gradtagszahl) die Vorgänge nicht exakt modellieren kann. So wird der gesamte Energiebedarf des Gebäudes bereinigt,



als ob das gesamte Ensemble auf 20 °C geheizt werden müsste, obwohl die Sporthalle mit max. 18 °C weniger als die Klassenzimmertemperatur (20/21 °C) geheizt wird. In einem kurzen Winter mit tiefen Temperaturen wird der Verbrauch annähernd realistisch bereinigt. In milden Wintern ist der Verbrauch gering, da die Halle weniger geheizt wird. Die Bereinigung korrigiert den Verbrauch dann unverhältnismäßig hoch. Der Fehler ohne die Korrektur oder mit angepassten mathematischen Modellen wäre jedoch mutmaßlich höher.

## 2.2 Strom

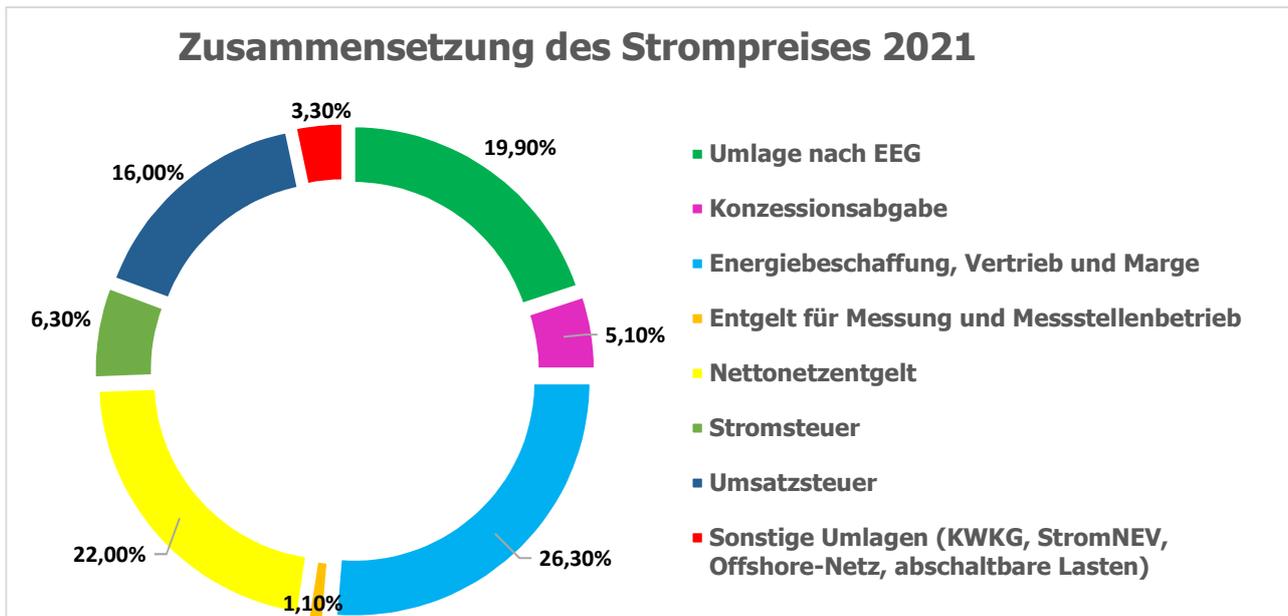
Während der Stromverbrauch im Jahr 2020 im Vergleich zum vorherigen Bericht (2016/2017) um ca. 4,3 % gesunken ist, ist der Verbrauch im Jahr 2021 wieder auf einen ähnlichen Wert wie 2017 angestiegen. Der niedrige Wert im Jahr 2020 hängt unter anderem mit der Corona-Pandemie zusammen. Durch die Schulschließungen 2020 wurde weniger Strom verbraucht. Des Weiteren wurde in den Verwaltungen zunehmend das Home-Office etabliert, wodurch die Auslastung in den Büros deutlich geringer war. 2021 hat sich der Schulbetrieb etwas normalisiert, weshalb die Stromverbräuche angestiegen sind.

Trotz der zunehmenden technischen Ausstattung (Server, PC, Beamer, Whiteboards, Visualizer) in den Schulen konnte der Stromverbrauch in den beiden vorigen Jahren 2018/2019 konstant gehalten bzw. sogar etwas reduziert werden. Grund hierfür ist die gute Zusammenarbeit mit den kreiseigenen Schulen bei der Durchführung und Kooperation im Rahmen des Energieeinsparprojekts (Fifty-Fifty-Modell). Zudem werden die Beleuchtungen in den Schulen sukzessive durch LED-Leuchten ausgetauscht, was wiederum zu Einsparungen führt.

Grundsätzlich ist künftig infolge der besseren technischen Ausstattungen (z.B. Tablet-Klassen, Nutzung von Notebooks) eher mit Mehrverbräuchen zu rechnen. Diesem Anstieg soll durch gezieltes Nutzerverhalten weiter entgegengewirkt werden, sodass der Mehrverbrauch minimiert wird. Nennenswerte Verbrauchsschwankungen sind im Berichtszeitraum beim Medium Strom nicht zu verzeichnen, was sich in den relativ konstanten Werten in 2018/2019 widerspiegelt.

Aufgrund der Steigerung der Energiepreise erhöhten sich die Strombeschaffungskosten trotz des relativ konstanten Stromverbrauchs im Jahr 2021 um ca. 14 % im Vergleich zum letzten Bericht. Der Durchschnittspreis pro kWh hat sich von 20,91 ct (2017) auf 24,07 ct erhöht.

Der Strompreis setzt sich aus den folgenden Komponenten zusammen:



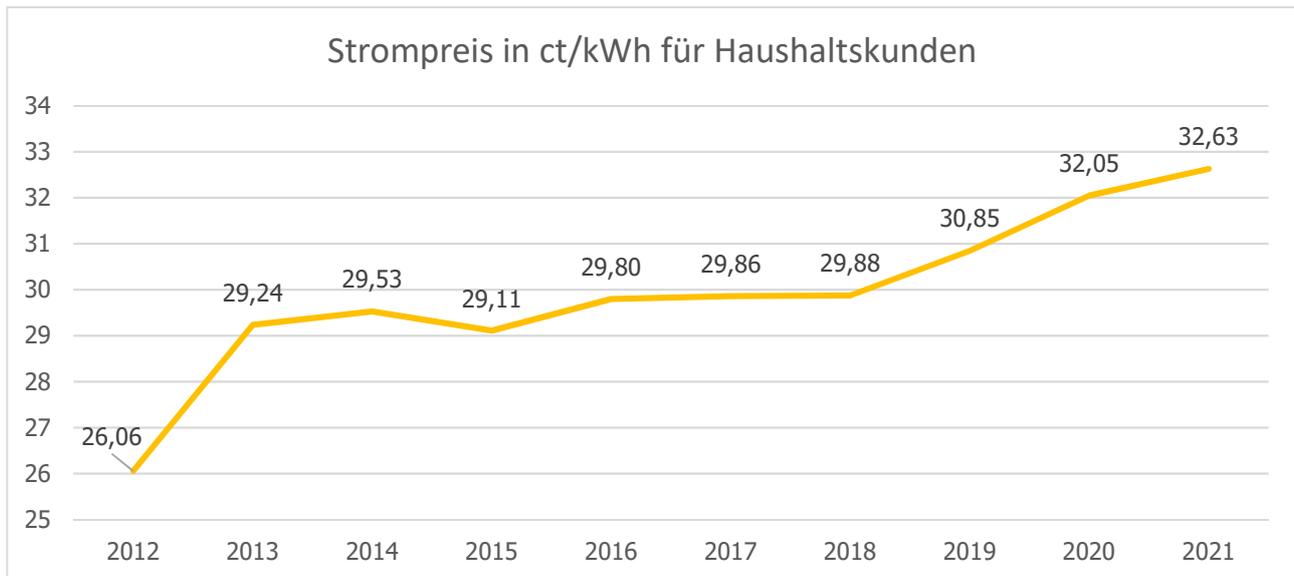
Quelle: [www.bmwk.de](http://www.bmwk.de) (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz)

Im Wesentlichen besteht der Strompreis aus den drei Kostenblöcken:

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

Für Kunden in Deutschland setzt sich der Strompreis nach dem Monitoringbericht 2021 der Bundesnetzagentur (BNetzA) und des Bundeskartellamts (BKartA) durchschnittlich zusammen aus: 26,3 % Wettbewerbsanteil (Erzeugung und Vertrieb), 23,1 % Netzentgelte (einschließlich Mess- und Abrechnungskosten) sowie 50,6 % staatlich veranlasste Preisbestandteile. Der Einfluss auf die Kosten bei der Strombeschaffung liegt lediglich bei der Fixierung des Strompreises. Hierbei wird der Börsenstrompreis, den der Energielieferant für Stromeinkauf zahlen muss und an den Landkreis weitergibt, beobachtet. Zu einem möglichst günstigen Zeitpunkt wird der Energielieferant beauftragt, den Strom einzukaufen und somit den Strompreis für den Zeitraum eines Jahres zu fixieren.

Durch die aufgrund der aktuellen geopolitischen Situation stark ansteigenden Preise für Strombeschaffung und -vertrieb ist künftig mit einem weiteren Anstieg der Stromkosten zu rechnen.



Quelle: [www.bmwk.de](http://www.bmwk.de) (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz)

## 2.3 Wasser

Im Vergleich zum Vorjahr ist der Wasserverbrauch 2018 um ca. 3,6 % gestiegen und 2019 nochmals um ca. 7,8 %. Im Jahr 2020 ist der Verbrauch um ca. 9 % gesunken, 2021 dagegen erneut um ca. 2,6 % angestiegen.

Auch beim Wasser hat die Corona-Pandemie Auswirkungen auf den Verbrauch. Zum einen wurde zu den Zeiten der Schulschließungen weniger Wasser verbraucht, zum anderen wurde während des normalen Schulbetriebs aufgrund der Hygienemaßnahmen (z.B. vermehrtes Händewaschen oder erhöhter Reinigungsbedarf) mehr Wasser verbraucht.

Im Landratsamtsgebäude ist ein deutlicher Anstieg im Jahr 2020 beim Wasserverbrauch zu erkennen. Dieser resultiert unter anderem aus einem erhöhten Außenwasserverbrauch. Während der Corona-Pandemie haben viele Mitarbeiter das Home-Office genutzt, gleichzeitig ist die Anzahl der Beschäftigten jedoch durch die „Corona-Helfer“ deutlich angestiegen. Des Weiteren wurden Trinkwasserspender für die Mitarbeiter installiert, welche sehr gut angenommen werden. Hierdurch ist der Wasserverbrauch ebenfalls angestiegen. Die nochmalige Erhöhung im Jahr 2021 resultiert zum größten Teil aus einer defekten Steuerung der Außenbewässerungsregelung der Innenhöfe im Landratsamt. Der Defekt wurde durch die monatliche Zählerablesung entdeckt und umgehend behoben. Dieser zusätzliche Verbrauch stellt ca. 9,8 % des Gesamtverbrauchs von 2021 dar. Ebenfalls ist beim Auto-Service-Park ein Anstieg festzustellen. Bei den Schulen ist vor allem eine Erhöhung bei der Josef-Durler-Schule im Jahr 2019 zu erkennen. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Wasserverbrauch

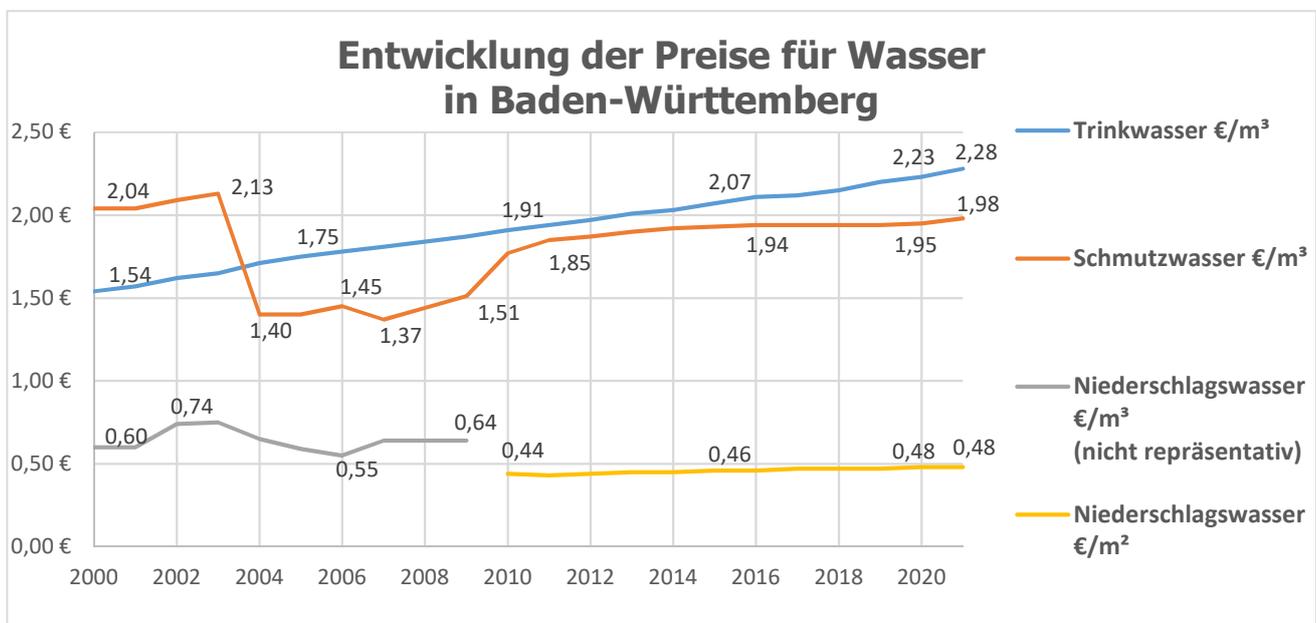


hier um ca. 80 % gestiegen. Dieser Mehrverbrauch stellt ca. 5,1 % des Gesamtverbrauchs 2019 dar. Der Grund dafür ist ein Wasserrohrbruch in der Hauptzuleitung zur Sporthalle. Dieser hohe Wert hat sich in den Folgejahren wieder gelegt. Weitere größere Abweichungen sind den Auswirkungen der Corona-Pandemie zuzuschreiben.

Die Abwassergebühren der Außenbewässerung werden von den Städten bzw. Gemeinden erstattet.

Die Kostendarstellung umfasst das Brauchwasser, Abwasser und Niederschlagswasser. Die Erhöhung der Kosten im Jahr 2019 im Vergleich zum Vorjahr von ca. 15,9 % ist auf die o.g. Mehrverbräuche zurückzuführen, allem voran auf den Wasserrohrbruch bei der Josef-Durler-Schule. Im Jahr 2020 und 2021 sinken die Kosten wieder auf das Ausgangsniveau, sodass diese über den kompletten Berichtszeitraum gesehen relativ konstant bleiben.

Insgesamt steigen die Kosten für Wasser, Abwasser und Niederschlagswasser an. Dies wird im nachfolgenden Schaubild verdeutlicht. In diesem ist die Kostenentwicklung der Preise für Trinkwasser, Schmutzwasser und Niederschlagswasser in Baden-Württemberg abgebildet. Die Entwicklung der Grundgebühr für die Verbrauchszähler ist nicht enthalten.



(Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)

Seit dem Jahr 2000 ist der Preis für Trinkwasser um 44,8 % gestiegen. Der Preis für Schmutzwasser ist zwar im gleichen Zeitraum um 4,4 % gesunken, allerdings ist er in den letzten Jahren wieder

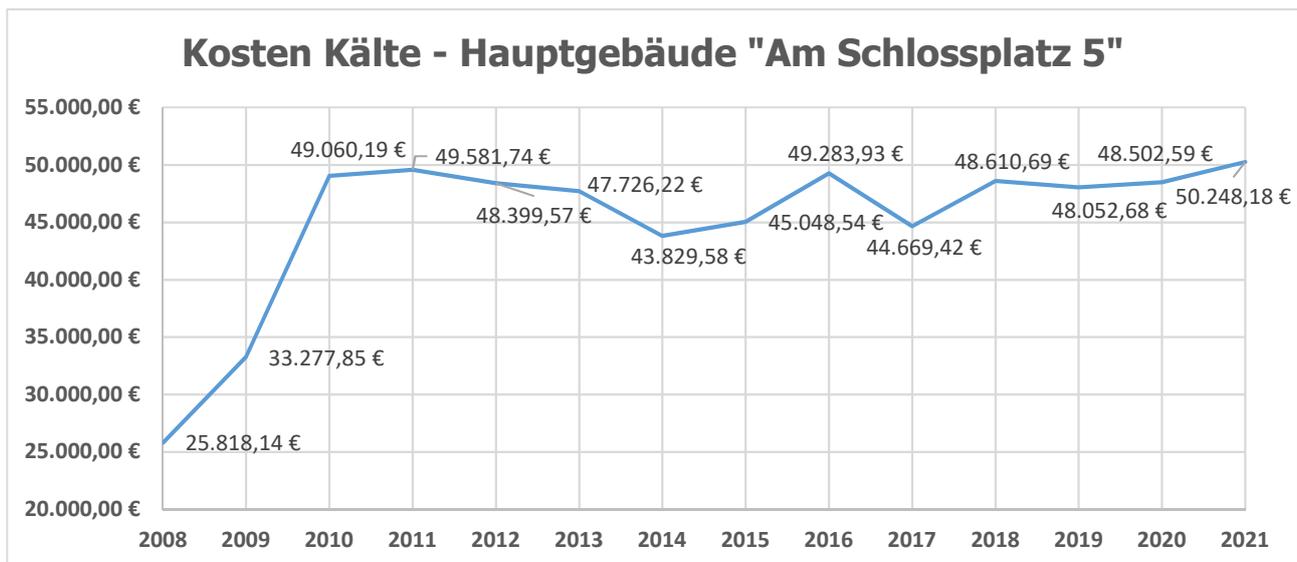
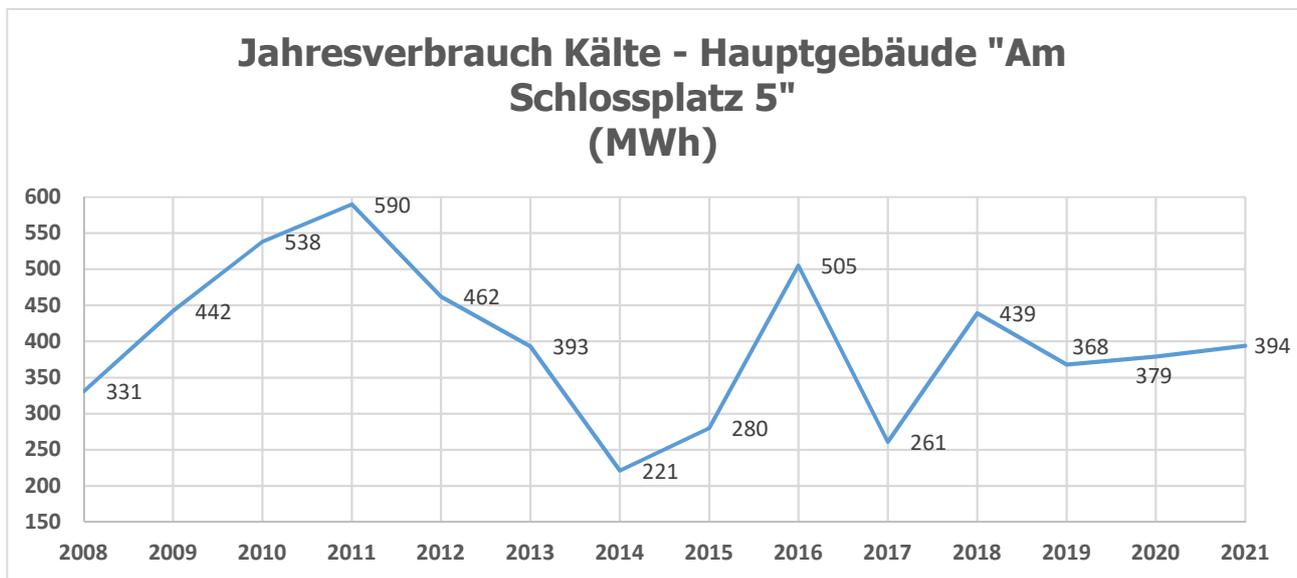


leicht angestiegen. Der Durchschnittspreis für Niederschlagswasser ist in den letzten 10 Jahren lediglich um 0,02 €/m<sup>2</sup> gestiegen. Die Werte der Jahre 2000 bis 2009 sind nicht repräsentativ, da die Gebühr für Niederschlagswasser von lediglich 8 (2000) bis 27 (2009) Gemeinden in Baden-Württemberg erhoben wurde. Mittlerweile erheben alle Gemeinden in Baden-Württemberg die gesplittete Abwassergebühr.

Die Niederschlagswassergebühr aller Liegenschaften des Landkreises Rastatt basiert auf einer Fläche von ca. 93.000 m<sup>2</sup>. Die Höhe der Gebühr ist abhängig von der Lage der Liegenschaft, da jede Kommune die Gebühren selbst kalkuliert. Im Berichtszeitraum beträgt die Niederschlagswassergebühr durchschnittlich jährlich ca. **38.000 €**. Um diese Kosten zu reduzieren, wird bei Bau- und Sanierungsmaßnahmen angestrebt, die versiegelte Fläche zu reduzieren (z.B. durch extensiv begrünte Dachflächen oder den Einbau von Rigolen).



## 2.4 Kälte



Der geringe Kälteenergieverbrauch des Jahres 2008 resultiert aus dem unterjährigem Einzug in das neue Landratsamt im Juni des 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. Infolge länger anhaltender Wärmephasen, höherer Temperaturen und dichterem Belegung im Landratsamt konnten die niedrigen Werte nicht gehalten werden. Eine weitere Ursache ist, dass über die Sommermonate keine ausreichende Abkühlung der Außentemperatur in der Nacht erfolgt und somit die Kühlung auch nachts betrieben werden muss. Auch wenn in den 4 Berichtsjahren der Verbrauch etwas gesenkt werden konnte, ist künftig mit erhöhten Verbräuchen zu rechnen. 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 in den Unteren Wiesen in Rastatt konnte innerhalb der letzten Jahre durch Optimierung der Kühlanlage stark gesenkt werden.

## 2.5 Fazit

Beim **Wärmeverbrauch** ist der Landkreis Rastatt trotz der beschriebenen Ausreißer im Berichtszeitraum auf einem guten Weg, die Verbräuche wieder zu senken. Allerdings ist gerade durch die Corona-Pandemie der Prozess der Stabilisierung unterbrochen worden. Es machen sich hierbei die Hygienevorschriften des Landes Baden-Württemberg (Lüftung alle 20 Minuten) bemerkbar. Des Weiteren ist in den letzten Jahren festzustellen, dass im Jahresverlauf länger (bis in den Mai) geheizt werden muss. Durch den Klimawandel sind Temperaturverschiebungen zu verzeichnen. Durch stetige Sanierungsmaßnahmen an den Landkreisgebäuden und Optimierungen der Heizungen und Steuerungen in Verbindung mit Energieeinsparprojekten an Schulen und Hausmeisterschulungen werden die Möglichkeiten ausgeschöpft, die Verbräuche zu stabilisieren bzw. zu senken.

Beim Medium **Strom** wurde mittlerweile ein niedriges Niveau erreicht, welches es zu halten gilt. Durch die weiter fortschreitende Digitalisierung und Technisierung, vor allem an den Schulen, wird der Stromverbrauch künftig tendenziell eher ansteigen. Das Ziel muss daher sein, durch gezieltes Nutzerverhalten diesen Anstieg so gering wie möglich zu halten, damit das geringe Niveau weiterhin aufrechterhalten werden kann.

Der **Wasserverbrauch** konnte relativ konstant gehalten werden, vom Wasserrohrbruch an der Josef-Durler-Schule und der defekten Steuerung der Außenbewässerungsregelung im Landratsamt abgesehen. Einerseits wurde aufgrund der Schulschließungen weniger Wasser verbraucht. Andererseits wurde während des normalen Schulbetriebs aufgrund der Hygienemaßnahmen und des vermehrten Händewaschens deutlich mehr Wasser verbraucht, sodass sich dies im Endeffekt wieder ausgleicht. Grundsätzlich ist 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 das 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.



### **3. Tabellarische Darstellung der Energieverbräuche, Kosten und Schadstoffemissionen aller Liegenschaften von 2014 bis 2021**

Wie bereits in den vergangenen Energieberichten dargestellt, zeigt der aktuelle Energiebericht die 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 wieder und soll das Gebäude energetisch bewerten.

Der Kennwert gilt grundsätzlich 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 Berechnung 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 ausführlicheren Analyse der Gebäudeteile und Anlagentechnik.

In den nachfolgenden Übersichten sind die Verbräuche der Medien Wärme, Strom und Wasser der Liegenschaften tabellarisch aufgeführt. Detaillierte Aussagen zu den Tabellen finden sich im Teil 2.



### 3.1 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.

## Energiekennwerte nach VDI 3807

Objekt	BGF m <sup>2</sup> -beheizt-	Wärme			Strom			Wasser		
		Vergleichswerte		Kennwerte 2018/2021 kWh/m <sup>2</sup> /a	Vergleichswerte		Kennwerte 2018/2021 kWh/m <sup>2</sup> /a	Vergleichswerte		Kennwerte 2018/2021 l/m <sup>2</sup> /a
		Mittel	Ziel		Mittel	Ziel		Mittel	Ziel	
Amtsgebäude, Am Schlossplatz 5	23.200	98	95	71	62	40	53	250	176	213
Amtsgebäude -Kälte- ****				17						
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	104	87	161	19	16	13	167	146	194
Astrid-Lindgren-Schule Iffezheim	3.263	129	72	107	14	11	13	174	124	193
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Schule-*	3.496	129	72	88	14	11	21	174	124	102
Aug.-Sibylla-Schule Rastatt -HALLENBAD-**	133	2.997	2.412	2720	765	708	445	19.086	17.514	14.744
Auto-Service-Park Rastatt	882	87	79	67	35	17	43	219	146	129
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte- ****					8			8		
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	104	87	113	19	16	17	167	146	81
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	104	87	51	19	16	8	167	146	71
Erich Kästner-Schule Gaggenau	3.547	129	72	84	14	11	12	174	124	121
Gewerbeschule Bühl	12.109	104	87	82	19	16	13	167	146	74
Handelslehranstalt Gernsbach	3.226	104	87	70	19	16	16	167	146	164
Handelslehranstalt Rastatt	8.598	104	87	79	19	16	17	167	146	126
Handelslehranstalt Bühl	7.008	104	87	83	19	16	12	167	146	82
Josef-Durler-Schule Rastatt	16.095	104	87	85	19	16	14	167	146	112
Papiermacherschule Gernsbach ***	3.804	104	87	140	19	16	43	167	146	256
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	129	72	124	14	11	11	174	124	133
Pestalozzi-Schule Rastatt - altes Zollamt	1.358	129	72	94	14	11	13	174	124	93
Rheintalschule Bühl	2.843	129	72	79	14	11	18	174	124	86
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	87	79	190	35	17	20	219	146	112
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium D'heim	6.692	103	63	98	14	10	22	161	130	134

#### 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



### 3.2 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 unter den Kennzahlen aller befragten Teilnehmer liegt.

#### Wärme

Die **Papiermacherschule** in Gernsbach wies in der Vergangenheit erhebliche energetische Mängel auf. Durch die energetische Sanierung konnte eine Verbesserung im Vergleich zum vorigen Bericht erzielt werden. Da die Kennwerte aus dem Durchschnitt der Jahre 2018-2021 ermittelt wurden, wird sich dies erst im nächsten Bericht deutlicher bemerkbar machen, da dann die Jahre nach kompletter Fertigstellung der energetischen Sanierung dargestellt werden. Allein für die Jahre 2020 und 2021 liegt der Wärmekennwert im Schnitt bereits bei 116 kWh/m<sup>2</sup>. Zu beachten ist dabei, dass auch die Verbräuche des Haus Metsko einbezogen sind, das bisher nicht energetisch saniert wurde.

Die **Carl-Benz-Schule** weist ebenfalls energetische Mängel auf. Die energetische Sanierung des Gebäudes startet im Jahr 2022, um dem hohen Wärmeverbrauch entgegenzuwirken.

Bei der **Anne-Frank-Schule** erfolgte ebenfalls noch keine umfassende energetische Sanierung, weshalb das Gebäude keine gute Wärmedämmung aufweist. Das Gebäude verfügt über ein Blockheizkraftwerk und einen Gas-Niedertemperaturkessel. Die fehlende Gas-Brennwerttechnik führt ebenfalls zu einem höheren Wärmeverbrauch. Derzeit ist ein Anschluss an das Fernwärmenetz der Stadtwerke Rastatt in Planung. Die laufende Generalsanierung, bei der unter anderem die Fenster erneuert werden, wird zu einer Senkung des Wärmeverbrauchs führen.

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. Eine Sanierung auf KfW-Standard ist nicht möglich. Durch Erneuerung der Fenster und die im Jahr 2022 abgeschlossene energetische Sanierung des Daches sollen die Wärmeverbräuche reduziert werden.



## Strom

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

In der **Papiermacherschule** ist ebenfalls ein erhöhter Kennwert zu erkennen. Aufgrund der energieintensiven Labortechnik ist der Stromverbrauch schwankend. Des Weiteren kam es durch die Baumaßnahmen im Rahmen der energetischen Sanierung zu höheren Stromverbräuchen.

Im **Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium** erfolgt die Beheizung des Pavillons im Winter mittels elektrisch betriebener Konvektoren, was dort zu erhöhten Stromverbräuchen führt.

## 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 mittels Hochdruckreiniger gereinigt, weshalb ein erhöhter Wasserverbrauch festzustellen ist.

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

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



### 3.3 Wärme

#### 3.3.1 Darstellung der Verbräuche

Gesamtverbrauch Wärme - witterungsbereinigt kWh/a										
Objekt	BGF m <sup>2</sup> beh.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Veränderung 2018/2021 %
Amtsgebäude -Wärme-	23.200	1.288.998	1.197.264	1.241.907	1.245.788	1.504.006	1.513.967	1.750.657	1.836.354	22,10%
Amtsgebäude -Kälte-		220.760	279.850	504.770	261.270	438.570	368.490	378.740	394.203	-10,12%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	894.499	904.758	938.749	634.215	1.350.158	1.283.882	1.037.040	1.206.698	-10,63%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	234.570	238.803	254.742	261.349	333.072	366.574	329.999	370.028	11,10%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt	3.496	261.056	273.018	323.574	260.072	310.348	238.159	319.610	363.121	17,00%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Bad-	133	487.138	307.195	303.334	281.544	449.118	364.701	249.310	383.809	-14,54%
Auto-Service-Park Rastatt	882	72.936	51.487	38.363	49.656	65.119	73.792	31.333	66.350	1,89%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-		96.153	38.819	9.710	15.000	10.303	7.428	6.099	4.664	-54,73%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	541.898	690.959	831.024	754.394	925.393	878.785	825.154	835.242	-9,74%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	243.808	233.553	233.679	301.537	277.205	304.342	219.997	397.178	43,28%
Erich Kästner-Schule Gaggenau*	3.547	172.031	218.125	256.691	221.253	251.315	308.830	334.720	303.406	20,73%
Gewerbeschule Bühl	12.109	685.282	901.103	749.005	895.672	1.018.794	961.021	851.149	1.156.406	13,51%
HLA Gernsbach	3.226	163.925	150.853	163.762	207.262	226.237	216.022	214.747	241.823	6,89%
HLA Rastatt	8.598	662.118	656.685	448.716	548.220	710.305	652.111	631.678	721.037	1,51%
HLA Bühl	7.008	444.840	474.939	518.473	541.590	570.409	731.053	498.006	515.810	-9,57%
Josef Durler Schule Rastatt	16.095	1.522.823	1.547.020	1.558.754	1.274.649	1.370.315	1.359.295	1.471.837	1.300.608	-5,09%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	592.924	661.800	575.114	584.820	616.682	626.304	356.999	526.000	-14,70%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	187.059	230.821	235.549	285.240	270.842	269.146	229.271	268.044	-1,03%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	82.332	104.046	108.953	134.056	145.040	142.942	91.543	130.184	-10,24%
Rheintalschule Bühl	2.843	181.749	231.060	242.854	245.175	242.641	197.714	233.858	219.752	-9,43%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	224.140	222.673	274.055	197.967	282.860	255.157	236.236	244.434	-13,58%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium	6.692	471.698	419.378	445.667	461.620	471.507	490.163	598.711	1.067.997	126,51%
<b>Summe</b>		<b>9.732.737</b>	<b>10.034.209</b>	<b>10.257.445</b>	<b>9.662.349</b>	<b>11.840.239</b>	<b>11.609.878</b>	<b>10.896.694</b>	<b>12.553.148</b>	6,02%

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



### 3.3.2 Darstellung mit Kennwerten

Gesamtverbrauch Wärme - witterungsbereinigt - (kWh/(m <sup>2</sup> a))										
Objekt	BGF m <sup>2</sup> beh.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Veränderung 2018/2021 %
Amtsgebäude -Wärme-	23.200	56	52	54	54	65	65	75	79	22,10%
Amtsgebäude -Kälte-	23.200	10	12	22	11	19	16	16	17	-10,12%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	118	119	124	84	178	169	137	159	-10,63%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	72	73	78	80	102	112	101	113	11,10%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt	3.496	75	78	93	74	89	68	91	104	17,00%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Bad-	133	3663	2310	2281	2117	3377	2742	1875	2886	-14,54%
Auto-Service-Park Rastatt	882	83	58	43	56	74	84	36	75	1,89%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-	882	109	44	11	17	12	8	7	5	-54,73%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	71	90	109	99	121	115	108	109	-9,74%
Ely-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	41	39	39	51	47	51	37	67	43,28%
Erich Kästner-Schule Gaggenau*	3.547	49	61	72	62	71	87	94	86	20,73%
Gewerbeschule Bühl	12.109	57	74	62	74	84	79	70	95	13,51%
HLA Gernsbach	3.226	51	47	51	64	70	67	67	75	6,89%
HLA Rastatt	8.598	77	76	52	64	83	76	73	84	1,51%
HLA Bühl	7.008	63	68	74	77	81	104	71	74	-9,57%
Josef Durler Schule Rastatt	16.095	95	96	97	79	85	84	91	81	-5,09%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	156	174	151	154	162	165	94	138	-14,70%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	89	110	112	136	129	128	109	128	-1,03%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	61	77	80	99	107	105	67	96	-10,24%
Rheintalschule Bühl	2.843	64	81	85	86	85	70	82	77	-9,43%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	167	166	204	147	211	190	176	182	-13,58%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium	6.692	70	63	67	69	70	73	89	160	126,51%

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



### 3.3.3 Darstellung der Kosten

Gesamtkosten Wärme im Jahresvergleich									
Objekt	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Veränderung 2018/2021 %
Amtsgebäude	161.575,97 €	164.903,50 €	168.091,31 €	162.373,20 €	168.012,66 €	178.834,97 €	189.112,71 €	217.478,34 €	29,44%
Amtsgebäude -Kälte-	43.829,58 €	45.048,54 €	49.283,93 €	44.669,42 €	48.610,69 €	48.052,68 €	48.502,59 €	50.248,18 €	3,37%
Anne-Frank-Schule Rastatt	35.670,23 €	55.981,36 €	35.808,10 €	23.195,38 €	38.536,59 €	47.822,39 €	37.663,69 €	37.614,00 €	-2,39%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	9.273,47 €	11.847,69 €	9.769,27 €	9.446,65 €	9.286,66 €	13.385,36 €	12.151,13 €	12.242,62 €	31,83%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt	24.763,35 €	27.430,88 €	31.270,78 €	27.441,99 €	26.807,47 €	24.318,24 €	26.889,99 €	31.603,04 €	17,89%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Bad-	36.570,30 €	28.224,56 €	28.922,54 €	27.108,46 €	31.163,55 €	29.025,18 €	22.886,73 €	31.602,36 €	1,41%
Auto-Service-Park Rastatt	4.023,54 €	4.727,81 €	5.763,13 €	7.246,03 €	6.761,84 €	7.505,07 €	4.963,29 €	7.525,01 €	11,29%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-	4.396,72 €	2.738,98 €	1.122,57 €	1.734,14 €	2.538,12 €	2.030,43 €	1.686,47 €	1.328,58 €	-47,65%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	15.351,52 €	48.511,03 €	29.203,08 €	24.059,28 €	24.321,87 €	30.831,59 €	28.684,77 €	24.976,93 €	2,69%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.571,85 €	14.276,66 €	7.300,51 €	10.754,51 €	8.153,11 €	11.738,45 €	8.527,17 €	13.504,30 €	65,63%
Erich Kästner-Schule Gaggenau*	13.511,76 €	13.936,17 €	18.307,48 €	16.211,99 €	15.425,47 €	13.804,81 €	20.768,42 €	20.878,98 €	35,35%
Gewerbeschule Bühl	33.396,92 €	44.996,88 €	25.862,14 €	31.171,57 €	29.424,48 €	32.989,58 €	26.787,28 €	38.646,40 €	31,34%
HLA Gernsbach	7.614,77 €	6.855,48 €	6.600,00 €	7.681,22 €	6.546,20 €	8.289,84 €	8.131,08 €	8.202,28 €	25,30%
HLA Rastatt	17.344,63 €	49.567,63 €	21.852,77 €	69.643,29 €	72.312,67 €	71.279,75 €	69.002,51 €	78.883,36 €	9,09%
HLA Bühl	20.013,59 €	19.912,45 €	18.458,97 €	20.193,59 €	18.628,16 €	25.144,45 €	13.128,72 €	18.856,41 €	1,23%
Josef Durler Schule Rastatt	76.311,00 €	81.873,31 €	57.441,00 €	106.745,32 €	127.778,58 €	129.711,02 €	131.523,89 €	134.915,50 €	5,59%
Papierm.-zentrum / Haus Metsko	11.115,48 €	15.238,67 €	10.720,13 €	10.734,85 €	9.177,18 €	12.550,19 €	9.723,28 €	11.340,32 €	23,57%
Papiermacherschule Gernsbach	15.744,94 €	18.684,76 €	12.605,98 €	11.045,28 €	8.745,55 €	2.555,22 €	3.754,52 €	6.458,44 €	-26,15%
Pestalozzi-Schule Rastatt	8.366,95 €	14.141,65 €	10.281,46 €	10.830,45 €	8.287,37 €	10.604,90 €	8.821,49 €	8.964,25 €	8,17%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	3.977,68 €	6.387,94 €	5.699,73 €	5.197,56 €	4.532,02 €	5.727,08 €	3.643,01 €	4.456,69 €	-1,66%
Rheintalschule Bühl	7.179,46 €	10.107,00 €	8.922,63 €	8.463,02 €	6.965,79 €	6.306,83 €	6.541,32 €	6.973,47 €	0,11%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	6.390,72 €	14.177,33 €	10.017,05 €	6.997,55 €	8.151,37 €	9.719,69 €	8.974,95 €	8.223,10 €	0,88%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium	70.675,00 €	62.130,04 €	63.918,33 €	62.516,67 €	53.616,01 €	59.107,21 €	66.075,82 €	107.966,26 €	101,37%
<b>Summe</b>	<b>632.669,43 €</b>	<b>761.700,32 €</b>	<b>637.222,89 €</b>	<b>705.461,42 €</b>	<b>733.783,41 €</b>	<b>781.334,93 €</b>	<b>757.944,83 €</b>	<b>882.888,82 €</b>	<b>20,32%</b>

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



### 3.4 Strom

#### 3.4.1 Darstellung der Verbräuche

Gesamtverbrauch Strom (kWh/a)										
Objekt	BGF m <sup>2</sup>	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Verränderung 2018/2021 %
Amtsgebäude	23.200	1.083.650	1.121.179	1.163.909	1.211.396	1.176.187	1.201.412	1.262.680	1.297.387	10,30%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	112.266	99.134	111.318	144.304	151.078	92.112	70.321	95.585	-36,73%
Astrid-Lindgren-Schule Iffezh.	3.263	32.670	30.940	31.504	32.907	37.999	44.268	42.109	45.223	19,01%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt	3.496	50.082	53.193	58.116	66.928	73.536	75.361	78.000	72.928	-0,83%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Bad-	133	91.027	82.906	80.555	60.128	68.503	45.258	59.043	64.134	-6,38%
Auto-Service-Park Rastatt	882	40.347	40.260	39.086	38.548	38.394	38.841	38.916	37.059	-3,48%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-		22.513	16.368	9.253	9.136	10.303	7.428	6.099	4.664	-54,73%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	109.387	113.634	128.167	132.164	132.616	134.129	127.196	121.754	-8,19%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	52.709	55.792	58.062	56.370	56.592	48.044	49.087	46.757	-17,38%
Erich Kästner-Schule Gaggenau*	3.547	35.396	42.528	49.195	50.491	49.763	59.676	18.015	41.444	-16,72%
Gewerbeschule Bühl	12.109	165.354	167.666	174.283	175.021	162.503	170.686	146.932	156.119	-3,93%
HLA Gernsbach	3.226	66.414	64.546	64.961	60.552	59.908	52.728	48.925	47.444	-20,81%
HLA Rastatt	8.598	109.904	118.303	128.218	130.860	138.107	149.397	143.211	147.730	6,97%
HLA Bühl	7.008	96.386	97.376	101.244	98.906	93.279	91.588	82.575	79.736	-14,52%
Josef Durler Schule Rastatt	16.095	240.801	226.876	212.709	214.706	223.722	236.059	224.743	215.383	-3,73%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	153.280	161.463	162.941	167.530	176.291	177.142	148.225	151.015	-14,34%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	20.044	19.882	19.522	21.730	22.818	26.298	20.940	24.084	5,55%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	18.355	18.018	18.955	19.013	18.243	18.249	16.306	18.444	1,10%
Rheintalschule Bühl	2.843	42.720	44.800	47.760	47.409	49.207	53.825	50.961	52.153	5,99%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	33.501	28.325	27.482	26.528	25.565	26.253	28.023	25.010	-2,17%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium	6.692	170.335	173.262	170.427	162.351	157.356	151.068	139.588	157.136	-0,14%
<b>Summe</b>		<b>2.747.141</b>	<b>2.776.451</b>	<b>2.857.667</b>	<b>2.926.978</b>	<b>2.921.970</b>	<b>2.899.822</b>	<b>2.801.895</b>	<b>2.901.189</b>	-0,71%

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



### 3.4.2 Darstellung mit Kennwerten

Gesamtverbrauch Strom (kWh / (m <sup>2</sup> a))										
Objekt	BGF m <sup>2</sup>	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Veränderung 2018/2021 %
Amtsgebäude	23.200	47	48	50	52	51	52	54	56	10,30%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	15	13	15	19	20	12	9	13	-36,73%
Astrid-Lindgren-Schule Iffezh.	3.263	10	9	10	10	12	14	13	14	19,01%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt	3.496	14	15	17	19	21	22	22	21	-0,83%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Bad	133	684	623	606	452	515	340	444	482	-6,38%
Auto-Service-Park Rastatt	882	46	46	44	44	44	44	44	42	-3,48%
Auto-Service-Park Rastatt -Kälte-	882	26	19	10	10	12	8	7	5	-54,73%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	14	15	17	17	17	18	17	16	-8,19%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	9	9	10	10	10	8	8	8	-17,38%
Erich Kästner-Schule Gaggenau*	3.547	10	12	14	14	14	17	5	12	-16,72%
Gewerbeschule Bühl	12.109	14	14	14	14	13	14	12	13	-3,93%
HLA Gernsbach	3.226	21	20	20	19	19	16	15	15	-20,81%
HLA Rastatt	8.598	13	14	15	15	16	17	17	17	6,97%
HLA Bühl	7.008	14	14	14	14	13	13	12	11	-14,52%
Josef Durler Schule Rastatt	16.095	15	14	13	13	14	15	14	13	-3,73%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	40	42	43	44	46	47	39	40	-14,34%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	10	9	9	10	11	13	10	11	5,55%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	14	13	14	14	13	13	12	14	1,10%
Rheintalschule Bühl	2.843	15	16	17	17	17	19	18	18	5,99%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	25	21	20	20	19	20	21	19	-2,17%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium	6.692	25	26	25	24	24	23	21	23	-0,14%

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



### 3.4.3 Darstellung der Kosten

Gesamtkosten Strom im Jahresvergleich									
Objekt	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Veränderung 2018/2021 %
Amtsgebäude	222.690,60 €	192.776,50 €	201.979,29 €	232.022,07 €	206.406,37 €	248.578,77 €	281.521,59 €	293.842,78 €	42,36%
Anne-Frank-Schule Rastatt	25.249,41 €	20.814,02 €	24.524,41 €	31.913,03 €	33.294,84 €	23.707,78 €	18.402,40 €	24.730,08 €	-25,72%
Astrid-Lindgren-Schule Iffezh.	7.569,86 €	6.590,42 €	6.918,46 €	7.171,07 €	8.841,60 €	10.282,79 €	9.338,79 €	8.308,15 €	-6,03%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt	11.173,69 €	10.977,74 €	12.473,56 €	14.794,08 €	16.131,23 €	18.649,83 €	20.400,29 €	21.451,40 €	32,98%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Bad-	20.231,34 €	16.930,98 €	17.237,30 €	13.273,74 €	15.059,57 €	11.391,33 €	15.789,14 €	15.130,03 €	0,47%
Auto-Service-Park Rastatt	16.227,59 €	13.258,08 €	11.821,24 €	11.640,40 €	11.799,26 €	12.431,29 €	12.188,83 €	11.537,57 €	-2,22%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	24.316,74 €	23.396,94 €	26.969,11 €	29.908,67 €	30.120,28 €	35.396,20 €	34.229,01 €	31.385,46 €	4,20%
Eily-Heuss-Knapp-Schule Bühl	11.835,12 €	11.479,63 €	12.479,57 €	12.341,39 €	12.039,90 €	13.994,53 €	11.994,22 €	11.603,34 €	-3,63%
Erich Kästner-Schule Gaggenau*	8.852,23 €	9.937,80 €	11.889,73 €	13.223,54 €	13.082,13 €	17.988,97 €	5.564,66 €	12.450,27 €	-4,83%
Gewerbeschule Bühl	34.498,81 €	31.492,98 €	34.467,07 €	35.221,97 €	31.825,40 €	38.137,79 €	33.328,74 €	35.401,07 €	11,24%
HLA Gernsbach	15.218,40 €	14.101,35 €	15.453,41 €	14.251,54 €	14.058,84 €	14.776,21 €	13.574,30 €	13.167,28 €	-6,34%
HLA Rastatt	24.647,71 €	24.470,85 €	27.695,63 €	28.856,04 €	30.278,64 €	36.805,13 €	35.516,82 €	36.759,14 €	21,40%
HLA Bühl	20.743,78 €	19.512,64 €	21.085,38 €	20.979,11 €	19.071,57 €	21.298,46 €	19.165,42 €	18.959,79 €	-0,59%
Josef Durler Schule Rastatt	52.432,00 €	45.927,53 €	45.884,91 €	47.184,37 €	48.931,46 €	58.179,27 €	55.634,95 €	53.709,35 €	9,76%
Papierm.-zentrum / Haus Metsko	17.279,83 €	16.039,74 €	17.176,88 €	17.054,41 €	16.236,54 €	20.133,44 €	18.763,60 €	18.380,43 €	13,20%
Papiermacherschule Gernsbach	16.367,41 €	17.650,69 €	19.840,56 €	20.774,26 €	23.318,23 €	26.350,24 €	19.970,65 €	21.243,39 €	-8,90%
Pestalozzi-Schule Rastatt	5.411,19 €	4.438,93 €	4.784,06 €	5.307,84 €	5.533,99 €	7.064,80 €	5.682,82 €	6.661,11 €	20,37%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	4.889,56 €	4.250,13 €	4.569,10 €	4.648,77 €	4.577,53 €	5.096,98 €	4.484,83 €	5.160,74 €	12,74%
Rheintalschule Bühl	8.914,46 €	8.419,33 €	9.447,24 €	9.545,28 €	9.663,84 €	12.036,01 €	11.558,23 €	11.832,14 €	22,44%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	7.956,52 €	6.598,18 €	6.252,02 €	6.035,73 €	5.662,89 €	6.584,84 €	7.093,18 €	6.529,27 €	15,30%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium	37.173,72 €	34.703,60 €	37.737,38 €	36.148,09 €	34.959,63 €	39.545,94 €	35.961,10 €	40.356,84 €	15,44%
<b>Summe</b>	<b>593.679,97 €</b>	<b>533.768,06 €</b>	<b>570.686,31 €</b>	<b>612.295,40 €</b>	<b>590.893,74 €</b>	<b>678.430,60 €</b>	<b>670.163,57 €</b>	<b>698.599,63 €</b>	18,23%

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



### 3.5 Wasser

#### 3.5.1 Darstellung der Verbräuche

Gesamtverbrauch Brauchwasser (Liter/a)										
Objekt	BGF m²	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Veränderung 2018/2021 %
Amtsgebäude	23.200	3.051.000	3.279.000	3.121.000	3.219.000	3.537.000	4.014.000	5.063.000	7.109.000	100,99%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	1.351.000	1.546.000	1.677.000	1.625.000	1.635.030	1.561.730	1.392.430	1.289.000	-21,16%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	740.000	923.000	784.000	653.000	806.000	650.000	476.000	589.000	-26,92%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt	3.496	518.000	345.000	338.000	343.000	384.000	350.000	314.000	375.000	-2,34%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Bad-	133	2.000.000	2.044.000	1.819.000	1.854.000	2.034.000	1.979.000	1.833.630	1.997.000	-1,82%
Auto-Service-Park Rastatt	882	131.000	120.000	143.000	141.000	134.600	152.900	166.300	164.000	21,84%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	746.000	628.000	614.000	711.000	813.000	635.000	623.000	393.000	-51,66%
Elly-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	628.000	644.000	584.000	627.000	535.000	500.000	501.000	136.000	-74,58%
Erich Kästner-Schule Gaggenau*	3.547	312.000	340.000	380.000	436.000	491.000	489.000	373.000	370.000	-24,64%
Gewerbeschule Bühl	12.109	2.469.000	922.000	952.000	1.002.000	1.050.000	1.006.000	777.000	736.000	-29,90%
HLA Gernsbach	3.226	621.000	667.000	655.000	613.000	552.000	672.000	517.000	373.000	-32,43%
HLA Rastatt	8.598	1.120.000	1.208.000	1.367.000	1.309.000	1.288.000	1.284.000	863.000	899.000	-30,20%
HLA Bühl	7.008	618.000	603.000	640.000	628.000	529.000	601.000	602.000	553.000	4,54%
Josef Durler Schule Rastatt	16.095	1.575.000	1.374.000	1.281.000	1.330.000	1.437.000	2.589.000	1.769.000	1.410.000	-1,88%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	939.000	1.382.000	1.015.000	1.260.000	1.261.000	1.320.000	689.000	631.000	-49,96%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	292.000	248.000	245.000	236.000	259.000	302.000	260.000	295.000	13,90%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	187.000	151.000	152.000	146.000	144.000	132.000	101.000	128.000	-11,11%
Rheintalschule Bühl	2.843	331.000	322.000	287.000	239.000	255.000	294.000	303.000	125.000	-50,98%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	181.000	154.000	178.000	161.000	159.000	149.000	149.000	146.000	-8,18%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium	6.692	1.109.000	976.000	861.000	1.035.000	908.000	962.000	1.097.000	629.000	-30,73%
<b>Summe</b>		<b>18.919.000</b>	<b>17.876.000</b>	<b>17.093.000</b>	<b>17.568.000</b>	<b>18.211.630</b>	<b>19.642.630</b>	<b>17.869.360</b>	<b>18.347.000</b>	0,74%

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



### 3.5.2 Darstellung mit Kennwerten

Gesamtverbrauch Brauchwasser (Liter/(m <sup>2</sup> a))										
Objekt	BGF m <sup>2</sup>	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Veränderung 2018/2021 %
Amtsgebäude	23.200	132	141	135	139	152	173	218	306	43,14%
Anne-Frank-Schule Rastatt	7.589	178	204	221	214	215	206	183	170	-14,84%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	3.263	227	283	240	200	247	199	146	181	-40,94%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt	3.496	148	99	97	98	110	100	90	107	-18,23%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Bad-	133	15.038	15.368	13.677	13.940	15.293	14.880	13.787	15.015	-9,85%
Auto-Service-Park Rastatt	882	149	136	162	160	153	173	189	186	23,55%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	7.644	98	82	80	93	106	83	82	51	-23,37%
Ely-Heuss-Knapp-Schule Bühl	5.916	106	109	99	106	90	85	85	23	-6,36%
Erich Kästner-Schule Gaggenau*	3.547	88	96	107	123	138	138	105	104	-24,03%
Gewerbeschule Bühl	12.109	204	76	79	83	87	83	64	61	-26,00%
HLA Gernsbach	3.226	192	207	203	190	171	208	160	116	-6,34%
HLA Rastatt	8.598	130	140	159	152	150	149	100	105	-33,00%
HLA Bühl	7.008	88	86	91	90	75	86	86	79	13,80%
Josef Durler Schule Rastatt	16.095	98	85	80	83	89	161	110	88	23,10%
Papiermacherschule Gernsbach	3.804	247	363	267	331	331	347	181	166	-45,36%
Pestalozzi-Schule Rastatt	2.095	139	118	117	113	124	144	124	141	0,39%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	1.358	138	111	112	108	106	97	74	94	-29,86%
Rheintalschule Bühl	2.843	116	113	101	84	90	103	107	44	18,82%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.343	135	115	133	120	118	111	111	109	-6,29%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium	6.692	166	146	129	155	136	144	164	94	20,81%

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



### 3.5.3 Darstellung der Kosten

Gesamtkosten Brauchwasser im Jahresvergleich									
Objekt	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Veränderung 2018/2021 %
Amtsgebäude	10.019,27 €	11.314,02 €	12.275,64 €	13.016,93 €	12.870,38 €	18.185,18 €	19.184,93 €	24.972,85 €	94,03%
Anne-Frank-Schule Rastatt	5.174,75 €	5.973,64 €	7.242,68 €	7.657,19 €	7.657,38 €	8.432,95 €	6.979,26 €	6.457,35 €	-15,67%
Astrid-Lindgen-Schule Iffezh.	2.904,92 €	3.039,67 €	3.180,78 €	2.912,04 €	3.108,87 €	2.790,43 €	2.140,38 €	2.533,53 €	-18,51%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt	3.771,55 €	5.694,30 €	6.241,31 €	6.424,96 €	6.616,76 €	7.375,91 €	6.653,80 €	6.233,04 €	-5,80%
Augusta-Sibylla-Schule Rastatt -Bad-	6.638,58 €	5.541,91 €	6.370,03 €	6.297,26 €	6.808,12 €	6.992,46 €	6.337,80 €	4.222,55 €	-37,98%
Auto-Service-Park Rastatt	1.066,61 €	1.013,41 €	1.919,61 €	1.892,22 €	1.746,97 €	2.526,50 €	2.029,46 €	2.001,39 €	14,56%
Carl-Benz-Schule Gaggenau	5.103,93 €	4.572,97 €	4.668,98 €	4.987,61 €	5.264,42 €	4.557,43 €	4.550,66 €	3.456,69 €	-34,34%
Ely-Heuss-Knapp-Schule Bühl	3.484,67 €	3.650,95 €	3.626,51 €	3.710,16 €	3.282,79 €	3.232,23 €	3.187,70 €	1.671,03 €	-49,10%
Erich Kästner-Schule Gaggenau*	10.791,69 €	2.164,49 €	4.087,71 €	3.360,26 €	3.553,65 €	3.502,56 €	3.086,68 €	2.671,35 €	-24,83%
Gewerbeschule Bühl	12.909,34 €	11.955,61 €	8.817,38 €	9.757,04 €	10.045,76 €	9.888,39 €	8.870,30 €	8.764,94 €	-12,75%
HLA Gernsbach	3.841,27 €	3.915,06 €	3.976,46 €	4.054,69 €	3.386,49 €	3.925,11 €	3.202,58 €	2.710,76 €	-19,95%
HLA Rastatt	3.894,52 €	6.521,06 €	8.818,80 €	8.313,80 €	8.110,76 €	10.419,66 €	7.380,79 €	7.188,73 €	-11,37%
HLA Bühl	4.902,28 €	3.791,22 €	4.152,70 €	4.011,76 €	3.576,05 €	3.901,50 €	3.894,93 €	3.703,23 €	3,56%
Josef Durler Schule Rastatt	8.677,29 €	7.046,85 €	6.766,07 €	6.901,83 €	7.870,54 €	13.873,21 €	9.968,06 €	7.933,16 €	0,80%
Papierm.-zentrum / Haus Metsko	2.290,31 €	2.275,83 €	2.448,97 €	2.406,50 €	2.425,69 €	2.421,20 €	2.271,52 €	2.277,39 €	-6,11%
Papiermacherschule Gernsbach	5.079,62 €	6.901,16 €	5.264,43 €	6.448,77 €	6.302,91 €	6.572,22 €	3.853,50 €	3.839,51 €	-39,08%
Pestalozzi-Schule Rastatt	1.121,87 €	1.579,00 €	1.660,27 €	1.829,86 €	1.895,75 €	2.355,42 €	1.991,69 €	1.947,45 €	2,73%
Pestalozzi-Schule Rastatt ZA	759,67 €	907,30 €	894,12 €	990,34 €	979,31 €	1.085,55 €	881,47 €	771,29 €	-21,24%
Rheintalschule Bühl	2.695,29 €	2.452,02 €	2.574,05 €	2.199,93 €	2.266,69 €	2.445,68 €	2.475,17 €	1.742,31 €	-23,13%
Robert-Koch-Str. 8, Bühl	1.290,37 €	1.219,50 €	1.356,05 €	1.287,13 €	1.276,18 €	1.250,59 €	1.248,21 €	1.240,12 €	-2,83%
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium	6.711,73 €	7.412,67 €	6.826,84 €	7.486,97 €	7.091,23 €	7.259,50 €	6.375,13 €	7.000,36 €	-1,28%
<b>Summe</b>	<b>103.129,53 €</b>	<b>98.942,64 €</b>	<b>103.169,39 €</b>	<b>105.947,25 €</b>	<b>106.136,70 €</b>	<b>122.993,68 €</b>	<b>106.564,02 €</b>	<b>103.339,03 €</b>	<b>-2,64%</b>

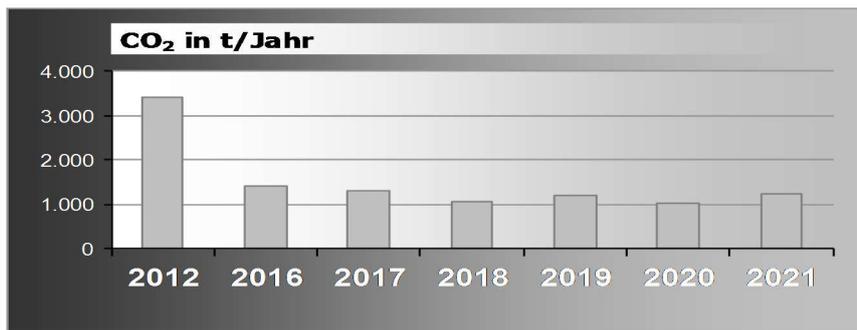
\* Erich-Kästner-Schule inkl. Ludwig-Guttmann-Schule



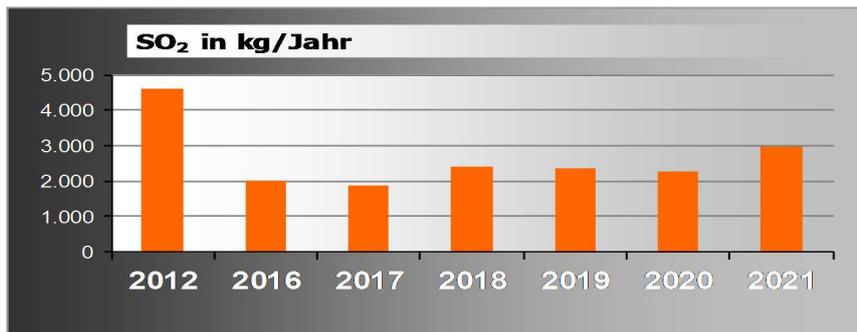
### 3.6 Emissionen der Liegenschaften

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	373	342	212	24
Erdgas	247	123	158	7
Holzpellet	28	400	337	46
Holz hackschnitzel	25	452	448	59
BHKW/Nahwärme	95	419	365	21
Strom	470	867	575	37

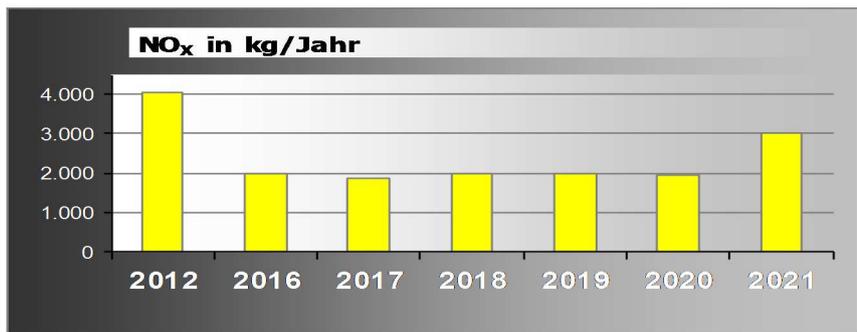
	CO <sub>2</sub> t/Jahr
2012	3.421
2016	1.418
2017	1.324
2018	1.079
2019	1.189
2020	1.034
2021	1.228



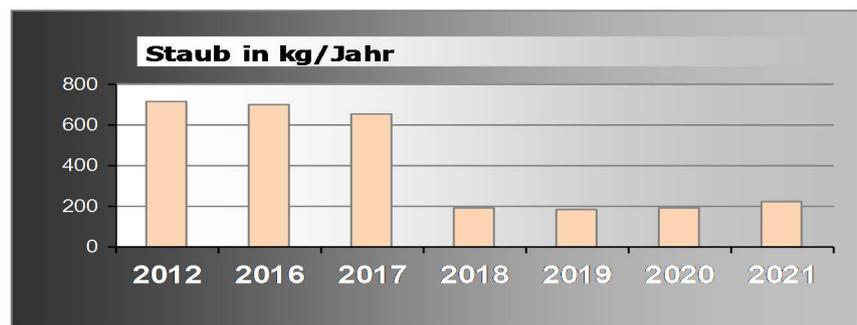
	SO <sub>2</sub> kg/Jahr
2012	4.599
2016	2.004
2017	1.888
2018	2.422
2019	2.367
2020	2.291
2021	2.985



	NO <sub>x</sub> kg/Jahr
2012	4.042
2016	1.984
2017	1.875
2018	1.980
2019	1.985
2020	1.948
2021	3.024



	Staub kg/Jahr
2012	710
2016	699
2017	653
2018	185
2019	183
2020	188
2021	220





## 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

### 4.1 Energieeinsparprojekt Fifty-Fifty an kreiseigenen Schulen

Mit dem seit 2007 eingeführten Fifty-Fifty-Projekt sollen kreiseigene Schulen motiviert werden, durch umweltfreundliches Nutzerverhalten Energie einzusparen. Der Anreiz besteht darin, dass jeder teilnehmenden Schule 50 % der durch das Nutzerverhalten eingesparten Energiekosten zur Verfügung gestellt werden. Hierbei sind Schüler/innen, Lehrer/innen und Hausmeister gleichermaßen aufgefordert, durch einfach durchführbare Energiesparmaßnahmen Strom, Wasser und Wärme zu sparen. Es geht hierbei nicht um Energieeinsparungen mit hohem Investitionsbedarf, sondern um energiebewusstes Alltagshandeln bei der Benutzung von z.B. Heizung oder Beleuchtung. Weiterhin sollen die vorhandenen Möglichkeiten der Regeltechnik von Heizung und Energie richtig eingesetzt werden. Hierzu gehören u.a. die Nachtabsenkung der Heizung oder eine sinnvolle Schaltung der Beleuchtung (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 2021:

<b>Strom</b>	<b>-495.071 kWh</b>
<b>Wärme</b>	<b>-3.098.445 kWh</b>
<b>Wasser</b>	<b>-4.008 m<sup>3</sup></b>
<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>-1.141 t</b>
<b>Kosteneinsparung</b>	<b>-441.760 €</b>

Insgesamt wurden an die Schulen bereits Prämien in Höhe von **377.258 €** ausgeschüttet.

Im Jahr 2020 wurde zwar zunächst ein neues Projekt gestartet, welches jedoch aufgrund der Corona-Pandemie ausgesetzt werden musste. Die Prämien wurden für die Jahre 2020 und 2021 aus Gründen der Motivation dennoch ausgezahlt, jedoch gleichmäßig an alle Schulen. Im Jahr 2023 wird ein Neustart des Projekts für weitere 3 Jahre erfolgen.

#### 4.2 Klimaschutzprojekt

Das vom Ausschuss für Umwelt, Bau und Planung am 17. Mai 2011 beschlossene CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel, bis zum Jahr 2020 850 t CO<sub>2</sub> einzusparen – ausgehend vom Jahr 2007 – wurde bereits im Jahr 2016 erreicht.

Durch weitere energetische Maßnahmen in den darauffolgenden Jahren konnte bis zum Jahr 2021 eine Einsparung von insgesamt ca. 971 t CO<sub>2</sub>/Jahr erreicht werden.

Innerhalb des Berichtszeitraums handelt es sich im Einzelnen um folgende Maßnahmen:

##### **Augusta-Sibylla-Schule Rastatt**

Austausch der Außenbeleuchtung durch LED-Leuchten sowie Steuerung der Beleuchtung über einen Dämmerungsschalter und eine Zeitschaltuhr (2019).

Errichtung einer Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 24 kWp (2019).



### **Handelslehranstalt Gernsbach**

Sanierung der Innenbeleuchtung im 2. und 3. Obergeschoss und Montage von LED-Leuchten inklusive der Installation einer Tages- und Präsenzsteuerung (2020).

### **Erich-Kästner-Schule Gaggenau**

Sanierung der Innenbeleuchtung im Obergeschoss und Montage von LED-Leuchten inklusive der Installation einer Tages- und Präsenzsteuerung (2020).

Zudem wurde ein hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage durchgeführt (2019).

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

Errichtung einer Photovoltaikanlage auf dem Dach der Schule mit einer Leistung von 87 kWp (2019).

### **Gewerbeschule Bühl**

Sanierung der Innenbeleuchtung im Obergeschoss und Montage von LED-Leuchten inklusive der Installation einer Tages- und Präsenzsteuerung (2019).

### **Josef-Durler-Schule Rastatt**

Sanierung der Elektro-Unterverteilung einschließlich MSR-Technik des Technischen Gymnasiums (2020).

### **Papiermacherschule Gernsbach**

Umfassende energetische Sanierung der Außenhülle (2018-2020).

### **Lyzeumstr. 23, Rastatt**

Kernsanierung des Gebäudes und Inbetriebnahme der Photovoltaikanlage auf dem Dach des Verwaltungsgebäudes mit einer Leistung von 13,6 kWp (2021).



### 4.3 Photovoltaikanlagen – Übersicht zum Stand 31. August 2022

	Objekt	Kollektor- fläche m <sup>2</sup>	Leistung kWp	max. Netzein- speisung kW/ h/ a*	Minderung CO2 Ausstoßes Tonnen/ a	Inbetrieb- nahme	Ablaufdatum Pachtvertrag
1	Gewerbeschule Bühl, Siemensstr. 2	3.000	368,00	368.000	213	2004	31.12.2029
2	Handelslehranstalt Bühl, Kappelwindeckstr. 2a	220	30,83	30.830	18	2009	31.11.2034
3	Handelslehranstalt Gernsbach, Jahnstraße 3	255	28,80	28.800	17	2000 und 2002	31.12.2022
4	Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium Durmrsheim, Im Grübig	290	36,75	36.750	21	2006	31.12.2031
5	Carl-Benz-Schule Gaggenau, Konrad Adenauer Str. 4	604	78,20	78.200	45	2006	31.12.2031
6	Elly-Heus-Knapp Schule Bühl, Burg-Windeckstraße 8	225	9,60	9.600	6	2002	31.12.2022
7		190	23,10	23.100	13	2006	31.12.2026
8	Josef-Durler-Schule Rastatt, Richard-Wagner-Ring 24		80,46	80.460	57	2017	31.12.2037
9		8	1,23	1.230	1	2006	
10		110	13,86	13.860	8	2002/2003	
11		222	36,04	36.040	21	2014	31.12.2035
12	Handelslehranstalt Rastatt, Röderweg 1	398	44,95	44.950	26	2007	31.12.2027
13		382	41,08	41.075	24	2011	31.12.2031
14	Augusta-Sibylla-Schule Rastatt, Am Westring 20	287	35,00	35.000	20	2008	31.12.2028
15		125	24,42	24.420	17	2020	----
16		240	42,78	42.780	25	2009	31.12.2029
17	Erich Kästner Schule Gaggenau, Schulzentrum Dachgrub	321	44,22	44.220	26	2011	01.12.2036
18	Verwaltungsgebäude Am Schlossplatz 5	114	19,35	19.350	11	2007	30.06.2027
19	Hausmülldeponie in Gagg.Oberweier	1958	124,80	124.800	72	2006	
20	Astrid-Lindgren-Schule Weierweg 17	447,15	87,45	87.450	51	2020	----
21	Verwaltungsgebäude Lyzeumstraße 23	67	13,60	13.600	10	2021	----
<b>Gesamt</b>		<b>9.463</b>	<b>1.185</b>	<b>1.184.515</b>	<b>702</b>		

Die blau markierten Anlagen kennzeichnen kreiseigene Photovoltaikanlagen. Die restlichen Anlagen stehen im Eigentum von privaten Investoren, an welche die Dachflächen verpachtet sind. Beim Auslauf der Pachtverträge wird der Landkreis diese PV-Anlagen übernehmen oder durch eigene Anlagen ersetzen. In der CO<sub>2</sub>-Bilanz des Landkreises Rastatt werden die fremden PV-Anlagen nicht berücksichtigt.



## 5. Objektbezogene Einzelauswertungen

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

Als Basisjahr wird das Jahr 2012 herangezogen. Grund dafür ist, dass seit 2013 der Strom ausschließlich aus klimaneutraler Erzeugung bezogen wird. Um zu verdeutlichen, welche großen Auswirkungen diese Umstellung auf den CO<sub>2</sub>-Verbrauch der kreiseigenen Gebäude hat, wurde als Vergleichswert das Jahr 2012 als Basisjahr mit aufgeführt.



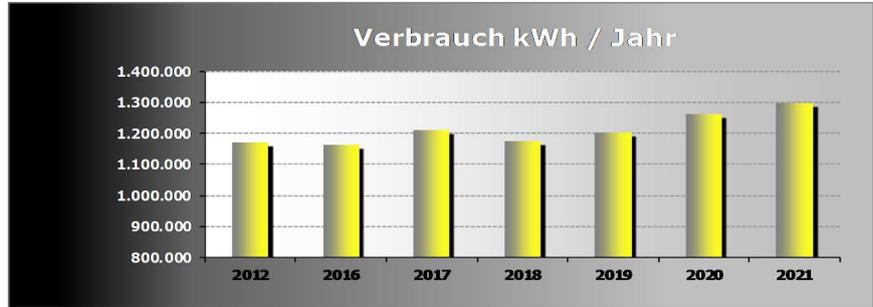
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**

**Amtsgebäude  
Am Schlossplatz 5  
Rastatt**

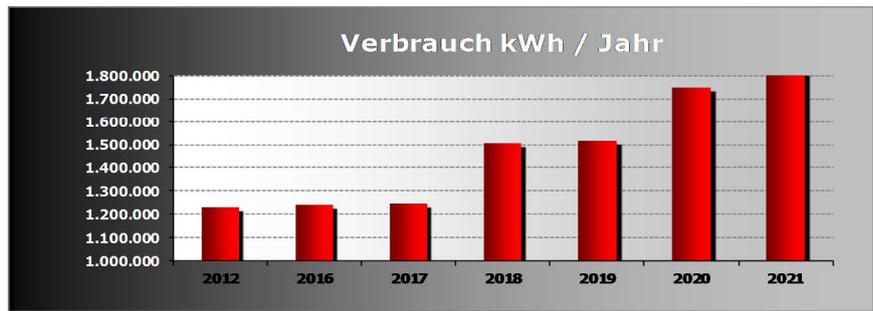
**Kosten 2021**



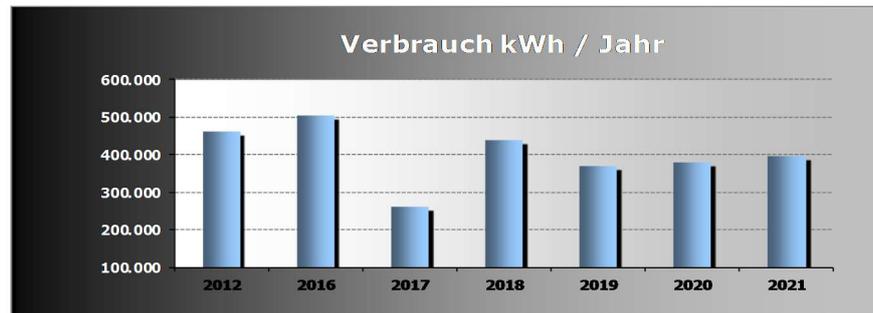
<b>Strom</b>		
	kWh	€
<b>2012</b>	1.169.962	206.600
<b>2016</b>	1.163.909	201.979
<b>2017</b>	1.211.396	232.022
<b>2018</b>	1.176.187	206.406
<b>2019</b>	1.201.412	248.579
<b>2020</b>	1.262.680	281.522
<b>2021</b>	1.297.387	293.843



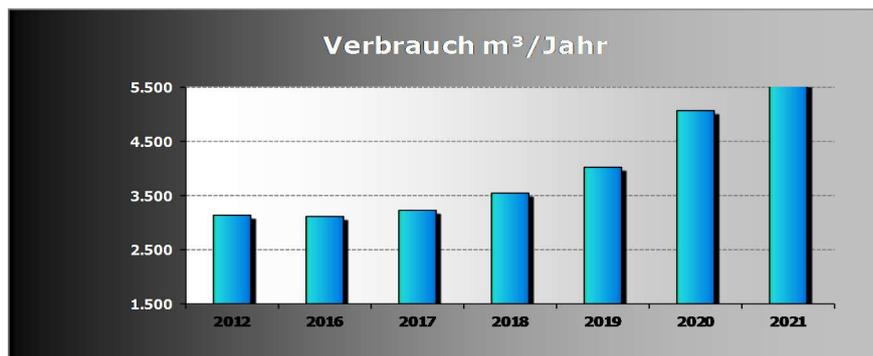
<b>Wärme</b>		
witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	1.228.166	165.107
<b>2016</b>	1.241.907	168.091
<b>2017</b>	1.245.788	162.373
<b>2018</b>	1.504.006	168.013
<b>2019</b>	1.513.967	178.835
<b>2020</b>	1.750.657	189.113
<b>2021</b>	1.836.354	217.478



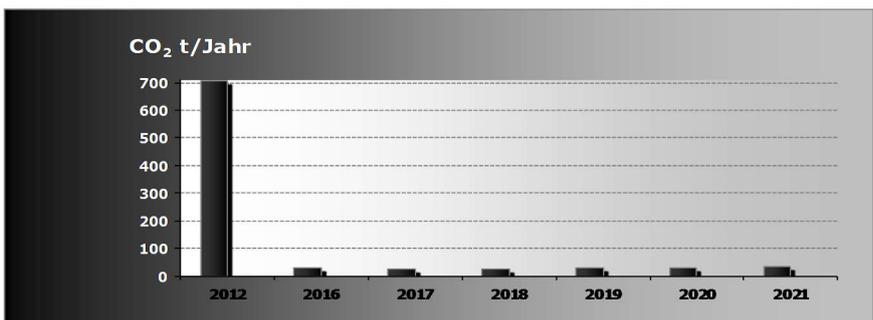
<b>Kälte</b>		
Echtverbräuche	kWh	€
<b>2012</b>	462.190	48.400
<b>2016</b>	504.770	49.284
<b>2017</b>	261.270	44.669
<b>2018</b>	438.570	48.611
<b>2019</b>	368.490	48.053
<b>2020</b>	378.740	48.503
<b>2021</b>	394.203	50.248



<b>Wasser</b>		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
<b>2012</b>	3.138	10.058
<b>2016</b>	3.121	12.276
<b>2017</b>	3.219	13.017
<b>2018</b>	3.537	12.870
<b>2019</b>	4.014	18.185
<b>2020</b>	5.063	19.185
<b>2021</b>	7.109	24.973



<b>Emissionen</b>	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	707
<b>2016</b>	29
<b>2017</b>	28
<b>2018</b>	27
<b>2019</b>	29
<b>2020</b>	31
<b>2021</b>	37

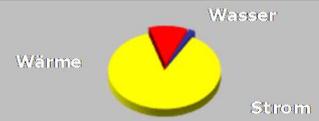




**Verbräuche - Emissionen - Kosten**

**Anne-Frank-Schule  
Rastatt**

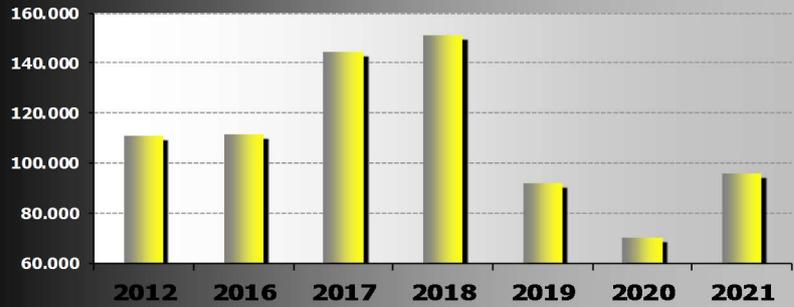
**Kosten 2021**



**Strom**

	kWh	€
<b>2012</b>	111.032	21.216
<b>2016</b>	111.318	24.524
<b>2017</b>	144.304	31.913
<b>2018</b>	151.078	33.295
<b>2019</b>	92.112	23.708
<b>2020</b>	70.321	18.402
<b>2021</b>	95.585	293.843

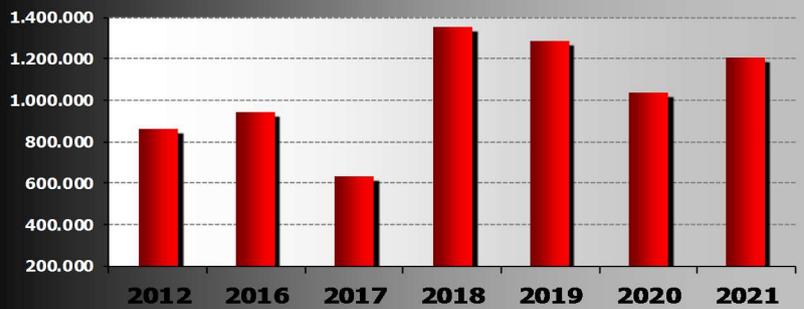
**Verbrauch kWh / Jahr**



**Wärme**

witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	860.830	42.142
<b>2016</b>	938.749	35.808
<b>2017</b>	634.215	23.195
<b>2018</b>	1.350.158	38.537
<b>2019</b>	1.283.882	47.822
<b>2020</b>	1.037.040	37.664
<b>2021</b>	1.206.698	37.614

**Verbrauch kWh / Jahr**

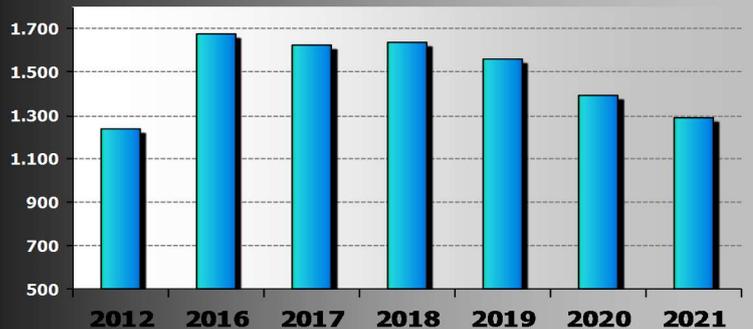


**Wasser**

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
<b>2012</b>	1.238	3.802
<b>2016</b>	1.677	7.243
<b>2017</b>	1.625	7.657
<b>2018</b>	1.635	7.657
<b>2019</b>	1.562	8.433
<b>2020</b>	1.392	6.979
<b>2021</b>	1.289	6.457

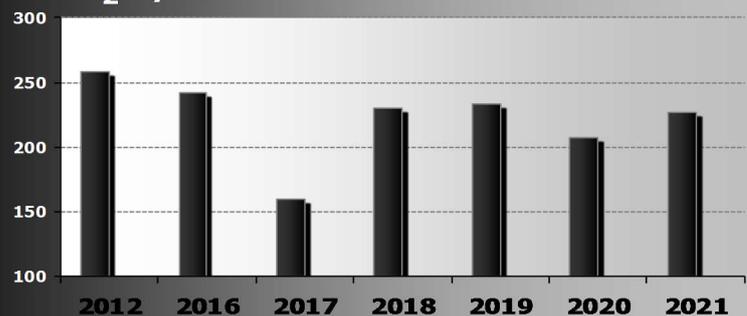
**Verbrauch m³ / Jahr**



**Emissionen**

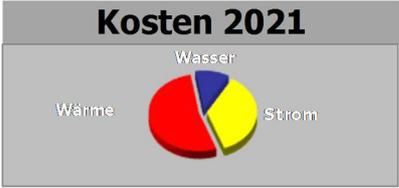
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	258
<b>2016</b>	242
<b>2017</b>	159
<b>2018</b>	230
<b>2019</b>	233
<b>2020</b>	207
<b>2021</b>	227

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

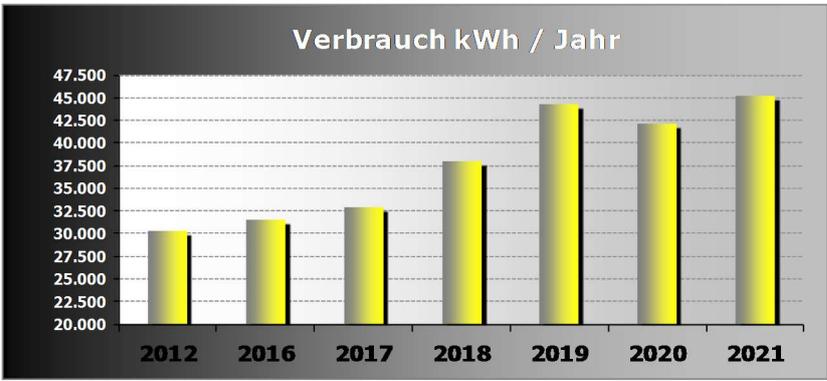




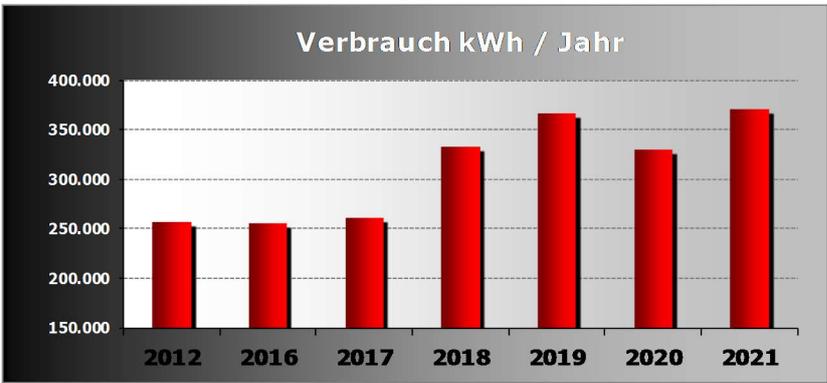
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Astrid-Lindgren-Schule**  
**Iffezheim**



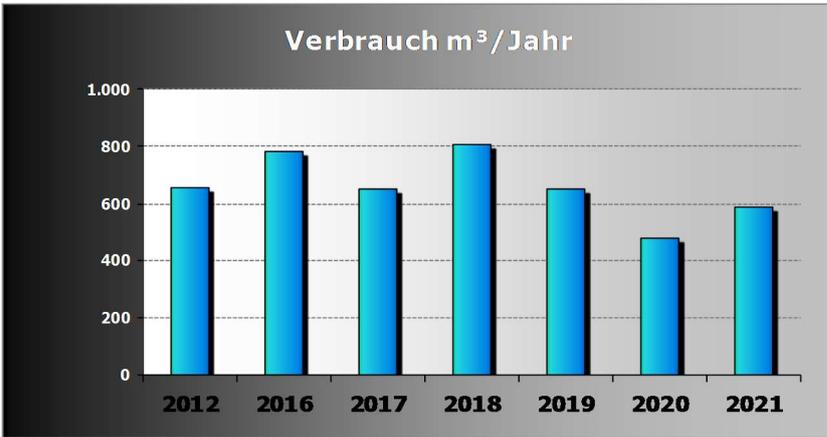
<b>Strom</b>		
	kWh	€
<b>2012</b>	30.255	6.430
<b>2016</b>	31.504	6.918
<b>2017</b>	32.907	7.171
<b>2018</b>	37.999	8.842
<b>2019</b>	44.268	10.283
<b>2020</b>	42.109	9.339
<b>2021</b>	45.223	8.308



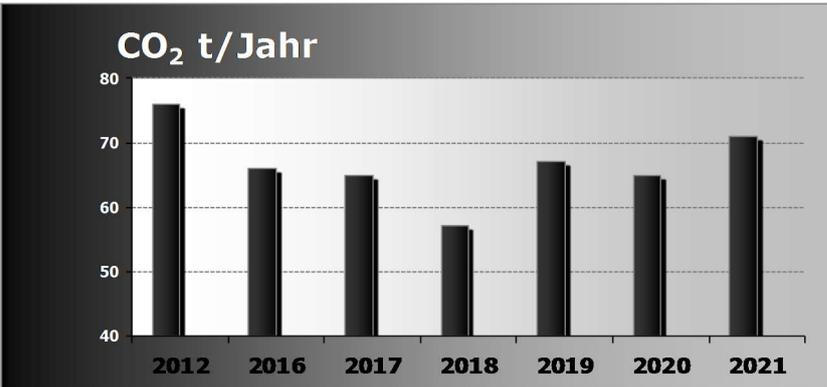
<b>Wärme</b>		
witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	257.356	13.670
<b>2016</b>	254.742	9.769
<b>2017</b>	261.349	9.447
<b>2018</b>	333.072	9.287
<b>2019</b>	366.574	13.385
<b>2020</b>	329.999	12.151
<b>2021</b>	370.028	12.243



<b>Wasser</b>		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
<b>2012</b>	654	3.505
<b>2016</b>	784	3.181
<b>2017</b>	653	2.912
<b>2018</b>	806	3.109
<b>2019</b>	650	2.790
<b>2020</b>	476	2.140
<b>2021</b>	589	2.534

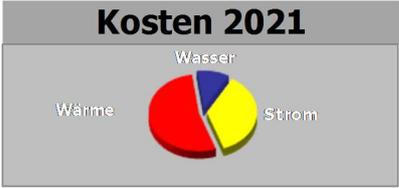


<b>Emissionen</b>	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	76
<b>2016</b>	66
<b>2017</b>	65
<b>2018</b>	57
<b>2019</b>	67
<b>2020</b>	65
<b>2021</b>	71

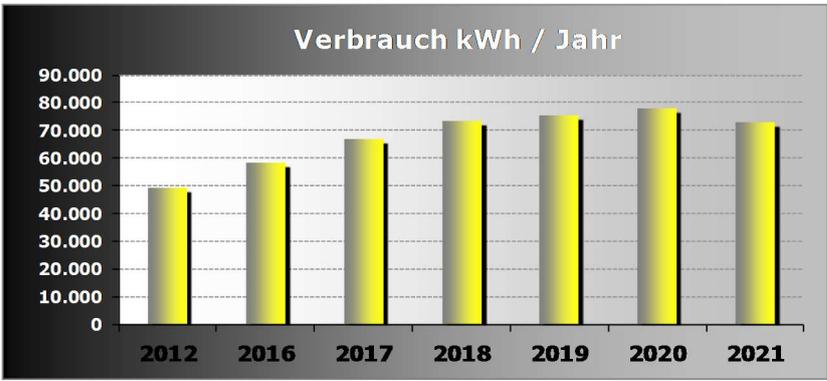




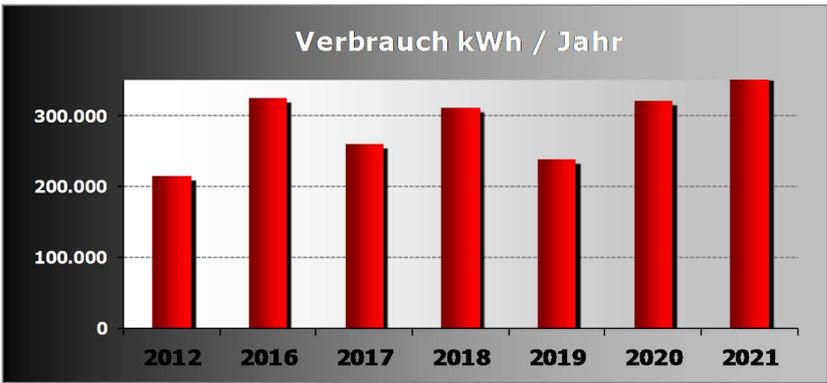
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Augusta-Sibylla-Schule**  
(Schule und Turnhalle)  
**Rastatt**



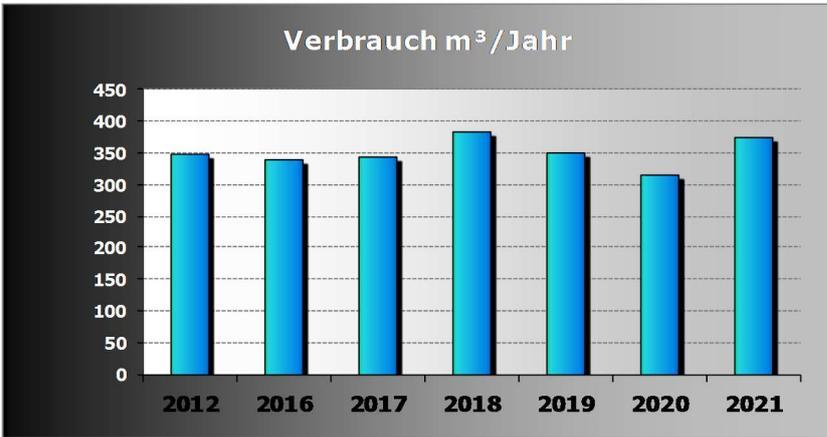
<b>Strom</b>		
	kWh	€
<b>2012</b>	49.136	9.458
<b>2016</b>	58.116	12.474
<b>2017</b>	66.928	14.794
<b>2018</b>	73.536	16.131
<b>2019</b>	75.361	18.650
<b>2020</b>	78.000	19.651
<b>2021</b>	72.928	21.451



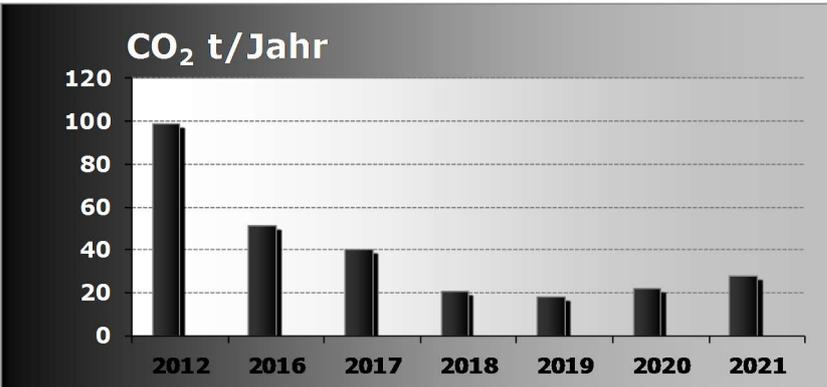
<b>Wärme</b>		
witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	214.267	13.435
<b>2016</b>	323.574	31.271
<b>2017</b>	260.072	27.442
<b>2018</b>	310.348	26.807
<b>2019</b>	238.159	24.318
<b>2020</b>	319.610	26.890
<b>2021</b>	363.121	31.603



<b>Wasser</b>		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
<b>2012</b>	348	1.096
<b>2016</b>	338	6.241
<b>2017</b>	343	6.425
<b>2018</b>	384	6.617
<b>2019</b>	350	7.376
<b>2020</b>	314	6.654
<b>2021</b>	375	6.233

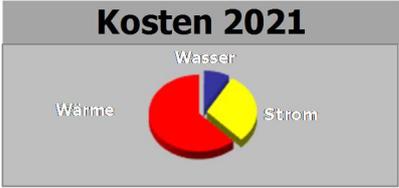


<b>Emissionen</b>	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	99
<b>2016</b>	51
<b>2017</b>	40
<b>2018</b>	21
<b>2019</b>	18
<b>2020</b>	22
<b>2021</b>	28



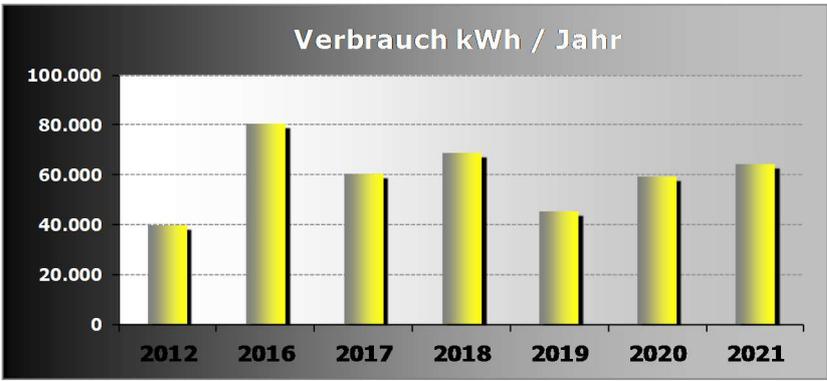


**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Augusta-Sibylla-Schule**  
(Kleinsthallenbad)  
Rastatt



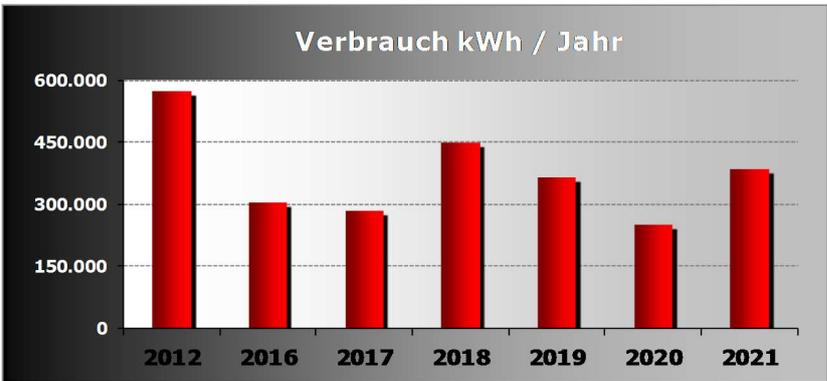
**Strom**

	kWh	€
2012	39.883	7.687
2016	80.555	17.237
2017	60.128	13.274
2018	68.503	15.060
2019	45.258	11.391
2020	59.043	14.750
2021	64.134	15.130



**Wärme**

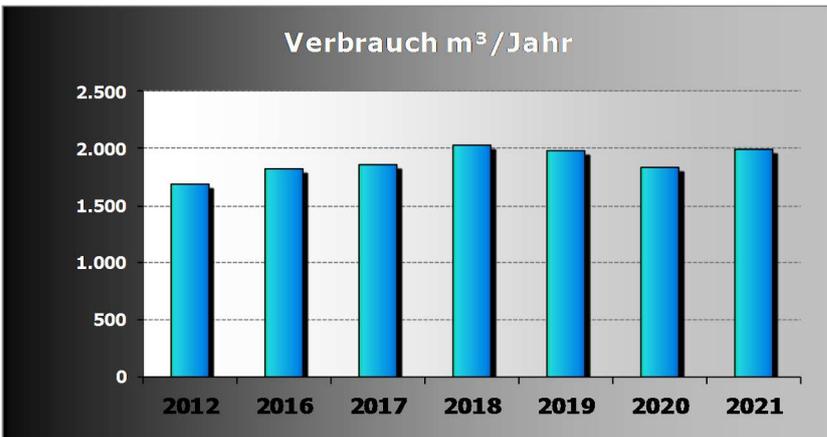
witterungs- bereinigt	kWh	€
2012	571.712	31.241
2016	303.334	28.923
2017	281.544	27.108
2018	449.118	31.164
2019	364.701	29.025
2020	249.310	22.887
2021	383.809	31.602



**Wasser**

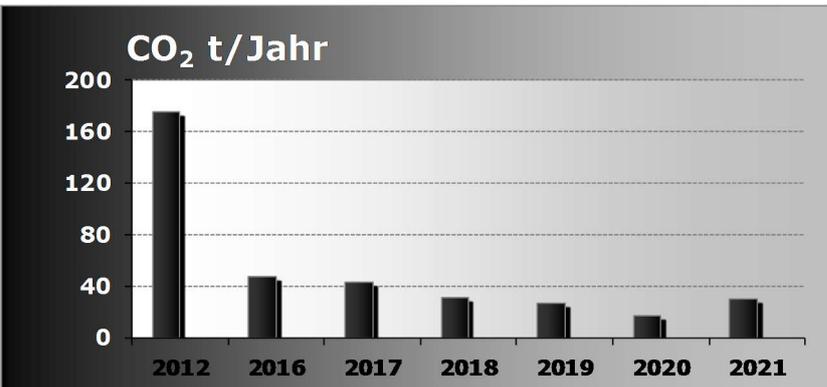
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2012	1.693	5.040
2016	1.819	6.370
2017	1.854	6.297
2018	2.034	6.808
2019	1.979	6.992
2020	1.834	6.338
2021	1.997	4.223



**Emissionen**

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2012	176
2016	48
2017	43
2018	31
2019	27
2020	17
2021	30





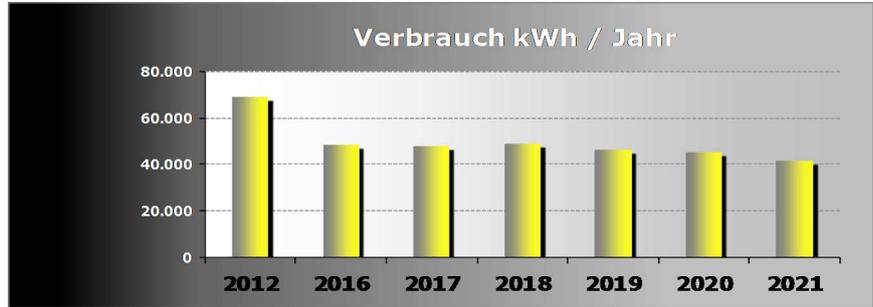
Verbräuche - Emissionen - Kosten

Auto-Service-Park  
Rastatt

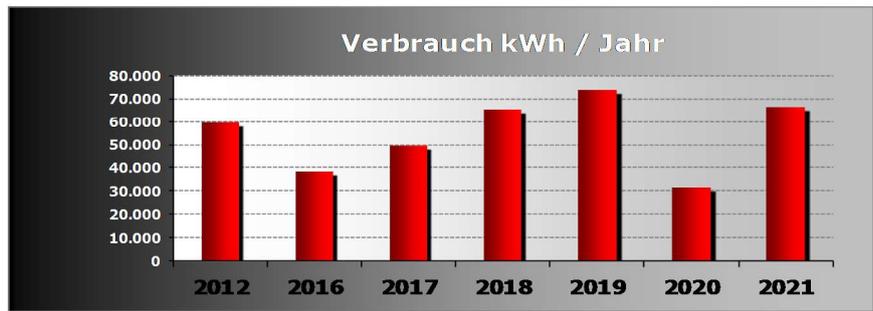
Kosten 2021



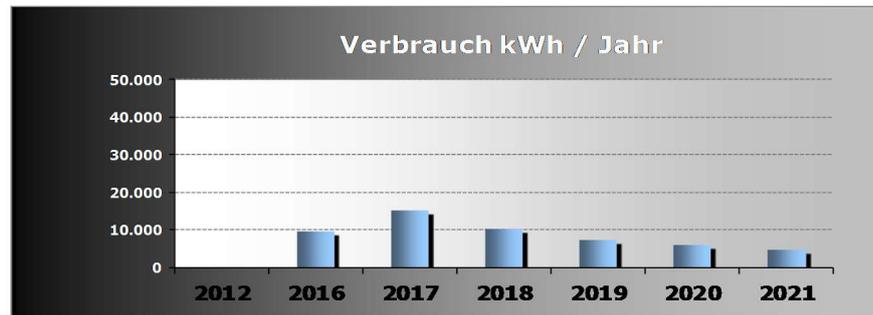
Strom		
inkl. Kälte	kWh	€
2012	69.266	25.392
2016	48.339	11.821
2017	47.684	11.640
2018	48.697	11.799
2019	46.269	12.431
2020	45.015	12.189
2021	41.723	11.538



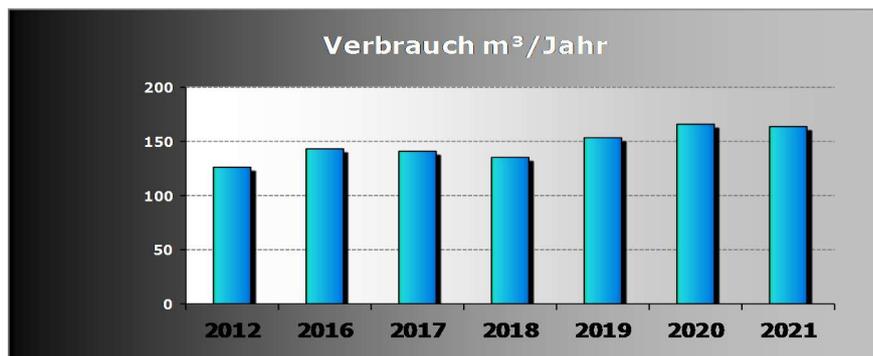
Wärme		
witterungs- bereinigt	kWh	€
2012	59.403	7.567
2016	38.363	5.763
2017	49.656	7.246
2018	65.119	6.762
2019	73.792	7.505
2020	31.333	4.963
2021	66.350	7.525



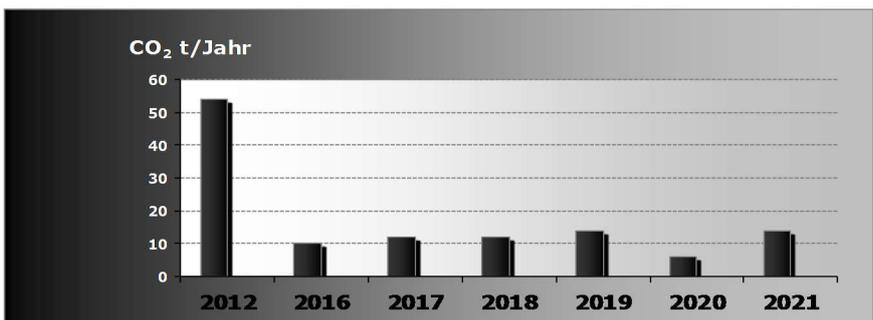
Kälte		
Echtverbräuche	kWh	€
2012	0	0
2016	9.710	1.123
2017	15.000	1.734
2018	10.303	2.538
2019	7.428	2.030
2020	6.009	1.686
2021	4.664	1.329



Wasser		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
2012	126	882
2016	143	1.920
2017	141	1.892
2018	135	1.747
2019	153	2.527
2020	166	2.029
2021	164	2.001



Emissionen	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2012	54
2016	10
2017	12
2018	12
2019	14
2020	6
2021	14



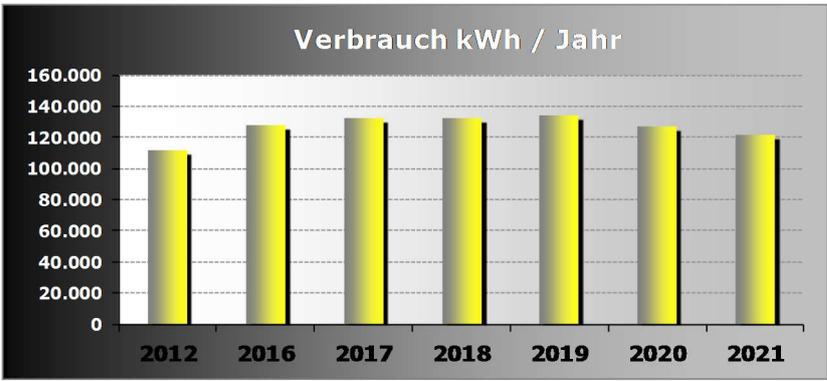


## Verbräuche - Emissionen - Kosten

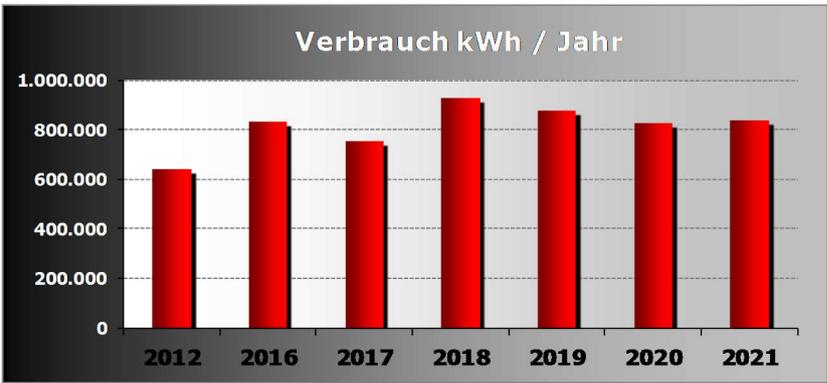
### Carl-Benz-Schule Gaggenau



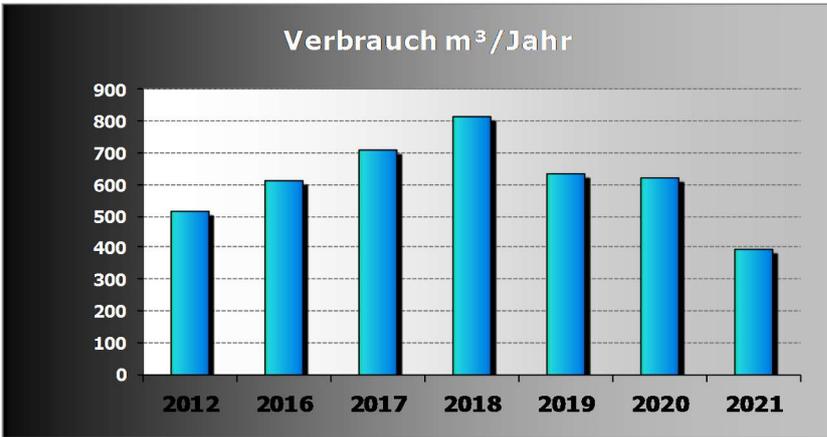
Strom		
	kWh	€
2012	111.312	19.498
2016	128.167	26.969
2017	132.164	29.909
2018	132.616	30.120
2019	134.129	35.396
2020	127.196	34.229
2021	121.754	31.385



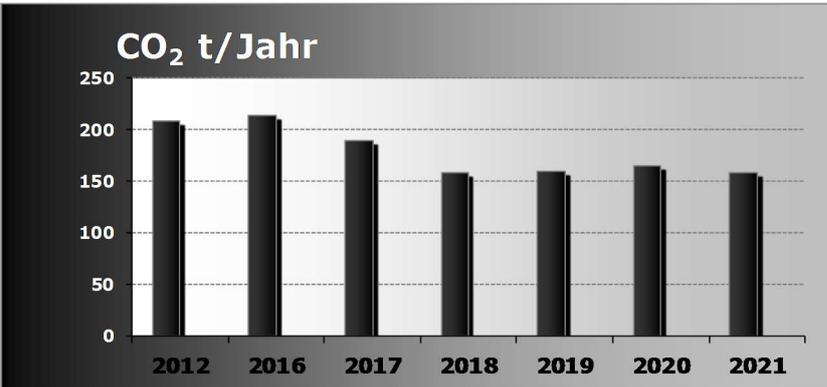
Wärme		
witterungs- bereinigt	kWh	€
2012	638.198	32.513
2016	831.024	29.203
2017	754.394	24.059
2018	925.393	24.322
2019	878.785	30.832
2020	825.154	28.685
2021	835.242	24.977



Wasser		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
2012	516	4.037
2016	614	4.669
2017	711	4.988
2018	813	5.264
2019	635	4.557
2020	623	4.551
2021	393	3.457

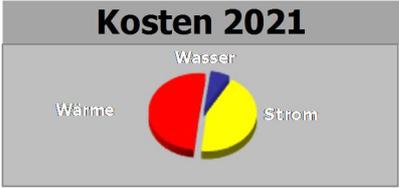


Emissionen	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2012	208
2016	214
2017	189
2018	158
2019	160
2020	165
2021	158

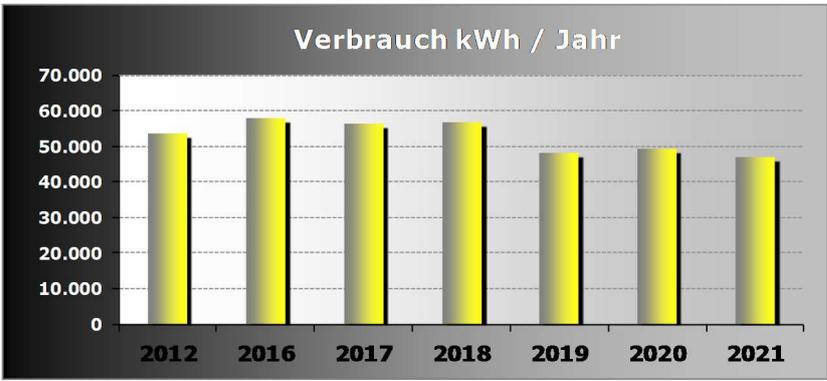




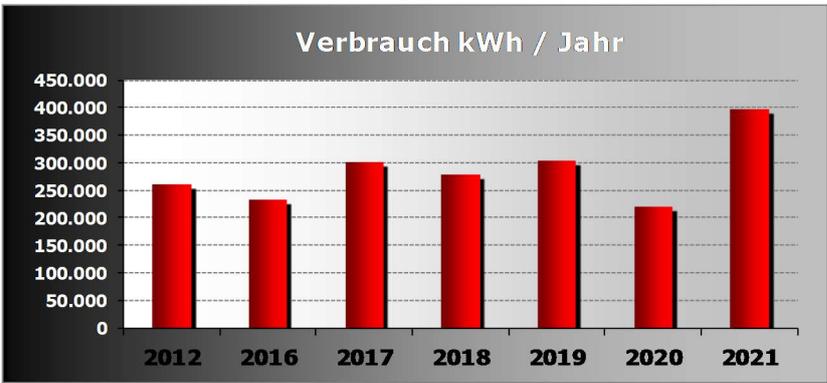
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Elly-Heuss-Knapp-Schule**  
**Bühl**



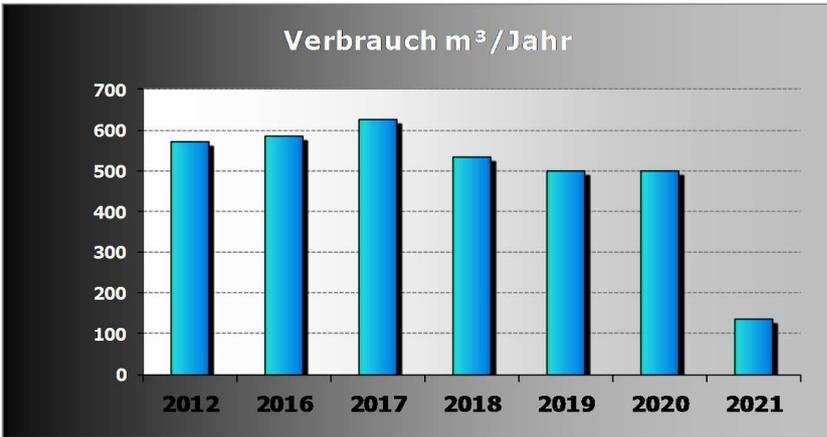
<b>Strom</b>		
	kWh	€
<b>2012</b>	53.456	10.303
<b>2016</b>	58.062	12.480
<b>2017</b>	56.370	12.341
<b>2018</b>	56.592	12.040
<b>2019</b>	48.044	13.995
<b>2020</b>	49.087	11.994
<b>2021</b>	46.757	11.603



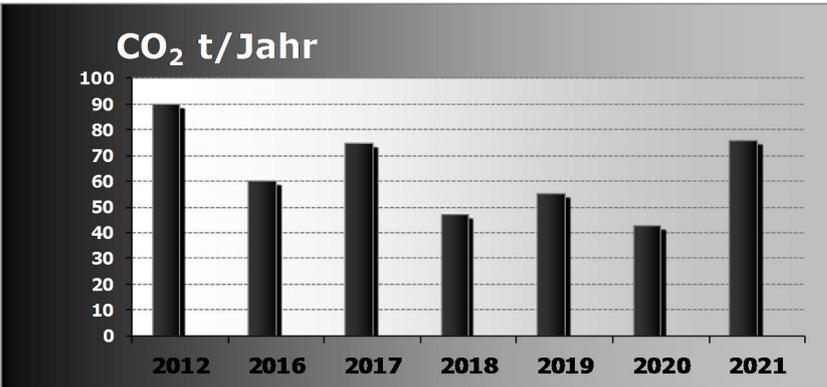
<b>Wärme</b>		
witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	260.773	12.949
<b>2016</b>	233.679	7.301
<b>2017</b>	301.537	10.755
<b>2018</b>	277.205	8.153
<b>2019</b>	304.342	11.738
<b>2020</b>	219.997	8.527
<b>2021</b>	397.178	13.504



<b>Wasser</b>		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
<b>2012</b>	571	2.421
<b>2016</b>	584	3.627
<b>2017</b>	627	3.710
<b>2018</b>	535	3.283
<b>2019</b>	500	3.232
<b>2020</b>	501	3.188
<b>2021</b>	136	1.671



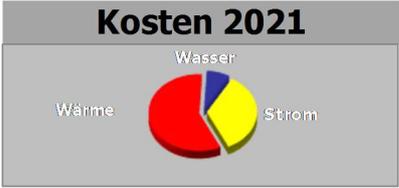
<b>Emissionen</b>	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	90
<b>2016</b>	60
<b>2017</b>	75
<b>2018</b>	47
<b>2019</b>	55
<b>2020</b>	43
<b>2021</b>	76





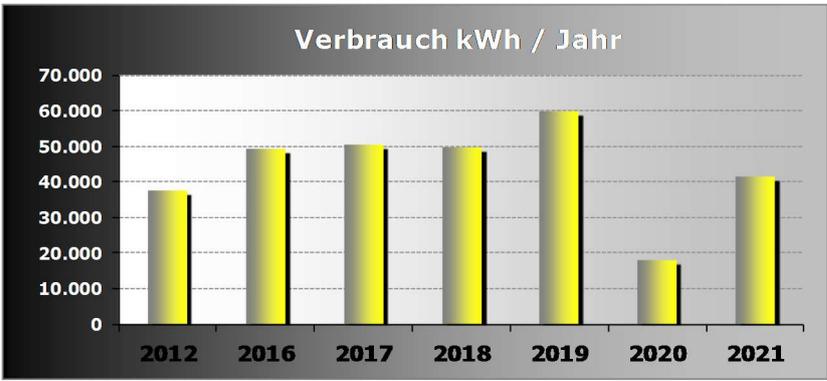
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**

**Erich Kästner-Schule  
Gaggenau**



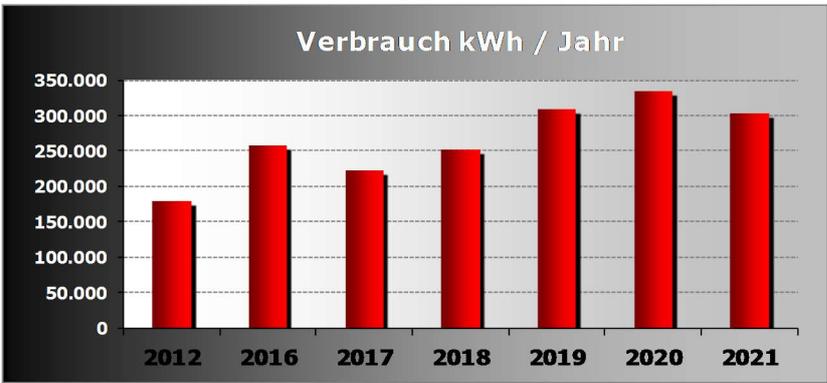
**Strom**

	kWh	€
<b>2012</b>	37.668	7.934
<b>2016</b>	49.195	11.890
<b>2017</b>	50.491	13.224
<b>2018</b>	49.763	13.082
<b>2019</b>	59.676	17.989
<b>2020</b>	18.015	5.565
<b>2021</b>	41.444	12.450



**Wärme**

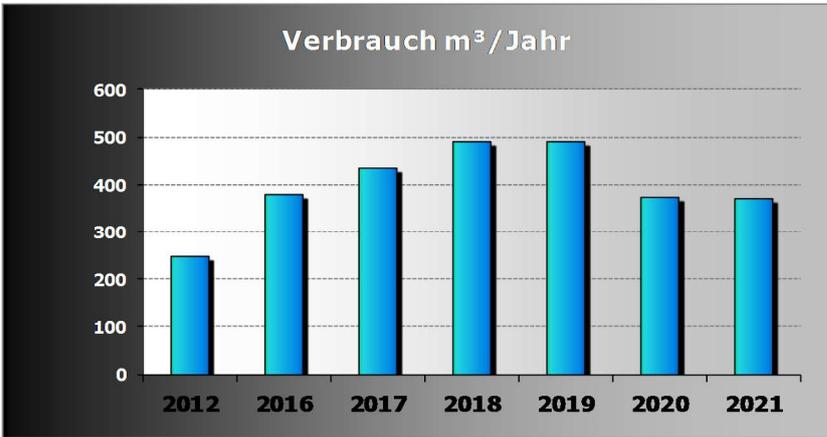
witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	178.491	13.624
<b>2016</b>	256.691	18.307
<b>2017</b>	221.253	16.212
<b>2018</b>	251.315	15.425
<b>2019</b>	308.830	13.805
<b>2020</b>	334.720	20.768
<b>2021</b>	303.406	20.879



**Wasser**

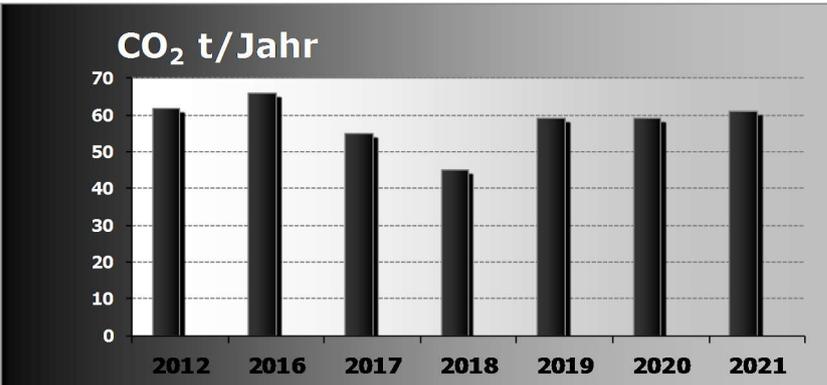
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
<b>2012</b>	248	1.306
<b>2016</b>	380	4.088
<b>2017</b>	436	3.360
<b>2018</b>	491	3.554
<b>2019</b>	490	3.503
<b>2020</b>	373	3.087
<b>2021</b>	370	2.671



**Emissionen**

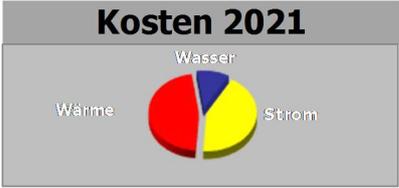
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	62
<b>2016</b>	66
<b>2017</b>	55
<b>2018</b>	45
<b>2019</b>	59
<b>2020</b>	59
<b>2021</b>	61





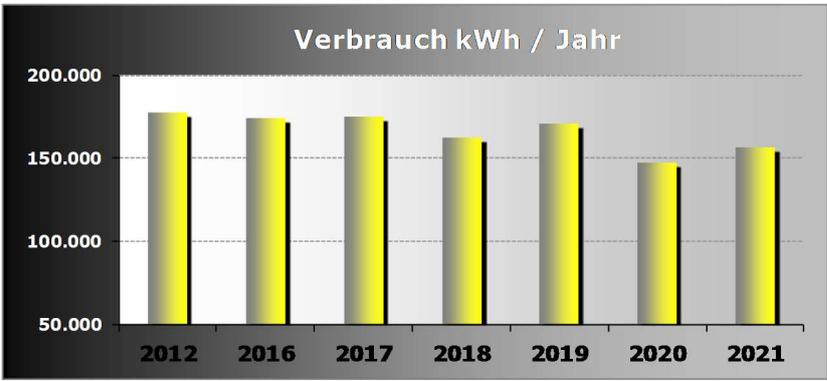
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**

**Gewerbeschule Bühl**



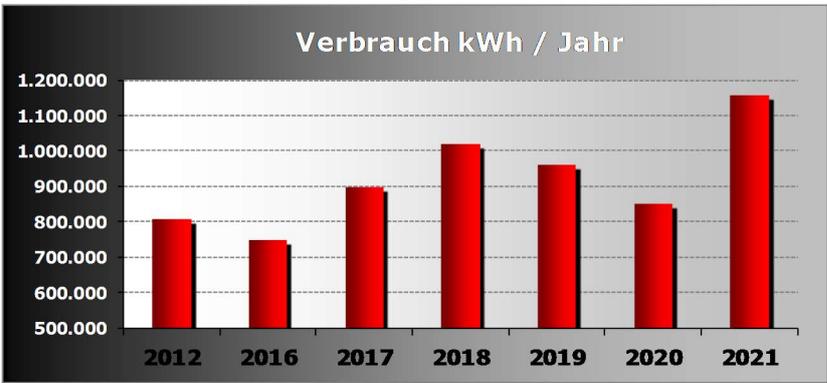
**Strom**

	kWh	€
<b>2012</b>	177.266	30.538
<b>2016</b>	174.283	34.467
<b>2017</b>	175.021	35.222
<b>2018</b>	162.503	31.825
<b>2019</b>	170.686	38.138
<b>2020</b>	146.932	33.329
<b>2021</b>	156.119	35.401



**Wärme**

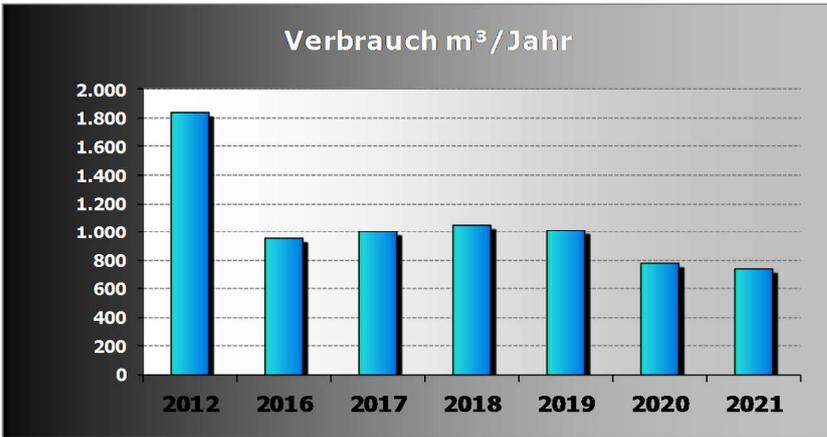
witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	804.852	29.641
<b>2016</b>	749.005	25.862
<b>2017</b>	895.672	31.172
<b>2018</b>	1.018.794	29.424
<b>2019</b>	961.021	32.990
<b>2020</b>	851.149	26.787
<b>2021</b>	1.156.406	38.646



**Wasser**

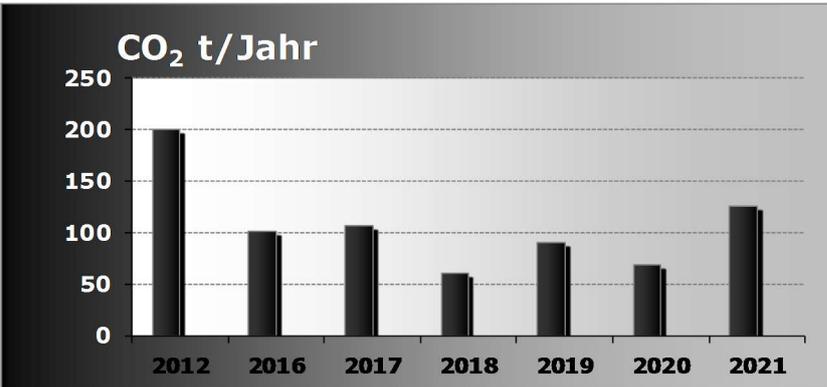
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
<b>2012</b>	1.835	9.237
<b>2016</b>	952	8.817
<b>2017</b>	1.002	9.757
<b>2018</b>	1.050	10.046
<b>2019</b>	1.006	9.888
<b>2020</b>	777	8.870
<b>2021</b>	736	8.765



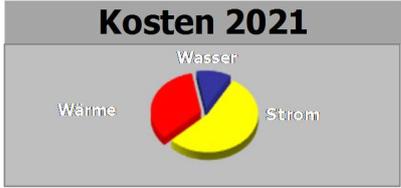
**Emissionen**

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	201
<b>2016</b>	102
<b>2017</b>	107
<b>2018</b>	61
<b>2019</b>	91
<b>2020</b>	69
<b>2021</b>	126

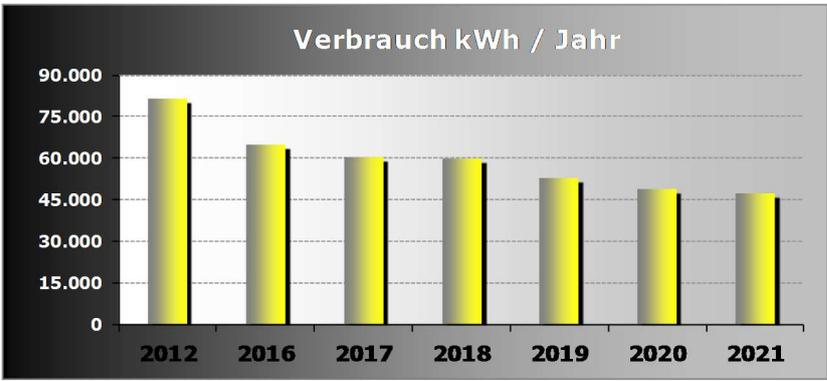




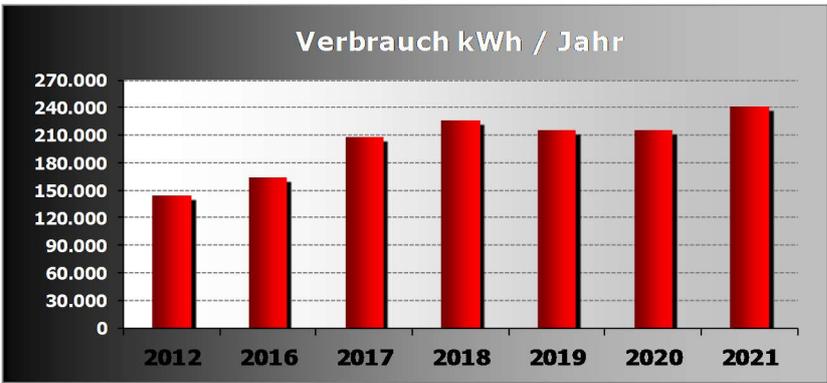
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Handelslehranstalt  
Gernsbach**



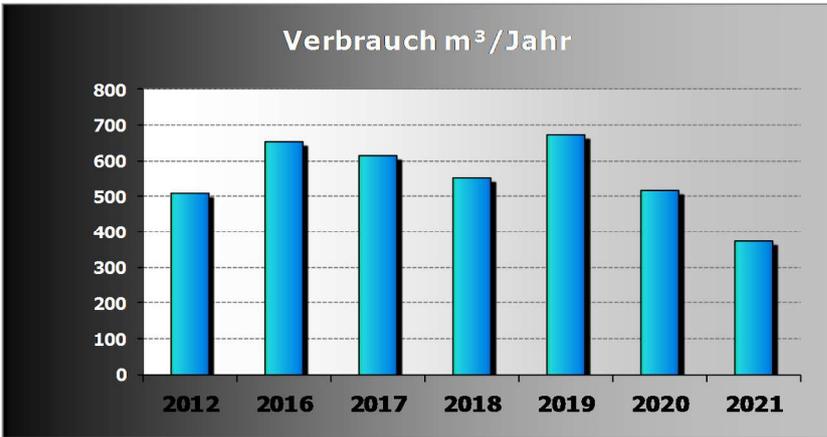
<b>Strom</b>		
	kWh	€
<b>2012</b>	81.641	15.727
<b>2016</b>	64.961	15.453
<b>2017</b>	60.552	14.252
<b>2018</b>	59.908	14.059
<b>2019</b>	52.728	14.776
<b>2020</b>	48.925	13.574
<b>2021</b>	47.444	13.167



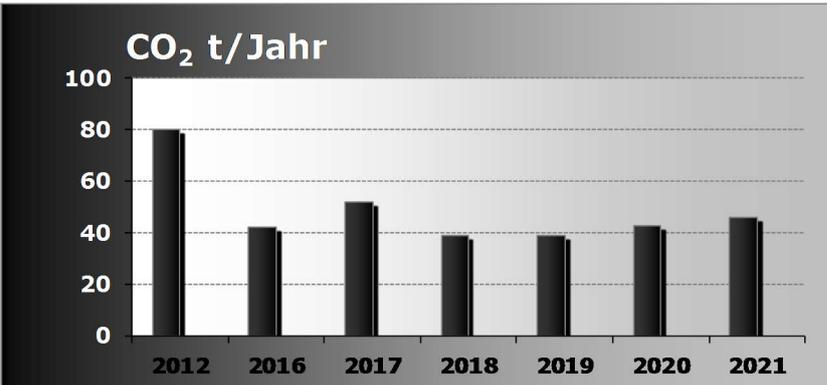
<b>Wärme</b>		
witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	144.221	7.723
<b>2016</b>	163.762	6.600
<b>2017</b>	207.262	7.681
<b>2018</b>	226.237	6.546
<b>2019</b>	216.022	8.290
<b>2020</b>	214.747	8.131
<b>2021</b>	241.823	8.202



<b>Wasser</b>		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
<b>2012</b>	509	3.061
<b>2016</b>	655	3.976
<b>2017</b>	613	4.055
<b>2018</b>	552	3.386
<b>2019</b>	672	3.925
<b>2020</b>	517	3.203
<b>2021</b>	373	2.711

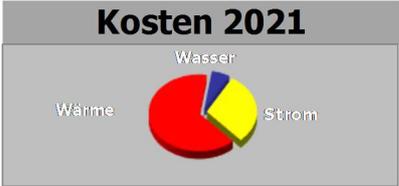


<b>Emissionen</b>	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	80
<b>2016</b>	42
<b>2017</b>	52
<b>2018</b>	39
<b>2019</b>	39
<b>2020</b>	43
<b>2021</b>	46



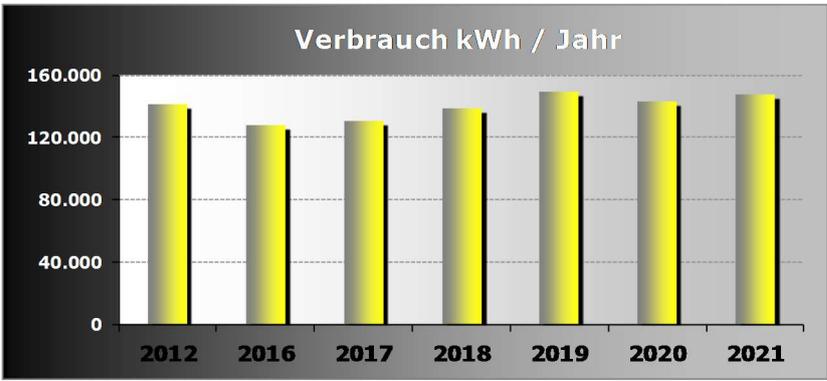


**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Handelslehranstalt  
Rastatt**



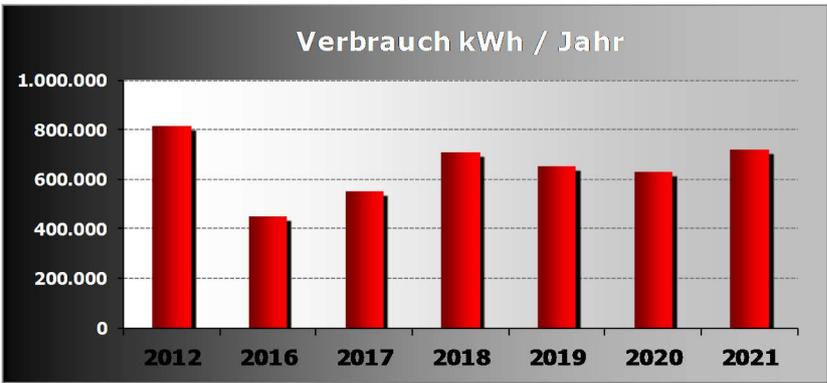
**Strom**

	kWh	€
2012	141.164	26.537
2016	128.218	27.696
2017	130.860	28.856
2018	138.107	30.279
2019	149.397	36.805
2020	143.211	35.517
2021	147.730	36.759



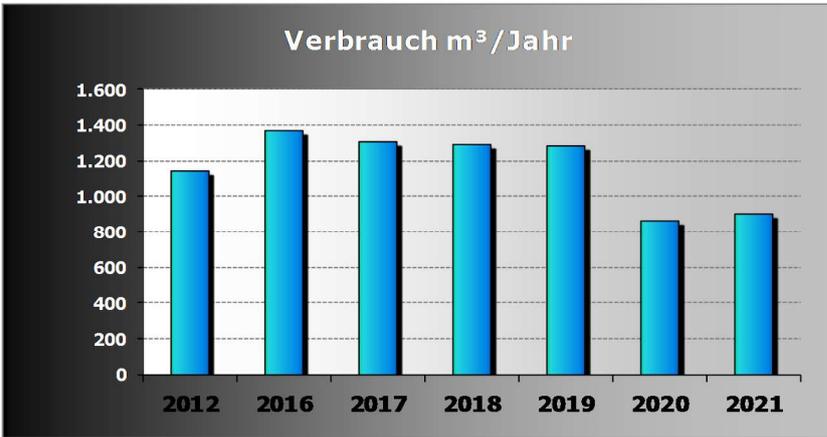
**Wärme**

witterungs- bereinigt	kWh	€
2012	813.931	43.177
2016	448.716	21.853
2017	548.220	69.643
2018	710.305	72.313
2019	652.111	71.280
2020	631.678	69.003
2021	721.037	78.883



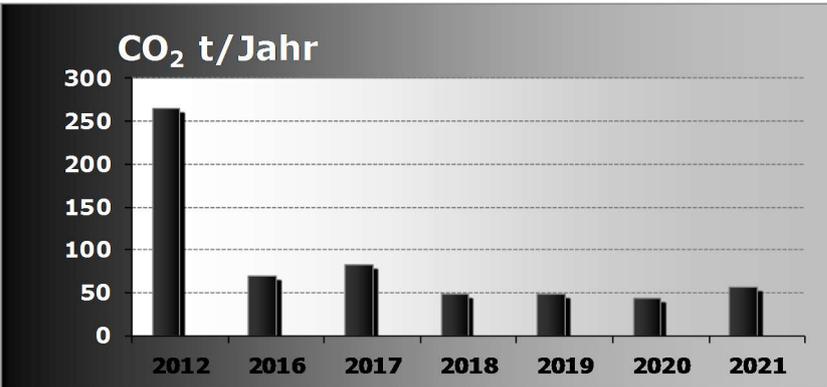
**Wasser**  
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2012	1.145	3.334
2016	1.367	8.816
2017	1.309	8.314
2018	1.288	8.111
2019	1.284	10.420
2020	863	7.381
2021	899	7.189



**Emissionen**

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2012	265
2016	70
2017	83
2018	49
2019	48
2020	43
2021	56



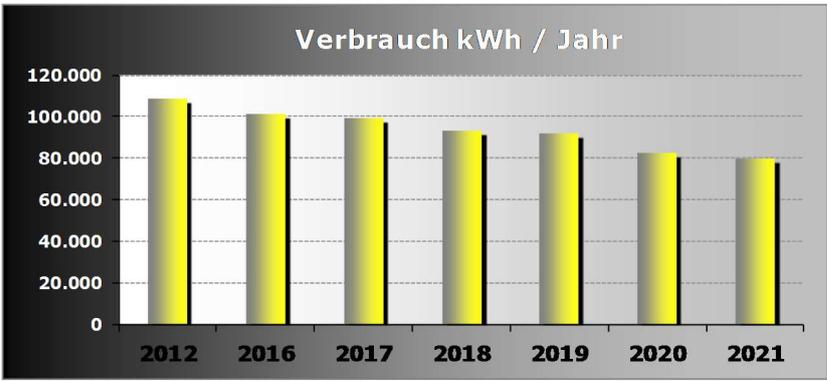


**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Handelslehranstalt  
Bühl**



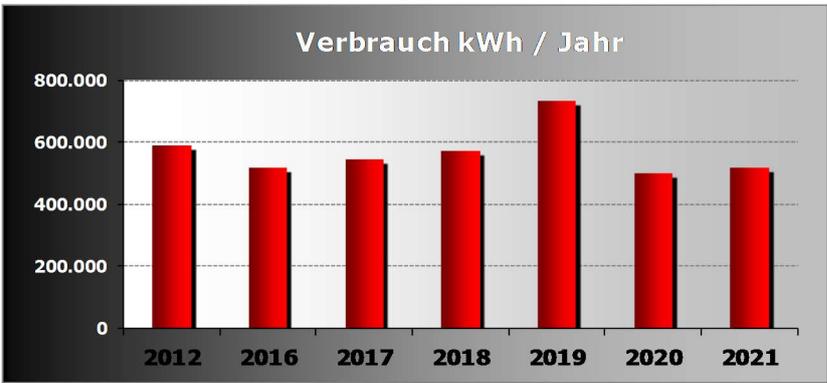
**Strom**

	kWh	€
<b>2012</b>	108.401	20.194
<b>2016</b>	101.244	21.085
<b>2017</b>	98.906	20.979
<b>2018</b>	93.279	19.072
<b>2019</b>	91.588	21.298
<b>2020</b>	82.575	19.165
<b>2021</b>	79.736	18.960



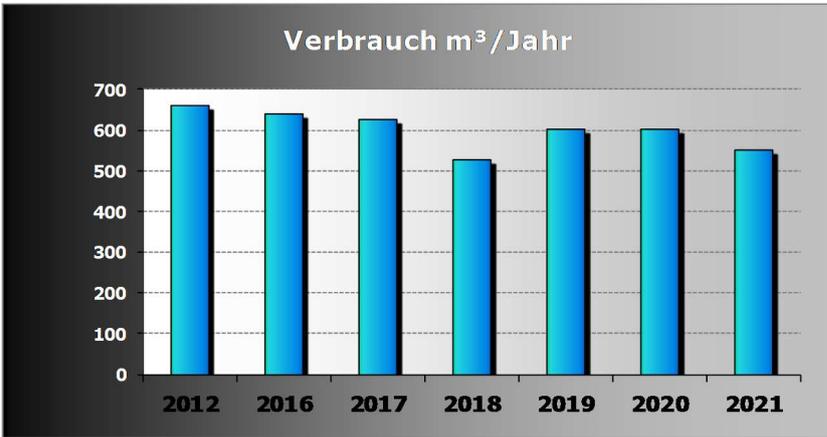
**Wärme**

witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	590.167	25.694
<b>2016</b>	518.473	18.459
<b>2017</b>	541.590	20.194
<b>2018</b>	570.409	18.628
<b>2019</b>	731.053	25.144
<b>2020</b>	498.006	13.129
<b>2021</b>	515.810	18.856



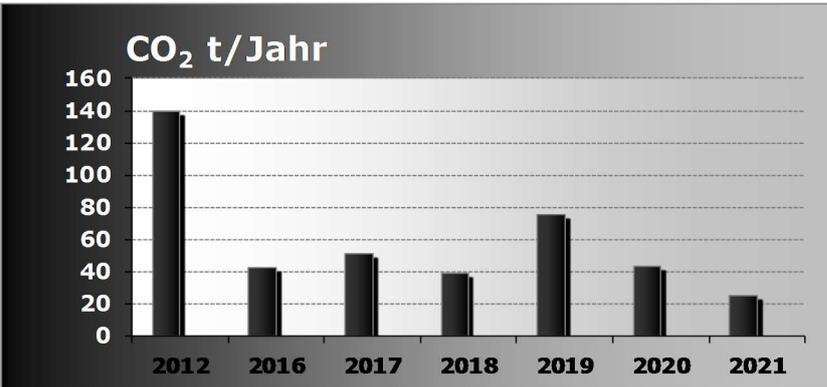
**Wasser**  
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
<b>2012</b>	660	3.242
<b>2016</b>	640	4.153
<b>2017</b>	628	4.012
<b>2018</b>	529	3.576
<b>2019</b>	601	3.902
<b>2020</b>	602	3.895
<b>2021</b>	553	3.703



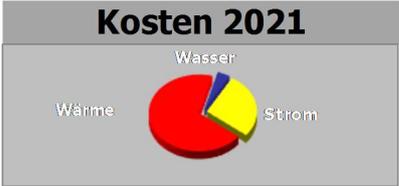
**Emissionen**

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	140
<b>2016</b>	42
<b>2017</b>	51
<b>2018</b>	39
<b>2019</b>	75
<b>2020</b>	43
<b>2021</b>	25



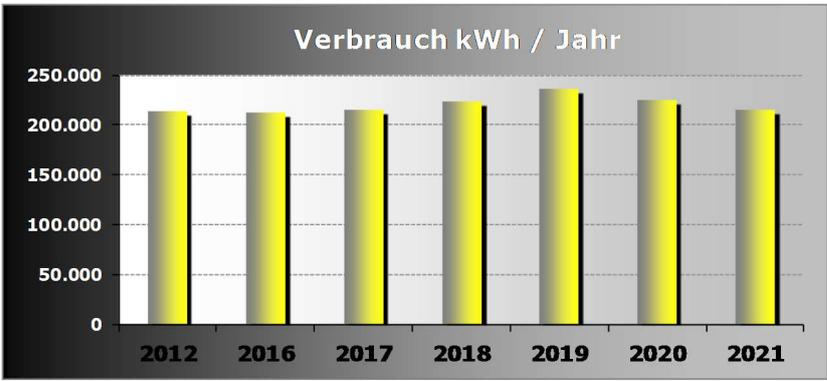


**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Josef-Durler-Schule  
Rastatt**



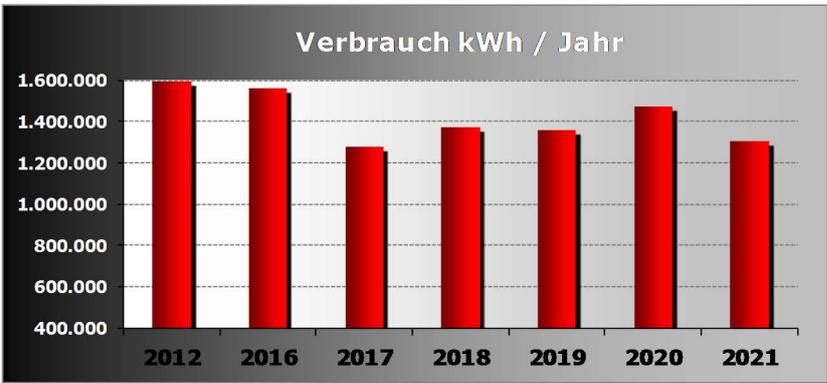
**Strom**

	kWh	€
2012	213.150	39.776
2016	212.709	45.885
2017	214.706	47.184
2018	223.722	48.931
2019	236.059	58.179
2020	224.743	55.635
2021	215.383	53.709



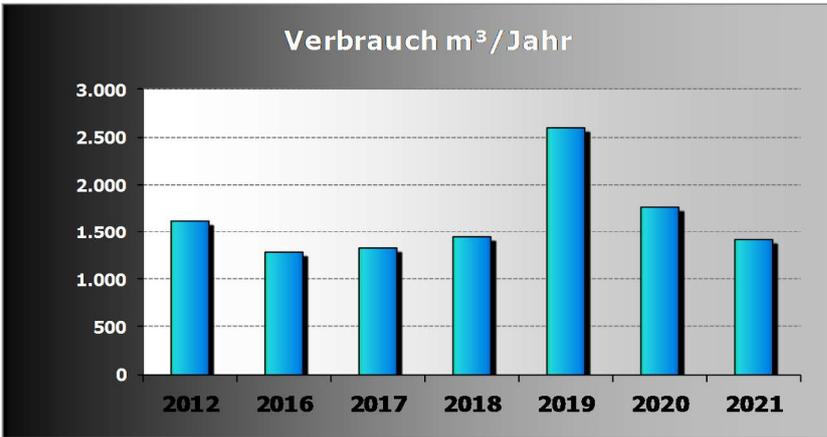
**Wärme**

witterungs- bereinigt	kWh	€
2012	1.595.941	84.062
2016	1.558.754	57.441
2017	1.274.649	106.745
2018	1.370.315	127.779
2019	1.359.295	129.711
2020	1.471.837	131.524
2021	1.300.608	134.916



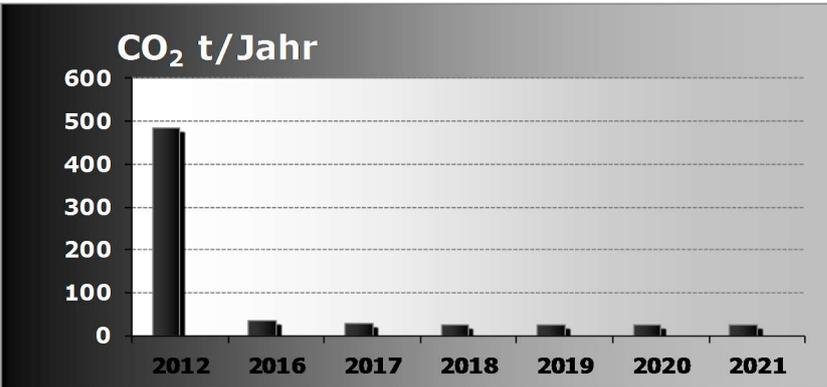
**Wasser**  
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2012	1.619	4.717
2016	1.281	6.766
2017	1.330	6.902
2018	1.437	7.871
2019	2.590	13.873
2020	1.769	9.968
2021	1.410	7.933



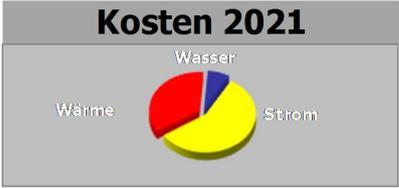
**Emissionen**

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2012	483
2016	36
2017	29
2018	24
2019	26
2020	26
2021	26

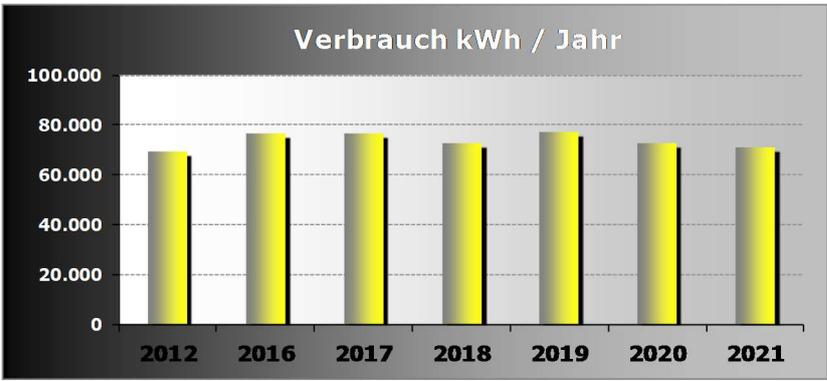




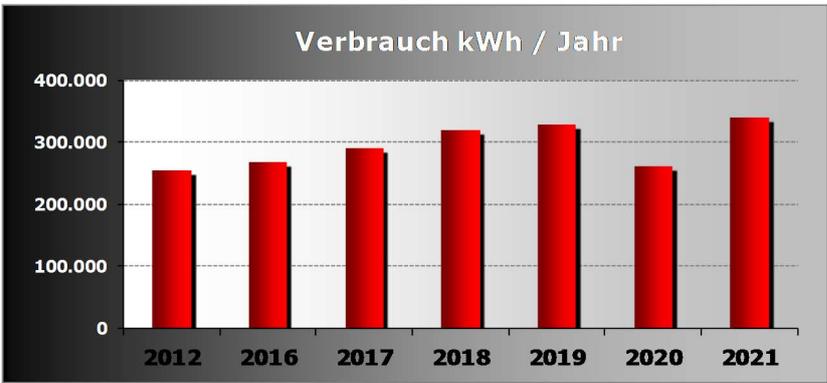
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Papiermacherschule**  
(Haus Metsko)  
Gernsbach



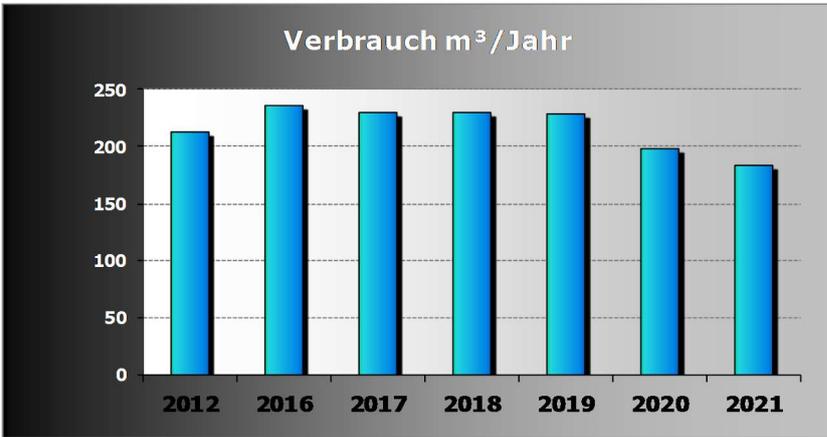
<b>Strom</b>		
	kWh	€
<b>2012</b>	69.289	13.150
<b>2016</b>	76.567	17.177
<b>2017</b>	76.354	17.054
<b>2018</b>	72.454	16.237
<b>2019</b>	77.332	20.133
<b>2020</b>	72.869	18.764
<b>2021</b>	71.027	18.380



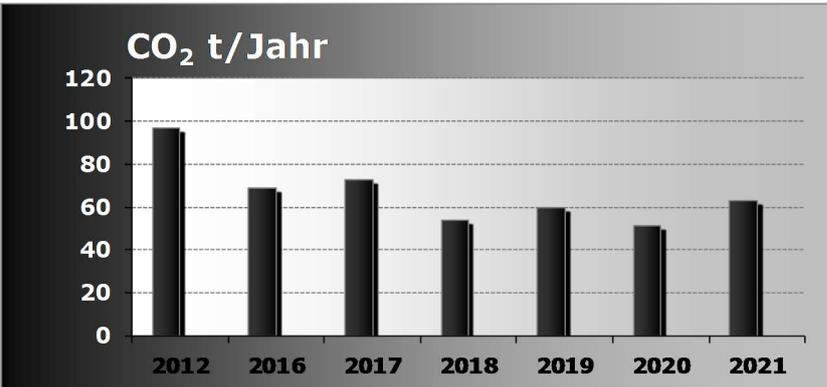
<b>Wärme</b>		
witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	253.694	14.373
<b>2016</b>	267.162	10.720
<b>2017</b>	290.391	10.735
<b>2018</b>	318.855	9.177
<b>2019</b>	328.555	12.550
<b>2020</b>	261.739	9.723
<b>2021</b>	339.286	11.340



<b>Wasser</b>		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
<b>2012</b>	213	2.349
<b>2016</b>	236	2.449
<b>2017</b>	230	2.407
<b>2018</b>	230	2.426
<b>2019</b>	229	2.421
<b>2020</b>	198	2.272
<b>2021</b>	183	2.277

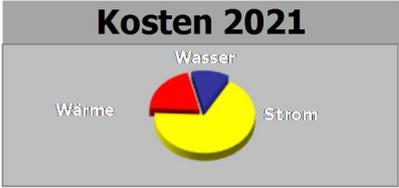


<b>Emissionen</b>	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	97
<b>2016</b>	69
<b>2017</b>	73
<b>2018</b>	54
<b>2019</b>	60
<b>2020</b>	51
<b>2021</b>	63



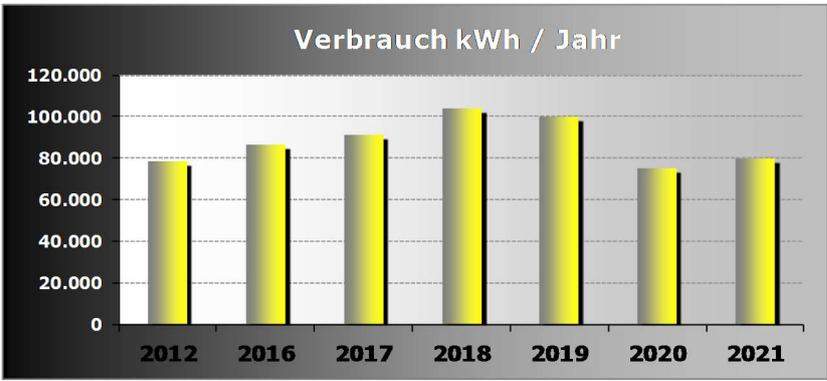


**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Papiermacherschule  
Gernsbach**



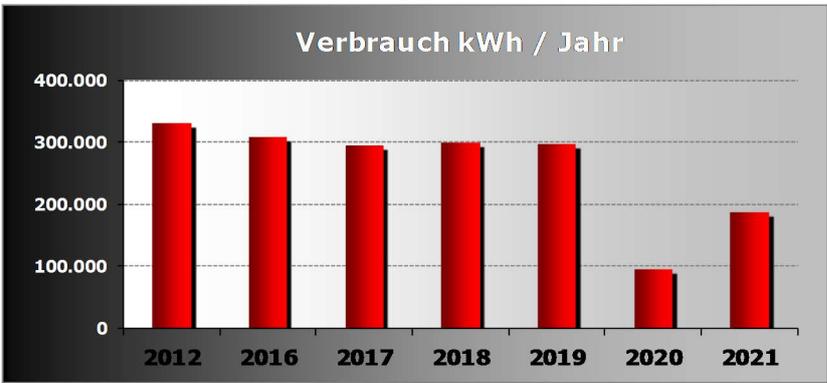
**Strom**

	kWh	€
<b>2012</b>	78.436	15.002
<b>2016</b>	86.374	19.841
<b>2017</b>	91.176	20.774
<b>2018</b>	103.837	23.318
<b>2019</b>	99.810	26.350
<b>2020</b>	75.356	19.971
<b>2021</b>	79.987	21.243



**Wärme**

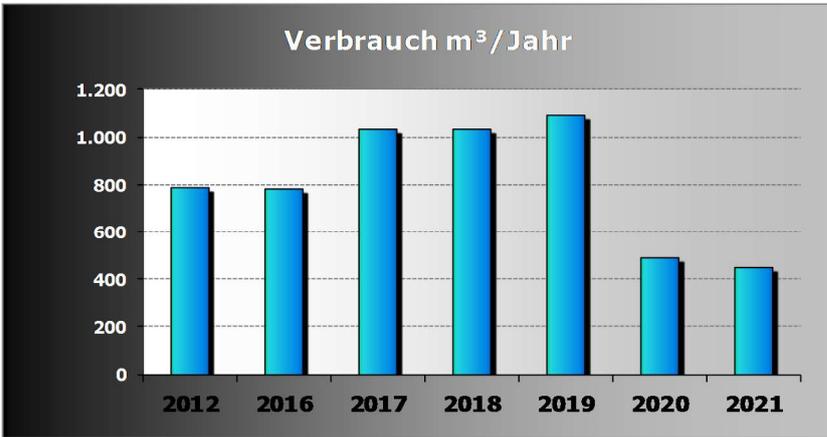
witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	330.681	16.865
<b>2016</b>	307.952	12.606
<b>2017</b>	294.429	11.045
<b>2018</b>	297.827	8.746
<b>2019</b>	297.750	2.555
<b>2020</b>	95.259	3.755
<b>2021</b>	186.715	6.458



**Wasser**

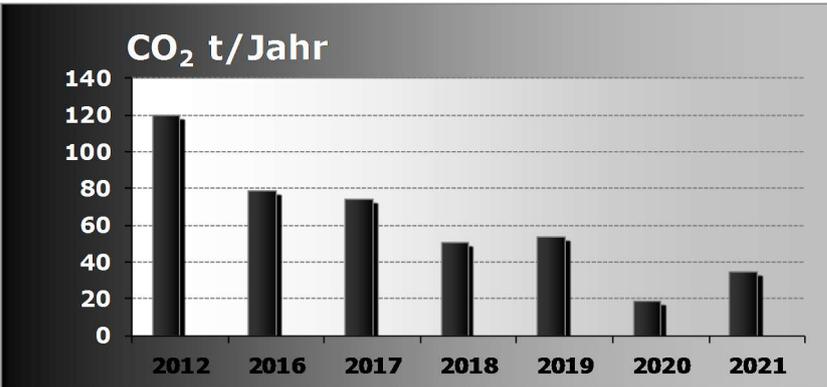
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
<b>2012</b>	787	4.920
<b>2016</b>	779	5.264
<b>2017</b>	1.030	6.449
<b>2018</b>	1.031	6.303
<b>2019</b>	1.091	6.572
<b>2020</b>	491	3.854
<b>2021</b>	448	3.840



**Emissionen**

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	120
<b>2016</b>	79
<b>2017</b>	74
<b>2018</b>	51
<b>2019</b>	54
<b>2020</b>	19
<b>2021</b>	35



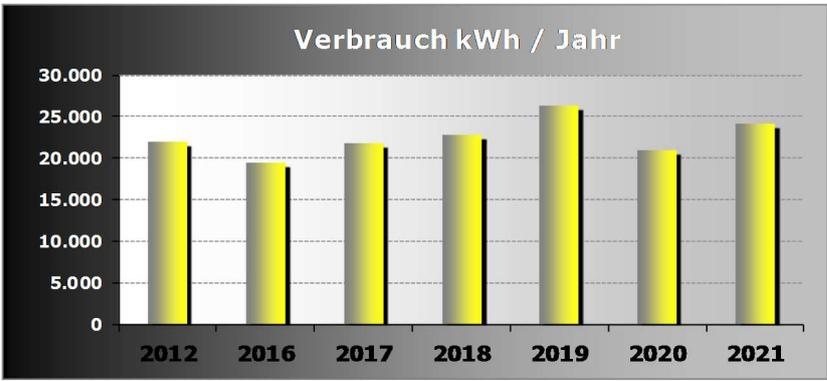


## Verbräuche - Emissionen - Kosten

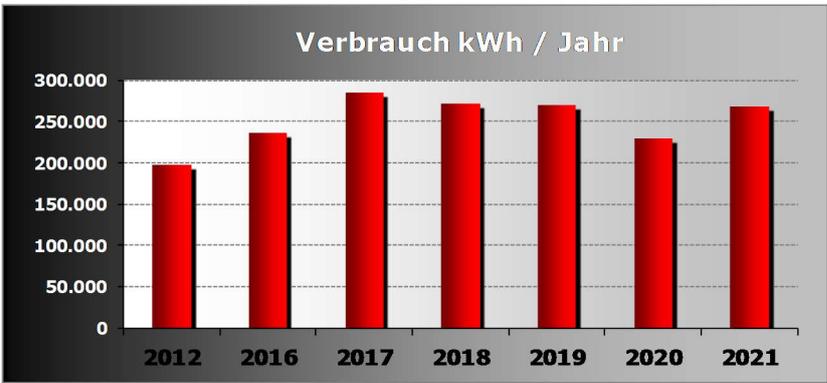
### Pestalozzi-Schule Rastatt



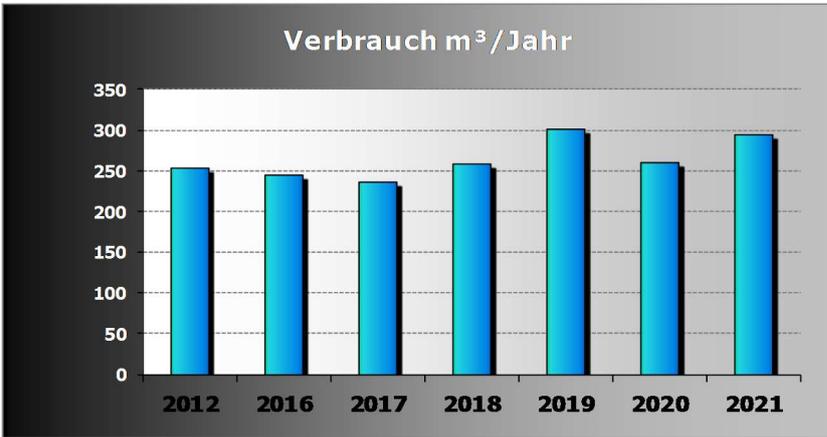
Strom		
	kWh	€
<b>2012</b>	22.021	4.467
<b>2016</b>	19.522	4.784
<b>2017</b>	21.730	5.308
<b>2018</b>	22.818	5.534
<b>2019</b>	26.298	7.065
<b>2020</b>	20.940	5.683
<b>2021</b>	24.084	6.661



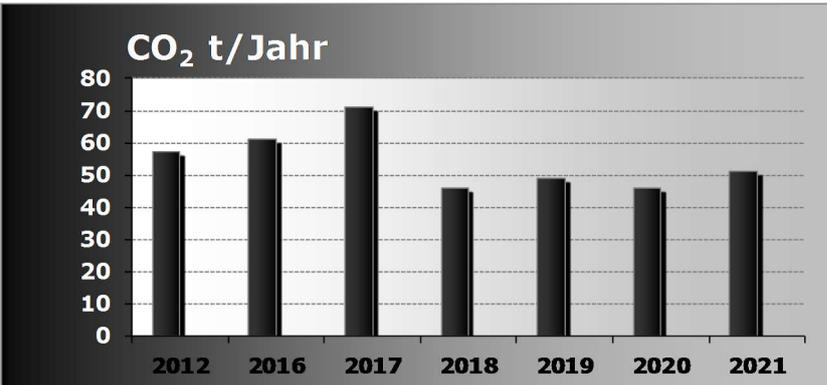
Wärme		
witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	196.495	13.165
<b>2016</b>	235.549	10.281
<b>2017</b>	285.240	10.830
<b>2018</b>	270.842	8.287
<b>2019</b>	269.146	10.605
<b>2020</b>	229.271	8.821
<b>2021</b>	268.044	8.964



Wasser		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m <sup>3</sup>	€
<b>2012</b>	253	874
<b>2016</b>	245	1.660
<b>2017</b>	236	1.830
<b>2018</b>	259	1.896
<b>2019</b>	302	2.355
<b>2020</b>	260	1.992
<b>2021</b>	295	1.947



Emissionen	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	57
<b>2016</b>	61
<b>2017</b>	71
<b>2018</b>	46
<b>2019</b>	49
<b>2020</b>	46
<b>2021</b>	51

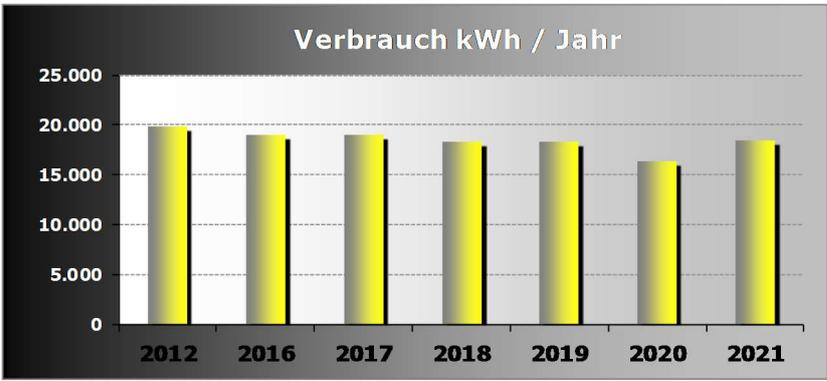




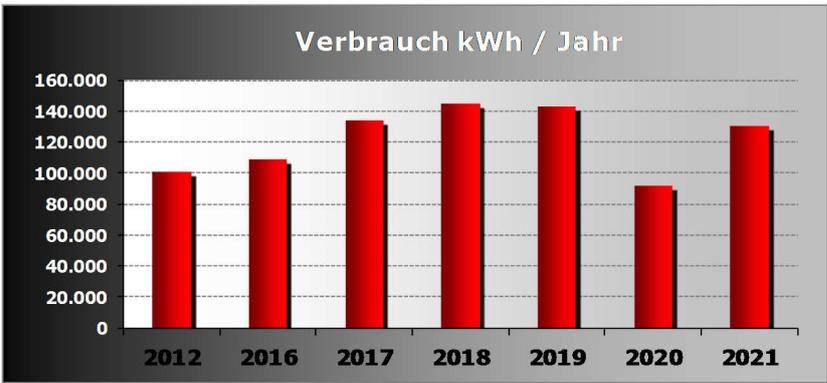
**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Pestalozzi-Schule**  
(altes Zollamt)  
Rastatt



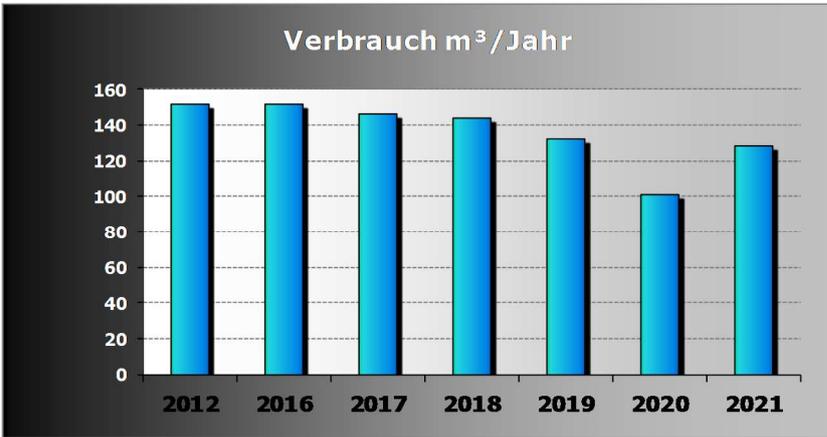
<b>Strom</b>		
	kWh	€
<b>2012</b>	19.783	5.123
<b>2016</b>	18.955	4.569
<b>2017</b>	19.013	4.649
<b>2018</b>	18.243	4.578
<b>2019</b>	18.249	5.097
<b>2020</b>	16.306	4.485
<b>2021</b>	18.444	5.161



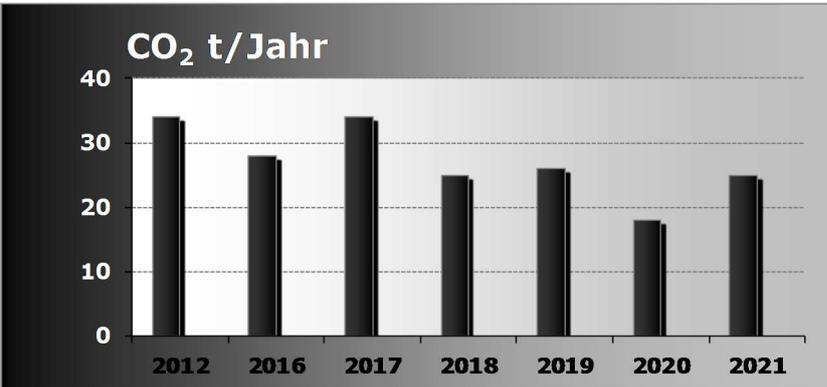
<b>Wärme</b>		
witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	100.950	7.820
<b>2016</b>	108.953	5.700
<b>2017</b>	134.056	5.198
<b>2018</b>	145.040	4.532
<b>2019</b>	142.942	5.727
<b>2020</b>	91.543	3.643
<b>2021</b>	130.184	4.457



<b>Wasser</b>		
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser		
	m³	€
<b>2012</b>	152	507
<b>2016</b>	152	894
<b>2017</b>	146	990
<b>2018</b>	144	979
<b>2019</b>	132	1.086
<b>2020</b>	101	881
<b>2021</b>	128	771

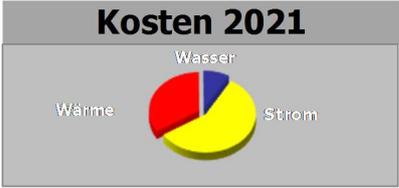


<b>Emissionen</b>	
CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	34
<b>2016</b>	28
<b>2017</b>	34
<b>2018</b>	25
<b>2019</b>	26
<b>2020</b>	18
<b>2021</b>	25



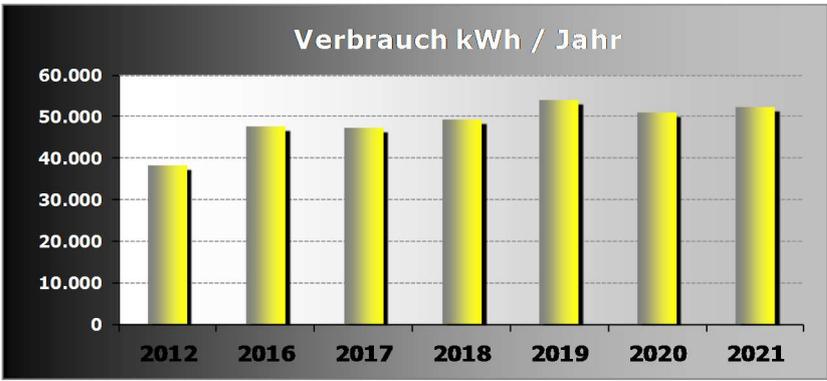


**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Rheintalschule  
Bühl**



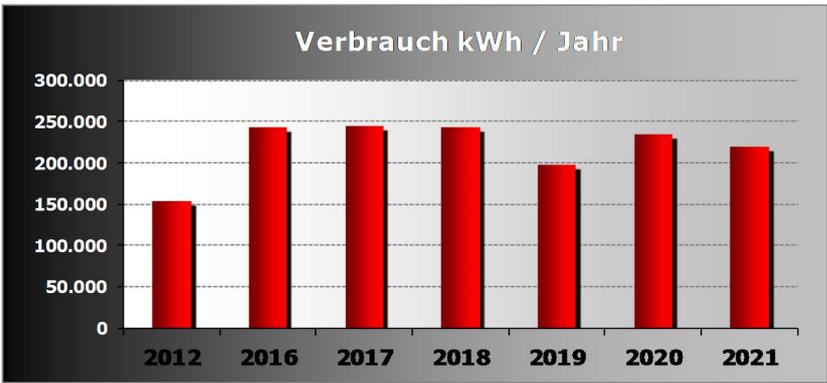
**Strom**

	kWh	€
2012	38.059	6.349
2016	47.760	9.447
2017	47.409	9.545
2018	49.207	9.664
2019	53.825	12.036
2020	50.961	11.558
2021	52.153	11.832



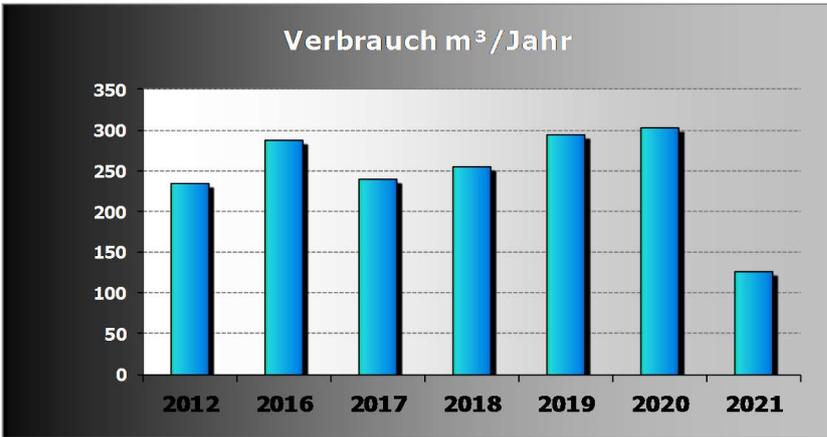
**Wärme**

witterungs- bereinigt	kWh	€
2012	153.864	4.345
2016	242.854	8.923
2017	245.175	8.463
2018	242.641	6.966
2019	197.714	6.307
2020	233.858	6.541
2021	219.752	6.973



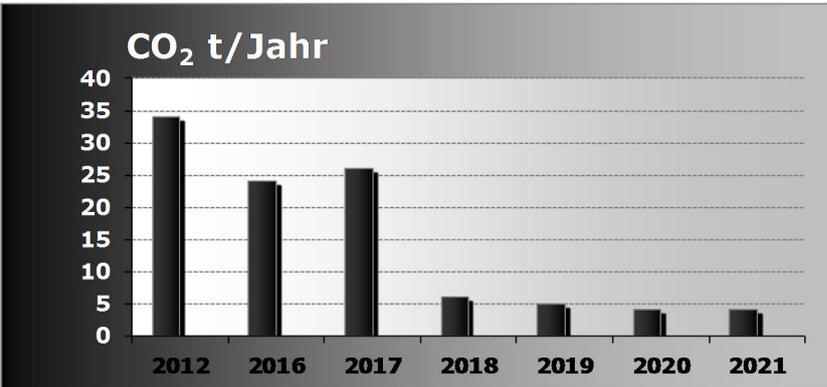
**Wasser**  
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2012	234	1.085
2016	287	2.574
2017	239	2.200
2018	255	2.267
2019	294	2.446
2020	303	2.475
2021	125	1.742



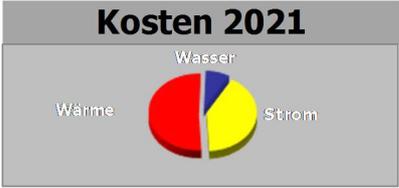
**Emissionen**

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2012	34
2016	24
2017	26
2018	6
2019	5
2020	4
2021	4



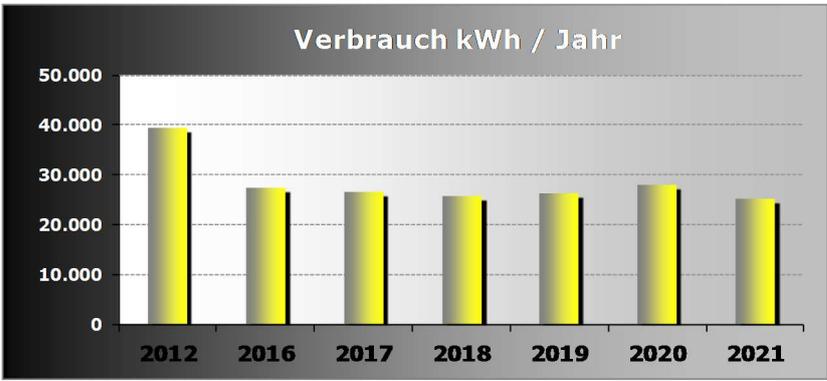


**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Robert-Koch-Str. 8**  
(Verwaltungsgebäude)  
**Bühl**



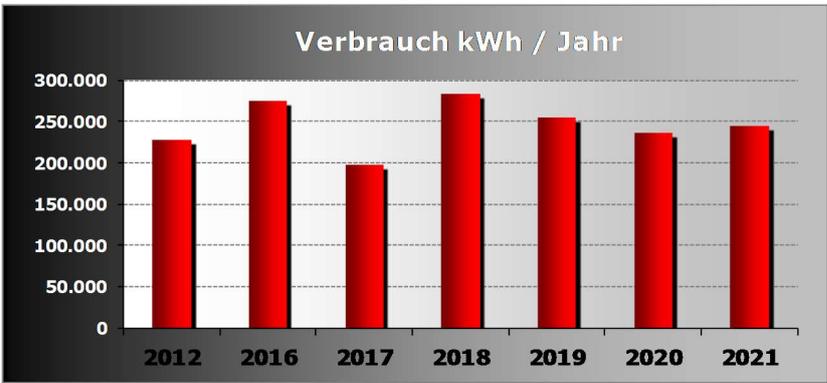
**Strom**

	kWh	€
<b>2012</b>	39.353	10.566
<b>2016</b>	27.482	6.252
<b>2017</b>	26.528	6.036
<b>2018</b>	25.565	5.663
<b>2019</b>	26.253	6.585
<b>2020</b>	28.023	7.093
<b>2021</b>	25.010	6.529



**Wärme**

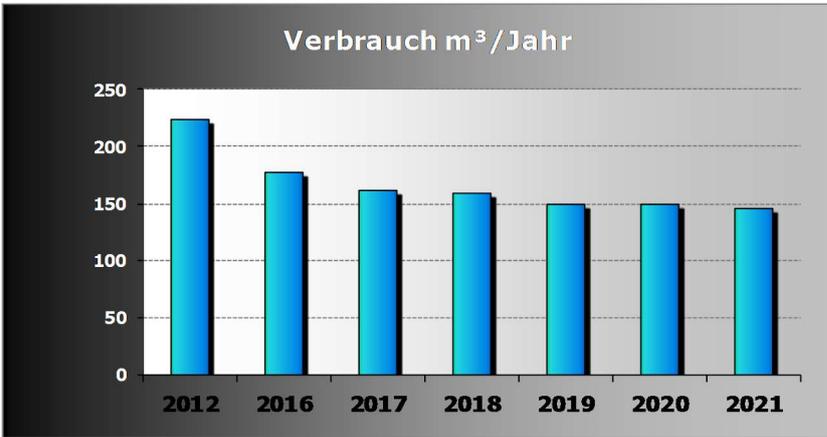
witterungs- bereinigt	kWh	€
<b>2012</b>	228.103	11.968
<b>2016</b>	274.055	10.017
<b>2017</b>	197.697	6.998
<b>2018</b>	282.860	8.151
<b>2019</b>	255.157	9.720
<b>2020</b>	236.236	8.975
<b>2021</b>	244.434	8.223



**Wasser**

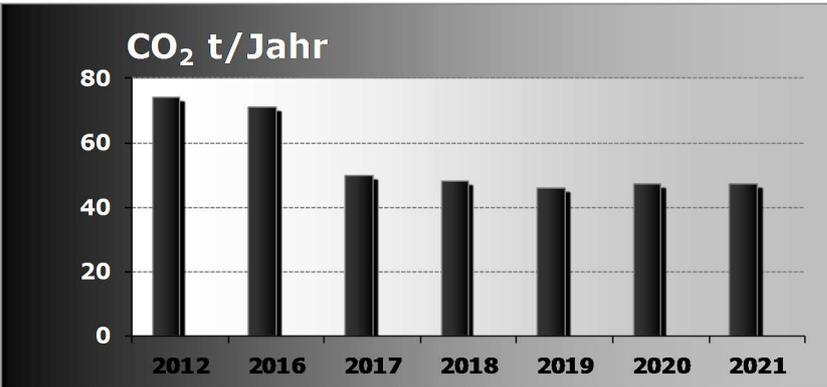
Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
<b>2012</b>	224	1.092
<b>2016</b>	178	1.356
<b>2017</b>	161	1.287
<b>2018</b>	159	1.276
<b>2019</b>	149	1.251
<b>2020</b>	149	1.248
<b>2021</b>	146	1.240



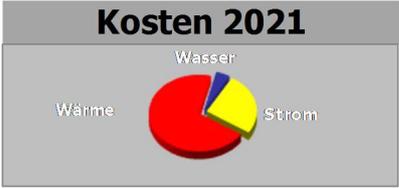
**Emissionen**

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
<b>2012</b>	74
<b>2016</b>	71
<b>2017</b>	50
<b>2018</b>	48
<b>2019</b>	46
<b>2020</b>	47
<b>2021</b>	47



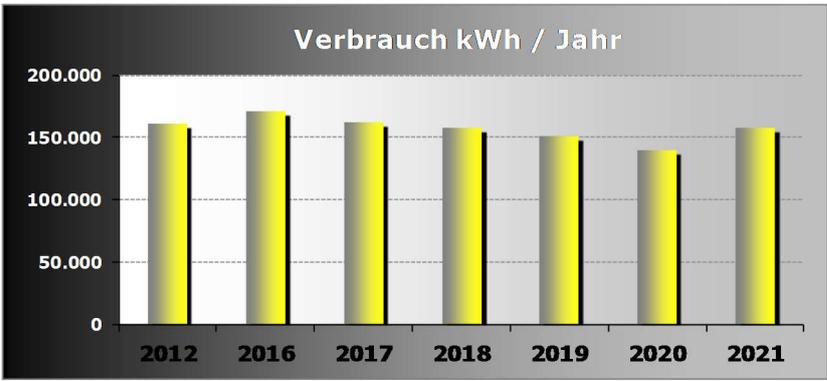


**Verbräuche - Emissionen - Kosten**  
**Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium**  
**Durmersheim**



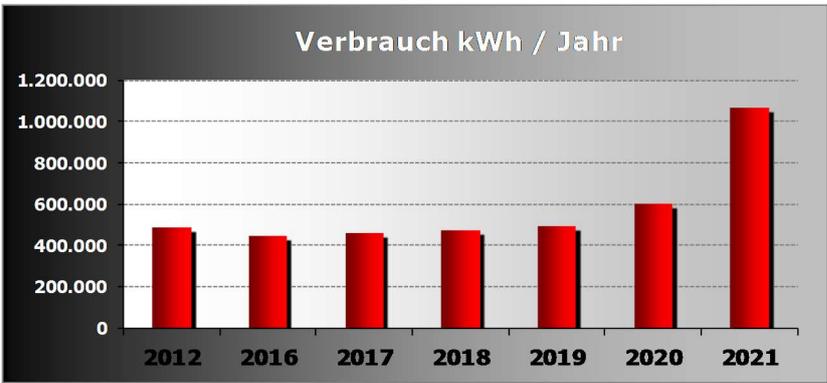
**Strom**

	kWh	€
2012	160.682	29.667
2016	170.427	37.737
2017	162.351	36.148
2018	157.356	34.960
2019	151.068	39.546
2020	139.588	35.961
2021	157.136	40.357



**Wärme**

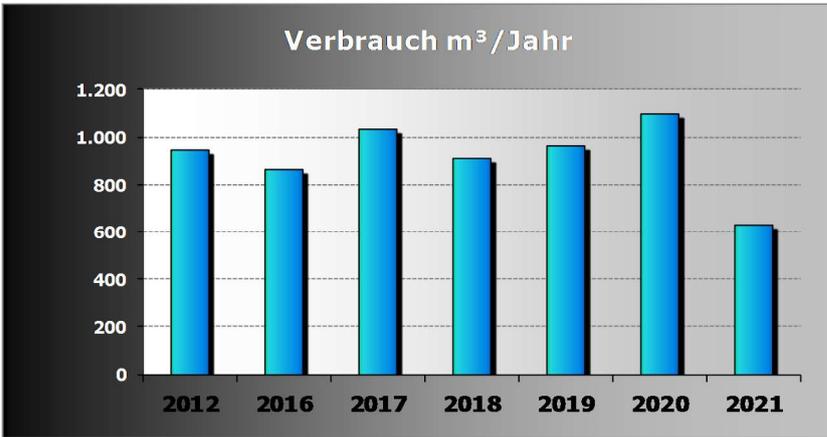
witterungs- bereinigt	kWh	€
2012	487.203	61.240
2016	445.667	63.918
2017	461.620	62.517
2018	471.507	53.616
2019	490.163	59.107
2020	598.711	66.076
2021	1.067.997	107.966



**Wasser**

Kosten inkl. Abwasser u. Niederschlagswasser

	m³	€
2012	943	8.055
2016	861	6.827
2017	1.035	7.487
2018	908	7.091
2019	962	7.260
2020	1.097	6.375
2021	629	7.000



**Emissionen**

CO <sub>2</sub>	t / Jahr
2012	104
2016	10
2017	10
2018	9
2019	9
2020	11
2021	22

