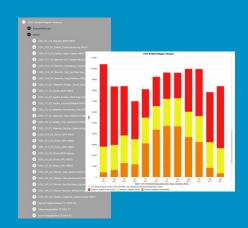
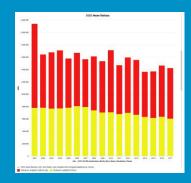
# **Energiebericht 2018**

Hochbauamt Abt. Techn. Gebäudeausrüstung









16. Ausgabe





### **Daten und Fakten Energiebericht 2018:**

- Es werden 24 Schulen, 2 Rathäuser, 3 Kindertagesstätten,
- 3 Sondersportanlagen (SVB Hallenbad, Eisstadion, Sportzentrum),
- 2 Mehrzweckgebäude (Oberfrankenhalle und "Zentrum") und neu das

#### **Richard Wagner Museum**

im Energiebericht erfasst.

- Aus den Daten der Energieablesungen, der Daten der beheizten Bruttogesamtflächen und den Wetterwerten des Deutschen Wetterdienstes werden Verbrauchskennwerte errechnet.
  - Die Fläche aller erfassten Gebäude:

204.690 m<sup>2</sup> (bezogen auf 2001: 10% mehr)



Sanierung und Erweiterung Richard Wagner Museum 2015

- Die Wetterdaten werden **täglich** online vom DWD an die Stadt Bayreuth übermittelt.







 Seit 2013 werden alle Gebäude der Stadt Bayreuth mit klimaneutralem Strom und Gas versorgt.
 Ab 2015 nun auch das SVB-Hallenbad und "Das Zentrum".

#### - Bezogen auf 2001 wurden folgende Einsparungen erzielt:

#### **Grund- und Mittelschulen:**

WÄRME - 52 %

**STROM** - 11 %

**WASSER** - 17 %

#### Realschulen, Gymnasien und Berufsschulen:

**WÄRME**- 51 %

**STROM**- 16 %

**WASSER** - 36 %

#### - Alle Einsparungen seit 2001 der erfassten Gebäude zusammen:

Wärmeenergie 106 MILLIONEN kWh!

Elektrische Energie 5,9 MILLIONEN kWh!

Wasser **257 MILLIONEN** Liter!

CO<sup>2</sup> Einsparungen aller Gebäude seit 2001:

### 55 MILLIONEN kg CO<sup>2</sup>

(54.978 TONNEN CO<sup>2</sup>)

dies entspricht ca.



#### Der Emission von 34.362 Autos

(1 Jahr Autofahren: 1.600 kg CO<sup>2</sup> Quelle: www.atmosfair.de)



#### Der Emission von 549.788 Kühlschränken

(1 Jahr Betrieb eines Kühlschrankes: 100 kg CO<sup>2</sup> Quelle: www.atmosfair.de)



Rechnet man die Einsparung im Wärmebereich in Öllieferungen um, so konnten 2.114 Fahrten mit dem LKW durch das Stadtgebiet vermieden werden.

Der komplette Energiebericht ist im Internet unter <a href="https://www.bayreuth.de">www.bayreuth.de</a> / Rathaus, Bürgerservice / Umwelt, Energie zu finden.

## <u>Inhaltsverzeichnis</u>

- 0. Vorwort
- 1. Einführung
- 2. Ergebnisse
- 3. Ziele

### 4. Vergleiche der Energieverbräuche

### 4.1 Übersichten

Schulen, Sondersportanlagen, Veranstaltungsgebäude und Museen.

#### 4.2 Jahresberichte

Objektnummer	Objekt	Seite
0101	Neues Rathaus	001
0103	Rathaus II	007
2101	Schule Laineck	012
2102	Schule St. Georgen	018
2103	Albert-Schweitzer-Schule einschl. Nachm. und Ganztagesschule	024
2104	Altstadtschule	030
2105	Graserschule	036
2106	Schulpavillon Graserschule, An der Bürgerreuth	042
2107	Schule Herzoghöhe	047
2108	Jean-Paul-Schule	053
2109	Lerchenbühlschule	059
2111	Luitpoldschule	065
2113	Schule Meyernberg	071
2114	Schule St. Johannis	077
2201	Alexander-von-Humboldt-Realschule	083
2301 2303	Wirtschaftswissenschaftliches und Naturwissenschaftliches Gymnasium Gymnasium Christian-Ernestinum + Teil Stadion	089 095
2304	Graf-Münster-Gymnasium einschl. Schwimmhalle	102
2307	Richard-Wagner-Gymnasium	102
2401	Gewerbliche Berufsschule	114
2402	Kaufmännische Berufsschule Altbau und Neubau	120
2403	Wirtschaftsschule	126
2406	Dreifachturnhalle Schulzentrum Ost	132
2501	Fachoberschule / BOS	138
2502	Fachoberschule / BOS Werkstätten	144
3201	Richard Wagner Museum	150 NEU
4301	KIGA / KITA Weiherstraße	156
4302	KITA Tristanstraße + 4 Apart. + Unterkunft Straßenkehrer	161
4303	KITA Graserstraße	167
5101	Eisstadion	173
5103	Sportzentrum	179
5104	Oberfrankenhalle	184
9004	SVB Hallenbad	188
9006	Internationales Jugend- und Kulturzentrum	194
2103g	Albert-Schweitzer-Schule Ganztagesschule	200
2403erw	Wirtschaftsschule Erweiterung 2013	205 NEU
2303e	Gymnasium Christian-Ernestinum Erweiterung 2016	209 NEU

#### 0. Vorwort

Bedingt durch den Dieselskandal mit dem Fokus auf Feinstaub und Stickoxide ist die Bedeutung der CO<sup>2</sup>-Reduktion in einzelnen Städten etwas in den Hintergrund getreten. Dennoch verdeutlichen Extremwetterereignisse wie z.B. die extreme Trockenheit im Sommer 2018, häufige Starkregenereignisse oder Hochwasser, dass die Gesellschaft gefordert ist, bei der Reduzierung der CO<sup>2</sup>-Emissionen mitzuwirken und so aktiv zum Klimaschutz beizutragen.

Dies bedeutet für die Stadt Bayreuth sich zum Thema "Energiezukunft Oberfranken" aufzustellen und dafür z.B. ein sektorenübergreifendes energetisches Gesamtkonzept zu entwickeln.

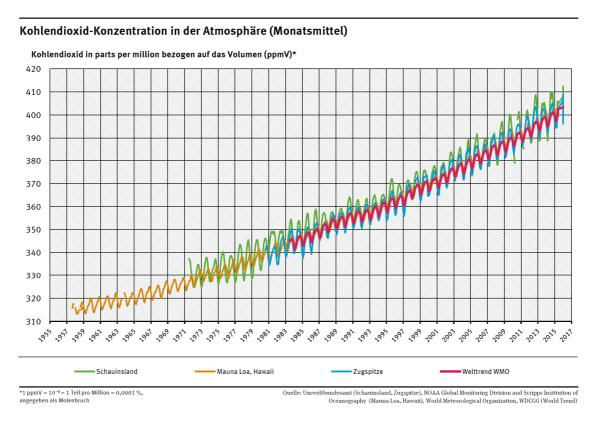
Hierzu folgender Artikel aus co2online:

"Nicht nur natürliche Prozesse setzten CO<sub>2</sub> frei, sondern vor allem der Mensch hinterlässt einen großen <u>CO<sub>2</sub>-Fußabdruck</u> auf der Erde. Durch die Verbrennung von Kohle, Erdöl oder Erdgas in der Industrie oder beim Heizen wird seit dem Beginn der Industrialisierung weltweit <u>immer mehr Kohlenstoffdioxid freigesetzt</u>. Allein seit Mitte des 20. Jahrhundert hat sich der globale Kohlendioxid-Anstieg mehr als verdreifacht (Quelle: <u>Umweltbundesamt</u>). Was bedeutet das für unser Klima?

Die natürlichen Kohlestoffsenken sind nicht in der Lage, das durch den Menschen zusätzlich verursachte CO<sub>2</sub> gänzlich zu binden oder umzuwandeln. In der Folge steigt die Sättigung der Atmosphäre mit Kohlenstoffdioxid. Die erste Messung der CO<sub>2</sub>-Dichte in der Luft wurde im Jahr 1958 von dem 2005 verstorbenen Wissenschaftler <u>Charles David Keeling</u> an einer eigens eingerichteten Messstation in Hawaii durchgeführt. Seitdem sind einige Messstationen dazu gekommen und das Ergebnis ist eindeutig:

Die Anreicherung der Atmosphäre mit Kohlenstoffdioxid nimmt jährlich zu.

Diese Grafik des Umweltbundesamtes vergleicht die Messwerte weltweiter CO<sub>2</sub>-Messstationen seit 1955 miteinander:



Durch den Anstieg der CO<sub>2</sub>-Teilchen in der Atmosphäre kann immer weniger der von der Erde abgestrahlten Wärme ins Weltall entweichen. Die Konsequenzen: Das Erdklima erwärmt sich, die Polkappen und Gletscher schmelzen ab und der Wasserspiegel der Ozeane erhöht sich. Die Klimaveränderungen führen wahrscheinlich außerdem zur Zunahme extremer Wetterphänomene, wie Hitzewellen oder Dürren. Die Abholzung der Regenwälder und die langsame Erwärmung der Ozeane führen außerdem dazu, dass noch weniger CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre gebunden werden kann.

Die langsame Erwärmung der Erdtemperatur hat große Auswirkungen auf die Lebensbedingungen von Mensch, Tier und Pflanzenwelt. Gerade in den äquatornahen und oft zu den Entwicklungsländern gehörenden Gebieten sorgen Dürren oder Überschwemmungen für den Ausfall lebenswichtiger Ernten. Anderenorts sind durch den Anstieg des Meeresspiegels ganze Inselstaaten vom Untergang bedroht."

Abschließend wird in dem Artikel die Frage gestellt:

### "Klima schützen – aber wie?"

"International sind sich fast alle Staaten der Welt einig, dass der CO<sub>2</sub>-Austoß weltweit massiv zurückgehen muss, um die globale Erderwärmung auf das überschaubare Maß von maximal zwei Grad Celsius zu begrenzen. Deutschland nimmt in diesem Prozess, vor allem bei der Umstellung auf <u>erneuerbare Energien</u>

und in den Anforderungen an eine energieeffiziente Industrie, eine Vorreiterrolle ein."

Letztlich beantwortet co2online die Frage mit verschiedenen Aspekten zu mehr Energieeffizienz und zum Energiesparen. Möglichkeiten die wir seit Jahren, im Grunde bereits seit 2001 ebenfalls anstreben und umzusetzen versuchen.

Dies ist also insgesamt der Kontext in dem wir uns mit unserem Energiebericht, unserem Monitoring und all unseren Bemühungen energetisch zu sanieren oder auch beim Einsatz von regenerativen Energien bewegen. Wir versuchen stetig, im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten Energieeinsparungen zu realisieren, sei es durch verbesserte Dämmung oder auch den Einsatz von regenerativen Energien.

Das führt oft zu wünschenswerten Verbesserungen der Behaglichkeit für unsere Nutzer aber auch und nicht zuletzt zu wirtschaftlich verbesserten Gebäuden, der niedrigere Energieverbrauch macht sich ja auch wirtschaftlich in erheblichem Maße bemerkbar.

Und - quasi als Nebeneffekt - sparen wir CO<sup>2</sup> und helfen damit der Umwelt.

### 1. Einführung

Bereits seit 2002 sammelt das Hochbauamt der Stadt Bayreuth alle Daten im Bereich Energie von den verschiedensten Ämtern und Einrichtungen der Stadt Bayreuth. Alle Daten werden auf das Jahr 2001 bezogen, da für dieses Jahr die ersten verlässlichen Energiedaten anhand der Rechnungen des Energieversorgers vorliegen.

Zur besseren Vergleichbarkeit mit anderen Gebäuden werden die Verbräuche auf die Fläche oder ggf. auf eine andere Größe (z.B. beim SVB-Hallenbad auf die Beckengröße) bezogen.

Zur gleichen Zeit hat das Hochbauamt begonnen die Gebäude digital zu erfassen, um damit die Ermittlung und Pflege der benötigten Bruttogeschossflächen zu erleichtern. Die beheizte Bruttogeschossfläche hat sich durch Erweiterungen und Neubauten, bezogen auf 2001, um mittlerweile 10% erhöht.

Neu haben wir ab diesem Jahr das Richard Wagner Museum mit in den Bericht aufgenommen. Hier sind dazu 10 Zähler, die vom Hausmeister abgelesen werden und 107 automatische Zählwerke verbaut, um die umfangreiche Technik zu überwachen.



Richard Wagner Museum

Um einen deutschlandweiten Vergleich zu ermöglichen werden alle unsere Daten witterungsbereinigt. Wir vergleichen unsere Gebäude mit Hilfe der aktuellen AGES Studie deutschlandweit mit 25.000 Nicht-Wohngebäuden und 45.000 Verbrauchsdaten. Unterteilt ist die Studie in 48 Gebäudegruppen und 180 Gebäudearten. Wie auf der Homepage der Firma AGES berichtet wird, ist aktuell eine neue Studie in Arbeit und wird dann auf 2015 basieren. Diese neue AGES Studie liegt z. Zt. aber noch nicht vor.

Wir haben entschieden auf die neue Studie zu warten, weil diese die umfangreichste Auswahl für Gebäude der öffentlichen Hand darstellt.

Auch beziehen sich andere zur Verfügung stehende Quellen, wie z.B. DIN und VDI Richtlinien, ebenfalls noch auf das Jahr 2005.

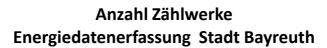
Dies genügt zunächst, sieht man doch auf einen Blick,ob ein Gebäude über oder unter dem Kennwert der entsprechenden Gebäudeart liegt. Die Eigenheiten der Gebäude sind uns ansonsten ja bekannt. So kann man zum Beispiel das Wirtschaftswissenschaftliche und Naturwissenschaftlich-technologische Gymnasium nicht 1:1 mit anderen Gymnasien vergleichen. Während z.B. andere Schulen in den Sommerferien leer stehen, wird das WWG im August für das Festival Junger Künstler genutzt.

Auch bei den Kindergärten haben wir uns am Anfang der Erfassung über höhere Werte im deutschlandweiten Vergleich im Bereich Strom gewundert. Fakt ist aber, dass in den 3 städtischen Kindergärten Essen zubereitet und die Wäsche in Eigenleistung gewaschen wird.

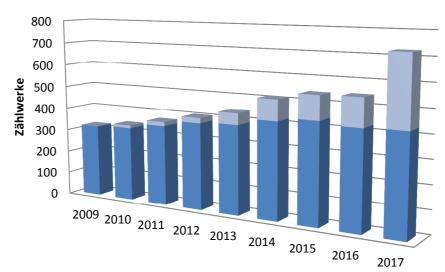
Auch der Wärmeverbrauch wird gemäß der täglichen Durchschnittstemperatur witterungsbereinigt.

Die Energiekenndaten werden vom Hochbauamt, zur groben Beurteilung des energetische Verhaltens eines Gebäudes, zum dauerhaften Festlegen von Prioritäten, zur Kontrolle des Energieverbrauches der Gebäude, zum Nachweis von Energieeinsparungen <u>nach</u> Sanierungen und mittlerweile auch für die grobe Einschätzung von Energieverbräuchen geplanter Bauvorhaben, genutzt.

Die Daten unserer Energiezähler werden einmal im Monat von den Hausmeistern abgelesen bzw. zwischenzeitlich durch 296 automatische Zählwerke weitgehend elektronisch an die Energiesoftware des Hochbauamtes übermittelt.







	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
■ hochauflösende	0	12	18	23	50	90	103	120	296
■ niedrigauflösende	320	327	352	380	388	419	436	423	428

In der Energiesoftware werden aktuell 724 Zählwerke verwaltet. Davon mittlerweile 296 elektronische Zählwerke, die alle 15 min. einen Wert in die Datenbank schreiben.

In den wirtschaftlich besonders interessanten Gebäuden werden dabei Zug um Zug elektronische Zähler eingesetzt. Über einen sogenannten M-Bus werden die Daten gesammelt und automatisch in die Energiesoftware eingelesen.

Die Daten werden von 8 Datensammlern (RMCU) automatisch an die Energiesoftware übermittelt.

#### Umfrage "Arbeitskreis Energiemanagement beim Deutschen Städtetag":

Auf Anfrage vom Hochbauamt Nürnberg, das uns regelmäßig zu einem jährlichen Erfahrungsaustausch unter kommunalen Kollegen in Sachen Energiemanagement einlädt, haben wir an einer Umfrage des Deutschen Städtetages teilgenommen.

Dazu haben wir uns grob mit den Kosten der Verbräuche befasst.

Die Grundlage bilden Kostenkennwerte vom Deutschen Städtetag auf Basis 2013, da diese einen groben Mittelwert von 2001 bis 2017 bilden.

Hier handelt es sich um eine grobe Schätzung bzw. Annäherung und es ergeben sich folgende Summen.

Geschätzte Energiekosten aller vom Hochbauamt überwachten Gebäude im Jahr 2017:

Wärme 1.120.415,- €

Strom 1.096.226,- €

Wasser 249.289,- €

2.462.930,- €

Somit werden (mit einer einzigen Planstelle) im

Hochbauamt der Stadt Bayreuth

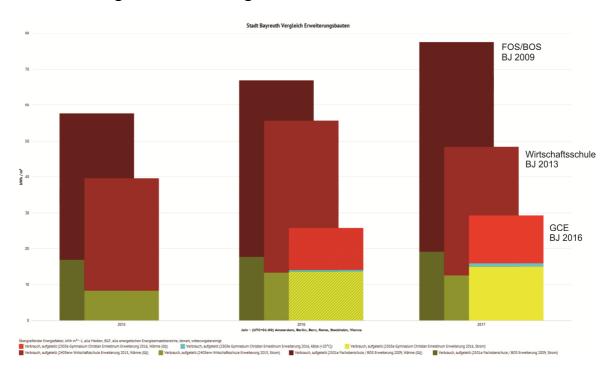
Verbräuche von über <u>2,4 Millionen €</u> im Jahr überwacht

und, soweit notwendig, auch regulierend eingegriffen.

Anders ausgedrückt konnten so
zwischen 2001 und 2017

<u>ca. 9,2 Millionen €</u>
an Energiekosten eingespart werden.

#### Überwachung von Erweiterungsbauten:



Wir haben uns entschlossen nun auch die Erweiterungsbauten von der Wirtschaftsschule und dem Gymnasium Christian-Ernestinum (GCE) mit in den Bericht aufzunehmen. Diese Anbauten wurden mit höheren Ansprüchen als die Vorgaben der jeweiligen EnEV errichtet.

Damit wird dokumentiert, dass wir sofort nach Inbetriebnahme mit der Überwachung beginnen.

Dies ist aber komplexer als bei einem Gebäude früherer Bauart.

Alleine im GCE haben wir drei LUFT/WASSER Wärmepumpen die zum Heizen und Kühlen genutzt werden. Auf dem Dach befindet sich eine Photovoltaikanlage, die zum einen die Wärmepumpen mit Strom versorgt, gleichzeitig aber auch noch die eingebaute Lüftungsanlage bedient. Zum anderen wird der Strom der Photovoltaikanlage auch im Bestandsgebäude verbraucht und teilweise auch ins Netz eingespeist. Wenn die Photovoltaikanlage keinen Strom liefert, fließt Strom aus dem Netz über das Bestandsgebäude in den Erweiterungsbau.

Um hier eine Beurteilung der Verbräuche in Bezug auf eine Energieeinsparung durchführen zu können, haben wir viel Zählwerkstechnik einsetzen müssen. Allein im Erweiterungsbau vom GCE sind das 13 Zähler, die vom Hausmeister einmal im Monat abgelesen werden. Eine Aufschaltung auf die automatische Datenerfassung wäre problemlos möglich. Dies wird im Moment noch zurückgestellt um zu schauen, wie sich die Verbräuche allgemein verhalten. Über die Ergebnisse werden wir sodann berichten.

Wie die Erfahrungen auch zeigen, werden in der Planungsphase viele Versprechen gemacht und Vorstellungen in Hochglanzprospekten präsentiert, nach erfolgter Inbetriebnahme sehen die erreichten Werte dann aber deutlich anders aus.

Hier sollte in der HOAI im Leistungsbild der Technischen Ausrüstung eine Leistungsphase 10 aufgenommen werden, mit dem Nachweis / Bestätigung des Planungsziels.

Wenn man aktuell die Internetseite der am Anfang schon erwähnten AGES GMBH ansieht, kann man lesen, dass auch sie Probleme hat an Verbrauchsdaten "hocheffizienter Gebäude" zu kommen. Von 4000 angeschrieben Akteuren wurden nur 462 Daten von hocheffizienten Gebäuden gesammelt. Und davon sind 320 Wohngebäude. Offenbar werden also sehr wenige öffentliche Gebäude nach dem Errichten überhaupt überwacht.

Auch hier sind wir auf dem richtigen Weg.

#### **Allgemeine Anmerkung:**

Wir haben im letzten Bericht bezüglich der neuen Übersichten für Sonderbauten folgendes berichtet:

"In diesen Grafiken werden auch die Fernwärmeverluste einbezogen. Wenn wir das nicht machen würden, stünden die Gebäude mit Fernwärme im Verbrauchskennwert immer besser da, als die mit Gas und Öl versorgten Gebäude."

Nur zum Verständnis, <u>dies ist schon immer so erfolgt und nicht erst ab 2016</u>. Die Liegenschaften, die mit Fernwärme versorgt werden (Schulzentrum Ost, Sportpark Bayreuth und Graserschule), werden in der Übersicht mit den jeweiligen Verlusten, die im Rohleitungssystem der Fernwärme entstehen, beaufschlagt.

Im Sportpark Bayreuth fragen wir dazu jedes Jahr die Verluste bei dem Contractor der Wärmelieferung ab und pflegen diese dann in die Übersichten ein.

Das sind alles zusätzliche Ermittlungen, die im Hintergrund ablaufen, um eine Vergleichbarkeit der Gebäude zu erreichen.

#### Neues Rathaus Erneuerung des Heizkreisverteilers:



Bestand in der Bauphase

Erneuert wurden die vorhandene Pumpen, die teilweise noch aus den 90'er Jahren stammten.

Diese Pumpen wurden gegen Hocheffizienzpumpen getauscht.

Der Heizkreisverteiler wurde, gemäß dem aktuellen Energiebedarf, dimensioniert und erneuert.

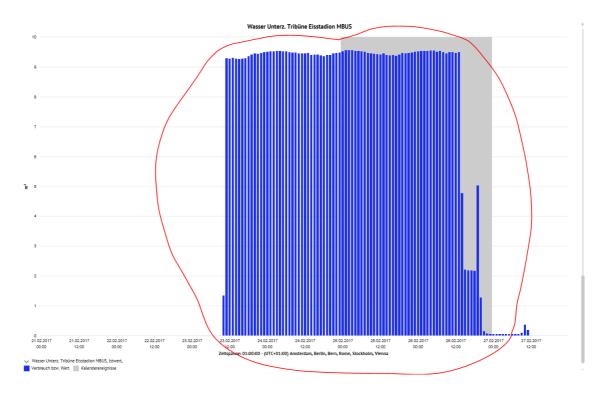
Die Übergabestation vom Fernwärmedampf wurde in diesem Zuge, dem aktuellen Wärmebedarf angepasst und von der ursprünglichen Leistung von 2.440 kW auf jetzt 1.100 kW reduziert.



Nach Erneuerung

#### Folgend ein paar Beispiele von Auffälligkeiten und Ursachen:

#### **Eisstadion:**

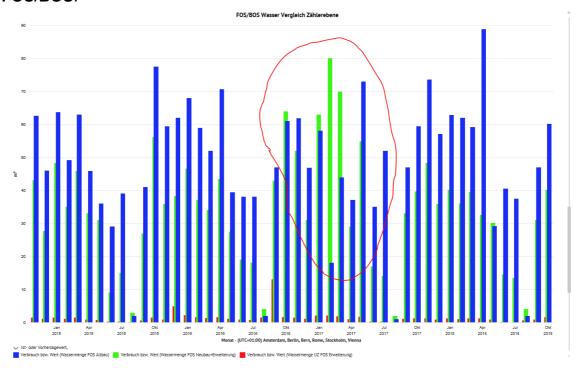


Am Samstag 25.02.2017 wurde eine E-Mail von unserer automatischen Energiedatenerfassung, bezüglich eines Alarms wegen "Wasser-Rohrbruch", in der Tribüne im Eisstadion versendet. Diese E-Mail bekommt gleichzeitig auch das Sportamt. Jedoch wird dort samstags nicht gearbeitet. Es hat sich herausgestellt, dass ein Magnetventil der Toilettenspülung nicht mehr richtig geschlossen hat. Das Wasser ist somit vom Donnerstag 23.02.2017, 10:00 Uhr, bis Sonntag 26.02.2017, 20:00 Uhr, durchgehend gelaufen.

Wir haben daraufhin das Sportamt um Stellungnahme gebeten, warum das Personal dies nicht selbst bemerkt hat. Die Antwort:

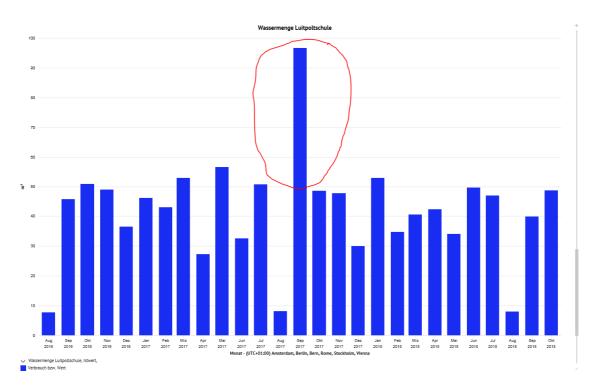
Wegen Personalmangel sei es nicht möglich die Bereiche einmal täglich zu begehen.

#### FOS/BOS:



Im Oktober 2016 fiel uns im FOS/BOS Neubau ein erhöhter Wasserverbrauch auf. Diesmal war die Ursache glücklicherweise einfach zu erklären. Die Toiletten im Altbau mussten durch die Arbeiten an den neuen Physikräumen gesperrt werden. Deswegen wurden dann die Toiletten im Neubau mehr genutzt als vorher.

### Luitpoldschule:



Im Oktober 2017 fiel auf, dass 50.000 Liter Wasser mehr als in einem normalen September verbraucht worden sind. Grund laut Hausmeister war eine defekte Spülung eines Urinals. Reparatur ist sofort erfolgt.

Diese kleinen Beispiele mögen vielleicht langweilen. Wenn man sich aber vor Augen führt wie viele Zapfstellen (Waschbecken / Trinkbrunnen / Wasserhähne / Toiletten) eine Schule hat, kann man sich vorstellen, welcher Schaden entstehen könnte. Wobei Schaden in doppelter Hinsicht zu sehen wäre:

- Wirtschaftlicher Schaden wg. höherem, unnötigem Verbrauch
- Tatsächlicher Schaden wg. Schädigung des Gebäudes durch Wasser

Früher, als die Gebäude nicht überwacht worden sind, wäre das Wasser einfach weiter gelaufen, ohne dass es jemand gemerkt hätte ...

#### Erfahrungsaustausch Energiemanagement in Nürnberg:

Seit 2015 lädt die Stadt Nürnberg dankenswerterweise jährlich zu einem Erfahrungsaustausch unter kommunalen Kollegen in Sachen Energiemanagement ein.

Hier werden viele Anregungen bezüglich der Energiesoftware unter kommunalen Gesichtspunkten besprochen.





















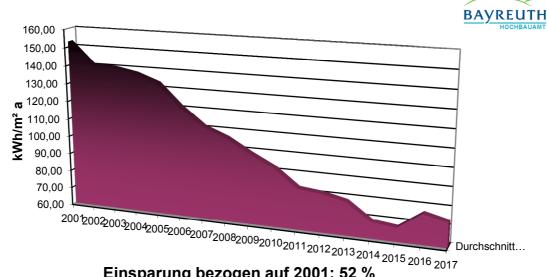


### 2. Ergebnisse

Die Schulen sind unterteilt in Grund- und Mittelschulen mit/ohne Turnhalle und zum anderen Gymnasien, Realschulen und Berufsschulen.

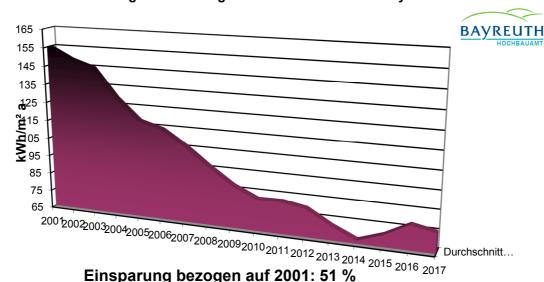
#### Wärme Schulen:

Durchschnittswert der Energieverbräuche (Wärme) der Grund- und Mittelschulen mit/ohne Turnhallen bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche gemäß VDI3807 der Stadt Bayreuth



Einsparung bezogen auf 2001: 52 %

Durchschnittswert der Energieverbräuche (Wärme) der Gymnasien, Realschulen und Berufsschulen bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche gemäß VDI3807 der Stadt Bayreuth

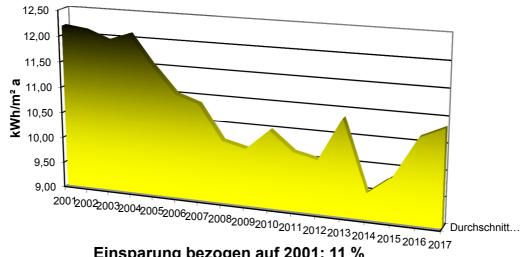


Einsparung bezogen auf 2001: 51 %

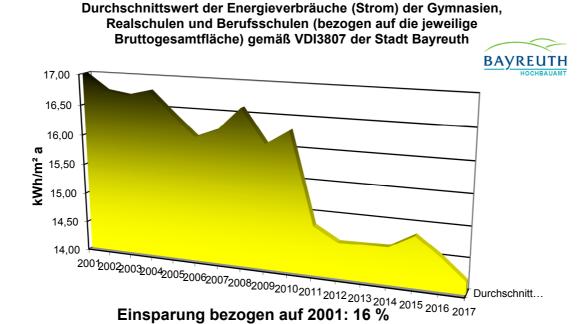
#### **Strom Schulen:**

Durchschnittswert der Energieverbräuche (Strom) der Grund- und Mittelschulen mit/ohne Turnhallen (bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche) gemäß VDI3807 der Stadt Bayreuth





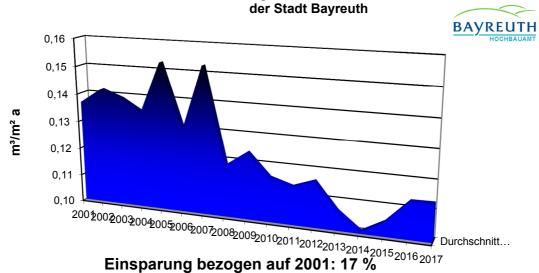
Einsparung bezogen auf 2001: 11 %



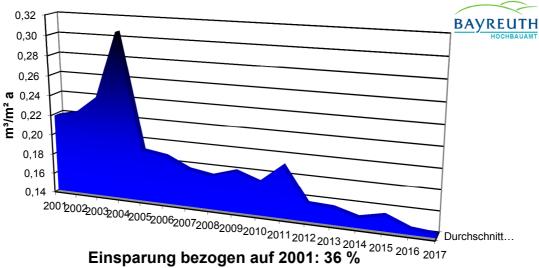
Dabei ist zu beachten, dass diese Einsparung trotz zusätzlicher Verbraucher (z.B. IT-Anlagen) realisiert werden konnte.

#### Wasser Schulen:

Durchschnittswert der Wasserbräuche der Grund- und Mittelschulen mit/ohne Turnhallen (bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche) gemäß VDI3807

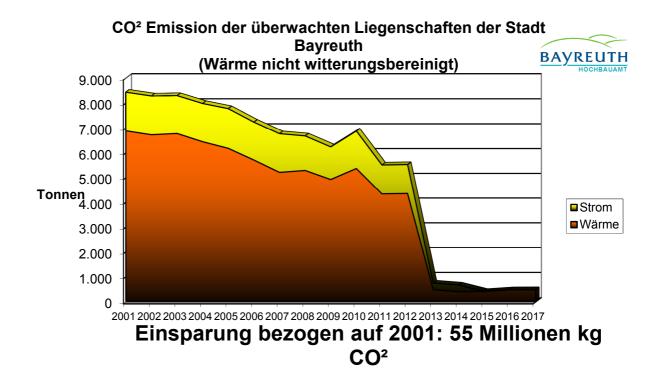


Durchschnittswert der Wasserverbräuche der Gymnasien, Realschulen und Berufsschulen (bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche) gemäß VDI3807 der Stadt Bayreuth



Einsparung bezogen auf 2001: 36 %

#### CO<sup>2</sup> Emission



Mit Beschluss vom 28.11.2012 hat sich der Stadtrat Bayreuth entschieden, dass nur noch CO2 – neutrales Erdgas für städtische Liegenschaften geliefert wird. Entsprechende Verträge wurden abgeschlossen.

Am 17.07.2013 wurde dies ebenso für den Bereich Strom beschlossen.



Somit wird seit 2013 bei allen mit GAS und STROM versorgten Gebäuden der Stadt Bayreuth kein klimaschädliches CO2 mehr erzeugt.



Seit 2015 werden nun auch das SVB-Hallenbad und das Internationale Jugendkulturzentrum klimaneutral versorgt.

#### 3. Ziele

Der Leitsatz:

#### "Die beste Energie ist die, die nicht verbraucht wird."

gilt natürlich nach wie vor.

Auch werden die Daten des aktuellen Energieberichtes vom Hochbauamt, wie bereits in den Vorjahren, zur Grundlage genommen, um Prioritäten in Bezug auf energetische Sanierungen festzulegen. Dies wird auch weiterhin erfolgen.

Ziel bleibt weiterhin, alle städtischen Gebäude in unser Monitoring-Konzept einzubinden. Dies ist eine Maßnahme, die positive Ergebnisse im Sinne von energetischen und wirtschaftlichen Einsparungen bedeutet.

Ohne erhöhten Personalaufwand wird dies allerdings nicht zu schaffen sein.

Dabei muss auch und gerade im Bereich der Hausmeister dringend auf eine solide haustechnische Ausbildung geachtet werden. Diese Anregung wurde an die zuständigen Dienststellen weitergegeben und dabei eindringlich darauf hingewiesen, dass bei den nächsten Einstellungen dringend auf haustechnische Ausbildung geachtet werden muss. Ein Hausmeister mit einer Ausbildung zum Lastkraftwagenfahrer wird nicht über Schulungen während des normalen Dienstbetriebs eine 3 ½ jährige Ausbildung in einem haustechnischen Gewerk ausgleichen können.

Dass dies bei dem aktuellen Fachkräftemangel nicht leicht wird, ist klar. Nur muss ebenso klar sein, dass ein Hausmeister in der Lage sein muss, ein Zeitschaltprogramm in einer Heizungssteuerung verändern zu können.

Ziel der nächsten Jahre ist es weiterhin, die Ableselisten voll auf elektronischen Verkehr umzustellen, um einerseits schneller handeln zu können und andererseits Zeit für wichtigere Aufgaben zu schaffen.

Seit Dezember 2011 regelt die DIN EN ISO 50001:2011-12 die Anforderungen an Energiemanagement-Systeme. Das Hochbauamt erfüllt den Teil **Energieerfassung** bei den überwachten Gebäuden dabei bereits weitgehend normgerecht.

Hier gehen wir nach wie vor davon aus, dass Bayreuth damit weitgehend ein Vorreiter ist.

Abschließend ist noch darauf hinzuweisen, dass vom Hochbauamt bisher keinerlei vertragsrelevanten Teile der Energierechnungen geprüft werden konnten.

Auch werden keine Energiekosten in die Energieerfassungen einbezogen, auch wenn deutlich ist, dass in den letzten Jahren eine beträchtliche Energie- und damit Kosteneinsparung erzielt wurde.

Im Moment kann das Hochbauamt daher nur bei augenscheinlichen Fehlern, wie sie in den oben genannten Beispielen vorgestellt wurden, beratend tätig und aktiv werden. So werden bei Stichproben gesichtete Fehler vom Hochbauamt verfolgt und mit den Nutzern geklärt.

Die Verantwortlichkeit auf der Kostenseite liegt weiterhin bei den entsprechenden Dienststellen.

Aufgestellt:

Hochbauamt der Stadt Bayreuth

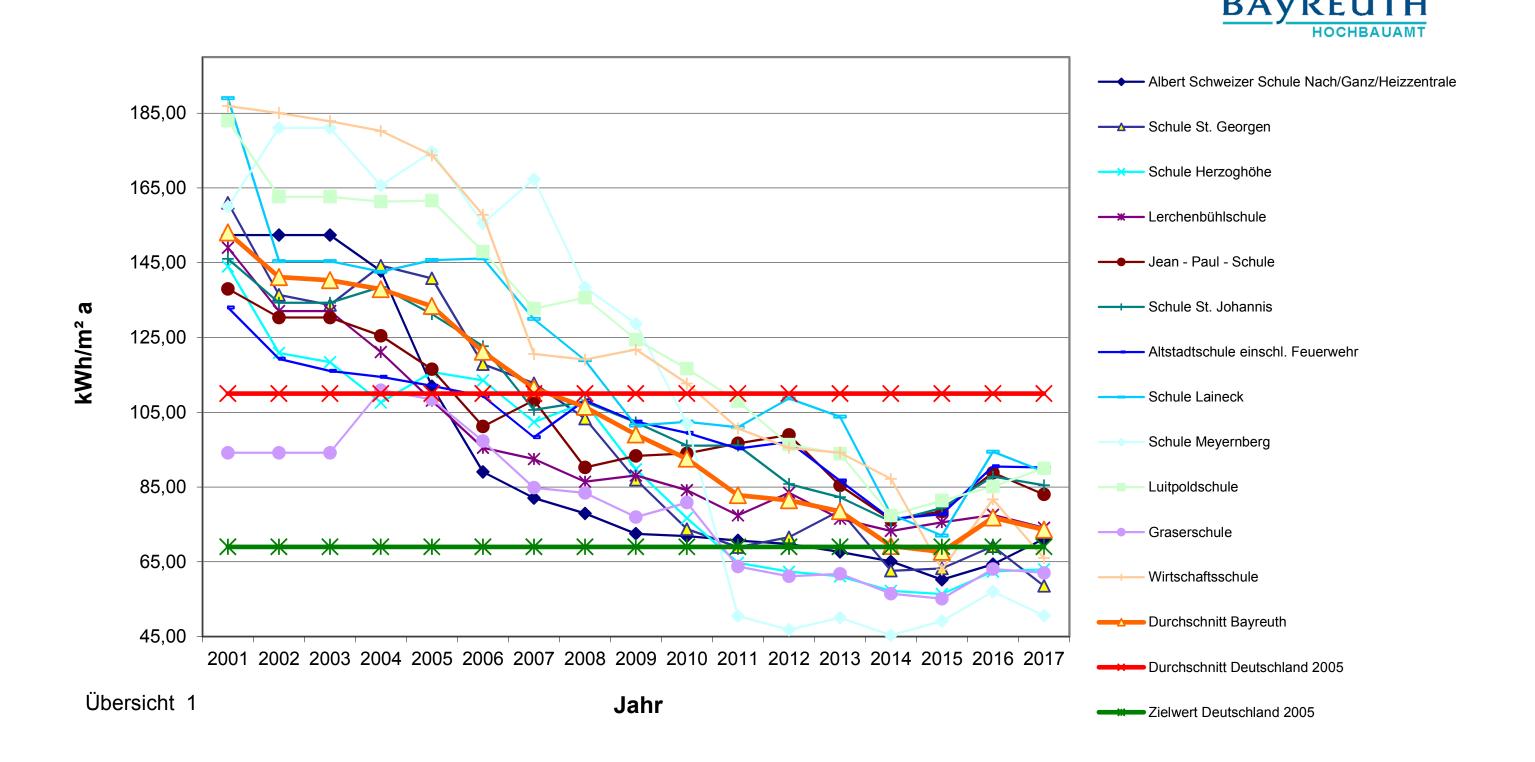
Bayreuth, den 04. Februar 2019

gez. gez.

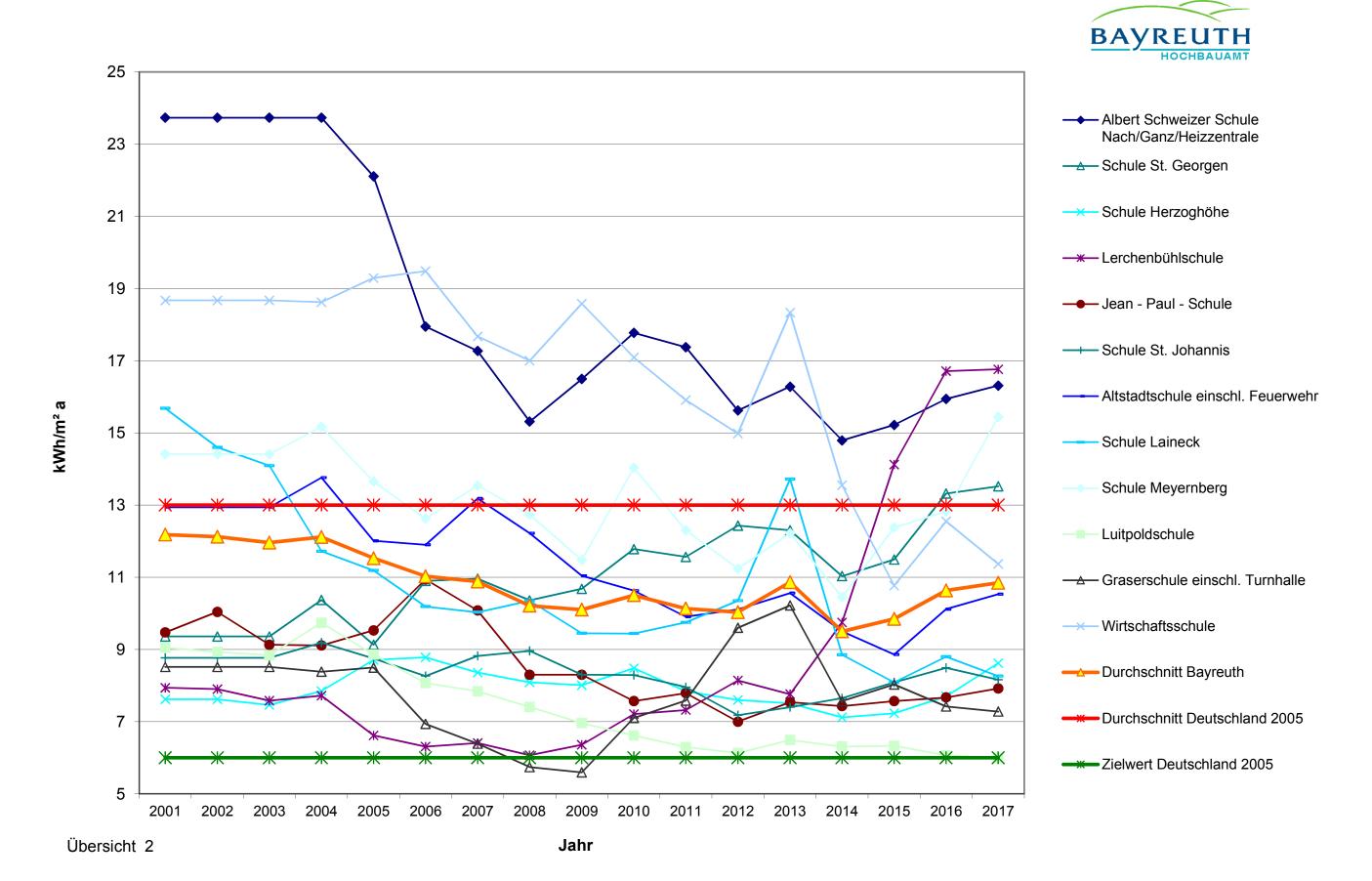
Frank Sterzer Stefan Bouillon Elektromeister Dipl. Ing. Architekt

# 4.1 Übersichten

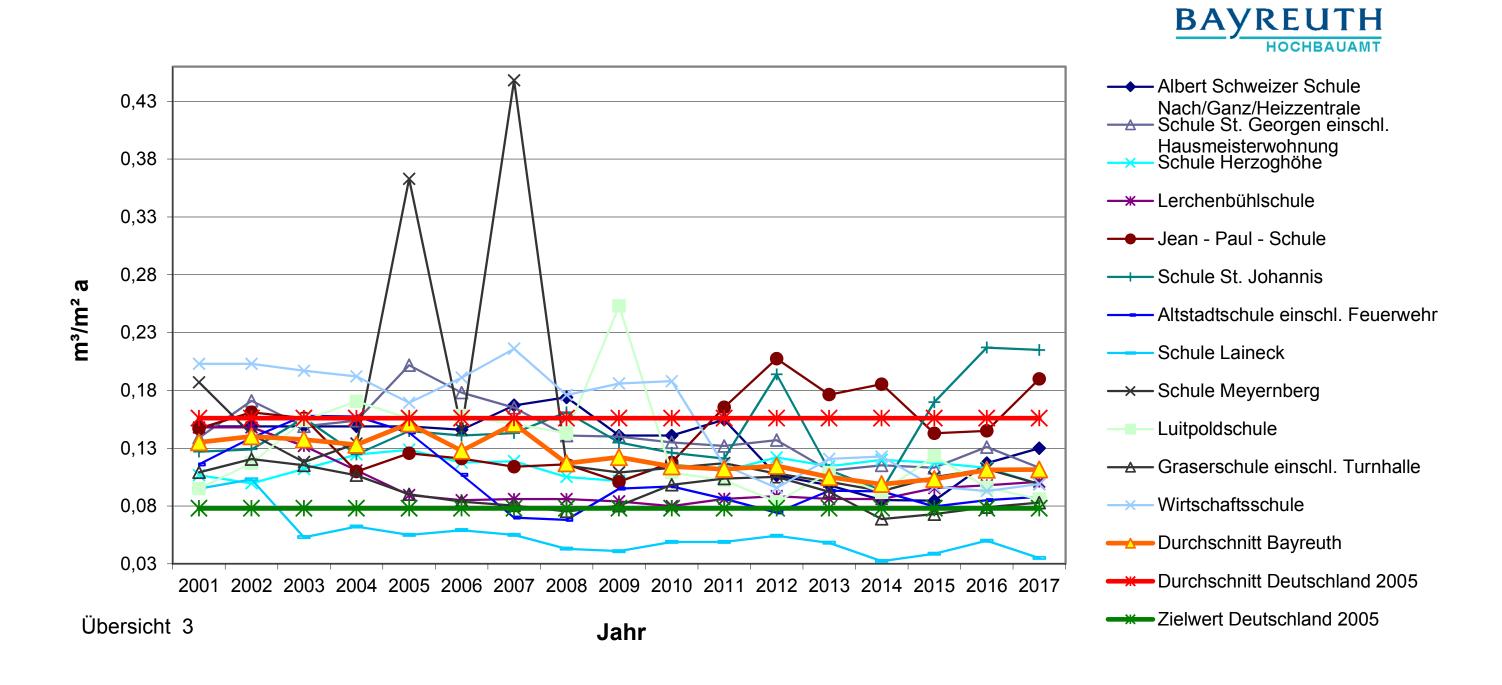
# Vergleich der Energieverbräuche (Wärme) der Grund- und Mittelschulen mit/ohne Turnhallen bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche gemäß VDI3807



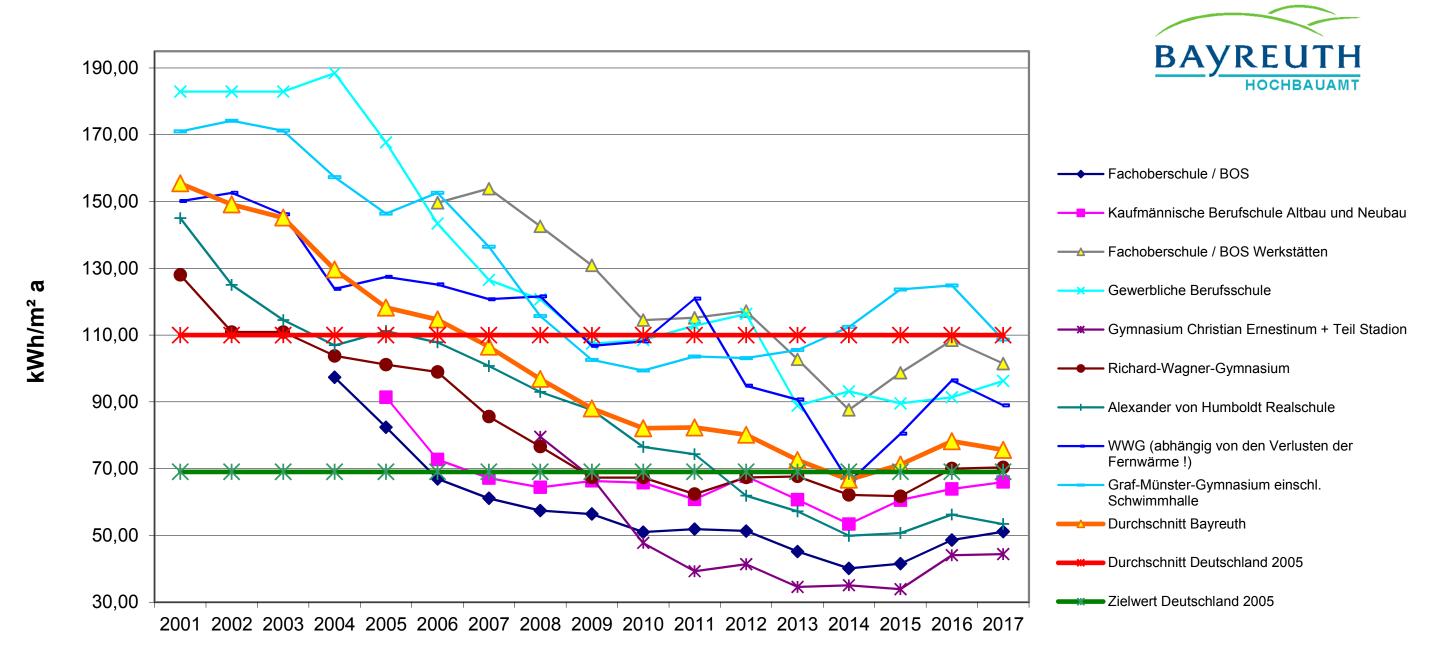
# Vergleich der Energieverbräuche (Strom) der Grund- und Mittelschulen mit/ohne Turnhallen (bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche) gemäß VDI3807



# Vergleich der Wasserverbräuche der Grund- und Mittelschulen mit/ohne Turnhallen (bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche) gemäß VDI3807

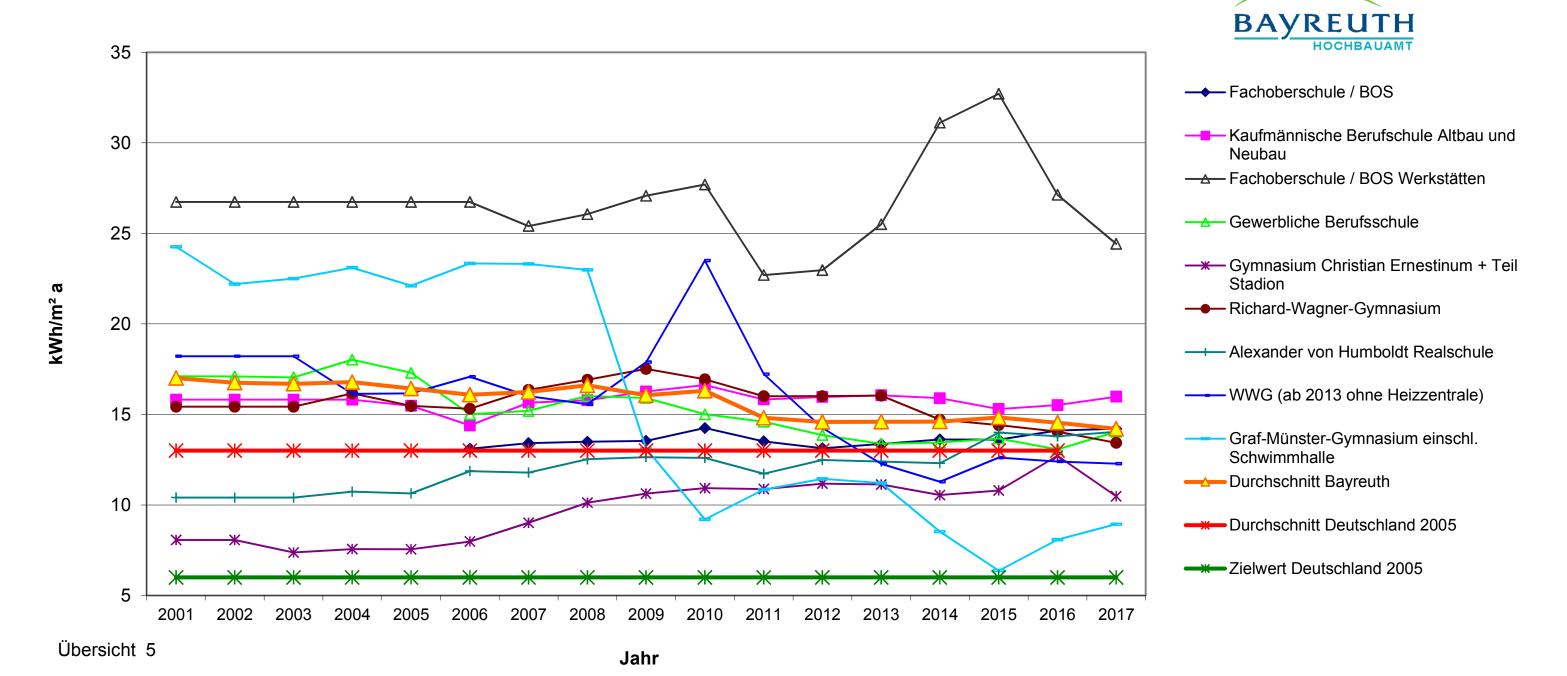


# Vergleich der Energieverbräuche (Wärme) der Gymnasien, Realschulen und Berufsschulen bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche gemäß VDI3807

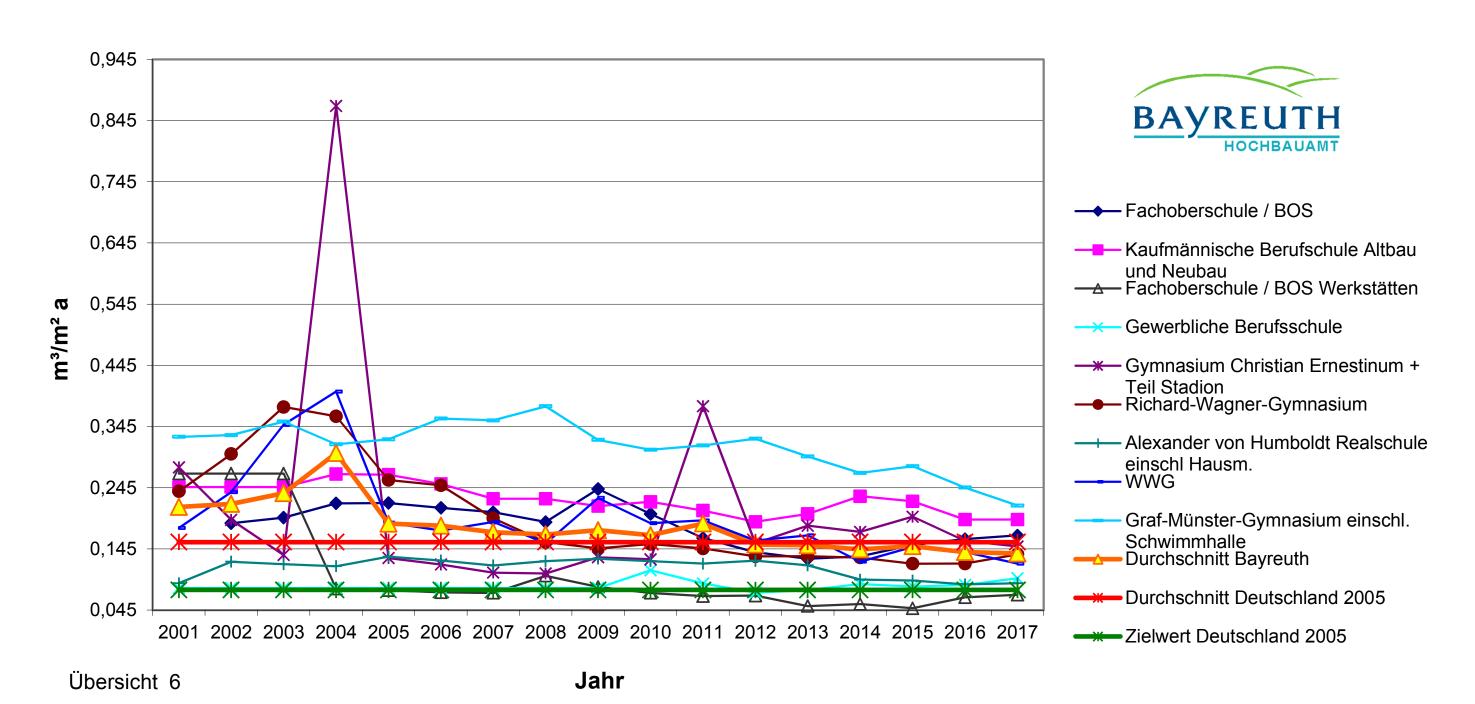


Übersicht 4 Jahr

Vergleich der Energieverbräuche (Strom) der Gymnasien, Realschulen und Berufsschulen (bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche) gemäß VDI3807

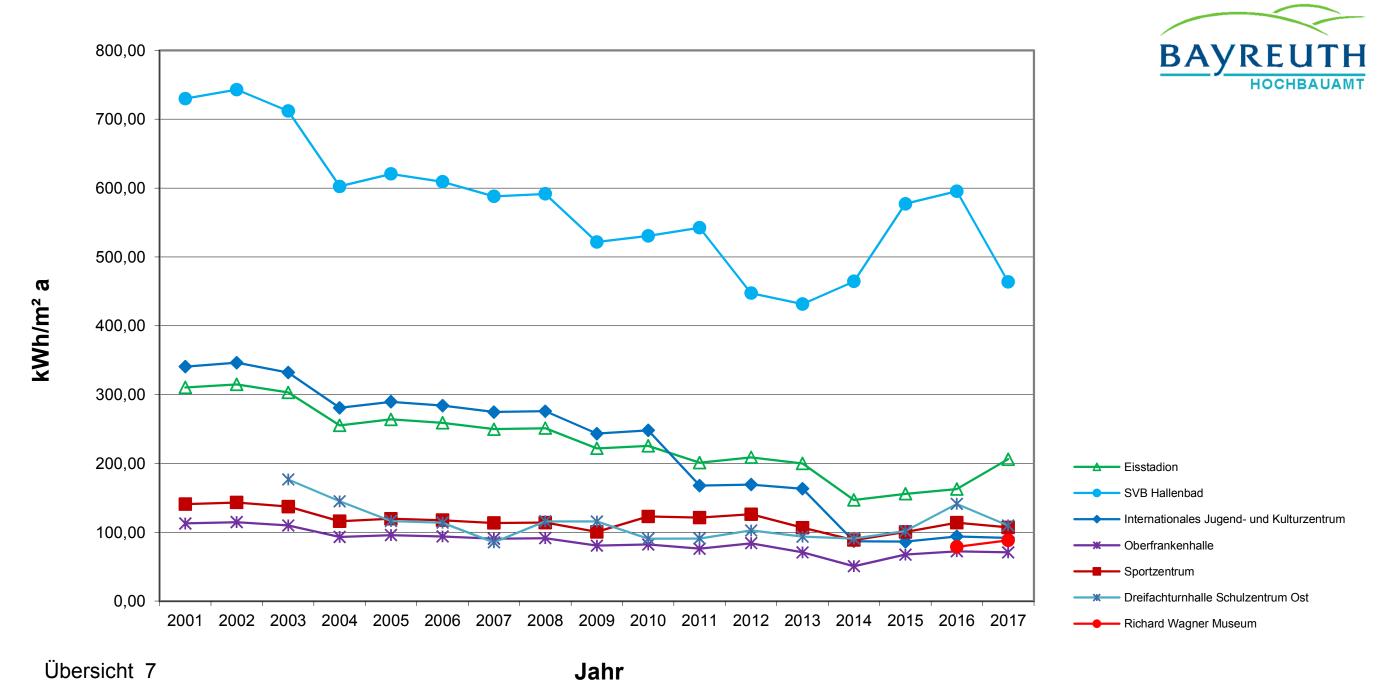


# Vergleich der Wasserverbräuche der Gymnasien, Realschulen und Berufsschulen (bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche) gemäß VDI3807

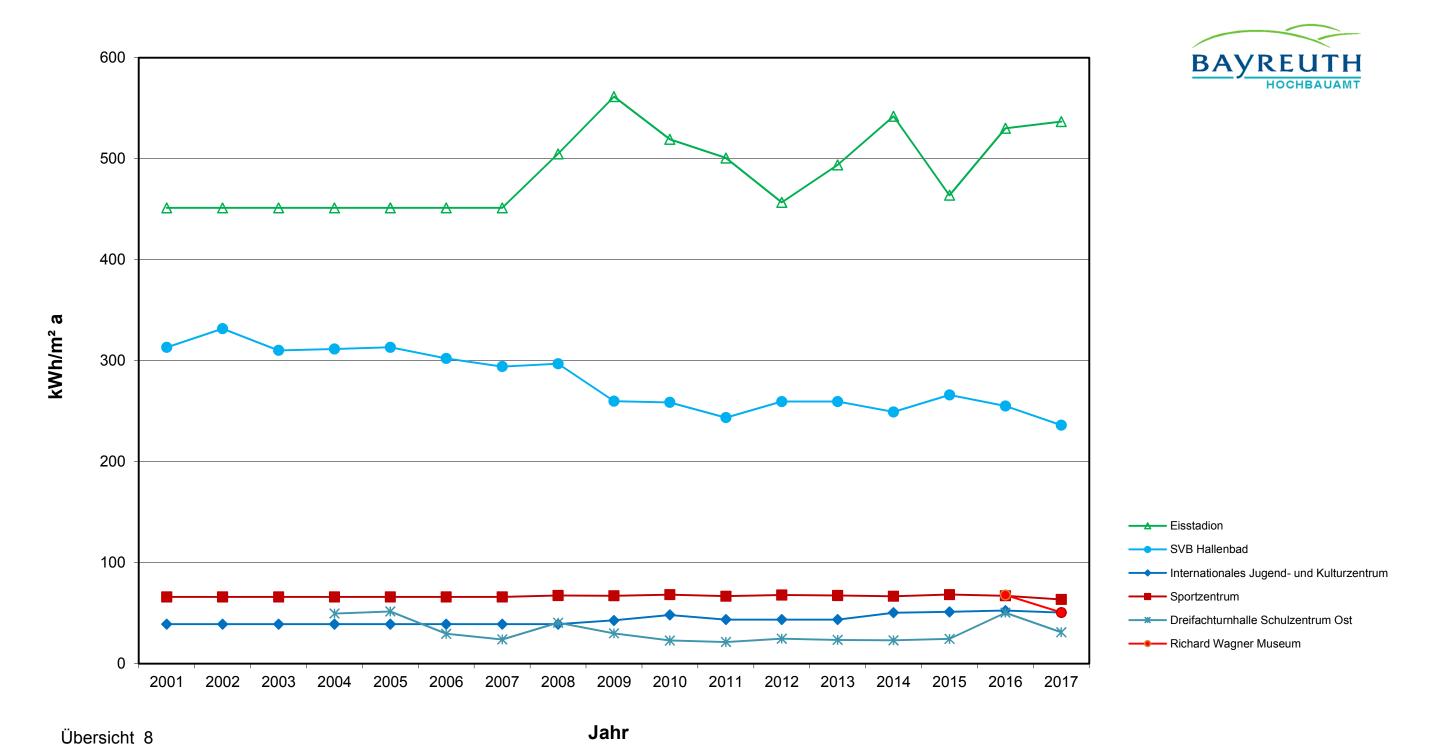


# Vergleich der Energieverbräuche (Wärme) der Sondersportanlagen, Veranstaltungsgebäude und Museen

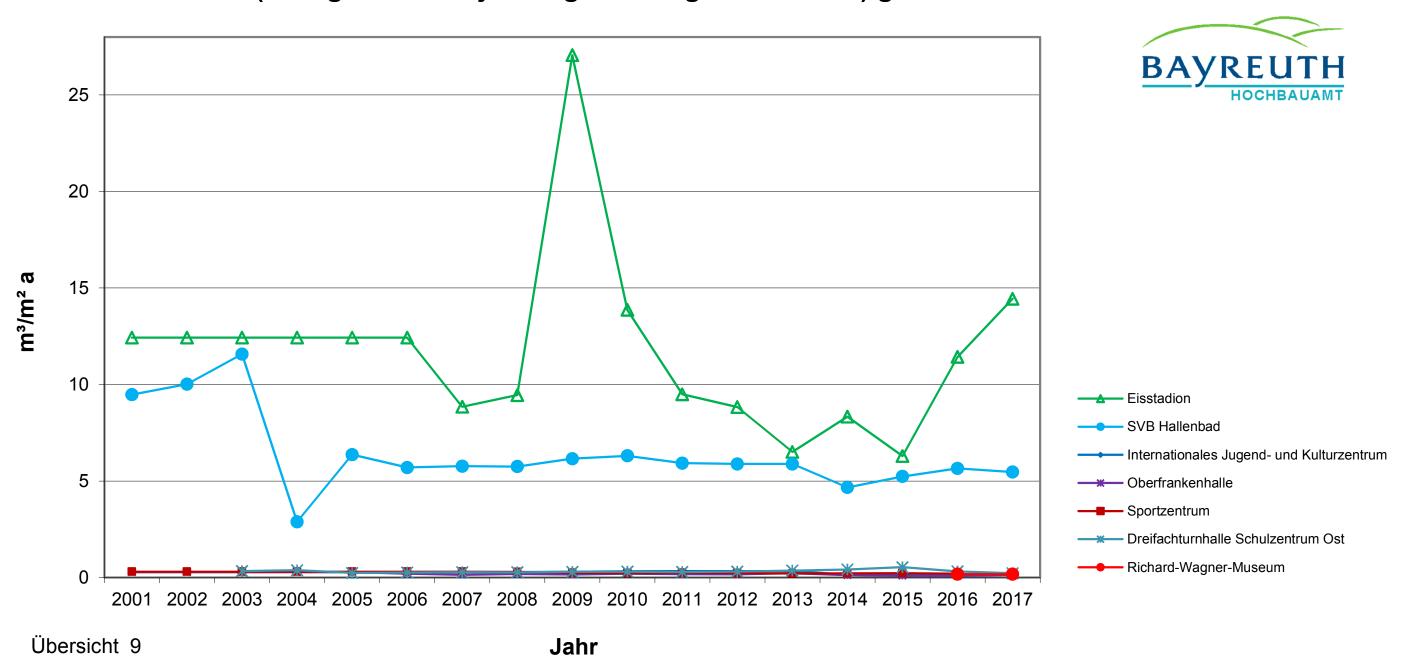
(bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche gemäß VDI3807)



# Vergleich der Energieverbräuche (Strom) der Sondersportanlagen, Veranstaltungsgebäude und Museen (bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche) gemäß VDI3807



### Vergleich der Wasserverbräuche der Sondersportanlagen, Veranstaltungsgebäude und Museen (bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche) gemäß VDI3807



# 4.2 Jahresberichte

#### Stadt Bayreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



### Jahresbericht für Neues Rathaus (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019 Adresse: Luitpoldplatz 13

95444 Bayreuth
Heinersreuth-Vollhof

Wetterstation: Heinersreuth-Vollho

Baujahr: 1972

#### Energiefaktoren

BGF(E) 0101: 16.115,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1993

Heizungssystem: Fernwärme

Renovierungszustand:

#### Konfiguration ab 05.12.2005

Kurzbeschreibung: 0101

Heizungssystem: Fernwärme

1

# Stadt Bayreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung Luitpoldplatz 13

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



#### Anmerkungen

01.01.2003: Energiesparmaßnahmen an Kälteanlagen

2003 Sanierung Klimaanlage

26.02.2005: Nicht investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

Der Dampfverbrauch wurde nach Auffassung des Hochbauamtes in den Jahren 2002,2003 und 2004 seitens des Energieversorgers falsch gemessen! Die Vermutung hat sich bestätigt und im

Sep. 2005 wurde eine neue Messeinrichtung installiert.

31.12.2006: Nicht investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

Die Berichtigung der Falschmessung der Fernwärme wurde in den Energiebericht eingearbeitet.

01.01.2010: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2010 Inbetriebnahme automatische Datenerfassung (Strom/Fernwärme/Wasser)

01.01.2011: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen

2007 - 2011 5. OG - 12 .OG Innensanierung (Umrüstung Urinalanlagen auf

bewegungsabhängige Spülung, Waschbecken mit zeitgesteuerter Abschaltung des

Wasserzuflusses)

01.01.2014: Allgemeine Anmerkung:

Im Juli 2014 wurde durch uns erhöhter Wasserverbrauch festgestellt. Durch die automatische Energiedatenerfassung konnten wir feststellen, dass dies nur in den Nachtstunden aufgetreten

ist. Ursache war eine defekte automatische Spülung für das Behinderten WC im 2.OG. Mittlerweile haben wir eine Alarmmeldung an das Hauptamt programmiert um dies zu

verhindern.

01.01.2015: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2007 Sanierung 10. und 11. OG insgesamt ca. 189 Leuchten. 2008 Sanierung ZG Serverraum insgesamt ca. 11 Leuchten. 2008 Sanierung 7. bis 9. OG insgesamt ca. 301 Leuchten

2009 Sanierung 6 OG insgesamt ca. 103 Leuchten

2011 Sanierung 1.OG Kasse / EG Fraktionszimmer insgesamt ca. 141 Leuchten

2012 Sanierung 5.OG insgesamt ca. 94 Leuchten

2013 Sanierung Treppenhäuser, ca. 78 Leuchten auf LED Technik umgerüstet

2014 Sanierung 4. OG insgesamt ca. 93 Leuchten

2015 Sanierung 12. OG ca. 96 Leuchten

01.01.2015: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2002 DDC-Regelung (Fernüberwachung, Störungsmeldung, Eingreifen bei technischen

Störungen über PC)

2014 Sanierung Torluftschleier Haupteingang

2015 Neue Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung für den Gästeraum 12. OG

01.09.2017: Erneuerung der Fernwärmeübergabestation

Erneuerung der Fernwärmeübergabestation und Heizkreisverteiler mit einer Leistung von 1.100

kW. Alle Heizkreispumpen wurden gegen Hocheffizienzpumpen getauscht.

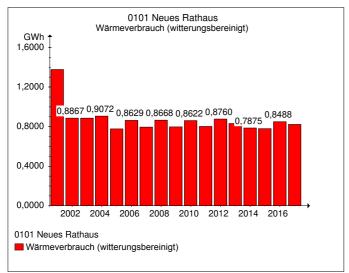
01.10.2017: Sonnenschutzanlage Sommer/Winterumschaltung

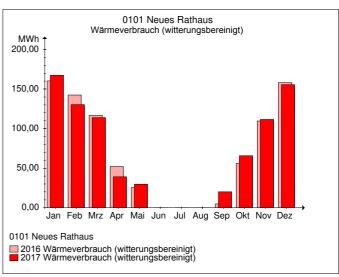
Einbau eines Schalters zur Sommer- und Winterumschaltung. Nach Aktivierung fährt der Sonnenschutz im Winter nicht mehr automatisch nach unten. Somit kann in den ohnehin sonnenarmen Tagen im Winter der solare Gewinn gesteigert werden und durch die nicht mehr

ausgeführten Fahrten der Motoren elektrische Energie gespart werden.

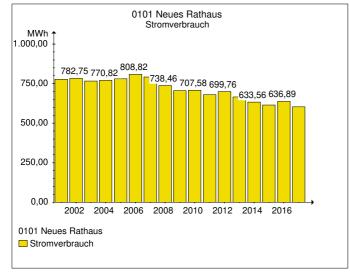


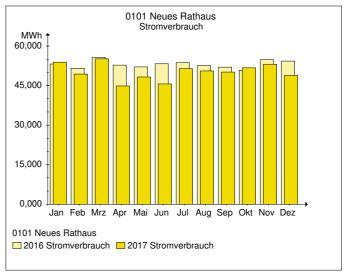
#### **Energieverbrauch**





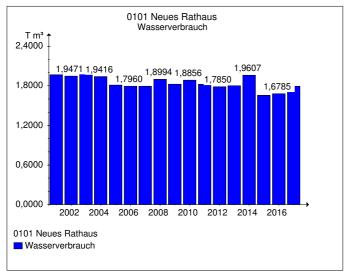
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	1,38	0,89	0,89	0,91	0,78	0,86	0,80	0,87	0,80	0,86	0,80	0,88	0,83	0,79	0,78	0,85	0,82	GWh
Wärmeverbrauch	1,36	0,86	0,91	0,94	0,80	0,86	0,77	0,87	0,83	1,00	0,79	0,90	0,89	0,73	0,76	0,82	0,82	GWh

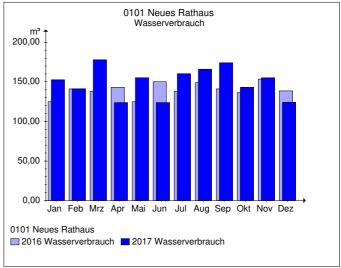




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	778,2	782,7	766,2	770,8	780,7	808,8	792,4	738,4	705,9	707,5	679,8	699,7	666,2	633,5	614,4	636,8	602,9	MWh
	8	5	9	2	9	2	5	6	4	8	0	6	4	6	6	9	6	

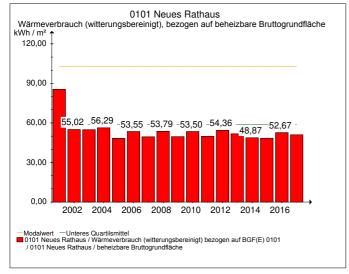


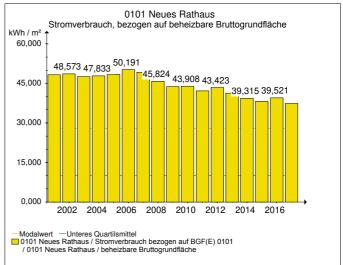




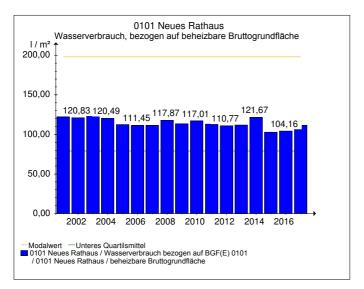
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	1,97	1,95	2,10	1,94	1,81	1,80	1,80	1,90	1,83	1,89	1,82	1,79	1,80	1,96	1,66	1,68	1,80	T m³

#### Verbrauchskennwerte





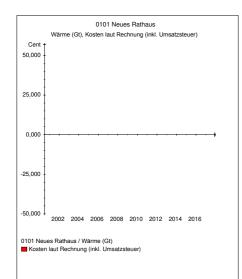


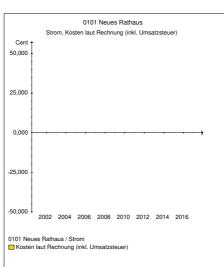


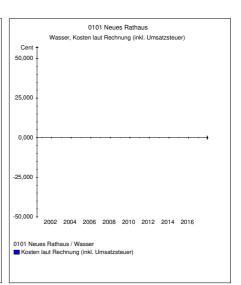
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	85,48	55,02	54,97	56,29	48,23	53,55	49,40	53,79	49,55	53,50	49,77	54,36	51,60	48,87	48,43	52,67	51,07	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	48,30	48,57	47,55	47,83	48,45	50,19	49,17	45,82	43,81	43,91	42,18	43,42	41,34	39,32	38,13	39,52	37,42	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	122,0	120,8	130,4	120,4	112,4	111,4	111,4	117,8	113,3	117,0	113,1	110,7	111,8	121,6	102,8	104,1	111,4	I / m²
	5	3	2	9	0	5	3	7	2	1	6	7	1	7	2	6	8	

Nutzungsart Verwaltungsgebäude	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	103,00	59,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	28,000	10,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	198,00	79,00	I / m²

#### Rechnungskosten brutto





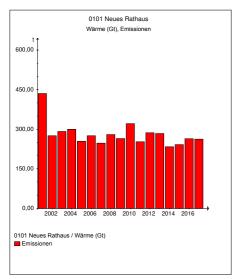


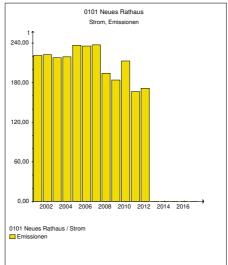
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

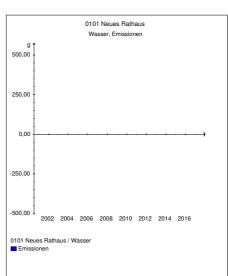


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	435,2	275,3	291,6	300,0	254,5	275,6	247,3	279,7	264,7	321,0	252,6	286,5	283,7	233,2	241,6	264,0	262,3	t
	1	4	3	4	4	3	4	2	/	2	6	0	6	4	8	0	4	
Strom / Emissionen	221,1 9	222,4 6	217,7 8	219,0 7	236,7 4	235,6 1	237,2 6	194,0 7	183,9 7	212,9 8	166,5 5	171,4 4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	656,4 0	497,8 0	509,4 1	519,1 1	491,2 8	511,2 4	484,6 0	473,7 9	448,7 4	534,0 0	419,2 1	457,9 5	283,7 6	233,2 4	241,6 8	264,0 0	262,3 4	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	440.8	283.7	283,4	200 2	0400												0000	
Emissionen	1	4	203,4	290,2	248,6 9	276,1 3	254,7 5	277,3 6	255,5 2	275,9 0	256,6 4	280,3 1	266,1 2	251,9 9	249,7 3	271,6 3	263,3 7	t
, ,,	221,1	222,4	4	9	248,6 9 236,7 4	3	5	6	2	0	256,6 4 166,5 5	280,3 1 171,4 4	2	9	3	271,6 3 0,00	263,3 7 0,00	
Emissionen	1	222,4 6	4	9	9 236,7 4	235,6 1	237,2 6	6	2	0	4	1	2	9	0,00	3	0,00	t



### Jahresbericht für Rathaus II (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019 Adresse: Dr.-Franz-Str. 6

95445 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1957

#### Energiefaktoren

BGF(E) 0103 Gas: 5.734,00 m² BGF(E) 0103 Strom: 11.181,00 m² ab 01.03.2006: 6.686,00 m²

BGF(E) 0103 Wasser: 7.487,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1997

Kurzbeschreibung: 0103 Heizungssystem: Gasheizung

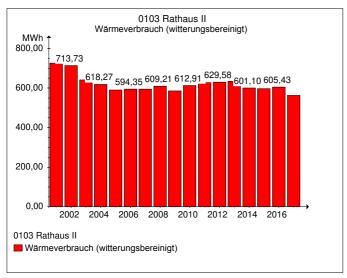
#### Anmerkungen

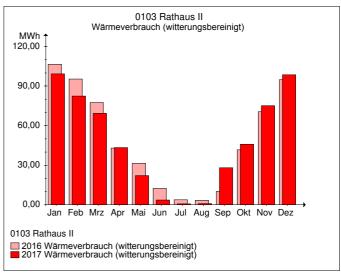
09.01.2017: Allgemeine Anmerkungen:



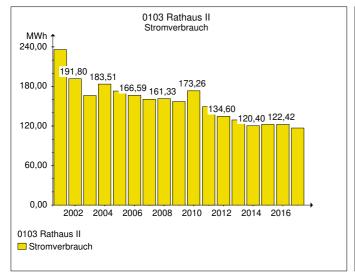
Druckspüler der Toiletten defekt.

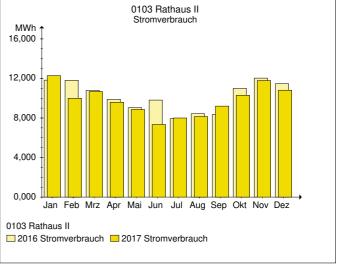
#### **Energieverbrauch**





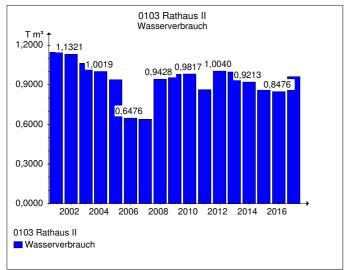
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	725,8 5	713,7 3	641,7 3	618,2 7	590,4 0	594,3 5	595,4 2	609,2 1	585,5 9	612,9 1	627,2 1	629,5 8	634,3 1	601,1 0	596,7 5	605,4 3	563,2 4	MWh
Wärmeverbrauch	716,6 4	692,5 9	660,2 6	639,0 4	604,3 0	593,2 8	578,1 1	614,3 9	606,7 8	713,1 2	617,4 8	643,4 8	676,3 7	556,3 8	577,5 2	588,4 2	561,0 5	MWh

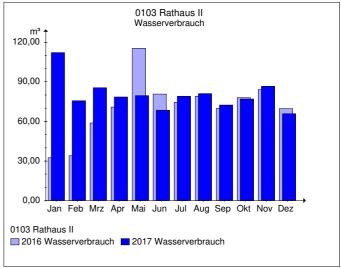




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	236,0	191,8	166,3	183,5	173,0	166,5	160,3	161,3	157,0	173,2	149,2	134,6	129,2	120,4	122,4	122,4	116,9	MWh
	1	0	9	1	1	9	7	3	1	6	2	0	4	0	3	2	7	

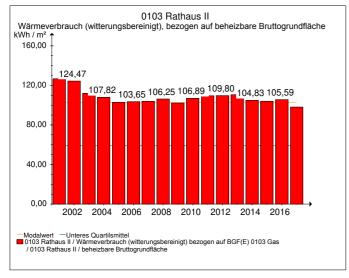


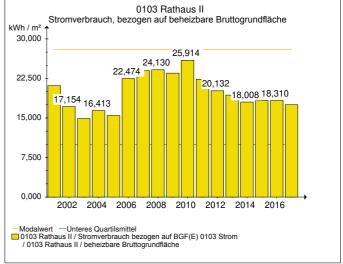




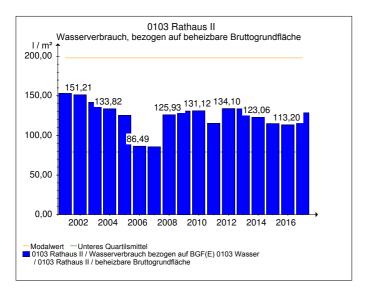
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	1,15	1,13	1,06	1,00	0,94	0,65	0,64	0,94	0,98	0,98	0,86	1,00	1,00	0,92	0,86	0,85	0,96	T m³

#### Verbrauchskennwerte





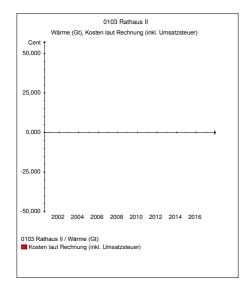


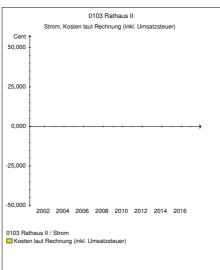


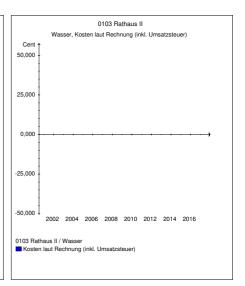
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	126,5	124,4	111,9	107,8	102,9	103,6	103,8	106,2	102,1	106,8	109,3	109,8	110,6	104,8	104,0	105,5	98,23	kWh / m²
	9	7	2	2	7	5	4	5	3	9	8	0	2	3	7	9		
Stromverbrauchskennwert	21,11	17,15	14,88	16,41	15,47	22,47	23,99	24,13	23,48	25,91	22,32	20,13	19,33	18,01	18,31	18,31	17,49	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	153,2	151,2	141,8	133,8	125,3	86,49	85,42	125,9	130,8	131,1	115,3	134,1	133,3	123,0	114,9	113,2	128,4	I / m²
	0	1	4	2	5			3	0	2	0	0	7	6	8	0	8	

Nutzungsart Verwaltungsgebäude	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	103,00	59,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	28,000	10,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	198,00	79,00	I / m²

#### Rechnungskosten brutto





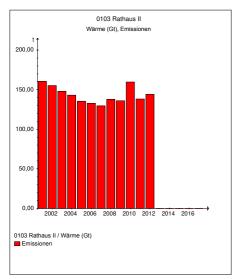


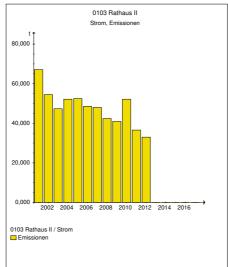
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

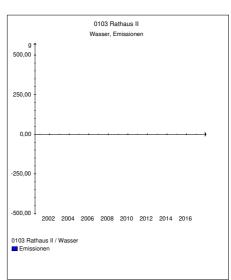


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	160,5	155,1	147,9	143,1	135,3	132,8	129,5	137,6	135,9	159,7	138,3	144,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	67,07	54,51	47,29	52,15	52,46	48,53	48,02	42,40	40,92	52,15	36,56	32,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	227,6 0	209,6 5	195,1 9	195,3 0	187,8 2	181,4 2	177,5 1	180,0 2	176,8 3	211,8 9	174,8 8	177,1 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Farinciana						0000	0007	0000	0000	2042	2044	0040	0040				0047	
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	162,5 9	159,8 7		138,4 9		133,1	133,3 7				140,4 9	141,0 3				0,00	0,00	
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /					132,2 5					137,2 9								t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	162,5 9	159,8 7	143,7 5	138,4 9	132,2 5 52,46	133,1 3	133,3 7	136,4 6	131,1 7	137,2 9 52,15	140,4 9	141,0 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



### Jahresbericht für Schule Laineck (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: Goldkronacher Str. 9

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1962

#### Energiefaktoren

BGF(E) 2101: 2.867,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1997

Kurzbeschreibung: 2101 Heizungssystem: Gasheizung

In der Konfiguration ab 19.08.2015 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Anmerkungen

01.01.2008: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2005 Dach Klassentrakt 2008 Dach Altbau

#### Stadt Bayreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung Luitpoldplatz 13

95444 Bayreuth



01.01.2008: Wärmedämmung an Außenwänden:

2008 Außendämmung Altbau

01.01.2008: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

> 2001 Fenster Klassenzimmer 2006 Eingangselemente Schule

2008 Fenster Altbau

01.01.2009: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2005 Klassenzimmer und Flure insgesamt ca. 114 Leuchten.

2005 Turnhalle insgesamt ca. 68 Leuchten. 2009 Altbau insgesamt ca. 50 Leuchten

01.01.2012: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2012 Erneuerung der Heizungs- und Lüftungsregelung mit Aufschaltung auf die

Gebäudeleittechnik des Hochbauamtes

01.01.2013: Allgemeine Anmerkungen:

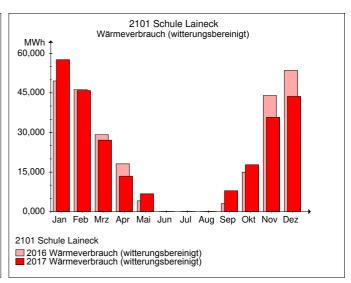
> - Ab dem Schuljahr 2013/14 ist in der Schule eine Hortgruppe untergebracht. Somit teilweise Nutzung auch in den Ferien.

- Im September/Oktober 2013 ist dem Hochbauamt der hohe Energieverbrauch der Schule für Strom und Wärme aufgefallen. Hier lag ein Bedienerfehler an der Lüftungsanlage der Turnhalle seitens des Hausmeisters vor. Nach eindringlicher Einweisung läuft jetzt die Anlage ordnungsgemäß und energiesparend.

- Der hohe Wasserverbrauch im Oktober 2015 wurde durch ein defektes Magnetventil der Urinale verursacht.

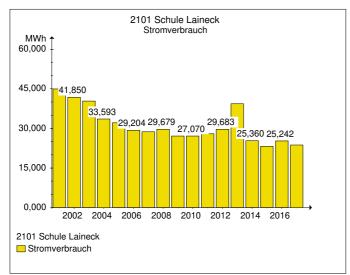
#### Energieverbrauch

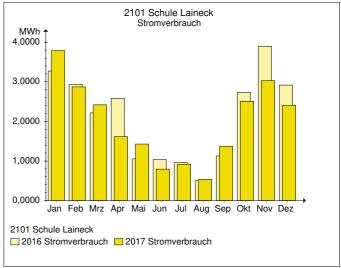




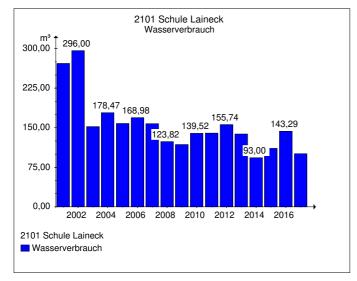
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	454,6 7	416,9 4	408,7 8	417,7 0	419,0 2	372,4 8	340,9 5	290,8 3	293,7 5	289,5 6	311,6 3	297,6 1	222,8 0	206,5 1	270,7 4	255,4 0	MWh
Wärmeverbrauch	-	441,2 1	428,9 8	422,5 1	427,5 3	418,2 7	361,6 5	343,8 5	301,3 5	341,7 8	285,0 7	318,5 1	317,3 4	206,2	199,8 6	263,1 3	254,4 1	MWh

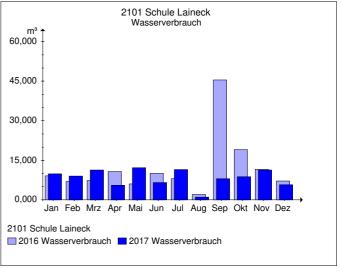






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	44,95	41,85	40,40	33,59	32,08	29,20	28,74	29,68	27,08	27,07	27,95	29,68	39,34	25,36	23,20	25,24	23,70	MWh

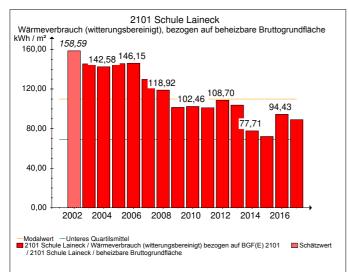




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	272,0	296,0	152,0	178,4	158,0	168,9	157,7	123,8	118,0	139,5	139,8	155,7	137,9	93,00	110,8	143,2	100,5	m³
	0	0	0	7	0	8	3	2	0	2	3	4	1		6	9	6	



#### Verbrauchskennwerte





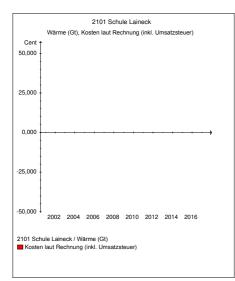


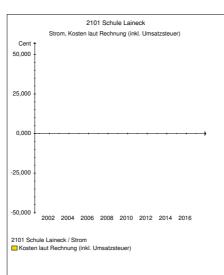
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	158,5	145,4 3	142,5	145,6	146,1	129,9	118,9	101,4	102,4	101,0	108,7	103,8	77,71	72,03	94,43	89,08	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	15.68	14.60	14.09	11.72	11.19	10.19	10.03	10.35	9.45	9.44	9.75	10.35	13.72	8.85	8.09	8.80	8.26	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	94,87	103,2	53,02	62,25	55,11	58,94	55,02	43,19	41,16	48,66	48,77	54,32	48,10	32,44	38,67	49,98	35,07	I / m²
		4															· ·	

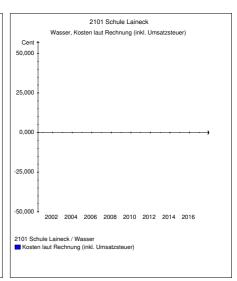
Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²



#### Rechnungskosten brutto

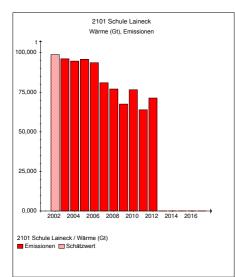


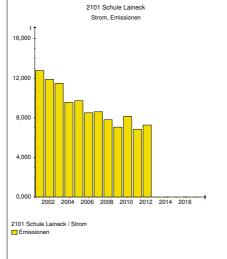


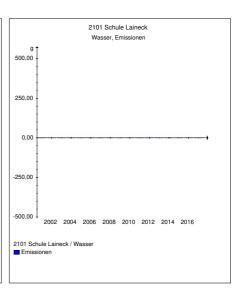


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
			_	_	_	_	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-																

## Emissionen (CO2-Äquivalent)









Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	98,83	96,09	94,64	95,77	93,69	81,01	77,02	67,50	76,56	63,86	71,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	12,77	11,89	11,48	9,55	9,73	8,51	8,61	7,80	7,06	8,15	6,85	7,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	12,77	110,7	107,5	104,1	105,4	102,2	89,62	84,82	74,56	84,71	70,70	78,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
		2	7	9	9	0												
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
14411 (04) ( 144																		
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	-	101,8 5	93,39	91,57	93,56	93,86	83,44	76,37	65,15	65,80	64,86	69,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
, , ,	12,77	101,8 5 11,89	93,39	91,57 9,55	,	93,86 8,51	83,44 8,61	76,37 7,80	65,15 7,06	65,80 8,15	64,86	69,81 7,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Emissionen	12,77 0,00	5	,		,	,	,	Ĺ			Ĺ	,	ŕ	,		.,	,	t



### Jahresbericht für Schule St. Georgen (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: Riedelsberger Weg 20

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1954

#### Energiefaktoren

BGF(E) 2102 Gesamt: 8.976,70 m<sup>2</sup>

ab 01.12.2006: 9.081,74 m² ab 11.02.2013: 8.954,84 m² ab 10.09.2013: 10.865,79 m²

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1998

Kurzbeschreibung: 2102

Heizungssystem: Gasheizung

#### Anmerkungen

01.01.2005: Wärmedämmung an Außenwänden:

### Stadt Bayreuth

#### Hochbauamt / Energiedatenerfassung

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



2000	Ostbau
2001 / 20	02 Mittelbau
2005	Westbau

01.01.2005: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

2000 Ostbau 2001 Mittelbau 2005 Westbau

01.01.2005: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2000 Ostbau 2001/2002 Mittelbau 2005 Westbau

01.01.2009: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen

2002 Mittelbau Umrüstung Urinalanlagen auf bewegungsabhängige Spülung 2009 Westbau Umrüstung Urinalanlagen auf bewegungsabhängige Spülung

01.01.2009: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2002 Mittelbau Flure Präsenzmelder 2007 Westbau Flure Präsenzmelder

2009 Alte Turnhalle Test Optimierungsanlage Heizung / Lüftung / Beleuchtung (Verbrauch nun

nutzungsabhängig)

2009 Inbetriebnahme automatische Datenerfassung (Strom/Gas/Wasser)

01.01.2009: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2001 EDV Raum insgesamt ca. 15 Leuchten.

2002 Ostbau EG, Mittelbau, Westbau EG insgesamt ca. 170 Leuchten.

2003 Werkraum insgesamt ca. 37 Leuchten.

2004 Ganztagesbetreuung insgesamt ca. 29 Leuchten. 2005 Bühnenraum/Aula Alte TH insgesamt ca. 24 Leuchten.

2007 Westbau insgesamt ca. 126 Leuchten. 2009 Alte Turnhalle insgesamt ca. 24 Leuchten.

01.01.2013: Allgemeine Anmerkungen:

01.01.2013 Erhöhter Wärmeverbrauch bedingt durch Bauarbeiten an der Erweiterung der

Schule.

11.09.2013: Allgemeine Anmerkungen:

Inbetriebnahme der Heizung im Erweiterungsbau 2013 (Errichtet nach EnEV 2009)

01.01.2015: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2006 Regelanlage Mittagsbetreuung

2007 Regelanlage Ostbau 2008 Regelanlage neue Turnhalle

2008 Umrüstung auf Hocheffizienzpumpen

2009 Heizkesselanlage einschl. Regelanlage

2015 Umstellung Warmwassererzeugung der Turnhallen auf Elektrobetrieb, wenn die

Heizungsanlage in der Übergangszeit außer Betrieb ist.

01.04.2016: Allgemeine Anmerkungen:

April 2016 Erhöhter Wasserverbrauch wegen einem Wasserrohbruch im Bereich einer bisher unbekannten Wasserleitung zum Sportgelände. Nachfolgend wurde die gesamte Leitung außer

Betrieb genommen.

01.08.2016: Stromverbrauch

Erhöhter Stromverbrauch durch Bautrocknung nach Wasserschaden im Kellergeschoss Ostbau

durch Starkregen.

01.11.2016: Allgemeine Anmerkungen:

November 2016 bis Mai 2017: Durch den Umbau Heizung in der alten Turnhalle und Aula wurde

die alte Turnhalle elektrisch beheizt.

21.11.2016: Allgemeine Anmerkungen:

Inbetriebnahme der statischen Heizung der Aula.

#### Bereich investive Maßnahmen



#### Umgesetzte Maßnahmen

11.02.2013: Abtrennung der Hausmeisterwohnung von der Schulheizung

Durch die Abtrennung der Hausmeisterwohnung kann die Schulheizung in den Winterferien komplett abgesenkt werden. In den Sommerferien kann die Schulheizung komplett außer Betrieb

genommen werden.

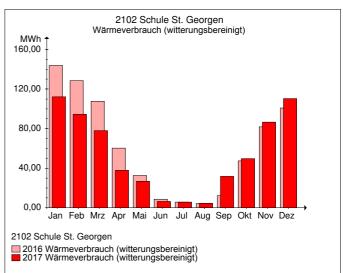
01.07.2017: Heizungstechnische Sanierung der alten Turnhalle und Aula im 1. OG

Die Alte Turnhalle und die im Obergeschoss gelegene Aula (zurzeit als Speisesaal genutzt) wurde über eine Luftheizung im UG mit Wärme versorgt. Die Luftmengen konnten im UG mittels Hand vom Hausmeister mit Schiebern reguliert werden. Wenn diese nicht regelmäßig, gemäß der Nutzung der Turnhalle, reguliert wurden, entstanden in der Aula entsprechend hohe Temperaturen und somit unnötiger Energiebedarf. Um den Hausmeister zu entlasten und eine energiesparende Betriebsweise zu gewährleisten, wird nun die Aula über konventionelle Heizkörper mit Raumtemperaturregelung betrieben. Für die alte Turnhalle wurde im diesem Zug

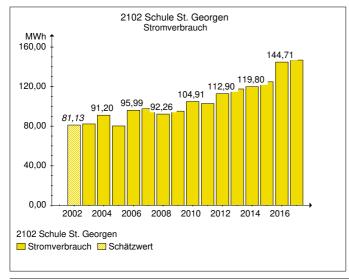
auch das Gerät für die Luftheizung erneuert.

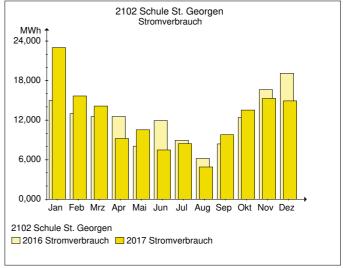
#### **Energieverbrauch**





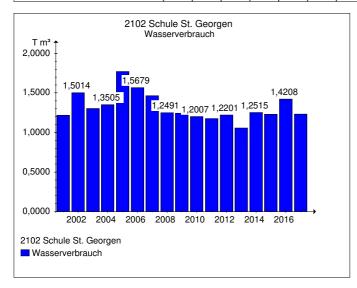
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	1,29	1,20	1,29	1,26	1,06	1,02	0,94	0,79	0,67	0,63	0,65	0,75	0,68	0,69	0,75	0,64	GWh
Wärmeverbrauch	-	1,25	1,23	1,34	1,29	1,06	0,99	0,95	0,82	0,78	0,62	0,66	0,80	0,63	0,66	0,73	0,63	GWh

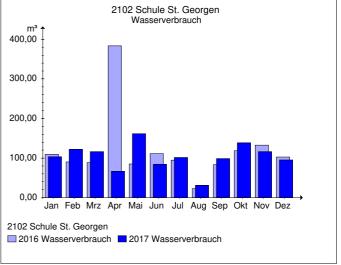






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	81,13	82,35	91,20	80,30	95,99	97,58	92,26	95,11	104,9	102,9	112,9	117,6	119,8	124,8	144,7	146,9	MWh
										1	5	0	0	0	2	1	5	

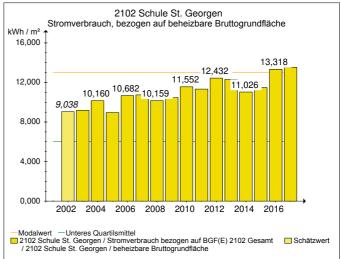




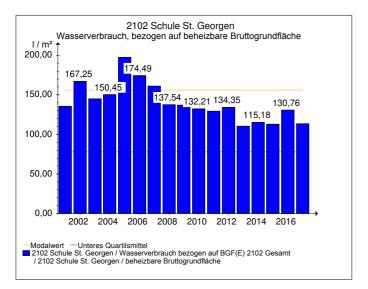
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	1,22	1,50	1,30	1,35	1,77	1,57	1,46	1,25	1,24	1,20	1,18	1,22	1,06	1,25	1,23	1,42	1,23	

#### Verbrauchskennwerte





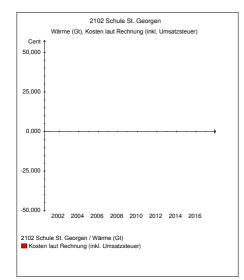


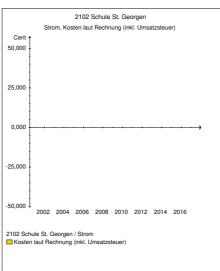


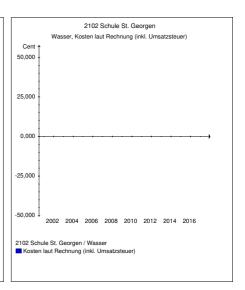
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	143,5	133,6	144,2	140,8	117,8	112,7	103,3	86,96	73,75	68,91	71,57	78,65	62,59	63,23	69,15	58,53	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	9,04	9,17	10,16	8,95	10,68	10,74	10,16	10,47	11,55	11,34	12,43	12,30	11,03	11,49	13,32	13,52	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	135,6	167,2	145,1	150,4	197,3	174,4	161,2	137,5	137,0	132,2	129,5	134,3	110,5	115,1	113,1	130,7	113,5	I / m²
	8	5	3	5	3	9	1	4	9	1	1	5	6	8	1	6	0	

Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²

#### Rechnungskosten brutto





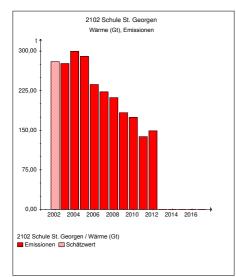


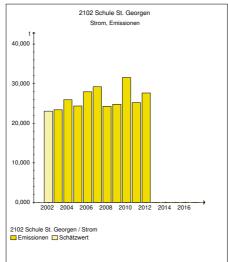
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

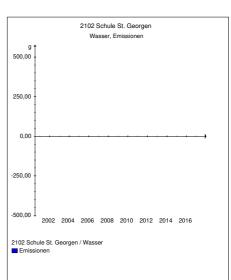


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	280,0	276,5	299,7	289,7	236,8	222,6	211,9	183,3	174,5	138,0	148,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	23,06	23,40	25,92	24,35	27,96	29,22	24,25	24,79	31,58	25,22	27,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	0,00	303,1 3	299,9 8	325,6 7	314,1 3	264,7 8	251,8 9	236,2 2	208,0 9	206,1 3	163,2 4	176,4 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
																		1
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Emissionen  Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001	2002 288,6 2		2004 290,0 1		2006 237,2 5					<b>2011</b> 140,1 9	2012 145,6 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	2001				283,1 2	237,2 5	229,3 5		176,9 0	150,0 2								t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	- 0,00	288,6 2	268,8 2	290,0 1	283,1 2 24,35	237,2 5	229,3 5	210,1 9	176,9 0	150,0 2	140,1 9	145,6 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



### Jahresbericht für Albert-Schweitzer-Schule Nach/Ganz/Heizzentrale (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Äußere Badstraße 30 Adresse: 95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1982

#### Energiefaktoren

BGF(E) 2103ang: 7.312.00 m<sup>2</sup> ab 03.11.2006: 8.328,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1970

Kurzbeschreibung: 2103 Fernwärme Heizungssystem:

In den Konfigurationen ab 31.12.2005, 20.09.2007 haben sich diese Angaben nicht geändert.



#### Konfiguration ab 18.04.2008

Heizungssystem: Fernwärme

In der Konfiguration ab 01.01.2009 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Konfiguration ab 24.09.2009

Kurzbeschreibung: 2103 Heizungssystem: Fernwärme

#### Anmerkungen

01.01.2001: Stromverbrauch:

Beim Stromverbrauch ist zu beachten, dass die Heizzentrale für die KBS Altbau, FOS/BOS Neubau + Erweiterung und FOS/BOS Werkstätten auch mit über den Zähler der ASS gezählt

wird!

12.09.2005: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

Austausch der Heizkessel und Regelanlagen in der Heizzentrale ASS

01.01.2009: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2006 Nachmittagsbetreuung Flure Präsenzmelder 2007 Ganztagesschule Flure Präsenzmelder

2009 Inbetriebnahme automatische Datenerfassung (Strom/Gas)

2015 Umstellung der automatischen Energiedatenerfassung auf ein neues System. Jetzt können im Bereich Wärme die Vor- und Rücklauftemperaturen, die Leistung, der Volumenstrom und die Durchflussmenge aufgezeichnet werden. Im Bereich Strom kommt die Leistung als Zählwerk

hinzu.

01.01.2011: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2005 Innensanierung insgesamt ca. 463 Leuchten. 2008 Turnhalle 1 insgesamt ca. 56 Leuchten 2011 Nebenräume Turnhalle ca. 10 Leuchten

01.01.2011: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen

2011 Turnhalle Einbau von teilbewässerten (Hybrid) Urinalen

01.01.2013: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2006 Dämmung Dach Hauptbau teilweise 2013 Dämmung Dach Hauptbau Fertigstellung

01.01.2013: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

2007 Austausch Fenster

2007 Austausch Eingangselemente

2013 Erneuerung Oberlichtverglasung Aula

01.01.2014: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

2014 Klimatisierung EDV-Klassenzimmer Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

Umstellung Warmwassererzeugung der Turnhallen auf Elektrobetrieb, wenn die Heizungsanlage

in der Übergangszeit außer Betrieb ist.

14.09.2015: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

Der Heizkreisverteiler in der Heizzentrale Schulzentrum Ost wurde komplett erneuert. Alle

Heizkreispumpen wurden gegen Hocheffizienzpumpen getauscht. Die Heizkessel wurden mittels Plattenwärmetauscher hydraulisch getrennt. Beim Niedertemperatur Kessel wurde eine Abgas

Absperrklappe eingebaut.

14.09.2015: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

15.09.2014:



Der Heizkreisverteiler in der Heizzentrale Schulzentrum Ost wurde komplett erneuert. Alle

Heizkreispumpen wurden gegen Hocheffizienzpumpen getauscht.

01.01.2016: Nicht investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

Sep 2016: Erhöhter Wasserverbrauch durch die Bewässerung im Schulgarten wegen der

Trockenheit

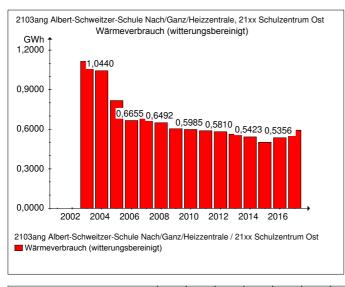
#### Umgesetzte Maßnahmen

19.08.2010: Strommessung

Zwischenmessung für die Heizzentrale Schulzentrum Ost vorsehen, damit die Verbräuche der

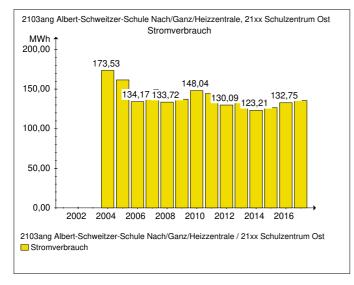
ASS und der Heizzentrale getrennt erfasst werden können.

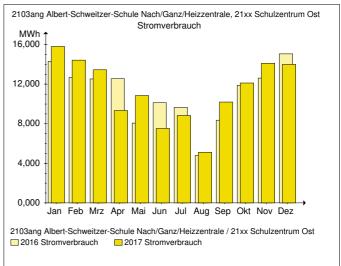
#### Energieverbrauch





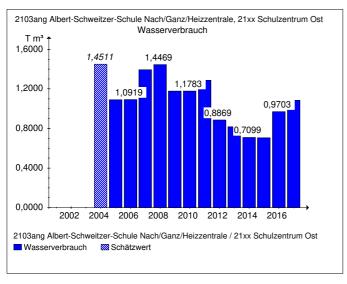
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	-	1,11	1,04	0,82	0,67	0,68	0,65	0,60	0,60	0,59	0,58	0,56	0,54	0,50	0,54	0,59	GWh
Wärmeverbrauch	-	-	1,15	1,08	0,84	0,66	0,66	0,65	0,63	0,70	0,58	0,59	0,60	0,50	0,49	0,52	0,59	GWh

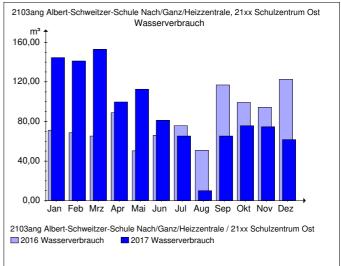






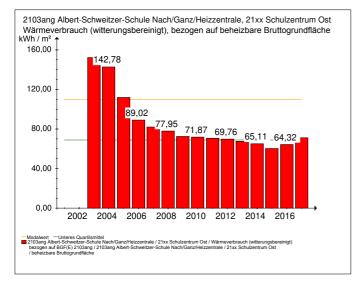
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	-	-	173,5	161,6	134,1	149,9	133,7	137,3	148,0	144,6	130,0	135,5	123,2	126,7	132,7	135,8	MWh
				3	4	7	0	2	6	4	2	9	6	1	4	5	1	

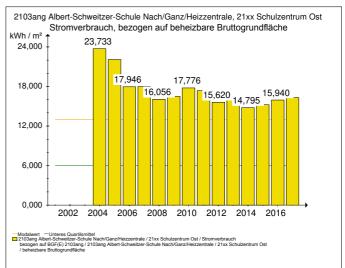




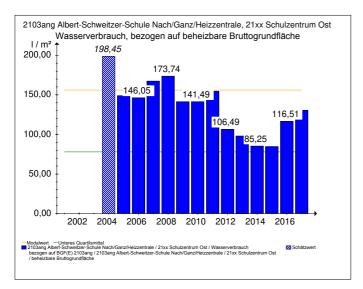
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	-	-	-	1,45	1,09	1,09	1,39	1,45	1,18	1,18	1,29	0,89	0,82	0,71	0,71	0,97	1,08	T m³

#### Verbrauchskennwerte





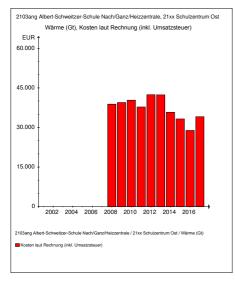


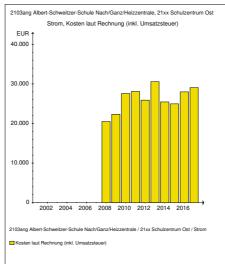


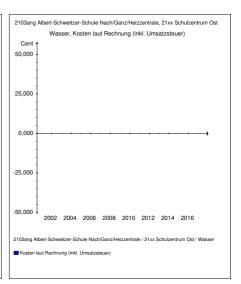
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	-	152,3 8	142,7 8	111,9 1	89,02	82,09	77,95	72,49	71,87	70,69	69,76	67,62	65,11	60,23	64,32	71,15	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	-	-	23,73	22,11	17,95	18,00	16,06	16,49	17,78	17,37	15,62	16,28	14,79	15,22	15,94	16,31	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	-	-	-	198,4 5	148,9 4	146,0 5	167,3 4	173,7 4	141,4 7	141,4 9	154,7 0	106,4 9	97,95	85,25	84,75	116,5 1	130,2 4	I / m²

Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²

#### Rechnungskosten brutto





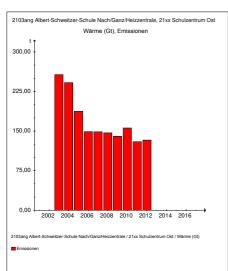


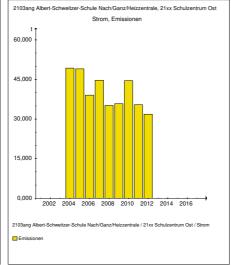
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	38.83 6	39.47 8	40.32 7	37.79 6	42.40 6	42.37 9	35.75 5	33.27 1	28.90 1	34.09 7	EUR
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	20.49 7	22.30 3	27.56 4	28.08 4	25.87 7	30.54 1	25.44 3	24.98 0	27.98 7	29.08 0	EUR
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	EUR
Summe	-	-	-	-	-	-	-	59.33 2	61.78 1	67.89 1	65.88 0	68.28 3	72.92 1	61.19 8	58.25 0	56.88 8	63.17 7	EUR

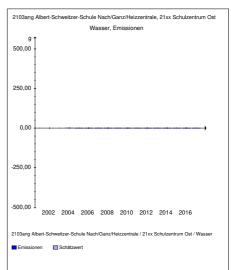


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	38.50 8	38.09 9	34.66 0	38.39 2	41.49 0	39.74 4	38.62 9	34.37 8	29.73 7	34.23 1	EUR
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	20.49 7	22.30 3	27.56 4	28.08 4	25.87 7	30.54 1	25.44 3	24.98 0	27.98 7	29.08 0	EUR
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EUR
Summe	-	-	-	-	-	-	-	59.00 5	60.40 2	62.22 4	66.47 5	67.36 7	70.28 5	64.07 2	59.35 8	57.72 4	63.31 0	EUR

### Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	-	256,7 8	241,7 1	187,6 1	148,8 1	148,6 8	146,6 6	140,1 2	155,9 9	129,8 3	133,0 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	-	49,32	49,01	39,08	44,72	35,14	35,80	44,56	35,43	31,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	-	-	256,7 8	291,0 3	236,6 2	187,8 9	193,4 0	181,8 0	175,9 1	200,5 5	165,2 6	164,8 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /																		
Emissionen	-	-	249,5 8	233,8 5	183,3 0	149,0 8	153,1 3	145,4 2	135,2 2	134,0 7	131,8 7	130,1 4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
, ,,	-	-	249,5 8 -	233,8 5 49,32	183,3 0 49,01	149,0 8 39,08	3	2	2	7	7	4	0,00	0,00	0,00	Ĺ	0,00	
Emissionen	-	- -	249,5 8 -	5	0	8	3	2	2	7	7	4	-,	-,	Ĺ	Ĺ		t



## Jahresbericht für Altstadtschule einschl. Feuerwehr (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019
Adresse: Fantaisiestr. 11
95445 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1913

#### Energiefaktoren

BGF(E) 2104: 6.352,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1997

Heizungssystem: Gasheizung

In der Konfiguration ab 08.04.2009 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Konfiguration ab 01.10.2009

Kurzbeschreibung: 2104

Heizungssystem: Gasheizung



In der Konfiguration ab 20.07.2016 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Anmerkungen

01.01.2006: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen:

2006 WC's Umrüstung Urinalanlagen auf bewegungsabhängige Spülung

2006 Vorbereitung der WC - Leitungsanlagen auf spätere Regenwassernutzung

01.01.2006: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

2005 Mehrzweckraum/Aula 2006 Eingangselemente

01.01.2008: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

2008 "Kommunales EnergieManagement" mit der Energieagentur Oberfranken GmbH

01.01.2011: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2005 Mehrzweckraum/Aula

2011 Flachdachanbau/Werk- und EDV-Raum WD ca. 275  $\mbox{m}^{2}$ 

01.01.2011: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2008 Flure Präsenzmelder

2009 Treppenhäuser Präsenzmelder 2011 Haupttreppenhaus Präsenzmelder

01.01.2012: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2005 Sanierung Mehrzweckraum/Aula insgesamt ca. 31 Leuchten 2005 Sanierung Klassenzimmer EG - 2.0G insgesamt ca. 193 Leuchten

2006 Sanierung WC Anlagen insgesamt ca. 15 Leuchten

2008 Sanierung Flure insgesamt ca. 58 Leuchten

2009 Sanierung Flure/Haupttreppenhaus ca. 65 Leuchten 2011 Sanierung Haupttreppenhaus ca. 25 Leuchten

2012 Sanierung Flur UG ca. 18 Leuchten

01.01.2013: Nicht investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

2013 Von Januar 2013 bis März 2013 war der Wasserzähler des Energieversorgers defekt.

Hier wurde als Schätzwert der Verbrauch aus 2012 verwendet.

2014 Der Mehrverbrauch beim Wasser im Februar 2014 wurde durch eine defekte

Toilettenspülung im Bereich der Feuerwehr verursacht.

01.01.2014: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2008 Austausch der Zubringerpumpe UnterstationTurnhallen gegen Hocheffizienzpumpe

2008 Stilllegung 2. zentraler Warmwasserspeicher

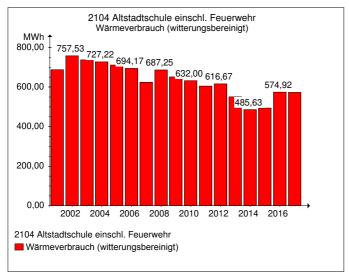
2009 Umrüstung von Heizkörperthermostaten Flur KG in Behördenmodelle ca. 20 St.

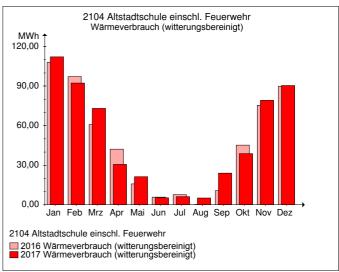
2013 Teilerneuerung der Heizungsregelung

2014 Erneuerung Heizungsregelung UnterstationTurnhalle (Somit ist die Heizungsregelung komplett erneuert.)

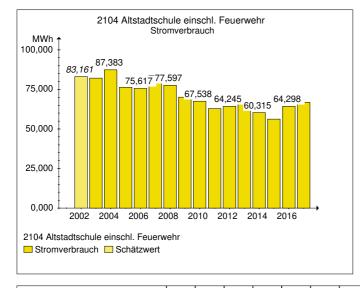


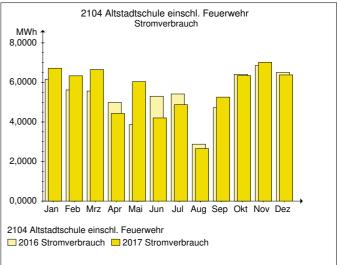
#### **Energieverbrauch**





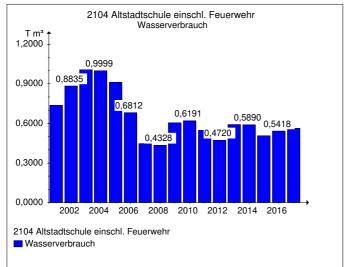
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	688,0 1	757,5 3	737,1 8	727,2 2	712,0 2	694,1 7	624,5 9	687,2 5	651,0 2	632,0 0	605,4 1	616,6 7	550,7 3	485,6 3	493,7 4	574,9 2	573,2 8	MWh
Wärmeverbrauch	679,2 7	735,0 9	758,4 6	751,6 5	728,7 8	692,9 2	606,4 3	693,0 9	674,5 8	735,3 3	596,0 2	630,2 9	587,2 5	449,5 0	477,8 3	558,7 7	571,0 5	MWh

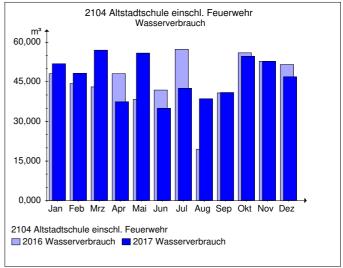




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	83,16	82,21	87,38	76,28	75,62	83,70	77,60	70,14	67,54	62,94	64,24	67,09	60,32	56,29	64,30	66,90	MWh

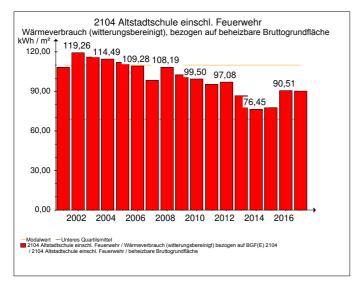


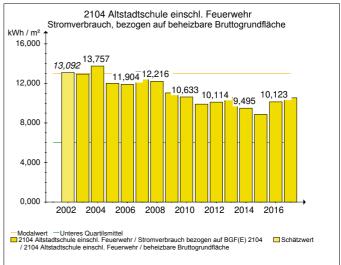




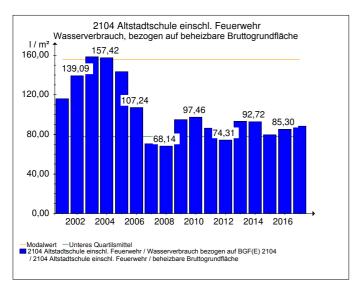
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	0,74	0,88	1,01	1,00	0,91	0,68	0,45	0,43	0,60	0,62	0,55	0,47	0,59	0,59	0,51	0,54	0,56	T m³

#### Verbrauchskennwerte





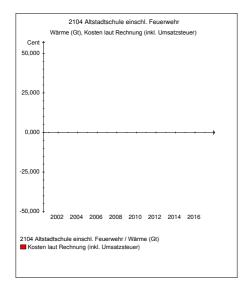


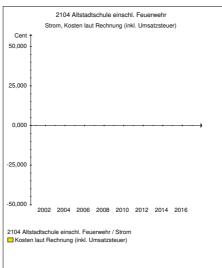


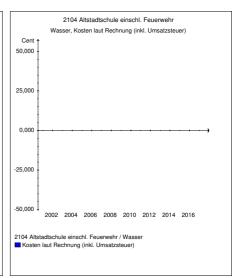
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	108,3 1	119,2 6	116,0 5	114,4 9	112,0 9	109,2 8	98,33	108,1 9	102,4 9	99,50	95,31	97,08	86,70	76,45	77,73	90,51	90,25	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	13,09	12,94	13,76	12,01	11,90	13,18	12,22	11,04	10,63	9,91	10,11	10,56	9,50	8,86	10,12	10,53	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	116,0 3	139,0 9	158,4 1	157,4 2	143,5 5	107,2 4	70,44	68,14	94,87	97,46	86,24	74,31	93,17	92,72	79,63	85,30	88,46	I / m²

Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²

#### Rechnungskosten brutto





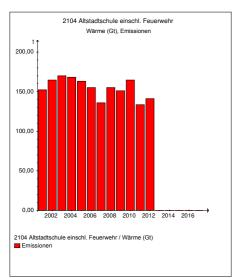


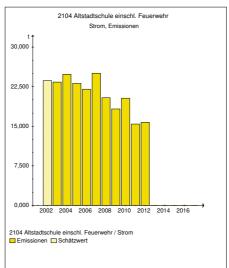
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

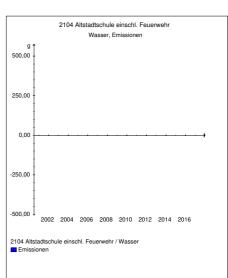


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	152,1	164,6	169,9	168,3	163,2	155,2	135,8	155,2	151,1	164,7	133,5	141,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
	6	6	0	/	5	1	4	5	1	1	1	8						
Strom / Emissionen	-	23,63	23,36	24,83	23,13	22,03	25,06	20,39	18,28	20,33	15,42	15,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	152,1	188,3	193,2	193,2	186,3	177,2	160,9	175,6	169,3	185,0	148,9	156,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
	6	0	6	0	8	4	0	4	9	4	3	2						
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	154,1 1	169,6 9	165,1 3	162,9 0	159,4 9	155,4 9	139,9 1	153,9 4	145,8 3	141,5 7	135,6 1	138,1 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
	154,1 1	169,6 9 23,63	165,1 3 23,36	162,9 0 24,83	9	9	1	153,9 4 20,39	145,8 3 18,28	7	135,6 1 15,42	138,1 3 15,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Emissionen	154,1 1 - 0,00	9	3	0	9	9	1	4	3	7	1	3	Ĺ	Ĺ	,		.,	t



#### Jahresbericht für Graserschule (Kosten laut Rechnung, brutto)

Stand: 23.01.2019 Adresse: Schulstraße 4

95444 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1875

#### Energiefaktoren

BGF(E) 2105: 6.641,00 m<sup>2</sup> ab 02.08.2011: 6.430,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1998

Heizungssystem: Fernwärme

#### Konfiguration ab 11.12.2006

Kurzbeschreibung: 2105 Heizungssystem: Fernwärme

In den Konfigurationen ab 02.08.2011, 28.07.2016 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Anmerkungen

01.01.2005: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2005 Innensanierung insgesamt ca. 200 Leuchten.

01.01.2006: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2006 Pausenhof Bewegungsmelder

01.01.2010: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

2010 Schulhaus und Turnhalle Austausch der gesamten Fensterelemente

2010 Schulhaus und Turnhalle Austausch der Eingangselemente

01.01.2010: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2010 Schulhaus Dämmung der obersten Geschossdecke

01.01.2011: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2008 Erneuerung Unterstation Turnhalle 2009 Erneuerung Regelanlage Turnhalle

2011 Einbau Wärmepumpe für Warmwasser Duschen



#### Bereich geringinvestive Maßnahmen

#### Umgesetzte Maßnahmen

01.12.2011: Einbau einer Brauchwasserwärmepumpe für das Warmwasser der Turnhalle

Durch den Einbau einer Brauchwasserwärmepumpe wird eine hocheffiziente

Warmwasserbereitung erreicht. In den Sommermonaten kann die Schulheizung komplett außer

Betrieb genommen werden.

Wird in dieser Zeit in der Turnhalle Warmwasser benötigt wird dies dann viel verlustfreier mit Strom erzeugt. Durch diesen sehr kurzfristigen Einsatz von Strom können die Mehrkosten gegenüber einer Fernwärme oder Gasversorgung kompensiert werden. Dies wird unter anderem dadurch erreicht, dass die Kessel- und Abwärmeverluste durch das Rohrnetz bis zur Turnhalle

komplett entfallen.

#### **Bereich investive Maßnahmen**

#### Vorgeschlagene Maßnahmen

Priorität 1: Generalsanierung Turnhalle (erfasst am 29.10.2010)

Erforderliche Maßnahmen bezüglich Energie:

Dämmung der oberen Dachebene TH und Nebenräume

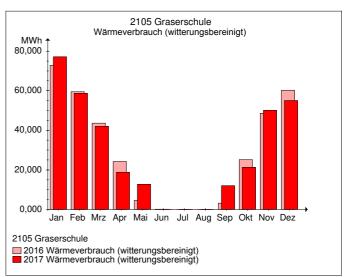
Erneuerung der abgehängten Decken sowie

Erneuerung der Beleuchtungskörper

Einbau einer Optimierungsanlage für Beleuchtung, Lüftung und Heizung

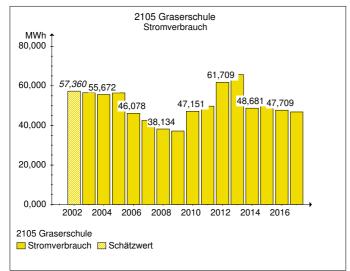
#### **Energieverbrauch**

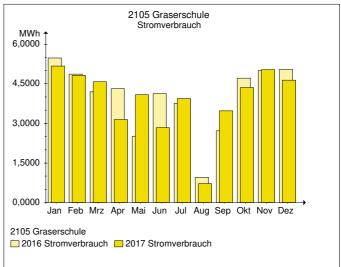




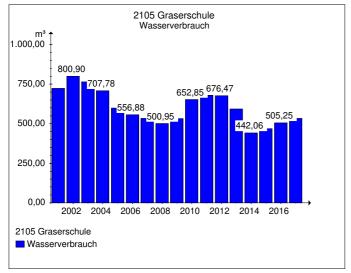
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	490,6 9	543,7 7	640,3 1	626,5 4	561,7 1	489,7 9	481,8 7	444,3 8	466,7 7	363,1 6	341,7 3	345,4 1	315,6 1	308,2 7	352,6 2	346,9 9	MWh
Wärmeverbrauch	-	476,1 6	559,4 6	661,8 2	641,2 9	560,7 0	475,5 5	485,9 7	460,4 6	543,0 9	357,5 3	349,2 8	368,3 1	292,1 3	298,3 4	342,7 1	345,6 4	MWh

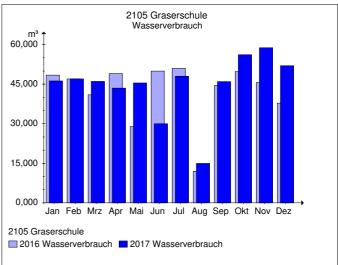






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	57,36	56,55	55,67	56,45	46,08	42,45	38,13	37,15	47,15	49,70	61,71	65,74	48,68	51,62	47,71	46,81	MWh



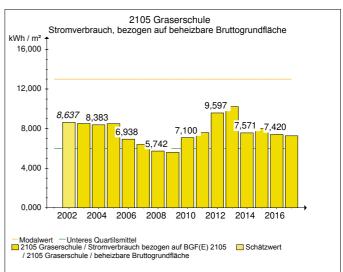


Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	724,4	800,9	764,8	707,7	598,8	556,8	533,9	500,9	532,6	652,8	679,4	676,4	593,4	442,0	469,3	505,2	534,2	m³
	8	0	6	8	0	8	8	5	2	5	1	7	4	6	0	5	2	ĺ



### Verbrauchskennwerte





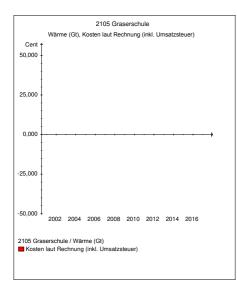


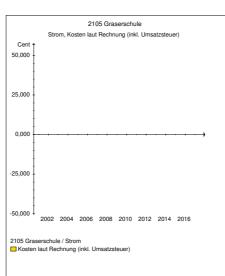
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	73,89	81,88	96,42	94,34	84,58	73,75	72,56	66,91	70,29	55,42	53,15	53,72	49,08	47,94	54,84	53,96	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	8,64	8,52	8,38	8,50	6,94	6,39	5,74	5,59	7,10	7,58	9,60	10,22	7,57	8,03	7,42	7,28	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	109,0	120,6	115,1	106,5	90,17	83,86	80,41	75,43	80,20	98,31	103,6	105,2	92,29	68,75	72,99	78,58	83,08	I / m²
	9	0	7	8							8	1						

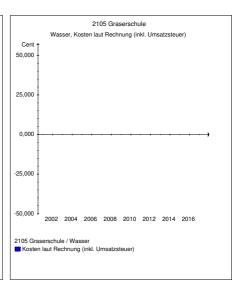
Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²



### Rechnungskosten brutto

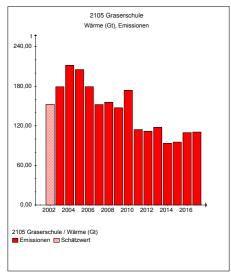


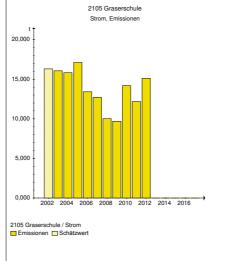


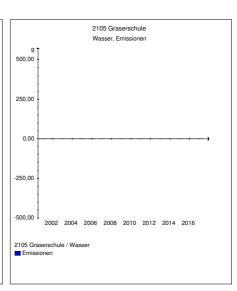


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
oou.zotouo.)			1															

## Emissionen (CO2-Äquivalent)









Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	152,3 7	179,0 3	211,7	205,2	179,4 2	152,1 8	155,5 1	147,3 5	173,7 9	114,4 1	111,7 7	117,8 6	93,48	95,47	109,6 7	110,6 1	t
Strom / Emissionen	-	16,30	16,07	15,82	17,12	13,42	12,71	10,02	9,68	14,19	12,18	15,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	0,00	168,6 7	195,1 0	227,6 0	222,3 3	192,8 5	164,8 9	165,5 3	157,0 3	187,9 8	126,5 9	126,8 9	117,8 6	93,48	95,47	109,6 7	110,6 1	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Emissionen Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001	2002 157,0 2			<b>2005</b> 200,4 9													
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	2001				200,4 9		156,7 3			149,3 7					98,65			t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001 - - 0,00	157,0 2	174,0 1	204,9 0	200,4 9 17,12	179,7 5 13,42	156,7 3 12,71	154,2 0	142,2 0	149,3 7 14,19	116,2 1	109,3 5	110,5 3	100,9 9 0,00	98,65	112,8 4	111,0 4	t



### Jahresbericht für Schulpavillon Graserschule (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

An der Bürgerreuth Adresse: 95445 Bayreuth

Heinersreuth-Vollhof Wetterstation:

Baujahr: 1967

### Energiefaktoren

BGF(E) 2106: 440,00 m<sup>2</sup>

### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

### Konfiguration ab 01.01.2000

Heizungssystem: Gasheizung

### Konfiguration ab 01.08.2008

Kurzbeschreibung: 2106

Heizungssystem: Gasheizung



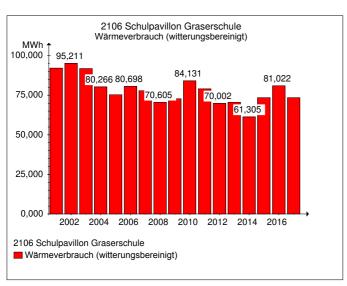
### Anmerkungen

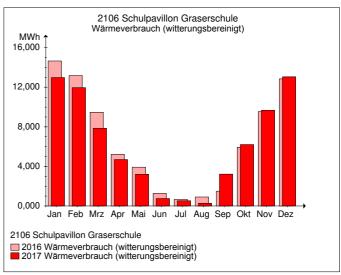
01.07.2013: Allgemeine Anmerkungen

Der erhöhte Wasserverbrauch im Juni 2013 ist durch eine defekte WC-Spülung verursacht

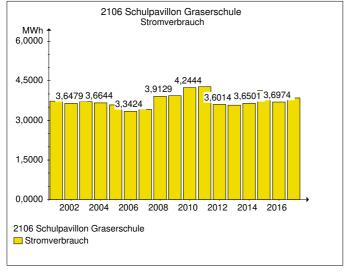
worden.

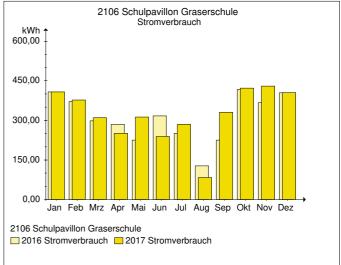
### **Energieverbrauch**





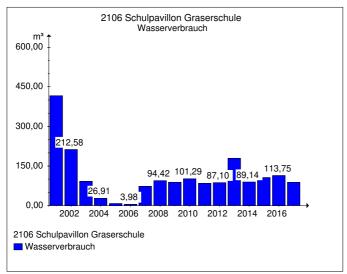
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	92,25	95,21	91,87	80,27	75,37	80,70	77,84	70,60	72,74	84,13	79,05	70,00	70,53	61,31	73,50	81,02	73,47	MWh
Wärmeverbrauch	91,07	92,39	94,52	82,96	77,15	80,55	75,57	71,21	75,37	97,89	77,82	71,55	75,21	56,74	71,13	78,75	73,18	MWh

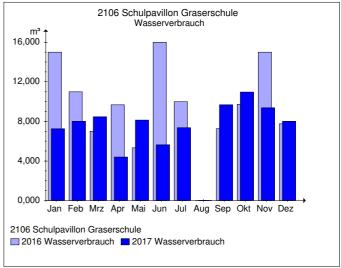




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	3,73	3,65	3,71	3,66	3,58	3,34	3,42	3,91	3,94	4,24	4,28	3,60	3,58	3,65	4,14	3,70	3,85	MWh

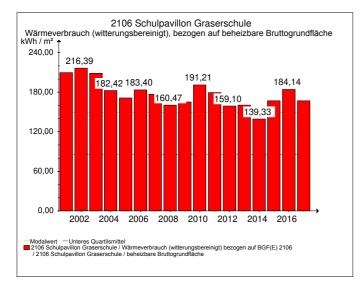






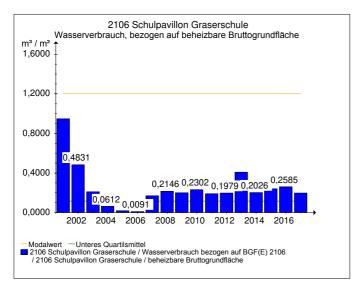
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	416,3	212,5	91,75	26,91	7,99	3,98	73,44	94,42	88,14	101,2	84,07	87,10	179,3	89,14	106,0	113,7	87,25	m³
	3	8								9			8		3	5		l

### Verbrauchskennwerte





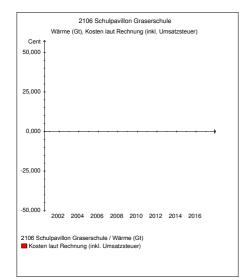


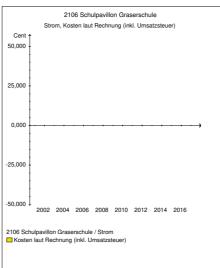


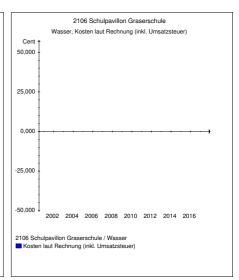
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	209,6 5	216,3 9	208,7 9	182,4 2	171,3 1	183,4 0	176,9 0	160,4 7	165,3 2	191,2 1	179,6 5	159,1 0	160,3 0	139,3 3	167,0 5	184,1 4	166,9 7	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	8,48	8,29	8,44	8,33	8,14	7,60	7,77	8,89	8,95	9,65	9,72	8,19	8,13	8,30	9,40	8,40	8,76	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	946,2 0	483,1 3	208,5 2	61,15	18,16	9,05	166,9 2	214,5 9	200,3 1	230,2 1	191,0 6	197,9 4	407,6 8	202,5 9	240,9 7	258,5 2	198,3 0	I / m²

Nutzungsart Schulen - Pavillons	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	149,00	86,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	20,000	3,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	1,2010	0,1160	m³ / m²

### Rechnungskosten brutto





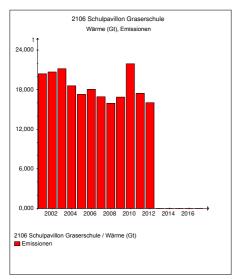


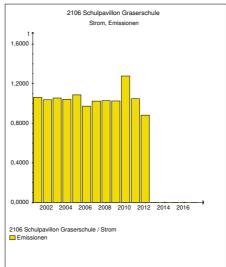
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

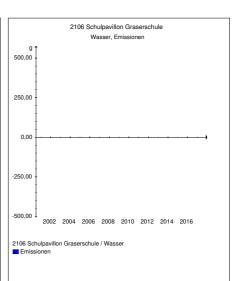


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	20,40	20,70	21,17	18,58	17,28	18,04	16,93	15,95	16,88	21,93	17,43	16,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	1,06	1,04	1,06	1,04	1,09	0,97	1,02	1,03	1,03	1,28	1,05	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	21,46	21,73	22,23	19,62	18,37	19,02	17,95	16,98	17,91	23,20	18,48	16,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	20,66	21,33	20,58	17,98	16,88	18,08	17,44	15,82	16,29	18,85	17,71	15,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	1,06	1,04	1,06	1,04	1,09	0,97	1,02	1,03	1,03	1,28	1,05	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	21,72	22,36	21,63	19,02	17,97	19,05	18,46	16,84	17,32	20,12	18,75	16,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für Schule Herzoghöhe (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: Preuschwitzer Str. 34

95445 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1958

### Energiefaktoren

BGF(E) 2107: 5.542,19 m<sup>2</sup>

ab 29.09.2016: 5.862,99 m<sup>2</sup>

### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

### Konfiguration ab 01.01.1950

Kurzbeschreibung: 2107

Heizungssystem: Gasheizung

In der Konfiguration ab 19.07.2016 haben sich diese Angaben nicht geändert.

### Anmerkungen

01.01.2009: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

1998 Austausch Fenster

# Stadt Bayreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung Luitpoldplatz 13

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



2009 Austausch der Glasbausteine gegen Leichtmetallfenster mit Isolierglas

01.01.2010: Wärmedämmung an Außenwänden:

2009 Fassade Turnhalle Wärmeverbundsystem ca. 450 m² 2010 Fassade Haupthaus Wärmeverbundsystem ca. 1.200 m²

01.01.2010: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2008 Hauptbau Wärmedämmung Dach ca. 790 m² 2009 Turnhalle Wärmedämmung Dach ca. 560 m² 2010 Hausmeisterhaus/Atrium Dach ca. 1.500 m²

01.01.2011: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2000 Erneuerung der Heizkesselanlage

2011 Umbau der Heizungsregelung und Aufschaltung auf GLT

01.01.2013: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2013 Sanierung 4 Klassenzimmer insgesamt ca. 40 Leuchten.

29.09.2016: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

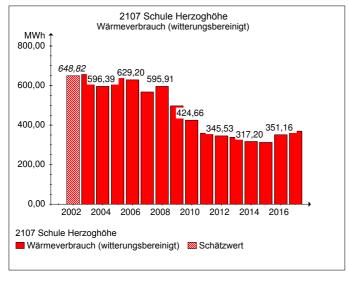
Inbetriebnahme der Mensa errichtet als Anbau gemäß ENEV 2014

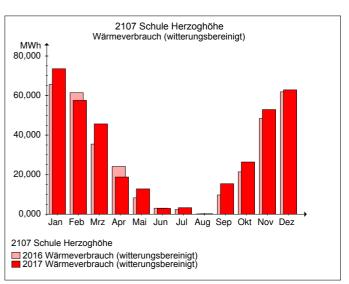
01.07.2017: Wärmedämmung an Außenwänden:

Sockelbereich Fassade Haupthausseite zur Straße bei Mensa Perimeterdämmung 035 ca. 120

m²

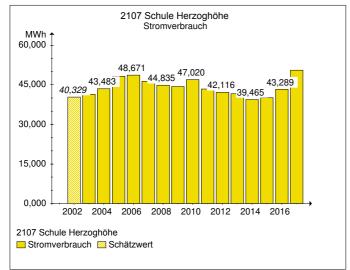
### Energieverbrauch

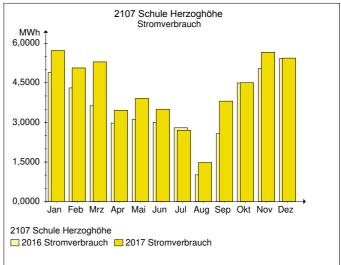




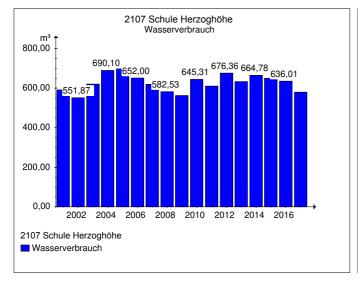
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	648,8 2	656,2 3	596,3 9	641,5 0	629,2 0	567,5 6	595,9 1	497,2 2	424,6 6	358,6 9	345,5 3	338,6 8	317,2 0	312,4 9	351,1 6	369,2 9	MWh
Wärmeverbrauch	-	629,6 0	675,1 8	616,4 3	656,6 0	628,0 6	551,0 6	600,9 8	515,2 1	494,0 9	353,1 3	353,1 6	361,1 4	293,6 0	302,4 2	341,3 0	367,8 5	MWh

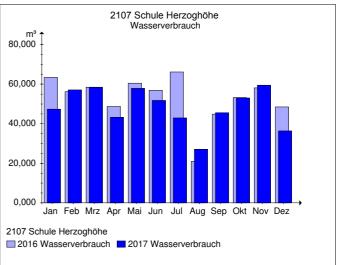






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	40,33	41,37	43,48	48,28	48,67	46,35	44,83	44,39	47,02	43,43	42,12	41,64	39,46	40,08	43,29	50,53	MWh

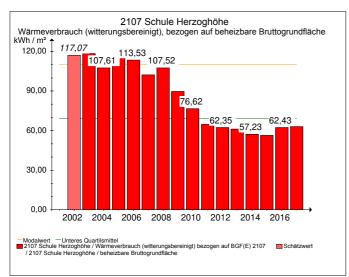


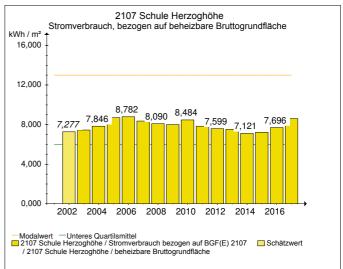


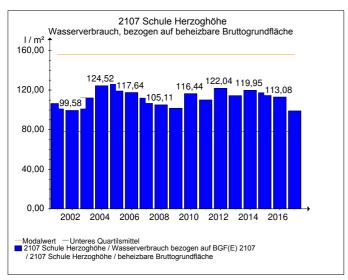
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	590,9	551,8	621,3	690,1	713,1	652,0	620,0	582,5	563,6	645,3	610,5	676,3	633,9	664,7	650,6	636,0	580,3	m³
	5	7	4	0	5	0	0	3	2	1	1	6	3	8	3	1	2	



### Verbrauchskennwerte





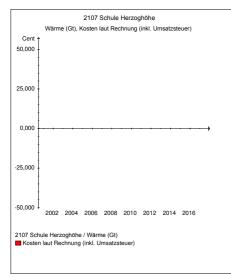


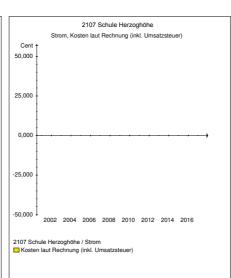
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	117,0 7	118,4 1	107,6 1	115,7 5	113,5 3	102,4 1	107,5 2	89,72	76,62	64,72	62,35	61,11	57,23	56,38	62,43	62,99	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	7,28	7,46	7,85	8,71	8,78	8,36	8,09	8,01	8,48	7,84	7,60	7,51	7,12	7,23	7,70	8,62	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	106,6 3	99,58	112,1 1	124,5 2	128,6 8	117,6 4	111,8 7	105,1 1	101,7 0	116,4 4	110,1 6	122,0 4	114,3 8	119,9 5	117,4 0	113,0 8	98,98	I / m²

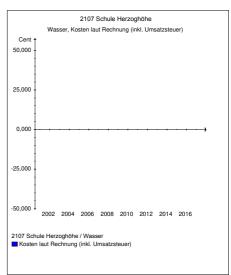
Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²



### Rechnungskosten brutto

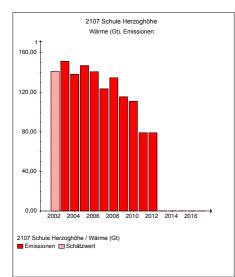


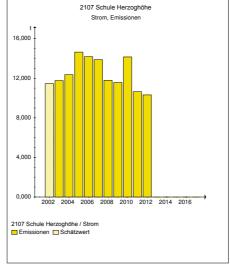


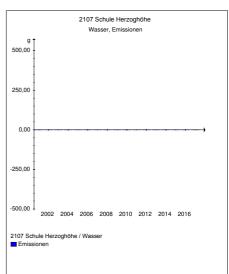


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl.	T -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Umsatzsteuer)																		

## Emissionen (CO2-Äquivalent)









Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	141,0 3	151,2 4	138,0 8	147,0 8	140,6 9	123,4 4	134,6 2	115,4 1	110,6 8	79,10	79,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	11,46	11,76	12,36	14,64	14,18	13,88	11,78	11,57	14,15	10,64	10,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	0,00	152,4 9	163,0 0	150,4 4	161,7 2	154,8 6	137,3 2	146,4 0	126,9 8	124,8 3	89,74	89,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Emissionen  Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001	2002 145,3 3			<b>2005</b> 143,7 0	<b>2006</b> 140,9 4								_				
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	2001				143,7 0	140,9 4	127,1 3							_				t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001 - - 0,00	145,3 3	147,0 0	133,5 9	143,7 0	140,9 4 14,18	127,1 3	133,4 8	111,3 8	95,12 14,15	80,35	77,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



### Jahresbericht für Jean - Paul - Schule (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019
Adresse: Königsallee 19

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1935

### Energiefaktoren

BGF(E) 2108: 5.382,00 m<sup>2</sup> ab 24.07.2006: 5.446,00 m<sup>2</sup>

### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

### Konfiguration ab 01.01.2000

Heizungssystem: Gasheizung

In der Konfiguration ab 13.08.2009 haben sich diese Angaben nicht geändert.

### Konfiguration ab 09.09.2009

Kurzbeschreibung: 2108 Heizungssystem: Gasheizung

In der Konfiguration ab 11.07.2016 haben sich diese Angaben nicht geändert.

# Stadt Bayreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



### Anmerkungen

01.01.2007: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2007 Erneuerung der Kesselanlage

2015 Neue Lüftung für die Umkleideräume in der Turnhalle (Einzelraumlüfter mit

Wärmerückgewinnung)

01.01.2007: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2005 Flure Präsenzmelder

2007 Automatische Beleuchtungssteuerung Turnhalle

01.01.2007: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen:

2007 WC - Bereich Umrüstung Urinalanlagen auf bewegungsabhängige Spülung

01.01.2007: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2007 Decke Turnhalle

01.01.2008: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

2008 Kommunales Energie Management mit der Energieagentur Oberfranken GmbH

01.01.2011: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2001 Innensanierung Klassenzimmer insgesamt ca. 30 Leuchten. 2003 Innensanierung Klassenzimmer insgesamt ca. 65 Leuchten.

2005 Innensanierung Flure insgesamt ca. 97 Leuchten.
2007 Innensanierung Turnhalle insgesamt ca. 32 Leuchten.
2007 Innensanierung WC - Bereiche insgesamt ca. 24 Leuchten.
2008 Innensanierung Klassenzimmer EG insgesamt ca. 92 Leuchten.

2009 Innensanierung Klassenzimmer KG und OG insgesamt ca. 145 Leuchten.

2011 Innensanierung Klassenzimmer 2. OG insgesamt ca. 60 Leuchten.

01.01.2014: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

1998-2001 Austausch Fenster West/Süd/Nordseite

2003 Austausch der Eingangselemente

2014 Austausch der Fenster und Sonnenschutz Ostseite

01.01.2015: Allgemeine Anmerkungen

2015 Im Jahresverlauf traten 2 Rohrbrüche an dem Heizungssystem der Schule auf. Die Anlage ist dabei mehrmals leer gelaufen und musste dabei bis zur Lokalisierung der Schadstellen

mehrmals wieder gefüllt werden.

2015 Durch eine Korrektur der Rechnung der Stadtwerke von 2009 bis 2014 wurde festgestellt, dass ein Rohrschaden an der Wasserzuleitung zwischen dem Schacht des Hauptzählers und dem Unterzähler am Gebäudeeintritt vorliegen muss. Die bereits schon 2011 vorgeschlagene

Maßnahme wurde nun auf Priorität 1 gesetzt.

### Bereich investive Maßnahmen

#### Vorgeschlagene Maßnahmen

Priorität 1: Hauptwasserzähler (erfasst am 01.01.2011)

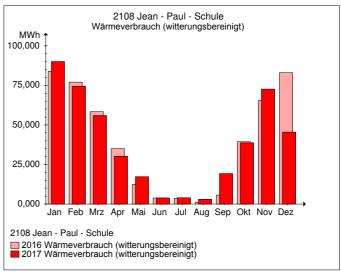
Der Hauptwasserzähler sitzt in einem Schacht im gemeinsamen Weg der Jean-Paul-Schule und dem MWG, der immer unter Wasser steht. Zum Ablesen muss der Schacht immer erst abgepumpt werden. Das passiert nur einmal im Jahr. Zur monatlichen Erfassung haben wir einen Unterzähler an der Gebäudeeintrittstelle installiert. Jedoch besteht die Gefahr, wenn hier ein Schaden zwischen den beiden Zählern auftritt, dass dies erst nach einem Jahr erkannt werden kann. Wenn Tiefbaumaßnahmen in diesem Bereich vorgesehen sind, sollte versucht

werden den Hauptwasserzähler in die Gebäudeeintrittstelle zu bringen.

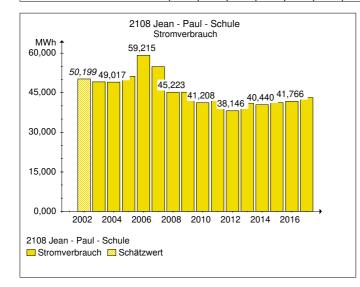


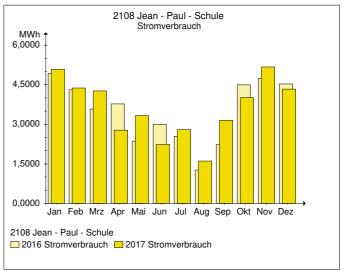
### **Energieverbrauch**





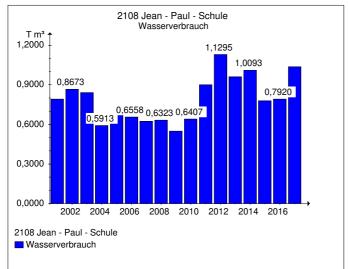
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	692,6 8	701,6 2	675,1 9	627,0 0	547,4 1	589,4 8	491,5 0	507,6 7	511,8 5	526,4 1	538,8 6	465,1 0	415,0 0	427,2 8	483,6 3	452,0 8	MWh
Wärmeverbrauch	-	672,1 6	721,8 8	697,8 7	641,7 6	546,4 2	572,3 4	495,6 7	526,0 4	595,5 4	518,2 5	550,7 6	495,9 4	384,1 3	413,5 1	470,0 4	450,3 3	MWh

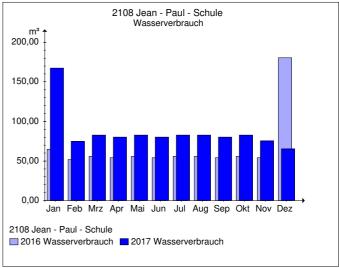




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	50,20	49,13	49,02	51,29	59,21	54,90	45,22	45,18	41,21	42,43	38,15	41,05	40,44	41,25	41,77	43,15	MWh

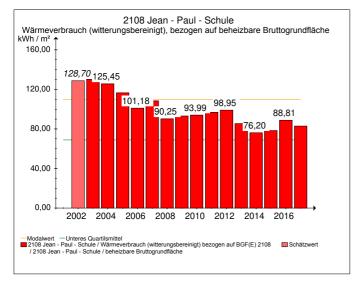


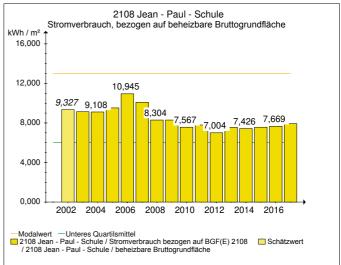




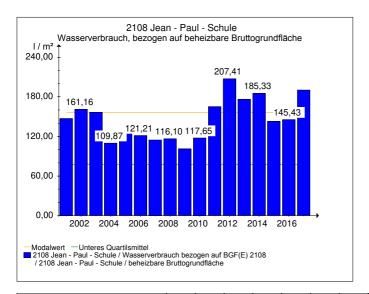
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	0,79	0,87	0,84	0,59	0,68	0,66	0,62	0,63	0,55	0,64	0,90	1,13	0,96	1,01	0,78	0,79	1,04	T m³

### Verbrauchskennwerte





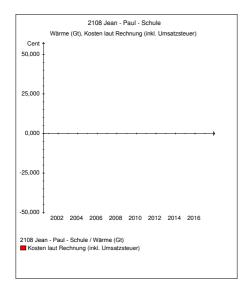


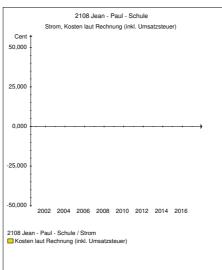


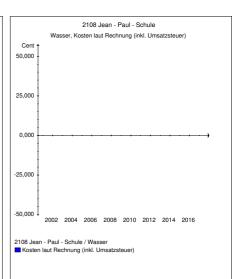
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	128,7	130,3	125,4	116,5	101,1	108,2	90,25	93,22	93,99	96,66	98,95	85,40	76,20	78,46	88,81	83,01	kWh / m²
		0	6	5	0	8	4											
Stromverbrauchskennwert	-	9,33	9,13	9,11	9,53	10,94	10,08	8,30	8,30	7,57	7,79	7,00	7,54	7,43	7,57	7,67	7,92	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	147,1	161,1	156,4	109,8	125,6	121,2	114,4	116,1	100,9	117,6	165,3	207,4	176,3	185,3	142,8	145,4	190,3	I / m²
	7	6	3	7	2	1	1	0	5	5	7	1	0	3	8	3	6	

Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²

### Rechnungskosten brutto





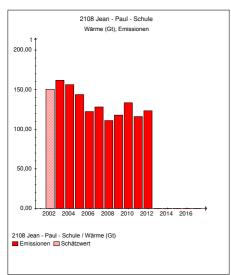


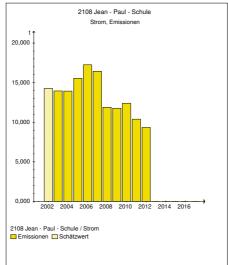
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

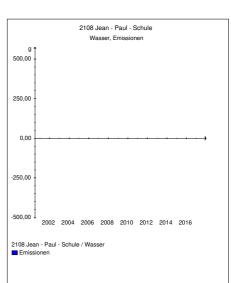


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	150,5	161,7	156,3	143,7	122,4	128,2	111,0	117,8	133,4	116,0	123,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	14,27	13,96	13,93	15,55	17,25	16,44	11,88	11,77	12,40	10,40	9,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	0,00	164,8 3	175,6 6	170,2 5	159,3 0	139,6 5	144,6 4	122,9 2	129,6 1	145,8 0	126,4 8	132,7 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Emissionen Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001	2002 155,1 6	<b>2003</b> 157,1 6	2004 151,2 4								<b>2012</b> 120,7 0	<b>2013</b> 0,00	0,00		<b>2016</b> 0,00	<b>2017</b> 0,00	
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	2001				140,4 5		132,0 4			114,6 5								t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001 - - 0,00	155,1 6	157,1 6	151,2 4	140,4 5	122,6 2	132,0 4	110,1 0	113,7 2	114,6 5 12,40	117,9 2	120,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



# Jahresbericht für Lerchenbühlschule und Container-Hort (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019
Adresse: Lerchenbühl 11
95447 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1951

### Energiefaktoren

BGF(E) 2109: 3.772,00 m<sup>2</sup> ab 01.09.2014: 3.948,00 m<sup>2</sup>

### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

### Konfiguration ab 01.01.2000

Kurzbeschreibung: 2109

Heizungssystem: Gasheizung / Container Kinderhort Strom In der Konfiguration ab 11.07.2016 haben sich diese Angaben nicht geändert.

### Stadt Bavreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



### Anmerkungen

01.01.2004: Wärmedämmung an Außenwänden:

> 2003 Dämmung Altbau 2004 Dämmung Neubau

01.01.2004: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

> 2000 Dämmung Turnhalle 2003 Dämmung Dach Altbau 2004 Dämmung Dach Neubau

Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion: 01.01.2006:

> 2002 Altbau Flure Präsenzmelder 2006 Neubau Flure Präsenzmelder

01.01.2009: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2009 Erneuerung Lüftungsanlage Turnhalle

01.01.2009: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

2004 Fensteraustausch 2005 Fensteraustausch

2006 Austausch von Eingangselementen

2009 Ausbau Glasbausteine durch Isolierglasfenster

01.01.2011: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2001 Klassenzimmer + Lehrerzimmer insgesamt ca. 46 Leuchten.

2002 Flure, EDV und Werkraum insgesamt ca. 27 Leuchten.

2002 Sanierung Außenbeleuchtung

2004 Innensanierung insgesamt ca. 142 Leuchten. 2005 Innensanierung insgesamt ca. 16 Leuchten. 2006 Innensanierung insgesamt ca. 43 Leuchten.

2011 Innensanierung Turnhalle insgesamt ca. 63 Leuchten.

16.09.2013: Allgemeine Anmerkungen:

Ab dem Schuljahr 2013/14 sind in der Schule zwei Hortgruppen untergebracht. Somit teilweise

Nutzung auch in den Ferien.

01.09.2014: Allgemeine Anmerkungen:

01.09.2014 Inbetriebnahme Containeranlage Kinderhort (Beheizung wegen der

Übergangslösung mit Strom)

01.07.2016: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen:

Im Zuge der Sanierung des WC Bereiches in Richtung Hausmeisterhaus wurden die Urinale

wasserlos ausgeführt.

21.04.2017: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

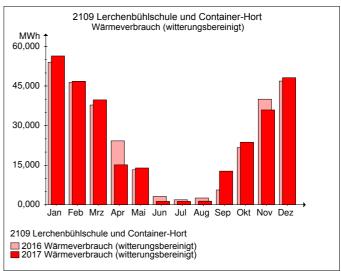
Austausch und Reduzierung der vorhandenen Doppelkesselanlage Baujahr 1995 mit 2 x 285 kW

gegen eine Brennwertkaskade mit einer Leistung von 5 x 80 kW.

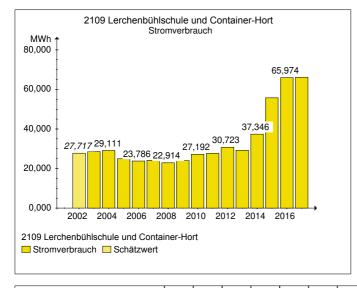


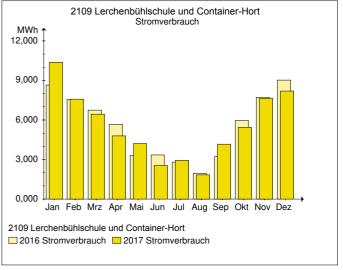
### **Energieverbrauch**





Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	1	517,2 0	498,1 7	456,7 3	407,8 3	360,2 3	348,9 6	326,1 0	332,3 1	317,4 9	292,0 9	314,9 3	288,6 2	280,5 9	298,3 6	306,1 4	292,5 6	MWh
Wärmeverbrauch	-	501,8 8	512,5 5	472,0 7	417,4 3	359,5 8	338,8 1	328,8 8	344,3 3	369,4 0	287,5 6	321,8 9	307,7 6	259,7 1	288,7 4	297,5 4	291,4 2	MWh

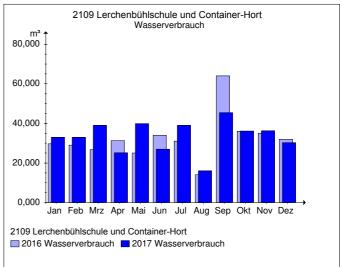




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	27,72	28,59	29,11	24,96	23,79	24,18	22,91	23,99	27,19	27,62	30,72	29,25	37,35	55,75	65,97	66,19	MWh

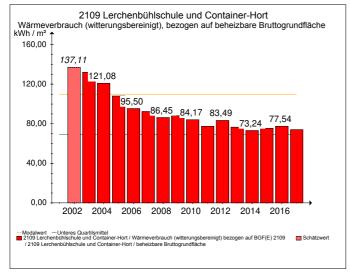


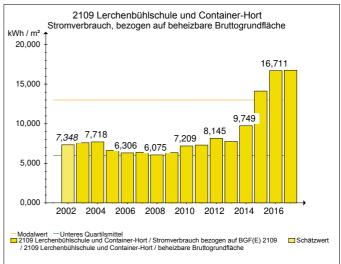




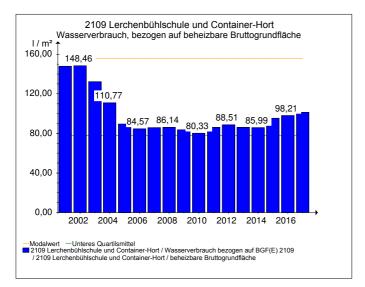
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	557,9	560,0	498,8	417,8	337,7	318,9	323,9	324,9	315,2	303,0	325,1	333,8	325,0	329,4	376,8	387,7	400,2	m³
	7	0	1	2	8	9	8	3	7	0	3	8	0	0	6	4	4	

### Verbrauchskennwerte





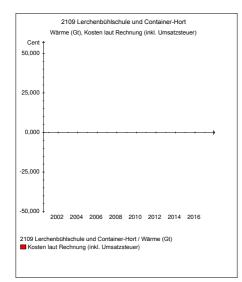


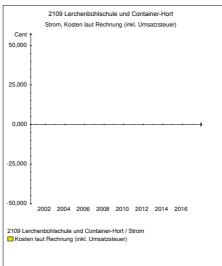


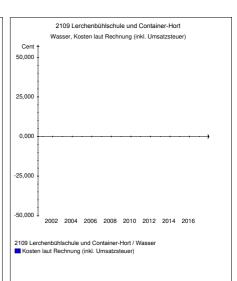
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	137,1 1	132,0 7	121,0 8	108,1 2	95,50	92,51	86,45	88,10	84,17	77,44	83,49	76,52	73,24	75,57	77,54	74,10	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	7,35	7,58	7,72	6,62	6,31	6,41	6,07	6,36	7,21	7,32	8,14	7,76	9,75	14,12	16,71	16,76	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	147,9 2	148,4 6	132,2 4	110,7 7	89,55	84,57	85,89	86,14	83,58	80,33	86,19	88,51	86,16	85,99	95,46	98,21	101,3 8	I / m²

Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²

### Rechnungskosten brutto





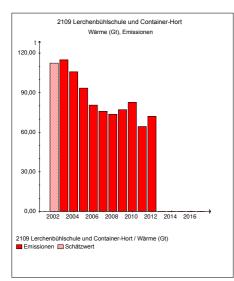


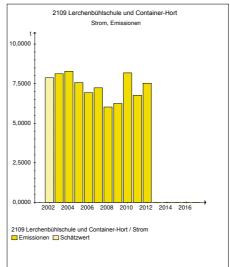
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

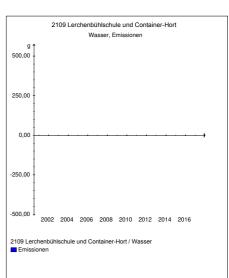


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	112,4 2	114,8 1	105,7 4	93,50	80,55	75,89	73,67	77,13	82,75	64,41	72,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	7,88	8,12	8,27	7,57	6,93	7,24	6,02	6,25	8,18	6,77	7,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	0,00	120,3 0	122,9 4	114,0 2	101,0 7	87,48	83,13	79,69	83,38	90,93	71,18	79,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Emissionen  Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001	2002 115,8 5											<b>2013</b> 0,00	<b>2014</b> 0,00		<b>2016</b> 0,00	0,00	
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	2001					80,69												t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	- - 0,00	115,8 5	111,5 9	102,3 1	91,35	80,69	78,17	73,05	74,44	71,12	65,43	70,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für Luitpoldschule (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: Oswald-Merz-Str. 9

95444 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1902

### Energiefaktoren

BGF(E) 2111: 6.175,00 m<sup>2</sup>

ab 01.01.2012: 6.285,00 m<sup>2</sup>

### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

### Konfiguration ab 01.01.1999

Heizungssystem: Gasheizung

### Konfiguration ab 01.09.2006

Kurzbeschreibung: 2111

Heizungssystem: Gasheizung

In der Konfiguration ab 21.07.2016 haben sich diese Angaben nicht geändert.

# Stadt Bayreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



### Anmerkungen

01.01.2001: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2001 Flure Präsenzmelder

01.01.2002: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2002 Dämmung Auladecke

01.01.2005: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen:

2000-2005 Umrüstung Urinalanlagen auf bewegungsabhängige Spülung

2013 Warmwasserbereiter durch Wärmepumpe ersetzt.

01.01.2012: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2001 Klassenzimmer insgesamt ca. 22 Leuchten.

2002 Aula insgesamt ca. 8 Leuchten.

2004 EDV - Raum und Flure insgesamt ca. 46 Leuchten. 2005 Klassenzimmer insgesamt ca. 206 Leuchten. 2006 Werkraum insgesamt ca. 26 Leuchten. 2007 Flure KG insgesamt ca. 4 Leuchten.

2012 Mittagsbetreuung KG ca. 12 Leuchten

2012 Turnhalle ca. 30 Leuchten.

01.01.2013: Energiesparmaßnahmen an Heizungs- und Lüftungsanlagen:

2005 Erneuerung Zentralkesselanlage

2013 Erneuerung Lüftungsgerät und Steuerung für die Turnhalle

09.09.2013: Allgemeine Anmerkungen

Nach Rücksprache mit dem Hausmeister lag im August 2013 ein Fehler der Steuerung für die

Urinale vor.

Das Wasser lief an einem Wochenende durch.

### Bereich geringinvestive Maßnahmen

#### Umgesetzte Maßnahmen

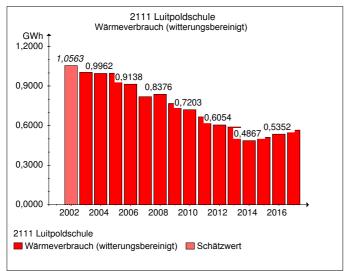
01.01.2012: Abtrennung der Hausmeisterwohnung von der Heizung des Schulgebäudes

Die Hausmeisterwohnung wird nicht mehr neu bezogen bzw. es erfolgt eine Umnutzung für

schulische Zwecke

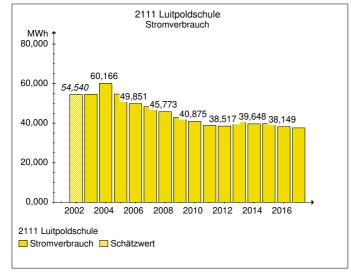


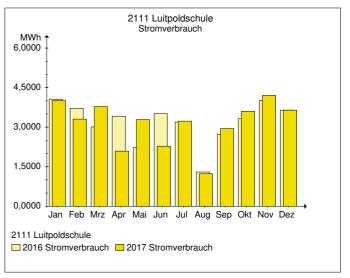
### **Energieverbrauch**





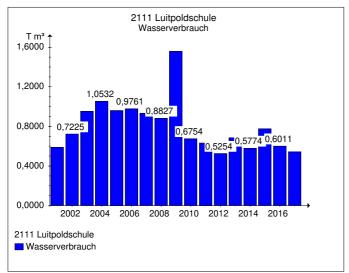
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	1,06	1,00	1,00	1,00	0,91	0,82	0,84	0,77	0,72	0,67	0,61	0,59	0,49	0,51	0,54	0,57	GWh
Wärmeverbrauch	-	1,02	1,03	1,03	1,02	0,91	0,80	0,84	0,80	0,84	0,66	0,62	0,63	0,45	0,49	0,52	0,56	GWh

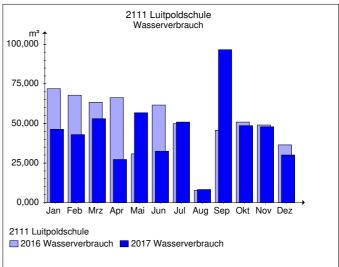




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	54,54	54,56	60,17	54,69	49,85	48,43	45,77	42,98	40,87	38,88	38,52	40,77	39,65	39,76	38,15	37,63	MWh







Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	0,59	0,72	0,95	1,05	0,96	0,98	0,93	0,88	1,56	0,68	0,63	0,53	0,68	0,58	0,77	0,60	0,54	T m³

### Verbrauchskennwerte





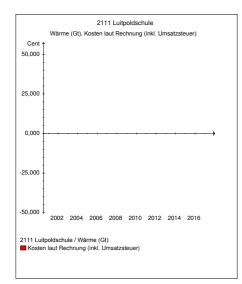


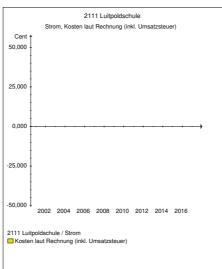


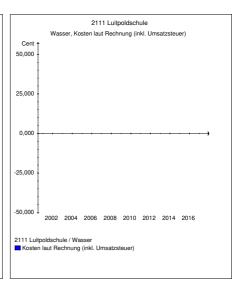
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	171,0	162,6	161,3	161,6	147,9	132,7	135,6	124,4	116,6	107,9	96,32	93,91	77,44	81,36	85,15	90,02	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	8,83	8,84	9,74	8,86	8,07	7,84	7,41	6,96	6,62	6,30	6,13	6,49	6,31	6,33	6,07	5,99	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	95,09	117,0	154,1	170,5	155,5	158,0	151,3	142,9	252,6	109,3	102,2	83,59	108,8	91,87	123,2	95,64	86,00	I / m²
		0	0	6	8	7	9	5	3	8	2		5		8			

Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²

### Rechnungskosten brutto





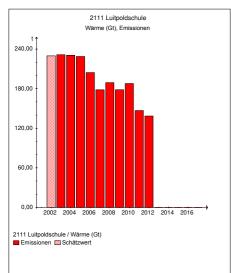


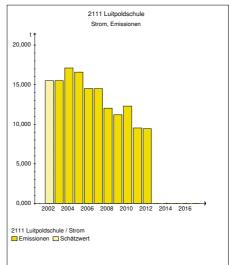
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

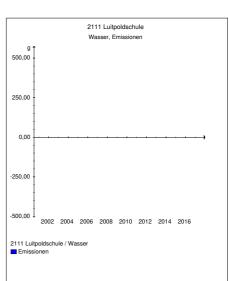


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	229,6 0	231,4 6	230,6	228,7 9	204,3	178,2 1	189,2	178,3 3	187,7 3	146,9 8	138,6 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	15,50	15,51	17,10	16,58	14,52	14,50	12,03	11,20	12,30	9,52	9,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	0,00	245,1 0	246,9 6	247,7 6	245,3 7	218,8 3	192,7 2	201,2 5	189,5 3	200,0 3	156,5 0	148,0 4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Emissionen  Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001	2002 236,6 0		2004 223,1 6	2005 223,5 3					2010 161,3 4	<b>2011</b> 149,2 9	2012 135,6 1	<b>2013</b> 0,00	0,00		<b>2016</b> 0,00	<b>2017</b> 0,00	
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	2001				223,5 3					161,3 4				-				t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001 - - 0,00	236,6 0	224,9 6	223,1 6	223,5 3	204,6 8	183,5 5	187,6 3	172,1 1	161,3 4	149,2 9	135,6 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



### Jahresbericht für Schule Meyernberg (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019 Adresse: Bodenseering 55

95445 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1975

### Energiefaktoren

BGF(E) 2113: 4.430,00 m<sup>2</sup> ab 30.05.2011: 4.293,00 m<sup>2</sup>

### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

### Konfiguration ab 01.01.1999

Kurzbeschreibung: 2113 Heizungssystem: Gasheizung

In der Konfiguration ab 21.07.2016 haben sich diese Angaben nicht geändert.

### Anmerkungen

01.01.2010: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

2010 Schulhaus (Ost/Süd/West) Außenraffstore mit Tageslichtlenkung

### **Stadt Bayreuth** Hochbauamt / Energiedatenerfassung Luitpoldplatz 13

95444 Bayreuth



01.01.2010: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2006 Erneuerung der Kesselanlage

2010 Umstellung Warmwassererzeugung Turnhalle auf Elektobetrieb, wenn die Heizunganlage in der Übergangszeit außer Betrieb ist.

01.01.2011: Wärmedämmung an Außenwänden:

> 2009 Atrium Wärmedämmung 150 m² 2010 Schulhaus Wärmedämmung 955 m²

2011 Turnhalle 605 m<sup>2</sup>

2011 Hausmeisterhaus 145 m²

01.01.2011: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

> 2008 Dämmung Dach Schulhaus ca. 1335 m² 2009 Dämmung Dach Hausmeisterhaus ca. 145 m² 2010 Dämmung Dach Pausenhalle ca. 325 m²

2011 Dämmung Dach Turnhalle 590 m²

01.01.2011: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

2009 Atrium Fensteraustausch ca. 208 m²

2009 Hausmeisterhaus Fensteraustausch ca. 24 m² 2010 Schulhaus Fensteraustausch ca. 538 m²

2010 Pausenhalle Eingangselemente 2010 Heizraumtür und Fluchttüren

2011 Fenster und Türen Turnhalle ca. 60 m²

### Bereich investive Maßnahmen

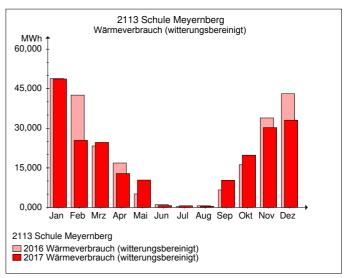
### Umgesetzte Maßnahmen

30.05.2011: Abtrennung Hausmeisterwohnung

> Die Hausmeisterwohnung wird ab 30.05.2011 mit einem eigenen Gasanschluss versorgt. D.h. in den Ferien kann jetzt die Heizung der Schule außer Betrieb genommen werden.

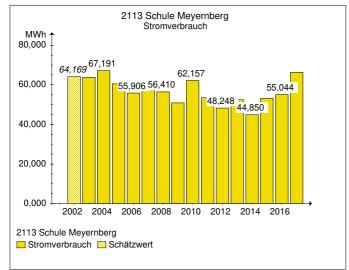
### Energieverbrauch

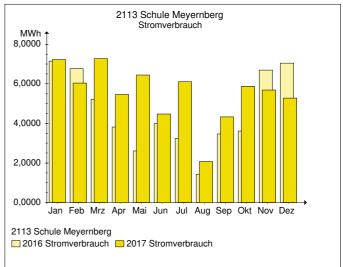




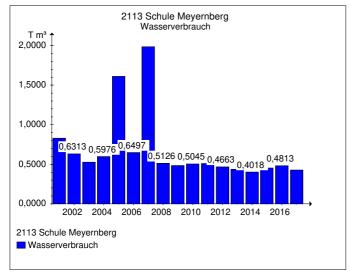
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	752,2 8	802,1 4	733,9 2	773,9 8	689,0 0	741,4 1	613,2 4	570,1 3	451,6 9	219,7 2	201,1 1	214,8 6	194,7 6	211,0 0	244,8 2	217,2 7	MWh
Wärmeverbrauch	-	730,0 0	825,2 9	758,5 7	792,2 0	687,7 6	719,8 6	618,4 5	590,7 6	525,5 5	216,3 2	205,5 5	229,1 1	180,2 7	204,2 1	237,9 4	216,4 2	MWh

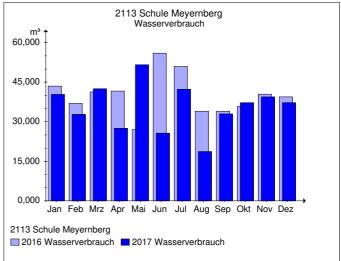






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	64,17	63,84	67,19	60,46	55,91	60,00	56,41	50,87	62,16	53,49	48,25	52,46	44,85	53,17	55,04	66,29	MWh

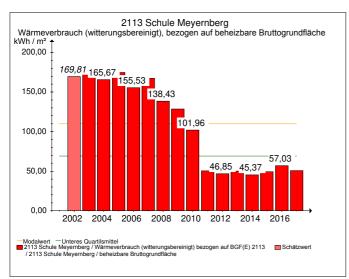


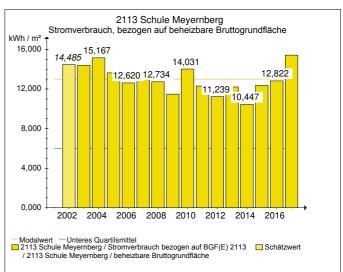


Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	0,83	0,63	0,53	0,60	1,61	0,65	1,99	0,51	0,49	0,50	0,51	0,47	0,44	0,40	0,45	0,48	0,43	T m³



### Verbrauchskennwerte





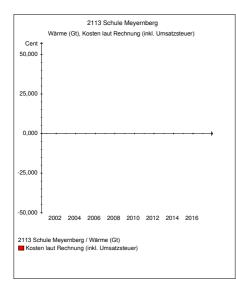


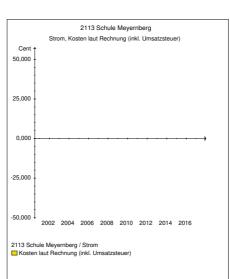
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	169,8 1	181,0 7	165,6 7	174,7 1	155,5 3	167,3 6	138,4 3	128,7 0	101,9 6	50,52	46,85	50,05	45,37	49,15	57,03	50,61	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	14,49	14,41	15,17	13,65	12,62	13,54	12,73	11,48	14,03	12,30	11,24	12,22	10,45	12,38	12,82	15,44	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	187,3 6	142,5 0	118,7 1	134,8 9	363,8 6	146,6 6	448,2 5	115,7 0	109,6 4	113,8 9	117,3 7	108,6 2	101,8 4	93,60	105,9 0	112,1 0	99,78	I / m²

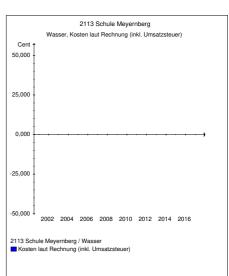
Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²



## Rechnungskosten brutto

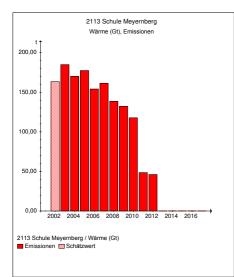


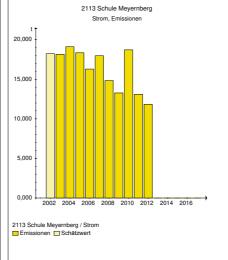


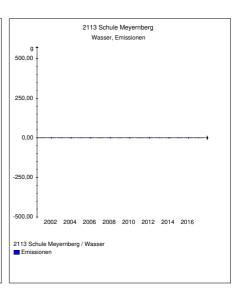


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Umsatzsteuer)				1					l		1	l		l		l	l	

## Emissionen (CO2-Äquivalent)









Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	163,5 2	184,8 7	169,9 2	177,4 5	154,0 6	161,2 5	138,5 3	132,3 3	117,7 2	48,45	46,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	18,24	18,14	19,10	18,33	16,29	17,96	14,82	13,26	18,71	13,11	11,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	0,00	181,7 6	203,0 1	189,0 2	195,7 8	170,3 4	179,2 1	153,3 6	145,5 9	136,4 3	61,56	57,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Emissionen  Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001	2002 168,5 1						2008 137,3 7					<b>2013</b> 0,00	_	<b>2015</b> 0,00	<b>2016</b> 0,00		
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	2001										49,22	45,05		_				t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001 - - 0,00	168,5 1	179,6 8	164,4 0	173,3 7	154,3 4	166,0 8	137,3 7	127,7 1	101,1	49,22	45,05 11,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für Schule St. Johannis (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019 Adresse: Ziegelleite 15

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1966

#### Energiefaktoren

BGF(E) 2114: 4.219,00 m<sup>2</sup>

## Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

## Konfiguration ab 01.01.1999

Kurzbeschreibung: 2114 Heizungssystem: Gasheizung

In der Konfiguration ab 11.07.2016 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Anmerkungen

01.01.2006: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2006 Decke Turnhalle

01.01.2007: Wärmedämmung an Außenwänden:

## **Stadt Bayreuth** Hochbauamt / Energiedatenerfassung Luitpoldplatz 13

95444 Bayreuth



2007 Hausmeisterhaus

Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen: 01.01.2011:

2005 III. BA (ohne Flur) Austausch der Fenster

2006 I. BA Austausch der Fenster

2008 II. BA (ohne Pausenhalle) Austausch der Fenster

2009 IV. BA (ohne Flur) Austausch der Fenster

2009 Pausenhalle Eingangselemente

2011 III. und IV. BA Fenster Flure/WC ca. 80 m²

01.01.2012: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2012 Umbau der Heizungsregelung (Heizkreise Schule) und Aufschaltung auf GLT

01.01.2012: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2002 Innensanierung insgesamt ca. 196 Leuchten. 2006 Innensanierung Turnhalle insg. ca. 45 Leuchten. 2012 Klassenzimmer BA II insgesamt ca. 12 Leuchten.

01.09.2013: Allgemeine Anmerkungen:

Ab dem Schuljahr 2013/14 sind in der Schule zwei Hortgruppen untergebracht. Somit teilweise

Nutzung auch in den Ferien.

01.01.2015: Allgemeine Anmerkungen:

- Der hohe Wasserverbrauch im Januar 2015 wurde durch einen Wasserrohbruch an der

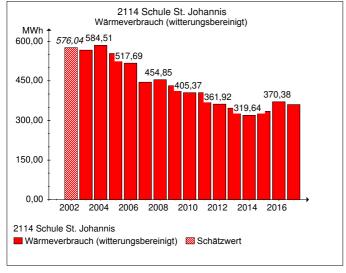
Außenwasserleitung verursacht.

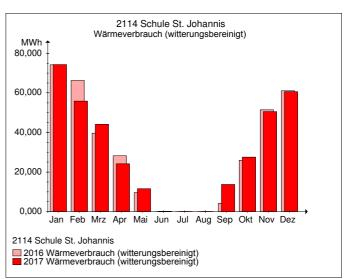
03.10.2016: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen

Austausch und Reduzierung der vorhandenen Doppelkesselanlage Baujahr 1995 mit 2 x 285 kW

gegen eine Brennwertkaskade mit einer Leistung von 5 x 80 kW.

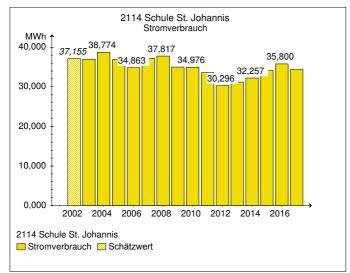
## **Energieverbrauch**

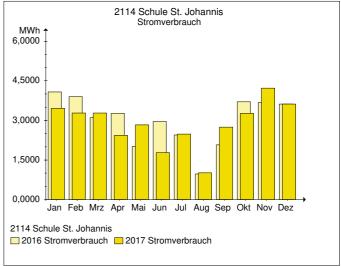




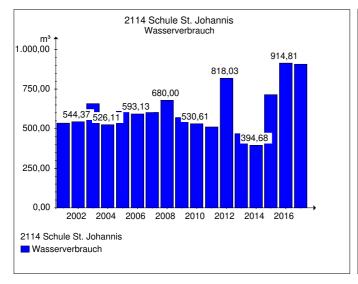
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	1	576,0 4	566,6 1	584,5 1	553,8 1	517,6 9	445,6 9	454,8 5	431,4 2	405,3 7	405,4 8	361,9 2	347,1 5	319,6 4	335,0 6	370,3 8	360,6 2	MWh
Wärmeverbrauch	-	558,9 8	582,9 7	604,1 4	566,8 4	516,7 6	432,7 3	458,7 1	447,0 3	471,6 5	399,2 0	369,9 2	370,1 7	295,8 6	324,2 6	359,9 7	359,2 2	MWh

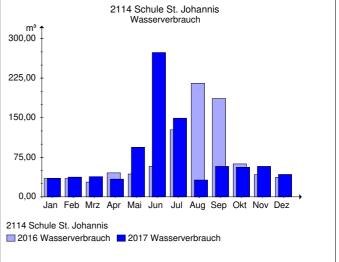






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	37,16	37,00	38,77	36,90	34,86	37,21	37,82	35,03	34,98	33,57	30,30	31,21	32,26	34,13	35,80	34,42	MWh

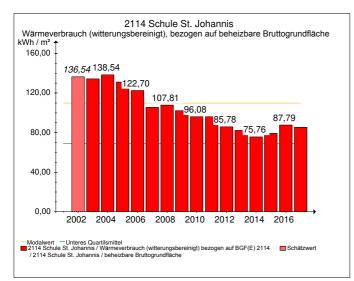


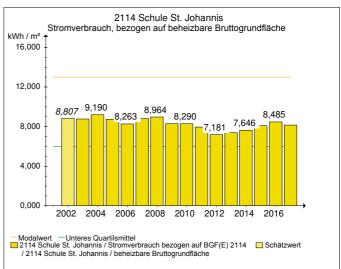


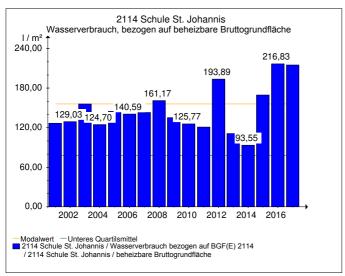
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	535,0	544,3	658,4	526,1	611,0	593,1	603,3	680,0	570,2	530,6	510,9	818,0	468,4	394,6	716,0	914,8	907,8	m³
	0	7	5	1	9	3	4	0	4	1	9	3	8	8	0	1	1	



#### Verbrauchskennwerte





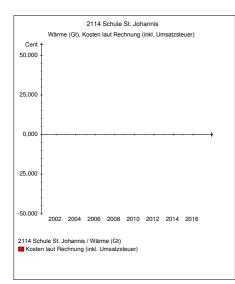


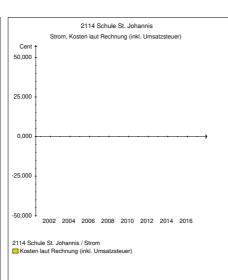
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	136,5 4	134,3 0	138,5 4	131,2 6	122,7 0	105,6 4	107,8 1	102,2 6	96,08	96,11	85,78	82,28	75,76	79,42	87,79	85,47	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	8,81	8,77	9,19	8,75	8,26	8,82	8,96	8,30	8,29	7,96	7,18	7,40	7,65	8,09	8,49	8,16	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	126,8 1	129,0 3	156,0 7	124,7 0	144,8 4	140,5 9	143,0 1	161,1 7	135,1 6	125,7 7	121,1 2	193,8 9	111,0 4	93,55	169,7 1	216,8 3	215,1 7	I / m²

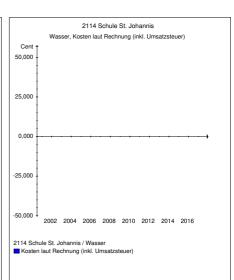
Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²



## Rechnungskosten brutto

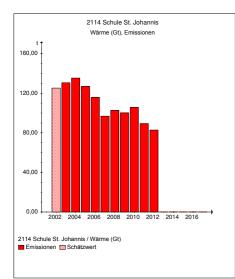


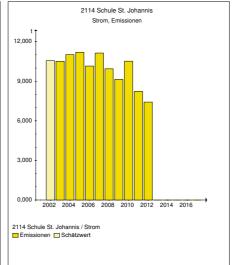


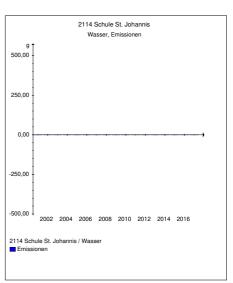


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
oou.zotouo.)			1															

## Emissionen (CO2-Äquivalent)









Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	125,2 1	130,5 8	135,3 3	126,9 7	115,7 5	96,93	102,7 5	100,1 3	105,6 5	89,42	82,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	10,56	10,51	11,02	11,19	10,16	11,14	9,94	9,13	10,53	8,23	7,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	0,00	135,7 7	141,1 0	146,3 5	138,1 6	125,9 1	108,0 7	112,6 9	109,2 6	116,1 8	97,65	90,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Emissionen  Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001	2002 129,0 3				2006 115,9 6						<b>2012</b> 81,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	2001		126,9 2		124,0 5		99,83			90,80						0,00		t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	- 0,00	129,0 3	126,9 2	130,9 3 11,02	124,0 5 11,19	115,9 6	99,83	101,8	96,64	90,80	90,83	81,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für Alexander-von-Humboldt-Realschule (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: An der Bürgerreuth 14

95445 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1962

## Energiefaktoren

BGF(E) 2201: 8.542,92 m<sup>2</sup>

ab 15.09.2008: 9.271,35  $m^2$  ab 12.11.2012: 9.108,31  $m^2$ 

## Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

## Konfiguration ab 01.01.1999

Heizungssystem: Gasheizung

In der Konfiguration ab 01.08.2008 haben sich diese Angaben nicht geändert.



## Konfiguration ab 01.10.2008

Kurzbeschreibung: 2201 Heizungssystem: Fernwärme

In der Konfiguration ab 28.08.2017 haben sich diese Angaben nicht geändert.

## Anmerkungen

01.01.2009:

01.01.2005: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und/oderT5

Leuchtmitteln)

2002 Klassenzimmer insgesamt ca. 50 Leuchten. 2004 WC Bereiche insgesamt ca. 15 Leuchten. 2004 Physiksaal insgesamt ca. 19 Leuchten. 2005 Klassenzimmer insgesamt ca. 716 Leuchten.

Wärmedämmung an Außenwänden:

2007 Hauptbau Wärmedämmung ca. 70 m<sup>2</sup> 2008 Hauptbau Wärmedämmung ca. 1020 m<sup>2</sup>

2009 Spezialklassentrakt Wärmedämmung ca. 650 m² 2011 Musiksaal und Turhallen Wärmedämmung ca. 1000 m²

01.01.2009: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

2003 Musiksaal 2 LM - Türelemente

2003 Musiksaal / Spezialklassentrakt 153 m² Fensterfläche

2005 Hauptbau 9 m² Fensterfläche

2005 Hauptbau Treppenhaus 105 m² Verglasungsaustausch

2006 Hauptbau EG 68 m² Fensterfläche 2008 Pausenhalle 120 m² Fensterfläche 2008 Pausenhalle 2 LM - Türelemente 2009 Spezialklassentrakt 12 m² Fensterfläche 2009 Spezialklassentrakt 1 LM - Türelement

2011 Hauptbau und Ausgang Sternwarte 14 m² Fensterfläche

01.01.2011: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2012 Einbau von Brauchwasserwärmepumpen (1,8 kW) zur Warmwassererwärmung

01.01.2011: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

Dämmung Schule

#### **Bereich investive Maßnahmen**

## Umgesetzte Maßnahmen

11.06.2012: Einbau einer Brauchwasserwärmepumpe für das Warmwasser in den Turnhallen

Durch den Einbau einer Brauchwasserwärmepumpe wird eine hocheffiziente

Warmwasserbereitung erreicht. In den Sommermonaten kann die Schulheizung komplett außer

Betrieb genommen werden.

Wird in dieser Zeit in der Turnhalle Warmwasser benötigt wird dies dann viel verlustfreier mit Strom erzeugt. Durch diesen sehr kurzfristigen Einsatz von Strom können die Mehrkosten gegenüber einer Fernwärme oder Gasversorgung kompensiert werden. Dies wird unter anderem dadurch erreicht, dass die Kessel- und Abwärmeverluste durch das Rohrnetz bis zur Turnhalle

komplett entfallen.

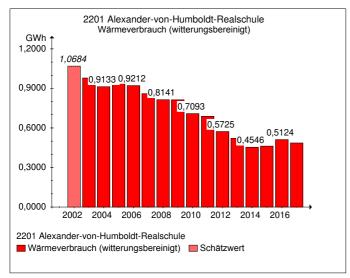
12.11.2012: Abtrennung der Hausmeisterwohnung von der Schulheizung

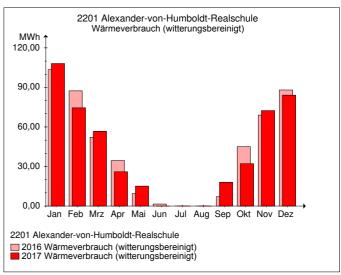
Durch die Abtrennung der Hausmeisterwohnung kann die Schulheizung in den Winterferien komplett abgesenkt werden. In den Sommerferien kann die Schulheizung komplett außer Betrieb

genommen werden.

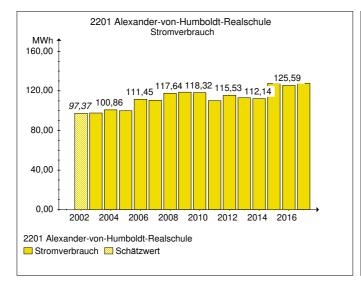


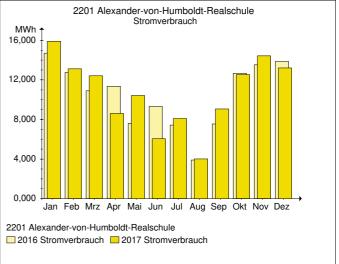
## **Energieverbrauch**





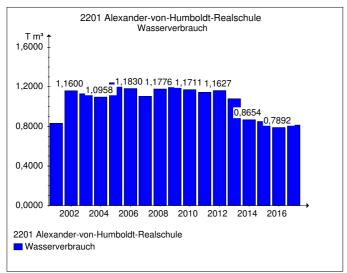
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	1,07	0,98	0,91	0,95	0,92	0,86	0,81	0,81	0,71	0,69	0,57	0,52	0,45	0,46	0,51	0,49	GWh
Wärmeverbrauch	-	1,04	1,01	0,94	0,97	0,92	0,84	0,82	0,84	0,83	0,68	0,59	0,56	0,42	0,45	0,50	0,48	GWh

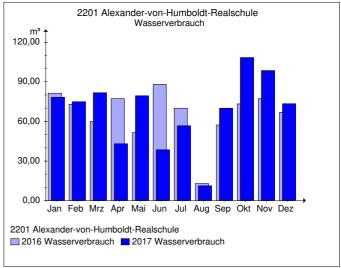




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	97,37	97,75	100,8	99,95	111,4	110,6	117,6	118,7	118,3	110,0	115,5	112,9	112,1	127,5	125,5	127,8	MWh
				6		5	9	4	0	2	7	3	9	4	3	9	7	

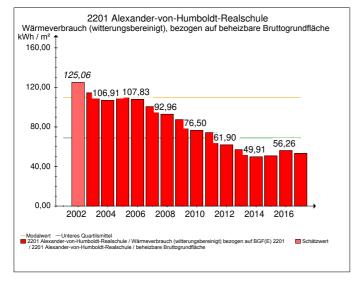


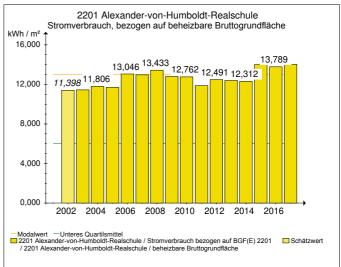




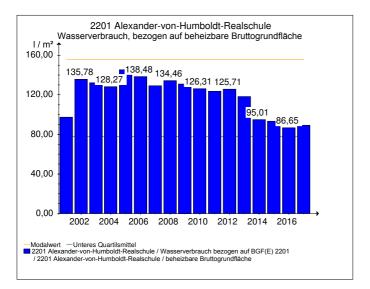
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	0,83	1,16	1,13	1,10	1,24	1,18	1,10	1,18	1,21	1,17	1,14	1,16	1,08	0,87	0,85	0,79	0,81	T m³

#### Verbrauchskennwerte





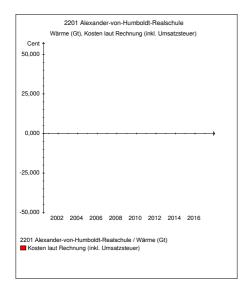


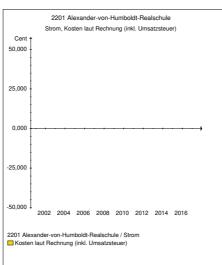


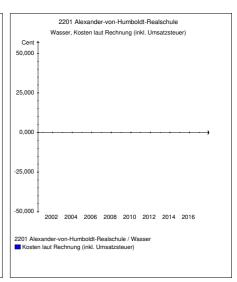
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	125,0 6	114,5 1	106,9 1	111,1 9	107,8 3	100,7 4	92,96	87,57	76,50	74,30	61,90	57,21	49,91	50,68	56,26	53,36	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	11,40	11,44	11,81	11,70	13,05	12,96	13,43	12,80	12,76	11,87	12,49	12,40	12,31	14,00	13,79	14,04	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	97,36	135,7 8	132,0 4	128,2 7	145,3 1	138,4 8	129,1 8	134,4 6	131,0 1	126,3 1	123,4 6	125,7 1	118,3 2	95,01	93,39	86,65	89,32	I / m²

Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²

## Rechnungskosten brutto





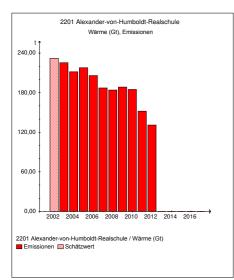


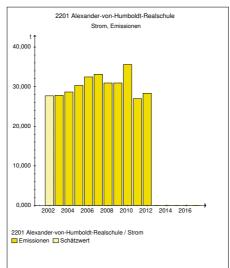
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

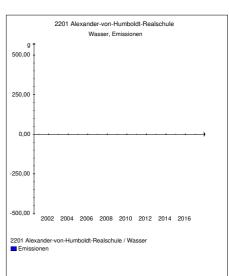


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	232,2	225,4	211,4	217,7	205,9	187,1	183,9	188,4	184,8	151,9	131,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
		4	4	Ь	8	8	ь	2	4	6	1	/						
Strom / Emissionen	-	27,67	27,78	28,66	30,30	32,47	33,14	30,92	30,93	35,61	26,97	28,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	0,00	259,9	253,2	240,1	248,0	238,4	220,3	214,8	219,3	220,4	178,8	159,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
		1	3	2	8	4	0	4	8	7	7	7						
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Emissionen  Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001	2002 239,3 2			2005 212,7 7	2006 206,3 5		2008 182,3 7	2009 181,8 6		2011 154,3 0	2012 128,2 3	0,00			<b>2016</b> 0,00	0,00	
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	2001				212,7 7	206,3 5	192,7 7			158,8 8								t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	- - 0,00	239,3 2	219,1 2	204,5 9	212,7 7	206,3 5	192,7 7 33,14	182,3 7	181,8 6	158,8 8 35,61	154,3 0	128,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für Wirtschaftswissenschaftliches und Naturwissenschaftliches Gymnasium (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019
Adresse: Am Sportpark 1
95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1973

## Energiefaktoren

BGF(E) 2301: 10.429,00 m<sup>2</sup>

ab 07.09.2009: 10.552,00 m<sup>2</sup> ab 13.09.2011: 10.924,00 m<sup>2</sup>

## Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

## Konfiguration ab 01.01.1950

Heizungssystem: Fernwärme

## Konfiguration ab 01.08.2009

Kurzbeschreibung: 2301

## Stadt Bavreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung Luitpoldplatz 13

95444 Bayreuth



Heizungssystem: Fernwärme

In den Konfigurationen ab 29.06.2010, 27.04.2011, 01.01.2013, 04.03.2013, 01.04.2015 haben sich diese Angaben nicht geändert.

## Anmerkungen

01.01.2003: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2003 Innensanierung insgesamt ca. 731 Leuchten.

01.01.2008: Wärmedämmung an Außenwänden:

2007/2008 Hausmeisterhaus

01.01.2010: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2000 Ostbau Steildach Wärmedämmung über oberster Geschossdecke

2010 Heizzentrale Wärmedämmung auf Flachdach

01.01.2012: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2003 Erneuerung der gesamten Regelungsanlage

2011 In den Klassenzimmern der Aufstockung wurden CO<sup>2</sup> - Ampeln vorgesehen. Die Heizung wird über Fensterkontakte abgeschaltet, wenn gelüftet wird.

(So wird eine effektive Stoßlüftung durch die Nutzer erreicht)

2012 Klassenzimmer Thermostatventile und Köpfe in Behördenausführung getauscht ca. 100 St.

01.01.2013: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2013 Einbau einer automatischen Energiedatenerfassung für den Bereich Wärme, Strom und

Wasser

01.01.2013: Nicht investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

> Durch eine stichprobenhafte Überprüfung des Stromverbrauchs der Schule wurde durch uns festgestellt, dass der Wärmeliefercontractor vertragswidrig noch Strom für die Heizzentrale von der Schule bezieht. Am 02.04.2015 wurde dieser Umstand dann beseitigt. Eine Rückzahlung der Kosten für Strom ist mittlerweile für die Jahre 2013, 2014 und 2015 erfolgt. Die Daten über den

Strombezug ab 2013 wurden im Bericht korrigiert.

#### Bereich Verbrauchscontrolling

### Umgesetzte Maßnahmen

22.08.2011: Unterzähler für den Stromverbrauch Heizzentrale Sportpark vorsehen.

Die Heizzentrale für den gesamten Sportpark Bayreuth befindet sich im WWG. Der

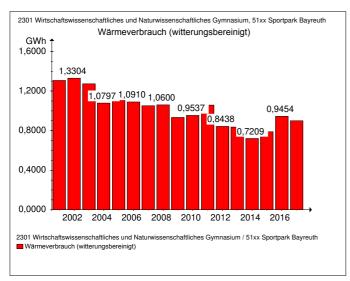
Stromverbrauch der Heizzentrale wird bisher über den Gesamtzähler der Schule bezogen. Um

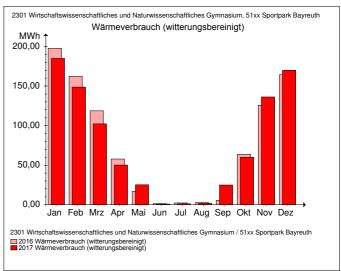
dies evtl. in Zukunft entsprechend auf alle Nutzer umzulegen zu können, muss hier ein

Unterzähler nur für den Stromverbrauch der Heizzentrale vorgesehen werden.



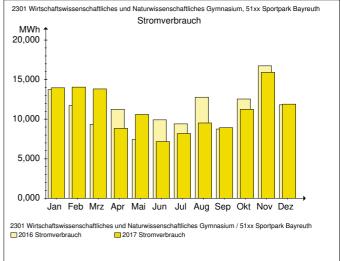
## **Energieverbrauch**





Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	1,31	1,33	1,27	1,08	1,11	1,09	1,05	1,06	0,93	0,95	1,06	0,84	0,84	0,72	0,79	0,95	0,90	GWh
Wärmeverbrauch	1,29	1,29	1,31	1,12	1,14	1,09	1,02	1,07	0,97	1,11	1,04	0,86	0,89	0,67	0,76	0,92	0,90	GWh

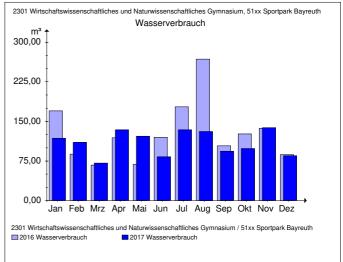




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	202,1	189,8	168,3	168,5	178,1	166,9	162,2	187,2	248,0	183,7	155,7	134,0	123,2	137,8	135,4	134,1	MWh
		0	8	1	5	6	5	6	4	1	4	1	9	0	4	7	7	

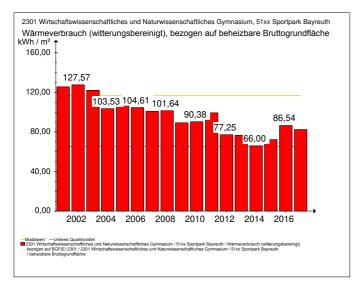


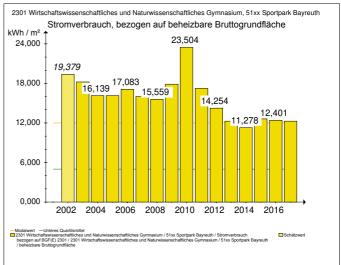




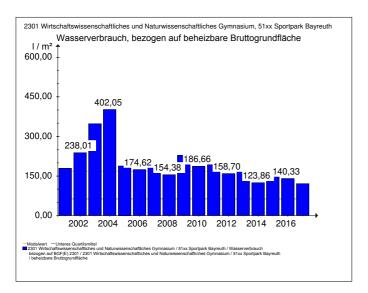
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	1,86	2,48	3,63	4,19	1,96	1,82	1,97	1,61	2,38	1,97	2,04	1,73	1,83	1,35	1,62	1,53	1,32	T m³

#### Verbrauchskennwerte





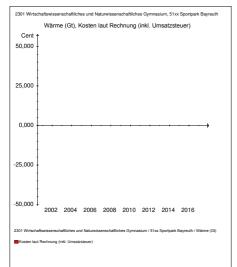


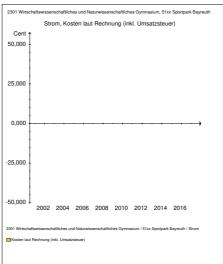


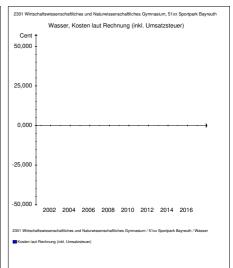
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	125,4 8	127,5 7	122,1 8	103,5 3	106,5	104,6 1	100,9	101,6 4	89,24	90,38	99,34	77,25	76,59	66,00	72,21	86,54	82,40	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	19.38	18.21	16.14	16.16	17,08	16.01	15.56	17.89	23,50	17.23	14.25	12.27	11.28	12.62	12.40	12.28	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	178,5	-,	- '	402,0					227,5				167,2			140,3	120,6	
	3	1	5	5	7	2	6	8	8	6	4	0	5	6	0	3	3	

Nutzungsart Schulen allgemein	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	117,00	65,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	12,000	5,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	168,00	63,00	I / m²

## Rechnungskosten brutto





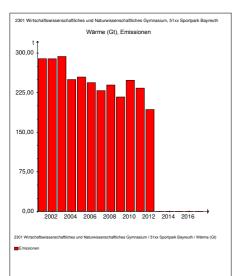


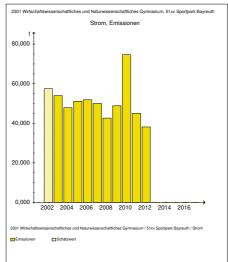
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

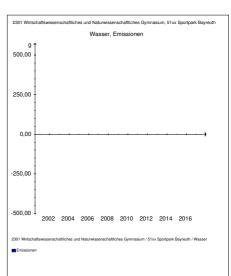


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	289,4 1	289,1 8	293,6 6	249,9 8	254,6 9	243,9 4	228,9 3	239,4 6	216,8 3	248,5 5	233,6 2	193,1 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	57,44	53,96	47,83	51,11	51,90	49,98	42,64	48,79	74,65	45,02	38,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	289,4 1	346,6 2	347,6 3	297,8 2	305,7 9	295,8 3	278,9 1	282,1 0	265,6 3	323,2 0	278,6 4	231,3 4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	293,1	298,0 1	285,4 2	241,8 6	248,8 3	244,3 8	235,7 8	237,4 4	209,2 6	213,6 2	237,3 0	189,0 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	57,44	53,96	47,83	51,11	51,90	49,98	42,64	48,79	74,65	45,02	38,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	293,1 3	355,4 5	339,3 9	289,6 9	299,9 4	296,2 7	285,7 7	280,0 8	258,0 5	288,2 7	282,3 1	227,1 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für Gymnasium Christian-Ernestinum + Teil Stadion (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: Albrecht-Dürer-Str. 2

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1967

## Energiefaktoren

BGF(E) 2303: 7.942,37 m<sup>2</sup>

> ab 15.09.2006: 8.100,83 m<sup>2</sup> ab 02.05.2011: 7.887,47 m<sup>2</sup> ab 18.03.2016: 8.956,70 m<sup>2</sup>

## Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

## Konfiguration ab 01.01.1999

Heizungssystem: Ölheizung

In der Konfiguration ab 01.10.2006 haben sich diese Angaben nicht geändert.

## Stadt Bayreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung Luitpoldplatz 13

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



## Konfiguration ab 01.10.2007

Kurzbeschreibung: 2303 Heizungssystem: Ölheizung

## Konfiguration ab 18.03.2016

Kurzbeschreibung: 2303

Heizungssystem: Ölheizung im Erweiterungsbau mit Wärmepumpe

## Anmerkungen

01.01.2004: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2004 Flure Präsenzmelder

01.01.2009: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

2001 Südseite Fensterfläche 425 m² 2002 Treppenhäuser Fensterfläche 85 m² 2002 Erweiterungsbau 1 Türelement

2005 Verwaltung, WC, Flure Fensterfläche 250 m²

2006 Pausenhalle, Brandschutzfenster, Keller Fensterfläche 210 m²

2006 Klassentrakt, Pausenhalle, Spezialklassentrakt und Hausmeisterhaus 4 Türelemente

2007 Hausmeisterhaus Fensterfläche 17 m²

2007 Spezialklassentrakt und Hausmeisterhaus 2 Türelemente

2008 Erweiterungsbau Fensterfläche 185 m² 2008 Erweiterungsbau 2 Türelemente

2009 Turnhalle und Verbindungsgang Fensterfläche 150 m²

2009 Turnhalle und Verbindungsgang 2 Türelemente

01.01.2010: Wärmedämmung an Außenwänden:

2006 Klassentrakt, Teilfläche Spezialklassentrakt 1260 m² 2007 Spezialklassentrakt und Hausmeisterhaus 650 m²

2008 Erweiterungsbau 650 m²

2010 Turnhalle und Verbindungsgang 600 m²

01.01.2010: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2005 Erweiterungsbau 365 m² Zusatzdämmung (100 mm) Dach

2010 Verbindungsgang 145 m<sup>2</sup> Dämmung (200 mm) Dach

01.01.2011: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2008 Innensanierung insgesamt ca. 211 Leuchten.

2011 Ostbau insgesamt ca. 203 Leuchten. 2011 Turnhalle insgesamt ca. 24 Leuchten.

01.01.2012: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen:

2011 Klassentrakt Einbau von teilbewässerten (Hybrid) Urinalen

2012 Behindertentoiletten Einbau von teilbewässerten (Hybrid) Urinalen

01.01.2012: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2007 Einbau von Ölzählern zur Verbrauchserfassung

2008 Nachrüstung Thermostatventile

2012 Einbau von Brauchwasserwärmepumpen (2 x 1,8 kW) zur Warmwasserbereitung

01.01.2016: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

Februar - April 2016: Hoher Stromverbrauch wegen Frostfreihaltung und Bautrocknung im

Erweiterungsbau durch vorübergehende Beheizung mit Strom.

18.03.2016: Allgemeine Anmerkungen:



Die Schule wurde mittlerweile von H im CAD erfasst. Im Zuge dieser Ermittlung wurde festgestellt, dass die beheizte Bruttogeschossfläche rund 700 m² höher ist, als ursprünglich

ermittelt.

18.03.2016: Investive Maßnahmen:

Inbetriebnahme der Photovoltaikanlage auf dem Erweiterungsbau mit einer Leistung von 37 kWp

zur Eigennutzung im Erweiterungsbau und des Bestandsgebäudes.

28.07.2016: Investive Maßnahmen:

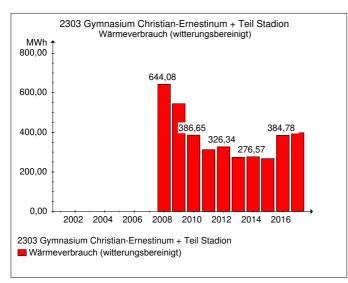
Einweihung der Erweiterung. Errichtet nach EnEV 2014 aber mit zusätzlichen Verbesserungen,

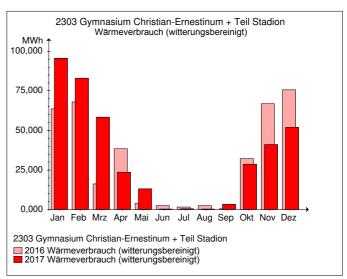
damit annähernd die Güte wie bei "Passivhäusern" erreicht worden ist. Die Räume vom Erweiterungsbau werden über 3 Luft/Wasser Wärmepumpen beheizt oder auch gekühlt.

01.09.2016: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen:

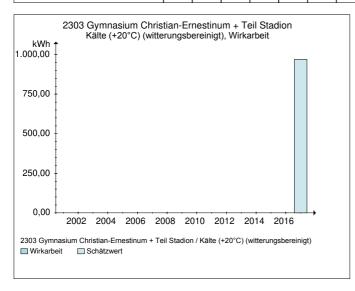
Im Zuge der Sanierung des WC-Bereiches Turnhalle wurden die Urinale wasserlos ausgeführt.

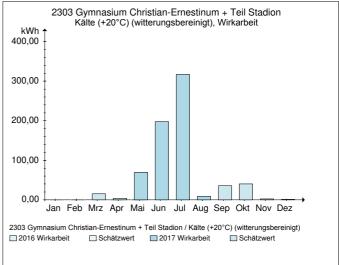
### **Energieverbrauch**





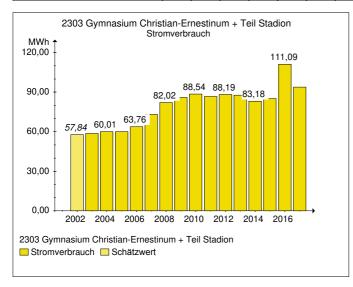
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	-	-	-	-	-	-	644,0 8	545,2 7	386,6 5	312,3 9	326,3 4	272,8 5	276,5 7	267,2 7	384,7 8	397,8 8	MWh
Wärmeverbrauch	-	-	-	-	-	-	-	649,5	565,0	449,8	307,5	333,5	290,9	255,9	258,6	373,9	396,3	MWh

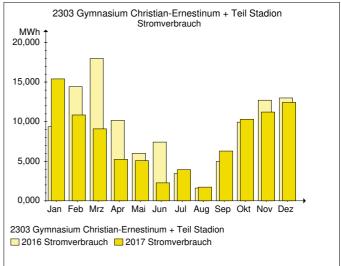




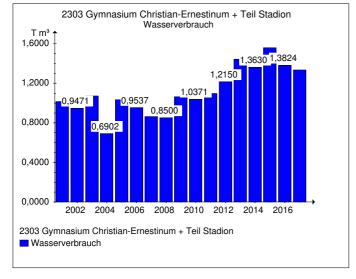


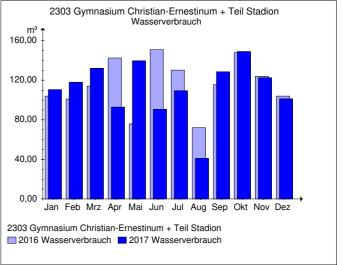
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Kälte (+20°C) (witterungsbereinigt) / Wirkarbeit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	970,4 4	kWh
Kälte (+20°C) / Wirkarbeit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	695,9 7	kWh





Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	57,84	58,63	60,01	59,93	63,76	73,05	82,02	86,08	88,54	86,60	88,19	87,77	83,18	85,16	111,0	93,86	MWh
																9		

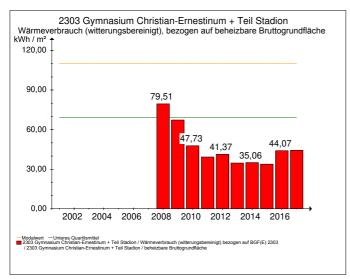


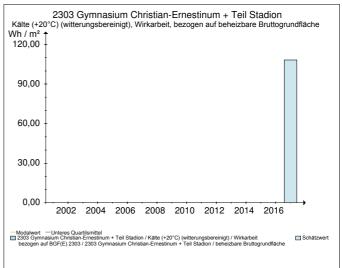


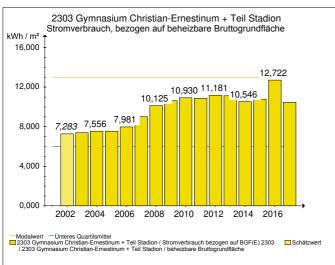
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	1,02	0,95	1,07	0,69	1,03	0,95	0,86	0,85	1,06	1,04	1,10	1,22	1,44	1,36	1,56	1,38	1,34	T m³

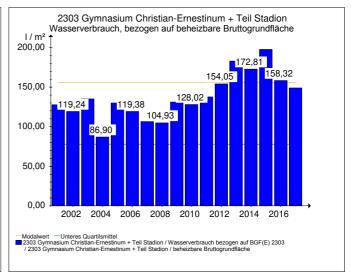


#### Verbrauchskennwerte







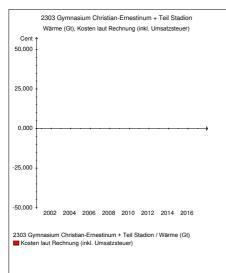


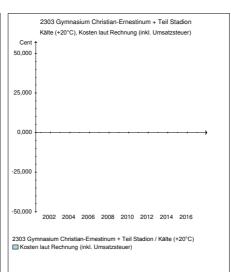
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	-	-	-	-	-	-	79,51	67,31	47,73	39,25	41,37	34,59	35,06	33,89	44,07	44,42	kWh / m²
Kälte (+20°C)verbrauchskennwert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	108,3 5	Wh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	7,28	7,38	7,56	7,55	7,98	9,02	10,13	10,63	10,93	10,88	11,18	11,13	10,55	10,80	12,72	10,48	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	127,8 3	119,2 4	135,0 0	86,90	130,0 7	119,3 8	106,6 1	104,9 3	131,2 4	128,0 2	137,8 1	154,0 5	182,9 4	172,8 1	197,7 8	158,3 2	149,1 4	I / m²

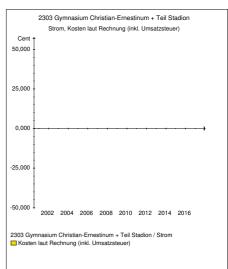
Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²

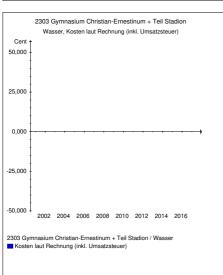


## Rechnungskosten brutto





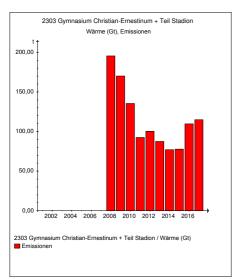


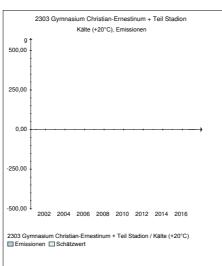


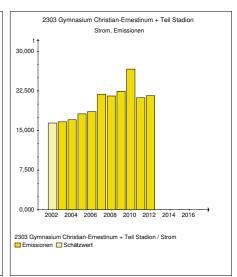
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kälte (+20°C) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kälte (+20°C) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
		1	1															Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_	-	-	-	-	00

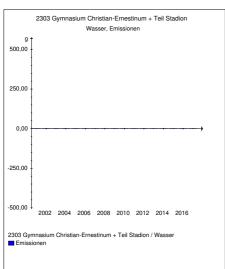


## Emissionen (CO2-Äquivalent)









Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	-	-	-	-	-	-	195,5 2	170,0 6	135,4 1	92,57	100,4 0	87,57	77,05	77,86	109,6 7	114,9 9	t
Kälte (+20°C) / Emissionen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	t
Strom / Emissionen	-	16,44	16,66	17,06	18,17	18,57	21,87	21,56	22,43	26,65	21,22	21,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	0,00	16,44	16,66	17,06	18,17	18,57	21,87	217,0 7	192,5 0	162,0 6	113,7 9	122,0 0	87,57	77,05	77,86	109,6 7	114,9 9	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	-																	
Emissionen	-	-	-	-	-	-	-	193,8 7	164,1 3	116,3 8	94,03	98,23	82,13	83,25	80,45	112,8 4	115,4 3	t
	-	-	-	-	-	-	-	193,8 7 -	164,1 3	116,3 8	94,03	98,23	82,13	83,25	80,45	112,8 4	115,4 3 <i>0,00</i>	
Emissionen  Kälte (+20°C) (witterungsbereinigt) /	-	16,44	16,66	17,06	18,17	18,57	21,87	193,8 7 - 21,56	164,1 3 -	-	-	-	82,13 - 0,00	83,25 - 0,00	80,45 - 0,00	112,8 4 - 0,00	3	t
Emissionen  Kälte (+20°C) (witterungsbereinigt) / Emissionen	- 0,00	- 16,44 0,00		17,06	18,17	18,57	<u> </u>	7	-	26,65	-	21,61	0,00	0,00	-	-	0,00	t



## Jahresbericht für Graf-Münster-Gymnasium einschl. Schwimmhalle (Kosten laut Rechnung, brutto)



23.01.2019 Stand: Schützenplatz 12 Adresse: 95444 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1910

## Energiefaktoren

BGF(E) 2304: 12.407,00 m<sup>2</sup> ab 02.12.2003: 13.261,00 m<sup>2</sup> ab 06.09.2004: 13.474,00 m<sup>2</sup> ab 23.08.2006: 13.281,00 m<sup>2</sup> ab 23.04.2007: 14.566,00 m<sup>2</sup> ab 30.07.2007: 14.353,00 m<sup>2</sup>

## Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

## Konfiguration ab 01.01.1999

Heizungssystem: Gasheizung

In den Konfigurationen ab 01.12.2003, 01.09.2004, 01.09.2006, 01.11.2006, 01.05.2007, 01.08.2007 haben sich diese Angaben nicht geändert.

## Stadt Bayreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung Luitpoldplatz 13

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



### Konfiguration ab 01.02.2009

Kurzbeschreibung: 2304

Heizungssystem: Gasheizung / Blockheizkraftwerk

Anmerkungen

01.01.2004: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2004 Erneuerung Steuerung Heizung Unterstation Kleinschwimmhalle

2007 Nachrüsten von Thermostatventilen

01.01.2005: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2005 Flure Präsenzmelder

01.01.2006: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

2001 Ostbau Erneuerung Fenster

2006 Umbau alte Turnhalle zur Aula sowie Hausmeisterwohnung Erneuerung Fenster

01.01.2008: Wärmedämmung an Außenwänden:

2006 Umbau alte Turnhalle zur Aula sowie Hausmeisterwohnung Wärmedämmung

2008 Ostbau Wärmedämmung ca. 1000 m²

01.01.2008: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2006 Umbau alte Turnhalle zur Aula sowie Hausmeisterwohnung Wärmedämmung über oberste

Geschossdecke

2008 Ostbau Dämmung Steildach über oberste Geschossdecke

01.01.2009: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

06.03.2009 Inbetriebnahme Blockheizkraftwerk (50 kW)

01.01.2009: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen:

2009 Einbau einer Regenwasserzisterne (3x10.800 Liter)

01.01.2009: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2006 Hauptgebäude insgesamt ca. 584 Leuchten. 2006 Pausenhalle insgesamt ca. 49 Leuchten. 2008 - 2009 Ostbau insgesamt ca. 322 Leuchten.

01.01.2014: Nicht investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

Vom 04.06.2014 bis 07.07.2014 mussten mit Strom betriebene Trocknungsgeräte eingesetzt

werden. Verbrauch 6.852 kWh. Ursache war ein Wasserrohrbruch im Bereich einer

Geschirrspülmaschine.

01.01.2017: Nicht investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

Die Schule wurde mittlerweile von H im CAD erfasst. Im Zuge dieser Ermittlung wurde festgestellt, dass die beheizte Bruttogeschossfläche rund 829 m² höher ist, als ursprünglich

ermittelt.

#### **Bereich investive Maßnahmen**

#### Vorgeschlagene Maßnahmen

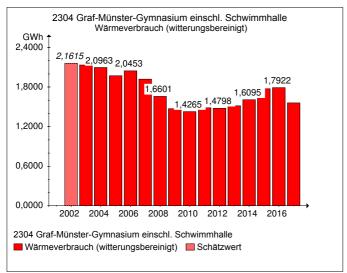
Priorität 1: Einbau eines Wasserunterzählers für das Schwimmbad. (erfasst am 01.05.2017)

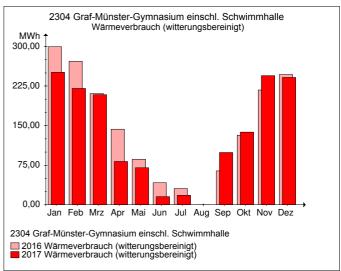
Durch den Einbau eines Zwischenzählers für das Schwimmbad kann der eigentliche Verbrauch der Schule herausgerechnet werden. Dies ist nur wirtschaftlich im Zuge der geplanten Sanierung

der Kleinschwimmhalle.

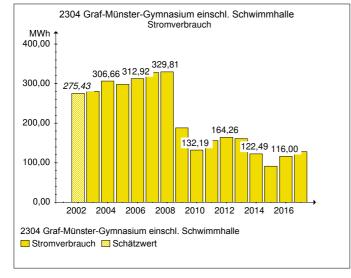


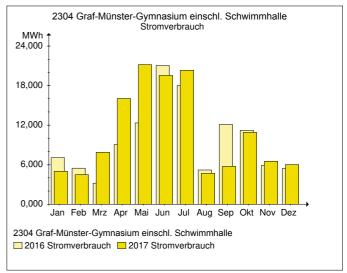
## **Energieverbrauch**





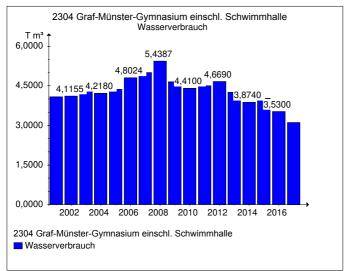
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	2,16	2,14	2,10	1,97	2,05	1,92	1,66	1,47	1,43	1,49	1,48	1,51	1,61	1,78	1,79	1,56	GWh
Wärmeverbrauch	-	2,10	2,20	2,17	2,02	2,04	1,87	1,67	1,53	1,66	1,46	1,51	1,61	1,49	1,72	1,74	1,55	GWh

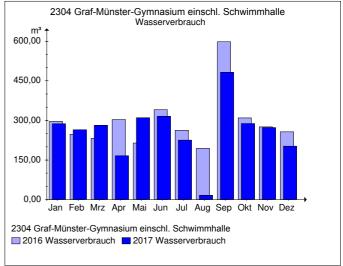




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	275,4	280,7	306,6	297,8	312,9	328,1	329,8	188,2	132,1	155,6	164,2	160,8	122,4	91,44	116,0	128,3	MWh
		3	3	6	5	2	7	1	1	9	6	6	5	9		0	3	

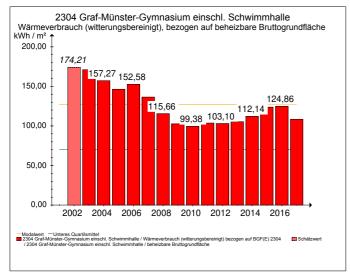


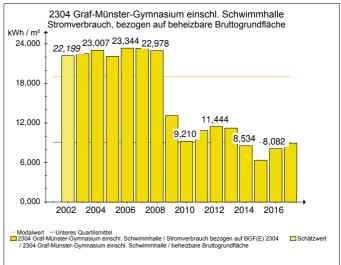




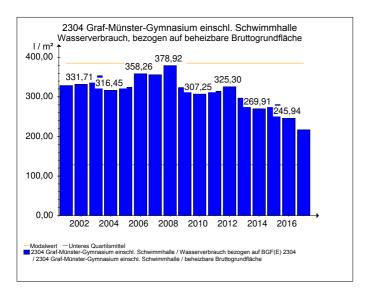
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	4,08	4,12	4,41	4,22	4,37	4,80	5,01	5,44	4,65	4,41	4,51	4,67	4,26	3,87	4,03	3,53	3,11	T m³

## Verbrauchskennwerte





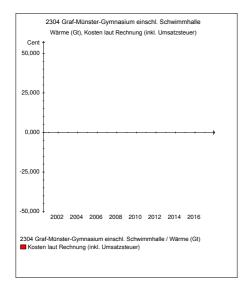


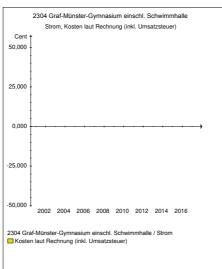


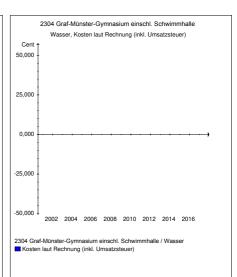
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	174,2	171,1	157,2	146,3	152,5	136,4	115,6	102,5	99,38	103,5	103,1	105,5	112,1	123,6	124,8	108,6	kWh / m²
		1	9	7	7	8	2	6	9		8	0	2	4	8	6	2	
Stromverbrauchskennwert	-	22,20	22,50	23,01	22,11	23,34	23,31	22,98	13,11	9,21	10,85	11,44	11,21	8,53	6,37	8,08	8,94	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	328,4	331,7	353,2	316,4	324,0	358,2	355,5	378,9	323,6	307,2	314,0	325,3	296,9	269,9	280,6	245,9	216,6	I / m²
	9	1	7	5	1	6	9	2	3	5	9	0	0	1	4	4	1	

Nutzungsart Schulen gesamt mit Schwimmbad	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	127,00	70,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	19,000	9,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	385,00	128,00	I / m²

## Rechnungskosten brutto





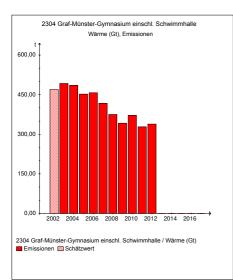


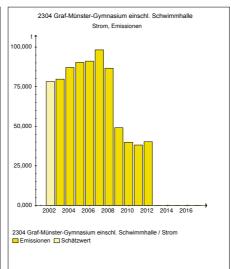
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

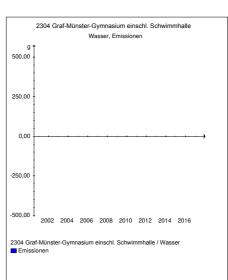


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	469,8	492,2	485,3	452,1	457,3	417,7	375,0	341,7	371,7	327,8	338,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	78,28	79,78	87,15	90,31	91,15	98,25	86,67	49,05	39,79	38,14	40,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	0,00	548,1 0	572,0 4	572,5 0	542,4 9	548,4 8	516,0 2	461,7 0	390,8 0	411,5 6	365,9 9	379,0 4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Emissionen  Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001	2002 484,1 7	<b>2003</b> 478,4 5	<b>2004</b> 469,5 7		<b>2006</b> 458,1 5	<b>2007</b> 430,2 8							0,00	<b>2015</b> 0,00	0,00	0,00	
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	2001				441,7 9		430,2 8			319,5 3								t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	- 0,00	484,1 7	478,4 5	469,5 7	441,7 9 90,31	458,1 5	430,2 8 98,25	371,8 6	329,8 2	319,5 3 39,79	333,0 2	331,4 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für Richard-Wagner-Gymnasium (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: Wittelsbacherring 9 95444 Bayreuth

Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1968

## Energiefaktoren

Wetterstation:

BGF(E) 2307: 10.238,00 m<sup>2</sup>

ab 01.12.2006:  $10.753,00 \text{ m}^2$  ab 11.11.2011:  $10.617,00 \text{ m}^2$ 

## Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

## Konfiguration ab 01.01.2000

Heizungssystem: Gasheizung

## Konfiguration ab 01.12.2006

Kurzbeschreibung: 2307



Heizungssystem: Gasheizung

## Anmerkungen

01.01.2006: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)2006 Innensanierung Altbau EG Nord insgesamt ca. 48 Leuchten.2007 Innensanierung Altbau 2. und 3. OG Nord insgesamt ca. 88 Leuchten.2008 Innensanierung Fachklassenräume 107-110 insgesamt ca. 41 Leuchten.2008 Innensanierung Computerraum

insgesamt ca. 12 Leuchten.

31.12.2010: Änderung Wandlerfaktor Strom (ab 2007) wurde nicht berücksichtigt.

01.07.2016: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

2016 Austausch der vorhandenen Einbauleuchten in der Turnhalle mit einer Anschlussleistung von 15,66 kW gegen LED Beleuchtungskörper mit einer Anschlussleistung von 7,4 kW bei

gleichzeitiger Beleuchtungsstärke (Einsparung 50%!)

01.07.2017: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

Mensa: Präsenzmelder Flur, Treppenhaus und Speiseraum nachgerüstet. Beleuchtung auf LED

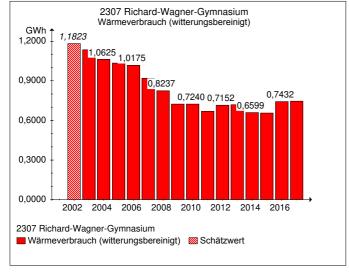
E27 umgerüstet.

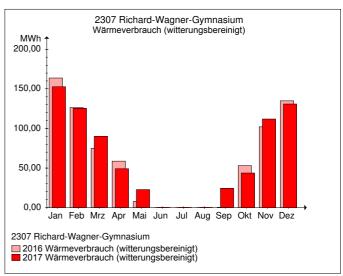
## Bereich geringinvestive Maßnahmen

#### Umgesetzte Maßnahmen

11.11.2011: Abtrennung der Hausmeisterwohnung vom Gaszähler der Schule

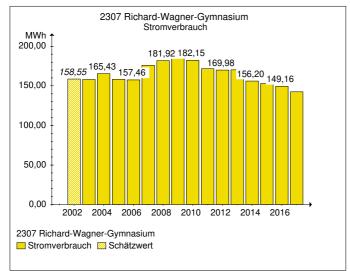
## Energieverbrauch

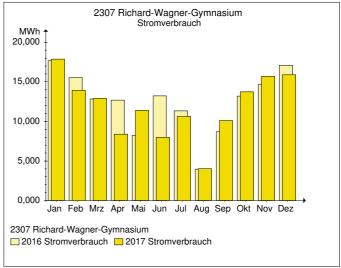




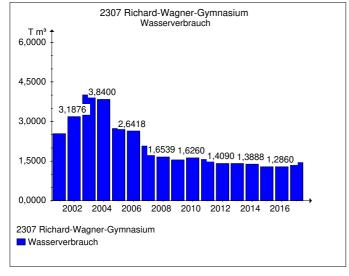
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	1	1,18	1,14	1,06	1,04	1,02	0,92	0,82	0,72	0,72	0,67	0,72	0,72	0,66	0,66	0,74	0,75	GWh
Wärmeverbrauch	-	1,15	1,17	1,10	1,06	1,02	0,89	0,83	0,75	0,84	0,66	0,73	0,77	0,61	0,63	0,72	0,74	GWh







Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	158,5	157,9	165,4	158,3	157,4	175,9	181,9	188,3	182,1	171,7	169,9	170,2	156,2	153,0	149,1	142,5	MWh
		5	9	3	8	6	0	2	1	5	9	8	4	0	2	6	4	

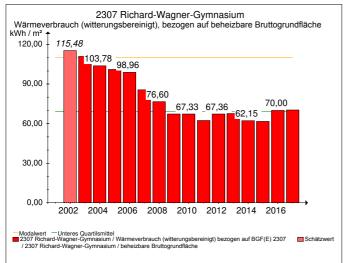


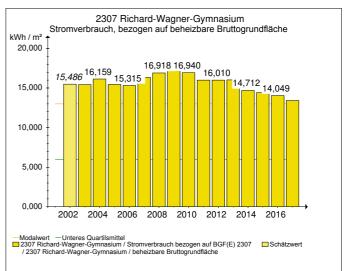


Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	2,54	3,19	4,01	3,84	2,73	2,64	2,07	1,65	1,55	1,63	1,56	1,41	1,41	1,39	1,28	1,29	1,45	T m³



#### Verbrauchskennwerte





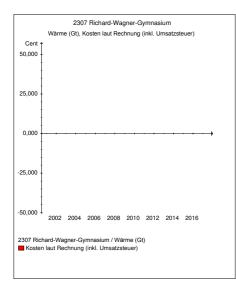


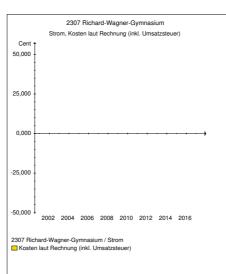
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	115,4 8	110,9 1	103,7 8	101,1 7	98,96	85,59	76,60	67,33	67,33	62,38	67,36	67,66	62,15	61,74	70,00	70,36	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	15,49	15,43	16,16	15,47	15,31	16,36	16,92	17,51	16,94	16,00	16,01	16,04	14,71	14,41	14,05	13,43	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	248,2 3	311,3 5	391,4 1	375,0 7	267,0 0	256,9 4	192,7 4	153,8 1	143,8 7	151,2 1	145,8 0	132,7 1	133,2 0	130,8 1	120,7 5	121,1 3	136,2 0	I / m²

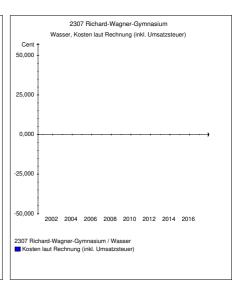
Nutzungsart Schulen gesamt mit Turnhalle	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	110,00	69,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	13,000	6,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	156,00	78,00	I / m²



#### Rechnungskosten brutto

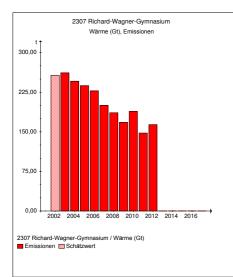


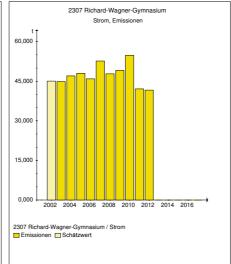


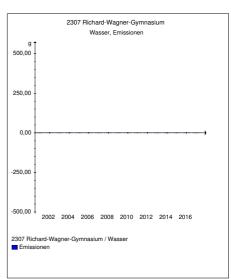


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
																		Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_	-	-	-	-	-	-	-	Cent

# Emissionen (CO2-Äquivalent)









Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	256,9 9	261,7 0	245,9 8	237,4 9	227,5 1	200,1	186,0 8	168,0 5	188,6 9	147,6 7	163,7 4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	45,06	44,90	47,02	48,02	45,87	52,67	47,81	49,07	54,83	42,09	41,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	0,00	302,0 5	306,6 0	293,0 0	285,5 1	273,3 8	252,8 4	233,8 9	217,1 2	243,5 2	189,7 6	205,3 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Emissionen Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001	2002 264,8 3			2005 232,0 2			2008 184,5 1		2010 162,1 7	<b>2011</b> 149,9 9		<b>2013</b> 0,00	<b>2014</b> 0,00				
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	2001				232,0 2													t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	2001 - - 0,00	264,8 3	254,3 6	237,9 9	232,0 2 48,02	227,9 2 45,87	206,1 7 52,67	184,5 1	162,1 8	162,1 7 54,83	149,9 9	160,2 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



### Jahresbericht für Gewerbliche Berufsschule (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: Kerschensteinerstr. 6

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1956

#### Energiefaktoren

BGF(E) 2401: 13.863,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1970

Kurzbeschreibung: 2401 Heizungssystem: Fernwärme

In den Konfigurationen ab 31.12.2005, 20.09.2007 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Konfiguration ab 18.04.2008

Heizungssystem: Fernwärme

In der Konfiguration ab 01.01.2009 haben sich diese Angaben nicht geändert.

# Stadt Bayreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung Luitpoldplatz 13

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



#### Konfiguration ab 24.09.2009

Kurzbeschreibung: 2401

Heizungssystem: Fernwärme

#### Anmerkungen

01.01.2005: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

2005 Errichtung Photovoltaikanlage (25,6 kWp)

01.01.2005: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2005 Innensanierung insgesamt ca. 1.147 Leuchten.

01.01.2008: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2008 Hausmeisterhaus Dämmung Dach

01.01.2012: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

2007 Haupthaus EG, Austausch Fenster

2008 Mittelbau - Südflügel und Ostbau-Südflügel

2012 Mittelbau - Nordflügel 39 Fensterelemente ca. 168 m² 2012 Bauhallen 2 Fenster- und 1 Türlelement ca 22 m²

2012 Westbau 10 Fensterelemente ca. 22 m²

01.01.2012: Wärmedämmung an Außenwänden:

2008 Mittelbau - Südflügel und Ostbau-Südflügel

2012 Mittelbau - Nordflügel ca. 236 m²

2012 Bauhallen ca 98 m²

01.01.2012: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2005 Austausch Kesselanlage

2005 Austausch der gesamten Regelanlagen

2012 Flure: Thermostatventile und Köpfe in Behördenausführung getauscht ca. 10 St.

2013 Reduzierung der Raumtemperaturen in den Fluren. Die Temperatur der Referenzräume auf 20 C° eingestellt.

Die Heizkurve eingestellt.

Hausmeister nochmals eingewiesen.

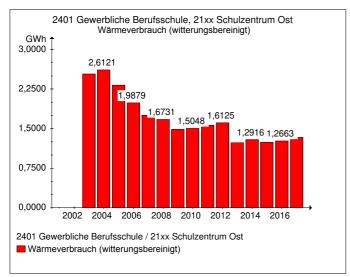
15.05.2017: Allgemeine Anmerkungen

Wasserschaden im Bereich ehemaliger Chemieraum Mittelbau 1. OG und darunter liegende

Räume. Dadurch Trocknung ab 17.05.17 mit Elektrogeräten nötig.

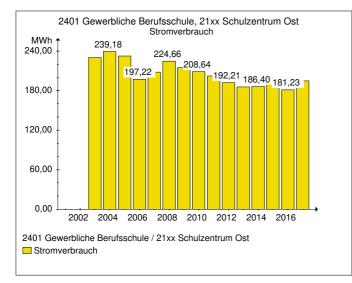


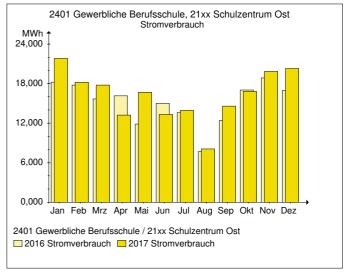
#### **Energieverbrauch**





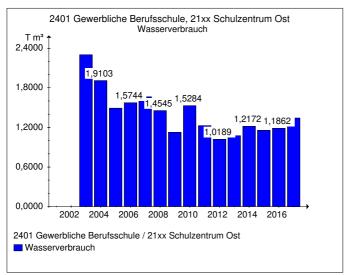
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	-	2,54	2,61	2,32	1,99	1,75	1,67	1,49	1,50	1,56	1,61	1,23	1,29	1,24	1,27	1,33	GWh
Wärmeverbrauch	-	-	2,61	2,70	2,38	1,98	1,70	1,69	1,54	1,75	1,54	1,65	1,31	1,20	1,20	1,23	1,33	GWh

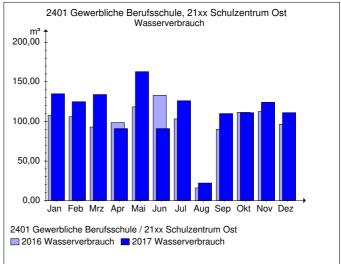




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	-	230,2	239,1	232,4	197,2	208,1	224,6	214,8	208,6	202,3	192,2	185,4	186,4	189,5	181,2	194,6	MWh
			9	8	4	2	5	6	4	4	5	1	7	0	7	3	3	

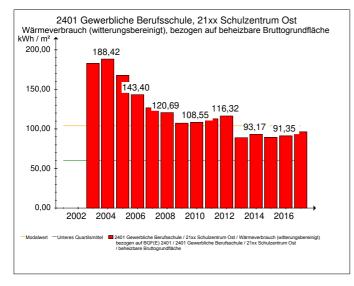


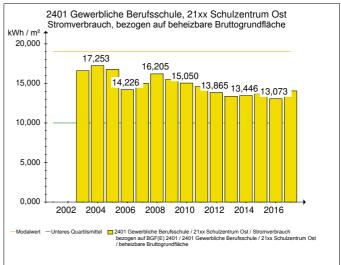




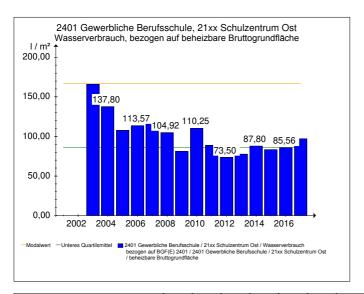
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	-	-	2,30	1,91	1,49	1,57	1,66	1,45	1,12	1,53	1,23	1,02	1,07	1,22	1,16	1,19	1,34	T m³

#### Verbrauchskennwerte





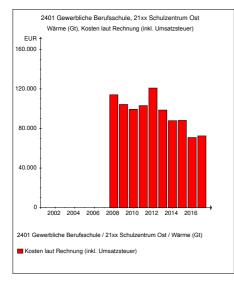


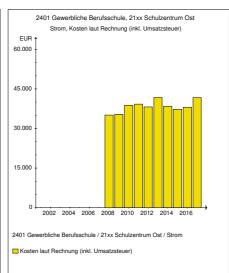


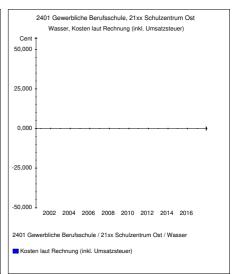
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	-	182,9	188,4	167,6	143,4	126,5	120,6	107,4	108,5	112,8	116,3	88,88	93,17	89,57	91,35	96,26	kWh / m²
			1	2	6	0	1	9	1	5	2	2						
Stromverbrauchskennwert	-	-	16,61	17,25	16,77	14,23	15,01	16,21	15,50	15,05	14,60	13,86	13,38	13,45	13,67	13,07	14,04	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	-	-	165,9	137,8	107,5	113,5	119,9	104,9	81,06	110,2	88,57	73,50	77,51	87,80	83,37	85,56	96,86	I / m²
			3	0	4	7	0	2		5								

Nutzungsart Berufsschulen	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	104,00	60,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	19,000	10,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	167,00	86,00	I / m²

### Rechnungskosten brutto





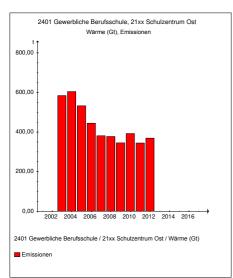


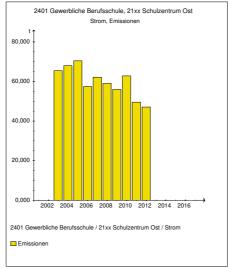
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	114,0 7	104,3 2	99,33	103,0 9	120,9 0	98,73	87,97	88,21	70,88	72,47	T EUR
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	35,08	35,36	38,77	39,24	38,18	41,75	38,46	37,29	38,08	41,70	T EUR
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T EUR
Summe	-	-	-	-	-	-	-	149,1 5	139,6 8	138,1 0	142,3 3	159,0 8	- /	126,4 3	125,5 0	108,9 6	114,1 7	T EUR

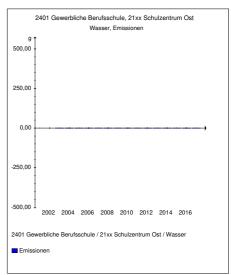


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	113,1 1	100,6 8	85,37	104,7 1	118,2 9	92,59	95,04	91,14	72,93	72,75	T EUR
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	35,08	35,36	38,77	39,24	38,18	41,75	38,46	37,29	38,08	41,70	T EUR
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T EUR
Summe	-	-	-	-	-	-	-	148,1 9	136,0 3	124,1 4	143,9 5	156,4 7	134,3 4	133,5 0	128,4 3	111,0 1	114,4 5	T EUR

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	-	584,3 8	604,7 6	532,8 9	444,4 9	381,4 3	377,9 7	345,6 0	392,1 8	344,9 1	369,1 8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	65,45	67,98	70,48	57,45	62,15	59,04	55,99	62,80	49,57	47,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	-	-	649,8 3	672,7 4	603,3 7	501,9 4	443,5 8	437,0 1	401,5 9	454,9 8	394,4 8	416,2 8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	-	-	567,9	585,1	520,6	445,2	392,8	374,7	333,5	337,0	350,3	361,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
	1	l	0	l o	4	9	5	8	4	7	4	1						
Strom / Emissionen	-	-	65,45	67,98	70,48	57,45	5 62,15	59,04	55,99	7 62,80	49,57	1 47,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen Wasser / Emissionen	-	-	65,45 0,00	67,98 0,00	-, -	57,45 0,00	5 62,15 0,00	59,04 0,00	55,99 0,00	. ,	4 49,57 0,00	1 47,09 0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	



# Jahresbericht für Kaufmännische Berufschule Altbau und Neubau (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: Äußere Badstraße 32

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1986

#### Energiefaktoren

BGF(E) 2402: 6.137,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1970

Kurzbeschreibung: 2402 Heizungssystem: Fernwärme

In den Konfigurationen ab 31.12.2005, 20.09.2007 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Konfiguration ab 18.04.2008

Heizungssystem: Fernwärme



In der Konfiguration ab 01.01.2009 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Konfiguration ab 24.09.2009

Kurzbeschreibung: 2402 Heizungssystem: Fernwärme

#### Anmerkungen

01.01.2005: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2000 Nachträglicher Einbau von Thermostatventilen.2005 Erneuerung der gesamten Regelanlage.2015 Einbau von elektronisch geregelten Thermostatventilen in den Klassenzimmern im Teilbereich Neubau. 2016 Einbau von elektronisch geregelten

Thermostatventilen mit Anwesenheitssensoren in den Klassenzimmern im restlichen Bereich

Neubau.

01.01.2005: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2005 Innensanierung insgesamt ca. 490 Leuchten.

01.01.2014: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2014 Einbau einer automatischen Energiedatenerfassung für den Bereich Wärme KBS Altbau

10.08.2017: Nicht investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

Es ist aufgefallen das im Juni und Juli übermäßig viel Heizenergie im Neubau verbraucht worden

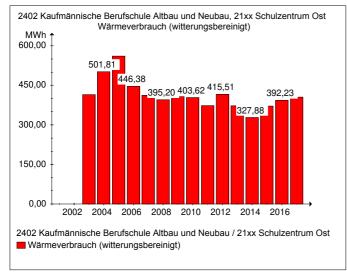
ist. Grund war eine "Hand Ein" Schaltung vor Ort. Der Hausmeister wurde zur Abhilfe informiert.

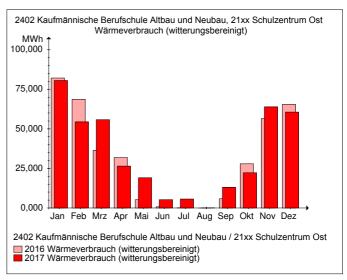
19.12.2017: Wasserrohrbruch

Der Hausmeister hat einen Wasserrohrbruch im Bereich WC-Schacht gemeldet. Es wird

vermutlich im Dezember ein Mehrverbrauch zu verzeichnen sein.

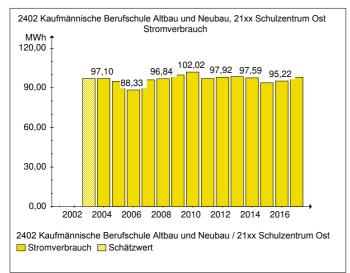
#### Energieverbrauch

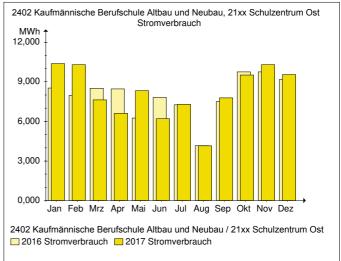




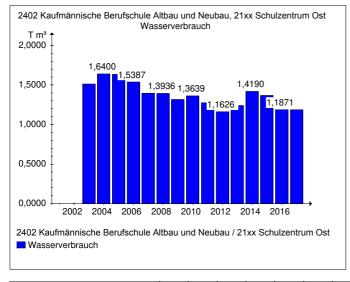
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	-	414,6 8	501,8 1	560,6 7	446,3 8	412,3 5	395,2 0	407,0 0	403,6 2	373,0 9	415,5 1	372,6 0	327,8 8	371,8 0	392,2 3	404,9 7	MWh
Wärmeverbrauch	-	-	426,6 5	518,6 7	573,8 7	445,5 7	400,3 6	398,5 6	421,7 2	469,6 1	367,3 0	424,6 8	397,3 1	303,4 8	359,8 2	381,2 1	403,3 9	MWh

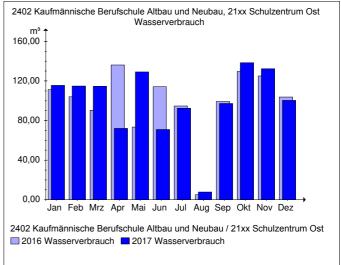






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	-	97,00	97,10	94,98	88,33	96,07	96,84	99,84	102,0	97,13	97,92	98,56	97,59	93,89	95,22	98,08	MWh
										2								

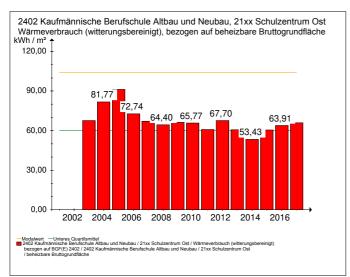


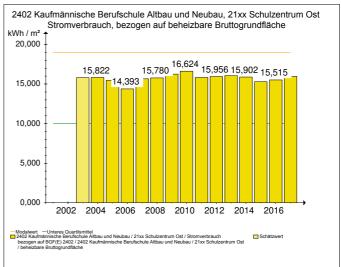


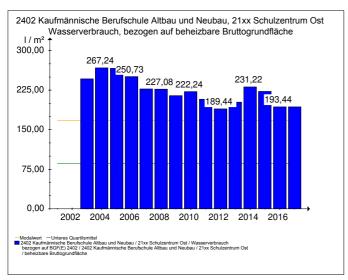
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	-	-	1,51	1,64	1,63	1,54	1,40	1,39	1,32	1,36	1,27	1,16	1,24	1,42	1,37	1,19	1,19	T m³



#### Verbrauchskennwerte





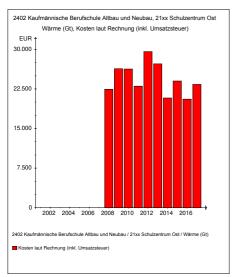


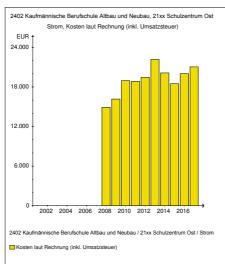
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	-	67,57	81,77	91,36	72,74	67,19	64,40	66,32	65,77	60,79	67,70	60,71	53,43	60,58	63,91	65,99	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	-	15,81	15,82	15,48	14,39	15,65	15,78	16,27	16,62	15,83	15,96	16,06	15,90	15,30	15,52	15,98	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	-	-	246,4	267,2	266,2	250,7	227,4	227,0	214,5	222,2	207,6	189,4	202,2	231,2	222,7	193,4	193,2	I / m²
			1	4	4	3	5	8	5	4	8	4	5	2	5	4	3	

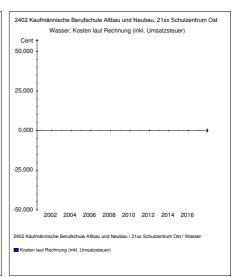
Nutzungsart Berufsschulen	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	104,00	60,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	19,000	10,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	167,00	86,00	I / m²



## Rechnungskosten brutto



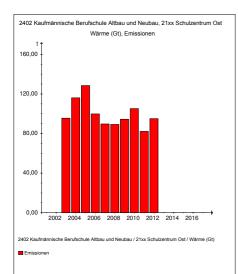


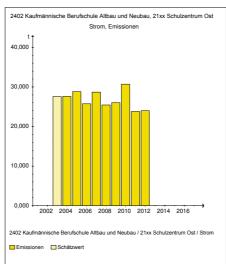


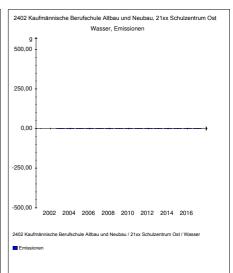
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	22.45 5	26.33 6	26.28 9	23.02 8	29.58 8	27.25 8	20.78 7	24.01 0	20.55 8	23.37 0	EUR
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	14.90 3	16.16 6	18.96 4	18.85 7	19.45 0	22.15 6	20.12 6	18.49 4	20.01	21.03 6	EUR
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EUR
Summe	-	-	-	-	-	-	-	37.35 8	42.50 2	45.25 4	41.88 5	49.03 8	49.41 4	40.91 3	42.50 4	40.56 8	44.40 6	EUR
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	22.26 6	25.41 6	22.59 5	23.39 1	28.94 8	25.56 3	22.45 8	24.80 9	21.15 2	23.46 2	EUR
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	14.90 3	16.16 6	18.96 4	18.85 7	19.45 0	22.15 6	20.12 6	18.49 4	20.01	21.03 6	EUR
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EUR
Summe	-	-	-	-	-	-	-	37.16 8	41.58 2	41.55 9	42.24 8	48.39 9	47.71 9	42.58 4	43.30 4	41.16 3	44.49 7	EUR



# Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	-	95,57	116,1 8	128,5 5	99,81	89,68	89,28	94,47	105,1 9	82,28	95,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	27,57	27,60	28,80	25,73	28,68	25,45	26,02	30,71	23,80	23,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	-	-	123,1 4	143,7 8	157,3 4	125,5 4	118,3 6	114,7 3	120,4 8	135,9 0	106,0 7	119,1 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	0000																
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	-	-	92,89					<b>2008</b> 88,52				<b>2012</b> 93,07	0,00	0,00			0,00	
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	-	-			125,5 9		92,37			90,41					0,00		_	t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	-		92,89	112,4 1	125,5 9 28,80	99,99	92,37	88,52	91,17	90,41	83,57	93,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für Wirtschaftsschule (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: Brandenburger Str. 12

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1956

#### Energiefaktoren

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1950

Heizungssystem: Gasheizung



#### Konfiguration ab 01.10.2007

Kurzbeschreibung: 2403 Heizungssystem: Gasheizung

In den Konfigurationen ab 16.11.2011, 02.07.2013, 12.08.2014, 26.05.2015, 15.03.2016 haben sich diese

Angaben nicht geändert.

#### Anmerkungen

01.01.2006: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2006 Abtrennung der Hausmeisterwohnung von der Schulheizung

01.01.2008: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2004 Innensanierung Flur UG insgesamt ca. 6 Leuchten. 2005 Innensanierung UG insgesamt ca. 90 Leuchten.

2007 Innensanierung EG und OG insgesamt ca. 135 Leuchten. 2008 Innensanierung Flure EG und OG insgesamt ca. 25 Leuchten.

01.09.2013: Allgemeine Anmerkungen:

Seit Sep. 2013 laufen die Bauarbeiten zur Errichtung des Erweiterungsbaus. Hier ist beim

Energieverbrauch mit Erhöhungen zu rechnen.

01.01.2014: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

Der Heizkreisverteiler in der Wirtschaftsschule wurde komplett erneuert. Alle Heizkreispumpen

wurden gegen Hocheffizienzpumpen getauscht.

23.07.2014: Allgemeine Anmerkungen:

Inbetriebnahme der Heizungsanlage des Erweiterungsbaus 2014 (Errichtet nach EnEV 2009 mit

Unterschreitung im Mauerwerksbereich von 54 % und bei den Glasbauteilen von 42 %)

01.01.2015: Allgemeine Anmerkungen:

Beginn des Regelbetriebes der Heizungs- und Lüftungsanlage für den Erweiterungsbau.

01.01.2015: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2004 Flur UG Präsenzmelder 2005 Flur UG Präsenzmelder

2008 Flure EG und OG Präsenzmelder

2015 Einbau einer automatischen Energiedatenerfassung für den Bereich Wärme, Strom und

Wasser

01.01.2015: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

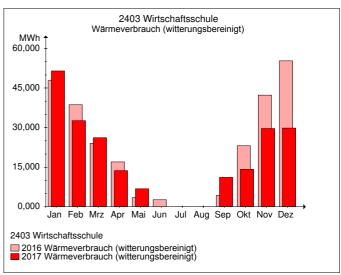
Aufbinden der Heizung des Erweiterungsbaus 1995 auf den Bestand, Rückbau der vorhandenen

Gastherme einschließlich Gasleitung.

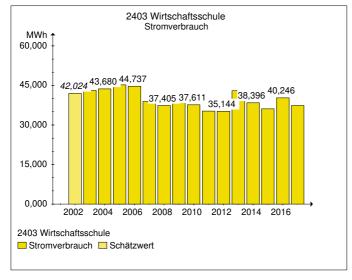


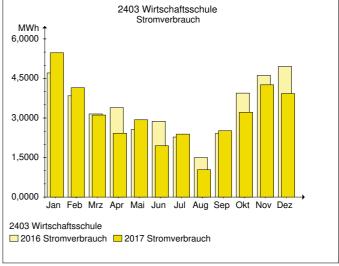
#### **Energieverbrauch**





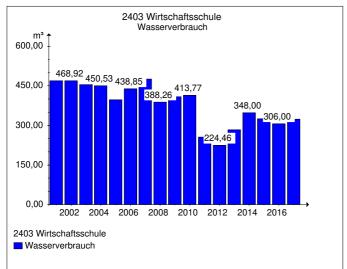
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	431,3 1	427,0 4	421,9 6	422,7 4	407,4 7	362,3 4	265,3 6	262,0 2	267,9 8	247,9 8	223,4 0	223,8 0	221,0 0	247,1 5	210,8 6	268,2 9	216,8 0	MWh
Wärmeverbrauch	425,8 3	414,3 9	434,1 4	436,9 4	417,0 6	361,6 9	257,6 4	264,2 4	277,6 7	288,5 3	219,9 4	228,7 4	235,6 6	228,7 6	204,0 6	260,7 5	215,9 6	MWh

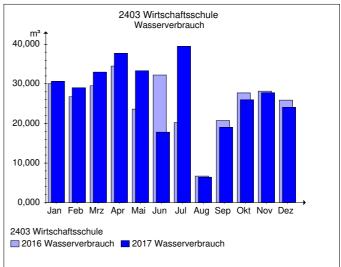




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	42,02	43,08	43,68	45,23	44,74	38,89	37,41	40,89	37,61	35,29	35,14	42,99	38,40	36,08	40,25	37,37	MWh



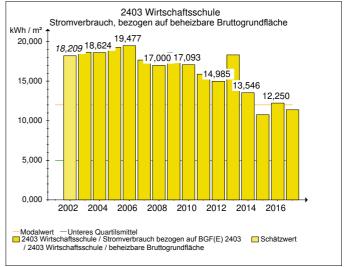




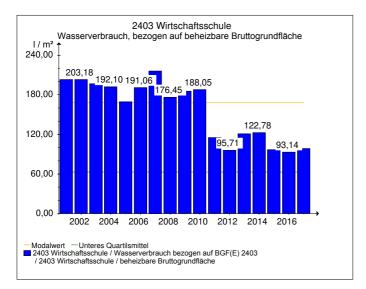
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	469,0	468,9	454,3	450,5	397,1	438,8	475,8	388,2	408,5	413,7	255,8	224,4	283,2	348,0	324,3	306,0	324,0	m³
	1	2	1	3	1	5	8	6	9	7	0	6	3	0	6	0	7	

#### Verbrauchskennwerte





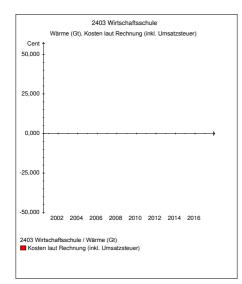


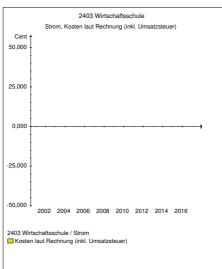


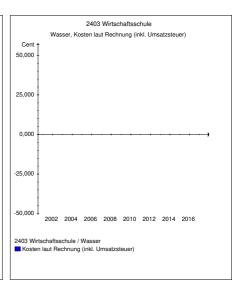
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	186,8 8	185,0 3	182,8 3	180,2 5	173,7 4	157,7 6	120,6 0	119,0 8	121,7 9	112,7 0	100,7 0	95,42	94,23	87,19	62,95	81,66	65,99	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	18,21	18,67	18,62	19,29	19,48	17,67	17,00	18,58	17,09	15,91	14,98	18,33	13,55	10,77	12,25	11,37	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	203,2	203,1 8	196,8 5	192,1 0	169,3 2	191,0 6	216,2 8	176,4 5	185,7 0	188,0 5	115,3 0	95,71	120,7 6	122,7 8	96,83	93,14	98,64	I / m²

Nutzungsart Schulen allgemein	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	117,00	65,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	12,000	5,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	168,00	63,00	I / m²

### Rechnungskosten brutto





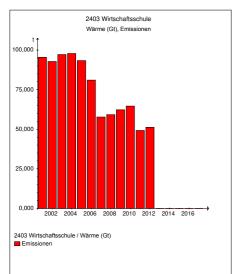


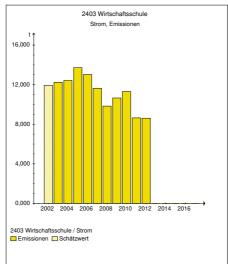
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

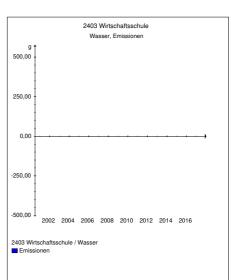


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

# Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	95,39	92,82	97,25	97,88	93,42	81,02	57,71	59,19	62,20	64,63	49,27	51,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	11,94	12,24	12,41	13,71	13,03	11,64	9,83	10,66	11,32	8,65	8,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	95,39	104,7 7	109,4 9	110,2 9	107,1 4	94,05	69,36	69,02	72,86	75,95	57,91	59,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	96,61	95,66	94,52	94,69	91,27	81,17	59,44	58,69	60,03	55,55	50,04	50,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	11,94	12,24	12,41	13,71	13,03	11,64	9,83	10,66	11,32	8,65	8,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	96,61	107,6 0	106,7 6	107,1 1	104,9 9	94,20	71,08	68,52	70,68	66,87	58,69	58,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



# Jahresbericht für Dreifachturnhalle Schulzentrum Ost (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: Äußere Badstraße 26

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 2003

#### Energiefaktoren

BGF(E) 2406: 2.215,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1970

Kurzbeschreibung: 2406 Heizungssystem: Fernwärme

In den Konfigurationen ab 31.12.2005, 20.09.2007 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Konfiguration ab 18.04.2008

Heizungssystem: Fernwärme



In der Konfiguration ab 01.01.2009 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Konfiguration ab 24.09.2009

Kurzbeschreibung: 2406 Heizungssystem: Fernwärme

#### Anmerkungen

01.01.2014: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2006 Einbau von Schlüsselschalter für TV Beleuchtung

2014 Einbau einer automatischen Energiedatenerfassung für den Bereich Wärme, Strom und

Wasser

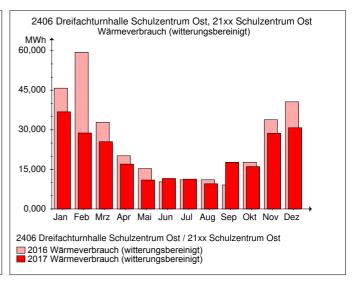
01.01.2017: Nicht investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

Im Januar 2016 ist uns ein erhöhter Verbrauch bei Strom und Wärme aufgefallen. Eine Meldung an den zuständigen Contractor ist sofort erfolgt. Im Laufe des Jahres wurde ein falsches Update aufgespielt, das fast das ganze Jahr Fehlfunktionen auslöste. So war einmal die Lüftung der Halle nicht in Funktion, dafür lief die Lüftung der Umkleideräume rund um die Uhr. Wir haben in dieser Zeit zur Beweisführung einen MBUS Temperatur- und Feuchtigkeitsfühler in der Halle

montieren lassen. Seit Ende 2017 läuft die Lüftung wieder normal.

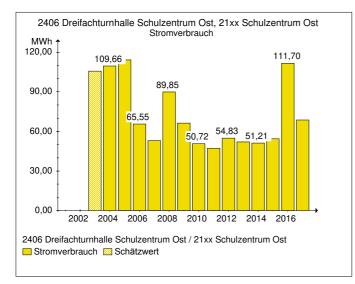
#### Energieverbrauch

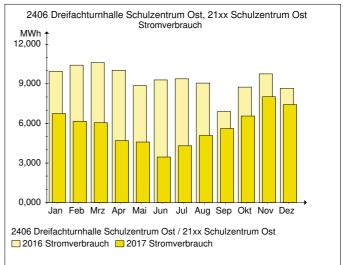




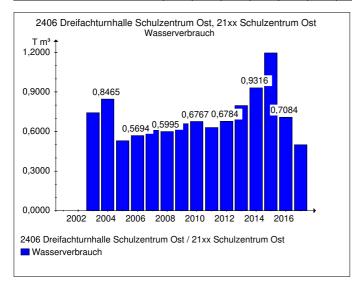
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	1	391,1 3	321,4 0	257,4 9	252,4 2	188,9 6	256,6 4	256,2 3	200,8 7	201,4 8	227,4 9	207,4 4	201,2 9	225,7 4	312,6 1	243,1 0	MWh
Wärmeverbrauch	-	-	402,4	332,2	263,5	251,9	183,4	258,8	265,5	233,7	198,3	232,5	221,2	186,3	218,4	303,8	242,1	MWh

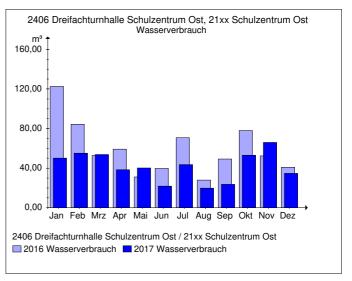






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	-	105,7	109,6	114,2	65,55	53,04	89,85	66,30	50,72	47,33	54,83	51,97	51,21	54,38	111,7	68,67	MWh
			4	6	9											0		1

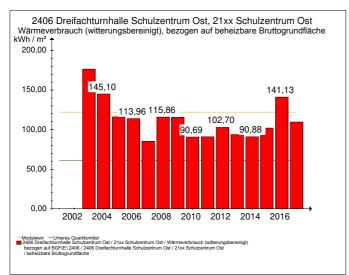


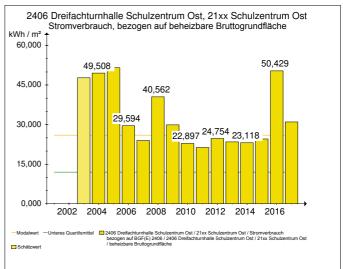


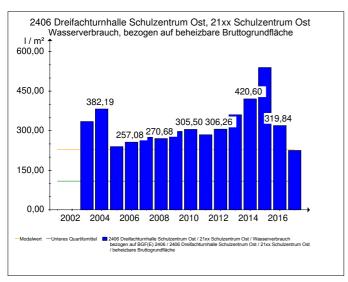
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	-	-	0,74	0,85	0,53	0,57	0,61	0,60	0,66	0,68	0,63	0,68	0,80	0,93	1,20	0,71	0,50	T m³



#### Verbrauchskennwerte





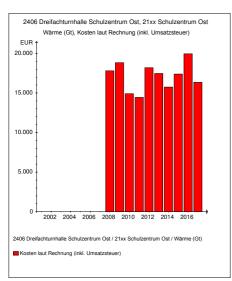


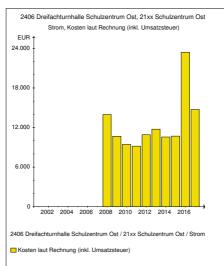
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	-	176,5 8	145,1 0	116,2 5	113,9 6	85,31	115,8 6	115,6 8	90,69	90,96	102,7 0	93,65	90,88	101,9 1	141,1 3	109,7 5	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	-	47,74	49,51	51,60	29,59	23,95	40,56	29,93	22,90	21,37	24,75	23,46	23,12	24,55	50,43	31,00	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	-	-	334,9 8	382,1 9	239,7 4	257,0 8	275,3 0	270,6 8	297,5 2	305,5 0	284,4 4	306,2 6	360,2 0	420,6 0	540,0 5	319,8 4	225,3 4	I / m²

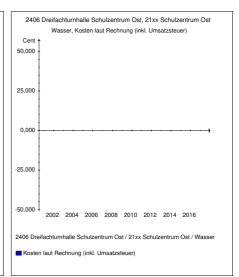
Nutzungsart Turn- und Sporthallen 2000-3000 m²	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	122,00	61,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	26,000	12,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	228,00	109,00	I / m²



### Rechnungskosten brutto



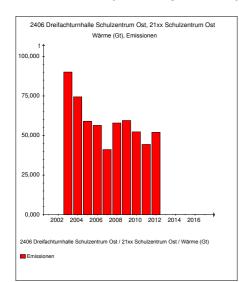


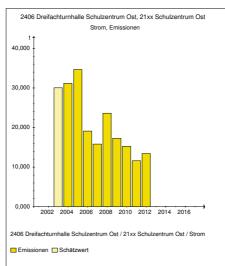


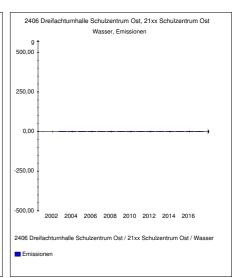
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	17.80 7	18.82 9	14.89 7	14.44 3	18.18 7	17.45 9	15.73 7	17.39 0	19.95 1	16.34 6	EUR
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	13.96 4	10.67 6	9.443	9.177	10.89 5	11.74 9	10.57 5	10.70 8	23.40 9	14.73 2	EUR
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EUR
Summe	-	-	-	-	-	-	-	31.77 0	29.50 6	24.34 0	23.62 0	29.08 2	29.20 8	26.31 2	28.09 8	43.36 0	31.07 8	EUR
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	17.65 7	18.17 2	12.80 4	14.67 1	17.79 4	16.37 3	17.00 2	17.96 9	20.52 8	16.41 0	EUR
																	_	
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	13.96 4	10.67 6	9.443	9.177	10.89 5	11.74 9	10.57 5	10.70 8	23.40 9	14.73 2	EUR
	-	-	-	-	-	-	-	13.96 4	10.67 6	9.443	9.177	10.89 5	11.74 9 -	10.57 5	10.70 8	23.40	2	EUR



# Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	-	90,14	74,41	59,03	56,44	41,10	57,98	59,47	52,35	44,43	52,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	30,05	31,17	34,65	19,09	15,83	23,61	17,28	15,27	11,60	13,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	-	-	120,1 9	105,5 8	93,69	75,54	56,93	81,59	76,75	67,62	56,03	65,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	-	-	87,61	71,99	57,68	56,54	42,33	57,49	57,40	45,00	45,13	50,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	30,05	31,17	34,65	19,09	15,83	23,61	17,28	15,27	11,60	13,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
			117.6	103.1	92.33	75.64	58.16	81,10	74.67	60.26	56,73	64.39	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	



### Jahresbericht für Fachoberschule / BOS (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019
Adresse: Körnerstraße 6

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1972

#### Energiefaktoren

BGF(E) 2501: 5.445,00 m<sup>2</sup> ab 26.01.2009: 6.251,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

### Konfiguration ab 01.01.1970

Kurzbeschreibung: 2501 Heizungssystem: Fernwärme

In den Konfigurationen ab 31.12.2005, 20.09.2007 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Konfiguration ab 18.04.2008

Heizungssystem: Fernwärme

In der Konfiguration ab 01.01.2009 haben sich diese Angaben nicht geändert.

# **Stadt Bayreuth** Hochbauamt / Energiedatenerfassung

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



#### Konfiguration ab 24.09.2009

Kurzbeschreibung: Heizungssystem: Fernwärme

Renovierungszustand: Erweiterungsbau als Niedrig-Energie-Haus

#### Anmerkungen

01.01.2005: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2005 Innensanierung insgesamt ca. 412 Leuchten.

01.01.2009: Wärmedämmung an Außenwänden:

> 2007 Altbau Süd ca. 330 m² 2008 Altbau West ca. 321 m<sup>2</sup> 2009 Altbau Nord+Ost ca. 440 m<sup>2</sup>

01.01.2009: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

> 2007 Altbau Süd Fensteraustausch ca. 145 m² 2008 Altbau West Fensteraustausch ca. 105 m² 2009 Altbau Nord und Ost Fensteraustausch 233 m² 2009 Altbau Eingangselemente Nordseite 27 m²

01.01.2011: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen:

2011 Altbau Einbau von teilbewässerten (Hybrid) Urinalen (13 St.)

01.01.2013: Energiesparmaßnahmen an Heizung und Lüftungsanlagen:

2004 Nachrüsten von Thermostatventilen

2013 Lüftungsgerät Erweiterungsbau: Betriebszeiten auf Belegzeiten angepasst.

01.03.2017: LED-Beleuchtung:

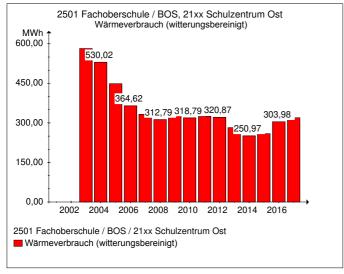
01.03.2017 Im Rahmen der Erneuerung der Fachklassenräume für Chemie wurde die

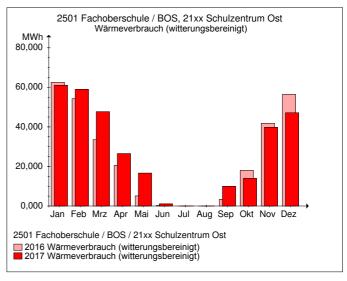
Beleuchtung auf LED-Leuchten umgestellt. Von den 30 Leuchten sind 16 dimmbar.

01.03.2017: Lüftungsanlage:

Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung für die Fachräume.

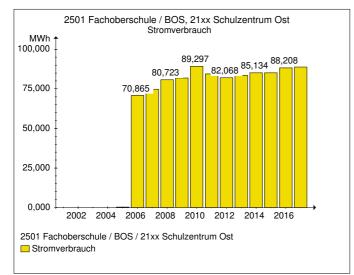
#### Energieverbrauch

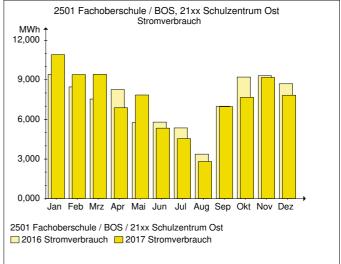




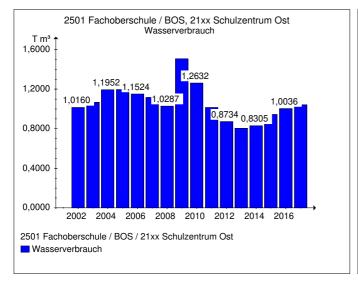
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	-	581,7 5	530,0 2	448,8 2	364,6 2	332,6 2	312,7 9	349,4 3	318,7 9	324,2 4	320,8 7	282,3 0	250,9 7	259,5 0	303,9 8	319,4 0	MWh
Wärmeverbrauch	-	-	598,5 4	547,8 3	459,3 9	363,9 6	322,9 5	315,4 5	362,0 7	370,9 1	319,2 1	327,9 6	301,0 2	232,3 0	251,1 3	295,4 4	318,1 6	MWh

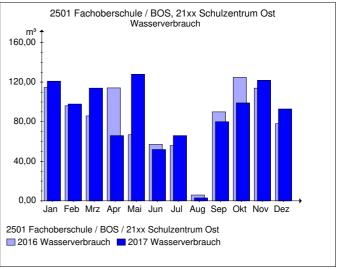






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	-	-	-	0,23	70,87	74,79	80,72	81,85	89,30	84,46	82,07	83,59	85,13	85,09	88,21	88,80	MWh

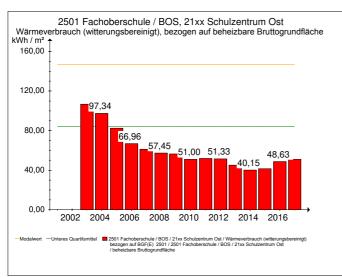


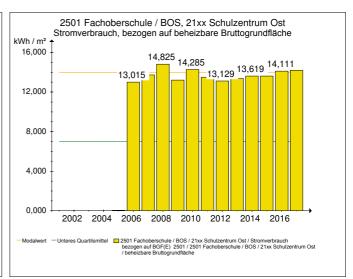


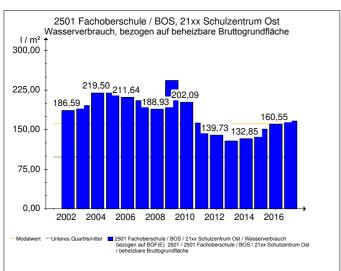
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	-	1,02	1,07	1,20	1,20	1,15	1,12	1,03	1,51	1,26	1,02	0,87	0,80	0,83	0,95	1,00	1,04	T m³



#### Verbrauchskennwerte





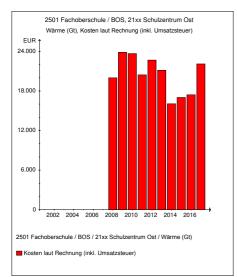


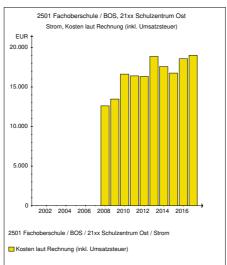
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	-	106,8 4	97,34	82,43	66,96	61,09	57,45	56,40	51,00	51,87	51,33	45,16	40,15	41,51	48,63	51,10	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	-	-	-	0,04	13,01	13,74	14,83	13,21	14,29	13,51	13,13	13,37	13,62	13,61	14,11	14,21	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	-	186,5 9	195,8 7	219,5 0	219,8 8	211,6 4	205,1 1	188,9 3	243,3 3	202,0 9	162,5 9	139,7 3	128,7 7	132,8 5	151,2 7	160,5 5	166,7 1	I / m²

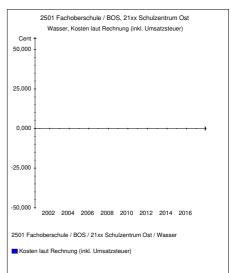
Nutzungsart Schulen - Oberschulen	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	147,00	84,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	14,000	7,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	161,00	98,00	I / m²



### Rechnungskosten brutto



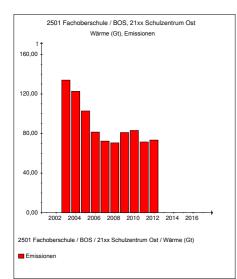


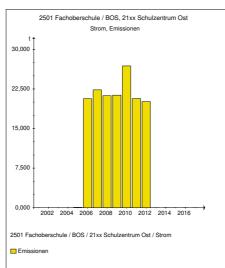


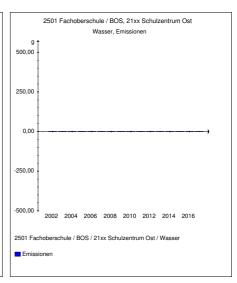
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	20.00	23.87 5	23.66 2	20.43 1	22.67 9	21.13 5	16.06 3	17.01 0	17.41 0	22.10 0	EUR
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	12.60 5	13.46 5	16.61 9	16.39 2	16.31 8	18.83 4	17.57 5	16.74 7	18.55 8	18.99 7	EUR
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EUR
Summe	-	-	-	-	-	-	-	32.60 7	37.34 1	40.28 1	36.82 3	38.99 6	39.96 9	33.63 9	33.75 7	35.96 7	41.09 7	EUR
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl.	-	-	-	-	-	-	-	19.83	23.04	20.33	20.75	22.18 9	19.82 0	17.35 5	17.57 6	17.91 3	22.18 7	EUR
Umsatzsteuer)								7	· ·									
Umsatzsteuer) Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	12.60	13.46 5	16.61 9	16.39 2	16.31 8	18.83 4	17.57 5	16.74 7	18.55 8	18.99 7	EUR
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl.	-	-	-	-	-	-	-	12.60	13.46 5	16.61 9	16.39 2	16.31 8	18.83 4	17.57 5	16.74 7	18.55 8	7	EUR EUR



# Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	-	134,0 7	122,7 1	102,9 0	81,53	72,34	70,66	81,10	83,08	71,50	73,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	-	-	0,07	20,64	22,33	21,21	21,33	26,88	20,69	20,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	-	0,00	134,0 7	122,7 1	102,9 7	102,1 7	94,67	91,87	102,4 3	109,9 6	92,20	93,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	-	-	130,3 1	118,7 3	100,5 4	81,68	74,51	70,07	78,27	71,41	72,63	71,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	-	-	0,07	20,64	22,33	21,21	21,33	26,88	20,69	20,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
			,		,			,										



# Jahresbericht für Fachoberschule / BOS Werkstätten (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: Nähe Äußere Badstraße

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1985

#### Energiefaktoren

BGF(E) 2502: 1.576,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1970

Kurzbeschreibung: 2502 Heizungssystem: Fernwärme

In den Konfigurationen ab 31.12.2005, 20.09.2007 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Konfiguration ab 18.04.2008

Heizungssystem: Fernwärme



In der Konfiguration ab 01.01.2009 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Konfiguration ab 24.09.2009

Kurzbeschreibung: 2502 Heizungssystem: Fernwärme

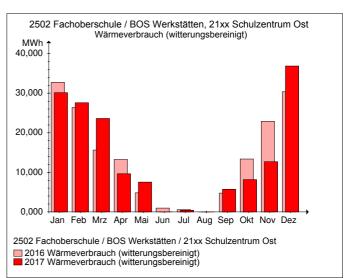
#### Umgesetzte Maßnahmen

01.01.2013: Abtrennung der Warmwasserversorgung vom Fernwärmenetz.

Die Waschbecken der Werkstätten werden bisher über das Fernwärmenetz der ASS mit Warmwasser versorgt. Duch eine Abtrennung der Warmwasserversorgung, kann das Fernwärmenetz der ASS in der heizfreien Zeit komplett außer Betrieb genommen werden. Der vergleichsweise hohe Preis für eine elektrische Warmwasserbereitung hebt sich in diesem Fall jedoch vielfach wieder auf.

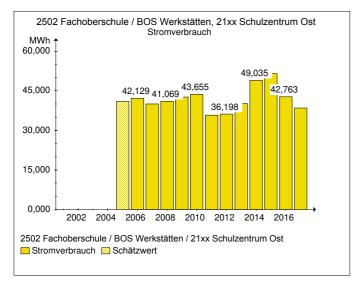
#### **Energieverbrauch**

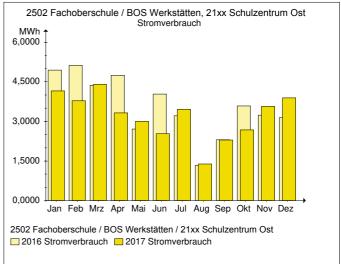




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	-	367,3 4	302,3 0	282,6 2	235,8 5	242,4 9	224,7 1	206,2 5	180,4 3	181,5 7	184,6 4	161,8 9	137,9 9	155,5 8	170,8 6	159,9 5	MWh
Wärmeverbrauch	-	-	377,9 5	312,4 5	289,2 7	235,4 3	235,4 4	226,6 2	213,7 1	209,9	178,7 6	188,7 2	172,6 2	127,7 3	150,5 7	166,0 6	159,3 3	MWh

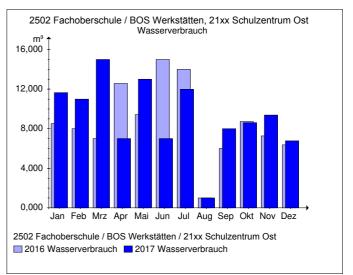






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	-	-	-	41,08		40,04	41,07	42,67	43,65	35,77	36,20	40,20	49,04	51,54	42,76	38,49	MWh

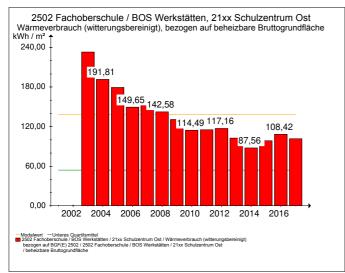


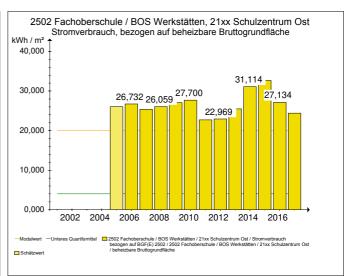


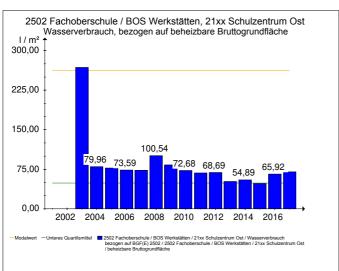
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	-	-	422,5	126,0	121,9	115,9	115,0	158,4	131,4	114,5	106,9	108,2	81,39	86,50	75,61	103,8	110,4	m³
			1	1	9	7	2	5	3	4	7	5				9	2	



#### Verbrauchskennwerte





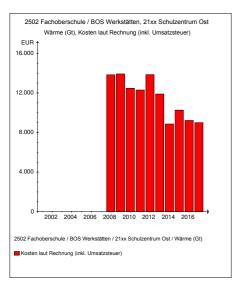


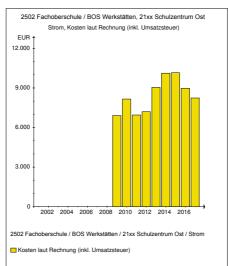
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	-	233,0 9	191,8 1	179,3 3	149,6 5	153,8 6	142,5 8	130,8 7	114,4 9	115,2 1	117,1 6	102,7 2	87,56	98,72	108,4 2	101,4 9	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	-	-	-	26,06	26,73	25,40	26,06	27,08	27,70	22,70	22,97	25,51	31,11	32,71	27,13	24,42	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	-	-	268,0 9	79,96	77,41	73,59	72,99	100,5 4	83,40	72,68	67,87	68,69	51,64	54,89	47,97	65,92	70,06	I / m²

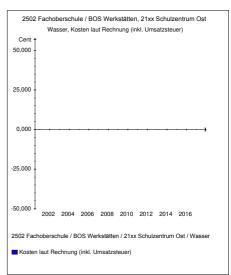
Nutzungsart Werkstätten	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	138,00	54,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	20,000	4,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	262,00	49,00	I / m²



## Rechnungskosten brutto



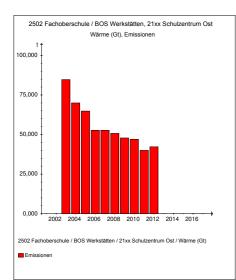


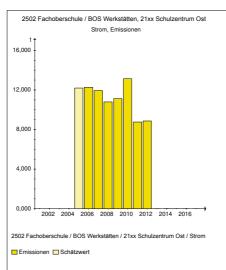


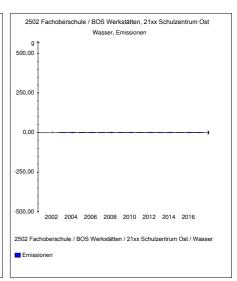
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	13.82 9	13.92 4	12.47 6	12.29 9	13.84 6	11.89 3	8.866	10.26 9	9.218	9.005	EUR
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	6.902	8.161	6.952	7.199	9.040	10.11 7	10.15 1	8.978	8.244	EUR
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EUR
Summe	-	-	-	-	-	-	-	13.82 9	20.82 7	20.63 7	19.25 1	21.04 5	20.93 3	18.98 3	20.42 0	18.19 6	17.24 8	EUR
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl.	-	-	-	-	-	-	-	13.71	13.43	10.72	12.49	13.54	11.15	9.579	10.61	9.485	9.040	EUR
Umsatzsteuer)								3	8	3	3	7	4		1			
	-	-	-	-	-	-	-	-	6.902	8.161	6.952	7.199	9.040	10.11 7	10.15 1	8.978	8.244	EUR
Umsatzsteuer) Strom / Kosten laut Rechnung (inkl.	-	-	-	-	-	-	-	-	6.902	8.161	6.952	7.199	9.040	10.11 7	10.15 1	8.978		EUR EUR



## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	-	84,66	69,99	64,80	52,74	52,74	50,76	47,87	47,02	40,04	42,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	-	-	12,20	12,27	11,95	10,79	11,12	13,14	8,76	8,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	-	-	84,66	69,99	77,00	65,01	64,68	61,56	58,99	60,16	48,81	51,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	-	-	82,29	67,71	63,31	52,83	54,32	50,33	46,20	40,42	40,67	41,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	-	-	12,20	12,27	11,95	10,79	11,12	13,14	8,76	8,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	-	-	82,29	67,71	75,51	65,10	66,26	61,13	57,32	53,56	49,44	50,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für Richard Wagner Museum (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019 Adresse: Wahnfriedstra

Wahnfriedstraße 2 95444 Bayreuth

Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 2014

#### Energiefaktoren

Wetterstation:

BGF(E) 3201: 5.650,99 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

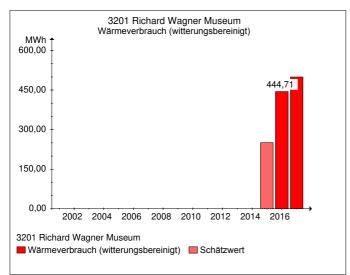
#### Konfiguration ab 01.01.1950

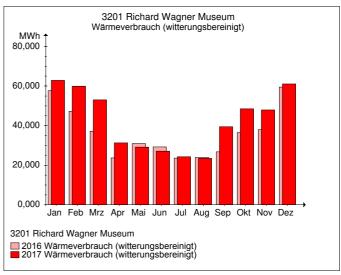
Kurzbeschreibung: 320°

Heizungssystem: Erdwärme und Gas

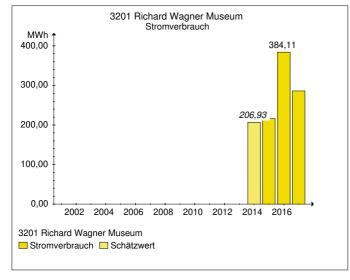


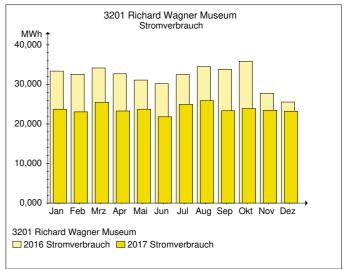
## Energieverbrauch





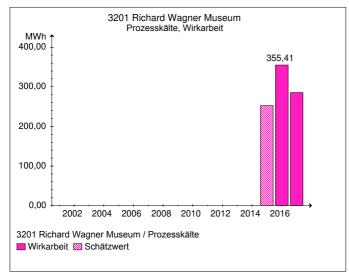
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	251,0 9	444,7 1	499,6 1	MWh
Wärmeverbrauch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	243,0 0	432,2 2	497,6 7	MWh

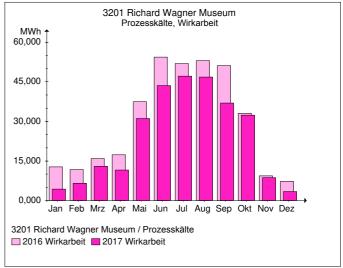




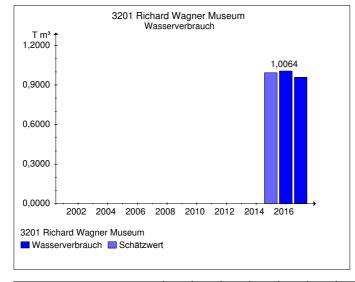
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	206,9	216,2	384,1	285,9	MWh
	l			l		l			l		l			3	7	1	9	

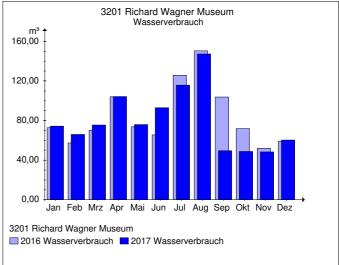






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wirkarbeit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	252,7	355,4	285,5	MWh
															1	1	2	

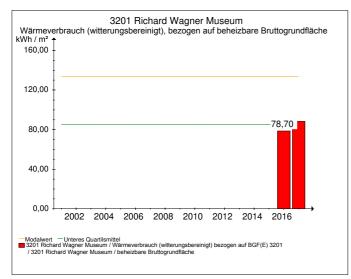


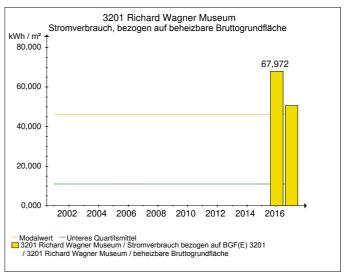


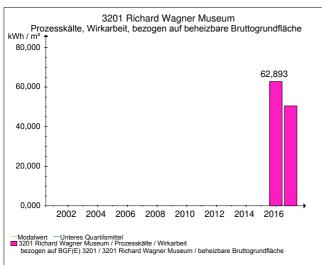
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	-	-	_	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	1,01	0,96	T m³

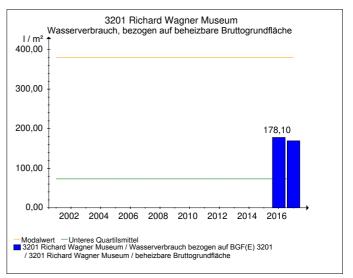


#### Verbrauchskennwerte







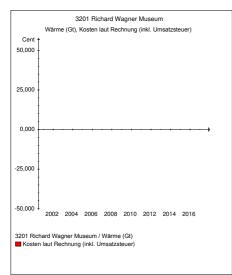


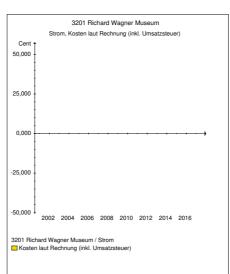
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78,70	88,41	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67,97	50,61	kWh / m²
Kälte (Prozess)verbrauchskennwert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62,89	50,53	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178,1	169,6	I / m²
				l										l		0	5	

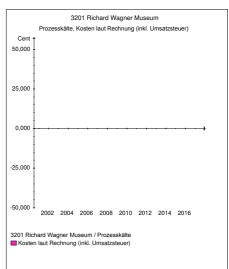
Nutzungsart Gebäude für kulturelle und musische Zwecke	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	134,00	85,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	46,000	11,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	380,00	73,00	I / m²

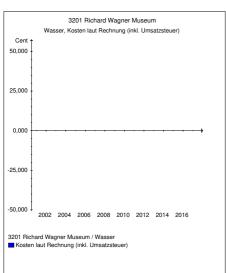


#### Rechnungskosten brutto





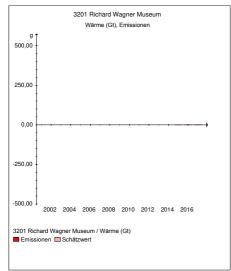


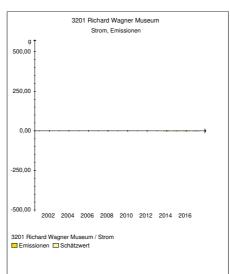


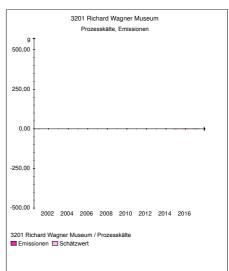
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Prozesskälte / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Jmsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
				_		i			_	_	_	_	_	_	_	_	_	Cent
	-	-	-	-	-	-	-	_										
Prozesskälte / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer) Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

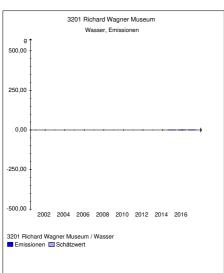


## Emissionen (CO2-Äquivalent)









Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	g
Strom / Emissionen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	g
Prozesskälte / Emissionen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	g
Wasser / Emissionen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	g
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	g
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /																		
Emissionen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	g
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00		•
Emissionen	-	-	-	- -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00		Ĺ	,	g
Emissionen Strom / Emissionen	-	-	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	-	-	- - -	- - -	- - -	- - -	0,00	0,00	0,00	0,00	g g



### Jahresbericht für KIGA / KITA Weiherstraße (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019 Adresse: Weiherstraße 17

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1968

#### Energiefaktoren

BGF(E) 4301 Weiher: 1.441,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1998

Kurzbeschreibung: 4301

Heizungssystem: Gasheizung

#### Anmerkungen

01.01.2007: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

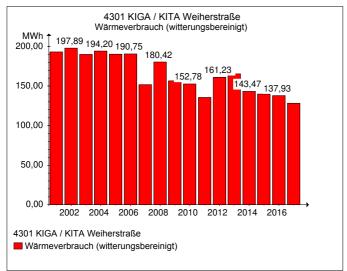
2007 Dämmung Dach Kindergarten- und Schlafbereich 900 m²

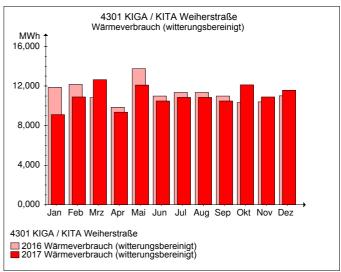
01.01.2015: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2015: Heizkessel (Austausch Niedertemperaturkessel gegen Brennwertkessel)

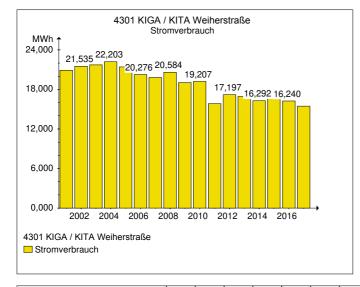


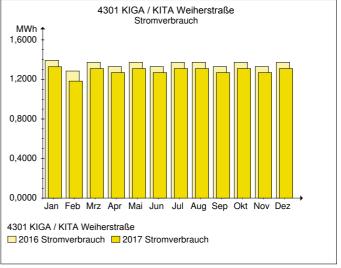
#### **Energieverbrauch**





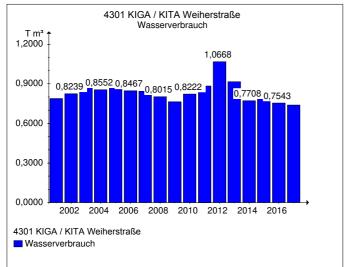
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	193,2 8	197,8 9	190,0 4	194,2 0	190,3 0	190,7 5	151,7 1	180,4 2	156,5 4	152,7 8	135,5 6	161,2 3	165,4 0	143,4 7	139,8 1	137,9 3	128,4 2	MWh
Wärmeverbrauch	190,8 2	192,0 3	195,5 3	200,7 2	194,7 8	190,4 1	147,3 0	181,9 6	162,2 1	177,7 6	133,4 6	164,7 9	176,3 7	132,8 0	135,3 0	134,0 5	127,9 2	MWh

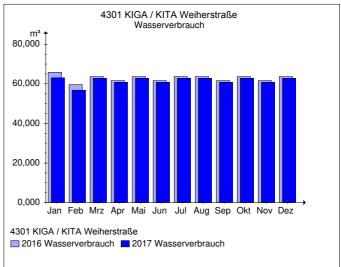




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	20,91	21,54	21,72	22,20	21,42	20,28	19,81	20,58	19,05	19,21	15,83	17,20	16,94	16,29	16,79	16,24	15,45	MWh

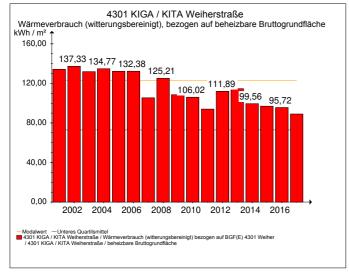


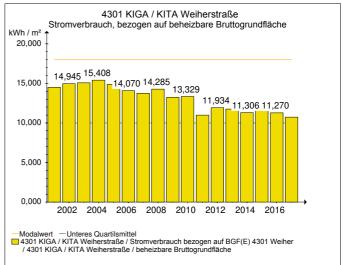




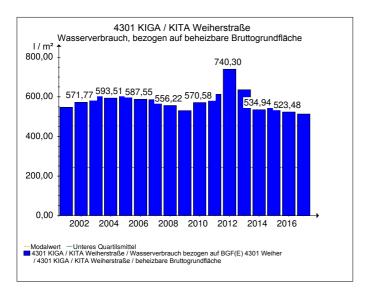
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	0,79	0,82	0,88	0,86	0,91	0,85	0,84	0,80	0,76	0,82	0,88	1,07	0,92	0,77	0,81	0,75	0,74	T m³

#### Verbrauchskennwerte





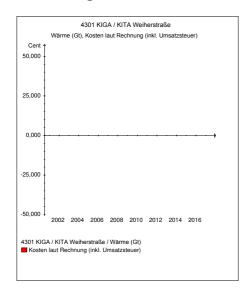


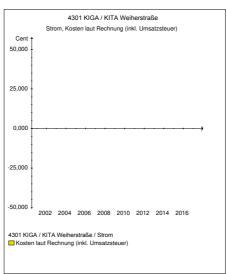


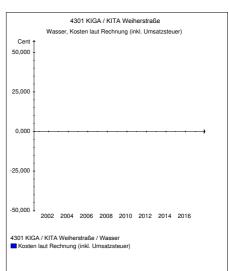
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	134,1	137,3	131,8	134,7	132,0	132,3	105,2	125,2	108,6	106,0	94,07	111,8	114,7	99,56	97,02	95,72	89,12	kWh / m²
	3	3	8	7	6	8	8	1	3	2		9	8					
Stromverbrauchskennwert	14,51	14,94	15,07	15,41	14,87	14,07	13,75	14,28	13,22	13,33	10,99	11,93	11,76	11,31	11,65	11,27	10,72	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	547,7	571,7	607,7	593,5	634,1	587,5	585,3	556,2	529,7	570,5	612,8	740,3	635,8	534,9	565,2	523,4	513,0	I / m²
	8	7	8	1	8	5	9	2	6	8	2	0	5	4	8	8	5	

Nutzungsart Kindertagesstätten	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	123,00	73,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	18,000	10,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	453,00	242,00	I / m²

#### Rechnungskosten brutto





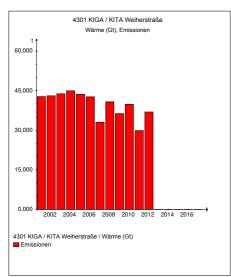


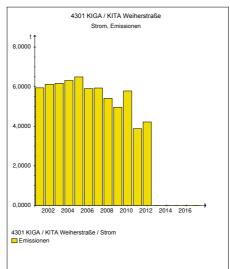
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

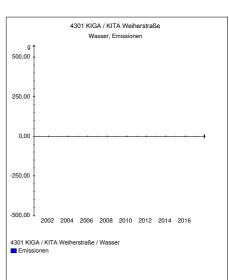


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	42,74	43,02	43,80	44,96	43,63	42,65	33,00	40,76	36,33	39,82	29,89	36,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	5,94	6,12	6,17	6,31	6,50	5,91	5,93	5,41	4,96	5,78	3,88	4,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	48,69	49,14	49,97	51,27	50,13	48,56	38,93	46,17	41,30	45,60	33,77	41,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	43,29	44,33	42,57	43,50	42,63	42,73	33,98	40,41	35,07	34,22	30,37	36,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	5,94	6,12	6,17	6,31	6,50	5,91	5,93	5,41	4,96	5,78	3,88	4,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	49,24	50,45	48,74	49,81	49,12	48,63	39,91	45,82	40,03	40,00	34,24	40,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für KITA Tristanstraße + 4 Apartm. + Straßenkehrer (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019
Adresse: Tristanstraße 41
95445 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1973

#### Energiefaktoren

BGF(E) 4302 Strom Tristan: 1.175,00 m<sup>2</sup> BGF(E) 4302 Wasser + Gas 1.470,00 m<sup>2</sup>

Tristan:

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1998

Heizungssystem: Gasheizung

#### Konfiguration ab 01.02.2003

Kurzbeschreibung: 4302

## **Stadt Bayreuth** Hochbauamt / Energiedatenerfassung

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



Heizungssystem: Gasheizung

#### Anmerkungen

01.01.2004: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2004 Erneuerung Heizkesselanlage

Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen: 01.01.2010:

2010 Erneuerung 1 St. Alu-Eingangselement

2010 Erneuerung Fenster und Türflächen Kunststoff 200 m²

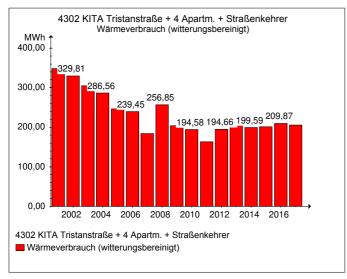
01.01.2014: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

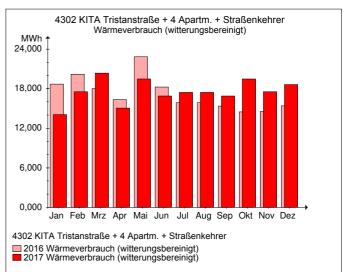
(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

2012 Eingangshalle insgesamt 10 Leuchten.

2014 Flur insgesamt 12 Leuchten

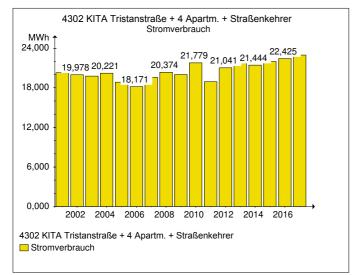
#### Energieverbrauch

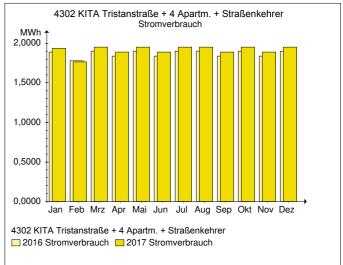




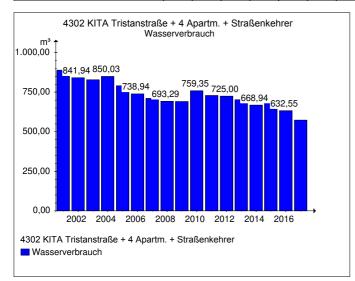
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	348,3 5	329,8 1	304,9 9	286,5 6	246,6 1	239,4 5	184,2 8	256,8 5	204,1 6	194,5 8	163,2 7	194,6 6	218,9 5	199,5 9	201,2 6	209,8 7	205,8 6	MWh
Wärmeverbrauch	343,9 2	320,0 4	313,7 9	296,1 8	252,4 1	239,0 2	178,9 2	259,0 4	211,5 5	226,3 9	160,7 4	198,9 6	233,4 7	184,7 4	194,7 8	203,9 7	205,0 6	MWh

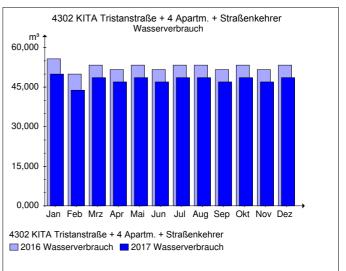






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	20,31	19,98	19,79	20,22	18,87	18,17	19,62	20,37	20,03	21,78	18,93	21,04	22,32	21,44	22,00	22,42	22,98	MWh

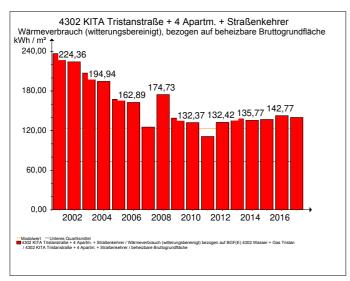


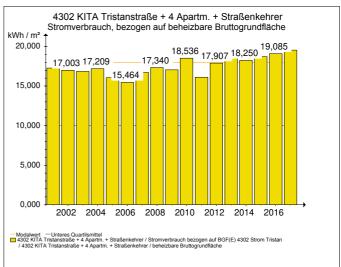


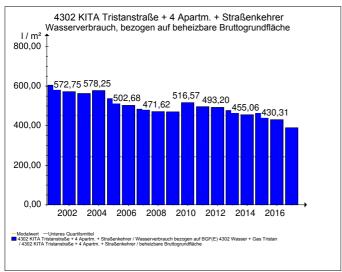
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	888,8	841,9	827,9	850,0	789,7	738,9	711,7	693,2	690,5	759,3	729,0	725,0	702,0	668,9	699,9	632,5	573,5	m³
	5	4	7	3	7	4	3	9	4	5	9	0	7	4	4	5	0	İ



#### Verbrauchskennwerte





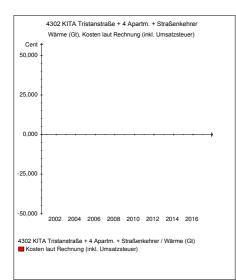


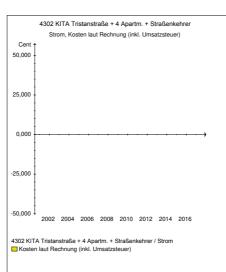
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	236,9 7	224,3 6	207,4 7	194,9 4	167,7 6	162,8 9	125,3 6	174,7 3	138,8 8	132,3 7	111,0 7	132,4 2	148,9 5	135,7 7	136,9 1	142,7 7	140,0 4	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	17,28	17,00	16,85	17,21	16,06	15,46	16,70	17,34	17,04	18,54	16,11	17,91	19,00	18,25	18,72	19,08	19,56	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	604,6 6	572,7 5	563,2 5	578,2 5	537,2 6	502,6 8	484,1 7	471,6 2	469,7 6	516,5 7	495,9 8	493,2 0	477,6 0	455,0 6	476,1 5	430,3 1	390,1 3	I / m²

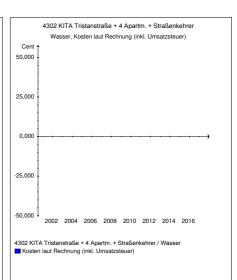
Nutzungsart Kindertagesstätten	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	123,00	73,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	18,000	10,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	453,00	242,00	I / m²



## Rechnungskosten brutto

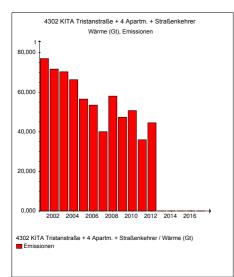


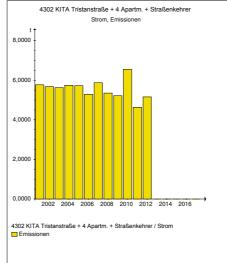


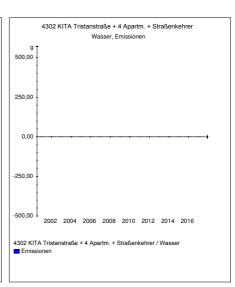


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
																		Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	_	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)









Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	77,04	71,69	70,29	66,34	56,54	53,54	40,08	58,02	47,39	50,71	36,01	44,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	5,77	5,68	5,63	5,75	5,72	5,29	5,88	5,35	5,22	6,56	4,64	5,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	82,81	77,37	75,91	72,09	62,26	58,83	45,95	63,38	52,61	57,27	40,64	49,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	78,03	73,88	68,32	64,19	55,24	53,64	41,28	57,54	45,73	43,59	36,57	43,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	5,77	5,68	5,63	5,75	5,72	5,29	5,88	5,35	5,22	6,56	4,64	5,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	83,80	79,56	73,94	69,94	60,96	58,93	47,15	62,89	50,95	50,14	41,21	48,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



### Jahresbericht für KITA Graserstraße (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019 Adresse: Graserstraße 7

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1977

#### Energiefaktoren

BGF(E) 4303 Graserstraße: 662,00 m² ab 10.03.2014: 815,00 m²

Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1998

Kurzbeschreibung: 4303

Heizungssystem: Gasheizung/Wärmepumpe

In der Konfiguration ab 09.09.2014 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Anmerkungen

01.01.2007: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2007 Dämmung Decken 440 m²

## Stadt Bayreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung Luitpoldplatz 13

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



01.01.2008: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

2008 Erneuerung 1 St. Alu Eingangselement

2008 Erneuerung Fenster und Türflächen Kunststoff 166 m²

01.01.2008: Wärmedämmung an Außenwänden:

2008 Außendämmung WDVS 340 m²

01.09.2013: Allgemeine Anmerkungen:

01.09.2013 Seit Sep. 2013 laufen die Bauarbeiten zur Errichtung des Erweiterungsbaus.

Hier ist beim Energieverbrauch mit Erhöhungen zu rechnen.

10.03.2014 Inbetriebnahme der Wärmepumpe des Erweiterungsbaus 2014 (Errichtet nach EnEV 2009 mit Unterschreitung um 23,4 %)

Die Anlage läuft aber noch im Baustellenbetrieb (Aufheizung des Estrichs usw.)

09.09.2014 Beginn des Regelbetriebes der Heizungsanlage.

Inbetriebnahme der Elektrozähler für die Wärmepumpe

01.01.2014: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

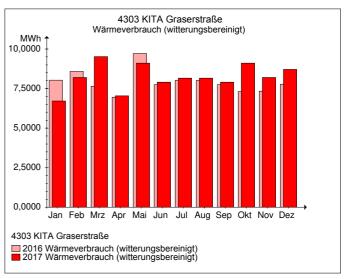
26.11.2014 Inbetriebnahme Photovoltaik-Stromerzeugungsanlage 2 kWp

01.01.2014: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

10.03.2014 Inbetriebnahme der Luft/Wasser Wärmepumpe 19 kW für den Erweiterungsbau

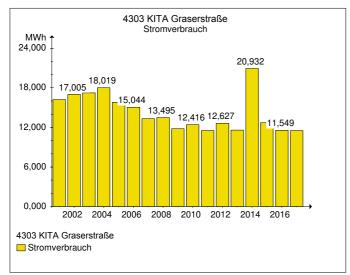
#### Energieverbrauch

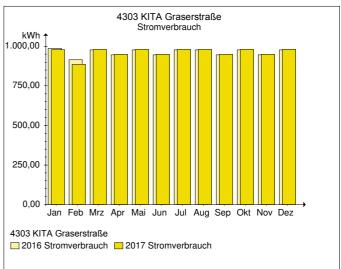




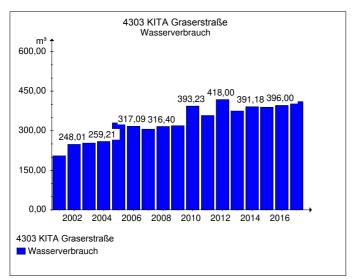
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	187,4 6	194,8 3	192,8 9	185,8 1	186,2 1	169,3 3	142,5 6	140,4 9	83,35	91,31	76,80	92,01	101,4 6	86,31	90,02	97,02	96,45	MWh
Wärmeverbrauch	185,0 8	189,0 6	198,4 6	192,0 5	190,6 0	169,0 2	138,4 2	141,6 9	86,37	106,2 4	75,61	94,04	108,1 9	79,89	87,12	94,29	96,07	MWh







Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	16,21	17,01	17,23	18,02	15,80	15,04	13,31	13,50	11,79	12,42	11,52	12,63	11,61	20,93	12,70	11,55	11,54	MWh

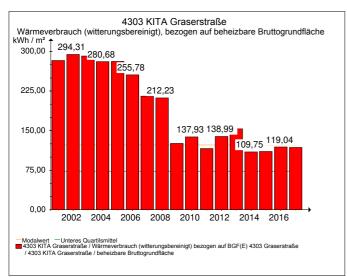


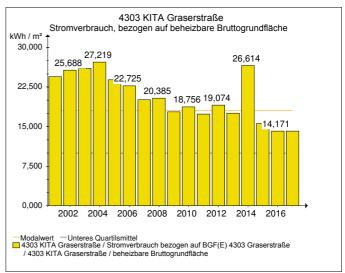


Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	205,1	248,0	252,9	259,2	330,0	317,0	305,9	316,4	318,4	393,2	358,0	418,0	374,9	391,1	389,0	396,0	410,7	m³
	7	1	8	1	2	9	1	0	3	3	3	0	4	8	9	0	5	İ



#### Verbrauchskennwerte





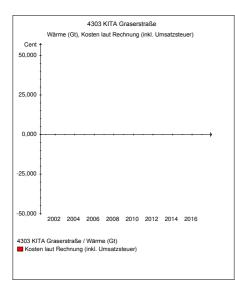


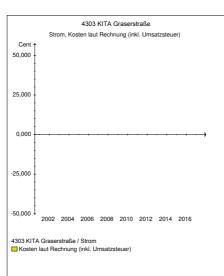
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	283,1 7	294,3 1	291,3 8	280,6 8	281,2 9	255,7 8	215,3 5	212,2 3	125,9 1	137,9 3	116,0 2	138,9 9	153,2 7	109,7 5	110,4 6	119,0 4	118,3 4	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	24,49	25,69	26,03	27,22	23,86	22,73	20,11	20,39	17,81	18,76	17,40	19,07	17,53	26,61	15,58	14,17	14,16	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	309,9 2	374,6 4	382,1 5	391,5 5	498,5 1	478,9 9	462,1 0	477,9 4	481,0 1	594,0 1	540,8 3	631,4 2	566,3 8	497,3 7	477,4 1	485,9 0	503,9 9	I / m²

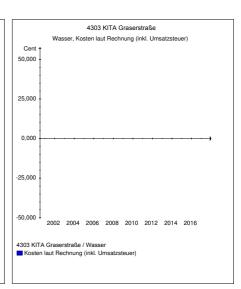
Nutzungsart Kindertagesstätten	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	123,00	73,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	18,000	10,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	453,00	242,00	I / m²



## Rechnungskosten brutto

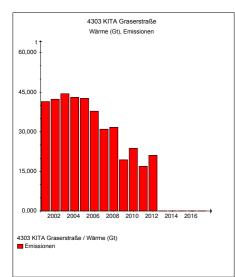


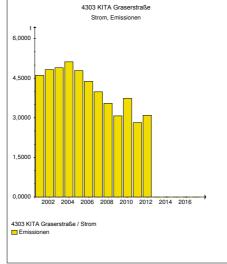


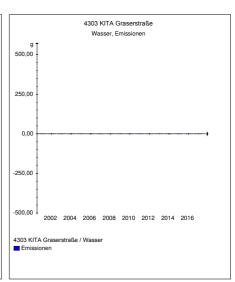


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl.	_	_	_	_	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Umsatzsteuer)																		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent

## Emissionen (CO2-Äquivalent)









Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	41,46	42,35	44,46	43,02	42,69	37,86	31,01	31,74	19,35	23,80	16,94	21,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	4,61	4,83	4,90	5,12	4,79	4,38	3,99	3,55	3,07	3,74	2,82	3,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	46,07	47,18	49,35	48,14	47,48	42,24	34,99	35,28	22,42	27,53	19,76	24,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	41,99	43,64	43,21	41,62	41,71	37,93	31,93	31,47	18,67	20,45	17,20	20,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	4,61	4,83	4,90	5,12	4,79	4,38	3,99	3,55	3,07	3,74	2,82	3,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	46,60	48,48	48,11	46,74	46,50	42,31	35,92	35,02	21,74	24,19	20,03	23,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



### Jahresbericht für Eisstadion (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019 Adresse: Am Sportpark 3

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1975

#### Energiefaktoren

BGF(E) 5101: 1.124,11 m<sup>2</sup> ab 01.01.2015: 1.229,27 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1950

Kurzbeschreibung: Eisstadion überdacht nur Toiletten und Nebenräume beheizt

Heizungssystem: Fernwärme / Strom

#### Konfiguration ab 01.08.2009

Kurzbeschreibung: 5101 Eisstadion überdacht nur Toiletten und Nebenräume beheizt

Heizungssystem: Fernwärme / Strom

In den Konfigurationen ab 29.06.2010, 27.04.2011, 01.01.2013, 04.03.2013, 01.04.2015 haben sich diese



Angaben nicht geändert.

#### Anmerkungen

01.01.2012: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen:

2007 WC Tribünen Umrüstung Urinalanlagen auf bewegungsabhängige Spülung

2011 Umverlegung der Warmwasserversorgung der Eismaschine auf die vorhandenen

Warmwasserspeicher der Fernwärme (Dadurch erhebliche Stromeinsparung)

2012 Einbau von Magnetventilen in die Zylinderkopfkühlung der drei Kältemaschinen

(Die Kühlung der Kältemaschinen erfolgte vorher ungeregelt mit Frischwasser!)

01.01.2014: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2011 Einbau einer automatischen Energiedatenerfassung für den Bereich Wärme, Strom und

Wasser

2014 Umstellung der automatischen Energiedatenerfassung auf ein neues System. Jetzt können im Bereich Wärme die Vor- und Rücklauftemperaturen, die Leistung, der Volumenstrom und die Durchflussmenge aufgezeichnet werden. Im Bereich Strom kommt die Leistung als Zählwerk

hinzu.

01.01.2015: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

2015 Inbetriebnahme VIP Raum

31.12.2017: Investive Maßnahmen:

Austausch des Lüftungsgerätes für die Umkleideräume.

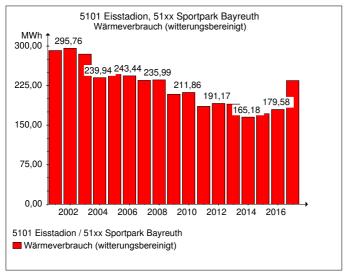
#### Bereich investive Maßnahmen

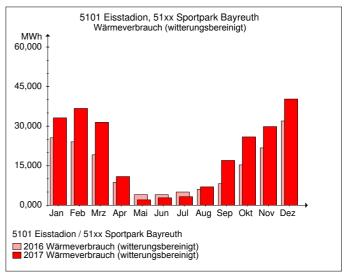
#### Umgesetzte Maßnahmen

01.01.2013: Optimierung der Warmwasserversorgung der Duschen.

Die Dimensionierung der Warmwasserversorgung der Duschen erscheint nach dem heutigen Stand der Technik zu groß. Eine komplett neue Dimensionierung wurde vorgenommen.

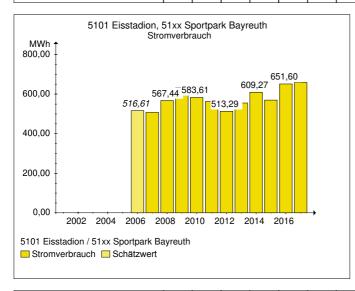
#### Energieverbrauch

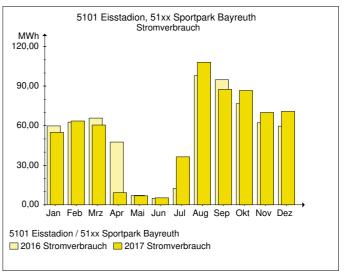




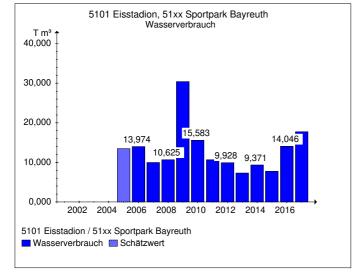


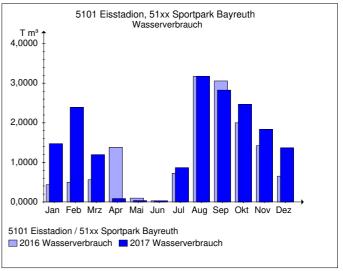
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	291,7 0	295,7 6	284,7 8	239,9 4	248,1 6	243,4 4	234,8 3	235,9 9	208,4 6	211,8 6	185,7 5	191,1 7	189,7 8	165,1 8	171,8 8	179,5 8	234,7 2	MWh
Wärmeverbrauch	288,0 0	287,0 0	293,0 0	248,0 0	254,0 0	243,0 0	228,0 0	238,0 0	216,0 0	246,5 0	182,8 7	195,3 9	202,3 7	152,8 9	166,3 4	174,5 4	233,8 1	MWh





Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	-	-	-	-	516,6	507,2	567,4	631,0	583,6	562,8	513,2	555,0	609,2	570,0	651,6	659,8	MWh
						1	7	4	3	1	5	9	6	7	4	0	0	İ

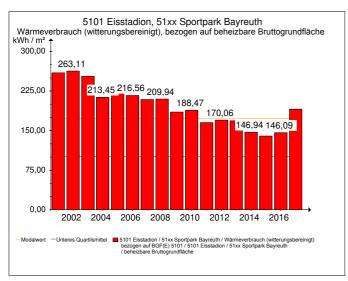


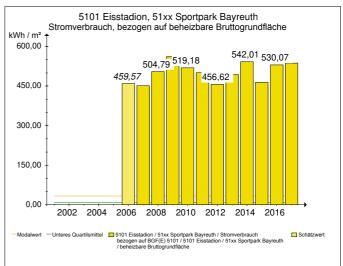


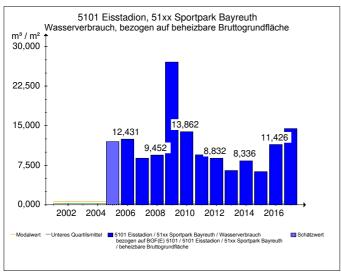
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	-	-	-	-	13,46	13,97	9,95	10,63	30,41	15,58	10,67	9,93	7,31	9,37	7,74	14,05	17,75	T m³



#### Verbrauchskennwerte





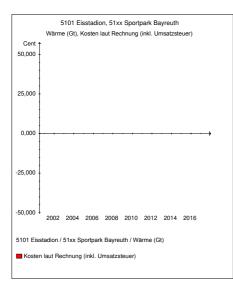


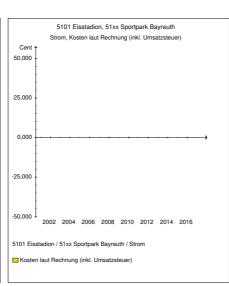
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	259,5 0	263,1 1	253,3 4	213,4 5	220,7 6	216,5 6	208,9 0	209,9 4	185,4 4	188,4 7	165,2 4	170,0 6	168,8 3	146,9 4	139,8 2	146,0 9	190,9 4	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	-	-	-	-	459,5 7	451,2 7	504,7 9	561,3 6	519,1 8	500,7 0	456,6 2	493,7 8	542,0 1	463,7 2	530,0 7	536,7 4	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	-	-	-	-	11,98	12,43	8,85	9,45	27,05	13,86	9,49	8,83	6,51	8,34	6,29	11,43	14,44	m³ / m²

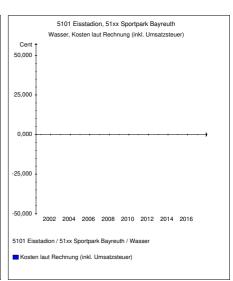
Nutzungsart Sondersportanlagen	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	173,00	101,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	33,000	8,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	612,00	277,00	I / m²



## Rechnungskosten brutto

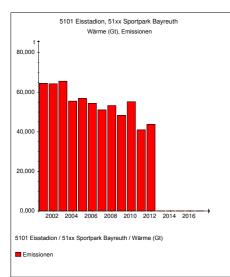


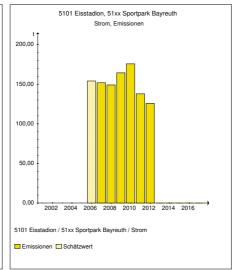


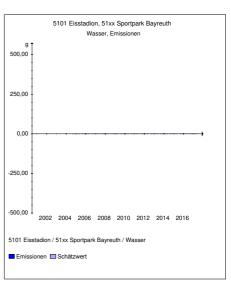


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Umsatzsteuer)				1					l		1	l		l		l	l	

## Emissionen (CO2-Äquivalent)









Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	64,51	64,29	65,63	55,55	56,90	54,43	51,07	53,31	48,38	55,22	40,96	43,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	-	-	-	154,0 3	151,8 8	149,1 2	164,4 5	175,6 7	137,9 0	125,7 6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	64,51	64,29	65,63	55,55	56,90	208,4 6	202,9 5	202,4 3	212,8 3	230,8 8	178,8 6	169,5 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	65,34	66,25	63,79	53,75	55,59	54,53	52,60	52,86	46,69	47,46	41,61	42,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	-	-	-	154,0 3	151,8 8	149,1 2	164,4 5	175,6 7	137,9 0	125,7 6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	65,34	66,25	63,79	53,75	55,59	208,5	204,4	201,9	211,1	223,1	179,5	168,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für Sportzentrum (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019 Adresse: Am Sportpark 3

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1975

#### Energiefaktoren

BGF(E) 5103: 5.951,22 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1950

Heizungssystem: Fernwärme

#### Konfiguration ab 01.08.2009

Kurzbeschreibung: 5103 Heizungssystem: Fernwärme

In den Konfigurationen ab 29.06.2010, 27.04.2011, 01.01.2013, 04.03.2013, 01.04.2015 haben sich diese

Angaben nicht geändert.



#### Anmerkungen

01.01.2003: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

(Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln)

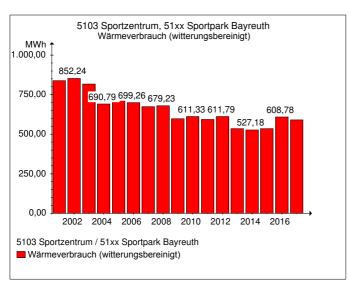
2003 Innensanierung insgesamt ca. 25 Leuchten.

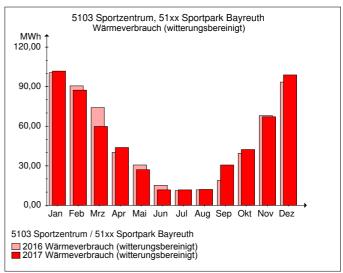
01.04.2017: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

Im Bereich der Flure wurden die vorhandenen Einbauleuchten mit Leuchtstoffröhren gegen

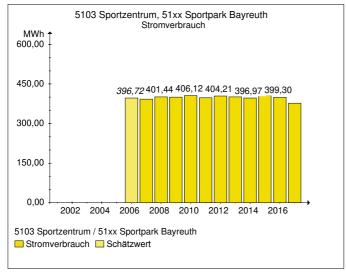
Leuchten mit LED gewechselt (ca. 45 St.).

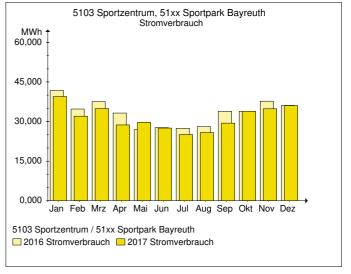
#### Energieverbrauch





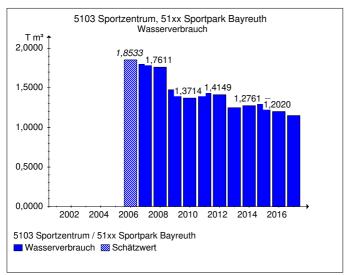
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	838,6 5	852,2 4	817,4 0	690,7 9	712,2 4	699,2 6	674,6 1	679,2 3	598,3 5	611,3 3	593,2 1	611,7 9	536,0 1	527,1 8	535,9 8	608,7 8	590,2 6	MWh
Wärmeverbrauch	828,0 0	827,0 0	841,0 0	714,0 0	729,0 0	698,0 0	655,0 0	685,0 0	620,0 0	711,2 9	584,0 1	625,3 0	571,5 5	487,9 6	518,7 1	591,6 7	587,9 6	MWh





Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	-	-	-	-	396,7	392,8	401,4	399,9	406,1	397,7	404,2	401,1	396,9	407,0	399,3	377,7	MWh
						2	3	4	2	2	1	1	7	7	2	0	0	

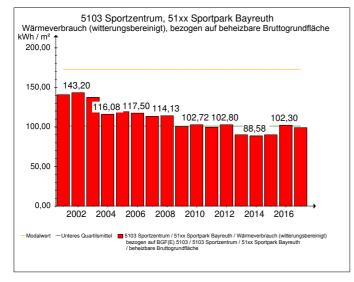


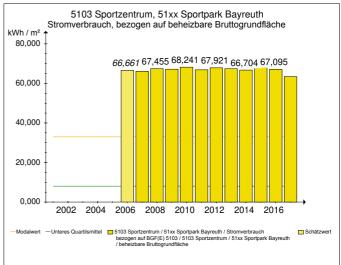




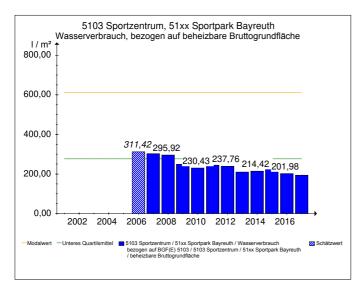
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	-	-	-	-	-	1,85	1,80	1,76	1,47	1,37	1,45	1,41	1,25	1,28	1,36	1,20	1,15	T m³

#### Verbrauchskennwerte





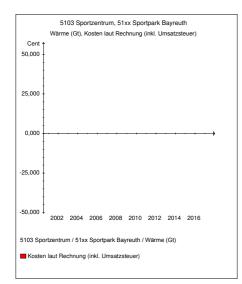


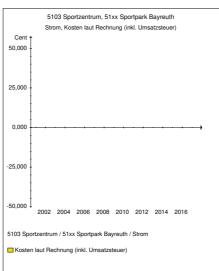


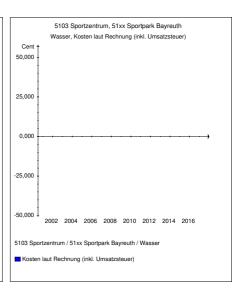
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	140,9 2	143,2 0	137,3 5	116,0 8	119,6 8	117,5 0	113,3 6	114,1 3	100,5 4	102,7 2	99,68	102,8 0	90,07	88,58	90,06	102,3 0	99,18	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	-	-	-	-	66,66	66,01	67,45	67,20	68,24	66,83	67,92	67,41	66,70	68,39	67,10	63,47	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	-	-	-	-	-	311,4 2	302,2 6	295,9 2	247,8 1	230,4 3	244,4 2	237,7 6	209,7 3	214,4 2	229,1 5	201,9 8	193,3 7	I / m²

Nutzungsart Sondersportanlagen	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	173,00	101,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	33,000	8,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	612,00	277,00	I / m²

#### Rechnungskosten brutto



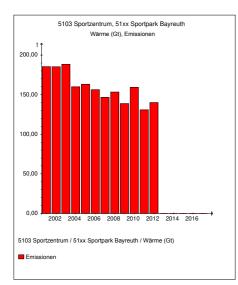


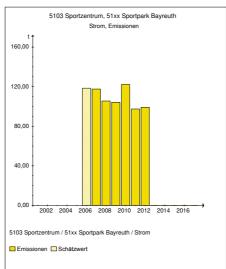


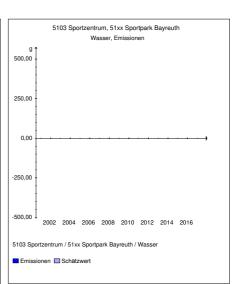
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent



Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	185,4 7	185,2 5	188,3 8	159,9 4	163,3 0	156,3 5	146,7 2	153,4 4	138,8 8	159,3 3	130,8	140,0 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	-	-	-	118,4 4	117,6 1	105,5 0	104,2 2	122,2 4	97,44	99,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	185,4 7	185,2 5	188,3 8	159,9 4	163,3 0	274,7 9	264,3 3	258,9 4	243,1 0	281,5 7	228,2 6	239,1 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	187,8 6	190,9 0	183,1 0	154,7 4	159,5 4	156,6 3	151,1 1	152,1 5	134,0 3	136,9 4	132,8 8	137,0 4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	-	-	-	-	-	118,4 4	117,6 1	105,5 0	104,2 2	122,2 4	97,44	99,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	187,8 6	190,9	183,1	154,7	159,5 4	275,0 8	268,7 3	257,6	238,2	259,1 8	230,3	236,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für Oberfrankenhalle (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019 Adresse: Am Sportpark 3

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1988

#### Energiefaktoren

BGF(E) 5104: 6.461,68 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1950

Heizungssystem: Fernwärme

#### Konfiguration ab 01.08.2009

Kurzbeschreibung: 5104 Heizungssystem: Fernwärme

In den Konfigurationen ab 29.06.2010, 27.04.2011, 01.01.2013, 04.03.2013, 01.04.2015 haben sich diese

Angaben nicht geändert.



#### Anmerkungen

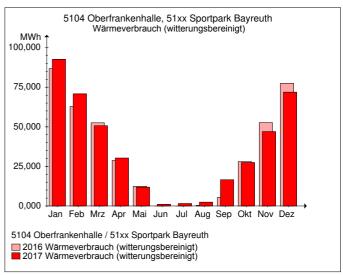
01.01.2013: Einbau von technischen Steuerungen zur Energiereduktion:

2013 Einbau einer automatischen Energiedatenerfassung für den Bereich Wärme, Strom und

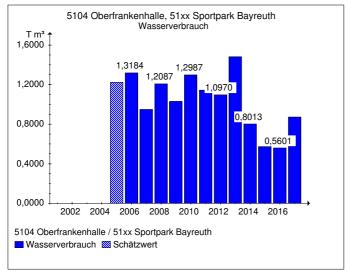
Wasser

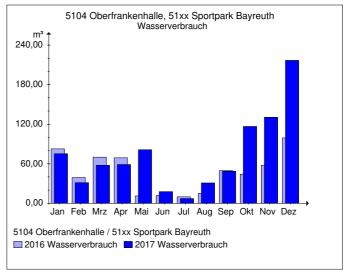
#### **Energieverbrauch**





Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	609,7 4	619,3 4	593,8 6	503,1 0	517,8 1	507,9 2	490,2 5	493,8 0	435,2 5	444,8 1	404,5 5	442,3 9	386,9 3	326,9 1	391,8 4	419,5 5	424,3 3	MWh
Wärmeverbrauch	602,0 0	601,0 0	611,0 0	520,0 0	530,0 0	507,0 0	476,0 0	498,0 0	451,0 0	517,5 4	398,2 8	452,1 6	412,5 9	302,5 9	379,2 2	407,7 6	422,6 8	MWh

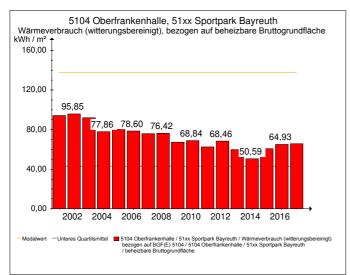


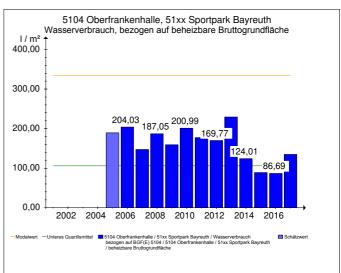


Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	-	-	-	-	1,22	1,32	0,95	1,21	1,03	1,30	1,14	1,10	1,48	0,80	0,57	0,56	0,87	T m³



#### Verbrauchskennwerte

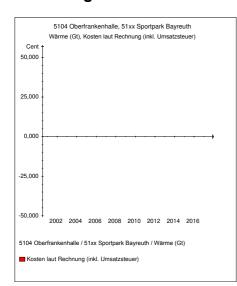


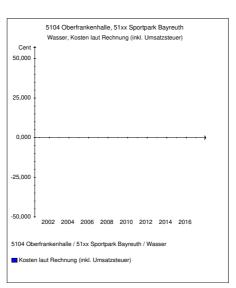


Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	94,36	95,85	91,90	77,86	80,14	78,60	75,87	76,42	67,36	68,84	62,61	68,46	59,88	50,59	60,64	64,93	65,67	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	-	-	-	-	189,4	204,0	147,0	187,0	159,4	200,9	177,1	169,7	229,2	124,0	88,90	86,69	135,1	I / m²
					9	3	4	5	7	9	8	7	5	1			1	

Nutzungsart Turn- und Sporthallen > 3000 m²	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	138,00	43,00	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	334,00	106,00	I / m²

#### Rechnungskosten brutto

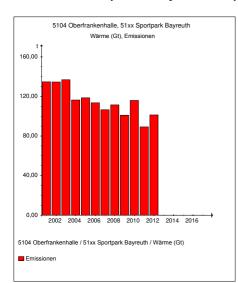


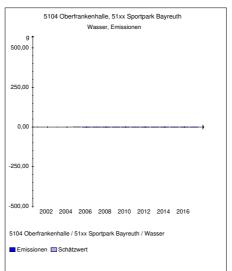


Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent



Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	ı	1	ı	-	1	1	-	ı	1	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	ı	-	1	-	1	-	-	1	1	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent





Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	134,8 5	134,6 2	136,8 6	116,4 8	118,7 2	113,5 7	106,6 2	111,5 5	101,0 2	115,9 3	89,21	101,2 8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	134,8 5	134,6 2	136,8 6	116,4 8	118,7 2	113,5 7	106,6 2	111,5 5	101,0 2	115,9 3	89,21	101,2 8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	136,5 8	138,7 3	133,0 2	112,6 9	115,9 9	113,7 7	109,8 2	110,6 1	97,50	99,64	90,62	99,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	136,5	138,7	133,0	112,6	115,9	113,7	109,8	110,6	97,50	99,64	90,62	99,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t



## Jahresbericht für SVB Hallenbad (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019 Adresse: Am Sportpark 5 95448 Bayreuth

Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1975

Energieverantwortlich: Wolfgang Sommermann

#### Energiefaktoren

Wetterstation:

BGF(E) 9004 SVB: 3.928,46 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1950

Heizungssystem: Fernwärme

#### Konfiguration ab 01.08.2009

Kurzbeschreibung: 9004 Heizungssystem: Fernwärme

In den Konfigurationen ab 29.06.2010, 27.04.2011, 01.01.2013, 04.03.2013, 01.04.2015 haben sich diese

Angaben nicht geändert.

# Stadt Bayreuth Hochbauamt / Energiedatenerfassung Luitpoldplatz 13

Luitpoldplatz 13 95444 Bayreuth



#### Anmerkungen

01.01.2003: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

2003 Erneuerung der gesamten Regelanlagen

01.01.2005: Energiesparmaßnahmen an Beleuchtungsanlagen:

2001 Erneuerung Beleuchtung Schwimmhalle und Sprungturm, Ersatz der 279 Einzelleuchten gegen 68 Hocheffienzsstrahlerleuchten (Verwendung Beleuchtungskörper mit elektronischen Vorschaltgeräten und T5 Leuchtmitteln):2003 Erneuerung Beleuchtung Eingangsbereich insgesamt ca. 25 Leuchten.2005 Erneuerung Beleuchtung Umkleidebereich und Technik ca. 90

Leuchten

01.01.2008: Energiesparmaßnahmen an Sanitäranlagen:

2003 Einbau einer Wasser-Recycling-Anlage für das Schwimmbadwasser 2008 Tausch von mehreren Umwälzpumpen gegen Hocheffizienzpumpen zur

Wasseraufbereitung

2008 Austausch und Erneuerung der gesamten Mess- und Regelungstechnik für Chlorgas,

pH-Korrektur und Redoxmessung

2008 Austausch und Erneuerung der gesamten Chlorgasanlage

01.01.2009: Wärmedämmung an Dächern und Decken:

2006 Dachsanierung einschl. Wärmedämmung ca. 1.500 m² 2008 Dachsanierung einschl. Wärmedämmung ca. 900 m² 2009 Dachsanierung einschl. Wärmedämmung ca. 400 m² Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

01.01.2010: Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangselementen:

2007 Erneuerung Pfosten-Riegelfassade (Fensterfläche) ca. 350 m²

2010 Erneuerung Fensterfläche Trattoria

29.06.2010: Inbetriebnahme Photovoltaikanlage

01.04.2013: Allgemeine Anmerkungen:

2013 Wegen eines Brandes im Saunabereich wurde das Bad 6 Wochen geschlossen.In der Gesamtberechnung für den Verbrauch der Stadt Bayreuth wurden die Werte aus dem Jahr 2012

herangezogen.

01.01.2014: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

2014 Inbetriebnahme neue Duschwasseraufbereitung

01.06.2014: Allgemeine Anmerkungen:

2014 Durch die im Rahmen der Energiedatenerfassung überwachten Wasserzähler wurde ein Leck im gemeinsamen Heizungssystem von Hallenbad und Eisstadion angezeigt. Mehrere Undichtigkeiten im Fußbodenbereich des Hallenbades und im erdverlegtem Bereich im

Eisstadion wurden mittlerweile lokalisiert und umgehend beseitigt.

01.01.2015: Allgemeine Anmerkungen:

2015 Durch Anregung des Hochbauamtes bezieht nun auch der zuständige Verein CO2 freien Strom vom Energieversorger. Somit ist der Energiebezug dieser Liegenschaft nun auch seit

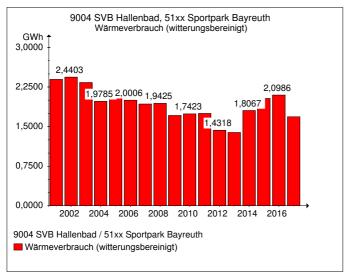
2015 emissionsfrei.

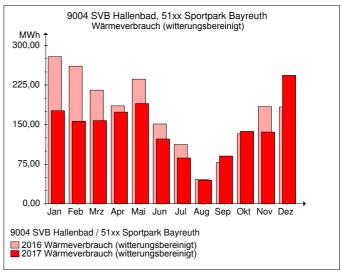
01.08.2017: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

Einbindung der Warmwasserbereitung direkt in die Fernwärmeleitung. Somit kann die Fernwärme des ganzen Sportparkes mit niedrigeren Temperaturen betrieben werden.

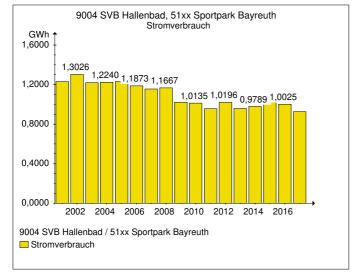


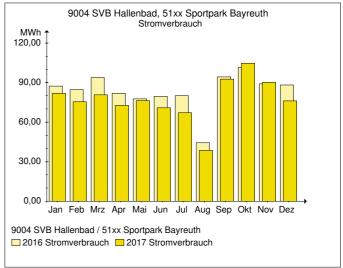
#### **Energieverbrauch**





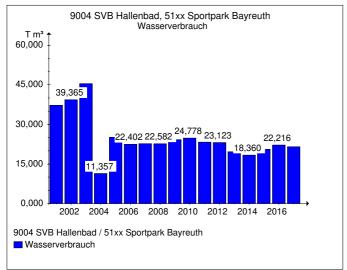
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	2,40	2,44	2,34	1,98	2,04	2,00	1,93	1,94	1,71	1,74	1,75	1,43	1,39	1,81	2,03	2,10	1,69	GWh
Wärmeverbrauch	2,37	2,37	2,41	2,05	2,09	2,00	1,88	1,96	1,78	2,03	1,72	1,46	1,48	1,67	1,97	2,04	1,68	GWh

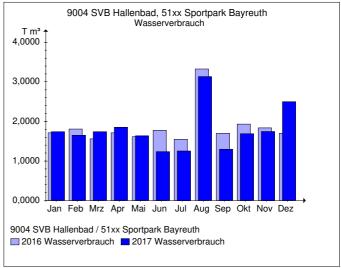




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	1,23	1,30	1,22	1,22	1,23	1,19	1,16	1,17	1,02	1,01	0,96	1,02	0,96	0,98	1,05	1,00	0,93	GWh

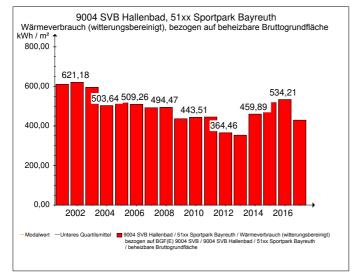


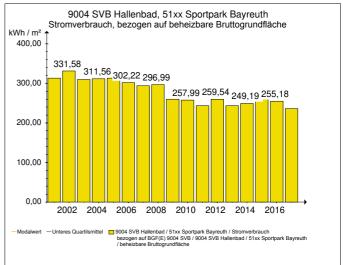




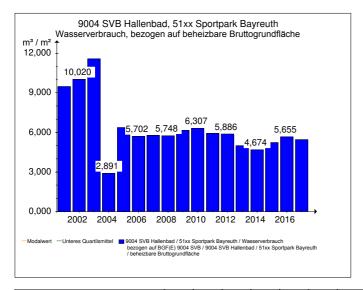
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	37,24	39,37	45,46	11,36	25,04	22,40	22,68	22,58	24,19	24,78	23,29	23,12	19,63	18,36	20,57	22,22	21,46	T m³

#### Verbrauchskennwerte



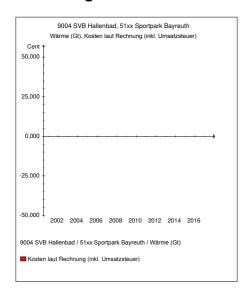


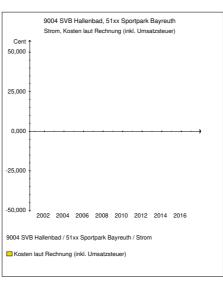


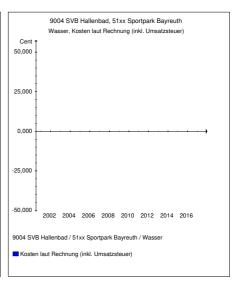


Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	610,2	621,1	595,0	503,6	518,7	509,2	491,5	494,4	436,0	443,5	445,5	364,4	353,3	459,8	517,9	534,2	429,3	kWh / m²
	7	8	2	4	9	6	8	7	5	1	3	6	6	9	8	1	3	
Stromverbrauchskennwert	313,1	331,5	310,1	311,5	313,2	302,2	294,1	296,9	259,9	257,9	243,6	259,5	243,7	249,1	266,1	255,1	236,1	kWh / m²
	1	8	1	6	7	2	3	9	2	9	2	4	5	9	1	8	2	
Wasserverbrauchskennwert	9,48	10,02	11,57	2,89	6,37	5,70	5,77	5,75	6,16	6,31	5,93	5,89	5,00	4,67	5,24	5,66	5,46	m³ / m²

#### Rechnungskosten brutto



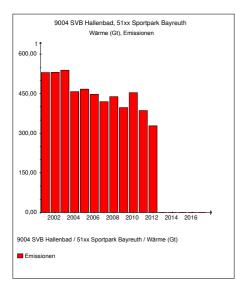


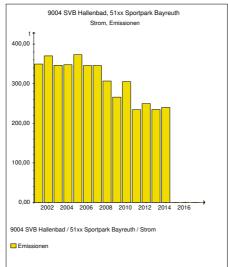


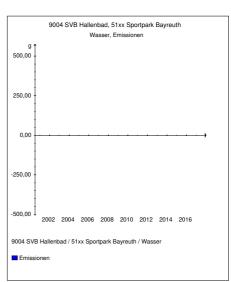
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	•	-	-	-	-	Cent



Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent







Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	530,2 1	530,4 3	538,7 2	458,0 8	467,2 6	447,3 3	420,0 0	438,8 2	397,6 0	454,0 9	385,9 7	327,8 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	349,5 8	370,2 0	346,2 2	347,8 5	373,1 4	345,8 5	345,9 5	306,6 1	266,0 9	305,0 6	234,4 8	249,8 0	234,6 0	239,8 4	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	879,7 9	900,6 3	884,9 4	805,9 3	840,4 1	793,1 8	765,9 5	745,4 3	663,6 9	759,1 5	620,4 6	577,6 0	234,6 0	239,8 4	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Emissionen Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	<b>2001</b> 537,0 3	<b>2002</b> 546,6 2			<b>2005</b> 456,5 2		<b>2007</b> 432,5 8				<b>2011</b> 392,0 5		0,00			0,00		
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /					456,5 2	448,1 4	432,5 8	435,1 2	383,7 2	390,2 8		320,7 2	0,00	0,00	0,00		0,00	t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	537,0 3	546,6 2	523,6 0	443,1 9	456,5 2 373,1 4	448,1 4 345,8 5	432,5 8 345,9 5	435,1 2	383,7 2	390,2 8 305,0 6	392,0 5	320,7 2	0,00	0,00 239,8 4	0,00	0,00	0,00	t



# Jahresbericht für Internationales Jugend- und Kulturzentrum (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 23.01.2019

Adresse: Äußere Badstraße 7a 95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 1981

Energieverantwortlich: Cedric Hofmann

#### Energiefaktoren

BGF(E) 9006: 1.978,11 m<sup>2</sup> ab 01.05.2013: 2.185,88 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 01.01.1950

Heizungssystem: Fernwärme

#### Konfiguration ab 01.08.2009

Kurzbeschreibung: 9006



Heizungssystem: Fernwärme

In den Konfigurationen ab 29.06.2010, 27.04.2011, 01.01.2013, 04.03.2013, 01.04.2015 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Anmerkungen

01.01.2012: Sonstige investive Maßnahmen bzw. Vorgänge:

2012 und 2013 Zur Zeit findet die Generalsanierung statt. Die Verbräuche entsprechen dadurch nicht dem eines regulären Betriebes. In der Gesamtberechnung für den Verbrauch der Stadt

Bayreuth wurden die Werte aus dem Jahr 2011 herangezogen.

01.01.2013: Energiesparmaßnahmen an Heizungsanlagen:

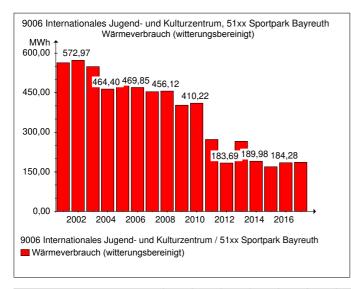
2013 Wärmeversorgung über Wärmeliefercontracting mit BHKW und Biogasbefeuerung.

01.01.2015: Allgemeine Anmerkung:

2015 Durch Anregung des Hochbauamtes bezieht nun auch der zuständige Verein CO2 freien Strom vom Energieversorger. Somit ist der Energiebezug dieser Liegenschaft nun auch seit

2015 emissionsfrei.

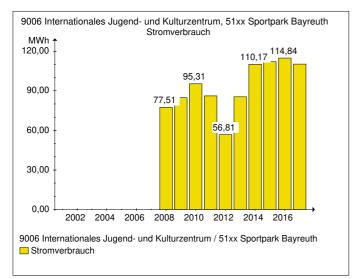
#### **Energieverbrauch**

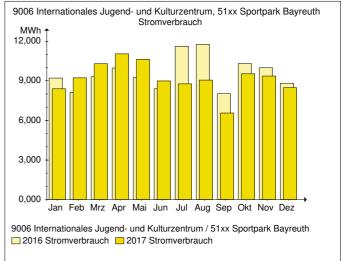




Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	563,1 5	572,9 7	549,1 5	464,4 0	478,7 3	469,8 5	454,2 1	456,1 2	402,4 4	410,2 2	272,8 2	183,6 9	266,3 6	189,9 8	169,4 5	184,2 8	185,7 3	MWh
Wärmeverbrauch	556,0 0	556,0 0	565,0 0	480,0 0	490,0 0	469,0 0	441,0 0	460,0 0	417,0 0	477,2 9	268,5 9	187,7 5	284,0 3	175,8 5	163,9 9	179,1 1	185,0 0	MWh

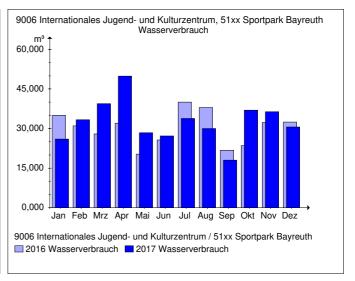






Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	-	-	-	-	-	-	77,51	84,75	95,31	86,23	56,81	85,47	110,1	112,1	114,8	110,3	MWh
														7	3	4	3	

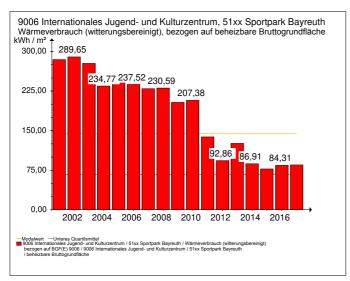


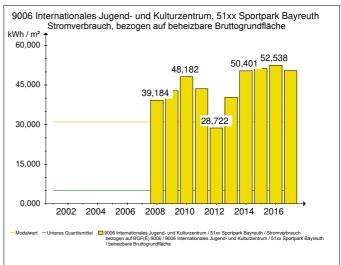


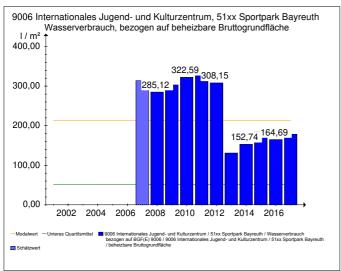
Verbrauch	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	-	-	-	-	-	-	621,2	564,0	600,0	638,1	661,8	609,5	276,6	333,8	402,0	360,0	390,0	m³
							2	0	0	2	5	5	0	8	0	0	0	



#### Verbrauchskennwerte





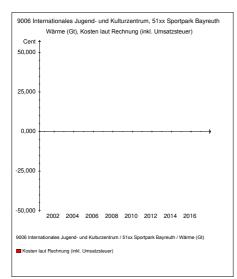


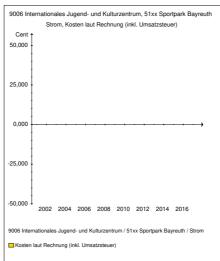
Verbrauchskennwerte	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	284,6 9	289,6 5	277,6 1	234,7 7	242,0 1	237,5 2	229,6 2	230,5 9	203,4 5	207,3 8	137,9 2	92,86	125,7 9	86,91	77,52	84,31	84,97	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	-	-	-	-	-	-	-	39,18	42,85	48,18	43,59	28,72	40,36	50,40	51,30	52,54	50,48	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	-	-	-	-	-	-	314,0 5	285,1 2	303,3 2	322,5 9	334,5 9	308,1 5	130,6 2	152,7 4	183,9 1	164,6 9	178,4 2	I / m²

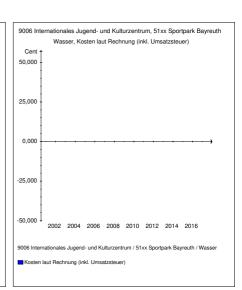
Nutzungsart Veranstaltungsgebäude	Modalwert	Unteres Quartilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE)	144,00	67,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)	31,000	5,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)	213,00	51,00	I / m²



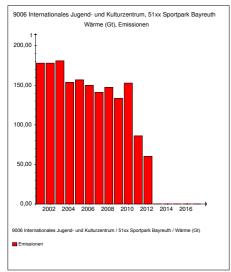
#### Rechnungskosten brutto

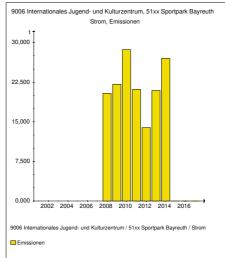


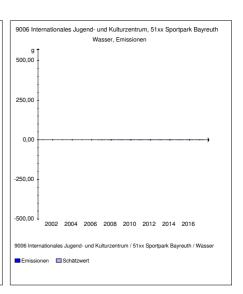




Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cent
Umsatzsteuer)				l		l			l		l	l		l		l	l	









Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	177,9	177,9 2	180,8 0	153,6 0	156,8 0	150,0 8	141,1 2	147,2 0	133,4 4	152,7 3	85,95	60,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	<del>  -</del>	-	-	-	-	-	-	20,37	22,09	28,69	21,13	13,92	20,94	26,99	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	177,9 2	177,9 2	180,8 0	153,6 0	156,8 0	150,0 8	141,1 2	167,5 7	155,5 3	181,4 2	107,0 7	74,00	20,94	26,99	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	180,2	183,3 5		148,6	153,1 9	150,3 5			128,7	131,2 7			0,00	0,00			0,00	
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) /	+				153,1 9 -	150,3 5				7	87,30	58,78						t
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	+				153,1 9 -	150,3 5 -		145,9 6 20,37	128,7 8	7 28,69	87,30 21,13	58,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t

# Jahresbericht für Albert Schweitzer Schule Ganztagesschule (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 21.11.2018

Adresse: Äußere Badstraße 30

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 2006

#### Energiefaktoren

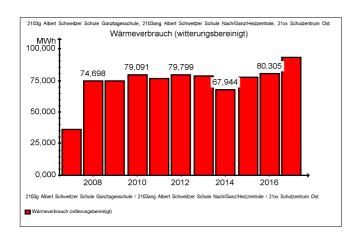
BGF (E) 2103g: 1.016,00 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

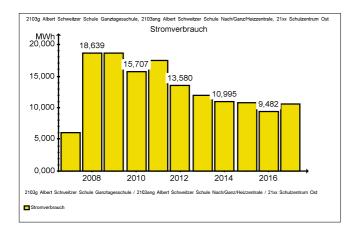
In den Konfigurationen ab 18.04.2008, 01.01.2009, 24.09.2009 haben sich diese Angaben nicht geändert.

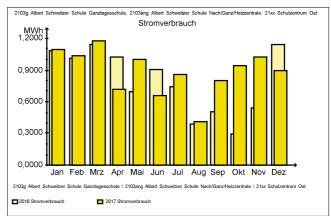
#### Energieverbrauch



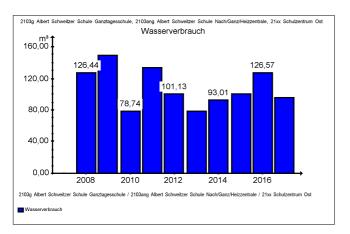


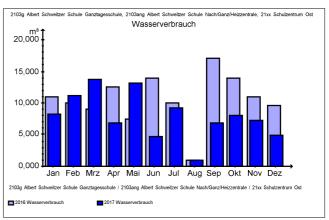
Verbrauch	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	35,95	74,70	74,03	79,09	76,48	79,80	78,00	67,94	77,90	80,31	93,21	MWh
Wärmeverbrauch	34,91	75,33	76,71	92,02	75,30	81,56	83,18	62,89	75,39	78,05	92,85	MWh





Verbrauch	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	6,09	18,64	18,62	15,71	17,40	13,58	11,98	11,00	10,74	9,48	10,60	MWh

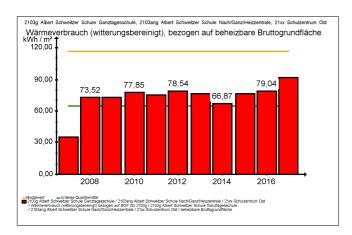


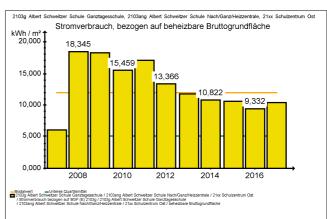


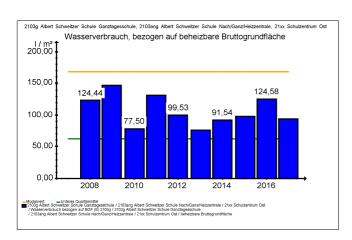
Verbrauch	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	-	126,44	148,71	78,74	132,75	101,13	77,90	93,01	100,40	126,57	95,16	m³

20.11.2018

#### Verbrauchskennwerte

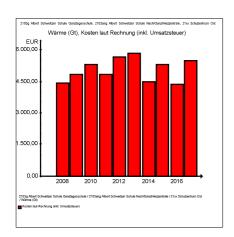


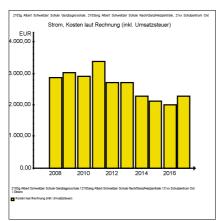


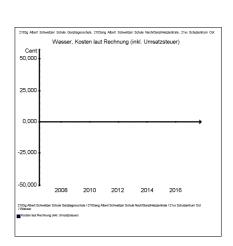


Verbrauchskennwerte	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	35,39	73,52	72,86	77,85	75,28	78,54	76,78	66,87	76,67	79,04	91,74	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert	6,00	18,35	18,33	15,46	17,12	13,37	11,79	10,82	10,57	9,33	10,43	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert	-	124,44	146,36	77,50	130,66	99,53	76,67	91,54	98,82	124,58	93,66	I / m²
Nutzungsart Schulen allgeme	ein			Modalwert				ert Unteres Quartilsmittel Einheit				neit
Wärmeverbrauchskennwert (B	årmeverbrauchskennwert (BGFE)			117,00						6	5,00 kWh	n / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)				12,000			2,000	5,000 kWh / m²			n / m²	
Wasserverbrauchskennwert (BGFE)				168,00			68,00	63,00			3,00 I / m	2

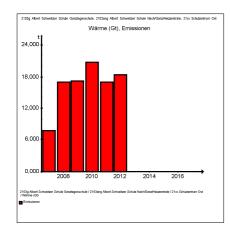
#### Rechnungskosten brutto

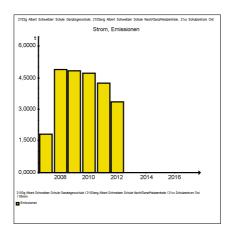


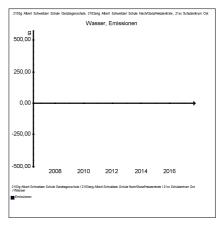




Kosten, brutto	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	1	4.400,7 4	4.822,6 1	5.322,0 5	4.801,4 2	5.645,3 0	5.798,2 4	4.489,5 7	5.289,4 4	4.364,0 7	5.453,9 1	EUR
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	2.882,3 5	3.037,5	2.917,6 8	3.386,4 6	2.699,2 6	2.691,1 6	2.271,6 6	2.118,7 1	2.000,7	2.273,8 8	EUR
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EUR
Summe	-	7.283,0	7.860,1	8.239,7	8.187,8	8.344,5	8.489,4	6.761,2	7.408,1	6.364,8	7.727,7	EUR
Kosten, brutto	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	4.363,6 5	4.654,2 1	4.574,1 4	4.877,0 3	5.523,3 1	5.437,6 4	4.850,4 5	5.465,5 3	4.490,2 6	5.475,2 0	EUR
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	2.882,3 5	3.037,5	2.917,6	3.386,4	2.699,2	2.691,1	2.271,6 6	2.118,7	2.000,7	2.273,8 8	EUR
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EUR
Summe	-	7.245,9	7.691,7	7.491,8	8.263,4	8.222,5	8.128,8	7.122,1	7.584,2	6.491,0	7.749,0	EUR







Emissionen	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	7,82	16,87	17,18	20,61	16,87	18,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	1,81	4,90	4,85	4,73	4,26	3,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	9,63	21,77	22,03	25,34	21,13	21,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Emissionen	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	8,05	16,73	16,58	17,72	17,13	17,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Strom / Emissionen	1,81	4,90	4,85	4,73	4,26	3,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Summe	9,86	21,63	21,43	22,44	21,39	21,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	t

#### Jahresbericht für Wirtschaftsschule Erweiterung 2013 (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 21.11.2018

Adresse: Brandenburger Str. 12

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 2013

#### Energiefaktoren

BGF(E) Erweiterung 2013: 1.102,75 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

Wärme (Gt): 0,00 kWh

#### Konfiguration ab 12.08.2014

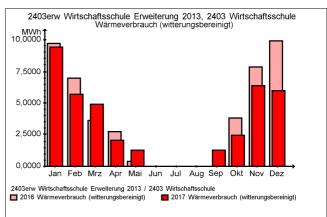
Kurzbeschreibung: 2403

Heizungssystem: Gasheizung

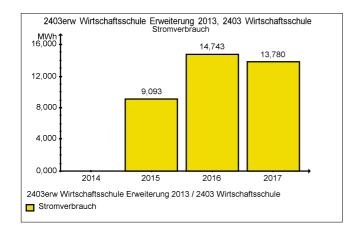
In den Konfigurationen ab 26.05.2015, 15.03.2016 haben sich diese Angaben nicht geändert.

#### Energieverbrauch





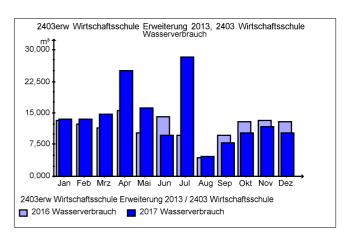
Verbrauch	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	-	34,52	46,54	39,52	MWh
Wärmeverbrauch	-	33,41	45,24	39,37	MWh





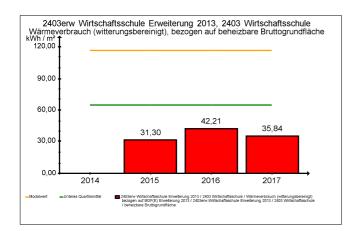
Verbrauch	2014	2015	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	-	9,09	14,74	13,78	MWh

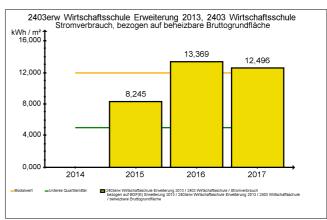




Verbrauch	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	1	129,43	140,39	165,99	m³

#### Verbrauchskennwerte

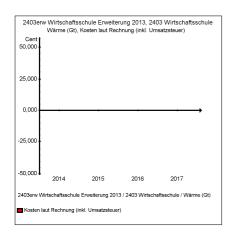


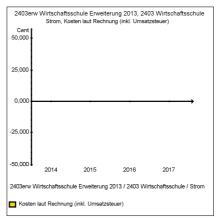


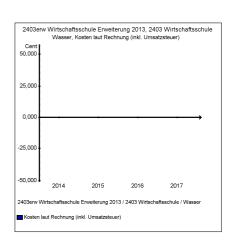


Verbrauchskennwerte	2014	2015	2016		2017	Einheit	
Wärmeverbrauchskennwert		31,30		42,21	35,84	kWh / m	1 <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert		- 8,25		13,37	12,50	kWh/m	1 <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert		117,37	1:	27,31	150,52	I / m²	
Nutzungsart Schulen allgemein			Modalwert		Unteres Quart	ilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFI	E)		117,00	65,00 kW		kWh / m²	
Stromverbrauchskennwert (BGFE	12,000 5,0		5,000	kWh / m²			
Wasserverbrauchskennwert (BGF	E)		168,00		_	63,00	I / m²

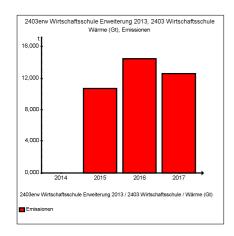
#### Rechnungskosten brutto

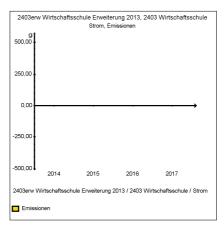


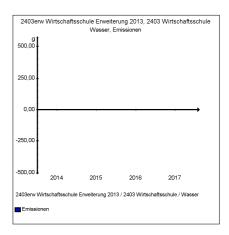




Kosten, brutto	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	Cent
Kosten, brutto	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	-	-	Cent
Summe	-	-	-	-	Cent







Emissionen	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	1	10,69	14,48	12,60	t
Strom / Emissionen	-	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	0,00	0,00	0,00	t
Summe	-	10,69	14,48	12,60	t
Emissionen	2014	2015	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen		11,05	14,89	12,65	t
Strom / Emissionen	-	0,00	0,00	0,00	t
Wasser / Emissionen	-	0,00	0,00	0,00	t
Summe	-	11,05	14,89	12,65	t

# Jahresbericht für Gymnasium Christian Ernestinum Erweiterung 2016 (Kosten laut Rechnung, brutto)



Stand: 21.11.2018

Adresse: Albrecht-Dürer-Str. 2

95448 Bayreuth

Wetterstation: Heinersreuth-Vollhof

Baujahr: 2016

#### Energiefaktoren

BGF(E) 2303e: 1.069,23 m<sup>2</sup>

#### Bereinigungssockel

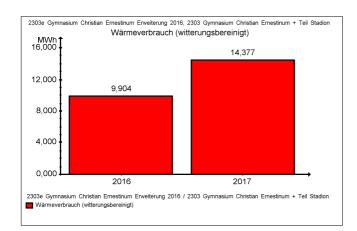
Wärme (Gt): 0,00 kWh

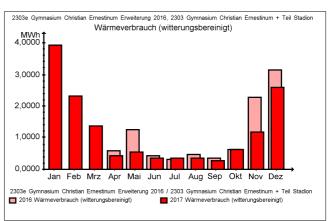
#### Konfiguration ab 18.03.2016

Kurzbeschreibung: 2303e

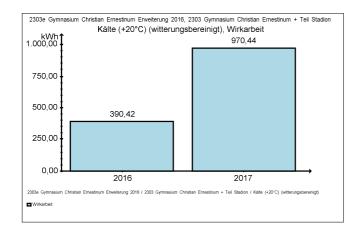
Heizungssystem: Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen

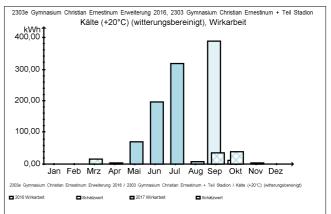
#### Energieverbrauch



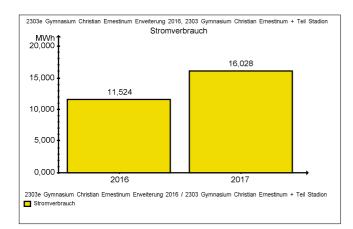


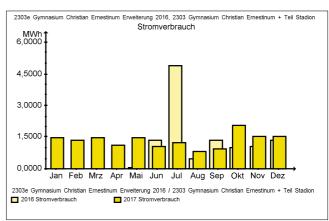
Verbrauch	2016	2017	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	9,90	14,38	MWh
Wärmeverbrauch	9,63	14,32	MWh



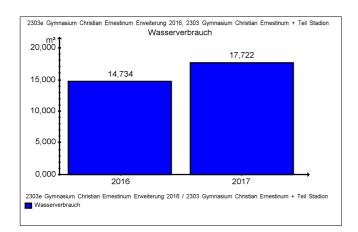


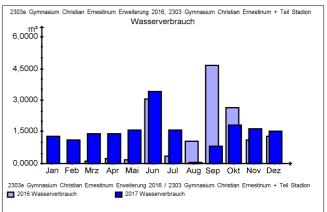
Verbrauch	2016	2017	Einheit
Kälte (+20°C) (witterungsbereinigt) / Wirkarbeit	390,42	970,44	kWh
Kälte (+20°C) / Wirkarbeit	192,00	695,97	kWh





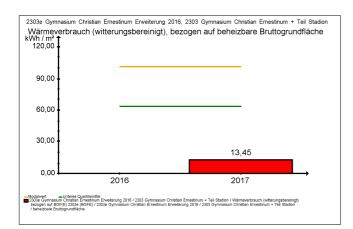
Verbrauch	2016	2017	Einheit
Stromverbrauch	11,52	16,03	MWh

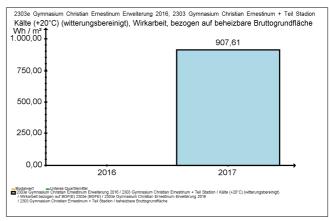


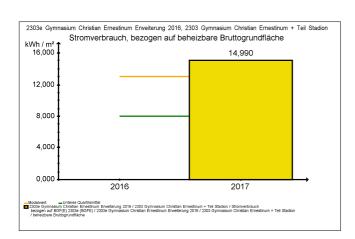


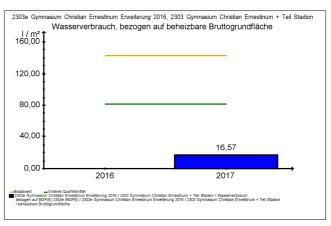
Verbrauch	2016	2017	Einheit
Wasserverbrauch	14,73	17,72	

#### Verbrauchskennwerte



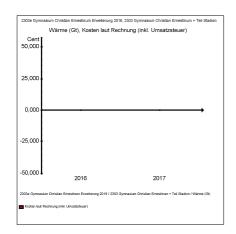


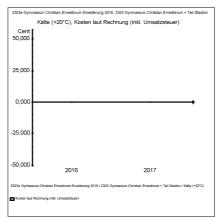


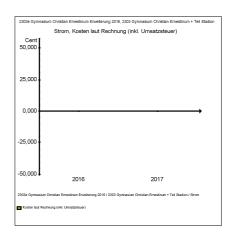


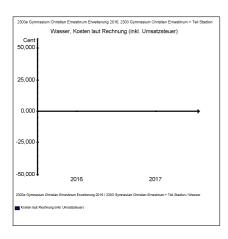
Verbrauchskennwerte	2016		2017		Einheit	
Wärmeverbrauchskennwert		-		13,45	kWh/m	l <sup>2</sup>
Kälte (+20°C)verbrauchskennwert		-		907,61	Wh/m²	!
Stromverbrauchskennwert		-		14,99	kWh/m	1 <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert		-		16,57	I / m²	
Nutzungsart Gymnasien			Modalwert	Unteres Quart	ilsmittel	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (BGFE	<u>:</u> )		101,00		64,00	kWh / m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE)			13,000	_	8,000	kWh / m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE	Ξ)		142.00		81.00	I / m²

#### Rechnungskosten brutto

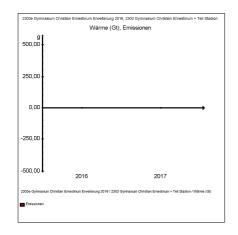


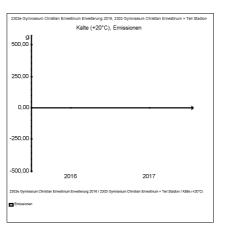


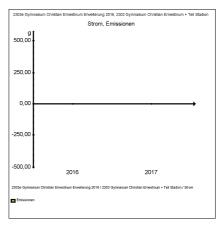


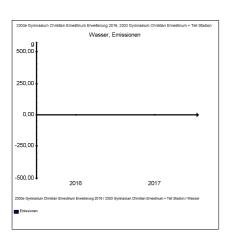


Kosten, brutto	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	Cent
Kälte (+20°C) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	Cent
Summe	-	-	Cent
Kosten, brutto	2016	2017	Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	Cent
Kälte (+20°C) (witterungsbereinigt) / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	Cent
Strom / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	Cent
Wasser / Kosten laut Rechnung (inkl. Umsatzsteuer)	-	-	Cent
Summe	-		Cent









Emissionen	2016	2017 Einheit
Wärme (Gt) / Emissionen	0,00	0,00 g
Kälte (+20°C) / Emissionen	0,00	0,00 g
Strom / Emissionen	0,00	0,00 g
Wasser / Emissionen	0,00	0,00 g
Summe	0,00	0,00 g
Emissionen	2016	2017 Einheit
Wärme (Gt) (witterungsbereinigt) / Emissionen	0,00	0,00 g
Kälte (+20°C) (witterungsbereinigt) / Emissionen	0,00	0,00 g
Strom / Emissionen	0,00	0,00 g
Wasser / Emissionen	0,00	0,00 g
Summe	0,00	0,00 g