

Energiebericht für die kreiseigenen Schulen und
Verwaltungsgebäude des Rhein-Neckar-Kreises

Impressum

Energiebericht 2018-2019

Datenbestand bis 2019

Herausgeber:

Eigenbetrieb Bau, Vermögen und Informationstechnik Rhein-Neckar-Kreis
Betriebsleiter Jürgen Obländer

Verfasser:

Abteilung Energiemanagement

Abteilungsleitung:
Fred Gallian

Mitarbeiter:
Marius Weis

| | |
|--|-----------|
| Abkürzungsverzeichnis | 3 |
| 1. Einführung | 4 |
| 1.1 Vorbemerkung..... | 4 |
| 1.2 Zusammenfassung der Entwicklung der Verbrauchswerte | 4 |
| 1.3 Hinweis..... | 5 |
| 2. Energiebericht | 6 |
| 2.1 Liegenschaften | 6 |
| 2.2 Flächenentwicklung in den Liegenschaften..... | 7 |
| 2.3 Flächenentwicklung in Schulen..... | 8 |
| 2.4 Flächenentwicklung in Verwaltungsgebäuden | 9 |
| 2.5 Fläche in den Straßenmeistereien | 9 |
| 3. Gesamtverbräuche und Gesamtkosten | 10 |
| 3.1 Energie- und Wasserverbräuche mit Kosten von 2001-2019..... | 10 |
| 3.2 Witterungsbereinigte Wärme-, Strom und Wasserverbräuche | 10 |
| 3.3 Gesamtenergie- und Wasserkosten von 2001 bis 2019..... | 11 |
| 3.4 Gemittelte spezifische Verbrauchskosten der Energieträger..... | 11 |
| 4. CO₂-Emissionen | 12 |
| 4.1 Emissionsberechnung | 12 |
| 4.2 Kohlenstoffdioxidausstoß..... | 13 |
| 5. Energieverbräuche und Energiekosten | 14 |
| 5.1 Gesamtwärmeverbrauch und Gesamtwärmekosten | 14 |
| 5.2 Gesamtstromverbrauch und Gesamtstromkosten..... | 17 |
| 5.3 Gesamtwasserverbrauch und Gesamtwasserkosten | 20 |
| 6. Eigenstromerzeugung | 23 |
| 6.1 Photovoltaik-Anlagen..... | 23 |
| 6.2 KWK-Anlagen..... | 23 |
| 7. Analysen der Schulen | 26 |
| 7.1 Berufsschulzentrum Eberbach..... | 26 |
| 7.2 Berufsschulzentrum Hockenheim | 28 |
| 7.3 Berufsschulzentrum Schwetzingen..... | 30 |
| 7.4 Berufsschulzentrum Sinsheim | 32 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 7.5 | Berufsschulzentrum Weinheim | 34 |
| 7.6 | Berufsschulzentrum Wiesloch | 36 |
| 7.7 | Sonderschule Ladenburg | 38 |
| 7.8 | Sonderschule Schwetzingen | 40 |
| 7.9 | Sonderschule Sinsheim..... | 42 |
| 7.10 | Sonderschule Weinheim | 44 |
| 7.11 | Stift Sunnisheim Sinsheim..... | 46 |
| 8. | Analyse der Verwaltungsgebäude..... | 48 |
| 8.1 | Verwaltungsgebäude Heidelberg | 48 |
| 8.2 | Verwaltungsgebäude Ladenburg..... | 50 |
| 8.3 | Verwaltungsgebäude Neckargemünd..... | 52 |
| 8.4 | Verwaltungsgebäude Sinsheim | 54 |
| 8.5 | Verwaltungsgebäude Wiesloch | 56 |
| 8.6 | Verwaltungsgebäude Heidelberg | 58 |
| 8.7 | Verwaltungsgebäude Heidelberg | 60 |
| 8.8 | Verwaltungsgebäude Weinheim..... | 62 |
| 9. | Analyse der Straßenmeistereien | 64 |
| 9.1 | SM Neckargemünd | 64 |
| 9.2 | SM Weinheim..... | 66 |
| 9.3 | SM Wiesloch | 68 |
| 9.4 | SM Neckarbischofsheim..... | 70 |
| 9.5 | SM Eberbach | 72 |
| 10. | Anhang | 74 |
| 10.1 | Berechnungsgrundlagen Verbrauchsdaten | 74 |
| 10.2 | Berechnungsgrundlagen Energiekennzahlen | 75 |
| 10.3 | Berechnungsgrundlagen Kosten | 76 |
| 10.4 | Emissionen | 77 |
| 10.5 | Methodik der Datenerfassung | 78 |
| 10.6 | Beurteilung der Verbrauchswerte | 78 |
| 10.7 | Glossar | 79 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------------------|---|
| a | Jahr |
| Ages | Forschungsprojekt zur Ermittlung von Verbrauchskennwerten |
| BGF | Bruttogrundfläche |
| BS | Berufsschule |
| BZ | Berufsschulzentrum |
| CO ₂ | Kohlenstoffdioxid |
| k.A. | keine Angaben |
| KIGA | Kindergarten |
| kg | Kilogramm |
| kW | Kilowatt |
| g | Gramm |
| GW | Gigawatt |
| kWh _{Hi} | Heizwert in kWh |
| kWh _{Ho} | Brennwert in kWh |
| l | Liter |
| m ³ | Kubikmeter |
| MWh | Megawattstunden |
| qm | Quadratmeter |
| SM | Straßenmeisterei |
| SoS | Sonderschule |
| VG | Verwaltungsgebäude |
| W | Watt |

1. Einführung

1.1 Vorbemerkung

Seit dem Jahr 2001 betreibt der Rhein-Neckar-Kreis für seine Liegenschaften ein Energiemanagement. Ziel ist die effiziente Nutzung von Strom, Wärme und Wasser in den eigenen Liegenschaften.

Im Rahmen des Energiemanagements wird durch Gebäudeleittechnik, Verbrauchskontrolle und technische Maßnahmen eine Reduzierung des Verbrauchs bei gleichzeitiger Beachtung der Nutzeranforderungen angestrebt.

Mit den Klimaschutzleitlinien und dem Klimaschutzkonzept wurden zusätzlich Anforderungen an den Emissions-Ausstoß in den Liegenschaften gestellt.

Die ermittelten liegenschafts- und jahresgenauen Daten werden als Entscheidungshilfe für weitere Maßnahmen im Energiemanagement genutzt.

1.2 Zusammenfassung der Entwicklung der Verbrauchswerte

Die Entwicklung der Verbrauchswerte hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab. Neben dem energetischen Stand des Gebäudes spielen unter anderem das Nutzerverhalten, die personelle Belegung des Gebäudes, die technischen Steuerungen und sonstige außerplanmäßige Ereignisse eine Rolle.

Die Entwicklung der genutzten Bruttogrundfläche (BGF) der Berufsschulen und der Verwaltungsgebäude zeigt im Betrachtungszeitraum 2017 bis 2019 einen gleichbleibenden Trend.

Durch die Hinzunahme der Verbrauchswerte der Straßenmeistereien in die Gesamtbetrachtung - Rückwirkende ab dem Jahr 2017 - steigt die bewirtschaftete Fläche leicht an.

Der witterungsbereinigte (Gesamt-)Wärmeverbrauch stieg von 18.318 MWh im Jahr 2001 auf 19.319 MWh im Jahr 2019. Was einer Zunahme von ca. 5,5 Prozent entspricht. Im selben Zeitraum nahm die Fläche von 169.464 m² auf 247.142 m² zu, also um ca. 46 Prozent. Die Wärmeeffizienz, der Einsatz von Wärme je Fläche, ist demnach deutlich gestiegen.

Im selben Zeitraum sind die Wärmekosten von 792.215 € auf jetzt 1.397.425 € (Jahr 2019) gestiegen. Hat eine MWh-Wärme im Jahr 2001 noch ca. 43 € gekostet, liegen die Kosten im Jahr 2019 bei ca. 72 €/MWh.

Der Vergleich zeigt, wie wichtig es ist weiterhin Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung umzusetzen.

Zwischen 2001 bis 2019 konnte, die in den Gebäuden direkt vor Ort erzeugte Energie durch Photovoltaikanlagen (PV) und Blockheizkraftwerke (BHKW) deutlich gesteigert werden.

So wurden im Jahr 2019 358.596 kWh PV-Strom erzeugt (Jahr 2010 130.557 kWh) und 508.214 kWh aus BHKW-Anlagen (erstes BHKW ging 2015 in Betrieb).

Weitere Photovoltaikanlagen sind in Umsetzung, damit leistet der Rhein-Neckar-Kreis einen wichtigen Beitrag zur Energiewende.

1.3 Hinweis

Der Energiebericht stellt die Fortschreibung der Energieverbräuche in den Liegenschaften des Rhein-Neckar-Kreises dar. Dabei soll über die mehrjährige Dokumentation eine Vergleichsbasis geschaffen werden. Da über die Jahre sowohl die Größe als auch die Anzahl der Liegenschaften und Nutzer variieren, können neben baulichen Maßnahmen auch solche Änderungen Einfluss auf die Vergleichswerte nehmen.

Die sich daraus ergebenden Änderungen zum Vorjahr sind folglich nicht allein auf Klimaschutz- oder Energieeinsparmaßnahmen zurückzuführen.

Bei der Erstellung des Energieberichts wird auf die aktuell vorliegenden Daten zurückgegriffen. Ergänzungen bzw. Korrekturen werden, wenn notwendig, im darauffolgenden Energiebericht vorgenommen.

Bei der Fortschreibung 2018-2019 des Energieberichts wurden Änderungen in der Darstellung, Rückwirkend auch auf das Jahr 2017 vorgenommen. Es wurden erstmals auch die Straßenmeistereien neben den Schulen und Verwaltungsgebäuden bei der Erfassung der Gesamtverbräuche verrechnet (Vgl. S. 14). Dies hat zur Folge, dass gegenüber den Vorjahren eine andere Grundmenge betrachtet wird, was beim Vergleich mit den Vorjahreswerte zu beachten ist.

Bei den Kennwerten für Wärme, Strom und Wasser in den Kapiteln 7, 8 und 9 ist ein Vergleichswert nach Ages (arithmetisches Mittel) eingefügt. Dieser gibt einen groben Richtwert vor, kann aber nur allgemeine Eigenschaften einer Liegenschaft wiedergeben. Sofern Rechenzentren, Sport- oder Schwimmhallen oder sonstige Besonderheiten vorliegen, sind die Richtwerte nur begrenzt aussagefähig.

2. Energiebericht

2.1 Liegenschaften

Folgende kommunale Liegenschaften werden im vorliegenden Energiebericht erfasst und ausgewertet.

Schulen:

Berufsschulen und Berufsschulzentren

BZ Eberbach

BS Hockenheim

BZ Schwetzingen

BZ Sinsheim

BZ Weinheim

BZ Wiesloch

Sonderschulen und Kindergärten von Sonderschulen

SoS Ladenburg

SoS Schwetzingen

SoS Sinsheim

SoS Weinheim

Jugendeinrichtung Stift Sunnisheim gGmbH

Stift Sunnisheim

Verwaltungsgebäude:

Verwaltungsgebäude des Rhein-Neckar-Kreises

VG Heidelberg Landratsamt

VG Wiesloch

VG Ladenburg

VG Neckargemünd (Forst)

VG Sinsheim, Muthstr.

VG Weinheim, Röntgen Str.

Gemietete Verwaltungsräume/-gebäude:

VG Heidelberg, Kurpfalzring

VG Heidelberg, Eppelheimerstraße

Straßenmeistereien:

Neckargemünd/Bammental

Weinheim

Wiesloch

Neckarbischofsheim

Eberbach

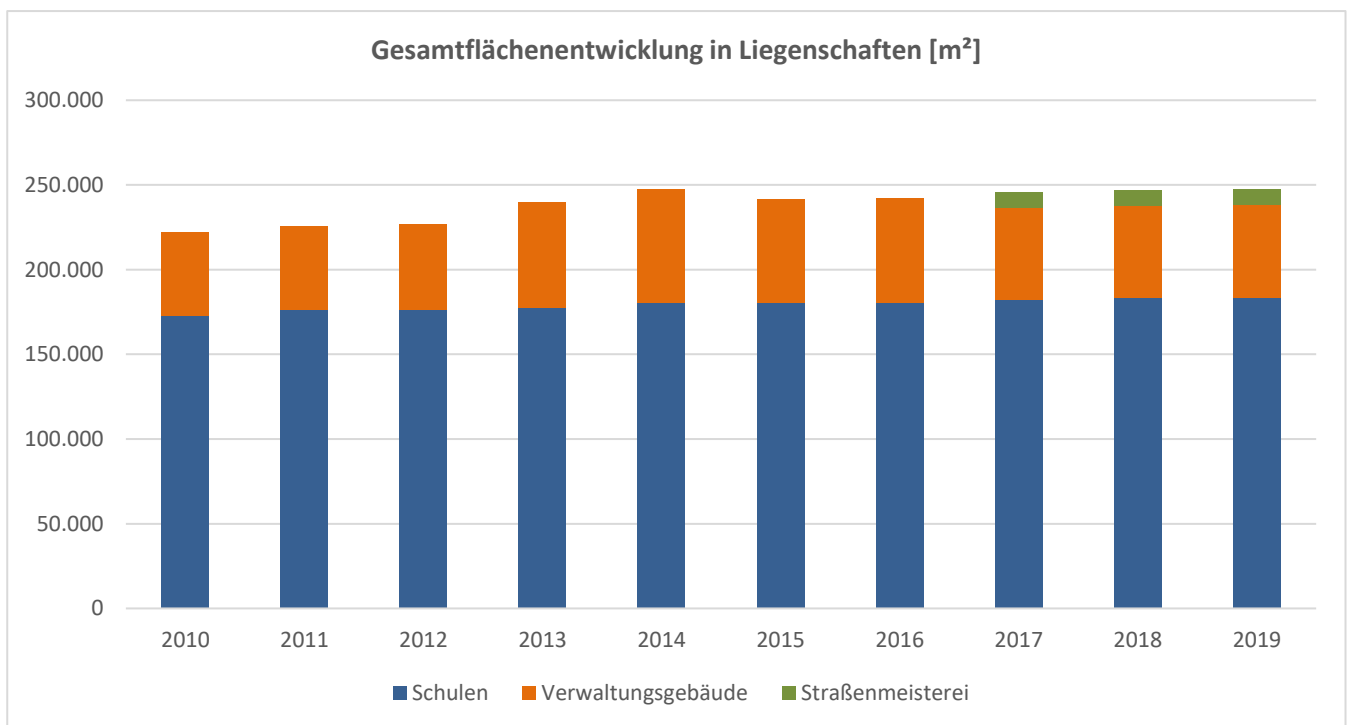
2.2 Flächenentwicklung in den Liegenschaften

Im Energiebericht wurden die kreiseigenen Schulen, Verwaltungsgebäude und Straßenmeistereien erfasst. Angemietete Liegenschaften gehen ebenfalls die Verbrauchserfassung mit ein, soweit alle grundlegenden Daten vorliegen.

Als Bezugsfläche für den Verbrauch dient die Bruttogrundfläche (BGF). Die folgende Tabelle zeigt die Gesamtflächenentwicklung, wobei die Straßenmeistereien erst ab dem Jahr 2017 in der Flächenberechnung erfasst wurden.

Änderungen der Fläche ergeben sich durch Baumaßnahmen sowie durch Zukäufe oder Verkäufe von Gebäuden.

| m ² BGF | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Schulen | 172.797 | 176.387 | 176.387 | 177.377 | 180.125 | 180.612 | 180.450 | 182.080 | 183.325 | 183.501 |
| Verwaltungsgebäude | 49.294 | 49.295 | 50.588 | 62.429 | 67.321 | 61.268 | 61.438 | 54.835 | 54.835 | 54.835 |
| Straßenmeisterei | - | - | - | - | - | - | - | 8.806 | 8.806 | 8.806 |
| Gesamtfläche | 222.091 | 225.682 | 226.975 | 239.806 | 247.447 | 241.880 | 241.888 | 245.721 | 246.966 | 247.142 |



2.3 Flächenentwicklung in Schulen

| m ² BGF | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| BZ Eberbach | 12.143 | 12.143 | 12.143 | 12.143 | 12.143 | 12.143 | 12.143 | 12.143 | 12.143 | 12.143 |
| BS Hockenheim | 2.286 | 2.286 | 2.286 | 2.286 | 2.286 | 2.562 | 2.562 | 4.192 | 4.192 | 4.192 |
| BZ Schwetzingen | 28.562 | 28.562 | 28.562 | 28.562 | 28.562 | 29.000 | 29.000 | 29.000 | 29.250 | 29.250 |
| BZ Sinsheim | 31.935 | 31.935 | 31.935 | 31.935 | 32.826 | 32.826 | 32.826 | 32.826 | 32.826 | 32.826 |
| BZ Weinheim | 29.385 | 32.864 | 32.864 | 33.854 | 33.854 | 33.627 | 33.627 | 33.627 | 33.627 | 33.627 |
| BZ Wiesloch | 33.727 | 33.727 | 33.727 | 33.727 | 33.727 | 33.727 | 33.727 | 33.727 | 33.727 | 33.728 |
| SoS Ladenburg | 12.760 | 12.760 | 12.760 | 12.760 | 14.617 | 14.617 | 14.617 | 14.617 | 14.617 | 14.617 |
| SoS Schwetzingen | 2.911 | 2.911 | 2.911 | 2.911 | 2.911 | 2.911 | 2.749 | 2.749 | 3.744 | 3.909 |
| SoS Sinsheim | 2.585 | 2.585 | 2.585 | 2.585 | 2.585 | 2.585 | 2.585 | 2.585 | 2.585 | 2.585 |
| SoS Weinheim | 3.729 | 3.840 | 3.840 | 3.840 | 3.840 | 3.840 | 3.840 | 3.840 | 3.840 | 3.840 |
| Stift Sunisheim | 12.774 | 12.774 | 12.774 | 12.774 | 12.774 | 12.774 | 12.774 | 12.774 | 12.774 | 12.774 |
| Gesamtfläche | 172.797 | 176.387 | 176.387 | 177.377 | 180.125 | 180.612 | 180.450 | 182.080 | 183.325 | 183.501 |

Flächenänderungen an Schulen:

BZ Schwetzingen

2015 – Aufstellung von Containern

BZ Sinsheim

2013 – Erweiterung durch Container

BZ Weinheim

2013 – Aufstellung von Containern

2015 – Abbau eines Teils der Container

BZ Wiesloch

2007 – Neubau Technisches Gymnasium

BS Hockenheim

2014 – Aufstellung von Containern

2017 – Neubau und Bezug in zweiten Halbjahr 2017

SoS Ladenburg

2010 – Neubau der Martinsschule

2014 – Korrektur Fläche nach Aufnahme der Liegenschaft durch Architekten

SoS Schwetzingen

2016 – Aufstellung von Containern

2.4 Flächenentwicklung in Verwaltungsgebäuden

| m² BGF | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Heidelberg, Kurfürsten-Anlage | 16.385 | 16.386 | 16.386 | 16.386 | 20.412 | 20.412 | 20.412 | 20.412 | 20.412 | 20.412 |
| Ladenburg, Trajanstraße | 4.720 | 4.720 | 4.720 | 4.720 | 5.030 | 5.030 | 5.030 | 5.030 | 5.030 | 5.030 |
| Sinsheim, Muthstr. | 6.643 | 6.643 | 6.643 | 6.643 | 8.666 | 8.666 | 8.666 | 8.666 | 8.666 | 8.666 |
| Neckargemünd, Langenbachweg | 1.810 | 1.810 | 1.810 | 1.810 | 1.810 | 1.810 | 1.810 | 1.810 | 1.810 | 1.810 |
| Wiesloch, Adelsförsterpfad | 5.258 | 5.258 | 5.258 | 5.258 | 5.258 | 5.258 | 5.258 | 5.258 | 5.258 | 5.258 |
| Heidelberg, Kurpfalzring | 4.047 | 4.047 | 4.047 | 4.047 | 4.047 | 4.047 | 4.217 | 4.388 | 4.388 | 4.388 |
| Heidelberg, Eppelheimer Str. | 2.911 | 2.911 | 4.204 | 4.204 | 4.204 | 4.204 | 4.204 | 4.204 | 4.204 | 4.204 |
| Weinheim, Röntgenstr. | | | | 5.067 | 5.067 | 5.067 | 5.067 | 5.067 | 5.067 | 5.067 |
| Gesamtfläche | 49.294 | 49.295 | 50.588 | 62.429 | 67.321 | 61.268 | 61.438 | 54.835 | 54.835 | 54.835 |

| Tiefgarage m² | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| HD, Kurfürsten-Anlage | 9.206 | 9.206 | 9.206 | 9.206 | 9.206 | 9.206 | 9.206 | 9.206 | 9.206 | 9.206 |
| Sinsheim, Muthstr. | 2.677 | 2.677 | 2.677 | 2.677 | 2.677 | 2.677 | 2.677 | 2.677 | 2.677 | 2.677 |
| Gesamtfläche | 11.883 | 11.883 | 11.883 | 11.883 | 11.883 | 11.883 | 11.883 | 11.883 | 11.883 | 11.883 |

Flächenänderungen an Verwaltungsgebäuden:

Bei der im Zeitraum 2017 bis 2019 betrachteten Fläche der Verwaltungsgebäude gab es keine Änderungen.

2.5 Fläche in den Straßenmeistereien

Die Straßenmeistereien wurden 2013 zum ersten Mal im Energiebericht erfasst. Sie sind in der „Zusammenfassung der Flächenentwicklung“ und im „Gesamtverbrauch und Gesamtkosten“ nicht enthalten und werden auf Grund der Vergleichbarkeit zu den Vorjahreswerten separat betrachtet.

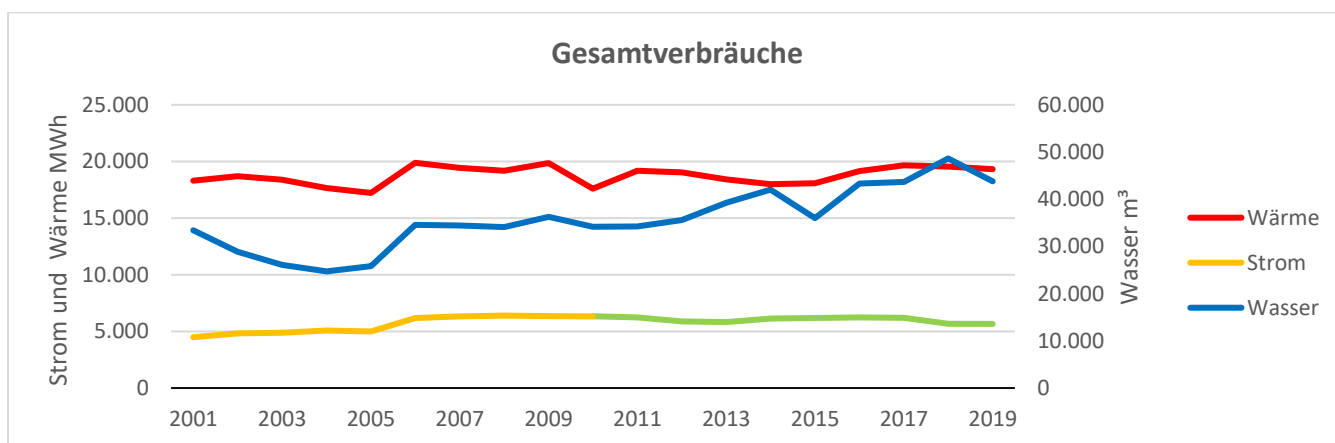
| m² BGF | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Neckargemünd, Kriegsmühle | 1.929 | 1.929 | 1.929 | 1.929 |
| Neckarbischofsheim, Waibstadterstr. | 1.952 | 1.952 | 1.952 | 1.952 |
| Wiesloch, Südliche Zufahrtstr. | 1.371 | 1.371 | 1.371 | 1.371 |
| Weinheim, Gewerbestr. | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 |
| Eberbach, Neuer Weg-Nord | 1.498 | 1.498 | 1.498 | 1.498 |
| Gesamtfläche | 8.806 | 8.806 | 8.806 | 8.806 |

3. Gesamtverbräuche und Gesamtkosten

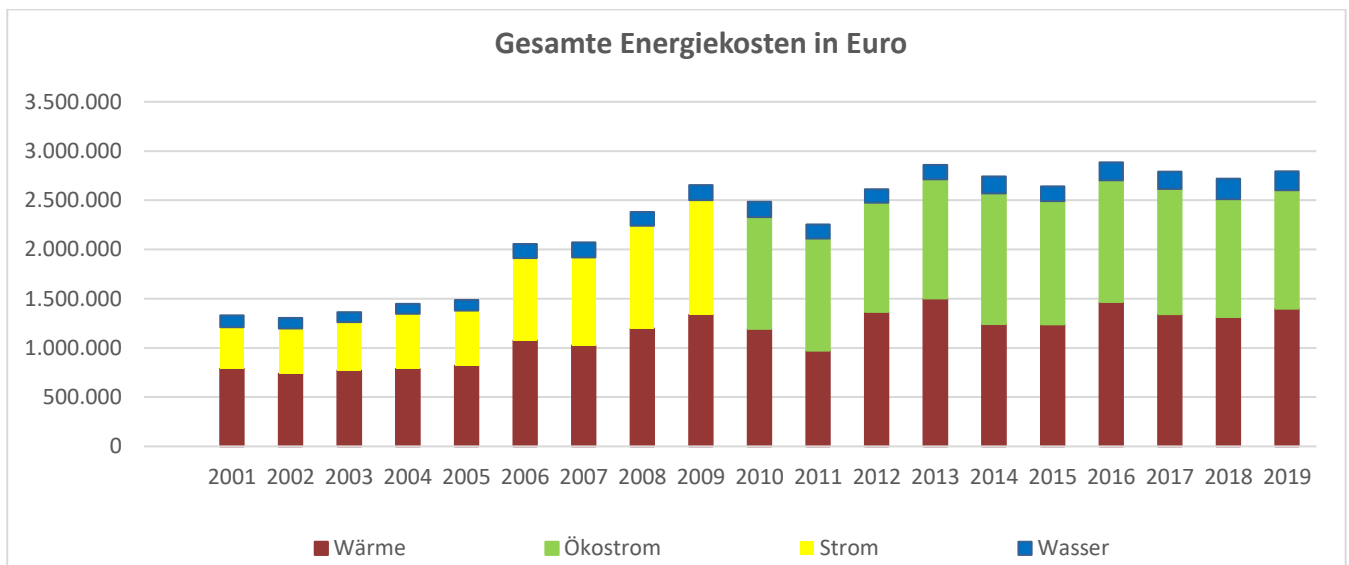
3.1 Energie- und Wasserverbräuche mit Kosten von 2001-2019

| | Verbrauch | | | Kosten | | | Gesamtkosten € |
|------|--|--------------|--------------|------------|------------|-------------|-------------------|
| | Wärme witterungs- bereinigt MWh | Strom MWh | Wasser m³ | Wärme € | Strom € | Wasser € | |
| 2001 | 18.318 | 4.484 | 33.431 | 792.215 | 419.725 | 118.677 | 1.330.617 |
| 2002 | 18.701 | 4.825 | 28.882 | 739.114 | 458.682 | 105.285 | 1.303.081 |
| 2003 | 18.390 | 4.874 | 26.115 | 770.480 | 492.258 | 101.226 | 1.363.964 |
| 2004 | 17.665 | 5.085 | 24.716 | 787.778 | 557.876 | 101.817 | 1.447.471 |
| 2005 | 17.223 | 5.007 | 25.808 | 818.924 | 559.339 | 108.443 | 1.486.706 |
| 2006 | 19.884 | 6.168 | 34.602 | 1.077.379 | 834.345 | 143.888 | 2.055.612 |
| 2007 | 19.440 | 6.314 | 34.453 | 1.026.460 | 894.021 | 150.141 | 2.070.622 |
| 2008 | 19.194 | 6.394 | 34.129 | 1.196.279 | 1.045.469 | 139.085 | 2.380.833 |
| 2009 | 19.866 | 6.337 | 36.284 | 1.338.693 | 1.163.459 | 150.975 | 2.653.127 |
| 2010 | 17.599 | 6.336 | 34.192 | 1.193.898 | 1.136.396 | 153.069 | 2.483.363 |
| 2011 | 19.186 | 6.233 | 34.200 | 974.436 | 1.137.557 | 143.409 | 2.255.402 |
| 2012 | 19.051 | 5.883 | 35.612 | 1.367.470 | 1.107.436 | 136.615 | 2.611.522 |
| 2013 | 18.426 | 5.820 | 39.234 | 1.503.661 | 1.207.536 | 148.533 | 2.859.730 |
| 2014 | 17.983 | 6.134 | 42.041 | 1.242.234 | 1.327.522 | 172.305 | 2.742.061 |
| 2015 | 18.071 | 6.183 | 35.968 | 1.239.747 | 1.252.152 | 149.405 | 2.641.304 |
| 2016 | 19.148 | 6.234 | 43.330 | 1.466.070 | 1.235.806 | 183.293 | 2.885.169 |
| 2017 | 19.661 | 6.198 | 43.685 | 1.342.419 | 1.271.458 | 175.693 | 2.789.570 |
| 2018 | 19.562 | 5.672 | 48.641 | 1.314.919 | 1.196.289 | 206.250 | 2.717.458 |
| 2019 | 19.319 | 5.661 | 43.786 | 1.397.425 | 1.205.363 | 190.232 | 2.793.019 |

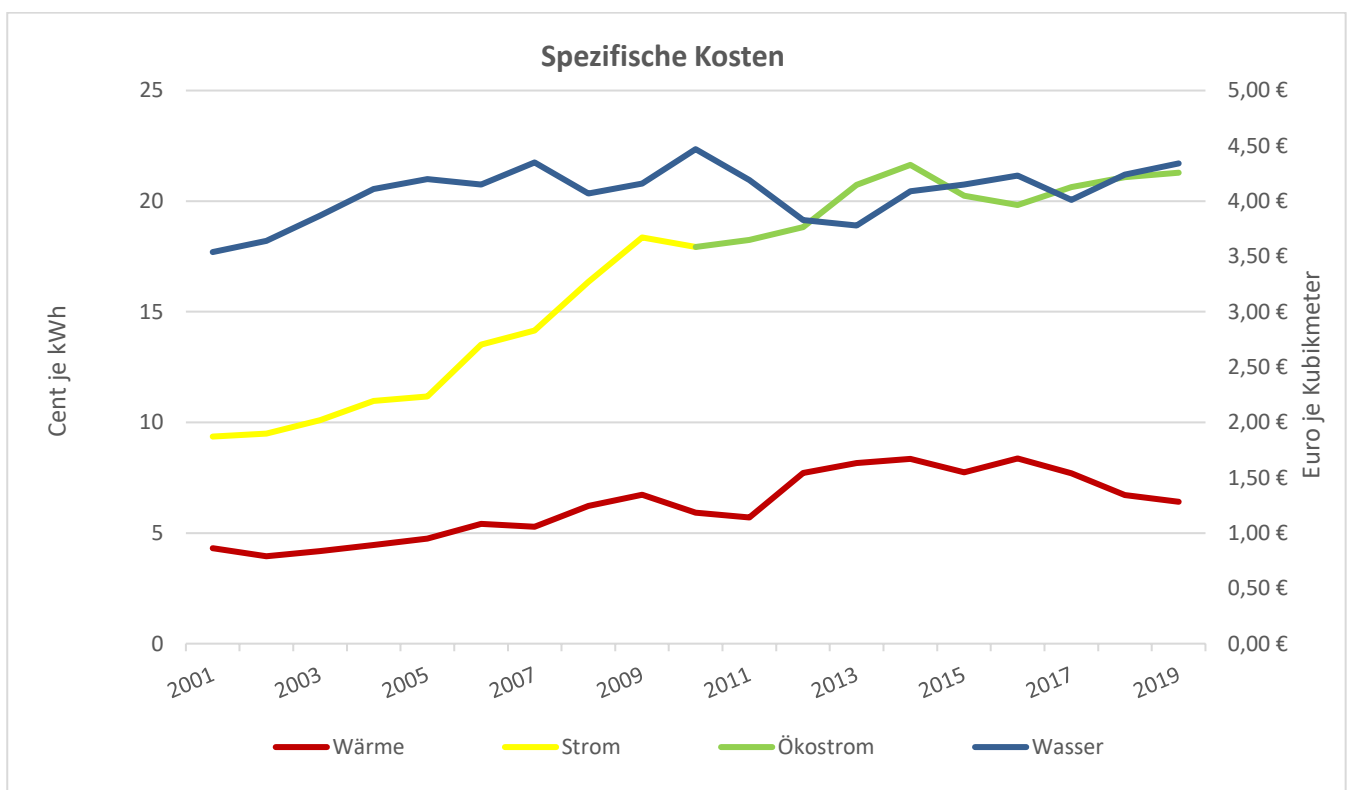
3.2 Witterungsbereinigte Wärme-, Strom und Wasserverbräuche



3.3 Gesamtenergie- und Wasserkosten von 2001 bis 2019



3.4 Gemittelte spezifische Verbrauchskosten der Energieträger



4. CO₂-Emissionen

4.1 Emissionsberechnung

Zur Emissionsberechnung wird der Verbrauch für Wärme und Strom auf den jeweiligen Emissionsfaktor des Energieträgers berechnet.

Im Strombereich wird der CO₂-Wert des bundesdeutschen Strom-Mix verwendet und auch nach Umstellung auf Ökostrom (Juni 2010) weitergeführt. Somit wird eine gleichmäßige Statistik erzielt und CO₂-Einsparungen durch Minderverbräuche können sichtbar gemacht werden.

Durch die Hinzunahme der Straßenmeistereien ab dem Jahr 2017 kommt das Medium Heizöl hinzu.

| Jahr | Erdgas MWh/a | Fernwärme MWh/a | Heizöl MWh/a | Nahwärme Holz-Pellets MWh/a | Summe Wärme CO ₂ t/a | Strom MWh/a | Strom CO ₂ t/a | Gesamt CO ₂ t/a |
|------|--------------|-----------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------|---------------------------|----------------------------|
| 2001 | 12.309 | 4.119 | | 1.890 | 3.731 | 4.484 | 2.717 | 6.448 |
| 2002 | 12.984 | 3.603 | | 2.114 | 3.821 | 4.825 | 2.924 | 6.745 |
| 2003 | 13.012 | 3.445 | | 1.933 | 3.799 | 4.874 | 2.954 | 6.752 |
| 2004 | 12.620 | 3.290 | | 1.754 | 3.674 | 5.085 | 3.082 | 6.755 |
| 2005 | 12.201 | 3.309 | | 1.714 | 3.572 | 5.007 | 3.034 | 6.607 |
| 2006 | 13.423 | 4.720 | | 1.741 | 4.098 | 6.168 | 3.738 | 7.836 |
| 2007 | 12.570 | 4.940 | | 1.930 | 3.926 | 6.314 | 3.826 | 7.752 |
| 2008 | 12.650 | 4.426 | | 2.117 | 3.868 | 6.394 | 3.875 | 7.743 |
| 2009 | 12.896 | 5.056 | | 1.914 | 4.024 | 6.337 | 3.840 | 7.865 |
| 2010 | 11.288 | 4.649 | | 1.662 | 3.558 | 6.336 | 3.840 | 7.397 |
| 2011 | 12.909 | 4.222 | | 2.056 | 3.899 | 6.233 | 3.777 | 7.676 |
| 2012 | 8.451 | 8.908 | | 1.692 | 3.530 | 5.883 | 3.565 | 7.095 |
| 2013 | 8.400 | 8.402 | | 1.624 | 3.436 | 5.820 | 3.527 | 6.963 |
| 2014 | 7.128 | 8.499 | | 2.357 | 2.872 | 6.134 | 3.674 | 6.546 |
| 2015 | 7.184 | 8.706 | | 2.181 | 2.906 | 6.183 | 3.493 | 6.399 |
| 2016 | 7.624 | 9.000 | | 2.525 | 3.038 | 6.234 | 3.522 | 6.560 |
| 2017 | 7.968 | 9.213 | 425 | 1.986 | 3.696 | 5.659 | 3.198 | 6.893 |
| 2018 | 6.815 | 7.384 | 513 | 1.852 | 3.130 | 5.672 | 3.086 | 6.215 |
| 2019 | 7.438 | 7.563 | 433 | 1.944 | 3.313 | 5.660 | 3.079 | 6.392 |

| Energieträger: | CO ₂ -Faktor: | Quelle (2019): |
|----------------|--------------------------|---|
| Strom | 0,544 | https://www.kea-bw.de/kommunaler-klimaschutz/angebote/co2-bilanzierung |
| Gas | 0,247 | http://iinas.org/gemis-de.html |
| Fernwärme | 0,167 | Stadtwerke Heidelberg |
| Pellets | 0,027 | http://iinas.org/gemis-de.html |
| Heizöl | 0,318 | http://iinas.org/gemis-de.html |
| Wiesloch NW | 0,021 | Wert gemäß: GEMIS 4.6 |
| Sinsheim FW | 0,079 | http://iinas.org/gemis-de.html |

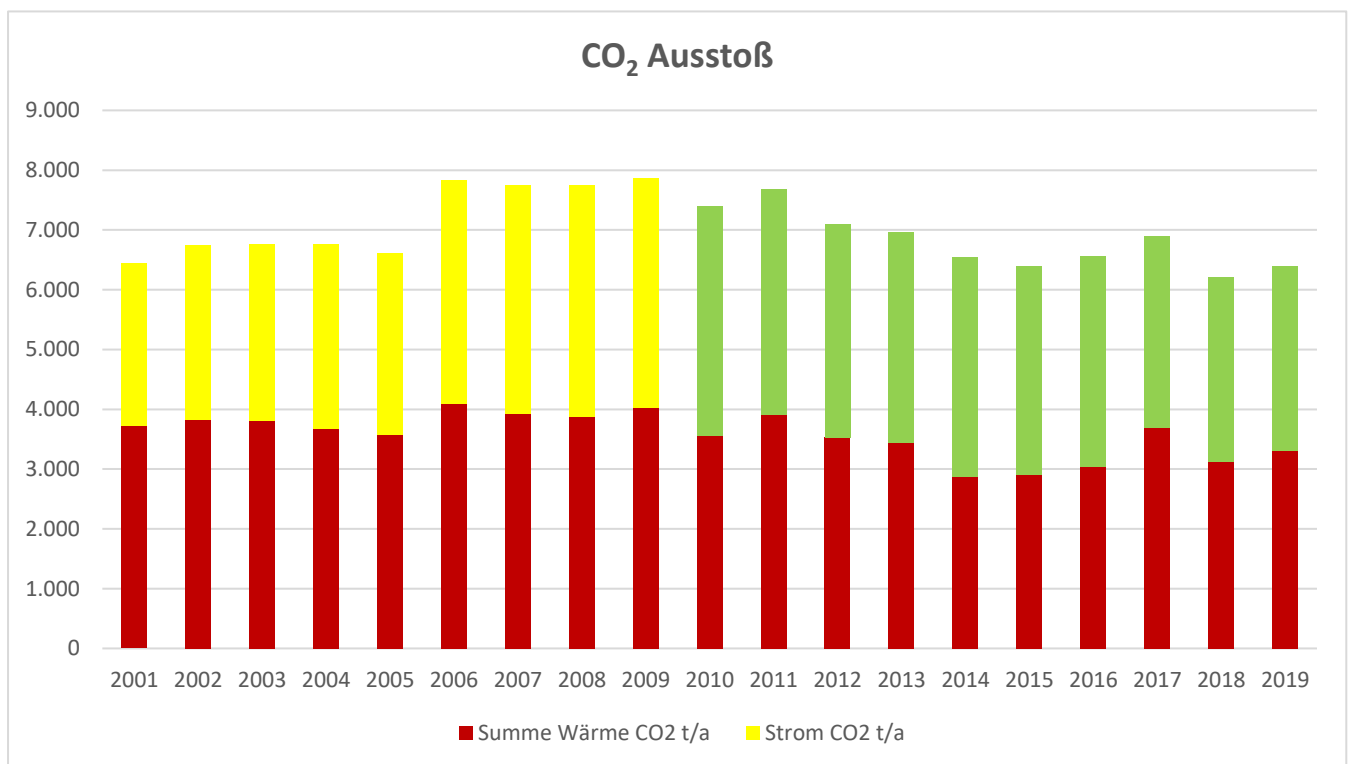
4.2 Kohlenstoffdioxidausstoß

Die absoluten CO₂-Emissionen in den Verwaltungsgebäuden, Berufs- und Sonderschulen und Straßenmeistereien sind gegenüber 2010 deutlich gefallen von 7.397 t/CO₂äq. auf 6.392 t/CO₂äq. in 2019. Eine direkte Vergleichbarkeit ist allerdings nur für die Jahre 2017 gegenüber 2019 gegeben, da die Straßenmeistereien im Wert 2010 noch nicht enthalten sind. Auch hier konnte der CO₂-Ausstoß reduziert werden.

Eine Steigerung des CO₂-Ausstoßes hat ihre Ursache in der Zunahme von beheizten Flächen. Weitere Gründe für einen höheren Emissionsausstoß können in größeren baulichen Maßnahmen liegen, die dazu führen, dass Provisorien (z.B. Containeranlagen) genutzt werden. Diese haben in der Nutzung eine schlechtere Verbrauchsbilanz als normale Gebäudehüllen. Eine verbesserte Gebäudedämmung sowie der Wechsel von fossilen auf regenerative Energieträger senkt den CO₂-Ausstoß.

Die CO₂-Emissionen des Stroms werden auf Basis des bundesweiten Strommix errechnet. Verbräuche und Emissionen im Strombereich sind in den letzten drei Jahren konstant.

Seit Juni 2010 nutzen die Liegenschaften des Rhein-Neckar-Kreises Ökostrom, je nach Quelle lässt sich für Ökostrom ein geringer Emissionswert bzw. Null Gramm CO₂äq. je Kilowattstunde ansetzen. Durch den vertraglich festgelegten Neuanlagenanteil im Strom-Rahmenvertrag unterstützt der Rhein-Neckar-Kreis auch den Ausbau von erneuerbaren Energien.



5. Energieverbräuche und Energiekosten

5.1 Gesamtwärmeverbrauch und Gesamtwärmekosten

| Wärme | 2001 | | | 2002 | | | 2003 | | |
|------------------|------------------------------|--|----------------|------------------------------|--|----------------|------------------------------|--|----------------|
| | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € |
| Schulen | 114 | 15.267.982 | 654.625 | 114 | 15.640.320 | 615.423 | 108 | 15.308.656 | 634.860 |
| Verwaltung | 86 | 3.049.614 | 137.590 | 85 | 3.060.549 | 123.691 | 86 | 3.081.638 | 135.620 |
| Straßenmeisterei | | | | | | | | | |
| Gesamt | | 18.317.596 | 792.215 | | 18.700.869 | 739.114 | | 18.390.294 | 770.480 |

| 2004 | | | 2005 | | | 2006 | | |
|------------------------------|--|----------------|------------------------------|--|----------------|------------------------------|--|------------------|
| HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € |
| 102 | 14.852.929 | 657.083 | 99 | 14.435.188 | 683.395 | 97 | 15.295.075 | 830.184 |
| 78 | 2.812.093 | 130.695 | 77 | 2.788.221 | 135.529 | 91 | 4.589.097 | 247.195 |
| | | | | | | | | |
| | 17.665.022 | 787.778 | | 17.223.409 | 818.924 | | 19.884.172 | 1.077.379 |

| 2007 | | | 2008 | | | 2009 | | |
|------------------------------|--|------------------|------------------------------|--|------------------|------------------------------|--|------------------|
| HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € |
| 93 | 15.136.531 | 785.008 | 91 | 14.848.765 | 913.826 | 93 | 15.256.762 | 1.021.517 |
| 86 | 4.303.460 | 241.352 | 86 | 4.345.032 | 282.453 | 92 | 4.609.521 | 317.176 |
| | | | | | | | | |
| | 19.439.991 | 1.026.360 | | 19.193.797 | 1.196.279 | | 19.866.283 | 1.338.693 |

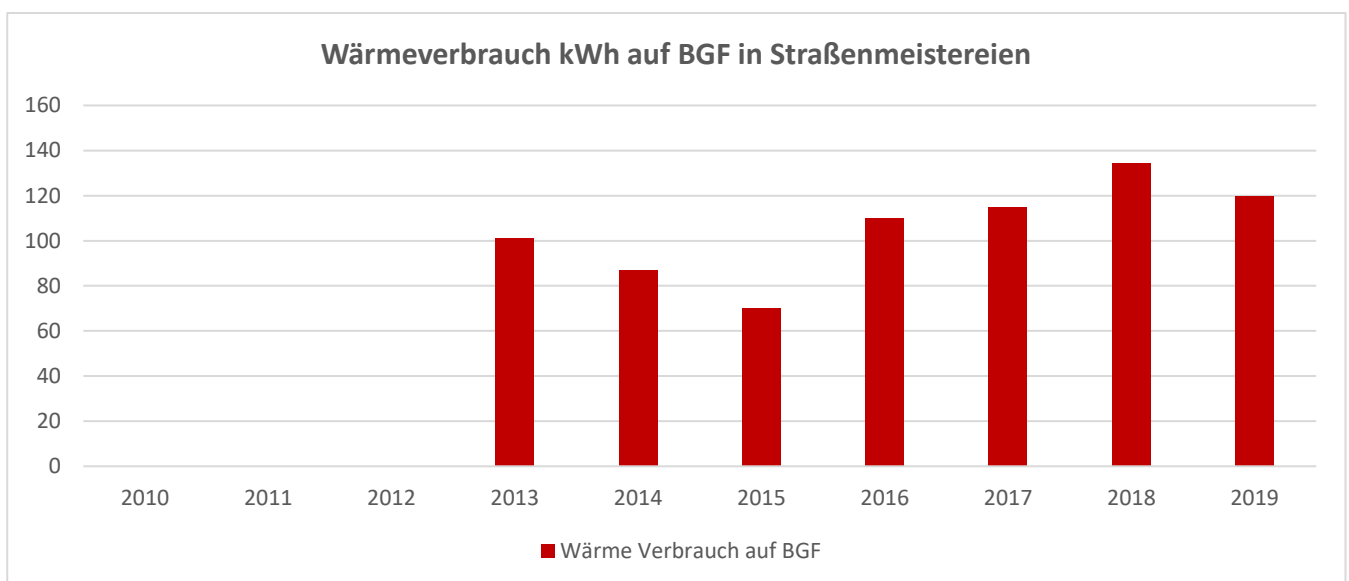
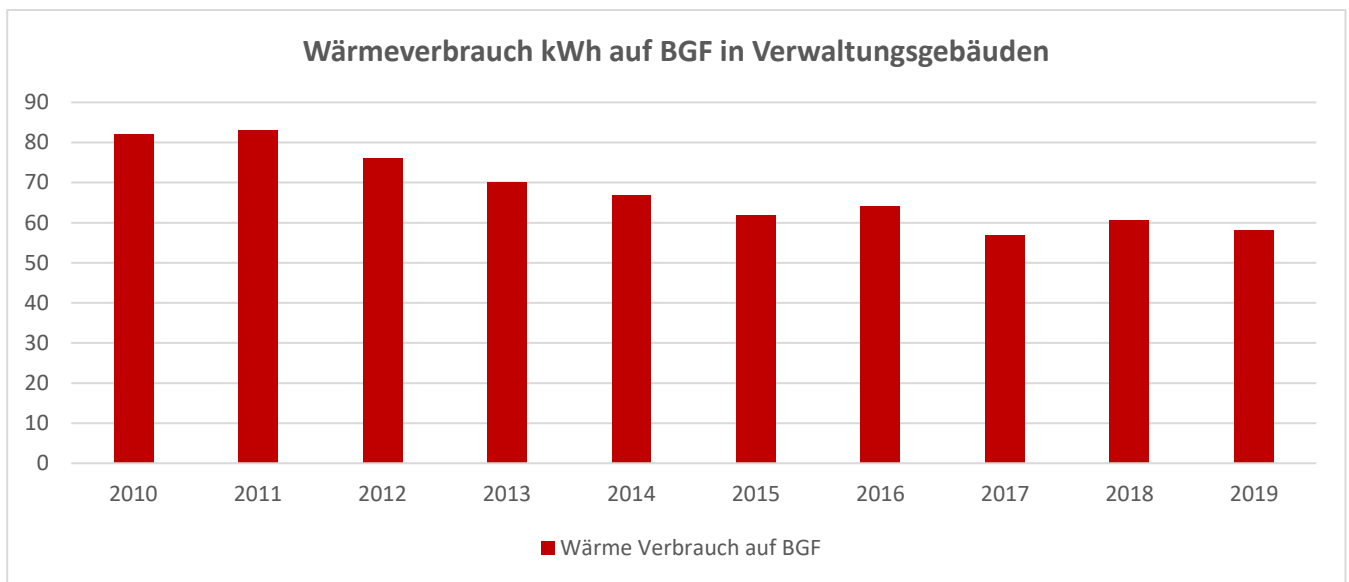
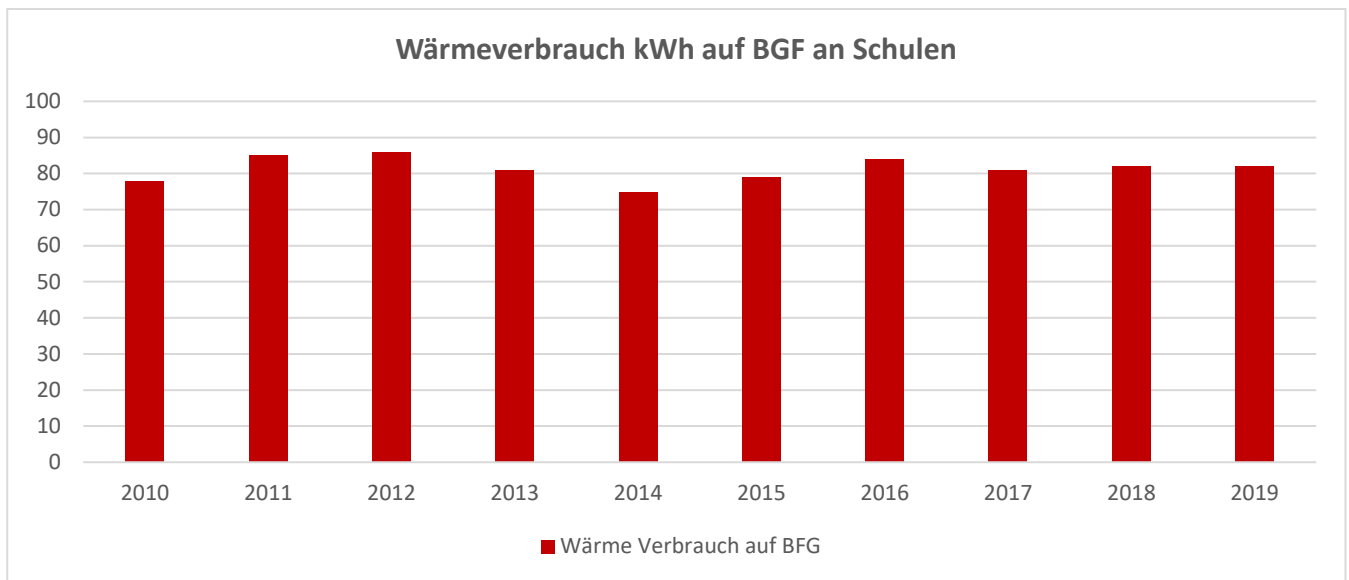
| 2010 | | | 2011 | | | 2012 | | |
|------------------------------|--|------------------|------------------------------|--|----------------|------------------------------|--|------------------|
| HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € |
| 78 | 13.542.140 | 861.243 | 85 | 15.060.242 | 713.316 | 86 | 15.214.945 | 1.089.811 |
| 82 | 4.057.029 | 332.655 | 83 | 4.125.817 | 261.120 | 76 | 3.835.721 | 277.659 |
| | | | | | | | | |
| | 17.599.169 | 1.193.898 | | 19.186.059 | 974.436 | | 19.050.666 | 1.367.470 |

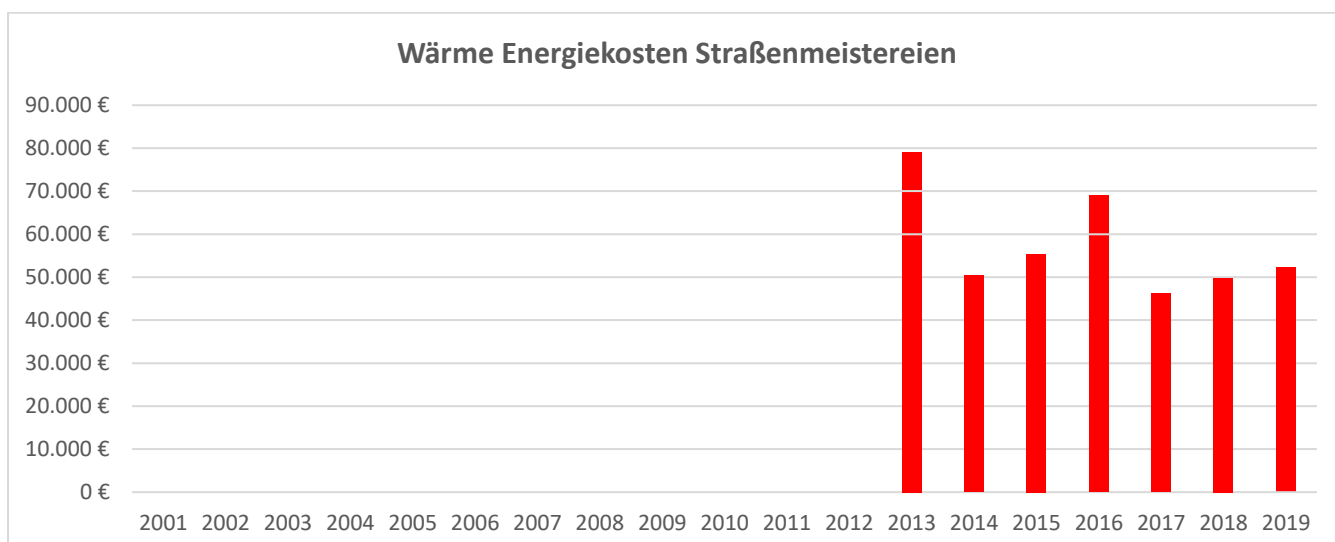
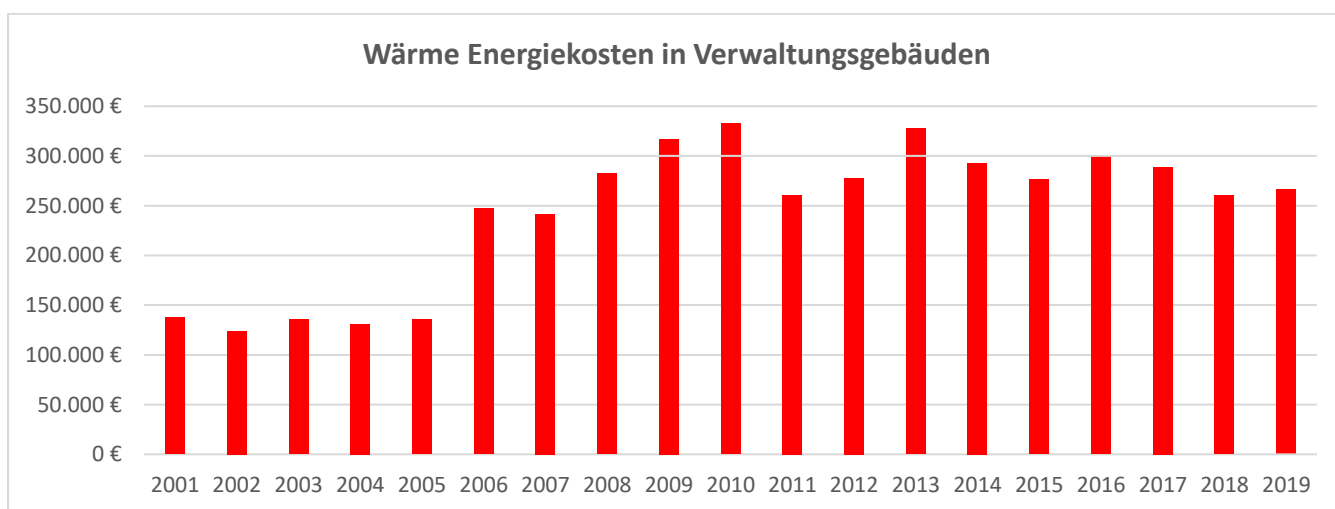
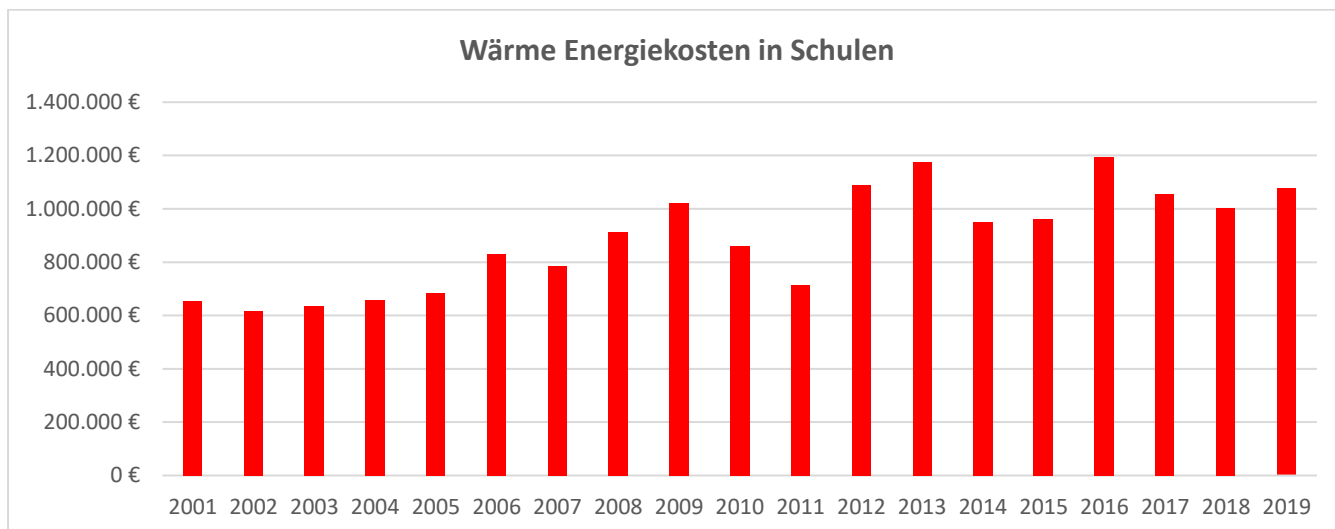
| 2013 | | | 2014 | | | 2015 | | |
|------------------------------|--|------------------|------------------------------|--|------------------|------------------------------|--|------------------|
| HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € |
| 81 | 14.415.900 | 1.175.890 | 75 | 13.556.604 | 949.050 | 79 | 14.249.448 | 963.417 |
| 70 | 4.009.610 | 327.771 | 67 | 4.426.818 | 293.184 | 62 | 3.821.446 | 276.330 |
| 101 | 890.000 | 79.134 | 87 | 770.000 | 50.451 | 70 | 903.000 | 55.390 |
| | 19.315.510 | 1.582.795 | | 18.753.422 | 1.292.685 | | 18.973.894 | 1.295.137 |

| 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | |
|------------------------------|--|------------------|------------------------------|--|------------------|------------------------------|--|------------------|
| HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € | HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € |
| 84 | 15.194.217 | 1.193.280 | 81 | 14.721.136 | 1.053.467 | 82 | 15.052.464 | 1.004.874 |
| 64 | 3.954.083 | 299.466 | 57 | 3.119.596 | 288.951 | 61 | 3.324.290 | 260.257 |
| 110 | 970.000 | 68.967 | 115 | 1.010.367 | 46.307 | 135 | 1.185.702 | 49.786 |
| | 20.118.300 | 1.561.713 | | 18.851.099 | 1.388.725 | | 19.562.456 | 1.314.917 |

| 2019 | | |
|------------------------------|--|------------------|
| HKZ kWh/m ² ,a | witterungs- bereinigter Verbrauch in kWh | Kosten in € |
| 82 | 15.078.680 | 1.078.156 |
| 58 | 3.185.090 | 266.947 |
| 120 | 1.055.240 | 52.321 |
| | 19.319.010 | 1.397.424 |

Die Tabelle zeigt die witterungsbereinigten Gesamtwärmeverbräuche. Gegenüber dem letzten Energiebericht wurden die Straßenmeistereien hinzugefügt. Beim Jahr 2017 wurde rückwirkend die Liste der Verwaltungsgebäude sowie die Witterungsbereinigung angepasst.





5.2 Gesamtstromverbrauch und Gesamtstromkosten

| Strom | 2001 | | | 2002 | | | 2003 | | |
|------------------|----------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|
| | SKZ kWh/m ² , a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR | SKZ kWh/m ² ,a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR | SKZ kWh/m ² ,a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR |
| Schulen | 23 | 3.051.605,00 | 290.937,00 € | 24 | 3.260.442,00 | 321.306,00 € | 22 | 3.125.707,00 | 327.949,00 € |
| Verwaltung | 41 | 1.432.435,00 | 128.788,00 € | 44 | 1.564.960,00 | 137.376,00 € | 49 | 1.748.122,00 | 164.309,00 € |
| Straßenmeisterei | | | | | | | | | |
| Gesamt | | 4.484.040,00 | 419.725,00 | | 4.825.402,00 | 458.682,00 | | 4.873.829,00 | 492.258,00 |

| 2004 | | | 2005 | | | 2006 | | |
|----------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|
| SKZ kWh/m ² , a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR | SKZ kWh/m ² ,a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR | SKZ kWh/m ² ,a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR |
| 23 | 3.296.360,00 | 364.588,00 € | 23 | 3.288.723,00 | 370.762,00 € | 24 | 3.799.242,00 | 515.414,00 € |
| 50 | 1.788.476,00 | 193.288,00 € | 48 | 1.718.404,00 | 188.577,00 € | 47 | 2.368.270,00 | 318.931,00 € |
| | 5.084.836,00 | 557.876,00 | | 5.007.127,00 | 559.339,00 | | 6.167.512,00 | 834.345,00 |

| 2007 | | | 2008 | | | 2009 | | |
|----------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| SKZ kWh/m ² , a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR | SKZ kWh/m ² ,a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR | SKZ kWh/m ² ,a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR |
| 24 | 3.843.907,00 | 548.159,00 € | 24 | 3.883.613,00 | 634.839,00 € | 23 | 3.830.684,00 | 704.659,00 € |
| 49 | 2.470.540,00 | 345.862,00 € | 50 | 2.510.757,00 | 410.630,00 € | 50 | 2.506.368,00 | 458.800,00 € |
| | 6.314.447,00 | 894.021,00 | | 6.394.370,00 | 1.045.469,00 | | 6.337.052,00 | 1.163.459,00 |

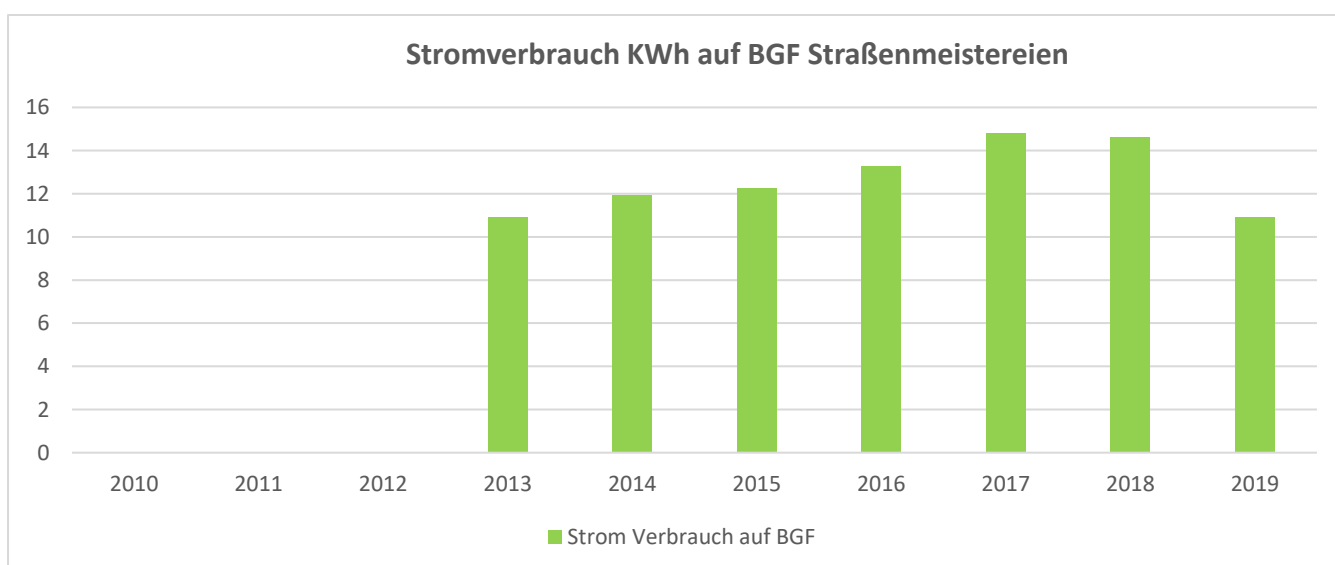
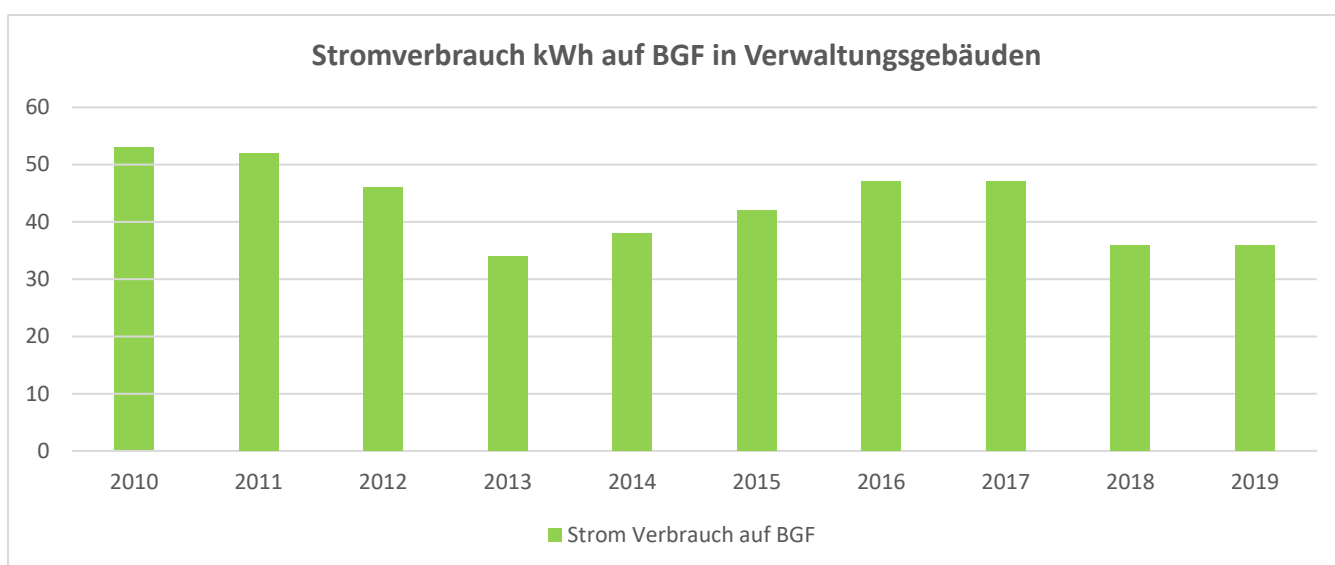
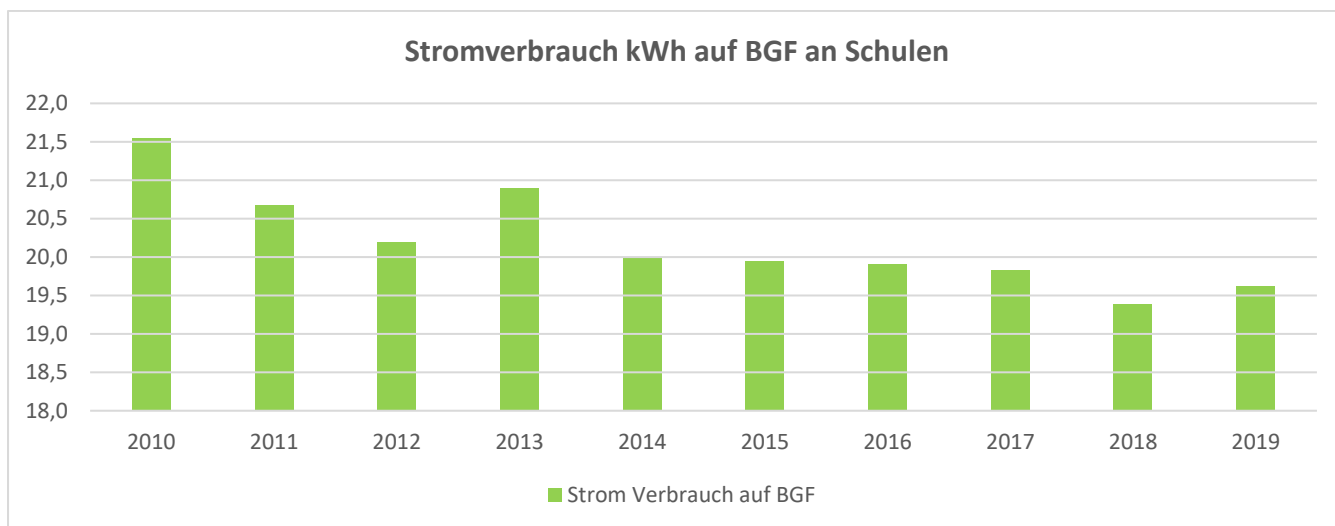
| 2010 | | | 2011 | | | 2012 | | |
|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| SKZ kWh/m ² , a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR | SKZ kWh/m ² ,a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR | SKZ kWh/m ² ,a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR |
| 22 | 3.724.173,00 | 669.115,00 € | 21 | 3.649.000,00 | 674.292,00 € | 20 | 3.563.000,00 | 664.454,00 € |
| 53 | 2.611.733,00 | 467.281,00 € | 52 | 2.583.869,00 | 463.264,00 € | 46 | 2.320.000,00 | 442.982,00 € |
| | 6.335.906,00 | 1.136.396,00 | | 6.232.869,00 | 1.137.556,00 | | 5.883.000,00 | 1.107.436,00 |

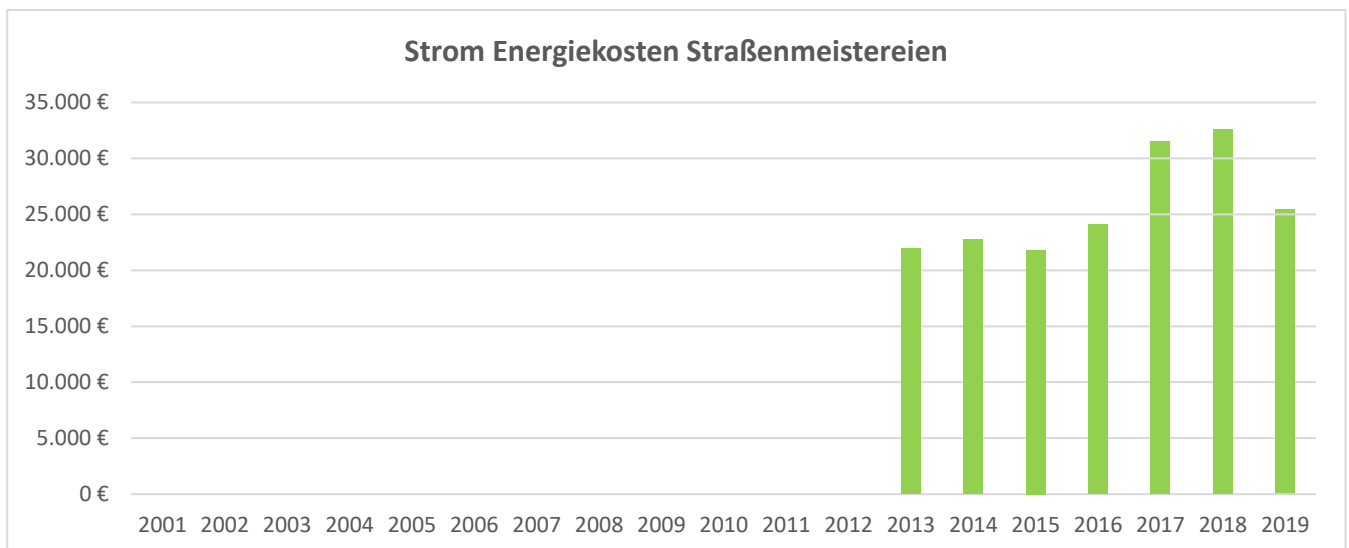
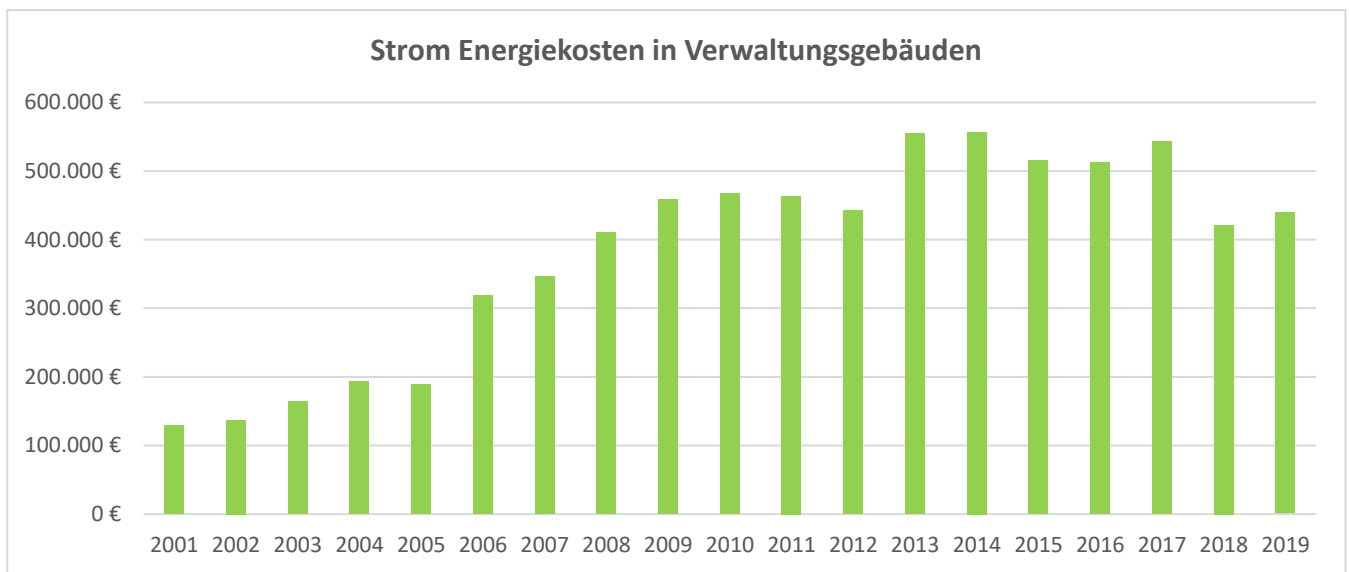
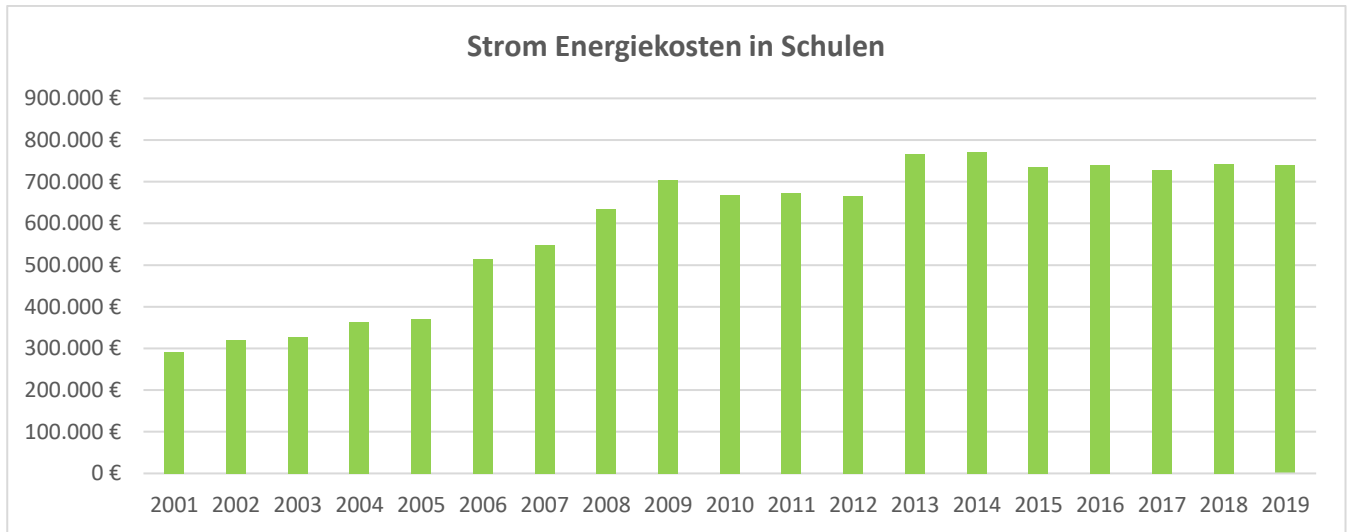
| 2013 | | | 2014 | | | 2015 | | |
|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| SKZ kWh/m ² , a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR | SKZ kWh/m ² ,a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR | SKZ kWh/m ² ,a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR |
| 21 | 3.708.000,00 | 766.959,00 € | 20 | 3.602.000,00 | 770.943,00 € | 20 | 3.603.000,00 | 736.454,00 € |
| 34 | 2.112.000,00 | 554.578,00 € | 32 | 2.531.527,00 | 556.579,00 € | 35 | 2.579.858,00 | 515.698,00 € |
| 10 | 96.000,00 | 21.924,00 € | 12 | 105.000,00 | 22.740,00 € | 12 | 108.000,00 | 21.810,00 € |
| | 5.916.000,00 | 1.343.461,00 | | 6.238.527,00 | 1.350.262,00 | | 6.290.858,00 | 1.273.962,00 |

| 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | |
|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| SKZ kWh/m ² , a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR | SKZ kWh/m ² ,a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR | SKZ kWh/m ² ,a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR |
| 20 | 3.593.000,00 | 741.184,00 € | 20 | 3.612.451,00 | 728.846,00 € | 19 | 3.555.310,00 | 742.185,61 € |
| 36 | 2.640.621,00 | 513.009,00 € | 47 | 2.577.000,00 | 542.612,00 € | 36 | 1.987.930,00 | 421.512,95 € |
| 113 | 117.000,00 | 24.089,00 € | 15 | 130.450,00 | 31.502,01 € | 15 | 128.810,00 | 32.590,34 € |
| | 6.350.621,00 | 1.278.282,00 | | 6.319.901,00 | 1.302.960,01 | | 5.672.050,00 | 1.196.288,90 |

| 2019 | | |
|----------------------------|---------------------|-----------------------|
| SKZ kWh/m ² , a | Verbrauch kWh | Kosten in EUR |
| 20 | 3.601.400,00 | 740.829,57 € |
| 36 | 1.963.390,00 | 439.058,98 € |
| 11 | 96.110,00 | 25.474,28 € |
| | 5.660.900,00 | 1.205.362,83 € |

Die Tabelle zeigt den Gesamtstromverbrauch im Zeitraum 2001 bis 2019, sowie die dazugehörigen Energiebeschaffungskosten und die Stromverbrauchskennzahl der untersuchten Liegenschaften. Gegenüber dem letzten Energiebericht wurden die Straßenmeistereien rückwirkend ergänzt.





5.3 Gesamtwasserverbrauch und Gesamtwasserkosten

| Wasser | 2001 | | | 2002 | | | 2003 | | |
|------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € |
| Schulen | 199 | 26.631,00 | 91.245,00 € | 173 | 23.669,00 | 83.202,00 € | 140 | 19.872,00 | 71.481,00 € |
| Verwaltung | 192 | 6.800,00 | 27.432,00 € | 145 | 5.213,00 | 22.083,00 € | 174 | 6.243,00 | 29.745,00 € |
| Straßenmeisterei | | | | | | | | | |
| Gesamt | | 33.431,00 | 118.677,00 € | | 28.882,00 | 105.285,00 € | | 26.115,00 | 101.226,00 € |

| 2004 | | | 2005 | | | 2006 | | |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € |
| 125 | 18.252,00 | 66.421,00 € | 135 | 19.635,00 | 73.322,00 € | 158 | 24.763,00 | 96.108,00 € |
| 180 | 6.464,00 | 35.396,00 € | 171 | 6.173,00 | 35.121,00 € | 198 | 9.839,00 | 47.780,00 € |
| | | | | | | | | |
| | 24.716,00 | 101.817,00 € | | 25.808,00 | 108.443,00 € | | 34.602,00 | 143.888,00 € |

| 2007 | | | 2008 | | | 2009 | | |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € |
| 148 | 24.207,00 | 101.007,00 € | 138 | 22.545,00 | 88.232,00 € | 146 | 23.870,00 | 96.488,00 € |
| 206 | 10.246,00 | 49.134,00 € | 233 | 11.584,00 | 50.853,00 € | 250 | 12.414,00 | 54.487,00 € |
| | | | | | | | | |
| | 34.453,00 | 150.141,00 € | | 34.129,00 | 139.085,00 € | | 36.284,00 | 150.975,00 € |

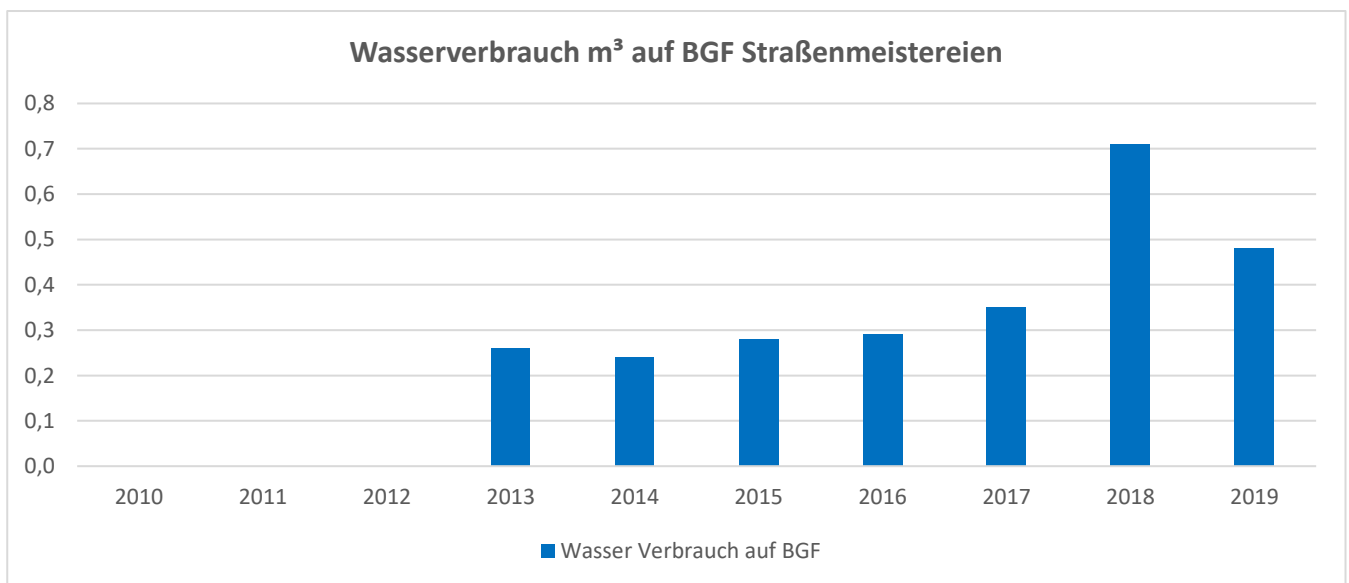
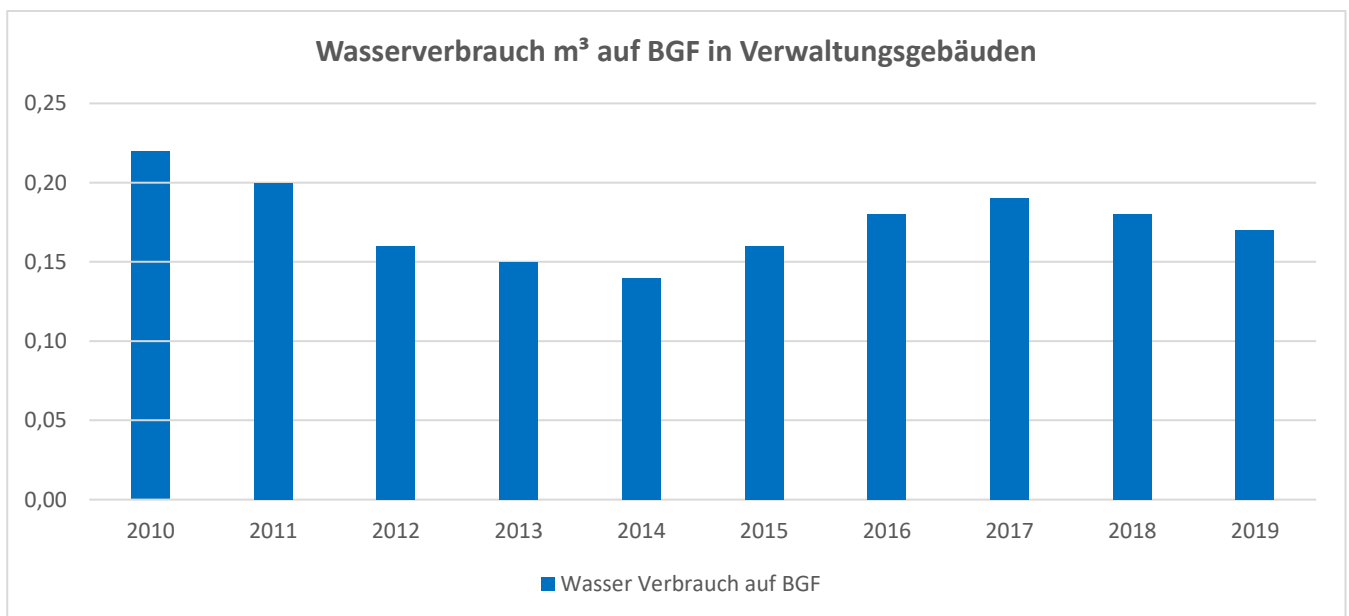
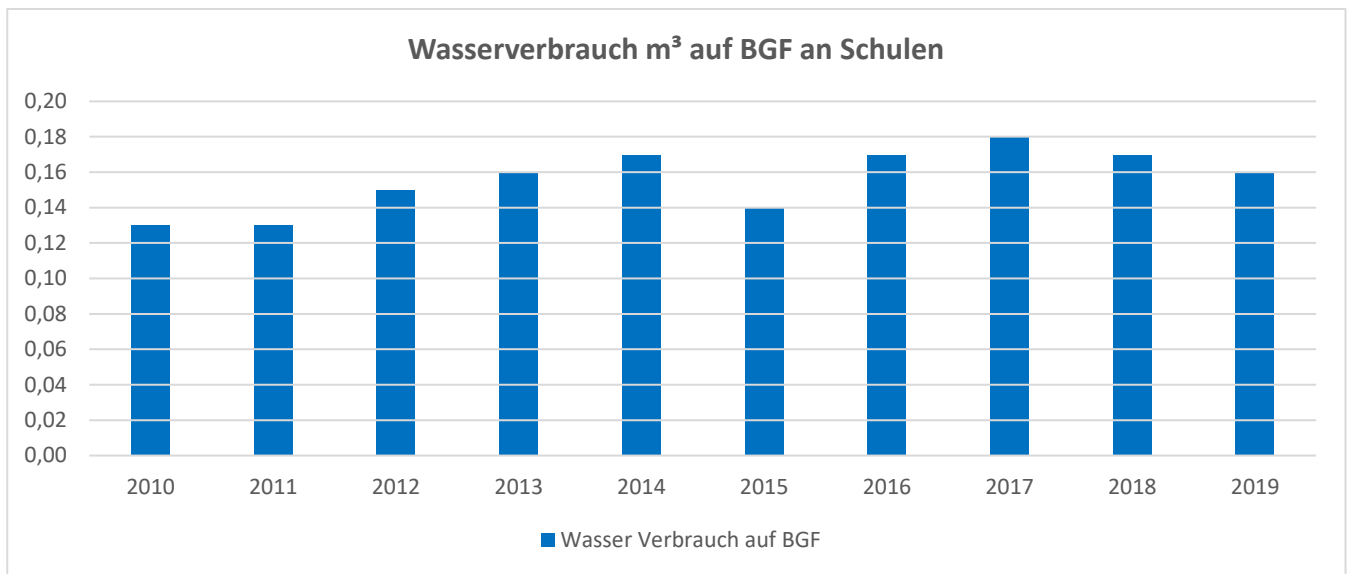
| 2010 | | | 2011 | | | 2012 | | |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € |
| 134 | 23.224,00 | 96.568,00 € | 137 | 24.228,00 | 99.230,00 € | 153 | 27.177,00 | 99.721,00 € |
| 221 | 10.968,00 | 56.501,00 € | 201 | 9.972,00 | 44.179,00 € | 168 | 8.435,00 | 36.894,00 € |
| | | | | | | | | |
| | 34.192,00 | 153.069,00 € | | 34.200,00 | 143.409,00 € | | 35.612,00 | 136.615,00 € |

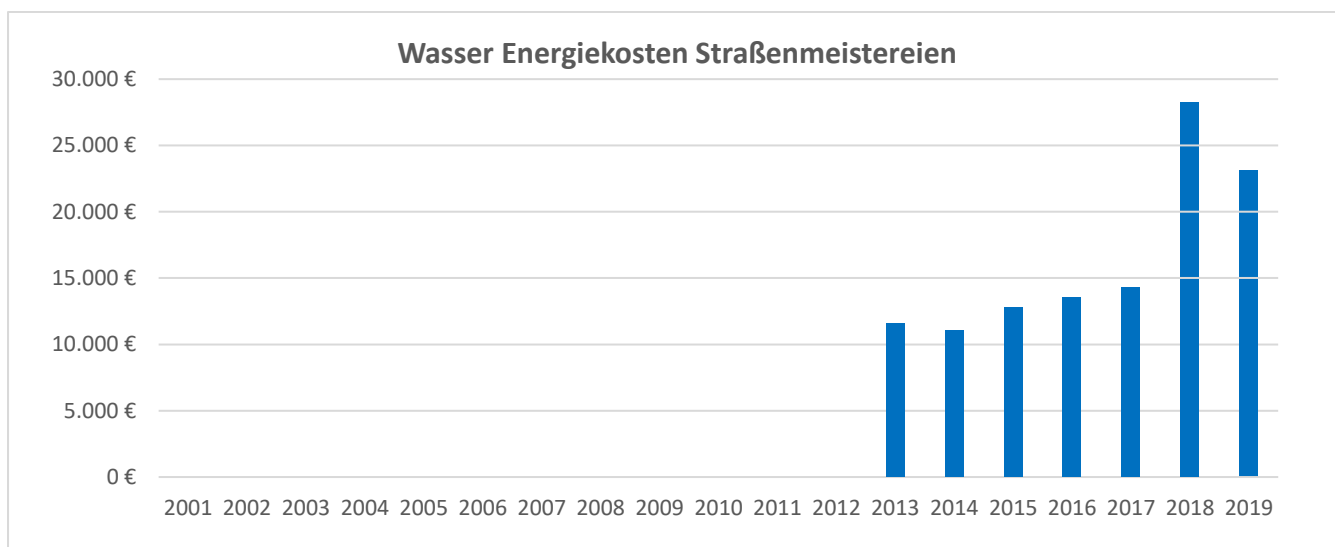
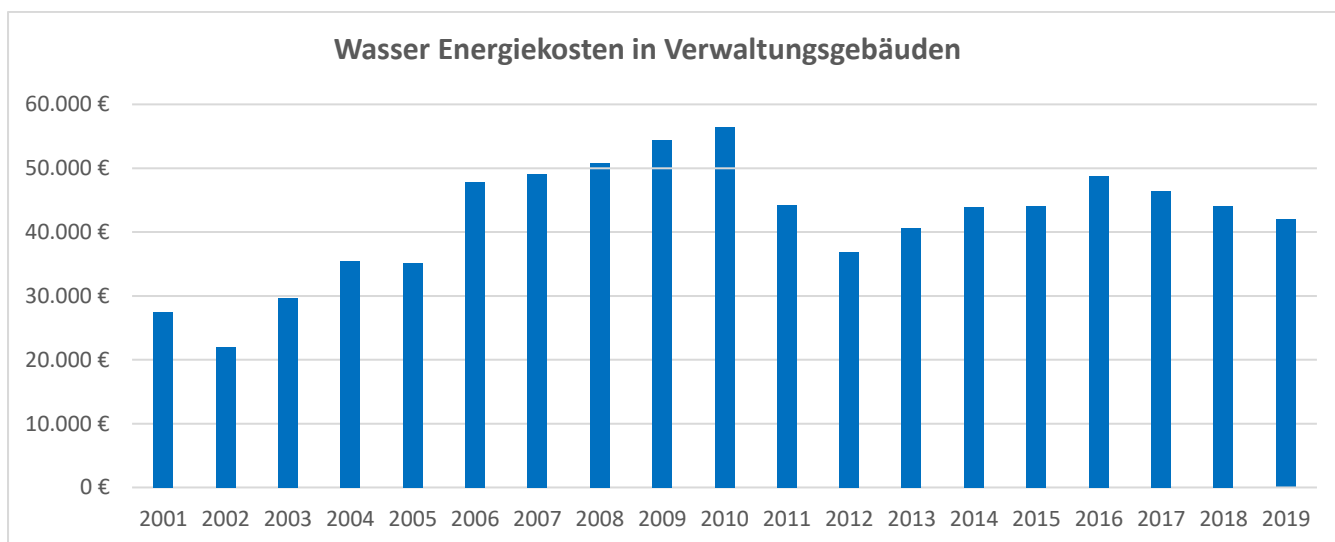
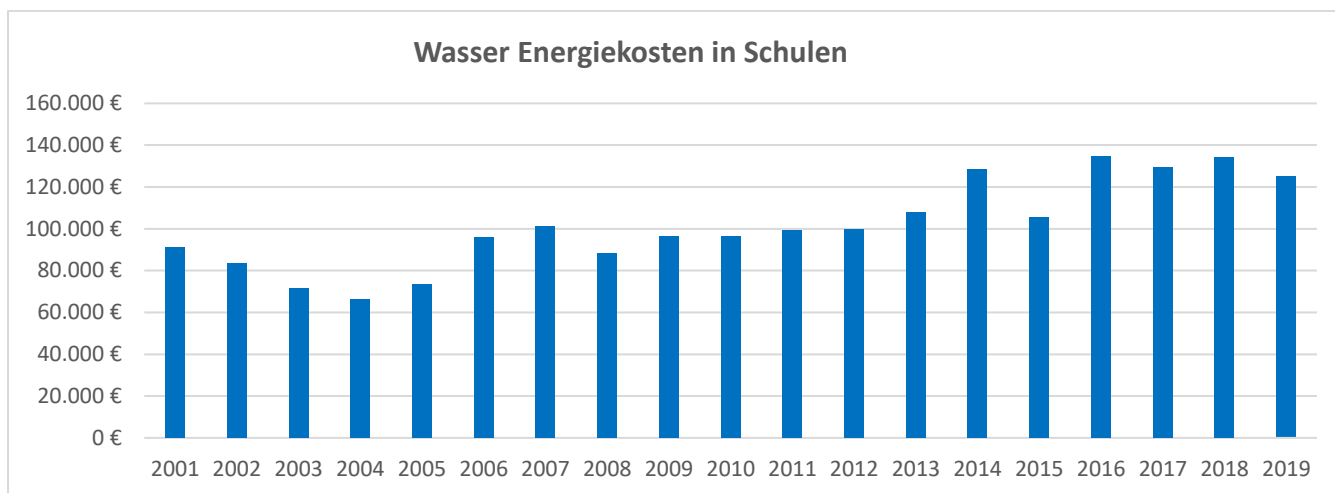
| 2013 | | | 2014 | | | 2015 | | |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € |
| 167 | 29.811,00 | 107.924,00 € | 178 | 32.144,00 | 128.360,00 € | 145 | 26.042,00 | 105.395,00 € |
| 152 | 9.423,00 | 40.609,00 € | 150 | 9.897,00 | 43.945,00 € | 161 | 9.926,00 | 44.010,00 € |
| 262 | 2.305,00 | 11.603,00 € | 248 | 2.183,00 | 11.084,00 € | 281 | 2.472,00 | 12.769,00 € |
| | 41.539,00 | 160.136,00 € | | 44.224,00 | 183.389,00 € | | 38.440,00 | 162.174,00 € |

| 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € | WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € |
| 177 | 31.862,00 | 134.530,00 € | 181 | 33.006,00 | 129.245,00 € | 176 | 32.324,19 | 133.998,40 € |
| 186 | 11.468,00 | 48.762,00 € | 195 | 10.679,00 | 46.448,00 € | 183 | 10.031,87 | 44.039,86 € |
| 299 | 2.630,00 | 13.564,00 € | 355 | 3.128,00 | 14.291,79 € | 714 | 6.284,62 | 28.211,88 € |
| | 45.960,00 | 196.856,00 € | | 46.813,00 | 189.984,79 € | | 48.640,68 | 206.250,14 € |

| 2019 | | |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| WKZ l/m ² , a | Verbrauch in m ³ | Kosten in € |
| 162 | 29.780,53 | 124.958,80 € |
| 178 | 9.760,69 | 42.120,04 € |
| 482 | 4.244,68 | 23.152,88 € |
| | 43.785,90 | 190.231,72 € |

Die Tabelle zeigt den Gesamtwasserverbrauch im Zeitraum 2001 bis 2019, sowie die dazugehörigen Beschaffungskosten und die Wasserverbrauchskennzahl der untersuchten Liegenschaften. Gegenüber dem letzten Energiebericht wurden die Straßenmeistereien rückwirkend ergänzt.





6. Eigenstromerzeugung

6.1 Photovoltaik-Anlagen

| Strom-Erzeugungsanlagen | | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|--|----------------|--------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| Photovoltaik | Inbetriebnahme | kWp | Erzeugung in kWh | Erlöse in € | Erzeugung in kWh | Erlöse in € | Erzeugung in kWh | Erlöse in € |
| Sinsheim - Albert-Schweizer-Schule | 2008 | 10,85 | 11.662 | 6.487,87 € | 12.879 | 7.164,86 € | 12.001 | 6.676,51 € |
| Sinsheim - Friedrich-Hecker-Schule | 2003 | 6,00 | 5.839 | 3.163,76 € | 6.205 | 3.362,66 € | 6.205 | 3.362,66 € |
| Stift Sunnisheim, Schule am Michelsberg | 2009 | 17,14 | 14.506 | 7.424,45 € | außer Betrieb | - € | außer Betrieb | - € |
| Weinheim - Hans-Freudenberg-Schule | 2008 | 23,80 | 18.599 | 10.257,30 € | 21.144 | 11.643,49 € | 20.193 | 11.114,42 € |
| Wiesloch - Hubert-Sternberg-Schule Bau A | 2008 | 42,00 | 39.828 | 21.661,86 € | 42.972 | 23.379,96 € | 41.488 | 22.566,59 € |
| Wiesloch - Hubert-Sternberg-Schule Bau D | 2005 | 4,90 | 3.207 | 1.732,40 € | 3.488 | 1.885,21 € | 3.332 | 1.800,38 € |
| Wiesloch - Louise-Otto-Peters-Schule | 2010 | 35,10 | 32.796 | 15.060,31 € | 34.412 | 15.804,52 € | 33.901 | 15.568,23 € |
| Heidelberg - Kurfürsten-Anlage | 2010 | 9,00 | 9.441 | 2.557,05 € | 10.164 | 2.752,85 € | 9.605 | 2.601,46 € |
| Hockenheim - Louise-Otto-Peters-Schule | 2017 | 204,48 | 64.971 | 5.689,22 € | 196.381 | 19.990,33 € | 185.645 | 20.575,33 € |
| Schwetzingen - Ehrhart-Schott-Schule | 2019 | 91,14 | | | | | 46.227 | - 519,78 € |
| Gesamt | | | 200.849 | 74.034,22 € | 327.645 | 85.983,88 € | 358.596 | 83.745,80 € |

In den betrachteten Liegenschaften werden insgesamt zehn Photovoltaikanlagen betrieben. Die PV-Anlage in Stift Sunnisheim konnte ab dem Jahr 2020 wieder regulär Strom liefern. Die neuste PV-Anlage im Berufsschulzentrum Schwetzingen wurde im Jahr 2019 mit 91,14 kWp, als Überschusseinspeisungs-Anlage, in Betrieb genommen.

Da auf eigenverbrauchten Strom die EEG-Umlage zu entrichten ist, hat die Anlage Schwetzingen im Jahr 2019 einen negativen Erlös. Die eingesparte Strommenge aus dem Netz, aufgrund des Eigenverbrauchs, wird hier nicht aufgezeigt.

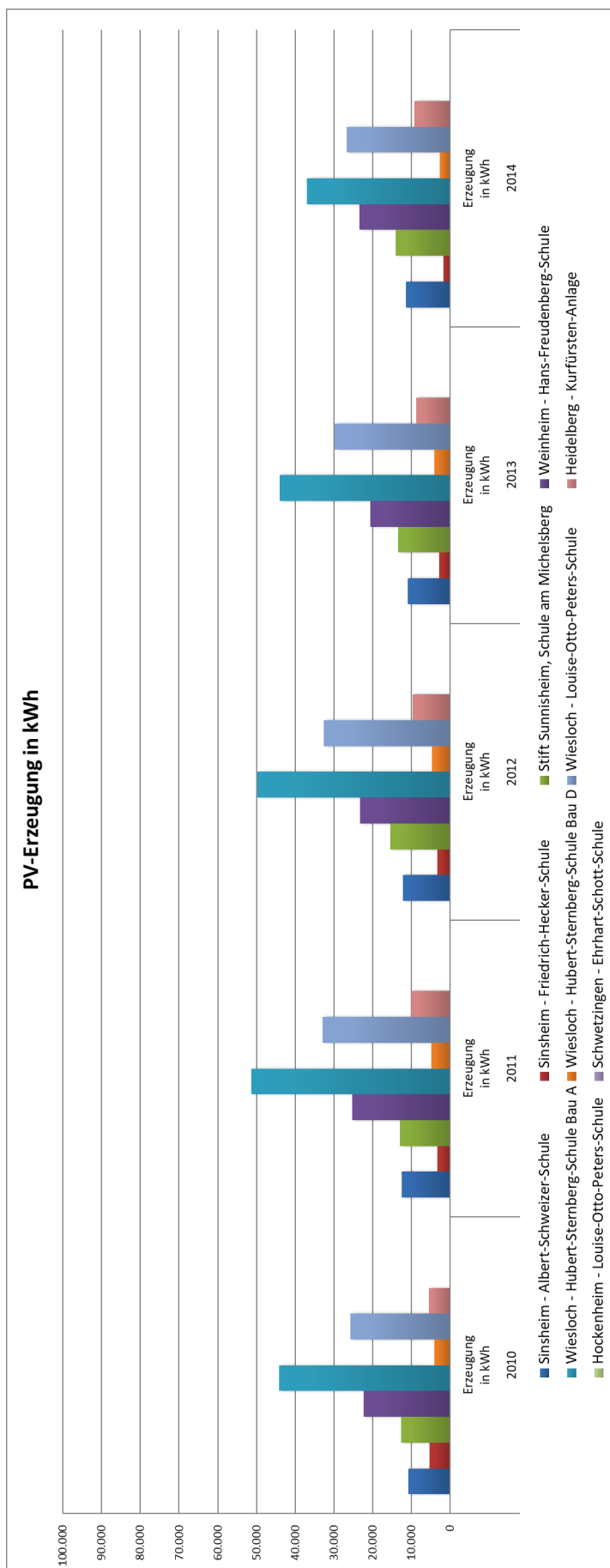
Durch die Dachanlagen wurden im Gesamtjahr 358,6 MWh Photovoltaik-Strom erzeugt, dies ist eine Steigerung von 78% gegenüber 2017.

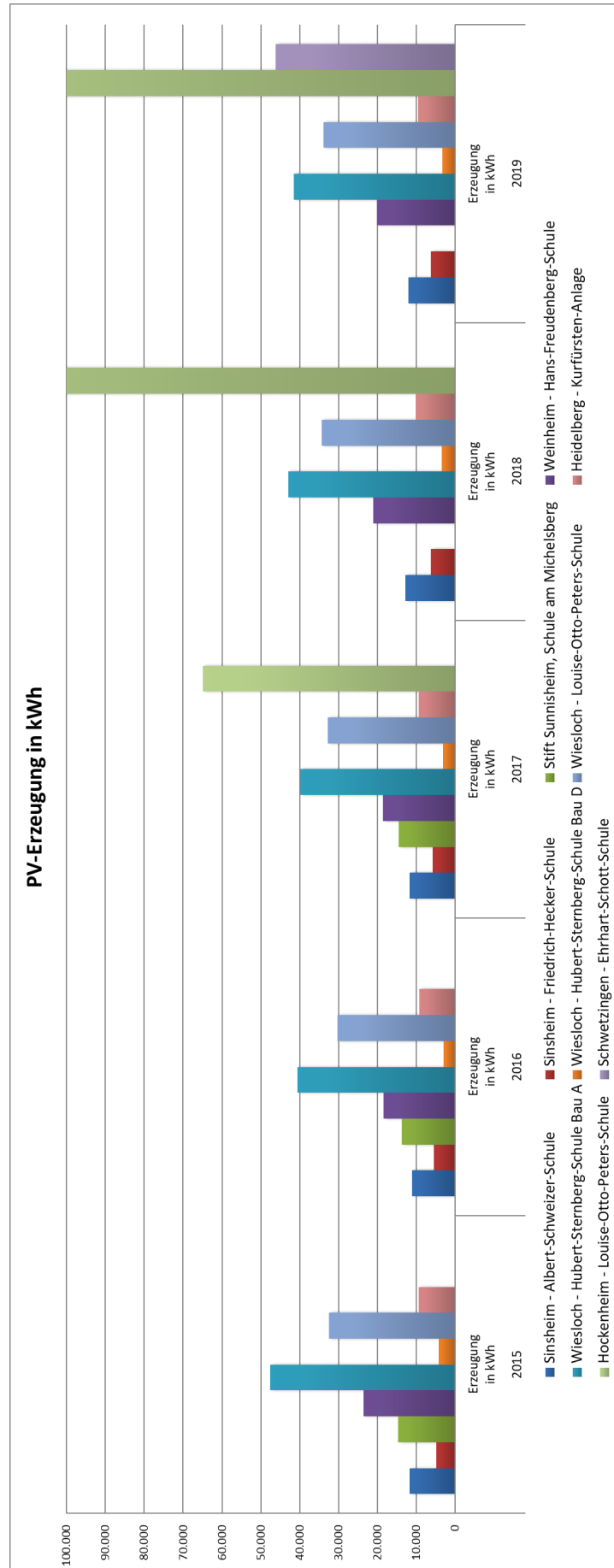
Weitere PV-Anlagen auf Berufsschulen und Verwaltungsgebäuden sind in Planung und Umsetzung.

6.2 KWK-Anlagen

| KWK (Gas-Blockheizkraftwerke) | Inbetriebnahme | kW _{el} | Erzeugung in kWh | Erlöse in € | Erzeugung in kWh | Erlöse in € | Erzeugung in kWh | Erlöse in € |
|------------------------------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| Ladenburg - Martinsschule | 2015 | 30 | 190.482 | 7.206,96 € | 215.129 | 8.658,22 € | 199.318 | 6.473,13 € |
| Eberbach - Theodor-Frey-Schule | 2017 | 20 | 78.648 | 3.324,19 € | 96.337 | 4.016,15 € | 75.808 | 3.339,86 € |
| Weinheim - Hans-Freudenberg-Schule | 2019 | 50 | | | | | 233.088 | 5.726,48 € |
| Gesamt | | | 269.130 | 10.531,15 € | 311.466 | 12.674,37 € | 508.214 | 15.539,47 € |

Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen bzw. Blockheizkraftwerke sind eine Möglichkeit, um aus einem Verbrauchsmedium nicht nur Wärme, sondern auch Strom zu erzeugen. In Summe wird so das Erdgas effizienter genutzt als bei einer herkömmlichen Heizung. Der erzeugte Strom wird ins Netz eingespeist oder direkt in der Liegenschaft eigenverbraucht.





7. Analysen der Schulen

7.1 Berufsschulzentrum Eberbach

- Theodor-Frey-Schule, Friedrich-Ebert-Str. 40



Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Schulzentrum mit Gewerbeschule einschließlich Werkstätten
- Handelsschule mit Internat und Aula
- Wärmeversorgung mit zwei Erdgaskesseln Baujahr 2017 und BHKW
- Regelungsanlage bestehend aus Einzelanlagen.

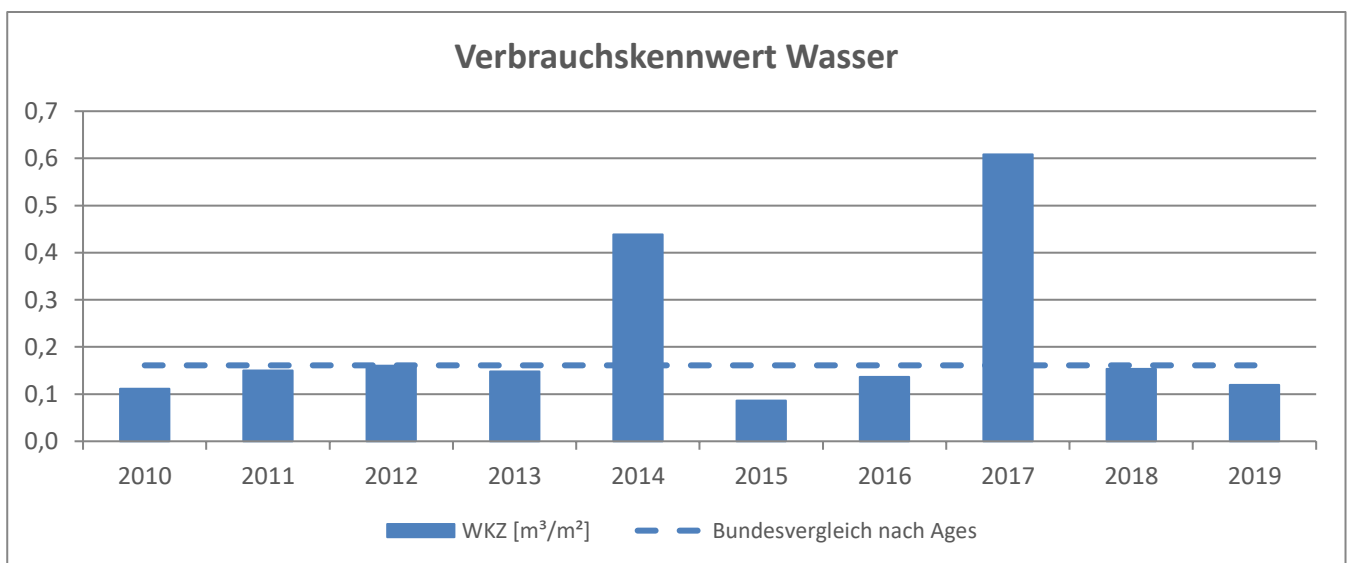
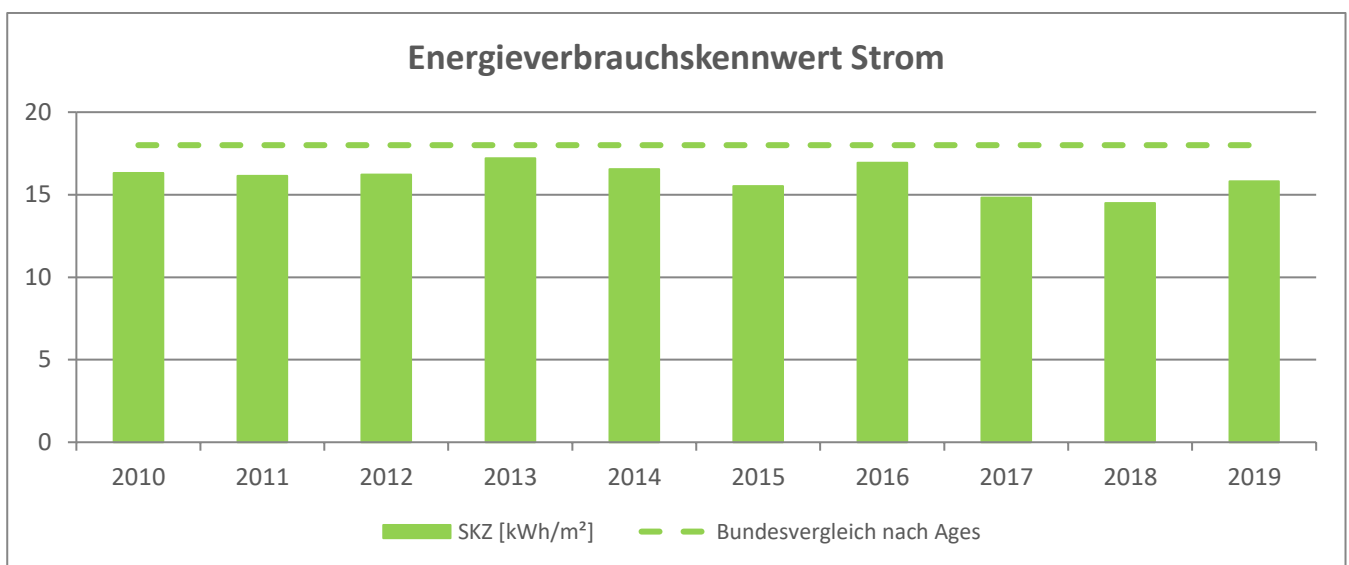
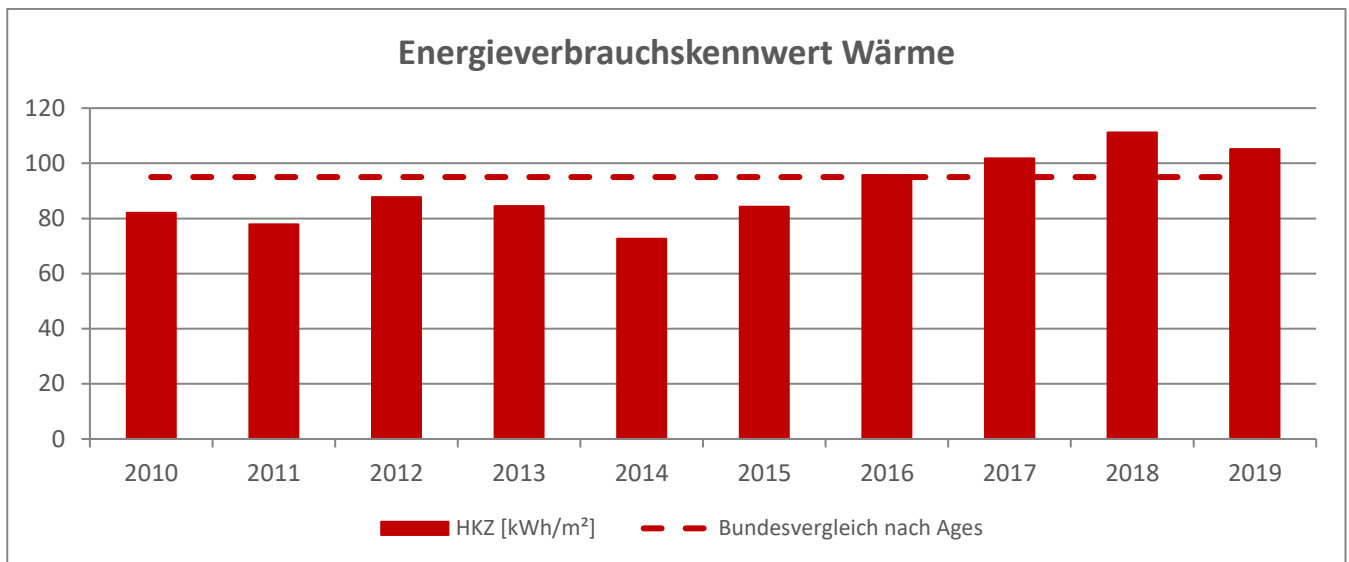
Durchgeführte Maßnahmen

- Erneuerung der Heizungs- und Regelungstechnik
- Einbau eines BHKWs (2017)

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs-bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2001 | 1.310 | 1.339 | 197 | 4.885 | 64.423 | 18.189 | 22.488 |
| 2010 | 1.141 | 996 | 198 | 1.350 | 68.934 | 35.812 | 7.755 |
| 2011 | 841 | 945 | 196 | 1.820 | 38.820 | 36.208 | 10.375 |
| 2012 | 990 | 1.065 | 197 | 1.949 | 49.752 | 36.863 | 7.478 |
| 2013 | 1.026 | 1.026 | 209 | 1.799 | 60.894 | 43.322 | 9.556 |
| 2014 | 730 | 882 | 201 | 5.330 | 46.312 | 43.213 | 27.860 |
| 2015 | 906 | 1.022 | 188 | 1.048 | 57.558 | 38.657 | 6.293 |
| 2016 | 1.077 | 1.162 | 206 | 1.656 | 71.045 | 42.439 | 11.023 |
| 2017 | 1.095 | 1.236 | 180 | 7.386 | 66.841 | 25.696 | 28.834 |
| 2018 | 1.148 | 1.349 | 176 | 1.862 | 62.238 | 21.827 | 12.399 |
| 2019 | 1.151 | 1.277 | 192 | 1.451 | 61.062 | 30.278 | 9.814 |

Erläuterung zur Entwicklung des Verbrauchs

- 2014 war ein Wasserrohrbruch in der Liegenschaft BZ Eberbach
- 2016 nach Problemen mit der Heizung erfolgte die Sanierung der Heizungsanlage inkl. der Regelungstechnik.
- 2017 war ein Wasserrohrbruch in der Liegenschaft BZ Eberbach
- 2017 wurde ein BHKW in Betrieb genommen. Das BHKW liefert Strom der zu einem Großteil direkt vor Ort verbraucht werden kann.
- Der Stromverbrauch setzt sich zusammen aus dem Netzbezug und dem eigenverbrauchten Strom aus dem BHKW. Die Stromkosten enthalten nur die Stromkosten aus dem Netzbezug.
- Das BHKW hat in 2019 ca. 75.808 kWh Strom erzeugt, davon wurden 14.960 kWh in das öffentliche Netz eingespeist und 60.848 kWh selbst verbraucht.



7.2 Berufsschulzentrum Hockenheim

- Louise-Otto-Peters-Schule, Schubertstr. 11



Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Berufsschule mit Fachräumen (z.B. Lehrküche)
- Wärmeversorgung über Wärmepumpe mit Solar-Luft-Kollektoren und Fernwärme der Stadtwerke

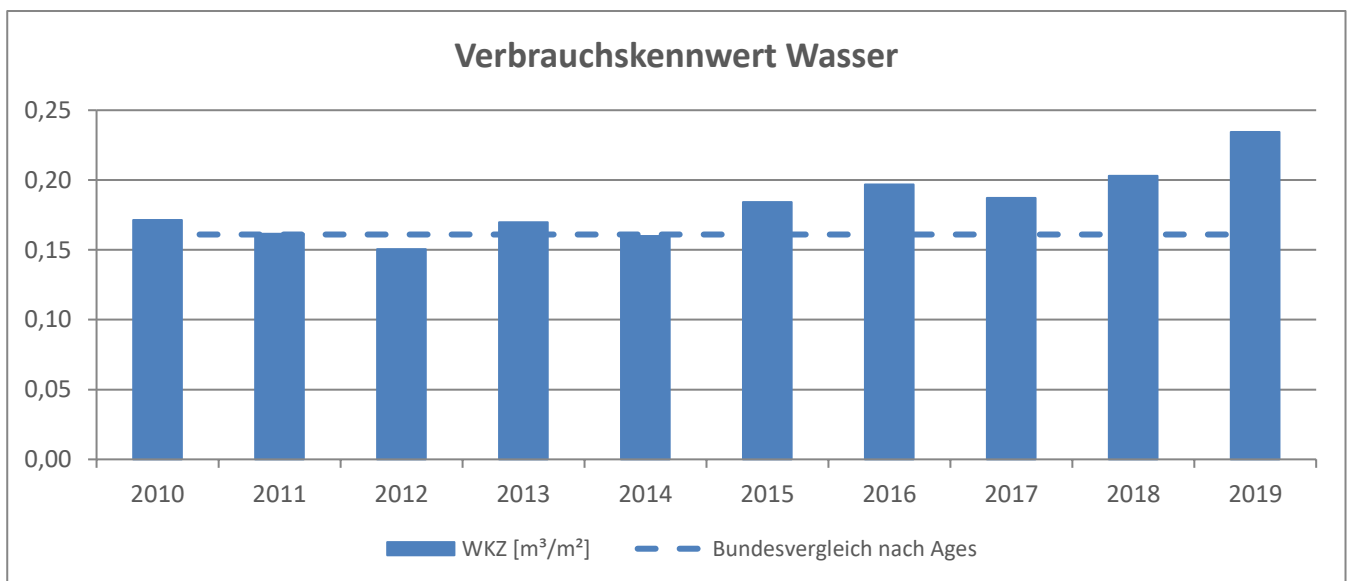
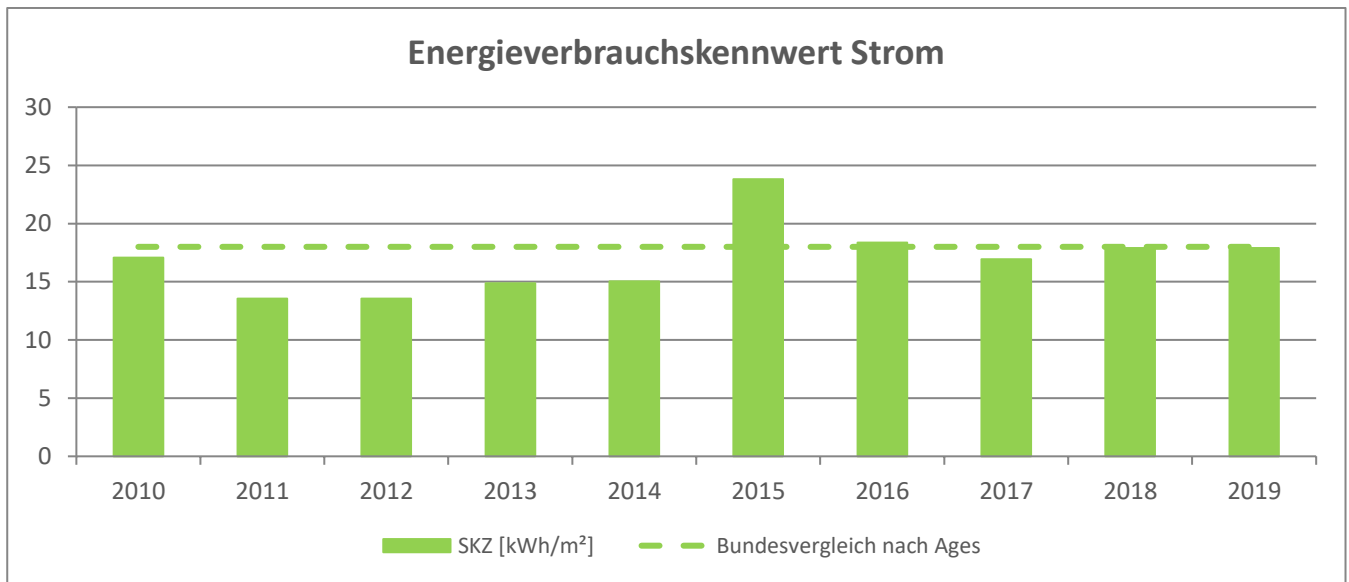
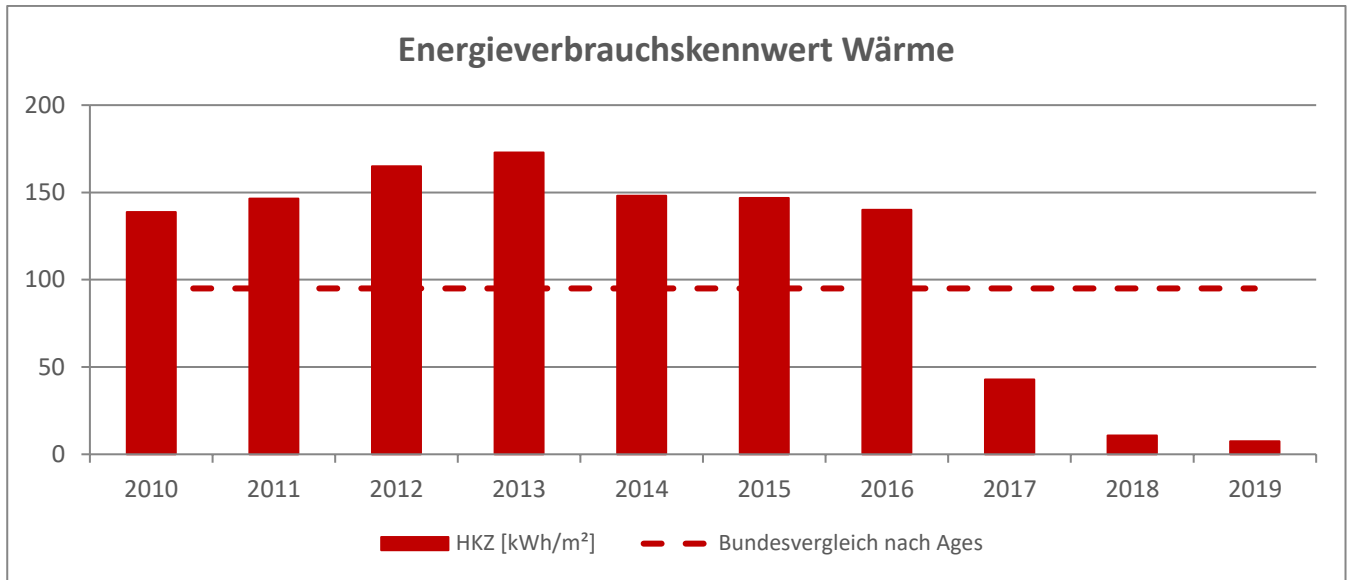
Durchgeführte Maßnahmen

- In 2017 wurde der Neubau der Louise-Otto-Peters Schule in Hockenheim, Schubertstr. 11, als Effizienzhaus Plus bezogen.
- Das alte Gebäude in der Schubertstraße 12 wurde bis Beginn des Schuljahres 2017/18 genutzt.

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 363 | 317 | 39 | 392 | 18.669 | 8.493 | 1.541 |
| 2011 | 298 | 335 | 31 | 369 | 12.903 | 6.606 | 1.216 |
| 2012 | 351 | 377 | 31 | 344 | 16.662 | 6.772 | 1.167 |
| 2013 | 395 | 395 | 34 | 388 | 20.864 | 7.712 | 1.312 |
| 2014 | 280 | 339 | 34 | 366 | 14.757 | 7.397 | 1.240 |
| 2015 | 333 | 376 | 61 | 472 | 16.811 | 12.665 | 1.677 |
| 2016 | 332 | 359 | 47 | 504 | 15.816 | 9.705 | 1.892 |
| 2017 | 172 | 180 | 71 | 785 | 8.199 | 23.939 | 2.920 |
| 2018 | 38 | 45 | 75 | 851 | - | 26.114 | 3.148 |
| 2019 | 28 | 31 | 75 | 983 | 634 | 20.165 | 3.417 |

Erläuterung zur Entwicklung des Verbrauchs

- 2017 - Mit dem Bezug der neuen Berufsschule im Sommer 2017 änderten sich mit der Liegenschaft auch die Wärme- und Stromquellen sowie die Verbrauchsstruktur. Die Verbrauchswerte des alten Schulgebäudes sind daher nur in Teilen mit denen der neuen Liegenschaft zu vergleichen. Der Stromverbrauch enthält Anteile der Heizenergie, diese werden zukünftig dem Bereich Wärme zugeordnet.



7.3 Berufsschulzentrum Schwetzingen

- Carl-Theodor-Schule, Goethestr. 19a
- Erhart-Schott-Schule, Lessingstr.18



Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Berufsschulen mit Sporthalle
- Gewerbeschule einschließlich Werkstätten
- Handelsschule und Aula
- Fernwärmeanschluss



Durchgeführte Maßnahmen

- Schrittweise energetische Fassadensanierung

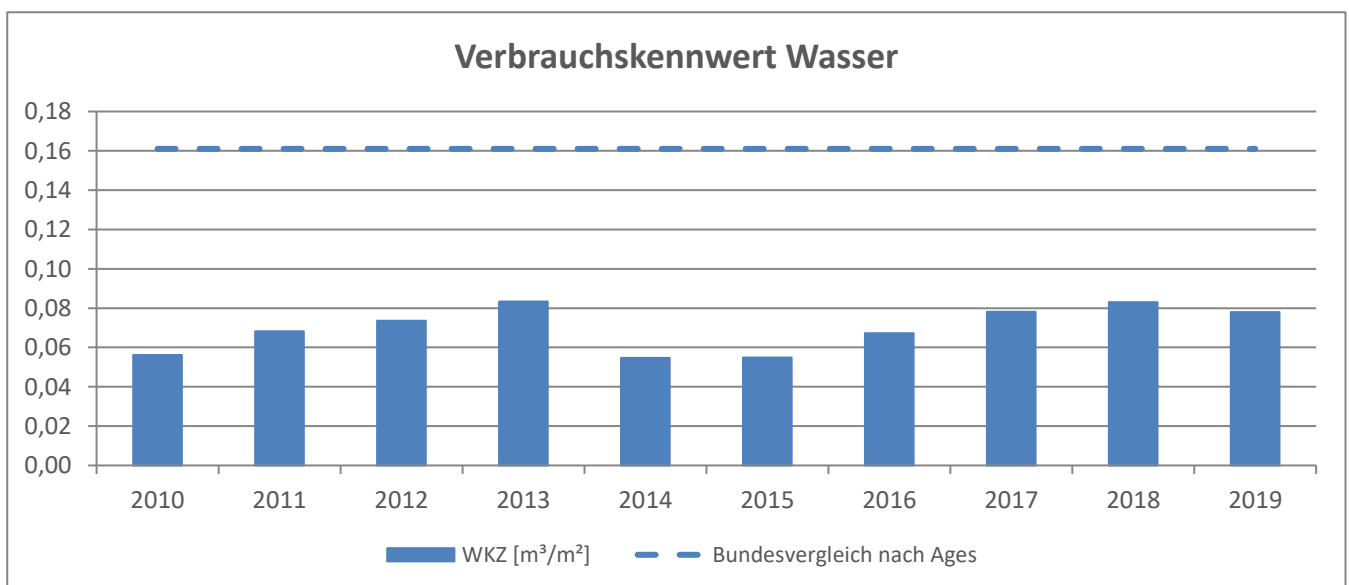
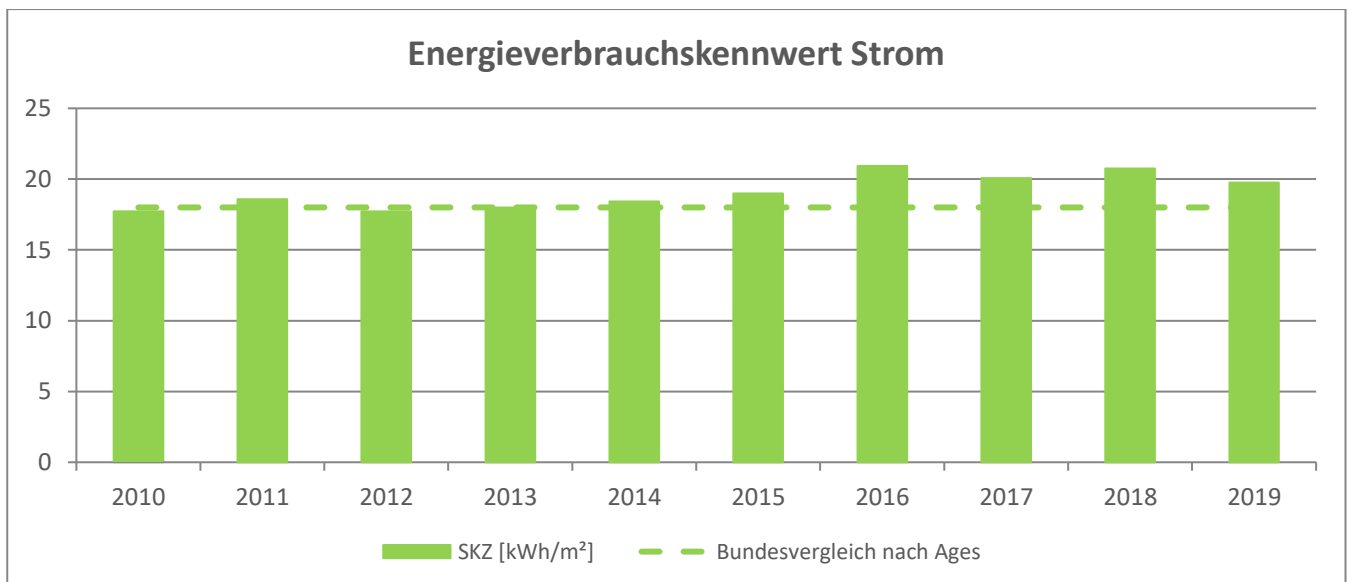
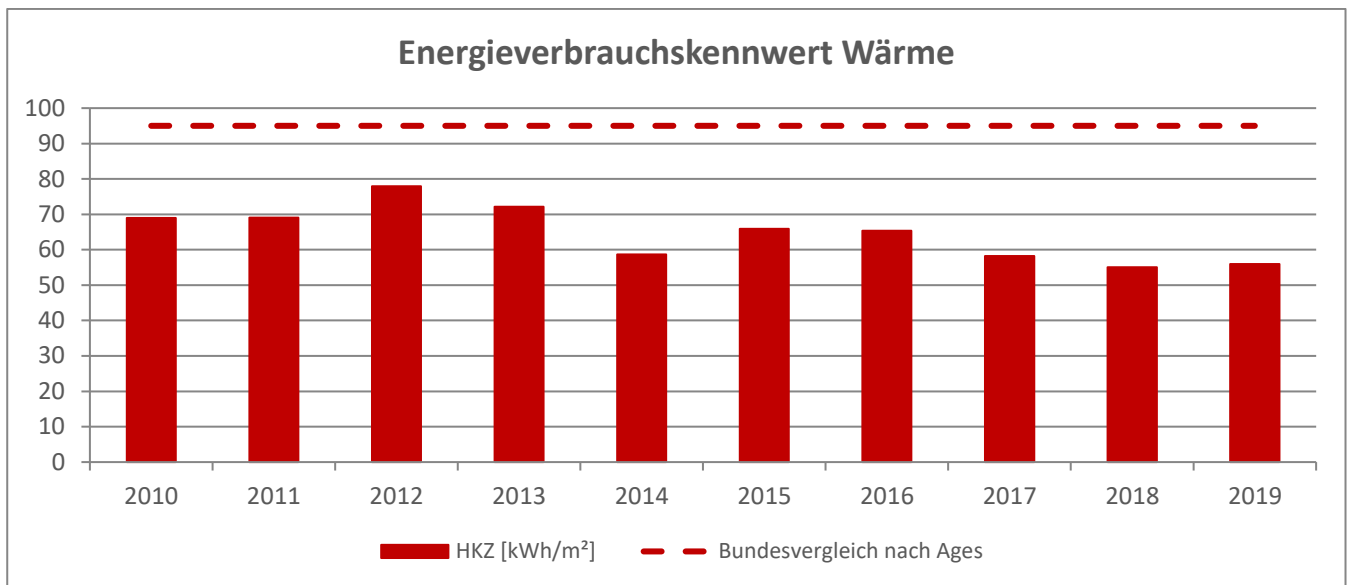
Geplante Maßnahmen

- Sanierung Innenhof
- Installation einer Photovoltaikanlage 2018/2019

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|-------------|---------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs-bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 2.257 | 1.970 | 506 | 1.602 | 139.231 | 90.723 | 7.129 |
| 2011 | 1.755 | 1.972 | 531 | 1.946 | 120.040 | 97.690 | 11.569 |
| 2012 | 2.071 | 2.226 | 506 | 2.103 | 145.800 | 94.007 | 9.240 |
| 2013 | 2.060 | 2.060 | 514 | 2.379 | 136.931 | 105.877 | 11.152 |
| 2014 | 1.387 | 1.675 | 526 | 1.563 | 106.854 | 114.523 | 13.329 |
| 2015 | 1.693 | 1.912 | 551 | 1.589 | 122.702 | 112.396 | 13.570 |
| 2016 | 1.755 | 1.894 | 607 | 1.951 | 126.094 | 125.282 | 15.082 |
| 2017 | 1.615 | 1.689 | 582 | 2.266 | 141.317 | 124.832 | 10.102 |
| 2018 | 1.370 | 1.610 | 607 | 2.427 | 138.292 | 135.395 | 10.895 |
| 2019 | 1.475 | 1.636 | 578 | 2.283 | 150.613 | 125.700 | 9.501 |

Erläuterung zur Entwicklung des Verbrauchs

- 2015 - Aufstellung von Containern führt zu erhöhtem Energiebedarf



7.4 Berufsschulzentrum Sinsheim

- Friedrich-Hecker-Schule, Kelterbuckel 2
- Max-Weber-Schule, Alte Daisbacher Str. 7
- Albert-Schweitzer-Schule, Alte Daisbacher Str. 7a



Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Schulzentrum mit Gewerbeschule einschließlich Werkstätten und Fleischerei
- Handelsschule, Hauswirtschaftsschule
- Sporthalle
- Fernwärmeanschluss 2011

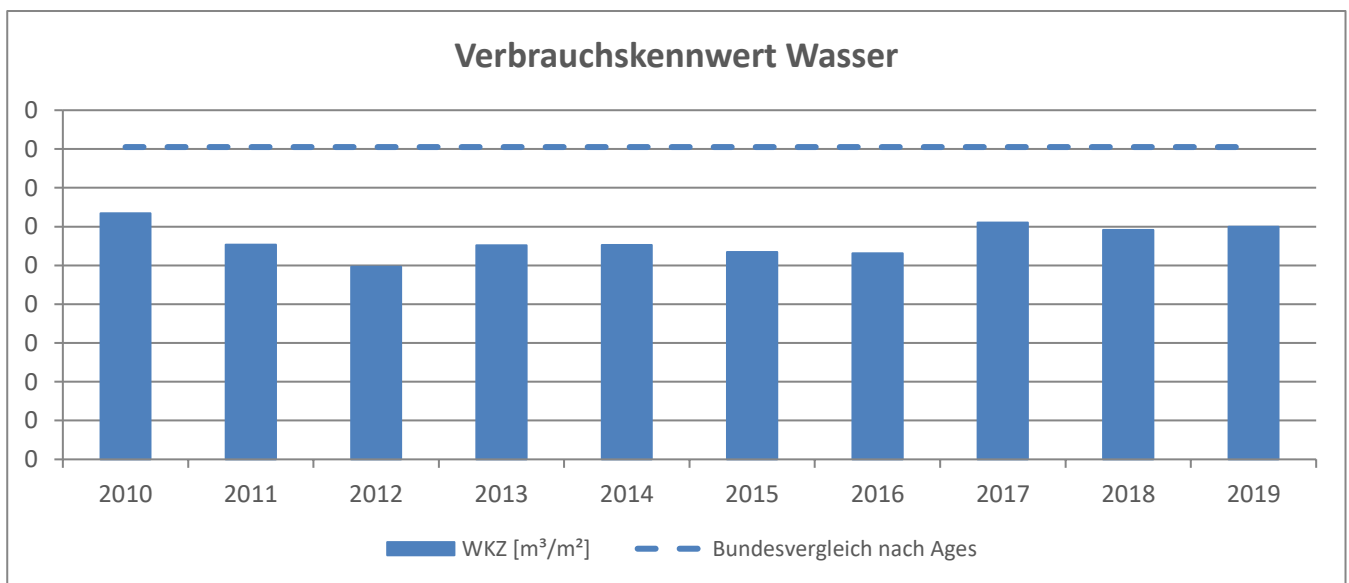
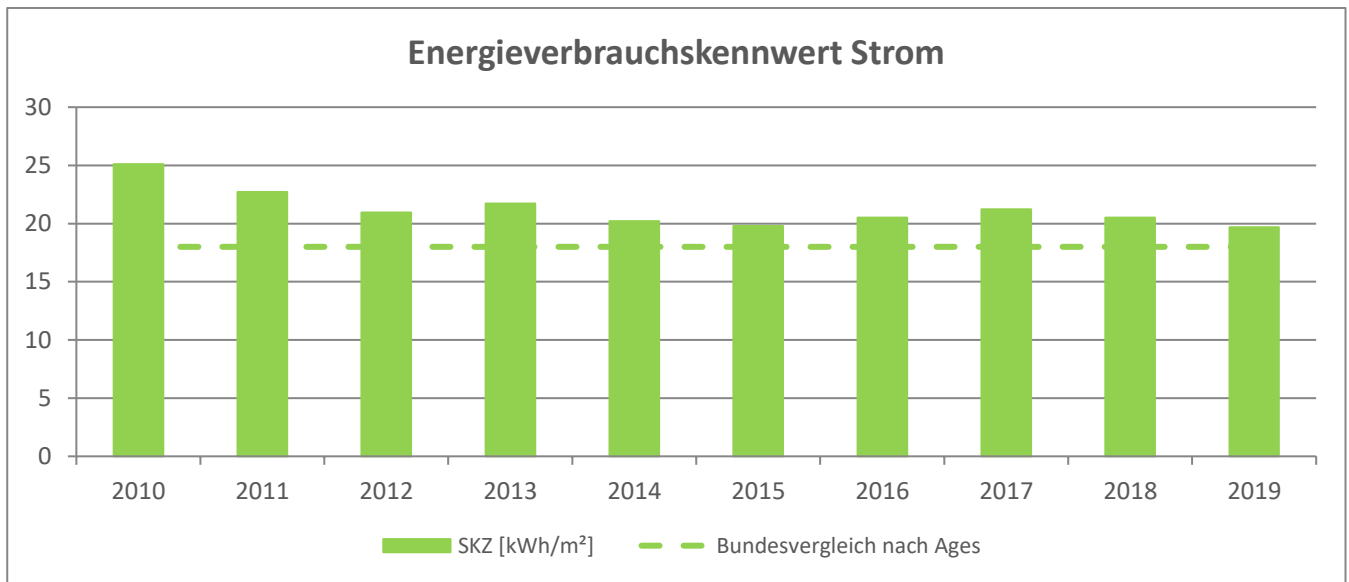
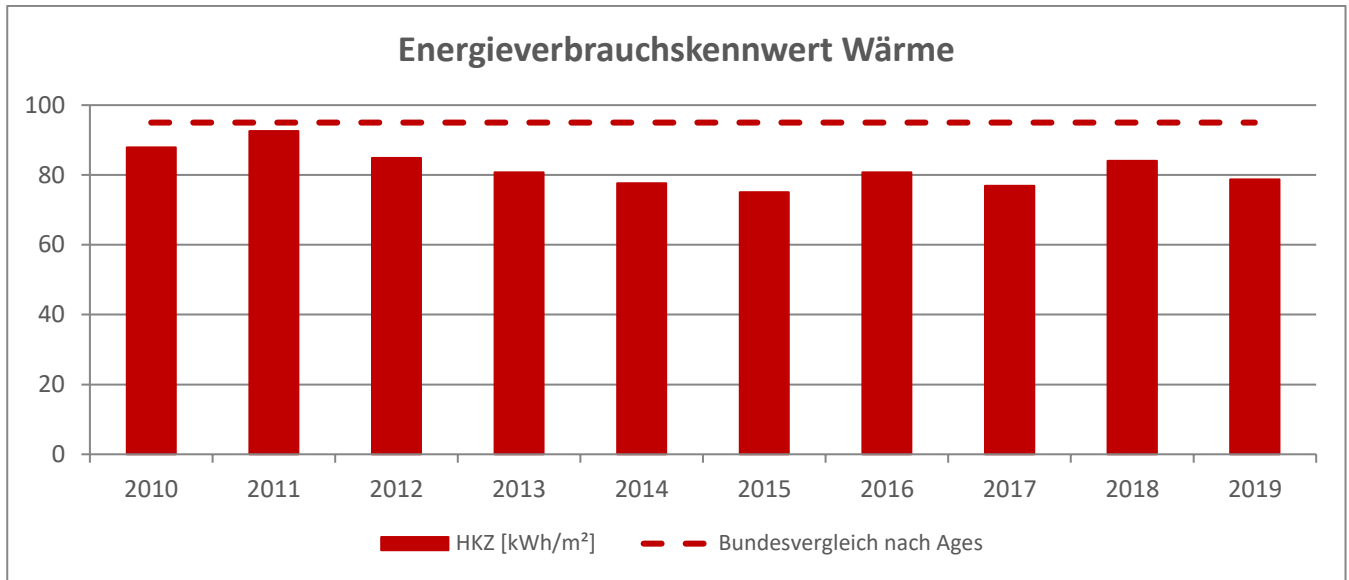
Durchgeführte Maßnahmen

- -

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|------|--------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|-------------|---------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungsbereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 3.217 | 2.808 | 802 | 4.052 | 158.641 | 143.313 | 18.015 |
| 2011 | 2.631 | 2.956 | 725 | 3.533 | 110.472 | 133.476 | 14.580 |
| 2012 | 2.521 | 2.710 | 669 | 3.172 | 278.197 | 124.126 | 13.220 |
| 2013 | 2.578 | 2.578 | 694 | 3.525 | 321.569 | 142.946 | 13.513 |
| 2014 | 2.109 | 2.547 | 663 | 3.630 | 247.561 | 144.387 | 16.020 |
| 2015 | 2.182 | 2.464 | 650 | 3.507 | 290.857 | 132.651 | 16.472 |
| 2016 | 2.456 | 2.651 | 673 | 3.488 | 327.362 | 138.839 | 16.393 |
| 2017 | 2.413 | 2.524 | 697 | 4.009 | 324.376 | 149.393 | 19.163 |
| 2018 | 2.347 | 2.758 | 673 | 3.880 | 243.237 | 152.147 | 18.862 |
| 2019 | 2.330 | 2.584 | 646 | 3.936 | 261.450 | 154.019 | 21.165 |

Erläuterung zur Entwicklung des Verbrauchs

- 2013 - Aufstellung von Containern führt zu erhöhtem Energiebedarf



7.5 Berufsschulzentrum Weinheim

- Hans-Freudenberg-Schule, Wormserstr. 51
- Helen-Keller-Schule, Heinestr. 12
- Johann-Philipp-Reis-Schule, Wormserstr. 53

Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Schulzentrum mit Gewerbeschule einschl. Werkstätten
- Handelsschule
- Hauswirtschaftsschule
- Aula und Sporthalle
- Wärmeversorgung mit 3 Erdgaskesseln, Baujahr 1999

Durchgeführte Maßnahmen

- 2017- Sanierung Lüftungsanlage der Aula

Geplante Maßnahmen

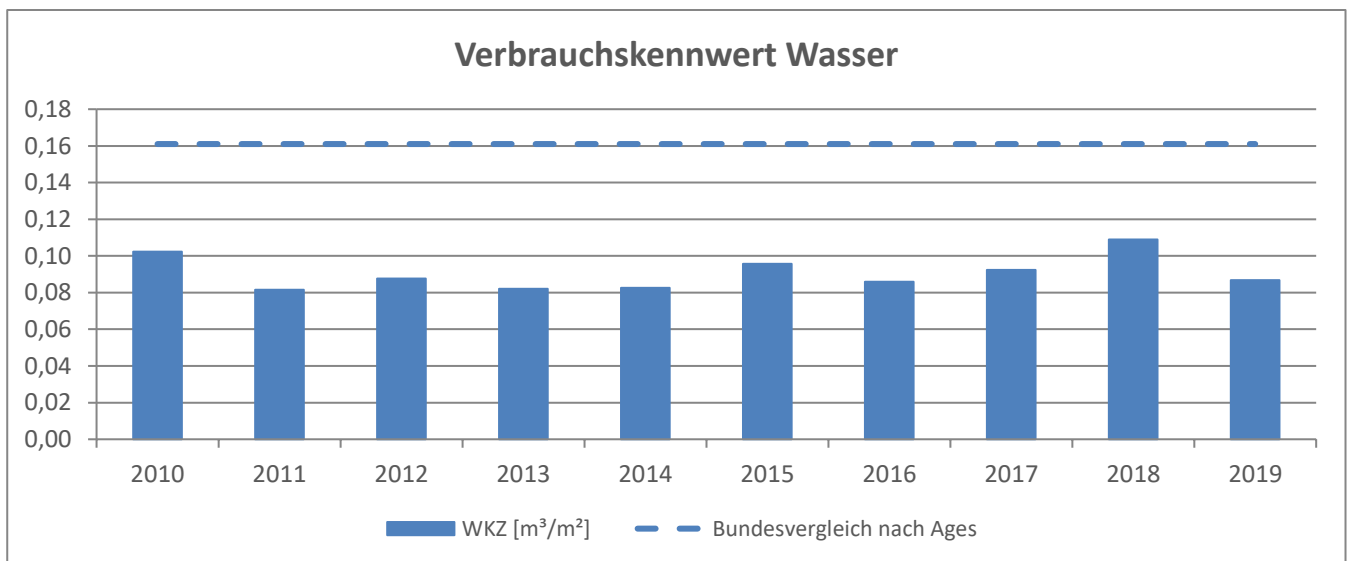
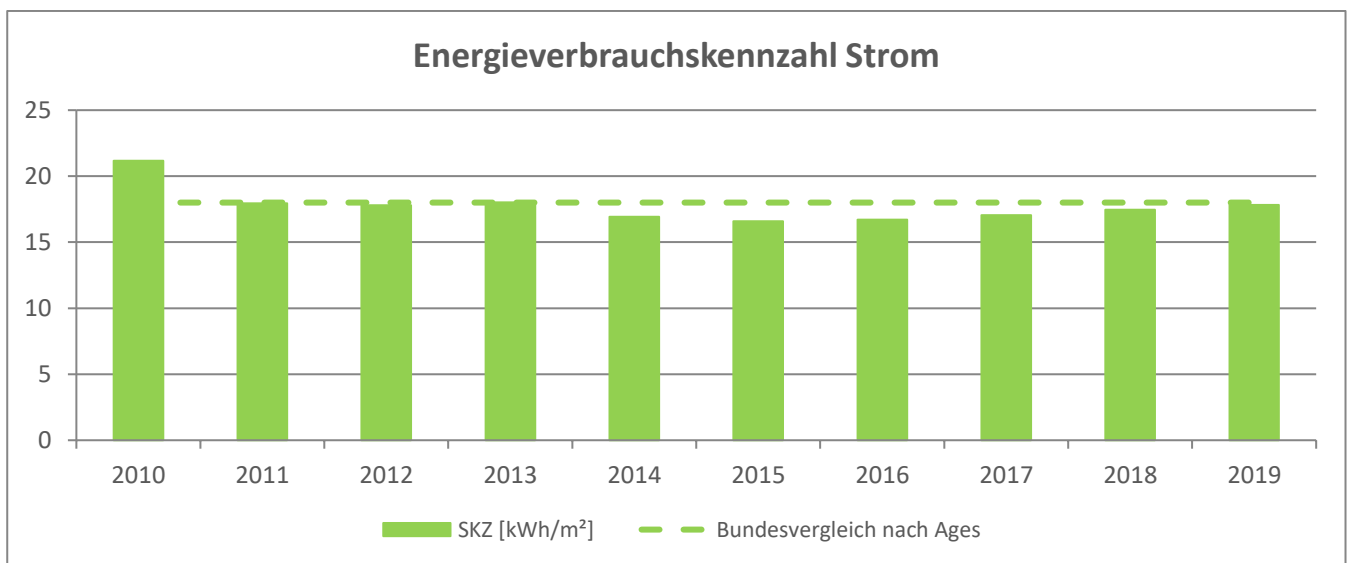
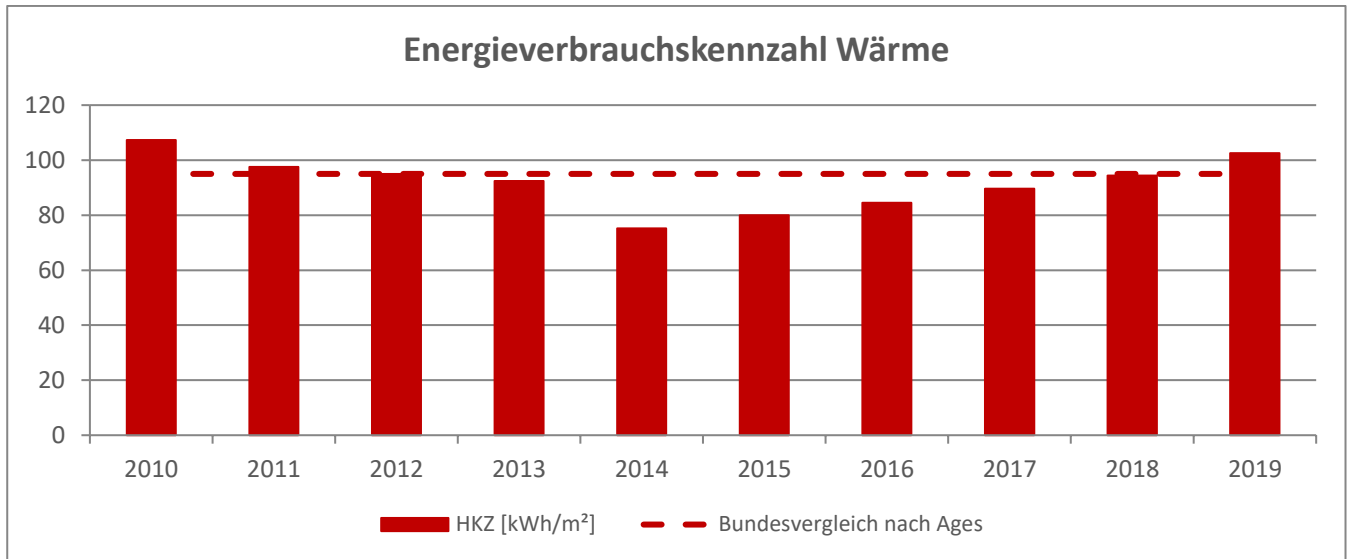
- Beleuchtungssanierung mit tageslichtabhängiger Steuerung
- Installation eines BHKW (Gas) in 2018/2019
- Erneuerung Heizkessel



| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|------|--------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|-------------|---------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungsbereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 3.614 | 3.155 | 622 | 3.005 | 149.762 | 111.709 | 12.210 |
| 2011 | 2.854 | 3.207 | 590 | 2.677 | 103.679 | 108.565 | 9.646 |
| 2012 | 2.904 | 3.122 | 585 | 2.880 | 124.244 | 108.195 | 10.326 |
| 2013 | 3.130 | 3.130 | 610 | 2.780 | 161.112 | 125.988 | 9.866 |
| 2014 | 2.106 | 2.544 | 573 | 2.797 | 126.986 | 124.663 | 10.371 |
| 2015 | 2.383 | 2.690 | 558 | 3.217 | 132.382 | 114.119 | 11.940 |
| 2016 | 2.631 | 2.840 | 562 | 2.888 | 136.735 | 115.903 | 10.841 |
| 2017 | 2.593 | 3.013 | 573 | 3.108 | 131.793 | 117.168 | 11.367 |
| 2018 | 2.700 | 3.173 | 587 | 3.664 | 115.377 | 120.148 | 13.595 |
| 2019 | 3.107 | 3.447 | 599 | 2.918 | 144.263 | 80.883 | 10.985 |

Erläuterung zur Entwicklung des Verbrauchs

- 2013 - Aufstellung von Containern zum Schulbetrieb



7.6 Berufsschulzentrum Wiesloch

- **Hubert-Sternberg-Schule, Parkstr. 7**
- **Louise-Otto-Peters-Schule, Gerbersruhstr. 56**
- **Johann-Philipp-Bronner-Schule, Gymnasiumstr. 2**



Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Schulzentrum mit Gewerbeschule einschl. Werkstätten
- Handelsschule
- Hauswirtschaftsschule
- Aula und Sporthalle
- Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Nahwärmanlage mit Holzhackschnitzel

Durchgeführte Maßnahmen

- Sanierung Warmwasserbereitung Sporthalle in 2011
- Erneuerung verschiedener Heizungspumpen in 2012
- Umstellung Beleuchtung Sporthalle auf LED in 2016

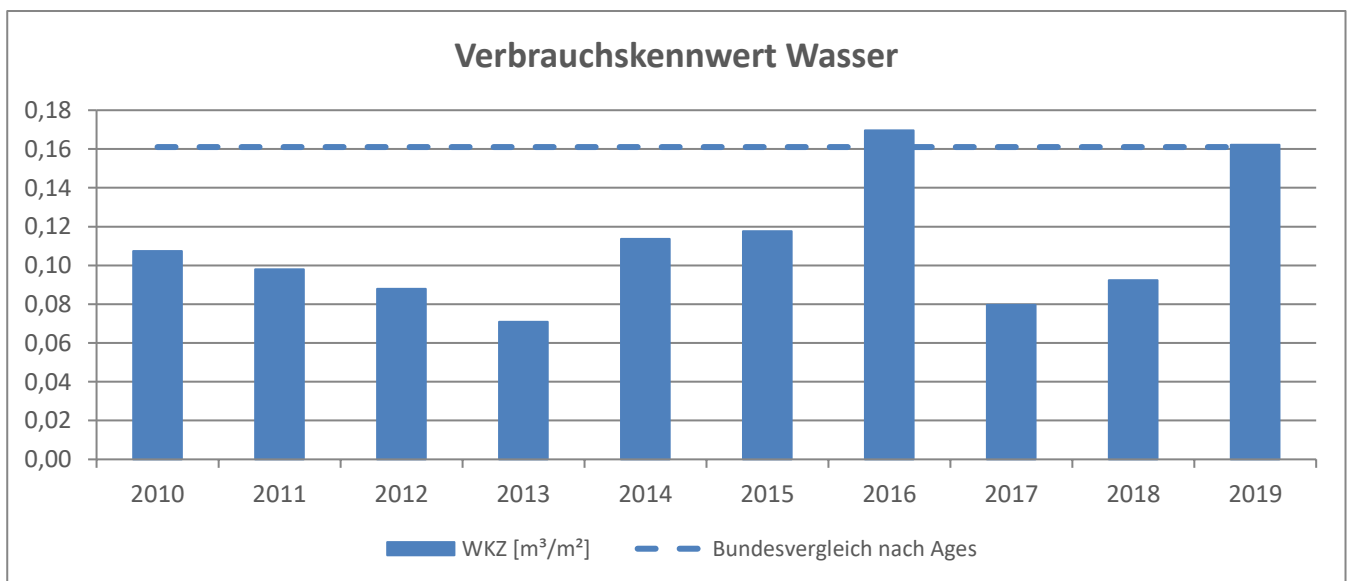
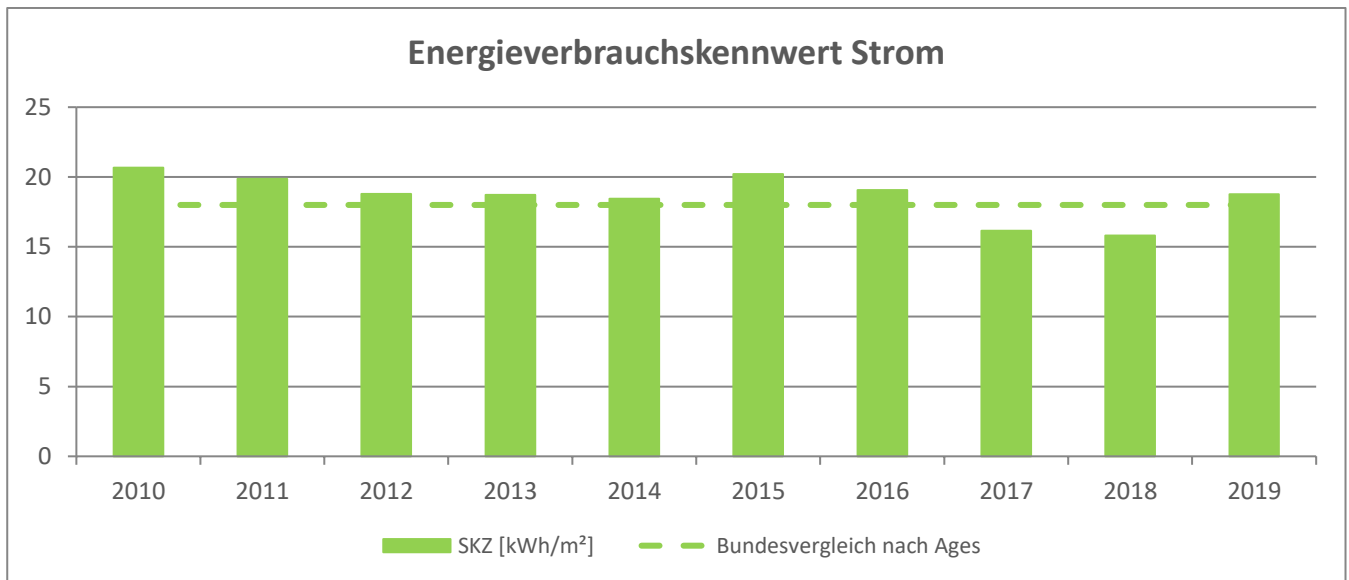
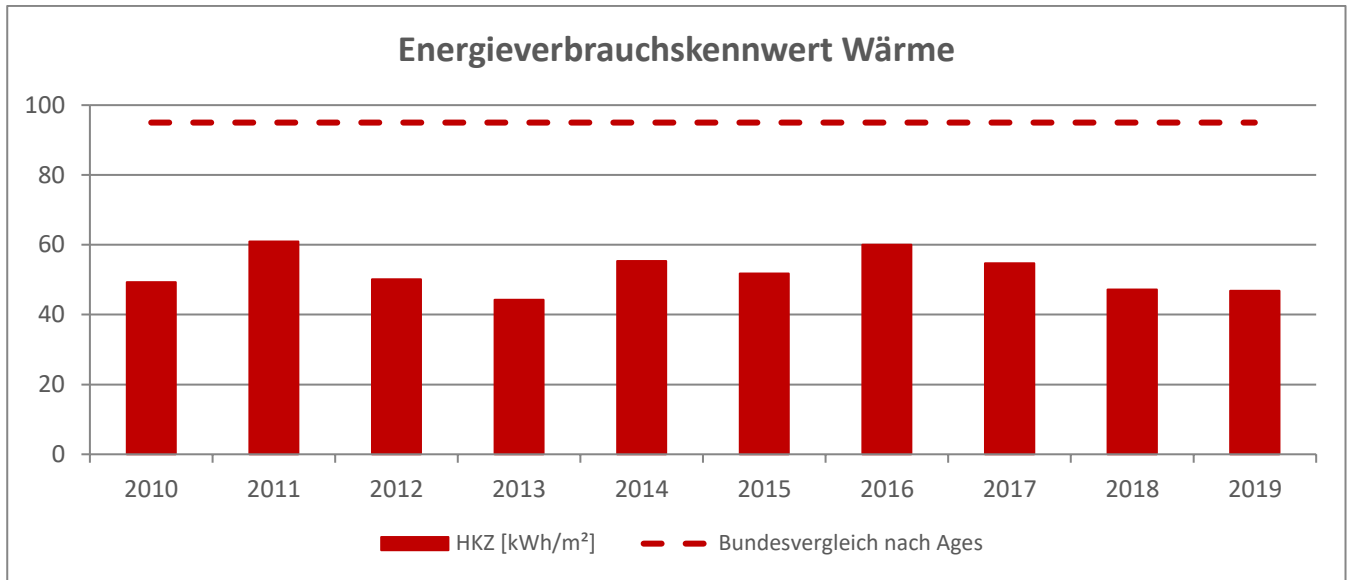
Geplante Maßnahmen

- Mittelfristig sind die Lüftungsanlagen der Werkstätten zu sanieren
- Beleuchtungsanierung mit tageslichtabhängiger Steuerung

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|-------------|---------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs-bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 1.904 | 1.662 | 697 | 3.619 | 149.164 | 124.726 | 15.118 |
| 2011 | 1.830 | 2.056 | 670 | 3.307 | 161.818 | 123.404 | 18.901 |
| 2012 | 1.577 | 1.692 | 634 | 2.964 | 179.139 | 117.738 | 10.696 |
| 2013 | 1.492 | 1.492 | 631 | 2.394 | 141.829 | 129.947 | 8.709 |
| 2014 | 1.545 | 1.867 | 622 | 3.832 | 148.474 | 135.453 | 13.608 |
| 2015 | 1.547 | 1.746 | 681 | 3.969 | 149.519 | 138.595 | 14.604 |
| 2016 | 1.877 | 2.025 | 643 | 5.719 | 184.255 | 132.733 | 21.160 |
| 2017 | 1.765 | 1.846 | 544 | 2.687 | 177.088 | 116.957 | 10.251 |
| 2018 | 1.355 | 1.592 | 533 | 3.117 | 150.763 | 119.213 | 12.401 |
| 2019 | 1.425 | 1.580 | 633 | 5.469 | 155.261 | 147.026 | 21.865 |

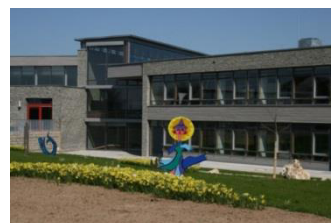
Erläuterung zur Entwicklung des Verbrauchs

- 2015 - Durch die Unterbringung von Flüchtlingen in 2015/2016 in der Sporthalle stieg der Wasserverbrauch deutlich an.,
- 2019 - Einbau eines Aufzugs



7.7 Sonderschule Ladenburg

- Martinsschule, Hirschberger Allee 2



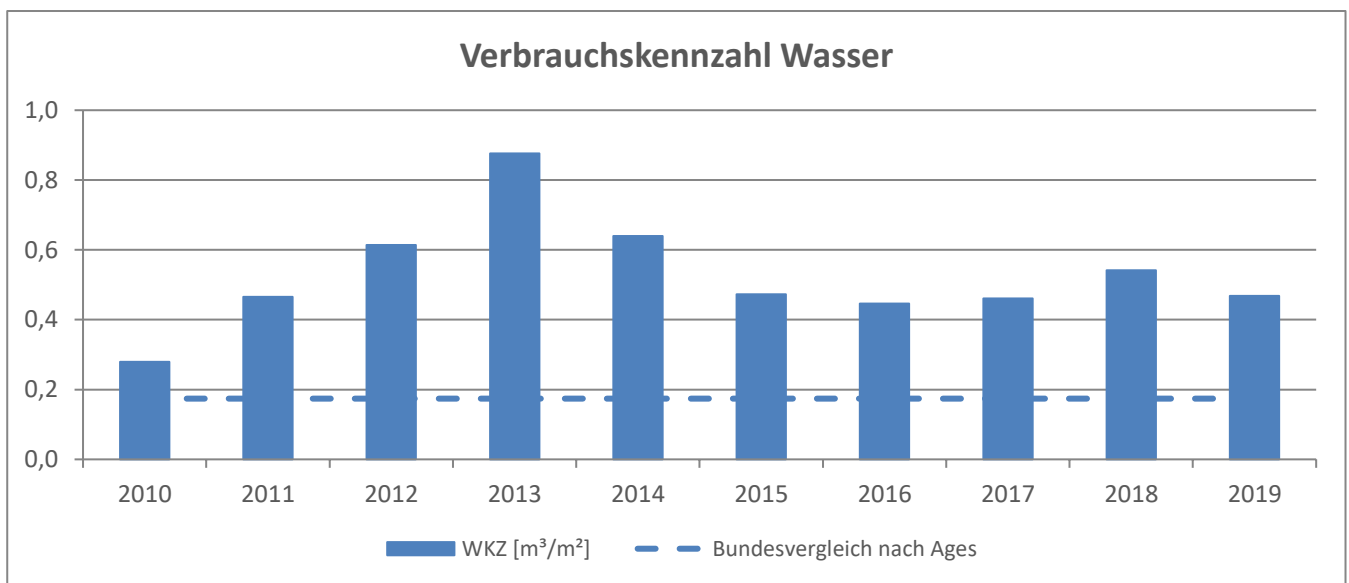
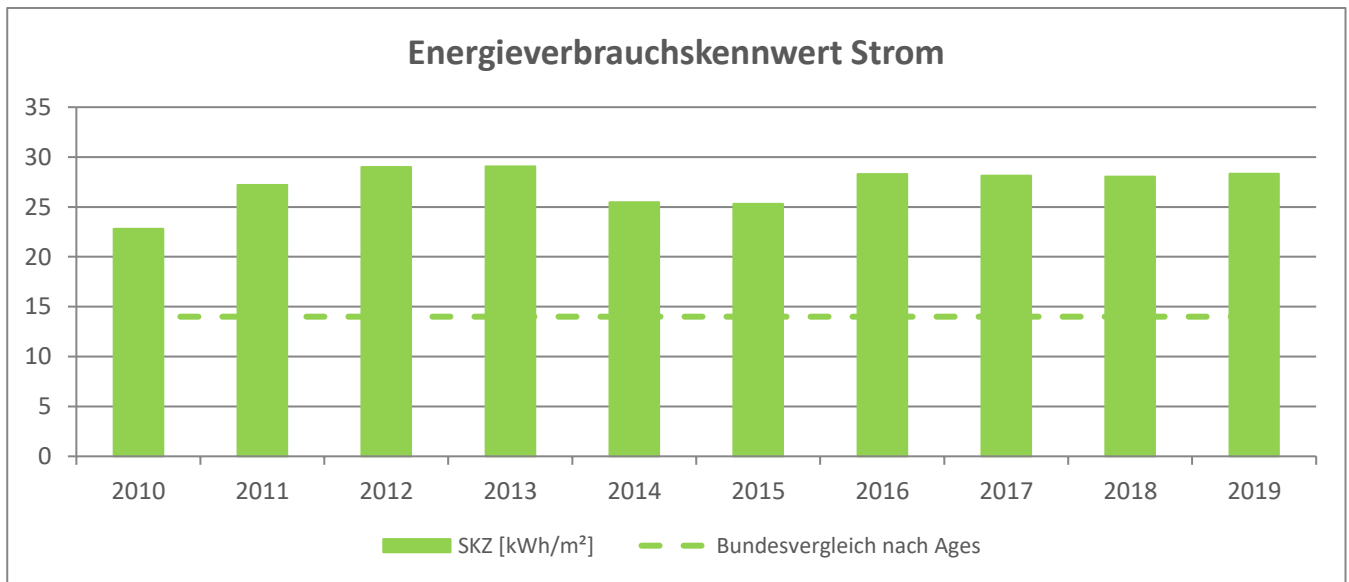
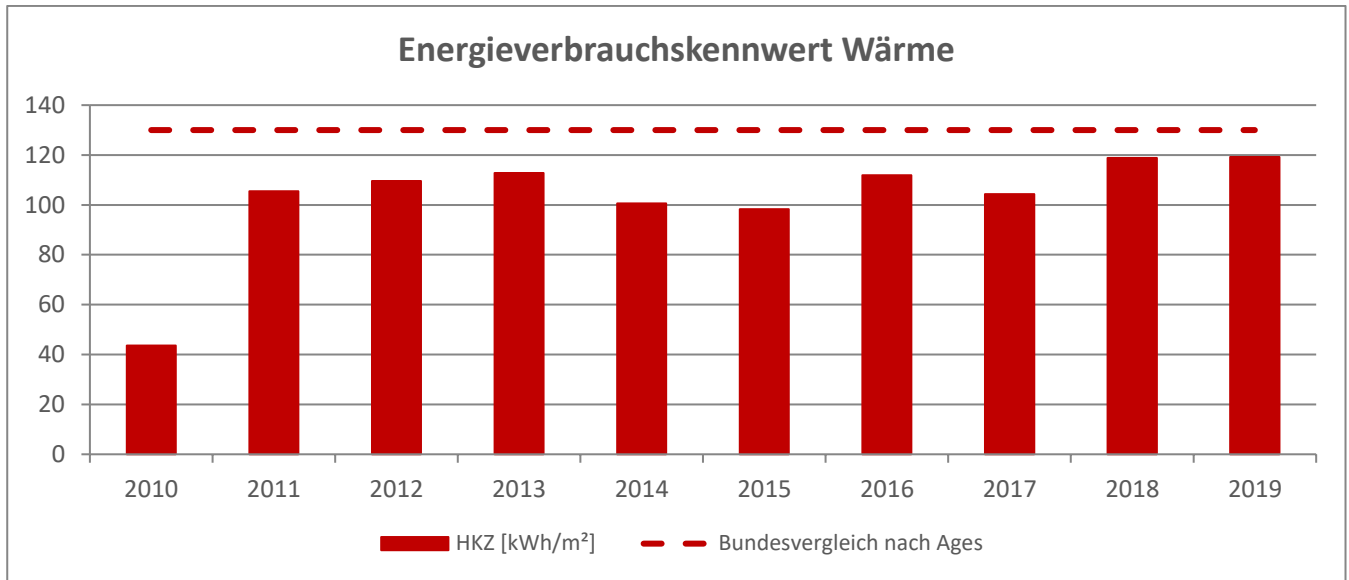
Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Neubaus der Martinsschule im Jahr 2010
- Gasheizung und Gas-BHKW (2015)

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 637 | 556 | 291 | 3.567 | 35.910 | 51.404 | 10.071 |
| 2011 | 1.198 | 1.346 | 347 | 5.937 | 57.030 | 63.801 | 13.835 |
| 2012 | 1.301 | 1.399 | 370 | 7.834 | 69.175 | 68.985 | 19.462 |
| 2013 | 1.439 | 1.439 | 371 | 11.183 | 86.447 | 76.653 | 27.739 |
| 2014 | 1.217 | 1.470 | 372 | 9.355 | 81.740 | 80.787 | 23.987 |
| 2015 | 1.273 | 1.437 | 370 | 6.916 | 80.386 | 75.947 | 18.171 |
| 2016 | 1.515 | 1.636 | 413 | 6.517 | 88.967 | 58.805 | 17.556 |
| 2017 | 1.311 | 1.524 | 411 | 6.731 | 78.176 | 48.638 | 20.290 |
| 2018 | 1.477 | 1.736 | 410 | 7.918 | 84.250 | 46.866 | 22.464 |
| 2019 | 1.570 | 1.742 | 414 | 6.849 | 85.827 | 52.342 | 18.688 |

Erläuterung zur Entwicklung des Verbrauchs

- 2016 - Mit der Inbetriebnahme des BHKW steigt technisch bedingt der Gasverbrauch, dafür senkt sich der Strombezug aus dem öffentlichen Netz. Der Energieverbrauch des Jahre 2015 enthält noch keinen eigenerzeugten Strom.
- 2017 - die 411 MWh Strom enthalten 188 MWh selbst erzeugten Strom des BHKW und ca. 223 MWh aus dem Stromnetz. Im Jahr 2015 wurde BHKW-Strom nicht ausgewiesen. Die Stromkosten beinhalten nur die Kosten des Netzbezugs.



7.8 Sonderschule Schwetzingen

- Comeniuschule, Sudetenring 6

Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Schule und Kindergarten mit Gymnastikhalle
- Fernwärmeversorgung



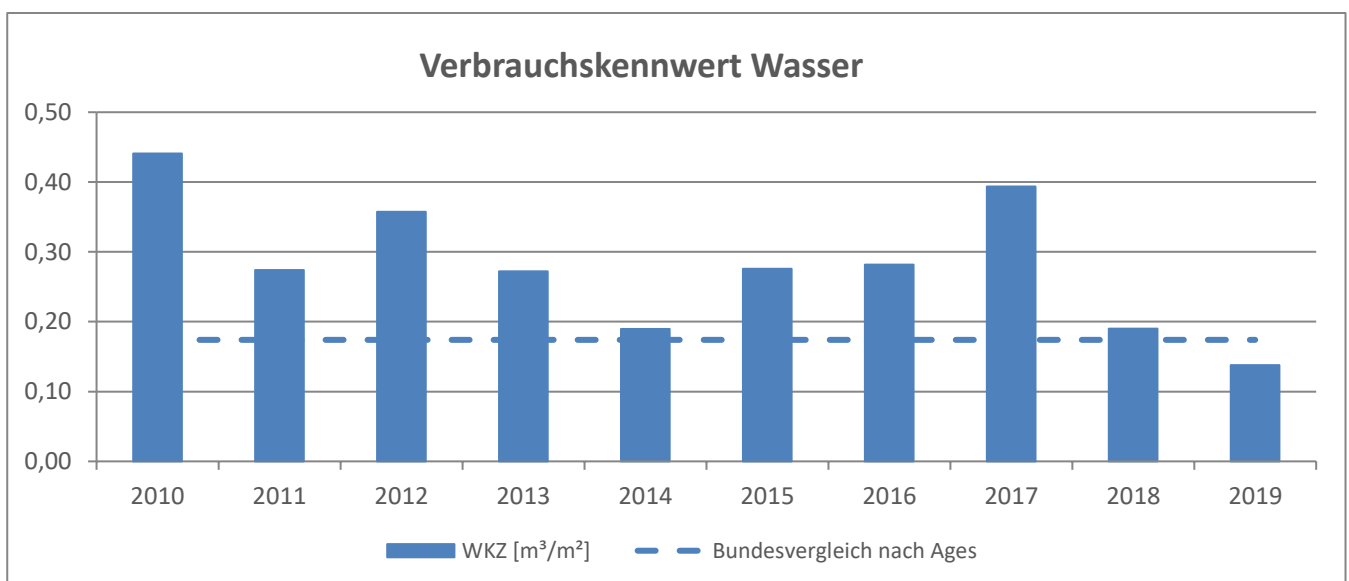
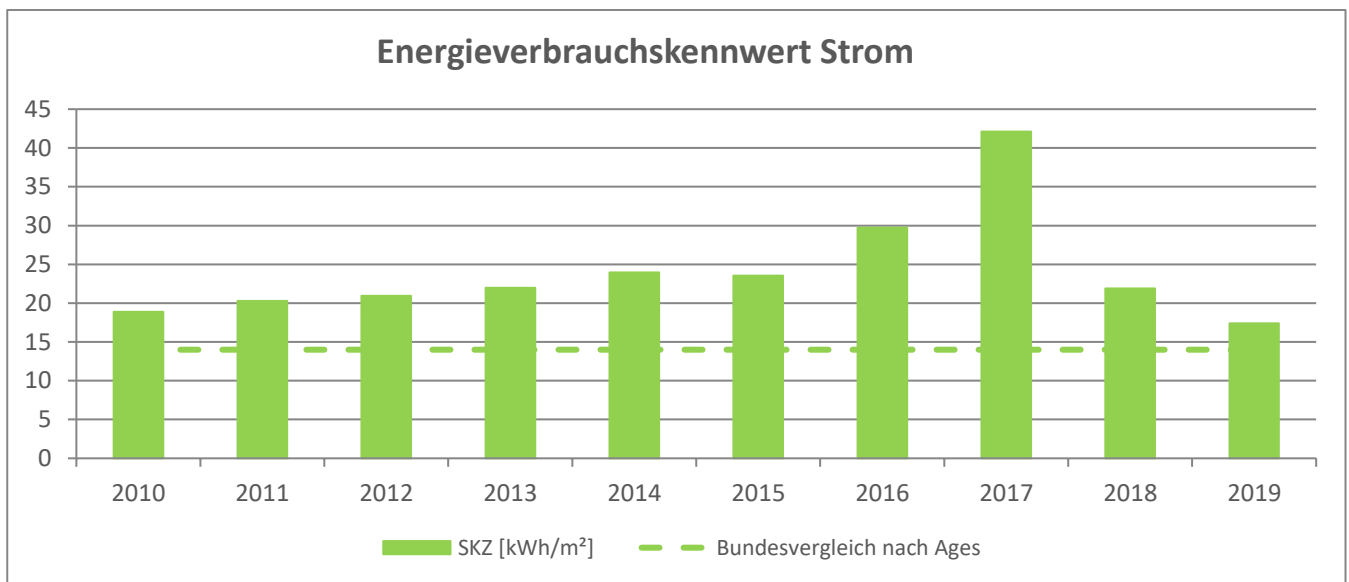
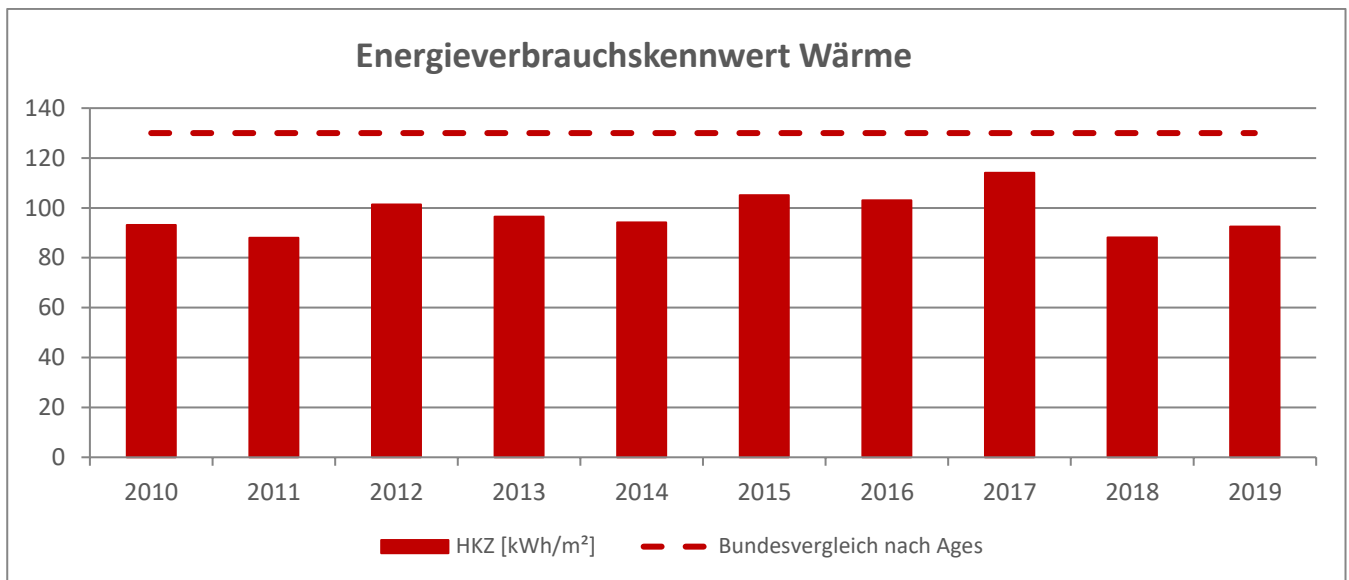
Durchgeführte Maßnahmen

- 2017 - Erweiterungsbau mit teilweiser Sanierung der Versorgungstechnik

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 310 | 271 | 55 | 1.283 | 19.234 | 9.870 | 5.380 |
| 2011 | 228 | 256 | 59 | 797 | 22.885 | 10.836 | 3.269 |
| 2012 | 275 | 295 | 61 | 1.040 | 26.847 | 11.343 | 5.144 |
| 2013 | 281 | 281 | 64 | 792 | 25.429 | 13.375 | 4.001 |
| 2014 | 227 | 274 | 70 | 552 | 15.835 | 14.990 | 2.107 |
| 2015 | 271 | 306 | 69 | 803 | 17.124 | 14.150 | 2.987 |
| 2016 | 235 | 254 | 82 | 775 | 17.706 | 16.867 | 2.902 |
| 2017 | 299 | 313 | 116 | 1.082 | 23.792 | 26.282 | 5.297 |
| 2018 | 280 | 330 | 82 | 712 | 24.460 | 28.875 | 2.725 |
| 2019 | 325 | 361 | 68 | 539 | 26.377 | 35.480 | 2.513 |

Erläuterung zur Entwicklung des Verbrauchs

- 2016/2017 - Aufstellung von Containern und Umbaumaßnahmen führen zu erhöhtem Energiebedarf. 3 Klassenräume und ein WC Container als Übergangslösung.
- 2018/2019 – Umbaumaßnahmen werden abgeschlossen. Container wurden teilweise abgebaut.



7.9 Sonderschule Sinsheim

- Steinsbergschule, Blütenweg 1



Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Schule und Kindergarten mit Gymnastikhalle
- Wärmeversorgung über Erdgasbrennwertkessel, Baujahr 2005
- Erweiterung der Schule durch Aufstockung der Werkstatt in 2004

Durchgeführte Maßnahmen

- -

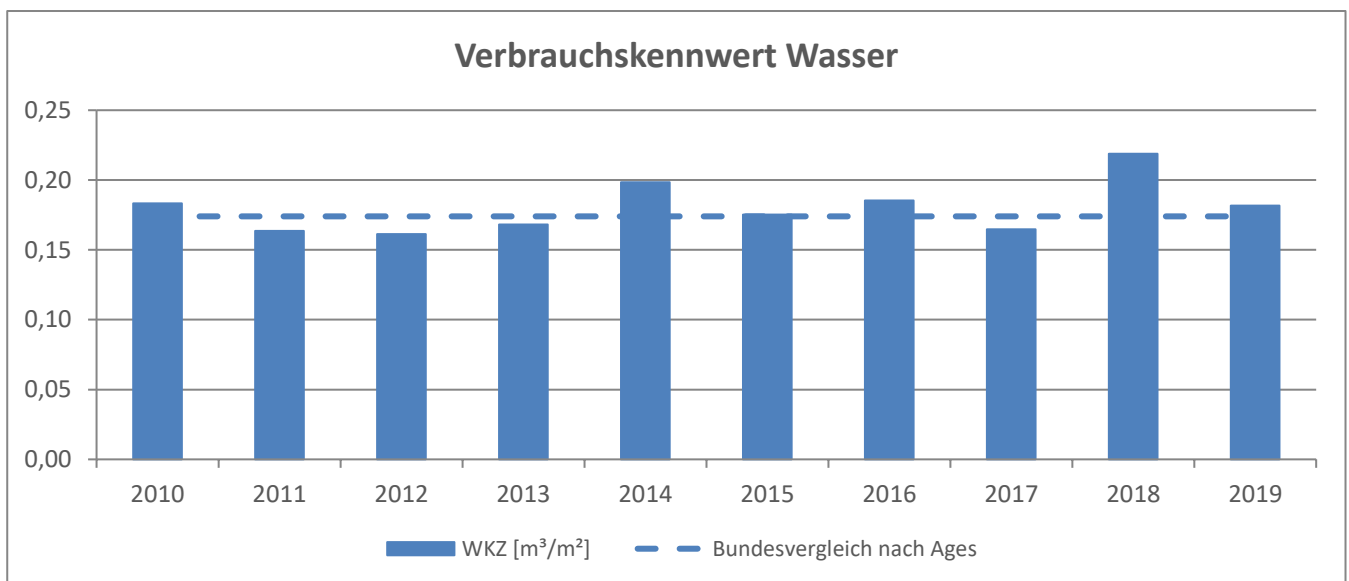
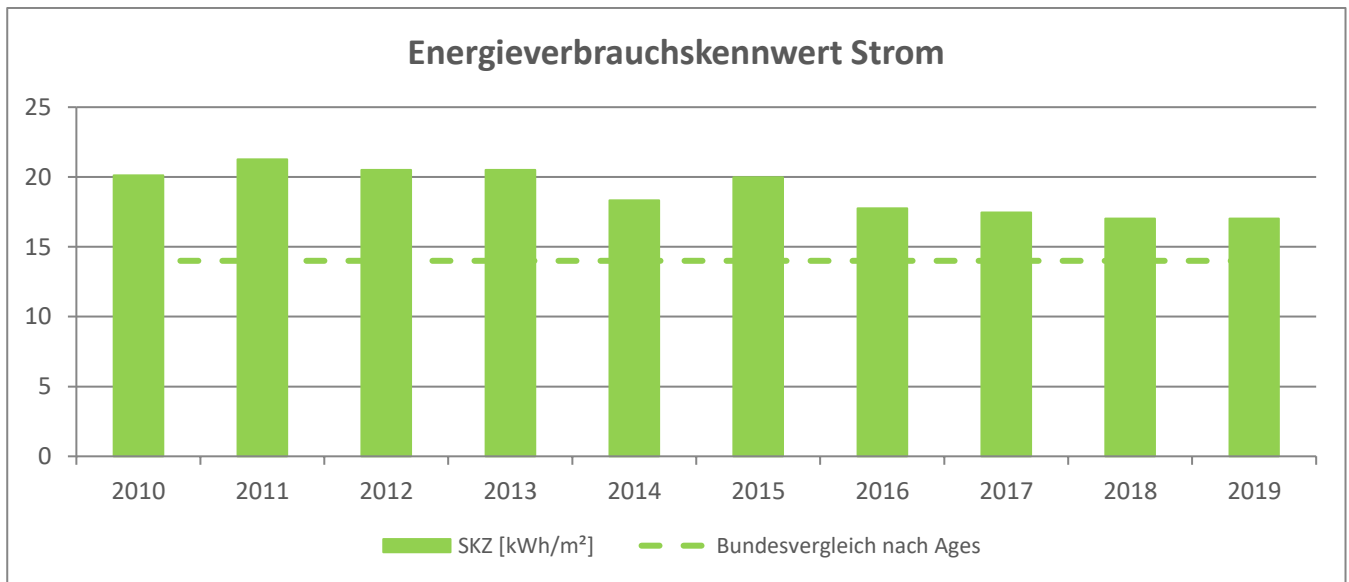
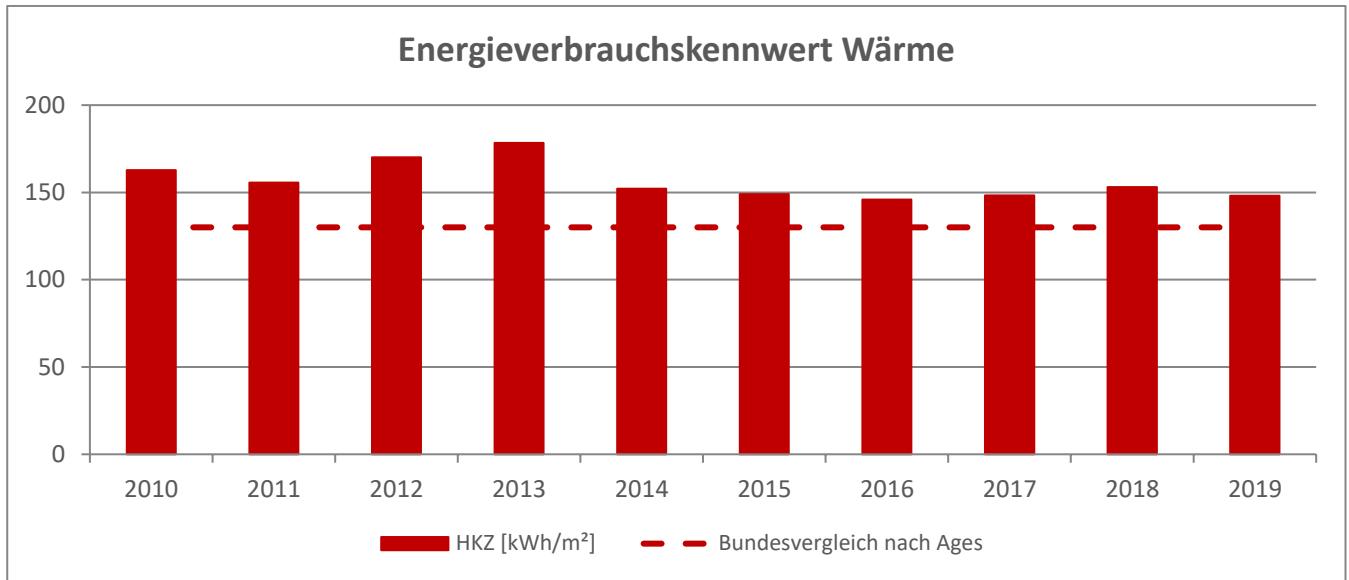
Geplante Maßnahmen

- Neubau der Steinsbergschule

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 482 | 421 | 52 | 474 | 24.680 | 11.248 | 2.188 |
| 2011 | 358 | 402 | 55 | 423 | 16.179 | 11.799 | 1.824 |
| 2012 | 410 | 440 | 53 | 417 | 21.914 | 11.687 | 1.801 |
| 2013 | 461 | 461 | 53 | 435 | 27.649 | 11.923 | 1.950 |
| 2014 | 326 | 393 | 47 | 513 | 21.696 | 10.187 | 2.436 |
| 2015 | 341 | 385 | 52 | 453 | 22.541 | 10.729 | 2.389 |
| 2016 | 350 | 377 | 46 | 479 | 21.536 | 9.467 | 2.497 |
| 2017 | 366 | 383 | 45 | 426 | 20.931 | 10.811 | 2.164 |
| 2018 | 337 | 396 | 44 | 566 | 18.431 | 10.319 | 3.056 |
| 2019 | 345 | 383 | 44 | 470 | 18.259 | 12.380 | 2.697 |

Erläuterung zur Entwicklung des Verbrauchs

- 2016 – Sanierung des Heizkessels



7.10 Sonderschule Weinheim

- **Maria-Montessori-Schule, Theodor-Heuss-Str. 17**



Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Schule und Kindergarten mit Gymnastikhalle
- Wärmeversorgung mit Erdgasbrennwertkesseln, Baujahr 2005

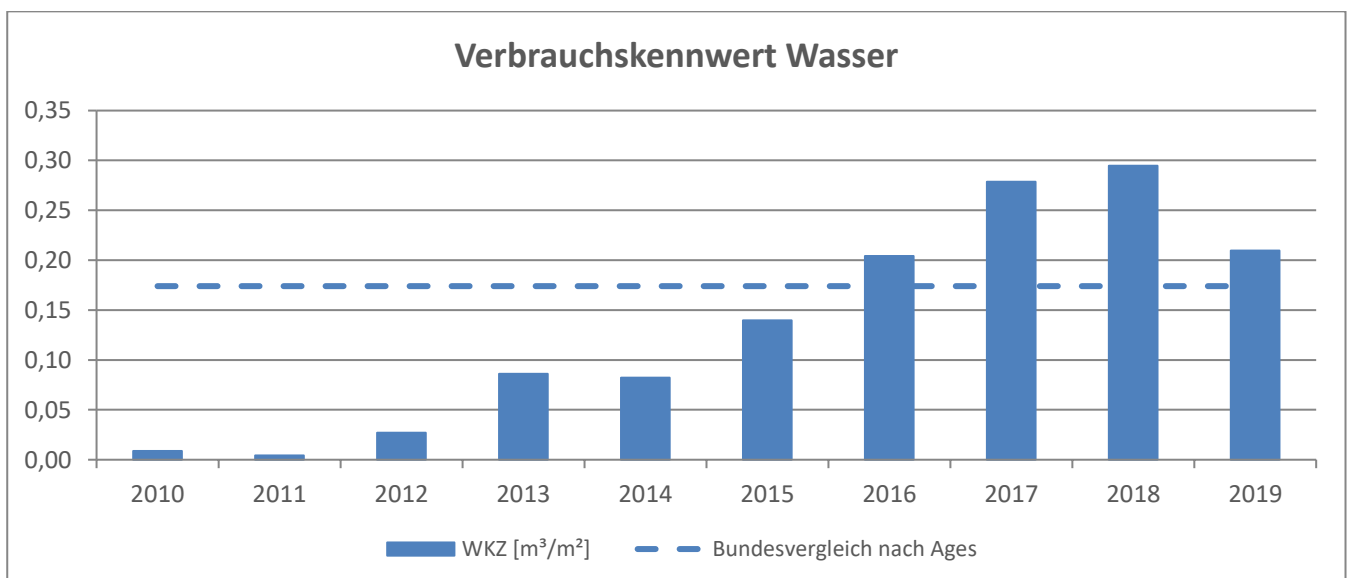
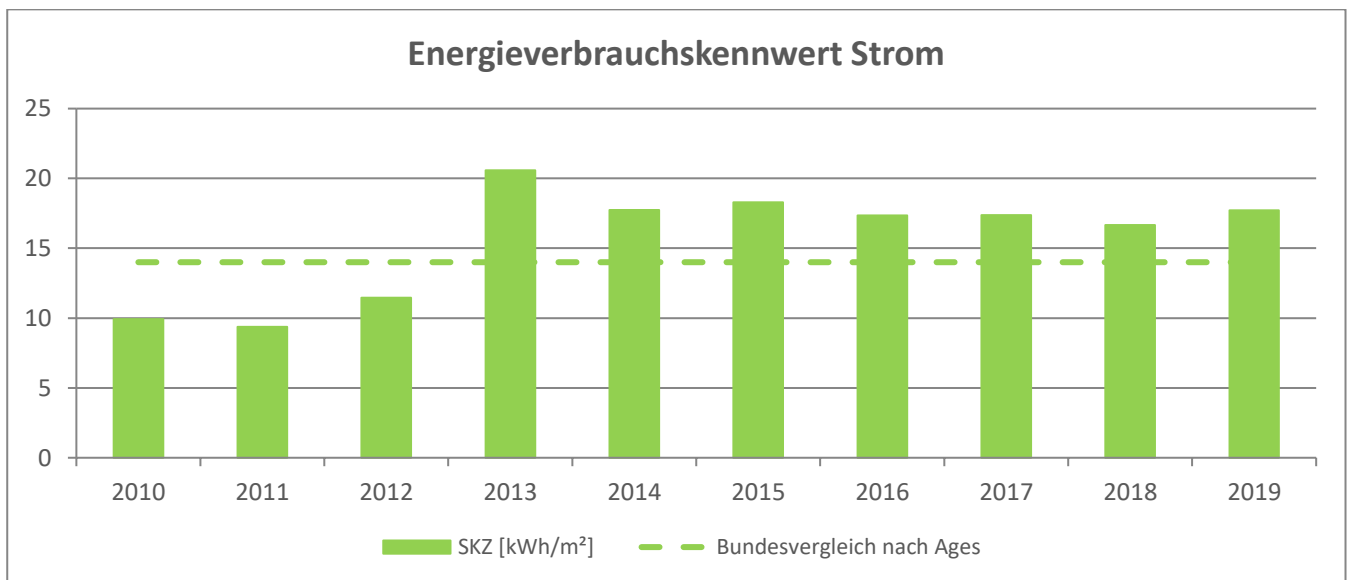
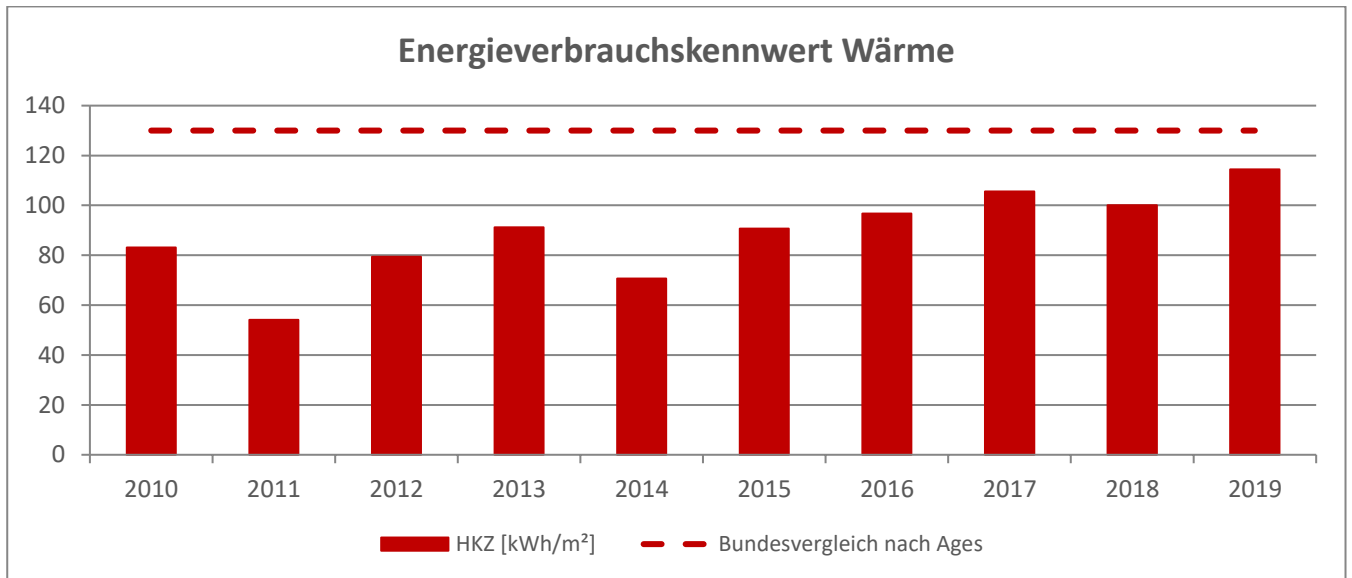
Durchgeführte Maßnahmen

- Generalsanierung Schuljahr 2010/2011

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 355 | 310 | 37 | 33 | 19.366 | 7.821 | 182 |
| 2011 | 185 | 208 | 36 | 17 | 8.019 | 6.713 | 109 |
| 2012 | 284 | 305 | 44 | 104 | 13.514 | 8.117 | 400 |
| 2013 | 350 | 350 | 79 | 331 | 18.481 | 16.610 | 1.173 |
| 2014 | 225 | 271 | 68 | 316 | 13.139 | 14.650 | 1.145 |
| 2015 | 308 | 348 | 70 | 537 | 16.915 | 14.468 | 1.932 |
| 2016 | 344 | 372 | 67 | 784 | 17.022 | 13.750 | 2.806 |
| 2017 | 387 | 405 | 67 | 1.070 | 16.947 | 14.782 | 3.810 |
| 2018 | 327 | 384 | 64 | 1.131 | 13.796 | 15.228 | 4.056 |
| 2019 | 396 | 440 | 68 | 805 | 16.292 | 16.734 | 2.952 |

Erläuterung zur Entwicklung des Verbrauchs

- Generalsanierung Schuljahr 2010/2011



7.11 Stift Sunnisheim Sinsheim

- **Stift Sunnisheim, Stiftstraße 15**
- **Stiftskirche, Stiftstraße 15**



Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Berufsschule und allgemein bildende Schule mit Werkstätten, Wohnheim, Gymnastikhalle und Verwaltungsgebäuden
- Fernwärmeversorgung seit 2012
- Neubau der Schule am Michelsberg 2009-2010
- Neubau Sporthalle als Passivhaus 2012



Durchgeführte Maßnahmen

- Umbau Stiftskirche 2010

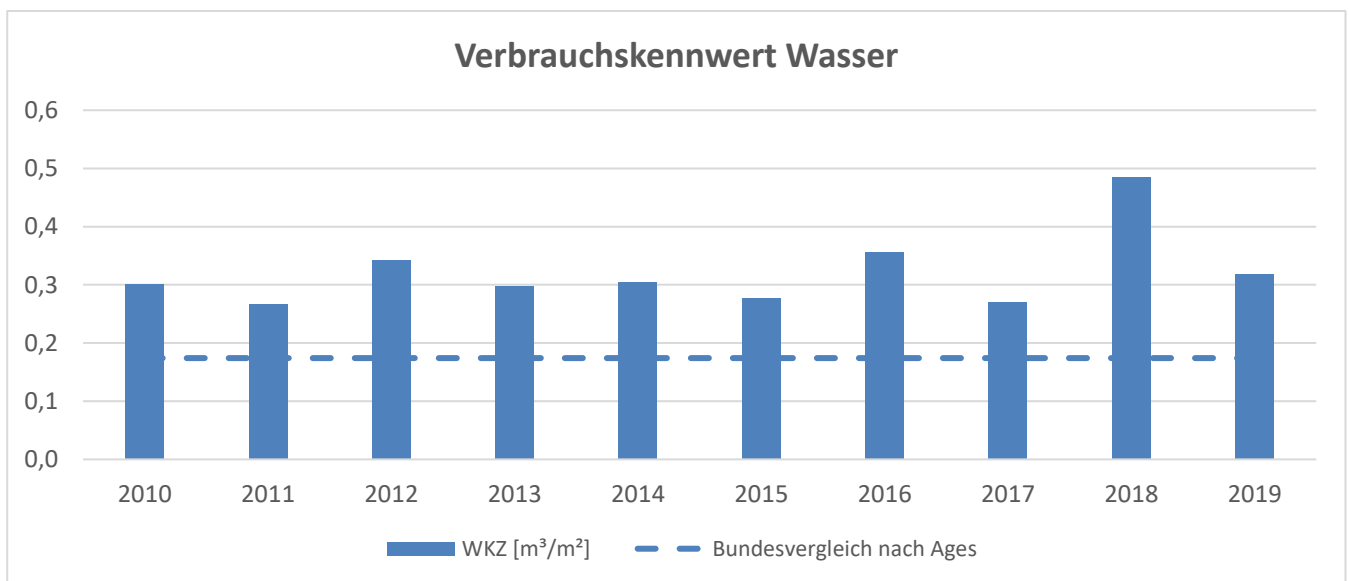
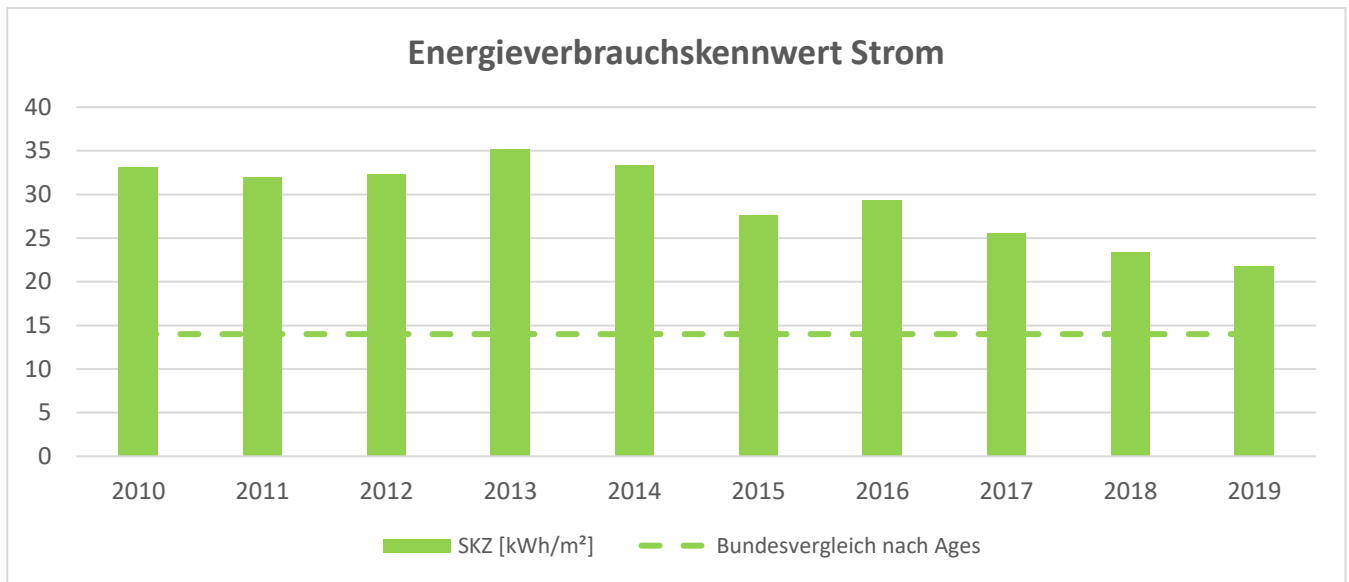
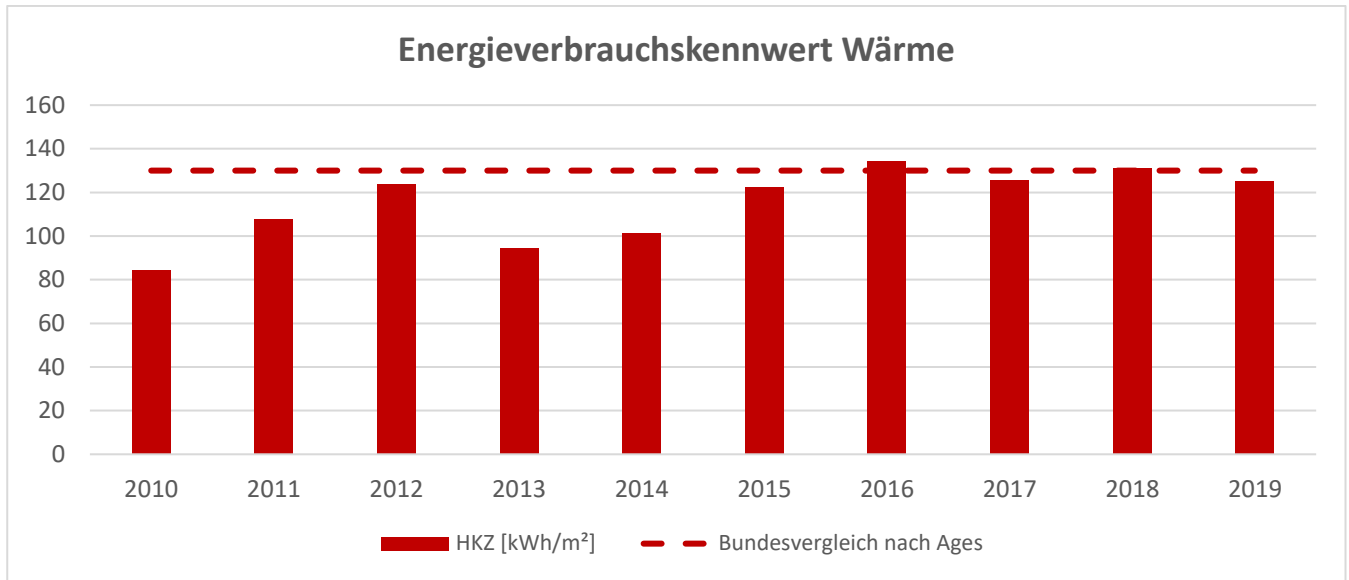
Geplante Maßnahmen

- Beleuchtungssanierung mit tageslicht-abhängiger Steuerung

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs-bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 1.235 | 1.078 | 423 | 3.847 | 77.653 | 73.996 | 16.979 |
| 2011 | 1.226 | 1.377 | 409 | 3.402 | 61.472 | 75.195 | 13.906 |
| 2012 | 1.473 | 1.584 | 413 | 4.370 | 164.568 | 76.622 | 20.786 |
| 2013 | 1.346 | 1.204 | 449 | 3.805 | 174.685 | 92.603 | 18.953 |
| 2014 | 1.071 | 1.293 | 426 | 3.890 | 125.696 | 80.693 | 16.257 |
| 2015 | 1.384 | 1.563 | 353 | 3.531 | 162.512 | 72.077 | 15.360 |
| 2016 | 1.591 | 1.717 | 375 | 4.542 | 186.742 | 77.394 | 19.574 |
| 2017 | 1.536 | 1.606 | 326 | 3.456 | 204.743 | 70.348 | 15.048 |
| 2018 | 1.428 | 1.678 | 299 | 6.194 | 154.026 | 66.050 | 30.393 |
| 2019 | 1.440 | 1.597 | 279 | 4.075 | 158.113 | 65.816 | 21.357 |

Erläuterung zur Entwicklung des Verbrauchs

- 2015 - Unterbringung von Flüchtlingen, Werkstätten wurden zu Wohnungen umfunktio-niert.
- 2016 - Nutzung von Containern.



8. Analyse der Verwaltungsgebäude

8.1 Verwaltungsgebäude Heidelberg

- Heidelberg, Kurfürstenanlage 38-40



Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Verwaltungsgebäude mit zentralen Einrichtungen, wie z.B. Rechenzentrum, Kantine, Tiefgarage, Sitzungsräume
- Fernwärmeversorgung
- Ca. 550 Beschäftigte

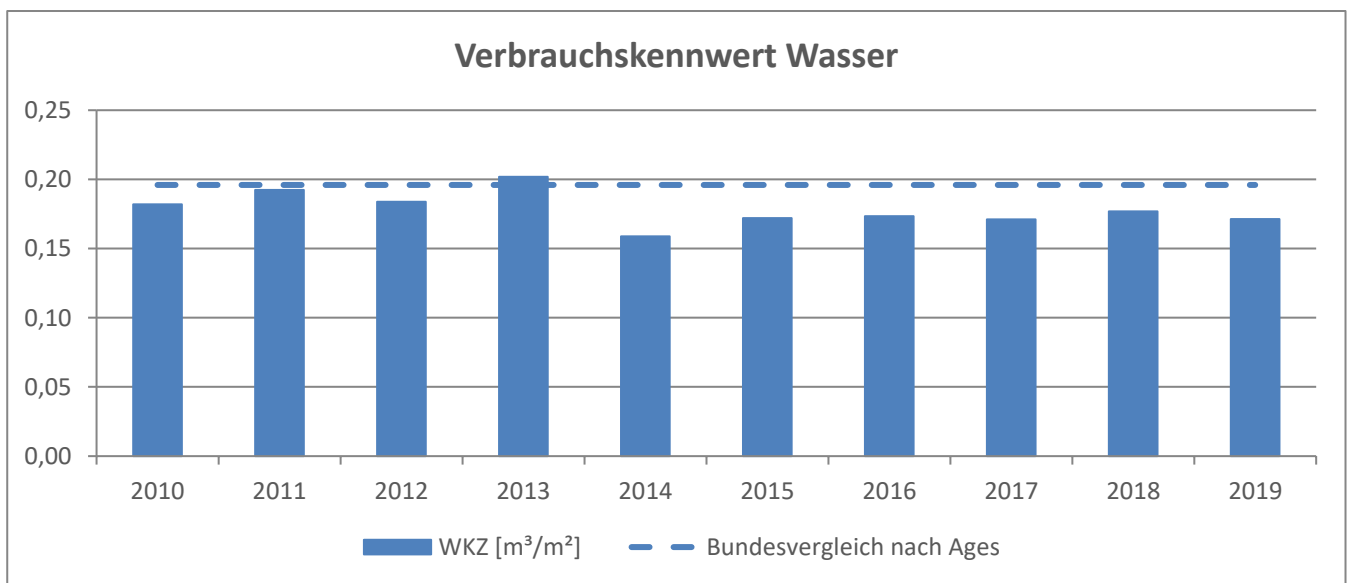
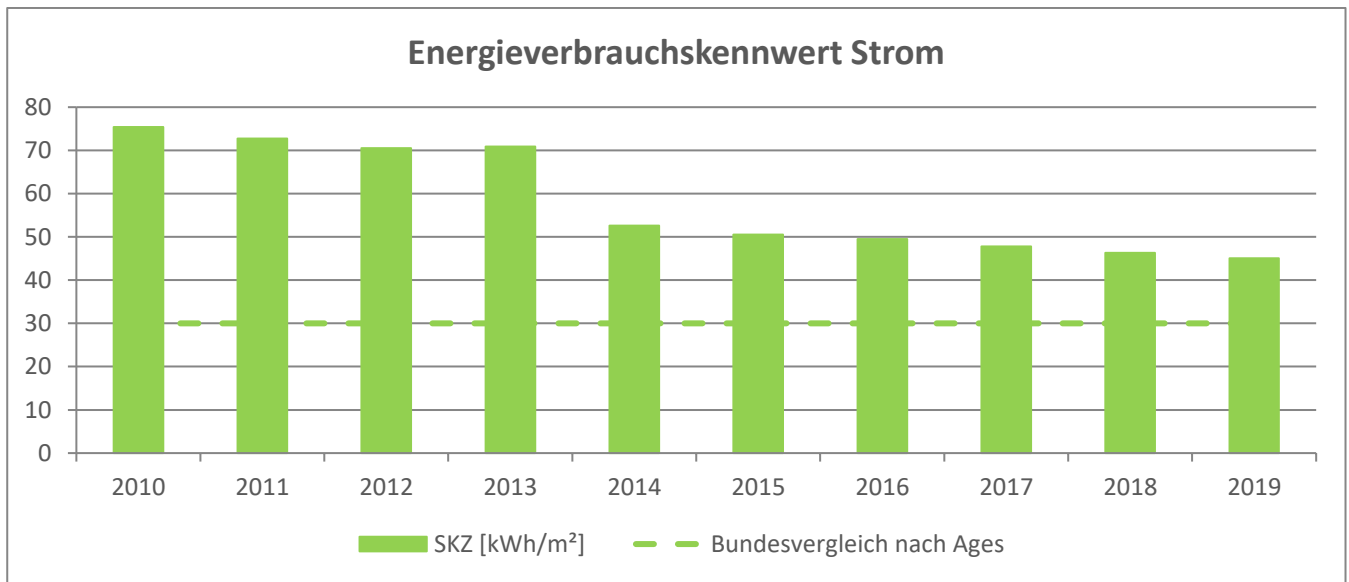
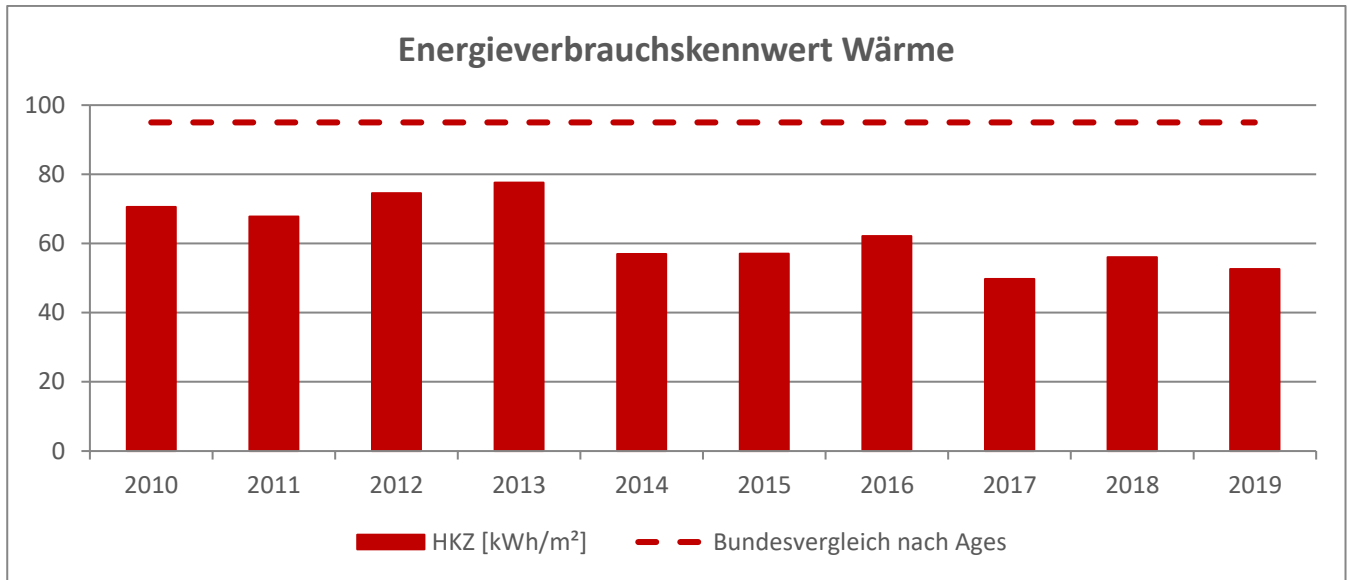
Durchgeführte Maßnahmen

- Teilsanierung Beleuchtung

Geplante Maßnahmen

- Beleuchtungssanierung mit tageslicht-abhängiger Steuerung
- Hydraulischer Abgleich der Heizung

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|---------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 1.325 | 1.157 | 1.235 | 2.981 | 98.106 | 220.353 | 16.907 |
| 2011 | 989 | 1.111 | 1.192 | 3.153 | 78.983 | 219.311 | 17.040 |
| 2012 | 1.136 | 1.221 | 1.156 | 3.012 | 83.793 | 214.574 | 16.633 |
| 2013 | 1.271 | 1.271 | 1.162 | 3.307 | 105.290 | 238.841 | 17.712 |
| 2014 | 963 | 1.164 | 1.074 | 3.242 | 90.765 | 233.499 | 17.420 |
| 2015 | 1.032 | 1.165 | 1.031 | 3.510 | 97.229 | 210.129 | 18.097 |
| 2016 | 1.175 | 1.268 | 1.011 | 3.541 | 108.871 | 208.483 | 19.043 |
| 2017 | 971 | 1.015 | 976 | 3.495 | 95.728 | 198.140 | 18.333 |
| 2018 | 974 | 1.145 | 945 | 3.612 | 101.331 | 185.079 | 18.835 |
| 2019 | 968 | 1.074 | 919 | 3.497 | 101.568 | 191.697 | 17.056 |



8.2 Verwaltungsgebäude Ladenburg

- Ladenburg, Trajanstr. 66



Objektbeschreibung/ Technische Angaben

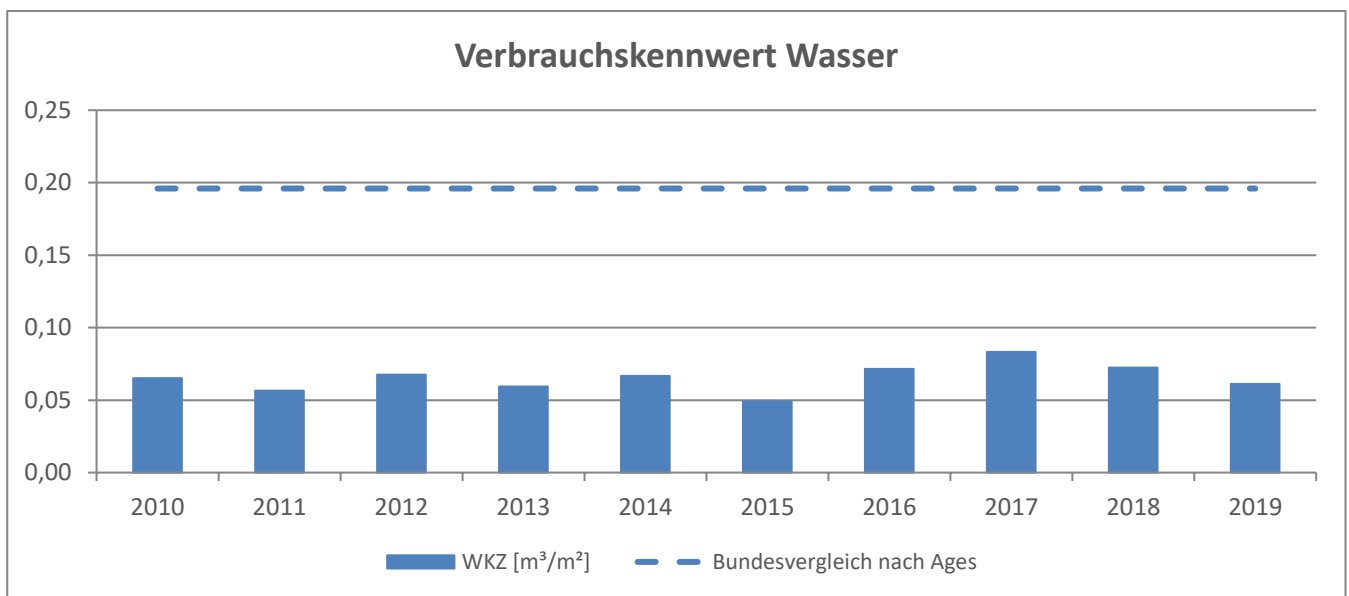
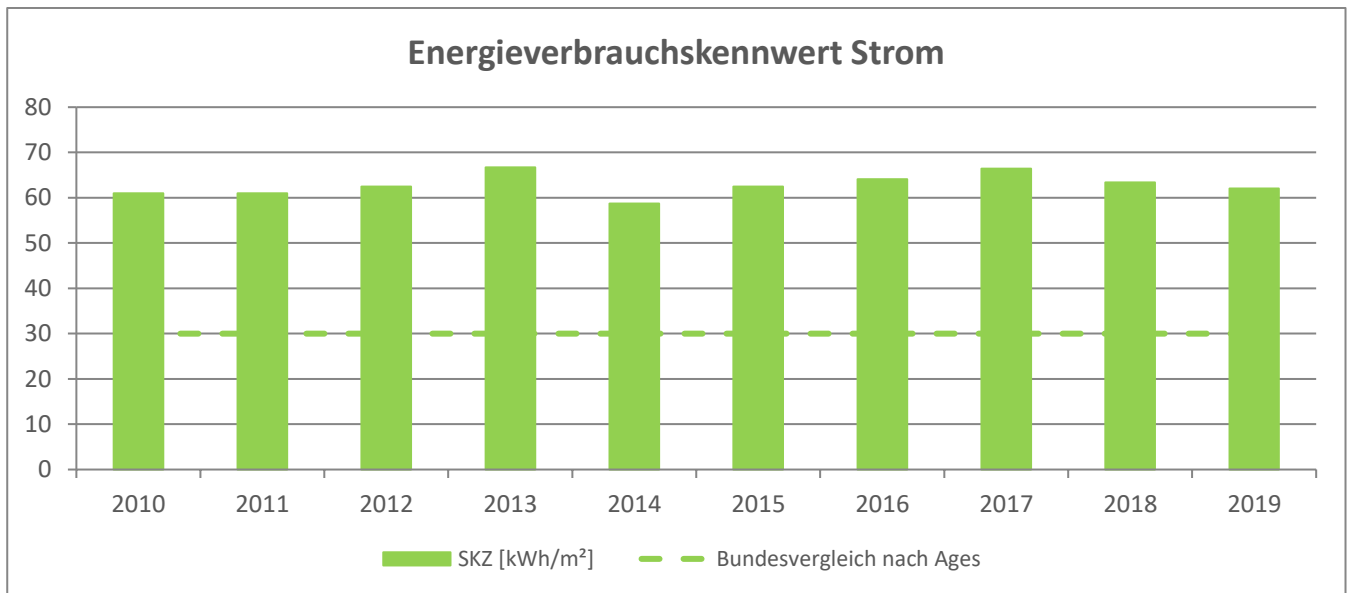
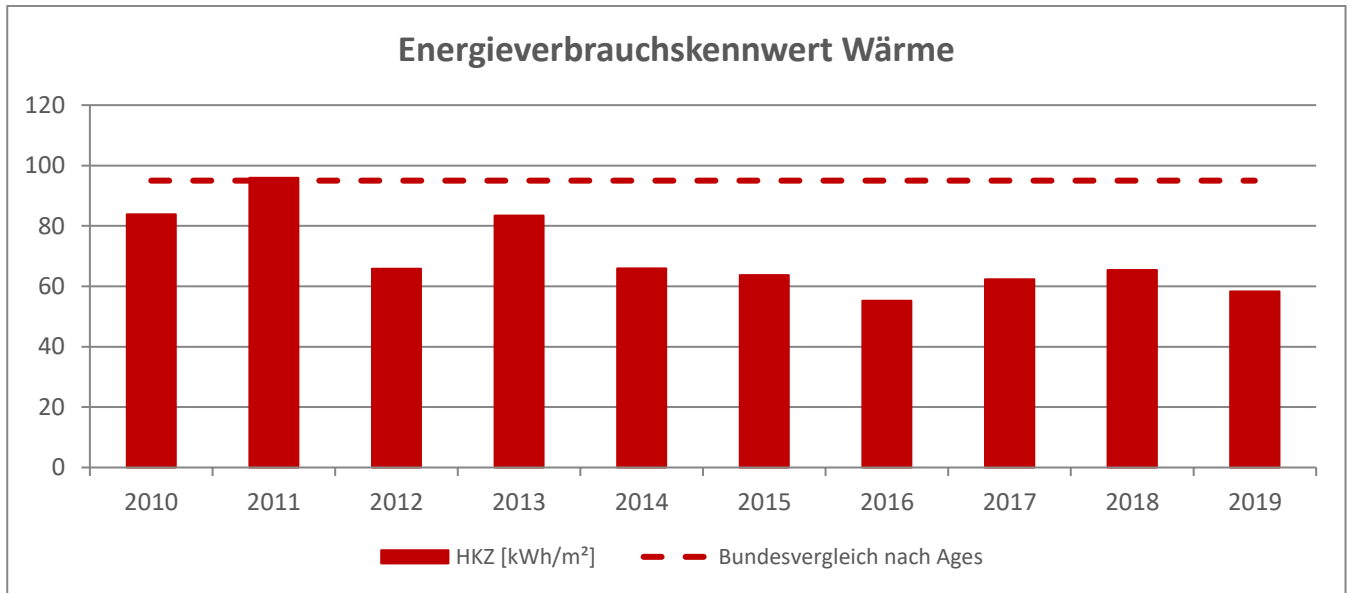
Gebäude mit verschiedenen Nutzungen:

- Verwaltung
- Vollklimatisiertes Kreisarchiv
- Integrierte Leitstelle
- EDV- Schulungsräume
- Wärmeversorgung mit Erdgasbrennwertkesseln
- Aufstockung und Aufbau der Rettungsleitstelle in 2005
- Umbau Kreisarchiv in 2012
- Ca. 30 Beschäftigte

Durchgeführte Maßnahmen

- -

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 454 | 396 | 288 | 307 | 28.387 | 54.118 | 905 |
| 2011 | 403 | 453 | 288 | 267 | 28.106 | 52.984 | 677 |
| 2012 | 289 | 311 | 295 | 319 | 32.290 | 54.775 | 793 |
| 2013 | 394 | 394 | 315 | 280 | 35.891 | 64.962 | 694 |
| 2014 | 275 | 332 | 295 | 335 | 18.657 | 75.789 | 859 |
| 2015 | 284 | 320 | 314 | 247 | 19.130 | 64.225 | 651 |
| 2016 | 257 | 278 | 323 | 360 | 16.297 | 66.560 | 1.051 |
| 2017 | 299 | 313 | 334 | 419 | 14.623 | 70.614 | 1.204 |
| 2018 | 280 | 329 | 319 | 364 | 15.220 | 66.212 | 1.088 |
| 2019 | 265 | 293 | 312 | 308 | 14.441 | 66.922 | 846 |



8.3 Verwaltungsgebäude Neckargemünd

- Neckargemünd, Langenbachweg 9



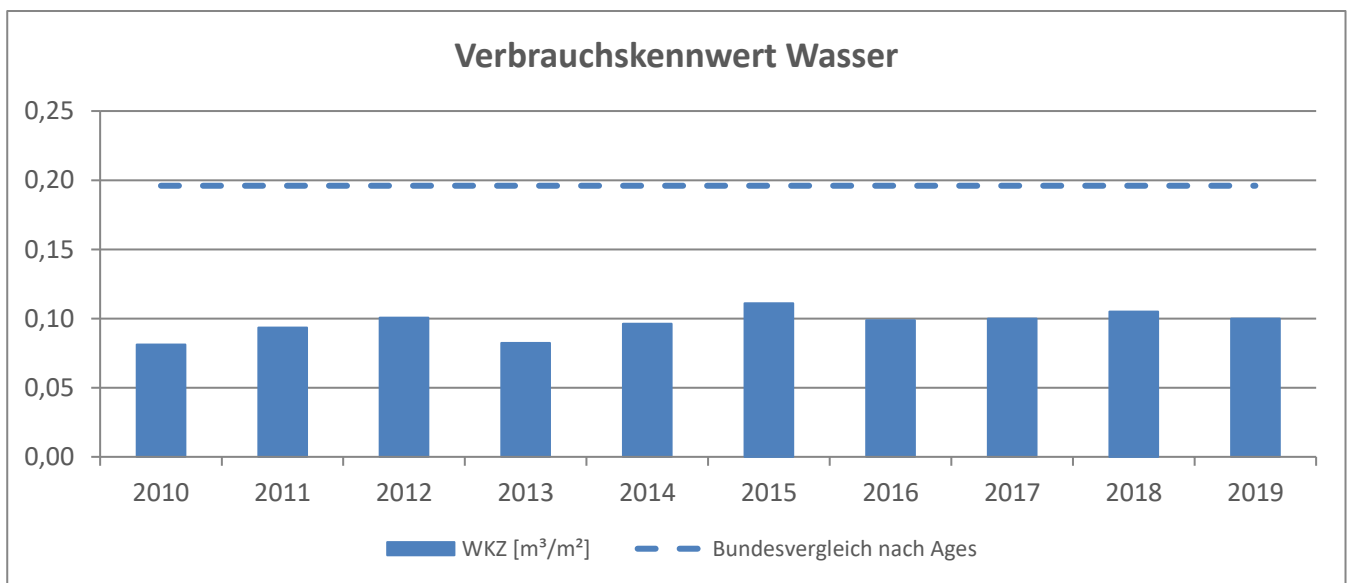
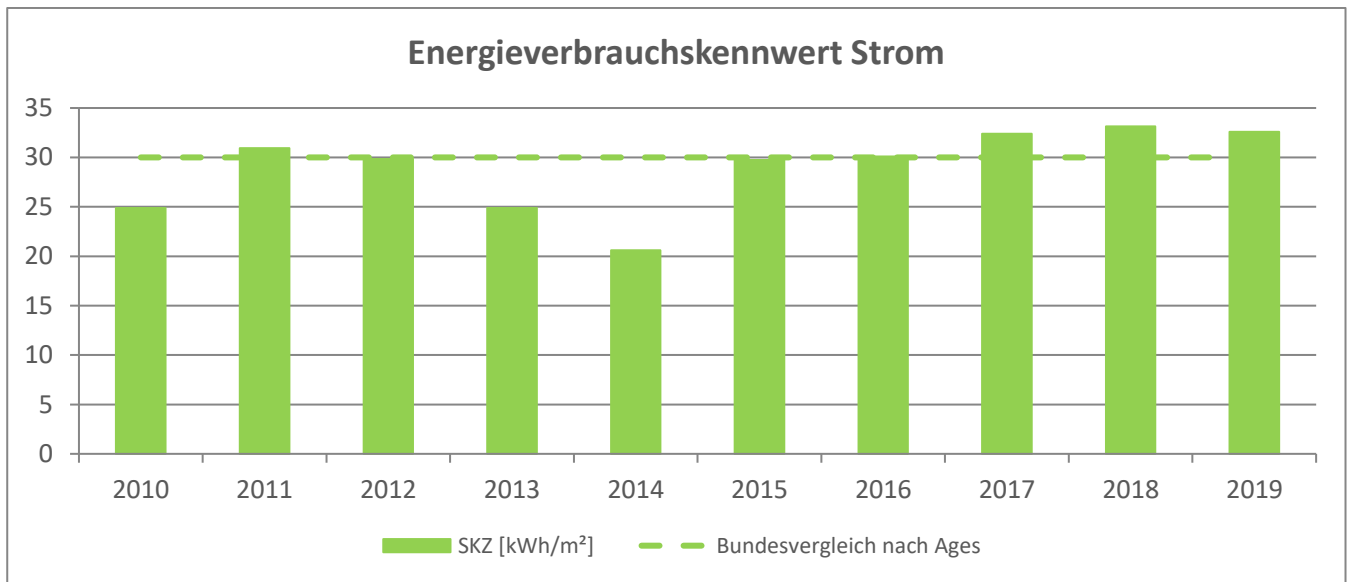
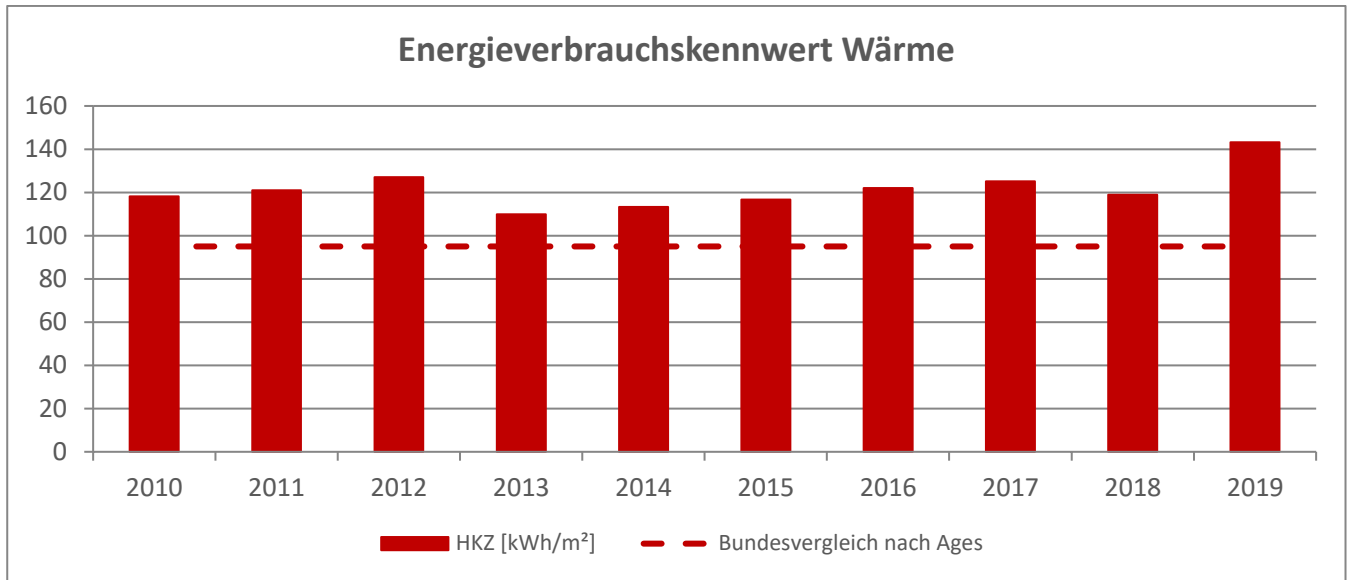
Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Verwaltungsgebäude
- Wärmeversorgung mit Erdgaskessen, Baujahr 1988
- Keine Nutzung zwischen 2004 und 2008
- Ca. 50 Beschäftigte

Durchgeführte Maßnahmen

- -

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs-bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 245 | 214 | 45 | 147 | 13.536 | 9.785 | 755 |
| 2011 | 195 | 219 | 56 | 169 | 10.116 | 11.896 | 822 |
| 2012 | 214 | 230 | 54 | 182 | 11.403 | 11.782 | 856 |
| 2013 | 199 | 199 | 45 | 149 | 11.111 | 10.345 | 740 |
| 2014 | 170 | 205 | 37 | 174 | 10.499 | 8.016 | 858 |
| 2015 | 187 | 211 | 54 | 201 | 11.133 | 7.777 | 979 |
| 2016 | 205 | 221 | 54 | 179 | 11.439 | 11.235 | 871 |
| 2017 | 195 | 226 | 59 | 181 | 10.766 | 13.000 | 870 |
| 2018 | 183 | 215 | 60 | 190 | 9.342 | 14.005 | 914 |
| 2019 | 233 | 259 | 59 | 181 | 12.209 | 14.285 | 810 |



8.4 Verwaltungsgebäude Sinsheim

- Sinsheim, Muthstr. 4



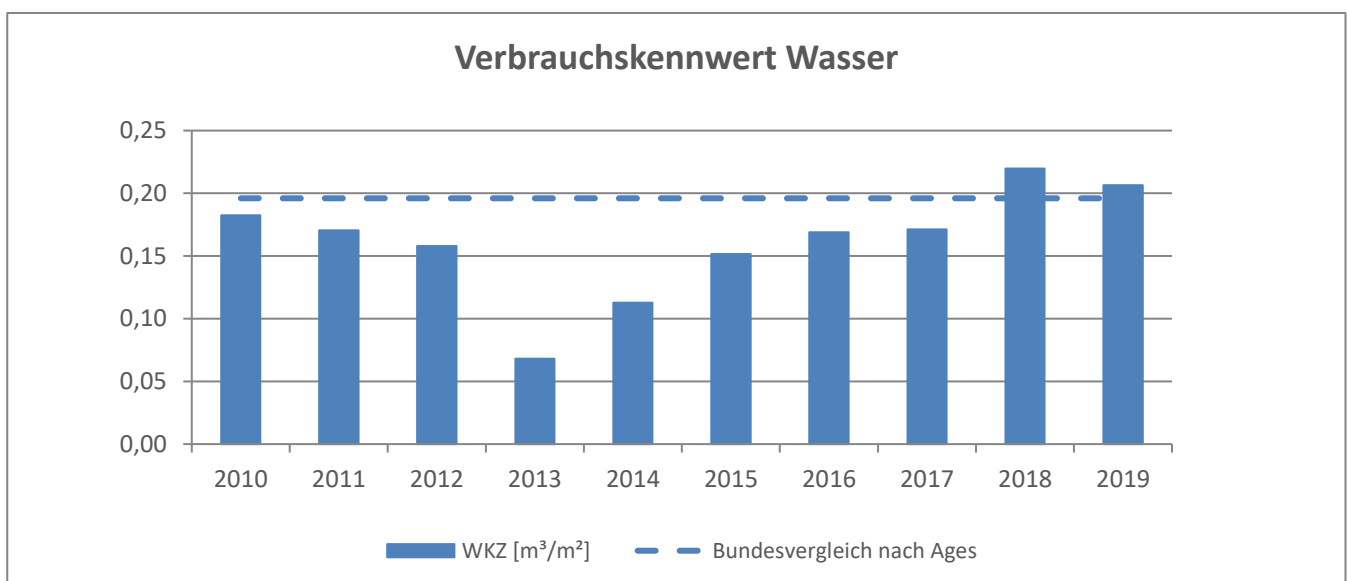
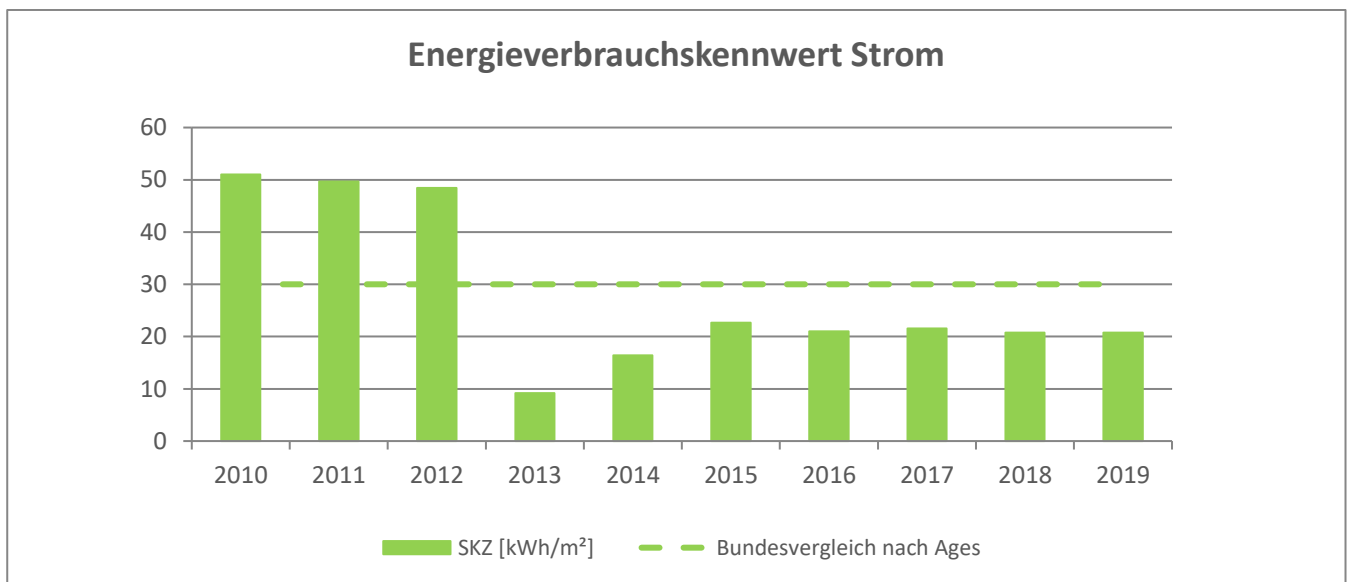
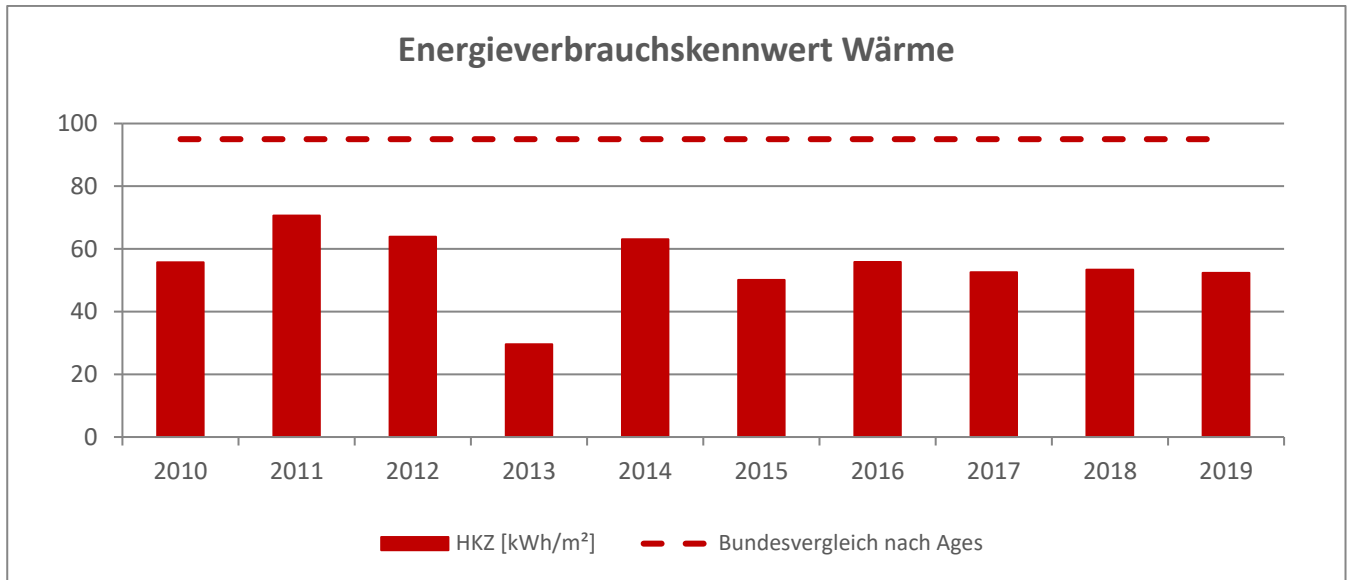
Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Verwaltungsgebäude
- Übergabe des Gebäudes von der AVR an den Eigenbetrieb im Jahr 2012
- Fernwärmeversorgung seit 2012
- Ca. 250 Beschäftigte

Durchgeführte Maßnahmen

- Umbau des Gebäudes, Wechsel der Gebäudenutzer in 2013/14

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme wite- rungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 423 | 370 | 339 | 1.212 | 26.761 | 60.384 | 5.243 |
| 2011 | 418 | 470 | 330 | 1.133 | 21.641 | 60.742 | 4.518 |
| 2012 | 395 | 425 | 322 | 1.049 | 35.501 | 59.847 | 4.185 |
| 2013 | 197 | 197 | 61 | 452 | 11.581 | 12.689 | 1.856 |
| 2014 | 407 | 492 | 128 | 878 | 47.776 | 27.597 | 3.601 |
| 2015 | 385 | 435 | 197 | 1.313 | 51.315 | 40.216 | 5.518 |
| 2016 | 448 | 484 | 182 | 1.464 | 59.755 | 37.586 | 6.147 |
| 2017 | 435 | 455 | 187 | 1.484 | 58.042 | 39.134 | 6.245 |
| 2018 | 393 | 462 | 180 | 1.905 | 42.167 | 37.977 | 8.298 |
| 2019 | 409 | 453 | 180 | 1.790 | 45.321 | 40.408 | 7.808 |



8.5 Verwaltungsgebäude Wiesloch

- **Wiesloch, Adelsförsterpfad 7**



Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Verwaltungsgebäude
- Erweiterung im Jahr 2003
- Wärmeversorgung mit Erdgaskessel, Baujahr 1994
- Ca. 210 Beschäftigte



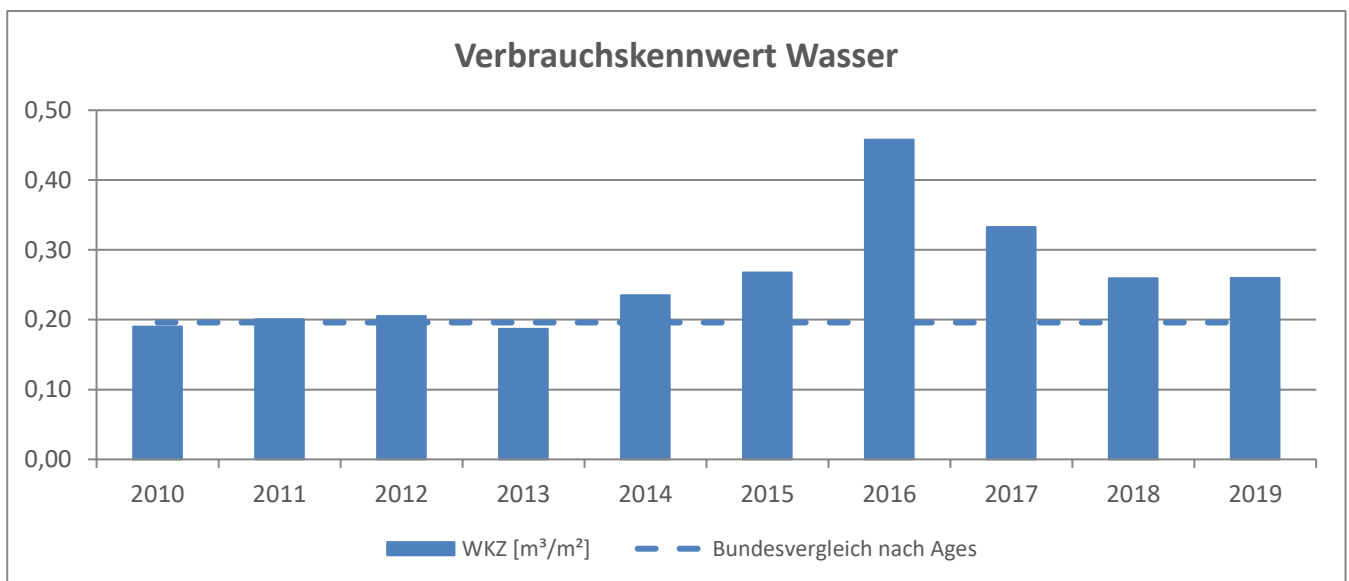
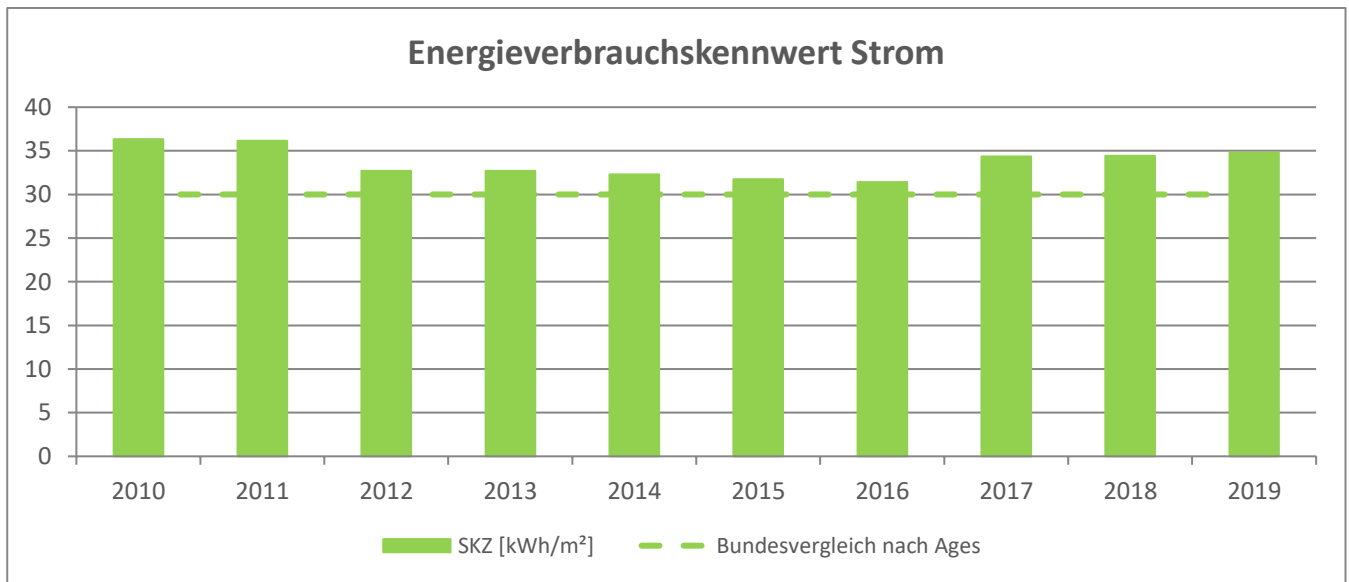
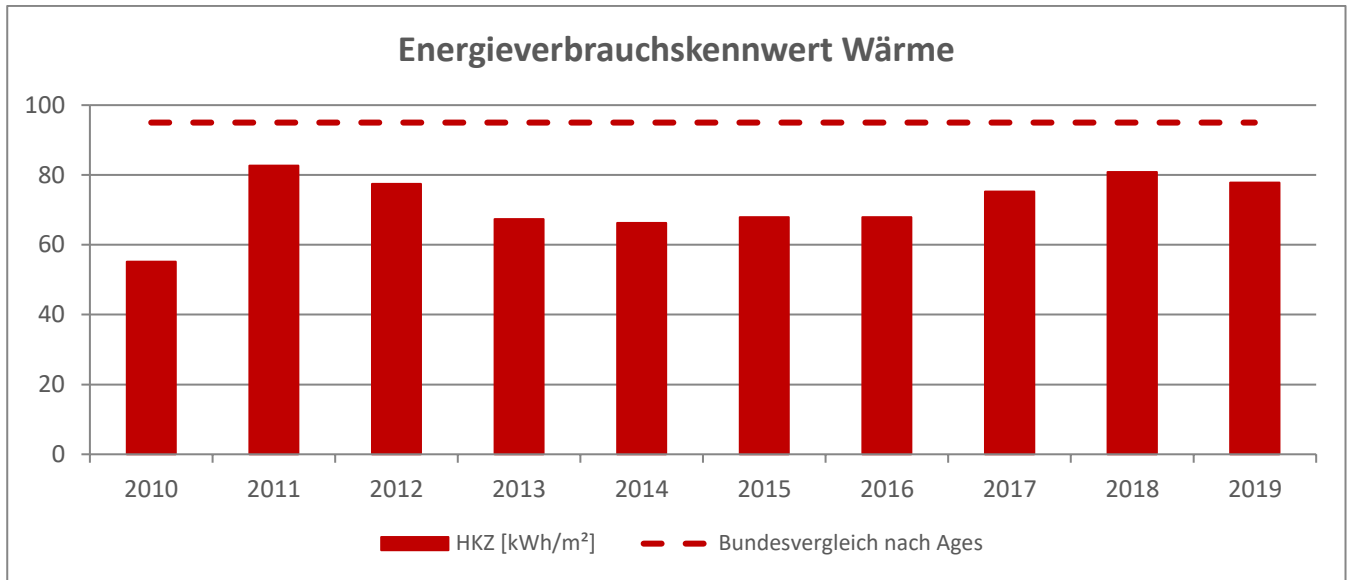
Durchgeführte Maßnahmen

- -

Geplante Maßnahmen

- Installation einer PV-Anlage 2018/19

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs-bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 332 | 290 | 191 | 1.000 | 18.546 | 35.992 | 4.120 |
| 2011 | 387 | 435 | 190 | 1.056 | 19.557 | 34.934 | 4.351 |
| 2012 | 379 | 407 | 172 | 1.078 | 9.317 | 32.067 | 3.812 |
| 2013 | 354 | 354 | 172 | 982 | 24.109 | 35.734 | 3.483 |
| 2014 | 288 | 349 | 170 | 1.235 | 17.011 | 36.745 | 4.318 |
| 2015 | 316 | 357 | 167 | 1.406 | 18.468 | 34.249 | 5.098 |
| 2016 | 331 | 357 | 165 | 2.407 | 17.313 | 34.099 | 8.722 |
| 2017 | 378 | 396 | 181 | 1.749 | 17.819 | 39.040 | 6.527 |
| 2018 | 362 | 425 | 181 | 1.364 | 17.216 | 40.580 | 5.237 |
| 2019 | 369 | 409 | 183 | 1.366 | 18.466 | 42.977 | 5.675 |



8.6 Verwaltungsgebäude Heidelberg

- Heidelberg, Kurpfalzring 106

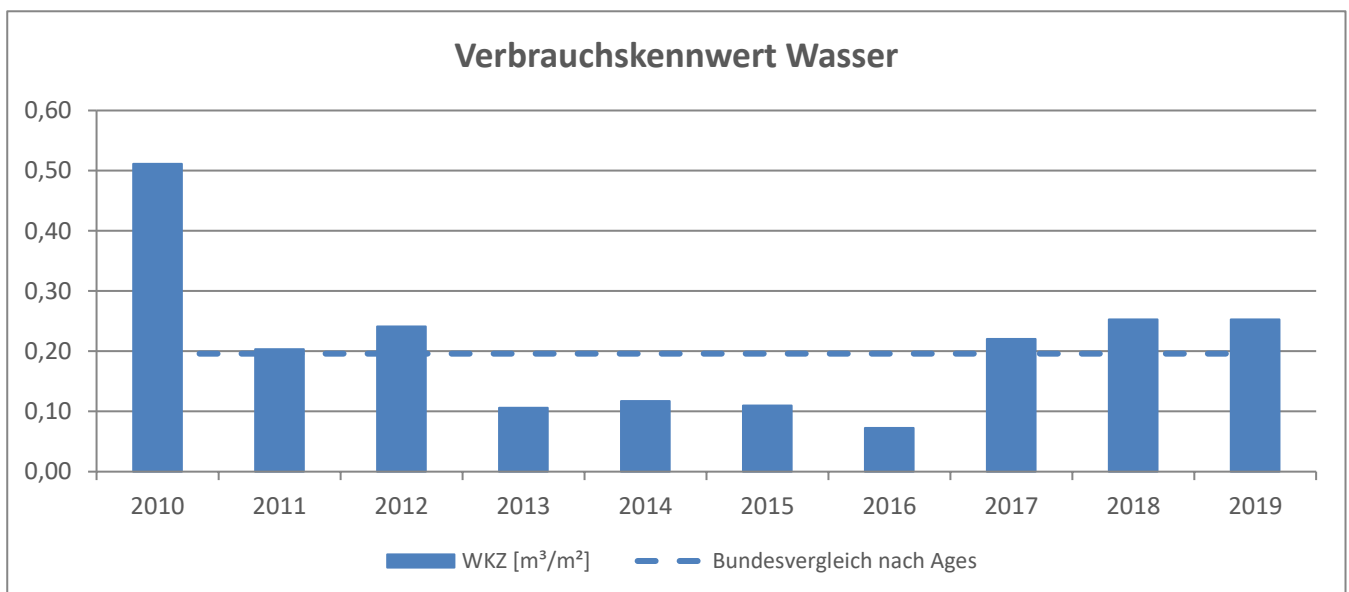
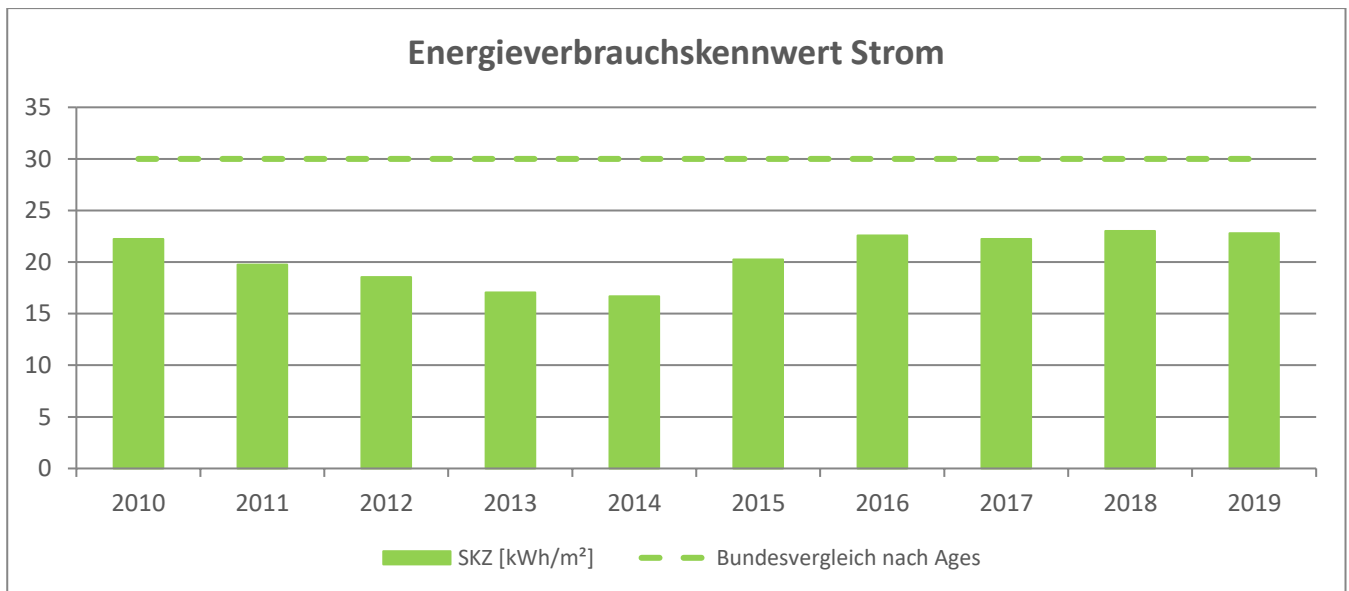
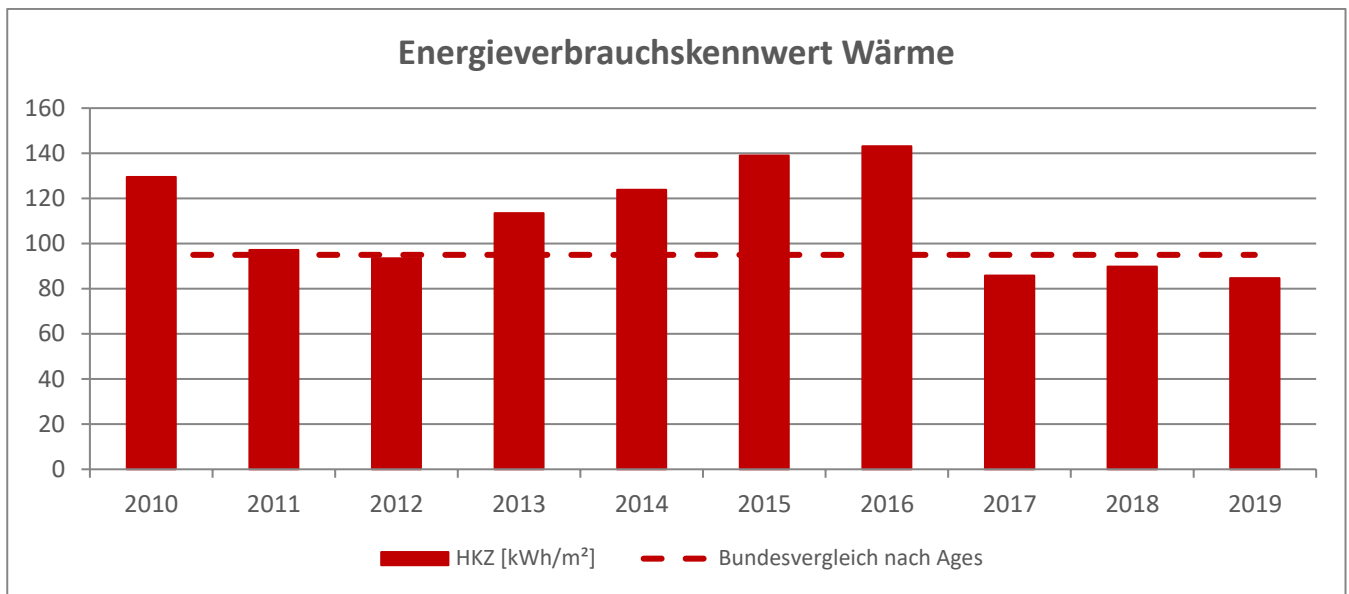
Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Gemietetes Gebäude
- Wärmeversorgung über Fernwärme
- Ca. 170 Beschäftigte



| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2006 | 617 | 654 | 123 | 1.641 | 38.593 | 19.554 | 7.770 |
| 2007 | 555 | 628 | 116 | 1.913 | 38.880 | 19.544 | 8.287 |
| 2008 | 566 | 573 | 100 | 1.951 | 39.658 | 17.786 | 8.453 |
| 2009 | 589 | 598 | 97 | 2.029 | 41.244 | 19.505 | 8.791 |
| 2010 | 601 | 524 | 90 | 2.070 | 42.069 | 17.114 | 8.967 |
| 2011 | 350 | 393 | 80 | 823 | 39.496 | 14.666 | 2.961 |
| 2012 | 352 | 378 | 75 | 977 | 40.222 | 14.026 | 3.517 |
| 2013 | 459 | 459 | 69 | 429 | 36.473 | 14.464 | 1.468 |
| 2014 | 415 | 501 | 68 | 476 | 30.778 | 14.521 | 1.712 |
| 2015 | 498 | 562 | 82 | 445 | 35.279 | 16.888 | 1.602 |
| 2016 | 559 | 603 | 95 | 306 | 41.851 | 19.648 | 1.146 |
| 2017 | 360 | 377 | 98 | 967 | 42.762 | 21.168 | 3.481 |
| 2018 | 335 | 394 | 101 | 1.110 | 42.883 | 23.077 | 4.264 |
| 2019 | 335 | 372 | 100 | 1.110 | 42.883 | 24.494 | 4.264 |

Hinweis: Im Jahr 2017 wurde die gemietet Fläche erweitert.



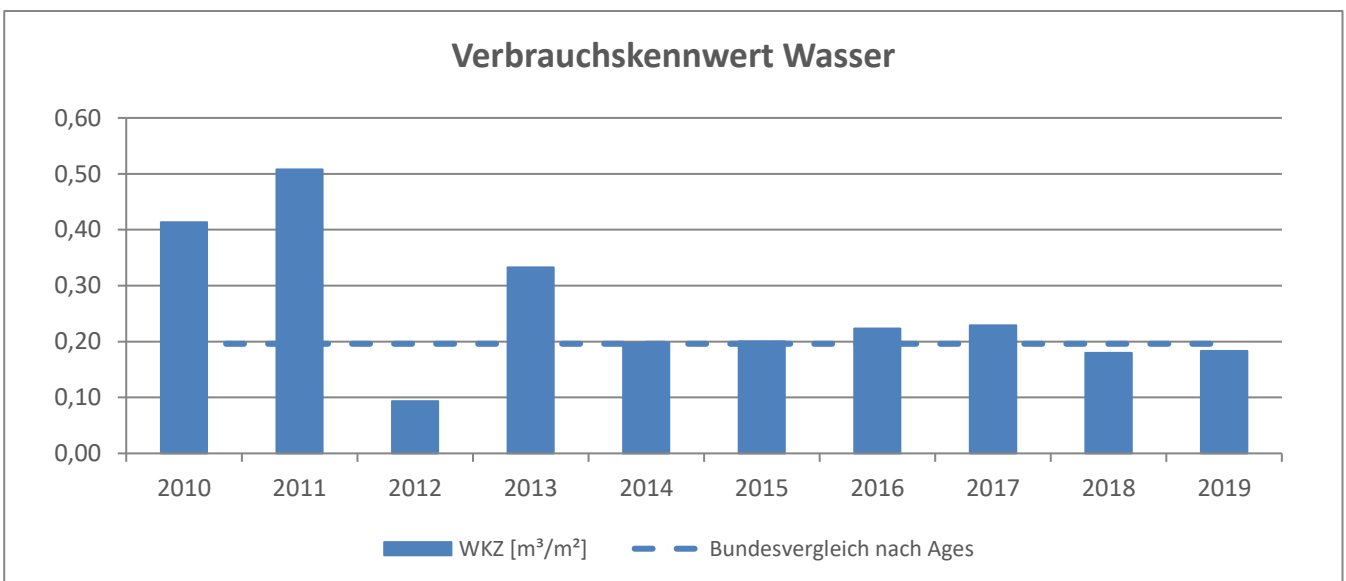
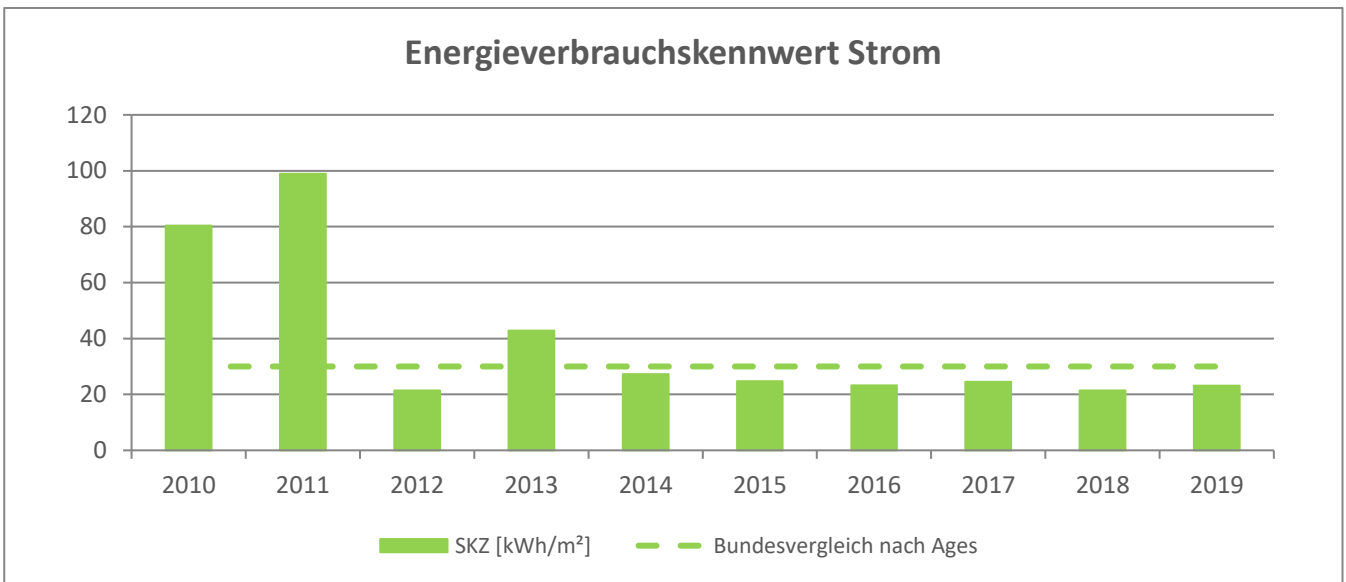
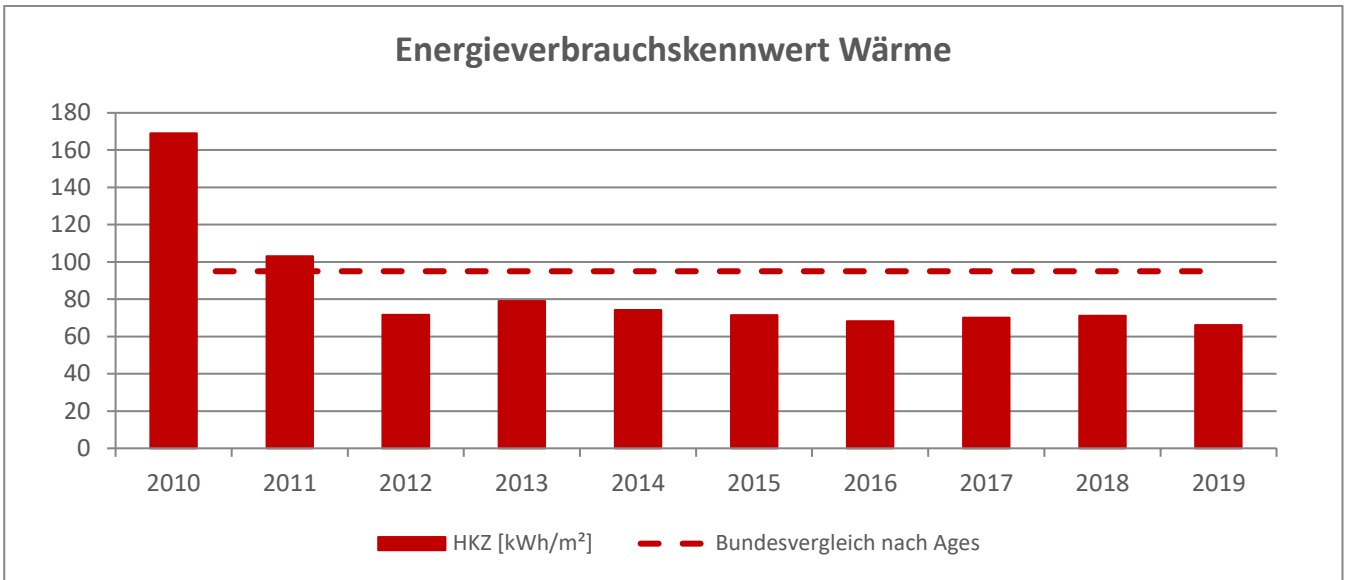
8.7 Verwaltungsgebäude Heidelberg

- Heidelberg, Eppelheimerstr. 15

**Objektbeschreibung/ Technische Angaben**

- Gemietetes Gebäude
- Wärmeversorgung über Fernwärme
- Ca. 120 Beschäftigte

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2010 | 564 | 492 | 234 | 1.203 | 28.508 | 28.164 | 4.916 |
| 2011 | 267 | 300 | 288 | 1.479 | 23.008 | 34.642 | 6.047 |
| 2012 | 280 | 301 | 90 | 393 | 31.464 | 22.357 | 1.018 |
| 2013 | 332 | 332 | 180 | 1.399 | 38.942 | 39.198 | 4.185 |
| 2014 | 258 | 312 | 114 | 830 | 26.489 | 24.631 | 3.738 |
| 2015 | 266 | 300 | 104 | 842 | 26.558 | 21.192 | 3.863 |
| 2016 | 265 | 287 | 98 | 938 | 28.467 | 20.158 | 2.394 |
| 2017 | 282 | 295 | 103 | 963 | 30.053 | 24.105 | 3.425 |
| 2018 | 255 | 299 | 90 | 755 | 30.251 | 23.741 | 2.726 |
| 2019 | 251 | 278 | 97 | 769 | 30.182 | 26.599 | 2.898 |



8.8 Verwaltungsgebäude Weinheim

- Weinheim, Röntgenstr. 2



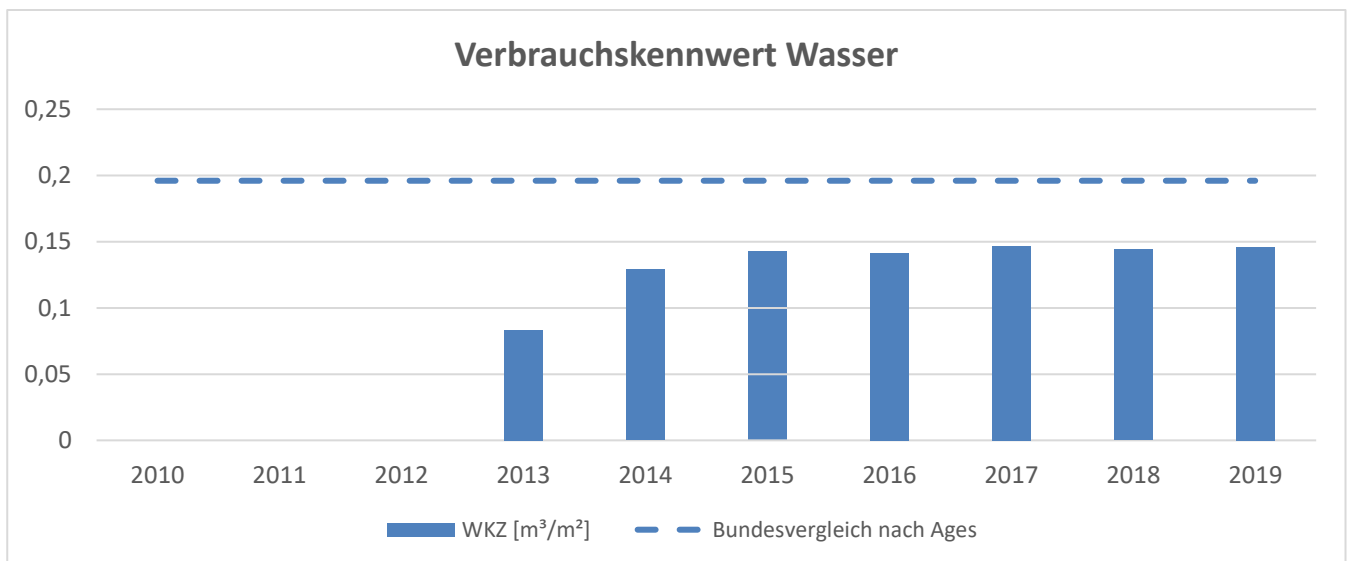
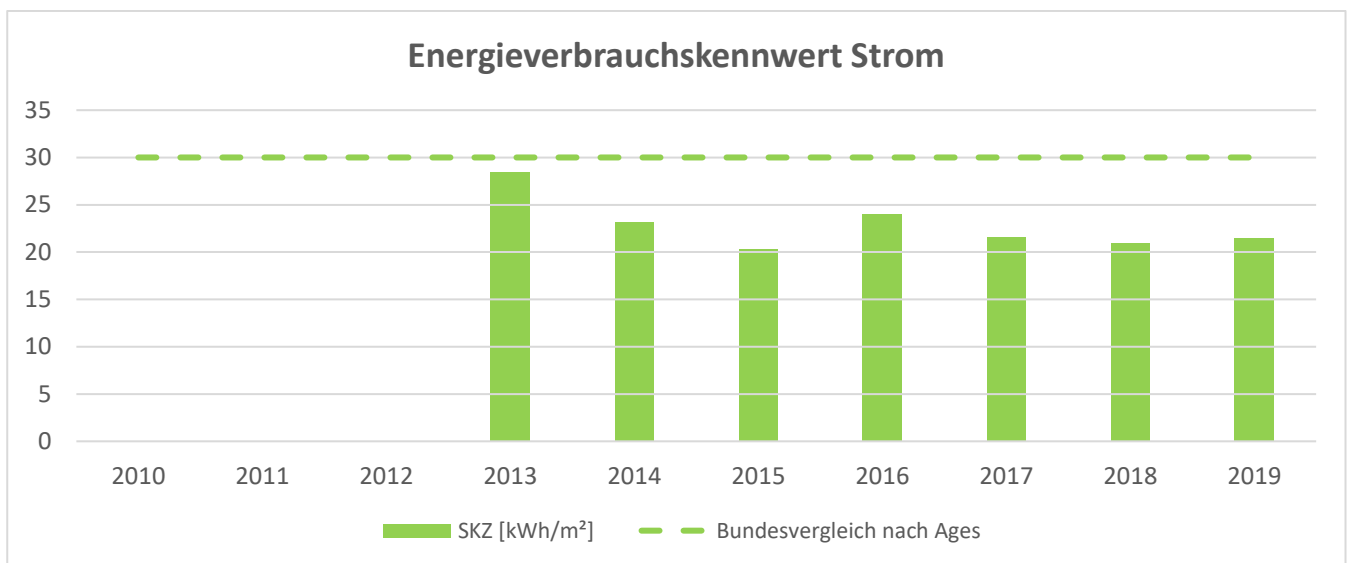
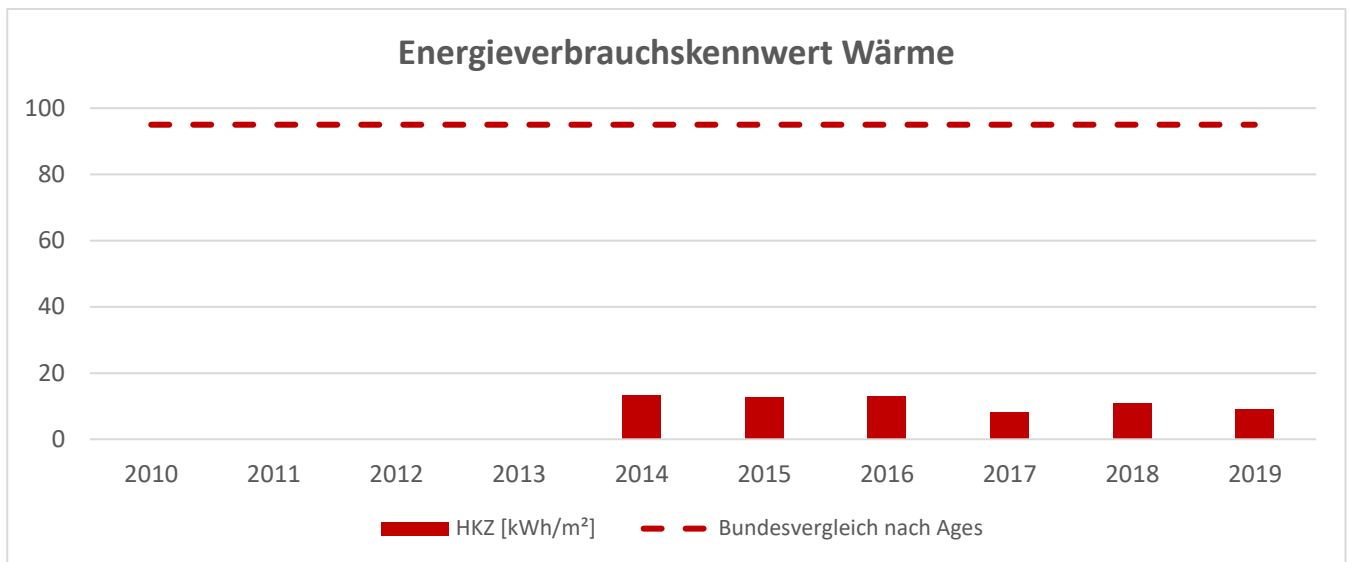
Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Gebäude wurde im Passivhausstandard nach den Zertifizierungskriterien des Passivhausinstituts Darmstadt errichtet
- Heizen und Kühlen über oberflächennahe Geothermie mit Betonaktivierung.
- Genutzt wird der Passivbau von als Verwaltungsgebäude des VG, Kiga und Jobcenter
- Ca. 90 Beschäftigte des Rhein-Neckar-Kreises

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|--------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungsbereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2012 | | | | | | | |
| 2013 | | | 144 | 423 | | 31.625 | 1.472 |
| 2014 | 55 | 67 | 111 | 653 | 7.292 | 23.910 | 2.298 |
| 2015 | 57 | 64 | 97 | 723 | 6.955 | 20.185 | 2.568 |
| 2016 | 61 | 66 | 115 | 718 | 6.950 | 23.737 | 2.561 |
| 2017 | 40 | 42 | 110 | 744 | 8.941 | 23.218 | 2.652 |
| 2018 | 47 | 55 | 106 | 730 | 1.844 | 30.838 | 2.673 |
| 2019 | 41 | 46 | 109 | 739 | 1.873 | 31.674 | 2.760 |

Erläuterung zur Entwicklung des Verbrauchs

- Die Wärmepumpe des Gebäudes braucht über das Jahr ca. 25 MWh Antriebsstrom, dieser Anteil wurde zusätzlich dem Wärmeverbrauch zugerechnet und den Stromverbräuchen abgezogen.
- Die Jahreskosten im Bereich Wärme umfassen die Kosten für die bezogene Wärme aus dem Wärmenetz und den Antriebsstrom der Wärmepumpe.
- Die Wärmeentnahme durch die oberflächennahe Geothermie-Anlage ist im Verlauf der einzelnen Jahre großen Schwankungen unterlegen. Die Wärmeversorgung aus dem Erdreich ist stark vom jeweiligen Grundwasserspiegel abhängig. Im Winter muss das Erdreich regeneriert werden. In dieser Zeit erfolgt die Wärmeversorgung über das Nahwärmenetz des Krankenhauses.



9. Analyse der Straßenmeistereien

9.1 SM Neckargemünd

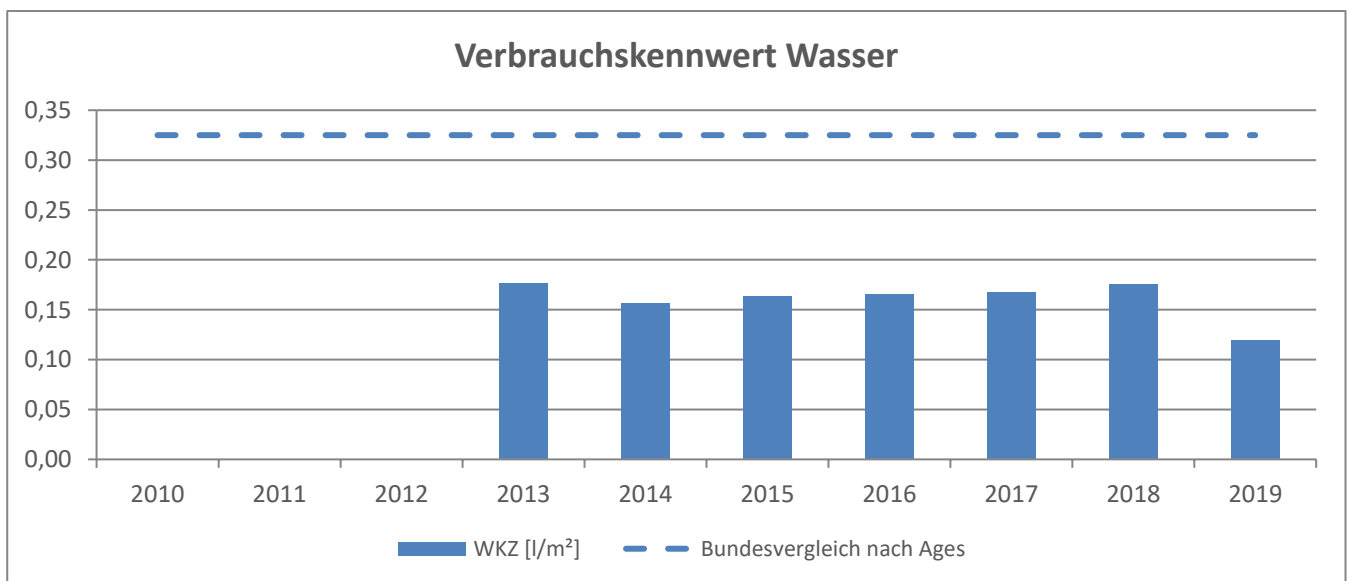
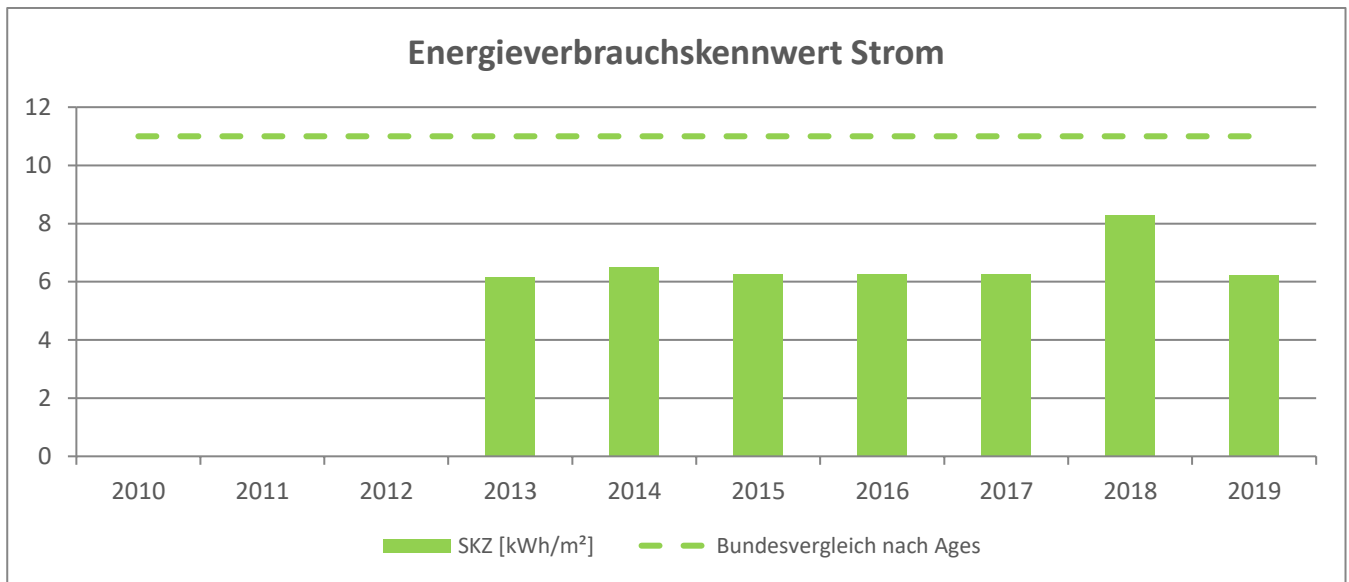
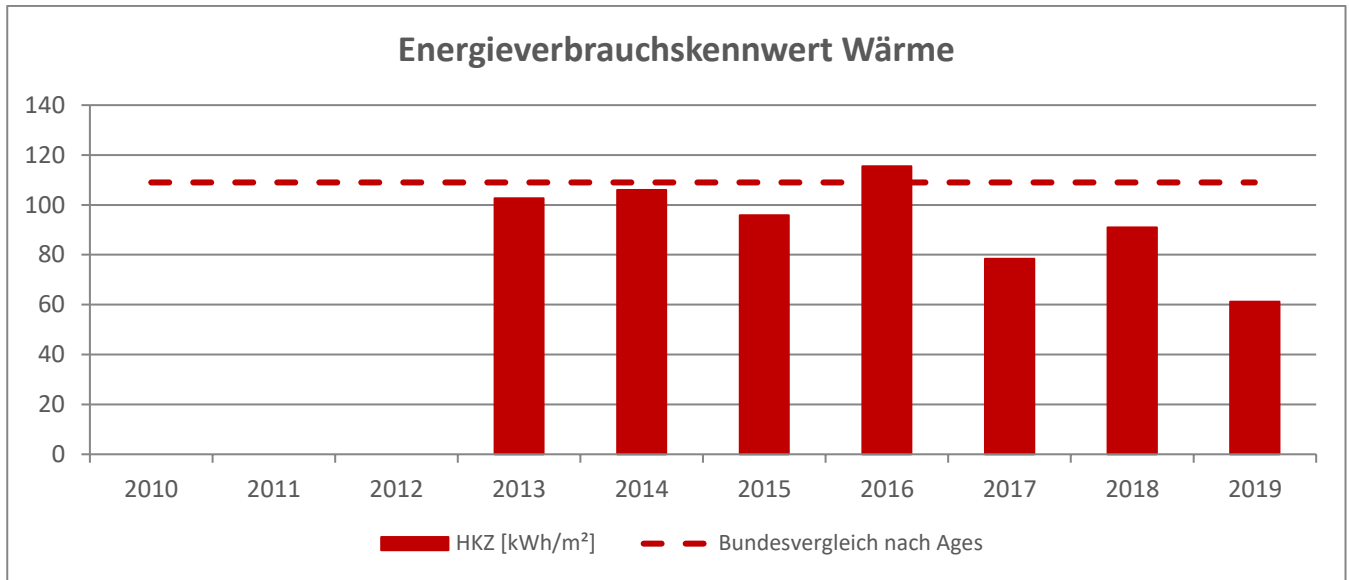
- Neckargemünd, Kriegsmühle 39 (Kreis)

Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Grundstück mit Hallen, Gemeinschaftsräumen, Wohnhaus
- Heizungsart: Öl-Heizung



| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|-------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2013 | 198 | 198 | 12 | 341 | 17.807 | 2.655 | 2.229 |
| 2014 | 169 | 204 | 13 | 301 | 14.014 | 2.701 | 1.871 |
| 2015 | 164 | 185 | 12 | 315 | 13.266 | 2.492 | 1.970 |
| 2016 | 206 | 223 | 12 | 320 | 16.049 | 2.492 | 2.120 |
| 2017 | 129 | 151 | 12 | 323 | 8.167 | 2.492 | 1.962 |
| 2018 | 149 | 175 | 16 | 339 | 10.237 | 3.992 | 1.862 |
| 2019 | 106 | 118 | 12 | 230 | 7.521 | 2.855 | 1.512 |



9.2 SM Weinheim

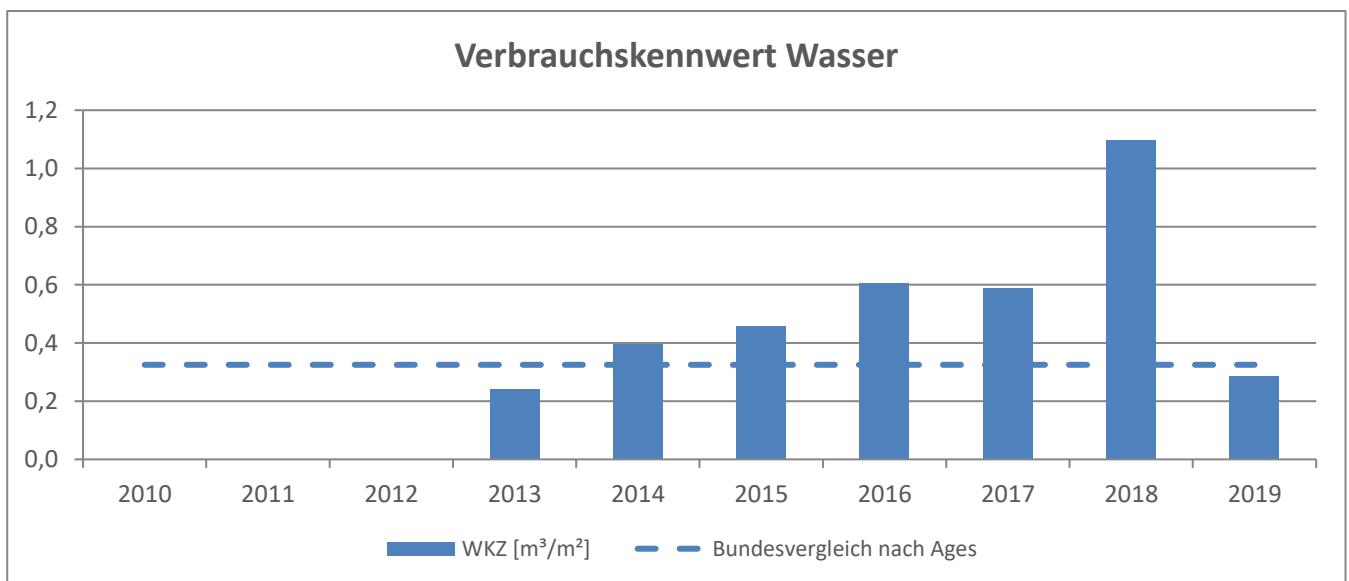
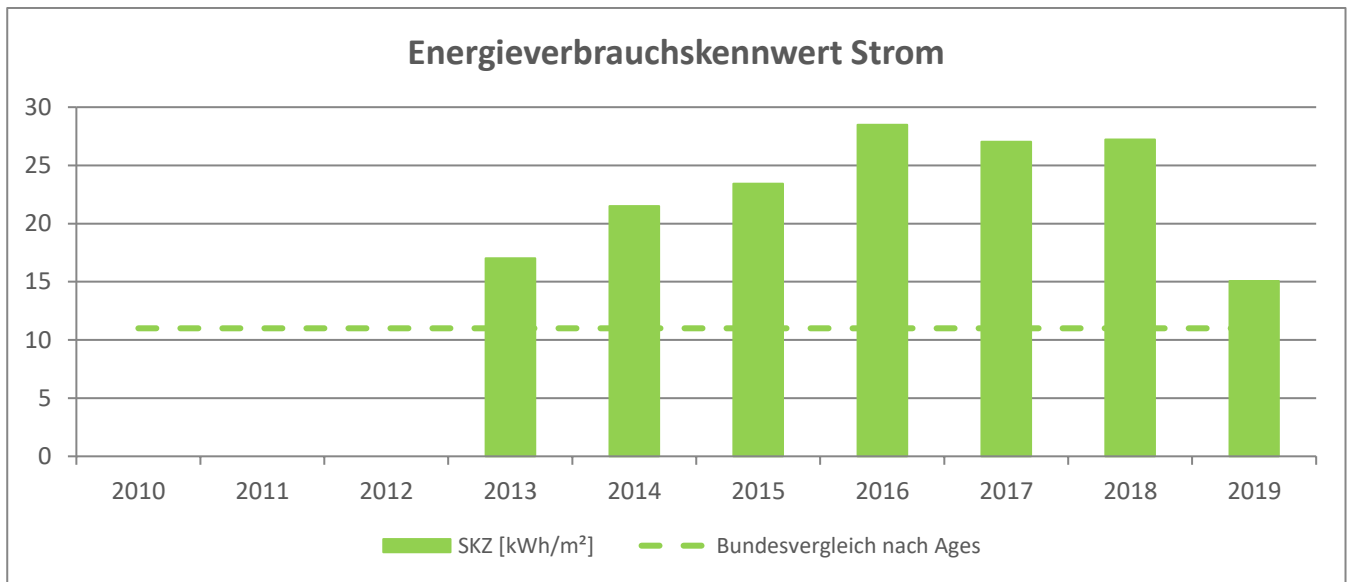
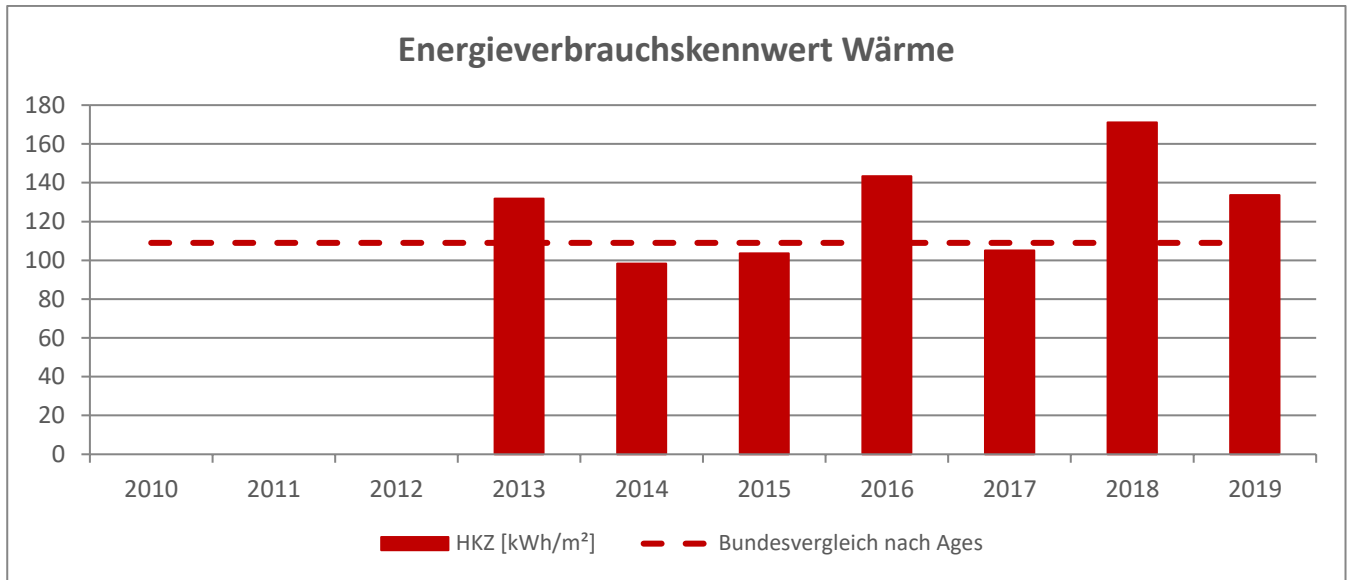
- Weinheim, Gewerbestr. 2/1 (Bund/Land)

Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Grundstück mit Hallen, Gemeinschaftsräumen, Wohnhaus
- Heizungsart: Öl-Heizung



| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|--------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2013 | 271 | 271 | 35 | 497 | 23.590 | 8.298 | 2.103 |
| 2014 | 167 | 202 | 44 | 812 | 15.258 | 9.510 | 3.228 |
| 2015 | 189 | 213 | 48 | 943 | 14.668 | 9.815 | 3.715 |
| 2016 | 273 | 295 | 59 | 1.247 | 19.272 | 12.089 | 4.799 |
| 2017 | 207 | 216 | 56 | 1.211 | 8.029 | 12.870 | 4.673 |
| 2018 | 299 | 352 | 56 | 2.257 | 14.691 | 14.336 | 8.436 |
| 2019 | 248 | 275 | 31 | 588 | 15.849 | 8.267 | 2.817 |



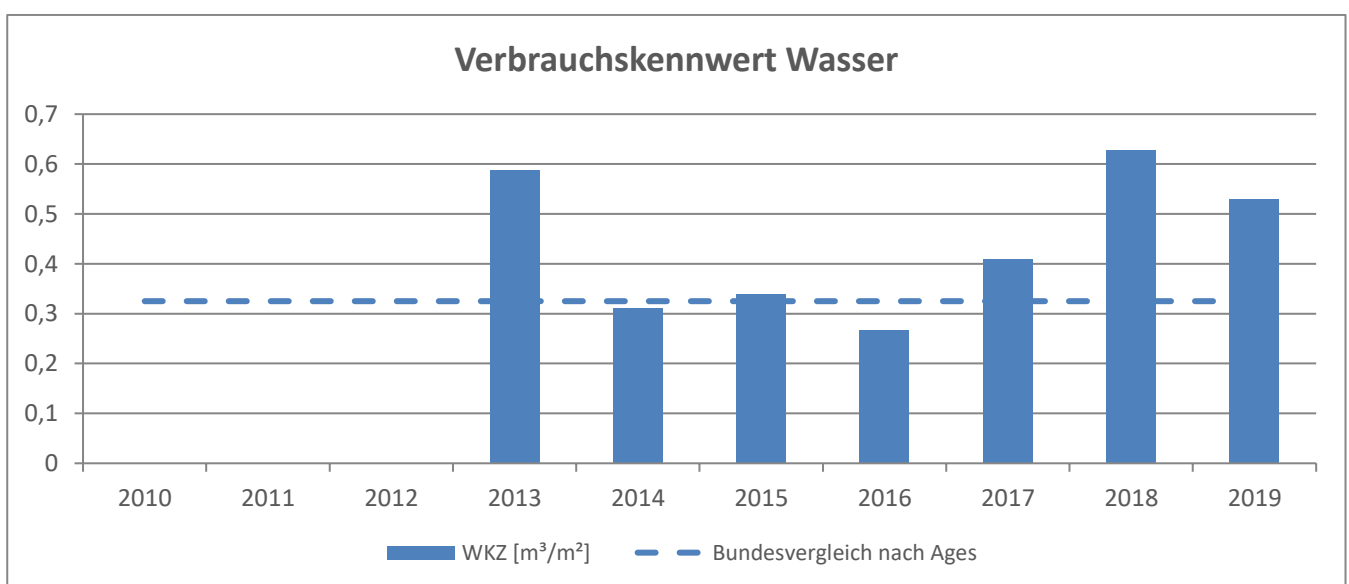
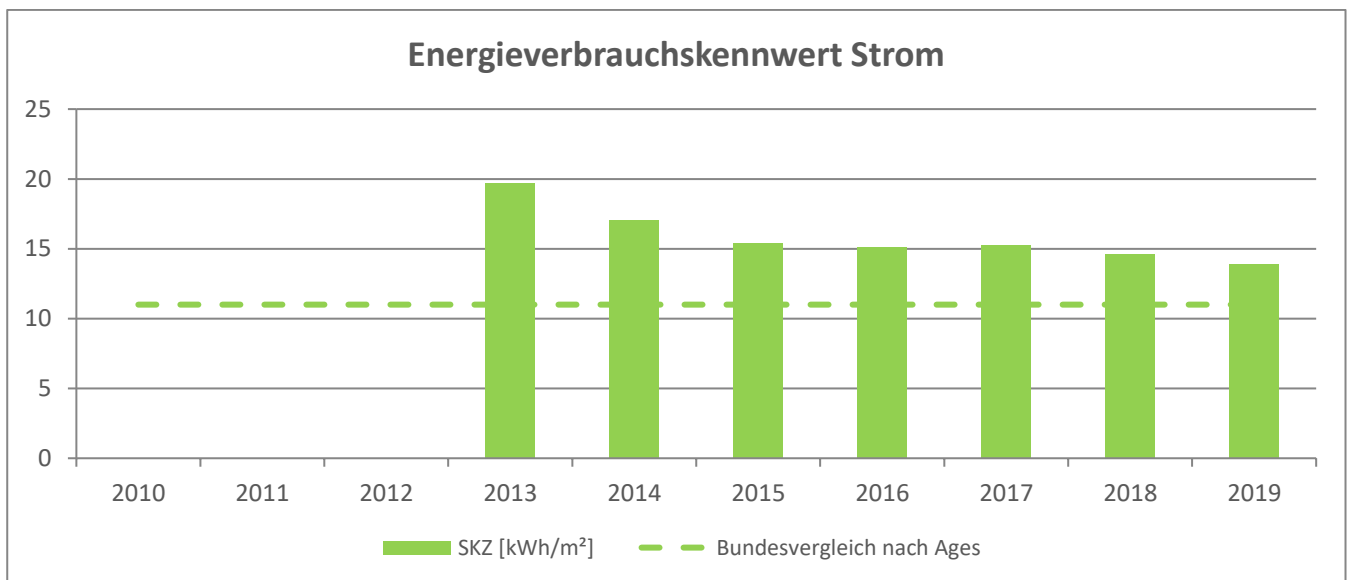
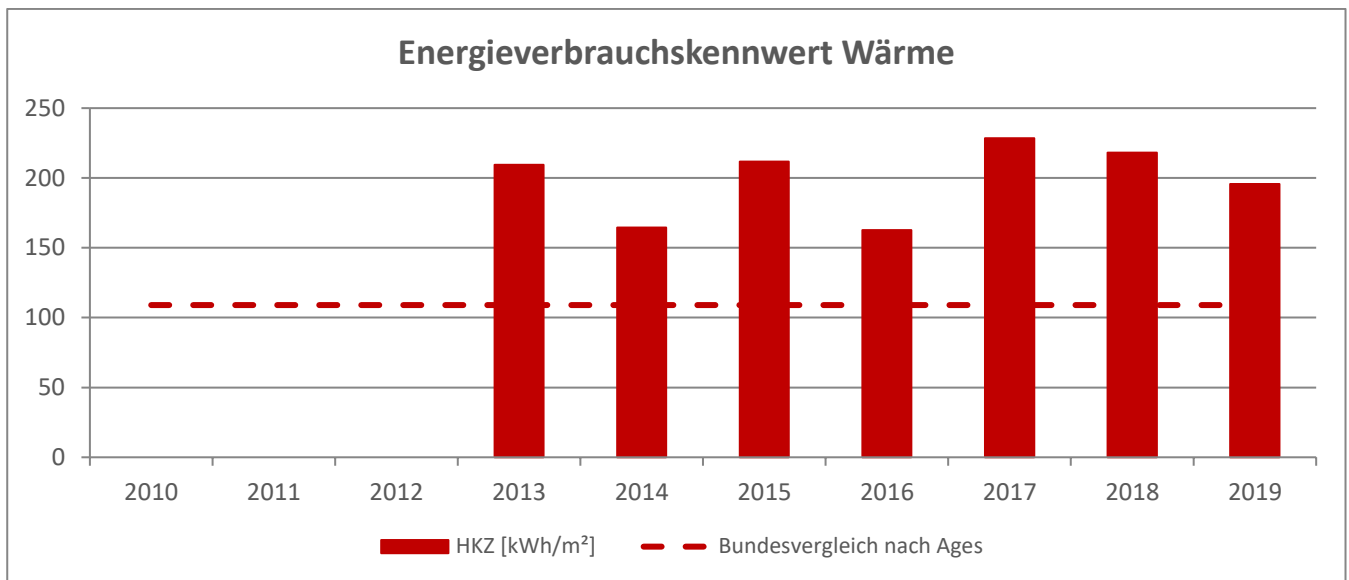
9.3 SM Wiesloch

- Wiesloch, Südliche Zufahrtsstr. 2 (Kreis)

**Objektbeschreibung/ Technische Angaben**

- Grundstück mit Hallen, Gemeinschaftsräumen, Wohnhaus
- Heizungsart: Gas, Öl – Umstellung auf Pelletheizung in 2014

| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|--------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|-------------|-------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungsbereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2013 | 287 | 287 | 27 | 804 | 24.965 | 6.058 | 2.862 |
| 2014 | 187 | 226 | 23 | 425 | 11.949 | 5.035 | 1.491 |
| 2015 | 257 | 290 | 21 | 465 | 12.152 | 4.075 | 1.950 |
| 2016 | 207 | 223 | 21 | 365 | 19.272 | 4.277 | 1.644 |
| 2017 | 299 | 313 | 21 | 561 | 13.009 | 5.003 | 2.437 |
| 2018 | 254 | 299 | 20 | 861 | 11.226 | 5.499 | 3.122 |
| 2019 | 242 | 268 | 19 | 727 | 11.308 | 5.622 | 3.530 |

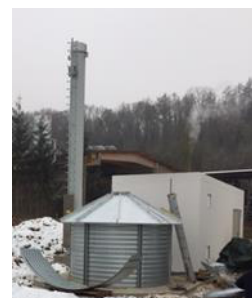


9.4 SM Neckarbischofsheim

- Neckarbischofsheim, Waibstadter Str. 39 (Kreis)

Objektbeschreibung/ Technische Angaben

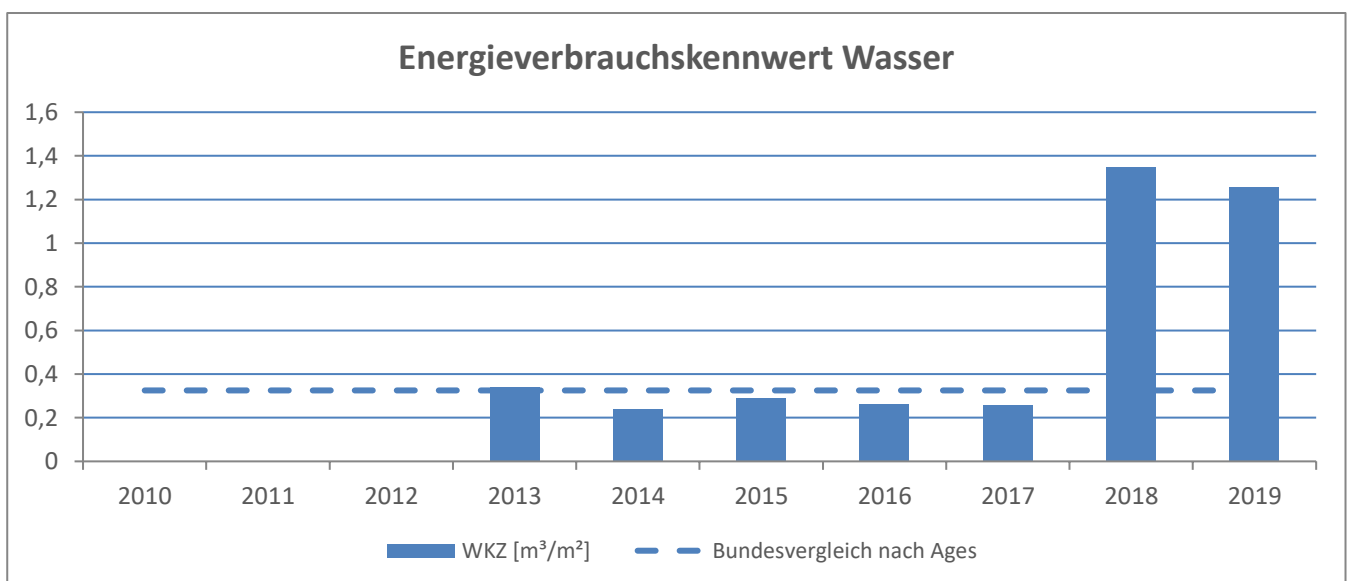
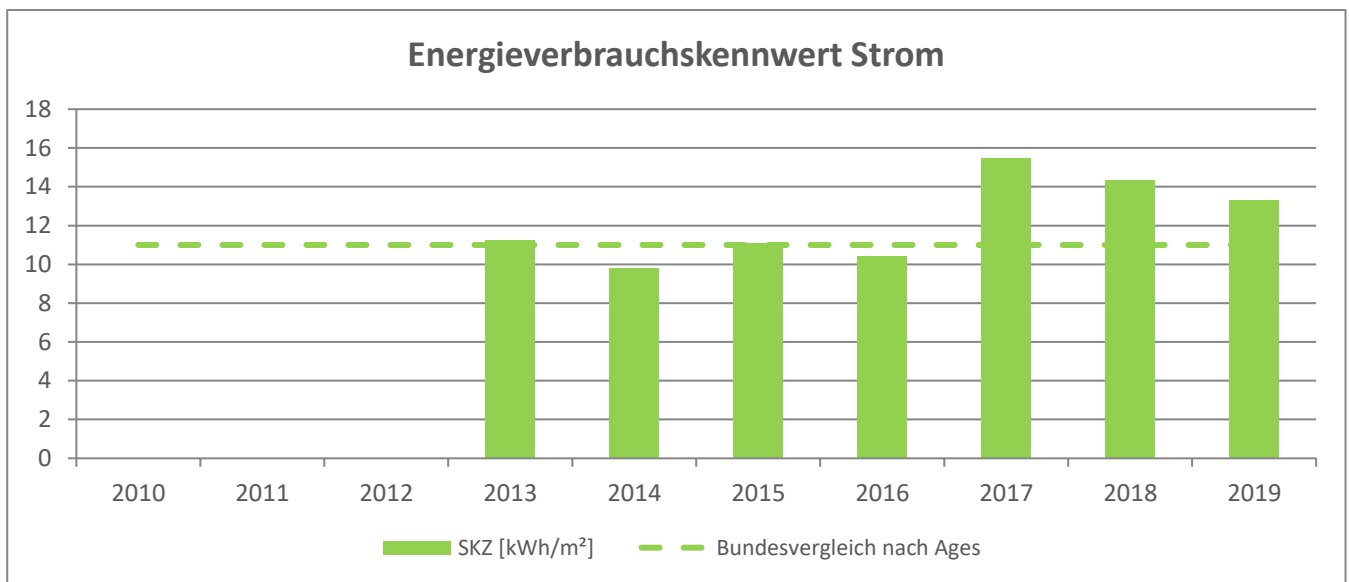
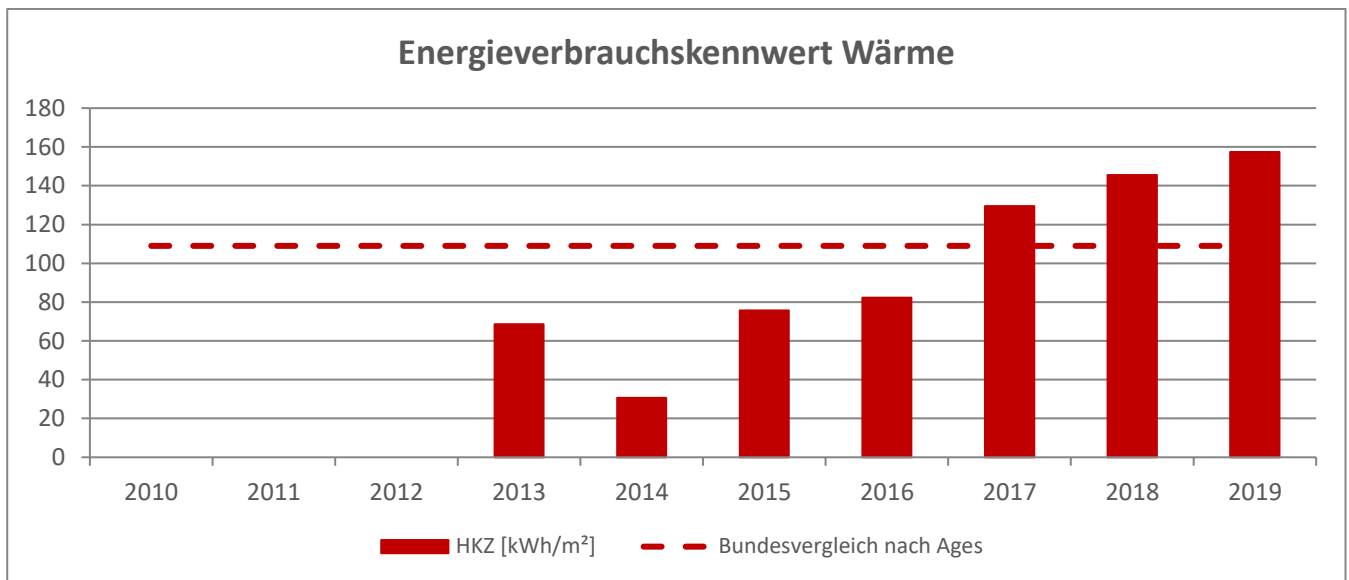
- Grundstück mit Hallen, Gemeinschaftsräumen, Wohnhaus
- Heizungsart: Öl-Heizung
- Sanierung der Wärmeanlage durch Einbau einer Pellet-Anlage im Jahr 2017



| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------|-------------|-------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs-bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2013 | 134 | 134 | 22 | 663 | 12.772 | 4.913 | 4.409 |
| 2014 | 49 | 60 | 19 | 472 | 4.028 | 4.119 | 3.559 |
| 2015 | 131 | 148 | 22 | 564 | 10.680 | 4.489 | 4.032 |
| 2016 | 149 | 161 | 20 | 511 | 11.170 | 4.209 | 3.676 |
| 2017 | 242 | 253 | 30 | 502 | 13.370 | 7.061 | 3.806 |
| 2018 | 241 | 284 | 28 | 2.637 | 10.508 | 7.212 | 13.328 |
| 2019 | 277 | 307 | 26 | 2.454 | 13.085 | 7.017 | 13.576 |

Erläuterungen zur Entwicklung des Verbrauchs:

- 2017- Die Pellet-Anlage versorgt Bereiche im Gebäude mit Wärme, die zuvor aufgrund defekter Heizanlagen nicht ausreichend beheizt wurden.



9.5 SM Eberbach

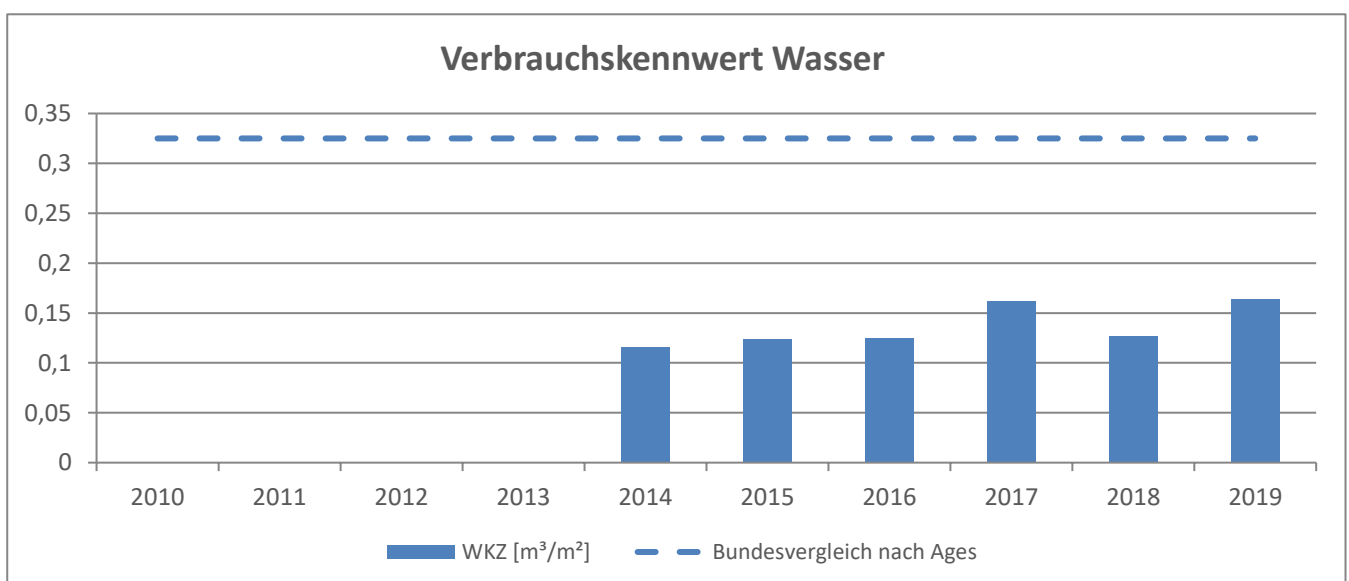
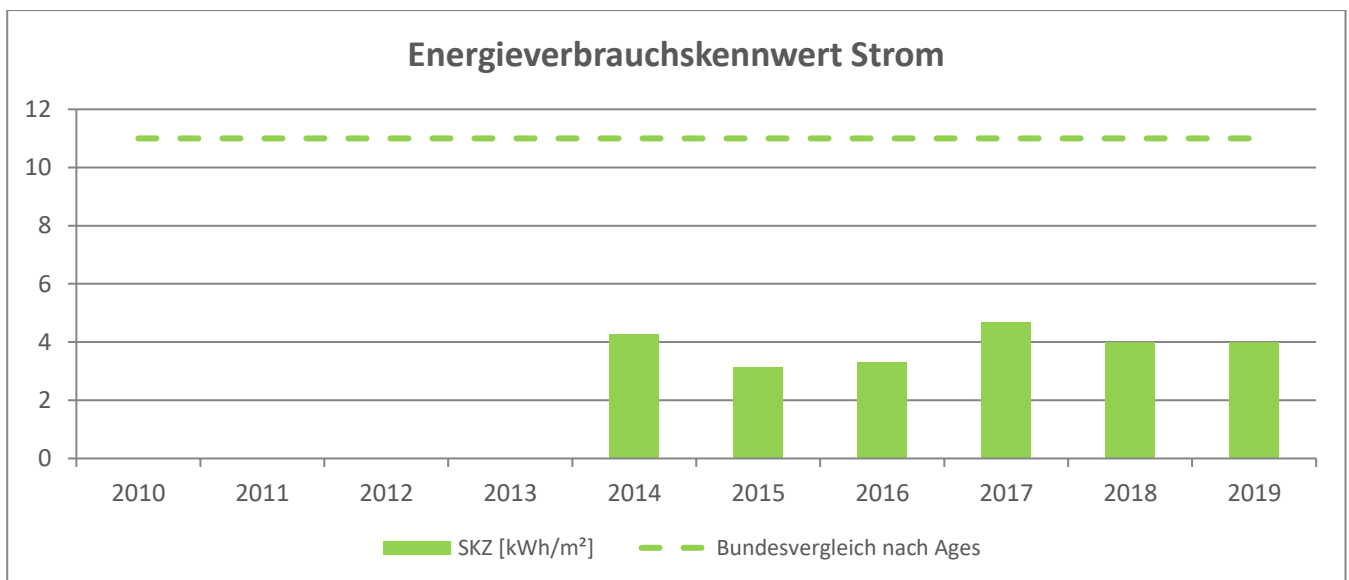
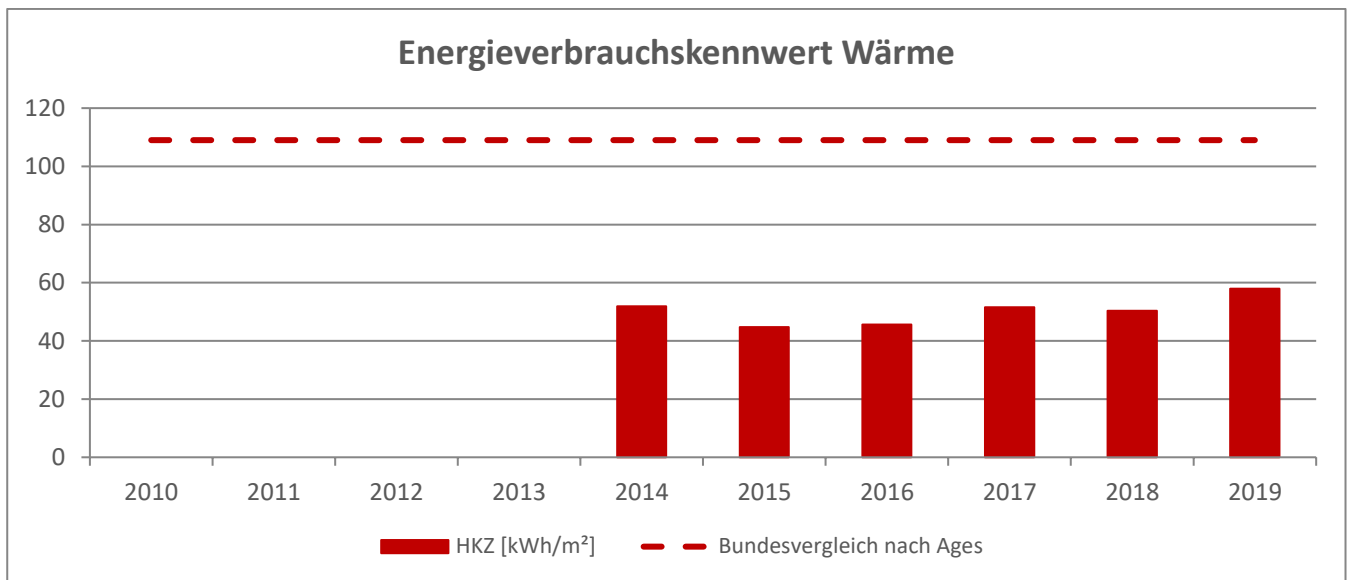
- Eberbach, Neuer Weg-Nord 40

Objektbeschreibung/ Technische Angaben

- Grundstück mit Hallen, Sozialräumen, Büro
- Heizungsart: Öl-Heizung



| | Verbräuche | | | | Kosten in € | | |
|-------------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------|-------|--------|
| | Wärme in MWh | Wärme witterungs- bereinigt in MWh | Strom in MWh | Wasser in m ³ | Wärme | Strom | Wasser |
| 2014 | 64 | 78 | 6 | 173 | 5.202 | 1.375 | 935 |
| 2015 | 59 | 67 | 5 | 185 | 4.624 | 939 | 1.102 |
| 2016 | 63 | 68 | 5 | 187 | 3.204 | 1.022 | 1.325 |
| 2017 | 74 | 77 | 7 | 243 | 3.732 | 1.621 | 1.647 |
| 2018 | 64 | 75 | 6 | 190 | 3.122 | 1.549 | 1.462 |
| 2019 | 78 | 87 | 6 | 245 | 4.555 | 1.710 | 1.716 |



10. Anhang

10.1 Berechnungsgrundlagen Verbrauchsdaten

Umrechnungsfaktoren für die Bestimmung des Energieverbrauchs

Um den Energieverbrauch bei unterschiedlichen Energieträgern vergleichbar zu machen, müssen diese auf eine gemeinsame Mengeneinheit bezogen werden. Als gemeinsame Basis eignet sich die Einheit „Kilowattstunde“ (kWh). In der folgenden Tabelle sind die Energiewerte – Umrechnungsfaktoren - der einzelnen Energieträger aufgeführt.

Umrechnungsfaktoren von Mengeneinheiten verschiedener Energieträgern in (kWh):

| Energieträger | Mengeneinheit | Heizwert |
|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Strom | kWh | 1 kWh/ kWh |
| Heizöl | Liter | 10 kWh/ Liter |
| Erdgas | kWh _{Ho} | ca. 0,9 kWh/kWh _{Ho} |

Berechnungsgrundlagen der Energie- und Wasserverbräuche

Um den Energie und Wasserverbrauch von Gebäuden unterschiedlicher Größe, in verschiedenen Regionen gelegen, vergleichbar zu machen, ist es wohl notwendig, diese standardisiert zu erfassen und auszuwerten.

Bei Wasser sind die Kosten für Frischwasser, Abwasser und Niederschlagswasser zu unterscheiden. Im Energiebericht werden unter dem Begriff „Wasser“ die Kubikmeter Abwasser im Jahreszeitraum festgehalten. Kosten für Wasser beinhalten die Kosten für Frisch- und Abwasser. Niederschlagswasser wird im Energiebericht nicht betrachtet.

Energieverbrauchswerte werden nach dem tatsächlichen gemessenen Verbrauch berechnet. Die in den folgenden Abschnitten dargestellten Formeln dienen zur Berechnung der Energieverbrauchswerte und entsprechen der VDI-Richtlinie.

„Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“ (VDI 3807) gegebenen Empfehlung.

Korrektur des Energie- und Wasserverbrauchs auf den Bezugszeitraum

Nicht alle im Bericht angegebenen Verbrauchswerte sind tagesgenau auf den Bezugszeitraum von 365 Tagen dokumentiert. Schwankungen bei der Ablesung von ca. 15 Kalendertagen können enthalten sein.

Witterungsbedingte Bereinigung des Heizungsenergieverbrauchs

Der Vergleich des Wärmeenergieverbrauchs erfolgt unter der normierten Witterungsbereinigung nach VDI 3807 (Verein Deutscher Ingenieure, Richtlinie 3807). Hier wird der jährliche, durch klimatische Schwankungen verursachte unterschiedliche Wärmeverbrauch bereinigt. Damit wird der Wärmeverbrauch der einzelnen Jahre ohne Einfluss der Witterung vergleichbar. Die klimatischen Unterschiede der einzelnen Standorte der Liegenschaften innerhalb des Rhein-Neckar-Kreises werden zur Vereinfachung nicht berücksichtigt.

Zur Witterungsbereinigung wurden die Daten des Deutschen Wetterdienstes für die Station Heidelberg eingesetzt (bis 2010).

Ab dem Jahr 2010 wird die Witterungsbereinigung nach den Daten der Wetterstation aus der "Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte im Wohngebäudebestand vom 26. Juli 2007" des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung verwendet.

$$E_{vH} = E_{vg} \times \frac{G_{15m}}{G_{15}}$$

| | |
|-----------|--|
| E_{vH} | witterungsbereinigter Energieverbrauch |
| E_{vg} | gemessener Energieverbrauch |
| G_{15m} | langjähriges Mittel der Heizgradtage des Ortes (hier Heidelberg) |
| G_{15} | tatsächliche Heizgradtage des Ortes (hier Heidelberg) |

Im Bericht wurde die Bereinigung über die Gradzahl G_{15} gewählt. Das bedeutet, dass alle Tage, an denen die Außentemperatur im Tagesmittel größer 15°C ist, nicht berücksichtigt werden.

10.2 Berechnungsgrundlagen Energiekennzahlen

Energiekennzahlen dienen als Maß für die Höhe des Energieverbrauchs von Gebäuden und Einrichtungen. Im Vergleich mit gleichartig genutzten Objekten lässt sich damit eine energiebezogene Einstufung der Gebäude vornehmen.

Voraussetzungen für die Ermittlung von Energiekennzahlen sind:

- Klassifizierung der Gebäude und einer eindeutigen Nutzung, bezogen auf eine dazugehörige Fläche und
- die Verwendung von bereinigten Energieverbräuchen.

Als Energiebezugsfläche ist im vorliegenden Bericht die beheizte Bruttofläche (einschließlich Konstruktionen, BGF) ermittelt worden. Als Wärmebezugsfläche wird nur der beheizte Raum genommen, im Landratsamt Heidelberg ist die Fläche der Tiefgarage z.B. abgezogen.

Berechnung der Stromverbrauchskennzahl

$$e_{vS} = \frac{E_{vg}}{A_E}$$

e_{vS} Stromverbrauchskennzahl

E_{vg} gemessener Stromverbrauch

A_E Energiebezugsfläche (Strom)

Berechnung der Heizverbrauchskennzahl

$$e_{vH} = \frac{E_{vH}}{A_E}$$

e_{vH} Heizverbrauchskennzahl

E_{vH} witterungsbereinigter Wärmeverbrauch

A_E Energiebezugsfläche (Wärme)

Berechnung der Wasserverbrauchskennzahl

$$e_{vW} = \frac{E_{vg}}{A_E}$$

e_{vW} Wasserverbrauchskennzahl

E_{vg} gemessener Wasserverbrauch

A_E Energiebezugsfläche (Bezugsfläche für Wasser ist die Bezugsfläche für Wärme)

10.3 Berechnungsgrundlagen Kosten

Bei der Berechnung der Verbrauchskosten der verschiedenen Medien müssen die unterschiedlichen Lieferbedingungen berücksichtigt werden.

Strom, Wasser und Erdgas werden kontinuierlich geliefert und abgerechnet. Anhand geeigneter Zähler, einer Bestandsdokumentation oder anhand von Abrechnungen lässt sich der Verbrauch pro Zeitintervall dieser Energieträger bestimmen.

Die Verbrauchskosten werden über die Rechnungen summiert, in die gemittelten Bruttokosten können somit auch Zählerkosten, Messkosten, Abgaben, Steuern und dergleichen enthalten sind.

10.4 Emissionen

Die Bereitstellung von Heizenergie beim Verbraucher erfolgt oft unmittelbar (z.B. über einem Heizkessel), aber auch mittelbar (z.B. bei Fernwärme) durch die Verbrennung fossiler Energieträger. Damit verbunden ist die Freisetzung von Verbrennungsrückständen. Im Energiebericht wird das CO₂ [Äquivalent] berücksichtigt. Die mit der Verbrennung verbundenen Emissionen sind für die einzelnen Energieträger unterschiedlich, woraus folgt, dass die Wahl des Energieträgers eine zunehmend wichtigere Rolle bei der Minimierung von Emissionen spielt.

In der untenstehenden Tabelle sind die Emissionsfaktoren verschiedener Energieträger zusammengestellt, wie sie z.B. von der KEA (Klimaschutz und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH) verwendet werden.

In den Energieberichten bis 2010 wurden die Emissionen mit dem Kennwert der EnBW 0,255 kg/kWh berechnet. 2014 wird der Bundesmix (Strom) aus der Datenbank der KEA verwendet. <http://www.kea-bw.de/service/emissionsfaktoren/> .

Der ab dem Jahr 2010 bezogene zertifizierte Ökostrom wird nicht mit 0 g/kWh dargestellt, sondern aus Gründen der Vergleichbarkeit weiterhin mit dem Emissionsfaktor des Bundesstrom-Mix.

Emissionswerte für eingesetzte Energie in 2019:

| Energieträger | CO ₂ -Äq.-Faktor | Quelle |
|---------------|-----------------------------|---|
| Strom | 0,544 | https://www.kea-bw.de/kommunaler-klimaschutz/angebote/co2-bilanzierung |
| Erdgas | 0,247 | http://iinas.org/gemis-de.html |
| Fernwärme | 0,167 | https://www.swhd.de/fernwaerme |
| Pellets | 0,027 | http://iinas.org/gemis-de.html |
| Heizöl | 0,318 | http://iinas.org/gemis-de.html |
| Wiesloch NW | 0,021 | Vgl. GEMIS 19 g/kWh Holz-Stücke |
| Sinsheim FW | 0,079 | Vgl. GEMIS Fernwärme-Holz- HKW |

Um den Stromverbrauch in Primärenergie umzurechnen kann der Faktor 3,00 herangezogen werden (bdew: Faktor 2,8 aus Primärenergiefaktoren vom 22. April 2015).

Dies entspricht einem mittleren Kraftwerkswirkungsgrad in Deutschland von 33 %. Dieser Wert kann je nach Stromlieferant nach oben und unten stark schwanken, da Wirkungsgrade und Emission je nach dem Kraftwerk eingesetzter Primärenergie unterschiedlich sind.

10.5 Methodik der Datenerfassung

Die Verbrauchsdaten wurden aus den Rechnungen der kaufmännischen Abteilung entnommen bzw. aus den vorliegenden Zähleraufschrieben ermittelt.

Bei gemieteten Liegenschaften wurde aus den Nebenkosten soweit vorliegend die Kosten für Wärme, Wasser und Strom herausgerechnet.

Die Bruttogrundflächen wurden mit vorliegenden Bauunterlagen und vor Ort ermittelt.

10.6 Beurteilung der Verbrauchswerte

Im vorliegenden Energiebericht werden neben den Verbräuchen und den Kosten auch Verbrauchskennzahlen dargestellt.

Verbrauchskennzahlen bieten die Möglichkeit die kommunalen Objekte hinsichtlich ihres Energieverbrauchs vergleichbar zu beurteilen.

Durch die Verbrauchskennzahlen kann im ersten Schritt eine grobe Aussage zur Qualität des Gebäudebestandes und der technischen Einrichtung vorgenommen werden. Eine qualifizierte Beurteilung und Einschätzung der Gebäude muss danach erfolgen, um die Verbrauchskennzahlen bewerten zu können.

Mit den Verbrauchskennzahlen lassen sich nach gezielt erfolgten Sanierungsmaßnahmen die Energie und Kosteneinsparungen nachweisen.

Die Ages-Kennwerte basieren auf dem Bundesdurchschnitt und dienen als grobe Richtung für Schulen, Verwaltungsgebäude oder Straßenmeistereien. Dabei werden aber Liegenschaftseigenschaften wie Rechenzentren, Schwimmbäder oder Sporthallen außer Acht gelassen. Auch ist z.B. der Wärmebedarf einer Berufsschule nur bedingt mit dem einer Sonderschule zu vergleichen. Die Ages-Werte geben daher primär einen Vergleich der Liegenschaften untereinander.

10.7 Glossar

Basisjahr:

Jahr der erstmaligen Erfassung der Verbrauchswerte mit dem derzeitigen Gebäudezustand. Das Basisjahr dient als Vergleichsmöglichkeit für die Folgejahre.

Bezugsgröße:

Die Bezugsgrößen (z.B. kWh/ m² oder m³/m²) dienen dazu, Einrichtungen gleicher Nutzung aber unterschiedlicher Größe miteinander vergleichen zu können. Sie sind von der Nutzung abhängig. Die zu der Berechnung herangezogene Gebäudefläche- / Bezugsfläche ist die Bruttogrundfläche.

Emission:

Bezeichnet den Austritt von Schadstoffen in Luft, Boden und Gewässer, aber auch von Lärm und Erschütterungen und zwar an der Quelle. Im Energiebericht wird unter Emission der Austritt von CO₂-Äquivalenten verstanden.

Endenergie:

Vom Verbraucher bezogene Energieform, meist Sekundärenergie z.B. Elektrizität aus dem öffentlichen Stromnetz.

Gebäude/Objekt:

Bezeichnet ein kommunales Gebäude oder Gebäudeteil, dem eine eindeutige Nutzung zugeordnet werden kann. Ein(e) Gebäude/ Einrichtung ist beispielsweise eine Sporthalle, ein Schwimmbad oder ein Schulgebäude. Es stellt die kleinste erfasste Einheit eines Objekts dar. Je nach Zählerstruktur kann ein Energiewert mehrere Nutzungsarten enthalten.

Kilowattstunde (kWh):

Einheit bzw. Maß für die geleistete Arbeit (Heizwärme, Licht usw.). Im Bereich Wärme (Gas) wird unter Brennwert (kWh_{Ho} oder H_s) und Heizwert (kWh_{Hi}) unterschieden. Im Energiebericht gilt vereinfachend $\rightarrow H_s * 0,9 = H_i$

Kohlendioxid (CO₂):

Farb- und geruchloses Gas, das bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (z.B. Erdgas, Erdöl oder Kohle) freigesetzt wird. Kohlendioxid gilt als wichtigster Vertreter der Treibhausgase, die zur Verstärkung des natürlichen Treibhauseffektes und der damit verbundenen globalen Erwärmung beitragen.

Nutzung:

Bezeichnet das Maß für die Beurteilung und Klassifizierung der Energie- und Wasserverbräuche in kommunalen Objekten. Durch die Nutzung kann kommunalen Objekten eine charakteristische Benutzung zugeordnet werden. Damit lassen sich Energieverbräuche unterschiedlicher Objekte kategorisieren und damit sinnvoll untereinander vergleichen.

Liegenschaft:

Eine Liegenschaft fasst ein oder mehrere Gebäude/ Einrichtungen zu einer auf den Energie- und Wasserverbrauch bezogenen Gesamtheit zusammen. Dafür ist es erforderlich, dass den Einrichtungen separat oder gemeinsam eindeutige Energieverbrauchswerte für Licht und Kraftstrom, Wärme und Wasser zugeordnet werden können (z.B. Schulzentrum, bestehend aus mehreren Schulen, Werkstätten, Sport- und Schwimmhalle).

Stromverbrauchskennzahl kWh/ m²a:

Stromverbrauch bezogen auf die Nutzfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Stromverbrauches.

Verbrauchskennzahl (kWh/ m²a bzw. m³/m²a):

Die Verbrauchskennzahl ist ein Sammelbegriff für die flächenbezogenen Kennwerte eines Gebäudes. Er wird aus dem Energieverbrauch (Brennstoff, Wärme, elektrische Energie) und dem Wasserverbrauch eines Jahres ermittelt.

Wärmebedarf:

Der aufgrund des Standortes, der Gebäudegegebenheiten etc. rechnerisch ermittelter Bedarf des Gebäudes an Wärmeenergie.

Wärmeverbrauchskennzahl (kWh/m²a)

Witterungsbereinigter Heizenergieverbrauch bezogen auf die Energiebezugsfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Heizenergieverbrauchs.

Wasserverbrauchskennzahl (l/m²a)

Wasserverbrauch bezogen auf die Nutzungsfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Wasserverbrauchs. Als Mengeneinheit dienen Liter (l) oder Kubikmeter (m³=1000l)