

Landeshauptstadt Magdeburg
Eigenbetrieb Kommunales Gebäudemanagement

ENERGIEBERICHT 2021

5. FORTFÜHRUNG DES ENERGIEBERICHTES 2009 AUSWERTUNGEN FÜR DIE JAHRE 2019 – 2020



| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Inhalt | 1 |
| Tabellen und Abbildungen | 2 |
| 1. Einleitung | 3 |
| 1.1. Begriffsdefinition Energiebericht | 3 |
| 1.2. Zielsetzung | 3 |
| 1.3. Zielgruppen | 3 |
| 2. Preisentwicklung | 4 |
| 2.1. Wärme | 4 |
| 2.2. Elektroenergie | 5 |
| 2.3. Wasser, Abwasser, Niederschlagswasser | 6 |
| 3. Verbrauchs- und Kostenentwicklung in den vom Eb KGm bewirtschafteten Liegenschaften | 7 |
| 4. CO ₂ -Emission in den vom Eb KGm bewirtschafteten Liegenschaften | 9 |
| 4.1. Entwicklung der CO ₂ -Emissionen | 10 |
| 5. Verbrauchsauswertung und Energieverbrauchskennwerte | 12 |
| 5.1. Kennwerte für Bauhöfe | 13 |
| 5.2. Kennwerte für Berufsschulen | 15 |
| 5.3. Kennwerte für Berufsfeuerwehren | 17 |
| 5.4. Kennwerte für Freiwillige Feuerwehren | 19 |
| 5.5. Kennwerte für Gemeinschaftshäuser | 23 |
| 5.6. Kennwerte für Grundschulen | 25 |
| 5.7. Kennwerte für Gymnasien | 29 |
| 5.8. Kennwerte für Kindertagesstätten | 31 |
| 5.9. Kennwerte für Kinder- und Jugendhäuser | 35 |
| 5.10. Kennwerte für Sekundarschulen | 39 |
| 5.11. Kennwerte für Förderschulen | 43 |
| 5.12. Kennwerte für sonstige Objekte | 47 |
| 5.13. Kennwerte für Sporthallen | 51 |
| 5.14. Kennwerte für Verwaltungsgebäude | 55 |
| 5.15. Kennwerte für Wohnunterkünfte | 59 |
| 5.16. Kennwerte für Sonderbauten ohne EnEV-Vergleichswerte | 61 |
| 6. Auswertung der Energieverbrauchskennwerte | 63 |
| 6.1. Umgang mit den Energieverbrauchskennwerten und Schlussfolgerungen | 63 |
| 6.2. Gesamtdarstellung – Vergleich der flächengewichteten Ist-Werte und Soll-Werte 2019-2020 | 63 |
| 7. Energiesparprojekte des Eb KGm | 65 |
| 8. Fazit und Ausblick | 67 |
| 9. Begriffserklärungen | 68 |
| 10. Physikalische / chemische Einheiten und Abkürzungen | 70 |
| 11. Impressum | 71 |



| Tabellen | | Seite |
|-----------------|---|--------------|
| Tabelle 1 | Kostenentwicklung 2003-2020 - KGm-Objekte | 7 |
| Tabelle 2 | Verbrauchsentwicklung 2003-2020 - KGm-Objekte | 7 |
| Tabelle 3 | Entwicklung der CO2-Emissionen | 10 |
| Tabelle 4 - 6 | Kennwerte für Bauhöfe | 13 - 14 |
| Tabelle 7 - 9 | Kennwerte für Berufsschulen | 15 - 16 |
| Tabelle 10 - 12 | Kennwerte für Berufsfeuerwehren | 17 - 28 |
| Tabelle 13 - 15 | Kennwerte für freiwillige Feuerwehren | 19 - 21 |
| Tabelle 16 - 18 | Kennwerte für Gemeinschaftshäuser | 23 - 24 |
| Tabelle 19 - 21 | Kennwerte für Grundschulen | 25 - 27 |
| Tabelle 22 - 24 | Kennwerte für Gymnasien | 29 - 30 |
| Tabelle 25 - 27 | Kennwerte für Kindertagesstätten | 31 - 33 |
| Tabelle 28 - 30 | Kennwerte für Kinder- und Jugendhäuser | 35 - 37 |
| Tabelle 31 - 33 | Kennwerte für Sekundarschulen | 39 - 41 |
| Tabelle 34 - 36 | Kennwerte für Förderschulen | 43 - 45 |
| Tabelle 37 - 39 | Kennwerte für sonstige Objekte | 47 - 49 |
| Tabelle 40 - 42 | Kennwerte für Sporthallen | 51 - 53 |
| Tabelle 43 - 45 | Kennwerte für Verwaltungsgebäude | 55 - 57 |
| Tabelle 46 - 48 | Kennwerte für Wohnunterkünfte | 59 - 60 |
| Tabelle 49 - 51 | Kennwerte für Sonderbauten | 61 - 62 |
| Tabelle 52 | Flächengewichtete Gesamtkennwerte | 64 |
| Tabelle 53 | Ergebnisse der Energieeinsparprojekte | 66 |

| Abbildungen | | Seite |
|--------------------|---|--------------|
| Abbildung 1 | Wärmepreisentwicklung | 4 |
| Abbildung 2 | Strompreisentwicklung | 6 |
| Abbildung 3 | Preisentwicklung Wasser, Abwasser, Niederschlag | 6 |
| Abbildung 4 | Aufteilung der Energiekosten 2020 – Eb KGm | 8 |
| Abbildung 5 | Aufteilung der Energiekosten 2003 – Eb KGm | 8 |
| Abbildung 6 | CO2-Emissionen | 11 |
| Abbildung 7 - 9 | Kennwerte für Bauhöfe | 13 - 14 |
| Abbildung 10 - 12 | Kennwerte für Berufsschulen | 15 - 16 |
| Abbildung 13 - 15 | Kennwerte für Berufsfeuerwehren | 17 - 18 |
| Abbildung 16 - 18 | Kennwerte für freiwillige Feuerwehren | 19 - 21 |
| Abbildung 19 - 21 | Kennwerte für Gemeinschaftshäuser | 23 - 24 |
| Abbildung 22 - 24 | Kennwerte für Grundschulen | 25 - 27 |
| Abbildung 25 - 27 | Kennwerte für Gymnasien | 29 - 30 |
| Abbildung 28 - 30 | Kennwerte für Kindertagesstätten | 31 - 33 |
| Abbildung 31 - 33 | Kennwerte für Kinder- und Jugendhäuser | 35 - 37 |
| Abbildung 34 - 36 | Kennwerte für Sekundarschulen | 39 - 41 |
| Abbildung 37 - 39 | Kennwerte für Förderschulen | 43 - 45 |
| Abbildung 40 - 42 | Kennwerte für sonstige Objekte | 47 - 49 |
| Abbildung 43 - 45 | Kennwerte für Sporthallen | 51 - 53 |
| Abbildung 46 - 48 | Kennwerte für Verwaltungsgebäude | 55 - 57 |
| Abbildung 49 - 51 | Kennwerte für Wohnunterkünfte | 59 - 60 |
| Abbildung 52 - 54 | Kennwerte für Sonderbauten | 61 - 62 |
| Abbildung 55 | Das Prinzip der Energieeinsparprojekte | 65 |



1. Einleitung

1.1. Begriffsdefinition Energiebericht

Der Deutsche Städtetag führt in seinen Hinweisen zum kommunalen Energiemanagement bereits 2002 aus, dass der Begriff „Energiebericht“ sehr unterschiedlich interpretiert wird. Entsprechend den verschiedenen umweltpolitischen Zielen der Kommunen sind grundsätzlich vier verschiedene Ansätze zu finden:

- Betrachtung zum Stadtklima und zur Lufthygiene,
- Betrachtung zum Energieverbrauch der gesamten Stadt,
- Betrachtung zum Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften und
- Verknüpfung der drei vorgenannten Themen mit der Berichterstattung über Klimaschutzaktivitäten

Hier wird unter „Energiebericht“ eine Auswertung der energetischen Situation der vom Eigenbetrieb Kommunales Gebäudemanagement bewirtschafteten Liegenschaften der Landeshauptstadt Magdeburg verstanden. Dargestellt werden vor allem die Entwicklungen

- der Energiepreise
- der Energieverbräuche und -kosten
- der Energiekennwerte
- der CO₂-Emissionen

jeweils für den Verbrauch von Wärme, Strom und Wasser.

Auf die CO₂-Emissionen wird in diesem Bericht nicht vordergründig eingegangen, da diese Thematik durch das Umweltamt in gesonderten CO₂-Bilanzen betrachtet wird.

1.2. Zielsetzung

Der Eigenbetrieb Kommunales Gebäudemanagement (Eb KGm) veröffentlicht seit 2009 in zweijährigem Rhythmus einen Energiebericht, mit dem ein Überblick über die Kosten und Verbräuche, die vielfältigen Aktivitäten und Maßnahmen und auch über Ergebnisse und Erfolge gegeben wird. Dabei handelt es sich um eine Ist-Analyse. Die regelmäßige Energieberichterstattung ist auch ein Instrument zur Öffentlichkeitsarbeit, mit dem die LH Magdeburg ihre Vorbildrolle im Klimaschutz und beim effektiven Energieeinsatz dokumentiert.

1.3. Zielgruppen

Zielgruppen für den Energiebericht sind in erster Linie

- die politischen Gremien der LH Magdeburg
- die Verwaltung
- der Eb KGm
- Nutzer und Betreiber von Gebäuden
- interessierte Bürgerinnen und Bürger



2. Preisentwicklung

Die Landeshauptstadt Magdeburg bezieht ihren gesamten Bedarf an Wärmeenergie, Elektroenergie und Wasser nahezu ausschließlich von der Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG (SWM). Ebenso erfolgt die Entsorgung von Abwasser und Niederschlagswasser durch die SWM.

Die Preise für Wasser, Abwasser und Niederschlagswasser sind öffentlich und basieren auf den allgemein zugänglichen Preisstellungen der SWM.

Die Preise für Wärme und Strom sind nicht öffentlich, da die Lieferungen auf der Basis von bilateralen Verträgen zwischen der LH Magdeburg und den SWM erfolgen. Aus diesem Grund wird in den nachfolgenden Darstellungen auf die Nennung konkreter Preise verzichtet und nur die prozentualen Preisentwicklungen dargestellt.

2.1. Wärme

Grundlage der Wärmeversorgung ist ein zwischen der LH Magdeburg und den SWM abgeschlossener „Vertrag über die Übernahme von Wärmeversorgungsanlagen sowie über die Versorgung mit Nutzwärme“. Dieser Vertrag basiert auf einem am 11.06.2001 vom Stadtrat gefassten Beschluss zur DS0310/01 „Übertragung der städtischen Wärmeerzeugungs- und -versorgungsanlagen“ (Beschluss-Nr. 1311-34(III)01).

Die Entwicklung der Wärmepreise wird aus der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

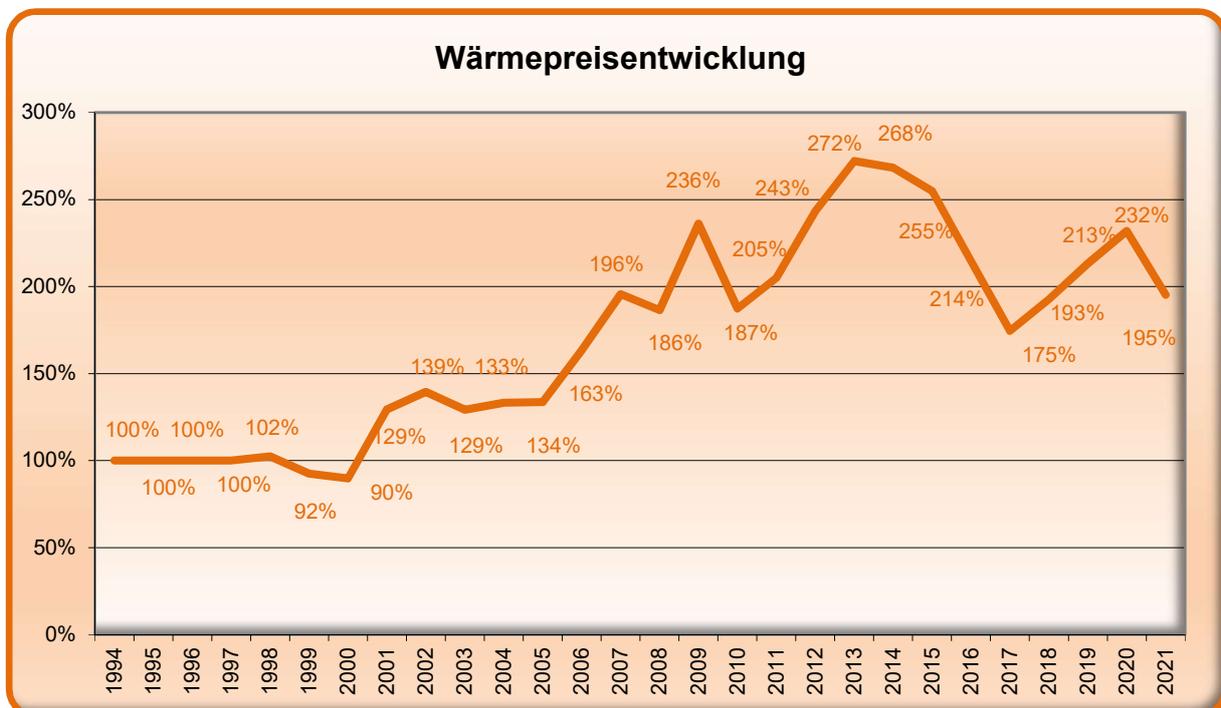


Abbildung 1



2.2. Elektroenergie

Grundlage der Stromversorgung ist die zwischen LH Magdeburg und SWM abgeschlossene „Rahmenvereinbarung über die energiewirtschaftliche Zusammenarbeit“. Durch die Rahmenvereinbarung hat die LH Magdeburg prinzipiell einen konstanten Strompreis. Lediglich die nachfolgend genannten Steuern, Gebühren oder Abgaben sind veränderliche Größen (nachfolgend aufgeführter Stand 01.01.2021):

- EEG-Umlage 6,500 ct/kWh
Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz haben Elektrizitätsversorgungsunternehmen für jede an Letztverbraucher gelieferte Kilowattstunde Strom eine EEG-Umlage an die Übertragungsnetzbetreiber zu entrichten. Mit diesen Zahlungen wird die Differenz aus den Einnahmen und den Ausgaben der Übertragungsnetzbetreiber bei der EEG-Umsetzung gedeckt.
- KWK-Umlage 0,254 ct/kWh
Nach dem Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-G) wird ein Belastungsausgleich zwischen den Übertragungsnetzbetreibern durchgeführt. KWK-Anlagenbetreiber haben nach Erfüllung der entsprechenden Voraussetzungen Anspruch auf Zahlung der gesetzlichen Fördersätze für den in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeisten KWK-Strom.
- § 19 – StromNEV-Umlage 0,432 ct/kWh
§ 19 der Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV) ist ein Mechanismus, nach dem sich große Stromverbraucher teilweise oder ganz von den Netzentgelten befreien lassen können. Die den Netzbetreibern daraus entstehenden Kosten werden auf die übrigen Letztverbraucher umgelegt.
- § 18 – AbLaV-Umlage 0,009 ct/kWh
Die Umlage nach § 18 der Verordnung über Vereinbarungen zu abschaltbaren Lasten wird von Letztverbrauchern erhoben.
- § 17 – Offshore-Umlage 0,395 ct/kWh
Nach § 17 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) werden die Verbraucher über eine Haftungsumlage an den Kosten von Windparks in Nord- und Ostsee (Offshore) beteiligt.
- Ökosteuer 2,050 ct/kWh
Mit dem Begriff Ökosteuer wird eine Reihe steuerpolitischer Maßnahmen bezeichnet, die mit dem "Gesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform" beschlossen wurden.

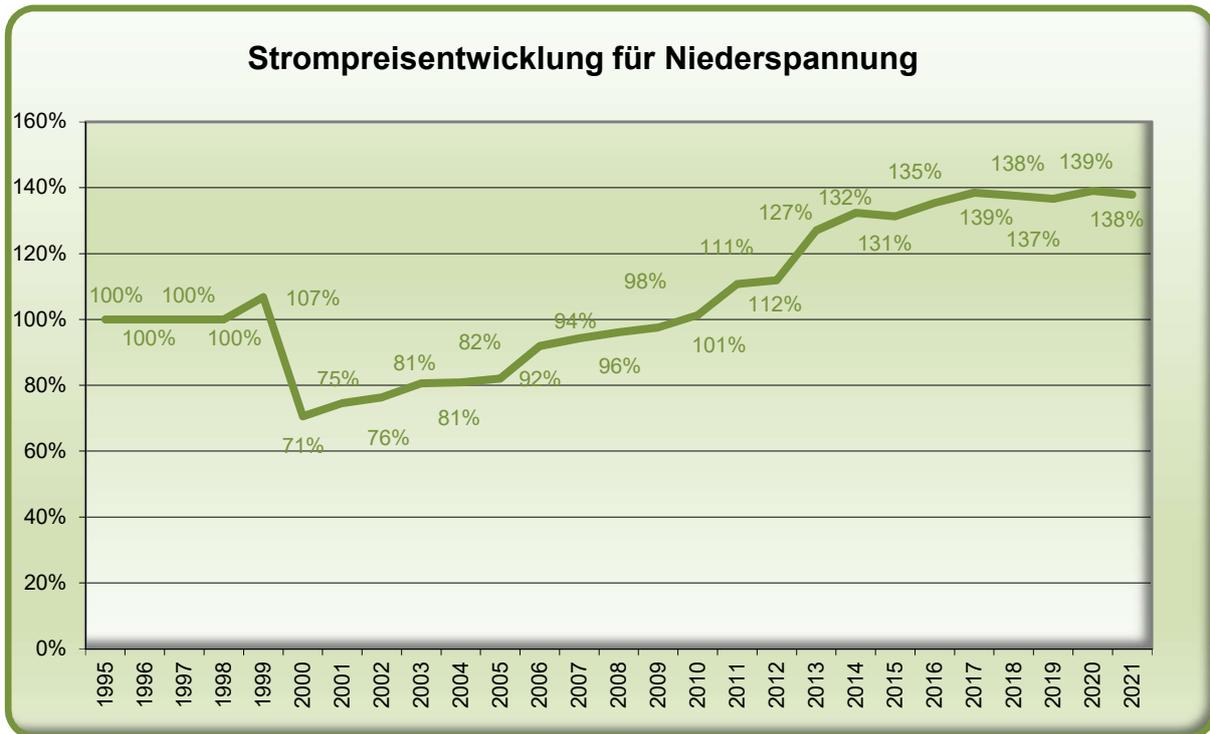


Abbildung 2

2.3. Wasser, Abwasser, Niederschlagswasser

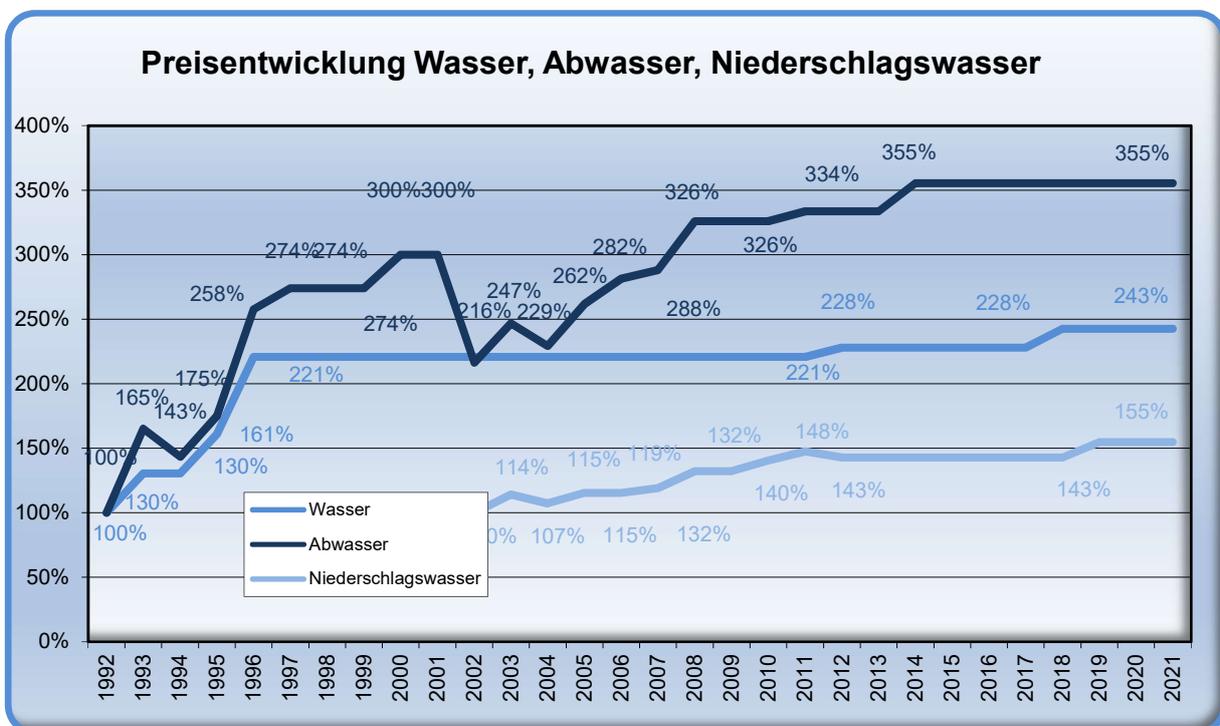


Abbildung 3



3. Verbrauchs- und Kostenentwicklung in den vom Eb KGm bewirtschafteten Liegenschaften

| Verbräuche | Wasser | Abwasser | Niederschlag | Elektro | Feste Brennstoffe | Flüssiggas | Heizöl | Wärme | Gas |
|------------|---------|----------|--------------|---------|-------------------|------------|--------|--------|-------|
| | m³/a | m³/a | m³/a | MWh/a | kg/a | l/a | l/a | MWh/a | MWh/a |
| 2003 | 294.354 | 283.850 | 211.634 | 14.383 | 23.900 | 25.803 | 94.707 | 94.395 | 2.991 |
| 2004 | 224.264 | 214.059 | 200.447 | 12.318 | 11.300 | 16.501 | 99.617 | 86.395 | 2.262 |
| 2005 | 199.053 | 173.727 | 194.187 | 12.169 | 10.500 | 11.658 | 89.643 | 76.294 | 2.026 |
| 2006 | 173.308 | 157.659 | 195.748 | 11.735 | | 14.567 | 40.330 | 72.483 | 801 |
| 2007 | 155.624 | 150.423 | 180.654 | 10.810 | | 4.412 | 6.727 | 64.746 | 407 |
| 2008 | 135.225 | 124.807 | 170.320 | 10.440 | | 15.865 | 3.043 | 57.804 | 424 |
| 2009 | 115.655 | 104.134 | 147.490 | 9.826 | | 16.700 | 9.256 | 55.454 | 426 |
| 2010 | 119.627 | 107.835 | 144.068 | 9.539 | | 20.810 | 8.771 | 59.884 | 522 |
| 2011 | 111.000 | 103.217 | 123.343 | 9.331 | | 10.521 | | 45.952 | 488 |
| 2012 | 105.182 | 94.908 | 118.834 | 9.213 | | 10.091 | | 43.771 | 492 |
| 2013 | 106.084 | 98.548 | 121.379 | 9.566 | | 13.828 | | 45.843 | 547 |
| 2014 | 115.515 | 107.347 | 116.347 | 9.320 | | 8.433 | | 36.343 | 454 |
| 2015 | 125.597 | 111.902 | 113.791 | 9.473 | | 9.790 | | 37.639 | 429 |
| 2016 | 117.971 | 105.111 | 114.019 | 9.369 | | 12.835 | | 39.654 | 434 |
| 2017 | 86.050 | 77.379 | 113.203 | 8.893 | | 10.422 | | 37.790 | 430 |
| 2018 | 90.483 | 79.862 | 108.800 | 8.617 | | 10.480 | | 34.742 | 521 |
| 2019 | 82.769 | 71.016 | 116.642 | 8.420 | | 12.252 | | 33.173 | 868 |
| 2020 | 84.149 | 72.134 | 117.810 | 8.186 | | 6.747 | | 31.085 | 1.070 |

Tabelle 1

| Verbräuche | Wasser | Abwasser | Niederschlag | Elektro | Feste Brennstoffe | Flüssiggas | Heizöl | Wärme | Gas | Gesamt |
|------------|---------|----------|--------------|-----------|-------------------|------------|--------|-----------|---------|-----------|
| | EURO | EURO | EURO | EURO | EURO | EURO | EURO | EURO | EURO | EURO |
| 2003 | 557.974 | 620.979 | 200.356 | 1.936.164 | 6.224 | 9.653 | 33.492 | 5.723.356 | 126.261 | 9.214.459 |
| 2004 | 441.505 | 460.382 | 178.849 | 1.677.565 | 1.975 | 10.057 | 35.719 | 5.744.852 | 106.374 | 8.657.278 |
| 2005 | 374.729 | 400.013 | 185.623 | 1.687.665 | 1.873 | 7.875 | 42.021 | 5.021.213 | 94.727 | 7.815.739 |
| 2006 | 342.736 | 388.138 | 186.762 | 1.834.592 | | 11.253 | 48.852 | 5.630.000 | 43.737 | 8.486.070 |
| 2007 | 309.889 | 352.048 | 178.572 | 1.785.509 | | 3.441 | 4.080 | 5.935.200 | 24.509 | 8.593.248 |
| 2008 | 281.589 | 360.558 | 184.830 | 1.689.931 | | 15.099 | 2.317 | 5.257.427 | 27.549 | 7.819.300 |
| 2009 | 241.442 | 311.418 | 159.734 | 1.669.794 | | 13.095 | 4.748 | 5.819.955 | 27.703 | 8.247.889 |
| 2010 | 243.932 | 318.259 | 170.984 | 1.676.674 | | 15.198 | 6.280 | 5.090.983 | 33.873 | 7.556.183 |
| 2011 | 228.971 | 311.779 | 147.756 | 1.745.275 | | 9.108 | | 4.362.270 | 31.969 | 6.837.128 |
| 2012 | 223.772 | 287.197 | 141.829 | 1.773.300 | | 9.665 | | 4.826.347 | 33.729 | 7.295.839 |
| 2013 | 221.116 | 322.718 | 145.885 | 2.052.276 | | 14.310 | | 5.516.052 | 35.779 | 8.308.136 |
| 2014 | 239.481 | 342.131 | 145.334 | 2.086.011 | | 8.501 | | 4.005.959 | 29.429 | 6.856.846 |
| 2015 | 254.547 | 358.144 | 136.767 | 2.059.248 | | 8.656 | | 4.405.631 | 28.222 | 7.251.215 |
| 2016 | 240.874 | 337.354 | 137.366 | 2.140.025 | | 10.213 | | 3.926.724 | 28.420 | 6.820.976 |
| 2017 | 187.892 | 253.295 | 136.070 | 2.078.927 | | 9.788 | | 3.164.616 | 28.604 | 5.859.192 |
| 2018 | 208.496 | 260.995 | 130.740 | 2.015.589 | | 9.486 | | 3.195.666 | 35.445 | 5.856.417 |
| 2019 | 198.420 | 236.393 | 148.402 | 1.958.161 | | 10.557 | | 3.356.753 | 55.079 | 5.963.765 |
| 2020 | 200.601 | 232.856 | 150.871 | 1.906.854 | | 5.625 | | 3.452.423 | 58.998 | 6.008.228 |

Tabelle 2



In den Tabellen wird die Entwicklung der Verbräuche und Kosten in den vom Eb KGm bewirtschafteten Liegenschaften dargestellt.

Bei den Zahlen fällt der überdurchschnittlich hohe Wärmeanteil auf. Das ist auf die Besonderheit in der LH Magdeburg zurückzuführen, dass nahezu alle Wärmeversorgungsanlagen an die SWM übertragen worden sind und von den SWM Wärme bezogen wird - unabhängig davon, ob es sich um Fernwärme handelt oder um Wärme, die in dezentralen Heizkesseln auf Basis von Gas, Heizöl oder anderen Energieträgern produziert wird.

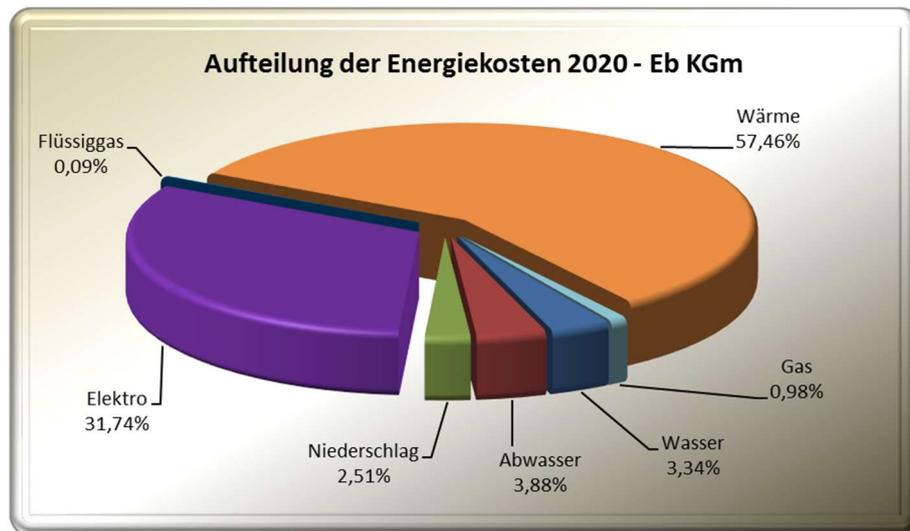


Abbildung 4

Zum Vergleich enthält die folgende Grafik die Aufteilung der Energiekosten im Jahr 2003, also dem Jahr, in dem der Eb KGm gegründet wurde und seine Arbeit aufgenommen hat.

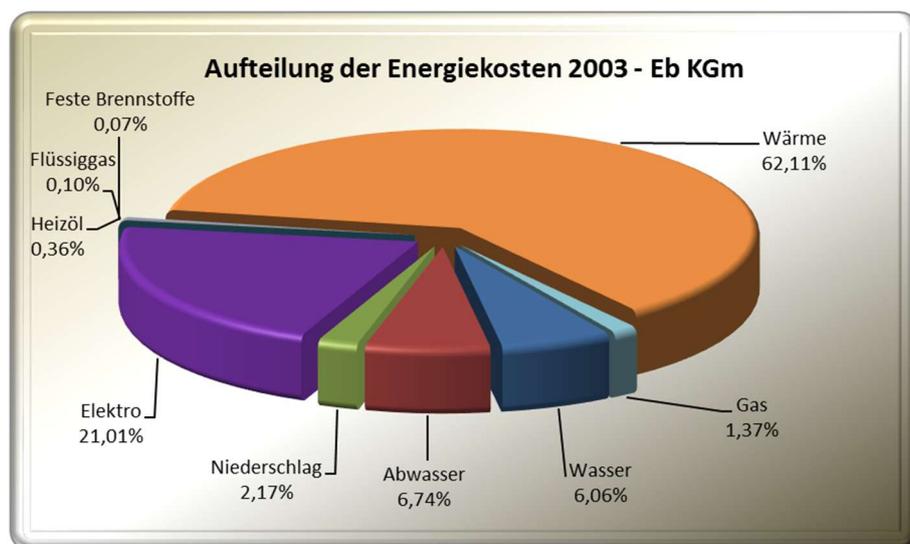


Abbildung 5



4. CO₂-Emission in den vom Eb KGm bewirtschafteten Liegenschaften

Kohlendioxid (CO₂) ist ein Gas, das natürlicherweise in der Erdatmosphäre vorkommt. CO₂-Emissionen entstehen unter anderem bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern. Verursacher von großen Mengen CO₂ sind vor allem Strom- und Wärmeerzeuger, die Industrie, aber auch Privathaushalte.

Durch CO₂ in der Atmosphäre gibt es einen natürlichen Treibhauseffekt, der dafür sorgt, dass die Sonne die Erde aufwärmt. Ohne den Treibhauseffekt würde die wärmende Energie der Sonne zurück ins Weltall strahlen. Das durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe von Menschen freigesetzte CO₂ verstärkt den Treibhauseffekt. Wissenschaftler sehen im zivilisationsbedingten Ausstoß von Treibhausgasen und deren Konzentration in der Erdatmosphäre eine der Hauptursachen für die globale Erwärmung bzw. den Klimawandel.

CO₂-Emissionen sind abhängig vom Energieträger und vom Energieverbrauch.

Die Landeshauptstadt Magdeburg ist seit 1993 Mitglied im Klima-Bündnis. Damit verbunden ist auch eine Selbstverpflichtung zur kontinuierlichen Senkung des CO₂-Ausstoßes. Die LH Magdeburg nimmt im Bereich Klimaschutz eine Vorreiterrolle ein, was sich in vielfältigen Maßnahmen und Programmen widerspiegelt.

Die Umsetzung der Klimaschutzziele ist nicht Gegenstand dieses Energieberichtes. Dazu gibt es seitens des Umweltamtes kontinuierlich gesonderte Berichterstattungen.

Statistisch verursacht die Energieversorgung von Gebäuden in Deutschland ungefähr ein Drittel der jährlichen CO₂-Emissionen. Diese werden vor allem durch den Bedarf an Heizenergie und elektrischem Strom verursacht.

Für die angestrebte Reduzierung des CO₂-Ausstoßes und den guten, auf diesem Weg bereits erreichten Stand in den vom Eb KGm bewirtschafteten Gebäuden sind im Wesentlichen folgende Punkte ausschlaggebend:

- Eingesetzte Energieträger
- Verbrauchssenkung durch das Energiemanagement
- Investitionen für energetische Sanierungen und energiesparenden Neubau

Eingesetzte Energieträger

Lieferer für Wärme, Gas und Strom ist die Städtische Werke Magdeburg GmbH.

Fernwärme: Über 50 % des Wärmebedarfs der vom Eb KGm bewirtschafteten Gebäude wird durch umweltfreundliche Fernwärme aus dem MHKW Rothensee und dem Biomasseheizkraftwerk Ostelbien gedeckt.



Die Fernwärme aus dem MHKW Rothensee ist mit einem Emissionsfaktor von 24,2 kg/MWh zertifiziert, die Fernwärme aus dem Biomasseheizkraftwerk mit 63,4 kg/MWh. Zum Vergleich liegt der CO₂-Emissionsfaktor in Deutschland im Schnitt bei 198 kg/MWh.

Strom: Der Energieträgermix der SWM hat mit 65,3 % einen hohen Anteil an erneuerbaren Energien (Deutschland 44,3 %). Der CO₂-Emissionsfaktor des von den SWM bezogenen Stroms beträgt deshalb 200 kg/MWh. Zum Vergleich liegt der Faktor deutschlandweit bei 352 kg/MWh.

Gas / Flüssiggas: Bei Gas / Flüssiggas betragen die angesetzten CO₂-Emissionsfaktoren 250 / 277 kg/MWh

Verbrauchssenkung durch das Energiemanagement und Investitionen durch energetische Sanierungen und energiesparenden Neubau

Auf einzelne Maßnahmen zu dieser Thematik wird an dieser Stelle nicht noch einmal näher eingegangen, da die letzten Energieberichte 2017 und 2019 dazu ausführliche Informationen enthalten.

Die Ergebnisse und Auswirkungen, die durch das Energiemanagement und die Investitionen erreicht worden sind, werden in diesem Energiebericht jedoch ausführlich durch die Verbrauchs- und Kostenentwicklungen und die Verbrauchskennzahlen dargestellt.

4.1. Entwicklung der CO₂-Emissionen

| CO ₂ | Elektro | Flüssiggas | Heizöl | Wärme | Gas | Summe |
|-----------------|---------|------------|--------|-------|-----|-------|
| | t/a | t/a | t/a | t/a | t/a | t/a |
| 2010 | 1.908 | 39 | 28 | 7.274 | 131 | 9.380 |
| 2011 | 1.866 | 20 | | 6.281 | 122 | 8.289 |
| 2012 | 1.843 | 19 | | 6.102 | 123 | 8.087 |
| 2013 | 1.913 | 26 | | 6.211 | 137 | 8.287 |
| 2014 | 1.864 | 16 | | 5.277 | 114 | 7.270 |
| 2015 | 1.895 | 18 | | 5.341 | 107 | 7.361 |
| 2016 | 1.874 | 24 | | 5.426 | 109 | 7.432 |
| 2017 | 1.779 | 20 | | 5.177 | 108 | 7.083 |
| 2018 | 1.723 | 20 | | 4.613 | 130 | 6.486 |
| 2019 | 1.684 | 23 | | 4.434 | 217 | 6.358 |
| 2020 | 1.637 | 13 | | 4.160 | 268 | 6.077 |

Tabelle 3

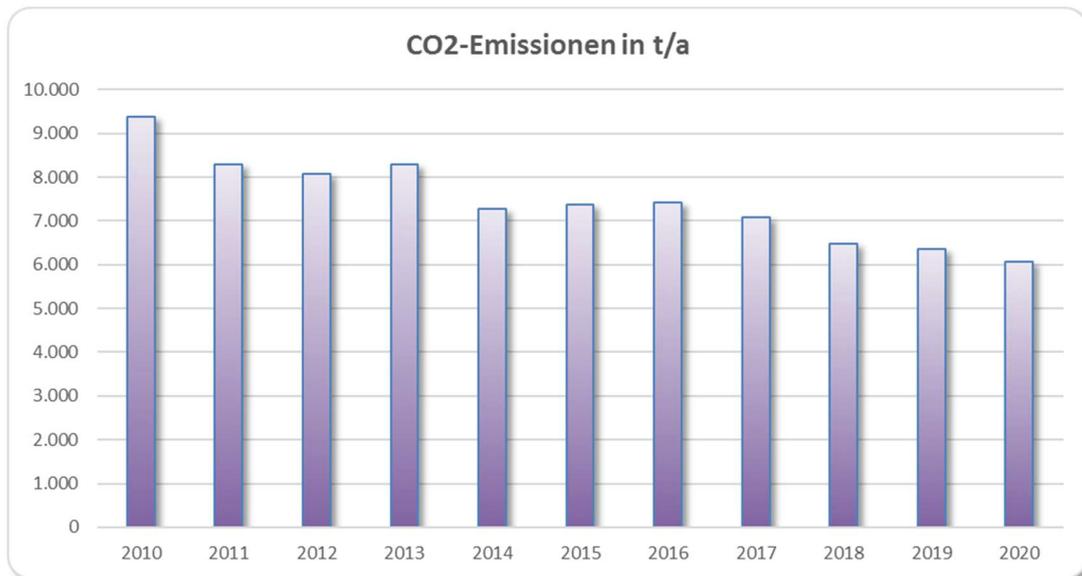


Abbildung 6

Zum Vergleich:

Würde man für Strom und Fernwärme nicht die Emissionsfaktoren der SWM sondern die deutschlandweiten Durchschnittswerte ansetzen, lägen die CO₂-Emissionen im Jahr 2020 bei 10.100 t/a.



5. Energieverbrauchskennwerte

In den Energieberichten 2017 und 2019 wurden die Strom-, Wärme- und Wasserverbräuche von 2013 bis 2018 für die vom Eb KGm bewirtschafteten Objekte ausgewertet. In diesem Bericht wird die Auswertung für die Jahre 2019 - 2020 fortgesetzt. Die Energie- und Wasserverbräuche werden mit Hilfe von Verbrauchskennzahlen vergleichend bewertet. Der tatsächliche Verbrauch (bei Wärme witterungsbereinigt) wird durch die Nettogrundfläche (NGF) geteilt und ergibt einen Verbrauchskennwert, der dann einem Vergleichswert gegenübergestellt wird.

Grundlage für die Verbrauchsdaten sind die Jahresabrechnungen der Lieferer (hauptsächlich SWM), in einigen Fällen auch die erfassten Stände der Unterzähler in den Objekten. Die Verbrauchsdaten beziehen sich immer auf das Kalenderjahr.

Grundlage für die Bezugsflächen sind die im SPARTACUS Facility Management System des Eb KGm hinterlegten Nettogrundflächen (NGF).

Jedem Gebäude wird eine Nutzung aus dem Bauwerkszuordnungskatalog (BWZK) zugeordnet. Folgende Aufteilung wurde vorgenommen:

- Bauhöfe
- Berufsschulen
- Berufsfeuerwehren
- Freiwillige Feuerwehren
- Gemeinschaftshäuser
- Grundschulen
- Gymnasien
- Kindertagesstätten
- Kinder- und Jugendhäuser
- Sekundarschulen
- Förderschulen
- Sonstige Objekte
- Sporthallen
- Verwaltungsgebäude
- Wohnunterkünfte
- Sonderbauten ohne Vergleichswerte

Die Vergleichswerte für Wärme und Strom werden in einer gemeinsamen Bekanntmachung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit veröffentlicht. Aktuell gültig ist die „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngeländebestand“ vom 07. April 2015.

Die Vergleichswerte für Wasser werden aus der Datensammlung des Institutes für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken e.V. an der TU Berlin (IEMB), Stand: 09.11.2006 [laut Veröffentlichung vom Hochbauamt Frankfurt] entnommen, da es hierfür nur wenige Statistiken gibt.



5.1. Kennwerte für Bauhöfe

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Allerstr. 8 | 144,3 | 117,8 | 105,5 | 20 |
| Am Winterhafen 3-4 | 13,8 | 20,7 | 19,9 | 20 |
| Sudenburger Wuhne 64 | 26,4 | 30,1 | 26,2 | 20 |
| Nachtweide 32-34 | 7,6 | 6,4 | 5,9 | 20 |

Tabelle 4

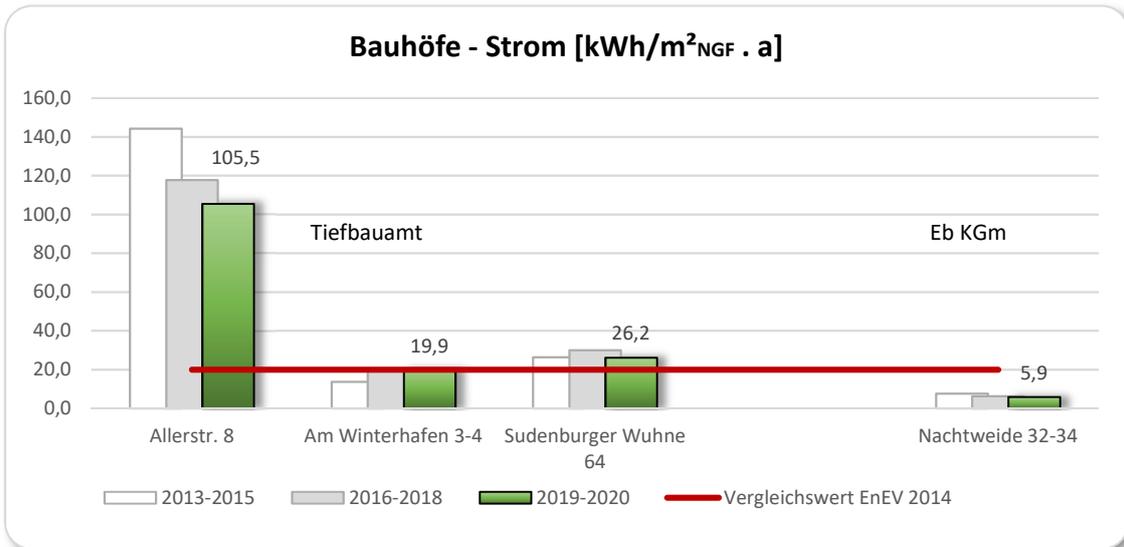


Abbildung 7

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Allerstr. 8 | 192,8 | 211,2 | 229,6 | 100 |
| Am Winterhafen 3 | 122,8 | 122,3 | 119,7 | 100 |
| Am Winterhafen 4 | 93,0 | 91,0 | 101,6 | 100 |
| Sudenburger Wuhne 64 | 153,8 | 137,4 | 103,7 | 100 |
| Nachtweide 32-34 | 100,3 | 110,2 | 111,0 | 100 |

Tabelle 5

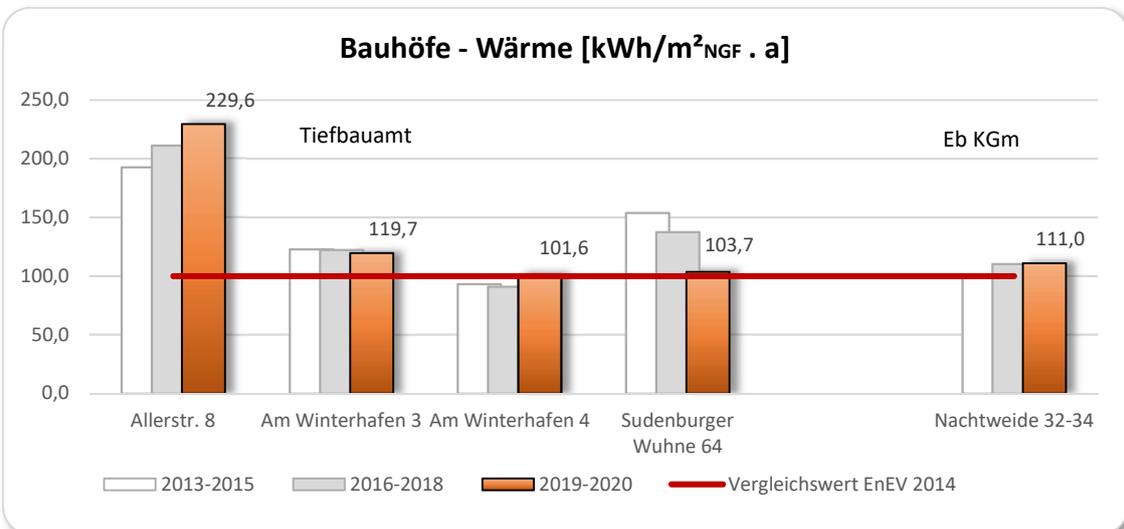


Abbildung 8



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Allerstr. 8 | 573,2 | 502,5 | 545,5 | 1386 |
| Am Winterhafen 3 | 9,3 | 12,2 | 13,0 | 1386 |
| Am Winterhafen 4 | 221,0 | 396,7 | 380,3 | 1386 |
| Sudenburger Wuhne 64 | 262,7 | 202,0 | 136,8 | 1386 |
| Nachtweide 32-34 | 66,7 | 64,8 | 55,6 | 1386 |

Tabelle 6

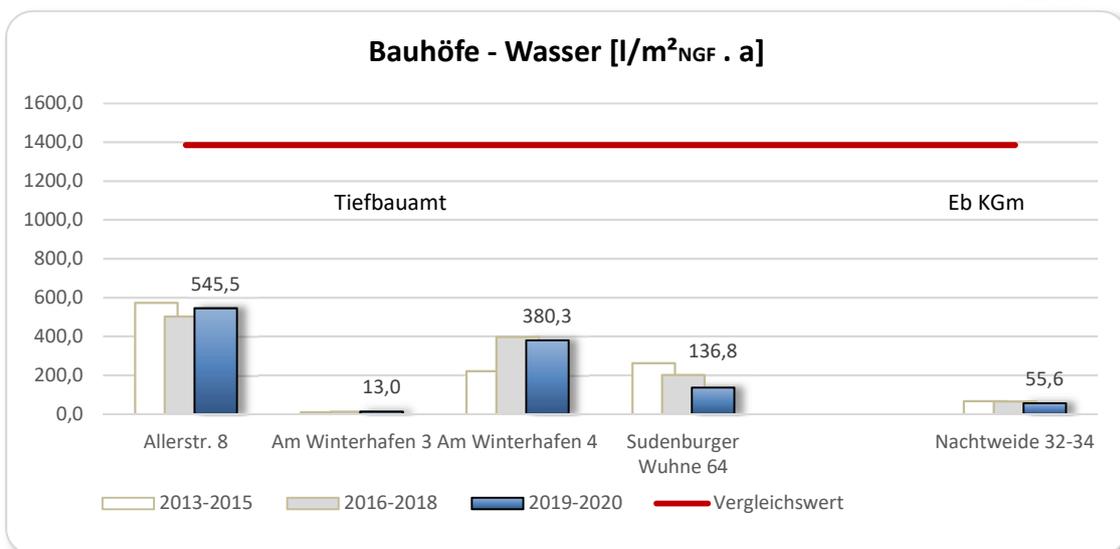


Abbildung 9

Bemerkungen zu Bauhöfen:

- Alle Objekte sind unsaniert
- Alle Objekte werden aufgegeben und beginnend ab 2022 an einem zentralen Standort in der Schwiesaustraße 6 zusammengefasst. Deshalb gibt es hier, abgesehen von notwendigen Reparaturen und Wartungen, keine energetischen Sanierungen bzw. sonstigen investiven Maßnahmen zur Senkung der Verbräuche.



5.2. Kennwerte für Berufsschulen

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|-----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| A-Vater-Str. 90 | 20,7 | 19,2 | 17,4 | 20 |
| Alt Westerhüsen 51/52 | 25,5 | 25,7 | 25,5 | 20 |
| Salzmannstr. 9 | 14,3 | 14,6 | 15,2 | 20 |

Tabelle 7

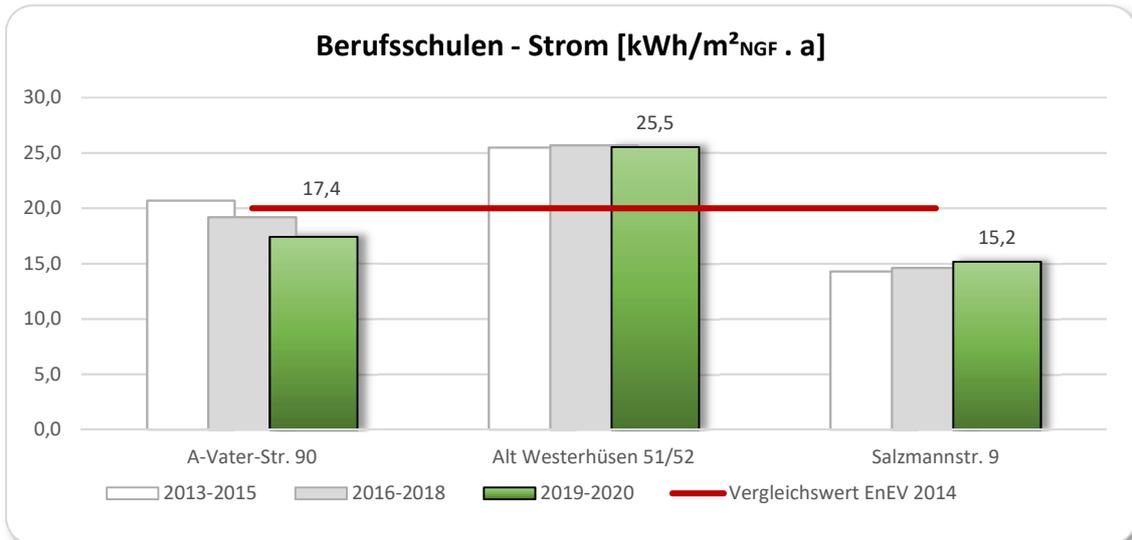


Abbildung 10

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|-----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| A-Vater-Str. 90 | 65,0 | 73,2 | 67,5 | 80 |
| Alt Westerhüsen 51/52 | 69,3 | 75,7 | 83,7 | 80 |
| Salzmannstr. 9 | 96,2 | 87,1 | 115,2 | 80 |

Tabelle 8

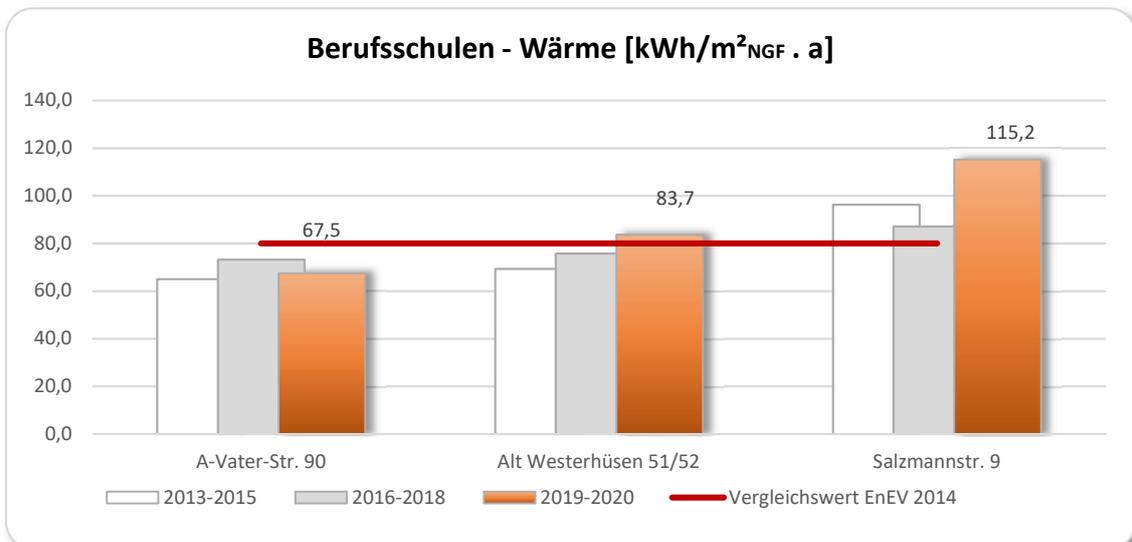


Abbildung 11



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|-----------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| A-Vater-Str. 90 | 202,8 | 102,4 | 26,4 | 227 |
| Alt Westerhüsen 51/52 | 102,4 | 141,2 | 106,0 | 227 |
| Salzmannstr. 9 | 109,1 | 77,2 | 108,3 | 227 |

Tabelle 9

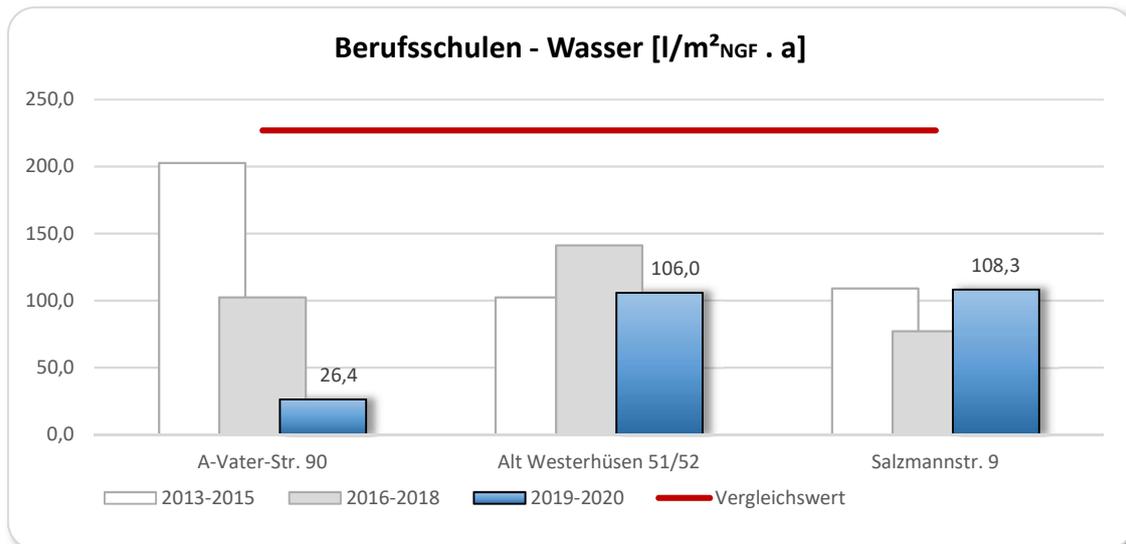


Abbildung 12

Bemerkungen zu Berufsschulen:

- **A.-Vater-Str. 90**
Wärme und Wasser nur Berufsschule, Strom inklusive Wohnheim, da hierfür keine eigene Messung vorhanden
2021 Ablösung der vorhandenen Gaskesselanlage und Anschluss an das Fernwärmenetz der SWM im Verbund mit Erneuerungen und Veränderungen am Heizungssystem der Schule, was zu Energieeinsparungen führen wird.
- **Alt Westerhüsen 51/52**
Hohe technische Ausstattung mit Klimatisierung und Lüftungsanlagen durch die Art der Ausbildung in zahlreichen Gesundheits-, Sozial- und Laborberufen.
Sehr großer, hochmoderner Schulkomplex mit jährlich fast 1.400 Schülerinnen und Schülern in 64 Klassen.
- **Salzmannstraße 9**
Denkmalgeschützter Altbau (Ausnahme von der EnEV)



5.3. Kennwerte für Berufsfeuerwehren

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| O.-Lilienthal-Str. 5 | 53,7 | 56,6 | 58,9 | 20 |
| P.-Paul-Str. 12 | 65,2 | 57,9 | 56,7 | 20 |

Tabelle 10

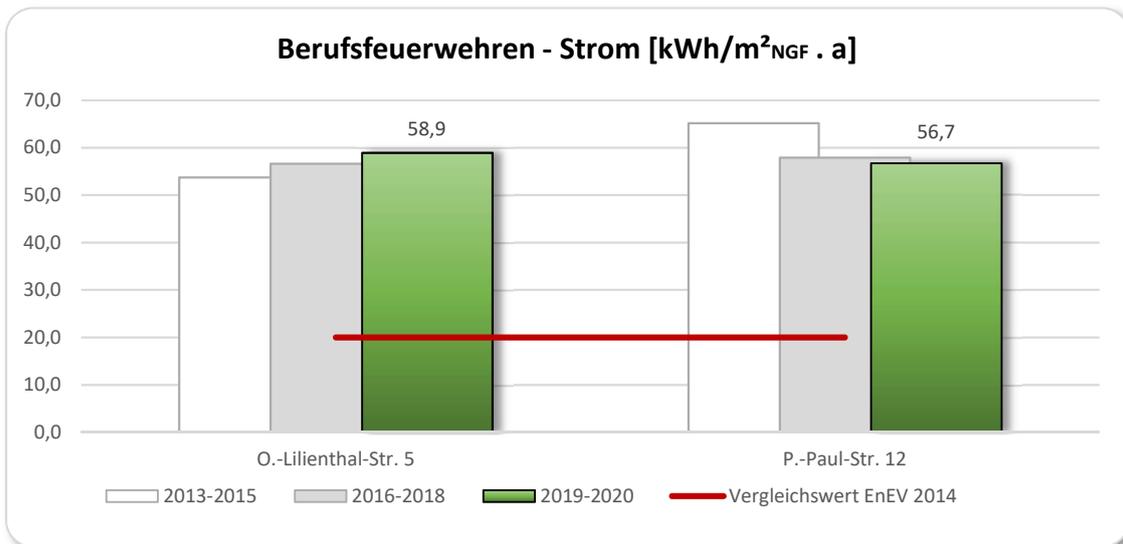


Abbildung 13

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| O.-Lilienthal-Str. 5 | 176,7 | 179,8 | 190,0 | 100 |
| P.-Paul-Str. 12 | 134,0 | 117,1 | 117,7 | 100 |

Tabelle 11

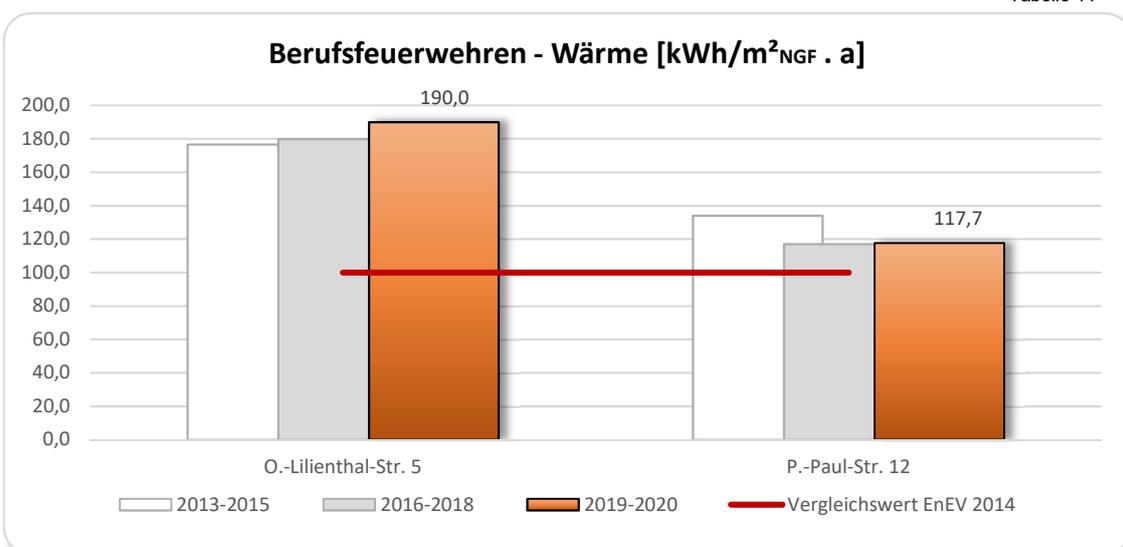


Abbildung 14



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| O.-Lilienthal-Str. 5 | 323,0 | 338,9 | 325,4 | 391 |
| P.-Paul-Str. 12 | 450,4 | 446,5 | 432,1 | 391 |

Tabelle 12

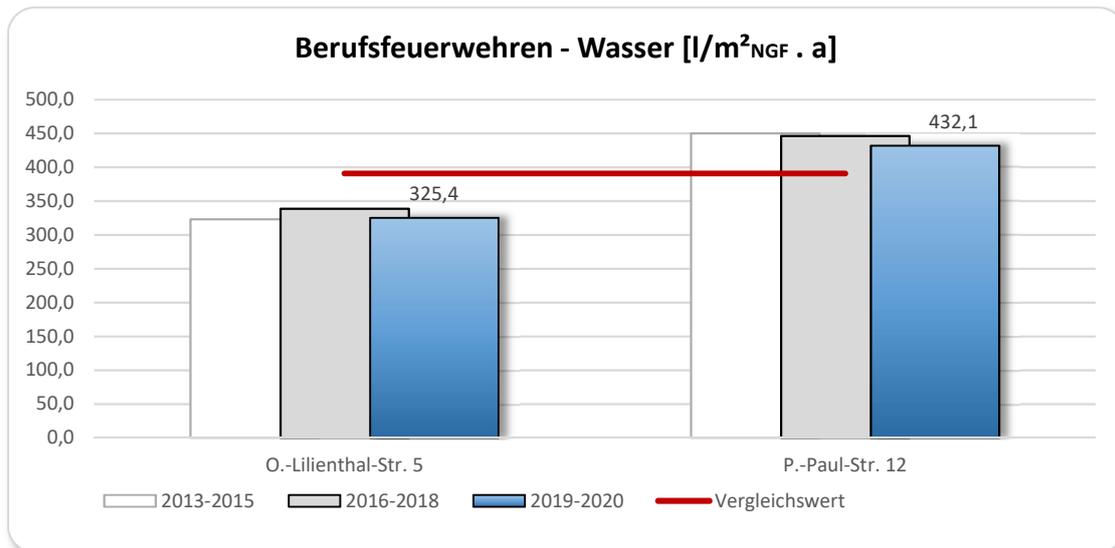


Abbildung 15

Bemerkungen zu Feuerwehren:

Die gemeinsame Bekanntmachung des BMWi und des BMU vom 07. April 2015 enthält die Regeln für Energieverbrauchswerte und die Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand, die entsprechend der EnEV zu verwenden sind.

Bei Feuerwehren wird darin nicht zwischen Berufsfeuerwehren und freiwilligen Feuerwehren unterschieden. Da es hier jedoch durch die Art und die Intensität der Nutzung signifikante Unterschiede bei den Verbräuchen gibt, werden beide Feuerwehrformen in getrennten Übersichten dargestellt.

Berufsfeuerwehren:

- Feuerwache Nord, Peter-Paul-Straße 12
Neubau, Baujahr 2007
Umfangreiche Umbaumaßnahmen 2019/2020
Hohe Verbräuche im Vergleich zu freiwilligen Feuerwehren, da Berufsfeuerwehr (Feuerwache Nord) mit 24 Stunden Dienst
- Feuerwache Süd, Otto-Lilienthal-Straße 5
Neubau, Baujahr 2001
Hohe Verbräuche im Vergleich zu freiwilligen Feuerwehren, da Berufsfeuerwehr (Feuerwache Süd) mit 24 Stunden Dienst
Wasserverbrauch im Vergleich zur Feuerwache Nord geringer durch Wasseraufbereitungsanlage



5.4. Kennwerte für Freiwillige Feuerwehren

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|--------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Alt Diesdorf 4 | 27,7 | 23,1 | Baustelle | 20 |
| Alt Prester 67a | 21,6 | 18,3 | Baustelle | 20 |
| Breite Straße 18 | 6,1 | 5,7 | 6,6 | 20 |
| Schwarzer Weg 30 | 10,9 | 21,5 | 24,2 | 20 |
| Forsthausstr. 36 | 38,5 | 44,9 | 50,8 | 20 |
| Kreisstr. 30 | 8,8 | 11,5 | 12,6 | 20 |
| Olvenst. Grund 20 | 20,8 | 21,7 | 25,1 | 20 |
| Zackmünder Str. 1a | 21,3 | 13,1 | 28,1 | 20 |
| Zur Kreuzhorst 4 | 30,1 | 29,2 | 33,6 | 20 |

Tabelle 13

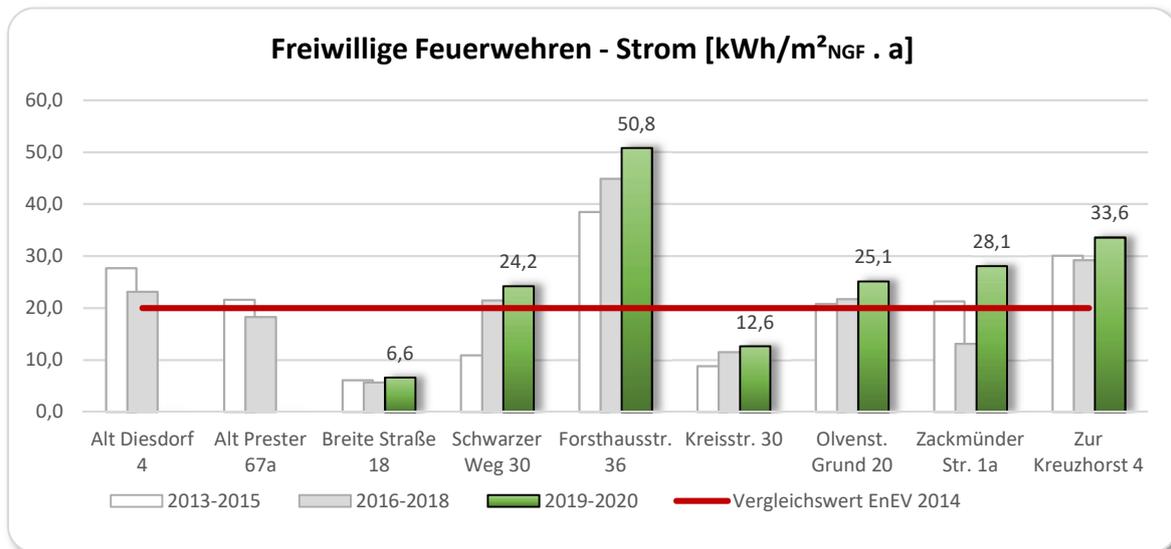


Abbildung 16



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|--------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Alt Diesdorf 4 | 192,3 | 193,2 | Baustelle | 100 |
| Alt Prester 67a | 275,9 | 262,2 | Baustelle | 100 |
| Breite Straße 18 | 175,3 | 175,9 | 192,3 | 100 |
| Schwarzer Weg 30 | 109,2 | 121,7 | 122,9 | 100 |
| Forsthausstr. 36 | 194,1 | 211,7 | 212,3 | 100 |
| Kreisstr. 30 | 123,6 | 112,5 | 115,6 | 100 |
| Olvenst. Grund 20 | 93,9 | 84,4 | 79,5 | 100 |
| Zackmünder Str. 1a | 200,1 | 225,4 | 175,5 | 100 |
| Zur Kreuzhorst 4 | 115,4 | 116 | 127,6 | 100 |

Tabelle 14

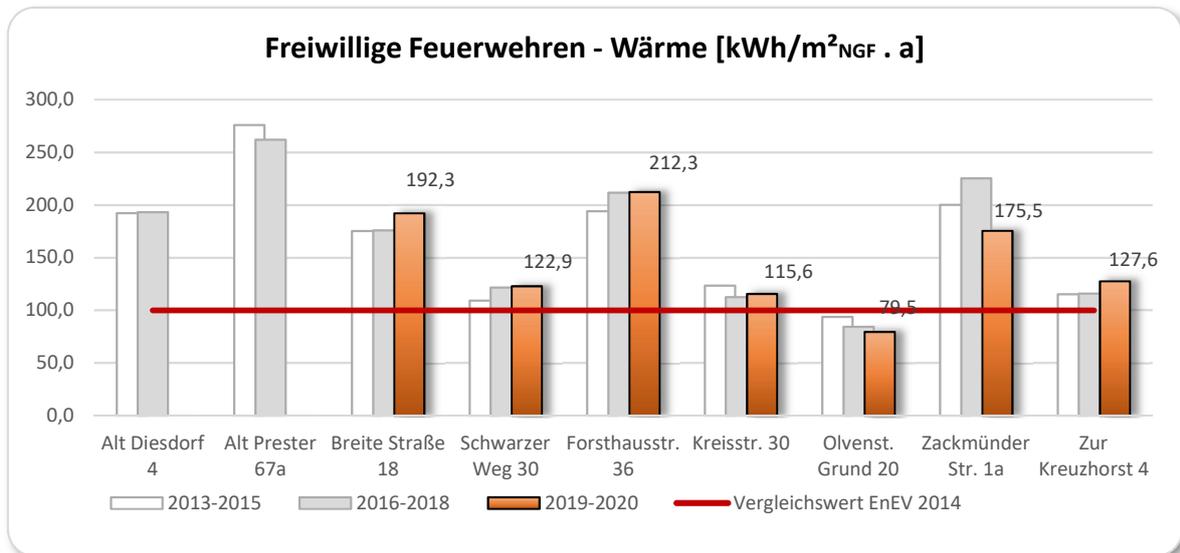


Abbildung 17



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|--------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Alt Diesdorf 4 | 288,9 | 130,0 | Baustelle | 391 |
| Alt Prester 67a | 152,3 | 61,2 | Baustelle | 391 |
| Breite Straße 18 | 143,8 | 86,1 | 88,2 | 391 |
| Schwarzer Weg 30 | 48,6 | 51,7 | 50,2 | 391 |
| Forsthausstr. 36 | 230,8 | 236,6 | 283,0 | 391 |
| Kreisstr. 30 | 31,3 | 39,2 | 25,1 | 391 |
| Olvenst. Grund 20 | 90,5 | 84,1 | 75,6 | 391 |
| Zackmünder Str. 1a | 168,0 | 121,1 | 68,4 | 391 |
| Zur Kreuzhorst 4 | 189,4 | 170,5 | 75,8 | 391 |

Tabelle 15

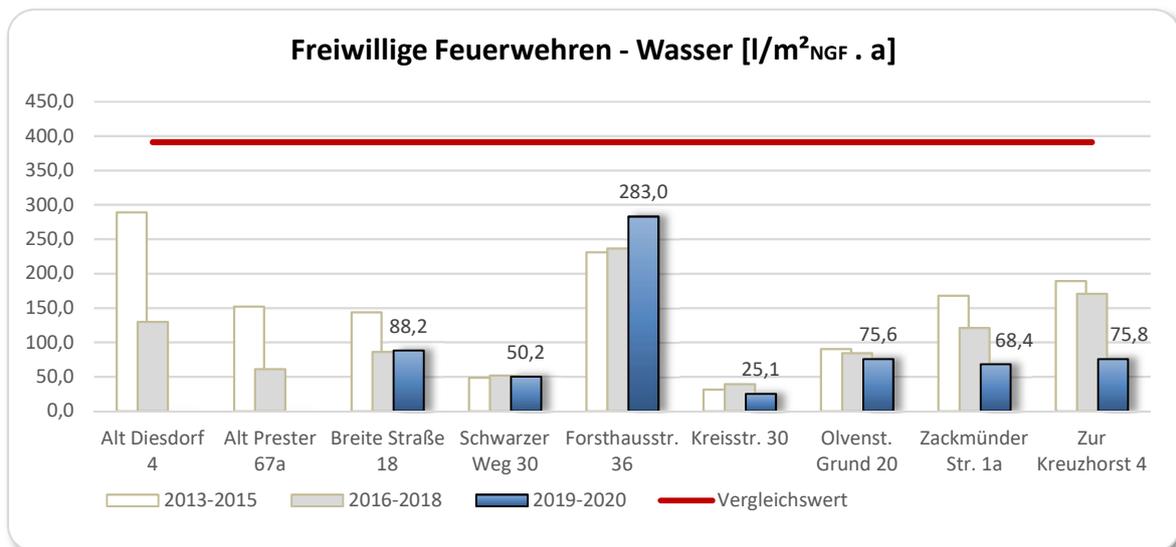


Abbildung 18



Bemerkungen zu Feuerwehren:

Die gemeinsame Bekanntmachung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07. April 2015 enthält die Regeln für Energieverbrauchswerte und die Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand, die entsprechend der EnEV zu verwenden sind. Bei Feuerwehren wird darin nicht zwischen Berufsfeuerwehren und freiwilligen Feuerwehren unterschieden. Da es hier jedoch durch die Art und die Intensität der Nutzung signifikante Unterschiede bei den Verbräuchen gibt, werden beide Feuerwehrformen in getrennten Übersichten dargestellt.

Freiwillige Feuerwehren:

- Alle freiwilligen Feuerwehren außer Olvenstedter Grund 20 und Kreisstraße 30 sind alte, unsanierte Objekte
- Alt Diesdorf 4 und Alt Prester 67a – Abriss und Neubau ab 2019
- Forsthausstr. 36 – zusätzlich zur Feuerwehr höhere technische Ausstattung und Verbrauch durch Verpflegungsgruppe (Versorgung der Einsatzkräfte und Betroffenen mit Getränken und Essen bei Großschadenslagen und Zubereiten von Speisen für die Aus- und Fortbildung der Einsatzkräfte)
Trotz hoher Verbräuche keine energetische Sanierung vorgesehen – soll entsprechend Grundsatzbeschluss ab 2024 neu gebaut werden, zurzeit Standort-suche
- Zackmünder Str. 1a - trotz hoher Verbräuche keine energetische Sanierung vorgesehen – soll entsprechend Grundsatzbeschluss neu gebaut werden, zurzeit Standortsuche
- Kreisstr. 30 – Anbau Fahrzeughalle ab 2022
- Schwarzer Weg 30 – Anbau von 4 Garagen ab 2022



5.5. Kennwerte für Gemeinschaftshäuser

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|-------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Calenberger Dorfstr. 18 | 4,9 | 3,8 | 3,9 | 30 |
| Dodendorfer Weg 12 | 4,9 | 12,0 | 6,7 | 30 |
| Müllerbreite 16 | 10,5 | 10,3 | 8,8 | 30 |
| P.-Neruda-Str. 11 | 22,3 | 26,9 | 24,1 | 30 |
| Schulstr. 19 | 6,3 | 5,7 | verkauft | 30 |

Tabelle 16

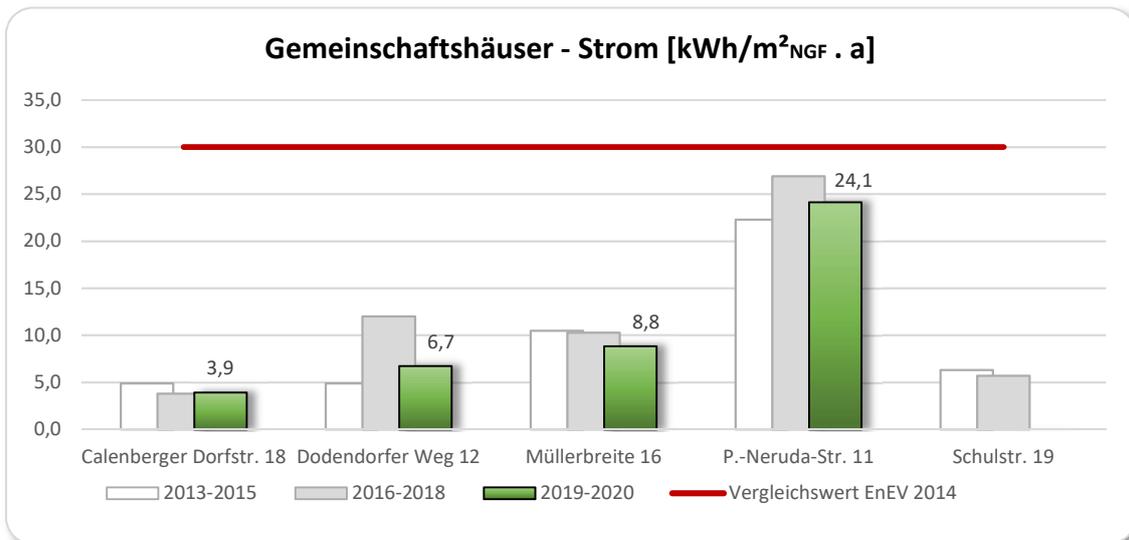


Abbildung 19

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|-------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Calenberger Dorfstr. 18 | 90,9 | 93,9 | 93,8 | 135 |
| Dodendorfer Weg 12 | 95,2 | 108,4 | 102,1 | 135 |
| Müllerbreite 16 | 136,8 | 171,2 | 156,1 | 135 |
| P.-Neruda-Str. 11 | 52,2 | 88,9 | 53,7 | 135 |
| Schulstr. 19 | 166,4 | 126,2 | verkauft | 135 |

Tabelle 17

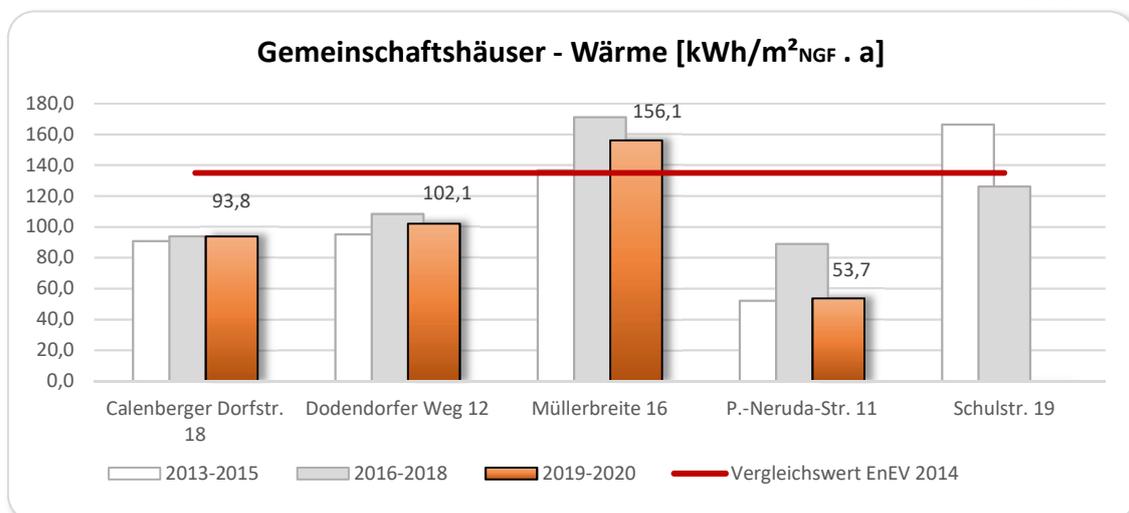


Abbildung 20



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|-------------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Calenberger Dorfstr. 18 | 23,5 | 19,8 | 26,0 | 480 |
| Dodendorfer Weg 12 | 32,0 | 35,3 | 45,3 | 480 |
| Müllerbreite 16 | 108,3 | 151,7 | 270,0 | 480 |
| P.-Neruda-Str. 11 | 151,8 | 166,8 | 136,6 | 480 |
| Schulstr. 19 | 5,5 | 5,5 | verkauft | 480 |

Tabelle 18

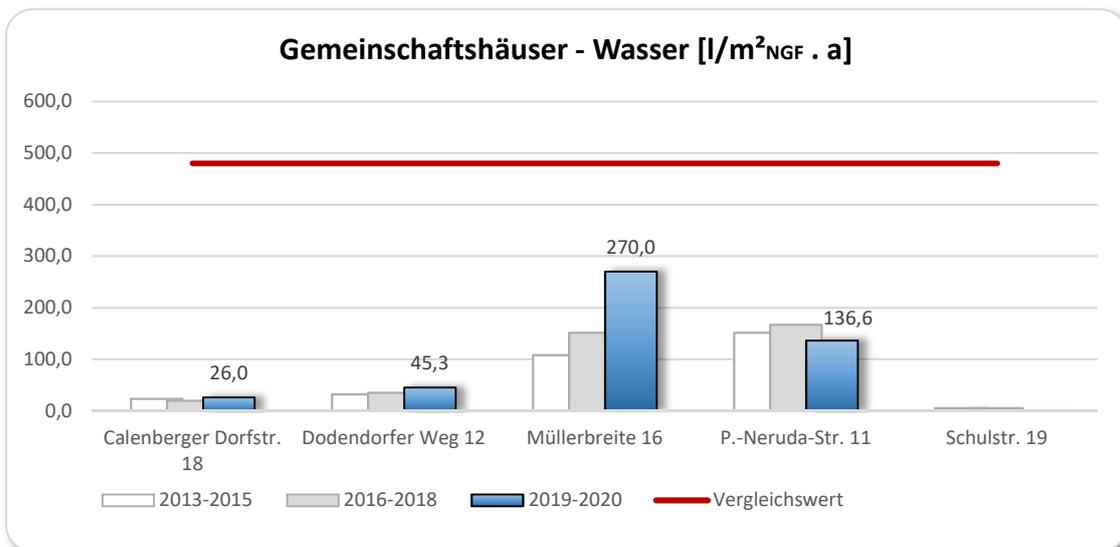


Abbildung 21

Bemerkungen zu Gemeinschaftshäusern:

- P.-Neruda-Str. 11
Verbräuche werden beeinflusst durch Fremdnutzer im Objekt, die mitversorgt werden (Büros der Wobau und des Stadtteilmanagers)
- Schulstraße 19 wurde 2019 verkauft
- Müllerbreite 16 und Calenberger Dorfstr. 18: Sitz der Verwaltungsstelle, Verbräuche werden stark beeinflusst durch unterschiedliche Vermietungen der Bürgerhäuser in Randau und Calenberge an Vereine des Ortes sowie durch Anmietung für private Veranstaltungen
- Dodendorfer Weg 12: Sitz der Verwaltungsstelle, des Ortschaftsrates und des Ortsbürgermeisters, Verbräuche werden beeinflusst durch unterschiedliche Nutzung für anerkannte förderungswürdige Zwecke, Nutzung für Kinder, Jugendliche und Senioren, zeitweilige Nutzung für Veranstaltungen



5.6. Kennwerte für Grundschulen

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| A.-Vater-Str. 72 | 6,3 | 8,5 | 8,7 | 10 |
| Am Vogelgesang 4 | 9,3 | 9,3 | 8,7 | 10 |
| Braunsch. Str. 27/28 | 5,2 | 7,2 | 7,0 | 10 |
| Grenzweg 31 | 17,8 | 16,5 | 17,2 | 10 |
| Großer Gang 1 | 17,7 | 15,7 | Baustelle | 10 |
| H.-Grade-Str. 83 | 6,6 | 7,2 | 6,9 | 10 |
| P.-Neruda-Str. 13 | 4,2 | 4,4 | 9,0 | 10 |
| P.-Picasso-Str. 20 | 10,1 | 9,2 | 8,4 | 10 |
| R.-Dembny-Str. 41 | 21,1 | 21,2 | 20,8 | 10 |
| Windmühlenstr. 30 | 6,2 | 6,1 | 5,1 | 10 |
| Witzlebenstr. 1 | 10,7 | 11,1 | 9,7 | 10 |
| Zackmünder Str. 1 | 13,5 | 13,9 | 6,4 | 10 |
| Kritzmännstr. 1 | 4,9 | 6,5 | 6,6 | 10 |
| Neptunweg 11 | 9,6 | 10,3 | 11,3 | 10 |
| W.-Külz-Str. 1 | 15,7 | 16,6 | 15,0 | 10 |

Tabelle 19

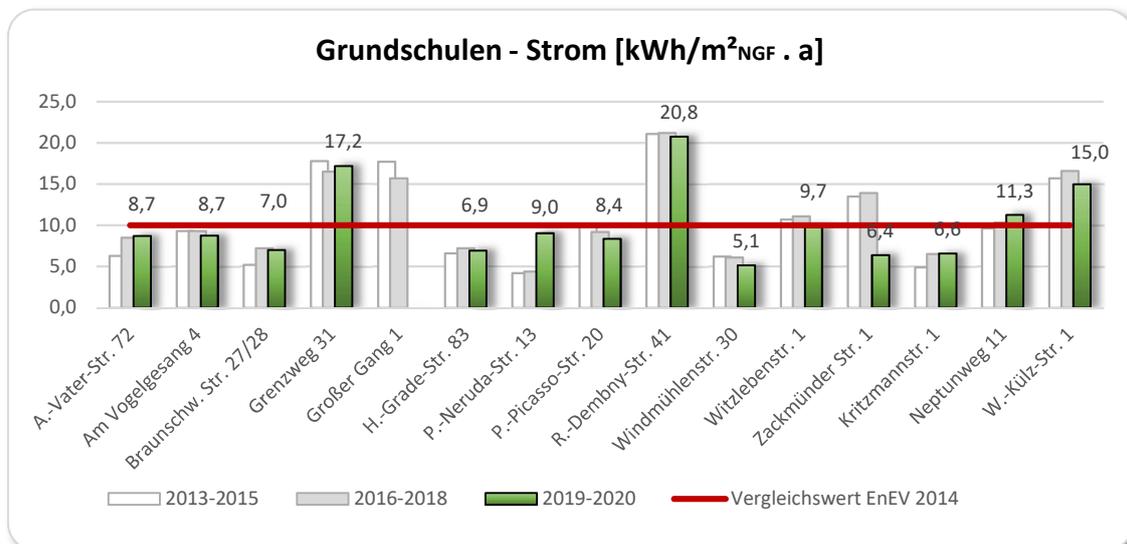


Abbildung 22



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| A.-Vater-Str. 72 | 61,8 | 59,8 | 52,4 | 90 |
| Am Vogelgesang 4 | 71,9 | 76,2 | 78,0 | 90 |
| Braunsch. Str. 27/28 | 74,6 | 58,4 | 47,4 | 90 |
| Grenzweg 31 | 73,3 | 79,8 | 70,7 | 90 |
| Großer Gang 1 | 116,3 | 111,3 | Baustelle | 90 |
| H.-Grade-Str. 83 | 83,1 | 74,4 | 71,5 | 90 |
| P.-Neruda-Str. 13 | 53,8 | 46,3 | 57,1 | 90 |
| P.-Picasso-Str. 20 | 55,2 | 46,0 | 41,7 | 90 |
| R.-Dembny-Str. 41 | 63,0 | 74,0 | 65,5 | 90 |
| Windmühlenstr. 30 | 57,9 | 91,1 | 84,4 | 90 |
| GS Witzlebenstr. 1 | 68,7 | 68,2 | 57,9 | 90 |
| Zackmünder Str. 1 | 92,2 | 91,1 | 91,0 | 90 |
| Kritzmannstr. 1 | 34,6 | 48,6 | 44,1 | 90 |
| Neptunweg 11 | 65,3 | 60,2 | 62,3 | 90 |
| W.-Külz-Str. 1 | 59,2 | 35,5 | 49,6 | 90 |

Tabelle 20

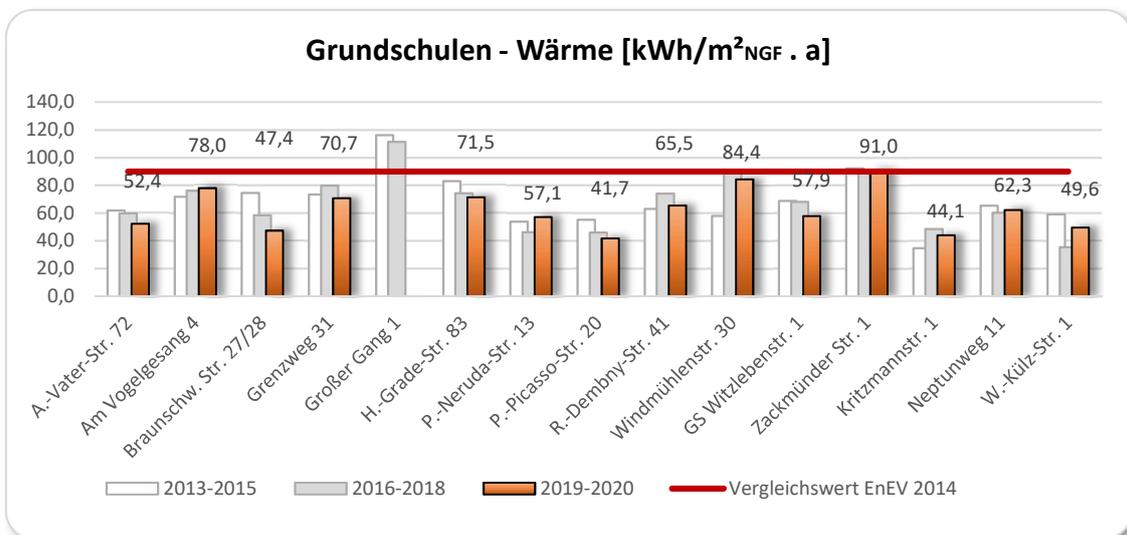


Abbildung 23



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| A.-Vater-Str. 72 | 60,2 | 125,4 | 92,5 | 232 |
| Am Vogelgesang 4 | 145,0 | 169,0 | 120,4 | 232 |
| Braunsch. Str. 27/28 | 63,5 | 93,5 | 69,5 | 232 |
| Grenzweg 31 | 146,9 | 165,3 | 183,7 | 232 |
| Großer Gang 1 | 195,5 | 217,6 | Baustelle | 232 |
| H.-Grade-Str. 83 | 158,5 | 131,0 | 150,5 | 232 |
| P.-Neruda-Str. 13 | 107,8 | 144,2 | 127,0 | 232 |
| P.-Picasso-Str. 20 | 98,2 | 139,8 | 167,8 | 232 |
| R.-Dembny-Str. 41 | 230,7 | 215,5 | 197,8 | 232 |
| Windmühlenstr. 30 | 195,0 | 94,8 | 73,6 | 232 |
| Witzlebenstr. 1 | 138,3 | 169,0 | 193,1 | 232 |
| Zackmünder Str. 1 | 141,2 | 152,2 | 158,2 | 232 |
| Kritzmannstr. 1 | 37,7 | 92,7 | 124,5 | 232 |
| Neptunweg 11 | 198,6 | 208,9 | 201,6 | 232 |
| W.-Külz-Str. 1 | 239,3 | 207,0 | 237,4 | 232 |

Tabelle 21

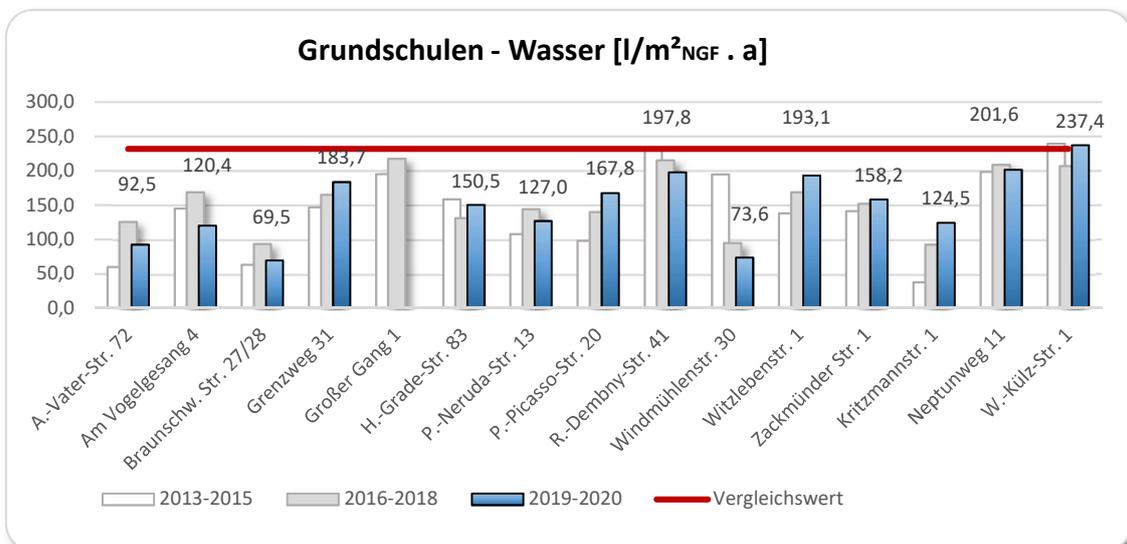


Abbildung 24



Bemerkungen zu Grundschulen:

- A.-Vater-Straße 72, Braunschweiger Straße 27/28, R.-Dembny-Straße 41, Windmühlenstraße 30, Zackmünder Straße 1
Denkmalgeschützte Altbausubstanz - Abweichungen von den EnEV-Anforderungen sind möglich
- Großer Gang 1
Sanierung und Erweiterung im Rahmen des Förderprogrammes STARK III ab Jahr 2019
- A.-Vater-Straße 72, Am Vogelgesang 4, Braunschweiger Straße 27/28, Grenzweg 31, R.-Dembny-Straße 41, Windmühlenstraße 30 (nur Wärme), Witzlebenstraße 1, Neptunweg 11, W.-Külz-Straße 1
Verbräuche enthalten die Sporthallen, da diese medienmäßig integriert sind und nicht einzeln abgerechnet werden können
Relativ hoher Stromverbrauch im Grenzweg 31, R.-Dembny-Straße 41 und Neptunweg 11 durch Lüftungsanlagen in den Sporthallen



5.7. Kennwerte für Gymnasien

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Geißlerstr. 4 | 15,0 | 15,3 | 14,7 | 10 |
| Olvenst. Graseweg 36 | 15,7 | 15,8 | 15,1 | 10 |
| Brandenburger Str. 8 | 10,7 | 9,9 | 9,7 | 10 |
| F.-Ebert-Str. 16 | 12,5 | 14,2 | 13,6 | 10 |

Tabelle 22

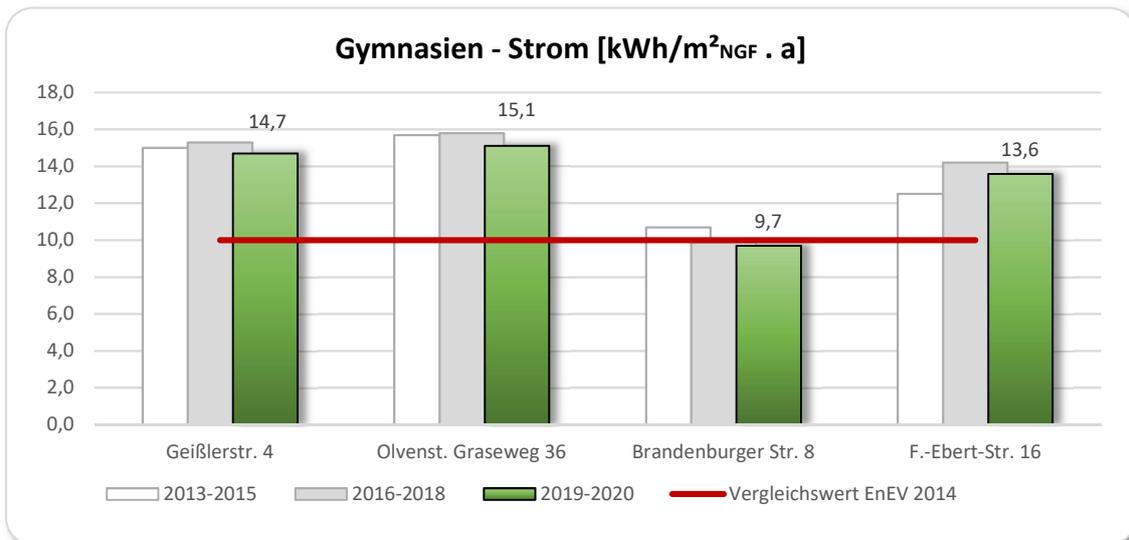


Abbildung 25

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Geißlerstr. 4 | 85,5 | 83,6 | 79,7 | 90 |
| Olvenst. Graseweg 36 | 82,3 | 86,5 | 83,2 | 90 |
| Brandenburger Str. 8 | 128,6 | 154,0 | 114,9 | 90 |
| F.-Ebert-Str. 16 | 57,2 | 52,4 | 49,1 | 90 |

Tabelle 23

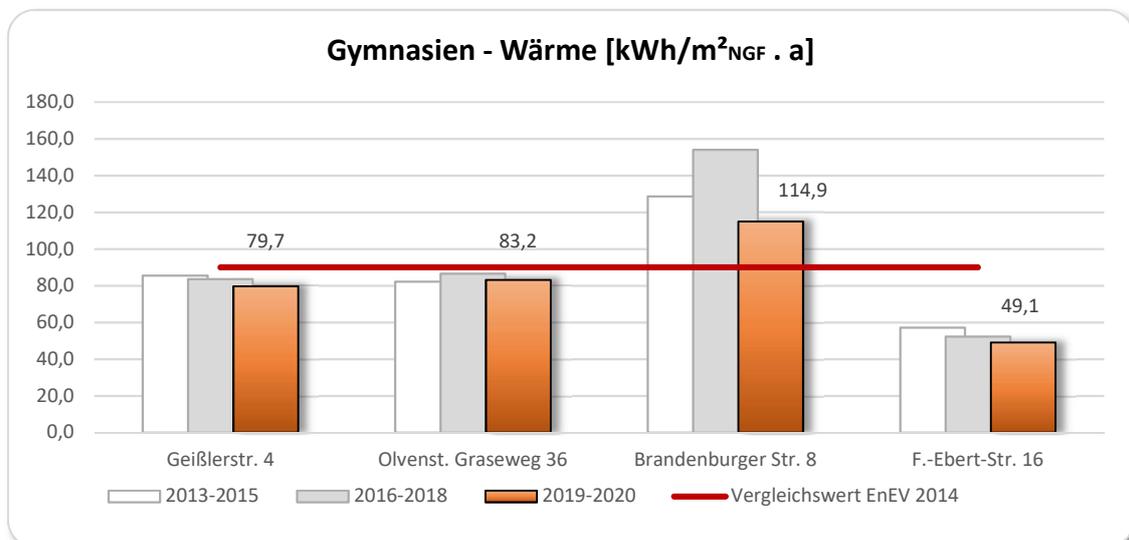


Abbildung 26



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Geißlerstr. 4 | 128,0 | 153,5 | 184,3 | 210 |
| Olvenst. Graseweg 36 | 322,8 | 214,2 | 253,7 | 210 |
| Brandenburger Str. 8 | 134,1 | 80,8 | 87,3 | 210 |
| F.-Ebert-Str. 16 | 143,2 | 165,2 | 108,9 | 210 |

Tabelle 24

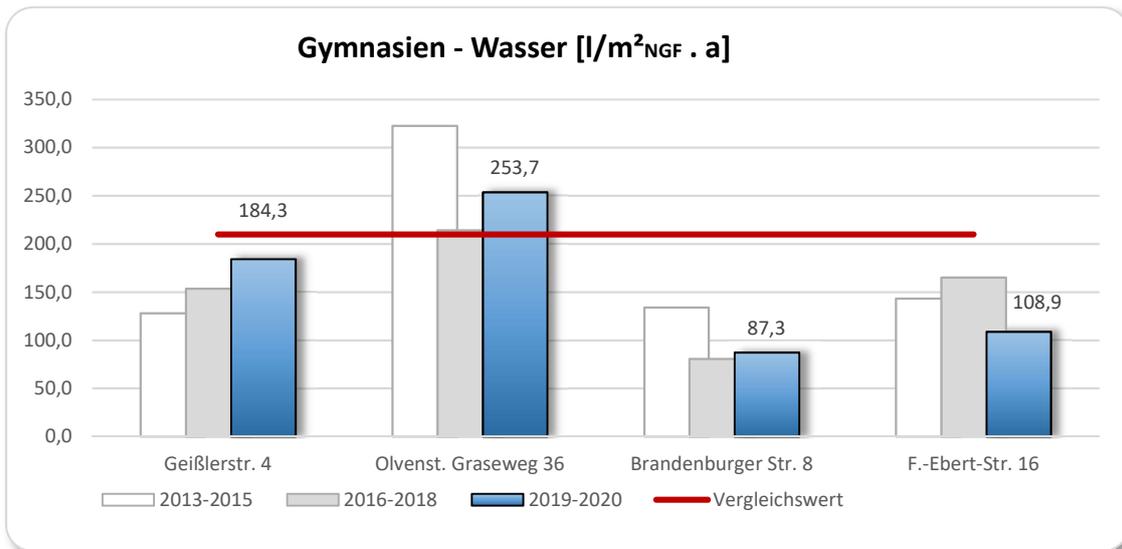


Abbildung 27

Bemerkungen zu Gymnasien:

- Geißlerstraße 4, Brandenburger Straße 8
Denkmalgeschützte Altbausubstanz - Abweichungen von den EnEV-Anforderungen sind möglich
- Geißlerstraße 4, Olvenstedter Graseweg 36, Brandenburger Straße 8
Verbräuche enthalten die Sporthallen, da diese medienmäßig integriert sind und nicht einzeln abgerechnet werden können
Relativ hoher Stromverbrauch durch Lüftungsanlagen in den Sporthallen
- Brandenburger Straße 8
Abendgymnasium mit längeren Nutzungszeiten
Im Objekt ist 2020 im Zuge der Corona-Pandemie die Fieberambulanz Magdeburg eingerichtet worden.
Das Objekt wird ab 2021 saniert.



5.8. Kennwerte für Kindertagesstätten

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|-------------------|---------------------|-----------|---------------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Kl. Schulstr. 26 | 13,4 | 15,7 | Eb KKM | 20 |
| Stormstr. 13 | 14,1 | 16,1 | Eb KKM | 20 |
| Wiener Str. 36a | 17,5 | 21,6 | EB KKM | 20 |
| Ferchlander Weg 1 | 13,2 | 12,1 | 13,5 | 20 |
| H.-Weigel-Str. 1 | 4,8 | 10,4 | freier Träger | 20 |
| Lumumbastr. 26 | 8,3 | 8,1 | 8,1 | 20 |
| Kreisstraße 3 | 13,4 | 13,7 | 14,1 | 20 |

Tabelle 25

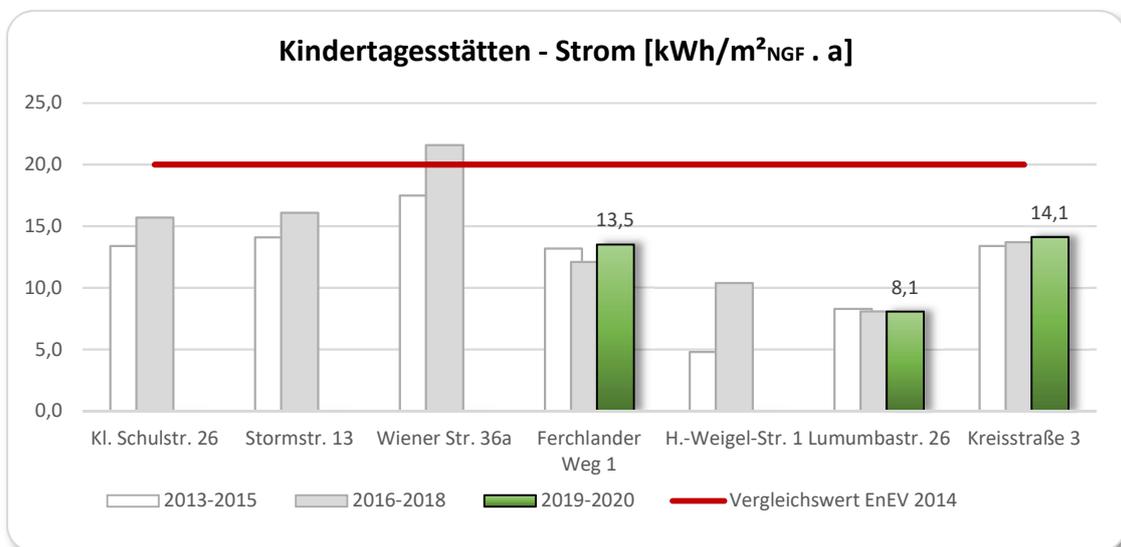


Abbildung 28



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|-------------------|---------------------|-----------|---------------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Kl. Schulstr. 26 | 85,7 | 87,2 | Eb KKM | 110 |
| Stormstr. 13 | 89,6 | 90,7 | Eb KKM | 110 |
| Wiener Str. 36a | 78,9 | 83,1 | Eb KKM | 110 |
| Ferchlander Weg 1 | 131,0 | 103,2 | 103,8 | 110 |
| H.-Weigel-Str. 1 | 105,4 | 130,3 | freier Träger | 110 |
| Lumumbastr. 26 | 69,2 | 72,8 | 74,2 | 110 |
| Kreisstraße 3 | 109,7 | 107,1 | 111,1 | 110 |

Tabelle 26

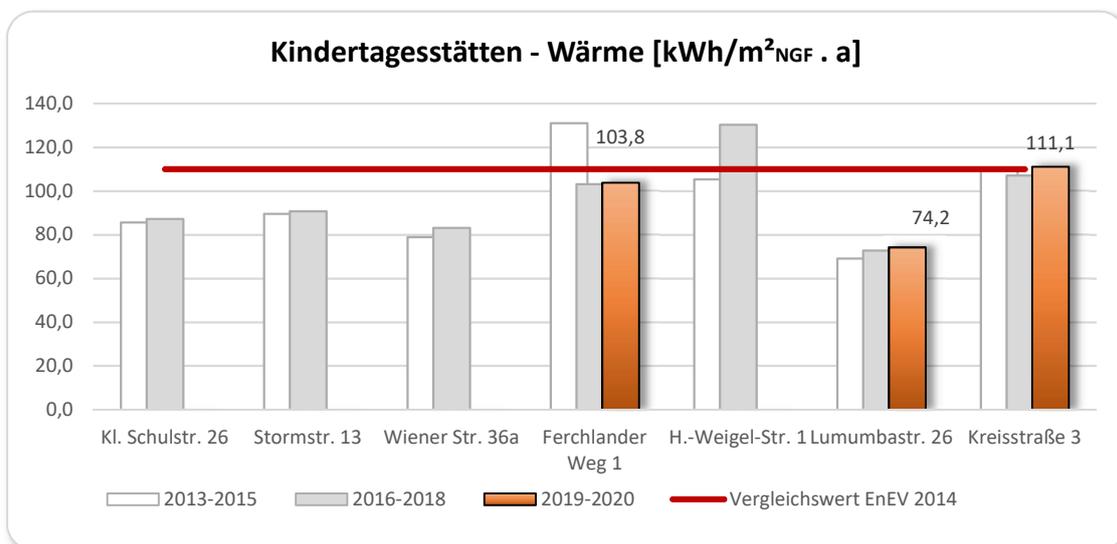


Abbildung 29



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|-------------------|---------------------|-----------|---------------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Kl. Schulstr. 26 | 611,6 | 709,7 | Eb KKM | 613 |
| Stormstr. 13 | 605,2 | 828,4 | Eb KKM | 613 |
| Wiener Str. 36a | 550,7 | 675,7 | Eb KKM | 613 |
| Ferchlander Weg 1 | 296,7 | 175,6 | 309,3 | 613 |
| H.-Weigel-Str. 1 | 200,3 | 381,2 | freier Träger | 613 |
| Lumumbastr. 26 | 394,2 | 436,1 | 275,1 | 613 |
| Kreisstraße 3 | 418,1 | 463,6 | 432,5 | 613 |

Tabelle 27

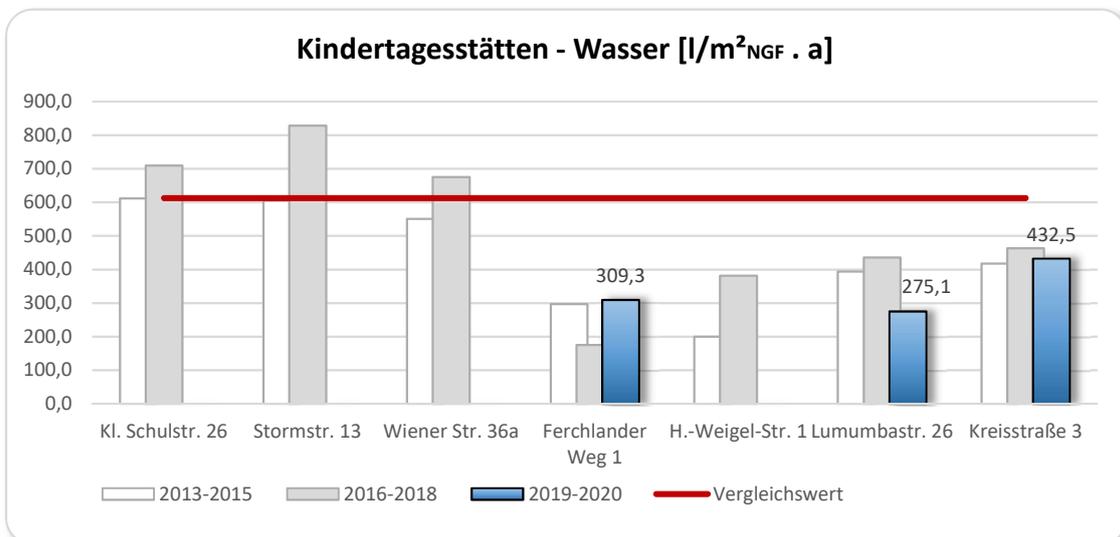


Abbildung 30



Bemerkungen zu Kitas:

- Alle hier nicht aufgeführten Kitas der LH Magdeburg sind an freie Träger abgegeben worden und werden durch diese auch bewirtschaftet
- Kleine Schulstraße 26, Stormstraße 13 und Wiener Straße 36a
ab 2018 in Verantwortung des Eigenbetriebes Kommunale Kindertageseinrichtungen Magdeburg
- Ferchlander Weg 1
Unsanziert, zu ca. 50 % der Fläche Nutzung durch Jugendwerkstatt, daher vergleichsweise höherer Wärmeverbrauch
Beheizte Verbinder mit Einfachverglasung
Dachsanierung im Jahr 2016
- Lumumbastraße 26
Teilsaniert, zu ca. 22 % der Fläche Nutzung durch Frühförderberatungsstelle
- H.-Weigel-Str. 1
2019 an freien Träger übertragen



5.9. Kennwerte für Kinder- und Jugendhäuser

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| An der Steinkuhle 21 | 18,4 | 14,5 | 11,7 | 20 |
| Rogätzer Str. 21 | 46,7 | 37,8 | 29,5 | 20 |
| Silberschlagstr. 23 | 23,6 | 21,1 | 20,1 | 20 |
| T.-Müntzer-Str. 23 | 38,3 | 37,6 | 29,3 | 20 |
| Spielhagenstr. 31 | 12,3 | 26,0 | 17,5 | 20 |
| Lemsdorfer Weg 23-25 | 11,3 | 12,9 | 12,8 | 20 |
| Harsdorfer Str. 33b | 27,7 | 32,8 | 29,2 | 20 |

Tabelle 28

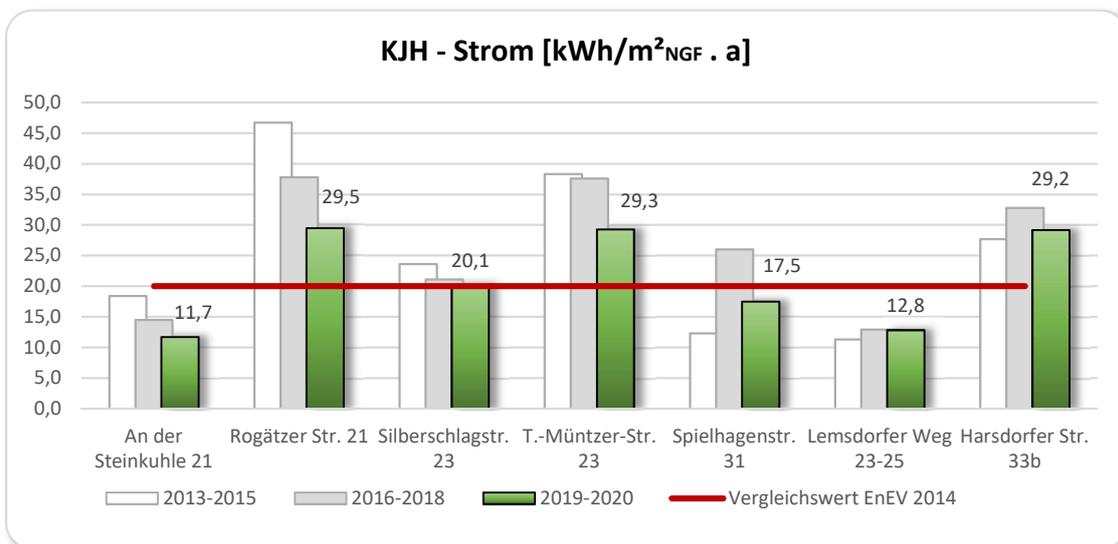


Abbildung 31



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| An der Steinkuhle 21 | 80,8 | 65,8 | 55,5 | 110 |
| Rogätzer Str. 21 | 58,9 | 76,5 | 58,8 | 110 |
| Silberschlagstr. 23 | 172,5 | 174,6 | 162,3 | 110 |
| T.-Müntzer-Str. 23 | 182,2 | 187,1 | 174,5 | 110 |
| Spielhagenstr. 31 | 333,5 | 419,5 | 340,7 | 110 |
| Lemsdorfer Weg 23-25 | 146,3 | 143,3 | 140,2 | 110 |
| Harsdorfer Str. 33b | 213,3 | 187,7 | 178,5 | 110 |

Tabelle 29

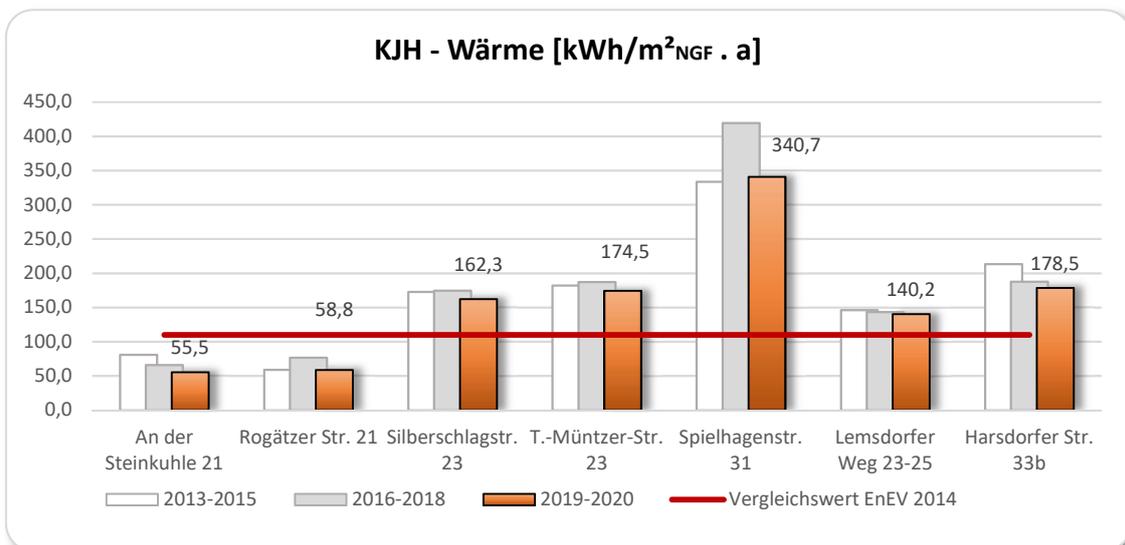


Abbildung 32



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| An der Steinkuhle 21 | 235,3 | 227,5 | 355,9 | 381 |
| Rogätzer Str. 21 | 263,7 | 335,8 | 230,1 | 381 |
| Silberschlagstr. 23 | 190,8 | 119,9 | 130,8 | 381 |
| T.-Müntzer-Str. 23 | 505,8 | 467,2 | 359,8 | 381 |
| Spielhagenstr. 31 | 264,2 | 439 | 762,2 | 381 |
| Lemsdorfer Weg 23-25 | 88,0 | 88,6 | 87,8 | 381 |
| Harsdorfer Str. 33b | 430,9 | 578,7 | 387,0 | 381 |

Tabelle 30

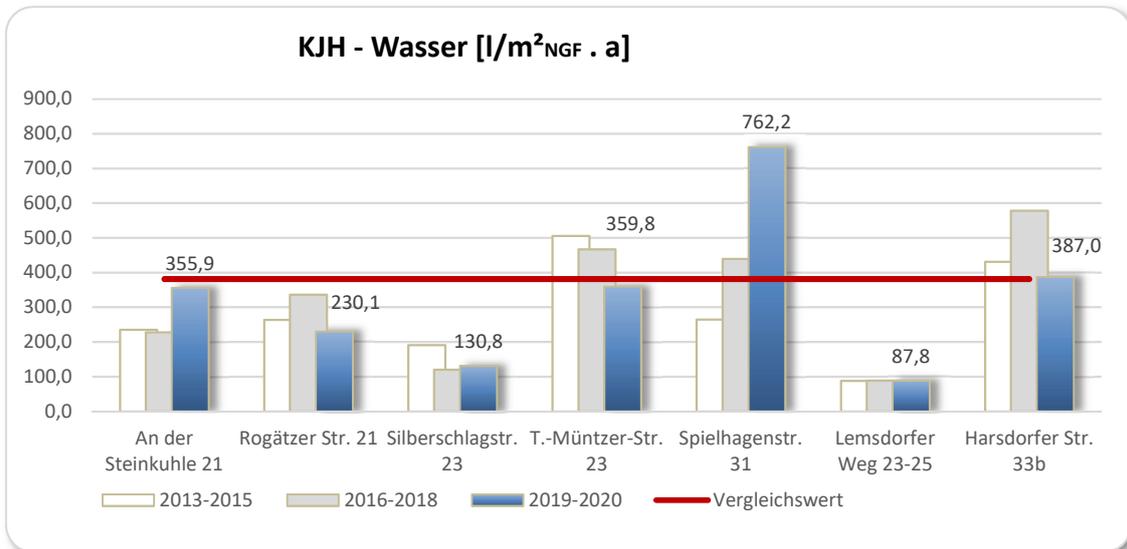


Abbildung 33



Bemerkungen zu KJH:

- An der Steinkuhle 21, Mobile Jugendarbeit Hallenhausen
Unsanziert,
Beheizung erfolgt auf Elektrobasis,
Da kein eigener Stromzähler für Heizung vorhanden ist, pauschale Aufteilung
der Verbräuche in 20 % Beleuchtung und 80 % Beheizung
- Rogätzer Straße 21, KJH Next Generation
Neubau, Baujahr 2006
- Rennebogen 167, KJH Kümmelsburg
Neubau, Baujahr 1997
- T.-Müntzer-Str. 23
Wasser inklusive Verbrauch für Außenbewässerung



5.10. Kennwerte für Sekundar- und Gemeinschaftsschulen

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Frankefelde 32 | 6,9 | 6,8 | Baustelle | 10 |
| F.-Ebert-Str. 51 | 13,5 | 13,4 | 15,6 | 10 |
| Hegelstr. 22 | 7,5 | 7,3 | 7,5 | 10 |
| Helmstedter Str. 42 | 7,7 | 6,0 | 7,2 | 10 |
| Schmeilstr. 1 | 14,2 | 14,5 | 13,3 | 10 |
| St.-Josef-Str. 83 | 13,1 | 14,7 | 15,1 | 10 |
| Umfassungsstr. 76a | 4,9 | 6,5 | 7,3 | 10 |

Tabelle 31

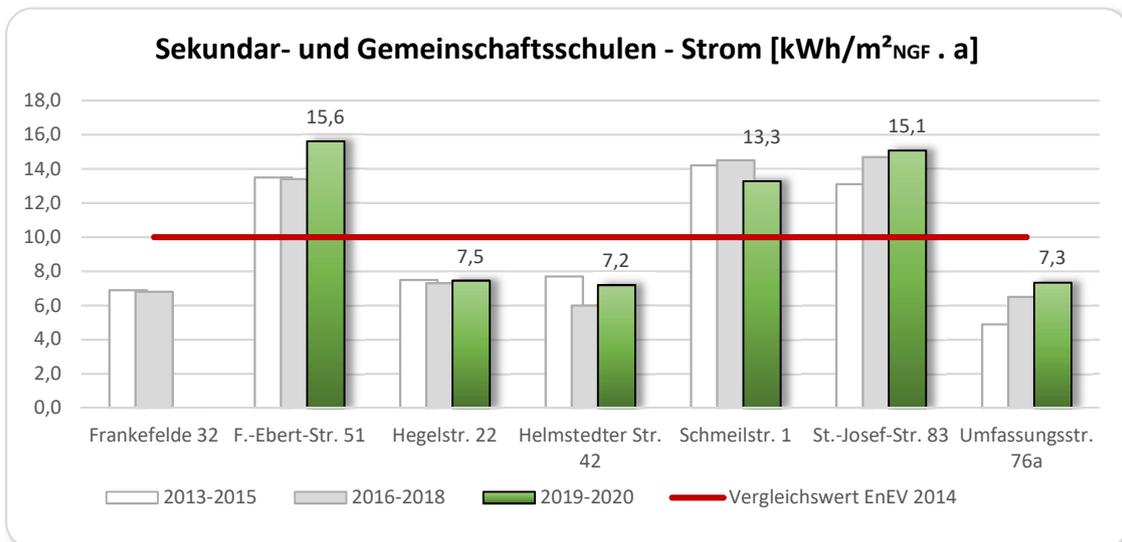


Abbildung 34



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Frankefelde 32 | 118,9 | 110,3 | Baustelle | 90 |
| F.-Ebert-Str. 51 | 26,8 | 37,5 | 39,1 | 90 |
| Hegelstr. 22 | 86,3 | 74,9 | 57,9 | 90 |
| Helmstedter Str. 42 | 69,8 | 56,7 | 66,3 | 90 |
| Schmeilstr. 1 | 96,3 | 86,4 | 83,7 | 90 |
| St.-Josef-Str. 83 | 40,0 | 42,7 | 38,7 | 90 |
| Umfassungsstr. 76a | 65,5 | 75,3 | 58,8 | 90 |

Tabelle 32

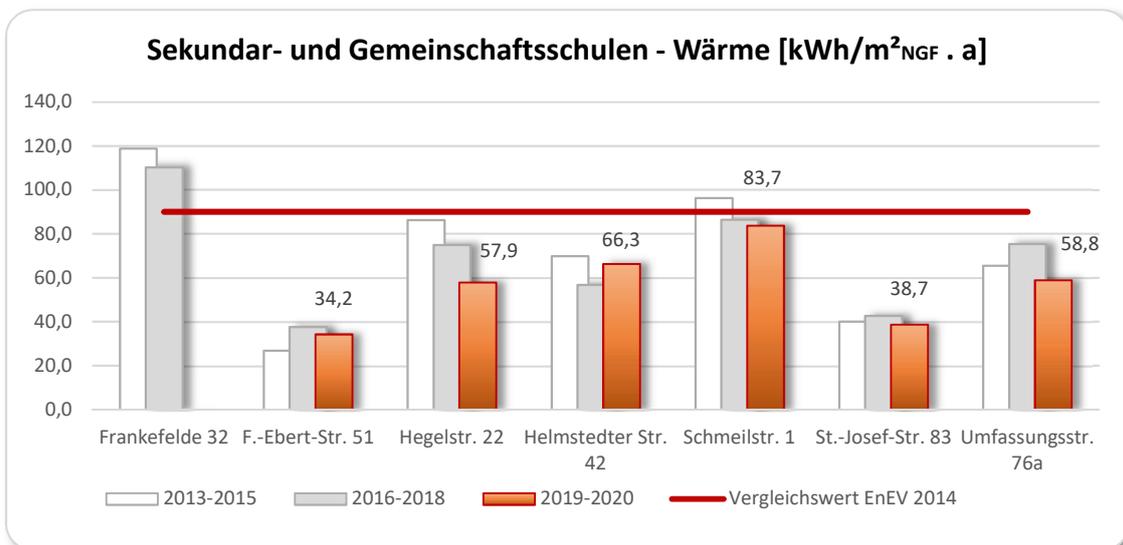


Abbildung 35



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Frankefelde 32 | 85,2 | 99,4 | Baustelle | 217 |
| F.-Ebert-Str. 51 | 187,6 | 178,8 | 212,6 | 217 |
| Hegelstr. 22 | 145,0 | 154,6 | 148,6 | 217 |
| Helmstedter Str. 42 | 75,8 | 42,6 | 66,4 | 217 |
| Schmeilstr. 1 | 123,3 | 148,3 | 144,0 | 217 |
| St.-Josef-Str. 83 | 87,4 | 103,0 | 88,1 | 217 |
| Umfassungsstr. 76a | 62,5 | 58,9 | 43,0 | 217 |

Tabelle 33

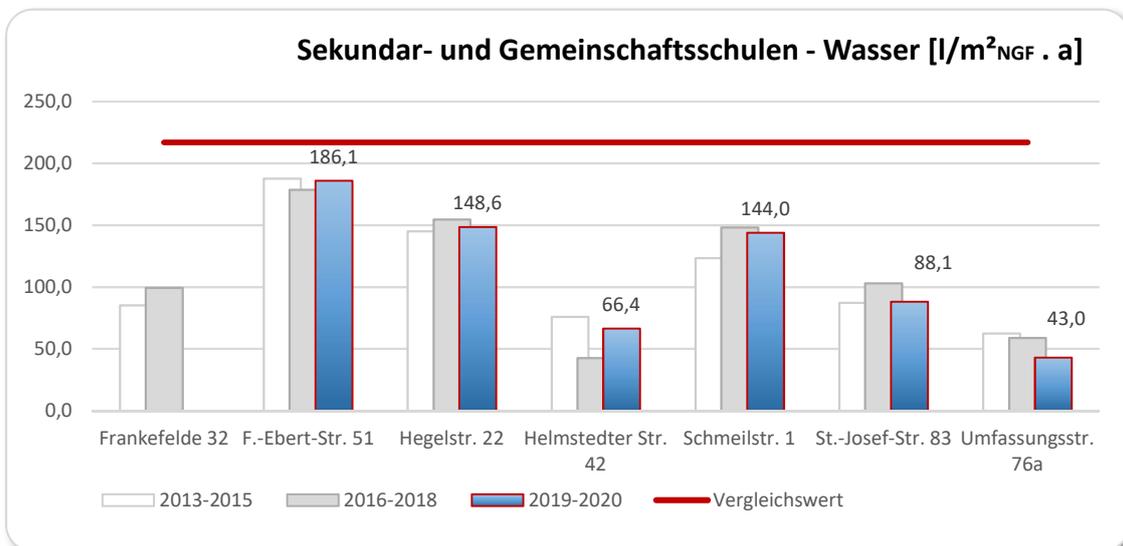


Abbildung 36



Bemerkungen zu Sekundar- und Gemeinschaftsschulen:

- Hegelstraße 22, Helmstedter Straße 42, Schmeilstraße 1, Umfassungsstraße 76a
Denkmalgeschützte Altbausubstanz - Abweichungen von den EnEV-Anforderungen sind möglich
- F.-Ebert-Straße 51 (nur Wasser), Hegelstraße 22, Helmstedter Straße 42, Schmeilstraße 1
Verbräuche enthalten die Sporthallen, da diese medienmäßig integriert sind und nicht einzeln abgerechnet werden können
Relativ hoher Stromverbrauch in einigen Schulen durch Lüftungsanlagen in den Sporthallen.
- Frankefelde 32
2019-2020 energetische Sanierung von Schule und Sporthalle im Rahmen des Förderprogrammes STARK III,
Schule erhält eigene Heizungsanlage, so dass Trassenverluste künftig entfallen
- F.-Ebert-Straße 51
Ab 2019 Errichtung eines Anbaus bei laufendem Betrieb
- Helmstedter Str. 42
Sanierung ab 2021



5.11. Kennwerte für Förderschulen

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Burchardstr. 5 | 23,4 | 23,6 | 21,0 | 15 |
| Fermersleber Weg 21 | 17,8 | 18,5 | 21,3 | 15 |
| H.-Grade-Str. 120 | 14,5 | 13,7 | 19,0 | 15 |
| Kritzmannstr. 2 | 8,0 | 6,5 | 6,4 | 15 |
| Stormstr. 15 | 7,5 | 6,4 | 5,9 | 15 |
| Thiemstr. 5 | 8,7 | 8,7 | 9,0 | 15 |
| Olvenstedter Scheid 43 | 5,8 | 5,7 | 6,4 | 15 |

Tabelle 34

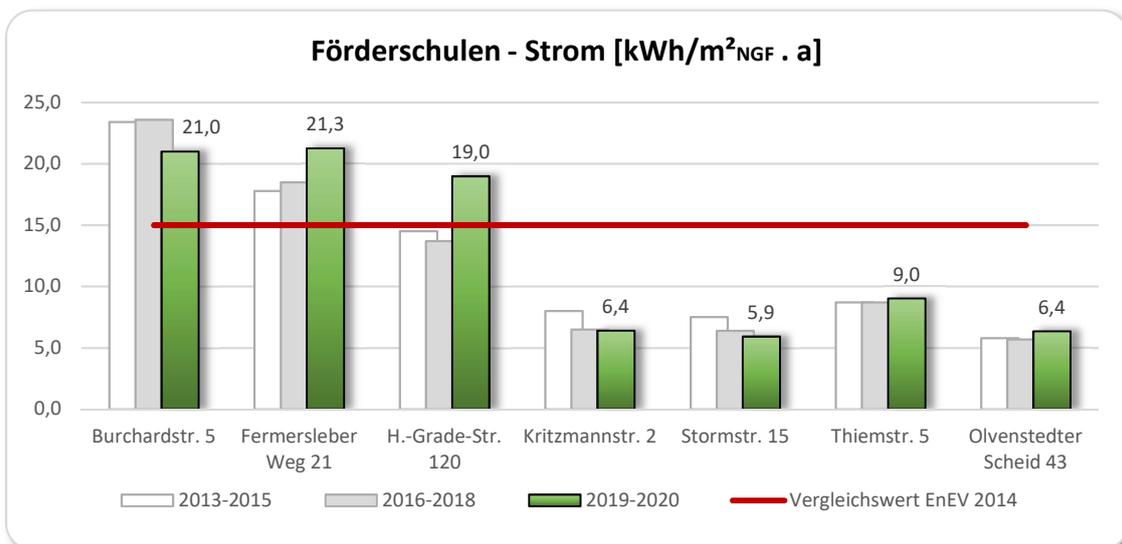


Abbildung 37



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Burchardstr. 5 | 140,3 | 121,3 | 111,6 | 105 |
| Fermersleber Weg 21 | 188,1 | 116,1 | 228,4 | 105 |
| H.-Grade-Str. 120 | 69,1 | 73,7 | 81,5 | 105 |
| Kritzmannstr. 2 | 48,4 | 46,7 | 43,7 | 105 |
| Stormstr. 15 | 73,9 | 68,4 | 60,6 | 105 |
| Thiemstr. 5 | 65,0 | 72,3 | 71,5 | 105 |
| Olvenstedter Scheid 43 | 70,8 | 87,0 | 92,4 | 105 |

Tabelle 35

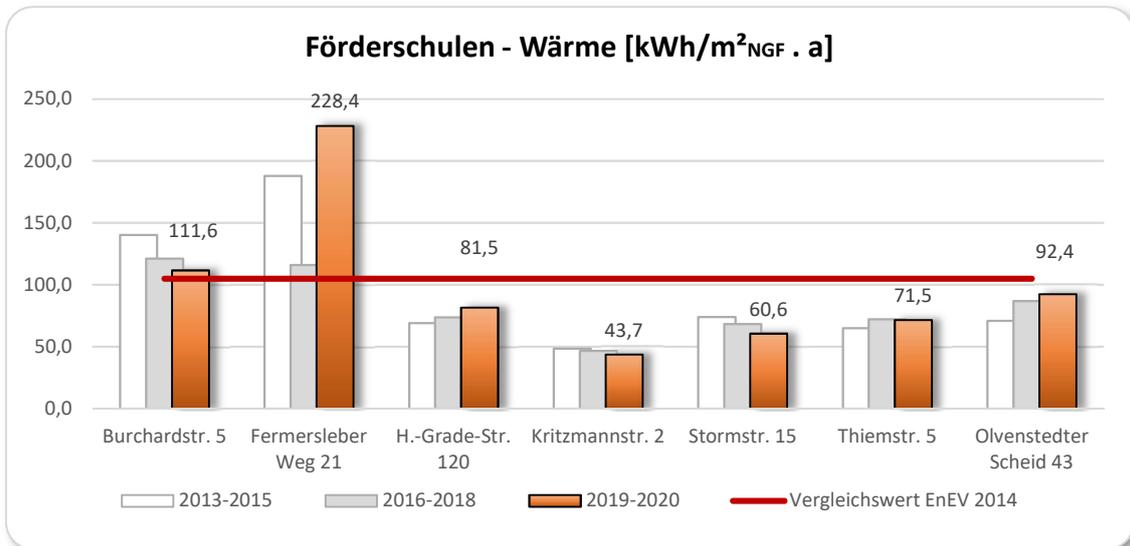


Abbildung 38



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|------------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Burchardstr. 5 | 773,8 | 767,9 | 645,9 | 233 |
| Fermersleber Weg 21 | 264,2 | 221,3 | 206,2 | 233 |
| H.-Grade-Str. 120 | 351,4 | 352,8 | 362,2 | 233 |
| Kritzmannstr. 2 | 83,3 | 57,5 | 68,9 | 233 |
| Stormstr. 15 | 119,2 | 87,2 | 71,5 | 233 |
| Thiemstr. 5 | 58,3 | 64,0 | 69,1 | 233 |
| Olvenstedter Scheid 43 | 52,2 | 62,3 | 57,9 | 233 |

Tabelle 36

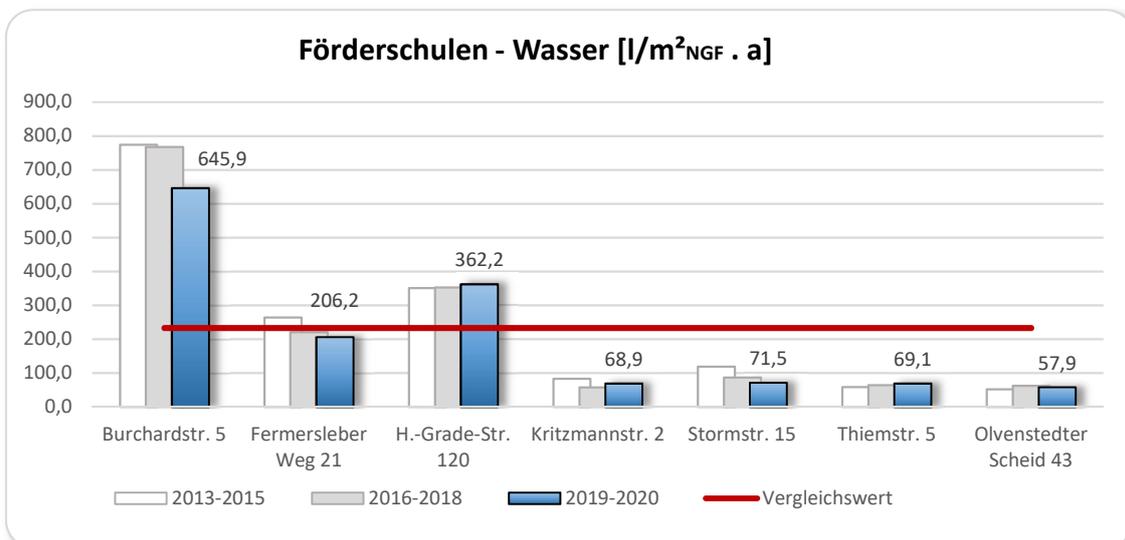


Abbildung 39



Bemerkungen zu Förderschulen:

- Thiemstraße 5
Denkmalgeschützte Altbausubstanz - Abweichungen von den EnEV-Anforderungen sind möglich
- Stormstraße 15:
Verbräuche enthalten die Sporthalle, da diese medienmäßig integriert ist und nicht einzeln abgerechnet werden kann
2021 Ablösung der vorhandenen Gaskesselanlage und Anschluss an das Fernwärmenetz der SWM, was zu Energieeinsparungen führen wird.
- Burchardstraße 5:
Förderschule mit Förderschwerpunkt geistige Entwicklung, erhöhter Bedarf für alle Medien durch Sport- und Therapiehalle und viele Funktions- und Therapie-räume
Hoher Wasserverbrauch durch Therapiebecken
- Fermersleber Weg 21:
Förderschule mit Förderschwerpunkt körperlich-motorische Entwicklung, Wärmeverbrauch enthält Trassenverluste, da sich der Wärmemengenzähler im Universitätsklinikum befindet
Objekt wurde Ende 2019 geschlossen und befindet sich vorübergehend in der Leerstandsverwaltung, deshalb nur 2019 berücksichtigt, soll saniert werden



5.12. Kennwerte für sonstige Objekte

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|-------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Breiter Weg 109 | 47,3 | 49,6 | 47,4 | 40 |
| Mittagstr. 16/16a | 7,5 | 10,6 | 13,7 | 40 |
| O.v.Guericke-Str. 68-73 | 107,0 | 114,2 | 108,0 | 40 |
| Regierungsstr. 4 | 22,1 | 22,9 | 18,5 | 40 |
| Kroatenwuhne 5a | 10,1 | 5,1 | 7,8 | 40 |
| Leibnizstr. 23 | 11,9 | 11,7 | 11,5 | 15 |
| Breiter Weg 110 | 80,9 | 74,1 | 66,6 | 15 |
| Schönebecker Str. 129 | 20,2 | 20,0 | 16,8 | 40 |

Tabelle 37

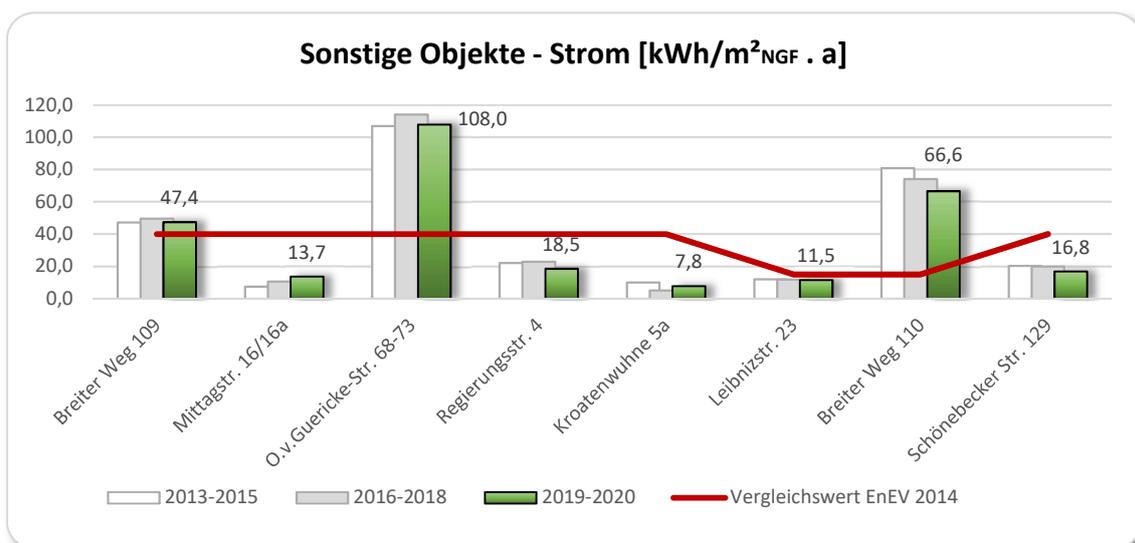


Abbildung 40



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|-------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Breiter Weg 109 | 56,9 | 59,2 | 62,5 | 55 |
| Mittagstr. 16/16a | 27,4 | 37,5 | 39,4 | 55 |
| O.v.Guericke-Str. 68-73 | 191,3 | 193,1 | 191,9 | 75 |
| Regierungsstr. 4 | 157,5 | 140,3 | 111,2 | 75 |
| Kroatenwuhne 5a | 71,9 | 41,5 | 66,3 | 75 |
| Leibnizstr. 23 | 73,8 | 77,2 | 71,5 | 105 |
| Breiter Weg 110 | 93,7 | 104,2 | 89,0 | 105 |
| Schönebecker Str. 129 | 90,1 | 99,9 | 94,2 | 110 |

Tabelle 38

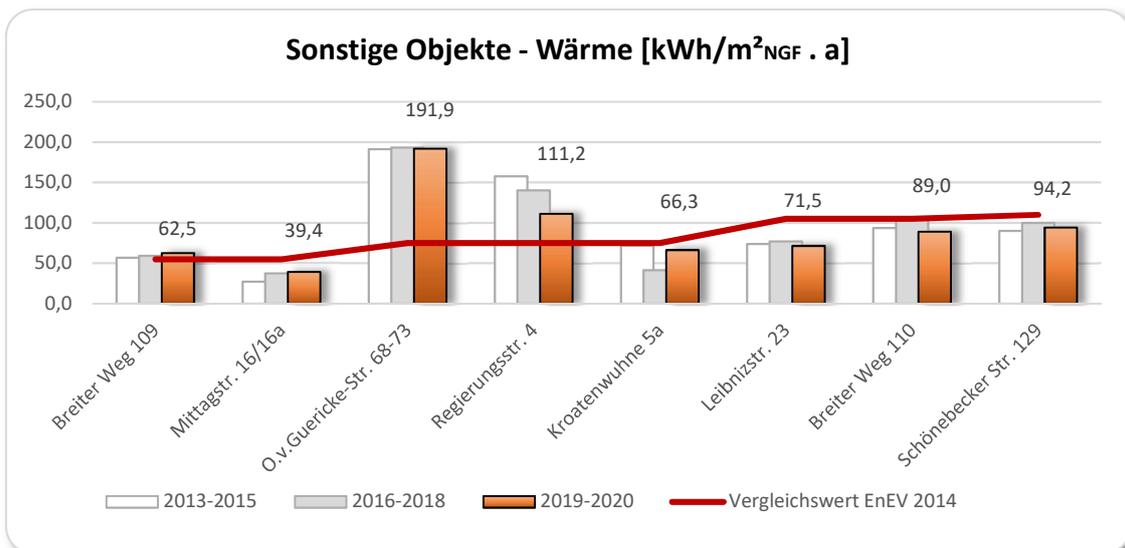


Abbildung 41



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|-------------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Breiter Weg 109 | 76,9 | 89,1 | 74,6 | 216 |
| Mittagstr. 16/16a | 60,1 | 29,2 | 23,3 | 216 |
| O.v.Guericke-Str. 68-73 | 111,3 | 165,9 | 117,6 | 295 |
| Regierungsstr. 4 | 72,2 | 70,2 | 69,0 | 295 |
| Kroatenwuhne 5a | 15,8 | 47,0 | 3,0 | 295 |
| Leibnizstr. 23 | 122,5 | 257,6 | 277,2 | 233 |
| Breiter Weg 110 | 136,9 | 138,6 | 142,6 | 233 |
| Schönebecker Str. 129 | 102,2 | 95,5 | 81,7 | 458 |

Tabelle 39

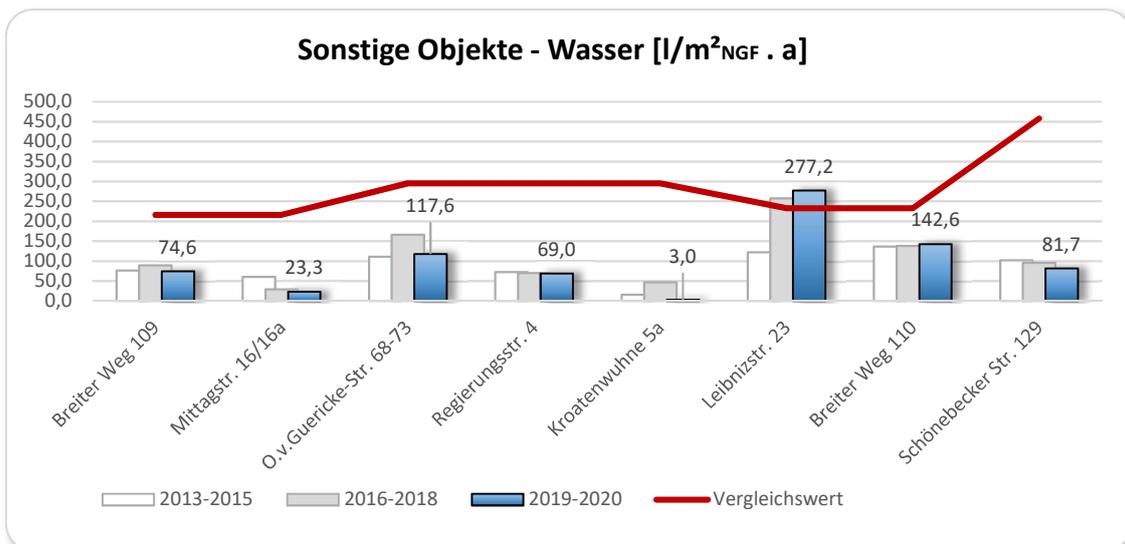


Abbildung 42



Bemerkungen zu sonstigen Objekten:

Unter dem Oberbegriff „sonstige Objekte“ wurden Objekte verschiedener Kategorien mit unterschiedlichen Vergleichswerten zusammengefasst, die eigentlich nicht direkt etwas miteinander zu tun haben. Das sind:

| | |
|-------------------------------------|---|
| Vergleichswerte Bibliotheksgebäude | Stadtbibliothek, Breiter Weg 109 Stadtarchiv, Mittagstraße 16/16a |
| Vergleichswerte Ausstellungsgebäude | Museum, O.-v.-Guericke-Str. 68-73 Kloster, Regierungsstr. 4 Museumsdepot, Kroatenwuhne 5a |
| Vergleichswerte Sonderschulen | Volkshochschule, Leibnizstr. 23 Konservatorium, Breiter Weg 110 |
| Vergleichswerte Veranstaltungsgeb. | Gesellschaftshaus, Schönebecker Str. 129 |

- Otto-von-Guericke Str. 68-73, Regierungsstraße 4, Schönebecker Str. 129, Leibnizstraße 23
Denkmalgeschützte Altbausubstanz - Abweichungen von den EnEV-Anforderungen sind möglich
- Otto-von-Guericke Str. 68-73, Kulturhistorisches Museum
Sehr hohe Strom- und Wärmeverbräuche durch außerordentlich hohe technische Ausstattung in Folge besonderer klimatischer und sicherheitstechnischer Anforderungen
- Breiter Weg 110:
Konservatorium / Musikschule mit hoher technischer Ausstattung und intensiver, langer Nutzung (Lüftung und Klimatisierung)



5.13. Kennwerte für Sporthallen

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|--------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| P.-Neruda-Str. 13 | 20,5 | 18,8 | 16,3 | 25 |
| P.-Picasso-Str. 20 | 35,9 | 29,2 | 21,9 | 25 |
| Roggengrund 34 | 15,2 | 13,0 | 10,2 | 25 |
| Am Neuber 1 | 25,5 | 24,6 | 18,3 | 25 |
| B.-Brecht-Str. 9 | 38,0 | 34,5 | 28,5 | 25 |
| Gneisenauring 34 | 15,1 | 14,9 | 14,5 | 25 |
| H.-Grade-Str. 117 | 25,0 | 27,3 | 22,8 | 25 |
| H.-Sommer-Weg 5a | 31,5 | 31,8 | 29,7 | 25 |
| Kritzmannstr. 2 | 6,9 | 13,2 | 9,6 | 25 |
| Milanweg 23 | 22,5 | 15 | 12,5 | 25 |
| Norbertstr. 2 | 19,9 | 27,7 | 17,2 | 25 |
| Olvenst. Scheid 43 | 20,0 | 17 | 14,5 | 25 |
| Othrichstr. 32 | 17,5 | 19,1 | 13,7 | 25 |
| St.-Josef-Str. 83 | 11,3 | 15,6 | 14,3 | 25 |
| Moldenstr. 13 | 20,0 | 15,3 | 12,1 | 25 |
| Lorenzweg 81 | 91,3 | 60,6 | Baustelle | 25 |
| F.-Ebert-Str. 51 | 36,9 | 28,7 | 18,3 | 25 |
| Frankefelde 32 | 32,9 | 36,7 | Baustelle | 25 |
| Windmühlenstr. 30 | 28,3 | 48,9 | 33,6 | 25 |
| Umfassungsstr. 76a | 23,4 | 26,9 | 33,6 | 25 |

Tabelle 40

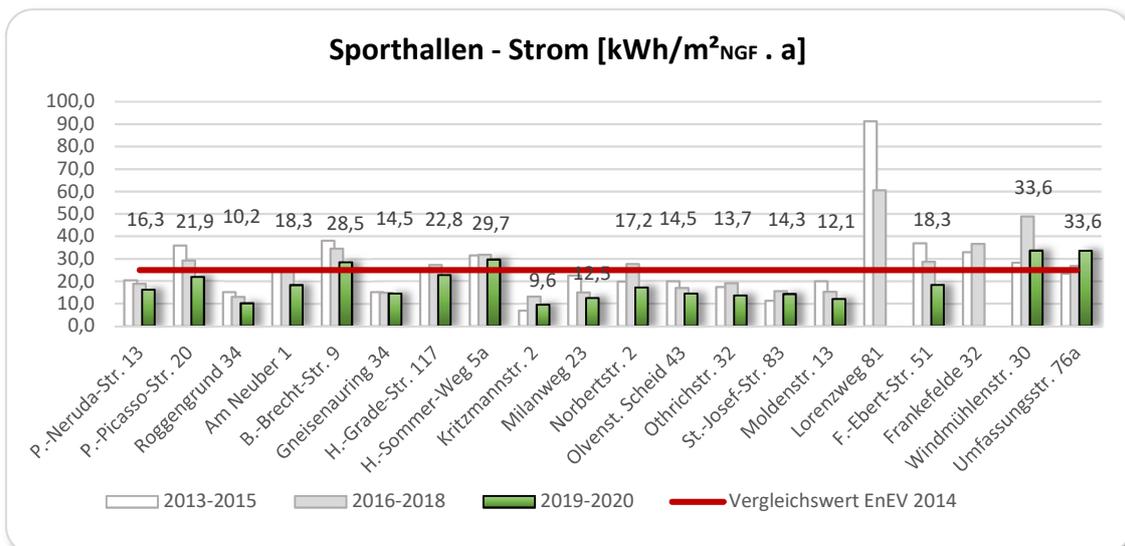


Abbildung 43



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|--------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| P.-Neruda-Str. 13 | 83,8 | 62,7 | 56,3 | 110 |
| P.-Picasso-Str. 20 | 109,0 | 67,2 | 63,8 | 110 |
| Roggengrund 34 | 193,3 | 226,8 | 211,1 | 110 |
| Am Neuber 1 | 123,7 | 118 | 115,0 | 110 |
| B.-Brecht-Str. 9 | 245,6 | 181,3 | 76,9 | 110 |
| Gneisenauring 34 | 185,8 | 213,1 | 223,1 | 110 |
| H.-Grade-Str. 117 | 262,4 | 262,5 | 218,7 | 110 |
| H.-Sommer-Weg 5a | 223,6 | 226,5 | 234,2 | 110 |
| Kritzmannstr. 2 | 85,9 | 65,7 | 64,5 | 110 |
| Milanweg 23 | 134,6 | 175,3 | 150,3 | 110 |
| Norbertstr. 2 | 78,6 | 83,5 | 83,7 | 110 |
| Olvenst. Scheid 43 | 213,8 | 208,1 | 232,0 | 110 |
| Othrichstr. 32 | 118,4 | 163,1 | 143,5 | 110 |
| St.-Josef-Str. 83 | 105,9 | 96,8 | 98,4 | 110 |
| Moldenstr. 13 | 219,3 | 262,1 | 278,5 | 110 |
| Lorenzweg 81 | 113,1 | 105,3 | Baustelle | 110 |
| F.-Ebert-Str. 51 | 124,1 | 145,1 | 125,4 | 110 |
| Witzlebenstr. 1 | 103,4 | 87,1 | 98,7 | 110 |
| Umfassungsstr. 76a | 203,4 | 204 | 221,0 | 110 |

Tabelle 41

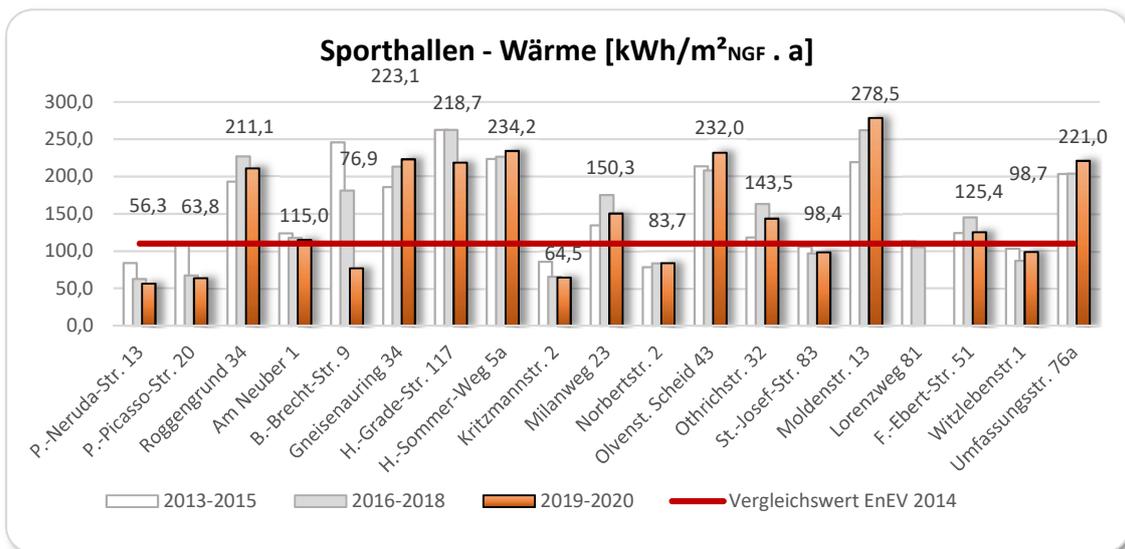


Abbildung 44



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|--------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| P.-Neruda-Str. 13 | 103,2 | 105,5 | 92,0 | 285 |
| P.-Picasso-Str. 20 | 79,3 | 57,3 | 44,6 | 285 |
| Roggengrund 34 | 55,5 | 115,5 | 48,9 | 285 |
| Am Neuber 1 | 137,4 | 161,8 | 145,6 | 285 |
| B.-Brecht-Str. 9 | 189,0 | 271,5 | 130,7 | 285 |
| Gneisenauring 34 | 75,8 | 122,6 | 101,5 | 285 |
| H.-Grade-Str. 117 | 74,2 | 117,4 | 83,5 | 285 |
| H.-Sommer-Weg 5a | 206,6 | 161,8 | 232,8 | 285 |
| Kritzmannstr. 2 | 51,8 | 94,5 | 117,6 | 285 |
| Milanweg 23 | 222,7 | 139,8 | 105,2 | 285 |
| Norbertstr. 2 | 54,7 | 68,1 | 54,1 | 285 |
| Olvenst. Scheid 43 | 189,8 | 153,2 | 193,1 | 285 |
| Othrichstr. 32 | 82,2 | 79,2 | 48,2 | 285 |
| St.-Josef-Str. 83 | 114,0 | 146,1 | 101,5 | 285 |
| Moldenstr. 13 | 164,9 | 177,6 | Baustelle | 285 |
| Frankefelde 32 | 124,6 | 101,9 | Baustelle | 285 |
| Windmühlenstr. 30 | 159,1 | 190,2 | 72,0 | 285 |
| Umfassungsstr. 76a | 53,0 | 84,9 | 72,0 | 285 |

Tabelle 42

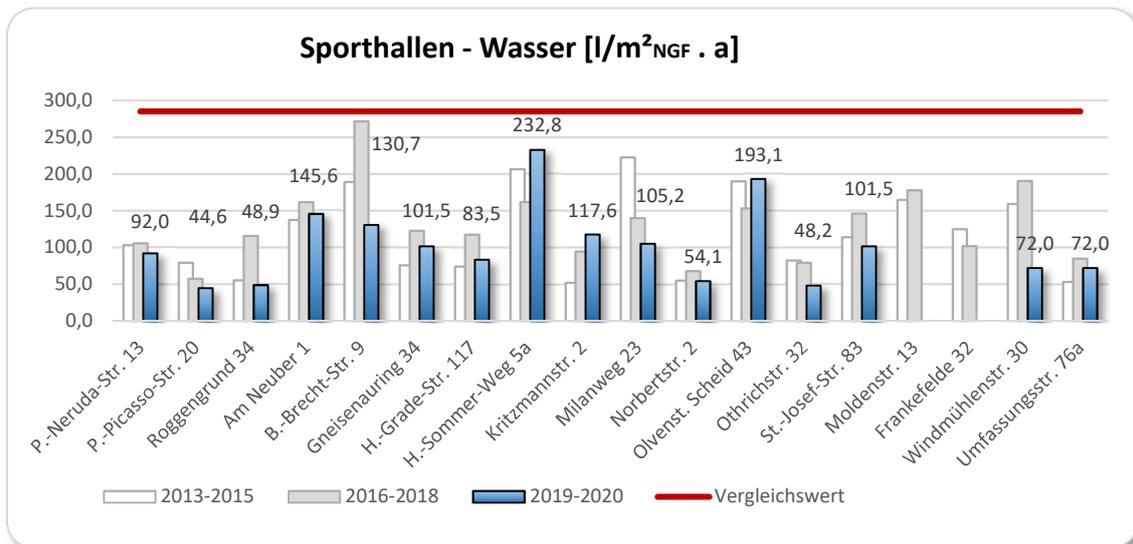


Abbildung 45



Bemerkungen zu Sporthallen:

- Lorenzweg 81
Ab 2019 energetische Sanierung der Sporthalle im Rahmen des Förderprogrammes STARK III
- B.-Brecht-Straße 9
Durch Spiel- und Trainingsbetrieb der Tischtennis-Oberliga erhöhte energetische Anforderungen (Lichtstärke von 1.000 Lux)
- In Sporthallen mit hohen Verbrauchskennwerten erfolgt eine intensive Nutzung durch Vereine und Freizeitsport
- Moldenstraße 13
Hoher Wärmebedarf durch überdimensionierte, nicht regelbare Warmwasserbereitungsanlage
- Windmühlenstr. 30
Kennzahlen nur für Strom und Wasser, da Wärme in der Schule enthalten ist
- F.-Ebert-Str. 51
Kennzahlen nur für Strom und Wärme, da Wasser in der Schule enthalten ist
- Frankefelde 32
Ab 2019 energetische Sanierung



5.14. Kennwerte für Verwaltungsgebäude

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|-------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Alter Markt 6 | 51,5 | 52,1 | 42,5 | 40 |
| W.-Höpfner-Ring 1 | 56,7 | 43,7 | 16,9 | 40 |
| W.-Höpfner-Ring 4 | 28,1 | 25,3 | 21,9 | 30 |
| B. d. Hauptwache 4 | 17,9 | 18,1 | 17,6 | 30 |
| J.-Bremer-Str. 8-10 | 26,0 | 24,1 | 22,5 | 30 |
| An der Steinkuhle 6 | 17,8 | 16,0 | 14,9 | 30 |
| Lübecker Str. 32 | 18,4 | 18,8 | 16,4 | 30 |
| G.-Hauptmann-Str. 24-26 | 25,4 | 23,7 | 21,5 | 20 |
| Humboldtstr. 11 | 21,2 | 20,3 | 20,3 | 20 |
| Tessenowstr. 15 | 23,7 | 23,4 | 26,8 | 20 |
| Breiter Weg 222 | 29,8 | 31,3 | 19,4 | 20 |
| B.-Beye-Ring 50 | 18,2 | 19,4 | 20,6 | 20 |
| Domplatz 1b | 32,9 | 32,7 | 30,7 | 20 |

Tabelle 43

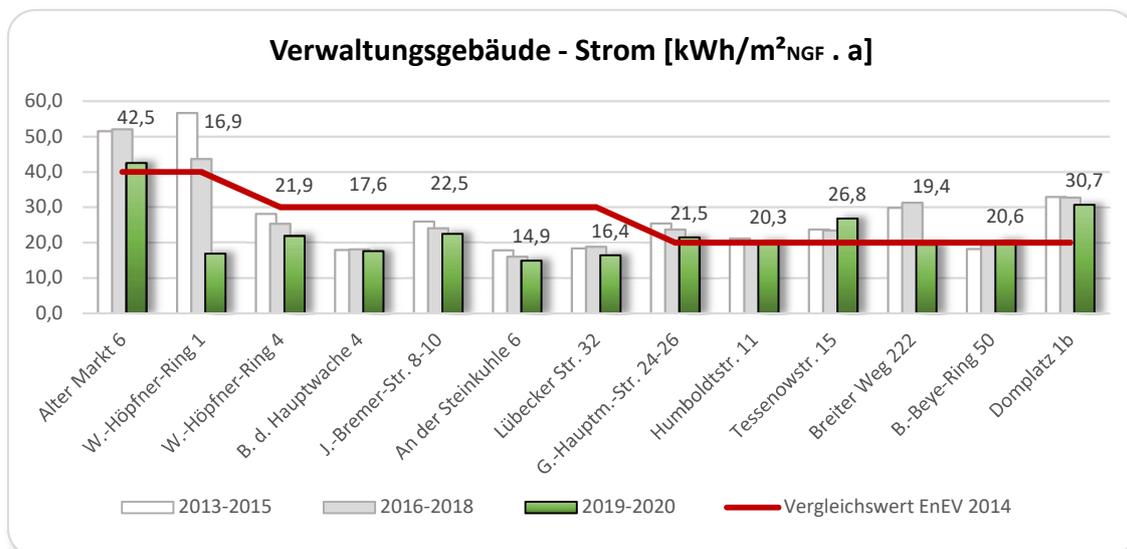


Abbildung 46



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|-------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Alter Markt 6 | 89,2 | 96,1 | 86,6 | 85 |
| W.-Höpfner-Ring 1 | 53,0 | 50,8 | 54,4 | 85 |
| W.-Höpfner-Ring 4 | 69,9 | 81,2 | 90,0 | 85 |
| B. d. Hauptwache 4 | 89,3 | 96,9 | 97,1 | 85 |
| J.-Bremer-Str. 8-10 | 45,7 | 49,2 | 55,8 | 85 |
| An der Steinkuhle 6 | 40,9 | 42,3 | 46,9 | 85 |
| Lübecker Str. 32 | 96,4 | 100,0 | 92,6 | 85 |
| G.-Hauptmann-Str. 24-26 | 110,7 | 116,5 | 106,4 | 80 |
| Humboldtstr. 11 | 93,2 | 101,6 | 97,9 | 80 |
| Tessenowstr. 15 | 72,5 | 76,8 | 85,0 | 80 |
| Breiter Weg 222 | 44,6 | 45,9 | 47,7 | 80 |
| B.-Beye-Ring 50 | 71,0 | 92,9 | 81,4 | 80 |
| Domplatz 1b | 110,3 | 106,3 | 115,1 | 80 |

Tabelle 44

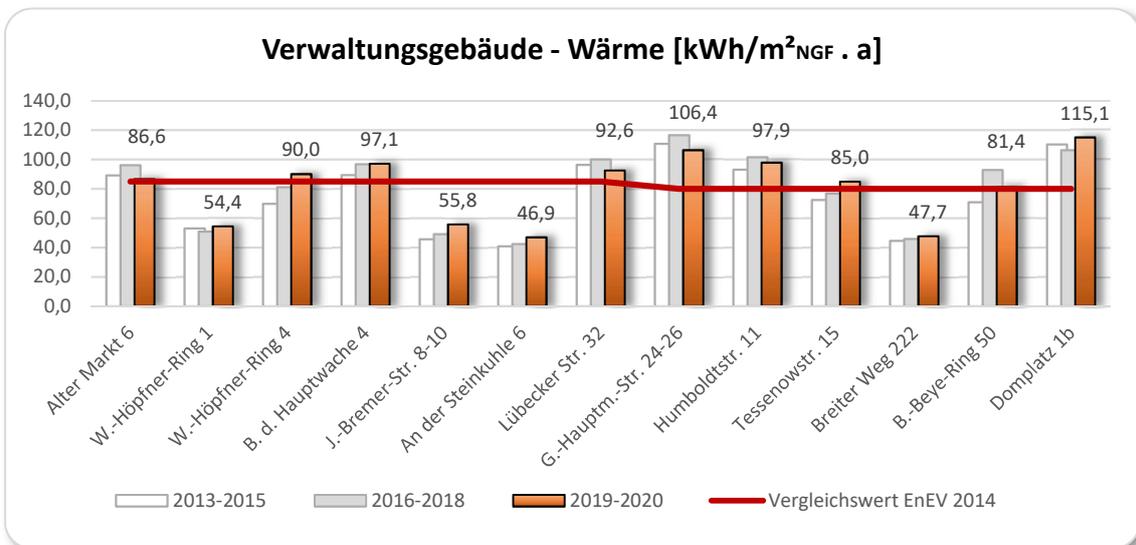


Abbildung 47



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|-------------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Alter Markt 6 | 56,0 | 67,3 | 118,9 | 281 |
| W.-Höpfner-Ring 1 | 218,6 | 196,2 | 141,6 | 281 |
| W.-Höpfner-Ring 4 | 243,6 | 266,4 | 218,9 | 281 |
| B. d. Hauptwache 4 | 107,4 | 98,1 | 108,0 | 281 |
| J.-Bremer-Str. 8-10 | 182,9 | 184,0 | 167,9 | 281 |
| An der Steinkuhle 6 | 165,7 | 222,9 | 219,5 | 281 |
| Lübecker Str. 32 | 187,9 | 174,3 | 166,9 | 281 |
| G.-Hauptmann-Str. 24-26 | 204,6 | 208,9 | 202,0 | 281 |
| Humboldtstr. 11 | 141,3 | 171,7 | 335,1 | 281 |
| Tessenowstr. 15 | 121,4 | 140,6 | 136,8 | 281 |
| Breiter Weg 222 | 250,0 | 298,3 | 290,2 | 281 |
| B.-Beye-Ring 50 | 97,0 | 130,4 | 168,3 | 281 |
| Domplatz 1b | 187,9 | 195,4 | 214,0 | 281 |

Tabelle 45

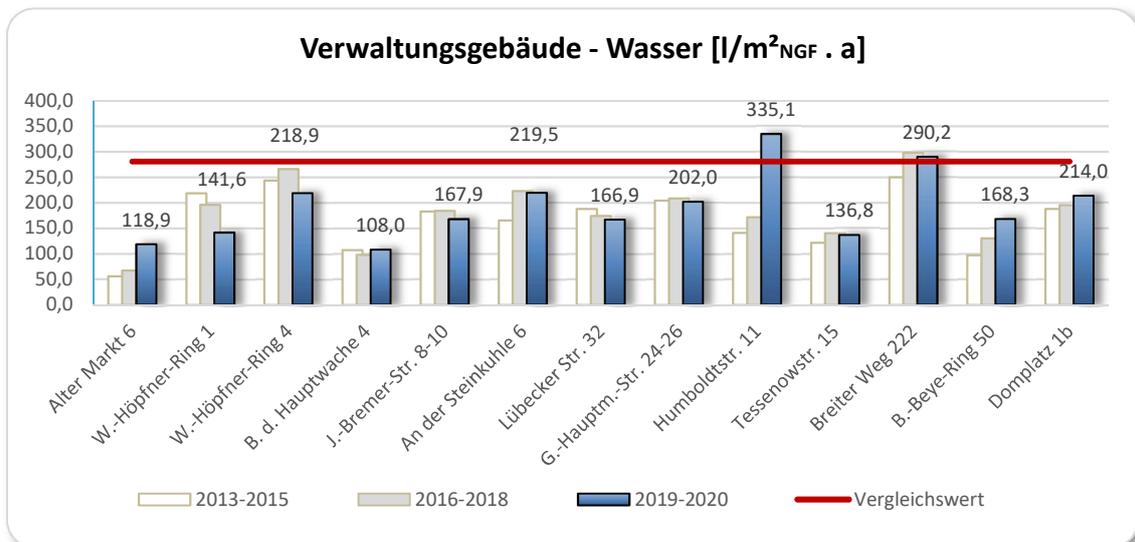


Abbildung 48



Bemerkungen zu Verwaltungsgebäuden:

In der gemeinsamen Bekanntmachung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 7. April 2015 werden unterschiedliche Vergleichswerte für Verwaltungsgebäude $\leq 3.500 \text{ m}^2$ und $> 3.500 \text{ m}^2$ sowie für Verwaltungsgebäude mit höherer technischer Ausstattung festgelegt.

Das ist der Grund für die in den Diagrammen ersichtlichen Unterschiede bei den Vergleichswerten.

- Alter Markt 6, Bei der Hauptwache 4, G.-Hauptmann-Str. 24-26, Humboldtstraße 11, Tessenowstraße 15, Domplatz 1
Denkmalgeschützte Altbausubstanz - Abweichungen von den EnEV-Anforderungen sind möglich
- Alter Markt 6, W.-Höpfner-Ring 1
Gebäude mit sehr hoher technischer Ausstattung, hoher Stromverbrauch resultiert aus der intensiven Nutzung des Rathauses und dem Betrieb von Klimaanlage
- Domplatz 1b, Haus der Romanik
Komplett vermietet an diverse Vereine, auf deren Verbrauch der Eb KGm keinen Einfluss hat
- Lübecker Str. 32
Besonderheiten durch sehr verschiedene Nutzungen mit unterschiedlichem Verbrauchsprofil (Bürgerbüro, Ämter, Praxen von niedergelassenen Ärzten)



5.15. Kennwerte für Wohnunterkünfte

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|-----------------------|---------------------|-----------|-------------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Basedowstr. 15-17 | 24,4 | 17,9 | 14,7 | 20 |
| G.-Hauptmann-Str. 46a | 19,1 | 18,1 | 18,1 | 20 |
| Windmühlenstr. 29 | 49,1 | 25,1 | geschlossen | 20 |
| Am Mittellandkanal 5 | 44,7 | 36,8 | 31,2 | 20 |

Tabelle 46

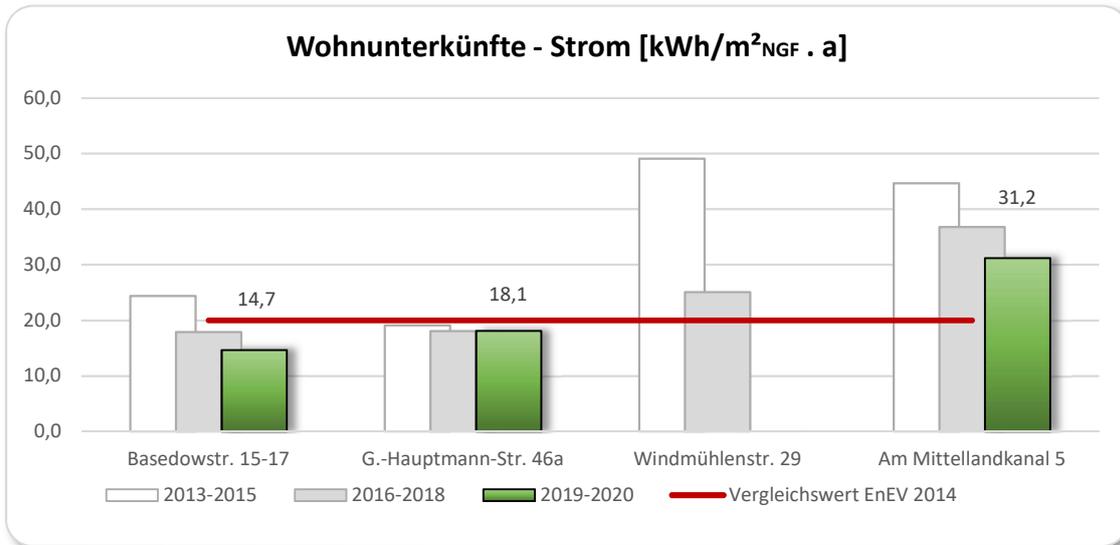


Abbildung 49

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|-----------------------|---------------------|-----------|-------------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Basedowstr. 15-17 | 175,2 | 168,2 | 176,8 | 105 |
| G.-Hauptmann-Str. 46a | 216,8 | 186,5 | 196,2 | 105 |
| Windmühlenstr. 29 | 227,7 | 160,0 | geschlossen | 105 |
| A.-Vater-Str. 90 | 115,6 | 116,1 | 107,8 | 105 |
| Am Mittellandkanal 5 | 168,0 | 199,3 | 100,2 | 105 |

Tabelle 47

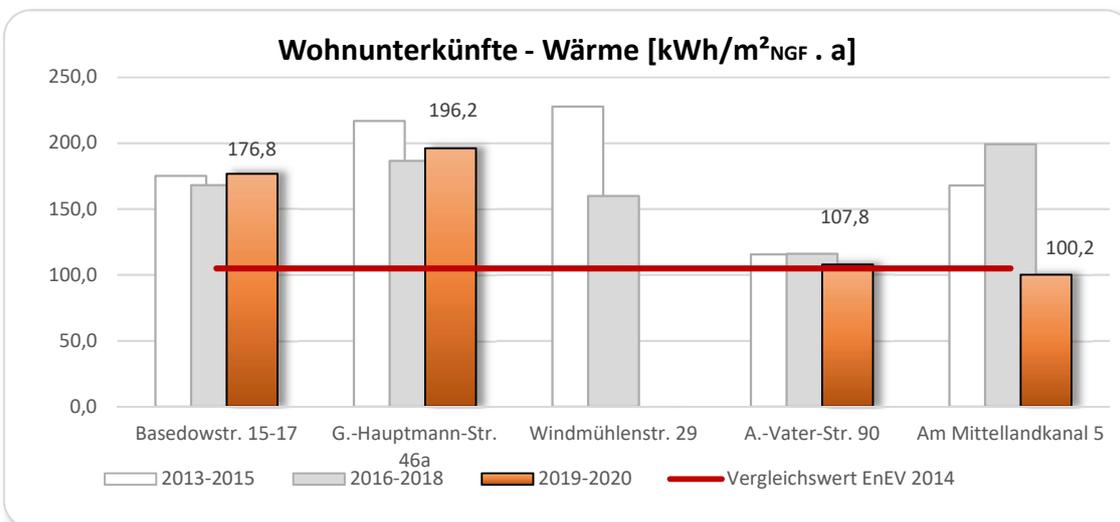


Abbildung 50



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|-----------------------|---------------------|-----------|-------------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Basedowstr. 15-17 | 1002,2 | 633,3 | 630,7 | 1296 |
| G.-Hauptmann-Str. 46a | 524,6 | 540,7 | 664,7 | 1296 |
| Windmühlenstr. 29 | 2896,8 | 1184,1 | geschlossen | 1296 |
| A.-Vater-Str. 90 | 346,3 | 402,5 | 346,7 | 1296 |
| Am Mittellandkanal 5 | 1494,7 | 383,1 | 427,3 | 1296 |

Tabelle 48

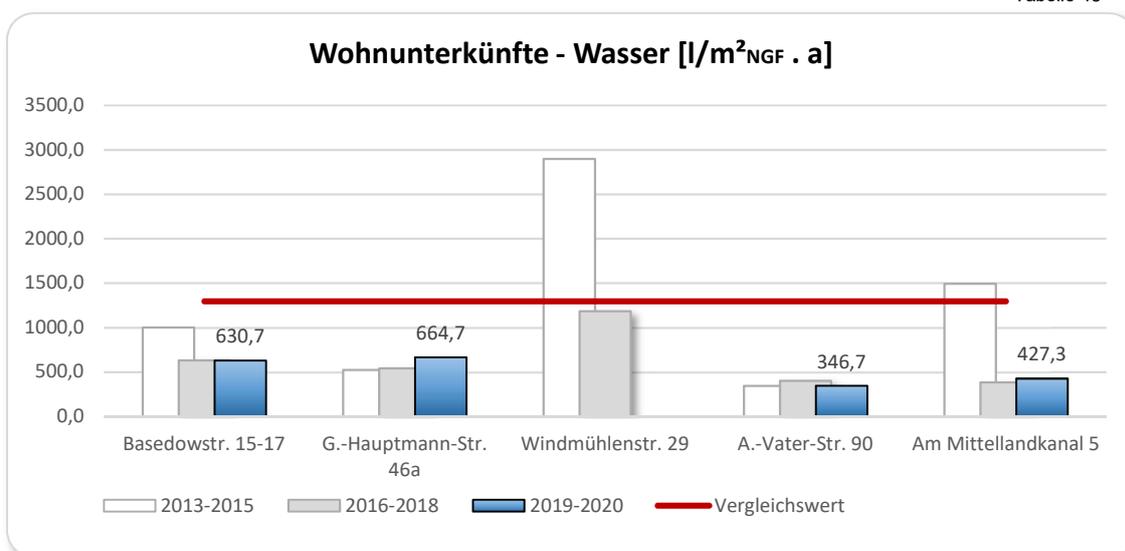


Abbildung 51

Bemerkungen zu Wohnunterkünften:

- Basedowstraße 15-17, G.-Hauptmann-Straße 46a
Denkmalgeschützte Altbausubstanz - Abweichungen von den EnEV-Anforderungen sind möglich
- Windmühlenstraße 29
Wohnheim ab 2019 geschlossen
- Am Mittellandkanal 5
Hohe Verbräuche durch ganzjährige, intensive Nutzung als internationales Begegnungszentrum für Kinder und Jugendliche - in Ferien Kinderferienlager, außerhalb der Ferien verschiedenste Veranstaltungen für Jugendgruppen, Jugendverbände und Schulklassen
- Wohnheim A.-Vater-Straße 90
Kennwerte nur für Wärme und Wasser
Strom im Kennwert der BbS enthalten, weil keine eigene Messung
- Basedowstraße 15-17
Soziale Wohneinrichtung für Frauen, Familien und Männer



5.16. Kennwerte für Sonderbauten ohne Vergleichswerte nach EnEV

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Rothenseer Str. 79 | 7,9 | 8,0 | 7,2 | |
| Milanweg 19 | 39,3 | 57,5 | 55,9 | |
| Schönebecker Str. 129b | 24,5 | 25,7 | 24,7 | |
| E.-Reuter-Allee 42 | 155,2 | 127,7 | 123,4 | |

Tabelle 49

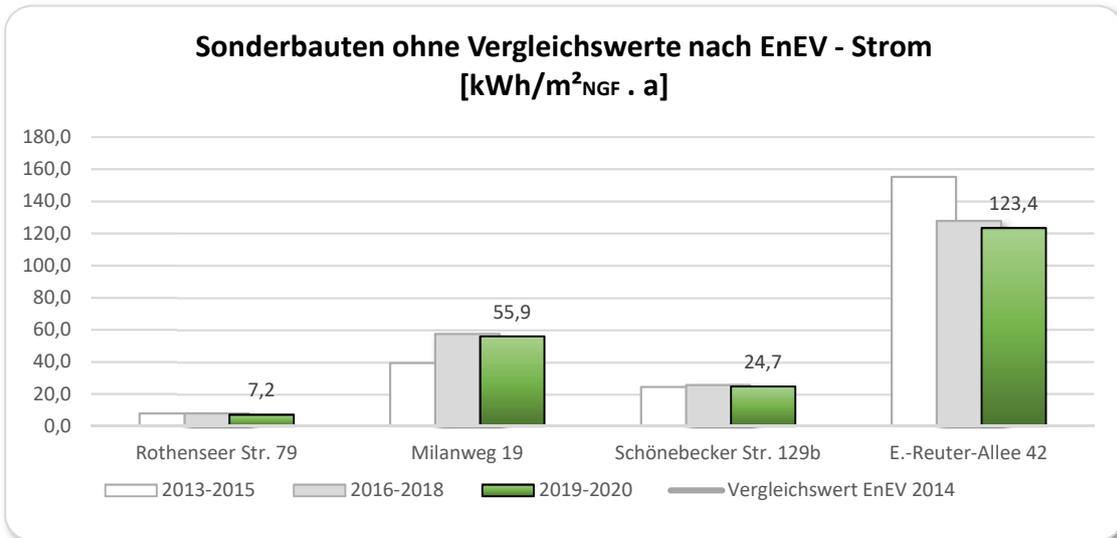


Abbildung 52

| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert EnEV 2014 |
|------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Rothenseer Str. 79 | 58,3 | 61,8 | 57,7 | |
| Milanweg 19 | 591,6 | 583,6 | 545,1 | |
| Schönebecker Str. 129b | 523,1 | 552,2 | 528,0 | |
| E.-Reuter-Allee 42 | 205,2 | 211,8 | 205,6 | |

Tabelle 50

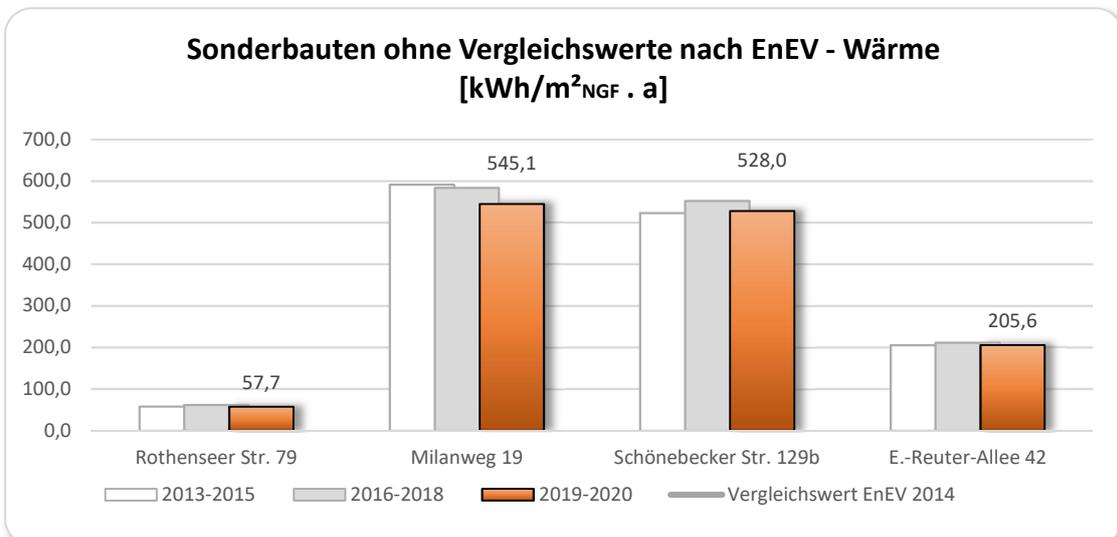


Abbildung 53



| | Verbrauchskennwerte | | | Vergleichswert |
|------------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------|
| | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 | |
| Rothenseer Str. 79 | 249,1 | 269,0 | 258,5 | |
| Milanweg 19 | 1231,4 | 1409,6 | 1188,5 | |
| Schönebecker Str. 129b | 638,6 | 802,6 | 589,2 | |
| E.-Reuter-Allee 42 | 367,8 | 340,2 | 304,0 | |

Tabelle 51

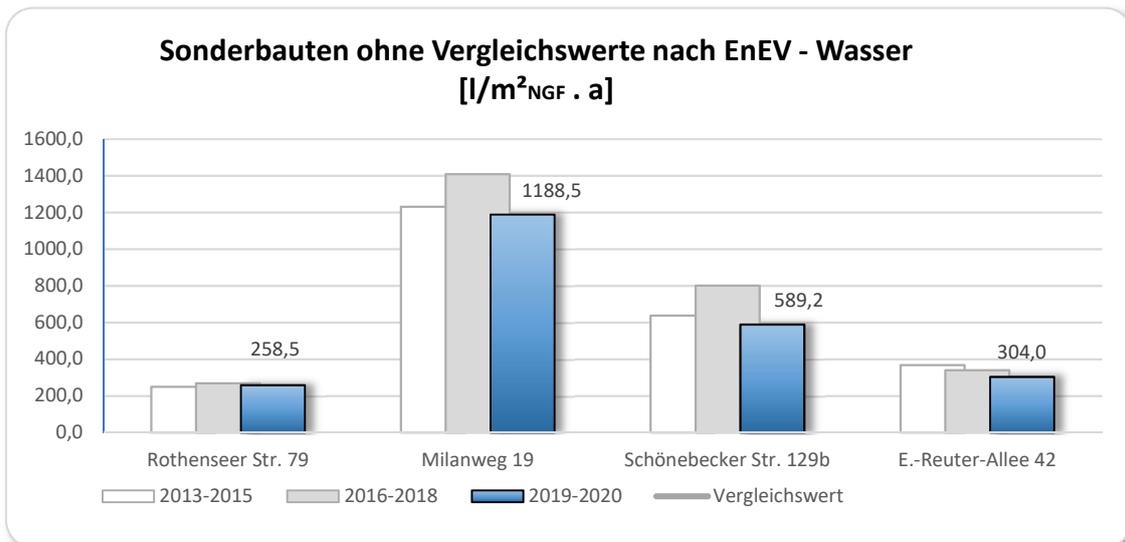


Abbildung 54

Bemerkungen zu Sonderbauten ohne Vergleichswerte nach EnEV:

- Rothenseer Straße 79
Tierheim Magdeburg
- Milanweg 19
Schulumweltzentrum, Gewächshaus, Zooschule
Erhöhter Bedarf durch Tierhaltung in der Zooschule
- Schönebecker Straße 129b
Gruson-Gewächshäuser
Historische Gewächshausanlagen mit denkmalgeschützter Altbausubstanz -
Abweichungen von den EnEV-Anforderungen sind möglich
Erhöhter Bedarf durch tropische Pflanzen
Teilweise unsaniert
Seit April 2020 umfangreiche Sanierungsarbeiten an verschiedenen Häusern
- Ernst-Reuter-Allee 42
Neubau, Baujahr 1997
Hohe Verbräuche bei allen Medien wegen integrierter Rettungsleitstelle für Feuerweh, Rettungsdienst und Katastrophenschutz und Rettungswache der Feuerweh mit 24 Stunden Dienst, klimatisiertes Objekt



6. Auswertung der Energieverbrauchskennwerte

6.1. Umgang mit den Energieverbrauchskennwerten und Schlussfolgerungen

Der absolute Jahresverbrauch je Objekt gibt nur bedingt Auskunft über die energetische Qualität eines Gebäudes. Rückschlüsse auf den Zustand des Gebäudes sind eher möglich, wenn Energieverbrauchskennwerte gebildet werden, die bei Wärme und Strom die verbrauchten Kilowattstunden je m² und Jahr bzw. bei Wasser die verbrauchten Liter je m² und Jahr beschreiben. Durch den Bezug auf die Fläche sind Vergleiche mit den Kennwerten anderer Gebäude oder mit den offiziell vom BMWi und vom BMUB veröffentlichten Vergleichswerten für Gebäude gleicher Art möglich.

Der Eb KGm bewertet die Energieeffizienz der eigenen Gebäude mithilfe der Vergleichskennwerte. Dieser Vergleich ist aber nur eine erste Orientierung.

Als Erstes werden die Objekte herausgefiltert, die Verbrauchskennwerte haben, die stark von den EnEV-Vergleichswerten abweichen (sowohl nach oben als auch nach unten). Diese Werte werden zuerst auf ihre Plausibilität hin überprüft. Fehlerursachen sind hier meistens falsche Flächenangaben oder -zuordnungen.

Wenn solche Fehler ausgeschlossen sind, wird nach anderen Ursachen gesucht wie Havarien, Anlagendefekten, Nutzungsfehlern oder Baumaßnahmen.

Alle diese Arbeitsschritte sind bei den in diesem Energiebericht veröffentlichten Kennwerten vom Eb KGm selbstverständlich bereits durchgeführt worden.

Bei einem nun immer noch vergleichsweise hohen Verbrauchskennwert werden vom Eb KGm weitere Analysen der Gebäude durchgeführt, um möglicherweise konkrete Energiesparmaßnahmen zu identifizieren.

6.2. Gesamtdarstellung - Vergleich der flächengewichteten IST- Werte und Soll-Werte 2019 – 2020

Ein Gesamtbild über den erreichten Stand erhält man, wenn flächengewichtete Vergleichswerte für den gesamten, ausgewerteten Gebäudebestand gebildet werden. Diese Methodik der Auswertung wurde im Rahmen der Zertifizierung der Landeshauptstadt Magdeburg als Energieeffiziente Musterkommune von der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) 2015 eingeführt und bereits in den Energieberichten 2017 und 2019 angewandt.

Das Produkt aus Netto-Grundfläche und zugehörigem Vergleichswert ergibt den Soll-Verbrauch einer Liegenschaft. Die Summe aller Soll-Verbräuche geteilt durch die Summe aller Grundflächen ist dann der flächengewichtete Vergleichswert. Genauso wird auch der flächengewichtete IST-Wert ermittelt (Summe der IST-Verbräuche geteilt durch die Gesamtfläche).



| Flächengewichtete Gesamtwerte | | Elektroenergie | | |
|------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------|
| | | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 |
| IST-Wert | kWh/m ² .a | 22 | 21 | 20 |
| Vergleichswert auf Basis EnEV 2014 | kWh/m ² .a | 20 | 20 | 20 |

| Flächengewichtete Gesamtwerte | | Heizenergie | | |
|------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------|-----------|
| | | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 |
| IST-Wert | kWh/m ² .a | 89 | 86 | 82 |
| Vergleichswert auf Basis EnEV 2014 | kWh/m ² .a | 91 | 91 | 90 |

| Flächengewichtete Gesamtwerte | | Wasser | | |
|-------------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2013-2015 | 2016-2018 | 2019-2020 |
| IST-Wert | l/m ² .a | 233 | 176 | 156 |
| Vergleichswert auf Basis IEMB | l/m ² .a | 326 | 311 | 301 |

Tabelle 52

Sowohl bei Elektroenergie und Heizenergie als auch bei Wasser konnten die IST-Werte gegenüber 2013-2015 und 2016-2018 noch weiter gesenkt werden.

Bei Elektroenergie ist der EnEV-Vergleichswert erreicht worden.

Bei Heizenergie liegt der IST-Wert bereits 8 kWh/m².a (9 %) unter dem EnEV-Vergleichswert.

Bei Wasser ist der IST-Wert ebenfalls wesentlich niedriger als der Vergleichswert.

Wenn man die EnEV-Vergleichswerte als Zielwerte annimmt, lässt sich allein daraus weder bei Elektroenergie noch bei Heizenergie oder Wasser ein Einsparpotenzial ableiten.

7. Energieeinsparprojekte des Eb KGm

In allen Energieberichten seit 2009 wurde über die Energieeinsparprojekte berichtet, die der Eb KGm bereits seit 2005 sehr erfolgreich gemeinsam mit einem Magdeburger Ingenieurbüro durchführt. Da hierbei beträchtliche Senkungen des Wärmeverbrauchs bzw. CO₂-Ausstoßes erzielt werden konnten, soll an dieser Stelle noch einmal gesondert darauf eingegangen werden.

Im Wesentlichen geht es darum, allein durch die Umsetzung nichtinvestiver Maßnahmen überzogene bzw. überflüssige Verbräuche zu vermeiden.

Die Einsparungen werden erreicht durch Optimierung der Betriebsführung, Einhaltung der Raumtemperaturen entsprechend den Empfehlungen der AMEV und des Arbeitskreises Energiemanagement des Deutschen Städtetages, Einflussnahme auf das Nutzerverhalten und Schulung bzw. Anleitung der Hausmeister vor Ort.



Abbildung 55

Das Projekt wird kontinuierlich fortgesetzt. Aktuell sind 71 Objekte in die Maßnahmen einbezogen. Die wichtigsten Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Die Werte in der Tabelle wurden wie folgt ermittelt:

Die Wärmeverbräuche der letzten beiden Jahre vor Beginn der einzelnen Projekte wurden klimabereinigt. Der Mittelwert daraus bildet den Startwert, der nach Maßnahmenbeginn mit dem klimabereinigten Verbrauch des jeweiligen Jahres verglichen wird. Die Differenz zwischen Startwert und aktuellem Wert ist die Senkung des Wärmeverbrauchs. Aus diesem Wert errechnen sich die Senkung des CO₂-Ausstoßes und mit dem jeweils gültigen Preis die kostenmäßige Senkung des Verbrauchs.



| | Vermiedener CO ₂ -Ausstoß [t] | Senkung Wärmeverbrauch [kWh] | Geldwerte Senkung des Ver- brauchs [EURO] |
|---------------------------|--|--------------------------------------|--|
| 2005 | 417 | 1.796.000 | 76.756 |
| 2006 | 652 | 2.811.000 | 154.666 |
| 2007 | 499 | 2.151.000 | 146.178 |
| 2008 | 900 | 3.877.000 | 247.827 |
| 2009 | 777 | 3.339.000 | 281.968 |
| 2010 | 1.091 | 4.840.000 | 311.787 |
| 2011 | 845 | 3.632.000 | 259.597 |
| 2012 | 1.233 | 5.299.000 | 460.226 |
| 2013 | 1.059 | 4.551.000 | 449.699 |
| 2014 | 1.042 | 4.479.000 | 434.250 |
| 2015 | 1.056 | 4.541.000 | 414.110 |
| 2016 | 1.449 | 6.230.000 | 464.050 |
| 2017 | 1.249 | 5.369.000 | 309.800 |
| 2018 | 1.576 | 6.773.000 | 439.274 |
| 2019 | 1.274 | 5.479.000 | 409.010 |
| 2020 | 1.449 | 6.229.000 | 504.010 |
| Gesamt 2005 - 2020 | 16.566 | 71.396.000 | 5.363.208 |

Tabelle 53



8. Fazit und Ausblick

Der vorliegende Energiebericht 2021 ist die 5. Fortsetzung des Energieberichtes 2009. Wie in allen vorhergehenden Energieberichten werden die Preisentwicklungen und die Verbräuche bzw. Kosten in den vom Eb KGm bewirtschafteten Objekten dargestellt. Darüber hinaus werden in detaillierten Auswertungen aus den Elektroenergie-, Wärme- und Wasserverbräuchen der Jahre 2019-2020 in den vom Eb KGm bewirtschafteten Objekten Energieverbrauchskennwerte berechnet und den Vergleichswerten nach EnEV 2014 gegenübergestellt.

Diese Auswertungen für die Jahre 2019-2020 bestätigen den bereits in den vorhergehenden Energieberichten dargestellten guten Stand. Bei allen drei Medien konnten die Kennwerte weiter verbessert werden. Als Durchschnitt über alle betrachteten Objekte werden jetzt die auf der Basis der EnEV 2014 vorgegebenen Vergleichswerte für Wärme und Strom erreicht bzw. unterschritten.

Es ist aber auch festzustellen, dass die Potentiale, die allein durch das Energiemanagement erschlossen werden können, immer geringer werden. Für weitere Einsparungen in Größenordnungen sind in den kommenden Jahren zunehmend Investitionen für energetische Sanierungen oder für Neubau erforderlich, die sich sowohl auf bauliche als auch auf technische Maßnahmen beziehen können. Das Verständnis dafür, dass ein bewusstes Verhalten in punkto Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch notwendig ist, hat in der LH Magdeburg längst einen festen Platz eingenommen. Obwohl ausreichend technische Möglichkeiten zur Verfügung stehen, liegt jedoch leider die Umsetzung oft noch in den Anfängen. Unbestritten wird sehr viel gebaut und in die Gebäudesubstanz investiert. Aber viel zu oft sind für Investitionsentscheidungen nicht die energetischen Ausgangswerte, sondern andere Gründe ausschlaggebend. Hier ergeben sich für die Zukunft noch zahlreiche Ansatzmöglichkeiten, die genutzt werden müssen.



9. Begriffserklärungen

| | |
|--|---|
| baulicher Wärmeschutz | alle Maßnahmen an der Gebäudehülle zur Senkung der Transmissions- und Lüftungswärmeverluste |
| Bezugsfläche | Fläche, die für die Berechnung der Energiekennwerte zugrunde gelegt wird. In der LH Magdeburg ist das immer die Nettogrundfläche (NGF) |
| Emission | an die Umwelt abgegebene Schadstoffe, Verunreinigungen, Geräusche, Wärme etc. |
| Endenergie EnEV | beim Endverbraucher ankommende Energie Energieeinsparverordnung - Teil des deutschen Wirtschaftsrechts, in ihr werden Bauherren bautechnische Standardanforderungen zum effizienten Betriebsenergieverbrauch ihres Gebäudes oder Bauprojektes vorgeschrieben. |
| Energiecontrolling | Begrenzung des Energieverbrauchs durch kontinuierliches Beobachten und Erfassen geeigneter Größen |
| Energiekennwert | auf die Gebäudefläche bezogener, zeit- und witterungsbereinigter Energieverbrauch in kWh/m ² a |
| Energiekosten Energiepreis Fernwärme | Energiepreis x Verbrauch Kosten, die für eine kWh Energie zu bezahlen sind ist Heizenergie, die zentral in einem Heizwerk erzeugt und in Form von heißem Wasser (selten auch Dampf) in Rohrleitungen in der Stadt verteilt wird. Oft wird Fernwärme gekoppelt mit Strom erzeugt (KWK) |
| Gradtagszahl | Die Gradtagzahl (GTZ) ist ortsabhängig und stellt ein Maß für den Wärmebedarf eines Gebäudes dar. Sie wird errechnet aus der Differenz zwischen der Raumtemperatur von 20 °C und der mittleren Außentemperatur eines Tages, falls diese unter der Heizgrenze von 15 °C liegt. Die Gradtagzahl eines Monats ist die Summe der Temperaturdifferenzen über den Monat, die Gradtagzahl eines Jahres ist die Summe aller Monatswerte. |

$$GTZ = \sum_{n=1}^z (20^{\circ}\text{C} - \delta_{\text{am},n})$$

Z - Heiztage (mittl. Außentemp. < 15 °C)

$\delta_{\text{am},n}$ - Tagesmittel der Außentemperatur

Heizgradtage **Heizgradtage (HGT)** werden ähnlich wie die Gradtagszahl ermittelt. Statt der Innentemperatur wird jedoch die Heizgrenze von 15 °C eingesetzt.

$$HGT = \sum_{n=1}^z (15^{\circ}\text{C} - \delta_{\text{am},n})$$



| | |
|-----------------------|--|
| | z - Heiztage (mittl. Außentemp. < 15 °C) |
| | $\delta_{am,n}$ - Tagesmittel der Außentemperatur |
| Heizkennwert | auf die Gebäudefläche bezogener zeit- und witterungsbereinigter Heizenergieverbrauch in kWh/m ² a |
| LED | Leuchtdiode (englisch light-emitting diode) - elektronisches Halbleiter-Bauelement. Fließt durch die Diode Strom in Durchlassrichtung, so strahlt sie Licht ab. |
| Leuchtstofflampe | gasgefüllte, beschichtete Röhre, die durch eine Gasentladung zum Leuchten gebracht wird |
| Photovoltaik | direkte Umwandlung von Lichtenergie in elektrische Energie mittels Solarzellen. |
| Primärenergie | Energiemenge, die zusätzlich zur Endenergie auch die Energiemengen einbezieht, die durch vorgelagerte Prozessketten außerhalb des Gebäudes bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung der jeweils eingesetzten Brennstoffe entstehen. |
| Solarthermie | Umwandlung der Sonnenenergie in nutzbare thermische Energie (z.B. Warmwasser in Sonnenkollektoren) |
| Stromkennwert | auf die Gebäudefläche bezogener, zeitbereinigter Stromverbrauch in kWh/m ² a |
| Tagesmitteltemperatur | vom Deutschen Wetterdienst ermittelte mittlere Temperatur des jeweiligen Tages |
| Wasserkennwert | auf die Gebäudefläche bezogener, zeitbereinigter Wasserverbrauch l/m ² a |
| Witterungsbereinigung | Rechenverfahren, bei dem mit Hilfe der Tagesmitteltemperatur der Energieverbrauch jedes Jahr auf das Normjahr zurückgerechnet wird Hierzu werden die Gradtagszahlen bzw. die Heizgradtage eines Vergleichszeitraums in Relation mit dem langjährigen Mittel (laut VDI 3807 die Jahre 1951 – 1971) gesetzt und ein Klimakorrekturenfaktor ermittelt. |



10. Physikalische / chemische Einheiten und Abkürzungen

| | |
|----------------|---|
| a | Jahr |
| AMEV | Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik |
| BGF | Bruttogeschossfläche |
| BRI | Bruttorauminhalt |
| d | Tag |
| °C | Grad Celsius, Einheit für Temperatur |
| EnEV | Energieeinsparverordnung |
| GTZ | Mittlere Gradtagszahl |
| h | Stunde |
| HGT | Heizgradtage |
| GT | Gradtage |
| kg | Kilogramm, Einheit für Masse |
| KJH | Kinder- und Jugendhaus |
| kW | Kilowatt, Einheit für Leistung |
| kWh | Kilowattstunde, Einheit für Energie (Arbeit); 10 kWh entsprechen etwa dem Energiegehalt von 1l Heizöl oder 1m ³ Erdgas |
| KWK | Kraft-Wärme-Kopplung |
| l | Liter |
| LED | Leuchtdiode (englisch: light-emitting diode) |
| m | Meter, Einheit für Länge |
| m ² | Quadratmeter, Einheit für Fläche |
| m ³ | Kubikmeter, Einheit für Volumen |
| MW | Megawatt (=1000 kW) |
| MWh | Megawattstunde (=1000 kWh) |
| NGF | Nettogrundfläche |
| SWM | Städtische Werke Magdeburg GmbH |
| t | Tonne (=1000 kg) |
| VDI | Verein Deutscher Ingenieure |



11. Impressum

Energiebericht 2021
5. Fortführung des Energieberichtes 2009
Auswertungen für die Jahre 2019 – 2020

Redaktionsschluss: 31.03.2021

Herausgeber:

Landeshauptstadt Magdeburg
Eigenbetrieb Kommunales Gebäudemanagement
Betriebsleiter Herr Hagen Reum
Gerhart – Hauptmann - Straße 24 – 26
39108 Magdeburg

Telefon: 0391 540 5500
Telefax: 0391 540 5502
E-Mail: Gebaeudemanagement@kgm.magdeburg.de

Verfasser:

Herr Winfried Kunze
Leiter der Abteilung
Zentrale Technische Dienstleistungen

Telefon: 0391 540 5578
Telefax: 0391 540 5599
E-Mail: Winfried.Kunze@kgm.magdeburg.de