

# INM Management. KLIMASTRATEGIE

*kommunale* Klimastrategie  
klimastrategie.de

## Energiebericht 2019 Landkreis Kassel



INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH  
Kommunales Energie- und Klimamanagement aus einer Hand



Landkreis Kassel

## Impressum

Energiebericht für Gebäude und Liegenschaften,  
Landkreis Kassel, 2019

INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH  
Am See 1  
02906 Quitzdorf am See

[management.klimastrategie.de](http://management.klimastrategie.de)  
[inm-research.de](http://inm-research.de)

Energie 2000 e.V. Energieagentur im Landkreis Kassel  
Raiffeisenweg 2  
34466 Wolfhagen

[www.energie2000ev.de](http://www.energie2000ev.de)

Erstellungsdatum: 03. Dezember 2020



## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| 1 Einleitung.....   | 8  |
| 2 Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen.....                             | 10 |
| 2.1 Energiestatistik der Schulen .....  | 10 |
| 2.2 Energieverbrauchsentwicklung der Schulen .....                                  | 12 |
| 2.3 Entwicklung des flächenspezifischen Energieverbrauchs der Schulgebäude .....    | 13 |
| 2.4 Kosten- und Preisentwicklung der Energieverbräuche der Schulen.....             | 14 |
| 2.5 Entwicklung der schulgebäudebezogenen Treibhausgasemissionen .....              | 17 |
| 3 Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden.....                 | 19 |
| 3.1 Energiestatistik der Verwaltungsgebäude .....                                   | 19 |
| 3.2 Energieverbrauchsentwicklung der Verwaltungsgebäude .....                       | 21 |
| 3.3 Entwicklung des flächenspezifischen Energieverbrauchs der Verwaltungsgebäude .. | 21 |
| 3.4 Kosten- und Preisentwicklung der Energieverbräuche der Verwaltungsgebäude ..... | 22 |
| 3.5 Entwicklung der verwaltungsgebäudebezogenen Treibhausgasemissionen .....        | 26 |
| 4 Photovoltaik .....  | 28 |
| 5 Elektromobilität.....   | 34 |
| 6 Biomasseheizungen.....  | 35 |
| 7 Stromsparberatung im Landkreis Kassel.....  | 36 |
| 8 Clever fürs Klima – Energiesparmodelle in Schulen.....                            | 39 |
| 9 Handlungsempfehlungen .....   | 41 |



## Tabellenverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Energiestatistik Wärme Schulen 2019 (unbereinigt).....   | 10 |
| Tabelle 2: Energiestatistik Wärme Schulen 2019 (bereinigt).....   | 11 |
| Tabelle 3: Energiestatistik Strom Schulen 2019.....   | 11 |
| Tabelle 4: Zusammenfassung Energiestatistik Schulen 2019 (unbereinigt).....                                 | 11 |
| Tabelle 5: Zusammenfassung Energiestatistik Schulen 2019 (bereinigt).....                                   | 12 |
| Tabelle 6: Gesamtenergieverbrauch der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019.....                             | 12 |
| Tabelle 7: Entwicklung des flächenspezifischen Wärmeverbrauchs der Schulgebäude.....                        | 13 |
| Tabelle 8: Entwicklung des flächenspezifischen Stromverbrauchs der Schulgebäude 2016-2019...                | 13 |
| Tabelle 9: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).....             | 14 |
| Tabelle 10: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt).....              | 15 |
| Tabelle 11: Preisentwicklung im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).....                                | 15 |
| Tabelle 12: Jährliche Energiekostenänderung Wärme Schulgebäude 2016-2019 (bereinigt).....                   | 16 |
| Tabelle 13: Jährliche Energiekostenänderung Strom Schulgebäude 2016-2019.....                               | 16 |
| Tabelle 14: Jährliche Energiekostenänderung Schulgebäude 2017-2019.....                                     | 17 |
| Tabelle 15: Emissionsentwicklung CO <sub>2</sub> Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019.....             | 17 |
| Tabelle 16: Emissionsentwicklung CO <sub>2</sub> Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt)..... | 18 |
| Tabelle 17: Energiestatistik Wärme Verwaltungsgebäude 2019 (unbereinigt).....                               | 19 |
| Tabelle 18: Energiestatistik Wärme Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).....                                 | 19 |
| Tabelle 19: Energiestatistik Strom Verwaltungsgebäude 2019.....   | 20 |
| Tabelle 20: Zusammenfassung Energiestatistik Verwaltungsgebäude 2019 (unbereinigt).....                     | 20 |
| Tabelle 21: Zusammenfassung Energiestatistik Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).....                       | 20 |
| Tabelle 22: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2016-2019.....                  | 21 |
| Tabelle 23: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).....                | 21 |
| Tabelle 24: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch Verwaltungsgebäude 2019.....                            | 22 |
| Tabelle 25: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.....                 | 22 |
| Tabelle 26: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.....                   | 23 |
| Tabelle 27: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.....                  | 24 |
| Tabelle 28: Jährliche Energiekostenänderung Wärme Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).....                  | 24 |
| Tabelle 29: Jährliche Energiekostenänderung Strom Verwaltungsgebäude 2016-2019.....                         | 25 |





Tabelle 30: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr Verwaltungsgebäude. ...25  
Tabelle 31: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude..... 26  
Tabelle 32: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (bereinigt) im Jahresvergleich ..... 26  
Tabelle 33: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019. .... 29  
Tabelle 34: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019. .... 33



## Abbildungsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1: Energieverbrauchsentwicklung 2019 im Vergleich zu den Vorjahren. ....                          | 12 |
| Abbildung 2: Entwicklung des flächenspezifischen Energieverbrauchs der Schulgebäude .....                   | 13 |
| Abbildung 3: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 .....                        | 14 |
| Abbildung 4: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt). ....            | 15 |
| Abbildung 5: Entwicklung des Preis-Index im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).....                    | 16 |
| Abbildung 6: Jährliche Energiekostenänderung Schulgebäude 2017-2019 . ....                                  | 17 |
| Abbildung 7: Emissionsentwicklung CO <sub>2</sub> Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019.....            | 18 |
| Abbildung 8: Emissionsentwicklung CO <sub>2</sub> Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt). 18 |    |
| Abbildung 9: Energieverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren Verwaltungsgebäude 2016-2019..                   | 21 |
| Abbildung 10: Entwicklung spezifischer Energieverbrauch .....   | 22 |
| Abbildung 11: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019 ....               | 23 |
| Abbildung 12: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019. ....                | 23 |
| Abbildung 13: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) .....   | 24 |
| Abbildung 14: Jährliche Energiekostenänderung. ....   | 25 |
| Abbildung 15: Emissionsentwicklung CO <sub>2</sub> (unbereinigt). ....                                      | 26 |
| Abbildung 16: Emissionsentwicklung CO <sub>2</sub> (bereinigt).....   | 27 |
| Abbildung 17: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019 (1). ....                 | 31 |
| Abbildung 18: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019 (2). ....                 | 32 |
| Abbildung 19: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019.....                      | 33 |



## Anhangsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Anhang 1: Schulen im Landkreis Kassel .....  | 43 |
| Anhang 2: Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen.....                            | 46 |
| Anhang 3: Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen.....                            | 53 |
| Anhang 4: Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden 2018-2019.....      | 60 |
| Anhang 5: Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden 2018-2019. ..       | 61 |
| Anhang 6: Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel.... | 62 |



### 1 Einleitung

Seit dem Jahr 1998 hat der Landkreis Kassel 7 Energieberichte veröffentlicht. Diese beinhalteten in erster Linie die Entwicklung der Energieverbrauchsdaten der kreiseigenen Gebäude verbunden mit der Darstellung wichtiger Sachverhalte aus dem Bezugszeitraum sowie einen Überblick über die allgemeine Entwicklung der erneuerbaren Energien im Landkreis Kassel. Dem ersten Bericht im Jahr 1998 ging eine umfassende Aufnahme der Gebäude- und Verbrauchsdaten voraus. Die für die Berichterstellung genutzte Software war seinerzeit federführend vom Land Hessen beschafft und den Kommunen zur Nutzung zur Verfügung gestellt worden. Damit war die Grundlage für eine aussagekräftige Berichterstellung geschaffen worden. In den folgenden Jahren erfolgte die Bearbeitung durch Energie 2000 e.V., die Energieagentur im Landkreis Kassel. Hier wurden die Daten kontinuierlich gepflegt und die Jahresauswertungen bildeten die Rohdaten für die Erstellung der jeweiligen Energieberichte. Mit einem erheblichen zusätzlichen Aufwand entstanden dann die Berichte im gewohnten Layout.

In diesem Jahr erscheint der 8. Bericht nun in einem zeitgemäßen Layout. Er ist anders strukturiert und enthält auch weitere Veränderungen. Nach mehr als zwanzigjähriger Nutzungszeit wurde die Unterstützung der bisher genutzten Software AkropolisHessen zum Jahresende 2018 endgültig eingestellt. Über die Mitgliedschaft im Verband der Energieagenturen Deutschlands (eaD) bot sich für Energie 2000 e.V. zeitgleich die Möglichkeit, sich an der Beschaffung einer Nachfolgelösung zu beteiligen. Im Rahmen eines aufwändigen Auswahlprozesses wurde mit dem Programm INM-Management eine optimale, auf die Bedürfnisse zugeschnittene Anwendung gefunden. Sie wird seit 2019 eingesetzt.

Die neue Software ist deutlich benutzerfreundlicher. Die Dateneingabe kann direkt vor Ort über Smartphones bzw. Laptops erfolgen, so dass die Übermittlung in Papierform oder per Fax entfällt. Auch die elektronische Datenübermittlung von entsprechend ausgestatteten Zählern kann eingerichtet werden. Alle Berechnungsgänge wurden den heutigen Bedürfnissen entsprechend erarbeitet. Die Auswertungen erlauben die Erstellung eines vollständigen Energieberichts. Hierdurch ist zukünftig eine deutlich zügigere Berichterstellung möglich. Alle relevanten Daten sind weiterhin enthalten, allerdings anders aufbereitet und daher nicht mehr direkt mit den Daten aus den Vorberichten vergleichbar. Die gewohnte Darstellung der Entwicklung des Wasserverbrauchs entfällt in diesem Bericht. Die Aufbereitung der erforderlichen Daten erfordert noch weiteren Aufwand. Die entsprechenden Daten werden im nächsten Bericht wieder zu finden sein.

Um einen Überblick über die Tendenz der Verbrauchsentwicklung zu geben, wurde als Basisjahr das Jahr 2016 gewählt und die historischen Daten entsprechend aufbereitet. Alle zukünftigen Auswertungen werden sich auf dieses Basisjahr beziehen. Aus Gründen der Transparenz und der Kontinuität haben wir den Standardbericht allerdings um gebäudebezogene Auswertungen sowie



einige textliche Beiträge ergänzt. Da im Landkreis Kassel im Jahr 2018 ein Klimaschutzmanagement eingerichtet wurde, das nunmehr auch Klimaschutzberichte erstellt, beschränkt sich dieser Energiebericht im Gegensatz zu den Vorberichten auf die kreiseigenen Liegenschaften. Hinsichtlich der weiteren Daten wird daher auf das Klimaschutzkonzept und die Berichte des Klimaschutzmanagements verwiesen.

Der Bericht ist weiterhin unterteilt in Schulen und Verwaltungsliegenschaften. Bei den Schulen sind einige inzwischen geschlossene Standorte entfallen, bei den Verwaltungsliegenschaften werden nur diejenigen erfasst, die sich im Eigentum des Kreises befinden bzw. bei denen vollständige Energiedatenerfassungen vorliegen.

Noch ein Hinweis zu den nachfolgenden Tabellen: Bei den absoluten Verbrauchsdaten handelt es sich um die unbereinigten Daten. Um eine Vergleichbarkeit von Wärmeverbräuchen unabhängig von den Temperaturverhältnissen des jeweiligen Jahres zu ermöglichen, werden die Verbrauchsdaten witterungsbereinigt, d.h. auf ein Normjahr bezogen. Diese Daten sind als bereinigt dargestellt. In einigen Tabellen sind spezifische Verbrauchsdaten aufgeführt. Bei diesen flächenbezogenen Werten sind Flächenänderungen (z.B. durch Erweiterungsbauten) berücksichtigt. Grenz- und Zielwerte der gebäudebezogenen Energieverbräuche beziehen sich auf Berechnungen der ages Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse mbH (ages 2005). Sie stellen Referenzwerte für die Einordnung der Verbräuche dar.



## 2 Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Der vorliegende Jahresbericht für 2019 gibt einen Überblick über die Energie- und Ressourcenverbräuche in den 71 Schulen des Landkreises Kassel. Insgesamt gibt es 49 Grundschulen, 14 Gesamtschulen und 8 Berufsschulen im Landkreis. In Anhang 1 ist eine vollständige Liste der Schulen zu finden.

Als Basisjahr gilt das Jahr 2016.

### 2.1 Energiestatistik der Schulen

Tabelle 1: Energiestatistik Wärme Schulen 2019 (unbereinigt).

| Energieträger           | Verbrauchsmenge      | ↑↓ Vorjahr   | ↑↓ Basisjahr | Kosten              | ↑↓ Vorjahr   | ↑↓ Basisjahr | Emissionen           | ↑↓ Vorjahr   | ↑↓ Basisjahr | Anteil an Gesamtemissionen |
|-------------------------|----------------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|----------------------------|
|                         | [kWh]                | [%]          | [%]          | [€]                 | [%]          | [%]          | [t CO <sub>2</sub> ] | [%]          | [%]          | [%]                        |
| Erdgas                  | 11.736.849,91        | +2,56        | -7,84        | 624.100,18          | +11,17       | -16,13       | 2.676,00             | +2,56        | -6,96        | 40,60                      |
| Fernwärme (auch Biogas) | 14.264.964,56        | +2,90        | -0,54        | 1.204.462,21        | +8,40        | -6,00        | 2.207,24             | +1,29        | -1,35        | 33,49                      |
| Flüssiggas              | 124.652,22           | -5,92        | +32,54       | 7.724,87            | -14,09       | +55,96       | 34,03                | -5,92        | +32,54       | 0,52                       |
| Heizöl                  | 2.338.384,20         | -9,33        | -11,13       | 140.595,88          | -13,88       | +59,74       | 729,58               | -9,33        | +19,20       | 11,07                      |
| Nahwärme (HHS)          | 6.582.820,20         | +5,25        | -6,01        | 338.878,78          | +2,36        | -7,43        | 885,87               | -15,41       | +17,21       | 13,44                      |
| Pellets                 | 2.654.672,35         | +14,36       | +3,77        | 111.707,71          | +21,80       | +19,93       | 58,40                | +14,36       | +3,77        | 0,89                       |
| Wärmepumpe              | 355.641,48           | +42,67       | +289,15      | 18.071,17           | +18,04       | +372,91      | 0,00                 | 0,00         | 0,00         | 0,00                       |
| thermisch               | 3.325,90             | +2,02        | -6,97        | 0,00                | 0,00         | 0,00         | 0,00                 | 0,00         | 0,00         | 0,00                       |
| <b>Summe</b>            | <b>38.061.310,83</b> | <b>+3,30</b> | <b>-3,55</b> | <b>2.445.540,79</b> | <b>+7,13</b> | <b>-5,27</b> | <b>6.591,12</b>      | <b>-2,03</b> | <b>+0,42</b> | <b>100,00</b>              |

## Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Tabelle 2: Energiestatistik Wärme Schulen 2019 (bereinigt).

| Energieträger           | Verbrauchsmenge      | ↓ Vorjahr    | ↓ Basisjahr  | Kosten              | ↓ Vorjahr    | ↓ Basisjahr   | Emissionen           | ↓ Vorjahr     | ↓ Basisjahr  | Anteil an Gesamtemissionen |
|-------------------------|----------------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|---------------|----------------------|---------------|--------------|----------------------------|
|                         | [kWh]                | [%]          | [%]          | [€]                 | [%]          | [%]           | [t CO <sub>2</sub> ] | [%]           | [%]          | [%]                        |
| Erdgas                  | 12.227.552,87        | -0,53        | -4,67        | 630.202,74          | -1,54        | -24,88        | 2.713,69             | -8,72         | -16,27       | 40,76                      |
| Fernwärme (auch Biogas) | 14.861.364,82        | -0,20        | +2,88        | 1.214.298,78        | -4,18        | -15,89        | 2.220,78             | -10,77        | -11,84       | 33,35                      |
| Flüssiggas              | 129.863,78           | -8,76        | +37,10       | 7.972,45            | -15,88       | +53,59        | 35,12                | -7,87         | +30,53       | 0,53                       |
| Heizöl                  | 2.436.149,11         | -12,07       | -8,07        | 143.168,52          | -23,34       | +43,66        | 742,09               | -19,42        | +7,08        | 11,14                      |
| Nahwärme (HHS)          | 6.858.039,65         | +2,08        | -2,78        | 342.199,25          | -9,16        | -16,77        | 888,22               | -25,64        | +4,33        | 13,34                      |
| Pellets                 | 2.765.660,87         | +10,91       | +7,34        | 112.053,56          | +6,76        | +6,39         | 58,58                | +0,24         | -7,95        | 0,88                       |
| Wärmepumpe              | 370.510,40           | +38,37       | +302,53      | 19.235,61           | +9,64        | +345,34       | 0,00                 | 0,00          | 0,00         | 0,00                       |
| thermisch               | 3.464,95             | -1,06        | -3,77        | 0,00                | 0,00         | 0,00          | 0,00                 | 0,00          | 0,00         | 0,00                       |
| <b>Summe</b>            | <b>39.652.606,44</b> | <b>+0,18</b> | <b>-0,23</b> | <b>2.469.130,92</b> | <b>-5,13</b> | <b>-15,10</b> | <b>6.658,48</b>      | <b>-13,23</b> | <b>-9,96</b> | <b>100,00</b>              |

Tabelle 3: Energiestatistik Strom Schulen 2019.

| Energieträger | Verbrauchsmenge     | ↓ Vorjahr    | ↓ Basisjahr  | Kosten              | ↓ Vorjahr    | ↓ Basisjahr  | Emissionen           | ↓ Vorjahr   | ↓ Basisjahr | Anteil an Gesamtemissionen |
|---------------|---------------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|----------------------|-------------|-------------|----------------------------|
|               | [kWh]               | [%]          | [%]          | [€]                 | [%]          | [%]          | [t CO <sub>2</sub> ] | [%]         | [%]         | [%]                        |
| Strom         | 7.136.318,11        | +0,97        | +1,27        | 1.640.394,60        | +2,03        | +2,97        | 0,00                 | 0,00        | 0,00        | 0,00                       |
| <b>Summe</b>  | <b>7.136.318,11</b> | <b>+0,97</b> | <b>+1,27</b> | <b>1.640.394,60</b> | <b>+2,03</b> | <b>+2,97</b> | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>100,00</b>              |

Tabelle 4: Zusammenfassung Energiestatistik Schulen 2019 (unbereinigt).

| Medium              | Verbrauchsmenge      | ↓ Vorjahr    | ↓ Basisjahr  | Kosten              | ↓ Vorjahr    | ↓ Basisjahr  | Emissionen           | ↓ Vorjahr    | ↓ Basisjahr  | Anteil an Gesamtemissionen |
|---------------------|----------------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|----------------------------|
|                     | [kWh]                | [%]          | [%]          | [€]                 | [%]          | [%]          | [t CO <sub>2</sub> ] | [%]          | [%]          | [%]                        |
| Wärme (unbereinigt) | 38.061.310,83        | +3,30        | -3,55        | 2.445.540,79        | +7,13        | -5,27        | 6.591,12             | -2,03        | +0,42        | 100,00                     |
| Strom               | 7.136.318,11         | +0,97        | +1,27        | 1.640.394,60        | +2,03        | +2,97        | 0,00                 | 0,00         | 0,00         | 0,00                       |
| <b>Summe</b>        | <b>45.197.628,94</b> | <b>+2,92</b> | <b>-2,82</b> | <b>4.085.935,39</b> | <b>+5,02</b> | <b>-2,12</b> | <b>6.591,12</b>      | <b>-2,03</b> | <b>+0,42</b> | <b>100,00</b>              |



# Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Tabelle 5: Zusammenfassung Energiestatistik Schulen 2019 (bereinigt).

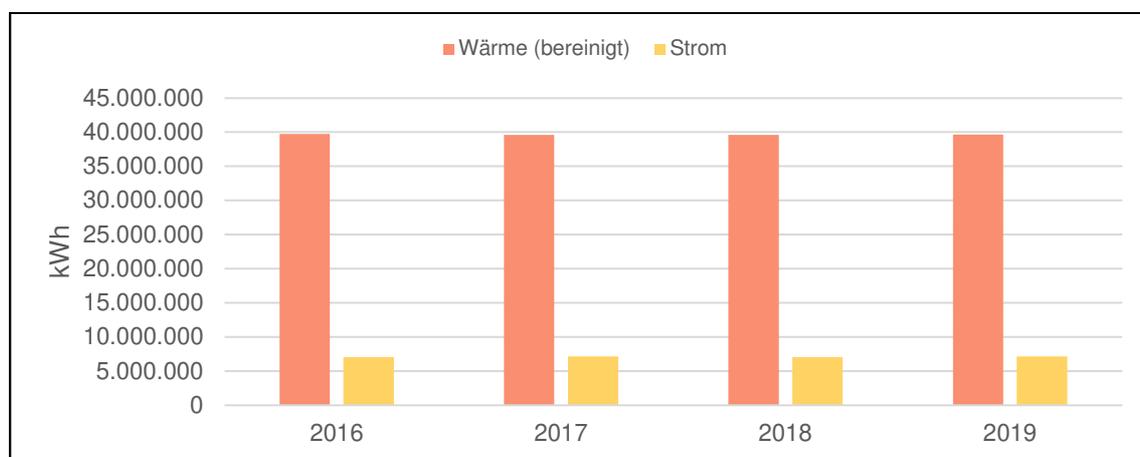
| Medium            | Verbrauchsmenge      | ↑↓ Vorjahr   | ↑↓ Basisjahr | Kosten              | ↑↓ Vorjahr   | ↑↓ Basisjahr | Emissionen           | ↑↓ Vorjahr    | ↑↓ Basisjahr | Anteil an Gesamtemissionen |
|-------------------|----------------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|----------------------|---------------|--------------|----------------------------|
|                   | [kWh]                | [%]          | [%]          | [€]                 | [%]          | [%]          | [t CO <sub>2</sub> ] | [%]           | [%]          | [%]                        |
| Wärme (bereinigt) | 39.652.606,44        | +0,18        | -0,23        | 2.469.130,92        | -5,13        | -15,10       | 6.658,48             | -13,23        | -9,96        | 100,00                     |
| Strom             | 7.136.318,11         | +0,97        | +1,27        | 1.640.394,60        | +2,03        | +2,97        | 0,00                 | 0,00          | 0,00         | 0,00                       |
| <b>Summe</b>      | <b>46.788.924,55</b> | <b>+0,30</b> | <b>-0,00</b> | <b>4.109.525,52</b> | <b>-2,40</b> | <b>-8,70</b> | <b>6.658,48</b>      | <b>-13,23</b> | <b>-9,96</b> | <b>100,00</b>              |

## 2.2 Energieverbrauchsentwicklung der Schulen

Tabelle 6: Gesamtenergieverbrauch der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019.

| Medium              | Verbrauchsmenge  |                  |                  |                  | Veränderung |           |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|-----------|
|                     | 2016             | 2017             | 2018             | 2019             | Vorjahr     | Basisjahr |
|                     | [kWh bzw. Liter] | [kWh bzw. Liter] | [kWh bzw. Liter] | [kWh bzw. Liter] | [%]         | [%]       |
| Wärme (unbereinigt) | 39.461.420,22    | 39.025.728,68    | 36.845.745,84    | 38.061.310,83    | +3,30       | -3,55     |
| Wärme (bereinigt)   | 39.743.964,86    | 39.570.367,71    | 39.580.709,26    | 39.652.606,44    | +0,18       | -0,23     |
| Strom               | 7.046.774,43     | 7.159.147,04     | 7.067.660,22     | 7.136.318,11     | +0,97       | +1,27     |

Abbildung 1: Energieverbrauchsentwicklung 2019 im Vergleich zu den Vorjahren.



## 2.3 Entwicklung des flächenspezifischen Energieverbrauchs der Schulgebäude

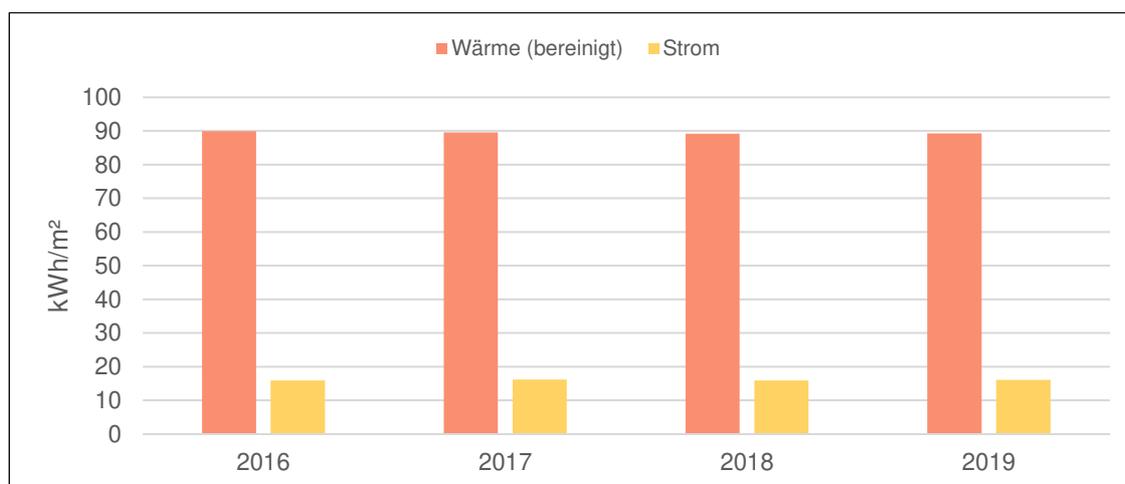
Tabelle 7: Entwicklung des flächenspezifischen Wärmeverbrauchs der Schulgebäude 2016-2019 (bereinigt).

| Jahr | Fläche<br>[m <sup>2</sup> ] | Verbrauch<br>[kWh] | Spezifischer Verbrauch<br>[kWh/m <sup>2</sup> ] | ↕ Vorjahr<br>[%] | ↕ Basisjahr<br>[%] |
|------|-----------------------------|--------------------|---|------------------|--------------------|
| 2016 | 442.018,40                  | 39.743.964,86      | 89,91   |                  | 0,00               |
| 2017 | 442.018,40                  | 39.570.367,71      | 89,52   | -0,44            | -0,44              |
| 2018 | 444.043,69                  | 39.580.709,26      | 89,14   | -0,43            | -0,86              |
| 2019 | 444.466,32                  | 39.652.606,44      | 89,21   | +0,09            | -0,78              |

Tabelle 8: Entwicklung des flächenspezifischen Stromverbrauchs der Schulgebäude 2016-2019.

| Jahr | Fläche<br>[m <sup>2</sup> ] | Verbrauch<br>[kWh] | Spezifischer Verbrauch<br>[kWh/m <sup>2</sup> ] | ↕ Vorjahr<br>[%] | ↕ Basisjahr<br>[%] |
|------|-----------------------------|--------------------|---|------------------|--------------------|
| 2016 | 442.018,40                  | 7.046.774,43       | 15,94   |                  | 0,00               |
| 2017 | 442.018,40                  | 7.159.147,04       | 16,20   | +1,59            | +1,59              |
| 2018 | 444.043,69                  | 7.067.660,22       | 15,92   | -1,73            | -0,16              |
| 2019 | 444.466,32                  | 7.136.318,11       | 16,06   | +0,88            | +0,71              |

Abbildung 2: Entwicklung des flächenspezifischen Energieverbrauchs der Schulgebäude 2019 in Vergleich zu den Vorjahren.

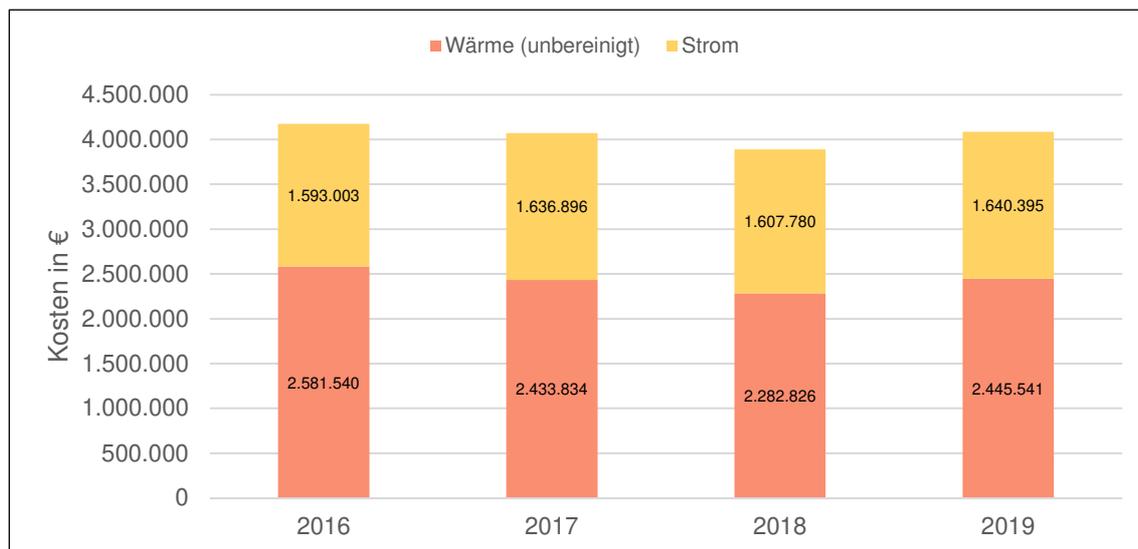


## 2.4 Kosten- und Preisentwicklung der Energieverbräuche der Schulen

Tabelle 9: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).

| Medium                     | Kosten in €      |                  |                  |                  | Veränderung in % |              | Anteil in %   |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|---------------|
|                            | 2016             | 2017             | 2018             | 2019             | Vorjahr          | Basisjahr    |               |
| Wärme (unbereinigt)        | 2.581.540        | 2.433.834        | 2.282.826        | 2.445.541        | +7,13            | -5,27        | 59,85%        |
| Strom                      | 1.593.003        | 1.636.896        | 1.607.780        | 1.640.395        | +2,03            | +2,97        | 40,15         |
| <b>Summe (unbereinigt)</b> | <b>4.174.543</b> | <b>4.070.730</b> | <b>3.890.606</b> | <b>4.085.936</b> | <b>+5,02</b>     | <b>-2,12</b> | <b>100,00</b> |

Abbildung 3: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).



## Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Tabelle 10: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt).

| Medium                   | Kosten in €      |                  |                  |                  | Veränderung in % |              | Anteil in %   |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|---------------|
|                          | 2016             | 2017             | 2018             | 2019             | Vorjahr          | Basisjahr    |               |
| Wärme (bereinigt)        | 2.908.236        | 2.459.284        | 2.602.694        | 2.469.131        | -5,13            | -15,10       | 60,08         |
| Strom                    | 1.593.003        | 1.636.896        | 1.607.780        | 1.640.395        | +2,03            | +2,97        | 39,92         |
| <b>Summe (bereinigt)</b> | <b>4.501.239</b> | <b>4.096.180</b> | <b>4.210.474</b> | <b>4.109.526</b> | <b>-2,40</b>     | <b>-8,70</b> | <b>100,00</b> |

Abbildung 4: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt).

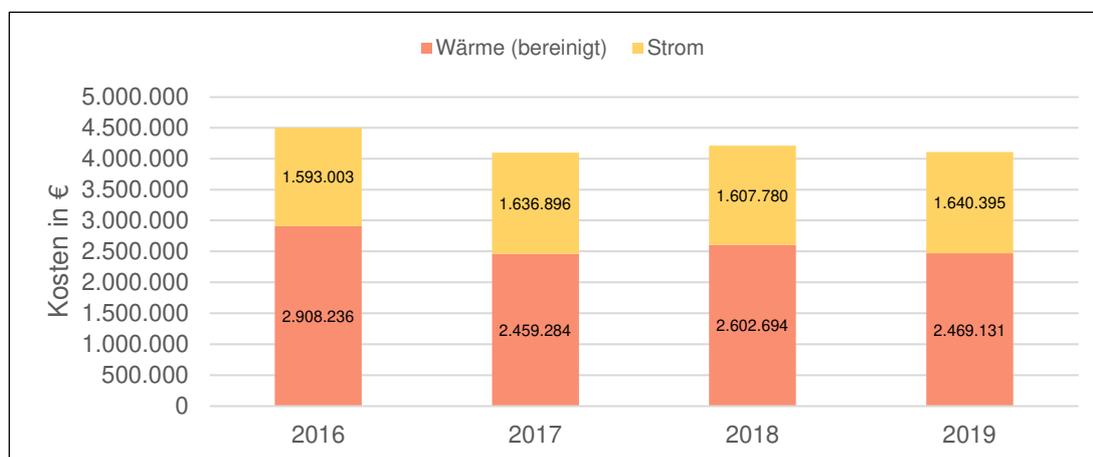


Tabelle 11: Preisentwicklung im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).

| Kennwert              | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|
| Preis Wärme in ct/kWh | 6,542  | 6,236  | 6,196  | 6,425  |
| Index Wärme in %      | 100,00 | 95,33  | 94,71  | 98,22  |
| Preis Strom in ct/kWh | 22,606 | 22,864 | 22,748 | 22,987 |
| Index Strom in %      | 100,00 | 101,14 | 100,63 | 101,68 |

## Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Abbildung 5: Entwicklung des Preis-Index im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).

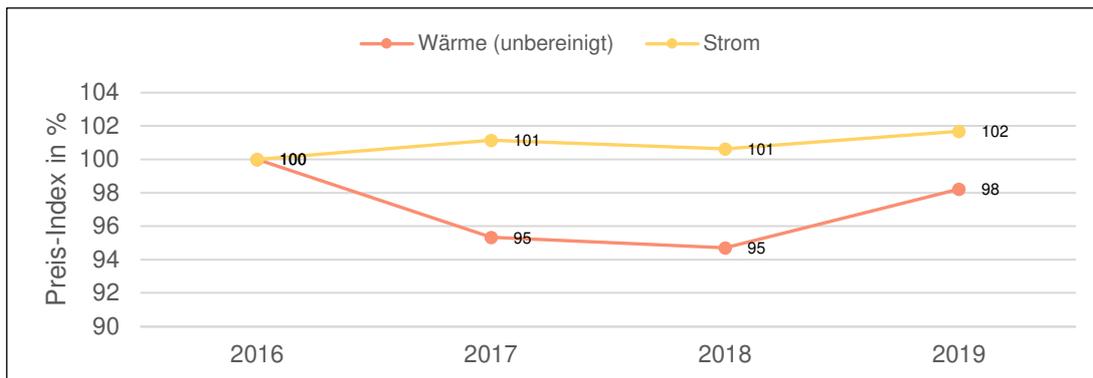


Tabelle 12: Jährliche Energiekostenänderung Wärme Schulgebäude 2016-2019 (bereinigt).

| Kennwert                                      | Basisjahr  | 2016        | 2017              | 2018              | 2019              |
|---|------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| spezifischer Verbrauch in kWh/m <sup>2</sup>  | 89,91      | 89,91       | 89,52             | 89,14             | 89,21             |
| Vergleich zum Basisjahr in kWh/m <sup>2</sup> |            | 0,00        | -0,39             | -0,78             | -0,70             |
| aktuelle Fläche in m <sup>2</sup>             | 442.018,40 | 442.018,40  | 442.018,40        | 444.043,69        | 444.466,32        |
| aktueller spezifischer Preis in ct/kWh        | 6,542      | 6,542       | 6,236             | 6,196             | 6,425             |
| <b>Kosten-Differenz in €</b>                  |            | <b>0,00</b> | <b>-10.826,36</b> | <b>-21.397,17</b> | <b>-20.012,30</b> |

Tabelle 13: Jährliche Energiekostenänderung Strom Schulgebäude 2016-2019.

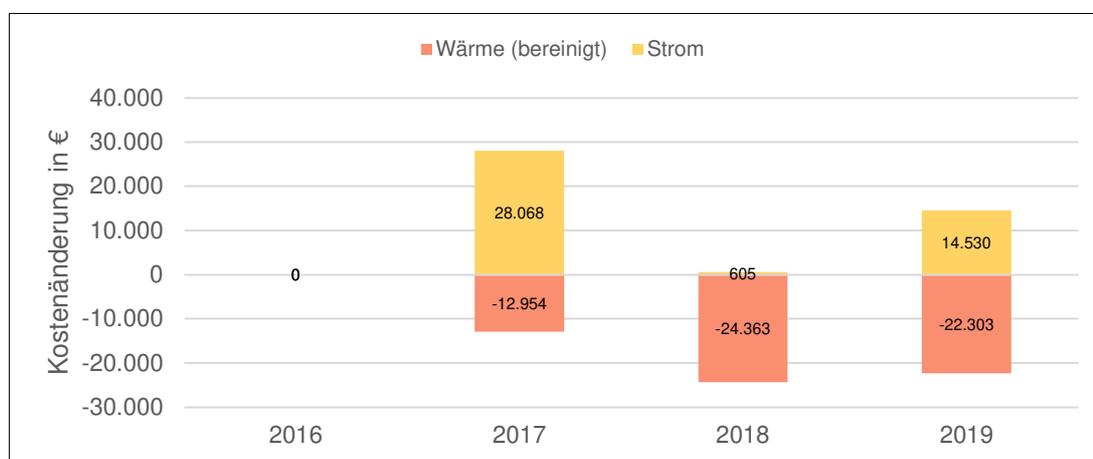
| Kennwert                                      | Basisjahr  | 2016        | 2017             | 2018             | 2019             |
|---|------------|-------------|------------------|------------------|------------------|
| spezifischer Verbrauch in kWh/m <sup>2</sup>  | 15,94      | 15,94       | 16,20            | 15,92            | 16,06            |
| Vergleich zum Basisjahr in kWh/m <sup>2</sup> |            | 0,00        | 0,25             | -0,03            | 0,11             |
| aktuelle Fläche in m <sup>2</sup>             | 442.018,40 | 442.018,40  | 442.018,40       | 444.043,69       | 444.466,32       |
| aktueller spezifischer Preis in ct/kWh        | 22,606     | 22,606      | 22,864           | 22,748           | 22,987           |
| <b>Kosten-Differenz in €</b>                  |            | <b>0,00</b> | <b>25.693,33</b> | <b>-2.593,76</b> | <b>11.612,42</b> |

## Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Tabelle 14: Jährliche Energiekostenänderung Schulgebäude 2017-2019 im Vergleich zum Basisjahr 2016.

| Medium            | Energiekostenänderung in € |                  |                  |                  |
|-------------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|
|                   | 2016                       | 2017             | 2018             | 2019             |
| Wärme (bereinigt) | 0,00                       | -10.826,36       | -21.397,17       | -20.012,30       |
| Strom             | 0,00                       | 25.693,33        | -2.593,76        | 11.612,42        |
| <b>Summe</b>      | <b>0,00</b>                | <b>14.866,97</b> | <b>-2.593,76</b> | <b>11.612,42</b> |

Abbildung 6: Jährliche Energiekostenänderung Schulgebäude 2017-2019 im Vergleich zum Basisjahr 2016.



## 2.5 Entwicklung der schulgebäudebezogenen Treibhausgasemissionen

Tabelle 15: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).

| Medium                     | Emissionen in t CO <sub>2</sub> |              |              |              | Veränderung in % |              | Anteil in %   |
|----------------------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|---------------|
|                            | 2016                            | 2017         | 2018         | 2019         | Vorjahr          | Basisjahr    |               |
| Wärme (unbereinigt)        | 6.564                           | 6.989        | 6.727        | 6.591        | -2,03            | +0,42        | 100,00        |
| Strom                      | 0                               | 0            | 0            | 0            | 0,00             | 0,00         | 0,00          |
| <b>Summe (unbereinigt)</b> | <b>6.564</b>                    | <b>6.989</b> | <b>6.727</b> | <b>6.591</b> | <b>-2,03</b>     | <b>+0,42</b> | <b>100,00</b> |



## Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Abbildung 7: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).

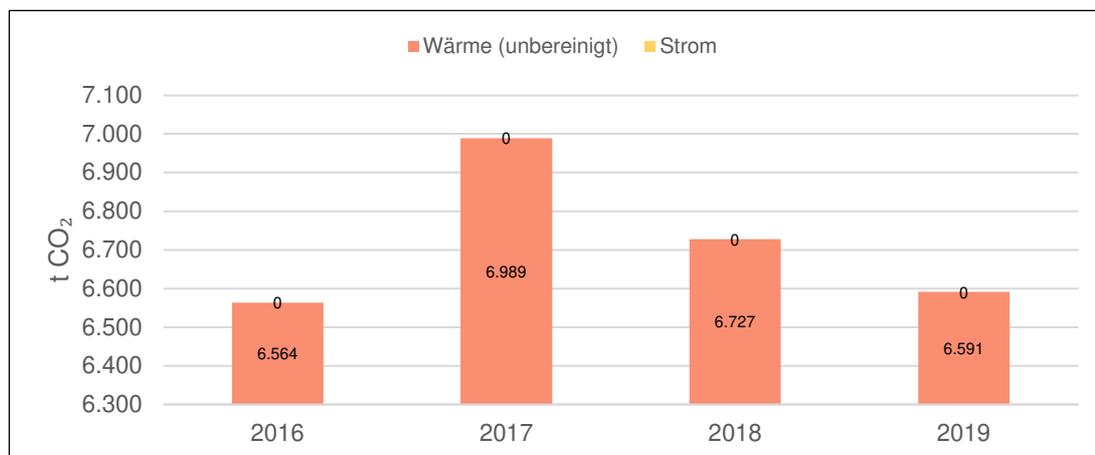
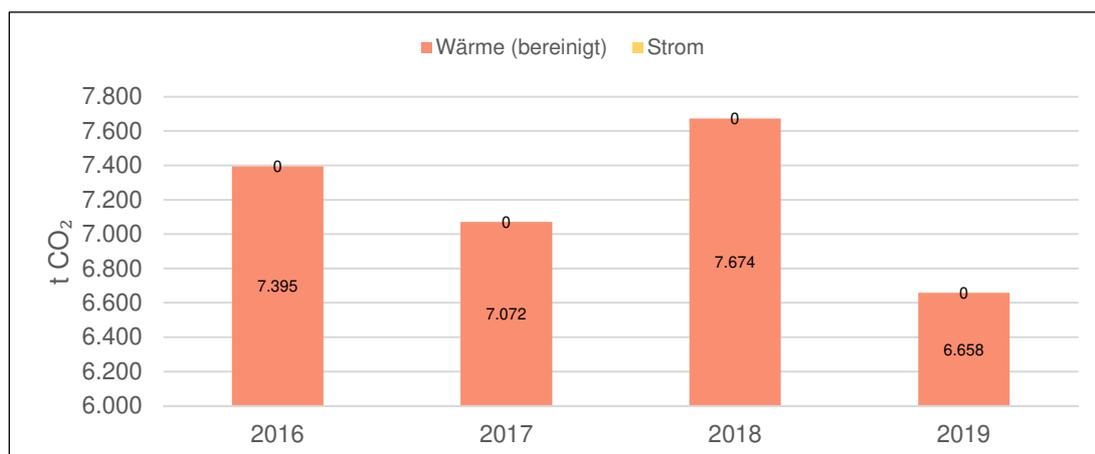


Tabelle 16: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt).

| Medium                   | Emissionen in t CO <sub>2</sub> |              |              |              | Veränderung in % |              | Anteil in %   |
|--------------------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|---------------|
|                          | 2016                            | 2017         | 2018         | 2019         | Vorjahr          | Basisjahr    |               |
| Wärme (bereinigt)        | 7.395                           | 7.072        | 7.674        | 6.658        | -13,23           | -9,96        | 100,00        |
| Strom                    | 0                               | 0            | 0            | 0            | 0,00             | 0,00         | 0,00          |
| <b>Summe (bereinigt)</b> | <b>7.395</b>                    | <b>7.072</b> | <b>7.674</b> | <b>6.658</b> | <b>-13,23</b>    | <b>-9,96</b> | <b>100,00</b> |

Abbildung 8: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt).



### 3 Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden

Der vorliegende Jahresbericht für 2019 gibt einen Überblick über die Energie- und Ressourcenverbräuche in den Gebäuden:

- Fünffensterstr. 5 (Kassel)
- Garnisonstr. 6 (Hofgeismar)
- Kasinoweg 22 (Hofgeismar)
- Oberzwehrener Str. 103 (Kassel)
- Ritterstr. 1 / 5 (Wolfhagen)
- Wilhelmshöher Allee 19 / 21 (Kassel)
- Zum Sudheimer Kreuz 2 (Medienzentrum) (Hofgeismar)

Als Basisjahr gilt das Jahr 2016.

#### 3.1 Energiestatistik der Verwaltungsgebäude

Tabelle 17: Energiestatistik Wärme Verwaltungsgebäude 2019 (unbereinigt).

| Energieträger | Verbrauchsmenge     | ↕ Vorjahr    | ↕ Basisjahr  | Kosten            | ↕ Vorjahr    | ↕ Basisjahr  | Emissionen           | ↕ Vorjahr    | ↕ Basisjahr   | Anteil an Gesamtemissionen |
|---------------|---------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|---------------|----------------------------|
|               | [kWh]               | [%]          | [%]          | [€]               | [%]          | [%]          | [t CO <sub>2</sub> ] | [%]          | [%]           | [%]                        |
| Erdgas        | 792.478,24          | -3,86        | -27,49       | 35.615,71         | -1,24        | -34,96       | 180,69               | -3,86        | -27,49        | 38,49                      |
| Fernwärme     | 2.050.902,26        | -5,46        | -11,47       | 240.091,45        | +0,40        | -6,28        | 268,80               | -4,79        | -12,76        | 57,26                      |
| Nahwärme      | 240.000,00          | +14,29       | 0,00         | 7.737,50          | +0,32        | 0,00         | 19,92                | +14,29       | 0,00          | 4,24                       |
| <b>Summe</b>  | <b>3.083.380,50</b> | <b>-3,75</b> | <b>-9,57</b> | <b>283.444,65</b> | <b>+0,19</b> | <b>-8,84</b> | <b>469,41</b>        | <b>-3,75</b> | <b>-15,77</b> | <b>100,00</b>              |

Tabelle 18: Energiestatistik Wärme Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).

| Energieträger | Verbrauchsmenge     | ↕ Vorjahr    | ↕ Basisjahr  | Kosten            | ↕ Vorjahr     | ↕ Basisjahr   | Emissionen           | ↕ Vorjahr     | ↕ Basisjahr   | Anteil an Gesamtemissionen |
|---------------|---------------------|--------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|----------------------|---------------|---------------|----------------------------|
|               | [kWh]               | [%]          | [%]          | [€]               | [%]           | [%]           | [t CO <sub>2</sub> ] | [%]           | [%]           | [%]                        |
| Erdgas        | 825.544,09          | -6,76        | -24,99       | 35.821,86         | -13,32        | -42,05        | 181,74               | -15,61        | -35,39        | 38,52                      |
| Fernwärme     | 2.136.475,36        | -8,31        | -8,43        | 241.219,55        | -12,86        | -16,71        | 270,06               | -17,18        | -22,48        | 57,24                      |
| Nahwärme      | 250.013,91          | +10,84       | 0,00         | 7.757,11          | -12,12        | 0,00          | 19,97                | +0,12         | 0,00          | 4,23                       |
| <b>Summe</b>  | <b>3.212.033,36</b> | <b>-6,66</b> | <b>-6,46</b> | <b>284.798,51</b> | <b>-12,90</b> | <b>-18,96</b> | <b>471,78</b>        | <b>-15,96</b> | <b>-25,07</b> | <b>100,00</b>              |



## Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden

Tabelle 19: Energiestatistik Strom Verwaltungsgebäude 2019.

| Energieträger | Verbrauchsmenge   | ↑↓ Vorjahr   | ↑↓ Basisjahr | Kosten            | ↑↓ Vorjahr   | ↑↓ Basisjahr | Emissionen           | ↑↓ Vorjahr  | ↑↓ Basisjahr | Anteil an Gesamtemissionen |
|---------------|-------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|----------------------|-------------|--------------|----------------------------|
|               | [kWh]             | [%]          | [%]          | [€]               | [%]          | [%]          | [t CO <sub>2</sub> ] | [%]         | [%]          | [%]                        |
| Strom         | 798.430,06        | +3,20        | -1,41        | 189.917,61        | +4,50        | +7,05        | 0,00                 | 0,00        | 0,00         | 0,00                       |
| <b>Summe</b>  | <b>798.430,06</b> | <b>+3,20</b> | <b>-1,41</b> | <b>189.917,61</b> | <b>+4,50</b> | <b>+7,05</b> | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>  | <b>100,00</b>              |

Tabelle 20: Zusammenfassung Energiestatistik Verwaltungsgebäude 2019 (unbereinigt).

| Medium              | Verbrauchsmenge     | ↑↓ Vorjahr   | ↑↓ Basisjahr | Kosten            | ↑↓ Vorjahr   | ↑↓ Basisjahr | Emissionen           | ↑↓ Vorjahr   | ↑↓ Basisjahr  | Anteil an Gesamtemissionen |
|---------------------|---------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|---------------|----------------------------|
|                     | [kWh]               | [%]          | [%]          | [€]               | [%]          | [%]          | [t CO <sub>2</sub> ] | [%]          | [%]           | [%]                        |
| Wärme (unbereinigt) | 3.083.380,50        | -3,75        | -9,57        | 283.444,65        | +0,19        | -8,84        | 469,41               | -3,75        | -15,77        | 100,00                     |
| Strom               | 798.430,06          | +3,20        | -1,41        | 189.917,61        | +4,50        | +7,05        | 0,00                 | 0,00         | 0,00          | 0,00                       |
| <b>Summe</b>        | <b>3.881.810,56</b> | <b>-2,40</b> | <b>-8,00</b> | <b>473.362,27</b> | <b>+1,87</b> | <b>-3,07</b> | <b>469,41</b>        | <b>-3,75</b> | <b>-15,77</b> | <b>100,00</b>              |

Tabelle 21: Zusammenfassung Energiestatistik Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).

| Medium            | Verbrauchsmenge     | ↑↓ Vorjahr   | ↑↓ Basisjahr | Kosten            | ↑↓ Vorjahr   | ↑↓ Basisjahr  | Emissionen           | ↑↓ Vorjahr    | ↑↓ Basisjahr  | Anteil an Gesamtemissionen |
|-------------------|---------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|---------------|----------------------|---------------|---------------|----------------------------|
|                   | [kWh]               | [%]          | [%]          | [€]               | [%]          | [%]           | [t CO <sub>2</sub> ] | [%]           | [%]           | [%]                        |
| Wärme (bereinigt) | 3.212.033,36        | -6,66        | -6,46        | 284.798,51        | -12,90       | -18,96        | 471,78               | -15,96        | -25,07        | 100,00                     |
| Strom             | 798.430,06          | +3,20        | -1,41        | 189.917,61        | +4,50        | +7,05         | 0,00                 | 0,00          | 0,00          | 0,00                       |
| <b>Summe</b>      | <b>4.010.463,42</b> | <b>-4,85</b> | <b>-5,49</b> | <b>474.716,12</b> | <b>-6,68</b> | <b>-10,24</b> | <b>471,78</b>        | <b>-15,96</b> | <b>-25,07</b> | <b>100,00</b>              |

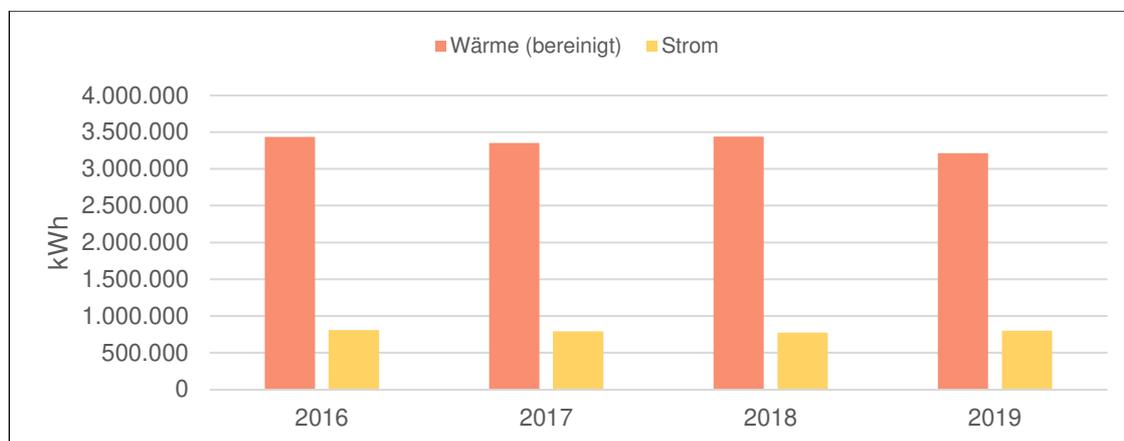


### 3.2 Energieverbrauchsentwicklung der Verwaltungsgebäude

Tabelle 22: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2016-2019.

| Medium              | Verbrauchsmenge  |                  |                  |                  | Veränderung |           |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|-----------|
|                     | 2016             | 2017             | 2018             | 2019             | Vorjahr     | Basisjahr |
|                     | [kWh bzw. Liter] | [kWh bzw. Liter] | [kWh bzw. Liter] | [kWh bzw. Liter] | [%]         | [%]       |
| Wärme (unbereinigt) | 3.409.613,60     | 3.308.962,89     | 3.203.540,93     | 3.083.380,50     | -3,75       | -9,57     |
| Wärme (bereinigt)   | 3.433.749,20     | 3.354.871,49     | 3.441.053,50     | 3.212.033,36     | -6,66       | -6,46     |
| Strom               | 809.846,98       | 789.661,27       | 773.692,01       | 798.430,06       | +3,20       | -1,41     |

Abbildung 9: Energieverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren Verwaltungsgebäude 2016-2019.



### 3.3 Entwicklung des flächenspezifischen Energieverbrauchs der Verwaltungsgebäude

Tabelle 23: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).

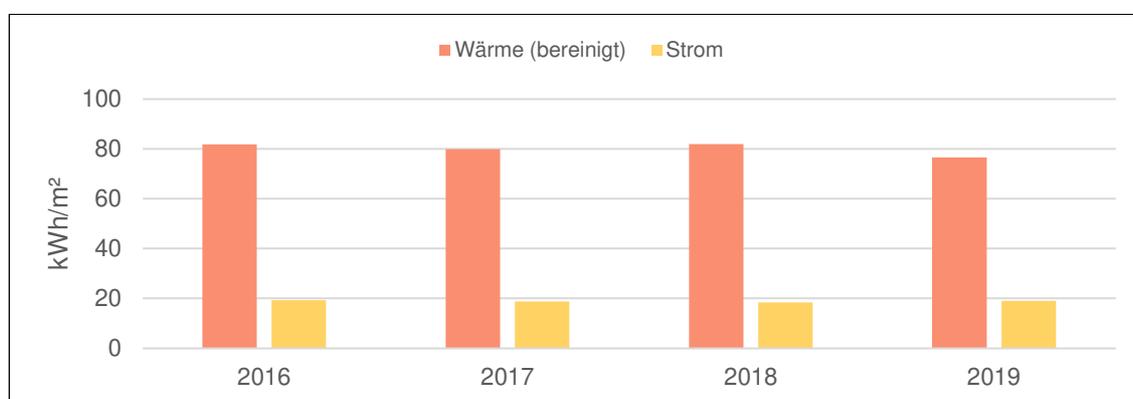
| Jahr | Fläche    | Verbrauch    | Spezifischer Verbrauch | ↕ Vorjahr | ↕ Basisjahr |
|------|-----------|--------------|------------------------|-----------|-------------|
|      | [m²]      | [kWh]        | [kWh/m²]               | [%]       | [%]         |
| 2016 | 42.006,03 | 3.433.749,20 | 81,74                  |           | 0,00        |
| 2017 | 42.006,03 | 3.354.871,49 | 79,87                  | -2,30     | -2,30       |
| 2018 | 42.006,03 | 3.441.053,50 | 81,92                  | +2,57     | +0,21       |
| 2019 | 42.006,03 | 3.212.033,36 | 76,47                  | -6,66     | -6,46       |

## Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden

Tabelle 24: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch Verwaltungsgebäude 2019.

| Jahr | Fläche<br>[m <sup>2</sup> ] | Verbrauch<br>[kWh] | Spezifischer Verbrauch<br>[kWh/m <sup>2</sup> ] | ↑↓ Vorjahr<br>[%] | ↑↓ Basisjahr<br>[%] |
|------|-----------------------------|--------------------|---|-------------------|---------------------|
| 2016 | 42.006,03                   | 809.846,98         | 19,28   |                   | 0,00                |
| 2017 | 42.006,03                   | 789.661,27         | 18,80   | -2,49             | -2,49               |
| 2018 | 42.006,03                   | 773.692,01         | 18,42   | -2,02             | -4,46               |
| 2019 | 42.006,03                   | 798.430,06         | 19,01   | +3,20             | -1,41               |

Abbildung 10: Entwicklung spezifischer Energieverbrauch zu den Vorjahren Verwaltungsgebäude 2016-2019.



## 3.4 Kosten- und Preisentwicklung der Energieverbräuche der Verwaltungsgebäude

Tabelle 25: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.

| Medium                     | Kosten in €    |                |                |                | Veränderung in % |              | Anteil in %   |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|--------------|---------------|
|                            | 2016           | 2017           | 2018           | 2019           | Vorjahr          | Basisjahr    |               |
| Wärme (unbereinigt)        | 310.946        | 288.316        | 282.914        | 283.445        | +0,19            | -8,84        | 59,88         |
| Strom                      | 177.416        | 184.434        | 181.741        | 189.918        | +4,50            | +7,05        | 40,12         |
| <b>Summe (unbereinigt)</b> | <b>488.362</b> | <b>472.750</b> | <b>464.655</b> | <b>473.363</b> | <b>+1,87</b>     | <b>-3,07</b> | <b>100,00</b> |



## Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden

Abbildung 11: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.

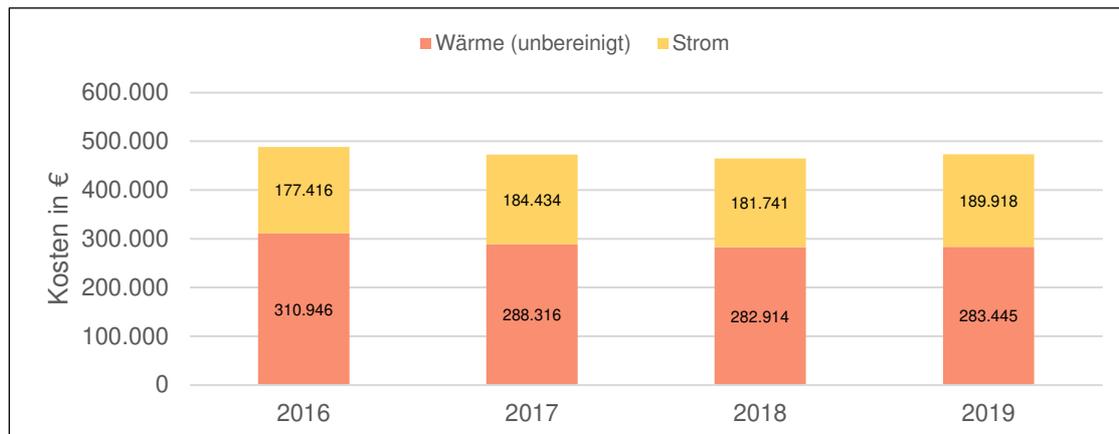
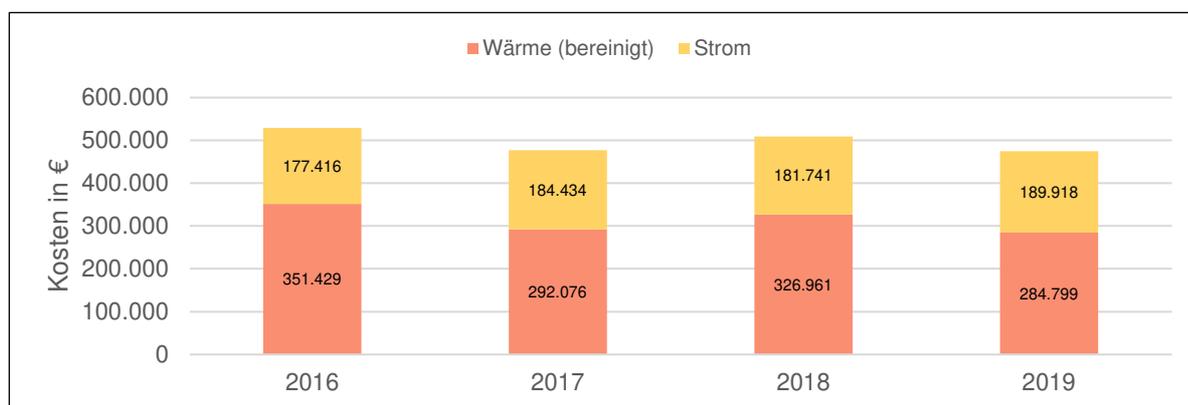


Tabelle 26: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.

| Medium                   | Kosten in €    |                |                |                | Veränderung in % |                | Anteil in %   |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---------------|
|                          | 2016           | 2017           | 2018           | 2019           | Vorjahr          | Basisjahr      |               |
| Wärme (bereinigt)        | 351.429        | 292.076        | 326.961        | 284.799        | -12,90           | -18,96         | 59,99         |
| Strom                    | 177.416        | 184.434        | 181.741        | 189.918        | +4,50            | +7,05          | 40,01         |
| <b>Summe (bereinigt)</b> | <b>528.845</b> | <b>476.510</b> | <b>508.702</b> | <b>474.717</b> | <b>-6,68</b>     | <b>-10,240</b> | <b>100,00</b> |

Abbildung 12: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.



## Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden

Tabelle 27: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.

| Kennwert              | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|
| Preis Wärme in ct/kWh | 9,120  | 8,713  | 8,831  | 9,193  |
| Index Wärme in %      | 100,00 | 95,54  | 96,84  | 100,80 |
| Preis Strom in ct/kWh | 21,907 | 23,356 | 23,490 | 23,786 |
| Index Strom in %      | 100,00 | 106,61 | 107,22 | 108,58 |

Abbildung 13: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.

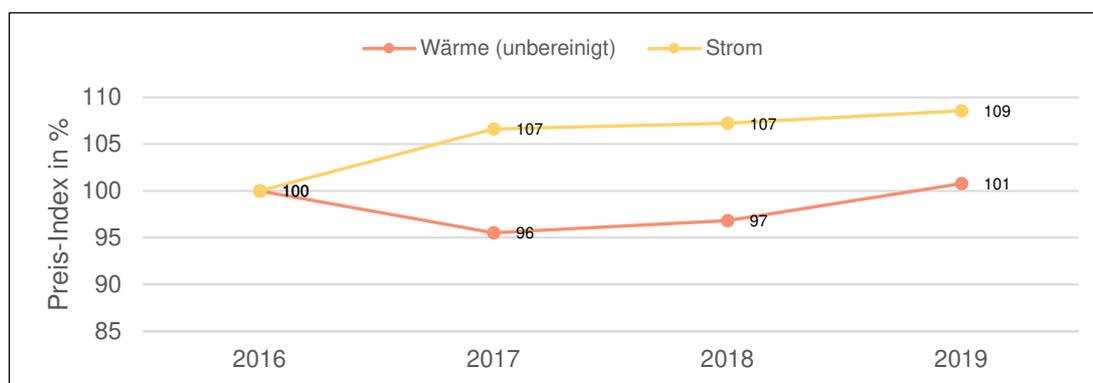


Tabelle 28: Jährliche Energiekostenänderung Wärme Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).

| Kennwert                                      | Basisjahr | 2016        | 2017             | 2018          | 2019              |
|---|-----------|-------------|------------------|---------------|-------------------|
| spezifischer Verbrauch in kWh/m <sup>2</sup>  | 81,74     | 81,74       | 79,87            | 81,92         | 76,47             |
| Vergleich zum Basisjahr in kWh/m <sup>2</sup> |           | 0,00        | -1,88            | 0,17          | -5,28             |
| aktuelle Fläche in m <sup>2</sup>             | 42.006,03 | 42.006,03   | 42.006,03        | 42.006,03     | 42.006,03         |
| aktueller spezifischer Preis in ct/kWh        | 9,120     | 9,120       | 8,713            | 8,831         | 9,193             |
| <b>Kosten-Differenz in €</b>                  |           | <b>0,00</b> | <b>-6.872,77</b> | <b>645,06</b> | <b>-20.381,58</b> |

## Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden

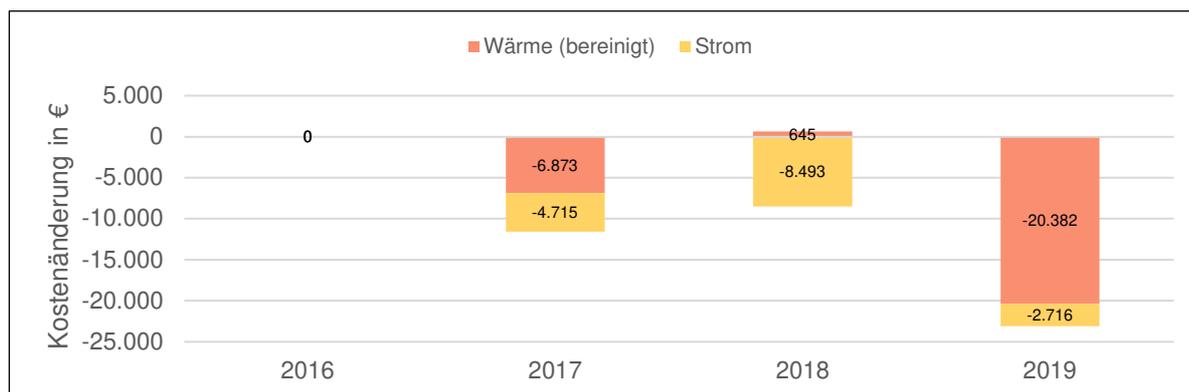
Tabelle 29: Jährliche Energiekostenänderung Strom Verwaltungsgebäude 2016-2019.

| Kennwert                                      | Basisjahr | 2016        | 2017             | 2018             | 2019             |
|---|-----------|-------------|------------------|------------------|------------------|
| spezifischer Verbrauch in kWh/m <sup>2</sup>  | 19,28     | 19,28       | 18,80            | 18,42            | 19,01            |
| Vergleich zum Basisjahr in kWh/m <sup>2</sup> |           | 0,00        | -0,48            | -0,86            | -0,27            |
| aktuelle Fläche in m <sup>2</sup>             | 42.006,03 | 42.006,03   | 42.006,03        | 42.006,03        | 42.006,03        |
| aktueller spezifischer Preis in ct/kWh        | 21,907    | 21,907      | 23,356           | 23,490           | 23,786           |
| <b>Kosten-Differenz in €</b>                  |           | <b>0,00</b> | <b>-4.714,59</b> | <b>-8.492,82</b> | <b>-2.715,67</b> |

Tabelle 30: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr Verwaltungsgebäude 2016-2019.

| Medium            | Energiekostenänderung in € |                   |                  |                   |
|-------------------|----------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
|                   | 2016                       | 2017              | 2018             | 2019              |
| Wärme (bereinigt) | 0,00                       | -6.872,77         | 645,06           | -20.381,58        |
| Strom             | 0,00                       | -4.714,59         | -8.492,82        | -2.715,67         |
| Wasser            | 0,00                       | 453,02            | 2.049,09         | 2.449,87          |
| <b>Summe</b>      | <b>0,00</b>                | <b>-11.134,34</b> | <b>-5.798,67</b> | <b>-20.647,38</b> |

Abbildung 14: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr Verwaltungsgebäude 2016-2019.



### 3.5 Entwicklung der verwaltungsgebäudebezogenen Treibhausgasemissionen

Tabelle 31: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2016-2019.

| Medium                     | Emissionen in t CO <sub>2</sub> |            |            |            | Veränderung in % |               | Anteil in %   |
|----------------------------|---------------------------------|------------|------------|------------|------------------|---------------|---------------|
|                            | 2016                            | 2017       | 2018       | 2019       | Vorjahr          | Basisjahr     |               |
| Wärme (unbereinigt)        | 557                             | 533        | 488        | 469        | -3,75            | -15,77        | 100,00        |
| Strom                      | 0                               | 0          | 0          | 0          | 0,00             | 0,00          | 0,00          |
| <b>Summe (unbereinigt)</b> | <b>557</b>                      | <b>533</b> | <b>488</b> | <b>469</b> | <b>-3,75</b>     | <b>-15,77</b> | <b>100,00</b> |

Abbildung 15: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2016-2019.

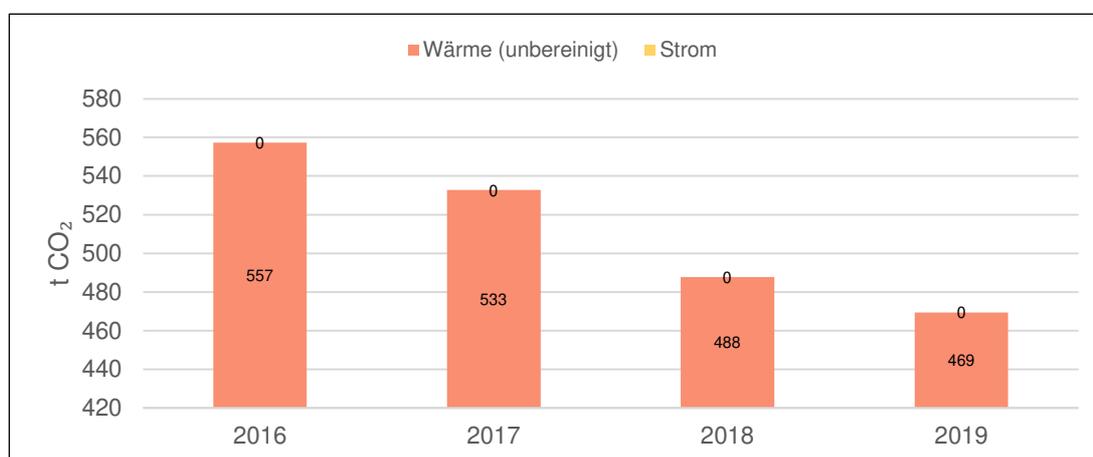
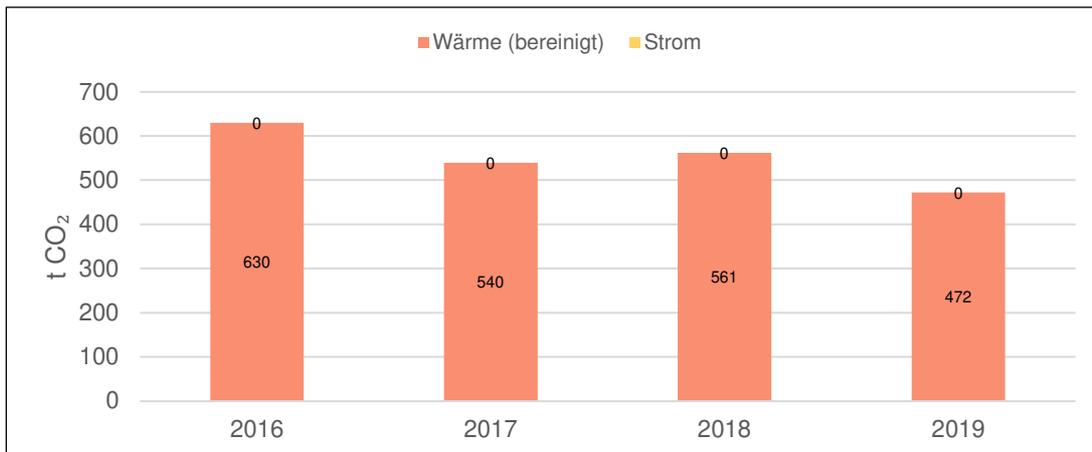


Tabelle 32: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (bereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2016-2019.

| Medium                   | Emissionen in t CO <sub>2</sub> |            |            |            | Veränderung in % |               | Anteil in %   |
|--------------------------|---------------------------------|------------|------------|------------|------------------|---------------|---------------|
|                          | 2016                            | 2017       | 2018       | 2019       | Vorjahr          | Basisjahr     |               |
| Wärme (bereinigt)        | 630                             | 540        | 561        | 472        | -15,96           | -25,07        | 100,00        |
| Strom                    | 0                               | 0          | 0          | 0          | 0,00             | 0,00          | 0,00          |
| <b>Summe (bereinigt)</b> | <b>630</b>                      | <b>540</b> | <b>561</b> | <b>472</b> | <b>-15,96</b>    | <b>-25,07</b> | <b>100,00</b> |

Abbildung 16: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (bereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2016-2019.



## 4 Photovoltaik



Unter dem Themenbereich Photovoltaik werden die durch die kreiseigene Planungs- und Betriebs-GmbH (PBG) errichteten und betriebenen Photovoltaik-Anlagen behandelt. Der Kreistag hat die GmbH im Jahr 2005 mit der Umsetzung von Photovoltaik-Investitionen auf kreiseigenen Gebäuden betraut. Die Zahl der Anlagen wird kontinuierlich erhöht, wobei der Zubau in den vergangenen Jahren deutlich abflachte. Die Ursachen hierfür sind maßgeblich die zunehmend ungünstigeren rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen, aber auch die Notwendigkeit, bestehende Dachflächen vor einer Anlageninstallation zu sanieren. An einigen Punkten gibt es darüber hinaus auch Standorte, bei denen eine Netzeinspeisung erst nach Ausbau des örtlichen Netzes möglich sein wird. Bedingt durch die Tatsache, dass in den ersten Jahren die optimal geeigneten Gebäude mit Anlagen ausgestattet wurden, steigt mit zunehmender Anlagenzahl und den vermehrt nur als bedingt geeignet eingestuften Standorten der erforderliche Planungsaufwand kontinuierlich. Vermeintliche Synergien bei der Errichtung von PV-Anlagen in Verbindung mit anstehende Sanierungsarbeiten gehen in der Praxis durch nicht zu beeinflussende Verzögerungen im vorgeschalteten Bauablauf oder auch einen aufwändigeren Koordinierungsaufwand bei parallelen Bauarbeiten vollständig verloren. Steigende Anforderungen, beispielsweise hinsichtlich des Brand- und Blitzschutzes, führen ebenfalls zu Kostensteigerungen, die sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit auswirken. Bei besseren Rahmenbedingungen kann der Ausbau deutlich zügiger erfolgen.

Der erzeugte Strom der bestehenden Photovoltaik-Anlagen wird zum Großteil zu festen Vergütungssätzen gemäß EEG vollständig ins öffentliche Netz eingespeist. Seit dem Jahr 2013 wurden auf der Grundlage des novellierten EEG dann PV-Anlagen mit Überschusseinspeisung installiert, das heißt dort wird ein Teil des erzeugten Stroms direkt im jeweiligen Gebäude verbraucht. Lediglich der überschüssige Strom wird ans öffentliche Netz geliefert.

Die Gesellschaft kommt ihrer Verpflichtung nach, dass ihre Tätigkeit den Schulen zugutekommt. Nahezu alle Anlagen verfügen über Anzeigetafeln, die von den Schulen gerne genutzt werden, wobei in den Grundschulen besondere kindgerechte Tafeln installiert sind. Darüber hinaus unterstützt die PBG das Projekt Clever fürs Klima durch Förderung einer FÖJ-Stelle sowie der Bereitstellung des E-Fahrzeugs für projektbezogene Fahrten.

Die Anlagen werden permanent überwacht. Damit ist eine Früherkennung von Fehlern gewährleistet. Es erfolgt eine laufende Anpassung der Anlagen an die gültigen Regeln der Technik sowie die vorbeugende Instandhaltung, um Betriebssicherheit und Anlagenverfügbarkeit zu optimieren.



An zwei Anlagen wurden Batteriespeicher installiert: zum einen ein Speicher mit klassischer Lithium-Ionen-Technologie und einer Kapazität von 10 kWh an der Grundschule Liebenau, zum anderen ein Salzwasserspeicher mit 10 kWh am Standort Alte Kleiderfabrik. Die Anlagen werden intensiv überwacht und optimiert, um für künftigen stärkeren Ausbau über ausreichende Praxiserfahrung für eine optimierte Planung zu sorgen. Am Standort Alte Kleiderfabrik wird zudem seit dem Jahr 2018 ein Dienstfahrzeug der PBG über die PV-Anlage geladen. Ein ursprünglich geplanter netzdienlicher Betrieb durch Nutzung des Fahrzeugakkus als zusätzlicher Speicherkapazität konnte nicht realisiert werden, da die notwendigen technischen Voraussetzungen entgegen vorheriger Zusagen von Herstellern nicht am Markt erhältlich waren.

Tabelle 33: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019.

|   | Erzeugung 2019 | Erzeugung 2018 |
|---|----------------|----------------|
| Bad Emstal Gesamtschule Christine Brückner                        | 17.386,90      | 18.031,60      |
| Baunatal Brüder-Grimm-Schule                                      | 25.348,47      | 23.191,63      |
| Baunatal EKS Gesamtschule   | 62.165,32      | 64.211,18      |
| Baunatal Großenritte Grundschule                                  | 4.224,64       | 4.495,05       |
| Baunatal THS Schulgebäude   | 33.460,92      | 34.466,49      |
| Breuna, Braunsberg Mittelpunktschule Grundschule                  | 19.090,91      | 20.883,50      |
| Calden Wilhelmsthal Mittelpunktschule                             | 26.172,81      | 27.507,00      |
| Espenau Grundschule   | 22.394,36      | 21.852,79      |
| Fuldataal Gesamtschule  | 28.822,82      | 30.314,50      |
| Fuldataal Simmershausen Grundschule                               | 23.259,64      | 24.355,80      |
| Grebenstein Heinrich Grupe Schule                                 | 56.878,85      | 59.649,48      |
| Habichtswald Grundschule Dörnberg                                 | 21.749,23      | 22.756,70      |
| Helsa Grundschule Schäferland-Schule                              | 30.316,10      | 25.904,45      |
| Hofgeismar Grundschule Würfelturmschule                           | 23.539,86      | 24.042,49      |
| Hofgeismar Herwig Blankertz Schule                                | 14.358,32      | 16.373,55      |
| Hofgeismar Hombressen Grundschule                                 | 25.876,35      | 26.912,70      |
| Hofgeismar Tierpark Sababurg Schulbauernhof                       | 15.044,21      | 14.180,64      |
| Immenhausen Gesamtschule Freiherr vom Stein Schule                | 29.954,47      | 31.010,46      |
| Immenhausen Grundschule Lilli-Jahn                                | 18.469,59      | 19.759,12      |
| Kassel Kreishaus  | 13.955,71      | 10.489,70      |
| Kassel Oberstufengymnasium- Georg- Christoph- Lichtenberg- Schule | 2.059,12       | 2.100,61       |
| Kassel ehemalige Gartenbau Versuchsanstalt- Willy-Brandt-Schule   | 28.389,07      | 29.011,26      |
| Kaufungen Integrierte Gesamtschule (IGS Kaufungen)                | 58.578,98      | 68.507,80      |
| Liebenau Grundschule Diemeltalschule                              | 14.705,95      | 16.148,69      |
| Lohfelden Gesamtschule Söhreschule                                | 67.515,63      | 69.754,94      |
| Lohfelden Grundschule Regenbogenschule                            | 62.744,02      | 64.938,77      |
| Niestetal Gesamtschule Wilhelm Leuschner Schule Anlagen           | 131.214,85     | 132.569,81     |

|  |            |            |
|--|------------|------------|
| Niestetal Heiligenrode Grundschule Astrid-Lindgren-Schule                | 24.318,28  | 24.792,28  |
| Niestetal Sandershausen Grundschule                                      | 20.394,45  | 21.678,89  |
| Schauenburg Breitenbach Grundschule, Johann Friedrich Krause-Schule      | 24.368,98  | 26.723,38  |
| Schauenburg Hoof Grundschule, Marie Hassenpflug-Schule                   | 70.358,96  | 73.871,20  |
| Sylt Jugendseeheim, Kreis Kassel   | 69.681,57  | 108,35     |
| Söhrewald Wellerode Grundschule  | 23.672,72  | 24.460,73  |
| Trendelburg Diemelaue Grundschule  | 20.178,94  | 24.859,89  |
| Trendelburg Wülmersen Wasserschloss                                      | 32.105,55  | 32.557,59  |
| Vellmar Ahnatal Gesamtschule, Ahnatschule                                | 88.736,30  | 95.602,91  |
| Vellmar Frommershausen Grundschule                                       | 20.383,83  | 21.980,50  |
| Vellmar Niedervellmar Grundschule  | 36.607,24  | 37.263,81  |
| Wesertal - Lippoldsberg (Grundschule)                                    | 105.783,04 | 109.763,38 |
| Wesertal Grundschule Gieselwerder Sporthalle                             | 24.024,67  | 25.605,27  |
| Wolfhagen Gesamtschule Walter-Lübcke-Schule                              | 76.225,55  | 77.343,41  |
| Wolfhagen alte Kleiderfabrik   | 17.061,41  | 16.938,54  |
| Wolfhagen, Gasterfeld Berufsschule Herwig Blankertz Schule               | 213.031,41 | 235.681,49 |
| Wolfhagen, Liemeckestraße ehemalige Berufsschule Herwig Blankertz Schule | 26.318,46  | 23.679,56  |
| Zierenberg Gesamtschule Elisabeth Selbert Schule                         | 64.819,29  | 59.313,40  |
| Zierenberg Grundschule Fritz Hufschmidt Schule                           | 28.288,88  | 31.022,00  |

Abbildung 17: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019 (1).

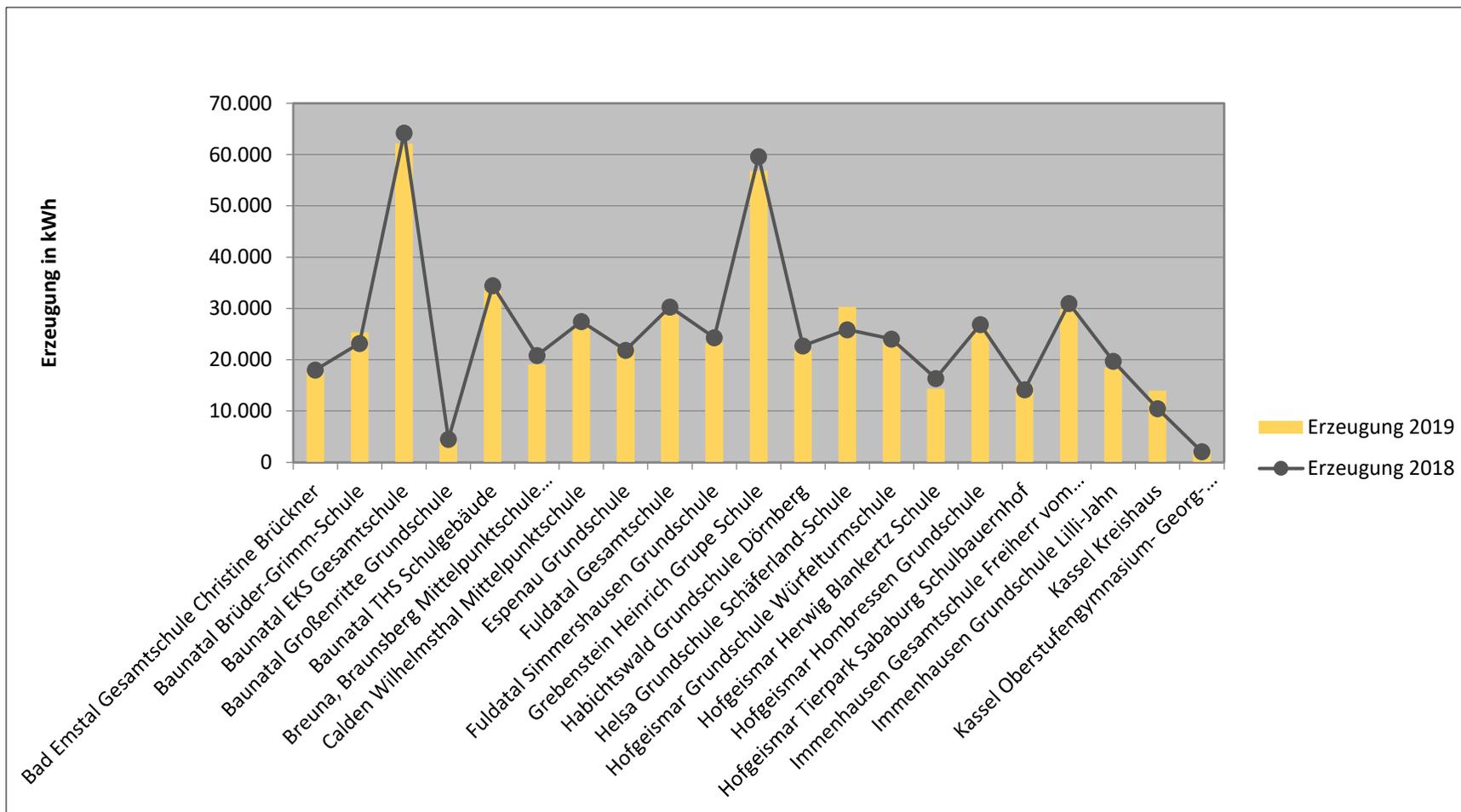
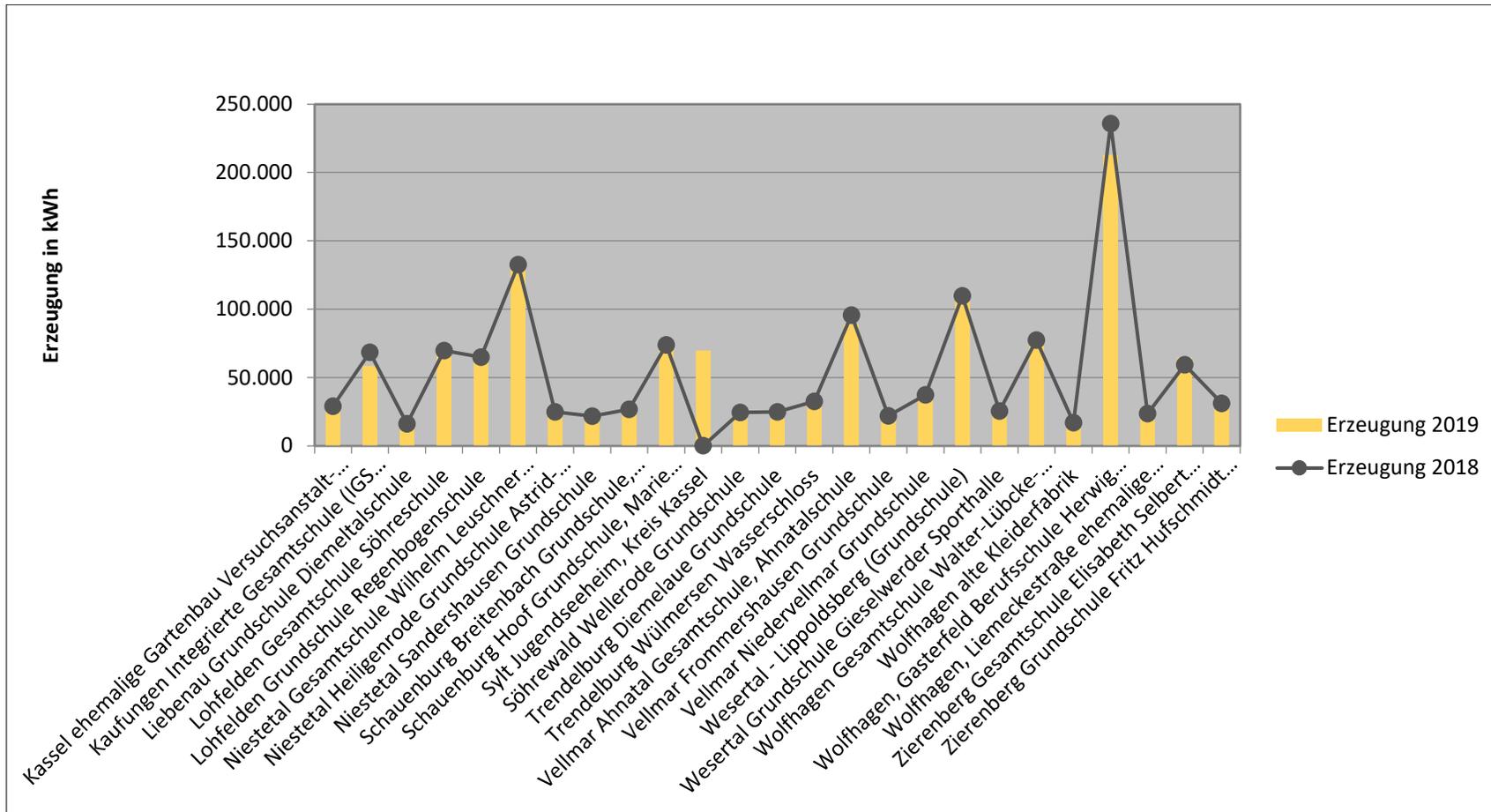


Abbildung 18: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019 (2).

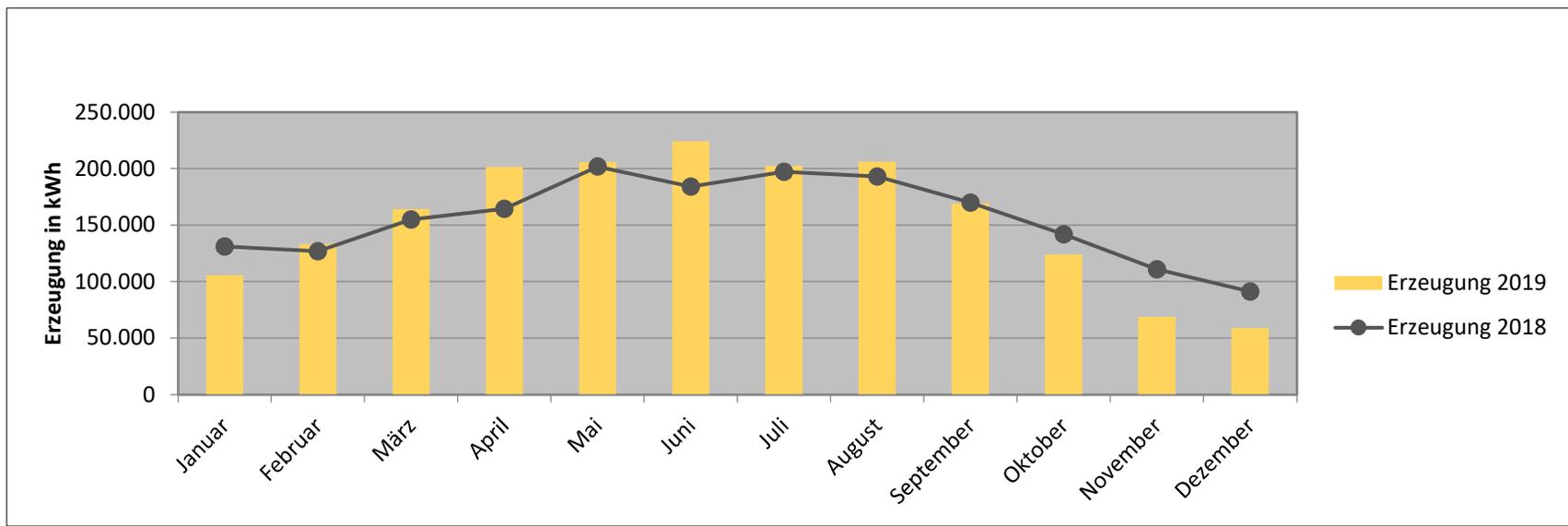


# Photovoltaik

Tabelle 34: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019.

|                       | Januar     | Februar    | März       | April      | Mai        | Juni       | Juli       | August     | September  | Oktober    | November   | Dezember  |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| <b>Erzeugung 2019</b> | 105.675,70 | 133.180,05 | 164.092,17 | 201.421,15 | 205.779,61 | 224.312,63 | 202.386,89 | 206.127,57 | 169.123,78 | 124.068,74 | 68.985,52  | 58.882,81 |
| <b>Erzeugung 2018</b> | 131.036,89 | 126.765,15 | 154.817,49 | 164.331,92 | 201.845,56 | 183.970,45 | 197.090,58 | 192.906,31 | 170.013,69 | 141.697,11 | 110.967,74 | 91.224,38 |

Abbildung 19: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019.



### 5 Elektromobilität

Die fünf nordhessischen Landkreise Hersfeld-Rotenburg, Kassel, Schwalm-Eder, Werra-Meißner und Waldeck-Frankenberg haben im Jahr 2017 beschlossen, in einem gemeinsamen Ansatz ein regionales Elektromobilitätskonzept entwickeln zu lassen, um die Potentiale eines bedarfsgerechten Aufbaus von Ladeinfrastruktur sowie die Ergänzung des existierenden ÖPNV-Angebots durch alternative Elektromobilitätskonzepte für die gesamte Region zu untersuchen. Durch ein landkreisübergreifendes regionales Konzept sollen Synergieeffekte genutzt und kleinteilige Lösungen vermieden werden. Das unter Federführung des Landkreises Waldeck-Frankenberg entwickelte Konzept wurde Ende 2018 fertiggestellt und am 15.01.2019 veröffentlicht. Es enthält in seinem Aktionsplan umfangreiche Leitfäden zum bedarfsgerechten Ausbau der Ladeinfrastruktur sowie zur Umsetzung von Elektromobilitätsangeboten. Näheres findet sich unter: <https://www.geoportalnordhessen.de/de/elektromobilitaetskonzept-nordhessen.html>

Der Landkreis Kassel selbst hat im Jahr 2018 mit dem Aufbau der Elektromobilität im eigenen Fuhrpark begonnen. Im Rahmen des Projektes „Kassel Intelligent- Smarte Elektromobilität für den Landkreis Kassel“ wird die Umstellung des Fuhrparks auf E-Mobilität, wo sinnvoll, und die Schaffung einer intelligent steuerbaren Ladeinfrastruktur vorangetrieben. Die Installation der Ladeinfrastruktur wurde im Jahr 2019 vorbereitet. Die bereits im Betrieb befindlichen E-Fahrzeuge wurden zunächst durch dafür angeschaffte mobile Wallboxen bzw. vereinzelt durch bereits vorhandene Wallbox oder „Langsamladen an Schuko Steckdose“ versorgt. Zum Jahresende 2019 befanden sich im Fuhrpark 11 E-Fahrzeuge, die im Rahmen des Projekts Kassel Intelligent angeschafft wurden. Zwei weitere E-Fahrzeuge ergänzten den Fuhrpark bereits vor Projektbeginn, so dass insgesamt 13 E-Fahrzeuge vorhanden sind.

Im Jahr 2020 wird die Errichtung zusätzlicher Ladeinfrastruktur im Fokus stehen. An folgenden Standorten werden sowohl Ladeinfrastruktur für die Landkreisflotte als auch öffentliche Ladeinfrastruktur aufgebaut werden:

Kassel am Kreishaus Wilhelmshöher Allee 19

Wolfhagen Ritterstr.1 und Raiffeisenweg 2/ Schützeberger Str.

Hofgeismar Garnisonstr. 6 und Kasinoweg 22



## 6 Biomasseheizungen

Die Weiterentwicklung von Biomasseheizungen obliegt überwiegend der Planungs- und Betriebs GmbH. Diese betreibt Wärmeversorgungsanlagen an den Schulstandorten Breuna, Naumburg sowie Nieste und hat im Jahr 2019 die Wärmeversorgung der Grundschule Söhrewald übernommen. Dort wurde ein Holzpelletkessel errichtet, dessen endgültige Inbetriebnahme im Jahr 2020 erfolgt. Weitere Anlagen sind im Planungsstadium, hierüber wird zukünftig ausführlicher berichtet werden.

Seit 2018 arbeitet Energie 2000 e.V. zusammen mit Forschungs- und Praxispartnern im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundprojekt KlimaInnoGovernance an der Optimierung der Biomassenutzung für den energetischen Einsatz, insbesondere im Hinblick auf Reststoffe als Ersatz für Anbaubiomasse. Nach der im Jahr 2018 erfolgten Potenzialerschließung werden aktuell mögliche Nutzungspfade analysiert, um gegebenenfalls in einer weiteren Phase Fördermittel für ein Umsetzungsprojekt generieren zu können.



### 7 Stromsparberatung im Landkreis Kassel



Ein Verbundprojekt von:



ea<sup>®</sup>  
Bundesverband der  
Energie- und Klimaschutzagenturen  
Deutschlands e.V.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Der Stromspar Check ist ein bundesweites Projekt der nationalen Klimaschutzinitiative. In dem Verbundprojekt des Deutschen Caritasverbandes und des Bundesverbandes der Energie- und Klimaschutzagenturen sind an rund 140 Standorten Stromsparhelferinnen und -helfer beratend tätig. Im Landkreis Kassel startete die Stromsparberatung im Jahr 2010 als Gemeinschaftsprojekt des Landkreises, der ENERGIE 2000 e.V., des Jobcenters Landkreis Kassel und Synovativ, unterstützt von der E.ON-Mitte, der Diakonie und den Stadtwerken Wolfhagen. Mittlerweile ist der Stromspar Check Kassel ein Gemeinschaftsprojekt des Landkreises Kassel, der Stadt Kassel, der Caritas-Nordhessen, des BUND und der Städtischen Werke AG Kassel.

Das Projekt verfolgt folgende Ziele:

- Strom und Wasser sparen in Haushalten mit geringem Einkommen
- Finanzielle Entlastung der Haushalte und der Kommunen
- Integration und Beschäftigung von langzeitarbeitslosen Personen
- Allgemeine Umweltbildung, aktuell und perspektivisch Klimaschutz im Alltag (Müllvermeidung und Trennung, Leitungswasser als Trinkwasser, Ernährung)

Die Projektleitung und Koordination liegt bei Energie 2000 e.V., die Fachanleitung Schulung und Checkkontrolle obliegt dem zweiten Standort im Umwelthaus in Kassel. In den Jahren 2017-2019 waren im Durchschnitt 6-7 Personen im Bundesfreiwilligendienst bzw. ehrenamtlich im Stromspar-check Kassel tätig. Diese haben alle die projektinterne Fortbildung und Prüfung (HWK) zum Serviceberater für Energie- und Wassertechnik erfolgreich bestanden.

Für die Zukunft sind Kooperationen mit den Nachbarkreisen Werra-Meißner und Schwalm-Eder vorgesehen. Außerdem sollen neue Beratungsformate wie Telefon- und Onlineberatung erprobt



sowie der Bereich Klimaschutz im Alltag ausgebaut werden. Die aktuelle Projektphase läuft noch bis zum 31.03.2022.

### Auswertung für den Zeitraum 2017-2019

|   |       |
|---|-------|
| Beratene Haushalte                                | 172   |
| Anzahl installierter Strom- und Wassersparartikel | 2.035 |
| mit Zuschuss ausgetauschte Kühlgeräte             | 23    |

#### Einsparungen **pro Haushalt**

|  |          |
|--|----------|
| Finanzielle Einsparungen ohne Kühlgerätetausch | 600,00 € |
| Finanzielle Einsparungen mit Kühlgerätetausch  | 894,00 € |

|   |           |
|---|-----------|
| Stromersparnis ohne Kühlgerätetausch in kWh | 1.083 kWh |
| Stromersparnis mit Kühlgerätetausch in kWh  | 2.172 kWh |

|   |                        |
|---|------------------------|
| CO <sub>2</sub> Reduktion ohne Kühlgerätetausch in kg | 271 kg.CO <sub>2</sub> |
| CO <sub>2</sub> Reduktion mit Kühlgerätetausch in kg  | 485 kg.CO <sub>2</sub> |

#### Einsparungen **aller beratenen Haushalte 2017-2019**

##### Einsparungen in Euro (€)

|  |                     |
|--|---------------------|
| Finanzielle Einsparungen ohne Kühlgerätetausch | 89.400,00 €         |
| Finanzielle Einsparungen mit Kühlgerätetausch  | 20.562,00 €         |
| <b>Gesamt Finanzielle Einsparungen</b>         | <b>109.962,00 €</b> |

##### Energieeinsparungen in kWh

|   |                    |
|---|--------------------|
| Stromersparnis ohne Kühlgerätetausch in kWh | 161.367 kWh        |
| Stromersparnis mit Kühlgerätetausch in kWh  | 49.956 kWh         |
| <b>Gesamt Stromersparnis in kWh</b>         | <b>211.323 kWh</b> |



### CO<sub>2</sub>-Einsparungen

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| CO <sub>2</sub> Reduktion ohne Kühlgerätetausch in kg | 40.379 kg.CO <sub>2</sub>       |
| CO <sub>2</sub> Reduktion mit Kühlgerätetausch in kg  | 11.155 kg.CO <sub>2</sub>       |
| <b>Gesamt CO<sub>2</sub> Einsparung</b>               | <b>51.534 kg.CO<sub>2</sub></b> |



## 8 Clever fürs Klima – Energiesparmodelle in Schulen



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Durch Änderung im Nutzerverhalten an Schulen und Kindertageseinrichtungen Energieeinsparungen erzielen: Das ist das Ziel der vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative geförderten Energiesparmodelle in Schulen und Kindertagesstätten. Bereits im Jahr 2017, schon lange bevor sich die Bewegung „Fridays for Future“ gründete, hat Energie 2000 für den Landkreis Kassel ein umfassendes Konzept für dieses Förderprogramm entwickelt. Basierend auf dem alten Landkreisprojekt „Umweltfreundliche Schulen“ zur Energie- und Wassereinsparung sowie Abfallvermeidung, den damals vom Land Hessen initiierten „Energietreffs für Hausmeister“ und den umfangreichen pädagogischen Erfahrungen aus dem Projekt „Energieeffiziente Stadt Wolfhagen“ entstand die Idee für „Clever fürs Klima“. Vom Kindergarten bis zur weiterführenden Schule werden Kinder und Jugendliche an das Thema Klimawandel herangeführt und ganz praktisch dabei unterstützt, ihre Forderungen auch konkret in ihr eigenes Lebensumfeld einzubeziehen.

Im Rahmen eines Prämienmodells lässt „Clever fürs Klima“ die beteiligten Einrichtungen an den eingesparten Energiekosten teilhaben und unterstützt und belohnt Aktivitäten der Schulen – von der Grundschule bis zur berufsbildenden Schule – im Landkreis Kassel oder von kommunalen Kindertagesstätten in den teilnehmenden Städten und Gemeinden.

Für die mitmachenden Einrichtungen hält das Projekt den jeweiligen Altersgruppen entsprechende pädagogische Angebote im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zu den Themen Energie, Klima- und Ressourcenschutz bereit.

Für Lehrkräfte, Hausmeister/innen und Schüler/innen finden „Energierundgänge“ statt, bei denen es um die Identifizierung energetischer Schwachstellen geht. Als zentrale Instanz für Nutzung der Technik in den Bildungseinrichtungen des Kreises und der Kommunen schult das Projekt bei „Energietreffs“ Hausmeister/innen zu Energie- und Klimawandel, Strom- und Heizungstechnik.

Das Potenzial zur Einsparung ist vorhanden. Auch in einer frisch sanierten Schule sind Handlungsbedarfe erkennbar, unter anderem auch weil mit der Sanierung eine erheblich komplexere



Heizungs- und Regelungstechnik Einzug gehalten hat, der es manchmal an der einfachen, verständlichen Bedienbarkeit fehlt. Die Mitmachenden im Projekt versuchen alle direkt vor Ort beeinflussbaren Faktoren aufzudecken. Insbesondere im Nutzerverhalten liegt nach wie vor ein riesiges Einsparpotenzial, das bis zu 30-prozentige Einsparungen ermöglicht. Dafür muss allerdings gemeinsam mit den Bildungseinrichtungen kontinuierlich am Nutzerverhalten gearbeitet werden.

Von dem Geld, das jede einzelne Schule oder Kita tatsächlich einspart, profitiert ganz direkt die jeweilige Einrichtung. Die Hälfte der eingesparten Mittel steht nach einer Auswertung der Energiekosten bezogen auf einen zuvor ermittelten Referenzwert den Bildungseinrichtungen erstmals 2020 zur freien Verfügung. In die Prämienberechnung fließen auch die Aktivitäten der Schulen im Bereich der Umweltbildung mit ein. Idealerweise finanzieren sie damit weitere Energiesparaktivitäten oder pädagogische Programme, welche die Umweltbildung weiter voranbringen.

Das Projekt mit seinem kombinierten Ansatz von Umweltpädagogik und konkreten Energiesparmaßnahmen läuft seit 1. Juli 2018 für eine Dauer von vier Jahren.



## 9 Handlungsempfehlungen

Am 4. November 2010 beschloss der Landkreis Kassel konkrete Zielvorgaben zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Diese sollen bis spätestens 2030 erreicht werden. Bis dahin soll der Landkreis vollständig mit erneuerbaren Energien versorgt werden.

Dieses Ziel soll erreicht werden durch:

- Eine Reduzierung des Energieverbrauchs,
- den Einsatz innovativer und effizienter Technologien, sowie
- die nachhaltige Nutzung heimischer Ressourcen.

Um dieses hochgesteckte Ziel im Landkreis Kassel erreichen zu können, müssen deutlich verstärkte Anstrengungen unternommen werden:

- Bei einer anstehenden Heizungssanierung in Schulen und Verwaltungsgebäuden sollten nur noch Heizungsanlagen installiert werden, die erneuerbare Energien einsetzen. Bei einer durchschnittlichen Lebenserwartung der Heizungsanlage von einigen Jahrzehnten reichen jetzige Sanierungen bis weit über das Jahr 2030 hinaus. Der große Vorteil von Holz als Brennstoff besteht darin, dass er CO<sub>2</sub>-neutral ist. Dies bedeutet, dass bei der Verbrennung nur so viel CO<sub>2</sub> emittiert wird, wie der Baum vorher seiner Umwelt entzogen hat. Aufnahme und Abgabe von Kohlenstoffdioxid halten sich somit die Waage.
- Wenn im Landkreis weitere Liegenschaften saniert werden, sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass höhere Standards als durch die Energieeinsparverordnung vorgeschrieben eingehalten werden. Dabei ist die Planung der wichtigste Schritt, um energieeffiziente Gebäude realisieren zu können. Ein saniertes Gebäude hat bei seiner langen Lebensdauer einen großen Einfluss auf die Verbrauchszahlen der nächsten Jahrzehnte.
- Aktuell beziehen alle Schulen und Verwaltungsgebäude Ökostrom. Um das Ziel bis 2030 erreichen zu können, sollte auch bei neuen Ausschreibungen auf jeden Fall wieder „grüner Strom“ bezogen werden. Auch bei Erdgas sollte der Anteil an Biogas bzw. zukünftig auch aus regenerativ erzeugtem Strom produziertes Synthesegas stetig erhöht werden.
- Ein weiterer wichtiger Punkt ist, bei der Beschaffung von neuen Elektrogeräten auf die Energieeffizienz zu achten. So sollte die Energieeffizienzklasse mithilfe des EU-Labels verglichen werden. Dabei amortisiert sich der Kauf eines A+++ Geräts oftmals schnell, da es circa. 60 % weniger verbraucht als ein Gerät mit der Klasse A. Außerdem kommt man damit dem Ziel der Reduzierung des Energieverbrauchs näher. Vorwiegend Gerätschaften mit einer hohen Benutzungsdauer sollten im Fokus stehen.
- Neben der Energieeffizienz sollte bei der Beschaffung auch auf umweltfreundliche und regionale Produkte gesetzt werden. In Schulen und Verwaltungsgebäuden ist Papier ein viel



verwendeter Rohstoff. Oftmals werden heutzutage umweltgerechte Produkte mit einem Siegel versehen. Dabei ist oberste Prämisse darauf zu achten, dass es sich um eine aussagekräftige Kennzeichnung handelt, die strenge Umweltkriterien erfordert. Der blaue Engel ist ein gängiges und empfehlenswertes Logo mit einer recht hohen Aussagekraft. Papier ist nur als Beispiel zu sehen und es sollte auch bei anderen Produkten in der Beschaffung darauf geachtet werden.

- Abschließend erlaubt die Untersuchung das Fazit, dass gerade im Strom- und Heizenergieverbrauch noch Verbesserungspotential besteht, das aktuell noch nicht an jeder Schule voll ausgeschöpft ist. Dabei geht es nicht nur um technische Neuerungen. Eine Sensibilisierung des Nutzers für Einsparpotentiale und eine damit verbundene Änderung des Nutzerverhaltens kann oftmals große Erfolge nachweisen. In diesem Bereich hat in den Jahren 1997 bis 2007 das Projekt Umweltfreundliche Schule stattgefunden, bei dem die Schulen von eingesparten Energiekosten partizipieren konnten. Derartig Konzepte sind nach wie vor aktuell und werden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit finanziell gefördert (siehe Kapitel 7 „Clever fürs Klima“). Die Förderung beinhaltet neben der Einführung eines Prämienmodells und der fachlichen Betreuung der Schulen auch eine pädagogische Komponente. Mit der Inanspruchnahme der Förderung zur Einführung eines Energiesparmodells können damit nicht nur unmittelbare Kosteneinsparungen erzielt werden, sondern es wird auch das Umweltbewusstsein der Kinder und Jugendlichen gefördert.
- Das Projekt Stromsparcheck hat nachweisbare Erfolge bei der Entlastung von Einkommensschwachen Haushalten erreicht. Es sollte fortgesetzt und auf weitere Zielgruppen bedürftiger Personen ausgeweitet werden. Es bewirkt nicht nur finanzielle Einsparungen bei den Betroffenen bzw. den unterstützenden Einrichtungen, sondern auch eine erhebliche Reduzierung des CO<sub>2</sub>- Ausstoßes.

Festzuhalten bleibt, dass mit gelungenen Sanierungen, technischen Neuerungen und einer Sensibilisierung der Nutzer und Nutzerinnen wesentlich zur Zielerreichung des Energiekonzepts 2030 des Landkreises Kassel beigetragen werden kann.



## Anhang 1: Schulen im Landkreis Kassel

Der vorliegende Jahresbericht für 2019 gibt einen Überblick über die Energieverbräuche in den Gebäuden:

1. Albert-Schweitzer-Schule (Gymnasium) (Hofgeismar)
2. Altenbauna / Baunsbergschule (Förderschule) (Baunatal)
3. Altenbauna / Friedrich-Ebert-Schule (Grundschule) (Baunatal)
4. Altenbauna / Grundschule am Stadtpark (Baunatal)
5. Altenbauna / Theodor-Heuss-Schule (Gesamtschule) (Baunatal)
6. Balhorn (Grundschule) (Bad Emstal)
7. Bergshausen / Schule am Lindenplatz (Grundschule) (Fuldabrück)
8. Braunsbergschule (Grundschule) (Breuna)
9. Breitenbach / Johann-Friedrich-Krause-Schule (Grundschule) (Schauenburg)
10. Brüder-Grimm-Schule (Förderschule) (Hofgeismar)
11. Burgbergschule (Grundschule) (Greibenstein)
12. Christine Bückner Schule (Gesamtschule) (Bad Emstal)
13. Dennhausen / Hermann-Schafft-Schule (Grundschule) (Fuldabrück)
14. Diemelaue (Grundschule) (Trendelburg)
15. Diemeltalschule (Grundschule) (Liebenau)
16. Dörnberg (Grundschule) (Habichtswald)
17. Ehlen / Schule im Erlenhof (Grundschule) (Habichtswald)
18. Elbetalschule (Grundschule) (Naumburg)
19. Elgershausen (Grundschule) (Schauenburg)
20. Elisabeth-Selbert-Schule (Gesamtschule) (Zierenberg)
21. Eschenstruth / Eschenwaldschule (Grundschule) (Helsa)
22. Espenau (Grundschule) (Espenau)
23. Freiherr vom Stein Schule (Gesamtschule) (Immenhausen)
24. Fritz-Hufschmidt-Schule (Grundschule) (Zierenberg)
25. Frommershausen (Grundschule) (Vellmar)
26. Gesamtschule Fuldata (Fuldata)
27. Gieselwerder (Grundschule) (Wesertal)
28. Großenritte / Erich-Kästner-Schule (Gesamtschule) (Baunatal)



29. Großenritte / Langenbergschule (Grundschule) (Baunatal)
30. Grundschule Nieste (Nieste)
31. Grundschule Wolfhagen (Wolfhagen)
32. Gustav-Heinemann-Schule (Gesamtschule) (Hofgeismar)
33. Heckershausen (Grundschule) (Ahnatal)
34. Heiligenrode / Astrid-Lindgren-Schule (Grundschule) (Niestetal)
35. Heiligenrode / Wilhelm-Leuschner-Schule (Gesamtschule) (Niestetal)
36. Heinrich Grupe Schule (Gesamtschule) (Grebenstein)
37. Herderschule (Gymnasium) (Kassel)
38. Herwig-Blankertz-Schule (Berufsschule) (Wolfhagen)
39. Herwig-Blankertz-Schule (Berufsschule) (Hofgeismar)
40. Hombressen / Grundschule zur Friedenseiche (Grundschule) (Hofgeismar)
41. Hoof / Marie-Hassenpflug-Schule (Grundschule) (Schauenburg)
42. Hümme / Wiesenbergschule (Grundschule) (Hofgeismar)
43. Ihringshausen / Ludwig-Emil-Grimm-Schule (Grundschule) (Fuldata)
44. Ippinghausen (Grundschule) (Wolfhagen)
45. Käthe-Kollwitz-Schule (Förderschule) (Hofgeismar)
46. Lichtenberg-Schule (Gymnasium) (Kassel)
47. Lilli-Jahn-Schule (Grundschule) (Immenhausen)
48. Lippoldsberg (Grundschule) (Wesertal)
49. Lucas-Lossius-Schule (Grundschule) (Reinhardshagen)
50. Marie-Durand-Schule (Gesamtschule) (Bad Karlshafen)
51. Niederkaufungen (Grundschule) (Kaufungen)
52. Niedervellmar (Grundschule) (Vellmar)
53. Oberkaufungen / Ernst-Abbe-Schule (Grundschule) (Kaufungen)
54. Oberkaufungen IGS (Gesamtschule) (Kaufungen)
55. Obervellmar (Grundschule) (Vellmar)
56. Obervellmar / Ahnatale (Gesamtschule) (Vellmar)
57. Regenbogenschule (Grundschule) (Lohfelden)
58. Rengershausen / Brüder-Grimm-Schule (Grundschule) (Baunatal)
59. Rothwesten / Geschwister-Scholl-Schule (Grundschule) (Fuldata)



60. Sandershausen (Grundschule) (Niestetal)
61. Schäferland-Schule (Grundschule) (Helsa)
62. Sieburgschule (Sporthalle Grundschule) (Bad Karlshafen)
63. Simmershausen (Grundschule) (Fuldata)
64. Söhreschule (Gesamtschule) (Lohfelden)
65. Vollmarshausen (Grundschule) (Lohfelden)
66. Walter-Lübcke-Schule (Gesamtschule) (Wolfhagen)
67. Weimar / Helfensteinschule (Grundschule) (Ahnatal)
68. Wellerode Grundschule (Söhrewald)
69. Wenigenhasungen / Erpetalschule (Grundschule) (Wolfhagen)
70. Wilhelm Filchner Schule (Förderschule) (Wolfhagen)
71. Wilhelmsthalschule (Grundschule) (Calden)
72. Willy-Brandt-Schule (Berufsschule) (Kassel)
73. Würfelturmschule (Grundschule) (Hofgeismar)



**Anhang 2: Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen**

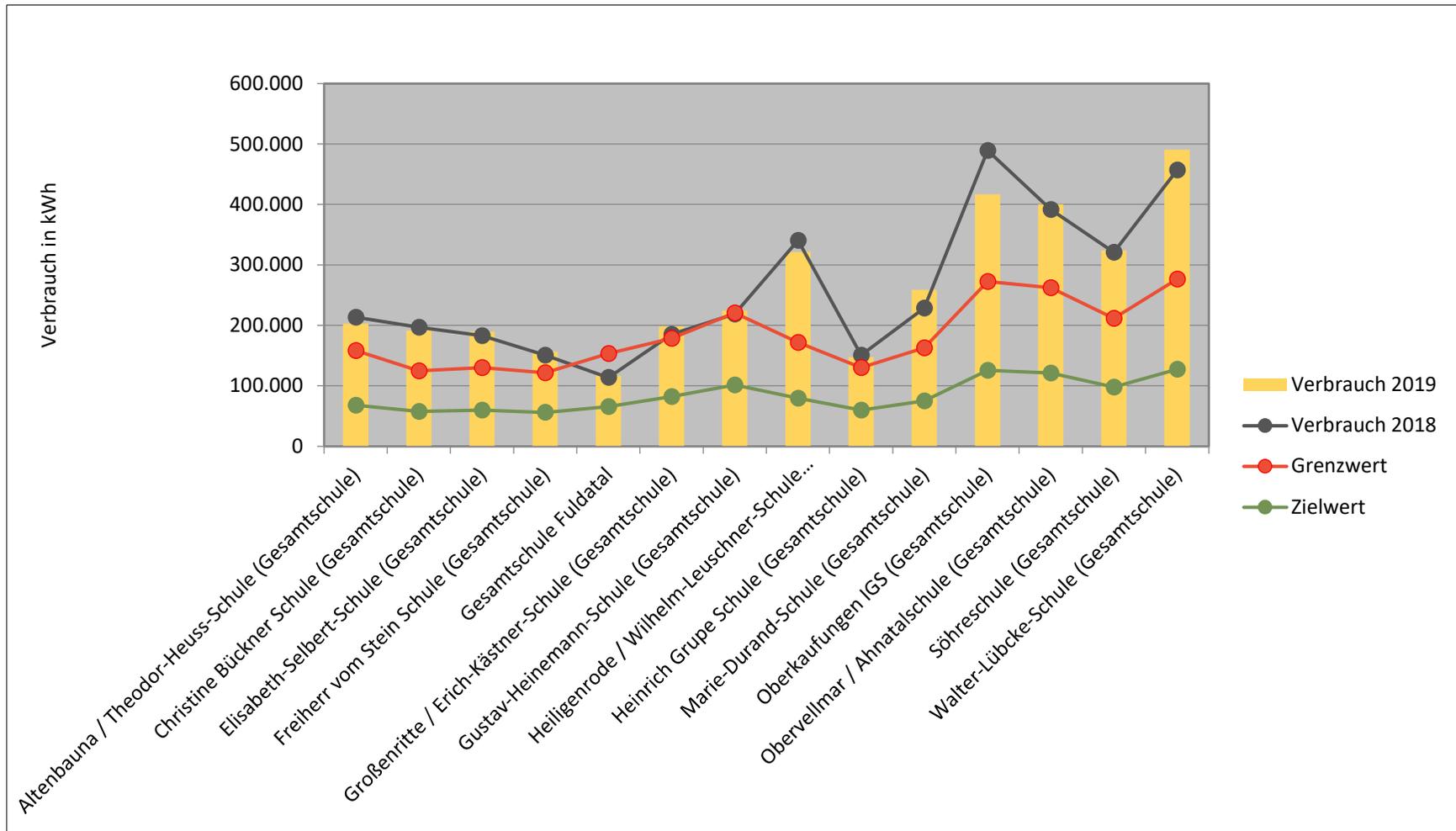
**Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Gesamtschulen 2018-2019.**

|   | <b>Verbrauch 2019</b> | <b>Verbrauch 2018</b> | <b>Grenzwert</b> | <b>Zielwert</b> |
|---|-----------------------|-----------------------|------------------|-----------------|
| <b>Altenbauna / Theodor-Heuss-Schule (Gesamtschule)</b>       | 202.845,10            | 213.476,46            | 158.319,42       | 67.851,18       |
| <b>Christine Bückner Schule (Gesamtschule)</b>                | 191.684,00            | 196.968,00            | 124.836,01       | 57.616,62       |
| <b>Elisabeth-Selbert-Schule (Gesamtschule)</b>                | 189.839,28            | 182.922,13            | 130.160,55       | 60.074,10       |
| <b>Freiherr vom Stein Schule (Gesamtschule)</b>               | 156.596,12            | 150.844,60            | 121.701,45       | 56.169,90       |
| <b>Gesamtschule Fuldata</b>                                   | 116.957,29            | 113.955,46            | 153.412,84       | 65.748,36       |
| <b>Großenritte / Erich-Kästner-Schule (Gesamtschule)</b>      | 198.287,36            | 185.267,04            | 178.462,18       | 82.367,16       |
| <b>Gustav-Heinemann-Schule (Gesamtschule)</b>                 | 224.495,36            | 219.013,46            | 220.389,13       | 101.718,06      |
| <b>Heiligenrode / Wilhelm-Leuschner-Schule (Gesamtschule)</b> | 321.519,26            | 340.425,57            | 172.004,95       | 79.386,90       |
| <b>Heinrich Grupe Schule (Gesamtschule)</b>                   | 147.488,23            | 150.678,83            | 130.092,95       | 60.042,90       |
| <b>Marie-Durand-Schule (Gesamtschule)</b>                     | 258.764,00            | 228.869,00            | 162.696,82       | 75.090,84       |
| <b>Oberkaufungen IGS (Gesamtschule)</b>                       | 416.736,24            | 489.342,97            | 272.355,59       | 125.702,58      |
| <b>Obervellmar / Ahnatale (Gesamtschule)</b>                  | 400.326,54            | 391.517,93            | 262.450,89       | 121.131,18      |
| <b>Söhreschule (Gesamtschule)</b>                             | 323.809,19            | 320.979,05            | 211.844,23       | 97.774,26       |
| <b>Walter-Lübcke-Schule (Gesamtschule)</b>                    | 490.638,08            | 456.872,40            | 276.636,49       | 127.678,38      |



## Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen

### Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Gesamtschulen 2018-2019.



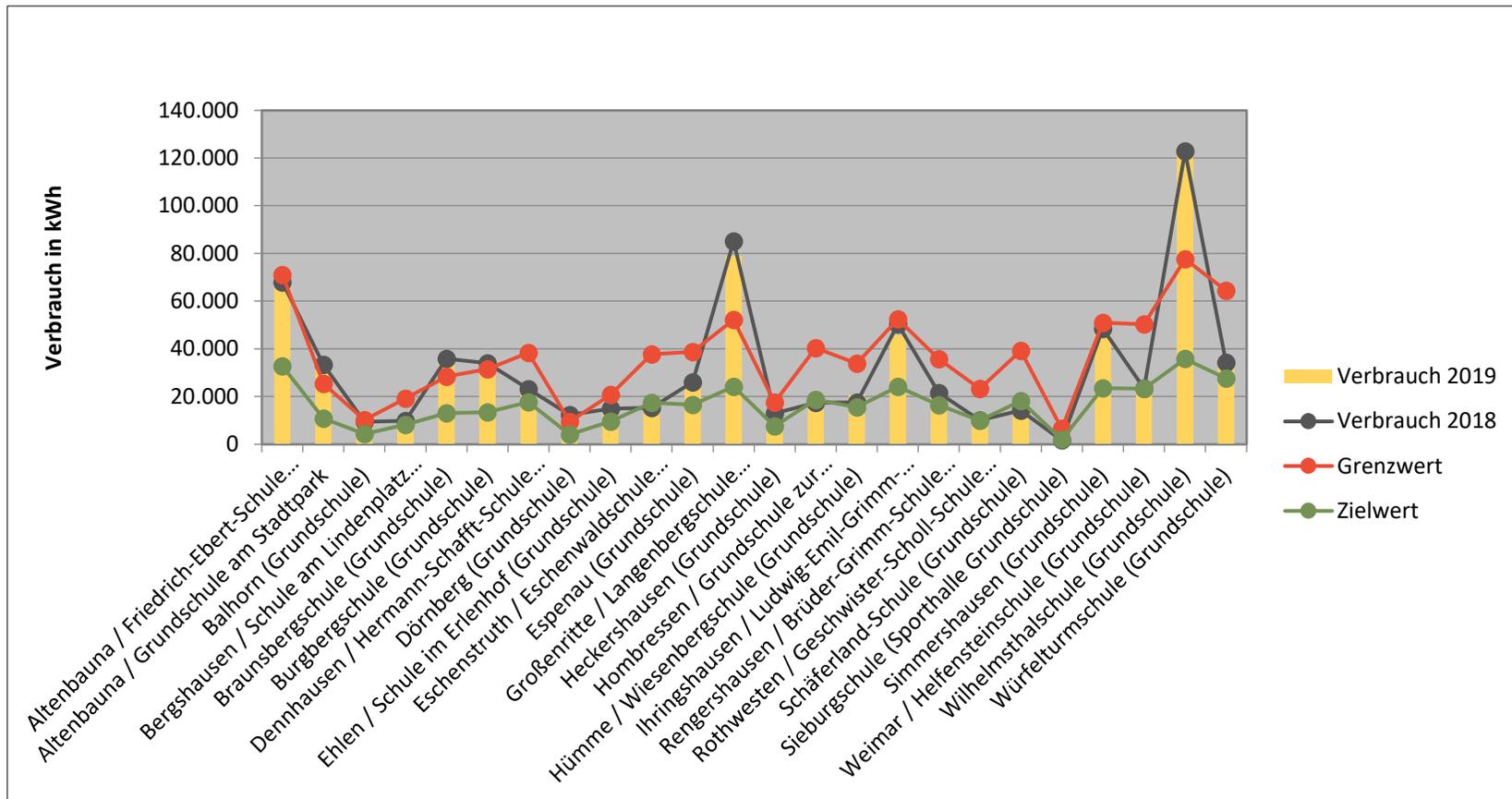
Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (1).

|  | Verbrauch 2019 | Verbrauch 2018 | Grenzwert | Zielwert  |
|--|----------------|----------------|-----------|-----------|
| Altenbauna / Friedrich-Ebert-Schule (Grundschule)        | 66.779,41      | 67.896,80      | 70.957,25 | 32.749,50 |
| Altenbauna / Grundschule am Stadtpark                    | 31.657,91      | 33.317,14      | 25.373,60 | 10.874,40 |
| Balhorn (Grundschule)                                    | 8.977,05       | 9.497,33       | 10.214,26 | 4.377,54  |
| Bergshausen / Schule am Lindenplatz (Grundschule)        | 10.438,27      | 9.839,35       | 19.204,08 | 8.230,32  |
| Braunsbergschule (Grundschule)                           | 37.747,27      | 35.848,96      | 28.447,64 | 13.129,68 |
| Burgbergschule (Grundschule)                             | 33.257,15      | 33.976,60      | 31.506,30 | 13.502,70 |
| Dennhausen / Hermann-Schafft-Schule (Grundschule)        | 21.848,81      | 23.158,88      | 38.373,79 | 17.710,98 |
| Dörnberg (Grundschule)                                   | 13.206,40      | 12.271,03      | 9.520,70  | 4.080,30  |
| Ehlen / Schule im Erlenhof (Grundschule)                 | 15.380,23      | 14.980,56      | 20.816,12 | 9.607,44  |
| Eschenstruth / Eschenwaldschule (Grundschule)            | 17.014,76      | 15.281,79      | 37.786,84 | 17.440,08 |
| Espenau (Grundschule)                                    | 27.479,39      | 26.065,36      | 38.673,74 | 16.574,46 |
| Großenritte / Langenbergschule (Grundschule)             | 78.872,57      | 85.025,22      | 52.229,58 | 24.105,96 |
| Heckershausen (Grundschule)                              | 12.567,16      | 12.933,19      | 17.570,84 | 7.530,36  |
| Hombressen / Grundschule zur Friedenseiche (Grundschule) | 17.443,84      | 17.477,44      | 40.397,37 | 18.644,94 |
| Hümme / Wiesenbergschule (Grundschule)                   | 20.793,33      | 17.540,59      | 33.819,37 | 15.608,94 |
| Ihringshausen / Ludwig-Emil-Grimm-Schule (Grundschule)   | 45.884,84      | 50.279,57      | 52.390,00 | 24.180,00 |
| Rengershausen / Brüder-Grimm-Schule (Grundschule)        | 23.166,56      | 21.557,92      | 35.724,00 | 16.488,00 |
| Rothwesten / Geschwister-Scholl-Schule (Grundschule)     | 10.837,72      | 10.042,97      | 23.343,60 | 10.004,40 |
| Schäferland-Schule (Grundschule)                         | 15.807,74      | 14.253,75      | 39.280,67 | 18.129,54 |
| Sieburgschule (Sporthalle Grundschule)                   | 1.718,14       | 1.702,34       | 6.549,50  | 2.095,84  |
| Simmershausen (Grundschule)                              | 48.038,88      | 48.414,64      | 50.902,41 | 23.493,42 |
| Weimar / Helfensteinschule (Grundschule)                 | 24.008,80      | 23.469,95      | 50.356,41 | 23.241,42 |
| Wilhelmsthalschule (Grundschule)                         | 124.723,01     | 122.807,80     | 77.622,74 | 35.825,88 |
| Würfelturmschule (Grundschule)                           | 36.175,81      | 34.305,52      | 64.424,64 | 27.610,56 |



## Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen

Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (1).



## Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen

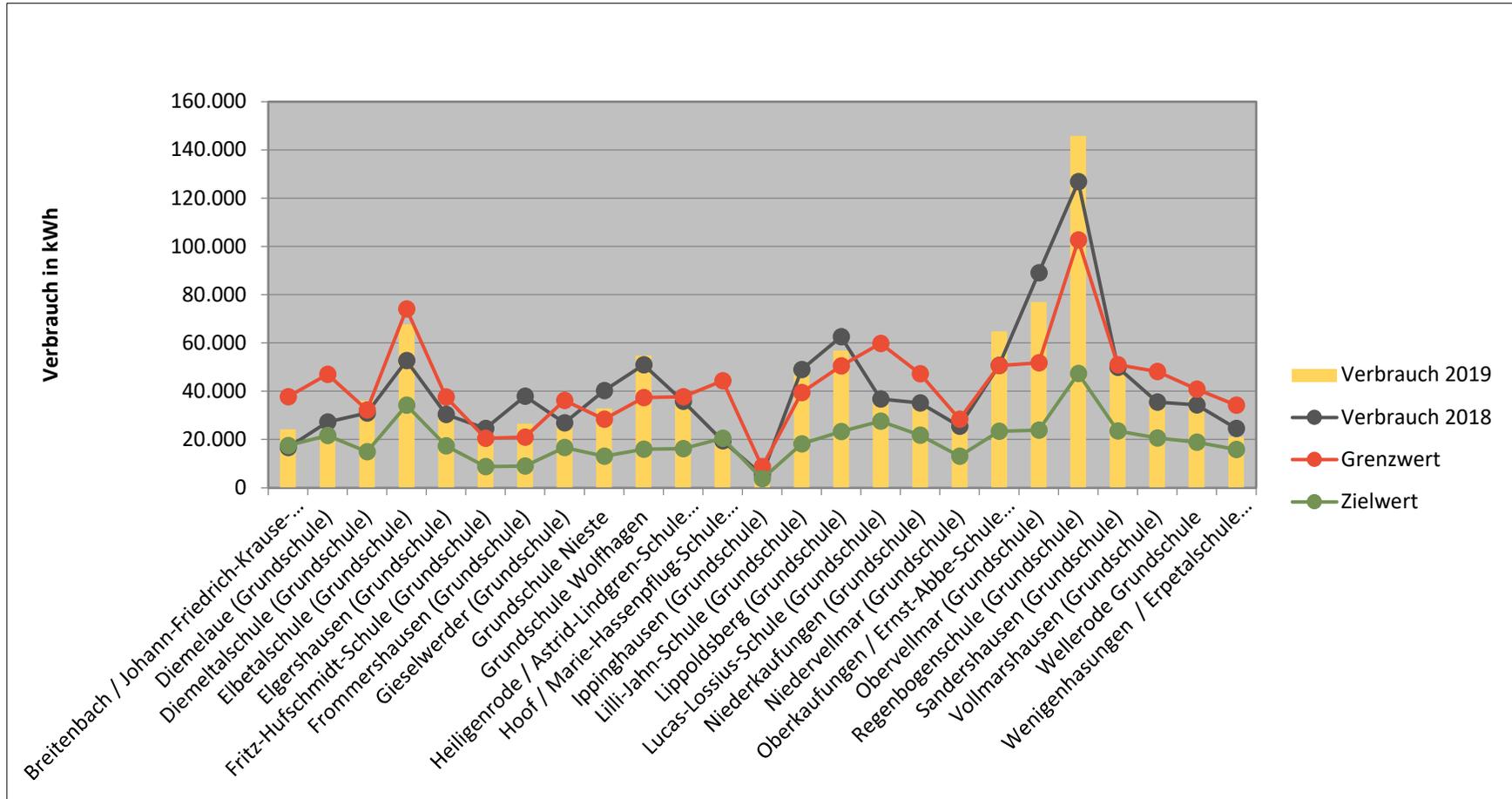
### Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (2).

|  | Verbrauch 2019 | Verbrauch 2018 | Grenzwert  | Zielwert  |
|--|----------------|----------------|------------|-----------|
| Breitenbach / Johann-Friedrich-Krause-Schule (Grundschule) | 24.163,20      | 16.610,75      | 37.728,73  | 17.413,26 |
| Diemelaue (Grundschule)                                    | 22.071,65      | 27.173,55      | 46.946,64  | 21.667,68 |
| Diemeltalschule (Grundschule)                              | 36.061,69      | 30.945,56      | 32.257,29  | 14.887,98 |
| Elbetalschule (Grundschule)                                | 67.665,00      | 52.726,00      | 74.070,62  | 34.186,44 |
| Elgershausen (Grundschule)                                 | 29.208,45      | 30.380,55      | 37.532,69  | 17.322,78 |
| Fritz-Hufschmidt-Schule (Grundschule)                      | 22.749,48      | 24.503,75      | 20.451,62  | 8.764,98  |
| Frommershausen (Grundschule)                               | 26.486,08      | 37.892,18      | 20.890,52  | 8.953,08  |
| Gieselwerder (Grundschule)                                 | 25.221,98      | 26.912,10      | 36.139,22  | 16.679,64 |
| Grundschule Nieste   | 32.830,33      | 40.202,23      | 28.336,36  | 13.078,32 |
| Grundschule Wolfhagen                                      | 54.743,44      | 50.976,00      | 37.288,72  | 15.980,88 |
| Heiligenrode / Astrid-Lindgren-Schule (Grundschule)        | 36.101,60      | 35.783,58      | 37.708,58  | 16.160,82 |
| Hoof / Marie-Hassenpflug-Schule (Grundschule)              | 19.343,04      | 19.432,12      | 44.261,10  | 20.428,20 |
| Ippinghausen (Grundschule)                                 | 5.581,42       | 5.404,18       | 8.687,14   | 3.723,06  |
| Lilli-Jahn-Schule (Grundschule)                            | 50.815,96      | 48.949,57      | 39.381,42  | 18.176,04 |
| Lippoldsberg (Grundschule)                                 | 56.869,48      | 62.512,96      | 50.420,50  | 23.271,00 |
| Lucas-Lossius-Schule (Grundschule)                         | 36.683,82      | 36.747,70      | 59.704,71  | 27.556,02 |
| Niederkaufungen (Grundschule)                              | 34.218,02      | 35.119,42      | 47.231,99  | 21.799,38 |
| Niedervellmar (Grundschule)                                | 31.634,87      | 25.506,88      | 28.382,12  | 13.099,44 |
| Oberkaufungen / Ernst-Abbe-Schule (Grundschule)            | 64.734,50      | 50.751,87      | 50.603,54  | 23.355,48 |
| Obervellmar (Grundschule)                                  | 76.933,82      | 89.070,08      | 51.714,00  | 23.868,00 |
| Regenbogenschule (Grundschule)                             | 145.818,02     | 126.786,88     | 102.616,41 | 47.361,42 |
| Sandershausen (Grundschule)                                | 48.061,63      | 49.930,53      | 50.915,41  | 23.499,42 |
| Vollmarshausen (Grundschule)                               | 37.603,40      | 35.528,10      | 48.175,68  | 20.646,72 |
| Wellerode Grundschule                                      | 37.384,20      | 34.360,78      | 40.768,26  | 18.816,12 |
| Wenigenhasungen / Erpetalschule (Grundschule)              | 21.073,66      | 24.589,46      | 34.233,81  | 15.800,22 |



# Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen

## Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (2).

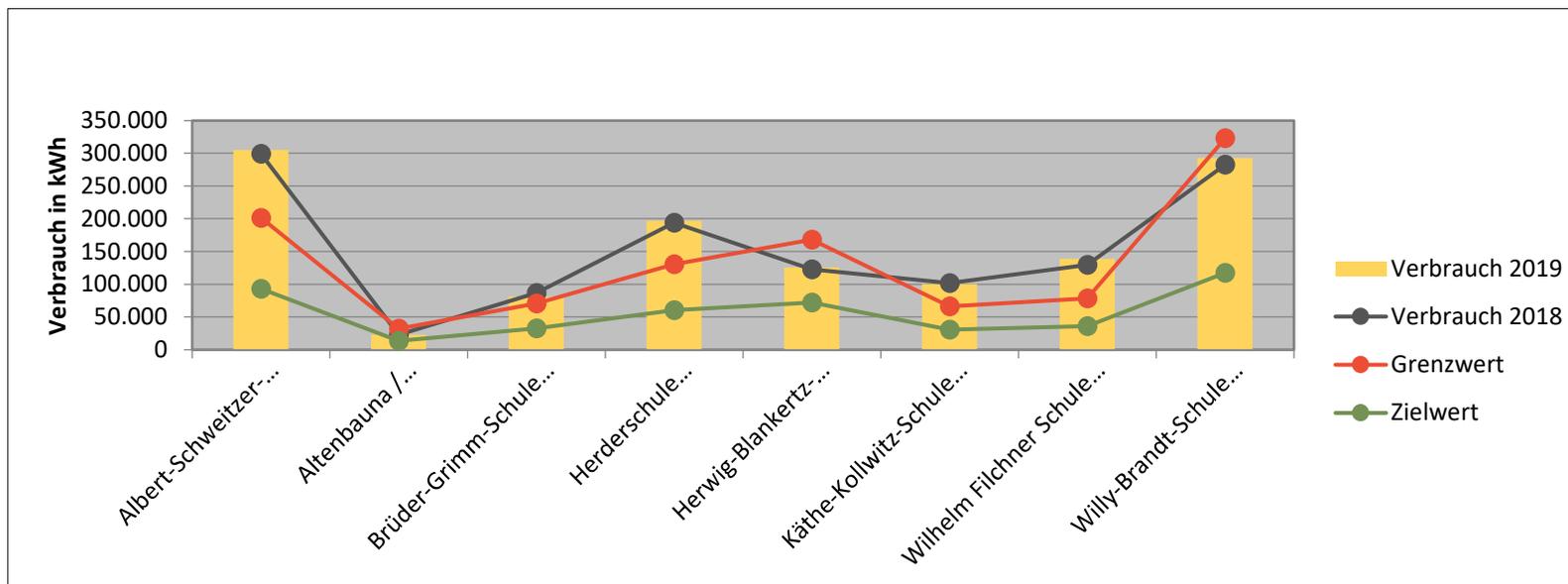


## Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen

### Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den sonstigen Schulen 2018-2019.

|   | Verbrauch 2019 | Verbrauch 2018 | Grenzwert  | Zielwert   |
|---|----------------|----------------|------------|------------|
| Albert-Schweitzer-Schule (Gymnasium)        | 304.975,31     | 299.039,51     | 201.037,59 | 92.786,58  |
| Altenbauna / Baunsbergschule (Förderschule) | 22.973,35      | 22.844,57      | 32.105,36  | 13.759,44  |
| Brüder-Grimm-Schule (Förderschule)          | 81.031,45      | 86.470,00      | 70.766,67  | 32.661,54  |
| Herderschule (Gymnasium)                    | 196.644,24     | 193.899,27     | 130.294,19 | 60.135,78  |
| Herwig-Blankertz-Schule (Berufsschule)      | 125.654,00     | 122.651,00     | 168.074,48 | 72.031,92  |
| Käthe-Kollwitz-Schule (Förderschule)        | 100.463,48     | 101.687,81     | 65.978,12  | 30.451,44  |
| Wilhelm Filchner Schule (Förderschule)      | 138.911,48     | 129.351,60     | 78.284,57  | 36.131,34  |
| Willy-Brandt-Schule (Berufsschule)          | 292.695,30     | 282.369,40     | 323.186,16 | 117.522,24 |

### Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den sonstigen Schulen 2018-2019.



**Anhang 3: Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen**

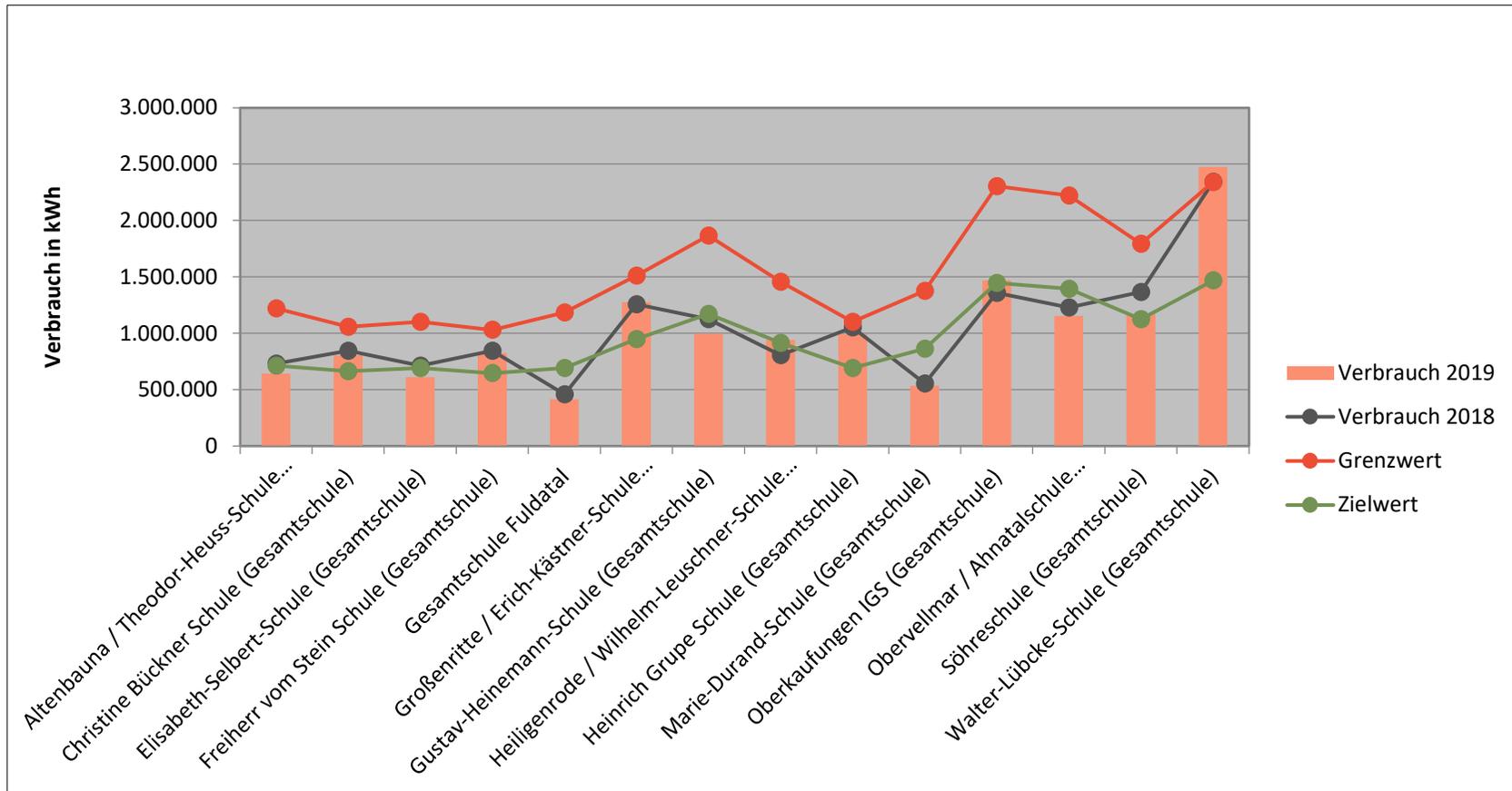
**Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Gesamtschulen (2018-2019).**

|   | <b>Verbrauch 2019</b> | <b>Verbrauch 2018</b> | <b>Grenzwert</b> | <b>Zielwert</b> |
|---|-----------------------|-----------------------|------------------|-----------------|
| <b>Altenbauna / Theodor-Heuss-Schule (Gesamtschule)</b>       | 641.797,50            | 730.168,20            | 1.221.321,24     | 712.437,39      |
| <b>Christine Bückner Schule (Gesamtschule)</b>                | 802.730,10            | 844.507,58            | 1.056.304,70     | 662.591,13      |
| <b>Elisabeth-Selbert-Schule (Gesamtschule)</b>                | 610.738,25            | 711.567,17            | 1.101.358,50     | 690.852,15      |
| <b>Freiherr vom Stein Schule (Gesamtschule)</b>               | 823.262,57            | 844.667,85            | 1.029.781,50     | 645.953,85      |
| <b>Gesamtschule Fuldata</b>                                   | 415.110,86            | 458.168,17            | 1.183.470,48     | 690.357,78      |
| <b>Großenritte / Erich-Kästner-Schule (Gesamtschule)</b>      | 1.274.836,06          | 1.257.145,78          | 1.510.064,60     | 947.222,34      |
| <b>Gustav-Heinemann-Schule (Gesamtschule)</b>                 | 994.427,28            | 1.125.300,66          | 1.864.831,10     | 1.169.757,69    |
| <b>Heiligenrode / Wilhelm-Leuschner-Schule (Gesamtschule)</b> | 940.386,46            | 805.050,81            | 1.455.426,50     | 912.949,35      |
| <b>Heinrich Grupe Schule (Gesamtschule)</b>                   | 988.197,97            | 1.052.575,72          | 1.100.786,50     | 690.493,35      |
| <b>Marie-Durand-Schule (Gesamtschule)</b>                     | 533.909,75            | 553.796,11            | 1.376.665,40     | 863.544,66      |
| <b>Oberkaufungen IGS (Gesamtschule)</b>                       | 1.470.094,29          | 1.358.323,40          | 2.304.547,30     | 1.445.579,67    |
| <b>Obervellmar / Ahnatahschule (Gesamtschule)</b>             | 1.152.286,05          | 1.228.071,86          | 2.220.738,30     | 1.393.008,57    |
| <b>Söhreschule (Gesamtschule)</b>                             | 1.167.242,22          | 1.364.937,63          | 1.792.528,10     | 1.124.403,99    |
| <b>Walter-Lübcke-Schule (Gesamtschule)</b>                    | 2.476.246,79          | 2.343.517,00          | 2.340.770,30     | 1.468.301,37    |



## Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

### Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Gesamtschulen 2018-2019.



## Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

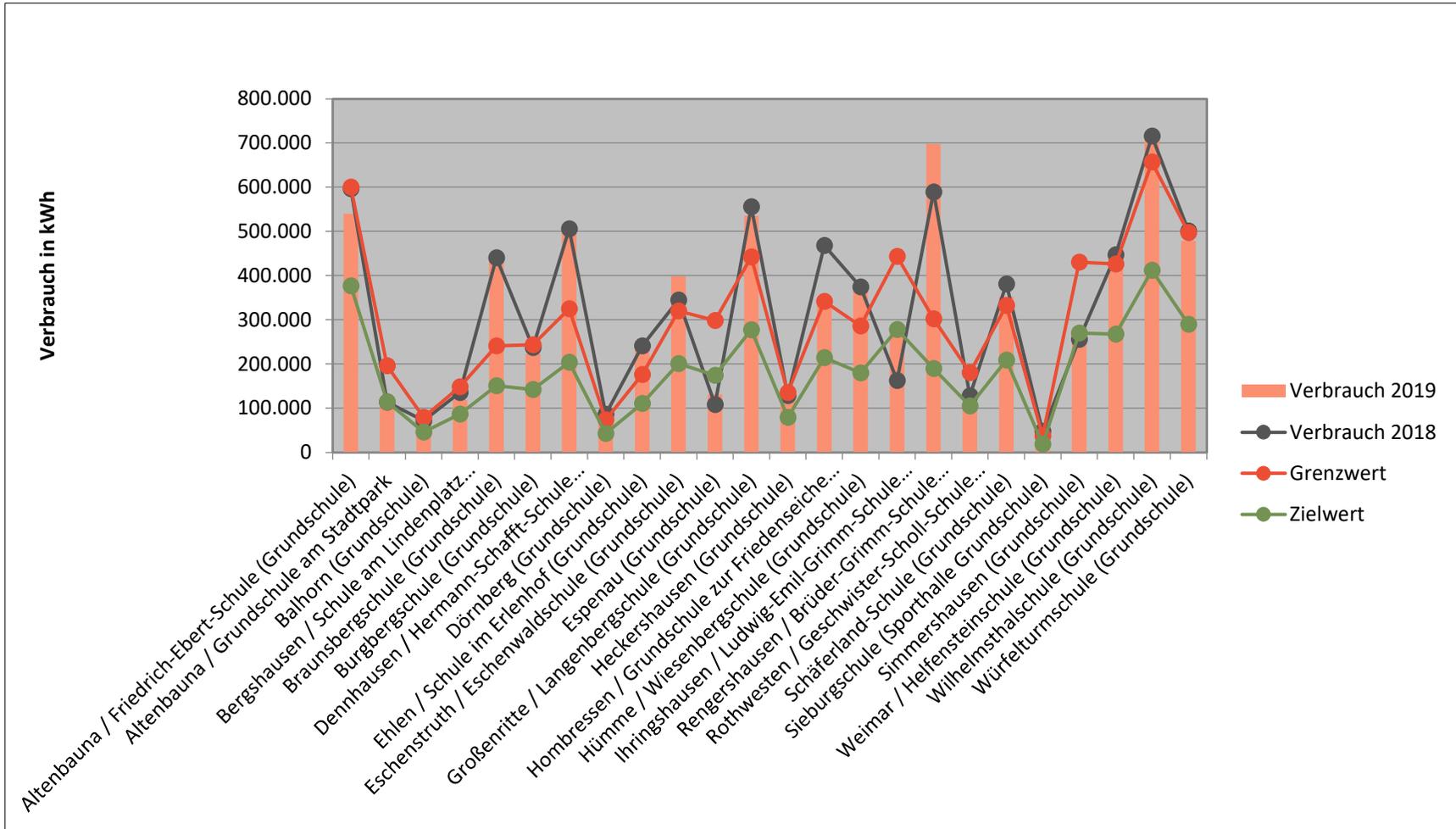
### Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (1).

|  | Verbrauch 2019 | Verbrauch 2018 | Grenzwert  | Zielwert   |
|--|----------------|----------------|------------|------------|
| Altenbauna / Friedrich-Ebert-Schule (Grundschule)        | 539.980,57     | 596.425,45     | 600.407,50 | 376.619,25 |
| Altenbauna / Grundschule am Stadtpark                    | 100.164,93     | 113.956,89     | 195.739,20 | 114.181,20 |
| Balhorn (Grundschule)                                    | 76.465,74      | 71.486,85      | 78.795,72  | 45.964,17  |
| Bergshausen / Schule am Lindenplatz (Grundschule)        | 118.347,96     | 135.271,15     | 148.145,76 | 86.418,36  |
| Braunsbergschule (Grundschule)                           | 432.025,13     | 440.327,04     | 240.710,80 | 150.991,32 |
| Burgbergschule (Grundschule)                             | 222.828,95     | 237.345,50     | 243.048,60 | 141.778,35 |
| Dennhausen / Hermann-Schafft-Schule (Grundschule)        | 517.925,44     | 505.780,10     | 324.701,30 | 203.676,27 |
| Dörnberg (Grundschule)                                   | 76.309,01      | 85.748,42      | 73.445,40  | 42.843,15  |
| Ehlen / Schule im Erlenhof (Grundschule)                 | 244.328,35     | 241.056,87     | 176.136,40 | 110.485,56 |
| Eschenstruth / Eschenwaldschule (Grundschule)            | 398.024,02     | 344.661,47     | 319.734,80 | 200.560,92 |
| Espenau (Grundschule)                                    | 131.125,88     | 107.973,64     | 298.340,28 | 174.031,83 |
| Großenritte / Langenbergschule (Grundschule)             | 535.405,28     | 555.929,99     | 441.942,60 | 277.218,54 |
| Heckershhausen (Grundschule)                             | 120.165,05     | 128.611,69     | 135.546,48 | 79.068,78  |
| Hombressen / Grundschule zur Friedenseiche (Grundschule) | 346.795,16     | 467.876,86     | 341.823,90 | 214.416,81 |
| Hümme / Wiesenbergschule (Grundschule)                   | 372.006,93     | 374.003,47     | 286.163,90 | 179.502,81 |
| Ihringshausen / Ludwig-Emil-Grimm-Schule (Grundschule)   | 269.755,28     | 162.495,88     | 443.300,00 | 278.070,00 |
| Rengershausen / Brüder-Grimm-Schule (Grundschule)        | 697.579,24     | 589.071,10     | 302.280,00 | 189.612,00 |
| Rothwesten / Geschwister-Scholl-Schule (Grundschule)     | 104.914,81     | 127.795,93     | 180.079,20 | 105.046,20 |
| Schäferland-Schule (Grundschule)                         | 351.460,92     | 381.206,25     | 332.374,90 | 208.489,71 |
| Sieburgschule (Sporthalle Grundschule)                   | 47.801,61      | 47.394,56      | 37.201,16  | 18.338,60  |
| Simmershausen (Grundschule)                              | 277.303,81     | 255.572,33     | 430.712,70 | 270.174,33 |
| Weimar / Helfensteinschule (Grundschule)                 | 440.100,39     | 446.962,79     | 426.092,70 | 267.276,33 |
| Wilhelmstalschule (Grundschule)                          | 710.236,66     | 715.793,60     | 656.807,80 | 411.997,62 |
| Würfelturmschule (Grundschule)                           | 478.337,55     | 501.086,39     | 496.990,08 | 289.910,88 |



# Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

## Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (1).



## Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

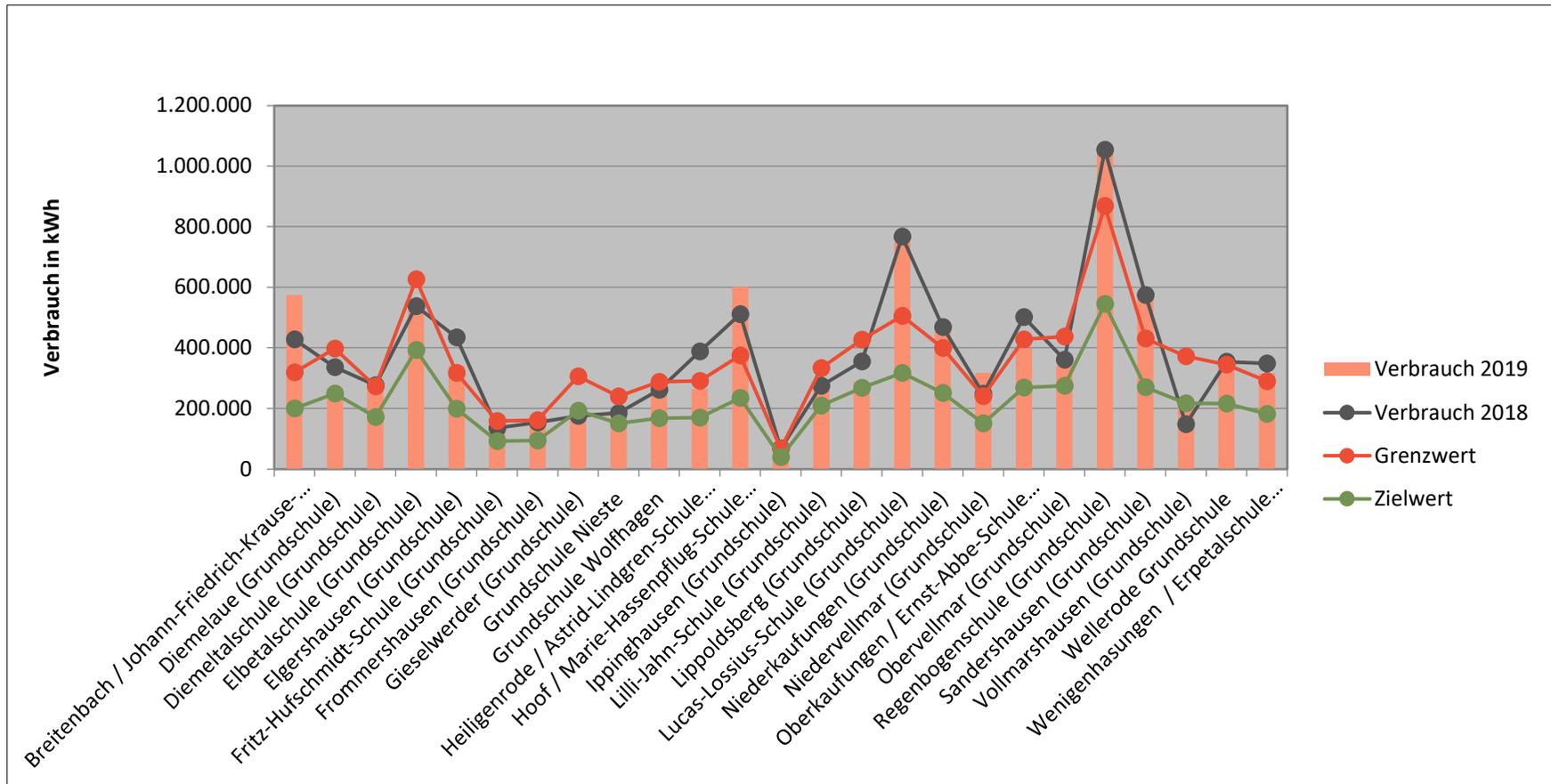
### Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (2).

|  | Verbrauch 2019 | Verbrauch 2018 | Grenzwert  | Zielwert   |
|--|----------------|----------------|------------|------------|
| Breitenbach / Johann-Friedrich-Krause-Schule (Grundschule) | 574.568,75     | 428.067,82     | 319.243,10 | 200.252,49 |
| Diemelaue (Grundschule)                                    | 265.672,51     | 336.503,42     | 397.240,80 | 249.178,32 |
| Diemeltalschule (Grundschule)                              | 260.757,60     | 276.138,05     | 272.946,30 | 171.211,77 |
| Elbetalschule (Grundschule)                                | 522.680,52     | 537.295,88     | 626.751,40 | 393.144,06 |
| Elgershausen (Grundschule)                                 | 340.310,86     | 434.035,95     | 317.584,30 | 199.211,97 |
| Fritz-Hufschmidt-Schule (Grundschule)                      | 139.449,90     | 135.177,95     | 157.769,64 | 92.032,29  |
| Frommershausen (Grundschule)                               | 157.231,59     | 153.720,62     | 161.155,44 | 94.007,34  |
| Gieselwerder (Grundschule)                                 | 177.982,15     | 175.047,64     | 305.793,40 | 191.815,86 |
| Grundschule Nieste   | 186.739,74     | 184.572,86     | 239.769,20 | 150.400,68 |
| Grundschule Wolfhagen                                      | 276.289,74     | 261.480,28     | 287.655,84 | 167.799,24 |
| Heiligenrode / Astrid-Lindgren-Schule (Grundschule)        | 263.213,87     | 387.874,31     | 290.894,76 | 169.688,61 |
| Hoof / Marie-Hassenpflug-Schule (Grundschule)              | 601.760,53     | 511.264,48     | 374.517,00 | 234.924,30 |
| Ippinghausen (Grundschule)                                 | 65.585,21      | 68.088,28      | 67.015,08  | 39.092,13  |
| Lilli-Jahn-Schule (Grundschule)                            | 267.151,43     | 274.097,51     | 333.227,40 | 209.024,46 |
| Lippoldsberg (Grundschule)                                 | 287.735,40     | 355.326,85     | 426.635,00 | 267.616,50 |
| Lucas-Lossius-Schule (Grundschule)                         | 747.757,67     | 766.910,34     | 505.193,70 | 316.894,23 |
| Niederkaufungen (Grundschule)                              | 463.429,37     | 468.154,38     | 399.655,30 | 250.692,87 |
| Niedervellmar (Grundschule)                                | 316.890,86     | 247.701,43     | 240.156,40 | 150.643,56 |
| Oberkaufungen / Ernst-Abbe-Schule (Grundschule)            | 398.185,23     | 501.290,39     | 428.183,80 | 268.588,02 |
| Obervellmar (Grundschule)                                  | 340.024,31     | 360.995,58     | 437.580,00 | 274.482,00 |
| Regenbogenschule (Grundschule)                             | 1.041.377,64   | 1.054.056,57   | 868.292,70 | 544.656,33 |
| Sandershausen (Grundschule)                                | 573.590,80     | 574.567,56     | 430.822,70 | 270.243,33 |
| Vollmarshausen (Grundschule)                               | 206.717,15     | 147.409,38     | 371.640,96 | 216.790,56 |
| Wellerode Grundschule                                      | 359.013,65     | 353.769,83     | 344.962,20 | 216.385,38 |
| Wenigenhasungen / Erpetalschule (Grundschule)              | 315.172,15     | 348.641,36     | 289.670,70 | 181.702,53 |



## Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

### Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (2).

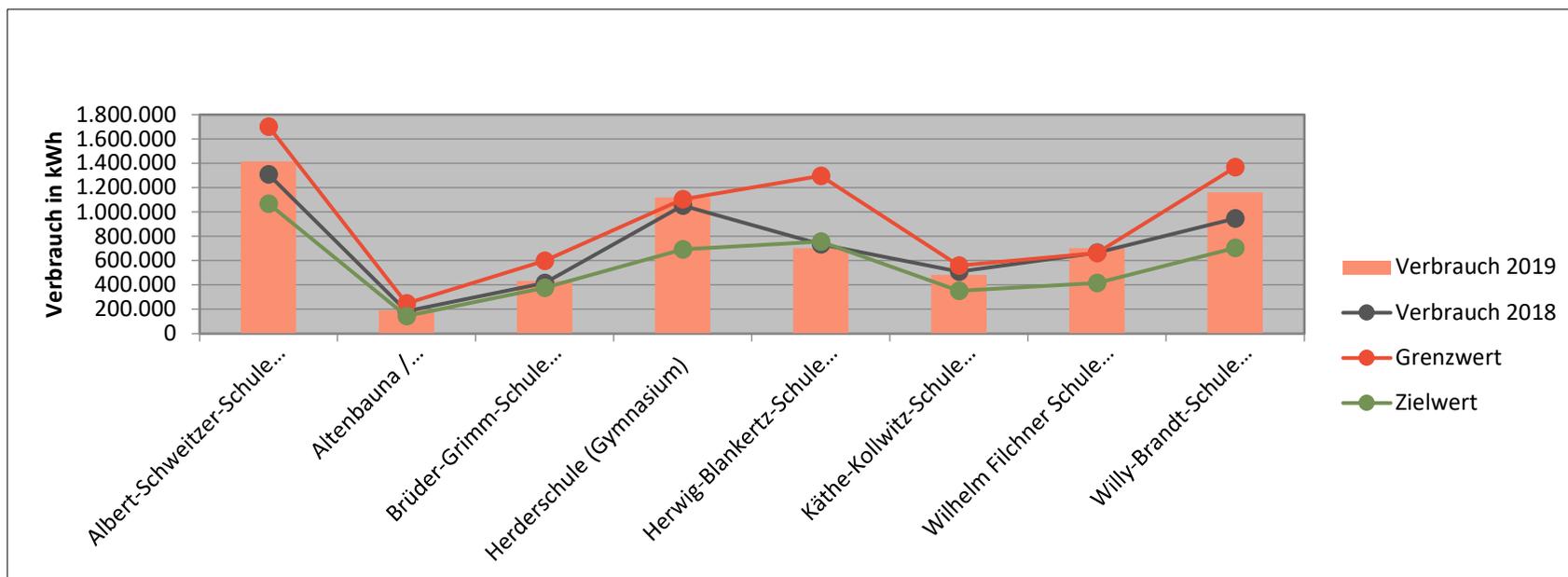


## Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

### Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den sonstigen Schulen 2018-2019.

|   | Verbrauch 2019 | Verbrauch 2018 | Grenzwert    | Zielwert     |
|---|----------------|----------------|--------------|--------------|
| Albert-Schweitzer-Schule (Gymnasium)        | 1.415.314,85   | 1.308.064,38   | 1.701.087,30 | 1.067.045,67 |
| Altenbauna / Baunsbergschule (Förderschule) | 191.096,17     | 184.303,14     | 247.669,92   | 144.474,12   |
| Brüder-Grimm-Schule (Förderschule)          | 432.528,83     | 415.453,40     | 598.794,90   | 375.607,71   |
| Herderschule (Gymnasium)                    | 1.119.438,58   | 1.051.193,67   | 1.102.489,30 | 691.561,47   |
| Herwig-Blankertz-Schule (Berufsschule)      | 701.399,13     | 732.374,79     | 1.296.574,56 | 756.335,16   |
| Käthe-Kollwitz-Schule (Förderschule)        | 483.136,45     | 510.235,24     | 558.276,40   | 350.191,56   |
| Wilhelm Filchner Schule (Förderschule)      | 701.028,60     | 663.452,63     | 662.407,90   | 415.510,41   |
| Willy-Brandt-Schule (Berufsschule)          | 1.161.200,91   | 946.793,28     | 1.366.196,04 | 705.133,44   |

### Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den sonstigen Schulen 2018-2019.

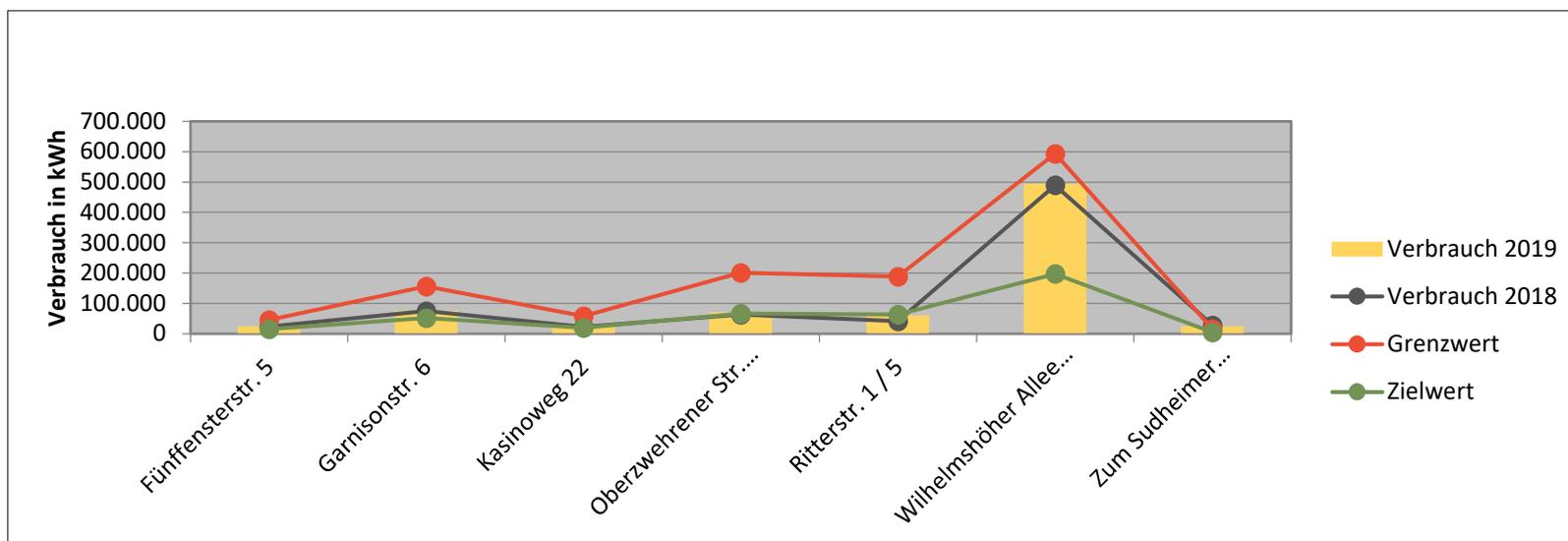


## Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden

### Anhang 4: Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden 2018-2019.

|                                       | Verbrauch 2019 | Verbrauch 2018 | Grenzwert  | Zielwert   |
|---------------------------------------|----------------|----------------|------------|------------|
| Fünffensterstr. 5                     | 24.510,82      | 23.911,62      | 46.005,60  | 15.335,20  |
| Garnisonstr. 6                        | 75.993,25      | 75.232,56      | 156.492,30 | 52.164,10  |
| Kasinoweg 22                          | 24.289,58      | 23.389,52      | 57.889,20  | 19.296,40  |
| Oberwehrener Str. 103                 | 70.641,00      | 63.493,00      | 201.378,90 | 67.126,30  |
| Ritterstr. 1 / 5                      | 60.515,00      | 41.246,40      | 188.962,50 | 62.987,50  |
| Wilhelmshöher Allee 19 / 21           | 494.127,97     | 489.620,51     | 593.832,30 | 197.944,10 |
| Zum Sudheimer Kreuz 2 (Medienzentrum) | 25.109,34      | 27.692,56      | 15.620,10  | 5.206,70   |

### Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden 2018-2019.

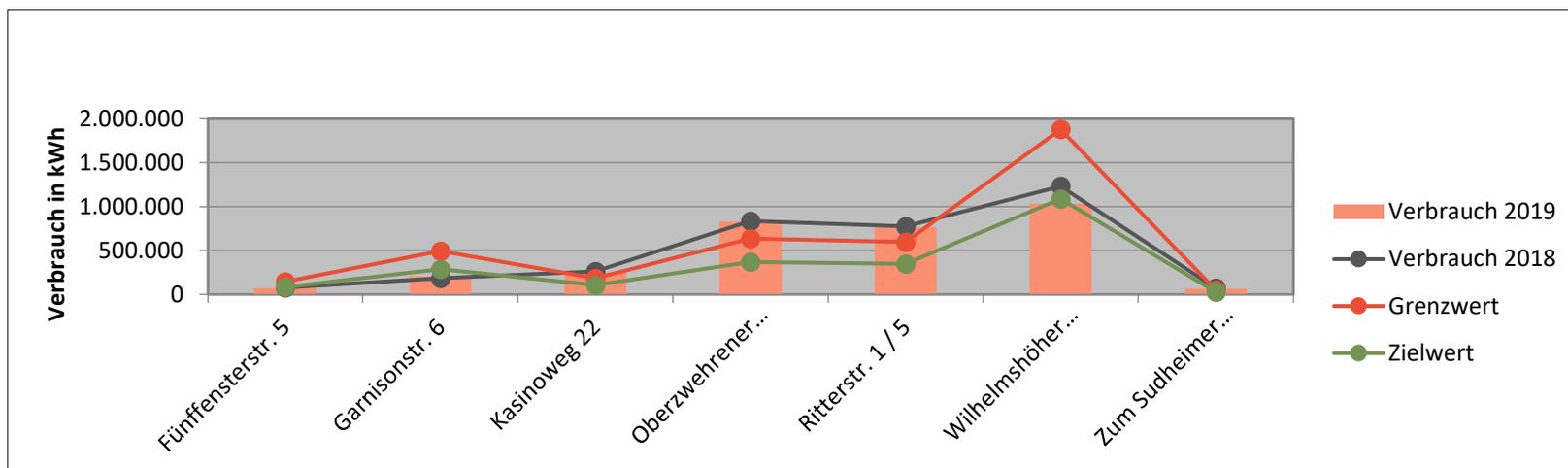


## Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden

### Anhang 5: Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden 2018-2019.

|                                       | Verbrauch 2019 | Verbrauch 2018 | Grenzwert    | Zielwert     |
|---------------------------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|
| Fünffensterstr. 5                     | 68.701,79      | 76.884,19      | 145.684,40   | 84.343,60    |
| Garnisonstr. 6                        | 205.286,32     | 185.497,75     | 495.558,95   | 286.902,55   |
| Kasinoweg 22                          | 250.013,91     | 260.912,67     | 183.315,80   | 106.130,20   |
| Oberzwehrener Str. 103                | 828.222,03     | 834.644,24     | 637.699,85   | 369.194,65   |
| Ritterstr. 1 / 5                      | 763.796,20     | 776.786,33     | 598.381,25   | 346.431,25   |
| Wilhelmshöher Allee 19 / 21           | 1.034.265,22   | 1.233.036,45   | 1.880.468,95 | 1.088.692,55 |
| Zum Sudheimer Kreuz 2 (Medienzentrum) | 61.747,88      | 73.291,87      | 49.463,65    | 28.636,85    |

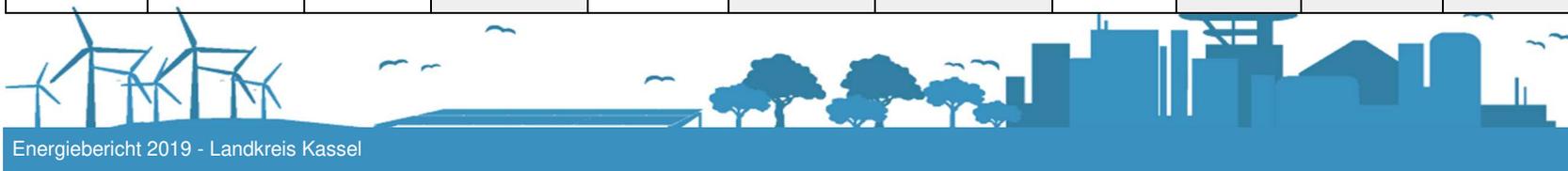
### Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden 2018-2019.



## Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

### Anhang 6: Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

| Gebäude       | Name                      | Ort             | Holzhack-schnitzelkes-sel | Holzpellet-kessel | Anschluss an Biogas-BHKW | thermische So-laranlage        | Photovol-taik-an-lage | Speicher      | Klein-BHKW Erd-gas        | Fernwärme mit KWK |
|---------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------|-------------------|
|               |                           |                 | Leistung kW               | Leistung kW       | Leistung kW (Wärme)      | Kollektorfläche m <sup>2</sup> | Leistung kW           | Kapazität kWh | Leistung kW <sub>el</sub> | Anschluss         |
| Grund-schule  | Ahnatal-He-ckershausen    | Ahnatal         |                           |                   |                          |                                |                       |               |                           |                   |
| Grund-schule  | Helfenstein-schule        | Ahnatal         |                           |                   |                          |                                |                       |               |                           |                   |
| Grund-schule  | Bad Emstal-Balhorn        | Bad Emstal      |                           |                   |                          |                                |                       |               |                           |                   |
| Gesamt-schule | Christine-Brückner-Schule | Bad Emstal      |                           |                   |                          |                                | 17,17 + 1             |               |                           |                   |
| Gesamt-schule | Marie-Durand-Schule       | Bad Karls-hafen | 350                       |                   |                          | 15,2                           |                       |               |                           |                   |
| Grund-schule  | Friedrich-Ebert-Schule    | Baunatal        |                           |                   |                          | 16                             |                       |               |                           |                   |
| Grund-schule  | Langenberg-schule         | Baunatal        |                           | 150               |                          |                                | 5,7                   |               |                           |                   |



## Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

|                      |                                 |             |     |                         |  |    |                              |  |     |   |
|----------------------|---------------------------------|-------------|-----|-------------------------|--|----|------------------------------|--|-----|---|
| Grundschule          | Brüder-Grimm-Schule             | Baunatal    |     |                         |  |    |                              |  |     |   |
| Gesamt-schule        | Theodor-Heuss-Schule            | Baunatal    |     |                         |  |    | 1                            |  |     | X |
| Gesamt-schule        | Erich-Kästner-Schule            | Baunatal    |     | 300                     |  |    | 29,43 + 1+30                 |  | 5,5 |   |
| Schule für Lernhilfe | Baunsberg-schule                | Baunatal    |     |                         |  |    |                              |  |     | X |
| Grund-schule         | Braunsberg-schule               | Breuna      |     | 300<br>Betreiber<br>PBG |  |    | 19,14                        |  |     |   |
| Grund-schule         | Wilhelmst-halschule             | Calden      | 300 |                         |  | 20 | 23,8                         |  |     |   |
| Grund-schule         | Espenau                         | Espenau     |     |                         |  |    |                              |  |     | X |
| Schule für Lernhilfe | alte Grund-schule Ho-henkirchen | Espenau     |     |                         |  |    | 22,05                        |  |     |   |
| Grund-schule         | Am Linden-platz                 | Fuldabrüc k |     |                         |  |    |                              |  |     |   |
| Grund-schule         | Hermann-Schafft-Schule          | Fuldabrüc k |     |                         |  |    | 5+20<br>private<br>Betreiber |  |     |   |



## Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

|               |                           |              |            |            |  |             |                  |  |  |  |
|---------------|---------------------------|--------------|------------|------------|--|-------------|------------------|--|--|--|
| Grundschule   | Ludwig-Emil-Grimm-Schule  | Fuldatal     |            | <b>150</b> |  |             |                  |  |  |  |
| Grundschule   | Geschwister-Scholl-Schule | Fuldatal     |            |            |  |             |                  |  |  |  |
|               |                           |              |            |            |  |             |                  |  |  |  |
| Grundschule   | Fuldatal - Simmershausen  | Fuldatal     |            |            |  |             | <b>22,42</b>     |  |  |  |
| Gesamt-schule | Fuldatal-schule           | Fuldatal     |            |            |  |             | <b>29,43 + 1</b> |  |  |  |
| Grundschule   | Burgberg-schule           | Grebenstein  |            |            |  |             | <b>26,52</b>     |  |  |  |
| Gesamt-schule | Heinrich-Grube-Schule     | Grebenstein  | <b>350</b> |            |  | <b>20,2</b> | <b>26,52 + 1</b> |  |  |  |
| Grundschule   | Habichtswald - Dörnberg   | Habichtswald |            |            |  |             | <b>23,19</b>     |  |  |  |
| Grundschule   | Habichtswald - Ehlen      | Habichtswald |            |            |  |             |                  |  |  |  |



## Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

|                               |                          |            |     |     |     |   |       |  |  |   |
|-------------------------------|--------------------------|------------|-----|-----|-----|---|-------|--|--|---|
| Grundschule                   | Schäferland-Schule       | Helsa      |     |     |     |   | 27,54 |  |  |   |
| Grundschule                   | Eschenwaldschule         | Helsa      |     | 150 |     |   |       |  |  |   |
| Grundschule                   | Würfelturmschule         | Hofgeismar |     |     |     |   | 23,94 |  |  |   |
| Grundschule                   | Hombressen               | Hofgeismar |     |     | 120 |   | 25,50 |  |  |   |
| Grundschule                   | Hofgeismar - Hümme       | Hofgeismar |     |     |     |   |       |  |  |   |
| Gesamt-schule                 | Gustav-Heinemann-Schule  | Hofgeismar |     |     |     | 7 |       |  |  | X |
|                               |                          |            |     |     |     |   |       |  |  |   |
| Oberstufengymnasium           | Albert-Schweitzer-Schule | Hofgeismar | 750 |     |     |   | 25,3  |  |  |   |
| Schule für Lernhilfe          | Brüder-Grimm-Schule      | Hofgeismar |     |     |     |   |       |  |  |   |
| Schule für Praktisch Bildbare | Käthe-Kollwitz-Schule    | Hofgeismar |     |     |     |   | 1     |  |  | X |



## Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

|                    |                                   |             |                   |  |  |      |                      |  |   |   |
|--------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------|--|--|------|----------------------|--|---|---|
| Berufliche Schulen | Herwig-Blankertz-Schule           | Hofgeismar  | Anschluss an ASS  |  |  | 23,8 | 22,35+4,1<br>4+1+1,1 |  |   |   |
| Grundschule        | Lilli-Jahn-Schule                 | Immenhausen | Anschluss an NWI  |  |  | 15,2 |                      |  |   |   |
| Gesamtschule       | Freiherr-vom-Stein-Schule         | Immenhausen | 500 Betreiber NWI |  |  | 20,2 | 1 + 28,51            |  |   |   |
| Gymnasium          | Georg-Christoph-Lichtenbergschule | Kassel      |                   |  |  |      | 1+2,99               |  |   | X |
| Berufsschule       | Willy-Brandt-Schule ehem Gartenb  | Kassel      |                   |  |  |      | 17,68                |  |   | X |
| Gymnasium          | Herderschule                      | Kassel      |                   |  |  |      |                      |  |   | X |
| Grundschule        | Kaufungen - Niederkaufungen       | Kaufungen   |                   |  |  |      | 1                    |  | 3 |   |
| Grundschule        | Ernst-Abbé-Schule                 | Kaufungen   |                   |  |  |      |                      |  |   |   |



## Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

|                   |                                    |           |  |                        |                   |      |       |      |     |  |
|-------------------|------------------------------------|-----------|--|------------------------|-------------------|------|-------|------|-----|--|
| Gesamt-<br>schule | Kaufungen                          | Kaufungen |  |                        |                   |      | 61,94 |      | 5,5 |  |
| Grund-<br>schule  | Diemeltal-<br>schule               | Liebenau  |  |                        |                   |      | 15,12 | 11,8 |     |  |
| Grund-<br>schule  | Regenbogen-<br>schule              | Lohfelden |  |                        | 310<br>Gem. Lohf. |      | 62,66 |      | 5,5 |  |
| Grund-<br>schule  | Lohfelden -<br>Vollmarshau-<br>sen | Lohfelden |  |                        |                   |      |       |      |     |  |
| Gesamt-<br>schule | Söhre-Schule                       | Lohfelden |  |                        |                   | 19,2 | 67,64 |      |     |  |
| Grund-<br>schule  | Elbetalschule                      | Naumburg  |  | 55<br>Betreiber<br>PBG |                   |      | 24,68 |      |     |  |
| Grund-<br>schule  | Nieste                             | Nieste    |  | 60<br>Betreiber<br>PBG |                   | 10,4 | 21,6  |      |     |  |
| Grund-<br>schule  | Astrid-Lindg-<br>ren-Schule        | Niestetal |  |                        |                   |      | 24,68 |      | 5,5 |  |
| Grund-<br>schule  | Niestetal -<br>Sandershau-<br>sen  | Niestetal |  |                        |                   |      | 25,08 |      |     |  |



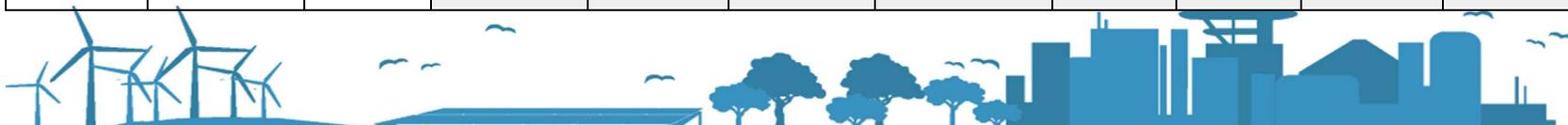
## Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

|                                |                                    |                    |  |            |            |  |                                     |  |  |  |
|--------------------------------|------------------------------------|--------------------|--|------------|------------|--|-------------------------------------|--|--|--|
| Gesamt-<br>schule              | Wilhelm-<br>Leuschner-<br>Schule   | Niestetal          |  | <b>320</b> |            |  | <b>29,3+30,0<br/>9+1+64,2<br/>6</b> |  |  |  |
| Grund-<br>schule               | Oberweser -<br>Gieselwerder        | Oberwe-<br>ser     |  | <b>110</b> | <b>100</b> |  | <b>25,09</b>                        |  |  |  |
| Grund-<br>schule               | Oberweser -<br>Oedelsheim          | Oberwe-<br>ser     |  |            |            |  |                                     |  |  |  |
| Grund- und<br>Haupt-<br>schule | Lucas-Los-<br>sius-Schule          | Reinhard-<br>hagen |  |            | <b>180</b> |  |                                     |  |  |  |
| Grund-<br>schule               | Schauenburg<br>- Breitenbach       | Schauen-<br>burg   |  |            |            |  | <b>25,09</b>                        |  |  |  |
| Grund-<br>schule               | Schauenburg<br>- Elgershau-<br>sen | Schauen-<br>burg   |  |            |            |  |                                     |  |  |  |
| Grund-<br>schule               | Schauenburg<br>- Hoof              | Schauen-<br>burg   |  | <b>150</b> |            |  | <b>39,96 +<br/>27,84</b>            |  |  |  |
| Grund-<br>schule               | Söhrewald -<br>Wellerorde          | Söhrewald          |  |            |            |  | <b>23,46</b>                        |  |  |  |
| Grund-<br>schule               | Diemelaue                          | Trendel-<br>burg   |  |            |            |  | <b>24,32</b>                        |  |  |  |



## Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

|                               |                          |           |  |     |  |  |                 |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|-----------|--|-----|--|--|-----------------|--|--|--|
| Grundschule                   | Vellmar - Frommershausen | Vellmar   |  |     |  |  | 19,25           |  |  |  |
| Grundschule                   | Vellmar - Niedervellmar  | Vellmar   |  |     |  |  | 34,3            |  |  |  |
| Grundschule                   | Vellmar - Obervellmar    | Vellmar   |  | 100 |  |  |                 |  |  |  |
| Gesamtschule                  | Ahnatalschule            | Vellmar   |  |     |  |  | 29,93 + 1+59,67 |  |  |  |
| Grundschule                   | Wahlsburg - Lippoldsberg | Wahlsburg |  | 100 |  |  | 103,55          |  |  |  |
| Grundschule                   | Wilhelm-Filchner-Schule  | Wolfhagen |  |     |  |  |                 |  |  |  |
| Grundschule                   | Wolfhagen - Ippinghausen | Wolfhagen |  |     |  |  |                 |  |  |  |
| Grundschule We-nigenha-sungen | Erpetalschule            | Wolfhagen |  |     |  |  |                 |  |  |  |



## Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

|   |                                      |                 |            |  |            |             |                                      |           |              |          |
|---|--------------------------------------|-----------------|------------|--|------------|-------------|--------------------------------------|-----------|--------------|----------|
| Gesamt-<br>schule mit<br>gymnasialer<br>Oberstufe | Wilhelm-<br>Filchner-<br>Schule      | Wolfha-<br>gen  |            |  | <b>400</b> |             | <b>27,65 +<br/>28,71 +<br/>22,72</b> |           | <b>2*5,5</b> |          |
| Berufliche<br>Schulen                             | alte Herwig-<br>Blankertz-<br>Schule | Wolfha-<br>gen  |            |  |            |             | <b>24,15</b>                         |           |              |          |
| Berufliche<br>Schulen                             | Herwig-Blan-<br>kertz-Schule<br>Woh  | Wolfha-<br>gen  |            |  |            |             | <b>193,32 +<br/>56,64</b>            |           |              | <b>X</b> |
| Verwal-<br>tungsge-<br>bäude                      | alte Kleider-<br>fabrik, AGIL        | Wolfha-<br>gen  |            |  |            |             | <b>9,76</b>                          | <b>10</b> |              |          |
| Grund-<br>schule                                  | Fritz-Huf-<br>schmidt-<br>Schule     | Zieren-<br>berg |            |  |            |             | <b>28,56</b>                         |           | <b>3</b>     |          |
| Gesamt-<br>schule                                 | Elisabeth-Sel-<br>bert-Schule        | Zieren-<br>berg | <b>550</b> |  |            | <b>19,3</b> | <b>30,9+29,9<br/>3+1</b>             |           |              |          |

Erläuterungen: KWK = Kraft-Wärme-Kopplung; BHKW = Blockheizkraftwerk; NWI = Nahwärme Immenhausen

Stand 31.12.2019



