

# Energiemonitoring kommunaler Gebäude 2019/2020

**Magistrat der Universitätsstadt Giessen**







## Vorwort

Den nachfolgenden Generationen einen lebenswerten Planeten mit nachhaltiger Zukunft zu ermöglichen, ist unsere Verpflichtung. Dazu bedarf es einer Gesamtstrategie, die die Vereinten Nationen im Jahr 2015 mit der Agenda 2030 verabschiedet haben. Aktuell befinden wir uns in der Handlungsdekade der Agenda 2030, d.h. es bleiben noch neun Jahre, um die von den Vereinten Nationen vereinbarten Ziele zu erreichen. Viele Mosaiksteine auf kommunaler Ebene zahlen in ihrer kollektiven Wirkung auf die globale Erreichung der 17 UN-Nachhaltigkeitsziele ein. Dazu gehören auch Ziel 13 „Maßnahmen zum Klimaschutz“, Ziel 11 „Nachhaltige Städte und Gemeinden“ und Ziel 7 „Bezahlbare und saubere Energie“.

Um diese Ziele zu erreichen, bilden Datenerhebungsprozesse eine optimale Grundlage für eine evidenzbasierte Diskussion. Maßnahmen können nur erfolgreich sein, wenn alle Beteiligten von ihrer Sinnhaftigkeit überzeugt sind. Fortschrittsberichte wie der vorliegende Bericht zum kommunalen Energiemanagement erfüllen eben diesen Zweck: Erfolge sichtbar zu machen, zu kontrollieren, ob gesetzte Ziele erreicht wurden und erkennen, wo nachgesteuert werden muss.

Seit 10 Jahren betreibt die Universitätsstadt Gießen daher ein kommunales Energiemanagement. Erst durch die regelmäßige Erfassung und Auswertung der Verbrauchsdaten aller städtischen Gebäude ist es möglich, die Energieeffizienz zu bewerten und den Verbrauch durch gezielte Maßnahmen zu verringern.

Der vorliegende Energiebericht umfasst die Berichtsjahre 2019 und 2020. Die Universitätsstadt Gießen konnte in diesem Zeitraum den Ausstoß an klimaschädlichen Emissionen weiter senken. Im Jahr 2019 konnten 18,5% und im Jahr 2020 konnten 23% CO<sub>2</sub> eingespart werden. Wir werden in den kommunalen Liegenschaften durch die Erzeugung regenerativer Energie, dem Einbau von Wärmeschutz, der Effizienzsteigerung der technischen Anlagen, und durch die Sensibilisierung der Nutzer:innen diesen Weg weiter verfolgen.

Ich bedanke mich bei allen Mitarbeitenden, die zum Gelingen des Projektes beigetragen haben, sowie bei unserem Kooperationspartner, der Stadtwerke Gießen AG.

*Astrid Eibelshäuser*

---

E i b e l s h ä u s e r

Stadträtin



# Energiemonitoring kommunaler Gebäude Universitätsstadt Gießen -Hochbauamt-

Ausgewählte kommunale Liegenschaften  
Berichtszeitraum 2019/2020



Oktober 2021

---



**TEIL A: ZUSAMMENFASSUNG UND STATISTIK****Inhaltsverzeichnis**

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort.....</b>                                                                   | <b>1</b>  |
| <b>I. Verzeichnis der Abbildungen.....</b>                                            | <b>8</b>  |
| <b>II. Verzeichnis der Tabellen.....</b>                                              | <b>9</b>  |
| <b>1 Zusammenfassung.....</b>                                                         | <b>11</b> |
| <b>2 Einführung.....</b>                                                              | <b>13</b> |
| <b>3 Verbrauchsentwicklung.....</b>                                                   | <b>14</b> |
| 3.1 Gesamtverbrauchsentwicklung.....                                                  | 14        |
| 3.2 Endenergieverbrauchsentwicklung (Strom/Wärme).....                                | 15        |
| 3.3 Wasserverbrauchsentwicklung.....                                                  | 16        |
| <b>4 Preis- und Kostenentwicklung.....</b>                                            | <b>17</b> |
| 4.1 Strompreise.....                                                                  | 17        |
| 4.2 Wärmepreise.....                                                                  | 18        |
| 4.3 Wasserpreise.....                                                                 | 19        |
| 4.4 Gesamtkosten.....                                                                 | 19        |
| <b>5 Emissionen.....</b>                                                              | <b>23</b> |
| 5.1 Emissionsbewertung mit Emissionsfaktoren als Mittelwerte für Deutschland<br>..... | 23        |
| 5.2 Emissionsbewertung mit Emissionsfaktoren für die lokale Situation.....            | 24        |
| <b>6 Verbrauchskennwerte und Kostenübersicht je Liegenschaft.....</b>                 | <b>25</b> |
| <b>7 Aktivitäten im Berichtszeitraum.....</b>                                         | <b>37</b> |
| 7.1 Organisatorische Maßnahmen.....                                                   | 37        |
| 7.2 Einsatz der IT zur Verbrauchsüberwachung.....                                     | 37        |
| 7.3 Objektbegehungen und Maßnahmenvorschläge.....                                     | 39        |
| 7.4 Optimierung der Betriebsweise.....                                                | 40        |
| 7.5 Beratung Hausmeister.....                                                         | 41        |
| 7.6 Beratung Erzieher.....                                                            | 41        |
| 7.7 Beratung Amtsleiter.....                                                          | 41        |
| 7.8 Investive Maßnahmen.....                                                          | 41        |
| 7.9 Verbrauchsentwicklung.....                                                        | 43        |

|          |                                                                                                        |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.10     | Entwicklung des jährlichen Stromverbrauchs der Georg- Böhner-Schule..                                  | 44        |
| 7.11     | Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs der Sporthalle Brüder-Grimm-Schule .....                    | 45        |
| 7.12     | Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs der Ludwig- Uhland-Schule                                   | 46        |
| 7.13     | Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs Sandfeld-Schule .....                                       | 47        |
| 7.14     | Verbräuche Rathaus .....                                                                               | 48        |
| 7.15     | Eigenerzeugung PV Anlagen .....                                                                        | 52        |
| <b>8</b> | <b>Ausblick.....</b>                                                                                   | <b>54</b> |
| <b>9</b> | <b>Anlagen.....</b>                                                                                    | <b>56</b> |
| 9.1      | Auszug aus dem Rundschreiben der Stadtverwaltung Gießen vom 9. März 2012 .....                         | 56        |
| 9.2      | Energie- und Wasserkosten der Liegenschaften nach der Höhe der Gesamtkosten geordnet > 30.000 €.....   | 58        |
| 9.3      | Energie- und Wasserkosten der Liegenschaften nach der Höhe der Gesamtkosten geordnet < 30.000 €.....   | 59        |
| 9.4      | Gesamtzusammenstellung der Maßnahmen mit Einfluss auf den Energie- und Wasserverbrauch seit 2018 ..... | 60        |
| 9.5      | Pressemeldung.....                                                                                     | 63        |



## I. Verzeichnis der Abbildungen

|                      |                                                                                                               |           |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Abbildung 3.1</i> | <i>Entwicklung des Endenergieverbrauchs.....</i>                                                              | <i>15</i> |
| <i>Abbildung 3.2</i> | <i>Mengenstruktur des Endenergiebezugs im Berichtszeitraum.....</i>                                           | <i>15</i> |
| <i>Abbildung 3.3</i> | <i>Entwicklung des Wasserverbrauchs.....</i>                                                                  | <i>16</i> |
| <i>Abbildung 4.1</i> | <i>Entwicklung der durchschnittlichen Strompreise 2010 bis 2020<br/>(netto, zuzüglich Umsatzsteuer) .....</i> | <i>17</i> |
| <i>Abbildung 4.2</i> | <i>Entwicklung der durchschnittlichen Wärmepreise 2010 bis 2020<br/>(netto, zuzüglich Umsatzsteuer) .....</i> | <i>18</i> |
| <i>Abbildung 4.3</i> | <i>Kostenstruktur des Energie- und Wasserbezugs .....</i>                                                     | <i>21</i> |
| <i>Abbildung 4.4</i> | <i>Kosten- und Objektstruktur (netto, zuzüglich Umsatzsteuer).....</i>                                        | <i>22</i> |
| <i>Abbildung 7.3</i> | <i>monatlich abgerechnete Strommengen der Albert-Schweitzer -<br/>Schule.....</i>                             | <i>39</i> |

## II. Verzeichnis der Tabellen

|                      |                                                                                                                                                           |           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Tabelle 1.1</i>   | <i>Verbrauch im Referenzjahr und erzielte Einsparungen, .....</i>                                                                                         | <i>12</i> |
| <i>Tabelle 3.1</i>   | <i>Energie- und Wasserverbrauch im Referenz- und im<br/>Berichtszeitraum.....</i>                                                                         | <i>14</i> |
| <i>Tabelle 4.1</i>   | <i>Energie- und Wasserverbrauchskosten im Referenz- und<br/>Berichtszeitraum (netto, zuzüglich Umsatzsteuer, Preise des<br/>Berichtszeitraums) .....</i>  | <i>19</i> |
| <i>Tabelle 4.2</i>   | <i>Energie- und Wasserverbrauchskosten im Referenz- und<br/>Berichtszeitraum ohne Mehrverbräuche (netto, zuzüglich<br/>Umsatzsteuer).....</i>             | <i>20</i> |
| <i>Tabelle 5.1</i>   | <i>Emissionen im Referenzjahr und Emissionsminderung im<br/>Berichtszeitraum (Emissionsfaktoren nach GEMIS 5.00 für<br/>Deutschland, Basis 2010).....</i> | <i>23</i> |
| <i>Tabelle 5.2</i>   | <i>Emissionen im Referenzjahr und Emissionsminderung im<br/>Berichtszeitraum (Emissionsfaktoren nach SWG).....</i>                                        | <i>24</i> |
| <i>Tabelle 6.1 a</i> | <i>Zusammenstellung der KomEM – Objekte .....</i>                                                                                                         | <i>26</i> |
| <i>Tabelle 6.1 b</i> | <i>Zusammenstellung der KomEM – Objekte .....</i>                                                                                                         | <i>27</i> |
| <i>Tabelle 6.2 a</i> | <i>Stromverbrauchskennwerte .....</i>                                                                                                                     | <i>28</i> |
| <i>Tabelle 6.2 b</i> | <i>Stromverbrauchskennwerte .....</i>                                                                                                                     | <i>29</i> |
| <i>Tabelle 6.3 a</i> | <i>Wärmeverbrauchskennwerte.....</i>                                                                                                                      | <i>30</i> |
| <i>Tabelle 6.3 b</i> | <i>Wärmeverbrauchskennwerte.....</i>                                                                                                                      | <i>31</i> |
| <i>Tabelle 6.4 a</i> | <i>Wasserverbrauchskennwerte .....</i>                                                                                                                    | <i>32</i> |
| <i>Tabelle 6.4 b</i> | <i>Wasserverbrauchskennwerte .....</i>                                                                                                                    | <i>33</i> |
| <i>Tabelle 6.5 a</i> | <i>Übersicht der Gesamtkosten nach Höhe der Referenzkosten sortiert<br/>.....</i>                                                                         | <i>34</i> |
| <i>Tabelle 6.5 b</i> | <i>Übersicht der Gesamtkosten nach Höhe der Referenzkosten sortiert<br/>.....</i>                                                                         | <i>35</i> |
| <i>Tabelle 6.5 c</i> | <i>Übersicht der Gesamtkosten nach Höhe der Referenzkosten sortiert<br/>.....</i>                                                                         | <i>36</i> |
| <i>Tabelle 7.1</i>   | <i>Baumaßnahmen mit Einfluss auf den Energie- und<br/>Wasserverbrauch .....</i>                                                                           | <i>42</i> |

## **TEIL A: ZUSAMMENFASSUNG, STATISTIK UND MAßNAHMEN**

## 1 Zusammenfassung

Die Stadt Gießen betreibt seit April 2011 ein kommunales Energiemanagement (KomEM). Es werden nun 162 ausgewählte stadteigene Gebäude in 87 Liegenschaften bearbeitet. Die bewertete Bruttogrundfläche (BGF) beträgt aktuell rd. 311.000 m<sup>2</sup>. Dies entspricht einer Vergrößerung der Fläche gegenüber dem Jahr 2015 von ca. 20 %. Dies macht deutlich, dass das Energiemanagement der Stadt weiter wächst und unterstreicht damit die Notwendigkeit des Systems. Der vorliegende Bericht in Kooperation mit der SWG im Rahmen des Energiemanagements orientiert sich auf Wunsch der Stadt an den bereits vorangegangenen Strukturen.

Der Plan der auf fünf Jahre angelegten Kooperation ist es, die bereits vorhandenen Grundstrukturen des Energiemanagements der Stadtverwaltung in Zusammenarbeit mit der SWG weiter auszubauen. In der vergangenen Projektphase wurden die Energie- und Wasserbezüge der Liegenschaften erfasst und bewertet, die Einsparpotenziale qualitativ und quantitativ ermittelt und Maßnahmen für die nachhaltige Nutzung ausgearbeitet.

Der vorliegende Energiebericht umfasst die Monate Januar 2019 bis Dezember 2020. Er zeigt die in diesem Zeitraum durchgeführten Aktivitäten auf und stellt die erzielten Resultate dar. Im vorliegenden Teil A sind die Ergebnisse summarisch für alle ausgewerteten Objekte, sowie nach Objektgruppen gemäß der Liegenschaftsstruktur der Stadt Gießen, dargestellt. Diese Statistik wird durch kurze Berichte zu den Aktivitäten im Rahmen des KomEM ergänzt. Der hier nicht abgedruckte Teil B enthält Einzel- und Detailanalysen sowie weitere Dokumentationen und Prozessbeschreibungen zum Datenmanagement. Im ebenfalls hier nicht abgedruckten Teil C sind theoretische und normative Grundlagen zusammengefasst. Die Teile B und C dienen als Handbuch zum Energiemanagement und werden kontinuierlich durch die Stadt aktualisiert.

Im Berichtszeitraum wurden neben organisatorischen Maßnahmen die Auswertungs- und Darstellungsmöglichkeiten in der Software zum Energiemanagement (EMS) weiter ausgebaut. Im Berichtszeitraum wurden in zusätzlichen ausgewählten Objekten weitere Begehungen durchgeführt zu denen auch Maßnahmen zur Betriebsoptimierung gehören.

Für jedes Objekt wurde ein Referenzverbrauch für die Bezugsmengen ermittelt, der die Ausgangssituation durch Mittelwerte der Jahre 2008 bis 2010 beschreibt. Für die Objekte die ab 2016 betrachtet werden, wurde der Referenzverbrauch aus den Jahren 2013 bis 2015 gebildet. Daher werden die meisten Verbrauchsverläufe zur besseren Vergleichbarkeit in diesem Bericht ab dem Jahr 2013 dargestellt. Der Referenzverbrauch dient als Vergleichswert für den Verbrauch an bezogener Endenergie und Wasser im jeweiligen Berichtszeitraum.

Die je Liegenschaft bzw. Objekt erzielten Verbrauchseinsparungen an Energie und Wasser ergeben sich jeweils als Differenz zwischen dem Referenzverbrauch und dem Verbrauch während des Projektjahres.

Referenzverbrauch und Einsparungen sind in der folgenden *Tabelle 1.1* summarisch aufgeführt (eine objektbezogene Aufstellung findet sich in der Anlage unter Ziffer 9.3):

| 2019       |                |                        |                 |                                |                   |               |
|------------|----------------|------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|---------------|
| Energieart | Einheit        | Referenz               |                 | Veränderung zur Ref. bereinigt |                   |               |
|            |                | Verbrauch<br>Einheit/a | Kosten<br>EUR/a | Verbrauch<br>Einheit/a         | Kosten<br>EUR/a   | Kosten<br>%   |
| Strom      | kWh            | 6.364.293              | 1.308.722       | -892.112                       | -180.993          | -13,8%        |
| Wärme      | kWh            | 31.732.855             | 2.744.396       | -6.327.108                     | -571.659          | -20,8%        |
| Wasser     | m <sup>3</sup> | 49.094                 | 181.146         | -9.679                         | -35.875           | -19,8%        |
| <b>Σ</b>   |                | <b>4.234.264</b>       |                 |                                | <b>-788.527</b>   | <b>-18,6%</b> |
| 2020       |                |                        |                 |                                |                   |               |
| Energieart | Einheit        | Referenz               |                 | Veränderung zur Ref. bereinigt |                   |               |
|            |                | Verbrauch<br>Einheit/a | Kosten<br>EUR/a | Verbrauch<br>Einheit/a         | Kosten<br>EUR/a   | Kosten<br>%   |
| Strom      | kWh            | 6.364.293              | 1.334.461       | -1.378.384                     | -289.089          | -21,7%        |
| Wärme      | kWh            | 31.732.855             | 2.814.148       | -7.442.357                     | -680.956          | -24,2%        |
| Wasser     | m <sup>3</sup> | 49.094                 | 193.766         | -12.318                        | -48.370           | -25,0%        |
| <b>Σ</b>   |                | <b>4.342.375</b>       |                 |                                | <b>-1.018.415</b> | <b>-23,5%</b> |

*Tabelle 1.1 Verbrauch im Referenzjahr und erzielte Einsparungen,*

Im aktuellen Berichtszeitraum 2020 konnten die Kosten für Energie- und Wasserbezug gegenüber dem Referenzjahr um rund 642.000 EUR (15,3 %) vermindert werden. In den Werten der Tabelle 1.1 sind auch Verbrauchsänderungen in Liegenschaften enthalten, in denen im Berichtszeitraum umfangreiche bauliche und technische Maßnahmen, z. B. im Rahmen des Sonderinvestitionsprogramms durchgeführt wurden. Ebenso fällt natürlich die Zeit der Pandemie durch COVID 19 in diesen Berichtszeitraum. Hier sind teils deutliche Mindernutzungen in den Liegenschaften für Verbrauchsrückgänge verantwortlich. Andererseits erhöhen gerade Maßnahmen wie ein erhöhter Lüftungsbedarf in den Schulen sowie die Anschaffung von zusätzlichen Lüftungsgeräten die Verbräuche.

## 2 Einführung

Der Energiebericht für die Universitätsstadt Gießen im Jahr 2008 wurde gemeinsam von den Stadtwerken Gießen AG und dem Magistrat der Stadt vorgelegt. In Teil 2 „Energiekonzeption der Liegenschaften der Stadt Gießen“, erstellt vom Hochbauamt, wurden die wesentlichen technischen Maßnahmen zum rationellen Energieeinsatz in den Liegenschaften der Stadt beschrieben (insbesondere Anschluss weiterer Objekte an die Fernwärmeversorgung, Einbau effizienter Beleuchtungsanlagen, Präsenzgesteuerte Anlagentechnik, Thermische Solaranlagen zur Warmwasserbereitung, PV-Anlagen etc.).

Die grundsätzliche Voraussetzung für ein Energiemanagementsystem ist ein systematisches Verbrauchscontrolling, welches die strukturierte Überwachung und Auswertung der Verbrauchs- und Kostendaten ermöglicht. Zur Bewertung des Energie- und Wasserverbrauchs von Gebäuden und technischen Anlagen werden Verbrauchskennwerte gebildet, die den Verbrauch bezogen auf die jeweilige Nutzung darstellen. So wird ein Vergleich von Objekten gleicher Nutzung unabhängig vom jeweiligen absoluten Verbrauch und Größe ermöglicht. Bei Gebäuden wird die Nutzung mit der zur Verfügung gestellten Fläche (versorgte Bruttogrundfläche BGF<sub>E</sub>) für die verschiedenen Nutzungsarten dargestellt.

Mit dem vorliegenden Bericht liegen Verbrauchskennwerte für die 87 bearbeiteten Liegenschaften vor, die typischen Werten für die jeweiligen Liegenschaftsgruppen gegenübergestellt werden. Die Kennwert- und Prioritätenlisten in Abschnitt 6 geben damit eine effizienzorientierte Handlungsempfehlung für weitere, auch investive Maßnahmen. Anhand der ermittelten Prioritäten werden im Projektverlauf Objekte mit großem Potenzial intensiver bearbeitet.

Für das Hochbauamt ist es auf Grund des Zahlenwerks möglich, energetische Maßnahmen an Gebäuden zu planen und wirtschaftlich durch die Analyse von baulichen Kosten und erzielter Einsparung an Energie zu bewerten. Somit wurde eine Grundlage erarbeitet, die auch der Planung von Investitionen in den Gebäudebestand dient.

Mit dem nun vorliegenden konsistenten Datenbestand lassen sich auch die Kosten des Energie- und Wasserverbrauchs einzeln für jede Liegenschaft, summarisch oder gruppiert nach Liegenschaftsgruppen und/oder Energieart auswerten. Somit lässt sich systematisch der energetische Zustand (technisch/baulich), die Betriebsweise und das Verhalten der Nutzer bewerten.

Die organisatorischen und technischen Maßnahmen werden durch Information und Kommunikation im Rahmen von Hausmeister-Energietreffs und weiteren Aktionen unterstützt.

### 3 Verbrauchsentwicklung

#### 3.1 Gesamtverbrauchsentwicklung

Die Energie- und Wasserverbrauchsdaten der untersuchten Liegenschaften sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst dargestellt. Die Wärmeverbrauchsdaten wurden witterungsbereinigt [1]. Die dargestellten Werte mit der Bezeichnung "total" beinhalten den tatsächlich gemessenen Verbrauch. Die Werte mit der Bezeichnung "netto" beinhalten nicht den aufgetretenen Mehrverbrauch in einzelnen Objekten, der im Rahmen des KomEM nicht beeinflussbar war. Diese werden durch Subtraktion der nachgewiesenen Einsparung von den Referenzwerten ermittelt.

| 2019       |                |                     |                     |                                |        |                     |                                |        |
|------------|----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|--------|---------------------|--------------------------------|--------|
| Energieart | Einheit        | Referenz            | Berichtsjahr total  | Veränderung zur Referenz total |        | Berichtsjahr netto  | Veränderung zur Referenz netto |        |
|            |                | Verbrauch Einheit/a | Verbrauch Einheit/a | Verbrauch Einheit/a            | %      | Verbrauch Einheit/a | Verbrauch Einheit/a            | %      |
| Strom      | kWh            | 6.364.293           | 5.910.229           | -454.064                       | -6,7%  | 5.472.181           | -892.112                       | -13,8% |
| Wärme      | kWh            | 31.732.855          | 26.420.213          | -5.312.642                     | -17,8% | 25.405.747          | -6.327.108                     | -20,8% |
| Wasser     | m <sup>3</sup> | 49.094              | 46.381              | -2.713                         | -5,5%  | 39.415              | -9.679                         | -19,8% |
| 2020       |                |                     |                     |                                |        |                     |                                |        |
| Energieart | Einheit        | Referenz            | Berichtsjahr total  | Veränderung zur Referenz total |        | Berichtsjahr netto  | Veränderung zur Referenz netto |        |
|            |                | Verbrauch Einheit/a | Verbrauch Einheit/a | Verbrauch Einheit/a            | %      | Verbrauch Einheit/a | Verbrauch Einheit/a            | %      |
| Strom      | kWh            | 6.364.293           | 5.204.311           | -1.159.982                     | -18,2% | 4.985.910           | -1.378.384                     | -21,7% |
| Wärme      | kWh            | 31.732.855          | 25.060.332          | -6.672.523                     | -22,0% | 24.290.498          | -7.442.357                     | -24,2% |
| Wasser     | m <sup>3</sup> | 49.094              | 41.166              | -7.928                         | -16,0% | 36.776              | -12.318                        | -25,0% |

Tabelle 3.1 Energie- und Wasserverbrauch im Referenz- und im Berichtszeitraum

[1] Die Heizenergieverbräuche werden nach VDI 3807, Blatt 1 witterungsbereinigt ("normiert"), um jährlich unterschiedliche Witterungsbedingungen auszugleichen und damit den direkten Vergleich einzelner Jahresverbräuche zu ermöglichen (siehe auch Teil C Abschnitt 1)

### 3.2 Endenergieverbrauchsentwicklung (Strom/Wärme)

Bei der Entwicklung des Stromverbrauchs ist anzumerken, dass der Gesamtverbrauch gesenkt werden konnte, obwohl die technische Ausstattung der Gebäude und die Nutzungszeiten deutlich zugenommen haben und damit auch die Anzahl der Verbraucher (zusätzliche Filteranlagen in den Schulen, Küchen, Mensen, PCs, Smart-Boards, usw.). Ebenso ist durch die Pandemie der Verbrauch merklich beeinflusst worden. Die im Berichtszeitraum eingesetzte Endenergie setzt sich aus rund 18 % Strom und rund 82 % Fernwärme zusammen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verbrauchsentwicklung der letzten Jahre.

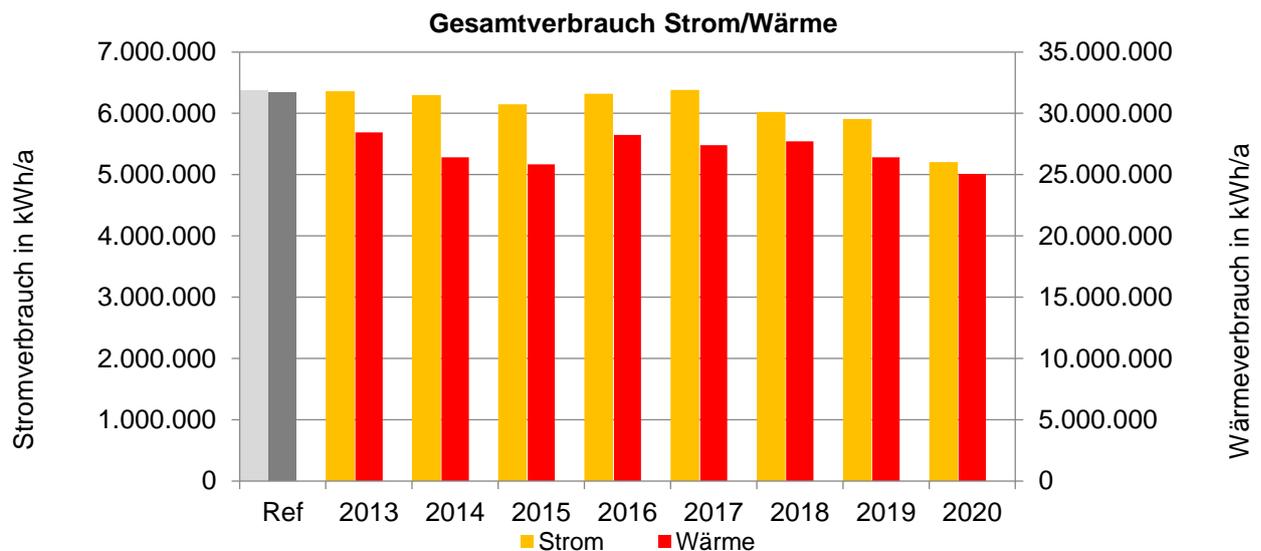


Abbildung 3.1 Entwicklung des Endenergieverbrauchs

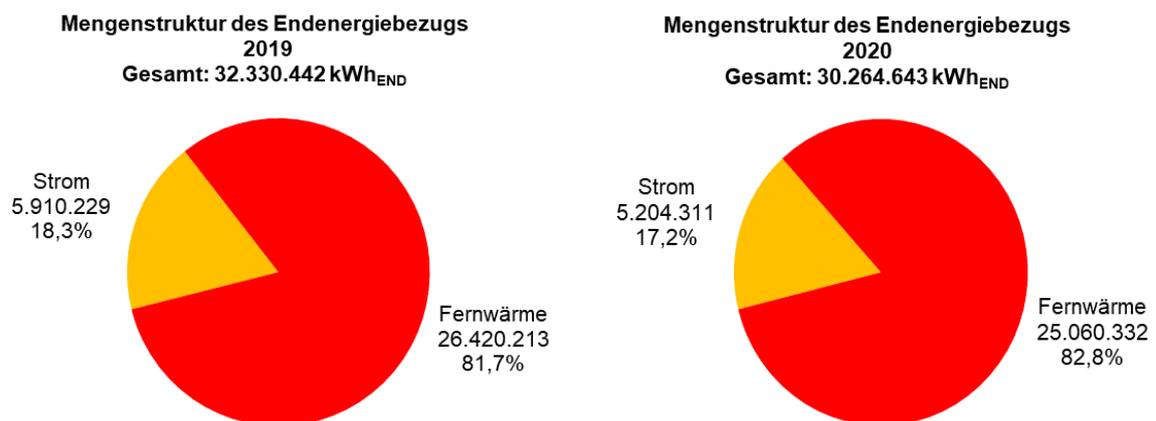


Abbildung 3.2 Mengenstruktur des Endenergiebezugs im Berichtszeitraum

### 3.3 Wasserverbrauchsentwicklung

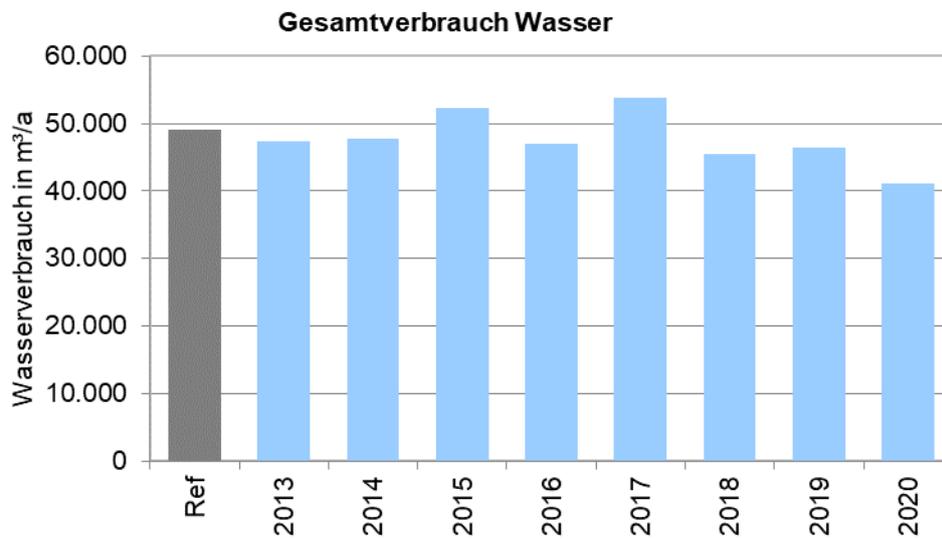


Abbildung 3.3 Entwicklung des Wasserverbrauchs

Eine detaillierte Verbrauchs- und Kostenentwicklung für die einzelnen Liegenschaften ist in den Anlagen unter 9.5 des vorliegenden Berichtes dargestellt.

## 4 Preis- und Kostenentwicklung

### 4.1 Strompreise

Der durchschnittliche Strombezugspreis für alle KomEM-Liegenschaften liegt im Berichtszeitraum bei 20,98 ct/kWh und liegt damit leicht über dem Vorjahrespreis. Die Streuung erstreckt sich von 19,45 ct/kWh (monatliche Abrechnung, mit Lastgangmessung) bis 25,88 ct/kWh (Kita Schlangenzahl), jeweils zzgl. Umsatzsteuer. Der Anteil der Stromkosten an den Gesamtkosten für Energie und Wasser beträgt im Jahr 2020 rund 31 %. Die Entwicklung der Durchschnittsstrompreise 2008 bis 2020 ist in der folgenden Grafik dargestellt. Es wurde getrennt nach jährlich und monatlich abgerechneten Abnahmestellen ausgewertet.

Alle Angaben netto, zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer

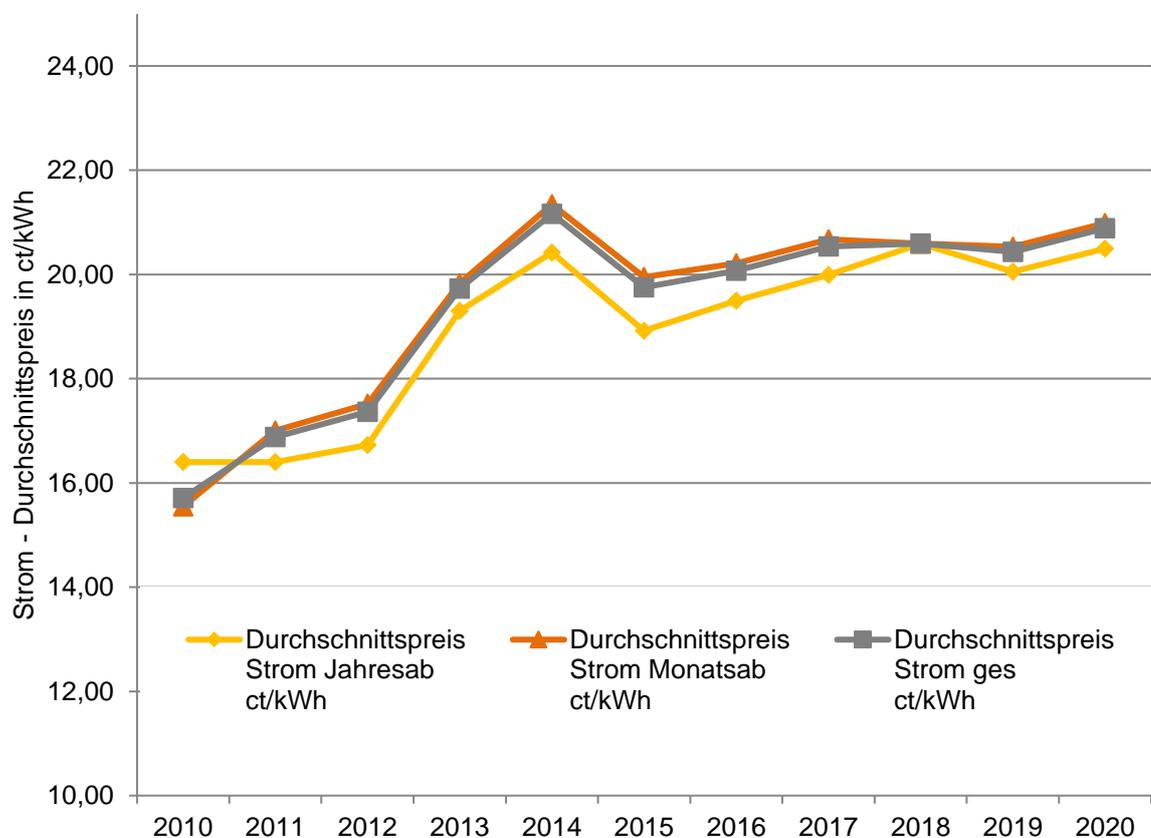


Abbildung 4.1 Entwicklung der durchschnittlichen Strompreise 2010 bis 2020 (netto, zuzüglich Umsatzsteuer)

## 4.2 Wärmepreise

Der durchschnittliche Wärmebezugspreis für alle KomEM-Liegenschaften liegt im Berichtszeitraum bei rd. 8,76 ct/kWh und liegt damit leicht über dem Vorjahrespreis. Die Streuung liegt von 4,5 ct/kWh (Feuerwehr Lützellinden) bis 13,35 ct/kWh (Alte Stadtgärtnerei), jeweils zzgl. Umsatzsteuer. Der Anteil der Wärmekosten an den Gesamtkosten für Energie und Wasser beträgt im Jahr 2020 rund 64 %. Die Entwicklung der Durchschnittswärmepreise 2008 bis 2020 ist in der folgenden Grafik dargestellt. Es wurde getrennt nach jährlich und monatlich abgerechneten Abnahmestellen ausgewertet.

Alle Angaben netto, zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer

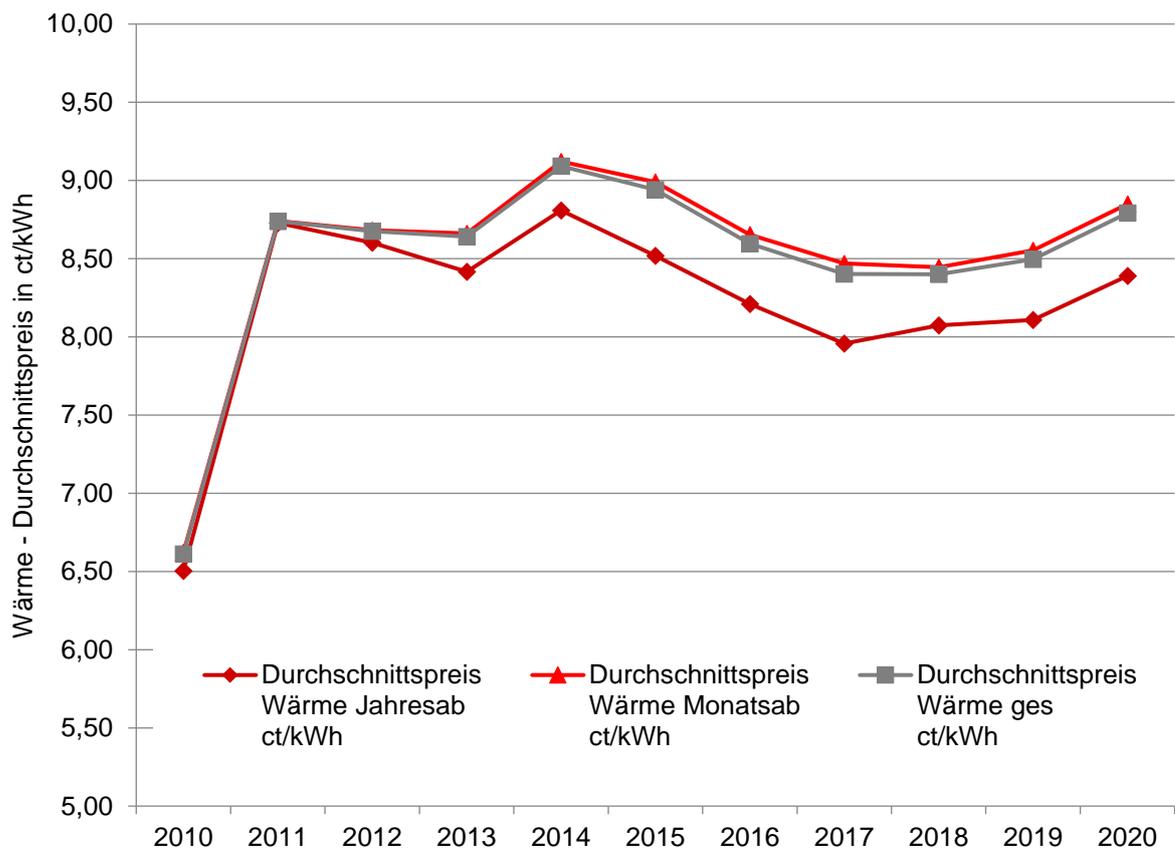


Abbildung 4.2 Entwicklung der durchschnittlichen Wärmepreise 2010 bis 2020 (netto, zuzüglich Umsatzsteuer)

### 4.3 Wasserpreise

Im Rahmen des kommunalen Energiemanagements werden auch die Verbrauchsmengen und Verbrauchskosten für den Trinkwasserbezug und dem davon abhängigen Anteil der Entwässerungskosten erfasst und bewertet. Der von der Beschaffenheit der jeweiligen Liegenschaft (Lage und Versiegelung) abhängige Anteil der Entwässerungskosten, bleibt hier unberücksichtigt. Es werden also rein die Verbrauchsmäßigen Kosten betrachtet.

Die Preise für Trinkwasser blieben in den letzten Jahren konstant. Sie betragen für Trinkwasser 1,92 EUR/m<sup>3</sup> zuzüglich 7 % Umsatzsteuer. Der Preis für die Entwässerung stieg im Jahr 2020 von 1,79 EUR/m<sup>3</sup> auf 1,92 EUR/m<sup>3</sup>. Auf die Entwässerungsgebühr wird keine Umsatzsteuer erhoben.

Der Anteil der Wasserkosten an den Gesamtkosten für Energie und Wasser beträgt im Jahr 2020 rund 5 %.

### 4.4 Gesamtkosten

Die Energie- und Wasserverbrauchskosten der untersuchten Liegenschaften sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst dargestellt. Alle Kosten und Preise werden, sofern nicht anders ausgewiesen, netto zuzüglich Umsatzsteuer angegeben. Die Wärmeverbrauchsdaten wurden witterungsbereinigt. Die Verbrauchsdaten wurden mit den durchschnittlichen Kosten des Berichtszeitraumes bewertet. Für das Projekt KomEM wurde vereinbart Referenzverbrauchsdaten für die erzielten Einsparungen zugrunde zu legen. Diese ergeben sich größtenteils aus den mittleren Verbrauchsmengen der letzten drei Jahre vor Projektbeginn.

| 2019          |                             |                                 |                          |               |
|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------|
| Energieart    | Referenz<br>Kosten<br>EUR/a | Berichtsjahr<br>Kosten<br>EUR/a | Veränderung zur Referenz |               |
|               |                             |                                 | Kosten<br>EUR/a          | Kosten<br>%   |
| Strom         | 1.308.722                   | 1.220.807                       | -87.915                  | -6,7%         |
| Wärme         | 2.744.396                   | 2.255.722                       | -488.674                 | -17,8%        |
| Wasser        | 181.146                     | 171.116                         | -10.029                  | -5,5%         |
| <b>Summen</b> | <b>4.234.264</b>            | <b>3.647.645</b>                | <b>-586.619</b>          | <b>-13,9%</b> |
| 2020          |                             |                                 |                          |               |
| Energieart    | Referenz<br>Kosten<br>EUR/a | Berichtsjahr<br>Kosten<br>EUR/a | Veränderung zur Referenz |               |
|               |                             |                                 | Kosten<br>EUR/a          | Kosten<br>%   |
| Strom         | 1.334.461                   | 1.091.722                       | -242.739                 | -18,2%        |
| Wärme         | 2.814.148                   | 2.196.056                       | -618.093                 | -22,0%        |
| Wasser        | 193.766                     | 162.826                         | -30.940                  | -16,0%        |
| <b>Summen</b> | <b>4.342.375</b>            | <b>3.450.604</b>                | <b>-891.772</b>          | <b>-20,5%</b> |

*Tabelle 4.1 Energie- und Wasserverbrauchskosten im Referenz- und Berichtszeitraum (netto, zuzüglich Umsatzsteuer, Preise des Berichtsjahrs)*

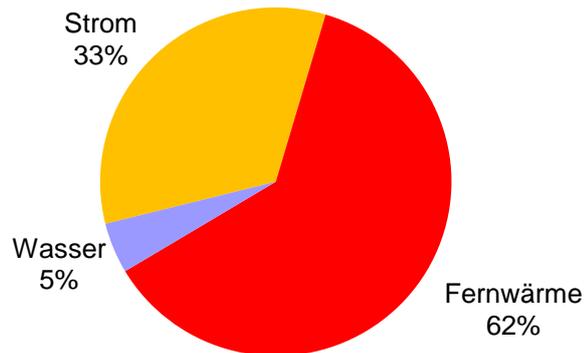
Werden die Einsparungen nicht mit den aufgetretenen Mehrverbräuchen bei einzelnen Objekten, die im Rahmen des KomEM nicht beeinflussbar waren, verrechnet, ergeben sich die in der *Tabelle 4.2* dargestellten Nettoeinsparungen.

| <b>2019</b>             |                                    |                                        |                                 |                |
|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| <b>Energie-<br/>art</b> | <b>Referenz</b><br>Kosten<br>EUR/a | <b>Berichtsjahr</b><br>Kosten<br>EUR/a | <b>Veränderung zur Referenz</b> |                |
|                         |                                    |                                        | Kosten<br>EUR/a                 | Kosten<br>%    |
| Strom                   | 1.308.722                          | 1.127.730                              | -180.993                        | -13,8%         |
| Wärme                   | 2.744.396                          | 2.172.737                              | -571.659                        | -20,8%         |
| Wasser                  | 181.146                            | 145.271                                | -35.875                         | -19,8%         |
| <b>Summen</b>           | <b>4.234.264</b>                   | <b>3.445.737</b>                       | <b>-788.527</b>                 | <b>-18,62%</b> |
| <b>2020</b>             |                                    |                                        |                                 |                |
| <b>Energie-<br/>art</b> | <b>Referenz</b><br>Kosten<br>EUR/a | <b>Berichtsjahr</b><br>Kosten<br>EUR/a | <b>Veränderung zur Referenz</b> |                |
|                         |                                    |                                        | Kosten<br>EUR/a                 | Kosten<br>%    |
| Strom                   | 1.334.461                          | 1.045.372                              | -289.089                        | -21,7%         |
| Wärme                   | 2.814.148                          | 2.133.192                              | -680.956                        | -24,2%         |
| Wasser                  | 193.766                            | 145.396                                | -48.370                         | -25,0%         |
| <b>Summen</b>           | <b>4.342.375</b>                   | <b>3.323.960</b>                       | <b>-1.018.415</b>               | <b>-23,45%</b> |

*Tabelle 4.2 Energie- und Wasserverbrauchskosten im Referenz- und Berichtszeitraum ohne Mehrverbräuche (netto, zuzüglich Umsatzsteuer)*

Die Kostenstruktur für den Energie- und Wasserbezug im Berichtszeitraum ist nachfolgend dargestellt:

**Kostenstruktur  
2019**  
Gesamtkosten 3.647.645 € zuzüglich USt.



**Kostenstruktur  
2020**  
Gesamtkosten 3.323.960 € zuzüglich USt.

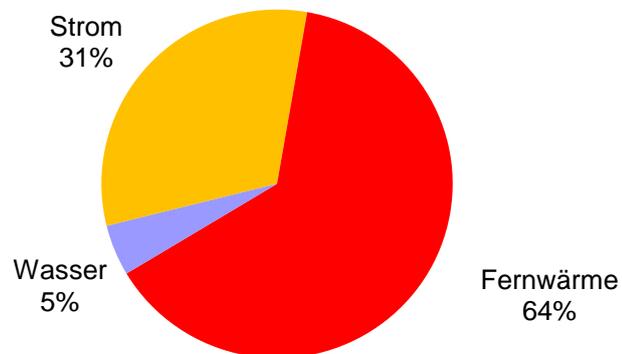


Abbildung 4.3 Kostenstruktur des Energie- und Wasserbezugs

Die Kostenstruktur für 2020 bezogen auf die Objektgruppen für die bearbeiteten Objekte mit insgesamt rd. 311.000 m<sup>2</sup> zeigt die folgende Abbildung:

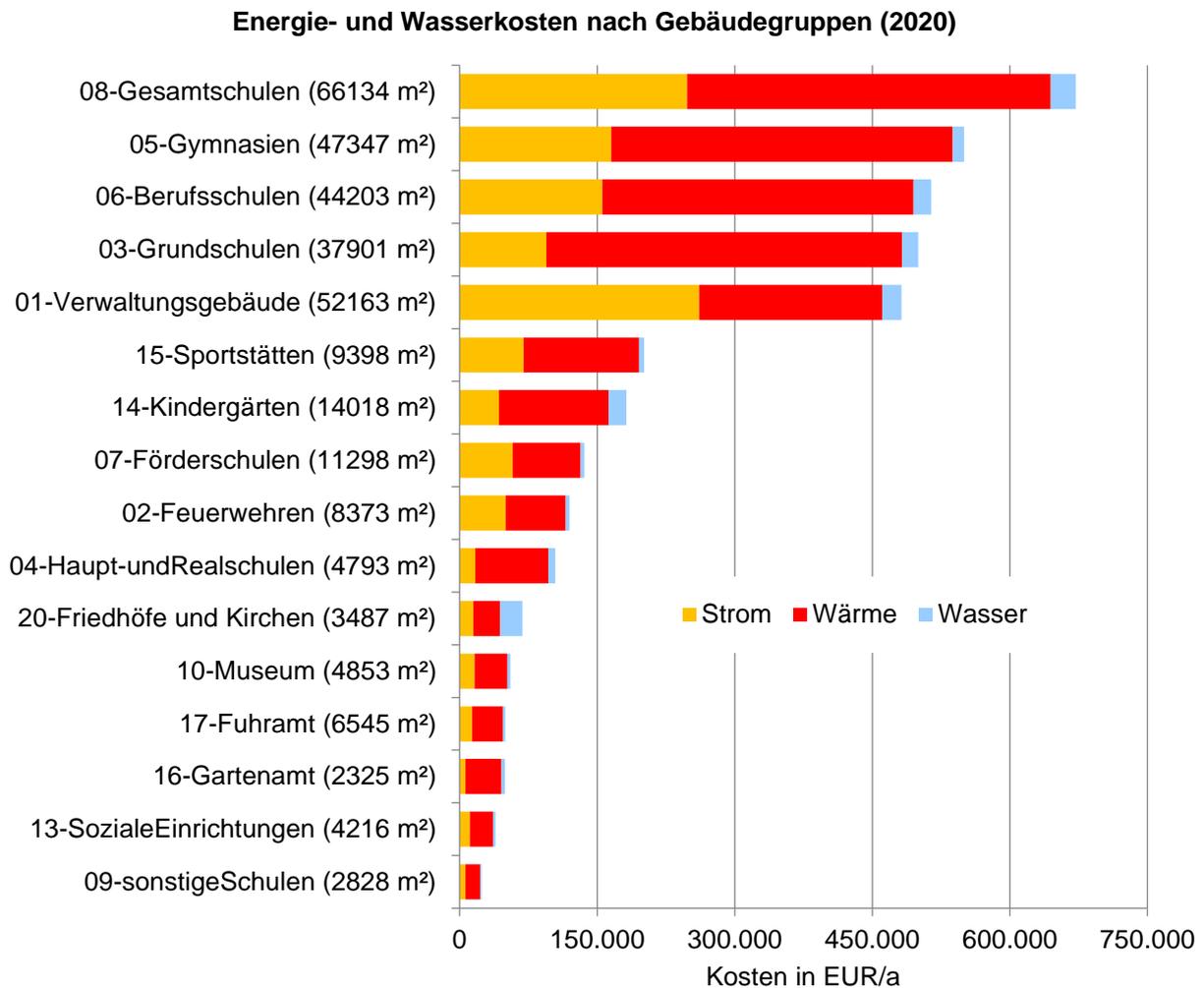


Abbildung 4.4 Kosten- und Objektstruktur (netto, zuzüglich Umsatzsteuer)

## 5 Emissionen

### 5.1 Emissionsbewertung mit Emissionsfaktoren als Mittelwerte für Deutschland

Auf Basis der Energieverbräuche und spezifischer Faktoren für die einzelnen Energieträger lassen sich die den Verbräuchen zurechenbaren, umweltrelevanten, Emissionen ermitteln. Eine Aufteilung der Emissionen nach den Energiebedarfsarten zeigt die folgende Tabelle. Die Emissionsfaktoren wurden den fortgeschriebenen Ergebnissen des Forschungsprojektes „Gesamt-Emissions-Modell Integrierter Systeme“, kurz GEMIS<sup>[2]</sup>, entnommen. Diese allgemein anerkannten Emissionsfaktoren für Deutschland werden üblicherweise im Rahmen von Klimaschutzkonzepten angewendet und sind für Quervergleiche mit Projekten Dritter geeignet.

| 2019                       |                             | Referenz                |                         |               |                             | vermiedene Emissionen   |                         |               |  |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|--|
| Energieart                 | CO <sub>2</sub><br>Tonnen/a | SO <sub>2</sub><br>kg/a | NO <sub>x</sub><br>kg/a | Staub<br>kg/a | CO <sub>2</sub><br>Tonnen/a | SO <sub>2</sub><br>kg/a | NO <sub>x</sub><br>kg/a | Staub<br>kg/a |  |
| Strom                      | 2.495                       | 3.735                   | 2.326                   | 163           | 350                         | 524                     | 326                     | 23            |  |
| Wärme                      | 8.060                       | 13.264                  | 11.582                  | 862           | 1.607                       | 2.645                   | 2.309                   | 172           |  |
| <b>Summe</b>               | <b>10.555</b>               | <b>16.999</b>           | <b>13.908</b>           | <b>1.025</b>  | <b>1.957</b>                | <b>3.168</b>            | <b>2.635</b>            | <b>195</b>    |  |
| <b>Veränderung relativ</b> |                             |                         |                         |               | <b>18,5%</b>                | <b>18,6%</b>            | <b>18,9%</b>            | <b>19,0%</b>  |  |
| 2020                       |                             | Referenz                |                         |               |                             | vermiedene Emissionen   |                         |               |  |
| Energieart                 | CO <sub>2</sub><br>Tonnen/a | SO <sub>2</sub><br>kg/a | NO <sub>x</sub><br>kg/a | Staub<br>kg/a | CO <sub>2</sub><br>Tonnen/a | SO <sub>2</sub><br>kg/a | NO <sub>x</sub><br>kg/a | Staub<br>kg/a |  |
| Strom                      | 2.495                       | 3.735                   | 2.326                   | 163           | 540                         | 809                     | 504                     | 35            |  |
| Wärme                      | 8.060                       | 13.264                  | 11.582                  | 862           | 1.890                       | 3.111                   | 2.716                   | 202           |  |
| <b>Summe</b>               | <b>10.555</b>               | <b>16.999</b>           | <b>13.908</b>           | <b>1.025</b>  | <b>2.431</b>                | <b>3.920</b>            | <b>3.220</b>            | <b>237</b>    |  |
| <b>Veränderung relativ</b> |                             |                         |                         |               | <b>14,9%</b>                | <b>23,0%</b>            | <b>23,1%</b>            | <b>23,2%</b>  |  |

*Tabelle 5.1 Emissionen im Referenzjahr und Emissionsminderung im Berichtsjahr (Emissionsfaktoren nach GEMIS 5.0 für Deutschland, Basis 2010)*

Die erzielten Verbrauchseinsparungen haben auch zu einer deutlichen Umweltentlastung durch vermiedene Emissionen von Luftschadstoffen geführt. Die Verminderung der Emissionen des klimaschädlichen CO<sub>2</sub> im Berichtsjahr 2020 beträgt beispielsweise rund 2.430 Tonnen.

[2] GEMIS - Globales Emissions-Modell integrierter Systeme, IINAS GmbH, Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien, <http://www.iinas.org/about-de.html>

## 5.2 Emissionsbewertung mit Emissionsfaktoren für die lokale Situation

Da die lokalen Emissionen, insbesondere von Kohlendioxid von den GEMIS-Werten abweichen, wurden die CO<sub>2</sub>-Emissionen auch mit den von der Stadtwerke Gießen AG <sup>[3]</sup> verwendeten aktuellen jeweiligen Faktoren berechnet. Da sich diese Werte gegenüber den bundesweiten Werten deutlich besser darstellen werden hier entsprechend geringere Mengen an CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden. Dies stellt sich wie folgt dar:

| 2019                       |                                         |                                             |                                                      |
|----------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Energieart                 | Referenz<br>CO <sub>2</sub><br>Tonnen/a | Berichtsjahr<br>CO <sub>2</sub><br>Tonnen/a | vermiedene Emissionen<br>CO <sub>2</sub><br>Tonnen/a |
| Strom                      | 1.387                                   | 1.193                                       | 194                                                  |
| Wärme                      | 4.436                                   | 3.552                                       | 885                                                  |
| <b>Summe</b>               | <b>5.824</b>                            | <b>4.745</b>                                | <b>1.079</b>                                         |
| <b>Veränderung relativ</b> |                                         |                                             | <b>18,5%</b>                                         |
| 2020                       |                                         |                                             |                                                      |
| Energieart                 | Referenz<br>CO <sub>2</sub><br>Tonnen/a | Berichtsjahr<br>CO <sub>2</sub><br>Tonnen/a | vermiedene Emissionen<br>CO <sub>2</sub><br>Tonnen/a |
| Strom                      | 1.387                                   | 1.087                                       | 300                                                  |
| Wärme                      | 4.436                                   | 3.396                                       | 1.040                                                |
| <b>Summe</b>               | <b>5.824</b>                            | <b>4.483</b>                                | <b>1.341</b>                                         |
| <b>Veränderung relativ</b> |                                         |                                             | <b>23,0%</b>                                         |

*Tabelle 5.2 Emissionen im Referenzjahr und Emissionsminderung im Berichtszeitraum (Emissionsfaktoren nach SWG)*

[3] <http://www.stadtwerke-giessen.de/energie/privatkunden/waerme.html>

## 6 Verbrauchskennwerte und Kostenübersicht je Liegenschaft

Zur Bewertung des Energie- und Wasserverbrauchs von Gebäuden und technischen Anlagen werden Verbrauchskennwerte gebildet. Diese stellen den Verbrauch bezogen auf die spezifische Nutzung dar und ermöglichen so einen Vergleich von Objekten gleicher Nutzung unabhängig vom jeweiligen absoluten Verbrauch. Bei Gebäuden wird die Nutzung mit der zur Verfügung gestellten Fläche für die verschiedenen Nutzungsarten dargestellt. Als Bezugsfläche wird die jeweils versorgte Bruttogrundfläche (BGF<sub>E</sub>) verwendet. Die Heizenergieverbräuche werden nach VDI 3807, Blatt 1 witterungsbereinigt ("normiert"), um jährlich unterschiedliche Witterungsbedingungen auszugleichen und damit den direkten Vergleich einzelner Jahresverbräuche zu ermöglichen (siehe auch Teil C Abschnitt 1).

Die nachfolgenden *Tabellen 6.1 bis 6.4* geben eine Übersicht über die KomEM-Liegenschaften. Die Verbrauchskennwerte für Strom, Wärme und Wasser mit Vergleichs- und Zielwerten erlauben Aussagen über die energetische Qualität der jeweiligen Liegenschaft. Auffällige Werte (gravierende Überschreitung der Vergleichswerte) sind mit Fettdruck gekennzeichnet. Als Vergleichswerte werden statistische Mittelwerte des auszuwertenden Liegenschaftstyps herangezogen <sup>[4]</sup>. Die Liegenschaftstypen werden in den folgenden Tabellen als „Nutzungsart ages“ bezeichnet. In der Rubrik Bemerkung sind ggf. die der Verbrauchsmessung zuzuordnenden Gebäude aufgeführt.

Ergänzend sind den Objekten Prioritäten zugeordnet:

- Priorität 1:** Kennwert überschreitet den Vergleichswert um mehr als 20 %  
→ dringender Handlungsbedarf
- Priorität 2:** Kennwert überschreitet den Vergleichswert bis 20 %  
→ Handlungsbedarf
- Priorität 3:** Kennwert erreicht bzw. unterschreitet den Vergleichswert  
→ geringer Handlungsbedarf

In den Tabellen wurden die Objektdaten zuerst nach den ermittelten Prioritäten und innerhalb der jeweiligen Priorität nach Höhe der Kosten sortiert. Mit den Prioritätenlisten werden also die Objekte ermittelt, bei denen auf Grundlage des Kennwertvergleichs die größten Einsparpotenziale zu erwarten sind.

Tabelle 6.5 liefert eine Kostenübersicht zu jedem Objekt, wobei diese nach ihren absoluten Gesamtkosten (Referenzfall) geordnet wurden, um die Bewertung entsprechend der Bedeutung für die Kosten insgesamt zu relativieren.

Wenn die Bezeichnung „Friedrich-Feld Schule“ in diesem Bericht genutzt wird, ist natürlich die Wirtschaftsschule am Oswaldsgarten (WSO) gemeint. Die alte Bezeichnung ist in der festgelegten Auswertung zu begründen.

---

[4] Energie- und Wasserverbrauchskennwerte in Deutschland, Forschungsbericht der ages GmbH, Münster, Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 30. Juli 2009, BMVBS

Die nachfolgend zusammengestellten kommunalen Liegenschaften mit einer Bruttogrundfläche (BGF<sub>E</sub>) von insgesamt rund 311.000 m<sup>2</sup> wurden im Berichtszeitraum bearbeitet:

| key_Lieg | Lieg_kurz | Liegenschaft                         | key_Typ                 | Straße                     | BGF <sub>E</sub> in m <sup>2</sup> | Nutzungsart ages               | Bemerkung                                                   |
|----------|-----------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1        | 66_Lahns  | Lahnstraße 216                       | 01-Verwaltungsgebäude   | Lahnstr. 216               | 1.265                              | Bauhof                         |                                                             |
| 2        | MZG_All   | Mehrzweckgebäude - Allendorf         | 01-Verwaltungsgebäude   | Untergasse 34              | 164                                | Verwaltungsgebäude             |                                                             |
| 3,1      | 34        | Ostanlage 25 (Villa Leutert)         | 01-Verwaltungsgebäude   | Ostanlage 25               | 1.378                              | Verwaltungsgebäude             |                                                             |
| 3,2      | 34_Jokus  | Ostanlage 25a (Verwaltung)           | 01-Verwaltungsgebäude   | Ostanlage 25a              | 2.376                              | Verwaltungsgebäude             |                                                             |
| 3        | 34_ges    | Ostanlage_ges                        | 01-Verwaltungsgebäude   | Ostanlage                  | 3.754                              | Verwaltungsgebäude             |                                                             |
| 5        | Süd4      | Südanlage 4                          | 01-Verwaltungsgebäude   | Südanlage 4                | 1.271                              | Verwaltungsgebäude             |                                                             |
| 6        | Vst_Lüli  | Verwaltungsstelle - Lützellinden     | 01-Verwaltungsgebäude   | Rheinfelder Str. 17        | 294                                | Verwaltungsgebäude             |                                                             |
| 7        | Vst_Röd   | Verwaltungsstelle - Rödgen           | 01-Verwaltungsgebäude   | Bürgerhausstr. 1           | 1.188                              | Verwaltungsgebäude             | Ab 2016 nicht mehr KomEM                                    |
| 8        | BF        | Berufsfeuerwehr ABD                  | 02-Feuerwehren          | Steinstr. 1                | 4.419                              | Feuerwache                     | ABD (gesamt) für Strom                                      |
| 8,2      | BF        | Berufsfeuerwehr D                    | 02-Feuerwehren          | Steinstr. 9                | 271                                | Feuerwehrgerätehaus            | D                                                           |
| 8,3      | BF        | Berufsfeuerwehr AB                   | 02-Feuerwehren          | Steinstr. 1                | 4.148                              | Feuerwache                     | AB                                                          |
| 9        | BGS       | Brüder-Grimm-Schule                  | 08-Gesamtschulen        | Lützellindener Str. 63     | 12.861                             | Gesamtschule mit TH            | A, B, C, D, F                                               |
| 9,1      | BGS_E     | Brüder-Grimm-Schule_E                | 08-Gesamtschulen        | Lützellindener Str. 63     | 1.634                              | Turn- und Sporthalle 1000-2000 | E                                                           |
| 10       | GBS       | Georg-Büchner-Schule                 | 03-Grundschulen         | Egerländer Str. 5          | 4.313                              | Grundschule                    | C1+C2, C3, C4, C5 C6                                        |
| 11       | Goethe    | Goetheschule                         | 03-Grundschulen         | Westanlage 46              | 5.065                              | Grundschule                    | A, B                                                        |
| 12       | GS_Lüli   | Grundschule Lützellinden Lindbachsch | 03-Grundschulen         | Breslauer Str. 1           | 1.001                              | Grundschule                    |                                                             |
| 13       | GS_West   | Grundschule West                     | 03-Grundschulen         | Paul-Schneider-Str. 87     | 5.123                              | Grundschule                    | A, B, C                                                     |
| 14       | GS_All    | Kleebachschule                       | 03-Grundschulen         | Hüttenberger Str. 23       | 1.109                              | Grundschule                    | A, B, C                                                     |
| 16       | KKS       | Käthe-Kollwitz-Schule                | 03-Grundschulen         | Spitzwegring 131           | 3.283                              | Grundschule                    |                                                             |
| 17       | LUS       | Ludwig-Uhland-Schule                 | 03-Grundschulen         | Aulweg 120                 | 4.507                              | Grundschule                    | A-G, I, J                                                   |
| 18       | Pesta     | Pestalozzischule                     | 03-Grundschulen         | Pestalozzistr. 40          | 7.608                              | Grundschule                    | A, B                                                        |
| 19       | Sandfeld  | Sandfeldschule                       | 03-Grundschulen         | Midred-Harnack-Weg 37      | 2.654                              | Grundschule                    | A, B                                                        |
| 20       | GS_Wies   | Weißer Schule Wieseck                | 03-Grundschulen         | Lichtenauer Weg 3          | 2.484                              | Grundschule                    | A, B, C                                                     |
| 21       | AvH_ges   | Alexander-von-Humboldt-Schule_ges    | 04-Haupt-undRealschulen | Gleiberger Weg 25          | 4.793                              | Realschule mit TH              |                                                             |
| 21,1     | AvH_A     | Alexander-von-Humboldt-Schule_A      | 04-Haupt-undRealschulen | Gleiberger Weg 25          | 702                                | Verwaltung norm                |                                                             |
| 21,2     | AvH_C     | Alexander-von-Humboldt-Schule_C      | 04-Haupt-undRealschulen | Gleiberger Weg 25          | 875                                | Turn- und Sporthalle < 1000    |                                                             |
| 21,3     | AvH_DEF   | Alexander-von-Humboldt-Schule_DEF    | 04-Haupt-undRealschulen | Gleiberger Weg 25          | 3.216                              | Realschule                     |                                                             |
| 22       | Herder    | Herderschule                         | 05-Gymnasien            | Kropacher Weg 45           | 17.636                             | Gymnasium                      | A, B (incl. D), C, G, ohne Container                        |
| 22,1     | Herder_F  | Herderschule Sporthalle Haus F       | 05-Gymnasien            | Kropacher Weg              | 2.231                              | Turn- und Sporthalle 2000-3000 |                                                             |
| 22,2     | Herder_F  | Herderschule Sporthalle Außenanlage  | 05-Gymnasien            | Kropacher Weg              | 2.231                              | Diverses                       |                                                             |
| 23       | LLG       | Landgraf-Ludwigs-Gymnasium           | 05-Gymnasien            | Reichenberger Str. 3       | 9.819                              | Gymnasium mit TH               | A, B, D, E, F                                               |
| 23,1     | LLG_DE    | Landgraf-Ludwigs-Gymnasium_DE        | 05-Gymnasien            | Reichenberger Str. 3       | 3.564                              | Gymnasium                      | DE (Wärme)                                                  |
| 23,2     | LLG_ABFJ  | Landgraf-Ludwigs-Gymnasium_ABFJ      | 05-Gymnasien            | Reichenberger Str. 3       | 6.255                              | Gymnasium mit TH               | A, B, F (Wärme)                                             |
| 24       | Lio       | Liebigschule                         | 05-Gymnasien            | Bismarckstr. 21            | 17.661                             | Gymnasium mit TH               | A, B, C, D                                                  |
| 25       | Alice     | Aliceschule                          | 06-Berufsschulen        | Gleiberger Weg 16          | 7.545                              | Berufsschule mit TH            |                                                             |
| 26       | FFS_AC    | Friedrich-Feld-Schule_AC             | 06-Berufsschulen        | Georg-Schlosser-Str. 20    | 4.990                              | Berufsschule mit TH            | Haus A und TH                                               |
| 26,1     | FFS_B     | Friedrich-Feld-Schule_B              | 06-Berufsschulen        | Albert-Schweitzer-Str. 1   | 1.940                              | Berufsschulen                  | eigener Standort                                            |
| 26,27    | FFS/MWS   | Friedrich-Feld-/Max-Weber-Schule     | 06-Berufsschulen        | Georg-Schlosser-Str. 18/20 | 12.316                             | Berufsschule mit TH            | alle außer FFS B                                            |
| 27       | MWS       | Max-Weber-Schule_ABC                 | 06-Berufsschulen        | Georg-Schlosser-Str. 18    | 11.528                             | Berufsschulen                  | A, B, C                                                     |
| 28       | TLS       | Theodor-Litt-Schule                  | 06-Berufsschulen        | Ringallee 62               | 16.220                             | Berufsschulen                  | A, B, C, D, E                                               |
| 28,2     | TLS_F     | Theodor-Litt-Schule Haus F           | 06-Berufsschulen        | Ringallee 62               | 1.980                              | Turn- und Sporthalle 1000-2000 | F, wird separat ausgewertet                                 |
| 29       | ASS       | Albert-Schweitzer-Schule_ges         | 07-Förderschulen        | Grünberger Str. 218        | 6.071                              | Sonderschule mit TH            | mit Turnhalle                                               |
| 29,1     | ASS       | Albert-Schweitzer-Schule_A           | 07-Förderschulen        | Grünberger Str. 218        | 5.011                              | Sonderschule                   | A, ohne Hausmeisterhaus                                     |
| 29,2     | ASS       | Albert-Schweitzer-Schule_B           | 07-Förderschulen        | Grünberger Str. 218        | 1.060                              | Turn- und Sporthalle 1000-2000 | B                                                           |
| 31       | FES       | Friedrich-Ebert-Schule               | 08-Gesamtschulen        | Am Eichelbaum 67a          | 8.038                              | Gesamtschule                   | A - F                                                       |
| 32       | GGO_ges   | Schulzentrum GO                      | 08-Gesamtschulen        | Alter Steinbacher Weg 28   | 26.105                             | Gesamtschule mit TH            | A, B, C, D, F, H, I (inkl. Korjak-Schule, inkl. Sporthalle) |
| 33       | RHS       | Ricarda-Huch-Schule                  | 08-Gesamtschulen        |                            | 15.529                             | Gesamtschule mit TH            | Flächen und deren Zuordnung ist noch zu prüfen              |
| 33,1     | RHS_A     | Ricarda-Huch-Schule Haus A           | 08-Gesamtschulen        | Dammstr. 26                | 9.469                              | Gesamtschule mit TH            | Haus A (incl. Haus C)                                       |
| 33,2     | RHS_B     | Ricarda-Huch-Schule Haus B           | 08-Gesamtschulen        | Schillerstr. 8             | 5.143                              | Gesamtschule mit TH            | B, wird separat ausgewertet                                 |
| 33,3     | RHS_C     | Ricarda-Huch-Schule Haus C           | 08-Gesamtschulen        | xxx                        | 1.967                              | Gesamtschule mit TH            |                                                             |
| 33,4     | RHS_E     | Ricarda-Huch-Schule Haus E           | 08-Gesamtschulen        | xxx                        | 917                                | Gesamtschule mit TH            |                                                             |
| 33,5     | RHS_ACE   | Ricarda-Huch-Schule Haus ACE         | 08-Gesamtschulen        | xxxx                       | 10.386                             | Gesamtschule mit TH            | A E, Wasser, (C in A enthalten)                             |

Tabelle 6.1 a Zusammenstellung der KomEM – Objekte

| key_Lieg | Lieg_kurz  | Liegenschaft                         | key_Typ                  | Straße                  | BGF <sub>E</sub><br>in m <sup>2</sup> | Nutzungsart ages               | Bemerkung                                                                                    |
|----------|------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34       | Musik      | Grünberger Straße 120                | 09-sonstigeSchulen       | Grünberger Straße 120   | 1.262                                 | Musikschule                    |                                                                                              |
| 35       | VHS        | Volkshochschule                      | 09-sonstigeSchulen       | Fröbelstr. 65           | 1.566                                 | VHS                            |                                                                                              |
| 36       | Schloss    | Altes Schloß                         | 10-Museum                | Brandplatz 2            | 3.016                                 | Museen                         |                                                                                              |
| 37       | LeibH      | Leib'sches Haus                      | 10-Museum                | Georg-Schlosser-Str. 2  | 844                                   | Museen                         |                                                                                              |
| 38       | WallenfH   | Wallenfels'sche Haus                 | 10-Museum                | Kirchenplatz 6          | 993                                   | Museen                         |                                                                                              |
| 39       | JUZ_Wies   | Jugendhaus Wieseck                   | 13-SozialeEinrichtungen  | Am Eichelbaum 69a       | 217                                   | Jugendzentrum                  |                                                                                              |
| 40       | NSZ        | Nordstadtzentrum                     | 13-SozialeEinrichtungen  | Reichenberger Str. 9    | 1.010                                 | Gemeinschaftszentren           |                                                                                              |
| 41       | Eulenk     | Sozialzentrum Eulenkopf              | 13-SozialeEinrichtungen  | Heyerweg 41             | 603                                   | Gemeinschaftszentren           | Flächen durch Bauamt geprüft                                                                 |
| 42       | WLH        | Wilhelm-Liebnecht-Haus               | 13-SozialeEinrichtungen  | Leimenkauter Weg 16     | 1.167                                 | Gemeinschaftszentren           |                                                                                              |
| 43       | Holzworm   | Zentrum für Gemeinschaftshilfe       | 13-SozialeEinrichtungen  | Reichenberger Str. 7a   | 313                                   | Gemeinschaftszentren           |                                                                                              |
| 44       | Kita_AWW   | Kita Alter Wetzlarer Weg             | 14-Kindergärten          | Alter Wetzlarer Weg 59  | 806                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 45       | KitaEich   | Kita Am Eichelbaum                   | 14-Kindergärten          | Am Eichelbaum 44        | 762                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 46       | KitaAFS    | Kita Anne-Frank-Straße               | 14-Kindergärten          | Anne-Frank-Straße 7     | 618                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 47       | KitaEder   | Kita Ederstraße - Kinder der Welt    | 14-Kindergärten          | Ederstr. 26             | 620                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 48       | Kita_Gie   | Kita Gießener Straße                 | 14-Kindergärten          | Gießener Str. 82        | 320                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 49       | Kita_HWS   | Kita Heinrich-Will-Straße            | 14-Kindergärten          | Heinrich-Will-Str. 3    | 744                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 50       | KitaHeye   | Kita Heyerweg                        | 14-Kindergärten          | Heyerweg 41             | 602                                   | Kita                           | Flächen werden durch Bauamt geprüft                                                          |
| 51       | KitaRain   | Kita Hoher Rain - Regenbogenland     | 14-Kindergärten          | Hoher Rain 16           | 637                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 52       | KitaHolb   | Kita Holbeinring - Schatzinsel       | 14-Kindergärten          | Holbeinring 25          | 731                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 53       | KitaHöld   | Kita Hölderlinweg - Pustelblume ev.  | 14-Kindergärten          | Hölderlinweg 16         | 536                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 54       | KitaKrof   | Kita Krofdorfer Straße               | 14-Kindergärten          | Krofdorfer Str. 38      | 545                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 55       | KitaLüli   | Kita Lützellinden - Die wilde 13     | 14-Kindergärten          | Weingartenstr. 10       | 713                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 56       | Kita_ML    | Kita Märchenland                     | 14-Kindergärten          | Lützellindener Str. 65  | 473                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 57       | Kita_RS    | Kita Rote Schule e.V.                | 14-Kindergärten          | An den Schulgärten 2    | 789                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 58       | Kita_Röd   | Kita Rödgen                          | 14-Kindergärten          | In der Roos 11          | 625                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 59       | Kita_SpW   | Kita Spenerweg - Lotte Lemke         | 14-Kindergärten          | Spenerweg 4             | 1.567                                 | Kita                           | plus Jugendzentrum?                                                                          |
| 60       | Kita_TM    | Kita Thomas Morus                    | 14-Kindergärten          | Lärchenwäldchen 6       | 523                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 61       | Rivers     | Sporthalle Rivers                    | 15-Sportstätten          | Stefan-Bellof-Str. 4    | 1.914                                 | Turn- und Sporthalle 1000-2000 |                                                                                              |
| 62       | Sph_Röd    | Sporthalle Rödgen                    | 15-Sportstätten          | Großen-Busecker-Str. 26 | 1.084                                 | Turn- und Sporthalle 1000-2000 |                                                                                              |
| 63       | Sph_Wie    | Sporthalle Wieseck                   | 15-Sportstätten          | Philosophenstr. 24b     | 2.796                                 | Turn- und Sporthalle 2000-3000 |                                                                                              |
| 64       | TH_Pfing   | Turnhalle Pfingstweide               | 15-Sportstätten          | Sportfeld 27            | 846                                   | Turn- und Sporthallen          |                                                                                              |
| 65       | Waldst     | Waldstadion                          | 15-Sportstätten          | Zum Waldsportplatz 10   | 858                                   | Sportplatzgebäude              |                                                                                              |
| 66       | 67         | Gartenamt                            | 16-Gartenamt             | Heuchelheimer Str. 102  | 1.948                                 | Diverses                       | A, B, E und F                                                                                |
| 67       | Gärtnerei  | Stadtgärtnerei - Alte Stadtgärtnerei | 16-Gartenamt             | Steinberger Weg 202     | 2.849                                 | Diverses                       | Haupthaus, Gewächshaus 1<br>Gewächshaus 5+6, Werkstatt,<br>Gewächshaus 4,<br>Gewächshaus 2+3 |
| 68       | 70         | Stadtreinigungs- und Fuhramt         | 17-Fuhramt               | Schlachthofstr. 40      | 6.545                                 | Bauhof                         | A - F                                                                                        |
| 69       | HvBS       | Helmut von Bracken Schule            | 07-Förderschulen         | Grünberger Str. 186     | 5.227                                 | Sonderschule mit TH            |                                                                                              |
| 70       | Rathaus    | Rathaus                              | 01-Verwaltungsgebäude    | Berliner Platz 1        | 44.227                                | Verwaltungsgebäude             |                                                                                              |
| 71       | 67NF       | Neuer Friedhof                       | 20-Friedhöfe und Kirchen | Friedhofsallee 43       | 1.793                                 | Friedhofsanlage                | Kapelle neu + Sozialgebäude                                                                  |
| 72       | 67AF       | Alter Friedhof                       | 20-Friedhöfe und Kirchen | Licher Str. 2-6         | 491                                   | Friedhofsanlage                |                                                                                              |
| 73       | 67FLüli    | Friedhof Lützellinden                | 20-Friedhöfe und Kirchen | Rheinfelder Straße 35   | 102                                   | Friedhofsanlage                |                                                                                              |
| 74       | 67FAI      | Friedhof Allendorf                   | 20-Friedhöfe und Kirchen | Friedhofstr. 42         | 275                                   | Friedhofsanlage                |                                                                                              |
| 75       | 67FKI      | Friedhof Kleinlinden                 | 20-Friedhöfe und Kirchen | Friedhofsweg 5          | 203                                   | Friedhofsanlage                |                                                                                              |
| 76       | 67FRöd     | Friedhof Rödgen                      | 20-Friedhöfe und Kirchen | Troher Str. 4           | 306                                   | Friedhofsanlage                |                                                                                              |
| 77       | 67FWie     | Friedhof Wieseck                     | 20-Friedhöfe und Kirchen | Alten Busecker Str. 14  | 317                                   | Friedhofsanlage                |                                                                                              |
| 78       | FFLüli     | Freiwillige Feuerwehr Lützellinden   | 02-Feuerwehren           | Rheinfelder Str. 110    | 602                                   | Feuerwehrgerätehaus            |                                                                                              |
| 79       | FFAI       | Freiwillige Feuerwehr Allendorf      | 02-Feuerwehren           | Kleinlindener Str. 4    | 1.444                                 | Feuerwehrgerätehaus            | incl. Kita, Nutzungsart prüfen,                                                              |
| 80       | FFKI       | Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden    | 02-Feuerwehren           | Katzenbach 14           | 619                                   | Feuerwehrgerätehaus            |                                                                                              |
| 81       | FFRöd      | Freiwillige Feuerwehr Rödgen         | 02-Feuerwehren           | Lange Ortsstr. 32       | 541                                   | Feuerwehrgerätehaus            |                                                                                              |
| 82       | FFWie      | Freiwillige Feuerwehr Wieseck        | 02-Feuerwehren           | Philosophenstr. 27      | 502                                   | Feuerwehrgerätehaus            |                                                                                              |
| 83       | FFGi-Mitte | Freiwillige Feuerwehr Gi-Mitte       | 02-Feuerwehren           | Steinstraße 9           | 246                                   | Feuerwehrgerätehaus            |                                                                                              |
| 84       | KitaAll    | Kita Allendorf                       | 14-Kindergärten          |                         | 529                                   | Kita                           | siehe Feuerwehr Allendorf                                                                    |
| 85       | KitaKaiser | Kita Kaiserberg                      | 14-Kindergärten          | Am Kaiserberg 4         | 775                                   | Kita                           |                                                                                              |
| 86       | KitaSchlan | Kita Schlangenzahl                   | 14-Kindergärten          | Hornackerring 27        | 1.103                                 | Kita                           |                                                                                              |
| 87       | SozMarg    | Sozialzentrum Margaretenhütte        | 13-SozialeEinrichtungen  | Henriette-Fürth Str. 24 | 508                                   | Jugendzentrum                  |                                                                                              |
| 88       | BildNord   | Bildungszentrum Nordstadt            | 13-SozialeEinrichtungen  | Reichenberger Str. 15   | 398                                   | Gemeinschaftszentren           |                                                                                              |
| 89       | SphLüli    | Sporthalle Lützellinden              | 15-Sportstätten          | Sportplatzstr. 15       | 2.197                                 | Turn- und Sporthalle 2000-3000 |                                                                                              |
| 89,1     | SphLüli    | Sporthalle Lützellinden Strom        | 15-Sportstätten          | Sportplatzstr. 15       | 1.900                                 | Turn- und Sporthalle 1000-2000 | Sep. Stromzählung möglich,<br>Flächen ben.                                                   |
| 91       | GS_Röd     | Grundschule Rödgen                   | 03-Grundschulen          | Großen-Busecker-Str. 20 | 754                                   | Grundschule                    | Haus A, B                                                                                    |

Tabelle 6.1 b Zusammenstellung der KomEM – Objekte

| Obj. Nr. | Liegenschaft                            | BGFE in m <sup>2</sup> | Strom-Kennwerte in kWh/(m <sup>2</sup> a) |                            |                   | Prio |
|----------|-----------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|-------------------|------|
|          |                                         |                        | Kennwert KomEM-Jahr                       | Vergleichs-Kennwert MITTEL | Abweichung MITTEL |      |
| 22       | Herderschule                            | 17.636                 | 19                                        | 13                         | 47 %              | 1    |
| 28       | Theodor-Litt-Schule                     | 16.220                 | 19                                        | 16                         | 21 %              | 1    |
| 9        | Brüder-Grimm-Schule                     | 12.861                 | 19                                        | 15                         | 30 %              | 1    |
| 8        | Berufsfeuerwehr ABD                     | 4.419                  | 53                                        | 17                         | 212 %             | 1    |
| 25       | Aliceschule                             | 7.545                  | 22                                        | 16                         | 38 %              | 1    |
| 29       | Albert-Schweitzer-Schule_ges            | 6.071                  | 21                                        | 12                         | 75 %              | 1    |
| 63       | Sporthalle Wieseck                      | 2.796                  | 42                                        | 25                         | 66 %              | 1    |
| 13       | Grundschule West                        | 5.123                  | 16                                        | 10                         | 63 %              | 1    |
| 69       | Helmut von Bracken Schule               | 5.227                  | 16                                        | 12                         | 35 %              | 1    |
| 28,2     | Theodor-Litt-Schule Haus F              | 1.980                  | 39                                        | 21                         | 87 %              | 1    |
| 68       | Stadtreinigungs- und Fuhramt            | 6.545                  | 10                                        | 7                          | 47 %              | 1    |
| 19       | Sandfeldschule                          | 2.654                  | 16                                        | 10                         | 65 %              | 1    |
| 71       | Neuer Friedhof                          | 1.793                  | 23                                        | 17                         | 36 %              | 1    |
| 33,3     | Ricarda-Huch-Schule Haus C              | 1.967                  | 18                                        | 15                         | 23 %              | 1    |
| 86       | Kita Schlangenzahl                      | 1.103                  | 23                                        | 19                         | 24 %              | 1    |
| 38       | Wallenfels'sche Haus                    | 993                    | 24                                        | 17                         | 40 %              | 1    |
| 33,4     | Ricarda-Huch-Schule Haus E              | 917                    | 23                                        | 15                         | 55 %              | 1    |
| 37       | Leib'sches Haus                         | 844                    | 22                                        | 17                         | 28 %              | 1    |
| 91       | Grundschule Rödgen                      | 754                    | 18                                        | 10                         | 81 %              | 1    |
| 60       | Kita Thomas Morus                       | 523                    | 24                                        | 19                         | 24 %              | 1    |
| 77       | Friedhof Wieseck                        | 317                    | 24                                        | 17                         | 43 %              | 1    |
| 80       | Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden       | 619                    | 12                                        | 9                          | 37 %              | 1    |
| 78       | Freiwillige Feuerwehr Lützellinden      | 602                    | 11                                        | 9                          | 28 %              | 1    |
| 75       | Friedhof Kleinlinden                    | 203                    | 31                                        | 17                         | 80 %              | 1    |
| 73       | Friedhof Lützellinden                   | 102                    | 45                                        | 17                         | 166 %             | 1    |
| 70       | Rathaus                                 | 44.227                 | 27                                        | 23                         | 18 %              | 2    |
| 21       | Alexander-von-Humboldt-Schule_ges       | 4.793                  | 12                                        | 12                         | 1 %               | 2    |
| 89,1     | Sporthalle Lützellinden Strom           | 1.900                  | 25                                        | 21                         | 19 %              | 2    |
| 9,1      | Brüder-Grimm-Schule_E                   | 1.634                  | 25                                        | 21                         | 18 %              | 2    |
| 85       | Kita Kaiserberg                         | 775                    | 20                                        | 19                         | 4 %               | 2    |
| 53       | Kita Hölderlinweg - Pustebume ev.       | 536                    | 20                                        | 19                         | 5 %               | 2    |
| 12       | Grundschule Lützellinden Lindbachschule | 1.001                  | 11                                        | 10                         | 5 %               | 2    |
| 74       | Friedhof Allendorf                      | 275                    | 20                                        | 17                         | 20 %              | 2    |
| 81       | Freiwillige Feuerwehr Rödgen            | 541                    | 9                                         | 9                          | 5 %               | 2    |
| 32       | Schulzentrum GO                         | 26.105                 | 12                                        | 15                         | -19 %             | 3    |
| 24       | Liebigschule                            | 17.661                 | 11                                        | 14                         | -24 %             | 3    |
| 23       | Landgraf-Ludwigs-Gymnasium              | 9.819                  | 14                                        | 14                         | 0 %               | 3    |
| 31       | Friedrich-Ebert-Schule                  | 8.038                  | 11                                        | 12                         | -11 %             | 3    |
| 33,1     | Ricarda-Huch-Schule Haus A              | 9.469                  | 8                                         | 15                         | -46 %             | 3    |
| 26       | Friedrich-Feld-Schule_AC                | 4.990                  | 15                                        | 16                         | -9 %              | 3    |
| 27       | Max-Weber-Schule_ABC                    | 11.528                 | 6                                         | 16                         | -64 %             | 3    |
| 22,1     | Herderschule Sporthalle Haus F          | 2.231                  | 20                                        | 25                         | -21 %             | 3    |
| 18       | Pestalozzschule                         | 7.608                  | 6                                         | 10                         | -39 %             | 3    |
| 10       | Georg-Büchner-Schule                    | 4.313                  | 9                                         | 10                         | -11 %             | 3    |
| 17       | Ludwig-Uhland-Schule                    | 4.507                  | 9                                         | 10                         | -5 %              | 3    |
| 61       | Sporthalle Rivers                       | 1.914                  | 20                                        | 21                         | -6 %              | 3    |
| 11       | Goetheschule                            | 5.065                  | 7                                         | 10                         | -27 %             | 3    |
| 33,2     | Ricarda-Huch-Schule Haus B              | 5.143                  | 6                                         | 15                         | -60 %             | 3    |

Tabelle 6.2 a Stromverbrauchskennwerte

| Obj. Nr. | Liegenschaft                      | BGFE in m <sup>2</sup> | Strom-Kennwerte in kWh/(m <sup>2</sup> a) |                            |                   | Prio |
|----------|-----------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|-------------------|------|
|          |                                   |                        | Kennwert KomEM-Jahr                       | Vergleichs-Kennwert MITTEL | Abweichung MITTEL |      |
| 7        | Verwaltungsstelle - Rödgen        | 1.188                  | 23                                        | 23                         | 0 %               | 3    |
| 16       | Käthe-Kollwitz-Schule             | 3.283                  | 8                                         | 10                         | -19 %             | 3    |
| 62       | Sporthalle Rödgen                 | 1.084                  | 20                                        | 21                         | -3 %              | 3    |
| 20       | Weißer Schule Wieseck             | 2.484                  | 9                                         | 10                         | -12 %             | 3    |
| 26,1     | Friedrich-Feld-Schule_B           | 1.940                  | 10                                        | 16                         | -34 %             | 3    |
| 36       | Altes Schloß                      | 3.016                  | 6                                         | 17                         | -63 %             | 3    |
| 35       | Volkshochschule                   | 1.566                  | 12                                        | 14                         | -16 %             | 3    |
| 59       | Kita Spenerweg - Lotte Lemke      | 1.567                  | 12                                        | 19                         | -39 %             | 3    |
| 42       | Wilhelm-Liebknecht-Haus           | 1.167                  | 15                                        | 29                         | -48 %             | 3    |
| 52       | Kita Holbeinring - Schatzinsel    | 731                    | 17                                        | 19                         | -13 %             | 3    |
| 3,1      | Ostanlage 25 (Villa Leutert)      | 1.378                  | 8                                         | 23                         | -63 %             | 3    |
| 88       | Bildungszentrum Nordstadt         | 398                    | 29                                        | 29                         | 0 %               | 3    |
| 5        | Südanlage 4                       | 1.271                  | 9                                         | 23                         | -62 %             | 3    |
| 47       | Kita Ederstraße - Kinder der Welt | 620                    | 18                                        | 19                         | -6 %              | 3    |
| 3,2      | Ostanlage 25a (Verwaltung)        | 2.376                  | 5                                         | 23                         | -80 %             | 3    |
| 55       | Kita Lützellinden - Die wilde 13  | 713                    | 13                                        | 19                         | -29 %             | 3    |
| 51       | Kita Hoher Rain - Regenbogenland  | 637                    | 14                                        | 19                         | -25 %             | 3    |
| 46       | Kita Anne-Frank-Straße            | 618                    | 14                                        | 19                         | -24 %             | 3    |
| 1        | Lahnstraße 216                    | 1.265                  | 7                                         | 7                          | 0 %               | 3    |
| 44       | Kita Alter Wetzlarer Weg          | 806                    | 11                                        | 19                         | -44 %             | 3    |
| 72       | Alter Friedhof                    | 491                    | 17                                        | 17                         | 0 %               | 3    |
| 57       | Kita Rote Schule e.V.             | 789                    | 10                                        | 19                         | -47 %             | 3    |
| 45       | Kita Am Eichelbaum                | 762                    | 10                                        | 19                         | -45 %             | 3    |
| 34       | Grünberger Straße 120             | 1.262                  | 6                                         | 11                         | -43 %             | 3    |
| 58       | Kita Rödgen                       | 625                    | 12                                        | 19                         | -35 %             | 3    |
| 14       | Kleebachschule                    | 1.109                  | 7                                         | 10                         | -33 %             | 3    |
| 40       | Nordstadtzentrum                  | 1.010                  | 7                                         | 29                         | -75 %             | 3    |
| 49       | Kita Heinrich-Will-Straße         | 744                    | 10                                        | 19                         | -49 %             | 3    |
| 65       | Waldstadion                       | 858                    | 8                                         | 31                         | -74 %             | 3    |
| 50       | Kita Heyerweg                     | 602                    | 12                                        | 19                         | -39 %             | 3    |
| 54       | Kita Krofdorfer Straße            | 545                    | 11                                        | 19                         | -44 %             | 3    |
| 64       | Turnhalle Pflingstweide           | 846                    | 6                                         | 21                         | -69 %             | 3    |
| 79       | Freiwillige Feuerwehr Allendorf   | 1.444                  | 3                                         | 9                          | -62 %             | 3    |
| 84       | Kita Allendorf                    | 529                    | 9                                         | 19                         | -51 %             | 3    |
| 56       | Kita Märchenland                  | 473                    | 10                                        | 19                         | -48 %             | 3    |
| 82       | Freiwillige Feuerwehr Wieseck     | 502                    | 9                                         | 9                          | 0 %               | 3    |
| 48       | Kita Gießener Straße              | 320                    | 13                                        | 19                         | -32 %             | 3    |
| 87       | Sozialzentrum Margaretenhütte     | 508                    | 8                                         | 15                         | -49 %             | 3    |
| 76       | Friedhof Rödgen                   | 306                    | 11                                        | 17                         | -34 %             | 3    |
| 39       | Jugendhaus Wieseck                | 217                    | 14                                        | 15                         | -6 %              | 3    |
| 43       | Zentrum für Gemeinschaftshilfe    | 313                    | 7                                         | 29                         | -77 %             | 3    |
| 41       | Sozialzentrum Eulenkopf           | 603                    | 3                                         | 29                         | -88 %             | 3    |
| 2        | Mehrzweckgebäude - Allendorf      | 164                    | 4                                         | 23                         | -83 %             | 3    |
| 6        | Verwaltungsstelle - Lützellinden  | 294                    | 2                                         | 23                         | -93 %             | 3    |

Tabelle 6.2 b Stromverbrauchskennwerte

| Obj. Nr. | Liegenschaft                      | BGFE in m <sup>2</sup> | Wärme-Kennwerte in kWh/(m <sup>2</sup> a) |                     |            |      |
|----------|-----------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|---------------------|------------|------|
|          |                                   |                        | Kennwert KomEM-Jahr                       | Vergleichs-Kennwert | Abweichung | Prio |
| 13       | Grundschule West                  | 5.123                  | 155                                       | 111                 | 40 %       | 1    |
| 17       | Ludwig-Uhland-Schule              | 4.507                  | 153                                       | 111                 | 38 %       | 1    |
| 21,3     | Alexander-von-Humboldt-Schule_DEF | 3.216                  | 191                                       | 98                  | 95 %       | 1    |
| 16       | Käthe-Kollwitz-Schule             | 3.283                  | 150                                       | 111                 | 35 %       | 1    |
| 61       | Sporthalle Rivers                 | 1.914                  | 266                                       | 132                 | 102 %      | 1    |
| 33,4     | Ricarda-Huch-Schule Haus E        | 917                    | 309                                       | 105                 | 194 %      | 1    |
| 26,1     | Friedrich-Feld-Schule_B           | 1.940                  | 120                                       | 90                  | 33 %       | 1    |
| 21,1     | Alexander-von-Humboldt-Schule_A   | 702                    | 148                                       | 83                  | 78 %       | 1    |
| 8,2      | Berufsfeuerwehr D                 | 271                    | 205                                       | 136                 | 50 %       | 1    |
| 25       | Aliceschule                       | 7.545                  | 115                                       | 102                 | 13 %       | 2    |
| 10       | Georg-Büchner-Schule              | 4.313                  | 115                                       | 111                 | 4 %        | 2    |
| 22,1     | Herderschule Sporthalle Haus F    | 2.231                  | 120                                       | 119                 | 1 %        | 2    |
| 21,2     | Alexander-von-Humboldt-Schule_C   | 875                    | 189                                       | 165                 | 15 %       | 2    |
| 64       | Turnhalle Pfingstweide            | 846                    | 165                                       | 146                 | 13 %       | 2    |
| 49       | Kita Heinrich-Will-Straße         | 744                    | 132                                       | 126                 | 5 %        | 2    |
| 52       | Kita Holbeinring - Schatzinsel    | 731                    | 131                                       | 126                 | 4 %        | 2    |
| 46       | Kita Anne-Frank-Straße            | 618                    | 137                                       | 126                 | 9 %        | 2    |
| 47       | Kita Ederstraße - Kinder der Welt | 620                    | 135                                       | 126                 | 7 %        | 2    |
| 53       | Kita Hölderlinweg - Pustblume ev. | 536                    | 129                                       | 126                 | 2 %        | 2    |
| 56       | Kita Märchenland                  | 473                    | 146                                       | 126                 | 16 %       | 2    |
| 48       | Kita Gießener Straße              | 320                    | 141                                       | 126                 | 12 %       | 2    |
| 22       | Herderschule                      | 17.636                 | 80                                        | 101                 | -21 %      | 3    |
| 70       | Rathaus                           | 44.227                 | 41                                        | 101                 | -60 %      | 3    |
| 32       | Schulzentrum GO                   | 26.105                 | 52                                        | 105                 | -50 %      | 3    |
| 28       | Theodor-Litt-Schule               | 16.220                 | 80                                        | 90                  | -12 %      | 3    |
| 26,27    | Friedrich-Feld-/Max-Weber-Schule  | 12.316                 | 81                                        | 102                 | -20 %      | 3    |
| 24       | Liebigschule                      | 17.661                 | 57                                        | 109                 | -48 %      | 3    |
| 9        | Brüder-Grimm-Schule               | 12.861                 | 84                                        | 105                 | -20 %      | 3    |
| 23,2     | Landgraf-Ludwigs-Gymnasium_ABFIJ  | 6.255                  | 99                                        | 109                 | -9 %       | 3    |
| 33,1     | Ricarda-Huch-Schule Haus A        | 9.469                  | 65                                        | 105                 | -38 %      | 3    |
| 31       | Friedrich-Ebert-Schule            | 8.038                  | 76                                        | 109                 | -30 %      | 3    |
| 18       | Pestalozzischule                  | 7.608                  | 67                                        | 111                 | -39 %      | 3    |
| 29,1     | Albert-Schweitzer-Schule_A        | 5.011                  | 112                                       | 132                 | -15 %      | 3    |
| 11       | Goetheschule                      | 5.065                  | 80                                        | 111                 | -28 %      | 3    |
| 8,3      | Berufsfeuerwehr AB                | 4.148                  | 109                                       | 130                 | -16 %      | 3    |
| 68       | Stadtreinigungs- und Fuhramt      | 6.545                  | 52                                        | 98                  | -46 %      | 3    |
| 33,2     | Ricarda-Huch-Schule Haus B        | 5.143                  | 77                                        | 105                 | -26 %      | 3    |
| 63       | Sporthalle Wieseck                | 2.796                  | 110                                       | 119                 | -8 %       | 3    |
| 36       | Altes Schloß                      | 3.016                  | 72                                        | 109                 | -34 %      | 3    |
| 28,2     | Theodor-Litt-Schule Haus F        | 1.980                  | 100                                       | 132                 | -24 %      | 3    |
| 23,1     | Landgraf-Ludwigs-Gymnasium_DE     | 3.564                  | 71                                        | 101                 | -30 %      | 3    |
| 19       | Sandfeldschule                    | 2.654                  | 61                                        | 111                 | -45 %      | 3    |
| 69       | Helmut von Bracken Schule         | 5.227                  | 51                                        | 132                 | -62 %      | 3    |
| 89       | Sporthalle Lützellinden           | 2.197                  | 76                                        | 119                 | -36 %      | 3    |
| 20       | Weißer Schule Wieseck             | 2.484                  | 83                                        | 111                 | -25 %      | 3    |
| 9,1      | Brüder-Grimm-Schule_E             | 1.634                  | 124                                       | 132                 | -6 %       | 3    |

Tabelle 6.3 a Wärmeverbrauchskennwerte

| Obj. Nr. | Liegenschaft                            | BGFE in m <sup>2</sup> | Wärme-Kennwerte in kWh/(m <sup>2</sup> a) |                     |            |      |
|----------|-----------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|---------------------|------------|------|
|          |                                         |                        | Kennwert KomEM-Jahr                       | Vergleichs-Kennwert | Abweichung | Prio |
| 35       | Volkshochschule                         | 1.566                  | 101                                       | 111                 | -9 %       | 3    |
| 71       | Neuer Friedhof                          | 1.793                  | 86                                        | 140                 | -38 %      | 3    |
| 62       | Sporthalle Rödgen                       | 1.084                  | 111                                       | 132                 | -16 %      | 3    |
| 3,2      | Ostanlage 25a (Verwaltung)              | 2.376                  | 59                                        | 101                 | -41 %      | 3    |
| 42       | Wilhelm-Liebknecht-Haus                 | 1.167                  | 116                                       | 140                 | -17 %      | 3    |
| 7        | Verwaltungsstelle - Rödgen              | 1.188                  | 101                                       | 101                 | 0 %        | 3    |
| 3,1      | Ostanlage 25 (Villa Leutert)            | 1.378                  | 85                                        | 101                 | -16 %      | 3    |
| 59       | Kita Spenerweg - Lotte Lemke            | 1.567                  | 73                                        | 126                 | -42 %      | 3    |
| 29,2     | Albert-Schweitzer-Schule_B              | 1.060                  | 105                                       | 132                 | -21 %      | 3    |
| 5        | Südanlage 4                             | 1.271                  | 87                                        | 101                 | -14 %      | 3    |
| 33,3     | Ricarda-Huch-Schule Haus C              | 1.967                  | 46                                        | 105                 | -56 %      | 3    |
| 65       | Waldstadion                             | 858                    | 118                                       | 192                 | -39 %      | 3    |
| 14       | Kleebachschule                          | 1.109                  | 84                                        | 111                 | -25 %      | 3    |
| 44       | Kita Alter Wetzlarer Weg                | 806                    | 111                                       | 126                 | -12 %      | 3    |
| 45       | Kita Am Eichelbaum                      | 762                    | 114                                       | 126                 | -10 %      | 3    |
| 12       | Grundschule Lützellinden Lindbachschule | 1.001                  | 76                                        | 111                 | -32 %      | 3    |
| 50       | Kita Heyerweg                           | 602                    | 122                                       | 126                 | -3 %       | 3    |
| 58       | Kita Rödgen                             | 625                    | 111                                       | 126                 | -12 %      | 3    |
| 1        | Lahnstraße 216                          | 1.265                  | 49                                        | 98                  | -50 %      | 3    |
| 79       | Freiwillige Feuerwehr Allendorf         | 1.444                  | 44                                        | 136                 | -68 %      | 3    |
| 54       | Kita Krofdorfer Straße                  | 545                    | 109                                       | 126                 | -13 %      | 3    |
| 82       | Freiwillige Feuerwehr Wieseck           | 502                    | 119                                       | 136                 | -12 %      | 3    |
| 55       | Kita Lützellinden - Die wilde 13        | 713                    | 82                                        | 126                 | -35 %      | 3    |
| 34       | Grünberger Straße 120                   | 1.262                  | 46                                        | 100                 | -54 %      | 3    |
| 80       | Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden       | 619                    | 78                                        | 136                 | -43 %      | 3    |
| 38       | Wallenfels'sche Haus                    | 993                    | 56                                        | 109                 | -49 %      | 3    |
| 91       | Grundschule Rödgen                      | 754                    | 49                                        | 111                 | -56 %      | 3    |
| 85       | Kita Kaiserberg                         | 775                    | 68                                        | 126                 | -46 %      | 3    |
| 60       | Kita Thomas Morus                       | 523                    | 97                                        | 126                 | -23 %      | 3    |
| 81       | Freiwillige Feuerwehr Rödgen            | 541                    | 76                                        | 136                 | -44 %      | 3    |
| 78       | Freiwillige Feuerwehr Lützellinden      | 602                    | 135                                       | 136                 | -1 %       | 3    |
| 37       | Leib'sches Haus                         | 844                    | 51                                        | 109                 | -53 %      | 3    |
| 84       | Kita Allendorf                          | 529                    | 81                                        | 126                 | -36 %      | 3    |
| 86       | Kita Schlangenzahl                      | 1.103                  | 37                                        | 126                 | -70 %      | 3    |
| 41       | Sozialzentrum Eulenkopf                 | 603                    | 65                                        | 140                 | -54 %      | 3    |
| 51       | Kita Hoher Rain - Regenbogenland        | 637                    | 53                                        | 126                 | -58 %      | 3    |
| 43       | Zentrum für Gemeinschaftshilfe          | 313                    | 101                                       | 140                 | -28 %      | 3    |
| 40       | Nordstadtzentrum                        | 1.010                  | 29                                        | 140                 | -79 %      | 3    |
| 39       | Jugendhaus Wieseck                      | 217                    | 96                                        | 102                 | -6 %       | 3    |
| 2        | Mehrzweckgebäude - Allendorf            | 164                    | 101                                       | 101                 | 0 %        | 3    |
| 6        | Verwaltungsstelle - Lützellinden        | 294                    | 53                                        | 101                 | -48 %      | 3    |
| 88       | Bildungszentrum Nordstadt               | 398                    | 38                                        | 140                 | -73 %      | 3    |
| 87       | Sozialzentrum Margaretenhütte           | 508                    | 28                                        | 102                 | -73 %      | 3    |
| 57       | Kita Rote Schule e.V.                   | 789                    | 0                                         | 126                 | -100 %     | 3    |

Tabelle 6.3 b Wärmeverbrauchskennwerte

| Obj. Nr. | Liegenschaft                       | BGFE in m <sup>2</sup> | Wasser-Kennwerte in m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> a) |                     |            |      |
|----------|------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|------------|------|
|          |                                    |                        | Kennwert KomEM-Jahr                                    | Vergleichs-Kennwert | Abweichung | Prio |
| 9        | Brüder-Grimm-Schule                | 12.861                 | 0,16                                                   | 0,13                | 21,9 %     | 1    |
| 21       | Alexander-von-Humboldt-Schule      | 4.793                  | 0,24                                                   | 0,11                | 113,9 %    | 1    |
| 8,3      | Berufsfeuerwehr AB                 | 4.148                  | 0,20                                                   | 0,14                | 44,5 %     | 1    |
| 73       | Friedhof Lützellinden              | 102                    | 8,09                                                   | 2,01                | 302,6 %    | 1    |
| 20       | Weißer Schule Wieseck              | 2.484                  | 0,27                                                   | 0,15                | 87,1 %     | 1    |
| 75       | Friedhof Kleinlinden               | 203                    | 3,05                                                   | 2,01                | 51,8 %     | 1    |
| 19       | Sandfeldschule                     | 2.654                  | 0,20                                                   | 0,15                | 34,9 %     | 1    |
| 50       | Kita Heyerweg                      | 602                    | 0,83                                                   | 0,45                | 86,2 %     | 1    |
| 36       | Altes Schloß                       | 3.016                  | 0,14                                                   | 0,09                | 56,4 %     | 1    |
| 60       | Kita Thomas Morus                  | 523                    | 0,63                                                   | 0,45                | 41,8 %     | 1    |
| 88       | Bildungszentrum Nordstadt          | 398                    | 0,51                                                   | 0,30                | 69,2 %     | 1    |
| 81       | Freiwillige Feuerwehr Rödgen       | 541                    | 0,06                                                   | 0,05                | 23,2 %     | 1    |
| 27       | Max-Weber-Schule_ABC               | 11.528                 | 0,15                                                   | 0,14                | 10,2 %     | 2    |
| 33,5     | Ricarda-Huch-Schule Haus ACE       | 10.386                 | 0,13                                                   | 0,13                | 1,4 %      | 2    |
| 51       | Kita Hoher Rain - Regenbogenland   | 637                    | 0,49                                                   | 0,45                | 9,4 %      | 2    |
| 46       | Kita Anne-Frank-Straße             | 618                    | 0,47                                                   | 0,45                | 5,1 %      | 2    |
| 53       | Kita Hölderlinweg - Pusteblume ev. | 536                    | 0,51                                                   | 0,45                | 15,1 %     | 2    |
| 91       | Grundschule Rödgen                 | 754                    | 0,16                                                   | 0,15                | 7,9 %      | 2    |
| 43       | Zentrum für Gemeinschaftshilfe     | 313                    | 0,33                                                   | 0,30                | 9,9 %      | 2    |
| 70       | Rathaus                            | 44.227                 | 0,11                                                   | 0,15                | -26,3 %    | 3    |
| 32       | Schulzentrum GO                    | 26.105                 | 0,10                                                   | 0,13                | -26,6 %    | 3    |
| 71       | Neuer Friedhof                     | 1.793                  | 0,62                                                   | 2,01                | -69,4 %    | 3    |
| 72       | Alter Friedhof                     | 491                    | 2,01                                                   | 2,01                | 0,0 %      | 3    |
| 22       | Herderschule                       | 17.636                 | 0,05                                                   | 0,14                | -61,6 %    | 3    |
| 25       | Aliceschule                        | 7.545                  | 0,12                                                   | 0,17                | -27,7 %    | 3    |
| 24       | Liebigschule                       | 17.661                 | 0,04                                                   | 0,15                | -74,1 %    | 3    |
| 69       | Helmut von Bracken Schule          | 5.227                  | 0,13                                                   | 0,16                | -17,3 %    | 3    |
| 68       | Stadtreinigungs- und Fuhramt       | 6.545                  | 0,09                                                   | 0,15                | -39,0 %    | 3    |
| 13       | Grundschule West                   | 5.123                  | 0,12                                                   | 0,15                | -19,5 %    | 3    |
| 28       | Theodor-Litt-Schule                | 16.220                 | 0,04                                                   | 0,14                | -72,7 %    | 3    |
| 17       | Ludwig-Uhland-Schule               | 4.507                  | 0,13                                                   | 0,15                | -9,1 %     | 3    |
| 23       | Landgraf-Ludwigs-Gymnasium         | 9.819                  | 0,06                                                   | 0,15                | -60,1 %    | 3    |
| 10       | Georg-Büchner-Schule               | 4.313                  | 0,13                                                   | 0,15                | -12,4 %    | 3    |
| 33,2     | Ricarda-Huch-Schule Haus B         | 5.143                  | 0,10                                                   | 0,13                | -23,3 %    | 3    |
| 31       | Friedrich-Ebert-Schule             | 8.038                  | 0,06                                                   | 0,13                | -50,3 %    | 3    |
| 26       | Friedrich-Feld-Schule_AC           | 4.990                  | 0,10                                                   | 0,17                | -40,8 %    | 3    |
| 59       | Kita Spenerweg - Lotte Lemke       | 1.567                  | 0,31                                                   | 0,45                | -30,9 %    | 3    |
| 65       | Waldstadion                        | 858                    | 0,52                                                   | 1,16                | -55,4 %    | 3    |
| 18       | Pestalozzischule                   | 7.608                  | 0,06                                                   | 0,15                | -60,6 %    | 3    |
| 63       | Sporthalle Wieseck                 | 2.796                  | 0,15                                                   | 0,21                | -28,1 %    | 3    |
| 11       | Goetheschule                       | 5.065                  | 0,08                                                   | 0,15                | -44,6 %    | 3    |
| 29       | Albert-Schweitzer-Schule_ges       | 6.071                  | 0,06                                                   | 0,16                | -63,2 %    | 3    |
| 16       | Käthe-Kollwitz-Schule              | 3.283                  | 0,10                                                   | 0,15                | -28,2 %    | 3    |
| 86       | Kita Schlangenzahl                 | 1.103                  | 0,31                                                   | 0,45                | -30,4 %    | 3    |
| 76       | Friedhof Rödgen                    | 306                    | 1,09                                                   | 2,01                | -45,8 %    | 3    |
| 57       | Kita Rote Schule e.V.              | 789                    | 0,41                                                   | 0,45                | -6,9 %     | 3    |
| 3        | Ostanlage_ges                      | 3.754                  | 0,09                                                   | 0,15                | -43,8 %    | 3    |

Tabelle 6.4 a Wasserverbrauchskennwerte

| Obj. Nr. | Liegenschaft                            | BGFE in m <sup>2</sup> | Wasser-Kennwerte in m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> a) |                     |            | Prio |
|----------|-----------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|------------|------|
|          |                                         |                        | Kennwert KomEM-Jahr                                    | Vergleichs-Kennwert | Abweichung |      |
| 44       | Kita Alter Wetzlarer Weg                | 806                    | 0,39                                                   | 0,45                | -12,0 %    | 3    |
| 45       | Kita Am Eichelbaum                      | 762                    | 0,36                                                   | 0,45                | -18,2 %    | 3    |
| 47       | Kita Ederstraße - Kinder der Welt       | 620                    | 0,39                                                   | 0,45                | -12,7 %    | 3    |
| 55       | Kita Lützellinden - Die wilde 13        | 713                    | 0,34                                                   | 0,45                | -24,5 %    | 3    |
| 54       | Kita Krofdorfer Straße                  | 545                    | 0,42                                                   | 0,45                | -6,1 %     | 3    |
| 28,2     | Theodor-Litt-Schule Haus F              | 1.980                  | 0,11                                                   | 0,18                | -37,0 %    | 3    |
| 74       | Friedhof Allendorf                      | 275                    | 0,81                                                   | 2,01                | -59,6 %    | 3    |
| 52       | Kita Holbeinring - Schatzinsel          | 731                    | 0,30                                                   | 0,45                | -32,0 %    | 3    |
| 77       | Friedhof Wieseck                        | 317                    | 0,69                                                   | 2,01                | -65,5 %    | 3    |
| 89       | Sporthalle Lützellinden                 | 2.197                  | 0,10                                                   | 0,21                | -52,7 %    | 3    |
| 85       | Kita Kaiserberg                         | 775                    | 0,27                                                   | 0,45                | -38,5 %    | 3    |
| 56       | Kita Märchenland                        | 473                    | 0,44                                                   | 0,45                | -0,7 %     | 3    |
| 58       | Kita Rödgen                             | 625                    | 0,31                                                   | 0,45                | -30,6 %    | 3    |
| 42       | Wilhelm-Liebknecht-Haus                 | 1.167                  | 0,16                                                   | 0,30                | -46,6 %    | 3    |
| 35       | Volkshochschule                         | 1.566                  | 0,12                                                   | 0,13                | -5,4 %     | 3    |
| 7        | Verwaltungsstelle - Rödgen              | 1.188                  | 0,15                                                   | 0,15                | -91,4 %    | 3    |
| 61       | Sporthalle Rivers                       | 1.914                  | 0,09                                                   | 0,18                | -48,9 %    | 3    |
| 49       | Kita Heinrich-Will-Straße               | 744                    | 0,22                                                   | 0,45                | -51,7 %    | 3    |
| 64       | Turnhalle Pfingstweide                  | 846                    | 0,18                                                   | 0,20                | -10,5 %    | 3    |
| 26,1     | Friedrich-Feld-Schule_B                 | 1.940                  | 0,08                                                   | 0,14                | -43,5 %    | 3    |
| 14       | Kleebachschule                          | 1.109                  | 0,13                                                   | 0,15                | -9,8 %     | 3    |
| 5        | Südanlage 4                             | 1.271                  | 0,11                                                   | 0,15                | -25,4 %    | 3    |
| 62       | Sporthalle Rödgen                       | 1.084                  | 0,12                                                   | 0,18                | -32,1 %    | 3    |
| 12       | Grundschule Lützellinden Lindbachschule | 1.001                  | 0,13                                                   | 0,15                | -9,7 %     | 3    |
| 34       | Grünberger Straße 120                   | 1.262                  | 0,09                                                   | 0,11                | -18,0 %    | 3    |
| 48       | Kita Gießener Straße                    | 320                    | 0,34                                                   | 0,45                | -23,7 %    | 3    |
| 40       | Nordstadtzentrum                        | 1.010                  | 0,10                                                   | 0,30                | -66,1 %    | 3    |
| 1        | Lahnstraße 216                          | 1.265                  | 0,08                                                   | 0,15                | -51,0 %    | 3    |
| 9,1      | Brüder-Grimm-Schule_E                   | 1.634                  | 0,05                                                   | 0,18                | -73,4 %    | 3    |
| 39       | Jugendhaus Wieseck                      | 217                    | 0,15                                                   | 0,16                | -5,8 %     | 3    |
| 38       | Wallenfels'sche Haus                    | 993                    | 0,03                                                   | 0,09                | -66,7 %    | 3    |
| 87       | Sozialzentrum Margaretenhütte           | 508                    | 0,06                                                   | 0,16                | -63,4 %    | 3    |
| 2        | Mehrzweckgebäude - Allendorf            | 164                    | 0,15                                                   | 0,15                | 0,0 %      | 3    |
| 80       | Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden       | 619                    | 0,04                                                   | 0,05                | -25,3 %    | 3    |
| 78       | Freiwillige Feuerwehr Lützellinden      | 602                    | 0,03                                                   | 0,05                | -28,7 %    | 3    |
| 37       | Leib'sches Haus                         | 844                    | 0,01                                                   | 0,09                | -86,6 %    | 3    |
| 82       | Freiwillige Feuerwehr Wieseck           | 502                    | 0,02                                                   | 0,05                | -58,5 %    | 3    |
| 8,2      | Berufsfeuerwehr D                       | 271                    | 0,02                                                   | 0,05                | -53,0 %    | 3    |
| 41       | Sozialzentrum Eulenkopf                 | 603                    | 0,01                                                   | 0,30                | -96,7 %    | 3    |
| 6        | Verwaltungsstelle - Lützellinden        | 294                    | 0,01                                                   | 0,15                | -91,4 %    | 3    |

Tabelle 6.4 b Wasserverbrauchskennwerte

| Obj. Nr. | Liegenschaft                         | BGF <sub>E</sub> in m <sup>2</sup> | Kosten Strom in EUR | Kosten Wärme in EUR | Kosten Wasser in EUR | Σ Berichts-jahr in EUR | Σ Referenz in EUR |
|----------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| 70       | Rathaus                              | 44.227                             | 232.887             | 138.021             | 19.798               | 390.707                | 480.938           |
| 22       | Herderschule                         | 17.636                             | 66.258              | 145.447             | 3.656                | 215.362                | 387.377           |
| 32       | Schulzentrum GO                      | 26.105                             | 66.583              | 125.418             | 10.044               | 202.044                | 369.310           |
| 28       | Theodor-Litt-Schule                  | 16.220                             | 61.195              | 116.162             | 2.370                | 179.727                | 244.076           |
| 24       | Liebigsschule                        | 17.661                             | 38.008              | 83.629              | 2.668                | 124.305                | 182.352           |
| 9        | Brüder-Grimm-Schule                  | 12.861                             | 51.216              | 81.842              | 8.218                | 141.276                | 151.225           |
| 26,27    | Friedrich-Feld-<br>/Max-Weber-Schule | 12.316                             | 0                   | 91.506              | 0                    | 91.506                 | 126.299           |
| 25       | Aliceschule                          | 7.545                              | 36.968              | 79.039              | 3.573                | 119.580                | 121.497           |
| 31       | Friedrich-Ebert-Schule               | 8.038                              | 18.815              | 48.331              | 1.997                | 69.143                 | 95.836            |
| 17       | Ludwig-Uhland-Schule                 | 4.507                              | 9.347               | 61.901              | 2.358                | 73.606                 | 85.180            |
| 13       | Grundschule West                     | 5.123                              | 19.584              | 64.478              | 2.374                | 86.436                 | 81.794            |
| 68       | Stadtreinigungs- und<br>Fuhramt      | 6.545                              | 15.826              | 33.744              | 2.426                | 51.995                 | 76.528            |
| 33,1     | Ricarda-Huch-Schule<br>Haus A        | 9.469                              | 16.881              | 51.332              | 0                    | 68.213                 | 68.473            |
| 63       | Sporthalle Wieseck                   | 2.796                              | 25.819              | 27.042              | 1.644                | 54.505                 | 67.444            |
| 18       | Pestalozzischule                     | 7.608                              | 10.204              | 47.456              | 1.727                | 59.386                 | 67.433            |
| 28,2     | Theodor-Litt-Schule<br>Haus F        | 1.980                              | 16.833              | 22.471              | 901                  | 40.205                 | 66.426            |
| 29,1     | Albert-Schweitzer-Schule_A           | 5.011                              | 0                   | 46.676              | 0                    | 46.676                 | 63.760            |
| 23,2     | Landgraf-Ludwigs-Gymnasium_ABFIJ     | 6.255                              | 0                   | 58.735              | 0                    | 58.735                 | 63.051            |
| 61       | Sporthalle Rivers                    | 1.914                              | 8.250               | 37.328              | 706                  | 46.284                 | 62.167            |
| 10       | Georg-Büchner-Schule                 | 4.313                              | 9.489               | 45.308              | 2.176                | 56.973                 | 61.759            |
| 11       | Goetheschule                         | 5.065                              | 8.095               | 40.293              | 1.616                | 50.003                 | 56.285            |
| 16       | Käthe-Kollwitz-Schule                | 3.283                              | 5.784               | 45.207              | 1.358                | 52.348                 | 54.931            |
| 22,1     | Herderschule Sporthalle Haus F       | 2.231                              | 10.511              | 22.608              | 0                    | 33.119                 | 50.463            |
| 21,3     | Alexander-von-Humboldt-Schule_DEF    | 3.216                              | 0                   | 53.233              | 0                    | 53.233                 | 49.143            |
| 23       | Landgraf-Ludwigs-Gymnasium           | 9.819                              | 30.228              | 0                   | 2.288                | 32.516                 | 46.756            |
| 33,2     | Ricarda-Huch-Schule Haus B           | 5.143                              | 6.688               | 32.053              | 2.068                | 40.809                 | 45.473            |
| 71       | Neuer Friedhof                       | 1.793                              | 9.045               | 12.701              | 4.383                | 26.128                 | 43.323            |
| 69       | Helmut von Bracken Schule            | 5.227                              | 19.369              | 19.851              | 2.660                | 41.880                 | 42.960            |
| 67       | Stadtgärtnerei - Alte Stadtgärtnerei | 2.849                              | 3.723               | 32.878              | 2.799                | 39.401                 | 42.816            |
| 19       | Sandfeldschule                       | 2.654                              | 9.560               | 20.132              | 2.060                | 31.752                 | 41.170            |
| 29       | Albert-Schweitzer-Schule_ges         | 6.071                              | 27.964              | 0                   | 1.374                | 29.338                 | 37.757            |
| 8        | Berufsfeuerwehr ABD                  | 4.419                              | 47.381              | 0                   | 0                    | 47.381                 | 37.048            |
| 8,3      | Berufsfeuerwehr AB                   | 4.148                              | 0                   | 36.578              | 3.283                | 39.862                 | 34.091            |
| 27       | Max-Weber-Schule_ABC                 | 11.528                             | 15.287              | 0                   | 6.806                | 22.093                 | 32.840            |
| 23,1     | Landgraf-Ludwigs-Gymnasium_DE        | 3.564                              | 0                   | 22.361              | 0                    | 22.361                 | 32.386            |
| 9,1      | Brüder-Grimm-Schule_E                | 1.634                              | 8.841               | 15.545              | 314                  | 24.699                 | 32.094            |
| 36       | Altes Schloß                         | 3.016                              | 4.155               | 22.887              | 1.666                | 28.708                 | 29.700            |
| 20       | Weißer Schule Wieseck                | 2.484                              | 4.758               | 17.191              | 2.676                | 24.625                 | 28.163            |
| 62       | Sporthalle Rödgen                    | 1.084                              | 4.807               | 11.404              | 532                  | 16.743                 | 23.438            |
| 26,1     | Friedrich-Feld-Schule_B              | 1.940                              | 4.449               | 19.112              | 588                  | 24.149                 | 22.523            |
| 35       | Volkshochschule                      | 1.566                              | 4.031               | 13.201              | 741                  | 17.973                 | 22.091            |

Tabelle 6.5 a Übersicht der Gesamtkosten nach Höhe der Referenzkosten sortiert

| Obj. Nr. | Liegenschaft                            | BGF <sub>E</sub> in m <sup>2</sup> | Kosten Strom in EUR | Kosten Wärme in EUR | Kosten Wasser in EUR | Σ Berichts-jahr in EUR | Σ Referenz in EUR |
|----------|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| 59       | Kita Spenerweg - Lotte Lemke            | 1.567                              | 3.942               | 9.470               | 1.913                | 15.326                 | 18.772            |
| 64       | Turnhalle Pfingstweide                  | 846                                | 1.190               | 12.486              | 607                  | 14.282                 | 17.771            |
| 21       | Alexander-von-Humboldt-Schule_ges       | 4.793                              | 13.851              | 0                   | 4.558                | 18.408                 | 17.047            |
| 7        | Verwaltungsstelle - Rödgen              | 1.188                              | 5.970               | 9.966               | 722                  | 16.658                 | 16.658            |
| 33,3     | Ricarda-Huch-Schule Haus C              | 1.967                              | 9.012               | 8.705               | 0                    | 17.718                 | 16.282            |
| 21,1     | Alexander-von-Humboldt-Schule_A         | 702                                | 0                   | 13.098              | 0                    | 13.098                 | 15.503            |
| 26       | Friedrich-Feld-Schule_AC                | 4.990                              | 15.889              | 0                   | 1.935                | 17.825                 | 15.488            |
| 89       | Sporthalle Lützellinden                 | 2.197                              | 0                   | 17.637              | 850                  | 18.486                 | 15.286            |
| 52       | Kita Holbeinring - Schatzinsel          | 731                                | 2.641               | 7.963               | 878                  | 11.483                 | 14.931            |
| 66       | Gartenamt                               | 1.948                              | 3.941               | 5.874               | 1.350                | 11.164                 | 14.860            |
| 42       | Wilhelm-Liebknecht-Haus                 | 1.167                              | 3.878               | 11.203              | 742                  | 15.823                 | 14.531            |
| 86       | Kita Schlangenzahl                      | 1.103                              | 6.698               | 3.430               | 1.357                | 11.484                 | 14.466            |
| 49       | Kita Heinrich-Will-Straße               | 744                                | 1.578               | 8.139               | 635                  | 10.353                 | 14.315            |
| 3,1      | Ostanlage 25 (Villa Leutert)            | 1.378                              | 2.554               | 9.681               | 0                    | 12.235                 | 14.296            |
| 33,4     | Ricarda-Huch-Schule Haus E              | 917                                | 4.645               | 23.522              | 0                    | 28.167                 | 14.261            |
| 14       | Kleebachschule                          | 1.109                              | 1.621               | 7.699               | 576                  | 9.895                  | 13.547            |
| 65       | Waldstadion                             | 858                                | 1.540               | 8.411               | 1.763                | 11.713                 | 13.348            |
| 5        | Südanlage 4                             | 1.271                              | 2.438               | 9.197               | 576                  | 12.210                 | 13.178            |
| 45       | Kita Am Eichelbaum                      | 762                                | 1.733               | 7.198               | 1.101                | 10.032                 | 12.898            |
| 3,2      | Ostanlage 25a (Verwaltung)              | 2.376                              | 2.401               | 11.353              | 0                    | 13.754                 | 12.764            |
| 44       | Kita Alter Wetzlarer Weg                | 806                                | 1.874               | 7.427               | 1.253                | 10.553                 | 12.662            |
| 40       | Nordstadtzentrum                        | 1.010                              | 1.582               | 2.454               | 408                  | 4.444                  | 12.017            |
| 57       | Kita Rote Schule e.V.                   | 789                                | 1.738               | 1                   | 1.298                | 3.037                  | 11.824            |
| 38       | Wallenfels'sche Haus                    | 993                                | 5.149               | 4.612               | 117                  | 9.877                  | 11.821            |
| 21,2     | Alexander-von-Humboldt-Schule_C         | 875                                | 0                   | 14.995              | 0                    | 14.995                 | 11.320            |
| 29,2     | Albert-Schweitzer-Schule_B              | 1.060                              | 0                   | 9.230               | 0                    | 9.230                  | 11.205            |
| 51       | Kita Hoher Rain - Regenbogenland        | 637                                | 1.984               | 2.796               | 1.231                | 6.011                  | 10.811            |
| 91       | Grundschule Rödgen                      | 754                                | 2.983               | 4.464               | 468                  | 7.915                  | 10.342            |
| 47       | Kita Ederstraße - Kinder der Welt       | 620                                | 2.419               | 6.944               | 956                  | 10.319                 | 10.186            |
| 53       | Kita Hölderlinweg - Pustebume ev.       | 536                                | 2.345               | 5.737               | 1.090                | 9.171                  | 10.167            |
| 50       | Kita Heyerweg                           | 602                                | 1.524               | 6.114               | 1.980                | 9.618                  | 9.914             |
| 89,1     | Sporthalle Lützellinden Strom           | 1.900                              | 10.397              | 0                   | 0                    | 10.397                 | 9.782             |
| 37       | Leib'sches Haus                         | 844                                | 3.999               | 3.559               | 40                   | 7.598                  | 9.489             |
| 85       | Kita Kaiserberg                         | 775                                | 3.348               | 4.402               | 842                  | 8.591                  | 9.342             |
| 12       | Grundschule Lützellinden Lindbachschule | 1.001                              | 2.305               | 6.303               | 520                  | 9.128                  | 8.477             |
| 54       | Kita Krofdorfer Straße                  | 545                                | 1.259               | 4.955               | 905                  | 7.119                  | 8.273             |
| 58       | Kita Rödgen                             | 625                                | 1.674               | 5.770               | 766                  | 8.210                  | 8.210             |
| 46       | Kita Anne-Frank-Straße                  | 618                                | 1.957               | 7.021               | 1.147                | 10.126                 | 8.168             |
| 60       | Kita Thomas Morus                       | 523                                | 2.690               | 4.215               | 1.310                | 8.215                  | 7.994             |
| 55       | Kita Lützellinden - Die wilde 13        | 713                                | 2.102               | 4.880               | 951                  | 7.933                  | 7.385             |
| 48       | Kita Gießener Straße                    | 320                                | 902                 | 3.741               | 431                  | 5.075                  | 7.290             |
| 1        | Lahnstraße 216                          | 1.265                              | 1.935               | 5.155               | 377                  | 7.467                  | 7.277             |
| 80       | Freiwillige Feuerwehr Kleinlinden       | 619                                | 1.663               | 4.670               | 88                   | 6.420                  | 7.119             |
| 56       | Kita Märchenland                        | 473                                | 1.016               | 5.420               | 830                  | 7.265                  | 6.171             |
| 82       | Freiwillige Feuerwehr Wieseck           | 502                                | 984                 | 4.928               | 40                   | 5.952                  | 6.143             |
| 34       | Grünberger Straße 120                   | 1.262                              | 1.731               | 4.850               | 448                  | 7.028                  | 6.084             |
| 72       | Alter Friedhof                          | 491                                | 1.824               | 0                   | 3.914                | 5.738                  | 5.738             |
| 43       | Zentrum für Gemeinschaftshilfe          | 313                                | 450                 | 2.631               | 410                  | 3.491                  | 5.123             |

Tabelle 6.5 b Übersicht der Gesamtkosten nach Höhe der Referenzkosten sortiert

| Obj. Nr. | Liegenschaft                        | BGF <sub>E</sub> in m <sup>2</sup> | Kosten Strom in EUR | Kosten Wärme in EUR | Kosten Wasser in EUR | Σ Berichtsjahr in EUR | Σ Referenz in EUR |
|----------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| 33,5     | Ricarda-Huch-Schule Haus ACE        | 10.386                             | 0                   | 0                   | 5.518                | 5.518                 | 5.075             |
| 84       | Kita Allendorf                      | 529                                | 1.074               | 3.548               | 0                    | 4.622                 | 4.947             |
| 81       | Freiwillige Feuerwehr Rödgen        | 541                                | 1.112               | 3.692               | 127                  | 4.931                 | 4.941             |
| 8,2      | Berufsfeuerwehr D                   | 271                                | 0                   | 4.605               | 24                   | 4.629                 | 4.766             |
| 75       | Friedhof Kleinlinden                | 203                                | 1.361               | 0                   | 2.457                | 3.818                 | 4.626             |
| 78       | Freiwillige Feuerwehr Lützellinden  | 602                                | 1.512               | 3.644               | 82                   | 5.238                 | 4.423             |
| 77       | Friedhof Wieseck                    | 317                                | 1.679               | 0                   | 873                  | 2.552                 | 4.348             |
| 88       | Bildungszentrum Nordstadt           | 398                                | 2.522               | 1.241               | 802                  | 4.565                 | 4.047             |
| 79       | Freiwillige Feuerwehr Allendorf     | 1.444                              | 1.093               | 5.116               | 0                    | 6.209                 | 4.003             |
| 41       | Sozialzentrum Eulenkopf             | 603                                | 447                 | 3.252               | 24                   | 3.723                 | 3.698             |
| 87       | Sozialzentrum Margaretenhütte       | 508                                | 846                 | 1.162               | 115                  | 2.122                 | 2.965             |
| 39       | Jugendhaus Wieseck                  | 217                                | 670                 | 1.731               | 127                  | 2.528                 | 2.684             |
| 76       | Friedhof Rödgen                     | 306                                | 754                 | 0                   | 1.322                | 2.076                 | 2.645             |
| 6        | Verwaltungsstelle - Lützellinden    | 294                                | 97                  | 1.283               | 15                   | 1.395                 | 2.421             |
| 2        | Mehrzweckgebäude - Allendorf        | 164                                | 138                 | 1.376               | 100                  | 1.614                 | 1.910             |
| 3        | Ostanlage_ges                       | 3.754                              | 0                   | 0                   | 1.282                | 1.282                 | 1.769             |
| 74       | Friedhof Allendorf                  | 275                                | 1.223               | 0                   | 885                  | 2.108                 | 1.585             |
| 73       | Friedhof Lützellinden               | 102                                | 1.006               | 0                   | 3.275                | 4.281                 | 1.545             |
| 22,2     | Herderschule Sporthalle Außenanlage | 2.231                              | 0                   | 0                   | 566                  | 566                   | 1.066             |

Tabelle 6.5 c Übersicht der Gesamtkosten nach Höhe der Referenzkosten sortiert

## 7 Aktivitäten im Berichtszeitraum

### 7.1 Organisatorische Maßnahmen

Das KomEM für die öffentlichen Gebäude ist bei der Stadtverwaltung Gießen federführend dem Hochbauamt zugeordnet. Hier erfolgt die organisatorische Einbindung der Information sowie die organisatorische Bearbeitung von Informations-, Planungs- und Verwaltungsprozessen. Es sind alle Ämter in das Projekt eingebunden. Herr Bernd Weber, Hochbauamt, war mit der Betreuung des Projektes betraut. Zunächst wurden die bereits vorhandenen Informationen mit Bezug zum KomEM erfasst und anhand der Strukturen der Bewirtschaftung sortiert. Diese Objektstruktur bildet die Grundlage für alle Darstellungen und Auswertungen. Die Objektstruktur wurde ab 2016 deutlich erweitert und wird laufend aktualisiert.

Für die Bereitstellung nutzungsgerechter Betriebsbedingungen in Gebäuden ist es erforderlich, für die jeweiligen Nutzungen Vorgaben zu definieren, die im technischen Betrieb eingehalten werden sollen (Temperaturen, Beleuchtungsstärke, geförderte Luftmenge, Wasserverbrauch je Nutzung etc.). Bezug nehmend auf eine Empfehlung des Arbeitskreises Energiemanagement des Deutschen Städtetages wurden in Gießen mit einem Rundschreiben der Stadtverwaltung entsprechende Vorgaben bekannt gemacht. Diese Vorgaben sollen durch technische Standards zu Bau und Betrieb ergänzt werden, die geeignet sind, den verschiedenen Nutzungen energieeffiziente Gebäude zur Verfügung zu stellen.

### 7.2 Einsatz der IT zur Verbrauchsüberwachung

#### Datenbanksystem zur Verbrauchsüberwachung

Eine wesentliche Komponente des KomEM ist die zeitnahe Registrierung und Überwachung der Energie- und Wasserverbräuche. Für dieses Verbrauchscontrolling wird vom Hochbauamt die Software EMS der Fa. Sauter <sup>[5]</sup> eingesetzt. Die zugehörigen, objektspezifischen Auswertungen wurden im System angelegt und werden stetig nach den Erfordernissen des Energiemanagements in Gießen weiterentwickelt. Die Datenquelle für das System sind die monatlich zu führenden Ablesebögen, die am Anfang eines Monats beim Hochbauamt eingehen und gesammelt an die SWG zur Eingabe und Auswertung weitergeleitet werden. Aktuell sind 394 Datenpunkte für manuelle Eingaben angelegt. Die Rücklaufquote der Ablesebögen lag 2020 bei über 64 %.

Neben der manuellen Erfassung erfolgt in wenigen Objekten eine automatische Datenübertragung der Zählerwerte, so dass aktuell insgesamt 895 Zählerdatenpunkte erfasst werden. Dies erfolgt in der Regel über sogenannte Daten-Logger-Boxen, die vor Ort die Zählerwerte erfassen, zwischenspeichern und für die Versendung per Datenfernübertragung an den EMS-Server aufbereiten. Die gewonnenen Daten sind hoch aufgelöst und ermöglichen so bei Bedarf auch die Erstellung von Tagesprofilen mit z. B. stündlichen Verbräuchen. Diese Verbrauchsprofile ermöglichen es, auf der Grundlage der abgenommenen Energiemengen, sehr genau die Funktion von belegungsabhängigen Steuerungen und Zeitprogrammen sowie die Höhe der Grundlast bei Nutzungspausen zu überwachen. Parallel dazu wird bereits an einer Darstellung der Verbrauchswerte über fernauslesbare Zähler gearbeitet. Hier sollen dann die Daten ohne Umweg über den EMS Server verwendet und aussagekräftig verarbeitet werden.

---

[5] Fr. Sauter AG, Im Surinam 55, CH-4016 Basel

<http://www.sauter-controls.com/de/dienstleistungen-kompetenzen-sauter/energiemanagement-sauter.html>

Entwicklung der automatisierten Datenerfassung und -auswertung

Aktuell sind 275 automatisierte Datenpunkte aufgeschaltet (z.B. Rathaus, Helmut von Bracken-Schule, Kita Schlangenzahl, Herderschule, Theodor-Litt Schule, Aliceschule, Friedrich-Ebert-Schule). Zur Optimierung von regelungstechnischen Anlagen in Gebäuden, die nicht über eine automatische Verbrauchsüberwachung verfügen, können auch mobile Datenlogger (z. B. zur Raumtemperaturerfassung) eingesetzt werden. Deren erfasste Daten können ggf. in das EMS hochgeladen und dort ausgewertet werden.

Für die größeren Verbraucher werden bei Neubau-, Umbau- und Sanierungsmaßnahmen sukzessive weitere Daten-Logger-Boxen installiert und auf den EMS-Server aufgeschaltet. Vorrangig gilt dies für große Objekte, bei denen der Zugang zu den Hauptstromzählern nicht gewährleistet ist, da diese in Mittelspannungsanlagen (Trafostationen) installiert sind. Dabei handelt es sich um Großverbraucher im Bestand.

Die größten Verbraucher sind im Wesentlichen den weiterführenden Schulen sowie der Verwaltung zuzuordnen.

**Diese 9 Liegenschaften verursachen mehr als 50 % der Verbrauchskosten aller KomEM-Liegenschaften** (siehe dazu auch Tab. 6.5).

Im Einzelnen sind dies:

| NR    | Objekt                         | Geplante Inbetriebnahme Daten-Logger | Erfolgte Inbetriebnahme Daten-Logger |
|-------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 70    | Rathaus                        |                                      | 2011                                 |
| 32    | Schulzentrum GO                | Sommer 2015                          | 08/2015                              |
| 22    | Herderschule Haus C            | 11/2014                              | 04/2016                              |
| 28    | Theodor-Litt-Schule            | 11/2014                              | 08/2015                              |
| 24    | Liebigschule                   | Ende 2022                            |                                      |
| 25    | Aliceschule                    | 11/2014                              | 10/ 2014                             |
| 26,27 | WSO-/Max-Weber-Schule          | Ende 2022                            |                                      |
| 13    | Grundschule West               | Im Zuge der Sanierung 2020           |                                      |
| 31    | Friedrich-Ebert, Schule Haus D | Frühjahr 2015                        | 01/2016                              |

Grundsätzlich werden mindestens die Hauptzähler (Zähler des jeweiligen Netzbetreibers, hier also der SWG) aufgeschaltet. Gegebenenfalls werden auch Unterzähler zur Abgrenzung verschiedener Nutzungseinheiten vorgesehen. Bei den im Berichtszeitraum hinzugekommenen Objekten wurden auch Teilstrukturen (Mensa, Turnhalle,...) mit separaten Zählern ausgestattet und aufgeschaltet.

Durch die geplante Umstrukturierung der Software sollen weitere Objekte mit in die automatisierte Verbrauchsdatenerfassung aufgenommen werden. Ebenfalls soll in diesem Zug die Verbrauchsauswertung weiter verbessert werden.

Auswertung der Abrechnungsdaten

Eine weitere Quelle für die laufenden Verbrauchs- und Kostendaten sind die Abrechnungen der Stadtwerke Gießen. Die wesentlichen Abrechnungsdaten werden der Stadtverwaltung in Dateiform übermittelt. Für die jährlich abgerechneten Verbrauchsstellen erfolgt die Datenlieferung einmal jährlich, für die monatlich abgerechneten Verbrauchsstellen einmal monatlich. Die damit vorliegende Vielzahl von einzelnen Dateien ermöglicht zunächst keine systematische Auswertung. Zur besseren Handhabung werden die Daten so aufbereitet, dass diese gezielt für einzelne Abnahmestellen, Liegenschaftsgruppen oder in ihrer Gesamtheit auch über längere Zeitreihen auswertbar sind. Exemplarisch ist in der folgenden Abbildung der monatlich abgerechnete Stromverbrauch der Friedrich-Ebert-Schule der letzten drei Jahre dargestellt.

| STROM                    |                             |                         |                 |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------|
| Bez_Typ                  | (Alle)                      |                         |                 |
| Vertragskontobezeichnung | 40 Albert-Schweitzer-Schule | aktuelle Zähler-Nr:     | 410353          |
| Vertragskonto            | (Alle)                      | aktuelles Vertragskonto | 2215390         |
| Summe von AbrMgWges      | Abrechnungsjahr             |                         |                 |
| Abrechnungsmonat         |                             | 2018                    | 2019 2020       |
| 01                       |                             | 12.161                  | 22.750 10.898   |
| 02                       |                             | 13.496                  | 24.566 13.658   |
| 03                       |                             | 12.760                  | 13.705 11.741   |
| 04                       |                             | 10.863                  | 10.287 12.888   |
| 05                       |                             | 14.664                  | 12.856 11.146   |
| 06                       |                             | 12.073                  | 10.668 5.956    |
| 07                       |                             | 3.980                   | 5.665 5.323     |
| 08                       |                             | 10.412                  | 9.576 7.106     |
| 09                       |                             | 13.898                  | 11.655 12.195   |
| 10                       |                             | 13.228                  | 12.693 9.475    |
| 11                       |                             | 15.337                  | 14.032 14.523   |
| 12                       |                             | 11.714                  | 12.946 13.604   |
| Gesamtergebnis           |                             | 144.586                 | 161.399 128.513 |

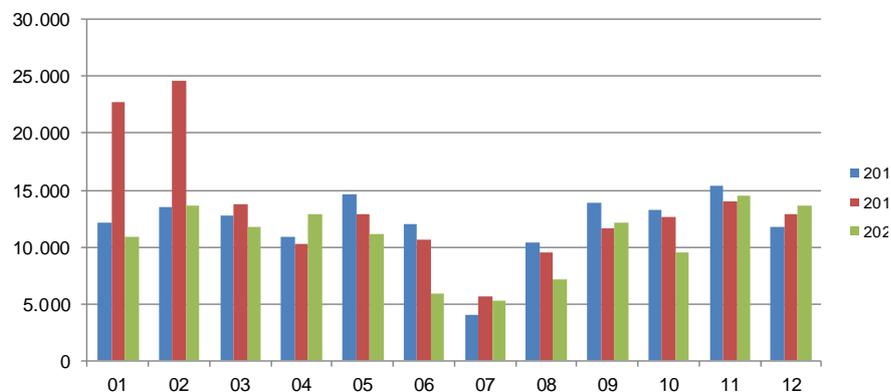


Abbildung 7.3 monatlich abgerechnete Strommengen der Albert-Schweitzer - Schule

### 7.3 Objektbegehungen und Maßnahmenvorschläge

Im Rahmen der durchgeführten Schwachstellenanalysen und regelmäßigen Begehungen, werden die Checklisten weiter fortgeführt und laufend erweitert. Hier werden vor allem nicht- oder geringinvestive Maßnahmen zur Energie- und Wassereinsparung vorgeschlagen. Diese enthalten auch Hinweise zu investiven Maßnahmen. Waren vor Ort z. B. keine Betriebsanleitungen und Einstellprotokolle vorhanden, wurden diese beschafft oder angefertigt. Die Checkliste liegt der Stadt vor und wird fortlaufend aktualisiert. Sie gibt einen Überblick über alle vorgeschlagenen Maßnahmen und den jeweiligen Bearbeitungsstand.

#### **7.4 Optimierung der Betriebsweise**

Neben den per Rundschreiben der Stadtverwaltung Gießen Nr. 5 vom 9. März 2012 bekannt gemachten Sollwerten für die jeweiligen Nutzungen ist für den wirtschaftlichen Betrieb der Liegenschaften die Möglichkeit der Absenkung/Abschaltung in Zeiten ohne Nutzung von besonderer Bedeutung. Bei Heizungs- und Lüftungsanlagen wurden die Solltemperaturen und die zugehörigen Betriebszeiten bei den Begehungen überprüft und ggf. der tatsächlichen Nutzung vor Ort angepasst. Bei großen Gebäuden oder Objekten, bei denen die jeweilige Bausubstanz und die Funktion der technischen Ausstattung nicht hinreichend genau abgeschätzt werden kann, können die sich tatsächlich einstellenden Werte mit Hilfe von mobilen Datenloggern überprüft werden. Im Bereich der Schulen, mit eingeschränkten Nutzungszeiten an Wochenenden, in den Ferien oder am Nachmittag, ist die Einhaltung der Hauptnutzungszeiten von besonderer Bedeutung. Bei der überwiegenden Zahl der Objekte können und sollten diese Änderungen über die vorhandene Leit- und Regelungstechnik nachgeführt werden.

Die damit gewonnenen Erfahrungswerte sollten zukünftig dazu genutzt werden, Vorgabestandards für den Bau und den Betrieb bis hin zur Vorgabe einzelner Regelparameter zu erstellen. Diese Standards sollten dann als Vertragsgrundlage mit ausführenden Firmen und Planern dienen.

### **7.5 Beratung Hausmeister**

Die Kooperation der Stadt Gießen mit der SWG beinhaltet auch die Einbindung des Personals vor Ort.

Hier geht es um praktisches Anwenderwissen für den Hausmeister. Neben der Wissensvermittlung bilden auch das Fördern des Austauschs der Hausmeister untereinander sowie die Motivation einen Schwerpunkt. Die Inhalte werden in der Regel in verschiedene Blöcke aufgeteilt. Dies sind beispielsweise Grundlagen, Wärmeversorgung, Verhalten zur Energieeinsparung sowie Strom- und Wasserverwendung.

Am 19.04.19. fand eine Hausmeisterschulung zum Thema Lüftung mit anschließender Besichtigung des Holzheizwerks der SWG statt.

### **7.6 Beratung Erzieher**

Im Umfang des KomEM soll auch das Thema effizienter Umgang mit Energie in den Kindertagesstätten thematisiert werden. Im Rahmen dieser Aktion soll das Thema Energiesparen den Kindern im Vorschulalter und den Erzieherinnen nähergebracht werden. Hier werden u. a. die Themen wie Energieverbrauch und -kosten in Kindertagesstätten, Energieeinsparung durch energiebewusstes Verhalten sowie Wasserversorgung angesprochen. Es wird dann altersgerecht erklärt, dass der Strom nicht einfach aus der Steckdose kommt. Es wird auf das Nutzerverhalten im Kindergarten und im eigenen Haushalt eingegangen.

### **7.7 Beratung Amtsleiter**

Bei den Amtsleitern soll das Thema Energieeffizienz weiter vertieft werden. Im September 2019 wurde eine Veranstaltung zum Thema rationelle Energieverwendung in öffentlichen Gebäuden und Einwirkung auf ein energiesparendes Verhalten bei den Amtsleitern durchgeführt. Hier wurden Bereiche wie allgemeines Energiemanagement, Stromanwendungen in öffentlichen Gebäuden, sowie Wasserversorgung angesprochen. Im Rahmen des Workshops wurden Praxisnahe Hinweise zum Thema Einsparpotentiale entdecken und umsetzen erläutert. Es wurden Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele der Stadt Gießen und der Beitrag einzelnen Ämter erörtert. Ebenso wurde den Mitarbeitern ein Überblick über die Energieverbräuche der Ämter gegeben sowie zentrale Informationen aus dem Energiebericht erläutert.

### **7.8 Investive Maßnahmen**

Im Berichtszeitraum wurden an und in Gebäuden der Stadt Gießen zum Teil umfangreiche Maßnahmen mit Einfluss auf den Energieverbrauch durchgeführt. Diese Maßnahmen wurden zum Teil mit öffentlichen Mitteln gefördert. Die investiven Maßnahmen an Objekten, die im Rahmen des Energiemanagements bearbeitet wurden, sind in *Tabelle 7.1* zusammengestellt. Eine Zusammenstellung der Maßnahmen aus den letzten drei Jahren ist in der Anlage unter Nr. 9.4 zu finden.

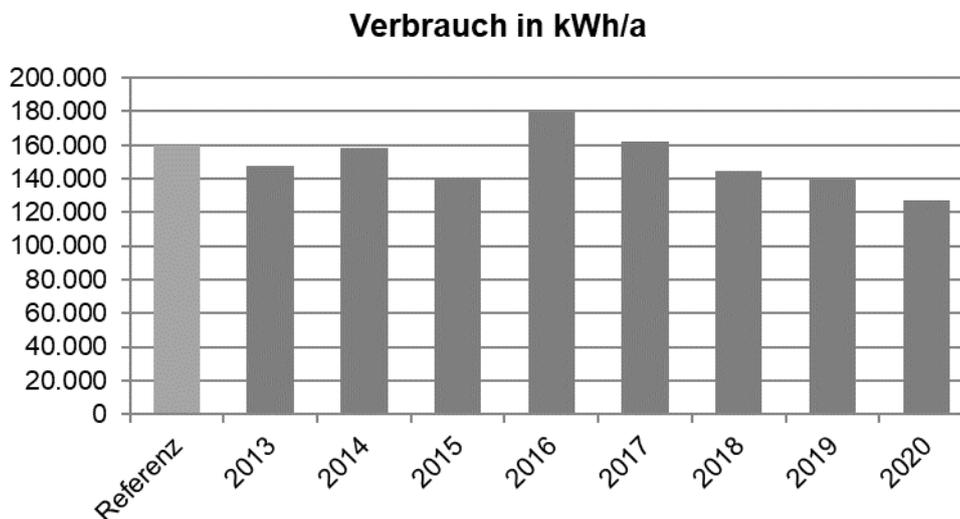
| <b>Investive Maßnahmen mit Einfluss auf den Energie- und Wasserverbrauch</b> |                                 |               |                |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|----------------|-------------------------------------------------|
| <b>Nr.</b>                                                                   | <b>Liegenschaft</b>             | <b>Fertig</b> | <b>Gebäude</b> | <b>Maßnahme</b>                                 |
| 138                                                                          | Friedhofskapelle Allendorf      | 2019          |                | Nachrüstung Windfang Haupteingang               |
| 139                                                                          | Friedrich-Ebert-Schule          | 2019          | TH             | Erneuerung Dachaufbau Nebenräume                |
| 140                                                                          | Gesamtschule-Gießen-Ost         | 2019          | Westtrakt      | Klassenraumbelichtung LED                       |
| 141                                                                          | Lindbachschule                  | 2019          |                | Einbau Außenjalousien                           |
| 142                                                                          | Pestalozzischule                | 2019          |                | Erneuerung Teilflächen Beleuchtung Klassenräume |
| 143                                                                          | Alexander-von-Humbold-Schule    | 2020          | Haus A         | Fenstererneuerung und Außenjalousien Verwaltung |
| 144                                                                          | FFW Allendorf + Kita Lummerland | 2020          |                | Sommerlicher Wärmeschutz (Außenjalousien)       |
| 145                                                                          | Helmut-von-Bracken-Schule       | 2020          |                | Nachrüstung Sonnenschutz Süd/Ost Seite          |
| 146                                                                          | Helmut-von-Bracken-Schule       | 2020          |                | HvBS - Sommerlicher Wärmeschutz Vorschule       |
| 147                                                                          | Kita Alter Wetzlarer Weg        | 2020          |                | Sommerlicher Wärmeschutz (Außenjalousien)       |
| 148                                                                          | Kita Am Eichelbaum              | 2020          |                | Sommerlicher Wärmeschutz (Außenjalousien)       |
| 149                                                                          | Kita Lummerland                 | 2020          |                | Sommerlicher Wärmeschutz (Außenjalousien)       |
| 150                                                                          | Kita Lützellinden               | 2020          |                | Sommerlicher Wärmeschutz (Außenjalousien)       |
| 151                                                                          | Kita Regenbogenland             | 2020          |                | Energetische Sanierung                          |
| 152                                                                          | Kita Rödgen                     | 2020          |                | Sommerlicher Wärmeschutz (Außenjalousien)       |
| 153                                                                          | Landgraf-Ludwigs-Gymnasium      | 2020          | Turnhalle      | Energetische Sanierung                          |
| 154                                                                          | Liebigschule                    | 2020          | Haus A         | Sonnenschutzfolie (Innen) in Teilbereichen      |
| 155                                                                          | Märchenland                     | 2020          |                | Sommerlicher Wärmeschutz (Außenjalousien)       |
| 156                                                                          | Ostanlage 25a                   | 2020          |                | Erweiterung PV-Anlage auf 6,9 KWP               |

*Tabelle 7.1 Baumaßnahmen mit Einfluss auf den Energie- und Wasserverbrauch*

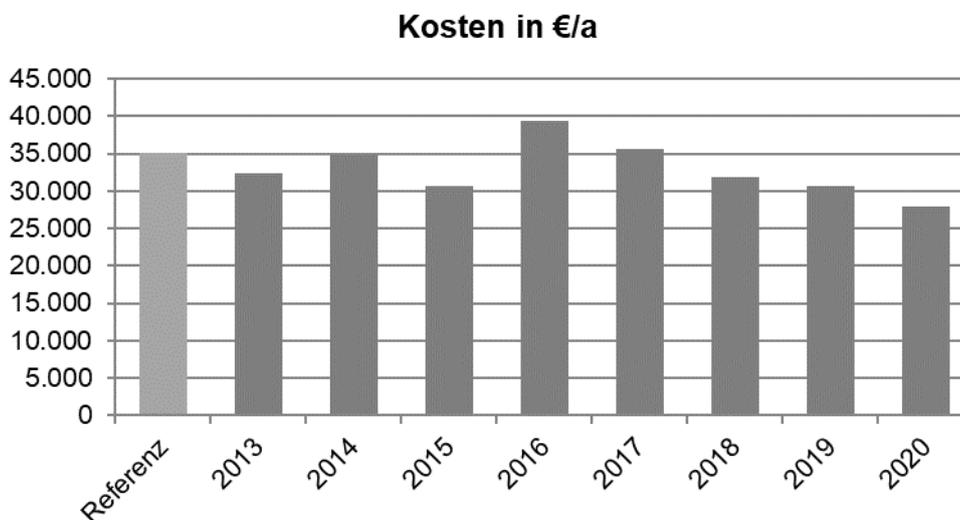
## 7.9 Verbrauchsentwicklung

### Entwicklung des jährlichen Stromverbrauchs der Albert-Schweitzer-Schule

(alle Kostenangaben netto, zuzüglich Umsatzsteuer)



Hier ist der kontinuierliche Rückgang des Verbrauchs in den letzten Jahren gut zu erkennen. Die Verbrauchsminderung um rund 32.000 kWh (-20 %), entspricht dem Bedarf von rund 10 EFH oder etwa dem gesamten Verbrauch 2020 der Ricarda-Huch-Schule (Haus B).



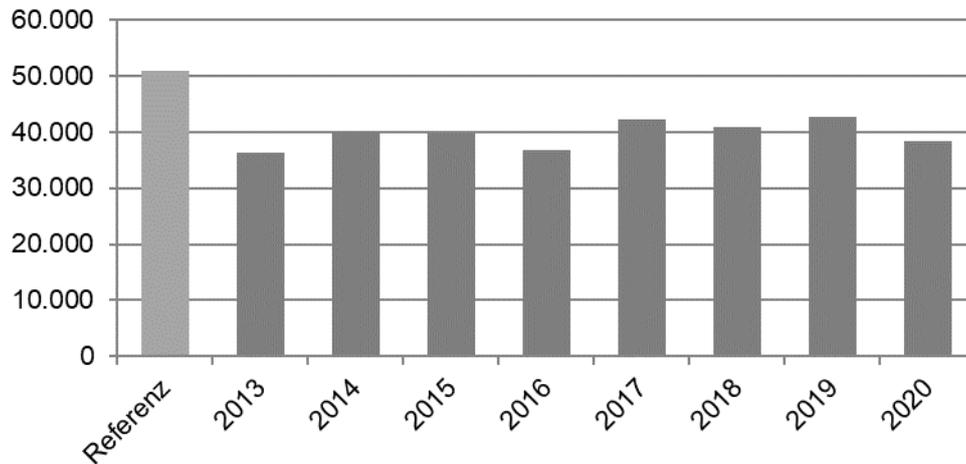
#### Kostenentwicklung

Alle Verbrauchsdaten wurden mit den Energiepreisen des Jahres 2020 bewertet. Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr wurden die Verbrauchskosten um rund 7.100 €/a vermindert.

## 7.10 Entwicklung des jährlichen Stromverbrauchs der Georg-Büchner-Schule

(alle Kostenangaben netto, zuzüglich Umsatzsteuer)

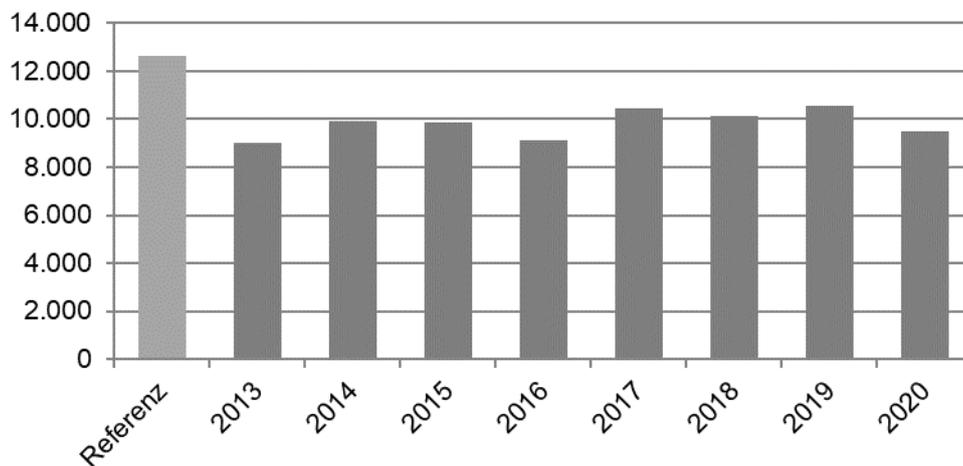
Verbrauch in kWh/a



Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr (Mittelwert 2008-2010) sank der Verbrauch um rund 12.600 kWh (24 %), was dem Wärmeverbrauch von rund 4 EFH entspricht.

### Kostenentwicklung

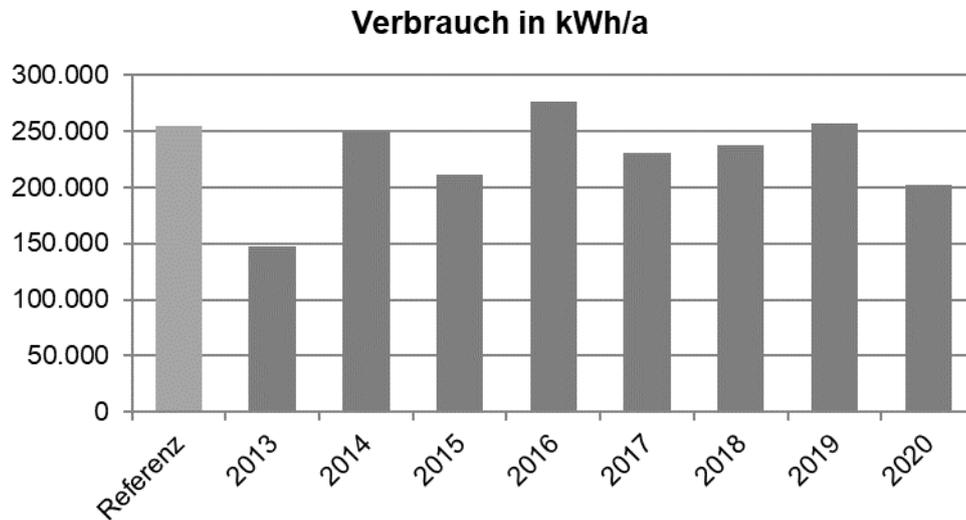
Kosten in €/a



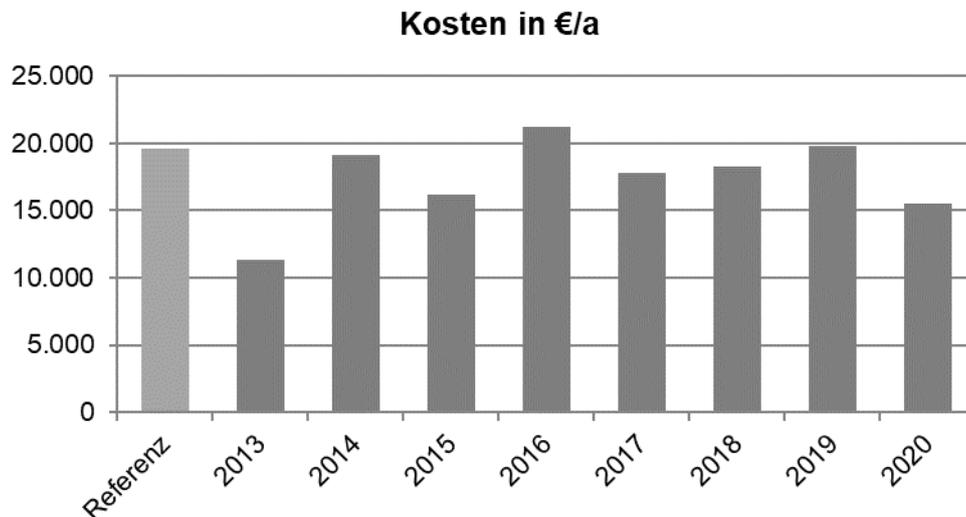
Alle Verbrauchsdaten wurden mit den Energiepreisen des Jahres 2020 bewertet. Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr wurden die Verbrauchskosten um rund 3.100 €/a vermindert.

### 7.11 Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs der Sporthalle Brüder-Grimm-Schule

(alle Wärmeverbräuche witterungsbereinigt, alle Kostenangaben netto, zuzüglich Umsatzsteuer)



Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr sank hier der Verbrauch um rund 52.000 kWh (-19%). Dies entspricht in etwa dem jährlichen Gesamtverbrauch der Kita Thomas Morus in 2020.

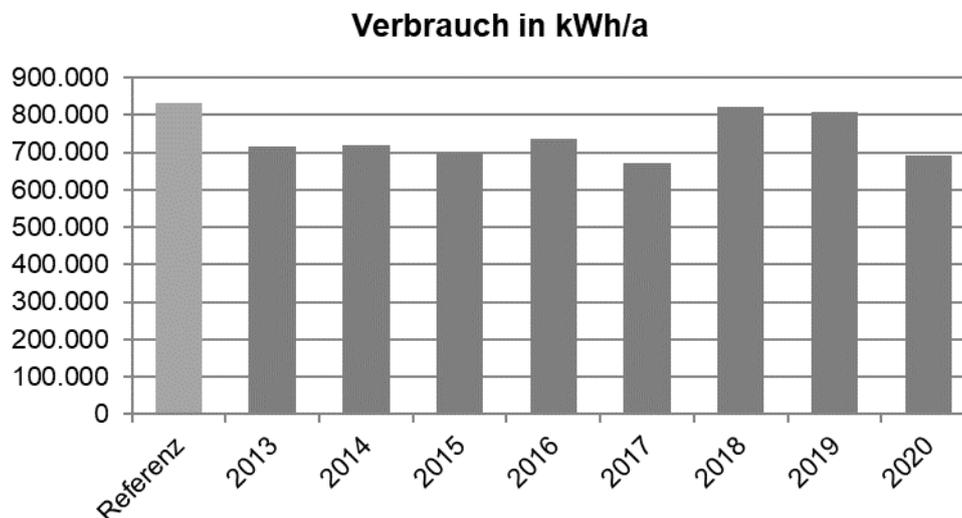


#### Kostenentwicklung

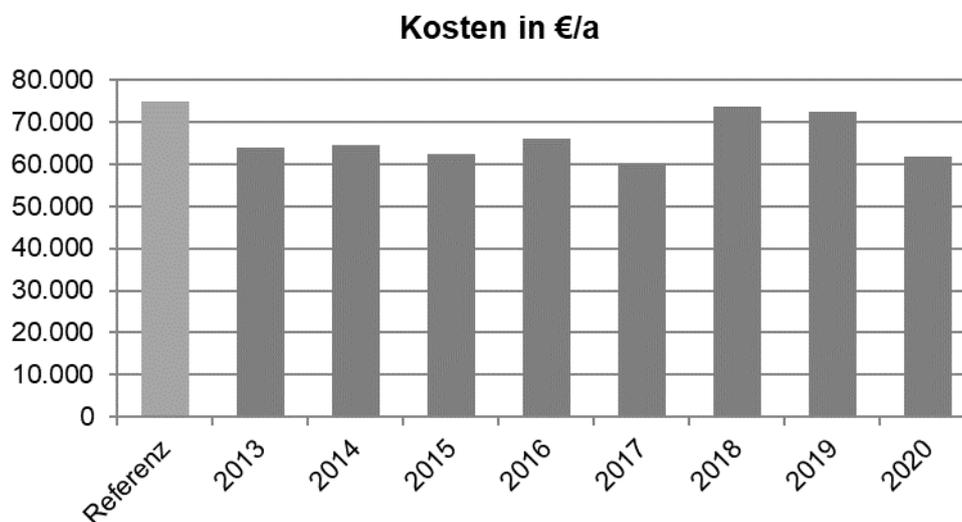
Alle Verbrauchsdaten wurden mit den Energiepreisen des Jahres 2020 bewertet. Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr wurden die Verbrauchskosten um rund 4.000 €/a vermindert.

## 7.12 Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs der Ludwig-Uhland-Schule

(alle Wärmeverbräuche witterungsbereinigt alle Kostenangaben netto, zuzüglich Umsatzsteuer)



Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr wurde der Bezug um rund 143.000 kWh (-17%), reduziert, was dem jährlichen Wärmeverbrauch der Turnhalle Pfungstweide entspricht. Gegenüber dem Vorjahr ist der Verbrauch um 14 % zurückgegangen.

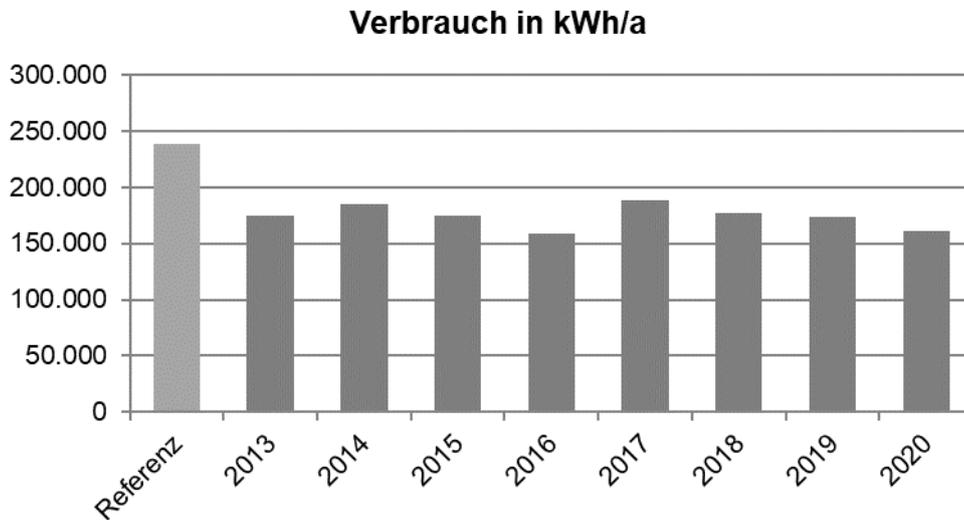


### Kostenentwicklung

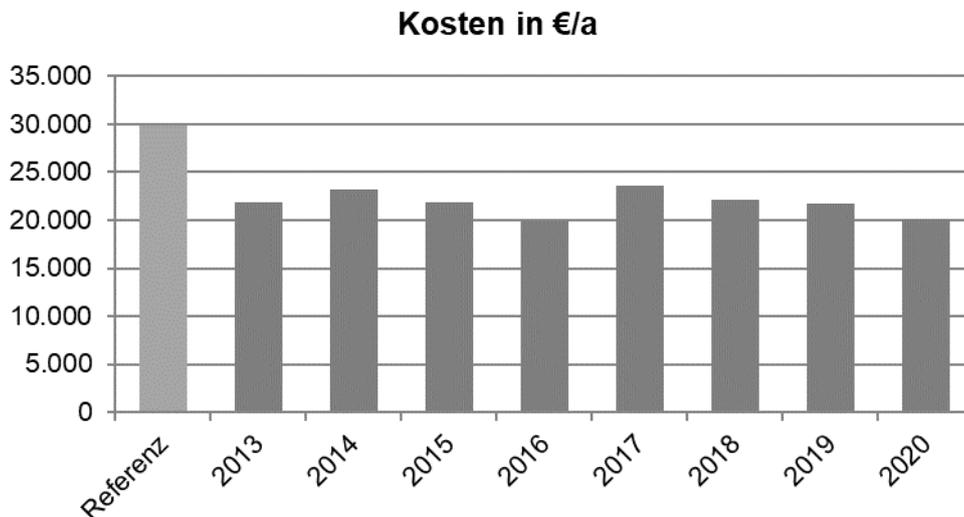
Alle Verbrauchsdaten wurden mit den Energiepreisen des Jahres 2020 bewertet. Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr (Mittelwert 2008-2010) wurden die Verbrauchskosten um rund 12.800 €/a vermindert.

### 7.13 Entwicklung des jährlichen Wärmeverbrauchs Sandfeld-Schule

(alle Wärmeverbräuche witterungsbereinigt, alle Kostenangaben netto, zuzüglich Umsatzsteuer)



Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr verringerte sich der Verbrauch um rund 77.400 kWh (-32%). Diese Verbrauchsminderung entspricht in etwa dem Jahresverbrauch der Kita Hölderlinweg (Pusteblume).



#### Kostenentwicklung

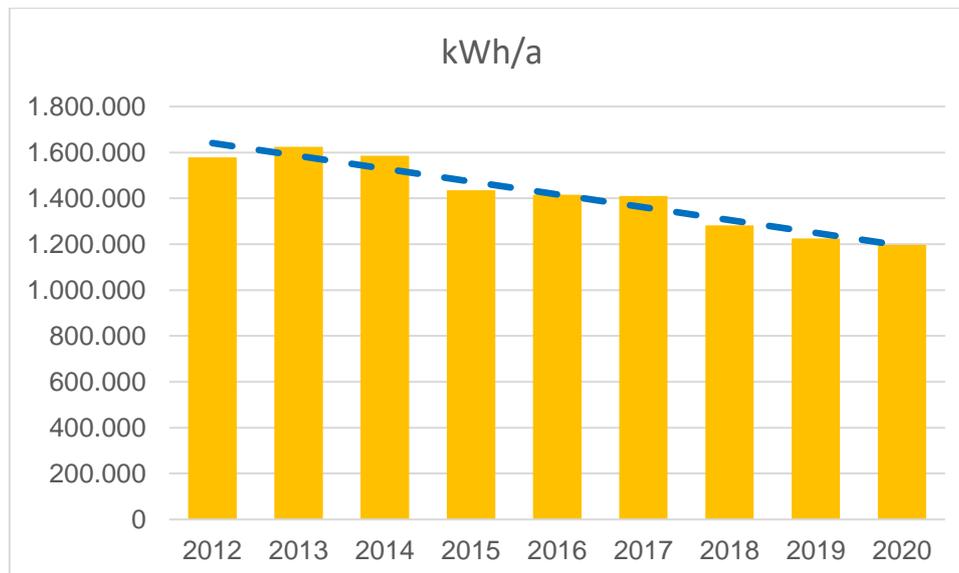
Gegenüber dem KomEM-Referenzjahr wurden die Verbrauchskosten um rund 9.700 €/a vermindert.

## 7.14 Verbräuche Rathaus

Das Rathaus wurde in 05/2009 eingeweiht. Bestandteil war zu diesem Zeitpunkt auch schon die PV-Anlage. Der dort erzeugte Strom wird ins öffentliche Netz nach EEG eingespeist. Weitere Maßnahmen mit nicht unerheblichem Einfluss auf den Stromverbrauch sind hier aufgelistet:

|      |                                                                    |                    |
|------|--------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 2011 | Einbau eines el. Luftbefeuchters (Behördenhaus)                    | 66 kW              |
| 2012 | Einbau einer elektrischen Nacherwärmung (Stadtbüro)                | 6 kW               |
| 2014 | bedarfsgerechte Ansteuerung der Beleuchtung in der Tiefgarage      | ( - )              |
| 2015 | Installation einer zweiten PV Anlage zur Eigenversorgung           | 15 kW <sub>p</sub> |
| 2016 | Austausch der Leuchtmittel Fluchtwege, Red. der Leistung           | 1 kW               |
| 2016 | Austausch der Leuchtmittel Downlights, Red. der Leistung           | 16 kW              |
| 2016 | Installation einer dritten PV Anlage zur Eigenversorgung (12/2016) | 15 kW <sub>p</sub> |

Der **Strombezug** im Rathaus hat sich in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:



Beispiel:

Austausch der vorhandenen Leuchtmittel

### Maßnahmenbeschreibung 1

Die Grundlast der dauerbetriebenen Fluchtwegbeleuchtung in der Sicherheitslichtanlage wurde reduziert. Hierzu wurden die vorhandenen Kompaktleuchtstofflampen sowie das Vorschaltgerät ausgetauscht. Dadurch reduzierte sich die installierte Leistung an den rd. 250 Leuchten um insgesamt 1 kW. Da diese Beleuchtung 24h/d in Betrieb ist reduziert sich der Stromverbrauch um 8760 kWh/a. Hinzu kommt eine deutliche Einsparung an Arbeitszeit durch die Erhöhung der Wechselintervalle. Durch die erhöhte Lebensdauer der neuen Leuchtmittel von 10.000 h auf 30.000 h werden diese Lampen durch den Hausmeister nun deutlich seltener gewechselt.

### Maßnahmenbeschreibung 2

Die Grundlast durch die Downlights in den Fluren wurde deutlich reduziert. Hierzu wurden die vorhandenen Kompaktleuchtstofflampen ausgetauscht sowie das

Vorschaltgerät entfernt. Dadurch reduzierte sich die installierte Leistung an den rd. 700 Leuchten um insgesamt 16,1 kW. Bei einer angenommenen Betriebszeit von 8 h/d und rd. 250 Arbeitstagen/a ergibt sich eine Einsparung von rd. 32.000 kWh/a. Hinzu kommt eine deutliche Einsparung an Arbeitszeit durch die Erhöhung der Wechselintervalle. Dieser erhöht sich bei den Leuchtmitteln rechnerisch von 4,5 Jahren auf 12 Jahre. Auch die Belastungen für den Austausch der anfälligen Vorschaltgeräte entfallen nun (Anschaffungskosten seit Bezug Rathaus ca. 6.000 EUR sowie Arbeitszeitkosten).

Die Betriebszeiten der Flur- und Treppenhausbeleuchtung konnte durch den Einbau vernetzter Präsenzmelder reduziert werden.

Durch diese Maßnahmen werden nun jährlich rd. 41.000 kWh Strom eingespart. Dies entspricht dem Jahresverbrauch von zehn 4-Personen Haushalten oder dem der Sandfeld-Schule.

Neben diesen bereits umgesetzten technischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung, sollten die organisatorischen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung nicht in den Hintergrund treten. So ist zum Beispiel, wenn möglich, darauf zu achten, dass die Bereiche mit mehr Personenbewegungen sinnvollerweise in den unteren Etagen angesiedelt werden sollten. Dies sorgt dann für eine entsprechend geringere Nutzung der Aufzüge. Die Laufzeiten der Lüftungsanlagen ist an Feiertagen entsprechend zu reduzieren.

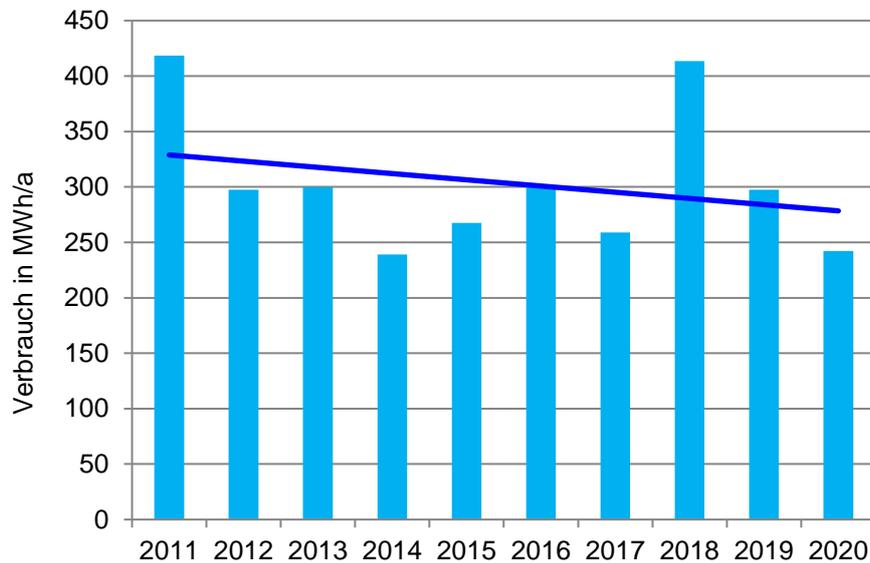
### **Maßnahmenbeschreibung 3**

In den Jahren 2015 und 2016 wurden zwei PV Anlagen mit einer Leistung von je 15 kWp zusätzlich zu der bestehenden Anlage von 12 kWp aufgebaut. Beide Neuanlagen speisen ausschließlich in das Hausnetz ein. Die Anlagen produzieren im Jahr ca. 24.000 kWh und reduzieren damit den Strombezug. Die Anlagen haben sich bei der Betrachtung mit dem Strompreis aus 2018 nach 10 Jahren vollständig amortisiert.

Im Berichtszeitraum wurden vier öffentliche Stromtankstellen im ersten UG der Tiefgarage des Rathauses aufgebaut, um damit die Elektromobilität weiter auszubauen. Elektrofahrzeuge müssen, damit der Betrieb im Hinblick auf die Umweltbelastung sinnvoll ist, mit Strom aus regenerativer Erzeugung gespeist werden. Im Hinblick auf diese Tatsache ist es für die Zukunft sinnvoll, noch eine weitere PV Anlage auf dem Dach des Rathauses zu installieren.

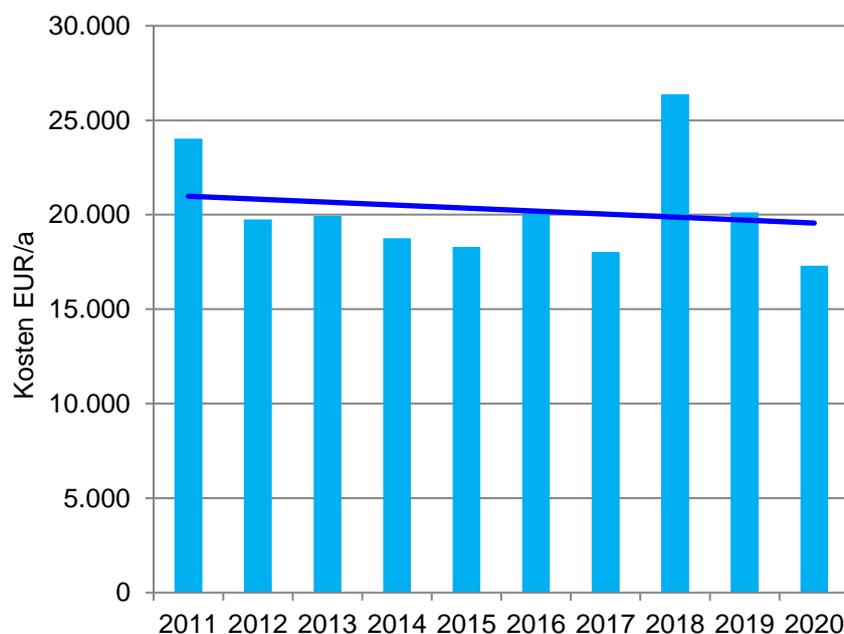
## Kälteverbrauch

Der Kältebezug ist in den Betrachtungen bis 2016 nicht berücksichtigt. Da Kälte als weiteres Medium in der Betrachtung ab 2016 nur im Rathaus anfällt, würde die Gesamtdarstellung in den Tabellen und Grafiken aller Liegenschaften deutlich verschoben. Dies ist einer übersichtlichen Darstellung nicht zuträglich. Der betrachtete Kälteverbrauch ist nicht witterungsbereinigt. Die Verbrauchs- und Kostensituation stellt sich wie folgt dar:



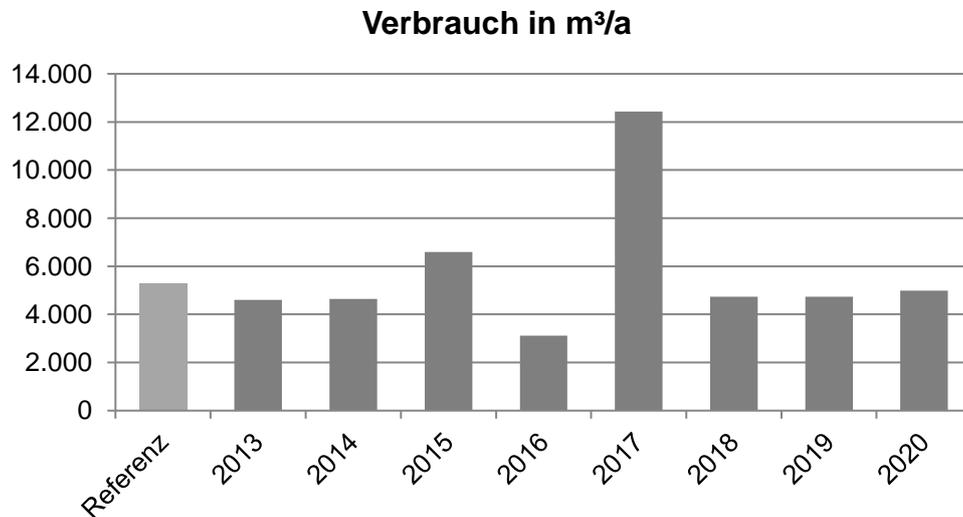
Nach dem der hohe Bezug im Jahr 2018 deutlich reduziert werden konnte, ist der Verbrauch im betrachteten Zeitraum deutlich gesunken. Dies ist insbesondere durch die hohen Temperaturen in den Monaten Juni und Juli 2019 zu begründen. So fielen beispielsweise rd. 40 % der Jahresmenge von 2019 im Monat Juni an.

Die Kostenbetrachtung (netto) für die Kälteversorgung im Rathaus stellt sich wie folgt dar:

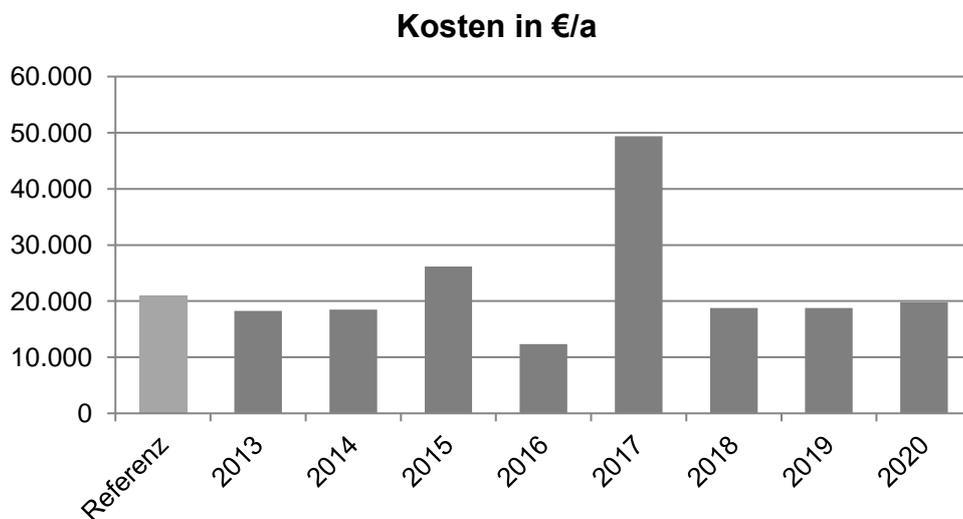


## Wasserverbrauch

Im Vergleich mit dem Referenzwert ist der Bezug aus 2020 um rd. 300m<sup>3</sup> reduziert worden. Die Verbrauchssituation stellt sich wie folgt dar:

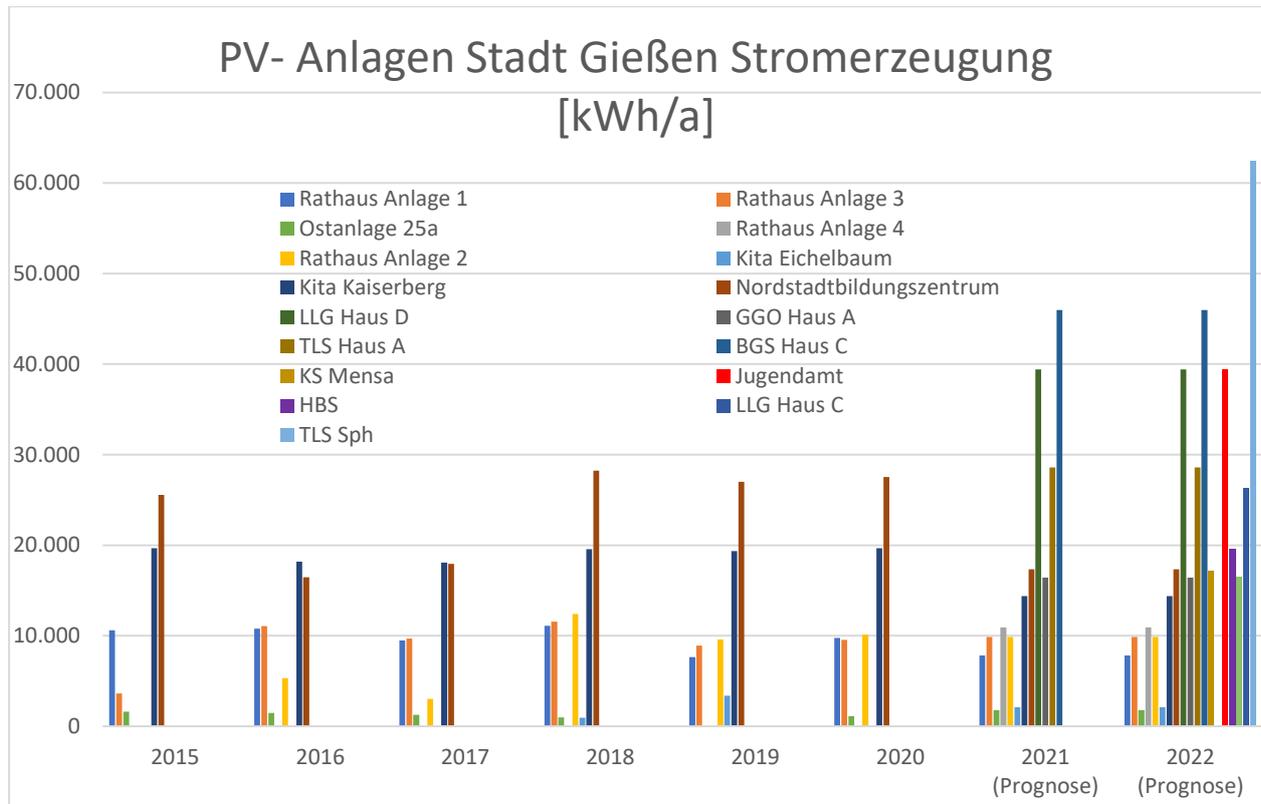


Die Kostenbetrachtung (netto) stellt sich wie folgt dar:



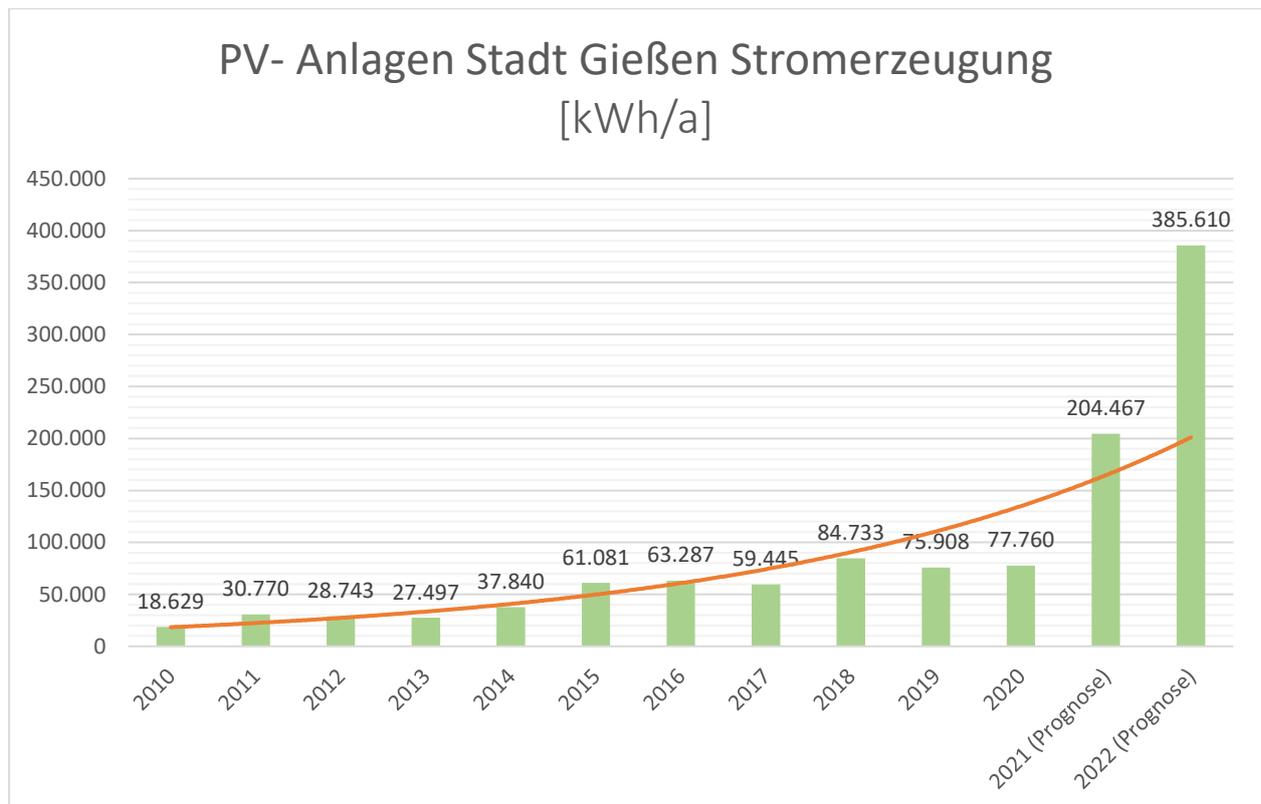
## 7.15 Eigenerzeugung PV Anlagen

Die Stromerzeugung auf den Dächern der städtischen Liegenschaften gestaltet sich folgendermaßen:



Bei Neu- und Umbauten geeigneter Liegenschaften werden größtmögliche PV-Anlagen geplant und umgesetzt. Dies soll auch einen Beitrag zu mehr Energieautarkie leisten. Die Anlage „Ostanlage 25a“ wurde in 2020 erweitert. Im Jahr 2021 und 2022 werden weitere Anlagen in Betrieb genommen. Diese werden in den kommenden Berichten entsprechend dargestellt werden.

In der folgenden Darstellung wurden die Erträge der Anlagen zusammengefasst. Der Trend bei dem Zubau der geplanten Anlagen für die Jahre 2021 und 2022 ist deutlich zu erkennen. Dies betrifft u.a. Anlagen Brüder-Grimm-Schule, Jugendamt und Helmut-von-Bracken-Schule.



## 8 Ausblick

Wie zwischen der Stadt Gießen und der SWG vereinbart, wird die Bestandsbewertung im Hinblick auf Potenziale zur Einsparung von Energie und Wasser bei allen KomEM-Liegenschaften laufend fortgeschrieben.

Dazu werden die verbrauchsintensiven Liegenschaften (vgl. Prio 1 Tabelle 6.2 - 6.4) begangen und die technischen Anlagen und Zählerleinrichtungen kontrolliert und analysiert. Im Rahmen der Begehungen werden weiterhin die Einstellungen von Steuerungs- und Regeleinrichtungen überprüft und ggf. korrigiert. Optimierungspotentiale werden aufgezeigt, protokolliert und mit den Nutzern abgesprochen.

### **Verbrauchscontrolling und Software EMS**

Grundlage für das Verbrauchscontrolling sind regelmäßig eingehende Zählerstandsmeldungen. Die Ablesung muss dabei mindestens einmal monatlich erfolgen und zum Stichtag am Anfang eines jeden Monats vorliegen. Da bislang noch keine vollständige und regelmäßige Ablesung erfolgt, sind hier weitere Maßnahmen seitens der Stadt Gießen erforderlich.

Es ist geplant, das Verbrauchscontrolling auf die PV-Anlagen auszuweiten. Hier sollen die entsprechenden Daten über die Software EMS ausgewertet und abgebildet werden.

Die Zählerdatenpunkte, die Witterungsreinigung und verschiedene grafische Auswertungen sind angelegt und werden für das laufende Energiemanagement genutzt. Zur Vereinfachung des Verbrauchscontrollings sind Alarmwerte zu definieren, die bei eingehenden Zählerdaten automatisiert auf Abweichungen vom zu erwartenden Wert hinweisen. Darüber hinaus soll das System um weitere Funktionalitäten zur Ermittlung und Verarbeitung von spezifischen Verbrauchskennwerten erweitert werden.

***Für die großen Verbraucher sollten, wie in Abschnitt 7 beschrieben, weitere Daten-Logger-Boxen installiert und auf den EMS-Server angeschaltet werden.***

### **Optimierung des Datenaustauschs Sauter/SWG**

Die Datenübermittlung erfolgt noch nicht kontinuierlich. Es besteht weiterhin Potenzial durch sinnvolle Standardisierungen den Prozess zu vereinfachen. Es wird die Möglichkeit geprüft, zentral bereitgestellte Zähler-Lastgangdaten automatisiert in den EMS Server zu importieren.

### **Energietreffs**

Die Energietreffs für Hausmeister und Objektbetreiber, die sehr positiv aufgenommen wurden, sollen wieder regelmäßig fortgeführt werden. Dies ist natürlich nur nach den jeweils gültigen Vorgaben, die durch die Pandemie vorgegeben sind, möglich. Es sollten mindestens zwei Veranstaltungen pro Jahr stattfinden.

Darüber hinaus sollen auch die Nutzer von Gebäuden für einen wirtschaftlichen Umgang mit allen Energieformen über die Verwaltung sensibilisiert werden. Dazu sind zunächst weitere Veranstaltungen geplant.

**Maßnahmen zum rationellen Energieeinsatz**

Im Rahmen der Begehungen werden weitere betriebliche Maßnahmen durchgeführt, hier vor allem die Anpassung der Steuerungs- und Regelungsanlagen an die tatsächliche Nutzung. Die Hausmeister vor Ort werden dabei entsprechend eingewiesen.

Es wird ferner angestrebt im Bestand den Einsatz von moderner Regeltechnik und bei Beleuchtungsaufgaben durch den Einsatz neuer LED-Technik den Verbrauch bei Wärme und Strom weiter zu senken.

## 9 Anlagen

### 9.1 Auszug aus dem Rundschreiben der Stadtverwaltung Gießen vom 9. März 2012



Hinweise zum kommunalen Energiemanagement  
Raumtemperaturen und Innenraumbeleuchtung  
im Gebäudebestand  
Seite: 2

| Raumart / Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Raumtemperatur         | Nennbeleuchtungsstärke |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>ALLGEMEINE RÄUME (Arbeitsstätten)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                        |
| Aufenthaltsräume                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20° C                  | 200 Lux                |
| Umkleieräume                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 22-24° C               | 100 Lux                |
| Waschräume, Duschräume                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 22-24° C               | 100 Lux                |
| Toilettenräume                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15° C <sup>1)</sup>    | 100 Lux                |
| Sanitätsräume                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 21° C                  | 500 Lux                |
| <b>BÜORÄUME UND BÜORÄHNLICHE RÄUME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                        |
| Büoräume mit tageslichtorientiertem Arbeitsplatz ausschließlich in unmittelbarer Fensternähe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20° C <sup>2)</sup>    | 300 Lux                |
| Sonstige Büoräume                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20° C <sup>2)</sup>    | 500 Lux                |
| Großraumbüros mit hoher Reflexion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20° C <sup>2)</sup>    | 750 Lux                |
| Großraumbüros mit mittlerer Reflexion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20° C <sup>2)</sup>    | 1000 Lux               |
| Sitzungs- und Besprechungszimmer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20° C <sup>2)</sup>    | 300 Lux                |
| Räume mit Publikumsverkehr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20° C <sup>2)</sup>    | 200 Lux                |
| <b>WERKSTÄTTEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                        |
| Reparaturwerkstätten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                        |
| bei überwiegend schwerer körperlicher Tätigkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12° C                  | 500 Lux <sup>6)</sup>  |
| bei überwiegend nicht sitzender Tätigkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 17° C                  | 500 Lux <sup>6)</sup>  |
| bei überwiegend sitzender Tätigkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20° C                  | 500 Lux <sup>6)</sup>  |
| Fahrzeughallen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5° C <sup>5)</sup>     | 30 - 100 Lux           |
| <b>GEMEINSCHAFTSRÄUME (Unterrichtsstätten)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                        |
| Flure, Treppenhäuser                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12-15° C <sup>1)</sup> | 100 Lux                |
| Aulen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20° C <sup>3)</sup>    | 100 Lux                |
| Leserräume                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20° C <sup>2)</sup>    | 500 Lux                |
| Büchermagazine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15° C                  | 200 Lux                |
| <b>ALLGEMEINE UNTERRICHTSRÄUME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                        |
| Vorschulräume                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20° C <sup>2)</sup>    | 300 Lux <sup>4)</sup>  |
| Unterrichtsräume                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20° C <sup>3)</sup>    | 300 Lux <sup>4)</sup>  |
| Unterrichtsräume mit einem Tageslichtquotienten D<1% am ungünstigsten Arbeitsplatz, sowie für vorwiegende Abendnutzung oder speziell für Erwachsenenbildung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20° C <sup>3)</sup>    | 500 Lux <sup>4)</sup>  |
| <b>SPEZIELLE UNTERRICHTSRÄUME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                        |
| Lehrküchen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 18° C (Nutzungsbeginn) | 500 Lux <sup>4)</sup>  |
| Werken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 18° C                  | 500 Lux <sup>4)</sup>  |
| Physik, Chemie, Biologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 20° C <sup>3)</sup>    | 500 Lux <sup>4)</sup>  |
| <b>HÖRSÄLE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                        |
| Hörsäle mit Fenster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20° C <sup>3)</sup>    | 500 Lux <sup>4)</sup>  |
| Hörsäle ohne Fenster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20° C <sup>3)</sup>    | 750 Lux <sup>4)</sup>  |
| <b>SPORTSTÄTTEN / INNENANLAGEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                        |
| Lokale bis internationale Wettbewerbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15° C <sup>5)</sup>    | 300 Lux <sup>7)</sup>  |
| Training bis regionale Wettbewerbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15° C <sup>5)</sup>    | 200 Lux <sup>7)</sup>  |
| Schulsport bis lokale Wettbewerbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15-17° C <sup>5)</sup> | 200 Lux <sup>7)</sup>  |
| <p>1) die Beheizung ist erst erforderlich, wenn die jeweils vorgegebene Raumtemperatur unterschritten wird, da in der Regel durch den Wärmegewinn der beheizten Nachbarräume ausreichende Raumtemperaturen erreicht werden; Flure und Treppenhäuser bei zeitweiligem Aufenthalt 15 °C</p> <p>2) während der Nutzung (19 °C bei Nutzungsbeginn)</p> <p>3) während der Nutzung (17-19 °C bei Nutzungsbeginn, je nach Belegung)</p> <p>4) für Hauptwandtafel und Demonstrationstisch Zusatzbeleuchtung (DIN 5035/T4)</p> <p>5) in Sonderfällen höhere Werte</p> <p>6) die Angaben gelten für die Reparatur von Maschinen und Apparaten; je nach Tätigkeit reichen 200 oder 300 Lux (DIN 5035/T2)</p> <p>7) Horizontalbeleuchtungsstärke Mindestanforderungen; je nach Sportart können höhere Werte erforderlich sein (EN 12193)</p> |                        |                        |

- 4 -

### 3. Umsetzung

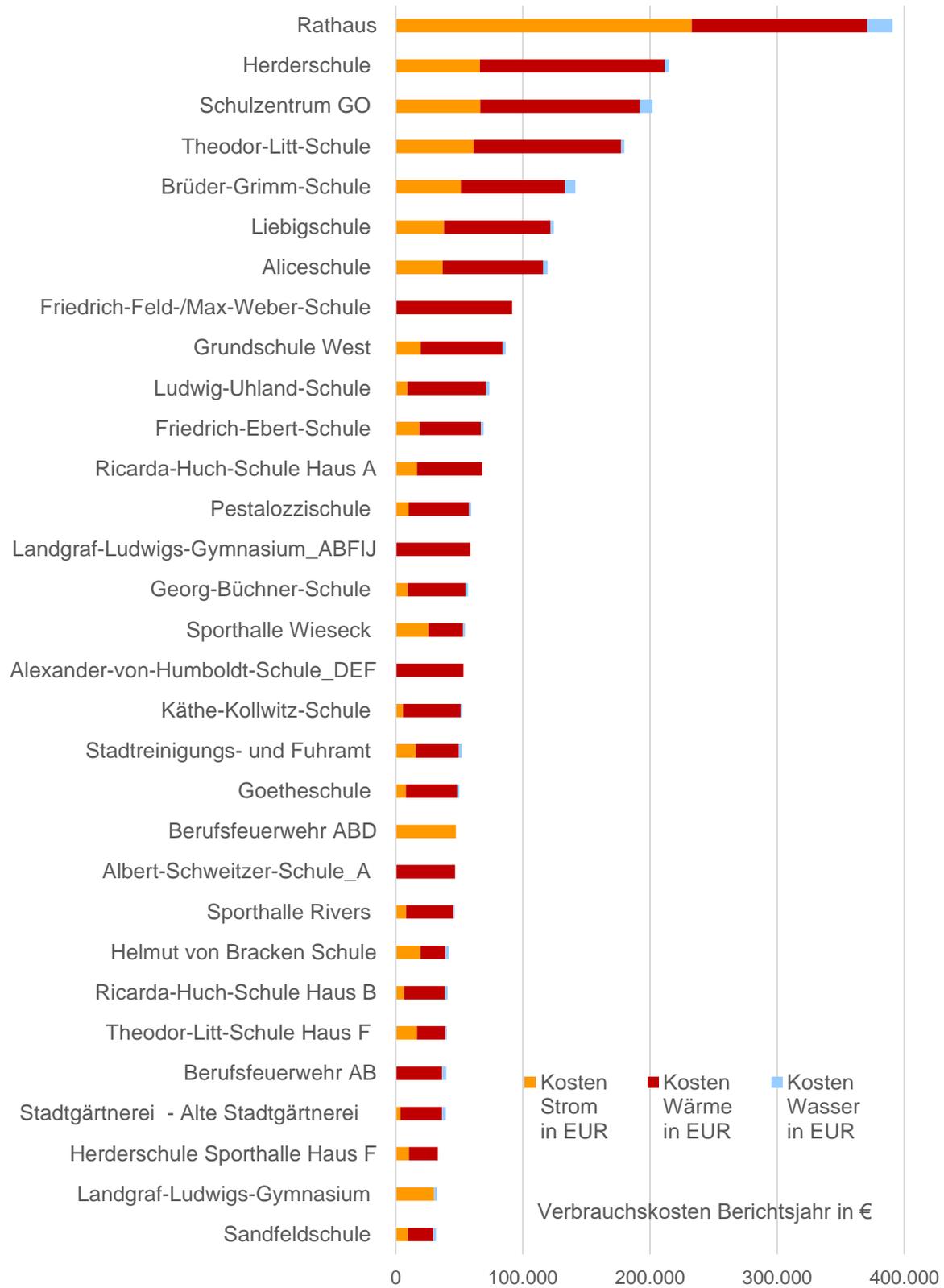
Bei der Umsetzung der Vorgaben sind wir auf Ihre aktive Mithilfe und Ihren Willen zur Umsetzung angewiesen. Bitte sorgen Sie in Ihrem Bereich dafür, dass durch einfache Maßnahmen wie nachfolgend beschrieben, effiziente Energieeinsparungen möglich sind.

- Überhitzte Räume vermeiden, Sollwerte einhalten
- Zurückdrehen der Heizung, wenn der Raum nicht genutzt wird
- Stoßlüften (nicht kippen!) bei abgeschalteter Heizung
- Licht ausschalten bei genügend Tageslichteinfall oder wenn der Raum verlassen wird
- PC, Drucker usw. bei Arbeitsende ausschalten
- Verzicht auf Elektro-Heizgeräte
- Bei längerer Abwesenheit (z.B. Urlaub) Kühlgeräte und Warmwasserbereiter abschalten

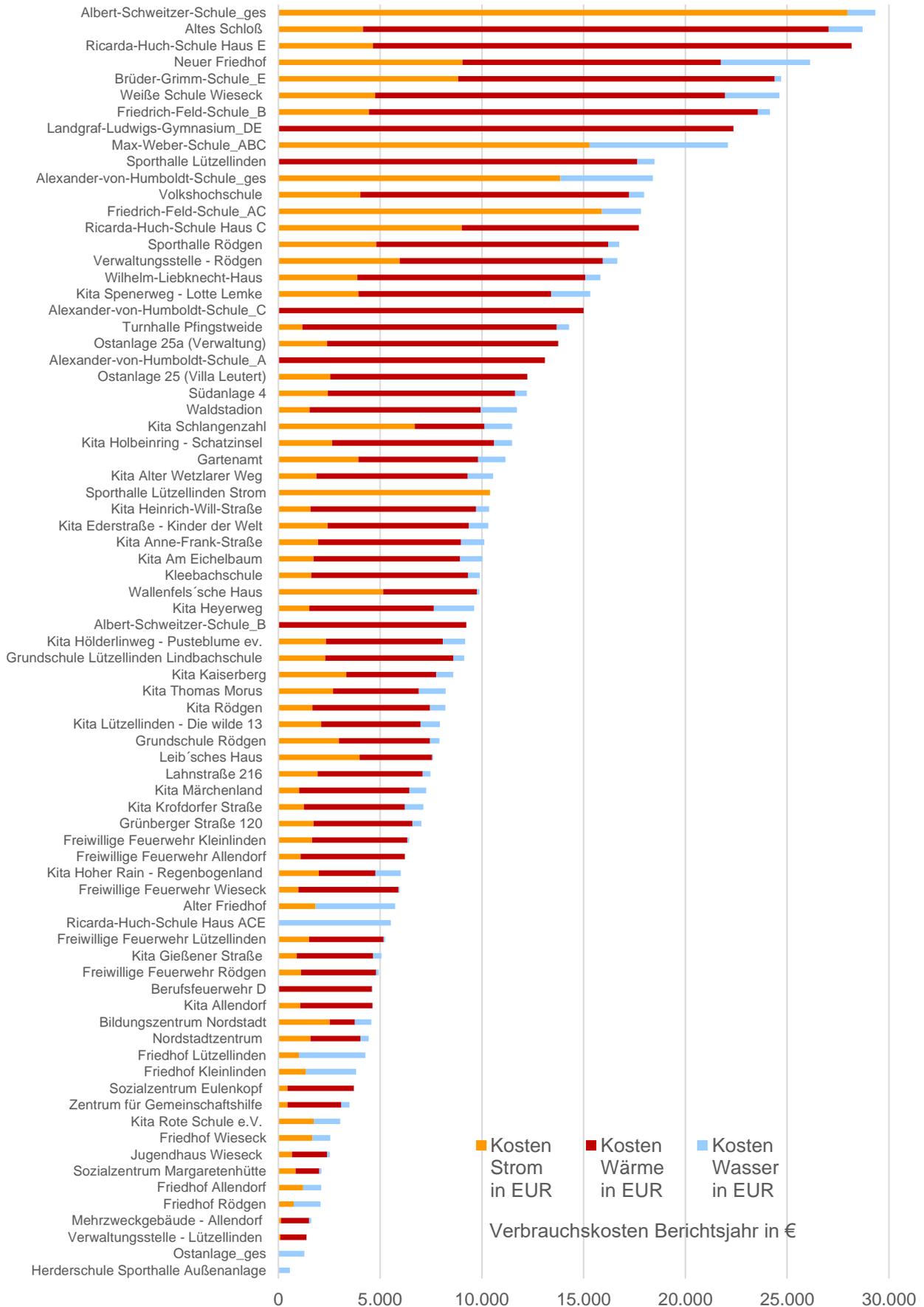
Sollten Sie technisch nicht die Möglichkeit einer Einflussnahme auf die Anlagen haben oder Sie sind sich unsicher ob die Richtwerte in Ihren Räumlichkeiten erreicht werden, wenden Sie sich bitte an Ihren Hausmeister.

Wir bitten Sie, die Maßnahmen zur Energieeinsparung ohne Vorbehalte zu unterstützen.

**9.2 Energie- und Wasserkosten der Liegenschaften nach der Höhe der Gesamtkosten geordnet > 30.000 €**



### 9.3 Energie- und Wasserkosten der Liegenschaften nach der Höhe der Gesamtkosten geordnet < 30.000 €



#### 9.4 Gesamtzusammenstellung der Maßnahmen mit Einfluss auf den Energie- und Wasserverbrauch seit 2018

| Investive Maßnahmen mit Einfluss auf den Energie- und Wasserverbrauch |                                   |        |        |                        |                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr.                                                                   | Liegenschaft                      | Beginn | Fertig | Gebäude                | Maßnahme                                                                                                                                               |
| 91                                                                    | Ludwig-Uhland-Schule              | 2017   | 2018   | Haus B                 | Austausch der einfach verglasten Fenster in 10 Klassenräume (130m <sup>2</sup> ) gegen doppelverglaste Fenster Ug-Wert 1,1 W/m <sup>2</sup> K          |
| 92                                                                    | Ludwig-Uhland-Schule              | 2017   | 2018   | Haus B                 | Austausch 87m <sup>2</sup> Treppenausverglasung (einfach verglast) gegen Alu-Elemente, Ug-Wert: 1/1W/m <sup>2</sup> K                                  |
| 93                                                                    | Ludwig-Uhland-Schule              | 2017   | 2018   | Haus B                 | Erneuern der Beleuchtung in 8 Klassen, Reduzierung der Last um 1,4KW durch den Einsatz von LED-Leuchten.                                               |
| 94                                                                    | Korczakschule                     | 2017   | 2017   | Haus B                 | 21 Fenster in den Klassenräumen erneuert                                                                                                               |
| 95                                                                    | Korczakschule                     | 2017   | 2017   | WC Anlage              | Fenster und Türen erneuert.                                                                                                                            |
| 95                                                                    | Kita Regenbogenland, Hoher Rain   | 2017   | 2017   | Gesamtsanierung        | 332 <sup>2</sup> Fassadendämmung, 400 <sup>2</sup> Deckendämmung, 124m <sup>2</sup> Fenster erneuert (Uw Wert 0,89W/m <sup>2</sup> K), LED-Beleuchtung |
| 96                                                                    | Kita Pustebblume, Hölderlinweg 16 | 2017   | 2018   | Beginn Gesamtsanierung | 51m <sup>2</sup> Dachdämmung Proberaum, 450 <sup>2</sup> Dachdämmung, 19m <sup>2</sup> Fenstererneuerung Ug=1,1.,                                      |
| 97                                                                    | Jugendzentrum Holzwurm            | 2017   | 2017   | Gesamt                 | Neue Fensterflächen, 54m <sup>2</sup> , Uw=0,6W/m <sup>2</sup> K                                                                                       |
| 98                                                                    | Rathaus                           | 2017   | 2018   | Flure, Treppenträume   | Austausch von Leuchtmitteln (bis LS Lampen 26W gegen LED Lampen 10W),<br>Austausch Hinweisleuchten (bisher LS Lampen 6W gegen LED Lampen 2W).          |
| 99                                                                    | Rathaus                           | 2017   | 2017   | Dach                   | Installation einer 3.PV-Anlage, 15KWp.                                                                                                                 |

|     |                                    |      |      |              |                                                                                                     |
|-----|------------------------------------|------|------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100 | Wirtschaftsschule am Oswaldsgarten | 2017 | 2017 | Flure        | Lichtsteuerung eingebaut, vorhanden Leuchte 4x18W gegen LED Leuchten 31W getauscht.                 |
| 101 | Verschiedene Liegenschaften        | 2017 | 2017 | Heizanlagen  | Austausch Heizkörperventile gegen voreinstellbare Thermostatventile.                                |
| 102 | Verschieden Liegenschaften         | 2017 | 2017 | Heizanlagen  | Austausch von 15 Stück Heizungsumwälzpumpen gegen Hocheffizienzpumpen.                              |
| 103 | Richarda-Huch-Schule               | 2017 | 2017 | Turnhalle    | Heizung: Regelanlage erneuert.                                                                      |
| 104 | Korczakschule                      | 2017 | 2017 | Klassen      | Beleuchtung in 8 Klassen erneuert, Reduzierung der Last um 2,4KW durch den Einsatz von LED-Leuchten |
| 105 | Herderschule                       | 2017 | 2017 | Haus F       | Heizung: Regelanlage erneuert.                                                                      |
| 106 | Friedrich-Ebert-Schule             |      | 2018 | Haus A,      | Dachfläche gedämmt Fläche: 155m <sup>2</sup> , 200mm Steinwolle 0,040 W/(m*K)                       |
| 107 | Friedrich-Ebert-Schule             |      | 2018 | Haus A,      | 3 Außentüren 1x2m Türblatt: 1,6W(m*K) 2-fach Verglasung, 35x160cm, 3,2W(m*K)                        |
| 108 | Herderschule                       |      | 2018 | Haus A       | Wärmedämmung der Außenfassade, Außendämmung unter Vorhangfassade                                    |
| 109 | Herderschule                       |      | 2018 | Haus A       | Wärmedämmung oberste Geschossdecke als Gefälledämmung                                               |
| 110 | Herderschule                       |      | 2018 | Haus A       | Wärmedämmung der Kellerdecke und Wänden                                                             |
| 111 | Herderschule                       |      | 2018 | Haus A       | Wärmeschutzfester und Türen, gesamtes Haus A                                                        |
| 112 | Herderschule                       |      | 2018 | Haus A       | Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung                                                               |
| 113 | Herderschule                       |      | 2019 | Haus A       | Sonnenschutzanlage mit Tageslichtfunktion                                                           |
| 114 | Herderschule                       |      | 2020 | Haus A       | Erneuern der Beleuchtung gegen LED Leuchten                                                         |
| 115 | Kita Pustebume                     |      | 2018 | Hölderlinweg | Eingangstür 7,5m <sup>2</sup> , U <sub>w</sub> =1,7W/m <sup>2</sup> K                               |

|     |                           |  |      |                    |                                                                                                                                                                |
|-----|---------------------------|--|------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 116 | Kita Pustebblume          |  | 2018 | Hölderlinweg       | Fenster Eingangsseite erneuert, Uw=Iso 1,0                                                                                                                     |
| 117 | Max-Weber-Schule          |  | 2018 | Haus B             | Dämmung der Dachdecke, 320m <sup>2</sup> , WLG 035, 200mm                                                                                                      |
| 118 | Landgraf-Ludwig-Gymnasium |  | 2019 | Turnhalle A        | Dämmung der Außenhülle, Außenwandfläche 510m <sup>2</sup> , Bewertung Primärenergie 151,12 kWh/m <sup>2</sup> a                                                |
| 119 | Georg-Büchner Schule      |  | 2018 | Verwaltung C1      | 120m <sup>2</sup> Treppenhauseverglasung erneuert, U-Wert 1,0                                                                                                  |
| 120 | Kita Heinrich-Will-Straße |  | 2018 |                    | 30m <sup>2</sup> Fenster erneuert, dreifach Glas, U-Wert 0,9                                                                                                   |
| 121 | Marktlauben               |  | 2018 |                    | 6m <sup>2</sup> Fenster erneuert, U-Wert 1,4                                                                                                                   |
| 122 | 2018                      |  | 2018 | Haus 1             | 60m <sup>2</sup> Treppenhauseverglasung erneuert, 3-fach Isolierverglasung                                                                                     |
| 123 | Villa Leutert             |  | 2018 | Ostanlage 25       | 10m <sup>2</sup> Lichtschachtverglasung erneuert, 3-fach Isolierverglasung                                                                                     |
| 124 | Korczakschule             |  | 2018 | Verwaltung         | 400m <sup>2</sup> Dachdämmung, 20cm dick                                                                                                                       |
| 125 | Gesamtschule Gießen-Ost   |  | 2018 | WC Trakt           | 140m <sup>2</sup> Dachdämmung, 20cm dick                                                                                                                       |
| 126 | Sandfeldschule            |  | 2018 | Aula - Beleuchtung | Vorhandene Beleuchtung gegen LED Leuchten getauscht, Leistungsreduzierung: 400W                                                                                |
| 127 | Sporthalle Rödgen         |  | 2018 | Beleuchtung        | Austausch der Leuchten gegen LED Leuchten, Installierte Leistung von 6,3kW, reduziert auf 3,8kW bei 25% höherer Beleuchtungsstärke, Einbau DALI-Lichtsteuerung |
| 128 | Ludwig-Uhland Schule      |  | 2018 | Haus B             | Klassenräume neue LED Beleuchtung, Leistung um 50% reduziert.                                                                                                  |
| 129 | Albert-Schweitzer Schule  |  | 2018 | Turnhalle          | Austausch der Leuchten gegen LED Leuchten, Installierte Leistung von 7,8 kW, reduziert auf 34,1 kW bei 35% höherer Beleuchtungsstärke, Lichtsteuerung          |

|     |                           |  |      |                              |                                                                                                                               |
|-----|---------------------------|--|------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 130 | Friedrich-Ebert-Schule    |  | 2018 | Haus A und Haus C            | Einbau LED Leuchten in allen Räumen, Stromeinsparung 25.500 kWh/Jahr, Lichtsteuerung, geförderte Maßnahme vom BMU mit 26.500€ |
| 131 | Gesamtschule Gießen-Ost   |  | 2018 | Regeltechnik Heizung/Lüftung | Aufschalten der Anlagen auf die Gebäude-Leit-Technik im Rathaus                                                               |
| 132 | Rathaus                   |  | 2018 | Stadthaus                    | Sonnenschutz Amt 13 angebaut – Einsparung von Kälte                                                                           |
| 133 | Rathaus                   |  | 2018 | Flure, Treppenträume         | Austausch Leuchtmittel 26W gegen LED 10W, ca. 200 Stück                                                                       |
| 134 | Rathaus                   |  | 2018 | Sicherheitslicht             | Austausch Piktogramm Leuchtmittel von 6W auf 1W LED                                                                           |
| 135 | Rathaus                   |  | 2018 | Serverraum                   | Regelanlage über GLT                                                                                                          |
| 136 | Verschieden Schulen       |  | 2018 | Klassenräume                 | Bei Sanierungsbedarf Umbau auf LED Leuchten                                                                                   |
| 137 | Landgraf-Ludwig-Gymnasium |  | 2019 | Turnhalle B                  | Zu-/Abluftventilatoren 1 mit 9.000 m <sup>3</sup> /h mit WRG, Heizregister;                                                   |

### 9.5 Pressemeldung

Es liegen keine Pressemeldungen aus dem Berichtszeitraum vor.