



# Energiebericht 2023



Dipl.-Ing. (FH) B.-Thomas Hamm

4. November 2024

## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Übersicht Verbrauchsentwicklung .....   | 4  |
| 1. Überblick zu Energieverbrauch und Energiekosten des Berichtsjahrs im Vergleich zum Vorjahr ..... | 5  |
| 2. Datenbasis .....   | 7  |
| 3. Gesamtübersicht aller Liegenschaften (ohne Straßenbeleuchtung und Freibad) .....                 | 8  |
| 3.1 Verbrauchsstruktur .....  | 8  |
| 3.2 Energie- und Wasserpreise .....   | 13 |
| 3.3 Energie- und Wasserkosten .....   | 15 |
| 4. Übersicht der Energieverbrauchsstruktur nach Nutzungen der Liegenschaften .....                  | 17 |
| 4.1 Schulen und Kindergärten .....  | 17 |
| 4.1.1 Heizenergieverbrauch .....  | 18 |
| 4.1.2 Stromverbrauch .....  | 21 |
| 4.1.3 Wasserverbrauch .....   | 24 |
| 4.2 Verwaltung .....  | 27 |
| 4.2.1 Heizenergieverbrauch .....  | 27 |
| 4.2.2 Stromverbrauch .....  | 30 |
| 4.2.3 Wasserverbrauch .....   | 33 |
| 4.3 Kurbetriebe .....   | 36 |
| 4.3.1 Heizenergieverbrauch .....  | 36 |
| 4.3.2 Stromverbrauch .....  | 39 |
| 4.3.3 Wasserverbrauch .....   | 42 |
| 4.4 Dorfgemeinschaftshäuser (DGH) .....   | 45 |
| 4.4.1 Heizenergieverbrauch .....  | 45 |
| 4.4.2 Stromverbrauch .....  | 48 |
| 4.4.3 Wasserverbrauch .....   | 51 |
| 5. Verbrauchsdaten Solara – Bade- und NaturSportpark .....  | 54 |
| 6. Verbrauchsdaten Straßenbeleuchtung .....   | 61 |
| 7. Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen .....  | 64 |
| 8. Entwicklung der Primärenergie (bereinigt) .....  | 67 |
| 9. Bilanzen .....   | 68 |
| 9.1 Heizenergieeinsparung .....   | 68 |
| 9.2 Stromeinsparung (nur Gebäudeanteil) .....   | 69 |
| 9.3 Wassereinsparung (nur Gebäudeanteil) .....  | 70 |
| 9.4 Stromeinsparung – Freibad .....   | 71 |
| 9.5 Stromeinsparung – Straßenbeleuchtung .....  | 72 |
| 9.6 Wassereinsparung – Freibad .....  | 73 |
| 10. Energiemanagement .....   | 74 |
| 10.1 Bewertung Liegenschaften .....   | 74 |
| 10.2 Anlagentechnik .....   | 76 |
| 10.3 Verbrauchsentwicklung durchgeführter Heizungssanierungen .....                                 | 78 |
| 11. Schlussfolgerung .....  | 90 |

|  |     |
|--|-----|
| 11.1 Empfehlungen .....                | 90  |
| 12. Einzelbilanzen .....               | 92  |
| 12.1 Kindergarten Buchenberg .....     | 92  |
| 12.1.1 Heizenergie .....               | 92  |
| 12.1.2 Elektrische Energie .....       | 93  |
| 12.1.3 Wasser .....                    | 94  |
| 12.1.4 Zusammenfassung .....           | 95  |
| 12.2 Grundschule Burgberg .....        | 96  |
| 12.2.1 Heizenergie .....               | 96  |
| 12.2.2 Elektrische Energie .....       | 97  |
| 12.2.3 Wasser .....                    | 98  |
| 12.2.4 Zusammenfassung .....           | 99  |
| 12.3 Grundschule Königsfeld .....      | 100 |
| 12.3.1 Heizenergie .....               | 100 |
| 12.3.2 Elektrische Energie .....       | 101 |
| 12.3.3 Wasser .....                    | 102 |
| 12.3.4 Zusammenfassung .....           | 103 |
| 12.4 Grundschule Neuhausen .....       | 104 |
| 12.4.1 Heizenergie .....               | 104 |
| 12.4.2 Elektrische Energie .....       | 105 |
| 12.4.3 Wasser .....                    | 106 |
| 12.4.4 Zusammenfassung .....           | 107 |
| 12.5 Kindertagesstätte Neuhausen ..... | 108 |
| 12.5.1 Heizenergie .....               | 108 |
| 12.5.2 Elektrische Energie .....       | 109 |
| 12.5.3 Wasser .....                    | 110 |
| 12.5.4 Zusammenfassung .....           | 111 |
| 12.6 Kindergarten Erdmannsweiler ..... | 112 |
| 12.6.1 Heizenergie .....               | 112 |
| 12.6.2 Elektrische Energie .....       | 113 |
| 12.6.3 Wasser .....                    | 114 |
| 12.6.4 Zusammenfassung .....           | 115 |
| 12.7 Rathaus Königsfeld .....          | 116 |
| 12.7.1 Heizenergie .....               | 116 |
| 12.7.2 Elektrische Energie .....       | 117 |
| 12.7.3 Wasser .....                    | 118 |
| 12.7.4 Zusammenfassung .....           | 119 |

## Übersicht Verbrauchsentwicklung

### Verbrauchsentwicklung Wärme 2023 (2022)

- **Endenergie gesamt (unbereinigt): 908 MWh (911 MWh)**
- Gasverbrauch: 785 MWh (784 MWh)
- Heizölverbrauch: 118 MWh (123 MWh)
- Holzpellets: 5,0 MWh (4,2 MWh)

### Verbrauchsentwicklung Strom 2023 (2022)

- **Gesamt: 331 MWh (338 MWh\*\*)**  
*inkl. Eigenstromerz. Schule Burgberg*
- Bade- und Natur Sport Park Solara: 119 MWh (124 MWh)
- Straßenbeleuchtung: 107 MWh (105 MWh)

### Verbrauchsentwicklung Wasser 2023 (2022)

- **Gesamt: 9.441 cbm (8.942 cbm)**
- Bade- und Natur Sport Park Solara: 8.268 cbm (7.942 cbm)

### Emissionsentwicklung von 2023 (2022)

- **CO<sub>2</sub>-Emissionen: 409 t (413 t)**

Beginnend mit dem Energiebericht 2018 werden für den Sektor Strom die in der EnEV 2016 gültigen Emissions- und Primärenergiefaktoren berücksichtigt.

*\*In 2020 und 2021 basieren die Emissionsfaktoren für alle Energieträger auf den Angaben der KEA Baden-Württemberg bzw. des IFEU Heidelberg. Da jede Einrichtung ihrerseits andere Daten zugrunde legt, wurden ab 2022 wieder die gesetzl. Grundlagen nach GEG 2022 gewählt.*

| <b>Emissionsfaktoren</b> | <b>bis 2017</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022/23*</b> | <b>kg/kWh</b> |
|--------------------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|---------------|
| Pellets                  | 0,018           | 0,027       | 0,028       | 0,02            | kg/kWh        |
| Erdgas                   | 0,249           | 0,247       | 0,247       | 0,24            | kg/kWh        |
| Heizöl                   | 0,303           | 0,318       | 0,373       | 0,31            | kg/kWh        |
| Strom                    | 0,647           | 0,544       | 0,576       | 0,56            | kg/kWh        |

Quelle 2022: GEG 2022

**1. Überblick zu Energieverbrauch und Energiekosten des Berichtsjahrs im Vergleich zum Vorjahr**

| Energiestatistik                      | Verbrauch                    |                         | Emissionen      |  | Kosten  |                                  |                         |
|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------|--|---------|----------------------------------|-------------------------|
|                                       | Verbrauch                    | Veränderung zum Vorjahr | CO <sub>2</sub> | Anteil an gesamten CO <sub>2</sub> -Emissionen | Kosten  | Anteil an gesamten Energiekosten | Veränderung zum Vorjahr |
|                                       | MWh/a bzw. m <sup>3</sup> /a | %                       | Tonnen          | %  | T.-Euro | %                                | %                       |
| Erdgas                                | 785                          | 0,11                    | 188             | 46   | 67,6    | 27,6                             | + 71                    |
| Heizöl                                | 118                          | - 3,6                   | 37              | 9,0  | 14,9    | 6,0                              | + 63                    |
| Pellets                               | 5,0                          | - 26                    | 0,1             | 0,0  | 0,3     | 0,4                              | + 33                    |
| Licht/Kraft Strom                     | 331                          | - 2,9                   | 187             | 45,2   | 162     | 66                               | + 137                   |
| Endenergie Wärme gesamt               | 908                          | - 0,3                   | 225             | 55   | 82,9    | 33,8                             | + 69                    |
| Endenergie Strom gesamt               | 331                          | - 1,9                   | 184             | 45   |         |                                  |                         |
| Endenergie Wärme gesamt bereinigt     | 1.040                        | 1,7                     | 225             | 55   |         |                                  |                         |
| Endenergieeinsatz gesamt              | 1.239                        | - 0,7                   | 409             | 100  | 245     | 89                               | + 109                   |
| Endenergieeinsatz gesamt bereinigt    | 1.370                        | 0,8                     |                 |  |         |                                  |                         |
| Primärenergieeinsatz gesamt           | 1.585                        | - 8,9                   |                 |  |         |                                  |                         |
| Primärenergieeinsatz gesamt bereinigt | 1.728                        | 0,5                     |                 |  |         |                                  |                         |
| Wasser                                | 9.441                        | + 5,6                   | -               | -  | 29,1    | 10,6                             | - 2,5                   |

Tabelle 1: Gesamtüberblick über den Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch der Liegenschaften

Im Energiebericht 2009 wurden die Verbraucher Rathaus Buchenberg, Bade- und Natur Sport Park Solara und die Straßenbeleuchtung erstmalig aufgenommen. Die Verbrauchsdaten wurden dabei rückwirkend ab 2003 bzw. 2005 berücksichtigt und in den nachfolgenden Tabellen und Grafiken ergänzt. Der Gebäudeanteil, ohne Freibad und ohne Straßenbeleuchtung wird in besonderen Tabellen und Grafiken dargestellt.

- Im Vergleich zum Vorjahr ist der bereinigte Primärenergieverbrauch nahezu gleich geblieben, der unbereinigte um 8,9% zurück gegangen.
- Der Endenergieeinsatz Wärme unbereinigt fiel um 0,3 %, die Wärmekosten stiegen um 69 %.
- Der Stromverbrauch fiel um 1,9 %, die Stromkosten stiegen um 137 % zurück.
- Der Wasserverbrauch ist um 5,6 % gestiegen. Die Kosten fielen um 2,5 %.

Verlauf der jährlichen Energiekosten sowie des Primärenergieverbrauchs siehe nächste Seite.

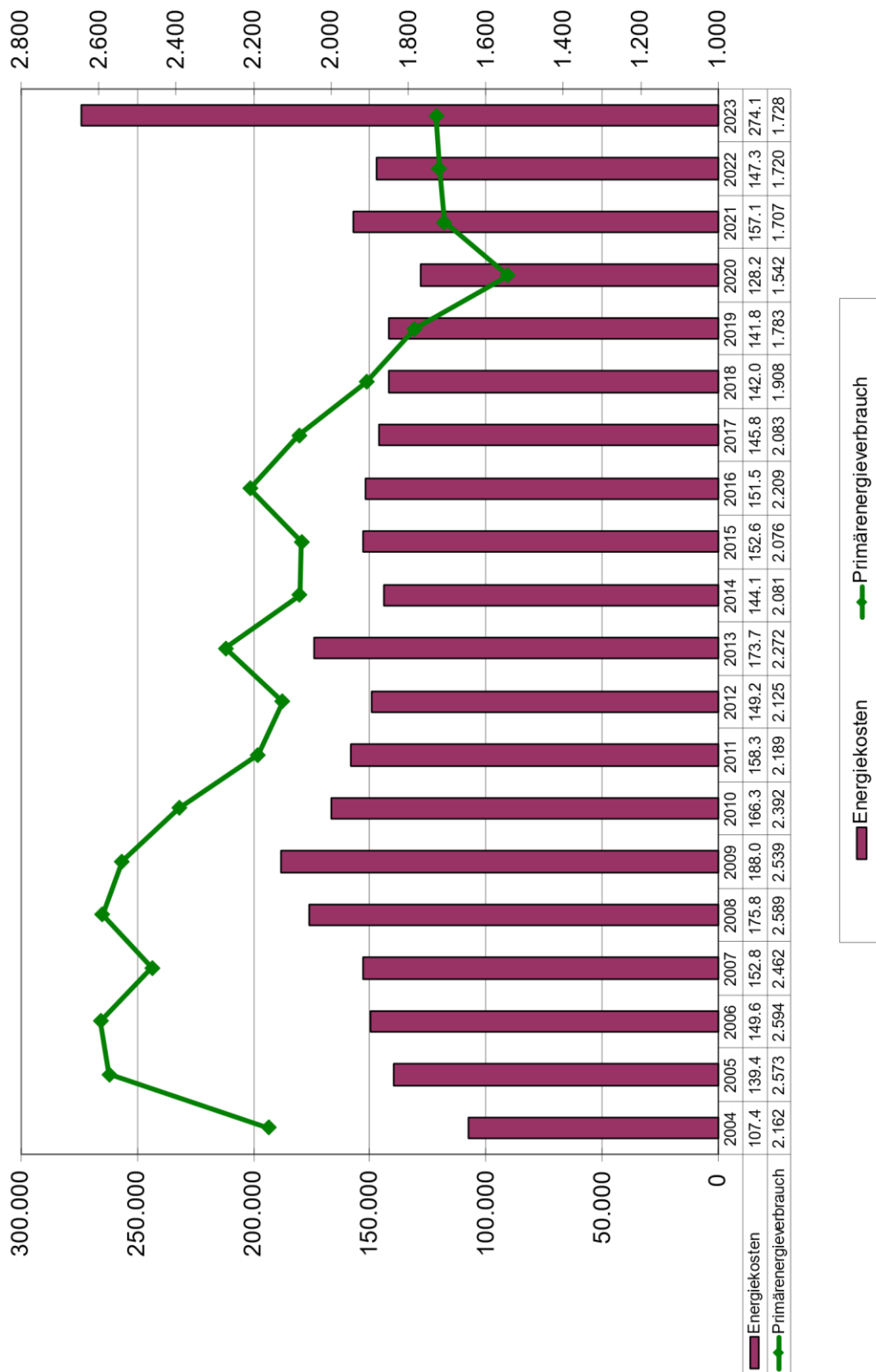


Abbildung 1: Entwicklung Energiekosten und Primärenergieverbrauch

## 2. Datenbasis

Ziel dieses Energieberichtes ist es, die Liegenschaften und ihre Verbräuche so darzustellen, dass nur der kommunale Energiebedarf der Gebäude in dieser Betrachtung zum Tragen kommt. Anderweitige Verbräuche, im Wesentlichen nicht kommunaler und somit auch nicht von der Kommune beeinflussbarer Verbrauch, wurden ausgegliedert. Diese neue Form der Darstellung wird, nachdem erstmals 2004 erfolgt, in diesem Energiebericht fortgesetzt.

Die Verbrauchsdaten wurden anhand der Energierechnungen für Energielieferungen in die Liegenschaften zusammengestellt und gebäudeweise aufbereitet. Es werden die Verbrauchswerte für den Zeitraum eines Jahres erhoben und zusammengestellt. Wo monatliche Abrechnungen (Stromsondervertragskunde, Gassondervertragskunde) oder unregelmäßige Zeiträume vorliegen, werden die Werte auf ein Jahr mit 365-Tagen umgerechnet.

Der Vergleich der Wärmeverbrauchsdaten erfolgt unter Zugrundelegung der normierten Witterungsbereinigung, wie sie in der VDI 3807 genannt wird. Hierbei wird der Wärmeverbrauch von klimatischen Schwankungen bereinigt. Damit wird der Wärmeverbrauch der einzelnen Jahre ohne Einfluss der Witterung vergleichbar. Zur Witterungsbereinigung wurden die Heizgradtagzahlen von Villingen-Schwenningen eingesetzt.

Zur Ermittlung der Heizgradtagzahlen wird über alle Heiztage eines Jahres die Temperaturdifferenz von 15 °C bis zu mittleren Tagesaußentemperatur aufsummiert.

Zur Bewertung der Energieverbräuche wurden diese durch die beheizte Nettofläche der entsprechenden Gebäude dividiert. Man spricht hier auch von der Bildung von Energieverbrauchskennwerten. Weiterhin wurden die Kosten je Verbrauchseinheit (z.B. Euro/kWh) berechnet.

Anhand dieser Kennwerte können die Verbrauchsdaten von Gebäuden mit unterschiedlicher Fläche und ähnlicher Nutzung miteinander verglichen werden.

Sämtliche angegebene Mittel- und Richtwerte stellen allgemeine bundesweite Vergleichswerte dar.

### 3. Gesamtübersicht aller Liegenschaften (ohne Straßenbeleuchtung und Freibad)

In diesem Kapitel werden die Gesamtentwicklungen der Verbrauchswerte und –kosten sowie Emissionen aufgezeigt und mit Werten aus den zurückliegenden Jahren verglichen. Die Energie- und Wasserpreise werden mittels Division der Jahreskosten durch den Jahresbezug ermittelt. Sie stellen somit Mittelwerte über das gesamte Jahr dar. Durch die gezieltere Zuordnung der Verbrauchsdaten können Vergleiche zu Vorjahren nur bedingt angestellt werden. In denjenigen Liegenschaften, für die nachträgliche Daten für die Jahresauswertung zur Verfügung gestellt wurden, erfolgt die Berücksichtigung im aktuellen Bericht.

#### 3.1 Verbrauchsstruktur

| Verbrauchs-Entwicklung | Heizenergie (bereinigt) | Strom (Licht/Kraft u. Heizstrom) | Wasser     |
|------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------|
| 1997                   | 2.325 MWh/a             | 161,1 MWh/a                      | 3.295 m³/a |
| 1998                   | 2.218 MWh/a             | 155,2 MWh/a                      | 2.573 m³/a |
| 1999                   | 2.117 MWh/a             | 151,5 MWh/a                      | 3.111 m³/a |
| 2000                   | 2.256 MWh/a             | 155,8 MWh/a                      | 4.352 m³/a |
| 2001                   | 1.972 MWh/a             | 151,8 MWh/a                      | 5.525 m³/a |
| 2002                   | 2.057 MWh/a             | 149,2 MWh/a                      | 3.542 m³/a |
| 2003                   | 1.499 MWh/a             | 141,9 MWh/a                      | 3.423 m³/a |
| 2004                   | 1.427 MWh/a             | 149,3 MWh/a                      | 3.104 m³/a |
| 2005                   | 1.323 MWh/a             | 162,3 MWh/a                      | 2.760 m³/a |
| 2006                   | 1.270 MWh/a             | 127,4 MWh/a                      | 2.401 m³/a |
| 2007                   | 1.204 MWh/a             | 138,0 MWh/a                      | 1.102 m³/a |
| 2008                   | 1.197 MWh/a             | 143,3 MWh/a                      | 1.107 m³/a |
| 2009                   | 1.184 MWh/a             | 142,6 MWh/a                      | 911 m³/a   |
| 2010                   | 1.165 MWh/a             | 140,8 MWh/a                      | 841 m³/a   |
| 2011                   | 1.112 MWh/a             | 134,7 MWh/a                      | 905 m³/a   |
| 2012                   | 1.100 MWh/a             | 135,3 MWh/a                      | 945 m³/a   |
| 2013                   | 1.196 MWh/a             | 135,4 MWh/a                      | 1.023 m³/a |
| 2014                   | 1.066 MWh/a             | 124,7 MWh/a                      | 995 m³/a   |
| 2015                   | 1.056 MWh/a             | 121,4 MWh/a                      | 947 m³/a   |
| 2016                   | 1.166 MWh/a             | 125,3 MWh/a                      | 944 m³/a   |
| 2017                   | 1.040 MWh/a             | 113,9 MWh/a                      | 876 m³/a   |
| 2018                   | 1.177 MWh/a             | 110,3 MWh/a                      | 882 m³/a   |
| 2019                   | 1.087 MWh/a             | 114,4 MWh/a                      | 988 m³/a   |
| 2020                   | 954 MWh/a               | 91,3 MWh/a                       | 829 m³/a   |
| 2021                   | 993 MWh/a               | 103,1 MWh/a*                     | 822 m³/a   |
| 2022                   | 1.022 MWh/a             | 108,4 MWh/a *                    | 1.000 m³/a |
| 2023                   | 1.040 MWh/a             | 104,4 MWh/a                      | 1.173 m³/a |

Tabelle 2: Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs



Im Energiebericht 2009 wurde das Rathaus Buchenberg rückwirkend bis zum Jahr 2003 aufgenommen, daher weisen die bisherigen Berichte andere Verbrauchswerte für die Jahre 2003 bis 2009 auf.

\* Für das Jahr 2021 musste seitens des Energieversorgers auf Basis geänderter Energiemengen bei der Eigenstromerzeugung (HKA-Burgberg) die Eigenstromproduktion von 9 MWh auf 3,6 MWh reduziert werden. Somit beträgt der Stromverbrauch für Licht/Kraft u. Heizstrom retrograd 103,1 MWh im Jahr 2021 und nicht 112,1 MWh wie im Bericht 2021 ausgewiesen.

| Energieverbrauch                  |         |          | Wasserverbrauch     |
|-----------------------------------|---------|----------|---------------------|
| Strom                             | Wärme   |          |                     |
|                                   | [MWh/a] | gemessen | witterungsbereinigt |
| 104,4                             | 908     | 1.040    | 1.173               |
| Veränderung gegenüber dem Vorjahr |         |          |                     |
| - 3,68 %                          | - 0,3 % | 1,73 %   | + 17,3 %            |

Tabelle 3: Vergleich Energieverbrauch 2023 mit Vorjahr

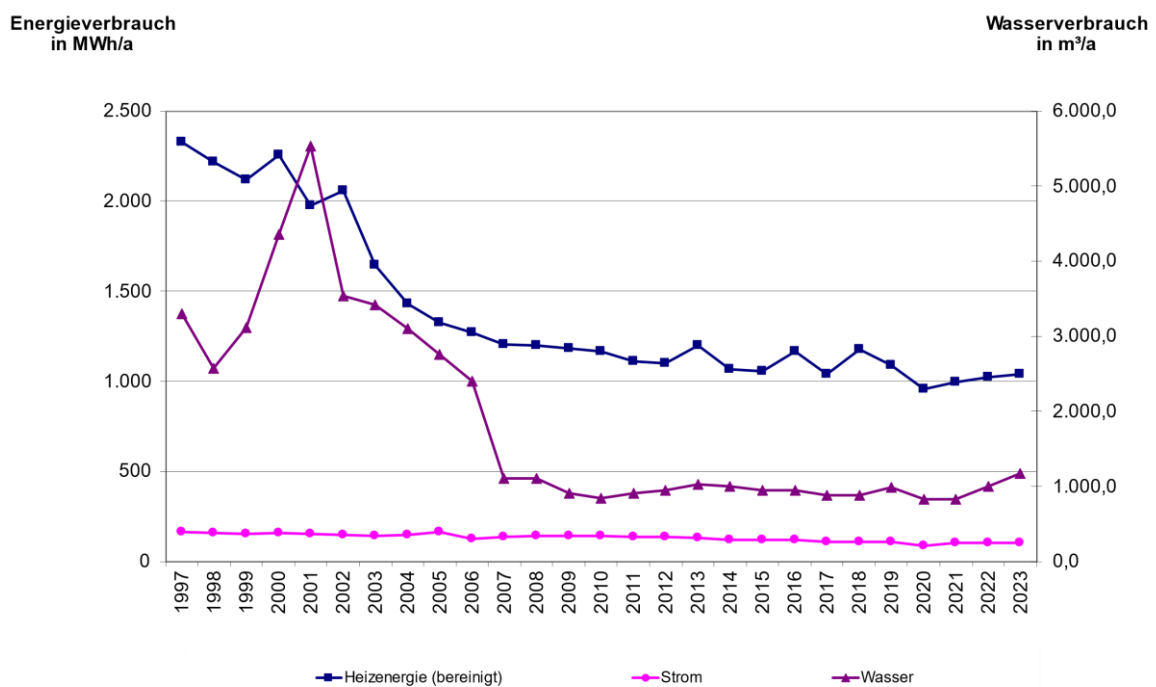


Abbildung 2: Entwicklung der Energie- und Wasserverbräuche

Der witterungsbereinigte Energieverbrauch stieg um 1,7 %, der gemessene Verbrauch fiel um 0,3 %. Der Stromverbrauch fiel um 3,7 %, der Wasserverbrauch stieg um 17,3 %.

In den nachfolgenden Abbildungen 3-5 ist die prozentuale Verteilung von Heizenergie-, Strom- und Wasserverbrauch auf die einzelnen Liegenschaften dargestellt:

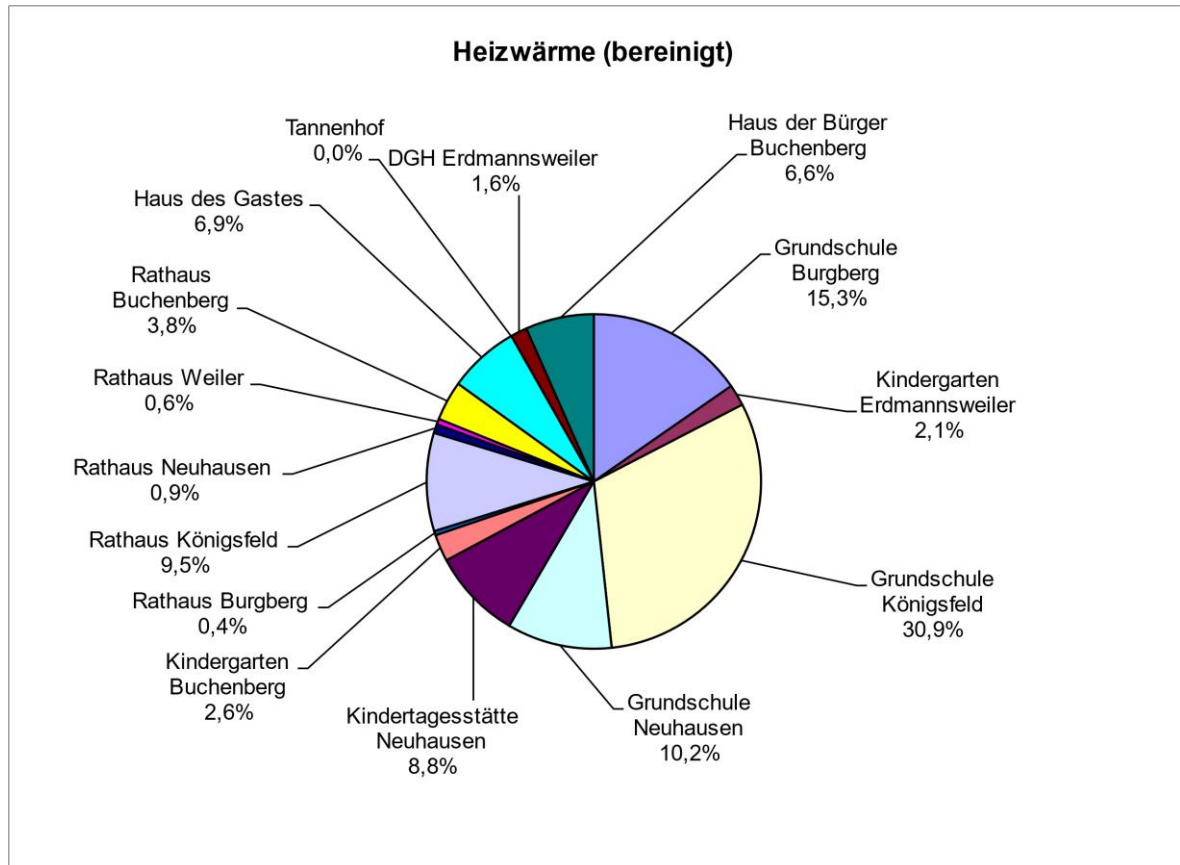


Abbildung 3: Verbrauchsgewichtung Heizenergie

Mit rund 30,9 % ist die Schule in Königsfeld der größte Wärmeverbraucher. Gefolgt vom Bildungshaus Neuhausen mit 19 % (Grundschule 10,2 % und Kindergarten 8,8 %) und an 3. Stelle die Grundschule Burgberg mit 15,3 %.

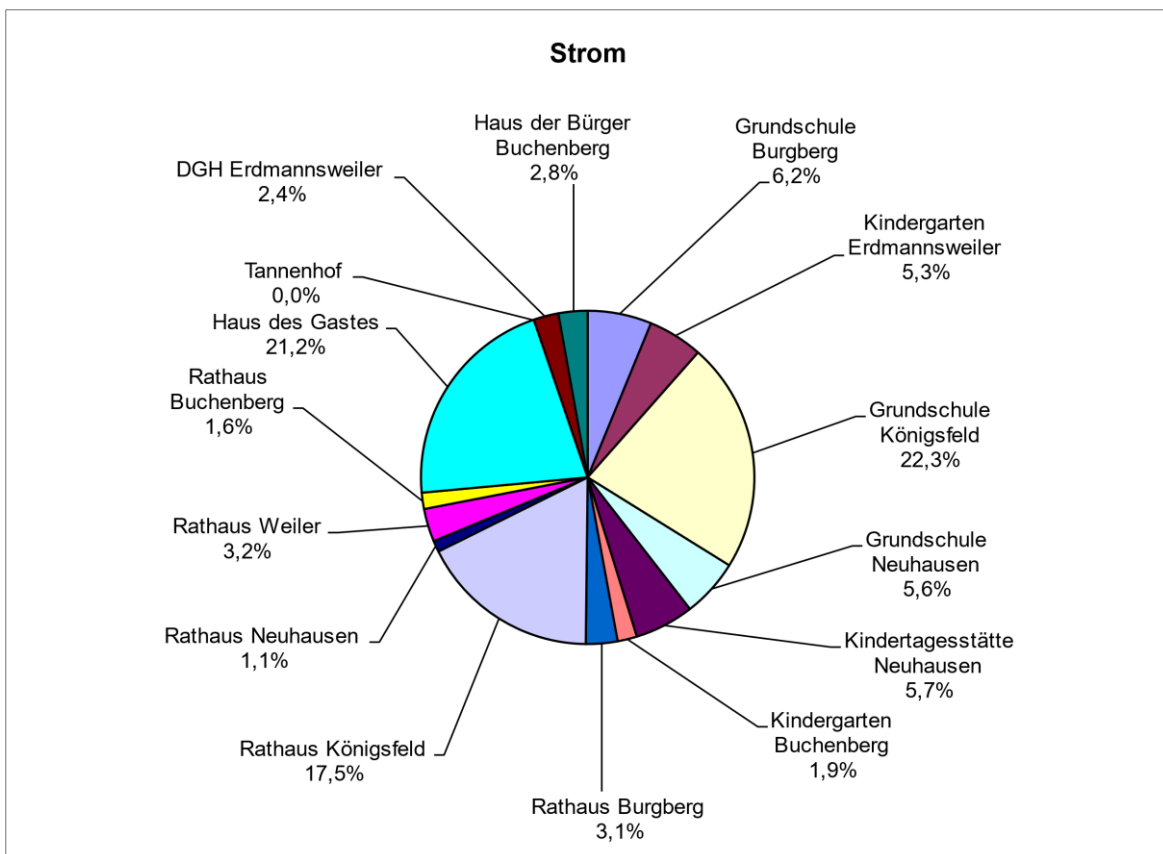


Abbildung 4: Verbrauchsgewichtung Strom

Auf die drei größten Stromverbraucher entfallen rund 2/3 des Stromverbrauchs. Dies sind:

21,2 % auf das Haus des Gastes,

22,3 % auf die Schule Königsfeld,

17,5 % auf das Rathaus Königsfeld,

gefolgt vom:

Bildungshaus Neuhausen (Grundschule 5,6 % und Kindergarten 5,7 %) mit 11,3 %

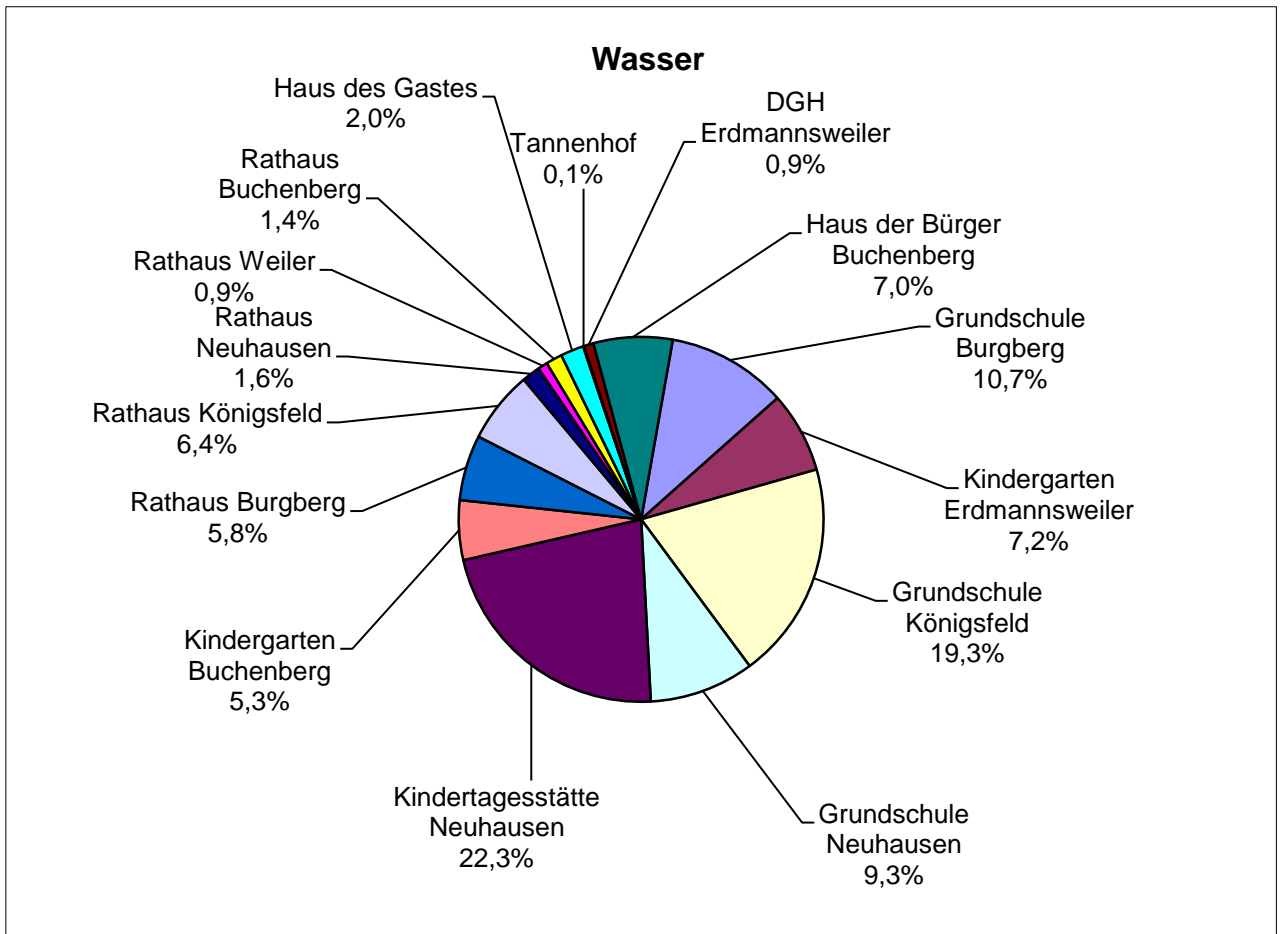


Abbildung 5: Verbrauchsgewichtung Wasser

Die Reihenfolge des Wasserverbrauchs der einzelnen Liegenschaften mit einem Anteil von mehr als 5 % am Gesamtverbrauch sieht wie folgt aus:

1. 31,6 % Bildungshaus Neuhausen mit Kindertagesstätte 22,3 % und Grundschule 9,3 %,
2. 19,3 % Grundschule Königsfeld,
3. 10,7 % Grundschule Burgberg,
4. 7,2 % Kindergarten Erdmannsweiler,
5. 7 % Haus der Bürger Buchenberg,
6. 6,4 % Rathaus Königsfeld,
7. 5,8 % Rathaus Burgberg und
8. 5,3 % Kindergarten Buchenberg.

### 3.2 Energie- und Wasserpreise

| Preisentwicklung | Heizenergie<br>(bereinigt) | Strom<br>(Licht/Kraft und<br>Heizstrom) | Wasser                    |
|------------------|----------------------------|---|---------------------------|
| 1997             | 2,40 Cent/kWh              | 17,96 Cent/kWh                          | 3,14 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 1998             | 2,39 Cent/kWh              | 18,11 Cent/kWh                          | 3,21 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 1999             | 2,64 Cent/kWh              | 17,45 Cent/kWh                          | 3,22 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2000             | 3,32 Cent/kWh              | 15,57 Cent/kWh                          | 3,36 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2001             | 3,68 Cent/kWh              | 14,82 Cent/kWh                          | 3,36 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2002             | 3,60 Cent/kWh              | 21,31 Cent/kWh                          | 3,37 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2003             | 3,74 Cent/kWh              | 16,56 Cent/kWh                          | 3,07 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2004             | 3,79 Cent/kWh              | 16,36 Cent/kWh                          | 3,38 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2005             | 4,47 Cent/kWh              | 17,34 Cent/kWh                          | 3,81 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2006             | 4,66 Cent/kWh              | 18,74 Cent/kWh                          | 3,50 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2007             | 5,85 Cent/kWh              | 19,25 Cent/kWh                          | 3,92 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2008             | 6,78 Cent/kWh              | 18,90 Cent/kWh                          | 3,86 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2009             | 6,95 Cent/kWh              | 23,56 Cent/kWh                          | 3,89 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2010             | 5,40 Cent/kWh              | 24,15 Cent/kWh                          | 3,92 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2011             | 6,04 Cent/kWh              | 26,41 Cent/kWh                          | 5,48 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2012             | 6,46 Cent/kWh              | 21,55 Cent/kWh                          | 5,48 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2013             | 6,23 Cent/kWh              | 25,62 Cent/kWh                          | 6,74 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2014             | 6,19 Cent/kWh              | 25,30 Cent/kWh                          | 7,49 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2015             | 5,77 Cent/kWh              | 25,57 Cent/kWh                          | 8,07 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2016             | 5,16 Cent/kWh              | 23,83 Cent/kWh                          | 8,60 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2017             | 4,29 Cent/kWh              | 25,08 Cent/kWh                          | 7,50 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2018             | 4,31 Cent/kWh              | 25,48 Cent/kWh                          | 7,72 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2019             | 4,75 Cent/kWh              | 25,92 Cent/kWh                          | 6,56 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2020             | 4,79 Cent/kWh              | 27,44 Cent/kWh                          | 5,99 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2021             | 5,07 Cent/kWh              | 27,62 Cent/kWh*                         | 7,13 Euro/m <sup>3</sup>  |
| 2022             | 5,37 Cent/kWh              | 22,75 Cent/kWh*                         | 10,47 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2023             | 9,12 Cent/kWh              | 65,90 Cent/kWh                          | 7,99 Cent/m <sup>3</sup>  |

Tabelle 4: Preisentwicklung von Energie- und Wasserbezug

\* Erläuterungen siehe Seite 9

**Der Heizenergiepreis ist um 69,9 % gestiegen, der Strompreis um 189,7 %.**

Der Wasserpreis ist um 23,7 % gesunken.

Die Preisentwicklung ist nachfolgender Übersicht zu entnehmen:

|              | Preisentwicklung<br>seit 1997 | Preisentwicklung<br>2014 bis 2023 |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Heizenergie: | + 280 %                       | + 47,5 %                          |
| Strom        | + 267 %                       | + 160,5 %                         |
| Wasser       | + 154,5 %                     | + 6,7 %                           |

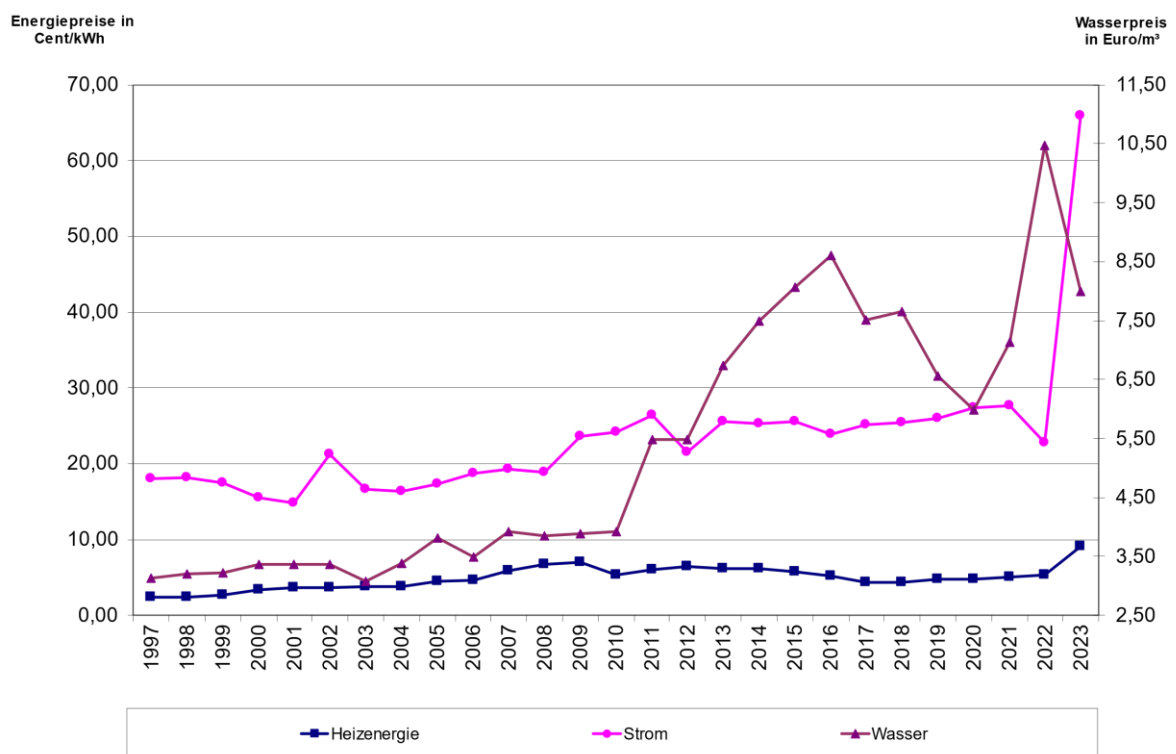


Abbildung 6: Entwicklung der Energie- und Wasserpreise

### 3.3 Energie- und Wasserkosten

| Kostenentwicklung<br>in Euro/a | Heizenergie | Strom<br>(Licht/Kraft u. Heiz-<br>strom) | Wasser | Summe          |
|--------------------------------|-------------|--|--------|----------------|
| 1997                           | 45.500      | 28.950                                   | 10.340 | <b>84.790</b>  |
| 1998                           | 45.170      | 28.120                                   | 8.260  | <b>81.550</b>  |
| 1999                           | 46.160      | 26.430                                   | 10.040 | <b>82.630</b>  |
| 2000                           | 57.380      | 24.260                                   | 14.610 | <b>96.250</b>  |
| 2001                           | 63.100      | 22.500                                   | 18.580 | <b>104.180</b> |
| 2002                           | 59.200      | 31.800                                   | 12.000 | <b>103.000</b> |
| 2003                           | 53.121      | 23.512                                   | 10.522 | <b>87.155</b>  |
| 2004                           | 49.377      | 24.429                                   | 10.478 | <b>84.283</b>  |
| 2005                           | 51.333      | 28.142                                   | 10.519 | <b>89.994</b>  |
| 2006                           | 50.188      | 23.881                                   | 8.392  | <b>82.461</b>  |
| 2007                           | 61.824      | 26.565                                   | 4.323  | <b>92.712</b>  |
| 2008                           | 75.921      | 27.071                                   | 4.269  | <b>107.261</b> |
| 2009                           | 75.830      | 33.596                                   | 3.542  | <b>112.969</b> |
| 2010                           | 66.215      | 33.992                                   | 3.294  | <b>103.501</b> |
| 2011                           | 56.912      | 35.573                                   | 4.960  | <b>97.445</b>  |
| 2012                           | 66.127      | 28.768                                   | 5.177  | <b>100.072</b> |
| 2013                           | 74.318      | 33.166                                   | 6.894  | <b>114.378</b> |
| 2014                           | 54.392      | 30.311                                   | 7.448  | <b>92.151</b>  |
| 2015                           | 53.891      | 29.881                                   | 7.644  | <b>91.338</b>  |
| 2016                           | 55.735      | 28.733                                   | 8.122  | <b>92.590</b>  |
| 2017                           | 41.565      | 27.581                                   | 6.573  | <b>75.718</b>  |
| 2018                           | 41.868      | 27.070                                   | 6.754  | <b>75.692</b>  |
| 2019                           | 45.675      | 28.392                                   | 6.476  | <b>80.543</b>  |
| 2020                           | 41.528      | 23.717                                   | 4.964  | <b>70.210</b>  |
| 2021                           | 51.484      | 28.473*                                  | 5.858  | <b>87.059</b>  |
| 2022                           | 49.904      | 23.846*                                  | 10.474 | <b>83.224</b>  |
| 2023                           | 82.859      | 66.898                                   | 9.371  | <b>159.129</b> |

Tabelle 5: Entwicklung der Energie- und Wasserkosten

\* Erläuterungen siehe Seite 9

Die Gesamtkosten für Energie und Wasser sind im Vergleich zum Vorjahr um 91,2 % gestiegen.

Die Preisentwicklung ist nachfolgender Übersicht zu entnehmen:

|              | Kostenentwicklung<br>2022/23 | Kostenentwicklung<br>1997 bis 2023 |
|--------------|------------------------------|------------------------------------|
| Heizenergie: | + 69,9 %                     | 82,1 %                             |
| Strom        | +180,5 %                     | 131,1 %                            |
| Wasser       | - 10,5 %                     | - 9,4 %                            |

Kosten  
 in Euro/a

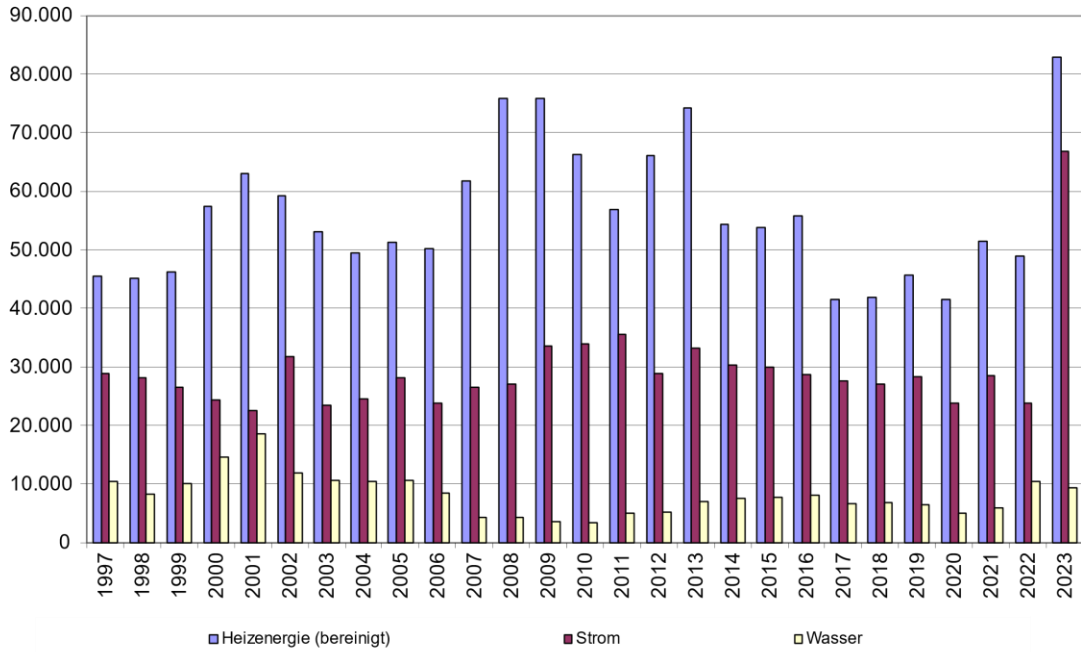


Abbildung 7: Entwicklung der Energie- und Wasserkosten

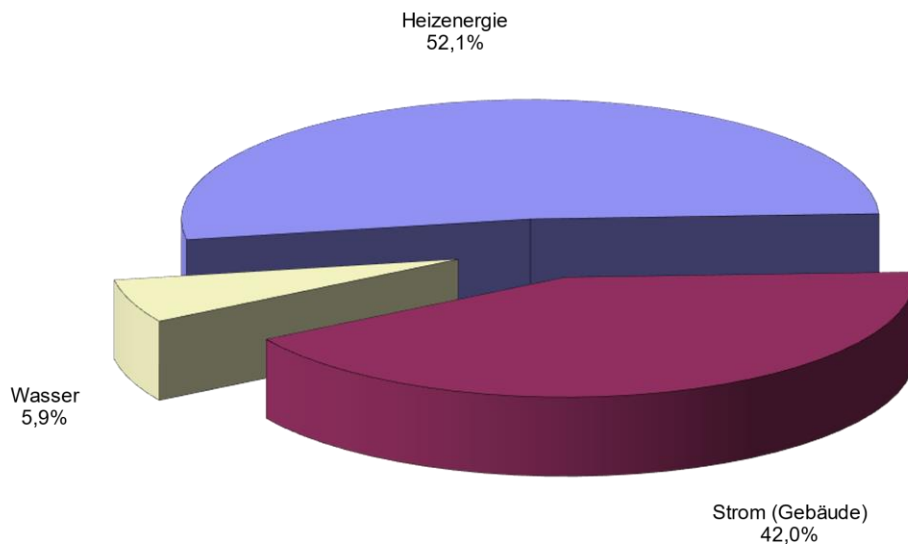


Abbildung 8: Verteilung der Verbrauchskosten 2023



#### **4. Übersicht der Energieverbrauchsstruktur nach Nutzungen der Liegenschaften**

In Kapitel 4 werden ausschließlich die Verbrauchsdaten der ständig genutzten Gebäude zusammengefasst. Zur Verdeutlichung der erfolgreichen Energiesparpolitik der letzten Jahre wurde ein Vergleich der aktuellen Verbräuche in den Bereichen Heizenergie, Strom und Wasser jeweils zum Vorjahr hergestellt.

Mit dem Energiebericht 2005 wurden die städtischen Liegenschaften erstmals in 4 Gebäudegruppen unterteilt:

- Schulen und Kindergärten,
- Verwaltungsgebäude,
- Kurbetriebe,
- Dorfgemeinschaftshäuser (DGH).

##### **4.1 Schulen und Kindergärten**

In der Gebäudegruppe Schulen und Kindergärten werden folgende 6 Liegenschaften, unter anderem der erstmals 2007 aufgenommene Kindergarten Buchenberg, verwaltet:

- Grundschule Burgberg,
- Kindergarten Erdmannsweiler,
- Grundschule Königsfeld,
- Schule Neuhausen,
- Kindertagesstätte Neuhausen,
- Kindergarten Buchenberg (ab 2007).

#### 4.1.1 Heizenergieverbrauch

Zur spezifischen Ermittlung der Heizenergieverbräuche werden für die meisten Liegenschaften der Gruppe Schulen und Kindergärten Abrechnungsmethoden von Dienstleistern nach dem Verdunstungsprinzip genutzt.

Der Mittelwert für Schulen [114 kWh/(m<sup>2</sup>\*a)] und Kinderkrippen [112 kWh/(m<sup>2</sup>\*a)] wird unterschritten.

| Jahr                      | Heizenergieverbrauch<br>kWh/a | Heizenergieverbrauch<br>(bereinigt)<br>kWh/a | Heizenergiekosten<br>Euro/a | Heizenergiepreis<br>Cent/kWh | Kennwerte<br>kWh/(m <sup>2</sup> *a) |
|---------------------------|-------------------------------|--|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1997                      | 1.156.018                     | 1.417.616                                    | 28.147,44                   | 2,43                         | 220,7                                |
| 1998                      | 1.041.512                     | 1.223.371                                    | 25.660,82                   | 2,46                         | 190,4                                |
| 1999                      | 927.275                       | 1.121.055                                    | 24.718,16                   | 2,67                         | 174,5                                |
| 2000                      | 883.496                       | 1.153.768                                    | 29.331,12                   | 3,32                         | 179,6                                |
| 2001                      | 902.013                       | 1.036.714                                    | 34.326,41                   | 3,81                         | 161,4                                |
| 2002                      | 815.766                       | 1.019.030                                    | 29.069,26                   | 3,56                         | 158,6                                |
| 2003                      | 691.051                       | 799.195                                      | 27.064,99                   | 3,92                         | 124,4                                |
| 2004                      | 700.078                       | 767.005                                      | 26.727,37                   | 3,82                         | 119,4                                |
| 2005                      | 634.155                       | 731.488                                      | 27.612,28                   | 4,35                         | 113,9                                |
| 2006                      | 604.988                       | 714.356                                      | 24.445,71                   | 4,04                         | 111,2                                |
| 2007                      | 642.226                       | 732.122                                      | 38.263,80                   | 5,96                         | 108,3                                |
| 2008                      | 661.885                       | 707.506                                      | 43.502,62                   | 6,57                         | 104,7                                |
| 2009                      | 636.286                       | 690.481                                      | 44.049,32                   | 6,92                         | 102,1                                |
| 2010                      | 755.527                       | 717.580                                      | 40.434,27                   | 5,35                         | 105,3                                |
| 2011                      | 595.277                       | 702.509                                      | 35.291,55                   | 5,93                         | 102,3                                |
| 2012                      | 676.156                       | 726.993                                      | 41.667,00                   | 6,16                         | 105,9                                |
| 2013                      | 820.583                       | 822.990                                      | 48.881,27                   | 5,96                         | 119,8                                |
| 2014                      | 586.756                       | 711.404                                      | 34.663,81                   | 5,91                         | 103,6                                |
| 2015                      | 621.678                       | 702.374                                      | 34.558,92                   | 5,56                         | 102,3                                |
| 2016                      | 727.397                       | 784.629                                      | 36.638,10                   | 5,04                         | 114,3                                |
| 2017                      | 662.757                       | 710.791                                      | 27.427,62                   | 4,14                         | 103,5                                |
| 2018                      | 664.107                       | 803.783                                      | 27.471,16                   | 4,14                         | 116,4                                |
| 2019                      | 673.400                       | 760.449                                      | 30.409,87                   | 4,52                         | 110,1                                |
| 2020                      | 576.259                       | 634.411                                      | 26.764,08                   | 4,64                         | 91,9                                 |
| 2021                      | 701.818                       | 686.134                                      | 35.335,88                   | 5,03                         | 99,4                                 |
| 2022                      | 615.507                       | 690.552                                      | 30.775                      | 5,0                          | 100                                  |
| 2023                      | 633.789                       | 725.490                                      | 55.631                      | 8,78                         | 105,1                                |
| Abweichung<br>zum Vorjahr | 3 %                           | 5,1 %  | 80,8 %                      | 75,6 %                       | 5,1 %                                |

Tabelle 6: Heizenergiedaten Gebäudegruppe „Schulen und Kindergärten“

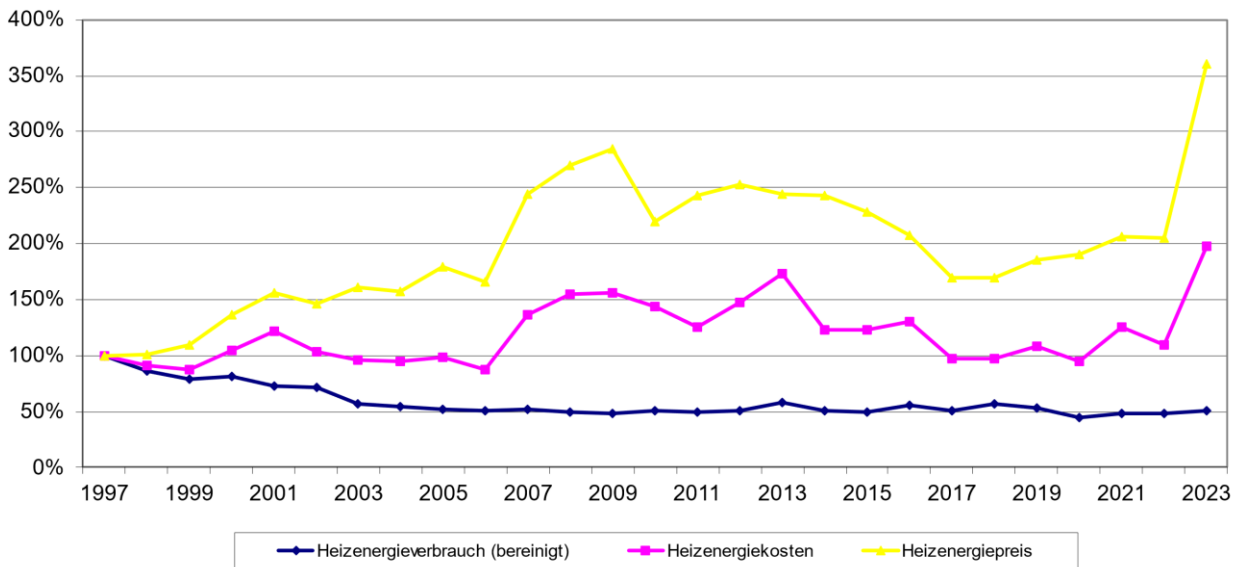


Abbildung 9: Prozentuale Änderungen beim Heizenergiebezug Gruppe "Schulen und Kindergärten"

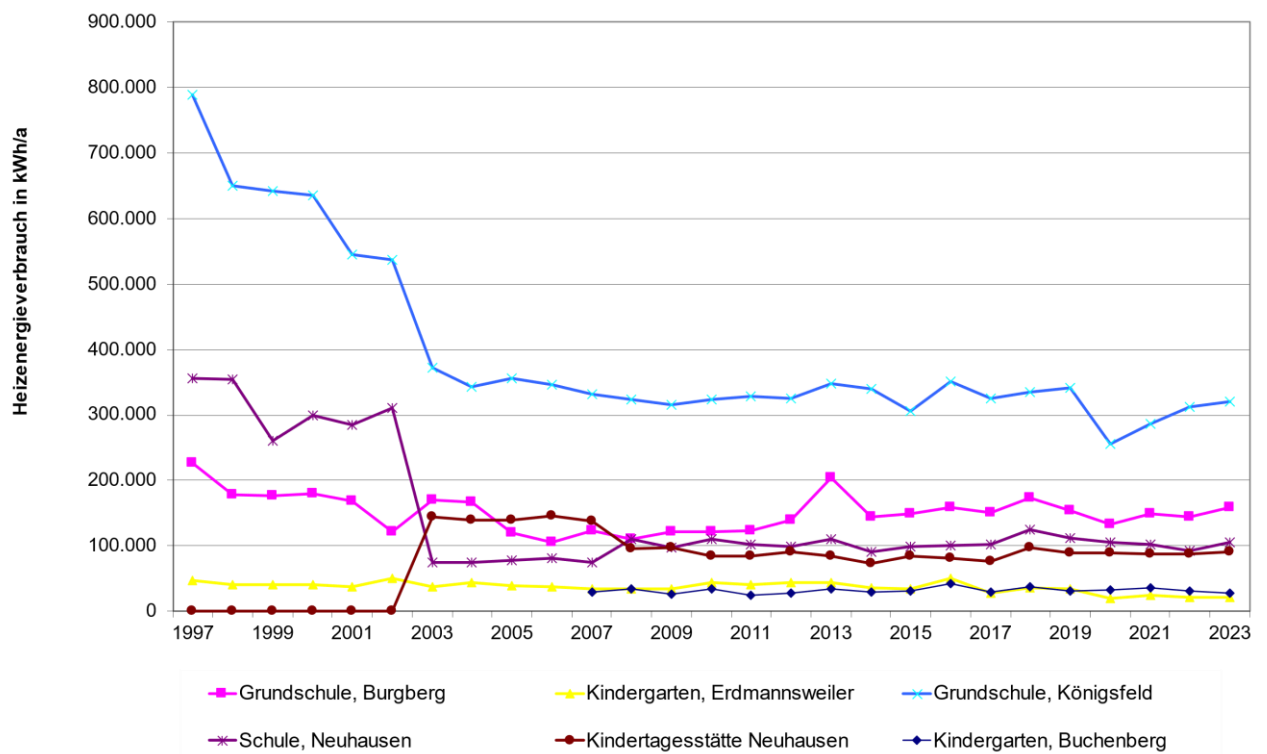


Abbildung 10: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der einzelnen Schulen und Kindergärten

Heizenergieverbrauchsentwicklung (bereinigt, in kWh):

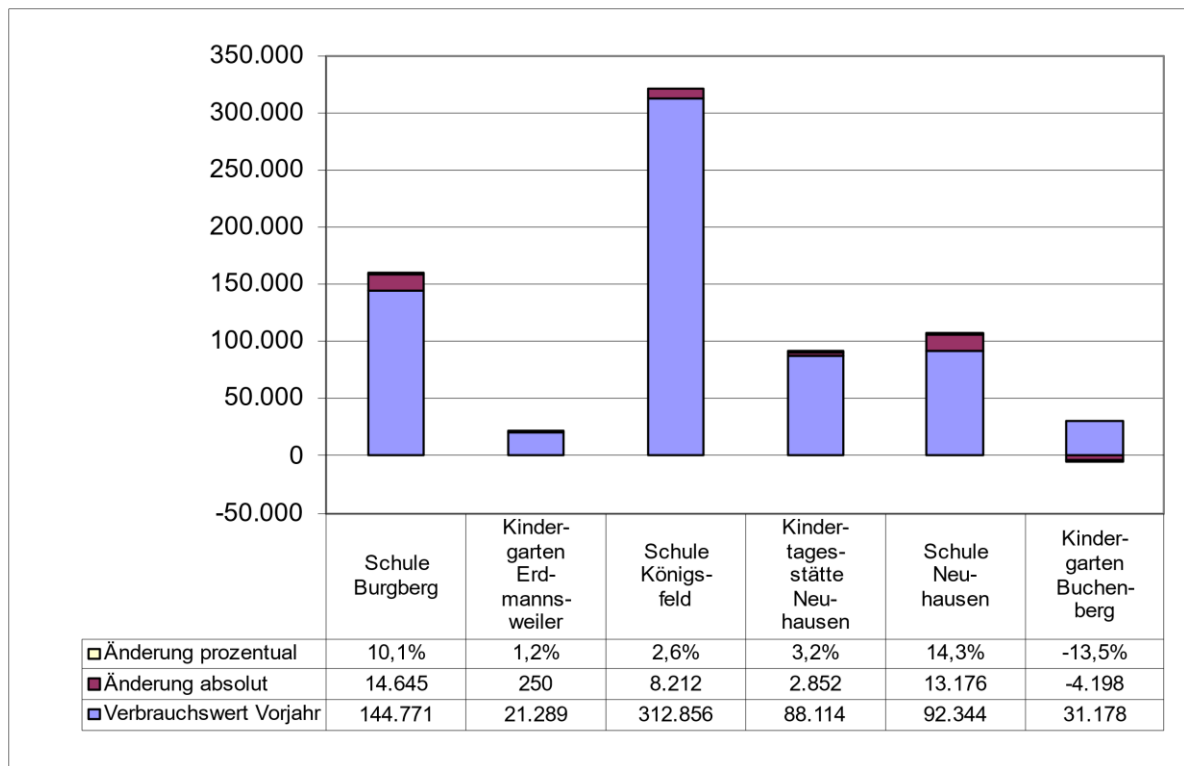


Abbildung 11: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Schulen und Kindergärten“

Der gemessene Heizenergieverbrauch der Gebäudegruppe „Schulen und Kindergärten“ ist im Vergleich zum Vorjahr um 3 %, der bereinigte Heizenergieverbrauch um 5,1 % gestiegen.

#### 4.1.2 Stromverbrauch

Nach VDI 3807 Blatt 2 beträgt der Mittelwert für Schulen 9 kWh/(m<sup>2</sup>\*a), für Kindergärten 17 kWh/(m<sup>2</sup>\*a).

Diese Grenzwerte werden deutlich unterschritten.

| Jahr                  | Stromverbrauch<br>kWh/a | Stromkosten<br>Euro/a | Strompreis<br>Cent/kWh | Kennwerte<br>kWh/(m <sup>2</sup> *a) |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|
| 1997                  | 77.600                  | 13.961,57             | 17,99                  | 12,1                                 |
| 1998                  | 69.353                  | 12.669,72             | 18,27                  | 10,8                                 |
| 1999                  | 70.311                  | 13.297,61             | 18,91                  | 10,9                                 |
| 2000                  | 69.341                  | 10.997,50             | 15,86                  | 10,8                                 |
| 2001                  | 65.682                  | 10.534,72             | 16,04                  | 10,2                                 |
| 2002                  | 60.397                  | 12.405,34             | 20,54                  | 9,4                                  |
| 2003                  | 51.853                  | 8.915,57              | 17,19                  | 8,1                                  |
| 2004                  | 56.120                  | 9.750,67              | 17,37                  | 8,7                                  |
| 2005                  | 62.176                  | 11.019,03             | 17,72                  | 9,7                                  |
| 2006                  | 48.487                  | 9.825,02              | 20,26                  | 7,5                                  |
| 2007                  | 54.302                  | 10.497,43             | 19,33                  | 8,0                                  |
| 2008                  | 55.875                  | 10.641,54             | 19,05                  | 8,3                                  |
| 2009                  | 53.063                  | 12.516,44             | 23,59                  | 7,8                                  |
| 2010                  | 51.335                  | 12.465,45             | 24,28                  | 7,5                                  |
| 2011                  | 51.490                  | 13.650,44             | 26,51                  | 7,5                                  |
| 2012                  | 54.285                  | 11.379,66             | 20,96                  | 7,9                                  |
| 2013                  | 56.048                  | 12.952,50             | 23,11                  | 8,2                                  |
| 2014                  | 52.533                  | 12.899,02             | 24,55                  | 7,7                                  |
| 2015                  | 45.194                  | 11.279,82             | 24,96                  | 6,6                                  |
| 2016                  | 48.458                  | 11.070,78             | 22,85                  | 7,1                                  |
| 2017                  | 47.777                  | 11.402,49             | 23,87                  | 6,9                                  |
| 2018                  | 44.360                  | 10.804,99             | 24,36                  | 6,4                                  |
| 2019                  | 45.043                  | 11.182,75             | 24,83                  | 6,5                                  |
| 2020                  | 37.737                  | 9.750,55              | 25,84                  | 5,5                                  |
| 2021                  | 43.394*                 | 11.721,72*            | 27,01*                 | 6,3*                                 |
| 2022                  | 45.152*                 | 10.075,55*            | 22,31*                 | 6,5*                                 |
| 2023                  | 49.837                  | 31.496                | 63,20                  | 7,2                                  |
| Abweichung<br>Vorjahr | 10,4 %                  | 212,6 %               | 183,2 %                | 10,4 %                               |

Tabelle 7: Stromverbrauchsdaten der Gebäudegruppe „Schule und Kindergärten“

\* Erläuterungen siehe Seite 9

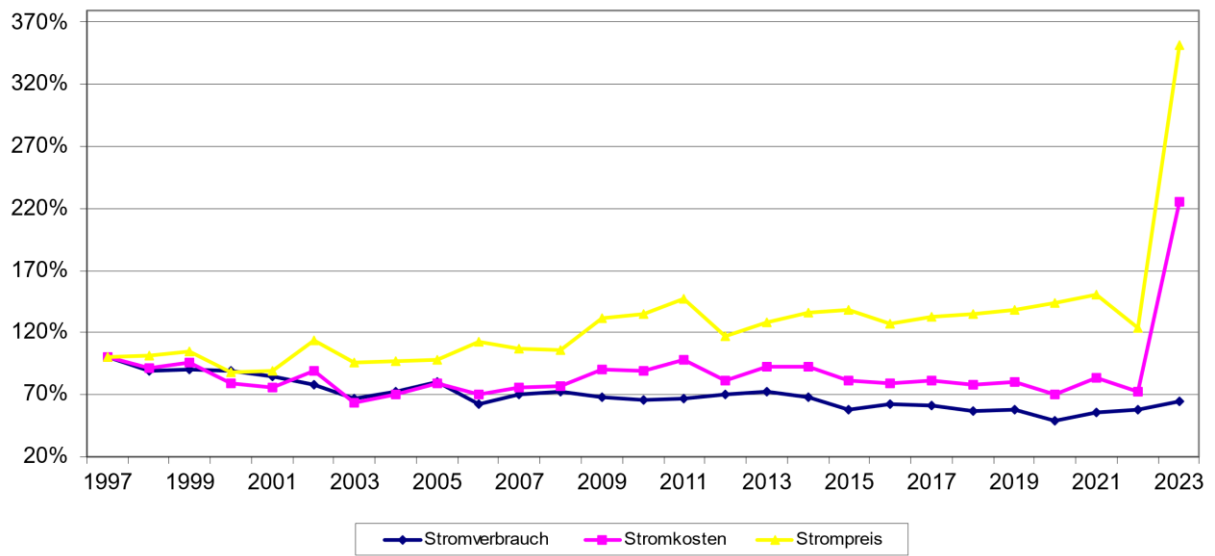


Abbildung 12: Prozentuale Änderungen beim Strombezug der Gruppe „Schulen und Kindergärten“

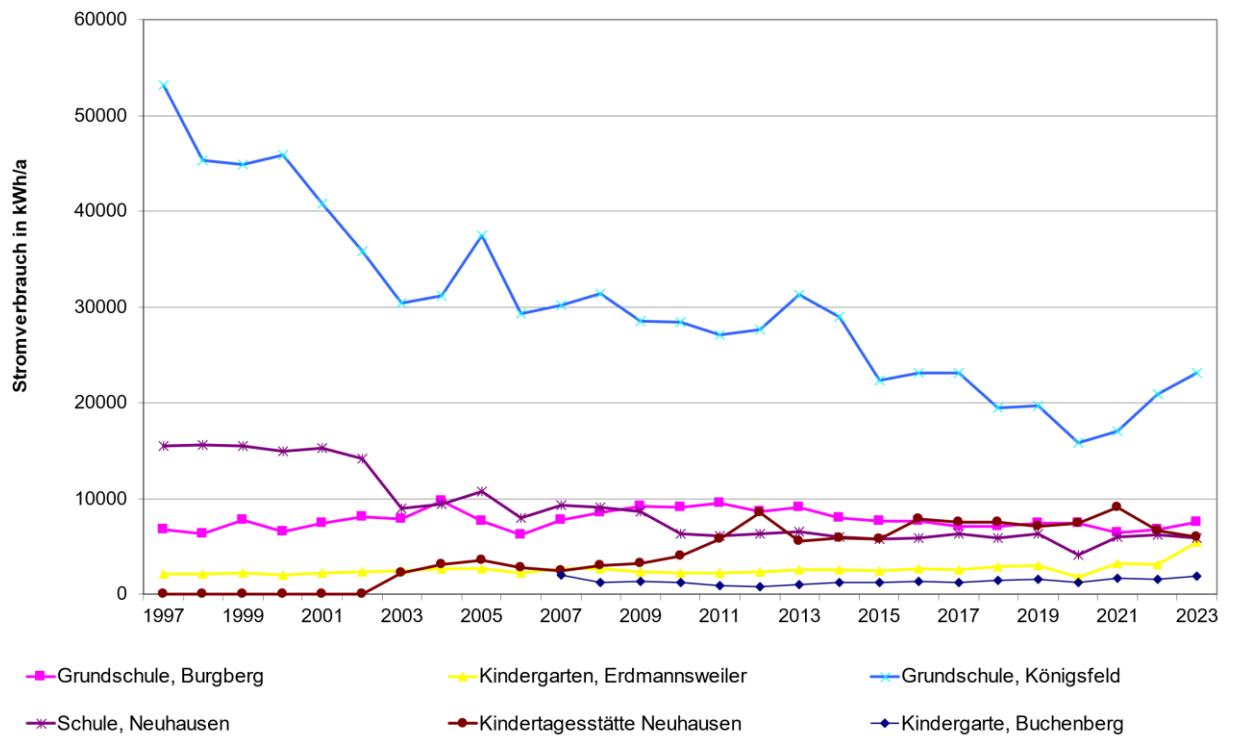


Abbildung 13: Entwicklung des Stromverbrauches der einzelnen „Schulen und Kindergärten“

**Verbrauchsentwicklung elektrische Energie (in kWh):**

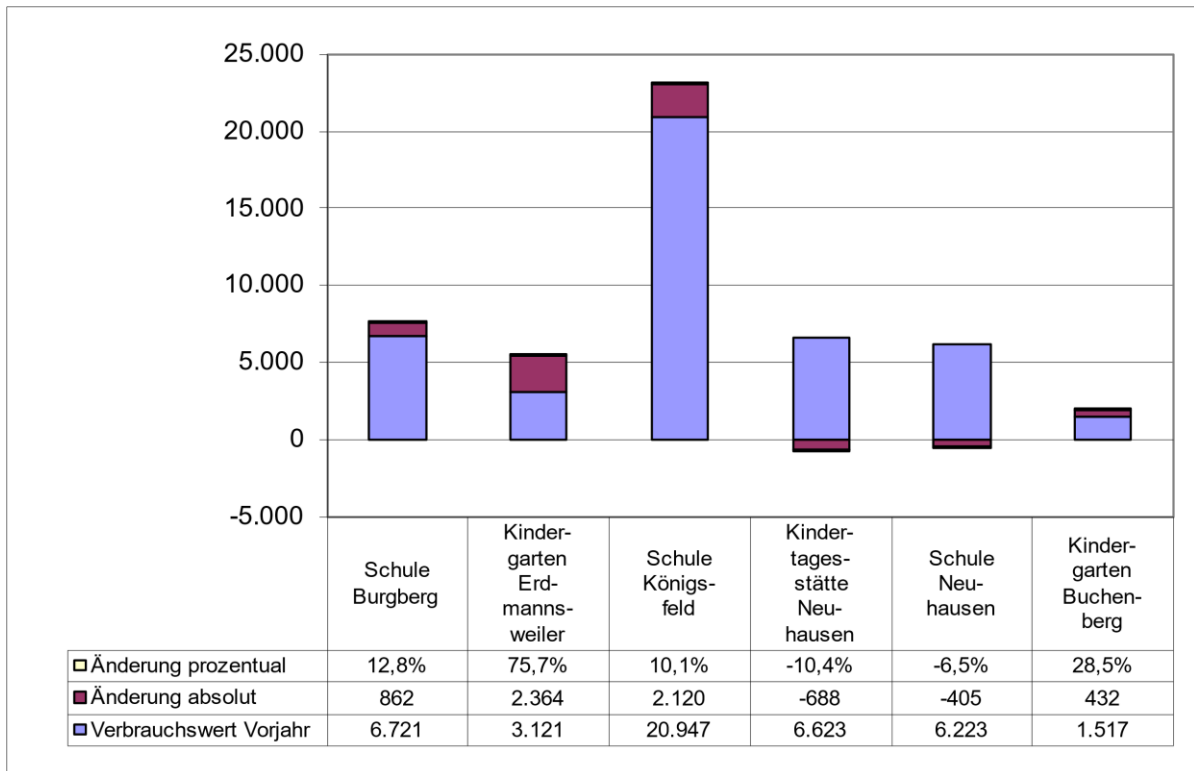


Abbildung 14: Stromverbrauchsentwicklung der Gruppe „Schulen und Kindergärten“ im Vergleich zum Vorjahr

Der Stromverbrauch der Gebäudegruppe „Schulen und Kindergärten“ ist gegenüber 2020 um 10,4 % und die Stromkosten sind um 212 % gestiegen.

#### 4.1.3 Wasserverbrauch

Der gebäudegruppenspezifische Kennwert für den Wasserverbrauch beträgt 126 Liter/(m<sup>2</sup>\*a) für Schulen und 421 Liter/(m<sup>2</sup>\*a) für Kindergärten. Beide Werte werden in dieser Gruppe deutlich unterschritten.

| Jahr                  | Wasserverbrauch<br>m <sup>3</sup> /a | Wasserkosten<br>Euro/a | Wasserpreis<br>Euro<br>/m <sup>3</sup> | Kennwerte<br>Liter/(m <sup>2</sup> *a) |
|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|--|--|
| 1997                  | 1.382                                | 4.369,90               | 3,16                                   | 215,1                                  |
| 1998                  | 900                                  | 2.915,69               | 3,24                                   | 140,1                                  |
| 1999                  | 988                                  | 3.215,58               | 3,25                                   | 153,8                                  |
| 2000                  | 911                                  | 3.114,67               | 3,42                                   | 141,8                                  |
| 2001                  | 916                                  | 3.154,47               | 3,44                                   | 142,6                                  |
| 2002                  | 1.183                                | 4.013,38               | 3,39                                   | 184,1                                  |
| 2003                  | 860                                  | 2.689,09               | 3,13                                   | 133,9                                  |
| 2004                  | 895                                  | 3.062,50               | 3,42                                   | 139,3                                  |
| 2005                  | 875                                  | 3.336,92               | 3,81                                   | 136,2                                  |
| 2006                  | 637                                  | 2.519,86               | 3,96                                   | 99,2                                   |
| 2007                  | 740                                  | 2.629,61               | 3,55                                   | 109,5                                  |
| 2008                  | 790                                  | 2.739,12               | 3,47                                   | 116,9                                  |
| 2009                  | 658                                  | 2.184,41               | 3,32                                   | 97,3                                   |
| 2010                  | 610                                  | 2.137,78               | 3,50                                   | 89,5                                   |
| 2011                  | 650                                  | 2.829,79               | 4,35                                   | 94,7                                   |
| 2012                  | 673                                  | 2.890,82               | 4,30                                   | 98,0                                   |
| 2013                  | 728                                  | 3.759,37               | 5,16                                   | 106,0                                  |
| 2014                  | 775                                  | 4.223,75               | 5,45                                   | 112,9                                  |
| 2015                  | 688                                  | 3.743,78               | 5,44                                   | 100,2                                  |
| 2016                  | 684                                  | 4.285,59               | 6,27                                   | 99,6                                   |
| 2017                  | 659                                  | 3.775,05               | 5,73                                   | 95,4                                   |
| 2018                  | 647                                  | 3.741,63               | 5,78                                   | 93,7                                   |
| 2019                  | 706                                  | 3.442,58               | 4,88                                   | 102,2                                  |
| 2020                  | 636                                  | 2.829,42               | 4,45                                   | 92,1                                   |
| 2021                  | 629                                  | 3.069,26               | 4,88                                   | 91,1                                   |
| 2022                  | 762                                  | 5.449,68               | 7,15                                   | 110,1                                  |
| 2023                  | 867                                  | 5.518,44               | 6,36                                   | 125,6                                  |
| Abweichung<br>Vorjahr | 13,8 %                               | 1,3 %                  | - 11 %                                 | + 13,8 %                               |

Tabelle 8: Wasserverbrauchsdaten der Gebäudegruppe "Schulen und Kindergärten"



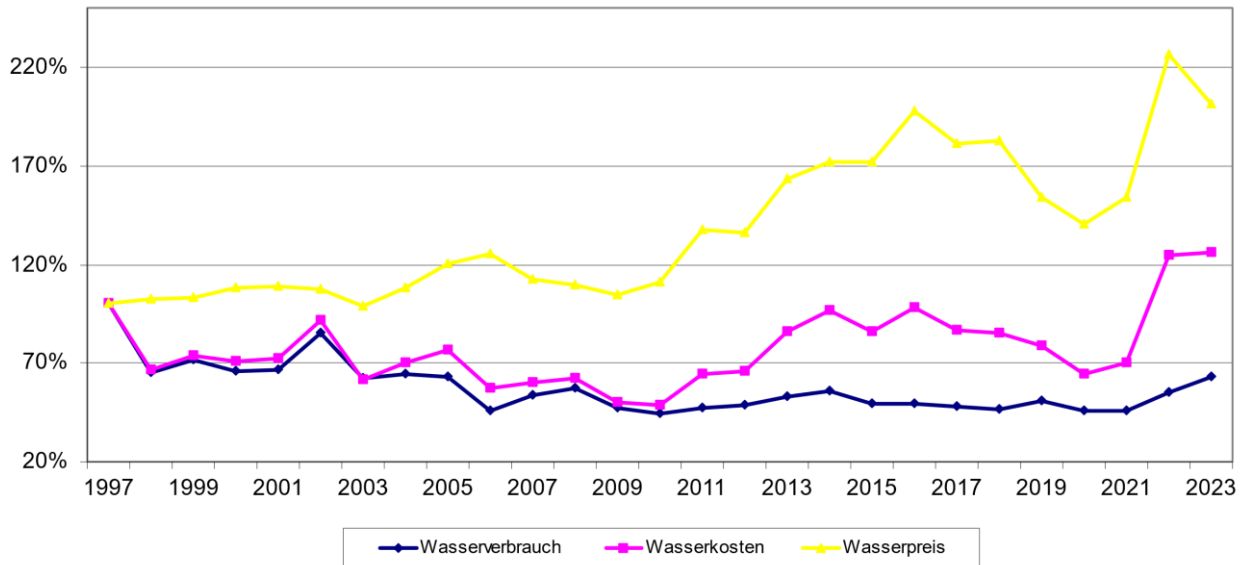


Abbildung 15: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe „Schule und Kindergärten“

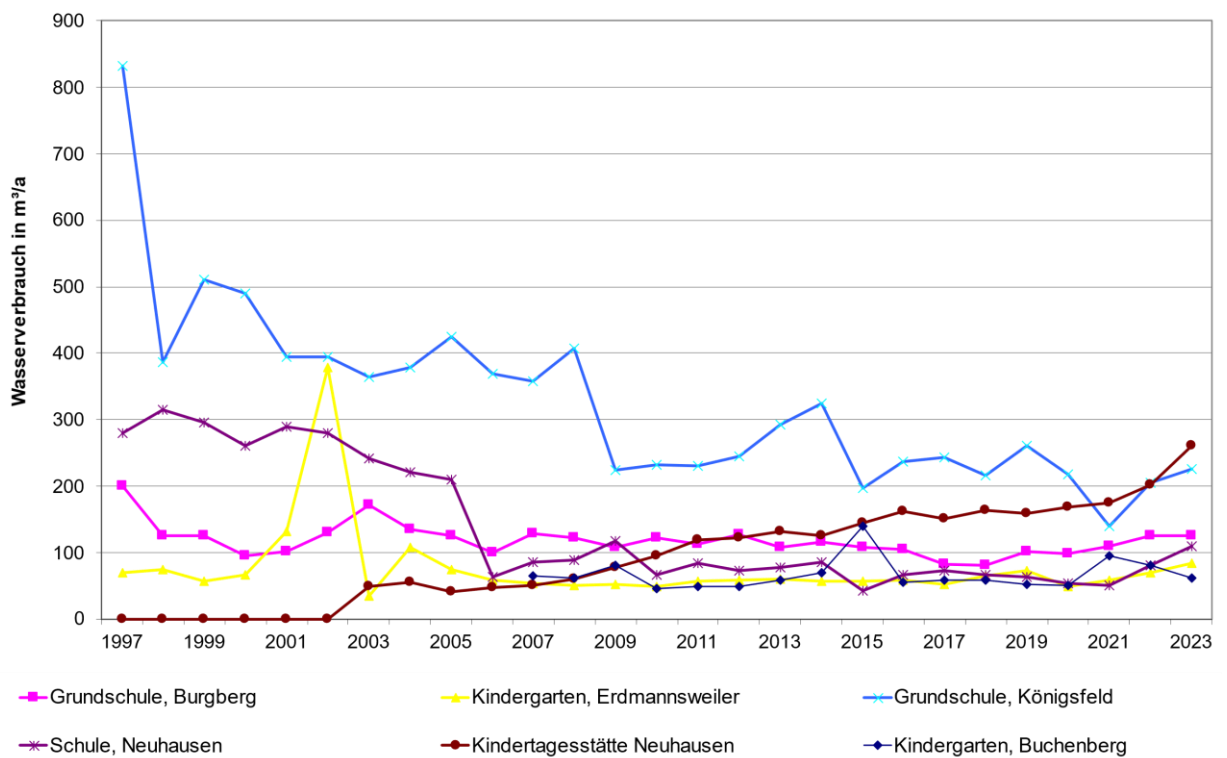


Abbildung 16: Entwicklung des Wasserverbrauches der einzelnen Schulen und Kindergärten

**Wasserverbrauchsentwicklung (in m³):**

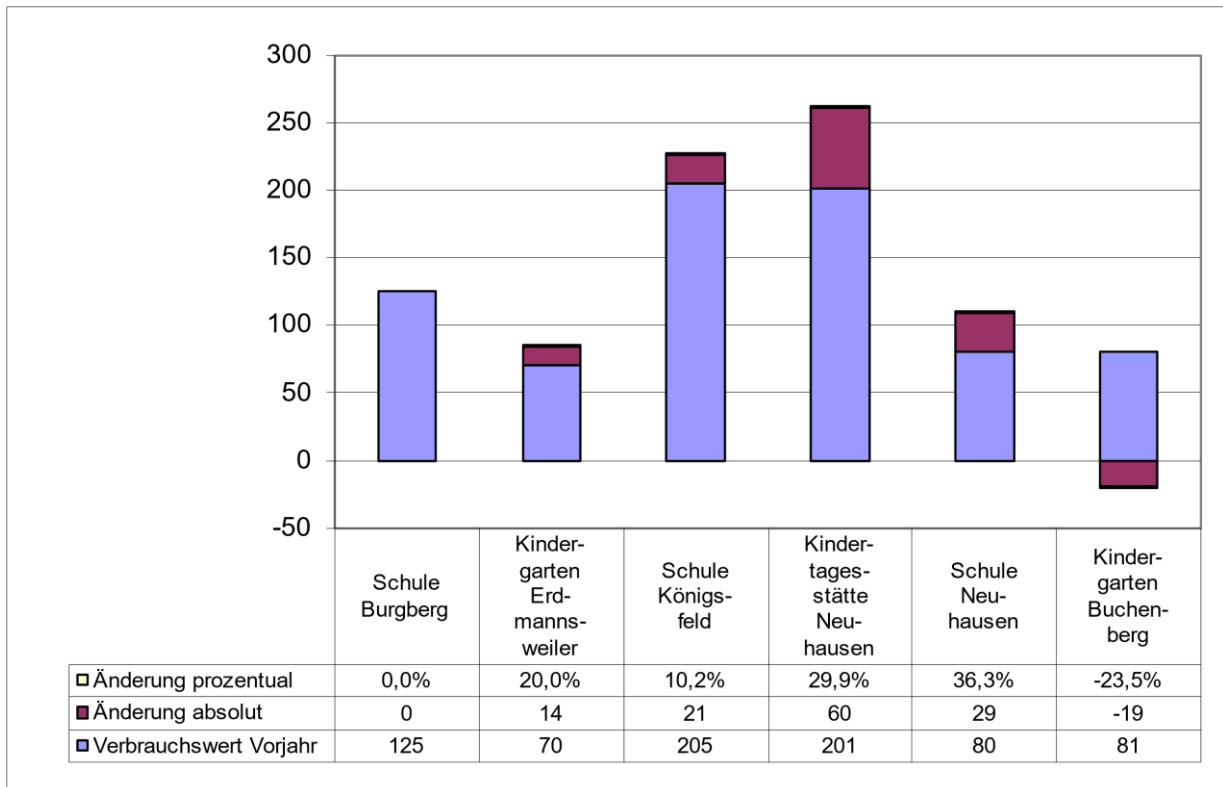


Abbildung 17: Änderung des Wasserverbrauchs in m³ im Vergleich zum Vorjahr in der Gruppe „Schulen und Kindergärten“

In Summe ist der Wasserverbrauch um rund 13,8 % gestiegen, die Wasserkosten um 1,3 %.

## 4.2 Verwaltung

In der Gebäudegruppe Verwaltung sind folgende Einrichtungen zusammengefasst:

- Rathaus Burgberg
- Rathaus Königfeld
- Rathaus Neuhausen
- Rathaus Weiler
- Rathaus Buchenberg (Verbrauchsdaten ab 2005)

Der Richtwert für Rathäuser nach VDI 3807 von 61 kWh/(m²\*a) wird nicht unterschritten, der Mittelwert von 98 kWh/(m²\*a) sehr wohl.

### 4.2.1 Heizenergieverbrauch

| Jahr         | Heizenergie-<br>verbrauch<br>kWh/a | Heizenergie-<br>verbrauch<br>(bereinigt)<br>kWh/a | Heizenergie-<br>kosten<br>Euro/a | Heizenergie-<br>preis<br>Cent/kWh | Kennwerte<br>kWh/(m²*a) |
|--------------|------------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1997         | 398.173                            | 488.277   | 8.510,52                         | 2,14                              | 248,2                   |
| 1998         | 408.748                            | 480.119   | 9.281,83                         | 2,27                              | 244,0                   |
| 1999         | 404.926                            | 489.547   | 9.468,38                         | 2,34                              | 248,8                   |
| 2000         | 402.339                            | 525.420   | 13.180,71                        | 3,28                              | 267,1                   |
| 2001         | 418.828                            | 481.373   | 14.643,47                        | 3,50                              | 244,7                   |
| 2002         | 445.456                            | 556.450   | 15.772,00                        | 3,54                              | 282,8                   |
| 2003         | 389.130                            | 450.026   | 14.026,77                        | 3,60                              | 228,7                   |
| 2004         | 231.837                            | 254.000   | 9.121,70                         | 3,93                              | 178,2                   |
| 2005         | 242.445                            | 279.657   | 9.109,36                         | 3,76                              | 159,7                   |
| 2006         | 214.310                            | 253.052   | 10.552,74                        | 4,92                              | 158,1                   |
| 2007         | 195.220                            | 222.546   | 11.508,21                        | 5,90                              | 109,6                   |
| 2008         | 230.339                            | 246.215   | 16.855,76                        | 7,32                              | 121,2                   |
| 2009         | 224.015                            | 243.095   | 13.975,77                        | 6,24                              | 119,7                   |
| 2010         | 232.069                            | 220.413   | 13.270,70                        | 5,72                              | 108,5                   |
| 2011         | 181.246                            | 213.895   | 11.282,13                        | 6,18                              | 105,3                   |
| 2012         | 197.740                            | 212.607   | 13.762,69                        | 6,96                              | 104,7                   |
| 2013         | 203.410                            | 204.007   | 13.536,76                        | 6,65                              | 100,4                   |
| 2014         | 160.415                            | 194.493   | 10.473,42                        | 6,53                              | 95,8                    |
| 2015         | 169.477                            | 191.476   | 9.631,59                         | 5,68                              | 94,3                    |
| 2016         | 196.814                            | 212.300   | 10.398,9                         | 5,28                              | 104,5                   |
| 2017         | 173.879                            | 186.481   | 7.781,01                         | 4,47                              | 91,8                    |
| 2018         | 167.000                            | 202.124   | 7.554,92                         | 4,52                              | 99,5                    |
| 2019         | 168.283                            | 190.037   | 8.542,29                         | 5,08                              | 93,6                    |
| 2020         | 158.906                            | 174.942   | 8.209,57                         | 5,17                              | 86,1                    |
| 2021         | 192.382                            | 188.083   | 10.459,24                        | 5,44                              | 92,6                    |
| 2022         | 158.047                            | 177.317   | 11.041,42                        | 6,99                              | 87,3                    |
| 2023         | 137.523                            | 157.421   | 13.638,86                        | 9,92                              | 77,5                    |
| Abw. Vorjahr | - 13 %                             | - 11,2 %  | 23,5 %                           | 41,9 %                            | - 11,2 %                |

Tabelle 9: Heizenergiekosten der Gebäudegruppe "Verwaltung"

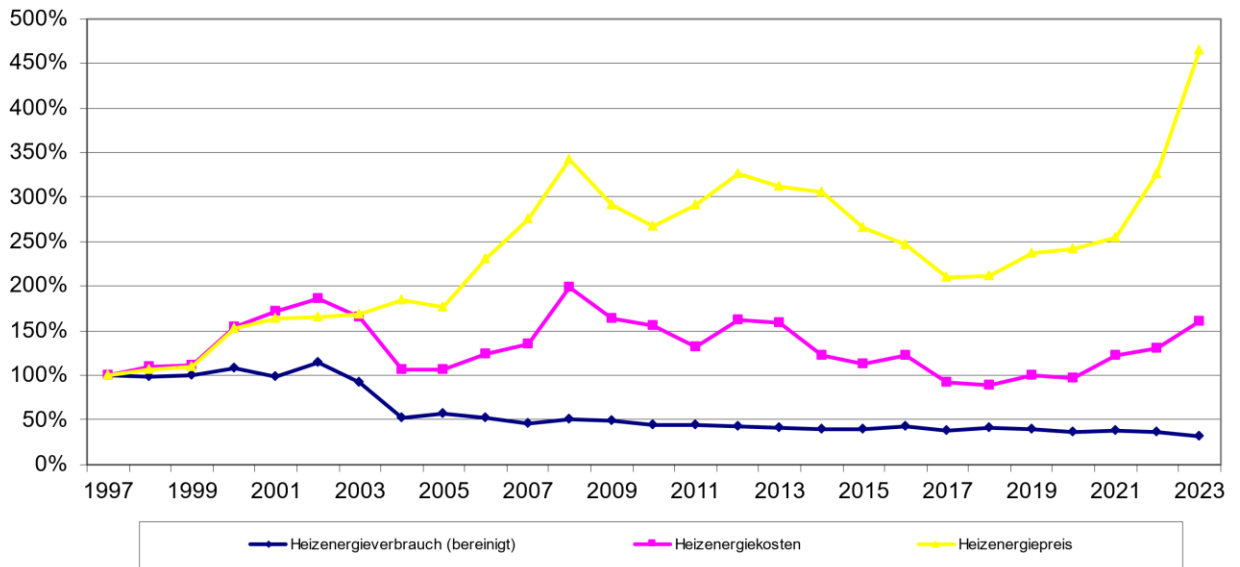


Abbildung 18: Prozentuale Änderungen beim Heizenergiebezug der Gruppe "Verwaltung"

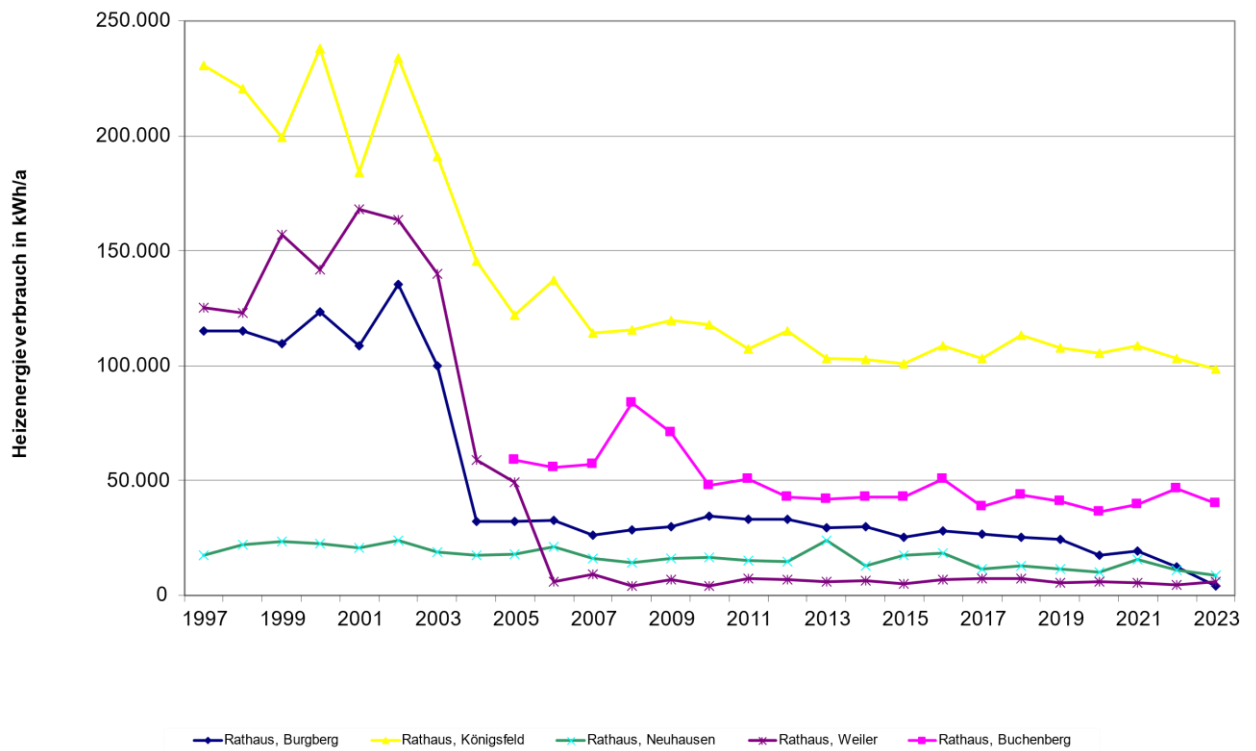


Abbildung 19: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der einzelnen Rathäuser

**Heizenergieverbrauchsentwicklung (bereinigt, in kWh):**

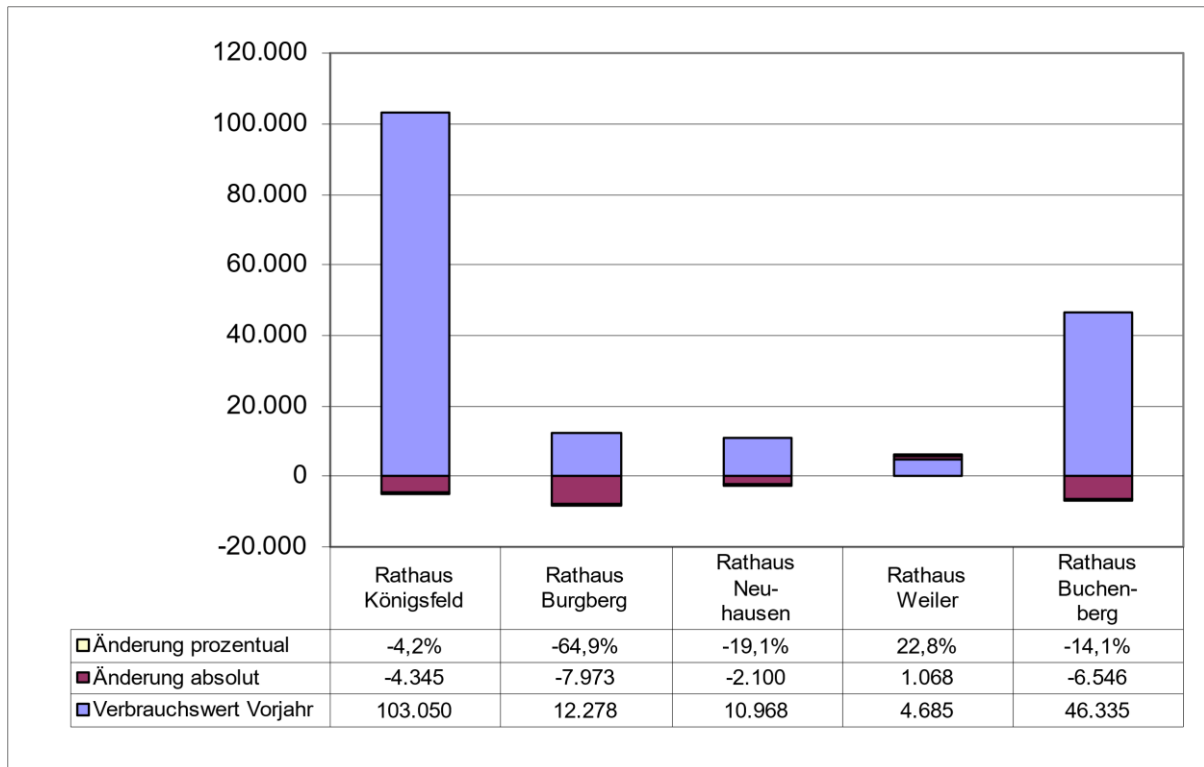


Abbildung 20: Wärmeverbrauchsentwicklung der Gruppe „Verwaltung“ im Vergleich zum Vorjahr

Der gemessene Heizenergieverbrauch der Gebäudegruppe „Verwaltung“ (siehe Tabelle 9) ist gegenüber dem Vorjahr um 13 %, der bereinigte Heizenergieverbrauch um 11,2 % zurück gegangen.

#### 4.2.2 Stromverbrauch

Der Stromverbrauchskennwert ist im Vergleich zum Richtwert von 10 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) nach VDI 3807 Blatt 2 wie im Vorjahr leicht erhöht, jedoch deutlich niedriger als der Mittelwert von 18 kWh/(m<sup>2</sup>\*a).

| Jahr                  | Stromverbrauch<br>kWh/a | Stromkosten<br>Euro/a | Strompreis<br>Cent/kWh | Kennwerte<br>kWh/(m <sup>2</sup> *a) |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|
| 1997                  | 30.771                  | 5.510,97              | 17,91                  | 15,6                                 |
| 1998                  | 31.204                  | 5.477,12              | 17,55                  | 15,9                                 |
| 1999                  | 32.268                  | 6.408,13              | 19,86                  | 16,4                                 |
| 2000                  | 34.213                  | 5.673,34              | 16,58                  | 17,4                                 |
| 2001                  | 33.402                  | 4.922,25              | 14,74                  | 17,0                                 |
| 2002                  | 33.454                  | 7.561,19              | 22,60                  | 17,0                                 |
| 2003                  | 34.698                  | 5.617,37              | 16,19                  | 17,6                                 |
| 2004                  | 32.109                  | 5.135,05              | 15,99                  | 16,3                                 |
| 2005                  | 30.839                  | 5.530,09              | 17,93                  | 15,9                                 |
| 2006                  | 28.780                  | 5.367,30              | 18,65                  | 14,8                                 |
| 2007                  | 32.372                  | 6.364,55              | 19,66                  | 15,6                                 |
| 2008                  | 30.515                  | 5.913,26              | 19,38                  | 14,7                                 |
| 2009                  | 32.679                  | 7.878,60              | 24,11                  | 15,8                                 |
| 2010                  | 33.590                  | 8.198,56              | 24,41                  | 16,2                                 |
| 2011                  | 36.019                  | 9.616,24              | 26,70                  | 17,4                                 |
| 2012                  | 34.375                  | 7.479,66              | 21,76                  | 16,6                                 |
| 2013                  | 31.012                  | 8.053,78              | 25,97                  | 15,0                                 |
| 2014                  | 31.381                  | 7.680,99              | 24,48                  | 15,2                                 |
| 2015                  | 32.572                  | 8.055,21              | 24,73                  | 15,7                                 |
| 2016                  | 31.206                  | 7.333,72              | 23,50                  | 15,1                                 |
| 2017                  | 27.312                  | 6.830,7               | 25,01                  | 13,2                                 |
| 2018                  | 25.708                  | 6.478,89              | 25,20                  | 12,4                                 |
| 2019                  | 27.752                  | 7.029,76              | 25,33                  | 13,4                                 |
| 2020                  | 20.650                  | 5.578,06              | 27,01                  | 10,0                                 |
| 2021                  | 25.347                  | 6.952,92              | 27,43                  | 12,2                                 |
| 2022                  | 27.324                  | 6.144,66              | 22,49                  | 13,2                                 |
| 2023                  | 27.277                  | 17.822,60             | 65,34                  | 13,2                                 |
| Abweichung<br>Vorjahr | - 0,2 %                 | 190,1 %               | 190,6 %                | +/- 0 %                              |

Tabelle 10: Stromverbrauchsdaten der Gebäudegruppe "Verwaltung"

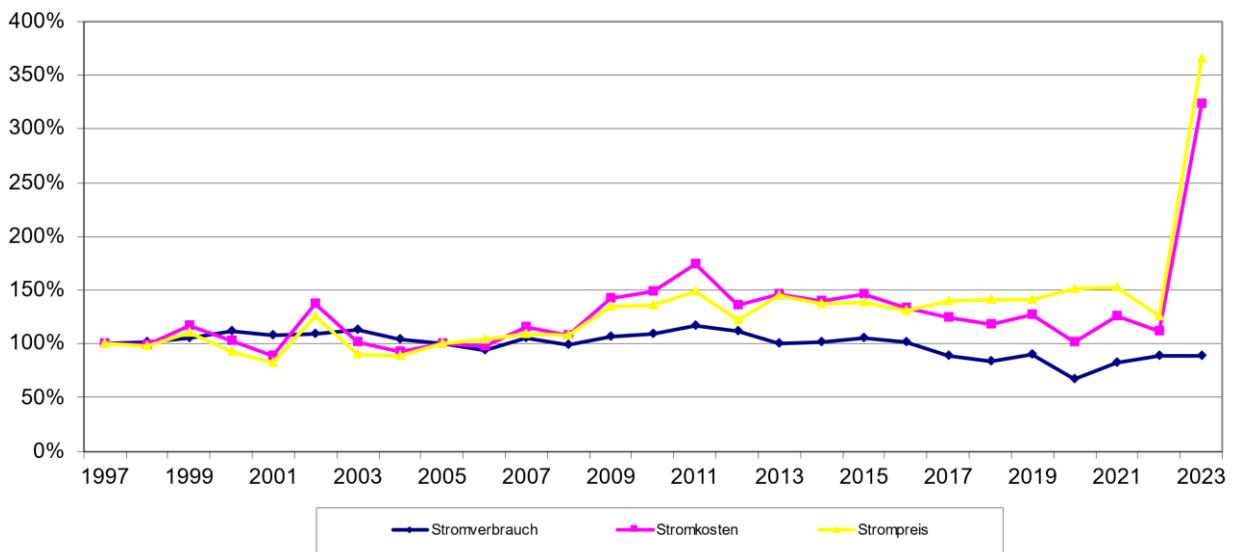


Abbildung 21: Prozentuale Änderung beim Strombezug der Gruppe "Verwaltung"

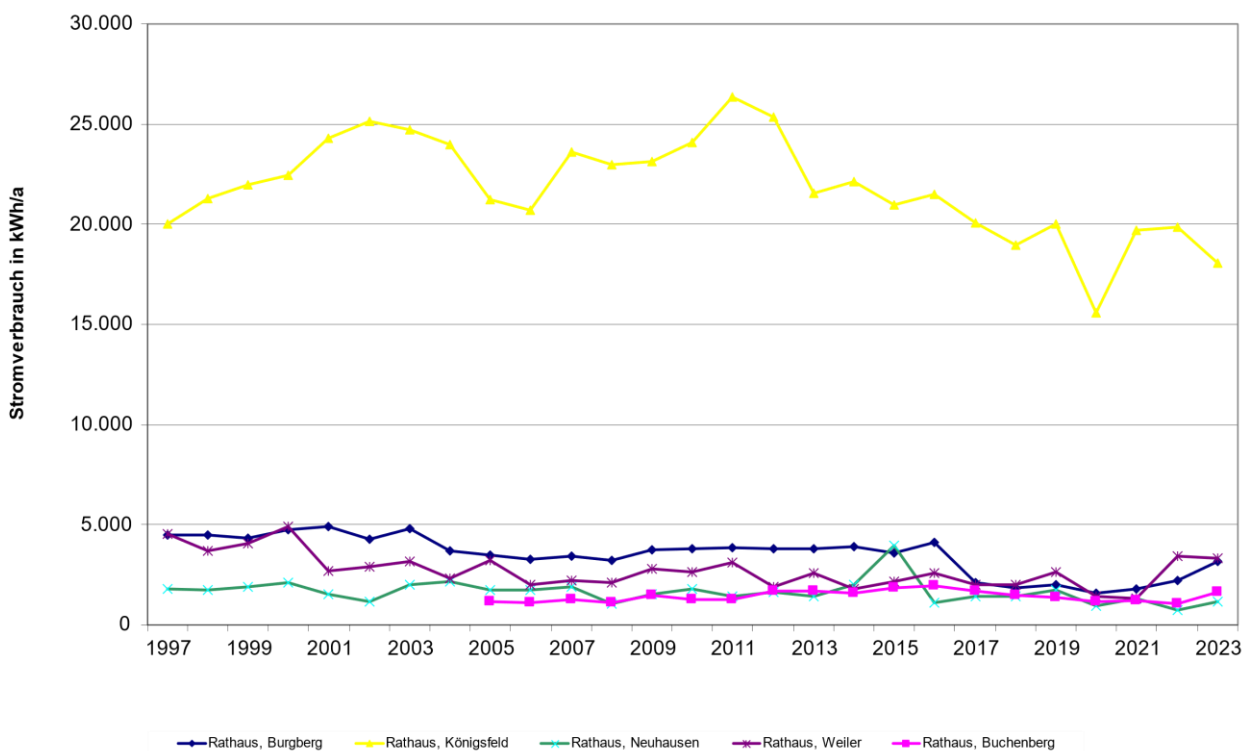


Abbildung 22: Entwicklung des Stromverbrauches der einzelnen Rathäuser

**Verbrauchsänderung elektrische Energie (in kWh):**

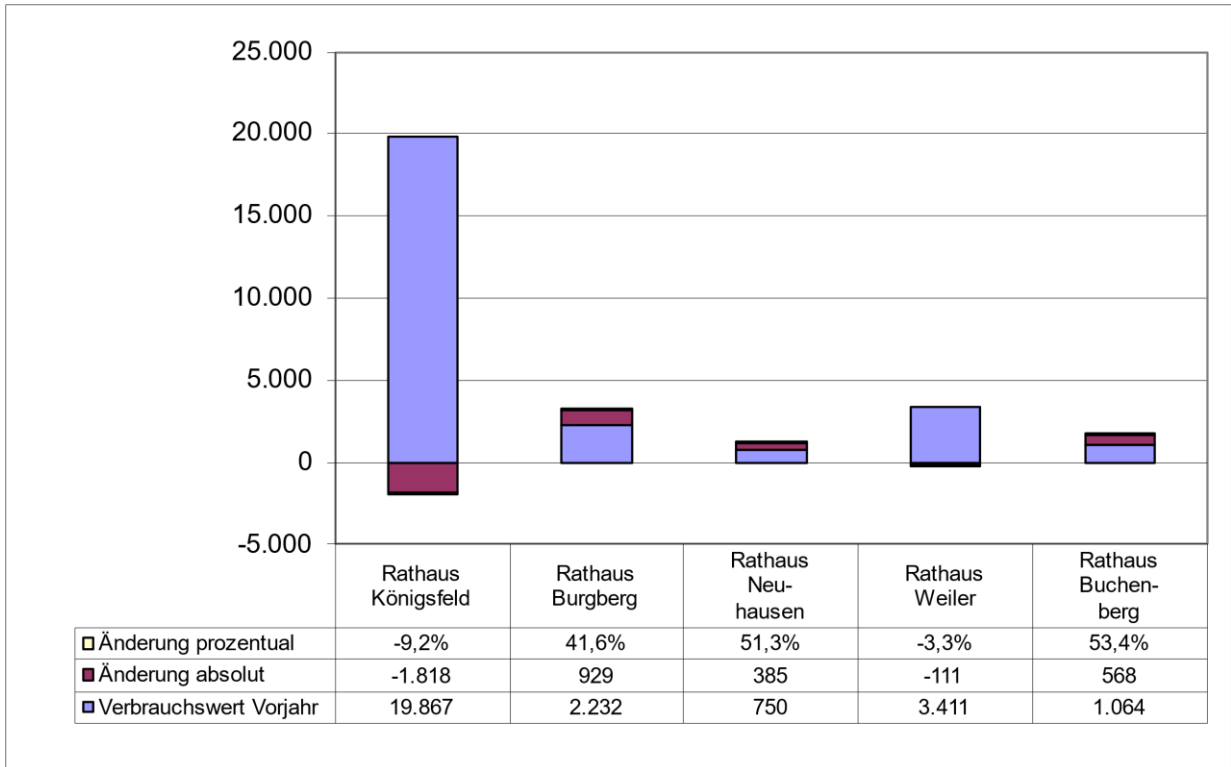


Abbildung 23: Stromverbrauchsentwicklung der Gruppe „Verwaltung“ im Vergleich zum Vorjahr

Der Stromverbrauch im Jahr 2023 nahm in den Rathäusern um 0,2 % ab.  
 Die Stromkosten sind um 190 % angestiegen.



### 4.2.3 Wasserverbrauch

Der Vergleichskennwert von 156 Liter pro m<sup>2</sup> und Jahr wird deutlich unterschritten. Der Richtwert von 79 Liter pro m<sup>2</sup> und Jahr wird um 9 % überschritten.

| Jahr                  | Wasserverbrauch<br>m <sup>3</sup> /a | Wasserkosten<br>Euro/a | Wasserpreis<br>Euro/m <sup>3</sup> | Kennwerte<br>Liter/(m <sup>2</sup> *a) |
|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------|--|
| 1997                  | 681                                  | 2.155,23               | 3,16                               | 346,1                                  |
| 1998                  | 592                                  | 1.889,97               | 3,19                               | 300,9                                  |
| 1999                  | 495                                  | 1.593,39               | 3,22                               | 251,6                                  |
| 2000                  | 552                                  | 1.855,16               | 3,36                               | 280,6                                  |
| 2001                  | 246                                  | 803,98                 | 3,27                               | 125,0                                  |
| 2002                  | 283                                  | 970,04                 | 3,43                               | 143,8                                  |
| 2003                  | 250                                  | 770,40                 | 3,08                               | 127,1                                  |
| 2004                  | 417                                  | 1.432,28               | 3,43                               | 212,0                                  |
| 2005                  | 339                                  | 1.342,18               | 3,96                               | 182,7                                  |
| 2006                  | 251                                  | 1.039,66               | 4,14                               | 119,4                                  |
| 2007                  | 199                                  | 803,78                 | 4,04                               | 90,8                                   |
| 2008                  | 124                                  | 534,75                 | 4,31                               | 56,6                                   |
| 2009                  | 135                                  | 595,20                 | 4,41                               | 61,6                                   |
| 2010                  | 139                                  | 609,76                 | 4,39                               | 63,3                                   |
| 2011                  | 139                                  | 1.214,74               | 8,74                               | 63,3                                   |
| 2012                  | 144                                  | 1.154,31               | 8,02                               | 65,6                                   |
| 2013                  | 158                                  | 1.629,05               | 10,31                              | 71,9                                   |
| 2014                  | 118                                  | 1.654,82               | 14,02                              | 53,7                                   |
| 2015                  | 118                                  | 1.886,78               | 15,99                              | 53,7                                   |
| 2016                  | 118                                  | 2.045,58               | 17,34                              | 53,8                                   |
| 2017                  | 119                                  | 1.785,84               | 15,01                              | 54,3                                   |
| 2018                  | 113                                  | 1.813,00               | 16,04                              | 51,5                                   |
| 2019                  | 114                                  | 1.571,25               | 13,78                              | 52,0                                   |
| 2020                  | 124                                  | 1.122,60               | 9,05                               | 56,5                                   |
| 2021                  | 110                                  | 1.347,51               | 12,25                              | 50,2                                   |
| 2022                  | 168                                  | 2.890,70               | 17,24                              | 76,6                                   |
| 2023                  | 189                                  | 2.079,28               | 11,00                              | 86,1                                   |
| Abweichung<br>Vorjahr | 12,5 %                               | - 28,1 %               | - 36,1 %                           | 12,5%                                  |

Tabelle 11: Wasserverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Verwaltung"

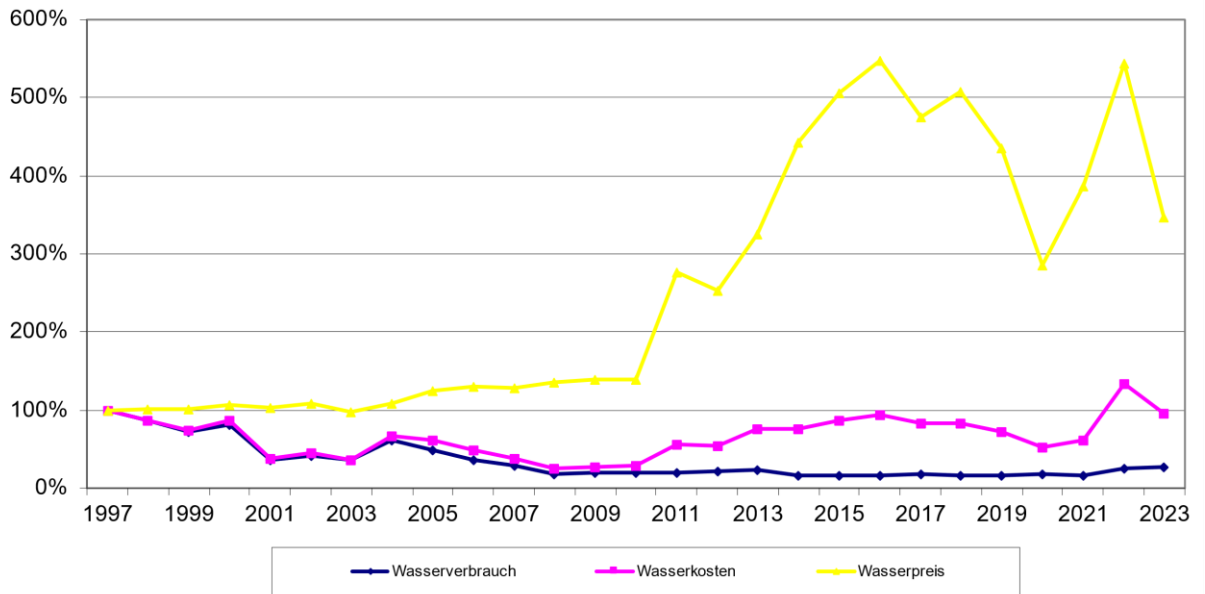


Abbildung 24: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe "Verwaltung"

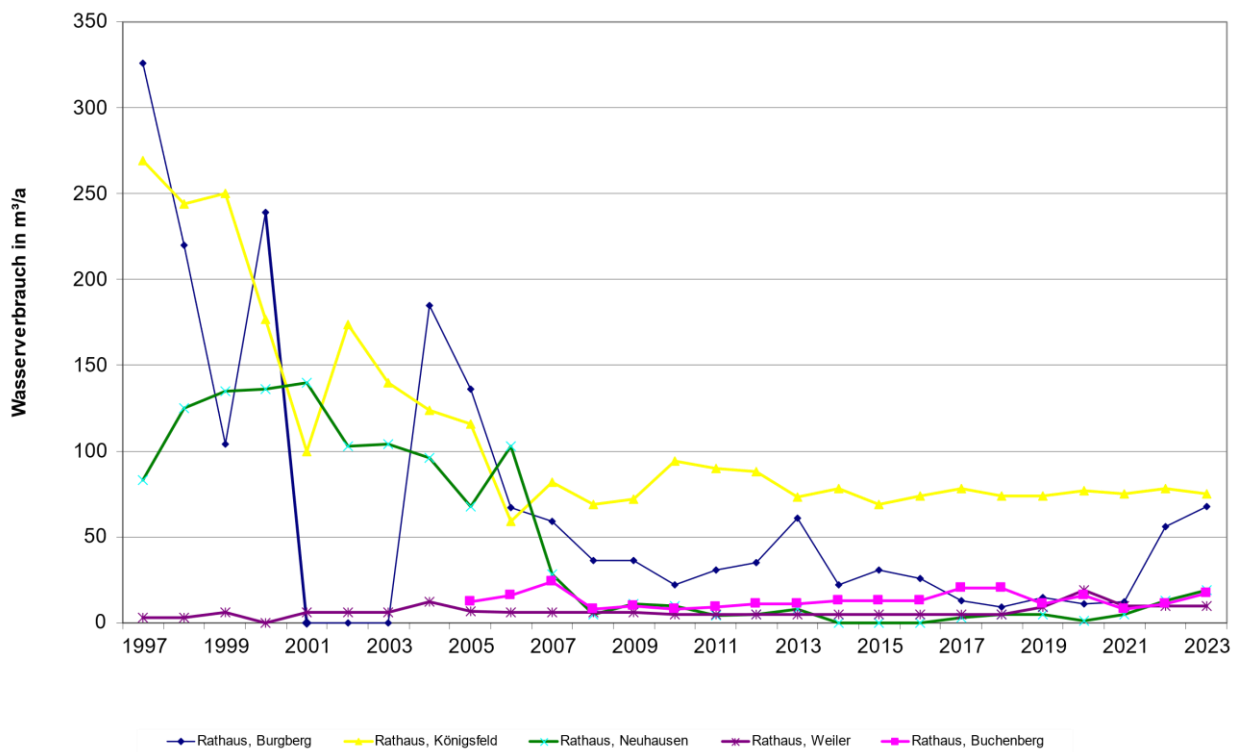


Abbildung 25: Entwicklung des Wasserverbrauches der einzelnen Rathäuser

**Wasserverbrauchsentwicklung (in m³):**

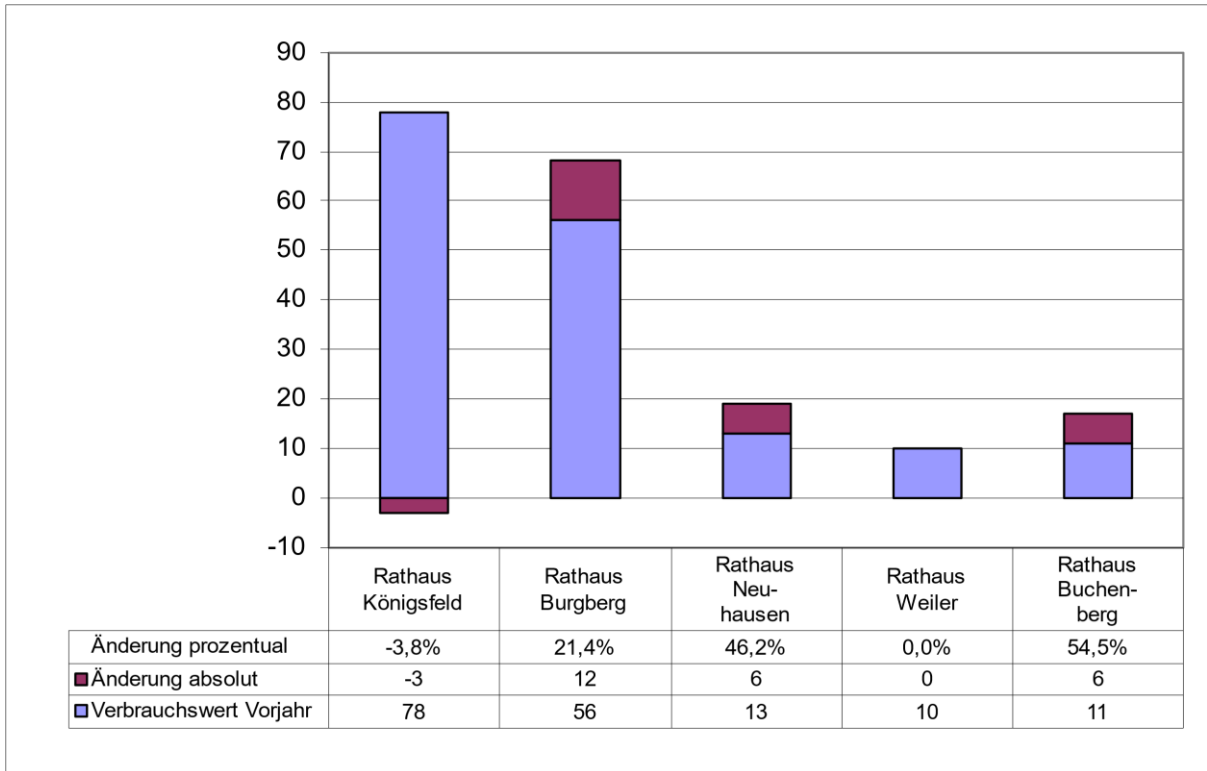


Abbildung 26: Änderung Wasserverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Verwaltung“

Der Verbrauch im Vergleich zum Vorjahr um 12,5 % gestiegen, der Wasserpreis nahm um 36,1 % ab.

### 4.3 Kurbetriebe

Die beiden Objekte Tannenhof und Haus des Gastes in Königsfeld bilden die Gebäudegruppe „Kurbetriebe“.

#### 4.3.1 Heizenergieverbrauch

Der gebäudegruppenspezifische Richtwert für den Heizenergieverbrauch nach VDI 3807 für Saalbauten von 71 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) wird um 15,2 % überschritten.

| Jahr               | Heizenergieverbrauch kWh/a | Heizenergieverbrauch (bereinigt) kWh/a | Heizenergiekosten Euro/a | Heizenergiepreis Cent/kWh | Kennwerte kWh/(m <sup>2</sup> *a) |
|--------------------|----------------------------|--|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 1997               | 170.637                    | 209.251                                | 5.306,14                 | 3,11                      | 254,4                             |
| 1998               | 180.192                    | 211.655                                | 5.412,60                 | 3,00                      | 257,3                             |
| 1999               | 200.749                    | 242.701                                | 6.015,36                 | 3,00                      | 295,0                             |
| 2000               | 188.478                    | 246.136                                | 6.967,48                 | 3,70                      | 299,2                             |
| 2001               | 193.490                    | 222.385                                | 8.077,50                 | 4,17                      | 270,3                             |
| 2002               | 173.736                    | 217.026                                | 6.913,92                 | 3,98                      | 263,8                             |
| 2003               | 193.880                    | 224.221                                | 8.152,36                 | 4,20                      | 272,6                             |
| 2004               | 203.578                    | 223.040                                | 8.587,82                 | 4,22                      | 271,1                             |
| 2005               | 155.580                    | 179.459                                | 7.711,76                 | 4,96                      | 218,1                             |
| 2006               | 158.761                    | 187.461                                | 9.874,25                 | 6,22                      | 226,2                             |
| 2007               | 137.746                    | 157.027                                | 9.039,08                 | 6,56                      | 162,6                             |
| 2008               | 127.967                    | 136.787                                | 9.319,61                 | 7,28                      | 141,6                             |
| 2009               | 145.575                    | 157.974                                | 10.628,57                | 7,30                      | 163,5                             |
| 2010               | 124.728                    | 118.463                                | 6.904,25                 | 5,54                      | 122,6                             |
| 2011               | 93.619                     | 110.483                                | 5.686,37                 | 6,07                      | 126,8                             |
| 2012               | 67.786                     | 72.883                                 | 4.212,75                 | 6,21                      | 83,7                              |
| 2013               | 74.833                     | 75.053                                 | 4.491,30                 | 6,00                      | 86,2                              |
| 2014               | 56.837                     | 68.911                                 | 3.416,47                 | 6,01                      | 79,1                              |
| 2015               | 63.276                     | 71.489                                 | 3.537,18                 | 5,59                      | 82,1                              |
| 2016               | 66.315                     | 71.533                                 | 3.420,06                 | 5,16                      | 82,1                              |
| 2017               | 58.037                     | 62.243                                 | 2.473,16                 | 4,26                      | 71,5                              |
| 2018               | 60.432                     | 73.142                                 | 2.517,95                 | 4,17                      | 84,0                              |
| 2019               | 55.116                     | 62.241                                 | 2.508,10                 | 4,55                      | 71,5                              |
| 2020               | 57.070                     | 62.829                                 | 2.671,04                 | 4,68                      | 72,1                              |
| 2021               | 55.922                     | 54.672                                 | 2.937,55                 | 5,25                      | 62,8                              |
| 2022               | 68.599                     | 76.963                                 | 3.488,63                 | 5,09                      | 88,4                              |
| 2023               | 62.278                     | 71.289                                 | 4.886,43                 | 7,85                      | 81,8                              |
| Abweichung Vorjahr | - 9,21 %                   | - 7,4 %                                | 40,1 %                   | 54,3 %                    | - 7,4 %                           |

Tabelle 12: Heizenergiedaten der Gebäudegruppe "Kurbetriebe"

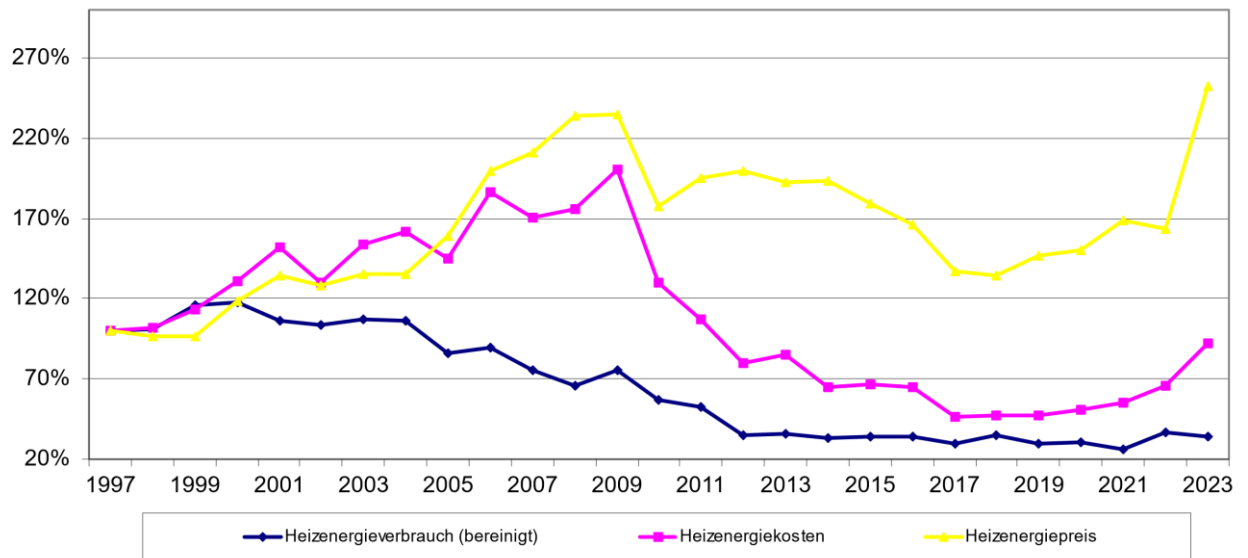


Abbildung 27: Prozentuale Änderungen beim Heizenergieverbrauch der Gruppe "Kurbetriebe"

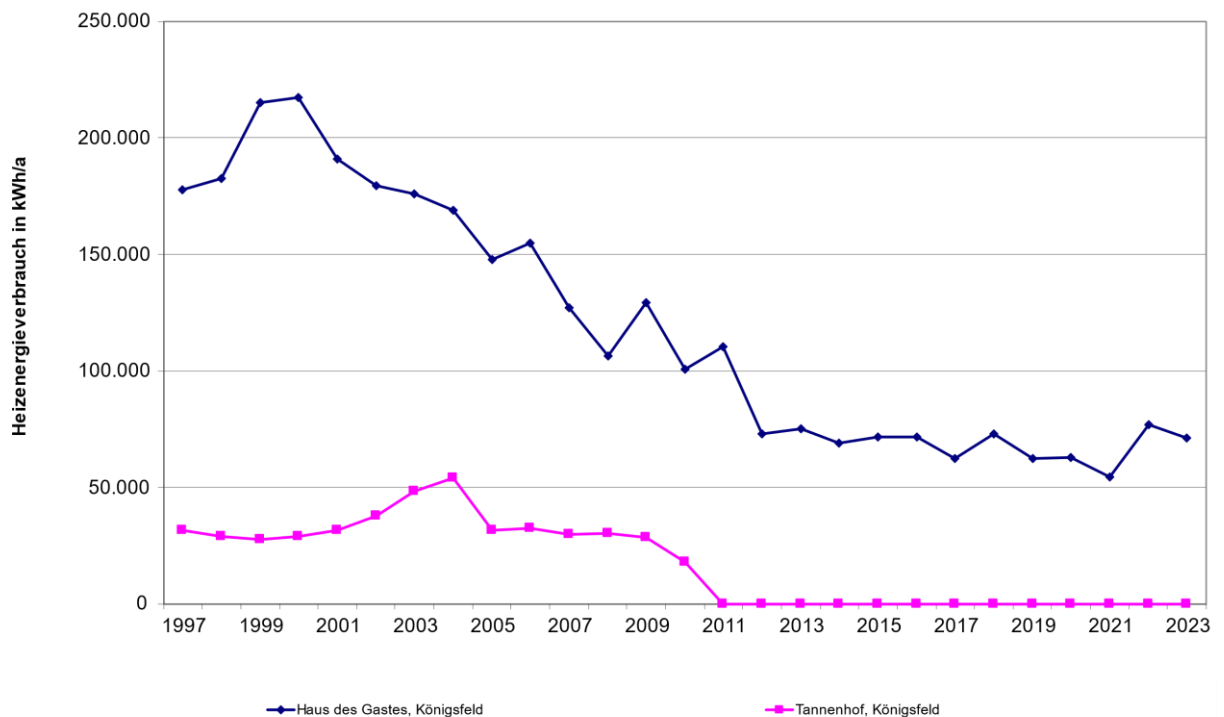


Abbildung 28: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der Objekte Tannenhof und Haus des Gastes

Heizenergieverbrauchsentwicklung (bereinigt, in kWh):

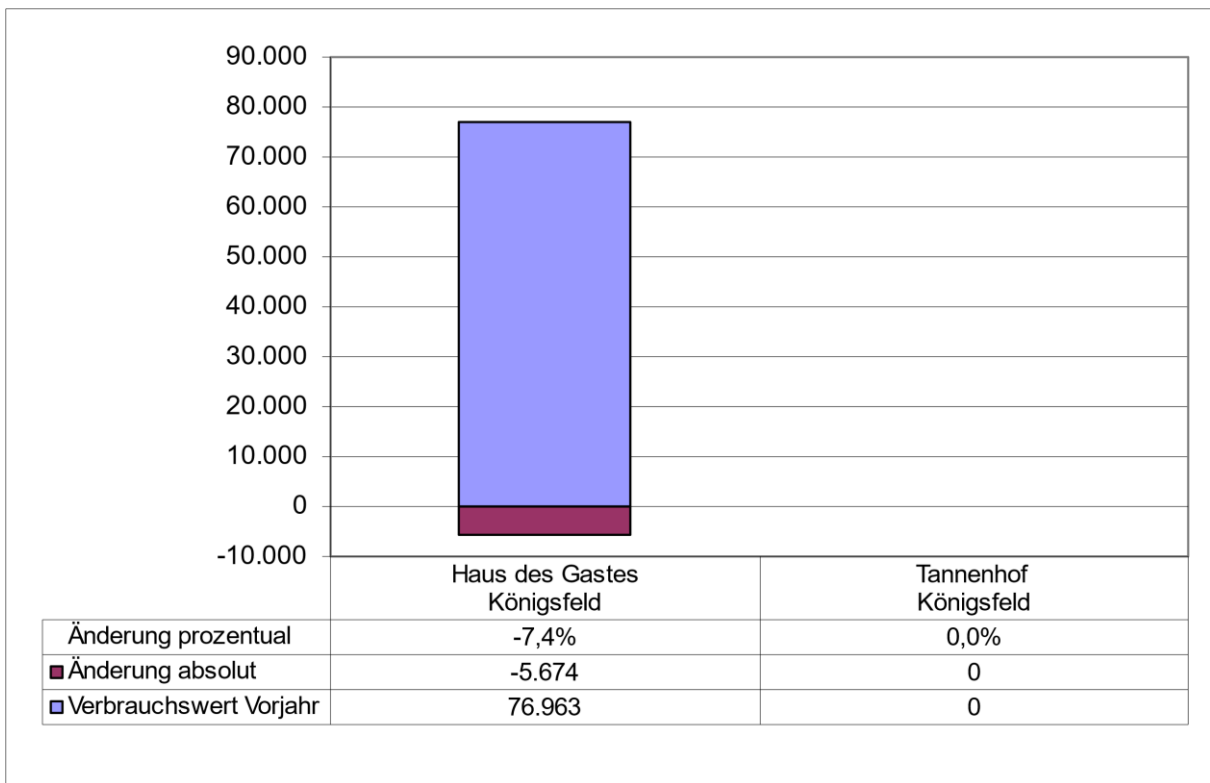


Abbildung 29: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Kurbetriebe“

Der gemessene Heizenergieverbrauch ist um 9,2 % gefallen, der bereinigte Heizenergieverbrauch um 7,4 %.

#### 4.3.2 Stromverbrauch

Der Stromverbrauchskennwert ist im Vergleich zum Mittelwert von 18 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) nach VDI 3807 Blatt 2 wird überschritten.

| Jahr                  | Stromverbrauch<br>kWh/a | Stromkosten<br>Euro/a | Strompreis<br>Cent/kWh | Kennwerte<br>kWh/(m <sup>2</sup> *a) |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|
| 1997                  | 36.967                  | 6.420,92              | 17,37                  | 44,9                                 |
| 1998                  | 36.186                  | 6.610,61              | 18,27                  | 44,0                                 |
| 1999                  | 38.148                  | 4.726,43              | 12,39                  | 46,4                                 |
| 2000                  | 44.595                  | 6.329,26              | 14,19                  | 54,2                                 |
| 2001                  | 45.466                  | 5.878,13              | 12,93                  | 55,3                                 |
| 2002                  | 47.907                  | 10.213,89             | 21,32                  | 58,2                                 |
| 2003                  | 48.627                  | 7.746,21              | 15,93                  | 59,1                                 |
| 2004                  | 53.875                  | 8.158,68              | 15,14                  | 65,5                                 |
| 2005                  | 64.191                  | 10.632,47             | 16,56                  | 78,0                                 |
| 2006                  | 42.719                  | 7.259,93              | 16,99                  | 51,5                                 |
| 2007                  | 42.354                  | 7.908,22              | 18,67                  | 60,0                                 |
| 2008                  | 48.133                  | 8.790,57              | 18,26                  | 68,2                                 |
| 2009                  | 47.725                  | 10.957,55             | 22,96                  | 67,6                                 |
| 2010                  | 46.545                  | 10.982,84             | 23,60                  | 65,9                                 |
| 2011                  | 39.608                  | 10.196,50             | 25,74                  | 64,8                                 |
| 2012                  | 38.407                  | 8.036,28              | 20,92                  | 62,9                                 |
| 2013                  | 40.380                  | 10.018,62             | 24,81                  | 66,1                                 |
| 2014                  | 33.614                  | 7.899,18              | 23,50                  | 55,0                                 |
| 2015                  | 35.442                  | 8.428,98              | 23,78                  | 58,0                                 |
| 2016                  | 38.742                  | 8.592,48              | 22,18                  | 63,4                                 |
| 2017                  | 32.289                  | 7.579,30              | 23,47                  | 52,8                                 |
| 2018                  | 32.721                  | 7.734,48              | 23,64                  | 53,6                                 |
| 2019                  | 32.823                  | 7.814,16              | 23,81                  | 53,7                                 |
| 2020                  | 26.183                  | 6.496,29              | 24,81                  | 42,9                                 |
| 2021                  | 30.675                  | 7.855,30              | 25,61                  | 50,2                                 |
| 2022                  | 29.469                  | 6.089,91              | 20,67                  | 48,2                                 |
| 2023                  | 21.918                  | 13.975,59             | 63,76                  | 35,9                                 |
| Abweichung<br>Vorjahr | - 25,6 %                | 129,5 %               | 208,6 %                | - 25,6 %                             |

Tabelle 13: Stromverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Kurbetriebe"

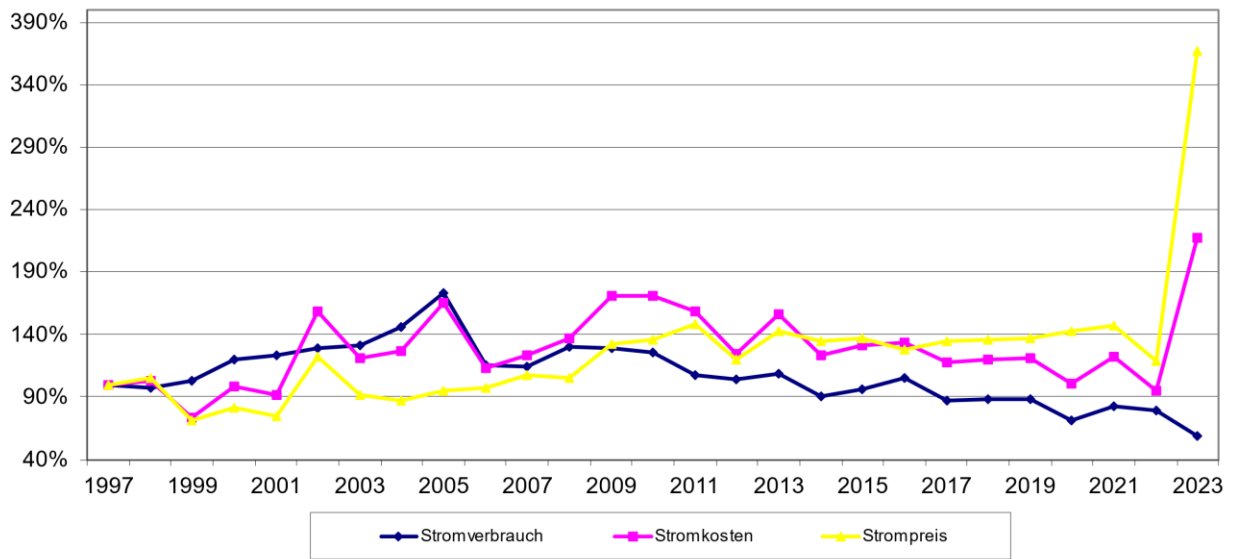


Abbildung 30: Prozentuale Änderungen beim Strombezug der Gruppe "Kurbetriebe"

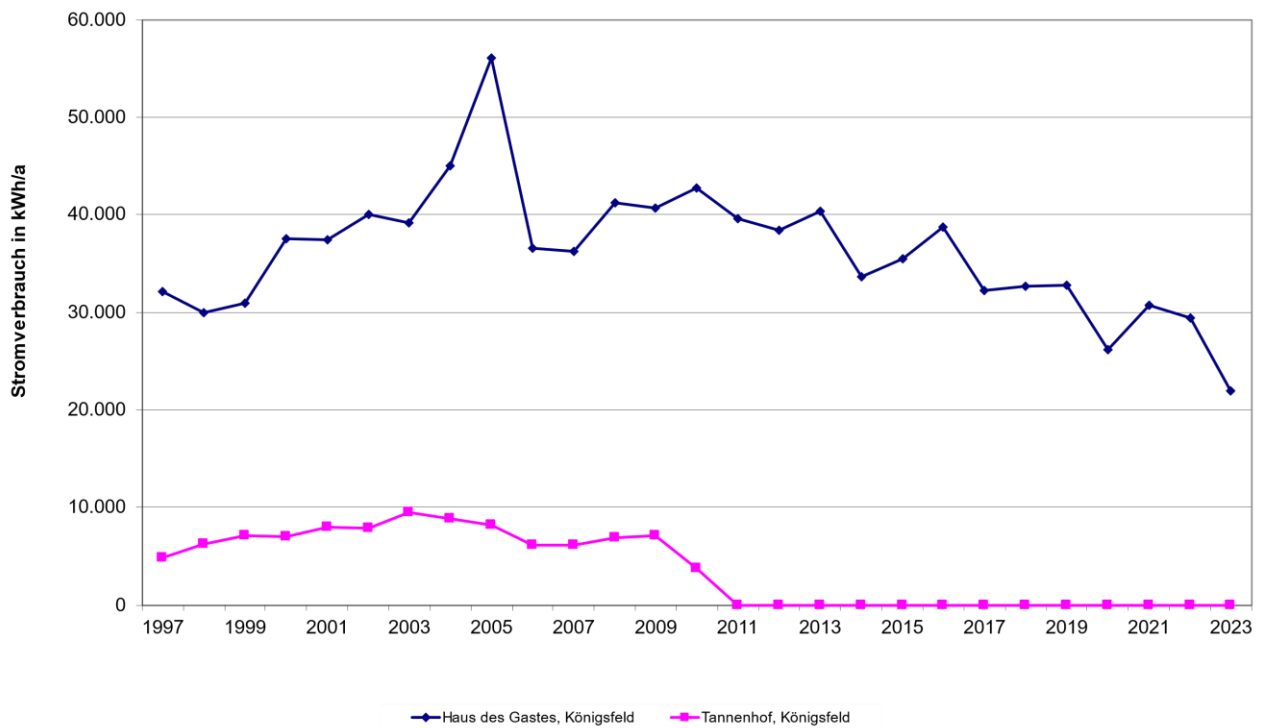


Abbildung 31: Entwicklung des Stromverbrauches der Objekte Tannenhof und Haus des Gastes



**Verbrauchsentwicklung elektrische Energie (in kWh):**

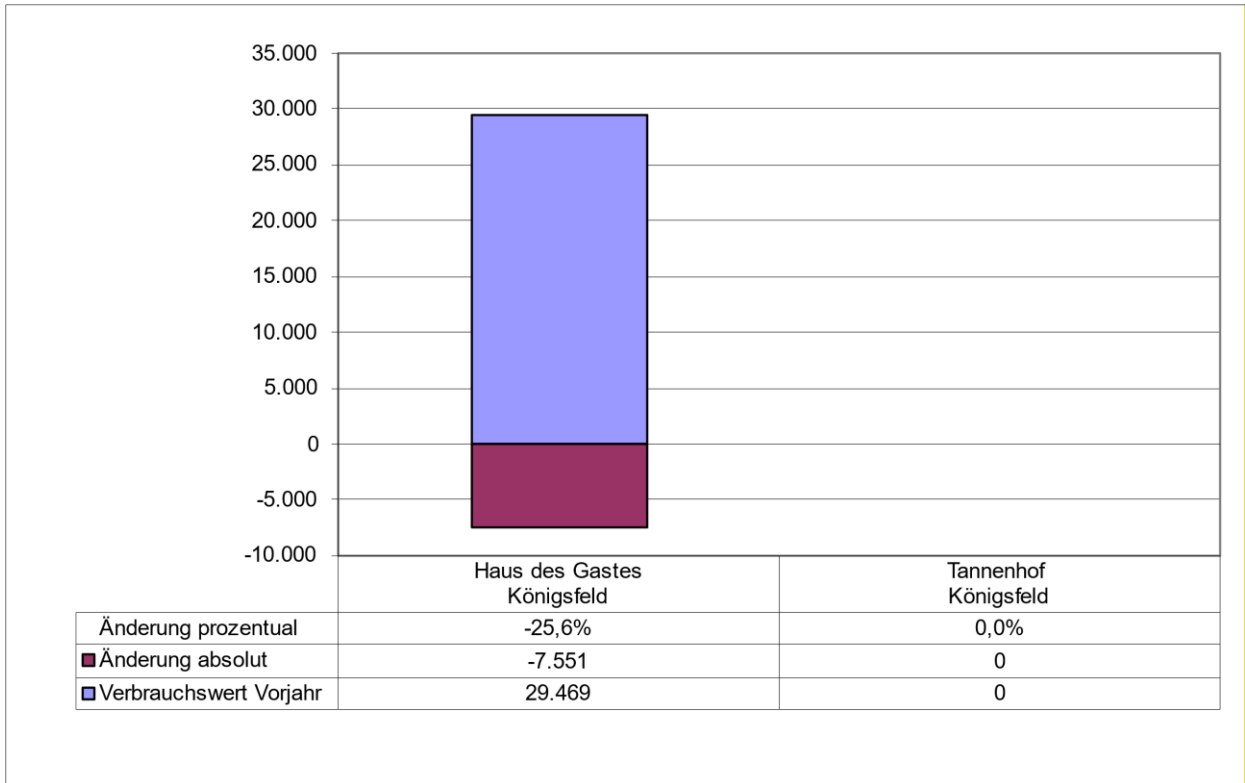


Abbildung 32: Stromverbrauchsänderungen der Gruppe „Kurbetriebe“ im Vergleich zum Vorjahr

Gegenüber dem Vorjahr sank der Stromverbrauch um 25,6 %, die Stromkosten stiegen um 129,5 %, der Strompreis um 208,6%.

### 4.3.3 Wasserverbrauch

Der Richtwert von 74 Liter pro m<sup>2</sup> und Jahr wird deutlich unterschritten.

| Jahr                  | Wasser-<br>verbrauch<br>m <sup>3</sup> /a | Wasserkosten<br>Euro/a | Wasserpreis<br>Euro/m <sup>3</sup> | Kennwerte<br>Liter/(m <sup>2</sup> *a) |
|-----------------------|---|------------------------|------------------------------------|--|
| 1997                  | 451                                       | 1.373,79               | 3,05                               | 548,2                                  |
| 1998                  | 425                                       | 1.362,98               | 3,21                               | 516,6                                  |
| 1999                  | 993                                       | 3.179,31               | 3,20                               | 1.207,1                                |
| 2000                  | 2.486                                     | 8.262,63               | 3,32                               | 3.021,9                                |
| 2001                  | 3.959                                     | 13.226,63              | 3,34                               | 4.812,4                                |
| 2002                  | 1.490                                     | 4.975,00               | 3,34                               | 1.811,2                                |
| 2003                  | 1.621                                     | 4.940,04               | 3,05                               | 1.970,4                                |
| 2004                  | 1.347                                     | 4.521,52               | 3,36                               | 1637,4                                 |
| 2005                  | 1.179                                     | 4.388,43               | 3,72                               | 1433,2                                 |
| 2006                  | 1.412                                     | 4.449,40               | 3,15                               | 1.703,6                                |
| 2007                  | 53  | 235,99                 | 4,45                               | 77,5                                   |
| 2008                  | 74  | 286,06                 | 3,87                               | 108,2                                  |
| 2009                  | 73  | 281,09                 | 3,85                               | 106,7                                  |
| 2010                  | 49  | 188,97                 | 3,86                               | 71,6                                   |
| 2011                  | 38  | 147,36                 | 3,88                               | 64,5                                   |
| 2012                  | 58  | 235,70                 | 3,99                               | 100,2                                  |
| 2013                  | 38  | 160,21                 | 4,22                               | 64,5                                   |
| 2014                  | 41  | 172,43                 | 4,21                               | 69,6                                   |
| 2015                  | 49  | 211,04                 | 4,31                               | 83,2                                   |
| 2016                  | 52  | 227,65                 | 4,38                               | 88,3                                   |
| 2017                  | 59  | 242,32                 | 4,11                               | 100,2                                  |
| 2018                  | 50  | 218,56                 | 4,37                               | 84,9                                   |
| 2019                  | 39  | 156,16                 | 4,0                                | 66,2                                   |
| 2020                  | 40  | 170,16                 | 4,25                               | 67,9                                   |
| 2021                  | 58  | 245,68                 | 4,24                               | 98,5                                   |
| 2022                  | 22  | 139,61                 | 6,35                               | 37,4                                   |
| 2023                  | 25  | 153,36                 | 6,13                               | 42,4                                   |
| Abweichung<br>Vorjahr | 13,6 %                                    | 9,9 %                  | - 3,33 %                           | 13,6 %                                 |

Tabelle 14: Wasserverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Kurbetriebe"

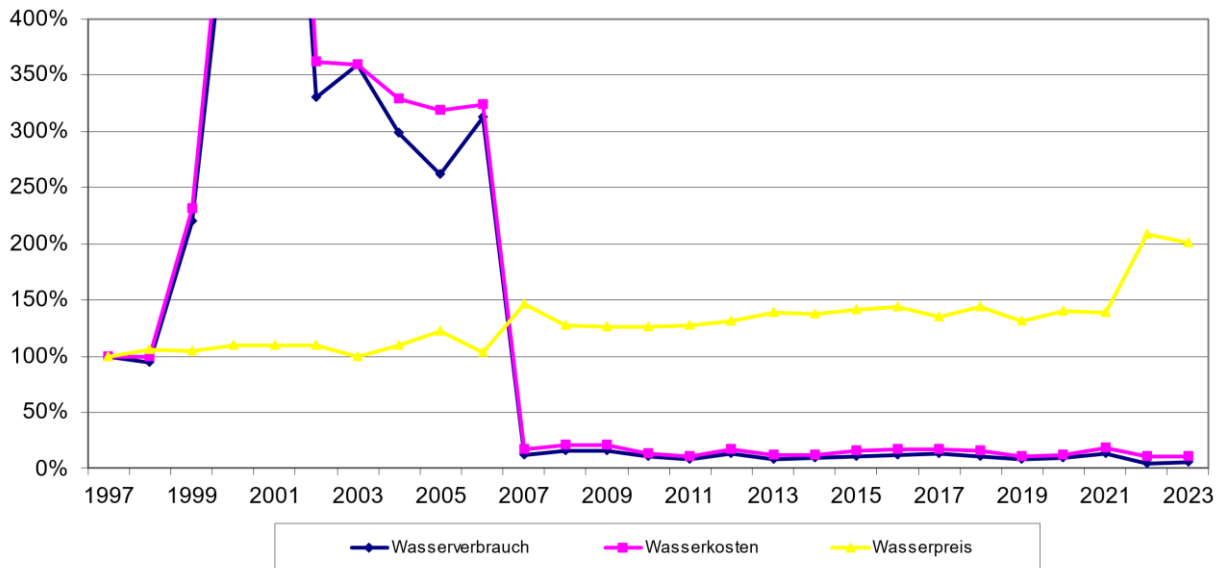


Abbildung 33: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe "Kurbetriebe"

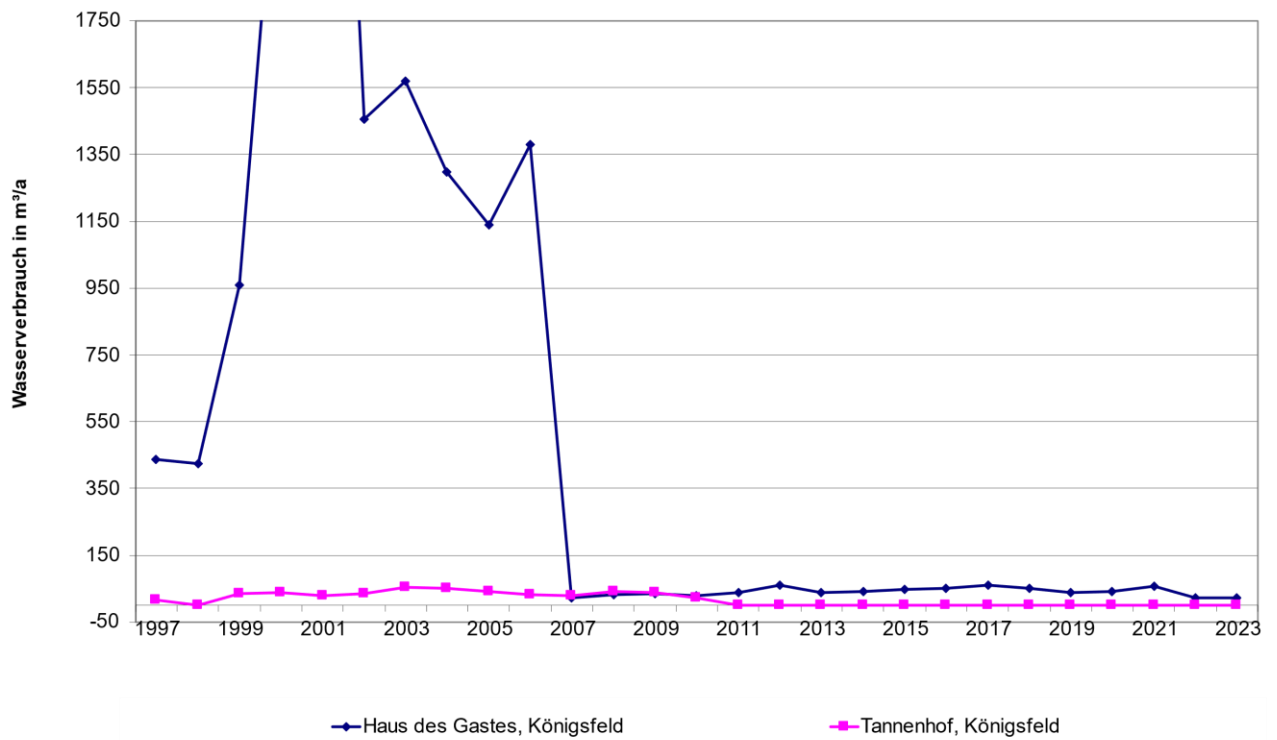


Abbildung 34: Entwicklungen des Wasserverbrauches der Objekte Tannenhof und Haus des Gastes

**Wasserverbrauchsentwicklung (in m³):**

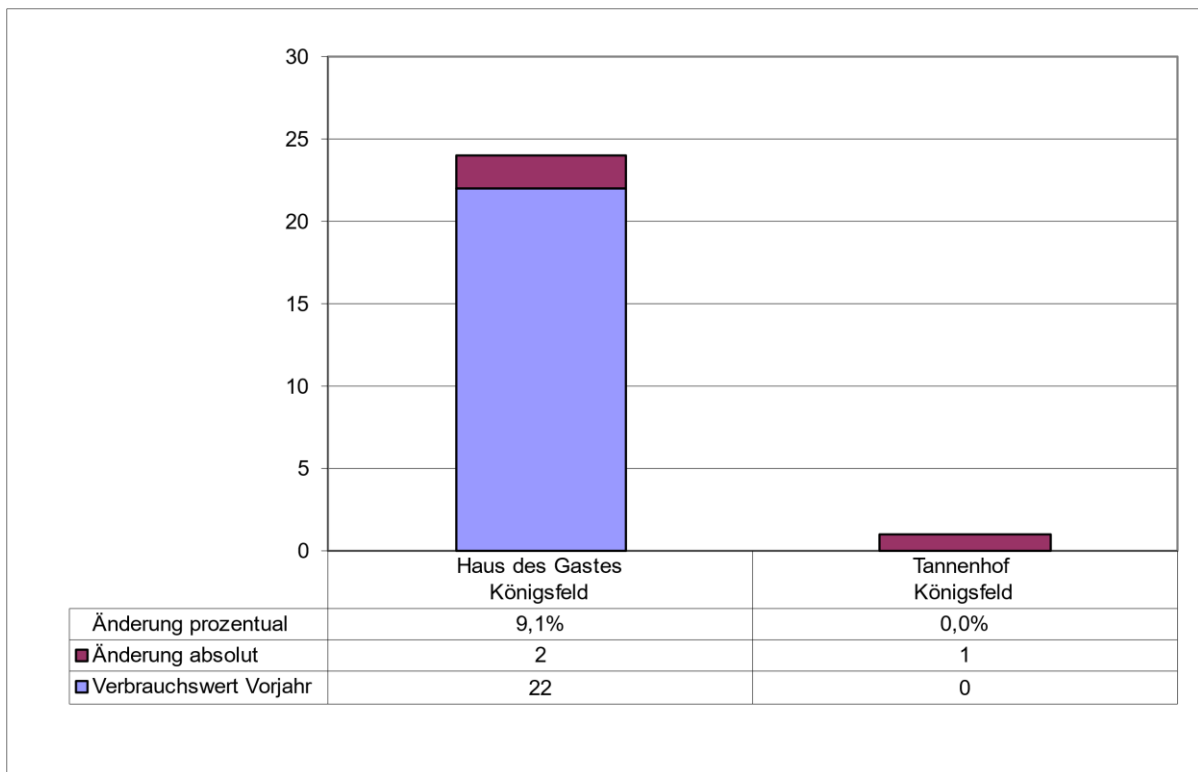


Abbildung 35: Wasserverbrauchsänderungen der Gruppe „Kurbetriebe“ im Vergleich zum Vorjahr

Der Wasserverbrauch im Haus des Gastes nahm um 62%, die Wasserkosten um 9,9 % zu.

#### 4.4 Dorfgemeinschaftshäuser (DGH)

Die beiden Objekte Dorfgemeinschaftshaus Buchenberg und Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler wurden in der ab Berichtsjahr 2005 neu geschaffenen Gebäudegruppe „DGH“ zusammengefasst.

##### 4.4.1 Heizenergieverbrauch

Der gebäudegruppenspezifische Richtwert für den Heizenergieverbrauch nach VDI 3807 für Bürgerhäuser von 76 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) wird um 12,7 % überschritten.

| Jahr               | Heizenergieverbrauch<br>kWh/a | Heizenergieverbrauch (bereinigt)<br>kWh/a | Heizenergiekosten<br>Euro/a | Heizenergiepreis<br>Cent/kWh | Kennwerte<br>kWh/(m <sup>2</sup> *a) |
|--------------------|-------------------------------|---|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1997               | 170.915                       | 209.592                                   | 3.536,92                    | 2,07                         | 177,0                                |
| 1998               | 257.412                       | 302.359                                   | 4.816,26                    | 1,87                         | 255,3                                |
| 1999               | 218.125                       | 263.709                                   | 5.958,43                    | 2,73                         | 222,7                                |
| 2000               | 253.235                       | 330.702                                   | 7.899,04                    | 3,12                         | 279,3                                |
| 2001               | 201.256                       | 231.310                                   | 6.018,86                    | 2,99                         | 195,3                                |
| 2002               | 211.368                       | 264.035                                   | 7.442,13                    | 3,52                         | 223,0                                |
| 2003               | 146.182                       | 169.058                                   | 3.877,20                    | 2,65                         | 142,8                                |
| 2004               | 167.268                       | 183.259                                   | 4.940,06                    | 2,95                         | 154,8                                |
| 2005               | 115.000                       | 132.651                                   | 6.899,45                    | 6,00                         | 112,0                                |
| 2006               | 96.860                        | 115.551                                   | 6.315,00                    | 5,43                         | 97,6                                 |
| 2007               | 89.169                        | 101.651                                   | 3.012,99                    | 3,38                         | 113,1                                |
| 2008               | 99.709                        | 106.582                                   | 6.243,27                    | 6,26                         | 118,6                                |
| 2009               | 85.530                        | 92.814                                    | 7.176,75                    | 8,39                         | 103,2                                |
| 2010               | 114.613                       | 108.856                                   | 5.605,35                    | 4,89                         | 121,1                                |
| 2011               | 72.639                        | 85.724                                    | 4.651,56                    | 6,40                         | 95,4                                 |
| 2012               | 81.382                        | 87.501                                    | 6.484,40                    | 7,93                         | 97,3                                 |
| 2013               | 93.345                        | 93.619                                    | 7.408,86                    | 7,94                         | 104,1                                |
| 2014               | 75.413                        | 91.433                                    | 5.838,69                    | 7,74                         | 101,7                                |
| 2015               | 80.217                        | 90.629                                    | 6.163,65                    | 7,68                         | 100,8                                |
| 2016               | 90.038                        | 97.122                                    | 5.277,94                    | 5,86                         | 108,0                                |
| 2017               | 75.224                        | 80.676                                    | 3.882,94                    | 5,16                         | 89,7                                 |
| 2018               | 80.578                        | 97.525                                    | 4.324,34                    | 5,37                         | 108,5                                |
| 2019               | 65.517                        | 73.986                                    | 4.214,62                    | 6,43                         | 82,3                                 |
| 2020               | 74.274                        | 81.769                                    | 3.883,50                    | 5,23                         | 91,0                                 |
| 2021               | 65.920                        | 64.447                                    | 2.750,89                    | 4,17                         | 71,7                                 |
| 2022               | 68.681                        | 77.055                                    | 3.598,40                    | 5,24                         | 85,7                                 |
| 2023               | 74.576                        | 85.366                                    | 8.702,99                    | 11,67                        | 95                                   |
| Abweichung Vorjahr | 8,6 %                         | 10,8 %                                    | 142 %                       | 123 %                        | 10,8 %                               |

Tabelle 15: Heizenergiedaten der Gebäudegruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

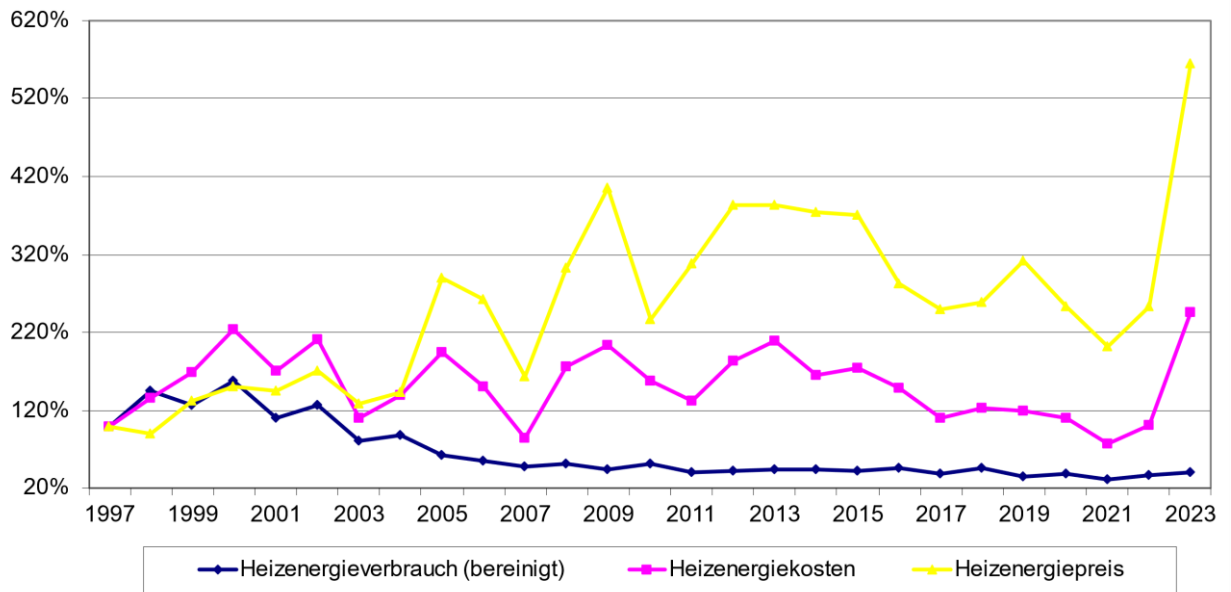


Abbildung 36: Prozentuale Änderungen beim Heizenergieverbrauch der Gruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

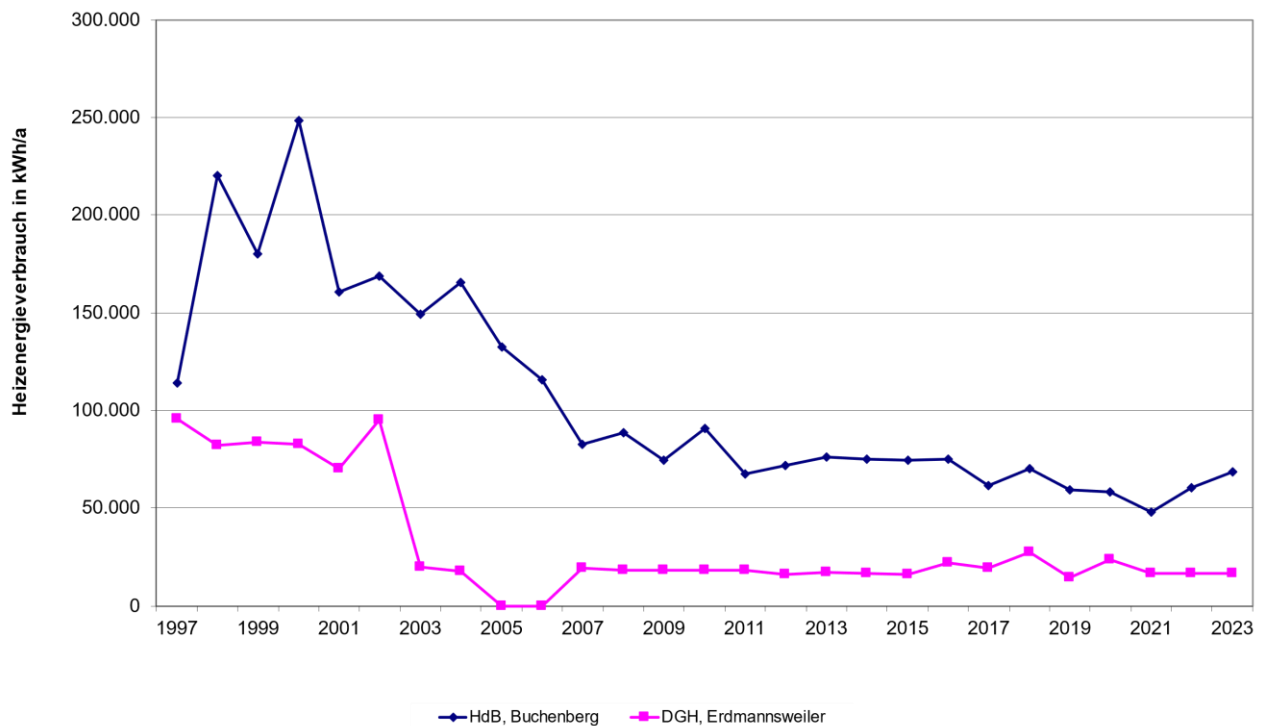


Abbildung 37: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der DGH Buchenberg und Erdmannweiler

**Heizenergieverbrauchsentwicklung (bereinigt, in kWh):**

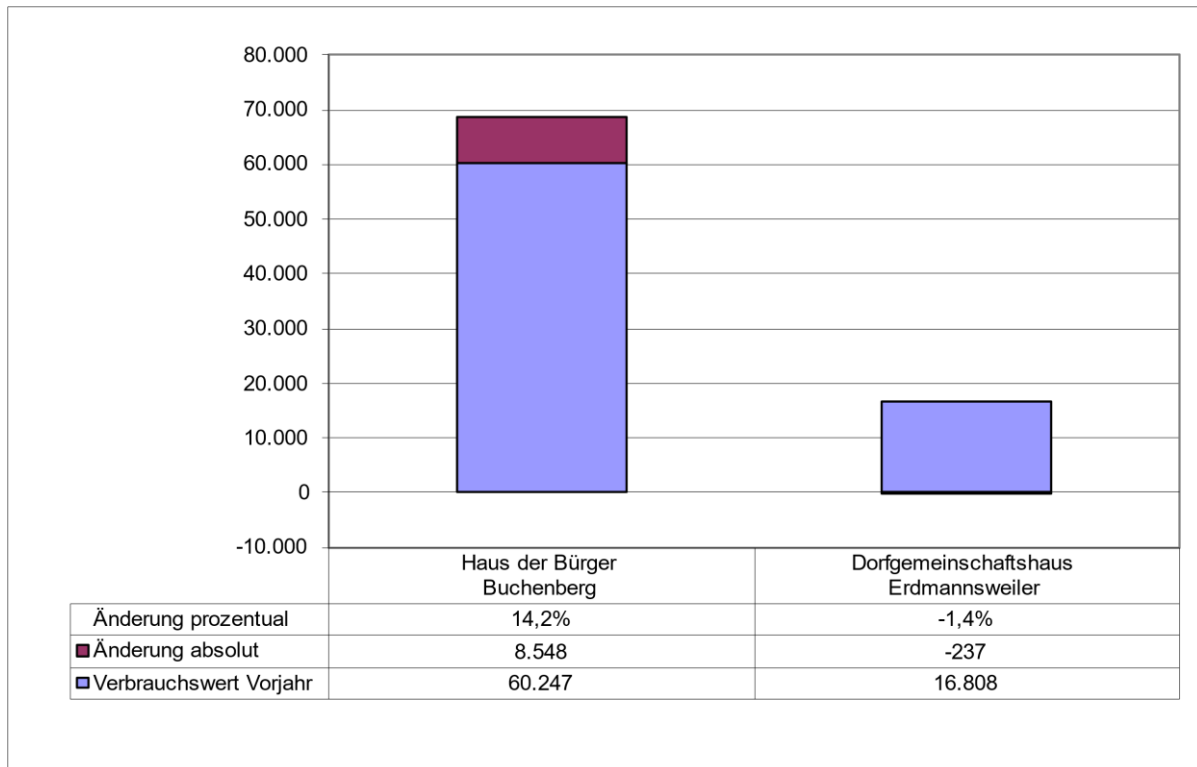


Abbildung 38: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“

Gegenüber 2023 stieg der gemessene Heizenergieverbrauch der DGH um 8,6 %, der bereinigte Heizenergieverbrauch um 10,8 % an.

#### 4.4.2 Stromverbrauch

Der Stromverbrauchskennwert im Vergleich zum Mittelwert von 8 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) nach VDI 3807 Blatt 2 wird unterschritten.

| Jahr                  | Stromverbrauch<br>kWh/a | Stromkosten<br>Euro/a | Strompreis<br>Cent/kWh | Kennwerte<br>kWh/(m <sup>2</sup> *a) |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|
| 1997                  | 15.791                  | 3.048,02              | 19,30                  | 13,3                                 |
| 1998                  | 18.491                  | 3.358,46              | 18,16                  | 15,6                                 |
| 1999                  | 10.722                  | 1.993,71              | 18,59                  | 9,1                                  |
| 2000                  | 7.614                   | 1.252,61              | 16,45                  | 6,4                                  |
| 2001                  | 7.240                   | 1.166,34              | 16,11                  | 6,1                                  |
| 2002                  | 7.466                   | 1.611,90              | 21,59                  | 6,3                                  |
| 2003                  | 6.766                   | 1.232,79              | 18,22                  | 5,7                                  |
| 2004                  | 7.198                   | 1.384,48              | 19,23                  | 6,1                                  |
| 2005                  | 5.054                   | 960,46                | 19,00                  | 4,3                                  |
| 2006                  | 7.420                   | 1.429,21              | 19,26                  | 6,3                                  |
| 2007                  | 8.962                   | 1.795,22              | 20,03                  | 10,0                                 |
| 2008                  | 8.730                   | 1.725,44              | 19,77                  | 9,7                                  |
| 2009                  | 9.138                   | 2.243,35              | 24,55                  | 10,2                                 |
| 2010                  | 9.310                   | 2.345,52              | 25,19                  | 10,4                                 |
| 2011                  | 7.579                   | 2.109,73              | 27,84                  | 8,4                                  |
| 2012                  | 8.174                   | 1.872,88              | 22,91                  | 9,1                                  |
| 2013                  | 7.996                   | 2.141,17              | 26,78                  | 8,9                                  |
| 2014                  | 7.159                   | 1.831,45              | 25,58                  | 8,0                                  |
| 2015                  | 8.185                   | 2.117,19              | 25,87                  | 9,1                                  |
| 2016                  | 6.915                   | 1.735,98              | 25,10                  | 7,7                                  |
| 2017                  | 6.544                   | 1.768,18              | 27,02                  | 7,3                                  |
| 2018                  | 7.490                   | 2.051,69              | 27,39                  | 8,3                                  |
| 2019                  | 8.782                   | 2.365,68              | 26,94                  | 9,8                                  |
| 2020                  | 6.745                   | 1.891,84              | 28,05                  | 7,5                                  |
| 2021                  | 6.750                   | 1.943,02              | 28,8                   | 7,5                                  |
| 2022                  | 6.486                   | 1.537,07              | 23,70                  | 7,2                                  |
| 2023                  | 5.411                   | 3.603,72              | 66,60                  | 6,0                                  |
| Abweichung<br>Vorjahr | - 16,6 %                | 134,5 %               | 181 %                  | - 16,7%                              |

Tabelle 16: Stromverbrauchsdaten der Gebäudegruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"



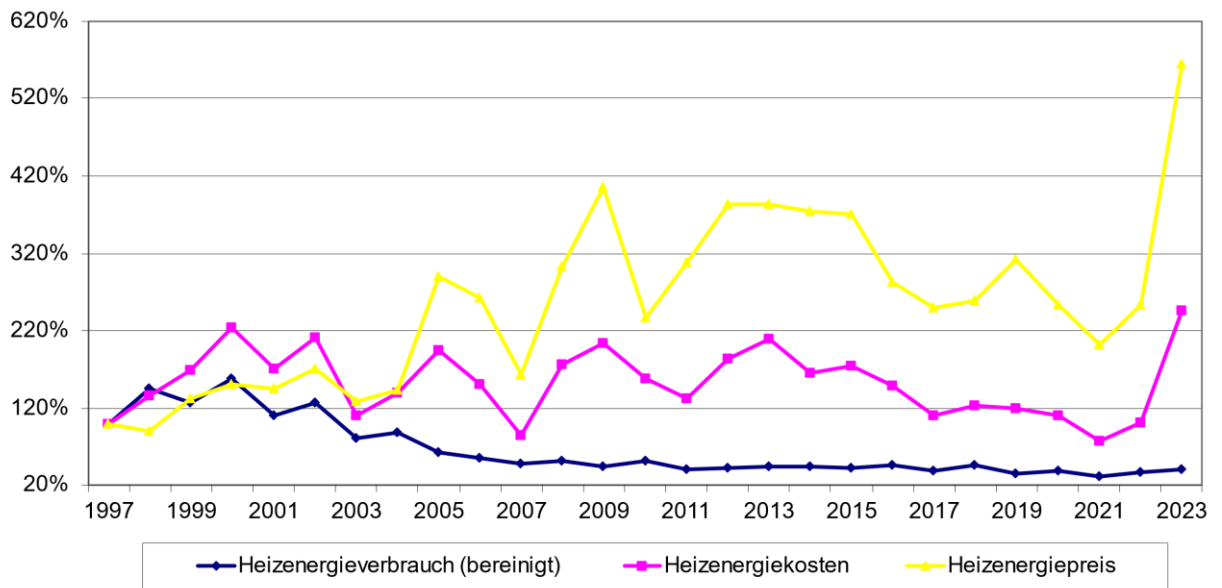


Abbildung 39: Prozentuale Änderungen beim Strombezug der Gruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

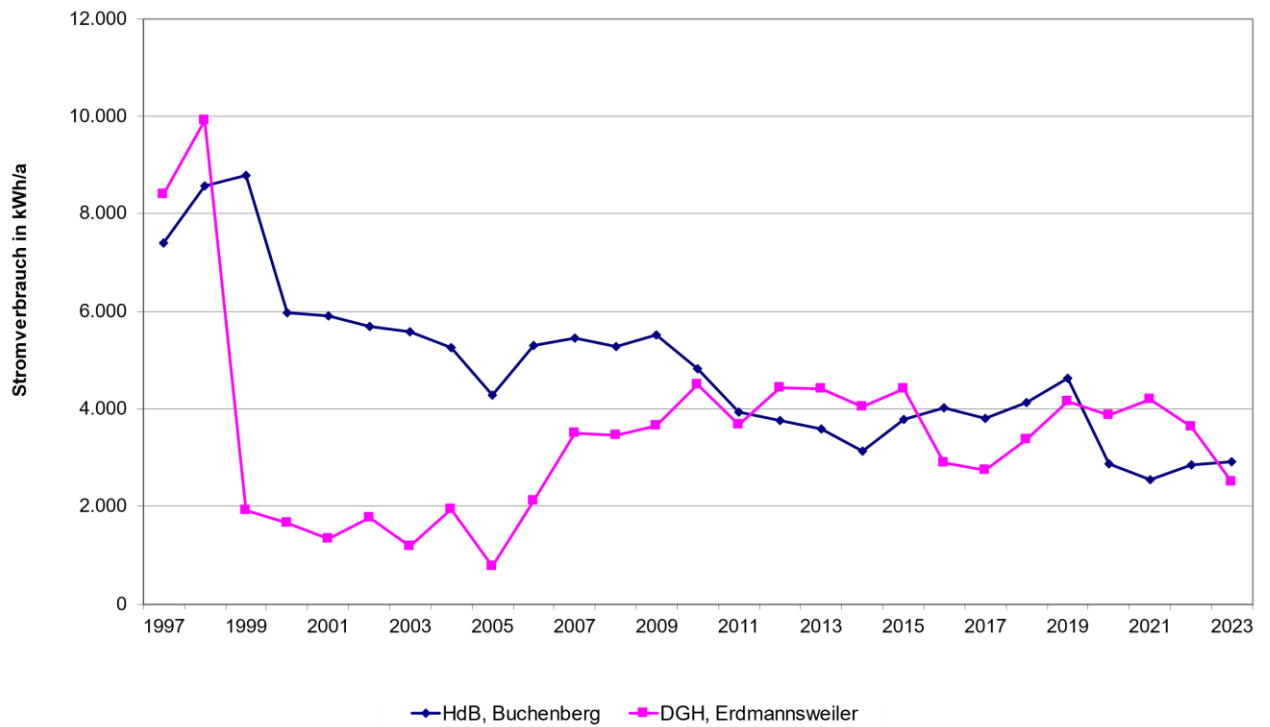


Abbildung 40: Entwicklung des Stromverbrauches der DGH Buchenberg und Erdmannweiler

**Verbrauchsentwicklung elektrische Energie (in kWh):**

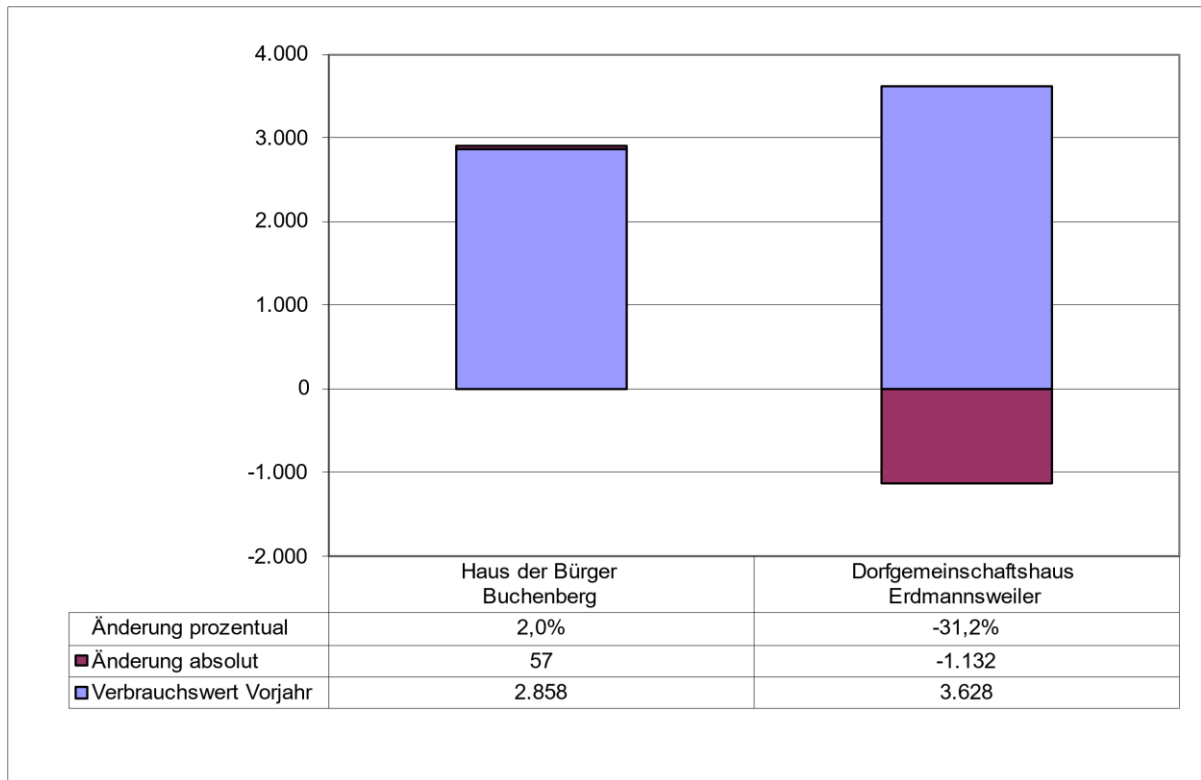


Abbildung 41: Änderung Stromverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“

Der gemessene Stromverbrauch ist gegenüber dem Vorjahr um 16,6 % gesunken.

Die Stromkosten stiegen um 134,5 Prozent, der Strompreis um 181 Prozent.

#### 4.4.3 Wasserverbrauch

Der Richtwert von 108 Liter pro m<sup>2</sup> und Jahr wird deutlich unterschritten.

| Jahr                  | Wasser-verbrauch<br>m <sup>3</sup> /a | Wasserkosten<br>Euro/a | Wasserpreis<br>Euro/m <sup>3</sup> | Kennwerte<br>Liter/(m <sup>2</sup> *a) |
|-----------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|--|
| 1997                  | 781                                   | 2.443,52               | 3,13                               | 659,6                                  |
| 1998                  | 656                                   | 2.092,17               | 3,19                               | 554,0                                  |
| 1999                  | 635                                   | 2.042,86               | 3,22                               | 536,3                                  |
| 2000                  | 403                                   | 1.375,44               | 3,41                               | 340,3                                  |
| 2001                  | 404                                   | 1.389,07               | 3,44                               | 341,2                                  |
| 2002                  | 586                                   | 1.979,86               | 3,38                               | 494,9                                  |
| 2003                  | 692                                   | 2.122,39               | 3,07                               | 584,4                                  |
| 2004                  | 445                                   | 1.461,26               | 3,28                               | 375,8                                  |
| 2005                  | 367                                   | 1.451,23               | 3,95                               | 309,9                                  |
| 2006                  | 101                                   | 383,27                 | 3,79                               | 85,3                                   |
| 2007                  | 110                                   | 413,07                 | 3,76                               | 116,6                                  |
| 2008                  | 119                                   | 492,54                 | 4,14                               | 126,2                                  |
| 2009                  | 45                                    | 198,40                 | 4,41                               | 47,7                                   |
| 2010                  | 43                                    | 199,31                 | 4,64                               | 45,6                                   |
| 2011                  | 78                                    | 489,43                 | 6,27                               | 82,7                                   |
| 2012                  | 69                                    | 622,29                 | 9,02                               | 73,2                                   |
| 2013                  | 99                                    | 944,53                 | 9,54                               | 105,0                                  |
| 2014                  | 61                                    | 915,92                 | 15,02                              | 64,7                                   |
| 2015                  | 92                                    | 1.031,22               | 11,21                              | 97,6                                   |
| 2016                  | 90                                    | 1.099,06               | 12,21                              | 95,4                                   |
| 2017                  | 39                                    | 346,22                 | 8,88                               | 41,4                                   |
| 2018                  | 72                                    | 555,19                 | 7,75                               | 75,9                                   |
| 2019                  | 129                                   | 964,06                 | 7,47                               | 136,8                                  |
| 2020                  | 29                                    | 572,64                 | 19,75                              | 30,8                                   |
| 2021                  | 25                                    | 701,33                 | 28,06                              | 26,5                                   |
| 2022                  | 48                                    | 1.295,00               | 26,98                              | 50,8                                   |
| 2023                  | 92                                    | 1.140,28               | 12,39                              | 97,4                                   |
| Abweichung<br>Vorjahr | 91,7 %                                | - 11,9 %               | - 54,1 %                           | 91,5 %                                 |

Tabelle 17: Wasserverbrauchsdaten der Gebäudegruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

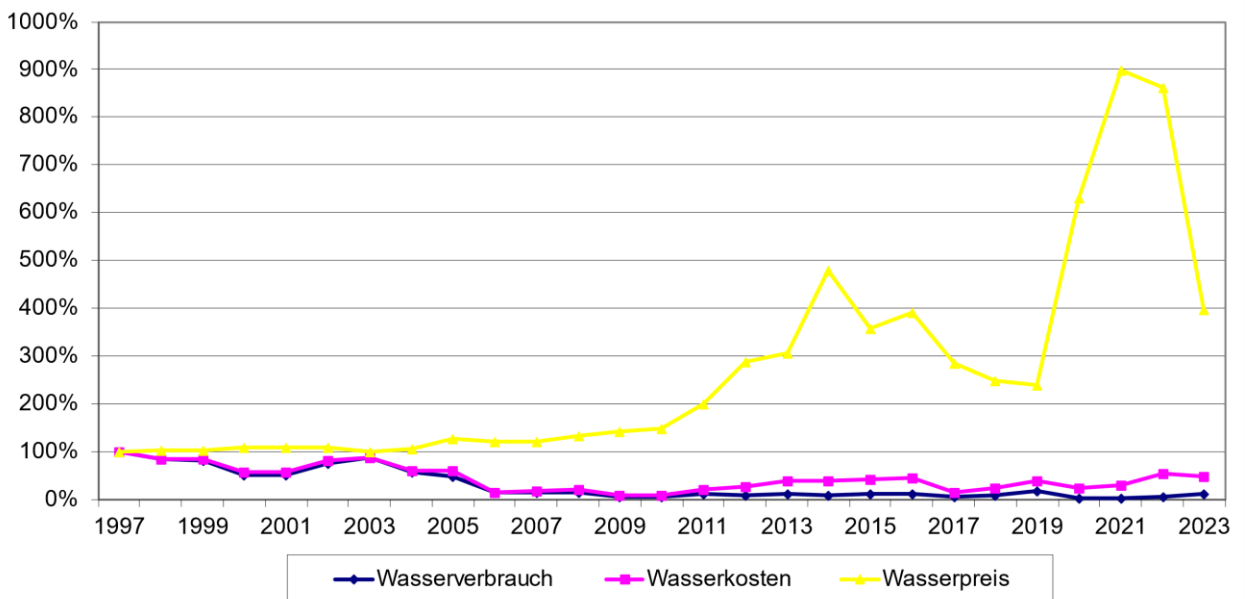


Abbildung 42: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

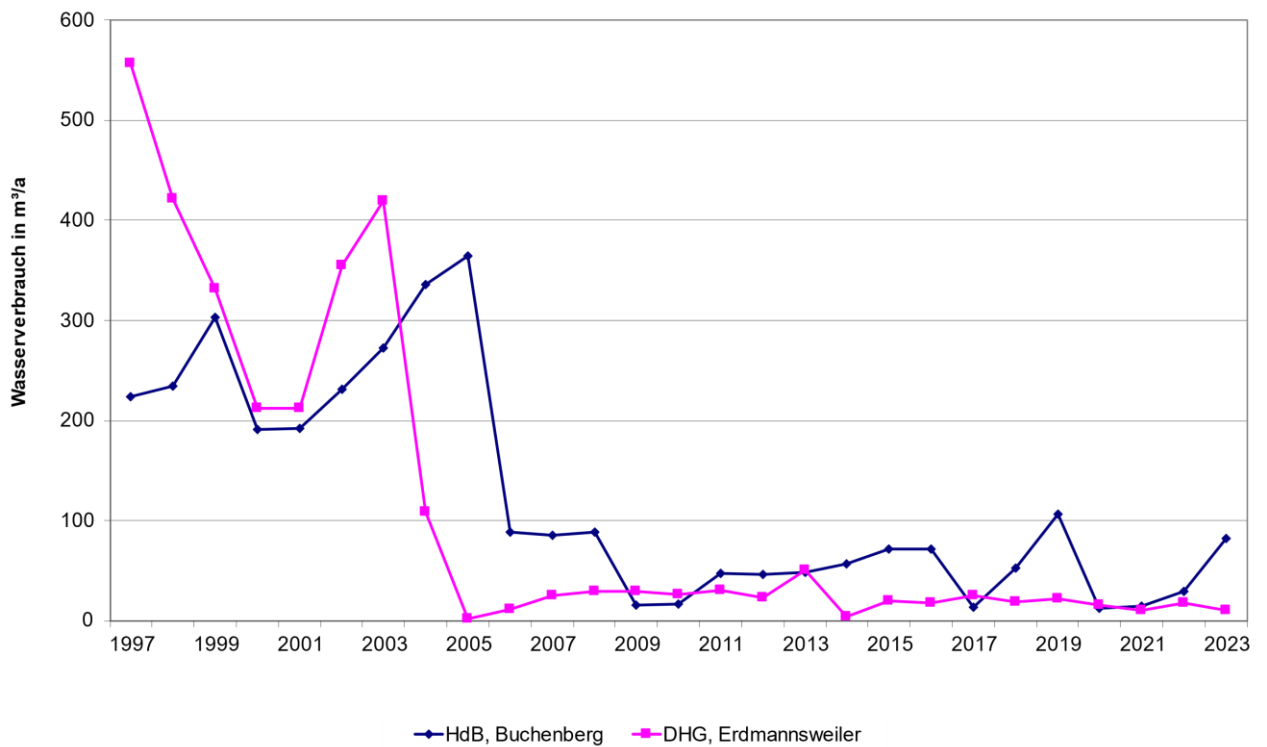


Abbildung 43: Entwicklung des Wasserverbrauches der DGH Buchenberg und Erdmannweiler

**Wasserverbrauchsentwicklung (in m³):**

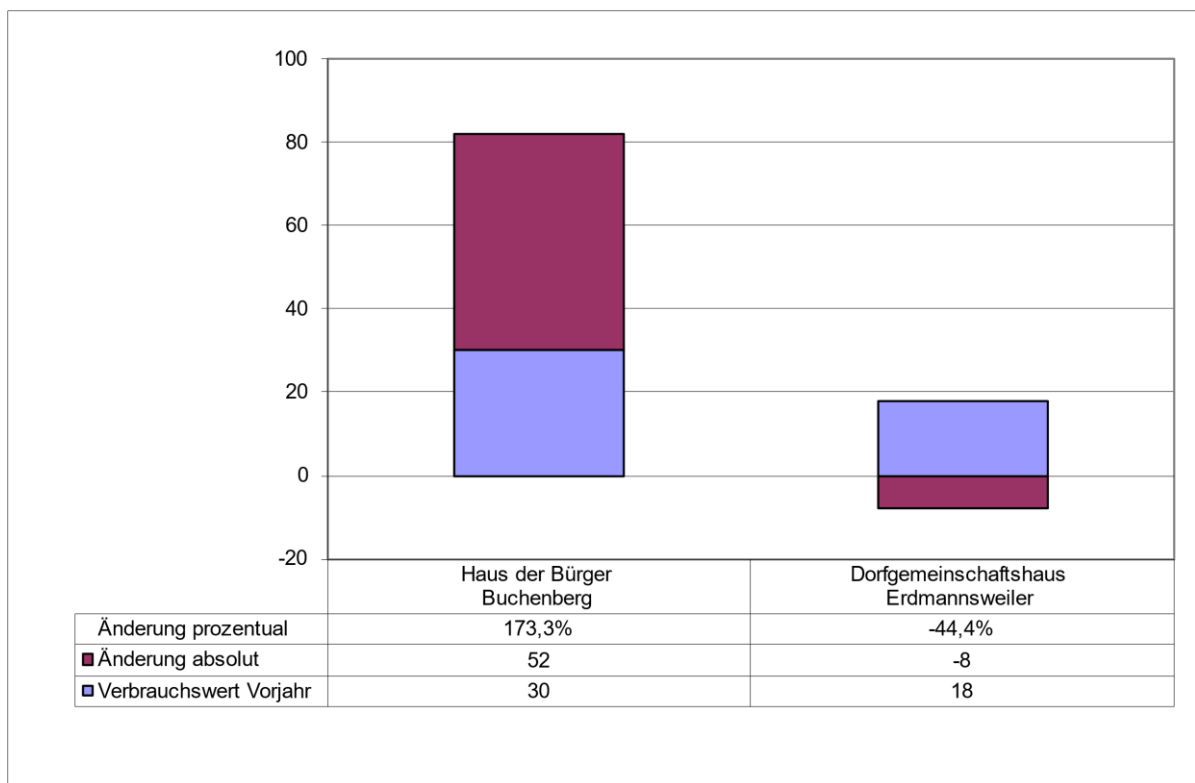


Abbildung 44: Änderung Wasserverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“

Der Verbrauch der Gebäudegruppe DGH ist um 91,7 % gestiegen, die Wasserkosten gingen um 11,9 % zurück.

## 5. Verbrauchsdaten Solara – Bade- und NaturSportpark

Mit dem Energiebericht 2009 wurde der Bade- und NaturSportpark Solara erstmalig in den Energiebericht mit aufgenommen und die Verbrauchsdaten rückwirkend bis zum Verbrauchsjahr 2003 erfasst und dargestellt. Von Ende 2007 bis Anfang 2008 erfolgte die Modernisierung des Freibades, weshalb eine repräsentative Bewertung ab 2009 erfolgen kann.

| Verbrauchs-Entwicklung | Strom<br>(Licht/Kraft u. Heizstrom) | Wasser                   |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 2003                   | 66,0 MWh/a                          | 14.811 m <sup>3</sup> /a |
| 2004                   | 62,1 MWh/a                          | 8.516 m <sup>3</sup> /a  |
| 2005                   | 15,7 MWh/a                          | 7.619 m <sup>3</sup> /a  |
| 2006                   | 87,5 MWh/a                          | 10.818 m <sup>3</sup> /a |
| 2007                   | 56,1 MWh/a                          | 8.281 m <sup>3</sup> /a  |
| 2008                   | 100,2 MWh/a                         | 9.587 m <sup>3</sup> /a  |
| 2009                   | 91,2 MWh/a                          | 7.389 m <sup>3</sup> /a  |
| 2010                   | 72,9 MWh/a                          | 5.059 m <sup>3</sup> /a  |
| 2011                   | 70,8 MWh/a                          | 5.283 m <sup>3</sup> /a  |
| 2012                   | 77,5 MWh/a                          | 4.967 m <sup>3</sup> /a  |
| 2013                   | 92,0 MWh/a                          | 3.724 m <sup>3</sup> /a  |
| 2014                   | 81,0 MWh/a                          | 3.795 m <sup>3</sup> /a  |
| 2015                   | 93,3 MWh/a                          | 7.754 m <sup>3</sup> /a  |
| 2016                   | 91,5 MWh/a                          | 7.578 m <sup>3</sup> /a  |
| 2017                   | 105,7 MWh/a                         | 12.355 m <sup>3</sup> /a |
| 2018                   | 127,2 MWh/a                         | 8.493 m <sup>3</sup> /a  |
| 2019                   | 104,3 MWh/a                         | 8.321 m <sup>3</sup> /a  |
| 2020                   | 92,9 MWh/a                          | 6.625 m <sup>3</sup> /a  |
| 2021                   | 119,7 MWh/a                         | 6.183 m <sup>3</sup> /a  |
| 2022                   | 124,2 MWh/a                         | 7.942 m <sup>3</sup> /a  |
| 2023                   | 119 MWh/a                           | 8.268 m <sup>3</sup> /a  |

Tabelle 18: Entwicklung der Strom- und Wasserverbräuche Freibad

| Jahr                       | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| mittlere Außen-Temp. in °C | 21,5   | 17,9   | 17,7   | 18,6   | 17,9   | 18,1   | 18,3   | 18,6   | 17,9   | 18,8   | 18,7   |
| Be-sucher                  | -      | 38.498 | 42.550 | 44.546 | 28.012 | 46.964 | 59.030 | 45.979 | 47.512 | 51.599 | 53.036 |
| Jahr                       | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |        |
| mittlere Außen-Temp. in °C | 18,0   | 20,3   | 18,9   | 19,7   | 20,4   | 20,1   | 17,4   | 17,2   | 19,3   | 18,5   |        |
| Be-sucher                  | 27.049 | 63.335 | 50.248 | 40.454 | 54.622 | 51.832 | 16.234 | 22.353 | 55.273 | 49.614 |        |

Tabelle 19: Mittlere Außentemperatur Juni bis August und Besucherzahlen

Die Beurteilung des Strom- und Wasserverbrauchs ist einerseits abhängig von der Witterung und den Besucherzahlen und wird andererseits von der vorhandenen Technik sowie den vorhandenen Attraktionen bzw. deren Nutzungsfrequenz bestimmt. CORONA bedingt sind die Daten der Jahre 2020 bis 2022 mit früheren Jahren nicht direkt vergleichbar. Deshalb werden nur die ausgewerteten Daten ohne weitere Kommentierung dargestellt.

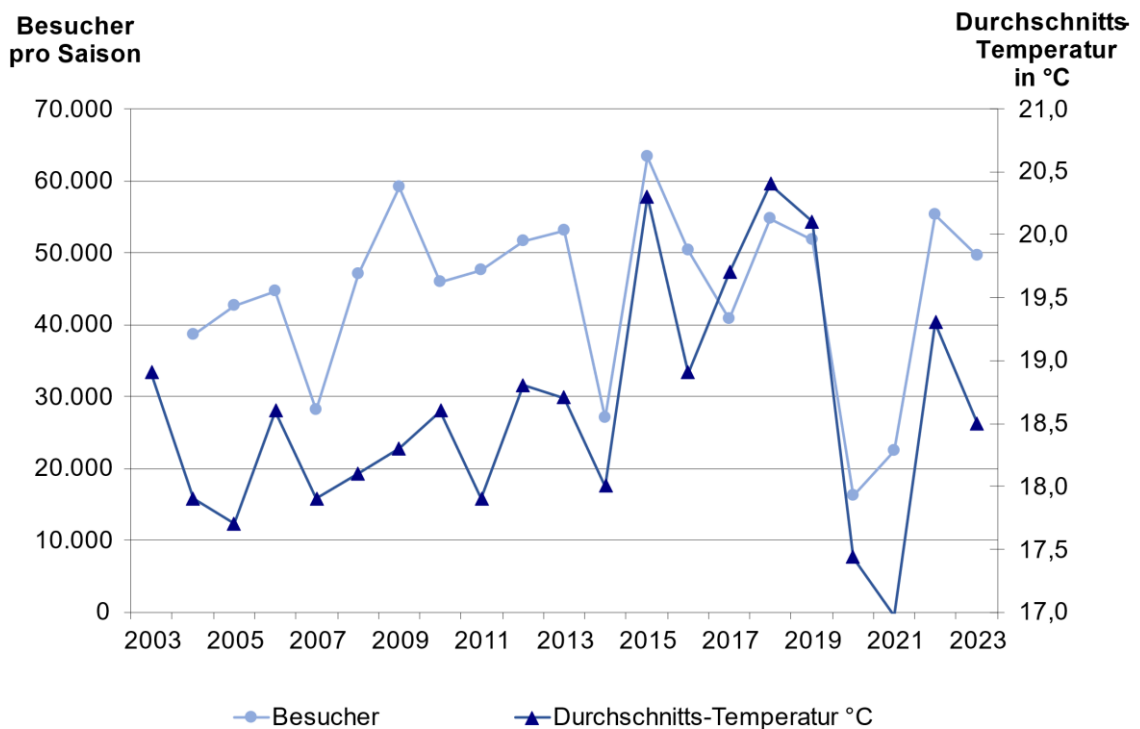


Abbildung 45.1: Entwicklung der Besucherzahlen in Abhängigkeit der Außentemperatur'

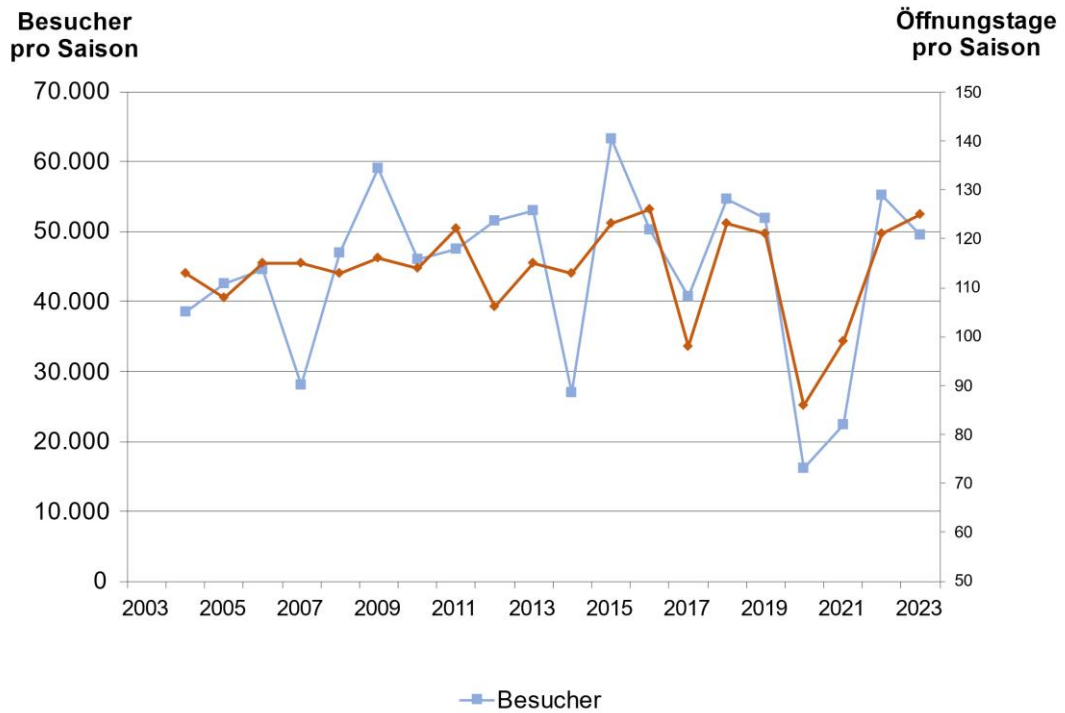


Abbildung 46.1: Entwicklung der Besucherzahlen in Abhängigkeit der Öffnungstage

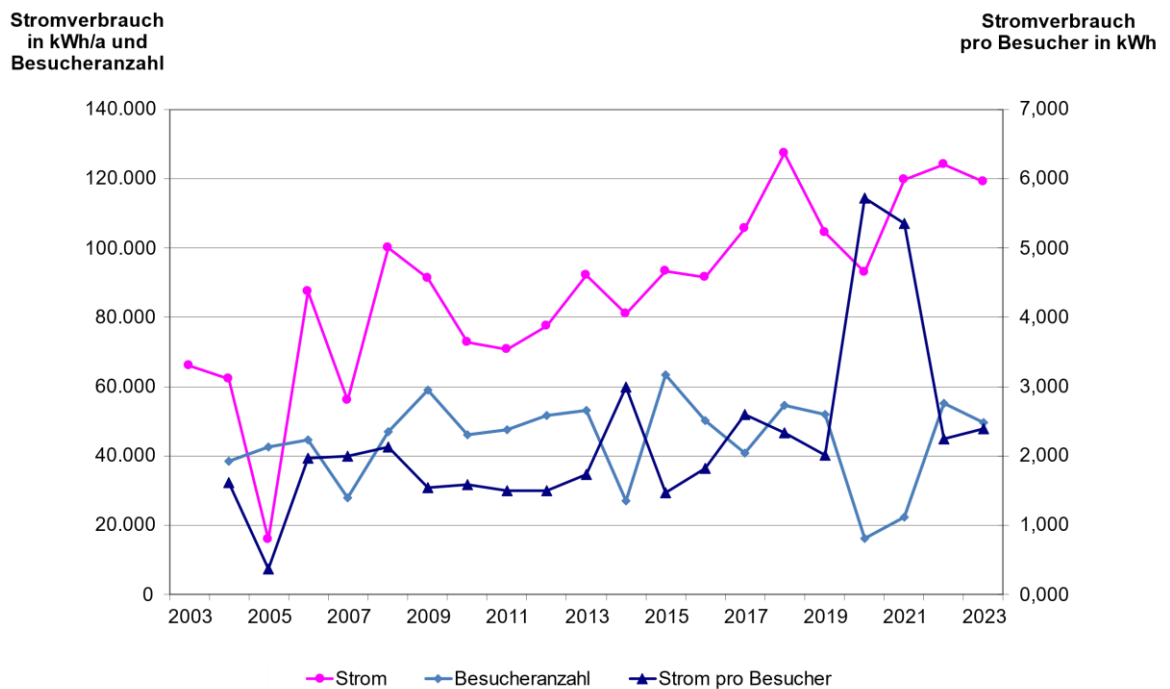


Abbildung 46.2: Entwicklung des Stromverbrauchs absolut und in Abhängigkeit der Besucherzahlen



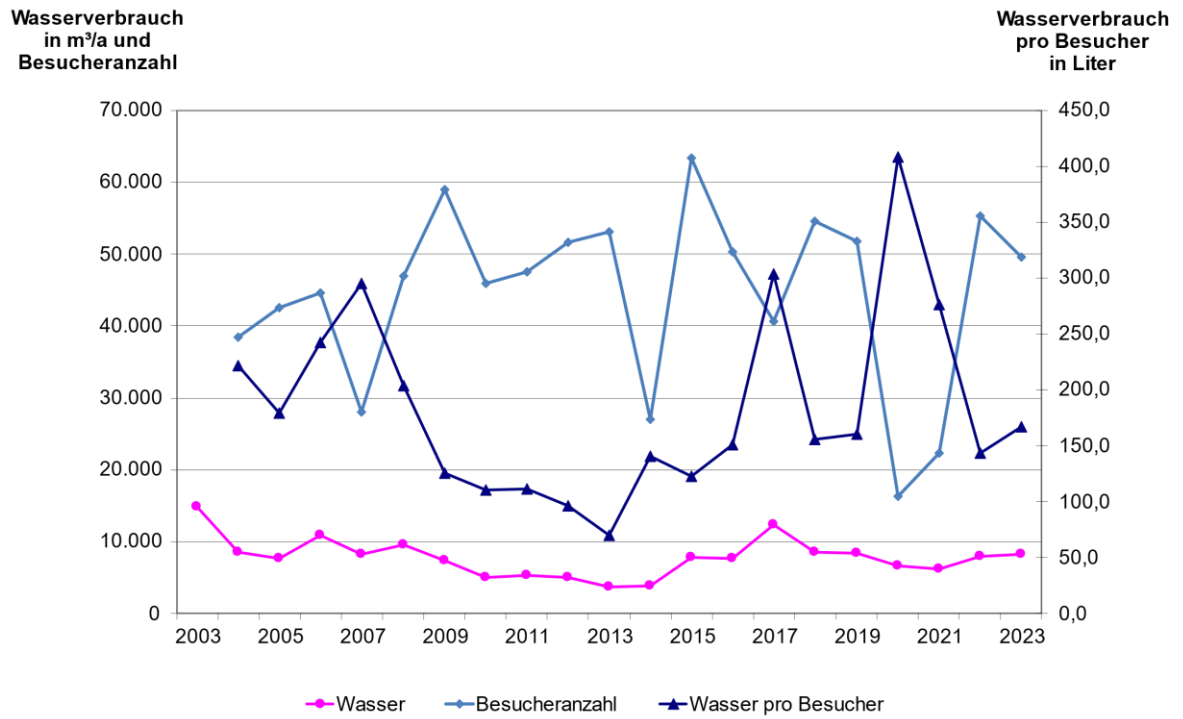


Abbildung 47.1: Entwicklung des Wasserverbrauchs absolut und in Abhängigkeit der Besucherzahlen

| Preisentwicklung | Strom<br>(Licht/Kraft u. Heizstrom) | Wasser                   |
|------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 2003             | 14,72 Cent/kWh                      | 1,44 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2004             | 14,86 Cent/kWh                      | 1,63 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2005             | 18,25 Cent/kWh                      | 1,79 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2006             | 16,80 Cent/kWh                      | 1,81 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2007             | 18,67 Cent/kWh                      | 1,74 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2008             | 17,97 Cent/kWh                      | 1,74 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2009             | 22,76 Cent/kWh                      | 1,85 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2010             | 23,48 Cent/kWh                      | 1,69 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2011             | 25,72 Cent/kWh                      | 2,02 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2012             | 20,90 Cent/kWh                      | 1,89 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2013             | 24,76 Cent/kWh                      | 2,05 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2014             | 23,41 Cent/kWh                      | 1,96 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2015             | 23,67 Cent/kWh                      | 1,88 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2016             | 22,05 Cent/kWh                      | 1,94 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2017             | 19,23 Cent/kWh                      | 1,93 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2018             | 19,67 Cent/kWh                      | 2,04 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2019             | 19,82 Cent/kWh                      | 1,80 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2020             | 24,53 Cent/kWh                      | 1,89 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2021             | 25,35 Cent/kWh                      | 1,94 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2022             | 20,06 Cent/kWh                      | 2,44 Euro/m <sup>3</sup> |
| 2023             | 30,57 Cent/kWh                      | 2,39 Euro/m <sup>3</sup> |

Tabelle 20: Entwicklung der Strom- und Wasserpreise Freibad

| Kostenentwicklung | Strom (Euro)<br>(Licht/Kraft u. Heizstrom) | Wasser (Euro) | Gesamt (Euro) |
|-------------------|--|---------------|---------------|
| 2003              | 9.714                                      | 21.317        | 31.031        |
| 2004              | 9.229                                      | 13.908        | 23.137        |
| 2005              | 2.872                                      | 13.613        | 16.485        |
| 2006              | 14.694                                     | 19.618        | 34.312        |
| 2007              | 10.472                                     | 14.421        | 24.892        |
| 2008              | 18.003                                     | 16.692        | 34.695        |
| 2009              | 20.766                                     | 13.639        | 34.405        |
| 2010              | 17.108                                     | 8.559         | 25.667        |
| 2011              | 18.213                                     | 10.694        | 28.908        |
| 2012              | 16.204                                     | 9.365         | 25.570        |
| 2013              | 22.785                                     | 7.649         | 30.434        |
| 2014              | 18.955                                     | 7.424         | 26.379        |
| 2015              | 22.091                                     | 16.622        | 38.713        |
| 2016              | 20.182                                     | 14.687        | 34.869        |
| 2017              | 20.330                                     | 23.857        | 44.187        |
| 2018              | 25.021                                     | 17.330        | 42.351        |
| 2019              | 20.681                                     | 14.964        | 35.645        |
| 2020              | 22.795                                     | 12.521        | 35.316        |
| 2021              | 30.337                                     | 11.995        | 42.332        |
| 2022              | 24.923                                     | 19.398        | 44.321        |
| 2023              | 36.389                                     | 19.461        | 55.850        |

Tabelle 21: Entwicklung der Strom- und Wasserkosten Freibad

Kosten  
in Euro/a

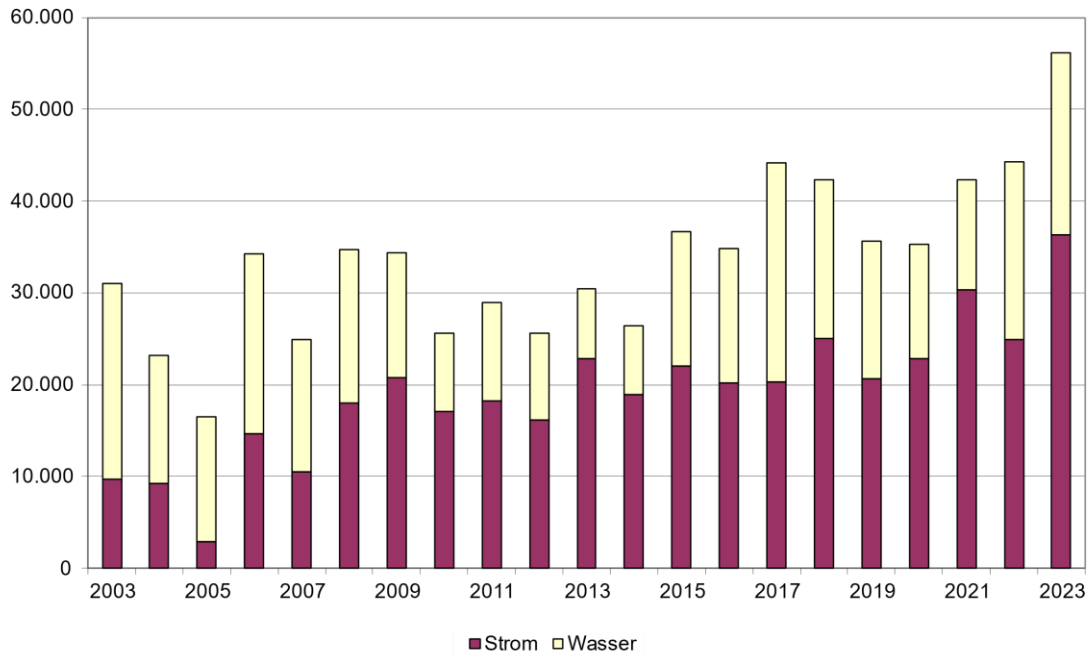


Abbildung 48: Entwicklung der Energiekosten Freibad

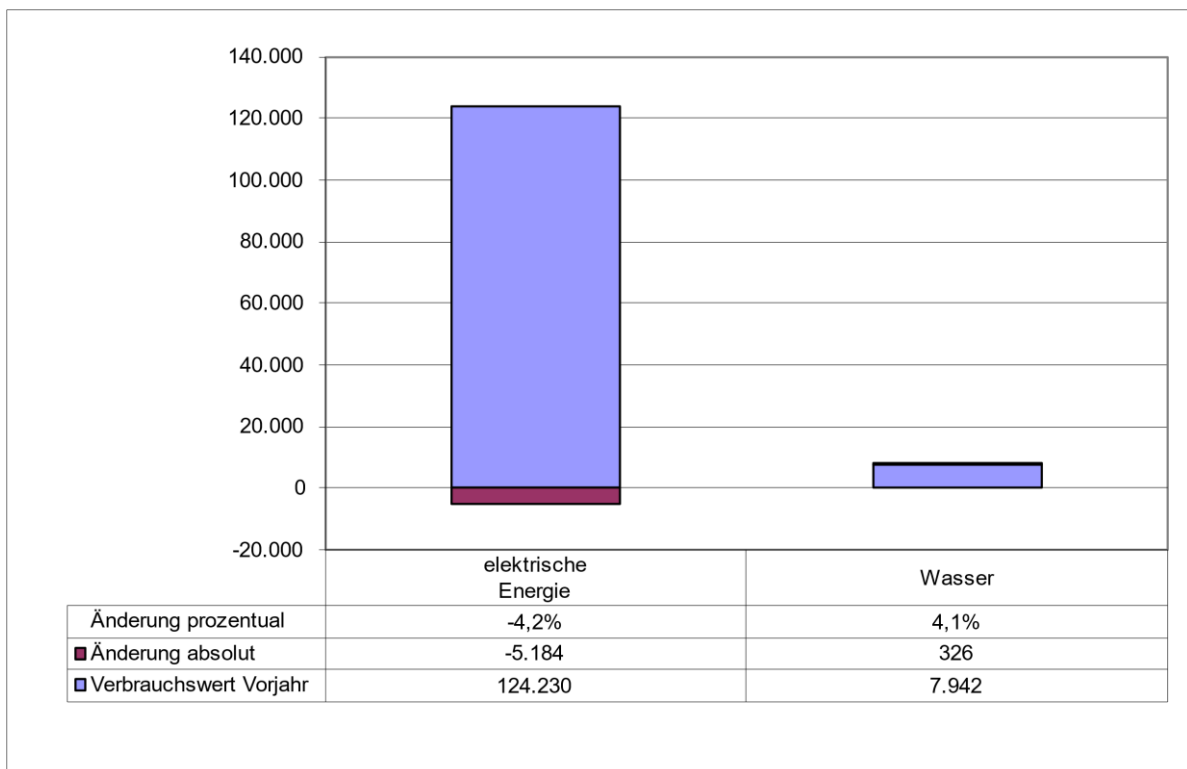


Abbildung 49: Strom- und Wasserverbrauchänderungen des Freibads im Vergleich zu Vorjahr

## 6. Verbrauchsdaten Straßenbeleuchtung

Auch die Straßenbeleuchtung wurde mit dem Verbrauchsjahr 2009 erstmalig in den Energiebericht aufgenommen. Dabei wurden die Verbrauchsdaten rückwirkend bis zum Jahr 2005 integriert. In der nachfolgenden Tabelle sind die Entwicklungen des Verbrauchs, der Preise sowie der Kosten dargestellt:

| Entwicklung         | Energieverbrauch (Strom) | Preis          | Kosten      |
|---------------------|--------------------------|----------------|-------------|
| 2005                | 221,2 MWh/a              | 14,92 Cent/kWh | 33.017 Euro |
| 2006                | 212,8 MWh/a              | 15,46 Cent/kWh | 32.887 Euro |
| 2007                | 208,6 MWh/a              | 16,92 Cent/kWh | 35.287 Euro |
| 2008                | 212,4 MWh/a              | 15,97 Cent/kWh | 33.917 Euro |
| 2009                | 210,0 MWh/a              | 19,35 Cent/kWh | 40.636 Euro |
| 2010                | 184,3 MWh/a              | 20,17 Cent/kWh | 37.168 Euro |
| 2011                | 141,5 MWh/a              | 22,63 Cent/kWh | 32.005 Euro |
| 2012                | 118,0 MWh/a              | 19,97 Cent/kWh | 23.569 Euro |
| 2013                | 122,2 MWh/a              | 23,71 Cent/kWh | 28.970 Euro |
| 2014                | 125,7 MWh/a              | 20,36 Cent/kWh | 25.597 Euro |
| 2015                | 118,2 MWh/a              | 20,71 Cent/kWh | 24.494 Euro |
| 2016                | 121,3 MWh/a              | 19,86 Cent/kWh | 24.095 Euro |
| 2017                | 121,9 MWh/a              | 21,27 Cent/kWh | 25.931 Euro |
| 2018                | 111,3 MWh/a              | 21,55 Cent/kWh | 23.988 Euro |
| 2019                | 115,7 MWh/a              | 22,14 Cent/kWh | 25.624 Euro |
| 2020                | 97,8 MWh/a               | 23,27 Cent/kWh | 22.759 Euro |
| 2021                | 121,6 MWh/a              | 23,82 Cent/kWh | 28.976 Euro |
| 2022                | 104,9 MWh/a              | 18,84 Cent/kWh | 19.757 Euro |
| 2023                | 107,5 MWh                | 54,74 Cent/kWh | 58.845 Euro |
| Änderung zu Vorjahr | 2,5 %                    | 190,5 %        | 197,8 %     |

Tabelle 22: Entwicklung Verbrauch, Preis und Kosten Straßenbeleuchtung

Der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung ist gegenüber 2022 um 2,5 % gestiegen. Die Stromkosten haben um 197,8 % zugenommen.

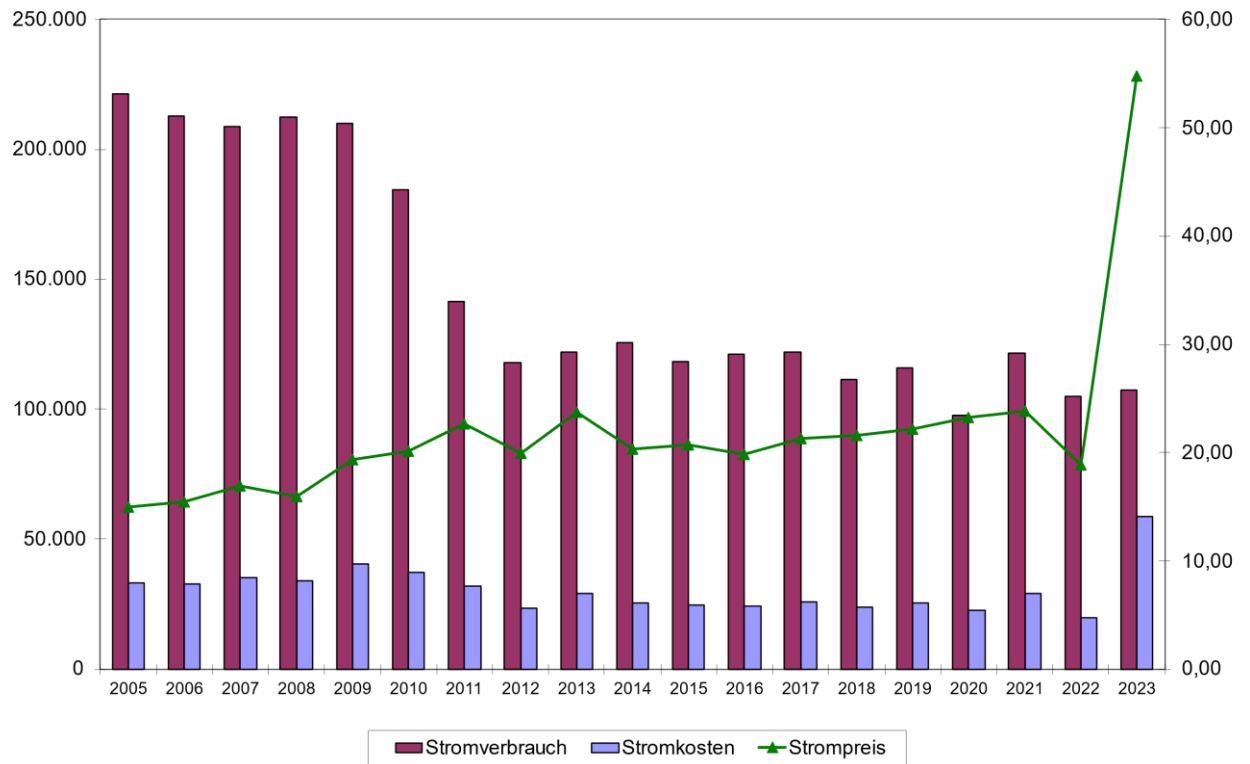


Abbildung 50.1: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung

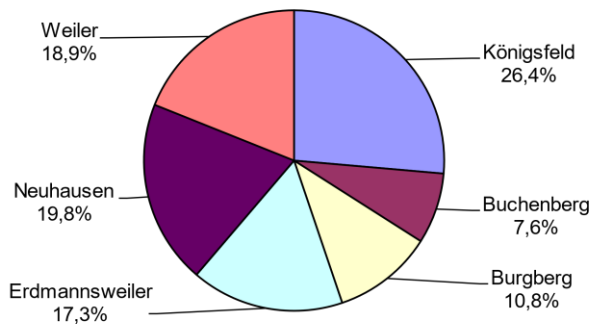


Abbildung 51.2: Verbrauchsverteilung Straßenbeleuchtung auf Ortsteile

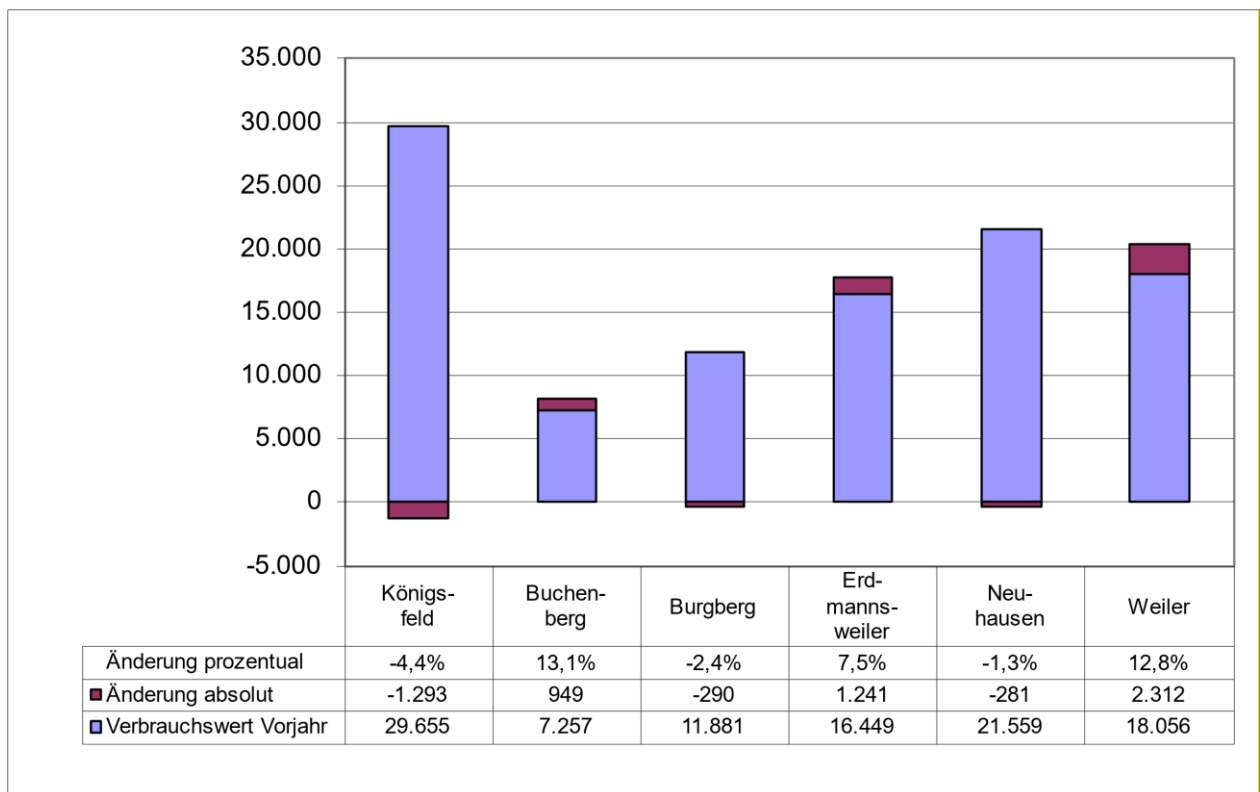


Abbildung 52: Stromverbrauchentwicklung der Straßenbeleuchtung im Vergleich zum Vorjahr

## 7. Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die Emissionen werden aus dem tatsächlichen Energieverbrauch durch Multiplikation mit Emissionsfaktoren berechnet. Für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden die CO<sub>2</sub>-Äquivalente für den jeweiligen Energieträger verwendet. Dabei wurde auf die überarbeiteten Ergebnisse aus GEMIS (Globales Emissionsmodell integrierter Systeme) zurückgegriffen. Außerdem wurden für Strom die Emissionen- und Primärenergiefaktoren angepasst (Siehe Seite 4).

| Jahr                      | Energieträger |                |               |              |                |                                     | Summe<br>t/a |
|---------------------------|---------------|----------------|---------------|--------------|----------------|-------------------------------------|--------------|
|                           | Gas<br>t/a    | Pellets<br>t/a | Heizöl<br>t/a | Strom<br>t/a | Freibad<br>t/a | Straßen-<br>beleuch-<br>tung<br>t/a |              |
| 1997                      | 423,5         | -              | 59,1          | 104,3        | -              | -                                   | 586,8        |
| 1998                      | 397,5         | -              | 88,4          | 100,4        | -              | -                                   | 586,3        |
| 1999                      | 366,6         | -              | 84,5          | 98,0         | -              | -                                   | 549,1        |
| 2000                      | 355,8         | -              | 90,5          | 100,8        | -              | -                                   | 547,1        |
| 2001                      | 355,9         | -              | 86,7          | 98,2         | -              | -                                   | 540,8        |
| 2002                      | 343,7         | -              | 80,8          | 96,5         | -              | -                                   | 520,8        |
| 2003                      | 291,3         | -              | 75,9          | 91,8         | 42,7           | -                                   | 501,7        |
| 2004                      | 273,4         | -              | 62,0          | 96,6         | 40,2           | -                                   | 472,2        |
| 2005                      | 233,7         | -              | 63,2          | 105,0        | 10,2           | 143,1                               | 555,2        |
| 2006                      | 230,5         | -              | 45,5          | 82,4         | 56,6           | 137,7                               | 552,7        |
| 2007                      | 226,2         | -              | 44,8          | 89,3         | 36,3           | 134,9                               | 534,0        |
| 2008                      | 230,0         | 0,1            | 58,3          | 92,7         | 64,8           | 137,4                               | 583,3        |
| 2009                      | 230,8         | 0,1            | 47,9          | 92,3         | 59,0           | 135,8                               | 566,0        |
| 2010                      | 259,0         | 0,1            | 55,3          | 91,1         | 47,1           | 119,2                               | 571,8        |
| 2011                      | 203,2         | 0,1            | 36,4          | 87,1         | 45,8           | 91,5                                | 464,3        |
| 2012                      | 220,2         | 0,1            | 40,1          | 86,4         | 50,2           | 76,4                                | 473,2        |
| 2013                      | 257,4         | 0,1            | 46,2          | 83,8         | 59,5           | 79,0                                | 526,0        |
| 2014                      | 187,3         | 0,1            | 36,9          | 77,5         | 52,4           | 81,3                                | 435,6        |
| 2015                      | 198,9         | 0,1            | 39,8          | 75,6         | 60,4           | 76,5                                | 451,3        |
| 2016                      | 228,8         | 0,1            | 47,1          | 78,0         | 59,2           | 78,5                                | 491,8        |
| 2017                      | 209,7         | 0,1            | 36,7          | 71,2         | 68,4           | 78,9                                | 464,9        |
| 2018                      | 209,3         | 0,1            | 38,0          | 52,0         | 62,2           | 54,4                                | 416,0        |
| 2019                      | 209,3         | 0,1            | 35,5          | 53,6         | 51,0           | 56,6                                | 406,1        |
| 2020                      | 184,1         | 0,1            | 36,8          | 47,0         | 50,6           | 53,2                                | 371,8        |
| 2021                      | 218,4         | 0,2            | 40,2          | 56,1         | 65,1           | 66,2                                | 446,2        |
| 2022                      | 188,1         | 0,1            | 38,1          | 58,7         | 69,6           | 58,7                                | 413,3        |
| 2023                      | 188,3         | 0,1            | 36,7          | 56,9         | 66,7           | 60,2                                | 408,9        |
| Abweichung<br>zum Vorjahr | 0,1 %         | 20,4 %         | - 3,6 %       | - 3,1 %      | - 4,2 %        | 2,6%                                | - 1,1 %      |

Tabelle 23: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen



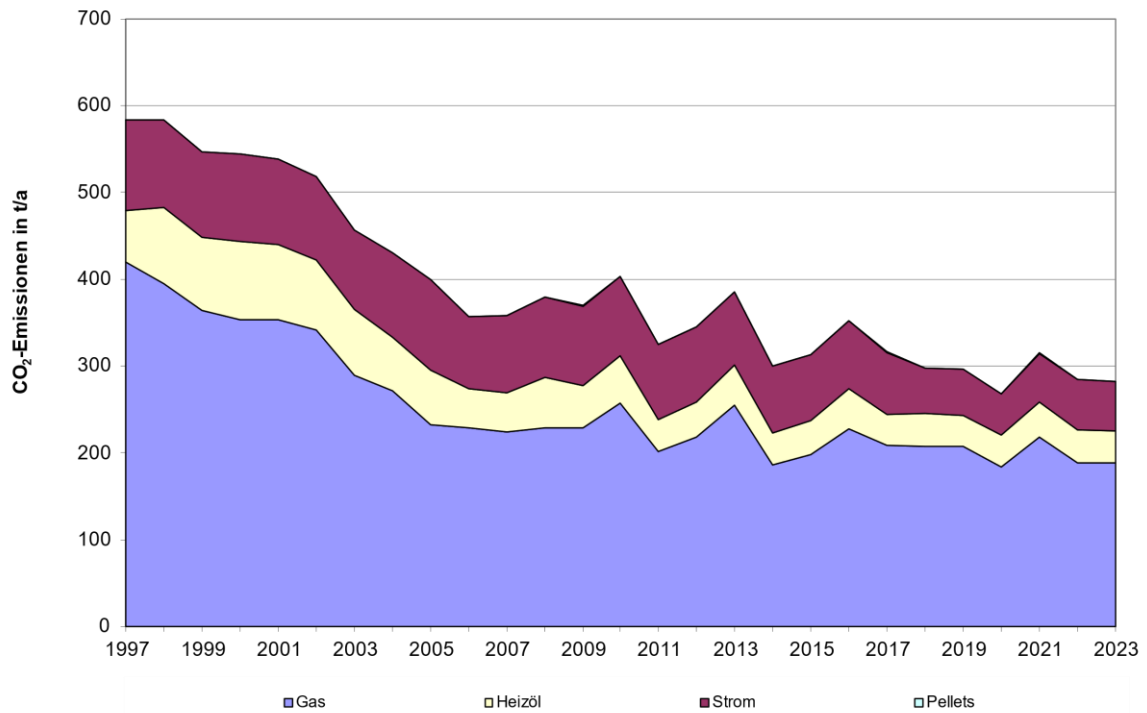


Abbildung 53: CO<sub>2</sub>-Emissionen nur Gebäude

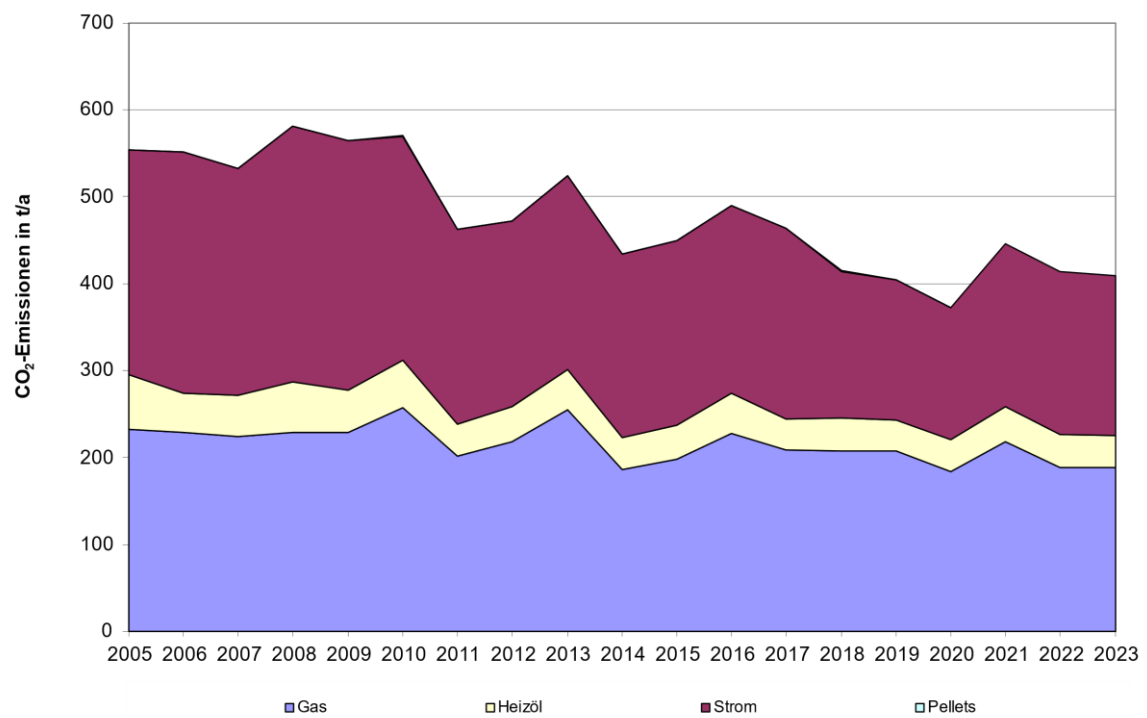


Abbildung 54: CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt (Gebäude inkl. Freibad und Straßenbeleuchtung)

| Liegenschaft                | CO <sub>2</sub> -Emission |        |        | Kennzahl<br>bezogen auf mittlere Energiebezugsfläche |
|-----------------------------|---------------------------|--------|--------|--|
|                             | Wärme                     | Strom  | Summe  |  |
|                             | kg/a                      | kg/a   | kg/a   | kg/m <sup>2</sup>                                    |
| Haus der Bürger Buchenberg  | 18.631                    | 1.632  | 20.263 | 29,1   |
| DGH Erdmannsweiler          | 3.474                     | 1.398  | 4.872  | 24   |
| Kindergarten Buchenberg     | 7.307                     | 1.091  | 8.398  | 60,9   |
| Kindergarten Erdmannsweiler | 4.516                     | 3.072  | 7.587  | 38,7   |
| Kindertagesstätte Neuhausen | 19.072                    | 3.324  | 22.396 | 42,3   |
| Grundschule Königsfeld      | 67.317                    | 12.918 | 80.234 | 18,7   |
| Grundschule Burgberg        | 33.424                    | 2.607  | 36.031 | 35,5   |
| Grundschule Neuhausen       | 22.124                    | 3.258  | 25.382 | 34,6   |
| Rathaus Buchenberg          | 10.776                    | 914    | 11.690 | 47,9   |
| Rathaus Burgberg            | 903                       | 1.770  | 2.673  | 15,5   |
| Rathaus Königsfeld          | 20.695                    | 10.107 | 30.802 | 24,4   |
| Rathaus Neuhausen           | 1.859                     | 636    | 2.495  | 11,8   |
| Rathaus Weiler              | 101                       | 1.848  | 1.949  | 12,2   |
| Haus des Gastes Königsfeld  | 14.947                    | 12.274 | 27.221 | 36,7   |
| Tannenhof Königsfeld        | -                         | -      | -      | -  |

Tabelle 24: Übersicht CO<sub>2</sub>-Emissionen der einzelnen Liegenschaften

## 8. Entwicklung der Primärenergie (bereinigt)

Ein wichtiges Maß bei energetischen Maßnahmen ist die Primärenergie – die Primärenergie ist die Energie, die mit den natürlich vorkommenden Energieformen oder Energiequellen zur Verfügung steht, etwa als Kohle, Gas oder Wind. Die Primärenergie berücksichtigt die Verluste aus Förderung, Transport, Umwandlung (Raffinerie, Trocknung usw.) sowie die Lagerung.

| Jahr                      | Energieträger |                  |                 |                | Summe<br>MWh/a |
|---------------------------|---------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|
|                           | Gas<br>MWh/a  | Pellets<br>MWh/a | Heizöl<br>MWh/a | Strom<br>MWh/a |                |
| 1997                      | 2.294,2       | -                | 263,0           | 386,7          | 2.943,9        |
| 1998                      | 2.062,1       | -                | 377,1           | 372,6          | 2.811,8        |
| 1999                      | 1.957,8       | -                | 370,9           | 363,5          | 2.692,2        |
| 2000                      | 2.052,7       | -                | 428,9           | 373,8          | 2.855,5        |
| 2001                      | 1.807,1       | -                | 361,9           | 364,3          | 2.533,3        |
| 2002                      | 1.896,8       | -                | 365,4           | 358,1          | 2.620,3        |
| 2003                      | 1.488,3       | -                | 318,5           | 499,1          | 2.305,8        |
| 2004                      | 1.323,3       | -                | 246,8           | 507,4          | 2.077,4        |
| 2005                      | 1.191,0       | -                | 264,6           | 958,2          | 2.413,8        |
| 2006                      | 1.202,2       | -                | 195,2           | 1.026,4        | 2.423,8        |
| 2007                      | 1.139,1       | -                | 195,6           | 966,4          | 2.301,1        |
| 2008                      | 1.086,1       | 0,8              | 226,1           | 1.094,1        | 2.407,2        |
| 2009                      | 1.106,5       | 1,4              | 188,8           | 1.065,2        | 2.361,9        |
| 2010                      | 1.086,8       | 0,8              | 190,7           | 955,0          | 2.233,3        |
| 2011                      | 1.059,6       | 1,5              | 156,3           | 832,7          | 2.050,2        |
| 2012                      | 1.045,7       | 1,4              | 156,9           | 789,8          | 1.993,8        |
| 2013                      | 1.140,4       | 1,2              | 168,2           | 824,7          | 2.134,5        |
| 2014                      | 1.003,1       | 1,3              | 162,6           | 783,6          | 1.950,6        |
| 2015                      | 993,0         | 1,0              | 163,2           | 788,2          | 1.945,4        |
| 2016                      | 1.090,4       | 1,3              | 184,4           | 800,2          | 2.076,4        |
| 2017                      | 993,4         | 1,4              | 142,9           | 810,2          | 1.948,0        |
| 2018                      | 1.119,3       | 1,4              | 167,0           | 620,6          | 1.908,3        |
| 2019                      | 1.044,0       | 1,1              | 145,3           | 593,2          | 1.783,6        |
| 2020                      | 902,6         | 1,2              | 140,2           | 498,9          | 1.542,8        |
| 2021                      | 950,8         | 1,1              | 135,9           | 619,9          | 1.707,7        |
| 2022                      | 967,4         | 0,9              | 151,5           | 601,1          | 1.720,9        |
| 2023                      | 988,1         | 1,2              | 149,1           | 590,5          | 1.728,8        |
| Abweichung<br>zum Vorjahr | 2,1 %         | 22,8 %           | -1,6 %          | - 1,8 %        | 0,5 %          |

Tabelle 25: Entwicklung des Primärenergiebedarfs (bereinigter Verbrauch)

Zur Auswertung der Tabelle 25 ist zu beachten, dass ab Berichtsjahr 2003 das Freibad und ab 2005 die Straßenbeleuchtung mit aufgenommen worden ist.

Im Vergleich zum Vorjahr nahm der bereinigte Primärenergiebedarf nur unwesentlich zu.

## 9. Bilanzen

### 9.1 Heizenergieeinsparung

Der theoretische Heizenergieverbrauch, wie er sich ohne Energieeinsparmaßnahmen eingestellt hätte, entspricht dem Stand von 1997 und beträgt 2.324,7 MWh (bereinigt). Im Vergleich hierzu wurde die theoretische Heizkosteneinsparung sowohl jährlich (Spalte 9) als auch kumuliert (Spalte 10) dargestellt. Diese ergeben sich aus dem mittleren Energiepreis durch Multiplikation mit der Differenz aus dem auf das Normaljahr und dem auf 1997 bezogenen Heizenergieverbrauch.

| Jahr  | Heizenergieverbrauch |           |                 | Heizenergie-Einsparung |           | Heizkosteneinsparung |          |                  |
|-------|----------------------|-----------|-----------------|------------------------|-----------|----------------------|----------|------------------|
|       | gemessen             | bereinigt | ohne Einsparung | pro Jahr               | kumuliert | Preis                | pro Jahr | kumuliert        |
|       | MWh                  | MWh       | MWh             | MWh                    | MWh       | €/MWh                | Euro     | Euro             |
| 1997  | 1.895,7              | 2.324,7   | 2.324,7         | -                      | -         | -                    | -        | -                |
| 1998  | 1.887,9              | 2.217,5   | 2.324,7         | 107,2                  | 107,2     | 23,93                | 2.566    | <b>2.566</b>     |
| 1999  | 1.751,1              | 2.117,0   | 2.324,7         | 207,7                  | 314,9     | 26,36                | 5.476    | <b>8.042</b>     |
| 2000  | 1.727,5              | 2.256,0   | 2.324,7         | 68,7                   | 383,6     | 33,21                | 2.282    | <b>10.324</b>    |
| 2001  | 1.715,6              | 1.971,8   | 2.324,7         | 352,9                  | 736,5     | 36,76                | 12.975   | <b>23.298</b>    |
| 2002  | 1.646,3              | 2.056,5   | 2.324,7         | 268,2                  | 1.004,7   | 35,96                | 9.643    | <b>32.942</b>    |
| 2003  | 1.420,2              | 1.642,5   | 2.324,7         | 682,2                  | 1.687,0   | 37,40                | 25.518   | <b>58.459</b>    |
| 2004  | 1.302,8              | 1.427,3   | 2.324,7         | 897,4                  | 2.584,5   | 37,90                | 34.014   | <b>92.474</b>    |
| 2005  | 1.147,2              | 1.323,3   | 2.324,7         | 1.001,5                | 3.586,0   | 44,75                | 44.813   | <b>137.287</b>   |
| 2006* | 1.075,9              | 1.270,4   | 2.324,7         | 1.054,3                | 4.640,3   | 46,65                | 49.180   | <b>186.467</b>   |
| 2007  | 1.056,4              | 1.204,3   | 2.324,7         | 1.120,5                | 5.760,7   | 58,52                | 65.575   | <b>252.042</b>   |
| 2008  | 1.119,9              | 1.197,1   | 2.324,7         | 1.127,6                | 6.888,4   | 67,79                | 76.446   | <b>328.488</b>   |
| 2009  | 1.091,4              | 1.184,4   | 2.324,7         | 1.140,4                | 8.028,8   | 69,48                | 79.233   | <b>407.720</b>   |
| 2010  | 1.226,9              | 1.165,3   | 2.324,7         | 1.159,4                | 9.188,2   | 53,97                | 62.571   | <b>470.291</b>   |
| 2011  | 942,8                | 1.112,6   | 2.324,7         | 1.212,1                | 10.400,3  | 60,37                | 73.171   | <b>543.462</b>   |
| 2012  | 1.023,1              | 1.100,0   | 2.324,7         | 1.224,8                | 11.625,1  | 64,64                | 79.163   | <b>622.625</b>   |
| 2013  | 1.192,2              | 1.195,7   | 2.324,7         | 1.129,1                | 12.753,5  | 62,34                | 70.384   | <b>692.933</b>   |
| 2014  | 879,4                | 1.066,2   | 2.324,7         | 1.258,5                | 14.012,0  | 61,85                | 77.838   | <b>770.771</b>   |
| 2015  | 934,6                | 1.056,0   | 2.324,7         | 1.268,8                | 15.280,8  | 57,66                | 73.156   | <b>843.927</b>   |
| 2016  | 1.080,6              | 1.165,6   | 2.324,7         | 1.187,3                | 16.468,1  | 51,56                | 59.788   | <b>903.716</b>   |
| 2017  | 969,9                | 1.040,2   | 2.324,7         | 1.284,5                | 17.724,5  | 42,85                | 55.049   | <b>958.765</b>   |
| 2018  | 972,1                | 1.176,6   | 2.324,7         | 1.148,2                | 18.872,7  | 43,07                | 49.450   | <b>1.008.215</b> |
| 2019  | 962,3                | 1.086,7   | 2.324,7         | 1.238,0                | 20.110,7  | 47,46                | 58.761   | <b>1.066.976</b> |
| 2020  | 866,5                | 954,0     | 2.324,7         | 1.370,8                | 21.481,5  | 47,93                | 65.696   | <b>1.132.672</b> |
| 2021  | 1.016                | 993,3     | 2.324,7         | 1.331,4                | 22.812,9  | 50,67                | 67.463   | <b>1.200.135</b> |
| 2022  | 910,8                | 1.021,9   | 2.324,7         | 1.302,8                | 24.115,7  | 53,69                | 69.951   | <b>1.270.086</b> |
| 2023  | 908,2                | 1.039,6   | 2.324,7         | 1.285,2                | 25.400,9  | 91,24                | 117.256  | <b>1.387.342</b> |

Tabelle 26: Einsparungen seit 1997 im Bereich Heizenergie

Seit 1997 beträgt die tatsächliche, kumulierte Einsparung ohne Witterungsbereinigung 40.277 Euro.

## 9.2 Stromeinsparung (nur Gebäudeanteil)

| Jahr | Stromverbrauch |                                |                 | Stromeinsparung |           | Stromkosteneinsparung |          |                |
|------|----------------|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------|-----------------------|----------|----------------|
|      | gemessen       | allgem. Zuwachs pro Jahr 0,5 % | ohne Einsparung | pro Jahr        | kumuliert | Preis                 | pro Jahr | kumuliert      |
|      | MWh            | MWh                            | MWh             | MWh             | MWh       | €/MWh                 | Euro     | Euro           |
| 1997 | 161,1          | -                              | 161,1           | -               | -         | -                     | -        | -              |
| 1998 | 155,2          | 0,8                            | 161,9           | 6,7             | 6,7       | 181,1                 | 1.214    | <b>1.214</b>   |
| 1999 | 151,5          | 0,8                            | 162,7           | 11,3            | 18,0      | 174,5                 | 1.917    | <b>3.184</b>   |
| 2000 | 155,8          | 0,8                            | 163,6           | 7,8             | 25,8      | 155,7                 | 1.214    | <b>4.398</b>   |
| 2001 | 151,8          | 0,8                            | 164,4           | 12,6            | 38,4      | 148,2                 | 1.866    | <b>6.264</b>   |
| 2002 | 149,2          | 0,8                            | 165,2           | 16,0            | 54,4      | 213,1                 | 3.403    | <b>9.667</b>   |
| 2003 | 141,9          | 0,8                            | 166,0           | 24,1            | 78,4      | 165,6                 | 3.989    | <b>13.656</b>  |
| 2004 | 149,3          | 0,8                            | 166,9           | 17,6            | 96,0      | 163,6                 | 2.872    | <b>16.528</b>  |
| 2005 | 162,3          | 0,8                            | 167,7           | 5,4             | 101,4     | 173,4                 | 942      | <b>17.469</b>  |
| 2006 | 127,4          | 0,8                            | 168,5           | 41,1            | 142,5     | 187,4                 | 7.708    | <b>25.177</b>  |
| 2007 | 138,0          | 0,8                            | 169,4           | 31,4            | 173,9     | 192,5                 | 6.041    | <b>31.318</b>  |
| 2008 | 143,3          | 0,8                            | 170,2           | 27,0            | 200,9     | 189,0                 | 5.096    | <b>36.314</b>  |
| 2009 | 142,6          | 0,9                            | 171,1           | 28,5            | 229,3     | 235,6                 | 6.705    | <b>43.019</b>  |
| 2010 | 140,8          | 0,9                            | 171,9           | 31,1            | 260,5     | 241,5                 | 7.520    | <b>50.539</b>  |
| 2011 | 134,7          | 0,9                            | 172,8           | 38,1            | 298,6     | 264,1                 | 10.059   | <b>60.597</b>  |
| 2012 | 133,5          | 0,9                            | 173,6           | 40,2            | 338,7     | 215,5                 | 8.654    | <b>69.251</b>  |
| 2013 | 129,4          | 0,9                            | 174,5           | 45,1            | 383,7     | 256,2                 | 11.547   | <b>80.781</b>  |
| 2014 | 119,8          | 0,9                            | 175,4           | 55,6            | 439,3     | 253,0                 | 14.060   | <b>94.841</b>  |
| 2015 | 116,9          | 0,9                            | 176,3           | 59,4            | 498,7     | 255,7                 | 15.187   | <b>110.028</b> |
| 2016 | 120,6          | 0,9                            | 177,1           | 56,6            | 555,3     | 238,3                 | 13.488   | <b>123.516</b> |
| 2017 | 110,0          | 0,9                            | 178,0           | 68,1            | 623,3     | 250,8                 | 17.066   | <b>140.582</b> |
| 2018 | 106,2          | 0,9                            | 178,9           | 72,7            | 696,0     | 254,8                 | 18.516   | <b>159.098</b> |
| 2019 | 109,5          | 0,9                            | 179,8           | 70,3            | 766,3     | 259,2                 | 18.224   | <b>177.322</b> |
| 2020 | 86,4           | 0,9                            | 180,7           | 94,3            | 860,6     | 274,4                 | 25.869   | <b>203.191</b> |
| 2021 | 103,1          | 0,9                            | 181,6           | 78,5            | 939,1     | 288,3                 | 22.639   | <b>225.830</b> |
| 2022 | 104,8          | 0,9                            | 182,5           | 77,7            | 1.016,8   | 227,5                 | 17.670   | <b>242.553</b> |
| 2023 | 101,5          | 0,9                            | 183,4           | 81,9            | 1.098,7   | 659,0                 | 53.988   | <b>296.541</b> |

Tabelle 27: Einsparungen seit 1997 im Bereich elektrische Energie

Die tatsächliche, kumulierte Einsparung seit 1997 beträgt 15.538 Euro.

### 9.3 Wassereinsparung (nur Gebäudeanteil)

| Jahr | Wasserverbrauch |                |                 | Wassereinsparung |                | Wasserkosteneinsparung |          |                |
|------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|------------------------|----------|----------------|
|      | gemessen        | Zuwachs        | ohne Einsparung | pro Jahr         | Summe          | Preis                  | pro Jahr | Summe          |
|      | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>   | m <sup>3</sup> | €/ m <sup>3</sup>      | Euro     | Euro           |
| 1997 | 3.295           | -              | 3.295           | -                | -              | -                      | -        | -              |
| 1998 | 2.573           | -              | 3.295           | 722              | 722            | 3,21                   | 2.318    | <b>2.318</b>   |
| 1999 | 3.111           | -              | 3.295           | 184              | 906            | 3,22                   | 593      | <b>2.911</b>   |
| 2000 | 4.352           | -              | 3.295           | - 1.057          | - 151          | 3,36                   | - 3.548  | <b>- 637</b>   |
| 2001 | 5.525           | -              | 3.295           | - 2.230          | - 2.381        | 3,36                   | - 7.497  | <b>- 8.133</b> |
| 2002 | 3.542           | -              | 3.295           | - 247            | - 2.628        | 3,37                   | - 833    | <b>- 8.966</b> |
| 2003 | 3.423           | -              | 3.295           | - 128            | - 2.756        | 3,07                   | - 393    | <b>- 9.359</b> |
| 2004 | 3.104           | -              | 3.295           | 191              | - 2.565        | 3,38                   | 645      | <b>- 8.715</b> |
| 2005 | 2.760           | -              | 3.295           | 535              | - 2.030        | 3,81                   | 2.039    | <b>- 6.676</b> |
| 2006 | 2.401           | -              | 3.295           | 894              | - 1.136        | 3,50                   | 3.125    | <b>-3.551</b>  |
| 2007 | 1.102           | -              | 3.295           | 2.193            | 1.057          | 3,92                   | 8.602    | <b>5.051</b>   |
| 2008 | 1.107           | -              | 3.295           | 2.188            | 3.245          | 3,86                   | 8.437    | <b>13.489</b>  |
| 2009 | 911             | -              | 3.295           | 2.384            | 5.629          | 3,89                   | 9.270    | <b>22.759</b>  |
| 2010 | 841             | -              | 3.295           | 2.454            | 8.083          | 3,92                   | 9.611    | <b>32.370</b>  |
| 2011 | 905             | -              | 3.295           | 2.390            | 10.473         | 5,48                   | 13.099   | <b>45.469</b>  |
| 2012 | 945             | -              | 3.295           | 2.350            | 12.823         | 5,48                   | 12.873   | <b>58.343</b>  |
| 2013 | 1.023           | -              | 3.295           | 2.272            | 15.095         | 6,74                   | 15.310   | <b>73.653</b>  |
| 2014 | 995             | -              | 3.295           | 2.300            | 17.395         | 7,49                   | 17.216   | <b>90.868</b>  |
| 2015 | 927             | -              | 3.295           | 2.368            | 19.763         | 8,16                   | 18.952   | <b>110.193</b> |
| 2016 | 944             | -              | 3.295           | 2351             | 22.094         | 8,6                    | 20.228   | <b>130.048</b> |
| 2017 | 876             | -              | 3.295           | 2.419            | 24.513         | 7,5                    | 18.152   | <b>149.441</b> |
| 2018 | 882             | -              | 3.295           | 2.413            | 26.926         | 7,66                   | 18.489   | <b>166.688</b> |
| 2019 | 988             | -              | 3.295           | 2.307            | 29.233         | 6,56                   | 15.122   | <b>181.810</b> |
| 2020 | 829             | -              | 3.295           | 2.466            | 31.699         | 5,99                   | 14.767   | <b>196.577</b> |
| 2021 | 822             | -              | 3.295           | 2.473            | 34.172         | 7,13                   | 17.625   | <b>214.202</b> |
| 2022 | 1.000           | -              | 3.295           | 2.295            | 36.467         | 10,47                  | 24.038   | <b>238.240</b> |
| 2023 | 1.173           | -              | 3.295,0         | 2.122,0          | 38.589,4       | 7,99                   | 16.954   | <b>255.194</b> |

Tabelle 28: Einsparungen seit 1997 im Bereich Wasser

Die tatsächliche, kumulierte Einsparung seit 1997 beträgt 6.332 Euro.

#### 9.4 Stromeinsparung – Freibad

| Jahr | Stromverbrauch |         |  | Stromeinsparung |           | Stromkosteneinsparung |          |                 |
|------|----------------|---------|--|-----------------|-----------|-----------------------|----------|-----------------|
|      | gemessen       | Zuwachs | ohne Ein-<br>sparung                       | pro Jahr        | kumuliert | Preis                 | pro Jahr | kumuliert       |
|      | MWh            | MWh     | MWh  | MWh             | MWh       | €/MWh                 | Euro     | Euro            |
| 2003 | 66,0           | -       | 57,5<br>(Mittelwert<br>von 2003 –<br>2007) | -               | -         | 147,2                 | -        | -               |
| 2004 | 62,1           | -       |  | -               | -         | 148,6                 | -        | -               |
| 2005 | 15,7           | -       |  | -               | -         | 182,5                 | -        | -               |
| 2006 | 87,5           | -       |  | -               | -         | 168,0                 | -        | -               |
| 2007 | 56,1           | -       |  | -               | -         | 186,7                 | -        | -               |
| 2008 | 100,2          | -       | 57,5                                       | - 42,7          | - 42,7    | 179,7                 | - 7.672  | <b>- 7.672</b>  |
| 2009 | 91,2           | -       | 57,5                                       | - 33,8          | - 76,4    | 227,6                 | - 7.683  | <b>- 15.355</b> |
| 2010 | 72,9           | -       | 57,5                                       | - 15,4          | - 91,8    | 234,8                 | - 3.612  | <b>- 18.967</b> |
| 2011 | 70,8           | -       | 57,5                                       | - 13,3          | - 105,2   | 257,2                 | - 3.428  | <b>- 22.395</b> |
| 2012 | 77,5           | -       | 57,5                                       | - 20,0          | - 125,2   | 209,0                 | - 4.189  | <b>- 26.584</b> |
| 2013 | 92,0           | -       | 57,5                                       | - 34,5          | - 159,7   | 247,6                 | - 8.549  | <b>- 35.133</b> |
| 2014 | 81,0           | -       | 57,5                                       | - 23,5          | - 183,2   | 234,1                 | - 5.499  | <b>- 40.632</b> |
| 2015 | 93,3           | -       | 57,5                                       | - 35,8          | - 219,1   | 236,7                 | - 8.484  | <b>- 49.116</b> |
| 2016 | 91,5           |         | 57,5                                       | -34,0           | -253,1    | 220,5                 | -7.505   | <b>-56.621</b>  |
| 2017 | 105,7          |         | 57,5                                       | -48,2           | -301,3    | 192,3                 | -9.275   | <b>-65.896</b>  |
| 2018 | 127,2          |         | 57,5                                       | -69,7           | -371,1    | 234,1                 | -16.319  | <b>-82.215</b>  |
| 2019 | 104,3          |         | 57,5                                       | -46,8           | -417,9    | 198,2                 | -9.285   | <b>-88.895</b>  |
| 2020 | 92,9           |         | 57,5                                       | -35,4           | -453,3    | 245,3                 | -8.695   | <b>-97.589</b>  |
| 2021 | 119,7          |         | 57,5                                       | -62,2           | -515,5    | 253,5                 | -15.766  | <b>-113.355</b> |
| 2022 | 124,2          |         | 57,5                                       | -66,7           | -582,3    | 200,6                 | -13.390  | <b>-126.745</b> |
| 2023 | 119,0          |         | 57,5                                       | -61,6           | -643,8    | 305,7                 | -18.817  | <b>-145.562</b> |

Tabelle 29: Einsparungen seit 2003 im Bereich elektrische Energie im Freibad

Die Betrachtung bezieht sich auf die erfolgte Modernisierung des Freibads. Bei einer Betrachtung wie in den vorherigen Energieberichten, mit der Ermittlung der Einsparung bezogen auf das Vorjahr würde sich kumuliert ein Mehrverbrauch von 8.866 Euro ergeben.

## 9.5 Stromeinsparung – Straßenbeleuchtung

| Jahr | Stromverbrauch |         |   | Stromeinsparung |           | Stromkosteneinsparung |          |                |
|------|----------------|---------|---|-----------------|-----------|-----------------------|----------|----------------|
|      | gemessen       | Zuwachs | ohne Einsparung                             | pro Jahr        | kumuliert | Preis                 | pro Jahr | kumuliert      |
|      | MWh            | MWh     | MWh   | MWh             | MWh       | €/MWh                 | Euro     | Euro           |
| 2005 | 221,2          | -       | 213,0<br>(Mittelwert<br>von 2005 –<br>2009) | -               | -         | 149,2                 | -        | -              |
| 2006 | 212,8          | -       |   | -               | -         | 154,6                 | -        | -              |
| 2007 | 208,6          | -       |   | -               | -         | 169,2                 | -        | -              |
| 2008 | 212,4          | -       |   | -               | -         | 159,7                 | -        | -              |
| 2009 | 210,0          | -       |   | -               | -         | 193,5                 | -        | -              |
| 2010 | 184,3          | -       | 213,0                                       | 28,7            | 28,7      | 201,7                 | 5.793    | <b>5.793</b>   |
| 2011 | 141,5          | -       | 213,0                                       | 71,5            | 100,3     | 226,3                 | 16.187   | <b>21.980</b>  |
| 2012 | 118,0          | -       | 213,0                                       | 95,0            | 195,2     | 199,7                 | 18.960   | <b>40.940</b>  |
| 2013 | 122,2          | -       | 213,0                                       | 90,8            | 286,0     | 237,1                 | 21.539   | <b>62.479</b>  |
| 2014 | 125,7          | -       | 213,0                                       | 87,3            | 373,3     | 203,6                 | 17.768   | <b>80.247</b>  |
| 2015 | 118,2          | -       | 213,0                                       | 94,8            | 468,1     | 207,1                 | 19.628   | <b>99.875</b>  |
| 2016 | 121,3          |         | 213,0                                       | 91,7            | 559,7     | 198,6                 | 18.203   | <b>118.078</b> |
| 2017 | 121,9          |         | 213,0                                       | 91,1            | 650,8     | 212,7                 | 19.380   | <b>137.458</b> |
| 2018 | 111,3          |         | 213,0                                       | 101,7           | 752,5     | 215,5                 | 21.917   | <b>159.375</b> |
| 2019 | 115,7          |         | 213,0                                       | 97,3            | 849,8     | 221,4                 | 21.534   | <b>180.910</b> |
| 2020 | 97,8           |         | 213,0                                       | 115,2           | 965,0     | 232,7                 | 26.812   | <b>207.721</b> |
| 2021 | 121,6          |         | 213,0                                       | 91,4            | 1.056,4   | 238,2                 | 21.764   | <b>229.485</b> |
| 2022 | 104,9          |         | 213,0                                       | 108,1           | 1.164,5   | 188,4                 | 20.375   | <b>249.861</b> |
| 2023 | 107,5          |         | 213,0                                       | 105,5           | 1.270,0   | 547,4                 | 57.754   | <b>307.614</b> |

Tabelle 30: Einsparungen seit 2005 im Bereich der Straßenbeleuchtung

Die tatsächliche, kumulierte Einsparung seit 2005 beträgt 22.055 Euro.



## 9.6 Wassereinsparung – Freibad

| Jahr | Wasserverbrauch |                |  | Wassereinsparung |                | Wasserkosteneinsparung |          |               |
|------|-----------------|----------------|--|------------------|----------------|------------------------|----------|---------------|
|      | gemessen        | Zuwachs        | ohne Ein-<br>sparung                           | pro Jahr         | Summe          | Preis                  | pro Jahr | Summe         |
|      | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>                                 | m <sup>3</sup>   | m <sup>3</sup> | €/ m <sup>3</sup>      | Euro     | Euro          |
| 2003 | 14.811          | -              | 10.009,0<br>(Mittelwert<br>von 2003 –<br>2007) | -                | -              | 1,44                   | -        | -             |
| 2004 | 8.516           | -              |  | -                | -              | 1,63                   | -        | -             |
| 2005 | 7.619           | -              |  | -                | -              | 1,79                   | -        | -             |
| 2006 | 10.818          | -              |  | -                | -              | 1,81                   | -        | -             |
| 2007 | 8.281           | -              |  | -                | -              | 1,74                   | -        | -             |
| 2008 | 9.587           | -              | 10.009,0                                       | 422,0            | 422,0          | 1,74                   | 735      | <b>735</b>    |
| 2009 | 7.389           | -              | 10.009,0                                       | 2.620,0          | 3.042,0        | 1,85                   | 4.836    | <b>5.571</b>  |
| 2010 | 5.059           | -              | 10.009,0                                       | 4.950,0          | 7.992,0        | 1,69                   | 8.375    | <b>13.946</b> |
| 2011 | 5.283           | -              | 10.009,0                                       | 4.726,0          | 12.718,0       | 2,02                   | 9.567    | <b>23.513</b> |
| 2012 | 4.967           | -              | 10.009,0                                       | 5.042,0          | 17.760,0       | 1,89                   | 9.507    | <b>33.020</b> |
| 2013 | 3.724           | -              | 10.009,0                                       | 6.285,0          | 24.045,0       | 2,05                   | 12.909   | <b>45.929</b> |
| 2014 | 3.795           | -              | 10.009,0                                       | 6.214,0          | 30.259,0       | 1,96                   | 12.156   | <b>58.085</b> |
| 2015 | 7.754           | -              | 10.009,0                                       | 2.255,0          | 32.514,0       | 1,88                   | 4.247    | <b>62.333</b> |
| 2016 | 7.578           |                | 10.009,0                                       | 2.431,0          | 34.945,0       | 1,94                   | 4.711    | <b>67.044</b> |
| 2017 | 12.355          |                | 10.009,0                                       | -2.346,0         | 32.599,0       | 1,93                   | -4.530   | <b>62.514</b> |
| 2018 | 8.493           |                | 10.009,0                                       | 1.516,0          | 34.115,0       | 2,42                   | 3.672    | <b>66.186</b> |
| 2019 | 8.321           |                | 10.009,0                                       | 1.688,0          | 35.803,0       | 1,80                   | 3.036    | <b>68.643</b> |
| 2020 | 6.625           |                | 10.009,0                                       | 3.384,0          | 39.187,0       | 1,89                   | 6.396    | <b>75.039</b> |
| 2021 | 6.183           |                | 10.009,0                                       | 3.826,0          | 43.013,0       | 1,94                   | 7.422    | <b>82.461</b> |
| 2022 | 7.942           |                | 10.009,0                                       | 2.067,0          | 45.080,0       | 2,44                   | 5.048    | <b>87.510</b> |
| 2023 | 8.268           |                | 10.009,0                                       | 1.741,0          | 46.821,0       | 2,39                   | 4.161    | <b>91.671</b> |

Tabelle 31: Einsparungen seit 2003 im Bereich Wasser im Freibad

Die Betrachtung bezieht sich auf die erfolgte Modernisierung des Freibads. Bei einer Betrachtung wie in den vorherigen Energieberichten, mit der Ermittlung der Einsparung bezogen auf das Vorjahr würde sich kumuliert eine Einsparung von 9.620 Euro ergeben.

## 10. Energiemanagement

### 10.1 Bewertung Liegenschaften

Zur Beurteilung der Verbrauchsdaten von Gebäuden werden flächenbezogene Kennwerte der Objekte mit Grenzwerten verglichen. Die Grenzwerte wurden anhand der VDI 3807, Blatt 2 „Energiekennwerte von Gebäuden“ festgelegt. Die Grenzwerte wurden auf den Standort Villingen-Schwenningen bezogen.

Werden die Grenzwerte, insbesondere der Mittelwert um mehr als 25 % überschritten, wird die Durchführung einer Schwachstellenanalyse empfohlen.

| Mittel- und Richtwerte für städtische Liegenschaften | Heizenergie in kWh/(m <sup>2</sup> *a) |            | Strom in kWh/(m <sup>2</sup> *a) |            | Wasser in Liter/(m <sup>2</sup> *a) |            |
|--|--|------------|----------------------------------|------------|-------------------------------------|------------|
|  | Richtwert                              | Mittelwert | Richtwert                        | Mittelwert | Richtwert                           | Mittelwert |
| Grundschulen   | 68                                     | 114        | 5                                | 9          | 73                                  | 126        |
| Rathäuser  | 61                                     | 98         | 10                               | 18         | 79                                  | 156        |
| Kinderkrippen  | 85                                     | 112        | 13                               | 17         | 347                                 | 421        |
| Bürgerhäuser   | 76                                     | 100        | 8                                | 10         | 108                                 | 188        |
| Saalbauten   | 71                                     | 142        | 11                               | 18         | 74                                  | 120        |

Tabelle 32: Richt- und Mittelwerte für spezifische Verbräuche

Die vorstehenden Richt- und Mittelwerte wurden im Rahmen des Energieberichts 2014 an die überarbeitete und im Entwurf vorliegende VDI 3807, Blatt 2 Verbrauchskennwerte für Heizenergie, Strom und Wasser (Ausgabe November 2012) angepasst.

In Tabelle 34 sind die Verbrauchskennwerte für das Jahr 2021 dargestellt. Zudem sind die jeweiligen Liegenschaften bewertet. Diejenigen Gebäude, bei denen die Erstellung einer Schwachstellenanalyse zu empfehlen ist, würden gesondert gekennzeichnet.

Die Klassifizierung der Verbrauchskennwerte erfolgt entsprechend folgender Matrix:

| Klassifizierung | Kennwert (Istwert)                   | Symbol |
|-----------------|--------------------------------------|--------|
| sehr gut        | ≤ Richtwert                          | ++     |
| gut             | > Richtwert und ≤ Mittelwert         | +      |
| befriedigend    | > Mittelwert und ≤ 1,25 x Mittelwert | -      |
| schlecht        | > 1,25 x Mittelwert                  | --     |

Tabelle 33.1: Klassifizierung von Gebäuden nach Kennwerten

| Energie-Effizienz-Klasse | Endenergie kWh / m <sup>2</sup> x a |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <b>A</b>                 | ≤ 50                                |
| <b>B</b>                 | ≤ 75                                |
| <b>C</b>                 | ≤ 100                               |
| <b>D</b>                 | ≤ 130                               |

| Energie-Effizienz-Klasse | Endenergie kWh / m <sup>2</sup> x a |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <b>E</b>                 | ≤ 160                               |
| <b>F</b>                 | ≤ 200                               |
| <b>G</b>                 | ≤ 250                               |
| <b>H</b>                 | >250                                |

Tabelle 34.2: Energie-Effizienz-Klassen nach GEG

\* GEG, Gesetz zur Einsparung von Energie und Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden, 8. August 2020

| Liegenschaft                | Verbrauchskennwert 2021  |                         |                         |                           | Bewertung (Vergleich mit Mittelwert) |       |        |
|-----------------------------|--|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------|--------|
|                             | Wärme  |                         | Strom                   | Wasser                    | Wärme                                | Strom | Wasser |
|                             | kWh/(m <sup>2</sup> *a)  | Energie-Klasse nach GEG | kWh/(m <sup>2</sup> *a) | Liter/(m <sup>2</sup> *a) |                                      |       |        |
| Haus der Bürger Buchenberg  | 86   | <b>C</b>                | 4,2                     | 118                       | +                                    | ++    | +      |
| Kindergarten Buchenberg     | 196  | <b>F (G)</b>            | 14                      | 449                       | --                                   | +     | -      |
| Rathaus Buchenberg          | 107  | <b>D</b>                | 10                      | 52                        | -                                    | +     | ++     |
| Grundschule Burgberg        | 157  | <b>E</b>                | 7,5                     | 123                       | --                                   | +     | +      |
| Rathaus Burgberg            | 28   | <b>A (C)</b>            | 17                      | 289                       | ++                                   | +     | --     |
| Kindergarten Erdmannsweiler | 110  | <b>D</b>                | 28                      | 429                       | +                                    | --    | -      |
| DGH Erdmannsweiler          | 71   | <b>B</b>                | 12,3                    | 41                        | ++                                   | --    | ++     |
| Schule Königsfeld           | 75   | <b>B</b>                | 5,4                     | 53                        | +                                    | +     | ++     |
| Haus des Gastes Königsfeld  | 88   | <b>C</b>                | 48                      | 37                        | +                                    | --    | ++     |
| Rathaus Königsfeld          | 68   | <b>B</b>                | 14                      | 59                        | +                                    | +     | ++     |
| Tannenhof Königsfeld        | keine Vergleichskennzahlen – Objekt nur bis Mitte 2010 genutzt |                         |                         |                           |                                      |       |        |
| Rathaus Neuhausen           | 42   | <b>B</b>                | 5                       | 151                       | ++                                   | ++    | +      |
| Kindertagesstätte Neuhausen | 166  | <b>F</b>                | 11                      | 493                       | --                                   | ++    | -      |
| Grundschule Neuhausen       | 144  | <b>E (D)</b>            | 8                       | 149                       | --                                   | +     | -      |
| Rathaus Weiler              | 67   | <b>B</b>                | 14                      | 41                        | +                                    | +     | ++     |

Tabelle 35: Bewertung der einzelnen Liegenschaften (Vorjahreswerte bei Veränderungen in Klammer)

## 10.2 Anlagentechnik

In nachfolgender Tabelle ist das Messergebnis der Abgasmessung von 2021/22 dargestellt.

| Liegenschaft                                | Ergebnis der Abgasmessung |
|---|---------------------------|
| Haus der Bürger und Kindergarten Buchenberg | Anlage ohne Mängel        |
| Rathaus Buchenberg                          | Anlage ohne Mängel        |
| Grundschule Burgberg                        | Anlage ohne Mängel        |
| Rathaus, Burgberg                           | Anlage ohne Mängel        |
| Grundschule Königsfeld                      | Anlage ohne Mängel        |
| Haus des Gastes Königsfeld                  | Anlage ohne Mängel        |
| Rathaus Königsfeld                          | Anlage ohne Mängel        |
| Tannenhof Königsfeld                        | Anlage ohne Mängel        |
| Grundschule und Kindertagesstätte Neuhausen | Anlage ohne Mängel        |
| Rathaus Weiler                              | Anlage ohne Mängel        |
| Rathaus Neuhausen                           | Anlage ohne Mängel        |
| Kindergarten Erdmannsweiler                 | Anlage ohne Mängel        |
| Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler        | Anlage ohne Mängel        |

Tabelle 36: Zusammenstellung der Ergebnisse der Abgasmessung 2022 / 2023  
 (Raumluftunabhängige bzw. Brennwert – Gasheizungen müssen nur  
 alle 2 oder 3 Jahre geprüft werden)

In nachfolgender Tabelle sind die Wärmeerzeuger entsprechend ihrem Baualter sortiert.

| Einteilung der Kessel nach Baualter | Liegenschaft  |
|-------------------------------------|---|
| 26 Jahre und älter                  | Rathaus Burgberg<br>Rathaus Neuhausen<br>Tannenhof Königsfeld<br>Grundschule Königsfeld (li. Kessel)<br>Grundschule Königsfeld (re. Kessel) |
| 21 bis 25 Jahre                     | Rathaus Königsfeld  |
| 16 bis 20 Jahre                     | Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler<br>Haus der Bürger Buchenberg<br>Rathaus Weiler<br>Haus des Gastes                                     |
| 11 bis 15 Jahre                     | Grundschule und Kindertagesstätte Neuhausen<br>Rathaus Buchenberg   |
| 6 bis 10 Jahre                      | Grundschule Burgberg  |
| 5 Jahre und jünger                  | Kindergarten Erdmannsweiler (Herbst 2019)   |

Tabelle 37: Zusammenstellung der vorhandenen Wärmeerzeuger nach Baualter

### 10.3 Verbrauchsentwicklung durchgeführter Heizungssanierungen

In den vergangenen Jahren wurden verschiedene Energiesparmaßnahmen insbesondere im Bereich der Wärmeversorgung durchgeführt. Hierbei wurden an folgenden Objekten die Wärmeerzeuger ausgetauscht:

- Rathaus Königsfeld im Jahr 2004,
- Haus der Bürger Buchenberg im Jahr 2005,
- Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler im Jahr 2006,
- Rathaus und Gemeindehalle Weiler im Jahr 2007,
- Haus des Gastes Königsfeld im Jahr 2007,
- Kindergarten Königsfeld im Jahr 2008,
- Bildungshaus Neuhausen (Kindertagesstätte und Grundschule) im Jahr 2009,
- Rathaus Buchenberg im Jahr 2011,
- Schule Burgberg im Jahr 2012,
- Schule Königsfeld im Jahr 2014,
- Kindergarten Erdmannsweiler im Jahr 2019

Die Entwicklungen der Heizenergieverbrauchsdaten ist in den nachfolgenden Grafiken dargestellt:

**Rathaus Königsfeld:**

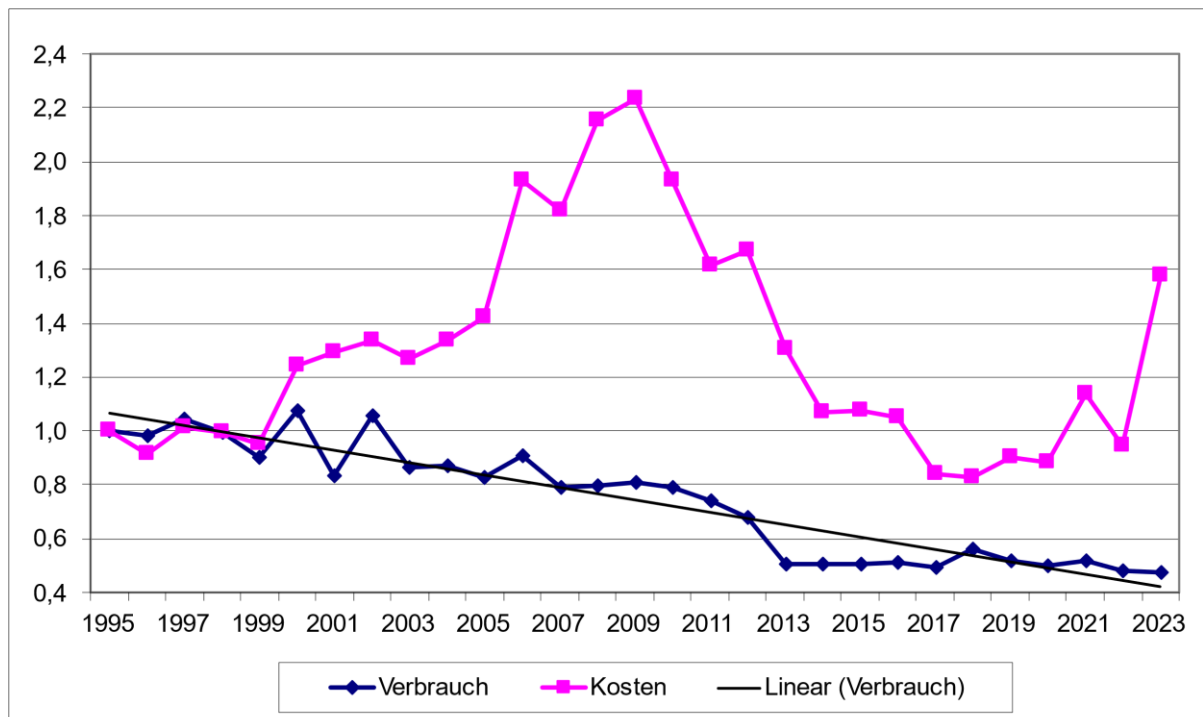


Abbildung 55: Heizenergieentwicklung Rathaus Königsfeld

Am Rathaus in Königsfeld wurde im Jahr 2004 der bestehende Wärmeerzeuger gegen einen Niedertemperatur-Gasheizkessel getauscht.

Bis zum Jahr 2004 betrug der mittlere bereinigte Heizenergiebedarf 213,0 MWh pro Jahr.

Mit der Sanierung ist dieser per 2023 auf 136,2 MWh/a gefallen, was zu einer Einsparung von 36 % führt.

Seit 2005 beträgt die kumulierte Einsparung bezogen auf den vorstehend genannten Mittelwert rund 70.589 Euro.

**Haus der Bürger Buchenberg:**

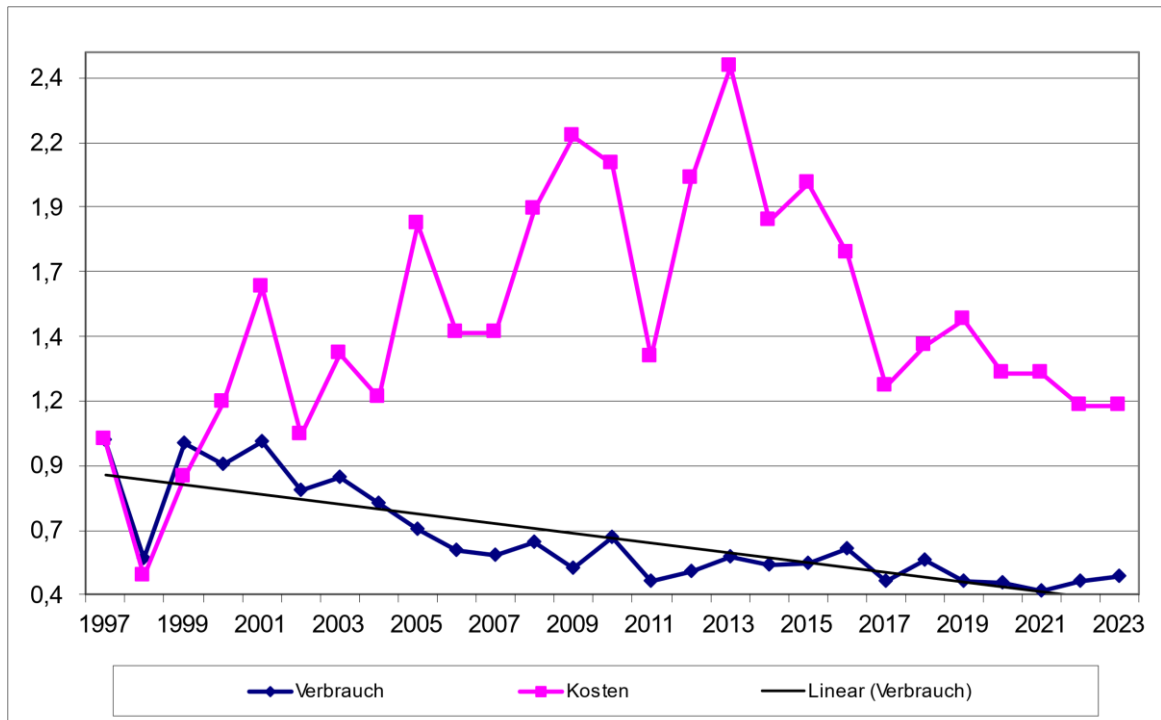


Abbildung 56: Heizenergieentwicklung Haus der Bürger

Am Haus der Bürger in Buchenberg wurde im Jahr 2005 die Heizungsanlage erneuert. Zum Einsatz kam ein Niedertemperatur-Ölheizkessel. Durch die Modernisierung wurde der durchschnittliche Heizenergieverbrauch von 168,7 MWh/a auf nunmehr 102,6 MWh/a und somit um 39,2 % gesenkt. Die kumulierte Einsparung beläuft sich auf 75.090 Euro.



**Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler:**

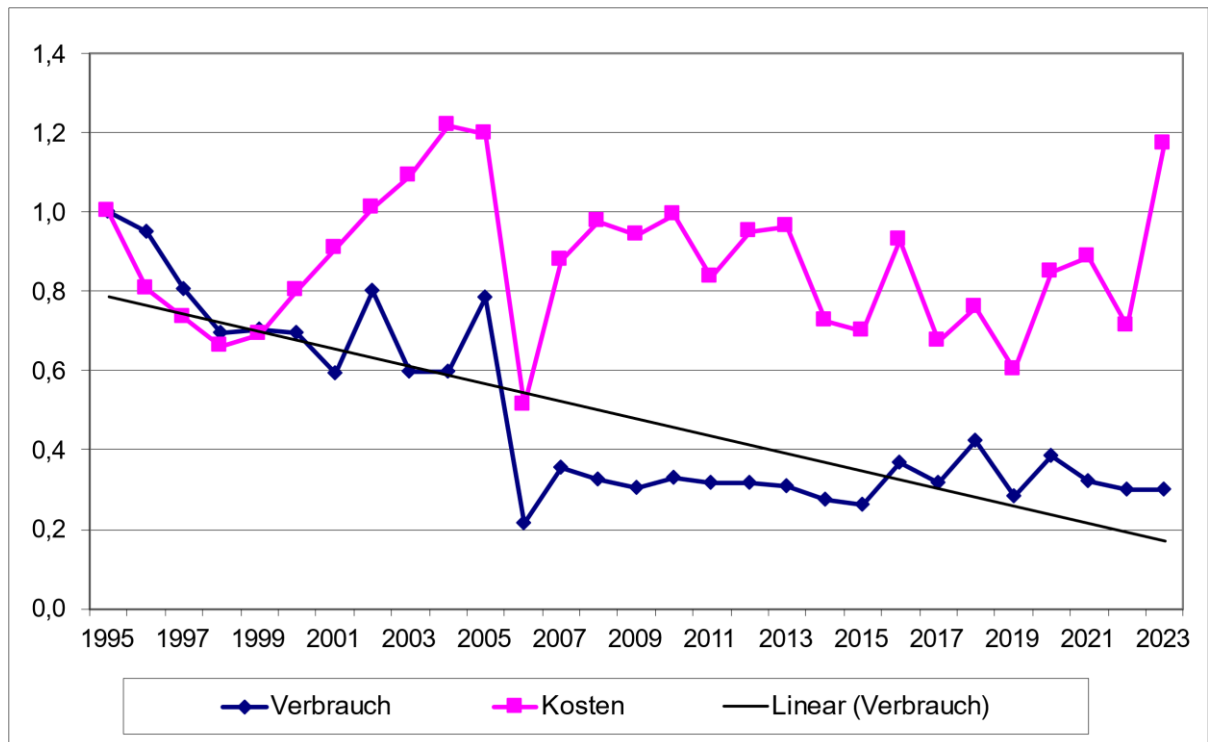


Abbildung 57: Heizenergieentwicklung Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler

Durch den Einbau des Gas-Brennwertgerätes im Jahr 2006 sowie die durchgeführten Umbau- und Wärmeschutzmaßnahmen konnte der Heizenergieverbrauch von durchschnittlich 88,7 MWh/a auf nunmehr 38,51 MWh pro Jahr gesenkt werden. Das entspricht einer Reduzierung von 57 % und einer kumulierten Einsparung von 46.767 Euro.

**Rathaus und Gemeindehalle Weiler:**

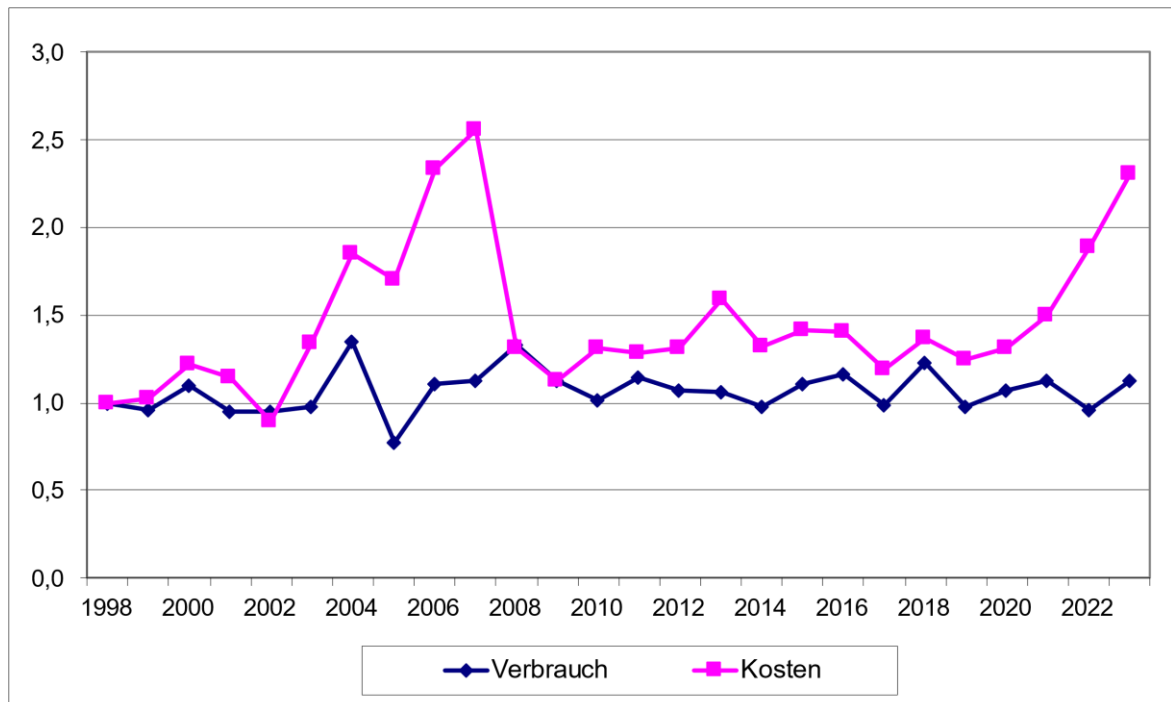


Abbildung 58: Heizenergieentwicklung Nahwärme Weiler

In Weiler wurde 2007 ein Nahwärmenetz zwischen dem Rathaus und der Gemeindehalle errichtet. Die Gemeindehalle wurde bis zur Sanierung über elektrische Energie beheizt und das Rathaus über eine Zentral-Ölheizung. Das Nahwärmenetz wird über einen Pelletkessel mit Wärme versorgt. Der Energieeinsatz des Festbrennstoffkessels stieg von 147,1 MWh pro Jahr auf aktuell 154 MWh/a (+ 4,6 %).

Die Heizenergiekosten sind von 7.100 Euro/a auf 6960 Euro/a und somit um 2,2 % gesunken.

**Haus des Gastes Königsfeld:**

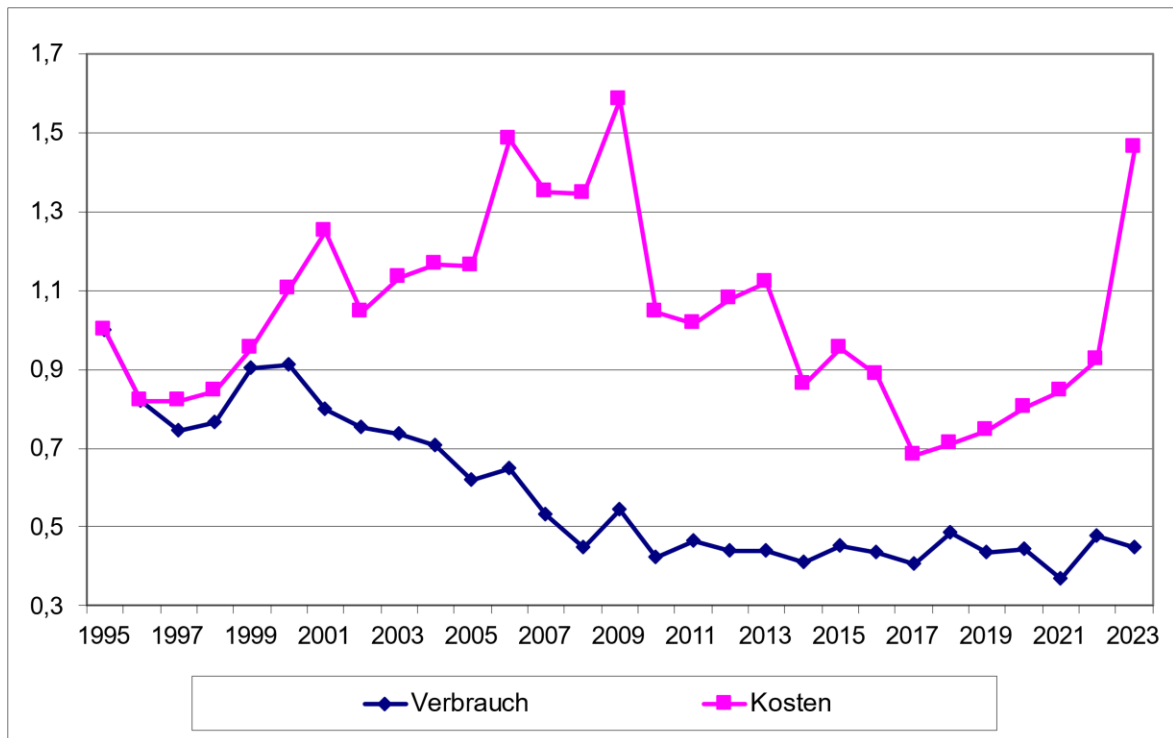


Abbildung 59: Heizenergieentwicklung Haus des Gastes

Im Jahr 2007 wurde die Wärmeerzeugung im Haus des Gastes modernisiert, womit der der Heizenergieverbrauch von durchschnittlich 182,5 MWh/a auf nunmehr 106 MWh pro Jahr gesenkt wurde. Dies entspricht einer Reduktion von rund 42 % und einer kumulierten Einsparung von 64.378 Euro.

**Kindergarten Königsfeld:**

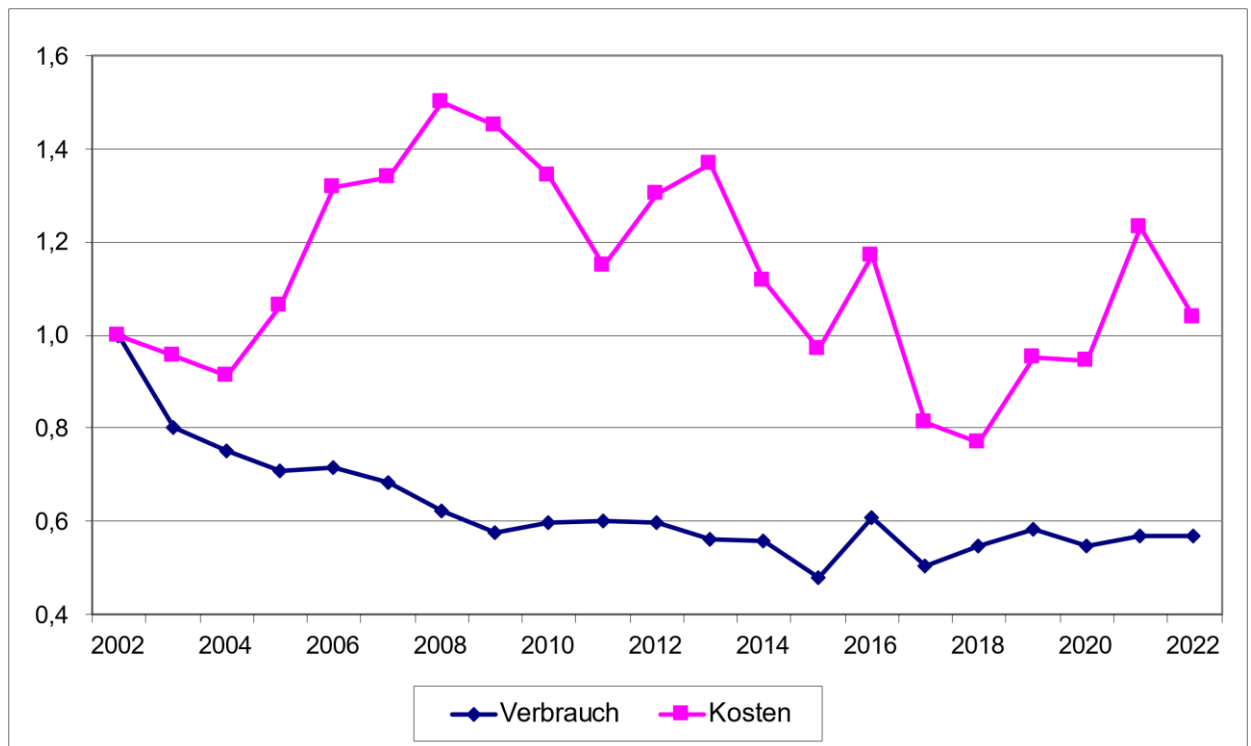


Abbildung 60: Heizenergieentwicklung Kindergarten Königsfeld

Am Kindergarten in Königsfeld wurde 2008 ein Gasbrennwertgerät eingebaut. Der bis einschließlich 2008 vorhandene, durchschnittliche Wärmeverbrauch von 156,5 MWh fiel nach der Sanierung auf nunmehr 117 MWh. Dies entspricht einer aktuellen Einsparung von 25 %.

In der Präsentation vom 15. November 2008 wurde eine Einsparung um 6,4 % prognostiziert, die durch den reinen Austausch des Wärmeerzeugers realisiert werden sollte. Durch die Sanierung der Heizungsverteilung mit der Restwärmenutzung konnte die Einsparung deutlich erhöht werden.

Die kumulierte Einsparung beträgt aktuell 29.134 Euro.

**Bildungshaus Neuhausen:**

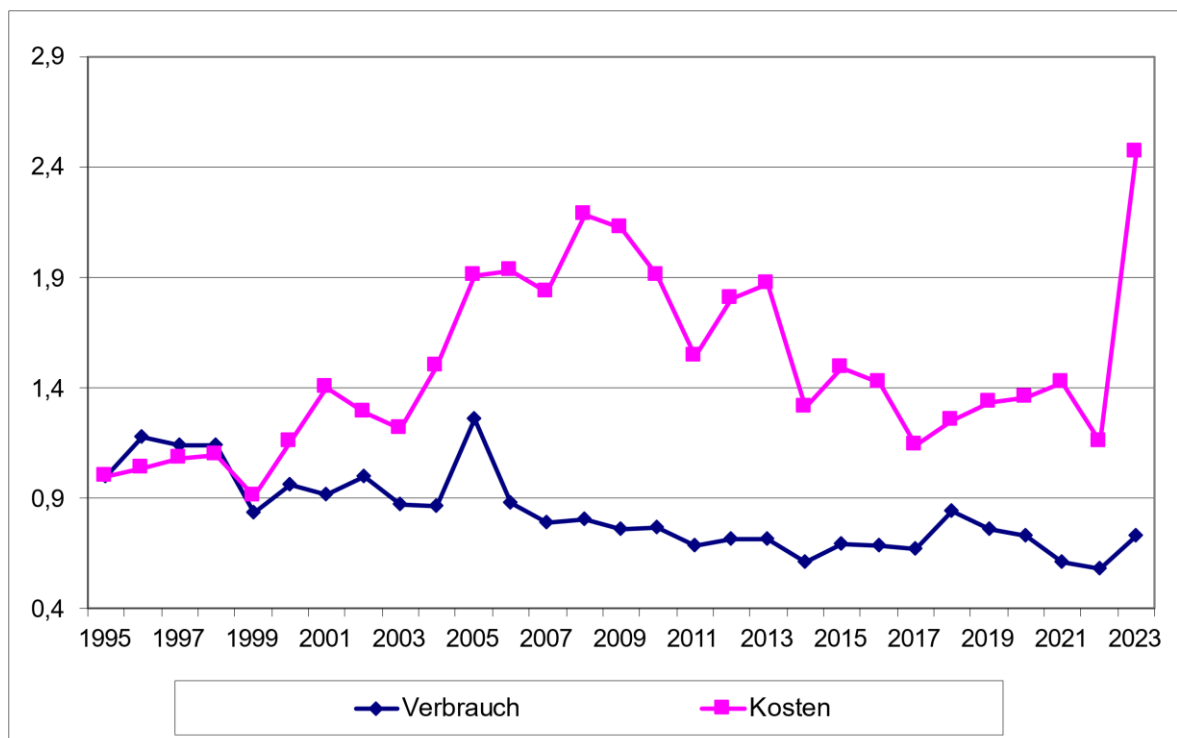


Abbildung 61: Heizenergieentwicklung Bildungshaus Neuhausen

Am Bildungshaus Neuhausen (Grundschule und Kindergarten) wurde im Jahr 2009 der Wärmerezeuger gegen eine Gasbrennwertkaskade gewechselt. Der durchschnittliche Wärmeverbrauch bis einschließlich 2009 lag bei 303,1 MWh. Nach der Sanierung konnte dieser auf nunmehr 219 MWh gesenkt werden. Die daraus resultierende Einsparung beträgt aktuell 28 % und die kumulierte Einsparung 69.062 Euro.

**Rathaus Buchenberg:**

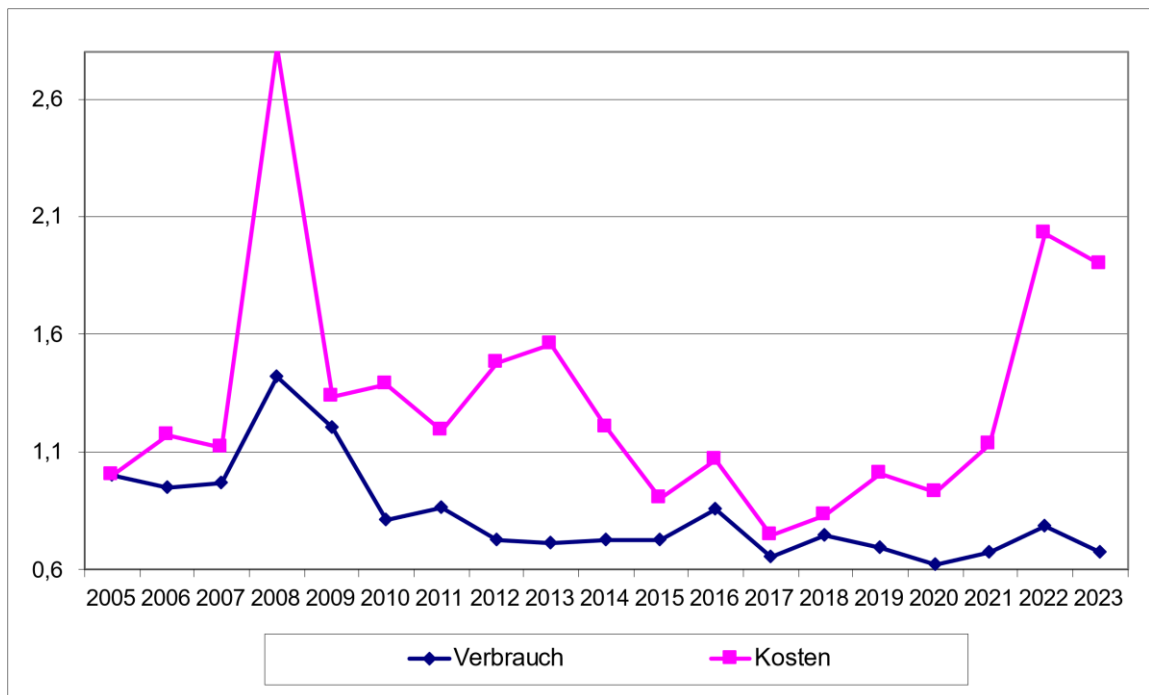


Abbildung 62: Heizenergieentwicklung Rathaus Buchenberg

Der bestehende Wärmereizer im Rathaus Buchenberg wurde im Jahr 2011 gegen einen Tieftemperatur-Öl-Kessel getauscht. Bis 2011 konnte mit der alten Technik ein mittlerer, bereinigter Heizenergiebedarf von 62,3 MWh pro Jahr erreicht werden. Nach der Sanierung ist dieser auf nunmehr 42,8 MWh/a gefallen, was einer Einsparung von rund 31,2 % entspricht und eine kumulierte Einsparung von aktuell 17.742 Euro ergibt.

**Schule Burgberg:**

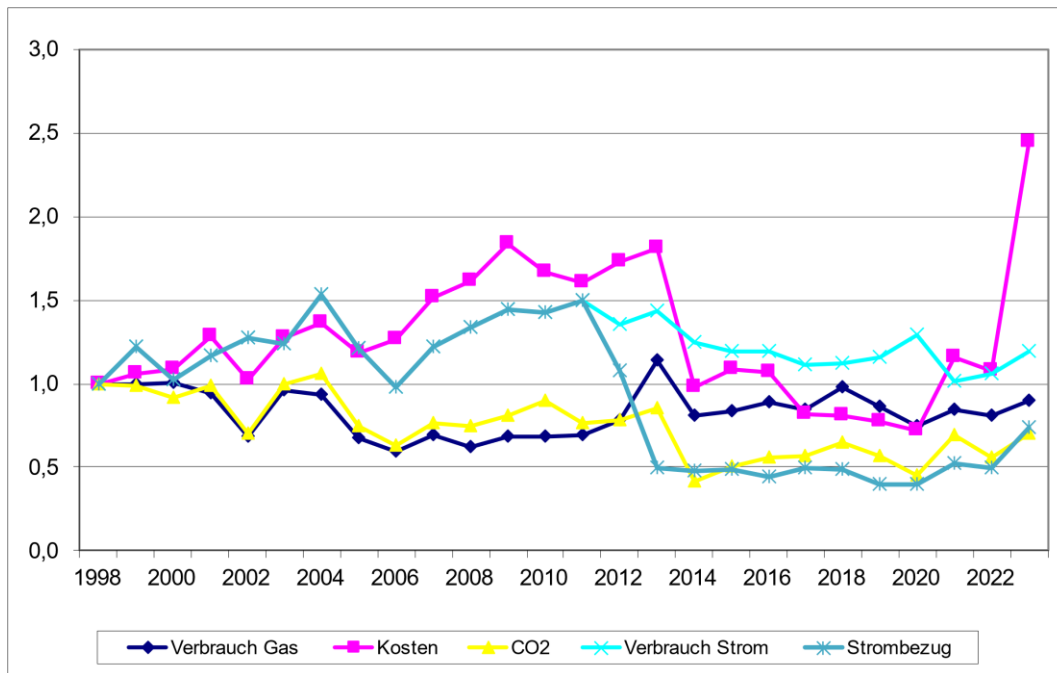


Abbildung 63: Energieverbrauchs- und Kostenentwicklung Schule Burgberg

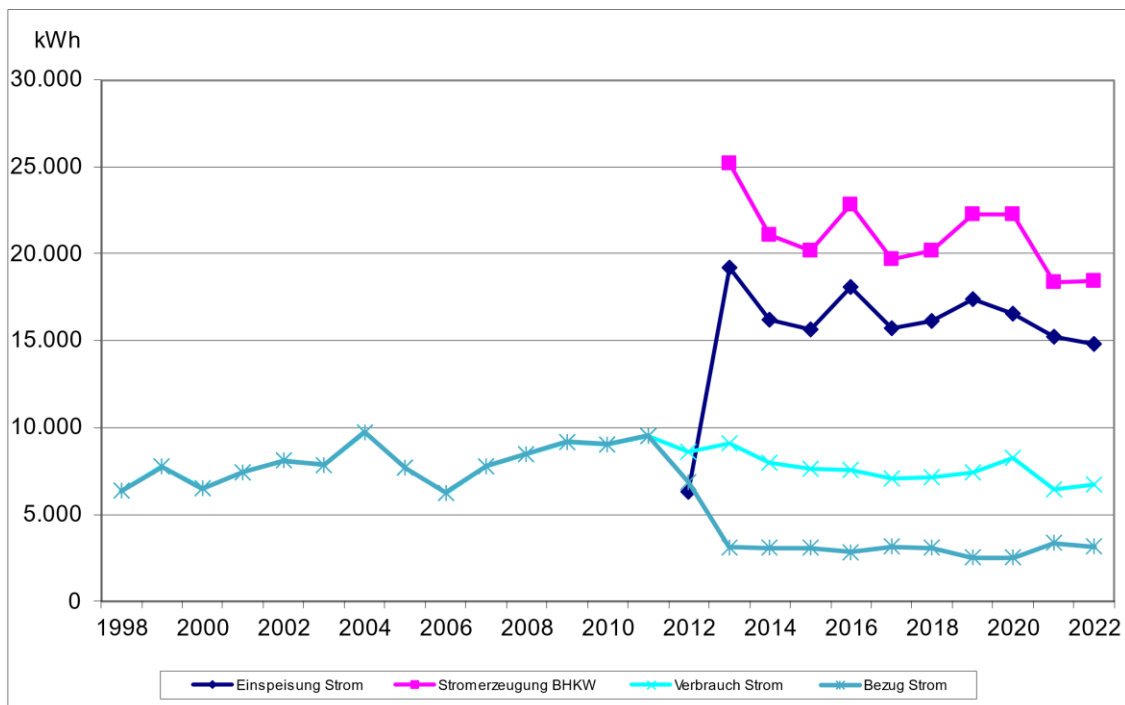


Abbildung 64.1: Entwicklung Stromverbrauch, -erzeugung, und -einspeisung Schule Burgberg

In der Schule Burgberg wurde 2012 die bestehende Wärmeerzeugungsanlage ersetzt durch einen Gas-Brennwertkessel sowie ein Mini-Blockheizkraftwerk. Aufgrund von Steuerungs-Optimierungen im Jahr 2013 sowie Verbesserung der Be- und Entladefunktion des Pufferspeichers sank der Gasverbrauch von 2013 auf 2014 um 42%. Zur weiteren Bewertung der Anlageneffektivität sind die Jahre ab 2014 relevant.

Der Bezug von Strom über das Energieversorgungsunternehmen reduzierte sich demzufolge von 2014 bis 2023 gegenüber dem mittleren Bezug aus 2009 bis 2011 um durchschnittlich 49%. Der Strombezug ist gegenüber 2022 von 3.130 kWh auf 4.655 kWh gestiegen. Die Einspeisung sinkt von 14.810 kWh auf 10.719 kWh.

Die Stromproduktion des BHKW beträgt in den Jahren 2014 bis 2023 durchschnittlich 20.360 kWh/a. Davon wurden durchschnittlich ca. 4.393 kWh/a pro Jahr in der Schule als Eigenbedarf genutzt und 15.967 kWh/a in das öffentliche Netz des Energieversorgers eingespeist.

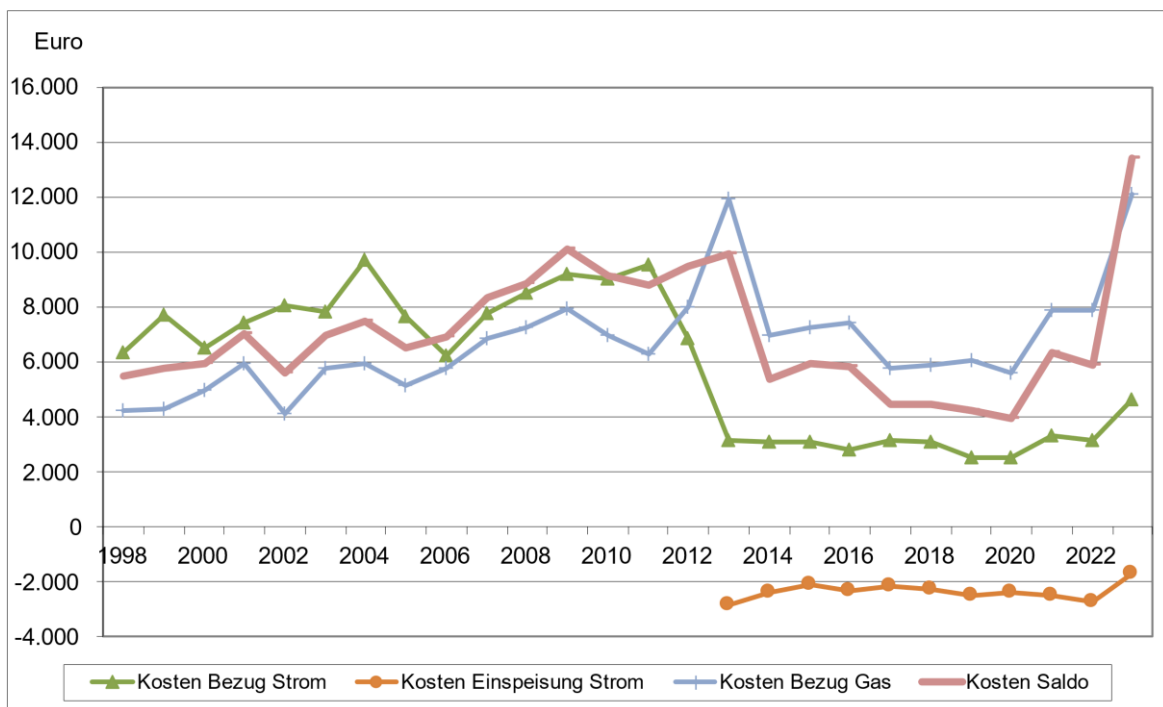


Abbildung 65.2: Kostenentwicklung Schule Burgberg

Bei Gesamtinvestitionen von 95.789 Euro weist das Konzept von 2012 Investitionen für das BHKW in Höhe von rund 35.000 Euro aus. Die Einsparung werden mit 2.200 Euro angegeben, die Amortisationszeit mit 15,5 Jahren.

Die durchschnittlichen Einsparungen seit 2014 betragen 2.883 Euro pro Jahr. Die kumulierten Einsparungen seit 2014 betragen 32.441 Euro



**Schule Königsfeld:**

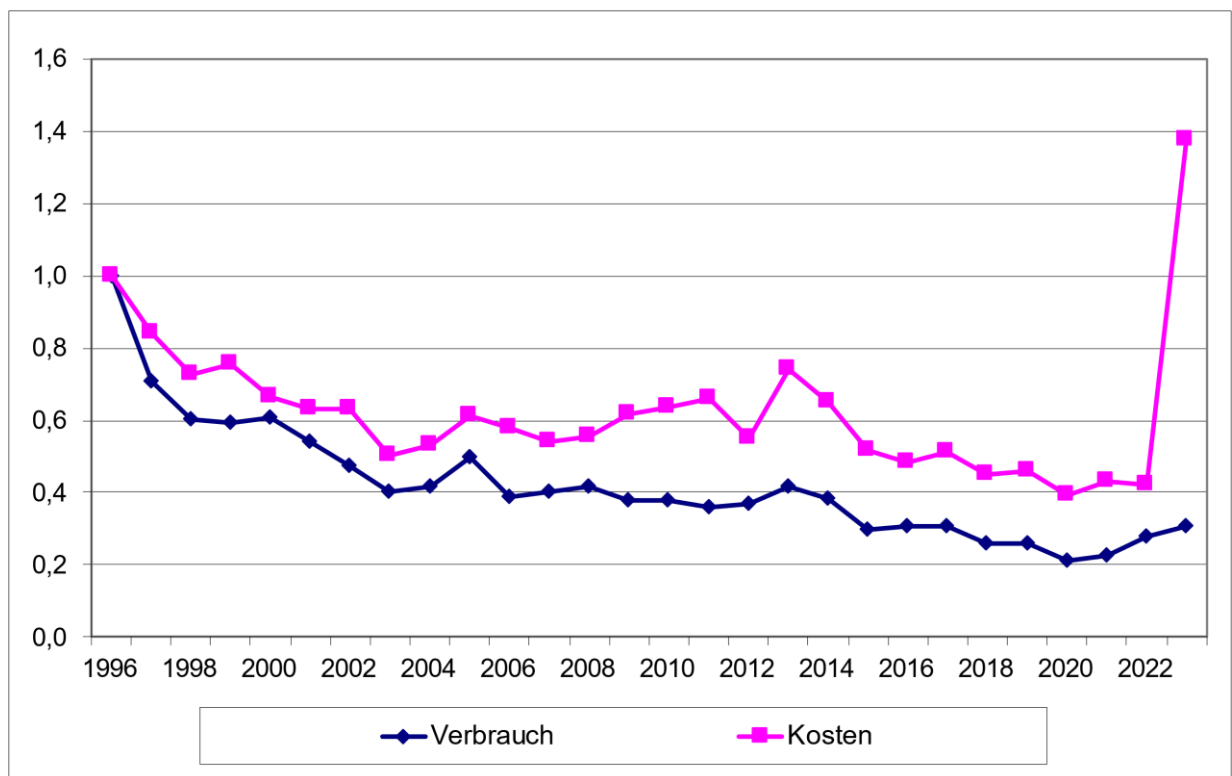


Abbildung 66: Stromverbrauchsentwicklung Schule Königsfeld

Im Jahr 2014 wurden Maßnahmen wie Kaltwasserverteilung, Trinkwassererwärmung, Heizkreisverteilung, Druckhaltung und MSR-Technik mit Gesamtkosten von 127.874 Euro umgesetzt. Mit der Modernisierung der Umwälzpumpen sollte laut Konzept der Stromverbrauch von 37,4 MWh pro Jahr deutlich reduziert und eine Amortisation von 4 Jahren, bei Einsparungen von 1.225 Euro pro Jahr, erreicht werden.

Der Stromverbrauch ist seit der Sanierung um 45% auf 20 MWh gefallen. Bleibt das Umbaujahr 2014 unberücksichtigt, ergaben sich in den Jahren 2015 bis 2023 kumulierte Einsparung von 43.479 Euro.

Erfolgt die Amortisationsbetrachtung ,nur' mit den Kosten der ausgetauschten Umwälzpumpen in Höhe von 4.900 Euro, hat sich der Austausch bereits nach 1,5 Jahren gelohnt.

Wird dieser Betrachtung die Modernisierung des gesamten Heizkreisverteilers mit Kosten von 11.950 Euro, zzgl. anteiligen Neben- und Planungskosten von ca. 15% (1.643 Euro) bei anhaltenden Einsparungen zu Grunde gelegt, hat sich die Maßnahmen im Jahr 2018, also nach knapp 4 Jahren amortisiert.

## 11. Schlussfolgerung

Die Angabe der Energiekosten allein stellt keine hinreichende Basis für ein Controlling dar. Hierzu müssen der Energieverbrauch, die Energiekosten sowie die daraus resultierenden Umweltbelastungen getrennt angegeben werden. Des Weiteren ist es für die Datenbasis der Energieverbräuche- und kosten wichtig, außer den kommunalen Verbrauchsabrechnungen ebenfalls jegliche sich in den Liegenschaften befindliche Unterverbräuche anzugeben. Dadurch wird es zukünftig weiter gelingen, die gewünschte und zielgerichtete Bereinigung anderweitiger Energieverbräuche zu betrachten. Die regelmäßige Verbrauchskontrolle der Gebäude ist dabei einer der grundlegenden Bausteine für das gesamte Energiemanagement, weil sie die Basis bildet für:

- die Beurteilung der (technischen) Effizienz des Energieeinsatzes,
- korrigierende Eingriffe bei Anlagendefekten und Nutzungsfehlern, die ansonsten lange unentdeckt bleiben,
- die Emissionsberechnung und damit für die Beurteilung der Umweltauswirkungen,
- die Überprüfung von Energierechnungen.

### 11.1 Empfehlungen

Aus den Energieverbräuchen kann man sowohl bauliche wie auch technische Maßnahmen ableiten, jeweils mit der Zielsetzung, den Primärenergiebedarf der Gemeinde zu senken.

Im baulichen Bereich ist aus Sicht der Heizenergieverbrauchskennwerte für mehrere Objekte Sanierungsbedarf (**ab Energieklasse E nach GEG 2020**) gegeben.

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Maßnahmen entsprechend ihrer Priorität geordnet. Neben dem Objekt, der entsprechenden Maßnahme sowie der Begründung sind zum Teil Einsparpotentiale ermittelt worden.

| Nr. | Objekt                      | Art       | Begründung   | jährliches Einsparpotential |
|-----|-----------------------------|-----------|--|-----------------------------|
| 1   | Schule Königsfeld           | technisch | Fenster im Erd- und Gartengeschoss ertüchtigt (Sommer 2020); Einbau Mini-BHKW  | ~ 4.500 Euro/a              |
| 2   | Rathaus Burgberg            | technisch | Sanierung der Wärmeerzeugungsanlage  | ~ 80 Euro/a                 |
| 3   | Rathaus Neuhausen           | technisch | Sanierung der Wärmeerzeugungsanlage  | ~ 40 Euro/a                 |
| 4   | Kindergarten Buchenberg     | baulich   | Fenster neuwertig; Neue Gastherme (2019); Verbesserung über Vollwärmeschutz an Fassade; Dämmung der Kellerdecke und Dämmung der Decke zur Bühne.   | Nicht ermittelt             |
| 5   | Kindergarten Erdmannsweiler | baulich   | Fenster neuwertig; Verbesserung über Vollwärmeschutz an Fassade; Dämmung Decke zu unbeheiztem Dachraum.  | Nicht ermittelt             |
| 6   | Grundschule Burgberg        | baulich   | Dämmung der Fensterpaneele verbessern; Verbesserung über Vollwärmeschutz an Fassade.   | Nicht ermittelt             |
| 7   | Rathaus Burgberg            | baulich   | Fenster sind neuwertig; GR-Entscheidung zur Fassade nötig da verschindelt, d.h. Außendämmung nicht möglich; Punktuelle Verbesserungen im Zusammenhang mit Umbau/Anbau Dorfgemeinschaftshaus. | Nicht ermittelt             |
| 8   | Kindertagesstätte Neuhausen | baulich   | Fenster sind neuwertig; Eventuell Oberlichtflügel austauschen; Vollwärmeschutz der Fassade.  | Nicht ermittelt             |

Tabelle 38: Übersicht der Einsparmaßnahmen und deren Potential

Im Kindergarten Erdmannsweiler wurden 2016 die alten Fensterelemente (Fenster mit unzureichend gedämmten Paneelen) ausgetauscht. Die Fensterelemente nehmen große Flächen der Außenwände ein.

Im Rahmen des eea wurden für alle Liegenschaften energetische Gebäudebewertungen durchgeführt. Für den Gebäudebestand soll ein Gesamtanierungsfahrplan erstellt und in den Folgejahren sukzessive umgesetzt werden. Anlässlich der Förderprogramme für Schulhaussanierungen erfolgten für die Grundschulen Königsfeld, Burgberg und Neuhausen BAFA-Energieberatungen. In der Folge wurde 2020 eine Teilsanierung der Grundschule Königsfeld (Erneuerung der Holzfensterelemente) umgesetzt.

## 12. Einzelbilanzen

### 12.1 Kindergarten Buchenberg

#### 12.1.1 Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                     |                 | Heizenergie-Einsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |              |
|------|----------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------|-----------|----------------------|---------------------|--------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr* bezogen<br>3.982 Kd | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen    | Kumuliert | Preis                | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert    |
|      | kWh                  | kWh                                 | kWh             | kWh                    | kWh       | Cent/kWh             | Euro                | Euro         |
| 1    | 3                    | 4                                   | 5               | 6                      | 7         | 8                    | 9                   | 10           |
| 2007 | 25.560               | 29.138                              | 29.138          | -                      | -         | -                    | -                   | -            |
| 2008 | 31.320               | 33.479                              | 29.138          | - 4.341                | -4.341    | 6,78                 | -294                | <b>-294</b>  |
| 2009 | 24.200               | 26.261                              | 29.138          | 7.218                  | 2.877     | 6,95                 | 501                 | <b>207</b>   |
| 2010 | 36.740               | 34.895                              | 29.138          | - 8.633                | -5.757    | 5,40                 | -466                | <b>-259</b>  |
| 2011 | 20.080               | 23.697                              | 29.138          | 11.198                 | 5.441     | 6,30                 | 675                 | <b>416</b>   |
| 2012 | 26.380               | 28.363                              | 29.138          | - 4.666                | 774       | 6,46                 | - 302               | <b>116</b>   |
| 2013 | 34.551               | 34.652                              | 29.138          | - 6.289                | - 5.515   | 6,23                 | - 392               | <b>- 276</b> |
| 2014 | 24.635               | 29.868                              | 29.138          | 4.784                  | - 731     | 6,19                 | 296                 | <b>19</b>    |
| 2015 | 27.250               | 30.787                              | 29.138          | - 919                  | - 1.649   | 5,77                 | - 53                | <b>- 34</b>  |
| 2016 | 38.882               | 41.941                              | 29.138          | - 11.154               | - 12.803  | 5,16                 | - 575               | <b>- 609</b> |
| 2017 | 27.963               | 29.990                              | 29.138          | 11.952                 | -852      | 4,29                 | 512                 | <b>-97</b>   |
| 2018 | 31.070               | 37.605                              | 29.138          | -7.615                 | -8.467    | 4,31                 | -328                | <b>-425</b>  |
| 2019 | 28.060               | 31.687                              | 29.138          | 5.917                  | -2.549    | 4,75                 | 281                 | <b>-144</b>  |
| 2020 | 29.810               | 32.818                              | 29.138          | -1.131                 | -3.680    | 4,79                 | -54                 | <b>-198</b>  |
| 2021 | 36.790               | 35.968                              | 29.138          | -3.150                 | -6.830    | 5,07                 | -160                | <b>-358</b>  |
| 2022 | 27.790               | 31.178                              | 29.138          | 4.790                  | -2.040    | 5,37                 | 257                 | <b>-100</b>  |
| 2023 | 23.570               | 26.980                              | 29.138          | 4.198                  | 2.158     | 9,12                 | 383                 | <b>283</b>   |

Tabelle 39: Heizenergieeinsparung Kindergarten Buchenberg

Normaljahr = 20-jähriges Mittel

### 12.1.2 Elektrische Energie

| Jahr | Stromverbrauch |                                |                 | Stromeinsparung     |           | Stromkosteneinsparung |                     |             |
|------|----------------|--------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------------------|---------------------|-------------|
|      | tatsächlicher  | allgem. Zuwachs pro Jahr 0,5 % | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert | Preis                 | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert   |
|      | kWh            | kWh                            | kWh             | kWh                 | kWh       | Cent/kWh              | Euro                | Euro        |
| 1    | 2              | 3                              | 4               | 5                   | 6         | 7                     | 8                   | 9           |
| 2007 | 2.012          | -                              | 2.012           | -                   | -         | -                     | -                   | -           |
| 2008 | 1.230          | 10                             | 2.022           | 782                 | 782       | 18,90                 | 148                 | <b>148</b>  |
| 2009 | 1.290          | 10                             | 2.032           | -60                 | 722       | 23,56                 | -14                 | <b>134</b>  |
| 2010 | 1.259          | 10                             | 2.042           | 31                  | 753       | 24,15                 | 7                   | <b>141</b>  |
| 2011 | 905            | 10                             | 2.053           | 354                 | 1.107     | 26,41                 | 94                  | <b>235</b>  |
| 2012 | 804            | 10                             | 2.063           | 101                 | 1.208     | 21,55                 | 22                  | <b>256</b>  |
| 2013 | 1.015          | 10                             | 2.073           | - 211               | 997       | 25,62                 | - 54                | <b>202</b>  |
| 2014 | 1.263          | 10                             | 2.083           | - 248               | 749       | 25,30                 | - 63                | <b>140</b>  |
| 2015 | 1.268          | 10                             | 2.094           | - 5                 | 744       | 25,57                 | - 1                 | <b>138</b>  |
| 2016 | 1.301          | 10                             | 2.104           | - 33                | 711       | 23,02                 | - 8                 | <b>131</b>  |
| 2017 | 1.178          | 11                             | 2.115           | 123                 | 834       | 25,08                 | 31                  | <b>161</b>  |
| 2018 | 1.462          | 11                             | 2.125           | -284                | 550       | 25,48                 | -72                 | <b>89</b>   |
| 2019 | 1.575          | 11                             | 2.136           | -113                | 437       | 25,92                 | -29                 | <b>60</b>   |
| 2020 | 1.185          | 11                             | 2.147           | 390                 | 827       | 27,44                 | 107                 | <b>167</b>  |
| 2021 | 1.660          | 11                             | 2.158           | -475                | 352       | 28,83                 | -137                | <b>30</b>   |
| 2022 | 1.517          | 11                             | 2.168           | 143                 | 495       | 22,75                 | 33                  | <b>68</b>   |
| 2023 | 1.949          | 11                             | 2.179           | -432                | 63        | 65,90                 | -285                | <b>-217</b> |

Tabelle 40: Einsparung elektrischer Energie Kindergarten Buchenberg

12.1.3 Wasser

| Jahr | Wasserverbrauch |                |                 | Wassereinsparung    |                | Wasserkosteneinsparung |                     |              |
|------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|------------------------|---------------------|--------------|
|      | tatsächlicher   | von Neuanlagen | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert      | Preis                  | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert    |
|      | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup> | €/ m <sup>3</sup>      | Euro                | Euro         |
| 1    | 2               | 3              | 4               | 5                   | 6              | 7                      | 8                   | 9            |
| 2007 | 65              | -              | 65              | -                   | -              | -                      | -                   | -            |
| 2008 | 61              | -              | 65              | 4                   | 4              | 3,85                   | 15                  | <b>15</b>    |
| 2009 | 80              | -              | 65              | -19                 | -15            | 3,89                   | -74                 | <b>-58</b>   |
| 2010 | 45              | -              | 65              | 35                  | 20             | 3,92                   | 137                 | <b>79</b>    |
| 2011 | 48              | -              | 65              | -3                  | 17             | 5,56                   | -17                 | <b>62</b>    |
| 2012 | 49              | -              | 65              | - 1                 | 16             | 5,48                   | - 5                 | <b>56</b>    |
| 2013 | 58              | -              | 65              | - 9                 | 7              | 6,74                   | - 61                | <b>- 4</b>   |
| 2014 | 70              | -              | 65              | - 12                | - 5            | 7,49                   | - 90                | <b>- 94</b>  |
| 2015 | 140             | -              | 65              | - 70                | - 75           | 8,07                   | -565                | <b>- 659</b> |
| 2016 | 55              |                | 65              | 85                  | 10             | 8,60                   | 731                 | <b>73</b>    |
| 2017 | 58              |                | 65              | -3                  | 7              | 7,50                   | -23                 | <b>50</b>    |
| 2018 | 58              |                | 65              | 0                   | 7              | 7,72                   | 0                   | <b>50</b>    |
| 2019 | 52              |                | 65              | 6                   | 13             | 6,56                   | 39                  | <b>89</b>    |
| 2020 | 50              |                | 65              | 2                   | 15             | 5,99                   | 12                  | <b>101</b>   |
| 2021 | 95              |                | 65              | -45                 | -30            | 6,86                   | -309                | <b>-207</b>  |
| 2022 | 81              |                | 65              | 14                  | -16            | 10,47                  | 147                 | <b>-73</b>   |
| 2023 | 62              |                | 65              | 19                  | 3              | 7,99                   | 152                 | <b>79</b>    |

Tabelle 41: Einsparung von Wasser Kindergarten Buchenberg

**12.1.4 Zusammenfassung**

| Jahr | Kosteneinsparung |                     |        |          |             |
|------|------------------|---------------------|--------|----------|-------------|
|      | Heizenergie      | elektrische Energie | Wasser | pro Jahr | kumuliert   |
|      | Euro/a           | Euro/a              | Euro/a | Euro/a   | Euro        |
| 2008 | -294             | 148                 | 15     | -131     | <b>-131</b> |
| 2009 | 501              | -14                 | -75    | 413      | <b>282</b>  |
| 2010 | -466             | 7                   | 137    | -321     | <b>-39</b>  |
| 2011 | 675              | 94                  | -16    | 753      | <b>714</b>  |
| 2012 | -302             | 22                  | -5     | -285     | <b>428</b>  |
| 2013 | -392             | -54                 | -61    | -507     | <b>-78</b>  |
| 2014 | 296              | -63                 | -90    | 143      | <b>65</b>   |
| 2015 | -53              | -1                  | -565   | -619     | <b>-554</b> |
| 2016 | -575             | -8                  | 731    | 148      | <b>-406</b> |
| 2017 | 512              | 31                  | -24    | 519      | <b>113</b>  |
| 2018 | -328             | -72                 | 0      | -400     | <b>-286</b> |
| 2019 | 281              | -29                 | 39     | 291      | <b>5</b>    |
| 2020 | -54              | 107                 | 12     | 65       | <b>70</b>   |
| 2021 | -160             | -137                | -309   | -605     | <b>-535</b> |
| 2022 | 257              | 33                  | 147    | 436      | <b>-105</b> |
| 2023 | 383              | -285                | 152    | 250      | <b>145</b>  |

Tabelle 42: Energie- und Wasserkosteneinsparung Kindergarten Buchenberg

## 12.2 Grundschule Burgberg

### 12.2.1 Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                    |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |               |
|------|----------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|---------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen<br>3.982 Kd | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen   | Kumuliert | Preis                | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert     |
|      | kWh                  | kWh                                | kWh             | kWh                   | kWh       | Cent/kWh             | Euro                | Euro          |
| 2001 | 145.956              | 167.752                            | 167.752         | -                     | -         | -                    | -                   | -             |
| 2002 | 97.124               | 121.324                            | 167.752         | 46.428                | 46.428    | 3,60                 | 1.669               | <b>1.669</b>  |
| 2003 | 147.659              | 170.766                            | 167.752         | -49.442               | -3.014    | 3,74                 | -1.849              | <b>-180</b>   |
| 2004 | 151.770              | 166.279                            | 167.752         | 4.487                 | 1.473     | 3,79                 | 170                 | <b>-10</b>    |
| 2005 | 104.427              | 120.455                            | 167.752         | 45.824                | 47.297    | 4,47                 | 2.050               | <b>2.041</b>  |
| 2006 | 89.493               | 105.671                            | 167.752         | 14.784                | 62.081    | 4,66                 | 690                 | <b>2.730</b>  |
| 2007 | 108.313              | 123.474                            | 167.752         | -17.803               | 44.278    | 5,85                 | -1.042              | <b>1.688</b>  |
| 2008 | 103.625              | 110.768                            | 167.752         | 12.706                | 56.984    | 6,78                 | 861                 | <b>2.550</b>  |
| 2009 | 111.402              | 120.890                            | 167.752         | -10.123               | 46.862    | 6,95                 | -703                | <b>1.846</b>  |
| 2010 | 127.665              | 121.253                            | 167.752         | -362                  | 46.499    | 5,40                 | -20                 | <b>1.827</b>  |
| 2011 | 103.892              | 122.607                            | 167.752         | -1.354                | 45.145    | 6,03                 | -82                 | <b>1.745</b>  |
| 2012 | 129.732              | 139.486                            | 167.752         | - 16.879              | 28.266    | 6,46                 | - 1.091             | <b>654</b>    |
| 2013 | 155.735 <sup>1</sup> | 156.192 <sup>1</sup>               | 167.752         | - 16.706              | 11.560    | 6,23                 | - 1.041             | <b>- 387</b>  |
| 2014 | 118.441              | 143.602                            | 167.752         | 12.590                | 24.150    | 6,19                 | 779                 | <b>392</b>    |
| 2015 | 131.282              | 148.323                            | 167.752         | - 4.721               | 19.429    | 5,77                 | - 272               | <b>120</b>    |
| 2016 | 147.427              | 159.027                            | 167.752         | - 10.704              | 8.726     | 5,16                 | - 552               | <b>- 432</b>  |
| 2017 | 139.787              | 149.918                            | 167.752         | 9.108                 | 17.834    | 4,29                 | 390                 | <b>-42</b>    |
| 2018 | 143.503              | 173.685                            | 167.752         | -23.767               | -5.933    | 4,31                 | -1.024              | <b>-1.066</b> |
| 2019 | 135.559              | 153.082                            | 167.752         | 20.602                | 14.670    | 4,75                 | 978                 | <b>-88</b>    |
| 2020 | 120.618              | 132.790                            | 167.752         | 20.293                | 34.962    | 4,79                 | 973                 | <b>885</b>    |
| 2021 | 153.022              | 149.602                            | 167.752         | -16.812               | 18.150    | 5,07                 | -852                | <b>33</b>     |
| 2022 | 129.038              | 144.771                            | 167.752         | 4.832                 | 22.981    | 5,37                 | 259                 | <b>292</b>    |
| 2023 | 139.266              | 159.416                            | 167.752         | -14.645               | 8.336     | 9,12                 | -1.336              | <b>-1.044</b> |

Tabelle 43: Heizenergieeinsparung Grundschule Burgberg

<sup>1</sup>: Der Verbrauchskennwert wurde um den Gasanteil für die Stromproduktion bereinigt.



## 12.2.2 Elektrische Energie

| Jahr | Stromverbrauch |                                |                 | Stromeinsparung     |           | Stromkosteneinsparung |                     |              |
|------|----------------|--------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------------------|---------------------|--------------|
|      | tatsächlicher  | allgem. Zuwachs pro Jahr 0,5 % | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert | Preis                 | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert    |
|      | kWh            | kWh                            | kWh             | kWh                 | kWh       | Cent/kWh              | Euro                | Euro         |
| 2001 | 7.433          | -                              | 7.433           | -                   | -         | -                     | -                   | -            |
| 2002 | 8.076          | 37                             | 7.470           | -643                | -643      | 21,31                 | -137                | <b>-137</b>  |
| 2003 | 7.844          | 37                             | 7.507           | 231                 | -412      | 16,56                 | 38                  | <b>-99</b>   |
| 2004 | 9.725          | 38                             | 7.545           | -1.881              | -2.293    | 16,36                 | -308                | <b>-406</b>  |
| 2005 | 7.673          | 38                             | 7.582           | 2.052               | -240      | 17,34                 | 356                 | <b>-51</b>   |
| 2006 | 6.227          | 38                             | 7.620           | 1.446               | 1.205     | 18,74                 | 271                 | <b>220</b>   |
| 2007 | 7.769          | 38                             | 7.658           | -1.542              | -336      | 19,25                 | -297                | <b>-76</b>   |
| 2008 | 8.484          | 38                             | 7.697           | -715                | -1.051    | 18,90                 | -135                | <b>-211</b>  |
| 2009 | 9.163          | 38                             | 7.735           | -679                | -1.730    | 23,56                 | -160                | <b>-371</b>  |
| 2010 | 9.037          | 39                             | 7.774           | 126                 | -1.604    | 24,15                 | 30                  | <b>-341</b>  |
| 2011 | 9.530          | 39                             | 7.813           | -493                | -2.097    | 26,41                 | -130                | <b>-471</b>  |
| 2012 | 6.853          | 39                             | 7.852           | 2.677               | 580       | 21,55                 | 577                 | <b>106</b>   |
| 2013 | 3.124          | 39                             | 7.891           | 3.729               | 4.309     | 25,62                 | 955                 | <b>1.061</b> |
| 2014 | 3.061          | 39                             | 7.930           | 63                  | 4.372     | 25,30                 | 16                  | <b>1.077</b> |
| 2015 | 3.068          | 40                             | 7.970           | -7                  | 4.365     | 25,57                 | -2                  | <b>1.075</b> |
| 2016 | 2.827          | 40                             | 8.010           | 241                 | 4.606     | 23,83                 | 57                  | <b>1.133</b> |
| 2017 | 3.141          | 40                             | 8.050           | -314                | 4.292     | 25,08                 | -79                 | <b>1.054</b> |
| 2018 | 3.073          | 40                             | 8.090           | 68                  | 4.360     | 25,48                 | 17                  | <b>1.071</b> |
| 2019 | 2.500          | 40                             | 8.131           | 573                 | 4.933     | 25,92                 | 149                 | <b>1.220</b> |
| 2020 | 2.520          | 41                             | 8.171           | -20                 | 4.913     | 27,44                 | -5                  | <b>1.214</b> |
| 2021 | 3.337          | 41                             | 8.212           | -817                | 4.096     | 27,62                 | -226                | <b>989</b>   |
| 2022 | 3.130          | 41                             | 8.253           | 207                 | 4.303     | 22,75                 | 47                  | <b>1.036</b> |
| 2023 | 7.583          | 41                             | 8.295           | -862                | -150      | 65,90                 | -568                | <b>-337</b>  |

Tabelle 44: Einsparung elektrischer Energie Grundschule Burgberg

Siehe Erläuterungen auf Seite 9.

### 12.2.3 Wasser

| Jahr | Wasserverbrauch |                |                 | Wassereinsparung    |                | Wasserkosteneinsparung |                     |             |
|------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|------------------------|---------------------|-------------|
|      | tatsächlicher   | von Neuanlagen | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert      | Preis                  | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert   |
|      | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup> | €/ m <sup>3</sup>      | Euro                | Euro        |
| 2001 | 102             | -              | 102             | -                   | -              | -                      | -                   | -           |
| 2002 | 130             | -              | 102             | -28                 | -28            | 3,37                   | -94                 | <b>-94</b>  |
| 2003 | 171             | -              | 102             | -41                 | -69            | 3,07                   | -126                | <b>-220</b> |
| 2004 | 134             | -              | 102             | 37                  | -32            | 3,38                   | 125                 | <b>-96</b>  |
| 2005 | 125             | -              | 102             | 9                   | -23            | 3,81                   | 34                  | <b>-61</b>  |
| 2006 | 100             | -              | 102             | 25                  | 2              | 3,50                   | 87                  | <b>26</b>   |
| 2007 | 129             | -              | 102             | -29                 | -27            | 3,92                   | -114                | <b>-88</b>  |
| 2008 | 122             | -              | 102             | 7                   | -20            | 3,86                   | 27                  | <b>-61</b>  |
| 2009 | 108             | -              | 102             | 14                  | -6             | 3,89                   | 54                  | <b>-6</b>   |
| 2010 | 122             | -              | 102             | -14                 | -20            | 3,92                   | -55                 | <b>-61</b>  |
| 2011 | 113             | -              | 102             | 9                   | -11            | 5,56                   | 50                  | <b>-11</b>  |
| 2012 | 126             | -              | 102             | - 13                | - 24           | 5,48                   | - 71                | <b>- 82</b> |
| 2013 | 108             | -              | 102             | 18                  | - 6            | 6,74                   | 121                 | <b>38</b>   |
| 2014 | 115             | -              | 102             | - 7                 | - 13           | 7,49                   | - 52                | <b>- 14</b> |
| 2015 | 108             | -              | 102             | 7                   | - 6            | 8,07                   | 57                  | <b>43</b>   |
| 2016 | 105             |                | 102             | 3                   | 3              | 8,60                   | 26                  | <b>68</b>   |
| 2017 | 82              |                | 102             | 23                  | 20             | 8,02                   | 184                 | <b>253</b>  |
| 2018 | 80              |                | 102             | 2                   | 22             | 7,26                   | 15                  | <b>256</b>  |
| 2019 | 101             |                | 102             | -21                 | 1              | 6,56                   | -138                | <b>119</b>  |
| 2020 | 98              |                | 102             | 3                   | 4              | 5,99                   | 18                  | <b>137</b>  |
| 2021 | 110             |                | 102             | -12                 | -8             | 7,13                   | -86                 | <b>51</b>   |
| 2022 | 125             |                | 102             | -15                 | -23            | 10,47                  | -157                | <b>-106</b> |
| 2023 | 125             |                | 102             | 0                   | -23            | 7,99                   | 0                   | <b>-106</b> |

Tabelle 45: Einsparung von Wasser Grundschule Burgberg

## 12.2.4 Zusammenfassung

| Jahr | Kosteneinsparung |                     |        |          |               |
|------|------------------|---------------------|--------|----------|---------------|
|      | Heizenergie      | elektrische Energie | Wasser | pro Jahr | kumuliert     |
|      | Euro/a           | Euro/a              | Euro/a | Euro/a   | Euro          |
| 2002 | 1.669            | -137                | -94    | 1.438    | <b>1.438</b>  |
| 2003 | -1.849           | 38                  | -126   | -1.937   | <b>-499</b>   |
| 2004 | 170              | -308                | 125    | -13      | <b>-512</b>   |
| 2005 | 2.050            | 356                 | 34     | 2.441    | <b>1.929</b>  |
| 2006 | 690              | 271                 | 87     | 1.048    | <b>2.977</b>  |
| 2007 | -1.042           | -297                | -114   | -1.452   | <b>1.524</b>  |
| 2008 | 861              | -135                | 27     | 753      | <b>2.278</b>  |
| 2009 | -703             | -160                | 54     | -809     | <b>1.469</b>  |
| 2010 | -20              | 30                  | -55    | -44      | <b>1.425</b>  |
| 2011 | -82              | -130                | 49     | -163     | <b>1.262</b>  |
| 2012 | -1.091           | 577                 | -71    | -585     | <b>677</b>    |
| 2013 | -1.041           | 955                 | 121    | 35       | <b>713</b>    |
| 2014 | 779              | 16                  | -52    | 742      | <b>1.455</b>  |
| 2015 | -272             | -2                  | 57     | -217     | <b>1.237</b>  |
| 2016 | -552             | 57                  | 26     | -469     | <b>769</b>    |
| 2017 | 390              | -79                 | 184    | 496      | <b>1.265</b>  |
| 2018 | -1.024           | 17                  | 15     | -991     | <b>262</b>    |
| 2019 | 978              | 149                 | -138   | 989      | <b>1.251</b>  |
| 2020 | 973              | -5                  | 18     | 985      | <b>2.236</b>  |
| 2021 | -852             | -226                | -86    | -1.163   | <b>1.072</b>  |
| 2022 | 259              | 47                  | -157   | 149      | <b>1.222</b>  |
| 2023 | -1.336           | -568                | 0      | -1.904   | <b>-1.487</b> |

Tabelle 46: Energie- und Wasserkosteneinsparung Grundschule Burgberg

Siehe Erläuterungen auf Seite 98.

## 12.3 Grundschule Königsfeld

### 12.3.1 Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                    |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |               |
|------|----------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|---------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen<br>3.982 Kd | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen   | Kumuliert | Preis                | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert     |
|      | kWh                  | kWh                                | kWh             | kWh                   | kWh       | Cent/kWh             | Euro                | Euro          |
| 2001 | 474.619              | 545.496                            | 545.496         | -                     | -         | -                    | -                   | -             |
| 2002 | 429.907              | 537.027                            | 545.496         | 8.469                 | 8.469     | 3,60                 | 305                 | <b>305</b>    |
| 2003 | 321.509              | 371.823                            | 545.496         | 165.204               | 173.673   | 3,74                 | 6.179               | <b>6.484</b>  |
| 2004 | 312.950              | 342.868                            | 545.496         | 28.955                | 202.628   | 3,79                 | 1.097               | <b>7.581</b>  |
| 2005 | 308.039              | 355.318                            | 545.496         | -12.450               | 190.178   | 4,47                 | -557                | <b>7.024</b>  |
| 2006 | 292.532              | 345.415                            | 545.496         | 9.904                 | 200.081   | 4,66                 | 462                 | <b>7.486</b>  |
| 2007 | 290.945              | 331.670                            | 545.496         | 13.745                | 213.826   | 5,85                 | 804                 | <b>8.290</b>  |
| 2008 | 302.569              | 323.424                            | 545.496         | 8.246                 | 222.072   | 6,78                 | 559                 | <b>8.849</b>  |
| 2009 | 291.347              | 316.162                            | 545.496         | 7.262                 | 229.334   | 6,95                 | 505                 | <b>9.354</b>  |
| 2010 | 340.027              | 322.949                            | 545.496         | -6.787                | 222.547   | 5,40                 | -366                | <b>8.988</b>  |
| 2011 | 278.712              | 328.919                            | 545.496         | -5.970                | 216.577   | 6,03                 | -360                | <b>8.628</b>  |
| 2012 | 302.824              | 325.592                            | 545.496         | 3.327                 | 219.904   | 6,46                 | 215                 | <b>8.842</b>  |
| 2013 | 346.104              | 347.119                            | 545.496         | - 21.527              | 198.377   | 6,23                 | - 1.342             | <b>7.500</b>  |
| 2014 | 279.654              | 339.062                            | 545.496         | 8.057                 | 206.434   | 6,19                 | 498                 | <b>7.999</b>  |
| 2015 | 270.732              | 305.874                            | 545.496         | 33.188                | 239.622   | 5,77                 | 1.914               | <b>9.912</b>  |
| 2016 | 325.459              | 351.066                            | 545.496         | -45.193               | 194.429   | 5,16                 | -2.330              | <b>7.581</b>  |
| 2017 | 302.864              | 324.814                            | 545.496         | 26.252                | 220.681   | 4,29                 | 1.125               | <b>8.706</b>  |
| 2018 | 276.152              | 334.233                            | 545.496         | -9.418                | 211.263   | 4,31                 | -406                | <b>8.301</b>  |
| 2019 | 301.555              | 340.537                            | 545.496         | -6.304                | 204.959   | 4,75                 | -299                | <b>8.001</b>  |
| 2020 | 232.640              | 256.116                            | 545.496         | 84.420                | 289.380   | 4,79                 | 4.046               | <b>12.047</b> |
| 2021 | 292.341              | 285.808                            | 545.496         | -29.692               | 259.688   | 5,07                 | -1.504              | <b>10.543</b> |
| 2022 | 278.857              | 312.856                            | 545.496         | -27.048               | 232.640   | 5,37                 | -1.452              | <b>9.091</b>  |
| 2023 | 280.486              | 321.069                            | 545.496         | -8.212                | 224.427   | 9,12                 | -749                | <b>8.341</b>  |

Tabelle 47: Heizenergieeinsparung Grundschule Königsfeld

### 12.3.2 Elektrische Energie

| Jahr | Stromverbrauch |                                |                 | Stromeinsparung     |           | Stromkosteneinsparung |                     |              |
|------|----------------|--------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------------------|---------------------|--------------|
|      | tatsächlicher  | allgem. Zuwachs pro Jahr 0,5 % | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert | Preis                 | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert    |
|      | kWh            | kWh                            | kWh             | kWh                 | kWh       | Cent/kWh              | Euro                | Euro         |
| 2001 | 40.790         | -                              | 40.790          | -                   | -         | -                     | -                   | -            |
| 2002 | 35.842         | 200                            | 40.990          | 4.948               | 4.948     | 21,31                 | 1.054               | <b>1.054</b> |
| 2003 | 30.377         | 200                            | 41.190          | 5.465               | 10.413    | 16,56                 | 905                 | <b>1.959</b> |
| 2004 | 31.220         | 200                            | 41.390          | -843                | 9.570     | 16,36                 | -138                | <b>1.821</b> |
| 2005 | 37.500         | 207                            | 41.597          | -6.280              | 3.290     | 17,34                 | -1.089              | <b>732</b>   |
| 2006 | 29.281         | 208                            | 41.805          | 8.219               | 11.509    | 18.74                 | 1.541               | <b>2.273</b> |
| 2007 | 30.197         | 210                            | 42.015          | -916                | 10.593    | 19,25                 | -176                | <b>2.097</b> |
| 2008 | 31.444         | 210                            | 42.225          | -1.247              | 9.346     | 18,90                 | -236                | <b>1.861</b> |
| 2009 | 28.503         | 211                            | 42.450          | 2.941               | 12.287    | 23,56                 | 693                 | <b>2.554</b> |
| 2010 | 28.452         | 212                            | 42.663          | 51                  | 12.338    | 24,15                 | 12                  | <b>2.566</b> |
| 2011 | 27.038         | 213                            | 42.876          | 1.414               | 13.752    | 26,41                 | 374                 | <b>2.940</b> |
| 2012 | 27.660         | 214                            | 43.090          | - 622               | 13.130    | 21,55                 | - 134               | <b>2.805</b> |
| 2013 | 31.315         | 215                            | 43.306          | - 3.655             | 9.475     | 25,62                 | - 936               | <b>1.869</b> |
| 2014 | 28.917         | 217                            | 43.522          | 2.398               | 11.873    | 25,30                 | 607                 | <b>2.476</b> |
| 2015 | 22.348         | 218                            | 43.740          | 6.569               | 18.442    | 25,57                 | 1.680               | <b>4.155</b> |
| 2016 | 23.155         | 219                            | 43.959          | -807                | 17.635    | 23,83                 | -192                | <b>3.963</b> |
| 2017 | 23.085         | 220                            | 44.178          | 70                  | 17.705    | 25,08                 | 18                  | <b>3.980</b> |
| 2018 | 19.469         | 221                            | 44.399          | 3.616               | 21.321    | 25,48                 | 921                 | <b>4.902</b> |
| 2019 | 19.639         | 222                            | 44.621          | -170                | 21.151    | 25,92                 | -44                 | <b>4.858</b> |
| 2020 | 15.858         | 223                            | 44.844          | 3.781               | 24.932    | 27,44                 | 1.037               | <b>5.895</b> |
| 2021 | 17.061         | 224                            | 45.069          | -1.203              | 23.729    | 28,83                 | -347                | <b>5.548</b> |
| 2022 | 20.947         | 225                            | 45.294          | -3.886              | 19.843    | 22,75                 | -884                | <b>4.679</b> |
| 2023 | 23.067         | 226                            | 45.521          | -2.120              | 17.723    | 65,90                 | -1.397              | <b>3.282</b> |

Tabelle 48: Einsparungen elektrischer Energie Grundschule Königsfeld

### 12.3.3 Wasser

| Jahr | Wasserverbrauch |                |                 | Wassereinsparung    |                | Wasserkosteneinsparung |                     |              |
|------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|------------------------|---------------------|--------------|
|      | tatsächlicher   | von Neuanlagen | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert      | Preis                  | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert    |
|      | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup> | €/ m <sup>3</sup>      | Euro                | Euro         |
| 2001 | 394             | -              | 394             | -                   | -              | -                      | -                   | -            |
| 2002 | 394             | -              | 394             | 0                   | 0              | 3,37                   | 0                   | <b>0</b>     |
| 2003 | 364             | -              | 394             | 30                  | 30             | 3,07                   | 92                  | <b>92</b>    |
| 2004 | 378             | -              | 394             | -14                 | 16             | 3,38                   | -47                 | <b>45</b>    |
| 2005 | 425             | -              | 394             | -47                 | -31            | 3,81                   | -179                | <b>-134</b>  |
| 2006 | 368             | -              | 394             | 57                  | 26             | 3,50                   | 199                 | <b>65</b>    |
| 2007 | 357             | -              | 394             | 11                  | 37             | 3,92                   | 43                  | <b>108</b>   |
| 2008 | 407             | -              | 394             | -50                 | -13            | 3,86                   | -193                | <b>-85</b>   |
| 2009 | 224             | -              | 394             | 183                 | 170            | 3,89                   | 712                 | <b>627</b>   |
| 2010 | 232             | -              | 394             | -8                  | 162            | 3,92                   | -31                 | <b>596</b>   |
| 2011 | 231             | -              | 394             | 1                   | 163            | 5,56                   | 6                   | <b>601</b>   |
| 2012 | 244             | -              | 394             | - 13                | 150            | 5,48                   | - 71                | <b>530</b>   |
| 2013 | 293             | -              | 394             | - 49                | 101            | 6,74                   | - 330               | <b>200</b>   |
| 2014 | 324             | -              | 394             | - 31                | 70             | 7,49                   | - 232               | <b>- 32</b>  |
| 2015 | 196             | -              | 394             | 128                 | 198            | 8,07                   | 1.033               | <b>1.001</b> |
| 2016 | 237             |                | 394             | -41                 | 157            | 8,60                   | -353                | <b>648</b>   |
| 2017 | 243             |                | 394             | -6                  | 151            | 7,50                   | -45                 | <b>603</b>   |
| 2018 | 216             |                | 394             | 27                  | 178            | 7,72                   | 208                 | <b>811</b>   |
| 2019 | 260             |                | 394             | -44                 | 134            | 6,56                   | -288                | <b>523</b>   |
| 2020 | 217             |                | 394             | 43                  | 177            | 5,99                   | 257                 | <b>779</b>   |
| 2021 | 140             |                | 394             | 77                  | 254            | 6,86                   | 528                 | <b>1.307</b> |
| 2022 | 205             |                | 394             | -65                 | 189            | 10,47                  | -681                | <b>647</b>   |
| 2023 | 226             |                | 394             | -21                 | 168            | 7,99                   | -168                | <b>479</b>   |

Tabelle 49: Einsparung von Wasser Grundschule Königsfeld

### 12.3.4 Zusammenfassung

| Jahr | Kosteneinsparung |                     |        |          |               |
|------|------------------|---------------------|--------|----------|---------------|
|      | Heizenergie      | elektrische Energie | Wasser | pro Jahr | kumuliert     |
|      | Euro/a           | Euro/a              | Euro/a | Euro/a   | Euro          |
| 2002 | 305              | 1.054               | 0      | 1.359    | <b>1.359</b>  |
| 2003 | 6.179            | 905                 | 92     | 7.177    | <b>8.535</b>  |
| 2004 | 1.097            | -138                | -47    | 912      | <b>9.447</b>  |
| 2005 | -557             | -1.089              | -179   | -1.825   | <b>7.622</b>  |
| 2006 | 462              | 1.541               | 199    | 2.202    | <b>9.824</b>  |
| 2007 | 804              | -176                | 43     | 671      | <b>10.495</b> |
| 2008 | 559              | -236                | -193   | 131      | <b>10.626</b> |
| 2009 | 505              | 693                 | 712    | 1.909    | <b>12.535</b> |
| 2010 | -366             | 12                  | -31    | -385     | <b>12.149</b> |
| 2011 | -360             | 374                 | 5      | 19       | <b>12.168</b> |
| 2012 | 215              | -134                | -71    | 10       | <b>12.178</b> |
| 2013 | -1.342           | -936                | -330   | -2.609   | <b>9.569</b>  |
| 2014 | 498              | 607                 | -232   | 873      | <b>10.442</b> |
| 2015 | 1.914            | 1.680               | 1.033  | 4.626    | <b>15.068</b> |
| 2016 | -2.331           | -192                | -353   | -2.876   | <b>12.192</b> |
| 2017 | 1.125            | 18                  | -45    | 1.098    | <b>13.290</b> |
| 2018 | -406             | 921                 | 208    | 724      | <b>14.014</b> |
| 2019 | -299             | -44                 | -288   | -632     | <b>13.382</b> |
| 2020 | 4.046            | 1.037               | 257    | 5.341    | <b>18.721</b> |
| 2021 | -1.504           | -347                | 528    | -1.323   | <b>17.398</b> |
| 2022 | -1.452           | -884                | -681   | -3.017   | <b>14.416</b> |
| 2023 | -749             | -1.397              | -168   | -2.314   | <b>12.102</b> |

Tabelle 50: Energie- und Wasserkosteneinsparung Grundschule Königsfeld

## 12.4 Grundschule Neuhausen

### 12.4.1 Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                    |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |                |
|------|----------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|----------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen<br>3.982 Kd | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen   | Kumuliert | Preis                | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert      |
|      | kWh                  | kWh                                | kWh             | kWh                   | kWh       | Cent/kWh             | Euro                | Euro           |
| 2001 | 248.362              | 285.451                            | 285.481         | -                     | -         | -                    | -                   | -              |
| 2002 | 248.362              | 310.246                            | 285.451         | -24.795               | -24.795   | 3,60                 | -892                | <b>-892</b>    |
| 2003 | 65.105               | 75.293                             | 75.293          | 0                     | -24.795   | 3,74                 | 0                   | <b>-892</b>    |
| 2004 | 68.160               | 74.676                             | 75.293          | 617                   | -24.178   | 3,79                 | 23                  | <b>-868</b>    |
| 2005 | 67.604               | 77.980                             | 75.293          | -3.304                | -27.482   | 4,47                 | -148                | <b>-1.016</b>  |
| 2006 | 68.583               | 80.981                             | 75.293          | -3.001                | -30.483   | 4,66                 | -140                | <b>-1.156</b>  |
| 2007 | 65.689               | 74.884                             | 75.293          | 6.097                 | -24.385   | 5,85                 | 357                 | <b>-799</b>    |
| 2008 | 102.842              | 109.931                            | 75.293          | -35.047               | -59.432   | 6,78                 | -2.376              | <b>-3.175</b>  |
| 2009 | 88.913               | 96.486                             | 75.293          | 13.445                | -45.987   | 6,95                 | 934                 | <b>-2.241</b>  |
| 2010 | 116.523              | 110.671                            | 75.293          | -14.184               | -60.172   | 5,40                 | -765                | <b>-3.006</b>  |
| 2011 | 86.113               | 101.625                            | 75.293          | 9.045                 | -51.127   | 6,03                 | 545                 | <b>-2.461</b>  |
| 2012 | 92.387               | 99.333                             | 75.293          | 2.292                 | - 48.835  | 6,46                 | 148                 | <b>-2.312</b>  |
| 2013 | 109.282              | 109.603                            | 75.293          | - 10.269              | - 59.104  | 6,23                 | - 640               | <b>- 2.953</b> |
| 2014 | 74.261               | 90.037                             | 75.293          | 19.566                | - 39.538  | 6,19                 | 1.210               | <b>- 1.742</b> |
| 2015 | 87.260               | 98.587                             | 75.293          | - 8.550               | - 48.088  | 5,77                 | - 493               | <b>- 2.235</b> |
| 2016 | 93.655               | 101.035                            | 75.293          | - 2.448               | - 50.536  | 5,16                 | - 126               | <b>- 2.362</b> |
| 2017 | 95.555               | 102.480                            | 75.293          | -1.446                | -51.982   | 4,29                 | -62                 | <b>-2.424</b>  |
| 2018 | 103.174              | 124.874                            | 75.293          | -22.393               | -74.375   | 4,31                 | -964                | <b>-3.388</b>  |
| 2019 | 99.412               | 112.263                            | 75.293          | 12.611                | -61.764   | 4,75                 | 599                 | <b>-2.790</b>  |
| 2020 | 95.048               | 104.640                            | 75.293          | 7.623                 | -54.141   | 4,79                 | 365                 | <b>-2.424</b>  |
| 2021 | 104.593              | 102.256                            | 75.293          | 2.384                 | -51.757   | 5,07                 | 121                 | <b>-2.303</b>  |
| 2022 | 82.309               | 92.344                             | 75.293          | 9.911                 | -41.846   | 5,37                 | 532                 | <b>-1.771</b>  |
| 2023 | 92.183               | 105.521                            | 75.293          | -13.176               | -55.022   | 9,12                 | -1.202              | <b>-2.973</b>  |

Tabelle 51: Heizenergieeinsparung Grundschule Neuhausen



## 12.4.2 Elektrische Energie

| Jahr | Stromverbrauch |                                |                 | Stromeinsparung     |           | Stromkosteneinsparung |                     |              |
|------|----------------|--------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------------------|---------------------|--------------|
|      | tatsächlicher  | allgem. Zuwachs pro Jahr 0,5 % | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert | Preis                 | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert    |
|      | kWh            | kWh                            | kWh             | kWh                 | kWh       | Cent/kWh              | Euro                | Euro         |
| 2001 | 15.215         | -                              | 15.215          | -                   | -         | -                     | -                   | -            |
| 2002 | 14.180         | 75                             | 15.290          | 1.036               | 1.036     | 21,31                 | 221                 | <b>221</b>   |
| 2003 | 8.992          | 75                             | 15.365          | 5.188               | 6.224     | 16,56                 | 859                 | <b>1.080</b> |
| 2004 | 9.380          | 75                             | 15.440          | -389                | 5.835     | 16,36                 | -64                 | <b>1.016</b> |
| 2005 | 10.745         | 78                             | 15.518          | -1.365              | 4.470     | 17,34                 | -237                | <b>780</b>   |
| 2006 | 7.987          | 78                             | 15.596          | 2.758               | 7.228     | 18,74                 | 517                 | <b>1.297</b> |
| 2007 | 9.244          | 78                             | 15.674          | -1.257              | 5.971     | 19,25                 | -242                | <b>1.055</b> |
| 2008 | 9.064          | 78                             | 15.752          | 180                 | 6.151     | 18,90                 | 34                  | <b>1.089</b> |
| 2009 | 8.637          | 79                             | 15.835          | 427                 | 6.578     | 23,56                 | 101                 | <b>1.189</b> |
| 2010 | 6.322          | 79                             | 15.914          | 2.315               | 8.893     | 24,15                 | 559                 | <b>1.748</b> |
| 2011 | 6.074          | 80                             | 15.993          | 248                 | 9.141     | 26,41                 | 66                  | <b>1.814</b> |
| 2012 | 6.369          | 80                             | 16.073          | - 295               | 8.846     | 21,55                 | - 64                | <b>1.750</b> |
| 2013 | 6.552          | 80                             | 16.154          | - 183               | 8.663     | 25,62                 | - 47                | <b>1.703</b> |
| 2014 | 5.987          | 81                             | 16.235          | 565                 | 9.228     | 25,30                 | 143                 | <b>1.846</b> |
| 2015 | 5.755          | 81                             | 16.316          | 232                 | 9.460     | 25,57                 | 59                  | <b>1.906</b> |
| 2016 | 5.827          | 82                             | 16.397          | -72                 | 9.388     | 23,83                 | -17                 | <b>1.888</b> |
| 2017 | 6.276          | 82                             | 16.479          | -449                | 8.939     | 25,08                 | -113                | <b>1.776</b> |
| 2018 | 5.889          | 82                             | 16.562          | 387                 | 9.326     | 25,48                 | 99                  | <b>1.874</b> |
| 2019 | 6.362          | 83                             | 16.644          | -473                | 8.853     | 25,92                 | -123                | <b>1.752</b> |
| 2020 | 4.077          | 83                             | 16.728          | 2.285               | 11.138    | 27,44                 | 627                 | <b>2.379</b> |
| 2021 | 6.036          | 84                             | 16.811          | -1.959              | 9.179     | 28,83                 | -565                | <b>1.814</b> |
| 2022 | 6.223          | 84                             | 16.895          | -187                | 8.992     | 22,75                 | -43                 | <b>1.795</b> |
| 2023 | 5.818          | 84                             | 16.980          | 405                 | 9.397     | 65,90                 | 267                 | <b>2.062</b> |

Tabelle 52: Einsparungen elektrischer Energie Grundschule Neuhausen

12.4.3 Wasser

| Jahr | Wasserverbrauch |                |                 | Wassereinsparung    |                | Wasserkosteneinsparung |                     |            |
|------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|------------------------|---------------------|------------|
|      | tatsächlicher   | von Neuanlagen | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert      | Preis                  | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert  |
|      | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup> | €/ m <sup>3</sup>      | Euro                | Euro       |
| 2001 | 289             | -              | 289             | -                   | -              | -                      | -                   | -          |
| 2002 | 280             | -              | 289             | 9                   | 9              | 3,37                   | 30                  | <b>30</b>  |
| 2003 | 242             | -              | 289             | 38                  | 47             | 3,07                   | 117                 | <b>147</b> |
| 2004 | 221             | -              | 289             | 21                  | 68             | 3,38                   | 71                  | <b>218</b> |
| 2005 | 209             | -              | 289             | 12                  | 80             | 3,81                   | 46                  | <b>264</b> |
| 2006 | 63              | -              | 289             | 146                 | 226            | 3,50                   | 510                 | <b>774</b> |
| 2007 | 85              | -              | 289             | -22                 | 204            | 3,92                   | -86                 | <b>688</b> |
| 2008 | 89              | -              | 289             | -4                  | 200            | 3,86                   | -15                 | <b>672</b> |
| 2009 | 117             | -              | 289             | -28                 | 172            | 3,89                   | -109                | <b>563</b> |
| 2010 | 67              | -              | 289             | 50                  | 222            | 3,92                   | 196                 | <b>759</b> |
| 2011 | 83              | -              | 289             | -16                 | 206            | 5,56                   | -89                 | <b>670</b> |
| 2012 | 73              | -              | 289             | 10                  | 216            | 5,48                   | 55                  | <b>725</b> |
| 2013 | 78              | -              | 289             | - 5                 | 211            | 6,74                   | - 34                | <b>693</b> |
| 2014 | 85              | -              | 289             | - 7                 | 204            | 7,49                   | - 52                | <b>640</b> |
| 2015 | 43              | -              | 289             | 42                  | 246            | 8,07                   | 339                 | <b>979</b> |
| 2016 | 66              |                | 289             | -23                 | 223            | 8,60                   | -198                | <b>781</b> |
| 2017 | 73              |                | 289             | -7                  | 216            | 7,50                   | -53                 | <b>729</b> |
| 2018 | 66              |                | 289             | 7                   | 223            | 7,72                   | 54                  | <b>783</b> |
| 2019 | 63              |                | 289             | 3                   | 226            | 6,56                   | 20                  | <b>803</b> |
| 2020 | 54              |                | 289             | 9                   | 235            | 5,99                   | 54                  | <b>856</b> |
| 2021 | 51              |                | 289             | 3                   | 238            | 6,86                   | 21                  | <b>877</b> |
| 2022 | 80              |                | 289             | -29                 | 209            | 10,47                  | -304                | <b>574</b> |
| 2023 | 109             |                | 289             | -29                 | 180            | 7,99                   | -232                | <b>342</b> |

Tabelle 53: Einsparung von Wasser Grundschule Neuhausen

#### 12.4.4 Zusammenfassung

| Jahr | Kosteneinsparung |                     |        |          |               |
|------|------------------|---------------------|--------|----------|---------------|
|      | Heizenergie      | elektrische Energie | Wasser | pro Jahr | kumuliert     |
|      | Euro/a           | Euro/a              | Euro/a | Euro/a   | Euro          |
| 2002 | -892             | 221                 | 30     | -641     | <b>-641</b>   |
| 2003 | 0                | 859                 | 117    | 976      | <b>336</b>    |
| 2004 | 23               | -64                 | 71     | 31       | <b>366</b>    |
| 2005 | -148             | -237                | 46     | -339     | <b>27</b>     |
| 2006 | -140             | 517                 | 510    | 887      | <b>915</b>    |
| 2007 | 357              | -242                | -86    | 29       | <b>943</b>    |
| 2008 | -2.376           | 34                  | -15    | -2.357   | <b>-1.414</b> |
| 2009 | 934              | 101                 | -109   | 926      | <b>-488</b>   |
| 2010 | -765             | 559                 | 196    | -11      | <b>-499</b>   |
| 2011 | 545              | 66                  | -85    | 526      | <b>27</b>     |
| 2012 | 148              | - 64                | 55     | 139      | <b>163</b>    |
| 2013 | - 640            | - 47                | - 34   | - 721    | <b>- 557</b>  |
| 2014 | 1.210            | 143                 | - 52   | 1.301    | <b>744</b>    |
| 2015 | - 493            | 59                  | 343    | - 95     | <b>649</b>    |
| 2016 | -126             | -17                 | -198   | -341     | <b>308</b>    |
| 2017 | -62              | -113                | -53    | -227     | <b>81</b>     |
| 2018 | -964             | 99                  | 54     | -812     | <b>-731</b>   |
| 2019 | 599              | -123                | 20     | 496      | <b>-235</b>   |
| 2020 | 365              | 627                 | 54     | 1.046    | <b>811</b>    |
| 2021 | 121              | -565                | 21     | -423     | <b>387</b>    |
| 2022 | 532              | -43                 | -304   | 186      | <b>598</b>    |
| 2023 | -1.202           | 267                 | -232   | -1.167   | <b>-569</b>   |

Tabelle 54: Energie- und Wasserkosteneinsparung Grundschule Neuhausen

## 12.5 Kindertagesstätte Neuhausen

### 12.5.1 Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                    |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |              |
|------|----------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|--------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen<br>3.982 Kd | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen   | Kumuliert | Preis                | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert    |
|      | kWh                  | kWh                                | kWh             | kWh                   | kWh       | Cent/kWh             | Euro                | Euro         |
| 2003 | 124.306              | 143.759                            | 143.759         | -                     | -         | -                    | -                   | -            |
| 2004 | 127.584              | 139.781                            | 143.759         | 3.978                 | 3.978     | 3,79                 | 151                 | <b>151</b>   |
| 2005 | 120.777              | 139.314                            | 143.759         | 466                   | 4.444     | 4,47                 | 21                  | <b>172</b>   |
| 2006 | 122.778              | 144.974                            | 143.759         | -5.659                | -1.215    | 4,66                 | -264                | <b>-92</b>   |
| 2007 | 121.070              | 138.017                            | 143.759         | 6.957                 | 5.742     | 5,85                 | 407                 | <b>315</b>   |
| 2008 | 90.045               | 96.251                             | 143.759         | 41.766                | 47.508    | 6,78                 | 2.831               | <b>3.146</b> |
| 2009 | 89.347               | 96.957                             | 143.759         | -706                  | 46.802    | 6,95                 | -49                 | <b>3.097</b> |
| 2010 | 88.628               | 84.117                             | 143.759         | 12.780                | 59.582    | 5,40                 | 690                 | <b>3.787</b> |
| 2011 | 71.464               | 84.337                             | 143.759         | -161                  | 59.422    | 6,03                 | -10                 | <b>3.777</b> |
| 2012 | 83.672               | 89.963                             | 143.759         | - 5.626               | 53.796    | 6,46                 | - 364               | <b>3.414</b> |
| 2013 | 84.111               | 84.358                             | 143.759         | 5.605                 | 59.401    | 6,23                 | 349                 | <b>3.763</b> |
| 2014 | 60.534               | 73.394                             | 143.759         | 10.964                | 70.365    | 6,19                 | 678                 | <b>4.441</b> |
| 2015 | 74.930               | 84.656                             | 143.759         | - 11.263              | 59.103    | 5,77                 | - 649               | <b>3.792</b> |
| 2016 | 75.020               | 80.923                             | 143.759         | 3.734                 | 62.836    | 5,16                 | 193                 | <b>3.984</b> |
| 2017 | 70.408               | 75.511                             | 143.759         | 5.412                 | 68.248    | 4,29                 | 232                 | <b>4.216</b> |
| 2018 | 80.421               | 97.335                             | 143.759         | -21.824               | 46.424    | 4,31                 | -940                | <b>3.276</b> |
| 2019 | 79.026               | 89.242                             | 143.759         | 8.094                 | 54.517    | 4,75                 | 384                 | <b>3.661</b> |
| 2020 | 81.016               | 89.192                             | 143.759         | 50                    | 54.567    | 4,79                 | 2                   | <b>3.663</b> |
| 2021 | 90.186               | 88.171                             | 143.759         | 1.021                 | 55.588    | 5,07                 | 52                  | <b>3.715</b> |
| 2022 | 78.538               | 88.114                             | 143.759         | 57                    | 55.645    | 5,37                 | 3                   | <b>3.718</b> |
| 2023 | 79.468               | 90.966                             | 143.759         | -2.852                | 52.793    | 9,12                 | -260                | <b>3.458</b> |

Tabelle 55: Heizenergieeinsparung Kindertagesstätte Neuhausen

## 12.5.2 Elektrische Energie

| Jahr | Stromverbrauch |                                |                 | Stromeinsparung     |           | Stromkosteneinsparung |                     |               |
|------|----------------|--------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------------------|---------------------|---------------|
|      | tatsächlicher  | allgem. Zuwachs pro Jahr 0,5 % | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert | Preis                 | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert     |
|      | kWh            | kWh                            | kWh             | kWh                 | kWh       | Cent/kWh              | Euro                | Euro          |
| 2003 | 2.180          |                                | 2.180           | -                   | -         | -                     | -                   | -             |
| 2004 | 3.097          | 11                             | 2.191           | -917                | -917      | 16,36                 | -150                | <b>-150</b>   |
| 2005 | 3.588          | 11                             | 2.202           | -491                | -1.408    | 17,34                 | -85                 | <b>-235</b>   |
| 2006 | 2.793          | 11                             | 2.214           | 795                 | -613      | 18,74                 | 149                 | <b>-86</b>    |
| 2007 | 2.430          | 11                             | 2.226           | 363                 | -250      | 19,25                 | 70                  | <b>-16</b>    |
| 2008 | 3.037          | 11                             | 2.238           | -607                | -857      | 18,90                 | -113                | <b>-129</b>   |
| 2009 | 3.178          | 11                             | 2.246           | -150                | -998      | 23,56                 | -35                 | <b>-165</b>   |
| 2010 | 4.046          | 11                             | 2.257           | -868                | -1.866    | 24,15                 | -210                | <b>-374</b>   |
| 2011 | 5.725          | 11                             | 2.269           | -1.679              | -3.545    | 26,41                 | -443                | <b>-818</b>   |
| 2012 | 8.514          | 11                             | 2.280           | -2.789              | -6.334    | 21,55                 | -601                | <b>-1.419</b> |
| 2013 | 5.537          | 11                             | 2.291           | 2.977               | -3.357    | 25,62                 | 763                 | <b>-656</b>   |
| 2014 | 5.886          | 11                             | 2.303           | -349                | -3.706    | 25,30                 | -88                 | <b>-744</b>   |
| 2015 | 5.744          | 12                             | 2.314           | 142                 | -3.564    | 25,57                 | 36                  | <b>-7.08</b>  |
| 2016 | 7.878          | 12                             | 2.326           | -2.134              | -5.698    | 23,83                 | -509                | <b>-1.216</b> |
| 2017 | 7.563          | 12                             | 2.338           | 315                 | -5.383    | 25,08                 | 79                  | <b>-1.137</b> |
| 2018 | 7.577          | 12                             | 2.349           | -14                 | -5.397    | 25,48                 | -4                  | <b>-1.141</b> |
| 2019 | 7.057          | 12                             | 2.361           | 520                 | -4.877    | 25,92                 | 135                 | <b>-1.006</b> |
| 2020 | 7.412          | 12                             | 2.373           | -355                | -5.232    | 27,44                 | -97                 | <b>-1.104</b> |
| 2021 | 9.054          | 12                             | 2.385           | -1.642              | -6.874    | 28,83                 | -473                | <b>-1.577</b> |
| 2022 | 6.623          | 12                             | 2.397           | 2.431               | -4.443    | 22,75                 | 553                 | <b>-1.004</b> |
| 2023 | 5.935          | 12                             | 2.409           | 688                 | -3.755    | 65,90                 | 453                 | <b>-551</b>   |

Tabelle 56: Einsparungen elektrischer Energie Kindertagesstätte Neuhausen

### 12.5.3 Wasser

| Jahr | Wasserverbrauch |                |                 | Wassereinsparung    |                | Wasserkosteneinsparung |                     |               |
|------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|------------------------|---------------------|---------------|
|      | tatsächlicher   | von Neuanlagen | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert      | Preis                  | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert     |
|      | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup> | €/ m <sup>3</sup>      | Euro                | Euro          |
| 2003 | 49              | -              | 49              | -                   | -              | -                      | -                   | -             |
| 2004 | 55              | -              | 49              | -6                  | -6             | 3,38                   | -20                 | <b>-20</b>    |
| 2005 | 41              | -              | 49              | 14                  | 8              | 3,81                   | 53                  | <b>33</b>     |
| 2006 | 47              | -              | 49              | -6                  | 2              | 3,50                   | -21                 | <b>12</b>     |
| 2007 | 51              | -              | 49              | -4                  | -2             | 3,92                   | -16                 | <b>-4</b>     |
| 2008 | 60              | -              | 49              | -9                  | -11            | 3,86                   | -35                 | <b>-38</b>    |
| 2009 | 77              | -              | 49              | -17                 | -28            | 3,89                   | -66                 | <b>-104</b>   |
| 2010 | 95              | -              | 49              | -18                 | -46            | 3,92                   | -70                 | <b>-175</b>   |
| 2011 | 119             | -              | 49              | -24                 | -70            | 5,56                   | -133                | <b>-308</b>   |
| 2012 | 122             | -              | 49              | - 3                 | - 73           | 5,48                   | - 16                | <b>- 325</b>  |
| 2013 | 131             | -              | 49              | - 9                 | - 82           | 6,74                   | - 61                | <b>- 383</b>  |
| 2014 | 125             | -              | 49              | 6                   | - 76           | 7,49                   | 45                  | <b>- 339</b>  |
| 2015 | 145             |                | 49              | - 20                | - 96           | 8,07                   | - 161               | <b>- 500</b>  |
| 2016 | 162             |                | 49              | -17                 | -113           | 8,60                   | -146                | <b>-646</b>   |
| 2017 | 151             |                | 49              | 11                  | -102           | 7,50                   | 83                  | <b>-564</b>   |
| 2018 | 163             |                | 49              | -12                 | -114           | 7,72                   | -93                 | <b>-656</b>   |
| 2019 | 158             |                | 49              | 5                   | -109           | 6,56                   | 33                  | <b>-624</b>   |
| 2020 | 168             |                | 49              | -10                 | -119           | 5,99                   | -60                 | <b>-683</b>   |
| 2021 | 174             |                | 49              | -6                  | -125           | 6,86                   | -41                 | <b>-724</b>   |
| 2022 | 201             |                | 49              | -27                 | -152           | 10,47                  | -283                | <b>-1.008</b> |
| 2023 | 261             |                | 49              | -60                 | -212           | 7,99                   | -479                | <b>-1.488</b> |

Tabelle 57: Einsparung Wasser Kindertagesstätte Neuhausen

### 12.5.4 Zusammenfassung

| Jahr | Kosteneinsparung |                     |        |          |              |
|------|------------------|---------------------|--------|----------|--------------|
|      | Heizenergie      | elektrische Energie | Wasser | pro Jahr | kumuliert    |
|      | Euro/a           | Euro/a              | Euro/a | Euro/a   | Euro         |
| 2004 | 151              | -150                | -20    | -19      | <b>-19</b>   |
| 2005 | 21               | -85                 | 53     | -11      | <b>-30</b>   |
| 2006 | -264             | 149                 | -21    | -136     | <b>-166</b>  |
| 2007 | 407              | 70                  | -16    | 461      | <b>295</b>   |
| 2008 | 2.831            | -113                | -35    | 2.684    | <b>2.978</b> |
| 2009 | -49              | -35                 | -66    | -150     | <b>2.828</b> |
| 2010 | 690              | -210                | -70    | 410      | <b>3.238</b> |
| 2011 | -10              | -443                | -128   | -581     | <b>2.657</b> |
| 2012 | -364             | -601                | -16    | -981     | <b>1.670</b> |
| 2013 | 349              | 763                 | -61    | 1.052    | <b>2.724</b> |
| 2014 | 678              | -88                 | 45     | 635      | <b>3.359</b> |
| 2015 | -649             | 36                  | -161   | -775     | <b>2.584</b> |
| 2016 | 193              | -509                | -146   | -462     | <b>2.122</b> |
| 2017 | 232              | 79                  | 83     | 393      | <b>2.515</b> |
| 2018 | -940             | -4                  | -93    | -1.036   | <b>1.479</b> |
| 2019 | 384              | 135                 | 33     | 552      | <b>2.031</b> |
| 2020 | 2                | -97                 | -60    | -155     | <b>1.877</b> |
| 2021 | 52               | -473                | -41    | -463     | <b>1.414</b> |
| 2022 | 3                | 553                 | -283   | 273      | <b>1.705</b> |
| 2023 | -260             | 453                 | -479   | -286     | <b>1.419</b> |

Tabelle 58: Energie- und Wasserkosteneinsparung Kindertagesstätte Neuhausen

## 12.6 Kindergarten Erdmannweiler

### 12.6.1 Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                    |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |              |
|------|----------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|--------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen<br>3.982 Kd | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen   | Kumuliert | Preis                | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert    |
|      | kWh                  | kWh                                | kWh             | kWh                   | kWh       | Cent/kWh             | Euro                | Euro         |
| 2001 | 33.076               | 38.015                             | 38.015          | -                     | -         | -                    | -                   | -            |
| 2002 | 40.373               | 50.433                             | 38.015          | -12.418               | -12.418   | 3,60                 | -447                | <b>-447</b>  |
| 2003 | 32.472               | 37.533                             | 38.015          | 12.880                | 462       | 3,74                 | 482                 | <b>35</b>    |
| 2004 | 39.614               | 43.401                             | 38.015          | -5.848                | -5.386    | 3,79                 | -222                | <b>-186</b>  |
| 2005 | 33.308               | 38.420                             | 38.015          | 4.981                 | -405      | 4,47                 | 223                 | <b>36</b>    |
| 2006 | 31.602               | 37.315                             | 38.015          | 1.105                 | 700       | 4,66                 | 52                  | <b>88</b>    |
| 2007 | 30.649               | 34.939                             | 38.015          | 2.376                 | 3.076     | 5,85                 | 139                 | <b>227</b>   |
| 2008 | 31.484               | 33.654                             | 38.015          | 1.285                 | 4.361     | 6,78                 | 87                  | <b>314</b>   |
| 2009 | 31.077               | 33.724                             | 38.015          | -70                   | 4.291     | 6,95                 | -5                  | <b>309</b>   |
| 2010 | 45.944               | 43.636                             | 38.015          | -9.912                | -5.621    | 5,40                 | -535                | <b>-226</b>  |
| 2011 | 35.016               | 41.324                             | 38.015          | 2.313                 | -3.308    | 6,03                 | 139                 | <b>-86</b>   |
| 2012 | 41.161               | 44.256                             | 38.015          | - 2.932               | - 6.240   | 6,46                 | - 190               | <b>- 276</b> |
| 2013 | 43.700               | 43.828                             | 38.015          | 428                   | - 5.813   | 6,23                 | 27                  | <b>- 249</b> |
| 2014 | 29.231               | 35.441                             | 38.015          | 8.387                 | 2.575     | 6,19                 | 519                 | <b>270</b>   |
| 2015 | 30.224               | 34.147                             | 38.015          | 1.294                 | 3.868     | 5,77                 | 75                  | <b>345</b>   |
| 2016 | 46.944               | 50.638                             | 38.015          | - 16.490              | - 12.622  | 5,16                 | - 850               | <b>- 506</b> |
| 2017 | 26.180               | 28.077                             | 38.015          | 22.560                | 9.938     | 4,29                 | 967                 | <b>461</b>   |
| 2018 | 29.787               | 36.052                             | 38.015          | -7.974                | 1.964     | 4,31                 | -343                | <b>117</b>   |
| 2019 | 29.788               | 33.639                             | 38.015          | 2.413                 | 4.377     | 4,75                 | 115                 | <b>232</b>   |
| 2020 | 17.127               | 18.855                             | 38.015          | 14.783                | 19.160    | 4,79                 | 709                 | <b>940</b>   |
| 2021 | 24.886               | 24.330                             | 38.015          | -5.475                | 13.686    | 5,07                 | -277                | <b>663</b>   |
| 2022 | 18.975               | 21.289                             | 38.015          | 3.041                 | 16.727    | 5,37                 | 163                 | <b>826</b>   |
| 2023 | 18.816               | 21.538                             | 38.015          | -250                  | 16.477    | 9,12                 | -23                 | <b>803</b>   |

Tabelle 59: Heizenergieeinsparung Kindergarten Erdmannweiler



## 12.6.2 Elektrische Energie

| Jahr | Stromverbrauch |                                |                 | Stromeinsparung     |           | Stromkosteneinsparung |                     |               |
|------|----------------|--------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------------------|---------------------|---------------|
|      | tatsächlicher  | allgem. Zuwachs pro Jahr 0,5 % | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert | Preis                 | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert     |
|      | kWh            | kWh                            | kWh             | kWh                 | kWh       | Cent/kWh              | Euro                | Euro          |
| 2001 | 2.244          |                                | 2.244           | -                   | -         | -                     | -                   | -             |
| 2002 | 2.300          | 11                             | 2.255           | -56                 | -56       | 21,31                 | -12                 | <b>-12</b>    |
| 2003 | 2.460          | 11                             | 2.266           | -160                | -216      | 16,56                 | -27                 | <b>-38</b>    |
| 2004 | 2.698          | 11                             | 2.277           | -238                | -454      | 16,36                 | -39                 | <b>-77</b>    |
| 2005 | 2.670          | 12                             | 2.289           | 28                  | -426      | 17,34                 | 5                   | <b>-73</b>    |
| 2006 | 2.198          | 12                             | 2.301           | 472                 | 46        | 18,74                 | 88                  | <b>16</b>     |
| 2007 | 2.650          | 12                             | 2.313           | -452                | -406      | 19,25                 | -87                 | <b>-71</b>    |
| 2008 | 2.624          | 12                             | 2.325           | 26                  | 380       | 18,90                 | 5                   | <b>-66</b>    |
| 2009 | 2.292          | 12                             | 2.335           | 332                 | -48       | 23,56                 | 78                  | <b>12</b>     |
| 2010 | 2.219          | 12                             | 2.347           | 73                  | 25        | 24,15                 | 18                  | <b>30</b>     |
| 2011 | 2.218          | 12                             | 2.359           | 1                   | 26        | 26,41                 | 0                   | <b>30</b>     |
| 2012 | 2.334          | 12                             | 2.371           | - 116               | - 90      | 21,55                 | - 25                | <b>5</b>      |
| 2013 | 2.516          | 12                             | 2.382           | - 182               | - 272     | 25,62                 | - 47                | <b>- 42</b>   |
| 2014 | 2.543          | 12                             | 2.394           | - 27                | - 299     | 25,30                 | - 7                 | <b>- 49</b>   |
| 2015 | 2.484          | 12                             | 2.406           | 59                  | - 240     | 25,57                 | 15                  | <b>- 33</b>   |
| 2016 | 2.704          | 12                             | 2.418           | -220                | -460      | 23,83                 | -52                 | <b>-86</b>    |
| 2017 | 2.591          | 12                             | 2.430           | 113                 | -347      | 25,08                 | 28                  | <b>-58</b>    |
| 2018 | 2.858          | 12                             | 2.443           | -267                | -614      | 25,48                 | -68                 | <b>-126</b>   |
| 2019 | 3.030          | 12                             | 2.455           | -172                | -786      | 25,92                 | -45                 | <b>-170</b>   |
| 2020 | 1.805          | 12                             | 2.467           | 1.225               | 439       | 27,44                 | 336                 | <b>166</b>    |
| 2021 | 3.166          | 12                             | 2.479           | -1.361              | -922      | 28,83                 | -392                | <b>-226</b>   |
| 2022 | 3.121          | 12                             | 2.492           | 45                  | -877      | 22,75                 | 10                  | <b>-200</b>   |
| 2023 | 5.485          | 12                             | 2.504           | -2.364              | -3.241    | 65,90                 | -1.558              | <b>-1.758</b> |

Tabelle 60: Einsparungen elektrischer Energie Kindergarten Erdmannsweiler

### 12.6.3 Wasser

| Jahr | Wasserverbrauch |                |                 | Wassereinsparung    |                | Wasserkosteneinsparung |                     |             |
|------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|------------------------|---------------------|-------------|
|      | tatsächlicher   | von Neuanlagen | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert      | Preis                  | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert   |
|      | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup> | €/ m <sup>3</sup>      | Euro                | Euro        |
| 2001 | 131             | -              | 131             | -                   | -              | -                      | -                   | -           |
| 2002 | 379             | -              | 131             | -248                | -248           | 3,37                   | -836                | <b>-836</b> |
| 2003 | 34              | -              | 131             | 345                 | 97             | 3,07                   | 1.060               | <b>225</b>  |
| 2004 | 107             | -              | 131             | -73                 | 24             | 3,38                   | -246                | <b>-22</b>  |
| 2005 | 75              | -              | 131             | 32                  | 56             | 3,81                   | 122                 | <b>100</b>  |
| 2006 | 59              | -              | 131             | 16                  | 72             | 3,50                   | 56                  | <b>156</b>  |
| 2007 | 53              | -              | 131             | 6                   | 78             | 3,92                   | 24                  | <b>180</b>  |
| 2008 | 51              | -              | 131             | 2                   | 80             | 3,86                   | 8                   | <b>187</b>  |
| 2009 | 52              | -              | 131             | -1                  | 79             | 3,89                   | -4                  | <b>183</b>  |
| 2010 | 49              | -              | 131             | 3                   | 82             | 3,92                   | 12                  | <b>195</b>  |
| 2011 | 56              | -              | 131             | -7                  | 75             | 5,56                   | - 39                | <b>156</b>  |
| 2012 | 59              | -              | 131             | - 3                 | 72             | 5,48                   | - 16                | <b>140</b>  |
| 2013 | 60              | -              | 131             | - 1                 | 71             | 6,74                   | - 7                 | <b>134</b>  |
| 2014 | 56              | -              | 131             | 4                   | 75             | 7,49                   | 30                  | <b>164</b>  |
| 2015 | 56              | -              | 131             | 0                   | 75             | 8,07                   | 0                   | <b>164</b>  |
| 2016 | 59              |                | 131             | -3                  | 72             | 8,60                   | -26                 | <b>138</b>  |
| 2017 | 52              |                | 131             | 7                   | 79             | 7,50                   | 53                  | <b>190</b>  |
| 2018 | 64              |                | 131             | -12                 | 67             | 7,72                   | -93                 | <b>98</b>   |
| 2019 | 72              |                | 131             | -8                  | 59             | 6,56                   | -52                 | <b>45</b>   |
| 2020 | 49              |                | 131             | 23                  | 82             | 5,99                   | 138                 | <b>184</b>  |
| 2021 | 59              |                | 131             | -10                 | 72             | 6,86                   | -69                 | <b>115</b>  |
| 2022 | 70              |                | 131             | -11                 | 61             | 10,47                  | -115                | <b>-3</b>   |
| 2023 | 84              |                | 131             | -14                 | 47             | 7,99                   | -112                | <b>-115</b> |

Tabelle 61: Einsparung Wasser Kindergarten Erdmannsweiler

#### 12.6.4 Zusammenfassung

| Jahr | Kosteneinsparung |                     |        |          |               |
|------|------------------|---------------------|--------|----------|---------------|
|      | Heizenergie      | elektrische Energie | Wasser | pro Jahr | kumuliert     |
|      | Euro/a           | Euro/a              | Euro/a | Euro/a   | Euro          |
| 2002 | -447             | -12                 | -836   | -1.294   | <b>-1.294</b> |
| 2003 | 482              | -27                 | 1.060  | 1.516    | <b>221</b>    |
| 2004 | -222             | -39                 | -246   | -507     | <b>-286</b>   |
| 2005 | 223              | 5                   | 122    | 350      | <b>64</b>     |
| 2006 | 52               | 88                  | 56     | 196      | <b>260</b>    |
| 2007 | 139              | -87                 | 24     | 76       | <b>336</b>    |
| 2008 | 87               | 5                   | 8      | 100      | <b>435</b>    |
| 2009 | -5               | 78                  | -4     | 69       | <b>505</b>    |
| 2010 | -535             | 18                  | 12     | -506     | <b>-1</b>     |
| 2011 | 139              | 0                   | -37    | 102      | <b>102</b>    |
| 2012 | -190             | -25                 | -16    | -231     | <b>-131</b>   |
| 2013 | 27               | -47                 | -7     | -27      | <b>-157</b>   |
| 2014 | 519              | -7                  | 30     | 542      | <b>385</b>    |
| 2015 | 75               | 15                  | 0      | 90       | <b>475</b>    |
| 2016 | -851             | -52                 | -26    | -929     | <b>-454</b>   |
| 2017 | 967              | 28                  | 53     | 1.048    | <b>594</b>    |
| 2018 | -343             | -68                 | -93    | -504     | <b>89</b>     |
| 2019 | 115              | -45                 | -52    | 18       | <b>107</b>    |
| 2020 | 709              | 336                 | 138    | 1.182    | <b>1.290</b>  |
| 2021 | -277             | -392                | -69    | -738     | <b>552</b>    |
| 2022 | 163              | 10                  | -115   | 58       | <b>624</b>    |
| 2023 | -23              | -1.558              | -112   | -1.693   | <b>-1.069</b> |

Tabelle 62: Energie- und Wasserkosteneinsparung Kindergarten Erdmannsweiler

## 12.7 Rathaus Königsfeld

### 12.7.1 Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                    |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |               |
|------|----------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|---------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen<br>3.982 Kd | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen   | Kumuliert | Preis                | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert     |
|      | kWh                  | kWh                                | kWh             | kWh                   | kWh       | Cent/kWh             | Euro                | Euro          |
| 2001 | 160.233              | 184.161                            | 184.161         | -                     | -         | -                    | -                   | -             |
| 2002 | 187.098              | 233.717                            | 184.161         | -49.555               | -49.555   | 3,60                 | -1.782              | <b>-1.782</b> |
| 2003 | 165.341              | 191.216                            | 184.161         | 42.501                | -7.054    | 3,74                 | 1.590               | <b>-192</b>   |
| 2004 | 132.933              | 145.641                            | 184.161         | 45.574                | 38.520    | 3,79                 | 1.727               | <b>1.535</b>  |
| 2005 | 105.717              | 121.943                            | 184.161         | 23.698                | 62.218    | 4,47                 | 1.060               | <b>2.596</b>  |
| 2006 | 116.310              | 137.336                            | 184.161         | -15.393               | 46.825    | 4,66                 | -718                | <b>1.878</b>  |
| 2007 | 100.219              | 114.247                            | 184.161         | 23.089                | 69.915    | 5,85                 | 1.351               | <b>3.229</b>  |
| 2008 | 108.280              | 115.743                            | 184.161         | -1.496                | 68.419    | 6,78                 | -101                | <b>3.127</b>  |
| 2009 | 110.451              | 119.858                            | 184.161         | -4.115                | 64.303    | 6,95                 | -286                | <b>2.841</b>  |
| 2010 | 123.892              | 117.669                            | 184.161         | 2.189                 | 66.492    | 5,40                 | 118                 | <b>2.960</b>  |
| 2011 | 91.062               | 107.466                            | 184.161         | 10.204                | 76.696    | 6,03                 | 614                 | <b>3.575</b>  |
| 2012 | 107.079              | 115.130                            | 184.161         | - 7.664               | 69.031    | 6,46                 | - 495               | <b>3.080</b>  |
| 2013 | 102.759              | 103.060                            | 184.161         | 12.069                | 81.101    | 6,23                 | 752                 | <b>3.833</b>  |
| 2014 | 84.521               | 102.476                            | 184.161         | 584                   | 81.685    | 6,19                 | 36                  | <b>3.869</b>  |
| 2015 | 89.190               | 100.767                            | 184.161         | 1.709                 | 83.394    | 5,77                 | 99                  | <b>3.967</b>  |
| 2016 | 100.839              | 108.773                            | 184.161         | - 8.006               | 75.388    | 5,16                 | - 413               | <b>3.554</b>  |
| 2017 | 95.964               | 102.919                            | 184.161         | 5.854                 | 81.242    | 4,29                 | 251                 | <b>3.805</b>  |
| 2018 | 93.480               | 113.141                            | 184.161         | -10.222               | 71.020    | 4,31                 | -440                | <b>3.365</b>  |
| 2019 | 95.243               | 107.555                            | 184.161         | 5.586                 | 76.606    | 4,75                 | 265                 | <b>3.630</b>  |
| 2020 | 95.566               | 105.210                            | 184.161         | 2.345                 | 78.951    | 4,79                 | 112                 | <b>3.743</b>  |
| 2021 | 110.872              | 108.394                            | 184.161         | -3.184                | 75.767    | 5,07                 | -161                | <b>3.581</b>  |
| 2022 | 91.851               | 103.050                            | 184.161         | 5.344                 | 81.111    | 5,37                 | 287                 | <b>3.868</b>  |
| 2023 | 86.229               | 98.705                             | 184.161         | 4.345                 | 85.456    | 9,12                 | 396                 | <b>4.264</b>  |

Tabelle 63: Heizenergieeinsparung Rathaus Königsfeld

im August 2017 wurde im Rathaus Königsfeld ein Abgaswärmetauscher eingebaut.

## 12.7.2 Elektrische Energie

| Jahr | Stromverbrauch |                                |                 | Stromeinsparung     |           | Stromkosteneinsparung |                     |              |
|------|----------------|--------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------------------|---------------------|--------------|
|      | tatsächlicher  | allgem. Zuwachs pro Jahr 0,5 % | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert | Preis                 | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert    |
|      | kWh            | kWh                            | kWh             | kWh                 | kWh       | Cent/kWh              | Euro                | Euro         |
| 2001 | 24.280         |                                | 24.280          | -                   | -         | -                     | -                   | -            |
| 2002 | 25.130         | 122                            | 24.402          | -850                | -850      | 21,31                 | -181                | <b>-181</b>  |
| 2003 | 24.728         | 123                            | 24.525          | 402                 | -448      | 16,56                 | 67                  | <b>-114</b>  |
| 2004 | 23.995         | 123                            | 24.648          | 732                 | 285       | 16,36                 | 120                 | <b>5</b>     |
| 2005 | 21.229         | 124                            | 24.772          | 2.766               | 3.051     | 17,34                 | 480                 | <b>485</b>   |
| 2006 | 20.725         | 124                            | 24.896          | 505                 | 3.556     | 18,74                 | 95                  | <b>580</b>   |
| 2007 | 23.584         | 125                            | 25.021          | -2.860              | 696       | 19,25                 | -551                | <b>29</b>    |
| 2008 | 22.985         | 125                            | 25.146          | 599                 | 1.295     | 18,90                 | 113                 | <b>142</b>   |
| 2009 | 23.126         | 126                            | 25.268          | -141                | 1.154     | 23,56                 | -33                 | <b>109</b>   |
| 2010 | 24.087         | 126                            | 25.395          | -961                | 193       | 24,15                 | -232                | <b>-123</b>  |
| 2011 | 26.372         | 127                            | 25.522          | -2.285              | -2.092    | 26,41                 | -604                | <b>-726</b>  |
| 2012 | 25.356         | 128                            | 25.649          | 1.016               | - 1.076   | 21,55                 | 219                 | <b>- 507</b> |
| 2013 | 21.524         | 128                            | 25.778          | 3.832               | 2.756     | 25,62                 | 982                 | <b>474</b>   |
| 2014 | 22.141         | 129                            | 25.906          | - 617               | 2.139     | 25,30                 | - 156               | <b>318</b>   |
| 2015 | 20.988         | 130                            | 26.036          | 1.153               | 3.292     | 25,57                 | 295                 | <b>613</b>   |
| 2016 | 21.471         | 130                            | 26.166          | -483                | 2.809     | 23,83                 | -115                | <b>498</b>   |
| 2017 | 20.052         | 131                            | 26.297          | 1.419               | 4.228     | 25,08                 | 356                 | <b>854</b>   |
| 2018 | 18.966         | 131                            | 26.428          | 1.086               | 5.314     | 25,48                 | 277                 | <b>1.131</b> |
| 2019 | 19.999         | 132                            | 26.561          | -1.033              | 4.281     | 25,92                 | -268                | <b>863</b>   |
| 2020 | 15.561         | 133                            | 26.693          | 4.438               | 8.719     | 27,44                 | 1.218               | <b>2.081</b> |
| 2021 | 19.711         | 133                            | 26.827          | -4.150              | 4.569     | 28,83                 | -1.196              | <b>884</b>   |
| 2022 | 19.867         | 134                            | 26.961          | -156                | 4.413     | 22,75                 | -35                 | <b>899</b>   |
| 2023 | 18.049         | 135                            | 27.096          | 1.818               | 6.231     | 65,90                 | 1.198               | <b>2.097</b> |

Tabelle 64: Einsparung elektrischer Energie Rathaus Königsfeld

12.7.3 Wasser

| Jahr | Wasserverbrauch |                |                 | Wassereinsparung    |                | Wasserkosteneinsparung |                     |            |
|------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|------------------------|---------------------|------------|
|      | tatsächlicher   | von Neuanlagen | ohne Einsparung | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert      | Preis                  | auf Vorjahr bezogen | Kumuliert  |
|      | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup> | €/ m <sup>3</sup>      | Euro                | Euro       |
| 2001 | 100             | -              | 100             | -                   | -              | -                      | -                   | -          |
| 2002 | 174             | -              | 100             | -74                 | -74            | 3,37                   | -249                | -249       |
| 2003 | 140             | -              | 100             | 34                  | -40            | 3,07                   | 105                 | -145       |
| 2004 | 124             | -              | 100             | 16                  | -24            | 3,38                   | 54                  | -91        |
| 2005 | 116             | -              | 100             | 8                   | -16            | 3,81                   | 30                  | -60        |
| 2006 | 59              | -              | 100             | 57                  | 41             | 3,50                   | 199                 | 139        |
| 2007 | 82              | -              | 100             | -23                 | 18             | 3,92                   | -90                 | <b>49</b>  |
| 2008 | 69              | -              | 100             | 13                  | 31             | 3,86                   | 50                  | <b>99</b>  |
| 2009 | 72              | -              | 100             | -3                  | 28             | 3,89                   | -12                 | <b>87</b>  |
| 2010 | 94              | -              | 100             | -22                 | 6              | 3,92                   | -86                 | <b>1</b>   |
| 2011 | 90              | -              | 100             | 4                   | 10             | 5,56                   | 22                  | <b>23</b>  |
| 2012 | 88              | -              | 100             | 2                   | 12             | 5,48                   | 11                  | <b>34</b>  |
| 2013 | 73              | -              | 100             | 15                  | 27             | 6,74                   | 101                 | <b>135</b> |
| 2014 | 78              | -              | 100             | - 5                 | 22             | 7,49                   | - 37                | <b>97</b>  |
| 2015 | 69              |                | 100             | 9                   | 31             | 8,07                   | 73                  | <b>170</b> |
| 2016 | 74              |                | 100             | -5                  | 26             | 8,60                   | -43                 | <b>127</b> |
| 2017 | 78              |                | 100             | -4                  | 22             | 7,50                   | -30                 | <b>97</b>  |
| 2018 | 74              |                | 100             | 4                   | 26             | 7,72                   | 31                  | <b>128</b> |
| 2019 | 74              |                | 100             | 0                   | 26             | 6,56                   | 0                   | <b>128</b> |
| 2020 | 77              |                | 100             | -3                  | 23             | 5,99                   | -18                 | <b>110</b> |
| 2021 | 75              |                | 100             | 2                   | 25             | 6,86                   | 14                  | <b>123</b> |
| 2022 | 78              |                | 100             | -3                  | 22             | 10,47                  | -31                 | <b>93</b>  |
| 2023 | 75              |                | 100             | 3                   | 25             | 7,99                   | 24                  | <b>117</b> |

Tabelle 65: Einsparung Wasser Rathaus Königfeld

**12.7.4 Zusammenfassung**

| Jahr | Kosteneinsparung |                     |        |          |               |
|------|------------------|---------------------|--------|----------|---------------|
|      | Heizenergie      | elektrische Energie | Wasser | pro Jahr | kumuliert     |
|      | Euro/a           | Euro/a              | Euro/a | Euro/a   | Euro          |
| 2002 | -1.782           | -181                | -249   | -2.212   | <b>-2.212</b> |
| 2003 | 1.590            | 67                  | 105    | 1.761    | <b>-452</b>   |
| 2004 | 1.727            | 120                 | 54     | 1.901    | <b>1.450</b>  |
| 2005 | 1.060            | 480                 | 30     | 1.571    | <b>3.020</b>  |
| 2006 | -718             | 95                  | 199    | -424     | <b>2.596</b>  |
| 2007 | 1.351            | -551                | -90    | 711      | <b>3.307</b>  |
| 2008 | -101             | 113                 | 50     | 62       | <b>3.369</b>  |
| 2009 | -286             | -33                 | -12    | -331     | <b>3.038</b>  |
| 2010 | 118              | -232                | -86    | -200     | <b>2.838</b>  |
| 2011 | 615              | -604                | 21     | 33       | <b>2.871</b>  |
| 2012 | -495             | 219                 | 11     | -266     | <b>2.607</b>  |
| 2013 | 752              | 982                 | 101    | 1.835    | <b>4.442</b>  |
| 2015 | 99               | 295                 | 73     | 466      | <b>4.751</b>  |
| 2016 | -413             | -115                | -43    | -571     | <b>4.179</b>  |
| 2017 | 251              | 356                 | -30    | 577      | <b>4.756</b>  |
| 2018 | -440             | 277                 | 31     | -133     | <b>4.624</b>  |
| 2019 | 265              | -268                | 0      | -3       | <b>4.621</b>  |
| 220  | 112              | 1.218               | -18    | 1.312    | <b>5.933</b>  |
| 2021 | -161             | -1.196              | 14     | -1.344   | <b>4.589</b>  |
| 2022 | 287              | -35                 | -31    | 220      | <b>4.859</b>  |
| 2023 | 396              | 1.198               | 24     | 1.618    | <b>6.478</b>  |

Tabelle 66: Energie- und Wasserkosteneinsparung Rathaus Königfeld