

# Energiebericht 2011



durchgeführt durch:

HW Ingenieurleistungen  
Dipl.-Ing. (FH) Hartmut Winterholer  
Rottweiler Straße 26  
78661 Dietingen

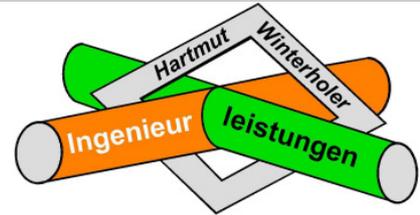
---

Datum: 29. August 2012

*Hartmut Winterholer*

Hartmut Winterholer

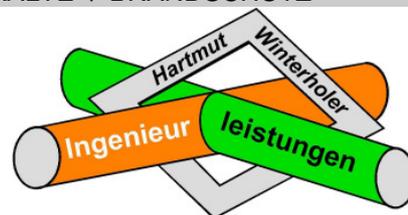
(27.10.2012 retaktionell überarbeitet)



- Seite 2 -

## Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

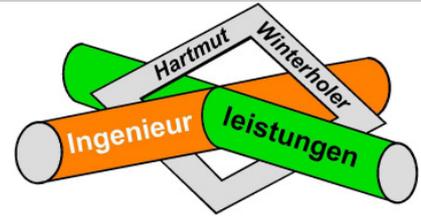
| Inhaltsverzeichnis  | Seite |
|---|-------|
| 1. Überblick über den Energieverbrauch und die Energiekosten 2010 im Vergleich zum Vorjahr..... | 5     |
| 2. Datenbasis .....   | 7     |
| 3. Gesamtübersicht über alle Liegenschaften .....   | 8     |
| 3.1. Verbrauchsstruktur.....  | 8     |
| 3.2. Energie- und Wasserpreise .....  | 13    |
| 3.3. Energie- und Wasserkosten .....  | 15    |
| 4. Übersicht über die 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 .....   | 58    |
| 7. Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen .....  | 60    |
| 8. Entwicklung der Primärenergie .....  | 62    |



- Seite 3 -

## Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

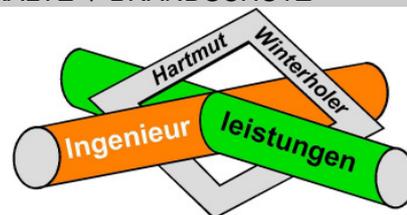
|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 9.  | Bilanzen .....   | 64  |
|     | 9.1. Heizenergieeinsparung .....                                     | 64  |
|     | 9.2. Stromeinsparung (nur Gebäudeanteil) .....                       | 65  |
|     | 9.3. Wassereinsparung .....  | 66  |
|     | 9.4. Stromeinsparung – Freibad .....                                 | 67  |
|     | 9.5. Stromeinsparung – Straßenbeleuchtung .....                      | 68  |
|     | 9.6. Wassereinsparung – Freibad .....                                | 69  |
| 10. | Energiemanagement .....  | 70  |
|     | 10.1. Bewertung Liegenschaften .....                                 | 70  |
|     | 10.2. Gesetzliche Anforderungen .....                                | 76  |
|     | 10.3. Verbrauchsentwicklung durchgeführter Heizungssanierungen ..... | 82  |
| 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 .....                                    | 92  |
|     | 12.1.3. Wasser .....   | 93  |
|     | 12.1.4. Zusammenfassung .....  | 93  |
|     | 12.2. Grundschule Burgberg .....                                     | 94  |
|     | 12.2.1. Heizenergie .....  | 94  |
|     | 12.2.2. Elektrische Energie .....                                    | 95  |
|     | 12.2.3. Wasser .....   | 96  |
|     | 12.2.4. Zusammenfassung .....  | 97  |
|     | 12.3. Grund- und Hauptschule Königsfeld .....                        | 98  |
|     | 12.3.1. Heizenergie .....  | 98  |
|     | 12.3.2. Elektrische Energie .....                                    | 99  |
|     | 12.3.3. Wasser .....   | 100 |
|     | 12.3.4. Zusammenfassung .....  | 101 |
|     | 12.4. Grundschule Neuhausen .....                                    | 102 |
|     | 12.4.1. Heizenergie .....  | 102 |
|     | 12.4.2. Elektrische Energie .....                                    | 103 |



- Seite 4 -

Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

|   |     |
|---|-----|
| 12.4.3. Wasser.....                           | 104 |
| 12.4.4. Zusammenfassung .....                 | 105 |
| 12.5. Kindergarten Neuhausen.....             | 106 |
| 12.5.1. Heizenergie.....                      | 106 |
| 12.5.2. Elektrische Energie.....              | 107 |
| 12.5.3. Wasser.....                           | 108 |
| 12.5.4. Zusammenfassung .....                 | 108 |
| 12.6. Kindergarten Erdmannsweiler .....       | 109 |
| 12.6.1. Heizenergie.....                      | 109 |
| 12.6.2. Elektrische Energie.....              | 110 |
| 12.6.3. Wasser.....                           | 111 |
| 12.6.4. Zusammenfassung .....                 | 112 |
| 12.7. Rathaus Königsfeld.....                 | 113 |
| 12.7.1. Heizenergie.....                      | 113 |
| 12.7.2. Elektrische Energie.....              | 114 |
| 12.7.3. Wasser.....                           | 115 |
| 12.7.4. Zusammenfassung .....                 | 116 |
| 13. Tabellen- und Abbildungsverzeichnis ..... | 117 |
| 14. Anhang – Benchmarking.....                | 121 |
| 15. Anhang – Energieflussdiagramm.....        | 135 |

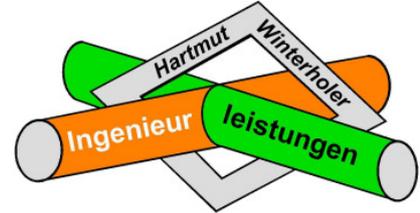


## 1. Überblick über den Energieverbrauch und die Energiekosten 2011 im Vergleich zum Vorjahr

| Energiestatistik<br>Jahr 2011            | Verbrauch                                       |                                       | Emissionen                   |  | Kosten            |   |                                       |
|--|---|---------------------------------------|------------------------------|--|-------------------|---|---------------------------------------|
|  | Verbrauch<br>in MWh/a<br>bzw. m <sup>3</sup> /a | Veränderung<br>zum<br>Vorjahr in<br>% | CO <sub>2</sub> in<br>Tonnen | Anteil an<br>gesamten<br>CO <sub>2</sub> -<br>Emissionen<br>in % | Kosten in<br>Euro | Anteil an<br>gesamten<br>Energie-<br>kosten in<br>% | Veränderung<br>zum<br>Vorjahr in<br>% |
| Erdgas                                   | 817,4   | -21,4                                 | 203,5                        | 43,7   | 48.788            | 30,7  | -11,2                                 |
| Heizöl                                   | 120,3   | -34,1                                 | 36,4                         | 7,8  | 7.848             | 4,9   | -29,5                                 |
| Pellets                                  | 6,3   | 50,8                                  | 0,1                          | 0  | 275               | 0,2   | 63,7                                  |
| Licht/Kraft Strom                        | 348,2   | -12,5                                 | 225,3                        | 48,4   | 86.128            | 54,2  | -2,4                                  |
| Endenergie Wärme<br>gesamt               | 943,9   | -23,1                                 | 240,1                        | 51,6   | 56.912            | 35,8  | -14,1                                 |
| Endenergie Strom<br>gesamt               | 348,2   | -12,5                                 | 225,3                        | 48,4   | 86.128            | 54,2  | -2,4                                  |
| Endenergie Wärme<br>gesamt bereinigt     | 1.114,0   | -4,4                                  | 240,1                        | 51,6   | 56.912            | 35,8  | -14,1                                 |
| Endenergieeinsatz<br>gesamt              | 1.292,2   | -20,5                                 | 465,4                        | 100  | 143.039           | 90,0  | -7,4                                  |
| Endenergieeinsatz<br>gesamt bereinigt    | 1.462,2   | -6,5                                  | 465,4                        | 100  | 143.039           | 90,0  | -7,4                                  |
| Primärenergieeinsatz<br>gesamt           | 2.113,8   | -18,2                                 | 465,4                        | 100  | 143.039           | 90,0  | -7,4                                  |
| Primärenergieeinsatz<br>gesamt bereinigt | 2.307,0   | -8,2                                  | 465,4                        | 100  | 143.039           | 90,0  | -7,4                                  |
| Wasser                                   | 6.242   | +5,8                                  | -                            | -  | 15.806            | 10,0  | 33,4                                  |

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

Im Energiebericht 2009 wurden erstmalig die Verbraucher Rathaus Buchenberg, Bade- und NaturSportpark Solara und Straßenbeleuchtung ergänzt, die Verbrauchsdaten wurden dabei rückwirkend bis 2003 bzw. 2005 aufgenommen und in den nachfolgenden Tabellen und Grafiken ergänzt. Dabei wird der Gebäudeanteil, ohne Freibad und ohne Straßenbeleuchtung, gesondert in Tabellen und Grafiken dargestellt.



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

Der bereinigte Primärenergieverbrauch konnte im Vergleich zum Vorjahr um 8,2 % gesenkt werden, dies entspricht einer Einsparung von 20.000 Litern Heizöl. In allen Bereichen mit Ausnahme des Pelletsverbrauchs sowie des Wasserverbrauchs sind die Verbrauchsdaten gesunken. Beim Erdgasbezug kann eine Einsparung von 21,4 %, beim Heizölbezug von 34,1 % und beim Strombezug von 12,5 % festgestellt werden. Die Energiekosten konnten deutlich reduziert werden und liegen sogar unter den Werten von 2009.

In der nachfolgenden Abbildung sind der Verlauf der jährlichen Energiekosten sowie der Primärenergieverbrauch dargestellt:

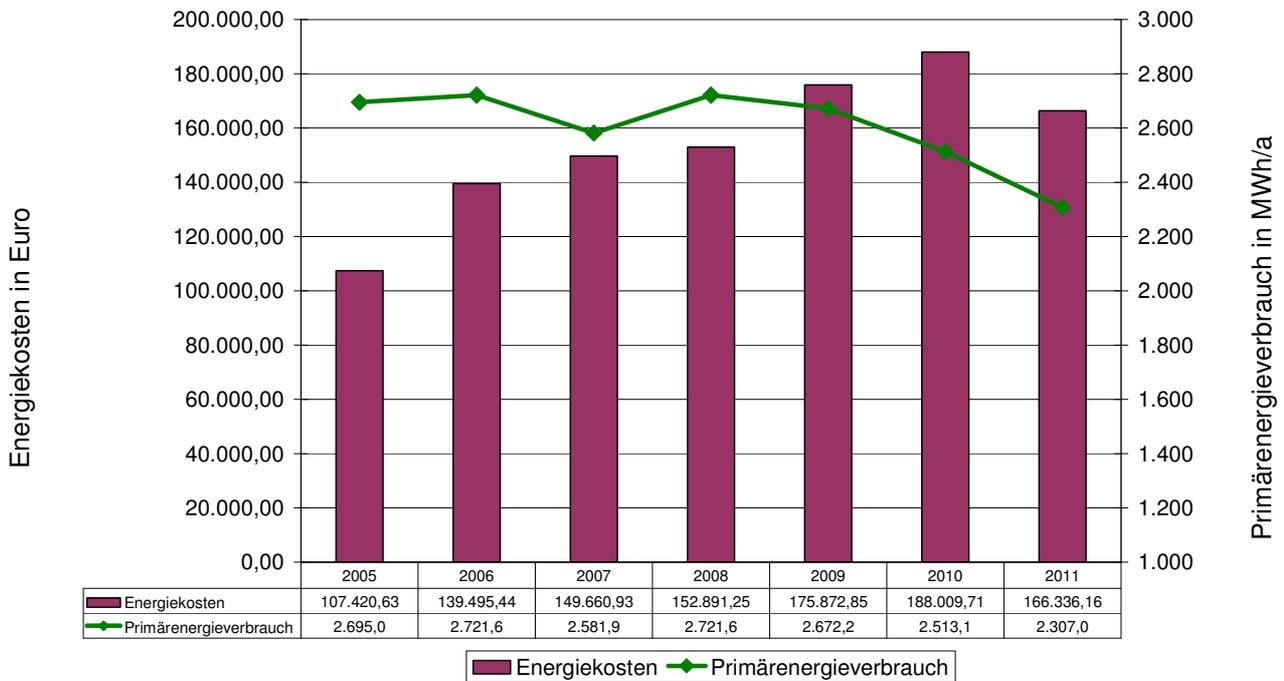
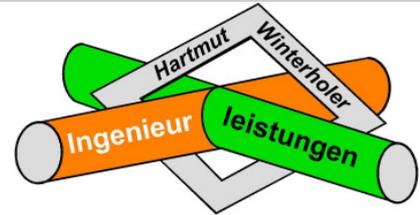


Abbildung 1: Entwicklung Energiekosten zum Primärenergieverbrauch

Die Reduzierung des Primärenergieverbrauchs ist vor allem auf den Sektor Straßenbeleuchtung zurückzuführen. Durch die Umstellung auf die LED-Technik konnte der Verbrauch deutlich gesenkt werden.



## 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.

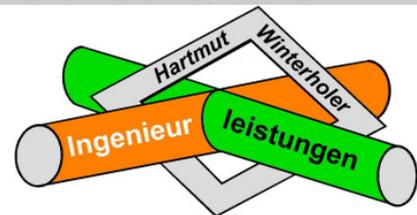
Der Vergleich der Wärmeverbrauchsdaten erfolgt unter Zugrundelegung der normierten Witterungsbereinigung, wie sie in der VDI 3807 genannt wird. Hierbei wird der Wärmeverbrauch von klimatischen Schwankungen bereinigt. Damit wird der Wärmeverbrauch der einzelnen Jahre ohne Einfluss der Witterung vergleichbar. 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 zur 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 über alle Liegenschaften

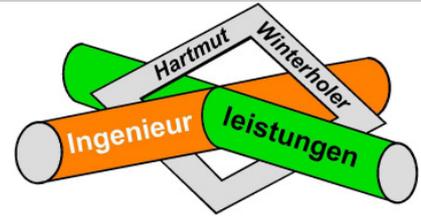
In diesem Kapitel werden die Gesamtentwicklungen der Verbrauchswerte und -kosten sowie Emissionen aufgezeigt und mit Werten aus den zurückliegenden Jahren verglichen. Die Energie- und Wasserpreise werden mittels Division der Jahreskosten durch den Jahresbezug ermittelt. Sie stellen somit Mittelwerte über das gesamte Jahr dar.

Durch die gezieltere Zuordnung der Verbrauchsdaten können Vergleiche zu Vorjahren nur bedingt angestellt werden. In denjenigen Liegenschaften, für die nachträglich 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 m <sup>3</sup> /a |
| 1998                   | 2.218 MWh/a             | 155,2 MWh/a                      | 2.573 m <sup>3</sup> /a |
| 1999                   | 2.117 MWh/a             | 151,5 MWh/a                      | 3.111 m <sup>3</sup> /a |
| 2000                   | 2.256 MWh/a             | 155,8 MWh/a                      | 4.352 m <sup>3</sup> /a |
| 2001                   | 1.972 MWh/a             | 151,8 MWh/a                      | 5.525 m <sup>3</sup> /a |
| 2002                   | 2.057 MWh/a             | 149,2 MWh/a                      | 3.542 m <sup>3</sup> /a |
| 2003                   | 1.499 MWh/a             | 141,9 MWh/a                      | 3.423 m <sup>3</sup> /a |
| 2004                   | 1.427 MWh/a             | 149,3 MWh/a                      | 3.104 m <sup>3</sup> /a |
| 2005                   | 1.323 MWh/a             | 162,3 MWh/a                      | 2.760 m <sup>3</sup> /a |
| 2006                   | 1.270 MWh/a             | 127,4 MWh/a                      | 2.401 m <sup>3</sup> /a |
| 2007                   | 1.204 MWh/a             | 138,0 MWh/a                      | 1.102 m <sup>3</sup> /a |
| 2008                   | 1.197 MWh/a             | 143,3 MWh/a                      | 1.107 m <sup>3</sup> /a |
| 2009                   | 1.184 MWh/a             | 142,6 MWh/a                      | 911 m <sup>3</sup> /a   |
| 2010                   | 1.165 MWh/a             | 140,8 MWh/a                      | 841 m <sup>3</sup> /a   |
| 2011                   | 1.114 MWh/a             | 135,9 MWh/a                      | 959 m <sup>3</sup> /a   |

Tabelle 2: Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königfeld

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

| Strom                             | Energieverbrauch |                              | Wasserverbrauch   |
|-----------------------------------|------------------|------------------------------|-------------------|
|                                   | gemessen         | Wärme<br>witterungsbereinigt |                   |
| [MWh/a]                           | [MWh/a]          |                              | [m <sup>3</sup> ] |
| 135,9                             | 944,0            | 1.114,0                      | 959               |
| Veränderung gegenüber dem Vorjahr |                  |                              |                   |
| -3,4 %                            | -23,1 %          | -4,0 %                       | +14,30%           |

Tabelle 3: Vergleich Energieverbrauch 2011 mit Vorjahr

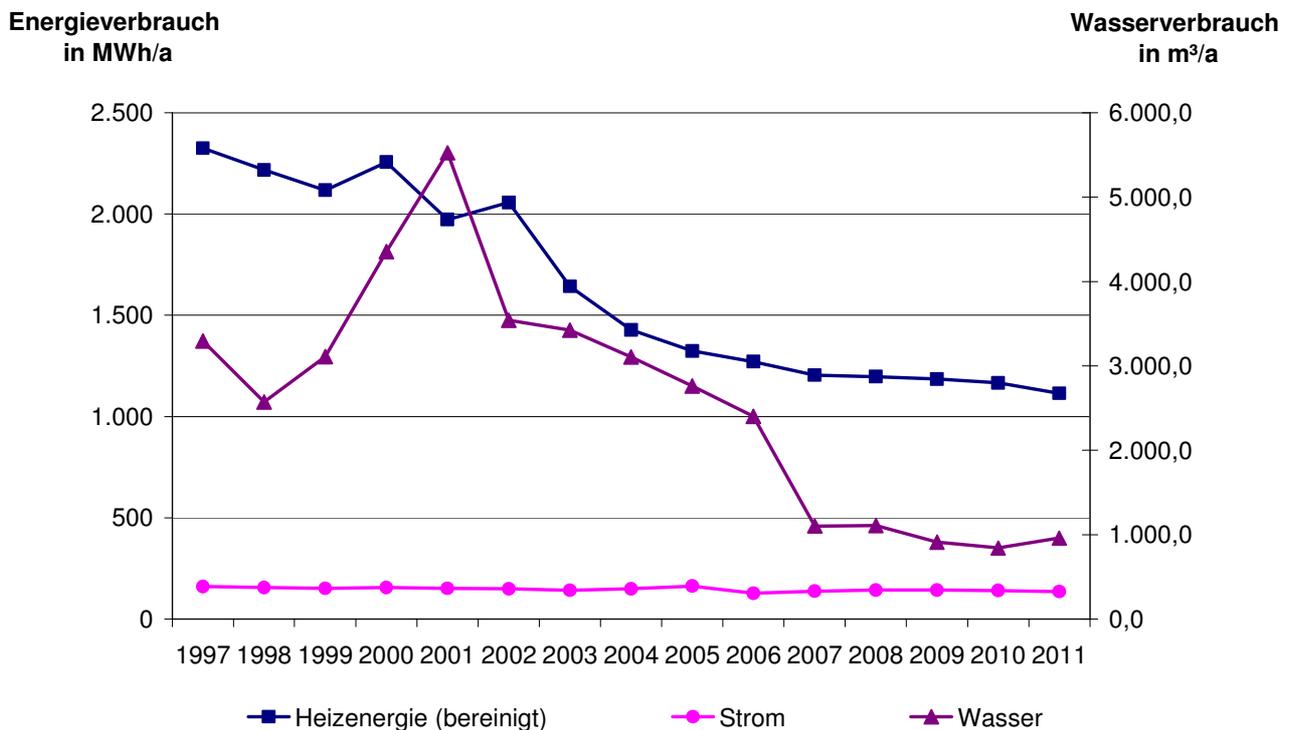
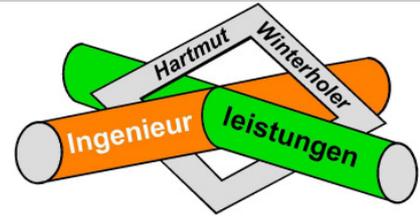


Abbildung 2: Entwicklung der Energie- und Wasserverbräuche

Die vorstehende Abbildung zeigt einen leichten Anstieg des Wasserverbrauchs. Der Stromverbrauch hält sich annähernd konstant und der bereinigte Heizenergieverbrauch ist gegenüber dem Vorjahr gesunken.



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

In den nachfolgenden Abbildungen ist der prozentuale Anteil der einzelnen Liegenschaften am Energieverbrauch für Heizwärme, elektrische Energie sowie Wasser dargestellt.

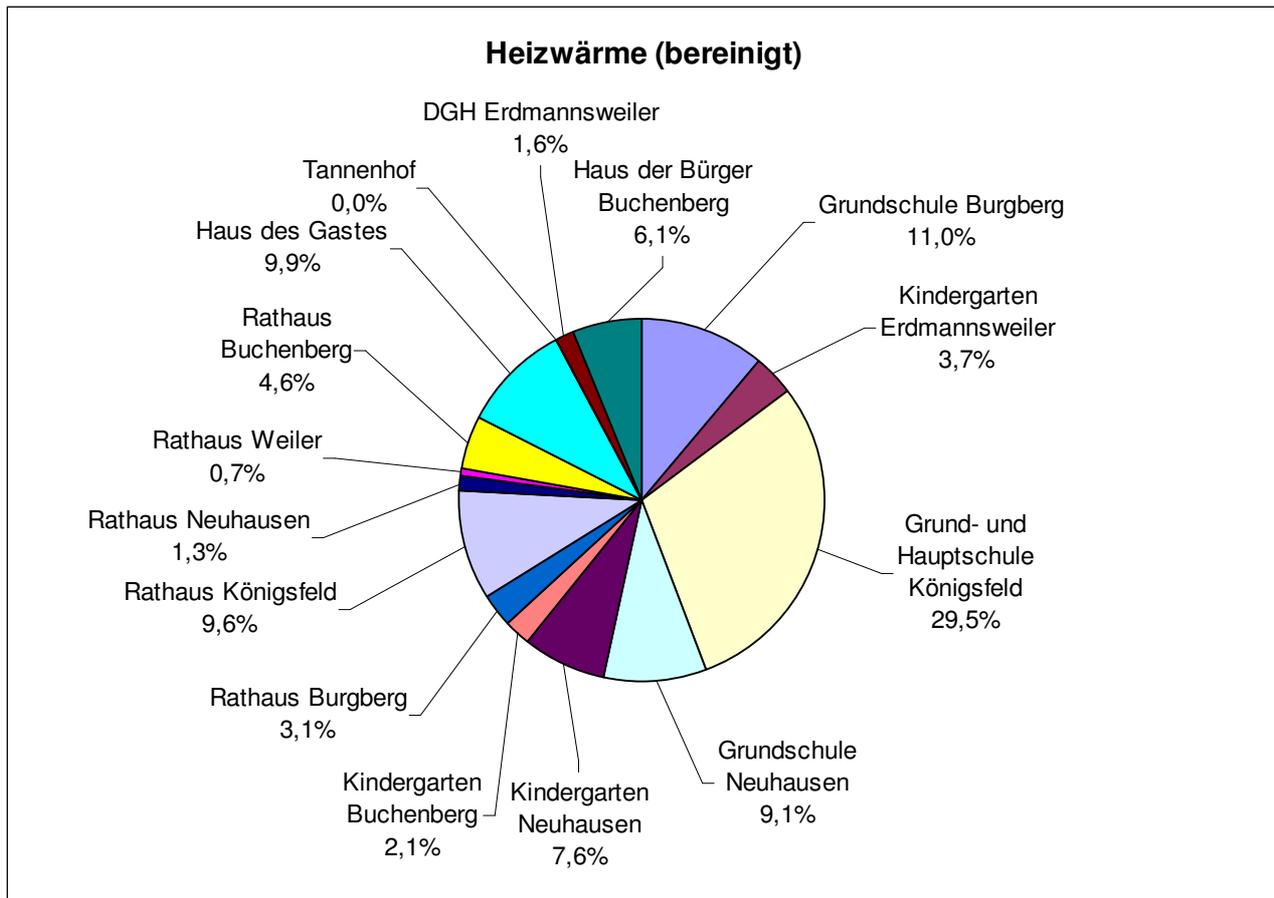


Abbildung 3: Verbrauchsgewichtung Heizenergie

Mit knapp einem Drittel stellt die Grund- und Hauptschule in Königsfeld den größten Wärmeverbraucher dar. An 2. Stelle das Bildungshaus Neuhausen (Grundschule Neuhausen 9,1 %, Kindergarten Neuhausen 7,6 %) mit 17,1 % an Platz 3 mit 11,0 % die Grundschule Burgberg gefolgt vom Haus des Gastes mit 9,9 %. Auf Platz 5 das Rathaus Königsfeld mit 9,6 % und mit 6,1 % das Haus der Bürger in Buchenberg. Die restlichen Gebäude erreichen gemeinsam 16,8 %.

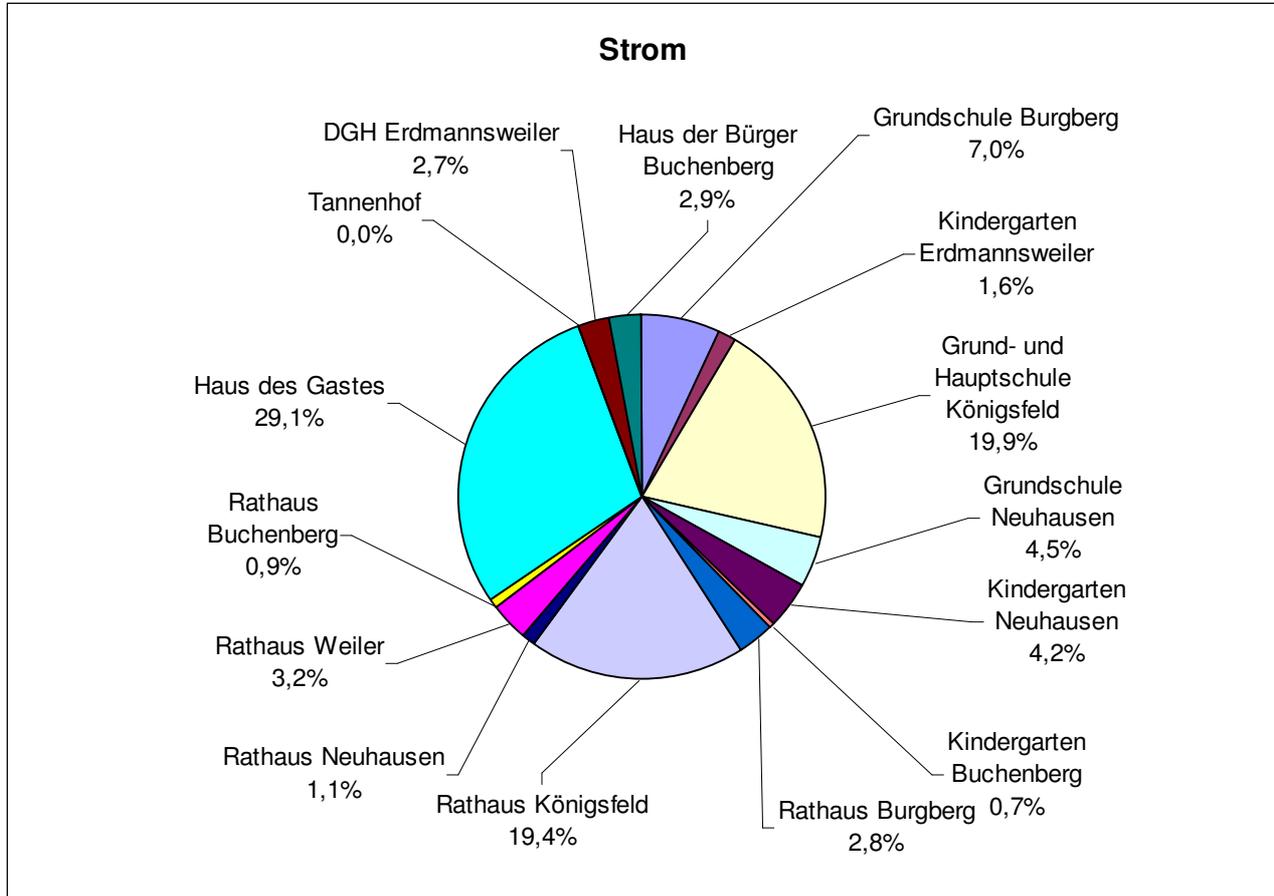
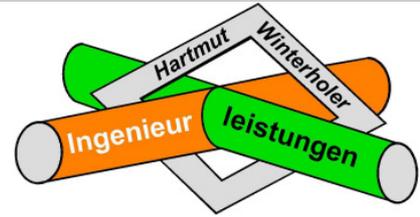
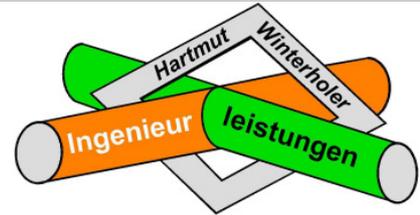


Abbildung 4: Verbrauchsgewichtung Strom

Mit 29,1 % nimmt das Haus des Gastes den 1. Platz ein, auf Platz 2 folgt mit 19,9 % die Grund- und Hauptschule Königsfeld und mit 19,4 % nimmt das Rathaus Königsfeld den 3. Platz ein. Auf Platz 4 liegt das Bildungshaus Neuhausen mit 8,7 % (Grundschule Neuhausen 4,5 % und Kindergarten Neuhausen 4,2 %). Den 5. Platz mit 7,0 % geht an die Grundschule Burgberg, die restlichen Gebäude erreichen gemeinsam 15,9 %.





### 3.2. Energie- und Wasserpreise

| Preisentwicklung | Heizenergie<br>(bereinigt) | Strom<br>(Licht/Kraft u.<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             | 6,03 Cent/kWh              | 26,41 Cent/kWh                         | 5,33 Euro/m <sup>3</sup> |

Tabelle 4: Preisentwicklung im Bereich Energie- und Wasserbezug

Die Strompreise haben im Jahr 2011 mit 26,41 Cent/kWh einen neuen Höchststand erreicht. Gegenüber dem Vorjahr ist eine Steigerung von 9,4 % und gegenüber dem Basisjahr 1997 eine Steigerung von 47,0 % zu verzeichnen.

Im Jahr 2010 ist der Wärmepreis im Vergleich zum Vorjahr nach 2001 das erste Mal gesunken. Im Vergleich zum Vorjahr ergibt sich eine Preissteigerung in Höhe von 11,7 % und gegenüber dem Basisjahr 1997 eine Erhöhung um 151,3 %.

Durch die Einführung der gesplitteten Abwassergebühren wurde in 2011 erstmals eine getrennte Abrechnung für das Niederschlagswasser durchgeführt. Daher sind die bisherigen durchschnittlichen Wasserpreise nicht mehr vergleichbar. Die Preise sind im Vergleich zum Vorjahr dadurch um 46,0 % gestiegen.

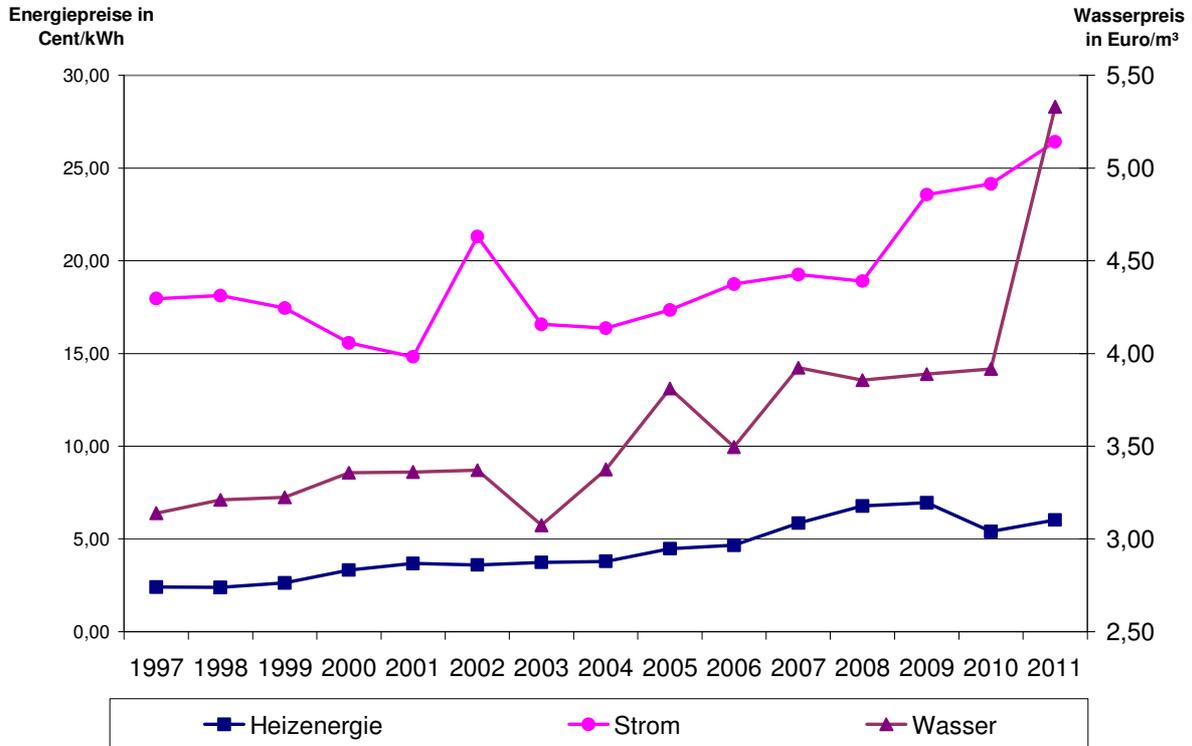
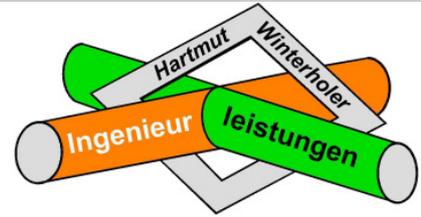
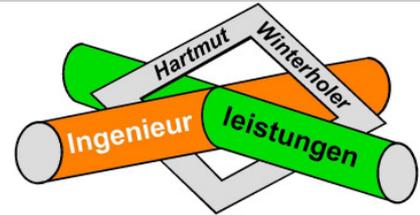


Abbildung 6: Entwicklung der Energie- und Wasserpreise

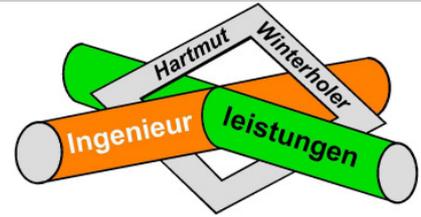


### 3.3. Energie- und Wasserkosten

| Kostenentwicklung<br>in Euro/a | Heizenergie | Strom<br>(Licht/Kraft u.<br>Heizstrom) | 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      | 35.909                                 | 5.111  | <b>97.932</b>  |

Tabelle 5: Entwicklung der Energie- Wasserkosten

Die Energiekosten konnten um 5.569 Euro im Vergleich zum Vorjahr gesenkt werden. Die prozentuale Einsparung beläuft sich auf 5,4 %. Im Bereich elektrische Energie und Wasser konnte keine Einsparung erzielt werden. Die Mehrkosten belaufen sich im Bereich der elektrischen Energie auf 1.917 Euro und im Bereich Wasser auf 1.817 Euro. Die Heizenergiekosten konnten um 9.303 Euro reduziert werden.



**Kosten  
in Euro/a**

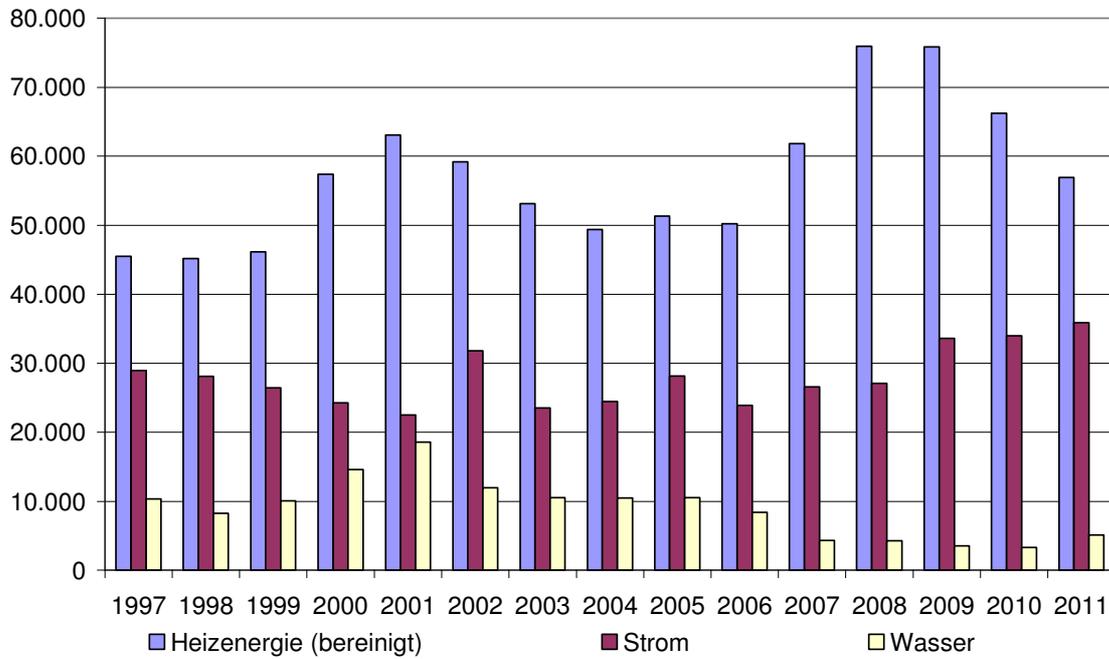


Abbildung 7: Entwicklung der Energie- und Wasserkosten

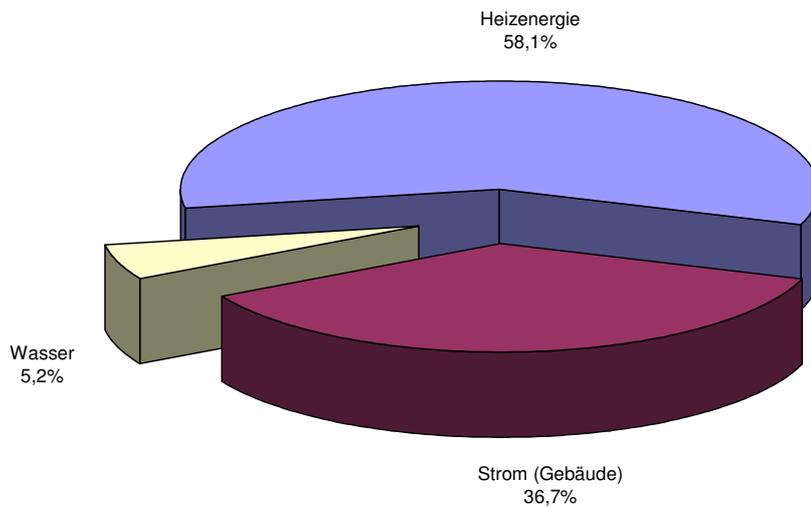
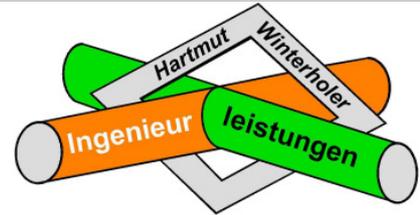


Abbildung 8: Verteilung der Verbrauchskosten 2011



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

Im 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. Die städtischen Liegenschaften wurden mit dem Energiebericht 2005 erstmals in 4 Gebäudegruppen unterteilt:

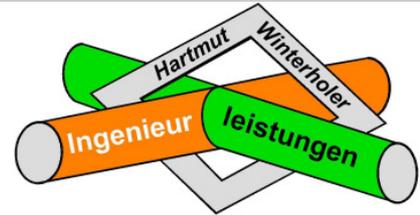
- Schulen und Kindergärten
- Verwaltungsgebäude
- Kurbetriebe
- Dorfgemeinschaftshäuser (DGH).

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

In der Gebäudegruppe Schulen und Kindergärten werden folgende 6 Liegenschaften verwaltet:

- Grundschule Burgberg
- Kindergarten Erdmannsweiler
- Grund- und Hauptschule Königsfeld
- Schule Neuhausen
- Kindergarten Neuhausen
- Kindergarten Buchenberg.

Ab dem Energiebericht 2007 wurde erstmalig der Kindergarten Buchenberg eigenständig aufgenommen.



#### 4.1.1. Heizenergieverbrauch

Für die meisten Liegenschaften dieser Gruppe werden, zur weiteren spezifischen Aufgliederung der Heizenergieverbräuche, Abrechnungsmethoden von Dienstleistern nach dem Verdunstungsprinzip in Anspruch genommen.

Der Mittelwert von 120 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) für Schulen wie auch der für Kindergärten mit 150 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) wird deutlich 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                         | 103,1                                |
| Abweichung<br>Vorjahr | -21,2 %                       | -2,1 %                                       | -12,7 %                     | +10,8 %                      | -2,1 %                               |

Tabelle 6: Heizenergiekosten Gebäudegruppe „Schulen und Kindergärten“

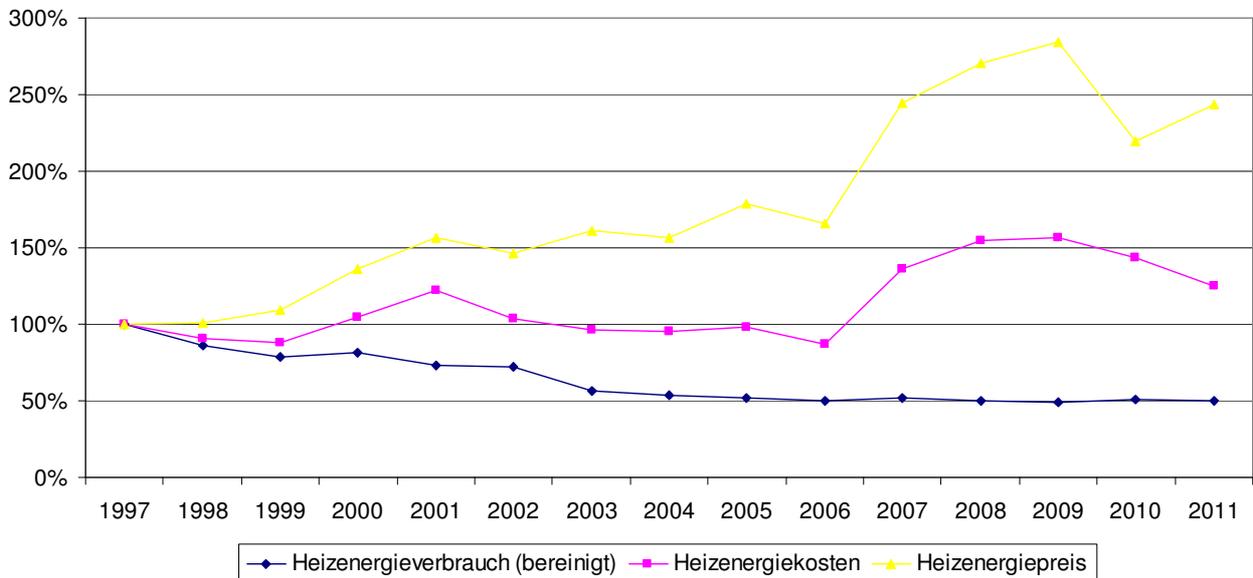
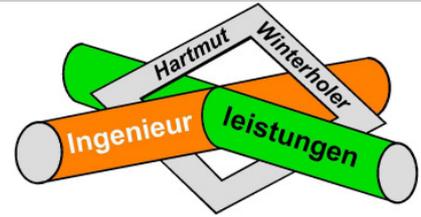


Abbildung 9: Prozentuale Änderungen beim Heizenergiebezug Gruppe "Schulen und Kindergärten"

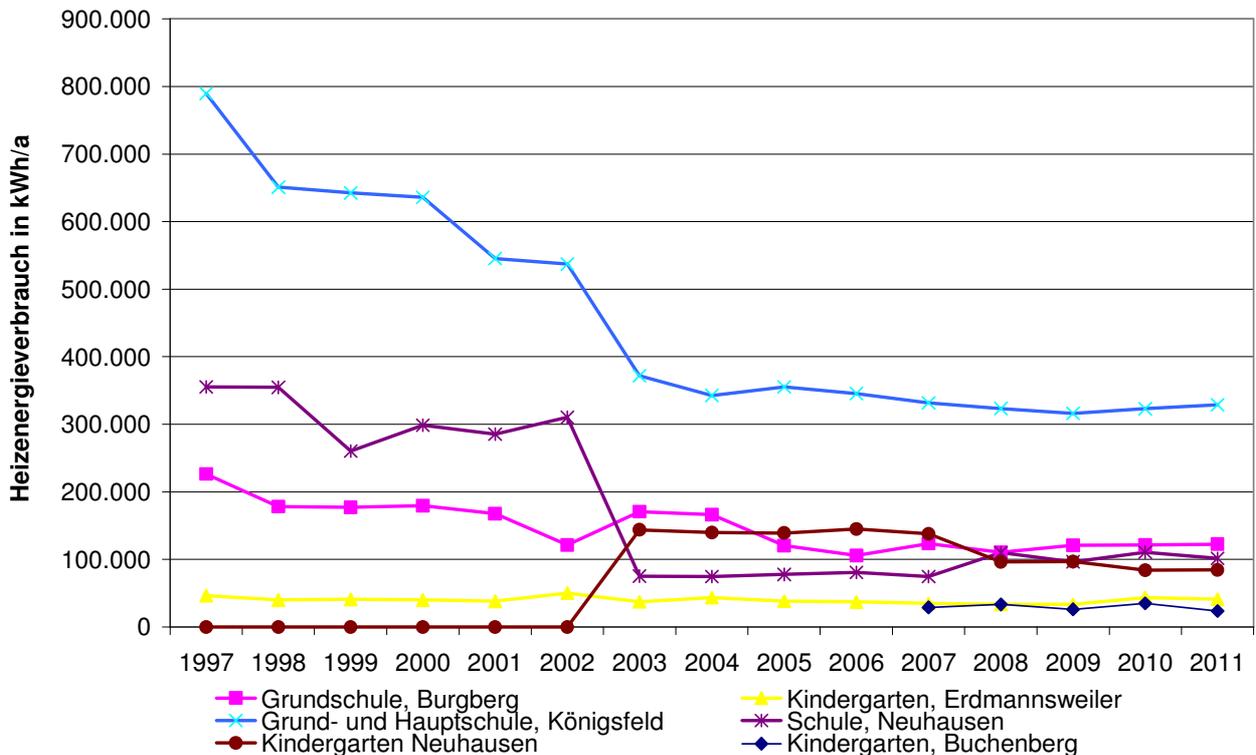
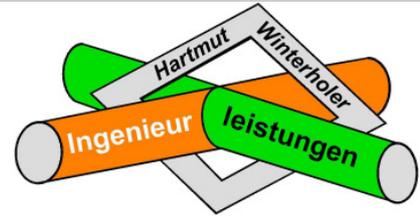


Abbildung 10: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der einzelnen Schulen und Kindergärten



**Heizenergieverbrauchsentwicklung:**

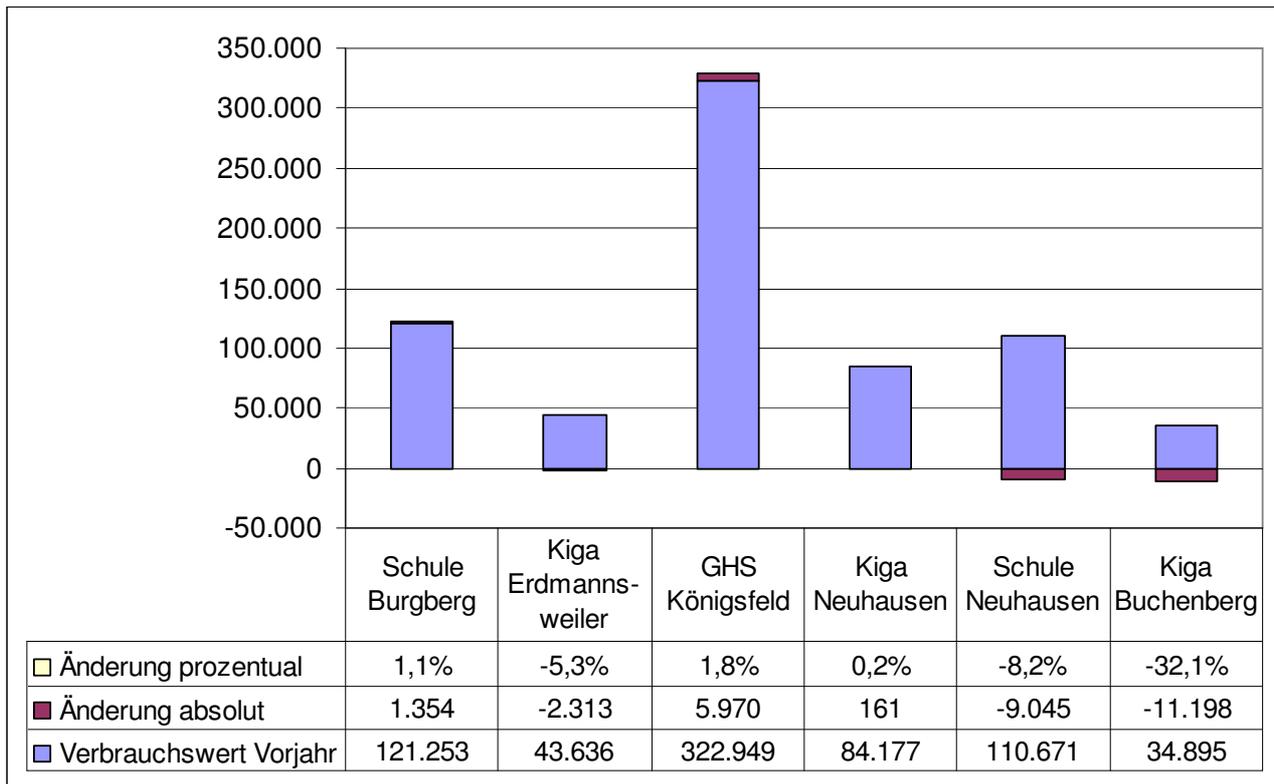
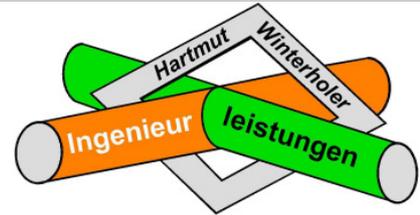


Abbildung 11: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Schulen und Kindergärten“

Der bereinigte Energieverbrauch in der Gebäudegruppe „Schulen und Kindergärten“ reduzierte sich im Vergleich zum Vorjahr um 2,1 %. Die Verbrauchswerte der einzelnen Gebäude sind mit Ausnahme des Kindergartens Buchenberg annähernd konstant geblieben. Im Vergleich zum Vorjahr ergab sich im Kindergarten in Buchenberg ein Minderverbrauch von rund 32 %.

Nach dem Tief der Heizenergiepreise in 2010 sind die Preise in 2011 von 5,35 Cent/kWh auf 5,93 Cent/kWh angestiegen. Das entspricht einer Steigerung von 10,8 %. Durch die Reduzierung des Heizenergieverbrauchs konnte eine Erhöhung der Verbrauchskosten vermieden werden. Die Heizkosten sind auf 35.291,55 Euro gesunken und somit 12,7 % unter dem Wert des Vorjahres.

Seit Mitte 2010 ist in der GHS Königsfeld die Ortsbibliothek untergebracht. Durch die zusätzliche Nutzung ergeben sich Verbrauchsänderungen.



#### 4.1.2. Stromverbrauch

Der Stromverbrauchskennwert von 7,6 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) liegt nur knapp über dem Mittelwert von 7,0 kWh/(m<sup>2</sup>\*a), der nach VDI 3807, Blatt 2 ausgewiesen wird.

| 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                  | 7,6                                  |
| 2011                  | 51.490                  | 13.650,44             | 26,51                  | 7,6                                  |
| Abweichung<br>Vorjahr | +0,3 %                  | +9,5 %                | +9,2 %                 | +/- 0 %                              |

Tabelle 7: Stromverbrauchsdaten Gebäudegruppe „Schule und Kindergärten“

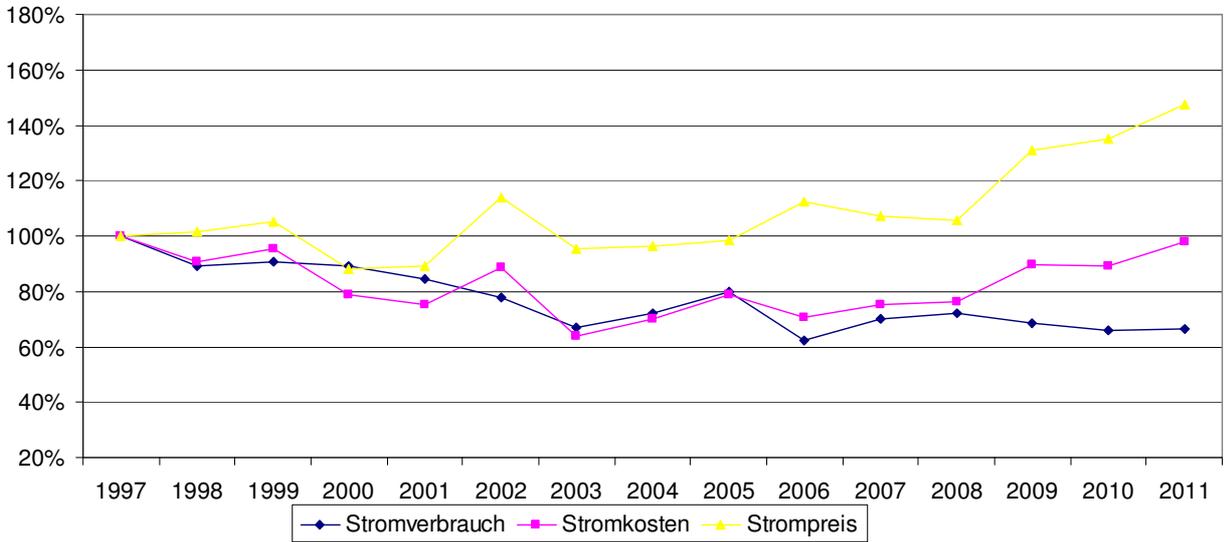
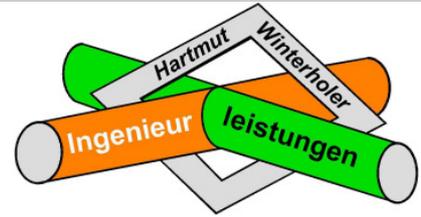


Abbildung 12: Prozentuale Änderungen beim Strombezug der Gruppe „Schulen und Kindergärten“

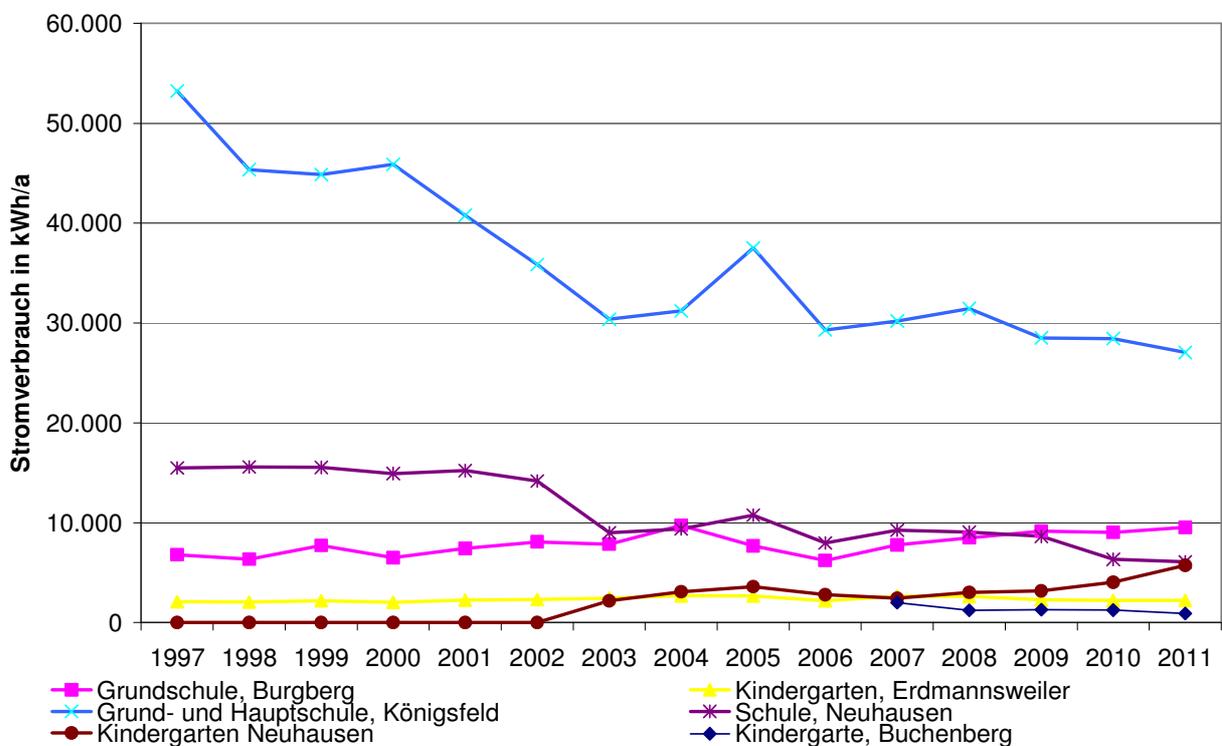
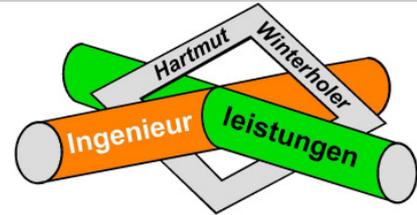


Abbildung 13: Entwicklung des Stromverbrauches der einzelnen „Schulen und Kindergärten“



**Verbrauchsentwicklung elektrische Energie:**

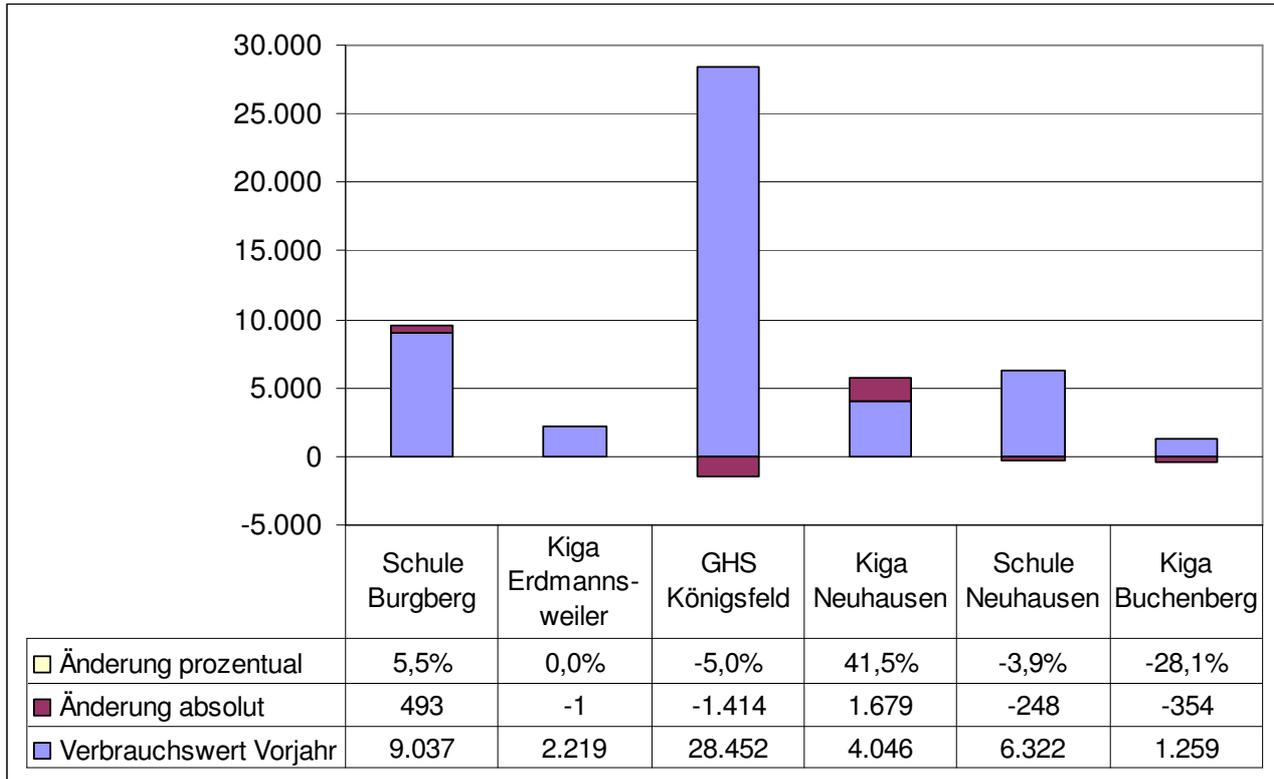
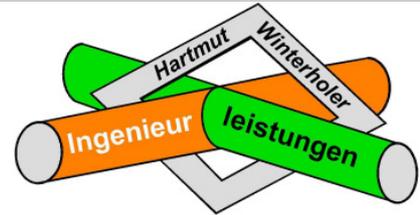


Abbildung 14: Änderung Stromverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Schulen und Kindergärten“

Gegenüber dem Vorjahr ist der Stromverbrauch in der Gebäudegruppe „Schulen und Kindergärten“ mit einem plus von 0,3 % fast konstant geblieben. In der GHS Königsfeld konnte mit 5,0 % eine deutliche Stromreduktion erzielt werden. Dagegen kann mit 41,5 % im Kindergarten Neuhausen ein erheblicher Mehrverbrauch verzeichnet werden. Im Kindergarten Buchenberg ist eine Minderung in Höhe von 28,1 % des Stromverbrauchs zu verzeichnen. Die anderen Gebäude weisen nur unerhebliche Änderungen auf.

Die Strompreise sind im Vergleich zum Vorjahr um rund 9,2 % gestiegen. Durch die Preissteigerung sowie dem zusätzlichen Stromverbrauch erhöhten sich die Stromkosten auf 13.650 Euro (9,5 % gegenüber Vorjahr).

Seit Mitte 2010 ist in der GHS Königsfeld die Ortsbibliothek untergebracht. Durch die zusätzliche Nutzung ergeben sich Verbrauchsänderungen.



#### 4.1.3. Wasserverbrauch

Der gebäudegruppenspezifische Kennwert für den Wasserverbrauch beträgt 140 Liter/(m<sup>2</sup>\*a) und wurde deutlich unterschritten.

| Jahr                  | Wasser-<br>verbrauch | Wasserkosten<br>Euro/a | Wasserpreis<br>Euro/m <sup>3</sup> | Kennwerte<br>Liter/(m <sup>2</sup> *a) |
|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------------------|--|
|                       | m <sup>3</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                               | 90,2                                   |
| 2011                  | 650                  | 2.829,79               | 4,35                               | 95,3                                   |
| Abweichung<br>Vorjahr | +6,6 %               | +32,4 %                | +24,3 %                            | +5,7 %                                 |

Tabelle 8: Wasserverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Schulen und Kindergärten"

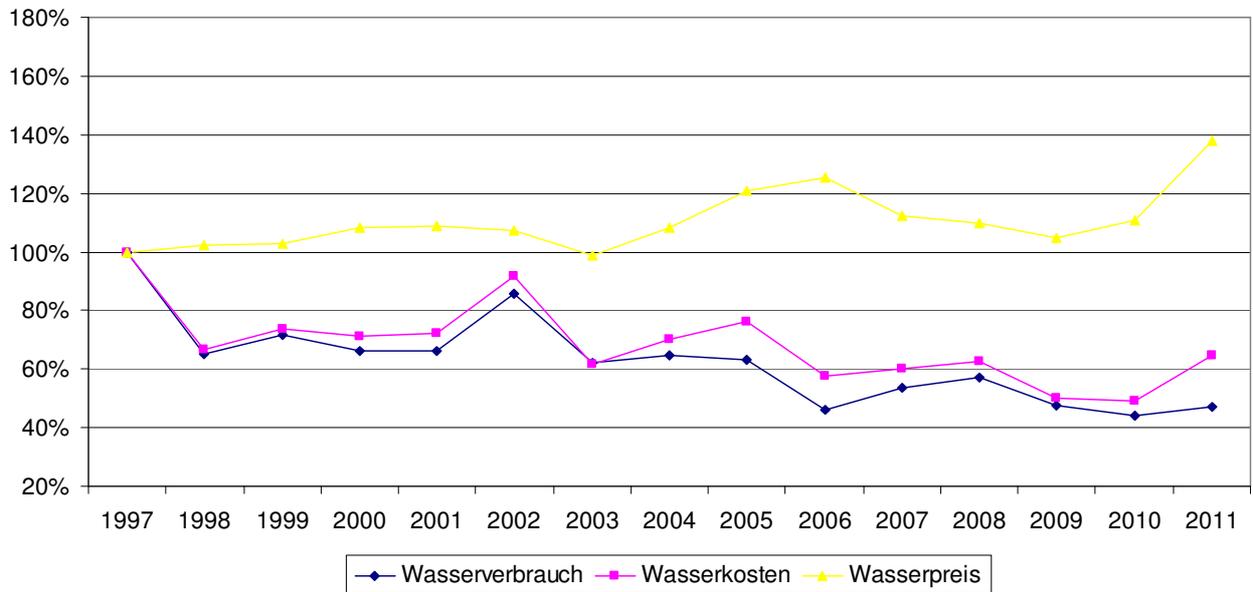
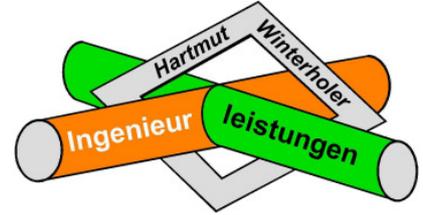


Abbildung 15: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe „Schule und Kindergärten“

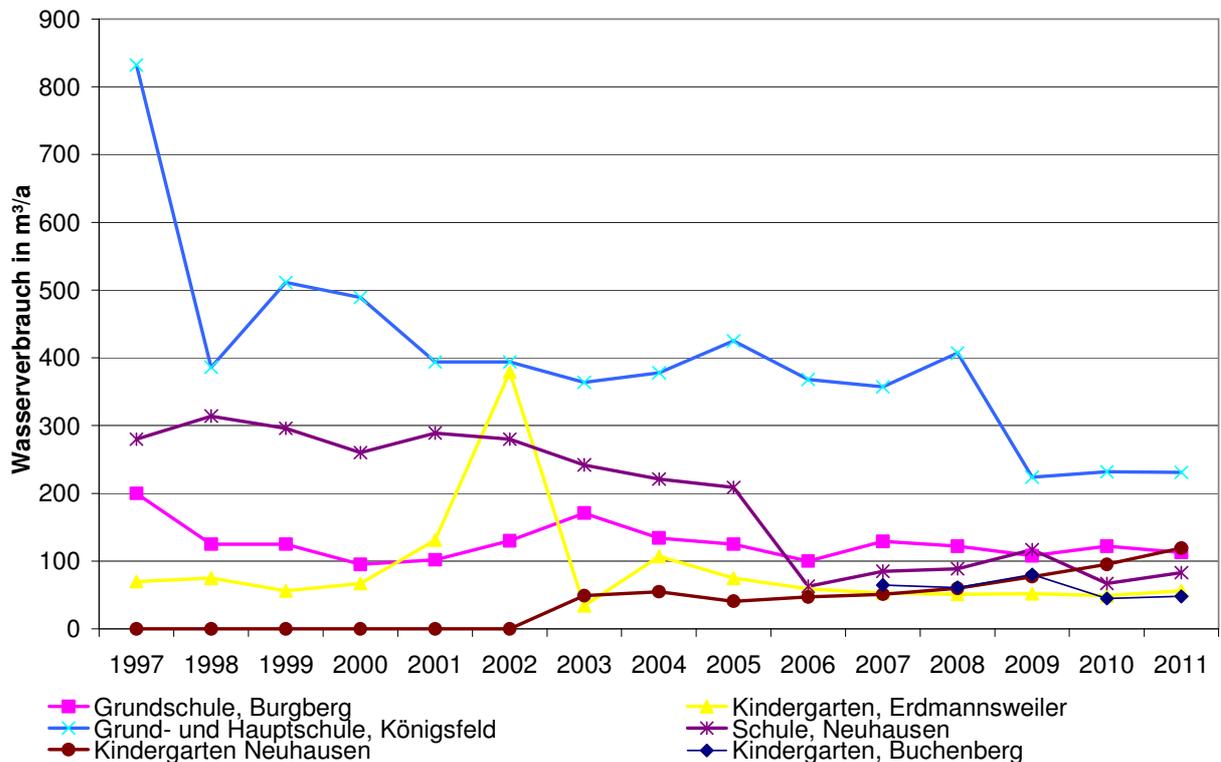
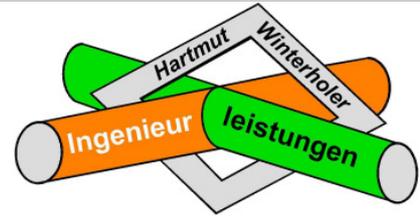


Abbildung 16: Entwicklung des Wasserverbrauches der einzelnen Schulen und Kindergärten



**Wasserverbrauchsentwicklung:**

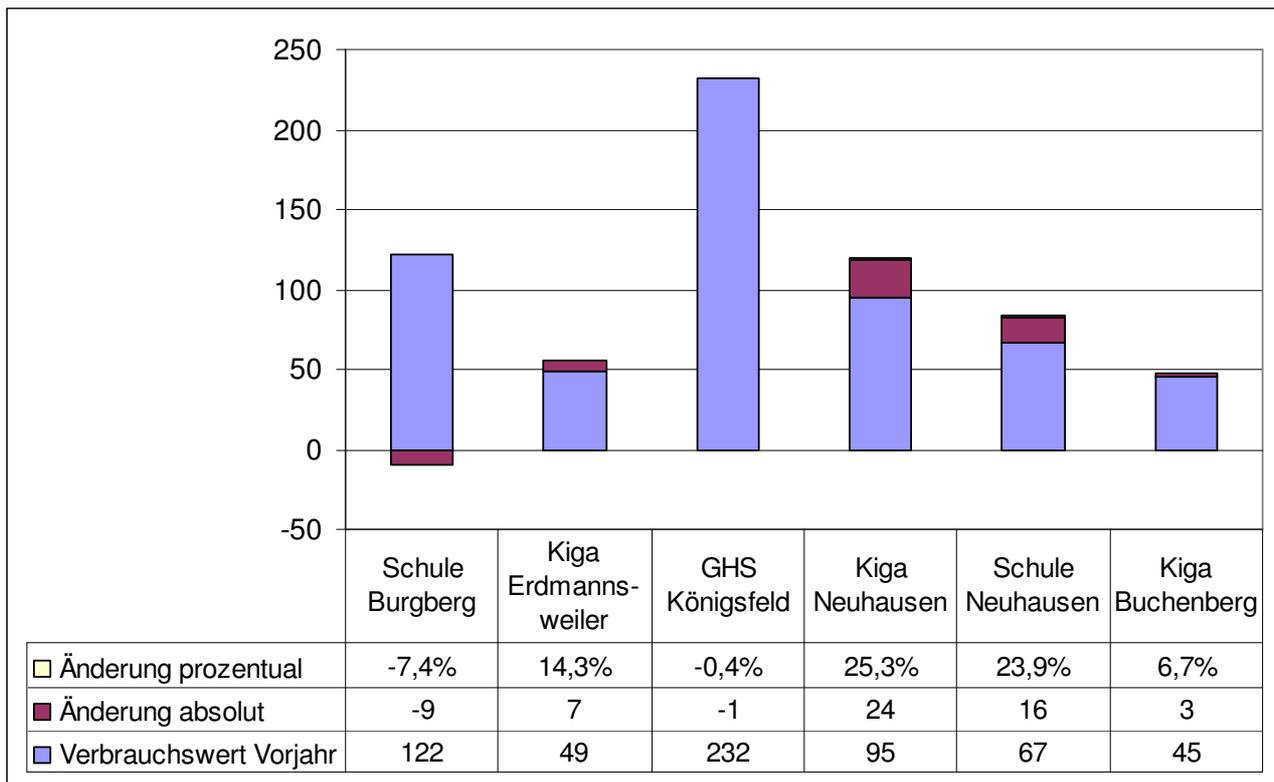


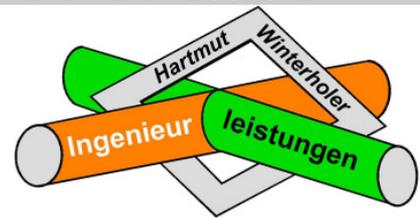
Abbildung 17: Änderung Wasserverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Schulen und Kindergärten“

Nachdem 2009 und 2010 der Wasserverbrauch deutlich reduziert wurde ist in 2011 ein Anstieg um 40 m<sup>3</sup> (+6,6 %) zu verzeichnen. Im Kindergarten Neuhausen sowie in der Schule Neuhausen ist in 2011 der Wasserverbrauch um je 25 % gestiegen. Im Kindergarten Erdmannsweiler ist eine Steigerung von 14,3 % und beim Kindergarten Buchenberg von 6,7 % zu verzeichnen. Dagegen ist an der Schule in Burgberg sowie an der GHS Königsfeld der Wasserverbrauch gesunken.

Durch die Einführung der gesplitteten Abwassergebühren ergab sich für 2011 eine Erhöhung der Wasserpreise von 3,50 Euro/m<sup>3</sup> auf 4,35 Euro/m<sup>3</sup>, dies entspricht einer Preiserhöhung von 24,3 %. Durch den Mehrverbrauch sowie die höheren Wasserpreise liegen die Kosten 32,4 % über dem Vorjahreswert.

Seit Mitte 2010 ist in der GHS Königsfeld die Ortsbibliothek untergebracht. Durch die zusätzliche Nutzung ergeben sich Verbrauchsänderungen.

Am Kindergarten Neuhausen kommt es durch die geänderte Nutzung durch eine Ganztageseinrichtung zu einem Mehrverbrauch.



## 4.2. Verwaltung

Im Bereich der Gebäudegruppe Verwaltung wurden folgende Einrichtungen zusammengefasst:

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

### 4.2.1. Heizenergieverbrauch

| 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                  | 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                  | 182.412                       | 215.271                                      | 11.282,13                   | 6,18                         | 106,0                                |
| Abweichung<br>Vorjahr | -21,4 %                       | -2,3 %                                       | -15,0 %                     | 8,0 %                        | -2,3 %                               |

Tabelle 9: Heizenergiedaten Gebäudegruppe "Verwaltung"

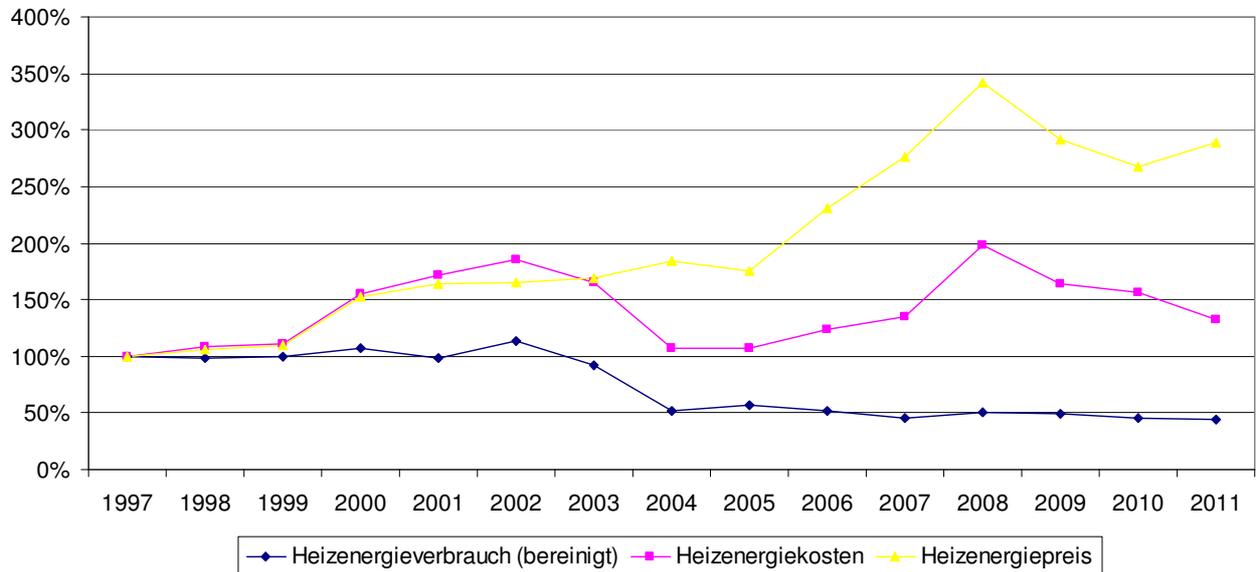
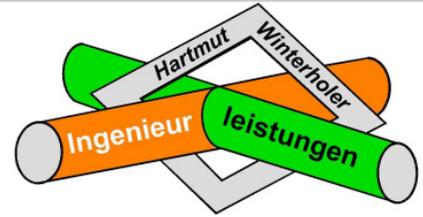


Abbildung 18: Prozentuale Änderungen beim Heizenergiebezug der Gruppe "Verwaltung"

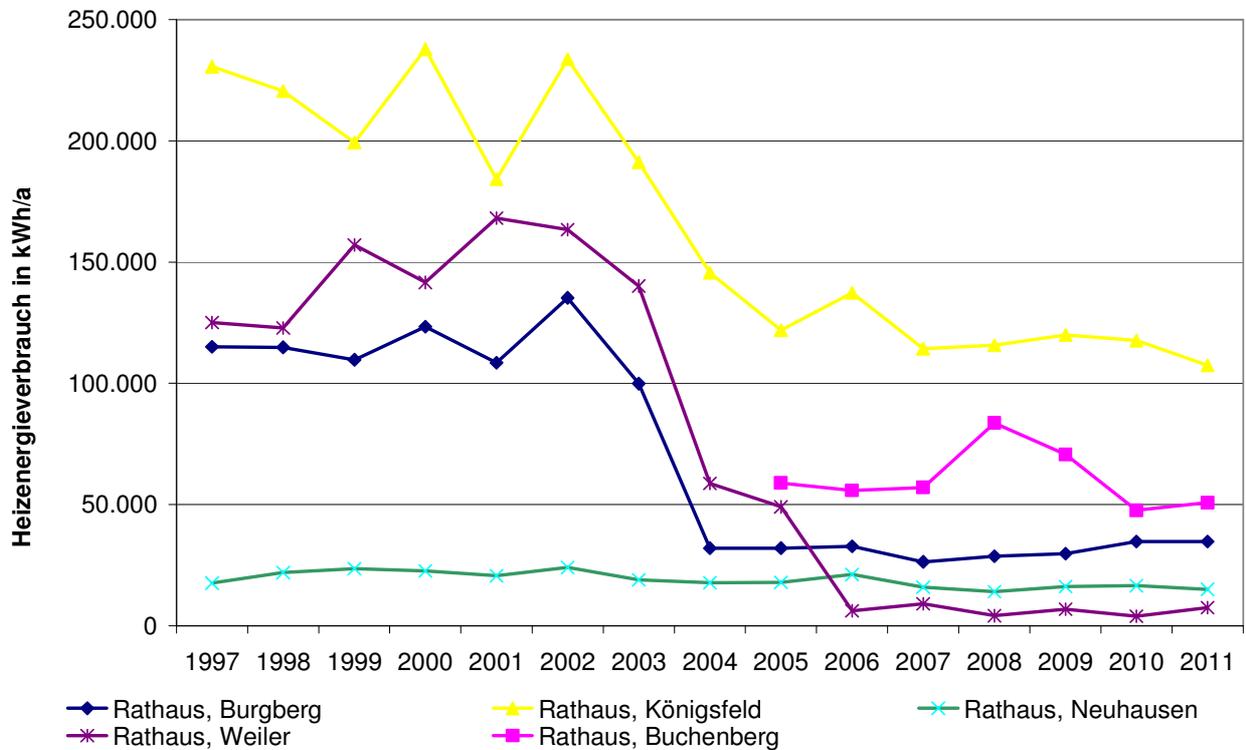
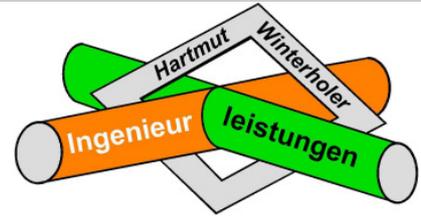


Abbildung 19: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der einzelnen Rathäuser



**Heizenergieverbrauchsentwicklung:**

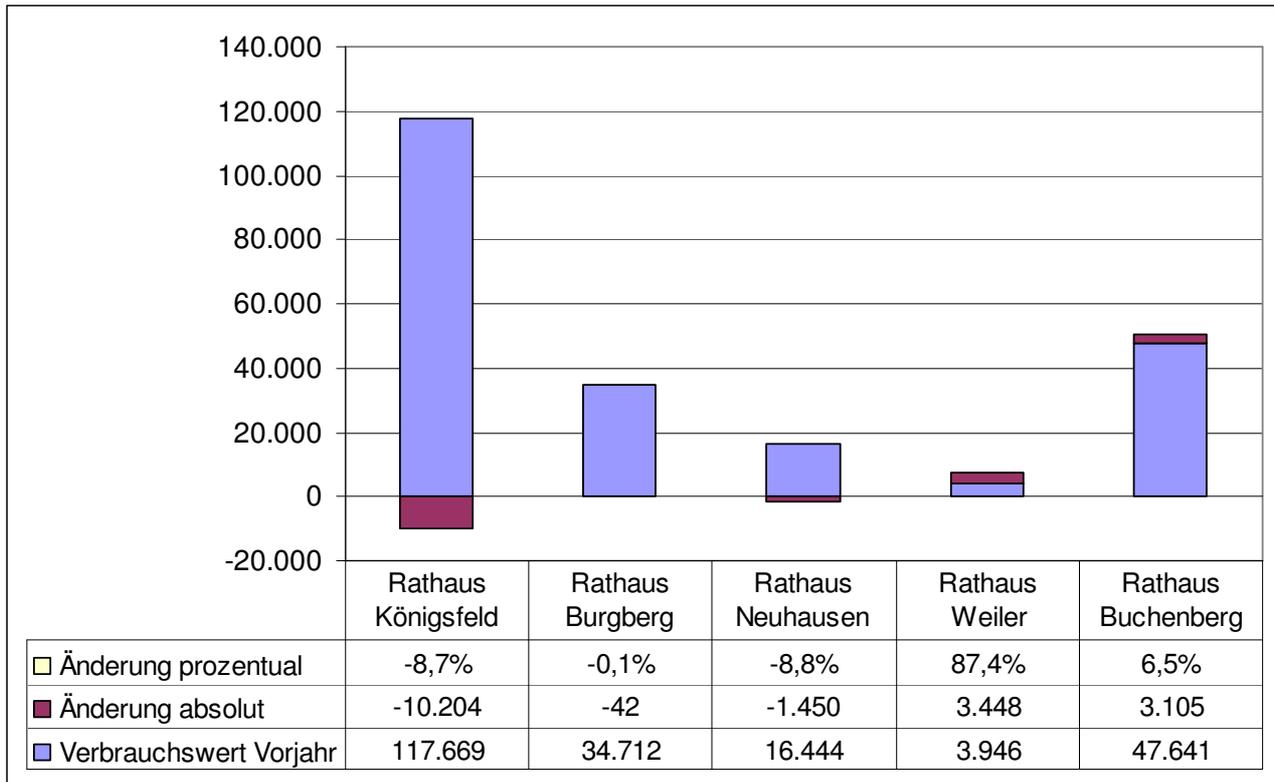
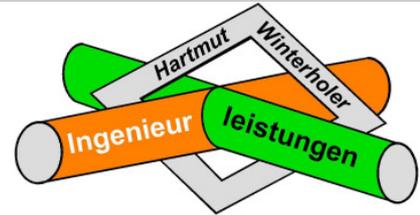


Abbildung 20: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Verwaltung“

Die Heizenergiekosten konnten in der Gebäudegruppe „Verwaltung“ um 15,0 % gesenkt werden. Der bereinigte Heizenergieverbrauch minderte sich um 2,3 %. Dagegen ist der Heizenergiepreis von 5,72 Cent/kWh auf 6,18 Cent/kWh (+8,0 %) gestiegen.

Im Rathaus Burgberg blieb der Heizenergieverbrauch gegenüber dem Vorjahr konstant. Dagegen ist am Rathaus Weiler mit 87,4 % und am Rathaus Buchenberg mit 6,5 % ein Mehrverbrauch zu verzeichnen. An den beiden Objekten Rathaus Königfeld und Rathaus Neuhausen konnte der Wärmeverbrauch um 8,7 % bzw. 8,8 % gesenkt werden.

Seit Mitte 2010 ist im Rathaus Königfeld die Tourist-Info untergebracht. Durch die zusätzliche Nutzung ergeben sich Verbrauchsänderungen.



#### 4.2.2. Stromverbrauch

Der Stromverbrauchskennwert liegt mit 18,0 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) leicht über dem Mittelwert von 17 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                  | 37.268                  | 9.952,48              | 26,71                  | 18,0                                 |
| Abweichung<br>Vorjahr | +10,9 %                 | +21,4 %               | +9,4 %                 | +11,1 %                              |

Tabelle 10: Stromverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Verwaltung"

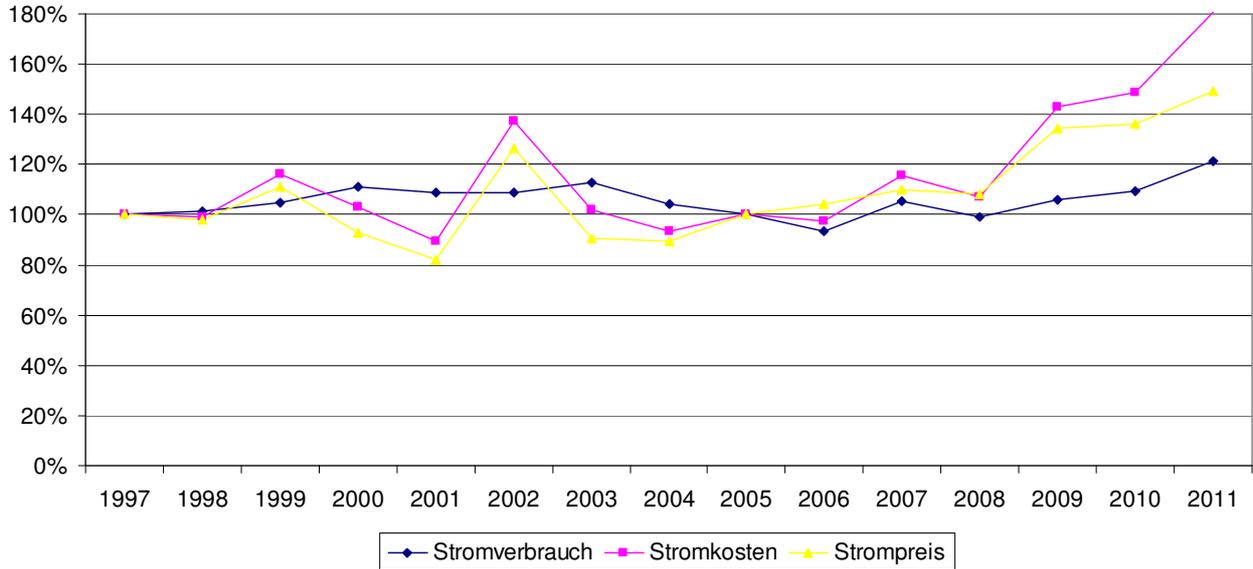
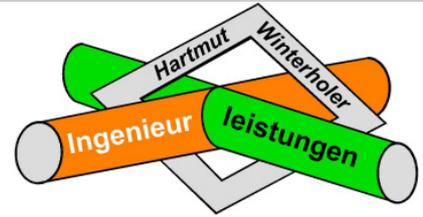


Abbildung 21: Prozentuale Änderung beim Strombezug der Gruppe "Verwaltung"

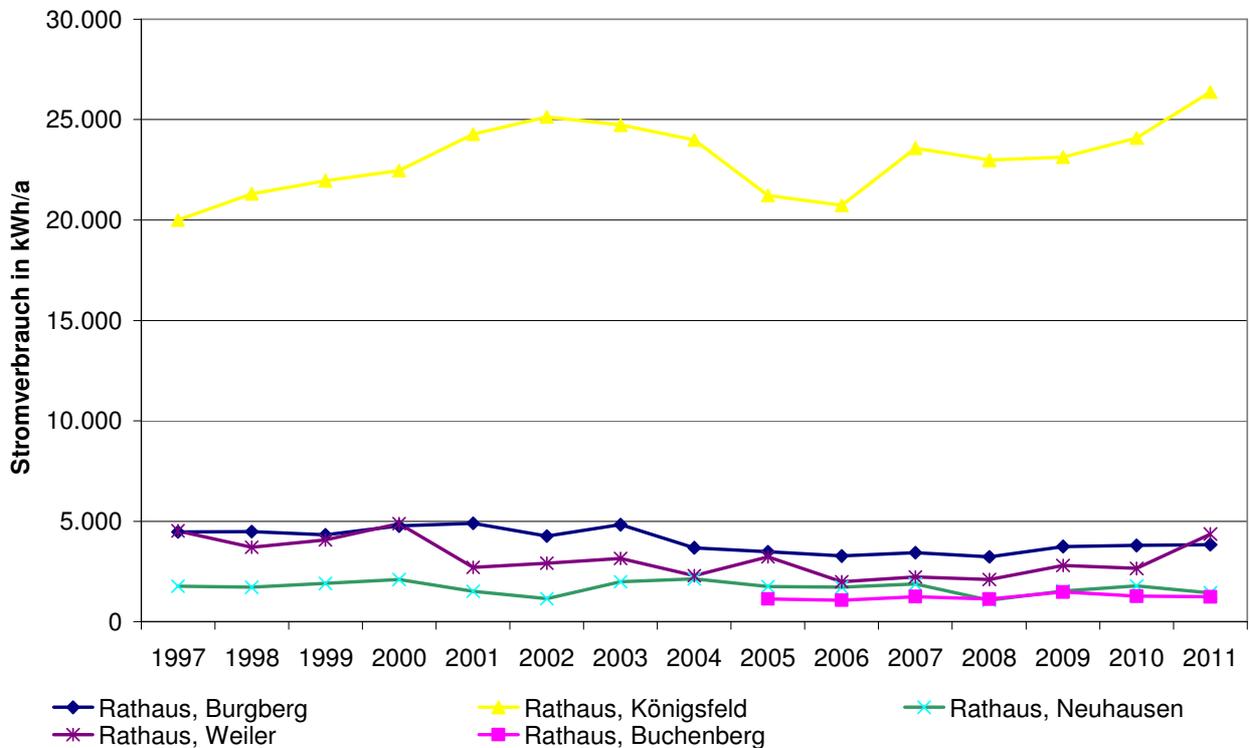
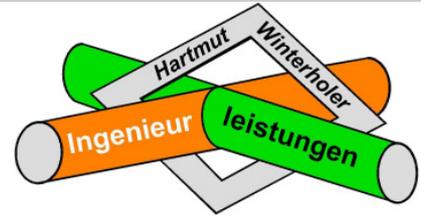


Abbildung 22: Entwicklung des Stromverbrauches der einzelnen Rathäuser



**Verbrauchsänderung elektrische Energie:**

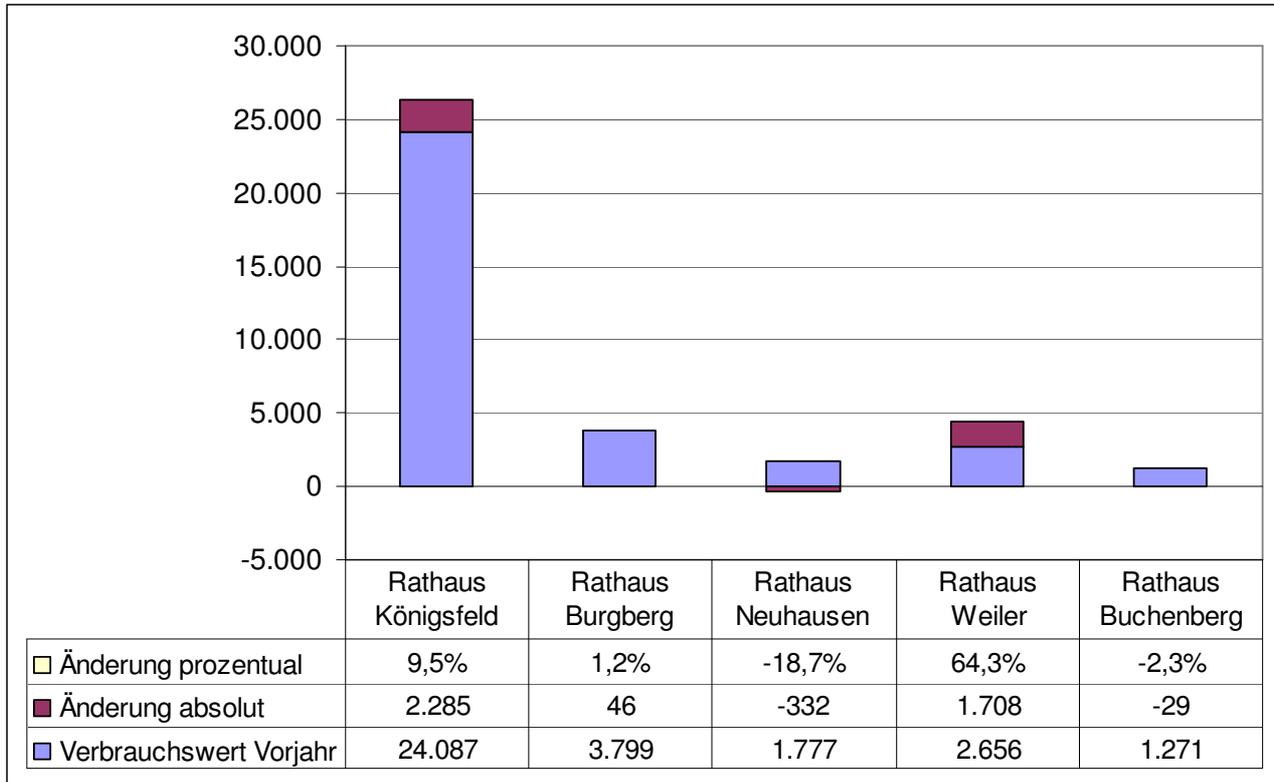
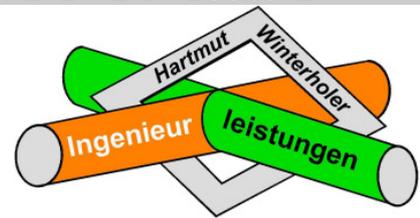


Abbildung 23: Änderung Stromverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Verwaltung“

Gegenüber dem Vorjahr ist ein deutlicher Anstieg der Strompreise in Höhe von 9,4 % zu verzeichnen. Durch den Mehrverbrauch an elektrischer Energie in der Größenordnung von 11 % ergeben sich Mehrkosten von 21,4 % gegenüber dem Vorjahr.

Für den Mehrverbrauch ist das Rathaus Königsfeld mit 9,5 % und das Rathaus Weiler mit 64,3 % verantwortlich. Im Rathaus Burgberg liegt der Mehrverbrauch bei lediglich 1,2 %. Dagegen ist im Rathaus Neuhausen ein Rückgang von 18,7 % und im Rathaus Buchenberg ein Rückgang von 2,3 % zu verzeichnen.

Seit Mitte 2010 ist im Rathaus Königsfeld die Tourist-Info untergebracht. Durch die zusätzliche Nutzung ergeben sich Verbrauchsänderungen.



#### 4.2.3. Wasserverbrauch

Der Vergleichskennwert von 110 Liter pro m<sup>2</sup> und Jahr wird deutlich unterschritten.

| Jahr                  | Wasser-<br>verbrauch | Wasserkosten | Wasserpreis         | Kennwerte                 |
|-----------------------|----------------------|--------------|---------------------|---------------------------|
|                       | m <sup>3</sup> /a    | Euro/a       | Euro/m <sup>3</sup> | 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                  | 109                  | 1.118,45     | 10,26               | 49,7                      |
| Abweichung<br>Vorjahr | -21,6 %              | +83,4 %      | 133,7 %             | -21,5 %                   |

Tabelle 11: Wasserverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Verwaltung"

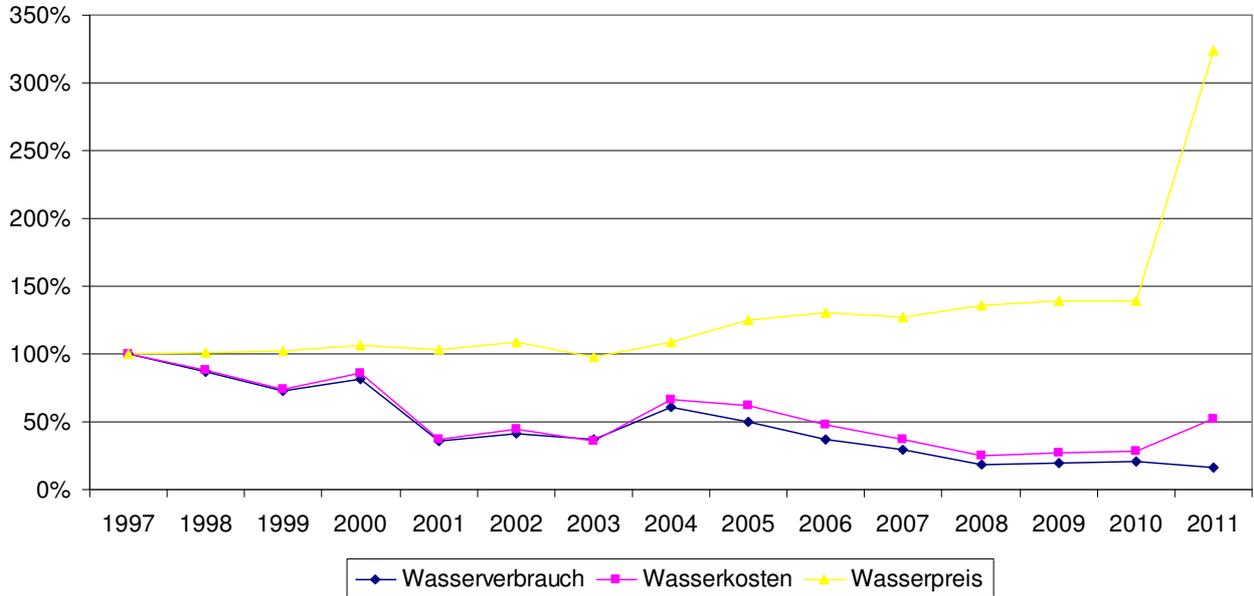
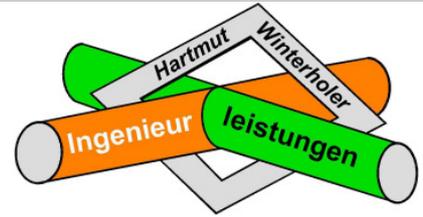


Abbildung 24: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe "Verwaltung"

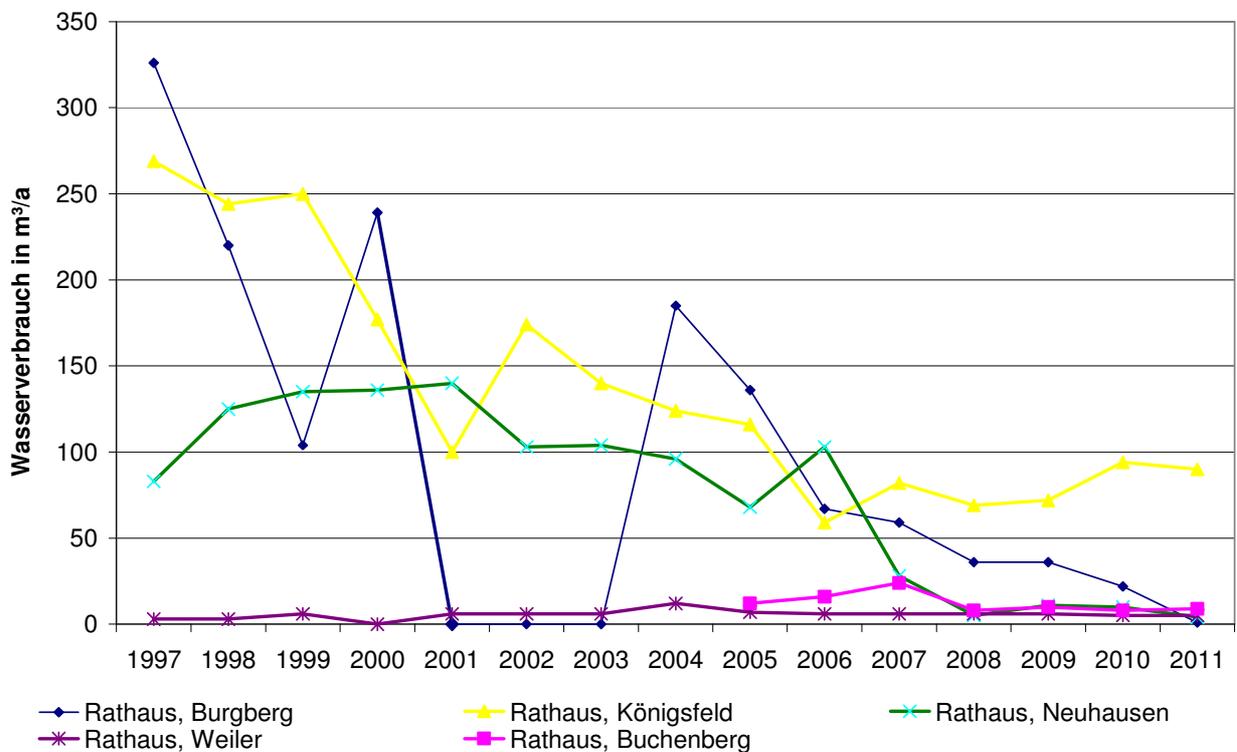
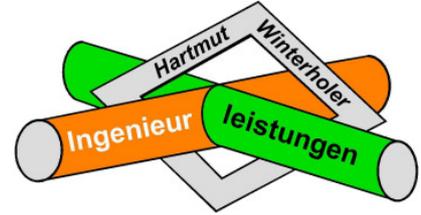


Abbildung 25: Entwicklung des Wasserverbrauches der einzelnen Rathäuser



**Wasserverbrauchsentwicklung:**

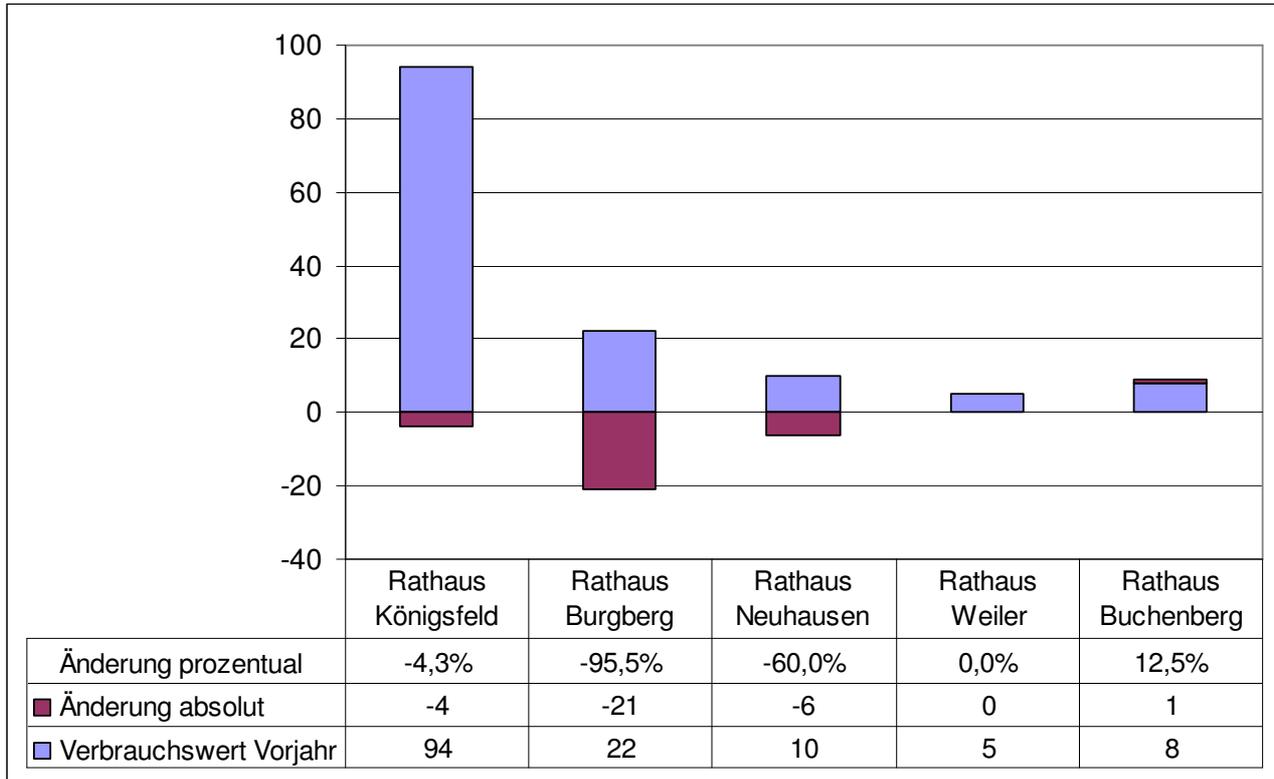
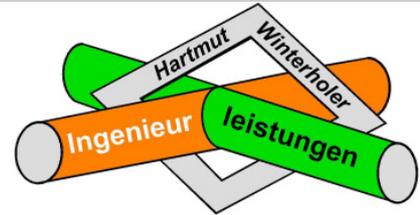


Abbildung 26: Änderung Wasserverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Verwaltung“

Im Rathaus Weiler blieb der Wasserverbrauch konstant, das Rathaus Buchenberg weist einen Mehrverbrauch von 12,5 % auf. Dagegen ist der Wasserverbrauch am Rathaus Königfeld um 4,1 %, am Rathaus Burgberg um 95,5 % und am Rathaus Neuhausen um 60,0 % zurück gegangen.

Insgesamt ergibt sich eine Minderung des Wasserverbrauchs um 21,6 % gegenüber dem Vorjahr. Durch den Anstieg des Wasserpreises von 4,39 Euro/m<sup>3</sup> auf 10,26 Euro/m<sup>3</sup> (um 133,7 %) erhöhen sich die Wasserverbrauchskosten um 83,4 %.

Seit Mitte 2010 ist im Rathaus Königfeld die Tourist-Info untergebracht. Durch die zusätzliche Nutzung ergeben sich Verbrauchsänderungen.



### 4.3. Kurbetriebe

Die beiden Objekte Tannenhof und Haus des Gastes in Königfeld wurden in der separaten Gebäudegruppe „Kurbetriebe“ zusammengefasst.

#### 4.3.1. Heizenergieverbrauch

Der gebäudegruppenspezifische Heizenergieverbrauchskennwert liegt deutlich unter dem Mittelwert von 220 kWh/(m<sup>2</sup>\*a).

| 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                  | 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                                |
| Abweichung<br>Vorjahr | -24,9 %                       | -6,7 %                                       | -17,6 %                     | +9,6 %                       | +3,4 %                               |

Tabelle 12: Heizenergiekosten Gebäudegruppe "Kurbetriebe"

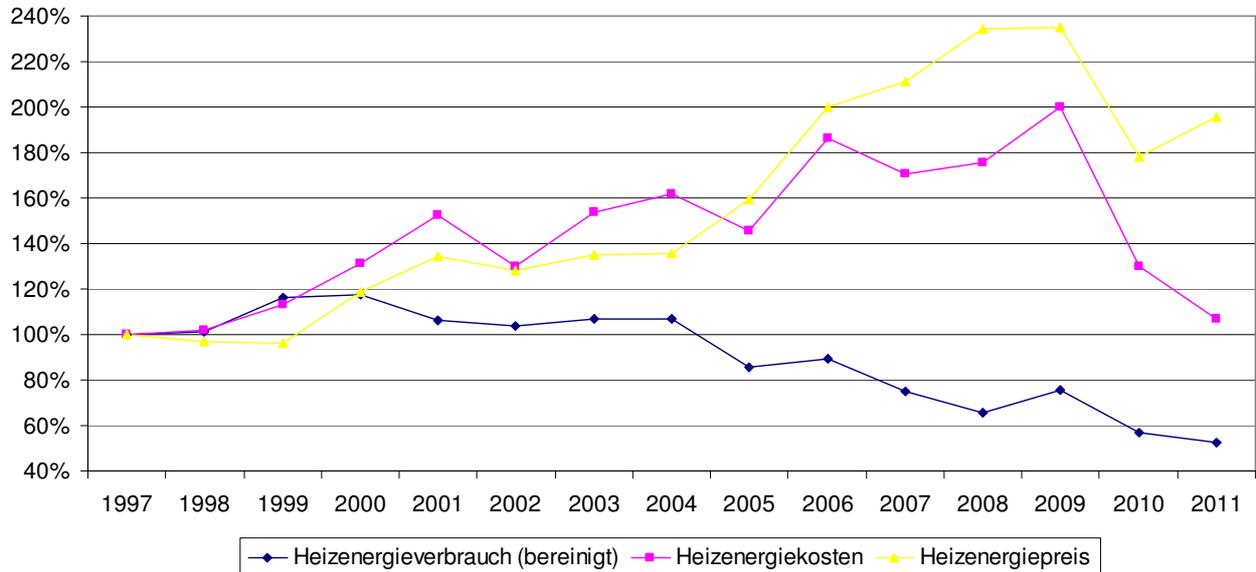
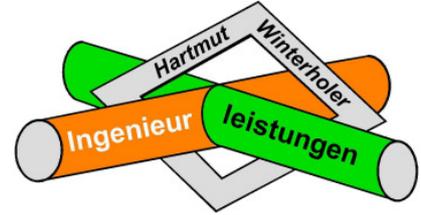


Abbildung 27: Prozentuale Änderungen beim Heizenergieverbrauch der Gruppe "Kurbetriebe"

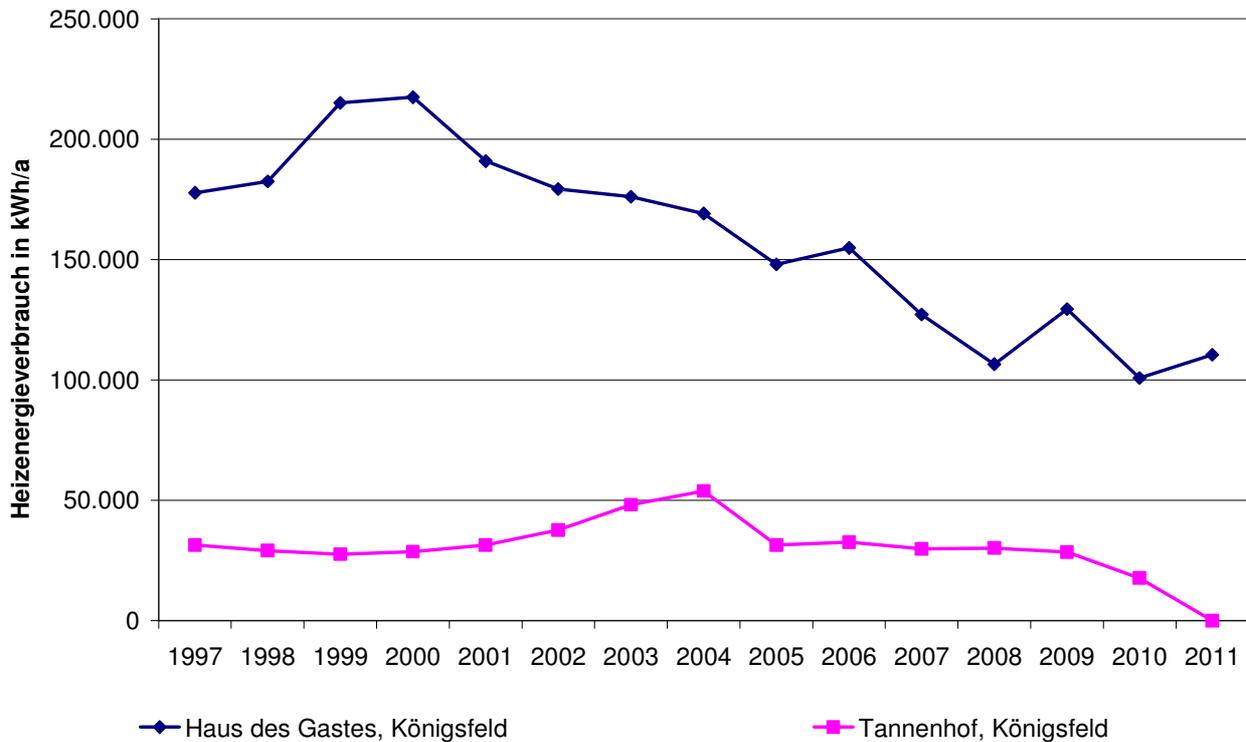
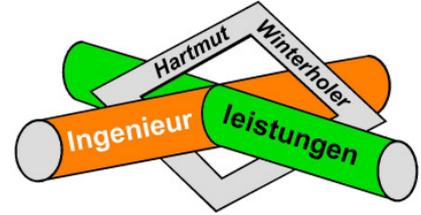


Abbildung 28: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der Objekte Tannenhof und Haus des Gastes



**Heizenergieverbrauchsentwicklung:**

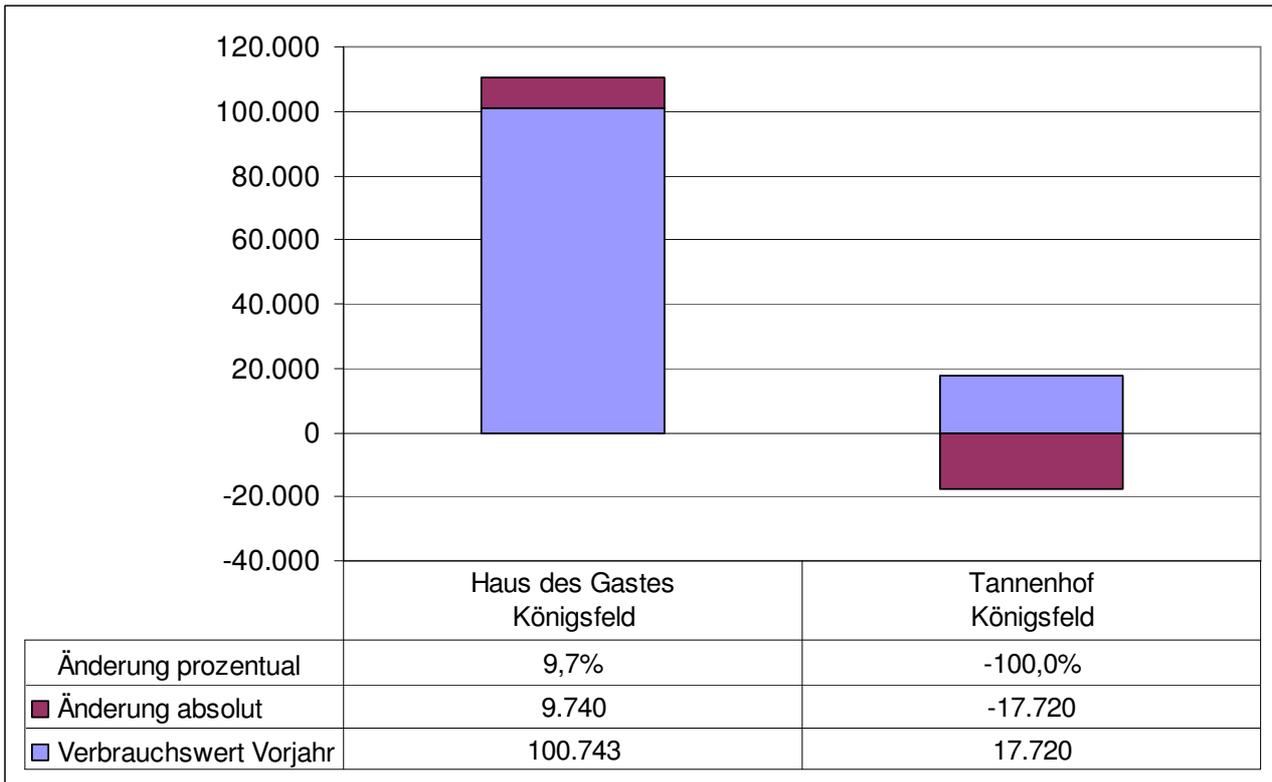
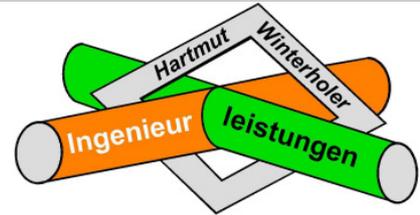


Abbildung 29: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Kurbetriebe“

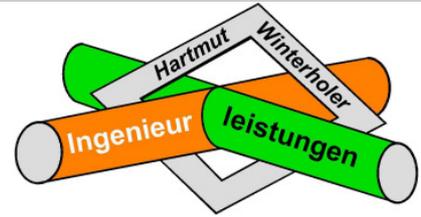
Der Heizenergieverbrauch am Haus des Gastes ist im Vergleich zum Vorjahr um 9,7 % gestiegen. Die Summenwerte in der Tabelle 12 sind nicht aussagefähig, da das Objekt Tannenhof nur bis Mitte 2010 genutzt wurde. Die Ortsbibliothek wurde in die GHS Königsfeld und die Tourist-Info ins Rathaus Königsfeld verlegt.



#### 4.3.2. Stromverbrauch

| 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                                 |
| Abweichung<br>Vorjahr | -14,9 %                 | -7,2 %                | +9,1 %                 | -1,6 %                               |

Tabelle 13: Stromverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Kurbetriebe"



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

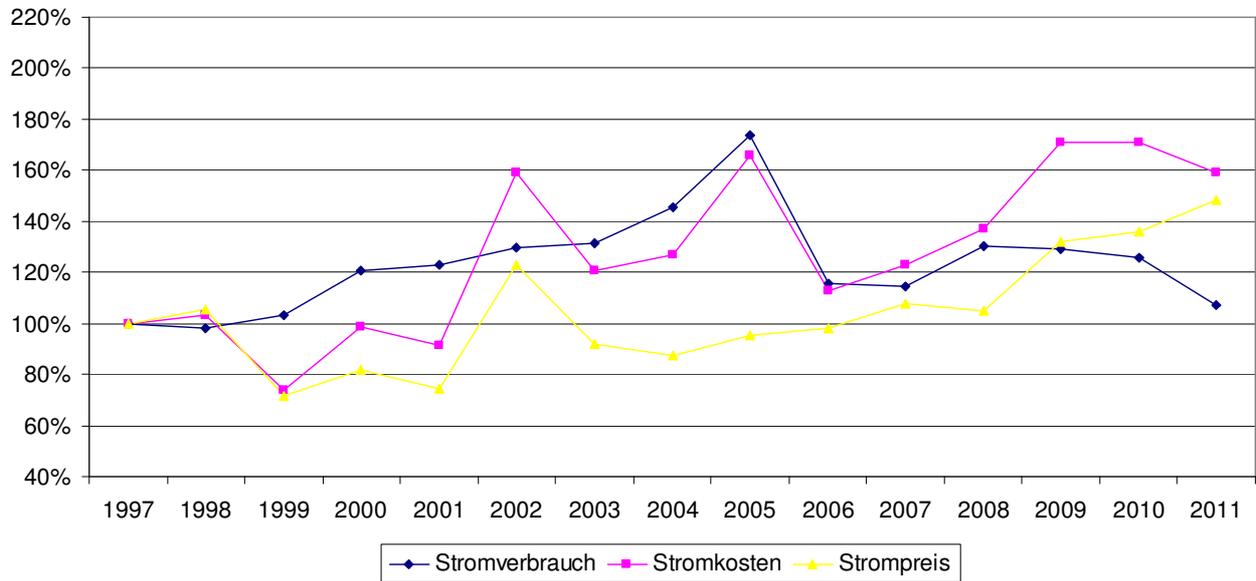


Abbildung 30: Prozentuale Änderungen beim Strombezug der Gruppe "Kurbetriebe"

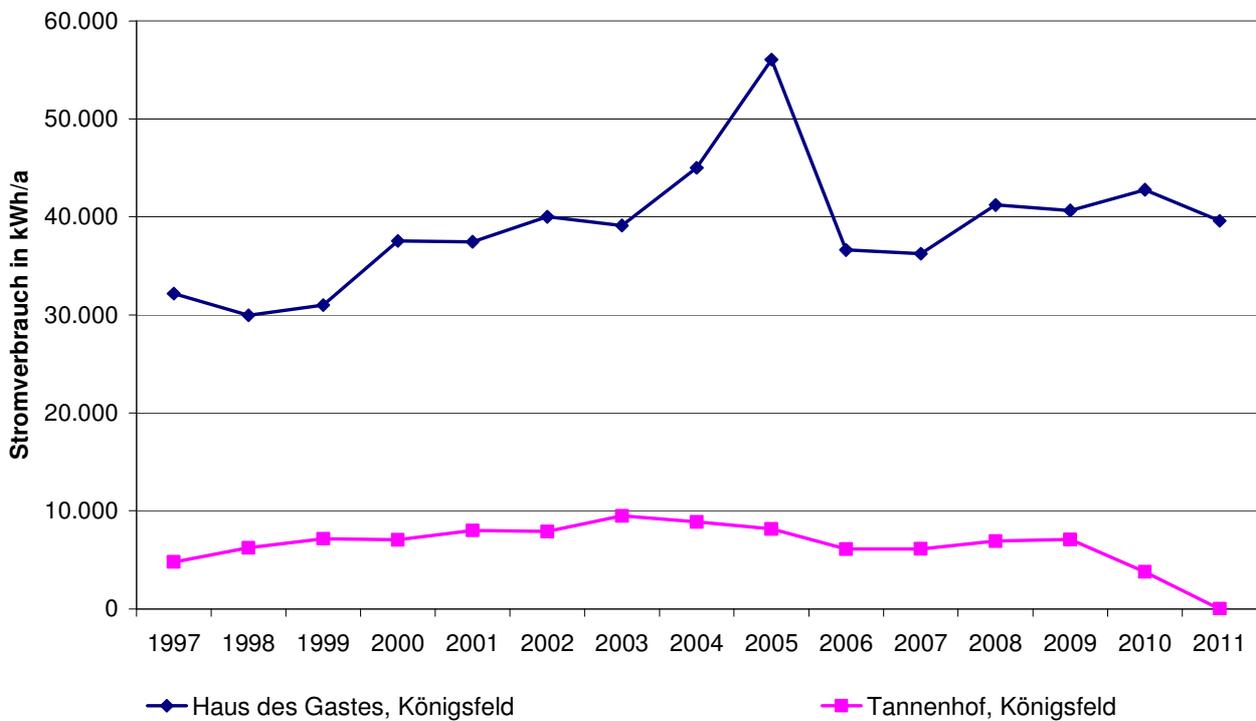
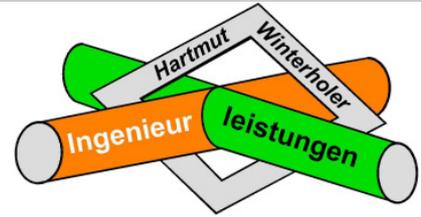


Abbildung 31: Entwicklung des Stromverbrauches der Objekte Tannenhof und Haus des Gastes



**Verbrauchsentwicklung elektrische Energie:**

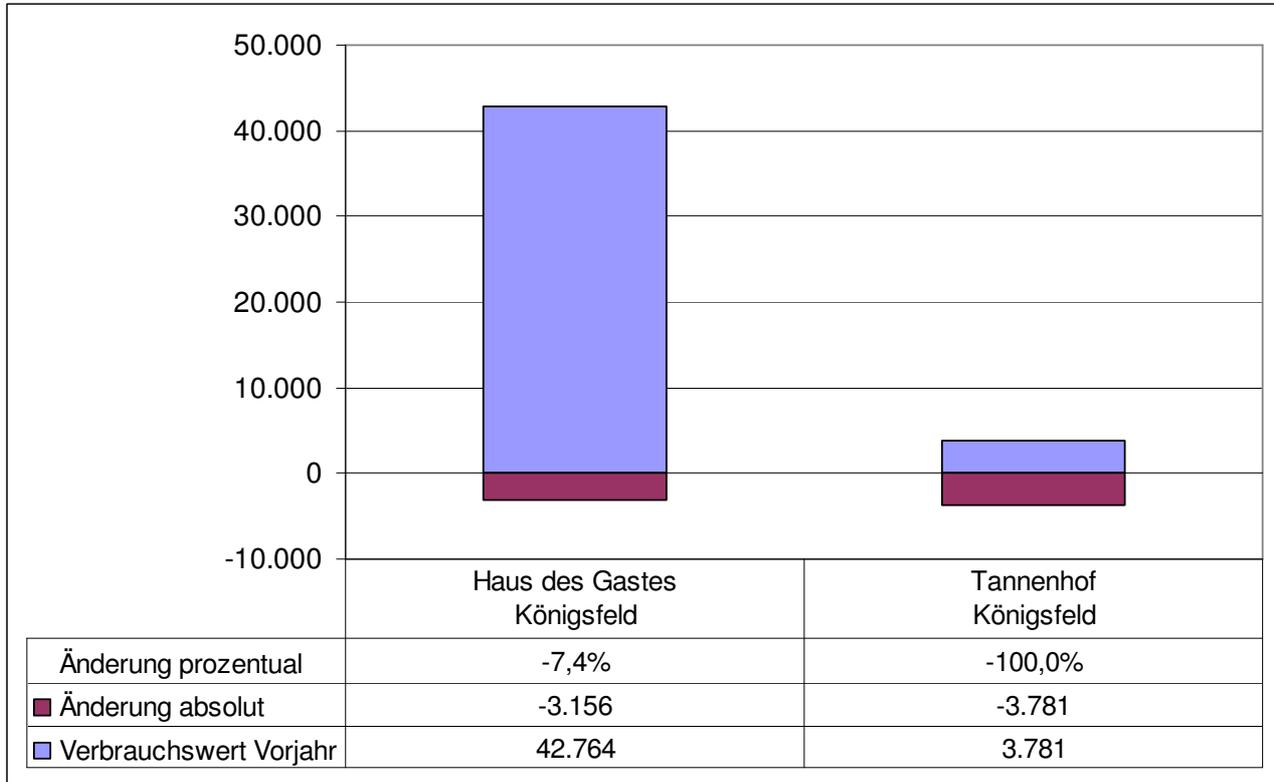
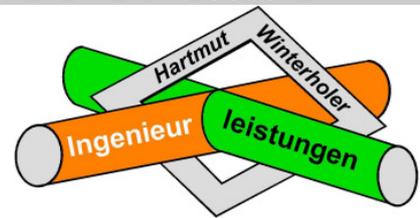


Abbildung 32: Änderung Stromverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Kurbetriebe“

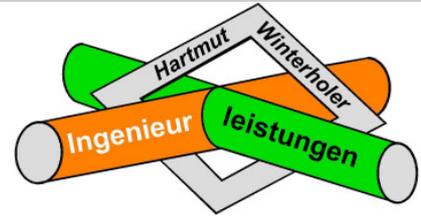
Gegenüber dem Vorjahr konnte der Stromverbrauch im Haus des Gastes um 7,4 % gesenkt werden. Die Summenwerte in der Tabelle 13 sind nicht aussagefähig, da das Objekt Tannenhof nur bis Mitte 2010 genutzt wurde. Die Ortsbibliothek wurde in die GHS Königsfeld und die Tourist-Info ins Rathaus Königsfeld verlegt.



#### 4.3.3. Wasserverbrauch

| 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                  | 142                                       | 455,82                 | 3,21                               | 241,1                                  |
| Abweichung<br>Vorjahr | +189,8 %                                  | +141,2 %               | -16,8 %                            | +236,7 %                               |

Tabelle 14: Wasserverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Kurbetriebe"



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

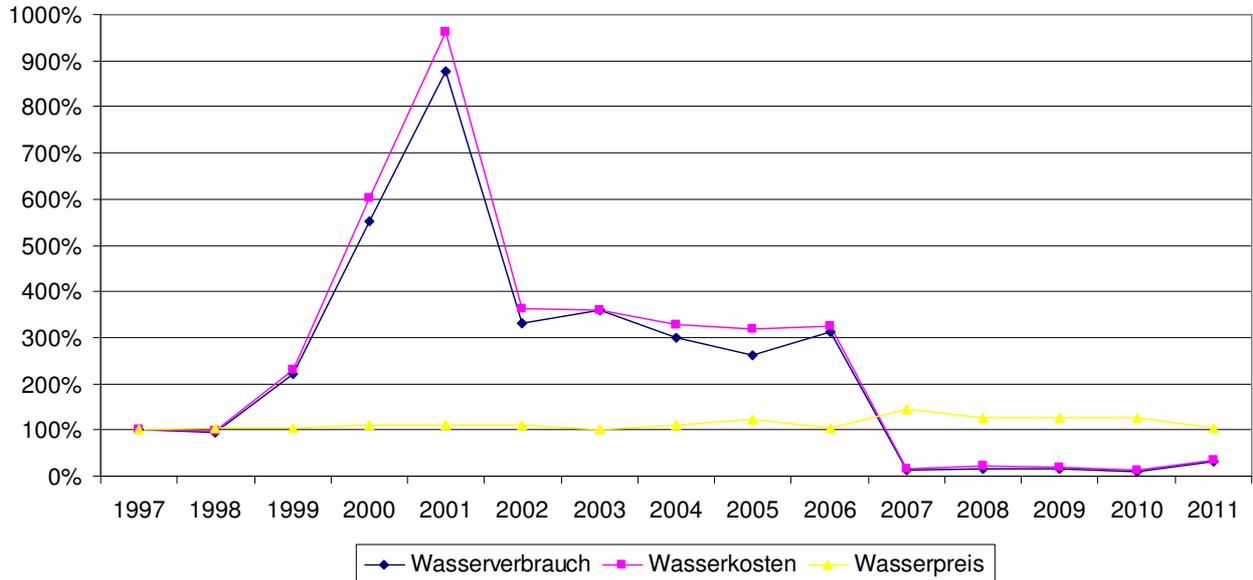


Abbildung 33: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe "Kurbetriebe"

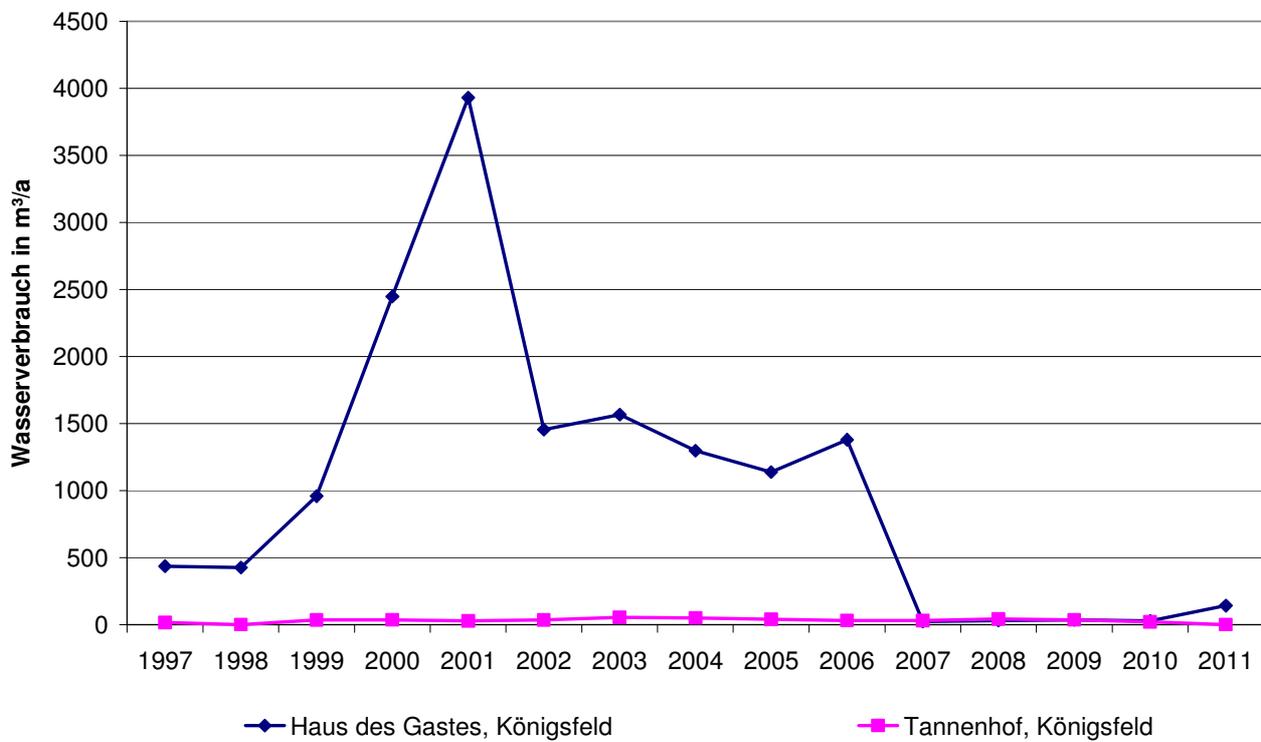
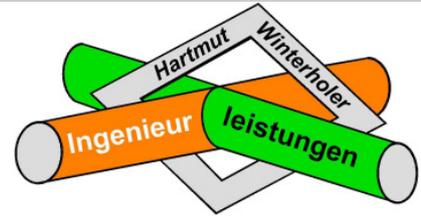


Abbildung 34: Entwicklungen des Wasserverbrauches der Objekte Tannenhof und Haus des Gastes



**Wasserverbrauchsentwicklung:**

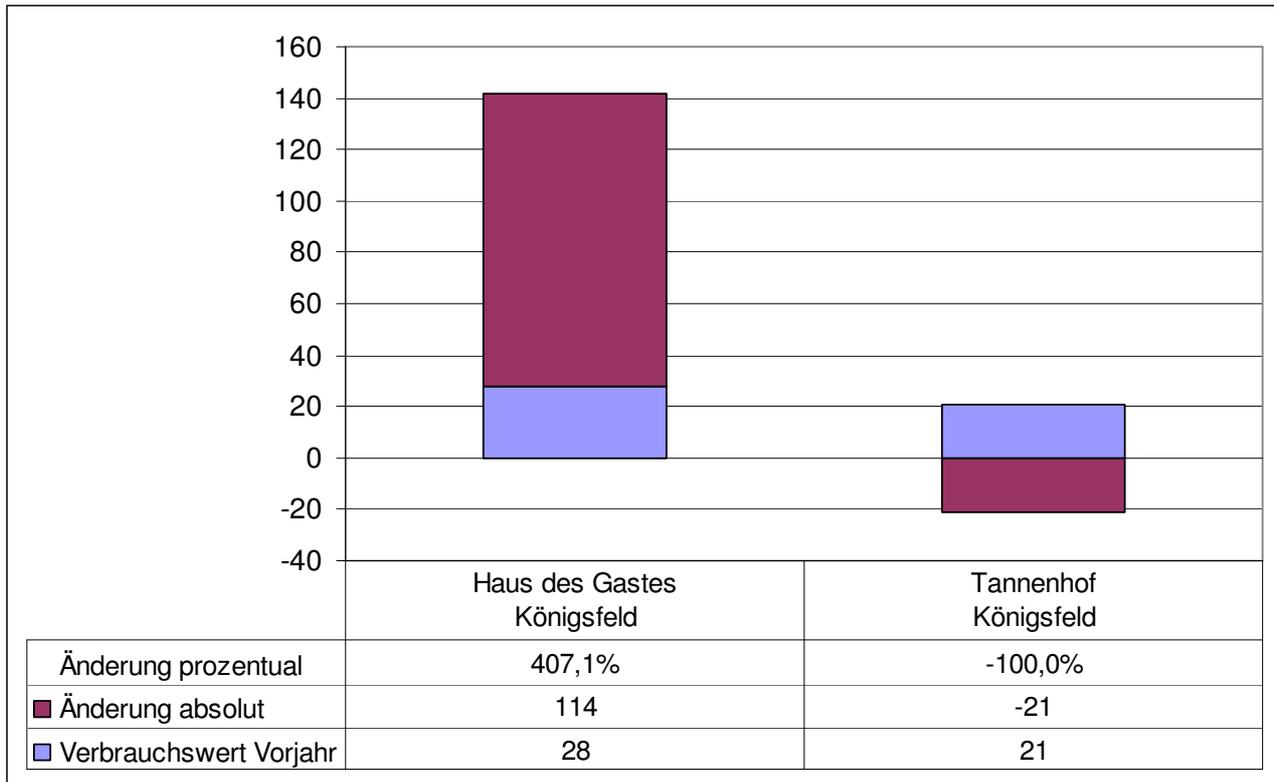
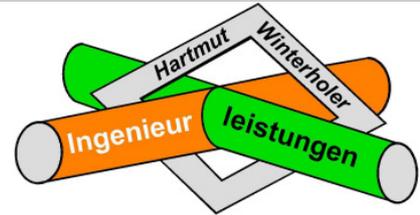


Abbildung 35: Änderung Wasserverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Kurbetriebe“

Gegenüber dem Vorjahr ist ein Anstieg des Wasserverbrauchs um 407,1 % zu verzeichnen. Die Summenwerte in der Tabelle 14 sind nicht aussagefähig, da das Objekt Tannenhof nur bis Mitte 2010 genutzt wurde. Die Ortsbibliothek wurde in die GHS Königsfeld und die Tourist-Info ins Rathaus Königsfeld verlegt.



#### 4.4. Dorfgemeinschaftshäuser (DGH)

Die beiden Objekte Dorfgemeinschaftshaus Buchenberg und Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler wurden in der ab dem Berichtsjahr 2005 neu geschaffenen, separaten Gebäudegruppe „DGH“ zusammengefasst. Für beide Gebäude liegen nun seit dem Berichtsjahr 2007 erstmals vollständige Verbrauchsdaten vor.

##### 4.4.1. Heizenergieverbrauch

| Jahr               | Heizenergieverbrauch | Heizenergieverbrauch (bereinigt) | Heizenergiekosten | Heizenergiepreis | Kennwerte |
|--------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------|------------------|-----------|
|                    | kWh/a                | kWh/a                            | Euro/a            | Cent/kWh         |           |
| 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      |
| Abweichung Vorjahr | -36,6 %              | -21,2 %                          | -17,0 %           | +30,8 %          | -21,2 %   |

Tabelle 15: Heizenergiedaten Gebäudegruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

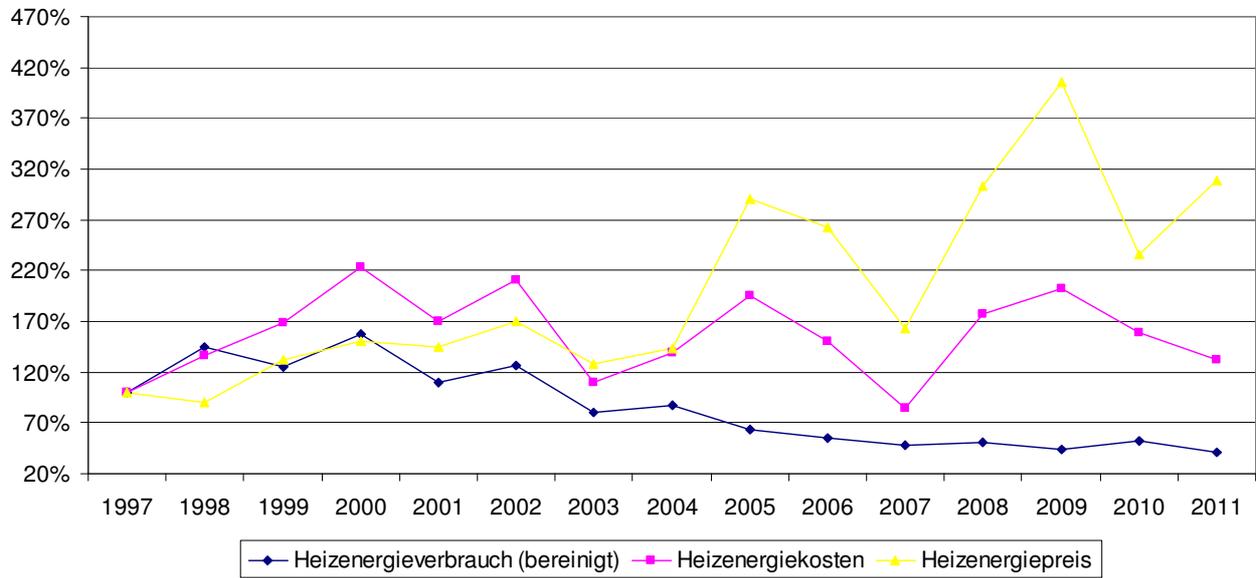
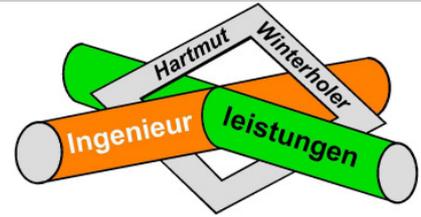


Abbildung 36: Prozentuale Änderungen beim Heizenergieverbrauch der Gruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

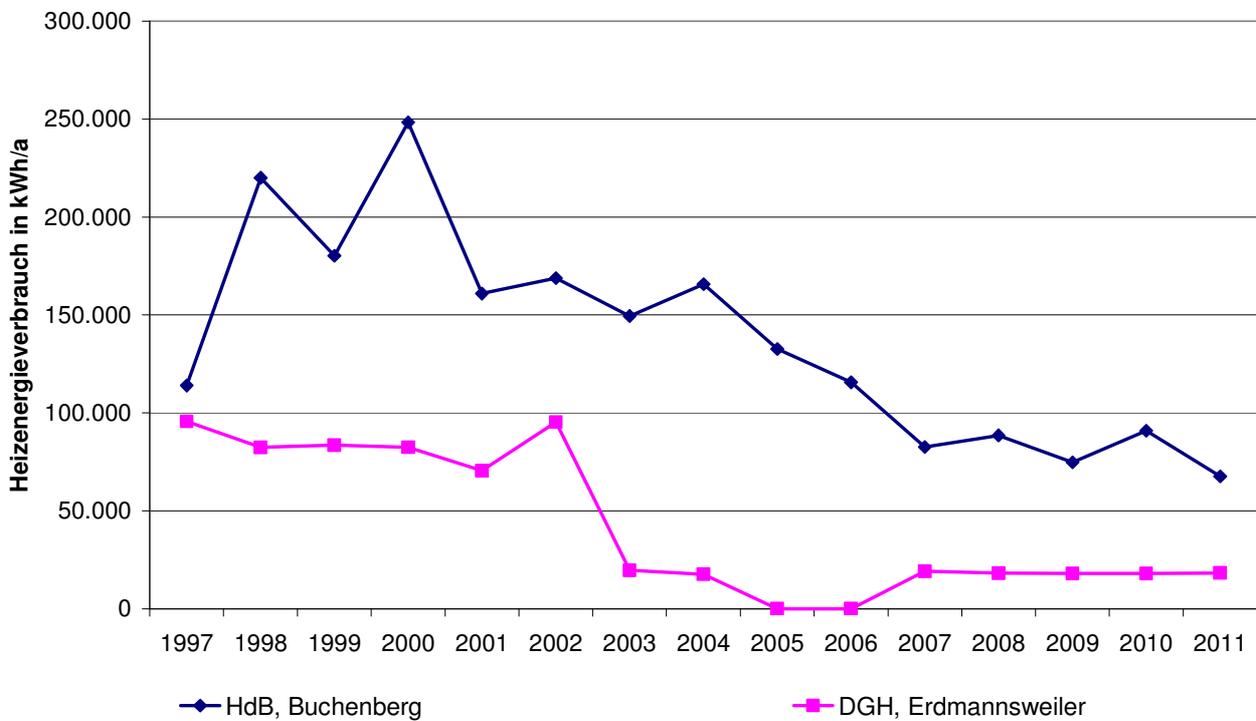
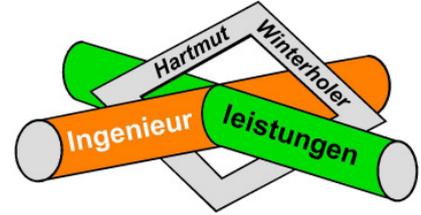


Abbildung 37: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der Objekte Buchenberg und Erdmannsweiler



**Heizenergieverbrauchsentwicklung:**

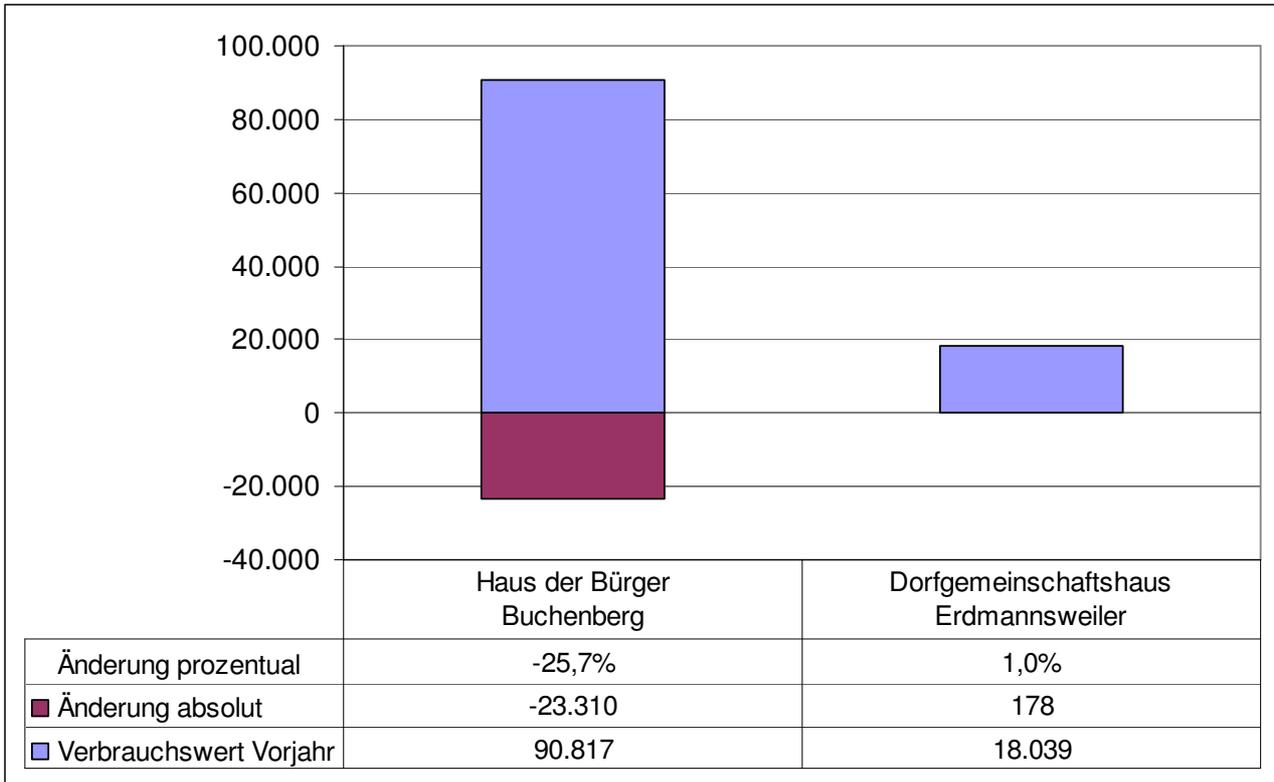
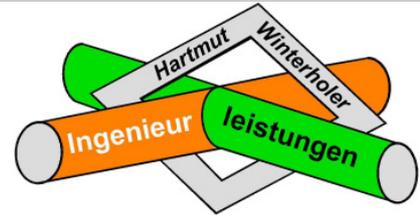


Abbildung 38: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“

Im Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler ist der Verbrauch nahezu gleich geblieben, im Haus der Bürger in Buchenberg ist der Verbrauch um 25,7 % gesunken.

Der bereinigte Heizenergieverbrauch der Gebäudegruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“ ist um 21,2 % gesunken. Die Energiekosten sind um 17,0 % gesunken. Die Heizenergiekosten sind um 30,8 % gestiegen.



#### 4.4.2. Stromverbrauch

| 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                                  |
| Abweichung<br>Vorjahr | -18,6 %                 | -10,1 %               | +10,5 %                | -19,2 %                              |

Tabelle 16: Stromverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

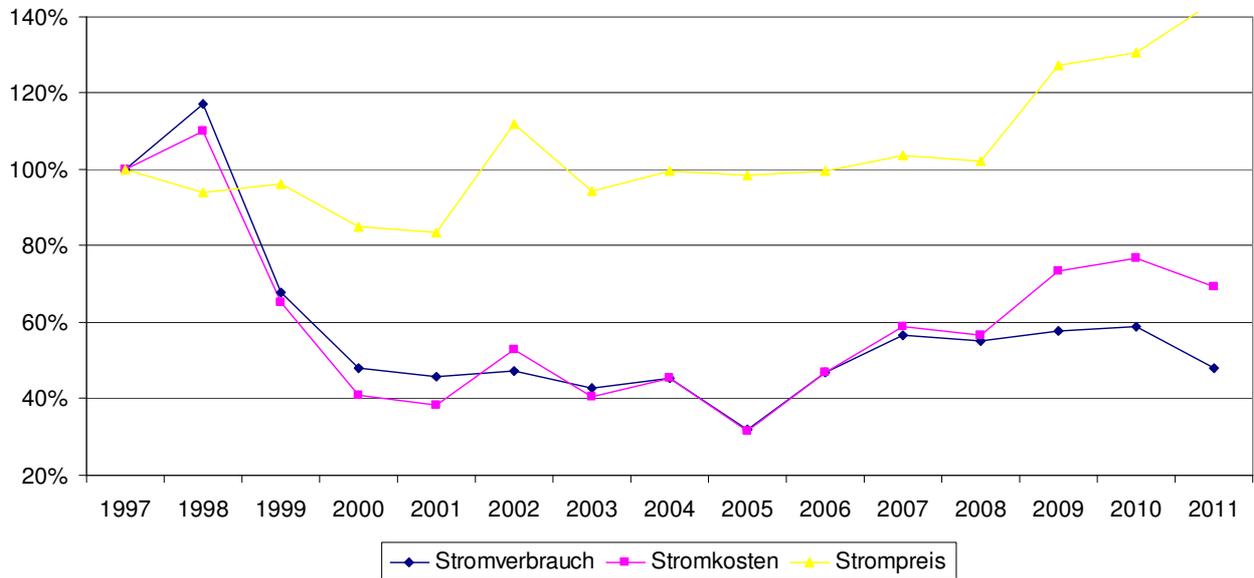
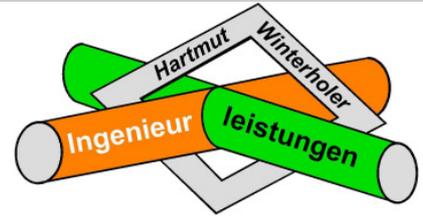


Abbildung 39: Prozentuale Änderungen beim Strombezug der Gruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

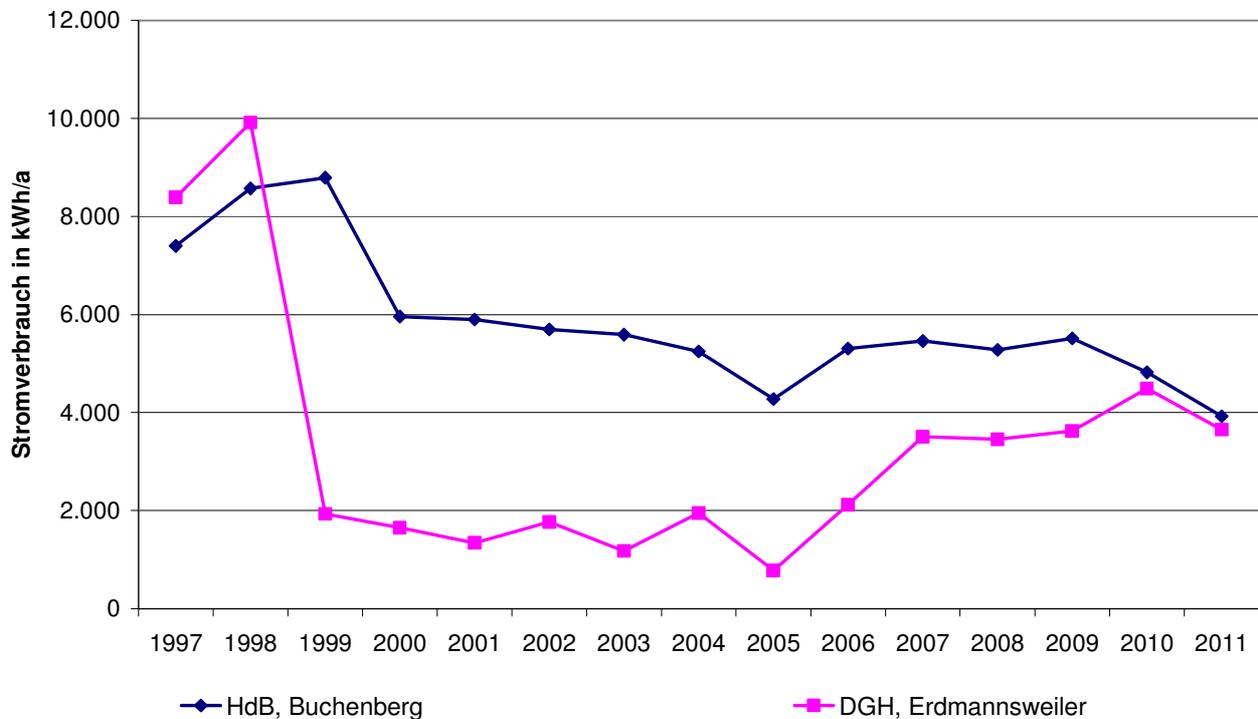
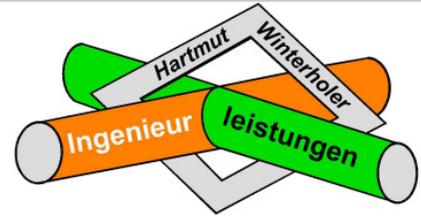


Abbildung 40: Entwicklung des Stromverbrauches der Objekte Buchenberg und Erdmannsweiler



**Verbrauchsentwicklung elektrische Energie:**

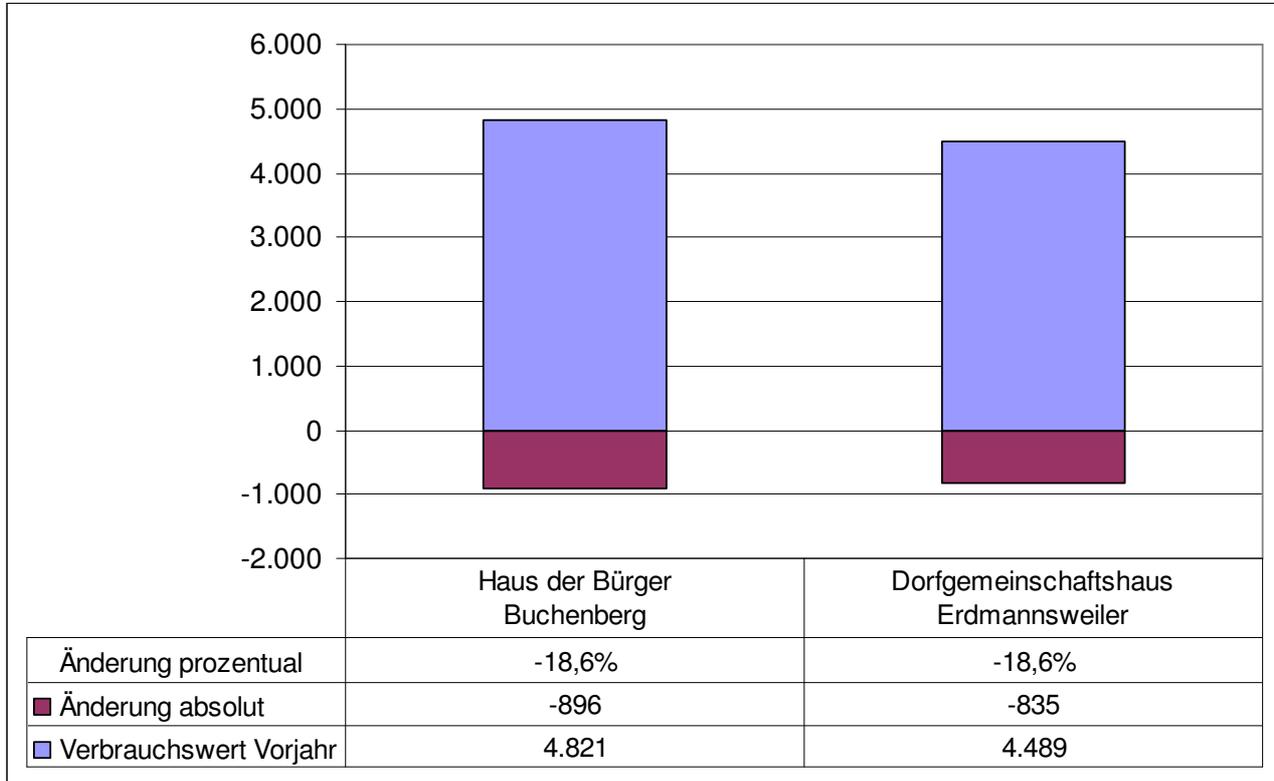
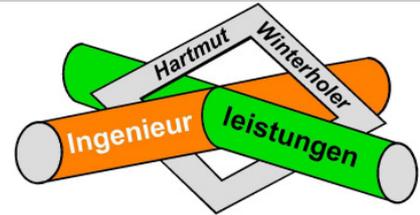


Abbildung 41: Änderung Stromverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“

An beiden Objekten ist der Stromverbrauch um 18,6 % zurück gegangen. In der Summe entspricht dies einer Einsparung von 18,6 %. Hinsichtlich den Strompreisen ist ein deutlicher Anstieg von 10,5 % fest zustellen. Durch den geringeren Stromverbrauch konnte die Preissteigerung kompensiert werden. Gegenüber dem Vorjahr konnten die Kosten für elektrische Energie um 10,1 % gesenkt werden.



#### 4.4.3. Wasserverbrauch

| Jahr                  | Wasser-<br>verbrauch | Wasserkosten | Wasserpreis | Kennwerte    |
|-----------------------|----------------------|--------------|-------------|--------------|
|                       | m³/a                 | Euro/a       | Euro/m³     | Liter/(m²*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                  | 58                   | 428,24       | 7,38        | 61,5         |
| Abweichung<br>Vorjahr | +34,9 %              | +114,9 %     | +59,1 %     | +34,9 %      |

Tabelle 17: Wasserverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

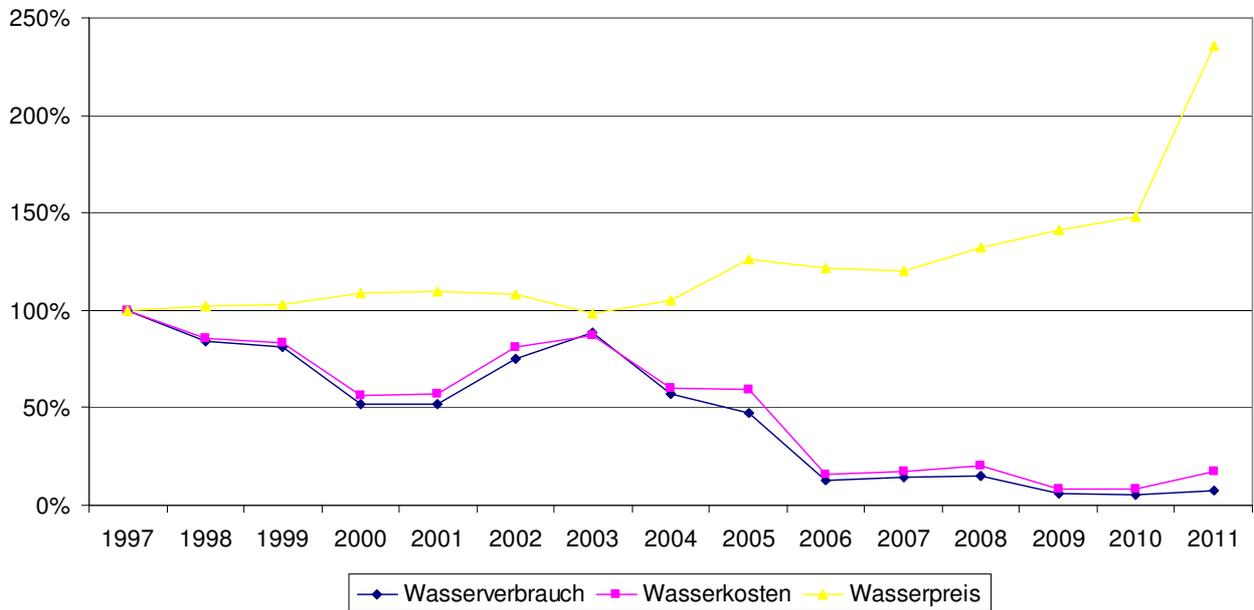
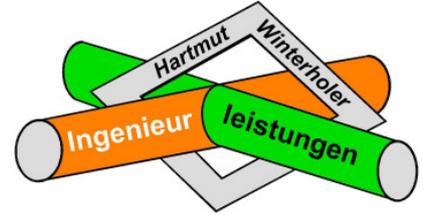


Abbildung 42: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

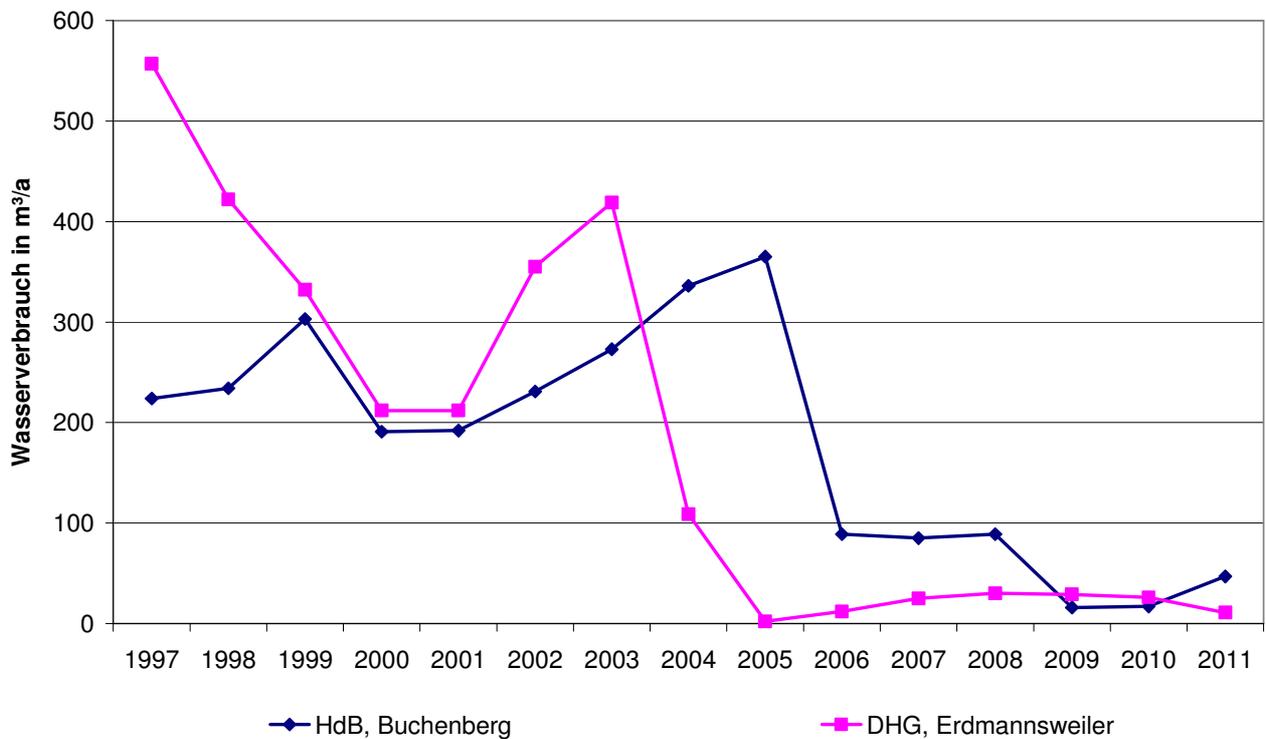
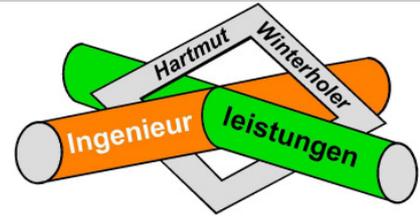


Abbildung 43: Entwicklung des Wasserverbrauches der Objekte Buchenberg und Erdmannsweiler



**Wasserverbrauchsentwicklung:**

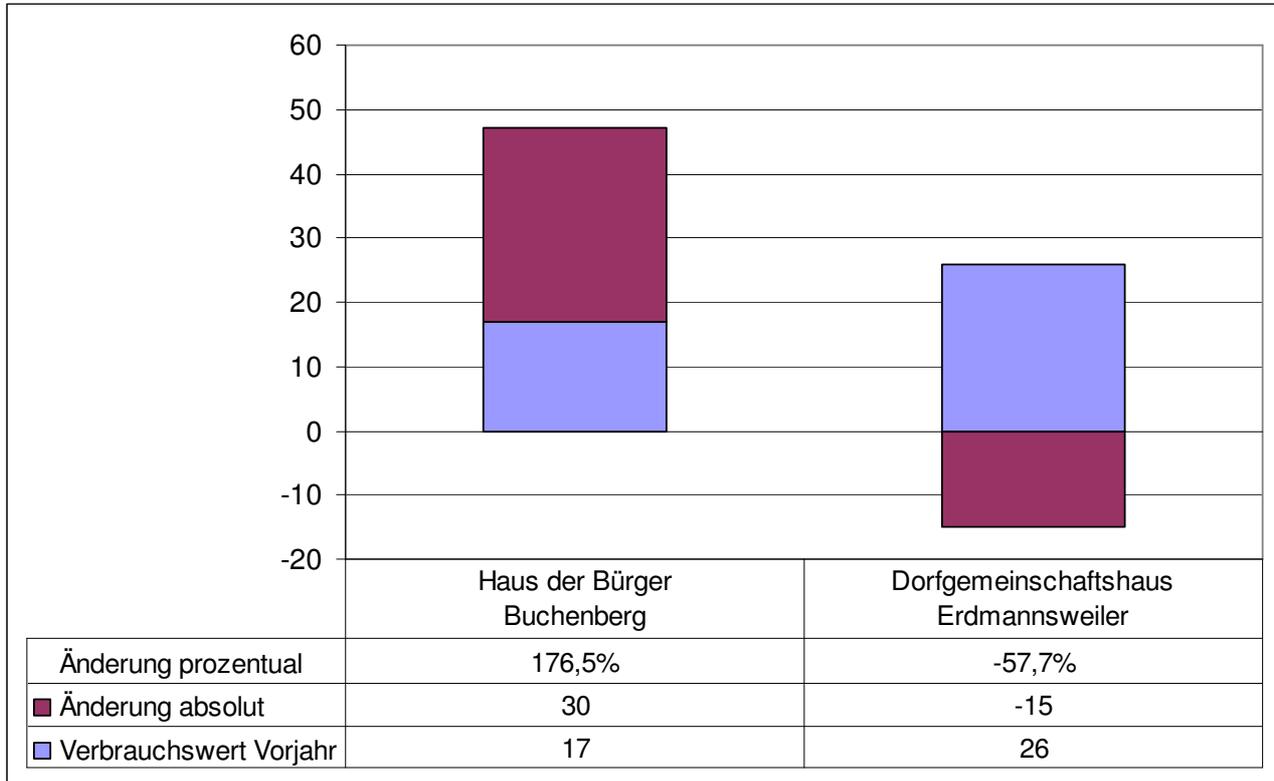
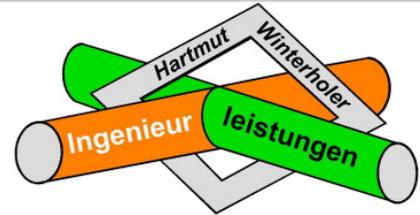


Abbildung 44: Änderung Wasserverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“

Ganz unterschiedlich ist die Entwicklung des Wasserverbrauchs ausgefallen. Im Haus der Bürger in Buchenberg ergab sich ein Mehrverbrauch in Höhe von 176,5 % und beim Dorfgemeinschaftshaus in Erdmannsweiler ein Minderverbrauch in Höhe von 57,7 %.

In der Gebäudegruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“ ergab sich ein Mehrverbrauch von 34,9 %. Durch den Anstieg der Wasserpreise um 59,1 % ergeben sich Mehrkosten gegenüber dem Vorjahr in Höhe von 114,9 %.



## 5. Verbrauchsdaten Solara – Bade- und NaturSportpark

Mit dem Energiebericht 2009 wurde das Solara – Bade- und NaturSportpark erstmalig in den Energiebericht mit aufgenommen. Im Zuge der Aufnahme wurden die Verbrauchsdaten rückwirkend bis zum Verbrauchsjahr 2003 erfasst und dargestellt. Von Ende 2007 bis Anfang 2008 erfolgte die Modernisierung des Freibades. Dabei ergab sich bislang folgende Verbrauchsentwicklung:

| Verbrauchs-<br>entwicklung | Strom<br>(Licht/Kraft u.<br>Heizstrom) | Wasser                   |
|----------------------------|--|--------------------------|
|                            | 2003                                   | 66,0 MWh/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  |

Tabelle 18: Entwicklung der Strom- und Wasserverbräuche Freibad

Die Beurteilung des Energieverbrauchs eines Freibads ist abhängig von der Witterung, daher ist in der nachfolgenden Tabelle die durchschnittliche Temperatur der Monate Juni bis August dargestellt.

| Jahr                             | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| mittlere<br>Außen-<br>temperatur | 21,5 °C | 17,9 °C | 17,7 °C | 18,6 °C | 17,9 °C | 18,1 °C | 18,3 °C | 18,6 °C | 17,9 °C |

Tabelle 19: Mittlere Außentemperatur Juni bis August

Gegenüber dem Vorjahr ist der Strom- und Wasserverbrauch fast konstant.

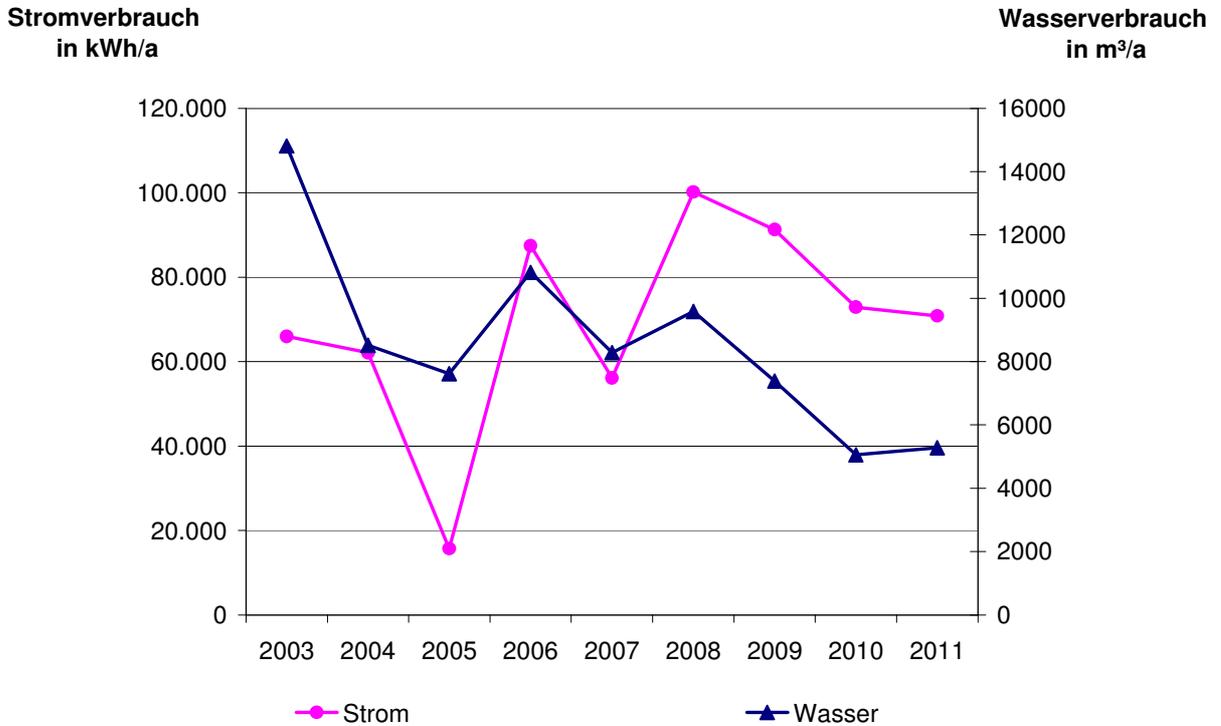
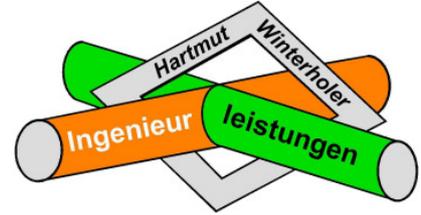


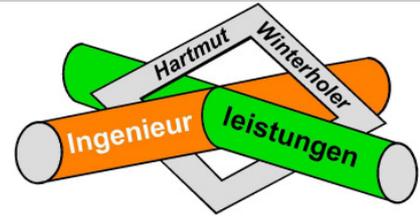
Abbildung 45: Entwicklung der Strom- und Wasserverbräuche Freibad

Die nächste Tabelle zeigt die Entwicklung der Preise für die elektrische Energie und Wasser:

| Preisentwicklung | Strom<br>(Licht/Kraft u.<br>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> |

Tabelle 20: Entwicklung der Strom- und Wasserpreise Freibad

Zum Vorjahr sind die Wasserpreise um 19,5 % und die Strompreise um 9,5 % gestiegen.



In der nächsten Tabelle sind die Kosten für Wasser und elektrischer Energie seit 2003 dargestellt.

| Kostenentwicklung | Strom<br>(Licht/Kraft u.<br>Heizstrom) | Wasser | Gesamt |
|-------------------|--|--------|--------|
| 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 |

Tabelle 21: Entwicklung der Strom- und Wasserkosten Freibad

Grafisch dargestellt ergibt sich folgendes Bild:

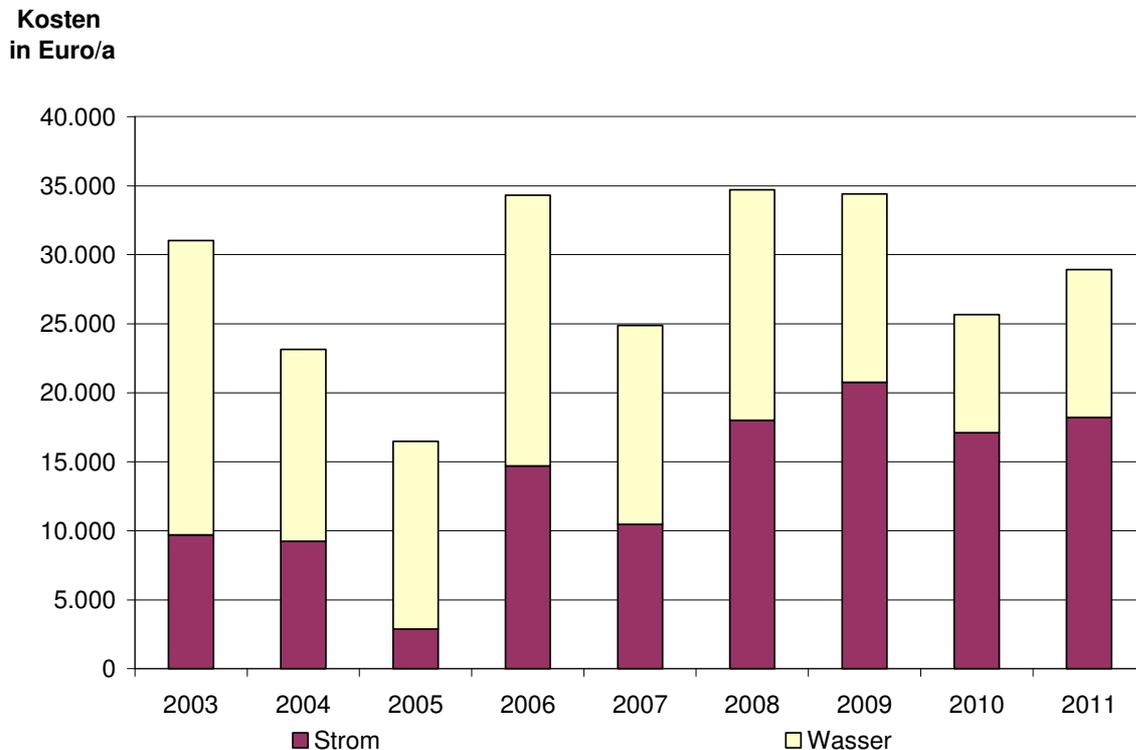
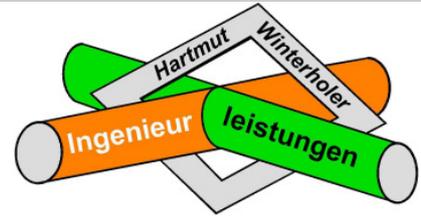


Abbildung 46: Entwicklung der Energiekosten Freibad



Durch den fast konstanten Energieverbrauch und den deutlichen Anstiege der Verbrauchspreise ergibt sich zum Vorjahr eine Erhöhung der Verbrauchskosten um 12,6 %.

Verbrauchsentwicklung im Vergleich zum Vorjahr:

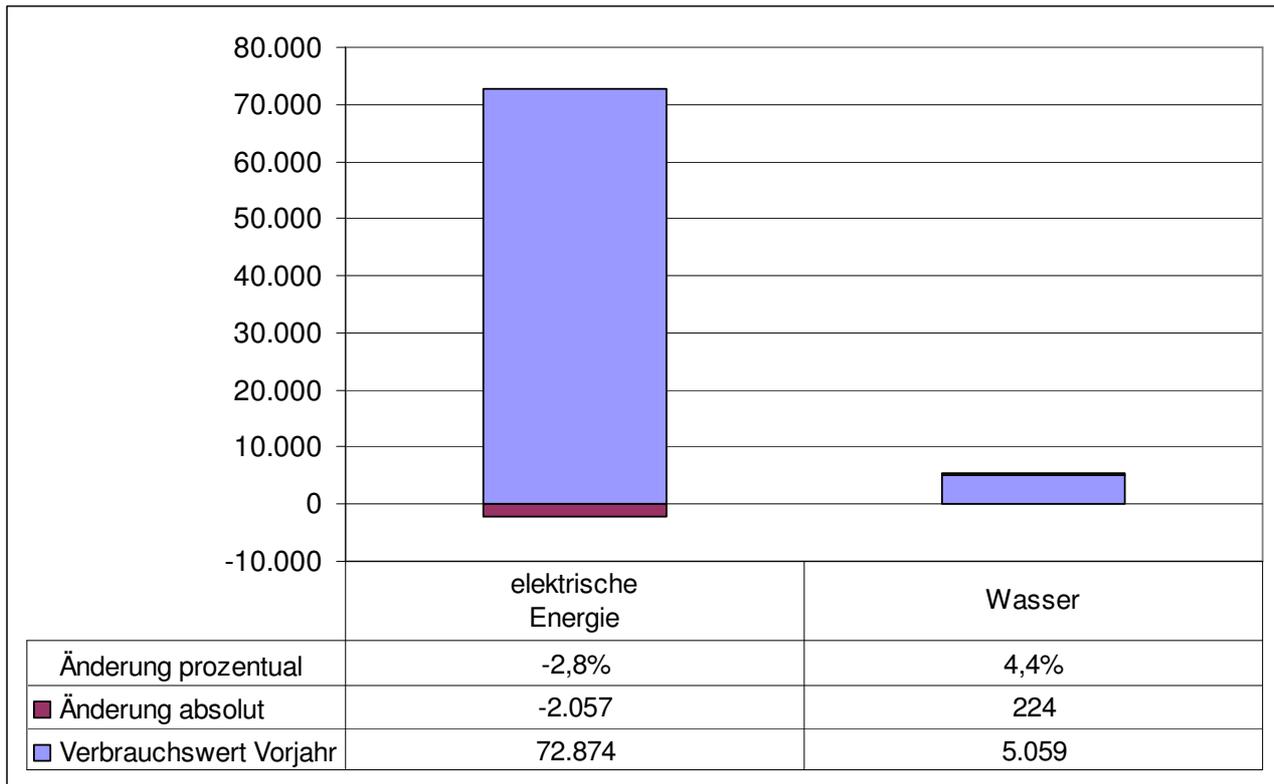
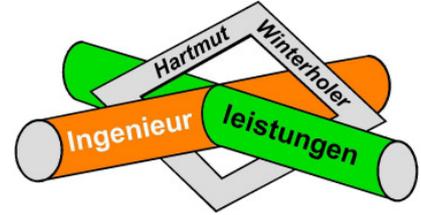


Abbildung 47: Änderung Strom- und Wasserverbrauch zu Vorjahr Freibad



## 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 präsentiert. 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 |
| Änderung zu Vorjahr | -23,2 %                  | +12,2 %        | -13,9 %     |

Tabelle 22: Entwicklung Verbrauch, Preis und Kosten Straßenbeleuchtung

Dabei ergibt sich auf die Ortsteile für 2011 folgende Verbrauchsverteilung:

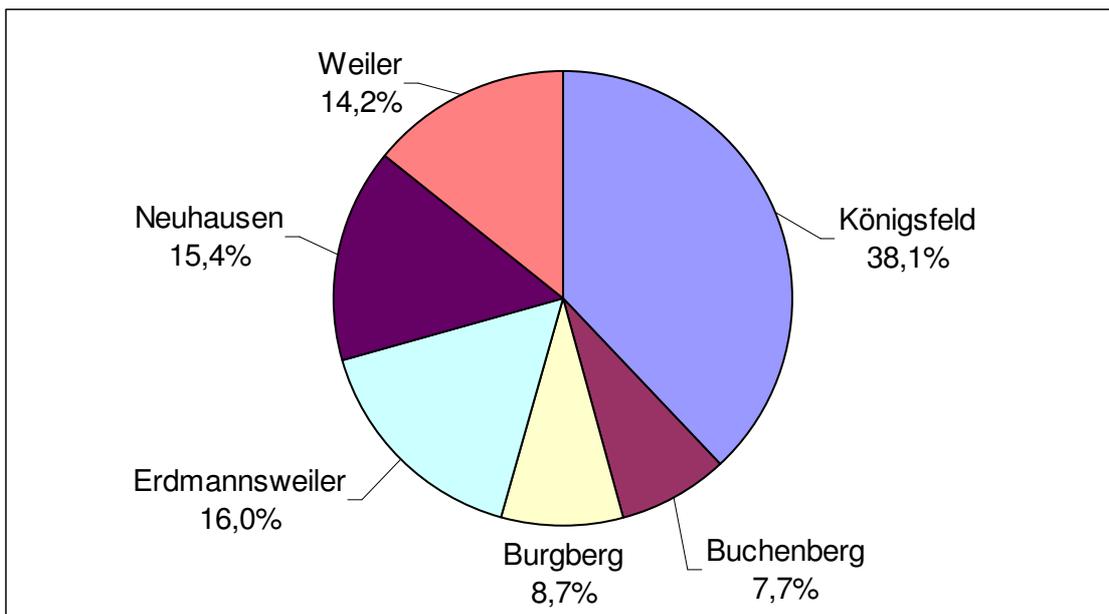
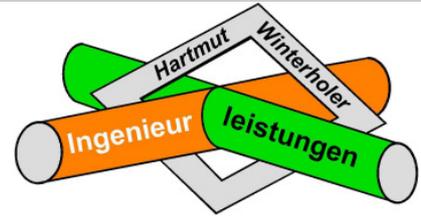


Abbildung 48: Verbrauchsverteilung Straßenbeleuchtung auf Ortsteile



**Verbrauchsentwicklung elektrische Energie:**

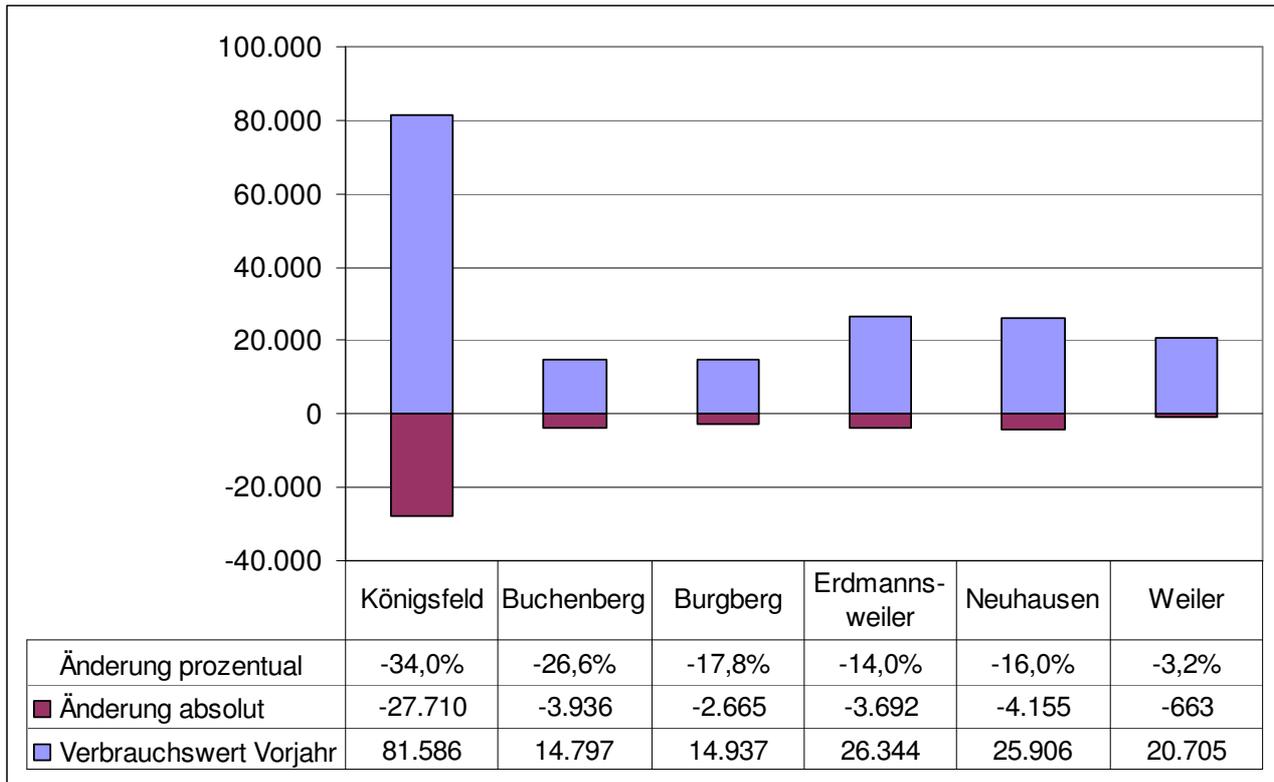
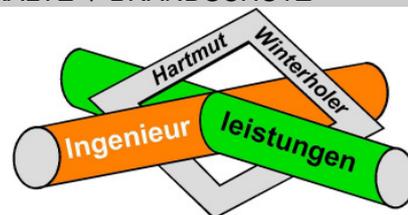


Abbildung 49: Änderung Stromverbrauch zu Vorjahr Straßenbeleuchtung

Im Vergleich zum Vorjahr konnte durchweg der Energieverbrauch in allen Ortsteilen gemindert werden. Die Einsparung schwankt zwischen 3,2 und 34,0 %. In der Summe konnte eine Verbrauchseinsparung von 23,2 % erzielt werden. Durch einen Anstieg der Strompreise um 12,2 % konnten die Stromkosten um 13,9 % von 37.168 Euro auf 32.005 Euro gemindert werden.



## 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. Dadurch ergibt sich eine Anpassung der bisherigen CO<sub>2</sub>-Emissionen.

| 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                      | 203,5         | 0,1            | 36,4          | 88,0         | 45,8           | 91,5                                | 465,4        |
| Abweichung<br>zum Vorjahr | -21,4 %       | +/- 0 %        | -34,2 %       | -3,4 %       | -2,8 %         | -23,2 %                             | -18,6 %      |

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

In allen Bereichen konnten die Emissionen gesenkt werden. In der Summe um 18,6 %. Die größte Einzeleinsparung ergibt sich mit 34,2 % bei Heizöl.

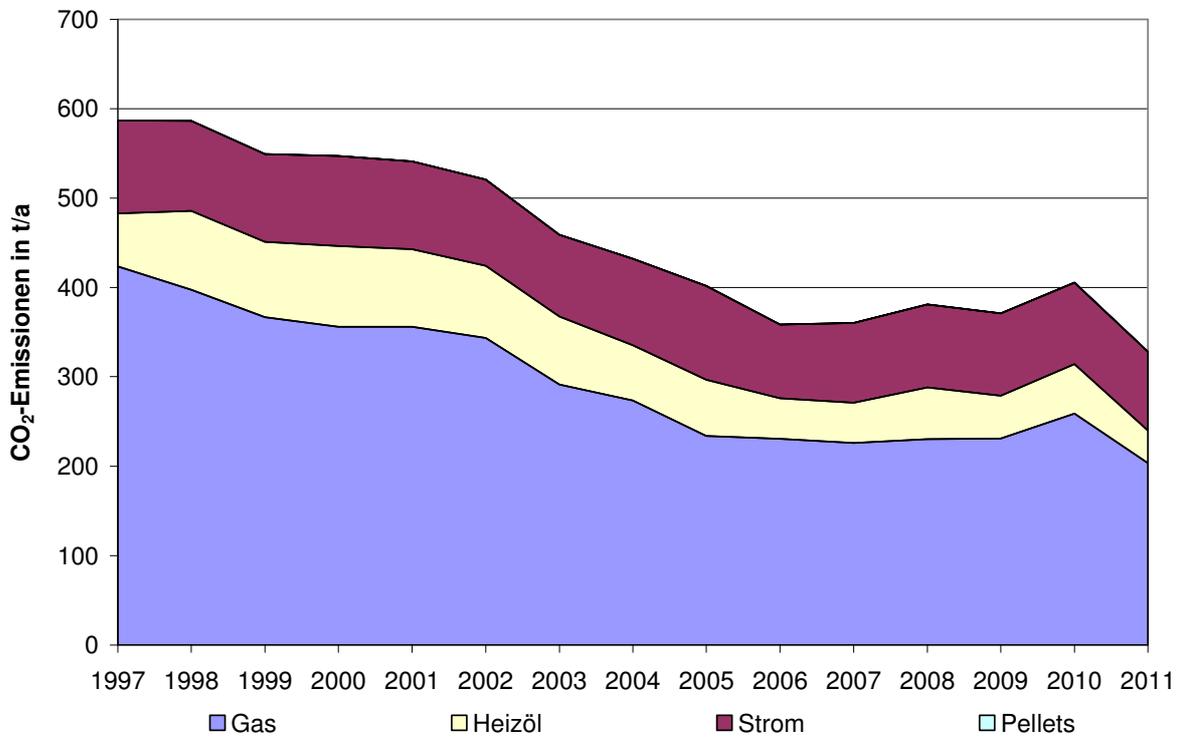
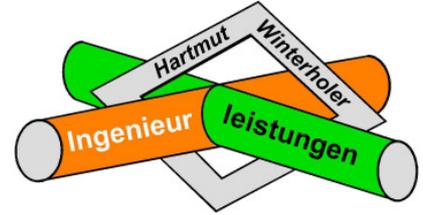


Abbildung 50: CO<sub>2</sub>-Emissionen nur Gebäude

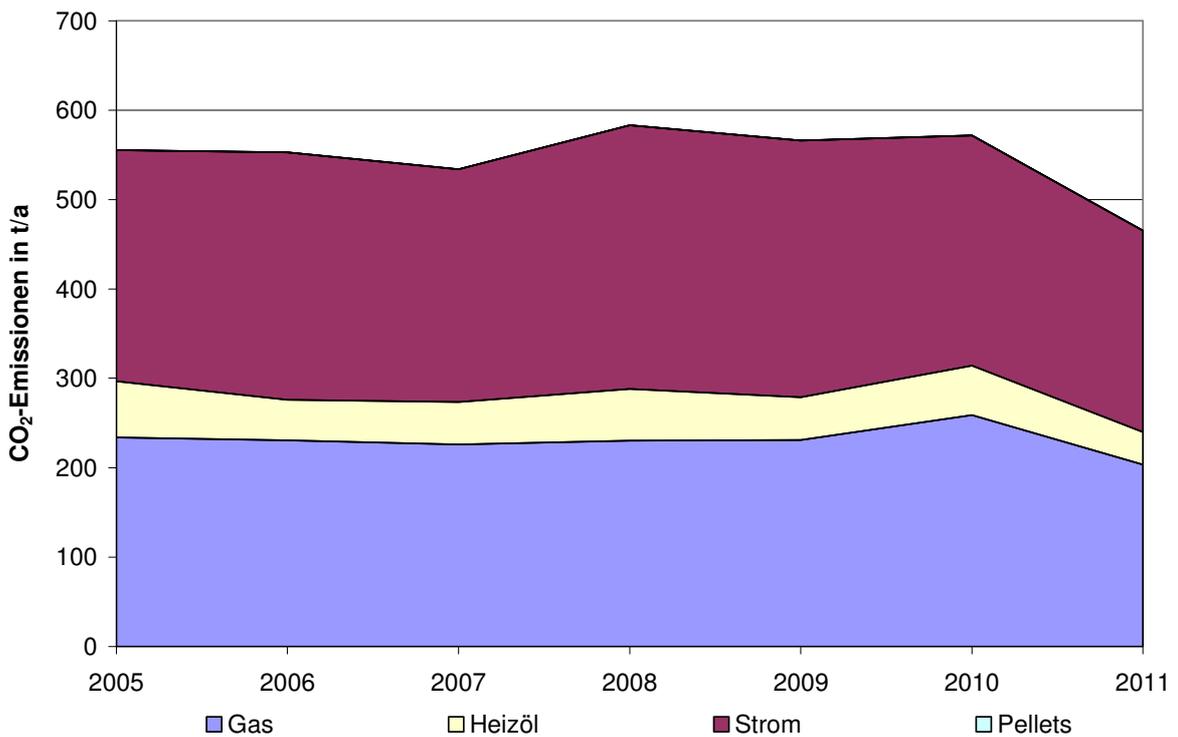
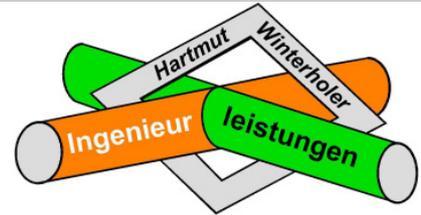


Abbildung 51: CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt (Gebäude mit Freibad und Straßenbeleuchtung)



## 8. Entwicklung der Primärenergie

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.

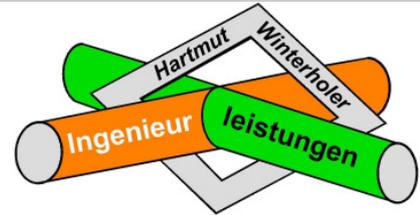
In der nachfolgenden Tabelle ist die Entwicklung der Primärenergie ersichtlich:

| Jahr                   | Energieträger |         |         |         | Summe   |
|------------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|
|                        | Gas           | Pellets | Heizöl  | Strom   |         |
|                        | MWh/a         | MWh/a   | MWh/a   | MWh/a   | MWh/a   |
| 1997                   | 2.377,7       | -       | 265,4   | 481,8   | 3.124,8 |
| 1998                   | 2.137,1       | -       | 380,6   | 464,2   | 2.981,8 |
| 1999                   | 2.029,0       | -       | 374,3   | 452,8   | 2.856,1 |
| 2000                   | 2.127,4       | -       | 432,8   | 465,7   | 3.025,9 |
| 2001                   | 1.872,8       | -       | 365,2   | 453,9   | 2.691,8 |
| 2002                   | 1.965,7       | -       | 368,7   | 446,2   | 2.780,7 |
| 2003                   | 1.542,4       | -       | 321,4   | 621,8   | 2.485,5 |
| 2004                   | 1.371,4       | -       | 249,0   | 632,1   | 2.252,5 |
| 2005                   | 1.234,3       | -       | 267,0   | 1.193,7 | 2.695,0 |
| 2006                   | 1.245,9       | -       | 197,0   | 1.278,7 | 2.721,6 |
| 2007                   | 1.180,5       | -       | 197,4   | 1.204,0 | 2.581,9 |
| 2008                   | 1.125,6       | 4,8     | 228,2   | 1.363,0 | 2.721,6 |
| 2009                   | 1.146,7       | 7,9     | 190,5   | 1.327,0 | 2.672,2 |
| 2010                   | 1.126,3       | 4,6     | 192,4   | 1.189,8 | 2.513,1 |
| 2011                   | 1.099,7       | 8,6     | 157,6   | 1.041,2 | 2.307,0 |
| Abweichung zum Vorjahr | -2,4 %        | +87,0 % | -18,1 % | -12,5 % | -8,2 %  |

Tabelle 24: Entwicklung des Primärenergiebedarfs (bereinigter Verbrauch)

Bei der vorstehenden Tabelle muss beachtet werden, dass ab dem Jahr 2003 das Freibad und ab 2005 die Straßenbeleuchtung mit aufgenommen worden ist.

Im Vergleich zum Vorjahr konnte der Primärenergiebedarf um 8.2 % gesenkt werden.



- Seite 63 -

Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

Nachfolgend ist der Anteil der erneuerbaren Energien im Bereich der Wärmeversorgung bei der Gemeinde Königsfeld dargestellt:

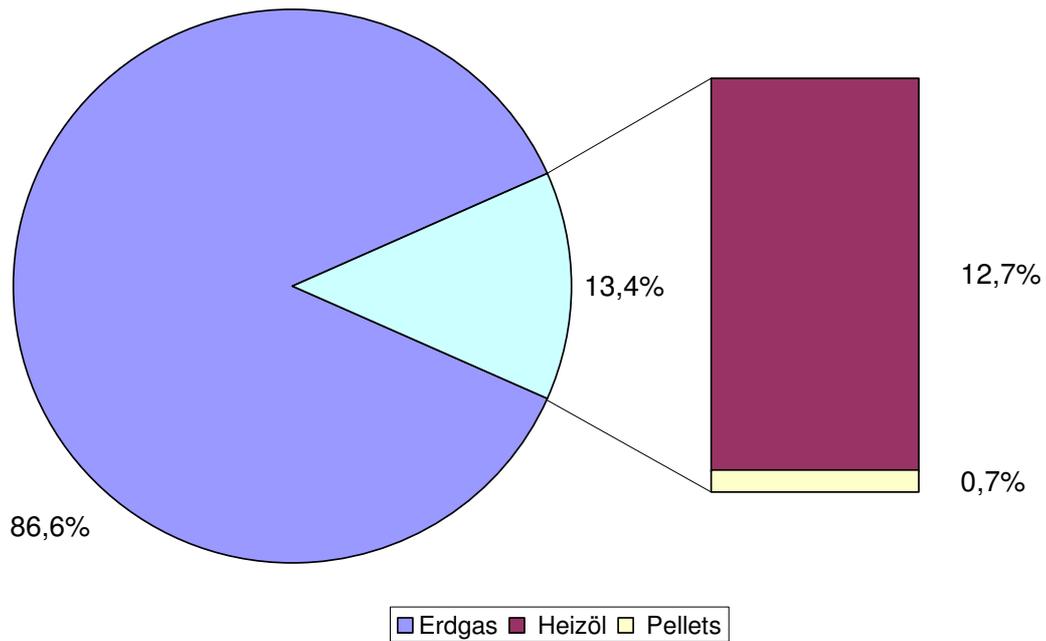
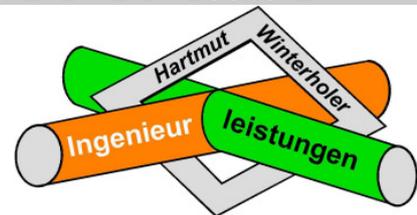


Abbildung 52: Struktur Heizenergieversorgung Gemeinde Königsfeld

Im Bereich der Heizenergieversorgung werden bei der Gemeinde Königsfeld lediglich 0,7 % durch erneuerbare Energien gedeckt, über 80 % werden durch Erdgas und 12,7 % durch Heizöl gedeckt.



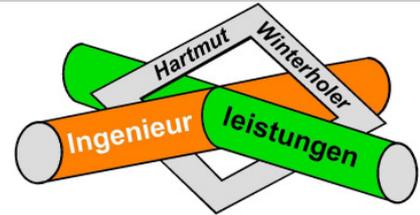
## 9. Bilanzen

### 9.1. Heizenergieeinsparung

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

| Jahr  | Heizenergieverbrauch |           |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |          |                |
|-------|----------------------|-----------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|----------|----------------|
|       | gemessen             | bereinigt | ohne Einsparung | pro Jahr              | kumuliert | Preis                | pro Jahr | kumuliert      |
|       | MWh                  | MWh       | MWh             | MWh                   | MWh       | €/MWh                | Euro     | Euro           |
| 1     | 3                    | 4         | 5               | 6                     | 7         | 8                    | 9        | 10             |
| 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  | 943,9                | 1.114,0   | 2.324,7         | 1.210,7               | 10.398,9  | 60,29                | 72.997   | <b>543.289</b> |

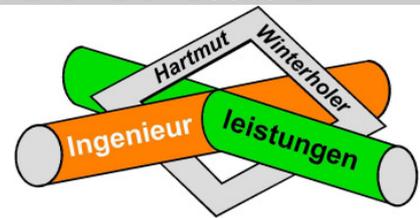
Tabelle 25: Einsparungen seit 1997 im Bereich Heizenergie



## 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          |
| 1    | 2              | 3                              | 4               | 5               | 6         | 7                     | 8        | 9             |
| 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 | 135,9          | 0,9                            | 172,8           | 36,8            | 297,3     | 264,1                 | 9.730    | <b>60.269</b> |

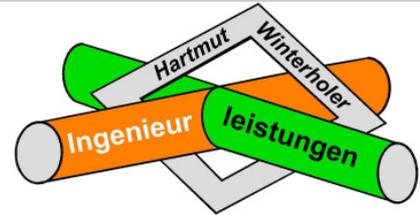
Tabelle 26: Einsparungen seit 1997 im Bereich elektrische Energie



### 9.3. Wassereinsparung

| Jahr | Wasserverbrauch |                |                 | Wassereinsparung |                | Wasserkosteneinsparung |          |                |
|------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|------------------------|----------|----------------|
|      | gemessen        | von Neuanlagen | 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           |
| 1    | 2               | 3              | 4               | 5                | 6              | 7                      | 8        | 9              |
| 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 | 959             |                | 3.295           | 2.336            | 10.419         | 5,33                   | 12.450   | <b>44.820</b>  |

Tabelle 27: Einsparungen seit 1997 im Bereich Wasser

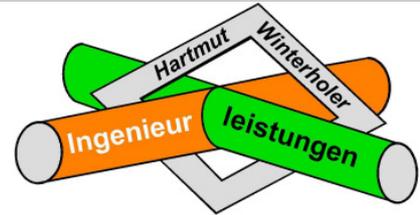


#### 9.4. Stromeinsparung – Freibad

| Jahr | Stromverbrauch | Stromeinsparung |           | Stromkosteneinsparung |          |               |
|------|----------------|-----------------|-----------|-----------------------|----------|---------------|
|      | gemessen       | pro Jahr        | kumuliert | Preis                 | pro Jahr | kumuliert     |
|      | MWh            | MWh             | MWh       | €/MWh                 | Euro     | Euro          |
| 2003 | 66,0           | -               | -         | 147,2                 | -        | -             |
| 2004 | 62,1           | 3,9             | 3,9       | 148,6                 | 579      | <b>579</b>    |
| 2005 | 15,7           | 46,4            | 50,3      | 182,5                 | 8.462    | <b>9.041</b>  |
| 2006 | 87,5           | -71,7           | -21,5     | 168,0                 | -12.051  | <b>-3.009</b> |
| 2007 | 56,1           | 31,4            | 9,9       | 186,7                 | 5.857    | <b>2.847</b>  |
| 2008 | 100,2          | -44,1           | -34,2     | 179,7                 | -7.920   | <b>-5.073</b> |
| 2009 | 91,2           | 8,9             | -25,2     | 227,6                 | 2.031    | <b>-3.042</b> |
| 2010 | 72,9           | 18,4            | -6,9      | 234,8                 | 4.313    | <b>1.272</b>  |
| 2011 | 70,8           | 2,1             | -4,8      | 257,2                 | 529      | <b>1.801</b>  |

Tabelle 28: Einsparungen seit 2003 im Bereich elektrische Energie im Freibad

Im Berichtsjahr konnte der Stromverbrauch um 2,1 MWh reduziert werden. Daraus resultiert eine Einsparung von 529 Euro.

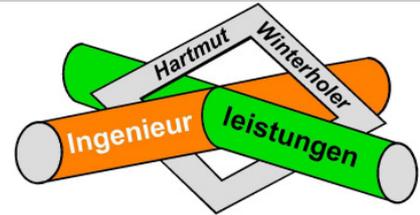


### 9.5. Stromeinsparung – Straßenbeleuchtung

| Jahr | Stromverbrauch | Stromeinsparung |           | Stromkosteneinsparung |          |               |
|------|----------------|-----------------|-----------|-----------------------|----------|---------------|
|      | gemessen       | pro Jahr        | kumuliert | Preis                 | pro Jahr | kumuliert     |
|      | MWh            | MWh             | MWh       | €/MWh                 | Euro     | Euro          |
| 2005 | 221,2          | -               | -         | 149,2                 | -        | -             |
| 2006 | 212,8          | 8,5             | 8,5       | 154,6                 | 1.310    | <b>1.310</b>  |
| 2007 | 208,6          | 4,2             | 12,7      | 169,2                 | 709      | <b>2.019</b>  |
| 2008 | 212,4          | -3,9            | 8,8       | 159,7                 | -617     | <b>1.402</b>  |
| 2009 | 210,0          | 2,5             | 11,3      | 193,5                 | 481      | <b>1.882</b>  |
| 2010 | 184,3          | 25,7            | 37,0      | 201,7                 | 5.180    | <b>7.063</b>  |
| 2011 | 141,5          | 42,8            | 79,8      | 226,3                 | 9.689    | <b>16.571</b> |

Tabelle 29: Einsparungen seit 2005 im Bereich der Straßenbeleuchtung

Seit 2005 konnten die Kosten für die Straßenbeleuchtung um 16.571 Euro gesenkt werden.

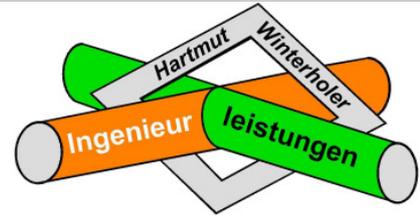


### 9.6. Wassereinsparung – Freibad

| Jahr | Wasserverbrauch | Wassereinsparung |                | Wasserkosteneinsparung |          |               |
|------|-----------------|------------------|----------------|------------------------|----------|---------------|
|      | gemessen        | pro Jahr         | Summe          | Preis                  | pro Jahr | Summe         |
|      | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup>   | m <sup>3</sup> | €/ m <sup>3</sup>      | Euro     | Euro          |
| 2003 | 14.811          | -                | -              | -                      | -        | -             |
| 2004 | 8.516           | 6.295            | 6.295          | 1,63                   | 10.281   | <b>10.281</b> |
| 2005 | 7.619           | 897              | 7.192          | 1,79                   | 1.603    | <b>11.884</b> |
| 2006 | 10.818          | -3.199           | 3.993          | 1,81                   | -5.801   | <b>6.082</b>  |
| 2007 | 8.281           | 2.537            | 6.530          | 1,74                   | 4.418    | <b>10.500</b> |
| 2008 | 9.587           | -1.306           | 5.224          | 1,74                   | -2.274   | <b>8.227</b>  |
| 2009 | 7.389           | 2.198            | 7.422          | 1,85                   | 4.057    | <b>12.284</b> |
| 2010 | 5.059           | 2.330            | 9.752          | 1,69                   | 3.942    | <b>16.226</b> |
| 2011 | 5.283           | -224             | 6.528          | 2,02                   | -453     | <b>15.773</b> |

Tabelle 30: Einsparungen seit 2003 im Bereich Wasser im Freibad

Die Gesamteinsparung beläuft sich auf 15.773 Euro.



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

## 10. Energiemanagement

### 10.1. Bewertung Liegenschaften

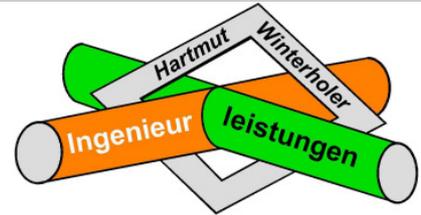
Zur ersten Beurteilung der Verbrauchsdaten von Gebäuden werden flächenbezogene Kennwerte der Objekte mit Grenzwerten verglichen. Die Grenzwerte wurden anhand der VDI 3807, Blatt 2 „Energiekennwerte von Gebäuden“ und des „ages“ Forschungsberichts „Energiekennwerte 1999“, welcher auch als Grundlage für die VDI 3807 diente, festgelegt.

Werden die Grenzwerte 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 |
| Schulen  | 70                                     | 120        | 4                                | 7          | 80                                  | 120        |
| Kindergärten   | 80                                     | 150        | 5                                | 6          | 170                                 | 300        |
| Verwaltung   | 80                                     | 140        | 8                                | 17         | 90                                  | 110        |
| Sonstige   | 160                                    | 220        | 22                               | 27         | 90                                  | 190        |

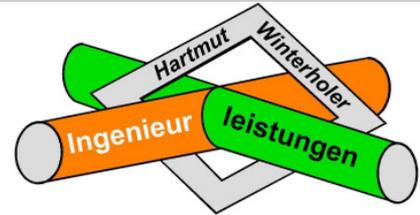
Tabelle 31: Richt- und Mittelwerte für spezifische Verbräuche

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verbrauchskennwerte für das Jahr 2010 dargestellt. Zudem sind die jeweiligen Liegenschaften bewertet. Diejenigen Gebäude, bei denen die Erstellung einer Schwachstellenanalyse zu empfehlen ist, würden gesondert gekennzeichnet.



| Liegenschaft                      | Verbrauchskennwert 2011  |                         |                           | Bewertung (Vergleich mit Mittelwert) |       |        |
|-----------------------------------|--|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------|--------|
|                                   | Wärme  | Strom                   | Wasser                    | Wärme                                | Strom | Wasser |
|                                   | kWh/(m <sup>2</sup> *a)  | kWh/(m <sup>2</sup> *a) | Liter/(m <sup>2</sup> *a) |                                      |       |        |
| Haus der Bürger Buchenberg        | 82,2   | 5,6                     | 67,5                      | 😊                                    | 😊     | 😊      |
| Kindergarten Buchenberg           | 171,7  | 6,6                     | 347,8                     | ☹️                                   | 😊     | 😐      |
| Rathaus Buchenberg                | 132,2  | 7,6                     | 27,7                      | 😊                                    | 😊     | 😊      |
| Grundschule Burgberg              | 120,9  | 9,4                     | 111,4                     | 😊                                    | 😐     | 😊      |
| Rathaus Burgberg                  | 222,2  | 20,5                    | 4,3                       | ☹️                                   | 😐     | 😊      |
| Kindergarten Erdmannsweiler       | 210,8  | 11,3                    | 285,7                     | ☹️                                   | ☹️    | 😊      |
| DGH Erdmannsweiler                | 76,0   | 18,0                    | 44,5                      | 😊                                    | 😊     | 😊      |
| Grund- und Hauptschule Königsfeld | 76,6   | 6,3                     | 53,8                      | 😊                                    | 😊     | 😊      |
| Haus des Gastes Königsfeld        | 126,8  | 64,8                    | 241,1                     | 😊                                    | ☹️    | ☹️     |
| Rathaus Königsfeld                | 72,1   | 20,9                    | 71,3                      | 😊                                    | 😐     | 😊      |
| Tannenhof Königsfeld              | keine Vergleichskennzahlen – Objekt nur bis Mitte 2010 genutzt |                         |                           |                                      |       |        |
| Rathaus Neuhausen                 | 70,7   | 6,8                     | 31,5                      | 😊                                    | 😊     | 😊      |
| Kindergarten Neuhausen            | 171,4  | 11,6                    | 241,9                     | 😐                                    | ☹️    | 😊      |
| Grundschule Neuhausen             | 148,6  | 8,9                     | 121,3                     | ☹️                                   | 😐     | 😊      |
| Rathaus Weiler                    | 83,5   | 17,8                    | 20,4                      | 😊                                    | 😊     | 😊      |

Tabelle 32: Bewertung der einzelnen Liegenschaften



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königfeld

In der vorstehenden Tabelle sind die Gebäude hinsichtlich deren Verbrauchs für Heizenergie, elektrische Energie sowie Wasser beurteilt worden. Im nachfolgenden wird die Beurteilung kommentiert:

#### **Dorfgemeinschaftshaus Buchenberg:**

Die Verbrauchswerte sind durchweg besser wie die Vergleichsmittelwerte, im Einzelnen werden sogar die Richtwerte unterschritten.

#### **Kindergarten Buchenberg:**

Bei diesem Gebäude liegen alle Verbrauchswerte über dem jeweiligen Verbrauchskennwert. Der erhöhte Heizenergieverbrauch liegt definitiv nicht an einem veralteten Wärmeerzeuger, sondern vielmehr an einer schlechten Gebäudehülle. Die elektrische Energie wird in einem Kindergarten überwiegend zur Beleuchtung eingesetzt und je nach Alter benötigt die Beleuchtungsanlage dann dementsprechend mehr elektrische Energie. Der Wasserverbrauch in einem Kindergarten ist stark vom Alter der Kindergartenkinder abhängig und daher nur eingeschränkt aussagefähig.

Nachfolgend ist eine Aufnahme mit einer Wärmebildkamera dargestellt:

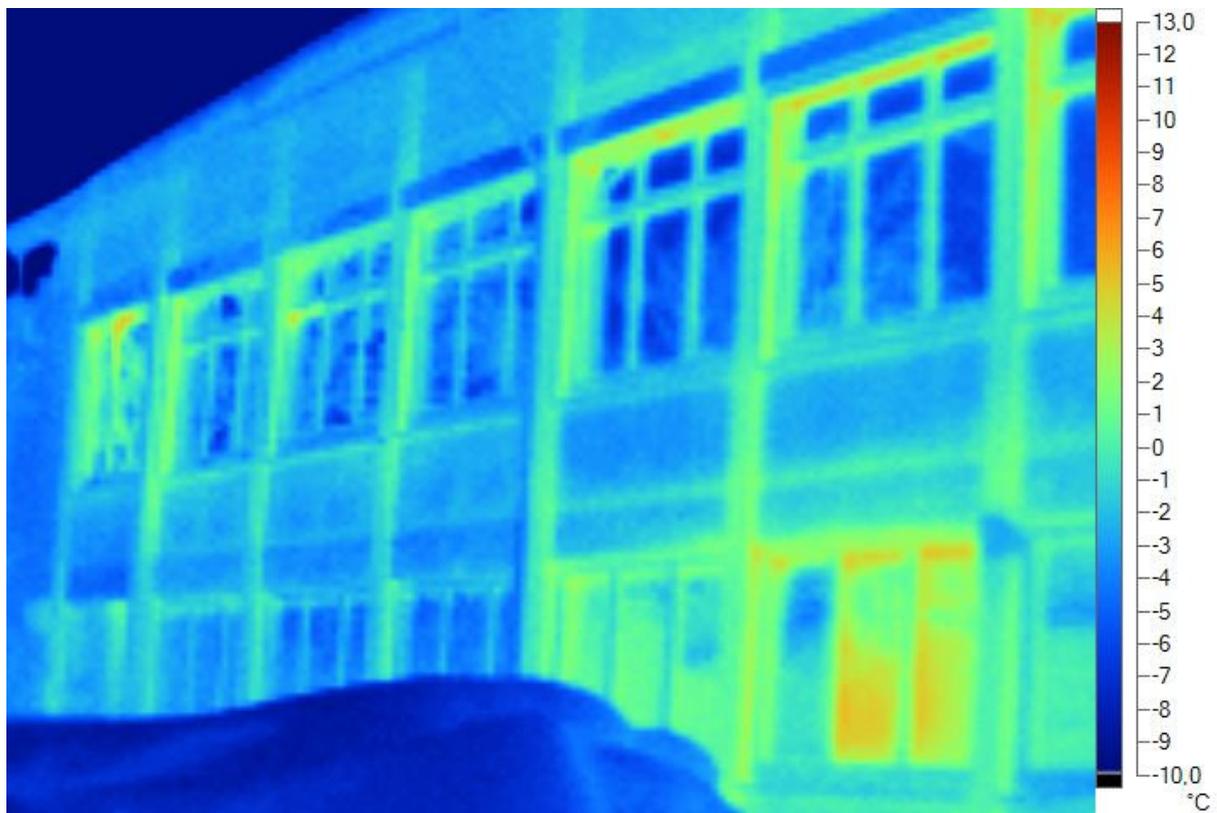
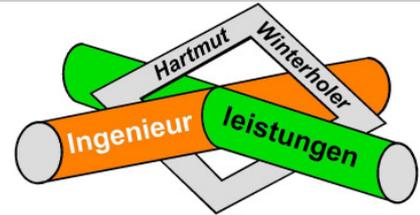


Abbildung 53: Wärmebild Fassade Kindergarten Buchenberg

Die Aufnahme zeigt im Übergangsbereich der Fenster erhebliche Wärmebrücken an.



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königfeld

Für die Beleuchtung werden überwiegend noch Leuchtstofflampen eingesetzt, es sollte geprüft werden ob diese durch LED-Lampen ausgetauscht werden können.

### Rathaus Buchenberg:

Die Verbrauchswerte sind durchweg besser wie die Vergleichsmittelwerte, im Einzelnen werden sogar die Richtwerte unterschritten.

### Grundschule Burgberg:

Der Vergleichsmittelwert wird im Bereich Heizenergie und Wasser eingehalten und im Bereich elektrische Energie minimal überschritten.

### Rathaus Burgberg:

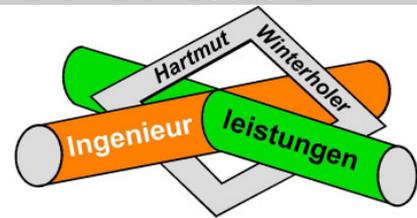
Der Stromverbrauchskennwert liegt leicht über dem Mittelwert und der Wasserverbrauch deutlich unter dem Mittelwert. Lediglich der Heizenergieverbrauchskennwert liegt deutlich über dem Mittelwert.



Abbildung 54: Wärmebild Fassade Rathaus Burgberg

Die Wärmebildaufnahme entstand bei einer Außentemperatur von rund 0 °C und dabei sind die Heizflächen die Heizkörpernischen im Bereich der Fenster deutlich zu erkennen. Die Wandoberfläche beträgt rund 9 °C.

⇒ **Empfehlung:** Überprüfung des baulichen Wärmeschutzes, gegebenenfalls Maßnahmen zur Verbesserung des Wärmeschutzes ergreifen.



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

### **Kindergarten Erdmannsweiler:**

Sowohl der Stromverbrauchs- wie auch der Wärmeverbrauchs-kennwert sind deutlich über dem Mittelwert lediglich der Wasserverbrauch liegt unter dem Mittelwert.

Die Aufnahme der elektrischen Verbraucher hat keine Auffälligkeiten ergeben. Empfehlenswert wäre eine Funktionsprüfung der Dachrinnenbeheizung. Im Rahmen der Aufnahme der elektrischen Verbraucher ist aufgefallen, dass sämtliche Decken sehr dunkel gestaltet sind, dies führt im Bereich der Beleuchtung zu einem Mehrverbrauch.

### **Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler:**

Die Verbrauchswerte sind durchweg besser wie die Vergleichsmittelwerte, im Einzelnen werden sogar die Richtwerte unterschritten.

### **Grund- und Hauptschule Königsfeld:**

Die Verbrauchswerte sind durchweg besser wie die Vergleichsmittelwerte, im Einzelnen werden sogar die Richtwerte unterschritten.

### **Haus des Gastes Königsfeld:**

Der Verbrauchskennwert für Heizenergie sowie Wasser erreichen sogar die Richtwerte, der Stromverbrauchskennwert ist stark von der Nutzung abhängig und daher als solches nicht aussagefähig.

### **Rathaus Königsfeld:**

Die Verbrauchswerte sind bis auf den Stromverbrauch durchweg besser wie die Vergleichsmittelwerte, im Einzelnen werden sogar die Richtwerte unterschritten.

### **Tannenhof Königsfeld:**

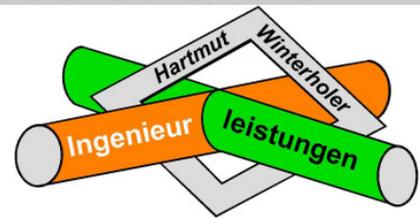
Objekt wurde nur bis Mitte 2010 genutzt, daher keine Verbrauchsbeurteilung.

### **Rathaus Neuhausen:**

Die Verbrauchswerte sind durchweg besser wie die Vergleichsmittelwerte, im Einzelnen werden sogar die Richtwerte unterschritten.

### **Kindergarten Neuhausen:**

Sowohl der Strom- wie auch der Heizenergieverbrauchskennwert liegen minimal oberhalb der Vergleichsmittelwerte. Dagegen liegt der Wasserverbrauchskennwert über dem Richtwert.



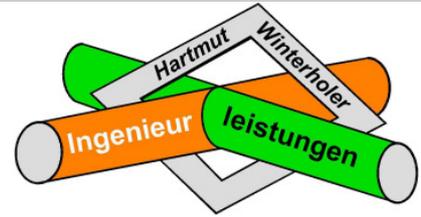
Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

**Grundschule Neuhausen:**

Lediglich der Wasserverbrauch liegt unter dem Mittelwert der Wärme- und Stromverbrauch liegen deutlich über dem Mittelwert.

**Rathaus Weiler:**

Die Verbrauchswerte sind durchweg besser wie die Vergleichsmittelwerte, im Einzelnen werden sogar die Richtwerte unterschritten.



## 10.2. Gesetzliche Anforderungen

Neben den Anforderungen der Bundesimmissionsschutzverordnung erfordert die seit Februar 2002 gültige Energieeinsparverordnung konkretes Handeln im Bau- und Anlagentechnischen Bereich.

### Bundesimmissionsschutzverordnung

Ab dem 01. Januar 1998 änderten sich die höchstzulässigen Abgasverluste von neu installierten Öl- und Gasfeuerungsanlagen wie in nachfolgender Tabelle angegeben. Die ab 01. Januar 1998 für Neuanlagen festgelegten Abgasverlustgrenzwerte sind nach Ablauf bestimmter Fristen auch von Altanlagen einzuhalten, die vor dem 01. Januar 1998 errichtet worden sind.

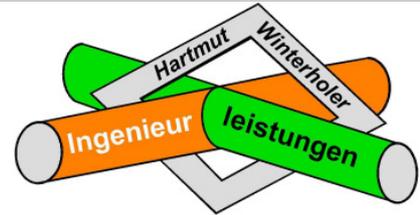
|                    | Kesselgröße      |                   |            |
|--------------------|------------------|-------------------|------------|
|                    | über 4 bis 25 kW | über 25 bis 50 kW | über 50 kW |
| Max. Abgasverluste | 11%              | 10 %              | 9 %        |

Tabelle 33: Maximale Abgasverluste bei verschiedenen Kesselgrößen

Die Übergangsfristen betragen in Abhängigkeit vom jeweiligen Abgasverlust drei bis acht Jahre ab Inkrafttreten der Novelle. Rückwirkend betrachtet müssen alle Anlagen bis November 2004 die aktuellen Abgasverluste einhalten. Es gelten in Ausnahmefällen Übergangsfristen bis 2006.

| Höhe der Überschreitung der Abgasverlustgrenzwerte |             |            |            |            |
|--|-------------|------------|------------|------------|
| 1%   | bis 100 kW  |            |            |            |
|  | über 100 kW |            |            |            |
| 2%   | bis 100 kW  |            |            |            |
|  | über 100 kW |            |            |            |
| 3%   | bis 100 kW  |            |            |            |
|  | über 100 kW |            |            |            |
| Übergangsfrist:                                    | 01.11.1999  | 01.11.2001 | 01.11.2002 | 01.11.2004 |

Abbildung 55: Zeitpunkte für die Einhaltung der Abgasverlustgrenzwerte



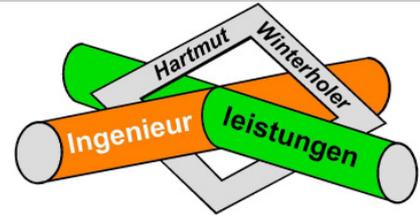
Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

Die Ermittlung der Übergangsfristen erfolgte mit einer im Jahr 1997 durchgeführten Einstufungsmessung. Aus dem Ergebnis der Messung und der Nennleistung der Kessel der jeweiligen Liegenschaften, ergibt sich der späteste Zeitpunkt zur Einhaltung der Abgasgrenzwerte.

| Liegenschaft                                       | Kesselleistung               | Abgasverlust zum Zeitpunkt der Einstufungsmessung | Zulässiger Abgasverlust | Abweichung | Ablauf der Übergangsfrist |
|--|------------------------------|---|-------------------------|------------|---------------------------|
| Dorfgemeinschaftshaus und Kindergarten, Buchenberg | 140 kW                       | 13 %  | 9 %                     | 4 %        | <b>modernisiert</b>       |
| Rathaus Buchenberg                                 | 72 kW                        | 10 %  | 9 %                     |            | <b>01.11.2004</b>         |
| Grundschule, Burgberg                              | 130 kW                       | 8 %   | 9 %                     |            |                           |
| Rathaus, Burgberg                                  | 55 kW                        | 5 %   | 9 %                     |            |                           |
| Grund- und Hauptschule, Königsfeld                 | 230 kW                       | 8 %   | 9 %                     |            |                           |
| Haus des Gastes, Königsfeld                        | 150 kW                       | 8 %   | 9 %                     |            | <b>modernisiert</b>       |
| Rathaus, Königsfeld                                | 133 kW                       | 7 %   | 9 %                     |            | <b>modernisiert</b>       |
| Tannenhof, Königsfeld                              | 19 kW                        | 7 %   | 11 %                    |            |                           |
| Rathaus, Neuhausen                                 | 10 kW                        | 7 %   | 11 %                    |            |                           |
| Schule und Kindergarten, Neuhausen                 | 170 kW                       | 8 %   | 9 %                     |            | <b>modernisiert</b>       |
| Rathaus Weiler                                     | 55 kW                        | 11 %  | 9 %                     | 3 %        | <b>modernisiert</b>       |
| Kindergarten, Erdmannsweiler                       | Abgasmessung ist i.O.        |   |                         |            |                           |
| Dorfgemeinschaftshaus, Erdmannsweiler              | Anlage nach Überprüfung i.O. |   |                         |            |                           |

Tabelle 34: Zusammenstellung des Ergebnisses der Einstufungsmessung 1997

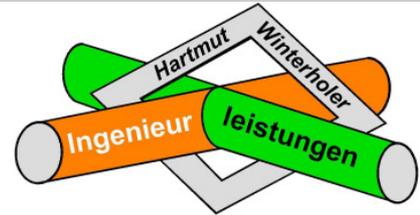
Zwischenzeitlich wurden beide Wärmeerzeuger ausgewechselt, die unter die Einstufungsmessung 1997 fallen.



In nachfolgender Tabelle ist das Messergebnis der Abgasmessung von 2011 dargestellt.

| Liegenschaft                                 | gemessener Abgasverlust 2011        | zulässiger Abgasverlust | Messergebnis entspricht der Verordnung | Ablauf der Übergangsfrist |
|--|-------------------------------------|-------------------------|--|---------------------------|
| Haus der Bürger und Kindergarten, Buchenberg | Anlage nach Überprüfung in Ordnung  |                         |  |                           |
| Rathaus Buchenberg                           | Anlage nach Überprüfung in Ordnung  |                         |  |                           |
| Grundschule, Burgberg                        | es liegt kein Messergebnis vor      |                         |  |                           |
| Rathaus, Burgberg                            | Anlage nach Überprüfung in Ordnung  |                         |  |                           |
| Grund- und Hauptschule, Königsfeld           | Anlage nach Überprüfung in Ordnung  |                         |  |                           |
| Haus des Gastes, Königsfeld                  | Anlagen nach Überprüfung in Ordnung |                         |  |                           |
| Rathaus, Königsfeld                          | Anlage nach Überprüfung in Ordnung  |                         |  |                           |
| Tannenhof, Königsfeld                        | es liegt kein Messergebnis vor      |                         |  |                           |
| Grundschule und Kindergarten, Neuhausen      | Anlage nach Überprüfung in Ordnung  |                         |  |                           |
| Rathaus Weiler                               | Anlage nach Überprüfung in Ordnung  |                         |  |                           |
| Rathaus, Neuhausen                           | Anlage nach Überprüfung in Ordnung  |                         |  |                           |
| Kindergarten, Erdmannsweiler                 | Anlage nach Überprüfung in Ordnung  |                         |  |                           |
| Dorfgemeinschaftshaus, Erdmannsweiler        | CO-Grenzwert überschritten          |                         | <b>Nein</b>                            |                           |

Tabelle 35: Zusammenstellung der Ergebnisse der Abgasmessung 2011



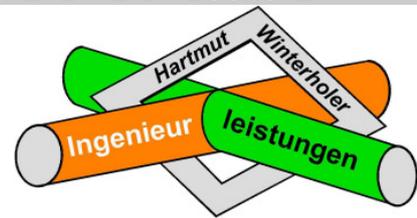
Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königfeld

### Energieeinsparverordnung

Die Energieeinsparverordnung löste die Heizungsanlagenverordnung, wie auch die Wärmeschutzverordnung 95 ab und gibt sowohl Maßnahmen für den Neubau als auch für den Gebäudebestand vor, die im Rahmen des Energieeinsparungsgesetzes dem Stand der Technik entsprechen und wirtschaftlich vertretbar sind. In der nachfolgenden Tabelle sind die Anforderungen der Energieeinsparverordnung für bestehende Gebäude aufgeführt.

| Nr. | Maßnahme   | Kommentar  |
|-----|--|--|
| 1   | Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und vor dem 01. Oktober 1978 eingebaut oder aufgestellt worden sind, müssen bis zum 31. Dezember 2006 außer Betrieb gehen. Beziehungsweise Heizkessel, die so ertüchtigt wurden, dass die zulässigen Abgasverlustgrenzwerte eingehalten sind, oder deren Brenner nach dem 01. November 1996 erneuert worden sind, müssen bis zum 31. Dezember 2008 außer Betrieb genommen werden. | Für vor dem 01.10.1978 eingebaute und unveränderte Kesselanlage ist der Austausch bis spätestens 31.12.2006 erforderlich.<br><br>Brenner nach dem 01.11.1996 erneuert ist der Austausch der Kesselanlage bis spätestens 31.12.2008 erforderlich. |
| 2   | Ungedämmte, zugängliche Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen, die sich nicht in beheizten Räumen befinden, müssen bis zum 31. Dezember 2006 gedämmt werden.   | Ausgeschlossen sind Leitungen mit einer geringen Dämmung.  |
| 3   | In Gebäude mit normalen Innentemperaturen müssen nicht begehbare, aber zugängliche oberste Geschossdecken beheizter Räume bis zum 31. Dezember 2006 so gedämmt werden, dass der Wärmedurchgangskoeffizient der Geschossdecke $0,30 \text{ Watt}/(\text{m}^2 * \text{K})$ nicht überschreitet.  | Hierbei sind in der Regel Räume gemeint, die mit nicht trittfesten Böden versehen eine Nutzung, die eine Begehbarkeit erfordern würde, ausschließen (z.B. Spitzböden über beheiztem Raum)  |

Tabelle 36: Anforderungen der Energieeinsparverordnung für bestehende Gebäude



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

Bei selbstgenutzten Ein- oder Zweifamilienhäusern entfallen die oben aufgeführten Nachrüstpflichten. Jedoch im Falle eines Eigentümerwechsels muss der neue Eigentümer die Nachrüstpflichten einhalten.

In nachfolgender Tabelle sind die Wärmeerzeuger entsprechend ihrem Baualter sortiert.

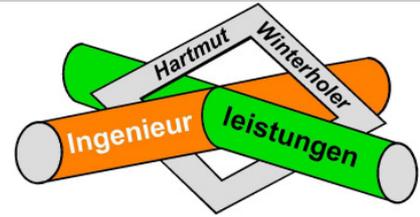
| Einteilung der Kessel nach dem Baualter | Liegenschaft  |
|---|---|
| bis 1985<br>26 Jahre und älter          | Grundschule Burgberg<br>Rathaus Buchenberg  |
| 1990 bis 1986<br>21 bis 25 Jahre        | Tannenhof Königsfeld<br>Grund- und Hauptschule Königsfeld (li. Kessel)<br>Rathaus Burgberg<br>Rathaus Neuhausen |
| 1995 bis 1991<br>16 bis 20 Jahre        | Kindergarten Erdmannsweiler   |
| 2000 bis 1996<br>11 bis 15 Jahre        | Grund- und Hauptschule Königsfeld (re. Kessel)  |
| 2005 bis 2001<br>6 bis 10 Jahre         | Rathaus Königsfeld<br>DGH und Kindergarten Buchenberg   |
| ab 2006<br>5 Jahre und jünger           | Grundschule und Kindergarten Neuhausen<br>Rathaus Weiler<br>DGH Erdmannsweiler<br>Haus des Gastes               |

Tabelle 37: Zusammenstellung der vorhandenen Wärmeerzeuger nach Baualter

### Energieausweis

Der Energieausweis ist ein Dokument, das ein Gebäude energetisch bewertet. Ausstellung, Verwendung, Grundsätze und Grundlagen der Energieausweise werden in der Energieeinsparverordnung geregelt. Diese Rechtsnormen sollen die EG-Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden in nationales Recht umsetzen.

Bei Errichtung, Änderung oder Erweiterung von Gebäuden ist nach der Energieeinsparverordnung ein Energiebedarfsausweis auszustellen. Besitzer von bis 1995 errichteten Gebäuden müssen potenziellen Käufern/Mietern ab dem 1. Juli 2008 einen Energieausweis für ihr Gebäude vorlegen. Für später errichtete Gebäude gilt dies ab dem 1. Januar 2009. Für bestehende Gebäude muss bei Verkauf, Neu-Vermietung, Verpachtung oder Leasing eines Gebäudes dem Interessenten auf Verlangen ein Energieausweis zugänglich gemacht werden. Ausgenommen hiervon sind unter Denkmalschutz stehende Gebäude.



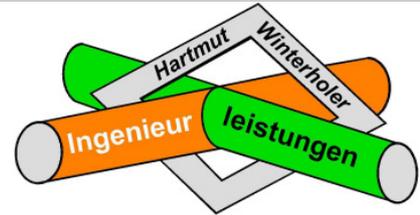
Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königfeld

Wer als Hauseigentümer sein Heim weder verkaufen noch vermieten möchte, benötigt auch keinen Energieausweis.

Für öffentlich genutzte Gebäude sieht die Energieeinsparverordnung eine Pflicht zur Ausstellung und zum Aushang von Energieausweisen bis zum 1. Juli 2009 vor. Diese gilt für Gebäude mit mehr als 1.000 m<sup>2</sup> Nettogrundfläche, in denen Behörden und sonstige Einrichtungen für eine große Anzahl von Menschen öffentliche Dienstleistungen erbringen und die deshalb von diesen Menschen häufig aufgesucht werden. Die Energieausweise sind an einer für die Öffentlichkeit gut sichtbaren Stelle auszuhängen.

Typische Gebäude mit öffentlichen Dienstleistungen sind Sozialämter, Arbeitsagenturen, Schulen, Universitäten, etc. Mit „sonstigen Einrichtungen“, die öffentliche Dienstleistungen erbringen, sind nach Angabe der Europäischen Kommission nur privatisierte ehemals öffentlich-rechtliche Einrichtungen gemeint. Nicht gemeint sind Gebäude für Besichtigungszwecke wie Museen und Kulturdenkmäler. Auch Gebäude, die für die Nutzung durch Dritte bereitgestellt werden wie zum Beispiel Turnhallen, die von Vereinen genutzt werden, fallen nicht unter die Aushangpflicht.

Von Seiten der Gemeinde Königfeld wurden für die entsprechenden Gebäude die Energieausweise erstellt und an einer öffentlich zugänglichen Stelle ausgehängt.



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

- Seite 82 -

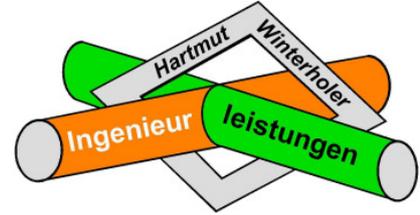
### **10.3. Verbrauchsentwicklung durchgeführter Heizungssanierungen**

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

- Rathaus Königsfeld in 2004;
- Haus der Bürger Buchenberg in 2005;
- Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler in 2006;
- Rathaus und Gemeindehalle Weiler in 2007;
- Haus des Gastes Königsfeld in 2007,
- Kindergarten Königsfeld in 2008,
- Bildungshaus Neuhausen (Kindergarten und Grundschule) in 2009.

In 2011 erfolgte die Sanierung der Heizungsanlage im Rathaus Buchenberg, die Entwicklung des Energieverbrauchs nach der Sanierung wird im Energiebericht 2012 aufgenommen.

Die Entwicklungen der Heizenergieverbrauchsdaten ist in den nachfolgenden Grafiken dargestellt:



**Rathaus Königsfeld:**

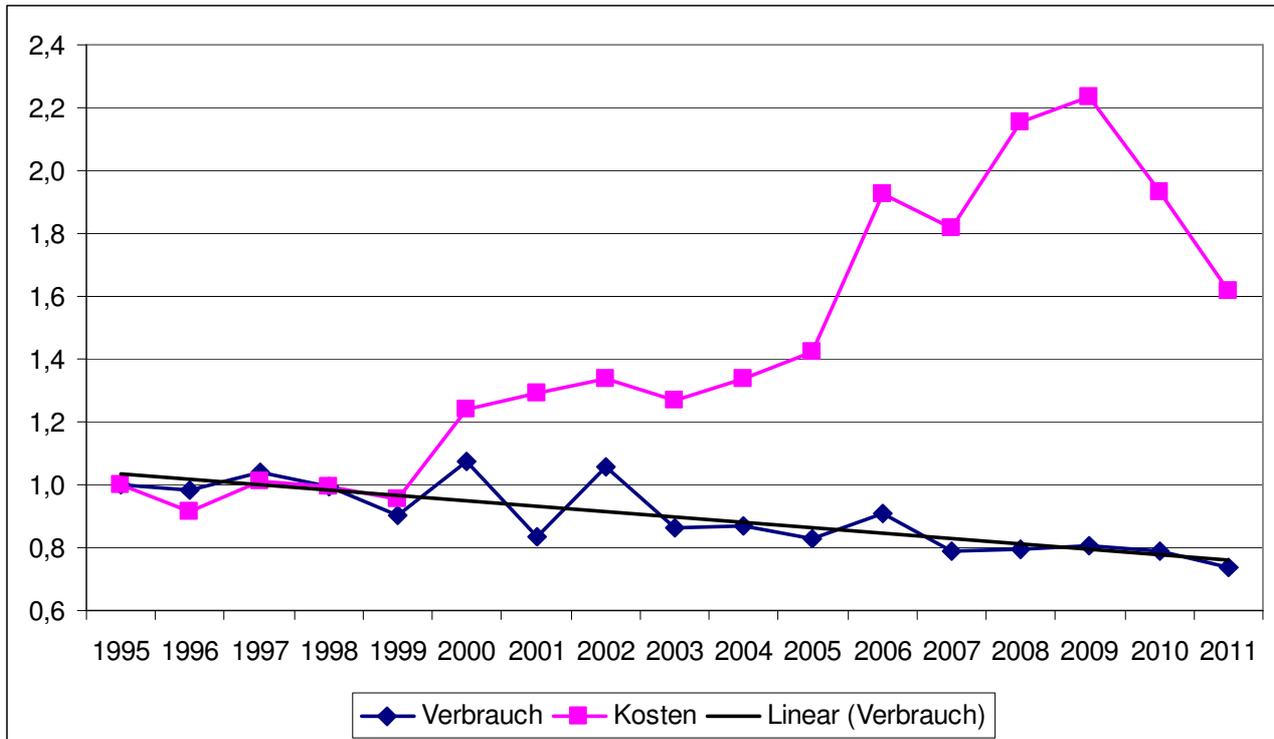


Abbildung 56: Heizenergieentwicklung Rathaus Königsfeld

Am Rathaus in Königsfeld wurde im Jahr 2004 der bestehende Wärmerezeuger gegen einen Niedertemperatur-Gasheizkessel getauscht. Bis zum Jahr 2004 betrug der mittlere bereinigte Heizenergiebedarf 213,0 MWh pro Jahr, nach der Sanierung ist dieser auf 179,0 MWh/a gefallen, dies entspricht einer Einsparung um 16,0 %.

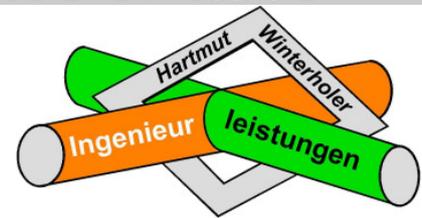
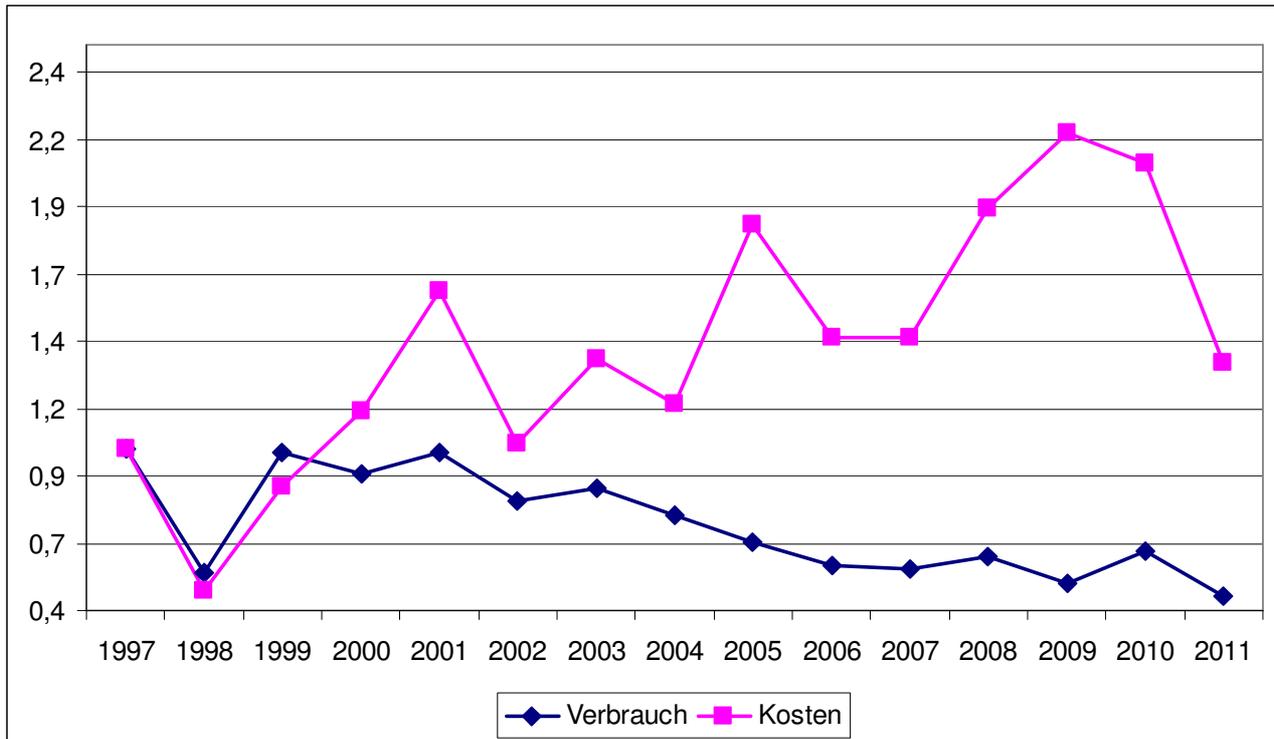
**Haus der Bürger Buchenberg:**

Abbildung 57: 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 111,3 MWh/a und somit um 34,0 % gesenkt.

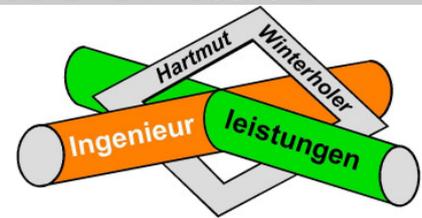
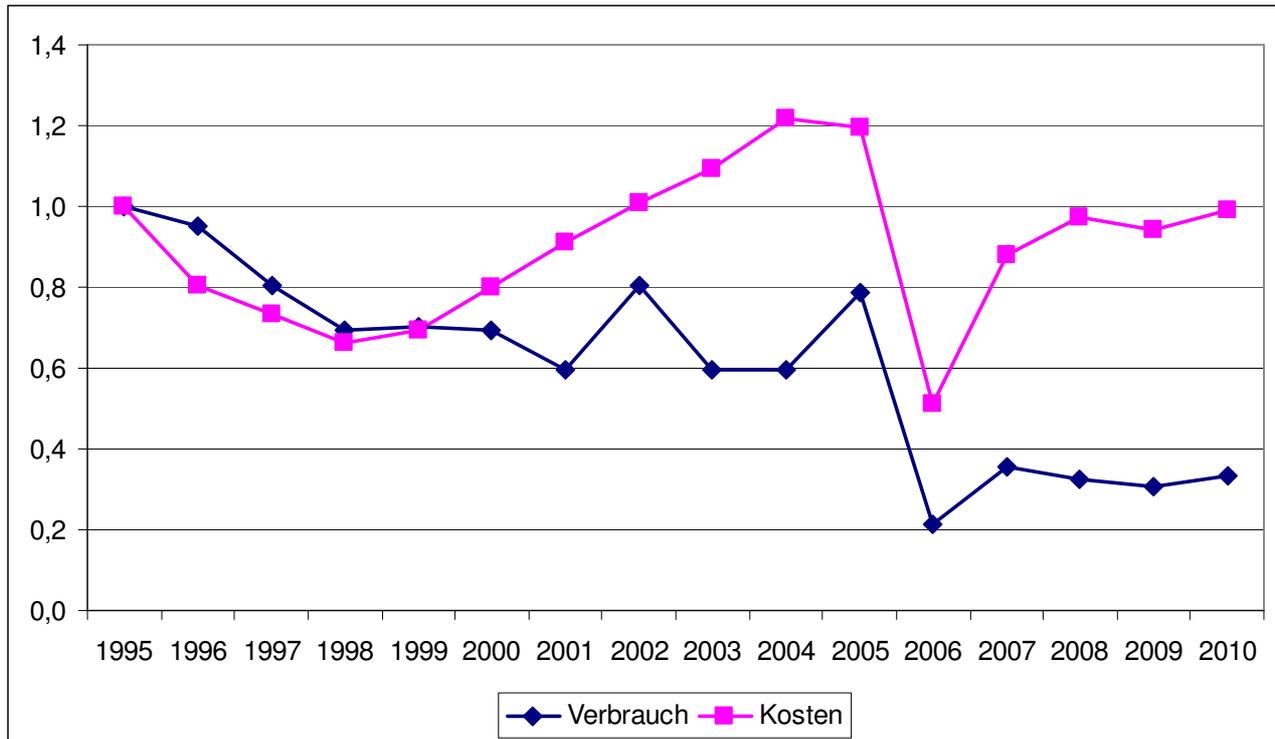
**Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler:**

Abbildung 58: Heizenergieentwicklung Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler

Durch den Einbau des Gas-Brennwertgerätes sowie die durchgeführten Umbau- und Wärmeschutzmaßnahmen konnte der Heizenergieverbrauch von durchschnittlich 88,7 MWh/a auf 38,7 MWh pro Jahr gesenkt werden. Das entspricht einer Reduzierung von 56,4 %.

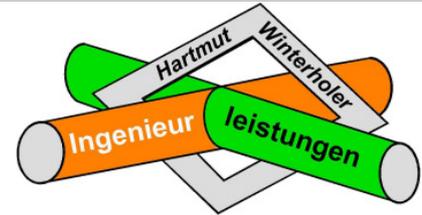
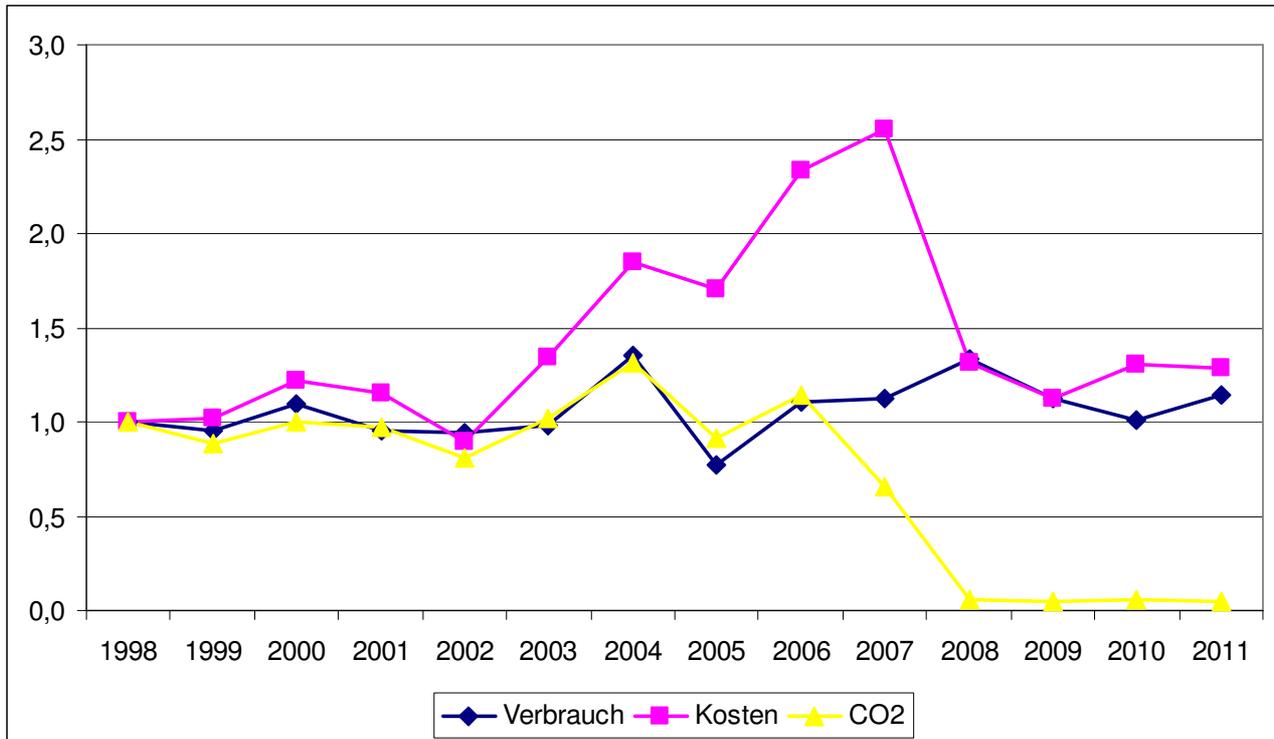
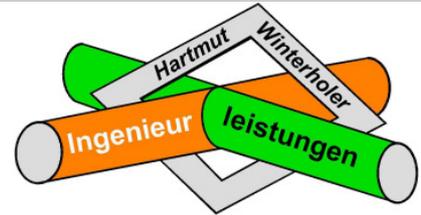
**Rathaus und Gemeindehalle Weiler:**

Abbildung 59: 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 Pelletskessel mit Wärme versorgt. Durch den Einsatz des Festbrennstoffkessels hat sich der Energieverbrauch von 147,1 MWh pro Jahr auf 165,0 MWh/a (+ 12,2 %) erhöht. Die Heizenergiekosten sind von 7.200 Euro/a auf 5.900 Euro/a und somit um 16,9 % gesunken. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind von 43,3 t pro Jahr auf 2,2 t/a gesunken.

Für das Objekt wurde eine Erhöhung des Energieverbrauchs von 144,8 MWh/a auf 209,8 MWh/a prognostiziert, dies entspricht einer Erhöhung um 44,9 %, die tatsächliche Steigerung liegt nur bei 12,5 %. Die Einsparung an CO<sub>2</sub>-Emissionen wurde mit 83,9 % ermittelt, die tatsächliche liegt bei 94,9 %. Im Rahmen der Vorstellung der Entwurfsplanung wurde eine jährliche Einsparung von 1.200 Euro ermittelt. Die tatsächliche Einsparung beläuft sich auf 1.300 Euro pro Jahr.



**Haus des Gastes Königsfeld:**

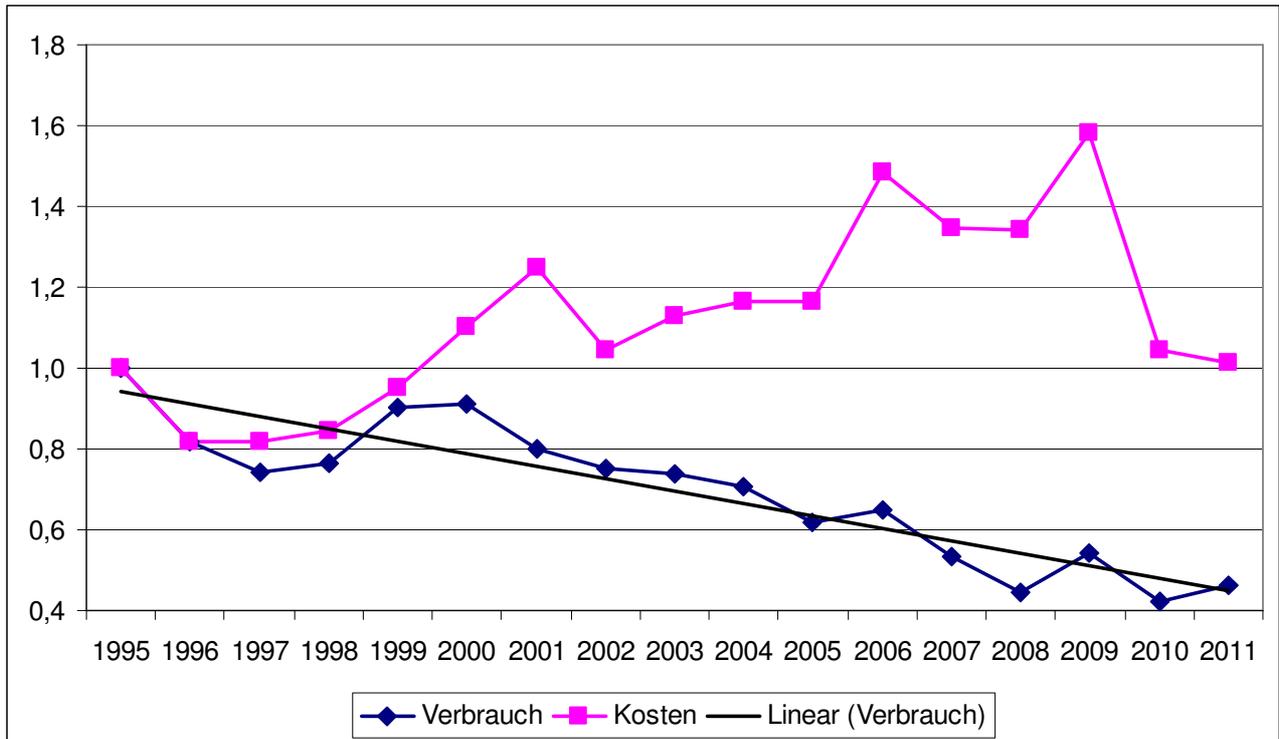


Abbildung 60: Heizenergieentwicklung Haus des Gastes

Am Haus des Gastes erfolgte im Jahr 2007 die Modernisierung der Wärmeerzeugung. Die erreichte Einsparung liegt bei 38,7 %, es erfolgte eine Minderung des Heizenergiebedarfs von 182,5 MWh/a auf 111,8 MWh/a.

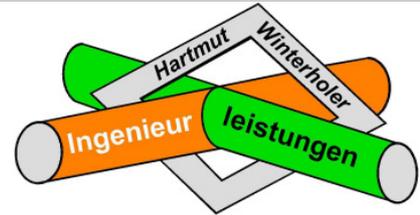
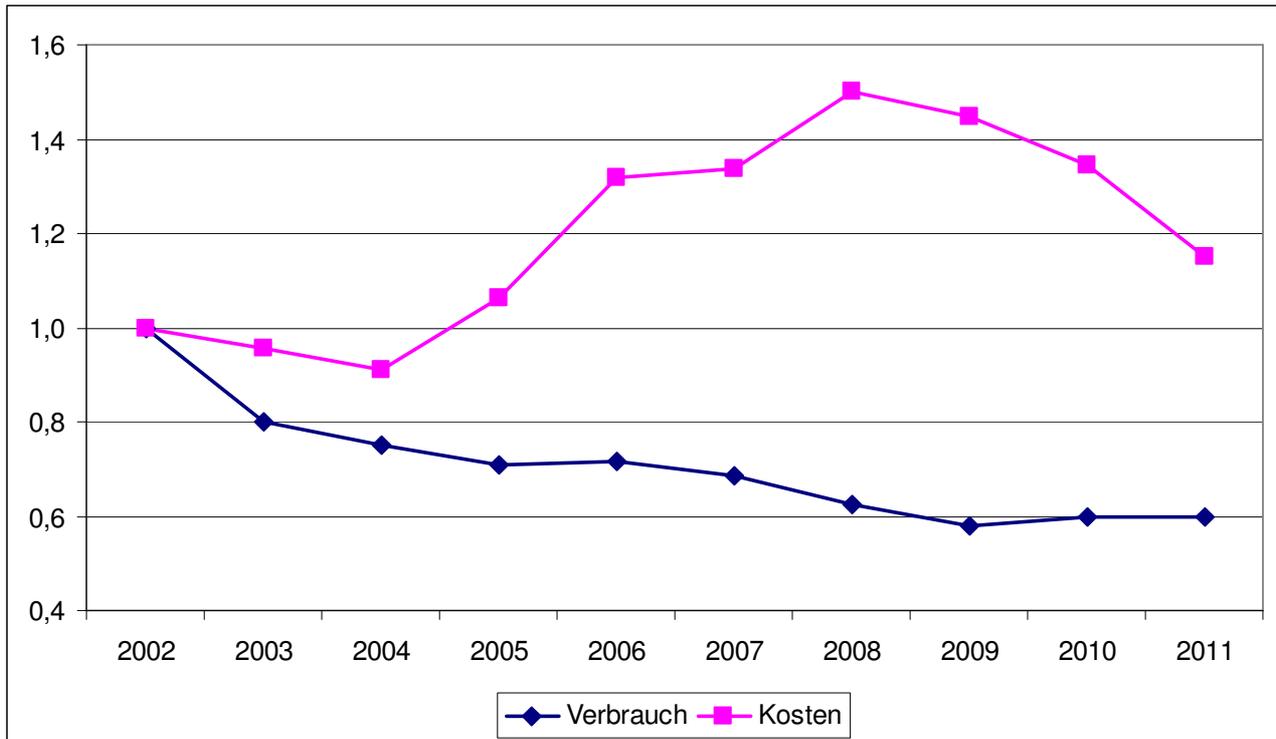
**Kindergarten Königsfeld:**

Abbildung 61: Heizenergieentwicklung Kindergarten Königsfeld

Am Kindergarten in Königsfeld wurde 2008 ein Gasbrennwertgerät eingebaut. Der bis einschließlich 2008 durchschnittliche Wärmeverbrauch betrug 156,5 MWh. Nach der Sanierung konnte der durchschnittliche Wärmeverbrauch auf 122,7 MWh reduziert werden. Dies entspricht einer Einsparung von 21,6 %.

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

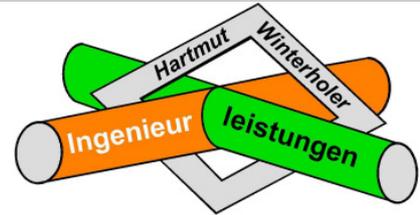
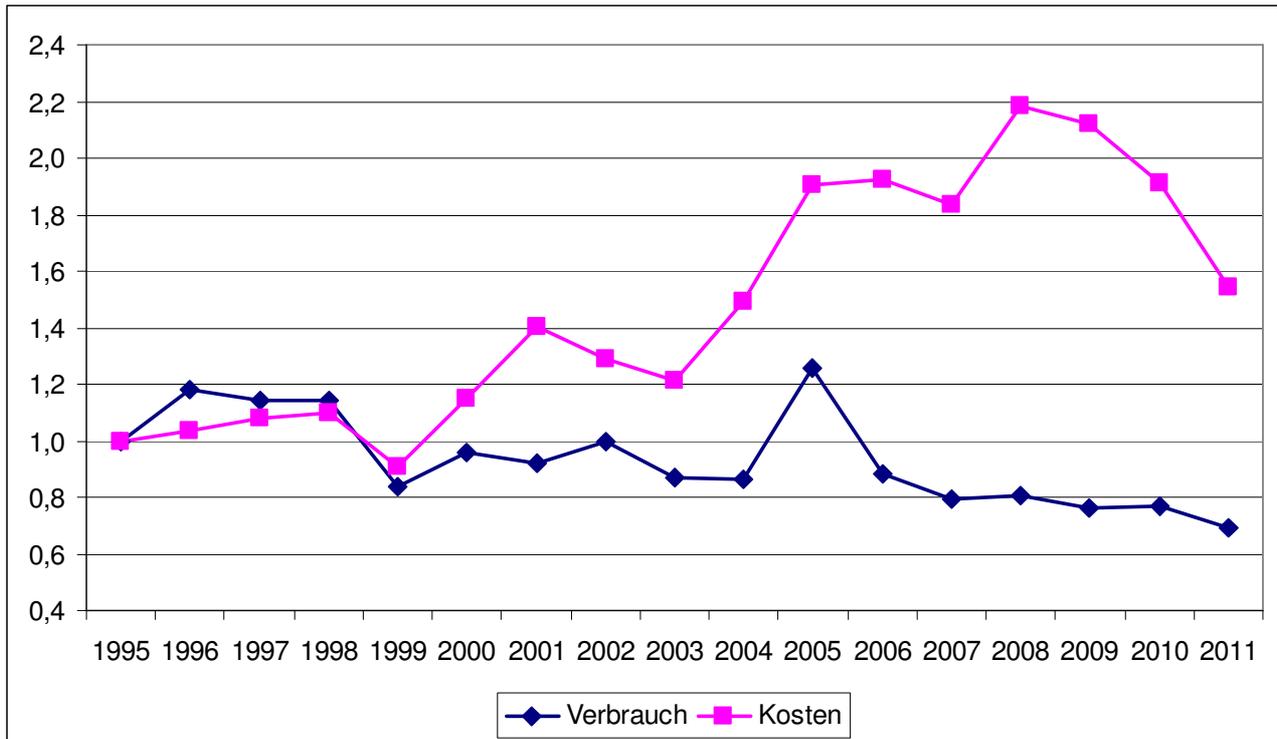
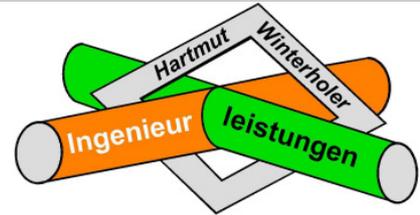
**Bildungshaus Neuhausen:**

Abbildung 62: Heizenergieentwicklung Bildungshaus Neuhausen

Am Bildungshaus Neuhausen (Grundschule und Kindergarten) wurde im Jahr 2009 der Wärmerezeuger gegen eine Gasbrennwertkaskade gewechselt. Der bis einschließlich 2009 durchschnittliche Wärmeverbrauch betrug 303,1 MWh, nach der Sanierung konnte der durchschnittliche Wärmeverbrauch auf 229,5 MWh gesenkt werden. Die daraus resultierende Einsparung beträgt 24,3 %.



## 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:

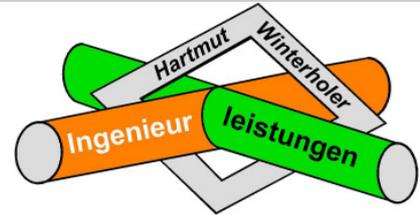
- die Beurteilung der (technischen) Effizienz des Energieeinsatzes,
- korrigierende Eingriffe bei Anlagendefekten und Nutzungsfehlern, die ansonsten lange unentdeckt bleiben,
- die Emissionsberechnung und damit für die Beurteilung der Umweltauswirkungen,
- die Überprüfung von Energierechnungen.

### 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.

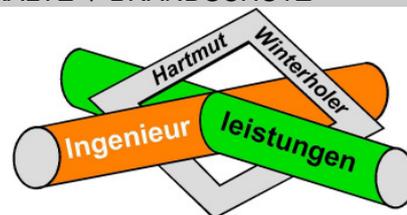
Im baulichen Bereich ist hingegen aus der Sicht der Energieverbrauchskennwerte für mehrere Objekte dringender Sanierungsbedarf gegeben.

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Maßnahmen entsprechend ihrer Priorität geordnet. Neben dem Objekt, der entsprechenden Maßnahme sowie der Begründung ist ein überschlägiges Einsparpotential ermittelt worden. Die Preisbasis bildet dazu das Jahr 2011.



| Nr. | Objekt                      | Art       | Begründung  | jährliches Einsparpotential |
|-----|-----------------------------|-----------|---|-----------------------------|
| 1   | GHS Königsfeld              | technisch | Einbau Mini-BHKW  | 14.800 Euro                 |
| 2   | Kindergarten Erdmannsweiler | technisch | Überprüfung der elektrischen Dachrinnenbeheizung  | -                           |
| 3   | Kindergarten Erdmannsweiler | baulich   | Deckenflächen heller gestalten  | -                           |
| 4   | Grundschule Burgberg        | technisch | Sanierung der Wärmeerzeugungsanlage   | 4.300 Euro/a                |
| 5   | GHS Königsfeld              | technisch | Austausch Umwälzpumpen  | 1.400 Euro/a                |
| 6   | Rathaus Königsfeld          | technisch | Einbau eines Abgaswärmetauschers  | 940 Euro/a                  |
| 7   | Haus des Gastes Königsfeld  | technisch | Einbau eines Abgaswärmetauschers  | 730 Euro/a                  |
| 8   | Kindergarten Buchenberg     | baulich   | Erstellung eines Konzepts für die Verbesserung des Wärmeschutzes. Der Verbrauch liegt ca. 60 % über dem Vergleichswert. | 640 Euro/a                  |
| 9   | Rathaus Burgberg            | baulich   | Erstellung eines Konzepts für die Verbesserung des Wärmeschutzes. Der Verbrauch liegt ca. 30 % über dem Vergleichswert. | 410 Euro/a                  |
| 10  | Kindergarten Buchenberg     | technisch | Austausch der Beleuchtung gegen LED-Leuchten  | 100 Euro/a                  |

Tabelle 38: Übersicht der Einsparmaßnahmen und deren Potential



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königfeld

**12. Einzelbilanzen****12.1. Kindergarten Buchenberg****12.1.1. Heizenergie**

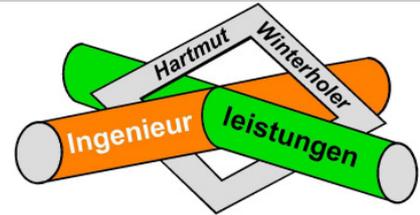
| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                   |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |             |
|------|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|-------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen<br>3194 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>  |

Tabelle 39: Heizenergieeinsparung Kindergarten Buchenberg

**12.1.2. Elektrische Energie**

| Jahr | Stromverbrauch |                                   |                 | Stromeinsparung     |           | Stromkosteneinsparung |                     |            |
|------|----------------|-----------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------------------|---------------------|------------|
|      | tatsächlicher  | allgem. Zuwachs pro Jahr<br>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> |

Tabelle 40: Einsparung elektrischer Energie Kindergarten Buchenberg



### 12.1.3. Wasser

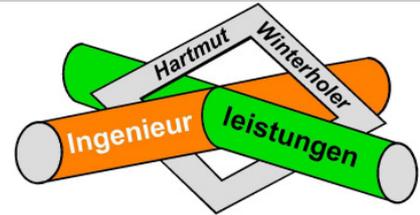
| Jahr | Wasserverbrauch |                |                 | Wassereinsparung    |                | Wasserkosteneinsparung |                     |            |
|------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|------------------------|---------------------|------------|
|      | 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             | 5,33                   | -16                 | <b>63</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>  |

Tabelle 42: Energie- und Wasserkosteneinsparung Kindergarten Buchenberg



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königfeld

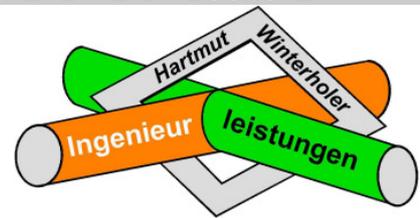
- Seite 94 -

## 12.2. Grundschule Burgberg

### 12.2.1. Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                   |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |              |
|------|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|--------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen<br>3194 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> |

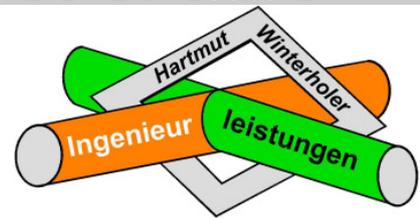
Tabelle 43: Heizenergieeinsparung Grundschule Burgberg



### 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> |

Tabelle 44: Einsparung elektrischer Energie Grundschule Burgberg



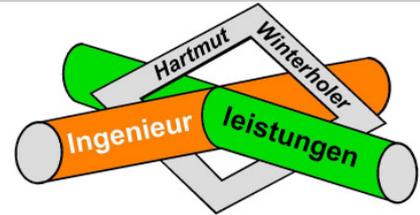
Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königfeld

- Seite 96 -

**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            | 5,33                   | 48                  | <b>-13</b>  |

Tabelle 45: Einsparung von Wasser Grundschule Burgberg



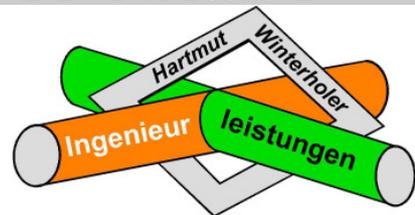
Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königfeld

- Seite 97 -

#### 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                | 48     | -164     | <b>1.261</b> |

Tabelle 46: Energie- und Wasserkosteneinsparung Grundschule Burgberg

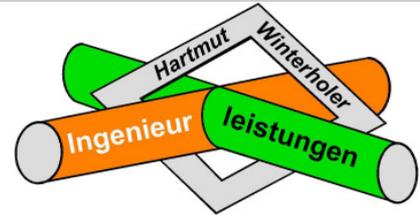


### 12.3. Grund- und Hauptschule Königsfeld

#### 12.3.1. Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |              |
|------|----------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|--------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen 3194 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> |

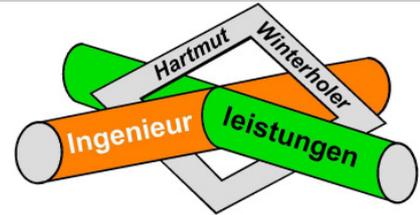
Tabelle 47: Heizenergieeinsparung Grund- und Hauptschule Königsfeld



### 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> |

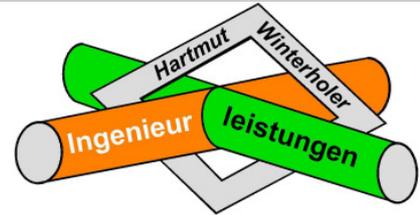
Tabelle 48: Einsparungen elektrischer Energie Grund- und Hauptschule Königsfeld



### 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            | 5,33                   | 5                   | <b>601</b>  |

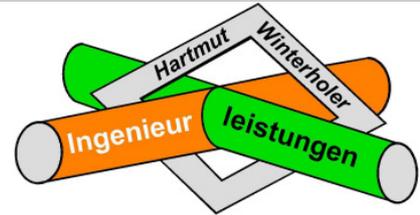
Tabelle 49: Einsparung von Wasser Grund- und Hauptschule Königsfeld



#### 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> |

Tabelle 50: Energie- und Wasserkosteneinsparung Grund- und Hauptschule Königsfeld

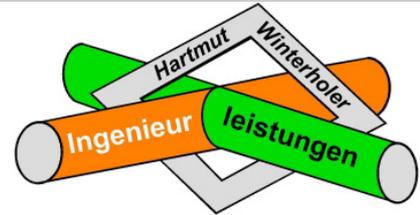


## 12.4. Grundschule Neuhausen

### 12.4.1. Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                   |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |               |
|------|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|---------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen<br>3194 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> |

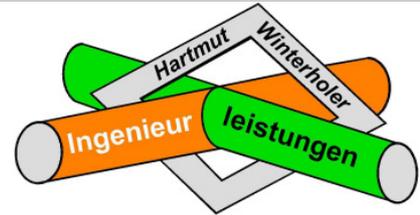
Tabelle 51: Heizenergieeinsparung Grundschule Neuhausen



### 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> |

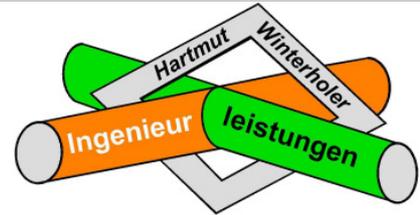
Tabelle 52: Einsparungen elektrischer Energie Grundschule Neuhausen



### 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            | 5,33                   | -85                 | <b>674</b> |

Tabelle 53: Einsparung von Wasser Grundschule Neuhausen



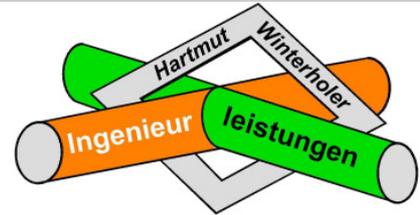
Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königfeld

- Seite 105 -

**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>     |

Tabelle 54: Energie- und Wasserkosteneinsparung Grundschule Neuhausen



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königfeld

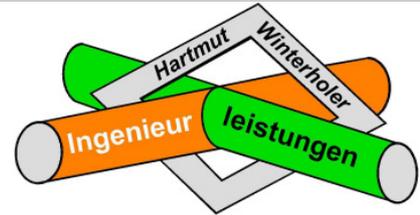
- Seite 106 -

## 12.5. Kindergarten Neuhausen

### 12.5.1. Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                   |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |              |
|------|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|--------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen<br>3194 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> |

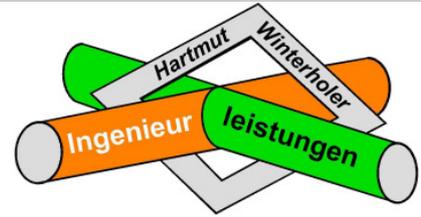
Tabelle 55: Heizenergieeinsparung Kindergarten Neuhausen



### 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> |

Tabelle 56: Einsparungen elektrischer Energie Kindergarten Neuhausen



### 12.5.3. Wasser

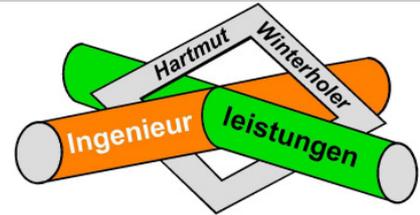
| Jahr | Wasserverbrauch |                |                 | Wassereinsparung    |                | Wasserkosteneinsparung |                     |             |
|------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|------------------------|---------------------|-------------|
|      | 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            | 5,33                   | -128                | <b>-303</b> |

Tabelle 57: Einsparung Wasser Kindergarten 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> |

Tabelle 58: Energie- und Wasserkosteneinsparung Kindergarten Neuhausen

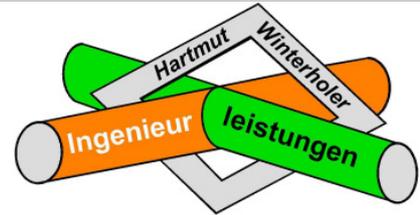


## 12.6. Kindergarten Erdmannweiler

### 12.6.1. Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                   |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |             |
|------|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|-------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen<br>3194 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>  |

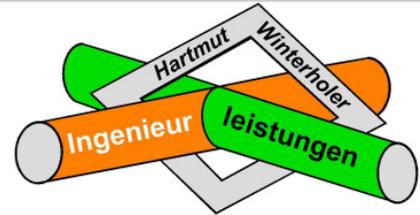
Tabelle 59: Heizenergieeinsparung Kindergarten Erdmannweiler



### 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>  |

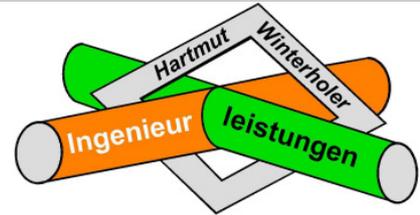
Tabelle 60: Einsparungen elektrischer Energie Kindergarten Erdmannsweiler



### 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             | 5,33                   | -37                 | <b>158</b>  |

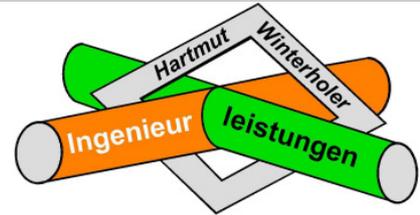
Tabelle 61: Einsparung Wasser Kindergarten Erdmannsweiler



#### 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>    |

Tabelle 62: Energie- und Wasserkosteneinsparung Kindergarten Erdmannsweiler

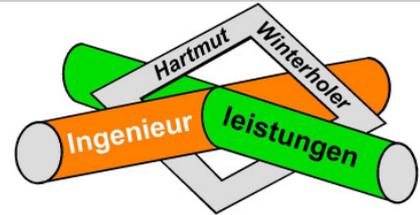


## 12.7. Rathaus Königsfeld

### 12.7.1. Heizenergie

| Jahr | Heizenergieverbrauch |                                |                 | Heizenergieeinsparung |           | Heizkosteneinsparung |                     |               |
|------|----------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------|---------------|
|      | tatsächlicher        | auf Normaljahr bezogen 3194 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>  |

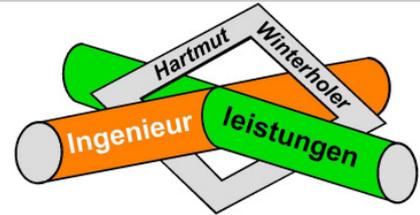
Tabelle 63: Heizenergieeinsparung Rathaus Königsfeld



### 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> |

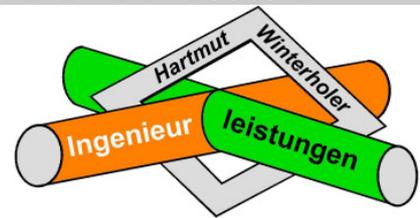
Tabelle 64: Einsparung elektrischer Energie Rathaus Königsfeld



### 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             | 5,33                   | 21                  | <b>22</b> |

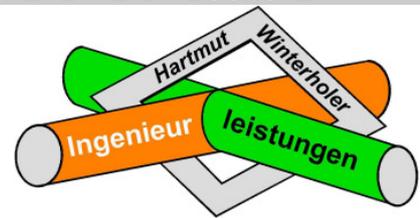
Tabelle 65: Einsparung Wasser Rathaus Königsfeld



#### 12.7.4. Zusammenfassung

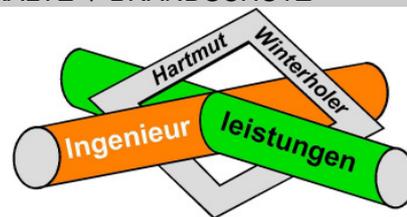
| Jahr | Kosteneinsparung |                     |        |          |               |
|------|------------------|---------------------|--------|----------|---------------|
|      | Heizenergie      | elektrische Energie | Wasser | pro Jahr | kumuliert     |
|      | Euro/a           | Euro/a              | 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>  |

Tabelle 66: Energie- und Wasserkosteneinsparung Rathaus Königsfeld



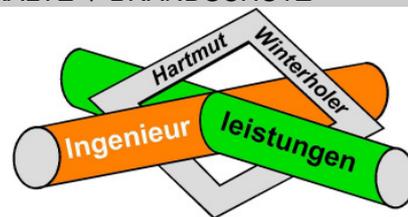
### 13. Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Tabelle 1: Gesamtüberblick über den Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch der Liegenschaften..... | 5  |
| Tabelle 2: Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs .....                                 | 8  |
| Tabelle 3: Vergleich Energieverbrauch 2010 mit Vorjahr .....                                   | 9  |
| Tabelle 4: Preisentwicklung im Bereich Energie- und Wasserbezug .....                          | 13 |
| Tabelle 5: Entwicklung der Energie- Wasserkosten .....   | 15 |
| Tabelle 6: Heizenergiedaten Gebäudegruppe „Schulen und Kindergärten“ .....                     | 18 |
| Tabelle 7: Stromverbrauchsdaten Gebäudegruppe „Schule und Kindergärten“ .....                  | 21 |
| Tabelle 8: Wasserverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Schulen und Kindergärten" .....                | 24 |
| Tabelle 9: Heizenergiedaten Gebäudegruppe "Verwaltung" .....                                   | 27 |
| Tabelle 10: Stromverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Verwaltung" .....                              | 30 |
| Tabelle 11: Wasserverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Verwaltung" .....                             | 33 |
| Tabelle 12: Heizenergiedaten Gebäudegruppe "Kurbetriebe" .....                                 | 36 |
| Tabelle 13: Stromverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Kurbetriebe" .....                             | 39 |
| Tabelle 14: Wasserverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Kurbetriebe" .....                            | 42 |
| Tabelle 15: Heizenergiedaten Gebäudegruppe "Dorfgemeinschaftshäuser".....                      | 45 |
| Tabelle 16: Stromverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Dorfgemeinschaftshäuser" .....                 | 48 |
| Tabelle 17: Wasserverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Dorfgemeinschaftshäuser".....                 | 51 |
| Tabelle 18: Entwicklung der Strom- und Wasserverbräuche Freibad .....                          | 54 |
| Tabelle 19: Mittlere Außentemperatur Juni bis August .....                                     | 54 |
| Tabelle 20: Entwicklung der Strom- und Wasserpreise Freibad .....                              | 55 |
| Tabelle 21: Entwicklung der Strom- und Wasserkosten Freibad .....                              | 56 |
| Tabelle 22: Entwicklung Verbrauch, Preis und Kosten Straßenbeleuchtung.....                    | 58 |
| Tabelle 23: Entwicklung der CO2-Emissionen .....   | 60 |
| Tabelle 24: Entwicklung des Primärenergiebedarfs (bereinigter Verbrauch).....                  | 62 |
| Tabelle 25: Einsparungen seit 1997 im Bereich Heizenergie.....                                 | 64 |
| Tabelle 26: Einsparungen seit 1997 im Bereich elektrische Energie .....                        | 65 |
| Tabelle 27: Einsparungen seit 1997 im Bereich Wasser.....                                      | 66 |
| Tabelle 28: Einsparungen seit 2003 im Bereich elektrische Energie im Freibad .....             | 67 |
| Tabelle 29: Einsparungen seit 2005 im Bereich der Straßenbeleuchtung .....                     | 68 |
| Tabelle 30: Einsparungen seit 2003 im Bereich Wasser im Freibad .....                          | 69 |
| Tabelle 31: Richt- und Mittelwerte für spezifische Verbräuche .....                            | 70 |

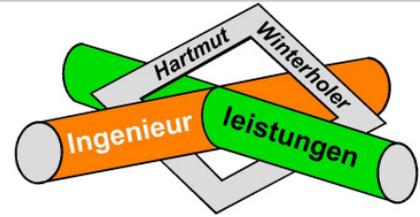


## Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

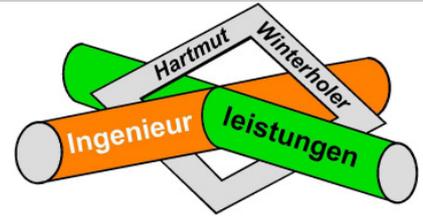
|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 32: Bewertung der einzelnen Liegenschaften .....                                | 71  |
| Tabelle 33: Maximale Abgasverluste bei verschiedenen Kesselgrößen .....                 | 76  |
| Tabelle 34: Zusammenstellung des Ergebnisses der Einstufungsmessung 1997 .....          | 77  |
| Tabelle 35: Zusammenstellung der Ergebnisse der Abgasmessung 2010 .....                 | 78  |
| Tabelle 36: Anforderungen der Energieeinsparverordnung für bestehende Gebäude .....     | 79  |
| Tabelle 37: Zusammenstellung der vorhandenen Wärmeerzeuger nach Baualter .....          | 80  |
| Tabelle 38: Übersicht der Einsparmaßnahmen und deren Potential .....                    | 91  |
| Tabelle 39: Heizenergieeinsparung Kindergarten Buchenberg .....                         | 92  |
| Tabelle 40: Einsparung elektrischer Energie Kindergarten Buchenberg .....               | 92  |
| Tabelle 41: Einsparung von Wasser Kindergarten Buchenberg .....                         | 93  |
| Tabelle 42: Energie- und Wasserkosteneinsparung Kindergarten Buchenberg .....           | 93  |
| Tabelle 43: Heizenergieeinsparung Grundschule Burgberg .....                            | 94  |
| Tabelle 44: Einsparung elektrischer Energie Grundschule Burgberg .....                  | 95  |
| Tabelle 45: Einsparung von Wasser Grundschule Burgberg .....                            | 96  |
| Tabelle 46: Energie- und Wasserkosteneinsparung Grundschule Burgberg .....              | 97  |
| Tabelle 47: Heizenergieeinsparung Grund- und Hauptschule Königsfeld .....               | 98  |
| Tabelle 48: Einsparungen elektrischer Energie Grund- und Hauptschule Königsfeld .....   | 99  |
| Tabelle 49: Einsparung von Wasser Grund- und Hauptschule Königsfeld .....               | 100 |
| Tabelle 50: Energie- und Wasserkosteneinsparung Grund- und Hauptschule Königsfeld ..... | 101 |
| Tabelle 51: Heizenergieeinsparung Grundschule Neuhausen .....                           | 102 |
| Tabelle 52: Einsparungen elektrischer Energie Grundschule Neuhausen .....               | 103 |
| Tabelle 53: Einsparung von Wasser Grundschule Neuhausen .....                           | 104 |
| Tabelle 54: Energie- und Wasserkosteneinsparung Grundschule Neuhausen .....             | 105 |
| Tabelle 55: Heizenergieeinsparung Kindergarten Neuhausen .....                          | 106 |
| Tabelle 56: Einsparungen elektrischer Energie Kindergarten Neuhausen .....              | 107 |
| Tabelle 57: Einsparung Wasser Kindergarten Neuhausen .....                              | 108 |
| Tabelle 58: Energie- und Wasserkosteneinsparung Kindergarten Neuhausen .....            | 108 |
| Tabelle 59: Heizenergieeinsparung Kindergarten Erdmannsweiler .....                     | 109 |
| Tabelle 60: Einsparungen elektrischer Energie Kindergarten Erdmannsweiler .....         | 110 |
| Tabelle 61: Einsparung Wasser Kindergarten Erdmannsweiler .....                         | 111 |
| Tabelle 62: Energie- und Wasserkosteneinsparung Kindergarten Erdmannsweiler .....       | 112 |
| Tabelle 63: Heizenergieeinsparung Rathaus Königsfeld .....                              | 113 |
| Tabelle 64: Einsparung elektrischer Energie Rathaus Königsfeld .....                    | 114 |
| Tabelle 65: Einsparung Wasser Rathaus Königsfeld .....                                  | 115 |
| Tabelle 66: Energie- und Wasserkosteneinsparung Rathaus Königsfeld .....                | 116 |



|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1: Entwicklung Energiekosten zum Primärenergieverbrauch.....                               | 6  |
| Abbildung 2: Entwicklung der Energie- und Wasserverbräuche .....                                     | 9  |
| Abbildung 3: Verbrauchsgewichtung Heizenergie.....   | 10 |
| Abbildung 4: Verbrauchsgewichtung Strom .....  | 11 |
| Abbildung 5: Verbrauchsgewichtung Wasser.....  | 12 |
| Abbildung 6: Entwicklung der Energie- und Wasserpreise .....   | 14 |
| Abbildung 7: Entwicklung der Energie- und Wasserkosten.....  | 16 |
| Abbildung 8: Verteilung der Verbrauchskosten 2010 .....  | 16 |
| Abbildung 9: Prozentuale Änderungen beim Heizenergiebezug Gruppe "Schulen und Kindergärten" .....    | 19 |
| Abbildung 10: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der einzelnen Schulen und Kindergärten.....     | 19 |
| Abbildung 11: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Schulen und Kindergärten“ .....             | 20 |
| Abbildung 12: Prozentuale Änderungen beim Strombezug der Gruppe „Schulen und Kindergärten“ .....     | 22 |
| Abbildung 13: Entwicklung des Stromverbrauches der einzelnen „Schulen und Kindergärten“ .....        | 22 |
| Abbildung 14: Änderung Stromverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Schulen und Kindergärten“ .....             | 23 |
| Abbildung 15: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe „Schule und Kindergärten“ .....     | 25 |
| Abbildung 16: Entwicklung des Wasserverbrauches der einzelnen Schulen und Kindergärten.....          | 25 |
| Abbildung 17: Änderung Wasserverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Schulen und Kindergärten“ .....            | 26 |
| Abbildung 18: Prozentuale Änderungen beim Heizenergiebezug der Gruppe "Verwaltung".....              | 28 |
| Abbildung 19: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der einzelnen Rathäuser .....                   | 28 |
| Abbildung 20: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Verwaltung“ .....                           | 29 |
| Abbildung 21: Prozentuale Änderung beim Strombezug der Gruppe "Verwaltung" .....                     | 31 |
| Abbildung 22: Entwicklung des Stromverbrauches der einzelnen Rathäuser.....                          | 31 |
| Abbildung 23: Änderung Stromverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Verwaltung“ .....                           | 32 |
| Abbildung 24: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe "Verwaltung".....                   | 34 |
| Abbildung 25: Entwicklung des Wasserverbrauches der einzelnen Rathäuser .....                        | 34 |
| Abbildung 26: Änderung Wasserverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Verwaltung“ .....                          | 35 |
| Abbildung 27: Prozentuale Änderungen beim Heizenergieverbrauch der Gruppe "Kurbetriebe" .....        | 37 |
| Abbildung 28: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der Objekte Tannenhof und Haus des Gastes ..... | 37 |
| Abbildung 29: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Kurbetriebe“.....                           | 38 |
| Abbildung 30: Prozentuale Änderungen beim Strombezug der Gruppe "Kurbetriebe".....                   | 40 |
| Abbildung 31: Entwicklung des Stromverbrauches der Objekte Tannenhof und Haus des Gastes .....       | 40 |
| Abbildung 32: Änderung Stromverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Kurbetriebe“.....                           | 41 |
| Abbildung 33: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe "Kurbetriebe" .....                 | 43 |
| Abbildung 34: Entwicklungen des Wasserverbrauches der Objekte Tannenhof und Haus des Gastes .....    | 43 |



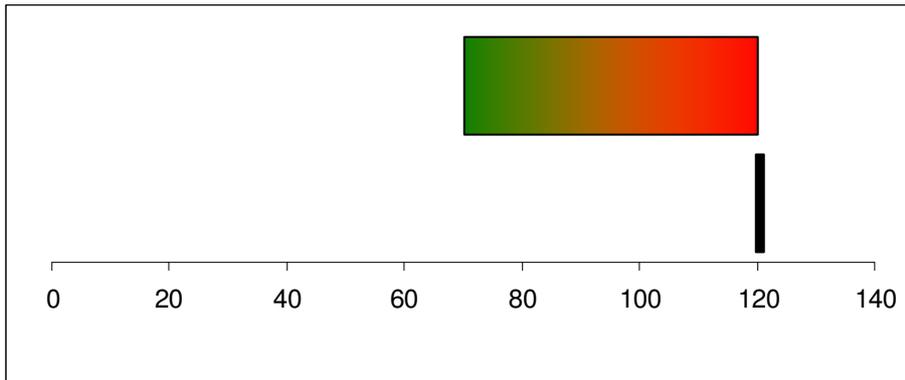
|  |    |
|--|----|
| Abbildung 35: Änderung Wasserverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Kurbetriebe“ .....                                 | 44 |
| Abbildung 36: Prozentuale Änderungen beim Heizenergieverbrauch der Gruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"<br>..... | 46 |
| Abbildung 37: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der Objekte Buchenberg und Erdmannsweiler .....         | 46 |
| Abbildung 38: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“ .....                      | 47 |
| Abbildung 39: Prozentuale Änderungen beim Strombezug der Gruppe "Dorfgemeinschaftshäuser" .....              | 49 |
| Abbildung 40: Entwicklung des Stromverbrauches der Objekte Buchenberg und Erdmannsweiler.....                | 49 |
| Abbildung 41: Änderung Stromverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“ .....                      | 50 |
| Abbildung 42: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe "Dorfgemeinschaftshäuser" .....             | 52 |
| Abbildung 43: Entwicklung des Wasserverbrauches der Objekte Buchenberg und Erdmannsweiler .....              | 52 |
| Abbildung 44: Änderung Wasserverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“ .....                     | 53 |
| Abbildung 45: Entwicklung der Strom- und Wasserverbräuche Freibad.....                                       | 55 |
| Abbildung 46: Entwicklung der Energiekosten Freibad.....   | 56 |
| Abbildung 47: Änderung Strom- und Wasserverbrauch zu Vorjahr Freibad .....                                   | 57 |
| Abbildung 48: Verbrauchsverteilung Straßenbeleuchtung auf Ortsteile .....                                    | 58 |
| Abbildung 49: Änderung Stromverbrauch zu Vorjahr Straßenbeleuchtung .....                                    | 59 |
| Abbildung 50: CO2-Emissionen nur Gebäude .....   | 61 |
| Abbildung 51: CO2-Emissionen gesamt (Gebäude mit Freibad und Straßenbeleuchtung) .....                       | 61 |
| Abbildung 52: Struktur Heizenergieversorgung Gemeinde Königsfeld .....                                       | 63 |
| Abbildung 53: Wärmebild Fassade Kindergarten Buchenberg .....  | 72 |
| Abbildung 54: Wärmebild Fassade Rathaus Burgberg .....   | 73 |
| Abbildung 55: Zeitpunkte für die Einhaltung der Abgasverlustgrenzwerte.....                                  | 76 |
| Abbildung 56: Heizenergieentwicklung Rathaus Königsfeld .....  | 83 |
| Abbildung 57: Heizenergieentwicklung Haus der Bürger .....   | 84 |
| Abbildung 58: Heizenergieentwicklung Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler .....                              | 85 |
| Abbildung 59: Heizenergieentwicklung Nahwärme Weiler .....   | 86 |
| Abbildung 60: Heizenergieentwicklung Haus des Gastes.....  | 87 |
| Abbildung 61: Heizenergieentwicklung Kindergarten Königsfeld.....  | 88 |
| Abbildung 62: Heizenergieentwicklung Bildungshaus Neuhausen .....  | 89 |



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

## 14. Anhang – Benchmarking

### • Schule Burgberg

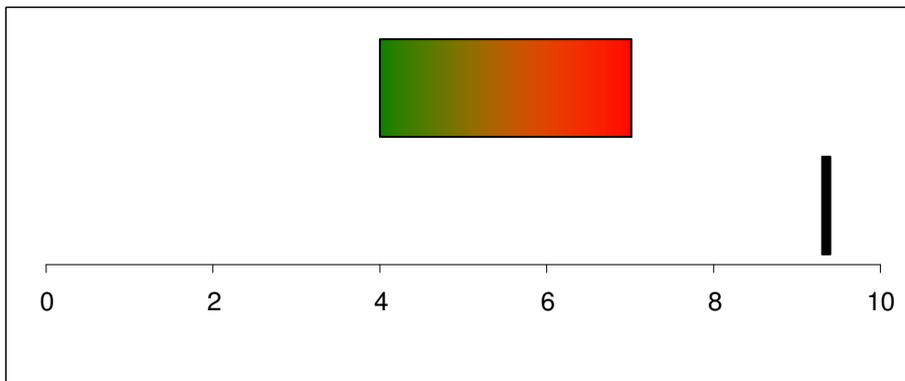


Referenzvergleichswert  
70 – 120 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 120,9 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 0,8 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

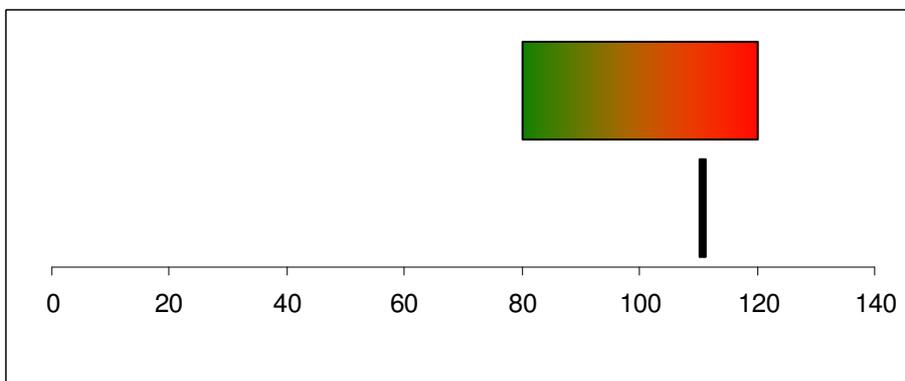


Referenzvergleichswert  
4 – 7 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 9,3 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 34,3 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

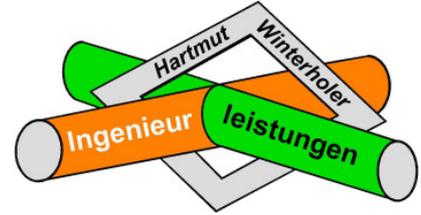


Referenzvergleichswert  
80 – 120 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 111,4 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -7,1 %

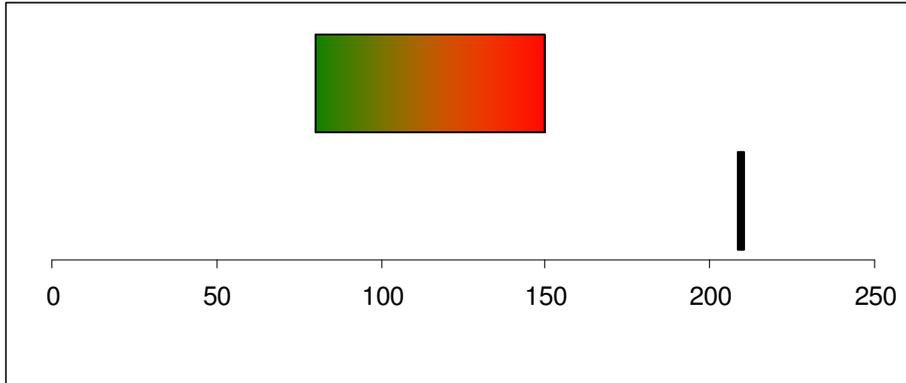
Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

• **Kindergarten Erdmannweiler**

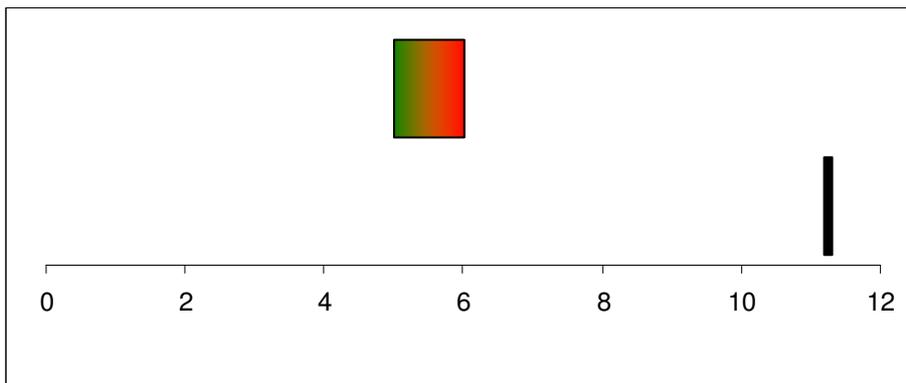


Referenzvergleichswert  
80 – 150 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 210,8 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 40,6 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

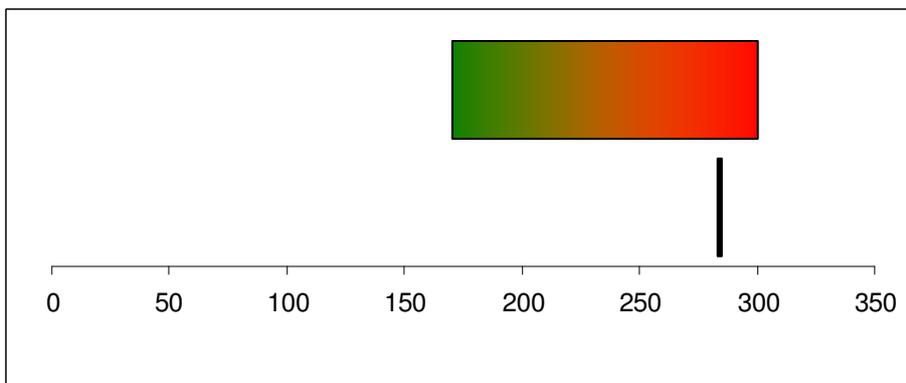


Referenzvergleichswert  
5 – 6 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 11,3 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 88,6 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

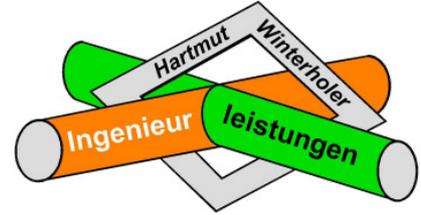


Referenzvergleichswert  
170 – 300 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 285,7 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -4,8 %

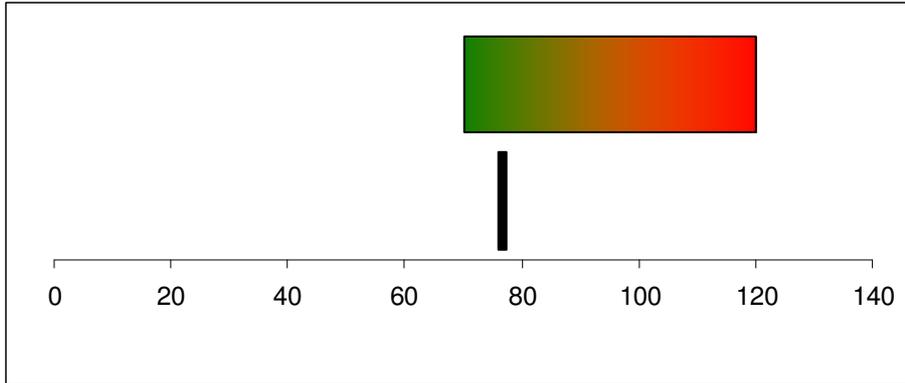
Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

• **Grund- und Hauptschule Königsfeld**

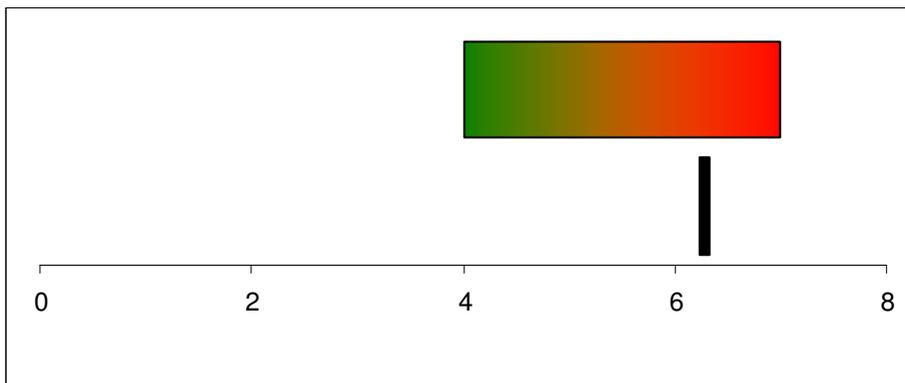


Referenzvergleichswert  
70 – 120 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 76,6 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -36,2 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

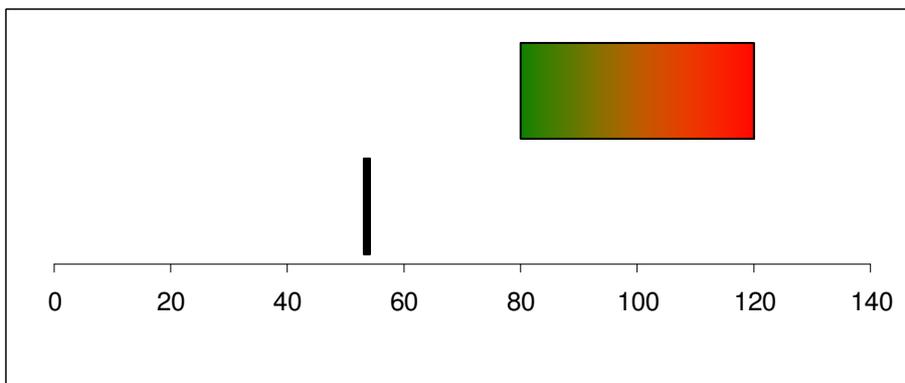


Referenzvergleichswert  
4 – 7 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 6,3 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -10,0 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

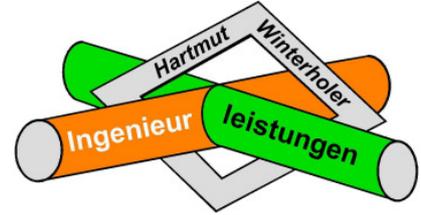


Referenzvergleichswert  
80 – 120 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 53,8 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -55,2 %

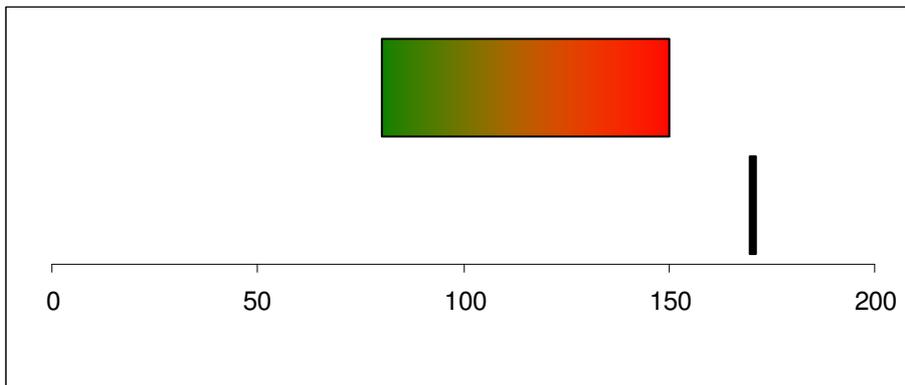
Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

• **Kindergarten Neuhausen**

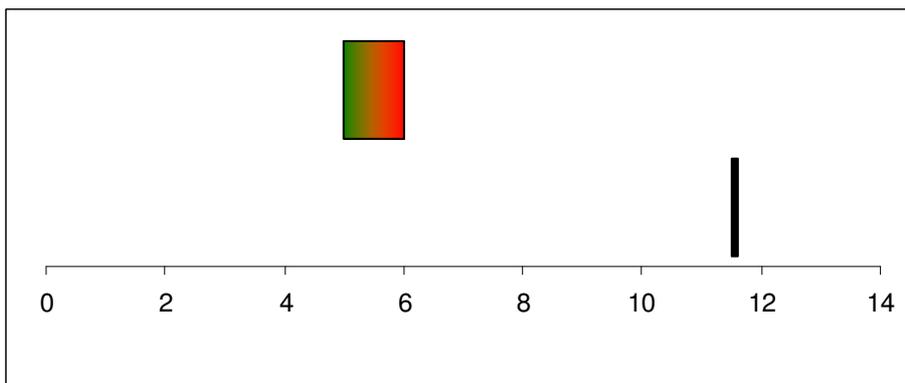


Referenzvergleichswert  
80 – 150 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 171,4 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 14,3 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

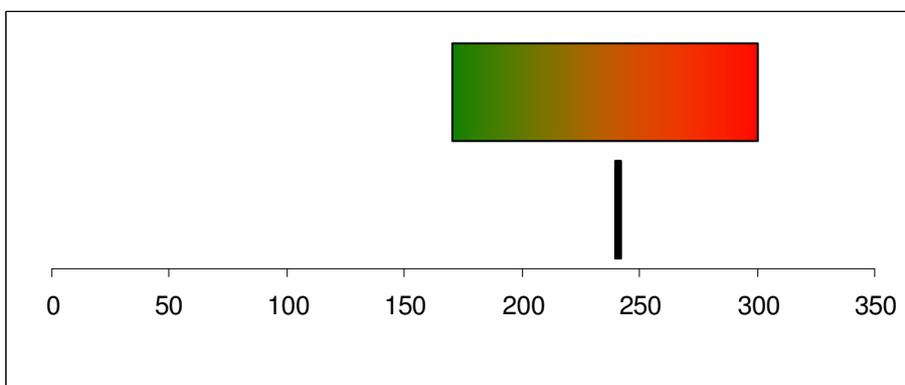


Referenzvergleichswert  
5 – 6 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 11,6 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 93,6 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

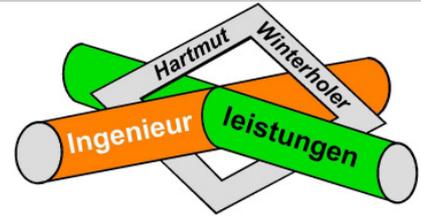


Referenzvergleichswert  
170 – 300 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 241,9 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -19,4 %

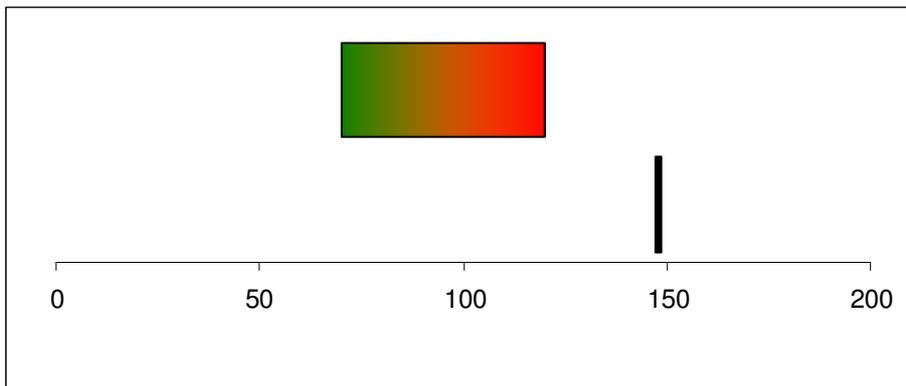
Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

• **Grundschule Neuhausen**

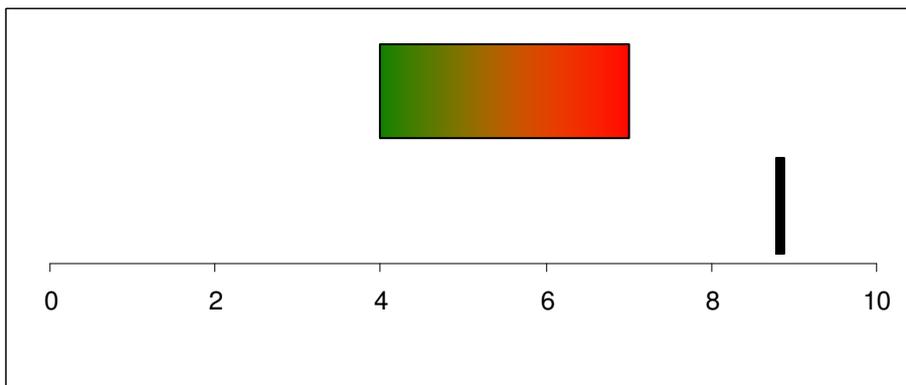


Referenzvergleichswert  
70 – 120 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 148,6 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 23,8 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

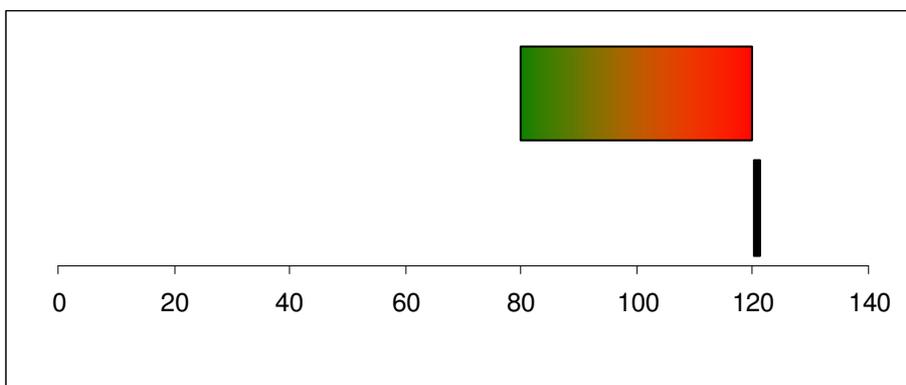


Referenzvergleichswert  
4 – 7 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 8,9 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 26,9 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

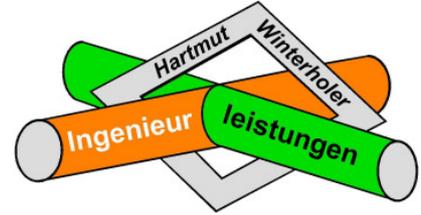


Referenzvergleichswert  
80 – 120 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 121,3 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 1,1 %

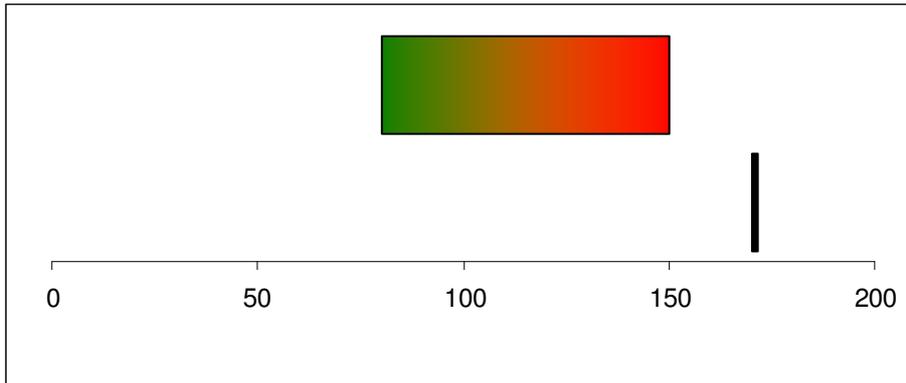
Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königfeld

• **Kindergarten Buchenberg**

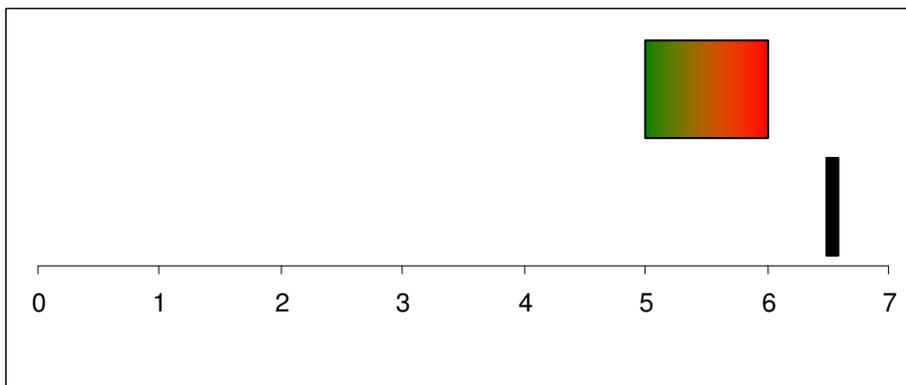


Referenzvergleichswert  
80 – 150 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 171,7 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 14,5 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

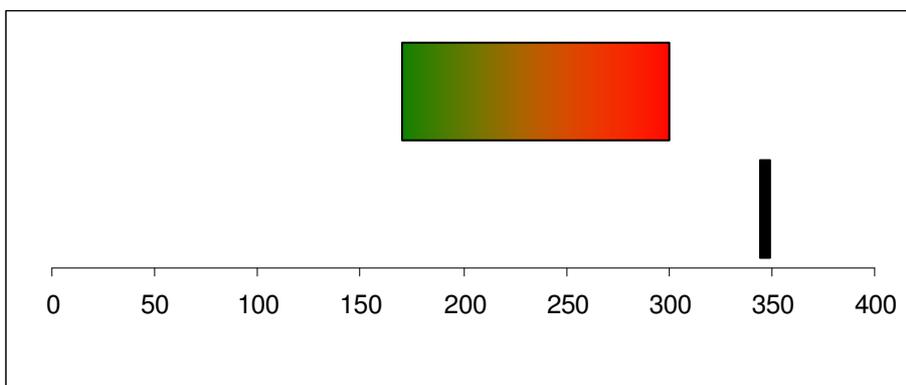


Referenzvergleichswert  
5 – 6 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 6,6 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 9,3 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

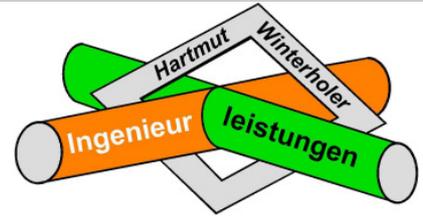


Referenzvergleichswert  
170 – 300 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 347,8 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 15,9 %

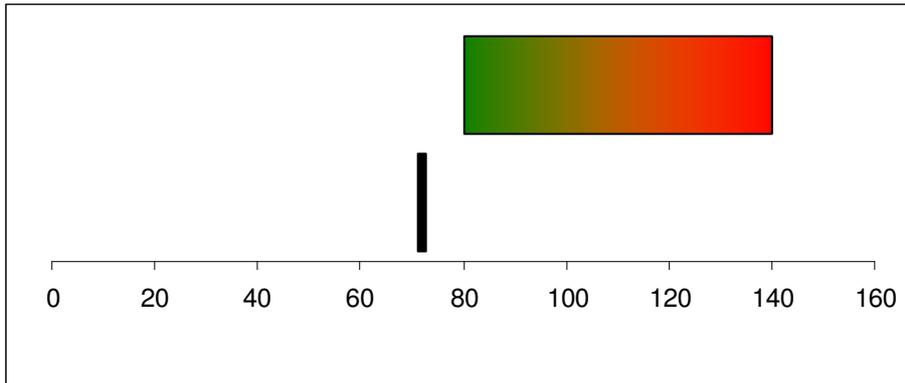
Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

• **Rathaus Königsfeld**

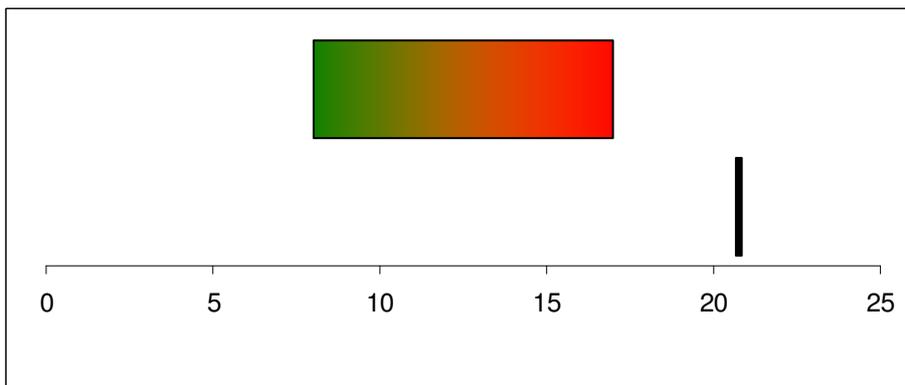


Referenzvergleichswert  
80 – 140 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 72,1 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -48,5 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

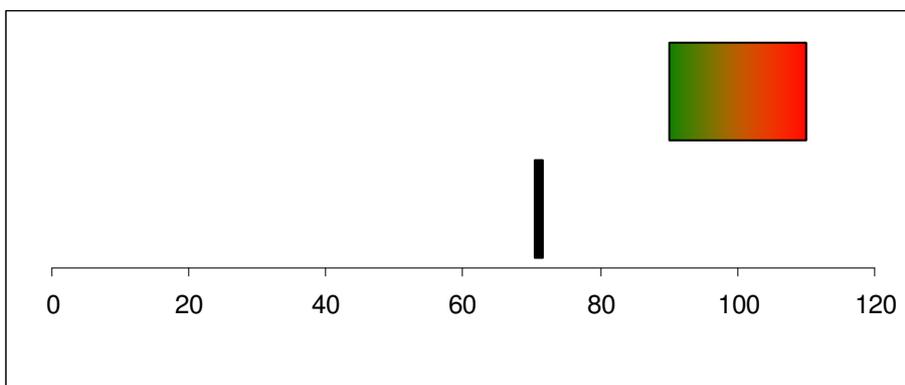


Referenzvergleichswert  
8 – 17 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 20,9 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 22,8 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

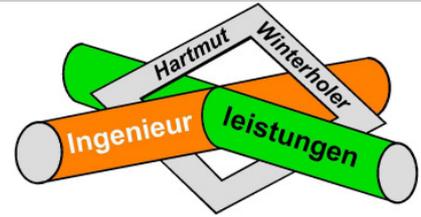


Referenzvergleichswert  
90 – 110 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 71,3 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -35,2 %

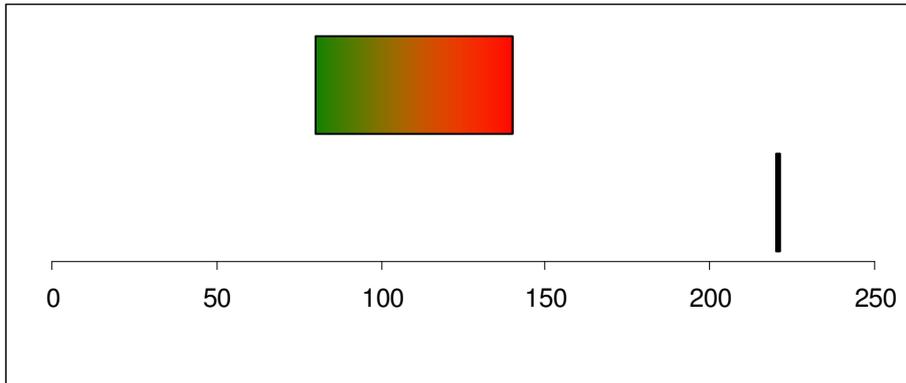
Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

• **Rathaus Burgberg**

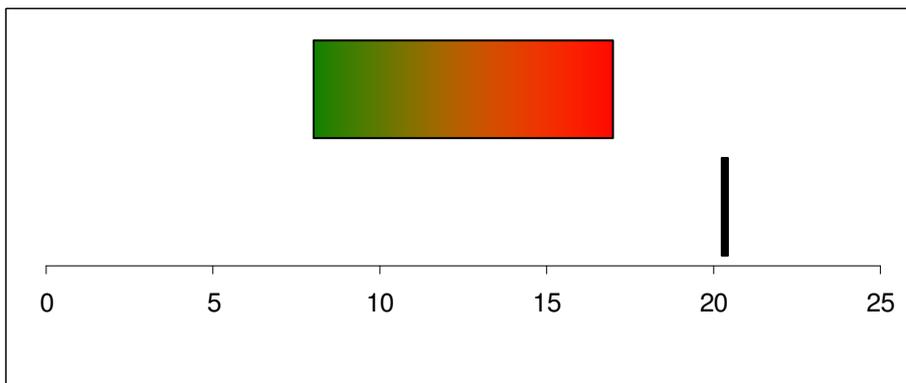


Referenzvergleichswert  
80 – 140 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 222,2 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 58,7 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

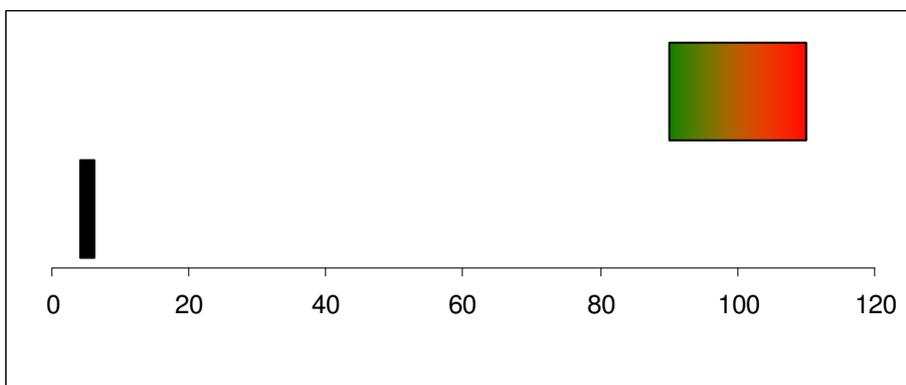


Referenzvergleichswert  
8 – 17 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 20,5 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 20,3 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

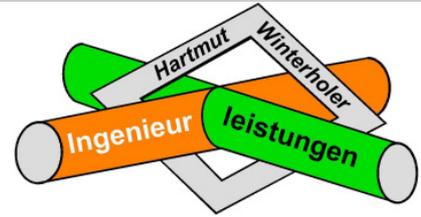


Referenzvergleichswert  
90 – 110 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 4,3 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -96,1 %

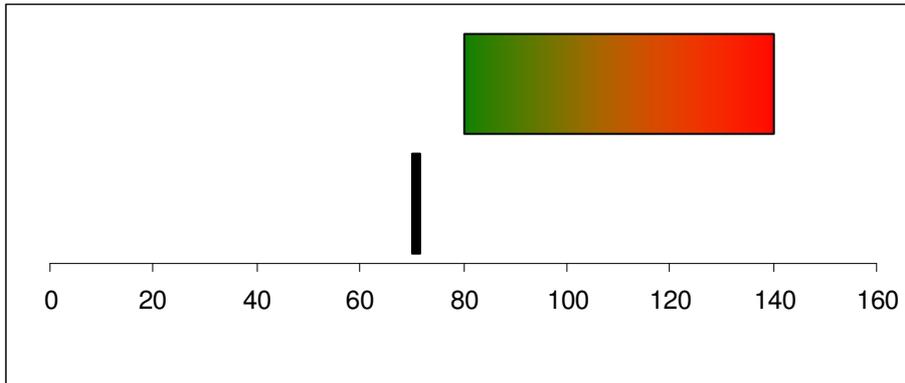
Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

• **Rathaus Neuhausen**

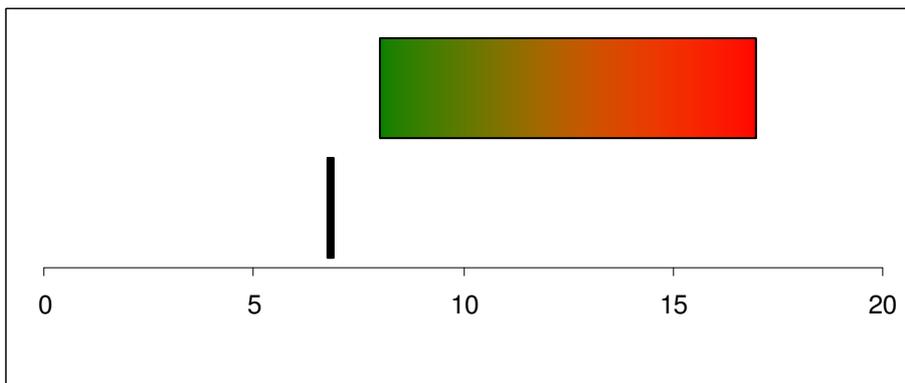


Referenzvergleichswert  
80 – 140 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 70,7 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -49,5 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

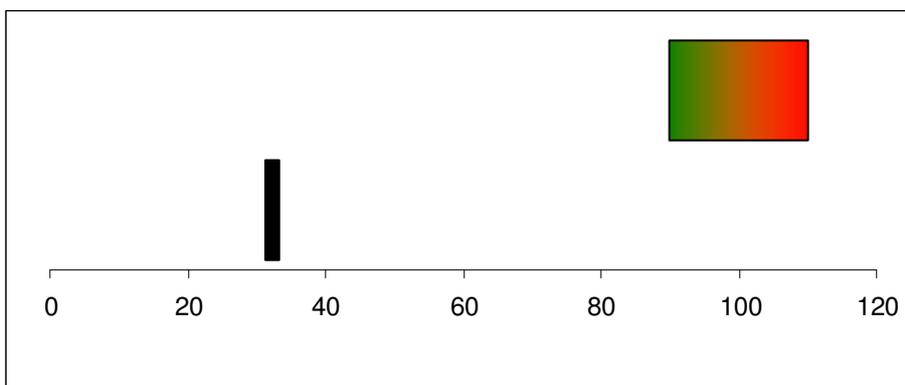


Referenzvergleichswert  
8 – 17 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 6,8 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -59,9 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

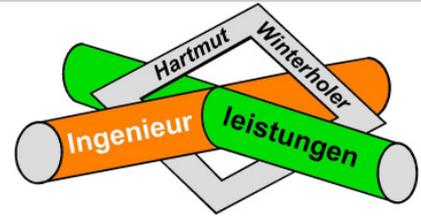


Referenzvergleichswert  
90 – 110 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 31,5 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -71,4 %

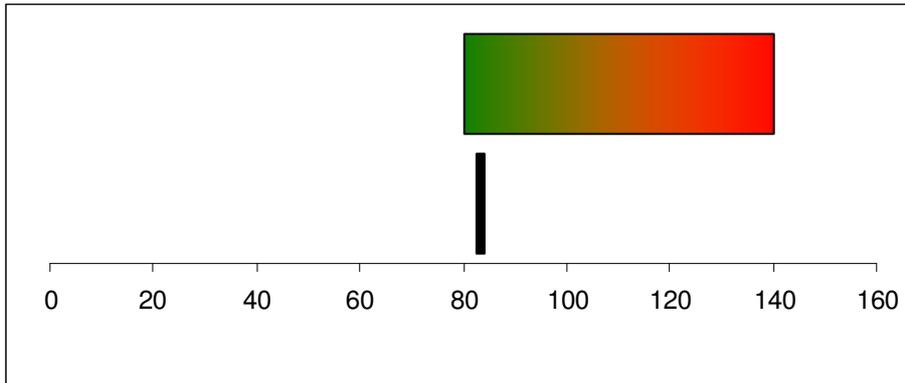
Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

• **Rathaus Weiler**

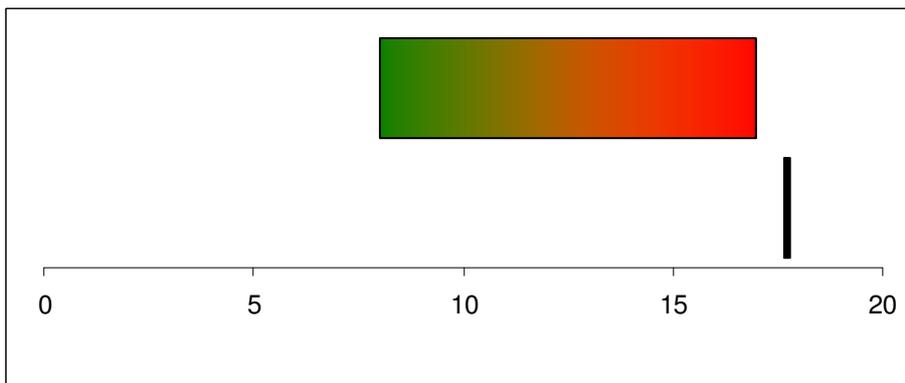


Referenzvergleichswert  
80 – 140 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 83,5 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -40,3 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

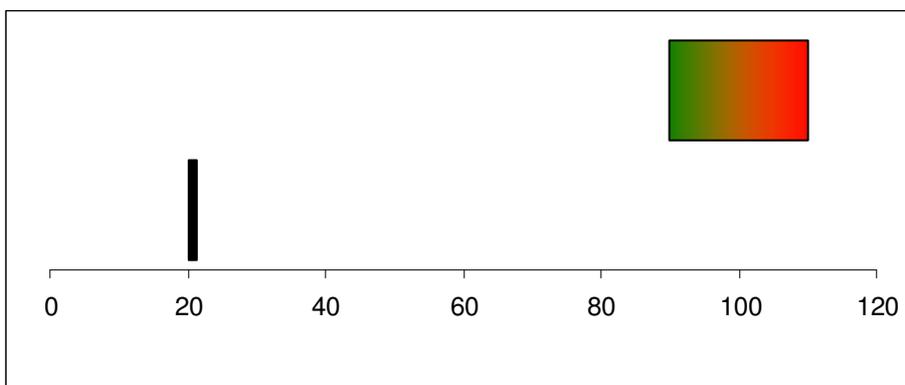


Referenzvergleichswert  
8 – 17 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 17,8 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 4,8 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

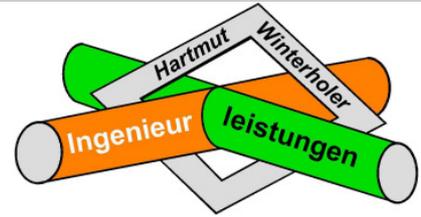


Referenzvergleichswert  
90 – 110 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 20,4 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -81,4 %

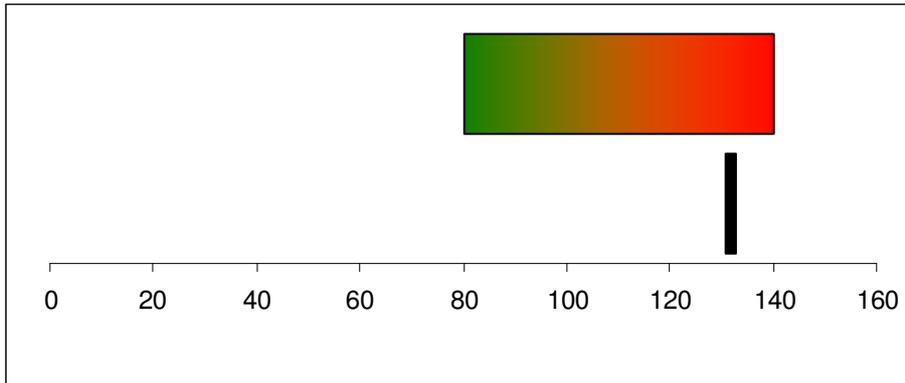
Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

• **Rathaus Buchenberg**

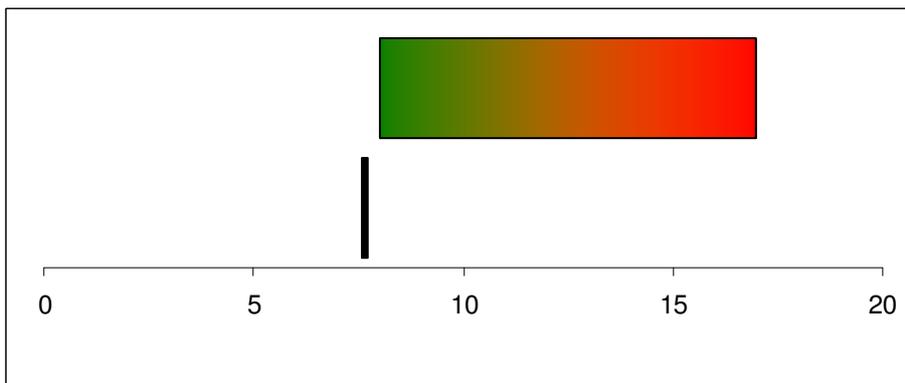


Referenzvergleichswert  
80 – 140 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 132,2 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -5,6 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

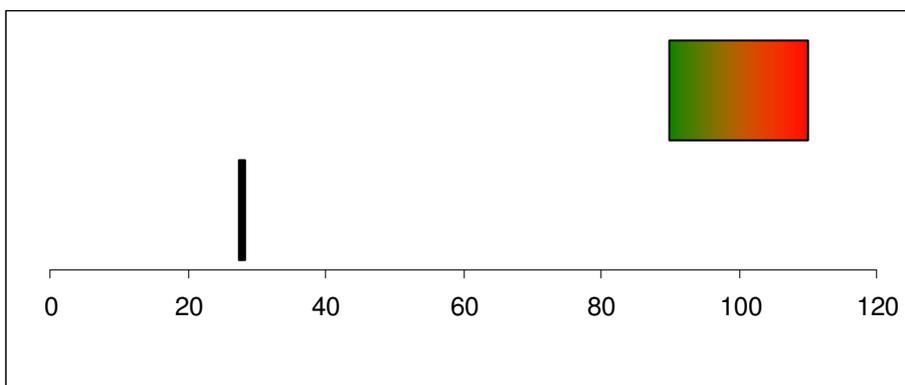


Referenzvergleichswert  
8 – 17 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 7,6 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -55,1 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

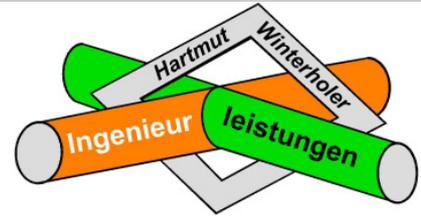


Referenzvergleichswert  
90 – 110 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 27,7 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -74,8 %

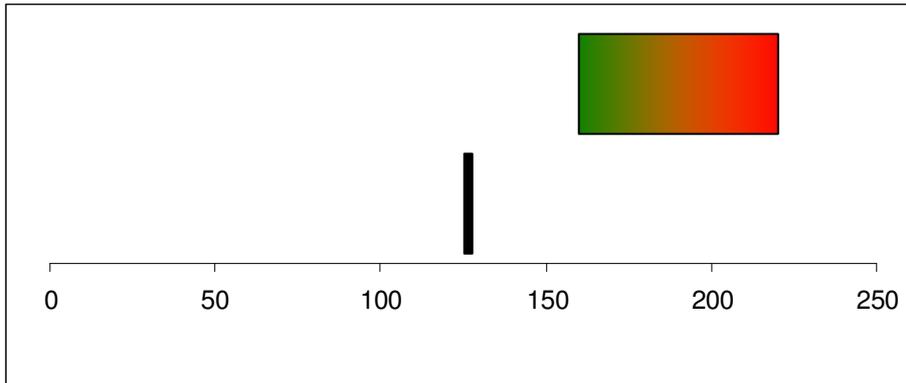
Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

• **Haus des Gastes Königsfeld**

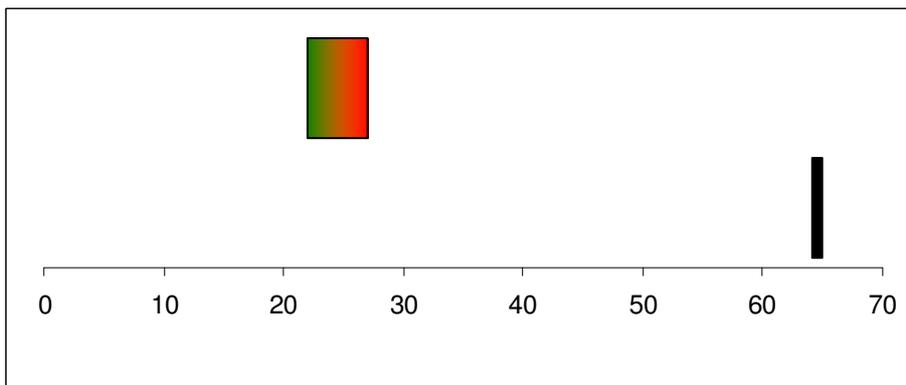


Referenzvergleichswert  
160 – 220 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 126,8 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -42,3 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

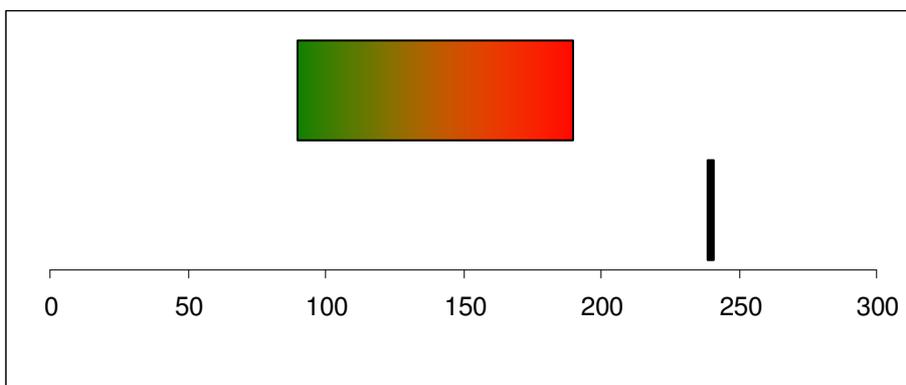


Referenzvergleichswert  
22 – 27 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 64,8 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 140,1 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

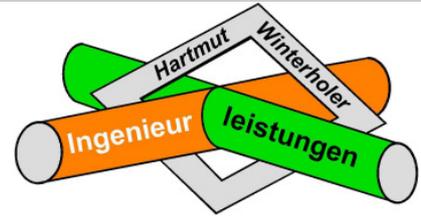


Referenzvergleichswert  
90 – 190 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 241,1 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: 26,9 %

Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert

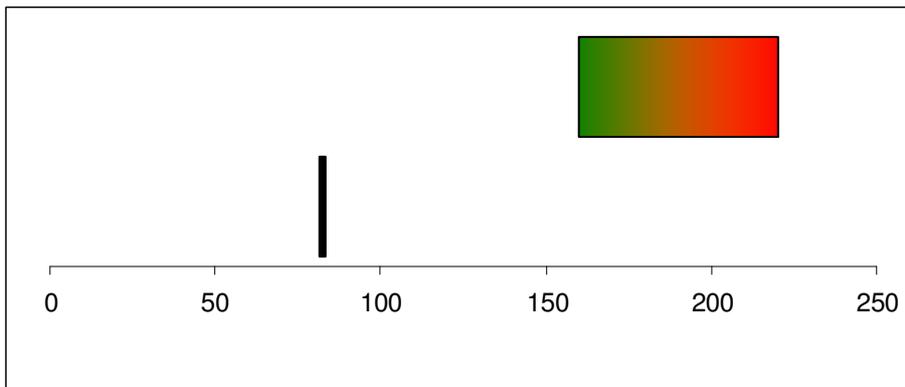


Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

- **Tannenhof Königsfeld**

In 2011 keine kommunale Nutzung des Gebäudes.

- **Haus der Bürger Buchenberg**

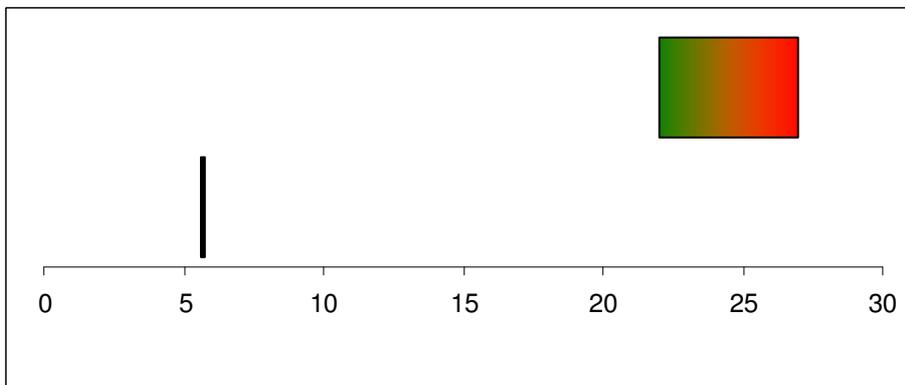


Referenzvergleichswert  
160 – 220 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 82,2 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -62,6 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

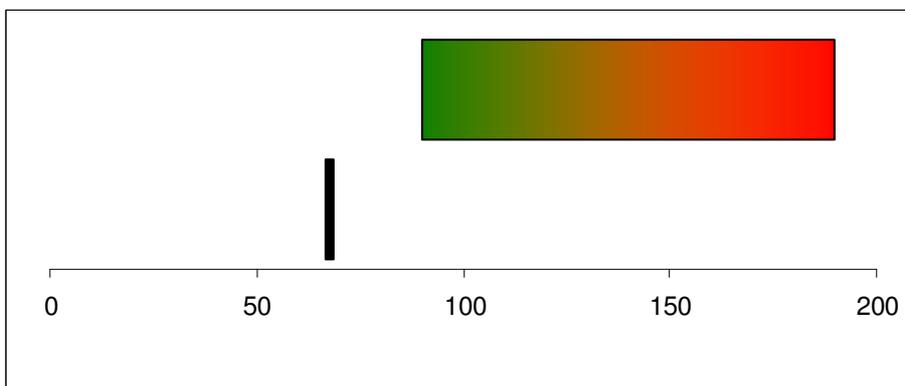


Referenzvergleichswert  
22 – 27 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 5,6 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -79,1 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

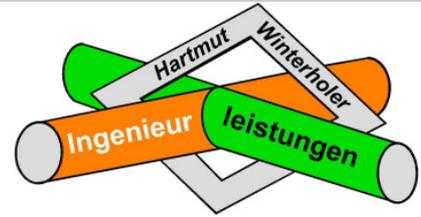


Referenzvergleichswert  
90 – 190 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 67,5 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -64,5 %

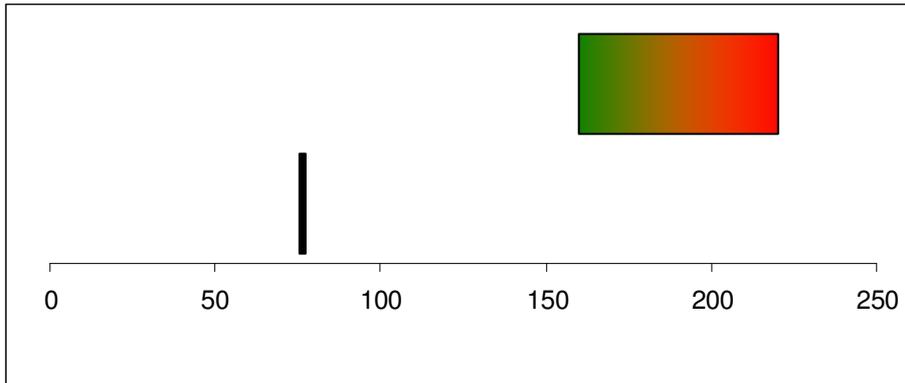
Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

• **Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler**

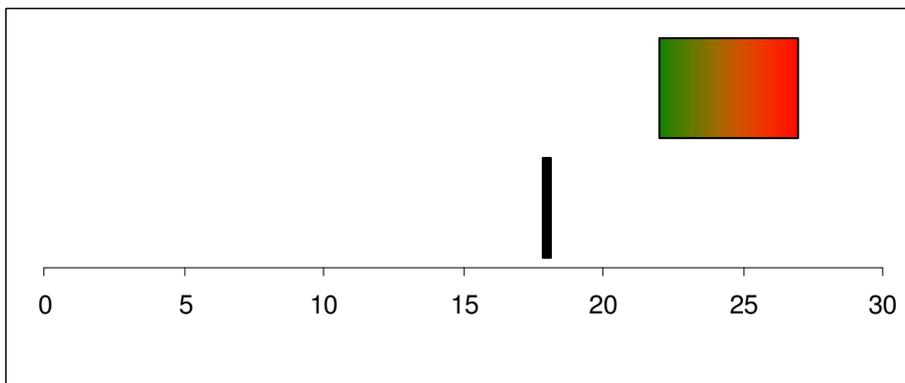


Referenzvergleichswert  
160 – 220 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 76,0 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -65,4 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergievergleichskennwert

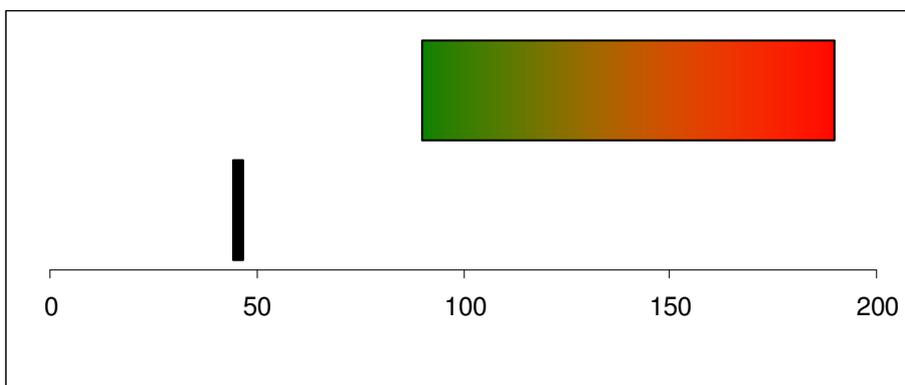


Referenzvergleichswert  
22 – 27 kWh/m<sup>2</sup>

Kennwert: 18,0 kWh/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -33,3 %

Achse in kWh/m<sup>2</sup>

Stromvergleichskennwert

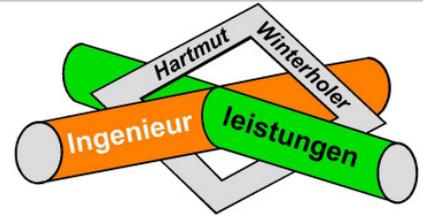


Referenzvergleichswert  
90 – 190 Liter/m<sup>2</sup>

Kennwert: 44,5 Liter/m<sup>2</sup>  
Abweichung: -76,6 %

Achse in Liter/m<sup>2</sup>

Wasservergleichskennwert



Kommunaler Energiebericht 2011 – Gemeinde Königsfeld

- Seite 135 -

## 15. Anhang – Energieflussdiagramm