



Energiebericht 2021



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

19.08.2022

Inhaltsverzeichnis

Übersicht Verbrauchsentwicklung	4
1. Überblick zu Energieverbrauch und Energiekosten des Berichtsjahrs im Vergleich zum Vorjahr	5
2. Datenbasis	7
3. Gesamtübersicht aller Liegenschaften (ohne Straßenbeleuchtung und Freibad).....	8
3.1 Verbrauchsstruktur	8
3.2 Energie- und Wasserpreise	13
3.3 Energie- und Wasserkosten.....	15
4. Übersicht der Energieverbrauchsstruktur nach Nutzungen der Liegenschaften	17
4.1 Schulen und Kindergärten	17
4.1.1 Heizenergieverbrauch	18
4.1.2 Stromverbrauch.....	21
4.1.3 Wasserverbrauch	24
4.2 Verwaltung	27
4.2.1 Heizenergieverbrauch	27
4.2.2 Stromverbrauch.....	30
4.2.3 Wasserverbrauch	33
4.3 Kurbetriebe.....	36
4.3.1 Heizenergieverbrauch	36
4.3.2 Stromverbrauch.....	39
4.3.3 Wasserverbrauch	42
4.4 Dorfgemeinschaftshäuser (DGH).....	45
4.4.1 Heizenergieverbrauch	45
4.4.2 Stromverbrauch.....	48
4.4.3 Wasserverbrauch	51
5. Verbrauchsdaten Solara – Bade- und NaturSportpark.....	54
6. Verbrauchsdaten Straßenbeleuchtung.....	60
7. Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	63
8. Entwicklung der Primärenergie (bereinigt)	66
9. Bilanzen	67
9.1 Heizenergieeinsparung	67
9.2 Stromeinsparung (nur Gebäudeanteil).....	68
9.3 Wassereinsparung (nur Gebäudeanteil).....	69
9.4 Stromeinsparung – Freibad	70
9.5 Stromeinsparung – Straßenbeleuchtung	71
9.6 Wassereinsparung – Freibad	72
10. Energiemanagement	73
10.1 Bewertung Liegenschaften	73
10.2 Anlagentechnik.....	75
10.3 Verbrauchsentwicklung durchgeführter Heizungssanierungen	77
11. Schlussfolgerung	89

11.1 Empfehlungen	89
12. Einzelbilanzen	91
12.1 Kindergarten Buchenberg	91
12.1.1 Heizenergie	91
12.1.2 Elektrische Energie	92
12.1.3 Wasser	93
12.1.4 Zusammenfassung	94
12.2 Grundschule Burgberg	95
12.2.1 Heizenergie	95
12.2.2 Elektrische Energie	96
12.2.3 Wasser	97
12.2.4 Zusammenfassung	98
12.3 Grundschule Königsfeld	99
12.3.1 Heizenergie	99
12.3.2 Elektrische Energie	100
12.3.3 Wasser	101
12.3.4 Zusammenfassung	102
12.4 Grundschule Neuhausen	103
12.4.1 Heizenergie	103
12.4.2 Elektrische Energie	104
12.4.3 Wasser	105
12.4.4 Zusammenfassung	106
12.5 Kindertagesstätte Neuhausen	107
12.5.1 Heizenergie	107
12.5.2 Elektrische Energie	108
12.5.3 Wasser	109
12.5.4 Zusammenfassung	110
12.6 Kindergarten Erdmannsweiler	111
12.6.1 Heizenergie	111
12.6.2 Elektrische Energie	112
12.6.3 Wasser	113
12.6.4 Zusammenfassung	114
12.7 Rathaus Königsfeld	115
12.7.1 Heizenergie	115
12.7.2 Elektrische Energie	116
12.7.3 Wasser	117
12.7.4 Zusammenfassung	118

Übersicht Verbrauchsentwicklung

Verbrauchsentwicklung Wärme 2021 (2020)

- **Endenergie gesamt (unbereinigt): 905 MWh (867 MWh)**
- Gasverbrauch: 884 MWh (745 MWh)
- Heizölverbrauch: 126 MWh (116 MWh)
- Holzpellets: 5,6 MWh (5,5 MWh)

Verbrauchsentwicklung Strom 2021 (2020)

- **Gesamt: 344 MWh (277 MWh)**
- Bade- und Natur Sport Park Solara: 120 MWh (93 MWh)
- Straßenbeleuchtung: 122 MWh (98 MWh)

Verbrauchsentwicklung Wasser 2021 (2020)

- **Gesamt: 7.005 cbm (7.454 cbm)**
- Bade- und Natur Sport Park Solara: 6.183 cbm (6.625 cbm)

Emissionsentwicklung von 2021 (2020)

- **CO2-Emissionen: 446 t (372 t)**

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

Ab 2020 basieren die Emissionsfaktoren für alle Energieträger auf den Angaben der KEA Baden-Württemberg bzw. des IFEU Heidelberg.

Emissionsfaktoren	bis 2017	2020	2021	kg/kWh
Pellets	0,018	0,027	0,028	kg/kWh
Erdgas	0,249	0,247	0,247	kg/kWh
Heizöl	0,303	0,318	0,373	kg/kWh
Strom	0,647	0,544	0,576	kg/kWh

Primärenergiefaktoren *	2021
Erdgas	1,1
Heizöl EL	1,1
Pellets	0,2
Strom (netzbezogen)	1,8
Strom (Verdrängung KWK)	2,8

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

Energiestatistik	Verbrauch		Emissionen		Kosten		
	Verbrauch	Veränderung zum Vorjahr	CO ₂	Anteil an gesamten CO ₂ -Emissionen	Kosten	Anteil an gesamten Energiekosten	Veränderung zum Vorjahr
	MWh/a bzw. m ³ /a	%	Tonnen	%	T.-Euro	%	%
Erdgas	884	18,6	218	49	45,3	28,6	32
Heizöl	126	9,1	40	9	5,9	3,7	- 1
Pellets	5,6	+ 11,3	0,2	0,0	0,24	0,2	- 1,8
Licht/Kraft Strom	353	25,3	187	40,6	89	56,1	+ 28,5
Endenergie Wärme gesamt	1.016	17,3	258	58	51,5	32,5	+ 24
Endenergie Strom gesamt	344	24,3	187	42			
Endenergie Wärme gesamt bereinigt	993	4,1	243	57			
Endenergieeinsatz gesamt	1.369	19,2	446	100	140,5	88,6 *	26,8
Endenergieeinsatz gesamt bereinigt	1.347	9					
Primärenergieeinsatz gesamt	1.733	19,7					
Primärenergieeinsatz gesamt bereinigt	1.708	10,7					
Wasser	7.005	- 6	-	-	17,85	11,3	2,1

*Anteil an Jahreskosten insgesamt (inkl. Wasser)

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

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

- Im Vergleich zum Vorjahr ist der bereinigte Primärenergieverbrauch um 10,7 %, der unbereinigte um 19,7% gestiegen.
- Der Endenergieeinsatz Wärme stieg um 17,3 %, die Wärmekosten um 24 %.
- Der Stromverbrauch stieg um 25,3 %, die Stromkosten um 28,3 %.

- Der Wasserverbrauch ist um 6 % gesunken. Die Kosten stiegen um 2,1 %.

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

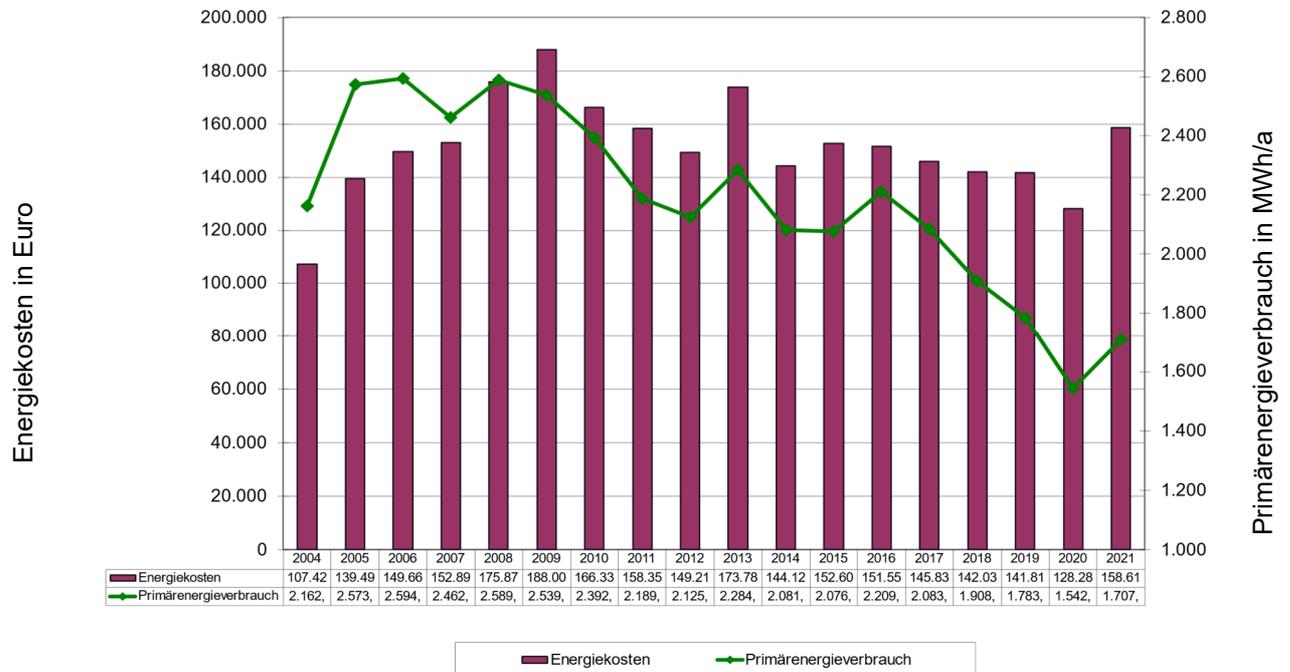


Abbildung 1: Entwicklung Energiekosten und Primärenergieverbrauch

2. Datenbasis

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

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

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

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

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

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

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

3. Gesamtübersicht aller Liegenschaften (ohne Straßenbeleuchtung und Freibad)

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

Durch die gezieltere Zuordnung der Verbrauchsdaten können Vergleiche zu Vorjahren nur bedingt ange- stellt. Werden. In denjenigen Liegenschaften, für die nachträgliche Daten für die Jahresauswertung zur Ver- fügung gestellt wurden, erfolgt die Berücksichtigung im aktuellen Bericht.

3.1 Verbrauchsstruktur

Verbrauchs- Entwicklung	Heizenergie (bereinigt)	Strom (Licht/Kraft u. Heiz- strom)	Wasser
1997	2.325 MWh/a	161,1 MWh/a	3.295 m³/a
1998	2.218 MWh/a	155,2 MWh/a	2.573 m³/a
1999	2.117 MWh/a	151,5 MWh/a	3.111 m³/a
2000	2.256 MWh/a	155,8 MWh/a	4.352 m³/a
2001	1.972 MWh/a	151,8 MWh/a	5.525 m³/a
2002	2.057 MWh/a	149,2 MWh/a	3.542 m³/a
2003	1.499 MWh/a	141,9 MWh/a	3.423 m³/a
2004	1.427 MWh/a	149,3 MWh/a	3.104 m³/a
2005	1.323 MWh/a	162,3 MWh/a	2.760 m³/a
2006	1.270 MWh/a	127,4 MWh/a	2.401 m³/a
2007	1.204 MWh/a	138,0 MWh/a	1.102 m³/a
2008	1.197 MWh/a	143,3 MWh/a	1.107 m³/a
2009	1.184 MWh/a	142,6 MWh/a	911 m³/a
2010	1.165 MWh/a	140,8 MWh/a	841 m³/a
2011	1.112 MWh/a	134,7 MWh/a	905 m³/a
2012	1.100 MWh/a	135,3 MWh/a	945 m³/a
2013	1.196 MWh/a	135,4 MWh/a	1.023 m³/a
2014	1.066 MWh/a	124,7 MWh/a	995 m³/a
2015	1.056 MWh/a	121,4 MWh/a	947 m³/a
2016	1.166 MWh/a	125,3 MWh/a	944 m³/a
2017	1.040 MWh/a	113,9 MWh/a	876 m³/a
2018	1.177 MWh/a	110,3 MWh/a	882 m³/a
2019	1.087 MWh/a	114,4 MWh/a	988 m³/a
2020	954 MWh/a	91,3 MWh/a	829 m³/a
2021	993 MWh/a	112,1 MWh/a	822 m³/a

Tabelle 2: Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs

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

Energieverbrauch			Wasserverbrauch
Strom	Wärme		
	gemessen	witterungsbereinigt	
[MWh/a]	[MWh/a]		[m ³]
112,1	1.016	993	822
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
22,7 %	17,3 %	4,1 %	-0,9 %

Tabelle 3: Vergleich Energieverbrauch 2021 mit Vorjahr

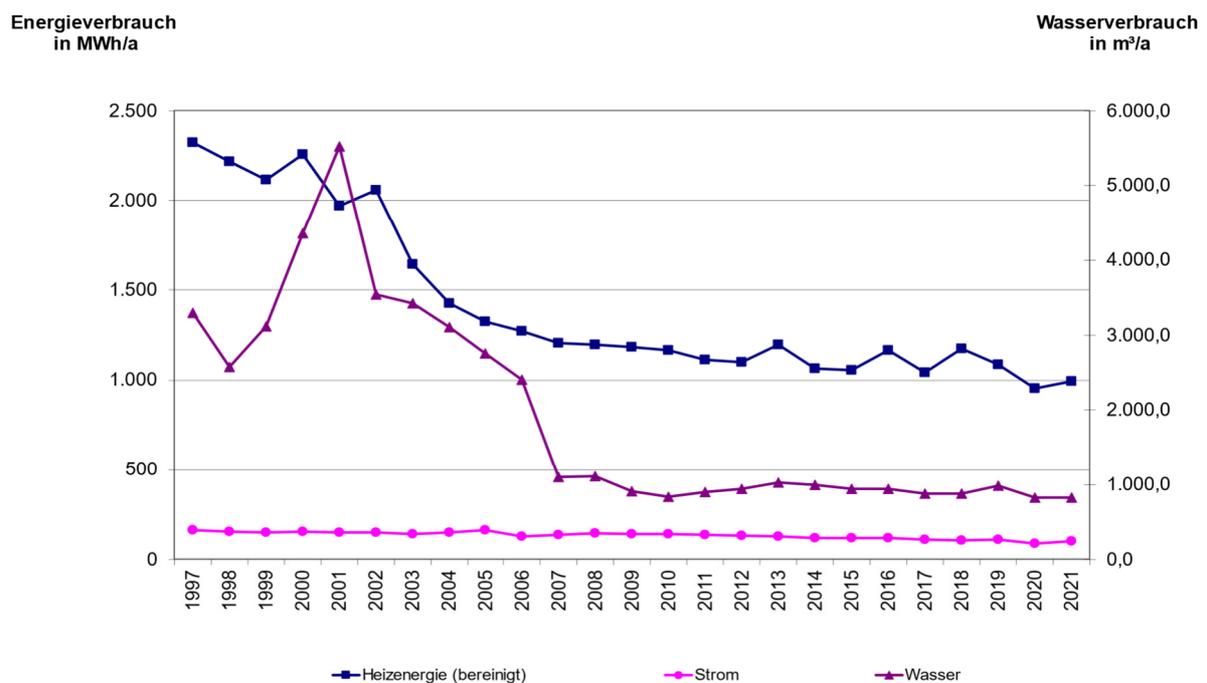


Abbildung 2: Entwicklung der Energie- und Wasserverbräuche

Der witterungsbereinigte Energieverbrauch stieg um 4,1 %, der gemessene Verbrauch um 17,3 %.
 Der Stromverbrauch stieg um 22,7 %, der Wasserverbrauch sinkt um 0,9 %.

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

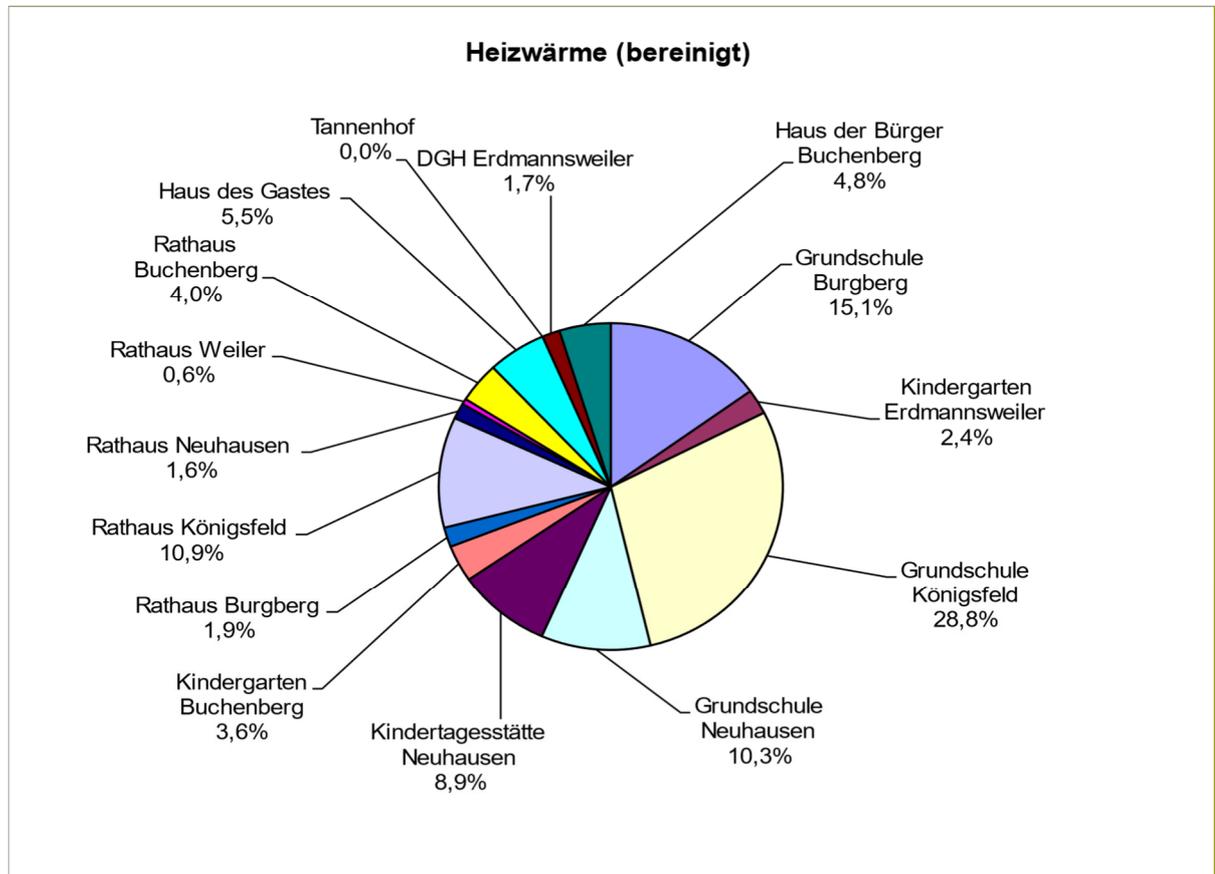


Abbildung 3: Verbrauchsgewichtung Heizenergie

Mit rund 29 % stellt die Schule in Königsfeld den größten Wärmeverbraucher dar. Gefolgt vom Bildungshaus Neuhausen mit 19,2 % (Grundschule 10,3 % und Kindergarten 8,9 %) und an 3. Stelle die Grundschule Burgberg mit 15,1 %.

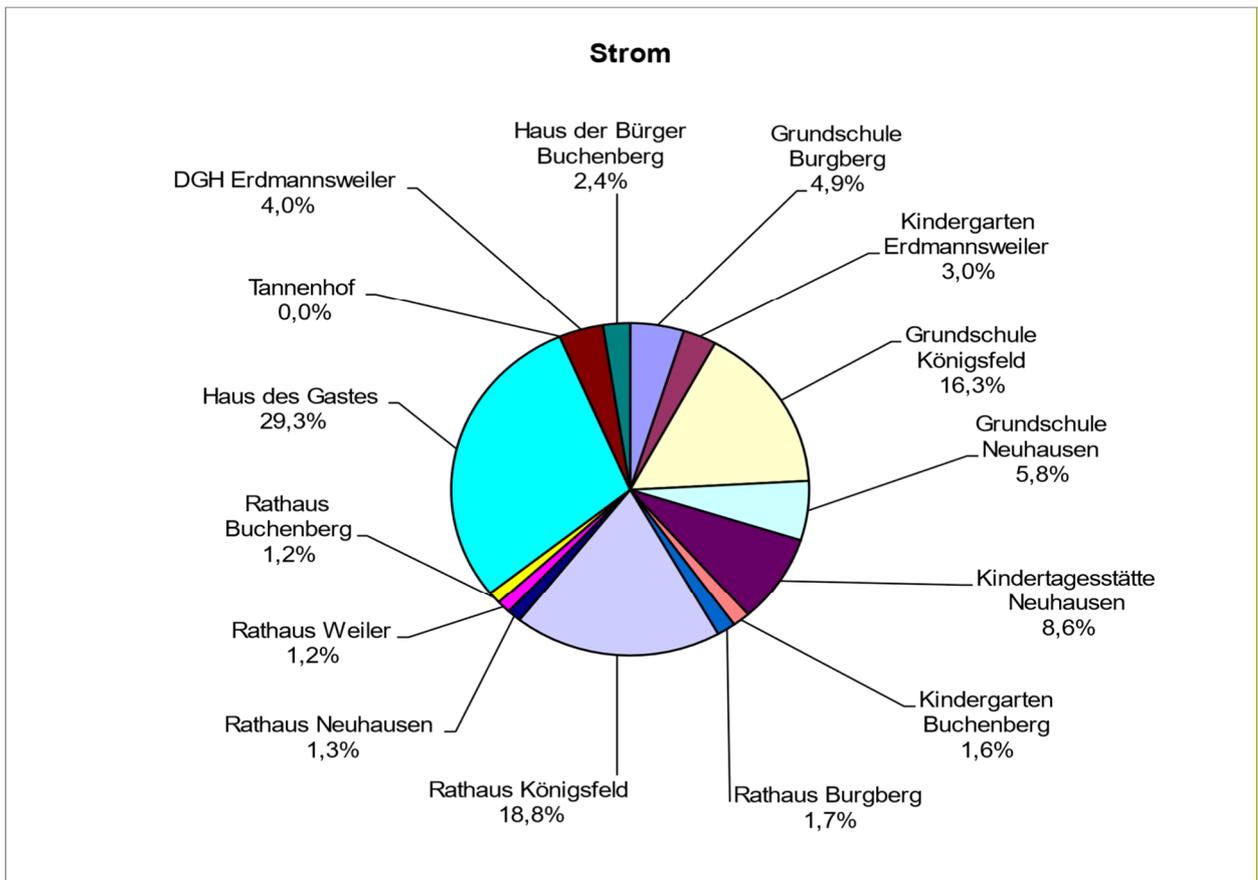


Abbildung 4: Verbrauchsgewichtung Strom

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

29,3 % auf das Haus des Gastes,

18,8 % auf das Rathaus Königsfeld,

16,3 % auf die Schule Königsfeld,

gefolgt von:

14,4 % auf das Bildungshaus Neuhausen (Grundschule 5,8 % und Kindergarten 8,6 %)

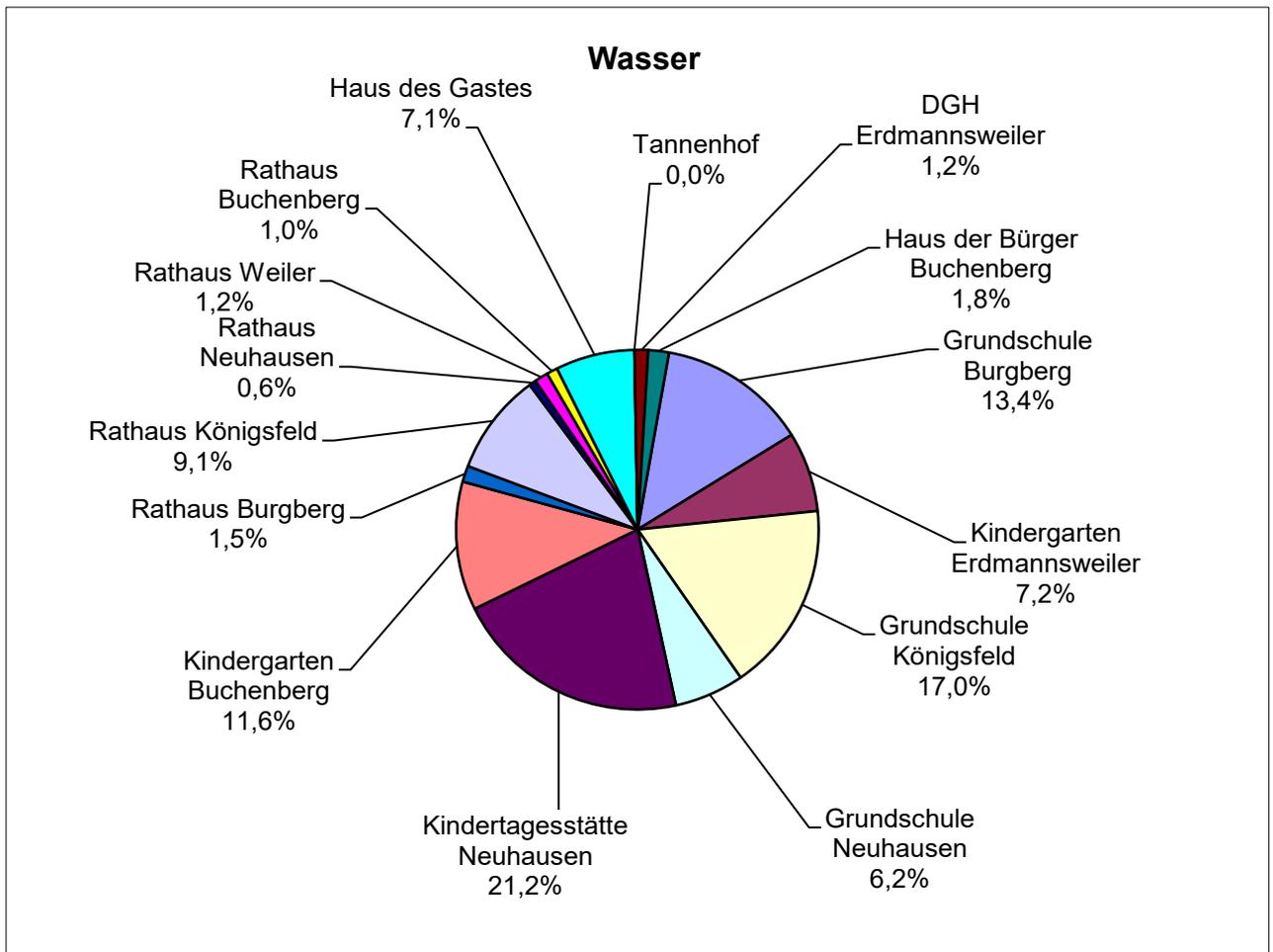


Abbildung 5: Verbrauchsgewichtung Wasser

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

1. 27,4 % Bildungshaus Neuhausen mit Kindertagesstätte 21,2 % und Grundschule 6,2 %,
2. 17,0 % Grundschule Königsfeld,
3. 13,4 % Grundschule Burgberg,
4. 11,6 % Kindergarten Buchenberg,
5. 9,1 % Rathaus Königsfeld,
6. 7,2 % Kindergarten Erdmannsweiler und
7. 7,1 % Haus des Gastes.

3.2 Energie- und Wasserpreise

Preisentwicklung	Heizenergie (bereinigt)	Strom (Licht/Kraft und Heizstrom)	Wasser
1997	2,40 Cent/kWh	17,96 Cent/kWh	3,14 Euro/m ³
1998	2,39 Cent/kWh	18,11 Cent/kWh	3,21 Euro/m ³
1999	2,64 Cent/kWh	17,45 Cent/kWh	3,22 Euro/m ³
2000	3,32 Cent/kWh	15,57 Cent/kWh	3,36 Euro/m ³
2001	3,68 Cent/kWh	14,82 Cent/kWh	3,36 Euro/m ³
2002	3,60 Cent/kWh	21,31 Cent/kWh	3,37 Euro/m ³
2003	3,74 Cent/kWh	16,56 Cent/kWh	3,07 Euro/m ³
2004	3,79 Cent/kWh	16,36 Cent/kWh	3,38 Euro/m ³
2005	4,47 Cent/kWh	17,34 Cent/kWh	3,81 Euro/m ³
2006	4,66 Cent/kWh	18,74 Cent/kWh	3,50 Euro/m ³
2007	5,85 Cent/kWh	19,25 Cent/kWh	3,92 Euro/m ³
2008	6,78 Cent/kWh	18,90 Cent/kWh	3,86 Euro/m ³
2009	6,95 Cent/kWh	23,56 Cent/kWh	3,89 Euro/m ³
2010	5,40 Cent/kWh	24,15 Cent/kWh	3,92 Euro/m ³
2011	6,04 Cent/kWh	26,41 Cent/kWh	5,48 Euro/m ³
2012	6,46 Cent/kWh	21,55 Cent/kWh	5,48 Euro/m ³
2013	6,23 Cent/kWh	25,62 Cent/kWh	6,74 Euro/m ³
2014	6,19 Cent/kWh	25,30 Cent/kWh	7,49 Euro/m ³
2015	5,77 Cent/kWh	25,57 Cent/kWh	8,07 Euro/m ³
2016	5,16 Cent/kWh	23,83 Cent/kWh	8,60 Euro/m ³
2017	4,29 Cent/kWh	25,08 Cent/kWh	7,50 Euro/m ³
2018	4,31 Cent/kWh	25,48 Cent/kWh	7,72 Euro/m ³
2019	4,75 Cent/kWh	25,92 Cent/kWh	6,56 Euro/m ³
2020	4,79 Cent/kWh	27,44 Cent/kWh	5,99 Euro/m ³
2021	5,07 Cent/kWh	28,83 Cent/kWh	7,13 Euro/m ³

Tabelle 4: Preisentwicklung von Energie- und Wasserbezug

Der Heizenergiepreis ist um 5,7 % gestiegen, der Strompreis um 5,1 %. Ebenso stieg der Wasserpreis um 19,2 % an. Dieser setzt sich zusammen aus den Gebühren für Frischwasser (einschließlich 7 % Mehrwertsteuer), Schmutzwasser und Niederschlagswasser sowie der Zählergebühr.

Die Preisentwicklung ist nachfolgender Übersicht zu entnehmen:

	Preisentwicklung seit 1997	Preisentwicklung 2012 bis 2021
Heizenergie:	+ 111 %	- 21,6 %
Strom	+ 61 %	+ 34 %
Wasser	+ 127 %	+ 30 %

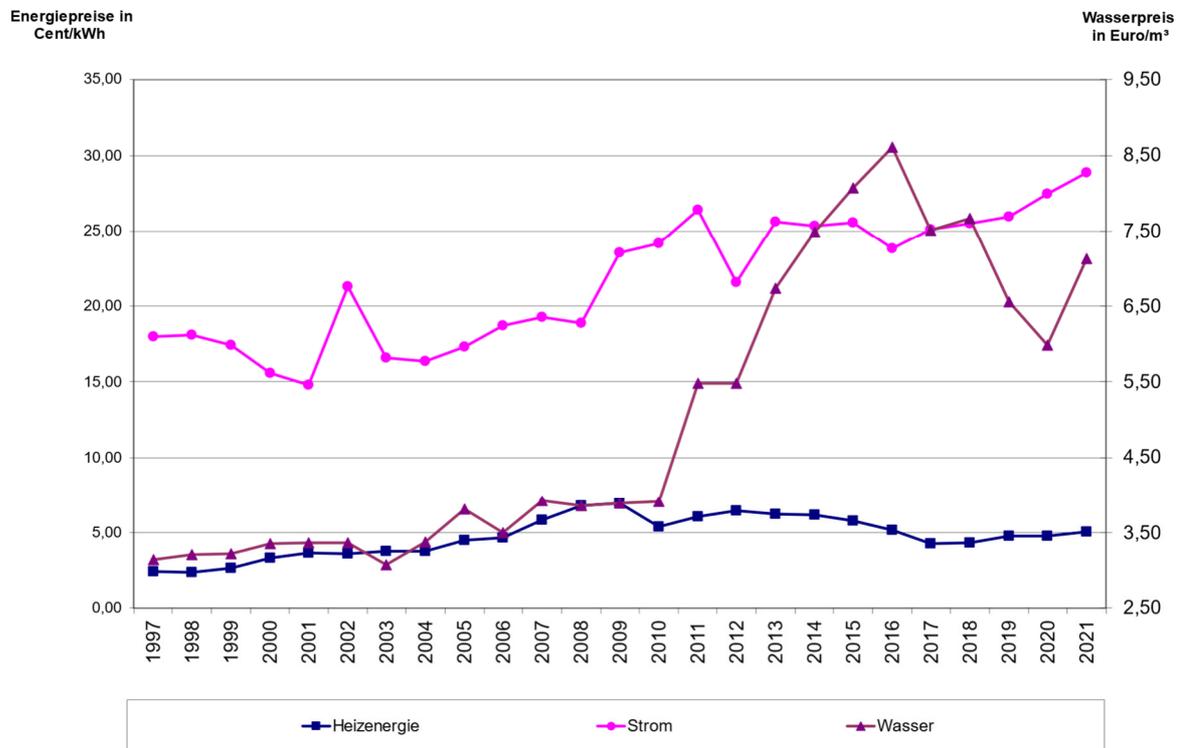


Abbildung 6: Entwicklung der Energie- und Wasserpreise

3.3 Energie- und Wasserkosten

Kostenentwicklung in Euro/a	Heizenergie	Strom (Licht/Kraft u. Heiz- strom)	Wasser	Summe
1997	45.500	28.950	10.340	84.790
1998	45.170	28.120	8.260	81.550
1999	46.160	26.430	10.040	82.630
2000	57.380	24.260	14.610	96.250
2001	63.100	22.500	18.580	104.180
2002	59.200	31.800	12.000	103.000
2003	53.121	23.512	10.522	87.155
2004	49.377	24.429	10.478	84.283
2005	51.333	28.142	10.519	89.994
2006	50.188	23.881	8.392	82.461
2007	61.824	26.565	4.323	92.712
2008	75.921	27.071	4.269	107.261
2009	75.830	33.596	3.542	112.969
2010	66.215	33.992	3.294	103.501
2011	56.912	35.573	4.960	97.445
2012	66.127	28.768	5.177	100.072
2013	74.318	33.166	6.894	114.378
2014	54.392	30.311	7.448	92.151
2015	53.891	29.881	7.644	91.338
2016	55.735	28.733	8.122	92.590
2017	41.565	27.581	6.573	75.718
2018	41.868	27.070	6.754	75.692
2019	45.675	28.392	6.476	80.543
2020	41.528	23.717	4.964	70.210
2021	51.484	29.717	5.858	87.059

Tabelle 5: Entwicklung der Energie- und Wasserkosten

Die Gesamtkosten für Energie und Wasser sind im Vergleich zum Vorjahr um 12,8 % gefallen.

Die Preisentwicklung ist nachfolgender Übersicht zu entnehmen:

	Kostenentwicklung 2020/21	Kostenentwicklung 1997 bis 2021
Heizenergie:	24 %	13 %
Strom	25 %	3 %
Wasser	18 %	43 %

Kosten
 in Euro/a

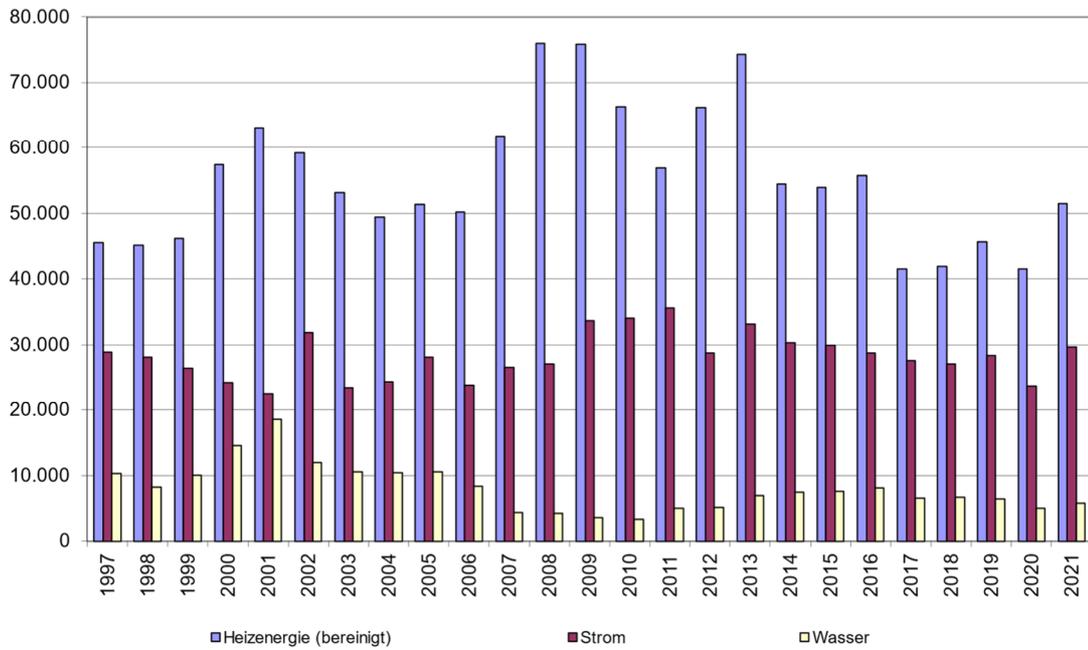


Abbildung 7: Entwicklung der Energie- und Wasserkosten

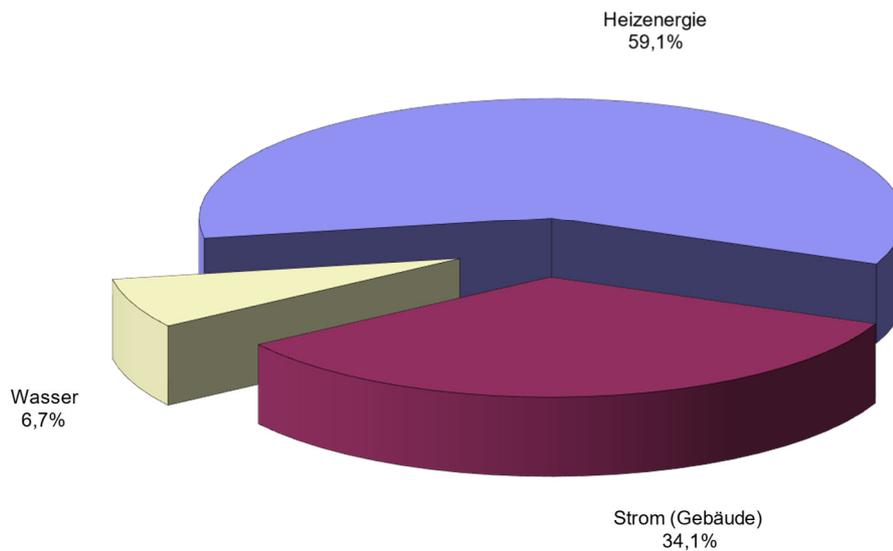


Abbildung 8: Verteilung der Verbrauchskosten 2021

4. Übersicht der Energieverbrauchsstruktur nach Nutzungen der Liegenschaften

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

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

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

4.1 Schulen und Kindergärten

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

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

4.1.1 Heizenergieverbrauch

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

Der Mittelwert für Schulen [114 kWh/(m²*a)] und Kinderkrippen [112 kWh/(m²*a)] wird unterschritten.

Jahr	Heizenergieverbrauch kWh/a	Heizenergieverbrauch (bereinigt) kWh/a	Heizenergiekosten Euro/a	Heizenergiepreis Cent/kWh	Kennwerte kWh/(m ² *a)
1997	1.156.018	1.417.616	28.147,44	2,43	220,7
1998	1.041.512	1.223.371	25.660,82	2,46	190,4
1999	927.275	1.121.055	24.718,16	2,67	174,5
2000	883.496	1.153.768	29.331,12	3,32	179,6
2001	902.013	1.036.714	34.326,41	3,81	161,4
2002	815.766	1.019.030	29.069,26	3,56	158,6
2003	691.051	799.195	27.064,99	3,92	124,4
2004	700.078	767.005	26.727,37	3,82	119,4
2005	634.155	731.488	27.612,28	4,35	113,9
2006	604.988	714.356	24.445,71	4,04	111,2
2007	642.226	732.122	38.263,80	5,96	108,3
2008	661.885	707.506	43.502,62	6,57	104,7
2009	636.286	690.481	44.049,32	6,92	102,1
2010	755.527	717.580	40.434,27	5,35	105,3
2011	595.277	702.509	35.291,55	5,93	102,3
2012	676.156	726.993	41.667,00	6,16	105,9
2013	820.583	822.990	48.881,27	5,96	119,8
2014	586.756	711.404	34.663,81	5,91	103,6
2015	621.678	702.374	34.558,92	5,56	102,3
2016	727.397	784.629	36.638,10	5,04	114,3
2017	662.757	710.791	27.427,62	4,14	103,5
2018	664.107	803.783	27.471,16	4,14	116,4
2019	673.400	760.449	30.409,87	4,52	110,1
2020	576.259	634.411	26.764,08	4,64	91,9
2021	701.818	686.134	35.335,88	5,03	99,4
Abweichung zum Vorjahr	21,8 %	8,2 %	+ 32 %	+ 8,4 %	8,2 %

Tabelle 6: Heizenergiekosten Gebäudegruppe „Schulen und Kindergärten“

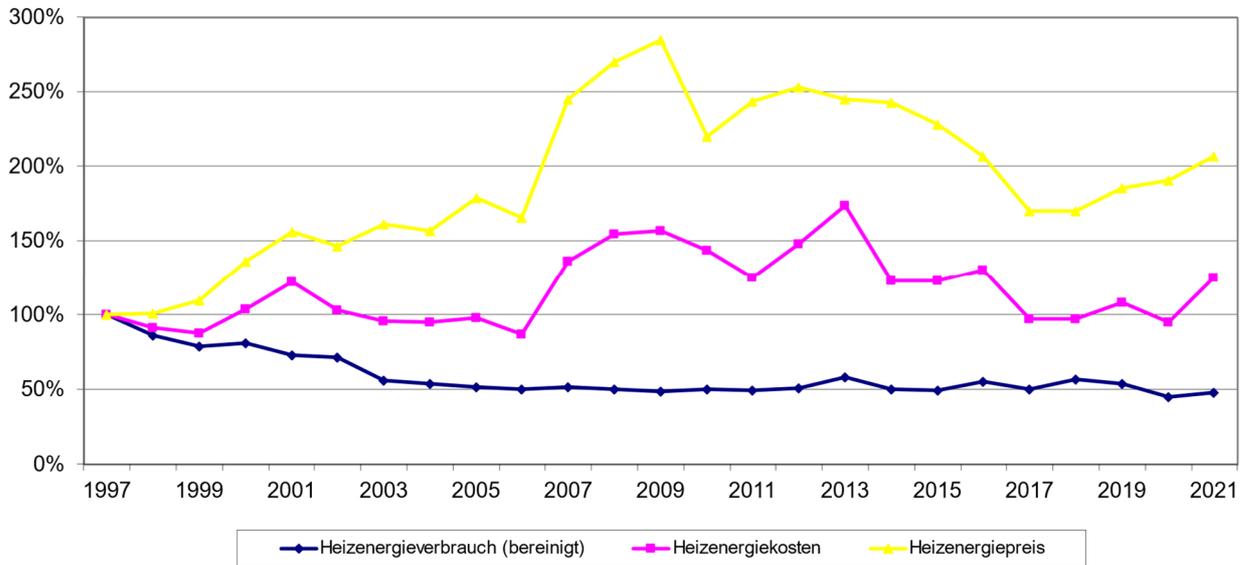


Abbildung 9: Prozentuale Änderungen beim Heizenergiebezug Gruppe "Schulen und Kindergärten"

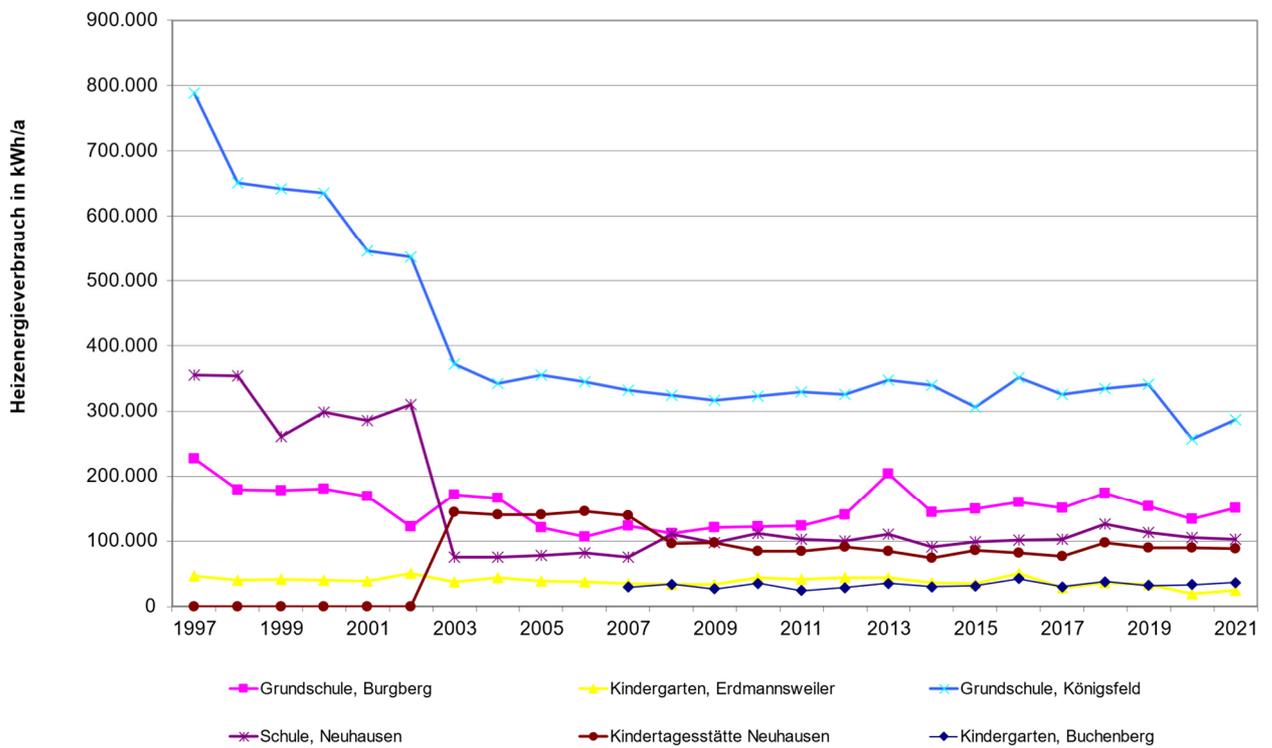


Abbildung 10: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der einzelnen Schulen und Kindergärten

Heizenergieverbrauchsentwicklung (bereinigt, in kWh):

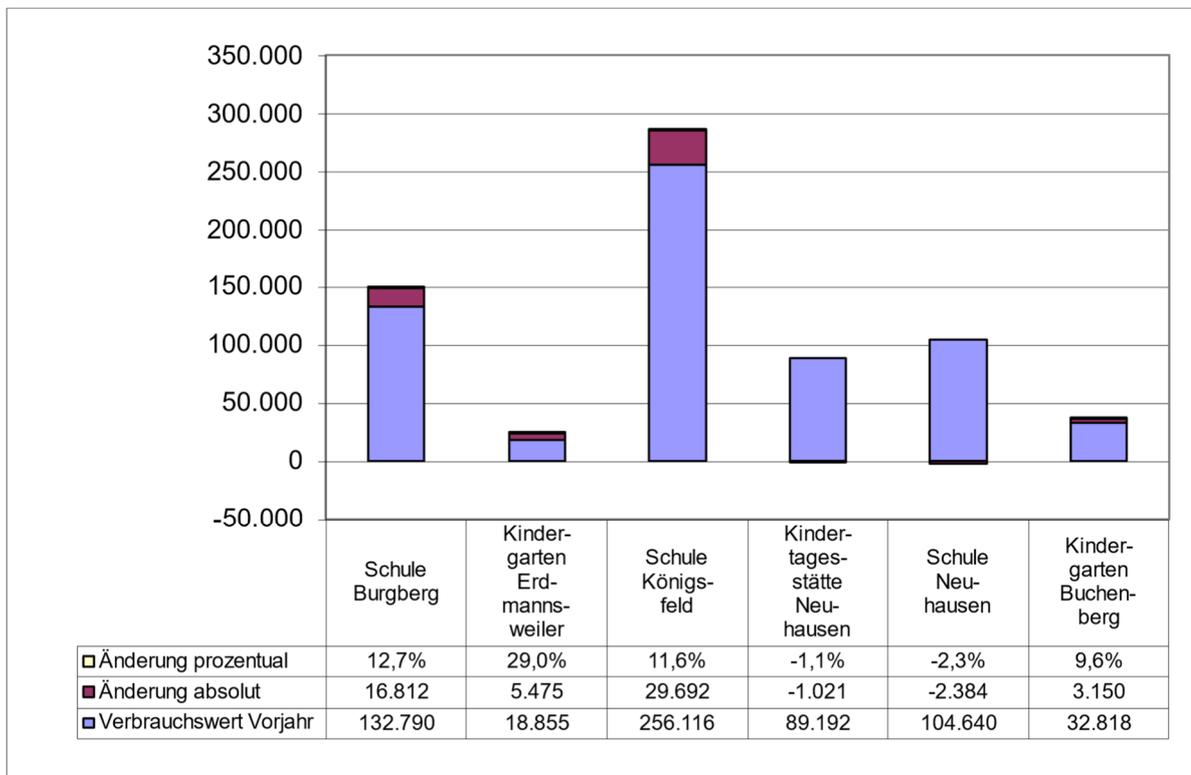


Abbildung 11: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Schulen und Kindergärten“

Der gemessene Heizenergieverbrauch der Gebäudegruppe „Schulen und Kindergärten“ ist im Vergleich zum Vorjahr um 21,8 %, der bereinigte Heizenergieverbrauch um 8,2 % gestiegen.

4.1.2 Stromverbrauch

Nach VDI 3807 Blatt 2 beträgt der Mittelwert für Schulen 9 kWh/(m²*a), für Kindergärten 17 kWh/(m²*a).

Diese Grenzwerte werden deutlich unterschritten.

Jahr	Stromverbrauch kWh/a	Stromkosten Euro/a	Strompreis Cent/kWh	Kennwerte kWh/(m ² *a)
1997	77.600	13.961,57	17,99	12,1
1998	69.353	12.669,72	18,27	10,8
1999	70.311	13.297,61	18,91	10,9
2000	69.341	10.997,50	15,86	10,8
2001	65.682	10.534,72	16,04	10,2
2002	60.397	12.405,34	20,54	9,4
2003	51.853	8.915,57	17,19	8,1
2004	56.120	9.750,67	17,37	8,7
2005	62.176	11.019,03	17,72	9,7
2006	48.487	9.825,02	20,26	7,5
2007	54.302	10.497,43	19,33	8,0
2008	55.875	10.641,54	19,05	8,3
2009	53.063	12.516,44	23,59	7,8
2010	51.335	12.465,45	24,28	7,5
2011	51.490	13.650,44	26,51	7,5
2012	54.285	11.379,66	20,96	7,9
2013	56.048	12.952,50	23,11	8,2
2014	52.533	12.899,02	24,55	7,7
2015	45.194	11.279,82	24,96	6,6
2016	48.458	11.070,78	22,85	7,1
2017	47.777	11.402,49	23,87	6,9
2018	44.360	10.804,99	24,36	6,4
2019	45.043	11.182,75	24,83	6,5
2020	37.737	9.750,55	25,84	5,5
2021	49.302	12.965,48	26,30	7,1
Abweichung Vorjahr	30,6 %	33 %	1,8 %	30,6 %

Tabelle 7: Stromverbrauchsdaten der Gebäudegruppe „Schule und Kindergärten“

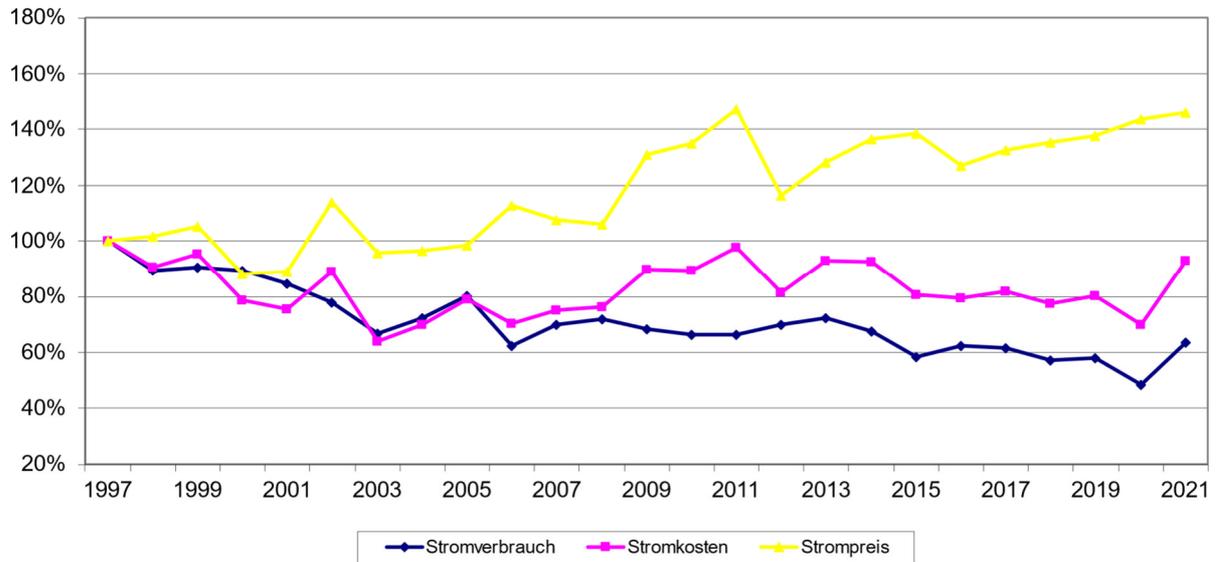


Abbildung 12: Prozentuale Änderungen beim Strombezug der Gruppe „Schulen und Kindergärten“

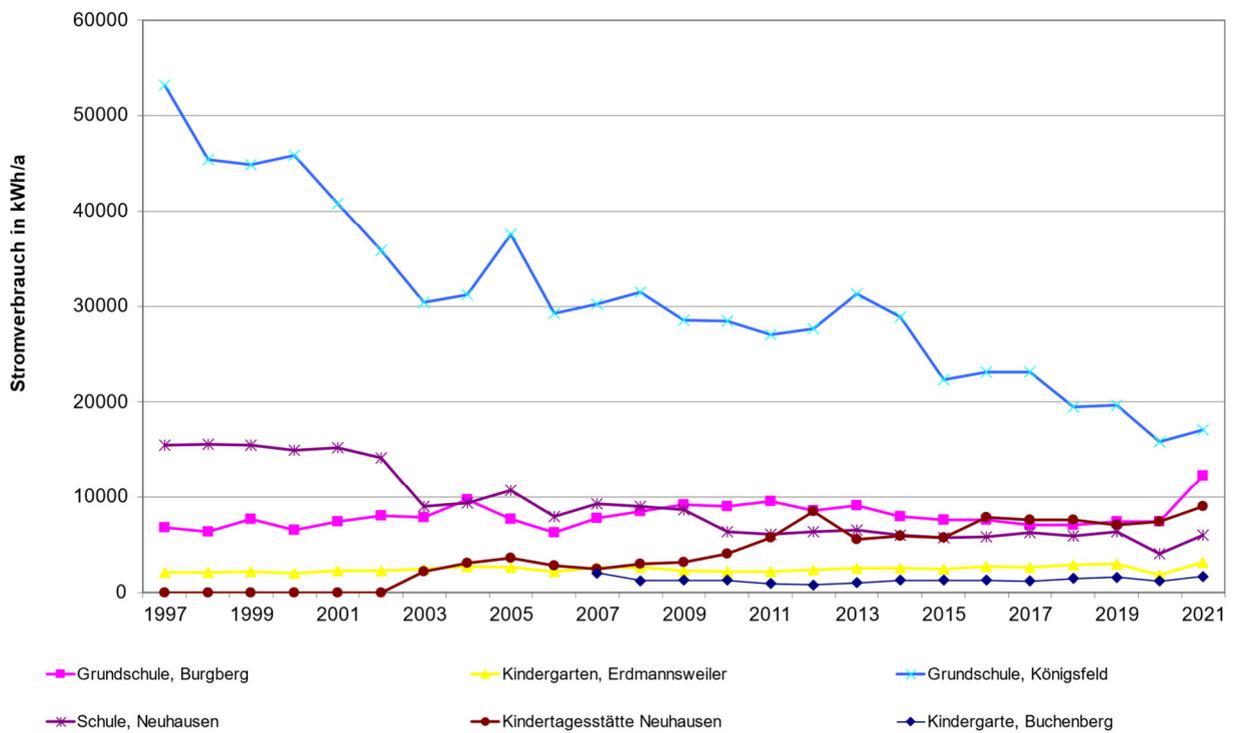


Abbildung 13: Entwicklung des Stromverbrauches der einzelnen „Schulen und Kindergärten“

Verbrauchsentwicklung elektrische Energie (in kWh):

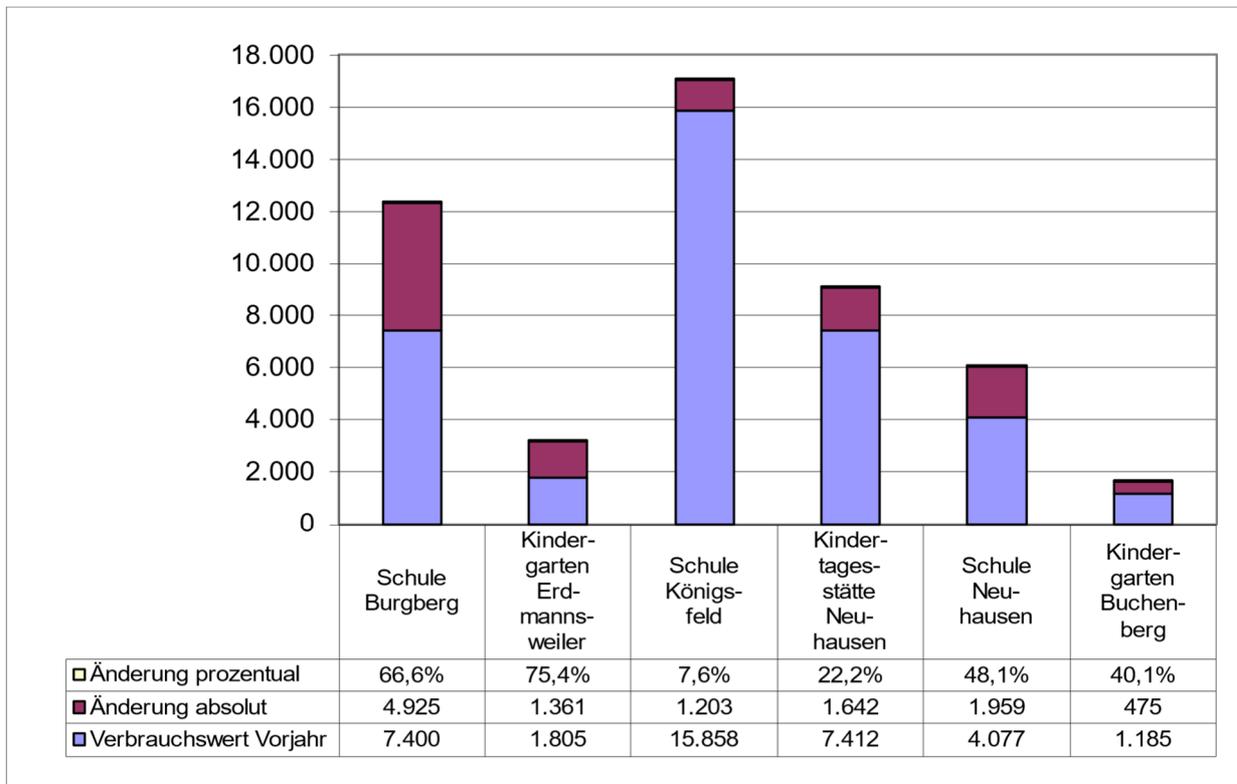


Abbildung 14: Stromverbrauchsentwicklung der Gruppe „Schulen und Kindergärten“ im Vergleich zum Vorjahr

Der Stromverbrauch der Gebäudegruppe „Schulen und Kindergärten“ ist gegenüber 2020 um 30,6 %, die Stromkosten sind um 33 % gestiegen.

4.1.3 Wasserverbrauch

Der gebäudegruppenspezifische Kennwert für den Wasserverbrauch beträgt 126 Liter/(m²*a) für Schulen und 421 Liter/(m²*a) für Kindergrippen. Beide Werte werden in dieser Gruppe deutlich unterschritten.

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

Tabelle 8: Wasserverbrauchsdaten der Gebäudegruppe "Schulen und Kindergärten"

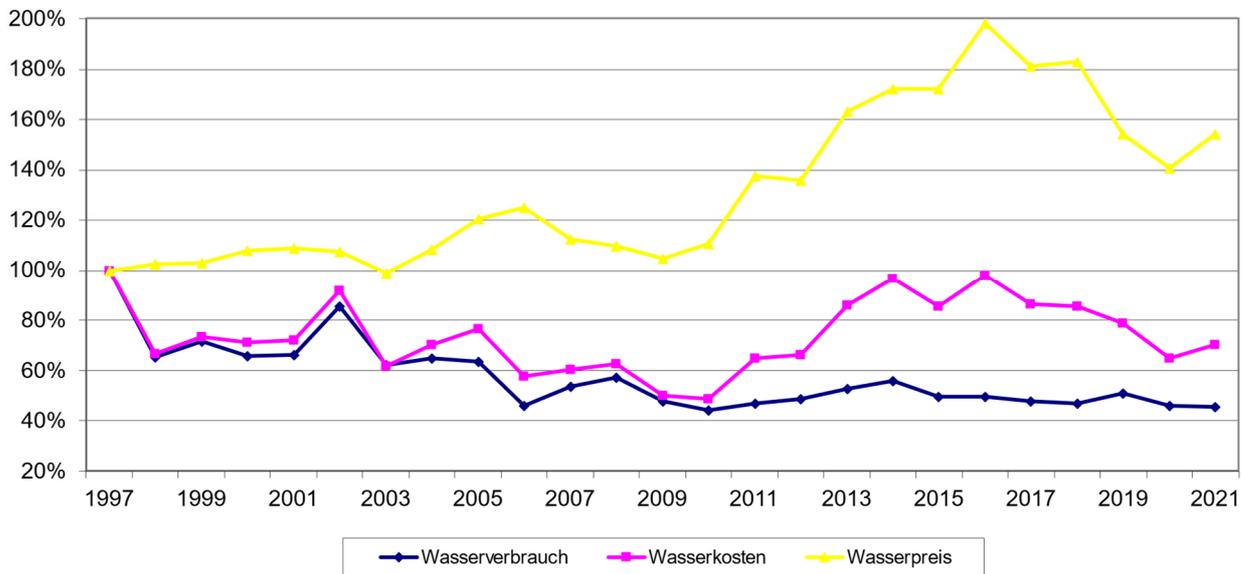


Abbildung 15: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe „Schule und Kindergärten“

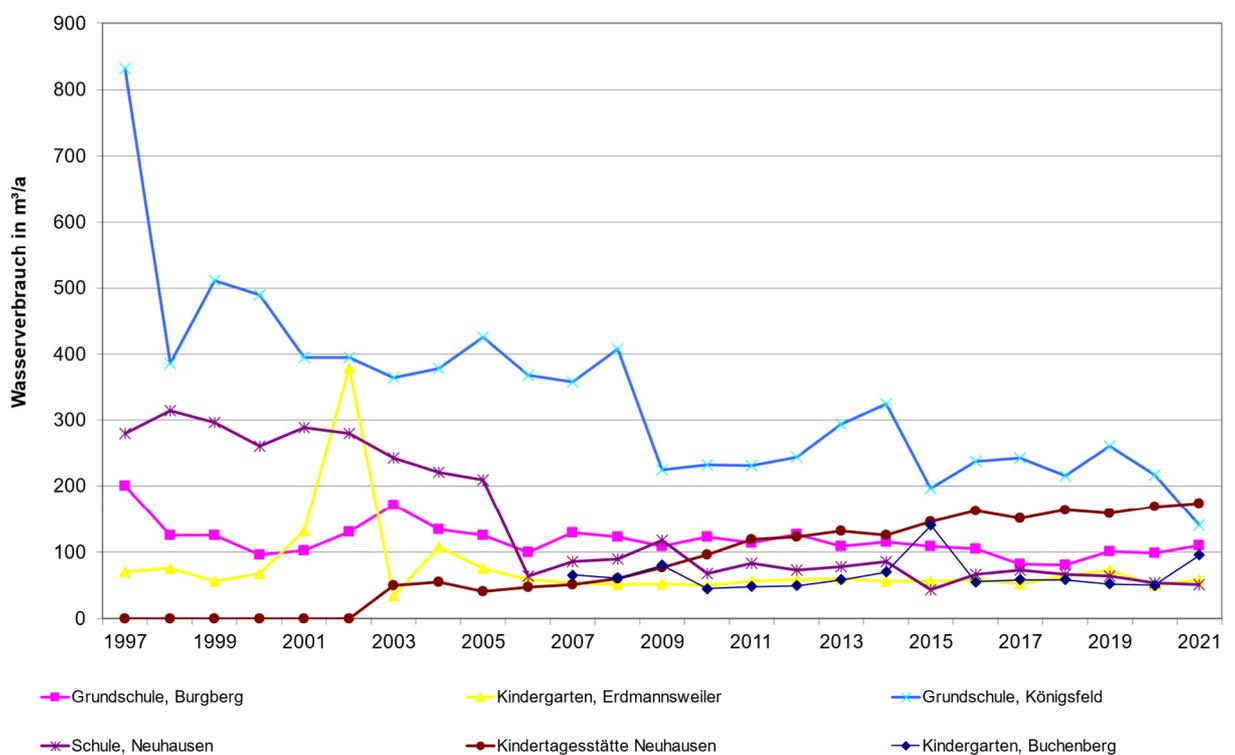


Abbildung 16: Entwicklung des Wasserverbrauches der einzelnen Schulen und Kindergärten

Wasserverbrauchsentwicklung (in m³):

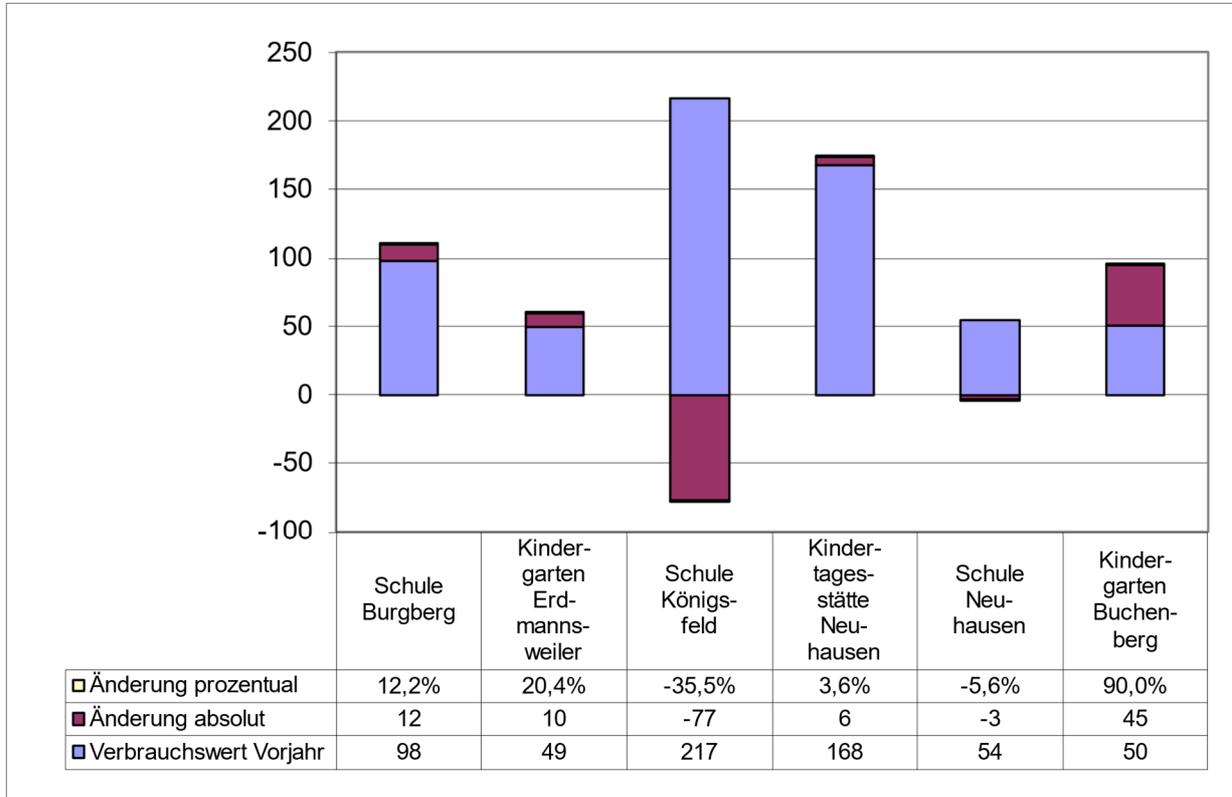


Abbildung 17: Änderung des Wasserverbrauchs in m³ im Vergleich zum Vorjahr in der Gruppe „Schulen und Kindergärten“

In Summe ist der Wasserverbrauch um rund 1,1 % gesunken, die Wasserkosten um 8,5 % gestiegen.

4.2 Verwaltung

In der Gebäudegruppe Verwaltung sind folgende Einrichtungen zusammengefasst:

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

4.2.1 Heizenergieverbrauch

Jahr	Heizenergie- verbrauch kWh/a	Heizenergie- verbrauch (bereinigt) kWh/a	Heizenergie- kosten Euro/a	Heizenergie- preis Cent/kWh	Kennwerte kWh/(m ² *a)
1997	398.173	488.277	8.510,52	2,14	248,2
1998	408.748	480.119	9.281,83	2,27	244,0
1999	404.926	489.547	9.468,38	2,34	248,8
2000	402.339	525.420	13.180,71	3,28	267,1
2001	418.828	481.373	14.643,47	3,50	244,7
2002	445.456	556.450	15.772,00	3,54	282,8
2003	389.130	450.026	14.026,77	3,60	228,7
2004	231.837	254.000	9.121,70	3,93	178,2
2005	242.445	279.657	9.109,36	3,76	159,7
2006	214.310	253.052	10.552,74	4,92	158,1
2007	195.220	222.546	11.508,21	5,90	109,6
2008	230.339	246.215	16.855,76	7,32	121,2
2009	224.015	243.095	13.975,77	6,24	119,7
2010	232.069	220.413	13.270,70	5,72	108,5
2011	181.246	213.895	11.282,13	6,18	105,3
2012	197.740	212.607	13.762,69	6,96	104,7
2013	203.410	204.007	13.536,76	6,65	100,4
2014	160.415	194.493	10.473,42	6,53	95,8
2015	169.477	191.476	9.631,59	5,68	94,3
2016	196.814	212.300	10.398,9	5,28	104,5
2017	173.879	186.481	7.781,01	4,47	91,8
2018	167.000	202.124	7.554,92	4,52	99,5
2019	168.283	190.037	8.542,29	5,08	93,6
2020	158.906	174.942	8.209,57	5,17	86,1
2021	192.382	188.083	10.459,24	5,44	92,6
Abw. Vorjahr	20,1 %	7,5 %	27,4 %	5,23 %	7,5 %

Tabelle 9: Heizenergiedaten der Gebäudegruppe "Verwaltung"

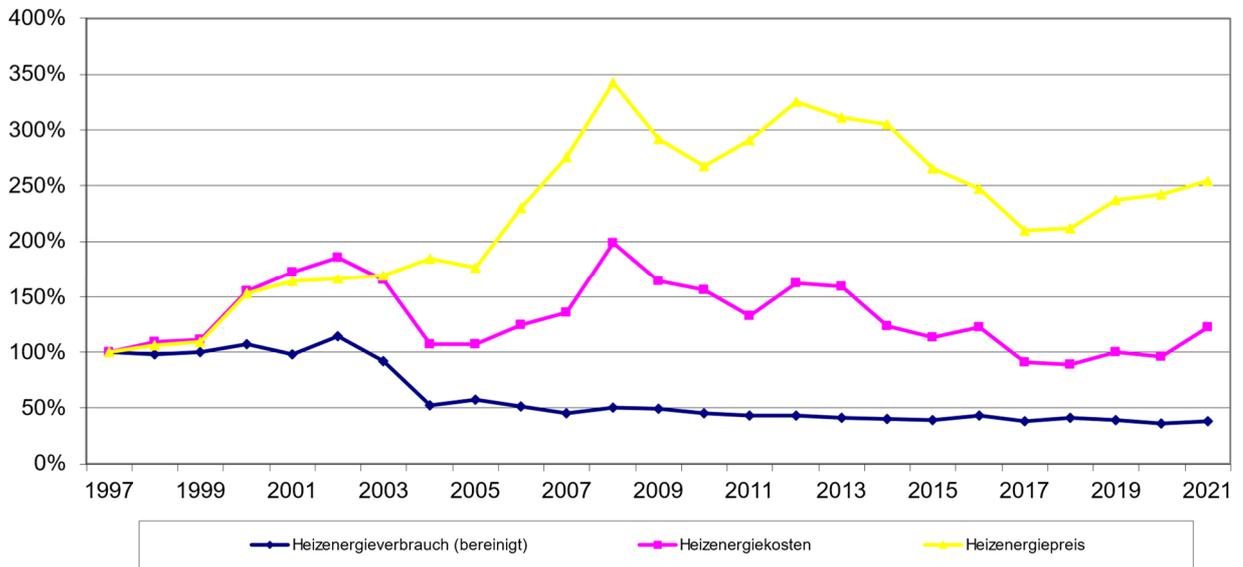


Abbildung 18: Prozentuale Änderungen beim Heizenergiebezug der Gruppe "Verwaltung"

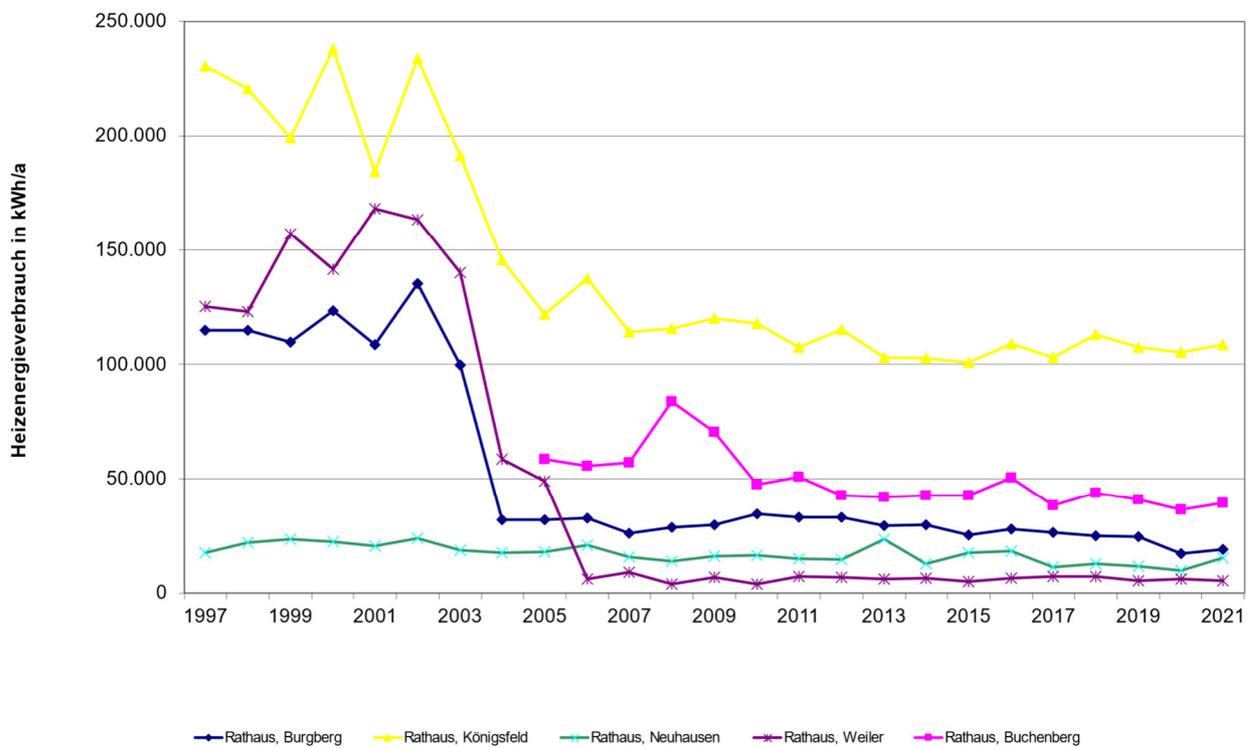


Abbildung 19: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der einzelnen Rathäuser

Heizenergieverbrauchsentwicklung (bereinigt, in kWh):

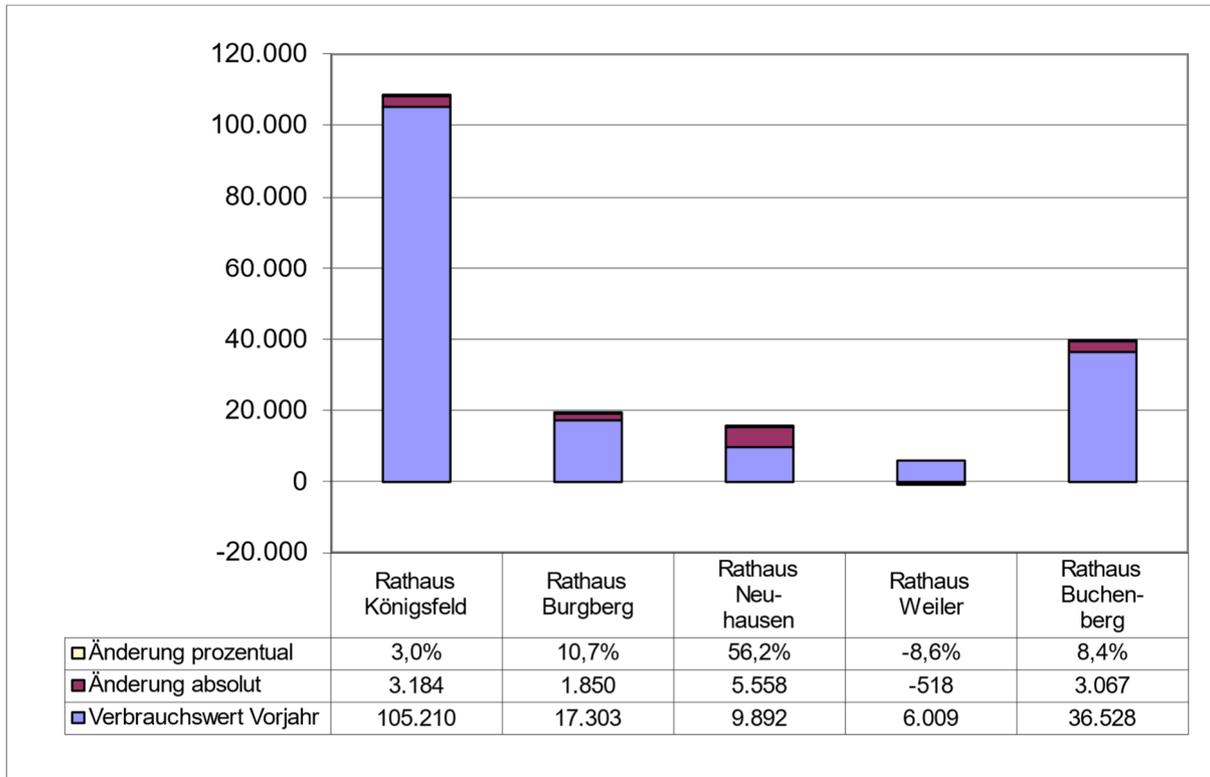


Abbildung 20: Wärmeverbrauchsentwicklung der Gruppe „Verwaltung“ im Vergleich zum Vorjahr

Der gemessene Heizenergieverbrauch der Gebäudegruppe „Verwaltung“ (siehe Tabelle 9) ist gegenüber dem Vorjahr um 21,1 %, der bereinigte Heizenergieverbrauch um 7,5% gestiegen.

4.2.2 Stromverbrauch

Der Stromverbrauchskennwert ist im Vergleich zum Richtwert von 10 kWh/(m²*a) nach VDI 3807 Blatt 2 gestiegen.

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

Tabelle 10: Stromverbrauchsdaten der Gebäudegruppe "Verwaltung"

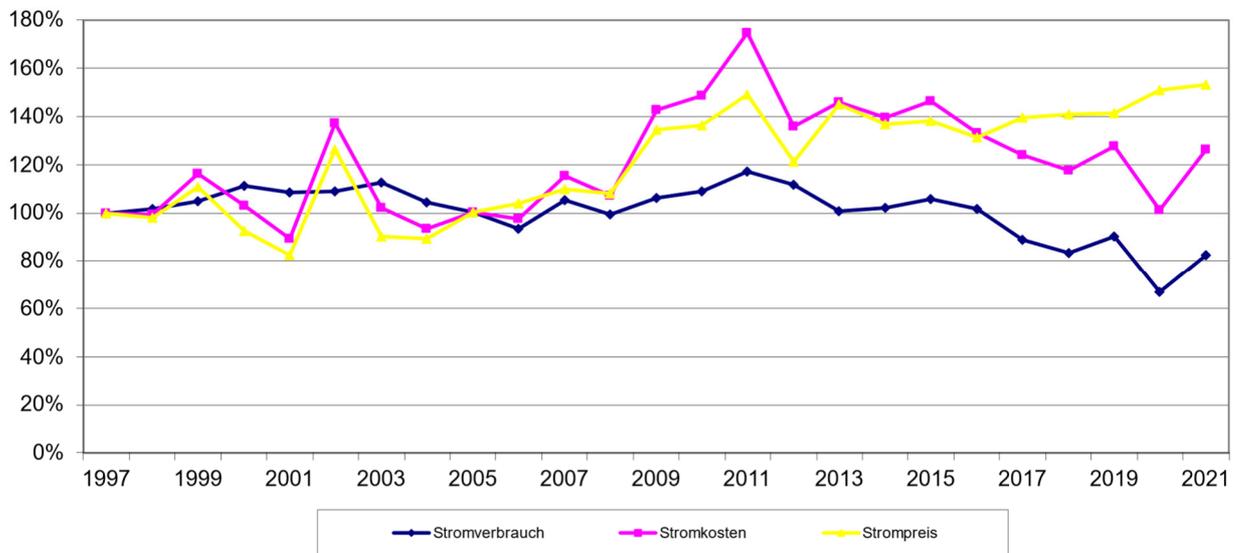


Abbildung 21: Prozentuale Änderung beim Strombezug der Gruppe "Verwaltung"

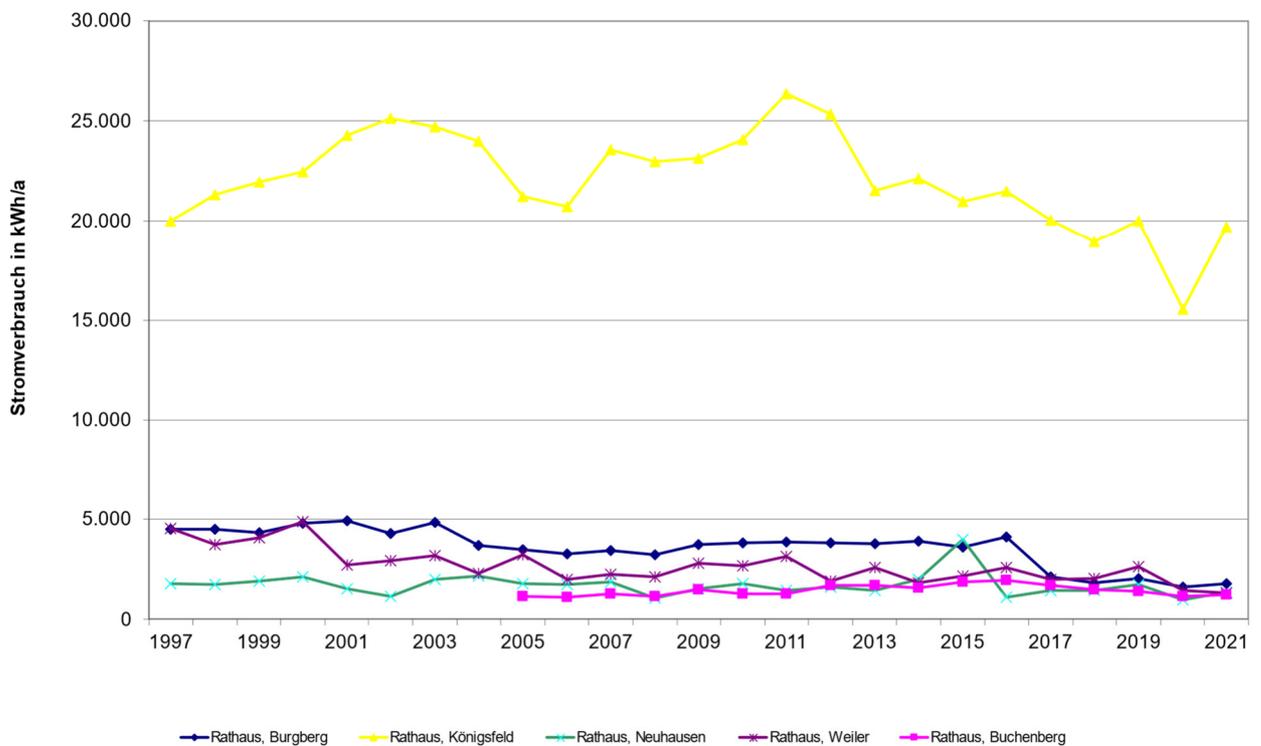


Abbildung 22: Entwicklung des Stromverbrauches der einzelnen Rathäuser

Verbrauchsänderung elektrische Energie (in kWh):

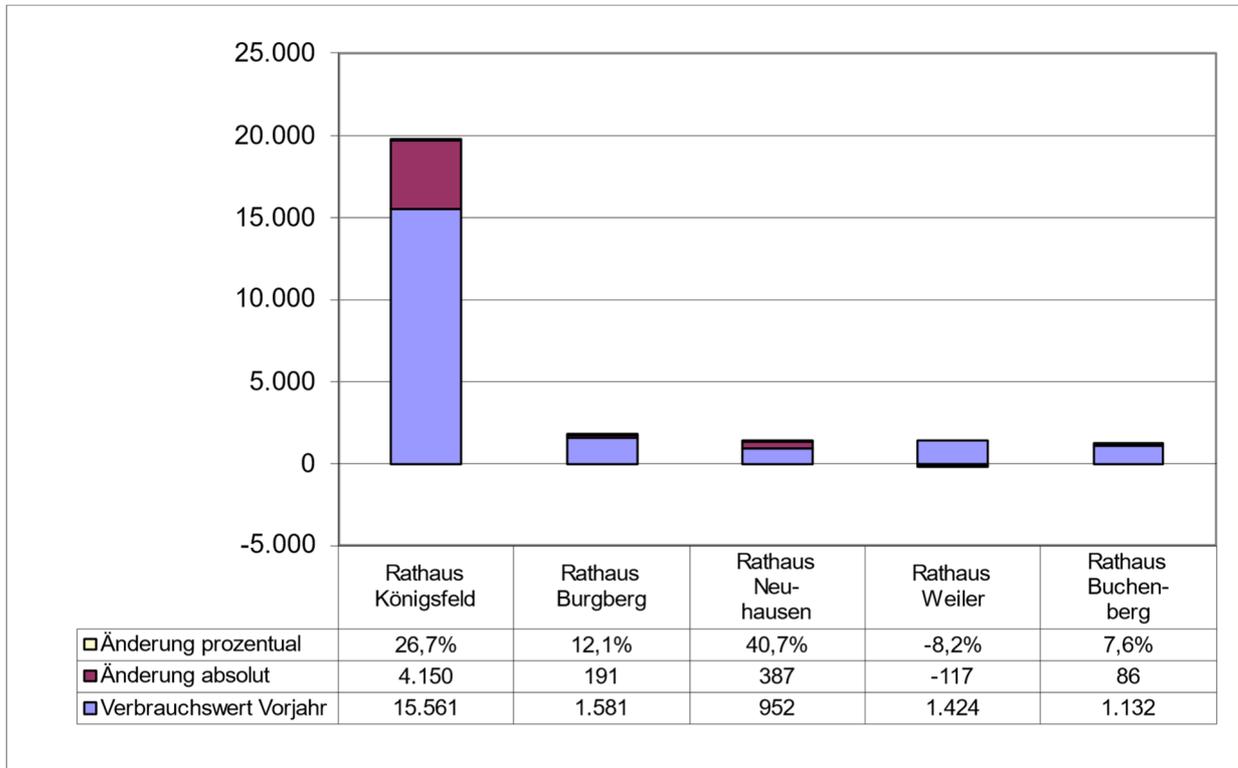


Abbildung 23: Stromverbrauchsentwicklung der Gruppe „Verwaltung“ im Vergleich zum Vorjahr

Der Stromverbrauch reduzierte sich in allen Rathäusern und nahm im Jahr 2020 insgesamt um 25,6 % ab.

4.2.3 Wasserverbrauch

Der Vergleichskennwert von 156 Liter pro m² und Jahr wird deutlich unterschritten.

Jahr	Wasserverbrauch m ³ /a	Wasserkosten Euro/a	Wasserpreis Euro/m ³	Kennwerte Liter/(m ² *a)
1997	681	2.155,23	3,16	346,1
1998	592	1.889,97	3,19	300,9
1999	495	1.593,39	3,22	251,6
2000	552	1.855,16	3,36	280,6
2001	246	803,98	3,27	125,0
2002	283	970,04	3,43	143,8
2003	250	770,40	3,08	127,1
2004	417	1.432,28	3,43	212,0
2005	339	1.342,18	3,96	182,7
2006	251	1.039,66	4,14	119,4
2007	199	803,78	4,04	90,8
2008	124	534,75	4,31	56,6
2009	135	595,20	4,41	61,6
2010	139	609,76	4,39	63,3
2011	139	1.214,74	8,74	63,3
2012	144	1.154,31	8,02	65,6
2013	158	1.629,05	10,31	71,9
2014	118	1.654,82	14,02	53,7
2015	118	1.886,78	15,99	53,7
2016	118	2.045,58	17,34	53,8
2017	119	1.785,84	15,01	54,3
2018	113	1.813,00	16,04	51,5
2019	114	1.571,25	13,78	52,0
2020	124	1.122,60	9,05	56,5
2021	110	1.347,51	12,25	50,2
Abweichung Vorjahr	- 11,3 %	20 %	35,3 %	- 11,3%

Tabelle 11: Wasserverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Verwaltung"

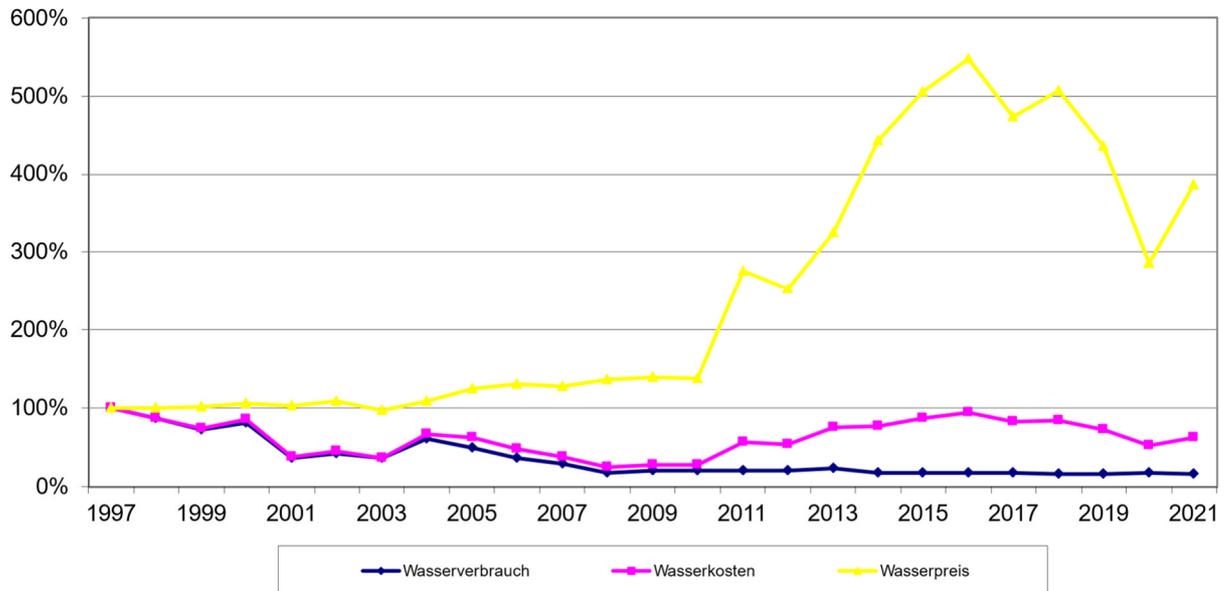


Abbildung 24: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe "Verwaltung"

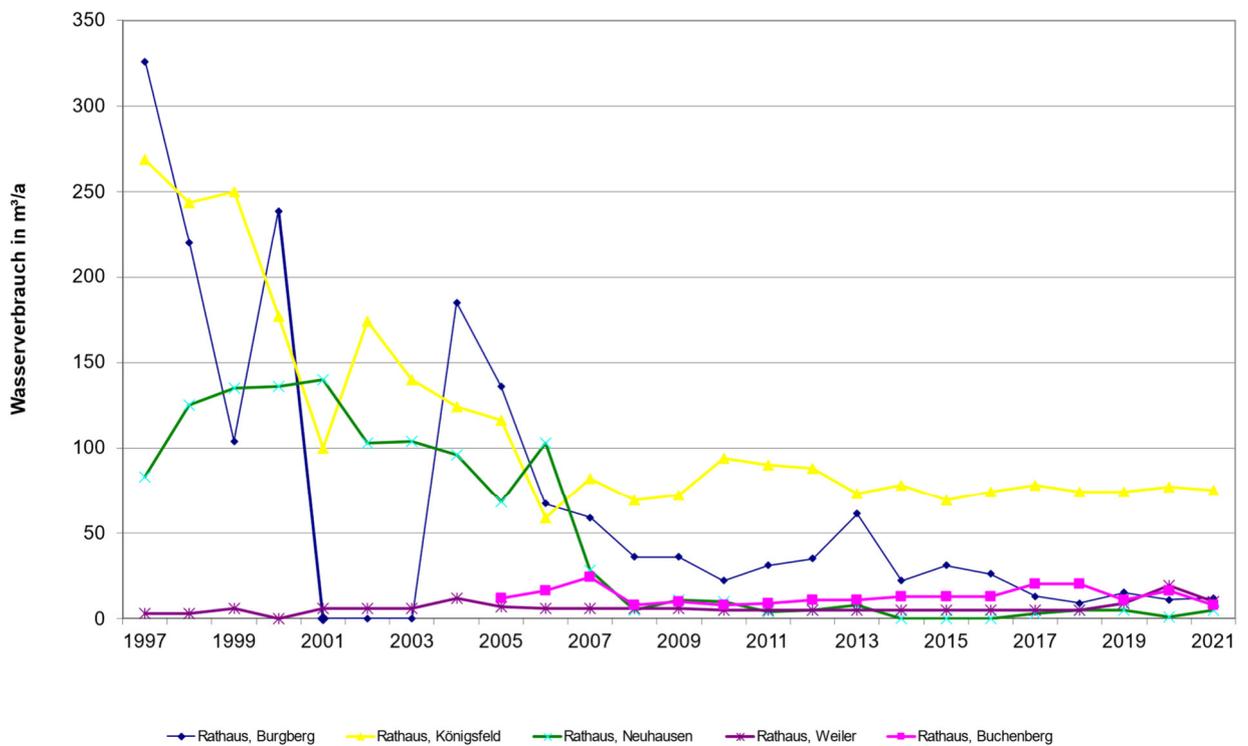


Abbildung 25: Entwicklung des Wasserverbrauches der einzelnen Rathäuser

Wasserverbrauchsentwicklung (in m³):

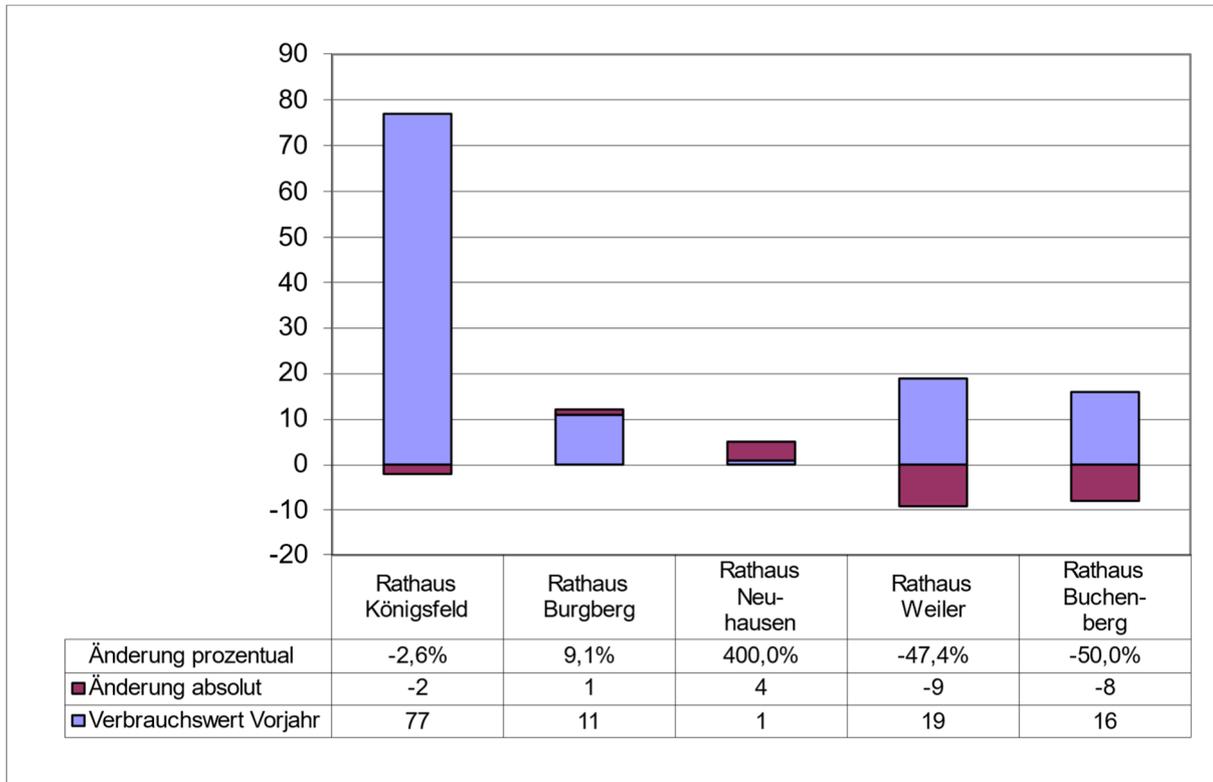


Abbildung 26: Änderung Wasserverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Verwaltung“

Der Verbrauch im Vergleich zum Vorjahr um 11,3 % gesunken, der Wasserpreis um 35 % gestiegen.

4.3 Kurbetriebe

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

4.3.1 Heizenergieverbrauch

Der gebäudegruppenspezifische Heizenergieverbrauchskennwert liegt lediglich rund 1,4 % über dem Richtwert nach VDI 3807 für Saalbauten von 71 kWh/(m²*a).

Jahr	Heizenergieverbrauch kWh/a	Heizenergieverbrauch (bereinigt) kWh/a	Heizenergiekosten Euro/a	Heizenergiepreis Cent/kWh	Kennwerte kWh/(m ² *a)
1997	170.637	209.251	5.306,14	3,11	254,4
1998	180.192	211.655	5.412,60	3,00	257,3
1999	200.749	242.701	6.015,36	3,00	295,0
2000	188.478	246.136	6.967,48	3,70	299,2
2001	193.490	222.385	8.077,50	4,17	270,3
2002	173.736	217.026	6.913,92	3,98	263,8
2003	193.880	224.221	8.152,36	4,20	272,6
2004	203.578	223.040	8.587,82	4,22	271,1
2005	155.580	179.459	7.711,76	4,96	218,1
2006	158.761	187.461	9.874,25	6,22	226,2
2007	137.746	157.027	9.039,08	6,56	162,6
2008	127.967	136.787	9.319,61	7,28	141,6
2009	145.575	157.974	10.628,57	7,30	163,5
2010	124.728	118.463	6.904,25	5,54	122,6
2011	93.619	110.483	5.686,37	6,07	126,8
2012	67.786	72.883	4.212,75	6,21	83,7
2013	74.833	75.053	4.491,30	6,00	86,2
2014	56.837	68.911	3.416,47	6,01	79,1
2015	63.276	71.489	3.537,18	5,59	82,1
2016	66.315	71.533	3.420,06	5,16	82,1
2017	58.037	62.243	2.473,16	4,26	71,5
2018	60.432	73.142	2.517,95	4,17	84,0
2019	55.116	62.241	2.508,10	4,55	71,5
2020	57.070	62.829	2.671,04	4,68	72,1
2021	55.922	54.672	2.937,55	5,25	62,8
Abweichung Vorjahr	- 2 %	- 13 %	+ 10 %	+ 12,2 %	- 13 %

Tabelle 12: Heizenergiekosten der Gebäudegruppe "Kurbetriebe"

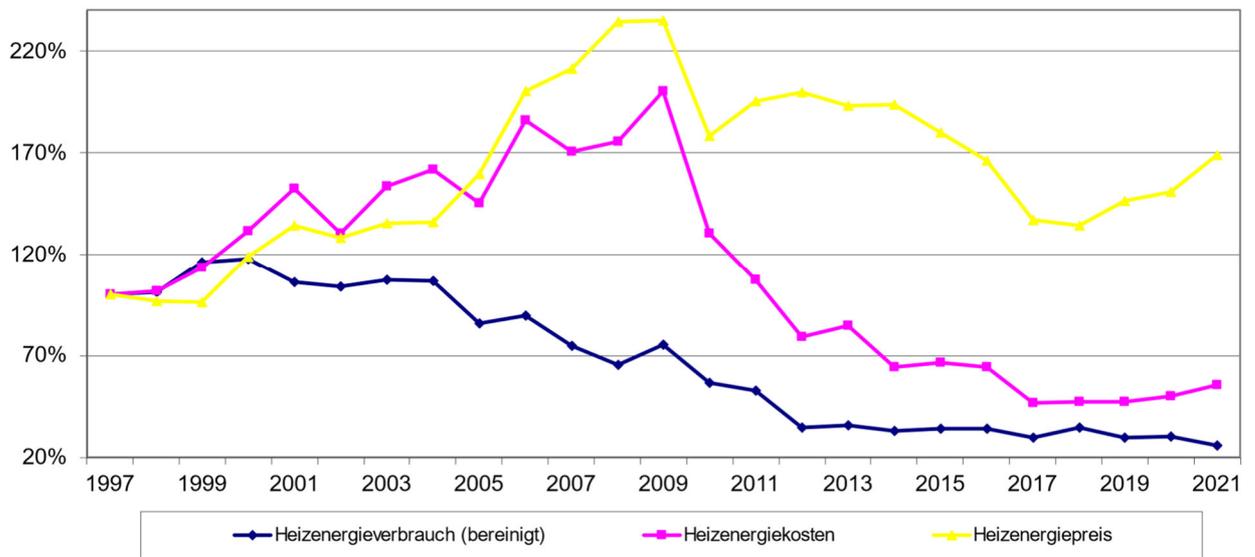


Abbildung 27: Prozentuale Änderungen beim Heizenergieverbrauch der Gruppe "Kurbetriebe"

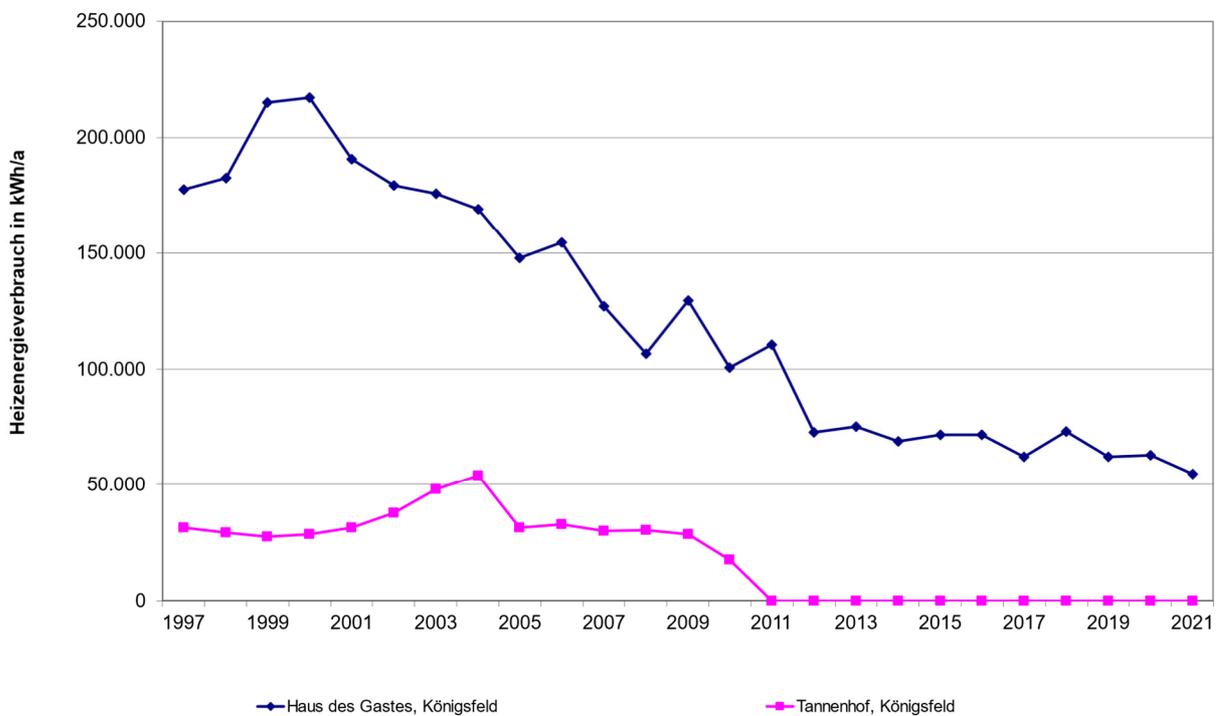


Abbildung 28: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der Objekte Tannenhof und Haus des Gastes

Heizenergieverbrauchsentwicklung (bereinigt, in kWh):

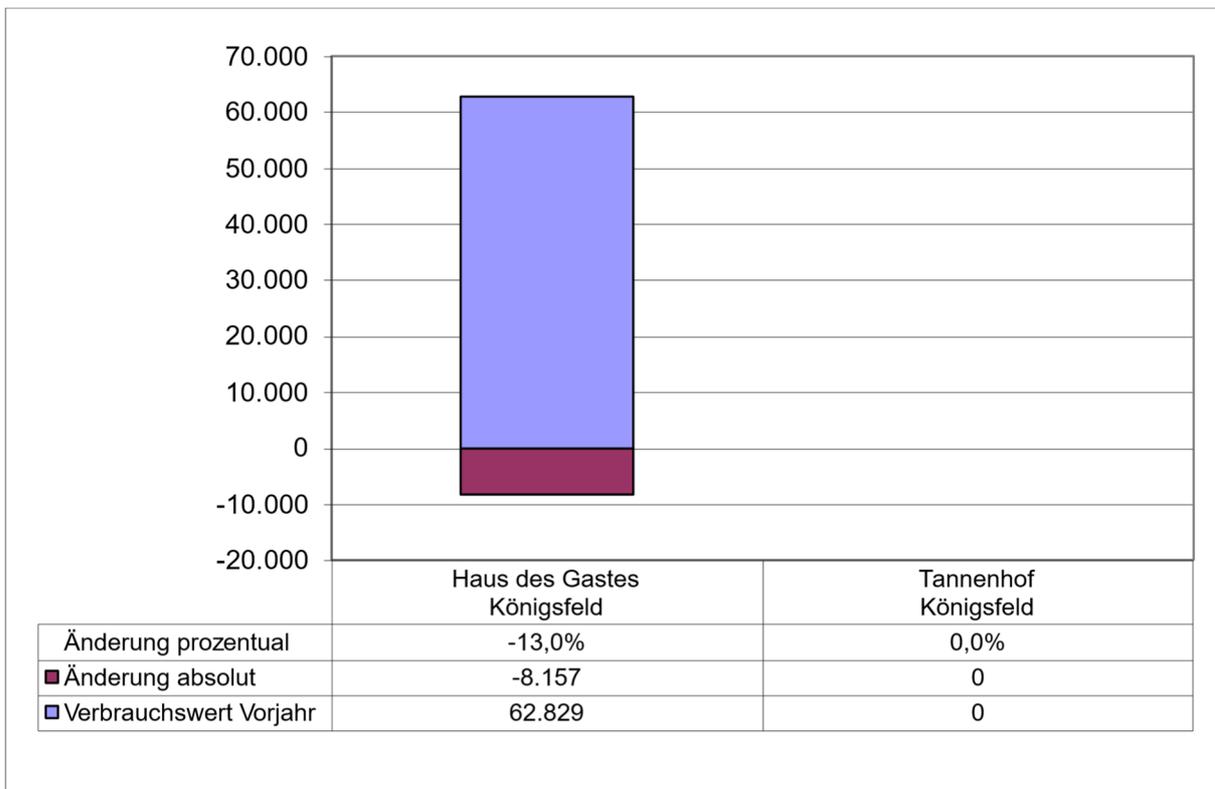


Abbildung 29: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Kurbetriebe“

Der gemessene Heizenergieverbrauch fiel um 2 %, der bereinigte Heizenergieverbrauch um 13 %.

4.3.2 Stromverbrauch

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

Tabelle 13: Stromverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Kurbetriebe"

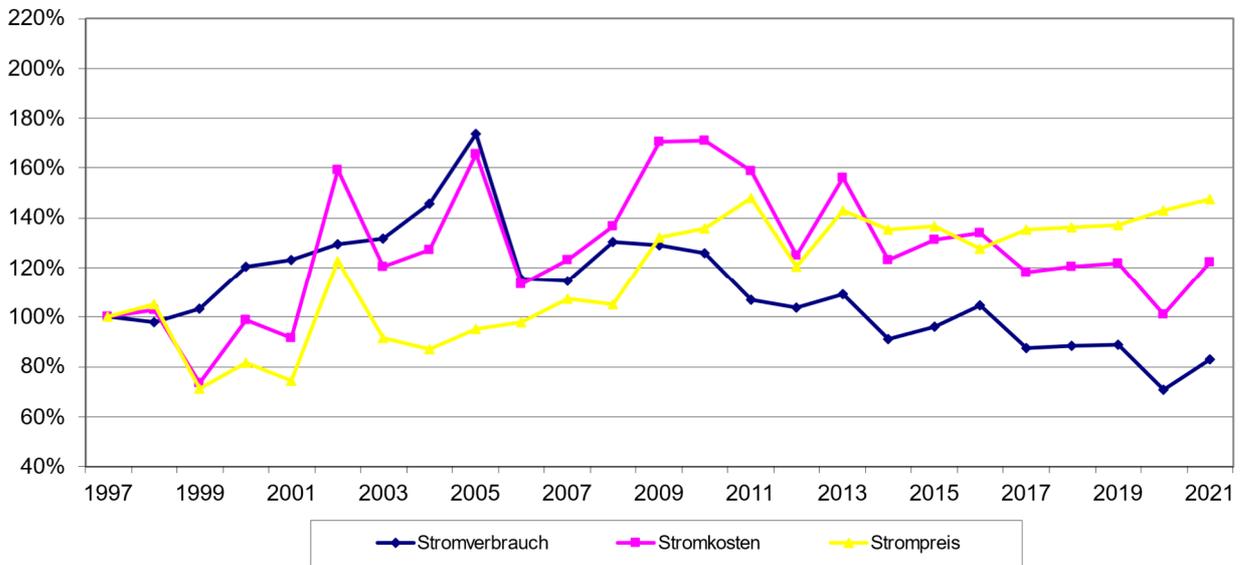


Abbildung 30: Prozentuale Änderungen beim Strombezug der Gruppe "Kurbetriebe"

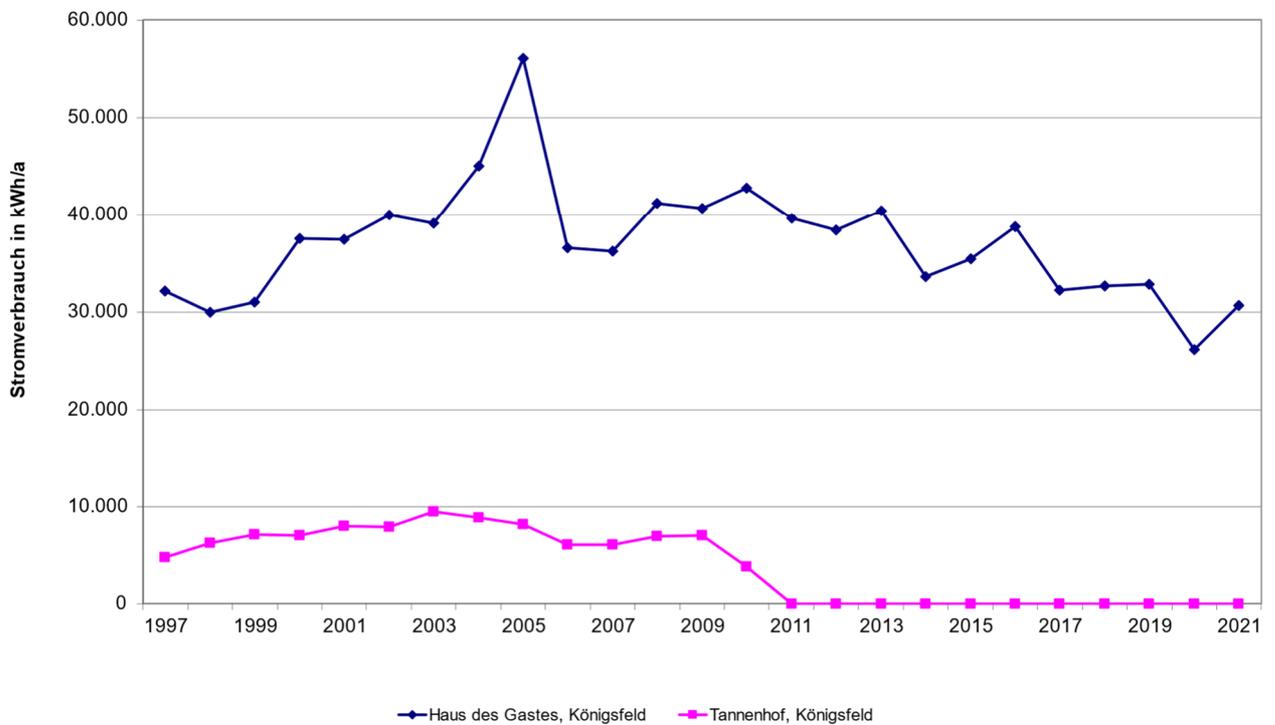


Abbildung 31: Entwicklung des Stromverbrauches der Objekte Tannenhof und Haus des Gastes

Verbrauchsentwicklung elektrische Energie (in kWh):

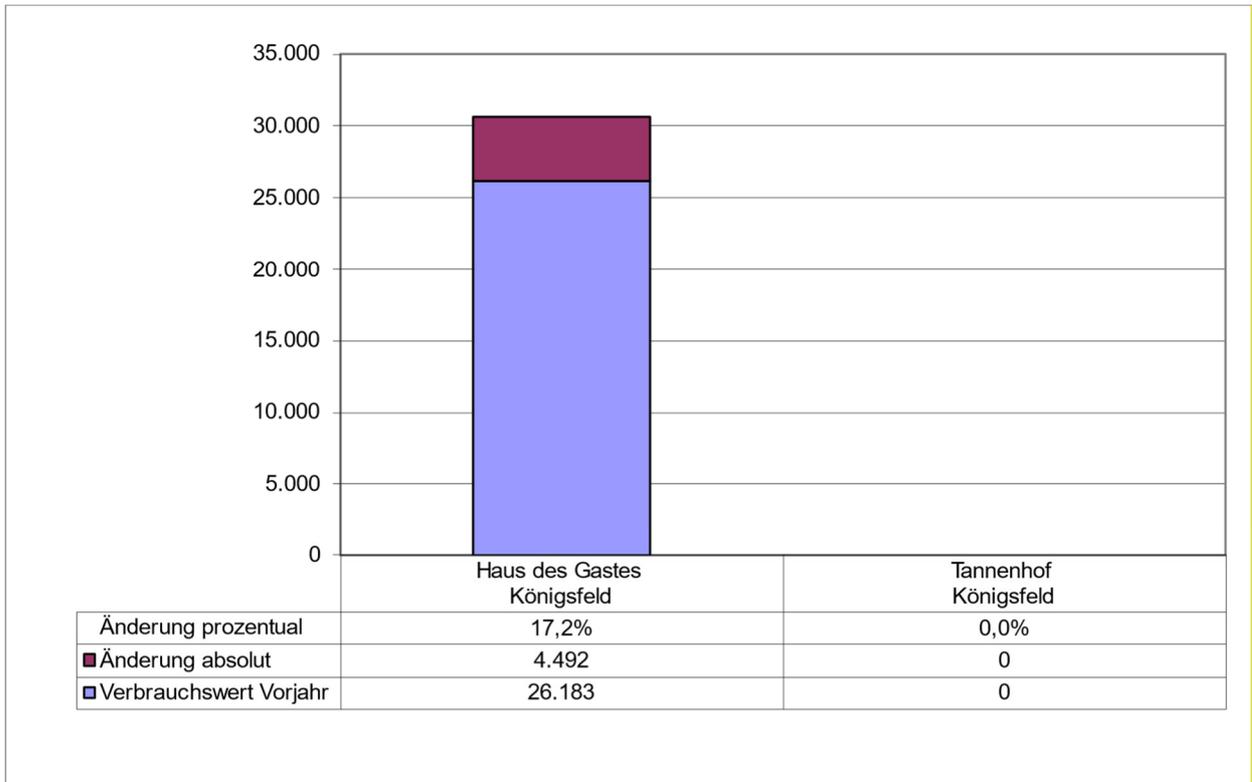


Abbildung 32: Stromverbrauchsänderungen der Gruppe „Kurbetriebe“ im Vergleich zum Vorjahr

Gegenüber dem Vorjahr steigt der Stromverbrauch um 17,2 %, die Stromkosten um 20,9 %.

4.3.3 Wasserverbrauch

Jahr	Wasser- verbrauch m³/a	Wasserkosten Euro/a	Wasserpreis Euro/m³	Kennwerte Liter/(m²*a)
1997	451	1.373,79	3,05	548,2
1998	425	1.362,98	3,21	516,6
1999	993	3.179,31	3,20	1.207,1
2000	2.486	8.262,63	3,32	3.021,9
2001	3.959	13.226,63	3,34	4.812,4
2002	1.490	4.975,00	3,34	1.811,2
2003	1.621	4.940,04	3,05	1.970,4
2004	1.347	4.521,52	3,36	1637,4
2005	1.179	4.388,43	3,72	1433,2
2006	1.412	4.449,40	3,15	1.703,6
2007	53	235,99	4,45	77,5
2008	74	286,06	3,87	108,2
2009	73	281,09	3,85	106,7
2010	49	188,97	3,86	71,6
2011	38	147,36	3,88	64,5
2012	58	235,70	3,99	100,2
2013	38	160,21	4,22	64,5
2014	41	172,43	4,21	69,6
2015	49	211,04	4,31	83,2
2016	52	227,65	4,38	88,3
2017	59	242,32	4,11	100,2
2018	50	218,56	4,37	84,9
2019	39	156,16	4,0	66,2
2020	40	170,16	4,25	67,9
2021	58	245,68	4,24	98,5
Abweichung Vorjahr	45 %	44,4 %	- 0,4 %	45 %

Tabelle 14: Wasserverbrauchsdaten Gebäudegruppe "Kurbetriebe"

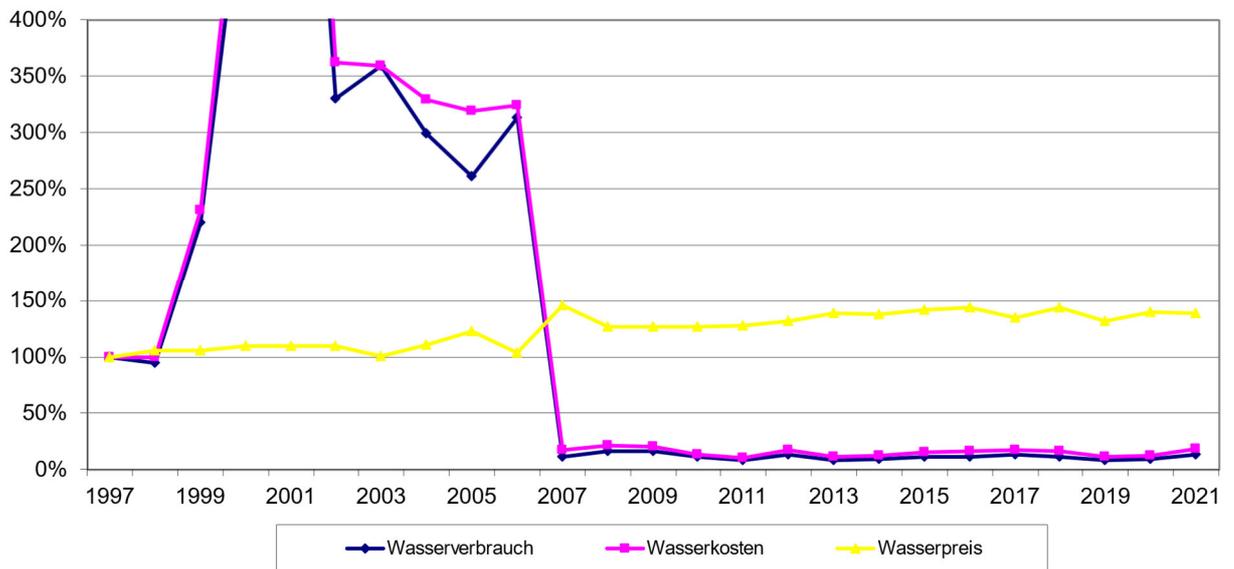


Abbildung 33: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe "Kurbetriebe"

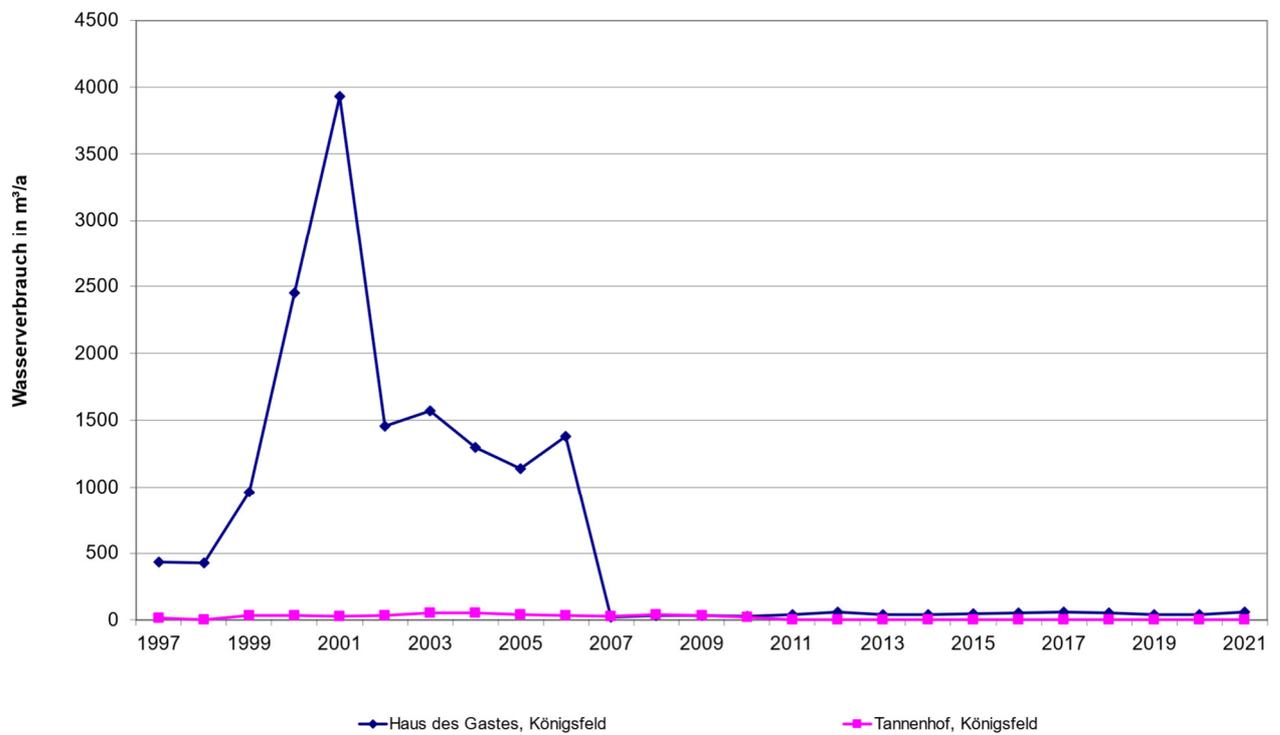


Abbildung 34: Entwicklungen des Wasserverbrauches der Objekte Tannenhof und Haus des Gastes

Wasserverbrauchsentwicklung (in m³):

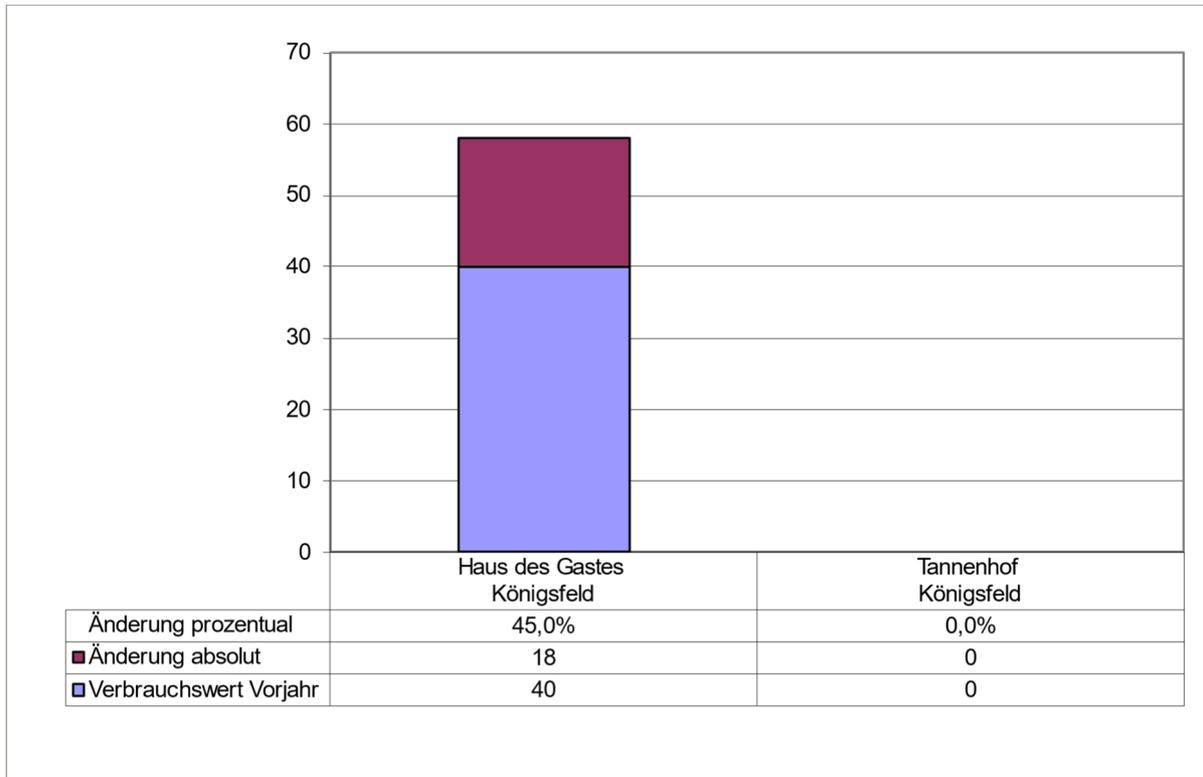


Abbildung 35: Wasserverbrauchsänderungen der Gruppe „Kurbetriebe“ im Vergleich zum Vorjahr

Der Wasserverbrauch im Haus des Gastes stieg um 45%, die Wasserkosten um 44,4%.

4.4 Dorfgemeinschaftshäuser (DGH)

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

4.4.1 Heizenergieverbrauch

Jahr	Heizenergieverbrauch kWh/a	Heizenergieverbrauch (bereinigt) kWh/a	Heizenergiekosten Euro/a	Heizenergiepreis Cent/kWh	Kennwerte kWh/(m ² *a)
1997	170.915	209.592	3.536,92	2,07	177,0
1998	257.412	302.359	4.816,26	1,87	255,3
1999	218.125	263.709	5.958,43	2,73	222,7
2000	253.235	330.702	7.899,04	3,12	279,3
2001	201.256	231.310	6.018,86	2,99	195,3
2002	211.368	264.035	7.442,13	3,52	223,0
2003	146.182	169.058	3.877,20	2,65	142,8
2004	167.268	183.259	4.940,06	2,95	154,8
2005	115.000	132.651	6.899,45	6,00	112,0
2006	96.860	115.551	6.315,00	5,43	97,6
2007	89.169	101.651	3.012,99	3,38	113,1
2008	99.709	106.582	6.243,27	6,26	118,6
2009	85.530	92.814	7.176,75	8,39	103,2
2010	114.613	108.856	5.605,35	4,89	121,1
2011	72.639	85.724	4.651,56	6,40	95,4
2012	81.382	87.501	6.484,40	7,93	97,3
2013	93.345	93.619	7.408,86	7,94	104,1
2014	75.413	91.433	5.838,69	7,74	101,7
2015	80.217	90.629	6.163,65	7,68	100,8
2016	90.038	97.122	5.277,94	5,86	108,0
2017	75.224	80.676	3.882,94	5,16	89,7
2018	80.578	97.525	4.324,34	5,37	108,5
2019	65.517	73.986	4.214,62	6,43	82,3
2020	74.274	81.769	3.883,50	5,23	91,0
2021	65.920	64.447	2.750,89	4,17	71,7
Abweichung Vorjahr	- 11,2 %	- 21,2 %	- 29,2 %	- 20,2 %	- 21,2 %

Tabelle 15: Heizenergiedaten der Gebäudegruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

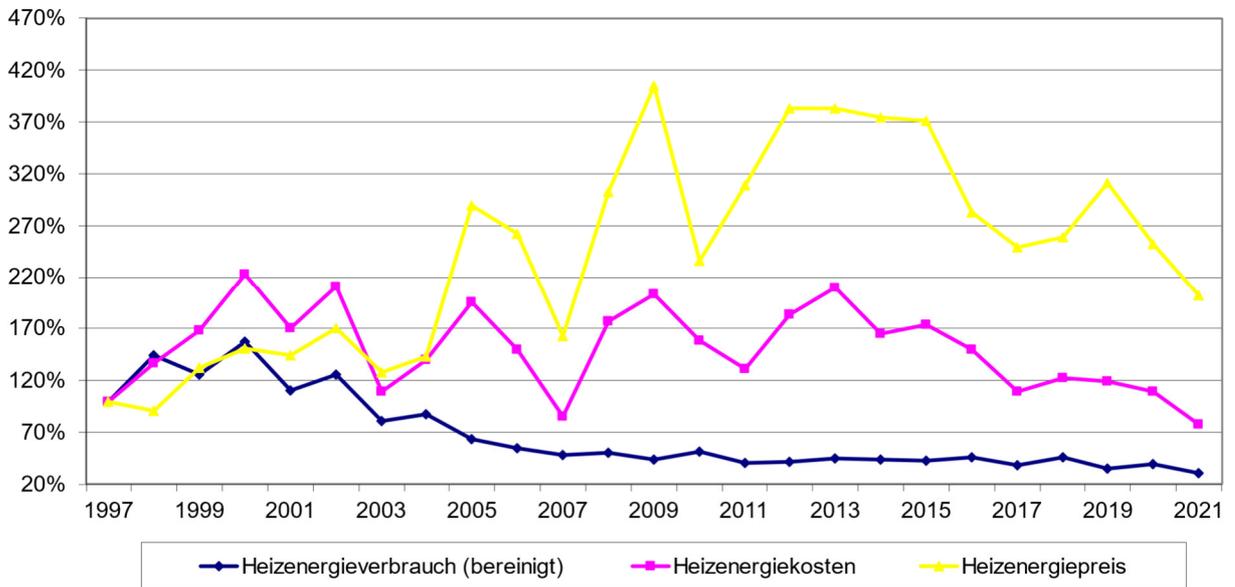


Abbildung 36: Prozentuale Änderungen beim Heizenergieverbrauch der Gruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

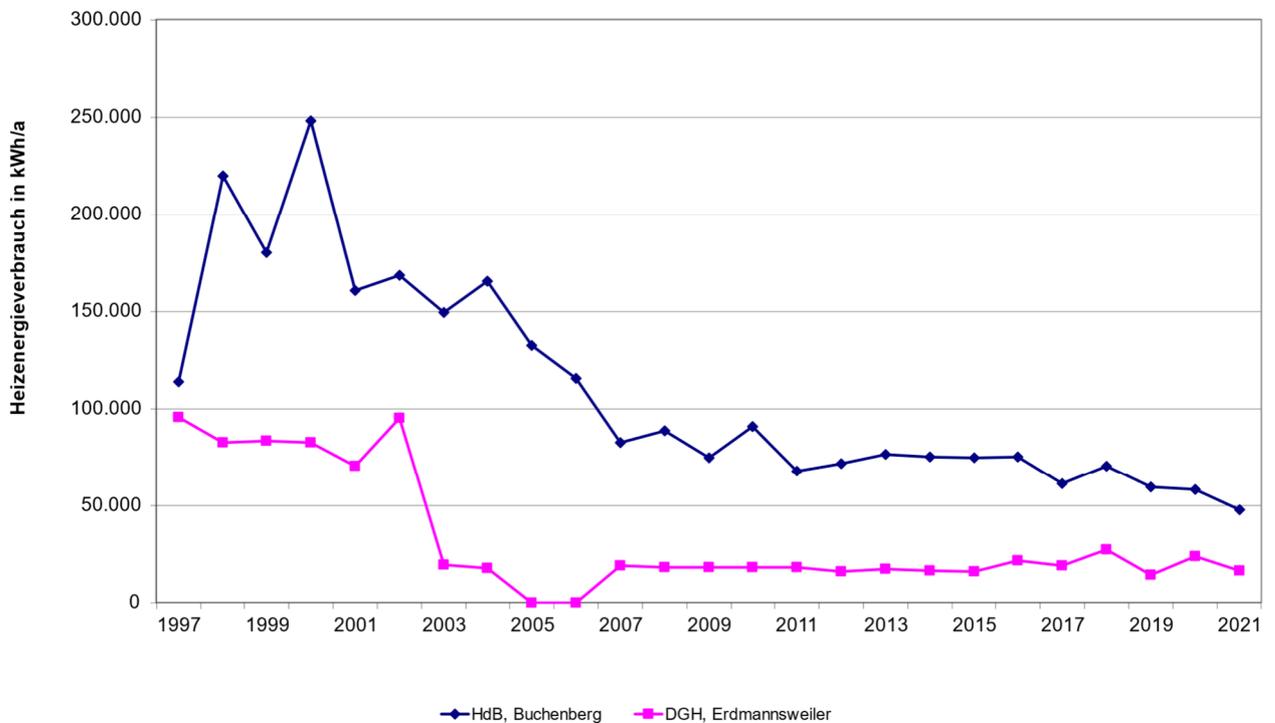


Abbildung 37: Entwicklung des Heizenergieverbrauches der DGH Buchenberg und Erdmannweiler

Heizenergieverbrauchsentwicklung (bereinigt, in kWh):

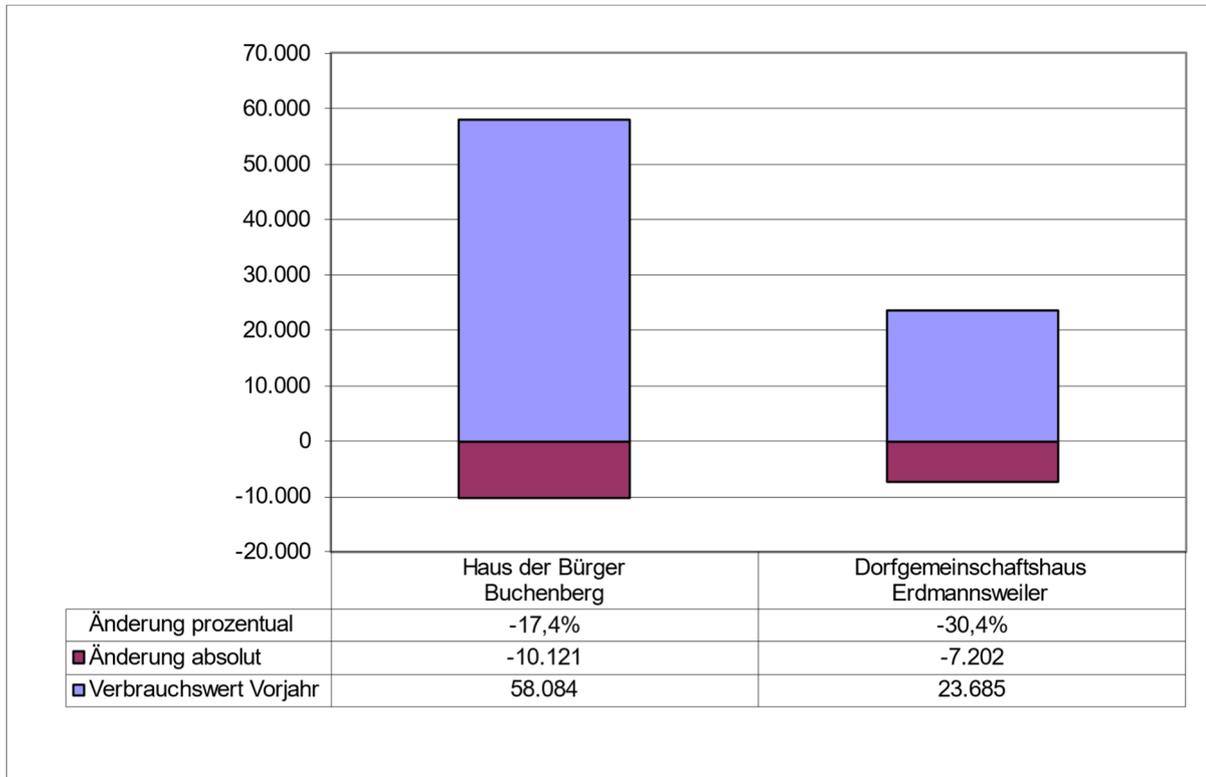


Abbildung 38: Änderung Wärmeverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“

Gegenüber 2020 sinkt der gemessene Heizenergieverbrauch der DGH um 11,2 %, der bereinigte Heizenergieverbrauch um 21,2 %.

4.4.2 Stromverbrauch

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

Tabelle 16: Stromverbrauchsdaten der Gebäudegruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

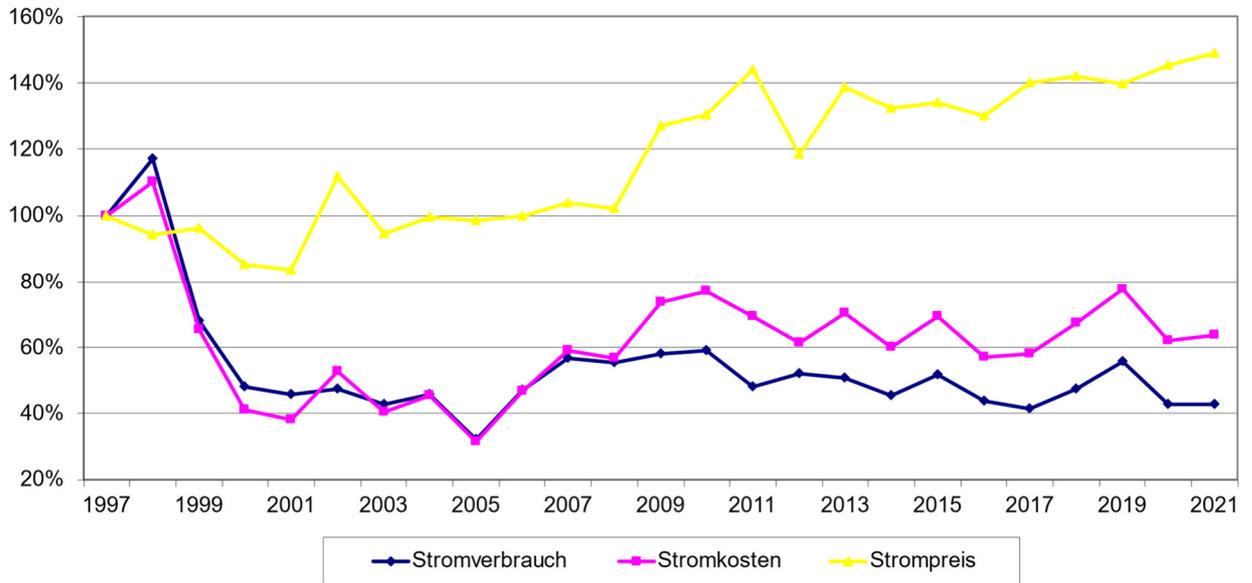


Abbildung 39: Prozentuale Änderungen beim Strombezug der Gruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

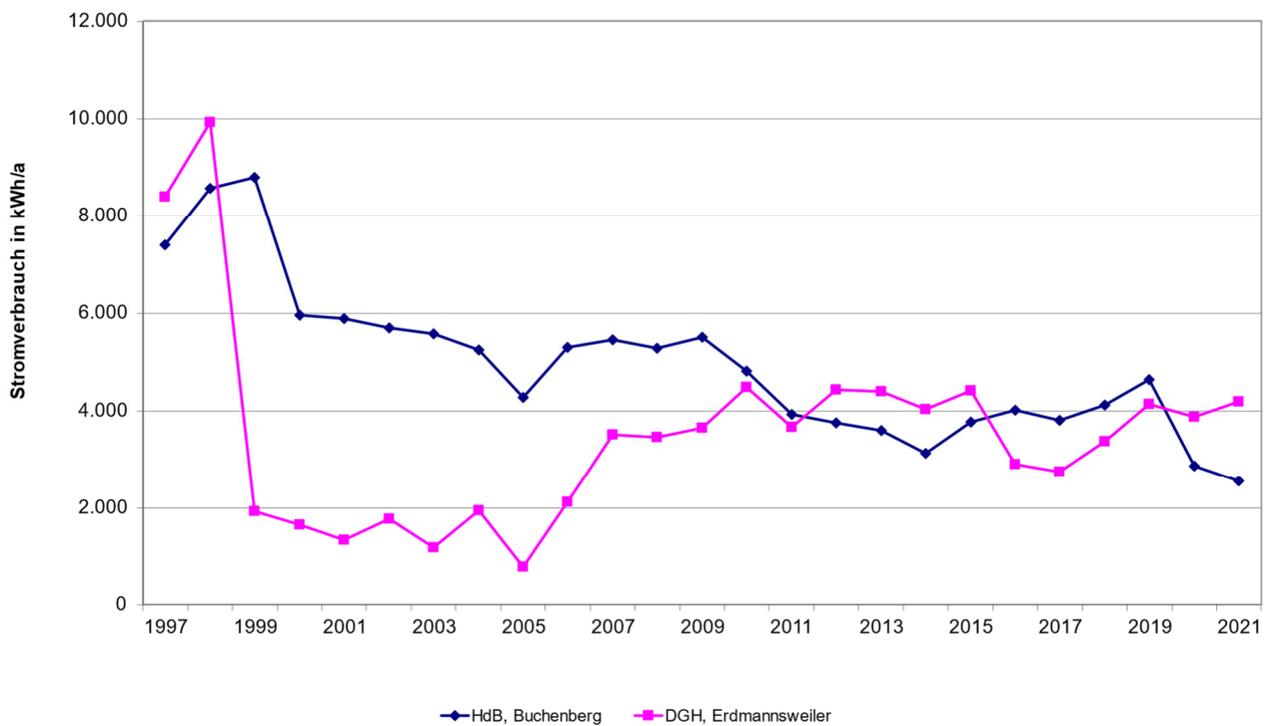


Abbildung 40: Entwicklung des Stromverbrauches der DGH Buchenberg und Erdmannweiler

Verbrauchsentwicklung elektrische Energie (in kWh):

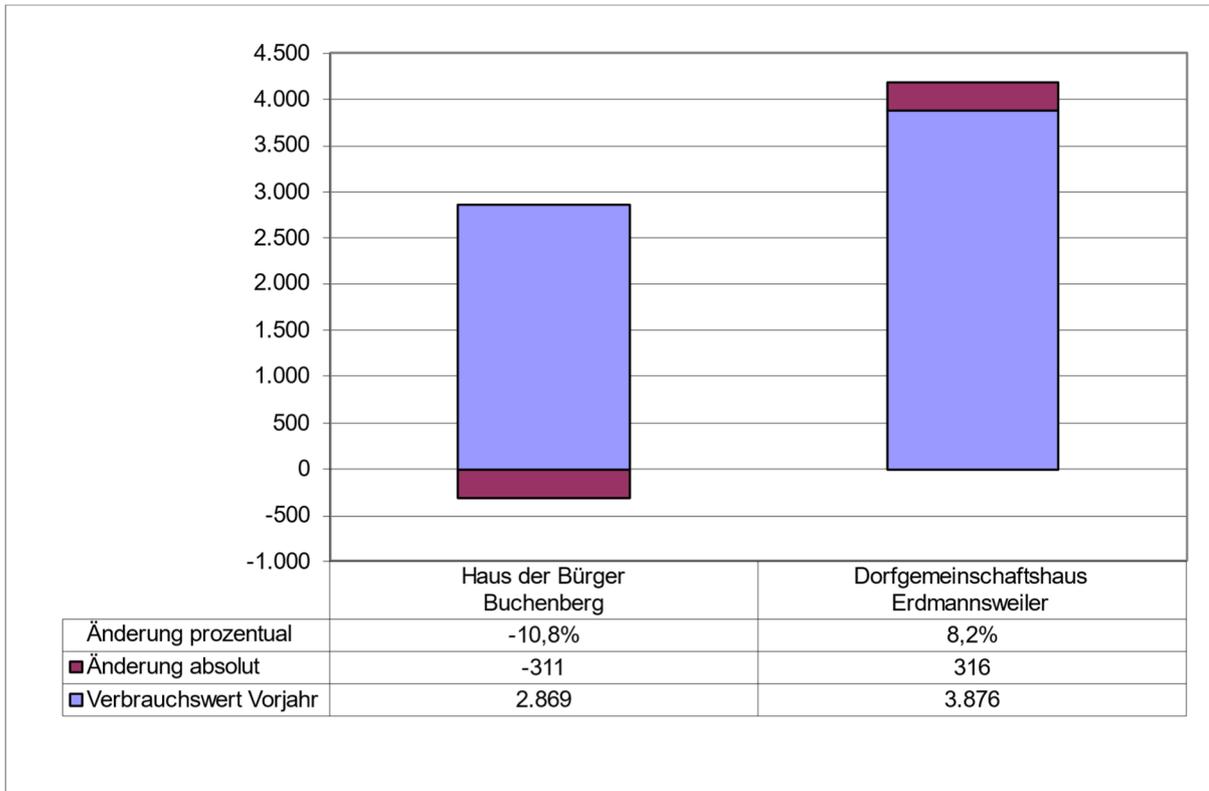


Abbildung 41: Änderung Stromverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“

Der gemessene Stromverbrauch lag gegenüber dem Vorjahr auf gleichem Niveau. Somit veränderte sich auch der Kennwert nicht und liegt mit $7,5 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$ nach wie vor unterhalb des Richtwerts von $8 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$ nach VDI 3807.

4.4.3 Wasserverbrauch

Jahr	Wasser-ver- brauch m³/a	Wasserkosten Euro/a	Wasserpreis Euro/m³	Kennwerte 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	78	489,43	6,27	82,7
2012	69	622,29	9,02	73,2
2013	99	944,53	9,54	105,0
2014	61	915,92	15,02	64,7
2015	92	1.031,22	11,21	97,6
2016	90	1.099,06	12,21	95,4
2017	39	346,22	8,88	41,4
2018	72	555,19	7,75	75,9
2019	129	964,06	7,47	136,8
2020	29	572,64	19,75	30,8
2021	25	701,33	28,06	26,5
Abweichung Vorjahr	- 13,8 %	22,5 %	+ 42 %	- 13,8 %

Tabelle 17: Wasserverbrauchsdaten der Gebäudegruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"

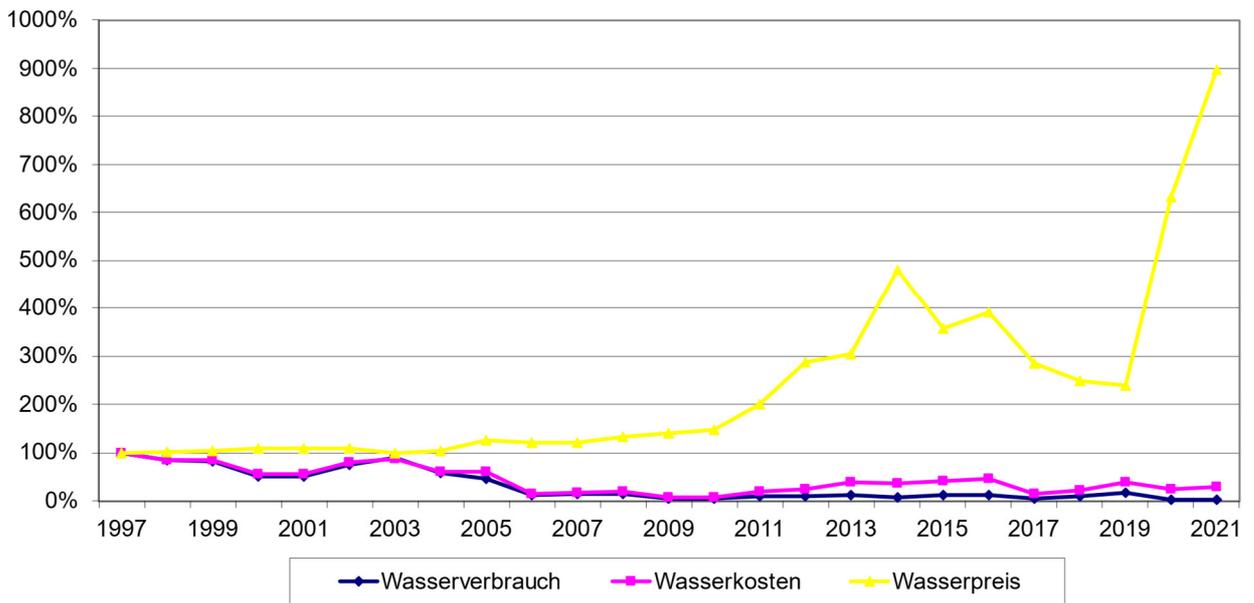


Abbildung 42: Prozentuale Änderungen beim Wasserbezug der Gruppe "Dorfgemeinschaftshäuser"



Abbildung 43: Entwicklung des Wasserverbrauches der DGH Buchenberg und Erdmannsweiler

Wasserverbrauchsentwicklung (in m³):

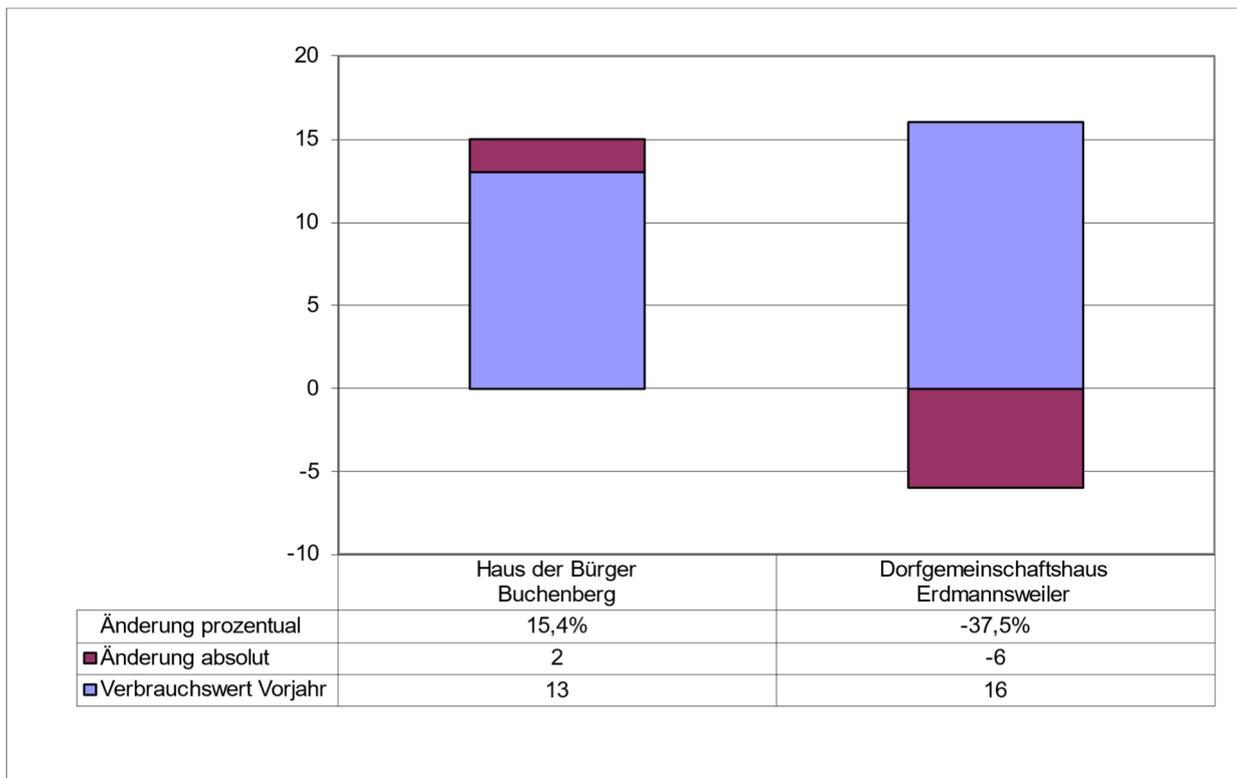


Abbildung 44: Änderung Wasserverbrauch zu Vorjahr Gruppe „Dorfgemeinschaftshäuser“

Der Verbrauch der Gebäudegruppe DGH ist um 13,8 % gefallen.

5. Verbrauchsdaten Solara – Bade- und NaturSportpark

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

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

Tabelle 18: Entwicklung der Strom- und Wasserverbräuche Freibad

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

Tabelle 19: Mittlere Außentemperatur Juni bis August und Besucherzahlen

Die Beurteilung des Strom- und Wasserverbrauchs ist einerseits abhängig von der Witterung und den Besucherzahlen und wird andererseits von der vorhandenen Technik sowie den vorhandenen Attraktionen bzw. deren Nutzungsfrequenz bestimmt.

CORONA bedingt sind die Daten der Jahre 2020 und 2021 mit früheren Jahren nicht vergleichbar. Deshalb werden nur die ausgewerteten Daten ohne weitere Kommentierung dargestellt.

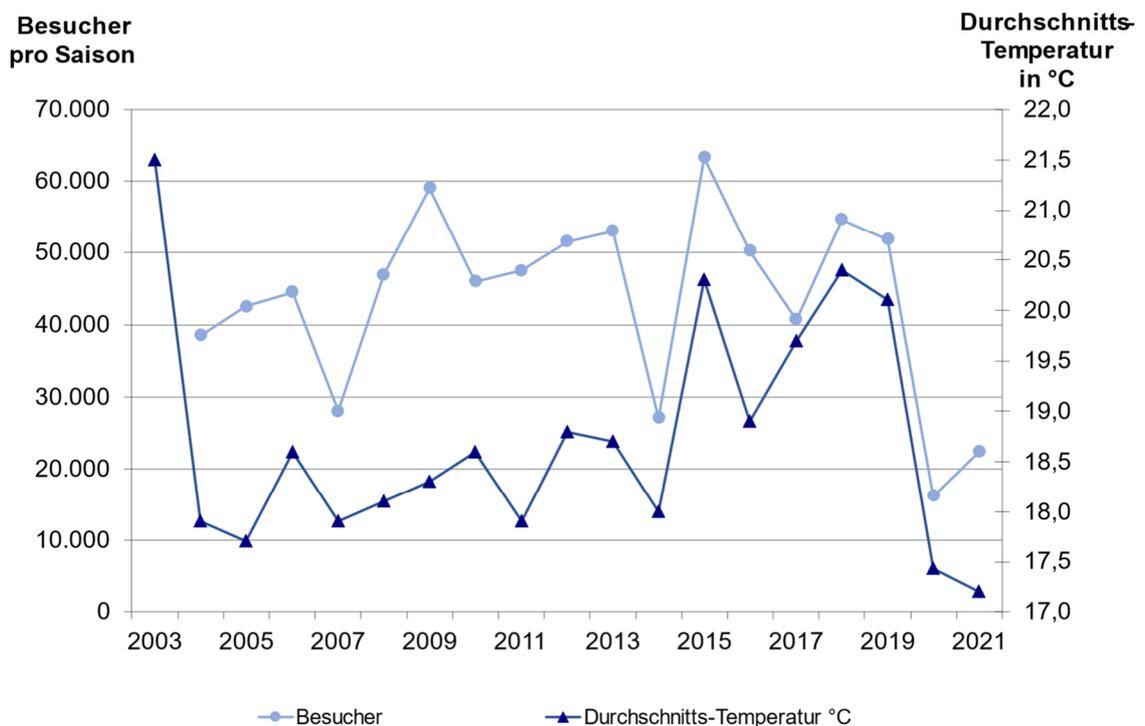


Abbildung 45.1: Entwicklung der Besucherzahlen in Abhängigkeit der Außentemperatur'

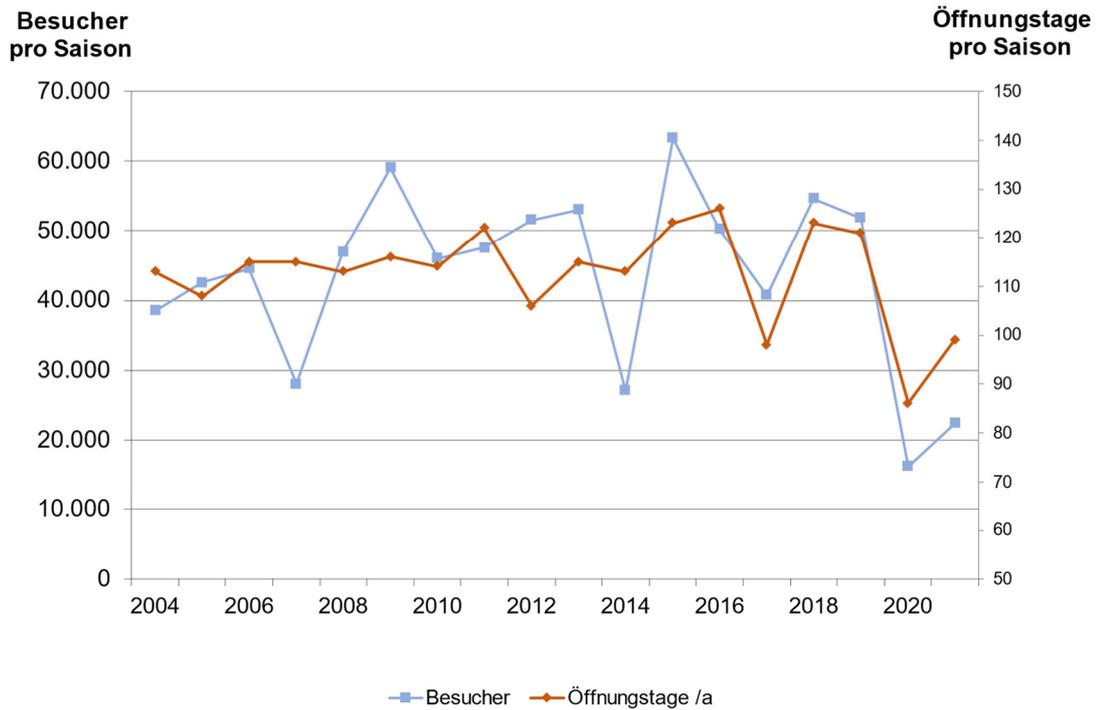


Abbildung 46.2: Entwicklung der Besucherzahlen in Abhängigkeit der Öffnungstage

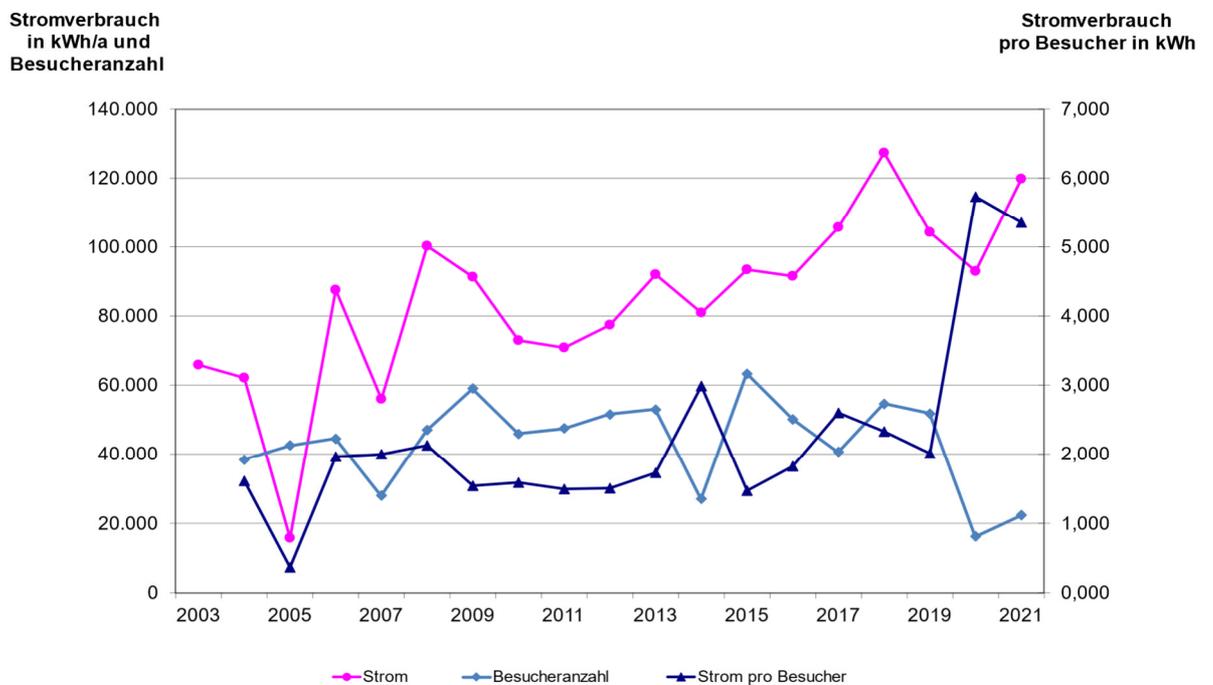


Abbildung 46.1: Entwicklung des Stromverbrauchs absolut und in Abhängigkeit der Besucherzahlen

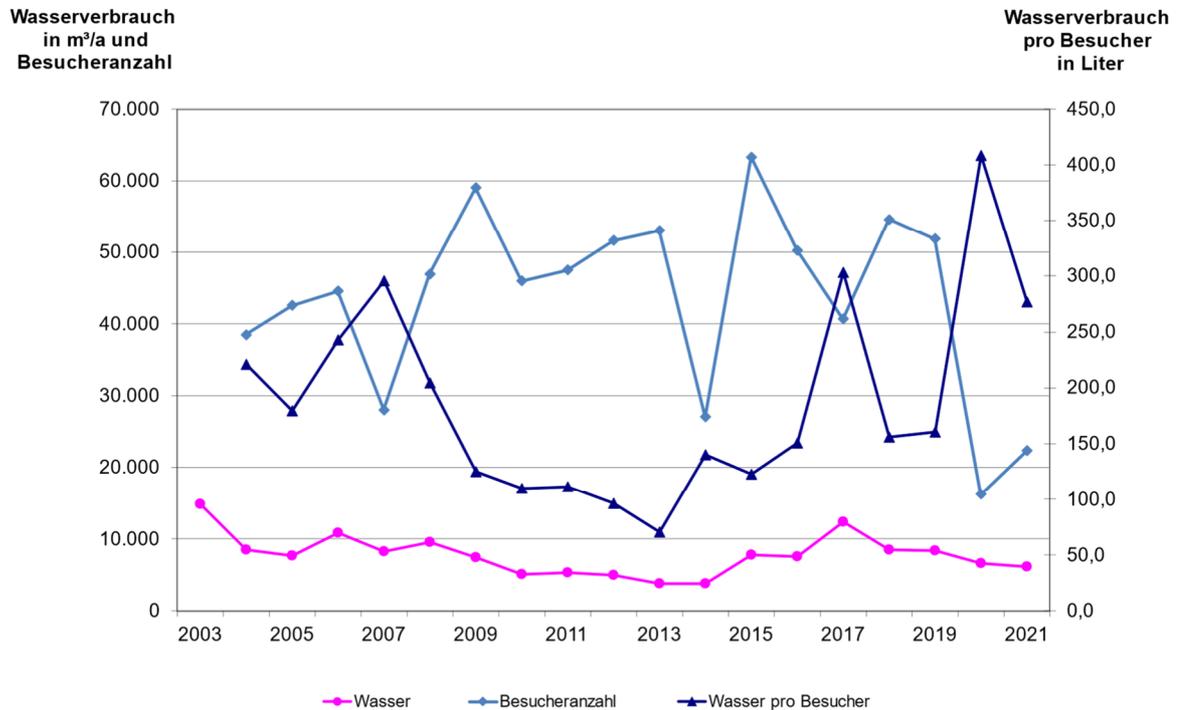


Abbildung 47.2: Entwicklung des Wasserverbrauchs absolut und in Abhängigkeit der Besucherzahlen

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

Tabelle 20: Entwicklung der Strom- und Wasserpreise Freibad

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

Tabelle 21: Entwicklung der Strom- und Wasserkosten Freibad

Kosten
 in Euro/a

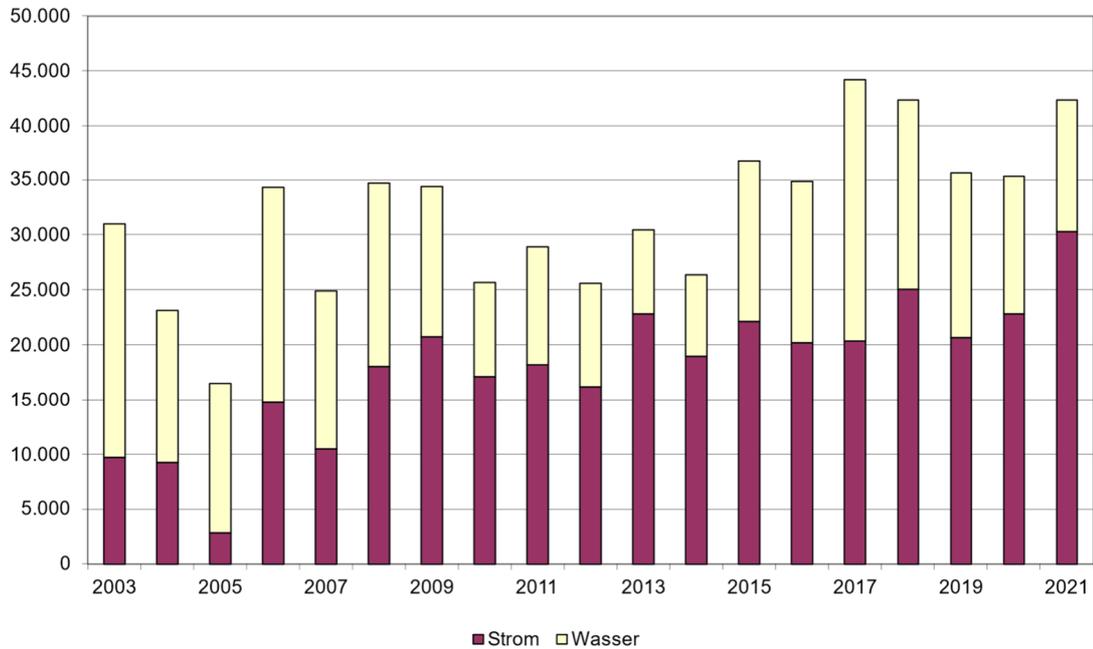


Abbildung 48: Entwicklung der Energiekosten Freibad

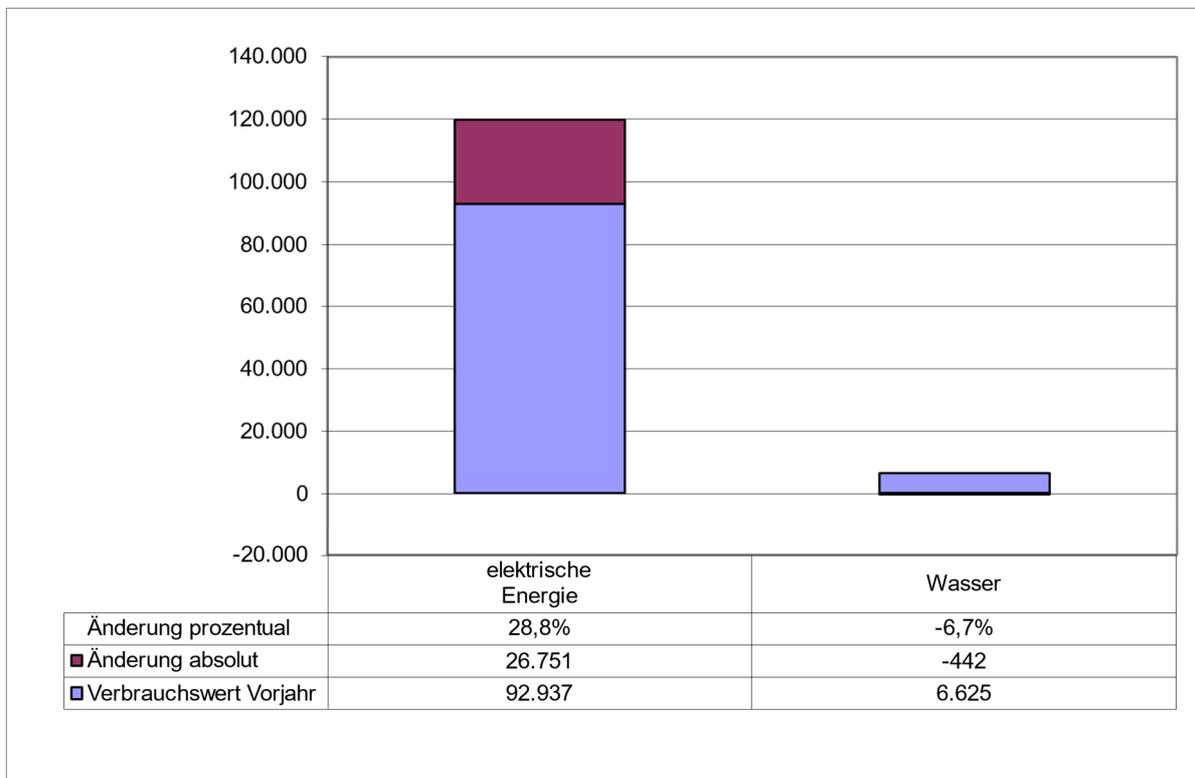


Abbildung 49: Strom- und Wasserverbrauchänderungen des Freibads im Vergleich zu Vorjahr

6. Verbrauchsdaten Straßenbeleuchtung

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

Entwicklung	Energieverbrauch (Strom)	Preis	Kosten
2005	221,2 MWh/a	14,92 Cent/kWh	33.017 Euro
2006	212,8 MWh/a	15,46 Cent/kWh	32.887 Euro
2007	208,6 MWh/a	16,92 Cent/kWh	35.287 Euro
2008	212,4 MWh/a	15,97 Cent/kWh	33.917 Euro
2009	210,0 MWh/a	19,35 Cent/kWh	40.636 Euro
2010	184,3 MWh/a	20,17 Cent/kWh	37.168 Euro
2011	141,5 MWh/a	22,63 Cent/kWh	32.005 Euro
2012	118,0 MWh/a	19,97 Cent/kWh	23.569 Euro
2013	122,2 MWh/a	23,71 Cent/kWh	28.970 Euro
2014	125,7 MWh/a	20,36 Cent/kWh	25.597 Euro
2015	118,2 MWh/a	20,71 Cent/kWh	24.494 Euro
2016	121,3 MWh/a	19,86 Cent/kWh	24.095 Euro
2017	121,9 MWh/a	21,27 Cent/kWh	25.931 Euro
2018	111,3 MWh/a	21,55 Cent/kWh	23.988 Euro
2019	115,7 MWh/a	22,14 Cent/kWh	25.624 Euro
2020	97,8 MWh/a	23,27 Cent/kWh	22.759 Euro
2021	121,6 MWh/a	23,82 Cent/kWh	28.976 Euro
Änderung zu Vorjahr	24,4 %	2,4 %	27,3 %

Tabelle 22: Entwicklung Verbrauch, Preis und Kosten Straßenbeleuchtung

Der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung ist gegenüber 2019 um 15,5 % gesunken.

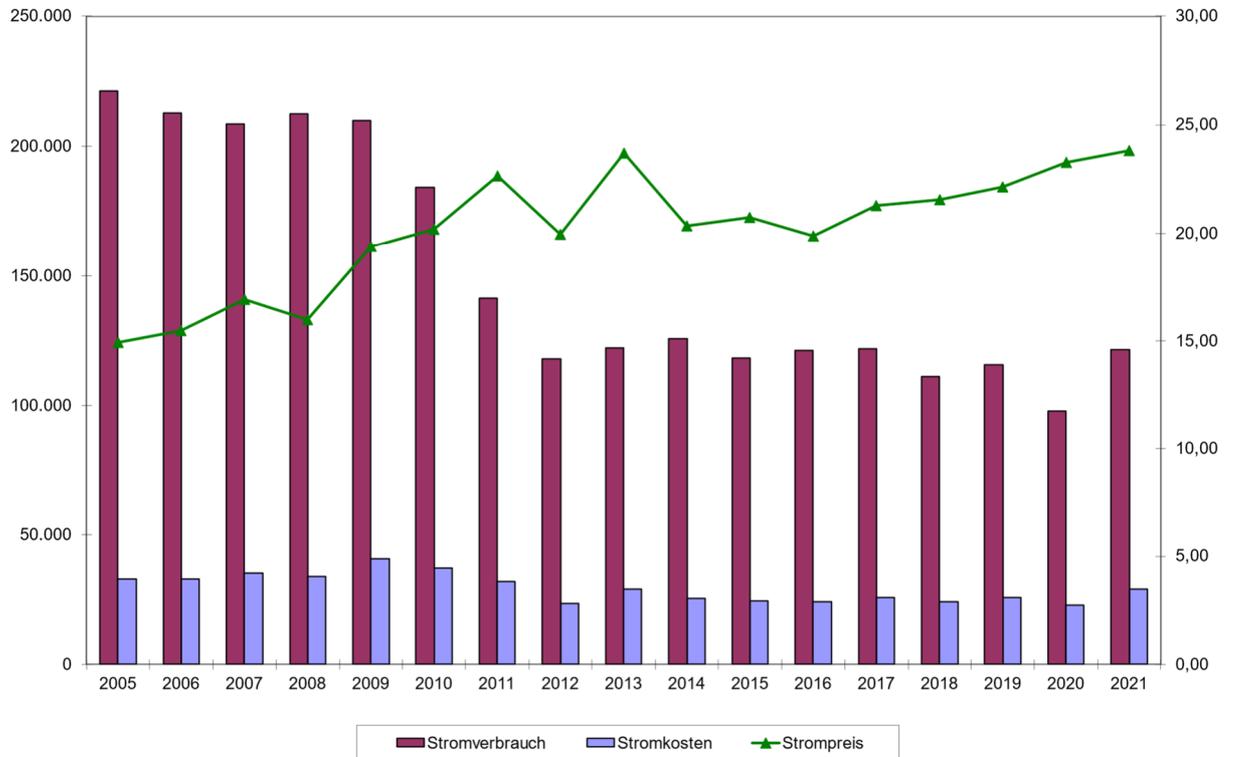


Abbildung 50.1: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung

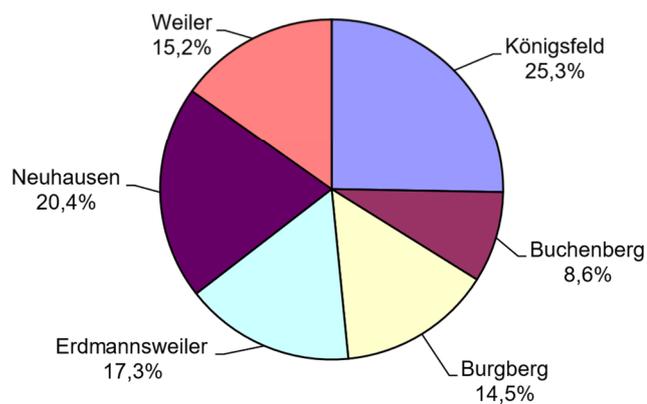


Abbildung 51.2: Verbrauchsverteilung Straßenbeleuchtung auf Ortsteile

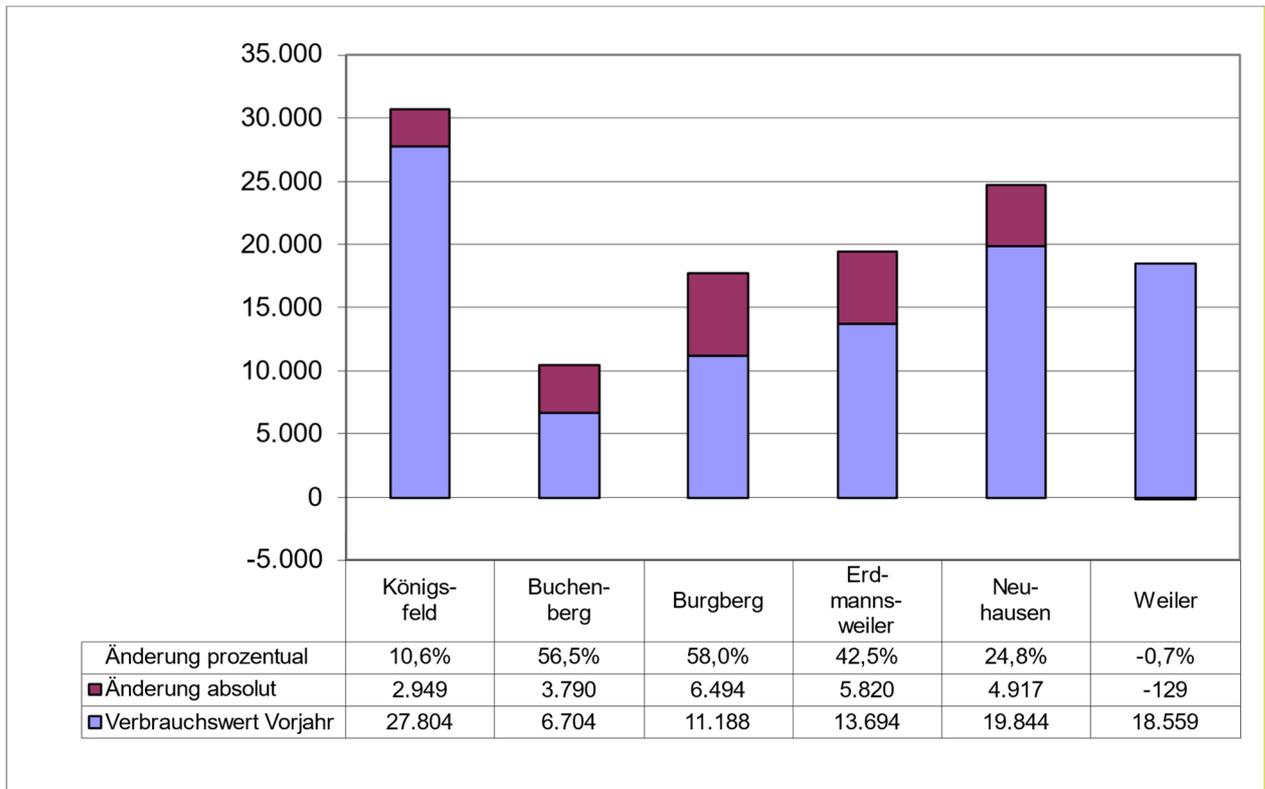


Abbildung 52: Stromverbrauchentwicklung der Straßenbeleuchtung im Vergleich zum Vorjahr

7. Entwicklung der CO₂-Emissionen

Die Emissionen werden aus dem tatsächlichen Energieverbrauch durch Multiplikation mit Emissionsfaktoren berechnet. Für die Berechnung der CO₂-Emissionen wurden die CO₂-Äquivalente für den jeweiligen Energieträger verwendet. Dabei wurde auf die überarbeiteten Ergebnisse aus GEMIS (Globales Emissionsmodell integrierter Systeme) zurückgegriffen. Außerdem wurden für Strom die Emissionen- und Primärenergiefaktoren angepasst (Siehe Seite 4).

Jahr	Energieträger						Summe t/a
	Gas t/a	Pellets t/a	Heizöl t/a	Strom t/a	Freibad t/a	Straßen- beleuch- tung t/a	
1997	423,5	-	59,1	104,3	-	-	586,8
1998	397,5	-	88,4	100,4	-	-	586,3
1999	366,6	-	84,5	98,0	-	-	549,1
2000	355,8	-	90,5	100,8	-	-	547,1
2001	355,9	-	86,7	98,2	-	-	540,8
2002	343,7	-	80,8	96,5	-	-	520,8
2003	291,3	-	75,9	91,8	42,7	-	501,7
2004	273,4	-	62,0	96,6	40,2	-	472,2
2005	233,7	-	63,2	105,0	10,2	143,1	555,2
2006	230,5	-	45,5	82,4	56,6	137,7	552,7
2007	226,2	-	44,8	89,3	36,3	134,9	534,0
2008	230,0	0,1	58,3	92,7	64,8	137,4	583,3
2009	230,8	0,1	47,9	92,3	59,0	135,8	566,0
2010	259,0	0,1	55,3	91,1	47,1	119,2	571,8
2011	203,2	0,1	36,4	87,1	45,8	91,5	464,3
2012	220,2	0,1	40,1	86,4	50,2	76,4	473,2
2013	257,4	0,1	46,2	83,8	59,5	79,0	526,0
2014	187,3	0,1	36,9	77,5	52,4	81,3	435,6
2015	198,9	0,1	39,8	75,6	60,4	76,5	451,3
2016	228,8	0,1	47,1	78,0	59,2	78,5	491,8
2017	209,7	0,1	36,7	71,2	68,4	78,9	464,9
2018	209,3	0,1	38,0	52,0	62,2	54,4	416,0
2019	209,3	0,1	35,5	53,6	51,0	56,6	406,1
2020	184,1	0,1	36,8	47,0	50,6	53,2	371,8
2021	218,4	0,2	40,2	56,1	65,1	66,2	446,2
Abweichung zum Vorjahr	18,6 %	2,9 %	9,2 %	19,3 %	28,8 %	24,4 %	16,7 %

Tabelle 23: Entwicklung der CO₂-Emissionen

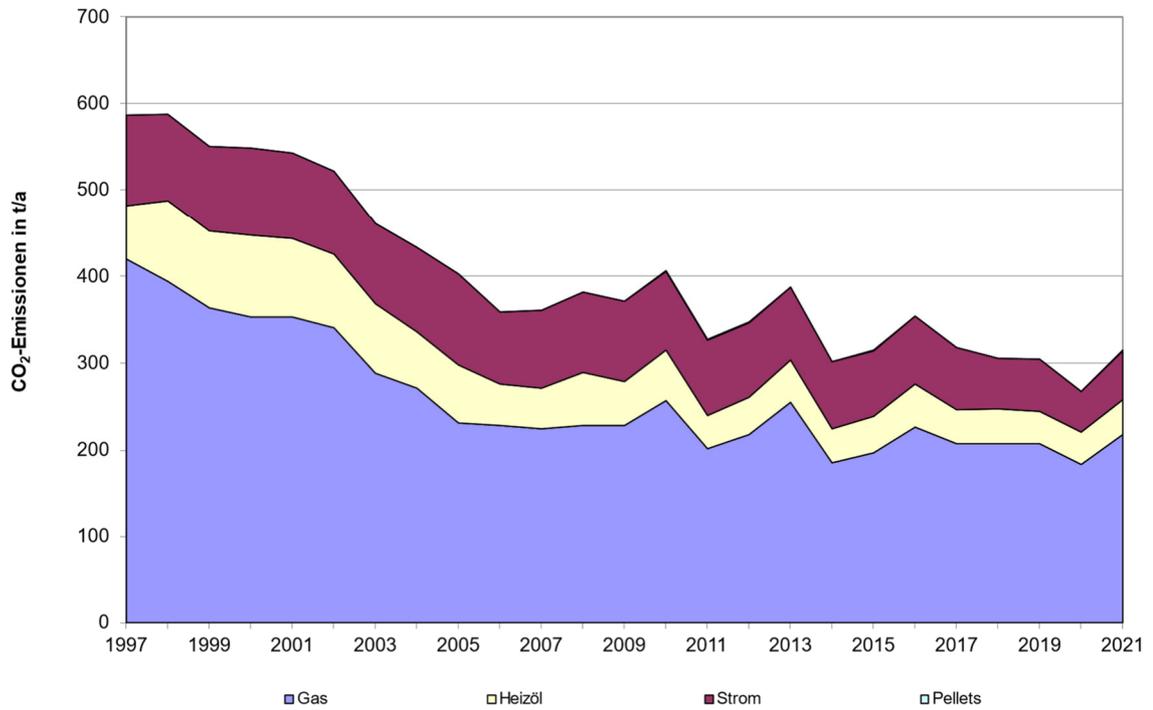


Abbildung 53: CO₂-Emissionen nur Gebäude

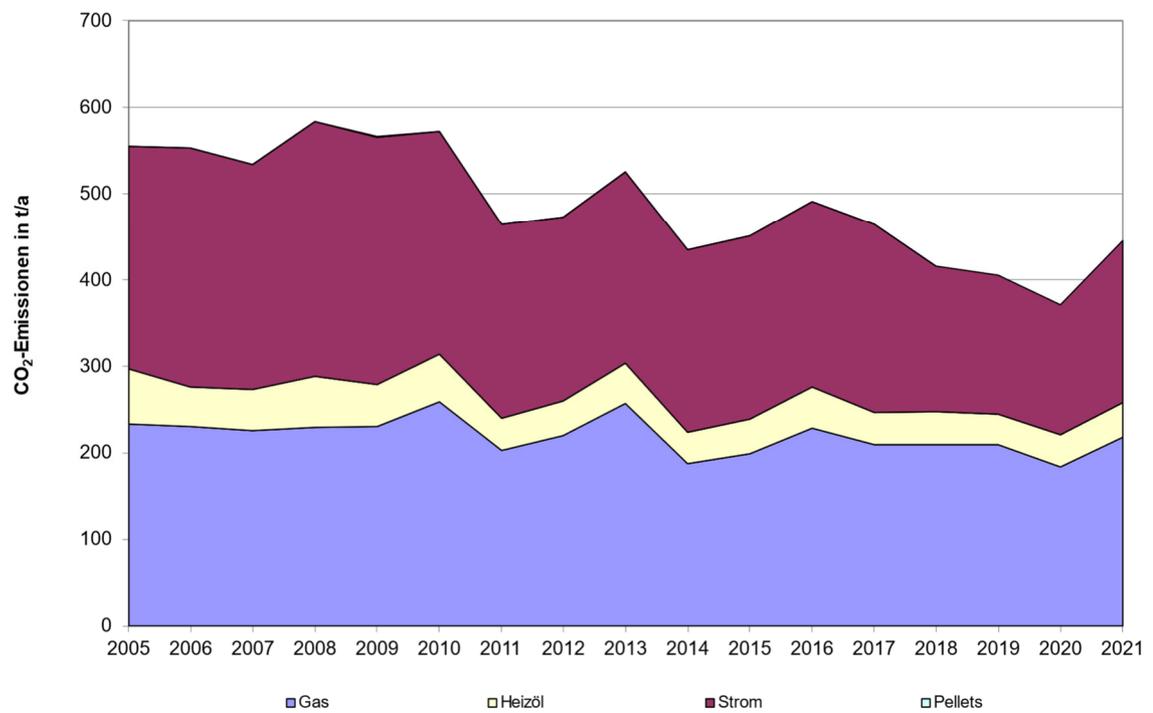


Abbildung 54: CO₂-Emissionen gesamt (Gebäude inkl. Freibad und Straßenbeleuchtung)

Liegenschaft	CO ₂ -Emission			Kennzahl bezogen auf mittlere Energiebe- zugsfläche
	Wärme	Strom	Summe	
	kg/a	kg/a	kg/a	kg/m ²
Haus der Bürger Buchenberg	15.601	1.392	16.993	224,4
DGH Erdmannsweiler	4.164	2.280	6.445	31,7
Kindergarten Buchenberg	11.699	903	12.602	91,3
Kindergarten Erdmannsweiler	6.147	1.722	7.869	40,1
Kindertagesstätte Neuhausen	22.276	4.925	27.201	51,3
Grundschule Königsfeld	72.208	9.281	81.489	19
Grundschule Burgberg	37.796	1.815	39.612	39,1
Grundschule Neuhausen	25.834	3.284	29.118	39,7
Rathaus Buchenberg	12.879	663	13.542	55,5
Rathaus Burgberg	4.839	964	5.803	33,7
Rathaus Königsfeld	27.385	10.723	38.108	30,2
Rathaus Neuhausen	3.903	728	4.632	21,8
Rathaus Weiler	152	711	863	5,4
Haus des Gastes Königsfeld	13.813	16.687	30.500	41,2
Tannenhof Königsfeld	-	-	-	-

Tabelle 24: Übersicht CO₂-Emissionen der einzelnen Liegenschaft

8. Entwicklung der Primärenergie (bereinigt)

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

Jahr	Energieträger				Summe MWh/a
	Gas MWh/a	Pellets MWh/a	Heizöl MWh/a	Strom MWh/a	
1997	2.294,2	-	263,0	386,7	2.943,9
1998	2.062,1	-	377,1	372,6	2.811,8
1999	1.957,8	-	370,9	363,5	2.692,2
2000	2.052,7	-	428,9	373,8	2.855,5
2001	1.807,1	-	361,9	364,3	2.533,3
2002	1.896,8	-	365,4	358,1	2.620,3
2003	1.488,3	-	318,5	499,1	2.305,8
2004	1.323,3	-	246,8	507,4	2.077,4
2005	1.191,0	-	264,6	958,2	2.413,8
2006	1.202,2	-	195,2	1.026,4	2.423,8
2007	1.139,1	-	195,6	966,4	2.301,1
2008	1.086,1	0,8	226,1	1.094,1	2.407,2
2009	1.106,5	1,4	188,8	1.065,2	2.361,9
2010	1.086,8	0,8	190,7	955,0	2.233,3
2011	1.059,6	1,5	156,3	832,7	2.050,2
2012	1.045,7	1,4	156,9	789,8	1.993,8
2013	1.140,4	1,2	168,2	824,7	2.134,5
2014	1.003,1	1,3	162,6	783,6	1.950,6
2015	993,0	1,0	163,2	788,2	1.945,4
2016	1.090,4	1,3	184,4	800,2	2.076,4
2017	993,4	1,4	142,9	810,2	1.948,0
2018	1.119,3	1,4	167,0	620,6	1.908,3
2019	1.044,0	1,1	145,3	593,2	1783,6
2020	902,6	1,2	140,2	498,9	1542,8
2021	950,8	1,1	135,9	619,9	1.707,7
Abweichung zum Vorjahr	5,3 %	- 8,6 %	- 3,1 %	24,3 %	10,7 %

Tabelle 25: Entwicklung des Primärenergiebedarfs (bereinigter Verbrauch)

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

Im Vergleich zum Vorjahr ist der bereinigte Primärenergiebedarf insgesamt (Strom und Wärme) um 10,7 % gestiegen.

9. Bilanzen

9.1 Heizenergieeinsparung

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

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

Tabelle 26: Einsparungen seit 1997 im Bereich Heizenergie

Die tatsächliche, kumulierte Einsparung ohne Witterungsbereinigung seit 1997 beträgt 34.385 Euro.

9.2 Stromeinsparung (nur Gebäudeanteil)

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

Tabelle 27: Einsparungen seit 1997 im Bereich elektrische Energie

Die tatsächliche, kumulierte Einsparung seit 1997 beträgt 13.545 Euro.

9.3 Wassereinsparung (nur Gebäudeanteil)

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

Tabelle 28: Einsparungen seit 1997 im Bereich Wasser

Die tatsächliche, kumulierte Einsparung seit 1997 beträgt 9.578 Euro.

9.4 Stromeinsparung – Freibad

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

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

Die Betrachtung bezieht sich auf die erfolgte Modernisierung des Freibads. Bei einer Betrachtung wie in den vorherigen Energieberichten, mit der Ermittlung der Einsparung bezogen auf das Vorjahr würde sich kumuliert ein Mehrverbrauch von 9.539 Euro ergeben.

9.5 Stromeinsparung – Straßenbeleuchtung

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

Tabelle 30: Einsparungen seit 2005 im Bereich der Straßenbeleuchtung

Die tatsächliche, kumulierte Einsparung seit 2005 beträgt 20.338 Euro.

9.6 Wassereinsparung – Freibad

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

Tabelle 31: Einsparungen seit 2003 im Bereich Wasser im Freibad

Die Betrachtung bezieht sich auf die erfolgte Modernisierung des Freibads. Bei einer Betrachtung wie in den vorherigen Energieberichten, mit der Ermittlung der Einsparung bezogen auf das Vorjahr würde sich kumuliert eine Einsparung von 14.696 Euro ergeben.

10. Energiemanagement

10.1 Bewertung Liegenschaften

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

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

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

Tabelle 32: Richt- und Mittelwerte für spezifische Verbräuche

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

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

Die Klassifizierung der Verbrauchskennwerte erfolgt entsprechend folgender Matrix:

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

Tabelle 33.1: Klassifizierung von Gebäuden nach Kennwerten

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

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

Tabelle 34.2: Energie-Effizienz-Klassen nach GEG

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

Liegenschaft	Verbrauchskennwert 2021				Bewertung (Vergleich mit Mittelwert)		
	Wärme		Strom	Wasser	Wärme	Strom	Wasser
	kWh/(m ² *a)	Energie-Klasse nach GEG	kWh/(m ² *a)	Liter/(m ² *a)			
Haus der Bürger Buchenberg	70,5	B (C)	3,7	21,6	++	++	++
Kindergarten Buchenberg	260,6	H (G)	12	688	--	++	--
Rathaus Buchenberg	124,5	D	7,5	24,6	-	++	++
Grundschule Burgberg	147,5	E	12,2	108,5	--	+	+
Rathaus Burgberg	122,8	D	9,4	51,1	--	++	++
Kindergarten Erdmannsweiler	124,1	D (C)	16,2	301	- (--)	+ (++)	(++)
DGH Erdmannsweiler	83,1	C(D)	20,7	40,5	+ (-)	--	++
Schule Königsfeld	66,6	B	4,0	32,6	++	++	++
Haus des Gastes Königsfeld	62,8	B	50,2	98,5	++	--	+ (++)
Rathaus Königsfeld	87,8	C	15,6	59,4	+	+	++
Tannenhof Königsfeld	keine Vergleichskennzahlen – Objekt nur bis Mitte 2010 genutzt						
Rathaus Neuhausen	72,9	B	6,3	40,3	+(++)	++	++
Kindertagesstätte Neuhausen	166,4	F	17,1	328,4	--	- (+)	++
Grundschule Neuhausen	139,3	E	8,2	69,5	--	- (+)	++ (+)
Rathaus Weiler	74,9	B	5,3	40,8	+	++	++

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

10.2 Anlagentechnik

In nachfolgender Tabelle ist das Messergebnis der Abgasmessung von 2020/21 dargestellt.

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

Tabelle 36: Zusammenstellung der Ergebnisse der Abgasmessung 2020 / 2021
 (Raumluftunabhängige bzw. Brennwert – Gasheizungen müssen nur
 alle 2 oder 3 Jahre geprüft werden)

In nachfolgender Tabelle sind die Wärmeerzeuger entsprechend ihrem Baualter sortiert.

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

Tabelle 37: Zusammenstellung der vorhandenen Wärmeerzeuger nach Baualter

10.3 Verbrauchsentwicklung durchgeführter Heizungssanierungen

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

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

Die Entwicklungen der Heizenergieverbrauchsdaten ist in den nachfolgenden Grafiken dargestellt:

Rathaus Königsfeld:

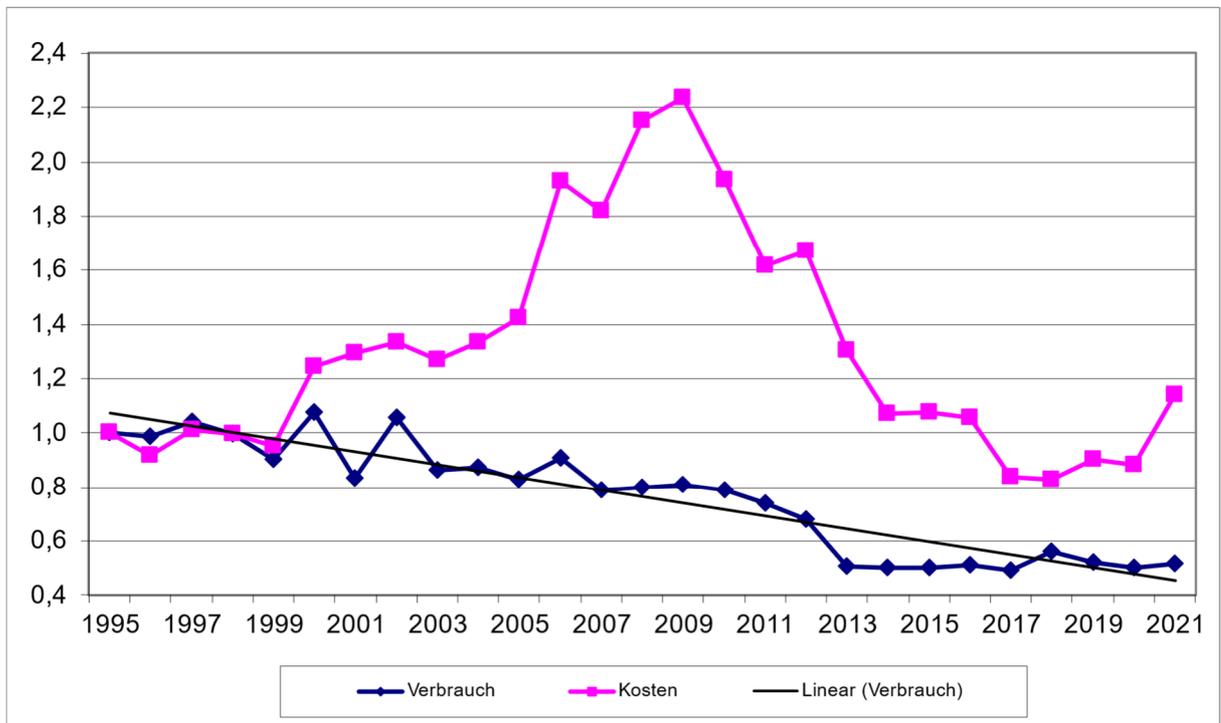


Abbildung 55: Heizenergieentwicklung Rathaus Königsfeld

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

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

Mit der Sanierung ist dieser per 2021 auf 143 MWh/a gefallen was zu einer Einsparung von 33 % führt.

Seit 2005 beträgt die kumulierte Einsparung bezogen auf den vorstehend genannten Mittelwert rund 57.536 Euro.

Haus der Bürger Buchenberg:

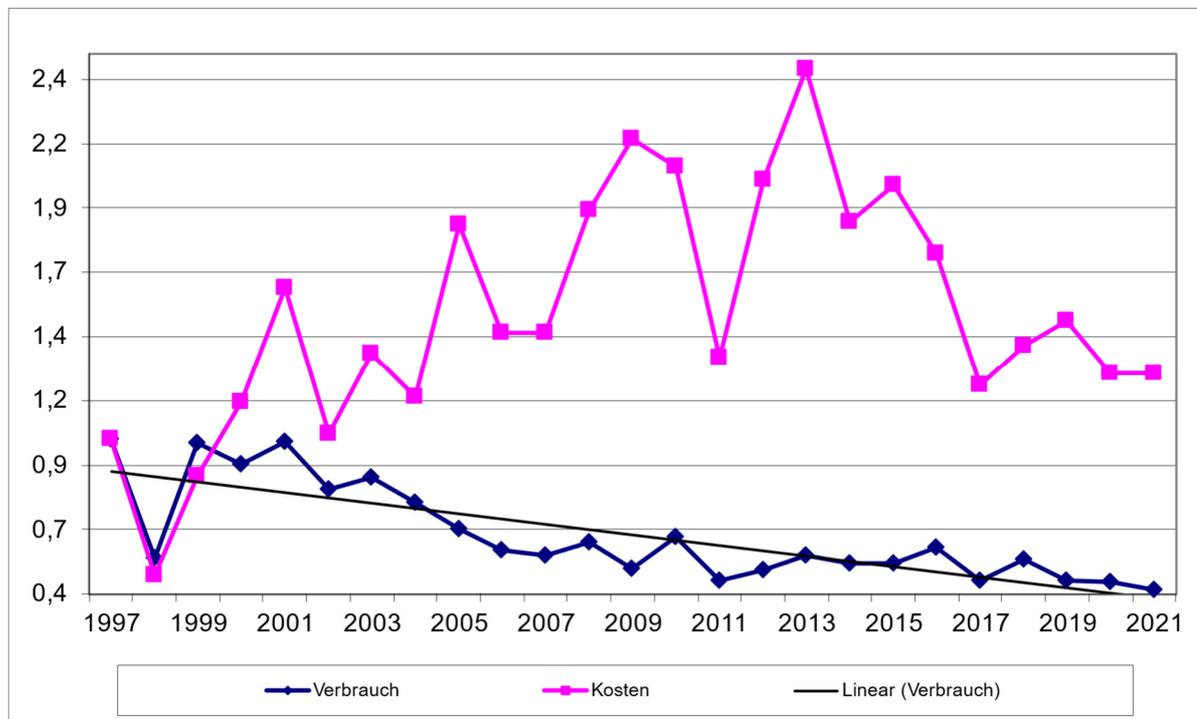


Abbildung 56: Heizenergieentwicklung Haus der Bürger

Am Haus der Bürger in Buchenberg wurde im Jahr 2005 die Heizungsanlage erneuert. Zum Einsatz kam ein Niedertemperatur-Ölheizkessel. Durch die Modernisierung wurde der durchschnittliche Heizenergieverbrauch von 168,7 MWh/a auf nunmehr 105 MWh/a und somit um 37 % gesenkt. Die kumulierte Einsparung beläuft sich auf 63.675 Euro.

Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler:

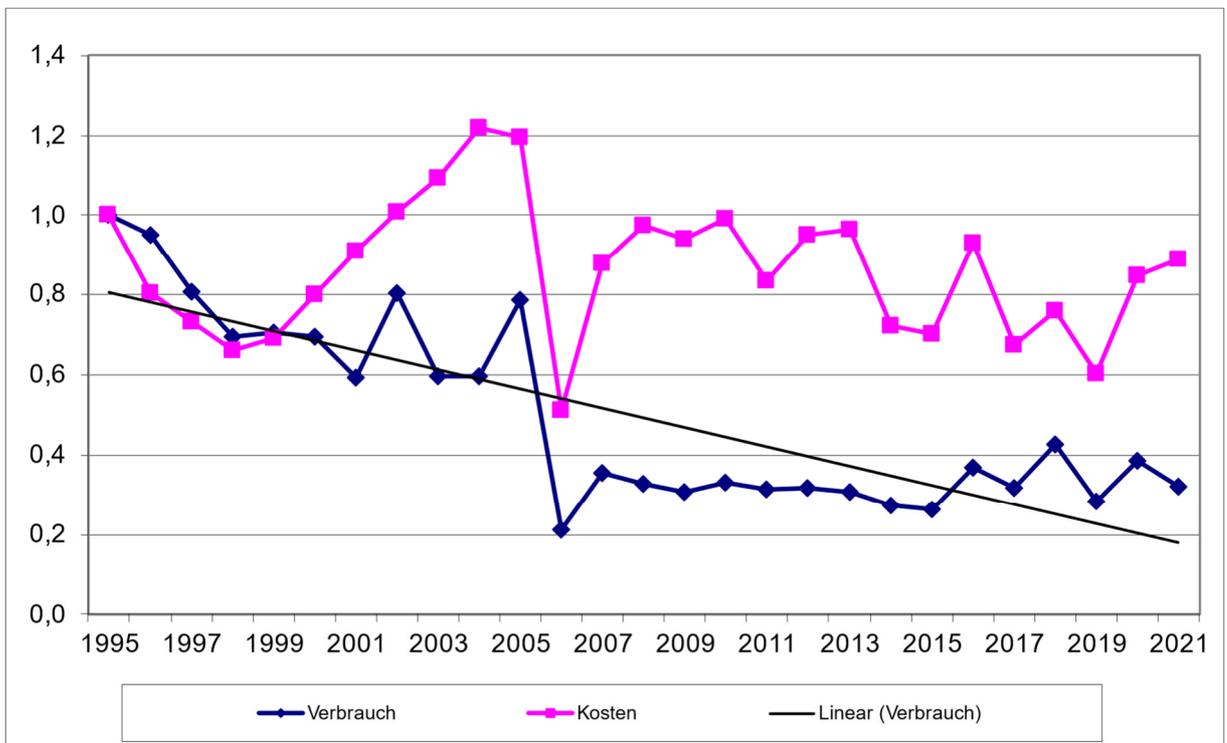


Abbildung 57: Heizenergieentwicklung Dorfgemeinschaftshaus Erdmannsweiler

Durch den Einbau des Gas-Brennwertgerätes im Jahr 2006 sowie die durchgeführten Umbau- und Wärmeschutzmaßnahmen konnte der Heizenergieverbrauch von durchschnittlich 88,7 MWh/a auf nunmehr 38,7 MWh pro Jahr gesenkt werden. Das entspricht einer Reduzierung von 56,4 % und einer kumulierten Einsparung von 40.005 Euro.

Rathaus und Gemeindehalle Weiler:

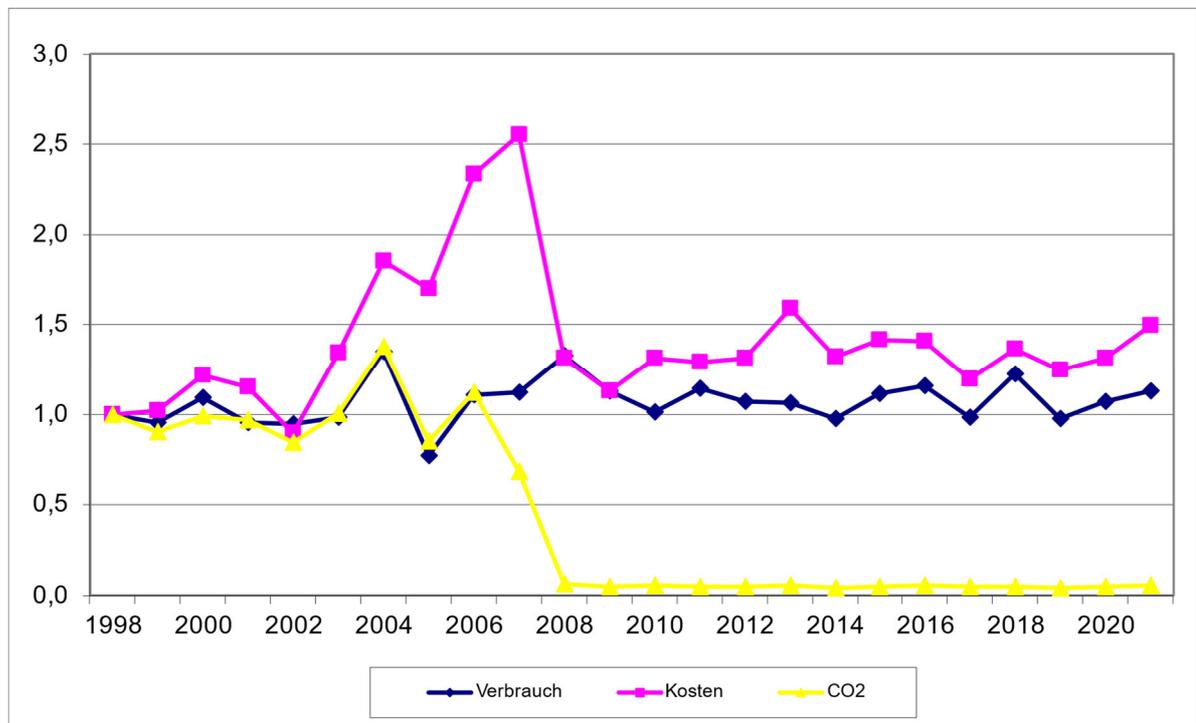


Abbildung 58: Heizenergieentwicklung Nahwärme Weiler

In Weiler wurde 2007 ein Nahwärmenetz zwischen dem Rathaus und der Gemeindehalle errichtet. Die Gemeindehalle wurde bis zur Sanierung über elektrische Energie beheizt und das Rathaus über eine Zentral-Ölheizung. Das Nahwärmenetz wird über einen Pelletkessel mit Wärme versorgt. Durch den Einsatz des Festbrennstoffkessels hat sich der Energieverbrauch von 147,1 MWh pro Jahr auf aktuell 155 MWh/a (+ 5,1 %) erhöht.

Die Heizenergiekosten sind von 7.100 Euro/a auf 6.320 Euro/a und somit um 11,2 % gesunken.

Haus des Gastes Königsfeld:

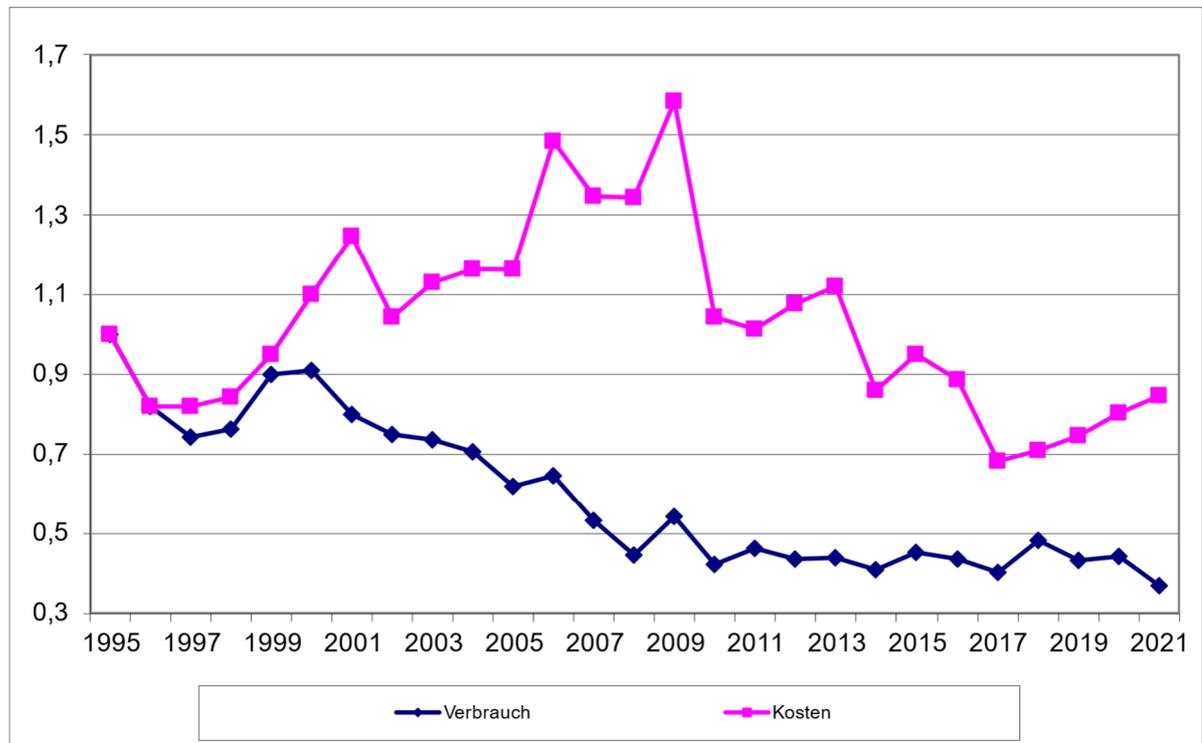


Abbildung 59: Heizenergieentwicklung Haus des Gastes

Im Jahr 2007 wurde die Wärmeerzeugung im Haus des Gastes modernisiert, womit der der Heizenergieverbrauch von durchschnittlich 182,5 MWh/a auf nunmehr 105 MWh pro Jahr gesenkt wurde. Dies entspricht einer Reduktion von rund 42 % und einer kumulierten Einsparung von 55.530 Euro.

Kindergarten Königsfeld:

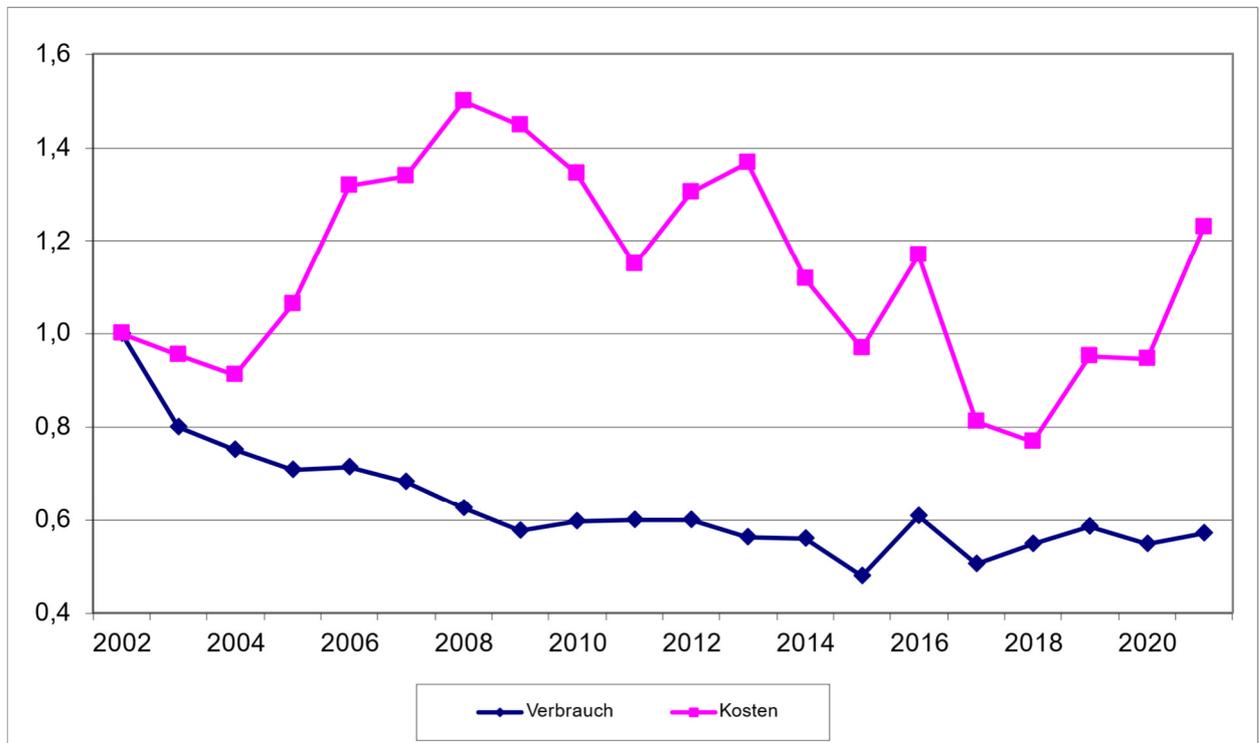


Abbildung 60: Heizenergieentwicklung Kindergarten Königsfeld

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

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

Die kumulierte Einsparung beträgt aktuell 24.619 Euro.

Bildungshaus Neuhausen:

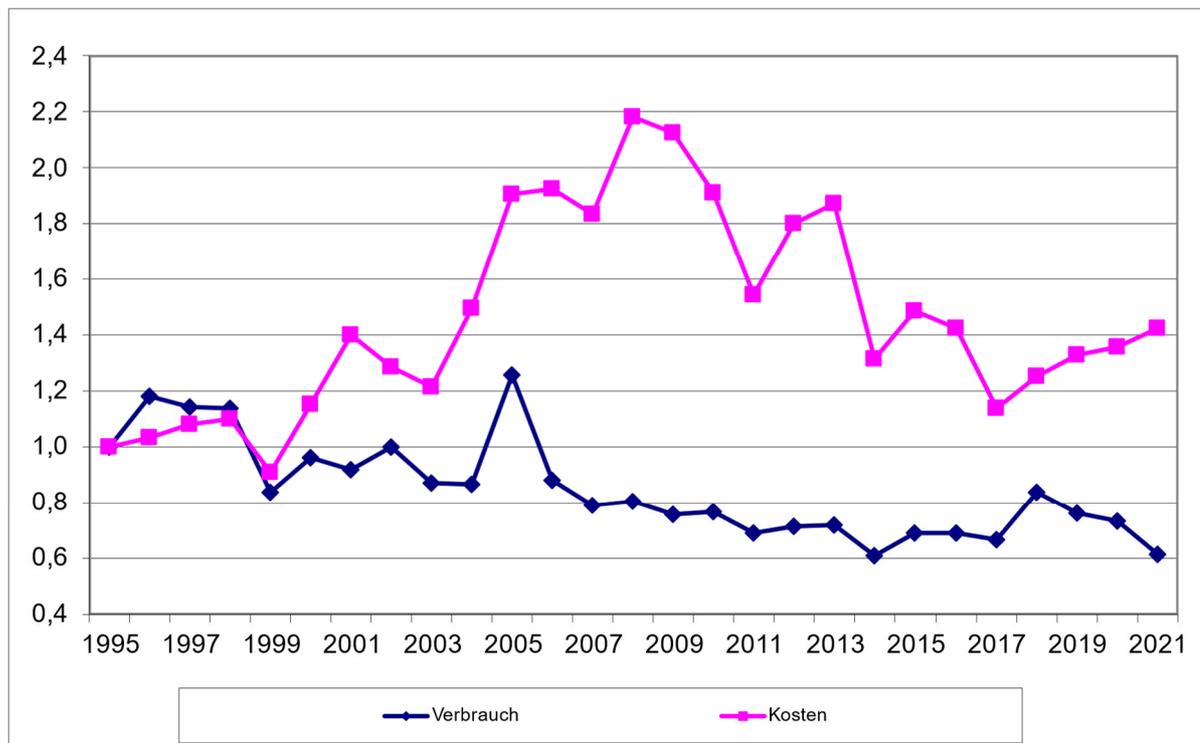


Abbildung 61: Heizenergieentwicklung Bildungshaus Neuhausen

Am Bildungshaus Neuhausen (Grundschule und Kindergarten) wurde im Jahr 2009 der Wärmeerzeuger gegen eine Gasbrennwertkaskade gewechselt. Der durchschnittliche Wärmeverbrauch bis einschließlich 2009 lag bei 303,1 MWh. Nach der Sanierung konnte dieser auf nunmehr 221 MWh gesenkt werden. Die daraus resultierende Einsparung beträgt aktuell 27 % und die kumulierte Einsparung 56.406 Euro.

Rathaus Buchenberg:

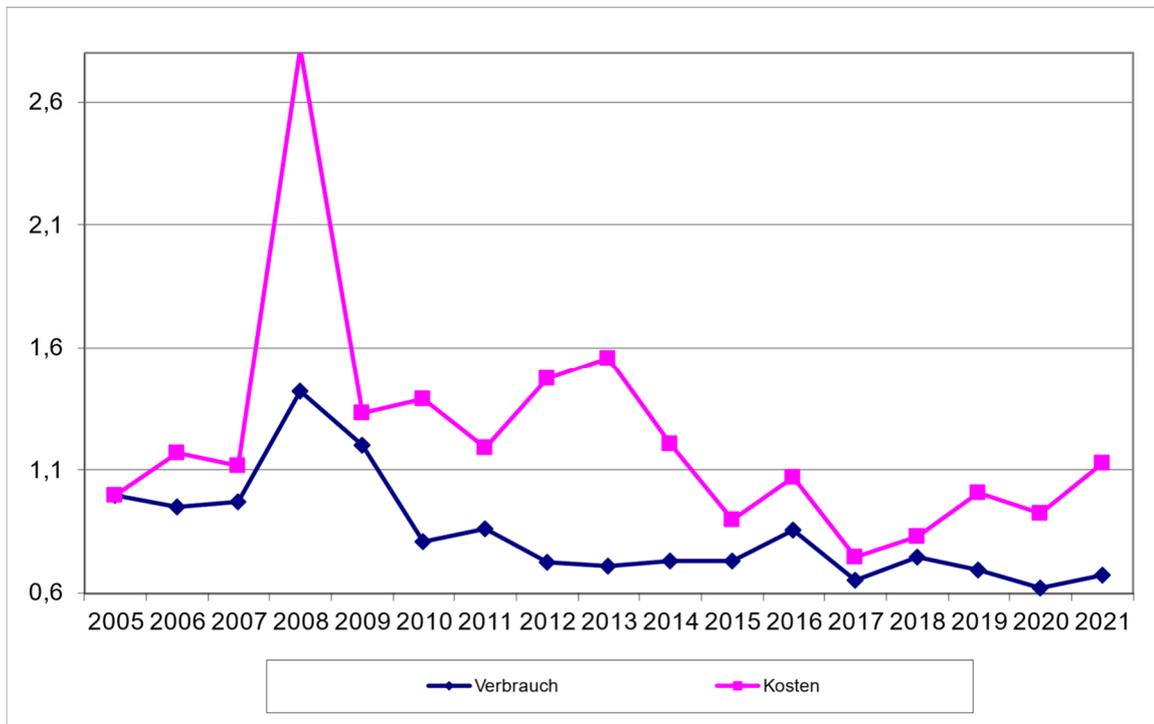


Abbildung 62: Heizenergieentwicklung Rathaus Buchenberg

Der bestehende Wärmeerzeuger im Rathaus Buchenberg wurde im Jahr 2011 gegen einen Tieftemperatur-Öl-Kessel getauscht. Bis 2011 konnte mit der alten Technik ein mittlerer, bereinigter Heizenergiebedarf von 62,3 MWh pro Jahr erreicht werden. Nach der Sanierung ist dieser auf nunmehr 42,8 MWh/a gefallen, was einer Einsparung von rund 31,3 % entspricht und eine kumulierte Einsparung von aktuell 13.454 Euro ergibt.

Schule Burgberg:

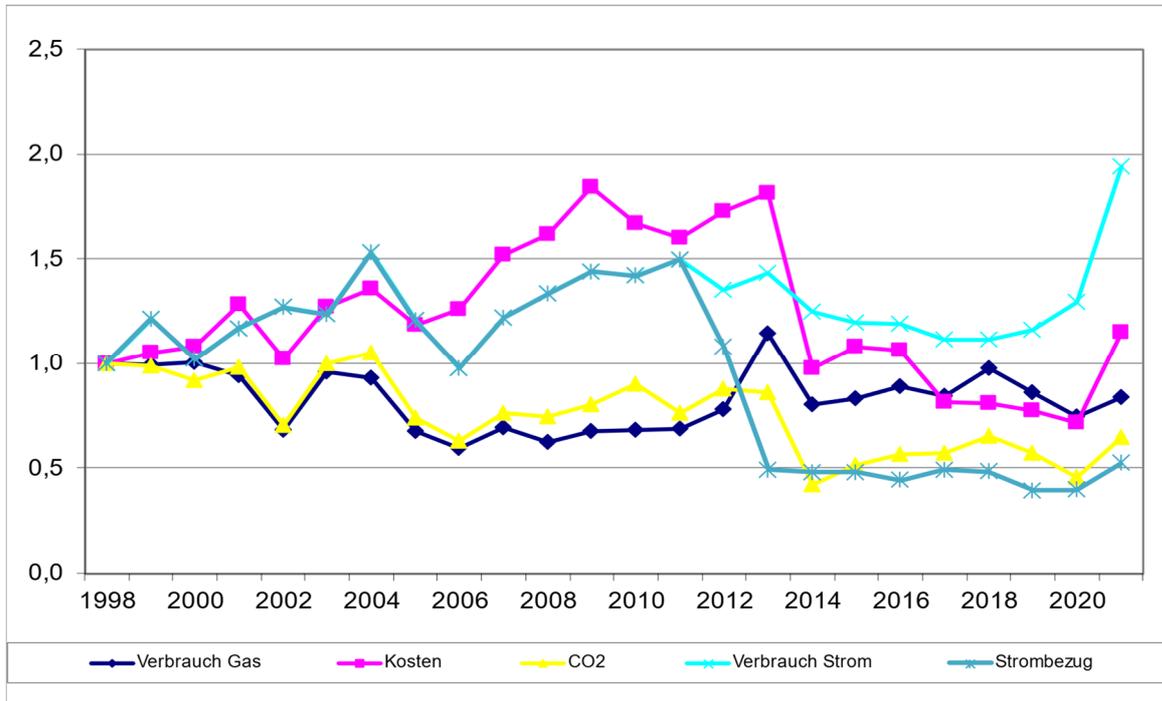


Abbildung 63: Energieverbrauchs- und Kostenentwicklung Schule Burgberg

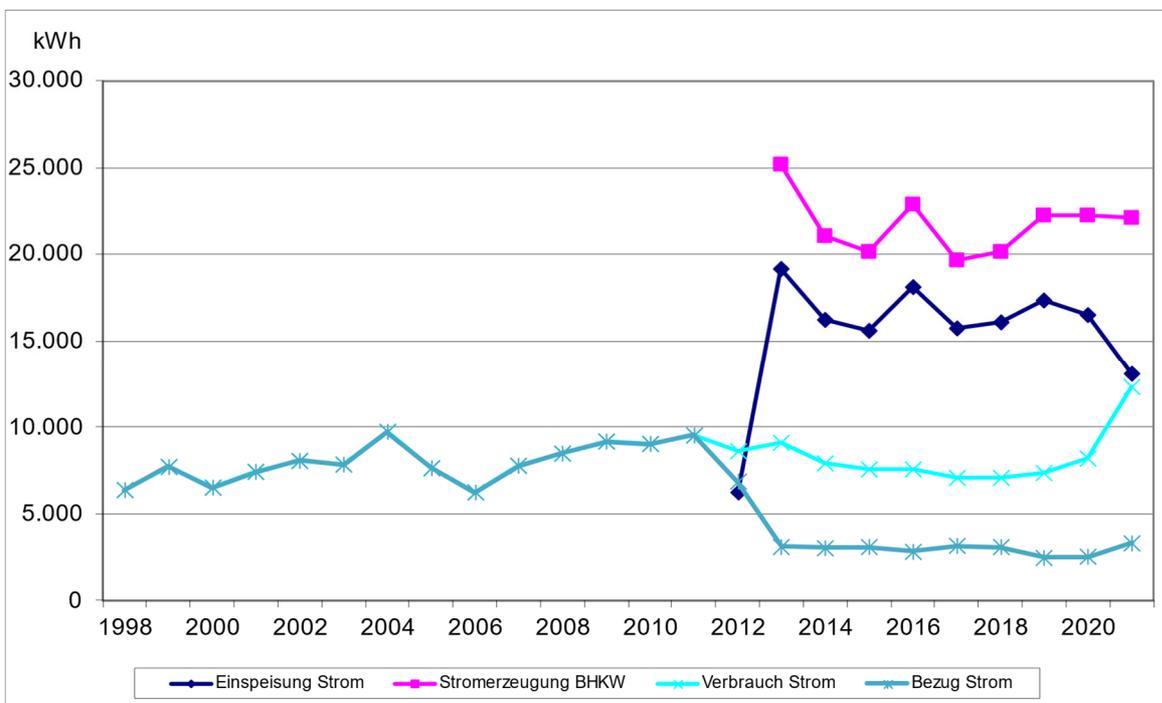


Abbildung 64.1: Entwicklung Stromverbrauch, -erzeugung, und -einspeisung Schule Burgberg

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

Der Bezug von Strom über das Energieversorgungsunternehmen reduzierte sich von 2014 bis 2021 gegenüber dem mittleren Bezug aus 2009 bis 2011 um durchschnittlich 64%. Der Strombezug ist gegenüber 2020 von 2.520 kWh auf 3.337 kWh um 32 % gestiegen. Aufgrund des stark angestiegenen Stromverbrauchs auf 12.325 kWh (Vorjahr 7400 kWh) sinkt die Einspeisung auf 13.097 kWh.

Die Stromproduktion des BHKW beträgt in den Jahren 2014 bis 2021 durchschnittlich 21.328 kWh/a. Davon wurden durchschnittlich ca. 5.212 kWh/a pro Jahr in der Schule als Eigenbedarf genutzt und 16.097 kWh/a in das öffentliche Netz des Energieversorgers eingespeist.

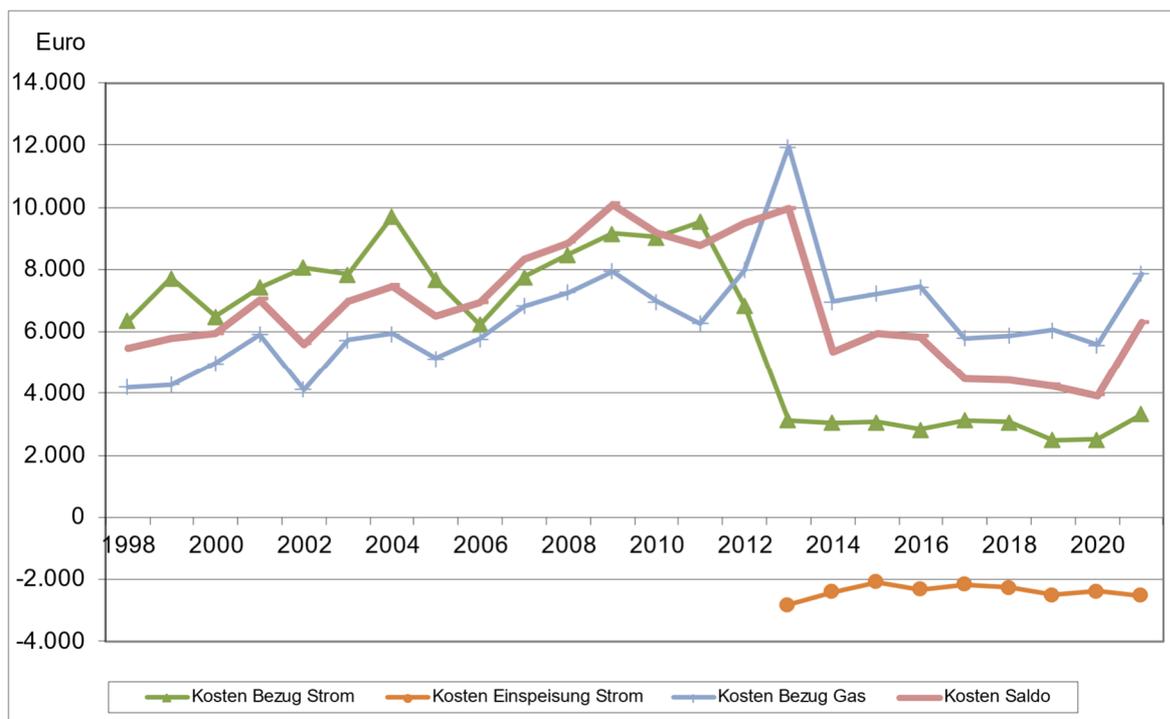


Abbildung 65.2: Kostenentwicklung Schule Burgberg

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

Mit erzielten Einsparungen in den Jahren 2014 bis 2021 in Höhe von 33.348 Euro, sind 95 % der Investition amortisiert. Die durchschnittlichen Einsparungen seit 2014 betragen 4.169 Euro pro Jahr.

Schule Königsfeld:

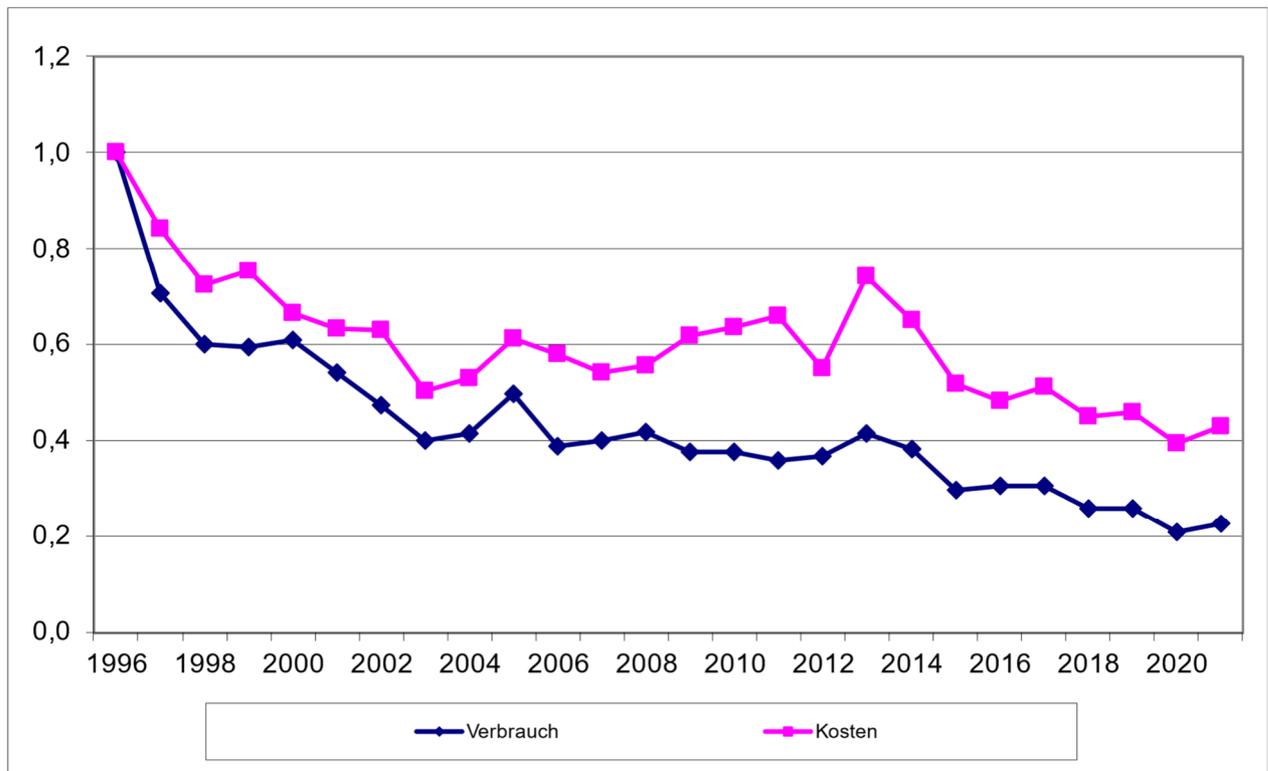


Abbildung 66: Stromverbrauchsentwicklung Schule Königsfeld

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

Der Stromverbrauch ist seit der Sanierung um 45% auf 20 MWh gefallen. Bleibt das Umbaujahr 2014 unberücksichtigt, ergaben sich in den Jahren 2015 bis 2021 kumulierte Einsparung von 30.646 Euro.

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

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

11. Schlussfolgerung

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

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

11.1 Empfehlungen

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

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

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

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

Tabelle 38: Übersicht der Einsparmaßnahmen und deren Potential

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

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

12. Einzelbilanzen

12.1 Kindergarten Buchenberg

12.1.1 Heizenergie

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

Tabelle 39: Heizenergieeinsparung Kindergarten Buchenberg

Normaljahr = 20-jähriges Mittel

12.1.2 Elektrische Energie

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

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 ³	m ³	m ³	m ³	m ³	€/ m ³	Euro	Euro
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2007	65	-	65	-	-	-	-	-
2008	61	-	65	4	4	3,85	15	15
2009	80	-	65	-19	-15	3,89	-74	-58
2010	45	-	65	35	20	3,92	137	79
2011	48	-	65	-3	17	5,56	-17	62
2012	49	-	65	- 1	16	5,48	- 5	56
2013	58	-	65	- 9	7	6,74	- 61	- 4
2014	70	-	65	- 12	- 5	7,49	- 90	- 94
2015	140	-	65	- 70	- 75	8,07	-565	- 659
2016	55		65	85	10	8,60	731	73
2017	58		65	-3	7	7,50	-23	50
2018	58		65	0	7	7,72	0	50
2019	52		65	6	13	6,56	39	89
2020	50		65	2	15	5,99	12	101
2021	95		65	-45	-30	6,86	-309	-207

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	-131
2009	501	-14	-75	413	282
2010	-466	7	137	-321	-39
2011	675	94	-16	753	714
2012	-302	22	-5	-285	428
2013	-392	-54	-61	-507	-78
2014	296	-63	-90	143	65
2015	-53	-1	-565	-619	-554
2016	-575	-8	731	148	-406
2017	512	31	-24	519	113
2018	-328	-72	0	-400	-286
2019	281	-29	39	291	5
2020	-54	107	12	65	70
2021	-160	-137	-309	-605	-535

Tabelle 42: Energie- und Wasserkosteneinsparung Kindergarten Buchenberg

12.2 Grundschule Burgberg

12.2.1 Heizenergie

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

Tabelle 43: Heizenergieeinsparung Grundschule Burgberg

¹: Der Verbrauchskennwert wurde um den Gasanteil für die Stromproduktion bereinigt.

12.2.2 Elektrische Energie

Jahr	Stromverbrauch			Stromeinsparung		Stromkosteneinsparung		
	tatsächlicher	allgem. Zuwachs pro Jahr 0,5 %	ohne Einsparung	auf Vorjahr bezogen	Kumuliert	Preis	auf Vorjahr bezogen	Kumuliert
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	Cent/kWh	Euro	Euro
2001	7.433	-	7.433	-	-	-	-	-
2002	8.076	37	7.470	-643	-643	21,31	-137	-137
2003	7.844	37	7.507	231	-412	16,56	38	-99
2004	9.725	38	7.545	-1.881	-2.293	16,36	-308	-406
2005	7.673	38	7.582	2.052	-240	17,34	356	-51
2006	6.227	38	7.620	1.446	1.205	18,74	271	220
2007	7.769	38	7.658	-1.542	-336	19,25	-297	-76
2008	8.484	38	7.697	-715	-1.051	18,90	-135	-211
2009	9.163	38	7.735	-679	-1.730	23,56	-160	-371
2010	9.037	39	7.774	126	-1.604	24,15	30	-341
2011	9.530	39	7.813	-493	-2.097	26,41	-130	-471
2012	6.853	39	7.852	2.677	580	21,55	577	106
2013	3.124	39	7.891	3.729	4.309	25,62	955	1.061
2014	3.061	39	7.930	63	4.372	25,30	16	1.077
2015	3.068	40	7.970	-7	4.365	25,57	-2	1.075
2016	2.827	40	8.010	241	4.606	23,83	57	1.133
2017	3.141	40	8.050	-314	4.292	25,08	-79	1.054
2018	3.073	40	8.090	68	4.360	25,48	17	1.071
2019	2.500	40	8.131	573	4.933	25,92	149	1.220
2020	2.520	41	8.171	-20	4.913	27,44	-5	1.214
2021	12.325	41	8.212	-4.925	-4.892	28,83	-1.420	-1.391

Tabelle 44: Einsparung elektrischer Energie Grundschule Burgberg

12.2.3 Wasser

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

Tabelle 45: Einsparung von Wasser Grundschule Burgberg

12.2.4 Zusammenfassung

Jahr	Kosteneinsparung				
	Heizenergie	elektrische Energie	Wasser	pro Jahr	kumuliert
	Euro/a	Euro/a	Euro/a	Euro/a	Euro
2002	1.669	-137	-94	1.438	1.438
2003	-1.849	38	-126	-1.937	-499
2004	170	-308	125	-13	-512
2005	2.050	356	34	2.441	1.929
2006	690	271	87	1.048	2.977
2007	-1.042	-297	-114	-1.452	1.524
2008	861	-135	27	753	2.278
2009	-703	-160	54	-809	1.469
2010	-20	30	-55	-44	1.425
2011	-82	-130	49	-163	1.262
2012	-1.091	577	-71	-585	677
2013	-1.041	955	121	35	713
2014	779	16	-52	742	1.455
2015	-272	-2	57	-217	1.237
2016	-552	57	26	-469	769
2017	390	-79	184	496	1.265
2018	-1.024	17	15	-991	262
2019	978	149	-138	989	1.251
2020	973	-5	18	985	2.236
2021	-852	-1.420	-82	-2.354	-1.304

Tabelle 46: Energie- und Wasserkosteneinsparung Grundschule Burgberg

12.3 Grundschule Königsfeld

12.3.1 Heizenergie

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

Tabelle 47: Heizenergieeinsparung Grundschule Königsfeld

12.3.2 Elektrische Energie

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

Tabelle 48: Einsparungen elektrischer Energie Grundschule Königsfeld

12.3.3 Wasser

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

Tabelle 49: Einsparung von Wasser Grundschule Königsfeld

12.3.4 Zusammenfassung

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

Tabelle 50: Energie- und Wasserkosteneinsparung Grundschule Königsfeld

12.4 Grundschule Neuhausen

12.4.1 Heizenergie

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

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	221
2003	8.992	75	15.365	5.188	6.224	16,56	859	1.080
2004	9.380	75	15.440	-389	5.835	16,36	-64	1.016
2005	10.745	78	15.518	-1.365	4.470	17,34	-237	780
2006	7.987	78	15.596	2.758	7.228	18,74	517	1.297
2007	9.244	78	15.674	-1.257	5.971	19,25	-242	1.055
2008	9.064	78	15.752	180	6.151	18,90	34	1.089
2009	8.637	79	15.835	427	6.578	23,56	101	1.189
2010	6.322	79	15.914	2.315	8.893	24,15	559	1.748
2011	6.074	80	15.993	248	9.141	26,41	66	1.814
2012	6.369	80	16.073	- 295	8.846	21,55	- 64	1.750
2013	6.552	80	16.154	- 183	8.663	25,62	- 47	1.703
2014	5.987	81	16.235	565	9.228	25,30	143	1.846
2015	5.755	81	16.316	232	9.460	25,57	59	1.906
2016	5.827	82	16.397	-72	9.388	23,83	-17	1.888
2017	6.276	82	16.479	-449	8.939	25,08	-113	1.776
2018	5.889	82	16.562	387	9.326	25,48	99	1.874
2019	6.362	83	16.644	-473	8.853	25,92	-123	1.752
2020	4.077	83	16.728	2.285	11.138	27,44	627	2.379
2021	6.036	84	16.811	-1.959	9.179	28,83	-565	1.814

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

Tabelle 53: Einsparung von Wasser Grundschule Neuhausen

12.4.4 Zusammenfassung

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

Tabelle 54: Energie- und Wasserkosteneinsparung Grundschule Neuhausen

12.5 Kindertagesstätte Neuhausen

12.5.1 Heizenergie

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

Tabelle 55: Heizenergieeinsparung Kindertagesstätte Neuhausen

12.5.2 Elektrische Energie

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

Tabelle 56: Einsparungen elektrischer Energie Kindertagesstätte Neuhausen

12.5.3 Wasser

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

Tabelle 57: Einsparung Wasser Kindertagesstätte Neuhausen

12.5.4 Zusammenfassung

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

Tabelle 58: Energie- und Wasserkosteneinsparung Kindertagesstätte Neuhausen

12.6 Kindergarten Erdmannweiler

12.6.1 Heizenergie

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

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	-12
2003	2.460	11	2.266	-160	-216	16,56	-27	-38
2004	2.698	11	2.277	-238	-454	16,36	-39	-77
2005	2.670	12	2.289	28	-426	17,34	5	-73
2006	2.198	12	2.301	472	46	18,74	88	16
2007	2.650	12	2.313	-452	-406	19,25	-87	-71
2008	2.624	12	2.325	26	380	18,90	5	-66
2009	2.292	12	2.335	332	-48	23,56	78	12
2010	2.219	12	2.347	73	25	24,15	18	30
2011	2.218	12	2.359	1	26	26,41	0	30
2012	2.334	12	2.371	- 116	- 90	21,55	- 25	5
2013	2.516	12	2.382	- 182	- 272	25,62	- 47	- 42
2014	2.543	12	2.394	- 27	- 299	25,30	- 7	- 49
2015	2.484	12	2.406	59	- 240	25,57	15	- 33
2016	2.704	12	2.418	-220	-460	23,83	-52	-86
2017	2.591	12	2.430	113	-347	25,08	28	-58
2018	2.858	12	2.443	-267	-614	25,48	-68	-126
2019	3.030	12	2.455	-172	-786	25,92	-45	-170
2020	1.805	12	2.467	1.225	439	27,44	336	166
2021	3.166	12	2.479	-1.361	-922	28,83	-392	-226

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 ³	m ³	m ³	m ³	m ³	€/ m ³	Euro	Euro
2001	131	-	131	-	-	-	-	-
2002	379	-	131	-248	-248	3,37	-836	-836
2003	34	-	131	345	97	3,07	1.060	225
2004	107	-	131	-73	24	3,38	-246	-22
2005	75	-	131	32	56	3,81	122	100
2006	59	-	131	16	72	3,50	56	156
2007	53	-	131	6	78	3,92	24	180
2008	51	-	131	2	80	3,86	8	187
2009	52	-	131	-1	79	3,89	-4	183
2010	49	-	131	3	82	3,92	12	195
2011	56	-	131	-7	75	5,56	- 39	156
2012	59	-	131	- 3	72	5,48	- 16	140
2013	60	-	131	- 1	71	6,74	- 7	134
2014	56	-	131	4	75	7,49	30	164
2015	56	-	131	0	75	8,07	0	164
2016	59		131	-3	72	8,60	-26	138
2017	52		131	7	79	7,50	53	190
2018	64		131	-12	67	7,72	-93	98
2019	72		131	-8	59	6,56	-52	45
2020	49		131	23	82	5,99	138	184
2021	59		131	-10	72	6,86	-69	115

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	-1.294
2003	482	-27	1.060	1.516	221
2004	-222	-39	-246	-507	-286
2005	223	5	122	350	64
2006	52	88	56	196	260
2007	139	-87	24	76	336
2008	87	5	8	100	435
2009	-5	78	-4	69	505
2010	-535	18	12	-506	-1
2011	139	0	-37	102	102
2012	-190	-25	-16	-231	-131
2013	27	-47	-7	-27	-157
2014	519	-7	30	542	385
2015	75	15	0	90	475
2016	-851	-52	-26	-929	-454
2017	967	28	53	1.048	594
2018	-343	-68	-93	-504	89
2019	115	-45	-52	18	107
2020	709	336	138	1.182	1.290
2021	-277	-392	-69	-738	552

Tabelle 62: Energie- und Wasserkosteneinsparung Kindergarten Erdmannsweiler

12.7 Rathaus Königsfeld

12.7.1 Heizenergie

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

Tabelle 63: Heizenergieeinsparung Rathaus Königsfeld

im August 2017 wurde im Rathaus Königsfeld ein Abgaswärmetauscher eingebaut.

12.7.2 Elektrische Energie

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

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 ³	m ³	m ³	m ³	m ³	€/ m ³	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	49
2008	69	-	100	13	31	3,86	50	99
2009	72	-	100	-3	28	3,89	-12	87
2010	94	-	100	-22	6	3,92	-86	1
2011	90	-	100	4	10	5,56	22	23
2012	88	-	100	2	12	5,48	11	34
2013	73	-	100	15	27	6,74	101	135
2014	78	-	100	- 5	22	7,49	- 37	97
2015	69		100	9	31	8,07	73	170
2016	74		100	-5	26	8,60	-43	127
2017	78		100	-4	22	7,50	-30	97
2018	74		100	4	26	7,72	31	128
2019	74		100	0	26	6,56	0	128
2020	77		100	-3	23	5,99	-18	110
2021	75		100	2	25	6,86	14	123

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	-2.212
2003	1.590	67	105	1.761	-452
2004	1.727	120	54	1.901	1.450
2005	1.060	480	30	1.571	3.020
2006	-718	95	199	-424	2.596
2007	1.351	-551	-90	711	3.307
2008	-101	113	50	62	3.369
2009	-286	-33	-12	-331	3.038
2010	118	-232	-86	-200	2.838
2011	615	-604	21	33	2.871
2012	-495	219	11	-266	2.607
2013	752	982	101	1.835	4.442
2015	99	295	73	466	4.751
2016	-413	-115	-43	-571	4.179
2017	251	356	-30	577	4.756
2018	-440	277	31	-133	4.624
2019	265	-268	0	-3	4.621
220	112	1.218	-18	1.312	5.933
2021	-161	-1.196	14	-1.344	4.589

Tabelle 66: Energie- und Wasserkosteneinsparung Rathaus Königfeld