

Energiebericht 2013

Markt Buchenberg

Kommunales Energiemanagement

Inhaltsverzeichnis

1	Kommunales Energiemanagement.....	3
1.1	Ablauf und Inhalte	3
1.2	Gebäudeliste mit Flächen	4
1.3	Anmerkung	4
2	Zusammenfassung.....	5
3	Gesamtkosten	6
4	Wärmeverbrauch und Kosten	7
4.1	spezifischer Wärmeverbrauch und Wärmepreis 2013.....	8
4.2	Entwicklung in den einzelnen Liegenschaften	9
5	Stromverbrauch und Kosten.....	10
5.1	spezifischer Stromverbrauch und Strompreis 2013.....	11
5.2	Entwicklung in den einzelnen Liegenschaften	12
6	Wasserverbrauch und Kosten	13
6.1	spezifischer Wasserverbrauch und Wasserpreis 2013	14
6.2	Entwicklung in den einzelnen Liegenschaften	15
7	CO₂ – Emissionen.....	16
7.1	spezifische CO ₂ -Emissionen.....	17
7.2	Entwicklung in den einzelnen Liegenschaften	18
8	Maßnahmenvorschläge.....	19
9	Grundlagen der Witterungsreinigung und Kennzahlermittlung.....	20
9.1	Witterungsreinigung	20
9.2	Kennzahlermittlung	21
9.3	Emissionen	23
10	Entwicklung der einzelnen Liegenschaften	24
10.1	Jahresbericht für Feuerwehr	25
10.2	Jahresbericht für Grund- und Mittelschule, Turnhalle	30
10.3	Jahresbericht für Kindergarten.....	41
10.4	Jahresbericht für Kreuz	46
10.5	Jahresbericht für Rathaus.....	51
10.6	Jahresbericht für Sommerau	56
10.7	Jahresbericht für Sportheim.....	61

1 Kommunales Energiemanagement

1.1 Ablauf und Inhalte

Das Energiemanagement sichert den energiesparenden Betrieb in den kommunalen Liegenschaften. Dabei gilt es gesetzliche, wirtschaftliche und nutzerspezifische Anforderungen sowie umweltpolitische Zielsetzungen zu berücksichtigen.

In gemeinsamer Anstrengung mit den Gebäudeverantwortlichen und Nutzern sollen die CO₂-Emissionen, der Energieverbrauch sowie die Energiekosten in den Liegenschaften der Gemeinde Buchenberg gesenkt werden.

Folgende Leistungen werden vom energie- und umweltzentrum allgäu (eza!) in diesem Zusammenhang erbracht:

- Erfassung der Verbrauchszähler und Aufbau der monatlichen Verbrauchserfassung,
- Durchführung von Einweisungen und Schulungen für das technische Personal (Hausmeisterschulungen),
- Überprüfung der monatlichen Wärme-, Strom- und Wasserverbräuche über eine EDV-gestützte Erfassung,
- Auswertung und Aufbereitung der Monatsverbräuche zu Monatsübersichten mit entsprechenden Anmerkungen und Warnhinweisen,
- Kontrolle der Jahresabrechnungen Strom, Wärme und Wasser,
- Überprüfung der Bezugsverträge Strom, Wärme und Wasser,
- Erstellung des jährlichen Energieberichts und
- Vorschläge für technische und organisatorische Optimierung.

Nach den Datenerhebungen und Gebäudebegehungen konnte festgestellt werden, dass die Liegenschaften der Gemeinde Buchenberg von den Gebäudeverantwortlichen gut und engagiert verwaltet werden. Vielfältige Energieeinsparmöglichkeiten wurden bereits eingeleitet und auch umgesetzt.

Um zusätzliche Einsparpotentiale zu erschließen, wurde das kommunale Energiemanagement mit eza! gestartet. Im Jahr 2012 wurde die monatliche Verbrauchserfassung mit regelmäßiger Auswertung aufgebaut.

Um Schwankungen des Energieverbrauchs durch unterschiedliche Nutzungsbedingungen (Schülerzahlen, Veranstaltungen etc.) auszugleichen, wird als Referenzwert ein Basisjahr gebildet. Dieser Referenzwert wird jeweils aus dem Mittelwert des Verbrauchs, der Kosten und der spezifischen Preise der drei Jahre vor Beginn des Energiemanagements gebildet. Für die Liegenschaften der Gemeinde Buchenberg werden die Jahre 2009 - 2011 zur Bildung des Basisjahres herangezogen.

In den Liegenschaften Feuerwehr, Grund- und Mittelschule mit Turnhalle, Kindergarten, Rathaus und Sportheim erfolgt die Jahresabrechnung für Strom erst im Juni 2014. Die Stromkosten für diese Liegenschaften sind für den Zeitraum Juli 2013 bis Dezember 2013 hochgerechnet und werden mit dem Energiebericht 2014 aktualisiert.

1.2 Gebäudeliste mit Flächen

Gebäude	Basisjahre			Mittelwert	2012	2013
	2009	2010	2011	Basisjahre		
Feuerwehr	588 m ²	588 m ²	588 m ²	588 m ²	588 m ²	588 m ²
Grund- und Mittelschule m. Turnhal	7.400 m ²	7.400 m ²	7.400 m ²	7.400 m ²	7.400 m ²	7.400 m ²
Kindergarten	627 m ²	627 m ²	627 m ²	627 m ²	701 m ²	701 m ²
Gasthof Kreuz	786 m ²	786 m ²	786 m ²	786 m ²	786 m ²	786 m ²
Rathaus	405 m ²	405 m ²	405 m ²	405 m ²	405 m ²	405 m ²
Sommerau	4.500 m ²	4.500 m ²	4.500 m ²	4.500 m ²	4.500 m ²	4.500 m ²
Sportheim	320 m ²	320 m ²	320 m ²	320 m ²	320 m ²	320 m ²
Summe	14.626 m²	14.626 m²	14.626 m²	14.626 m²	14.700 m²	14.700 m²

Die Liegenschaften hatten im Jahr 2012 zu Beginn des Kommunalen Energiemanagement eine beheizte Fläche von 14.700 m².

Eine Änderung der Flächen im Vergleich zum Basisjahr ergab sich durch die Erweiterung des Kindergartens um einen Anbau für die Kinderkrippe.

1.3 Anmerkung

Durch eine Anpassung der Witterungsberreinigung und der CO₂-Emissionsfaktoren haben sich die Wärmeverbrauchswerte und CO₂-Emissionen im gesamten Betrachtungszeitraum gegenüber dem letzten Energiebericht geändert.

2 Zusammenfassung

Veränderungen im Jahr 2013 gegenüber dem Basisjahr (2009 - 2011):

2013	Verbrauch		spez. Verbrauch	
	%	Menge	%	Menge
Wärme	-7%	-96 MWh	-7%	-7 kWh/m ²
Strom	+6%	+18 MWh	+6%	+1 kWh/m ²
Wasser	+27%	+1.037 m ³	+26%	+69,2 l/m ²
CO ₂	+4%	+17 to	+4%	+1 kg/m ²
Summe	-	-	-	-

2013	Preis		Kosten	
	%	Betrag	%	Betrag
Wärme	+32%	+23,96 €/MWh	+23%	+24.428 €
Strom	+10%	+24,56 €/MWh	+17%	+12.174 €
Wasser	+4%	+0,11 €/m ³	+32%	+3.434 €
CO ₂	-	-	-	-
Summe	-	-	-	+40.037 €

Verbrauchsentwicklung:

Der absolute Wärmeverbrauch hat sich gegenüber dem Basisjahr um 7 % reduziert, d.h. es wurden 96 Megawattstunden [MWh] weniger Wärme zur Beheizung der Gebäude benötigt. Der spezifische Wärmeverbrauch pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche hat sich um 7 % reduziert und ist um 7 Kilowattstunden pro Quadratmeter [kWh/m²a] im Jahr 2013 gesunken.

Der Stromverbrauch ist um 6 % gestiegen, dies entspricht einem Mehrverbrauch von 18 MWh. Der spezifische Stromverbrauch ist im Jahr 2013 um 6 % gestiegen.

Im Jahr 2013 wurden 1.037 m³ mehr Wasser verbraucht und der absolute Wasserverbrauch ist somit um 27 % höher als im Basisjahr. Der spezifische Wasserverbrauch ist um 26 % gestiegen, pro Quadratmeter Nutzfläche wurden 69 Liter mehr Wasser verbraucht.

Die CO₂-Emissionen sind im Jahr 2013 gegenüber dem Basisjahr um 4% angestiegen.

Die Mehrverbräuche bei Strom und Wasser resultieren aus dem Anbau an den Kindergarten und den steigenden Gästezahlen im Gasthof Kreuz und der Sommerau.

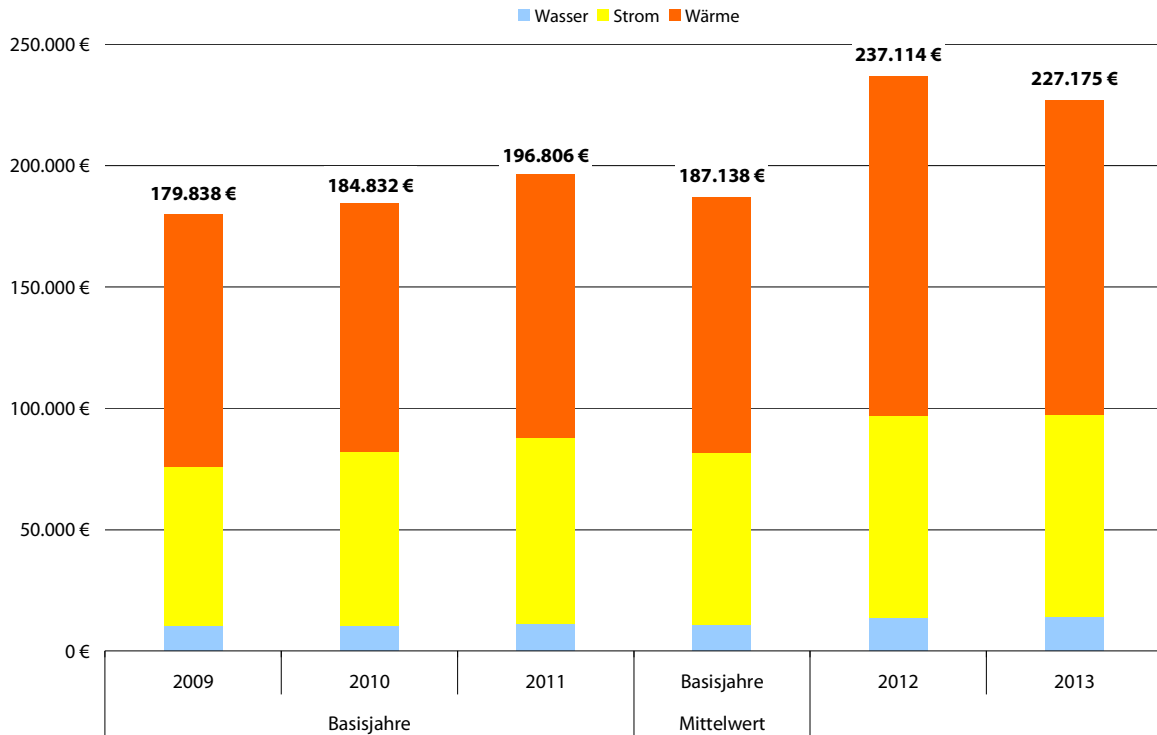
Preisentwicklung:

Der gemittelte Wärmepreis aller Liegenschaften ist gegenüber dem Basisjahr um 32 % gestiegen. Pro Megawattstunde Wärme bedeutet dies eine Preissteigerung von 23,96 Euro. Der Strompreis ist um 10 % angestiegen, dies entspricht einem Mehrpreis von 24,56 Euro pro Megawattstunde. Der Wasserpreis ist um 0,11 Euro je Kubikmeter gestiegen, dies bedeutet eine Preissteigerung um 4 %.

Kostenentwicklung:

Die Wärmekosten sind um 23 % gegenüber dem Durchschnitt der Vorjahre gestiegen. Somit haben sich die Gesamtkosten um 24.428 Euro erhöht. Die Stromkosten sind um 17 % angestiegen, dies entspricht einem Betrag von 12.174 Euro. Die Kosten für Wasser haben sich um 3.434 Euro erhöht. In der Summe sind die Gesamtkosten im Jahr 2013 um 40.037 Euro angestiegen.

3 Gesamtkosten

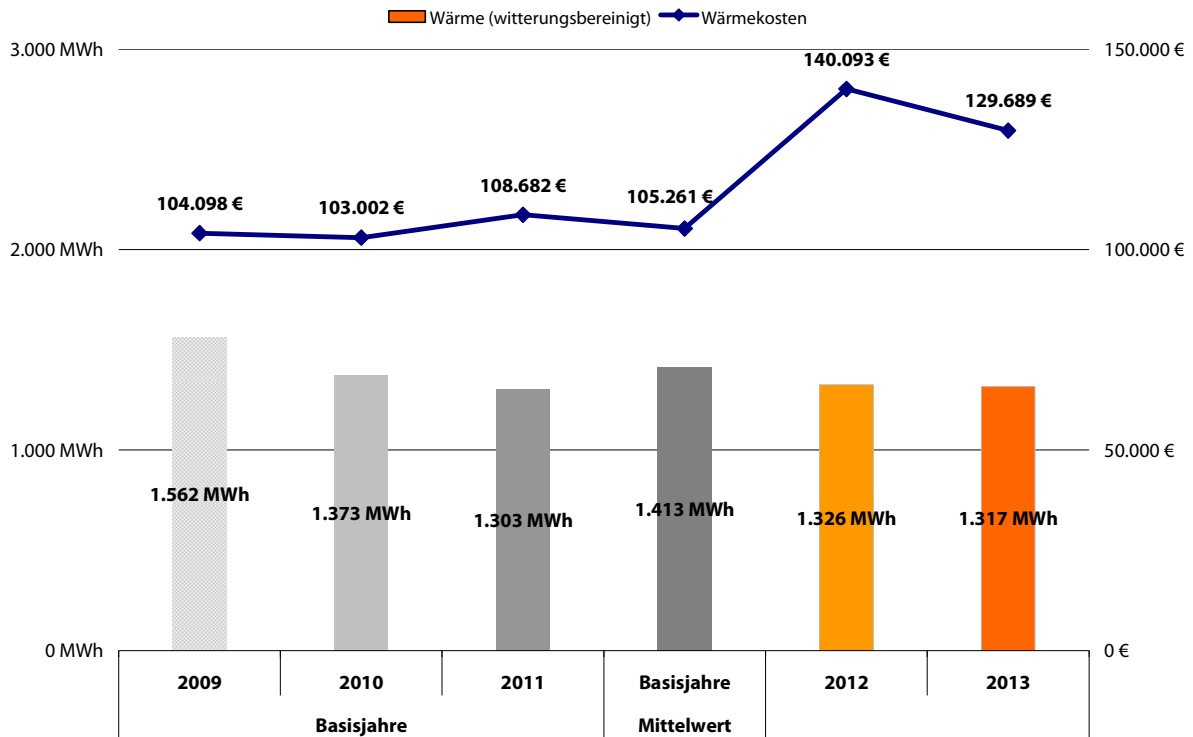


Gesamtkosten	Basisjahre			Mittelwert	2012	2013	% - Anteil
	2009	2010	2011	Basisjahre			
Wärme	104.098 €	103.002 €	108.682 €	105.261 €	140.093 €	129.689 €	57%
Strom	65.249 €	71.301 €	76.871 €	71.140 €	83.495 €	83.315 €	37%
Wasser	10.490 €	10.529 €	11.253 €	10.737 €	13.526 €	14.171 €	6%
Summe:	179.838 €	184.832 €	196.806 €	187.138 €	237.114 €	227.175 €	100%

Die Energiekosten 2013 sind gegenüber dem Mittelwert der Basisjahre um ca. 21 % gestiegen. Den größten Anteil an den Energiekosten hat die Wärme mit 57 %.

Gegenüber dem Vorjahr sind die Kosten für die Wärme jedoch wieder geringer. Der Heizölpreis hat sich wieder etwas erholt.

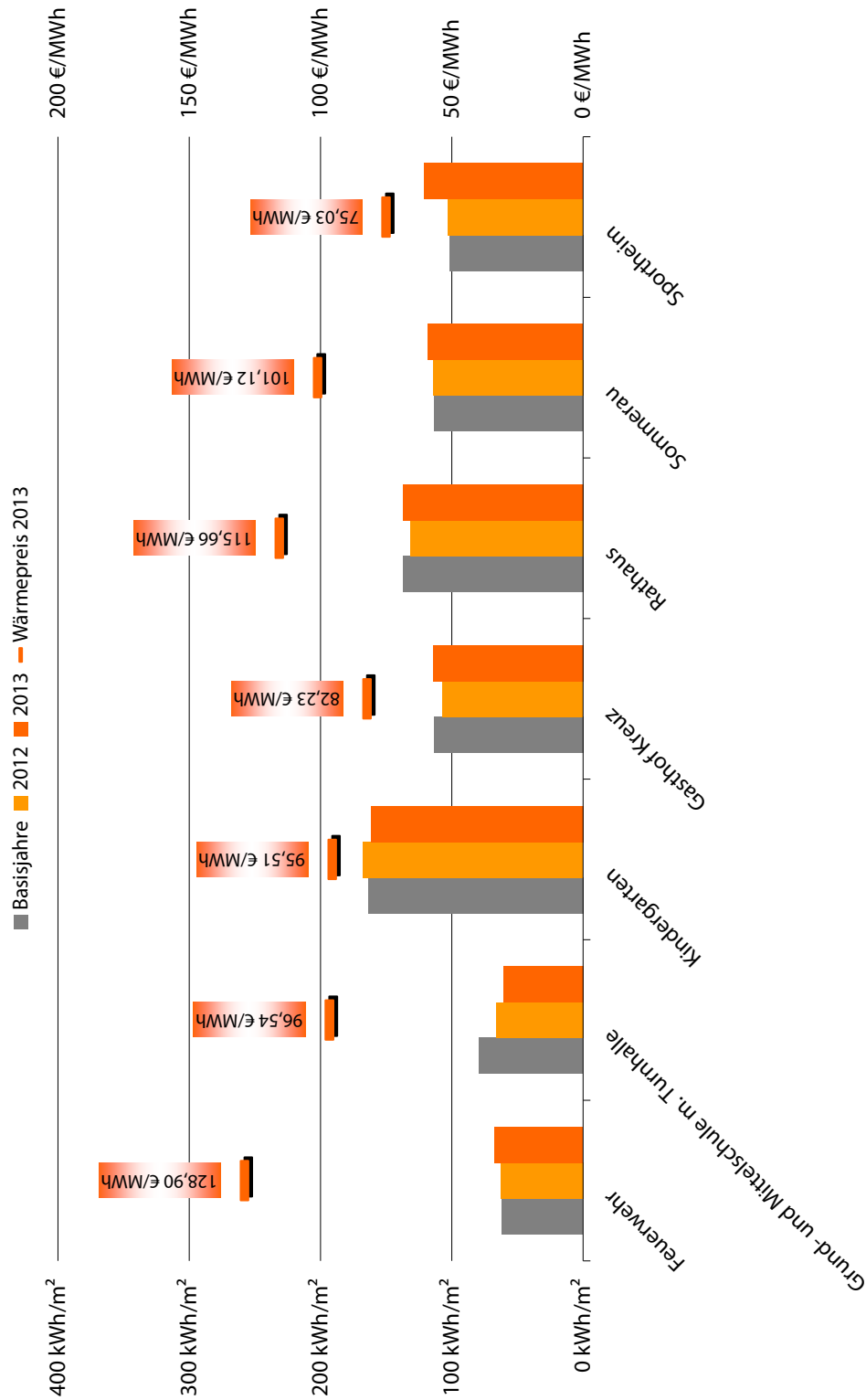
4 Wärmeverbrauch und Kosten



	Basisjahre			Mittelwert	2012	2013
	2009	2010	2011	Basisjahre		
Wärmeverbrauch	1.562 MWh	1.373 MWh	1.303 MWh	1.413 MWh	1.326 MWh	1.317 MWh
Änderung zu Basisjahr					-86 MWh	-96 MWh
Änderung prozentual					-6,1%	-6,8%
Fläche	14.626 m ²	14.626 m ²	14.626 m ²	14.626 m ²	14.700 m ²	14.700 m ²
spez. Verbrauch	107 kWh/m ²	94 kWh/m ²	89 kWh/m ²	97 kWh/m ²	90 kWh/m ²	90 kWh/m ²
Änderung zu Basisjahr					-6 kWh/m ²	-7 kWh/m ²
Änderung prozentual					-6,6%	-7,2%

	Basisjahre			Mittelwert	2012	2013
	2009	2010	2011	Basisjahre		
Wärmekosten	104.098 €	103.002 €	108.682 €	105.261 €	140.093 €	129.689 €
Änderung zu Basisjahr					+34.832 €	+24.428 €
Änderung prozentual					+33,1%	+23,2%
Wärmeverbrauch	1.562 MWh	1.373 MWh	1.303 MWh	1.413 MWh	1.326 MWh	1.317 MWh
spez. Wärmepreis	67 €/MWh	75 €/MWh	83 €/MWh	75 €/MWh	106 €/MWh	98 €/MWh
Änderung zu Basisjahr					+31 €/MWh	+24 €/MWh
Änderung prozentual					+41,7%	+32,2%

4.1 spezifischer Wärmeverbrauch und Wärmepreis 2013



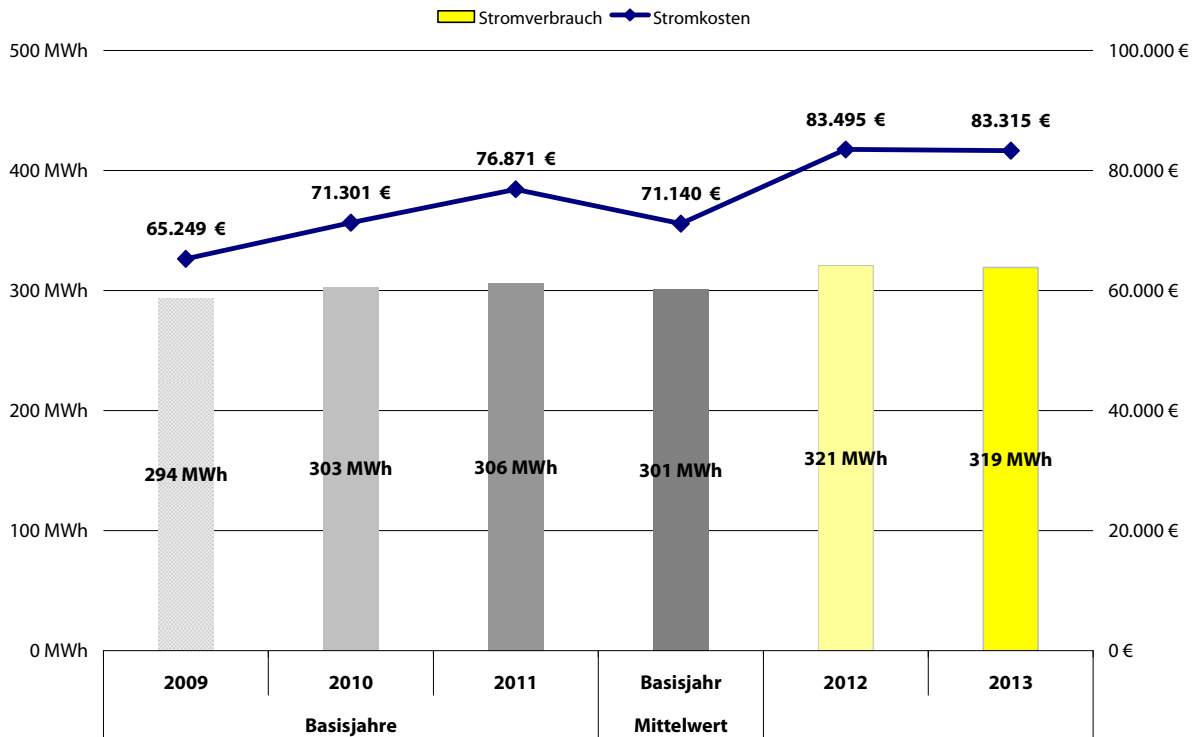
4.2 Entwicklung in den einzelnen Liegenschaften

	Verbrauch	Verbrauch	Einsparung		Wärmepreis	Einsparung
Entwicklung Wärme	Basisjahr	2013	Basisj.-2013	%	2013	2013
Feuerwehr	36 MWh	40 MWh	+3 MWh	+9,1%	128,90 €/MWh	+426 €
Grund- und Mittelschule m. Turnhall	587 MWh	449 MWh	-137 MWh	-23,4%	96,54 €/MWh	-13.240 €
Kindergarten	103 MWh	113 MWh	+11 MWh	+10,4%	95,51 €/MWh	+1.020 €
Gasthof Kreuz	89 MWh	90 MWh	+0 MWh	+0,5%	82,23 €/MWh	+40 €
Rathaus	56 MWh	56 MWh	-0 MWh	-0,2%	115,66 €/MWh	-10 €
Sommerau	510 MWh	531 MWh	+21 MWh	+4,1%	101,12 €/MWh	+2.127 €
Sportheim	33 MWh	39 MWh	+6 MWh	+18,8%	75,03 €/MWh	+459 €
Summe	1.380 MWh	1.278 MWh	-102 MWh	-7,4%	98,46 €/MWh	-9.178 €

Insgesamt wurde der Wärmeverbrauch, während der Durchführung des kommunalen Energiemanagements durch eza!, reduziert. Dies ist auf die Reduzierung des Wärmeverbrauchs an der Grund- und Mittelschule mit Turnhalle zurückzuführen. Der Wärmeverbrauch im Rathaus ist in etwa gleich geblieben und in restlichen Liegenschaften ist der Wärmeverbrauch angestiegen. Vor allem im Sportheim und der Feuerwehr zeichnet sich ein überdurchschnittlicher Verbrauch ab. Grund hierfür könnte eine intensivere Nutzung sein.

	spez.	spez.	spez.	
Entwicklung Wärme	Verbrauch	Verbrauch	Einsparung	%
	Basisjahr	2013	Basisj.-2013	
Feuerwehr	62 kWh/m ²	67 kWh/m ²	+6 kWh/m ²	+9,1%
Grund- und Mittelschule m. Turnhall	79 kWh/m ²	61 kWh/m ²	-19 kWh/m ²	-23,4%
Kindergarten	164 kWh/m ²	162 kWh/m ²	-2 kWh/m ²	-1,2%
Gasthof Kreuz	114 kWh/m ²	114 kWh/m ²	+1 kWh/m ²	+0,5%
Rathaus	137 kWh/m ²	137 kWh/m ²	-0 kWh/m ²	-0,2%
Sommerau	113 kWh/m ²	118 kWh/m ²	+5 kWh/m ²	+4,1%
Sportheim	102 kWh/m ²	121 kWh/m ²	+19 kWh/m ²	+18,8%

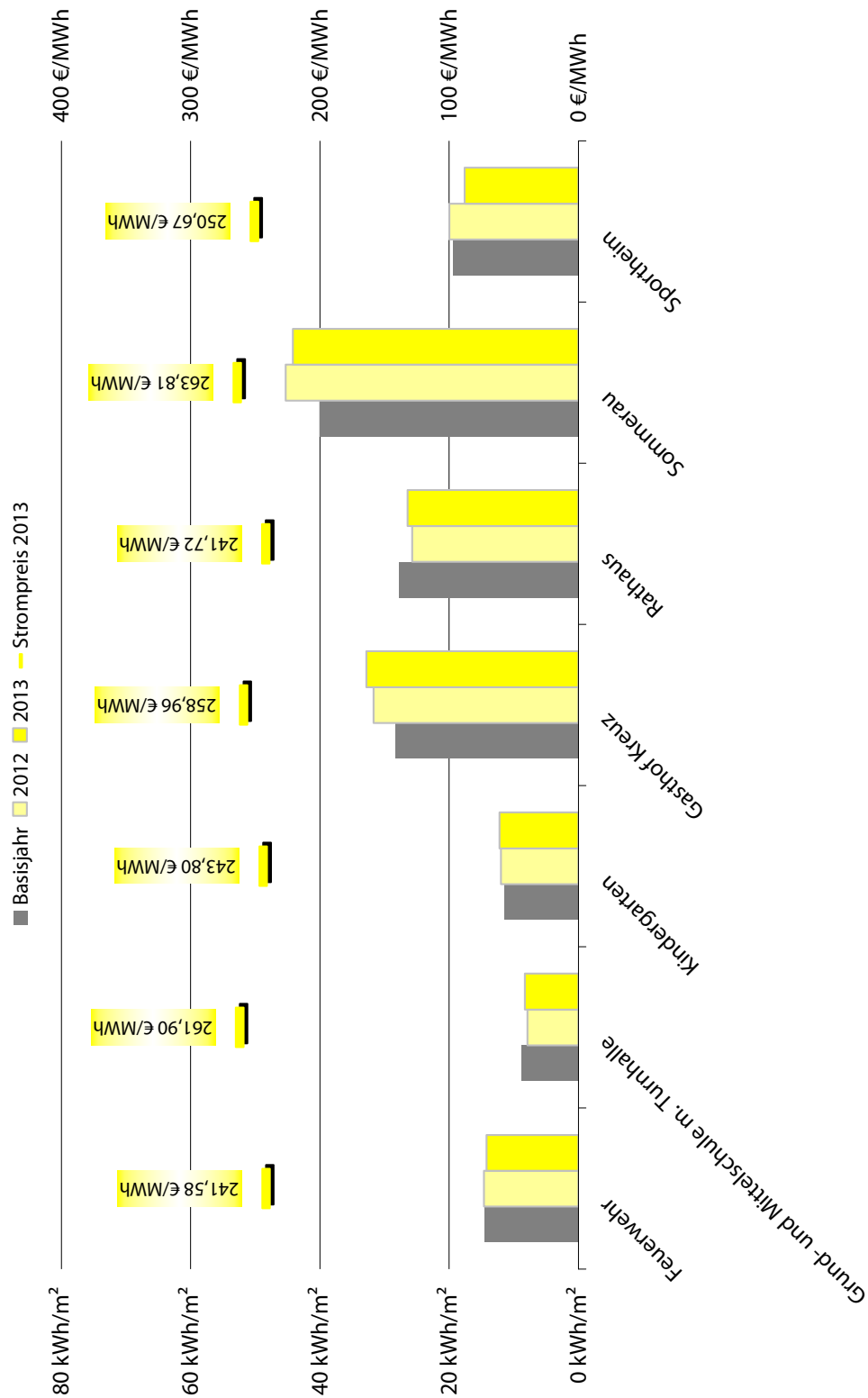
5 Stromverbrauch und Kosten



	Basisjahre			Mittelwert		
	2009	2010	2011	Basisjahr	2012	2013
Stromverbrauch	294 MWh	303 MWh	306 MWh	301 MWh	321 MWh	319 MWh
Änderung zu Basisjahr					+20 MWh	+18 MWh
Änderung prozentual					+6,6%	+6,1%
Fläche	14.626 m ²	14.626 m ²	14.626 m ²	14.626 m ²	14.700 m ²	14.700 m ²
spez. Verbrauch	20 kWh/m ²	21 kWh/m ²	21 kWh/m ²	21 kWh/m ²	22 kWh/m ²	22 kWh/m ²
Änderung zu Basisjahr					+1 kWh/m ²	+1 kWh/m ²
Änderung prozentual					+6,0%	+5,6%

	Basisjahre			Mittelwert		
	2009	2010	2011	Basisjahr	2012	2013
Stromkosten	65.249 €	71.301 €	76.871 €	71.140 €	83.495 €	83.315 €
Änderung zu Basisjahr					+12.355 €	+12.174 €
Änderung prozentual					+17,4%	+17,1%
Stromverbrauch	294 MWh	303 MWh	306 MWh	301 MWh	321 MWh	319 MWh
spez. Strompreis	222 €/MWh	235 €/MWh	251 €/MWh	236 €/MWh	260 €/MWh	261 €/MWh
Änderung zu Basisjahr					+24 €/MWh	+25 €/MWh
Änderung prozentual					+10,1%	+10,4%

5.1 spezifischer Stromverbrauch und Strompreis 2013



5.2 Entwicklung in den einzelnen Liegenschaften

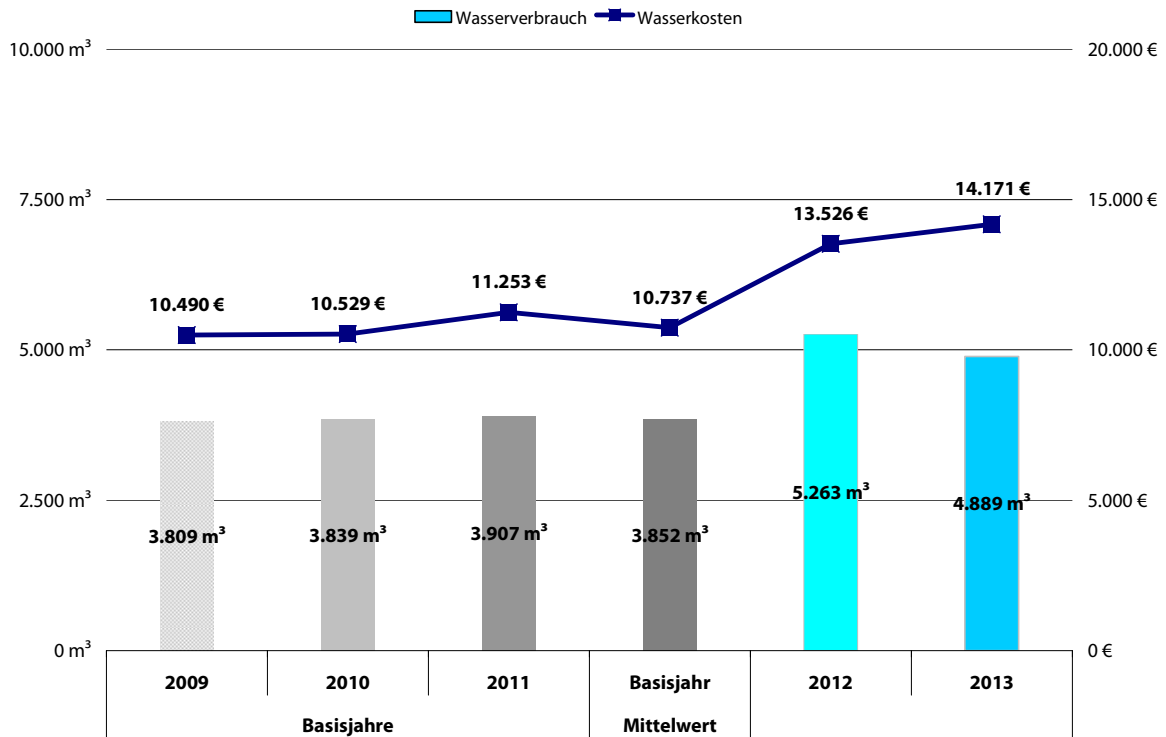
Entwicklung Strom	Verbrauch	Verbrauch	Einsparung	%	Strompreis	Einsparung
	Basisjahr	2013	Basisj.-2013		2013	2013
Feuerwehr	9 MWh	8 MWh	-0 MWh	-1,8%	241,58 €/MWh	-38 €
Grund- und Mittelschule m. Turnhall	65 MWh	61 MWh	-4 MWh	-6,2%	261,90 €/MWh	-1.059 €
Kindergarten	7 MWh	9 MWh	+1 MWh	+19,4%	243,80 €/MWh	+339 €
Gasthof Kreuz	22 MWh	26 MWh	+3 MWh	+15,5%	258,96 €/MWh	+895 €
Rathaus	11 MWh	11 MWh	-1 MWh	-5,0%	241,72 €/MWh	-137 €
Sommerau	180 MWh	199 MWh	+19 MWh	+10,5%	263,81 €/MWh	+4.968 €
Sportheim	6 MWh	6 MWh	-1 MWh	-9,5%	250,67 €/MWh	-148 €
Summe	301 MWh	319 MWh	+18 MWh	+6,1%	260,96 €/MWh	+4.822 €

Der Anstieg des Stromverbrauches im Kindergarten um rd. 2.000 kWh ist auf den Anbau zurückzuführen. Hier sind zusätzlich Waschmaschine und Trockner im Einsatz.

Auch im Gasthof Kreuz und in der Sommerau ist der Stromverbrauch angestiegen. Dies ist nach Aussage der Pächter auf steigende Gästezahlen (Umsätze) zurückzuführen. Der Gasthof Kreuz konnte keine Kennzahlen liefern und wies nur auf einen gesteigerten Umsatz in den letzten beiden Jahren hin. Für die Sommerau gibt es Übernachtungszahlen: Gegenüber dem Mittelwert der Basisjahre sind diese 2013 um 44% gestiegen.

Entwicklung Strom	spez. Verbrauch	spez. Verbrauch	spez. Einsparung	%
	Basisjahr	2013	Basisj.-2013	
Feuerwehr	14 kWh/m ²	14 kWh/m ²	-0 kWh/m ²	-1,8%
Grund- und Mittelschule m. Turnhall	9 kWh/m ²	8 kWh/m ²	-1 kWh/m ²	-6,2%
Kindergarten	11 kWh/m ²	12 kWh/m ²	+1 kWh/m ²	+6,8%
Gasthof Kreuz	28 kWh/m ²	33 kWh/m ²	+4 kWh/m ²	+15,5%
Rathaus	28 kWh/m ²	26 kWh/m ²	-1 kWh/m ²	-5,0%
Sommerau	40 kWh/m ²	44 kWh/m ²	+4 kWh/m ²	+10,5%
Sportheim	19 kWh/m ²	18 kWh/m ²	-2 kWh/m ²	-9,5%

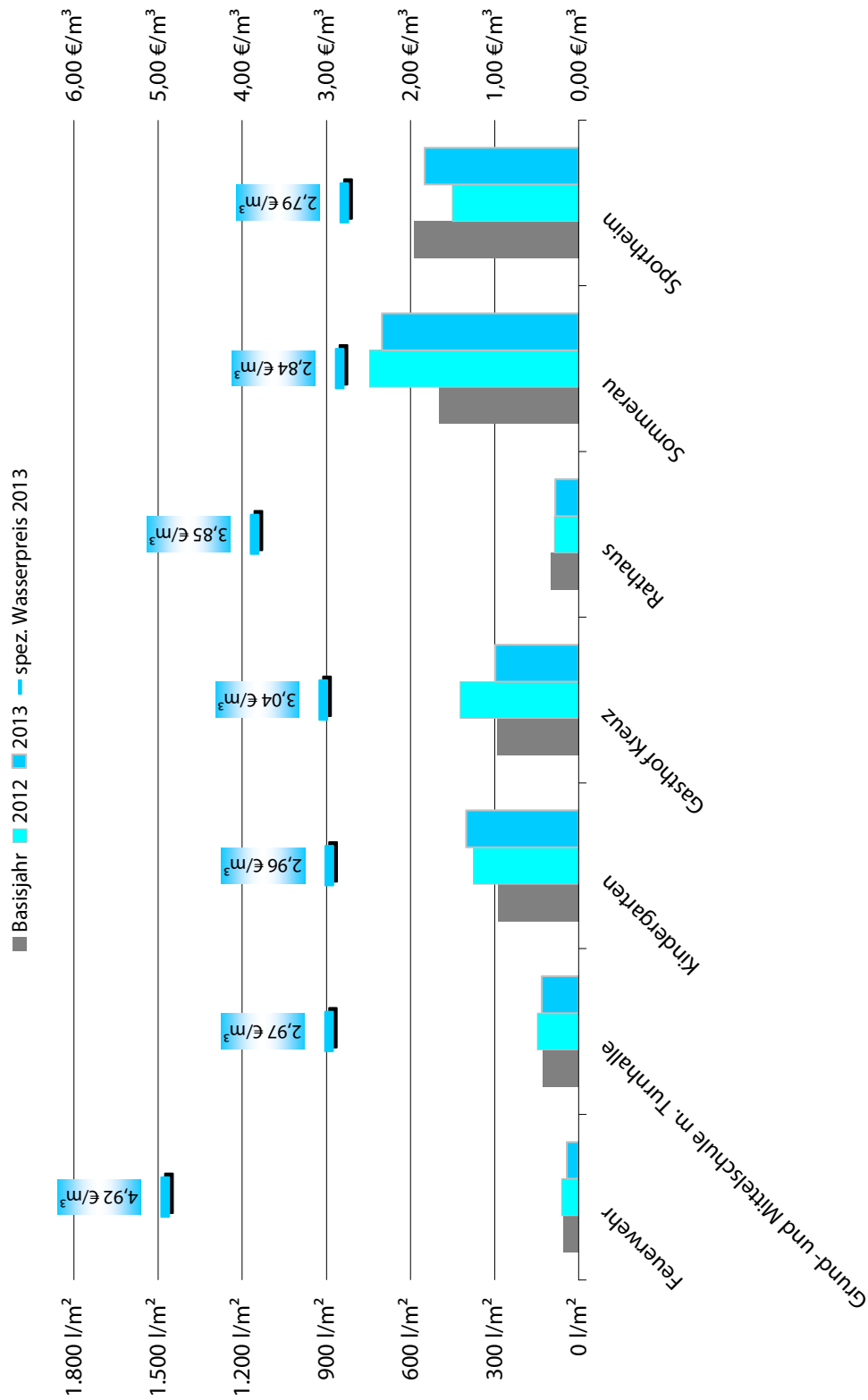
6 Wasserverbrauch und Kosten



	Basisjahre			Mittelwert	2012	2013
	2009	2010	2011	Basisjahr		
Wasserverbrauch	3.809 m³	3.839 m³	3.907 m³	3.852 m³	5.263 m³	4.889 m³
Änderung zu Basisjahr					+1.411 m³	+1.037 m³
Änderung prozentual					+36,6%	+26,9%
Fläche	14.626 m²	14.626 m²	14.626 m²	14.626 m²	14.700 m²	14.700 m²
spez. Verbrauch	260,4 l/m²	262,5 l/m²	267,1 l/m²	263,3 l/m²	358,0 l/m²	332,6 l/m²
Änderung zu Basisjahr					+94,7 l/m²	+69,2 l/m²
Änderung prozentual					+35,9%	+26,3%

	Basisjahre			Mittelwert	2012	2013
	2009	2010	2011	Basisjahr		
Wasserkosten	10.490 €	10.529 €	11.253 €	10.737 €	13.526 €	14.171 €
Änderung zu Basisjahr					+2.789 €	+3.434 €
Änderung prozentual					+26,0%	+32,0%
Wasserverbrauch	3.809 m³	3.839 m³	3.907 m³	3.852 m³	5.263 m³	4.889 m³
spez. Wasserpreis	2,75 €/m³	2,74 €/m³	2,88 €/m³	2,79 €/m³	2,57 €/m³	2,90 €/m³
Änderung zu Basisjahr					-0,22 €/m³	+0,11 €/m³
Änderung prozentual					-7,8%	+4,0%

6.1 spezifischer Wasserverbrauch und Wasserpreis 2013



6.2 Entwicklung in den einzelnen Liegenschaften

Entwicklung Wasser	Verbrauch	Verbrauch	Einsparung	%	Wasserpreis	Einsparung
	Basisjahr	2013	Basisj.-2013		2013	2013
Feuerwehr	31 m ³	25 m ³	-6 m ³	-20,3%	4,92 €/m ³	-31 €
Grund- und Mittelschule m. Turnhall	941 m ³	978 m ³	+38 m ³	+4,0%	2,97 €/m ³	+111 €
Kindergarten	181 m ³	281 m ³	+100 m ³	+55,5%	2,96 €/m ³	+298 €
Gasthof Kreuz	229 m ³	234 m ³	+5 m ³	+2,2%	3,04 €/m ³	+15 €
Rathaus	40 m ³	34 m ³	-6 m ³	-14,4%	3,85 €/m ³	-22 €
Sommerau	2.241 m ³	3.160 m ³	+919 m ³	+41,0%	2,84 €/m ³	+2.610 €
Sportheim	188 m ³	176 m ³	-13 m ³	-6,6%	2,79 €/m ³	-35 €
Summe	3.852 m³	4.889 m³	+1.037 m³	+26,9%	2,57 €/m³	+2.946 €

Im Jahr 2013 ist der Wasserverbrauch in allen Liegenschaften mit Ausnahme des Rathauses und des Sportheimes angestiegen.

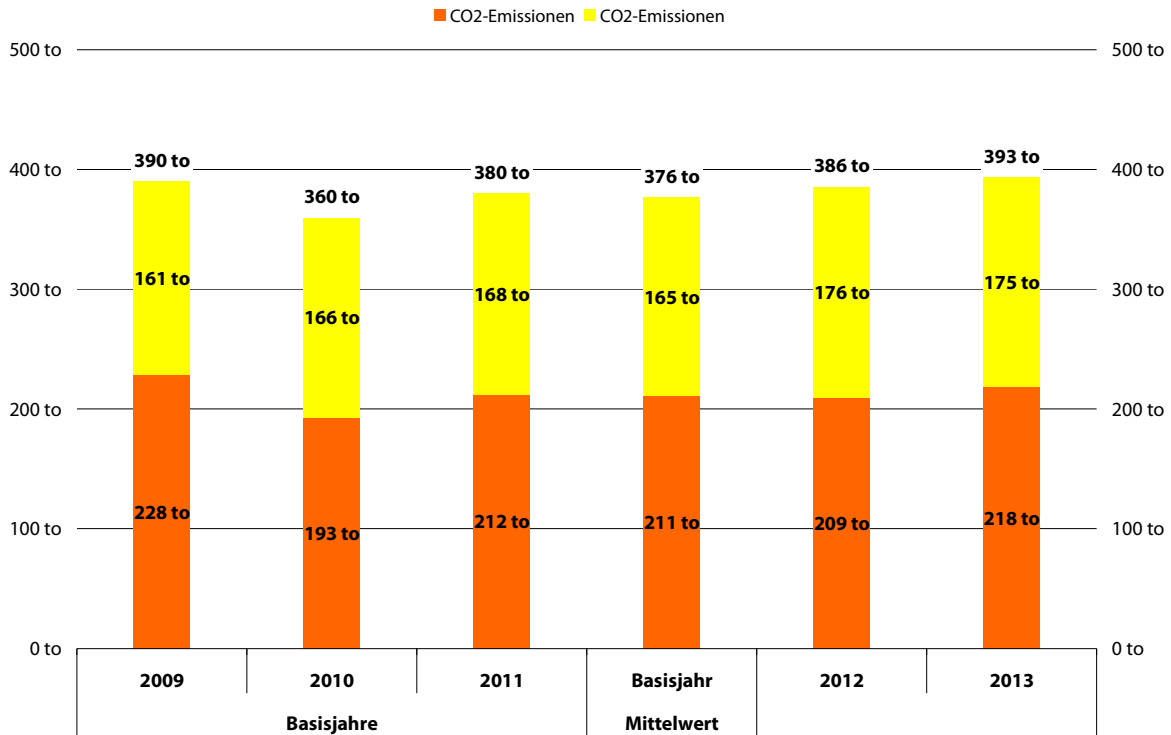
Im Kindergarten ist auch dies wieder auf die Inbetriebnahme der Kinderkrippe zurückzuführen.

Ebenso wirken sich auch hier die steigenden Gästezahlen/Umsätze in der Gastronomie aus.

An der Grund- und Mittelschule mit Turnhalle ist der Wasserverbrauch ebenfalls angestiegen. Im Jahr 2013 war der Wasserverbrauch an der Mittelschule überdurchschnittlich hoch. Gründe hierfür konnten uns nicht genannt werden. Seit Januar 2014 ist der Verbrauch wieder gesunken.

Entwicklung Wasser	spez. Verbrauch	spez. Verbrauch	spez. Einsparung	%
	Basisjahr	2013	Basisj.-2013	
Feuerwehr	53 l/m ²	43 l/m ²	-11 l/m ²	-20,3%
Grund- und Mittelschule m. Turnhall	127 l/m ²	132 l/m ²	+5 l/m ²	+4,0%
Kindergarten	289 l/m ²	401 l/m ²	+113 l/m ²	+39,1%
Gasthof Kreuz	292 l/m ²	298 l/m ²	+6 l/m ²	+2,2%
Rathaus	98 l/m ²	84 l/m ²	-14 l/m ²	-14,4%
Sommerau	498 l/m ²	702 l/m ²	+204 l/m ²	+41,0%
Sportheim	589 l/m ²	550 l/m ²	-39 l/m ²	-6,6%

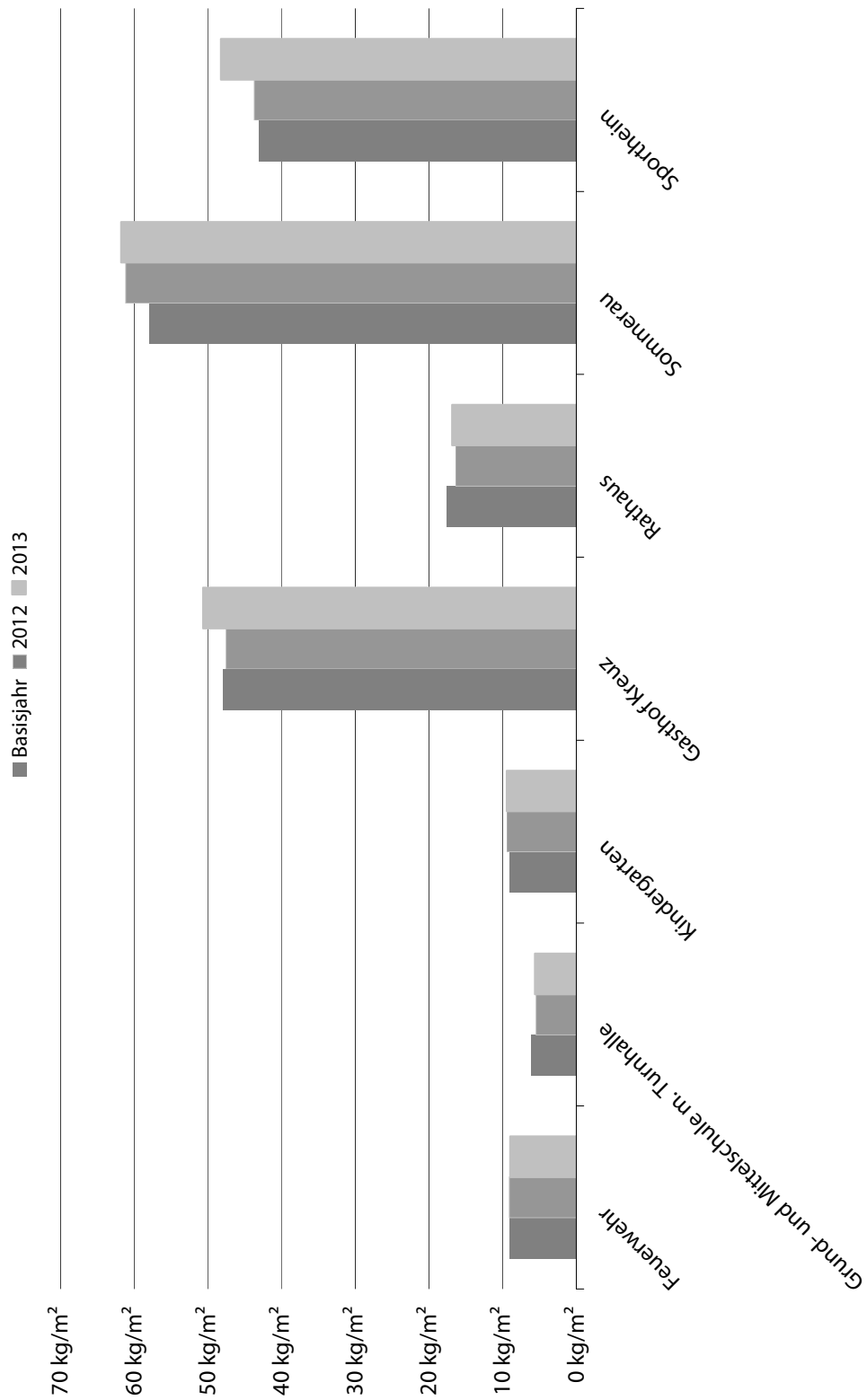
7 CO₂ – Emissionen



Gesamtemissionen	Basisjahre			Mittelwert	2012	2013
	2009	2010	2011	Basisjahr		
Emissionen Wärme	228 to	193 to	212 to	211 to	209 to	218 to
Emissionen Strom	161 to	166 to	168 to	165 to	176 to	175 to
Summe	390 to	360 to	380 to	376 to	386 to	393 to
Änderung zu Basisjahr					+9 to	+17 to
Änderung prozentual					+2,4%	+4,5%

Spez. Emissionen	Basisjahre			Mittelwert	2012	2013
	2009	2010	2011	Basisjahr		
durch Wärme	16 kg/m ²	13 kg/m ²	14 kg/m ²	14 kg/m ²	14 kg/m ²	15 kg/m ²
durch Strom	1 kg/m ²	1 kg/m ²	1 kg/m ²	11 kg/m ²	12 kg/m ²	12 kg/m ²
Gesamt	16 kg/m²	14 kg/m²	15 kg/m²	26 kg/m²	26 kg/m²	27 kg/m²
Änderung zu Basisjahr					+0 kg/m ²	+1 kg/m ²
Änderung prozentual					+1,9%	+4,0%

7.1 spezifische CO₂-Emissionen



7.2 Entwicklung in den einzelnen Liegenschaften

Entwicklung CO ₂ -Emissionen			Änderung	
Liegenschaften	Basisjahr	2013	Basisj.-2013	%
Feuerwehr	5 to	5 to	-0 to	-0,6%
Grund- und Mittelschule m. Turnhall	46 to	41 to	-5 to	-9,9%
Kindergarten	6 to	7 to	+1 to	+17,0%
Gasthof Kreuz	38 to	40 to	+2 to	+5,7%
Rathaus	7 to	7 to	-0 to	-4,4%
Sommerau	261 to	278 to	+17 to	+6,5%
Sportheim	14 to	15 to	+2 to	+12,0%
Summe	376 to	393 to	+17 to	+4,5%

In 2013 wurden 17 Tonnen mehr CO₂ emittiert, dies entspricht einem Anstieg um 4,5%.

Entwicklung CO ₂ -Emissionen	spez. Werte	spez. Werte	spez. Änderung	
Liegenschaften	Basisjahr	2013	Basisj.-2013	%
Feuerwehr	9 kg/m ²	9 kg/m ²	-0 kg/m ²	-0,6%
Grund- und Mittelschule m. Turnhall	6 kg/m ²	6 kg/m ²	-1 kg/m ²	-9,9%
Kindergarten	9 kg/m ²	9 kg/m ²	+0 kg/m ²	+4,6%
Gasthof Kreuz	48 kg/m ²	51 kg/m ²	+3 kg/m ²	+5,7%
Rathaus	18 kg/m ²	17 kg/m ²	-1 kg/m ²	-4,4%
Sommerau	58 kg/m ²	62 kg/m ²	+4 kg/m ²	+6,5%
Sportheim	43 kg/m ²	48 kg/m ²	+5 kg/m ²	+12,0%

8 Maßnahmenvorschläge

Im Rahmen des kommunalen Energiemanagements wurden bei Gebäudebegehungen bereits Maßnahmen umgesetzt. Die in den Steuerungen hinterlegten Zeiten wurden an die Gebäudenutzung angepasst und die Heizkurven bestmöglich an das Gebäude angepasst.

Nachfolgend einige Maßnahmenvorschläge für weitere Optimierungen:

Grund- und Mittelschule mit Turnhalle:

- Austausch der im Protokoll November 2012 genannten Thermostatventile.

Kindergarten:

- Durchführung der im Protokoll Oktober 2012 genannten Maßnahmen zur Einhaltung der neuen TrinkWW
- Austausch der genannten Thermostatventile
- Abdichtung der Außentüren

Gasthof Kreuz:

- Austausch der im Protokoll genannten Thermostatventile. Eine Hocheffizienzpumpe wurde bereits eingebaut.
- Wartung der Holzfenster

Rathaus:

- Austausch der Thermostatventile

Sommerau:

- Erneuerung der Kälteanlage als Verbundanlage mit Wärmerückgewinnung (WRG)
- Installation eines Pufferspeichers mit Frischwasserstation
- Einbau eines Flüssiggas-BHKW 9 kWel
- Instandsetzung des Lastmanagementsystems (20 kW)
- Installation einer Photovoltaikanlage 25 kWp für Eigenstromnutzung
- Strahlungsschirme für die Heizkörper in den Gästezimmern nachrüsten
- Sukzessiver Fenstertausch

Sportheim:

- Austausch der Thermostatventile
- Einbau eines Ölmengenzählers

Details können Sie den Ihnen zur Verfügung gestellten Protokollen entnehmen.

9 Grundlagen der Witterungsbereinigung und Kennzahlermittlung

9.1 Witterungsbereinigung

Grundprinzip: Es wird der Heizenergieverbrauch berechnet, der im gleichen Zeitraum, am gleichen Ort, bei einer langjährigen durchschnittlichen Witterung aufgetreten wäre.

In diesem Energiebericht erfolgt die Witterungsbereinigung mittels der Gradtagszahl (G 20/15) entsprechend der VDI-Richtlinie 3807 Blatt 1 / 2007.

Definition der Gradtagszahl:

Die Gradtagszahl (G 20/15) sind die Summe der Differenzen zwischen der Raumtemperatur von 20°C und den Tagesmitteln der Außentemperatur über alle Kalendertage mit einer Tagesmitteltemperatur unter 15°C.

Kempten Gradtage (G 20/15) VDI 3807	Langj. Mittel 1961-1990	2009	2010	2011	2012	2013
Jan.	686	725	735	651	612	629
Febr.	591	602	589	524	744	648
März	551	548	536	473	441	589
April	420	298	357	298	364	356
Mai	278	160	294	167	177	305
Juni	150	126	115	114	91	152
Juli	86	53	40	129	46	0
August	110	32	107	52	20	60
Sept.	204	166	255	126	190	193
Okt.	376	356	398	369	365	305
Nov.	526	420	482	487	466	519
Dez.	656	634	700	548	608	594
Gesamt	4.635	4.119	4.606	3.936	4.124	4.350
Faktor	1,000	1,125	1,006	1,178	1,124	1,066

Mit dem Verfahren der Witterungsbereinigung wird der jährlich ermittelte Heizenergieverbrauch auf ein lokales „Standardjahr“ bezogen, das einer langjährigen Mittelung beruht. Bezugsbasis ist hierbei das 30 – jährige Mittel der Gradtagszahl (G 20/15), ermittelt aus den Temperaturangaben der Jahre 1961 bis 1990.

9.2 Kennzahlermittlung

Durch den Bezug des Verbrauchs auf eine entscheidende Einflussgröße, wie z. B. die Fläche werden Vergleiche und Bewertungen möglich.

Im Gebäudebereich werden Energiekennwerte dargestellt als jährlicher Energieverbrauch bezogen auf die Energiebezugsfläche.

Unter der Bezugsfläche ist die Summe aller beheizbaren Brutto-Grundflächen eines Gebäudes zu verstehen. Die Grundflächen werden nach den Außenmaßen ermittelt.

Energieverbrauchskennwerte werden zur überschlägigen Beurteilung von Gebäuden, zur Überwachung der Betriebsführung und zur Kontrolle durchgeführter Energiesparmaßnahmen benötigt.

Die Richtlinie VDI 3807 „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“ dient dazu, einheitliche Grundlagen für die Ermittlung der Kennzahlen zu schaffen.

Danach werden die einzelnen Verbrauchskennwerte wie folgt ermittelt:

Heizenergieverbrauchskennwert = $(\text{Jahresverbrauch/Bezugsfläche}) \times (G\ 20/15)$

Stromverbrauchskennwert = $\text{Jahresverbrauch/Bezugsfläche}$

Wasserverbrauchskennwert = $\text{Jahresverbrauch/Bezugsfläche}$

Die Richtlinie VDI 3807 Blatt 2 stellt eine Sammlung von Energieverbrauchskennwerten in Form von Mittel- und Richtwerten für verschiedene Gebäudearten bzw. -nutzungen für Vergleiche zu Verfügung.

Die Kennwerte wurden in Anlehnung an die ages-Studie 2005 und der VDI 3807 "Energieverbrauchskennwerte für Gebäude" angenommen und entsprechen auch den Kennwerten für eea-Gemeinden.

Gebäudeart	Strom		Wärme		Wasser	
	Zielwert kWh/m ² a	Mittelwert kWh/m ² a	Zielwert kWh/m ² a	Mittelwert kWh/m ² a	Zielwert l/m ² a	Mittelwert l/m ² a
1 Verwaltungsgebäude	10	30	55	95	75	196
2 Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	15	79	54	158	85	439
3 Krankenhäuser (X/Planbett)	3.337	6.781	15.571	27.692	87.652	169.745
4 Schulen	6	14	63	108	72	162
5 Schulen mit Turnhalle	6	13	69	110	78	156
6 Schule mit Schwimmhalle	9	19	70	127	128	385
7 Kindertagesstätten	10	18	73	123	242	453
8 Turn- und Sporthalle	8	25	70	142	85	253
9 Hallenbad (1)	264	731	1.045	2.539	6.822	25.709
10 Sportplatzgebäude	6	22	63	150	276	956
11 Freibäder (1)	25	107	32	237	1.719	7.596
12 Freizeitbäder (1)	649	1.156	1.372	2.210	20.840	33.388
13 Wohngebäude	4	21	82	167	210	956
14 Gemeinschaftsunterkünfte	17	27	95	123	405	614
15 Jugendzentren	8	19	46	110	63	204
16 Altentagesstätten, Altenzentren	9	23	33	96	234	520
17 Bürger-, Dorfgemeinschaftsh.	8	28	74	154	108	326
18 Bauhof	6	18	57	119	106	450
19 Feuerwehr	6	22	68	144	40	268
20 Friedhofsanlagen	3	21	29	109	182	2.202
21 Berufsschulen/Ber. Schulen	8	22	48	93	62	163
22 Sonderschulen	7	14	76	130	74	174
23 Museen	4	64	50	120	28	218
24 Bibliotheken	9	36	50	72	47	142
25 Stadthallen/Saalbauten	11	32	69	126	74	177
26 Alten- und Pflegeheime	10	33	80	154	633	932
27 Volkshochschulen	3	13	25	87	87	144
28 Musikschulen	3	12	57	96	54	118

9.3 Emissionen

Bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (Öl, Gas, Kohle) zu Wärme- und Stromerzeugung werden Schadstoffe in die Umwelt freigesetzt, die zu einer ganzen Reihe von Umweltproblemen führen. Im Bericht werden lediglich Treibhausgasemissionen in Form der CO₂-Emissionen ausgewiesen.

Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Werte beziehen sich auf Endenergie. Für eine vollständige Ökobilanz müsste die Anlagentechnik differenziert betrachtet und der Primärenergieaufwand berücksichtigt werden. Die Emissionswerte sind für eine erste praktische Bewertung ausreichend. Sie finden sich in Übereinstimmung mit GEMIS 4.7 bzw. 4.8.

Brennstoff Endenergie	CO ₂ -Emissionsfaktor [g/kWh]	Quelle:
Heizöl	318	München Gemis 4.7
Erdgas	227	München Gemis 4.7
Flüssiggas	266	München Gemis 4.7
Stückholz	7	München Gemis 4.7
Holzpellet	21	München Gemis 4.7
HHS	17	München Gemis 4.7
Luft-Wasser-Wärmepumpe	182	München Gemis 4.7
Sole-Wasser-Wärmepumpe	153	München Gemis 4.7
Wasser-Wasser-Wärmepumpe	168	München Gemis 4.7
Strommix 2011	549	Gemis 4.8

10 Entwicklung der einzelnen Liegenschaften

10.1 Jahresbericht für Feuerwehr

Stand: 31.12.2013
 Kurzbezeichnung: FW
 Adresse: Kemptener Str. 4
 87474 Buchenberg
 Baujahr: 1998

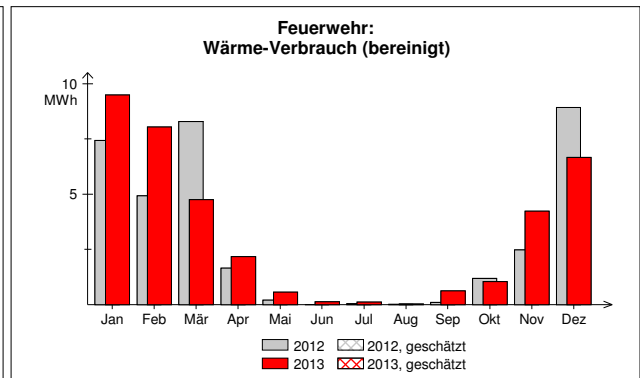
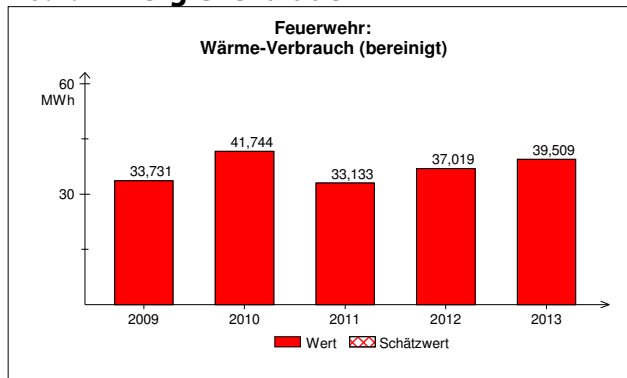
Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF_E 588 m²

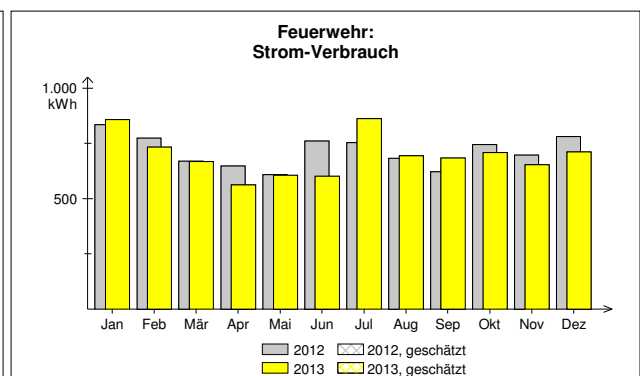
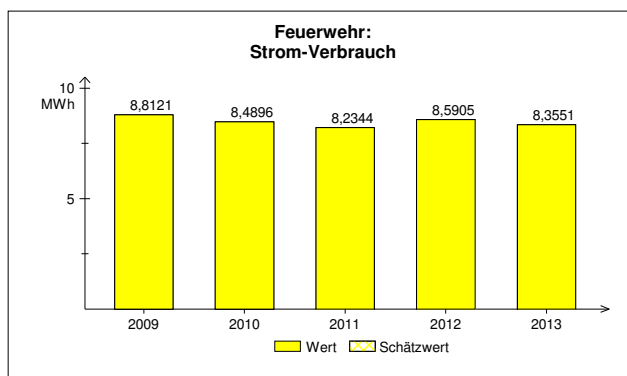
10.1.1 Anmerkungen:

31.12.2013: Stromkosten Hochrechnung ka

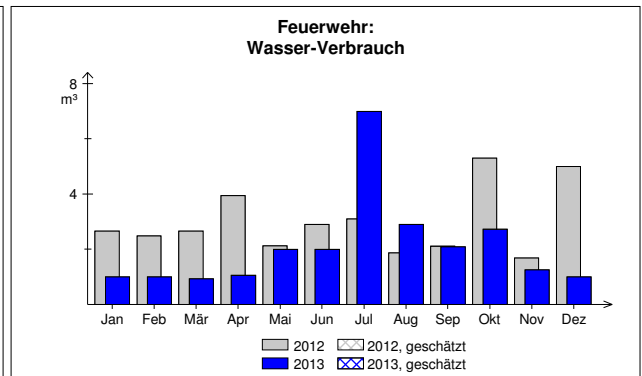
10.1.2 Energieverbrauch



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	29,990	41,510	28,157	32,945	37,088	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	33,731	41,744	33,133	37,019	39,509	MWh

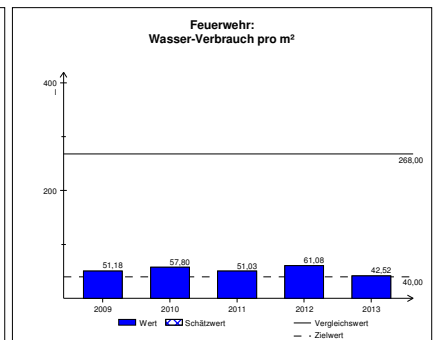
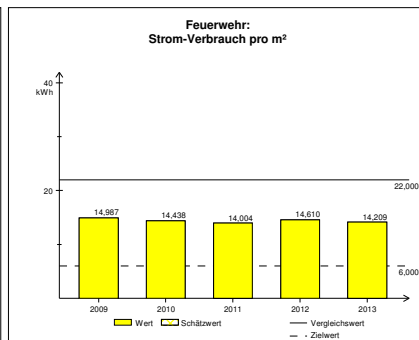
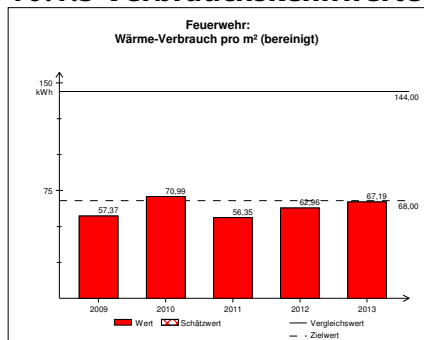


Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	8,8121	8,4896	8,2344	8,5905	8,3551	MWh



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wasser	30,093	33,989	30,004	35,914	25,000	m ³

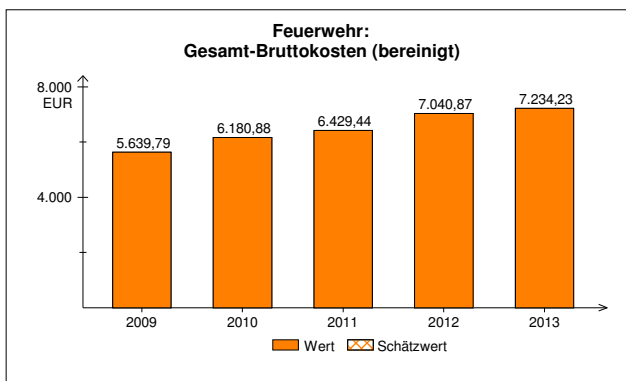
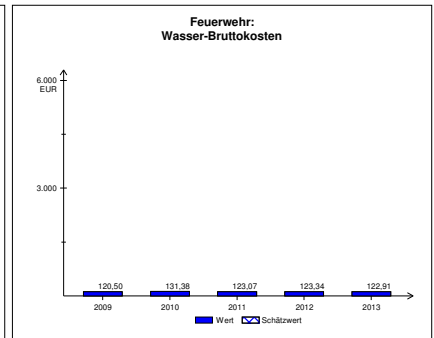
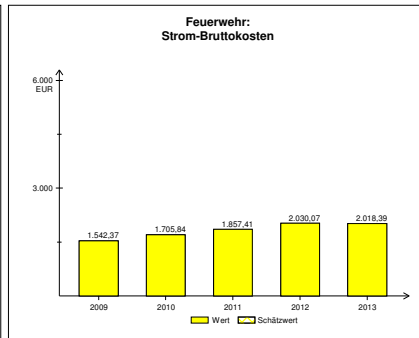
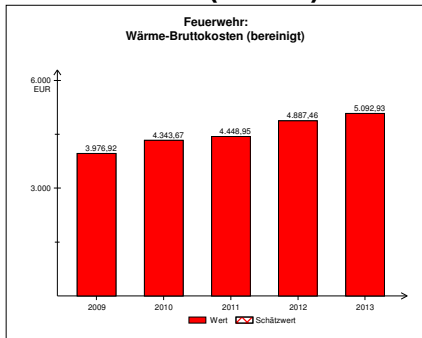
10.1.3 Verbrauchskennwerte



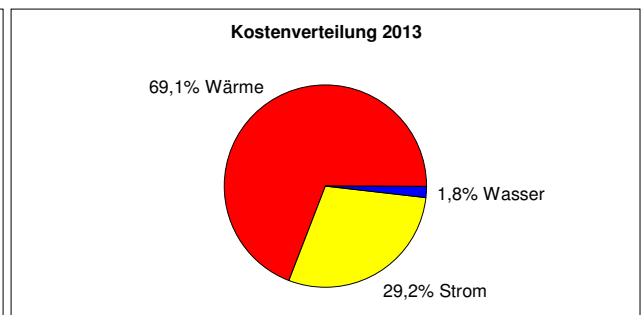
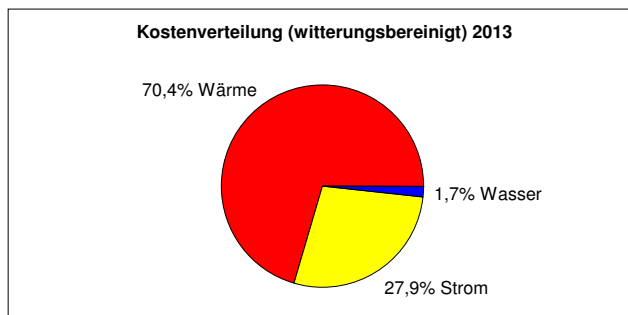
Verbrauchskennwerte	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	57,366	70,994	56,349	62,957	67,193	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert	14,987	14,438	14,004	14,610	14,209	kWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert	51,179	57,804	51,027	61,078	42,517	l/m ²

Nutzungsart eea Feuerwehr	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	144,00	68,00	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	22,000	6,000	kWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	268,00	40,00	l/m ²

10.1.4 Kosten (brutto)

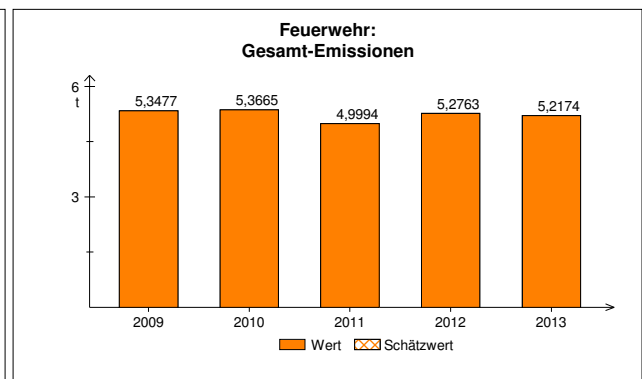
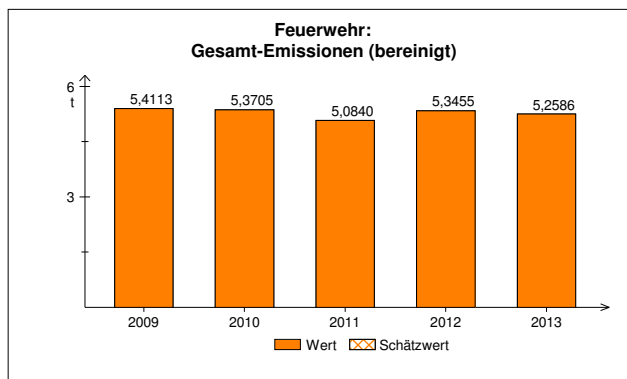
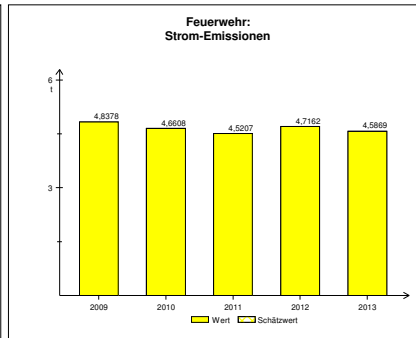
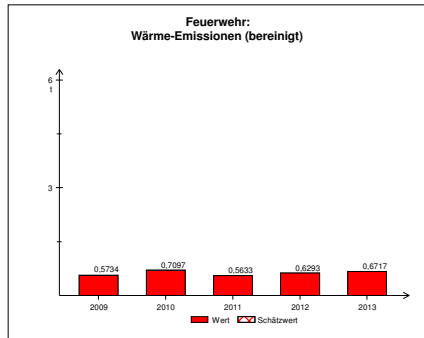


Kosten (absolut, brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	3,5358	4,3193	3,7807	4,3496	4,7808	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	3,9769	4,3437	4,4490	4,8875	5,0929	T EUR
Strom	1,5424	1,7058	1,8574	2,0301	2,0184	T EUR
Wasser	0,1205	0,1314	0,1231	0,1233	0,1229	T EUR
Gesamt	5,1987	6,1565	5,7612	6,5030	6,9221	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	5,6398	6,1809	6,4294	7,0409	7,2342	T EUR

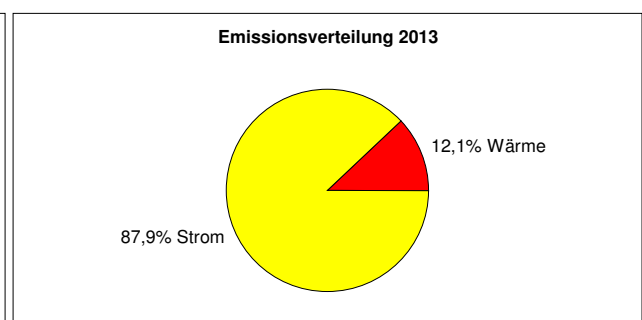
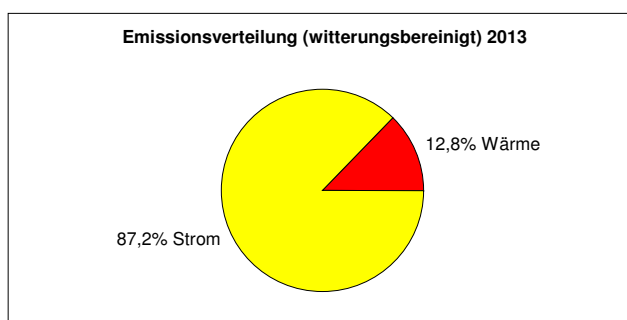


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	11,790	10,405	13,427	13,203	12,890	Cent/kWh
Strom	17,503	20,093	22,557	23,631	24,158	Cent/kWh
Wasser	4,0041	3,8653	4,1020	3,4344	4,9164	EUR/m ³

10.1.5 Emissionen



CO2-Emissionen, absolut	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	0,5098	0,7057	0,4787	0,5601	0,6305	t
Wärme (witterungsbereinigt)	0,5734	0,7097	0,5633	0,6293	0,6717	t
Strom	4,8378	4,6608	4,5207	4,7162	4,5869	t
Gesamt	5,3477	5,3665	4,9994	5,2763	5,2174	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	5,4113	5,3705	5,0840	5,3455	5,2586	t



spezifische Emissionen	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	0,8671	1,2001	0,8141	0,9525	1,0723	kg/m ²
Wärme (witterungsbereinigt)	0,9752	1,2069	0,9579	1,0703	1,1423	kg/m ²
Strom	8,2276	7,9266	7,6883	8,0208	7,8009	kg/m ²

10.2 Jahresbericht für Grund- und Mittelschule, Turnhalle

Stand: 31.12.2013
 Kurzbezeichnung: GMS/TH
 Adresse: Schulstr. 9
 87474 Buchenberg
 Baujahr: 1966

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.
 Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF_E 7.400 m²

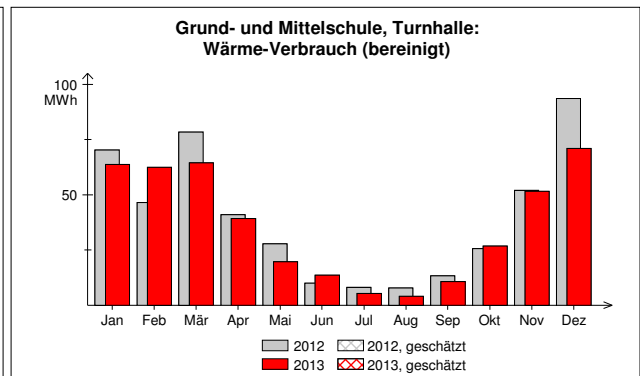
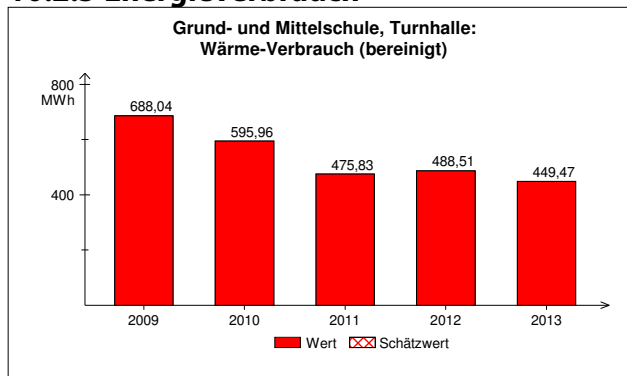
10.2.1 Enthaltene Gebäudeteile:

- Grund- und Mittelschule
- Turnhalle

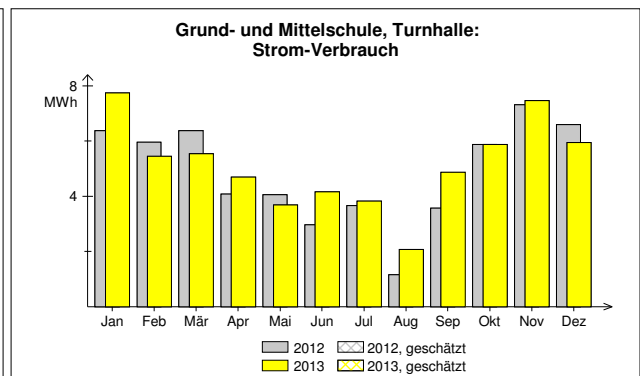
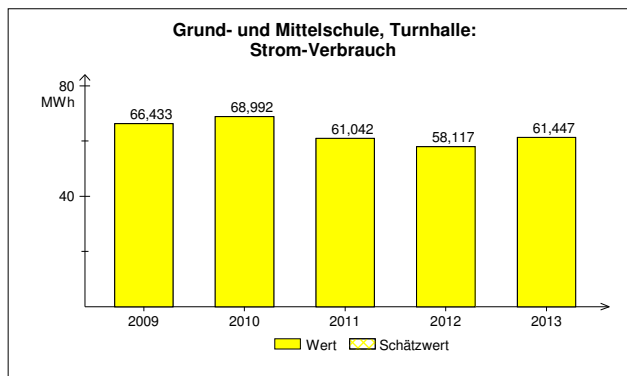
10.2.2 Anmerkungen:

31.12.2013: Stromkosten Hochrechnung. Ka

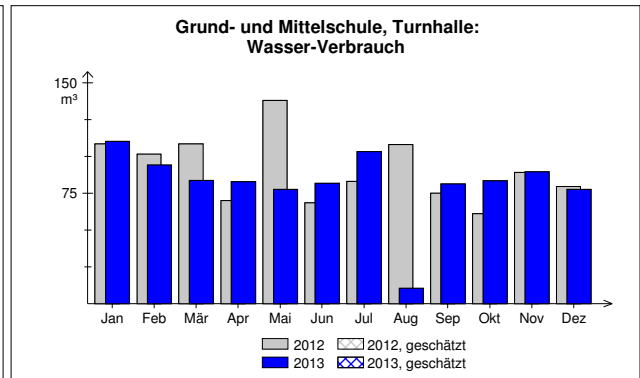
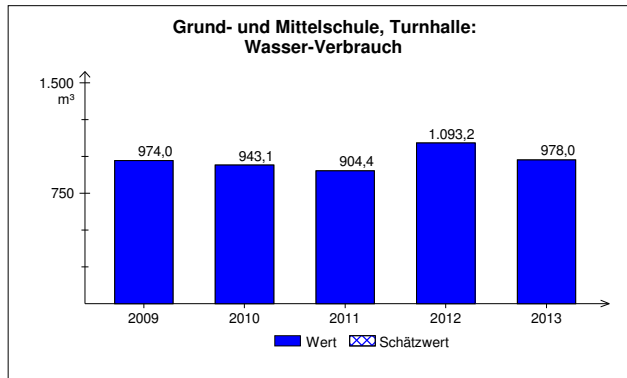
10.2.3 Energieverbrauch



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	611,72	592,62	404,37	434,75	421,92	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	688,04	595,96	475,83	488,51	449,47	MWh

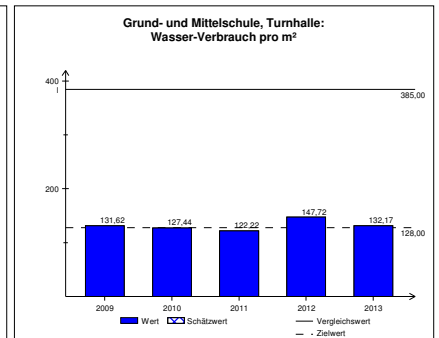
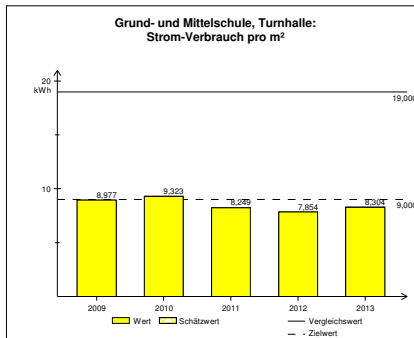
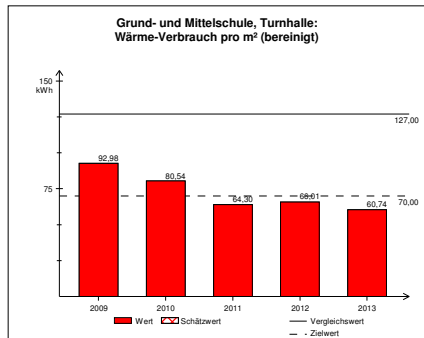


Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	66,433	68,992	61,042	58,117	61,447	MWh



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wasser	974,0	943,1	904,4	1.093,2	978,0	m ³

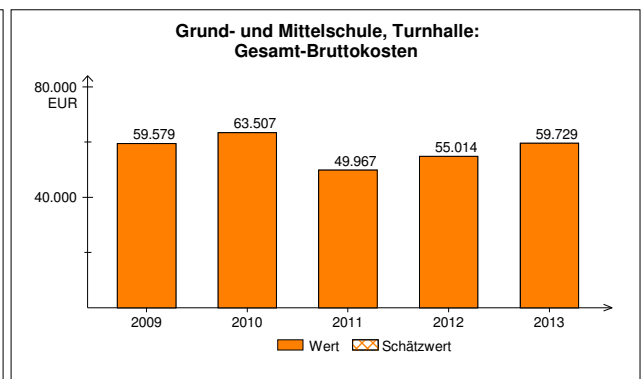
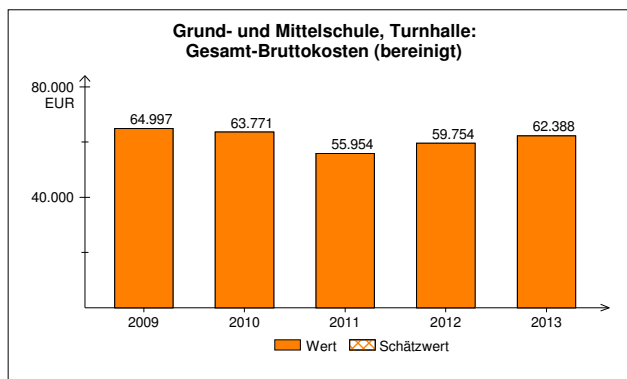
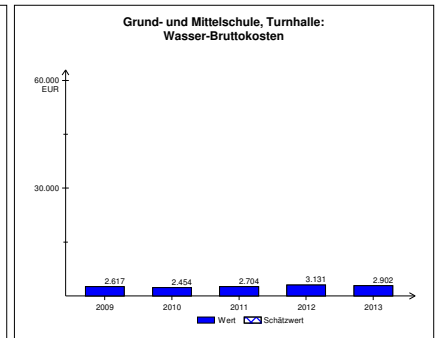
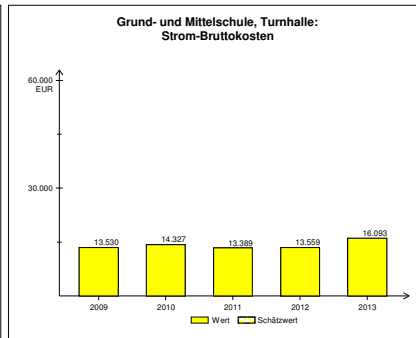
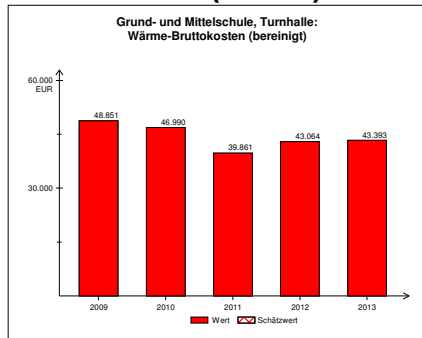
10.2.4 Verbrauchskennwerte



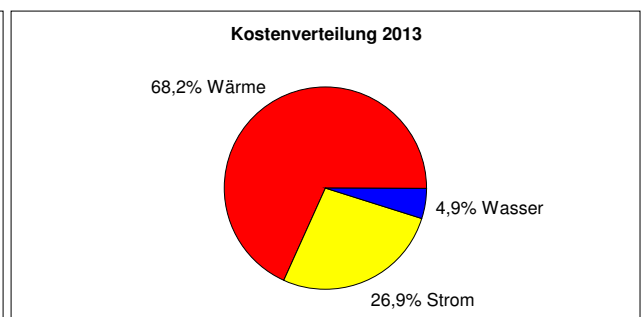
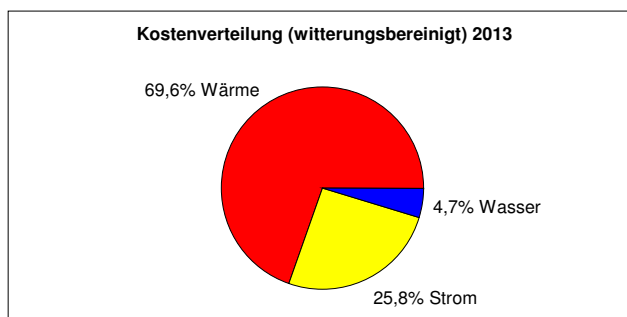
Verbrauchskennwerte	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	92,978	80,536	64,302	66,015	60,739	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert	8,9775	9,3233	8,2489	7,8537	8,3037	kWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert	131,62	127,44	122,22	147,72	132,17	l/m ²

Nutzungsart eea Schulen mit Turnhalle	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	127,00	70,00	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	19,000	9,000	kWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	385,00	128,00	l/m ²

10.2.5 Kosten (brutto)

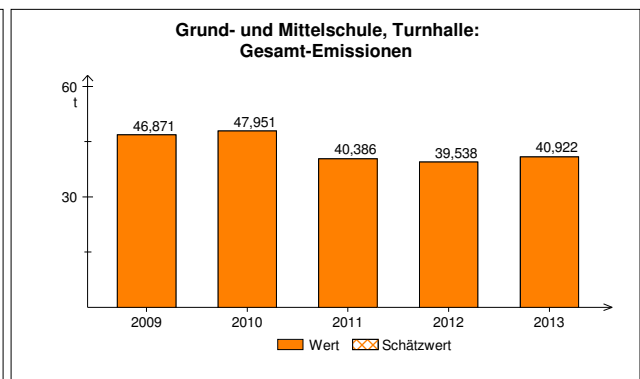
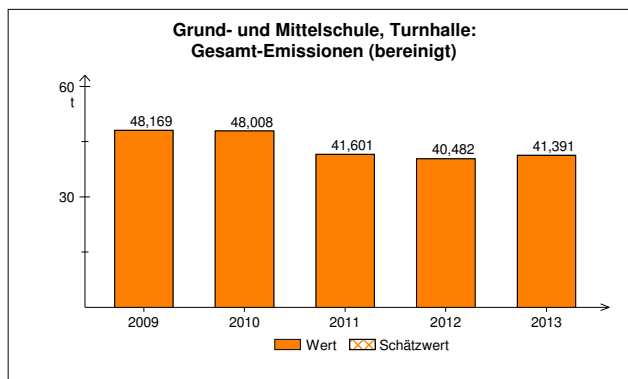
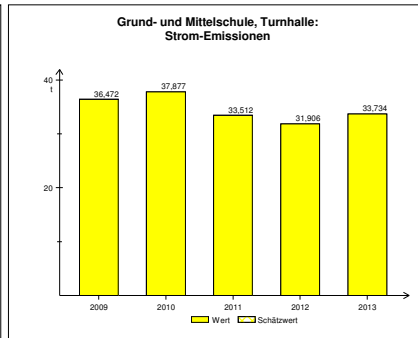
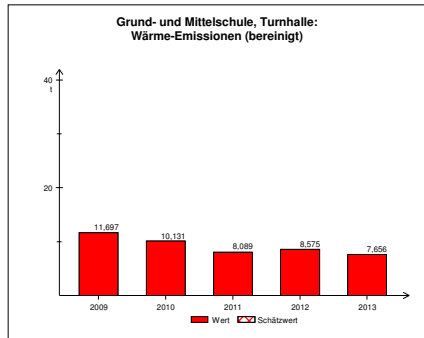


Kosten (absolut, brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	43,432	46,727	33,874	38,324	40,733	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	48,851	46,990	39,861	43,064	43,393	T EUR
Strom	13,530	14,327	13,389	13,559	16,093	T EUR
Wasser	2,617	2,454	2,704	3,131	2,902	T EUR
Gesamt	59,579	63,507	49,967	55,014	59,729	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	64,997	63,771	55,954	59,754	62,388	T EUR

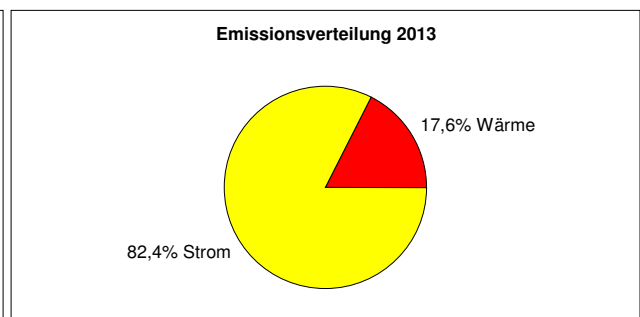
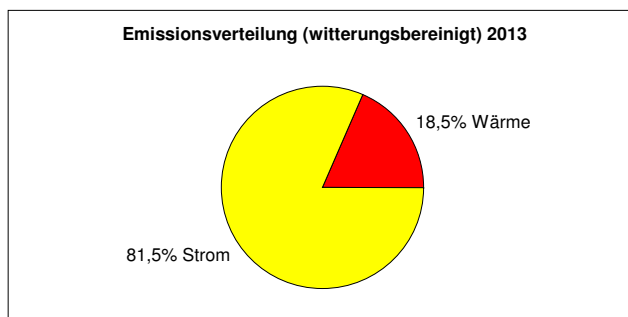


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	7,1001	7,8848	8,3770	8,8153	9,6543	Cent/kWh
Strom	20,366	20,765	21,935	23,331	26,190	Cent/kWh
Wasser	2,6864	2,6021	2,9895	2,8643	2,9677	EUR/m ³

10.2.6 Emissionen



CO2-Emissionen, absolut	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	10,399	10,075	6,874	7,631	7,187	t
Wärme (witterungsbereinigt)	11,697	10,131	8,089	8,575	7,656	t
Strom	36,472	37,877	33,512	31,906	33,734	t
Gesamt	46,871	47,951	40,386	39,538	40,922	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	48,169	48,008	41,601	40,482	41,391	t



spezifische Emissionen	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	1,4053	1,3614	0,9290	1,0313	0,9712	kg/m ²
Wärme (witterungsbereinigt)	1,5806	1,3691	1,0931	1,1588	1,0347	kg/m ²
Strom	4,9286	5,1185	4,5287	4,3117	4,5587	kg/m ²

10.2.7 Jahresbericht für Grund- und Mittelschule

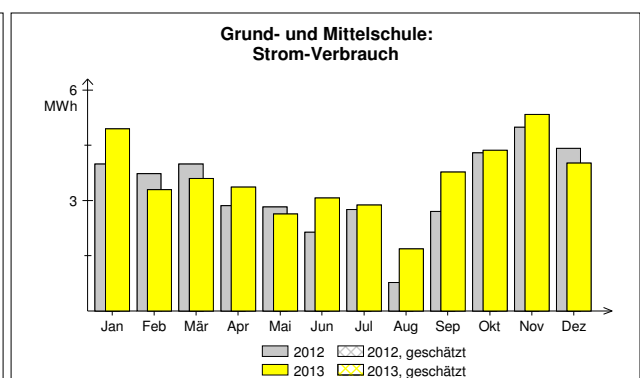
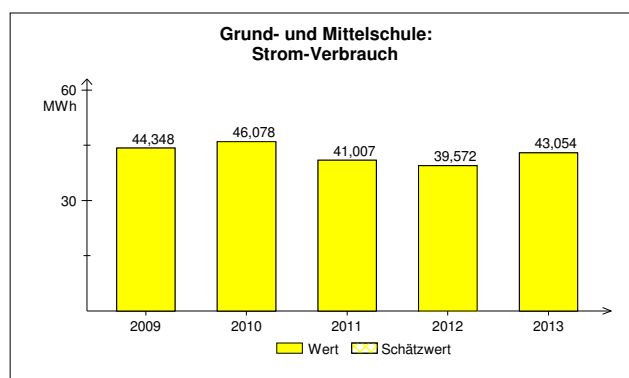
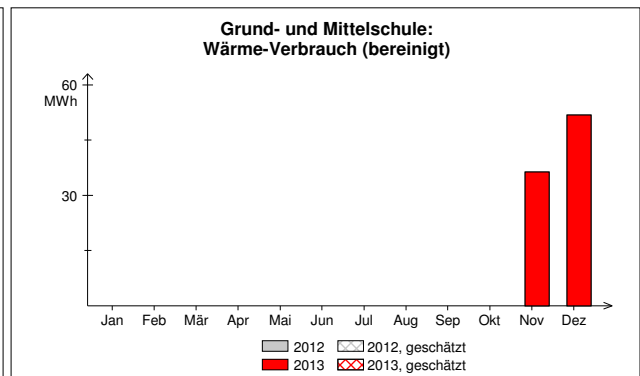
Stand: 31.12.2013
 Kurzbezeichnung: GS&MS
 Adresse: Schulstr. 9
 87474 Buchenberg
 Baujahr: 1966

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF_E 5.800 m²

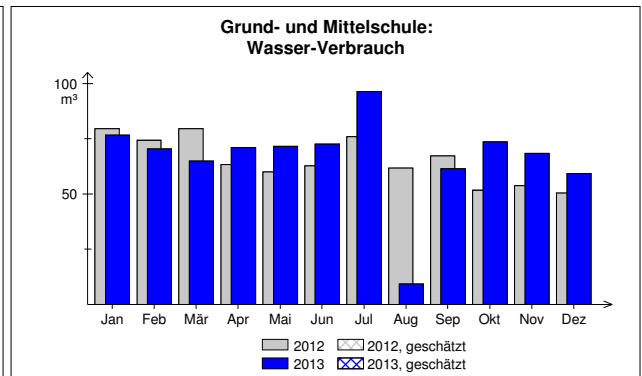
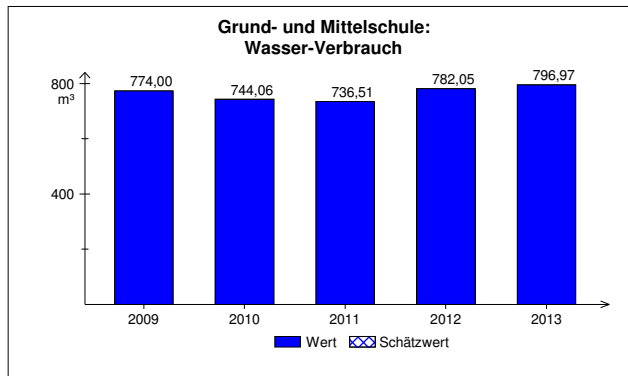
10.2.8 Übergeordnetes Gebäude / übergeordneter Gebäudeteil

Grund- und Mittelschule, Turnhalle

10.2.9 Energieverbrauch

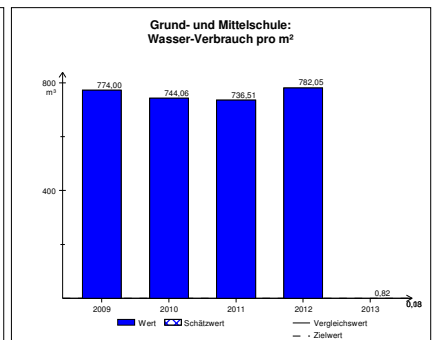
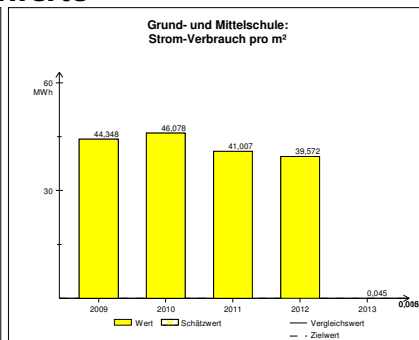
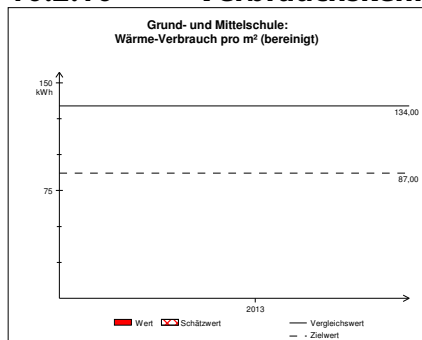


Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	44,348	46,078	41,007	39,572	43,054	MWh



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wasser	774,00	744,06	736,51	782,05	796,97	m ³

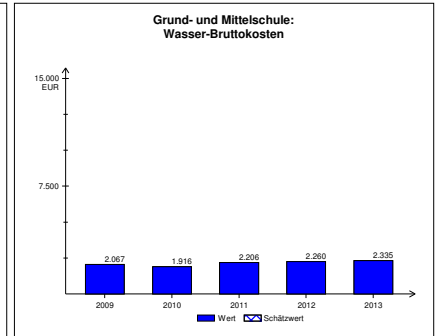
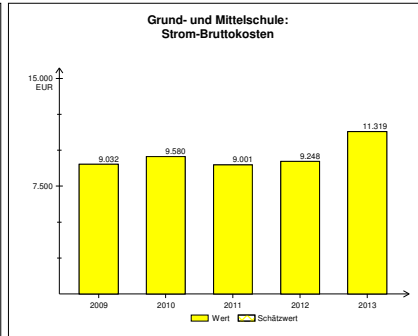
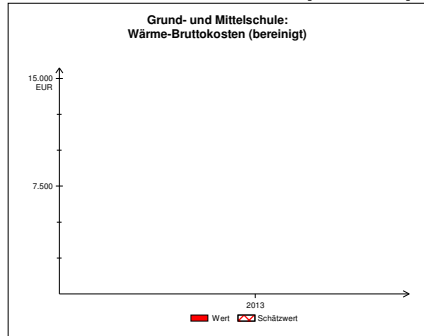
10.2.10 Verbrauchskennwerte



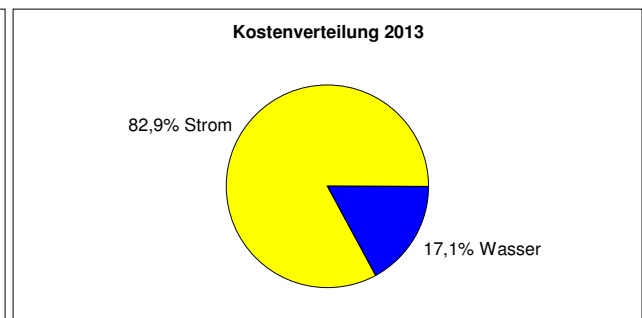
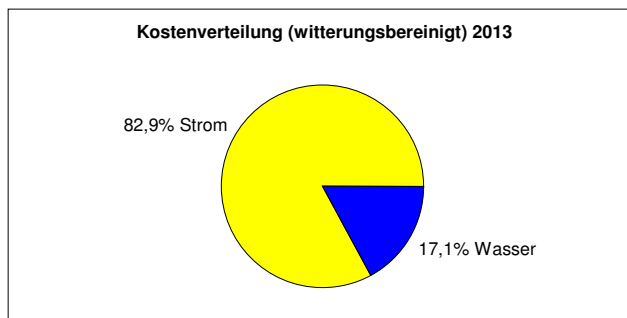
Verbrauchskennwerte	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Stromverbrauchskennwert	44,348	46,078	41,007	39,572	0,045	MWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert	774,00	744,06	736,51	782,05	0,82	m ³ /m ²

Nutzungsart eza! Hauptschule	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	134,00	87,00	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	15,000	8,000	kWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	126,00	78,00	l/m ²

10.2.11 Kosten (brutto)

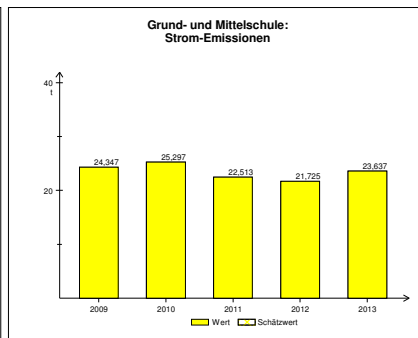
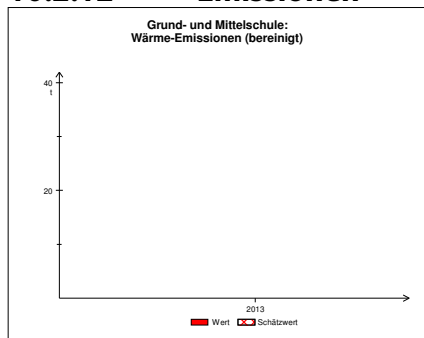


Kosten (absolut, brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	-	-	-	-	-	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	-	-	-	-	-	T EUR
Strom	9,032	9,580	9,001	9,248	11,319	T EUR
Wasser	2,067	1,916	2,206	2,260	2,335	T EUR
Gesamt	-	-	-	-	-	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	-	-	-	-	-	T EUR

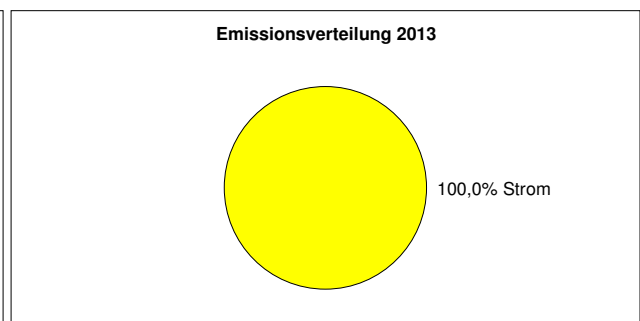
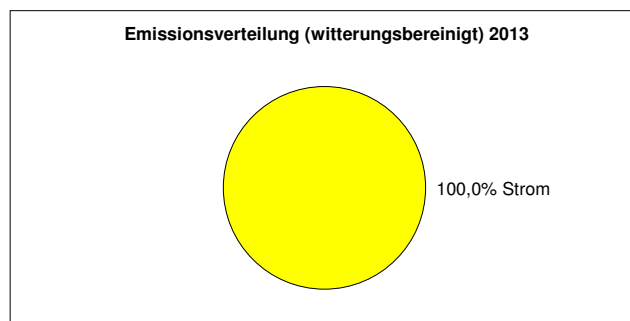


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	20,366	20,791	21,951	23,370	26,291	Cent/kWh
Wasser	2,6712	2,5753	2,9949	2,8904	2,9295	EUR/m ³

10.2.12 Emissionen



CO2-Emissionen, absolut	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	24,347	25,297	22,513	21,725	23,637	t



spezifische Emissionen	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	24,347	25,297	22,513	21,725	0,024	t/m ²

10.2.13 Jahresbericht für Turnhalle

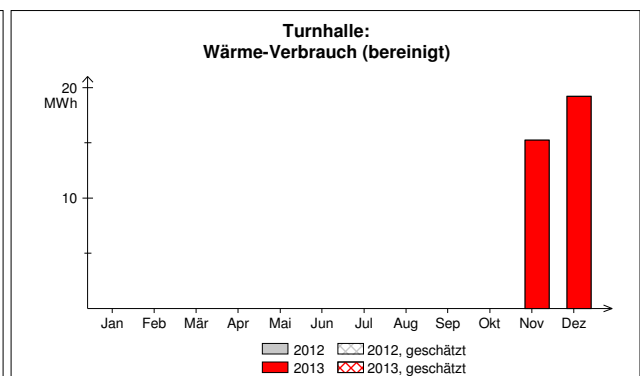
Stand: 31.12.2013
 Kurzbezeichnung: TH
 Adresse: Schulstr. 9
 87474 Buchenberg
 Baujahr: 1966

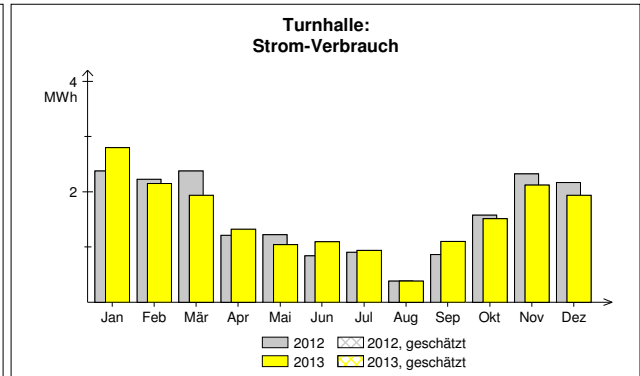
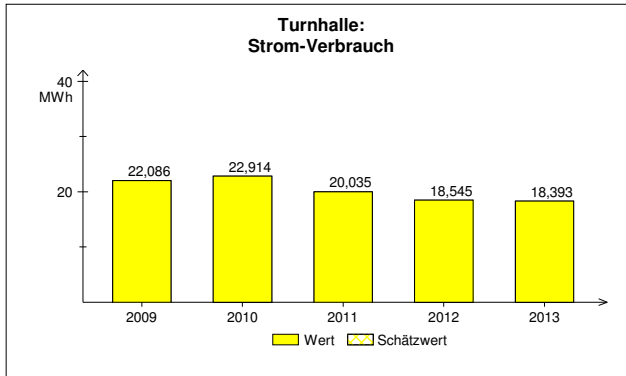
Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF_E 1.400 m²

10.2.14 Übergeordnetes Gebäude / übergeordneter Gebäudeteil

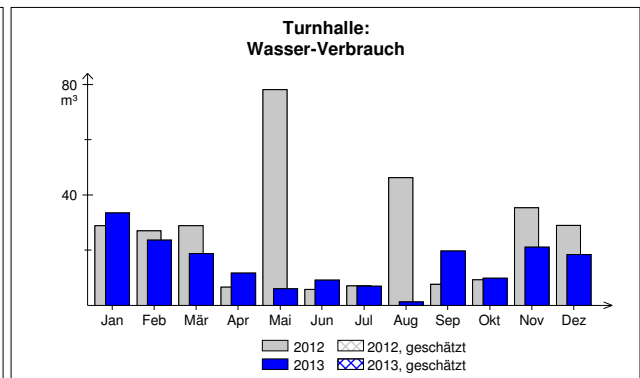
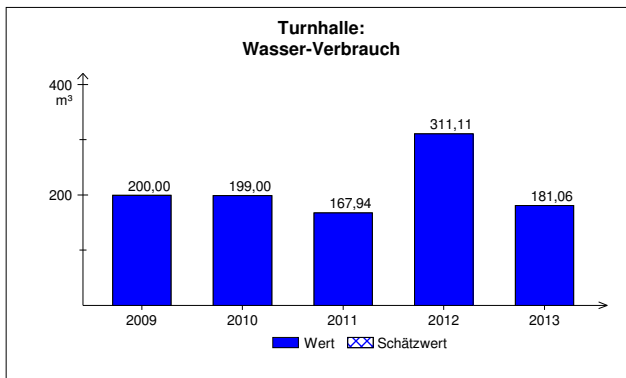
Grund- und Mittelschule, Turnhalle

10.2.15 Energieverbrauch



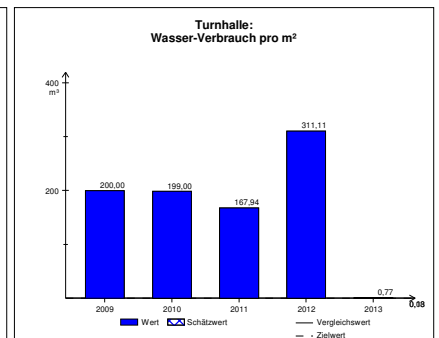
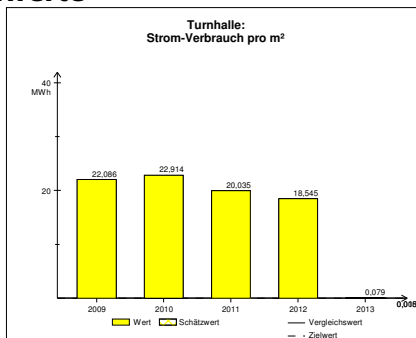
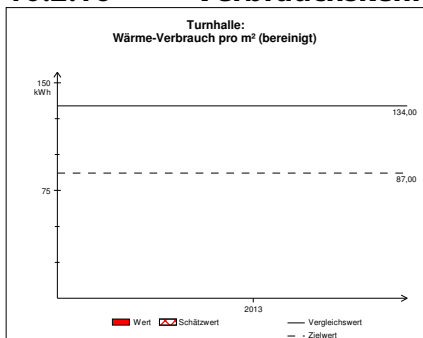


Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	22,086	22,914	20,035	18,545	18,393	MWh



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wasser	200,00	199,00	167,94	311,11	181,06	m ³

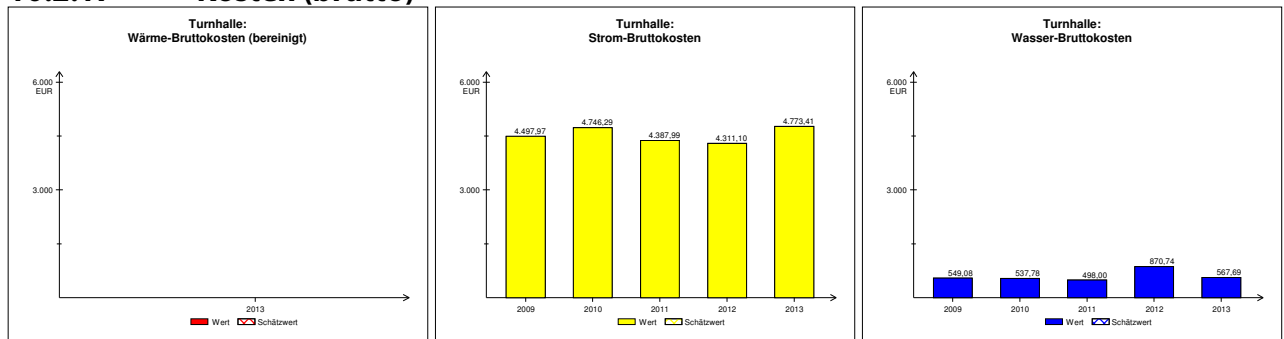
10.2.16 Verbrauchskennwerte



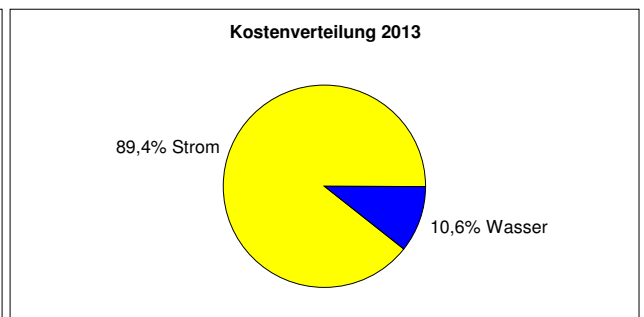
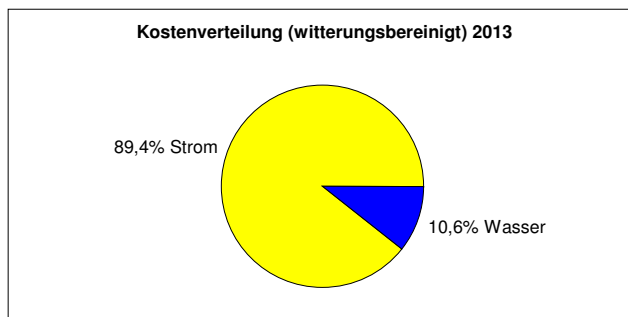
Verbrauchskennwerte	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Stromverbrauchskennwert	22,086	22,914	20,035	18,545	0,079	MWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert	200,00	199,00	167,94	311,11	0,77	m ³ /m ²

Nutzungsart eza! Hauptschule	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	134,00	87,00	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	15,000	8,000	kWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	126,00	78,00	l/m ²

10.2.17 Kosten (brutto)

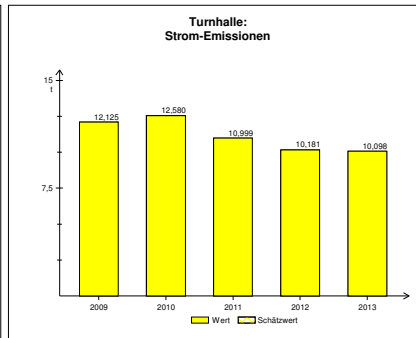
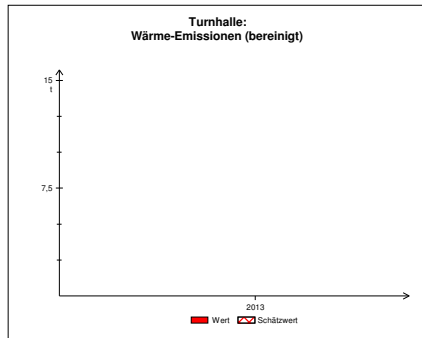


Kosten (absolut, brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	4,4980	4,7463	4,3880	4,3111	4,7734	T EUR
Wasser	0,5491	0,5378	0,4980	0,8707	0,5677	T EUR

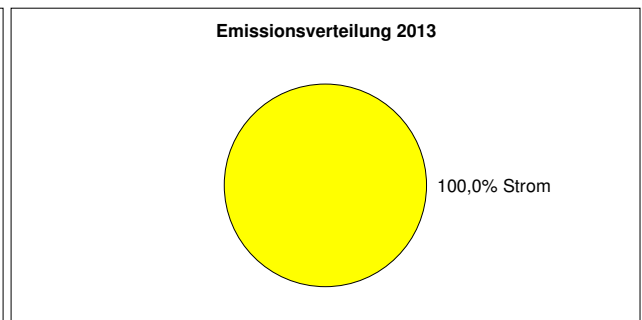
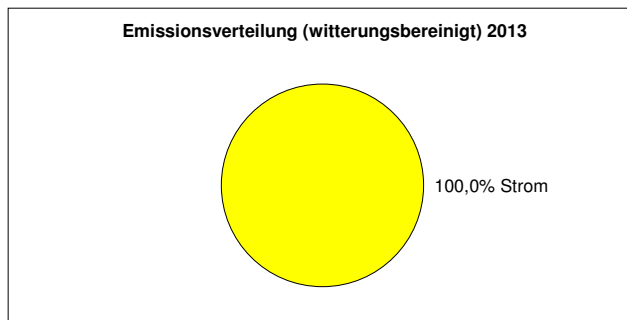


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	20,366	20,713	21,901	23,247	25,953	Cent/kWh
Wasser	2,7454	2,7024	2,9654	2,7989	3,1354	EUR/m ³

10.2.18 Emissionen



CO2-Emissionen, absolut	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	12,125	12,580	10,999	10,181	10,098	t



spezifische Emissionen	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	12,125	12,580	10,999	10,181	0,043	t/m ²

10.3 Jahresbericht für Kindergarten

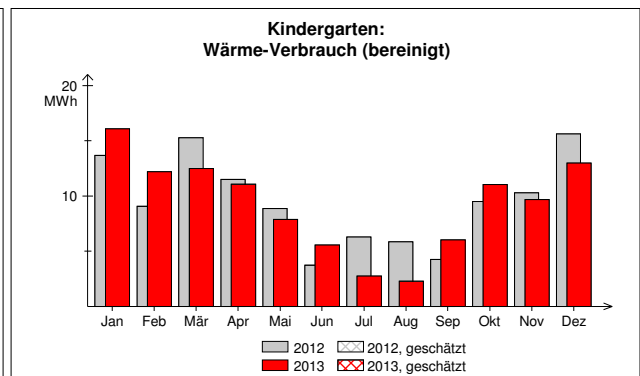
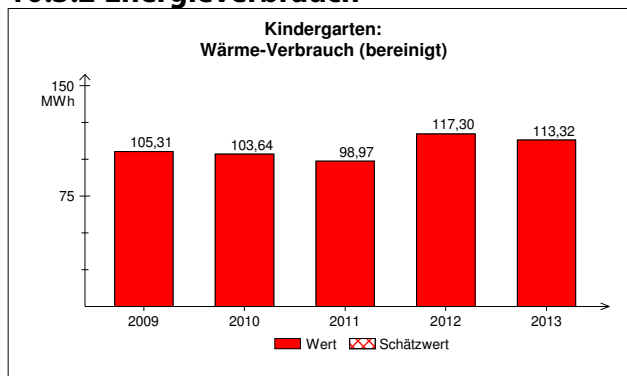
Stand: 31.12.2013
 Kurzbezeichnung: Kiga
 Adresse: Römerstr. 15
 87474 Buchenberg
 Baujahr: 1975

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.
 Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF_E 701 m²

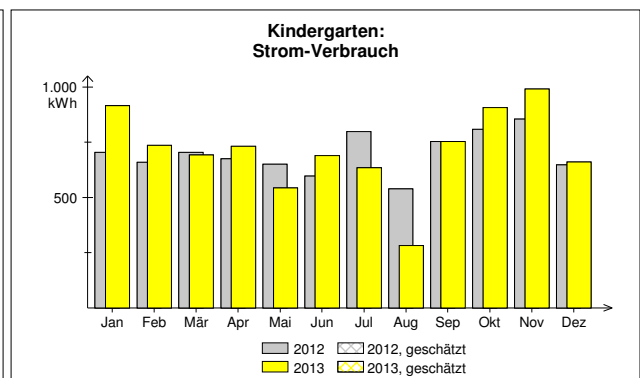
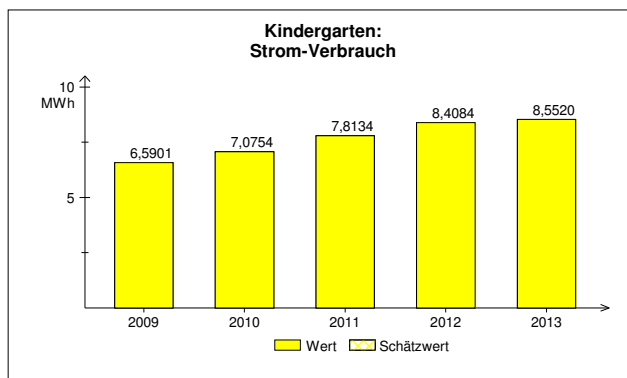
10.3.1 Anmerkungen:

31.12.2012: seit September 2012 neue Krippengruppe
 30.11.2013: WMZ-Wechsel in 11-2013, da Zähler nicht richtig verkabelt war muss der Wärmeverbrauch für den Monat 11-2013 rechnerisch ermittelt werden: Wärmeverbrauch 11-2012: 9,13 MWh + 5 % (0,457 MWh) = 9,587 MWh in 11-2013. DP
 31.12.2013: Stromkosten Hochrechnung.ka

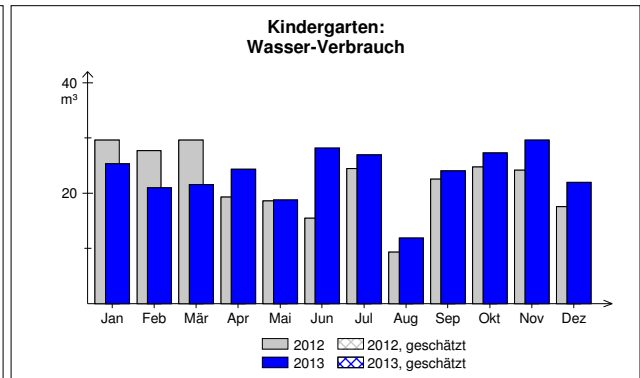
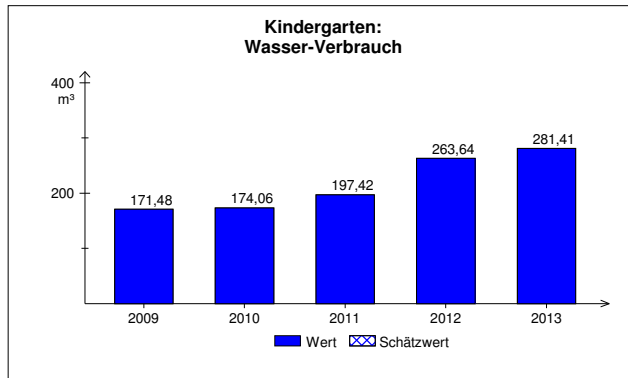
10.3.2 Energieverbrauch



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	93,63	103,06	84,11	104,39	106,38	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	105,31	103,64	98,97	117,30	113,32	MWh

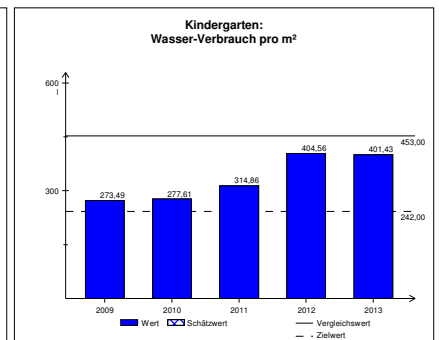
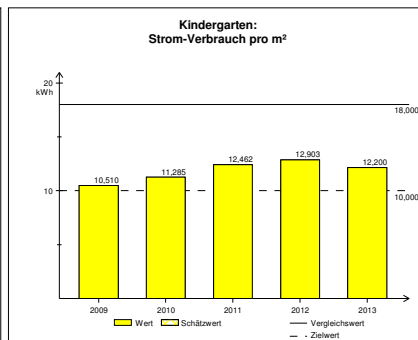
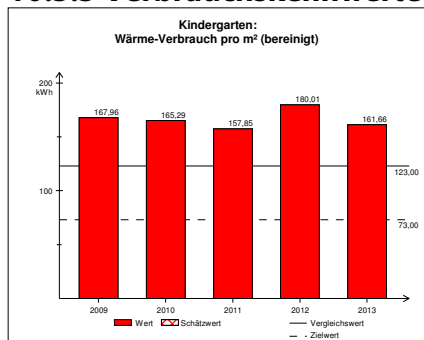


Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	6,5901	7,0754	7,8134	8,4084	8,5520	MWh



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wasser	171,48	174,06	197,42	263,64	281,41	m ³

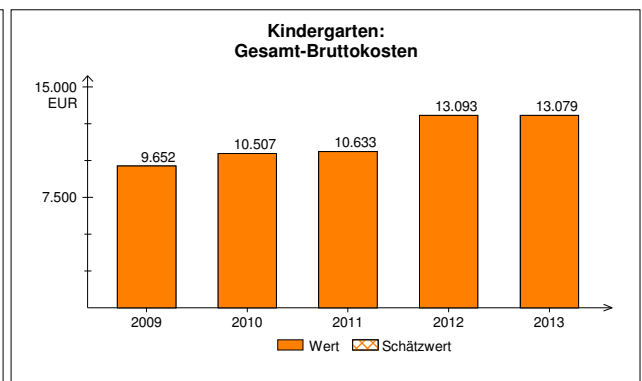
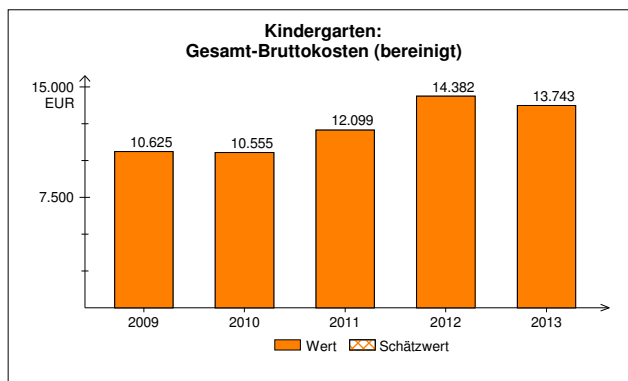
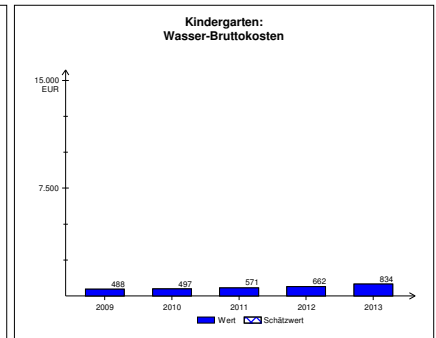
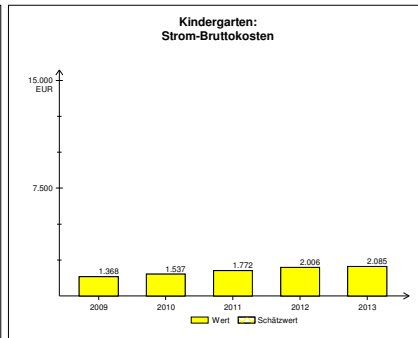
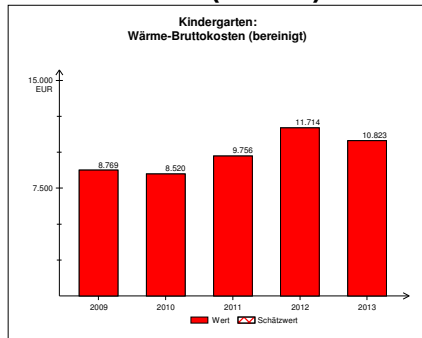
10.3.3 Verbrauchskennwerte



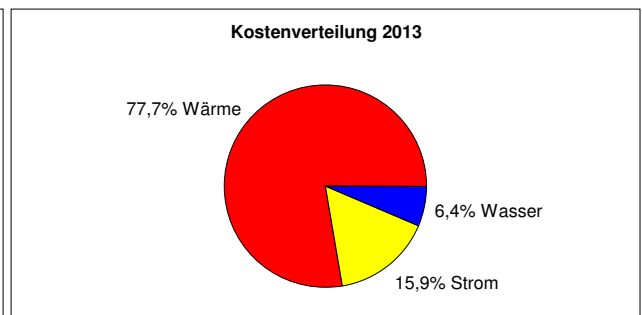
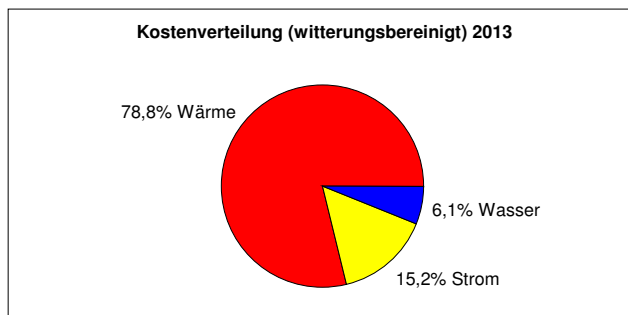
Verbrauchskennwerte	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	167,96	165,29	157,85	180,01	161,66	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert	10,510	11,285	12,462	12,903	12,200	kWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert	273,49	277,61	314,86	404,56	401,43	l/m ²

Nutzungsart eea Kindertagesstätten	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	123,00	73,00	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	18,000	10,000	kWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	453,00	242,00	l/m ²

10.3.4 Kosten (brutto)

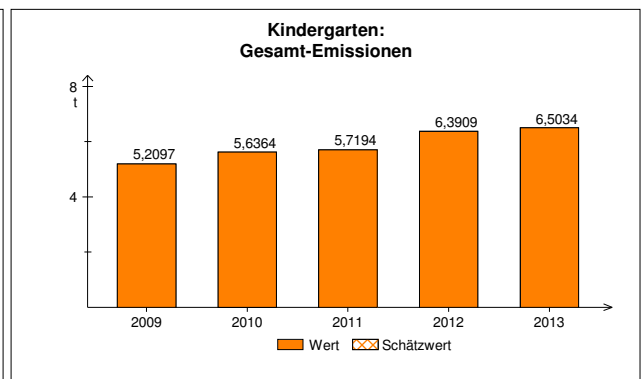
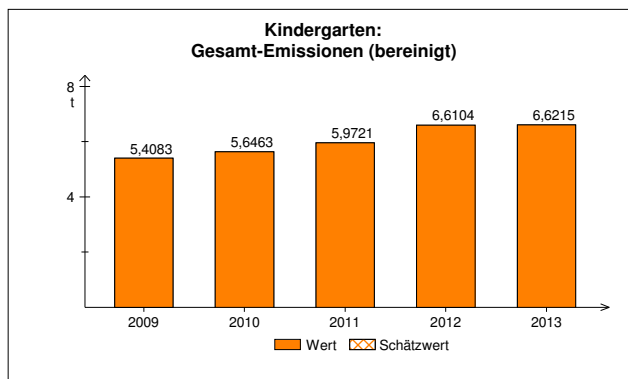
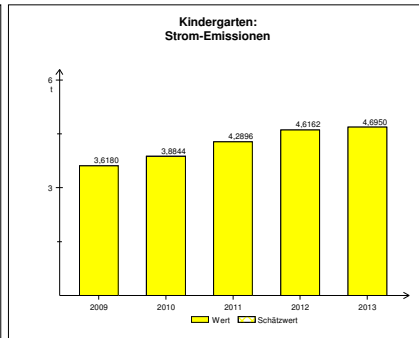
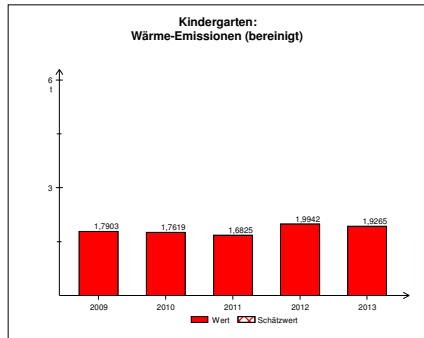


Kosten (absolut, brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	7,797	8,473	8,290	10,425	10,160	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	8,769	8,520	9,756	11,714	10,823	T EUR
Strom	1,368	1,537	1,772	2,006	2,085	T EUR
Wasser	0,488	0,497	0,571	0,662	0,834	T EUR
Gesamt	9,652	10,507	10,633	13,093	13,079	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	10,625	10,555	12,099	14,382	13,743	T EUR

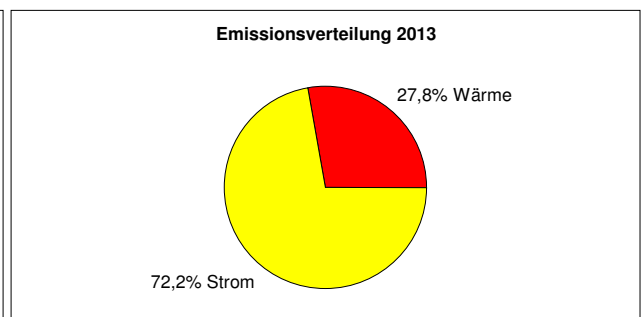
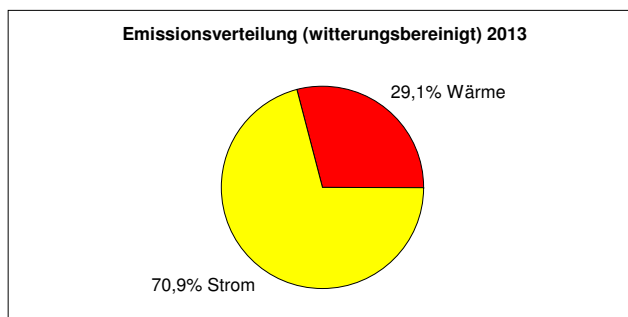


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	8,3267	8,2212	9,8569	9,9859	9,5507	Cent/kWh
Strom	20,756	21,729	22,683	23,861	24,385	Cent/kWh
Wasser	2,8455	2,8551	2,8912	2,5111	2,9649	EUR/m ³

10.3.5 Emissionen



CO2-Emissionen, absolut	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	1,5918	1,7520	1,4298	1,7747	1,8084	t
Wärme (witterungsbereinigt)	1,7903	1,7619	1,6825	1,9942	1,9265	t
Strom	3,6180	3,8844	4,2896	4,6162	4,6950	t
Gesamt	5,2097	5,6364	5,7194	6,3909	6,5034	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	5,4083	5,6463	5,9721	6,6104	6,6215	t



spezifische Emissionen	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	2,5387	2,7942	2,2804	2,7233	2,5797	kg/m ²
Wärme (witterungsbereinigt)	2,8554	2,8100	2,6834	3,0601	2,7482	kg/m ²
Strom	5,7703	6,1952	6,8414	7,0837	6,6976	kg/m ²

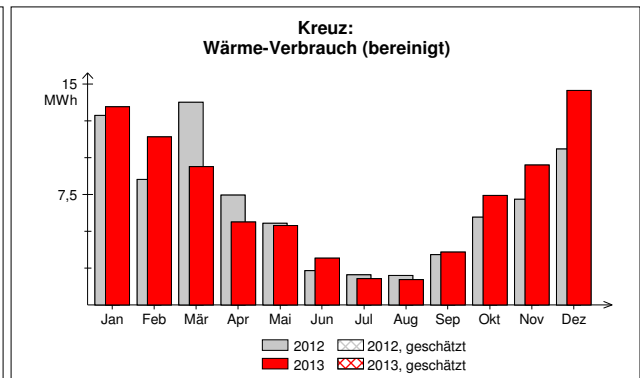
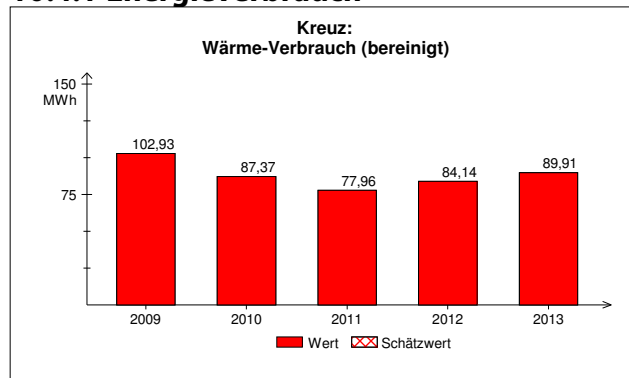
10.4 Jahresbericht für Kreuz

Stand: 31.12.2013
 Kurzbezeichnung: Kreuz
 Adresse: Dorfstr. 1
 87474 Buchenberg-Kreuzthal

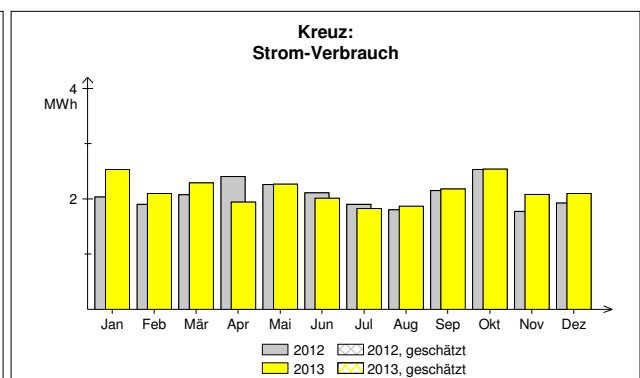
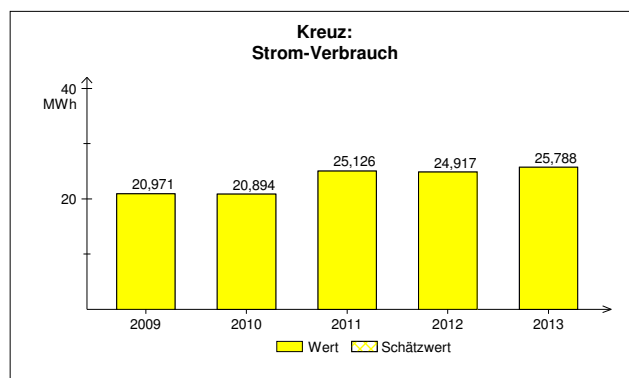
Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF_E 786 m²

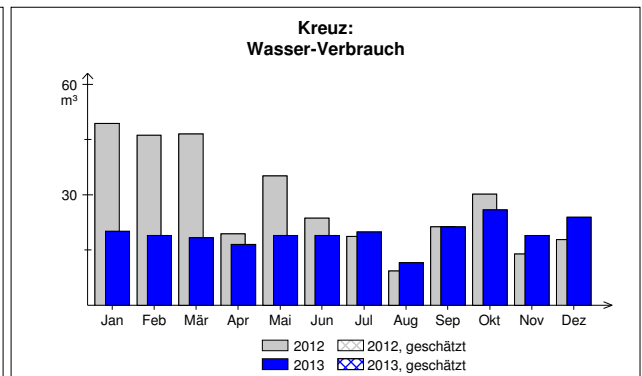
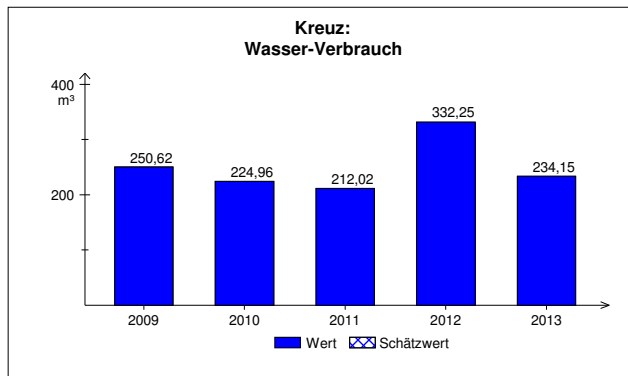
10.4.1 Energieverbrauch



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	91,510	86,876	66,253	74,881	84,399	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	102,93	87,37	77,96	84,14	89,91	MWh

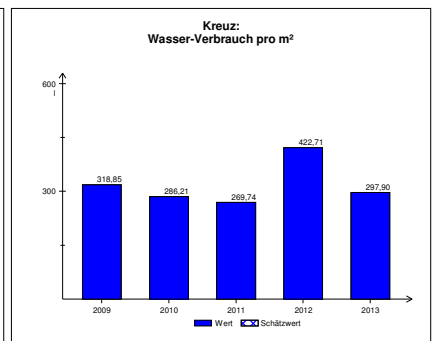
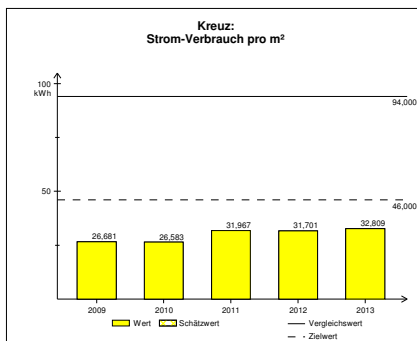
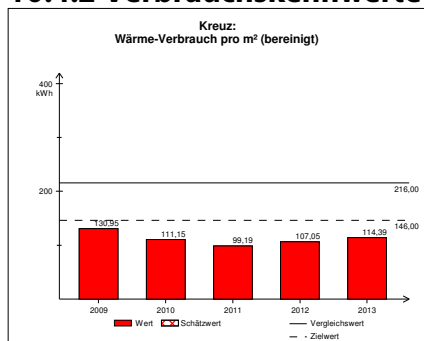


Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	20,971	20,894	25,126	24,917	25,788	MWh



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wasser	250,62	224,96	212,02	332,25	234,15	m ³

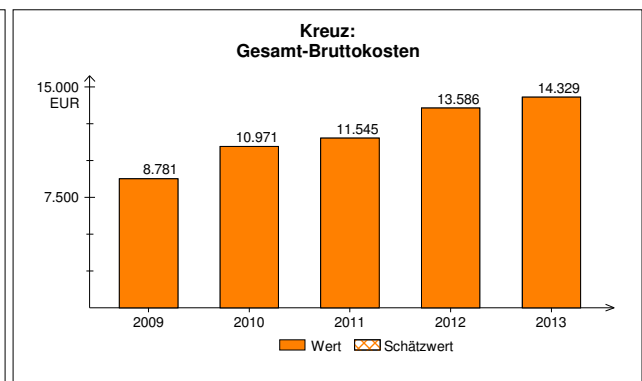
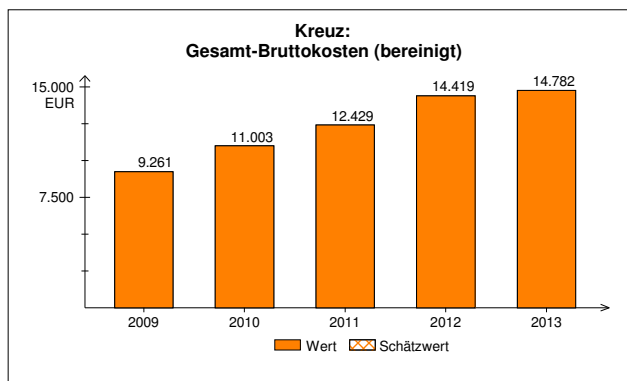
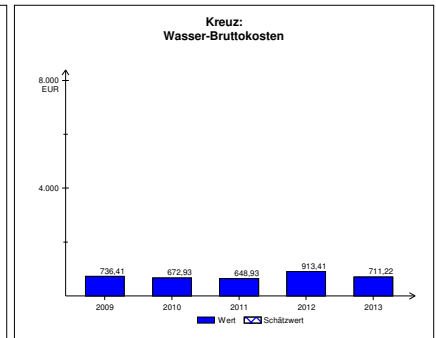
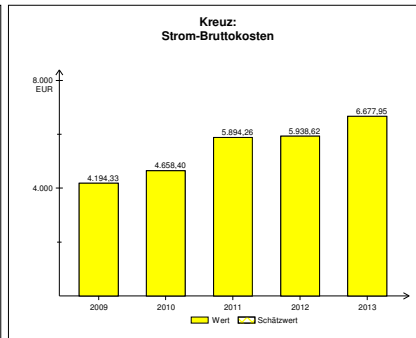
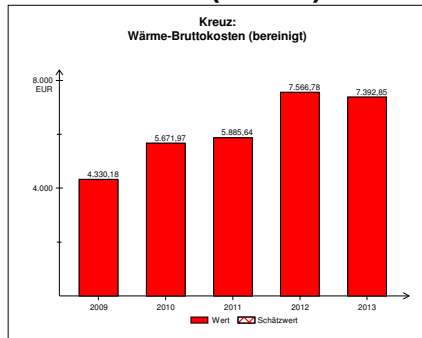
10.4.2 Verbrauchskennwerte



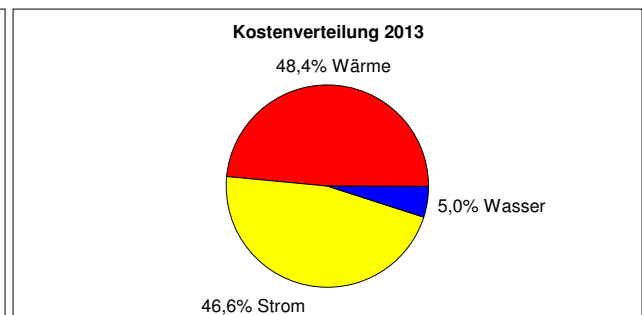
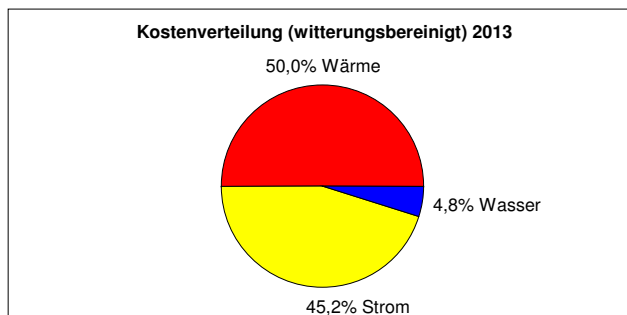
Verbrauchskennwerte	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	130,95	111,15	99,19	107,05	114,39	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert	26,681	26,583	31,967	31,701	32,809	kWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert	318,85	286,21	269,74	422,71	297,90	l/m ²

Nutzungsart ages-Kennwerte Hotels mit Restaurant	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	216,00	146,00	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	94,000	46,000	kWh/m ²

10.4.3 Kosten (brutto)

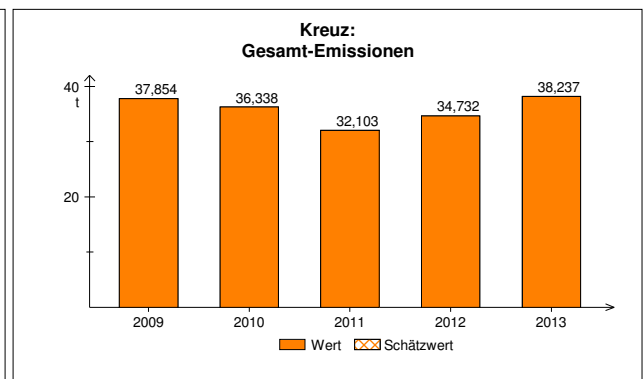
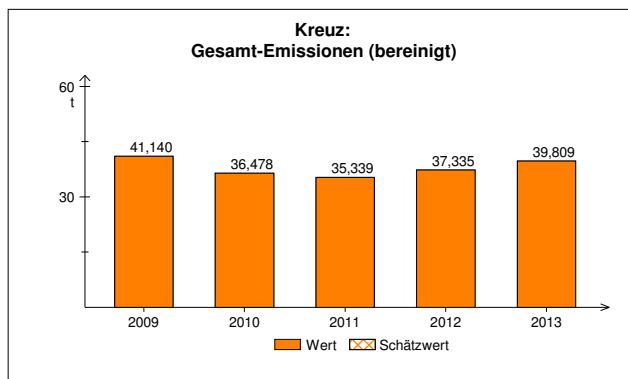
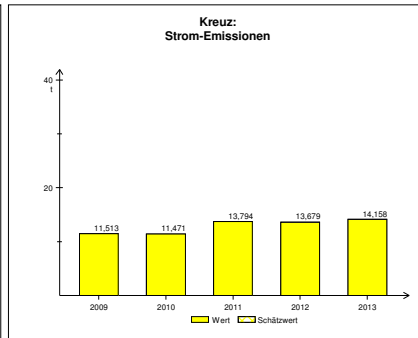
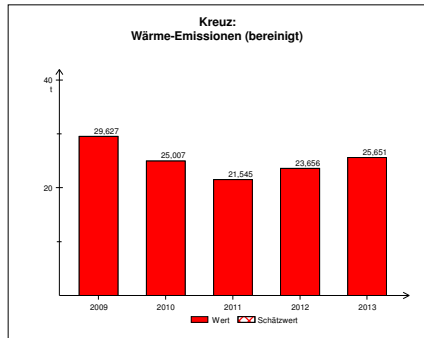


Kosten (absolut, brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	3,850	5,640	5,002	6,734	6,940	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	4,330	5,672	5,886	7,567	7,393	T EUR
Strom	4,194	4,658	5,894	5,939	6,678	T EUR
Wasser	0,736	0,673	0,649	0,913	0,711	T EUR
Gesamt	8,781	10,971	11,545	13,586	14,329	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	9,261	11,003	12,429	14,419	14,782	T EUR

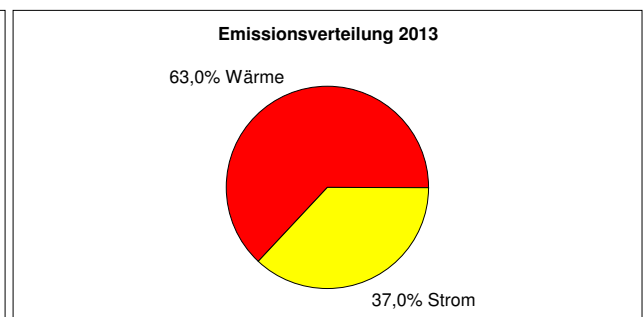
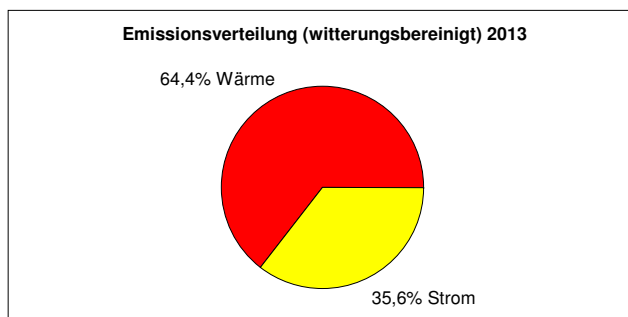


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	4,2070	6,4922	7,5494	8,9930	8,2226	Cent/kWh
Strom	20,001	22,295	23,459	23,834	25,895	Cent/kWh
Wasser	2,9384	2,9913	3,0607	2,7491	3,0374	EUR/m ³

10.4.4 Emissionen



CO ₂ -Emissionen, absolut	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	26,341	24,867	18,309	21,053	24,079	t
Wärme (witterungsbereinigt)	29,627	25,007	21,545	23,656	25,651	t
Strom	11,513	11,471	13,794	13,679	14,158	t
Gesamt	37,854	36,338	32,103	34,732	38,237	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	41,140	36,478	35,339	37,335	39,809	t



spezifische Emissionen	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	33,512	31,637	23,294	26,784	30,635	kg/m ²
Wärme (witterungsbereinigt)	37,693	31,816	27,411	30,097	32,635	kg/m ²
Strom	14,648	14,594	17,550	17,404	18,012	kg/m ²

10.5 Jahresbericht für Rathaus

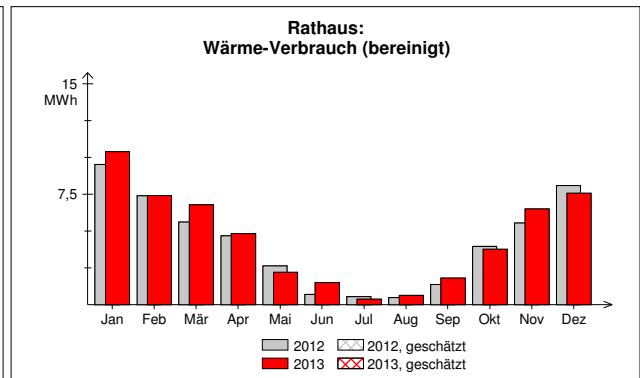
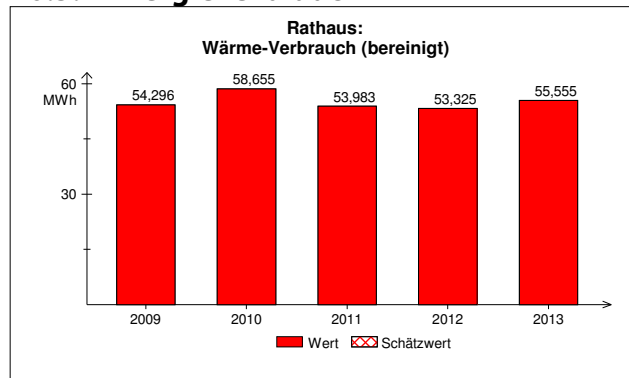
Stand: 31.12.2013
 Kurzbezeichnung: RH
 Adresse: Rathaussteige 2
 87474 Buchenberg
 Baujahr: 1900

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.
 Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF_E 405 m²

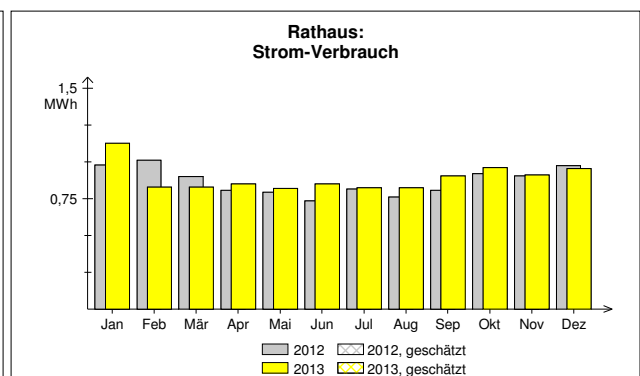
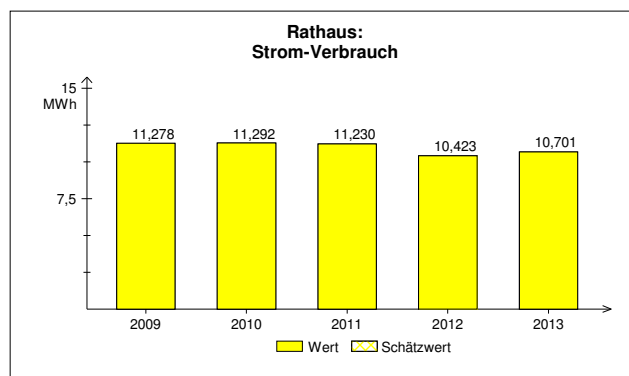
10.5.1 Anmerkungen:

31.12.2013: Stromkosten Hochrechnung. Ka

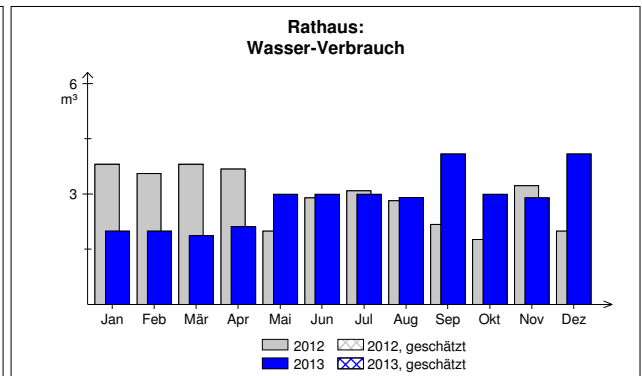
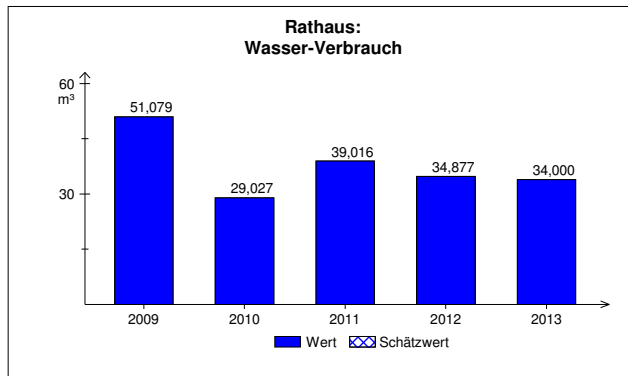
10.5.2 Energieverbrauch



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	48,273	58,326	45,875	47,457	52,150	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	54,296	58,655	53,983	53,325	55,555	MWh

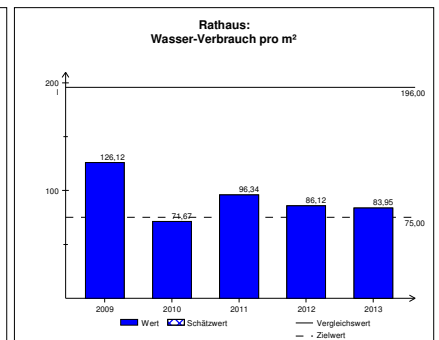
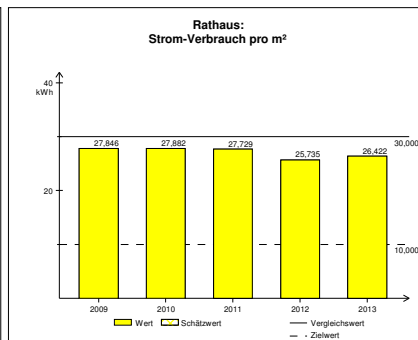
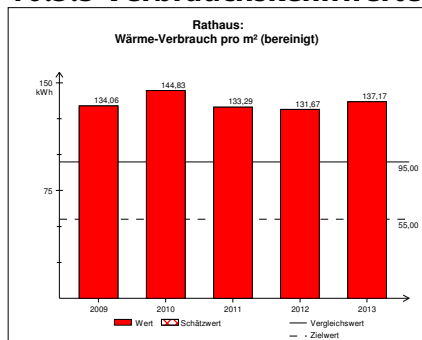


Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	11,278	11,292	11,230	10,423	10,701	MWh



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wasser	51,079	29,027	39,016	34,877	34,000	m ³

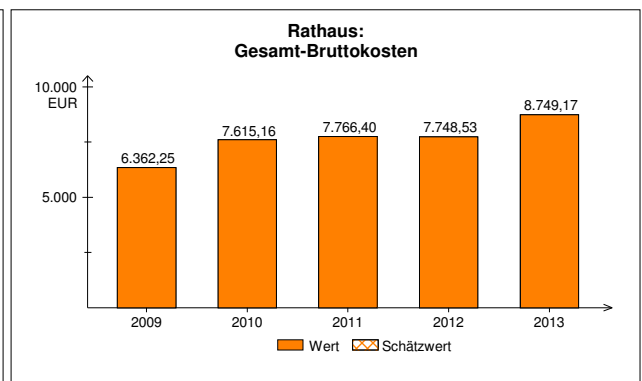
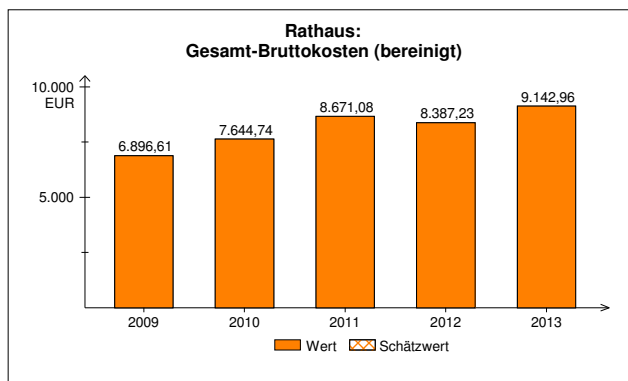
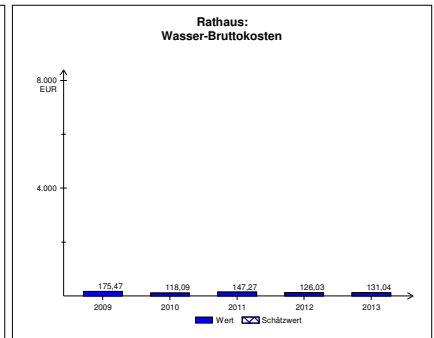
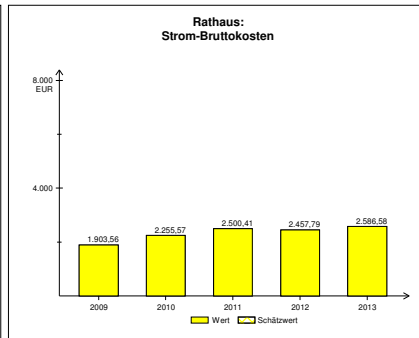
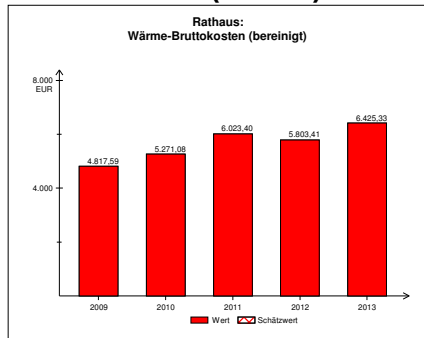
10.5.3 Verbrauchskennwerte



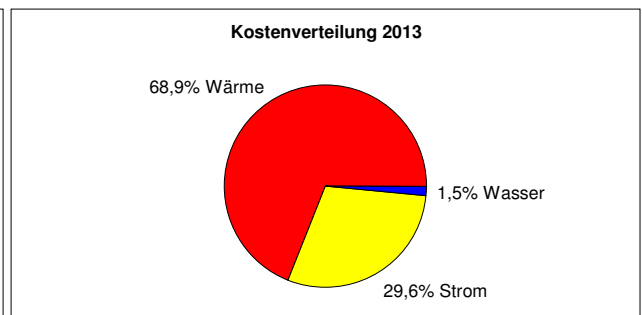
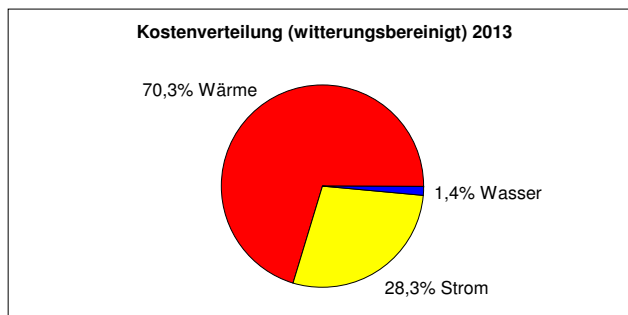
Verbrauchskennwerte	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärmeverbrauchskenwert	134,06	144,83	133,29	131,67	137,17	kWh/m ²
Stromverbrauchskenwert	27,846	27,882	27,729	25,735	26,422	kWh/m ²
Wasserverbrauchskenwert	126,12	71,67	96,34	86,12	83,95	l/m ²

Nutzungsart eea Verwaltungsgebäude	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskenwert (bereinigt) (BGFE):	95,000	55,000	kWh/m ²
Stromverbrauchskenwert (BGFE):	30,000	10,000	kWh/m ²
Wasserverbrauchskenwert (BGFE):	196,00	75,00	l/m ²

10.5.4 Kosten (brutto)

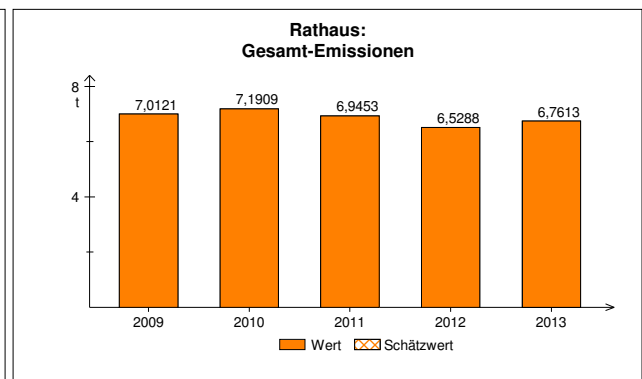
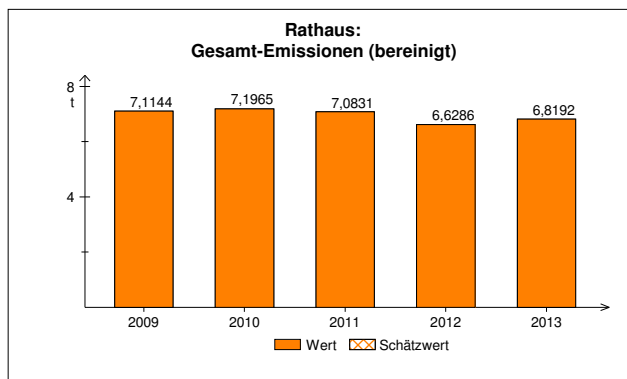
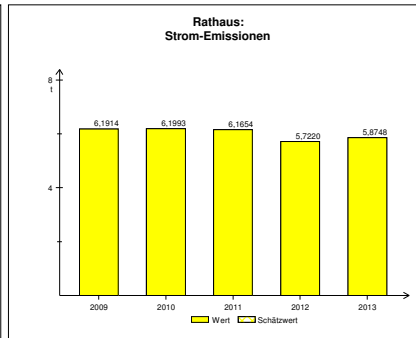
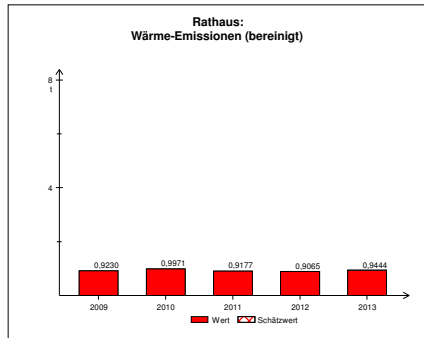


Kosten (absolut, brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	4,2832	5,2415	5,1187	5,1647	6,0315	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	4,8176	5,2711	6,0234	5,8034	6,4253	T EUR
Strom	1,9036	2,2556	2,5004	2,4578	2,5866	T EUR
Wasser	0,1755	0,1181	0,1473	0,1260	0,1310	T EUR
Gesamt	6,3622	7,6152	7,7664	7,7485	8,7492	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	6,8966	7,6447	8,6711	8,3872	9,1430	T EUR

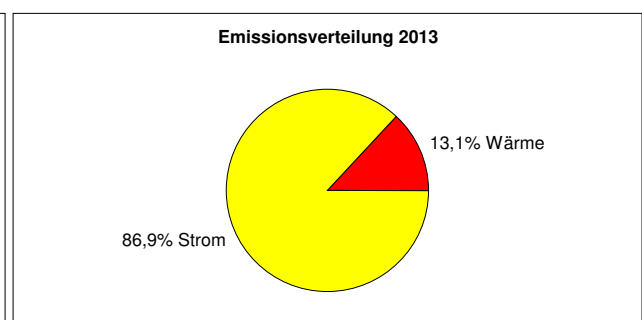
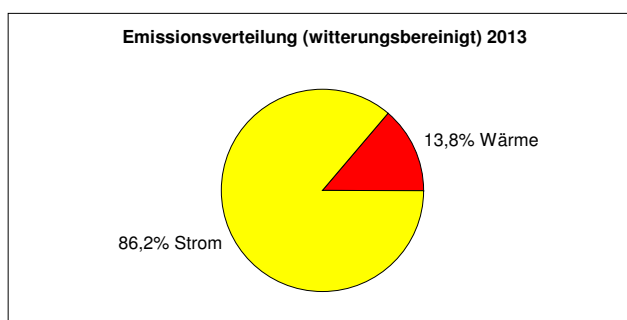


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	8,873	8,987	11,158	10,883	11,566	Cent/kWh
Strom	16,879	19,975	22,265	23,581	24,172	Cent/kWh
Wasser	3,4352	4,0682	3,7746	3,6136	3,8541	EUR/m ³

10.5.5 Emissionen



CO2-Emissionen, absolut	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	0,8206	0,9915	0,7799	0,8068	0,8865	t
Wärme (witterungsbereinigt)	0,9230	0,9971	0,9177	0,9065	0,9444	t
Strom	6,1914	6,1993	6,1654	5,7220	5,8748	t
Gesamt	7,0121	7,1909	6,9453	6,5288	6,7613	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	7,1144	7,1965	7,0831	6,6286	6,8192	t



spezifische Emissionen	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	2,026	2,448	1,926	1,992	2,189	kg/m ²
Wärme (witterungsbereinigt)	2,279	2,462	2,266	2,238	2,332	kg/m ²
Strom	15,287	15,307	15,223	14,128	14,506	kg/m ²

10.6 Jahresbericht für Sommerau

Stand: 31.12.2013
 Kurzbezeichnung: <neu>
 Adresse: Eschacher Str. 35
 87474 Buchenberg
 Baujahr: 1978

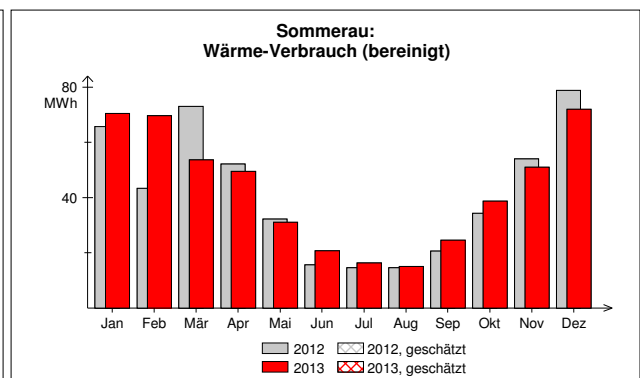
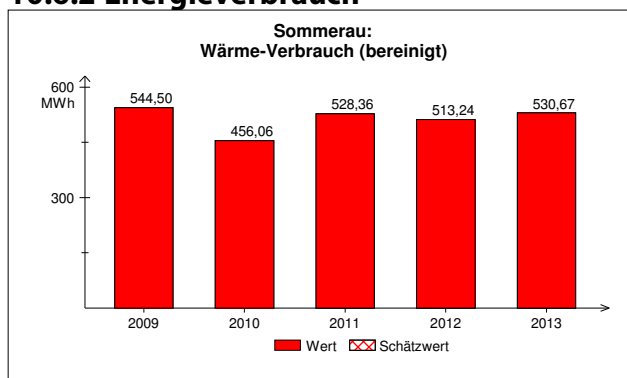
Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF_E 4.500 m²

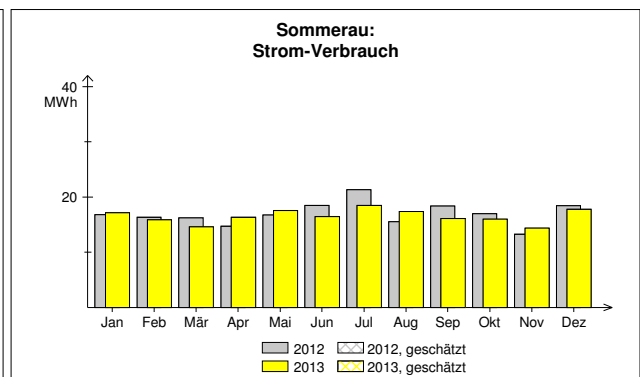
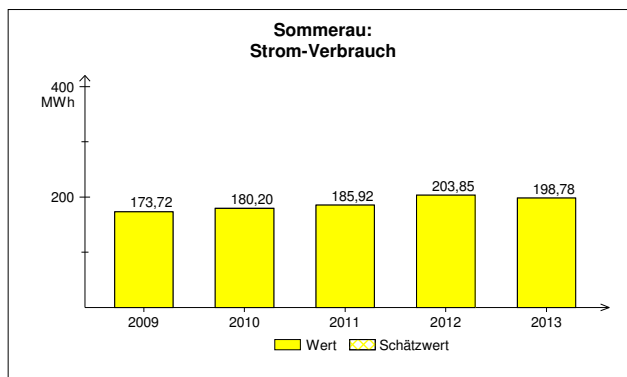
10.6.1 Anmerkungen:

30.11.2013: Öl-Brenner 1 in 11-2013 defekt, zur Überbrückung lief Öl-Brenner 2. Es kam zu Komplikationen bei der Aufzeichnung der Betriebsstunden. Wärmeverbrauch für 11-2013 wurde rechnerisch ermittelt: Wärmeverbrauch 11-2012: 48 MWh + 5 % (2,4 MWh) = 50 MWh DP

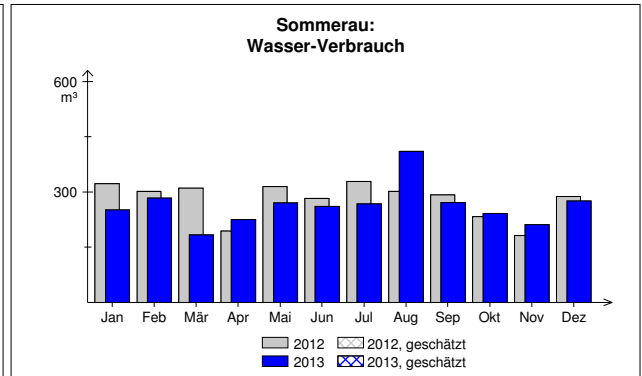
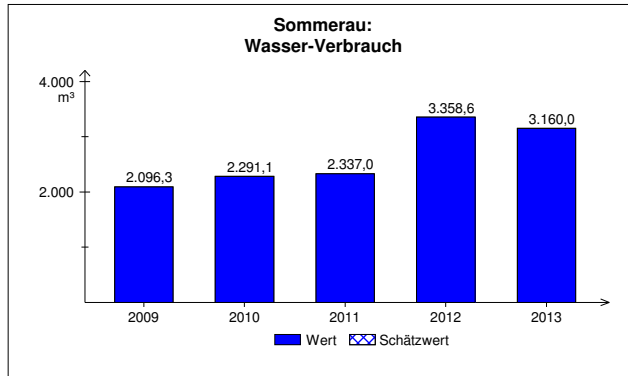
10.6.2 Energieverbrauch



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	484,10	453,50	449,00	456,75	498,14	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	544,50	456,06	528,36	513,24	530,67	MWh

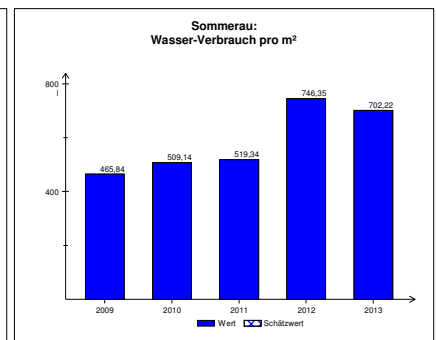
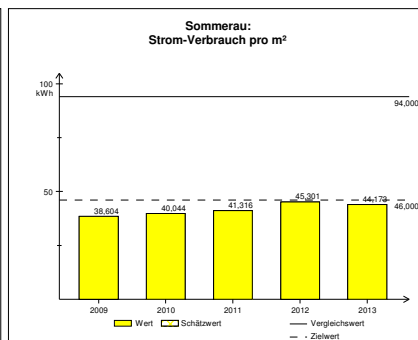
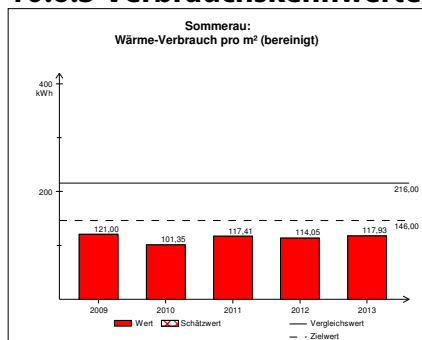


Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	173,72	180,20	185,92	203,85	198,78	MWh



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wasser	2.096,3	2.291,1	2.337,0	3.358,6	3.160,0	m ³

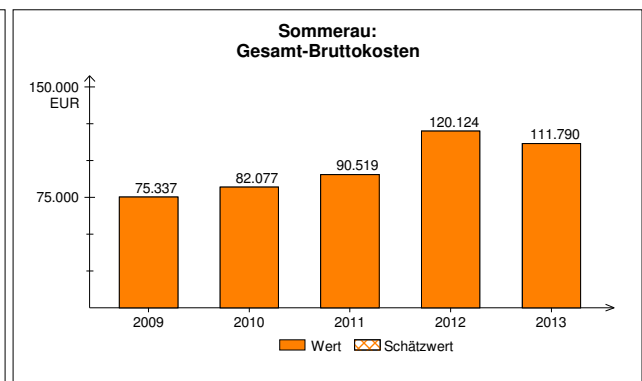
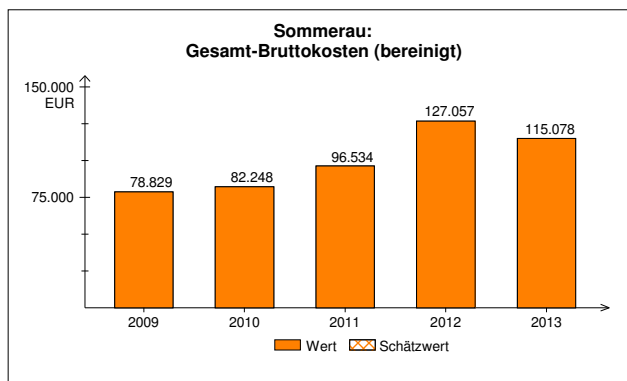
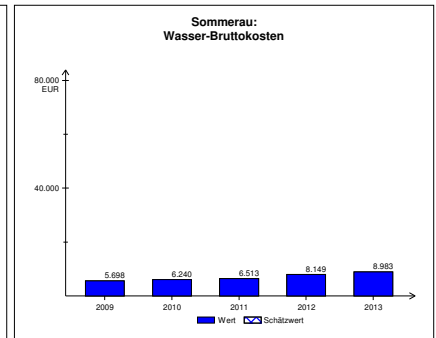
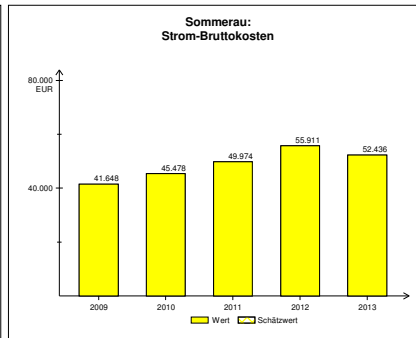
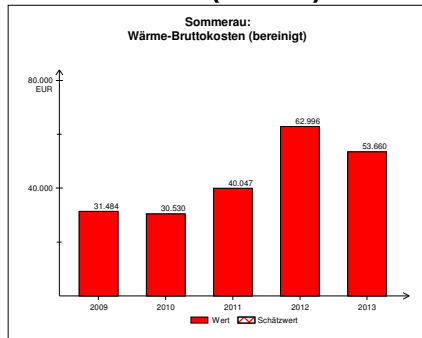
10.6.3 Verbrauchskennwerte



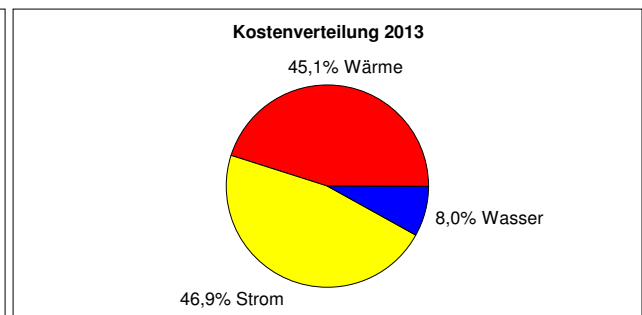
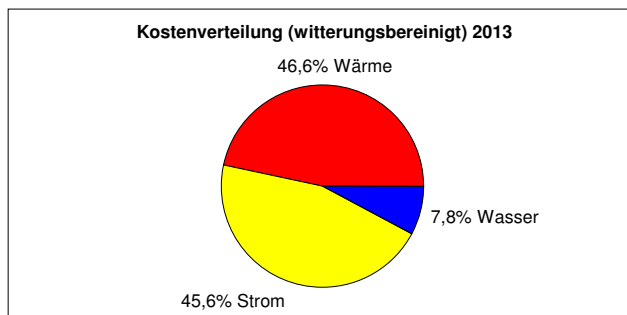
Verbrauchskennwerte	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	121,00	101,35	117,41	114,05	117,93	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert	38,604	40,044	41,316	45,301	44,173	kWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert	465,84	509,14	519,34	746,35	702,22	l/m ²

Nutzungsart ages-Kennwerte Hotels mit Restaurant	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	216,00	146,00	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	94,000	46,000	kWh/m ²

10.6.4 Kosten (brutto)

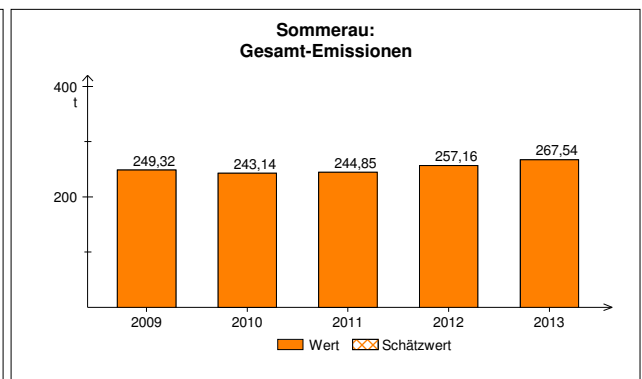
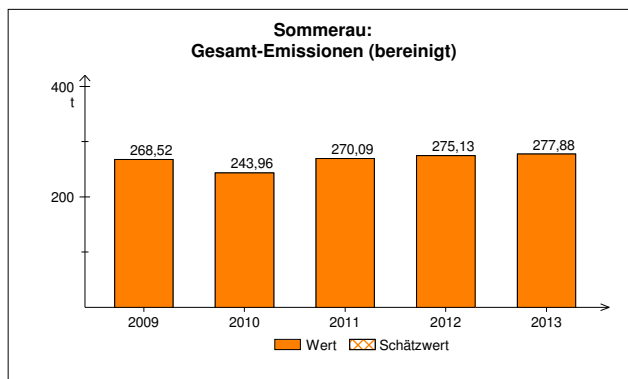
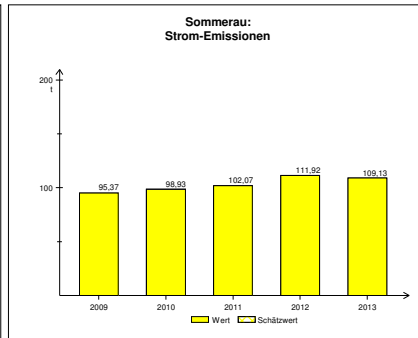
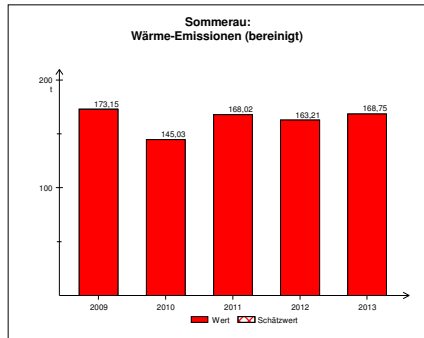


Kosten (absolut, brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	27,99	30,36	34,03	56,06	50,37	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	31,48	30,53	40,05	63,00	53,66	T EUR
Strom	41,65	45,48	49,97	55,91	52,44	T EUR
Wasser	5,70	6,24	6,51	8,15	8,98	T EUR
Gesamt	75,34	82,08	90,52	120,12	111,79	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	78,83	82,25	96,53	127,06	115,08	T EUR

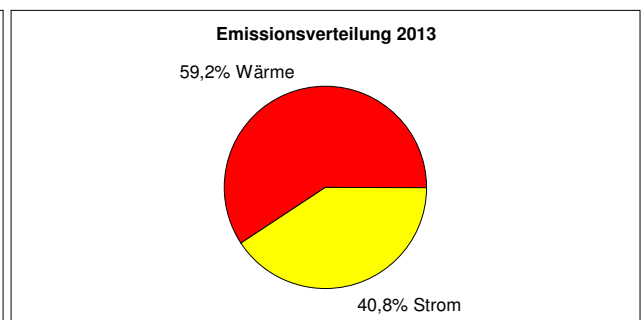
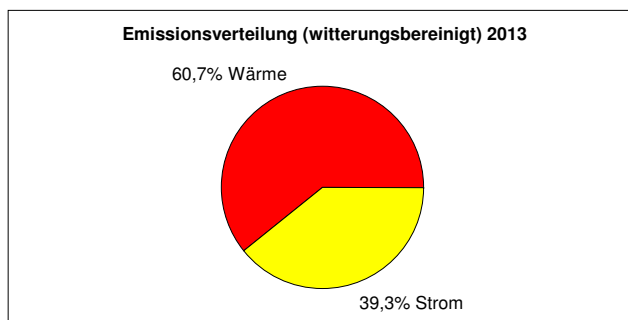


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	5,782	6,694	7,580	12,274	10,112	Cent/kWh
Strom	23,974	25,237	26,879	27,427	26,379	Cent/kWh
Wasser	2,7180	2,7234	2,7868	2,4264	2,8427	EUR/m ³

10.6.5 Emissionen



CO2-Emissionen, absolut	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	153,94	144,21	142,78	145,25	158,41	t
Wärme (witterungsbereinigt)	173,15	145,03	168,02	163,21	168,75	t
Strom	95,37	98,93	102,07	111,92	109,13	t
Gesamt	249,32	243,14	244,85	257,16	267,54	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	268,52	243,96	270,09	275,13	277,88	t



spezifische Emissionen	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	34,210	32,047	31,729	32,277	35,202	kg/m ²
Wärme (witterungsbereinigt)	38,478	32,228	37,337	36,269	37,500	kg/m ²
Strom	21,194	21,984	22,682	24,870	24,251	kg/m ²

10.7 Jahresbericht für Sportheim

Stand: 31.12.2013
 Kurzbezeichnung: SH
 Adresse: Kürnacher Str. 11
 87474 Buchenberg

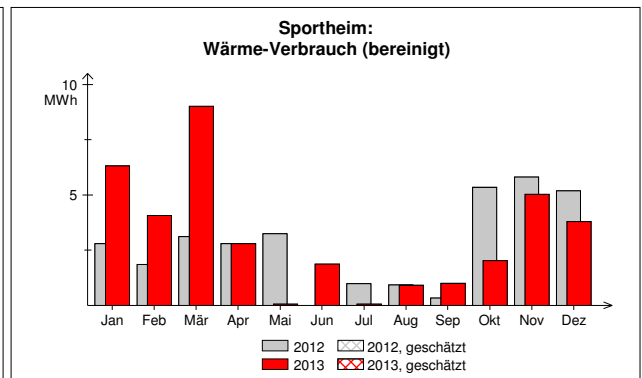
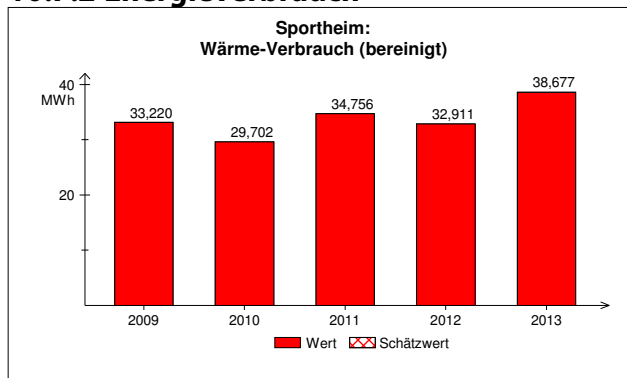
Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF_E 320 m²

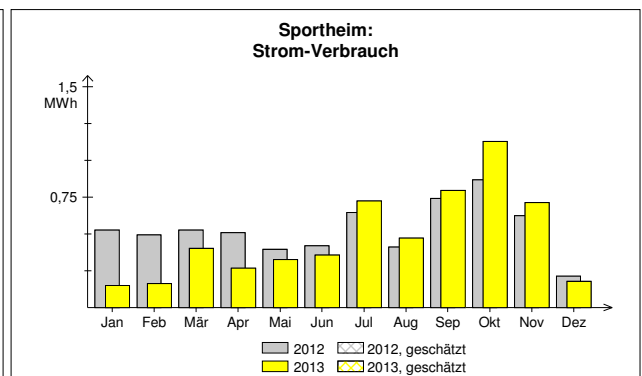
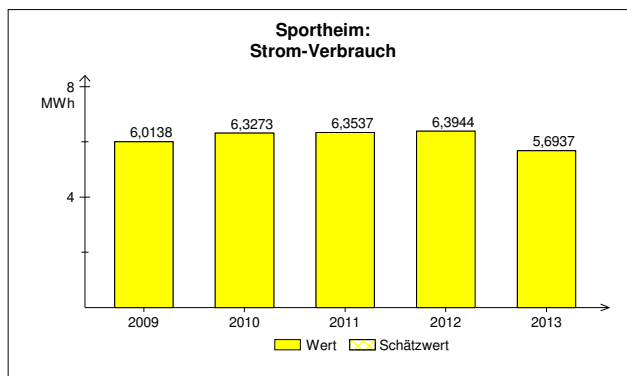
10.7.1 Anmerkungen:

31.12.2013: Stromkosten Hochrechnung.

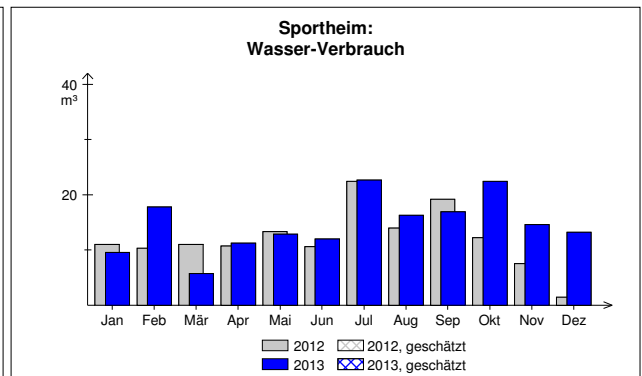
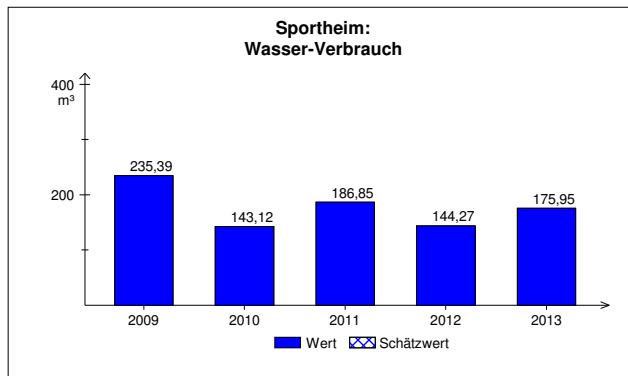
10.7.2 Energieverbrauch



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	29,536	29,536	29,536	29,289	36,307	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	33,220	29,702	34,756	32,911	38,677	MWh

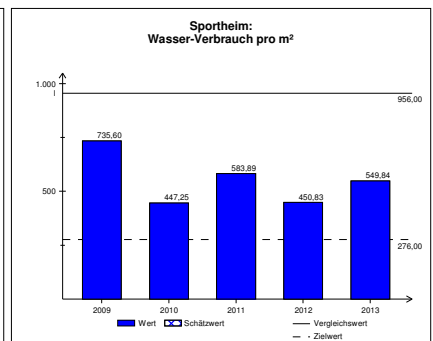
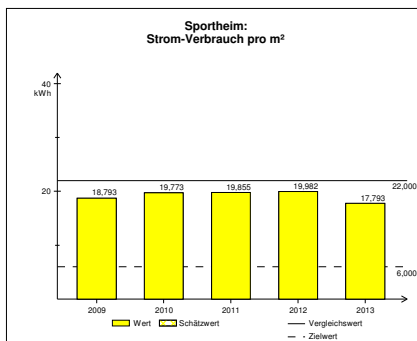
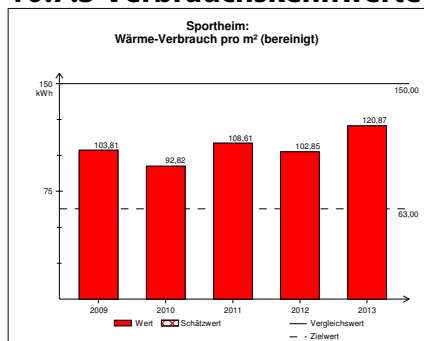


Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Strom	6,0138	6,3273	6,3537	6,3944	5,6937	MWh



Verbrauch	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wasser	235,39	143,12	186,85	144,27	175,95	m ³

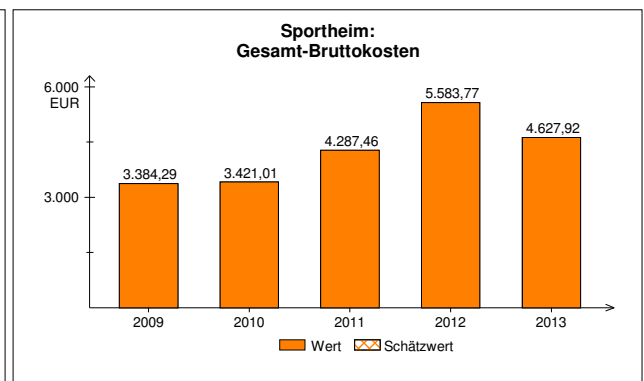
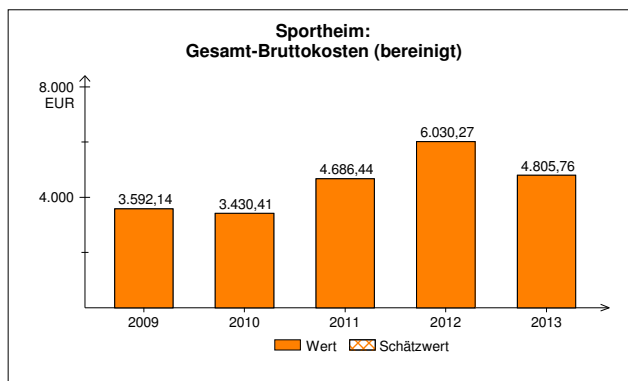
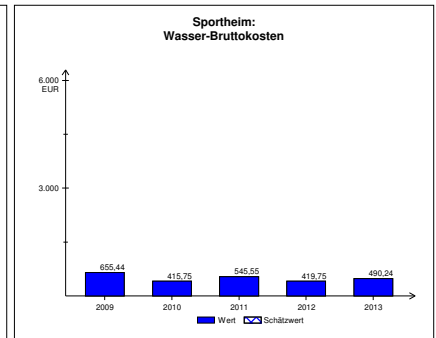
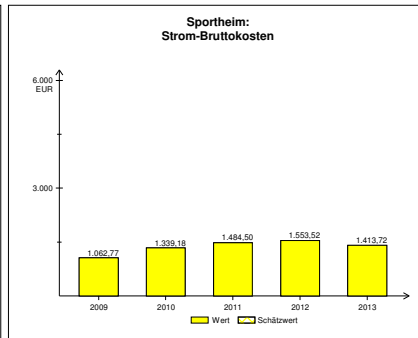
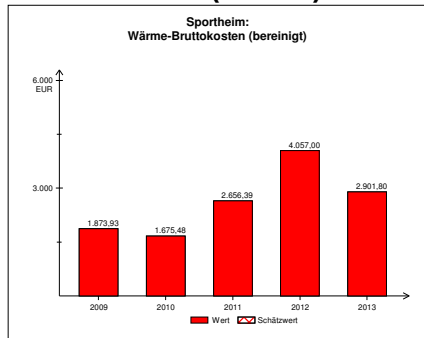
10.7.3 Verbrauchskennwerte



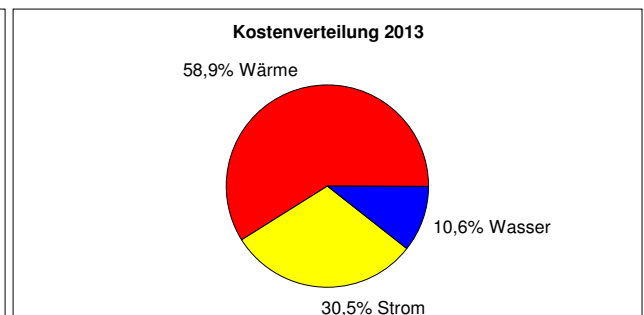
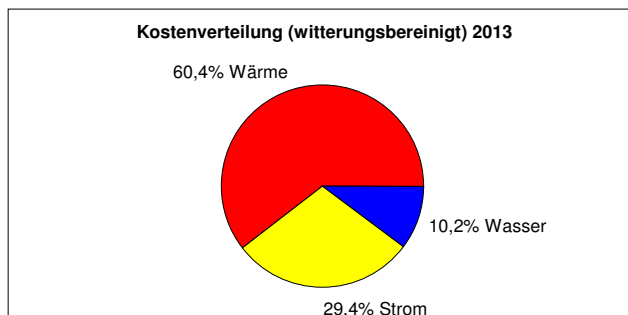
Verbrauchskennwerte	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	103,81	92,82	108,61	102,85	120,87	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert	18,793	19,773	19,855	19,982	17,793	kWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert	735,60	447,25	583,89	450,83	549,84	l/m ²

Nutzungsart eea Sportplatzgebäude	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	150,00	63,00	kWh/m ²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	22,000	6,000	kWh/m ²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	956,00	276,00	l/m ²

10.7.4 Kosten (brutto)

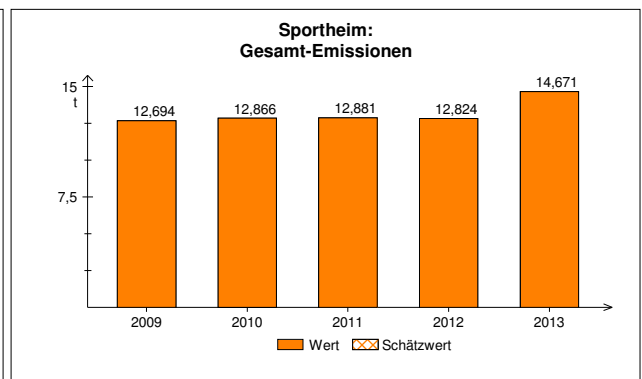
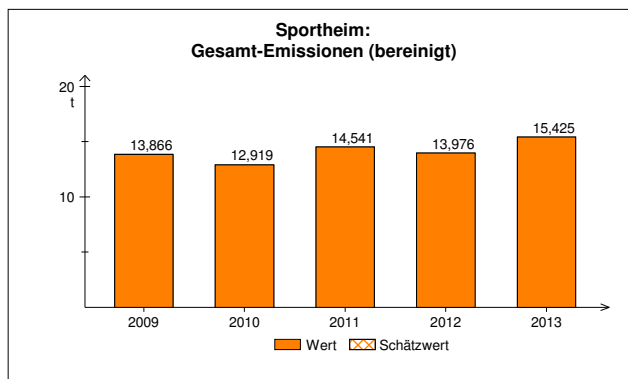
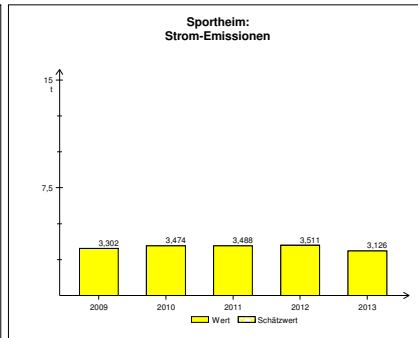
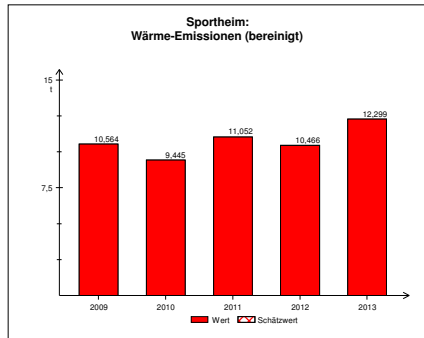


Kosten (absolut, brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	1,6661	1,6661	2,2574	3,6105	2,7240	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	1,8739	1,6755	2,6564	4,0570	2,9018	T EUR
Strom	1,0628	1,3392	1,4845	1,5535	1,4137	T EUR
Wasser	0,6554	0,4157	0,5456	0,4197	0,4902	T EUR
Gesamt	3,3843	3,4210	4,2875	5,5838	4,6279	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	3,5921	3,4304	4,6864	6,0303	4,8058	T EUR

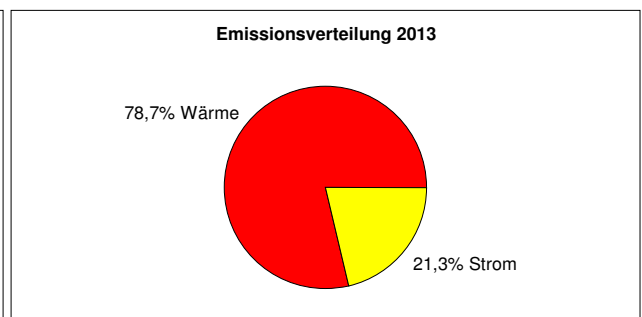
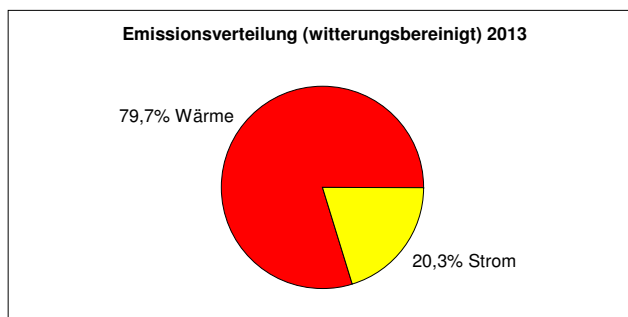


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	5,641	5,641	7,643	12,327	7,503	Cent/kWh
Strom	17,672	21,165	23,364	24,295	24,830	Cent/kWh
Wasser	2,7845	2,9049	2,9198	2,9096	2,7863	EUR/m ³

10.7.5 Emissionen



CO2-Emissionen, absolut	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	9,392	9,392	9,392	9,314	11,546	t
Wärme (witterungsbereinigt)	10,564	9,445	11,052	10,466	12,299	t
Strom	3,302	3,474	3,488	3,511	3,126	t
Gesamt	12,694	12,866	12,881	12,824	14,671	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	13,866	12,919	14,541	13,976	15,425	t



spezifische Emissionen	2009	2010	2011	2012	2013	Einheit
Wärme	29,351	29,351	29,351	29,106	36,080	kg/m ²
Wärme (witterungsbereinigt)	33,013	29,517	34,539	32,706	38,436	kg/m ²
Strom	10,317	10,855	10,901	10,970	9,768	kg/m ²