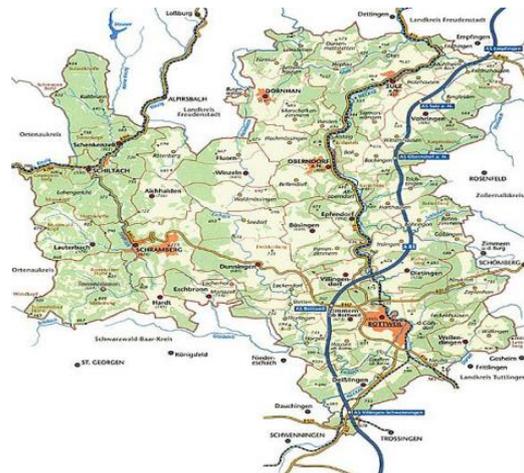




# Energiebericht 2014

EUROPEAN  
ENERGY  
AWARD



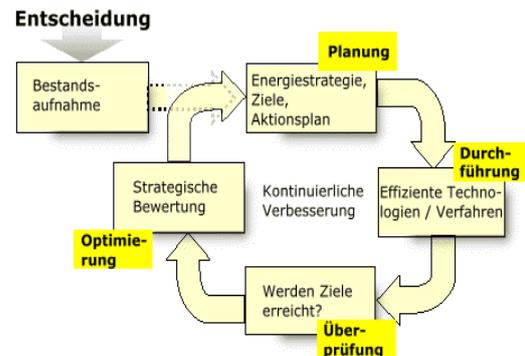
<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seiten</b>
<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Liegenschaften</b>	<b>4</b>
2.1	Witterungsbereinigung	5
<b>3.</b>	<b>Kosten und Verbrauchsentwicklung der Jahre 2009-2014</b>	<b>6</b>
3.1	Aufteilung der Gesamtenergieverbräuche nach Liegenschaftsarten	7
3.2	Heizwärme	8
3.3	Strom	9
3.4	Wasser	10
<b>4.</b>	<b>Co<sup>2</sup> Emissionen</b>	<b>11</b>
4.1	Primärenergieträger Heizenergie/Stromherkunft	12
<b>5.</b>	<b>Strom-Wärme-Diagramm</b>	<b>13</b>
5.1	Verbrauchs- und Kostenkennwerte	14
<b>6.</b>	<b>eea Prozess (European Energy Award) 2014</b>	<b>15</b>
<b>7.</b>	<b>BHKW und Photovoltaikanlagen</b>	<b>16</b>
<b>8.</b>	<b>Verbrauchsentwicklung der einzelnen Liegenschaften 2014</b>	<b>17</b>
8.1	Landratsamt Königstraße 36 Rottweil	18
8.2	Mehrzweckgebäude Olgastraße 6, Rottweil	19
8.3	Mehrzweckgebäude Johanniterstraße 23-25, Rottweil	21
8.4	Mehrzweckgebäude Bismarckstraße 19, Rottweil	23
8.5	Berufsschulzentrum Rottweil	25
8.6	Berufsschulzentrum Schramberg	27
8.7	Berufsschulzentrum Oberndorf	34
8.8	Elly-Heuss-Knapp-Schule Sulz	40
8.9	Gustav-Werner Schule Rottweil	42
8.10	Kreismedienzentrum Rottweil	44
<b>9.</b>	<b>Fazit</b>	<b>46</b>
<b>9.1</b>	<b>Ausblick auf Maßnahmen</b>	<b>47</b>
9.2	Glossar	49

## 1. Einleitung

Der vorliegende Energiebericht dokumentiert neben den aktuellen Energieverbräuchen der landkreiseigenen Gebäude im Jahr 2014 auch die Verbrauchs- und Kostenentwicklung für Strom, Wärme und Wasser der vergangenen Jahre, sowie die hiermit verbundenen Umweltmissionen.

Ziel des Energieberichtes ist es, die Fortschritte im effizienten Umgang mit Energie in den landkreiseigenen Liegenschaften zu dokumentieren, auszuwerten und anschaulich darzustellen. Die dargestellten Diagramme und Tabellen zeigen die Berichtsjahre 2012 bis 2014 und stellen die Entwicklung des Energieverbrauchs dar. Weiterhin dient dieser Energiebericht dazu, Schwachstellen bei der Heizenergie und Strombewirtschaftung zu erkennen. Zusätzlich werden in einem fortlaufenden Prozess nach dem Stand der Technik Prioritätenlisten und Maßnahmenpläne durch die einzelnen Sachgebiete erstellt. Dies erfolgt mit dem Ziel, bei notwendigen Renovierungen, Erneuerungen von Gebäudehüllen und Ertüchtigungen von technischen Anlagen gezielte Maßnahmen zur Energieeinsparung umzusetzen. Das Energiemanagement ist ein fester Bestandteil kommunalen Handelns. Die Aufgabe, eingesetzte Energien effizient und sinnvoll zu verwenden, zeigt bereits Früchte.

Der Begriff „Energiemanagement“ umfasst alle Maßnahmen, Energieverbräuche zu regeln, zu steuern oder zu beeinflussen mit dem Ziel, Energie einzusparen oder effizienter zu nutzen.



Viele Maßnahmen sind dabei hochprofitabel und spielen die zur Realisierung erforderlichen Investitionskosten oft in kurzer Zeit ein. Die erzielte Energieeinsparung ist in Zeiten knapper Kassen und ständig steigender Energiepreise nicht nur wirtschaftlich wünschenswert, sondern vor dem Hintergrund der Klimaveränderungen ökologisch ein absolutes Muss.

## 2. Liegenschaften

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die betrachteten Liegenschaften bzw. Gebäude.

Zur Auswertung wurden sämtliche Liegenschaften herangezogen, bei welchen auf den Energieverbrauch Einfluss genommen werden kann.

Die Verbräuche und Kosten wurden vorwiegend aus Zählerablesungen und vorliegenden Abrechnungen gewonnen.

Liegenschaften, die der Landkreis Rottweil angemietet hat, werden intern ausgewertet, da man dort nur bedingt (Nutzerverhalten) Einfluss auf den Energieverbrauch nehmen kann.

(Stadionstraße 5, 2 Straßenmeistereien, Ruhe-Christi-Str. 29)

Zusammenfassung Liegenschaften 2014		
Liegenschaften	Anschrift	Kategorie
Landratsamt	Königstraße 36, Rottweil	Verwaltungsgebäude
Berufsschulzentrum	Heerstraße 150, Rottweil	Schule mit Turnhalle
Gesundheitsamt	Bismarckstraße 19, Rottweil	Verwaltungsgebäude
Sozial- Jugendamt	Olgastraße 6, Rottweil	Verwaltungsgebäude
Landwirtschaftsamt	Johanniterstraße 23-25, Rottweil	Verwaltungsgebäude
Gustav-Werner-Schule / Kreismedienzentrum	Krankenhausstraße 14, Rottweil	Schule mit Schwimmbad / Verwaltungsgebäude
Berufsschulzentrum	Wittumweg 9-13, Schramberg	Schule mit Turnhalle
Berufsschulzentrum	Teckstraße 35, Oberndorf	Schule
Berufsschule	Neckarstraße 6-8, Sulz	Schule

Insgesamt werden in diesem Energiebericht 9 Liegenschaften mit 26 Gebäudeteilen und ca. 120 verschiedenen Energiezählern (Wärme, Strom, Wasser) betrachtet und ausgewertet.

Im Abschnitt **8** wird detaillierter auf die Verbräuche eingegangen. Die Liegenschaften werden in Kategorien eingeteilt, um Energiekennzahlen zu bilden, damit man die Gebäude miteinander vergleichen kann.

Näheres in Abschnitt **5**.

## 2.1 Witterungsbereinigung

Um die Energieverbräuche über mehrere Jahre hinweg konkret vergleichen zu können, ist es nötig, sie um den Einfluss der Witterung zu bereinigen. In warmen Jahren wird weniger geheizt als in kalten Jahren.

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 Heizgradtage entsprechend der VDI-Richtlinie 3807.

Die Heizgradtage ist die Summe der Differenzen zwischen der Heizgrenztemperatur von 15°C und den Tagesmitteln der Außentemperatur über alle Kalendertage mit einer Tagesmitteltemperatur unter 15°C.

Jahresauswertung nach VDI-3807

2014-Messtation Villingen-Schwenningen

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Heizgradtage	4288	4754	4061	4248	4476	3886

Mit dem Verfahren der Witterungsbereinigung wird der jährlich ermittelte Heizenergieverbrauch auf ein „lokales Standardjahr“ bezogen, das auf einer langjährigen Mittelung beruht.

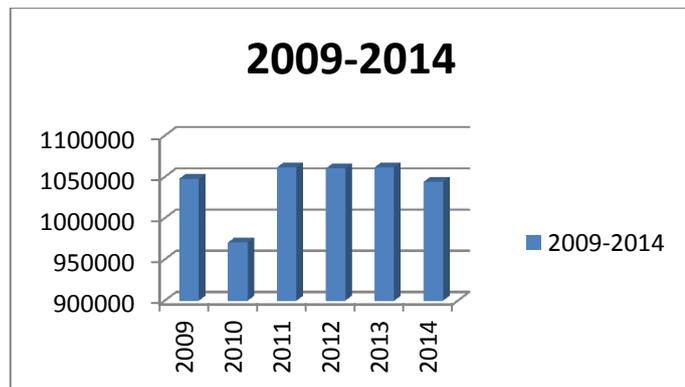
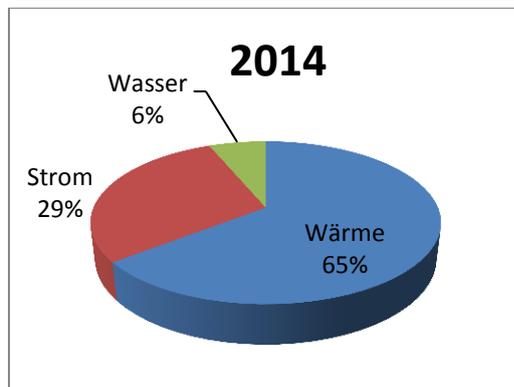
Das Jahr 2014 war mit einer Durchschnittstemperatur von 10,3 °C erheblich wärmer als die bislang wärmsten Jahre 2000 und 2007. Somit das wärmste Jahr seit Beginn regelmäßiger Temperaturmessungen im Jahr 1881. (Gemäß DWD Deutscher Wetterdienst)

### 3. Kosten und Verbrauchsentwicklung der Jahre 2009-2014

	2009		2010	
Energiebereich	Menge (bereinigt)	Gesamtkosten (bereinigt)	Menge (bereinigt)	Gesamtkosten (bereinigt)
Heizung	6.623.888 KWh	746.983 €	6.697.366 KWh	645.418 €
Strom	1.607.271 KWh	255.225 €	1.698.403 KWh	275.886 €
Wasser	8.807 m <sup>3</sup>	45.699 €	8.897 m <sup>3</sup>	49.490 €
	2011		2012	
Energiebereich	Menge (bereinigt)	Gesamtkosten (bereinigt)	Menge (bereinigt)	Gesamtkosten (bereinigt)
Heizung	6.395.195 KWh	726.095 €	6.045.795 KWh	723.025 €
Strom	1.580.134 KWh	273.008 €	1.609.616 KWh	278.376 €
Wasser	8.376 m <sup>3</sup>	62.613 €	7.546 m <sup>3</sup>	58.960 €
	2013		2014	
Energiebereich	Menge (bereinigt)	Gesamtkosten (bereinigt)	Menge (bereinigt)	Gesamtkosten (bereinigt)
Heizung	6.068.940 KWh	704.320 €	5.488.513 KWh	672.477 €
Strom	1.532.157 KWh	296.946 €	1.436.233 KWh	305.852 €
Wasser	7.516 m <sup>3</sup>	60.487 €	7.719 m <sup>3</sup>	65.694 €

Energiekosten (bereinigt) Anteile in %

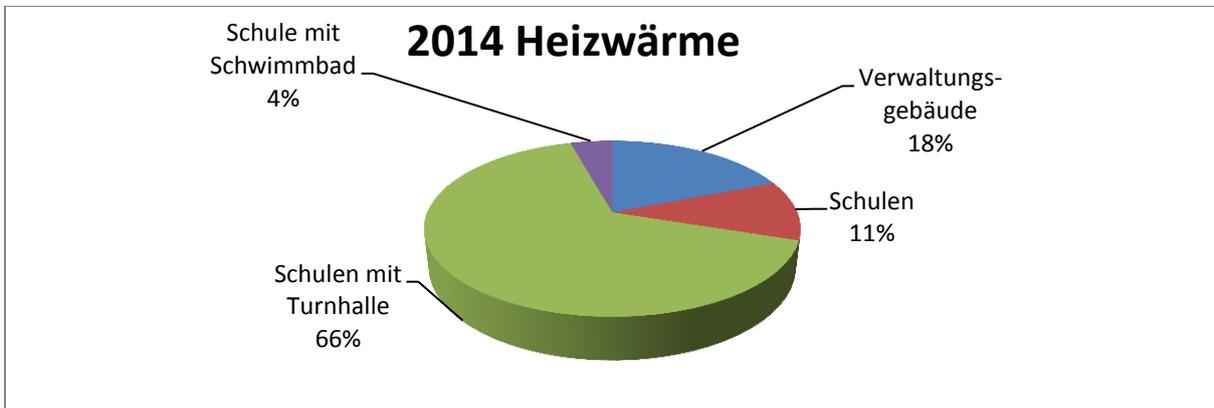
Gesamtkostenverlauf (bereinigt)



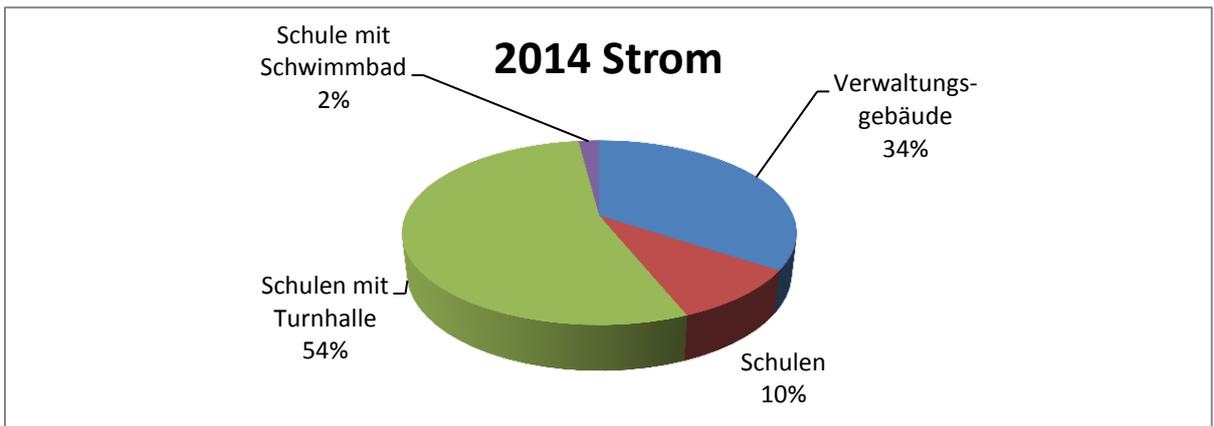
2014 lagen die Gesamtkosten der berücksichtigten Energie- und Wasserverbräuche bei rund **1.044.181,- Euro**. Das entspricht spezifischen Gesamtkosten von **7,68 Euro** je Einwohner (Stand September 2014) und Jahr. Insgesamt sind die Energiekosten von 2009 bis 2014 um **3.726,- Euro** entgegen den allgemeinen Preissteigerungen gefallen. Dies wurde nur durch die umgesetzten Maßnahmen der Projekte Energieeinsparung (Sanierungen), Engagement der Hausmeister, sowie durch sensibilisierte Nutzer erreicht.

### 3.1 Aufteilung der Gesamtenergieverbräuche nach Liegenschaftsarten

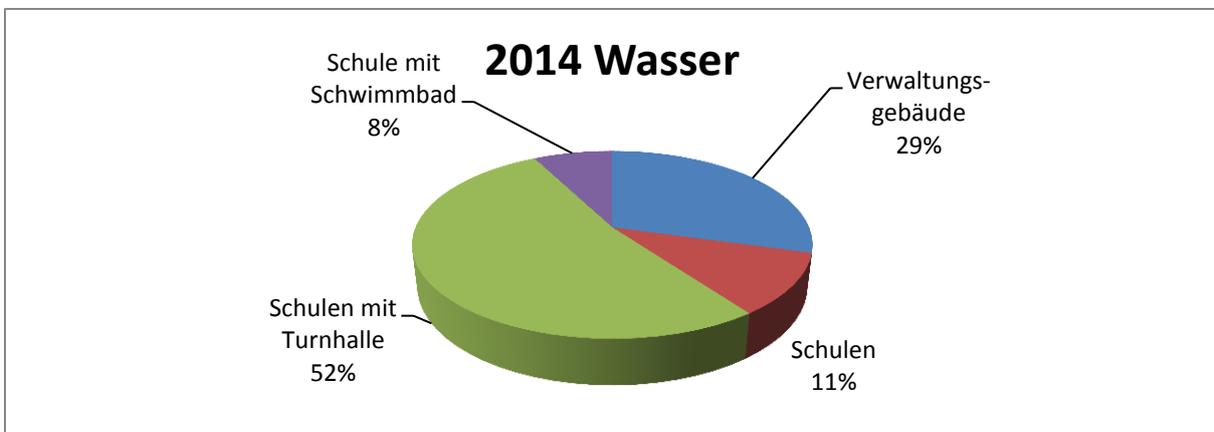
Für alle landkreiseigenen Gebäude schlüsseln die folgenden Grafiken den Verbrauchsanteil der verschiedenen Nutzungsarten am Jahresgesamtverbrauch von 2014 auf.



Veränderung gegenüber 2013: **Energie** - 10,6% **Kosten** - 4,7%

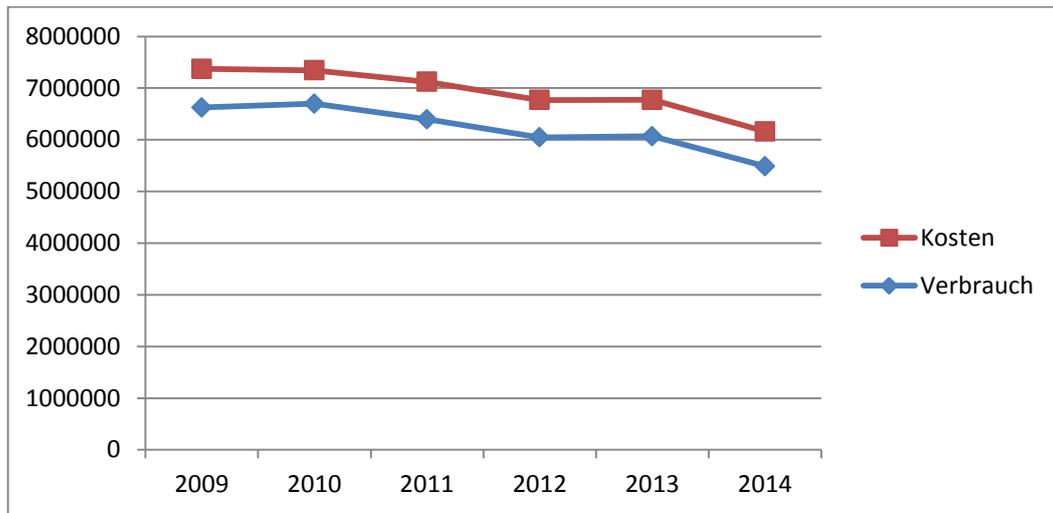


Veränderung gegenüber 2013: **Energie** - 6,6% **Kosten** + 2,99%



Veränderung gegenüber 2013: **Energie** + 2,7% **Kosten** + 8,6%

### 3.1 Heizwärme



Jahr	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Einheit
Preis pro kWh	0,112	0,096	0,113	0,119	0,116	0,122	Euro/kWh

Durch das wärmste Jahr und durch gezielte Sanierungen konnte der Verbrauch und die Kosten auf einen historischen Tiefststand gebracht werden. Weitere Sanierungen folgen, um diesen Stand zu halten und zu verbessern. Die Tabelle zeigt allerdings, dass der Preis pro kWh sehr schwankt. Dies ist zum einen darin begründet, dass die Energiepreise „Wärme“ eine jährliche Preissteigerung erfahren und zum anderen, dass sie leistungsbezogen berechnet werden. Durch eine gute Einkaufspolitik wurde die Preissteigerung niedriger gehalten.

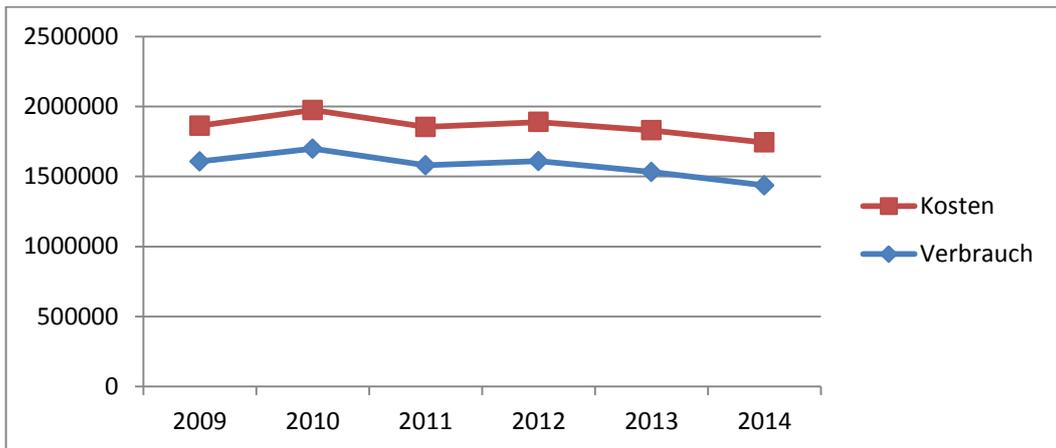
Das Nutzerverhalten spielt hier eine bedeutende Rolle, gerade der Nutzer kann hier einen sehr großen Einfluss auf den Energieverbrauch nehmen.

Gebäudetyp	BWZ(ages)	Energieverbrauch	Bezugsgröße	Kennwert	Grenzwert	Zielwert	Dimension	Zielerreichung	Gewichtung
A Verwaltungsgebäude	130000 [1]	933.198 [kWh/a]	14.176 m² BGF	66	95	55	[kWh/m²a]	73%	19%
2 Geb. f. wiss. Lehre und Forschung	200000 [1]	[kWh/a]	m² BGF		158	54	[kWh/m²a]		
3 Krankenhäuser	320000 [1]	[kWh/a]	Planbette		27.692	15.571	[kWh/Planbet]		
4 Schulen	400000 [1]	538.561 [kWh/a]	9.823 m² BGF	55	108	63	[kWh/m²a]	100%	11%
5 Schulen mit Turnhalle	400020 [1]	3.217.138 [kWh/a]	40.489 m² BGF	79	110	69	[kWh/m²a]	74%	66%
6 Schulen mit Schwimmhalle	400010 [1]	211.737 [kWh/a]	1.386 m² BGF	153	127	70	[kWh/m²a]	0%	4%

Summe Energieverbrauch	<b>4.900.634</b>
Gewichtete Zielerreichung	<b>74%</b>

Summe Energieverbrauch, ohne angemietete Gebäude und unbereinigt.

### 3.2 Strom



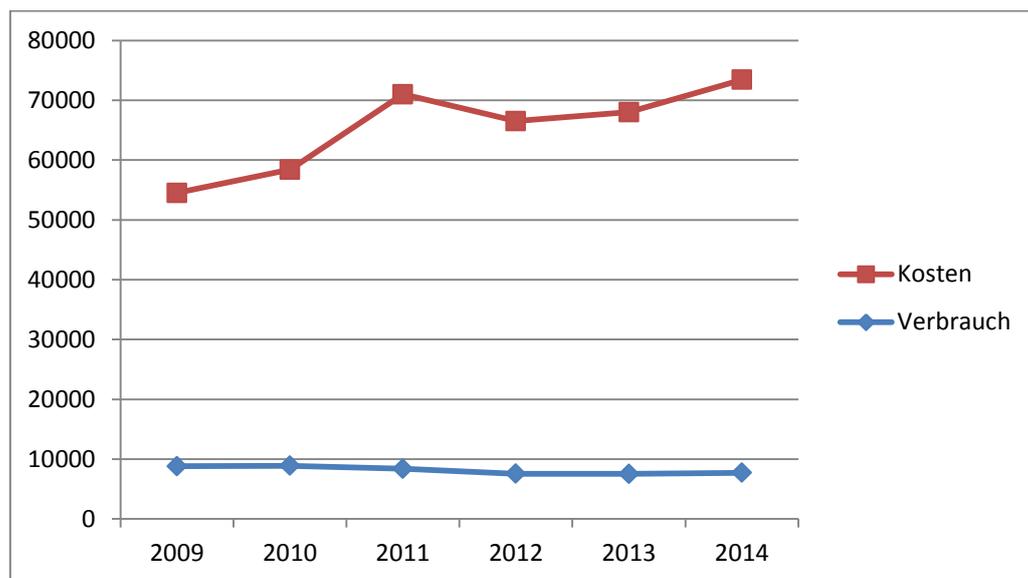
Jahr	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Einheit
Preis pro kWh	0,158	0,162	0,172	0,173	0,193	0,213	Euro/kWh

Im Bereich Strom konnten im Jahr 2014 Einsparungen erzielt werden, bedingt durch das warme Jahr (Pumpenstrom, Kesselaufstunden usw.) und durch Sanierungen. Allerdings ist der Stromverbrauch insgesamt noch zu hoch (siehe Abschnitt 5 Energiekennwerte). Diesen gilt es in naher Zukunft noch zu senken. Im Allgemeinen gilt es zum Ersten einmal den Stromverbrauch zu halten, da hier das Nutzerverhalten, sowie eine Steigerung der Technisierung (mehr PC-Arbeitsplätze, mehr elektrische Geräte, mehr Maschinen in Schulen und Auslastung durch Kurse usw.) einen enormen Einfluss haben. Die Kosten im Bereich Strom sind gestiegen, obwohl eine Verbrauchssenkung stattgefunden hat. Gerade bei diesen Kosten kann eine Senkung im privaten sowie in kommunalen Gebäuden nicht erwartet werden. Im Gegenteil wird hier durch Prognosen eine weitere Steigerung zu erwarten sein. Daher wird hier in den nächsten Jahren ein Schwerpunkt in Organisatorischen, bei Sanierungen, beim Einsatz neuer Technologien und beim Nutzerverhalten sein.

	Gebäudetyp	BWZ(ages)	Stromverbrauch	Bezugsgröße	Kennwert	Grenzwert	Zielwert	Dimension	Zielerreichung	Gewichtung
1	Verwaltungsgebäude	130000 [1]	491.760 [kWh/a]	14.176 m² BGF	35	30	10	[kWh/m²a]	0%	34%
2	Geb. f. wiss. Lehre und Forschung	200000 [1]	[kWh/a]	m² BGF		79	15	[kWh/m²a]		
3	Krankenhäuser	320000 [1]	[kWh/a]	Planbette		6.781	3.337	[kWh/Planbette]		
4	Schulen	400000 [1]	136.334 [kWh/a]	9.823 m² BGF	14	14	6	[kWh/m²a]	2%	9%
5	Schulen mit Turnhalle	400020 [1]	779.770 [kWh/a]	40.489 m² BGF	19	13	6	[kWh/m²a]	0%	54%
6	Schulen mit Schwimmhalle	400010 [1]	28.362 [kWh/a]	1.386 m² BGF	20	19	9	[kWh/m²a]	0%	2%

Summe Energieverbrauch	<b>1.436.226</b>
Gewichtete Zielerreichung	<b>0%</b>

### 3.3 Wasser



Jahr	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Preis pro m <sup>3</sup>	5,189	5,562	7,475	7,813	8,047	8,511 Euro/m <sup>3</sup>

Der Wasserverbrauch ist im Jahr 2014 gestiegen, ebenso die Kosten. Der höhere Verbrauch ist darin begründet, dass zum einen Heizungssanierungen und sanitäre Sanierungen stattgefunden haben (Spülen der Leitungen, Füllen der Anlagen), zum anderen durch kleine technische Defekte.

Die Kostensteigerungen wurden im Wesentlichen durch die, jährlichen Preissteigerungen und die 2010 eingeführte gesplittete Abwassergebühr verursacht.

	Gebäudetyp	BWZ(ages)	Wasserverbrauch	Bezugsgröße	Kennwert	Grenzwert	Zielwert	Dimension	Zielerreichung	Gewichtung
1	Verwaltungsgebäude	130000 [1]	1.969.000 [Liter/a]	14.176 m <sup>2</sup> BGF	139	196	75	Liter/m <sup>2</sup> a	47%	26%
2	Geb. f. wiss. Lehre und Forschung	200000 [1]	[Liter/a]	m <sup>2</sup> BGF		439	85	Liter/m <sup>2</sup> a		
3	Krankenhäuser	320000 [1]	[Liter/a]	Planbette		169.745	87.652	Liter/Planbett		
4	Schulen	400000 [1]	997.000 [Liter/a]	9.823 m <sup>2</sup> BGF	101	162	72	Liter/m <sup>2</sup> a	67%	13%
5	Schulen mit Turnhalle	400020 [1]	4.240.000 [Liter/a]	40.489 m <sup>2</sup> BGF	105	156	78	Liter/m <sup>2</sup> a	66%	55%
6	Schulen mit Schwimmhalle	400010 [1]	513.000 [Liter/a]	1.386 m <sup>2</sup> BGF	370	385	128	Liter/m <sup>2</sup> a	6%	7%

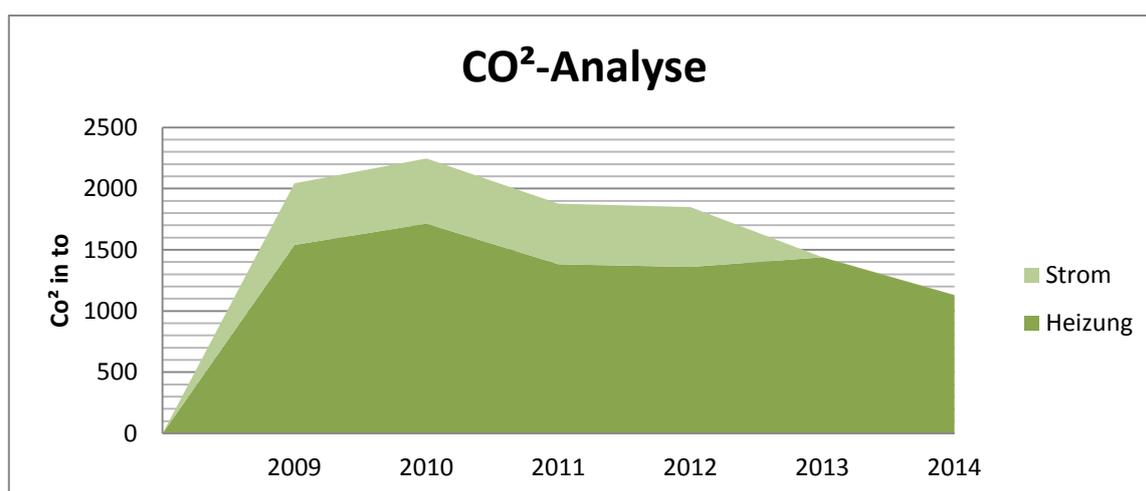
Summe Energieverbrauch	<b>7.719.000</b>
Gewichtete Zielerreichung	<b>57%</b>

## 4. CO<sup>2</sup> Emissionen

Die folgende Tabelle und Grafik zeigt die Entwicklung der CO<sup>2</sup>-Emissionen für die Jahre

2009-2014 in Bezug auf die Endenergieverbräuche Heizenergie und Strom der Liegenschaften.

	2009		2010	
Energiebereich	Menge (unbereinigt)	CO <sub>2</sub> - Emission in Tonnen	Menge (unbereinigt)	CO <sub>2</sub> - Emission in Tonnen
Heizung	6.594.512 KWh	1.540 to	7.413.169 KWh	1.714 to
Strom	1.607.271 KWh	503 to	1.698.403 KWh	532 to
<b>Gesamt</b>		2.043 to		2.246 to
	2011		2012	
Energiebereich	Menge (unbereinigt)	CO <sub>2</sub> - Emission in Tonnen	Menge (unbereinigt)	CO <sub>2</sub> - Emission in Tonnen
Heizung	5.960.140 KWh	1.382 to	5.938.879 KWh	1.360 to
Strom	1.580.134 KWh	495 to	1.609.616 KWh	489 to
<b>Gesamt</b>		1.877 to		1.849 to
	2013		2014	
Energiebereich	Menge (unbereinigt)	CO <sub>2</sub> - Emission in Tonnen	Menge (unbereinigt)	CO <sub>2</sub> - Emission in Tonnen
Heizung	6.267.056 KWh	1.439 to	4.900.630 KWh	1.130 to
Strom	1.532.157 KWh	0 to	1.436.233 KWh	0 to
<b>Gesamt</b>		1.439 to		1.130 to

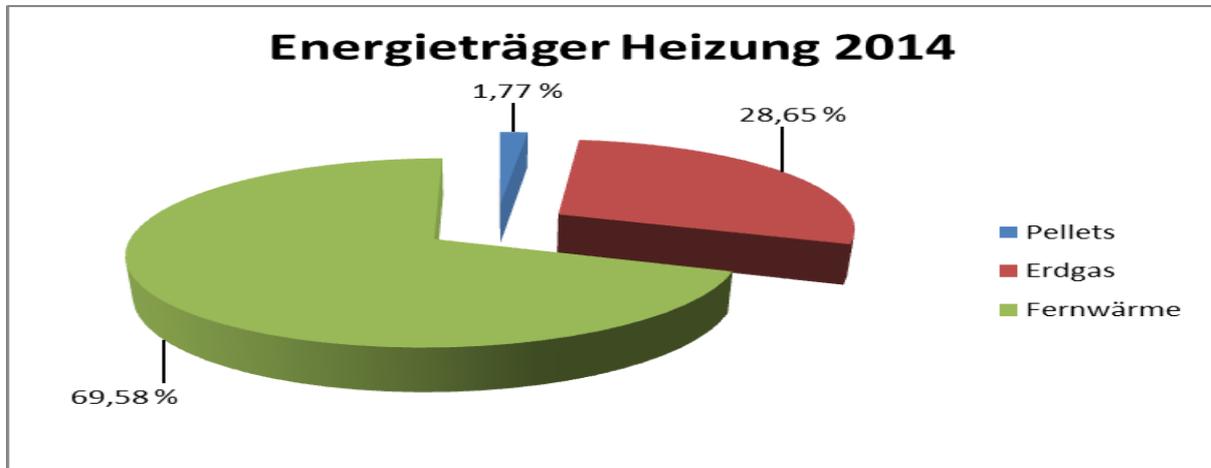


Insgesamt wurden jährlich von 2009 – 2014 **913 to** CO<sup>2</sup>- Emissionen eingespart.

Dies ist insbesondere auf die gesunkenen Wärmeverbräuche (Sanierungen), sowie auf die Umstellung auf Ökostrom in allen Liegenschaften zurückzuführen.

## 4.2 Primärenergieträger

### Heizenergie



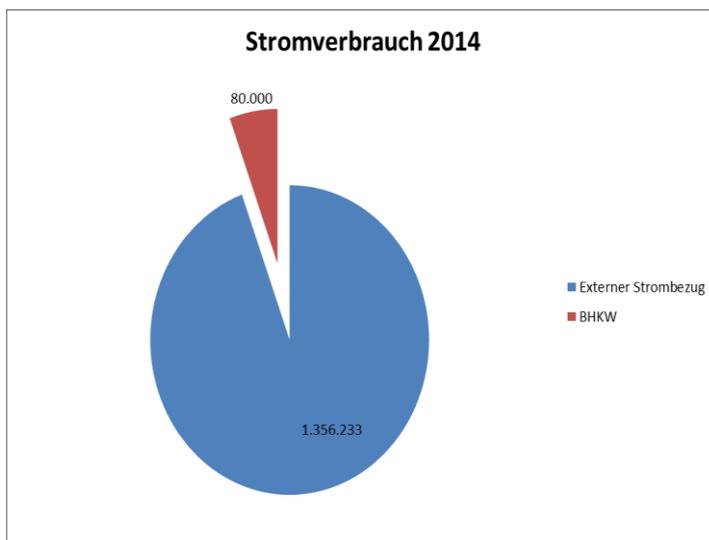
Im Jahr 2014 verbrauchten alle Liegenschaften 4.900.630 kWh (unbereinigt) Endenergie.

Davon entfallen 1.404.030 kWh auf Erdgas (Eigene Heizungsanlagen), 3.410.100 kWh auf Fernwärme KWK (Erdgasmix Versorgungsunternehmen) und 86.500 kWh auf Erneuerbaren Energien (Pellets).

Die Fernwärme wird durch Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung und somit emissionsparend erzeugt. Der Bezug erfolgte über die Örtlichen Versorger.

Der Anteil erneuerbarer Energien liegt derzeit noch relativ gering bei 1,77 % (Pellets), da der Landkreis eine Pellets Anlage in der Elly-Heuss-Knapp-Schule in Sulz betreibt. Somit überwiegt der Anteil Fossiler Energieträger derzeit.

### **Stromherkunft und Erzeugungsart**

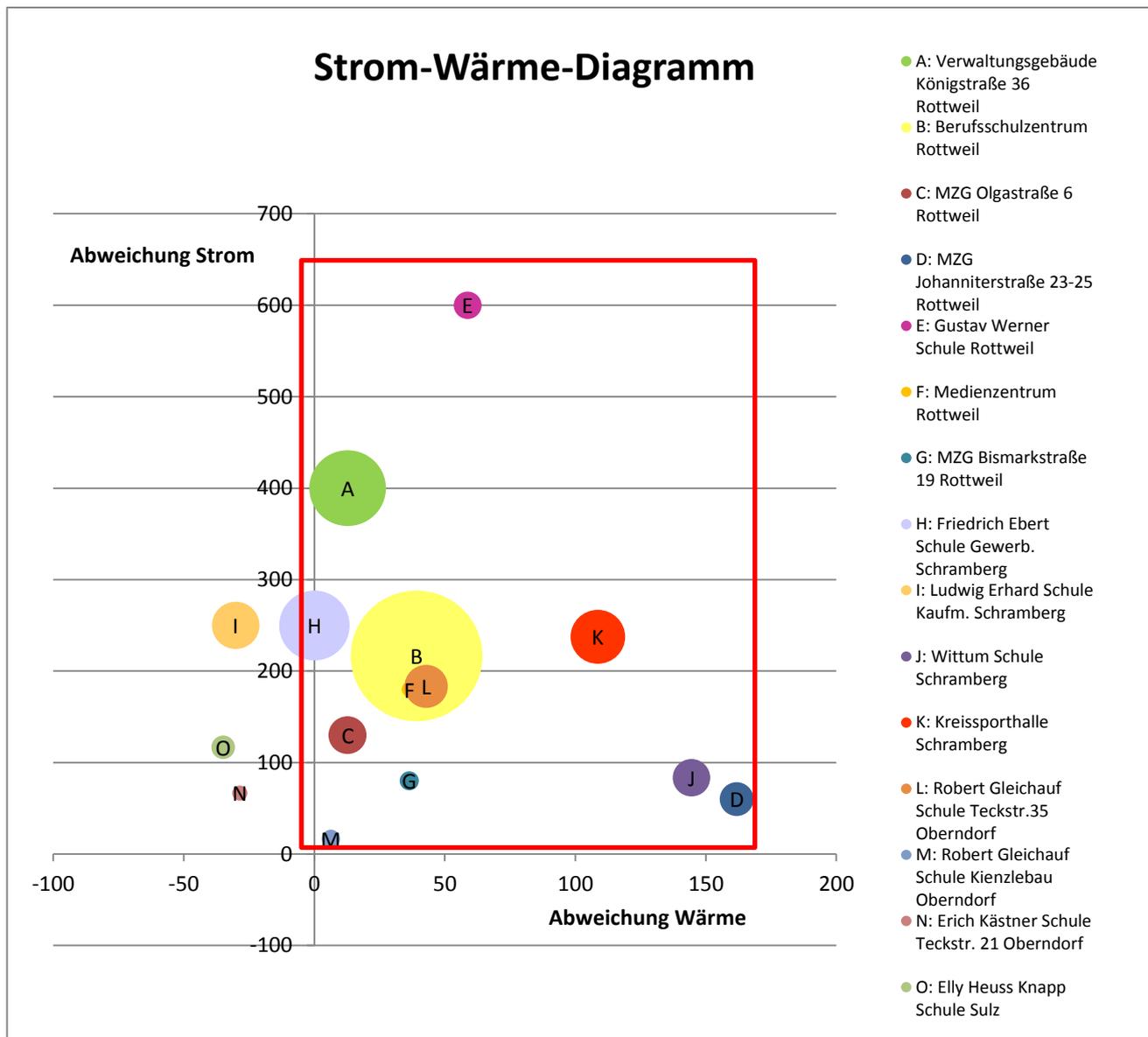


In den Liegenschaften stammen bereits 5,5 % aus kreiseigenen Erdgas-Blockheizkraftwerken.

Der externe Strombezug konnte damit gesenkt werden. Eine weitere Reduzierung wird in den nächsten Jahren angestrebt, durch eigene Photovoltaikanlagen zum Eigenverbrauch. Diese Reduzierung bedeutet eine Entlastung von Steuern, Abgaben und Umlagen (z.B. Stromsteuer/EEG-Umlage)

## 5. Strom-Wärme-Diagramm

Das Strom-Wärme-Diagramm zeigt die Abweichungen in Prozent der Strom- und Wärmeverbrauchs-kennwerte der Liegenschaften von den bundesweiten Vergleichskennwerten. Zudem wird der Verbrauchskostenanteil der jeweiligen Liegenschaft an den Verbrauchskosten aller betrachteten Liegenschaften durch den Radius des jeweiligen Kreises kenntlich gemacht.



Das Strom-Wärme-Diagramm gibt Aufschluss darüber, welche Liegenschaften in naher Zukunft intensiver betrachtet werden müssen. Hier erkennt man die sogenannten „Ausreißer“ deutlich.

Nach oben die Stromabweichungen, nach rechts die Wärmeabweichungen, aber auch die Gebäude die im Soll bzw. überdurchschnittlich sind. Weitere Informationen unter „Verbrauchsentwicklungen einzelner Objekte“.

## 5.1 Verbrauchs- und Kostenkennwerte (Energiekennwerte)

Liegenschaft/Gebäude	Wärme			Strom		
	Kennwert	Vergleichswerte	Kosten	Kennwert	Vergleichswerte	Kosten
	kWh/m <sup>2</sup> x a	kWh/m <sup>2</sup> x a	Euro/a	kWh/m <sup>2</sup> x a	kWh/m <sup>2</sup> x a	Euro/a
Verwaltungsgebäude Königstraße 36 Rottweil	62	55	60.425	50	10	74.513
Berufsschulzentrum Rottweil	96	69	298.652	19	6	101.405
MZG Olgastraße 6 Rottweil	62	55	15.204	23	10	17.938
MZG Johanniterstraße 23-25 Rottweil	144	55	18.609	16	10	7.728
Gustav-Werner-Schule Rottweil	100	63	8.578	42	6	9.207
Kreismedienzentrum Rottweil	75	10	2.028	28	10	3.501
MZG Bismarckstraße 19 Rottweil	75	55	4.572	18	10	3.886
Friedrich-Ebert-Schule Schramberg	63	63	85.787	21	6	28.403
Ludwig-Erhard Schule Schramberg	44	63	47.154	21	6	5.111
Wittum-Schule Schramberg	154	63	30.574	11	6	2.008
Kreissporthalle Schramberg	146	70	58.520	27	8	10.088
Robert-Gleichauf-Schule Teckstr.35 Oberndorf	90	63	23.366	17	6	19.720
Robert-Gleichauf-Schule Kienzlebau Oberndorf	67	63	5.586	7	6	2.205
Erich Kästner Schule Teckstr.21 Oberndorf	45	63	2.068	10	6	3.316
Elly-Heuss-Knapp Schule Sulz	41	63	5.155	13	6	7.998

Erst durch den Bezug des Verbrauchs auf eine entscheidende Einflussgröße 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. Ist in der VDI kein Kennwert angegeben, so kann in der AGES-Studie, die ebenfalls nach VDI erstellt wird, herangezogen werden.

Anhand der Grafik wird dargestellt, wo noch Bedarf für Energiesparmaßnahmen besteht, obwohl man bedenken muss, dass die Kennwerte nur einen Anhaltspunkt darstellen und die wirkliche Nutzung nicht ganz realistisch widerspiegelt.

VDI= Verein Deutscher Ingenieure

AGES= Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse mbH.

## 6. eea- Prozess (European Energie Award) 2014



Der European Energie Award (eea) ist das Programm für umsetzungsorientierte Energie- und Klimaschutzpolitik in Städten, Gemeinden und Landkreisen. Er ist prozessorientiert angelegt und dient der Energieeinsparung, der effizienten Nutzung von Energie und der Steigerung des Einsatzes regenerativer Energien.

Mittels einer systematischen Ist-Analyse bewertet die Kommune den Stand ihrer energie- und klimapolitischen Arbeiten und ermittelt eigene Stärken und Schwächen. Auf Basis dieser Erkenntnisse werden relevante Maßnahmen identifiziert, geplant und umgesetzt.

Alle drei Jahre wird eine externe Auditierung durchgeführt, um die erreichten Fortschritte zu quantifizieren. Erreicht die Kommune 50% der möglichen Punkte, wird der European Energie Award verliehen, bei 75% sogar der European Energie Award in Gold. Durch die systematische Erfassung der bisherigen Arbeit sowie durch die Planung und Umsetzung neuer Projekte wird die Energieeffizienz in den Kommunen kontinuierlich gesteigert.

Grundlage des European Energie Award ist ein umfassender Maßnahmenkatalog mit ca. 100 Einzelmaßnahmen, der folgende kommunale Handlungsfelder berücksichtigt:

- Raumordnung und kommunale Entwicklungsplanung
- Kommunale Gebäude und Anlagen
- Versorgung und Entsorgung
- Mobilität
- Interne Organisation
- Kommunikation und Kooperation

Im Jahr 2011 beschloss der Kreistag die Teilnahme am eea-Prozess.

Am 18.03.2014 konnte Dr. Wolf-Rüdiger Michel den European Energie Award mit einer Umsetzungsquote von 59% entgegennehmen.

## 7. Blockheizkraftwerk (BHKW) und Photovoltaikanlagen

### BHKW

Seit November 2012 betreibt das Landratsamt Rottweil in der Krankenhausstraße 14 ein eigenes BHKW.

Dieses BHKW mit 34 kW Heizleistung und 19 kW Stromleistung erzeugte im Jahr 2014 176.500 kWh Wärmeenergie und 80.000 kWh Strom zum eigenen Verbrauch.

### Photovoltaikanlagen

Im Bereich Photovoltaikanlagen gab es keine Veränderungen. Der Landkreis hat die meisten, der für Photovoltaik geeigneten Flächen an Investoren verpachtet.

Bedingt durch die drastische Kürzung der Einspeisevergütung, ist eine Anlage nur mit Eigennutzung des erzeugten Stromes profitabel zu betreiben. Die Schul- und Bauverwaltung prüft derzeit die Möglichkeit, Photovoltaikanlagen zur Eigennutzung in den Liegenschaften zu betreiben.

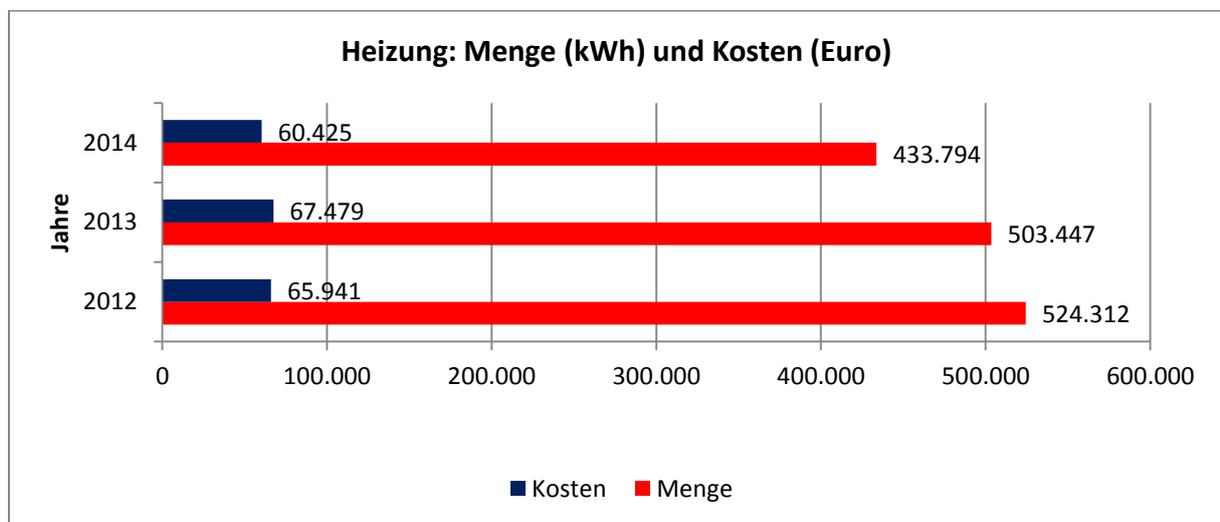
Nachfolgend eine kurze Übersicht über die installierten Anlagen:

<b>Liegenschaft</b>	<b>Gebäude</b>	<b>Leistung [KWp]</b>
Berufsschulzentrum Rottweil	Klassentrakt BA 1/BA 2	100,92
Berufsschulzentrum Rottweil	Werkstätten BA 6	12,60
Berufsschulzentrum Schramberg	Werkstätten Bau A	10,00
Kaufmännische Schule Sulz	Neckarstr. 8	44,94
Mülldeponie Bochingen		428,40
<b>Gesamtleistung</b>		<b><u>596,86</u></b>

## 8. Verbrauchsentwicklung der einzelnen Liegenschaften 2014



**8.1 Landratsamt Königstraße 36, Rottweil (Verwaltungsgebäude)**  
**Baujahr: 1962 Anbau: 1992**  
**Flachbau Ost: 2007-2010 saniert Flachbau West: 2009-2010 saniert**  
**Beheizbare Bruttogrundfläche: 7045m<sup>2</sup>**  
**130 Büros mit 142 Mitarbeitern**

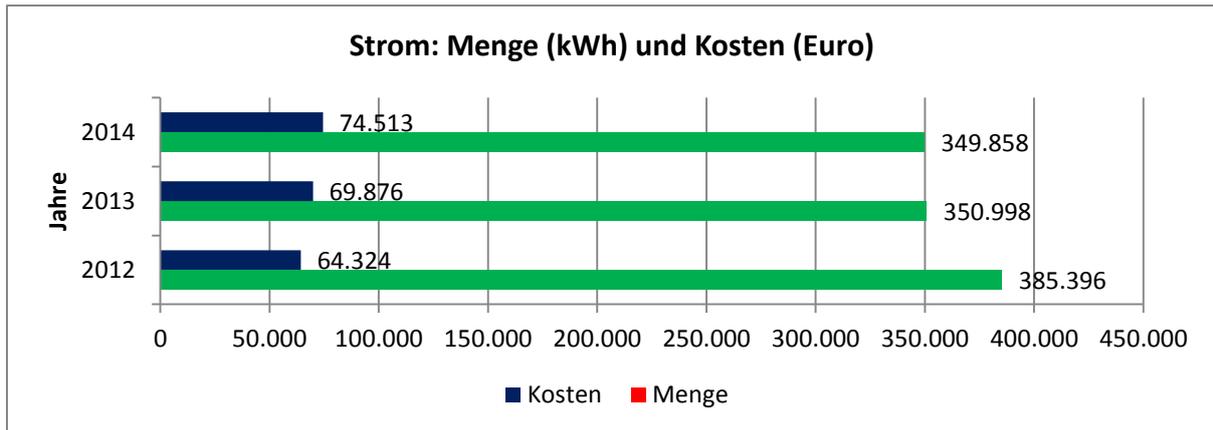


Das Landratsamt Rottweil bezieht seine Wärme aus dem Fernwärmenetz der ENRW.

Die Wärmeenergie konnte um 16% verringert werden und somit auch die Kosten.

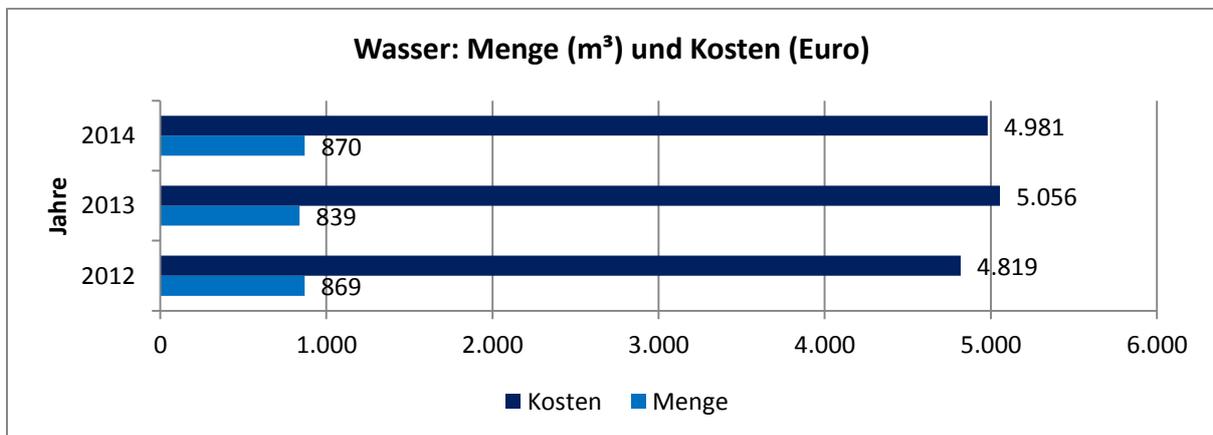
Eine Veränderung oder Sanierung wurde 2014 nicht getätigt.

Durch Optimierung der Heizungsparameter sowie durch die Witterung konnte dieser Erfolg herbeigeführt werden.



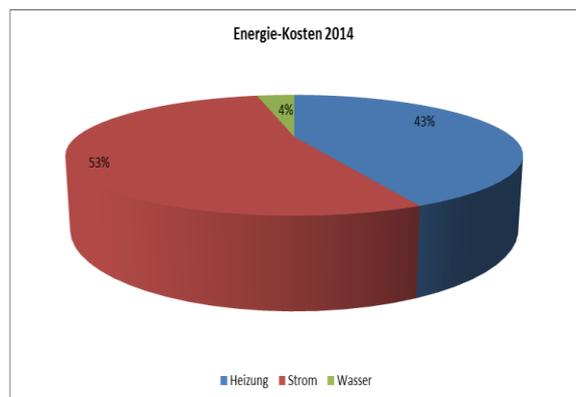
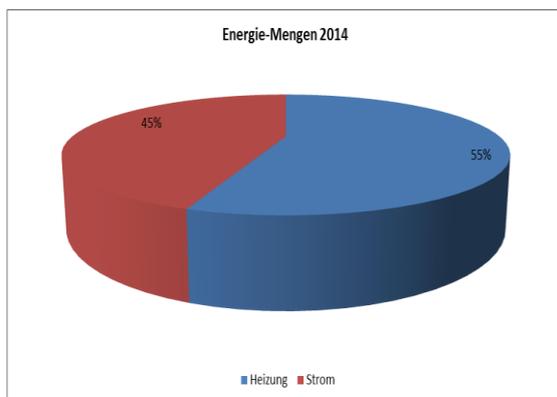
Bei annähernd gleichem Verbrauch sind die Kosten durch Preissteigerung gestiegen.

Im Landratsamtsgebäude besteht noch großes Potential zur Energieeinsparung (Strom) durch Optimierung der Beleuchtungsanlagen und durch verändertes Nutzerverhalten.



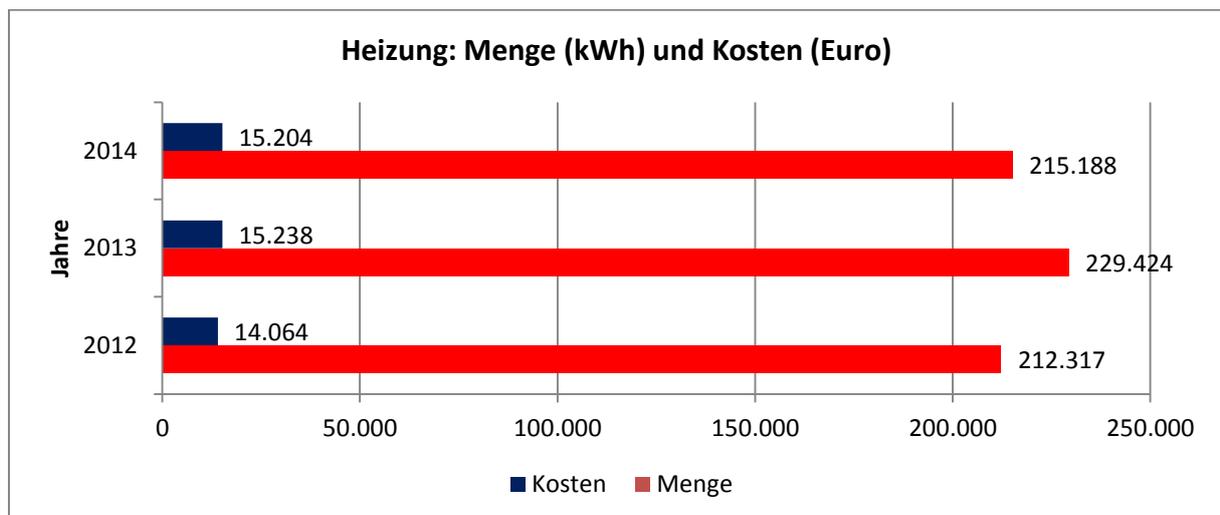
Im Bereich Wasser ist das Niveau wieder auf den Wert von 2012 angestiegen.

Eine Reduzierung ist nur durch eine Sanierung der sanitären Einrichtungen im Altbau zu erreichen.



Diese zwei Grafiken zeigen, die Aufteilung der verbrauchten Energiemengen in % und die Verteilung der Kosten dazu.

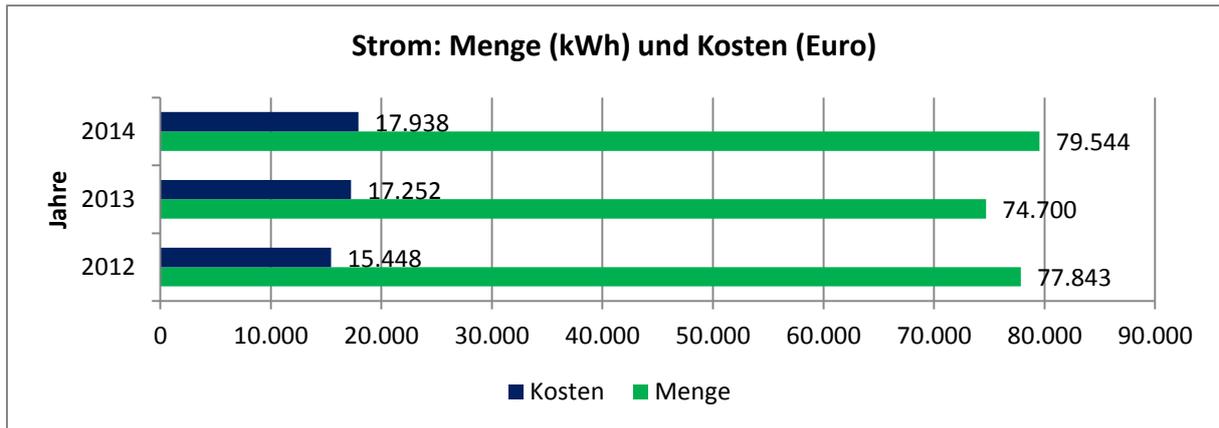
**8.2 Mehrzweckgebäude Olgastraße 6, Rottweil (Verwaltungsgebäude)**  
**Baujahr: 1918 Umbau/Sanierung: 1999-2000**  
**Beheizbare Bruttogrundfläche: 3471m<sup>2</sup>**  
**Sozialamt und Jugend-Versorgungsamt 89 Büros mit 113 Mitarbeiter**  
**Teile der Gebäude stehen unter Denkmalschutz**



In der Olgastraße betreiben wir eine Erdgasheizung mit Außentemperatur und zeitgesteuerter Regelung.

Die Einsparung beim Verbrauch, liegt hier bei 6,6% gegenüber 2013. Der Verbrauch ist dennoch höher als in 2012.

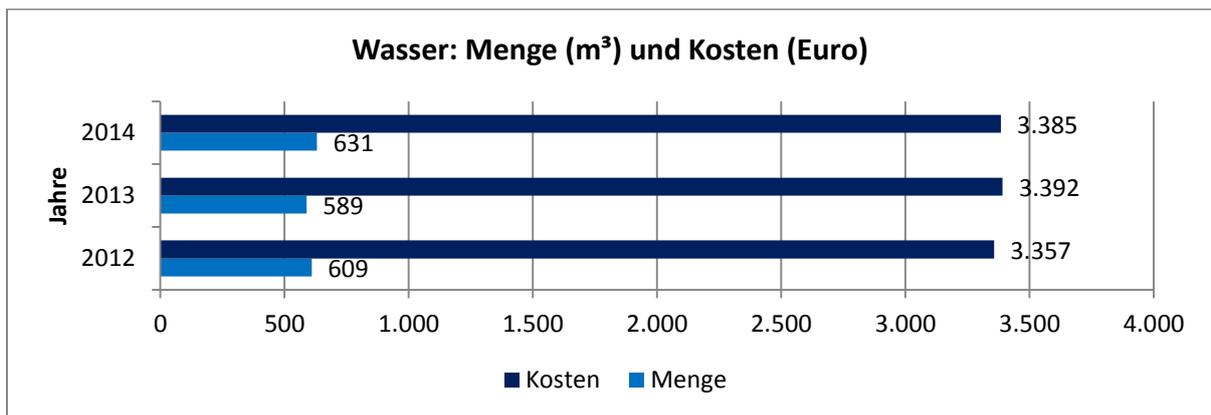
Lediglich die Kosten konnten auf Vorjahrsniveau gehalten werden.



Der Mehrverbrauch von 6,5% muss genauer überprüft werden (Ursachenforschung).

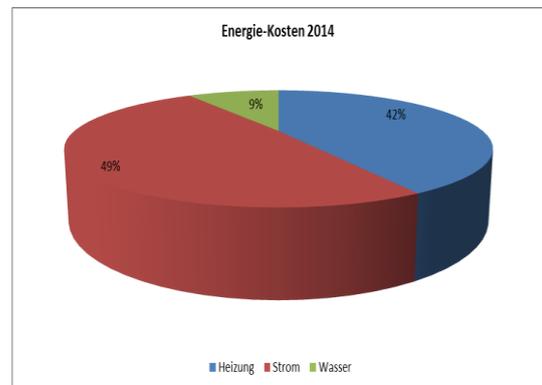
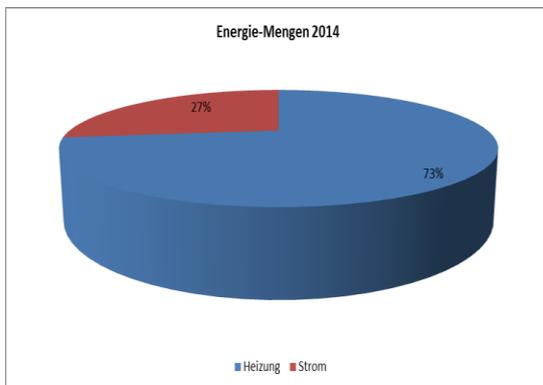
Auch im Kennwert liegt das Gebäude sehr hoch (Kennwert 23 / Vergleichswert 10).

Dementsprechend sind die Kosten auch erhöht. Eine Einsparung im Strombereich kann nur durch den Nutzer und bei der Beleuchtung erzielt werden.



Im Herbst 2014 wurden defekte WC-Spüler ausgetauscht/erneuert.

Eine Reduzierung des Verbrauchs wird dadurch wahrscheinlich.



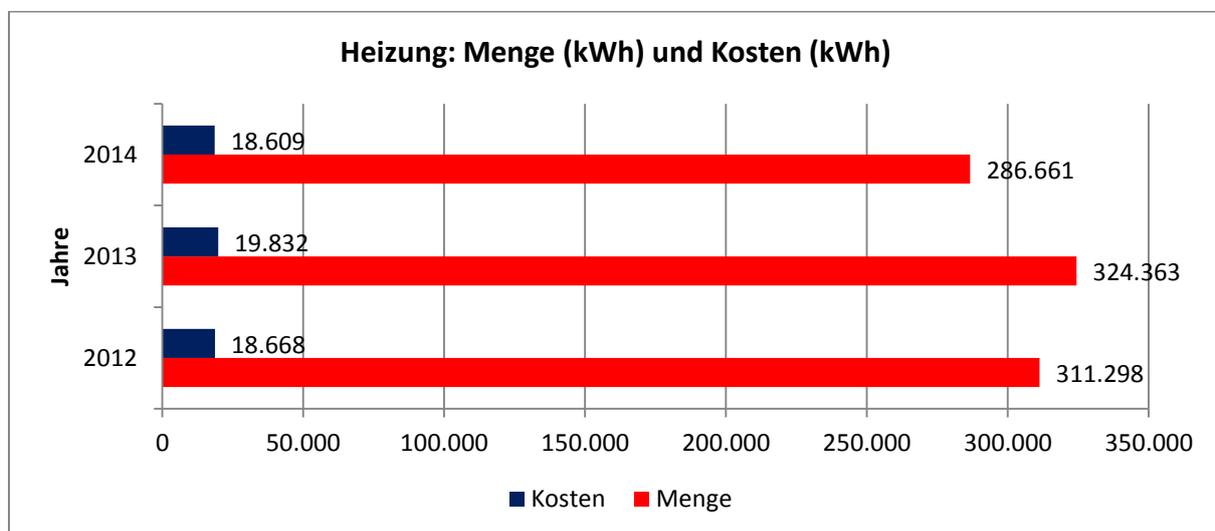
Diese zwei Grafiken zeigen, die Aufteilung der verbrauchten Energiemengen in % und die Verteilung der Kosten dazu.

**8.3 Mehrzweckgebäude Johanniterstraße 23-25, Rottweil  
(Verwaltungsgebäude)**

**Baujahr: 1916      Umbau: 1958**

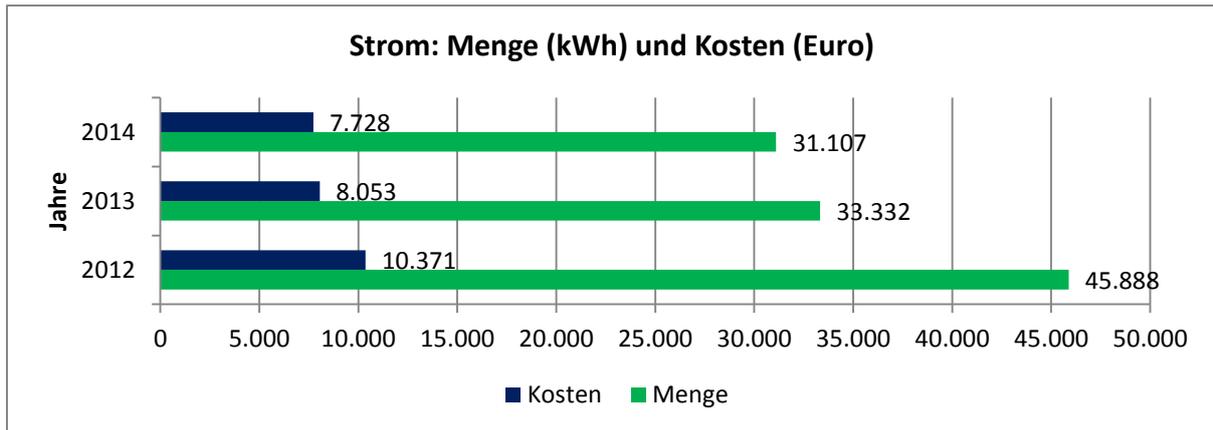
**Beheizbare Bruttogrundfläche: 1984m<sup>2</sup>**

**Landwirtschaftsamt      21 Büros mit 25 Mitarbeiter**



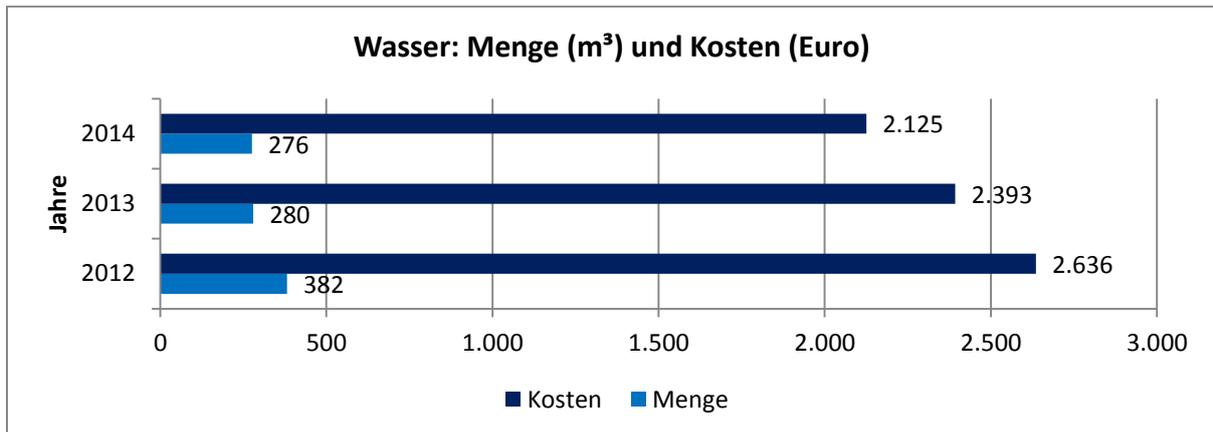
In der Johanniterstraße wird eine Heizung betrieben, in Kombination Öl/Erdgas, wobei die Umschaltung auf Öl nur in Notfällen erfolgt. Eine Einsparung von 13% konnte beim Verbrauch erreicht werden, was auch zu Kosteneinsparungen führt. Es wird in den nächsten Jahren schwer sein, hier ordentliche Einsparungen zu erzielen, da das Gebäude altersentsprechend viel Energie verbraucht. Dies spiegelt sich auch unter Kapitel 5 wider.

Der Kennwert von Wärme ist dementsprechend hoch.

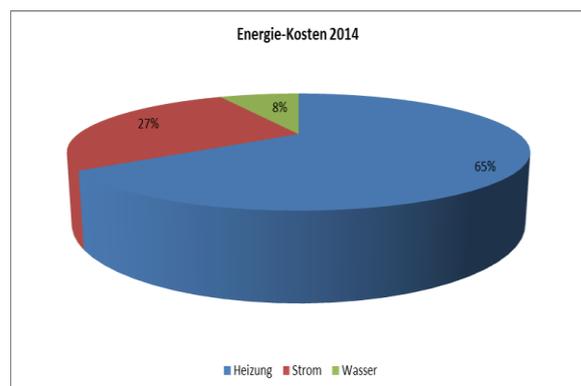
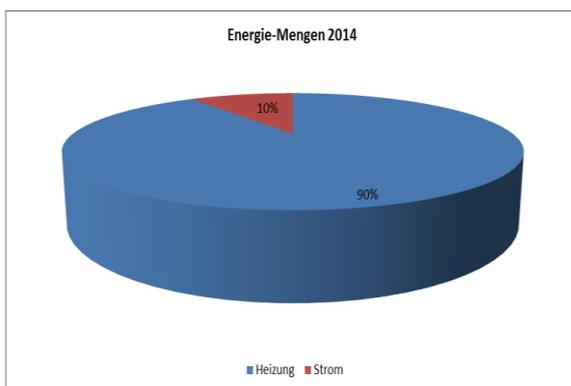


Im Stromverbrauch konnte man einen leichten Rückgang verzeichnen, so dass man sich dem Vergleichswert immer weiter annähert (Kennwert 16 / Vergleichswert 10).

Auch in diesem Mehrzweckgebäude können bei der Beleuchtung noch Einsparungen erzielt werden.



Der Wasserverbrauch bewegt sich unauffällig auf dem Niveau des Vorjahres.



Die zwei Grafiken zeigen die Aufteilung der verbrauchten Energiemengen in % und die Verteilung der Kosten dazu.

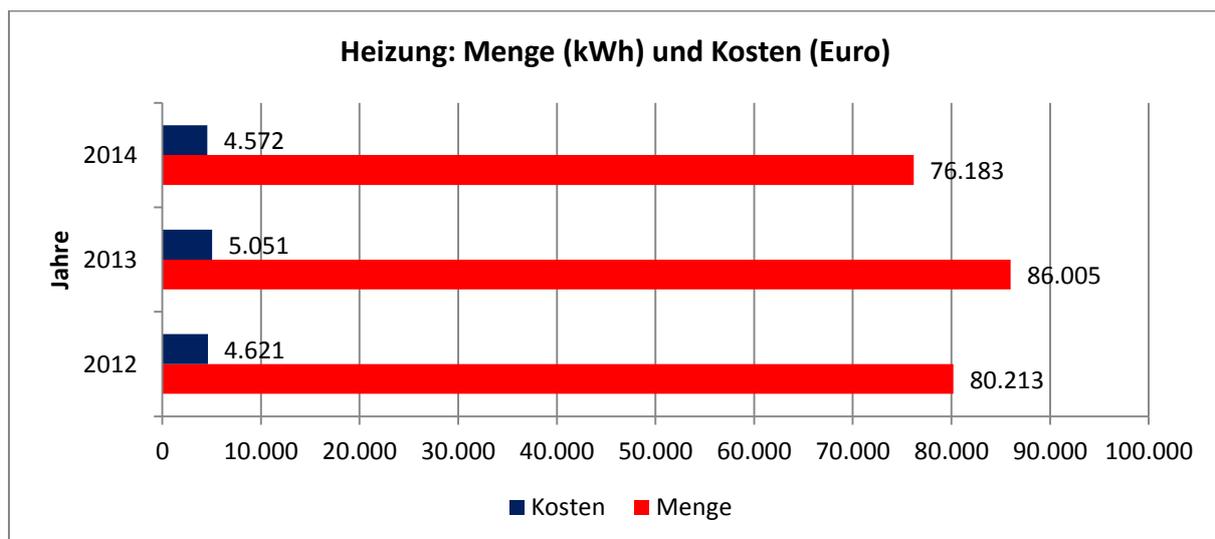
**8.4 Mehrzweckgebäude Bismarckstraße 19, Rottweil (Verwaltungsgebäude)**

**Baujahr: 1995**

**Beheizbare Bruttogrundfläche: 1060m<sup>2</sup>**

**Gesundheitsamt**

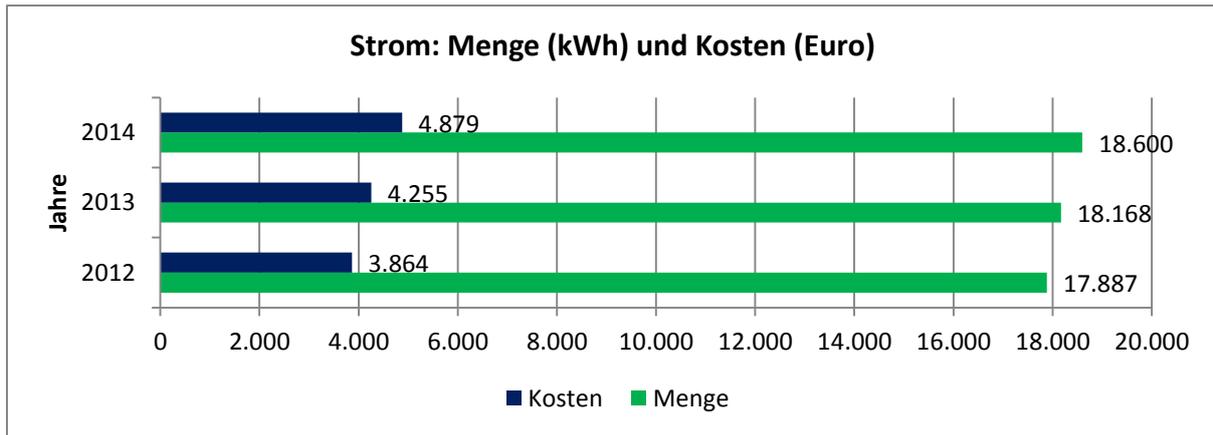
**18 Büros mit 23 Mitarbeiter**



In der Bismarckstraße wird eine Erdgasheizung betrieben mit Außentemperatur und Zeitsteuerungsregelung.

Auch hier konnte man durch die warme Witterung 12,9% Energie einsparen.

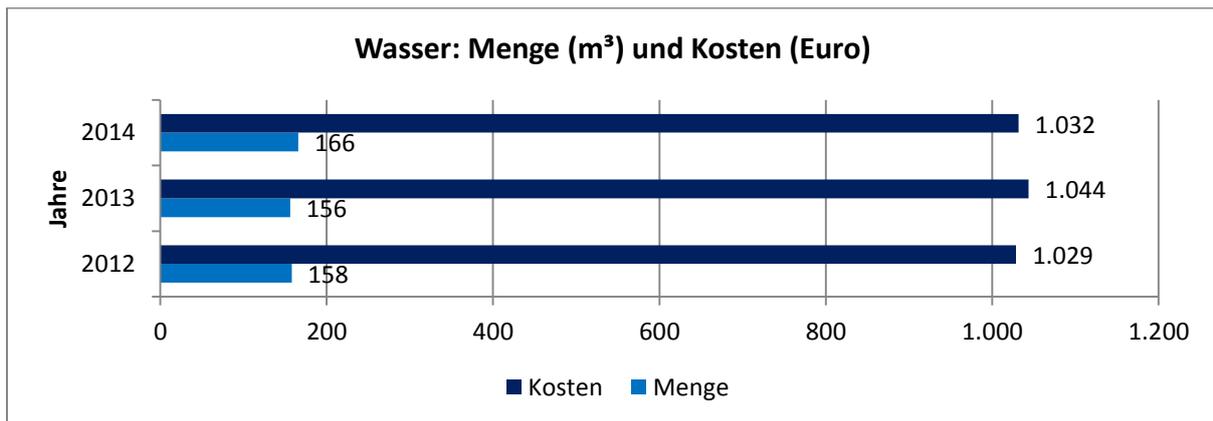
Bei diesem relativ jungen Gebäude lohnen sich weitere Maßnahmen noch nicht, lediglich durch die Heizungsparametereinstellungen und durch das Nutzerverhalten können noch Reduzierungen erreicht werden.



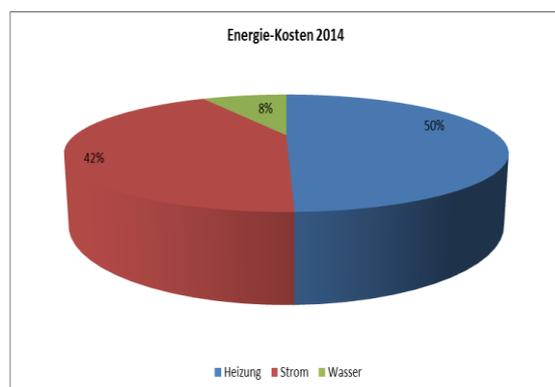
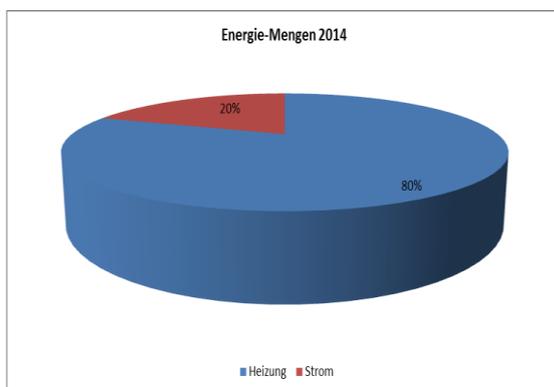
Eine leichte Zunahme des Stromverbrauchs und damit die Kostenerhöhung ist hier nutzungsbedingt begründet.

Der vermehrte Einsatz von LED-Leuchtmitteln wird derzeit geprüft.

Eine kleine Photovoltaikanlage zum Eigenverbrauch ist eine weitere Möglichkeit, die Kosten zu reduzieren.

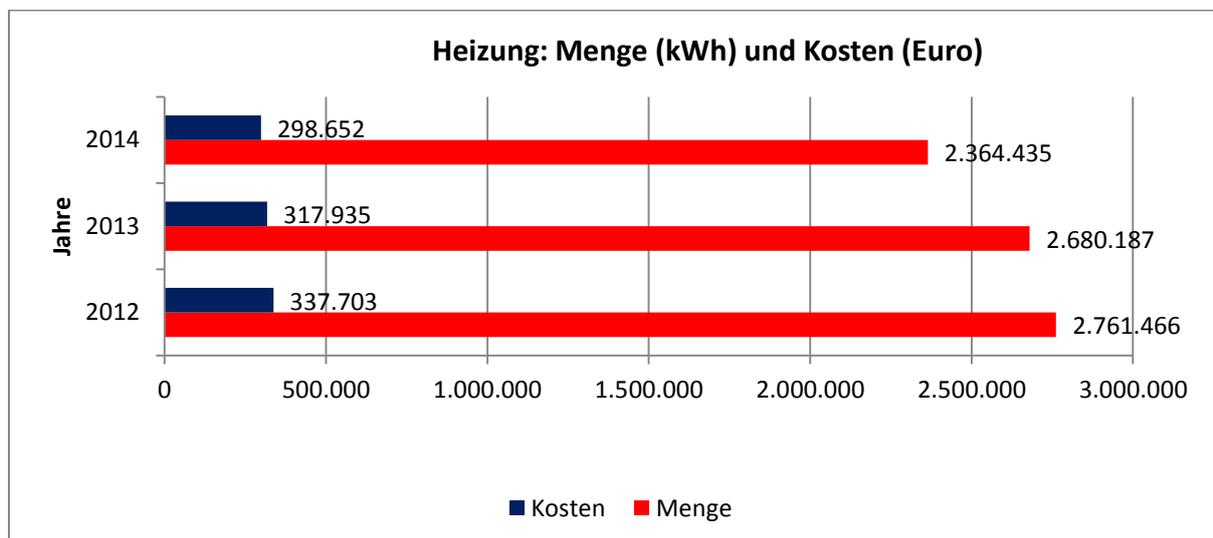


Wie in den meisten Liegenschaften wurde auch hier mehr Wasser benötigt.



Die zwei Grafiken zeigen, die Aufteilung der verbrauchten Energiemengen in % und die Verteilung der Kosten dazu.

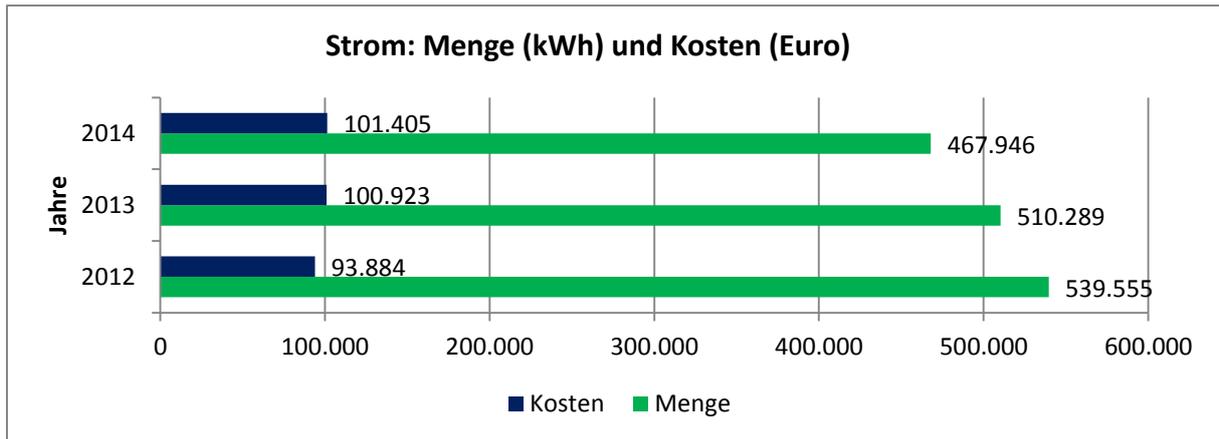
**8.5 Berufsschulzentrum Rottweil, Heerstraße 150 (Schule mit Turnhalle)**  
**Baujahr: 1978-2003 Beheizbare Bruttogrundfläche: 24553m<sup>3</sup>**



Die Fernwärme im Berufsschulzentrum wird vom Blockheizkraftwerk im Aquasol der ENRW bezogen.

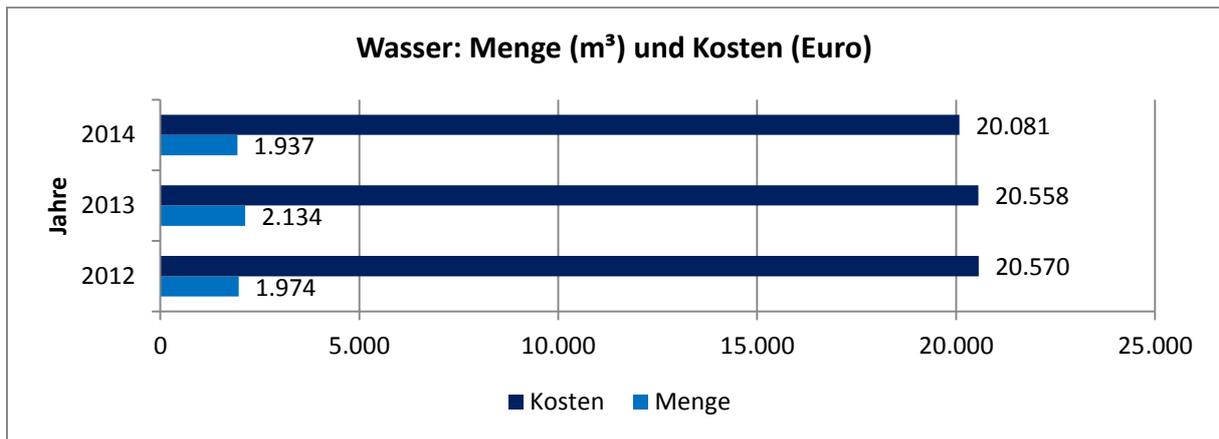
Die in den Jahren 2013 und 2014 durchgeführten Maßnahmen bewirken eine deutliche Reduzierung der Verbräuche. Die Sanierung des Chemiesaals mit Scheibenaustausch und die Sanierung der Schrägverglasung mit Verbesserung des U-Wertes zeigen, dass sich Maßnahmen lohnen.

Im Jahr 2016 werden weitere umfassende Baumaßnahmen getätigt, unter anderem der Neubau einer Mensa mit Schüleraufenthaltsräumen. Ferner werden Teile der Fensterfassade, sowie Verwaltungsräume erneuert.

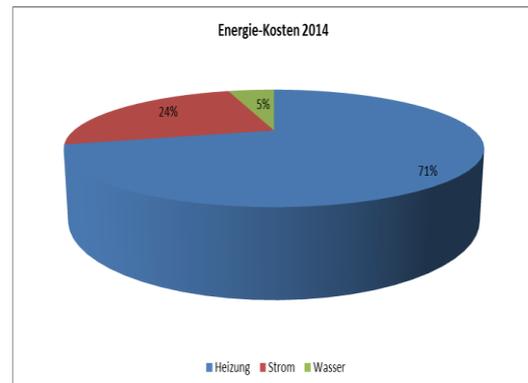
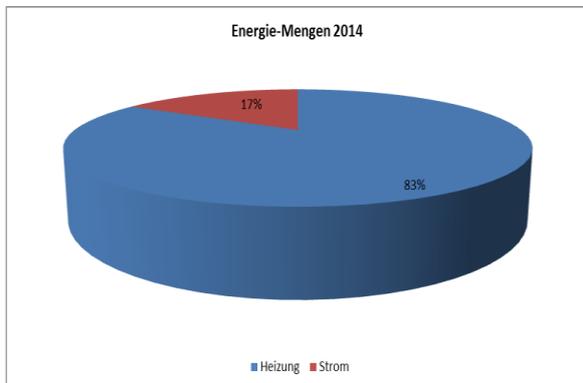


Die Reduzierung des Stromverbrauchs um **9%** macht sich bei den Kosten durch die Strompreiserhöhung von **0,019 Cent /kWh** nicht bemerkbar. Allerdings konnte durch Austausch der Beleuchtung in den Werkstätten ein Beitrag zur Reduzierung beigesteuert werden.

Weitere Sanierungen folgen in diesem Bereich.



Im Bereich Wasser konnte eine leichte Minderung herbeigeführt werden.

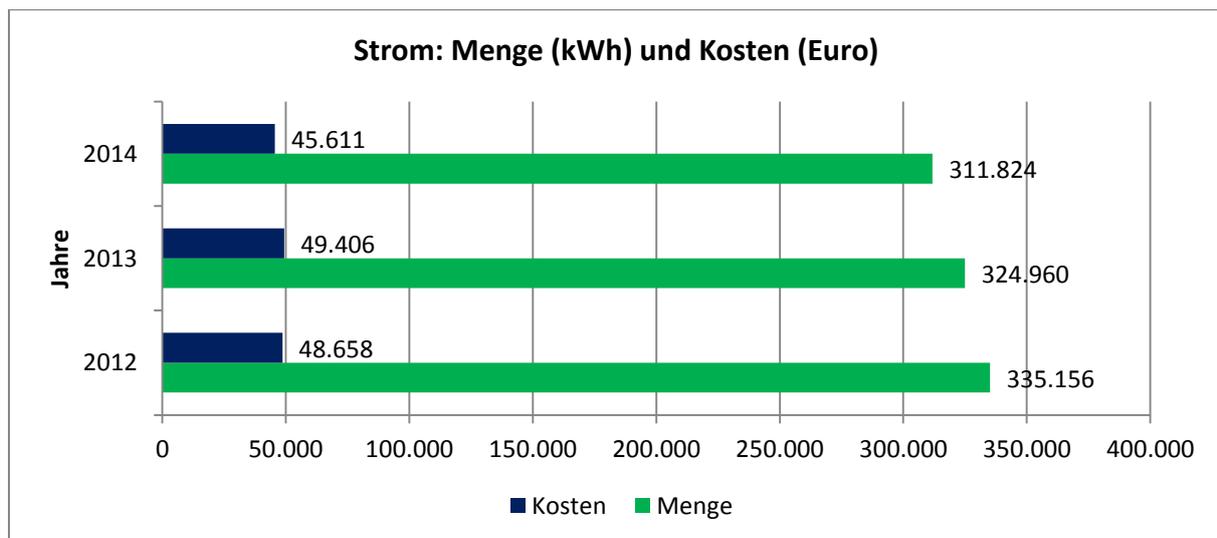
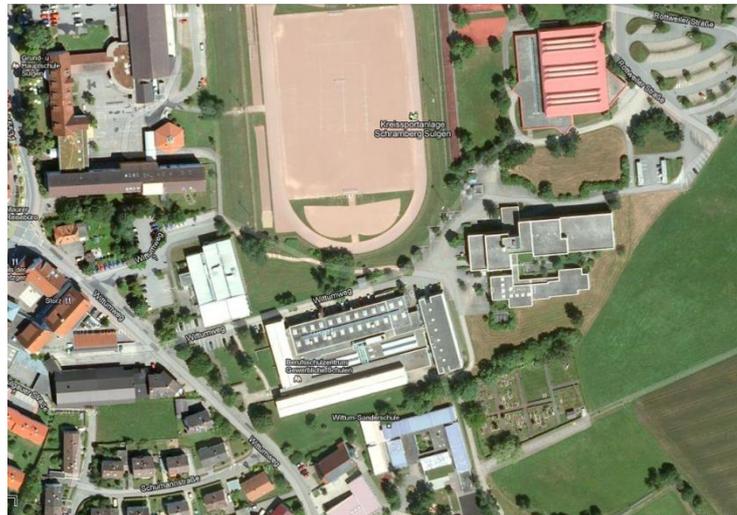


Die zwei Grafiken zeigen, die Aufteilung der verbrauchten Energiemengen in % und die Verteilung der Kosten dazu.

**8.6 Berufsschulzentrum Schramberg, Wittumweg 9-13  
(Schule mit Turnhalle)**

**Baujahr: 1978-2000**

**Beheizbare Bruttogrundfläche: 14905m<sup>3</sup>**

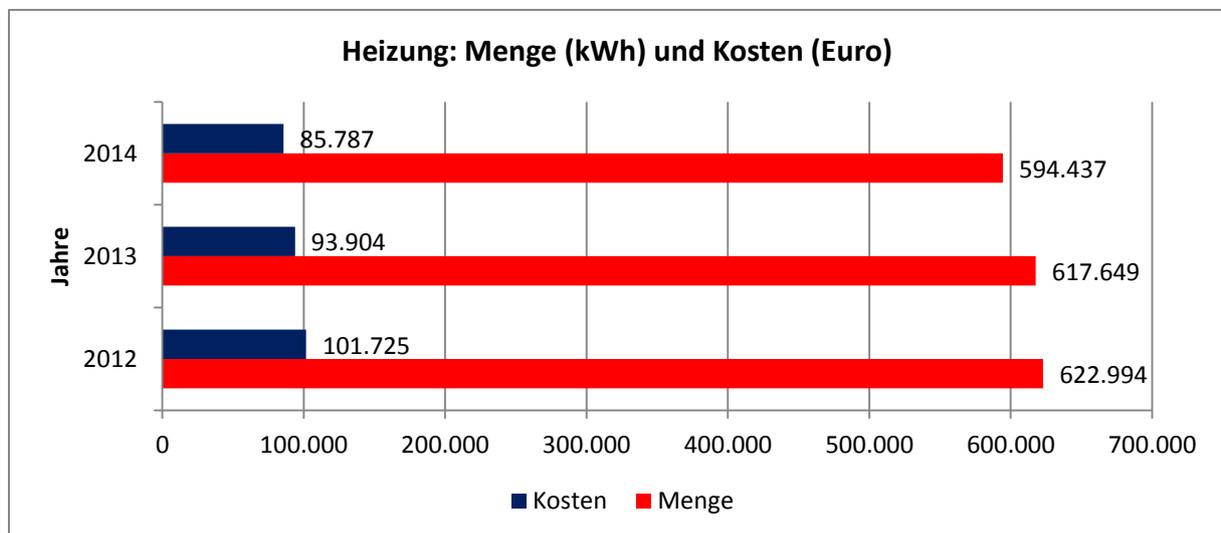


Der Stromverbrauch konnte gesenkt werden, ebenso die Kosten.

Einige Maßnahmen, wie z.B. der Einsatz von LED-Beleuchtung in Fluren und Treppenhäuser sowie in WC-Anlagen bescheinigen, dass eine Reduzierung durchaus möglich ist. Dies gilt ebenso für die Sanierung der Heizungspumpen im Jahr 2014.

Im Jahr 2016 werden ebenfalls wie in Rottweil Baumaßnahmen stattfinden, unter anderem ein Neubau einer Mensa. Aufenthaltsräume und Teile der Ludwig-Erhard-Schule werden umgebaut.

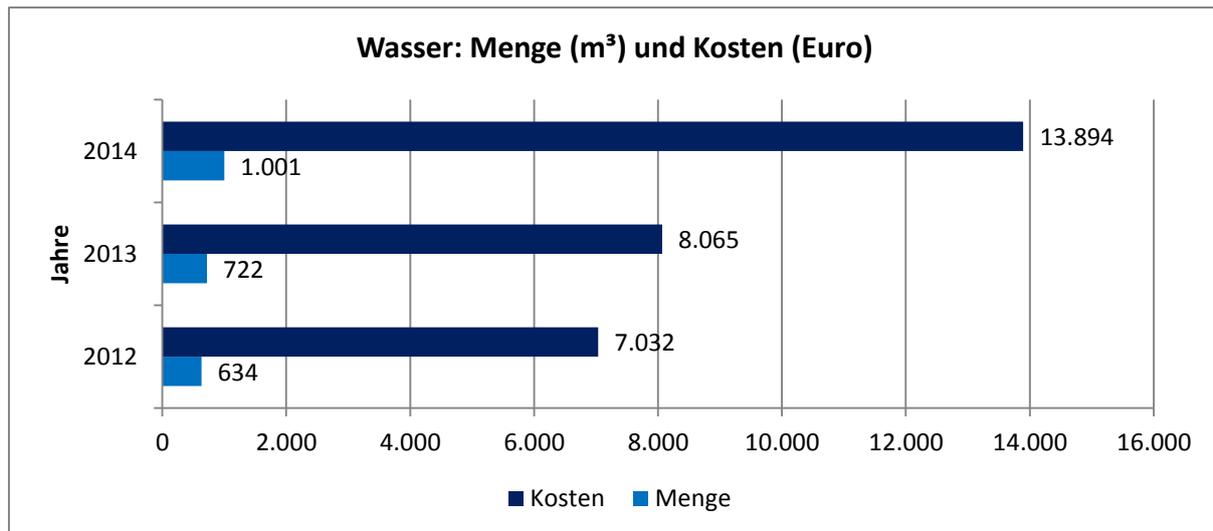
### 8.6.1 Friedrich-Ebert-Schule Schramberg (Schule mit Turnhalle)



Die Fernwärme wird durch ein Blockheizkraftwerk der Stadtwerke Schramberg bereitgestellt.

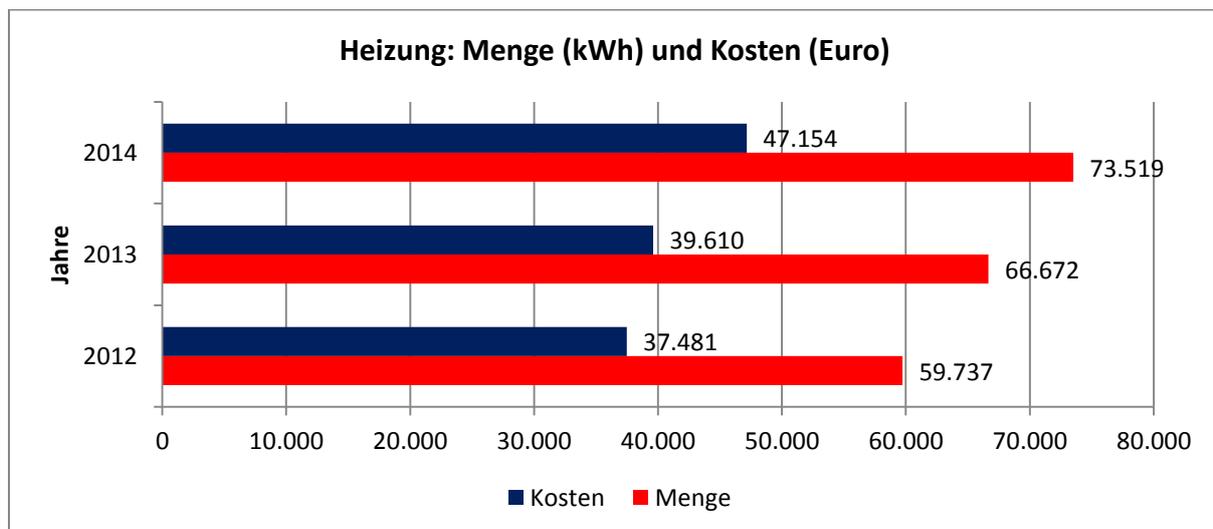
Durch die Sanierung der Heizzentrale im Sommer 2014 konnten Einsparungen erzielt werden, die sich im kompletten Jahr 2015 noch besser bemerkbar machen werden.

Auch bei den Energiekennwerten zeigt sich, dass das Gebäude beim Kennwert 63 liegt und der Vergleichswert ebenfalls bei 63.



Leider bringen Sanierungen nicht in allen Bereichen Einsparungen mit sich, was sich im Wasserverbrauch widerspiegelt. Durch Befüllen und Spülen der gesamten Heizungsanlage ist der Wasserverbrauch im Jahr 2014 stark angestiegen.

#### 8.6.2 Ludwig-Erhard-Schule Schramberg (Schule mit Turnhalle)

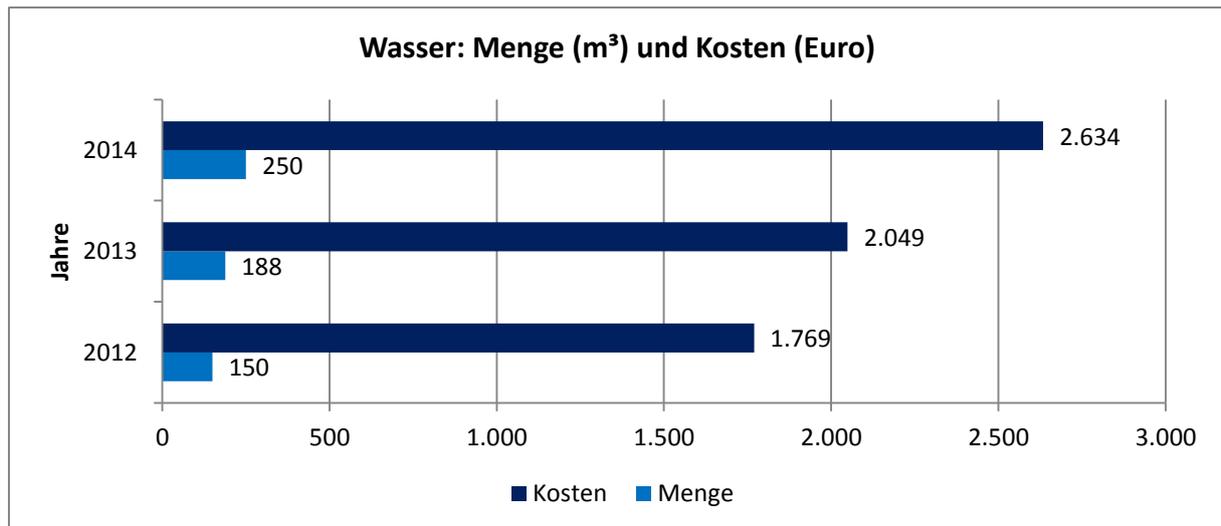


Die Fernwärme wird durch ein Blockheizkraftwerk der Stadtwerke Schramberg bereitgestellt.

In der Ludwig-Erhard-Schule wurde durch nicht optimale Einstellungen der Heizungsparameter und Softwareeinstellungen bei der Neuinstallation ein Mehrverbrauch verzeichnet.

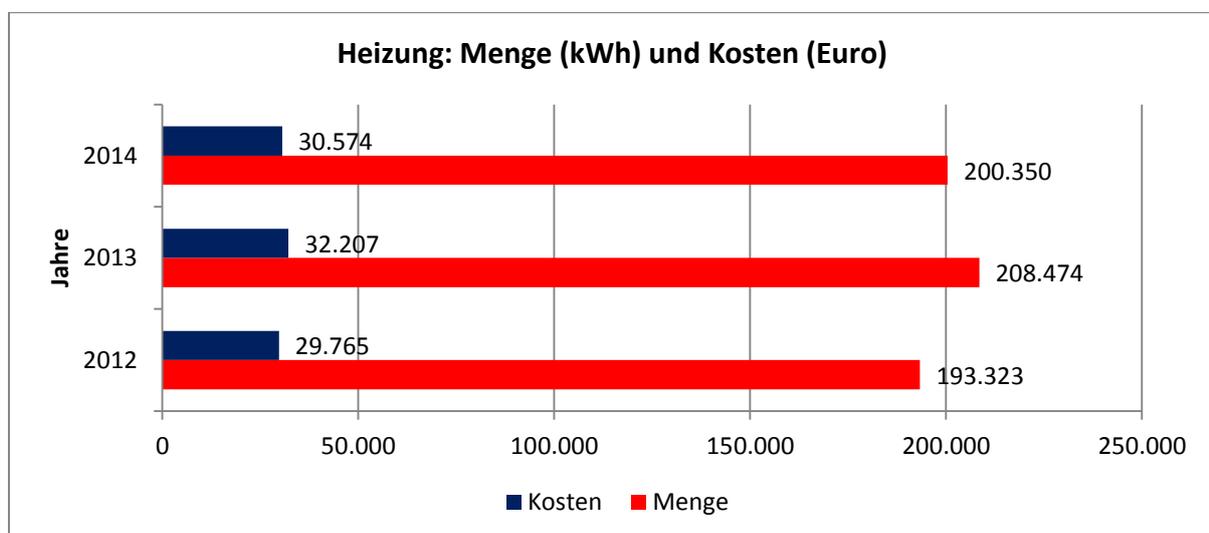
Dies wurde entsprechend berichtigt. Das Gebäude liegt deutlich unter den Vergleichswerten.

(Kennwert 44 / Vergleichswert 63)



Auch hier wurde die Heizungsanlage befüllt und gespült.

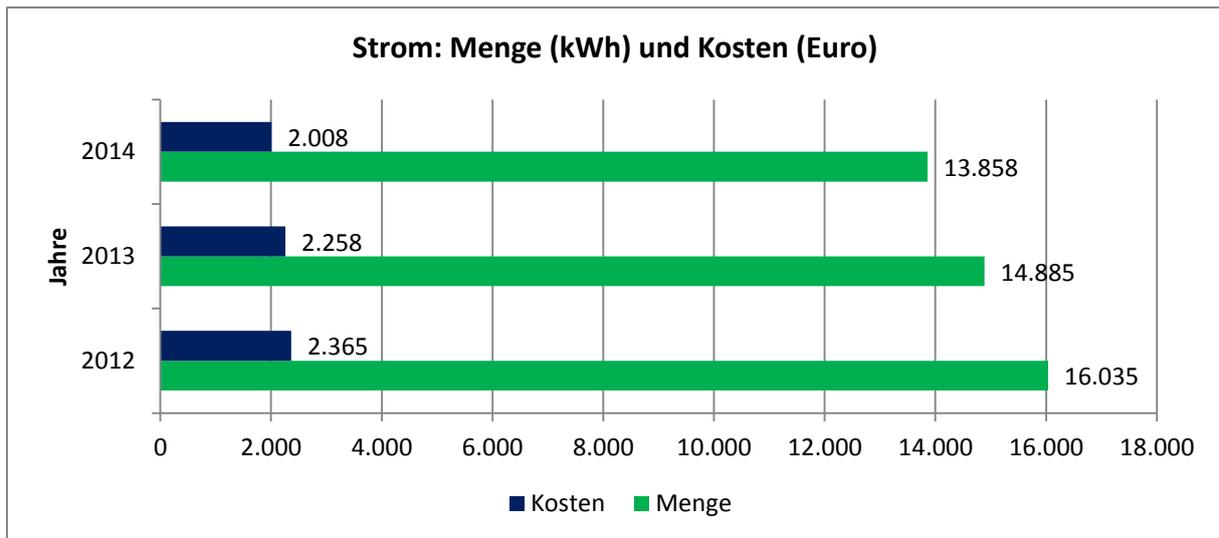
### 8.6.3 Wittum-Schule Schramberg (Schule mit Turnhalle)



Die Fernwärme wird durch ein Blockheizkraftwerk der Stadtwerke Schramberg bereitgestellt.

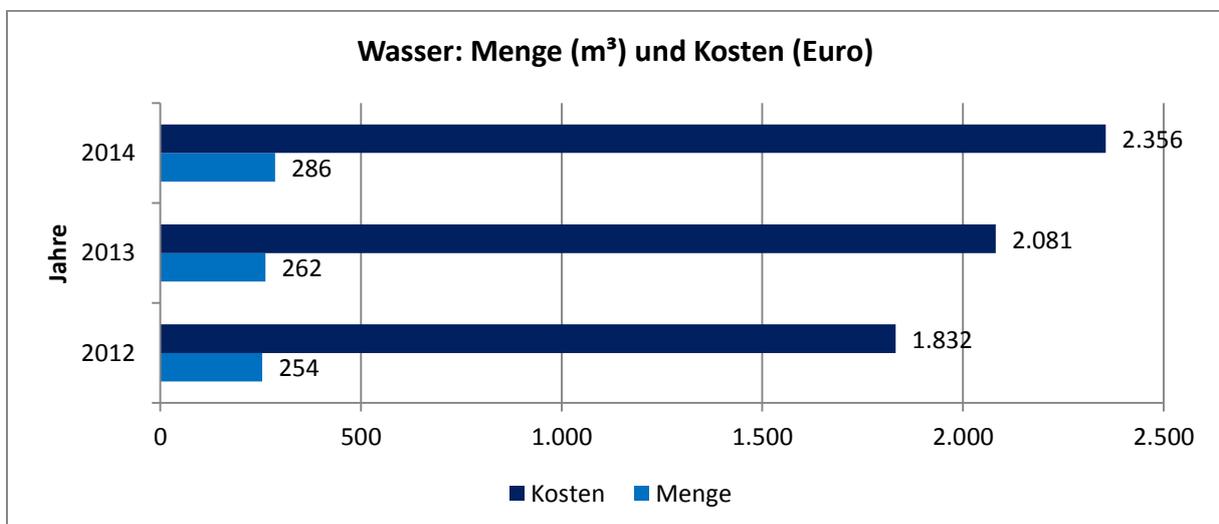
Witterungsbedingt und durch die Sanierung der Heizzentrale macht sich der reduzierte Verbrauch bemerkbar.

Allerdings benötigt die Wittumschule in Ihrer Eigenschaft als Sonderschule mehr Wärme und so werden die Vergleichskennwerte dem Gebäude nicht ganz gerecht.



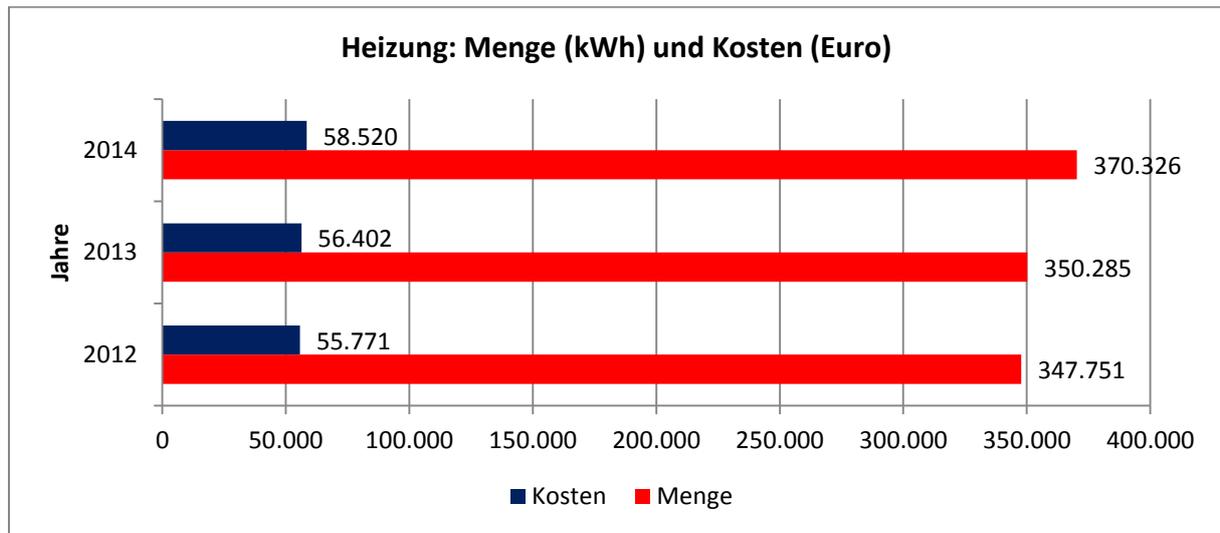
Ein Rückgang der Strommenge sowie der Kosten wird auch hier weiter verfolgt.

Eine kleine Photovoltaikanlage zum Eigenverbrauch könnte die Kosten weiter reduzieren.



Die Heizungsanlage wurde auch in der Wittum-Schule neu befüllt und gespült.

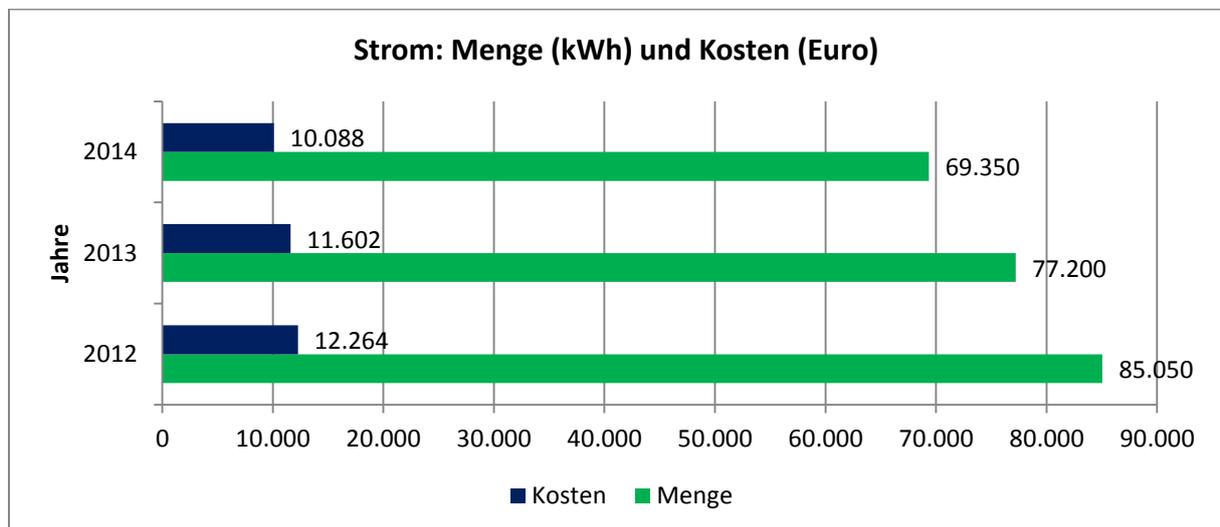
#### 8.6.4 Kreissporthalle Schramberg (Turnhalle)



Die Fernwärme wird durch ein Blockheizkraftwerk der Stadtwerke Schramberg bereitgestellt.

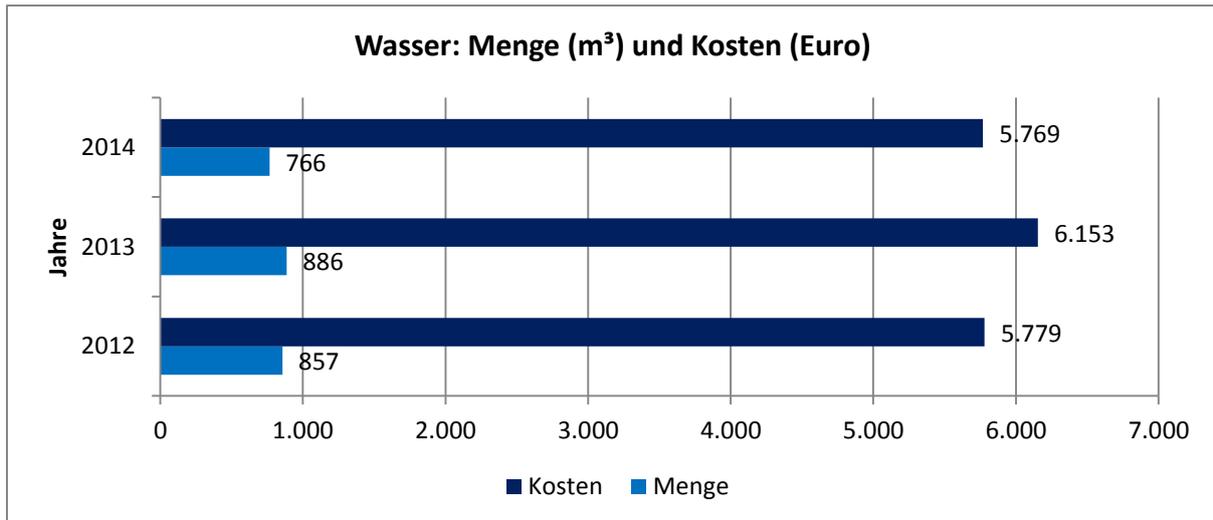
In der Kreissporthalle wurde mehr Heizenergie verbraucht. Dies begründet sich darin, dass eine erhöhte Nutzung zu verzeichnen ist, sowie durch die veraltete Warmwasserbereitung.

Eine Sanierung dieser ist 2015/2016 geplant.

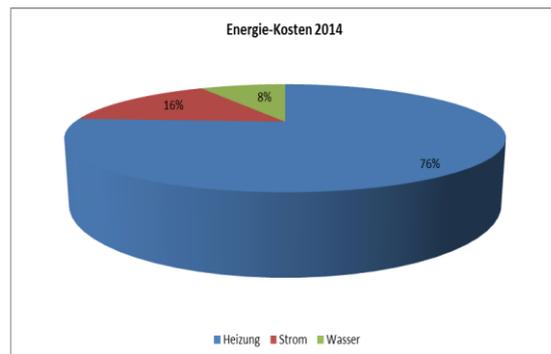
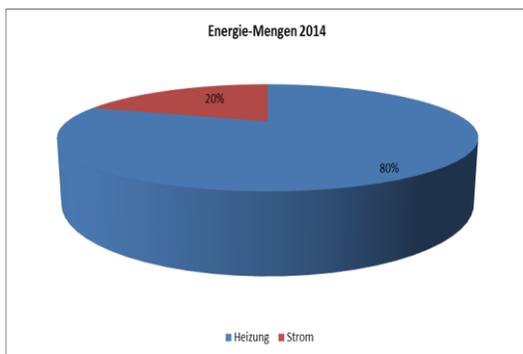


Die Erneuerung der Beleuchtungsanlage in der Kreissporthalle ist ein guter Beweis für Energiesparmaßnahmen, die das Objekt wieder ein Stück näher an den Vergleichswert bringen.

Eine Photovoltaikanlage zum Eigenverbrauch könnte auch hier weitere Kostenreduzierungen bringen.

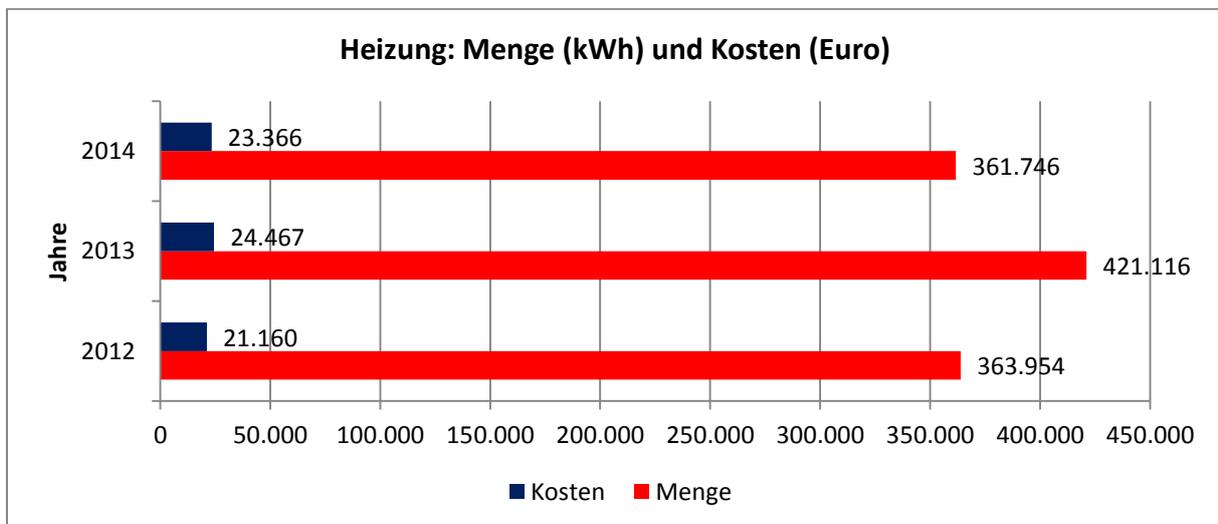
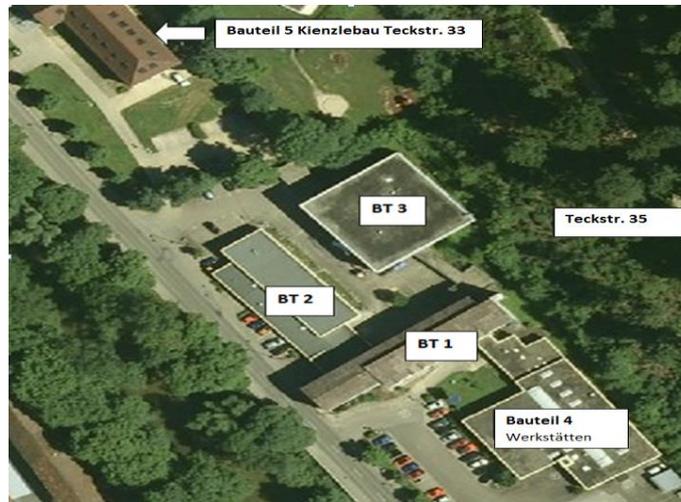


Trotz erhöhter Nutzung konnten beim Wasserverbrauch Einsparungen erzielt werden.



Die zwei Grafiken zeigen die Aufteilung der verbrauchten Energiemengen in % und die Verteilung der Kosten dazu.

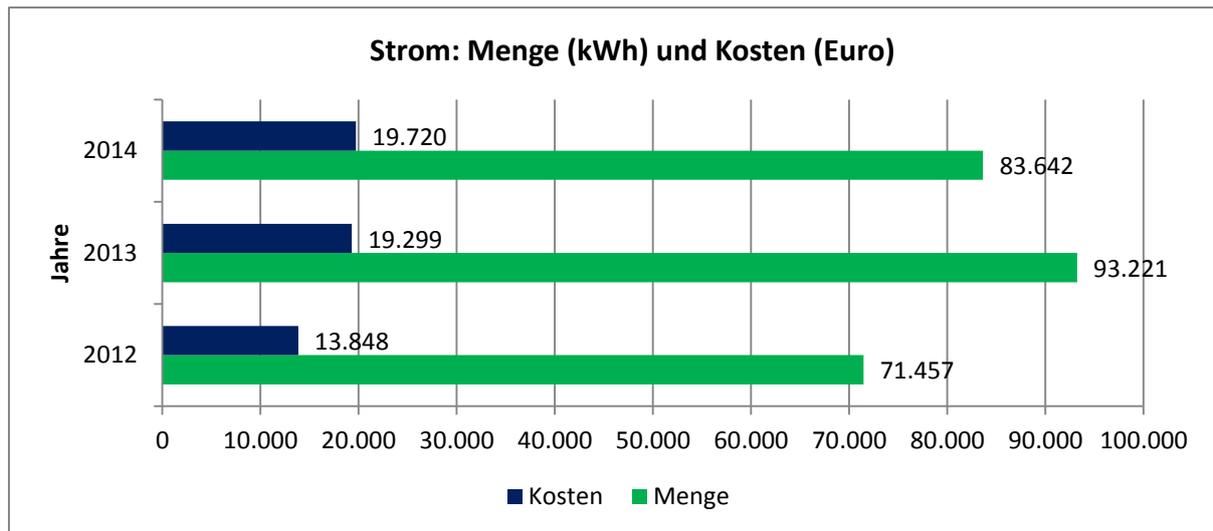
**8.7 Berufsschulzentrum Oberndorf, Teckstraße 33-35 (Schule)**  
**Robert-Gleichauf Schule**  
 Baujahr: 1972 -1997 BT1 /BT2 saniert: 2010  
 Beheizbare Bruttogrundfläche: 4962m<sup>2</sup>



Im Berufsschulzentrum Oberndorf betreiben wir ein Erdgasheizung.

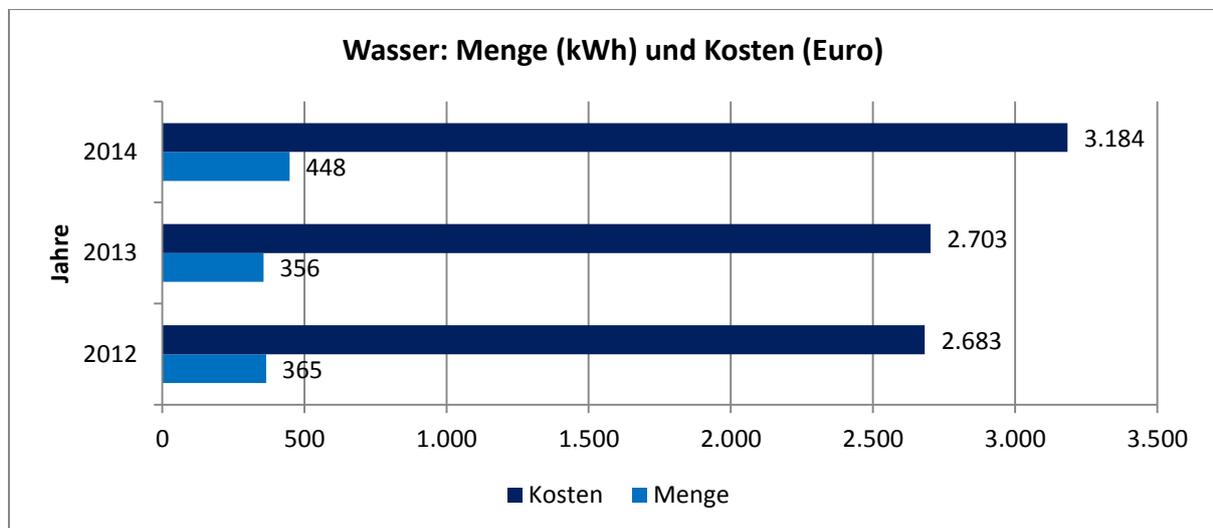
In Oberndorf konnten 16,4% Heizenergie eingespart werden.

Im Bau 2 wurde im Jahr 2014 die Dämmung der Kellerdecke ausgeführt, was zur Reduzierung erheblich beiträgt.



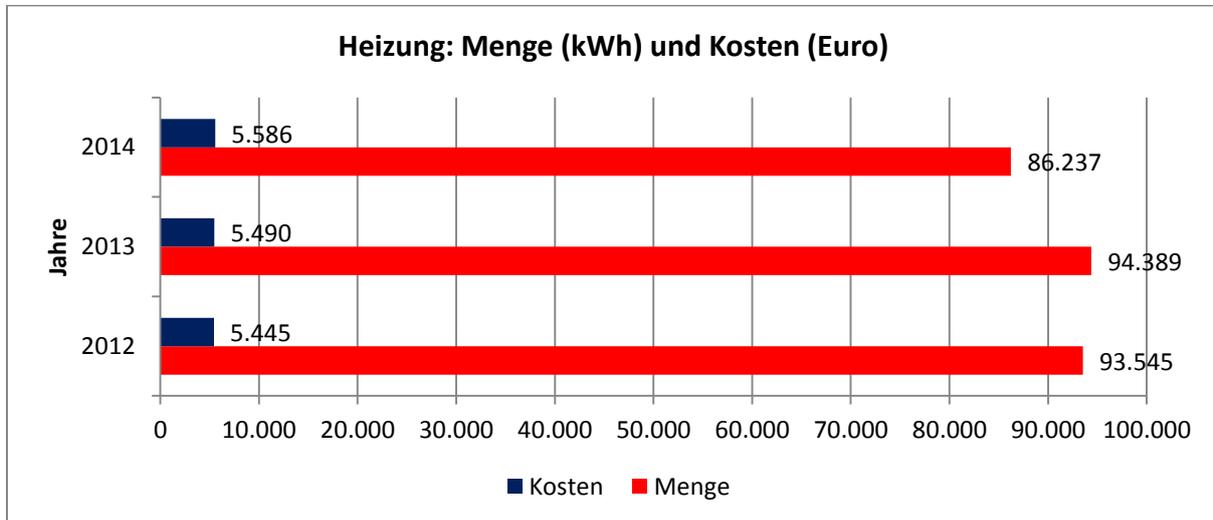
Auch der Verbrauch an Strom ging um 11,4% zurück.

Gerade in diesem Bereich können große Einsparungen durch eine moderne Beleuchtungsanlage erreicht werden. Ebenso bringt eine kleine Photovoltaikanlage zum Eigenverbrauch ein Potential zur Kostenreduzierung.

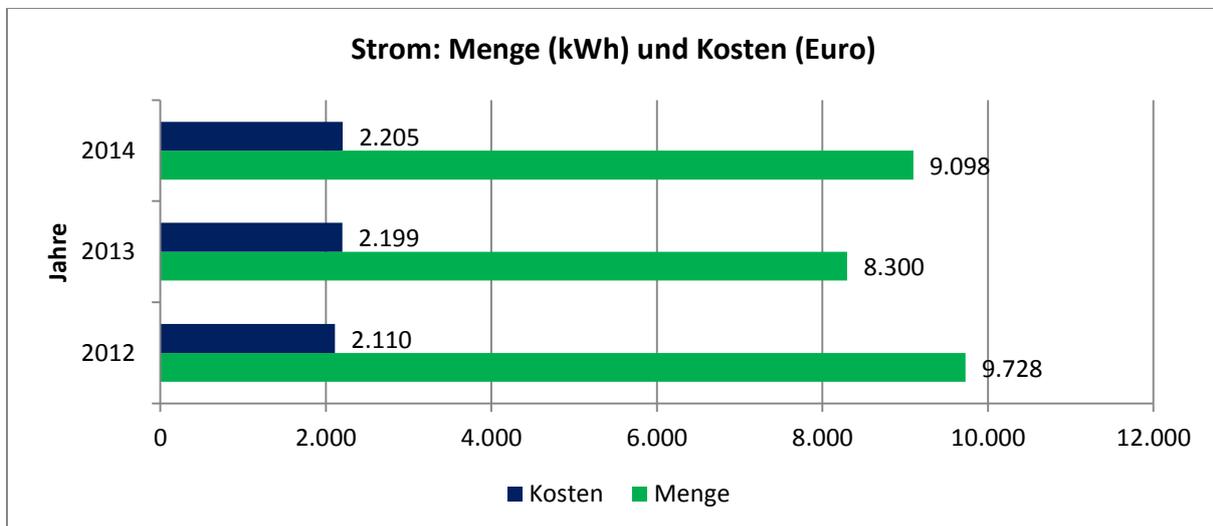


Der erhöhte Verbrauch an Wasser muss überprüft werden.

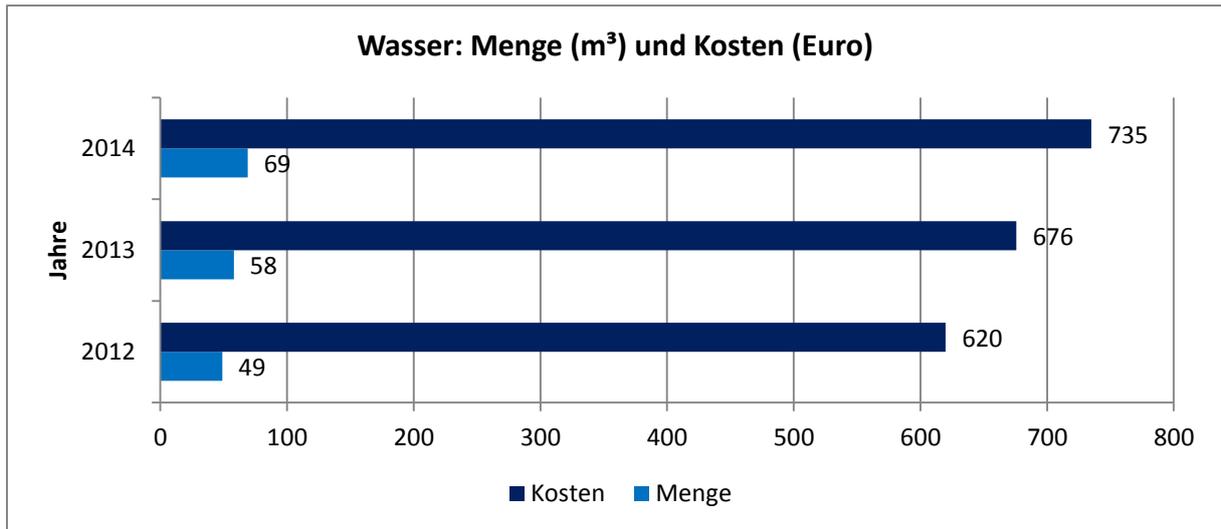
**8.7.1 Robert-Gleichauf Schule Kienzlebau (Schule)**  
**Baujahr: 2009 (Saniert)**  
**Beheizbare Bruttogrundfläche: 1294m<sup>2</sup>**



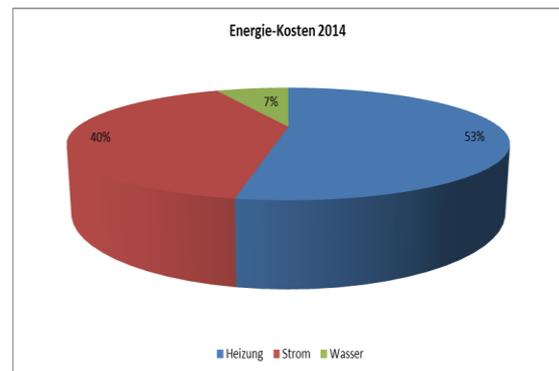
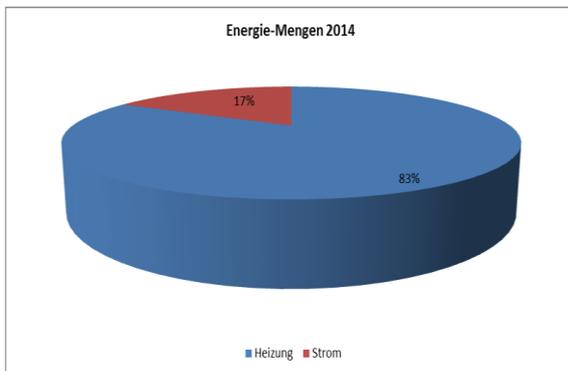
Witterungsbedingter geringerer Verbrauch.



Durch eine erhöhte Nutzung ist auch der Verbrauch erhöht.



Auch hier ergibt sich durch die erhöhte Nutzung ein erhöhter Verbrauch.



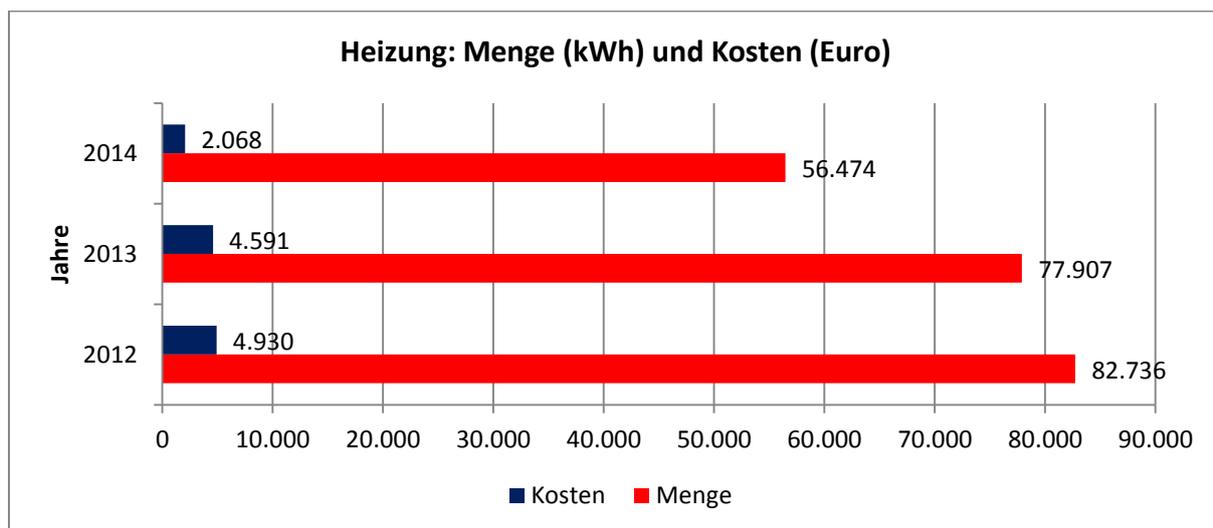
Die zwei Grafiken zeigen, die Aufteilung der verbrauchten Energiemengen in % und die Verteilung der Kosten dazu.

**8.7.2 Erich Kästner- Schule Teckstraße 21, Oberndorf (Schule)**

**Baujahr: 1995 (Saniert)**

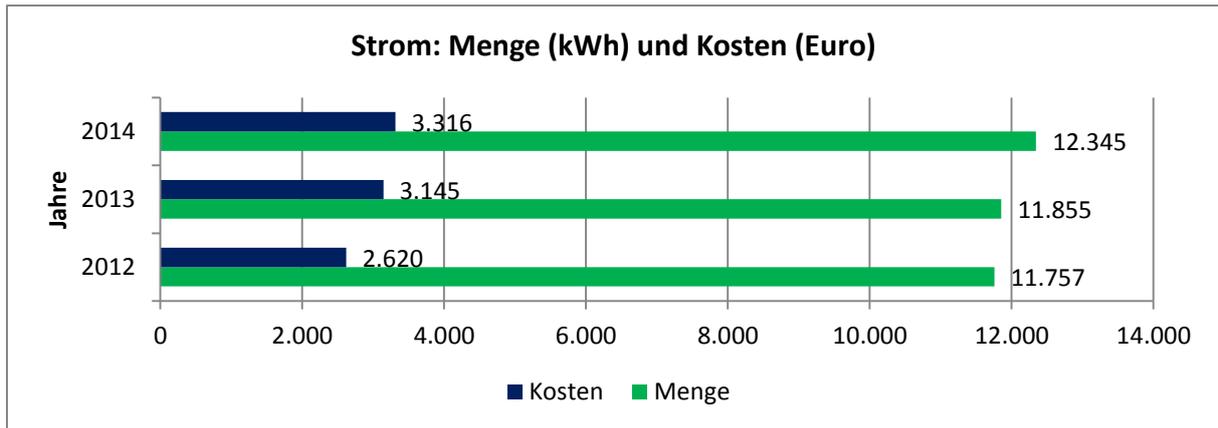
**Beheizbare Bruttogrundfläche: 1254m<sup>2</sup>**

**Schule für Sprachbehinderte und Sprachheilkindergarten**

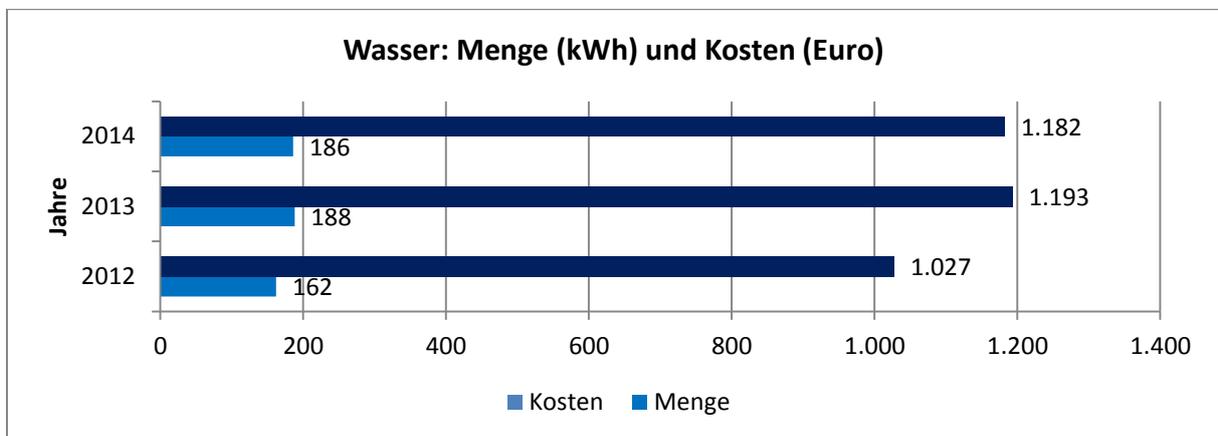


In der Teckstraße 21 wird eine Erdgasheizung betrieben.

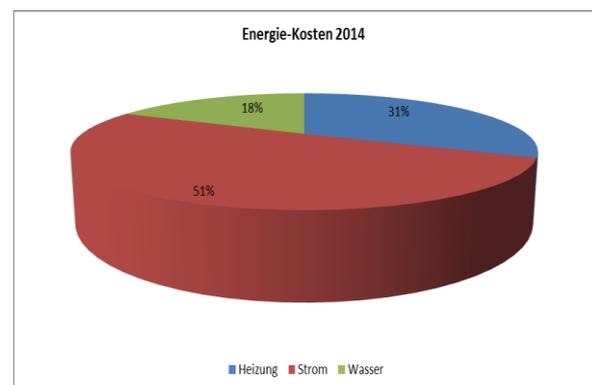
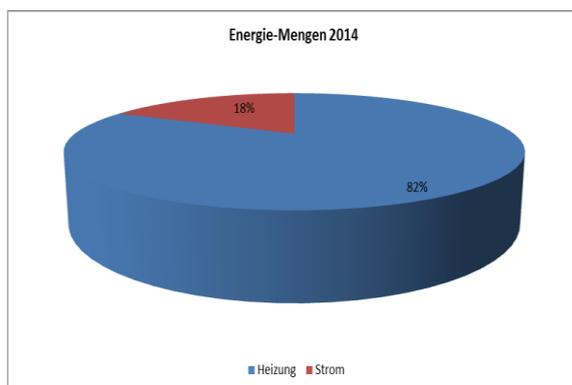
Im Jahr 2014 wurde hier eine sehr große Wärmeinsparung erzielt.



Die Erhöhung ist nutzungsbedingt und durch die Erweiterung von technischen Ausstattungen zu begründen. Eine Reduzierung kann noch erreicht werden durch vermehrten Einsatz von LED-Leuchtmittel.



Der Wasserverbrauch konnte gehalten werden, ebenso die Kosten.

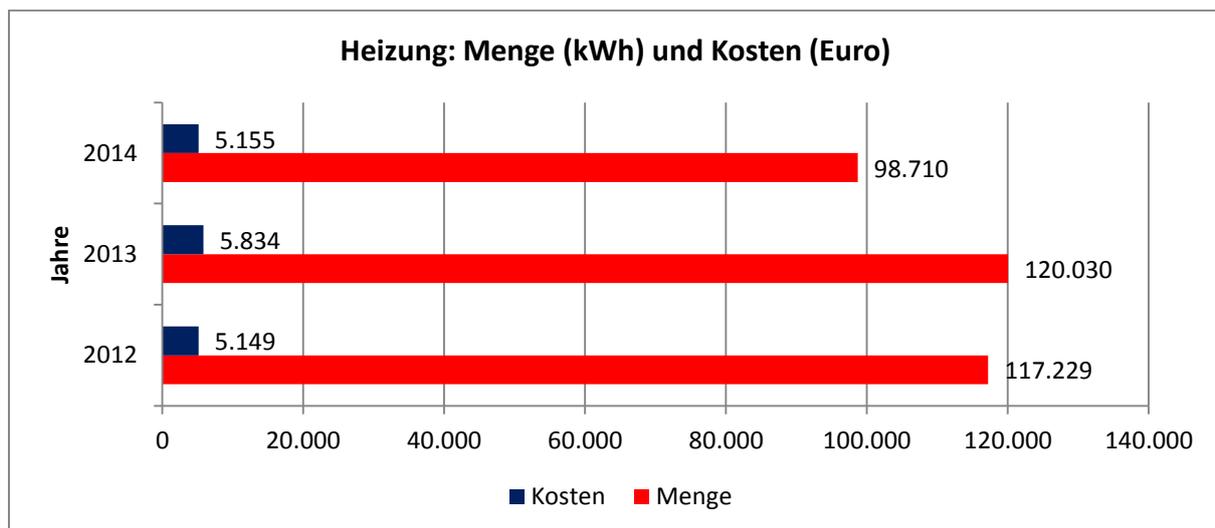


Die zwei Grafiken zeigen die Aufteilung der verbrauchten Energiemengen in % und die Verteilung der Kosten dazu.

**8.8 Elly-Heuss-Knapp Schule, Neckarstraße 6-8, Sulz (Schule)**

**Baujahr: 1983 Umbau und Erweiterung**

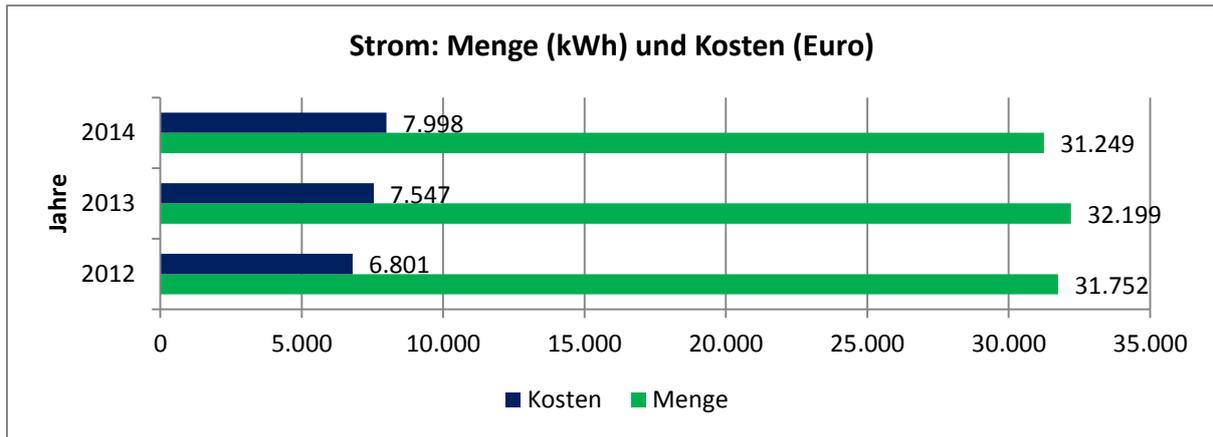
**Beheizbare Bruttogrundfläche: 2395m<sup>3</sup>**



In der Elly-Heuss-Knapp-Schule betreiben wir eine mit erneuerbaren Energien betriebene Heizungsanlage KWB USV 80 (Pellets). Nur zur Abdeckung von Spitzenlasten wird eine Erdgasheizung vorgehalten.

Der Verbrauch der Heizmenge wurde bisher durch die Volllaststunden und durch den Pelletsstand der Heizanlage berechnet. Dies ist eine sehr ungenaue Verbrauchsermittlung, daher wird noch im Jahr 2015 ein Wärmemengenzähler zur exakten Ermittlung des Verbrauchs eingebaut.

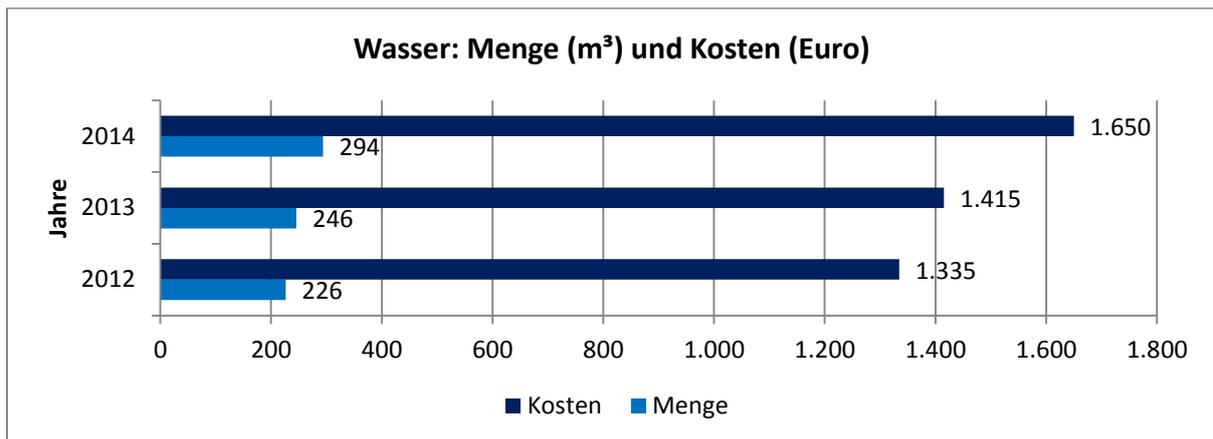
Wie dann der Wärmeverbrauch neu zu beurteilen ist, bleibt abzuwarten.



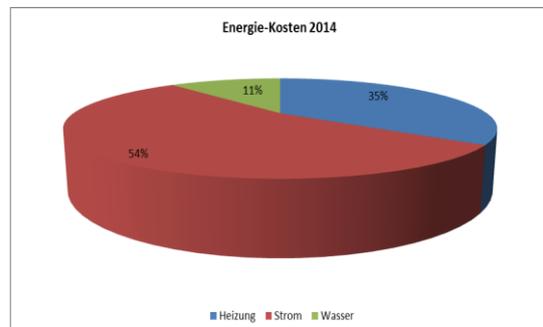
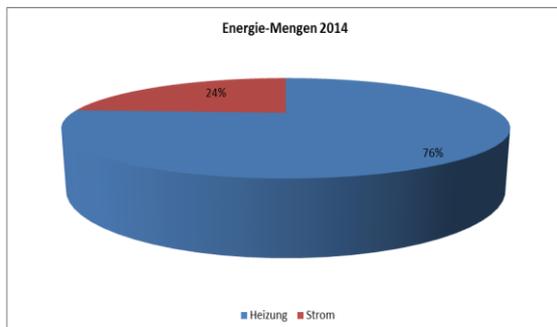
Ein leichter Rückgang des Stromverbrauchs unter dem Wert von 2012 wird weiter verfolgt.

Durch die Sanierung der WC-Anlagen und gleichzeitige Erneuerung der Beleuchtung konnte ein Einsparbeitrag geleistet werden.

Ein vermehrter Einsatz von LED-Leuchtmitteln wird eine weitere Reduzierung bringen.



Im Jahr 2014 wurden die WC-Anlagen mit moderner Spülung saniert. Wie sich dies in den nächsten Jahren auswirkt, muss sich noch zeigen.



Die zwei Grafiken zeigen die Aufteilung der verbrauchten Energiemengen in % und die Verteilung der Kosten dazu.

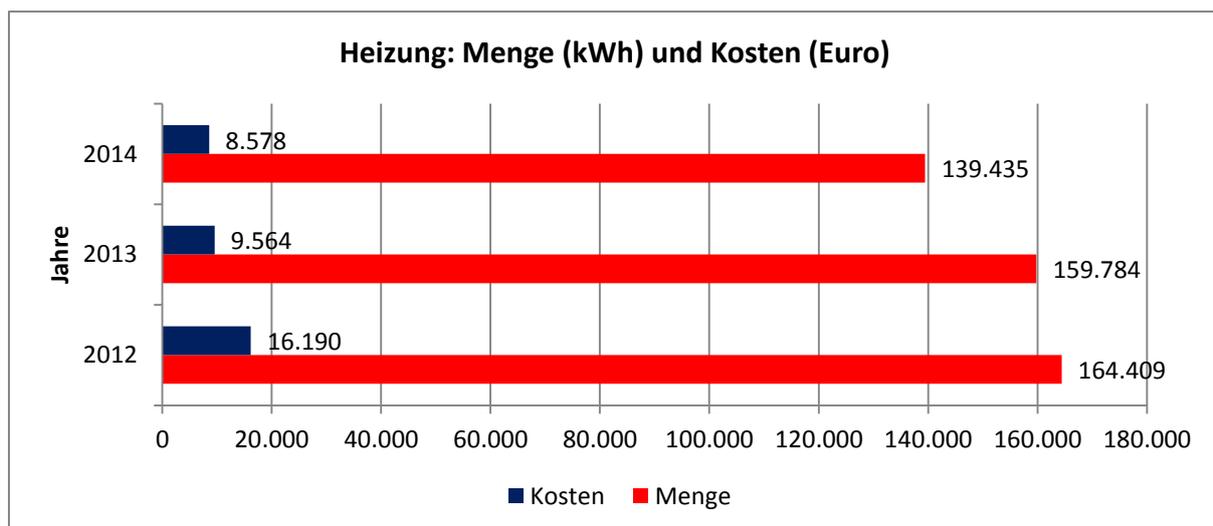
**8.9 Gustav- Werner- Schule, Krankenhausstraße 14, Rottweil  
(Schule mit Schwimmbad)**

**Baujahr: 1916      Umbau: 1989-1993**

**Beheizbare Bruttogrundfläche: 1398m<sup>2</sup>**

**Schule für entwicklungsverzögerte und behinderte Kinder**

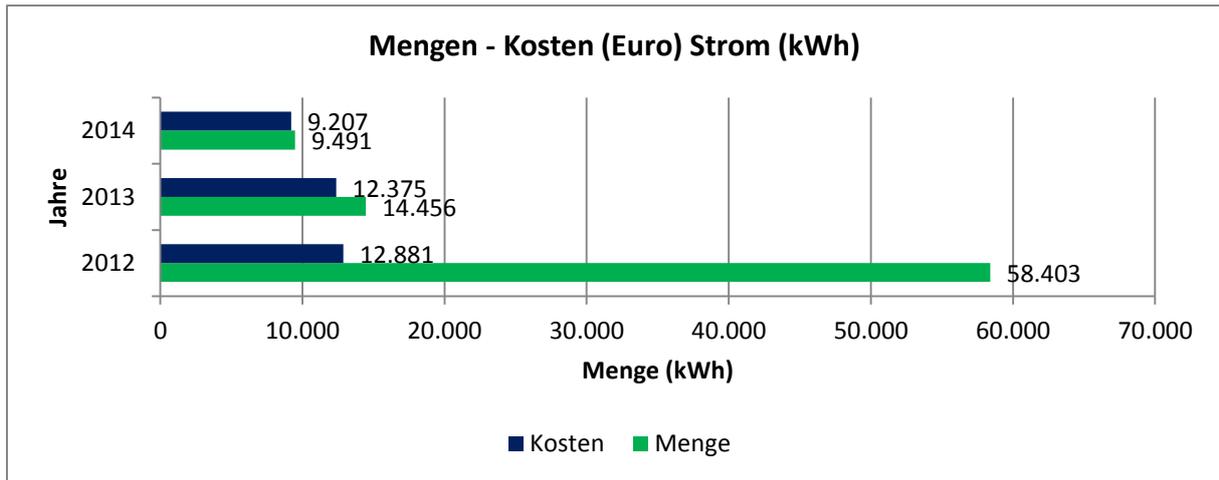
**Teile des Gebäudes stehen unter Denkmalschutz**



Die Kostenreduzierung von 2012 auf 2013 erfolgt durch den Einsatz des günstigeren BHKW (nur Gestehungskosten, wie z.B. Erdgas).

**Insgesamt sind die Auswertungen des Gebäudes Krankenhausstraße 14 noch zu hinterfragen, da es einige Unstimmigkeiten gibt. Dies ist zurückzuführen zum einen auf die Trennung vom Krankenhaus und zum anderen auf den Einbau des BHKW. Es wird im Bericht 2015 geändert.**

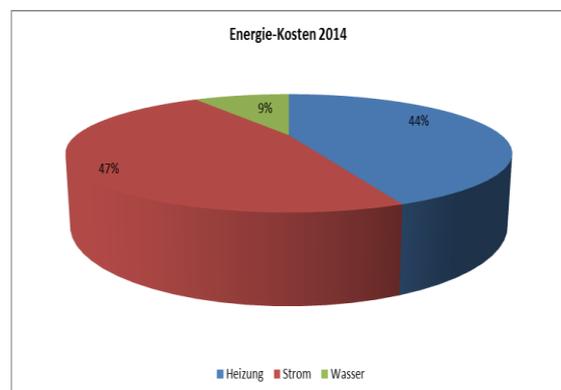
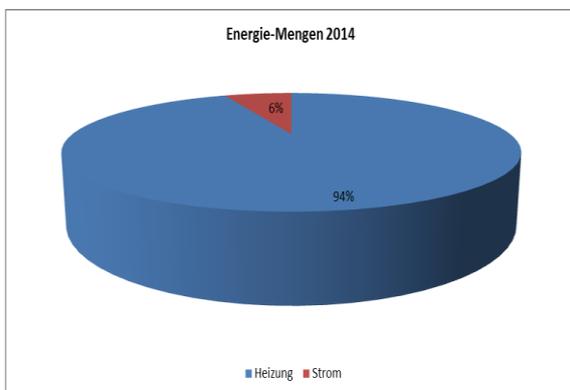
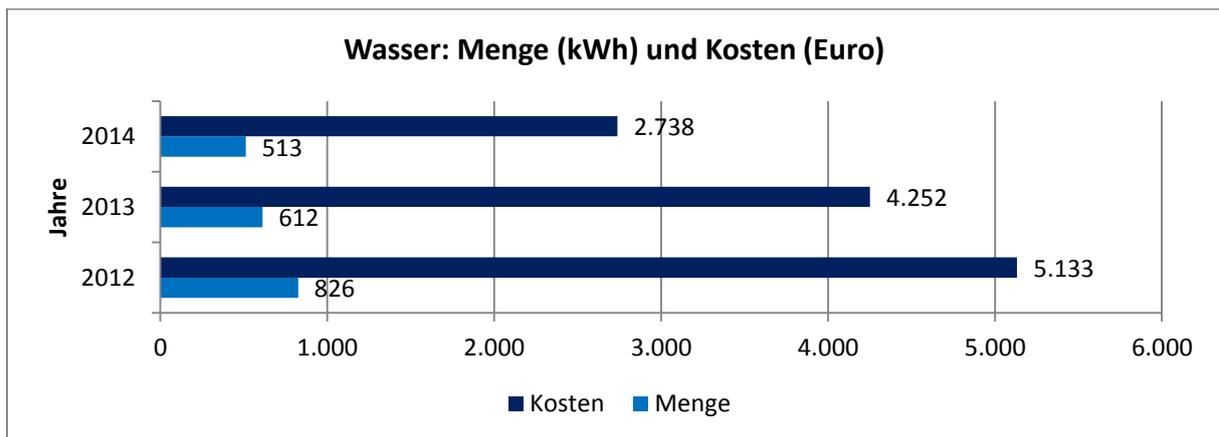
BHKW=      Blockheizkraftwerk



Durch das BHKW wurden die Kosten gesenkt. Weitere Einsparung erreicht man durch eine Kompensation, da durch das BHKW mehr Blindstrom bezogen wird.

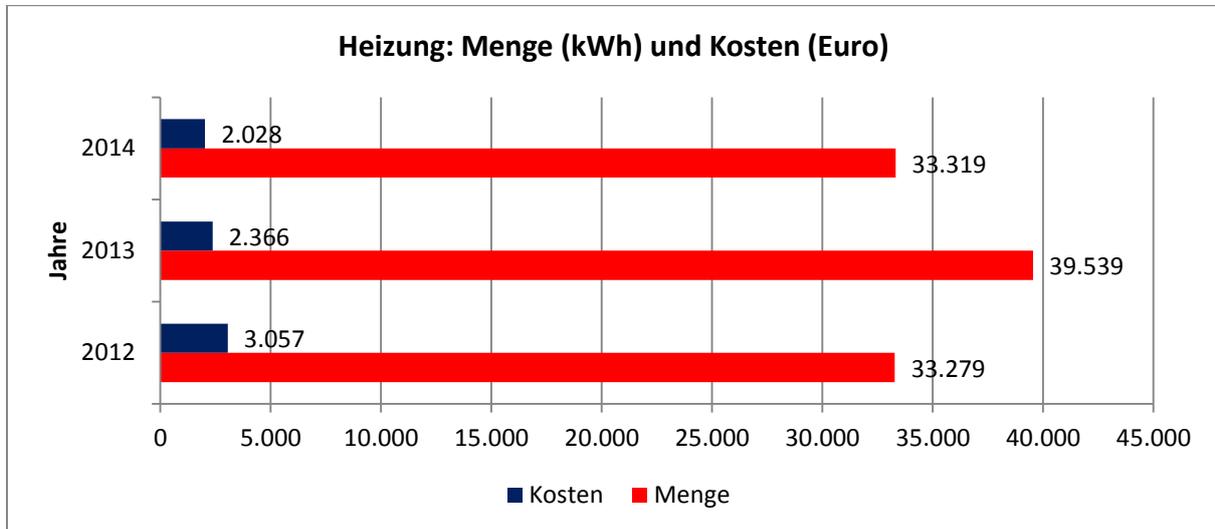
Im Jahr 2014 belaufen sich die Kosten für Blindstrom auf 720,- Euro.

Die Kompensation wurde schon geplant und wird im Jahr 2015 montiert.

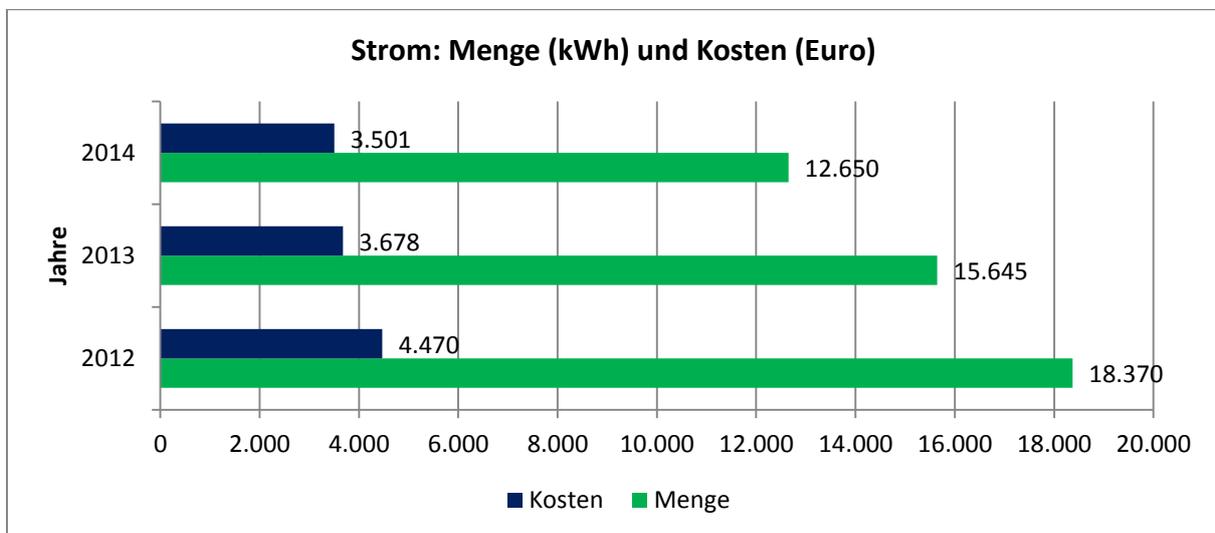


Die zwei Grafiken zeigen die Aufteilung der verbrauchten Energiemengen in % und die Verteilung der Kosten dazu.

**8.10 Kreismedienzentrum, Krankenhausstraße 14, Rottweil  
(Verwaltungsgebäude) Beheizbare Bruttogrundfläche: 444m<sup>2</sup>**

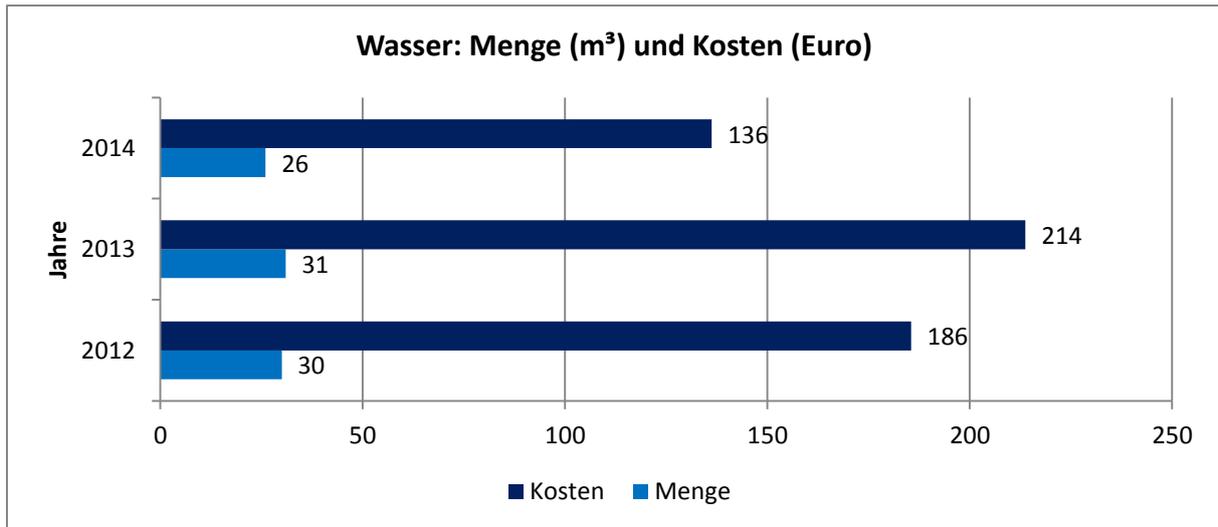


Auch das Medienzentrum profitiert von dem BHKW.

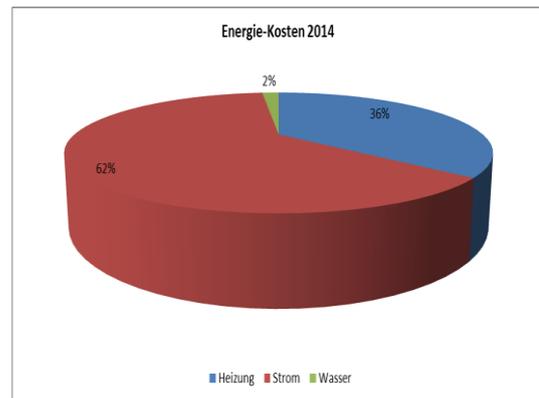
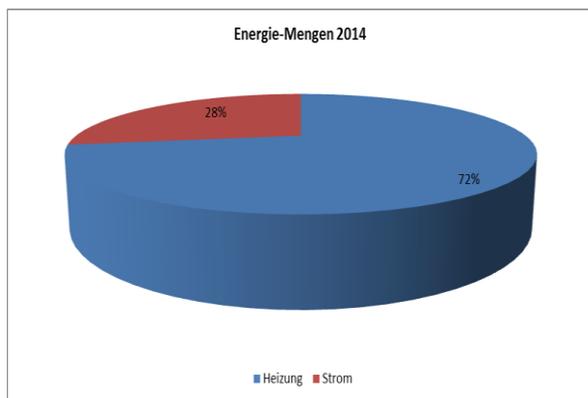


Das Medienzentrum hat durch kleine Maßnahmen seinen Verbrauch erneut senken können.

Eine weitere Reduzierung wird durch den Einsatz von LED-Leuchtmitteln erreicht.



Auch im Wasserbereich ist das Medienzentrum auf einem guten Weg.



Die zwei Grafiken zeigen die Aufteilung der verbrauchten Energiemengen in % und die Verteilung der Kosten.

## 9. Fazit

Die Gesamtkosten für den Wasser- und Energieverbrauch der Verwaltungs- und Schulgebäuden sind zwar im Jahr 2014 um 1,7 % gefallen. Ob sich dieser Trend weiter fortsetzt bleibt abzuwarten. Ziel ist daher das bisher erreichte Ergebnis zu halten und zu verbessern.

Im Rahmen des kommunalen Energiemanagements wurden bei Gebäudebegehungen bereits viele Maßnahmen umgesetzt. Weitere Maßnahmen werden folgen.

Die Energiekennzahlen und das Strom-Wärme-Diagramm spiegeln deutlich die Energiebeschaffenheit der Gebäude wider. Hauptsächlich im Stromverbrauch ist die gewichtete Zielerreichung noch um einiges zu verbessern. (Siehe Kapitel 3.3)

Bei der Heizwärme und im Wasserverbrauch hat sich einiges getan. Gerade hier liegt der Landkreis Rottweil auf einem sehr guten Weg. Dies ist vor allem der vorausschauenden Sichtweise bei der Bauunterhaltung und Bewirtschaftung sowie der sehr guten Zusammenarbeit mit den Hausmeistern zu verdanken.

Es zeigt sich aber auch, dass weiterhin Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung und effizienteren Energie- und Wärmebereitstellungen dennoch erforderlich sind.

Unserer Umwelt sind wir es schuldig unter ökologischen sowie ökonomischen Gesichtspunkten unsere Gebäude zu bewirtschaften.

Der Landkreis Rottweil hat hier eine Vorbildfunktion, um diese Punkte beispielhaft umzusetzen.

Insgesamt wäre es angebracht, die bisher energierelevanten Flächen auf Stimmigkeit zu hinterfragen und gegebenenfalls zu aktualisieren, da sich in den Liegenschaften viele Veränderungen ergeben und Umnutzungen stattfinden.

Um wirklich verlässliche Auswertungen der Kosten- und Verbrauchswerte ermitteln zu können, sollten möglichst viele Daten von Messeinrichtungen vorliegen und die Ableszeiten verlässlich eingehalten werden. Es wird darüber nachgedacht, ob eine monatliche Zählerfassung noch ausreicht, oder ob man auf eine tägliche Datenerfassung übergeht um ein noch weiter verbessertes Verbrauchscontrolling zu erhalten.

(Smart Metering = intelligenter Zähler)

Ein umstrittener Punkt der EEG-Reform besagt, dass der Eigenverbrauch von Strom aus Blockheizkraftwerken oder Photovoltaikanlagen mit der anteiligen EEG-Umlage belastet wird.

Auch das Landratsamt Rottweil ist diesen Weg hin zur eigenen Versorgung gegangen und betreibt ein BHKW in der Krankenhausstraße 14 mit Wärme / Stromdirektverbrauch im Gebäude. Trotz der geänderten gesetzlichen Förderbedingungen sind diese Modelle weiterhin wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll und sollten in Form von Photovoltaikanlagen oder Mini-BHKW zum Eigenverbrauch weiter verfolgt werden. Die Verbrauchsmenge wird dadurch zwar nicht reduziert jedoch die Kosten, da hier nur die Gestehungskosten anfallen.

Der Landkreis Rottweil ist auf einem sehr guten Weg, die gesetzten Ziele zu erreichen.

Die Landkreisverwaltung hat bereits viele neue Ansätze zur Verbrauchs- und Kostenreduzierung geprüft und erfolgreich umgesetzt. In den nächsten Jahren gilt ein Hauptaugenmerk neben der energetischen Gebäudesanierung vor allem der weiteren Erneuerung der technischen Gebäudeanlagen (Beleuchtungsanlagen / Heizungsanlagen und Verteilungen / Warmwasserbereitung).

Die SBV wird im Rahmen des kommunalen Energiemanagements auch in den nächsten Jahren konsequent das Ziel weiterverfolgen, den Energieverbrauch der Gebäude zu senken und somit den Haushalt zu entlasten.

## **9.1 Ausblick auf Maßnahmen der Schul- und Bauverwaltung/Energiemanagement**

### **Heizung**

- Ein Hauptaugenmerk wird auf die Überwachung der Heizungsanlagen, sowie die Überprüfung der Anlagenparameter zu legen sein. Ein Einsparpotential liegt hier hauptsächlich in den Übergangszeiten. Fernwartungszugriffe sollten hier weiter ausgebaut werden, um die Anlagen schneller überprüfen zu können.
- Behördenthermostate müssen in naher Zukunft in jedem Gebäude zum Einsatz kommen, was bereits überprüft, eingesetzt wurde und weiter ausgeführt wird.
- Weitere Sanierungen/Dämmung der Gebäudehülle, sowie Austausch von veralteten Fensterelementen sollten vorangetrieben werden.

### **Wasser**

- Im Bereich Wasser bleibt die weitere Entwicklung abzuwarten. Umfangreiche Sanierungen wurden zum Teil schon getätigt und weitere werden folgen. Allerdings wäre hier eine Fernüberwachung mit stündlicher Aufnahme des Zählerstandes anzuraten, welche mit einer Alarmmeldung für Rohrbrüche auszustatten wäre. Dadurch können Leckagen, technische Defekte, sowie Missbrauch sehr schnell erkannt und abgestellt werden.
- Überprüfung der Warmwasserbereitung, Einsatz von Kleinstdurchlauferhitzern anstatt Untertischboilern und innovative Energiebereitstellung (z.B. Solar-Hybridmodule)

### **Strom**

- Konsequente und sukzessive Einführung von LED-Leuchtmitteln in allen Leuchten, die nicht im Sanierungsplan berücksichtigt werden. Hierbei wird den Fluren, Treppenhäusern und Nebenräumen besondere Beachtung geschenkt.
- Austausch und Einsatz moderner Beleuchtung in Klassenräumen und Bürozimmern.
- Überprüfung des vermehrten Einsatzes von Zeitschaltuhren und Bewegungsmeldern in Räumen mit wenig Publikumsverkehr.
- Einsatz von Photovoltaikanlagen mit Stromspeicherung, zum Eigenverbrauch, ohne ins öffentliche Netz einzuspeisen.

### **Allgemein**

- Weitere Schulungen der Hausmeister sowie Aufklärung der Nutzer.
- Zentraleinkauf von Leuchtmitteln.
- Erstellung eines Energieleitbildes und Überarbeitung der Dienstanweisung „Energie“

## 9.2 Glossar

**Bezugsgröße:** Die Bezugsgrößen (z.B. kWh/m<sup>2</sup> oder m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>) dienen dazu, Einrichtungen gleicher Nutzung aber unterschiedlicher Größe miteinander vergleichen zu können. Sie sind von der Nutzung abhängig. Die zu ihrer Berechnung herangezogene Bezugsfläche ist die beheizte Bruttogrundfläche. Entsprechend der in der VDI-Richtlinie (VDI-3807) gegebenen Empfehlung wird sie aus der Bruttogrundfläche des Gebäudes abzüglich der unbeheizbaren Bruttogrundfläche ermittelt.

**Emission:** bezeichnet den Austritt von Schadstoffen in Luft, Boden und Gewässer, aber auch von Lärm und Erschütterungen.

**Gebäude/Einrichtung:** Bezeichnet ein kommunales Gebäude oder Gebäudeteil, dem eine eindeutige Nutzung zugeordnet werden kann. Ein Gebäude eine Einrichtung ist beispielsweise eine Sporthalle, ein Schulgebäude oder ein Verwaltungsgebäude. Sie stellt die kleinste erfasste Einheit eines Objekts dar.

**Kilowattstunde:** (kWh): Einheit bzw. Maß für die geleistete Arbeit (Heizwärme, Licht usw.)

**Nutzung:** Sie ist maßgebend für die Beurteilung und Klassifizierung der Energie- und Wasserverbräuche in kommunalen Objekten. Durch die Nutzung kann kommunalen Objekten eine charakteristische Benutzung zugeordnet werden. Damit lassen sich Energieverbräuche unterschiedlicher Objekte kategorisieren und damit sinnvoll untereinander vergleichen.

**Verbrauchskennwert:** Der Verbrauchskennwert ist ein Sammelbegriff für die flächenbezogenen Kennwerte eines Gebäudes. Er wird aus dem Energieverbrauch (Wärme, elektrische Energie, Brennstoff) und Wasserverbrauch eines Jahres ermittelt. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Verbrauchs.

**Kompensation:** Blindstromkompensation zum Ausgleich von kapazitiver und induktiver Blindleistung.

Michael Wurster

Schul- und Bauverwaltung

Königstraße 36

78628 Rottweil

0741/244-904

[michael.wurster@landkreis-rottweil.de](mailto:michael.wurster@landkreis-rottweil.de)

[www.landkreis-rottweil.de](http://www.landkreis-rottweil.de)