



LANDRATSAMT  
**WALDSHUT**

# **Energiebericht**

**für die Jahre**

**2007 bis 2014**

**- Referenzjahr 2007 –**

**Ausstellungsdatum: 29.10.2015**

# Inhaltverzeichnis

<b>I. ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG .....</b>	<b>3</b>
Energiestatistik.....	3
Verbrauchsentwicklung .....	4
Kosten.....	6
Emissionen .....	9
Investive Maßnahmen und deren Wirkung .....	10
<b>II. BENCHMARKING.....</b>	<b>11</b>
Gesamt-Energieverbrauchs- und -kostenstruktur aller ausgewählten Liegenschaften der Stadt/des Kreises Landratsamt Waldshut im Berichtsjahr 2014 .....	11
Energieeinsatz der Objekte nach Objektgruppen .....	16
<b>III. AUSGEWÄHLTE LIEGENSCHAFTEN .....</b>	<b>16</b>
Verbräuche, Kosten, Emmissionen und deren Entwicklung .....	16
Gewerbeschule Bad Säckingen .....	17
Gewerbeschule Waldshut.....	20
Rudolf-Eberle-Schule Bad Säckingen.....	23
Kaufmännische Schule Waldshut.....	26
Hauswirtschaftliche Schule Bad Säckingen.....	29
Justus-von-Liebig-Schule Waldshut.....	32
Rudolf-Graber-Schule Bad Säckingen.....	35
Langensteinschule Tiengen.....	38
Waldtorschule Waldshut.....	41
Laufenschule Laufenburg.....	44
Carl-Heinrich-Rösch-Schule Tiengen.....	47
Wutachschule Tiengen.....	50
Dreiteilige Sporthalle am Chilbiplatz Waldshut.....	53
Verwaltungsgebäude Kaiserstraße 110, Waldshut.....	56
Verwaltungsgebäude Gartenstraße 5-9, Waldshut (ehem. Badenwerk).....	59
Verwaltungsgebäude Waldtorstraße 14, Waldshut.....	62
Kfz-Zulassungsstelle, Alfred-Nobel-Straße 1, Waldshut.....	65
Kfz-Zulassungsstelle, Am Buchrain 5, Bad Säckingen.....	68

# I. Zusammenfassende Bewertung

## Wesentliche Inhalte der zusammenfassenden Bewertung:

- Überblick über den absoluten Energieverbrauch und die Energiekosten aller Liegenschaften und deren Änderungen im Vergleich zum Vorjahr:  
Transparente Darstellung in Tabellen und Schaubildern, getrennt nach Verbrauchs-, CO<sub>2</sub>- Emissions- und Kosten-Daten

## Energiestatistik

Energiestatistik Jahr 2014	Verbräuche			Kosten			CO <sub>2</sub>	
	Verbrauchs- menge in MWh	Verände- rung zum Vorjahr in %	Verände- rung zum Basisjahr in %	Kosten in EUR	Verände- rung zum Vorjahr in %	Verände- rung zum Basisjahr in %	CO <sub>2</sub> in t	Anteil an gesamten CO <sub>2</sub> - Emissionen in %
Erdgas	1.467,71	-20,49	18,76	90.384,78	-19,30	15,92	358,12	14,24
Fernwärme	3.740,61	-17,89	17,63	442.933,08	-8,97	33,73	1.054,85	41,94
Heizöl	176,16	-17,74	-89,31	13.695,75	-22,50	-82,93	53,20	2,12
Endenergie Wärme gesamt	5.384,48	-18,61	-11,19	547.013,61	-11,24	11,77	1.466,17	58,29
Endenergie Strom gesamt	1.657,29	-1,38	-19,72	363.238,58	-4,41	26,17	1.049,06	41,71
Endenergie Wärme gesamt bereinigt	6.569,06	-1,69	-4,96	547.013,61	-11,24	11,77	1.466,17	-
Endenergieeinsatz gesamt	7.041,77	-15,12	-13,36	910.252,19	-8,63	17,10	2.515,24	100,00
Endenergieeinsatz gesamt bereinigt	8.226,35	-1,63	-8,36	910.252,19	-8,63	17,10	2.515,24	-

**Tab.:** Überblick über den absoluten Energieverbrauch und die Energiekosten aller ausgewählten Liegenschaften 2014 im Vergleich zum Vorjahr und Basisjahr

Bei den einzelnen Energiearten ergeben sich deutliche Veränderungen zum Vorjahr und zum Basisjahr durch den konsequenten Kurs „Weg vom Öl“.

Das Sonderschulzentrum Tiengen wird seit Dezember 2010 mit Fernwärme der Stadtwerke Waldshut-Tiengen GmbH versorgt. Das Landratsamt betreibt im Hauptgebäude seit Mitte 2011 ein Gas-BHKW.

## Verbrauchsentwicklung

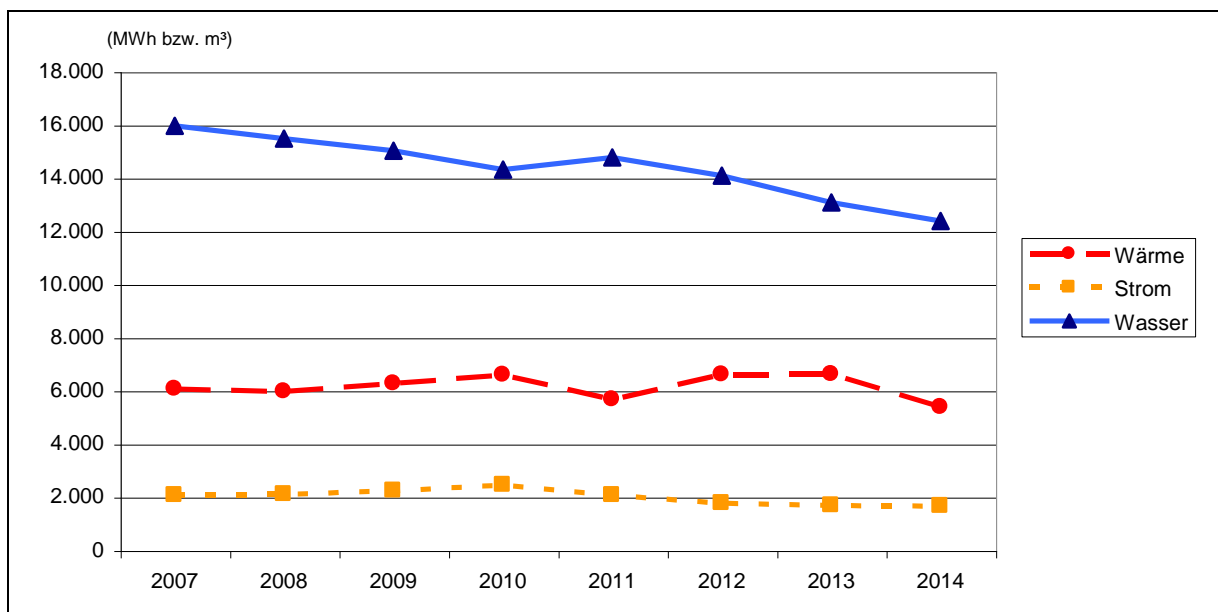
Die Energie- und Wasserverbräuche für die untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Energieverbrauch			Wasserverbrauch
Wärme		Strom	
gemessen	witterungsbereinigt		
[MWh]		[MWh]	[m <sup>3</sup> ]
5.384,48	6.569,06	1.657,29	12.385,38
<i>Veränderung gegenüber dem Vorjahr [%]</i>			
-18,61	-1,69	-1,38	-5,29

**Tab.:** Verbräuche 2014

Die Verbräuche von Wärme, Strom und Wasser sind im Verhältnis zum Vorjahr zurückgegangen.  
Auf die Erläuterungen zur Witterungsbereinigung auf den Seiten 11 und 12 wird verwiesen.

Die Entwicklung von Strom- (MWh) und Wasserverbrauch (1.000 m<sup>3</sup>) sowie des absoluten Wärmeverbrauchs (MWh) in den vergangenen Jahren stellt sich wie folgt dar:



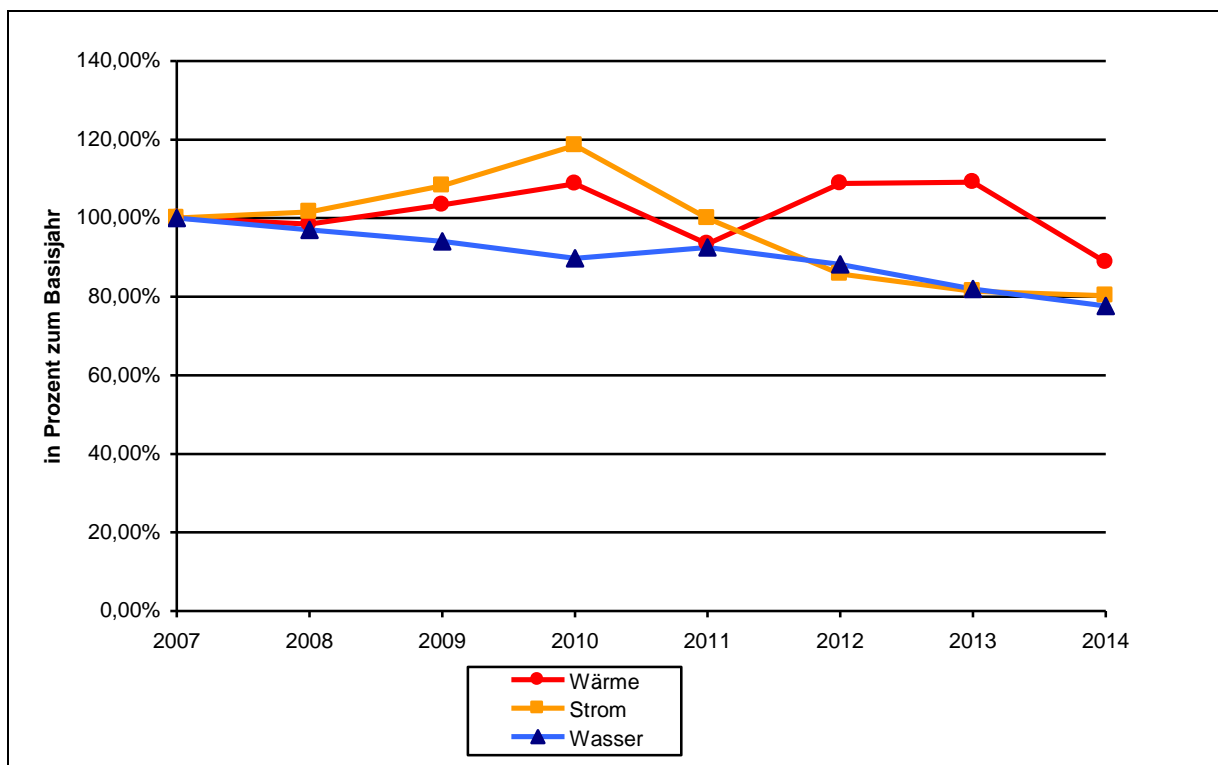
**Abb.:** Entwicklung des Energieverbrauchs 2007 bis 2014

Entwicklung der Verbräuche zu Nutz-Flächen:

Jahr	Flächen	Wärme bereinigt			Strom			Wasser		
		Verbrauch in MWh	MWh / m <sup>2</sup>	Index	Verbrauch in MWh	MWh / m <sup>2</sup>	Index	Verbrauch m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>	Index
2007	55.897,59	6.912,04	0,12	100,00	2.064,33	0,04	100,00	15.955,18	0,29	100,00
2008	55.897,59	6.388,27	0,11	92,42	2.097,32	0,04	101,60	15.479,65	0,28	97,02
2009	56.322,33	6.767,68	0,12	97,91	2.234,06	0,04	108,22	15.017,51	0,27	94,12
2010	56.322,33	6.265,82	0,11	90,65	2.446,00	0,04	118,49	14.319,22	0,25	89,75
2011	56.322,33	6.685,82	0,12	96,73	2.063,97	0,04	99,98	14.767,02	0,26	92,55
2012	56.322,33	7.127,39	0,13	103,12	1.770,26	0,03	85,75	14.080,55	0,25	88,25
2013	56.322,33	6.681,76	0,12	96,67	1.680,53	0,03	81,41	13.077,82	0,23	81,97
2014	56.322,33	6.569,06	0,12	95,04	1.657,29	0,03	80,28	12.385,38	0,22	77,63

**Tab.:** Entwicklung der Verbräuche bezogen auf die aktuellen Flächen zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums

Flächenveränderung **2009** durch Bezug der neuen Kfz-Zulassungsstelle Waldshut.



**Abb.:** Entwicklung des Wärme-, Strom- und Wasserverbrauchs (Index) seit dem Basisjahr 2007

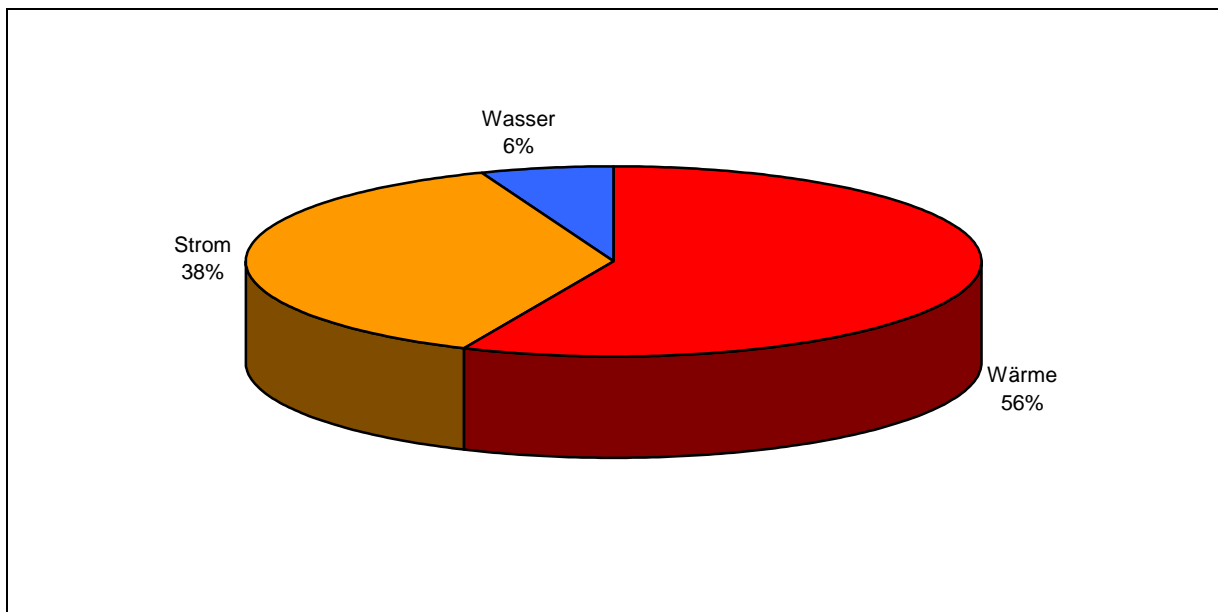
## Kosten

Die verbrauchsgebundenen Kosten für Energie und Wasser für die untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Energiekosten		Wasserkosten
Wärme	Strom	
[EUR]	[EUR]	[EUR]
547.013,61	363.238,58	56.670,27
Veränderung gegenüber dem Vorjahr [%]		
-11,24	-4,41	-4,86

**Tab. :** Verbrauchskosten 2014

Die Energiekosten sind 2014 im Verhältnis zu 2013 zurückgegangen, allerdings nicht im gleichen Maß wie der Verbrauch (-18,61%). Hinweise zur Preisentwicklung siehe Seite 8.

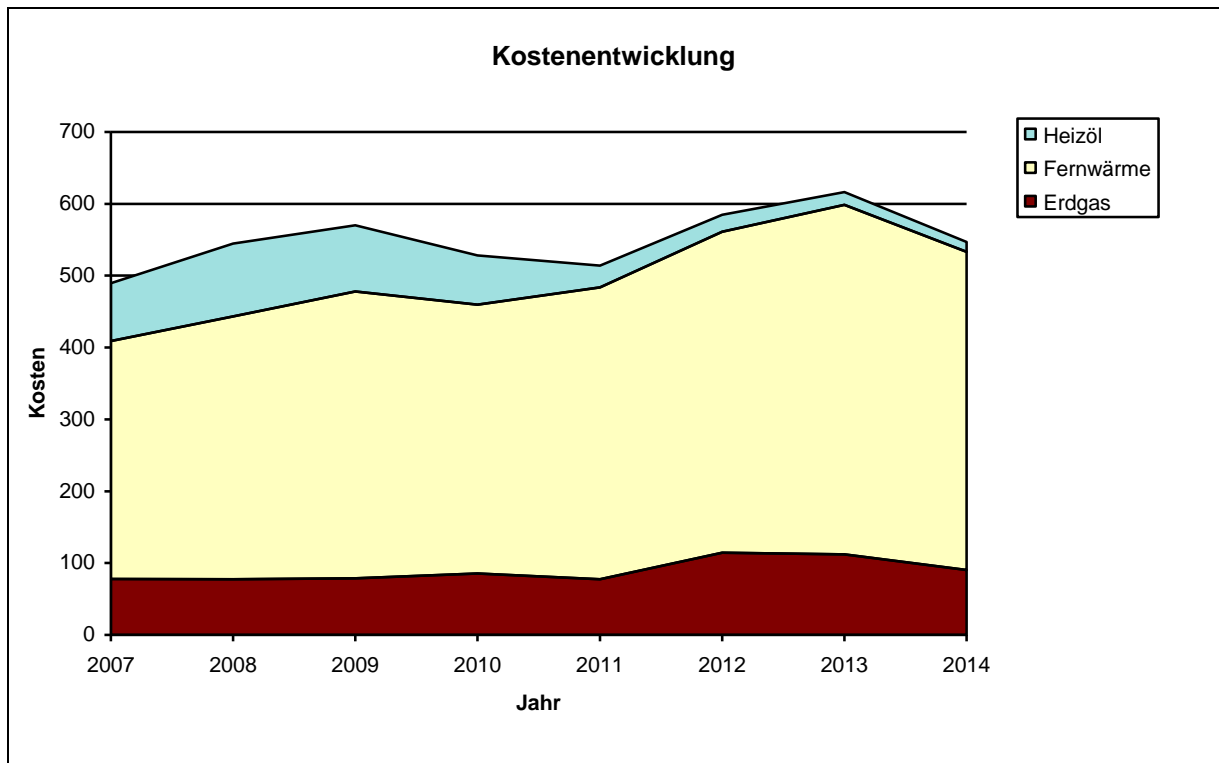


**Abb.:** Verbrauchskostenstruktur 2014 in %

Die verbrauchsgebundenen **Gesamtkosten** (Energie und Wasser) der erfassten Objekte, für die Vergleiche mit den Vorjahren angestellt werden können, entwickelten sich wie folgt:

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Erdgas	77,97	77,24	78,89	85,37	77,28	114,20	112,01	90,38
Fernwärme	331,21	366,03	399,14	374,30	406,36	446,88	486,59	442,93
Heizöl	80,23	101,43	92,13	68,47	30,19	23,60	17,67	13,70
Strom	287,90	342,89	345,85	397,01	366,42	332,10	380,00	363,24
Wasser	72,15	69,55	68,99	68,92	68,77	62,81	59,57	56,67

**Tab.:** Gesamtkosten (in Tausend €) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften von 2007 bis 2014

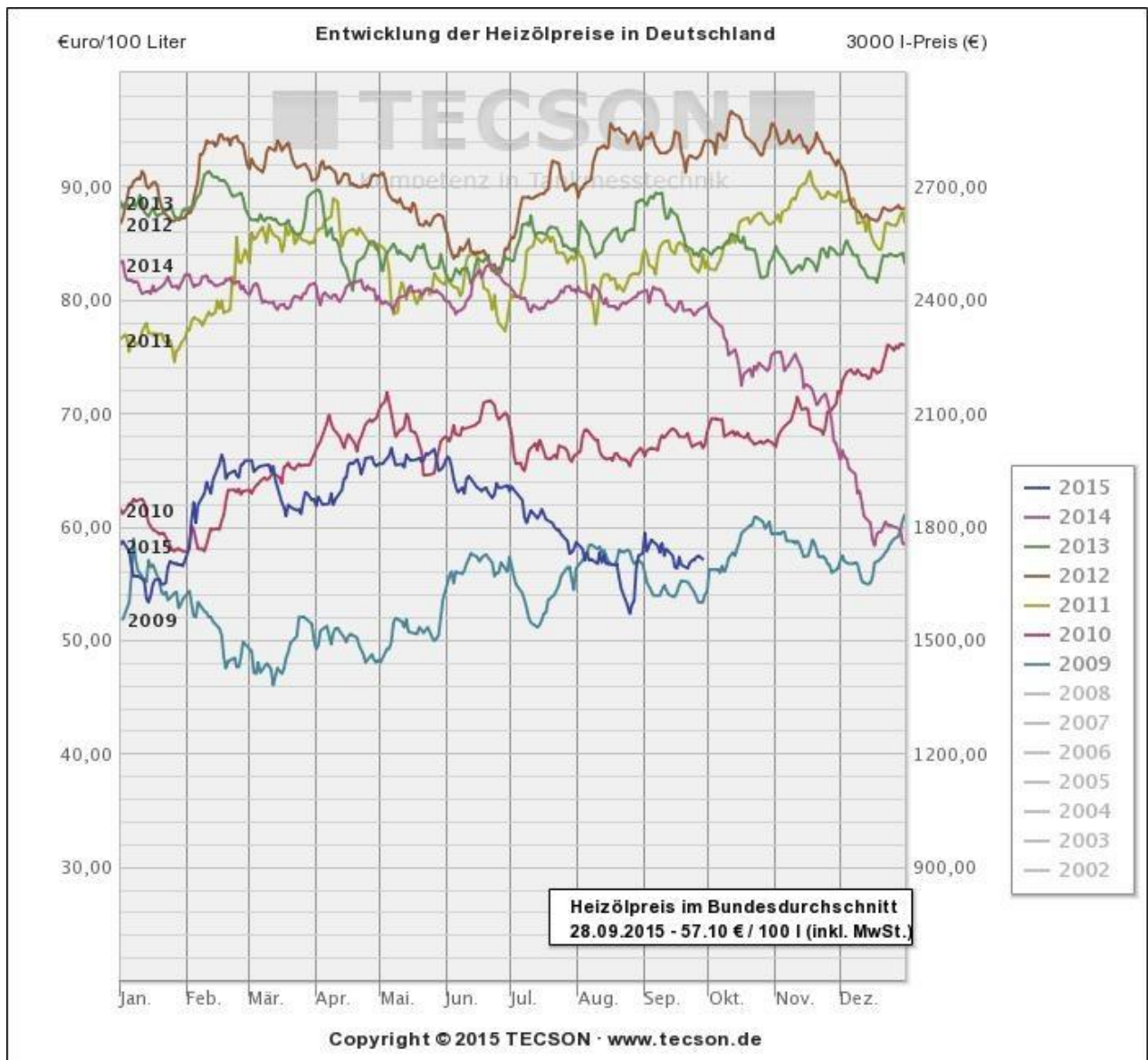


**Abb.:** Gesamtkosten (in Tausend €) zur Bereitstellung von Heizenergie für die Liegenschaften von 2007 bis 2014

Die Preisentwicklung der einzelnen Energieträger und Wasser ist in nachfolgender Tabelle dargestellt. Preise incl. Mehrwertsteuer und aller anderen Abgaben.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2014
Erdgas	63,09	65,53	63,26	58,40	59,92	59,44	60,68	61,58	
Fernwärme	104,16	114,63	120,50	100,30	103,84	103,16	106,81	118,41	
Heizöl	48,70	63,44	53,98	48,84	65,24	68,15	82,52	77,75	
Strom	139,46	163,49	154,81	162,31	177,53	187,60	226,12	219,18	
Wasser	4,52	4,49	4,59	4,81	4,66	4,46	4,55	4,58	

**Tab. :** Preisentwicklung der einzelnen Energieträger und Wasser von 2007 bis 2014 in €/MWh bzw. €/m<sup>3</sup>



Quelle: TECSON



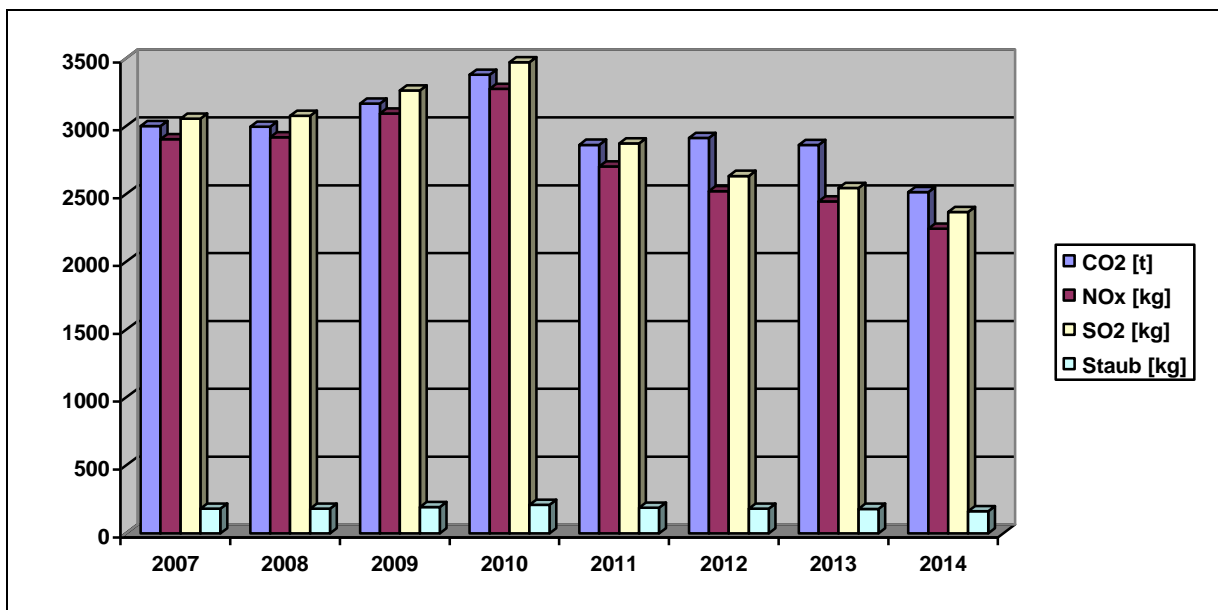
## Emissionen

Auf Basis der Energieverbräuche und der spezifischen Umrechnungsgrößen lassen sich die umweltrelevanten Emissionen ermitteln. Die Emissionen im Jahr 2014 für die untersuchten Objekte setzen sich wie folgt zusammen:

	Kohlendioxid CO <sub>2</sub> [t]	Schwefeldioxid SO <sub>2</sub> [kg]	Stickoxide NO <sub>x</sub> [kg]	Feinstaub [<10 µm] [kg]
<b>Wärme</b>	1.466,173	711,06	820,51	77,34
<b>Strom</b>	1.049,063	1.657,29	1.425,27	86,18
<b>Gesamt</b>	2.515,236	2.368,35	2.245,78	163,52

**Tab. :** Emissionen 2014

Die zeitliche Entwicklung der Emissionen stellt sich über die vergangenen Jahre für die einzelnen Emittenten wie folgt dar:



**Abb.:** Entwicklung der Emissionen von 2007 bis 2014

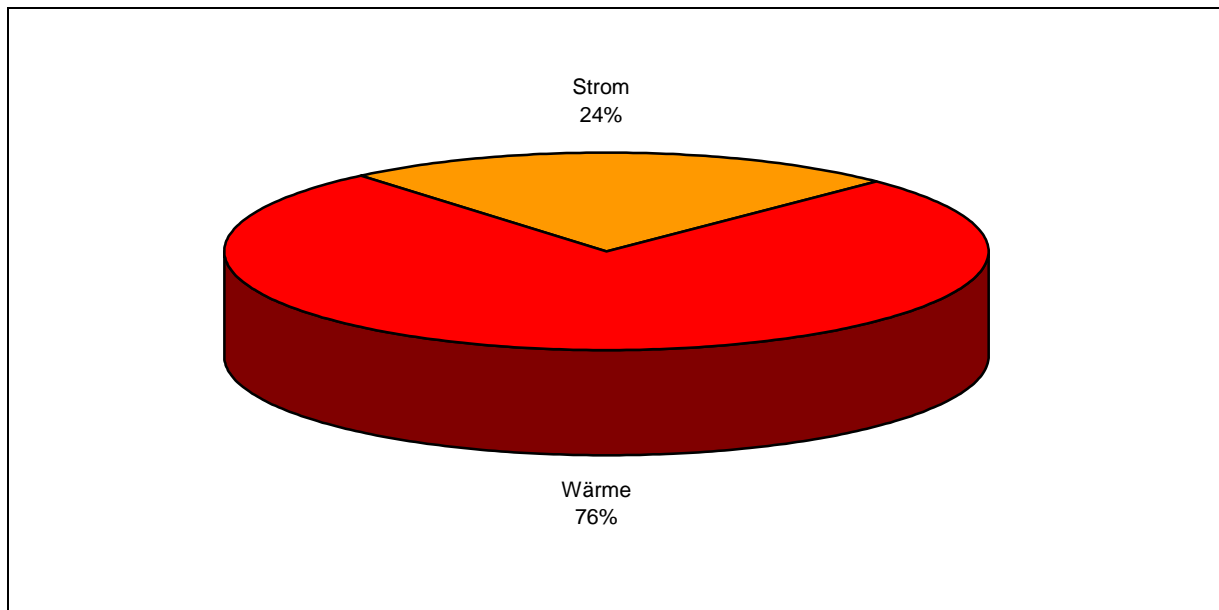
## Übersicht über energetische Investitionsmaßnahmen in den Jahren 2007 - 2014

Jahr	Gebäude	Maßnahme	Kosten
<b>2007</b>			
	<b>Kaufm. Schulen Waldshut</b>	Erneuerung Stromversorgung	81.866 €
		Dachsanierung Zwischentrakt	82.518 €
	<b>Rudolf-Eberle-Schule B.S.</b>	Flachdachsanierung	269.894 €
	<b>Gewerbeschule Bad Säckingen</b>	Vordachsanierung	56.975 €
	<b>Laufenschule Laufenburg</b>	Erneuerung Therapiebadverglasung	57.002 €
<b>2008</b>			
	<b>Rudolf-Eberle-Schule B.S.</b>	Sanierung der Heizkreise	162.199 €
	<b>Gewerbeschule Bad Säckingen</b>	Sanierung d. Beleuchtung	64.734 €
	<b>Kaufm. Schulen Waldshut</b>	Sanierung d. Beleuchtung	99.020 €
<b>2009</b>			
	<b>Hauswirtschaftliche Schulen B.S.</b>	Sanierung des Satteldaches	186.569 €
	<b>Gewerbeschule Bad Säckingen</b>	Sanierung des Flachdaches	345.786 €
	<b>Rudolf-Eberle-Schule B.S.</b>	Beleuchtungssanierung	57.148 €
	<b>Gewerbliche Schulen Waldshut</b>	Flachdachsanierung neuer Teil	164.236 €
		Beleuchtungssanierung Flure BA I	72.841 €
	<b>C.-H.-Rösch-Schule Tiengen</b>	Fenster-+ Fassadensanierung	403.900 €
		Sanierung des Flachdaches	269.372 €
	<b>Verwaltungsgebäude LRA</b>	Beleuchtungssanierung Büros	263.174 €
<b>2010</b>			
	<b>Gewerbliche Schulen Waldshut</b>	Beleuchtungssanierung Flure BA II	92.184 €
	<b>Langensteinschule Tiengen</b>	Fenster-+Fassadensanierung	575.095 €
	<b>Verwaltungsgeb. Landratsamt</b>	Beleuchtungssanierung BA II	141.809 €
<b>2011</b>			
	<b>Gewerbliche Schulen Waldshut</b>	Sanierung Gebäudetechnik	424.490 €
	<b>Verwaltungsgebäude LRA</b>	Erneuerung d. Wärmeversorgung (BHKW)	213.133 €
<b>2013</b>			
	<b>Tiefgarage Landratsamt</b>	Beleuchtungssanierung (LED und Bewegungsmelder)	10.000 €
<b>2014</b>			
	<b>div. Schulen</b>	Beleuchtungssanierung (LED)	30.000 €

## II. Benchmarking

Verbrauchs- und Kostenstruktur aller Objekte, Verbrauchsveränderungen

Gesamt-Energieverbrauchs- und -kostenstruktur aller ausgewählten Liegenschaften des Landkreises Waldshut im Berichtsjahr 2014



**Abb. :** Prozentuale Aufteilung der Nutzenergie (Wärme witterungsbereinigt, Strom) der Liegenschaften 2014

### Erläuterung zu Wärme witterungsbereinigt:

Um einen klimabereinigten Verbrauch der einzelnen Jahre unabhängig von der tatsächlichen Witterung zu erhalten, wurde der Heizenergieverbrauch der Jahre mit dem Klimafaktor für Energieverbrauchskennwerte nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) multipliziert.

Diesen Wert stellt das Institut Wohnen und Umwelt (IWU) in ihrer Datei „Gradtagszahlen Deutschland“ zur Verfügung.

Die Gradtagzahl wird errechnet, sobald die Außentemperatur unter der Heizgrenztemperatur von 15 °C liegt. Sie ist die Summe aus den Differenzen einer angenommenen Rauminnentemperatur von 20 °C und dem jeweiligen Tagesmittelwert der Außentemperatur über alle Tage eines Zeitraums/Jahres, an denen dieser unter der Heizgrenztemperatur des Gebäudes liegt.

Sie ist eine ortsabhängige Kenngröße, die die lokalen klimatischen Bedingungen widerspiegelt.

Die Gradtagzahl wird zur Abschätzung des Heizenergiebedarfs eines Gebäudes an einem bestimmten Standort verwendet und dient darüber hinaus zur Normierung (Witterungsbereinigung) von Heizenergieverbräuchen.

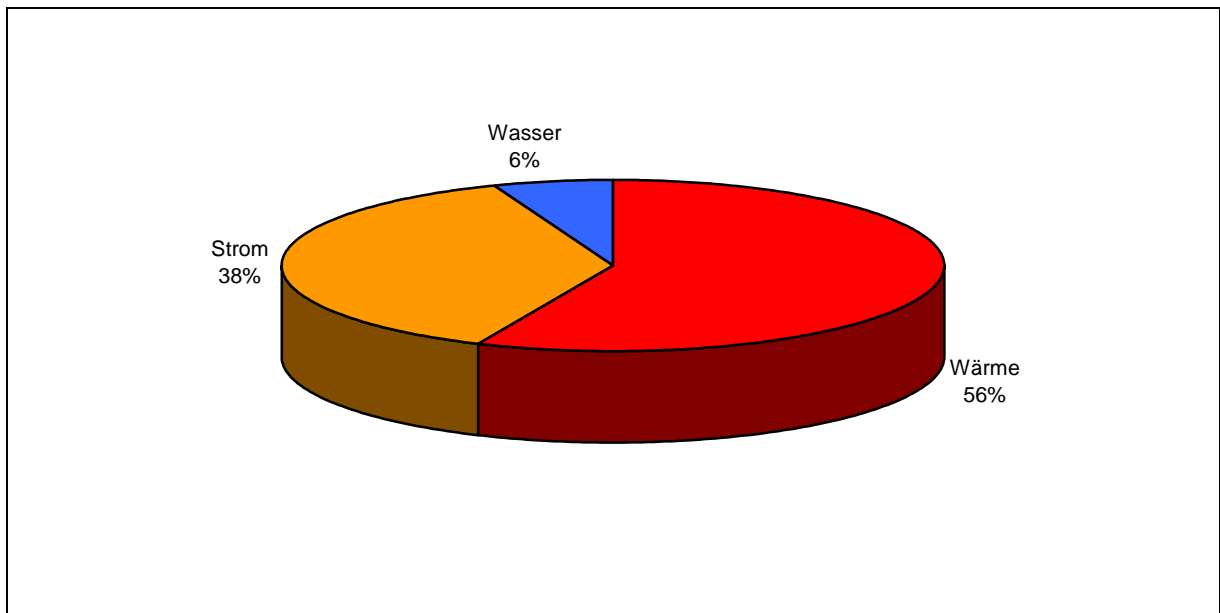
Die Korrekturfaktoren von 2007 bis 2014:

2007	1,14
2008	1,07
2009	1,08
2010	0,95
2011	1,18
2012	1,08
2013	1,01
2014	1,22

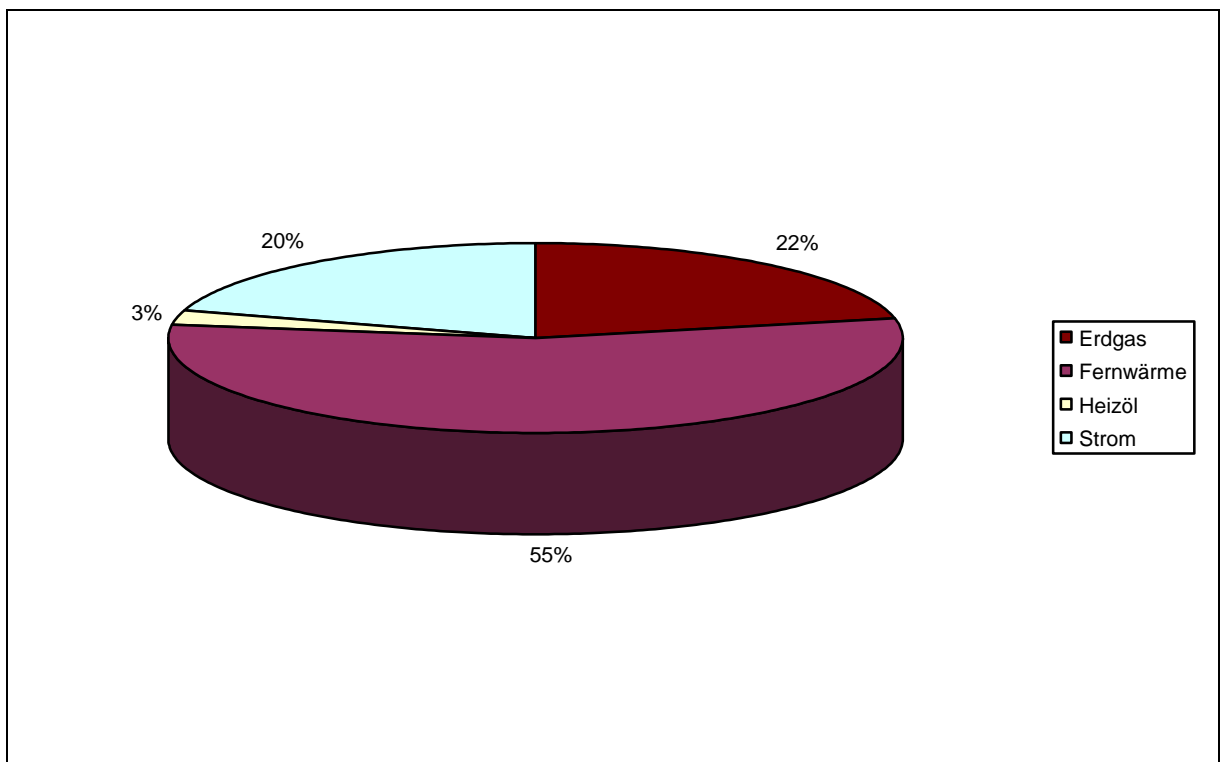
Wie man an den Korrekturfaktoren sehen kann, war 2010 ein verhältnismäßig kaltes Jahr und 2014 ein verhältnismäßig warmes Jahr, daher beträgt der Korrekturfaktor für 2010 0,95 und für 2014 1,22, d.h. die tatsächlichen Wärmeverbräuche wurden jeweils mit dem Faktor 0,95 bzw. 1,22 multipliziert.

Beim direkten Vergleich der Jahre 2013 und 2014 bedeutet dies, dass wir beim witterungsbereinigten Verbrauch einen Faktorunterschied von 21 Prozentpunkten haben.

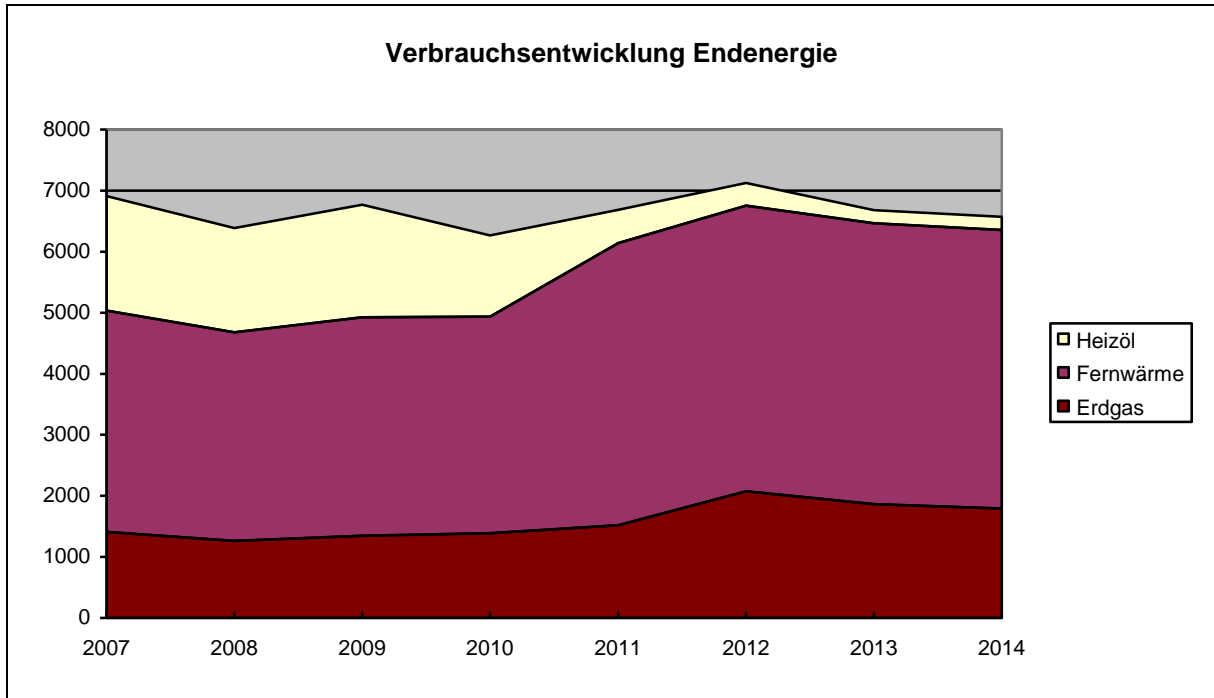
Die verbrauchsgebundenen Kosten für Energie und Wasser für die untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:



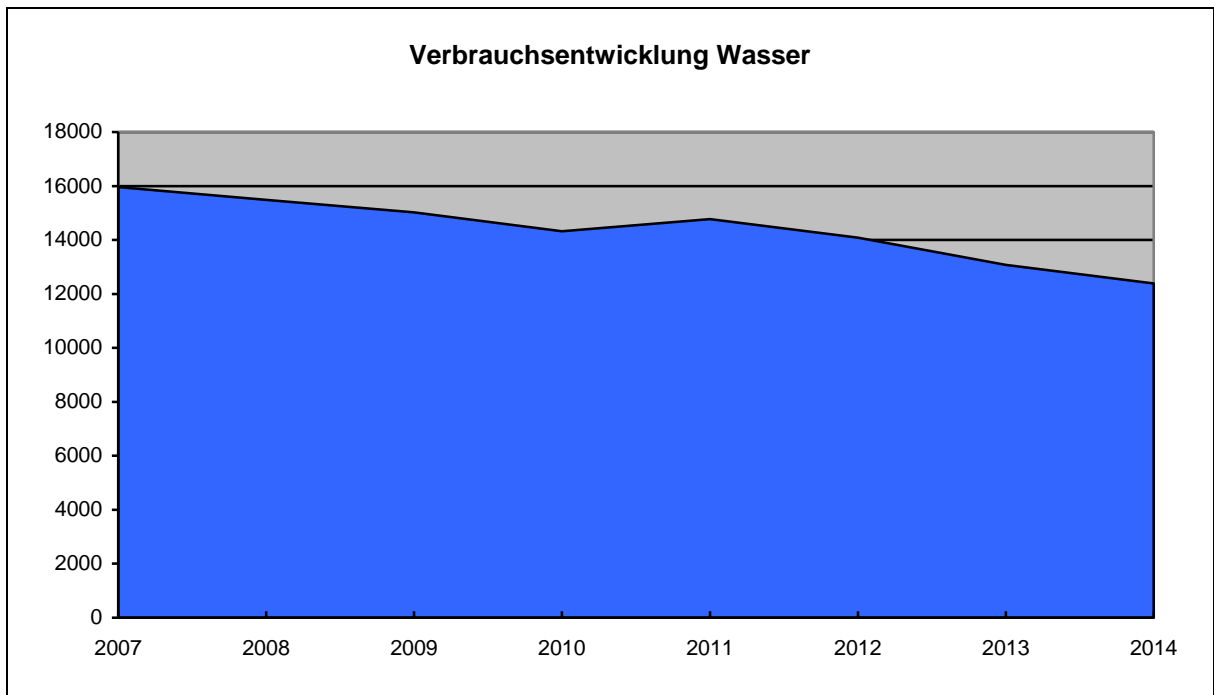
**Abb.:** Zusammensetzung der Gesamtkosten für Wärme, Strom und Wasser 2014



**Abb.:** Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2014



**Abb.:** Entwicklung des Verbrauchs (Wärme witterungsbereinigt) an Endenergie (MWh) aller ausgewählten Liegenschaften von 2007 bis 2014



**Abb.:** Entwicklung des Verbrauchs an Wasser (1.000 m<sup>3</sup>) aller ausgewählten Liegenschaften von 2007 bis 2014

Objekte nach Objektgruppen	Bezugs- fläche	Endenergieeinsatz						Wasserverbrauch		
		Brennstoffe/Wärme ber.			Strom					
2014										
	m <sup>2</sup> (NGF)	MWh	Änd. (%)	1.000 Euro	MWh	Än d. (%)	1.000 Euro	1.000 m <sup>3</sup>	Än d. (%)	1.000 Euro
<b>Verwaltungsgebäude</b>										
LRA - WT, Kaiserstr. 110	8.532	1.406,03	-4	65,77	179,12	43	53,68	2,07	-9	9,24
WT, Gartenstr. 3-9 "Badenwerk"	1.877	183,02	-9	9,11	116,87	-16	23,81	0,36	-19	1,66
LRA - Bad Säckingen, Am Buchrain 5	152	12,74	-6	0,70	7,23	-13	1,79	0,05	19	0,29
LRA - WT, A.-Nobel-Str. 1, Zulassungsstelle (neu ab 2009)	425	22,45	-6	1,36	16,40	-13	3,79	0,15	-32	0,74
Summe Verwaltungsgebäude	10.985	1.624,24	-4	76,94	319,62	10	83,07	2,63	-12	11,93
<b>Ämtergebäude</b>										
LRA - WT, Waldtorstr. 14	1.848	373,32	2	28,95	50,20	-8	11,00	0,30	-14	1,36
Summe Ämtergebäude	1.848	373,32	2	28,95	50,20	-8	11,00	0,30	-14	1,36
<b>Berufsbildende Schulen</b>										
Justus-von-Liebig-Schule Waldshut	5.880	154,94	-33	18,36	198,66	2	39,56	0,99	-15	4,67
Gewerbliche Schule Bad Säckingen	4.603	509,96	5	58,74	100,75	-3	21,02	0,89	7	3,11
Gewerbliche Schulen Waldshut	6.881	674,66	-3	60,36	252,65	-4	51,65	1,06	4	4,70
Rudolf-Eberle-Schule Bad Säckingen	3.606	570,61	5	65,72	94,37	-3	19,69	0,50	-14	1,76
Kaufmännische Schulen Waldshut	6.676	344,04	-6	35,65	116,12	1	23,74	0,75	3	3,41
Hauswirtschaftliche Schule Bad Säckingen	1.602	380,52	5	43,83	62,02	-3	12,94	0,61	20	2,14
Summe Berufsbildende Schulen	29.247	2.634,72	-2	282,65	824,57	-2	168,59	4,80	-1	19,79
<b>Sonderschulen</b>										
Wutachschule Tiengen	2.067	542,90	7	39,44	94,91	-14	20,35	2,54	-13	10,85
Laufenschule Laufenburg	1.101	214,91	-1	13,70	25,82	-5	5,86	0,27	89	0,97
Carl-Heinrich-Rösch-Schule Tiengen	1.723	175,68	-8	14,85	45,20	-7	9,69	0,45	-3	1,99
Langenstein-Förderschule Tiengen	1.596	218,38	-12	24,76	40,68	-4	8,72	0,25	3	1,56
Waldtor-Förderschule Waldshut	2.510	339,28	4	26,23	62,81	-7	13,76	0,59	-4	2,59
Rudolf-Graber-Schule Bad Säckingen	2.578	166,37	1	13,44	29,73	-2	6,25	0,00	k.A	0,00
Summe Sonderschulen	11.575	1.657,53	0	132,42	299,14	-8	64,63	4,09	-7	17,96
<b>Hallen (ohne Schwimmhallen)</b>										
Sporthalle am Chilbiplatz Waldshut	2.323	240,34	2	23,05	131,38	-7	28,85	0,42	5	4,94
Summe Hallen (ohne Schwimmhallen)	2.323	240,34	2	23,05	131,38	-7	28,85	0,42	5	4,94
<b>Mensen</b>										
Cafeteria Schulzentrum Waldshut	344	38,92	4	3,01	32,39	13	7,10	0,15	11	0,68
Summe Mensen	344	38,92	4	3,01	32,39	13	7,10	0,15	11	0,68

### III. Ausgewählte Liegenschaften

#### Verbräuche, Kosten, Emissionen und deren Entwicklung

Gewerbeschule Bad Säckingen.....	17
Gewerbeschule Waldshut.....	20
Rudolf-Eberle-Schule Bad Säckingen.....	23
Kaufmännische Schule Waldshut.....	26
Hauswirtschaftliche Schule Bad Säckingen.....	29
Justus-von-Liebig-Schule Waldshut.....	32
Rudolf-Graber-Schule Bad Säckingen.....	35
Langensteinschule Tiengen.....	38
Waldtorschule Waldshut.....	41
Laufenschule Laufenburg.....	44
Carl-Heinrich-Rösch-Schule Tiengen.....	47
Wutachschule Tiengen.....	50
Dreiteilige Sporthalle am Chilbiplatz Waldshut.....	53
Verwaltungsgebäude Kaiserstraße 110, Waldshut.....	56
Verwaltungsgebäude Gartenstraße 5-9, Waldshut (ehem. Badenwerk).....	59
Verwaltungsgebäude Waldtorstraße 14, Waldshut.....	62
Kfz-Zulassungsstelle Alfred-Nobel-Straße 1, Waldshut.....	65
Kfz-Zulassungsstelle Am Buchrain 5, Bad Säckingen.....	68