



OSTALBKREIS



**ENERGIEBERICHT**  
2014

# Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Gesamtentwicklung</b>	<b>4</b>
2.1	Energie- und Wasserverbrauch im Jahr 2013 .....	4
2.2	Gesamtverbrauch und Gesamtkosten im Zeitraum 2010-2013 .....	4
2.3	Klimafaktoren für die Jahre 2008-2013 .....	6
2.4	Flächen- und Verbrauchsanteile nach Gebäudekategorie.....	7
2.5	Erneuerbare Energien bei der Wärmeversorgung.....	7
2.6	Stromherkunft und Erzeugungsart .....	9
<b>3</b>	<b>Verwaltungsgebäude</b>	<b>10</b>
3.1	Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2011-2013.....	10
3.2	Landratsamt Aalen, Stuttgarter Straße 41 .....	13
3.3	Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstraße 29 .....	14
<b>4</b>	<b>Berufliche Schulen</b>	<b>15</b>
4.1	Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2011-2013 sowie Kennwerte .....	15
4.2	Kreisberufsschulzentrum Aalen.....	19
4.3	Kreisberufsschulzentrum Ellwangen .....	20
4.4	Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd.....	21
<b>5</b>	<b>Sonderschulen</b>	<b>22</b>
5.1	Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2011-2013.....	22
<b>6</b>	<b>Wohnraum für Flüchtlinge</b>	<b>24</b>
6.1	Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2011-2013.....	25
<b>7</b>	<b>Energetische Sanierungsmaßnahmen</b>	<b>26</b>
7.1	Erneuerung der Wärmeversorgung am KBSZ Schwäbisch Gmünd.....	26
7.2	Energetische Dach- und Fassadensanierung Haußmannstraße 29 .....	29
7.3	Energetische Dachsanierung Kreisberufsschulzentrum Ellwangen .....	30
<b>8</b>	<b>Photovoltaikanlagen auf kreiseigenen Gebäuden</b>	<b>31</b>
8.1	Solarstromdirektverbrauch - Dienststelle Haußmannstraße 29 .....	32
8.2	Solarstromdirektverbrauch - Heideschule Mutlangen .....	33
<b>9</b>	<b>Schlussbetrachtung und Ausblick</b>	<b>34</b>

# 1 Einführung

Die grundlegende Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes zum 01.08.2014 wird von Seiten der Bundesregierung als wichtiger Schritt für den Neustart der Energiewende betrachtet. Elementare Bestandteile der Novellierung sind Ausbauziele für die Erneuerbaren Energien im Sektor Stromversorgung. Durch einen planvollen Ausbau soll der Ökostromanteil in Deutschland von 25,4 % im Jahr 2013 auf bis zu 45 % (Jahr 2025) bzw. 60 % (Jahr 2035) steigen.

Im Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion stehen jedoch weniger die positiven Effekte wie Klimaschutz und Vermeidung von Rohstoffimporten, sondern vielmehr die Frage der gerechten Kostenverteilung bei der EEG-Umlage. Für das Gelingen der Energiewende haben die Bereiche Wärmeversorgung und Mobilität jedoch eine viel größere Bedeutung als die Stromversorgung.

Beim gesamten deutschen Wärmeverbrauch lagen im vergangenen Jahr die Biomasse (Biogas-/abfall, Holz) bei 8 % sowie die solarthermischen Anlagen und Wärmepumpen bei 1 %. Die Erneuerbaren erreichen beim Wärmeverbrauch demnach einen Gesamtanteil von nur 9 %.

Im Bereich Mobilität beträgt der Anteil der Biokraftstoffe nur 5,3 %. Die Elektromobilität spielt mit einem Anteil von 0,3 % am Gesamtmarkt noch keine nennenswerte Rolle.

Diese Zahlen verdeutlichen, dass es einer großen Anstrengung von Staat, privaten Haushalten sowie Unternehmen und Forschung bedarf, um die Energiewende zu einem wirtschaftlichen und umweltpolitischen Erfolg zu führen.

Ein umstrittener Punkt der EEG-Reform ist, dass erstmals der Eigenverbrauch von Strom aus Blockheizkraftwerken oder Photovoltaikanlagen mit der anteiligen EEG-Umlage belastet wird. Damit reagiert der Gesetzgeber auf den Trend zur Eigenversorgung, mit dem sich Unternehmen, aber auch Privathaushalte, von den nicht beeinflussbaren staatlichen Steuern, Abgaben und Umlagen entlasten möchten. Auch die Landkreisverwaltung ist diesen Weg hin zur teilweisen Eigenversorgung gegangen und betreibt mittlerweile drei Blockheizkraftwerke und vier Photovoltaikanlagen mit Stromdirektverbrauch in den jeweiligen Gebäuden. Trotz der geänderten gesetzlichen Förderbedingungen sind diese Modelle weiterhin wirtschaftlich und mit einem positiven Umweltbeitrag verbunden.

Nach der umfangreichen Heizungserneuerung am Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd im Jahr 2013 laufen derzeit Untersuchungen zur Optimierung der Wärme- und Stromversorgung am Kreisberufsschulzentrum Aalen. An diesem Schulzentrum sind ebenfalls große Einsparpotentiale durch die Einbindung eines Erdgas-Blockheizkraftwerks zu erwarten.

Auch durch die Installation von Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlagen in sinnvoller Größe können die Stromverbrauchskosten langfristig gesenkt werden. Hier plant das Gebäudemanagement kleinere Anlagen beim Landratsamt Schwäbisch Gmünd auf dem Hardt, beim Erweiterungsbau Theorieräume am Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd sowie bei der Klosterbergschule nach erfolgtem Um- und Anbau.

## 2 Gesamtentwicklung

Der Wasser- und Energieverbrauch der Verwaltungs- und Schulgebäude des Ostalbkreises wird nachfolgend dargestellt. Die Gebäude für Flüchtlinge sind nicht enthalten und werden separat im 6. Kapitel dargestellt.

### 2.1 Energie- und Wasserverbrauch im Jahr 2013

	Verbrauch 2013	Kosten 2013	pro Einheit
Wasser/Abwasser	34.538 m <sup>3</sup>	193.861 €	5,61 €/m <sup>3</sup>
Strom	4.257.211 kWh	878.764 €	20,64 ct/kWh
Wärme	13.978.710 kWh	952.066 €	6,81 ct/kWh

Der Wasserverbrauch ist um 2,6 % gegenüber dem Vorjahr angestiegen, wobei der Preis pro Einheit geringfügig auf 5,61 €/m<sup>3</sup> gesunken ist.

Zwar konnte der Stromverbrauch innerhalb eines Jahres um 143.324 kWh reduziert werden, die Stromkosten sind jedoch von 828.493 € (2012) auf 878.764 € angestiegen. Dies verdeutlicht einmal mehr, dass in diesem Bereich weitere Anstrengungen, z.B. durch eigene Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, notwendig sind.

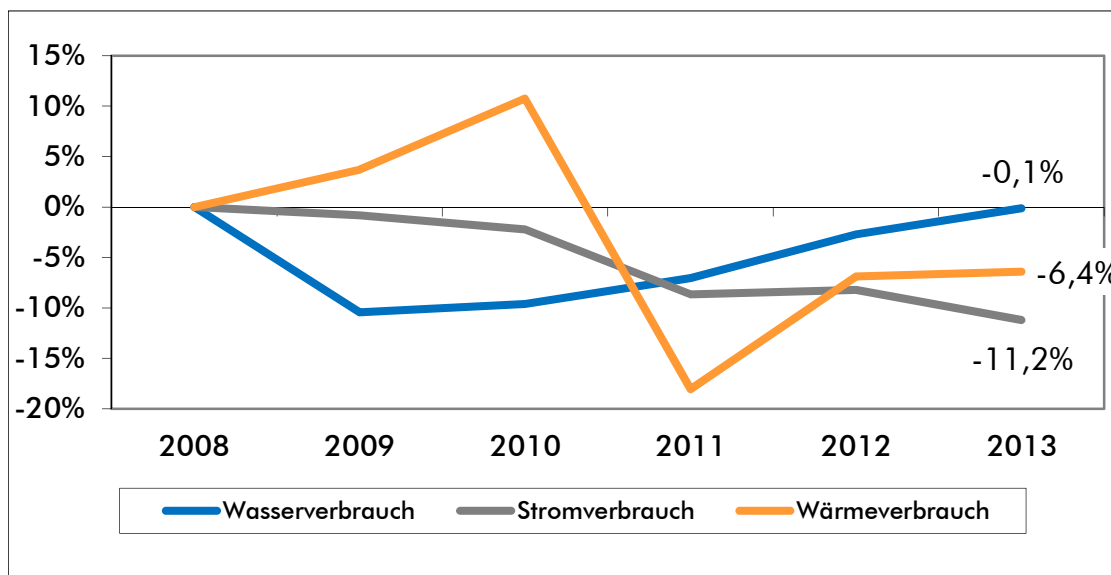
Der Wärmeverbrauch liegt mit 69.801 kWh (+ 0,5 %) nur geringfügig über dem Vorjahr, was witterungsbedingt begründet ist. Die Kosten sind um 4,2 % angestiegen.

### 2.2 Gesamtverbrauch und Gesamtkosten im Zeitraum 2010-2013

Die Gesamtentwicklung der letzten vier Jahre stellt sich wie folgt dar:

	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012	Jahr 2013
Wasserverbrauch	31.258 m <sup>3</sup>	32.147 m <sup>3</sup>	33.654 m <sup>3</sup>	34.538 m <sup>3</sup>
Wasserkosten	171.364 €	177.063 €	189.678 €	193.861 €
Stromverbrauch	4.688.187 kWh	4.378.790 kWh	4.400.535 kWh	4.257.211 kWh
Stromkosten	800.351 €	816.315 €	828.493 €	878.764 €
Wärmeverbrauch	16.544.159 kWh	12.240.257 kWh	13.908.909 kWh	13.978.710 kWh
Wärmekosten	966.533 €	789.663 €	913.598 €	952.066 €
<b>GESAMTKOSTEN</b>	<b>1.938.248 €</b>	<b>1.783.041 €</b>	<b>1.931.769 €</b>	<b>2.024.691 €</b>

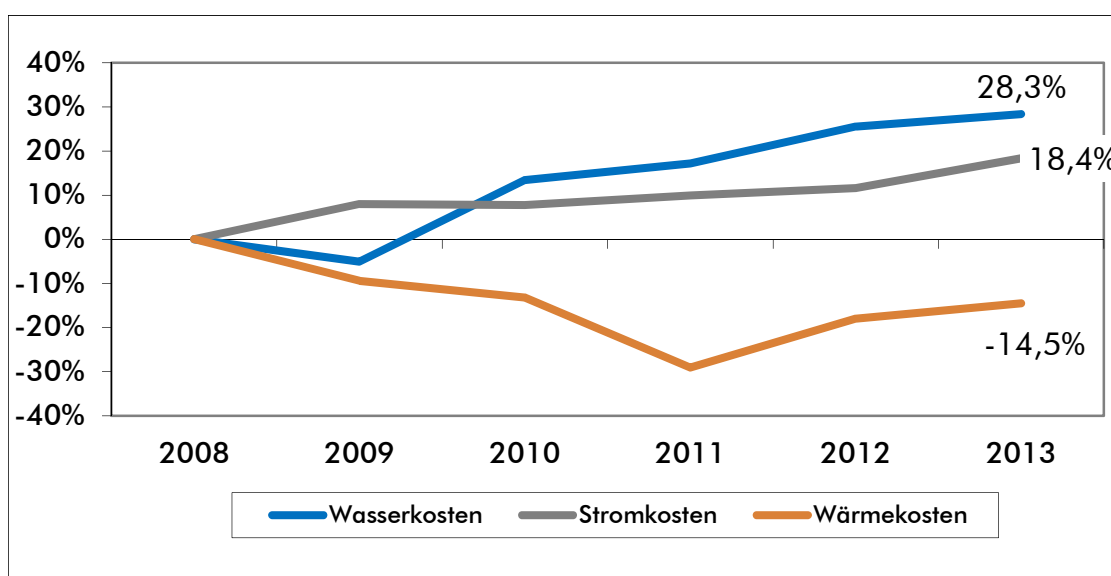
Durch die Integration des Jobcenters stieg die zu bewirtschaftende Fläche im Jahr 2012 um 4.456 m<sup>2</sup> auf mittlerweile insgesamt 143.845 m<sup>2</sup> an. Dennoch ist die Verbrauchsentwicklung in den Bereichen Strom und Wärme überaus positiv. Ausgehend vom Basisjahr 2008 konnte der Stromverbrauch um 11,2% und der Wärmeverbrauch um 6,4% gesenkt werden. Der Wasserverbrauch bewegt sich hingegen wieder auf dem Niveau des Jahres 2008.



Im direkten Vergleich der Schaubilder wird deutlich, dass sich die Investitionen in kreiseigene Heizungsanlagen und der Einsatz von Holzhackschnitzeln und Holzpellets bezahlt gemacht haben. Die Wärmekosten sind um 14,5% oder 161.000 € niedriger als im Jahr 2008.

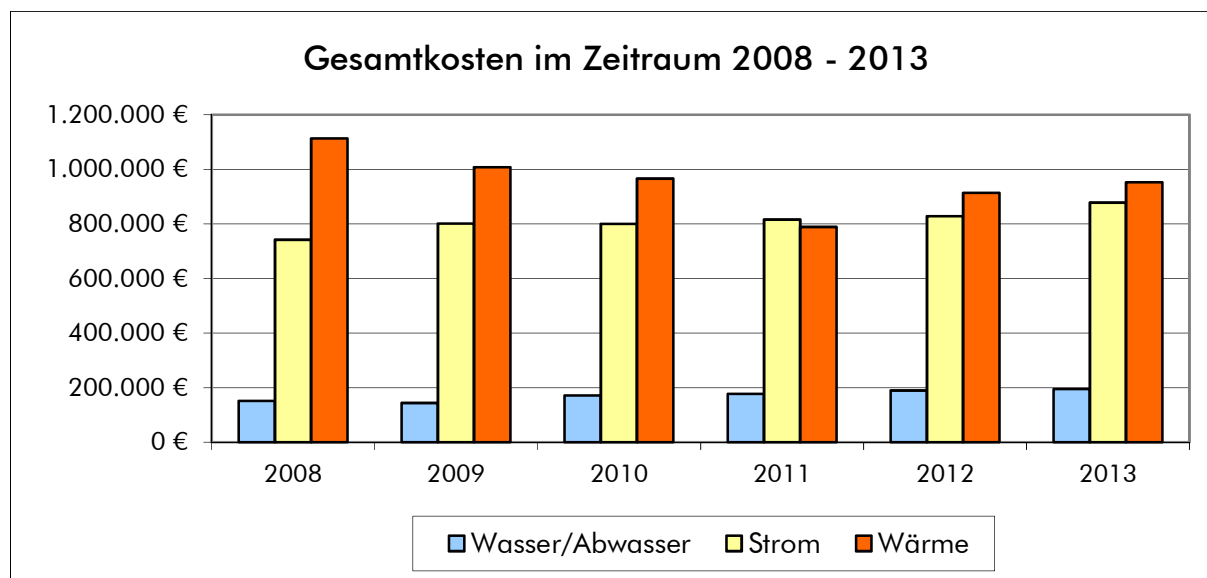
Im Gegensatz dazu sind die Wasserkosten um 28,3% (43.000 €) und die Stromkosten um 18,4% (136.000 €) in diesem sechsjährigen Zeitraum angestiegen.

Bei den Stromkosten stellt die EEG-Umlage den wesentlichen Faktor für die Stromkostensteigerung der letzten Jahre dar, während der Strombörsenpreis sinkt.



Aus dem nachfolgenden Schaubild ist der ansteigende Trend bei den witterungsunabhängigen Kostengrößen Wasser und Strom deutlich ablesbar. Vor allem hat die Einführung der gesplitteten Abwassergebühr ab dem Jahr 2010 zu einer Steigerung der Wasser-/Abwasserkosten auf mittlerweile 193.861 € geführt.

Der Kostenblock Strom ist von 742.485 € (2008) auf 878.764 € im vergangenen Jahr trotz einer Verbrauchsreduzierung von 11,2 % angestiegen. Die Strom- und Wärmekosten sind für 90 % der gesamten Energie- und Wasserkosten verantwortlich.



Durch die abschnittsweise Sanierung von haustechnischen Anlagen (Elektroverteilung, Lüftungsanlagen etc.) sowie die Erneuerung von Beleuchtungs- und Heizanlagen können nachhaltige Einsparungen von Strom und Wärme generiert werden.

## 2.3 Klimafaktoren für die Jahre 2008-2013

Nach den wärmeren Jahren 2011 und 2012 war das vergangene Jahr wieder deutlich unter dem langjährigen Durchschnittswert von 1,0:

Klimafaktoren	Aalen	Ellwangen	Schwäbisch Gmünd
Jahr 2008	1,04	1,04	1,11
Jahr 2009	1,04	1,03	1,11
Jahr 2010	0,92	0,91	0,97
Jahr 2011	1,11	1,10	1,19
Jahr 2012	1,03	1,03	1,11
Jahr 2013	0,92	0,92	0,98

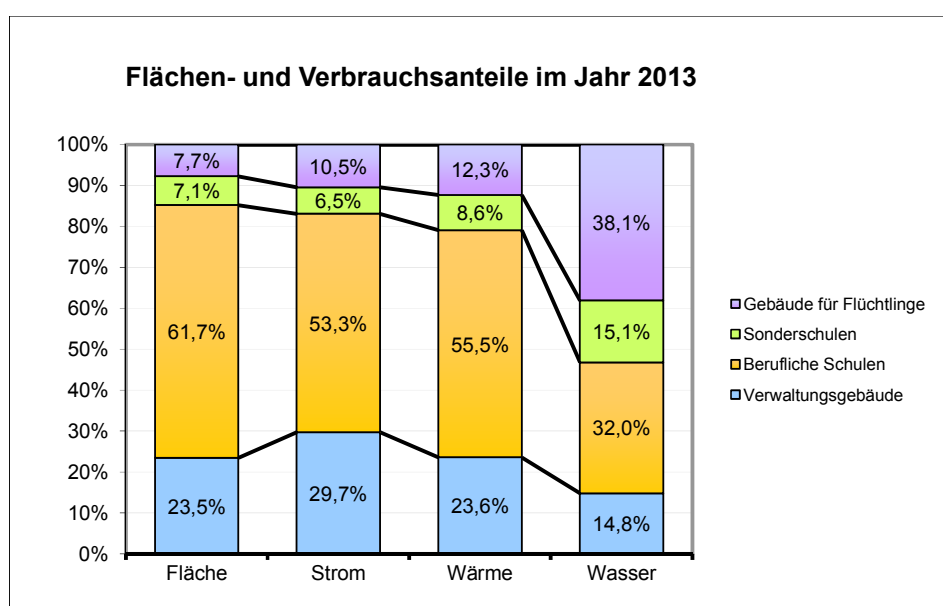
Das Jahr 2013 war rund 11 % kälter als das Jahr 2012. Der Anstieg des Wärmeverbrauchs um 2,8 % ist vor diesem klimatisch bedingten Hintergrund plausibel.

Eine Witterungsbereinigung wird im Energiebericht nicht durchgeführt. Es werden die absoluten und tatsächlichen Verbrauchsdaten dargestellt.

## 2.4 Flächen- und Verbrauchsanteile nach Gebäudekategorie

Auf die Schulgebäude entfallen rund zwei Drittel der Verbräuche:

	Fläche	Wasser / Abw.	Strom	Wärme
Verwaltungsgebäude	36.656 m <sup>2</sup>	8.250 m <sup>3</sup>	1.414.193 kWh	3.761.666 kWh
Berufliche Schulen	96.188 m <sup>2</sup>	17.862 m <sup>3</sup>	2.535.569 kWh	8.846.387 kWh
Sonderschulen	11.001 m <sup>2</sup>	8.426 m <sup>3</sup>	307.449 kWh	1.370.657 kWh
Gebäude für Flüchtlinge	12.072 m <sup>2</sup>	21.268 m <sup>3</sup>	497.668 kWh	1.969.543 kWh
<b>GESAMT</b>	<b>155.917 m<sup>2</sup></b>	<b>55.806 m<sup>3</sup></b>	<b>4.754.879 kWh</b>	<b>15.948.253 kWh</b>

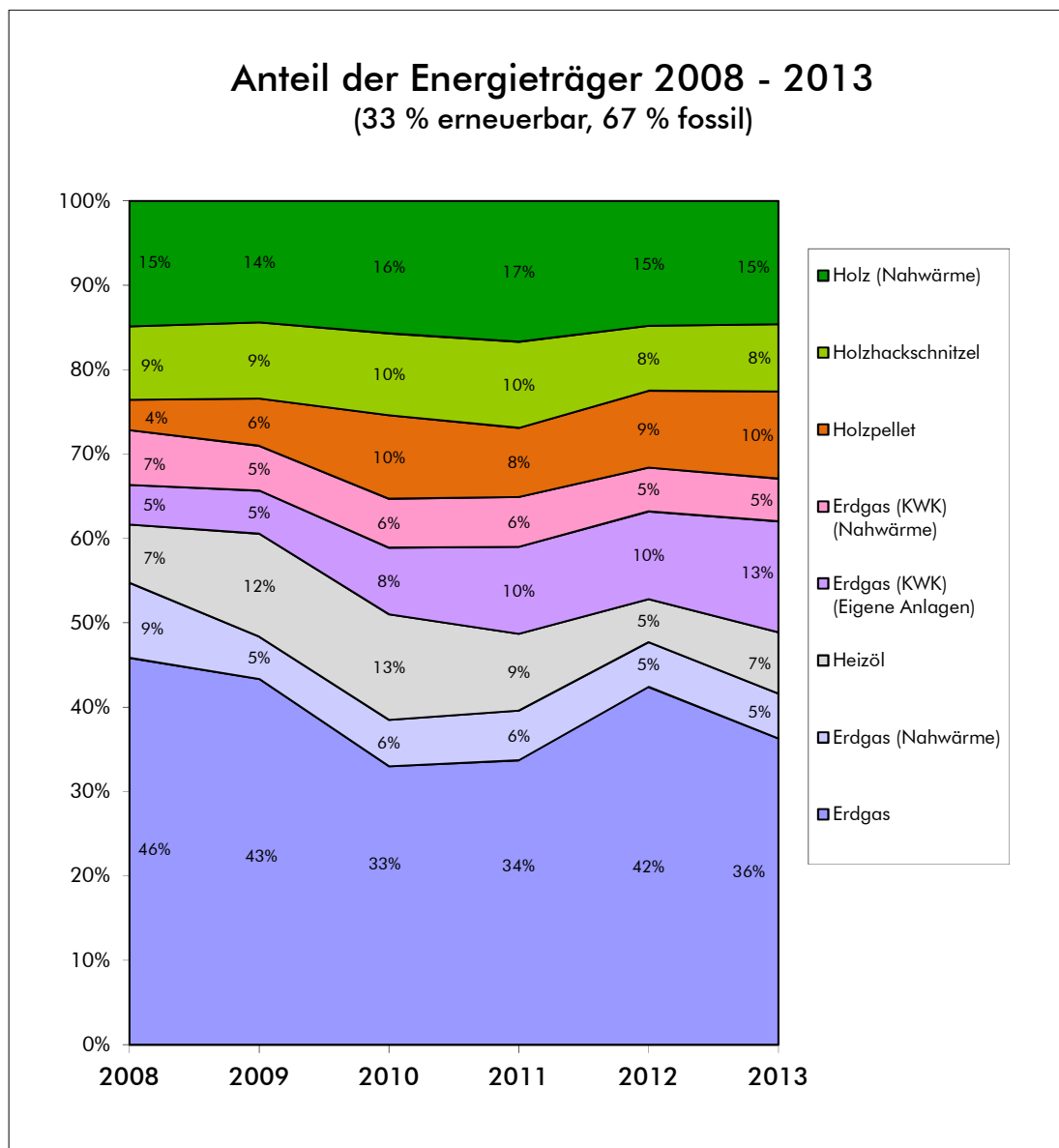


## 2.5 Erneuerbare Energien bei der Wärmeversorgung

Für die Wärmeversorgung der Verwaltungs- und Schulgebäude wurden im Jahr 2013 insgesamt 13.978.710 kWh benötigt. **Bereits 32,9 % der Wärme stammen aus erneuerbaren Energien (Holz als nachwachsender Rohstoff).**

Der größte erneuerbare Anteil stammt mit 15 % aus dem Energieträger Holz, der bei den Nahwärmenetzen des Kreisberufsschulzentrums Aalen und der Heideschule Mutlangen zum Einsatz kommt. Die Holzhackschnitzelanlage am KBSZ Ellwangen steuert 8 % bei. Für weitere 10 % sind die Holzpelletanlagen verantwortlich (Verwaltungsgebäude in Aalen (Ostalbkreishaus), Ellwangen (Obere Str. 13) und Schwäbisch Gmünd (Haußmannstr. 29) sowie seit November 2013 das KBSZ Schwäbisch Gmünd).

Weitere 18,3 % der Wärme stammen aus der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung (13,2 % aus eigenen Erdgas-Blockheizkraftwerken und 5,1 % aus Blockheizkraftwerken in der Nahwärmeversorgung). Mit einem Wert von 67,1 % stammen schließlich rund zwei Drittel der Wärmeenergie aus fossilen Energieträgern, wobei die Kraft-Wärme-Kopplung den Energieträger Erdgas wesentlich effizienter und umweltfreundlicher nutzt als die getrennte Erzeugung von Strom und Wärme.



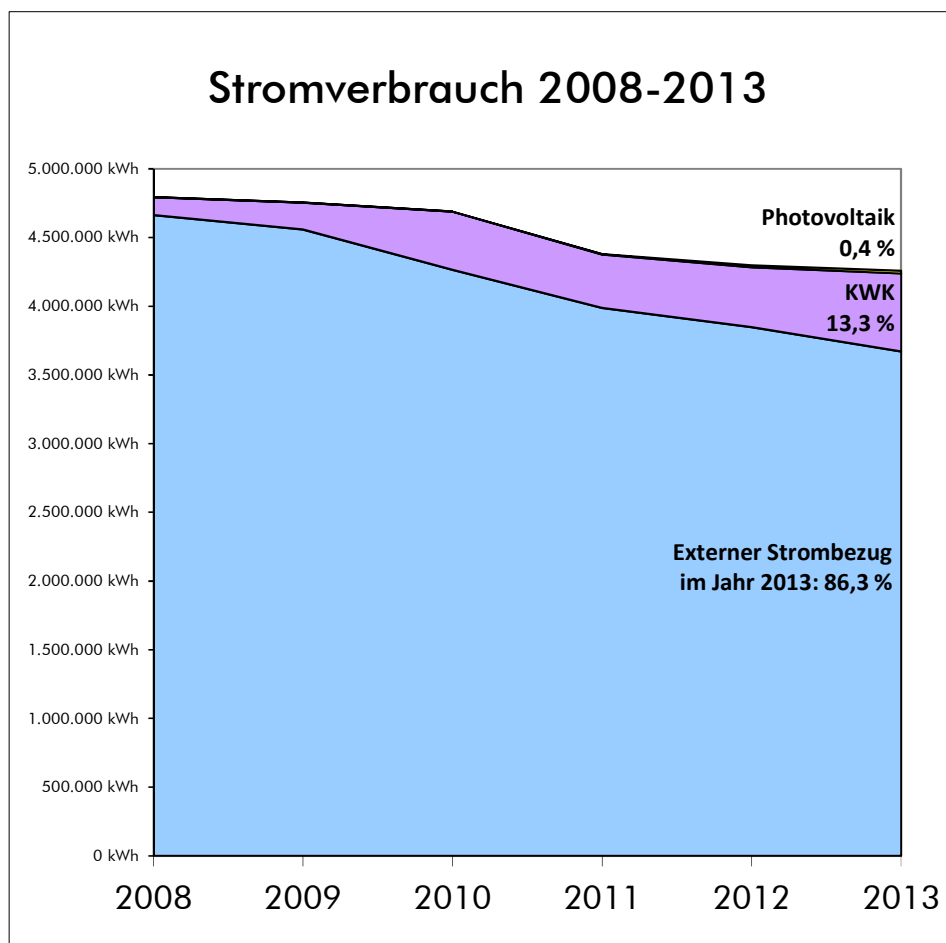
Wärmeverbrauch [kWh]	2010	2011	2012	2013
Erdgas	5.458.570	4.130.197	5.895.667	5.073.549
Erdgas (Nahwärme)	907.512	717.511	735.035	741.731
Heizöl	2.073.400	1.118.277	708.080	1.015.280
Erdgas-KWK	1.307.403	1.263.704	1.445.767	1.840.926
Erdgas-KWK (Nahwärme)	951.969	721.444	723.034	706.948
Holzpellet	1.639.932	998.550	1.267.014	1.443.754
Holzhackschnittel	1.609.120	1.243.000	1.072.000	1.111.000
Holz (Nahwärme)	2.596.253	2.047.574	2.062.312	2.045.522
<b>GESAMT</b>	<b>16.544.159</b>	<b>12.240.257</b>	<b>13.908.909</b>	<b>13.978.710</b>

## 2.6 Stromherkunft und Erzeugungsart

Nachfolgend wird die Struktur des Stromverbrauchs dargestellt. Neben dem externen Strombezug von den Energieversorgern ist der Ostalbkreis selbst Stromproduzent:

Stromverbrauch [kWh] Verwaltungs-/Schulgebäude	2010	2011	2012	2013	%
Externer Strombezug Energieversorger	4.264.486	3.987.338	3.950.811	3.670.709	86,3
Eigenverbrauch Kraft-Wärme-Kopplung	423.701	388.911	436.690	567.423	13,3
Eigenverbrauch Photovoltaik	---	2.541	13.034	19.079	0,4
<b>GESAMT</b>	<b>4.688.187</b>	<b>4.378.790</b>	<b>4.400.535</b>	<b>4.257.211</b>	

Bei den Verwaltungs- und Schulgebäuden stammen bereits 13,3 % des Stromverbrauchs aus kreiseigenen Erdgas-Blockheizkraftwerken und Photovoltaikanlagen. Der externe Strombezug sank von 4,26 Mio. kWh im Jahr 2010 auf 3,67 Mio. kWh im Jahr 2013. Diese Reduzierung um rund 590.000 kWh bedeutet eine erhebliche Entlastung von Steuern, Abgaben und Umlagen (z.B. Stromsteuer oder EEG-Umlage).



### 3 Verwaltungsgebäude

Seit dem Jahr 2012 sind zu den klassischen Verwaltungsstandorten der Landkreisverwaltung die Geschäftsstellen des Jobcenters Ostalbkreis hinzugekommen. Für diese liegen nun sämtliche Abrechnungsdaten vor. Zu Beginn des laufenden Jahres ist das Jobcenter in Schwäbisch Gmünd in das Gebäude „Bahnhofplatz 1“ umgezogen. Außerdem sind seit November 2013 die Geschäftsbereiche Gebäudemanagement und Information und Kommunikation nach einem Umzug vom Ostalbkreishaus im Gebäude „Quadrat I“ (Gartenstraße 97) in Aalen untergebracht.

#### 3.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2011-2013

Verwaltungsgebäude (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2011		2012		2013		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str. 41	18.184	4.445	23.030,83	4.524	22.136,01	4.445	21.298,85	-79	-837,16
Landratsamt (Hardt) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	471	2.108,95	431	2.892,50	428	2.780,11	-3	-112,39
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	625	2.903,12	647	3.509,74	677	3.640,92	30	131,18
Landratsamt Aalen, Bahnhofstr. 50	1.975	271	1.638,62	348	1.827,26	363	1.883,70	15	56,44
Landratsamt Ellwangen, Schloss	1.581	350	1.361,82	350	1.361,82	350	1.361,82	0	0,00
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	249	1.208,41	242	1.195,04	209	1.123,30	-33	-71,74
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	164	900,44	126	777,19	133	810,82	7	33,63
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	365	1.640,97	295	1.194,16	338	1.392,79	43	198,63
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	140	32	221,29	23	178,05	36	237,15	13	59,10
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	1.905	435	3.576,20	718	3.884,83	632	3.156,65	-86	-728,18
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Benzholzstr. 6	1.745			391	1.584,96	367	1.523,93	-24	-61,03
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469			104	560,46	169	764,66	65	204,20
Jobcenter Bopfingen, Jahnstr. 24	337			81	427,98	76	407,04	-5	-20,94
Forst-Außenstelle Abtsgmünd, Fachsenfelder Str. 11/1	320	23	281,23	22	282,00	27	305,44	5	23,44
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	43	357,95	26	163,01	k. A.	k. A.	---	---
Summe		7.473	39.229,83	8.328	41.975,01	8.250	40.687,18	-78	-1.287,83

Beim Ostalbkreishaus werden momentan schrittweise wasserlose Urinale eingebaut, um den Trinkwasserverbrauch zu reduzieren. Bisher wurden hiermit gute Erfahrungen gemacht.

Beim Jobcenter Aalen in der Hopfenstraße sind die Sanierungsarbeiten durch den Gebäudeeigentümer abgeschlossen und die Außenanlagen neu gestaltet worden. Der hohe Verbrauchswert im Jahr 2012 ist durch die Sanierungsarbeiten begründet. Hier wurde ein Kostenersatz für den Wasserverbrauch während der Bauphase geleistet.

Bei der Forst-Außenstelle Bopfingen hat der Gebäudeeigentümer Land Baden-Württemberg noch Probleme mit der Abrechnung, da eine Messeinrichtung defekt war und dieser Sachverhalt noch aufgeklärt werden muss.

Insgesamt betrachtet sind die Wasserverbräuche weitgehend auf dem Vorjahresniveau verblieben.

Verwaltungsgebäude (Strom)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2011		2012		2013		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str. 41	18.184	847.120	139.348,57	831.283	135.408,17	835.468	143.119,34	4.185	7.711,17
Landratsamt (Hardt) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	99.417	20.925,80	100.714	22.073,76	98.384	24.339,10	-2.330	2.265,34
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	104.878	26.071,74	93.597	22.125,73	90.236	23.733,31	-3.361	1.607,58
Landratsamt Aalen, Bahnhofstr. 50	1.975	65.837	16.303,81	65.631	16.358,00	66.867	18.406,53	1.236	2.048,53
Landratsamt Ellwangen, Schloss	1.581	44.142	8.336,78	43.792	8.368,46	41.593	9.000,66	-2.199	632,20
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	59.082	11.162,51	61.964	11.844,59	60.684	13.136,01	-1.280	1.291,42
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	31.049	5.866,23	27.574	5.270,23	29.236	6.328,01	1.662	1.057,78
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	13.767	3.422,28	13.061	3.087,62	14.735	3.875,53	1.674	787,91
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	140	5.680	1.072,20	5.116	976,78	5.029	1.087,46	-87	110,68
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	1.905	64.461	13.993,72	96.008	16.443,33	53.851	13.043,25	-42.157	-3.400,08
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Benzholzstr. 6	1.745			81.494	18.239,83	79.741	20.838,69	-1.753	2.598,86
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469			16.378	3.131,07	16.172	3.501,09	-206	370,02
Jobcenter Bopfingen, Jahnstr. 24	337			7.798	1.493,34	8.290	1.697,79	492	204,45
Forst-Außenstelle Abtsgmünd, Fachsenfelderstr. 11/1	320	6.106	1.152,67	6.217	1.187,24	6.271	1.356,39	54	169,15
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	5.887	1.111,22	7.880	1.505,19	7.636	1.651,92	-244	146,73
Summe		1.347.426	248.767,53	1.458.507	267.513,34	1.414.193	285.115,08	-44.314	17.601,74

Während der Stromverbrauch der Verwaltungsgebäude um rund 3,0 % gesenkt werden konnte, sind die Stromkosten um 6,6 % angestiegen.

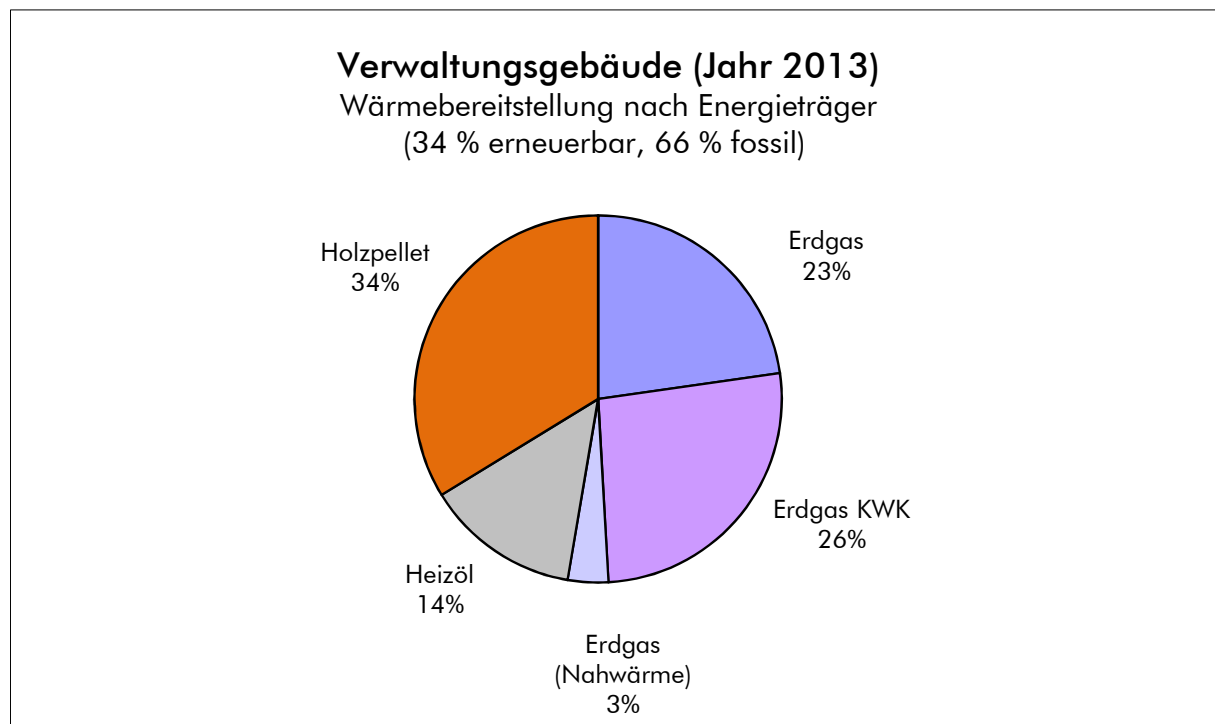
Verwaltungsgebäude (Wärme)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2011		2012		2013		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str. 41	18.184	1.317.982	57.372,67	1.504.325	68.074,79	1.489.449	77.448,32	-14.876	9.373,53
Landratsamt (Hardt) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	107.239	29.040,50	120.861	14.713,29	133.948	15.318,21	13.087	604,92
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	314.020	14.054,66	352.380	15.975,61	388.080	19.617,66	35.700	3.642,05
Landratsamt Aalen, Bahnhofstr. 50	1.975	90.331	6.803,95	103.466	7.235,15	97.769	7.098,91	-5.697	-136,24
Landratsamt Ellwangen, Schloss	1.581	215.697	11.819,93	403.800	36.205,02	444.050	35.236,78	40.250	-968,24
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	160.856	7.669,87	234.569	7.488,92	250.468	8.214,20	15.899	725,28
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	73.500	3.284,95	150.234	6.581,60	147.294	7.430,32	-2.940	848,72
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	111.735	7.263,71	114.834	7.440,17	120.023	8.341,38	5.189	901,21
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	140	67.020	1.896,43	77.330	3.755,72	67.030	2.960,18	-10.300	-795,54
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	1.905	476.810	36.617,17	313.352	28.140,35	297.759	18.540,95	-15.593	-9.599,40
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Benzholzstr. 6	1.745			154.190	9.177,01	169.117	10.405,96	14.927	1.228,95
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469			69.124	4.225,68	63.168	3.881,92	-5.956	-343,76
Forst-Außenstelle Abtsgmünd, Fachsenfelderstr. 11/1	320	24.375	1.480,23	25.625	1.569,18	28.305	1.782,74	2.680	213,56
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	63.684	3.617,14	61.560	3.544,31	65.206	3.916,56	3.646	372,25
Summe		3.023.249	180.921,21	3.685.650	214.126,80	3.761.666	220.194,09	76.016	6.067,29

Der Wärmeverbrauch hat insgesamt geringfügig um 2 % zugenommen. Beim Jobcenter Aalen macht sich die Kostensenkung durch das neue Erdgas-Blockheizkraftwerk im Vergleich zur früheren Nahwärmeversorgung über das Ostalb-Klinikum bemerkbar.

## Anteil der erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung

Bei den Verwaltungsgebäuden stammt mit 34 % rund ein Drittel der bereitgestellten Wärme aus erneuerbaren Energien. Diesen Anteil steuern die drei Holzpelletanlagen in Aalen (Ostalbkreishaus), Ellwangen (Obere Straße 13) und Schwäbisch Gmünd (Haußmannstraße 29) bei. Die beiden letztgenannten Dienststellen in Ellwangen und Schwäbisch Gmünd werden jeweils zu 100 % mit erneuerbaren Energien versorgt. Beim Ostalbkreishaus trug die Holzpelletanlage im Jahr 2013 einen Anteil von 49 % zur Wärmeversorgung bei. Weitere 47 % stammen aus dem Blockheizkraftwerk (Erdgas (KWK)) und die restlichen 4 % aus dem Erdgaskessel.

Da sich nur vier von vierzehn Verwaltungsgebäuden im Eigentum des Ostalbkreises befinden, ist die Einflussmöglichkeit auf die Art der Wärmeversorgung begrenzt. Im Falle einer Heizungserneuerung würde das Gebäudemanagement jedoch beispielsweise den Einbau von Mini-KWK-Anlagen unterstützen.



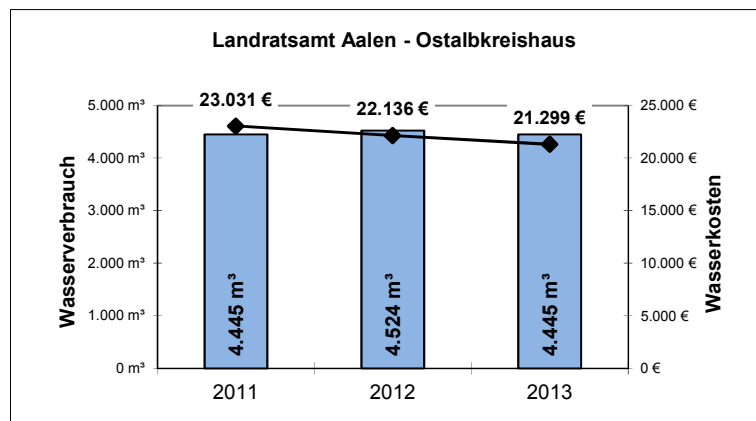
Bei den Verwaltungsgebäuden sind für die Zukunft folgende Maßnahmen zur Reduzierung des Wasser- und Energieverbrauchs eingeplant. Die Aufgabenschwerpunkte stellen sich hierbei wie folgt dar:

- Schrittweiser Einbau von wasserlosen Urinalen.
- Umstellung auf moderne LED-Beleuchtungstechnik.
- Weitere Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlagen bei günstiger Stromabnahmestruktur im Tagesverlauf.

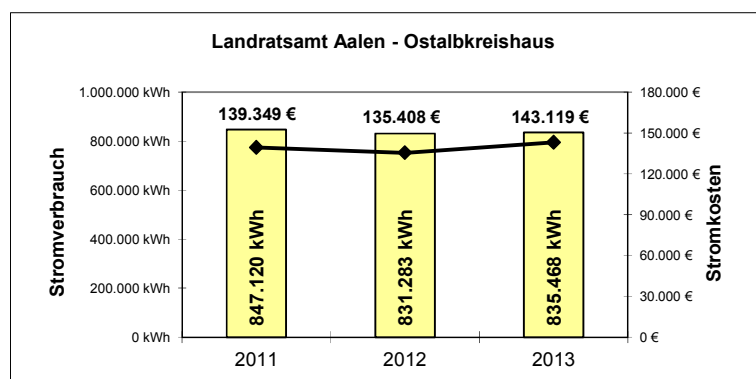
### 3.2 Landratsamt Aalen, Stuttgarter Straße 41

Beim Ostalbkreishaus werden im Jahr 2014 die restlichen Dachflächen des 4. Obergeschosses energetisch saniert. In den nächsten Jahren werden einzelne Maßnahmen aus der Modernisierungskonzeption umgesetzt. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Erneuerung der haustechnischen Anlagen (Lüftungsanlage, Elektroverteilung).

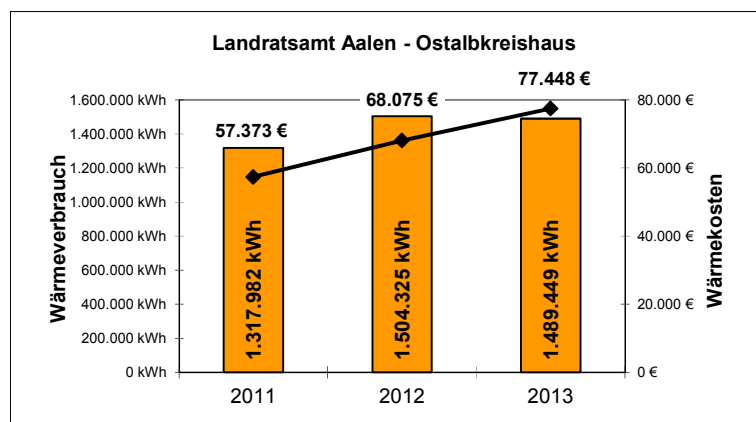
Das 1984 eröffnete Landratsamtsgebäude ist mit 450 Beschäftigten der größte Standort der Landkreisverwaltung.



Der Wasserverbrauch entspricht nach einer Reduzierung exakt dem Wert des Jahres 2011. Aus den niedrigeren Wasserkosten kann man die Senkung der Niederschlagswassergebühr ablesen.



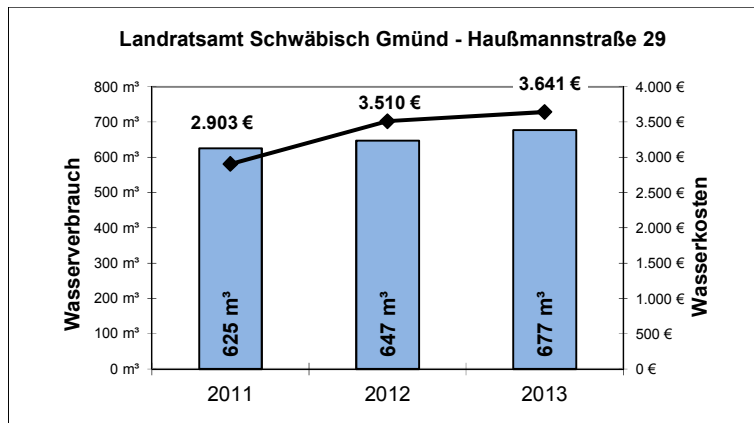
Der Stromverbrauch bewegt sich unauffällig auf dem Niveau der Vorjahre. Durch das Erdgas-BHKW konnten im Jahr 2013 insgesamt 316.147 kWh selbst erzeugt und direkt im Haus verbraucht werden. Dadurch wurde die Kostensteigerung beim externen Strombezug abgemildert.



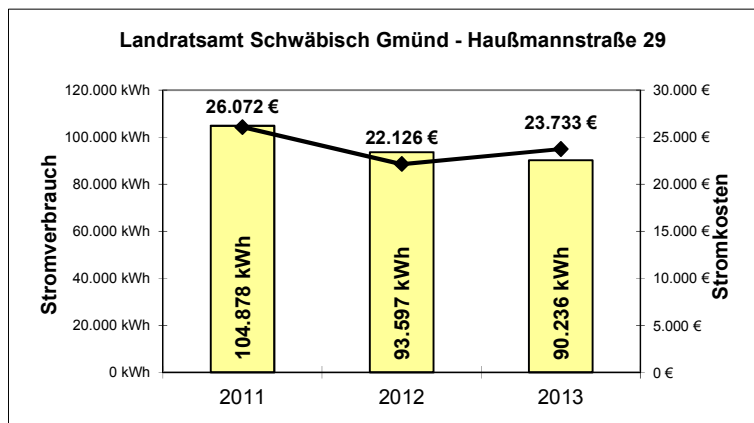
Durch eine längere Laufzeit des Erdgas-BHKWs (6.323 h statt 5.737 h im Jahr 2012) stiegen die Erdgaskosten um rund 9.000 € an. Trotz eines geringeren Wärmeverbrauchs entstanden dadurch die Mehrkosten von rund 9.400 €. Zusammen mit der Stromerzeugung betrachtet, hat die höhere BHKW-Laufzeit jedoch zu Einsparungen geführt.

### 3.3 Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstraße 29

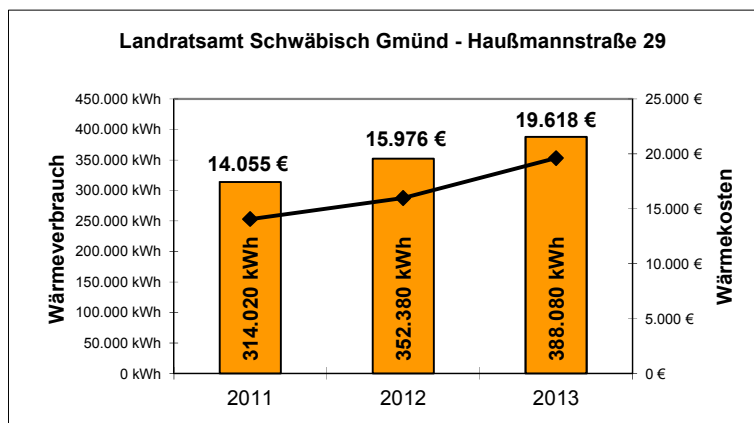
Die energetische Dach- und Fassadensanierung der Dienststelle Haußmannstraße 29 ist inzwischen abgeschlossen (siehe Kapitel 7.2). Außerdem wurde im April 2014 eine Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage zur umweltfreundlichen und direkten Nutzung des Solarstroms installiert (siehe Kapitel 8.1). In den nächsten Jahren stehen im Inneren Sanierungsmaßnahmen (z.B. WC-Anlagen, Bodenbeläge Büroräume) an.



Der Mehrverbrauch von rund 5 % ist teilweise auf die Fassadensanierungsmaßnahme zurückzuführen. Durch einen Einbehalt bei den ausführenden Stuckateuren werden die Kosten anteilig gedeckt.



Während der Stromverbrauch um 4 % gesenkt wurde, stiegen die Stromkosten um 7 % an. Durch die neue Photovoltaikanlage werden zukünftig die Stromkosten günstiger ausfallen. Das Gebäudemanagement setzt für selbst produzierten Strom die sog. Stromgestehungskosten (Investition, Unterhaltung etc.) an. Sie betragen bei dieser PV-Anlage rund 9,0 ct/kWh.



Der Mehrverbrauch an Wärme von rund 10 % ist witterungsbedingt begründet. Die seit 2007 vorhandene Holzpelletheizung stellt kostengünstig und ökologisch die Wärmeversorgung des Dienstgebäudes sicher. Durch die energetische Dach- und Fassadensanierung wird sich ab 2014 eine Einsparung ergeben.

## 4 Berufliche Schulen

Die drei Kreisberufsschulzentren in Aalen, Ellwangen und Schwäbisch Gmünd sind große Bildungsstandorte in unserer Region. Ein Investitionsschwerpunkt der nächsten Jahre wird sicherlich das Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd sein. Hier sollen die Erweiterungsbauten IV (Anbau Theorieräume an Hauptgebäude) und V (Mensa) erfolgen. Außerdem stehen umfangreiche Sanierungs- und Erüchtigungsmaßnahmen im Hauptgebäude an.

### 4.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2011-2013 sowie Kennwerte

Berufliche Schulen (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2011		2012		2013		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €
KBSZ Aalen Steinbeisstr. 2	47.217	6.427	51.872,36	7.149	48.736,11	6.032	45.217,81	-1.117	-3.518,30
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	32.360	8.023	33.325,47	7.503	42.405,01	8.760	47.425,28	1.257	5.020,27
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	2.941	16.436,20	2.786	16.054,09	2.680	15.740,46	-106	-313,63
Fachschule Galvano- und Leiterplattentechnik Schwäbisch Gmünd, Lindacher Str. 11	1.047	280	1.278,54	205	1.484,76	243	1.658,09	38	173,33
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	150	704,61	133	567,98	147	631,56	14	63,58
Summe		17.821	103.617,18	17.776	109.247,95	17.862	110.673,20	86	1.425,25

Beim KBSZ Aalen bewegt sich der Wasserverbrauch nach der defekten Gartenleitung im Jahr 2012 wieder auf normalem Niveau. Beim KBSZ Schwäbisch Gmünd trat hingegen ein Wasserverlust an einer Heizleitung auf. Im Rahmen der Verteilersanierung wurde außerdem das Leitungsnetz neu befüllt. Über alle beruflichen Schulen hinweg ergab sich nur ein geringfügiger Mehrverbrauch von 86 m<sup>3</sup> (0,5 %).

Berufliche Schulen (Strom)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2011		2012		2013		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
KBSZ Aalen Steinbeisstr. 2	47.217	1.139.690	215.369,57	1.074.435	204.788,98	995.563	211.676,50	-78.872	6.887,52
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	30.798	1.130.252	217.350,09	1.098.294	219.293,69	1.082.564	230.606,31	-15.730	11.312,62
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	408.148	77.128,58	409.648	76.263,99	411.700	83.267,69	2.052	7.003,70
Fachschule Galvano- und Leiterplattentechnik Schwäbisch Gmünd, Lindacher Str. 11	1.047	22.690	5.640,60	30.691	7.255,10	21.076	5.543,17	-9.615	-1.711,93
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	26.781	6.484,38	23.869	5.642,50	24.666	6.487,59	797	845,09
Summe		2.727.561	521.973,22	2.636.937	513.244,26	2.535.569	537.581,26	-101.368	24.337,00

Erneut konnte durch den großflächigen Einsatz von LED-Röhren und die Optimierung der Beleuchtungsschaltzeiten beim KBSZ Aalen ein Einsparerfolg erzielt werden. Mit der Reduzierung um rund 79.000 kWh bewegt sich das Schulzentrum jetzt unter dem Wert von einer Million kWh.

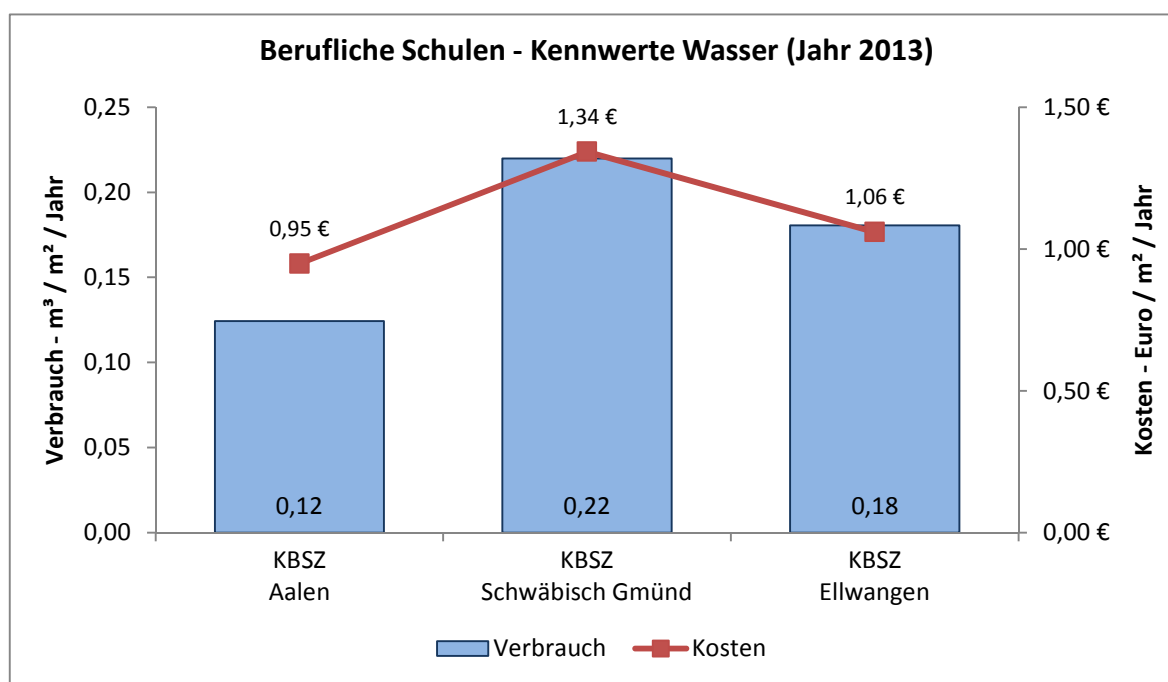
Derzeit entwickelt das Gebäudemanagement mit einem Ingenieurbüro ein Konzept zur mittelfristigen Optimierung der Strom- und Wärmeversorgung des Aalener Schulzentrums. Ein Kernziel ist dabei die Einbindung eines kreiseigenen Erdgas-Blockheizkraftwerks zur bedarfsgerechten und kostengünstigeren Bereitstellung von Strom und Wärme. Über die ersten Ergebnisse der Untersuchung werden der Ausschuss für Bildung und Finanzen und der Kreistag frühzeitig informiert.

Berufliche Schulen (Wärme)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2011		2012		2013		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
KBSZ Aalen Steinbeisstr. 2	47.217	2.863.281	257.361,53	3.114.680	292.054,86	3.267.590	307.847,16	152.910	15.792,30
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	30.798	3.284.159	207.037,49	3.978.526	250.802,68	3.744.398	252.659,37	-234.128	1.856,69
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	1.507.521	57.573,54	1.580.439	65.730,13	1.584.730	69.060,33	4.291	3.330,20
Fachschule Galvano- und Leiterplattentechnik Schwäbisch Gmünd, Lindacher Str. 11	1.047	130.255	9.057,02	115.250	6.897,24	139.433	8.608,57	24.183	1.711,33
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	76.835	5.856,98	100.330	7.682,91	110.236	6.411,32	9.906	-1.271,59
Summe		7.862.051	536.886,56	8.889.225	623.167,82	8.846.387	644.586,75	-42.838	21.418,93

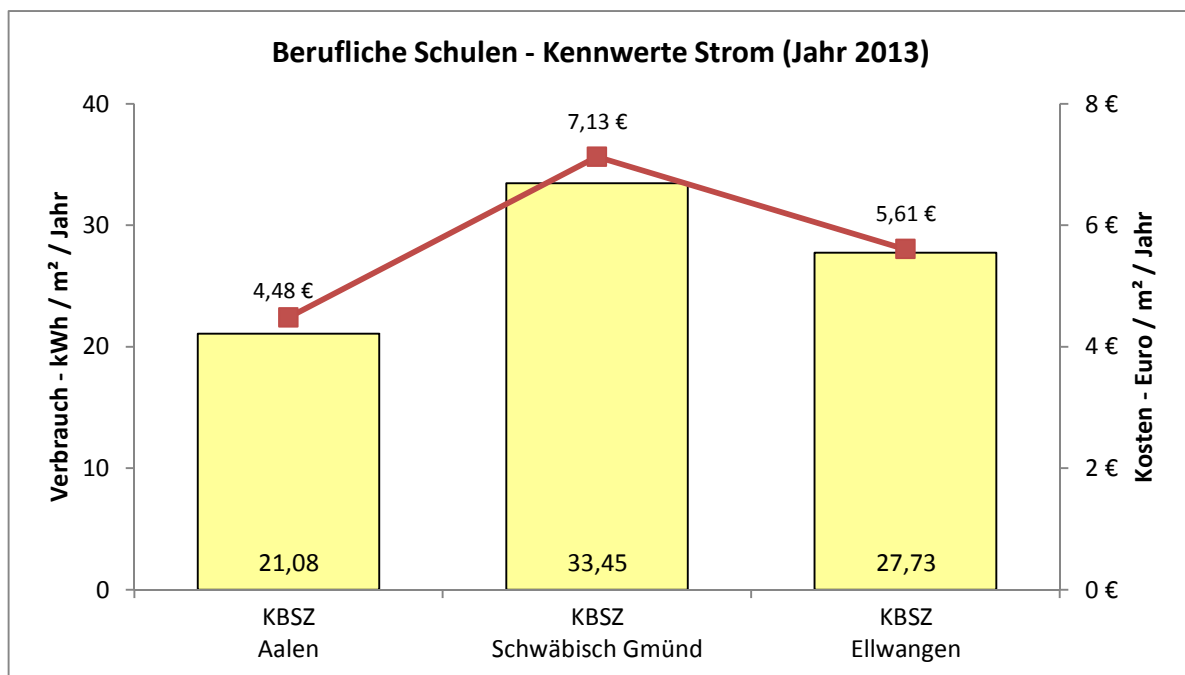
Beim KBSZ Schwäbisch Gmünd wurde im Jahr 2013 zum letzten Mal der Energieträger Heizöl eingesetzt. Mit der Inbetriebnahme der neuen Wärmeversorgung im November 2013 kommen nur noch die Energieträger Erdgas und Holz zum Einsatz. Durch die Sanierung des Heizverteilers und die neuen Erdgaskessel wird der Energieträger Erdgas zudem effizienter eingesetzt.

Nach dem für Ende des laufenden Jahres geplanten Umzug der Galvano- und Leiterplattentechnikschule in den Werkstattbereich des KBSZ Schwäbisch Gmünd wird das Gebäude Lindacher Straße 11 für die Nutzung durch die Klosterbergschule umgebaut.

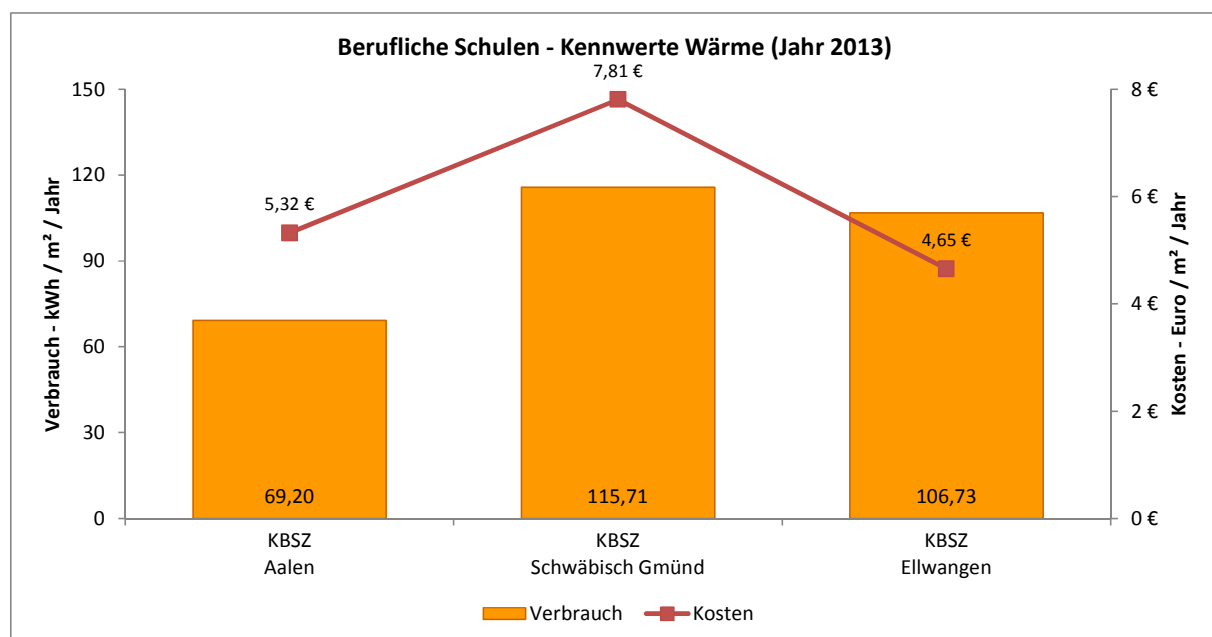
### Verbrauchskennwerte für das Jahr 2013



Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die Verbräuche der Sportplätze und Außenanlagen herausgerechnet. Das KBSZ Aalen weist mit 0,12 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> im Jahr 2013 den geringsten Wasserverbrauch auf, während das KBSZ Schwäbisch Gmünd z.B. durch die Nahrungswerkstätten (Bäcker- und Fleischerausbildung) mehr Wasser benötigt.

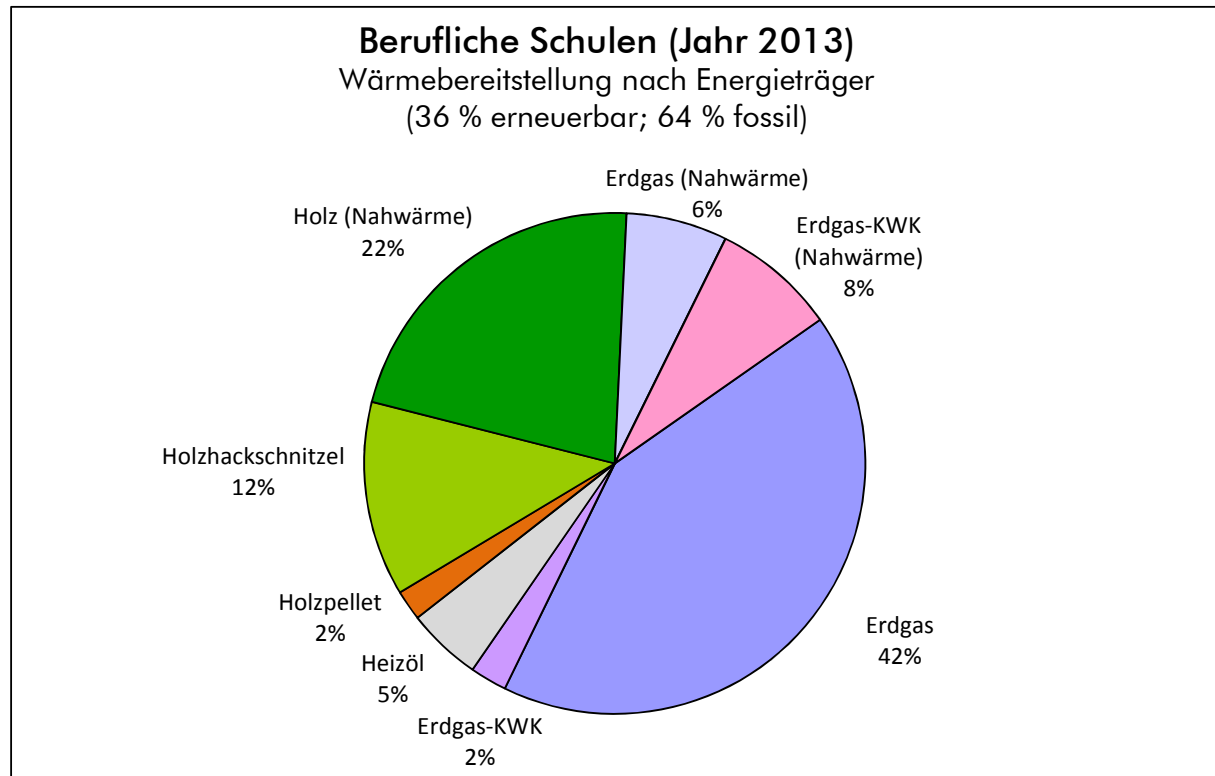


Der im Vergleich höhere Stromverbrauch in Schwäbisch Gmünd macht die Notwendigkeit einer Sanierung der Anlagentechnik deutlich. Im Zuge der Sanierungsmaßnahme im Hauptgebäude soll umfassend moderne LED-Technik eingesetzt werden.



Für diese Darstellung wurde beim KBSZ Aalen die Grundgebühr der Nahwärmelieferung (entspricht dem Investitionsanteil) herausgerechnet, um die kreiseigenen Heizungsanlagen in Ellwangen und Schwäbisch Gmünd in den Vergleich einbeziehen zu können. Bei den Wärmekosten wird durch die neue Anlagentechnik in Schwäbisch Gmünd der Kostenkennwert deutlich sinken. Beim Wärmeverbrauch spielt natürlich auch die Gebäudesubstanz und die Heizungsart (z.B. teilweise Beheizung der Klassenzimmer in Schwäbisch Gmünd über die Lüftungsanlage) eine wichtige Rolle.

## Anteil der erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung



Die beruflichen Schulen erreichen einen hervorragenden Wert von 36 % erneuerbarem Wärmeanteil. Den größten Anteil daran hat der Holzhackschnittelkessel des Nahwärmenetzes, welches das KBSZ Aalen versorgt. Weitere 12 % stammen aus dem kreiseigenen Holzhackschnittelkessel am KBSZ Ellwangen.

Die Holzpellettheizung macht bisher 2 % aus, jedoch ging der erste Holzpelletkessel am KBSZ Schwäbisch Gmünd erst im November letzten Jahres in Betrieb. Der Heizölanteil von 5 % wird im Jahr 2014 auf null sinken, da die Kombikessel Erdgas/Heizöl demonstrieren und durch moderne Erdgas-Brennwertkessel ersetzt wurden. Auch der Anteil aus kreiseigenen KWK-Anlagen mit 2 % wird sich ab 2014 durch das Erdgas-Blockheizkraftwerk in Schwäbisch Gmünd deutlich erhöhen.

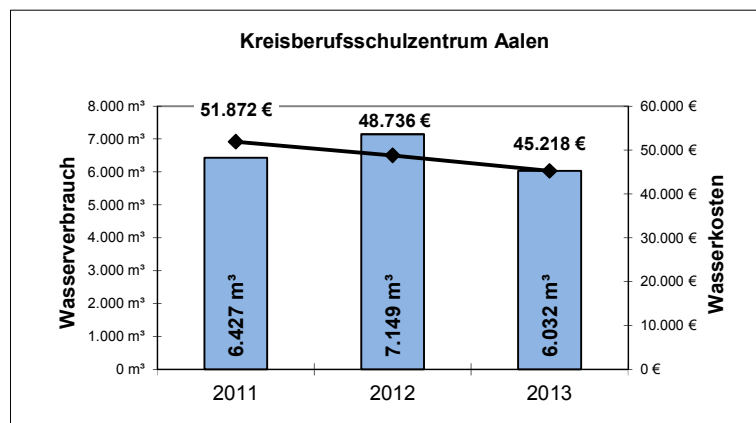
Insgesamt stammen 10 % der Wärme aus den effizienten KWK-Anlagen. Den großen Anteil von 8 % daran hat das Nahwärmenetz des KBSZ Aalen und den noch kleinen Anteil von 2 % tragen das Erdgas-BHKW am KBSZ Schwäbisch Gmünd und die Mini-BHKWs am KBSZ Ellwangen (Innovationszentrum) bei.

Während das KBSZ Schwäbisch Gmünd bisher vollständig aus fossilen Energieträgern versorgt wurde, stellt sich die Situation vom 01.01. - 31.08.2014 wie folgt dar:

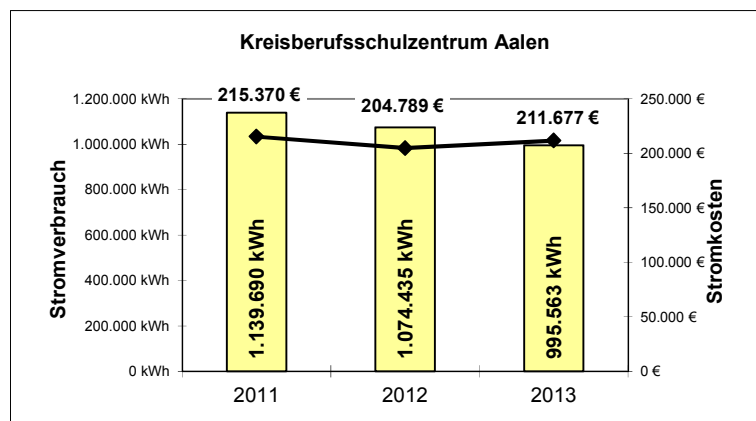
Holzpellet	566.100 kWh	31 %	Es stammen somit 31 % aus erneuerbaren Quellen und die Abhängigkeit von der Erdgaspreisentwicklung konnte verringert werden.
Erdgas-KWK	773.900 kWh	43 %	
Erdgas	466.900 kWh	26 %	

## 4.2 Kreisberufsschulzentrum Aalen

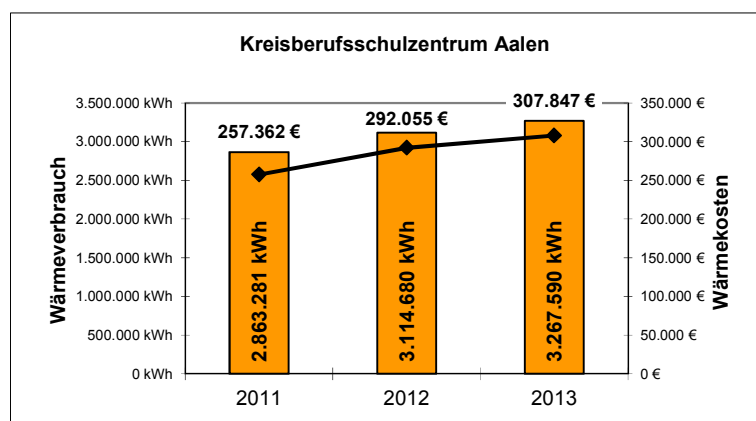
Das Kreisberufsschulzentrum Aalen besteht aus der Kaufmännischen und der Technischen Schule (Hauptgebäude) sowie der Haus- und Landwirtschaftlichen Schule (Justus-von-Liebig-Schule). Im Jahr 2014 wird bei der Weidenfeldhalle das Flachdach der Dreifachsporthalle inkl. Oberlichter energetisch saniert. Im Hauptgebäude läuft der zweite Bauabschnitt der WC-Sanierung inkl. Einbau von wasserlosen Urinalen. Im Schuljahr 2013/2014 besuchten 5.736 Schülerinnen und Schüler das 1979 eröffnete Kreisberufsschulzentrum (3.732 Teilzeitschüler; 2.004 Vollzeitschüler).



Nach einem Wasserverlust im Jahr 2012 durch einen Defekt an der Gartenleitung konnte der Wasserverbrauch unter das Niveau von 2011 reduziert werden. Auch die Wasserkosten konnten um rd. 7 % zurückgeführt werden.



Der Stromverbrauch des Schulzentrums konnte um 79.000 kWh und damit erneut deutlich reduziert werden. Die Einsparerfolge gehen hauptsächlich auf Optimierungen bei den Beleuchtungsanlagen des Hauptgebäudes sowie die Installation von über 300 LED-Röhren zurück. Trotz des Einsparerfolgs sind die Stromkosten angestiegen.



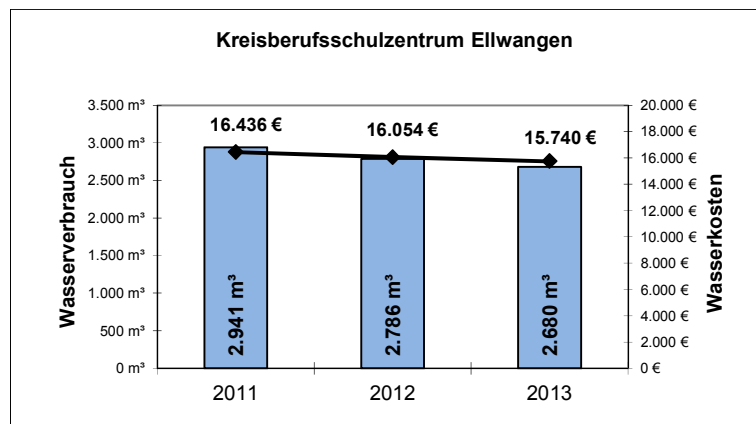
Der Mehrverbrauch an Wärme beträgt rund 5 %. Witterungsbereinigt konnte sogar eine Reduzierung von rd. 6 % erzielt werden (in Aalen war das Jahr 2013 rund 11 % kälter als das Jahr 2012).

Im Jahr 2015 wird das Gebäudemanagement dem Kreistag eine Konzeption zur Optimierung der Strom- und Wärmeversorgung vorlegen.

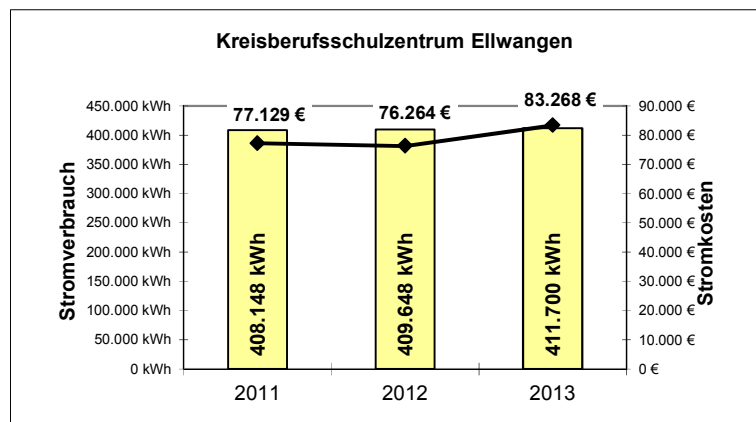
### 4.3 Kreisberufsschulzentrum Ellwangen

Das Kreisberufsschulzentrum Ellwangen wurde 1978 eröffnet und in den Jahren 2004 (Erweiterung) und 2007 (Aufstockung Technisches Gymnasium) vergrößert. Im Jahr 2014 werden in einem 2. Bauabschnitt die restlichen Dachflächen des Hauptgebäudes energetisch saniert. In den nächsten Jahren steht der 3. Bauabschnitt der Dachsanierung mit den Oberlichtern der Werkstätten an.

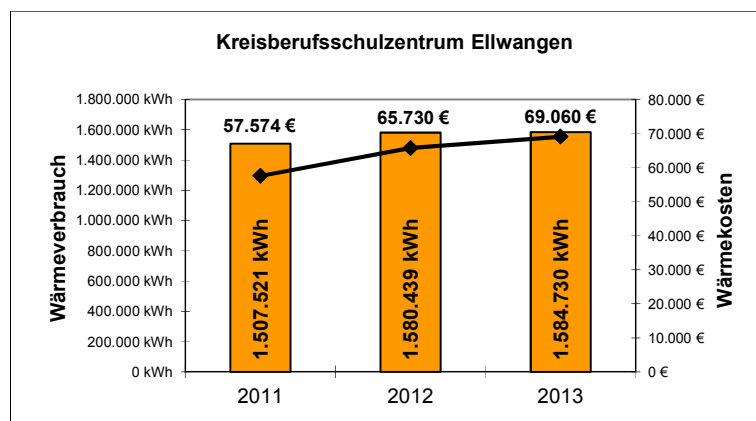
Die Schülerzahl betrug im vergangenen Schuljahr 1.948 (1.154 Teilzeitschüler; 794 Vollzeitschüler).



Der Wasserverbrauch konnte gegenüber dem Jahr 2012 um etwa 4 % reduziert werden. Die Wasserkosten gingen nur um 2 % wegen den Fixkosten der Niederschlagswassergebühr zurück.



Seit dem Jahr 2011 ist der Stromverbrauch um 1 % angestiegen. Die Stromkostenentwicklung wird durch die „Mini-BHKWs“ im Innovationszentrum für Energie- und Anlagentechnik etwas gebremst.

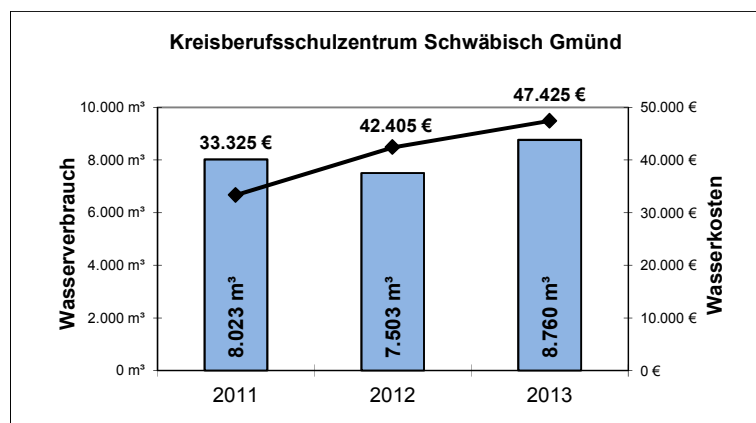


Der Wärmeverbrauch bewegt sich nahezu unverändert auf dem Vorjahresniveau. Gestiegene Bezugskosten bei den Holzhackschnitzeln führten jedoch zu Mehrkosten von rund 4.000 € gegenüber dem Jahr 2012.

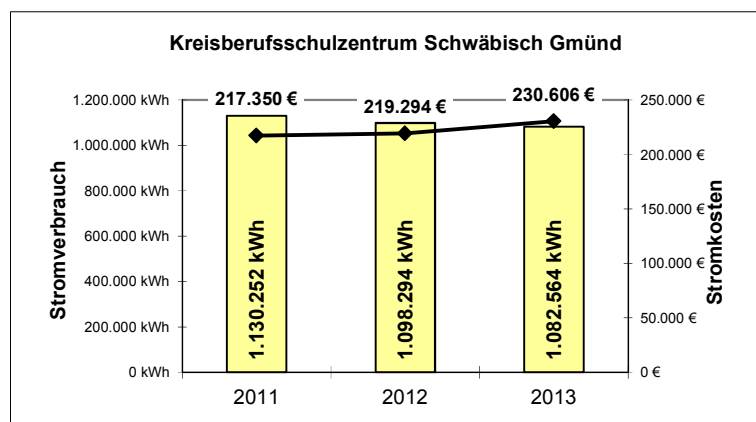
## 4.4 Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd

Im Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd konnte im November 2013 die neue Wärmeversorgung in Betrieb genommen werden (siehe Kapitel 7.1). Derzeit wird die Integration der Leiterplattenschule in die bestehenden Werkstätten abgeschlossen. In den Jahren 2015 und 2016 stehen der Erweiterungsbau für Theorieräume und der Bau des Mensagebäudes an.

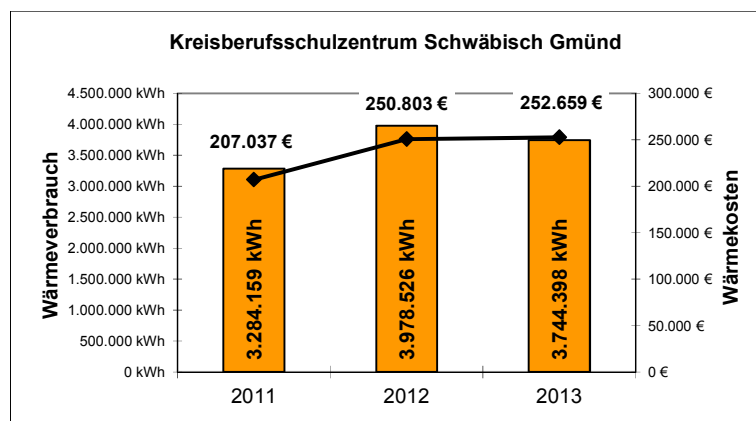
Die Schülerzahl im Schuljahr 2013/2014 betrug 3.552 (1.643 Teilzeitschüler; 1.909 Vollzeitschüler).



Der höhere Wasserverbrauch im Jahr 2013 ist größtenteils auf eine Leckage der Heizleitung im Bereich der Cafeteria zurückzuführen. Durch strangweises Abstellen konnte der Defekt lokalisiert und behoben werden.



Im Zeitraum 2011-2013 konnte der Stromverbrauch um rund 50.000 kWh gesenkt werden. Die gesetzlichen Umlagen ließen den Strombezugspreis jedoch ansteigen. Mit einem Direktverbrauch von 500.000 kWh aus dem Erdgas-BHKW wird ab dem Jahr 2014 fast die Hälfte des Stromverbrauchs vor Ort produziert. Dadurch können deutliche Kosteneinsparungen realisiert werden.



Ab Oktober 2013 war bereits der Holzpelletkessel als erneuerbare Energiequelle im Einsatz. Letztendlich wurden im vergangenen Jahr rund 45.000 l Heizöl zur Wärmeerzeugung verwendet. Durch die neuen effizienten Erdgaskessel sowie das Erdgas-BHKW wird der Energieträger Erdgas besser ausgenutzt. Auch die energieeffizienten neuen Heizungspumpen werden zur Stromverbrauchsreduzierung beitragen.

## 5 Sonderschulen

Der Ostalbkreis ist Schulträger von vier Sonderschulen. Neben den beiden Sprachheilschulen (Heideschule Mutlangen, Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen) sind dies die Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd sowie die Jagsttalschule Westhausen.

### 5.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2011-2013

Sonderschulen (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2011		2012		2013		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	5.430	26.248,35	6.290	30.930,40	7.188	35.060,11	898	4.129,71
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7 + 9	2.390	900	4.015,78	762	3.928,95	744	3.921,68	-18	-7,27
Heideschule Mutlangen Rainhaldenweg 6	2.263	185	2.034,25	95	1.388,69	80	1.310,03	-15	-78,66
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	381	2.275,53	403	2.207,45	414	2.209,15	11	1,70
Summe		6.896	34.573,91	7.550	38.455,49	8.426	42.500,97	876	4.045,48

Der Mehrverbrauch ist ausschließlich auf die Jagsttalschule Westhausen zurückzuführen. Im Bereich des Leitungsnetzes wurde im Jahr 2013 eine Trinkwasserstation erneuert. In diesen Zusammenhang waren vermehrt Leitungsnetzspülungen erforderlich.

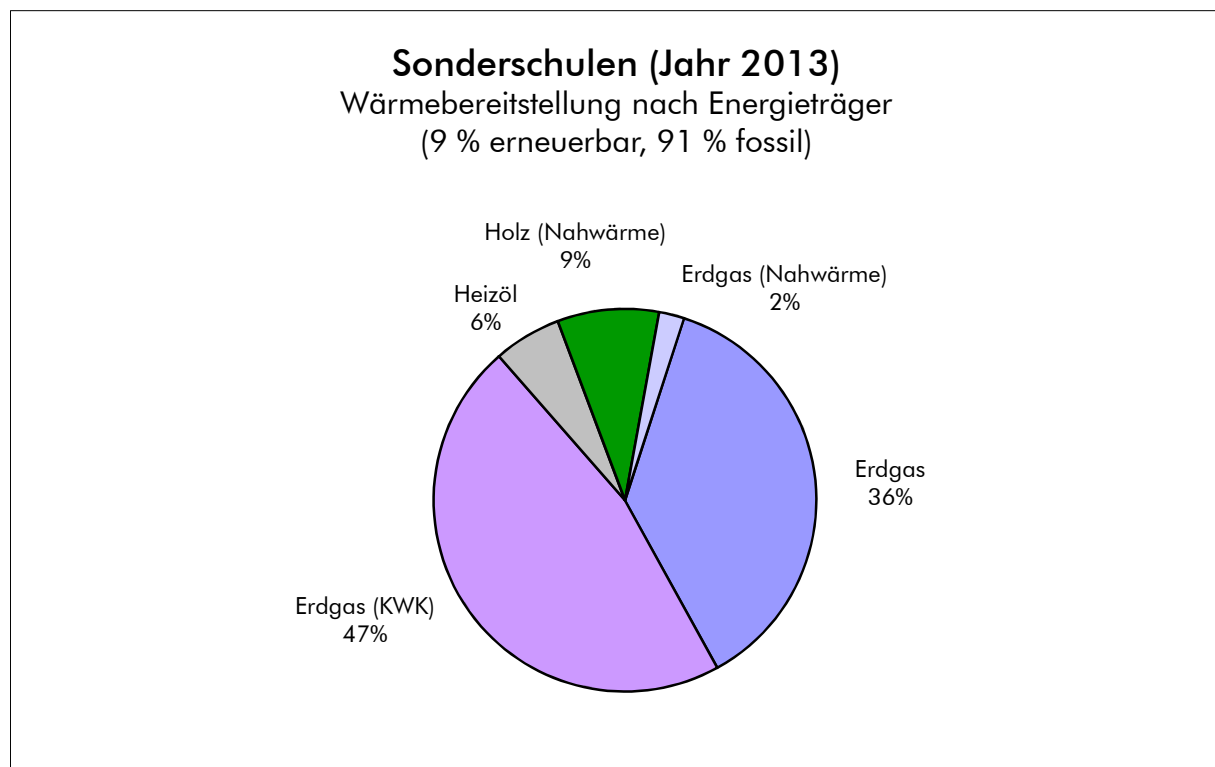
Sonderschulen (Strom)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2011		2012		2013		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	182.930	21.854,09	193.612	24.840,34	190.517	29.442,59	-3.095	4.602,25
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7 + 9	2.390	47.323	10.504,03	45.053	10.767,61	43.847	11.781,41	-1.206	1.013,80
Heideschule Mutlangen Rainhaldenweg 6	2.263	34.510	6.450,50	28.180	5.387,27	33.381	6.580,76	5.201	1.193,49
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	39.040	6.764,80	38.246	6.740,15	39.704	8.263,09	1.458	1.522,94
Summe		303.803	45.573,42	305.091	47.735,37	307.449	56.067,85	2.358	8.332,48

Die Stromverbräuche haben sich weitgehend unauffällig auf dem bisherigen Niveau entwickelt. Bei der Heideschule wurde nach dem sehr guten Jahr 2012 wieder fast das Jahr 2011 erreicht. Durch die Inbetriebnahme der Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage („Solarveranda“) im Januar 2013 (siehe Kapitel 8.2) konnten 5.457 kWh Solarstrom direkt im Schulgebäude verbraucht werden. Dies entspricht einem Eigenversorgungsanteil von 16 %. Durch einen Batteriespeicher könnte mittelfristig dieser Anteil auf rund 25 % gesteigert werden. Hierbei sind jedoch die Speicherkosten pro kWh Solarstrom ausschlaggebend. Derzeit ist ohne ein entsprechendes Förderprogramm für Kommunen der Einsatz von Solarstromspeichern noch nicht wirtschaftlich darstellbar.

Sonderschulen (Wärme)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2011		2012		2013		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Jagstfalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	678.920	25.403,99	758.015	33.443,28	716.997	38.307,21	-41.018	4.863,93
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7 + 9	2.390	277.444	19.123,81	263.705	15.589,80	301.107	18.394,50	37.402	2.804,70
Heideschule Mutlangen Rainhaldenweg 6	2.263	217.870	15.640,34	113.000	15.240,45	146.853	18.386,15	33.853	3.145,70
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	180.723	10.678,47	199.314	12.029,44	205.700	12.201,55	6.386	172,11
Summe		1.354.957	70.846,61	1.334.034	76.302,97	1.370.657	87.289,41	36.623	10.986,44

Insgesamt wurde bei den vier Sonderschulgebäuden ein Mehrverbrauch an Wärme von 2,8 % gegenüber dem Jahr 2012 verzeichnet. Vor dem Hintergrund des gegenüber 2012 rund 11 % kälteren Jahres 2013 ist dieser Verbrauchswert aber im Rahmen und eher als Einsparung zu werten.

### Anteil der erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung



Der Anteil der erneuerbaren Energien konnte von 7 % (Jahr 2012) auf 9 % im Jahr 2013 gesteigert werden.

Erfreulich ist der hohe Anteil der energieeffizienten Kraft-Wärme-Kopplung mit 47 % und der geringe Heizölanteil von 6 %, da bei letztgenanntem Energieträger der höchste Ausstoß des klimaschädlichen Gases CO<sub>2</sub> pro Wärmekilowattstunde vorliegt.

## 6 Wohnraum für Flüchtlinge

Die Unterkünfte in Aalen (Ulmer Straße 117) und Schwäbisch Gmünd (Oberbettringer Straße 172) waren bis zum Ende des Jahres 2011 die einzigen Standorte des Ostalbkreises zur Unterbringung von Flüchtlingen.

Die stark ansteigenden Flüchtlingszahlen in den letzten beiden Jahren führten zu einer Zunahme des bereitgestellten Wohnraums und damit der vom Landratsamt Ostalbkreis betreuten Objekte:

<u>Datum</u>	<u>Wohnheimplätze</u>
01.01.2012	306
01.01.2013	383
01.01.2014	655
01.01.2015	1.200 (Prognosewert)

Im Jahr 2012 wurde in Aalen (Kochertalstraße) ein Gebäude mit einer Kapazität von 34 Bewohnerplätzen angemietet und bedarfsgerecht umgebaut.

In Schwäbisch Gmünd wurden vier Wohnungen (insg. 372 m<sup>2</sup> Fläche und 30 Bewohnerplätze) angemietet.

Zum Jahresbeginn 2013 wurde in Neresheim-Elchingen eine Unterkunft eingerichtet. Im Laufe des Jahres 2013 wurden im Kreisgebiet weitere 10 Standorte mit einer Kapazität von 232 Plätzen geschaffen:

- Aalen (Wasseralfingen), Taunusstraße 16	38 Plätze
- Oberkochen, Wohnung	8 "
- Schwäbisch Gmünd (Herlikofen), Wohnung	4 "
- Oberkochen, Aalener Straße 45	21 "
- Schwäbisch Gmünd, Parlerstraße 39	21 "
- Bopfingen (Wohngebäude Straßenmeisterei)	10 "
- Gschwend, Gmünder Straße 7	17 "
- Aalen (Wohncontaineranlage), Ulmer Straße 115	50 "
- Aalen, Friedrichstraße 5	13 "
- Ellwangen (Wohncontaineranlage), Haller Straße 22	50 "

Die einzelnen Objekte unterscheiden sich in der Art der Wärmeerzeugung sehr. Zum Teil sind Ölelzelöfen, Nachtspeicherheizungen, Wärmestrahlerplatten oder Zentralheizungen mit Heizöl/Erdgas vorhanden. Auch ist das Nutzerverhalten beim Wasser- und Energieverbrauch nur in sehr geringem Umfang beeinflussbar. Auf eine detaillierte Betrachtung der Objekte wird deshalb in diesem Energiebericht verzichtet.

In der nachfolgenden Übersicht werden daher nur die Standorte dargestellt, bei denen für das gesamte Jahr 2013 Wasser- und Energieverbräuche abgerechnet sind.

## 6.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2011-2013

Gemeinschaftsunterkünfte (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	Bewohner- plätze	2011		2012		2013		Differenz zum Vorjahr	
			Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €
GU Schwäbisch Gmünd Oberbettringer Str. 172	6.350	220	12.619	55.796,37	9.506	37.558,40	12.260	46.404,28	2.754	8.845,88
GU Aalen Ulmer Str. 117	1.392	110	2.816	12.332,98	2.940	12.413,75	3.280	13.288,27	340	874,52
GU Neresheim (Elchingen) Neresheimer Str. 4	542	17					1.207	5.757,93	---	---
GU Aalen Kochertalstr. 4	450	34					1.228	5.522,57	---	---
Summe			15.435	68.129,35	12.446	49.972,15	17.975	70.973,05	5.529	21.000,90

Der Wasserverbrauch in der Schwäbisch Gmünder Unterkunft (Kasernengebäude) auf dem Hardt ist nach wie vor sehr hoch. Dies hängt sowohl mit der hohen Belegungszahl als auch mit dem Alter des Gebäudes zusammen. Da das Nutzungsende des von der Stadt Schwäbisch Gmünd angemieteten Gebäudes jedoch absehbar ist, werden hier keine Investitionen mehr in die Haustechnik getätigt.

Gemeinschaftsunterkünfte (Strom)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	Bewohner- plätze	2011		2012		2013		Differenz zum Vorjahr	
			Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
GU Schwäbisch Gmünd Oberbettringer Str. 172	6.350	220	188.663	38.289,03	207.175	43.680,98	241.616	55.243,98	34.441	11.563,00
GU Aalen Ulmer Str. 117	1.392	110	73.594	18.309,42	89.912	22.494,53	95.158	26.194,22	5.246	3.699,69
GU Neresheim (Elchingen) Neresheimer Str. 4	542	17					10.555	2.282,52	---	---
GU Aalen Kochertalstr. 4	450	34					49.435	12.087,75	---	---
Summe			262.257	56.598,45	297.087	66.175,51	396.764	95.808,47	99.677	29.632,96

Der Stromverbrauch der vier Standorte betrug im Jahr 2013 rund 400.000 kWh. In größeren Einheiten wird tendenziell mehr Strom pro Bewohner verbraucht, da einige Verbraucher hinzukommen (z.B. Büroräume für Wohnheimverwaltung und Hausmeisterdienst, Beleuchtung von Nebenflächen, Brandmeldeanlagen).

Gemeinschaftsunterkünfte (Wärme)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	Bewohner- plätze	2011		2012		2013		Differenz zum Vorjahr	
			Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
GU Schwäbisch Gmünd Oberbettringer Str. 172	6.350	220	818.500	112.538,08	1.077.200	131.500,37	1.147.900	131.272,69	70.700	-227,68
GU Aalen Ulmer Str. 117	1.392	110	327.675	18.193,32	365.526	21.147,18	417.607	24.475,65	52.081	3.328,47
GU Neresheim (Elchingen) Neresheimer Str. 4	542	17					110.030	9.170,05	---	---
GU Aalen Kochertalstr. 4	450	34					100.990	6.046,84	---	---
Summe			1.146.175	130.731,40	1.442.726	152.647,55	1.776.527	170.965,23	333.801	18.317,68

Bis auf die Unterkunft Neresheim-Elchingen (Heizöl) werden die Gebäude durch Erdgaskessel mit Wärme versorgt. In den weiteren unterjährig Anmietungen sind teilweise Stromheizungen installiert, wobei die Investitionskosten für den Einbau einer Zentralheizung in keinem Verhältnis zu den erzielbaren Einsparungen stehen.

## 7 Energetische Sanierungsmaßnahmen

Im Jahr 2013 standen zwei große Investitionsmaßnahmen in Schwäbisch Gmünd im Mittelpunkt der Arbeit des Gebäudemanagements. Zum einen die Erneuerung der Heizungsanlage am Kreisberufsschulzentrum und zum anderen die energetische Dach- und Fassadensanierung des Landratsamts Haußmannstraße 29 in der Schwäbisch Gmünder Innenstadt.

### 7.1 Erneuerung der Wärmeversorgung am KBSZ Schwäbisch Gmünd

Die Heiz- und Regelungstechnik des Kreisberufsschulzentrums Schwäbisch Gmünd war nach 25 Jahren Nutzungsdauer technisch veraltet und entsprach nicht mehr den Anforderungen an die heutige Energieeffizienz. Nach einer umfangreichen Untersuchung von möglichen Varianten durch das Ingenieurbüro Schuler (Energie- und Gebäudetechnik) aus Bietigheim-Bissingen wurden die Ergebnisse detailliert im Ausschuss für Bildung und Finanzen vorberaten. Der Kreistag legte sich am 15.05.2012 auf die Umsetzung einer Kombination aus Erdgaskesseln, Erdgas-Blockheizkraftwerk und Holzpelletkessel fest.

Die Umbaumaßnahme konnte von Juni bis November 2013 fristgerecht und ohne Beeinträchtigung des Schulbetriebs vom Gebäudemanagement in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Schuler und den beteiligten Unternehmen umgesetzt werden:



Demontage / Verteilersanierung (Installation Pumpen, Armaturen und Rohrleitungen)



Pufferspeicher (20 m<sup>3</sup> Inhalt)



Holzpelletkessel und zwei Erdgaskessel



Pelletsilo (40 Tonnen Stauraum)



Förderwerk und Füllstandsmessung



Mess-/Steuer-/Regelungstechnik



Erdgas-Blockheizkraftwerk

Die folgenden Komponenten wurden zur Wärmeerzeugung neu installiert:

- |                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| • Erdgas-Blockheizkraftwerk     | 196 kW thermisch, 112 kW elektrisch |
| • Erdgas-Brennwertkessel        | 900 kW thermisch                    |
| • Erdgas-Niedertemperaturkessel | 1.250 kW thermisch                  |
| • Holzpelletkessel              | 320 kW thermisch                    |

Die gesamte zur Verfügung stehende Heizleistung beträgt somit 2.666 kW. Die Heizlast des gesamten Kreisberufsschulzentrums liegt bei 1.900 kW. Durch das Zusammenspiel von Blockheizkraftwerk (ausgelegt für Dauerbetrieb) und Pufferspeicher sowie die Ergänzung durch Holzpelletkessel und Erdgaskessel (für Spitzenlastabdeckung) gelingt so auf wirtschaftliche Art und Weise die Wärmeversorgung der Gebäudeteile. Auch die geplanten Erweiterungsbauten können dadurch problemlos versorgt werden.

Die erneuerbaren Energien (Holz) werden zukünftig mit rund 34 % (1.100.000 kWh) soviel Wärme wie die Kraft-Wärme-Kopplung (Erdgas-BHKW: 1.078.000 kWh) beisteuern. Die restlichen 32 % (1.022.000 kWh) stammen aus den Erdgaskesseln. Gegenüber der Bestandsanlage (1.766 Tonnen CO<sub>2</sub>-Ausstoß p.a.) werden damit zukünftig 657 Tonnen CO<sub>2</sub>-Ausstoß (37 %) weniger verursacht und ein erheblicher Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz geleistet.

Mit dieser Kombination der Energieträger Erdgas und Holz ist die Landkreisverwaltung nur teilweise von der Preisentwicklung an den internationalen Rohstoffmärkten abhängig. Im Zusammenhang mit dem Konflikt in der Ostukraine drohte Russland bereits den europäischen Staaten mit höheren Energiepreisen. Zur Erinnerung: Im Frühjahr 2009 mussten die kombinierten Erdgas-/Heizölkessel am Kreisberufsschulzentrum auf Heizölföuerung umgestellt werden, da Russland kurzerhand die Erdgaslieferung an die Ukraine und somit die dahinter liegenden Abnehmer eingestellt hatte.

Einen weiteren Vorteil bietet der Stromdirektverbrauch, wodurch sich der Ostalbkreis von der Entwicklung des externen Strombezugspreises teilweise entkoppeln kann. Das Blockheizkraftwerk wird als Kraft-Wärme-Kopplungsanlage neben der Wärmebereitstellung (1.078.000 kWh) eine Strommenge von rund 600.000 kWh erzeugen. Davon sollen 500.000 kWh im Schulgebäude durch Direktverbrauch verwendet und nur 100.000 kWh in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Der Eigenverbrauchsanteil beträgt damit rund 83 %.

Der Stromdirektverbrauch ist neben den günstigeren Holzpelletpreisen der wesentliche Faktor, der zu einer Kapitalrückflusszeit von rund sieben Jahren führt. In diesem Zeitraum haben sich die Mehrkosten der umgesetzten Variante gegenüber den niedrigeren Investitionskosten einer Variante „ausschließlich Erdgaskessel“ amortisiert.

Für die Erneuerung der Wärmeversorgung hat der Kreistag eine Investitionssumme von 980.000 € bereitgestellt. Nach Vorliegen der letzten Rechnung liegt die Kostensumme bei 1.042.000 € und damit rund 6 % über dem Planansatz. Die Mehrkosten sind teilweise auf die allgemeine Preisentwicklung zurückzuführen und teilweise auf neue Bestimmungen (z.B. gesetzliche Regelung zur Fernabschaltung von Blockheizkraftwerken durch den Stromnetzbetreiber).

Erfreulicherweise konnte statt einer Summe von 112.000 € im Landesprogramm Klimaschutz-Plus ein Investitionszuschuss von 171.000 € erzielt werden. Durch die Unterstützung der regionalen Energieagentur (EnergiekompetenzOSTALB e.V.) und die Ausarbeitung eines integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes erhöhte sich der Fördersatz von 20 % auf 30 % der förderfähigen Aufwendungen. Als Netto-Aufwand verbleiben beim Ostalbkreis demnach 871.000 € (geplant: 868.000 €). Dies entspricht nahezu einer Punktlandung.



Bei der symbolischen Inbetriebnahme der neuen Anlage durch den Ausschuss für Umweltschutz und Kreisentwicklung am 29.11.2013 stellte Herr Schuler als Geschäftsführer des Ingenieurbüros das interaktive Schaubild vor, mit dem die Schülerinnen und Schüler die aktuellen Leistungsdaten und das komplexe Zusammenwirken der einzelnen Energieerzeuger verfolgen können.

## 7.2 Energetische Dach- und Fassadensanierung Haußmannstraße 29

Das Landratsamtsgebäude Haußmannstraße 29 in der Schwäbisch Gmünder Innenstadt wurde 1956 eingeweiht. Seit dieser Zeit wird es als Verwaltungsgebäude genutzt. Auf Grund der besonderen Urheberrechtssituation durch den inzwischen verstorbenen Architekten Günter Behnisch beauftragte die Landkreisverwaltung das Büro Behnisch Architekten aus Stuttgart mit der energetischen Dach- und Fassadensanierung. Auf beiden Bauteilen wurde im Zeitraum Herbst 2013 bis Frühjahr 2014 eine komplette Erneuerung des Kupferblechdaches vorgenommen. Im Mittelpunkt der Gesamtmaßnahme stand der höhere Gebäudeteil. Hier wurden ein Fensteraustausch sowie eine energetische wie optische Modernisierung der Fassade vorgenommen. Auf dem Dach wurde zudem eine Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage installiert (siehe Kapitel 8.1).



Das Kupferblechdach (o.l.) wurde durch Witterungseinflüsse dünn und durchlässig. Bei der neuen Eindeckung durch ein Trapezblechdach aus Aluminium wurde die Unterkonstruktion (o.r.) neu aufgebaut. Dadurch konnte eine hochwertige Wärmedämmung eingebaut werden. Auf der fertigen Dachfläche (u.l.) wurden ein Seilführungssystem zur Absturz-sicherung bei Dacharbeiten sowie insg. 116 Photovoltaikmodule aufgebracht.

Der Schwerpunkt der Gesamtmaßnahme lag in der energetischen Fenster- und Fassadensanierung des höheren Gebäudeteils. Die undichten Fenster und der unzureichende Wärmeschutz der Außenfassade wurden beseitigt. Die neuen Fensterelemente bestehen aus dreifachisoliertverglasten Aluminiumfenstern, die witterungsbeständig sind und die Wärmeverluste deutlich reduzieren und damit zu einem angenehmen Raumklima beitragen.

Die Fassade erhielt einen Vollwärmeschutz durch ein Wärmedämmverbundsystem und einen neuen Außenputz. Durch die farbliche Gestaltung der Fensterelemente erhielt der höhere Gebäudeteil ein modernes und angemessenes Erscheinungsbild.

Durch die energetische Sanierung der Gebäudehülle ist für diesen Gebäudeteil eine Wärmeverbrauchsreduzierung von 20 % - 25 % zu erwarten.



### 7.3 Energetische Dachsanierung Kreisberufsschulzentrum Ellwangen

Das Kreisberufsschulzentrum Ellwangen wurde im Jahr 1978 erbaut und 2004 durch einen zweigeschossigen Anbau erweitert. Dieser Anbau wurde im Jahr 2007 für das Technische Gymnasium aufgestockt. Die Flachdachflächen des Hauptgebäudes sind witterungsbedingt mit fortschreitendem Alterungsprozess undicht geworden und bedurften einer Erneuerung.

Im Jahr 2013 wurde ein erster Bauabschnitt mit 2.037 m<sup>2</sup> Dachfläche bautechnisch und energetisch saniert. Im Jahr 2014 wird von August-Oktober in einem zweiten Bauabschnitt eine Dachfläche von 2.170 m<sup>2</sup> des Hauptgebäudes nach den aktuellen energetischen Anforderungen der Energieeinsparverordnung erneuert. Die bisherige Dämmschicht wurde durch eine Gefällewärmedämmung ersetzt.



Durch die qualitativ bessere Dämmschicht wird neben der technisch einwandfreien und absoluten Dichtigkeitsfunktion des Daches auch eine Einsparung von Wärme in den oberen Klassenräumen erzielt.

## 8 Photovoltaikanlagen auf kreiseigenen Gebäuden

Auf den Kreisberufsschulzentren Aalen und Schwäbisch Gmünd sind seit dem Jahr 2006 sowie auf der Jagsttalschule Westhausen seit dem Jahr 2010 große Dachflächen für den Betrieb von Photovoltaikanlagen an Dritte verpachtet. Diese Anlagen speisen den erzeugten Strom vollumfänglich in das öffentliche Netz ein.

Seit der Änderung des EEG ist nur noch der Direktverbrauch von Solarstrom wirtschaftlich sinnvoll. Das Gebäudemanagement betreibt inzwischen vier kreiseigene Photovoltaikanlagen zu diesem Zweck. Neben den ökologischen Vorteilen der CO<sub>2</sub>-Vermeidung rechnen sich diese Anlagen durch die langfristige Entlastung der Bewirtschaftungskosten durch gleichbleibend hohe Stromerzeugungskosten.

Nach der Zustimmung des Ausschusses für Umweltschutz und Kreisentwicklung am 17.06.2013 wurden Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlagen auf dem Landratsamt Haußmannstraße 29 in Schwäbisch Gmünd (29 kW) und dem Mensagebäude am Kreisberufsschulzentrum Aalen (15 kW) im Jahr 2014 installiert.

Stromerzeugung [kWh]	Leistung	2010	2011	2012	2013
Kreisberufsschulzentrum Aalen	413,5 kW	331.007	413.959	370.732	309.243
Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd	528,0 kW	409.249	528.417	509.647	411.595
Jagsttalschule Westhausen	140,5 kW	121.800	167.897	154.890	133.343
Ostalbkreishaus (PV-Gemeinschaftsanlage)	15,2 kW	14.666	18.072	16.881	13.934
Innovationszentrum KBSZ Ellwangen (Förderverein)	10,6 kW	---	3.937	11.889	10.138
<b>Zwischensumme Anlagen Dritter</b>	<b>1.107,8 kW</b>	<b>876.722</b>	<b>1.132.282</b>	<b>1.064.039</b>	<b>878.253</b>
Ostalbkreishaus (Eigenverbrauchsanlage)	16,6 kW	---	2.541	13.033	13.622
Heideschule Mutlangen (Eigenverbrauchsanlage)	9,9 kW	---	---	---	8.464
<b>Gesamtsumme</b>	<b>1.134,3 kW</b>	<b>---</b>	<b>1.134.823</b>	<b>1.077.072</b>	<b>900.339</b>

Im Jahr 2013 erzeugten die Photovoltaikanlagen auf Grund des schlechten Sonnenjahres nur 900.339 kWh Solarstrom (entspricht dem Jahresverbrauch von 225 Drei-Personen-Haushalten). Dadurch konnte dennoch eine CO<sub>2</sub>-Reduzierung von 470 Tonnen erzielt werden (CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor Bundesrepublik: 522 g/kWh (Jahr 2012)).

Die Pachterträge für die Anlagen Dritter beliefen sich auf 21.700 €.

## 8.1 Solarstromdirektverbrauch - Dienststelle Haußmannstraße 29

Das Landratsamt Schwäbisch Gmünd in der Haußmannstraße 29 wurde im Jahr 1957 eingeweiht. Die notwendige Kompletterneuerung des Kupferblechdachs bot die ideale Voraussetzung für die Installation einer Photovoltaikanlage.

Der Ausschuss für Umweltschutz und Kreisentwicklung hat diesem Vorhaben des Gebäudemanagements in seiner Sitzung am 17.06.2013 zugestimmt und für eine Anlage mit 25 kW Leistung einen Kostenrahmen von 43.750 € bewilligt.

Durch die gesunkenen Modulpreise und ein gutes Ausschreibungsergebnis konnte eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 29 kW zu einem Preis von 38.385 € realisiert werden.

Auf dem niedrigen Gebäuderiegel sind 14 kW und auf dem hohen Gebäudeteil 15 kW installiert. Die 116 Module sind nicht exakt nach Süden ausgerichtet.

Die geringen Ertragseinbußen werden dadurch kompensiert, dass eine gleichmäßigere Erzeugung ohne sog. Mittagsspitze erzielt wird. Dadurch wird nur ein möglichst kleiner Anteil in das öffentliche Stromnetz eingespeist.



Die Betriebsdaten im Zeitraum 17.04.2014 (Inbetriebnahme) bis 17.09.2014:

Erzeugter Solarstrom	Direktverbrauch im Dienstgebäude	Direktverbrauchsquote	Einspeisung in das Stromnetz
18.346 kWh	12.186 kWh	66,4 %	6.160 kWh

Bereits in diesem kurzen Zeitraum von fünf Monaten konnten Erträge in Höhe von 4.103 € erzielt werden:

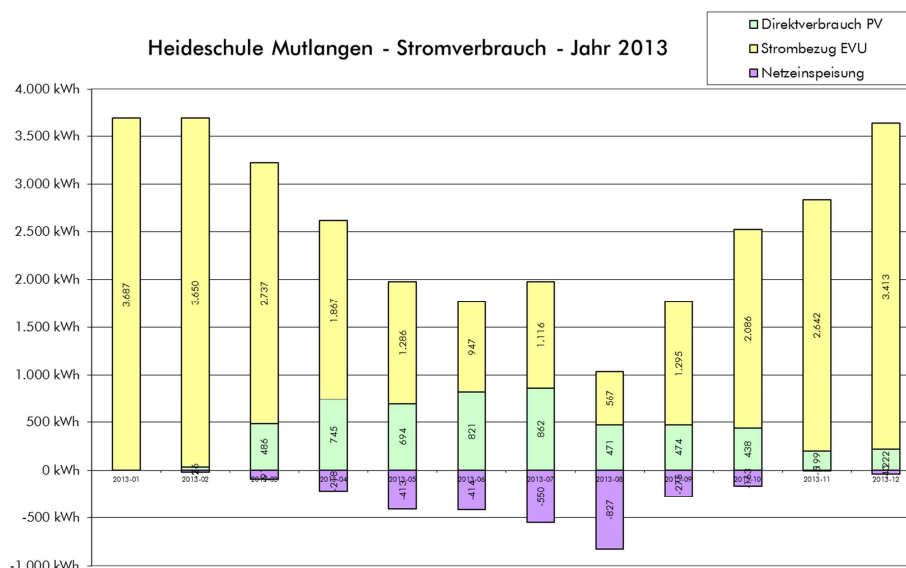
- Eingesparter Strombezug durch Direktverbrauch 3.315 €  
(12.186 kWh x 27,2 ct/kWh Stromkosten)
- Gesetzliche Einspeisevergütung nach EEG 788 €  
(6.160 kWh x 12,8 ct/kWh)

Unter Annahme einer Direktverbrauchsquote von 65 % und einer Preissteigerung bei den externen Strombezugskosten von 2 % p.a. ergibt sich eine Amortisation des eingesetzten Kapitals bereits nach sieben Jahren Laufzeit.

Hinsichtlich der Weiterentwicklung von Batteriespeichern könnte in den nächsten Jahren über die Anschaffung eines solchen SolarstromzwischenSpeichers nachgedacht werden. Damit könnte der Direktverbrauchsanteil gesteigert und bei entsprechenden Systemkosten des Batteriespeichers auch ein wirtschaftlicher Vorteil erzielt werden.

## 8.2 Solarstromdirektverbrauch - Heideschule Mutlangen

Die Photovoltaikanlage an der Heideschule Mutlangen (9,9 kW Leistung) hat inzwischen ihr erstes Betriebsjahr absolviert. Wie dem Diagramm zu entnehmen ist, konnte der überwiegende Teil des erzeugten Solarstroms direkt in der Schule verbraucht werden. Im Ferienmonat August wurde der größere Anteil in das Netz eingespeist, da tagsüber nur eine geringe Stromabnahme durch Grundverbraucher stattfindet.



Erzeugter Solarstrom	Direktverbrauch im Schulgebäude	Direktverbrauchsquote	Einspeisung in das Stromnetz
8.464 kWh	5.457 kWh	64,5 %	3.007 kWh

## 9 Schlussbetrachtung und Ausblick

Die Gesamtkosten für den Wasser- und Energieverbrauch der Verwaltungs- und Schulgebäude im Jahr 2013 betragen 2.024.691 €. Die Kostensteigerung von rund 93.000€ oder 4,8% gegenüber dem Jahr 2012 ist größtenteils auf die Bereiche Strom und Wärme zurückzuführen. Und dies obwohl sich der Stromverbrauch um 3,3% verringert hat und der Wärmeverbrauch nur um 0,5% angestiegen ist.

Dieser Zusammenhang zeigt deutlich, dass weiterhin Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung und effizienteren Energie- und Wärmebereitstellung erforderlich sind.

In Kapitel 2.2 wird veranschaulicht, dass im Zeitraum 2008-2013 trotz eines deutlichen Flächenzuwachses (z.B. Erweiterung KBSZ Schwäbisch Gmünd um Bäckerei/Fleischerei, Innovationszentrum beim KBSZ Ellwangen, Geschäftsstellen des Jobcenters Ostalbkreis) eine Verbrauchsreduzierung von 11,2% (Strom) und 6,4% (Wärme) erzielt werden konnte. Durch diese Einsparerfolge können die steigenden Energiekosten leider nicht vollständig aufgefangen werden.

Nachdem in der Vergangenheit bereits gezielt eine moderne Gebäudeleittechnik zur Heizungssteuerung vorangetrieben wurde und beispielsweise auch Präsenzmelder zur Beleuchtungssteuerung an den beruflichen Schulen installiert wurden, sind in diesen Bereichen kaum noch Optimierungen zu erzielen. In den nächsten Jahren wird deshalb die Erneuerung der haustechnischen Anlagen (Heizung, Lüftung, Sanitär, Trinkwassererwärmung, Beleuchtung) im Fokus liegen, um hier eine höhere Effizienz und geringere Energieverbräuche zu erzielen.

Ein weiterer und auch ökologisch sinnvoller Baustein zur Kostensenkung ist der Betrieb von kreiseigenen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. Das Gebäudemanagement betreibt mittlerweile drei Erdgas-Blockheizkraftwerke, welche im vergangenen Jahr bereits 567.423 kWh Strom im Wege des Direktverbrauchs in den jeweiligen Liegenschaften bereitgestellt haben. Ein weiterer Ausbau dieser KWK-Technologie, z.B. am Standort des Kreisberufsschulzentrums Aalen, garantiert langfristig stabilere Strom- und Wärmekosten. Der Anteil der umweltfreundlichen Kraft-Wärme-Kopplung beträgt 13,3% des Strom- und 18,3% des Wärmeverbrauchs (vgl. Kapitel 2.5 und 2.6).

Bei der Wärmeversorgung der Verwaltungs- und Schulgebäude konnte der Anteil erneuerbarer Energien erneut gesteigert werden. Er beträgt mittlerweile 32,9%.

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 Erneuerung der haustechnischen Anlagen in den Verwaltungs- und Schulgebäuden.

Aalen, 6. Oktober 2014

Klaus Pavel  
Landrat