

# Energiebericht 2013



Einsatz von effizienter  
LED-Beleuchtung



Neue Energieversorgung  
KBSZ Schwäbisch Gmünd



Solarveranda  
Heideschule Mutlangen

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>3</b>
<b>2 Gesamtentwicklung</b>	<b>4</b>
2.1 Energie- und Wasserverbrauch im Jahr 2012 .....	4
2.2 Gesamtverbrauch und Gesamtkosten im Zeitraum 2009-2012 .....	4
2.3 Klimafaktoren für die Jahre 2008-2012 .....	7
2.4 Flächen- und Verbrauchsanteile nach Gebäudekategorie.....	7
2.5 Erneuerbare Energien bei der Wärmeversorgung.....	8
2.6 Erneuerbare Energien bei der Stromversorgung .....	9
<b>3 Verwaltungsgebäude</b>	<b>11</b>
3.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2010-2012 sowie Kennwerte .....	11
3.2 Landratsamt Aalen, Stuttgarter Straße 41 .....	15
3.3 Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstraße 29 .....	16
<b>4 Berufliche Schulen</b>	<b>17</b>
4.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2010-2012 sowie Kennwerte .....	17
4.2 Kreisberufsschulzentrum Aalen.....	20
4.3 Kreisberufsschulzentrum Ellwangen .....	21
4.4 Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd.....	22
<b>5 Sonderschulen</b>	<b>23</b>
5.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2010-2012 sowie Kennwerte .....	23
5.2 Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd .....	26
5.3 Jagsttalschule Westhausen.....	27
<b>6 Gemeinschaftsunterkünfte</b>	<b>28</b>
6.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2010-2012.....	28
6.2 Gemeinschaftsunterkunft Aalen, Ulmer Straße 117 .....	29
6.3 Gemeinschaftsunterkunft Schwäbisch Gmünd (Hardt) .....	30
<b>7 Energieeffizienz und Erneuerbare Energien</b>	<b>31</b>
7.1 Einsatz von LED-Beleuchtungstechnik .....	31
7.2 Heideschule Mutlangen: Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage .....	33
7.3 Jagsttalschule Westhausen: Modernisierung Erdgas-BHKW .....	35
<b>8 Auswirkungen der gesplitteten Abwassergebühr</b>	<b>36</b>
8.1 Gebührensätze und Versiegelungsfaktoren .....	36
8.2 Berufliche Schulzentren.....	37
8.3 Verwaltungsgebäude.....	39
<b>9 Photovoltaikanlagen auf kreiseigenen Gebäuden</b>	<b>40</b>
9.1 Kreiseigene Photovoltaikanlagen.....	40
9.2 Photovoltaikanlagen Dritter .....	41
9.3 Gesamte Solarstromerzeugung.....	42
<b>10 Schlussbetrachtung und Ausblick</b>	<b>43</b>

## 1 Einführung

Die Energiewende von den fossilen Energieträgern hin zu den nachhaltigen erneuerbaren Energien bestimmt nach wie vor die öffentliche Diskussion. Im Fokus steht aber meist nur die Stromerzeugung und die damit zusammenhängende EEG-Umlage, deren Fördervolumen im Jahr 2012 auf über 20 Milliarden Euro angestiegen ist. Die Themenfelder Energieeffizienz, energetische Gebäudesanierung und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien spielen jedoch eine gleichwertige und wichtige Rolle bei der Gebäudebewirtschaftung der Landkreisverwaltung.

Durch frühzeitige Investitionen in Holzheizungen und Kraft-Wärme-Kopplung hat der Ostalbkreis kluge Weichenstellungen getroffen, um den steigenden Strom- und Wärmekosten zu begegnen und schädliche Umweltauswirkungen zu vermeiden. In der jüngeren Zeit entstanden durch technologische Fortschritte bei LED-Leuchtmitteln Projekte zur Stromverbrauchsreduzierung sowie zur kostengünstigen Stromerzeugung (Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlagen). In den nächsten Jahren wird die Forschung sicherlich Fortschritte bei der Speicherung von Strom in Batteriesystemen erzielen, so dass der umlagen- und steuerfreie Eigenverbrauch von Strom aus Photovoltaik- oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen noch sinnvoller werden wird.

Am 14. Mai 2013 hat der Kreistag beschlossen, dass der Anteil der erneuerbaren Energien am externen Strombezug der Kreisgebäude (ohne Klinik-Eigenbetriebe) bis zum Jahr 2016 auf 100 % erhöht werden soll. Im Jahr 2013 wird der Ökostromanteil bereits rund 75 % des externen Strombezugs betragen. Auch durch diese Maßnahme wird der Ostalbkreis seiner öffentlichen Vorbildfunktion gerecht.

Ein Großteil der Wärmeenergie für die Kreisgebäude wird nach wie vor durch den Energieträger Erdgas erzeugt. Durch die massive Erdgasförderung aus Schiefergesteinschichten („Fracking“) in Nordamerika und die geringere Nachfrage der Wirtschaft befindet sich die Erdgaspreisentwicklung weltweit in einer Seitwärtsbewegung. Dennoch setzt die Landkreisverwaltung weiterhin auf die Einbindung des erneuerbaren Energieträgers Holz, wie z. B. bei der neuen Wärmeversorgung des Kreisberufsschulzentrums Schwäbisch Gmünd, wo zukünftig rund ein Drittel der Wärme durch die Holzpelletanlage bereitgestellt wird. Dadurch wird eine Wertschöpfung in der Region generiert, da die Holzlieferanten der Pelletproduktion aus selbiger stammen.

Im Energiebericht 2013 werden erstmals die vier Geschäftsstellen des Jobcenters Ostalbkreis dargestellt. Eine weitere Neuerung ist, dass die Gemeinschaftsunterkünfte für Flüchtlinge und Asylbewerber nur noch informatorisch in einem eigenen Kapitel dargestellt werden. Aus den Gesamtdaten wurden sie herausgenommen, da auf das Nutzerverhalten und die Gebäudetechnik der angemieteten Objekte nur sehr bedingt durch das Gebäudemanagement Einfluss genommen werden kann. Auf Grund der stark steigenden Zahl der Unterkunftsplätze und der damit verbundenen Verbrauchssteigerungen würde sich eine Verfälschung des Gesamtbildes ergeben. Im Energiebericht setzen sich die Gesamtzahlen deshalb aus den drei Hauptkategorien Verwaltungsgebäude, Berufsschul- und Sonderschulgebäude zusammen.

## 2 Gesamtentwicklung

Der gesamte Energie- und Wasserverbrauch der Gebäude des Ostalbkreises (Verwaltung, Berufliche Schulen, Sonderschulen) wird nachfolgend dargestellt. Die Gemeinschaftsunterkünfte werden im 6. Kapitel separat aufgeführt.

### 2.1 Energie- und Wasserverbrauch im Jahr 2012

	Verbrauch 2012	Kosten 2012	pro Einheit
Wasser/Abwasser	32.832 m <sup>3</sup>	185.233 €	5,64 €/m <sup>3</sup>
Strom	4.297.379 kWh	812.298 €	18,90 ct/kWh
Wärme	13.595.557 kWh	885.457 €	6,51 ct/kWh

Der Strompreis konnte wegen einer höheren Eigenstromproduktion aus Kraft-Wärme-Kopplung stabil gehalten und der Wärmepreis sogar geringfügig gesenkt werden. Der Wasser-/Abwasserpreis ist jedoch erneut angestiegen und beträgt mittlerweile inkl. Niederschlagswassergebühr für versiegelte Flächen 5,64 €/m<sup>3</sup>.

### 2.2 Gesamtverbrauch und Gesamtkosten im Zeitraum 2009-2012

Zum Jahresbeginn 2012 übernahm der Ostalbkreis die Trägerschaft des Jobcenters. Die Geschäftsstellen in Aalen, Bopfingen, Ellwangen und Schwäbisch Gmünd erweitern nunmehr die Gebäudekategorie der Verwaltungsgebäude. Die Entwicklung der gesamten Verbrauchs- und Kostensituation ist als positiv zu bewerten:

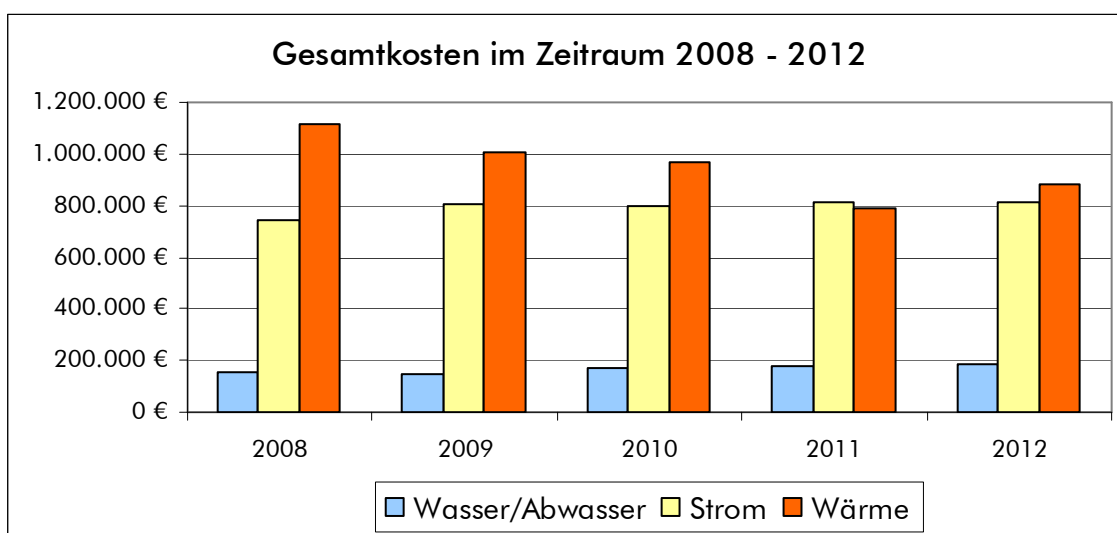
#### Gesamtentwicklung (Verwaltungs- und Schulgebäude)

	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
Wasserverbrauch	30.977 m <sup>3</sup>	31.258 m <sup>3</sup>	32.147 m <sup>3</sup>	32.832 m <sup>3</sup>
Wasserkosten	143.402 €	171.364 €	177.063 €	185.233 €
Stromverbrauch	4.754.972 kWh	4.688.187 kWh	4.378.790 kWh	4.297.379 kWh
Stromkosten	802.032 €	800.351 €	816.315 €	812.298 €
Wärmeverbrauch	15.490.689 kWh	16.544.159 kWh	12.240.257 kWh	13.595.557 kWh
Wärmekosten	1.008.322 €	966.533 €	789.663 €	885.457 €
<b>GESAMTKOSTEN</b>	<b>1.953.756 €</b>	<b>1.938.248 €</b>	<b>1.783.041 €</b>	<b>1.882.988 €</b>

Während der Wärmeverbrauch witterungsbedingt wieder auf rund 13,6 Mio. kWh angestiegen ist, konnte der Stromverbrauch erneut reduziert werden und beträgt mittlerweile rund 4,3 Mio. kWh. Durch die neuen Gebäude erhöhte sich zum Einen der Wasserverbrauch und zum anderen auch die versiegelte Gesamtfläche und damit die Niederschlagswassergebühr. Die rückwirkende Einführung der gesplitteten Abwassergebühr zum Jahresbeginn 2010 führte zu einem deutlichen Anstieg dieser Kosten auf rund 185.000 € im vergangenen Jahr.

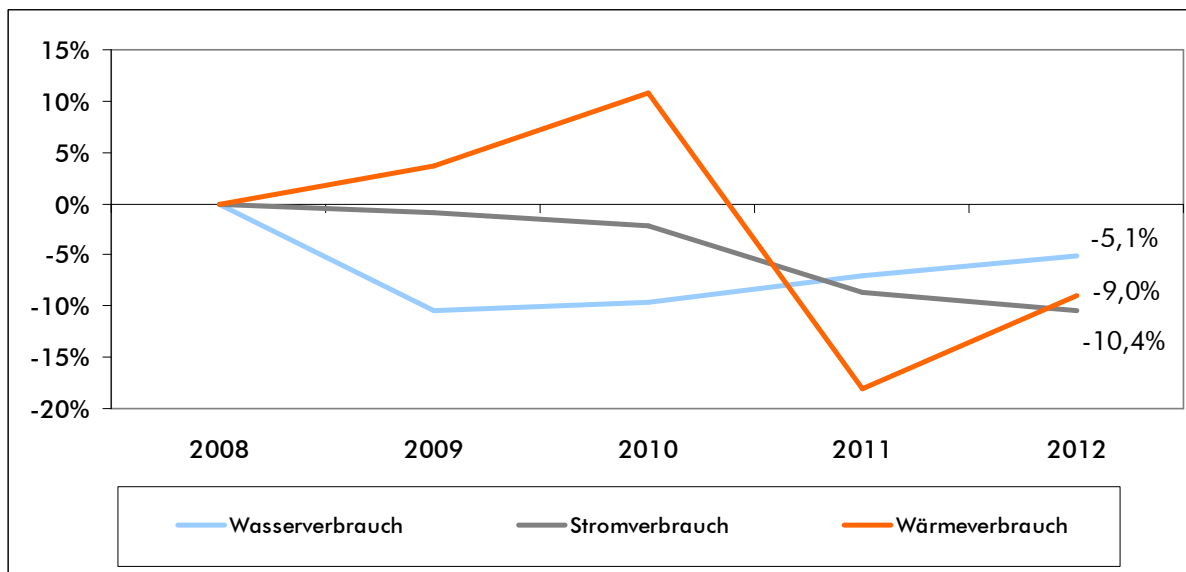
Die Gesamtkosten stiegen trotz des Flächenzuwachses durch die Jobcenter-Geschäftsstellen moderat auf nunmehr 1.882.988 € im Jahr 2012. Trotz steigender Kosten für Wasser/Abwasser und Strom konnten erhebliche Einsparungen bei den Wärmekosten erzielt werden, weshalb das Jahr 2012 dennoch unter dem Kostenniveau der Jahre 2009 und 2010 liegt.

Das nachfolgende Schaubild zeigt, dass die Kostenblöcke Strom und Wärme stets für rund 90 % der Gesamtkosten verantwortlich sind. Ein besonderes Augenmerk legt das Gebäudemanagement deshalb auf den weiteren Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung.

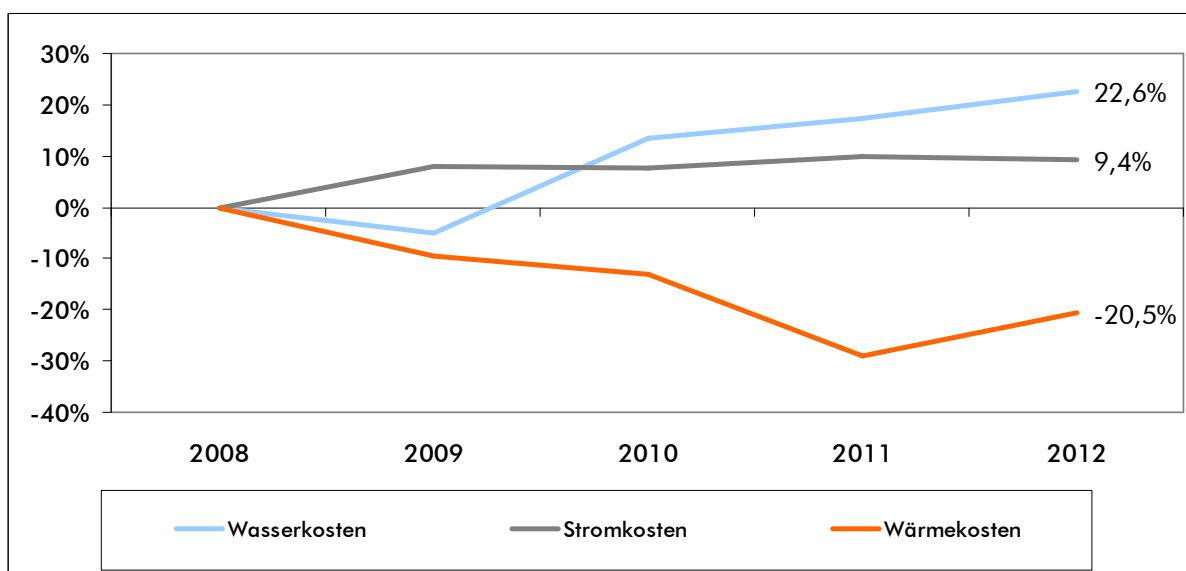


Gegenüber dem Jahr 2011 wurde im vergangenen Jahr witterungsbedingt wieder mehr Wärme verbraucht. Auch der Wasserverbrauch ist angestiegen, während der Stromverbrauch zurückgeführt werden konnte. Im Vergleich mit dem Basisjahr 2008 reduzierte sich der Wasserverbrauch um 2,5 %, der Wärmeverbrauch um 9,0 % und der Stromverbrauch sogar um 10,4 %.

Durch den Einsatz von LED-Beleuchtungstechnik und die abschnittsweise energetische Sanierung der Verwaltungs- und Schulgebäude möchte das Gebäudemanagement weiterhin nachhaltige Einsparpotentiale erschließen.



Während die Verbrauchsentwicklung sehr erfreulich ist, kann die Kostenentwicklung nur im Bereich Wärme zufriedenstellend sein. Der Verbrauch reduzierte sich in den letzten fünf Jahren hier um 9,0 % und die Kosten sogar um 20,5 %. Deutlich zu erkennen ist der Kostenanstieg ab dem Jahr 2010 bei Wasser/Abwasser (gesplittete Gebühr) und bei Strom durch den Anstieg der Kosten aus EEG-Umlage und Abgaben.



Die Strompreisentwicklung zeigt deutlich die im Zuge der gewollten Energiewende entstandene Kostenproblematik auf. Allein durch den enormen Einsparerfolg von 10,4 % im Zeitraum 2008 - 2012 war es möglich, das Kostenniveau einigermaßen konstant zu halten und den Stromkostenanstieg im gleichen Zeitraum auf 9,4 % zu begrenzen.

## 2.3 Klimafaktoren für die Jahre 2008-2012

Das vergangene Jahr 2012 war im Ostalbkreis wieder sehr viel näher am langjährigen Durchschnittswert als das sehr warme Jahr 2011:

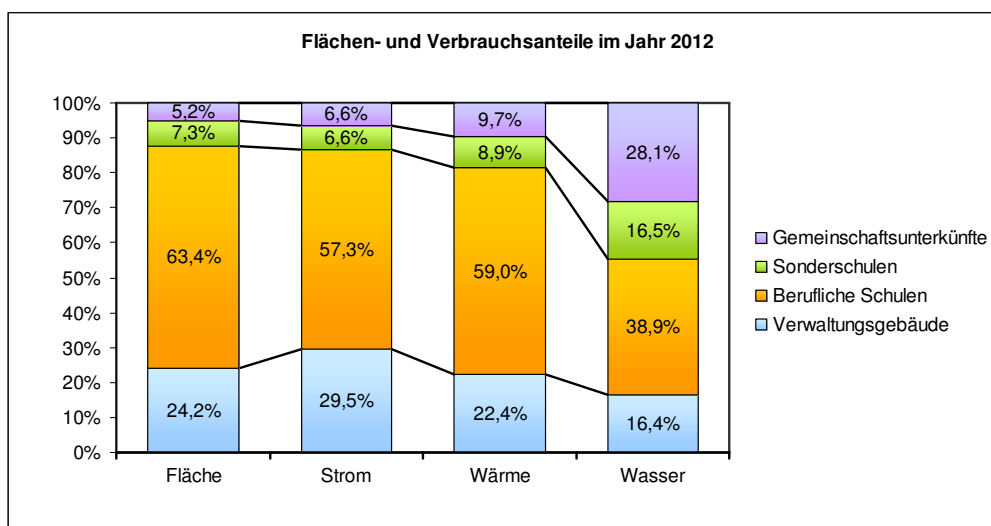
Klimafaktoren	Aalen	Ellwangen	Schwäbisch Gmünd
Jahr 2008	1,04	1,04	1,11
Jahr 2009	1,04	1,03	1,11
Jahr 2010	0,92	0,91	0,97
Jahr 2011	1,11	1,10	1,19
Jahr 2012	1,03	1,03	1,11

Das Jahr 2012 war rund 8 % kälter als das Jahr 2011. Der Anstieg des Wärmeverbrauchs in diesem Zeitraum um 11,0 % ist vor dem Hintergrund des Flächenzuwachses deshalb plausibel. Eine Witterungsbereinigung wird im Energiebericht nicht durchgeführt. Es werden die absoluten und tatsächlichen Verbrauchsdaten angeführt.

## 2.4 Flächen- und Verbrauchsanteile nach Gebäudekategorie

Die Verwaltungsgebäude sind durch einen höheren Stromverbrauch (ganztägige Nutzung, EDV-Server) gekennzeichnet, während die Gemeinschaftsunterkünfte durch die Wohnnutzung naturgemäß einen höheren Wasser- und Wärmeverbrauch aufweisen.

	Fläche	Wasser/Abw.	Strom	Wärme
Verwaltungsgebäude	36.656 m <sup>2</sup>	7.506 m <sup>3</sup>	1.355.351 kWh	3.372.298 kWh
Berufliche Schulen	96.188 m <sup>2</sup>	17.776 m <sup>3</sup>	2.636.937 kWh	8.889.225 kWh
Sonderschulen	11.001 m <sup>2</sup>	7.550 m <sup>3</sup>	305.091 kWh	1.334.034 kWh
Gemeinschaftsunterk.	7.889 m <sup>2</sup>	12.828 m <sup>3</sup>	303.745 kWh	1.465.116 kWh
<b>GESAMT</b>	<b>151.734 m<sup>2</sup></b>	<b>45.660 m<sup>3</sup></b>	<b>4.601.124 kWh</b>	<b>15.060.673 kWh</b>

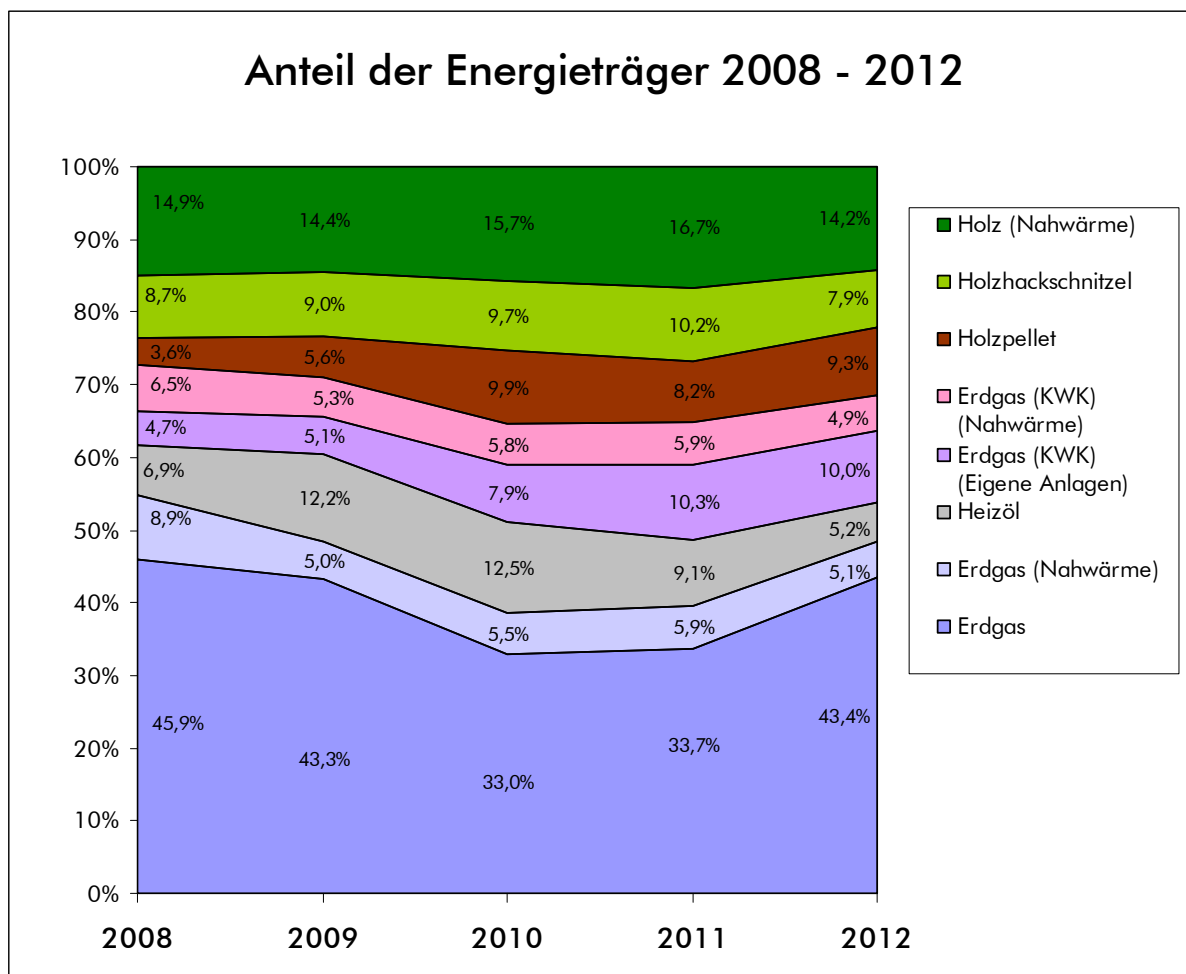


## 2.5 Erneuerbare Energien bei der Wärmeversorgung

Für die Wärmeversorgung der Verwaltungs- und Schulgebäude wurden im Jahr 2012 insgesamt 13.595.557 kWh benötigt. **Bereits 31,4 % der Wärme stammen aus erneuerbaren Energien (Holz als nachwachsender Rohstoff).**

Der größte erneuerbare Anteil (14,2 %) stammt aus der Nahwärmeversorgung des Kreisberufsschulzentrums Aalen. Im Wärmewerk 2 im Hasennest werden 60 % der Wärme aus Holzhackschnitzeln gewonnen. Die Holzhackschnitzelanlage am Kreisberufsschulzentrum Ellwangen steuert 7,9 % bei und die Holzpelletanlagen 9,3 % (Landratsämter in Aalen (Ostalbkreishaus), Ellwangen (Obere Str. 13) und Schwäbisch Gmünd (Haußmannstr. 29)). Mit der im Rahmen der neuen Wärmeversorgung bereits installierten Holzpelletanlage im Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd wird der Anteil erneuerbarer Energien ab 2014 auf voraussichtlich 40 % deutlich ansteigen.

Weitere 14,9 % der Wärme stammen aus der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung (10,0 % aus eigenen Erdgas-Blockheizkraftwerken und 4,9 % aus Blockheizkraftwerken in der Nahwärmeversorgung). Letztendlich stammen 68,6 % der Wärmeenergie aus den fossilen Energieträgern Heizöl und Erdgas, wobei die bereits angeführte Kraft-Wärme-Kopplung den Energieträger Erdgas wesentlich effizienter und umweltfreundlicher nutzt als die getrennte Erzeugung von Strom und Wärme.



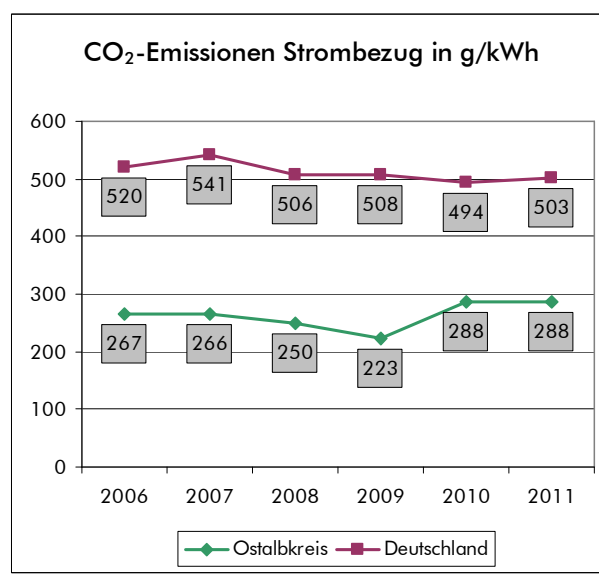
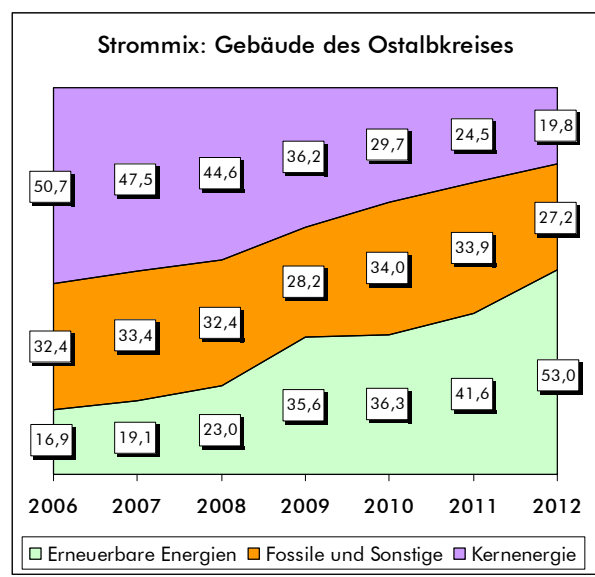
Wärmeverbrauch [kWh]	2009	2010	2011	2012
Erdgas	6.714.281	5.458.570	4.130.197	5.895.667
Erdgas (Nahwärme)	781.754	907.512	717.511	694.076
Heizöl	1.885.224	2.073.400	1.118.277	708.080
Erdgas-KWK	792.337	1.307.403	1.263.704	1.359.965
Erdgas-KWK (Nahwärme)	826.851	951.969	721.444	672.973
Holzpellet	866.786	1.639.932	998.550	1.267.014
Holz hackschnitzel	1.399.380	1.609.120	1.243.000	1.072.000
Holz (Nahwärme)	2.224.076	2.596.253	2.047.574	1.925.782
<b>GESAMT</b>	<b>15.490.689</b>	<b>16.544.159</b>	<b>12.240.257</b>	<b>13.595.557</b>

Nach dem sehr warmen Jahr 2011 hat sich der Wärmeverbrauch insgesamt auf rund 13,6 Mio. kWh erhöht. Erfreulich ist der Rückgang des Heizölverbrauchs auf rund 70.000 Liter im Jahr 2012. Ab 2014 werden nur noch das Schloss Ellwangen mit Heizöl voll- und die Jagsttalschule Westhausen teilversorgt. Durch das Erdgas-BHKW und die Holzpelletanlage im KBSZ Schwäbisch Gmünd werden die Anteile der Kraft-Wärme-Kopplung und der erneuerbaren Energien weiter ausgebaut.

## 2.6 Erneuerbare Energien bei der Stromversorgung

Der Anteil der erneuerbaren Energien am Strombezug der Kreisgebäude betrug im Jahr 2012 rund 53 %. Dieser hervorragende Wert konnte durch den Zukauf von zertifiziertem Ökostrom erzielt werden. Mit dem Beschluss des Kreistags vom 14.05.2013 wird der Erneuerbare-Energien-Anteil im laufenden Jahr auf 75 % gesteigert. Bis zum Jahr 2016 sollen die erneuerbaren Energieträger 100 % des Strombezugs abdecken. Die Landkreisverwaltung wird im Jahr 2015 dazu eine Entscheidungsgrundlage dem Umweltausschuss und dem Kreistag vorlegen.

Stromkennzeichnung Kreisgebäude	Erneuerbare Energien	Fossile und sonstige Energien	Kernenergie
Jahr 2006	16,9 %	32,4 %	50,7 %
Jahr 2007	19,1 %	33,4 %	47,5 %
Jahr 2008	23,0 %	32,4 %	44,6 %
Jahr 2009	35,6 %	28,2 %	36,2 %
Jahr 2010	36,2 %	34,1 %	29,7 %
Jahr 2011	41,6 %	33,9 %	24,5 %
Jahr 2012	53,0 %	27,2 %	19,8 %



### Stromherkunft und Erzeugungsort

Unabhängig von diesem bereits sehr hohen Anteil erneuerbarer Energien beim externen Strombezug ist die Stromherkunft bzw. Erzeugungsort sehr aussagekräftig:

Stromverbrauch [kWh] Verwaltungs-/Schulgebäude	2009	2010	2011	2012	%
Externer Strombezug Energieversorger	4.557.934	4.264.486	3.987.338	3.847.655	89,5
Eigenverbrauch Kraft-Wärme-Kopplung	197.038	423.701	388.911	436.690	10,2
Eigenverbrauch Photovoltaik	---	---	2.541	13.034	0,3
<b>GESAMT</b>	<b>4.754.972</b>	<b>4.688.187</b>	<b>4.378.790</b>	<b>4.297.379</b>	

Der Ostalbkreis versorgt sich bereits bei seinen Verwaltungs- und Schulgebäuden zu 10,5 % selbst mit Strom aus eigenen Erdgas-Blockheizkraftwerken und Photovoltaikanlagen. Der externe Strombezug sank auf diese Weise von 4,55 Mio. kWh im Jahr 2009 auf 3,85 Mio. kWh im Jahr 2012. Die Reduzierung um immerhin 700.000 kWh führt zu einer geringeren Abhängigkeit von den Energieversorgungsunternehmen.

Einen noch größeren Vorteil stellt der Umstand dar, dass für den selbstverbrauchten Strom keine gesetzlichen Umlagen und Steuern anfallen. Im Gegenteil erhält der Ostalbkreis sogar für jede produzierte Kilowattstunde Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung eine Förderung von 5,11 Cent, unabhängig von Direktverbrauch oder Netzeinspeisung. Durch das neue Erdgas-BHKW im KBSZ Schwäbisch Gmünd sowie die geplanten Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlagen (Landratsamt Schwäbisch Gmünd Haußmannstraße 29 sowie KBSZ Aalen Mensagebäude) werden die Eigenversorgungsquote steigen und die Kosten sinken.

### 3 Verwaltungsgebäude

Der Kreis der Dienststellen hat sich zu Jahresbeginn 2012 um die Geschäftsstellen des Jobcenters Ostalbkreis in Schwäbisch Gmünd, Ellwangen und Bopfingen erweitert. Das Gebäude Hopfenstraße 65 (Jobcenter Aalen) wurde im Oktober 2011 verkauft. Für das Jahr 2012 wird die Nebenkostenabrechnung des Vermieters erst Ende November 2013 vorliegen. Dies liegt einerseits in einem Personalwechsel beim Vermieter begründet. Andererseits wurde die Wärme- und Stromversorgung des Gebäudekomplexes mit einem Erdgas-BHKW komplett neu aufgebaut, weshalb die erstmalige Abrechnung mit einem hohen Aufwand verbunden ist.

#### 3.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2010-2012 sowie Kennwerte

Verwaltungsgebäude (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2010		2011		2012		Differenz zum Vorjahr	
		Wasser u. Abwasser m <sup>3</sup> /a	Wasser u. Abwasser €/a	Wasser u. Abwasser m <sup>3</sup> /a	Wasser u. Abwasser €/a	Wasser u. Abwasser m <sup>3</sup> /a	Wasser u. Abwasser €/a	m <sup>3</sup> / a	€ / a
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str.41	18.184	4.626	24.389,41	4.445	23.030,83	4.524	22.136,01	79	-894,82
Landratsamt (Hardt) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	467	2.091,29	471	2.108,95	431	2.892,50	-40	783,55
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	580	2.704,45	625	2.903,12	647	3.509,74	22	606,62
Landratsamt Aalen, Bahnhofstr. 50	1.975	295	1.763,17	271	1.638,62	348	1.827,26	77	188,64
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	257	1.171,75	249	1.208,41	242	1.195,04	-7	-13,37
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	131	633,32	164	900,44	126	777,19	-38	-123,25
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	338	1.521,77	365	1.640,97	295	1.194,16	-70	-446,81
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	140	26	138,98	32	221,29	23	178,05	-9	-43,24
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	1.905	415	3.981,08	435	3.576,20	k.A.	k.A.	---	---
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Benzholzstr. 6	1.745					391	1.584,96	---	---
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469					k.A.	k.A.	---	---
Jobcenter Bopfingen, Jahnstr. 24	337					81	427,98	---	---
Forst-Außenstelle Abtsgmünd, Fachsenfelder Str. 11/1	320	26	160,14	23	281,23	22	282,00	-1	0,77
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	43	221,62	43	357,95	26	163,01	-17	-194,94
Summe		7.554	40.138,80	7.473	39.229,83	7.506	37.529,72	---	---

Die Verbrauchsentwicklung bei den einzelnen Verwaltungsgebäuden ist nahezu unverändert. Durch die Senkung der Niederschlagswassergebühren im Stadtgebiet Aalen im Jahr 2012 sind trotz eines Mehrverbrauchs von 79 m<sup>3</sup> Wasser im Ostalbkreishaus die Kosten um rund 900 € zurückgegangen.

Verwaltungsgebäude (Strom)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2010		2011		2012		Differenz zum Vorjahr	
		Strom kWh/a	Strom €/a	Strom kWh/a	Strom €/a	Strom kWh/a	Strom €/a	kWh / a	€ / a
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str.41	18.184	982.853	154.383,37	847.120	139.348,57	831.283	135.408,17	-15.837	-3.940,40
Landratsamt (Hardt) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	106.758	19.972,45	99.417	20.925,80	100.714	22.073,76	1.297	1.147,96
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	105.098	23.203,77	104.878	26.071,74	93.597	22.125,73	-11.281	-3.946,01
Landratsamt Aalen, Bahnhofstr. 50	1.975	70.893	15.672,06	65.837	16.303,81	65.631	16.358,00	-206	54,19
Landratsamt Ellwangen, Schloss	1.581	46.472	7.952,56	44.142	8.336,78	43.792	8.368,46	-350	31,68
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	69.173	11.930,92	59.082	11.162,51	61.964	11.844,59	2.882	682,08
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	31.352	5.407,42	31.049	5.866,23	27.574	5.270,23	-3.475	-596,00
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	10.497	2.971,02	13.767	3.422,28	13.061	3.087,62	-706	-334,66
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	140	5.678	978,36	5.680	1.072,20	5.116	976,78	-564	-95,42
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	1.905	91.179	18.273,77	64.461	13.993,72	k.A.	k.A.	---	---
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Benzholzstr. 6	1.745					81.494	18.239,83	---	---
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469					16.378	3.131,07	---	---
Jobcenter Bopfingen, Jahnstr. 24	337					650	1.493,34	---	---
Forst-Außenstelle Abtsgmünd, Fachsenfelderstr. 11/1	320	6.409	1.104,11	6.106	1.152,67	6.217	1.187,24	111	34,57
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	7.146	1.231,55	5.887	1.111,22	7.880	1.505,19	1.993	393,97
Summe		1.533.508	263.081,36	1.347.426	248.767,53	1.355.351	251.070,01	---	---

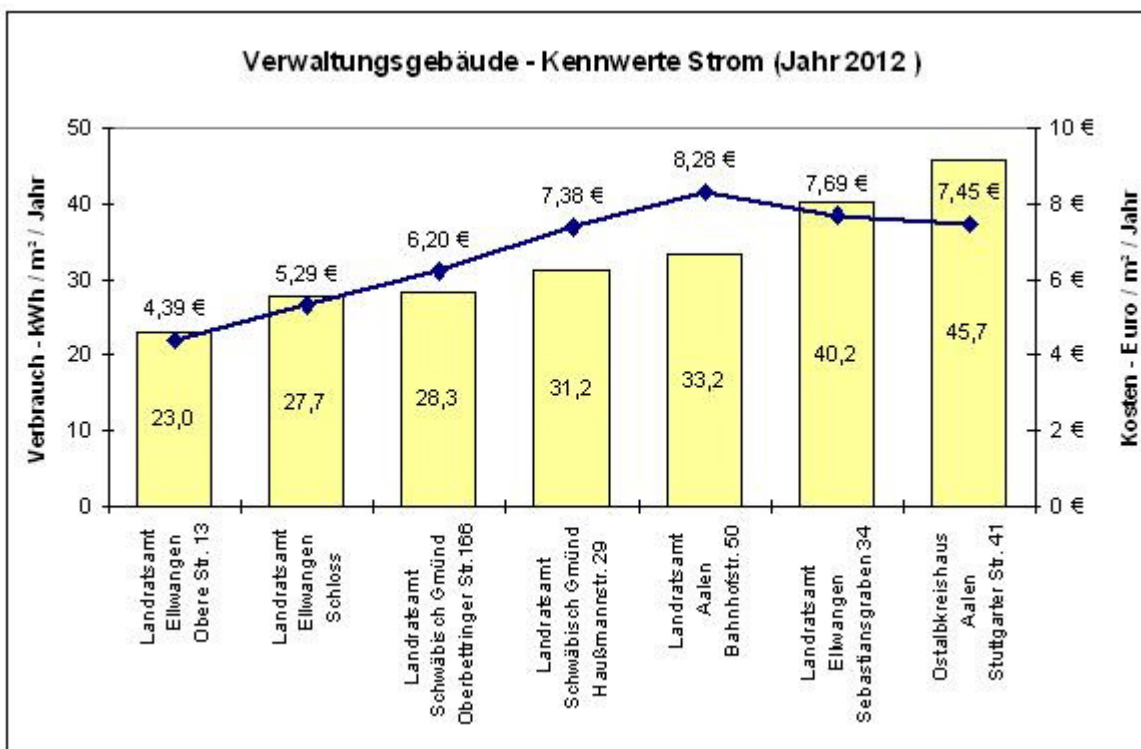
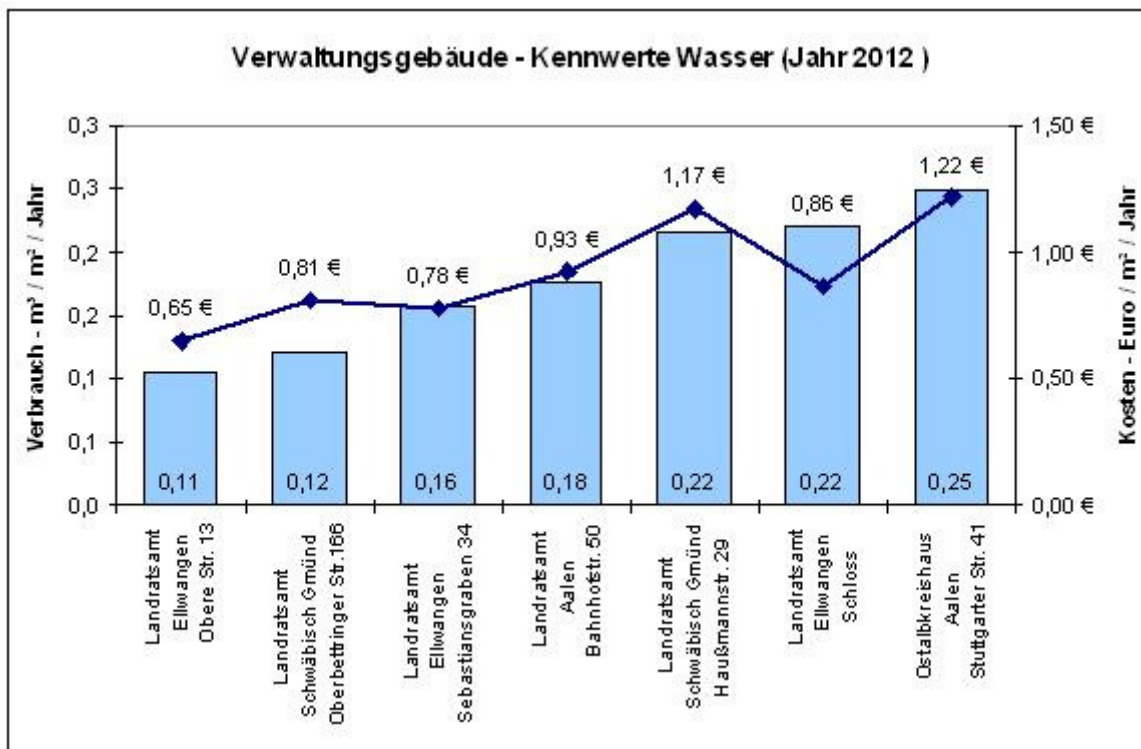
Beim Ostalbkreishaus und dem Landratsamt Schwäbisch Gmünd (Haußmannstr. 29) konnten Einsparungen erzielt werden. Nach dem sehr guten Wert 2011 ist beim Landratsamt Ellwangen (Sebastiansgraben 34) der Verbrauch wieder angestiegen.

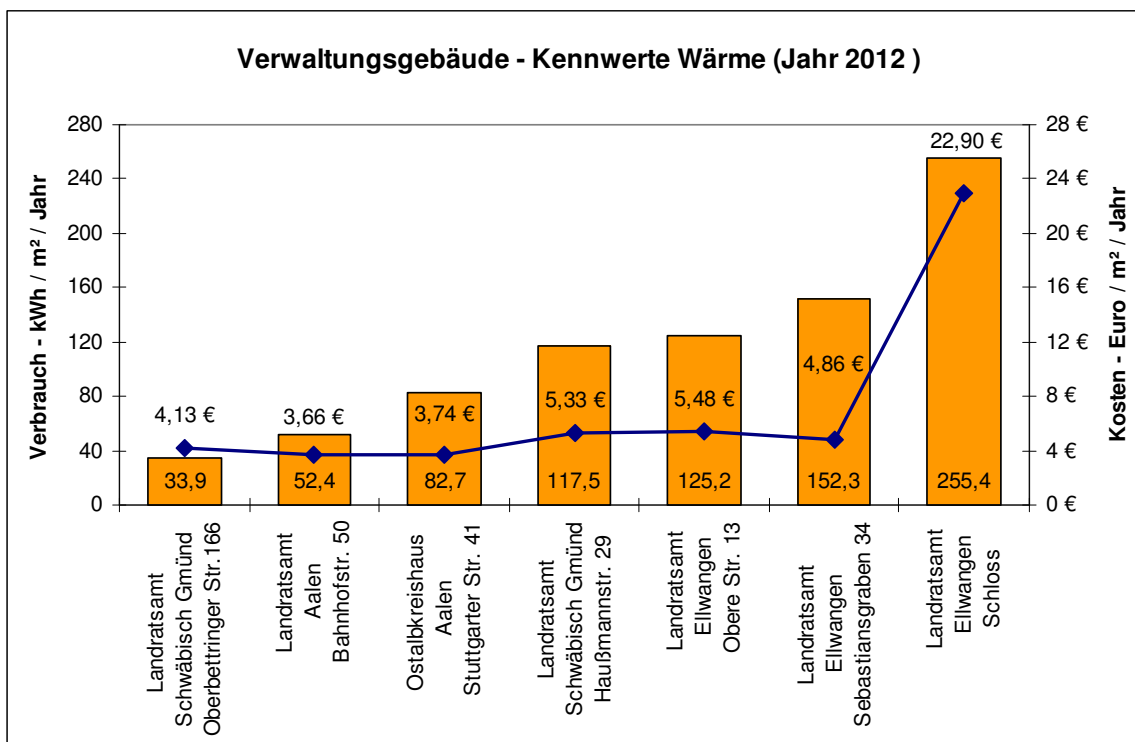
Verwaltungsgebäude (Wärme)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2010		2011		2012		Differenz zum Vorjahr	
		Wärme kWh/a	Wärme €/a	Wärme kWh/a	Wärme €/a	Wärme kWh/a	Wärme €/a	kWh / a	€ / a
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str.41	18.184	1.725.130	89.125,20	1.317.982	57.372,67	1.504.325	68.074,79	186.343	10.702,12
Landratsamt (Hardt) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	128.604	29.397,10	107.239	29.040,50	120.861	14.713,29	13.622	-14.327,21
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	527.338	23.685,00	314.020	14.054,66	352.380	15.975,61	38.360	1.920,95
Landratsamt Aalen, Bahnhofstr. 50	1.975	111.510	7.572,36	90.331	6.803,95	103.466	7.235,15	13.135	431,20
Landratsamt Ellwangen, Schloss	1.581	368.410	15.533,52	215.697	11.819,93	403.800	36.205,02	188.103	24.385,09
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	134.954	6.749,05	160.856	7.669,87	234.569	7.488,92	73.713	-180,95
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	149.450	6.713,88	73.500	3.284,95	150.234	6.581,60	76.734	3.296,65
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	123.157	7.532,13	111.735	7.263,71	114.834	7.440,17	3.099	176,46
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	140	80.750	3.241,31	67.020	1.896,43	77.330	3.755,72	10.310	1.859,29
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	1.905	652.080	50.883,88	476.810	36.617,17	k.A.	k.A.	---	---
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Benzholzstr. 6	1.745					154.190	9.177,01	---	---
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469					69.124	4.225,68	---	---
Forst-Außenstelle Abtsgmünd, Fachsenfelderstr. 11/1	320	29.349	1.824,50	24.375	1.480,23	25.625	1.569,18	1.250	88,95
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	70.110	4.131,04	63.684	3.617,14	61.560	3.544,31	-2.124	-72,83
Summe		4.100.842	246.388,97	3.023.249	180.921,21	3.372.298	185.986,45	---	---

Witterungsbedingt hat der Wärmeverbrauch bei den Verwaltungsgebäuden zugenommen. Die Wärmekosten folgten in den meisten Fällen entsprechend. Beim Landratsamt Schwäbisch Gmünd (Hardt) konnte durch die weggefallene Grundgebühr bei der Nahwärmeversorgung (Erdgas) eine Einsparung erzielt werden.

### Verbrauchskennwerte für das Jahr 2012

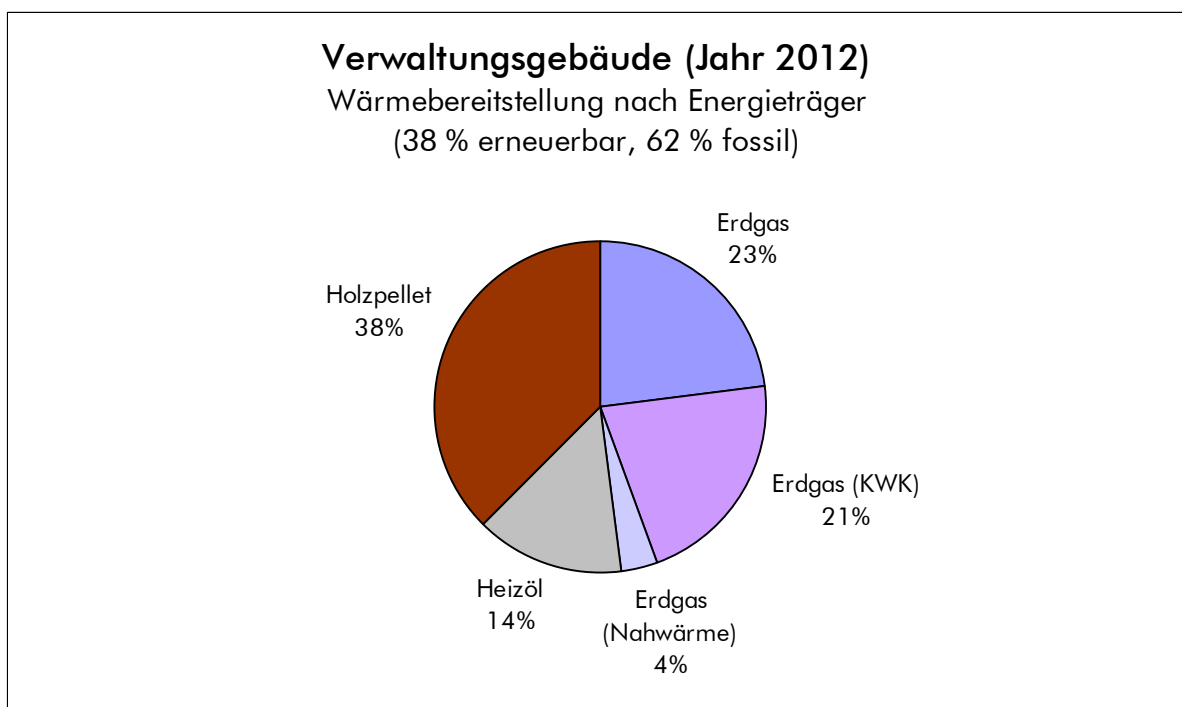
Die Verbrauchskennwerte ermöglichen eine Analyse der Verbrauchs- und Kostenstruktur und einen groben Vergleich, wobei Sonderfaktoren berücksichtigt werden müssen.





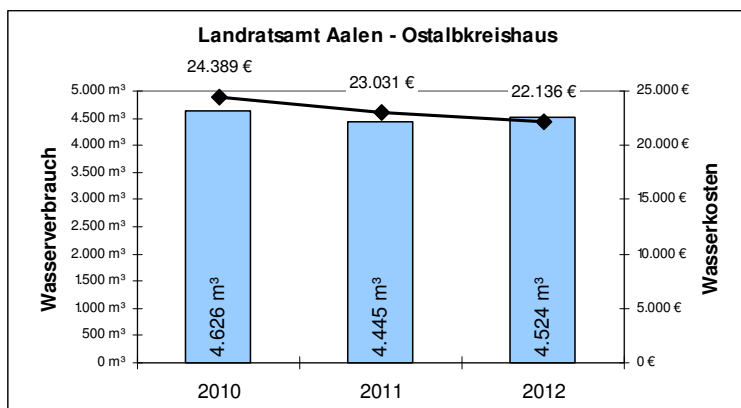
### Anteil der erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung

Bereits 38 % der Wärme wird aus erneuerbaren Quellen bereitgestellt. Das Blockheizkraftwerk im Ostalbkreishaus trägt mit 21 % der Wärme zur effizienten Erdgasnutzung bei. Bei der Dienststelle im Schloss Ellwangen kommt noch Heizöl zum Einsatz (14 %).

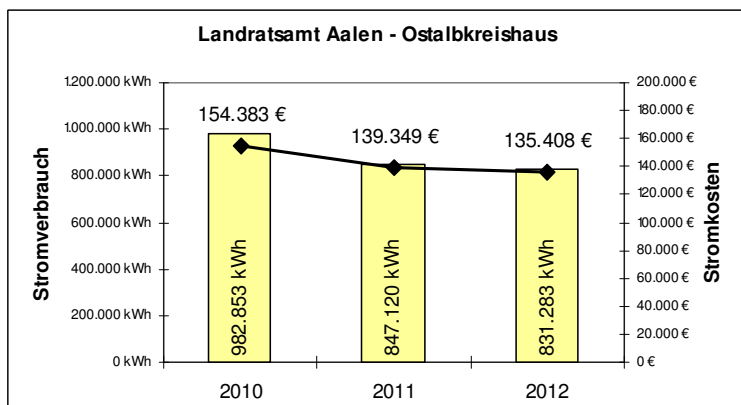


### 3.2 Landratsamt Aalen, Stuttgarter Straße 41

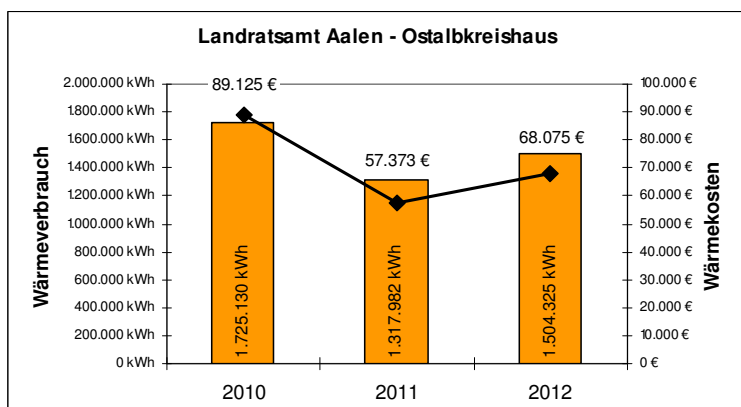
Beim Ostalbkreishaus ist eine schrittweise Modernisierung in den nächsten Jahren vorgesehen. Es wird seit 1984 genutzt und ist heute mit über 450 Beschäftigten der größte Verwaltungsstandort der Landkreisverwaltung.



Einem geringfügigen Mehrverbrauch von 79 m³ Wasser (+1,8 %) stehen Minderkosten von rund 900 € gegenüber. Dies resultiert aus der Gebührensenkung für das Niederschlagswasser.



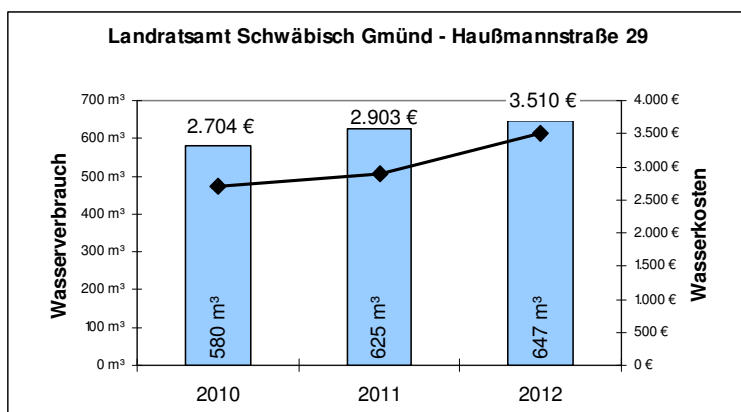
Nach dem großen Einsparerfolg des Vorjahres 2011 konnte im Jahr 2012 der Stromverbrauch erneut um 16.000 kWh reduziert werden. In der Folge liegen die Kosten um 4.000 € niedriger. Dieser Einsparerfolg ist auch auf den Hausmeisterdienst zurückzuführen, der die LED-Umrüstung tatkräftig und mit eigenen Ideen vorangetrieben hat.



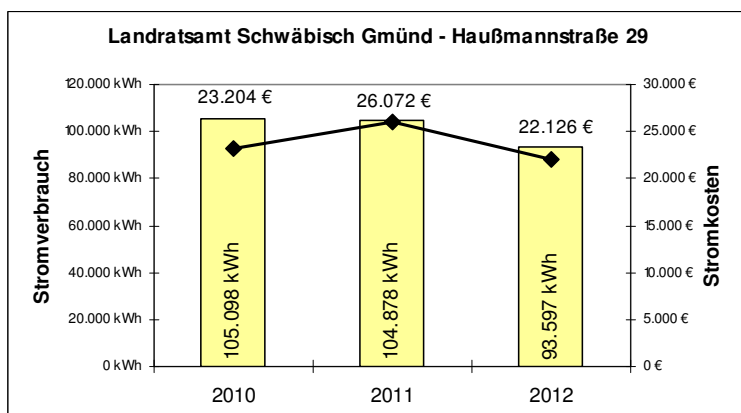
Nach dem sehr warmen Jahr 2011 ist der Wärmeverbrauch wieder auf rd. 1,5 Mio. kWh angestiegen. Die Wärmekosten liegen dank Holzpelletheizung und Erdgas-Blockheizkraftwerk weiterhin mit 68.000 € auf einem sehr niedrigen Niveau.

### 3.3 Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstraße 29

Bei der großen Außenstelle der Landkreisverwaltung in der Schwäbisch Gmünder Innenstadt hat die energetische Sanierung bereits vor kurzem begonnen. Neben der Kompletterneuerung des Blechdachs wird am höheren Gebäudeteil eine energetische Fenster- und Fassadensanierung durchgeführt. Neben der Verbesserung auf den technischen Stand der Energieeinsparverordnung wird der höhere Gebäudeteil auch eine optische Modernisierung erfahren.

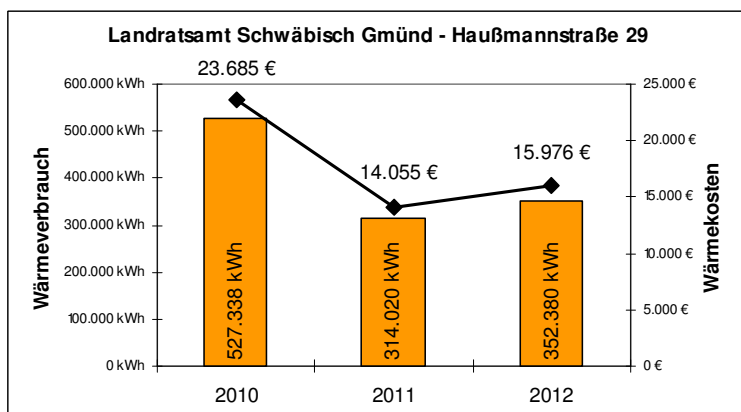


Der Kostensprung im Jahr 2012 ergibt sich durch die Einführung der Niederschlagswassergebühr, die in Schwäbisch Gmünd erst ab 2012 gilt.



Der Stromverbrauch liegt um 11.300 kWh oder 10,8 % unter dem Niveau von 2011.

Dies ist teilweise auf die im Untergeschoss neu installierten LED-Röhren zurückzuführen.



Der Wärmeverbrauch liegt 12,2 % über dem Vorjahreswert.

Die Wärmekosten bewegen sich jedoch dank der Holzpelletheizung mit 16.000 € auf einem niedrigen Niveau (in Anbetracht eines fast 60 Jahre alten Verwaltungsgebäudes, das bisher nicht saniert wurde).

## 4 Berufliche Schulen

Die Gebäude der beruflichen Schulen umfassen rund zwei Drittel der Gesamtfläche und verursachen 57,3 % des Strom- und 59,0 % des Wärmeverbrauchs der Kreisgebäude (vgl. Kapitel 2.4). Deshalb können hier die größten Einsparungen durch gezielte Investitionen in Gebäudetechnik und Wärmeerzeugung erzielt werden.

### 4.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2010-2012 sowie Kennwerte

Berufliche Schulen (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2010		2011		2012		Differenz zum Vorjahr	
		Wasser u. Abwasser m <sup>3</sup> /a	Wasser u. Abwasser €/a	Wasser u. Abwasser m <sup>3</sup> /a	Wasser u. Abwasser €/a	Wasser u. Abwasser m <sup>3</sup> /a	Wasser u. Abwasser €/a	m <sup>3</sup> / a	€ / a
KBSZ Aalen Steinbeisstr. 2	47.217	6.160	52.992,97	6.427	51.872,36	7.149	48.736,11	722	-3.136,25
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	30.798	6.987	28.932,04	8.023	33.325,47	7.503	42.405,01	-520	9.079,54
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	3.063	16.895,43	2.941	16.436,20	2.786	16.054,09	-155	-382,11
Fachschule Galvano- und Leiterplattentechnik Schwäbisch Gmünd, Lindacher Str. 11	1.047	232	1.066,63	280	1.278,54	205	1.484,76	-75	206,22
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	145	682,53	150	704,61	133	567,98	-17	-136,63
Summe		16.587	100.569,60	17.821	103.617,18	17.776	109.247,95	-45	5.630,77

Beim KBSZ Aalen konnte ein Wasserverlust nicht sofort lokalisiert werden, weshalb u. a. der Wasserverbrauch um 722 m<sup>3</sup> zunahm. Die Kosten verringerten sich um rd. 3.100 € durch die Senkung der Niederschlagswassergebühr.

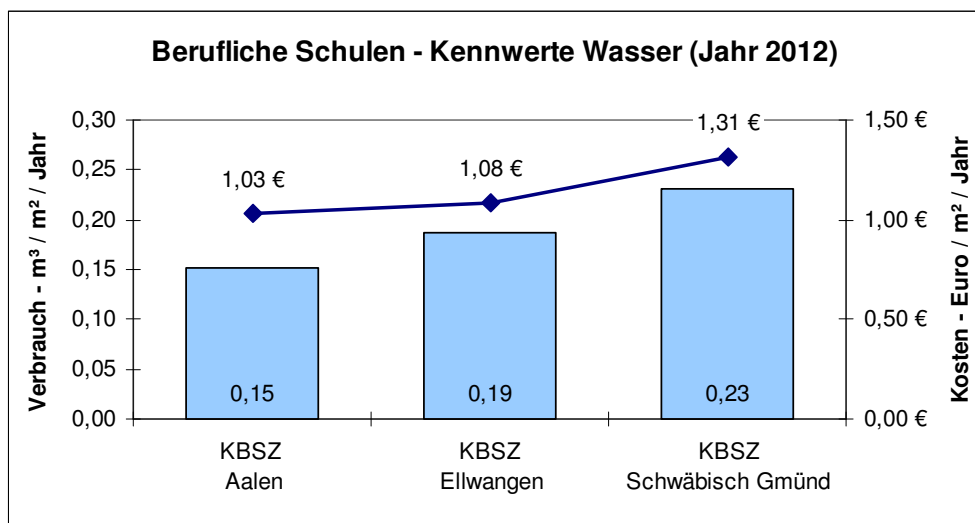
Beim KBSZ Schwäbisch Gmünd wirkt sich die Einführung der gesplitteten Abwassergebühr ab dem Jahr 2012 auf die Kosten (+ 9.100 €) aus, obwohl hier 520 m<sup>3</sup> weniger Wasser verbraucht wurde.

Berufliche Schulen (Strom)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2010		2011		2012		Differenz zum Vorjahr	
		Strom kWh/a	Strom €/a	Strom kWh/a	Strom €/a	Strom kWh/a	Strom €/a	kWh / a	€ / a
KBSZ Aalen Steinbeisstr. 2	47.217	1.159.089	198.951,16	1.139.690	215.369,57	1.074.435	204.788,98	-65.255	-10.580,59
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	30.798	1.180.422	201.809,04	1.130.252	217.350,09	1.098.294	219.293,69	-31.958	1.943,60
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	421.160	72.350,35	408.148	77.128,58	409.648	76.263,99	1.500	-864,59
Fachschule Galvano- und Leiterplattentechnik Schwäbisch Gmünd, Lindacher Str. 11	1.047	25.007	5.522,35	22.690	5.640,60	30.691	7.255,10	8.001	1.614,50
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	26.655	5.886,18	26.781	6.484,38	23.869	5.890,88	-2.912	-593,50
Summe		2.812.333	484.519,08	2.727.561	521.973,22	2.636.937	513.492,64	-90.624	-8.480,58

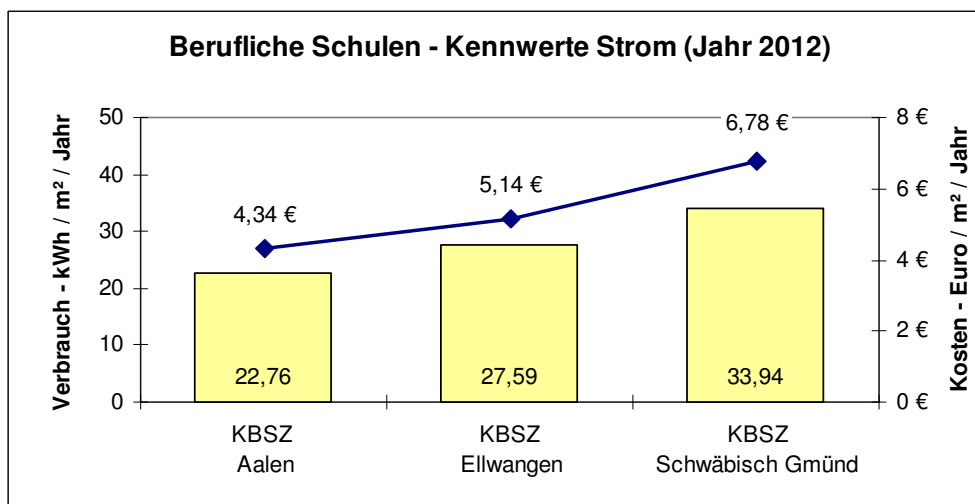
Berufliche Schulen (Wärme)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2010		2011		2012		Differenz zum Vorjahr	
		Wärme kWh/a	Wärme €/a	Wärme kWh/a	Wärme €/a	Wärme kWh/a	Wärme €/a	kWh / a	€ / a
KBSZ Aalen Steinbeisstr. 2	47.217	3.741.502	298.848,44	2.863.281	257.361,53	3.114.680	292.054,86	251.399	34.693,33
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	30.798	4.435.339	251.815,83	3.284.159	207.037,49	3.978.526	250.802,68	694.367	43.765,19
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	1.928.341	68.971,44	1.507.521	57.573,54	1.580.439	65.730,13	72.918	8.156,59
Fachschule Galvano- und Leiterplattentechnik Schwäbisch Gmünd, Lindacher Str. 11	1.047	152.080	9.526,12	130.255	9.057,02	115.250	6.897,24	-15.005	-2.159,78
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	91.522	6.471,68	76.835	5.856,98	100.330	7.682,91	23.495	1.825,93
Summe		10.348.784	635.633,51	7.862.051	536.886,56	8.889.225	623.167,82	1.027.174	86.281,26

Beim Stromverbrauch konnte eine Verbrauchsreduzierung von 90.600 kWh (- 3,3 %) erzielt werden, der Wärmeverbrauch stieg hingegen witterungsbedingt um rund 13 % auf 8,9 Mio. kWh an.

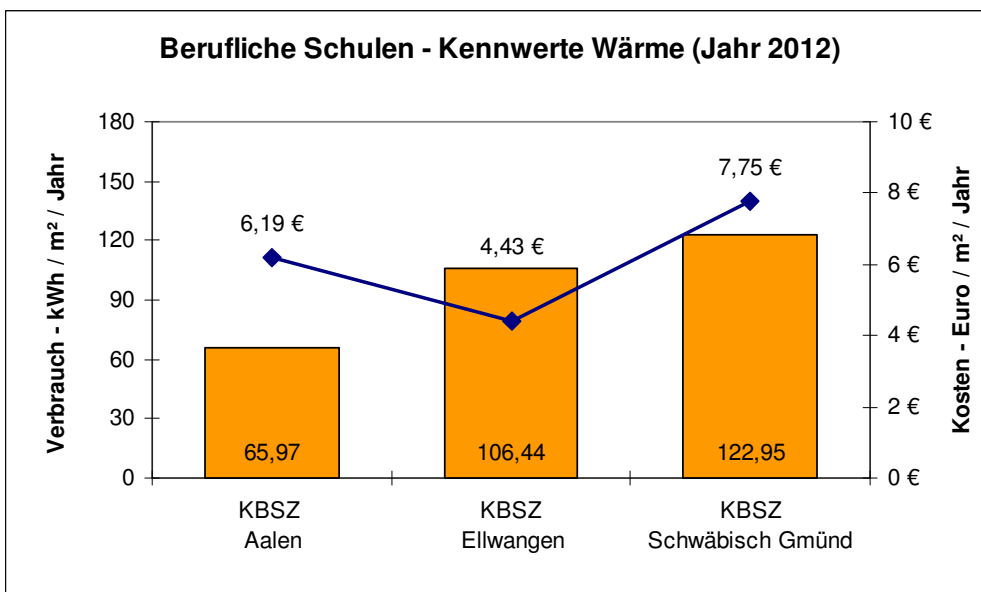
## Verbrauchskennwerte für das Jahr 2012



Beim Vergleich der drei Kreisberufsschulzentren ist zu berücksichtigen, dass in Schwäbisch Gmünd das angegliederte Sportstadion mit eigenem Rasenspielfeld bewässert wird, während in Ellwangen die Rundsporthalle mitbenutzt wird und keine eigenen Sportaußenflächen existieren. Das KBSZ Aalen weist mit 0,15 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> im Jahr 2012 den geringsten Wasserverbrauch auf.

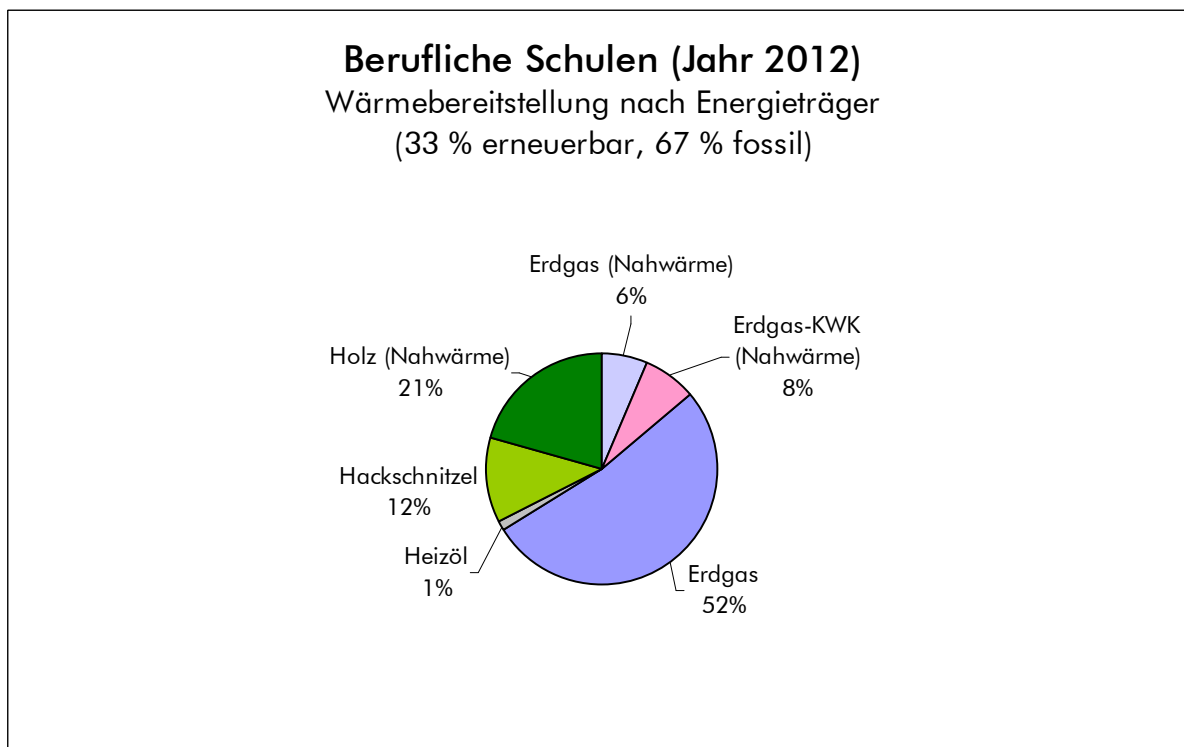


Deutlich zu erkennen ist der im Vergleich hohe Stromverbrauch beim KBSZ Schwäbisch Gmünd. Hier werden beinahe 50 % mehr Strom pro Flächenquadratmeter verbraucht als beim KBSZ Aalen. Der Einsatz von LED-Röhren wurde in Schwäbisch Gmünd nur im kleinen Maßstab begonnen, da im Vorfeld der umfangreichen Sanierung des Schulzentrums nicht Fakten geschaffen werden sollen. Durch das neue Erdgas-Blockheizkraftwerk wird eine deutliche Kostenreduzierung erreicht werden. Auch der Baustil des Gmünder Schulzentrums aus dem Jahr 1975 muss berücksichtigt werden, da der Stromverbrauch Mitte der 1970er Jahre noch keine gewichtige Rolle spielte und die Flure optisch dunkel und nahezu ohne Tageslichteinstrahlung gestaltet sind.



Durch den Neubau der Justus-von-Liebig-Schule und die bessere Gebäudequalität hat das Aalener Berufsschulzentrum Vorteile beim Wärmeverbrauch. Die eigenbetriebene Holzhackschnitzelanlage in Ellwangen kann hingegen den günstigsten Wärmekostenkennwert mit 4,43 €/m<sup>2</sup>/Jahr erzielen. Die Wärmekosten beim KBSZ Schwäbisch Gmünd werden durch die neue Heizungsanlage spürbar zurückgehen.

#### Anteil der erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung

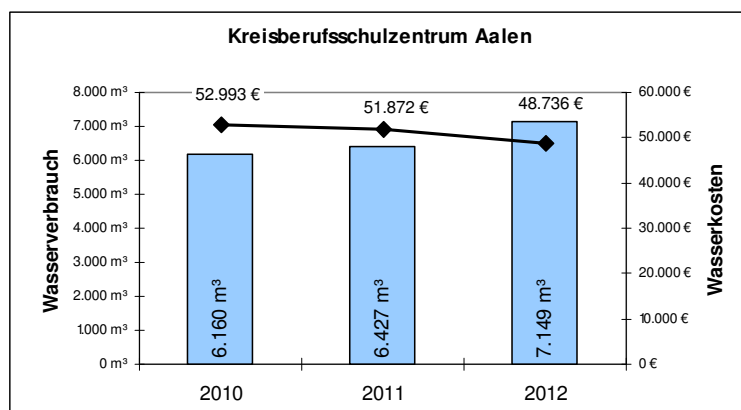


Ein Drittel der Wärme stammt aus dem erneuerbaren Energieträger Holz. Zwei Drittel der Wärme werden durch Erdgas erzeugt. Heizöl spielt nur noch eine kleine Rolle.

## 4.2 Kreisberufsschulzentrum Aalen

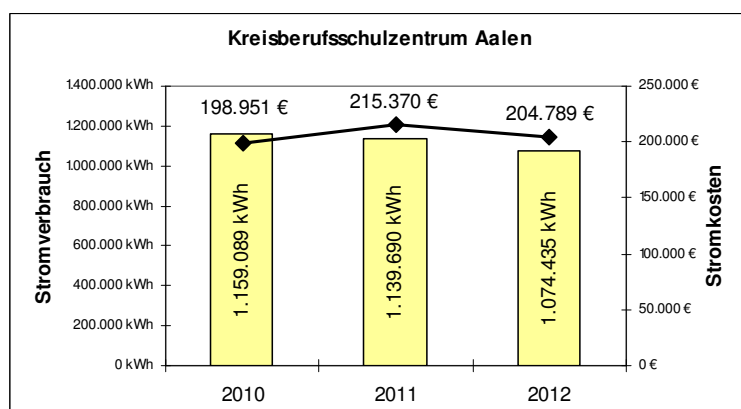
Das Kreisberufsschulzentrum Aalen im Weidenfeld umfasst die Kaufmännische und die Technische Schule im Hauptgebäude sowie die Haus- und Landwirtschaftliche Schule (Justus-von-Liebig-Schule) im nördlich gelegenen Neubau. Die Weidenfeldsporthalle sowie die Cafeteria runden den Schulcampus ab.

Im Schuljahr 2012/2013 besuchten 5.489 Schülerinnen und Schüler das 1979 eröffnete Kreisberufsschulzentrum (3.532 Teilzeitschüler; 1.957 Vollzeitschüler).

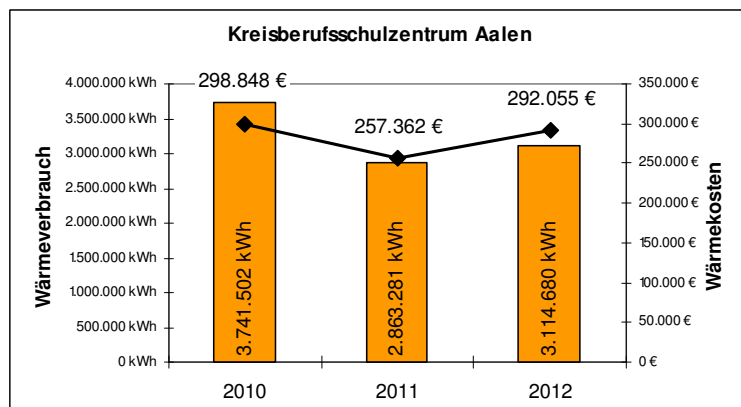


Die Ursache des Wasserverlusts konnte lokalisiert und beseitigt werden. Im laufenden Jahr 2013 sind die Verbrauchswerte im normalen Bereich.

Die Niederschlagswassergebühr wurde in Aalen von 0,57 €/m² auf 0,46 €/m² versiegelter Fläche abgesenkt, weshalb auch die Gesamtkosten am KBSZ Aalen rückläufig waren.



Trotz stabiler Schülerzahlen konnte der Stromverbrauch erneut um 65.000 kWh oder 5,7 % gesenkt werden, weshalb auch die Kosten (jedoch nur um 4,9 %) geringer ausfielen. Mit dem großflächigen Einsatz von LED-Röhren auf den Nebenflächen wird eine weitere Reduzierung des Stromverbrauchs angestrebt.

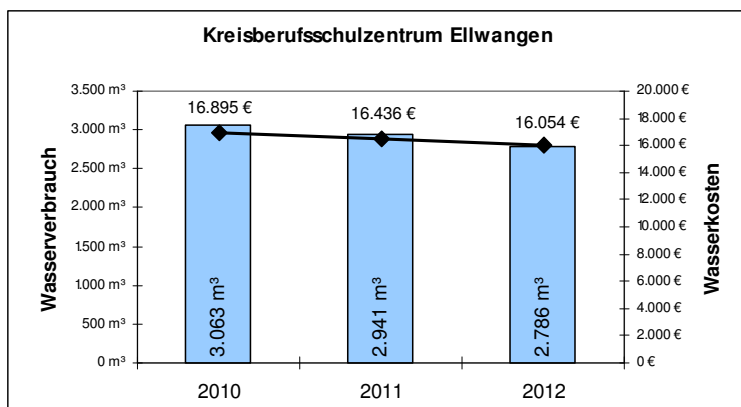


Der Mehrverbrauch an Wärme beträgt rund 8 % und entspricht dem Umstand, dass das Jahr 2012 rund 8 % in Aalen kälter war als das Vorjahr 2011.

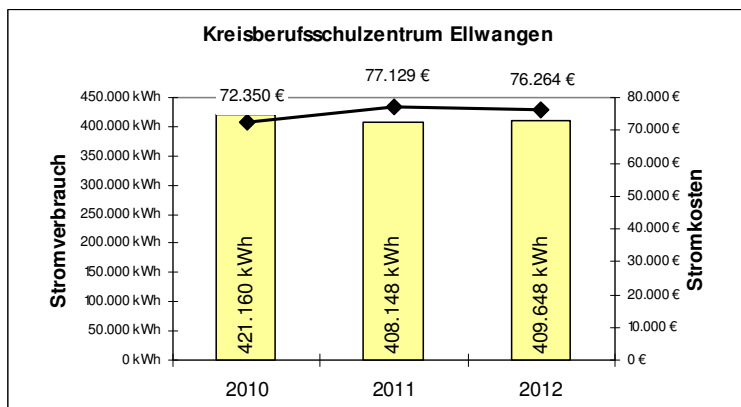
Obwohl sich der Wärmeverbrauch von 2012 rund 16,7 % unter dem Verbrauch von 2010 bewegt, liegen die Kosten nur 2,3 % unter diesem Wert. Dies liegt v. a. in der Preisentwicklung für Holz (aber auch Erdgas) begründet.

### 4.3 Kreisberufsschulzentrum Ellwangen

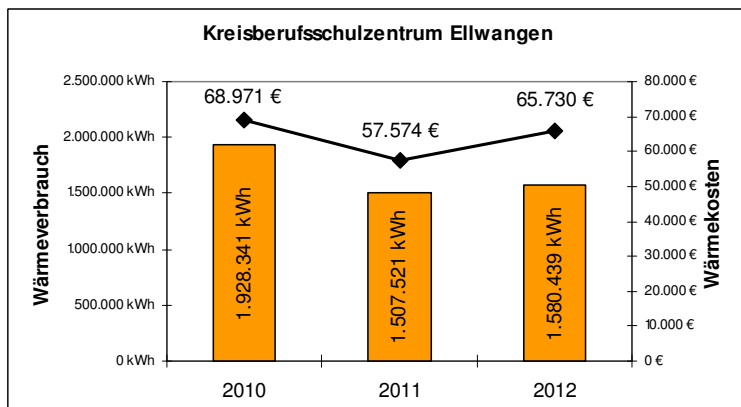
Das Kreisberufsschulzentrum Ellwangen wurde 1978 eröffnet. Sei August 2011 liefern die drei im Innovationszentrum installierten Blockheizkraftwerke in geringem Umfang Strom und Wärme zum Eigenverbrauch im Schulgebäude. Hauptsächlich wird die Wärme durch die Holzhackschnitzelheizung sowie einen Erdgas-Spitzenlastkessel bereitgestellt. Im Spätherbst 2013 werden zwei große Teilflächen (2.040 m<sup>2</sup>) des Flachdaches auf dem Hauptgebäude energetisch saniert. Die Schülerzahl betrug im vergangenen Schuljahr 1.964 (1.191 Teilzeitschüler; 773 Vollzeitschüler).



Der Wasserverbrauch konnte um 155 m<sup>3</sup> oder 5,3 % ggü. dem Jahr 2011 gesenkt werden. Die Wasserkosten fielen hingegen nur um 385 € oder 2,3 % geringer aus. Die gesplittete Abwassergebühr ist seit dem Jahr 2010 umgesetzt.



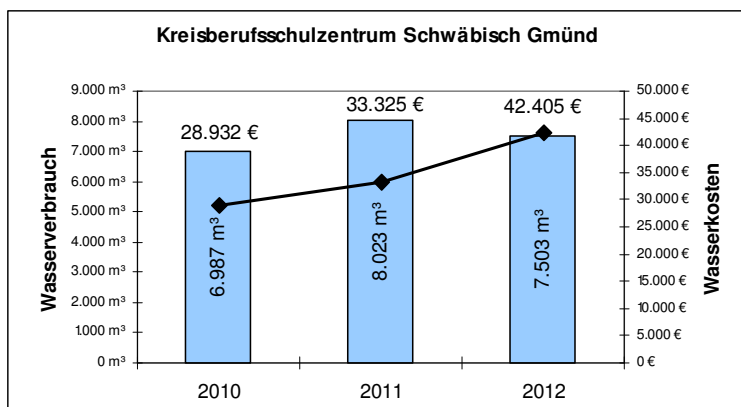
Der Stromverbrauch ist nur geringfügig um 0,4 % angestiegen. Die Stromkosten konnten durch die positiven Effekte des Eigenverbrauchs durch die Erdgas-Blockheizkraftwerke um 865 € oder 1,1 % reduziert werden.



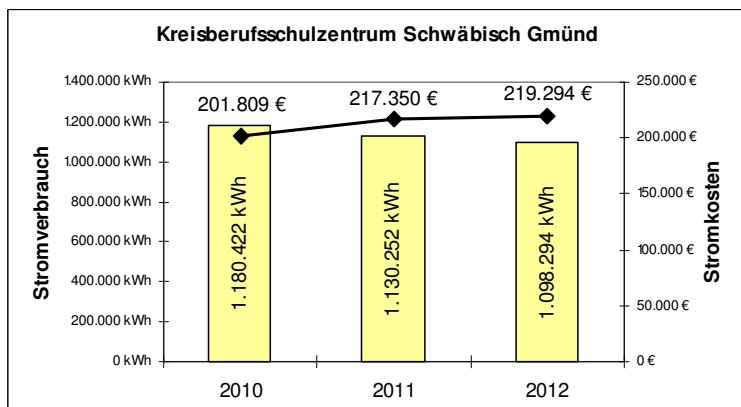
Der Wärmeverbrauch stieg um 4,8 % auf 1,580 Mio. kWh an. Der Holzhackschnitzelkessel lieferte 67,8 % der Wärme im Jahr 2012, die restlichen 32,2 % wurden durch den Energieträger Erdgas bereitgestellt.

### 4.4 Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd

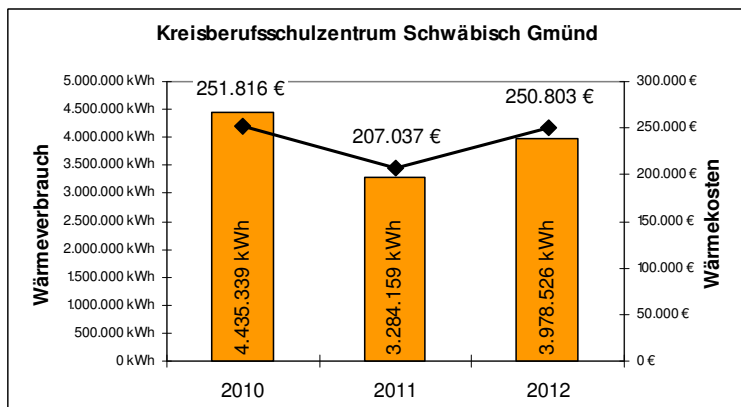
Nach der energetischen Dachsanierung der Werkstattdächer und der Oberlichter des Hauptgebäudes mit einer Investitionssumme von rund 3,66 Mio. € wurde mit der neuen Wärmeversorgung des Kreisberufsschulzentrums im Jahr 2013 das nächste Projekt abgeschlossen. Von nun an werden die Erdgas- und der Holzpelletkessel sowie das Erdgas-BHKW die Wärme- und teilweise Stromversorgung des Zentrums sicherstellen. Zudem wurde eine Verteilersanierung zur Effizienzsteigerung durchgeführt. Die Schülerzahl im Schuljahr 2012/2013 betrug 3.516 (1.736 Teilzeitschüler; 1.780 Vollzeitschüler).



Während der Wasserverbrauch um 520 m³ oder 6,5 % absank, stiegen die Kosten um 9.080 € oder 27,3 % an. Hier macht sich die Einführung der gesplitteten Abwassergebühr zum Jahr 2012 bemerkbar.



Der Stromverbrauch ging um 31.958 kWh oder 2,8 % zurück, die Kosten stiegen jedoch um 1.944 € oder 0,9 % an. Mit dem Einstieg in die Eigenstromproduktion durch das bereits installierte Erdgas-Blockheizkraftwerk mit einer elektrischen Leistung von 112 kW wird die Kostenbelastung durch den externen Strombezug deutlich zurückgehen.



Nach dem sehr milden Jahr 2011 ist der Wärmeverbrauch wieder auf knapp unter 4 Mio. kWh angestiegen. Durch die anteilige Holzpelletbeheizung des Schulzentrums wird sich zukünftig eine Entlastung bei den Wärmekosten ergeben.

## 5 Sonderschulen

Der Ostalbkreis ist Schulträger von insgesamt vier Sonderschulen. Darunter einerseits die Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd (Schule für Menschen mit geistiger Behinderung, Schule für Menschen mit körperlicher Behinderung) sowie die Jagsttalschule Westhausen (Schule für Menschen mit geistiger Behinderung) und andererseits die beiden Sprachheilschulen (Heideschule Mutlangen und Schloss-Schule Wasseralfingen).

### 5.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2010-2012 sowie Kennwerte

Sonderschulen (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2010		2011		2012		Differenz zum Vorjahr	
		Wasser u. Abwasser m <sup>3</sup> /a	Wasser u. Abwasser €/a	Wasser u. Abwasser m <sup>3</sup> /a	Wasser u. Abwasser €/a	Wasser u. Abwasser m <sup>3</sup> /a	Wasser u. Abwasser €/a	m <sup>3</sup> / a	€ / a
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	5.359	24.630,73	5.430	26.248,35	6.290	30.930,40	860	4.682,05
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7-9	2.390	836	3.733,23	900	4.015,78	762	3.928,95	-138	-86,83
Heideschule Mutlangen Rainhaldenweg 6	2.263	249	2.528,47	185	2.034,25	95	1.388,69	-90	-645,56
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	395	2.400,86	381	2.275,53	403	2.207,45	22	-68,08
Summe		6.839	33.293,29	6.896	34.573,91	7.550	38.455,49	654	3.881,58

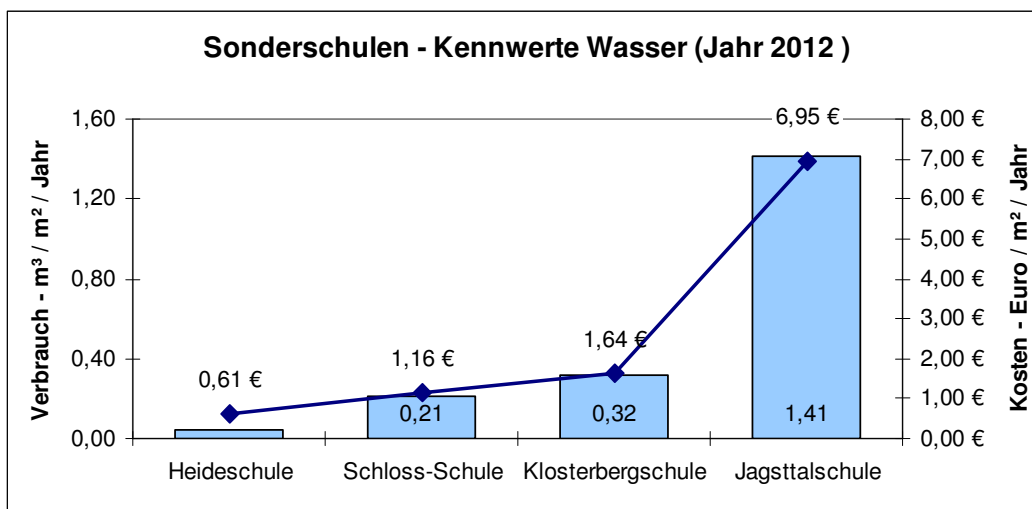
Bei der Jagsttalschule Westhausen ist der Mehrverbrauch von 16 % auf den Schwimmbadbetrieb und mehrere Leitungsnetzspülungen zurückzuführen. Insgesamt ergibt sich bei den Sonderschulen ein Mehrverbrauch von 654 m<sup>3</sup> oder 14,4 %.

Sonderschulen (Strom)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2010		2011		2012		Differenz zum Vorjahr	
		Strom kWh/a	Strom €/a	Strom kWh/a	Strom €/a	Strom kWh/a	Strom €/a	kWh / a	€ / a
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	176.609	21.198,55	182.930	21.854,09	193.612	24.840,34	10.682	2.986,25
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7-9	2.390	49.492	10.224,79	47.323	10.504,03	45.053	10.767,61	-2.270	263,58
Heideschule Mutlangen Rainhaldenweg 6	2.263	33.410	5.763,70	34.510	6.450,50	28.180	5.387,27	-6.330	-1.063,23
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	42.338	6.790,82	39.040	6.764,80	38.246	6.740,15	-794	-24,65
Summe		301.849	43.977,86	303.803	45.573,42	305.091	47.735,37	1.288	2.161,95

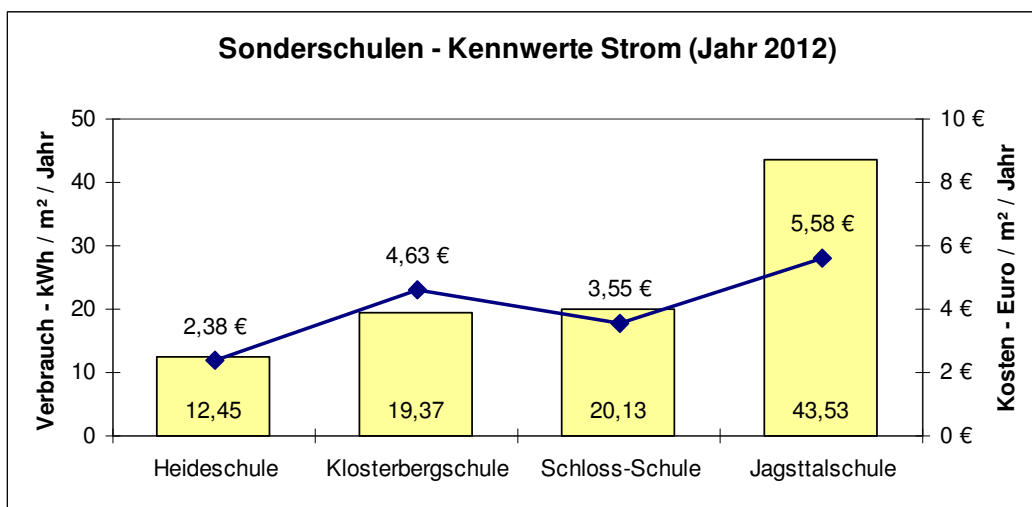
Sonderschulen (Wärme)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2010		2011		2012		Differenz zum Vorjahr	
		Wärme kWh/a	Wärme €/a	Wärme kWh/a	Wärme €/a	Wärme kWh/a	Wärme €/a	kWh / a	€ / a
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	869.053	31.320,49	678.920	25.403,99	758.015	33.443,28	79.095	8.039,29
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7-9	2.390	309.855	19.351,89	277.444	19.123,81	263.705	15.589,80	-13.739	-3.534,01
Heideschule Mutlangen Rainhaldenweg 6	2.263	281.840	18.379,35	217.870	15.640,34	113.000	15.240,45	-104.870	-399,89
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	242.073	13.962,96	180.723	10.678,47	199.314	12.029,44	18.591	1.350,97
Summe		1.702.821	83.014,69	1.354.957	70.846,61	1.334.034	76.302,97	-20.923	5.456,36

Die Stromkosten sind nur geringfügig um 0,4 % angestiegen. Bei den Wärmeverbrauchsdaten ist zu berücksichtigen, dass bei der Heideschule Mutlangen ein Fehler im Wärmezählwerk erst sehr spät lokalisiert werden konnte und deshalb eine Schätzung durch den Nahwärmenetzbetreiber vorgenommen werden musste.

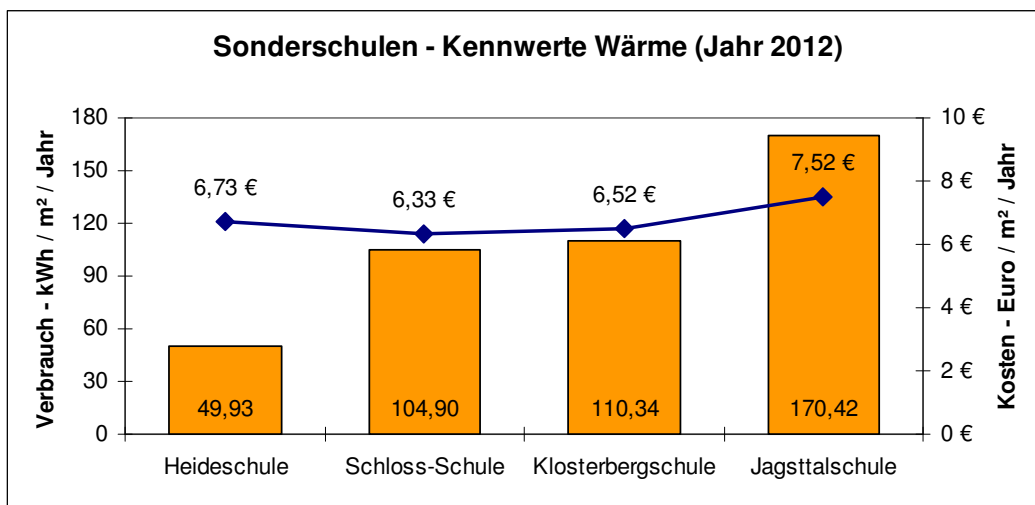
## Verbrauchskennwerte für das Jahr 2012



Beim Vergleich der vier Sonderschulen sind die Besonderheiten der einzelnen Schulgebäude zu berücksichtigen. Durch die bei der Jagsttalschule Westhausen integrierte Sporthalle und das Schwimmbad mit höhenverstellbarem Beckenboden ergibt sich ein höherer Wasserverbrauch und ein höherer Kostenaufwand.

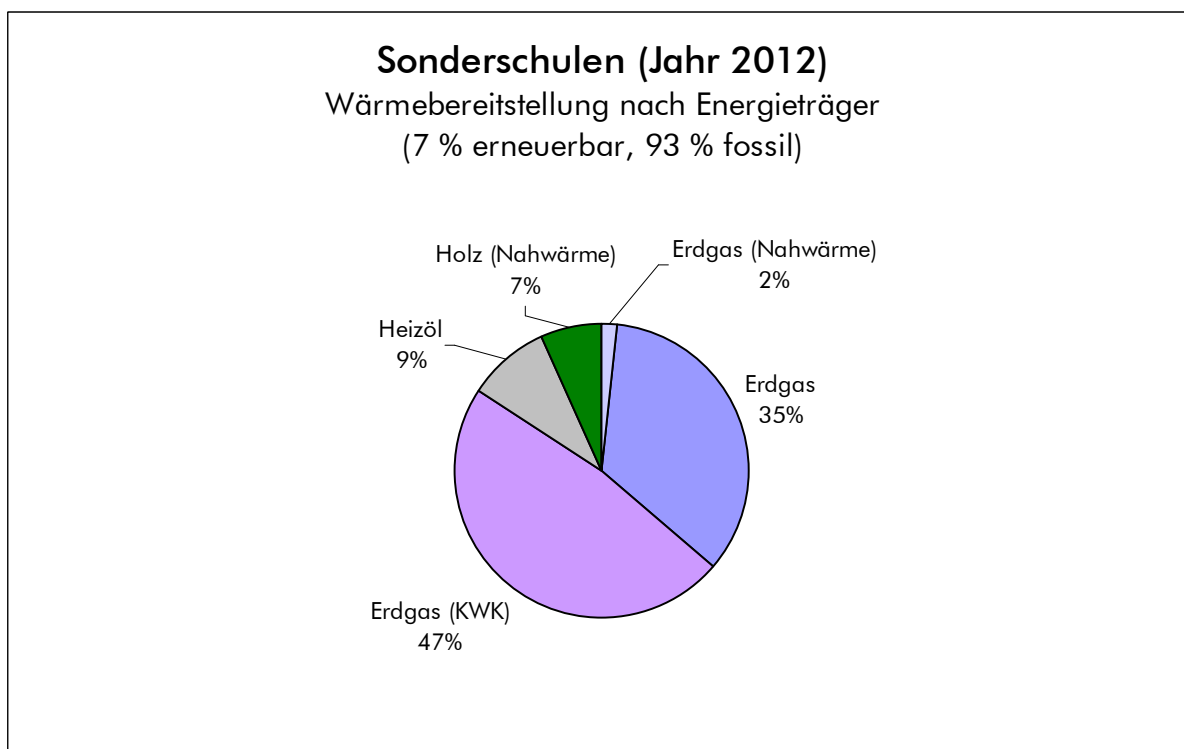


Auch beim Stromverbrauch ergibt sich eine ähnliche „Rangfolge“ der vier Sonderschulgebäude. Bei der Jagsttalschule Westhausen wurden in den Flur- und Nebenflächen sowie teilweise in den WC-Anlagen bereits großflächig LED-Röhren eingebaut, um Stromverbrauch und -kosten nachhaltig zu senken. Bei der Heideschule Mutlangen wird ab dem Jahr 2013 durch die Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage (siehe Kapitel 7.2) ein Teil des Stromverbrauchs durch den Schulträger Ostalbkreis selbst erzeugt und direkt im Schulgebäude verbraucht.



Bei der Heideschule Mutlangen handelt es sich um ein Schulgebäude aus dem Jahr 1996, während der älteste Bauteil der Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd aus dem Jahr 1967 und die Jagsttalschule aus dem Jahr 1978 stammen. Trotz des höchsten Wärmeverbrauchs kann in der Jagsttalschule durch das Erdgas-Blockheizkraftwerk ein günstiger Wärmekostenwert von 7,52 €/m<sup>2</sup> erzielt werden.

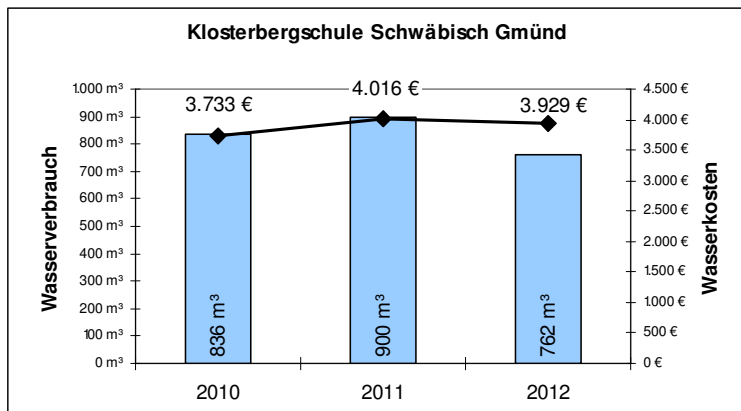
### Anteil der erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung



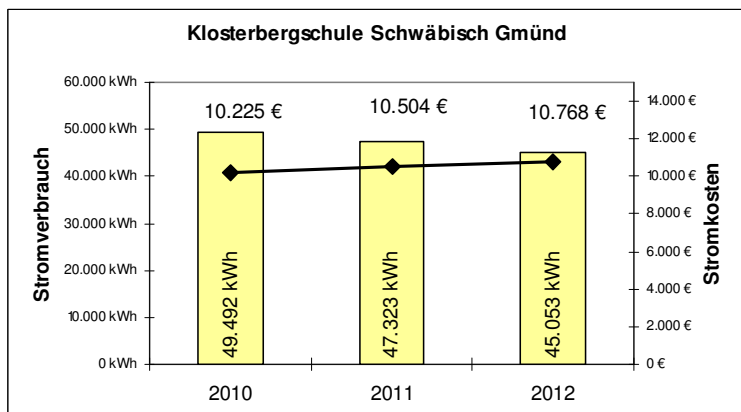
Bei den vier Sonderschulen stammen 7 % der Wärme aus erneuerbaren Quellen. Sehr gute 47 % stammen aus der effizienten Kraft-Wärme-Kopplung.

## 5.2 Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd

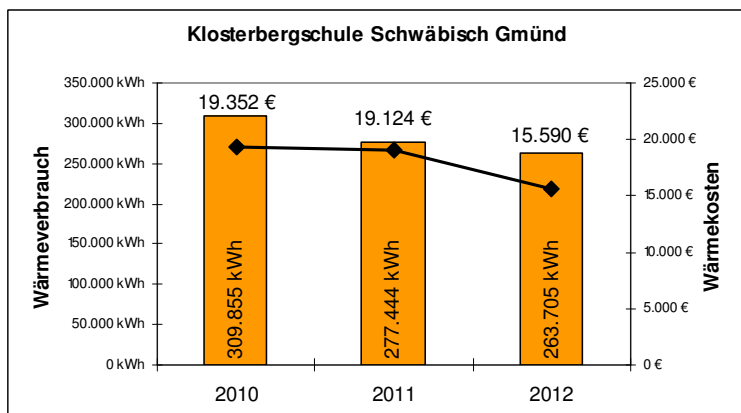
Für die Klosterbergschule wird demnächst ein Erweiterungsbau erstellt. Außerdem soll die Leiterplattenschule in das Berufsschulzentrum auf dem Hardt umziehen und die Klosterbergschule dann das frei gewordene Gebäude nach einem Umbau belegen. Im vergangenen Schuljahr besuchten 121 Schülerinnen und Schüler die Klosterbergschule.



Der Wasserverbrauch konnte um 138 m³ reduziert werden. Dies entspricht einem Rückgang um 15,3%. Die gesplittete Abwassergebühr ab dem Jahr 2012 hat sich kostenmäßig nicht nachteilig ausgewirkt.



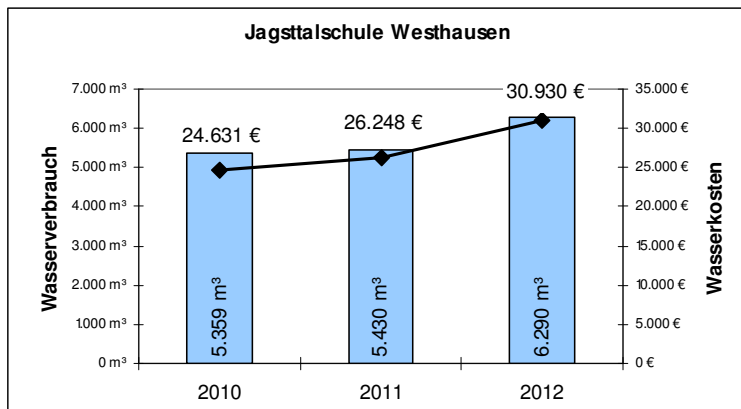
Der Stromverbrauch konnte erneut reduziert werden. Die Kosten blieben hingegen auf einem Niveau.



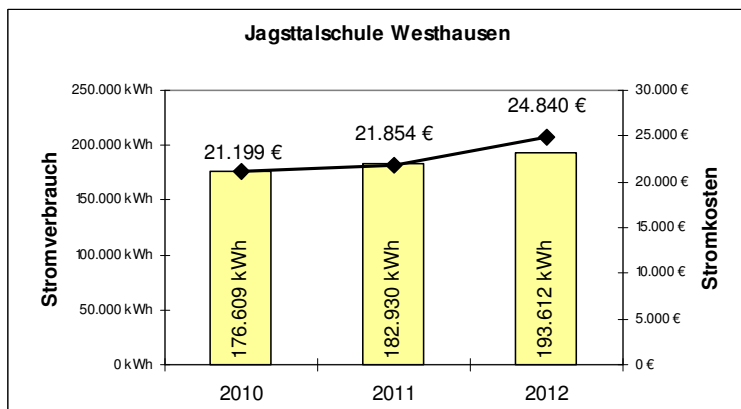
Entgegen dem allgemeinen Trend konnte an der Klosterbergschule der Wärmeverbrauch im Jahr 2012 um 5,0% reduziert werden. Auch die Wärmekosten gingen um 3.534 € oder 18,5% zurück.

### 5.3 Jagsttalschule Westhausen

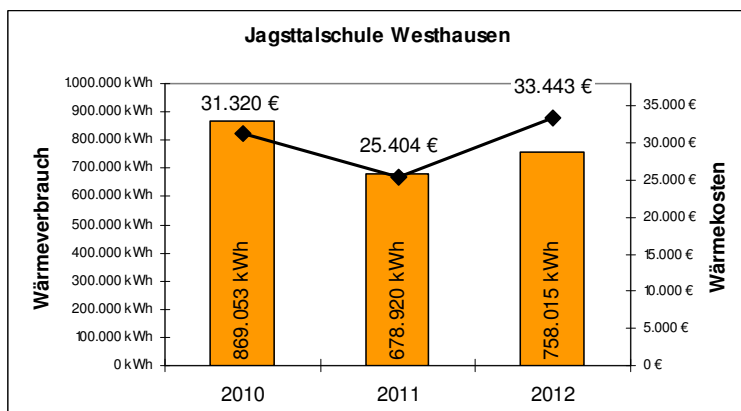
Die Jagsttalschule Westhausen besuchten im vergangenen Schuljahr 152 Schülerinnen und Schüler. Sie verfügt über eine Sporthalle und ein Hallenbad. Das Hallenbad wird auch für den öffentlichen Badebetrieb sowie für einige Grundschulklassen aus der näheren Umgebung zur Verfügung gestellt.



Der Mehrverbrauch von 860 m³ ist auf den Schwimmbadbetrieb und die Leitungsspülungen zurückzuführen.



Der Stromverbrauch ist um 5,8 % angestiegen. Durch den bereits erfolgten Einbau von LED-Röhren soll der Stromverbrauch wieder reduziert werden. Im Jahr 2014 ist außerdem eine Beleuchtungsmodernisierung durch LED-Technik in der Sporthalle geplant.

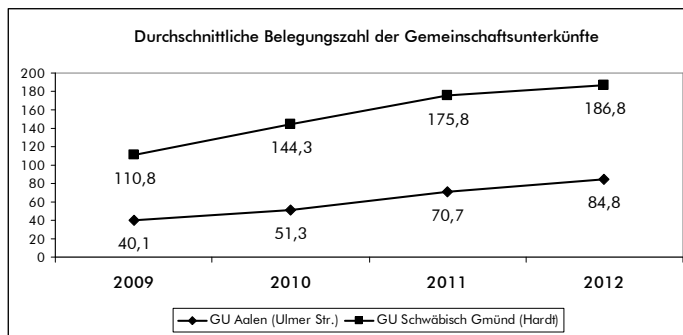


Der Wärmeverbrauch stieg witterungsbedingt um 11,7 % auf 758.000 kWh an. Durch den Heizkessel wurden im Jahr 2012 nur rund 16,0 % der Wärme bereitgestellt. Dies geschah jedoch zu einem Preis von 10.300 € (31,0 % der gesamten Wärmekosten). Durch den gestiegenen Heizölpreis liegt deshalb das Kostenniveau trotz geringeren Verbrauchs über dem Jahr 2010.

## 6 Gemeinschaftsunterkünfte

Die Gemeinschaftsunterkünfte für Flüchtlinge und Asylbewerber in Aalen (Ulmer Straße 117) und Schwäbisch Gmünd (Oberbetringer Straße 172) waren bisher die beiden Hauptunterkünfte des Ostalbkreises. Ab Juni 2012 wurde eine weitere Unterkunft in der Kochertalstraße in Aalen angemietet. Ab dem Jahr 2013 sind weitere Wohnungen zur Bewältigung der gestiegenen Flüchtlingszahlen angemietet worden.

Die Möglichkeiten zur Energieeinsparung sind auf Grund der Bausubstanz und der Wohnnutzung sehr eingeschränkt. Deshalb wurden im vorliegenden Energiebericht die Gemeinschaftsunterkünfte aus den Gesamtzahlen erstmals herausgerechnet und separat dargestellt. Dennoch werden die Unterkünfte auf Einsparpotentiale untersucht, weshalb beispielsweise bei der GU Aalen in den Flurbereichen und Küchen LED-Leuchtmittel eingebaut wurden.



Die Belegungszahlen in den beiden bisherigen Hauptunterkünften zeigen bereits den Trend der ansteigenden Flüchtlings- und Asylbewerberzahlen.

Der Wasser- und Energieverbrauch ist vor diesem Hintergrund zu interpretieren.

### 6.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2010-2012

Gemeinschaftsunterkünfte (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2010		2011		2012		Differenz zum Vorjahr	
		Wasser u. Abwasser m <sup>3</sup> /a	Wasser u. Abwasser €/a	Wasser u. Abwasser m <sup>3</sup> /a	Wasser u. Abwasser €/a	Wasser u. Abwasser m <sup>3</sup> /a	Wasser u. Abwasser €/a	m <sup>3</sup> / a	€ / a
GU Schwäbisch Gmünd Oberbetringer Str. 172	6.350	10.804	47.783,32	12.619	55.796,37	9.506	37.558,40	-3.113	-18.237,97
GU Aalen Ulmer Str. 117	1.392	2.054	9.498,74	2.816	12.332,98	2.940	12.413,75	124	80,77
GU - 2 Wohnungen Schwäbisch Gmünd	147					382	1.780,91	---	---
Summe		12.858	57.282,06	15.435	68.129,35	12.828	51.753	-2.607	-16.376,29

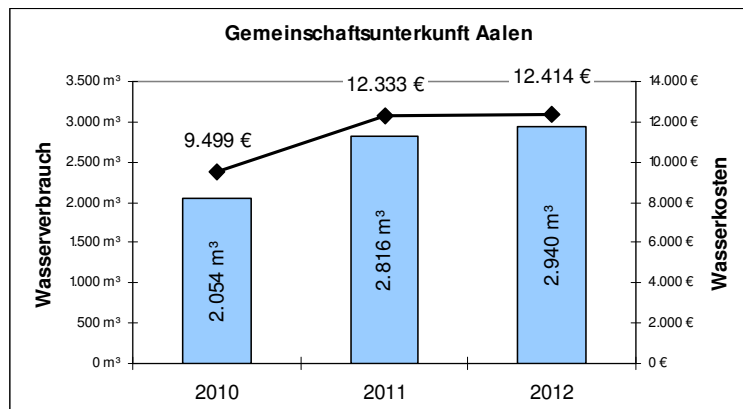
Gemeinschaftsunterkünfte (Strom)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2010		2011		2012		Differenz zum Vorjahr	
		Strom kWh/a	Strom €/a	Strom kWh/a	Strom €/a	Strom kWh/a	Strom €/a	kWh / a	€ / a
GU Schwäbisch Gmünd Oberbetringer Str. 172	6.350	171.413	31.122,22	188.663	38.289,03	207.175	43.680,98	18.512	5.391,95
GU Aalen Ulmer Str. 117	1.392	49.511	11.029,91	73.594	18.309,42	89.912	22.494,53	16.318	4.185,11
GU - 2 Wohnungen Schwäbisch Gmünd	147					6.658	1.596,00	---	---
Summe		220.924	42.152,13	262.257	56.598,45	303.745	67.771,51	41.488	11.173,06

Gemeinschaftsunterkünfte (Wärme)	Nutzfläche m <sup>2</sup>	2010		2011		2012		Differenz zum Vorjahr	
		Wärme kWh/a	Wärme €/a	Wärme kWh/a	Wärme €/a	Wärme kWh/a	Wärme €/a	kWh / a	€ / a
GU Schwäbisch Gmünd Oberbetringer Str. 172	6.350	931.800	112.251,25	818.500	112.538,08	1.077.200	131.500,37	258.700	18.962,29
GU Aalen Ulmer Str. 117	1.392	324.898	18.588,56	327.675	18.193,32	365.526	21.147,18	37.851	2.953,86
GU - 2 Wohnungen Schwäbisch Gmünd	147					22.390	3.247,28	---	---
Summe		1.256.698	130.839,81	1.146.175	130.731,40	1.465.116	155.894,83	318.941	25.163,43

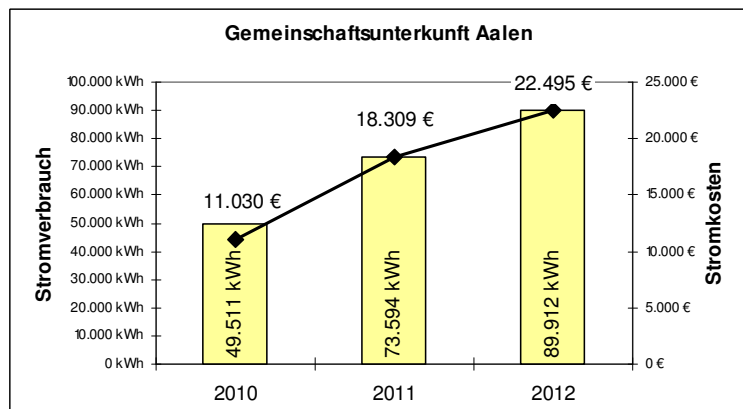
## 6.2 Gemeinschaftsunterkunft Aalen, Ulmer Straße 117

Die Gemeinschaftsunterkunft Aalen in der Ulmer Straße 117 wurde im Jahr 2012 durchschnittlich von rund 85 Bewohnern genutzt. Die Kapazität des Mietgebäudes liegt bei 86 Plätzen. Sie ist seit September 2013 vollständig ausgeschöpft.

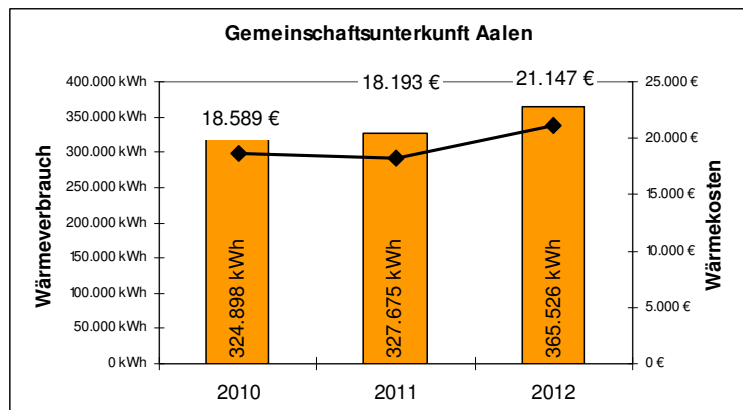
In Aalen wurden zwei weitere Gemeinschaftsunterkünfte in der Kochertalstraße (34 Plätze, Juni 2012) und in der Taunusstraße (35 Plätze, Februar 2013) angemietet.



Durch die nahezu vollständige Belegung der GU Aalen in den Jahren 2011-2012 bewegt sich der Wasserverbrauch auf konstantem Niveau.



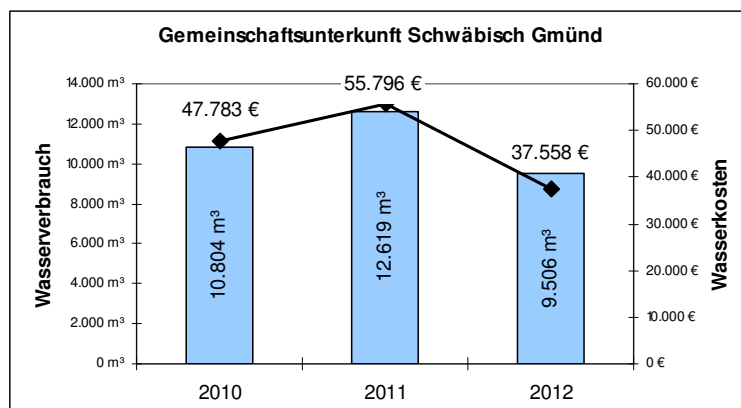
Der Stromverbrauch hat sich im Zeitraum 2010-2012 durch die höhere Belegung beinahe verdoppelt. Durch den Einsatz von LED-Leuchtmitteln in den Nebenflächen soll der Anstieg gedämpft werden.



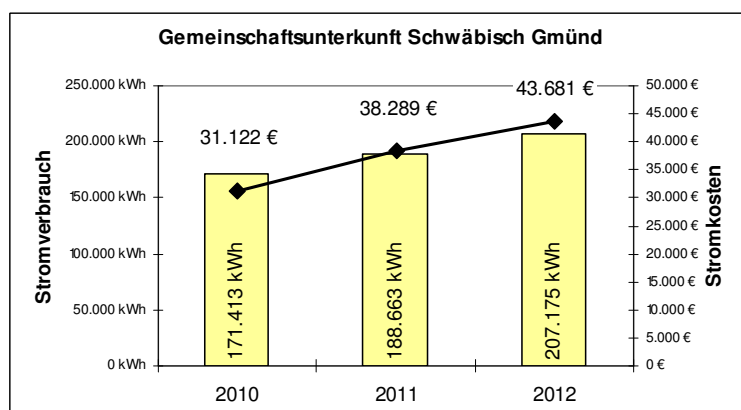
Auch der Wärmeverbrauch hat belegungs- und witterungsbedingt zugelegt auf 365.500 kWh. Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Erdgasheizung.

### 6.3 Gemeinschaftsunterkunft Schwäbisch Gmünd (Hardt)

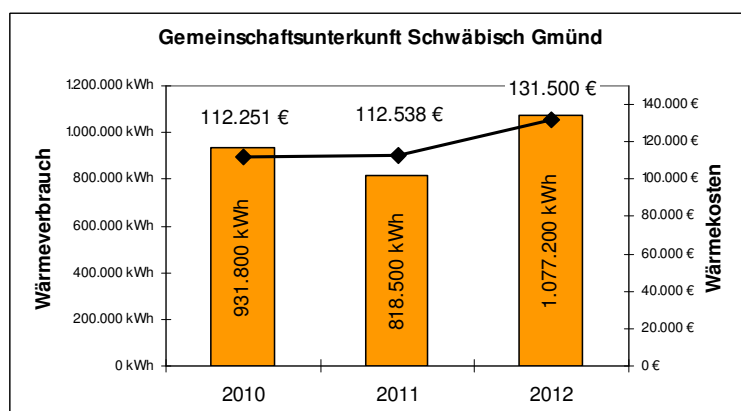
Die Gemeinschaftsunterkunft Schwäbisch Gmünd in der ehemaligen Hardt-Kaserne besteht aus dem eigentlichen Wohnheim sowie zwei weiteren Gebäuden (Verwaltung; Kleiderkammer/Seminarräume). Die größte Gemeinschaftsunterkunft des Landkreises verfügt über eine Kapazität von 216 Plätzen.



Der Wasserverbrauch ist durch verschiedene Maßnahmen und eine gezielte Nutzersensibilisierung um rund 3.000 m³ zurückgegangen. Bereits in den Jahren 2010-2011 wurden auf Grund des hohen Wasserverbrauchs Toilettenspülungen und das Leitungsnetz genauer untersucht. Dabei wurden keine Unregelmäßigkeiten ausgemacht.



Der Stromverbrauch hat um 9,8 % gegenüber dem Vorjahr 2011 zugenommen. Die Kosten stiegen zeitgleich um 14,1 %.



Der Wärmeverbrauch hat mit 31,6 % um rund ein Drittel zugenommen. Die Wärmekosten stiegen durch Veränderungen bei der Grundgebühren der Nahwärmeversorgung (Erdgas) nur um 16,8 % an.

## 7 Energieeffizienz und Erneuerbare Energien

Das Gebäudemanagement untersucht fortlaufend Möglichkeiten zur Einsparung oder kostengünstigen Erzeugung von Energie. Insbesondere die LED-Beleuchtungstechnik bietet große Entwicklungsmöglichkeiten für die dauerhafte Reduzierung des Stromverbrauchs. Aber auch die eigenständige Erzeugung von Strom aus Photovoltaikanlagen oder von Strom und Wärme aus Erdgas-Blockheizkraftwerken wird weiterhin konsequent verfolgt und umgesetzt.

### 7.1 Einsatz von LED-Beleuchtungstechnik

Die Beleuchtungstechnik hat im Feld der LED-Leuchtmittel in den letzten Jahren große Entwicklungsstufen durchlaufen. Das Gebäudemanagement überprüft fortlaufend die Einsatzmöglichkeit in den Verwaltungs- und Schulgebäuden.



Die abgebildete LED-Birne verfügt über den gängigen Sockel E 27 und eine Leistung von 5,5 Watt. Durch dieses Modell wurden Energiesparlampen mit 20 Watt in den Toilettenräumen und Flurflächen des Ostalbkreishauses ersetzt.

Die LED-Röhre verfügt über 145 Lichtpunkte und eine Leistung von 20 Watt. Sie ersetzt Leuchtstoffröhren mit einer Leistung von 58 Watt (+ 10 W Vorschaltgerät). Es können somit pro Leuchte 48 Watt eingespart werden.



Die LED-Leuchtmittel durchlaufen noch die Lernkurven in der Fertigung, weshalb sie derzeit noch hochpreisig sind. Eine qualitativ gute LED-Röhre kostet beispielsweise rund 70 €. Die Investition lohnt sich nur an Standorten, an denen die Leuchtmittel auch über 3.000 h pro Jahr eingeschaltet sind. Über die eingesparten Stromkosten kann so eine Amortisationszeit von 1-3 Jahren erzielt werden.

#### Einige Projekte aus dem Jahr 2013:

Jagsttalschule Westhausen	50 LED-Röhren (Flurbereiche)
Heideschule Mutlangen	32 LED-Birnen (Tafelbeleuchtung)
KBSZ Ellwangen	60 LED-Röhren (Metallwerkstatt, Toilettenräume)
KBSZ Schwäbisch Gmünd	85 LED-Röhren (Aufenthaltsbereiche, Flure)
KBSZ Schwäbisch Gmünd	38 LED-Röhren (Umbau Raum H22)
LRA GD Haußmannstraße	8 LED-Röhren (Flure im Untergeschoss)
Gemeinschaftsunterkunft AA	15 LED-Röhren (Flure, Küchen)

Beim Ostalbkreishaus wurde ein größeres Projekt zum Einsatz von LED-Leuchtmitteln durchgeführt. In den folgenden Bereichen wurden 250 LED-Röhren installiert:

- Flure UG - 4. OG	141 LED-Röhren
- Tiefgaragenebenen	74 LED-Röhren
- Fluchttreppenhäuser	35 LED-Röhren

Mit einem Lichtmessgerät wurde vor und nach den probeweisen Umrüstungen jeweils die Beleuchtungsstärke ermittelt und mit den einschlägigen Arbeitsstättenrichtlinien abgeglichen. Trotz geringerer Leistungsaufnahme konnte eine gleichwertige oder bessere Ausleuchtung der Bereiche durch die LED-Technik erreicht werden.

Die installierte Leistung hat sich von 16.650 Watt auf 5.860 Watt verringert. Bei einer Brenndauer von 3.080 h / Jahr ergibt sich eine Stromeinsparung von 36.000 kWh und eine Kostenreduzierung von 8.600 €. Die gesamten Investitionskosten betragen 19.000 € und beinhalten ausschließlich die Materialkosten, da der technische Hausmeisterdienst die Umrüstaktion selbstständig durchführte. Aus dem Landesprogramm Klimaschutz Plus 2012 wurde ein Zuschuss von 5.700 € (30 %) gewährt. Durch die eingesparten Stromkosten und den Landeszuschuss ergibt sich eine Amortisationszeit von nur 1,7 Jahren und eine CO<sub>2</sub>-Reduzierung von 10,4 Tonnen pro Jahr (CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor Strombezug Kreisgebäude: 288 g/kWh).

Beim Kreisberufsschulzentrum Aalen wurde ebenfalls ein größeres Investitionsprojekt durchgeführt. Im Hauptgebäude (Technische Schule, Kaufmännische Schule) wurden in den Flur- und Treppenhausbereichen insgesamt 300 LED-Röhren installiert. Auch beim ersten Abschnitt der WC-Sanierung wurden rund 50 LED-Deckeneinbauleuchten verwendet. Die installierte Leistung reduziert sich von 21.700 Watt auf 6.750 Watt. Bei einer Brenndauer von 3.300 h / Jahr können 49.000 kWh Strom und 10.500 € Kosten eingespart werden. Die Investitionskosten betragen 29.000 €. Auch hier konnte der technische Hausmeisterdienst die Installation selbstständig planen und durchführen. Im Landesprogramm Klimaschutz Plus 2013 wurde ein Zuschuss von 8.700 € beantragt. Ein Bewilligungsbescheid liegt jedoch noch nicht vor. Bei einer Zuschussgewährung würde sich eine Amortisationszeit von 1,9 Jahren ergeben. Ohne Zuschuss würde diese bei 2,8 Jahren liegen. Die CO<sub>2</sub>-Reduzierung bei 49.000 kWh Stromeinsparung beträgt 14,1 Tonnen pro Jahr.

## Fazit

An den drei Kreisberufsschulzentren wurde bereits vor rund 10 Jahren eine Beleuchtungsoptimierung durchgeführt. In den Klassenzimmern wurden Bewegungsmelder installiert, die eine anwesenheitsabhängige Lichtsteuerung gewährleisten. Auch in den Flurbereichen wurden teilweise zeitabhängige Schaltungen (z. B. Abendstundenschaltung) installiert. Das Gebäudemanagement identifiziert nun gezielt diejenigen Bereiche, in denen die LED-Beleuchtungstechnik unter wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten sinnvoll eingesetzt werden kann. Durch die längere Lebensdauer der LED-Leuchtmittel ergibt sich ein großer Vorteil im Unterhaltungsaufwand gegenüber konventionellen Leuchtstoffröhren bzw. Energiesparlampen. Außerdem ist die LED-Technik gegenüber Ein-/Ausschaltvorgängen unempfindlich und die Leuchtmittel behalten über die gesamte Lebensdauer ihre Beleuchtungsstärke.

## 7.2 Heideschule Mutlangen: Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage

Der Börsenstrompreis ist durch den Einspeisevorrang der erneuerbaren Energien in den letzten Jahren von 7,3 ct/ kWh (Q. III / 2008) auf 3,3 ct/ kWh (Q. II / 2013) gefallen. Dadurch steigt jedoch wiederum die EEG-Umlage, da mit dieser die Differenz zwischen gesetzlich garantierter Einspeisevergütung und erzieltm Erlös beim Stromverkauf an der Börse ausgeglichen wird. Obwohl der Ostalbkreis durch diesen Effekt beim reinen Stromarbeitspreis Einsparungen erzielen konnte, steigen die Stromkosten auf Grund der staatlichen Umlagen und Steuern ständig an. Eine Möglichkeit, diese Preisspirale zu durchbrechen, ist der Direktverbrauch von selbst produziertem Solarstrom aus Photovoltaikanlagen.

Bereits im Jahr 2011 hat das Gebäudemanagement eine Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage (PV-EVA) auf dem Nebengebäude des Ostalbkreishauses in Betrieb genommen und im Jahr 2012 auf insgesamt 17 kW Nennleistung erweitert.

Im Januar 2013 hat die zweite landkreiseigene PV-EVA bei der Heideschule Mutlangen erstmals Strom direkt vor Ort erzeugt: Die Überdachung einer Terrasse wurde an der Heideschule in Mutlangen mit der umweltfreundlichen Erzeugung von Solarstrom verbunden. Die „Solarveranda“ besteht aus einer Holzbaukonstruktion und semitransparenten Photovoltaikmodulen, die Strom erzeugen und gleichzeitig als Sonnenschutz für die Werkstatträume der Heideschule dienen.



Die Überdachung der bestehenden Terrasse wurde in Form einer Holzbaukonstruktion durchgeführt und in diese eine Photovoltaikanlage mit semitransparenten Modulen eingebaut.

Die Besonderheit der Solarstromanlage besteht darin, dass der erzeugte Strom sofort in der Schule durch den gleichzeitigen und höheren Strombedarf verbraucht werden kann. Neben der umweltfreundlichen und im Betrieb CO<sub>2</sub>-freien Stromerzeugung wird dadurch auch das Stromnetz weniger belastet.

Die Betriebsdaten der Monate Januar - Juli 2013:

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Schulgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das Stromnetz
5.350 kWh	3.644 kWh	68 %	1.706 kWh

Bei der symbolischen Inbetriebnahme freute sich Landrat Pavel gemeinsam mit Schulleiter Ulrich Wasgien und den ausführenden Firmen Holzbau Kessler und Solarzentrum Ostalb über die zweite landkreiseigene Photovoltaikanlage und das dadurch entstandene Außenklassenzimmer. Durch den Eigenverbrauch von Solarstrom kann die Landkreisverwaltung langfristig Bewirtschaftungskosten einsparen und umweltfreundlichen Strom erzeugen. Sie wird damit als öffentliche Hand auch ihrer Vorbildfunktion in Sachen Klimaschutz gerecht.

Die Photovoltaikanlage besteht aus 66 semitransparenten Photovoltaikmodulen mit einer Leistung von jeweils 150 Watt. Die Gesamtleistung beträgt somit 9,9 kW. Die Besonderheit der semi-transparenten Module besteht darin, dass bei diesen die photovoltaischen Zellen zwischen zwei Glasplatten einlaminieren und deshalb lichtdurchlässig sind. Diese Art der Photovoltaikmodule führt nicht zu einer kompletten Verschattung und kann dennoch als Sonnenschutz für die südlichen Schulräume dienen.



Bei der symbolischen Inbetriebnahme vor Ort (v.r.n.l.):  
 Schulleiter Ulrich Wasgien, Landrat Klaus Pavel,  
 Bernd Masur (Solarzentrum Ostalb, Abtsgmünd),  
 Stv. Schulleiterin Tatjana Wabersich, Beate und Michael  
 Kessler (Holzbau Kessler, Schwäbisch Gmünd)

### 7.3 Jagsttalschule Westhausen: Modernisierung Erdgas-BHKW

Das Erdgas-Blockheizkraftwerk in der Jagsttalschule Westhausen ging im Januar 2003 in den Dauerbetrieb. Die Kraft-Wärme-Kopplungsanlage versorgt das Schulgebäude und das integrierte Schwimmbad mit Strom und Wärme. Der Betrieb der Anlage wurde durch die sog. KWK-Zulage in Höhe von 5,11 ct / kWh (Stromerzeugung) für die Dauer von 10 Jahren staatlich gefördert. Um diese Förderung auch weiterhin zu erhalten und um die KWK-Anlage für den weiteren Dauerbetrieb an rund 5.400 Stunden im Jahr zu ertüchtigen, wurden im Juni 2013 wesentliche die Energieeffizienz bestimmende Komponenten erneuert. Die Modernisierung des Erdgas-Blockheizkraftwerkes wurde mit Investitionskosten von rund 98.400 € durchgeführt. Aus dem Landesprogramm Klimaschutz Plus wurde ein Zuschuss von 27.800 € gewährt und bereits ausbezahlt.

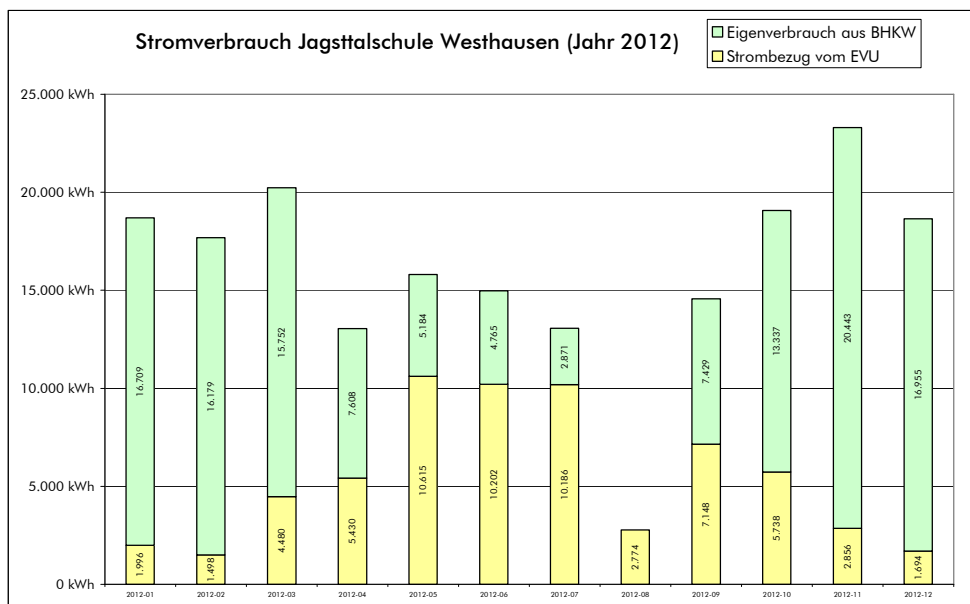


Das modernisierte BHKW-Modul.



Das dazugehörige Steuerungssystem.

Die KWK-Zulage wird nun erneut für die Dauer von 10 Jahren und nach der Novellierung des KWK-Gesetzes in Höhe von 5,41 ct / kWh gewährt. Hinzu treten geringere Wartungskosten für die erneuerte Anlage. Die Investition in diese Modernisierungsmaßnahme wird sich innerhalb von 4,4 Jahren amortisieren.



## 8 Auswirkungen der gesplitteten Abwassergebühr

Bisher war es in den Gemeinden und Städten üblich, die Abwassermenge nach dem Frischwasserbezug zu bemessen. Wenn in einem Wohn- oder Nichtwohngebäude beispielsweise 100 m<sup>3</sup> Frischwasser bezogen wurden, so wurde die Abwassermenge in gleicher Höhe als Gebührenmaßstab herangezogen. Durch das Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 11.10.2010 wurden die Kommunen verpflichtet, die Abwassergebühr in einen Schmutzwasser- und einen Niederschlagswasseranteil aufzusplitten. Dies hat zur Folge, dass voll- und teilversiegelte Flächen der Gebäude und Grundstücke zur Veranlagung der Niederschlagswassergebühr herangezogen werden.

### 8.1 Gebührensätze und Versiegelungsfaktoren

Bei den Gebührensätzen für das Niederschlagswasser (Kosten pro Quadratmeter versiegelter Fläche) gibt es deutliche Unterschiede. Obwohl für die Ausgestaltung der gesplitteten Abwassergebühr Mustersatzungen verwendet wurden, variieren auch die Faktoren zur Bewertung der versiegelten Flächen.

#### Gebührensätze (Stand: 31.12.2012)

Kommune	Wasserbezug [ m <sup>3</sup> ]	Schmutzwasser [ m <sup>3</sup> ]	Niederschlagsw. [ m <sup>2</sup> ]
Stadt Aalen	2,32 €	1,61 €	0,46 €
Stadt Ellwangen	2,16 €	1,71 €	0,38 €
Stadt Schw. Gmünd	2,32 €	1,70 €	0,34 €
Stadt Bopfingen	2,09 €	2,46 €	0,34 €
Gde. Mutlangen	1,89 €	2,39 €	0,33 €
Gde. Westhausen	2,33 €	2,10 €	0,45 €
Gde. Abtsgmünd	2,09 €	2,60 €	0,46 €

Maßgeblich für die neue Kostenbelastung durch die Niederschlagswassergebühr sind die großen versiegelten Flächen an den beruflichen Schulzentren in Aalen, Ellwangen und Schwäbisch Gmünd. Bei den Sonderschul- und Verwaltungsgebäuden hält sich die Mehrbelastung auf Grund kompakter Bauweise und teilweise begrünter Dachflächen in Grenzen. Bei Neubauvorhaben (z. B. Mensa KBSZ Schwäbisch Gmünd) wird darauf geachtet, dass Regenwasserversickerungsanlagen oder Zisternen eingebunden werden, um die Folgekosten niedrig zu halten.

### Gewichtungsfaktoren zur Bewertung der versiegelten Flächen (Stand: 31.12.2012)

Kommune	Dachflächen, Asphalt/Beton	Pflaster, Platten	Kies, Rasen- fugensteine	Schotterrassen, Rasengitter
Stadt Aalen	1,0	0,8	0,5	0,3
Stadt Ellwangen	1,0	0,6	0,4	0,2
Stadt Schw. GD	1,0	0,6	0,3	0,3
Stadt Bopfingen	1,0	0,6	0,4	0,2
Gde. Mutlangen	0,9	0,6	0,3	0,3
Gde. Westhausen	0,9	0,6	0,3	0,3
Gde. Abtsgmünd	1,0	0,7	0,4	0,4

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, bestehen selbst bei eigentlich voll versiegelten Flächen Unterschiede. Auf Dach- und Asphaltflächen verdunstet ein Teil des Niederschlagswassers, weshalb hier auch ein Wert von weniger als 100 % (1,0) festgesetzt werden kann. Gerade bei den Kreisberufsschulzentren sind große Pausenhofbereiche (Pflastersteine) und Parkplatzflächen (Asphalt, Schotterrassen) vorhanden. Die unterschiedlichen Gewichtungsfaktoren kommen hier zum Tragen.

## 8.2 Berufliche Schulzentren

Am Kreisberufsschulzentrum Aalen beträgt die Mehrbelastung durch die Niederschlagswassergebühr rund 12.000 € pro Jahr. Die nachfolgende Tabelle vergleicht die Kostensituation vor und nach der Umstellung des Berechnungsverfahrens:

	Wasser- bezug	Schmutz- wasser	Niederschlags- wasser	Gesamt
Jahr 2012	17.515 €	10.314 €	20.907 €	48.736 €
vor Umstellung	17.515 €	18.980 €		36.495 €

Dachflächen	27.382 m <sup>2</sup>	(davon 12 % begrünt)
vollständig/stark versiegelt	25.299 m <sup>2</sup>	(Pausenhof, Zufahrten, Wege)
wenig versiegelt	3.820 m <sup>2</sup>	(Parkplätze Blezinger Straße)

Im ersten Jahr der Umstellung (2010) lag der Gebührensatz für den Quadratmeter versiegelte Fläche noch bei 0,60 €, womit sich Kosten für das Niederschlagswasser in Höhe von 27.178 € ergaben. Im Jahr 2011 betrug der Gebührensatz 0,57 € und die Kosten somit 25.799 €. Schließlich wurde im vergangenen Jahr 2012 der Gebührensatz auf 0,46 € gesenkt, womit die Kosten für das Niederschlagswasser bei 20.907 € angelangt sind.

Beim Kreisberufsschulzentrum Ellwangen entstehen Mehrkosten von rund 4.300 € pro Jahr. Die Dachflächen mit Kiesschüttung werden mit dem Faktor 0,7 als teildurchlässig bewertet, weshalb die Kostenbelastung mit 4.831 € im Jahr 2012 moderat ausfällt.

	Wasser- bezug	Schmutz- wasser	Niederschlags- wasser	Gesamt
Jahr 2012	6.391 €	4.764 €	4.831 €	15.986 €
vor Umstellung	6.391 €	5.265 €		11.656 €

Dachflächen	8.698 m <sup>2</sup>	(keine begrünten Dachflächen)
vollständig/stark versiegelt	8.735 m <sup>2</sup>	(Pausenhof, Zufahrten, Wege)
wenig versiegelt	1.028 m <sup>2</sup>	(Außenflächen)

Bei der energetischen Sanierung von Dachflächen des Hauptgebäudes im Jahr 2013 wurde eine Dachbegrünung geprüft. Dadurch könnten jedoch nur 304,00 € Niederschlagswassergebühr pro Jahr eingespart werden. Die erheblichen Mehrkosten einer Dachbegrünung rechtfertigen diesen Schritt nicht, zumal durch ein Gründach laufende Pflegekosten entstehen würden.

Beim Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd entstehen jährlich Mehrkosten von rund 12.500 € durch die neue Veranlagungsform. Eine Dachbegrünung ist nicht möglich, da die Dachflächen mit einer Photovoltaikanlage (Nennleistung: 528 kW; Pachtvertrag rd. 10.000 €/Jahr) belegt sind. Im Jahr 2026 geht das Eigentum an der Photovoltaikanlage an den Kreis als Schulträger über. Ab diesem Zeitpunkt kann der erzeugte Solarstrom größtenteils direkt im Gebäude verbraucht werden.

	Wasser- bezug	Schmutz- wasser	Niederschlags- wasser	Gesamt
Jahr 2012	17.646 €	10.567 €	14.191 €	42.404 €
vor Umstellung	17.646 €	12.308 €		29.954 €

Dachflächen	23.771 m <sup>2</sup>	(keine begrünten Dachflächen)
vollständig/stark versiegelt	18.710 m <sup>2</sup>	(Pausenhof, Zufahrten, Wege)
wenig versiegelt	8.058 m <sup>2</sup>	(Außenflächen)

Da auf den Sheddächern der Werkstätten, der Sporthalle und auf den beiden Rundbauten keine Dachbegrünung möglich ist, könnte nur auf dem Hauptgebäude eine solche Begrünung mit rund 10.000 m<sup>2</sup> Fläche erfolgen. Dadurch könnten jährlich rund 2.400 € Niederschlagswassergebühren eingespart werden. Durch die bereits seit dem Jahr 2006 installierte Photovoltaikanlage ist eine nachträgliche Aufbringung einer Dachbegrünung jedoch technisch und wirtschaftlich nicht darstellbar.

### 8.3 Verwaltungsgebäude

Das Ostalbkreishaus in Aalen verfügt über teilweise begrünte Dachflächen und eine komprimierte Bauweise. Durch die gesplittete Abwassergebühr ergeben sich geringere Ausgaben von rund 2.000 € pro Jahr.

	Wasser- bezug	Schmutz- wasser	Niederschlags- wasser	Gesamt
Jahr 2012	11.174 €	7.284 €	3.678 €	22.136 €
vor Umstellung	11.174 €	13.074 €		24.248 €

Dachflächen  
vollständig/stark versiegelt      4.159 m<sup>2</sup>      (davon 32 % begrünt)  
5.885 m<sup>2</sup>      (Fußwege, Parkplatz)

In den nächsten Jahren werden weitere Teildachflächen zur Sanierung anstehen. Dabei wird jeweils eine Dachbegrünung im Rahmen der Ausschreibung geprüft.

Das Landratsamt Schwäbisch Gmünd - Dienststelle Haußmannstraße 29 in der Innenstadt verfügt über ein kompaktes Grundstück, auf dem sich große voll versiegelte Parkplatzflächen befinden. Auch das Blechdach des Landratsamtsgebäudes ist voll versiegelt. Dennoch entstehen rund 500 € geringere Kosten pro Jahr.

	Wasser- bezug	Schmutz- wasser	Niederschlags- wasser	Gesamt
Jahr 2012	1.599 €	1.100 €	811 €	3.510 €
vor Umstellung	1.599 €	1.423 €		3.022 €

Dachflächen  
vollständig/stark versiegelt      1.112 m<sup>2</sup>      (keine begrünten Dachflächen)  
1.151 m<sup>2</sup>      (Parkplatz, Wege)  
wenig versiegelt      203 m<sup>2</sup>      (Außenflächen)

Auf Grund der Gebäudekonstruktion wird bei der energetischen Dachsanierung im Jahr 2013 erneut ein Blechdach (Aluminium) vorgesehen.

#### Fazit

Bei den drei Kreisberufsschulzentren entstehen durch die gesplittete Abwassergebühr Mehrkosten von rund 28.800 € pro Jahr. Bei den vier Sonderschulen betragen die Mehrkosten 1.175 € (Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen: keine Auswirkung, Heideschule Mutlangen: 975 € Mehrkosten, Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd: 500 € Mehrkosten, Jagsttalschule Westhausen: 300 € Minderkosten). Bei den Verwaltungsgebäuden ergibt sich dagegen eine Minderbelastung von rund 3.000 € / Jahr. Insgesamt beträgt die Mehrbelastung damit rund 27.000 € pro Jahr.

## 9 Photovoltaikanlagen auf kreiseigenen Gebäuden

Durch die Verpachtung von Dachflächen der Kreisberufsschulzentren Aalen und Schwäbisch Gmünd (seit dem Jahr 2006) sowie der Jagsttalschule Westhausen (seit 2010) für den Betrieb von Photovoltaikanlagen leistet der Ostalbkreis bereits einen wertvollen Beitrag zum Umweltschutz.

Zudem wurde im Dezember 2009 auf dem Ostalbkreishaus eine Photovoltaikgemeinschaftsanlage, getragen von 15 Beschäftigten, in Betrieb genommen.

Im September 2011 folgte die erste landkreiseigene Photovoltaikanlage auf der Parkplatzüberdachung des Ostalbkreishauses. Der dort erzeugte Strom wird vollständig im Landratsamtsgebäude verbraucht (sog. Eigenverbrauchsanlage).

### 9.1 Kreiseigene Photovoltaikanlagen

Auf dem Nebengebäude des Ostalbkreishauses wurde im Jahr 2011 die erste kreiseigene Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 11,985 kW errichtet. Im Jahr 2013 wurde sie um 4,655 kW erweitert. Der gesamte erzeugte Strom wird direkt im Ostalbkreishaus verbraucht.



Der Stromverbrauch des Ostalbkreishauses betrug im Jahr 2012 insgesamt 831.283 kWh. Aus der Photovoltaikanlage stammten davon 13.034 kWh (1,6 %), aus dem Erdgas-BHKW 286.852 kWh (34,5 %) und vom Energieversorger 531.397 kWh (63,9 %).

Bei der Heideschule Mutlangen wurde im Januar 2013 die zweite kreiseigene Photovoltaikanlage zum Direktverbrauch des erzeugten Solarstroms in Betrieb genommen. Sie verfügt über semitransparente Photovoltaikmodule und eine Leistung von 9,9 kW (vgl. Kapitel 7.2).

Der Ausschuss für Umweltschutz und Kreisentwicklung hat am 17.06.2013 zugestimmt, dass weitere Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlagen auf dem Landratsamt Haußmannstraße 29 in Schwäbisch Gmünd (25 kW) und dem Gebäude der Cafeteria am Kreisberufsschulzentrum Aalen (15 kW) installiert werden sollen. Auch nach der Sanierung von Dachflächen des Kreisberufsschulzentrums Ellwangen wird über die Installation und den Betrieb einer Eigenverbrauchsanlage nachgedacht.

## 9.2 Photovoltaikanlagen Dritter

Insgesamt befinden sich fünf Anlagen Dritter auf kreiseigenen Gebäuden. Zukünftig wird der Ostalbkreis selbst die Dachflächen für Eigenverbrauchsanlagen nutzen.



### Kreisberufsschulzentrum Aalen

Leistung	413,445 kW
Module	2.611
Dachfläche	15.400 m <sup>2</sup>



### Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd

Leistung	527,978 kW
Module	2.661
Dachfläche	11.500 m <sup>2</sup>



### Jagsttalschule Westhausen

Leistung	140,530 kW
Module	611
Dachfläche	2.700 m <sup>2</sup>



### Ostalbkreishaus: Mitarbeiterinnenkraftwerk

Leistung	15,200 kW
Module	80
Dachfläche	400 m <sup>2</sup>



### KBSZ Ellwangen: Innovationszentrum

Leistung	10,585 kW
Module	55
Dachfläche	200 m <sup>2</sup>

### 9.3 Gesamte Solarstromerzeugung

Nachfolgend werden sämtliche Photovoltaikanlagen auf Kreisgebäuden und deren Beitrag zur Solarstromerzeugung dargestellt.

Stromerzeugung [kWh]	Leistung	2009	2010	2011	2012
KBSZ Aalen	413,5 kW	366.588	331.007	413.959	370.732
KBSZ Schwäbisch Gmünd	528,0 kW	459.712	409.249	528.417	509.647
Jagsttalschule Westhausen	140,5 kW	---	121.800	167.897	154.890
Ostalbkreishaus (PV-Gemeinschaftsanlage)	15,2 kW	130	14.666	18.072	16.881
Innovationszentrum KBSZ Ellwangen (Förderverein)	10,6 kW	---	---	3.937	11.889
<b>Zwischensumme Anlagen Dritter</b>	<b>1.107,8 kW</b>	<b>826.430</b>	<b>876.722</b>	<b>1.132.282</b>	<b>1.064.039</b>
Ostalbkreishaus (Eigenverbrauchsanlage)	16,6 kW	---	---	2.541	13.033
Heideschule Mutlangen (Eigenverbrauchsanlage)	9,9 kW	---	---	---	---
<b>Gesamtsumme</b>	<b>1.134,3 kW</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>1.134.823</b>	<b>1.077.072</b>

Insgesamt wurden im Jahr 2012 durch Photovoltaikanlagen 1.077.072 kWh Solarstrom umweltfreundlich erzeugt. Dies entspricht einer CO<sub>2</sub>-Reduzierung von 541,8 Tonnen pro Jahr (CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor (Jahr 2011) Bundesrepublik: 503 g/kWh). Durch die Anlagen Dritter auf kreiseigenen Gebäuden konnten zudem im Jahr 2012 insgesamt 24.900 € Pachterträge erzielt werden.

In der Gesamtbetrachtung stellt der Ostalbkreis auf eigenen Gebäuden 30.630 m<sup>2</sup> Dachfläche für die Solarstromerzeugung bereit. Die Nennleistung aller Anlagen beträgt 1.134 kW bei einer Anzahl von 6.154 Photovoltaikmodulen.

Die erzeugte Menge an Solarstrom in Höhe von 1.077.072 kWh entspricht dem Jahresverbrauch von rund 270 Drei-Personen-Haushalten.

## 10 Schlussbetrachtung und Ausblick

Die Gesamtkosten für den Wasser- und Energieverbrauch der Verwaltungs- und Schulgebäude im Jahr 2012 betragen 1.882.988 €. Dieser Wert liegt zwar über dem Vorjahr 2011, jedoch unter den Werten der Jahre 2009 (1.953.756 €) und 2010 (1.938.248 €). Dies ist bemerkenswert, da seit dem Jahr 2012 die Gebäudekategorie Verwaltungsgebäude um die Geschäftsstellen des Jobcenters Ostalbkreis erweitert wurde und sich die Schülerzahlen an den beruflichen Schulen und den Sonderschulen auf einem weitgehend konstanten Niveau bewegen.

Als weiterer Punkt tritt hinzu, dass mit der zum Jahr 2010 rückwirkend eingeführten gesplitteten Abwassergebühr für den Ostalbkreis eine nicht unerhebliche Mehrbelastung entstanden ist. Bei den drei Kreisberufsschulzentren betragen diese Mehrkosten rund 28.800 € pro Jahr. Die Niederschlagswassergebühr für versiegelte Flächen schlägt sich deshalb in den Wasserkosten von 185.233 € im Jahr 2012 kräftig nieder. Die möglichen Gegenmaßnahmen - wie beispielsweise die nachträgliche Dachbegrünung oder das Anlegen von Versickerungsanlagen - sind kostspielig, pflegeintensiv und stehen meist in keinem vernünftigen Verhältnis zu den erzielbaren Einsparungen.

Sehr erfreulich sieht die Entwicklung beim Stromverbrauch aus. Dieser konnte von 4.754.972 kWh im Jahr 2009 auf noch 4.297.379 kWh im Jahr 2012 zurückgeführt werden. Die Stromkosten betragen 812.298 € und sie würden sehr viel höher ausfallen, wenn nicht bereits die Kraft-Wärme-Kopplung durch zwei große Erdgas-Blockheizkraftwerke einen kostensenkenden Effekt ausüben würde. Die äußerst effiziente Technik stellt mittlerweile 436.690 kWh Strom und 2.032.938 kWh Wärme für den Eigenverbrauch bereit. Der Anteil der umweltfreundlichen Kraft-Wärme-Kopplung beträgt somit 10,2 % des Strom- und 14,9 % des Wärmeverbrauchs.

Einen sehr großen Erfolg stellt die Reduzierung der Wärmekosten von 1.008.322 € im Jahr 2009 auf 885.457 € im Jahr 2012 dar. Durch die Investitionen in Holzheizungen und Erdgas-Blockheizkraftwerke konnten die Bewirtschaftungskosten und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß nachhaltig gesenkt werden.

Bei der Wärmeversorgung der Verwaltungs- und Schulgebäude beträgt der Anteil erneuerbarer Energien bereits 31,4 %. Beim externen Strombezug stammen 53,0 % aus erneuerbaren Quellen.

Die Landkreisverwaltung befindet sich auf einem sehr guten Weg und wird weiterhin in Energieeffizienz und neue Technologien, in die energetische Gebäudesanierung und die Erneuerung von Gebäudetechnik und Heizanlagen investieren.

Aalen, 22. Oktober 2013

Klaus Pavel  
Landrat