



OSTALBKREIS



ENERGIEBERICHT ZU DEN VERWALTUNGS- UND SCHULGEBÄUDEN

2017

1	Einführung	3
2	Gesamtentwicklung bei Verbrauch und Kosten	4
2.1	Energie- und Wasserverbrauch im Jahr 2017	4
2.2	Verbrauchs- und Kostenentwicklung im Zeitraum 2014-2017	4
2.3	Verbrauchs- und Kostenentwicklung im Zeitraum 2008-2017	5
2.4	Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch	6
2.5	Entwicklung der spezifischen Kosten	8
2.6	Flächen- und Verbrauchsanteile nach Gebäudekategorie	9
3	Umweltbilanz der Wärme- und Stromversorgung	9
3.1	Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung	9
3.2	CO ₂ -Bilanz der Wärmeversorgung	11
3.3	Stromherkunft und Erzeugungsart	12
3.4	Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung	13
3.5	CO ₂ -Bilanz der Stromversorgung	14
4	Verwaltungsgebäude	16
5	Berufliche Schulen	18
5.1	Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2015-2017 sowie Kennwerte	18
5.2	Kreisberufsschulzentrum Aalen	20
5.3	Kreisberufsschulzentrum Ellwangen	21
5.4	Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd	22
6	Sonderpädagogische Bildungs- und Beratungszentren	23
6.1	Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2015-2017	23
7	Wohnraum für Flüchtlinge	24
8	Photovoltaikanlagen auf kreiseigenen Gebäuden	25
8.1	Solarstromdirektverbrauch in Kreisgebäuden	26
9	Schlussbetrachtung und Ausblick	27

1 Einführung

Die Energiewende in Deutschland ist eine gesamtgesellschaftliche und generationenübergreifende Aufgabe. Nach dem beschlossenen Atomausstieg bis zum Jahr 2022 steht der Umbau der Stromversorgung von zentralen Großkraftwerken hin zur dezentralen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und der Umbau der Übertragungsnetze auf dem politischen Fahrplan.

Mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz 2014 (EEG 2014) wurden von der Bundesregierung die Weichen gestellt, die erneuerbaren Energien planbar und verlässlich auszubauen und fit für den Markt zu machen. Dies ist auch gelungen. Lag der Anteil der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2010 bei 17 Prozent, waren es im Jahr 2017 bereits 33 Prozent.

Im Januar 2017 wurde mit dem EEG 2017 die nächste Phase der Energiewende eingeleitet. Elementarer Bestandteil der Novellierung ist der Paradigmenwechsel beim Thema Förderung. Statt wie bisher die Höhe der Förderung für Strom aus erneuerbaren Energien staatlich festzulegen, wird diese zukünftig durch Ausschreibungsrunden ermittelt. Dieses Ausschreibungsmodell wurde bereits 2015 für Freiflächenphotovoltaikanlagen eingeführt. Nun wird die Förderhöhe auch für die sonstigen Solaranlagen sowie für Windenergie- und Biomasseanlagen im Wettbewerb ermittelt. Dies betrifft alle Anlagen mit einer installierten Leistung von 750 Kilowatt bei Windenergie an Land und Solarenergie bzw. 150 Kilowatt bei Biomasseanlagen. Anlagen mit geringer Leistung haben nach wie vor einen gesetzlichen Förderanspruch für den Strom, den sie in das Netz einspeisen. Dies soll den kontinuierlichen Ausbau der erneuerbaren Energien sichern und die Förderkosten senken.

Weiter soll durch die Novellierung erreicht werden, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien mit dem Ausbau der Stromnetze Hand in Hand geht. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass der saubere Strom auch bei den Verbrauchern ankommt. Die Bundesnetzagentur legt dar, dass nach dem zweiten Quartal 2018 von insgesamt 7.700 geplanten Leitungskilometern jedoch nur 950 km gebaut sind.

Mit diesen Maßnahmen soll das Ziel der Bundesregierung erreicht werden, dass 40 bis 45 Prozent des in Deutschland verbrauchten Stroms bis zum Jahr 2025 aus erneuerbaren Energien stammen. Ihr Anteil lag wie oben erwähnt deutschlandweit im Jahr 2017 bereits bei rund 33 Prozent.

Die Landkreisverwaltung ist sich ihrer Vorbildfunktion bewusst. Sie setzt deshalb bereits seit vielen Jahren bei der Wärmeversorgung auf Holz und erreicht dadurch bei den Kreisgebäuden (ohne Kliniken) im Jahr 2017 einen Anteil erneuerbarer Energien von 37 %. Beim Strombezug stammen 76 % des Verbrauchs aus regenerativen Quellen (Ökostrom) und 24 % aus effizienter Kraft-Wärme-Kopplung, welche die Umwelt und die Wärme- und Stromkosten gleichermaßen entlastet. Die auf den kreiseigenen Gebäuden installierten Photovoltaikanlagen Dritter liefern rein rechnerisch sogar 26,9 % des gesamten Stromverbrauchs.

2 Gesamtentwicklung bei Verbrauch und Kosten

Der Wasser- und Energieverbrauch der Verwaltungs- und Schulgebäude des Ostalbkreises wird nachfolgend dargestellt. Die Unterkünfte für Flüchtlinge sind nicht enthalten und werden separat in Kapitel 7 dargestellt.

2.1 Energie- und Wasserverbrauch im Jahr 2017

	Verbrauch 2017	Kosten 2017	pro Einheit
Wasser/Abwasser	30.008 m ³	185.838 €	6,19 €/m ³
Strom	4.060.525 kWh	678.901 €	16,72 ct/kWh
Wärme	14.142.727 kWh	758.942 €	5,37 ct/kWh

Der Wasserverbrauch verringerte sich um 3.053 m³. Die Erneuerung des Trinkwassernetzes an der Jagsttalschule hat an dieser Einsparung mit 1.544 m³ den größten Anteil, da die im Vorjahr noch erforderlichen Leitungsspülungen entfielen.

Der Stromverbrauch und die Stromkosten liegen auf Vorjahresniveau. Wie im vergangenen Jahr profitiert der Ostalbkreis vom günstigeren Strompreis, der über die EU-weite öffentliche Ausschreibung erzielt werden konnte. Obwohl in den Jahren 2014 und 2017 annähernd gleich viel Strom verbraucht wurde, sind die Stromkosten nun rund 100.000 € niedriger.

Witterungsbedingt stieg der Wärmeverbrauch im Vergleich zum Vorjahr moderat um 256.243 kWh (1,9 %). Die Wärmekosten konnten durch den günstigeren Bezug von Erdgas als Ergebnis der EU-weiten öffentlichen Ausschreibung deutlich gesenkt werden.

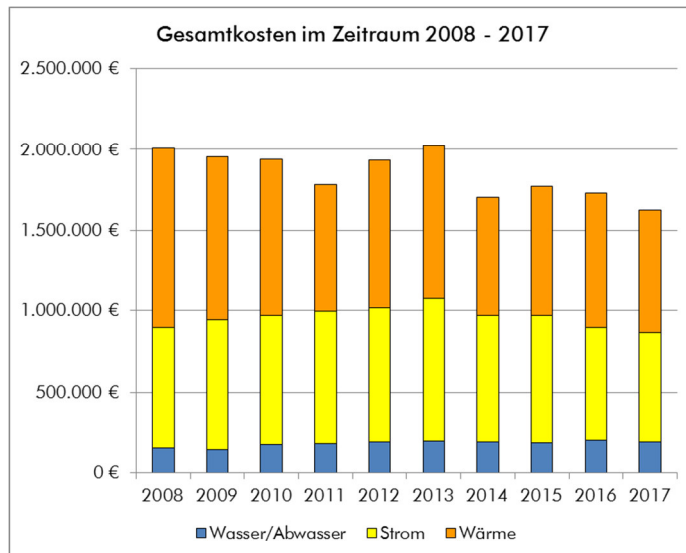
2.2 Verbrauchs- und Kostenentwicklung im Zeitraum 2014-2017

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

	Jahr 2014	Jahr 2015	Jahr 2016	Jahr 2017
Wasserverbrauch	32.372 m ³	31.717 m ³	33.061 m ³	30.008 m ³
Wasserkosten	188.655 €	184.418 €	197.776 €	185.838 €
Stromverbrauch	4.062.308 kWh	4.119.892 kWh	4.097.740 kWh	4.060.525 kWh
Stromkosten	780.373 €	787.024 €	696.471 €	678.901 €
Wärmeverbrauch	11.335.129 kWh	12.630.938 kWh	13.877.484 kWh	14.142.727 kWh
Wärmekosten	735.408 €	799.274 €	835.576 €	758.942 €
GESAMTKOSTEN	1.704.436 €	1.770.716 €	1.729.823 €	1.623.681 €

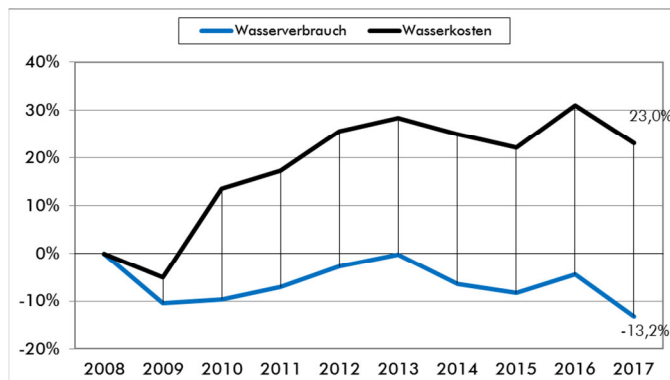
2.3 Verbrauchs- und Kostenentwicklung im Zeitraum 2008-2017

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

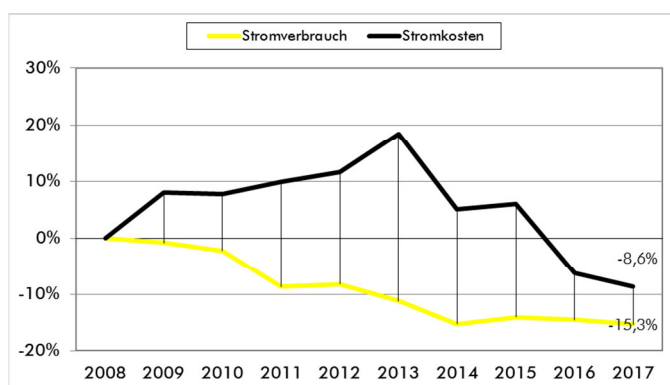


Durch die abschnittsweise Sanierung von haustechnischen Anlagen (Elektroverteilung, Lüftungsanlagen etc.) sowie die Erneuerung von Beleuchtungs- und Heizanlagen konnten in den letzten Jahren nachhaltige Einsparungen von Strom und Wärme generiert werden.

Die Gesamtkosten konnten hierdurch von rund 2 Mio. € im Jahr 2008 auf rund 1,6 Mio. € im Jahr 2017 reduziert werden. Die Investitionen in die Gebäudetechnik haben sich voll bezahlt gemacht.

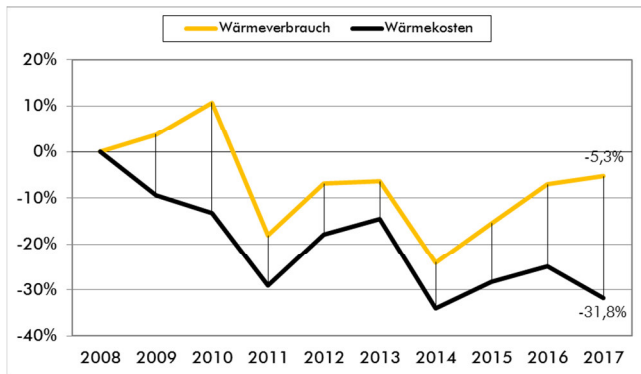


Trotz Flächenzuwachses (Jobcenter-Geschäftsstellen ab 2012, Landratsamt Aalen, Gartenstraße 97 und 105 (Q1 und Q3) und Erweiterungsbauten am Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd (Theorieräume 2015, Mensa 2017)) konnte der Wasserverbrauch im Vergleichszeitraum seit dem Jahr 2008 um 13,2 % reduziert werden, während insbesondere die Einführung der Niederschlagswassergebühr zum Jahr 2010 zu einem Anstieg der Wasserkosten um 23,0 % führte.



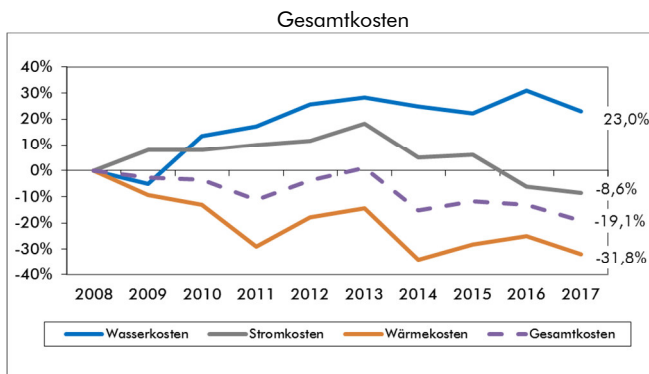
Der Stromverbrauch konnte vor allem durch die Erneuerung von Heizungspumpen und Umrüstung auf LED-Technik um 15,3 % gegenüber dem Jahr 2008 reduziert werden.

Der Kostenanstieg beim externen Strombezug konnte durch die Eigenstromerzeugung (Kraft-Wärme-Kopplung, Photovoltaik) gebremst werden. Die EU-weite Stromausschreibung zum 01.01.2016 sorgte zusätzlich für eine Kostenreduzierung.



Von rd. 15 Mio. kWh Wärme im Jahr 2008 wurde der Verbrauch auf rd. 14,1 Mio. kWh im Jahr 2017 reduziert. Die Wärmekosten sanken von 1.113.487 € auf 758.942 € oder um stolze 31,8 %.

Neben Heizungserneuerungen im Ostalbkreishaus (2009) und am KBSZ Schwäbisch Gmünd (2013) sorgte die EU-weite Erdgasausschreibung zum 01.01.2017 zusätzlich für eine Kostenreduzierung.



Die Gesamtkosten liegen trotz Flächenzuwachs (Jobcenter (2012) und Schulerweiterungen) um 19,1 % unter dem Niveau des Jahres 2008.

Dies konnte vor dem Hintergrund der allgemeinen Inflationsrate und der steigenden Wasser- und Energiepreise nur durch das professionelle Energiemanagement des Geschäftsbereichs Hochbau und Gebäudewirtschaft erzielt werden.

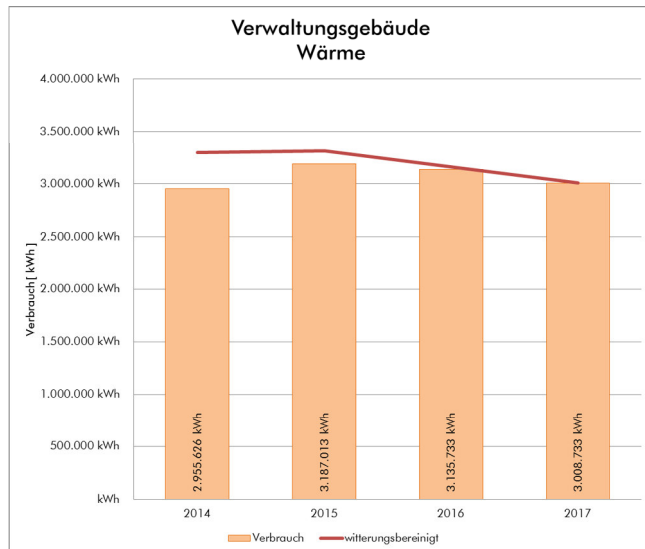
2.4 Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch

Die Witterungsbereinigung ermöglicht es, den Wärmeverbrauch von Gebäuden ohne den Einfluss der über die Jahre teilweise sehr unterschiedlichen Witterungseinflüsse zu betrachten. Damit können Aussagen darüber getroffen werden, wie sich der tatsächlich von den Gebäudenutzern verursachte Wärmeverbrauch entwickelt hat.

Für die nachfolgende Darstellung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs wurden die vom Deutschen Wetterdienst bereitgestellten offiziellen Klimafaktoren nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) verwendet. Der Klimafaktor berücksichtigt die Temperaturverhältnisse und die klimatischen Verhältnisse. Nachfolgend werden beispielhaft die Klimafaktoren der drei Großen Kreisstädte im Ostalbkreis dargestellt:

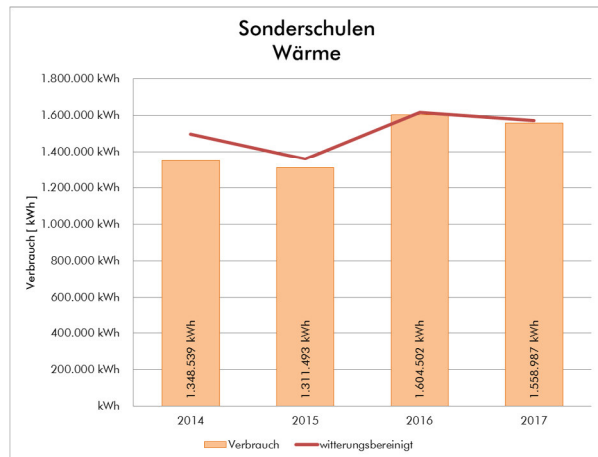
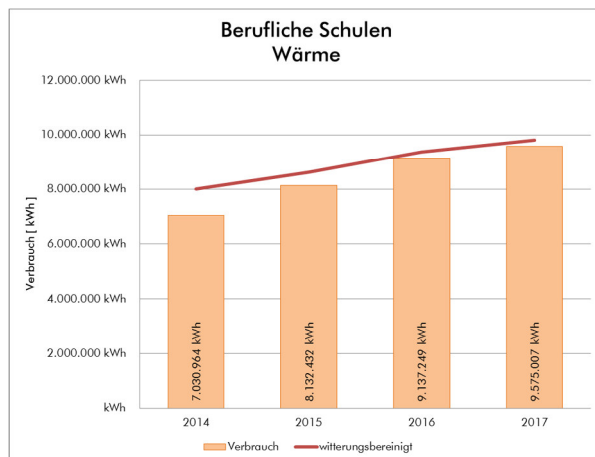
Klimafaktoren	Aalen	Ellwangen	Schwäbisch Gmünd
Jahr 2014	1,10	1,09	1,19
Jahr 2015	1,03	1,02	1,10
Jahr 2016	1,00	0,99	1,06
Jahr 2017	0,99	0,99	1,06

Die Witterungsbereinigung erfolgt durch die Produktbildung aus tatsächlich gemessenem Jahreswärmeverbrauch des jeweiligen Gebäudes mit dem Klimafaktor. Dieser wird vom Deutschen Wetterdienst für über 8.200 Postleitzahlenbezirke ermittelt. Je größer der Wert des Klimafaktors, umso wärmer ist das betreffende Jahr im Vergleich zum langjährigen Durchschnittswert von 1,0.



Die Auswertung für die Verwaltungsgebäude des Ostalbkreises zeigt, dass der tatsächliche Wärmeverbrauch in den Jahren 2016 und 2017 dem witterungsbereinigten weitgehend entspricht. In den Jahren 2014 und 2015 konnten geringfügige Einsparungen gegenüber dem witterungsbereinigten Wert erzielt werden.

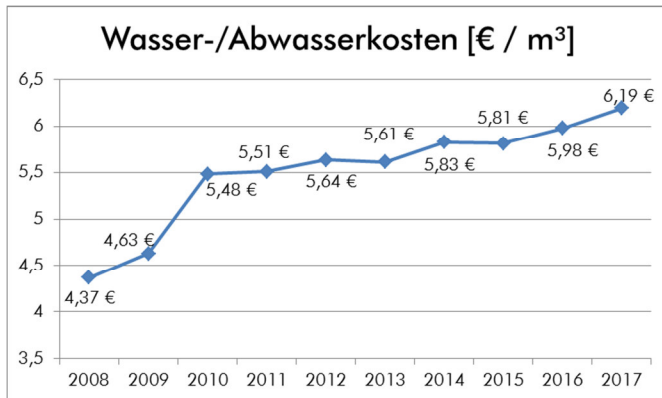
Bei den beruflichen Schulen und den sonderpädagogischen Schulen zeigt sich ein ähnlicher Trend. Auch hier entspricht der tatsächliche Wärmeverbrauch der Jahre 2016 und 2017 dem witterungsbereinigten. In den Jahren 2014 und 2015 konnten geringfügige Einsparungen gegenüber den witterungsbereinigten Werten erzielt werden.



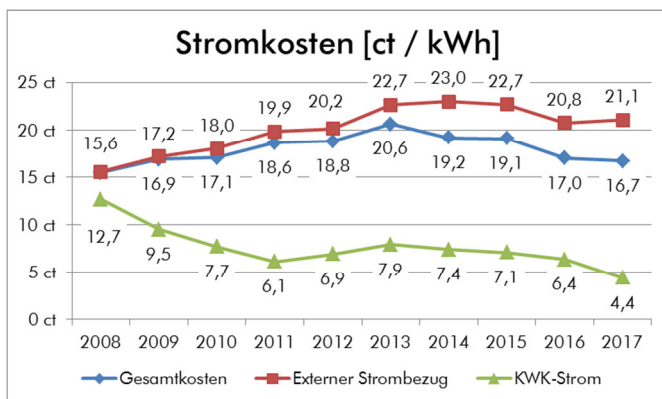
Der konkrete Wärmeverbrauch eines Gebäudes ist neben den klimatischen Bedingungen aber von einer Vielzahl von weiteren Faktoren (Nutzerverhalten; Regel-, Mess- und Steuerungstechnik der Wärmeerzeugung und -verteilung; Alter der Wärmeversorgungsanlagen) abhängig. Über die Witterungsbereinigung können deshalb im Prinzip nur Ausreißer entdeckt werden, wenn der tatsächliche Wärmeverbrauch dauerhaft und im Vergleich zu anderen Gebäuden auffallend über dem Wert der Witterungsbereinigung liegt.

2.5 Entwicklung der spezifischen Kosten

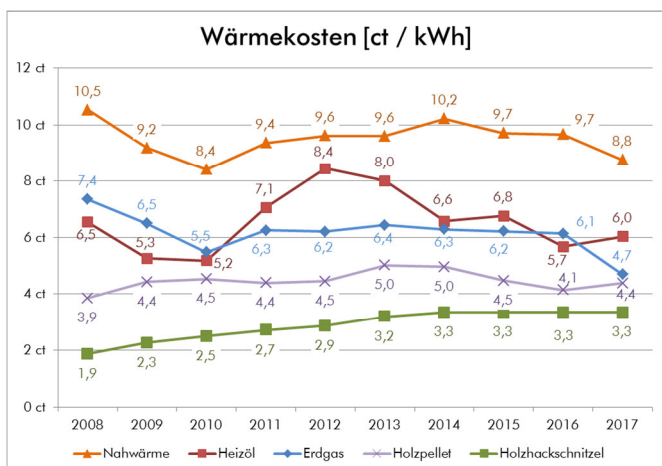
Nachfolgend wird dargestellt, wie sich bei den Kreisgebäuden (Verwaltungs- und Schulgebäude, ohne Wohnraum für Flüchtlinge) die spezifischen Kosten pro Einheit im Zeitraum 2008-2017 entwickelten.



Der deutliche Anstieg im Jahr 2010 lässt sich auf die Einführung der Niederschlagswassergebühr zurückführen. Nach einem geringen Rückgang im Jahr 2015 sind die spezifischen Kosten pro m³ Wasser seit dem Jahr 2016 wieder gestiegen. Ursächlich ist hierfür die Erhöhung der Niederschlagswassergebühr (2016) und Preiserhöhungen (2017).



Die Kosten des externen Strombezugs konnten seit 2016 durch die EU-weite Ausschreibung zur Strombeschaffung gesenkt werden. Der Anstieg im Jahr 2017 ist durch gesetzliche Steuer- und Umlagenerhöhungen begründet. Der sehr günstige Gaspreis (siehe Wärmekosten) wirkte sich deutlich auf die Kosten für den eigenproduzierten KWK-Strom aus. In der Gesamtbetrachtung fielen die spezifischen Gesamtkosten für Strom auf 16,7 ct/kWh.

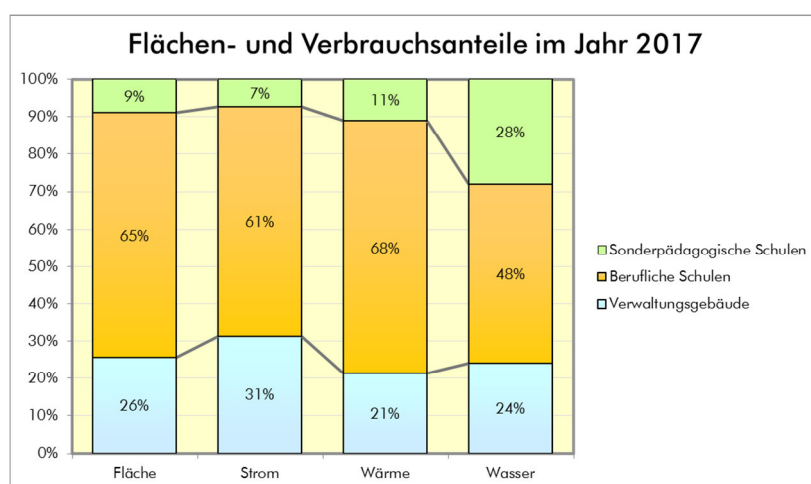


Durch die EU-weite Ausschreibung zur Erdgasbeschaffung zum 01.01.2017 konnten die Kosten des Erdgasbezugs deutlich von 6,1 auf 4,7 ct/kWh gesenkt werden. Für die Bewirtschaftungskosten spielt dies eine große Rolle, da Erdgas als hoch effizienter Hauptenergieträger bei den Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in den Kreisgebäuden zum Einsatz kommt. Die Holzpelletpreise sind im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen, während der Holzhackschnittelpreis unverändert mit 3,3 ct/kWh auf dem Vorjahresniveau rangiert.

2.6 Flächen- und Verbrauchsanteile nach Gebäudekategorie

Die beruflichen Schulen stehen auf Grund ihrer Verbrauchsanteile von rund 66 % bei Strom und Wärme im Mittelpunkt der Aktivitäten des Geschäftsbereichs Hochbau und Gebäudewirtschaft.

	Fläche	Strom	Wärme	Wasser / Abwasser
Verwaltungsgebäude	38.210 m ²	1.271.375 kWh	3.008.733 kWh	7.187 m ³
Berufliche Schulen	97.416 m ²	2.491.001 kWh	9.575.007 kWh	14.419 m ³
Sonderpädagogische Schulen	13.338 m ²	298.149 kWh	1.558.987 kWh	8.402 m ³
GESAMT	148.964 m²	4.060.525 kWh	14.142.727 kWh	30.008 m³



3 Umweltbilanz der Wärme- und Stromversorgung

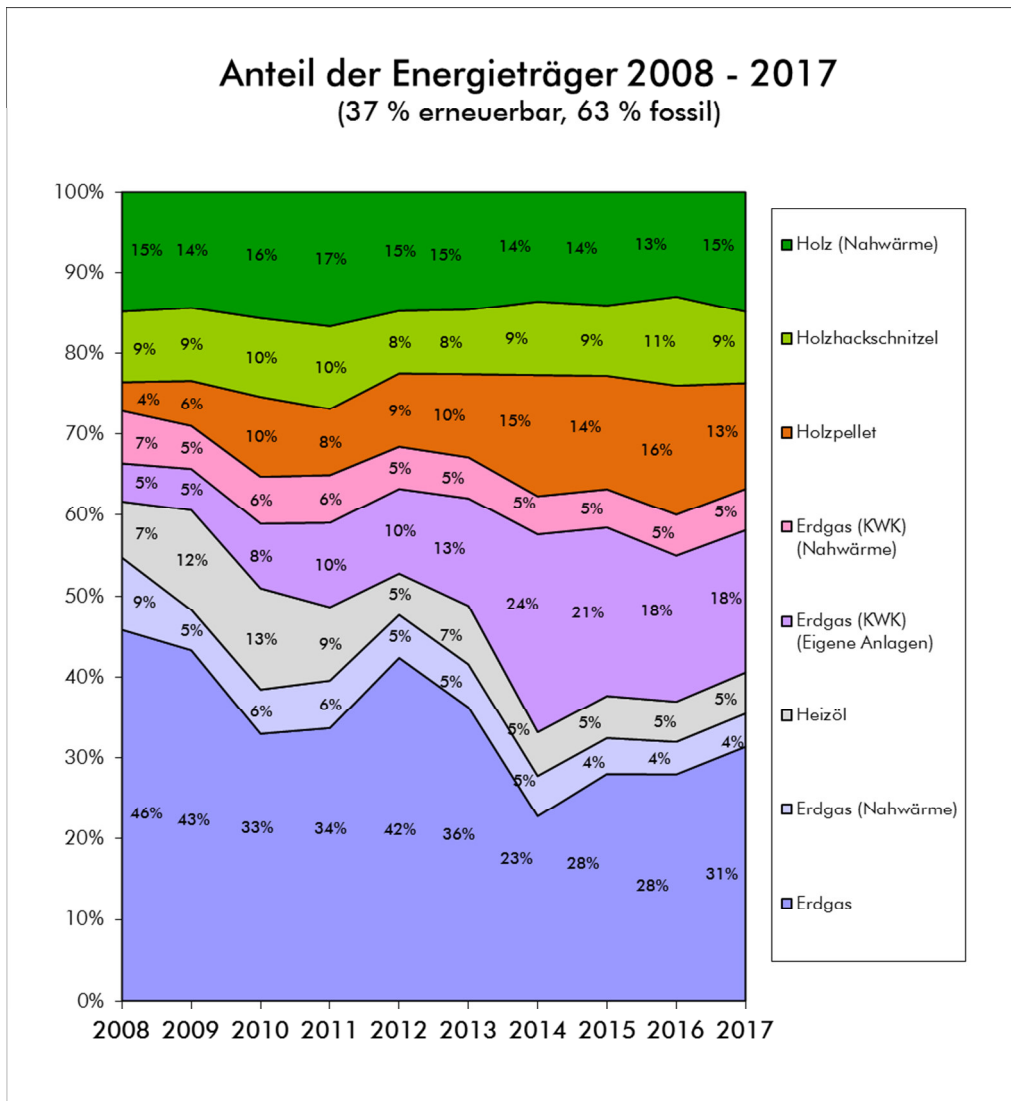
3.1 Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung

Für die Wärmeversorgung der Verwaltungs- und Schulgebäude wurden im Jahr 2017 insgesamt 14.142.727 kWh benötigt. Bereits 37 % der Wärme stammen aus erneuerbaren Energien (Holz als nachwachsender Rohstoff).

Bei den Nahwärmenetzen des Kreisberufsschulzentrums Aalen und der Heideschule Mutlangen werden Holzhackschnitzel eingesetzt. Diese von Dritten betriebenen Anlagen führen zu einem Wärmeverbrauchsanteil von 15 %. Die kreiseigene Holzhackschnitzelanlage am KBSZ Ellwangen steuert weitere 9 % Anteil bei. Für weitere 13 % sind die kreiseigenen Holzpelletanlagen verantwortlich (Landratsämter in Aalen (Ostalbkreishaus), Ellwangen (Obere Str. 13) und Schwäbisch Gmünd (Haußmannstr. 29) sowie das Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd).

Aus fossilen Energieträgern stammen 63 % der bereitgestellten Wärme, wobei die Kraft-Wärme-Kopplung den Energieträger Erdgas wesentlich effizienter und umweltfreundlicher nutzt als die getrennte Erzeugung von Strom und Wärme. Insgesamt stammen 23 % der Wärme aus der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung (18 % aus

eigenen Erdgas-Blockheizkraftwerken und 5 % aus Blockheizkraftwerken in der Nahwärmeversorgung).



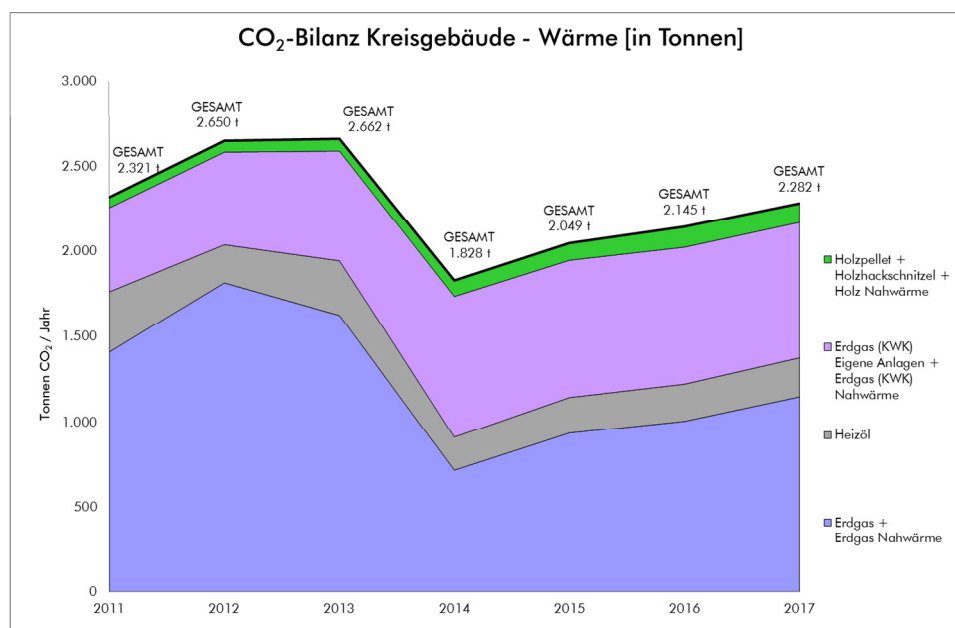
Wärmeverbrauch [kWh]	2014	2015	2016	2017
Erdgas	2.577.931	3.543.024	3.885.491	4.444.703
Erdgas (Nahwärme)	567.765	559.125	523.260	585.540
Heizöl	613.019	659.409	682.584	717.215
Erdgas-KWK	2.767.452	2.618.485	2.570.638	2.469.176
Erdgas-KWK (Nahwärme)	528.264	598.378	639.540	715.660
Holzpellet	1.704.386	1.772.328	2.190.361	1.858.320
Holzhackschnittel	1.032.700	1.102.000	1.509.000	1.245.000
Holz (Nahwärme)	1.543.612	1.778.189	1.876.610	2.107.113
GESAMT	11.335.129	12.630.938	13.877.484	14.142.727

3.2 CO₂-Bilanz der Wärmeversorgung

Die CO₂-Wärmebilanz wird mit Hilfe der wissenschaftlichen Berechnungsmodelle der Internationalen Energieagentur sowie GEMIS (Globales Emissionsmodell integrierter Systeme, Stand: März 2015) ermittelt. Diese ordnen den verschiedenen Energieträgern die spezifischen CO₂-Emissionen je kWh Wärme wie folgt zu: Heizöl (316 g); Erdgas-KWK (250 g); Erdgas (228 g); Holzpellets (26 g); Holz hackschnitzel (19 g).

Zur Vereinfachung und auf Grund fehlender Angaben wurde darauf verzichtet, die in den beiden Nahwärmenetzen (KBSZ Aalen und Heideschule Mutlangen) entstehenden Transportverluste einzuberechnen. Mit den jeweils festgestellten Verbrauchsmengen ergibt sich die CO₂-Wärmebilanz der Kreisgebäude:

CO ₂ -Bilanz	2014	2015	2016	2017
Heizöl	194 t	208 t	215 t	227 t
Erdgas (KWK)	824 t	805 t	803 t	796 t
Erdgas	717 t	935 t	1.005 t	1.147 t
Holzpellets	44 t	46 t	57 t	48 t
Holz hackschnitzel	49 t	55 t	64 t	64 t
Gesamt	1.828 t	2.049 t	2.145 t	2.282 t



Die Jahre 2014 und 2015 waren im Vergleich zu den Vorjahren recht mild. Dadurch wurde weniger Wärme benötigt und daher auch weniger CO₂ zur Wärmeerzeugung emittiert. Das Jahr 2017 entspricht witterungstechnisch dem Jahr 2013 (siehe Kapitel 2.4). Der jährliche Ausstoß des Treibhausgases CO₂ konnte im Bereich der Wärmeversorgung der Kreisgebäude von über 2.650 t in den Jahren 2012 und 2013 auf 2.282 t im Jahr 2017 reduziert werden. Einen wesentlichen Anteil an der Reduktion hat der geringe CO₂-Ausstoß des Energieträgers Holz und die Stilllegung verschiedener Heizölkessel in den vergangenen Jahren.

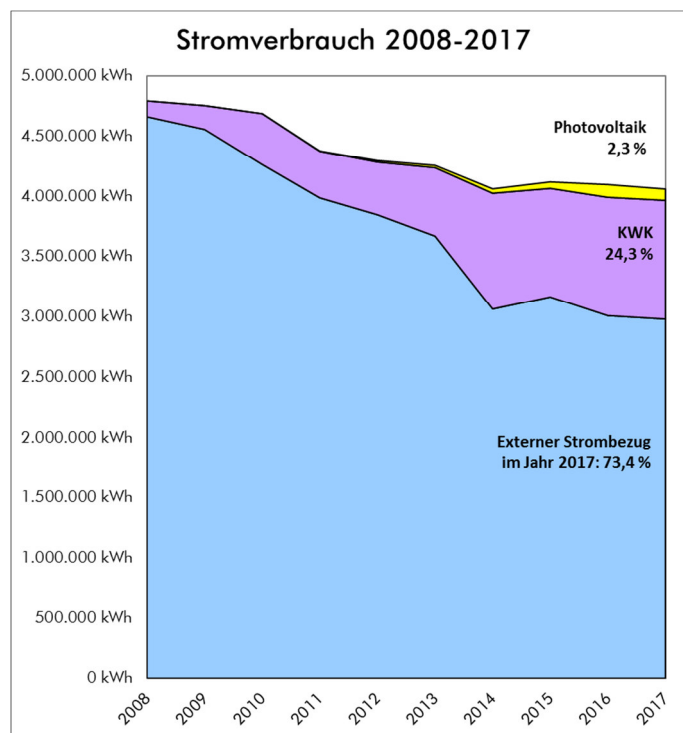
3.3 Stromherkunft und Erzeugungsart

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

Stromverbrauch [kWh] Verwaltungs-/Schulgebäude	2014	2015	2016	2017	Anteil 2017
Externer Strombezug Energieversorger	3.064.540	3.166.258	3.009.486	2.981.347	73,4%
Eigenverbrauch Kraft-Wärme-Kopplung	961.136	899.753	982.560	985.338	24,3%
Eigenverbrauch Photovoltaik	36.632	53.881	105.694	93.840	2,3%
GESAMT	4.062.308	4.119.892	4.097.740	4.060.525	

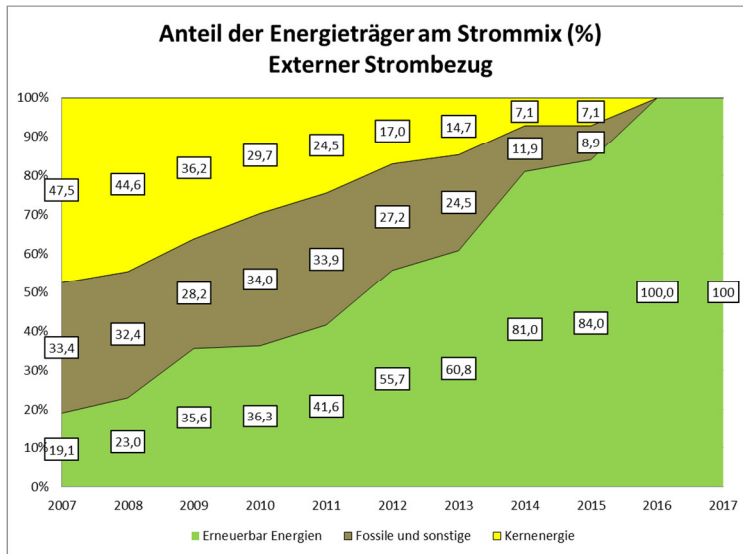
Bei den Verwaltungs- und Schulgebäuden stammen 24,3 % des Stromverbrauchs aus kreiseigenen Erdgas-Blockheizkraftwerken. Der CO₂-neutrale und vor Ort produzierte Solarstrom deckt mit 93.840 kWh rund 2,3 % des Stromverbrauchs im Jahr 2017 ab.

Der externe Strombezug konnte von 4.264.486 kWh im Jahr 2010 um über eine Million kWh auf 2.981.347 kWh im Jahr 2017 zurückgefahren werden. Damit verbunden ist eine Einsparung von rund 100.000 € an Steuern, Abgaben und Umlagen und eine größere Unabhängigkeit von der fremdbestimmten Preisentwicklung des externen Strombezugs.

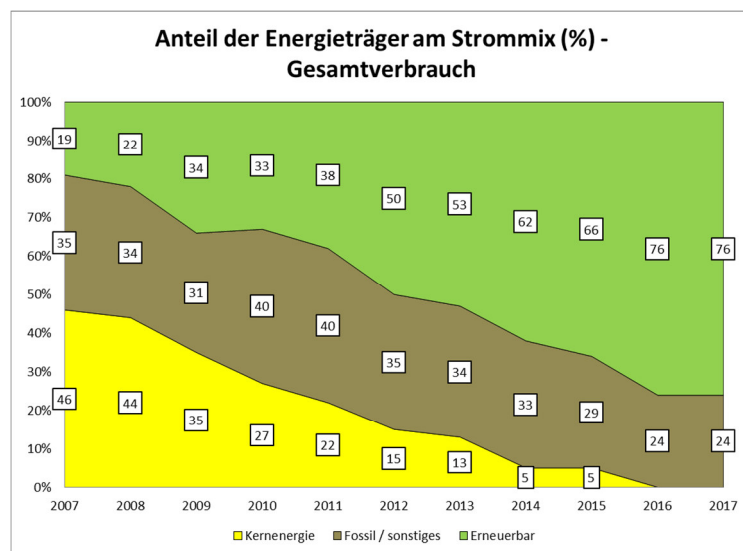


3.4 Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung

Der Kreistag hat am 14.05.2013 den Grundsatzbeschluss gefasst, den externen Strombezug der Kreisgebäude ab dem Jahr 2016 zu 100 % aus erneuerbaren Energien zu decken. Bei der europaweiten Ausschreibung der Stromlieferung wurde diese Vorgabe berücksichtigt. Die Mehrkosten des zertifizierten Ökostroms aus erneuerbaren Energien gegenüber dem konventionellen Strombezug betragen dabei nur etwa 6.000 € pro Jahr.



Seit dem 01.01.2016 stammen 100 % des externen Strombezugs aus erneuerbaren Quellen (100 % Wasserkraft).



Der zum Eigenverbrauch produzierte Strom von insgesamt 1.079.178 kWh wird zu 8,7 % CO₂-frei aus Photovoltaikanlagen und zu 91,3 % aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (Erdgas) gewonnen.

Trotz dieser wesentlich effizienteren und umweltfreundlichen Verwendung des Energieträgers Erdgas bedeutet dies, dass rund 24 % des Stromgesamtbedarfs aus fossilen Quellen gedeckt werden.

Eine weitere Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energie am Gesamtstrombezug ist daher nur noch über den weiteren Ausbau von Photovoltaikanlagen möglich.

3.5 CO₂-Bilanz der Stromversorgung

Zur Ermittlung der CO₂-Strombilanz wurden die spezifischen CO₂-Emissionen der jeweiligen Stromlieferung der Energieversorger ausgewertet. Durch die stetige Erhöhung des Ökostromanteils ist die Umweltbelastung kontinuierlich gesunken. Seit dem 01.01.2016 beläuft sich der Wert des externen Strombezugs durch den Bezug von Ökostrom auf 0 Gramm pro Kilowattstunde.

Die Bewertung des eigenproduzierten KWK-Stroms greift auf das Berechnungsmodell der Internationalen Energieagentur zurück. Dieses rechnet sowohl der Wärme- wie auch der Stromerzeugung in Erdgas-Blockheizkraftwerken einen Wert von 250 g/kWh CO₂-Ausstoß zu.

Für die Stromproduktion der kreiseigenen Photovoltaikanlagen wurde angenommen, dass diese im Betrieb kein klimaschädliches CO₂ ausstoßen. Laut verschiedenen Studien haben Photovoltaikanlagen schon nach zwei Betriebsjahren mehr Energie erzeugt, als für ihre Herstellung aufgewendet werden musste.

Emissionsfaktoren der Stromversorgung in Gramm pro Kilowattstunde

CO ₂ -Emission	2013	2014	2015	2016	2017
Strombezug	204	99	90	0	0
KWK-Strom	250	250	250	250	250
PV-Strom	0	0	0	0	0

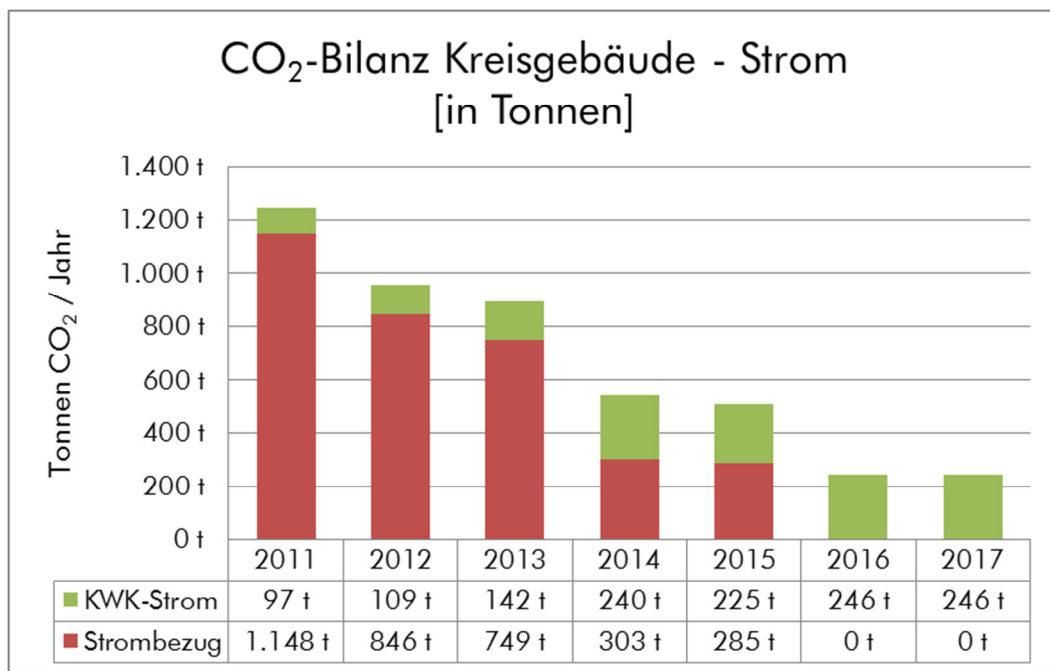
Die folgende Tabelle stellt die konkrete CO₂-Bilanz des Stromverbrauchs der Verwaltungs- und Schulgebäude im Zeitraum 2013-2017 dar.

Der Gesamtausstoß konnte von 891 t im Jahr 2013 um 645 t oder 72 % auf nur noch 246 t im Jahr 2017 reduziert werden

Seit dem 01.01.2016 ist die Stromversorgung bis auf den eigenproduzierten KWK-Strom klimaneutral.

Umweltbilanz der Stromversorgung der Kreisgebäude

CO ₂ -Bilanz	2013	2014	2015	2016	2017
Strombezug	749 t	303 t	285 t	0 t	0 t
KWK-Strom	142 t	240 t	225 t	246 t	246 t
PV-Strom	0 t	0 t	0 t	0 t	0 t
Gesamt	891 t	543 t	510 t	246 t	246 t



Als neueste Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage mit 9,75 kW Nennleistung trägt nun die Klosterbergschule auch zur positiven CO₂-Bilanz des Ostalbkreises bei.

4 Verwaltungsgebäude

Im Jahr 2012 sind zu den klassischen Verwaltungsstandorten der Landkreisverwaltung die Geschäftsstellen des Jobcenters Ostalbkreis hinzugekommen. Zu Beginn des Jahres 2014 ist das Jobcenter in Schwäbisch Gmünd in das Gebäude „Bahnhofplatz 1“ umgezogen. Außerdem sind seit November 2013 die Geschäftsbereiche Hochbau und Gebäudewirtschaft sowie Information und Kommunikation nicht mehr im Ostalbkreishaus, sondern im dritten Obergeschoss des Mietgebäudes „Quadrat I“ (Gartenstraße 97) in Aalen untergebracht. Im Jahr 2017 zogen Teile des Geschäftsbereichs Geoinformation und Landentwicklung in das vierte Obergeschoss des Mietgebäudes „Quadrat I“. Ebenfalls im Jahr 2017 wurde das Mietgebäude „Quadrat III“ (Gartenstraße 105) von Teilen der Geschäftsbereiche Straßenverkehr und Nahverkehr bezogen. Mit dem Erwerb des UNION-Areals in der Wilhelm-Merz-Straße 20 in Aalen möchte die Landkreisverwaltung mittelfristig einen zweiten Verwaltungsstandort in Aalen schaffen und die bisher dezentralen Verwaltungsstandorte dort zusammenfassen.

Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2015-2017

Insgesamt zeigt sich die Verbrauchs- und Kostenentwicklung der Jahre 2015 - 2017 in den Verwaltungsgebäuden unauffällig.

Verwaltungsgebäude (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m ²	2015		2016		2017		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stützgarter Str.41	18.184	4.670	21.507	3.972	19.293	4.009	20.228	37	935
Landratsamt (Hardt) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	449	3.092	449	3.126	456	3.046	7	-80
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	585	3.383	430	2.800	443	2.760	13	-40
Landratsamt Aalen, Bahnhofstr. 50	1.975	399	1.770	454	2.019	nicht mehr angemietet			
Landratsamt Ellwangen, Schloss	1.581	350	1.407	350	1.419	350	1.381	0	-38
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	221	1.323	226	1.375	207	1.515	-19	140
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	132	842	132	849	123	813	-9	-36
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 97	2.294	180	678	348	1.626	650	2.683	302	1.057
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 105	1.019					k.A.	k.A.		
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	348	1.424	380	1.652	443	1.823	63	171
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	280	26	258	22	240	25	253	3	13
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	1.905	340	1.878	349	2.026	k.A.			
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Bahnhofplatz 1	1.821	257	1.270	234	1.202	k.A.			
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469	89	539	209	986	335	1.440	126	454
Jobcenter Bopfingen, Jahnstr. 24	337	81	431	82	433	79	421	-3	-12
Forst-Außenstelle Abtsgmünd, Fachsenfelder Str. 11/1	320	23	287	28	304	30	313	2	9
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	44	272	30	208	37	241	7	33
Summe		8.194 m ³	40.361 €	7.695 m ³	39.558 €	7.187 m ³	36.917 €	-508	-2.641

Schrittweise werden in Verwaltungs- und Schulgebäuden nach Möglichkeit wasserlose Urinale eingebaut, um den Wasserverbrauch nachhaltig zu reduzieren.

Verwaltungsgebäude (Strom)	Nutzfläche m ²	2015		2016		2017		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str. 41	18.184	824.416	117.887	832.966	110.196	793.822	102.258	-39.144	-7.938
Landratsamt (Hardt) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	98.938	24.495	99.577	18.839	100.524	19.407	947	568
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	79.715	17.305	67.705	12.415	63.146	12.243	-4.559	-172
Landratsamt Aalen, Bahnhofstr. 50	1.975	63.934	13.576	61.062	13.485	nicht mehr angemietet			
Landratsamt Ellwangen, Schloss	1.581	39.724	8.899	42.330	9.794	42.604	10.237	274	443
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	62.283	13.953	57.980	12.996	53.304	12.573	-4.676	-423
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	25.687	5.755	26.326	6.253	24.933	5.907	-1.393	-346
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 97	2.294	39.466	9.028	38.650	8.475	135.500	31.654	96.850	23.179
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 105	1.019					k.A.	k.A.		
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	13.924	3.963	14.578	3.706	14.057	3.622	-521	-84
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	280	7.329	1.642	6.972	1.800	6.848	1.775	-124	-25
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	1.905	47.345	11.866	53.786	13.606	k.A.	k.A.		
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Bahnhofplatz 1	1.821	91.881	29.822	71.613	25.291	k.A.	k.A.		
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469	16.888	4.313	16.620	4.919	16.104	3.820	-516	-1.099
Jobcenter Bopfingen, Jahnstr. 24	337	7.923	1.696	8.258	1.885	7.888	1.562	-370	-323
Forst-Außenstelle Abtsgmünd, Fachsenfelderstr. 11/1	320	6.148	1.377	6.247	1.550	6.254	1.542	7	-8
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	5.412	1.212	6.012	1.495	6.391	1.574	379	79
Summe		1.431.013 kWh	266.789 €	1.410.682 kWh	246.705 €	1.271.375 kWh	208.174 €	-139.307	-38.531

Die Installation von LED-Leuchten im Landratsamt Aalen, Ostalbkreishaus, Stuttgarter Str. 41, zeigt mit einer Stromverbrauchsreduzierung von 39.000 kWh erste Erfolge.

Verwaltungsgebäude (Wärme)	Nutzfläche m ²	2015		2016		2017		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str. 41	18.184	1.307.500	59.503	1.486.700	59.573	1.492.700	58.888	6.000	-685
Landratsamt (Hardt) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	114.571	10.938	142.761	8.116	142.260	6.238	-501	-1.878
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	247.290	11.237	264.200	10.964	245.410	10.517	-18.790	-447
Landratsamt Aalen, Bahnhofstr. 50	1.975	105.038	7.931	107.978	8.153	nicht mehr angemietet			
Landratsamt Ellwangen, Schloss	1.581	385.090	29.019	369.290	19.932	371.826	23.898	2.536	3.966
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	109.697	5.887	112.611	5.988	112.936	5.774	325	-214
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	142.738	6.690	125.021	5.198	126.690	5.435	1.669	237
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 97	2.294	25.640	2.090	33.903	4.565	93.517	9.313	59.614	4.748
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 105	1.019					k.A.	k.A.		
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	109.660	7.326	121.414	7.540	112.974	5.705	-8.440	-1.835
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	280	120.960	4.064	118.360	3.219	130.310	3.117	11.950	-102
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	1.905	233.400	13.005	263.662	15.010	k.A.	k.A.		
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Bahnhofplatz 1	1.821	119.681	23.614	74.769	19.613	k.A.	k.A.		
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469	62.873	3.771	70.816	4.190	70.023	2.991	-793	-1.199
Jobcenter Bopfingen, Jahnstr. 24	337	17.372	1.390	22.952	1.674	24.468	1.750	1.516	76
Forst-Außenstelle Abtsgmünd, Fachsenfelderstr. 11/1	320	25.478	1.632	27.589	1.696	28.609	1.424	1.020	-272
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	60.025	3.650	57.369	3.414	57.010	2.766	-359	-648
Summe		3.187.013 €	191.747 €	3.399.395 kWh	178.845 €	3.008.733 kWh	137.816 €	-390.662	-41.029

Der Wärmeverbrauch aller Verwaltungsgebäude liegt witterungsbedingt auf dem Niveau von 2016.

5 Berufliche Schulen

Die drei Kreisberufsschulzentren in Aalen, Ellwangen und Schwäbisch Gmünd sind große Bildungsstandorte in unserer Region. Ein Investitionsschwerpunkt ist momentan das Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd. In den nächsten Jahren wird hier die umfangreiche Sanierungsmaßnahme des Hauptgebäudes erfolgen.

5.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2015-2017 sowie Kennwerte

Der Wasserverbrauch bewegt sich auf beinahe unverändertem Niveau der letzten Jahre. Beim KBSZ Schwäbisch Gmünd begründet sich der Wasserminderverbrauch durch die Beendigung der Baumaßnahmen, für die in den letzten Jahren mehr Wasser benötigt wurde.

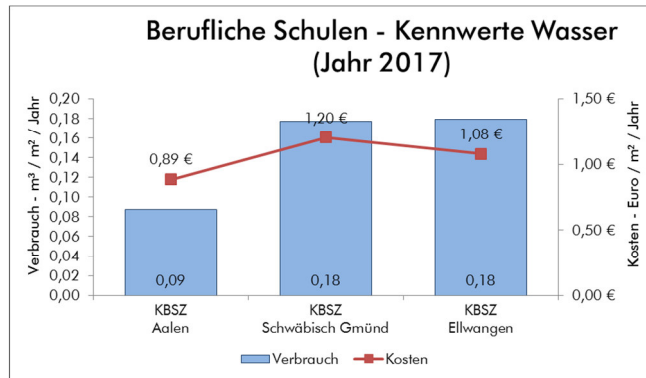
Berufliche Schulen (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m ²	2015		2016		2017		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €
KBSZ Aalen Steinbeisstr. 2	47.217	4.445	36.817	4.172	41.642	4.125	41.862	-47	220
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	34.000	8.305	48.708	8.669	50.128	7.484	45.294	-1.185	-4.834
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	2.634	15.955	2.502	15.356	2.668	16.011	166	655
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	171	842	171	878	142	741	-29	-137
Summe		15.555 m ³	102.322 €	15.514 m ³	108.004 €	14.419 m ³	103.908 €	-1.095	-4.096

Der Strommehrverbrauch ergibt sich vor allem durch die Inbetriebnahme der neuen Räumlichkeiten am KBSZ Schwäbisch Gmünd. Der höhere Wärmeverbrauch ist witterungsbedingt zu erklären.

Berufliche Schulen (Strom)	Nutzfläche m ²	2015		2016		2017		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
KBSZ Aalen Steinbeisstr. 2	47.217	907.067	199.096	909.067	170.907	885.495	175.219	-23.572	4.312
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	34.000	1.062.494	174.607	1.097.285	152.289	1.178.583	155.222	81.298	2.933
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	397.256	83.325	403.794	80.267	406.332	86.282	2.538	6.015
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	19.988	5.448	19.525	4.731	20.591	5.032	1.066	301
Summe		2.386.805 kWh	462.476 €	2.429.671 kWh	408.194 €	2.491.001 kWh	421.755 €	61.330	13.561

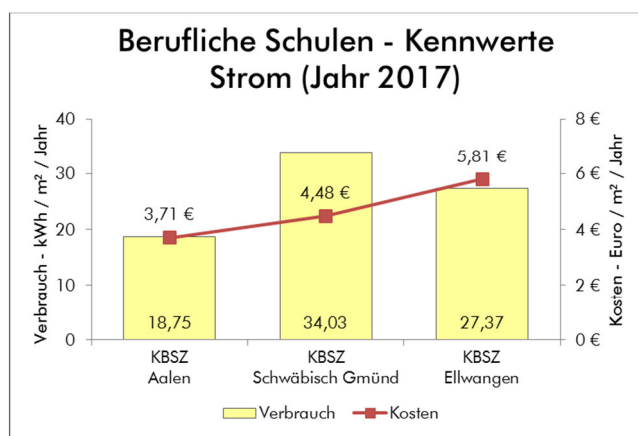
Berufliche Schulen (Wärme)	Nutzfläche m ²	2015		2016		2017		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
KBSZ Aalen Steinbeisstr. 2	47.217	2.758.691	265.541	2.959.006	283.655	3.290.111	283.390	331.105	-265
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	34.000	3.533.670	177.686	4.241.700	216.496	4.516.470	179.562	274.770	-36.934
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	1.627.619	73.625	1.812.614	72.150	1.660.993	73.844	-151.621	1.694
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	98.120	7.372	123.929	8.431	107.433	6.983	-16.496	-1.448
Summe		8.132.432 €	531.130 €	9.137.249 kWh	524.118 €	9.575.007 kWh	543.779 €	437.758	19.661

Verbrauchskennwerte für das Jahr 2017

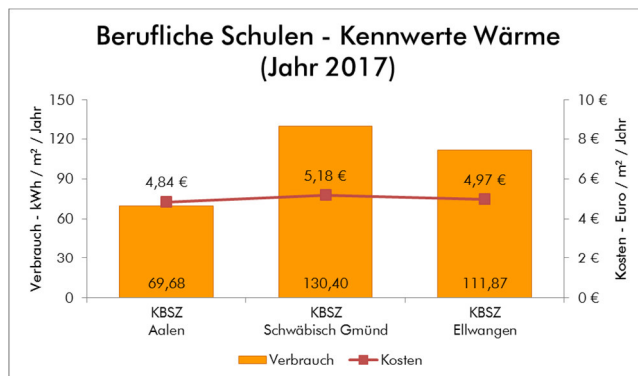


Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die Verbräuche der Sportplätze und Außenanlagen herausgerechnet.

Das KBSZ Aalen weist mit 0,09 m³/m² im Jahr 2017 erneut den geringsten Wasserverbrauch auf, während das KBSZ Schwäbisch Gmünd z.B. durch die Nahrungswerkstätten (Ausbildung Bäckerei und Fleischerei) mehr Wasser benötigte.



Im Zuge der umfangreichen Gebäudesanierung am KBSZ Schwäbisch Gmünd in den kommenden Jahren ist zu erwarten, dass der Stromverbrauch durch neue Lüftungs- und Beleuchtungsanlagen deutlich gegenüber dem Status quo reduziert werden kann.

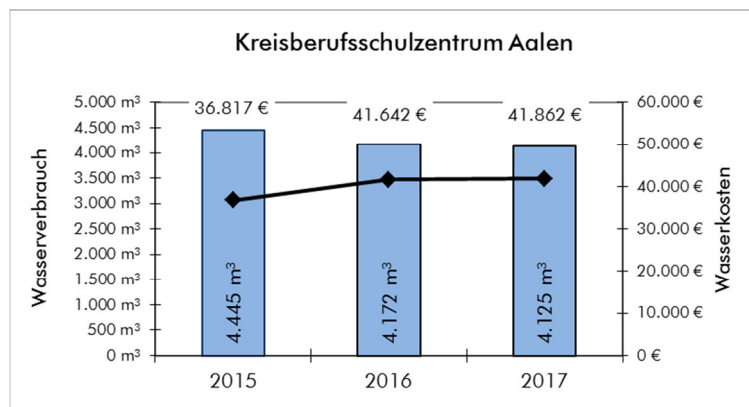


Die Grundgebühr bei der Nahwärmeversorgung des KBSZ Aalen wurde für diese Darstellung herausgerechnet, um einen Vergleich der drei Heizanlagen zu ermöglichen.

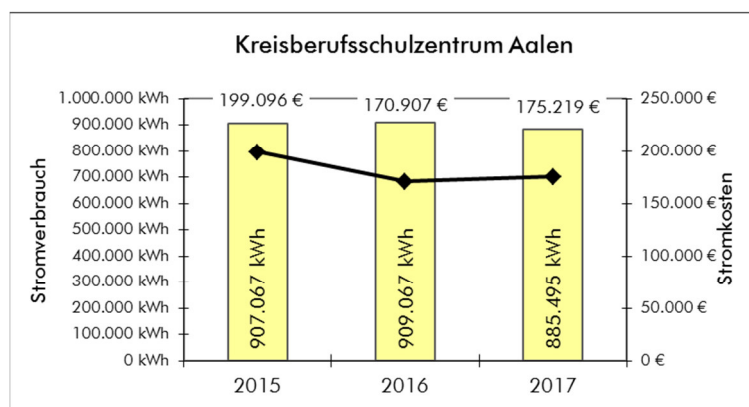
Durch eine Leckage im Heizungsrohrsystem des KBSZ Schwäbisch Gmünd und der notwendigen höheren Vorlauftemperatur zur anschließenden Trocknung waren die Kosten im Jahr 2016 recht hoch. Nach erfolgter Reparatur entsprechen die Kosten im Vergleich wieder den der Vorjahren, nachdem sie im Jahr 2016 bei 6,37 € lagen und damit 1,19 € höher waren als in 2017.

5.2 Kreisberufsschulzentrum Aalen

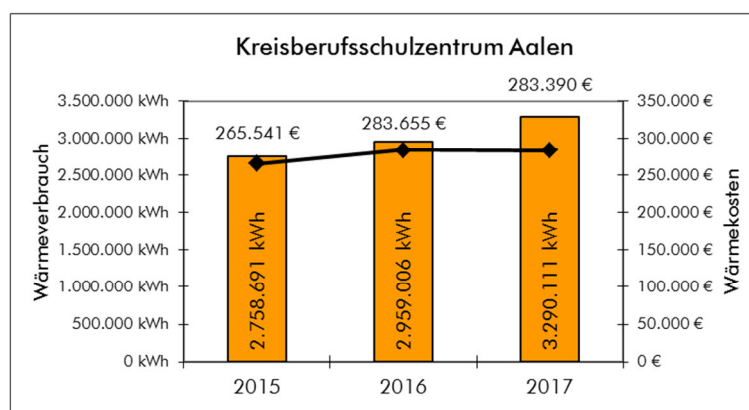
Das Kreisberufsschulzentrum Aalen besteht aus der Kaufmännischen und der Technischen Schule (Hauptgebäude) sowie der Haus- und Landwirtschaftlichen Schule (Justus-von-Liebig-Schule). Im Jahr 2014 wurden bei der Weidenfeldhalle das Flachdach der Einfachsporthalle energetisch saniert und die Glasoberlichter erneuert. Im Schuljahr 2017/2018 besuchten 5.621 Schülerinnen und Schüler das 1979 eröffnete Kreisberufsschulzentrum (3.627 Teilzeitschüler; 1.994 Vollzeitschüler).



Sowohl die Verbrauchs- als auch die Kostensituation entspricht ungefähr dem Vorjahr.



Im Jahr 2010 lag der Stromverbrauch noch bei 1.159.089 kWh. Die Umrüstung auf LED-Technik in den Flurbereichen hat den Verbrauch nachhaltig auf unter 900.000 kWh reduziert. Deshalb sollen mittelfristig auch Klassen- und Fachräume auf LED-Technik umgerüstet werden.

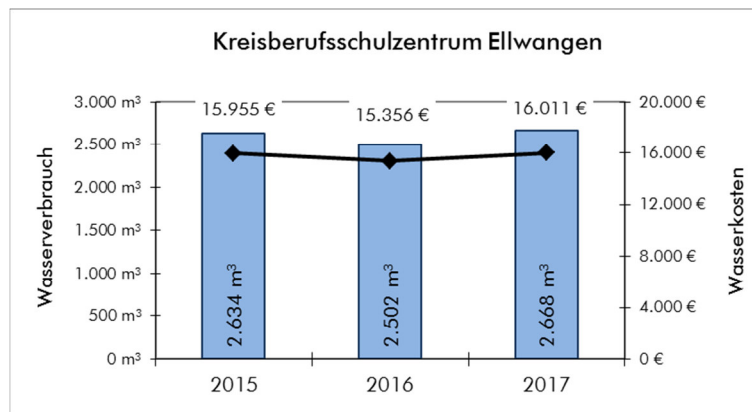


Witterungsbedingt stieg der Wärmeverbrauch im Jahr 2017 auf rund 3,29 Mio. kWh an.

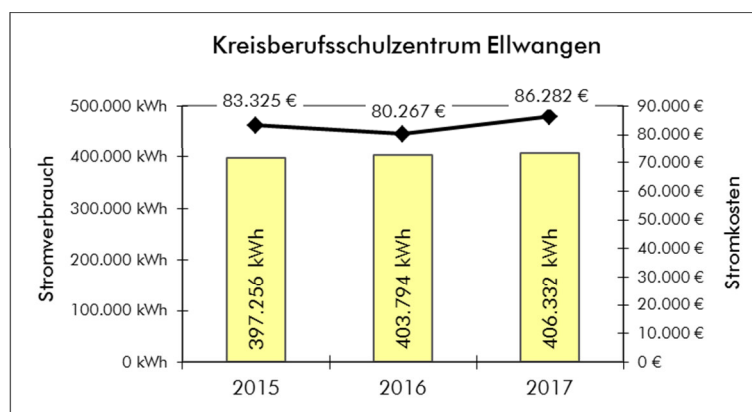
Zur Optimierung der Energiekosten am KBSZ Aalen wird im September 2018 das erste von zwei Erdgas-BHKWs in Betrieb genommen.

5.3 Kreisberufsschulzentrum Ellwangen

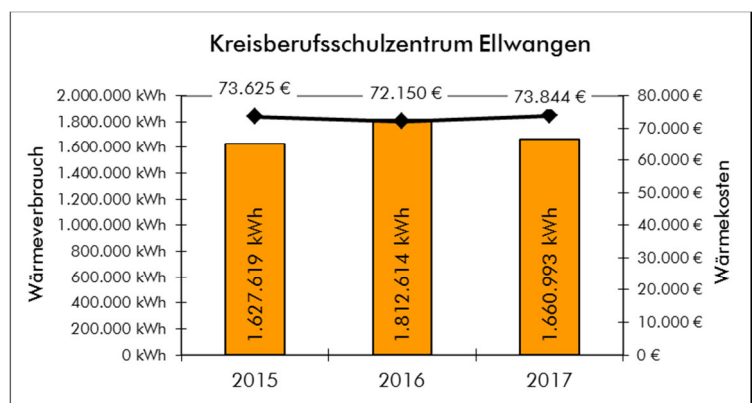
Das Kreisberufsschulzentrum Ellwangen wurde 1978 eröffnet und in den Jahren 2004 (Erweiterung) und 2007 (Aufstockung Technisches Gymnasium) vergrößert. Im Zeitraum 2013-2015 wurden die restlichen Dachflächen des Hauptgebäudes energetisch saniert. In den nächsten Jahren steht die Sanierung der Werkstattdächer an. Die Schülerzahl im Schuljahr 2017/2018 betrug 1.867 (1.114 Teilzeitschüler und 753 Vollzeitschüler).



Sowohl die Verbrauchs- als auch die Kostensituation entspricht ungefähr den Vorjahren 2015 und 2016.



Die installierten Erdgas-Blockheizkraftwerke verfügen nur über eine geringe elektrische Leistung, die sich somit kaum auf Verbrauch und Kosten auswirken.

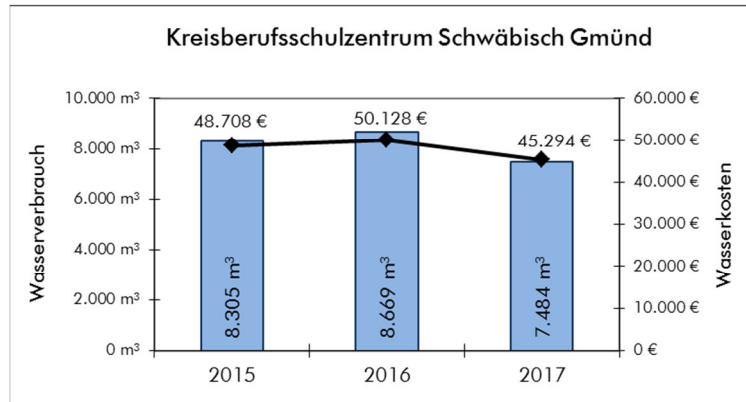


Trotz Verringerung beim Wärmeverbrauch haben sich die Wärmekosten leicht erhöht. Die Laufzeiten der Holzhackschnittelanlage werden nun analysiert und optimiert.

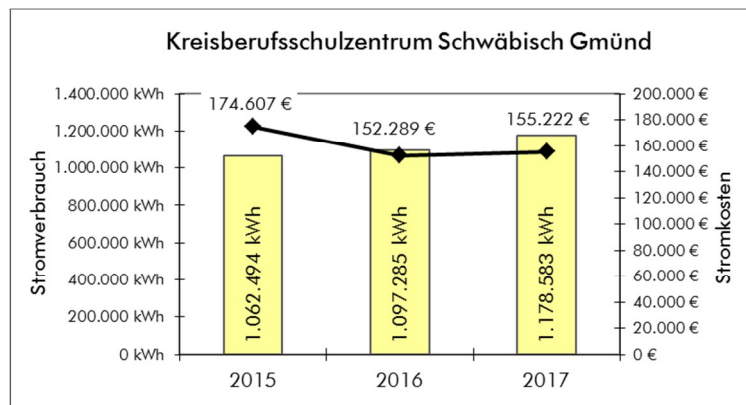
5.4 Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd

Am Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd wurde der Erweiterungsbau Theorieräume mit insgesamt 12 Räumen im Jahr 2015 eingeweiht. Der Betrieb im neu erbauten Mensengebäude ist im März 2017 gestartet.

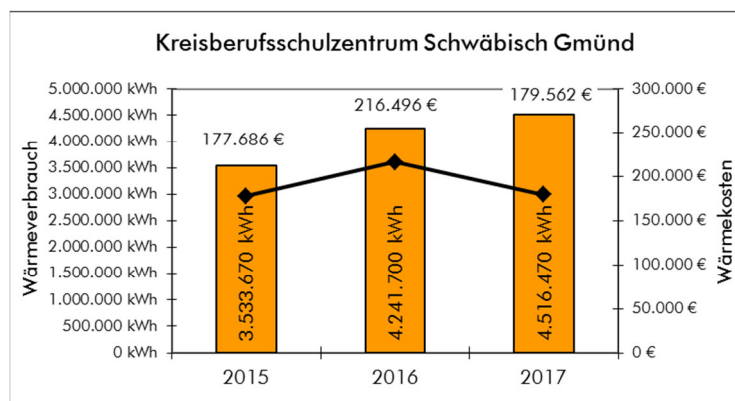
Die Schülerzahl im Schuljahr 2017/2018 betrug 3.211 (1.345 Teilzeitschüler und 1.866 Vollzeitschüler).



Je nach Witterung und Bewässerung der Rasenfläche des Sportstadions und der Außenanlagen ergeben sich größere Schwankungen am KBSZ Schwäbisch Gmünd. Die großen Baustellen (Theorieräume sowie Mensengebäude) haben zu Mehrverbräuchen im Jahr 2015 und 2016 geführt.



Der Strommehrverbrauch begründet sich durch den Erweiterungsbau Theorieräume sowie den Betrieb der neu erbauten Mensa.



Durch die Optimierung der Laufzeiten des BHKWs ist es gelungen, die Kosten trotz steigendem Bedarf an Wärme zu senken und auf ein ähnliches Niveau wie 2015 heranzuführen, bevor die Theorieräume und die Mensa in Betrieb genommen wurden.

6 Sonderpädagogische Bildungs- und Beratungszentren

Der Ostalbkreis ist Schulträger von vier Sonderpädagogischen Bildungs- und Beratungszentren (SBBZ). Die Heideschule Mutlangen und die Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen haben den Förderschwerpunkt Sprache. An der Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd (Förderschwerpunkt geistige, körperliche und motorische Entwicklung) wurde das ehemalige Leiterplattenschulgebäude sowie der Erweiterungsbau bezogen. An der Jagsttalschule Westhausen (Förderschwerpunkt geistige Entwicklung) wurde Anfang 2018 die Sanierung des Trinkwassernetzes abgeschlossen.

6.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2015-2017

An der Jagsttalschule Westhausen wurde das Trinkwassernetz und die Schwimmbadtechnik erneuert. Damit konnte der Wasserverbrauch nachhaltig im Schulzentrum reduziert werden und die Notwendigkeit der häufigen Leitungsspülungen, die den hohen Mehrverbrauch im Jahr 2016 bewirkten, entfiel.

Sonderpädagogische Schulen (Wasser / Abwasser)	Nutzfläche m ²	2015		2016		2017		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €	Verbrauch m ³	Kosten €
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	6.545	32.639	8.657	42.552	7.124	36.517	-1.533	-6.035
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7 + 9	3.437	758	4.165	1.000	6.036	821	5.121	-179	-915
Heideschule Mutlangen Rainhaldenweg 6	2.263	82	1.292	136	1.461	91	1.265	-45	-196
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	382	2.005	408	2.191	366	2.110	-42	-81
Summe		7.767 m ³	40.101 €	10.201 m ³	52.240 €	8.402 m ³	45.013 €	-1.799	-7.227

Nach Abschluss der Baumaßnahmen und ohne die Notwendigkeit der Leitungsspülungen befindet sich nun der Stromverbrauch wieder auf dem Stand von 2015.

Sonderpädagogische Schulen (Strom)	Nutzfläche m ²	2015		2016		2017		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	172.704	26.594	194.579	28.105	190.272	23.436	-4.307	-4.669
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7 + 9	3.437	43.966	12.178	55.296	13.549	46.110	11.721	-9.186	-1.828
Heideschule Mutlangen Rainhaldenweg 6	2.263	27.661	5.474	28.337	5.904	29.513	6.143	1.176	239
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	39.484	8.530	32.961	7.620	32.254	7.672	-707	52
Summe		283.815 kWh	52.776 €	311.173 kWh	55.178 €	298.149 kWh	48.972 €	-13.024	-6.206

Die Sanierung der Schwimmhallenfassade und Flachdachsanierung der Sporthalle konnten zu einer deutlichen Wärmeverbrauchsreduzierung an der Jagsttalschule beitragen.

Sonderpädagogische Schulen (Wärme)	Nutzfläche m ²	2015		2016		2017		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	704.725	32.992	817.058	35.745	747.196	29.006	-69.862	-6.739
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7 + 9	4.727	254.972	15.222	431.050	26.555	429.076	18.486	-1.974	-8.069
Heideschule Mutlangen Rainhaldenweg 6	2.263	172.058	19.335	181.384	21.188	194.652	21.681	13.268	493
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	179.738	8.848	175.010	7.521	188.063	8.174	13.053	653
Summe		1.311.493 €	76.397 €	1.604.502 kWh	91.009 €	1.558.987 kWh	77.347 €	-45.515	-13.662

7 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 seit 2014 stark ansteigenden Flüchtlingszahlen fanden ihren vorläufigen Höhepunkt im Jahr 2016. Ende des Jahres 2016 standen 1.239 Bewohnerplätze in 72 Unterkünften zur Verfügung.

Im Jahr 2017 war ein spürbarer Rückgang der Antragszahlen zu verzeichnen. Dies führte dazu, dass Ende des Jahres 2017 nur noch 41 Unterkünfte mit 885 Bewohnerplätzen zur Unterbringung von Flüchtlingen genutzt wurden.

In der folgenden Übersichtstabelle sind die Verbräuche und Kosten sämtlicher Unterkünfte zusammengefasst:

	Jahr 2014	Jahr 2015	Jahr 2016	Jahr 2017
Wasser- verbrauch	33.776 m ³	39.196 m ³	37.341 m ³	30.102 m ³
Wasserkosten	140.724 €	166.052 €	160.983 €	133.179 €
Strom- verbrauch	823.830 kWh	1.034.435 kWh	1.125.666 kWh	978.291 kWh
Stromkosten	198.350 €	244.384 €	265.581 €	233.308 €
Wärme- verbrauch	2.826.214 kWh	3.736.691 kWh	4.247.045 kWh	3.332.316 kWh
Wärmekosten	224.288 €	266.931 €	272.663 €	159.471 €
Gesamtkosten	563.362 €	677.367 €	699.227 €	525.958 €

Die einzelnen Objekte unterscheiden sich sehr deutlich in der Art der Wärmeerzeugung. Zum Teil sind Öleinzelföfen, Nachtspeicherheizungen, Wärmestrahlerplatten oder Zentralheizungen mit Heizöl/Erdgas vorhanden. Auch ist das Nutzerverhalten beim Wasser- und Energieverbrauch nur in geringem Umfang durch die sozialpädagogische Betreuung vor Ort beeinflussbar.

Der Geschäftsbereich Hochbau und Gebäudewirtschaft überwacht dennoch die Verbrauchs- und Kostensituation in den verschiedenen Unterkünften im Rahmen des laufenden Energiemanagements.

In den kreiseigenen Unterkünften (Wohncontaineranlage Haller Straße 22 in Ellwangen, Benzholzstraße 6 in Schwäbisch Gmünd) und in längerfristigen Mietobjekten werden Beleuchtungsanlagen bei entsprechender Brenndauer durch LED-Technik oder Bewegungsmelder optimiert, um die laufenden Bewirtschaftungskosten zu senken.

Bei den Neubauten der Unterkünfte für Flüchtlinge auf dem Hardt in Schwäbisch Gmünd (Oberbettringer Straße) und in Aalen-Unterkochen (Knöcklingstraße) kommen zudem an beiden Standorten solarthermische Anlagen für die Warmwasserbereitung zum Einsatz. In Schwäbisch Gmünd ist zusätzlich eine Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage in Betrieb.

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. Mittlerweile ist der Direktverbrauch von Solarstrom sehr wirtschaftlich und sinnvoller als die vollständige Netzeinspeisung. Der Geschäftsbereich Hochbau und Gebäudewirtschaft betreibt inzwischen sieben kreiseigene Photovoltaikanlagen zu diesem Zweck. Im Jahr 2017 wurde eine 9,75 kW Photovoltaikanlage auf dem Neubau der Klosterbergschule errichtet und am 16.11.2017 in Betrieb genommen. Neben den ökologischen Vorteilen der CO₂-Vermeidung rechnen sich diese Anlagen durch die langfristige Entlastung der Bewirtschaftungskosten durch gleichbleibend hohe Stromerzeugungskosten.

Stromerzeugung [kWh]	Leistung	2014	2015	2016	2017
Kreisberufsschulzentrum Aalen	413,5 kW	320.399	357.831	369.654	373.589
Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd	528,0 kW	475.860	441.798	526.595	545.326
Jagsttalschule Westhausen	140,5 kW	149.905	154.106	148.701	147.826
Ostalbkreishaus (PV-Gemeinschaftsanlage)	15,2 kW	15.549	15.832	14.868	15.223
KBSZ Ellwangen (Förderverein Innovationszentrum)	10,6 kW	10.912	11.178	10.390	10.425
Zwischensumme Anlagen Dritter	1.107,8 kW	972.625	980.745	1.070.208	1.092.389
Ostalbkreishaus (Eigenverbrauchsanlage)	16,6 kW	14.658	13.370	14.236	14.535
Heideschule Mutlangen (Eigenverbrauchsanlage)	9,9 kW	9.803	10.213	9.739	9.928
LRA Schwäbisch Gmünd Haußmannstr. 29 (EV-Anl.)	29,0 kW	22.637	27.672	24.822	25.291
KBSZ Aalen - Mensa (Eigenverbrauchsanlage)	15,0 kW	---	13.497	13.500	13.830
LRA Schwäbisch Gmünd Oberbettringer Str. 166 (EV-Anl.)	29,6 kW	---	---	27.500	27.381
KBSZ Schwäbisch Gmünd (Eigenverbrauchsanlage)	47,0 kW	---	---	37.736	24.367
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd (Eigenverbrauchsanlage)	9,75 kW	---	---	---	107
Zwischensumme Eigenverbrauchsanlagen	156,85 kW	47.098	64.752	127.533	115.439
Gesamtsumme	1.254,9 kW	1.019.723	1.045.497	1.197.741	1.207.828

Im Jahr 2017 erzeugten die Photovoltaikanlagen 1.207.828 kWh Solarstrom (entspricht dem Jahresverbrauch von 335 Drei-Personen-Haushalten). Dadurch konnte eine CO₂-Reduzierung von 591 Tonnen erzielt werden (CO₂-Emissionsfaktor Bundesrepublik: 489 g/kWh (Jahr 2017)).

Die Pachterträge für die Anlagen Dritter beliefen sich im Jahr 2017 auf 26.104 €.

8.1 Solarstromdirektverbrauch in Kreisgebäuden

Die Landkreisverwaltung betreibt mittlerweile sieben Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlagen auf Kreisgebäuden. Der erzeugte Strom soll möglichst vollständig direkt vor Ort im Hausnetz verbraucht werden, um den teureren Strombezug zu reduzieren. Bei den Solarstromanlagen am Ostalbkreishaus (Nebengebäude Schilderprägestellen) und beim Kreisberufsschulzentrum Aalen (Mensagebäude) wird der Strom zu 100 % eigenverbraucht.

Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstraße 29 (Jahr 2017)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Dienstgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das öffentliche Stromnetz
25.291 kWh	17.171 kWh	67,89 %	8.120 kWh

Heideschule Mutlangen (Jahr 2017)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Schulgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das öffentliche Stromnetz
9.928 kWh	6.018 kWh	60,62 %	3.910 kWh

Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166 (Jahr 2017)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Dienstgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das Stromnetz
27.381 kWh	23.018 kWh	84,07 %	4.363 kWh

Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd (Jahr 2017)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Schulgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das Stromnetz
24.367 kWh	19.161 kWh	78,64 %	5.206 kWh

Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd (Jahr 2017)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Schulgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das Stromnetz
107 kWh	107 kWh	100 %	0 kWh

9 Schlussbetrachtung und Ausblick

Die Gesamtkosten für den Wasser- und Energieverbrauch der Verwaltungs- und Schulgebäude im Jahr 2017 betragen 1.623.681 €. Sie liegen damit um 106.142 € oder 6,13 % unter dem Jahr 2016 (vgl. Kapitel 2.2). Sowohl Wasser-/Abwasserkosten, Stromkosten und Wärmekosten konnten im Vergleich zum Vorjahr reduziert werden.

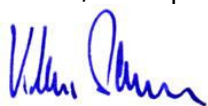
Nachdem die Jahre 2014 und 2015 vergleichsweise mild waren, entsprach das Jahr 2017 wie auch schon das Jahr 2016 einem durchschnittlichen Jahr, wodurch der Wärmeverbrauch im Vergleich zu den Vorjahren wieder stieg und annähernd das Niveau von 2013 erreicht hat. Obwohl der Wärmeverbrauch der Jahre 2013 und 2017 (13.978.710 zu 14.142.727 kWh) fast identisch ist, konnten die Wärmekosten im Vergleich um 193.124 € (952.066 € zu 758.942 €) gesenkt werden, obwohl im Betrachtungszeitraum die Nutzfläche der Verwaltungs- und Schulgebäude um 5.119 m² von 143.845 m² auf 148.964 m² zugenommen hat (Anmietung Verwaltungsstandorte Q1 (Oktober 2013, 2017) + Q3 (2017) in Aalen, Neubau Theorieräume (2015) und Mensa (2017) am Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd). Neben den Ersparnissen durch die EU-weite Ausschreibung der Erdgaslieferung tragen die durchgeführten Investitionen in neue Wärmeversorgungsanlagen zu dieser Kostenreduzierung bei.

Der Betrieb der kreiseigenen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen zahlt sich deutlich aus. Im Jahr 2017 konnten diese 985.338 kWh Strom im Wege des Direktverbrauchs im jeweiligen Hausstromnetz bereitstellen. Der Anteil der umweltfreundlichen Kraft-Wärme-Kopplung beträgt 23 % des Wärme- und 24,3 % des Stromverbrauchs (vgl. Kapitel 3.1 und 3.3). Bei der Wärmeversorgung beträgt der Anteil erneuerbarer Energien 37 %. Aus fossilen Energieträgern werden noch 63 % der Wärme erzeugt.


Beeindruckend sind auch die Erfolge bei der Reduzierung des klimaschädlichen Treibhausgases Kohlenstoffdioxid. Der CO₂-Ausstoß konnte im Zeitraum 2013-2017 bei fast identischem Wärmeverbrauch von 2.662 t auf 2.282 t verringert werden. Dies entspricht einer Reduzierung von fast 15 % (vgl. Kapitel 3.2). Bei der Stromversorgung konnte durch die Steigerung des Ökostromanteils auf letztendlich 100 % im Zeitraum 2013-2017 der CO₂-Ausstoß von 891 t auf nur noch 246 t reduziert werden (vgl. Kapitel 3.5). Die Reduzierung beträgt hervorragende 72 % in diesem Fünfjahreszeitraum. Weitere Einsparungen sind nun jedoch nur noch über einen Ausbau der Photovoltaik oder durch den teureren Bezug von Biogas möglich.

Der Ostalbkreis wird weiterhin wirtschaftlich sinnvolle Projekte zur Reduzierung des Wasser- und Energieverbrauchs umsetzen und aktiven Klimaschutz vor Ort betreiben. In den nächsten Jahren gilt ein Hauptaugenmerk neben der energetischen Gebäudesanierung vor allem der Erneuerung der haustechnischen Anlagen in den Verwaltungs- und Schulgebäuden.

Aalen, 7. September 2018



Klaus Pavel
Landrat



Landratsamt Ostalbkreis
Stuttgarter Str. 41
73430 Aalen
www.ostalbkreis.de