



OSTALBKREIS



# ENERGIEBERICHT ZU DEN VERWALTUNGS- UND SCHULGEBÄUDEN 2022

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Gesamtentwicklung bei Verbrauch und Kosten</b>	<b>5</b>
2.1	Energie- und Wasserverbrauch im Jahr 2022.....	5
2.2	Verbrauchs- und Kostenentwicklung im Zeitraum 2018-2022.....	5
2.3	Verbrauchs- und Kostenentwicklung im Zeitraum 2008-2022.....	6
2.4	Entwicklung der spezifischen Kosten.....	7
2.5	Flächen- und Verbrauchsanteile nach Gebäudekategorie .....	9
<b>3</b>	<b>Umweltbilanz der Wärme- und Stromversorgung</b>	<b>9</b>
3.1	Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung.....	9
3.2	CO <sub>2</sub> -Bilanz der Wärmeversorgung.....	11
3.3	Stromherkunft und Erzeugungsart .....	12
3.4	Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung.....	13
3.5	CO <sub>2</sub> -Bilanz der Stromversorgung .....	14
3.6	Gesamtbetrachtung des Energie- und Wärmebedarfs.....	15
<b>4</b>	<b>Verwaltungsgebäude</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Berufliche Schulen</b>	<b>18</b>
5.1	Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2020-2022 sowie Kennwerte .....	18
5.2	Berufliches Schulzentrum Aalen.....	19
5.3	Berufliches Schulzentrum Ellwangen .....	20
5.4	Berufliches Schwäbisch Gmünd.....	21
<b>6</b>	<b>Sonderpädagogische Bildungs- und Beratungszentren</b>	<b>22</b>
6.1	Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2020-2022 .....	22
<b>7</b>	<b>Wohnraum für Flüchtlinge</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>Photovoltaikanlagen auf kreiseigenen Gebäuden</b>	<b>24</b>
8.1	Solarstromdirektverbrauch in Kreisgebäuden.....	26
<b>9</b>	<b>Schlussbetrachtung und Ausblick</b>	<b>27</b>

# 1 Einführung

Die Corona-Pandemie, der Krieg in der Ukraine und die Energiekrise als große Themen des Jahres 2022 haben den Ostalbkreis sehr gefordert.

Bereits Ende des Jahres 2021 zeigten sich erste Vorboten der Energiekrise, die Europa mit Beginn des Ukrainekrieges mit Börsenpreisen für Erdgas und Strom in noch nie dagewesenen Höhen in Atem hielt und immer noch hält. Zeitweise wurde das 15-fache des bisher üblichen Beschaffungspreises verlangt und selbst dann war der Abschluss eines Liefervertrags ungewiss.

Ein Viertel der Primärenergieversorgung in der Bundesrepublik Deutschland wird durch Erdgas abgedeckt. Durch die Reduzierung der Erdgasversorgung aus Russland im Zuge des Ukrainekrieges wurde der Notfallplan Gas mit einem dreistufigen Eskalationssystem (Frühwarn-, Alarm- und Notfallstufe) in Kraft gesetzt. Mit der seit dem 23. Juni 2022 geltenden Alarmstufe gilt das klare Signal an alle Gasverbraucher: Dort, wo es möglich ist, soll der Verbrauch reduziert werden.

Dies wurde auch im Ostalbkreis umgesetzt. Beispielsweise wurde an Liegenschaften, an denen dies möglich war, Erdgas durch Heizöl oder Pellets ersetzt oder die Raumtemperaturen im Winter 2022 verringert (19°C (Verwaltungsgebäude) bzw. 20 °C (Schulen)).

Durch die Verringerung der Raumtemperatur sowie den verstärkten Einsatz von Heimarbeit konnten an den Dienststellen der Landkreisverwaltung weitere Einsparungen erzielt werden:

Dienststelle	Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch		Differenz		
	2021	2022	In kWh	In %	In €
Stuttgarter Str. 41, Aalen	1.600.000 kWh	1.300.000 kWh	- 300.000 kWh	- 18 %	- 18.000 €
Oberbettringer Str. 166, Schwäbisch Gmünd	202.000 kWh	162.000 kWh	- 40.000 kWh	-20 %	- 2.400 €
Haußmannstr. 29, Schwäbisch Gmünd	270.000 kWh	240.000 kWh	- 30.000 kWh	-12 %	- 1.800 €
<b>Summe</b>	<b>2.072.000 kWh</b>	<b>1.702.000 kWh</b>	<b>- 370.000 kWh</b>	<b>- 18 %</b>	<b>- 22.200 €</b>

An den Schulen konnten ebenfalls Einsparungen erzielt werden. Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Raumtemperatur nicht ganz so weit abgesenkt und wegen der Corona-Pandemie häufiger gelüftet wurde, wodurch mehr Heizleistung erforderlich war.

Schule	Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch		Differenz		
	2021	2022	In kWh	In %	In €
BSZ Aalen	3.100.000 kWh	2.900.000 kWh	- 200.000 kWh	-6,5 %	- 12.000 €
BSZ Ellwangen	1.557.000 kWh	1.605.000 kWh	+ 48.000 kWh	+ 3 %	+ 2.880 €
Jagsttalschule	720.000 kWh	620.000 kWh	- 100.000 kWh	-14 %	- 6.000 €
Schloss-Schule Aalen	266.000 kWh	230.000 kWh	- 36.000 kWh	- 13 %	- 2.160 €
<b>Summe</b>	<b>5.643.000 kWh</b>	<b>5.355.000 kWh</b>	<b>- 288.000 kWh</b>	<b>- 5 %</b>	<b>- 17.280 €</b>

Für das Berufliche Schulzentrum Schwäbisch Gmünd können auf Grund der Generalsanierung keine belastbaren Zahlen geliefert werden. Durch die Heizungstechnik am Beruflichen Schulzentrum Ellwangen (Holzhackschnitzelanlage kann nur unter Volllast gefahren werden) war eine Reduzierung der Heizleistung nicht möglich.

Durch ein gesamtgesellschaftliches Zusammenhalten konnte eine Gasmangellage im Winter 2022/2023 verhindert werden. Aktuell ist die Gasversorgungslage in Deutschland stabil. Das Speicherziel, bis zum 1. Oktober 2023 einen Speicherfüllstand von 85 % zu erreichen, konnte bereits im Juli erreicht werden.

Die aktuell hohen Energiepreise, die alle Verbraucher stark getroffen haben, zeigen aber eins: Die Energiewende in Deutschland ist wichtiger denn je, denn nur ein konsequenter Ausbau der erneuerbaren Energien und ein effizienterer Energieeinsatz werden langfristig und nachhaltig vor diesen Preissprüngen schützen können.

Bei der erfolgreichen und bürgernahen Gestaltung der Energiewende spielt die kommunale Ebene eine herausragende Rolle. Gemeinden, Städte, Landkreise und Regionalverbände sind durch Planung und Genehmigung (Bebauungsplan, Regionalplan, Abfallwirtschaft, Erneuerbare-Wärme-Gesetz) und die Einbeziehung der Bürger vor Ort an diesem komplexen Prozess beteiligt.

Der Ostalbkreis ist sich dieser Vorbildfunktion der öffentlichen Hand bewusst. Durch frühzeitige Investitionen in Holzheizungen und Photovoltaikanlagen hat der Ostalbkreis kluge Weichenstellungen getroffen, um den steigenden Strom- und Wärmekosten zu begegnen und schädliche Umweltauswirkungen zu vermeiden.

Durch den Einsatz von Holz (Hackschnitzel- und Pelletheizungen) beträgt der Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung mittlerweile 32 %.

Beim Strombezug stammen 75 % des Verbrauchs aus regenerativen Quellen (Ökostrom, Photovoltaikanlagen) und 25 % aus effizienter Kraft-Wärme-Kopplung.

Die kreiseigenen Photovoltaikanlagen tragen zu einer kostengünstigen Stromerzeugung bei. Die auf den kreiseigenen Gebäuden installierten Photovoltaikanlagen Dritter liefern rein rechnerisch sogar 29,3 % 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 2022

	Verbrauch 2022	Kosten 2022	pro Einheit
Wasser/Abwasser	25.289 m <sup>3</sup>	167.293 €	6,62 €/m <sup>3</sup>
Strom	3.801.293 kWh	619.364 €	16,29 ct/kWh
Wärme	12.634.075 kWh	804.021 €	6,36 ct/kWh

Der Wasserverbrauch und die -kosten haben sich nach Beendigung der pandemiebedingten Einschränkungen wieder auf dem Niveau vor der Pandemie eingependelt.

Aus dem gleichen Grund stieg der Stromverbrauch ebenfalls wieder moderat an. Durch die vorzeitige Abschaffung der EEG-Umlage zum 1. Juli 2022 statt wie geplant zum 1. Januar 2023 konnten einmalige Entlastungseffekte bei den Stromkosten erzielt werden.

Das Jahr 2022 fiel im Vergleich zum Vorjahr deutlich wärmer aus. Daher sank der Wärmeverbrauch deutlich. Wegen der stark gestiegenen Energiekosten auf Grund der schwierigen Gasversorgungslage stiegen die Kosten jedoch deutlich an.

### 2.2 Verbrauchs- und Kostenentwicklung im Zeitraum 2018-2022

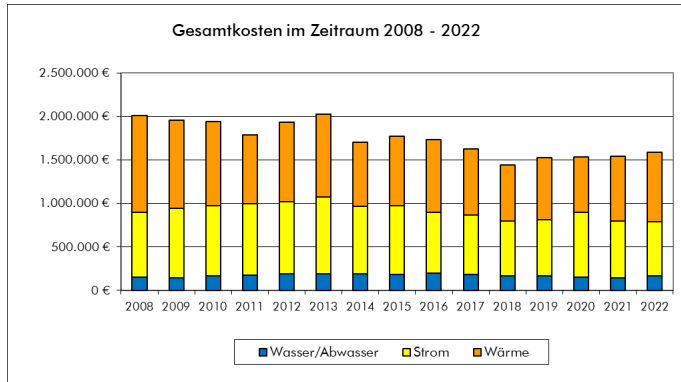
Die Gesamtentwicklung der letzten vier Jahre stellt sich wie folgt dar:

	Jahr 2019	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2022
Wasserverbrauch	26.221 m <sup>3</sup>	21.308 m <sup>3</sup>	20.425 m <sup>3</sup>	25.289 m <sup>3</sup>
Wasserkosten	170.922 €	151.317 €	145.896 €	167.293 €
Stromverbrauch	3.897.456 kWh	3.908.944 kWh	3.728.249 kWh	3.801.293 kWh
Stromkosten	681.223 €	745.905 €	648.061 €	619.364 €
Wärmeverbrauch	13.643.209 kWh	12.196.484 kWh	13.824.015 kWh	12.634.075 kWh
Wärmekosten	720.646 €	640.108 €	746.365 €	804.021 €
<b>GESAMTKOSTEN</b>	<b>1.572.791 €</b>	<b>1.537.330 €</b>	<b>1.540.322 €</b>	<b>1.590.678 €</b>

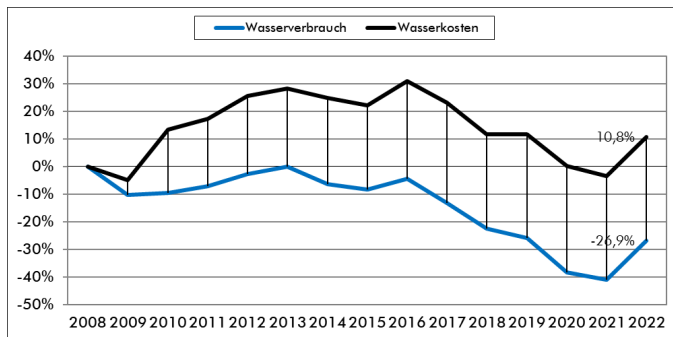


### 2.3 Verbrauchs- und Kostenentwicklung im Zeitraum 2008-2022

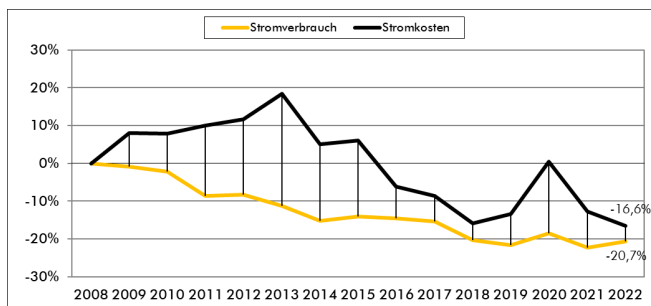
Das nachfolgende Schaubild zeigt, dass die Kostenblöcke Strom und Wärme stets für rund 90 % der Gesamtkosten verantwortlich sind.



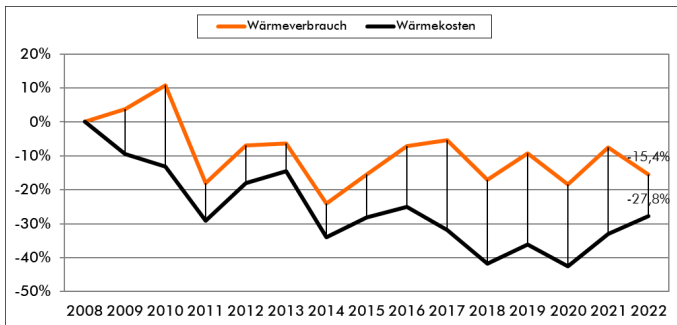
Durch die abschnittsweise Sanierung von haustechnischen Anlagen (Elektroverteilung, Lüftungsanlagen etc.) sowie die Erneuerung von Beleuchtungs- und Heizanlagen konnten in den letzten Jahren nachhaltige Einsparungen von Strom und Wärme generiert werden. Die Gesamtkosten konnten hierdurch von rund 2 Mio. € im Jahr 2008 auf rund 1,59 Mio. € im Jahr 2022 reduziert werden. Die Investitionen in die Gebäudetechnik haben sich ausgezahlt.



Trotz Flächenzuwaches (Jobcenter-Geschäftsstellen ab 2012, Landratsamt Aalen, Gartenstraße 97 und 105 und Erweiterungsbauten am Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd (Theorieräume 2015, Mensa 2017)) konnte der Wasserverbrauch im Vergleichszeitraum seit dem Jahr 2008 um 26,9 % reduziert werden, während insbesondere die Einführung der Niederschlagswassergebühr zum Jahr 2010 zu einem Anstieg der Wasserkosten um rund 10 % führte.

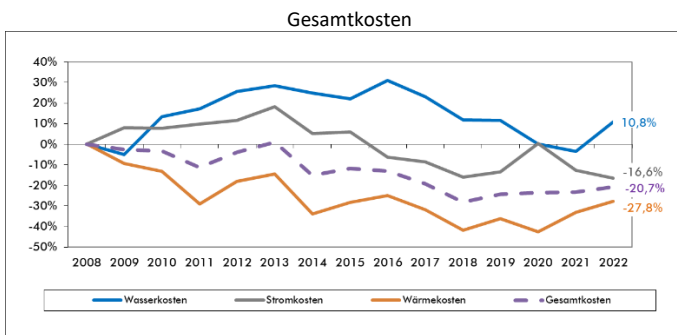


Der Stromverbrauch konnte durch die Erneuerung von Heizungspumpen und Umrüstung auf LED-Technik um 20,7 % gegenüber dem Jahr 2008 reduziert werden. Der Kostenanstieg beim externen Strombezug (höhere Steuern und Abgaben sowie der gestiegene Strombeschaffungspreis) konnte durch die Eigenstromerzeugung (Kraft-Wärme-Kopplung, Photovoltaik) gebremst werden.



Von rd. 15 Mio. kWh Wärme im Jahr 2008 wurde der Verbrauch auf rd. 12,6 Mio. kWh im Jahr 2022 reduziert. Die Wärmekosten sanken von 1.113.487 € auf 804.021 € oder um 27,8 %.

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

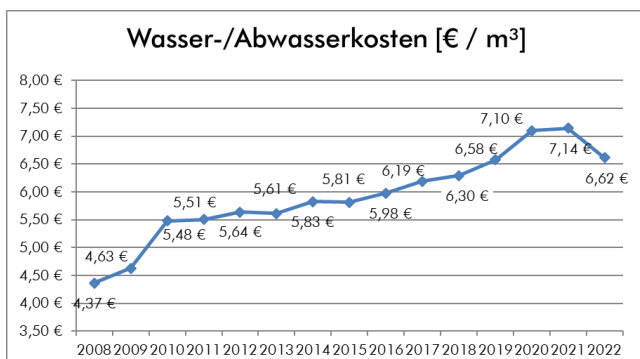


Die Gesamtkosten liegen trotz Flächenzuwachs (Jobcenter (2012) und Schulerweiterungen) um 20,7 % unter dem Niveau des Jahres 2008.

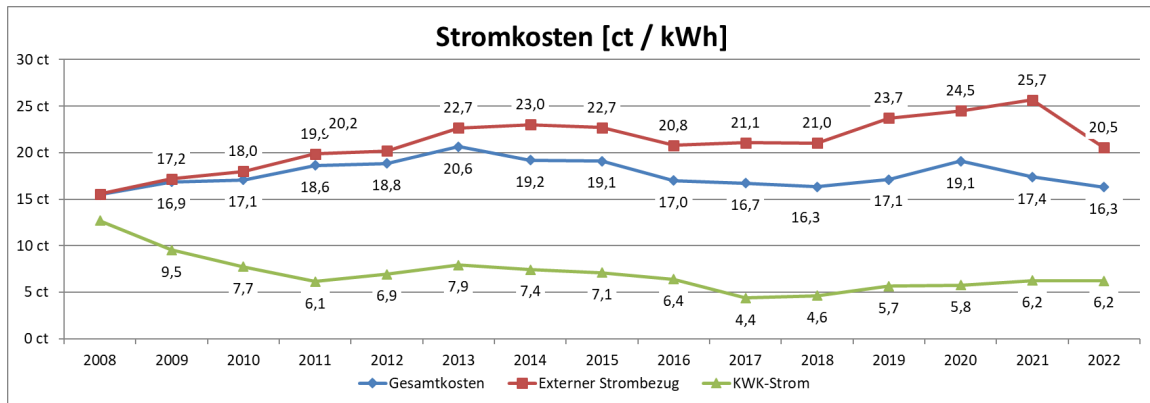
Dies konnte vor dem Hintergrund der hohen Inflationsrate und der steigenden Wasser- und Energiepreise nur durch das professionelle Energiemanagement des Geschäftsbereichs Hochbau und Gebäudewirtschaft und des technischen Hausmeisterdienstes erzielt werden.

## 2.4 Entwicklung der spezifischen Kosten

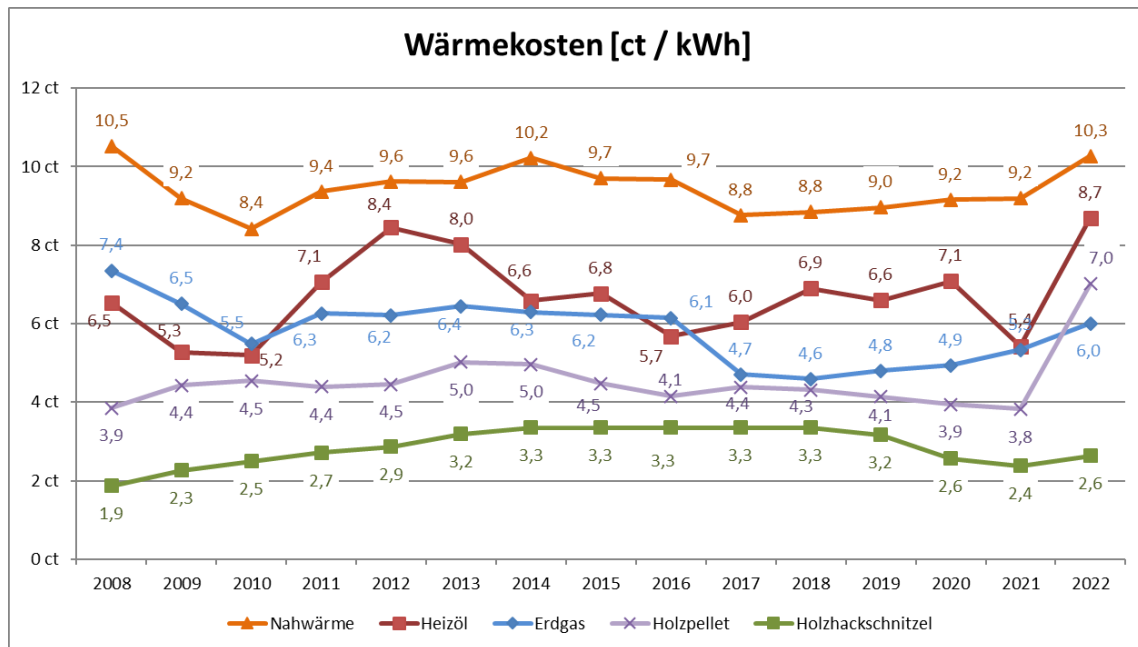
Nachfolgend wird dargestellt, wie sich bei den Kreisgebäuden (Verwaltungs- und Schulgebäude, ohne Wohnraum für Flüchtlinge) die spezifischen Kosten pro Einheit im Zeitraum 2008-2022 entwickelten.



Der deutliche Anstieg im Jahr 2010 lässt sich auf die Einführung der Niederschlagswassergebühr zurückführen.



Nach drei Jahren relativer Preisstabilität stieg der Strombeschaffungspreis ab dem Jahr 2019 deutlich an. Da auch der Erdgaspreis leicht anstieg, verteuerte sich der eigenproduzierte KWK-Strom ebenfalls. Durch einen erhöhten Verbrauch des eigenproduzierten Stroms (Berufsschulzentrum Aalen) ab 2021 sanken in der Gesamtbetrachtung die spezifischen Gesamtkosten für Strom auf 17,4 ct/kWh. Durch den Wegfall der EEG-Umlage im Jahr 2022 vergünstigte sich der externe Strombezug und damit die Gesamtkosten deutlich.



In den letzten Jahren verharrten die Energiepreise auf ähnlichem Niveau bei stets leicht ansteigenden Kosten. Der Rückgang der Erdgaspreise im Jahr 2017 ist auf verbesserte Konditionen im Rahmen einer EU-weiten Ausschreibung zurückzuführen.

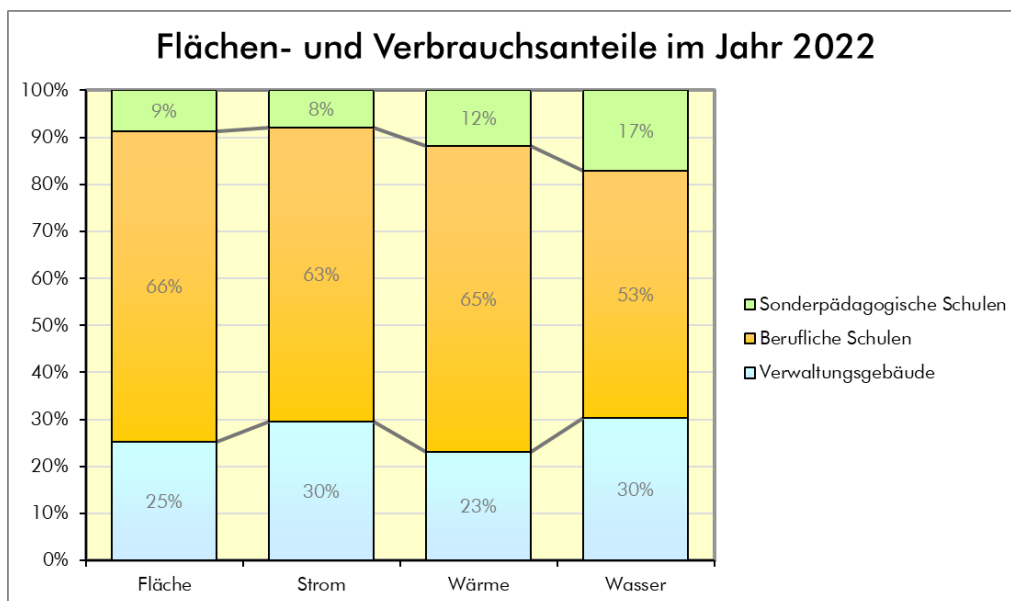
Im Jahr 2022 (und hier nur in der zweiten Jahreshälfte) explodieren auf Grund des Ukraine-Kriegs die Energiepreise. Besonders deutlich zeigt sich diese Entwicklung bei den Holzpellets, wo der Beschaffungspreis von rund 200 €/Tonne auf zeitweise über 750 €/Tonne stieg. Der Preisaufschlag bei Erdgas zeigt sich auf Grund des mehrjährigen Beschaffungsvertrags noch nicht in seiner vollen Auswirkung.



## 2.5 Flächen- und Verbrauchsanteile nach Gebäudekategorie

Die beruflichen Schulen stehen auf Grund ihrer Verbrauchsanteile von rund 65 % bei Strom und Wärme im Mittelpunkt der Aktivitäten des Geschäftsbereichs Hochbau und Gebäudewirtschaft.

	Fläche	Strom	Wärme	Wasser / Abwasser
Verwaltungsgebäude	38.635 m <sup>2</sup>	1.125.537 kWh	2.923.106 kWh	7.679 m <sup>3</sup>
Berufliche Schulen	100.916 m <sup>2</sup>	2.377.135 kWh	8.223.953 kWh	13.307 m <sup>3</sup>
Sonderpädagogische Schulen	13.338 m <sup>2</sup>	298.621 kWh	1.487.016 kWh	4.303 m <sup>3</sup>
<b>GESAMT</b>	<b>152.889 m<sup>2</sup></b>	<b>3.801.293 kWh</b>	<b>12.634.075 kWh</b>	<b>25.289 m<sup>3</sup></b>



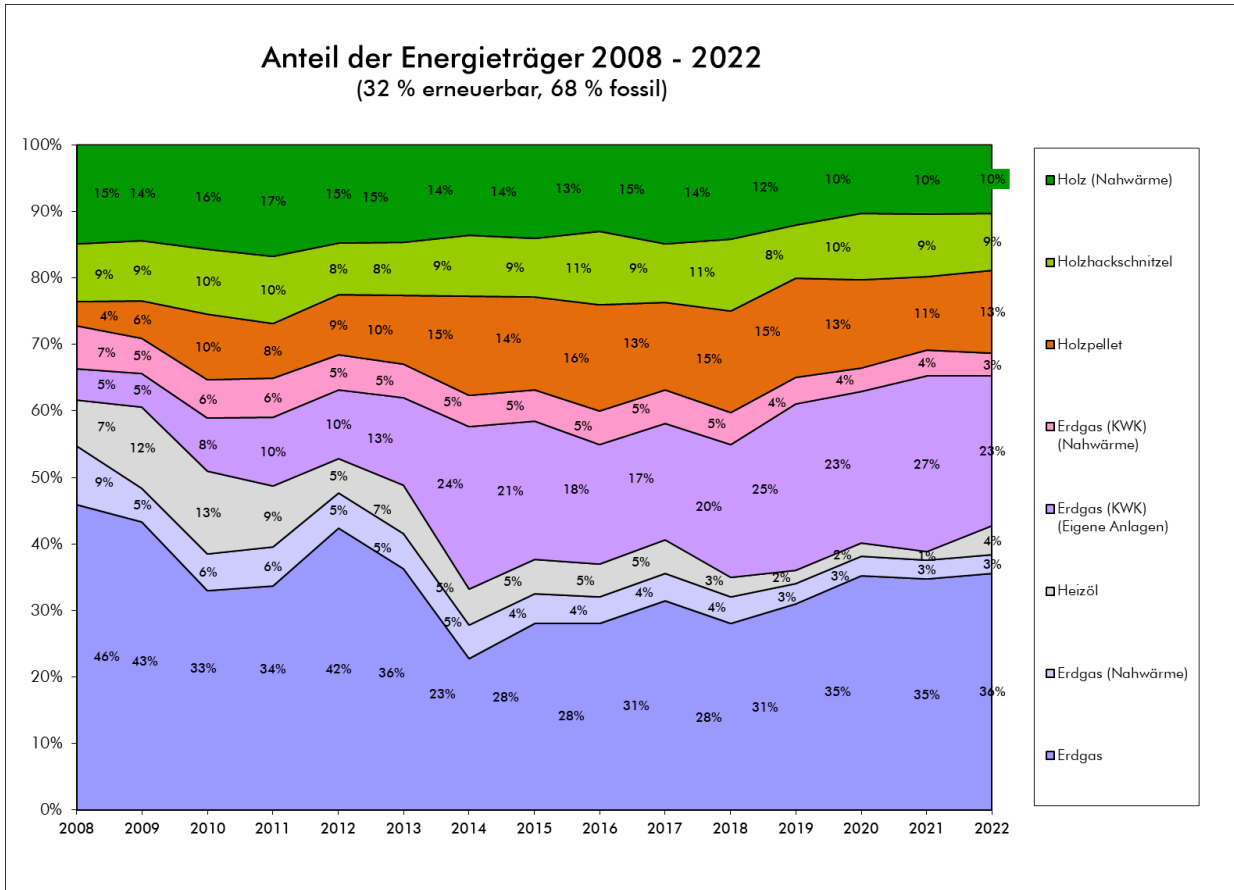
## 3 Umweltbilanz der Wärme- und Stromversorgung

### 3.1 Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung

Für die Wärmeversorgung der Verwaltungs- und Schulgebäude wurden im Jahr 2022 insgesamt 12.634.075 kWh benötigt. Rund 32 % 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 10 %. 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 68 % 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 26 % der Wärme aus der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung (23 % aus eigenen Erdgas-Blockheizkraftwerken und 3 % aus Blockheizkraftwerken in der Nahwärmeversorgung).



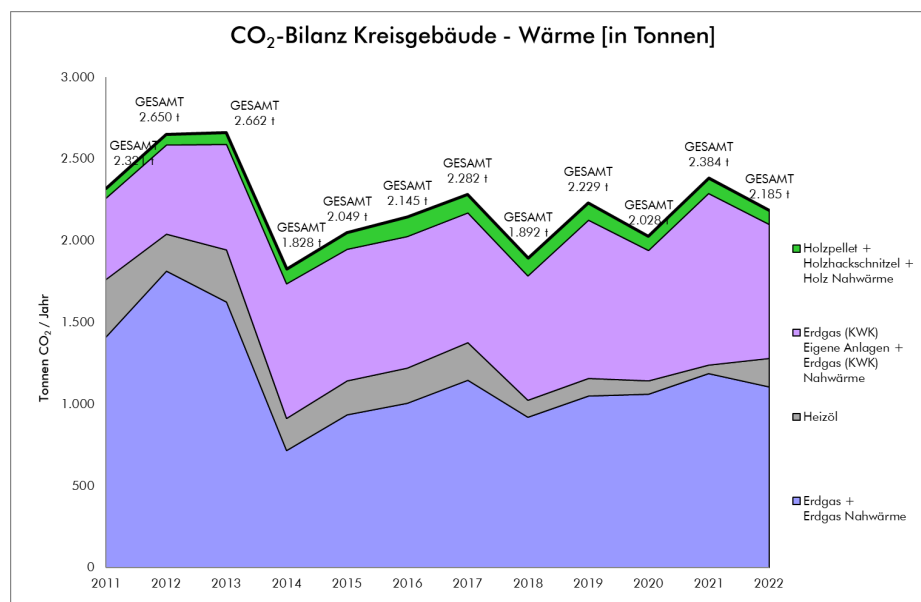
Wärmeverbrauch [kWh]	2019	2020	2021	2022
Erdgas	4.265.196	4.293.028	4.813.626	4.496.757
Erdgas (Nahwärme)	444.584	350.483	389.986	348.029
Heizöl	349.355	257.564	229.625	548.015
Erdgas-KWK	3.322.517	2.764.530	3.657.851	2.857.270
Erdgas-KWK (Nahwärme)	543.380	428.368	476.650	425.368
Holzpellet	2.050.535	1.624.397	1.516.048	1.580.614
Holzhackschnittel	1.034.075	1.217.000	1.303.380	1.075.550
Holz (Nahwärme)	1.633.567	1.261.114	1.436.849	1.302.472
<b>GESAMT</b>	<b>13.643.209</b>	<b>12.196.484</b>	<b>13.824.015</b>	<b>12.634.075</b>

### 3.2 CO<sub>2</sub>-Bilanz der Wärmeversorgung

Die CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-Emissionen je kWh Wärme wie folgt zu: Heizöl (316 g); Erdgas-KWK (250 g); Erdgas (228 g); Holzpellets (26 g); Holzhackschnitzel (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 CO<sub>2</sub>-Wärmebilanz der Kreisgebäude:

CO <sub>2</sub> -Bilanz	2018	2019	2020	2021	2022
Heizöl	104 t	108 t	82 t	73 t	173 t
Erdgas (KWK)	760 t	967 t	798 t	1.034 t	820 t
Erdgas	920 t	1.050 t	1.059 t	1.186 t	1.105 t
Holzpellets	49 t	53 t	42 t	39 t	42 t
Holzhackschnitzel	59 t	51 t	47 t	52 t	45 t
<b>Gesamt</b>	<b>1.892 t</b>	<b>2.229 t</b>	<b>2.028 t</b>	<b>2.384 t</b>	<b>2.185 t</b>



Der jährliche Ausstoß des Treibhausgases CO<sub>2</sub> konnte im Bereich der Wärmeversorgung der Kreisgebäude von über 2.600 t in den Jahren 2012 und 2013 auf 2.185 t im Jahr 2022 zurückgeführt werden. Einen wesentlichen Anteil daran hat der geringe CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Energieträgers Holz und die Stilllegung verschiedener Heizölkessel in den vergangenen Jahren. Durch die Substitution der fossilen durch erneuerbare Energieträger leistet der Ostalbkreis einen wertvollen Beitrag für den Klimaschutz.

### 3.3 Stromherkunft und Erzeugungsart

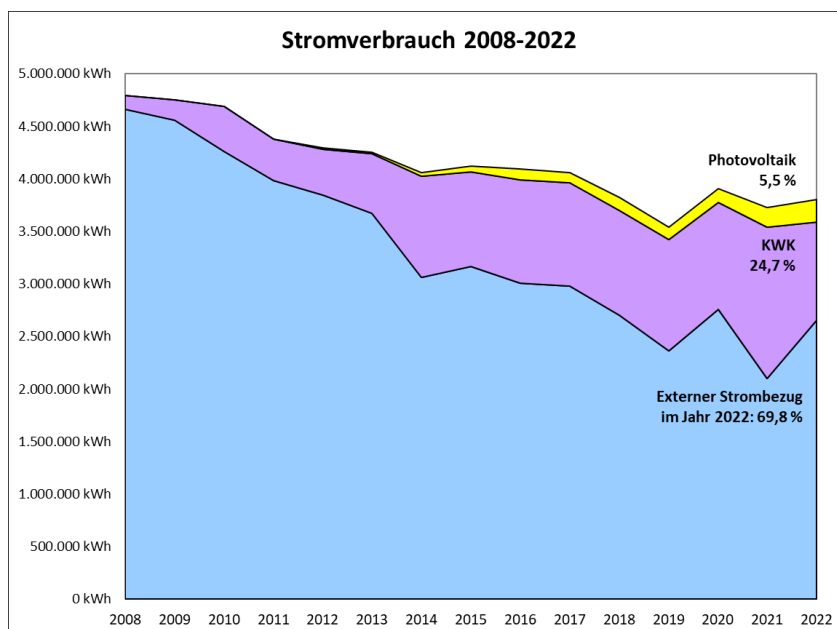
Nachfolgend wird die Struktur des Stromverbrauchs dargestellt. Neben dem externen Strombezug von den Energieversorgern ist der Ostalbkreis selbst Stromproduzent:

<b>Stromverbrauch [kWh] Verwaltungs-/Schulgebäude</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>Anteil 2022</b>
Externer Strombezug Energieversorger	2.366.887	2.758.877	2.103.097	2.651.779	69,8 %
Eigenverbrauch Kraft-Wärme-Kopplung	1.057.680	1.020.583	1.436.734	939.291	24,7 %
Eigenverbrauch Photovoltaik	117.470	129.484	188.418	210.223	5,5 %
<b>GESAMT</b>	<b>3.897.456</b>	<b>3.908.944</b>	<b>3.728.249</b>	<b>3.801.293</b>	

Auf Grund der drohenden Gasmangellage Ende 2022 wurden die Kraft-Wärm-Kopplungsanlagen zurückgefahren, um den Erdgasverbrauch zu reduzieren. Dies zeigt sich deutlich bei der Produktion von Strom (939.291 kWh statt 1.436.734 kWh im Vorjahr) und im Umkehrschluss beim zusätzlichen externen Strombezug (2.651.779 kWh statt 2.103.097 kWh):

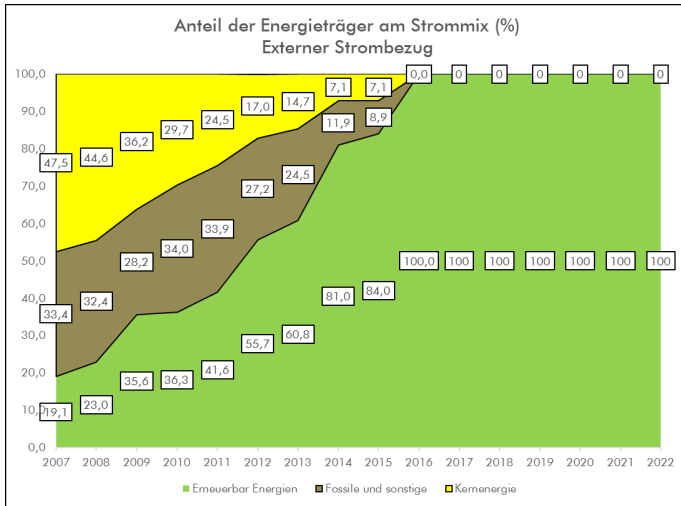
Bei den Verwaltungs- und Schulgebäuden stammen 24,7 % des Stromverbrauchs aus kreiseigenen Erdgas-Blockheizkraftwerken. Der CO<sub>2</sub>-neutrale und vor Ort produzierte Solarstrom deckt mit 210.223 kWh rund 5,5 % des Stromverbrauchs im Jahr 2022 ab.

Der externe Strombezug konnte von 4.264.486 kWh im Jahr 2010 um über 1,6 Millionen kWh auf 2.651.779 kWh im Jahr 2022 zurückgefahren werden. Damit verbunden ist eine Einsparung von rund 100.000 € an Steuern, Abgaben und Umlagen und eine größere Unabhängigkeit von der Preisentwicklung des externen Strombezugs.



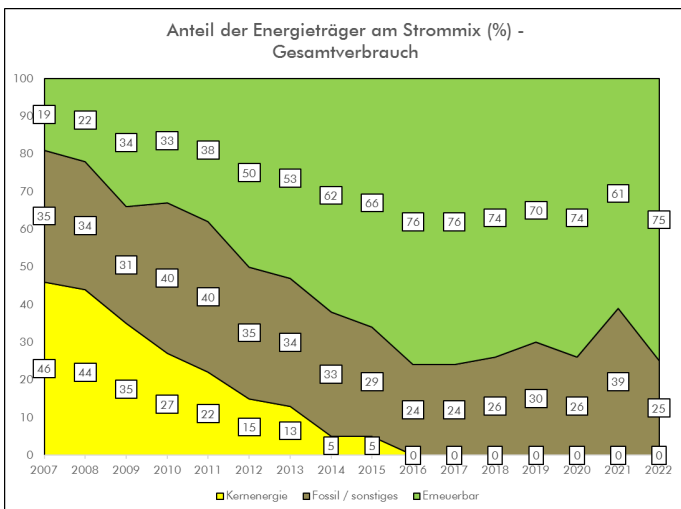
### 3.4 Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung

Seit dem Jahr 2016 wird der externe Strombezug der Kreisgebäude zu 100 % aus erneuerbaren Energien gedeckt. 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).

Das Jahr 2022 stellte mit der drohenden Gasmangellage eine besondere Herausforderung dar. Auch bei der Landkreisverwaltung wurde, wo es möglich war, der Energieträger Erdgas eingespart. Dies führte zu einer Einschränkung im Betrieb der Blockheizkraftwerke insbesondere an den Liegenschaften, wo alternativ mit Holz (Pellets) als Energieträger geheizt werden konnte.



Die Teilabschaltung der Blockheizkraftwerke führte dazu, dass im Jahr 2022 weniger Strom aus fossilen Energieträgern erzeugt wurde. Als Ersatz wurde Ökostrom hinzugekauft.

Dies hat zu Folge, dass der Anteil an erneuerbarer Energie im Stromverbrauch im Jahr 2022 nun 75 % beträgt, während der Anteil im Jahr 2021 hier noch 39 % betrug.

Eine weitere Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energie am Gesamtstrombezug ist nur noch über den weiteren Ausbau von Photovoltaikanlagen möglich, hier ist der Ostalbkreis aber bereits sehr gut aufgestellt (vgl. Kapitel 8).

### 3.5 CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stromversorgung

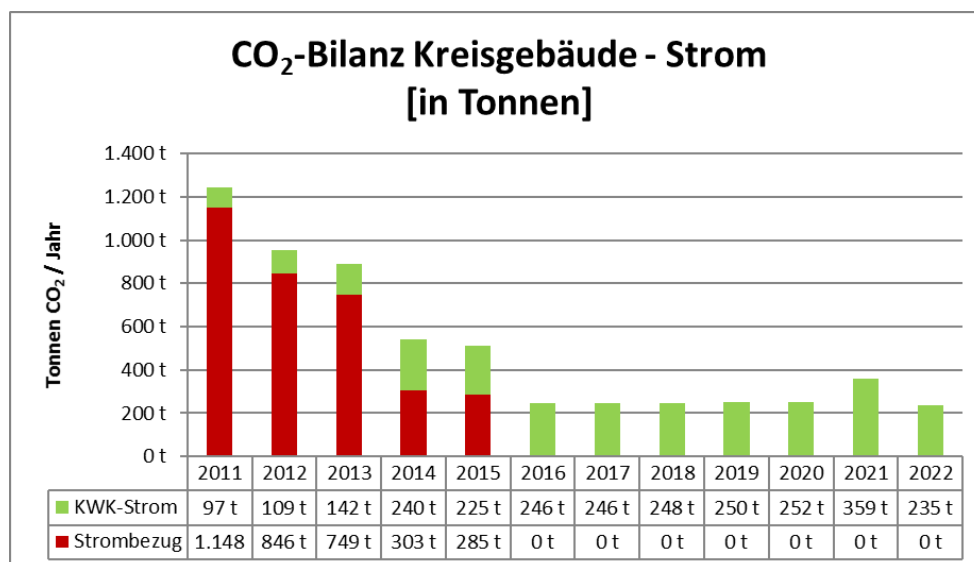
Zur Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Strombilanz wurden die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen der jeweiligen Stromlieferung der Energieversorger ausgewertet. Durch die stetige Erhöhung des Ökostromanteils ist die Umweltbelastung kontinuierlich gesunken. Seit dem 01.01.2016 beläuft sich der Wert des externen Strombezugs durch den Bezug von Ökostrom auf 0 Gramm pro Kilowattstunde und ist somit klimaneutral.

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 CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu. Für die Stromproduktion der kreiseigenen Photovoltaikanlagen wurde angenommen, dass diese im Betrieb kein klimaschädliches CO<sub>2</sub> ausstoßen. Laut verschiedenen Studien haben Photovoltaikanlagen schon nach zwei Betriebsjahren mehr Energie erzeugt, als für ihre Herstellung aufgewendet werden musste.

Die folgende Tabelle stellt die konkrete CO<sub>2</sub>-Bilanz des Stromverbrauchs der Verwaltungs- und Schulgebäude im Zeitraum 2016-2022 dar.

#### Umweltbilanz der Stromversorgung der Kreisgebäude

CO <sub>2</sub> -Bilanz	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Strombezug	0 t	0 t	0 t	0 t	0 t	0 t
KWK-Strom	246 t	248 t	250 t	252 t	359 t	235 t
PV-Strom	0 t	0 t	0 t	0 t	0 t	0 t
<b>Gesamt</b>	<b>246 t</b>	<b>248 t</b>	<b>250 t</b>	<b>252 t</b>	<b>359 t</b>	<b>235 t</b>



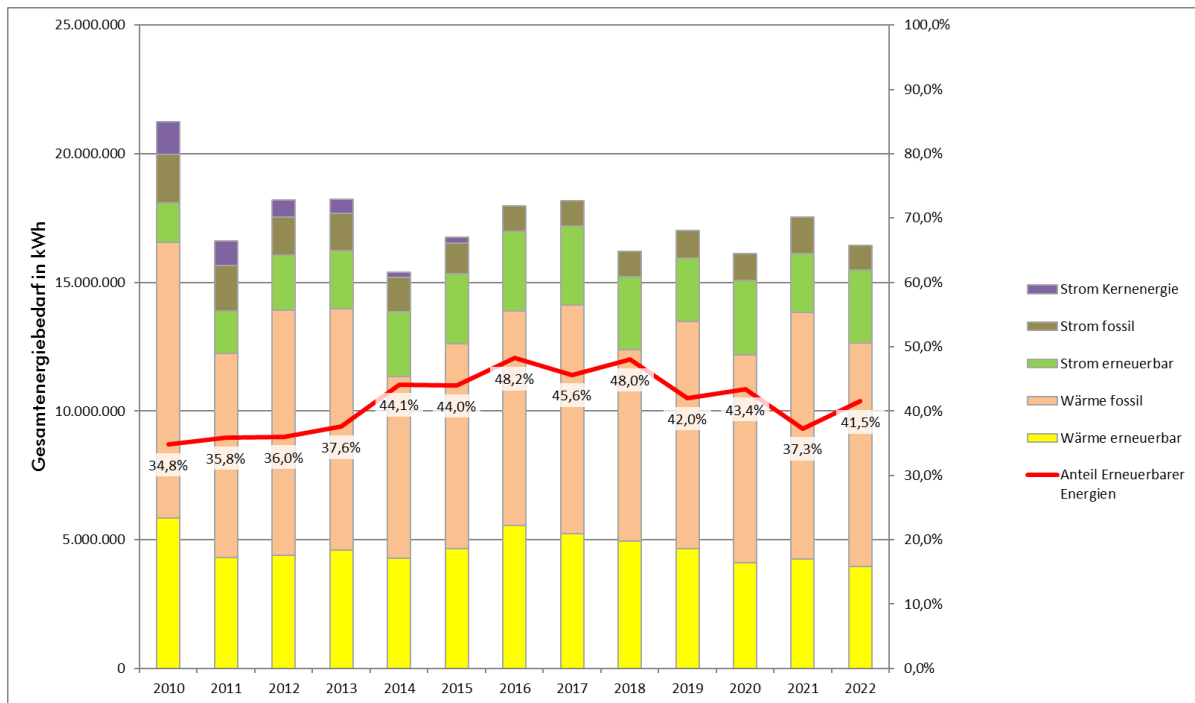
Der Gesamtausstoß konnte von 510 t im Jahr 2015 um 275 t oder 54 % auf noch 235 t im Jahr 2022 reduziert werden.



### 3.6 Gesamtbetrachtung des Energie- und Wärmebedarfs

In seiner Sitzung vom 18.05.2010 wurde vom Kreistag folgendes Klimaschutzziel beschlossen: „Der Ostalbkreis setzt sich zum Ziel, in den Städten und Gemeinden 50 % des gesamten Energie- und Wärmebedarfs bis zum Jahr 2025 über regenerative Energien zu decken.“

Im folgenden Diagramm wird der Gesamtenergiebedarf (Strom und Wärme) der Verwaltungs- und Schulgebäude dargestellt. Der Anteil erneuerbarer Energien beträgt mittlerweile 41,5 %.



Eine deutliche Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien (vgl. rote Linie des Diagramms) trat durch die Inbetriebnahme der Holzpelletanlage am Kreisberufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd im Jahr 2013 ein. Da der Wärmebedarf 77,7 % des Gesamtenergiebedarfs ausmacht, wirkt sich hier der Einsatz erneuerbarer Energien in der Gesamtbetrachtung stärker aus.

Mit dem Bezug von 100 % Ökostrom für den externen Strombezug seit dem Jahr 2016 und dem stetigen Ausbau der Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlagen konnte der Anteil erneuerbarer Energien weiter gesteigert werden.

Die Inbetriebnahme von zwei Blockheizkraftwerken in den Jahren 2018 und 2019 am Hauptgebäude des Kreisberufsschulzentrums Aalen führte zu einer Reduzierung des Anteils an erneuerbarer Energie am Gesamtenergiebedarf. Im Gegenzug konnten dadurch in den letzten Jahren rund 40.000 € pro Jahr an Energiekosten (Strom und Wärme) eingespart werden.

Die Teilabschaltung der Blockheizkraftwerke im Jahr 2022 und damit einhergehend der zusätzliche Bezug von Ökostrom und der verstärkte Einsatz des Energieträgers Holz führten zu einem höheren Anteil erneuerbarer Energien im Gesamtenergiebedarf.

## 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 der Zentralen Bußgeldstelle und dem Geschäftsbereich Nachhaltige Mobilität bezogen.

### Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2020-2022

Bei einigen angemieteten Liegenschaften gehen die Betriebskostenabrechnungen erst nach Erstellung des Energieberichts ein. Da die Verbrauchsdaten in diesem Fall nicht vorliegen, erscheint in den nachfolgenden Tabellen die Angabe „k.A.“.

Insgesamt zeigt sich die Verbrauchs- und Kostenentwicklung der Jahre 2020 - 2022 in den Verwaltungsgebäuden unauffällig.

Verwaltungsgebäude (Wasser / Abwasser)	m <sup>2</sup> Nutzfläche	2020		2021		2022	
		Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str. 41	18.184	4.103	21.785	3.392	18.932	3.644	20.678
Landratsamt (Hardt) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	376	2.721	326	2.488	369	2.685
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	377	2.509	367	2.461	395	2.650
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Lessingstr. 3	150	11	165	1	131	75	437
Landratsamt Ellwangen, Schloss	1.581	350	1.345	350	1.346	350	1.344
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	204	1.187	192	1.211	196	1.410
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	126	788	110	752	113	873
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 97	2.294	556	2.511	729	3.127	726	4.020
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 105	1.019	k.A.	k.A.	1.343	1.226	1.343	1.226
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	281	1.241	274	1.258	234	1.045
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	280	25	252	25	264	28	278
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	2.060	255	1.511	251	1.565	256	1.601
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Bahnhofplatz 1	1.821	217	1.128	114	728	k.A.	k.A.
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469	89	497	86	653	89	641
Summe		6.970 m <sup>3</sup>	37.640 €	7.560 m <sup>3</sup>	36.142 €	7.818 m <sup>3</sup>	38.888 €

Verwaltungsgebäude (Strom)	m <sup>2</sup> Nutzfläche	2020		2021		2022	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str. 41	18.184	663.587	118.585	658.929	114.205	640.271	99.426
Landratsamt (Hardt ) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	87.329	18.828	80.596	19.244	81.505	16.064
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	60.518	13.165	59.204	14.267	57.715	11.730
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Lessingsstr. 3	150	1.549	421	671	197	2.189	558
Landratsamt Ellwangen, Schloss	1.581	32.122	8.566	34.254	9.372	35.498	7.849
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	57.275	14.887	55.356	14.814	51.134	10.905
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	24.838	6.460	24.206	6.481	24.000	5.193
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 97	2.294	46.296	9.722	41.533	10.922	41.275	10.873
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 105	1.019	56.620	19.495	56.491	19.470	56.749	19.519
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	6.646	2.138	7.317	2.490	7.567	2.259
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	280	6.596	1.933	6.789	2.038	6.464	1.610
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	2.060	65.862	15.398	58.353	15.141	65.510	15.899
Jobcenter Schwäbisch Gmünd, Bahnhofplatz 1	1.821	44.593	12.708	34.752	10.414	36.076	9.126
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469	13.739	3.625	11.141	3.049	11.138	2.445
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	5.710	1.581	6.087	1.725	5.972	1.397
Landratsamt Aalen, Bahnhofstr. 10	133			2.065	684	2.474	171
Summe		1.173.280 kWh	247.512 €	1.137.744 kWh	244.513 €	1.125.537 kWh	215.024 €

Die Einsparung bei Strom und Wärme insbesondere beim Ostalbkreishaus (Stuttgarter Str. 41) lässt sich in Teilen an der verstärkten Wahrnehmung von Heimarbeit auf Grund der Corona-Pandemie zurückführen. Dort wurden im Jahr 2019 noch rund 730.000 kWh Strom (rund 90.000 kWh mehr) verbraucht.

Verwaltungsgebäude (Wärme)	m <sup>2</sup> Nutzfläche	2020		2021		2022	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Landratsamt (Ostalbkreishaus) Aalen, Stuttgarter Str. 41	18.184	1.285.700	63.895	1.668.600	89.151	1.109.500	91.052
Landratsamt (Hardt ) Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166	3.560	131.571	5.788	198.344	10.274	136.634	7.497
Landratsamt (Innenstadt) Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 29	3.000	218.260	8.743	264.830	10.075	202.830	13.683
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Lessingsstr. 3	150	30.766	1.406	36.196	1.950	15.900	842
Landratsamt Ellwangen, Sebastiansgraben 34	1.540	101.819	5.581	116.435	6.970	96.080	6.685
Landratsamt Ellwangen, Obere Str. 13	1.200	129.759	5.038	68.908	2.595	149.254	5.847
Landratsamt Aalen, Gartenstr. 97	2.294	102.213	10.136	112.656	11.484	107.435	10.810
Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstr. 25	500	81.230	3.781	101.195	5.515	81.230	4.311
Landratsamt Bopfingen, Nördlinger Str. 7	280	133.250	4.239	164.670	4.640	162.200	5.274
Jobcenter Aalen, Hopfenstr. 65	2.060	292.328	13.933	330.973	18.746	264.767	14.232
Jobcenter Ellwangen, Rindelbacher Str. 2	469	58.421	2.745	70.059	3.802	56.123	2.910
Forst-Außenstelle Bopfingen, Bahnhofstr. 10	200	52.524	2.638	59.175	3.417	47.204	2.887
Summe		2.617.841 kWh	127.923 €	3.192.041 kWh	168.619 €	2.429.157 kWh	166.030 €

Da das Jahr 2022 wärmer als das Jahr 2021 ausfiel und die Verwaltungsgebäude weniger stark geheizt wurden, sankt der Wärmeverbrauch aller Verwaltungsgebäude teilweise deutlich.

## 5 Berufliche Schulen

Die drei Berufsschulzentren in Aalen, Ellwangen und Schwäbisch Gmünd sind große Bildungsstandorte in unserer Region. Ein Investitionsschwerpunkt ist momentan das Berufsschulzentrum Schwäbisch Gmünd. Bis 2023 wird hier die umfangreiche Sanierungsmaßnahme des Hauptgebäudes erfolgen.

### 5.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2020-2022 sowie Kennwerte

Der Wasserverbrauch ist nach Ende der pandemiebedingten Einschränkungen wieder gestiegen, hat das Niveau von 2019 jedoch noch nicht ganz erreicht.

Berufliche Schulen (Wasser / Abwasser)	m <sup>2</sup> Nutzfläche	2020		2021		2022		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €
KBSZ Aalen Steinbeistr. 2	47.217	2.942	40.421	2.693	40.421	3.428	41.687	735	1.266
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	34.635	5.989	38.997	5.131	36.976	7.687	46.033	2.556	9.057
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	2.074	12.911	2.234	13.967	2.088	15.543	-146	1.576
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	98	593	67	491	104	652	37	161
Summe		11.103 m <sup>3</sup>	92.922 €	10.125 m <sup>3</sup>	91.855 €	13.307 m <sup>3</sup>	103.915 €	3.182	12.060

Die Verringerung des Stromverbrauchs am BSZ Schwäbisch Gmünd ist mit dem wechselnden Strombedarf für die Baumaßnahme Generalsanierung des Hauptgebäudes zu erklären.

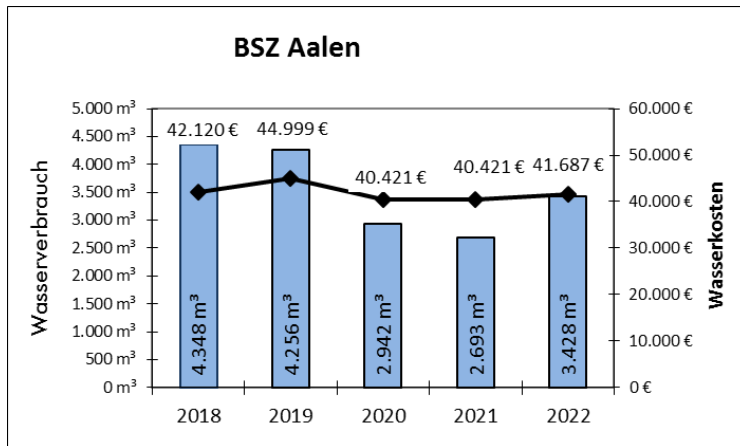
Berufliche Schulen (Strom)	m <sup>2</sup> Nutzfläche	2020		2021		2022		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
KBSZ Aalen Steinbeistr. 2	47.217	805.152	144.967	815.957	127.145	867.615	138.997	51.658	11.852
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	34.635	1.267.174	207.820	1.208.565	165.484	1.110.592	154.068	-97.973	-11.416
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	359.511	84.939	375.686	81.845	383.758	65.573	8.072	-16.272
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	19.802	5.419	16.178	4.790	15.170	3.916	-1.008	-874
Summe		2.451.639 kWh	443.145 €	2.416.386 kWh	379.264 €	2.377.135 kWh	362.554 €	-39.251	-16.710

An den Beruflichen Schulen wurde im Jahr 2022 rund 13 % weniger Wärme benötigt als im Vorjahr. Hierbei spielen mehrere Faktoren eine Rolle: Wegen des milderen Winters musste weniger geheizt werden, ebenso wurden die Schulgebäude ab September 2022 weniger beheizt, dafür wurde mehr Heizenergie benötigt, da Anfang des Jahres 2022 coronabedingt noch verstärkt gelüftet wurde.

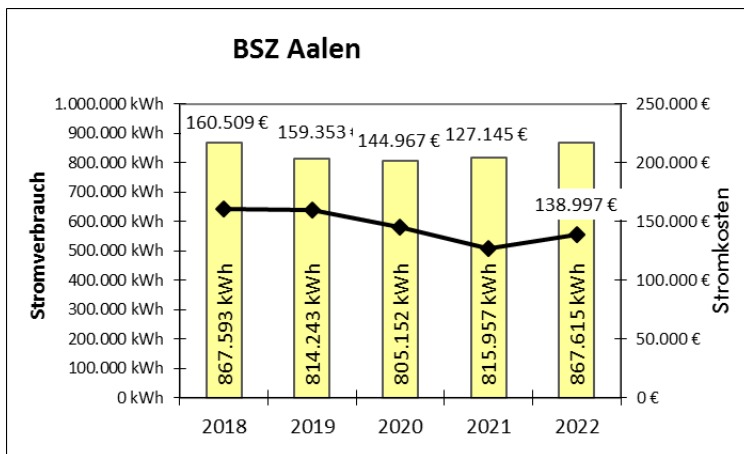
Berufliche Schulen (Wärme)	m <sup>2</sup> Nutzfläche	2020		2021		2022		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
KBSZ Aalen Steinbeistr. 2	47.217	2.744.181	203.824	3.233.163	228.829	2.625.297	229.231	-607.866	402
KBSZ Schwäbisch Gmünd Heidenheimer Str. 1	34.635	3.851.750	173.335	4.489.700	219.563	4.036.100	209.456	-453.600	-10.107
KBSZ Ellwangen Berliner Str. 19	14.848	1.563.542	60.932	1.639.217	65.756	1.561.674	32.795	-77.543	-32.961
Berufskolleg Design, Schmuck und Gerät Schwäbisch Gmünd, Marktplatz 35	716	88.246	6.661	81.210	8.162	k.A.	k.A.		
Summe		8.247.719 kWh	444.752 €	9.443.290 kWh	522.310 €	8.223.071 kWh	471.482 €	-1.220.219	-50.828

## 5.2 Berufliches Schulzentrum Aalen

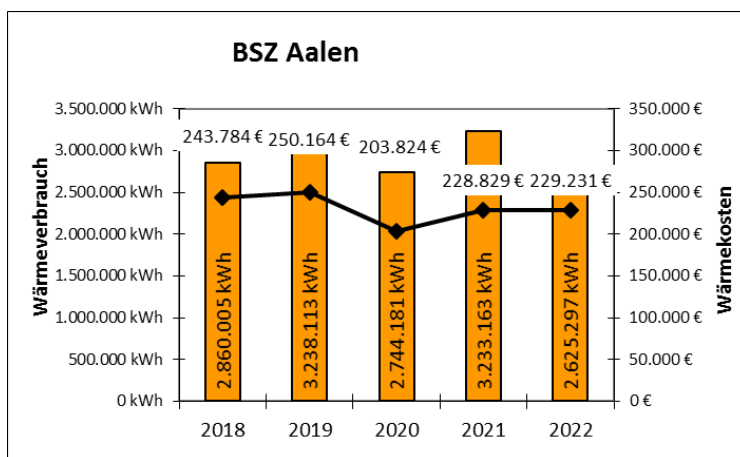
Das Berufliche Schulzentrum Aalen besteht aus der Kaufmännischen und der Technischen Schule (Hauptgebäude) sowie der Haus- und Landwirtschaftlichen Schule (Justus-von-Liebig-Schule). Im Jahr 2014 wurden bei der Weidenfeldhalle das Flachdach der Einfachsporthalle energetisch saniert und die Glasoberlichter erneuert.



Auf Grund der pandemiebedingten Einschränkungen sanken der Wasserverbrauch und die -kosten in den Jahren 2020 und 2021 deutlich. Mit Beendigung der Maßnahmen steigt der Wasserverbrauch wieder an.



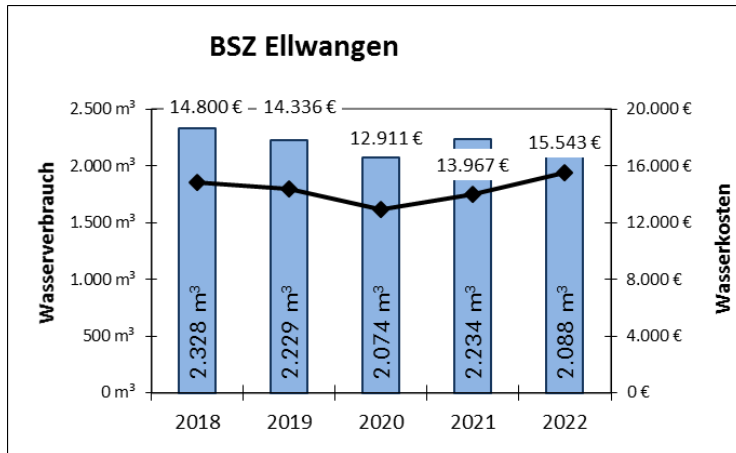
Im Jahr 2010 lag der Stromverbrauch noch bei 1.159.089 kWh. Die Umrüstung auf LED-Technik in den Flurbereichen hat den Verbrauch zwischenzeitlich um 291.474 kWh auf 867.615 kWh reduziert. Dies entspricht einer jährlichen Einsparung von rund 50.000 €. Da statt des eigenproduzierten Stroms externer Strom eingekauft wurde, steigen die Stromkosten.



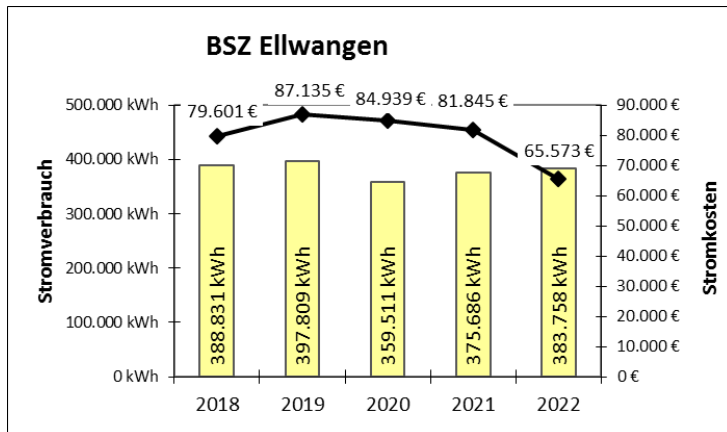
Wegen des milderen Winters sowie einer geringeren Heiztemperatur im Winter 2022/2023 betrug der Wärmeverbrauch im Jahr 2022 rund 2,6 Mio. kWh. Die Wärmekosten pro kWh sind im Vergleich zum Vorjahr von 7 ct auf 9 ct gestiegen. Statt der effizienteren Blockheizkraftwerke wurde der Wärmebedarf verstärkt mit Nahwärme gedeckt.

### 5.3 Berufliches Schulzentrum Ellwangen

Das Berufliche Schulzentrum 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. Im Jahr 2020 stand die Sanierung der Werkstattdächer und die Installation einer Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage mit 91,5 kW an.



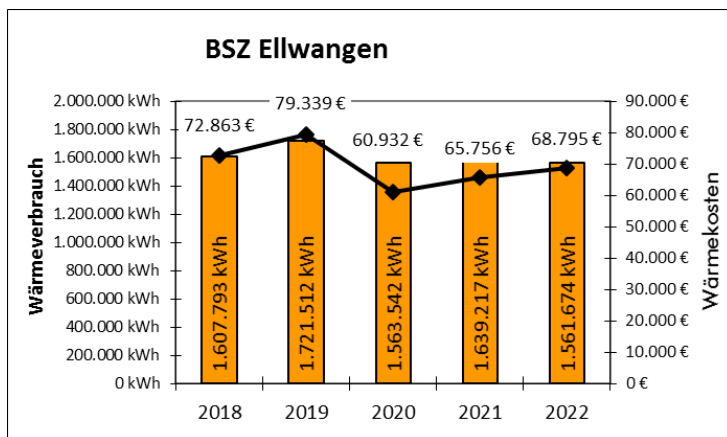
Sowohl die Verbrauchs- als auch die Kostensituation entspricht ungefähr den Vorjahren.



Im Rahmen der Sanierung der Werkstattdächer im Jahr 2020 wurde eine PV-Eigenverbrauchsanlage errichtet.

Wie erwartet konnten dadurch die Stromkosten reduziert werden.

Durch den Wegfall der EEG-Umlage ab Juli 2022 sinken die Stromkosten deutlich.



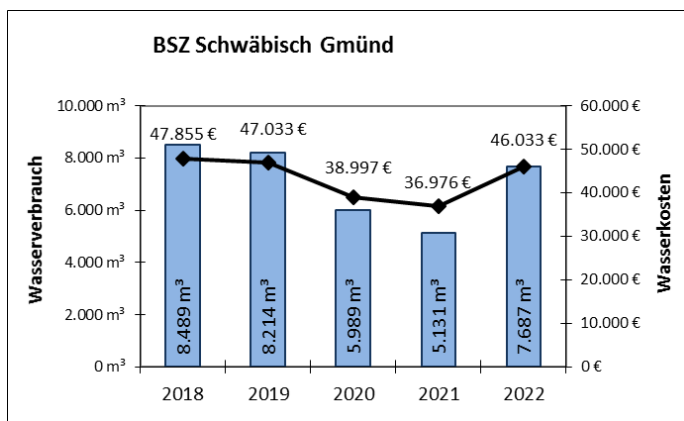
Der Wärmeverbrauch am BSZ Ellwangen ist wie in den letzten Jahren relativ konstant. Durch steigende Hackschnitzelpreise fallen die Wärmekosten höher aus.



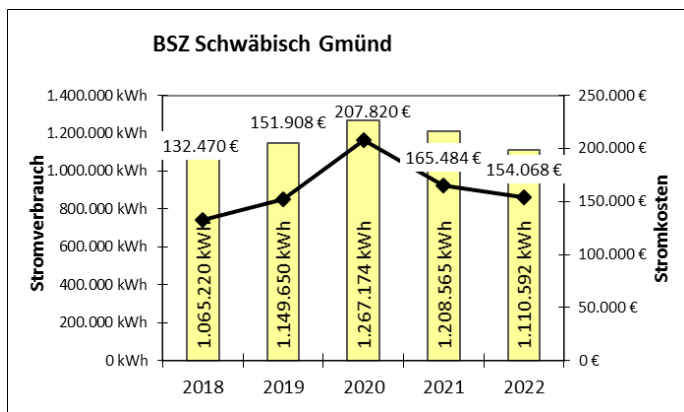
## 5.4 Berufliches Schulzentrum Schwäbisch Gmünd

Am Beruflichen Schulzentrum 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.

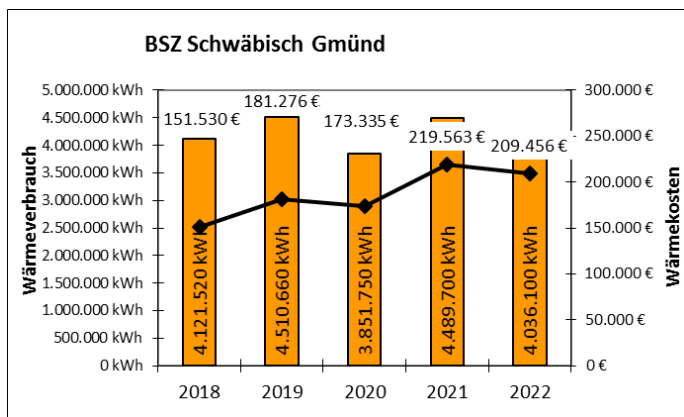
Im Zeitraum 2019 bis 2023 erfolgte eine umfangreiche Generalsanierung des Hauptgebäudes. Im Zuge dieser Baumaßnahme ist zu erwarten, dass der Strom- und Wärmeverbrauch durch neue Lüftungs- und Beleuchtungsanlagen deutlich gegenüber dem Status quo reduziert werden kann.



Auf Grund der pandemiebedingten Einschränkungen sank der Wasserverbrauch und die -kosten in den Jahren 2020 und 2021 deutlich. Mit Ende der Maßnahmen pendeln sich die Werte wieder auf das Niveau vor der Pandemie ein.



Die Erhöhung des Strombedarfs seit 2019 ist mit der Baumaßnahme Generalsanierung des Hauptgebäudes zu erklären.



Wegen des milderen Winters sowie einer geringeren Heiztemperatur im Winter 2022/2023 betrug der Wärmeverbrauch im Jahr 2022 rund 4 Mio. kWh und damit rund 10 % weniger als im Vorjahr.

## 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 Leiterplatten-schulgebäude sowie der Erweiterungsbau bezogen.

### 6.1 Verbrauchs- und Kostenentwicklung 2020-2022

Der Wasserverbrauch zeigt sich unauffällig.

Sonderpädagogische Schulen (Wasser / Abwasser)	m <sup>2</sup> Nutzfläche	2020		2021		2022		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €	Verbrauch m <sup>3</sup>	Kosten €
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	2.528	14.710	2.982	16.787	3.035	17.017	53	230
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7 + 9	4.727	585	4.201	657	4.462	821	5.157	164	695
Heideschule Mutlangen Rainholdenweg 6	2.263	75	1.123	67	1.276	99	1.429	32	153
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	264	1.849	239	1.711	348	2.237	109	526
Summe		3.452 m <sup>3</sup>	21.883 €	3.945 m <sup>3</sup>	24.236 €	4.303 m <sup>3</sup>	25.840 €	358	1.604

Der Strombedarf zeigte sich ebenfalls unauffällig.

Sonderpädagogische Schulen (Strom)	m <sup>2</sup> Nutzfläche	2020		2021		2022		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	161.843	24.035	168.235	26.228	178.533	18.065	10.298	-8.163
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7 + 9	4.727	41.534	11.680	42.647	8.033	63.738	10.907	21.091	2.874
Heideschule Mutlangen Rainholdenweg 6	2.263	20.769	4.629	24.650	5.727	26.443	5.175	1.793	-552
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	23.906	6.206	25.954	6.808	29.907	6.457	3.953	-351
Summe		248.052 kWh	46.550 €	261.486 kWh	46.796 €	298.621 kWh	40.604 €	37.135	-6.192

Witterungsbedingt verringerte sich der Wärmeverbrauch und damit auch die Wärmekosten. Die geringen Wärmekosten an der Jagsttalschule resultieren aus einmaligen Nachzahlungen bei der Einspeisevergütung aus dem Blockheizkraftwerk.

Sonderpädagogische Schulen (Wärme)	m <sup>2</sup> Nutzfläche	2020		2021		2022		Differenz zum Vorjahr	
		Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €	Verbrauch kWh	Kosten €
Jagsttalschule Westhausen Rinnenberg 1	4.448	705.787	24.208	774.968	26.776	574.254	8.109	-200.714	-18.667
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd Lindacher Str. 7 + 9	4.727	351.355	14.381	426.545	26.168	506.636	24.629	80.091	-1.539
Heideschule Mutlangen Rainholdenweg 6	2.263	177.001	24.016	201.850	24.330	200.530	26.000	-1.320	1.670
Schloss-Schule Aalen-Wasseralfingen Schlossstr. 7	1.900	175.573	7.779	277.334	13.737	205.596	10.216	-71.738	-3.521
Summe		1.409.716 kWh	70.384 €	1.680.697 kWh	91.011 €	1.487.016 kWh	68.954 €	-193.681	-22.057

## 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.

Ab dem Jahr 2017 war ein spürbarer Rückgang der Antragszahlen zu verzeichnen. Dies führte dazu, dass Ende des Jahres 2021 nur noch vier Unterkünfte mit 379 Bewohnerplätzen zur Unterbringung von Flüchtlingen genutzt wurden.

Mit Beginn des Ukrainekrieges Anfang des Jahres 2022 stiegen die Flüchtlingszahlen und damit auch die Anzahl der Unterkünfte wieder an. Ende des Jahres 2022 standen daher 13 Unterkünfte mit 985 Bewohnerplätzen zur Verfügung.

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

	Jahr 2019	Jahr 2020	Jahr 2021	Jahr 2022
Wasser- verbrauch	12.437 m <sup>3</sup>	10.282 m <sup>3</sup>	9.461 m <sup>3</sup>	20.472 m <sup>3</sup>
Wasserkosten	55.879 €	43.629 €	41.452 €	86.538 €
Strom- verbrauch	361.247 kWh	304.308 kWh	294.666 kWh	486.947 kWh
Stromkosten	87.686 €	73.258 €	74.961 €	109.560 €
Wärme- verbrauch	1.587.110 kWh	1.007.883 kWh	928.901 kWh	1.819.882 kWh
Wärmekosten	77.478 €	44.228 €	47.875 €	137.647 €
<b>Gesamtkosten</b>	<b>221.043 €</b>	<b>161.115 €</b>	<b>164.288 €</b>	<b>333.744 €</b>

Das Nutzerverhalten beim Wasser- und Energieverbrauch ist 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.

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. In Aalen-Unterkochen in der Knöcklingstr. 16 ist für das Jahr 2023 die Errichtung einer Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage mit einer Nennleistung von 4,86 kW geplant.

## 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 Ostalbkreis betreibt daher auf 13 kreiseigenen Verwaltungs-, Schul- und Wohnheimgebäuden bereits zehn Photovoltaikanlagen in Eigenverantwortung zum überwiegenden Direktverbrauch des umweltfreundlich erzeugten Solarstroms. Dies ist ein hervorragender Wert und beispielgebend für andere Kommunen.

Kreiseigene Gebäude	Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage	Bisher ohne eigene Photovoltaikanlage	Stand 2022
Dienststellen der Landkreisverwaltung	Stuttgarter Str. 41, Haußmannstr. 29, Oberbettringer Str. 166	---	3/3 (100 %)
Berufsschulzentren	Aalen, Ellwangen, Schwäbisch Gmünd	---	3/3 (100 %)
Sonderpädagogische Bildungs- und Beratungszentren	Heideschule, Klosterbergschule	Jagsttalschule (jedoch Anlage eines Dritten)	2/3 (66,6 %)
Gemeinschaftsunterkünfte für Flüchtlinge und Asylbewerber	Oberbettringer Str. 177 (Schwäbisch Gmünd), zusätzlich Solarthermie	Benzholzstraße 6 (GD), Aalen-Unterkochen (jedoch Solarthermie, PV-Anlage für 2023 geplant)	1/3 (33,3 %)
Tierheim Dreherhof	Katzenhaus	---	1/1
<b>Gesamtbetrachtung</b>	---	---	<b>10/13 (77 %)</b>

Über die bereits bestehenden Photovoltaikanlagen hinaus werden in den kommenden Jahren die technischen Innovationen zur Speicherung oder Umwandlung von Solarstrom geprüft und nach Abwägung der technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen Lösungen erprobt.

Im Fokus stehen dabei insbesondere Speicherlösungen, um eigenproduzierten Strom unabhängig vom Erzeugungszeitpunkt im Gebäude verbrauchen zu können und dadurch einen noch höheren Eigenverbrauchsanteil sowie wirtschaftliche Vorteile gegenüber dem Strombezug erzielen zu können. Die Verwaltung wird dazu den Gremien Vorschläge unterbreiten.

<b>Stromerzeugung [kWh]</b>	<b>Leistung</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Berufliches Schulzentrum Aalen	413,5 kW	379.465	366.224	351.329	381.573
Berufliches Schulzentrum Schwäbisch Gmünd	528,0 kW	512.203	559.311	521.229	547.968
Jagsttalschule Westhausen	140,5 kW	156.715	154.979	140.173	154.974
Ostalbkreishaus (PV-Gemeinschaftsanlage)	15,2 kW	16.887	17.236	15.356	17.286
BSZ Ellwangen (Förderverein Innovationszentrum)	10,6 kW	10.200	10.049	9.979	9.951
<b>Zwischensumme Anlagen Dritter</b>	<b>1.107,8 kW</b>	<b>1.075.470</b>	<b>1.107.799</b>	<b>1.038.066</b>	<b>1.111.752</b>
Ostalbkreishaus	16,6 kW	14.860	15.169	15.356	12.821
Heideschule Mutlangen	9,9 kW	13.356	10.566	10.646	11.062
LRA Schwäbisch Gmünd Haußmannstr. 29	29,0 kW	27.267	26.765	23.910	26.605
BSZ Aalen - Mensa	15,0 kW	13.390	14.510	11.930	15.318
LRA Schwäbisch Gmünd Oberbettringer Str.166	29,6 kW	18.120	27.812	24.533	17.779
BSZ Schwäbisch Gmünd	47,0 kW	51.151	52.580	40.079	48.857
GU Schwäbisch Gmünd (auf dem Hardt)	27,5 kW	27.446	27.397	15.258	26.425
Klosterbergschule Schwäbisch Gmünd	9,75 kW	10.108	10.006	8.943	6.982
Tierheim Dreherhof	5,0 kW	-	5.462	3.984	4.026
BSZ Ellwangen - Werkstattdächer	98,3 kW			77.313	116.006
<b>Zwischensumme Eigenverbrauchsanlagen</b>	<b>287,8 kW</b>	<b>175.698</b>	<b>190.267</b>	<b>231.952</b>	<b>285.881</b>
<b>Gesamtsumme</b>	<b>1.395,6 kW</b>	<b>1.251.168</b>	<b>1.298.066</b>	<b>1.270.018</b>	<b>1.397.633</b>

Im Jahr 2022 erzeugten die Photovoltaikanlagen 1.397.633 kWh Solarstrom (entspricht dem Jahresverbrauch von 398 Drei-Personen-Haushalten). Dadurch konnte eine CO<sub>2</sub>-Reduzierung von 604 Tonnen erzielt werden (CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor Bundesrepublik: 434 g/kWh (Jahr 2022)).

Die Pachterträge für die Anlagen Dritter beliefen sich im Jahr 2022 auf 25.783 €.

## 8.1 Solarstromdirektverbrauch in Kreisgebäuden

Die Landkreisverwaltung betreibt mittlerweile zehn 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), des Kreisberufsschulzentrums Aalen (Mensengebäude), der Gemeinschaftsunterkunft Schwäbisch Gmünd auf dem Hardt und der Klosterbergschule wird der Strom zu 100 % eigenverbraucht.

### Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Haußmannstraße 29 (Jahr 2022)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Dienstgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das öffentliche Stromnetz
26.605	18.069	67,92 %	8.536

### Heideschule Mutlangen (Jahr 2022)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Schulgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das öffentliche Stromnetz
11.062	7.042	63,66 %	4.020

### Landratsamt Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Str. 166 (Jahr 2022)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Dienstgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das Stromnetz
17.779	15.907	89,47 %	1.872

### Berufliches Schulzentrum Schwäbisch Gmünd (Jahr 2022)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Schulgebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das Stromnetz
48.857	44.225	90,52 %	4.632

### Tierheim Dreherhof (Jahr 2022)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Gebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das Stromnetz
4.026	3.793	94,2 %	233

### Berufliches Schulzentrum Ellwangen (Jahr 2022)

Erzeugter Solarstrom	Eigenverbrauch im Gebäude	Eigenverbrauchsquote	Einspeisung in das Stromnetz
116.006	91.801	79,13 %	24.205



## 9 Schlussbetrachtung und Ausblick

Die Gesamtkosten für den Wasser- und Energieverbrauch der Verwaltungs- und Schulgebäude im Jahr 2022 betragen 1.590.678 €. Sie entsprechen damit weitgehend den Vorjahren (vgl. Kapitel 2.2).

Durch Beendigung der coronabedingten Beschränkungen wurden insbesondere die Schulgebäude wieder normal genutzt, was zu einem Anstieg des Verbrauchs und damit auch der Kosten im Vergleich der Vorjahre 2021 und 2020 führte.

Durch den vorzeitigen Wegfall der EEG-Umlage zum 1. Juli 2022 sanken die durchschnittlichen Stromkosten (externer Strombezug, eigenproduzierter Strom) von 17,4 ct/kWh (2021) auf 16,3 ct/kWh.

Durch die drohende Gasmangellage wurden die Blockheizkraftwerke Ende des Jahres 2022 insbesondere an den Objekten komplett abgeschaltet, an denen eine alternative Heizmöglichkeit (Heizöl, Pellets) gegeben war. Hierdurch verringerte sich die Stromherstellung aus den eigenen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen um rund 35 %. Durch diese kürzeren Laufzeiten beträgt der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung daher 23 % (im Jahr 2021: 31 %) für den Wärmeverbrauch und 24,7 % (im Jahr 2022: 38,5%) des Stromverbrauchs (vgl. Kapitel 3.1 und 3.3.).

Die Entwicklung der Wärmekosten zum Jahresende 2022 (massive Verteuerung bei Holzpellets und Heizöl) auf Grund des Ukrainekriegs und der damit einhergehenden drohenden Gasmangellage bieten einen Ausblick auf die Kostenentwicklung der Jahre 2023 - 2025. Obwohl der Wärmeverbrauch um rund 1,2 Mio. kWh. (rund 9 %) zurückging, stiegen die Kosten um 57.656 €, d.h. um fast 8 %. Durch die teilweise Substitution von Erdgas durch Holzpellets konnte der Anteil erneuerbaren Energien bei der Wärmeversorgung von 30 % aus dem Jahr 2021 auf nun 32 % im Jahr 2022 erhöht werden.

Erfolge sind bei der Reduzierung des klimaschädlichen Treibhausgases Kohlenstoffdioxid vorzuweisen. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß konnte im Zeitraum 2012-2022 bei fast identischem Wärmeverbrauch von 2.650 t auf 2.185 t verringert werden. Dies entspricht einer Reduzierung von rund 15 %. Bei der Stromversorgung konnte durch die Steigerung des Ökostromanteils auf letztendlich 100 % im Zeitraum 2012-2022 der CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 956 t auf noch 235 t reduziert werden (vgl. Kapitel 3.5). Die Reduzierung beträgt hervorragende 75 % in diesem Zeitraum.

Weitere Einsparungen sind nur noch schwer zu bewerkstelligen. Eine Möglichkeit besteht über den Ausbau der Photovoltaik. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich bereits auf fast allen kreiseigenen Liegenschaften entsprechende Anlagen befinden (vgl. Kapitel 8).

### **Ausblick Folgejahre:**

Die steigenden Energiepreise werden die Bewirtschaftungskosten in den nächsten Jahren deutlich verteuern. In den letzten Jahren betrug der börsengehandelte Arbeitspreis bei Erdgas rund 2 ct/kWh. Durch Steuern und Abgaben beliefen sich die tatsächlichen Kosten auf rund

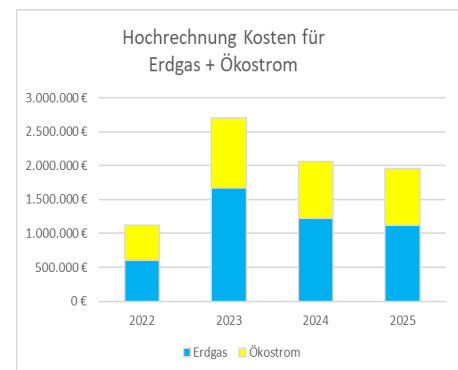
5 ct/kWh. Beim Strom bot sich ein ähnliches Bild. Der reine Beschaffungspreis betrug in den letzten Jahren rund 6 ct/kWh. Durch Steuern und Abgaben beliefen sich die tatsächlichen Kosten auf rund 24 ct/kWh.

Mit Beginn des Ukrainekrieges spielten die an der Börse gehandelten Preise verrückt. Mitte des Jahres 2022 wurde für Erdgas und Strom teilweise das 15-fache des bisher üblichen aufgerufen (Erdgas: 30 ct/kWh statt 2 ct/kWh; Strom: 1 €/kWh statt 6 ct/kWh).

Der Ostalbkreis hat zwischenzeitlich Lieferverträge für den Zeitraum bis 2025 abgeschlossen, daher ist eine grobe Hochrechnung der Energiekosten für die nächsten Jahre möglich.


### Hochrechnungen Folgejahre

#	2022	2023	2024	2025
<b>Erdgas – Annahme: Verbrauch von 13.000.000 kWh</b>				
Kosten	604.500 €	1.666.600 €	1.224.600 €	1.123.200 €
Differenz zu 2022	-	+ 1.062.100 €	+ 620.100 €	+ 518.700 €
<b>Ökostrom – Annahme: Verbrauch von 2.500.000 kWh</b>				
Kosten	512.500 €	1.040.500 €	831.500 €	831.500 €
Differenz zu 2022		+ 528.000 €	+ 319.000 €	+ 319.000 €
<b>Gesamtkosten:</b>				
Gesamt	1.117.000 €	2.707.100 €	2.056.100 €	1.954.700 €
Differenz zu 2022		+ 1.590.100 €	+ 939.100 €	+ 837.700 €



Die jährlichen Energiebeschaffungskosten werden sich in den nächsten Jahren teilweise mehr als verdoppeln und den Haushalt verstärkt belasten.

Neben dem Augenmerk auf kostengünstige Stromerzeugung (Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen) und dem Einsatz von erneuerbaren Energiequellen (Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlagen) sollten in den nächsten Jahren verstärkt Maßnahmen zur Reduzierung des Verbrauchs gelegt werden. Hier hat die Landkreisverwaltung in den letzten Jahren insbesondere durch technologische Fortschritte bei LED-Leuchtmitteln bereits Projekte zur Stromverbrauchsreduzierung angestoßen.



Landratsamt Ostalbkreis  
Stuttgarter Str. 41  
73430 Aalen  
[www.ostalbkreis.de](http://www.ostalbkreis.de)