



# **Energiebericht der Stadt Waldorf**

## **Fortschreibung 2009–2019**



(Mensa Ganztagesbetreuung Schulzentrum, in Passivhaus Bauweise)

Dieser Energiebericht wurde erstellt von:  
Fachbereich 4 - Planen, Bauen, Immobilien  
Fachdienst 46 - Immobilienmanagement  
Herr Rothweiler



<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Inhaltsverzeichnis	2
Vorwort	3
Verbrauchsentwicklung, Gesamtenergieverbrauch, Entwicklung der Verbräuche	4-6
Emissionen gesamt	7
Endenergieverbrauch nach Energieträger	8
Übersicht Entwicklung Energiepreise	9
Gesamtkostenentwicklung	10-13
Energieverbrauchskennwerte	14-16
Entwicklung der Jahreswerte 2009-2019 der untersuchten Objekte	17-38
Zusammenfassung	39-40
Teilnahme Kom.EMS als Pilot Kommune	41
Austausch DDC-MSR-Anlagen Gebäudeautomation	42
Datenaufnahme Gebäudesteckbrief	43-44
Glossar	45

### Vorwort

Der Energiebericht wird kontinuierlich erstellt und lässt so erkennen, welche Verbesserungen im Einzelnen erreicht wurden. Der Energiebericht 2019 ermöglicht in komprimierter und übersichtlicher Form einen Überblick über die Verbräuche und Kosten aller genutzten Energiearten, sowie Wasser der Schulen, Kindergärten, Sporthallen und der wichtigsten öffentlichen Gebäude.

Der Sommer 2019 war nicht nur ungewöhnlich warm, sondern auch extrem trocken. Lokal kam nicht einmal die Hälfte des üblichen Niederschlags zusammen, noch nie gab es so ein großes Niederschlagsdefizit wie in den letzten beiden Jahren. Die Temperaturen waren nur 2003 und 2018 wärmer als der Sommer 2019: Nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes war der Sommer 2019 damit der drittwärmste seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881. Im Schnitt lag der Sommer mit 19,2 Grad 2,9 Grad über der international gültigen Referenzperiode von 1961 bis 1990. Der Sommer 2003 bleibt mit 19,7 Grad Rekordsommer. In der öffentlichen Aufmerksamkeit gewinnt der Klimawandel stark an Bedeutung.

Heute ist es eine große Aufgabe für unsere Gesellschaft, **Energie zu sparen**, denn fossile Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas, die unsere wichtigsten Energielieferanten sind, werden immer weiter aufgebraucht. Fossile Brennstoffe sind endlich und sie zerstören Klima und Umwelt.

**Je weniger Energie** wir verbrauchen, umso mehr Emissionen können vermieden und eingespart werden. Dies schützt die Umwelt nachhaltig. Das Kommunale Energiemanagement (KEM) der Stadt Walldorf versucht dies über seine Arbeit und die damit verbundene Dokumentation zu unterstützen.

Der vorliegende Energiebericht dokumentiert neben den aktuellen Energieverbräuchen der städtischen Liegenschaften im Jahr 2019, auch die Verbrauchs- und Kostenentwicklung für Strom, Wärme und Wasser von den Jahren 2009 bis 2019, sowie die hiermit verbundenen Umweltemissionen.

Bei der Vielzahl von begonnenen Planungen für Neubauten und Sanierungen im Schulbereich bei Kindergärten und im Wohnungsbau wird versucht über eine entsprechende Vorgabe und Planung dem Gesamtthema „Sparsamer Umgang mit Energie“ Rechnung zu tragen. Hierzu werden von der Stadt Walldorf große Anstrengungen unternommen, um solche Maßnahmen umsetzen zu können. Hierzu trägt das Energiemanagement mit seiner Datenerfassung bei. Dazu wird auch versucht, die Größe von technischer Gebäudeausstattung zu optimieren, um somit Aufwand einzusparen und Gebäudetechnik nachhaltig auszulegen.

Dabei ist es wichtig, dass alle Beteiligten, auch die Nutzer und Gebäudebetreuer sowie Planer lernen, mit diesen wichtigen Aspekten umzugehen und diese aktiv zu leben. Das Kommunale Energiemanagement ist hierbei ein wichtiger Bestandteil, bei den Bemühungen der Stadt Walldorf, sparsam mit Ressourcen umzugehen und damit auch einen Beitrag zum Umwelt und Klimaschutz zu leisten.

### Verbrauchsentwicklung, Gesamtenergieverbrauch, Entwicklung der Verbräuche

Die Entwicklung von Strom- und Wasserverbrauch, sowie des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs in den vergangenen Jahren stellt sich wie folgt dar. Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurden die neuen Gebäude im Schulzentrum und der Tierpark bei der Betrachtung nicht berücksichtigt (untersuchte Gebäude Seite 17-37, ohne Tierpark und neue Gebäude im Schulzentrum):

Jahr	Strom in kWh	Wärme in kWh (witterungsbereinigt)	Wasser in m <sup>3</sup>
2010	1.831.680	7.452.221	14.625
2011	1.601.934	8.226.298	15.081
2012	2.171.680	7.762.870	15.409
2013	1.999.211	7.247.962	14.524
2014	1.803.942	6.925.215	14.501
2015	1.701.251	6.418.635	15.107
2016	1.648.112	5.898.742	15.987
2017	1.642.891	5.812.541	15.912
2018	1.642.510	5.801.251	15.997
2019	1.628.777	5.769.706	15.749

Strom- und Wärmeverbrauch:

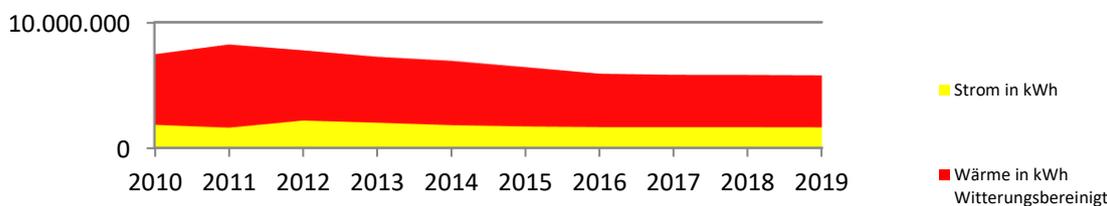
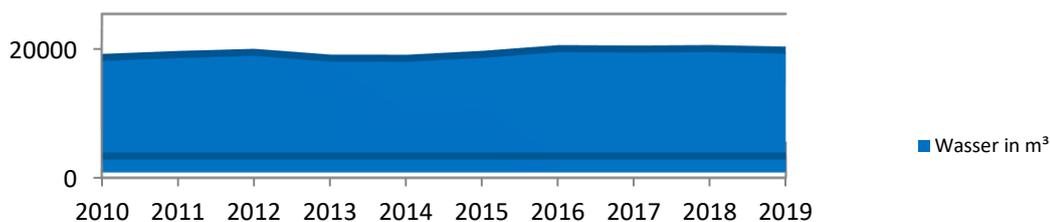


Abbildung 1 Tendenz Strom/Wärme

Wasserverbrauch:



### Gesamtenergieverbrauch Heizwärme

Der Gesamtenergieverbrauch Heizwärme der Stadt Walldorf konnte gegenüber dem Jahr 2010 um **22,57 %** verringert werden (witterungsbereinigt).

### Gesamtenergieverbrauch Strom

Der Stromverbrauch ging gegenüber dem Jahr 2010 um **11,07 %** (ohne Berechnung der Straßenbeleuchtung) zurück.

Im Vergleich 2019 zu 2009 ging der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung um **30,79 %** zurück. Der Stromverbrauch hat sich im Vergleich zum Vorjahr leicht erhöht. Der Grund hierfür lag an verschiedenen einzelnen Punkten.

### Gesamtenergieverbrauch Wasser

Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht gesunken, ca. 1,55 %. Wäre der Sommer 2019 nicht so trocken gewesen, wäre eine deutlichere Wassereinsparung erkennbar. Wäre hier eine Bereinigung möglich, wäre die Wassereinsparung deutlicher sichtbar.

### Hinweis

Der Tierpark und die Neuen Gebäude wie beispielsweise Mensa Schulzentrum wurden in der gesamten Bewertung aus Gründen der Vergleichbarkeit beim Gesamtenergieverbrauch noch nicht berücksichtigt. Bei Sanierung wie beispielsweise in der Waldschule Pavillon 1-4 Sanierung Trinkwasser werden die Energieverbräuche separat erfasst und vom Gesamtenergieverbrauch im Gebäuden abgezogen.

### Fazit

Nach der Witterungsbereinigung ergeben sich in den Bereichen Strom und Wärme Einsparungen. Der Gesamtenergieverbrauch hat sich nach Einführung des Energiemanagements auf niedrige Werte stabilisiert. Seit Einführung des Energiemanagement 2013 ging der Energieverbrauch (Strom und Wärme) um insgesamt ca. 23% zurück, trotz Zunahme der Flächen. Wäre eine Bereinigung, bezogen auf die gestiegene Gebäudenutzung und der Flächenbereinigung möglich, wäre die gesamte Bilanz **deutlich positiver**.

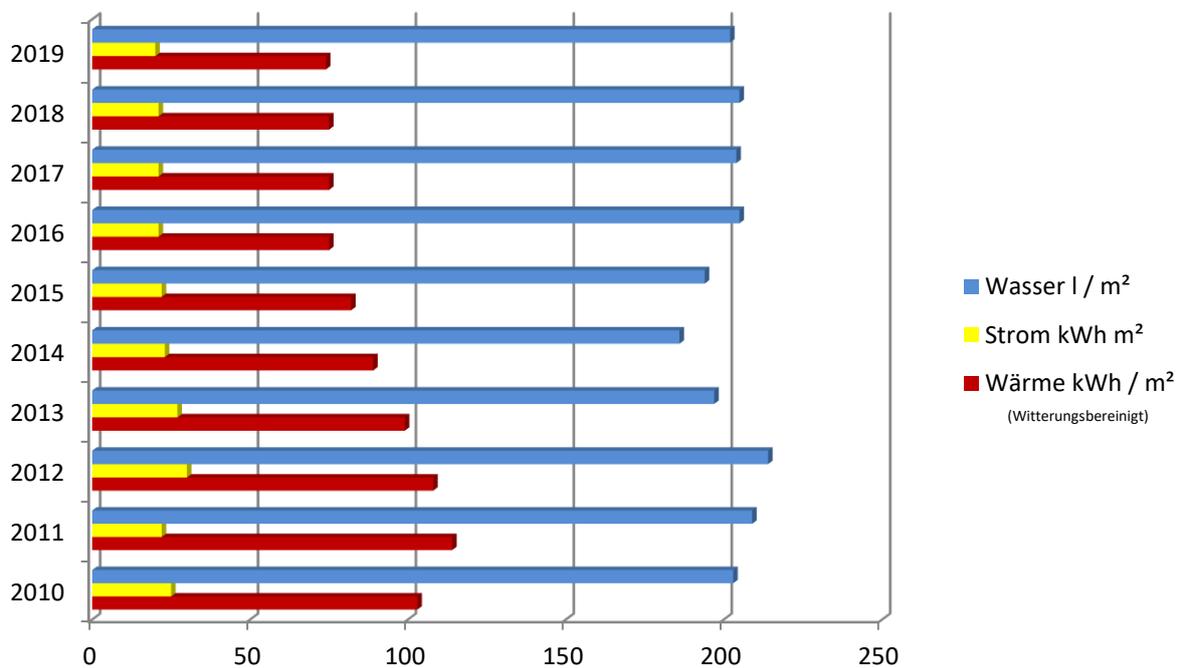


**Entwicklung der Verbräuche** unter Berücksichtigung der Veränderung der **Flächen** als

Gesamtverbrauch aller betrachtenden Liegenschaften bzw. Gebäude:

Jahr	Flächen in m <sup>2</sup>	Wärme bereinigt		Strom		Wasser	
		Verbrauch in MWh	kWh / m <sup>2</sup>	Verbrauch in MWh	kWh / m <sup>2</sup>	Verbrauch in m <sup>3</sup>	l / m <sup>2</sup>
2010	72.059	7.452,221	103	1.831,680	25	14.625	203
2011	72.059	8.226,298	114	1.601,934	22	15.081	209
2012	72.059	7.762,870	108	2.171,680	30	15.409	214
2013	73.579	7.247,962	99	1.999,211	27	14.524	197
2014	77.969	6.925,215	89	1.803,942	23	14.501	186
2015	77.969	6.418,635	82	1.701,251	22	15.107	194
2016	77.969	5.848,362	75	1.648,112	21	15.987	205
2017	77.969	5.812,541	75	1.642,891	21	15.912	204
2018	77.969	5.801,251	75	1.642,510	21	15.998	205
2019	77.969	5.769,706	74	1.628,777	20	15.749	202

Gesamt Energieverbrauch aller Liegenschaften pro m<sup>2</sup> und Jahr

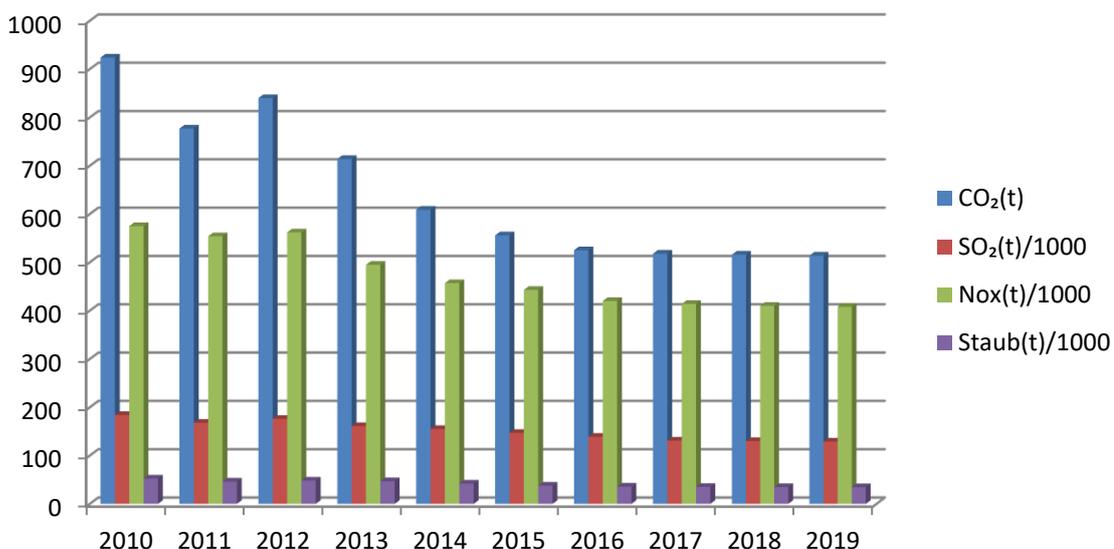


**Emissionen gesamt**

Bei der Erzeugung der in den städtischen Liegenschaften benötigten Energie entstehen Schadstoffemissionen, die eine Umweltbeeinträchtigung hervorrufen. Aus diesem Grund werden im Rahmen des KEM auch die durch den Energieverbrauch entstehenden Emissionen betrachtet. (untersuchte Gebäude Seite 17-37, ohne Tierpark und neue Gebäude im Schulzentrum)

Durch Ausnutzung der genannten Einsparpotentiale im Bereich Heizenergie und Strom konnten die Emissionen kontinuierlich seit 2010 gesenkt werden. Die eingesparten Emissionen sind prozentual identisch mit den direkten Energieverbräuchen. Hier konnte zum Vergleich von 2010 zu 2019 insgesamt **42,3 % CO<sub>2</sub>** eingespart werden, trotz Zunahme des Gebäudebestandes.

**Energie Emissionen Gesamt in t bzw. kg pro Jahr (nicht witterungsbereinigt)**



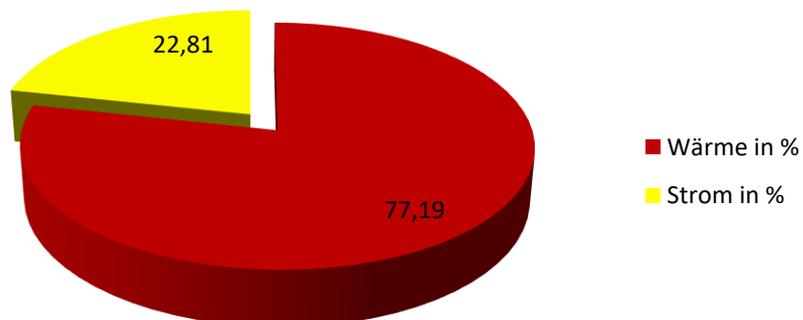
Berechnet aus Emissionskennwerten (g/KWh):

Energieart	ab Jahr	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NOx	Staub
Erdgas	2010	200,00	0,01	0,20	0,01
Strom	2010	40	0,001	0,001	0,001

**Endenergieverbrauch nach Energieträger (witterungsbereinigt)**

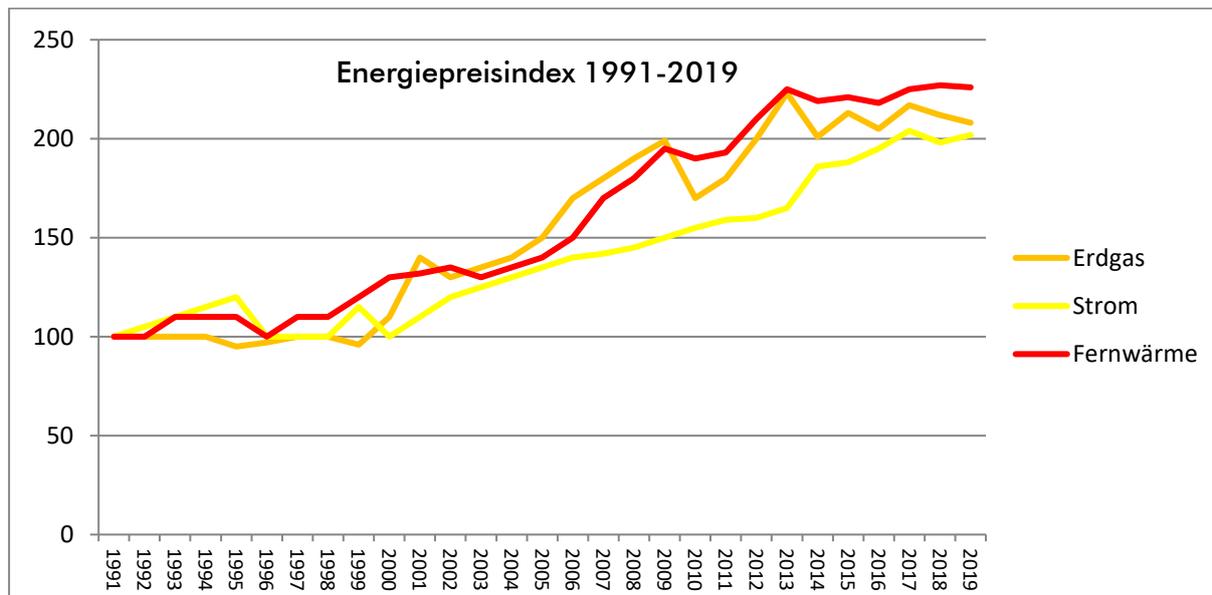
	Anteil (%) am gesamten Energiebedarf
Gas/Nahwärme	77,19
Strom	22,81

Prozentuale Aufteilung des Energieeinsatzes  
der Liegenschaften 2019



## Übersicht Entwicklung der Energiepreise

### Entwicklung der Energiepreise Preisindex 1991-2019



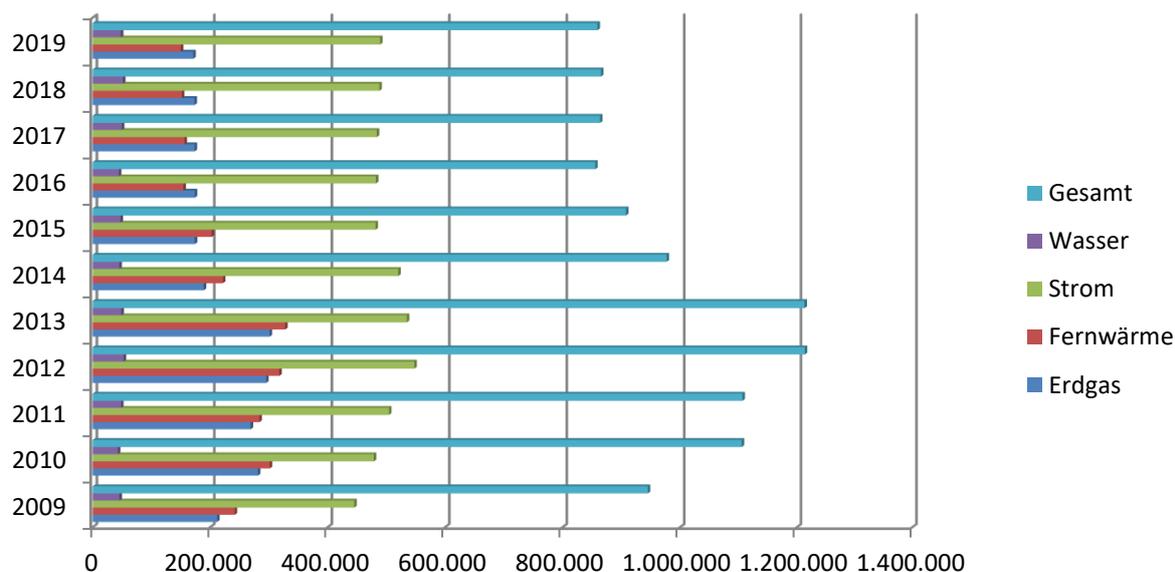
Quelle Statistisches Bundesamt

Die Energiepreise weisen in den letzten Jahren starke Schwankungen auf. Die in Folge der Liberalisierung des Strommarktes bis 2000 gesunkenen Strompreise steigen seitdem und liegen heute wieder deutlich über dem Niveau des Basiszeitraums (1991). Zur Erhöhung des Strompreises kam die EEG-Umlage hinzu. Die EEG-Umlage steigt 2019 auf 6,405 Cent pro Kilowattstunde (Quelle Bundesnetzagentur). Die Heizenergiepreise steigen seit dem Basisjahr stark an. Sie liegen im Berichtsjahr 2019 über 118 % über den Heizenergiebezugskosten im Basiszeitraum. Durch den Wegfall der Ölpreisbindung sind die Gaspreise nicht mehr an den Rohölpreis gebunden, jedoch zeigt sich, dass die Erdgaspreise sich ähnlich wie die Rohölpreise verhalten. Der im Vergleich erkennbare Aufwärtstrend seit 1991 der Bezugskosten für Heizenergie (Erdgas, Heizöl und Fernwärme) und Strom, wird sich langfristig fortsetzen. Die Stromanbieter haben für Anfang 2020 eine Strompreiserhöhung um die 10% angemeldet.



**Gesamtkostenentwicklung**

Gesamtkostenentwicklung in € pro Jahr:



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Erdgas	212.152	281.458	269.145	295.458	301.412	189.258	174.099	173.923	173.812	173.616	171.526
Fernwärme	241.909	301.635	284.050	317.823	327.806	221.992	202.833	154.530	156.471	152.027	150.251
Strom	445.515	478.762	504.686	547.823	535.123	520.406	481.707	482.460	483.879	488.328	489.565
Wasser	45.762	43.235	48.545	52.934	49.085	45.621	47.578	44.842	49.883	51.704	48.256
<b>Gesamt</b>	<b>945.338</b>	<b>1.105.090</b>	<b>1.106.426</b>	<b>1.214.038</b>	<b>1.213.426</b>	<b>977.277</b>	<b>908.232</b>	<b>855.755</b>	<b>864.045</b>	<b>865.675</b>	<b>859.598</b>

## Gesamtkosten Strom

Energiekosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Altes Rathaus	8.245	8.617	9.018	9.018	6.676	6.636	7.404	8.287	7.842	7.298	7.116
Astorhaus	4.508	4.695	5.194	5.160	5.015	5.786	5.948	5.471	6.378	6.125	5.994
Astoria-Halle	68.592	62.365	69.563	67.081	69.081	72.155	65.897	67.152	66.897	68.592	67.125
Bauhof	9.126	9.861	9.861	10.248	10.142	12.097	10.572	11.425	10.973	10.912	10.837
Feuerwehrhaus	3.355	3.015	3.328	3.508	1.881	1.789	1.746	1.788	1.958	1.845	1.814
Friedhof	1.236	1.163	1.378	2.456	2.345	2.675	2.549	2.341	2.426	2.371	2.205
Haus der Kinder	9.352	7.863	11.627	11.803	11.203	10.589	9.746	12.152	11.245	11.312	11.456
Jugendkulturhaus Jump						4.234	3.674	3.364	3.524	3.601	3.895
Kommunaler Kindergarten	5.779	6.127	6.164	6.610	6.509	7.412	6.763	6.987	6.897	6.984	6.852
Musikschule	1.582	1.482	1.566	1.582	1.276	1.479	1.049	1.012	1.031	1.012	1.059
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle						15.704	13.789	14.126	13.989	14.015	13.626
Neue Soziale Mitte Kinderkrippe						7.125	6.894	6.789	6.814	6.712	6.658
Rathaus	40.291	39.380	42.033	48.408	54.866	47.485	42.587	40.152	40.827	37.591	32.128
Scheune Hillesheim	1.111	1.118	1.436	1.661	1.409	1.145	1.192	1.052	1.037	1.098	1.017
Schillerschule	26.482	25.056	30.169	38.074	45.571	41.022	39.459	37.381	38.145	38.214	37.258
Schulzentrum Hauptgebäude	86.893	130.578	135.364	184.162	184.162	151.891	132.713	116.405	120.125	120.458	117.145
Tierpark											8379*
Waldschule	18.189	18.449	20.173	23.819	22.582	22.687	19.871	19.245	20.124	20.188	20.127
Straßenbeleuchtung	160.774	158.993	157.812	134.233	112.405	115.620	116.748	132.104	130.461	130.816	143.253
<b>Gesamt Strom</b>	<b>445.515</b>	<b>478.762</b>	<b>504.686</b>	<b>547.823</b>	<b>535.123</b>	<b>520.406</b>	<b>488.601</b>	<b>489.249</b>	<b>490.693</b>	<b>489.144</b>	<b>489.565</b>

\*ist in der Gesamtbetrachtung Strom nicht enthalten



Gesamtkosten Wärme

Energiekosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Altes Rathaus	13.122	12.868	13.346	12.868	14.721	12.660	13.513	9.875	10.335	9.684	8.345
Astorhaus	27.364	26.612	34.436	34.282	34.983	15.928	13.045	12.498	11.262	11.204	11.156
Astoria-Halle	32.887	38.880	38.200	43.816	44.786	45.340	28.248	24.514	25.142	24.158	23.626
Bauhof	13.734	11.583	11.547	12.017	12.397	10.902	14.585	12.581	12.136	12.024	12.145
Feuerwehrhaus	1.247	1.386	1.582	3.747	9.876	7.789	7.255	7.058	7.125	6.871	6.812
Friedhof	2.914	2.706	2.904	4.260	4.445	3.151	1.020	1.052	1.089	936	942
Haus der Kinder	7.554	7.395	6.553	8.525	8.298	6.263	5.868	5.721	5.822	5.812	5.658
Jugendkulturhaus Jump						4.852	5.248	4.921	4.912	4.852	4.684
Kommunaler Kinder- garten	8.168	7.962	9.613	8.525	8.659	7.392	8.504	6.458	6.347	6.487	6.412
Musikschule	3.041	3.216	3.115	3.740	2.339	1.556	1.590	1.012	1.136	1.112	1.115
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle						5.406	5.857	5.624	5.514	4.751	4.251
Neue Soziale Mitte Kinderkrippe					10.687	5.523	4.791	4.587	4.678	4.414	4.385
Rathaus	25.484	24.784	26.808	27.825	27.164	20.389	14.292	13.458	13.936	13.892	13.114
Scheune Hillesheim	1.656	1.505	1.493	1.568	1.690	1.130	1.194	1.045	1.114	1.098	1.234
Schillerschule	54.859	53.359	58.148	73.290	62.253	35.020	32.458	41.251	38.125	37.987	37.845
Schulzentrum Haupt- gebäude	199.165	329.713	268.029	307.768	312.988	178.251	174.585	156.210	161.458	160.120	159.928
Tierpark											5480*
Waldschule	62.866	61.124	77.421	71.091	73.932	49.698	44.879	20.588	20.152	20.241	20.125
<b>Gesamt Wärme</b>	<b>454.061</b>	<b>583.093</b>	<b>553.195</b>	<b>613.322</b>	<b>629.218</b>	<b>411.250</b>	<b>376.932</b>	<b>328.453</b>	<b>330.283</b>	<b>325.643</b>	<b>321.777</b>

\*ist in der Gesamtbetrachtung Wärme nicht enthalten



## Gesamt Wasser (ohne Abwasser)

Wasserkosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Altes Rathaus	1.026	1.370	814	1.370	1.259	905	1.305	842	835	844	817
Astorhaus	1.290	1.300	1.536	1.373	1.276	1.023	1.259	1.015	1.089	1.014	936
Astoria-Halle	5.345	6.418	6.579	7.624	7.453	5.148	6.485	6.315	5.489	7.812	7.415
Bauhof	8.269	6.324	6.322	7.127	5.749	5.642	2.917	3.987	3.498	5.141	4.578
Feuerwehrhaus	1.924	1.240	1.458	1.311	574	566	522	524	589	608	591
Friedhof	4.996	3.691	4.488	4.646	4.588	4.482	6.018	5.489	7.958	8.045	7.459
Haus der Kinder	2.833	4.415	5.369	3.695	2.440	2.189	2.987	3.345	2.861	3.014	2.865
Jugendkulturhaus Jump						635	678	642	647	652	642
Kommunaler Kindergarten	1.588	1.598	1.496	1.800	1.799	1.433	2.952	2.436	2.789	2.698	2.714
Musikschule	149	110	145	112	70	66	64	62	62	62	61
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle						1.703	1.746	1.642	1.558	1.722	1.642
Neue Soziale Mitte Kinderkrippe					1.359	1.347	1.246	1.235	1.324	1.354	1.456
Rathaus	1.588	1.606	2.384	2.038	2.198	2.010	1.454	1.819	1.436	1.892	1.485
Scheune Hillesheim	162	189	240	318	266	373	186	162	158	164	160
Schillerschule	1.316	1.502	2.189	2.430	2.250	1.379	1.245	1.204	936	1.081	942
Schulzentrum Hauptgebäude	12.568	10.753	11.180	12.555	11.478	11.235	13.458	12.459	12.458	13.987	12.925
Tierpark											9980 *
Waldschule	2.710	2.720	4.345	6.536	6.326	5.485	2.897	1.664	6.258	1.614	1.568
<b>Gesamt Wasser</b>	<b>45.762</b>	<b>43.235</b>	<b>48.545</b>	<b>52.934</b>	<b>49.085</b>	<b>45.621</b>	<b>47.419</b>	<b>44.842</b>	<b>49.945</b>	<b>51.704</b>	<b>48.256</b>

\*ist in der Gesamtbetrachtung Wasser nicht enthalten

## Energieverbrauchskennwerte

Gesamt Stromverbrauchskennwerte in kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Altes Rathaus	26,12	33,36	31,95	31,96	28,81	21,61	20,83	23,47	21,56	21,38	21,58
Astorhaus	15,13	14,23	14,79	14,77	14,16	12,99	11,82	12,46	13,85	12,58	12,31
Astoria-Halle	34,30	32,44	31,79	33,06	28,80	32,56	31,97	20,11	20,96	20,25	20,04
Bauhof	20,45	20,92	20,62	20,20	19,14	19,07	18,93	17,71	16,93	16,81	16,54
Feuerwehrhaus	4,56	6,15	6,97	6,45	4,59	4,42	4,33	3,59	4,58	4,12	4,36
Friedhof	11,68	10,94	11,20	12,01	11,55	11,03	8,22	8,12	8,32	8,21	8,25
Haus der Kinder	24,65	38,28	26,91	27,59	20,19	18,22	17,05	16,87	16,12	16,24	16,02
Jugendkulturhaus Jump						10,91	10,01	7,54	7,86	7,98	13,52
Kommunaler Kindergarten	14,27	15,27	13,78	15,32	14,04	13,62	13,01	12,47	12,31	12,41	12,52
Musikschule	24,07	21,21	22,36	22,59	15,42	15,11	12,50	11,77	11,83	11,49	11,03
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle						22,46	20,21	18,03	17,42	18,41	18,33
Neue Soziale Mitte Kinder- krippe					258,76	18,80	17,37	17,12	17,24	17,01	16,68
Rathaus	34,27	34,81	32,59	30,96	30,12	29,89	29,83	27,32	28,21	25,63	25,24
Scheune Hillesheim	13,25	10,11	12,52	14,57	12,81	12,14	8,74	7,51	7,38	8,44	8,24
Schillerschule	22,04	20,75	22,52	27,11	24,56	21,79	20,61	20,04	20,38	19,42	19,38
Schulzentrum Hauptge- bäude	29,50	25,19	17,87	34,85	29,57	27,05	24,12	22,45	21,12	19,01	20,14
Schulzentrum Kunst-&Mu- sikpavillon		14,51	12,45	13,94	14,94	14,09	11,31	13,45	12,24	12,86	12,55
Schulzentrum Sporthalle "alt"	23,11	41,26	27,17	44,22	25,39	23,25	24,54	27,84	26,11	26,22	36,54
Tierpark											33,56
Waldschule	11,10	20,39	19,56	21,46	18,57	15,22	14,12	13,81	13,94	13,12	12,89

Gesamt Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr (Witterungsbereinigt)

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Altes Rathaus	147,48	148,12	163,65	195,33	144,48	140,52	137,84	102,09	109,73	104,36	103,69
Astorhaus	281,40	366,35	165,92	199,07	183,49	177,52	171,47	168,25	162,58	161,98	160,25
Astoria-Halle	34,41	35,40	31,46	47,68	41,20	40,08	24,24	22,58	22,58	22,12	22,09
Bauhof	98,04	80,67	87,92	103,04	95,36	82,12	77,81	71,93	70,12	69,45	69,23
Feuerwehrhaus	13,63	15,22	16,31	25,78	58,45	52,45	48,14	44,58	44,89	44,41	43,12
Friedhof	110,49	97,29	116,75	149,41	114,54	100,22	81,52	77,45	78,52	77,01	78,65
Haus der Kinder	61,17	80,06	61,15	72,10	60,13	57,85	54,58	53,01	53,44	51,8	54,61
Jugendkulturhaus Jump						47,48	44,12	37,45	37,12	37,01	39,05
Kommunaler Kindergarten	62,00	86,29	106,96	83,17	64,52	60,12	57,48	50,15	48,89	49,11	48,12
Musikschule	176,92	143,97	218,78	226,62	137,58	112,51	74,32	58,26	61,52	58,39	60,32
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle						24,22	17,45	19,04	17,89	17,11	17,22
Neue Soziale Mitte Kinderkrippe					114,98	23,87	17,37	17,36	16,56	16,38	17,04
Rathaus	61,17	74,07	84,23	76,58	39,44	37,99	34,56	33,12	33,89	33,4	31,25
Scheune Hillesheim	62,04	61,40	63,15	53,87	51,46	39,40	32,70	30,04	31,56	30,51	31,67
Schillerschule	133,45	141,08	154,32	210,75	110,24	101,56	92,89	81,53	78,56	77,4	82,04
Schulzentrum Hauptgebäude	90,87	74,83	68,45	63,60	58,40	54,62	49,52	43,25	45,89	41,43	44,65
Schulzentrum Kunst- & Musikpavillon		43,90	28,80	36,20	25,72	17,36	15,58	16,12	15,98	16,28	15,29
Schulzentrum Sporthalle	70,14	92,04	73,14	114,01	91,04	74,45	69,22	98,23	112,52	92,14	128,36
Tierpark											313,52
Waldschule ohne Sporthalle	207,77	259,92	206,56	279,99	207,54	189,85	137,50	109,25	111,65	108,12	108,12



Gesamt Wasserverbrauchskennwerte in l/m<sup>2</sup> pro Jahr

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Altes Rathaus	209	186	183	296	245	184	248	182	180	181	177
Astorhaus	254	254	276	239	228	216	205	195	196	194	183
Astoria-Halle	134	150	154	171	168	166	162	154	136	175	171
Bauhof	1102	912	830	903	721	712	826	893	852	708	652
Feuerwehrhaus	333	284	249	203	160	146	152	154	161	165	163
Friedhof	1493	2310	2520	2302	3242	2784	3293	3458	3589	3852	3345
Haus der Kinder	574	650	789	518	498	512	498	552	496	539	485
Jugendkulturhaus Jump						99	78	64	65	68	61
Kommunaler Kindergarten	211	223	220	252	312	316	305	262	271	282	275
Musikschule	63	82	108	59	55	53	50	48	63	48	42
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle						174	170	159	160	172	162
Neue Soziale Mitte Kinder- krippe					259	212	240	235	240	245	212
Rathaus	118	98	90	68	68	65	65	78	72	73	69
Scheune Hillesheim	108	96	122	152	135	145	111	102	98	101	87
Schillerschule	102	69	99	108	65	63	61	57	51	57	42
Schulzentrum Hauptge- bäude	165	177	147	119	115	112	109	112	112	114	108
Schulzentrum Kunst-&Mu- sikpavillon	98	89	115	113	120	118	102	94	92	94	90
Schulzentrum Sporthalle	23	42	27	44	25	23	25	24	22	38	57
Tierpark											389
Waldschule ohne Sport- halle	160	206	261	363	326	345	210	197	321	188	171

Entwicklung der Jahreswerte 2009-2019 der untersuchten Objekte

**Altes Rathaus/Stadtbücherei**



**Gebäudedaten**

VHS, Stadtbücherei, Wohnung  
 Energiebezugsfläche 1.261 m<sup>2</sup>  
 Energieträger für Heizung Erdgas E  
 Strombezug Ökostrom

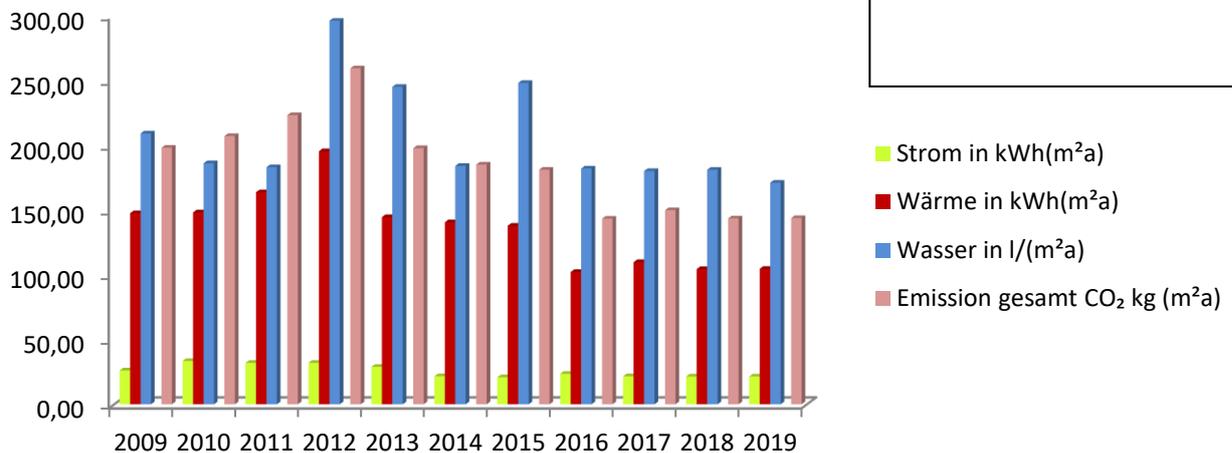
**Durchgeführte Maßnahmen 2019**

Austausch MSR Anlage  
 Austausch defekter Wärmetauscher Lüftung

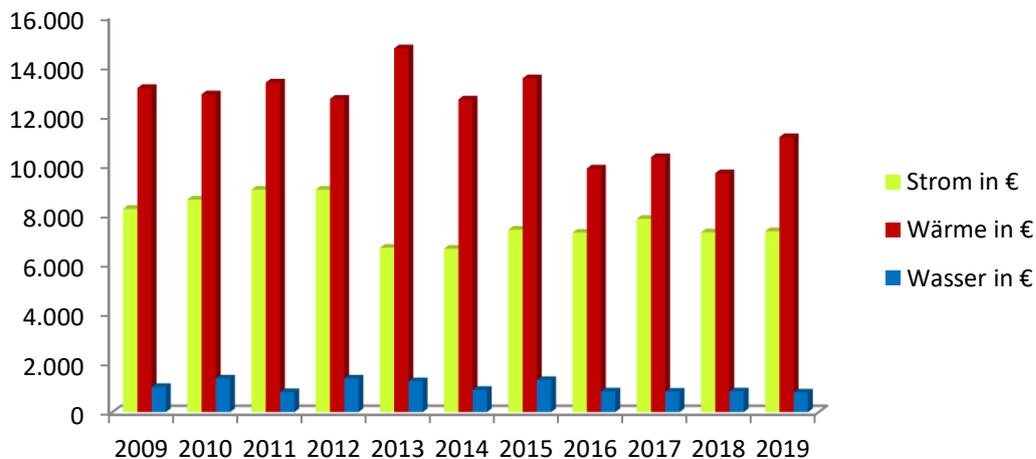
**Geplante Maßnahmen 2020**

Technische Inspektion Lüftungsanlage  
 Wartung Lüftungsanlage  
 Wartung Heizanlage

**Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr** (Wärme Witterungsbereinigt)



**Kosten pro Jahr**



**Astorhaus**



**Gebäudedaten**

Museum, Standesamt, Kinderbetreuung

Energiebezugsfläche 1.568 m<sup>2</sup>

Energieträger für Heizung Erdgas E

Strombezug Ökostrom

**Durchgeführte Maßnahmen 2019**

Trauzimmer Klimageräte auf GLT geschaltet

Fachplanung MSR Anlage HZG

Fachplanung HZG

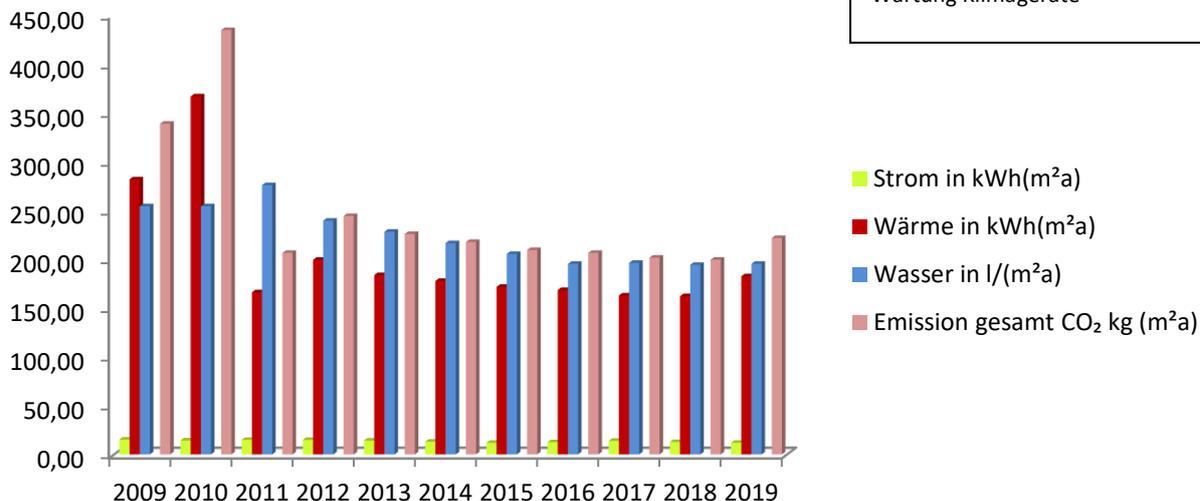
**Geplante Maßnahmen 2020**

Fachplanung Konzeptentwicklung Tausch Heizanlage und MSR Anlage

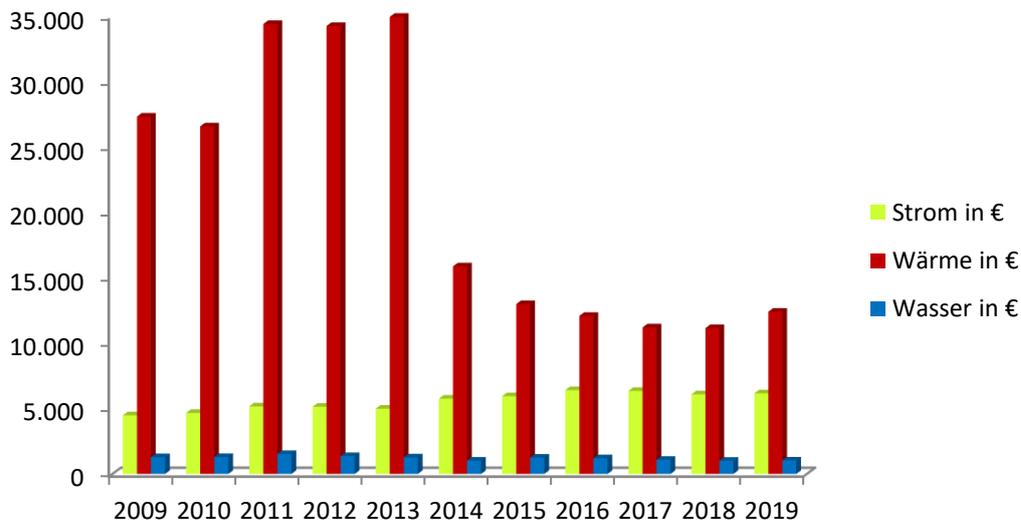
Wartung Heizanlage

Wartung Klimageräte

**Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr** (Wärme Witterungsbereinigt)



**Kosten pro Jahr**



**Astoria-Halle**



**Gebäudedaten**

Sporthalle, Mehrzweckhalle, Gastronomie

Energiebezugsfläche 11.920m<sup>2</sup>

Energieträger Nahwärmenetz  
Wärmeerzeugung überwiegend BHKW

Strombezug Ökostrom

PV Anlage Fremdnutzung

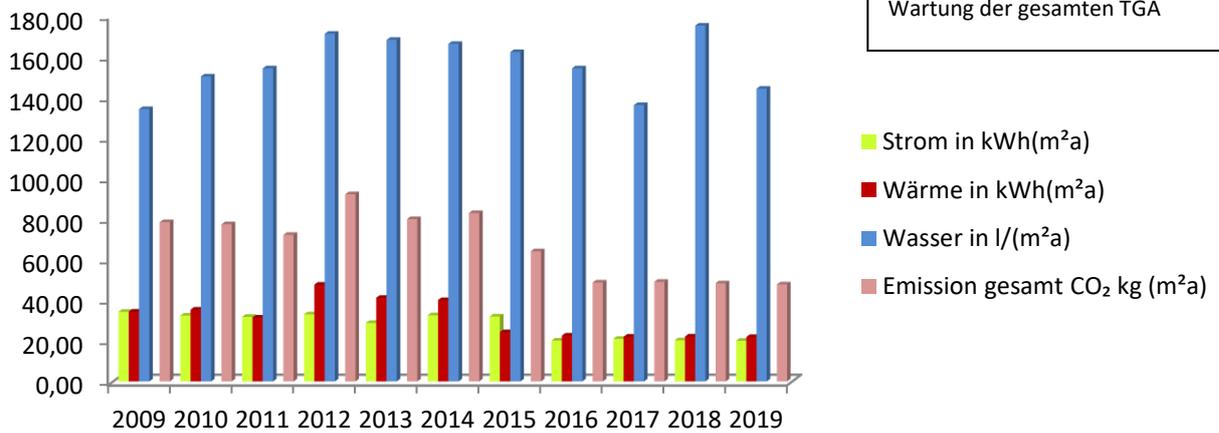
**Durchgeführte Maßnahmen 2019**

- Wartung Lüftungs-&Klimaanlage
- Reparatur Regenwasseranlage
- Reparatur Adiabate Kühlung
- Energetische Inspektion Lüftungsanlagen

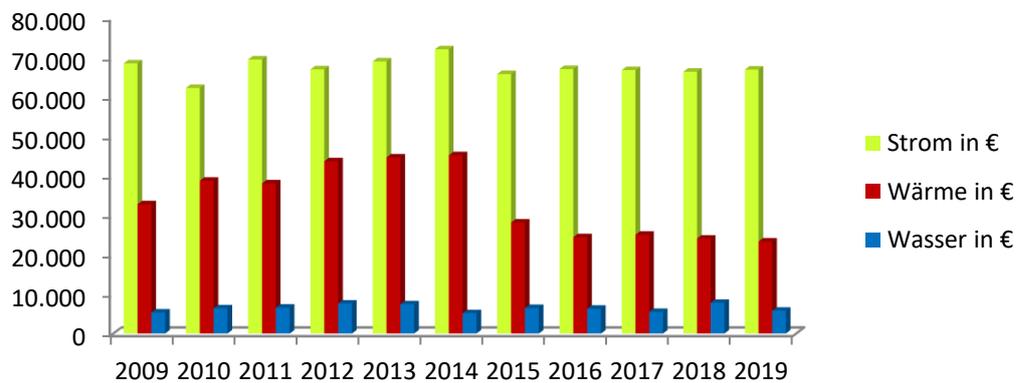
**Geplante Maßnahmen 2020**

- Tausch defekte Teilklimaanlage
- Wartung Lüftungsanlage
- Wartung der gesamten TGA

**Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr** (Wärme Witterungsbereinigt)



**Kosten pro Jahr**



**Bauhof**



**Gebäudedaten**

Büro, Werkstatt, Lager, Abstellhalle

Energiebezugsfläche 2.203m<sup>2</sup>

Energieträger Erdgas E, Thermische Solaranlage, PV Anlage Fremdnutzung

Strombezug Ökostrom

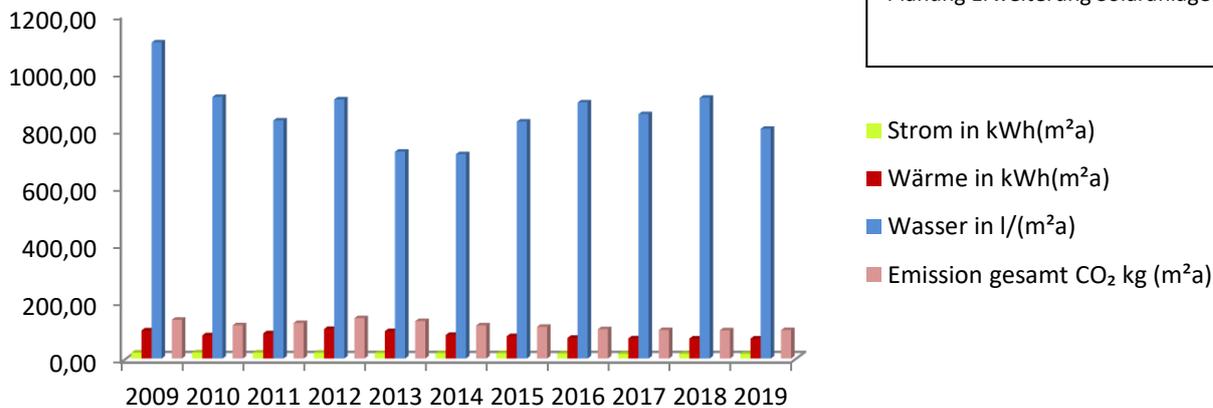
**Durchgeführte Maßnahmen 2019**

- Erneuerung Trinkwasserversorgung
- Erneuerung Heizleitungen inkl. Isolation

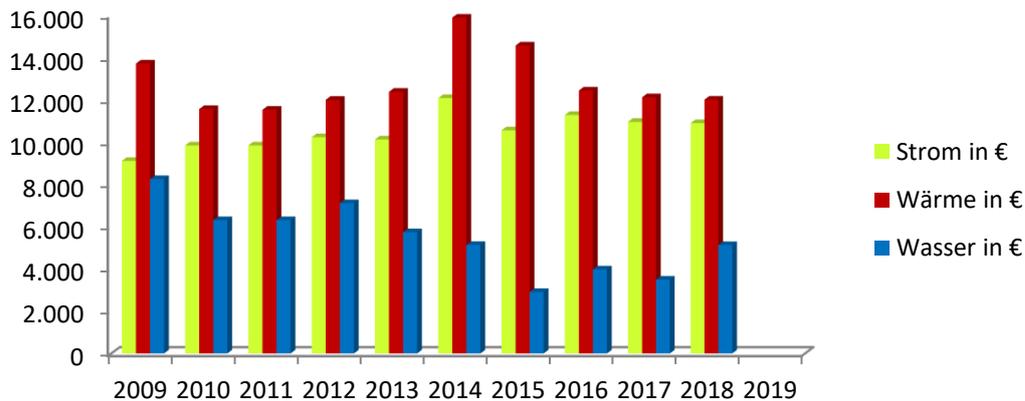
**Geplante Maßnahmen 2020**

- Restarbeiten Erneuerung Heizleitungen inkl. Isolation
- Wartung Heizanlage
- Wartung Solaranlage
- Planung Erweiterung Solaranlage

**Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr** (Wärme Witterungsbereinigt)



**Kosten pro Jahr**



## Feuerwehrhaus



### Gebäudedaten

Büro, Werkstatt, Lager, Abstellhalle

Energiebezugsfläche 1.177m<sup>2</sup>

Energieträger Erdgas E,

Strombezug Ökostrom

### Durchgeführte Maßnahmen 2019

Wartung Kühlanlagen

Wartung Heizanlage

Außenbel. umrüsten in LED Technik

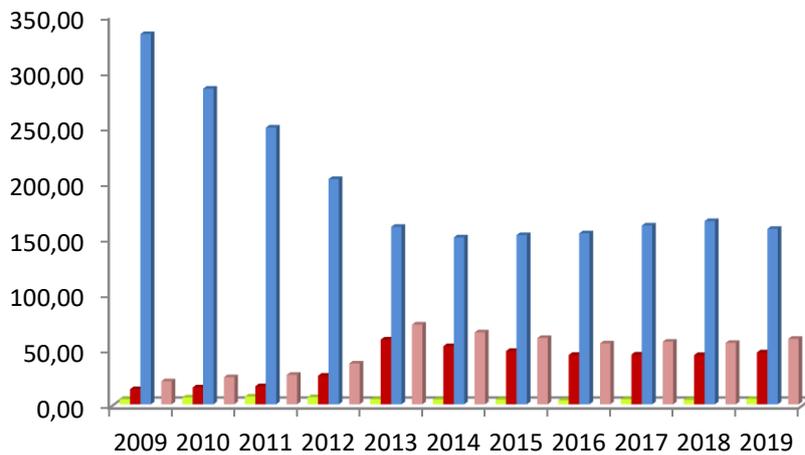
### Geplante Maßnahmen 2020

Wartung Heizanlage

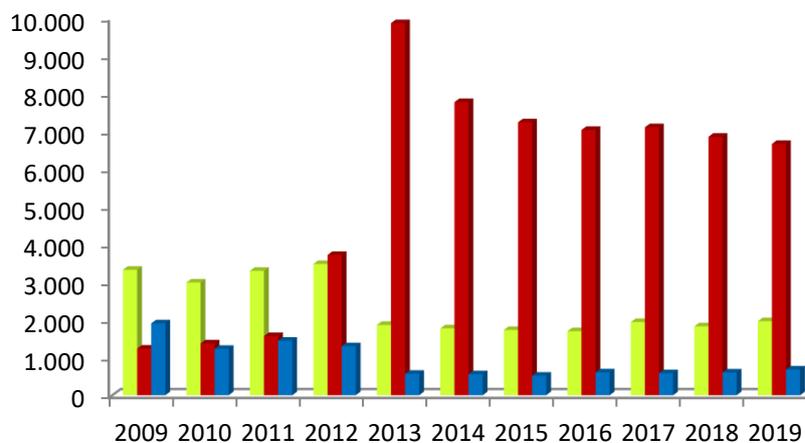
Wartung Kühlanlagen

Planung Interimshalle

### Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr (Wärme Witterungsbereinigt)



### Kosten pro Jahr



**Friedhofsgebäude**



**Gebäudedaten**

Energiebezugsfläche 515 m<sup>2</sup>  
 Energieträger für Heizung Erdgas E  
 Strombezug Ökostrom

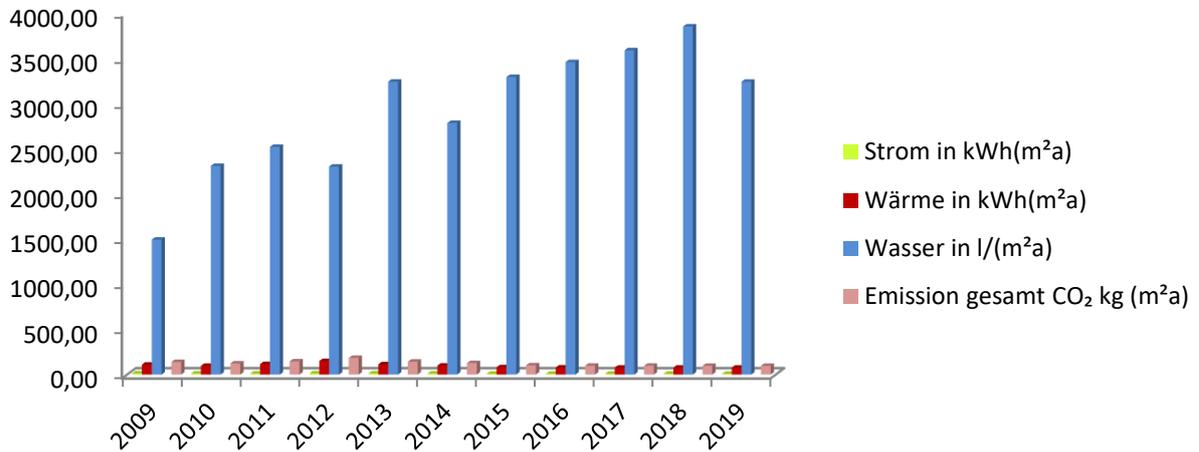
**Durchgeführte Maßnahmen 2019**

- Wartung Lüftungsanlage
- Wartung Heizanlage

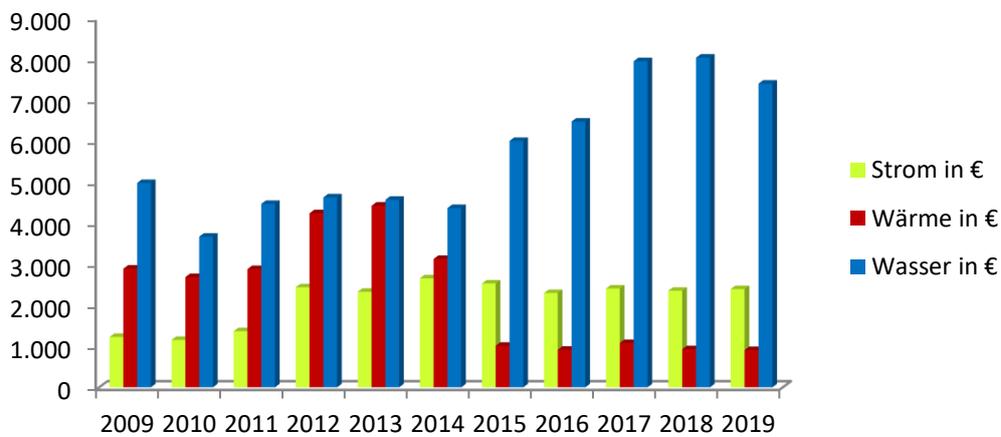
**Geplante Maßnahmen 2020**

- Grundsanierung alte Leichenhalle
- Wartung Lüftungsanlage
- Wartung Heizanlage

**Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr** (Wärme Witterungsbereinigt)



**Kosten pro Jahr**



Haus der Kinder



Gebäudedaten

Kindergarten  
 Energiebezugsfläche 1.950 m<sup>2</sup>  
 Energieträger für Heizung Erdgas E  
 Strombezug Ökostrom

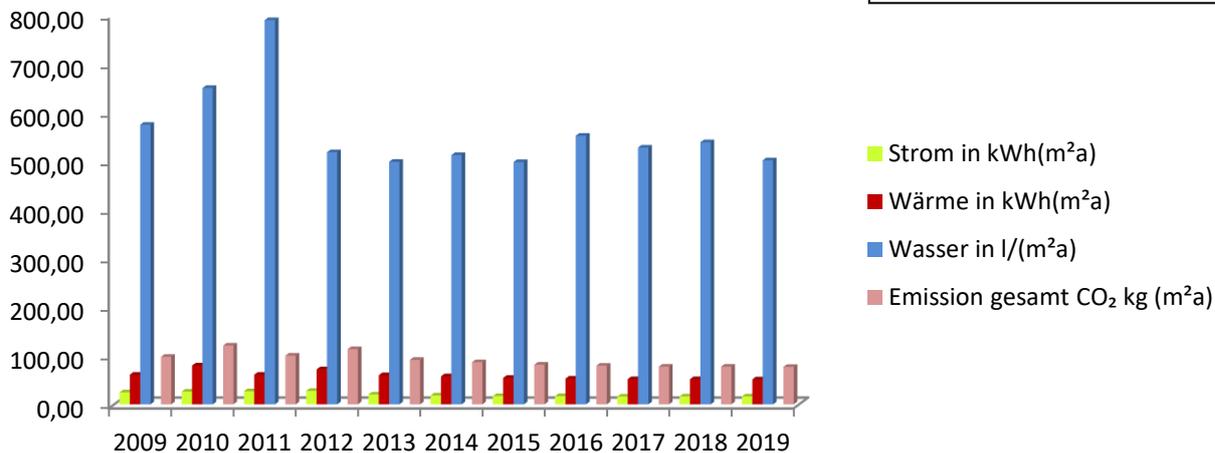
Durchgeführte Maßnahmen 2019

- Wartung Heizanlage
- Tausch defekte Gastherme
- Austausch Defekte Heizkörperventile

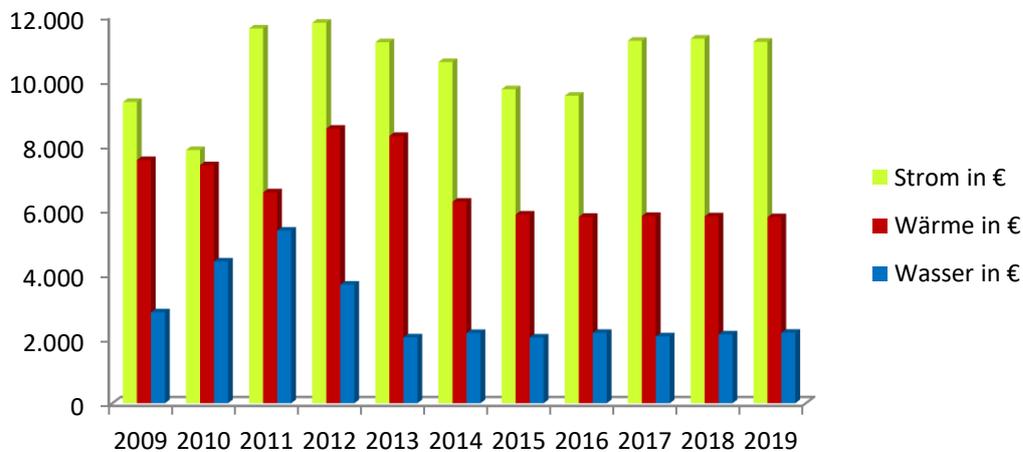
Geplante Maßnahmen 2020

- Wartung Heizanlage
- Tausch defekte Holzfenster

Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr (Wärme Witterungsbereinigt)



Kosten pro Jahr



### Jugendkulturhaus JUMP



**Gebäudedaten**

Jugendzentrum  
 Energiebezugsfläche 1.593 m<sup>2</sup>  
 Energieträger für Heizung Erdgas E  
 Strombezug Ökostrom

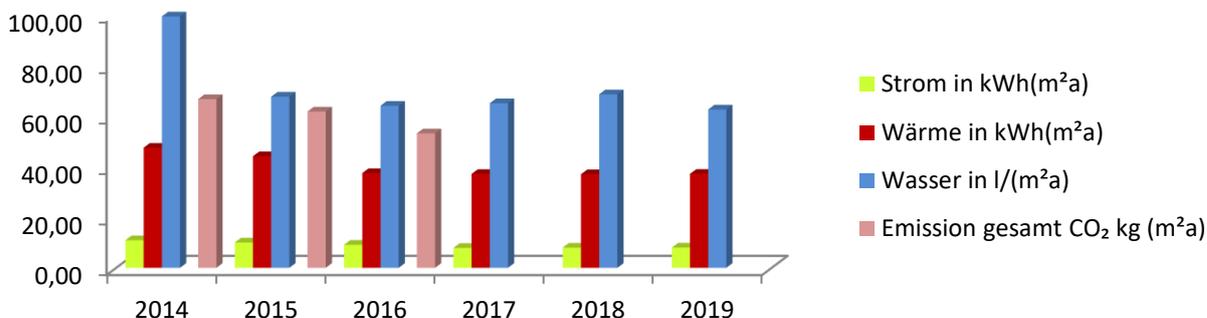
**Durchgeführte Maßnahmen 2019**

Wartung Heizanlage  
 Wartung Lüftungsanlage

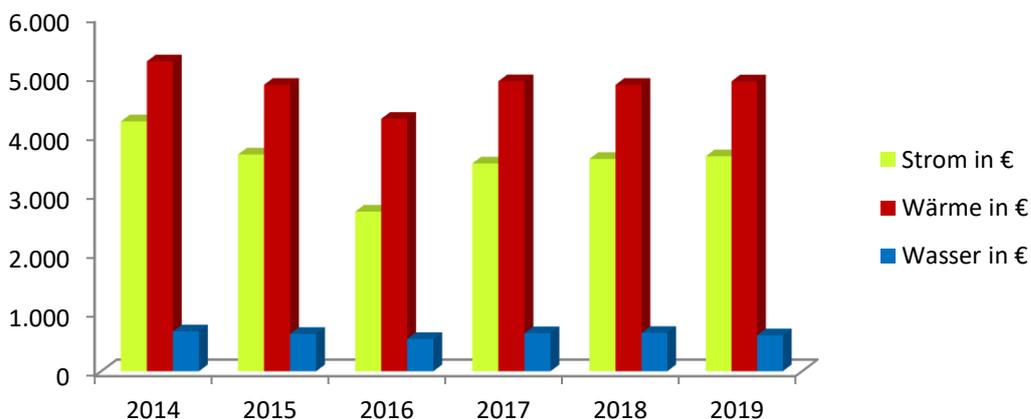
**Geplante Maßnahmen 2020**

Wartung Heizanlage  
 Wartung Lüftungsanlage  
 Reparatur defekte Heizkörper

**Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr** (Wärme Witterungsbereinigt)



**Kosten pro Jahr**



**Kommunaler Kindergarten**



**Gebäudedaten**

Kindergarten  
 Energiebezugsfläche 2.000 m<sup>2</sup>  
 Energieträger für Heizung Erdgas E  
 Strombezug Ökostrom

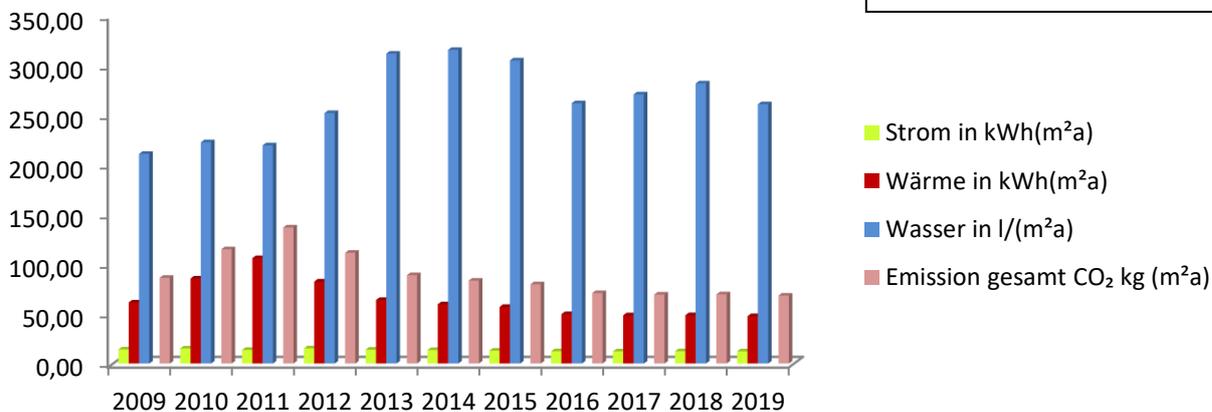
**Durchgeführte Maßnahmen 2019**

- Wartung Heizanlage
- Teilw. Erneuerung Sonnenschutzanlage
- Austausch def. Fensterdichtungen
- Verbesserung Sonnenschutz

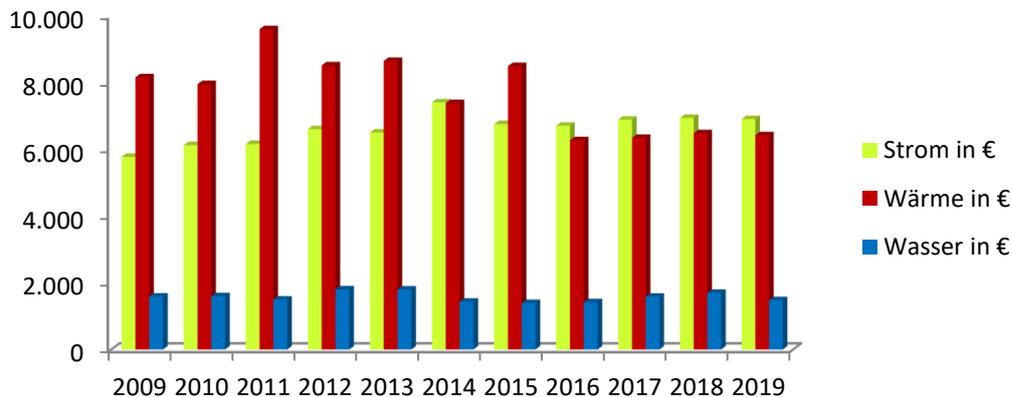
**Geplante Maßnahmen 2020**

- Wartung Heizanlage
- Fachplanung Austausch Heizanlage

**Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr** (Wärme Witterungsbereinigt)



**Kosten pro Jahr**



Musikschule

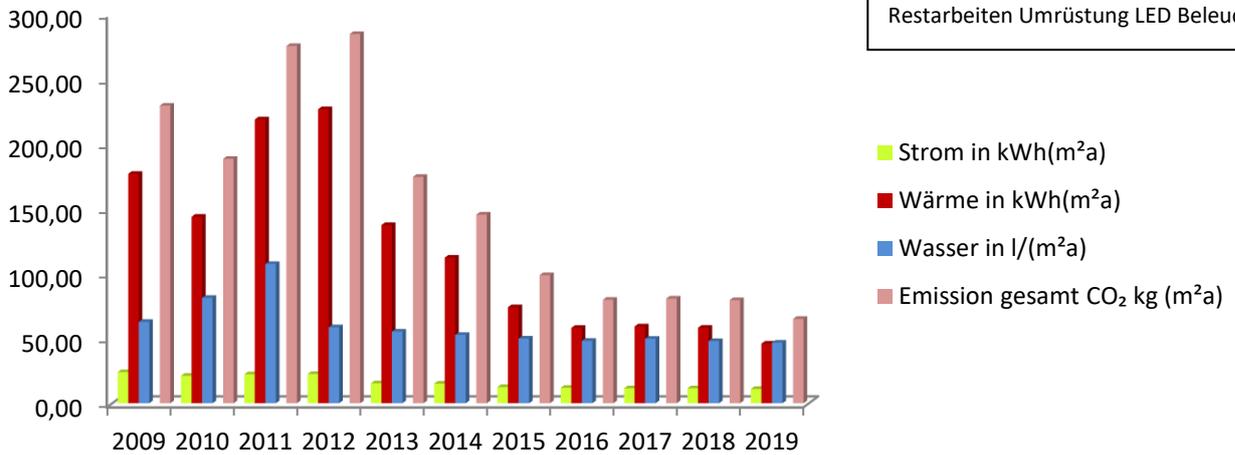


Gebäudedaten

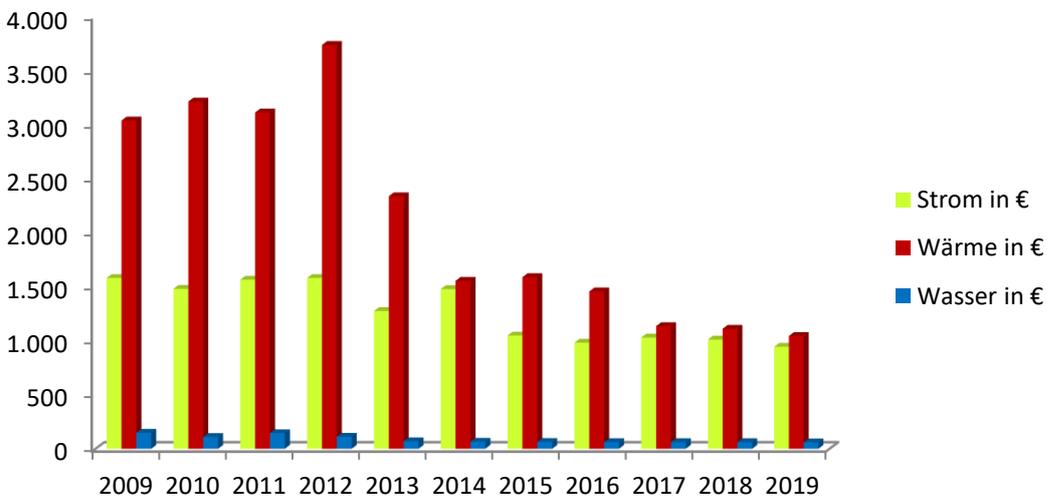
Musikschule  
 Energiebezugsfläche 307 m<sup>2</sup>  
 Energieträger für Heizung Erdgas E  
 Strombezug Ökostrom

Durchgeführte Maßnahmen 2019
Wartung Luftentfeuchter
Wartung Heizanlage
Wartung Abluftanlage Keller
Geplante Maßnahmen 2020
Wartung Abluftanlage Keller
Wartung Heizanlage
Wartung Luftentfeuchter
Restarbeiten Umrüstung LED Beleuchtung

Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr (Wärme Witterungsbereinigt)



Kosten pro Jahr



Mensa/Sporthalle NSM



**Gebäudedaten**

Sporthalle

Energiebezugsfläche 2.797 m<sup>2</sup>

Energieträger für Heizung Erdgas E

Strombezug Ökostrom

**Durchgeführte Maßnahmen 2019**

Wartung Lüftungsanlage

Wartung Heizanlage

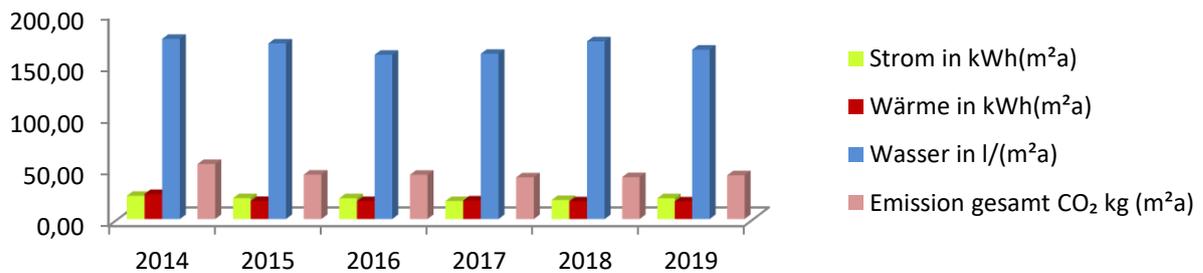
**Geplante Maßnahmen 2019**

Wartung Lüftungsanlage

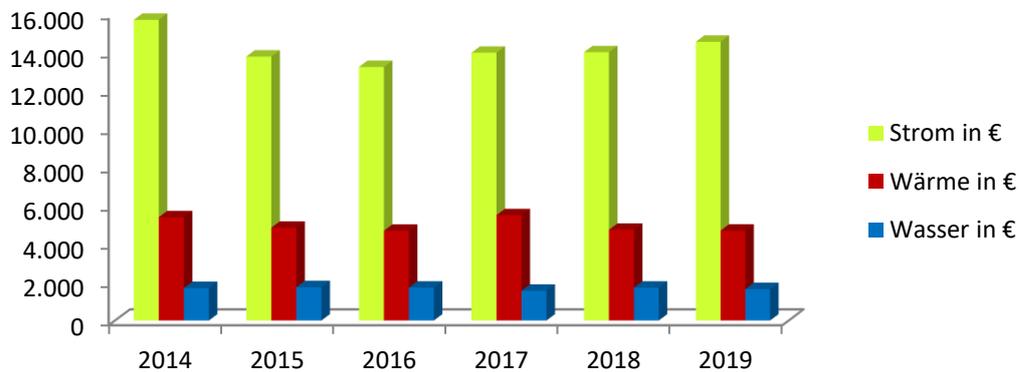
Wartung Heizanlage

Austausch Bedien Station MSR Anlage

**Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr** (Wärme Witterungsbereinigt)



**Kosten pro Jahr**



### Kinderkrippe NSM



**Gebäudedaten**

Kindergarten  
 Energiebezugsfläche 1.518 m<sup>2</sup>  
 Energieträger für Heizung Erdgas E  
 Strombezug Ökostrom

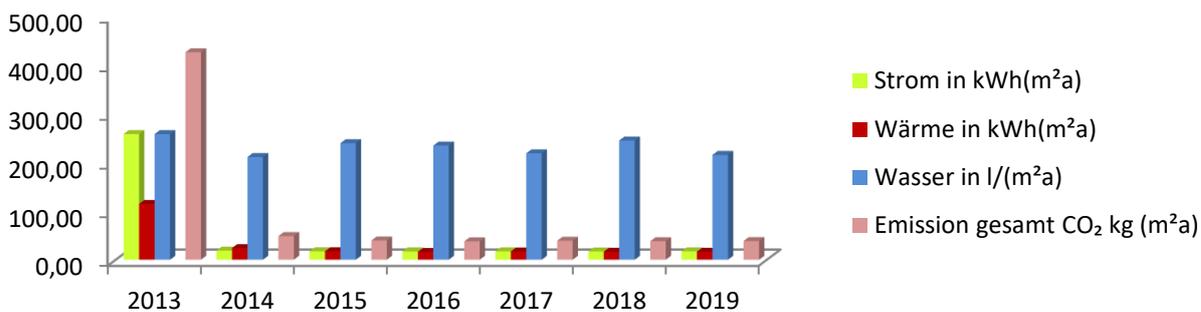
**Durchgeführte Maßnahmen 2019**

Wartung Heizanlage  
 Reinigung Lüftungsanlage 2

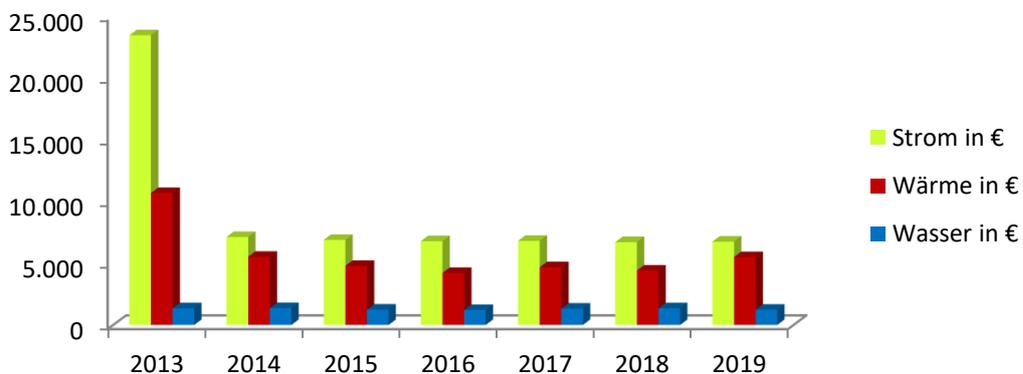
**Geplante Maßnahmen 2020**

Wartung Heizanlage  
 Wartung MSR Anlage  
 Wartung Lüftungsanlage

**Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr** (Wärme Witterungsbereinigt)



**Kosten pro Jahr**



Rathaus



**Gebäudedaten**

Verwaltungsgebäude  
 Energiebezugsfläche 7.056 m<sup>2</sup>  
 Energieträger für Heizung Erdgas E  
 Strombezug Ökostrom

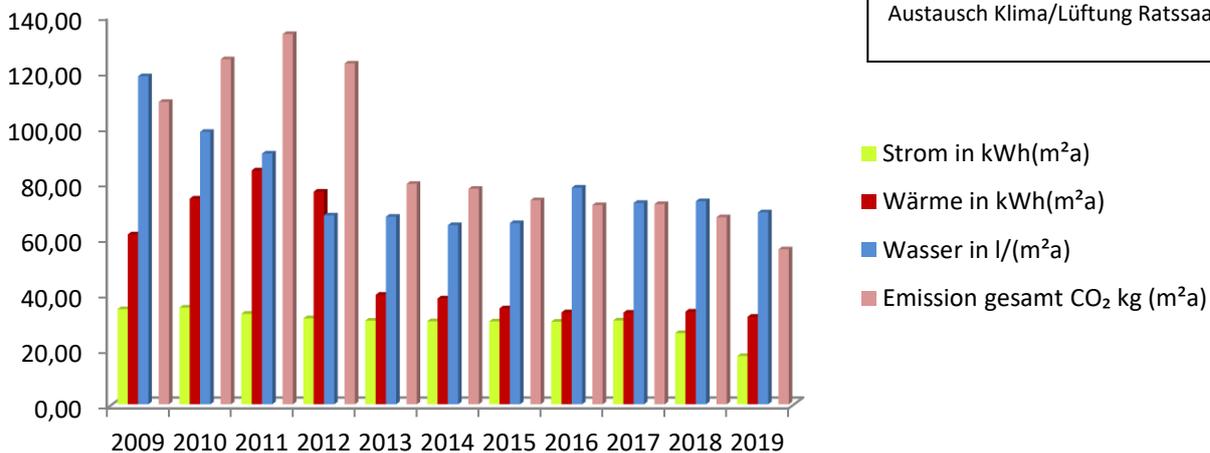
**Durchgeführte Maßnahmen 2019**

- Austausch MSR Anlage
- Wartung Heizanlage
- Wartung Lüftungsanlagen

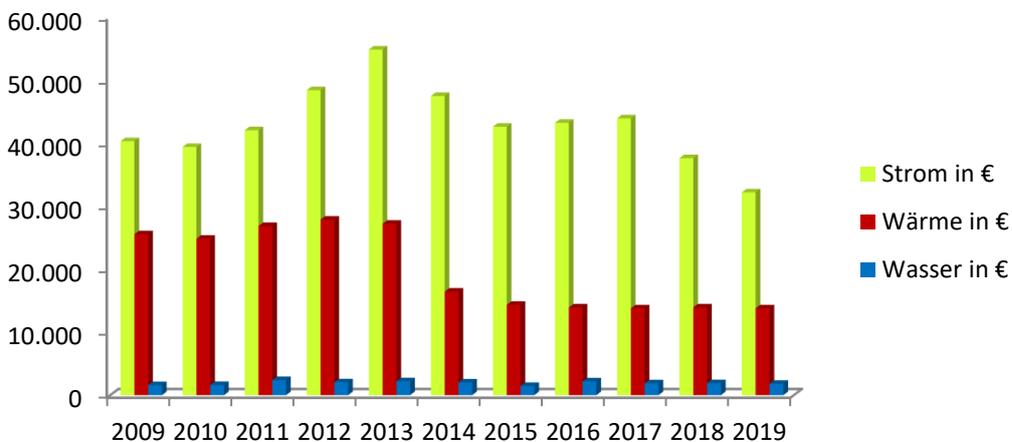
**Geplante Maßnahmen 2020**

- Wartung Heizanlage
- Wartung Lüftungsanlage
- Wartung Kühlanlagen
- Austausch Klima/Lüftung Ratssaal

**Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr** (Wärme Witterungsbereinigt)



**Kosten pro Jahr**



Scheune Hillesheim



Gebäudedaten

Mischnutzung  
 Energiebezugsfläche 500 m<sup>2</sup>  
 Energieträger für Heizung Erdgas E  
 Strombezug Ökostrom

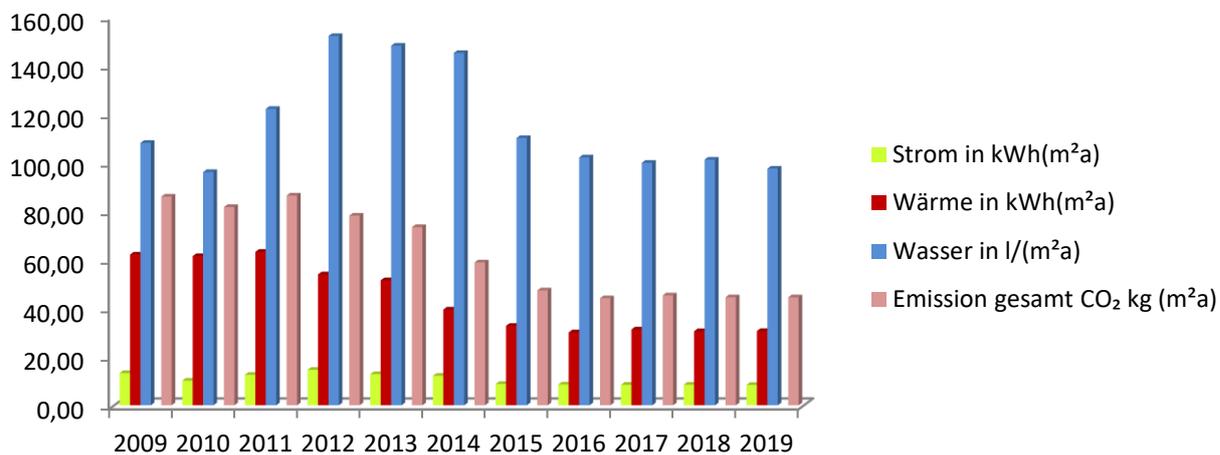
Durchgeführte Maßnahmen 2019

Wartung Heizanlage  
 Wartung Lüftungsanlage

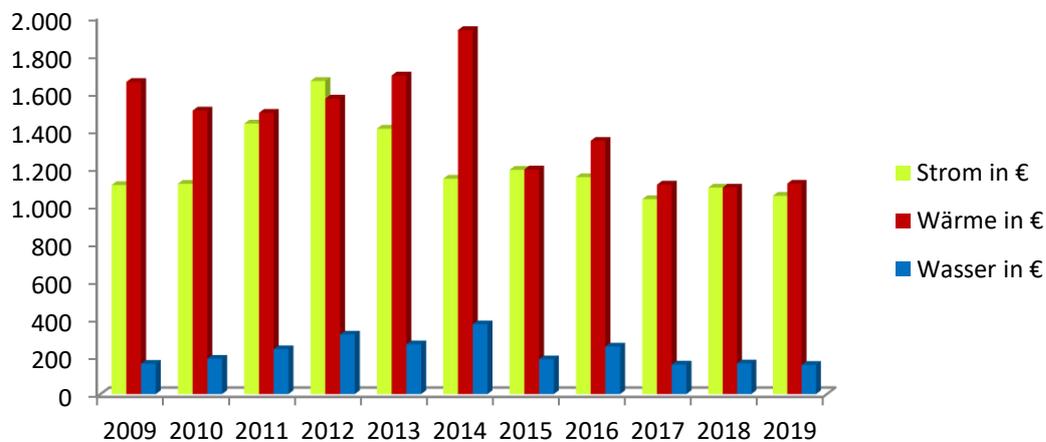
Geplante Maßnahmen 2020

Wartung Heizanlage  
 Wartung Lüftungsanlage

Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr (Wärme Witterungsbereinigt)



Kosten pro Jahr



Schillerschule inkl. Sporthalle



Gebäudedaten

Schulgebäude  
 Energiebezugsfläche ges. 6.662 m<sup>2</sup>  
 Energieträger für Heizung Erdgas E  
 Strombezug Ökostrom

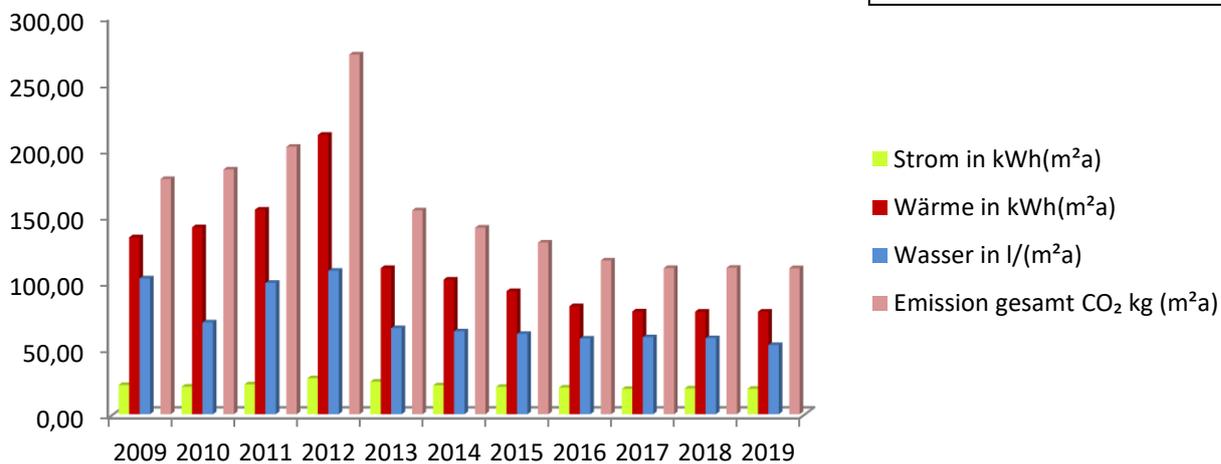
Durchgeführte Maßnahmen 2019

- Reinigung Lüftungsanlage
- Wartung Heizanlage
- Wartung Lüftungsanlage
- Reperatur Brenner Heizkessel

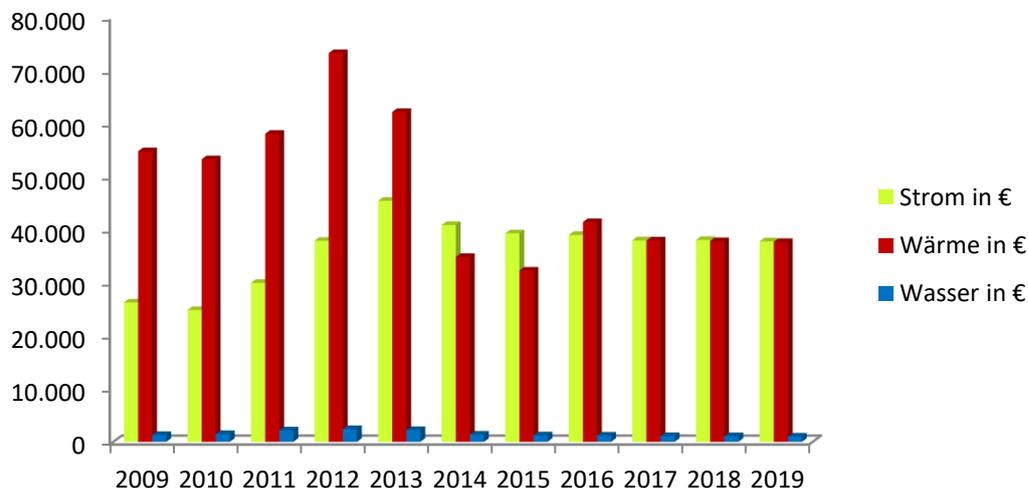
Geplante Maßnahmen 2020

- Austausch def. Heizkessel
- Sanierungsfahrplan erstellen EWärmeG

Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr (Wärme Witterungsbereinigt)



Kosten pro Jahr



## Schulzentrum inkl. Kunst- und Musikpavillon



### Gebäudedaten

Schulgebäude

Energiebezugsfläche ges. 29.265 m<sup>2</sup>

Energieträger Nahwärme über BHKW

Strombezug Ökostrom

### Durchgeführte Maßnahmen 2019

#### Hauptgebäude

Umzug Wärmetauscher ins HPT Gebäude

Wartung Lüftungsanlage

Umzug Wärmetauscher BHKW

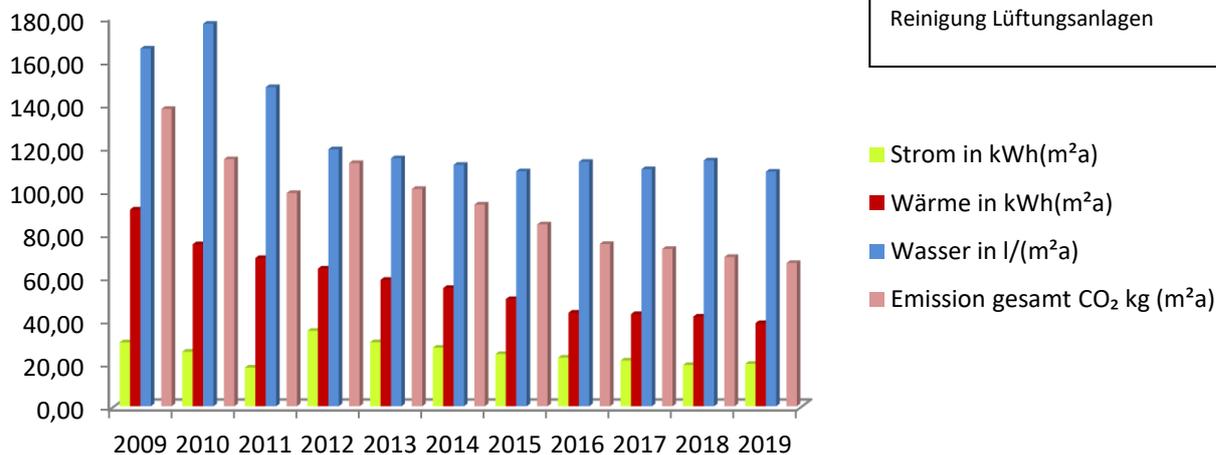
#### Geplante Maßnahmen 2020

Austausch MSR Anlage

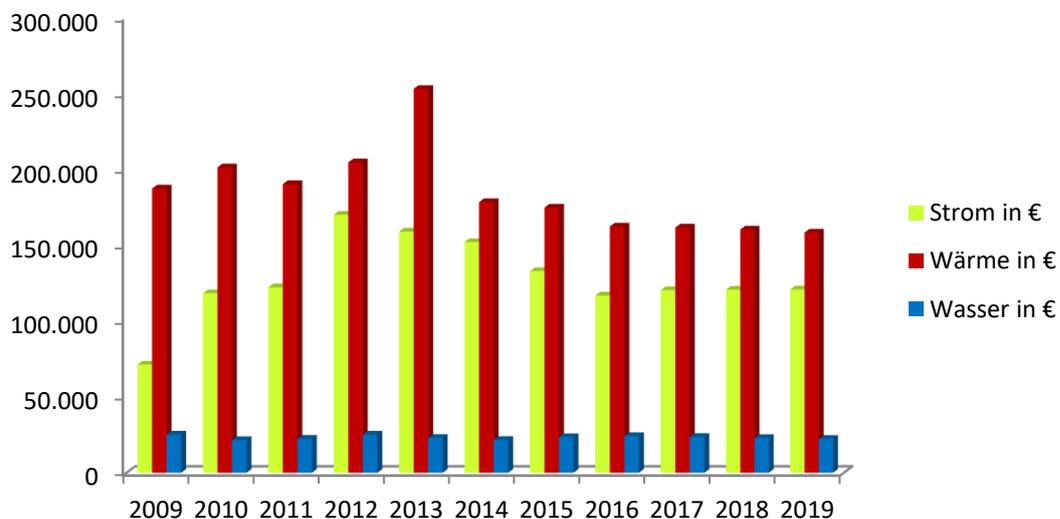
Energetische Inspektion Lüftungsanlagen

Reinigung Lüftungsanlagen

### Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr (Wärme Witterungsbereinigt)



### Kosten pro Jahr



### Schulzentrum Kunst- und Musikpavillon



**Gebäudedaten**

Schulgebäude

Energiebezugsfläche 2.725 m<sup>2</sup>

Energieträger Nahwärme über BHKW

Strombezug Ökostrom

**Durchgeführte Maßnahmen 2019**

Wartung Heizanlage

Wartung Lüftungsanlage

**Geplante Maßnahmen 2020**

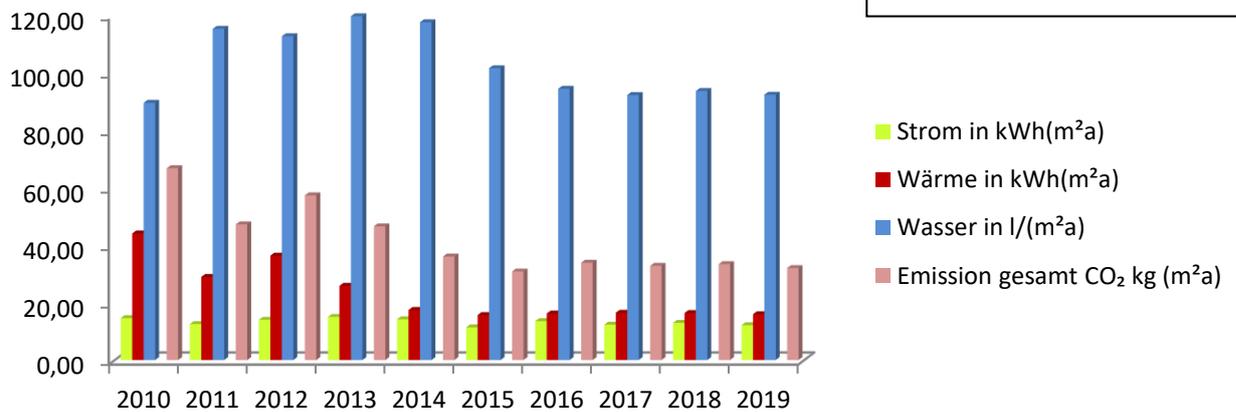
Wartung Heizanlage

Wartung Lüftungsanlage

Planung PV Anlage

Austausch MSR Anlage

**Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr** (Wärme Witterungsbereinigt)



### Schulzentrum Sporthalle alt



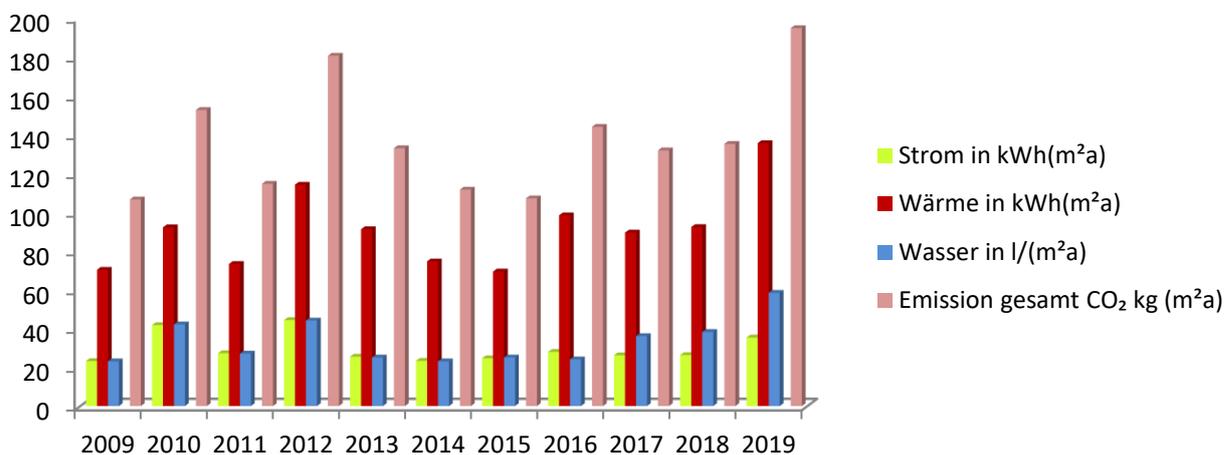
**Gebäudedaten**

Sporthalle  
 Energiebezugsfläche 4.591 m<sup>2</sup>  
 Energieträger Nahwärme über BHKW  
 Strombezug Ökostrom

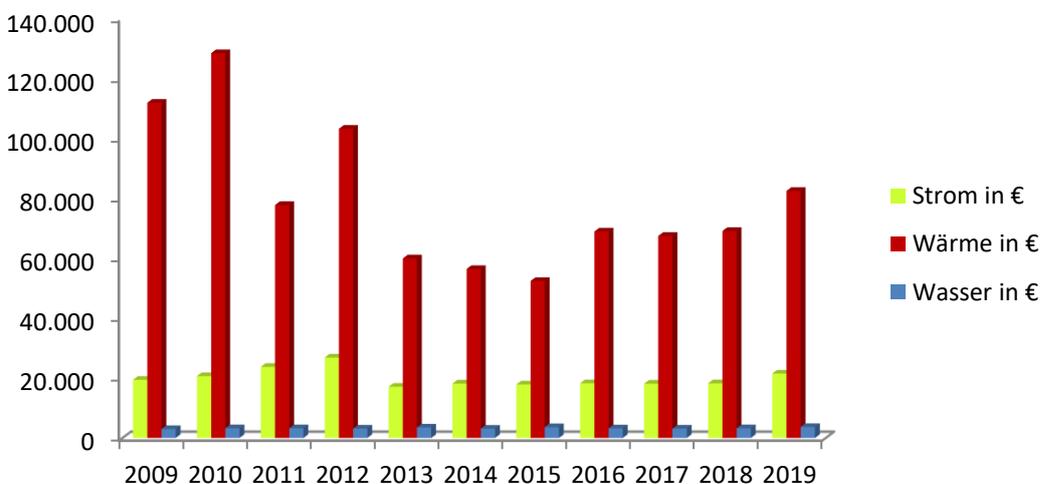
**Durchgeführte Maßnahmen 2019**  
 wird ersetzt durch Neubau

**Geplante Maßnahmen 2020**  
 Abriss

### Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr (Wärme Witterungsbereinigt)



### Kosten pro Jahr



## Schulzentrum Mensa Ganztagesbetreuung



### Gebäudedaten

Energiebezugsfläche 2788 m<sup>2</sup>  
 Energieträger Nahwärme über BHKW  
 Strombezug Ökostrom, PV Anlage

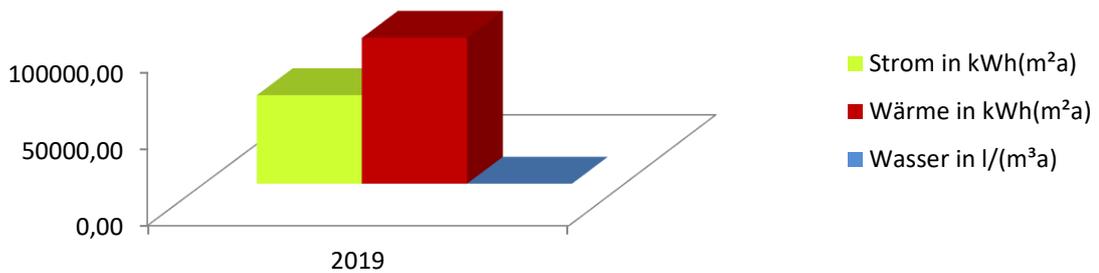
### Durchgeführte Maßnahmen 2019

Inbetriebnahme September 2019

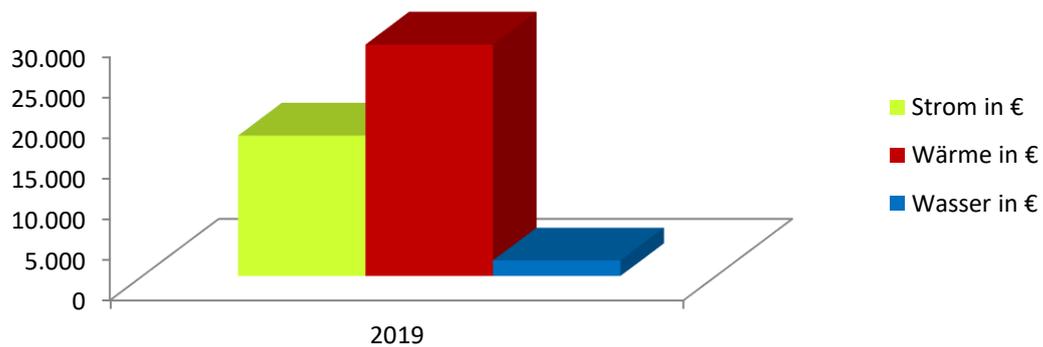
### Geplante Maßnahmen 2020

Wartungen der technischen Anlagen  
 Restarbeiten Fertigstellung

### Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr (Wärme Witterungsbereinigt)



### Kosten pro Jahr



Hinweis: Das Gebäude wurde zum neuen Schuljahr in Betrieb genommen, zu Inbetriebnahme waren noch Restarbeiten nötig, daher ist der Gesamtenergieverbrauch noch nicht als Belastbar zu sehen.

## Tierpark



### Liegenschaftsdaten

Tierpark/Freizeitanlage  
 Energiebezugsfläche 4.591 m<sup>2</sup>  
 Energieträger Erdgas/Flüssiggas  
 Strombezug Ökostrom  
 Hinweis: Energiebedarf ohne  
 Restaurant

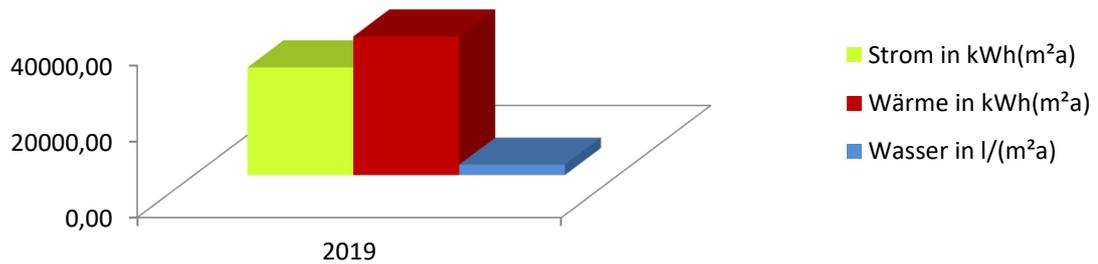
### Durchgeführte Maßnahmen 2019

Datenaufnahme Energiemanagement  
 Wartung Heizanlagen  
 Reinigung Lüftungsanlage

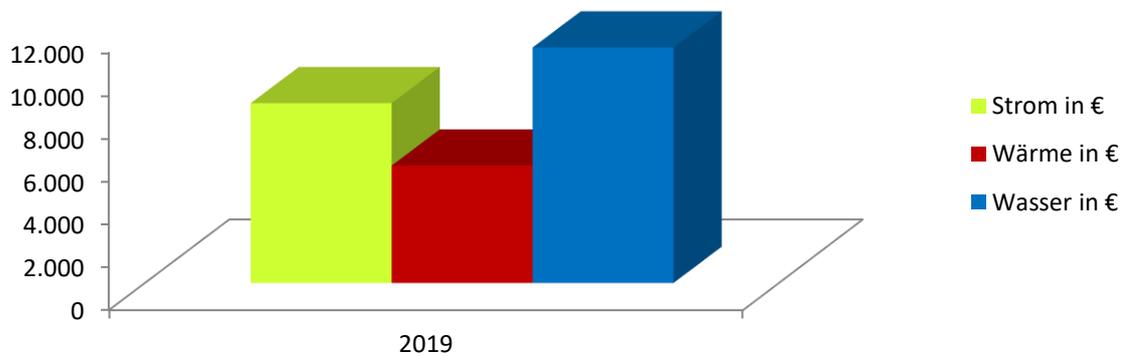
### Geplante Maßnahmen 2020

Sanierung Elektroverteiler  
 Wartung Technische Anlagen

### Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr (Wärme Witterungsbereinigt)



### Kosten pro Jahr



Waldschule



Gebäudedaten

- Schulgebäude
- Energiebezugsfläche 4.977 m<sup>2</sup>
- Energieträger für Heizung Erdgas E
- Strombezug Ökostrom
- PV Anlage Fremdnutzung

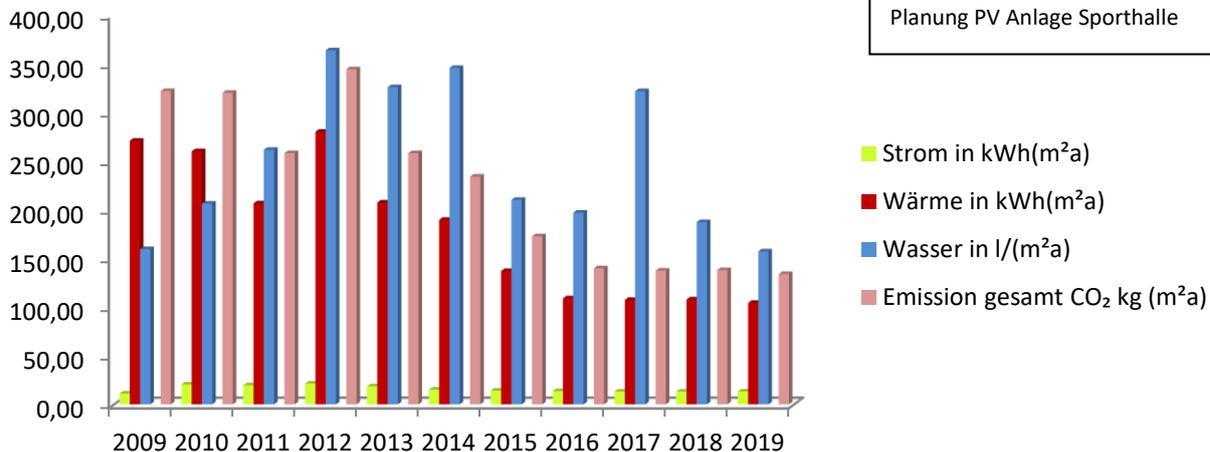
Durchgeführte Maßnahmen 2019

- Austausch MSR Anlage
- Wartung Heiz- & Lüftungsanlage
- Sanierung Trinkwasseranlage Pavillon 1-3
- Umzug Sambugaschule

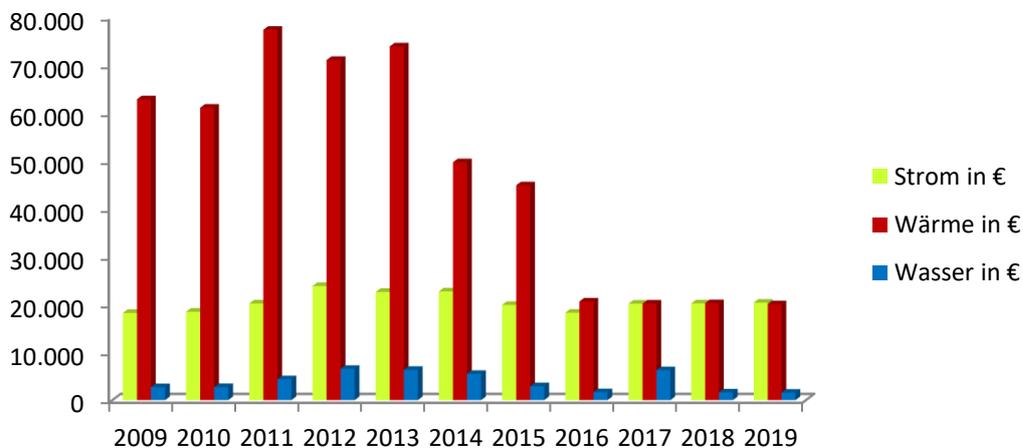
Geplante Maßnahmen 2020

- Sanierung Trinkwasseranlage Pavillon 4
- Wartung Technische Gebäudeausstattung
- Planung PV Anlage Sporthalle

Energiebedarf pro m<sup>2</sup> und Jahr (Wärme Witterungsbereinigt)



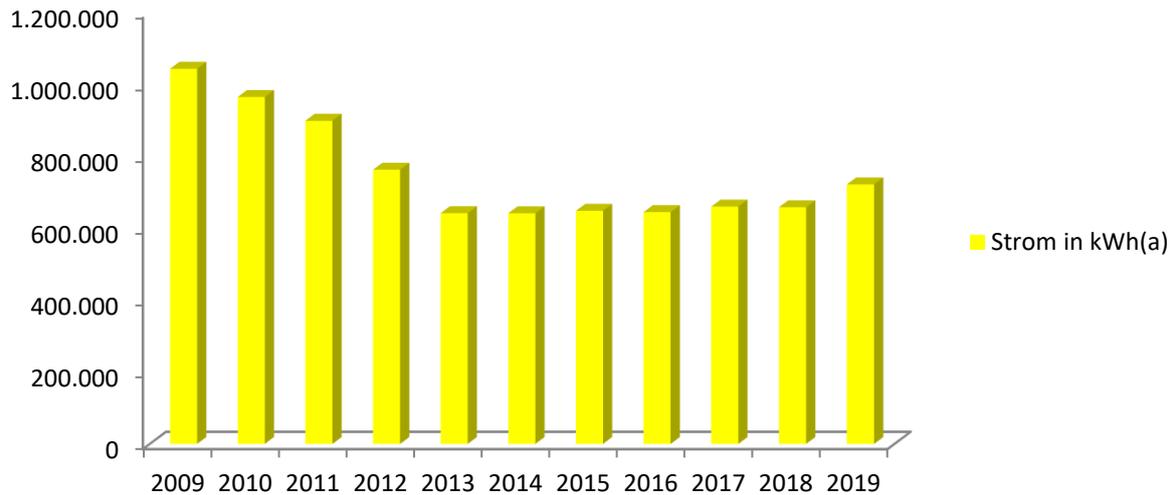
Kosten pro Jahr



## Straßenbeleuchtung

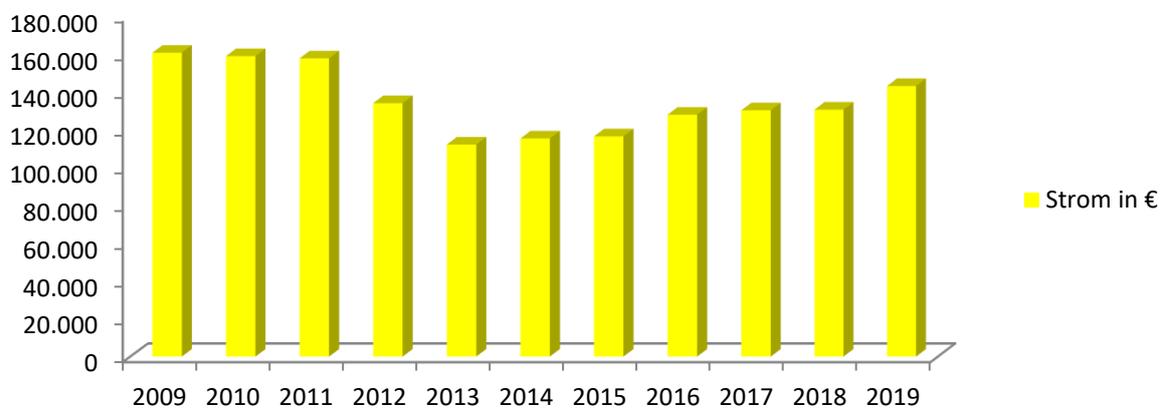
### Energiebedarf pro Jahr

#### Strom in kWh(a)



### Kosten pro Jahr

#### Strom in €



## Zusammenfassung

Der vorliegende Energiebericht 2019 des Energiemanagements des Fachdienstes Immobilienmanagement zeigt die Ergebnisse und die weiten Themenfelder rund um die Energieversorgung und Energieeffizienz städtischer Gebäude auf. Die erfolgreiche Arbeit der vorangegangenen Jahre wird ebenfalls dokumentiert. Es gilt, die Kosten zu senken, den Energieverbrauch zu reduzieren, Energie rationeller zu nutzen und regenerative Energien einzusetzen. Nur so kann den ständig steigenden Energiepreisen entgegengewirkt und das Klima geschont werden. Den Energiebericht benutzt die Immobilienwirtschaft zur Überwachung des bereits erreichten Niveaus und als Arbeitsgrundlage für weitere Verbrauchsoptimierungen.

Die Liegenschaft Tierpark und die neuen Gebäude Mensa Ganztagesbetreuung wurden in der Gesamtbetrachtung noch nicht berücksichtigt.

### **Hauptverbraucher**

Zur Darstellung der Hauptentwicklungstendenzen des Energieverbrauchs der Stadt Walldorf wurden 14 Liegenschaften herangezogen. Der mit diesen prozentualen Anteilen abgeschätzte Energieverbrauch aller städtischen Liegenschaften betrug im Jahre 2019 5.769.706 kWh/a Heizenergie, 1.628.777 kWh/a Strom und 15.749 m<sup>3</sup>/a Wasserverbrauch.

### **Großverbraucher**

Zu den drei größten Energieverbrauchern zählen die städtischen Einrichtungen:

- Schulzentrum
- Astoria-Halle
- Neue Soziale Mitte

Deren Anteil am Stromverbrauch beträgt ca. 40 %, am Heizenergieverbrauch ca. 45 %. Diese beeinflussen den Gesamtenergieverbrauch der öffentlichen Gebäude wesentlich.

### **Heizenergieverbrauch**

Der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch der 14 Hauptverbraucher ist im Berichtszeitraum 2009-2019 tendenziell gefallen. Die steigende Tendenz der Jahre 2010 bis 2011 konnte gestoppt werden. Der Heizenergieverbrauch variiert, nicht witterungsbereinigt, in einem Bereich von plus/minus 25 %.

### **Stromverbrauch**

Der Stromverbrauch der Hauptverbraucher der Jahre 2009-2019 variiert in einem Bereich von plus/minus ca. 23 % um einen Mittelwert von knapp 1.796.365 kWh pro Jahr, Tendenz fallend. In 2012 lag der Wert nach dem Höchstwert 2011 auf dem niedrigsten Niveau seit 2009. Nutzungserweiterungen, Neubauten und Nutzungszeitenveränderung führten trotz effizienterer Technik zu weiteren Verbrauchssteigerungen. Dies ist beispielsweise auf die Nutzungsänderungen in den Schulen zurückzuführen.

### Energiekosten

Die Energiekosten der Hauptverbraucher lagen im Jahr 2019 bei 859.598 €, davon entfielen 489.565 € auf Strom, 321.643 € auf Heizenergie und 48.256 € auf Wasser. Die Stromkosten für die Straßenbeleuchtung schlugen mit 143.253 € zu Buche. Somit konnten im Jahr 2019 gegenüber 2009 insgesamt Energiekosten in Höhe von 85.740 €, in den untersuchten Objekten eingespart werden.

### Preise

Der Anstieg des Strompreises durch die EEG-Umlage von 5,28 Cent (2013) pro kWh auf 6,405 Cent (2019) pro Kilowatt ist deutlich in der Übersicht „Entwicklung der Energiepreise“ (Seite 10) zu erkennen und wirkt sich belastend auf den Haushalt aus.

Seit dem Jahr 2000 steigen die Energiepreise, auch inflationsbereinigt. Seit ca. 2006 sind die Gas- und Heizölpreise inflationsbereinigt konstant, während die Strompreise stark steigen.

### Prognose

Der Corona Krise geschuldet, wird es für 2020 eine deutliche Energieeinsparung geben, sofern man hier von Einsparungen sprechen kann. Aktuell, im Vergleich zu 2019, belaufen sich diese beim Wärmebezug bei um die 30%, bei Strombezug bei um die 28% beim Wasserbezug auf um die 26%, stand August 2020. Wie sich das entwickelt, wird die Zukunft zeigen. Langfristig wird es im Bereich Strom durch den vermehrten Einsatz von PV-Anlagen deutlichere Einsparungen geben.

### Emissionskennwerte

Die Stadt Walldorf bezieht bereits seit 2009 von den Stadtwerken Walldorf Ökostrom. Die Stadt Walldorf kommt mit dem Bezug von Ökostrom für ihre Einrichtungen der wichtigen Aufgabe des Klima- und des Umweltschutzes nach. Der bezogene Ökostrom weist einen Umrechnungsfaktor von 0,0g pro kWh für die Erzeugung aus. Beim Transport, bei der Verteilung des Stromes und bei Errichtung von Ökostromanlagen entsteht CO<sub>2</sub>. Daher wird für die Gesamtberechnung der Wert von 40g pro kWh (Quelle Umweltbundesamt) angenommen. Der Emissionskennwert für Gas und Wärme basiert auf den Angaben des Energieversorgers.

### Umgang Energieverbrauch bei Baumaßnahmen

Bei Baumaßnahmen und Sanierungen werden Energieverbrauchszähler zusätzlich eingebaut und beim Gesamtverbrauch des Gebäudes rechnerisch abgezogen, damit die Werte zu den Vorjahren vergleichbar sind.

### **Teilnahme Kom.EMS als Pilotkommune**

Kom.EMS ist ein Werkzeug zur Qualitätssicherung und Bewertung von Energiemanagementsystemen in Kommunen. Ziel soll es sein, das Energiemanagement der Stadt Walldorf zu zertifizieren. Der Standard beschreibt die Anforderungen an die Kommune, um ein Energiemanagementsystem einzuführen, zu betreiben und kontinuierlich zu optimieren. Gelingt die Umsetzung dieses systematischen Ansatzes, verbessert die Kommune ihre energiebezogene Leistung, erhöht ihre Energieeffizienz und optimiert gleichzeitig ihre Energienutzung.

### **Was ist Kom.EMS ?**

Kom.EMS – Eine gemeinsame Entwicklung der Energieagenturen Baden-Württembergs, Sachsens, Sachsen-Anhalts und Thüringens.

Kom.EMS steht für Kommunales Energiemanagement-System und ist ein Werkzeug für den systematischen Aufbau und die Verstetigung eines Energiemanagement-Systems für die kommunalen Verwaltungen.

Kom.EMS bietet die Möglichkeit, das Energiemanagement einer kommunalen Verwaltung anhand von transparenten Kriterien zu bewerten, zu optimieren und zu verstetigen. Ein funktionierendes Energiemanagement-System ist die Voraussetzung für die kontinuierliche Optimierung der energiebezogenen Leistungsfähigkeit einer kommunalen Verwaltung. Hierzu gehören sowohl die optimierte Betriebsführung der Bestandsgebäude- und Anlagen, wie auch deren zielgerichtete Verbesserung durch Investitionen.

Kom.EMS bezieht durch seinen ganzheitlichen Ansatz alle für das Energiemanagement relevanten Verwaltungsebenen ein. Dies ist für eine dauerhafte Erzielung von Energieeinsparerfolgen von grundsätzlicher Bedeutung.

Kom.EMS bietet als onlinebasiertes Werkzeug die Option der zentralen Evaluation der Energieeinsparerfolge in kommunalen Verwaltungen. So kann beispielsweise die Wirksamkeit von Förderprogrammen überprüft werden.

Kom.EMS bietet durch die Möglichkeit der Zertifizierung und öffentlichkeitswirksamen Auszeichnung kommunalen Verwaltungen einen zusätzlichen Anreiz, sich erfolgsorientiert mit dem Thema Energiemanagement auseinanderzusetzen und die notwendige Vorbild-Rolle einzunehmen (Quelle [www.komems.de](http://www.komems.de))

### **Umweltminister honoriert vorbildliches Energiemanagement**

Wie erfolgreicher Klimaschutz aussieht, stellte sich in Heidelberg unter Beweis: Im Rahmen der International Conference on Climate Action (ICCA 2019 22. bis 23. Mai 2019 in Heidelberg) zeichnete Franz Untersteller MdL, Umweltminister des Landes Baden-Württemberg, vier Städte für ihr vorbildliches Energiemanagement aus. Die Preisträger Walldorf, Plochingen, Markdorf und der Landkreis Rottweil setzten unter der fachkundigen Beratung der KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg das Online-Werkzeug Kom.EMS für eine systematische energetische Optimierung ein. (Quelle Homepage KEA-BW)

### Austausch MSR-Anlagen Gebäudeautomation

Die Versorgung von Gebäuden mit Raumwärme, Warmwasser, Frischluft, sowie Licht erfolgt in der Regel mit Hilfe technischer Anlagen der Gebäudetechnik. In Walldorf, in großen Gebäuden, mit zentraler Überwachung durch das Energiemanagement.

Die Maßnahmen, die zu einer Steigerung der Effizienz bei der Energienutzung von Gebäuden führen, betreffen nahezu alle Bereiche der modernen Gebäudetechnik. Dazu gehören neben dem Verbrauch durch Elektrogeräte, Beleuchtung und Warmwasserbereitung insbesondere der Verbrauch durch Wärmeversorgung und Lüftungsanlagen.

In den Gebäuden Altes Rathaus, Rathaus, Waldschule Schulzentrum Hauptgebäude und Schulzentrum Kunst-&Musikpavillon wurde begonnen die MSR-Anlagen zu tauschen. Grund hierfür ist die Produktabkündigung von den jeweiligen Hersteller. Die Komponenten wurden damals Ende der 90er Jahre verbaut und waren teilweise über 20 Jahre in Betrieb. Mit dem Tausch sind die Anlagen zukunftssicher und haben steuerungstechnisch mehr Möglichkeiten. Dadurch wird eine Energieeinsparung insbesondere beim Wärmeverbrauch erhofft. Durch den großen Umfang der Anlagen wird die Gesamtmaßnahme im Sommer 2020 abgeschlossen sein.



**Datenaufnahme Gebäudesteckbrief technische Anlagen**

Jeder **Gebäudesteckbrief** beinhaltet die Grundeinstellungen der technische Anlagen, um die Gebäude so Energieeffizient wie möglich zu betreiben. Die Angaben beziehen sich dabei jeweils auf die technischen Anlagen, die vor Ort verbaut sind.

**Als Beispiel Liegenschaft Schulzentrum** (Teilauszug Stand 25.03.2019)

**Objektstammdaten**



Objekt: Schulzentrum		
Anschrift: Schwetzingenstraße 95		
Fon / Fax:		
Nutzungsart: Schule		
Baujahr:1961 Aufstockung 2003		
Ansprechpartner: Datenschutz		
Fon / Fax: +49 6227 35-3005		
Anzahl der Gebäude 4		
Bezeichnung	Baujahr	Nutzung
1 Hauptgebäude	1965	Schule
2 Kunst & Musikpavillon	2007	Schule
3 Sporthalle	1965	Sporthalle wird 2019 abgerissen
4 Gewächshaus	1998	Gewächshaus
5		

Lageskizze:

Norden



<b>Heizgruppenregelungen Datum: 25.03.2019</b> Verteiler GYM EG				
Einstellung/ IST-Temperatur	Gruppe Mensa	Gruppe E101-103	Gruppe Strang 2	Gruppe Strang 3
Hersteller	K&P	K&P	K&P	K&P
Typ	3000	3000	3000	3000
Anleitung vor- handen/mitgeno- mmen ?	Im Dok. Ordner	Im Dok. Ordner	Im Dok. Ordner	Im Dok. Ordner
Vorlauf IST	52,4	53,7	50,1	56,3
Rücklauf IST	48,3	50,2	37,4	51,3
Vorlauf Soll Bei -10 °C	70	70	70	70
Vorlauf Soll Bei +10 °C	45	45	45	45
Momentane Außentemp.	8,7	8,7	8,7	8,7
Heizkurve	1,7	1,5	1,4	1,7
Parallelverschiebu- ng der HK	10	10	10	10
Betriebs- programm				
Raumtemp. Soll Normalbetrieb	20	20	20	20
Raumtemp. Soll Absenkbetrieb	16	16	16	16
Absenkung Vor- lauftemperatur	-25	-25	-25	-25
Montag	04 bis 17 Uhr	5.30 bis 17Uhr	05 bis 16 Uhr	00 bis 16 Uhr
Dienstag	06 bis 17 Uhr	6.30 bis 17 Uhr	5.30 bis 16 Uhr	5.30 bis 16 Uhr
Mittwoch	06 bis 17 Uhr	6.30 bis 17 Uhr	5.30 bis 16 Uhr	5.30 bis 16 Uhr
Donnerstag	06 bis 17 Uhr	6.30 bis 17 Uhr	5.30 bis 16 Uhr	5.30 bis 16 Uhr
Freitag	06 bis 13Uhr	06 bis 13Uhr	06 bis 13Uhr	06 bis 13Uhr
Samstag				
Sonntag				18 bis 24 Uhr
Action				
Bemerkungen:				

### Glossar

#### **Basisjahr**

Jahr der erstmaligen Erfassung der Verbrauchswerte mit dem derzeitigen Gebäudezustand. Das Basisjahr dient als Vergleichsmöglichkeit für die Folgejahre.

#### **DDC**

Eine DDC ist eine programmierbare, modular aufgebaute Regler-Einheit, welche beispielsweise eine Lüftungsanlage und deren Komponenten komplex regelt.

#### **MSR-Anlagen**

Mess-, Steuer- und Regeltechnik

#### **Nahwärmenetz**

Wärmeversorgung beispielsweise des Schulzentrums von der Technikzentrale „Schulzentrum über BHKW“.

#### **Standby an Schulen**

Ziel ist es, den Zusammenhang zwischen dem Klimaschutz und dem Stromverbrauch am Beispiel Stand-by bei elektrischen Geräten den Kindern und Jugendlichen näher zu bringen und ihnen Möglichkeiten an die Hand zu geben, ihren Alltag klimafreundlicher zu gestalten.

#### **Witterungsbereinigung**

Der Heizenergieverbrauch wird von Jahr zu Jahr durch unterschiedliche klimatische Bedingungen beeinflusst. Um den Heizenergieverbrauch unterschiedlicher Jahre oder unterschiedlicher Standorte vergleichen zu können, müssen die Energieverbräuche witterungsbereinigt werden. Hierzu werden die Gradtageszahlen eines Vergleichszeitraums in Relation gesetzt und ein Klimakorrekturenfaktor ( $\text{GTZReferenzjahr}/\text{GTZJahr}$ ) ermittelt. Grundlage ist hierzu die VDI 3807-Energieverbrauchswerte für Gebäude.

#### **ZLT**

ZLT ist eine Steuerungssoftware für eine zentrale übersichtliche Überwachung und Bedienung mehrerer Gebäude/Liegenschaften bzw. technischen Anlagen. Die Software wird als Zentrale Leittechnik (ZLT) bezeichnet bzw. als Zentrale Gebäudeautomation.