



# Energiebericht der Stadt Walldorf

## Fortschreibung 2011–2021



Feuerwehrhalle

Dieser Energiebericht wurde erstellt von:

Fachbereich 4 - Planen, Bauen, Immobilien

Fachdienst 46 - Immobilienmanagement

Herr Rothweiler



# Energiebericht 2021\_\_\_\_\_

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Inhaltsverzeichnis_____	2
Vorwort_____	3
Verbrauchsentwicklung, Gesamtenergieverbrauch, Entwicklung der Verbräuche__	4-5
Emissionen gesamt_____	6
Endenergieverbrauch nach Energieträger_____	7
Übersicht Entwicklung Energiepreise_____	8
Gesamtkostenentwicklung_____	9-12
Energieverbrauchskennwerte_____	13-15
Entwicklung der Jahreswerte 2010-2019 der untersuchten Objekte_____	16-38
Straßenbeleuchtung Verbräuche und Kosten_____	39
Sanierung Beleuchtung Rathaus_____	40
Einbau Intelligente Wetterstation_____	41
Optimieren Nahwärmestation Schulzentrum Hauptgebäude_____	42
Teilnahme Kom.EMS_____	43
Zusammenfassung_____	44-46



## Vorwort

Der Energiebericht wird kontinuierlich erstellt und lässt so erkennen, welche Verbesserungen im Einzelnen erreicht wurden. Der Energiebericht 2020 ermöglicht in komprimierter und übersichtlicher Form einen Überblick über die Verbräuche und Kosten aller genutzten Energiearten sowie Wasserverbrauch der Schulen, Kindergärten, Sporthallen und der wichtigsten öffentlichen Gebäude.

Der Klimaschutz gehört zu den größten gesellschaftlichen Aufgaben unserer Zeit. Die Folgen des weltweit hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen und des Klimawandels sind längst in der Region spürbar.

Wie bereits der vorangegangene Energiebericht 2020 gezeigt hat, ist Walldorf auf dem richtigen Weg. Es gab für 2021 leider eine Steigerung des Energieverbrauches, geschuldet der Corona Problematik, nachweislich durch das umstellen der Lüftungsanlagen und dem Lüftungsverhalten der Nutzer. Die Stadt Walldorf ist bestrebt, durch die konsequente Fortführung der Umstellungen auf effizientere Heizungsanlagen, modernere MSR-Technik, umweltfreundlichere Energieträger, Dämmmaßnahmen an Fassaden und Dächer als auch durch ein verbessertes Nutzerverhalten sowie der Umsetzung des Baustandards der Passivhausbauweise erreicht. Da die Einsparungen aus dem absoluten Verbrauch berechnet werden, trägt natürlich auch die wärmere Witterung der vergangenen Jahre ihren Anteil zu den erzielten Einsparungen bei, wenn man die Jahre 2012 bis 2020 betrachtet. Der Verlauf des witterungs bereinigten Verbrauches bezogen auf die Fläche ist für die öffentlichen Gebäude dennoch positiv, wäre eine Corona Bereinigung möglich, insbesondere für das Jahr 2020 hätte es auch für 2021 eine Einsparung gegeben. Mit der Beteiligung an Kom.EMS seit 2019 bietet sich 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 Bestandsanlagen, wie auch deren zielgerichtete Verbesserung durch Investitionen. Ende 2020 hat sich die Stadt Walldorf entschieden, die nächste Qualitätsstufe von Kom.EMS zu erreichen, erreicht wurde die Qualitätsstufe Standard am 29.03.2021.

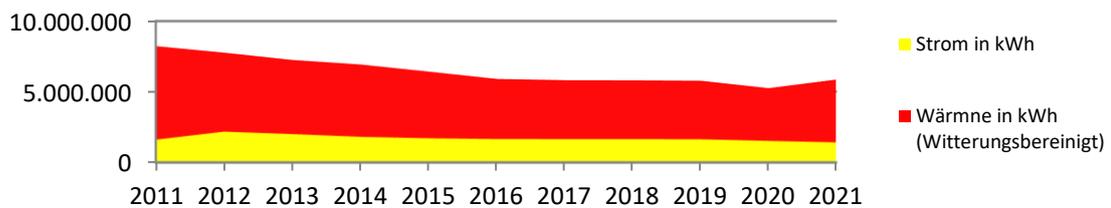
Als Folge der Pandemie ist der Energieverbrauch in den öffentlichen Gebäuden der Stadt Walldorf im Jahr 2021 leicht gestiegen. Die erzielten Einsparungen sind leider zum Teil in den Wintermonaten insbesondere durch die Umstellung der Lüftungssituationen, um die Lüfthygiene zu gewährleisten, verpufft. Daher liegen für das Jahr 2021 keine belastbaren Zahlen vor. Ein Vergleich mit den Jahren zuvor ist sehr schwierig.

**Verbrauchsentwicklung, Gesamtenergieverbrauch, Entwicklung der Verbräuche**

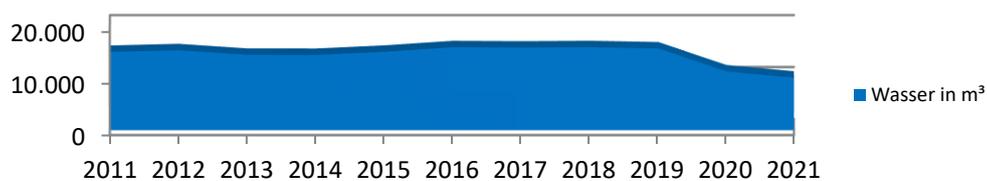
Die Entwicklung von Strom- und Wasserverbrauch sowie des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs in den vergangenen Jahren stellt sich wie folgt dar.

Jahr	Strom in kWh	Wärme in kWh (witterungsbereinigt)	Wasser in m <sup>3</sup>
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
2020	1.516.413	5.248.599	11.339
2021	1.412.362	5.853.251	10.128

Tendenz Strom- und Wärmeverbrauch:



Tendenz Wasserverbrauch:

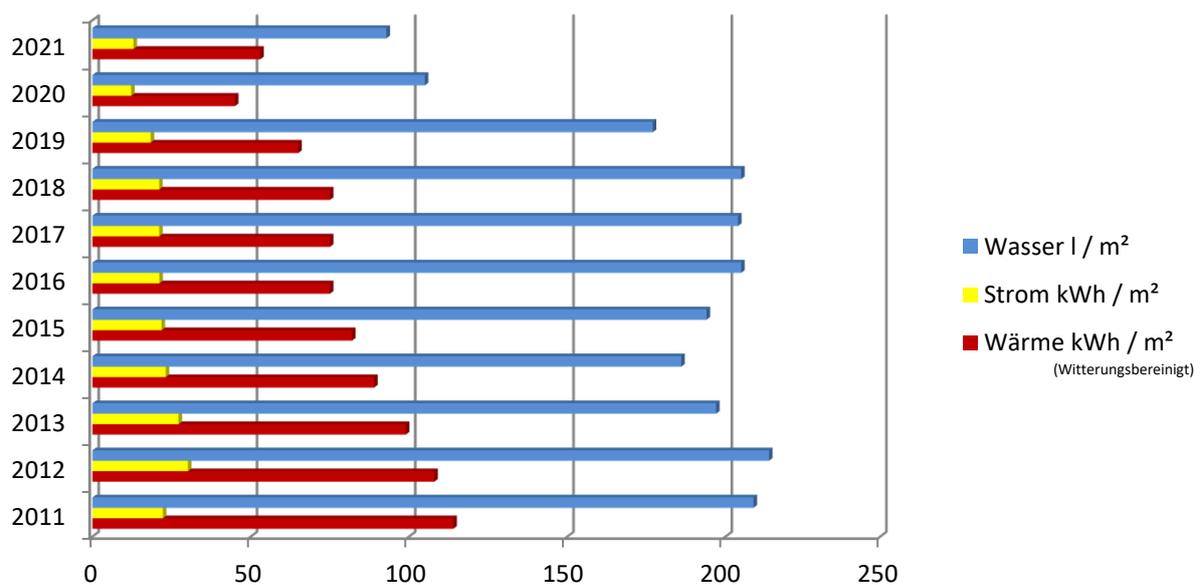


**Entwicklung der Verbräuche** unter Berücksichtigung der Veränderung der **Flächen** als

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>
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	88.669	5.769,706	65	1.628,777	18	15.749	177
2020	108.592	4.895,521	45	1.516,413	12	11.451	105
2021	109.041	5.853,251	53	1.412,362	13	10.128	93

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



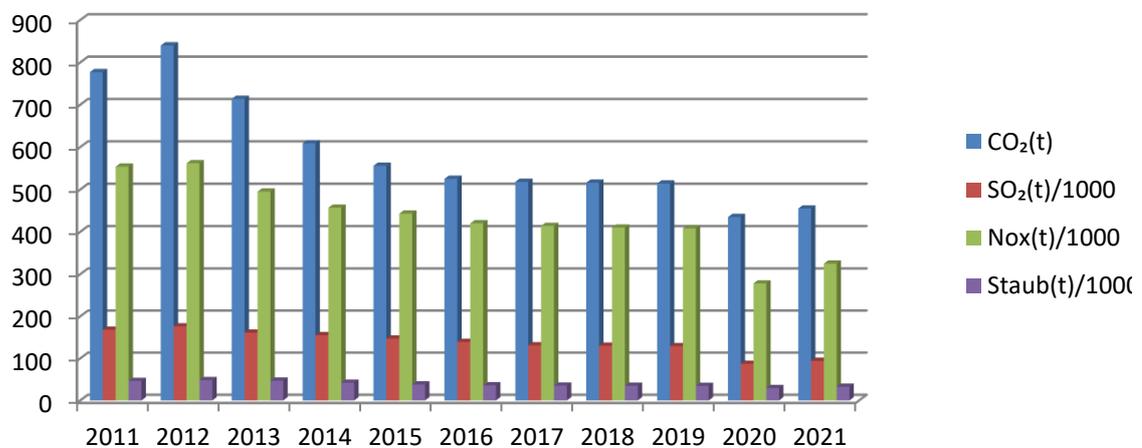
## Emissionen gesamt

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.

Durch Ausnutzung der genannten Einsparpotenziale 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 2021 insgesamt **49,8 %** CO<sub>2</sub> gesenkt werden, trotz Zunahme des Gebäudebestandes.

Die leichte Steigerung 2020 auf 2021 ist deutlich der Coronaproblematik zuzuordnen.

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



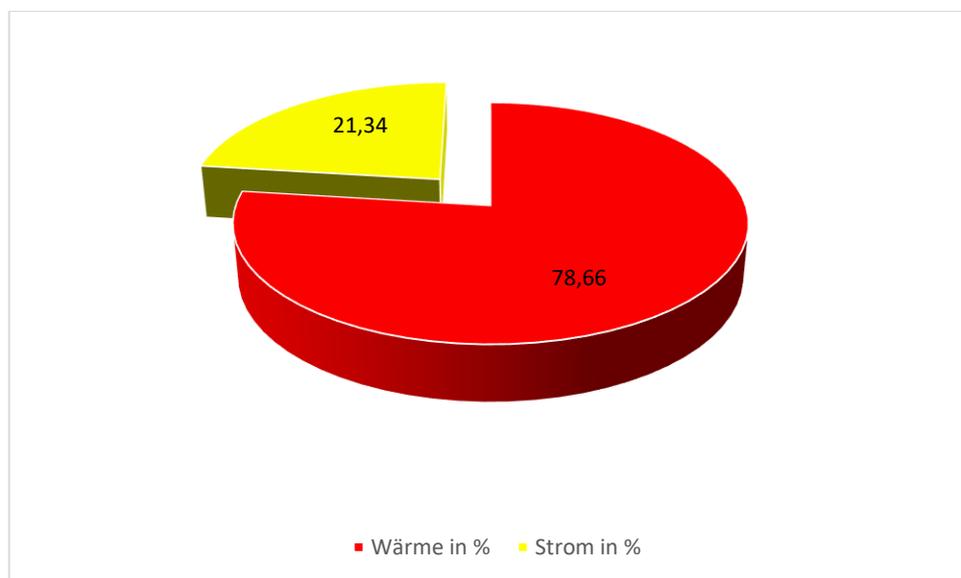
Berechnet aus Emissionskennwerten (g/KWh):

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)**

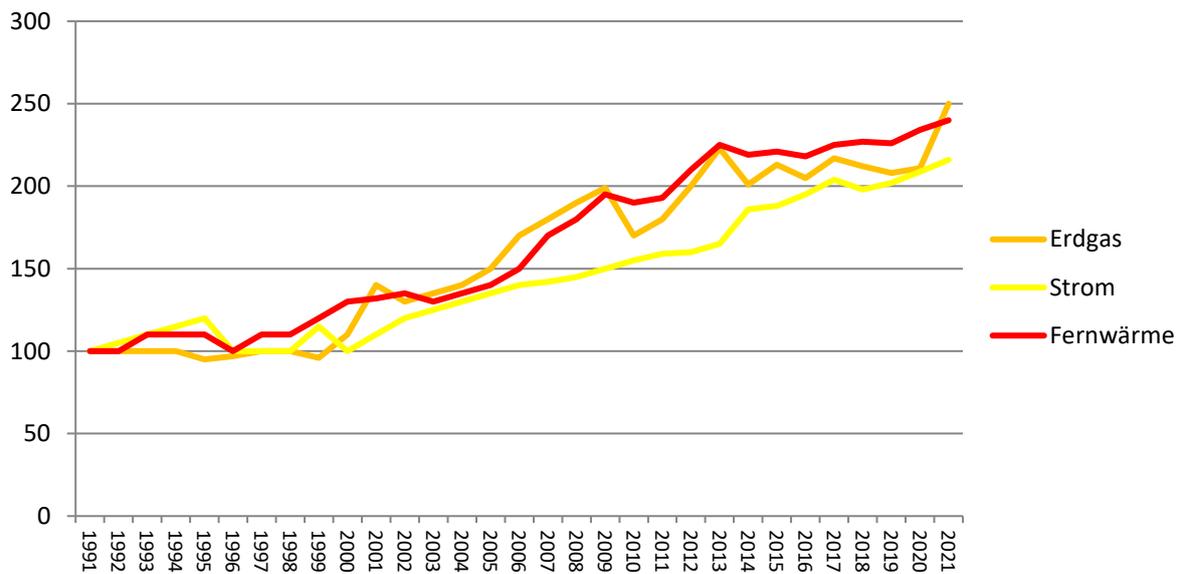
	Anteil (%) am gesamten Energiebedarf
Gas/Nahwärme	78,66
Strom	21,34

Prozentuale Aufteilung des Energieeinsatzes  
der Liegenschaften 2021



**Übersicht Entwicklung der Energiepreise**

**Entwicklung der Energiepreise Preisindex 1991-2021**

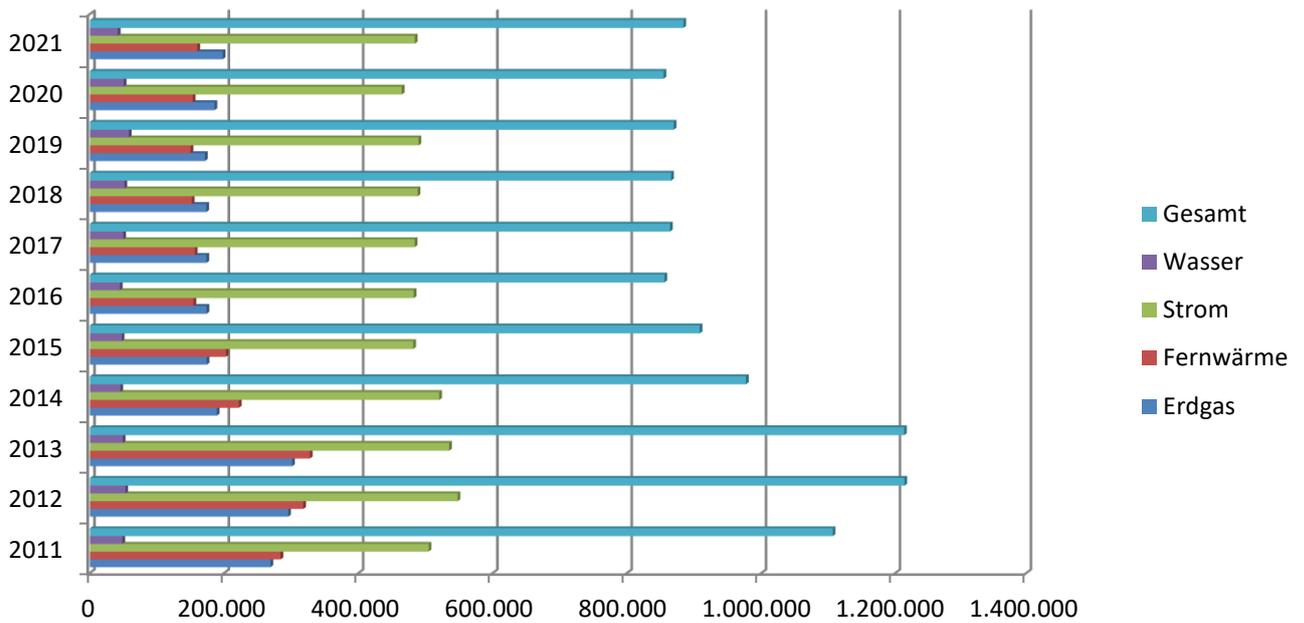


Quelle Statistisches Bundesamt

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 ging 2021 auf 6,5 Cent pro Kilowattstunde leicht zurück (Quelle Bundesnetzagentur). Die Heizenergiepreise steigen seit dem Basisjahr sehr stark an. Sie liegen im Berichtsjahr 2020 über 152 % im Vergleich zu 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 deutlich erkennbare Aufwärtstrend seit 1991 der Bezugskosten für Heizenergie (Erdgas, Heizöl und Fernwärme) und Strom, wird sich langfristig fortsetzen.

**Gesamtkostenentwicklung**

Gesamtkostenentwicklung in € pro Jahr:



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Erdgas	269.145	295.458	301.412	189.258	174.099	173.923	173.812	173.616	171.526	185.817	198.042
Fernwärme	284.050	317.823	327.806	221.992	202.833	154.530	156.471	152.027	150.251	153.452	160.214
Strom	504.686	547.823	535.123	520.406	481.707	482.460	483.879	488.328	489.565	464.636	484.060
Wasser	48.545	52.934	49.085	45.621	47.578	44.842	49.883	51.704	58.236	50.564	41.755
<b>Gesamt</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>869.578</b>	<b>854.469</b>	<b>884.071</b>

**Gesamtkosten Strom**

Stromkosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Altes Rathaus	9.018	9.018	6.676	6.636	7.404	8.287	7.842	7.298	7.116	3.651	4.652
Astorhaus	5.194	5.160	5.015	5.786	5.948	5.471	6.378	6.125	5.994	3.931	3.236
Astoria-Halle	69.563	67.081	69.081	72.155	65.897	67.152	66.897	68.592	67.125	40.211	46.124
Bauhof	9.861	10.248	10.142	12.097	10.572	11.425	10.973	10.912	10.837	11.231	8.721
Feuerwehrhaus	3.328	3.508	1.881	1.789	1.746	1.788	1.958	1.845	1.814	1.751	1.702
Feuerwehrrhalle											524
Friedhof	1.378	2.456	2.345	2.675	2.549	2.341	2.426	2.371	2.205	2.749	2.215
Haus der Kinder	11.627	11.803	11.203	10.589	9.746	12.152	11.245	11.312	11.456	9.836	9.801
Jugendkulturhaus Jump				4.234	3.674	3.364	3.524	3.601	3.895	1.837	3.215
Kommunaler Kindergarten	6.164	6.610	6.509	7.412	6.763	6.987	6.897	6.984	6.852	5.891	5.315
Kinderhaus Gewinn Hof										10.458	8.021
Musikschule	1.566	1.582	1.276	1.479	1.049	1.012	1.031	1.012	1.059	521	426
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle				15.704	13.789	14.126	13.989	14.015	13.626	6.835	6.244
Neue Soziale Mitte Kinder- krippe				7.125	6.894	6.789	6.814	6.712	6.658	6.081	6.321
Rathaus	42.033	48.408	54.866	47.485	42.587	40.152	40.827	37.591	32.128	24.187	22.733
Scheune Hillesheim	1.436	1.661	1.409	1.145	1.192	1.052	1.037	1.098	1.017	417	389
Schillerschule	30.169	38.074	45.571	41.022	39.459	37.381	38.145	38.214	37.258	39.346	41.239
Schulzentrum Hauptgebäude	135.364	184.162	184.162	151.891	132.713	116.405	120.125	120.458	117.145	121.237	124.510
Schulzentrum Sporthalle										8.529	7.432
Schulzentrum Mensa										7.321	7.031
Tierpark									8.379	8.212	8.136
Waldschule	20.173	23.819	22.582	22.687	19.871	19.245	20.124	20.188	20.127	24.136	26.154
Straßenbeleuchtung	157.812	134.233	112.405	115.620	116.748	132.104	130.461	130.816	143.253	126.268	139.919
<b>Gesamt Strom</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>497.944</b>	<b>464.636</b>	<b>484.060</b>

## Gesamtkosten Wärme

### Wärmekosten in € pro Jahr

Energiekosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Altes Rathaus	13.346	12.868	14.721	12.660	13.513	9.875	10.335	9.684	8.345	6.436	6.863
Astorhaus	34.436	34.282	34.983	15.928	13.045	12.498	11.262	11.204	11.156	9.231	9.891
Astoria-Halle	38.200	43.816	44.786	45.340	28.248	24.514	25.142	24.158	23.626	17.451	21.510
Bauhof	11.547	12.017	12.397	10.902	14.585	12.581	12.136	12.024	12.145	13.112	12.312
Feuerwehrhaus	1.582	3.747	9.876	7.789	7.255	7.058	7.125	6.871	6.812	7.032	6.631
Feuerwehrrhalle											92
Friedhof	2.904	4.260	4.445	3.151	1.020	1.052	1.089	936	942	719	832
Haus der Kinder	6.553	8.525	8.298	6.263	5.868	5.721	5.822	5.812	5.658	4.763	4.936
Jugendkulturhaus Jump				4.852	5.248	4.921	4.912	4.852	4.684	2.984	3.441
Kommunaler Kindergarten	9.613	8.525	8.659	7.392	8.504	6.458	6.347	6.487	6.412	6.437	7.215
Kinderhaus Gewinn Hof										1.917	2.857
Musikschule	3.115	3.740	2.339	1.556	1.590	1.012	1.136	1.112	1.115	742	932
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle				5.406	5.857	5.624	5.514	4.751	4.251	3.756	3.436
Neue Soziale Mitte Kinder- krippe			10.687	5.523	4.791	4.587	4.678	4.414	4.385	4.527	4.812
Rathaus	26.808	27.825	27.164	20.389	14.292	13.458	13.936	13.892	13.114	15.361	15.136
Scheune Hillesheim	1.493	1.568	1.690	1.130	1.194	1.045	1.114	1.098	1.234	749	812
Schillerschule	58.148	73.290	62.253	35.020	32.458	41.251	38.125	37.987	37.845	32.417	34.137
Schulzentrum Hauptge- bäude	268.029	307.768	312.988	178.251	174.585	156.210	161.458	160.120	159.928	151.136	162.837
Schulzentrum Sporthalle										22.330	13.972
Schulzentrum Mensa										15.214	16.169
Tierpark									5.480	4.819	4.712
Waldschule	77.421	71.091	73.932	49.698	44.879	20.588	20.152	20.241	20.125	18.136	24.721
<b>Gesamt Wärme</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>327.257</b>	<b>339.269</b>	<b>358.256</b>

**Gesamt Wasser (ohne Abwasser)**

Wasserkosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Altes Rathaus	814	1.370	1.259	905	1.305	842	835	844	817	717	836
Astorhaus	1.536	1.373	1.276	1.023	1.259	1.015	1.089	1.014	936	483	412
Astoria-Halle	6.579	7.624	7.453	5.148	6.485	6.315	5.489	7.812	7.415	2.251	2.218
Bauhof	6.322	7.127	5.749	5.642	2.917	3.987	3.498	5.141	4.578	5.311	5.147
Feuerwehrhaus	1.458	1.311	574	566	522	524	589	608	591	448	437
Feuerwehrhalle											2
Friedhof	4.488	4.646	4.588	4.482	6.018	5.489	7.958	8.045	7.459	6.856	3.197
Haus der Kinder	5.369	3.695	2.440	2.189	2.987	3.345	2.861	3.014	2.865	1.742	1.663
Jugendkulturhaus Jump				635	678	642	647	652	642	309	412
Kommunaler Kindergarten	1.496	1.800	1.799	1.433	2.952	2.436	2.789	2.698	2.714	2.014	1.923
Kinderhaus Gewinn Hof										904	814
Musikschule	145	112	70	66	64	62	62	62	61	42	38
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle				1.703	1.746	1.642	1.558	1.722	1.642	639	624
Neue Soziale Mitte Kinderkrippe			1.359	1.347	1.246	1.235	1.324	1.354	1.456	694	908
Rathaus	2.384	2.038	2.198	2.010	1.454	1.819	1.436	1.892	1.485	1.317	1.141
Scheune Hillesheim	240	318	266	373	186	162	158	164	160	89	129
Schillerschule	2.189	2.430	2.250	1.379	1.245	1.204	936	1.081	942	917	1.056
Schulzentrum Hauptgebäude	11.180	12.555	11.478	11.235	13.458	12.459	12.458	13.987	12.925	8.717	5.423
Schulzentrum Mensa									4.249	3.512	3.742
Schulzentrum Sporthalle										1.792	1.918
Tierpark									9.980	10.736	8.788
Waldschule	4.345	6.536	6.326	5.485	2.897	1.664	6.258	1.614	1.568	1.074	927
<b>Gesamt Wasser</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>62.485</b>	<b>50.564</b>	<b>41.755</b>

**Energieverbrauchskennwerte**

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

Objekt / Objektart	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Altes Rathaus	31,95	31,96	28,81	21,61	20,83	23,47	21,56	21,38	21,58	14,39	17,45
Astorhaus	14,79	14,77	14,16	12,99	11,82	12,46	13,85	12,58	12,31	7,89	7,11
Astoria-Halle	31,79	33,06	28,80	32,56	31,97	20,11	20,96	20,25	20,04	12,56	14,36
Bauhof	20,62	20,20	19,14	19,07	18,93	17,71	16,93	16,81	16,54	17,36	14,25
Feuerwehrhaus	6,97	6,45	4,59	4,42	4,33	3,59	4,58	4,12	4,36	4,01	4,12
Feuerwehrhalle											0,28
Friedhof	11,20	12,01	11,55	11,03	8,22	8,12	8,32	8,21	8,25	14,36	12,65
Haus der Kinder	26,91	27,59	20,19	18,22	17,05	16,87	16,12	16,24	16,02	13,69	13,49
Jugendkulturhaus Jump				10,91	10,01	7,54	7,86	7,98	13,52	4,36	6,52
Kommunaler Kindergarten	13,78	15,32	14,04	13,62	13,01	12,47	12,31	12,41	12,52	10,25	9,26
Kinderhaus Gewinn Hof										15,73	12,32
Musikschule	22,36	22,59	15,42	15,11	12,50	11,77	11,83	11,49	11,03	4,11	5,62
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle				22,46	20,21	18,03	17,42	18,41	18,33	8,12	7,26
Neue Soziale Mitte Kinderkrippe			258,76	18,80	17,37	17,12	17,24	17,01	16,68	12,34	14,52
Rathaus	32,59	30,96	30,12	29,89	29,83	27,32	28,21	25,63	25,24	16,92	15,16
Scheune Hillesheim	12,52	14,57	12,81	12,14	8,74	7,51	7,38	8,44	8,24	3,36	5,12
Schillerschule	22,52	27,11	24,56	21,79	20,61	20,04	20,38	19,42	19,38	22,36	24,58
Schulzentrum Hauptgebäude	17,87	34,85	29,57	27,05	24,12	22,45	21,12	19,01	20,14	20,12	24,15
Schulzentrum Kunst-&Musikpavillon	12,45	13,94	14,94	14,09	11,31	13,45	12,24	12,86	12,55	8,04	3,36
Schulzentrum Mensa									17,52	13,12	11,26
Schulzentrum Sporthalle neu										23,11	12,56
Tierpark									33,56	30,12	28,14
Waldschule	19,56	21,46	18,57	15,22	14,12	13,81	13,94	13,12	12,89	17,51	18,01



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

Objekt / Objektart	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Altes Rathaus	163,65	195,33	144,48	140,52	137,84	102,09	109,73	104,36	103,69	80,12	86,12
Astorhaus	165,92	199,07	183,49	177,52	171,47	168,25	162,58	161,98	160,25	140,12	144,25
Astoria-Halle	31,46	47,68	41,20	40,08	24,24	22,58	22,58	22,12	22,09	18,52	17,12
Bauhof	87,92	103,04	95,36	82,12	77,81	71,93	70,12	69,45	69,23	74,52	71,54
Feuerwehrhaus	16,31	25,78	58,45	52,45	48,14	44,58	44,89	44,41	43,12	41,12	40,36
Feuerwehrhalle											4,36
Friedhof	116,75	149,41	114,54	100,22	81,52	77,45	78,52	77,01	78,65	50,14	56,32
Haus der Kinder	61,15	72,10	60,13	57,85	54,58	53,01	53,44	51,8	54,61	42,89	46,98
Jugendkulturhaus Jump				47,48	44,12	37,45	37,12	37,01	39,05	22,58	28,15
Kommunaler Kindergarten	106,96	83,17	64,52	60,12	57,48	50,15	48,89	49,11	48,12	47,36	47,98
Kinderhaus Gewinn Hof										2,88	9,56
Musikschule	218,78	226,62	137,58	112,51	74,32	58,26	61,52	58,39	60,32	31,52	44,31
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle				24,22	17,45	19,04	17,89	17,11	17,22	14,22	13,56
Neue Soziale Mitte Kinder- krippe			114,98	23,87	17,37	17,36	16,56	16,38	17,04	17,52	17,86
Rathaus	84,23	76,58	39,44	37,99	34,56	33,12	33,89	33,4	31,25	42,59	42,24
Scheune Hillesheim	63,15	53,87	51,46	39,40	32,70	30,04	31,56	30,51	31,67	21,38	22,12
Schillerschule	154,32	210,75	110,24	101,56	92,89	81,53	78,56	77,4	82,04	58,63	64,19
Schulzentrum Hauptgebäude	68,45	63,60	58,40	54,62	49,52	43,25	45,89	41,43	44,65	40,66	46,98
Schulzentrum Kunst-&Musik- pavillon	28,80	36,20	25,72	17,36	15,58	16,12	15,98	16,28	15,29	13,25	18,63
Schulzentrum Mensa									34	26	29,56
Schulzentrum Sporthalle neu										70,14	42,15
Tierpark									313,52	289	277,52
Waldschule	206,56	279,99	207,54	189,85	137,50	109,25	111,65	108,12	108,12	90,31	94,56

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

Objekt / Objektart	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Altes Rathaus	183	296	245	184	248	182	180	181	177	45	72
Astorhaus	276	239	228	216	205	195	196	194	183	84	75
Astoria-Halle	154	171	168	166	162	154	136	175	171	52	51
Bauhof	830	903	721	712	826	893	852	708	652	852	831
Feuerwehrhaus	249	203	160	146	152	154	161	165	163	122	117
Feuerwehrrhalle											1
Friedhof	2520	2302	3242	2784	3293	3458	3589	3852	3345	2851	1458
Haus der Kinder	789	518	498	512	498	552	496	539	485	217	209
Jugendkulturhaus Jump				99	78	64	65	68	61	23	42
Kommunaler Kindergarten	220	252	312	316	305	262	271	282	275	211	202
Kinderhaus Gewinn Hof										112	92
Musikschule	108	59	55	53	50	48	63	48	42	11	9
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle				174	170	159	160	172	162	51	50
Neue Soziale Mitte Kinder- krippe			259	212	240	235	240	245	212	91	147
Rathaus	90	68	68	65	65	78	72	73	69	61	52
Scheune Hillesheim	122	152	135	145	111	102	98	101	87	15	48
Schillerschule	99	108	65	63	61	57	51	57	42	41	46
Schulzentrum Hauptge- bäude	147	119	115	112	109	112	112	114	108	67	60
Schulzentrum Kunst-&Mu- sikpavillon	115	113	120	118	102	94	92	94	90	31	29
Schulzentrum Mensa									45	31	36
Schulzentrum Sporthalle									57	23	32
Tierpark									389	411	377
Waldschule	261	363	326	345	210	197	321	188	171	112	105

**Entwicklung der Jahreswerte 2009-2021 der untersuchten Objekte**

**Altes Rathaus/Stadtbücherei**



**Gebäudedaten**

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

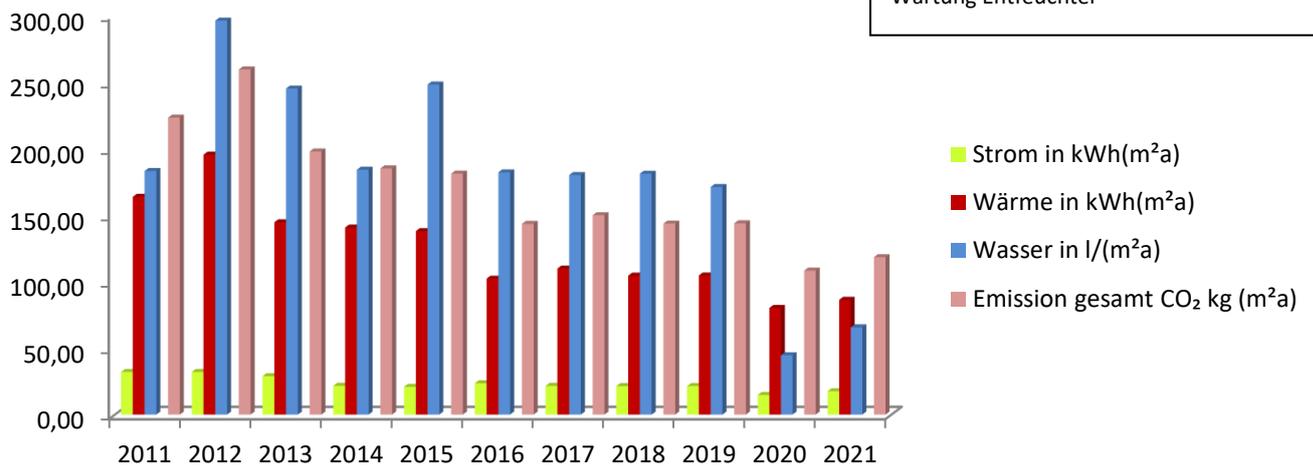
**Durchgeführte Maßnahmen 2021**

Wartung Lüftung  
 Wartung Heizung  
 Wartung Entfeuchter

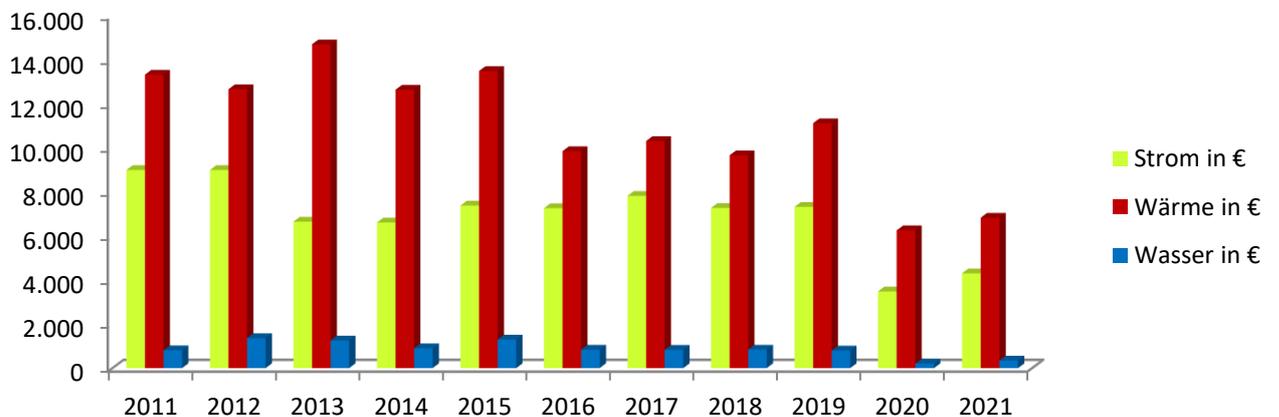
**Geplante Maßnahmen 2022**

Wartung Lüftung  
 Wartung Heizung  
 Wartung Entfeuchter

**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 2021

Wartung Heizung

Wartung Klimaanlage

Fachplanung MSR Anlage HZG

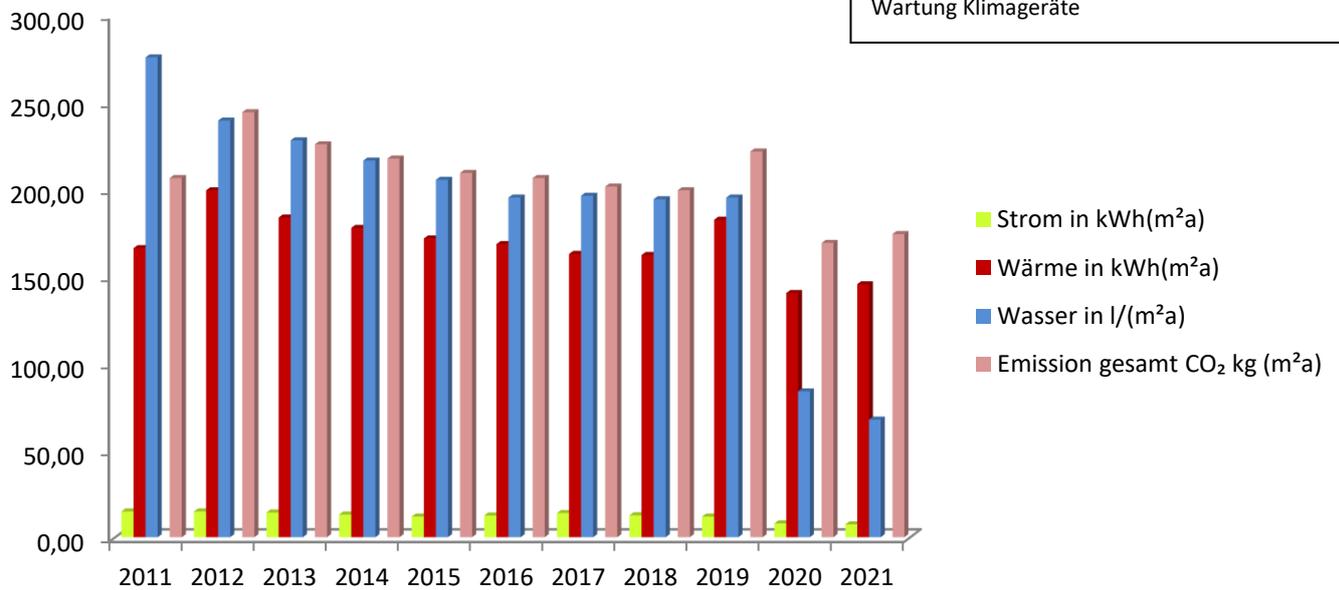
Fachplanung HZG

### Geplante Maßnahmen 2022

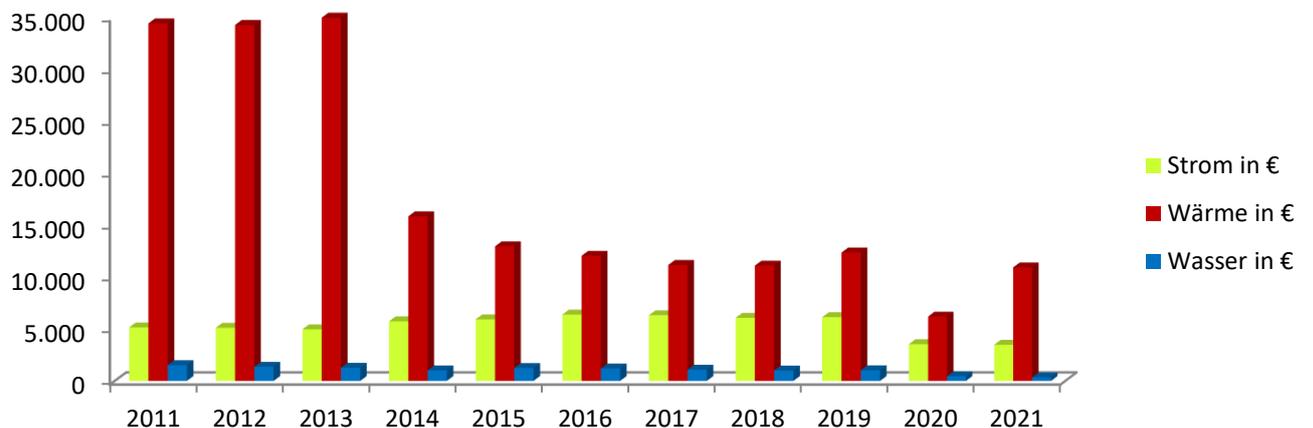
Austausch Heizanlage „Astorpark“

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

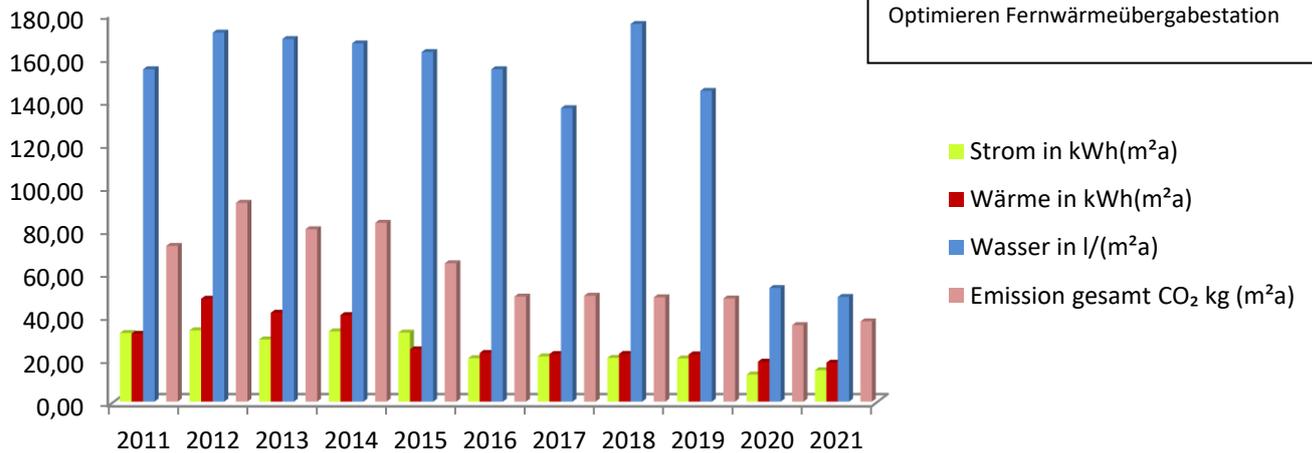
### Durchgeführte Maßnahmen 2021

- Wartung Lüftungs- & Klimaanlage
- Austausch Enthärtungsanlage
- Wartung Heizanlage
- Tausch Def. Klimakompressor II&III

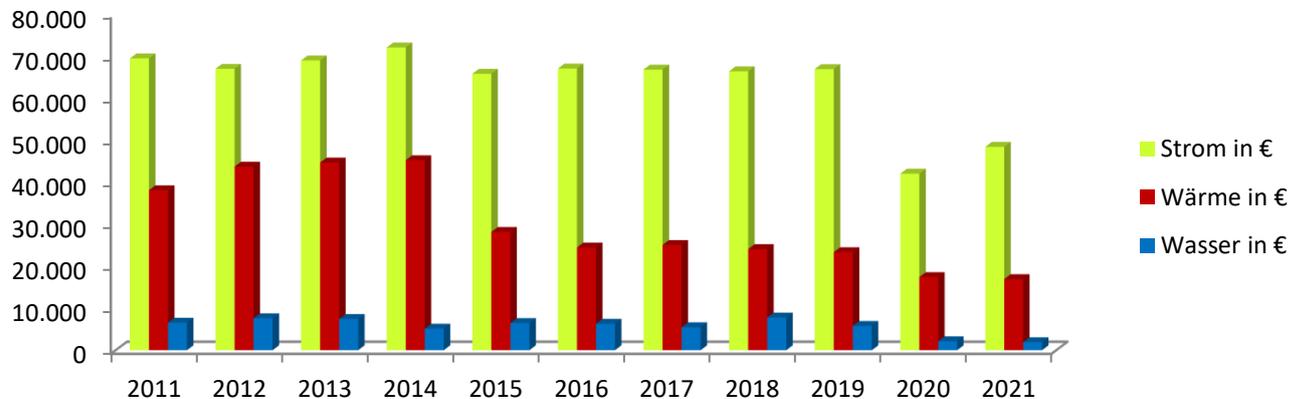
### Geplante Maßnahmen 2022

- Wartung Lüftungsanlage
- Wartung der gesamten TGA
- Optimieren Fernwärmeübergabestation

### 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, PV Anlage Eigenstromversorgung

Strombezug Ökostrom

### Durchgeführte Maßnahmen 2021

Wartung Heizung

Inbetriebnahme PV-Anlage

Dachabdichtung

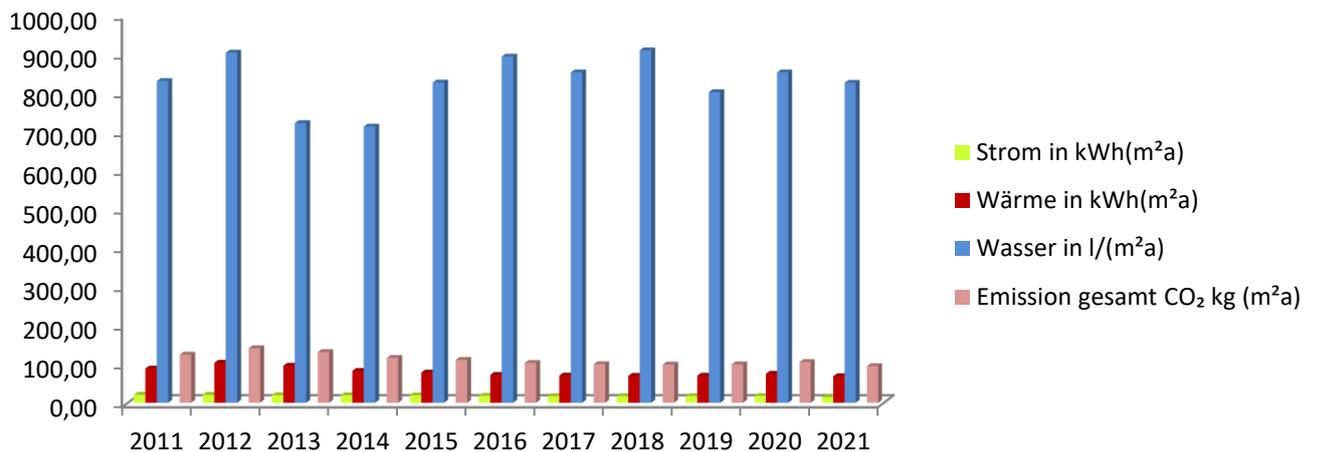
### Geplante Maßnahmen 2022

Wartung Heizanlage

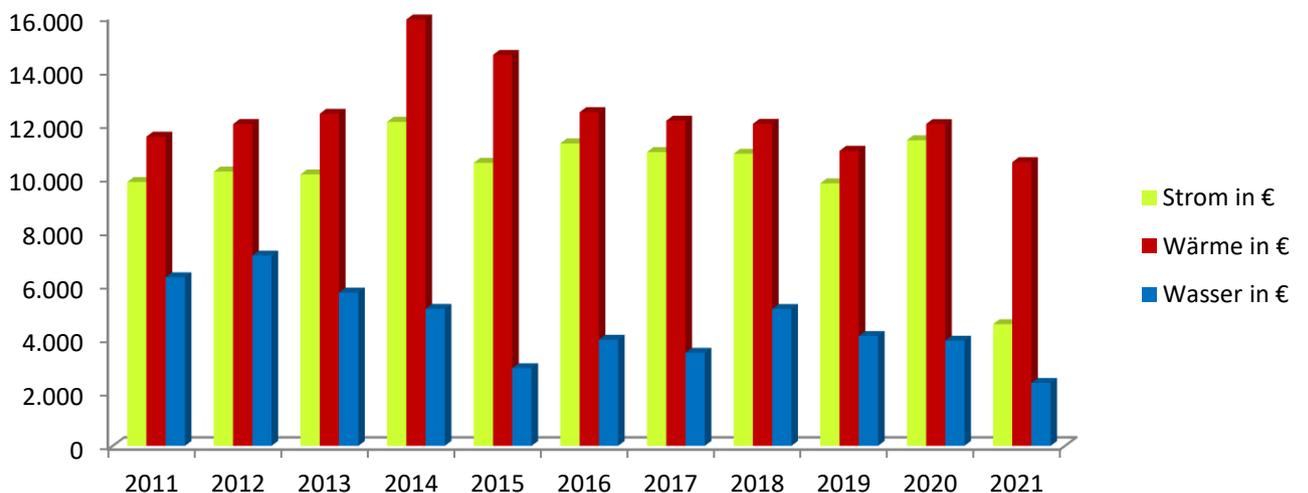
Wartung Thermische Solaranlage

Fachplanung Austausch Heizanlage

### 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 2021

Wartung Kühlanlagen

Wartung Heizanlage

Reparatur Heizanlage nach def.

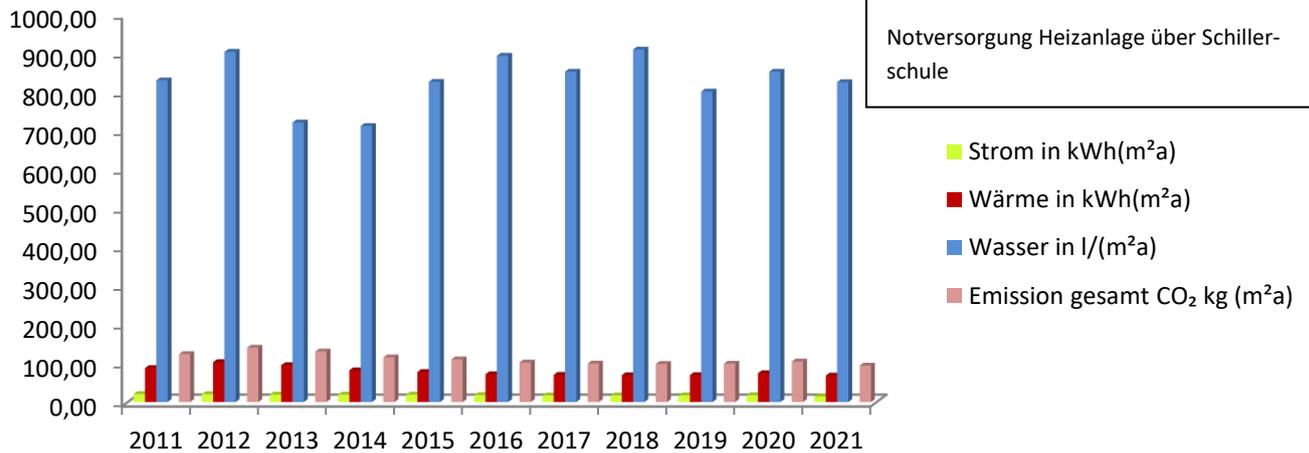
### Geplante Maßnahmen 2022

Wartung Heizanlage

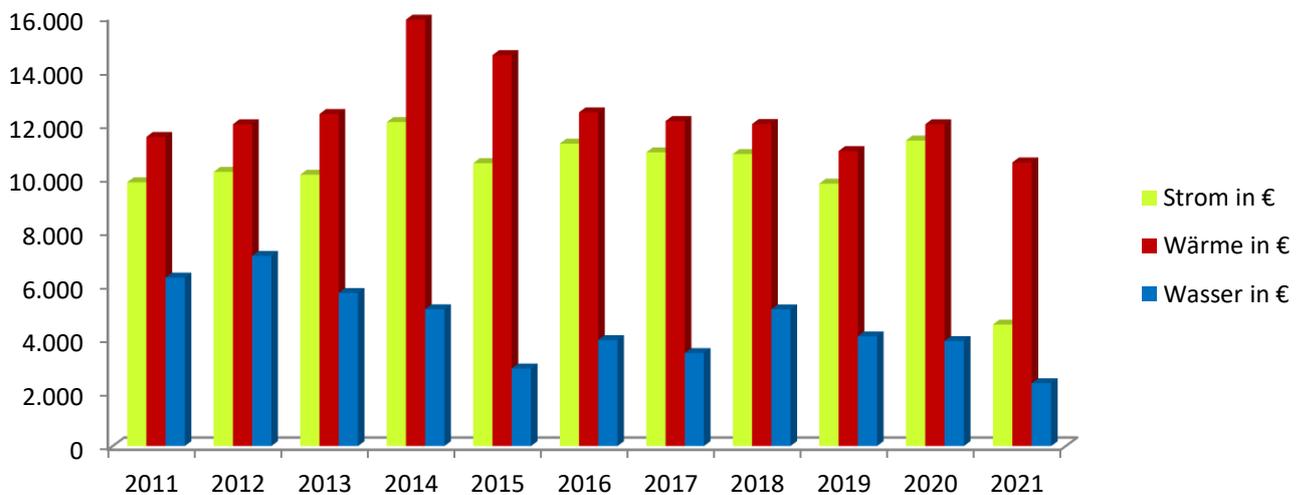
Wartung Kühlanlagen

Notversorgung Heizanlage über Schiller-  
schule

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



### Kosten pro Jahr



## Feuerwehrhalle



### Gebäudedaten

Lager, Abstellhalle  
 Energiebezugsfläche 449 m<sup>2</sup>  
 Heizung Frostfrei über Wärmepumpe  
 Strombezug Ökostrom

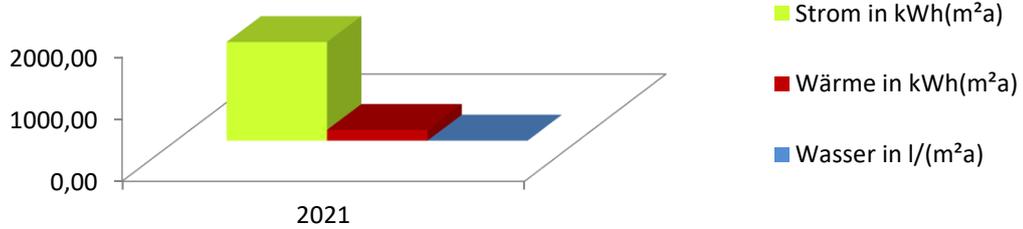
### Durchgeführte Maßnahmen 2021

Inbetriebnahme der Technischen  
 Gebäudeausstattung

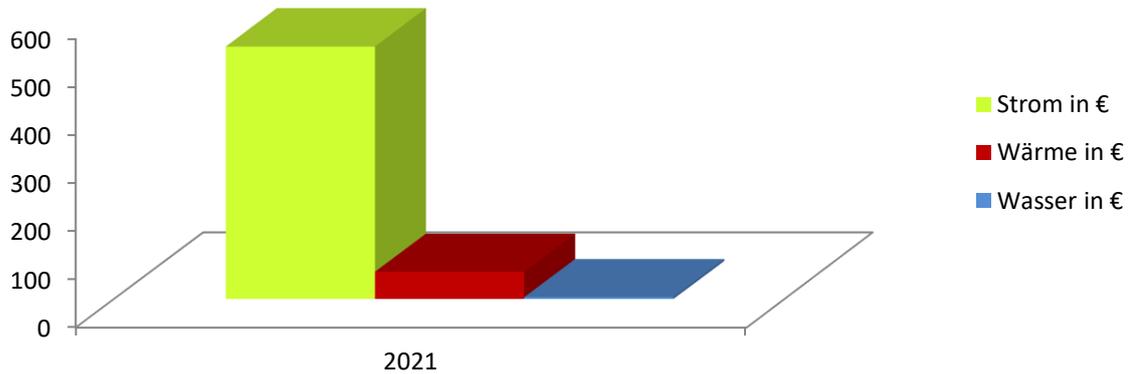
### Geplante Maßnahmen 2022

Wartung Heizanlage

## 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  
 Und Strom für Wärmepumpe  
 Strombezug Ökostrom

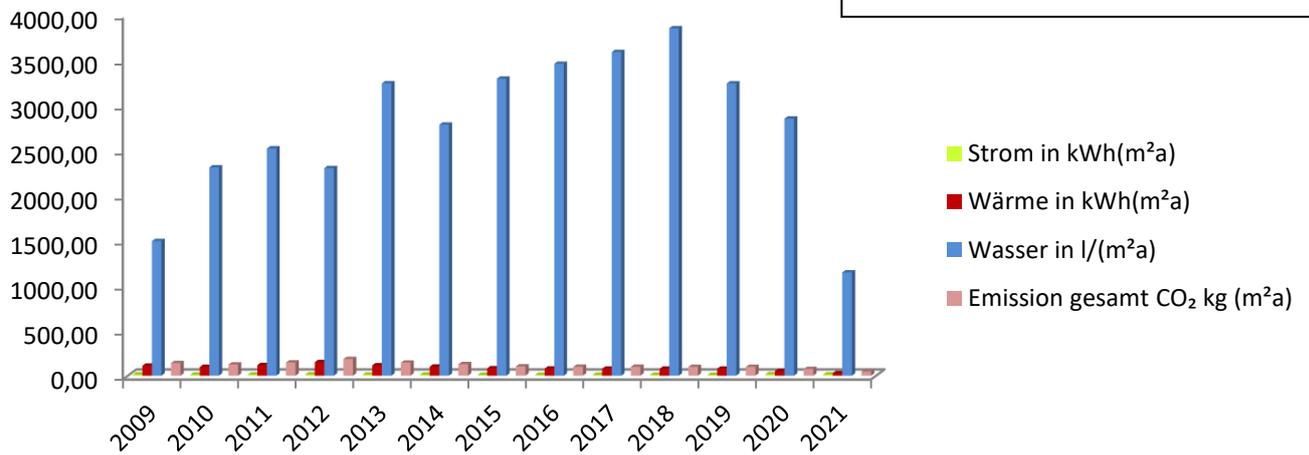
**Durchgeführte Maßnahmen 2021**

- Wartung Lüftungsanlage
- Wartung Heizanlage
- Grundsanierung alte Leichenhalle

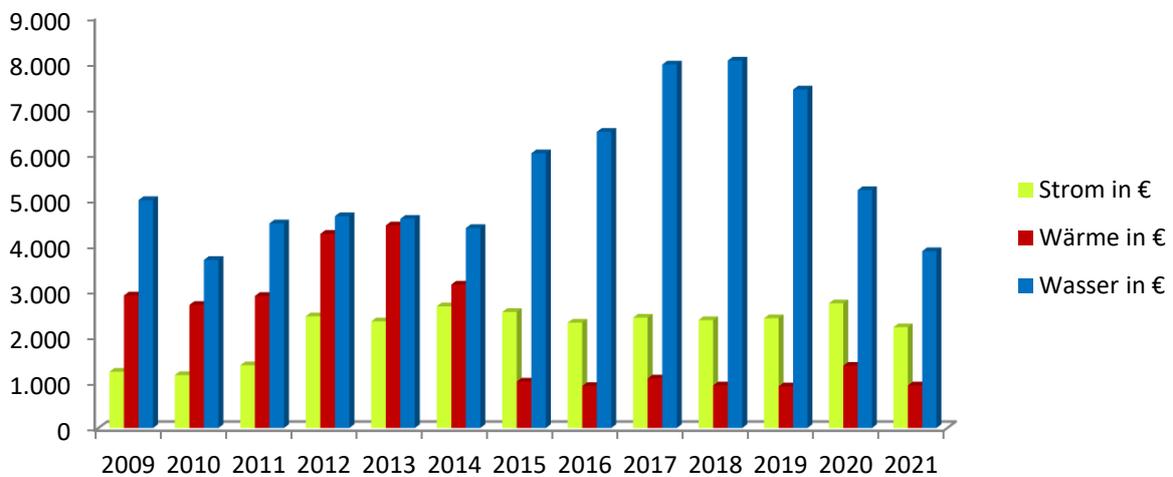
**Geplante Maßnahmen 2022**

- 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

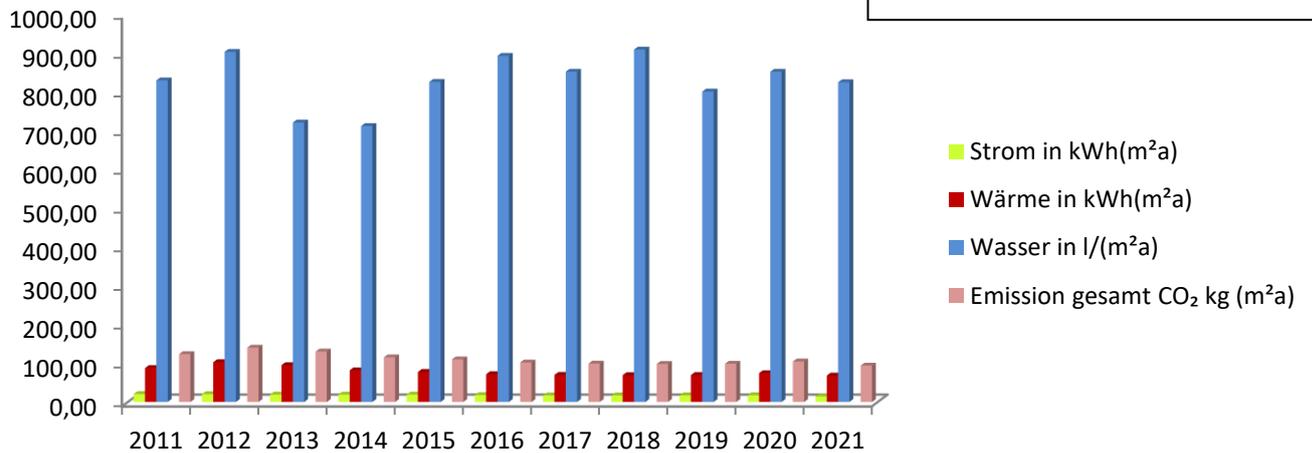
### Durchgeführte Maßnahmen 2021

Wartung Heizanlage  
 Tausch defekte Gastherme  
 Austausch Defekte Heizkörperventile

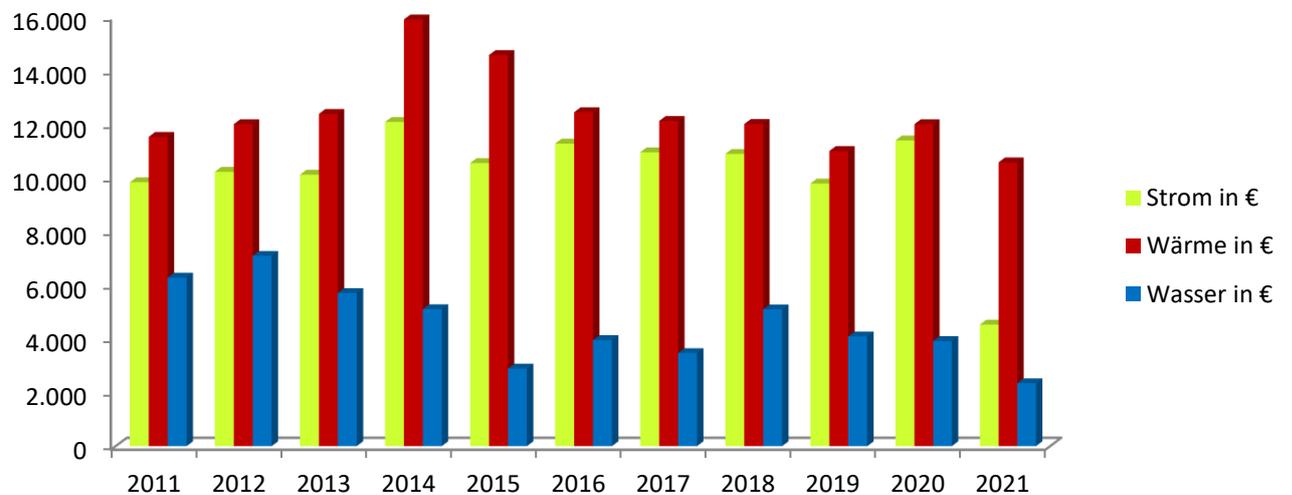
### Geplante Maßnahmen 2022

Wartung Technische Gebäudeausstattung  
 Planung und Ausschreibung PV Anlage

### 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 2021

Wartung Heizanlage

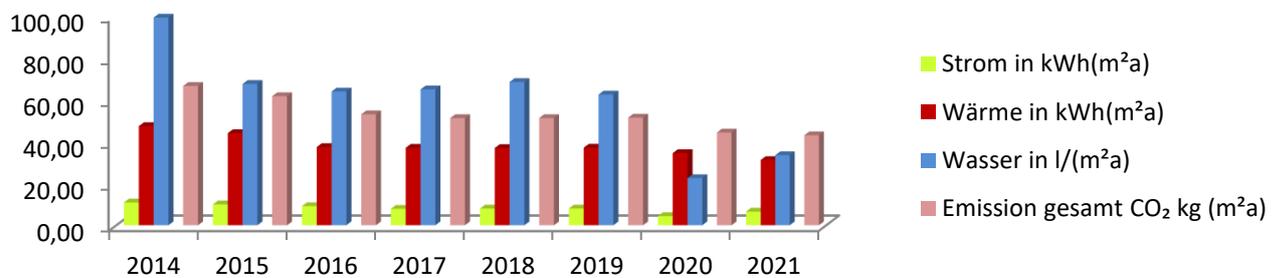
Wartung Lüftungsanlage

### Geplante Maßnahmen 2022

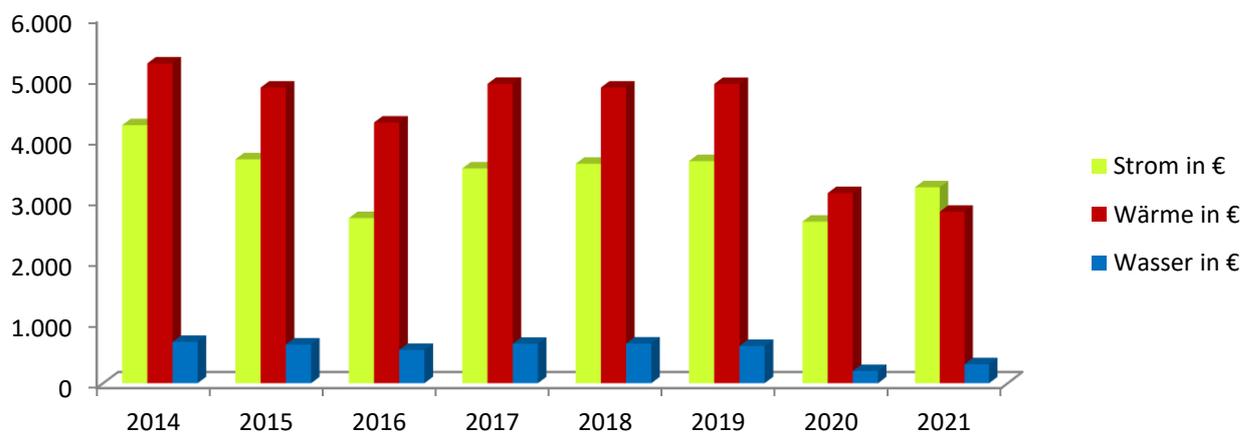
Wartung Heizanlage

Wartung Lüftungsanlage

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



### Kosten pro Jahr



### Kinderhaus Gewann Hof



**Gebäudedaten**

Kindergarten  
 Energiebezugsfläche 2014m<sup>2</sup>  
 Energieträger für Heizung Strom mit PV Anlage und Wärmepumpe  
 Strombezug Ökostrom

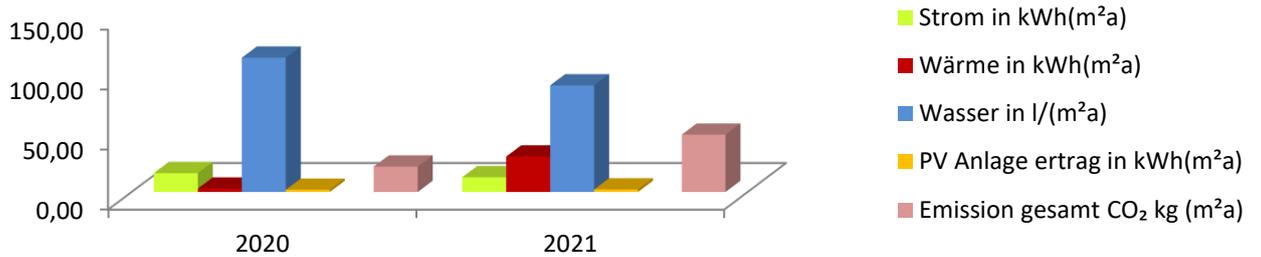
**Durchgeführte Maßnahmen 2021**

Optimieren Betrieb Lüftungsanlagen  
 PV- Anlage Aufschaltung Fernüberwachung

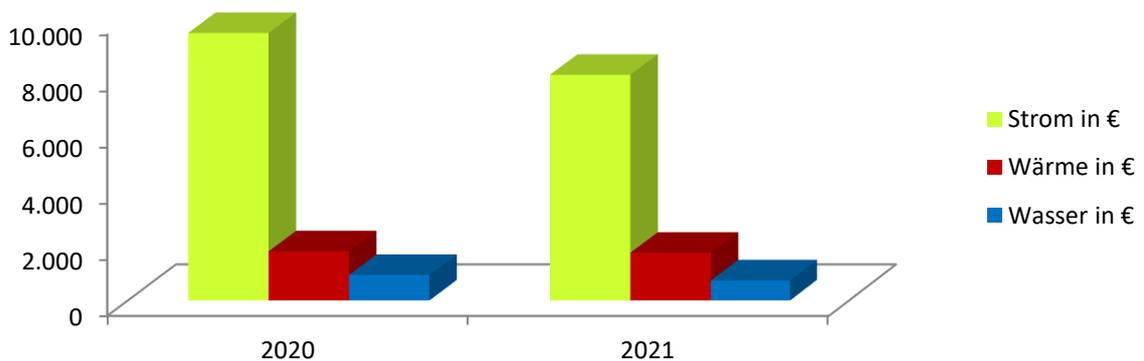
**Geplante Maßnahmen 2022**

Wartung der Technischen Anlagen  
 Erweiterung PV- Anlage Müllhäuschen  
 Untersuchung Machbarkeit Stromspeicher

**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 2021

Wartung Heizanlage

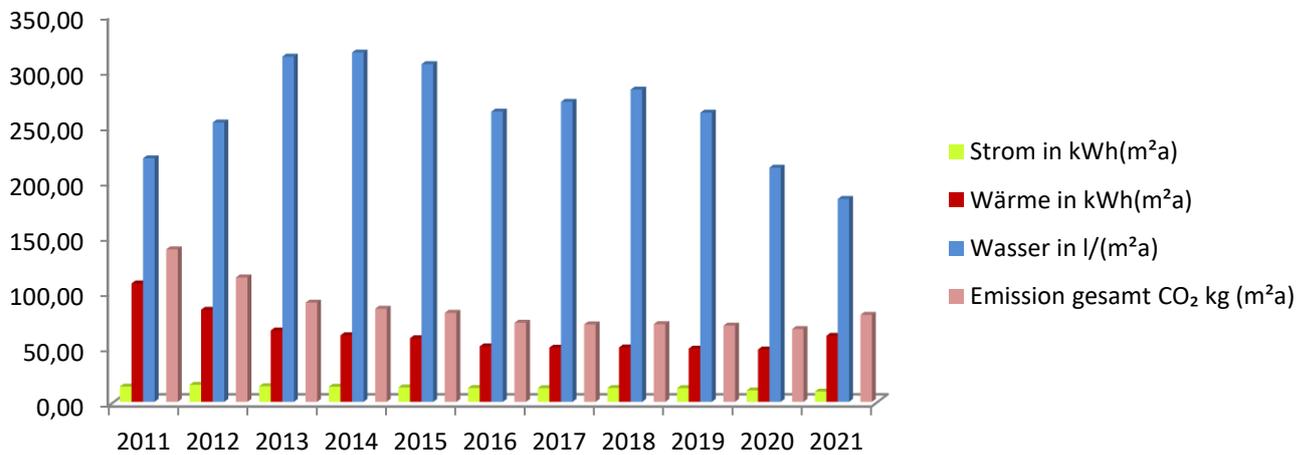
Fachplanung Austausch Heizanlage

### Geplante Maßnahmen 2022

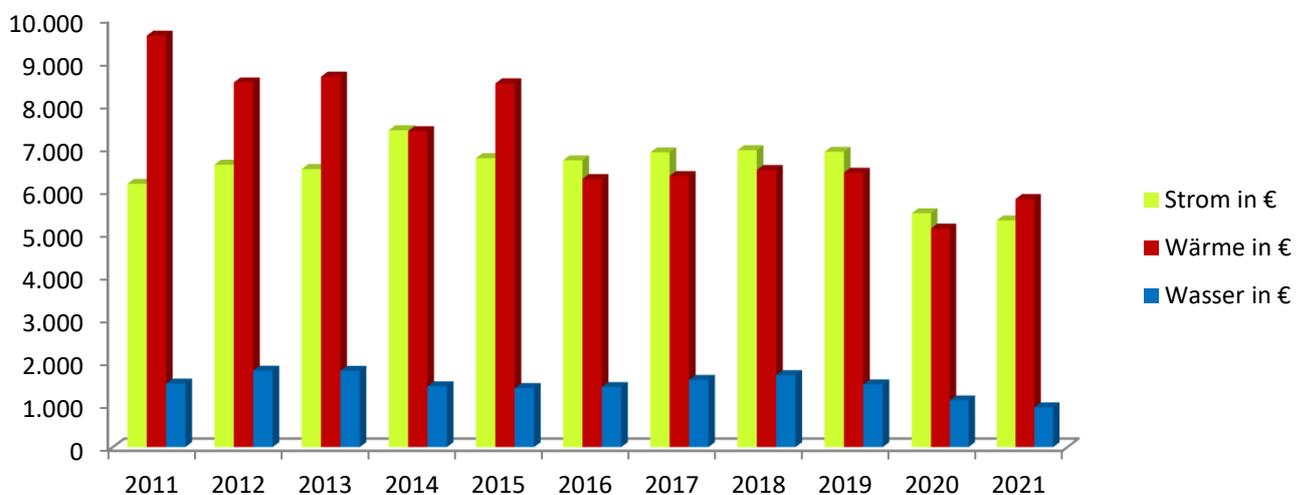
Neubau Heizzentrale Astorpark

Wartung Technische Gebäudeausstattung

## 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 2021

Wartung Luftentfeuchter

Wartung Heizanlage

Wartung Abluftanlage Keller

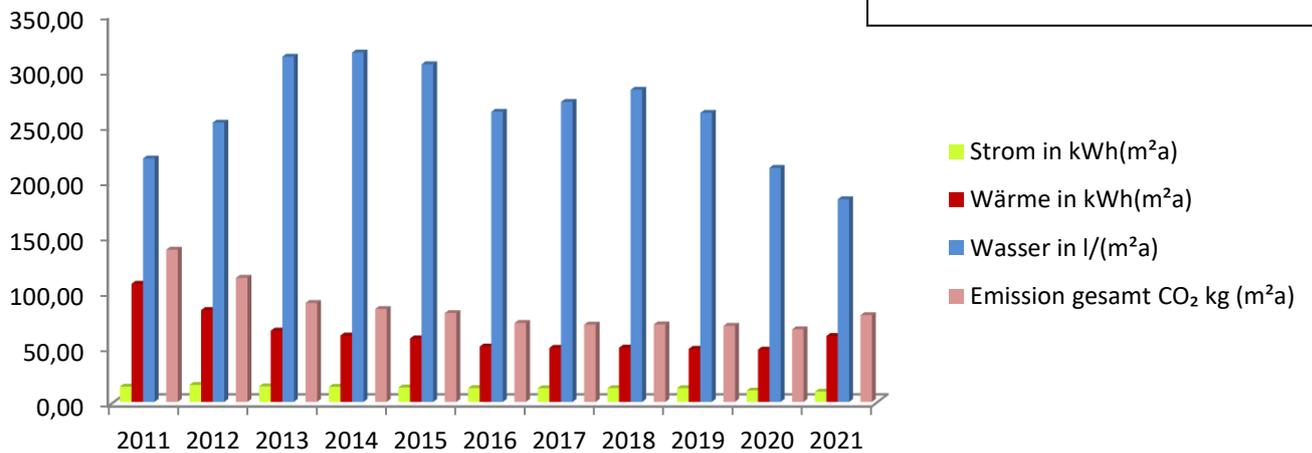
### Geplante Maßnahmen 2022

Wartung Abluftanlage Keller

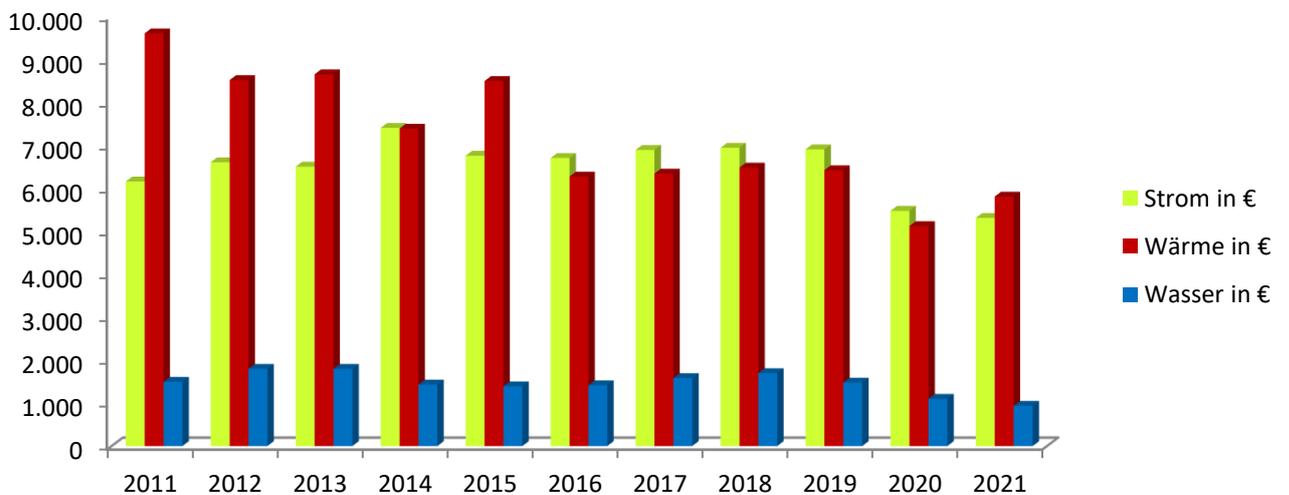
Wartung Heizanlage

Wartung Luftentfeuchter

### 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 2021

Wartung Lüftungsanlage

Wartung Heizanlage

Nachrüsten Sommerlüftung

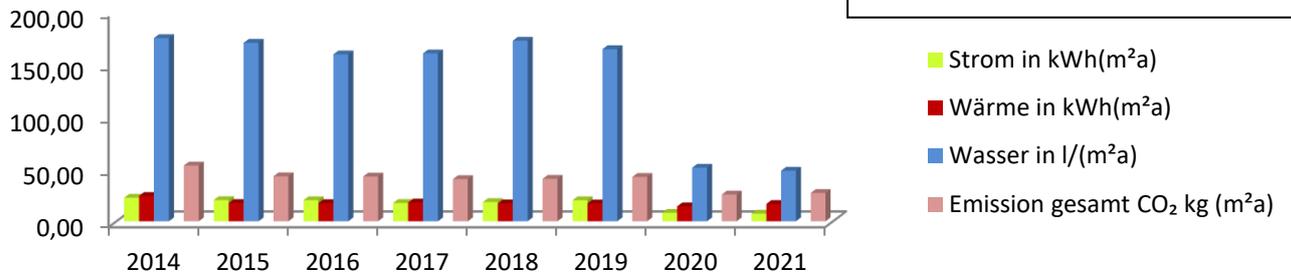
Montage Sonnenschutzfolie Oberlichter

### Geplante Maßnahmen 2022

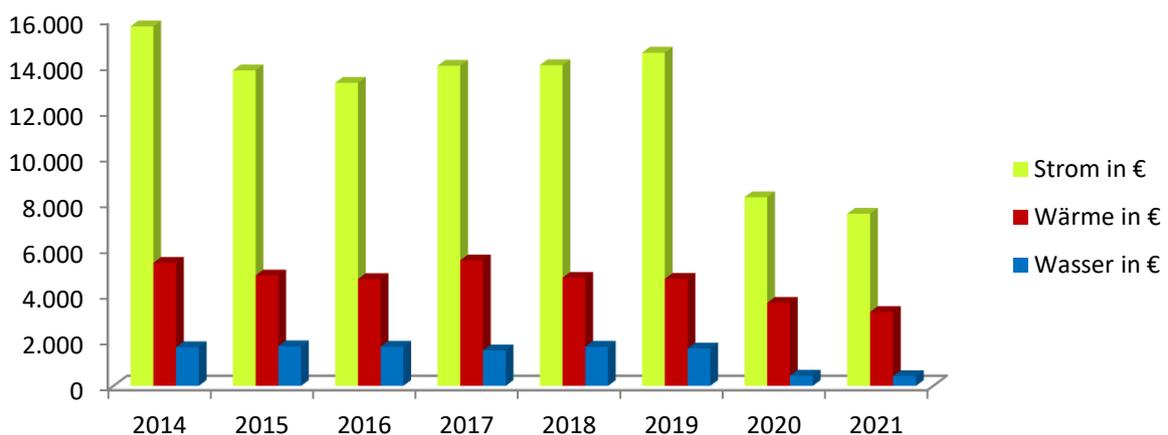
Wartung Lüftungsanlage

Wartung Heizanlage

### 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

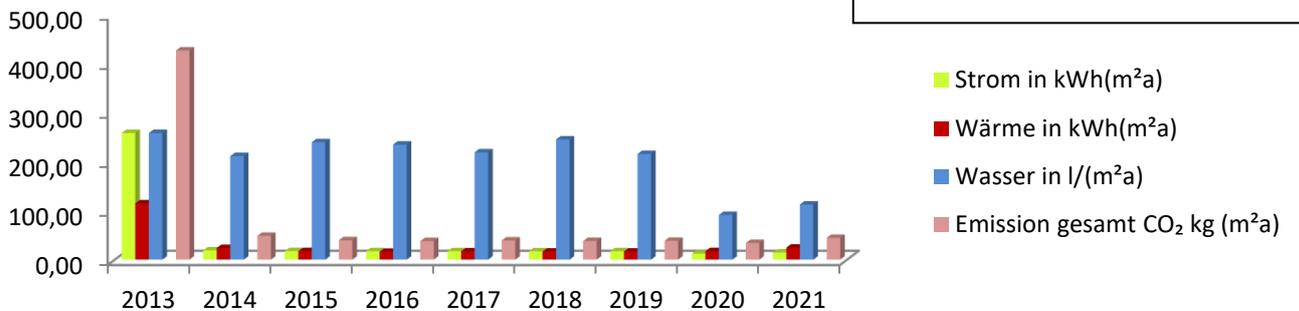
**Geplante Maßnahmen 2021**

Wartung Heizanlage  
 Wartung MSR Anlage  
 Wartung Lüftungsanlage

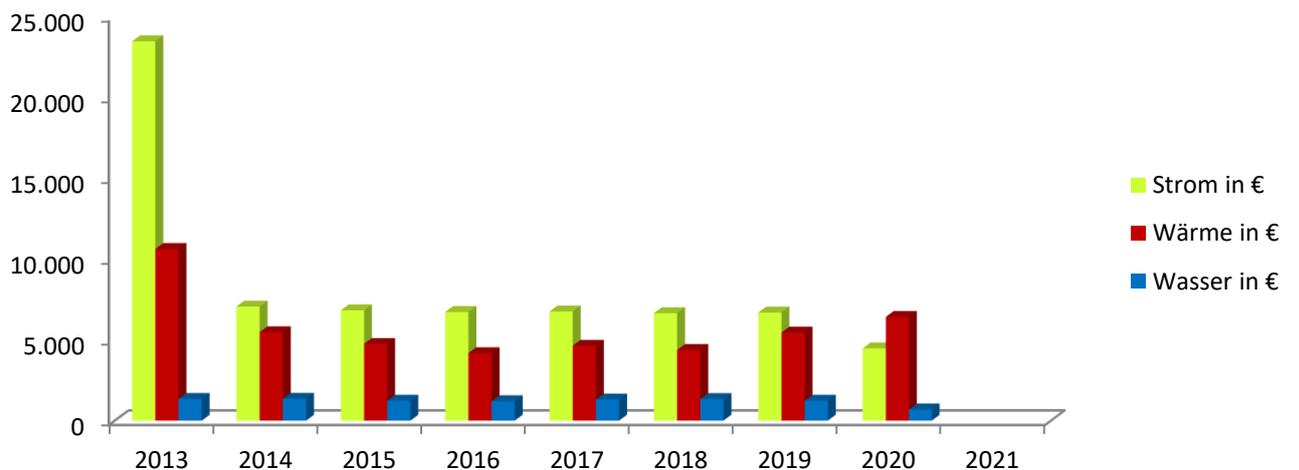
**Geplante Maßnahmen 2022**

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

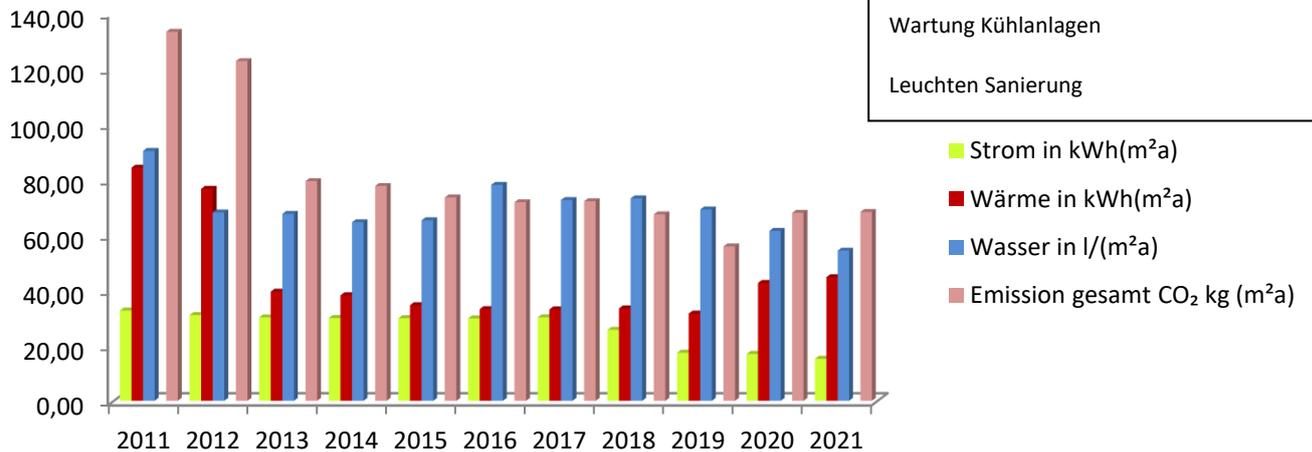
### Durchgeführte Maßnahmen 2021

Wartung Heizanlage  
 Wartung Lüftungsanlagen  
 Wartung Kühlanlagen  
 Planung Leuchten Sanierung

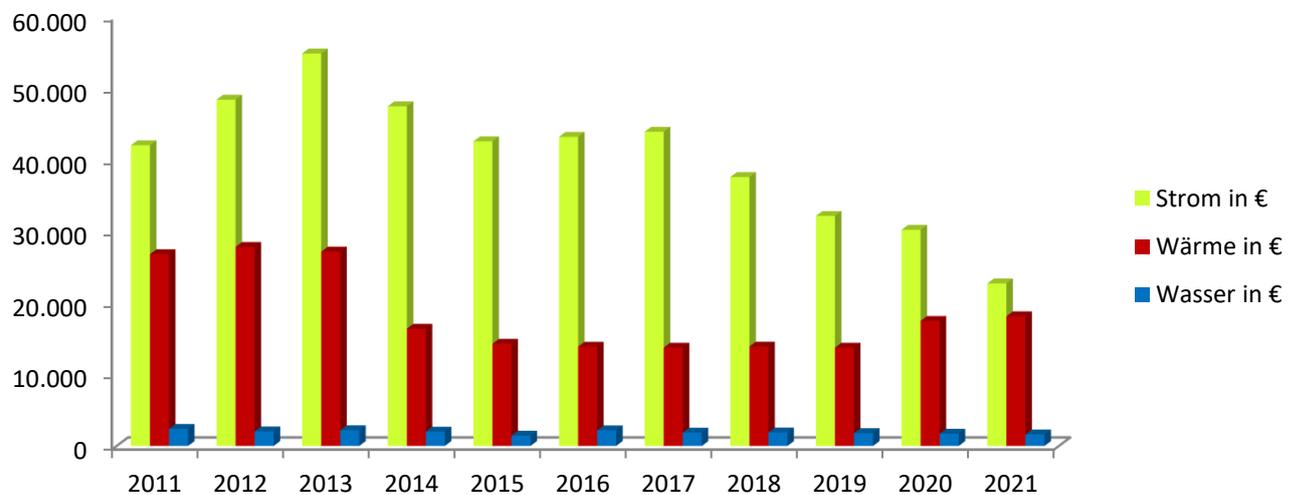
### Geplante Maßnahmen 2022

Wartung Heizanlage  
 Wartung Lüftungsanlagen  
 Wartung Kühlanlagen  
 Leuchten Sanierung

### 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 2021

Wartung Heizanlage

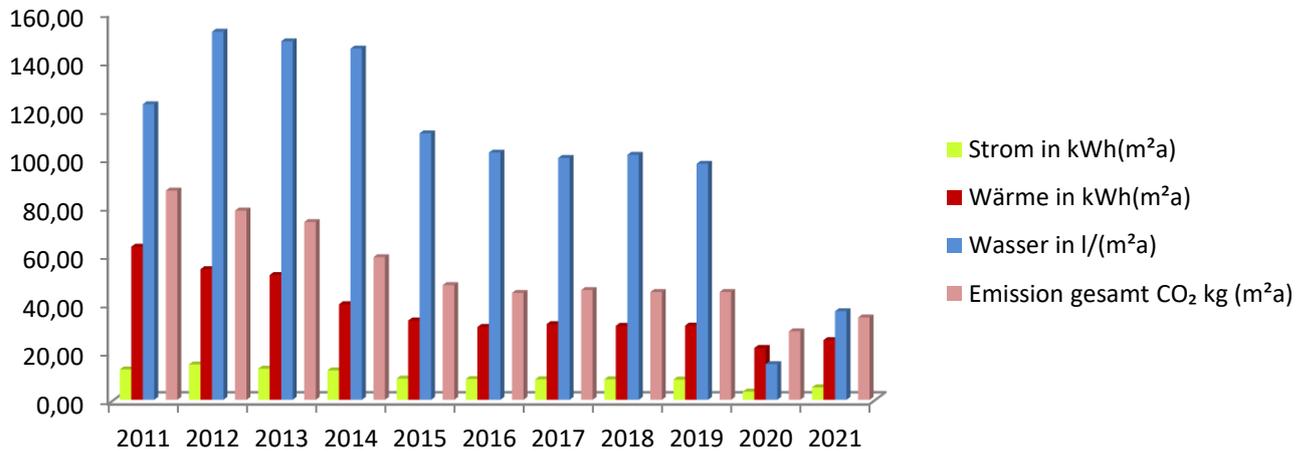
Wartung Lüftungsanlage

### Geplante Maßnahmen 2022

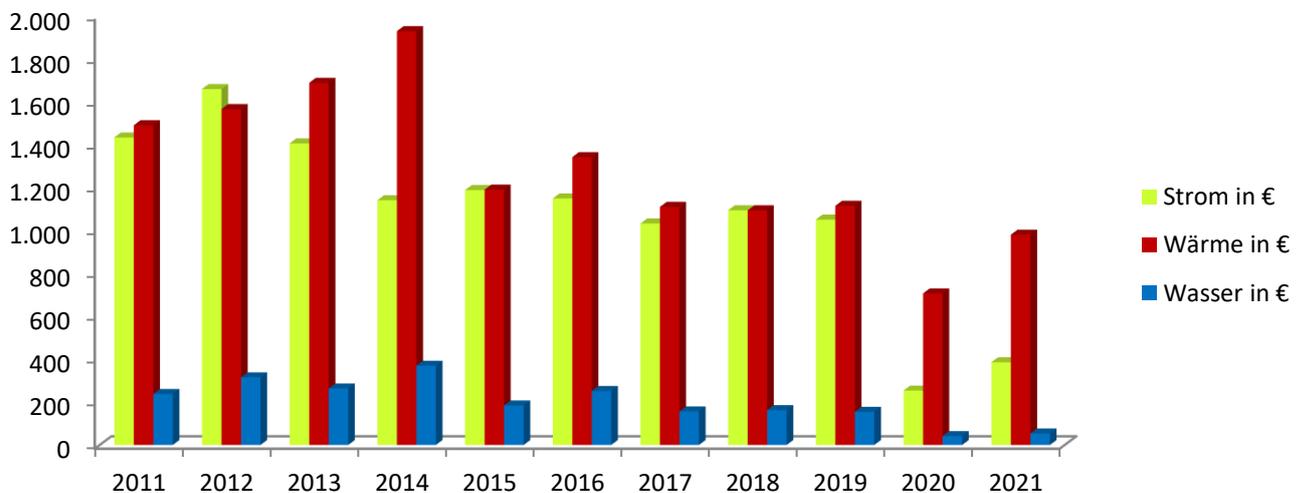
Wartung Heizanlage

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

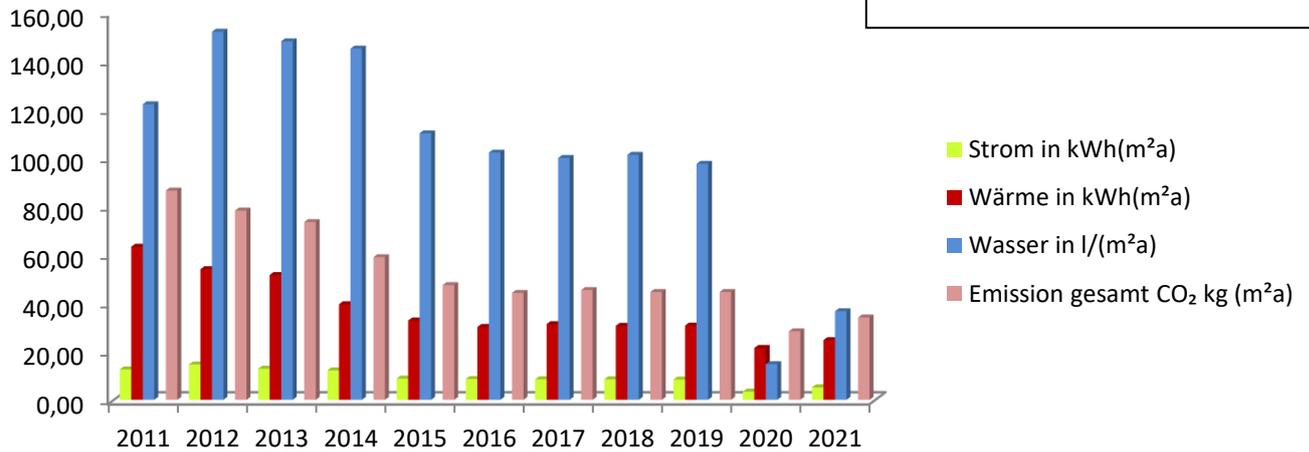
#### Durchgeführte Maßnahmen 2021

Wartung Heizanlage  
 Wartung Lüftungsanlage  
 Inbetriebnahme PV Anlage Sporthalle

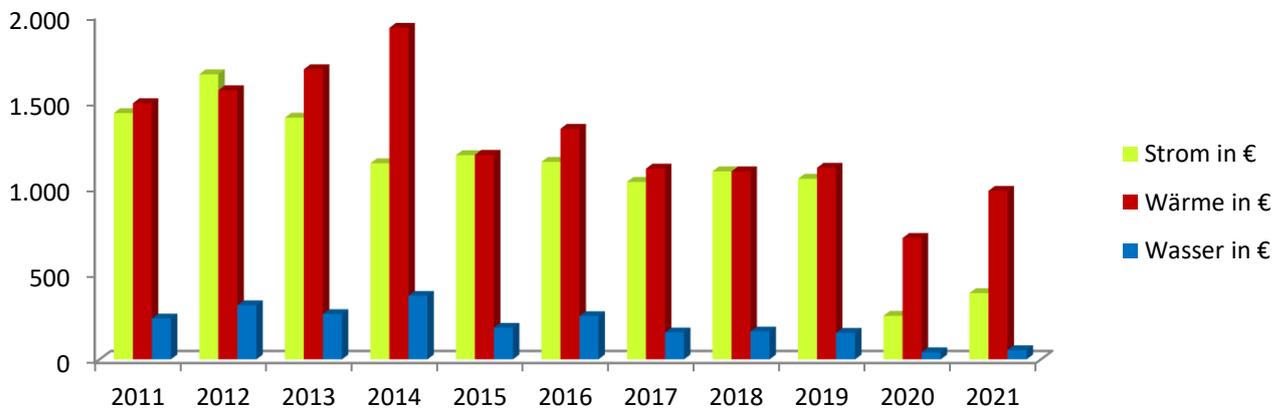
#### Geplante Maßnahmen 2022

Inbetriebnahme PV Anlage Sporthalle  
 Wartung Technische Gebäudeausstattung  
 Einbau Lüftungsgeräte Gebäude B

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



### Kosten pro Jahr



## Schulzentrum Hauptgebäude inkl. Kunst- und Musikpavillon



### Gebäudedaten

Schulgebäude  
 Energiebezugsfläche ges. 29.265 m<sup>2</sup>  
 Energieträger Nahwärme über BHKW  
 Strombezug Ökostrom

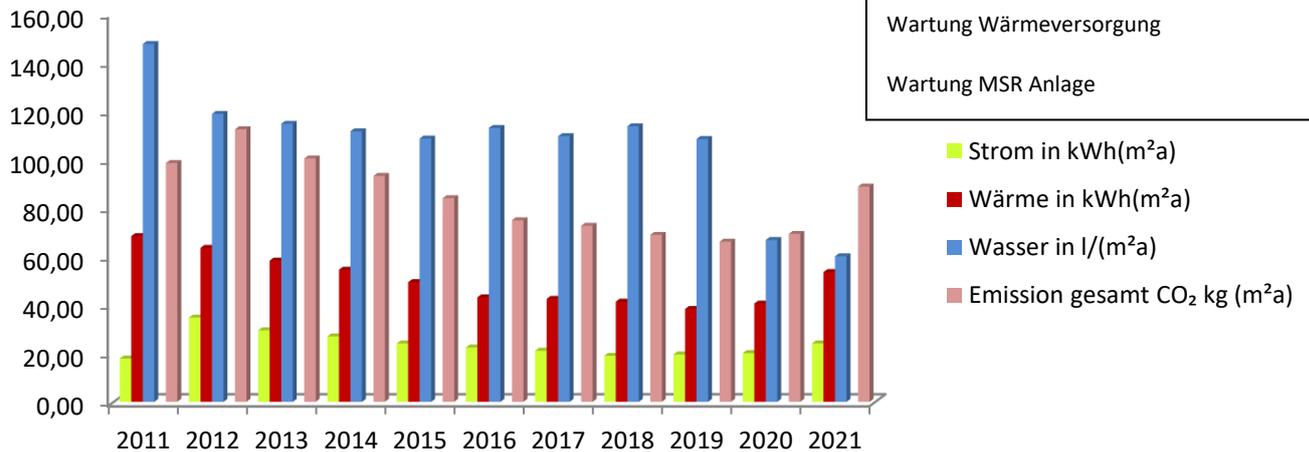
### Durchgeführte Maßnahmen 2021

Optimieren Fernwärmestation  
 Wartung Lüftungsanlage  
 Wartung Wärmeversorgung  
 Wartung MSR Anlage

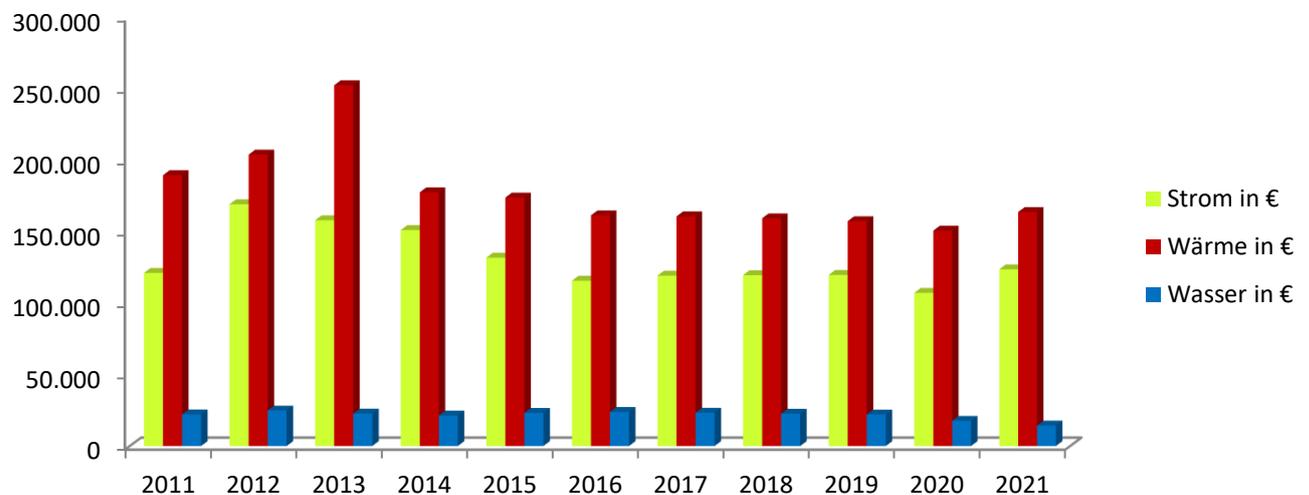
### Geplante Maßnahmen 2022

Optimieren Fernwärmestation  
 Wartung Lüftungsanlage  
 Wartung Wärmeversorgung  
 Wartung MSR Anlage

### 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

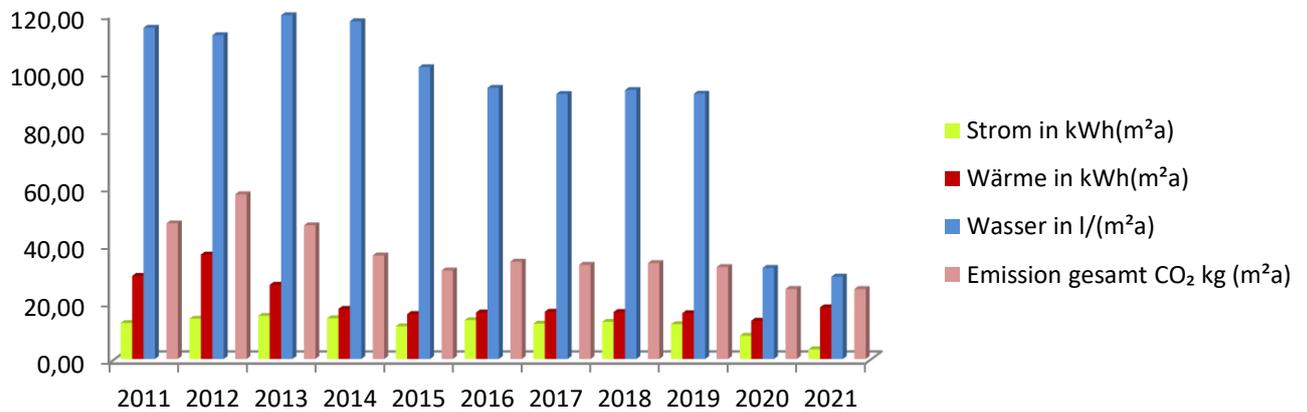
**Durchgeführte Maßnahmen 2021**

Wartung Heizanlage  
 Wartung Lüftungsanlage  
 Inbetriebnahme PV-Anlage

**Geplante Maßnahmen 2022**

Wartung Heizanlage  
 Wartung Lüftungsanlage

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



### Schulzentrum Sporthalle



#### Gebäudedaten

Sporthalle  
 Energiebezugsfläche 27<sup>2</sup>  
 Energieträger Nahwärme über BHKW  
 Strombezug Ökostrom, PV-Anlage

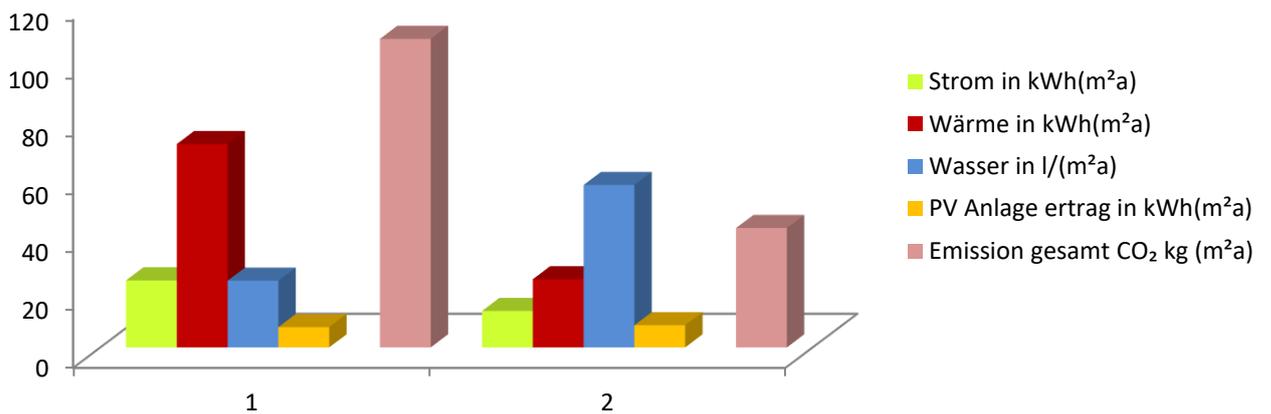
#### Durchgeführte Maßnahmen 2021

Wartung Technische Gebäudeausstattung  
 Optimieren Technische Einstellungen

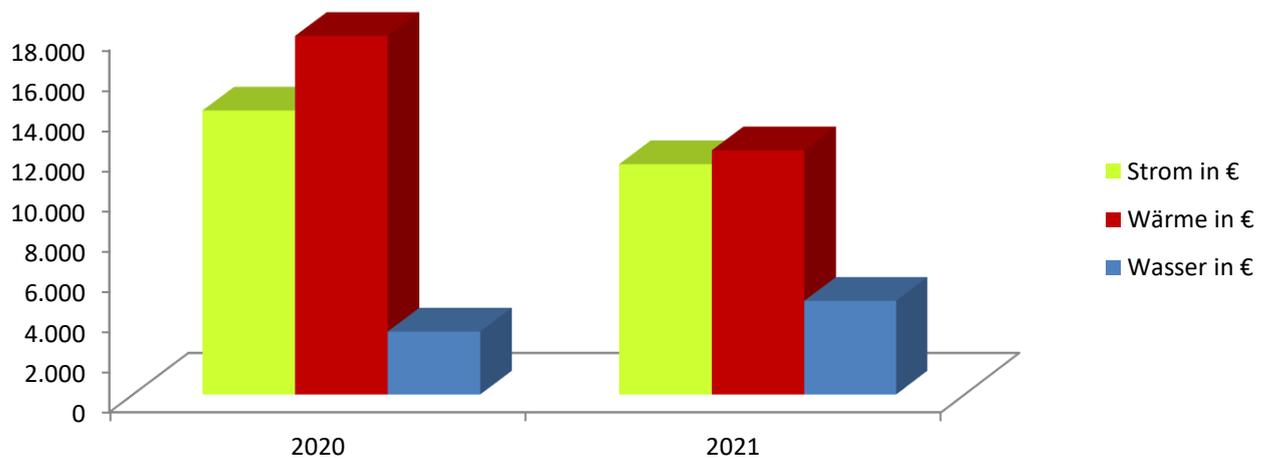
#### Geplante Maßnahmen 2022

Wartung Technische Gebäudeausstattung

### 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 2020

Optimieren der Technischen Einstellungen

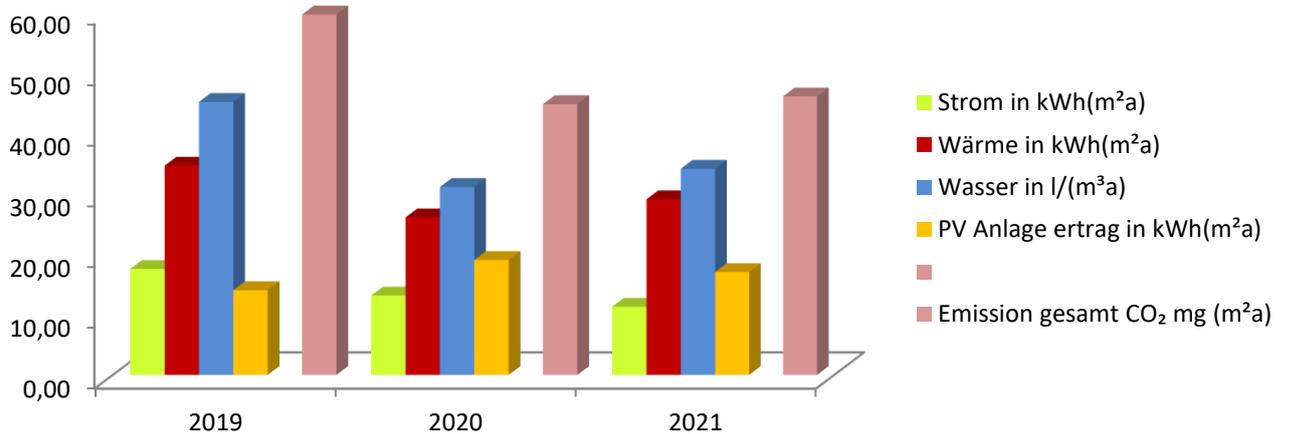
Wartungen der technischen Anlagen

#### Geplante Maßnahmen 2021

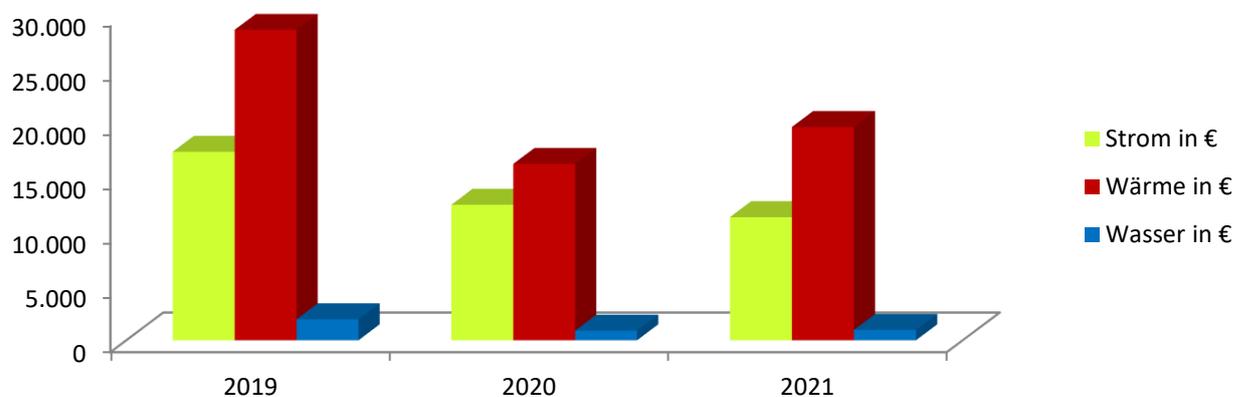
Wartungen der technischen Anlagen

Umstellen Lüftungsanlage Küche

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



### Kosten pro Jahr



## Tierpark



### Liegenschaftsdaten

Tierpark/Freizeitanlage

Energiebezugsfläche 4.591 m<sup>2</sup>

Energieträger Erdgas/Flüssiggas

Strombezug Ökostrom

Hinweis: Energiebedarf ohne

Restaurant

### Durchgeführte Maßnahmen 2021

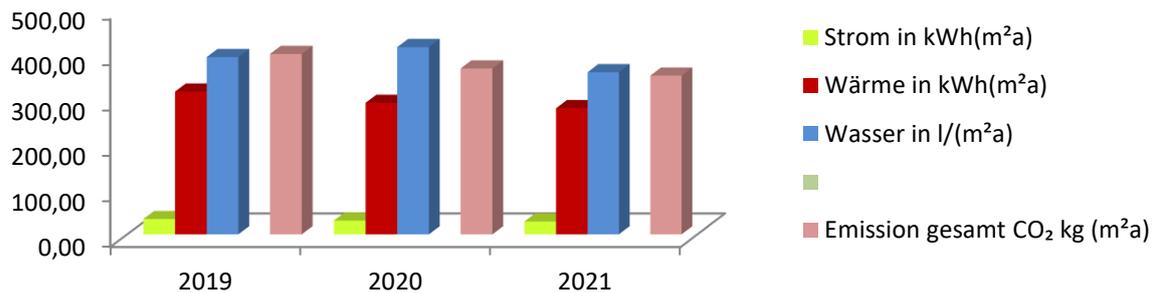
Wartung Technische Gebäudeausstattung

### Geplante Maßnahmen 2022

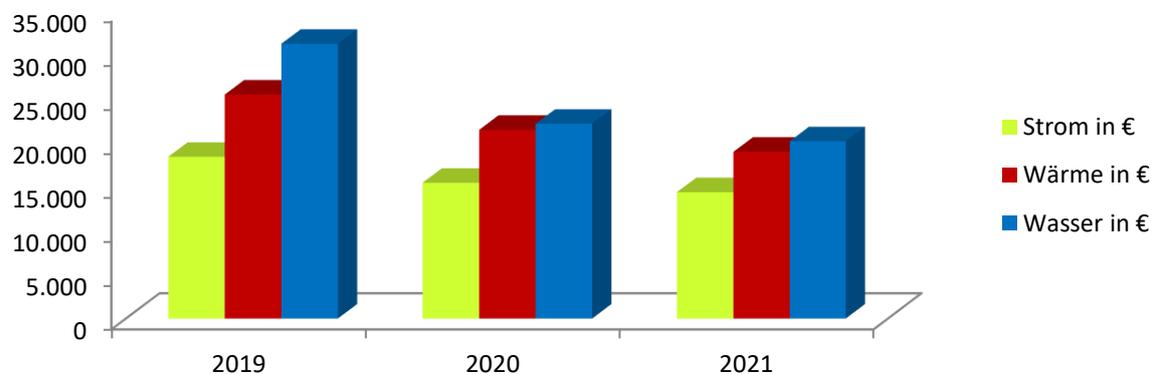
Wartung Technische Gebäudeausstattung

Sanierung Strom Hauptverteiler Keller

## 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

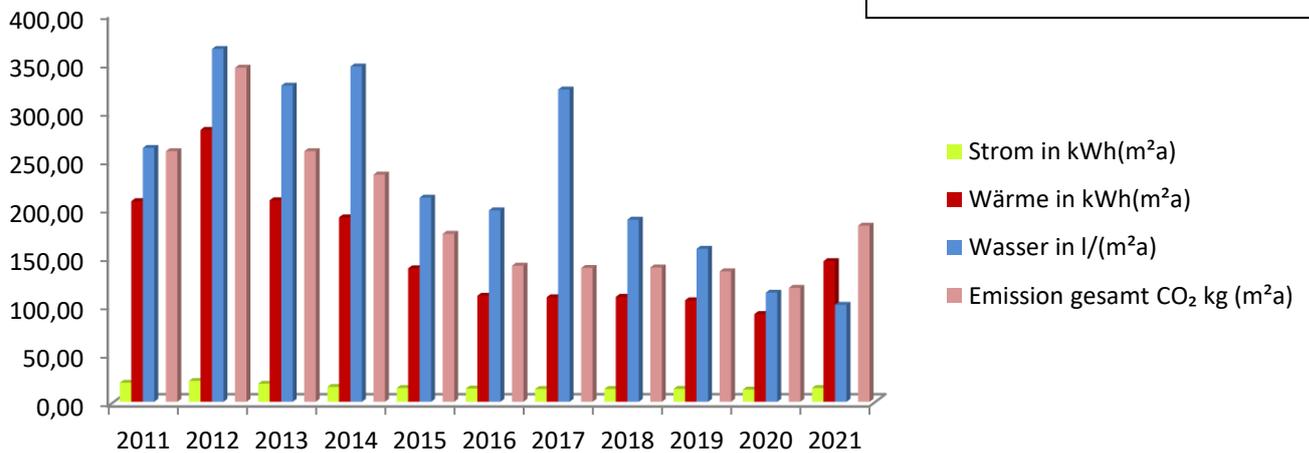
### Durchgeführte Maßnahmen 2021

Wartung Heiz- & Lüftungsanlage  
 Inbetriebnahme PV-Anlage Sporthalle  
 Inbetriebnahme MSR Lüftungsanlage

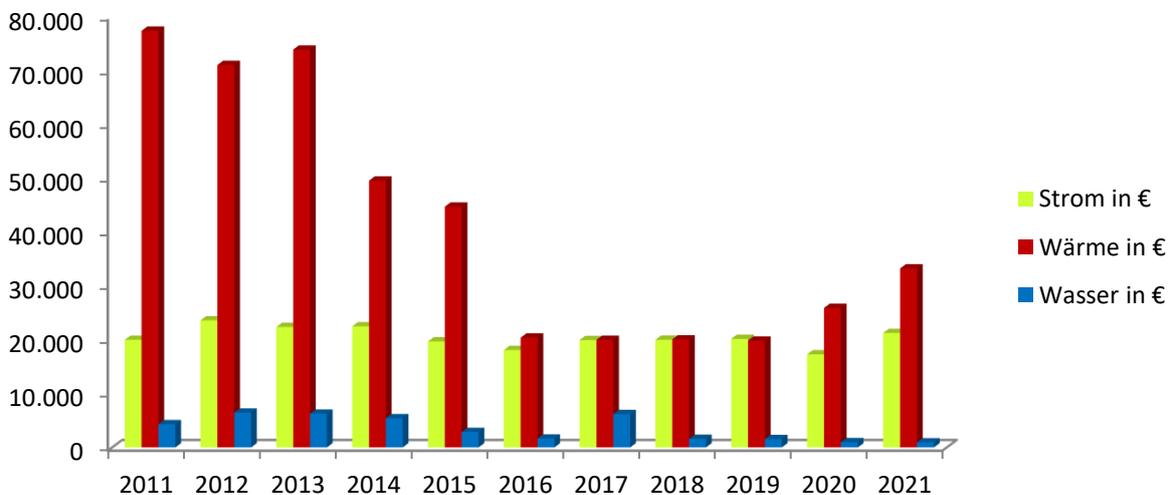
### Geplante Maßnahmen 2022

Wartung Technische Gebäudeausstattung  
 Planung PV Anlage Pav.1 bis 4  
 Austausch MSR Schrank Lüftungsanlage

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



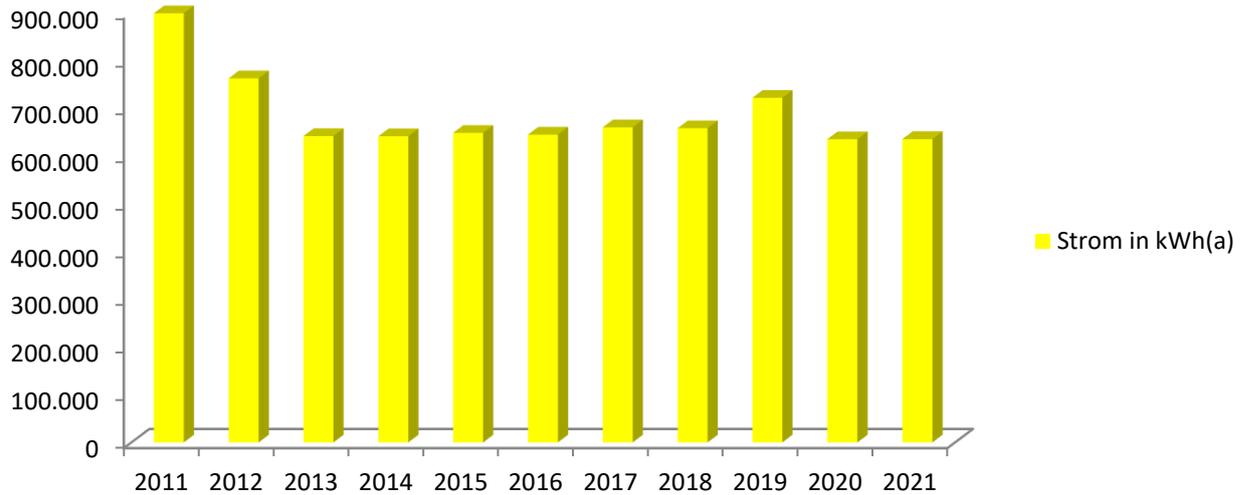
### Kosten pro Jahr



## Straßenbeleuchtung

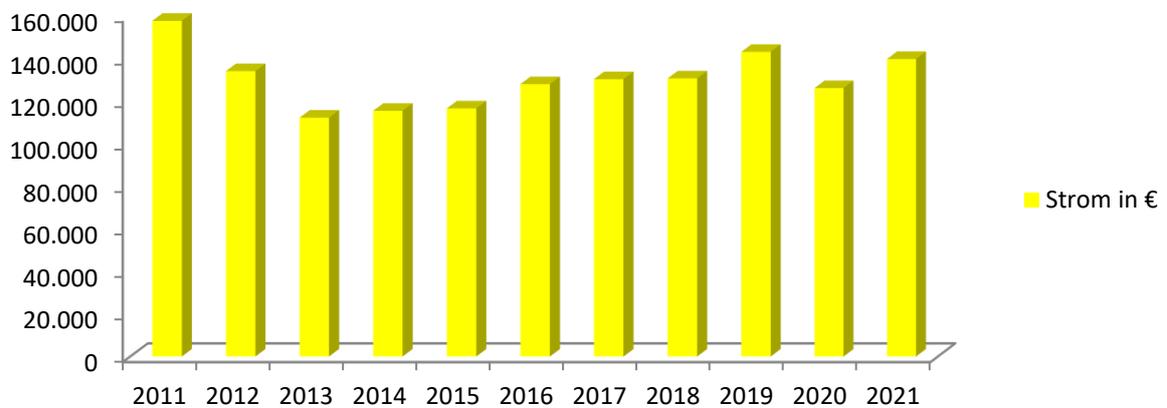
### Energiebedarf pro Jahr

#### Strom in kWh(a)



### Kosten pro Jahr

#### Strom in €

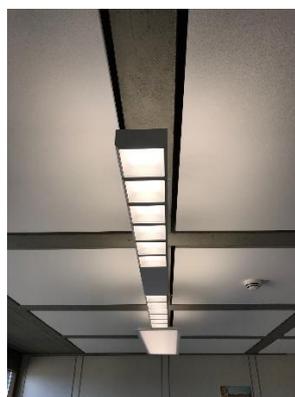


### Sanierung Beleuchtungsanlage Rathaus

Die Stadt Walldorf hat beschlossen, die Beleuchtung im Rathaus zu erneuern und die alten Leuchten durch zukunftsweisende LED-Leuchten mit intelligenter Steuerung zu ersetzen. Ziel ist es, durch den Austausch der Leuchtmittel nachhaltig Energie und CO<sup>2</sup> einzusparen. Die Stadt Walldorf rechnet mit einer deutlichen jährlichen Energieeinsparung und trägt damit auch durch den wesentlich geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß zum Umweltschutz bei.

Die Maßnahme wird aus der Klimaschutzinitiative der Bundesregierung mit 40% der zuwendungsfähigen Kosten durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert. Der Bewilligungszeitraum läuft vom 01.08.2013 bis zum 31.07.2014. Im ersten Bauabschnitt, welcher Anfang 2022 starten soll, werden insgesamt 178 Lichtpunkten getauscht sowie eine intelligente Steuerung verbaut. Rechnerisch ergeben sich so Stromeinsparung von 82,6 %, dies entspricht einer Jährlichen CO<sub>2</sub> Einsparung von über 25.200 kg für den ersten Bauabschnitt.

Beispiele Bemusterung Fluren Altbau und Büros Neubau:

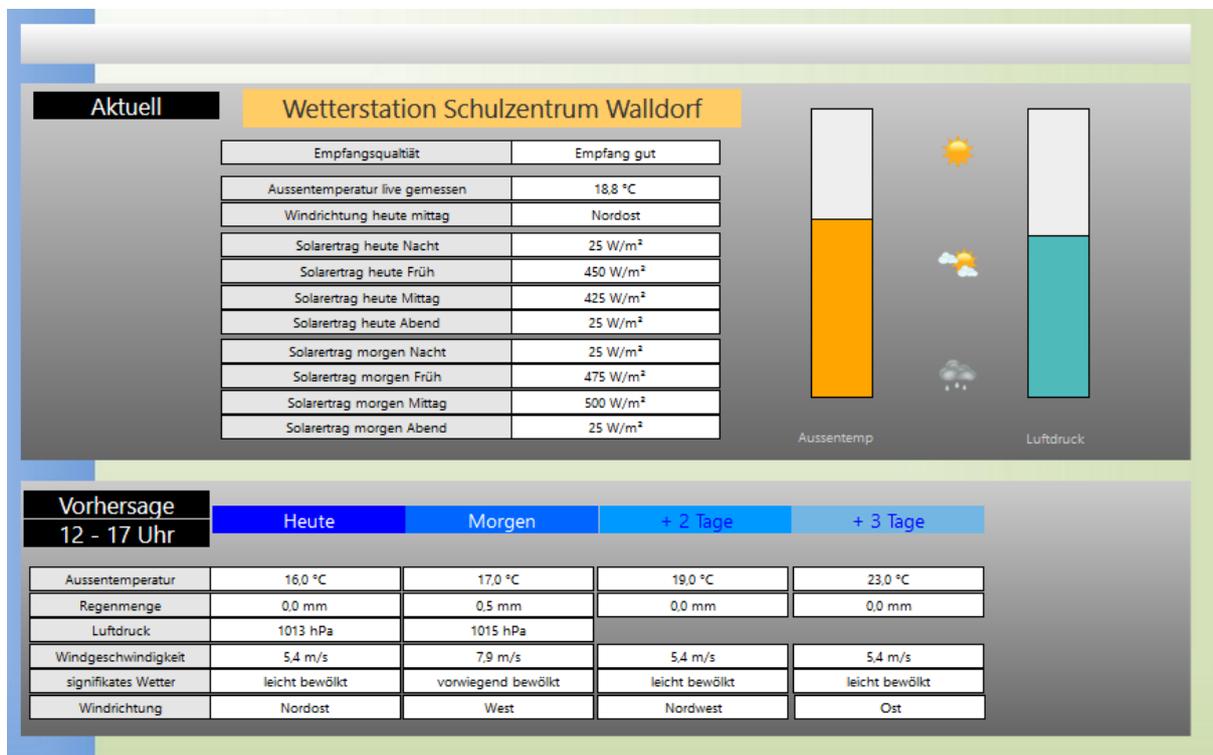


**Einbau Intelligente Wetterstation zur Regelung der Gebäude Technik**

Ob geheizt wird oder nicht, entscheidet in der Regel ein Außentemperaturfühler. Ist es in der Nacht kühler geworden, sorgt der Außentemperaturfühler zusammen mit der Heizungs-Steuerung für die Inbetriebnahme der Heizung, genannt Außentemperatursteuerung. Leider weiß der Außentemperaturfühler bzw. die Steuerung nicht, dass es möglicherweise tagsüber warm wird und die Heizfunktion nicht benötigt wird. Mit Verärgerung stellt man fest, dass das kurzzeitige Heizen am Morgen eigentlich überflüssig war. So aber verschwendet man in der Übergangszeit immer wieder völlig unnötig viel Heizenergie.

Wäre es da nicht zweckmäßig, das rechtzeitige Ein- und Ausschalten der Heizung durch unsere eigenen Wetterdaten und in Verbindung mit den Wetterdaten aus der Region, die Anlagen Prognose gesteuert und nicht Außentemperatur gesteuert zu steuern.

Wir hatten dazu erforscht, gibt es bereits eine fertige Wetterstation, die Wetterprognosen erstellen kann. Wir haben eine Wetterstation gefunden, die im Schulzentrum auf das Dach vom Hauptgebäude errichtet wurden. Der nächste Schritt wird nun sein, als Pilotprojekt, das Hauptgebäude des Schulzentrums auf die neue Technik umzustellen. Schritt für Schritt ist geplant, die anderen Gebäude auch darauf umzustellen.

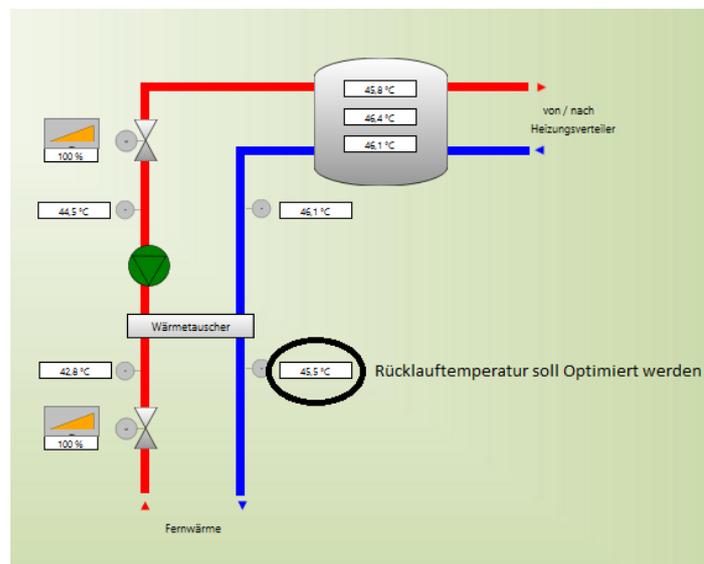


### Optimieren Nahwärmestation Schulzentrum Hauptgebäude

Die Vorgaben des Betriebes der Nahwärmestationen wurden durch Versorger geändert. Die Rücklauftemperatur soll so niedrig wie möglich für die Zukunft sein.

Die Rücklauftemperatur beeinflusst die Leistungsfähigkeit einer Nahwärme Anlage entscheidend. Aber nicht nur auf der Seite der Erzeugung der Nahwärme, sondern auch auf der Seite des Gebäudeeigentümers, d. h. im zu beheizenden Gebäude, spielt die Rücklauftemperatur eine wichtige Rolle. Dies trifft sowohl auf Nah- und Fernwärmeversorgte Gebäude als auch auf alle übrigen Arten der Wärmeversorgung zu. Je niedriger die Rücklauftemperatur des Heizungssystems eines Gebäudes ist, desto effizienter ist die Wärmeversorgung.

Daher soll die Rücklauftemperatur optimiert werden, sodass die Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich einstellt. Dazu wurden die Rücklauftemperaturbegrenzer zurückgestellt sowie die Regelstrategie der Fernwärmestation optimiert. Dazu wurden die Temperaturfühler versuchsweise der Montage Ort provisorisch verändert, um den Einfluss auf die Regelstrategie zu verändern. Die Umstellung der Nahwärmestationen auf ein neues Regelkonzept wird auch in den anderen Gebäuden umgesetzt, die auf das Nahwärmenetz angeschlossen sind.





### Teilnahme Kom.EMS nächste Qualitätsstufe „Standard“

Kom.EMS ist ein Werkzeug zur Qualitätssicherung und Bewertung von Energiemanagementsystemen für Kommunen. Ziel soll es sein, das Energiemanagement der Stadt Waldorf 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.

Die nächste Qualitätsstufe Standard wurde am **29. März 2021** erreicht, die Auszeichnung wurde am **21. Mai 2021** in Ulm, während dem „Kommunaler Klimakongress“ übergeben.

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

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

Kom.EMS steht für Kommunales Energiemanagementsystem und ist ein Werkzeug für den systematischen Aufbau und die Verstetigung eines Energiemanagementsystems 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 Energiemanagementsystem ist die Voraussetzung für die kontinuierliche Optimierung der energiebezogenen Leistungsfähigkeit einer kommunalen Verwaltung. Hierzu gehören sowohl die optimierte Betriebsführung der Bestandsgebäude und Bestandsanlagen, 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))

### Zusammenfassung

Der vorliegende Energiebericht 2021 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.

### **Hauptverbraucher**

Zur Darstellung der Hauptentwicklungstendenzen des Energieverbrauchs der Stadt Walldorf wurden 16 Liegenschaften herangezogen. Der mit diesen prozentualen Anteilen abgeschätzte Energieverbrauch aller städtischen Liegenschaften betrug im Jahre 2021 5.248.599 kWh/a Heizenergie, 1.412.362 kWh/a Strom und 10.128 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. 43 % und Heizenergieverbrauch ca. 41 %. Diese beeinflussen den Gesamtenergieverbrauch der öffentlichen Gebäude wesentlich.

### **Heizenergieverbrauch**

Der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch der 16 Hauptverbraucher ist im Berichtszeitraum 2010-2022 tendenziell leicht gestiegen. Die steigende Tendenz im Wärmeverbrauch kommt nachweislich vom Lüftungsverhalten, Corona bedingt. Zudem waren 2021 etliche Gebäude teilweise außer Nutzung. Der Heizenergieverbrauch variiert, nicht witterungsbereinigt, in einem Bereich von plus/minus 34 %. Wäre insgesamt eine Corona Bereinigung möglich, wären die Werte **deutlich positiver**.

### **Stromverbrauch**

Der Stromverbrauch der Hauptverbraucher der Jahre 2012-2021 variiert in einem Bereich von plus/minus ca. 29 % um einen Mittelwert von knapp 1.688.890 kWh pro Jahr, Tendenz fallend. In 2021 lag der Wert nach dem Höchstwert 2012 auf dem niedrigsten Niveau seit Aufzeichnung. Nutzungserweiterungen, Neubauten und Nutzungszeitenveränderungen führten durch effizienterer Technik zu weiteren Verbrauchsreduzierungen sowie die deutliche Zunahme der PV-Anlagen.

### **Wasserverbrauch**

Der Wasserverbrauch der Hauptverbraucher der Jahre 2012 bis 2021 variiert in einem Bereich von plus/minus ca. 27 % um einen Mittelwert von knapp 14.521 m<sup>3</sup> pro Jahr, Tendenz fallend.

### **Stromverbrauch Straßenbeleuchtung**

Im Vergleich 2021 zu 2010 ging der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung um **38,3 %** zurück. Der Stromverbrauch hat sich im Vergleich zum Vorjahr marginal erhöht.

**Tatsächlich** ist in einigen Einrichtungen der Heizenergieverbrauch im 2021 insbesondere von Oktober bis Dezember um ca. 21 % zum Vorjahreszeitraum gestiegen. Dafür wurde im ersten Corona-Lockdown 2020 in etlichen Gebäuden Strom, Wärmeenergie und Wasser eingespart. Zudem hat sich die Gesamtnutzfläche durch die Neubauten Schulzentrum Mensa, Schulzentrum Sporthalle und Kindertagesstätte Hof in den letzten Jahren erhöht, das macht einen Vergleich insgesamt schwierig. Die Gebäudenutzfläche hat gegenüber 2012 zu 2021 um ca. 33 % zugenommen. Aus den vorher genannten Gründen, sind die Energieverbrauchszahlen als nicht belastbar im Vergleich zu den Vorjahren zu sehen, es gibt zwar in dem ein oder anderen Objekt deutliche Energieeinsparung, es wird spannend, wie sich die Verbräuche 2022 und vor allem nach Corona verändern werden.

**Die Energiekosten** der Hauptverbraucher lagen im Jahr 2021 bei 884.071 €, davon entfielen 484.060 € auf Strom, 358.256 € auf Heizenergie und 41.755 € auf Wasser. Die Stromkosten für die Straßenbeleuchtung schlugen mit 139.919 € zu buche. Somit konnten im Jahr 2021 gegenüber 2011 insgesamt Energiekosten in Höhe von 222.355 €, in den untersuchten Objekten eingespart werden.

Der Anstieg des Strompreises durch die **EEG-Umlage** von 5,28 Cent (2013) pro kWh auf 6,500 Cent (2021) pro kWh ist deutlich in der Übersicht „Entwicklung der Energiepreise“ (Seite 10) zu erkennen und wirkt sich belastend auf den Haushalt aus.

**Prognose**, der Corona Krise geschuldet, gab es für 2020 eine deutliche Energieeinsparung, sofern man hier von Einsparungen sprechen kann. Dazu im Vergleich 2021 zu 2020 eine Erhöhung der Verbräuche Heizenergie. Im Vergleich 2021 zu 2020, belaufen sich diese beim Wärmebezug um die 16 %+, beim Strombezug eine Minderung von um die 6 % und beim Wasserbezug eine Minderung von um die 11 %, stand August 2020. Wie sich das entwickelt, wird die Zukunft zeigen. Langfristig werden im Bereich Strom durch den vermehrten Einsatz von PV-Anlagen Strombezug die deutlicheren Einsparungen im Strombezug erhofft.

**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. Entsprechend dem Energieverbrauch, sind die Zahlen im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen.

**Vorgaben**, 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 Gesamthema „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**.

**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.