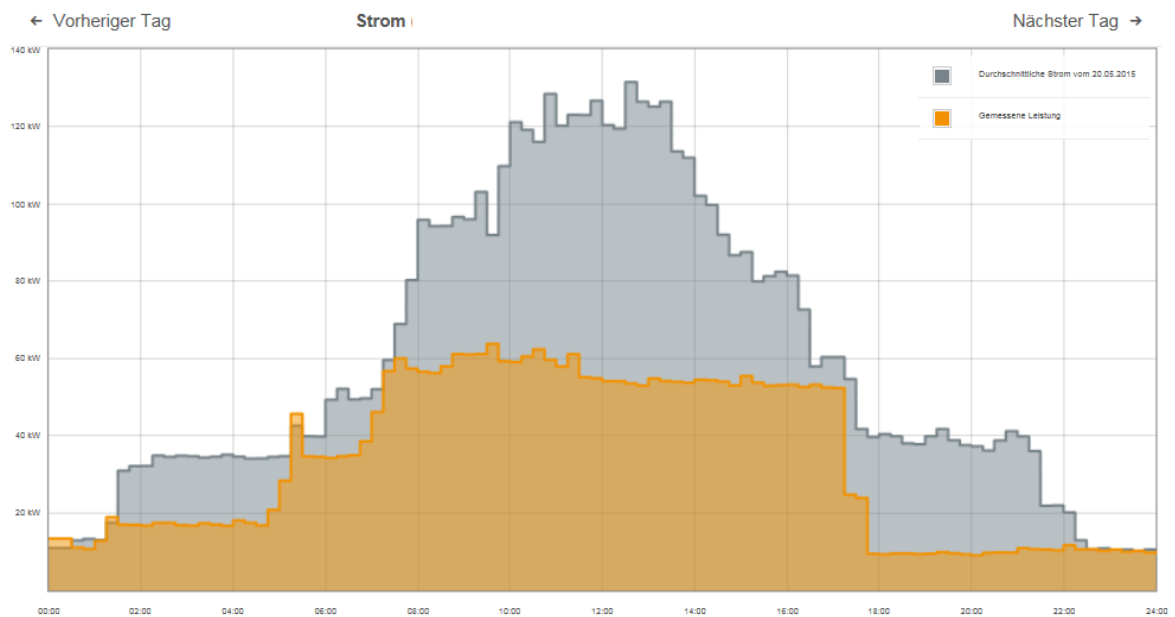




Energiebericht der Stadt Walldorf

Fortschreibung 2009–2015



Dieser Energiebericht wurde erstellt von:

Fachbereich 4 - Planen, Bauen, Immobilien

Fachdienst 46 - Immobilienmanagement

Herrn Michael Rothweiler



Inhaltsverzeichnis	Seite
Inhaltsverzeichnis.....	2
Vorwort.....	3
Fotodokumentation der untersuchten Liegenschaften und Gebäude.....	4-5
Verbrauchsentwicklung, Gesamtenergieverbrauch, Entwicklung der Verbräuche.....	6-8
Endenergieverbrauch nach Energieträger (Strom, Wärme).....	9
Übersicht Entwicklung Energiepreise.....	10
Verbrauchsgebundene Kosten 2009-2015	11-14
Emissionen gesamt	15
Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015 der untersuchten Objekte.....	16-94
Zusammenfassung.....	95-96
Im Jahre 2015 durchgeführte Maßnahmen	97
Energieeinsparung durch Gebäudemanagement System.....	98-99
Umbau der MSR Technik Lüftungsanlage der Astoria Halle.....	100
Pflegezentrum Austausch des BHKW.....	101
Glossar.....	102-104



Vorwort

Grundlage des strategisch wie operativen Energiemanagements stellt der Energiebericht dar, der nunmehr zum vierten Mal in Folge vom Immobilienmanagement der Stadt Walldorf herausgegeben wird. Er zeigt, dass noch große Anstrengungen erforderlich sind, um den Energieverbrauch gebäudescharf zu erfassen und zu evaluieren. Nur eine gesicherte Datenlage hilft, die Schlussfolgerungen zur Senkung des Energieverbrauches ziehen zu können. Die Überwachung der öffentlichen Hauptverbraucher zeigt dies exemplarisch auf.

Der vorliegende Energiebericht dokumentiert neben den aktuellen Energieverbräuchen der städtischen Liegenschaften im Jahr 2015 auch die Verbrauchs- und Kostenentwicklung für Strom, Wärme und Wasser von den Jahren 2009 bis 2015, sowie die hiermit verbundenen Umweltauswirkungen. Hierzu werden alle monatlichen Verbrauchszähler, sowie Verbrauchsrechnungen des örtlichen Energieversorgers erfasst und ausgewertet. Auf dieser Grundlage können so auch langfristige Tendenzen dargestellt und analysiert werden.

Aus dem Verbrauch, der Witterungsbereinigung und der jeweilig beheizten Bruttogesamtfläche (Energiebezugsfläche) wird der sogenannte Energiekennwert errechnet. Somit lassen sich die Gebäude direkt miteinander vergleichen. Diese Kennwerte werden jedoch von vielen zusätzlichen Einflussfaktoren belastet. Als zusätzliche Einflussfaktoren sind z. B. Nutzung des Gebäudes, Fehlbedienungen, Funktionsausfälle, Belegungszeiten, energetischer Zustand des Gebäudes, technische Störungen usw. zu nennen.

Es ist festzustellen, dass die Energieverbräuche der städtischen Immobilien seit 2012 kontinuierlich sinken. Die Leistungen der vergangenen Jahre sind deutlich ablesbar. Dennoch nehmen die Kosten stetig zu. Eine auch nur mittelfristige Prognose der Energiepreisentwicklung für die unterschiedlichen Energieträger zu wagen, ist auf Grund der vielfältigen Einflussfaktoren auf dem Energiemarkt nicht möglich.

Der vorliegende Energiebericht 2015 des Energiemanagements des Immobilienmanagements der Stadt Walldorf zeigt die Ergebnisse und die weiten Themenfelder rund um die Energieversorgung und die Energieeffizienz städtischer Gebäude auf. Auch die erfolgreiche Arbeit der vorangegangenen Jahre wird 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 entgegen gewirkt und das Klima nachhaltig geschont werden. Den Energiebericht nutzt die Stadt Walldorf zur Überwachung des bereits erreichten Niveaus und als Arbeitsgrundlage für weitere Verbrauchsoptimierungen.

Untersuchte Liegenschaften & Gebäude

Altes Rathaus/Stadtbücherei



Astorhaus



Astoria-Halle



Bauhof



Feuerwehrhaus



Friedhof



Haus der Kinder



Jugendkulturhaus Jump



Kommunaler Kindergarten



Musikschule



NSM Mensa/Sporthalle



NSM Kinderkrippe



Untersuchte Liegenschaften & Gebäude

Rathaus



Scheune Hillesheim



Schillerschule



Schulzentrum Hauptgebäude



SZ Kunst- und Musikpavillon



Schulzentrum Sporthalle



Waldschule





Verbrauchsentwicklung

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 ³
2009	1.761.967	7.329.909	13.040
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

Strom- und Wärmeverbrauch :

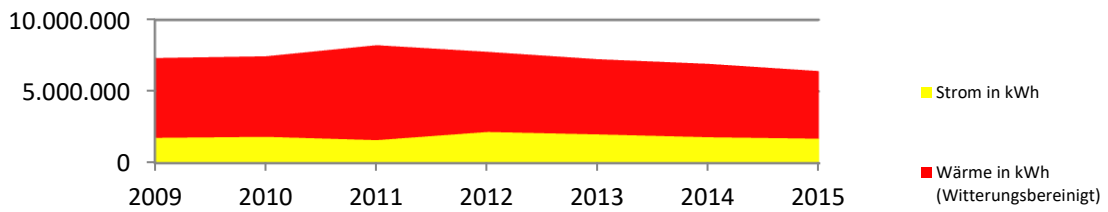


Abbildung 1 Tendenz Strom/Wärme

Wasserverbrauch :

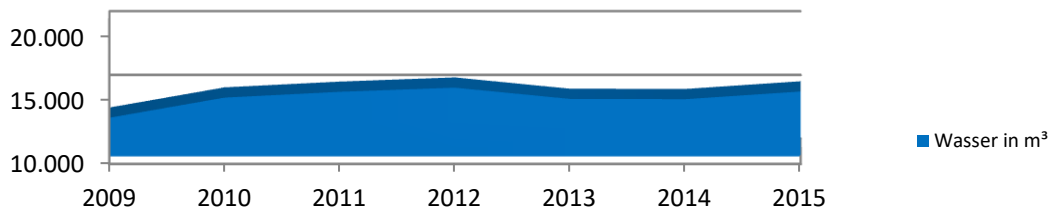


Abbildung 2 Tendenz Wasser



Gesamtenergieverbrauch

Gesamtenergieverbrauch Heizwärme

Der Gesamtenergieverbrauch Heizwärme der Stadt Walldorf konnte gegenüber dem Vorjahr um **7,31 %** verringert werden.

Gesamtenergieverbrauch Strom

Der Stromverbrauch ging gegenüber dem Vorjahr um **5,69 %** (ohne Berechnung der Straßenbeleuchtung) zurück.

Im Vergleich 2015 zu 2009 ging der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung um **36,30 %** zurück, trotz Zunahme der Beleuchtungsfläche (Walldorf Süd). Somit sind die Effizienz und die Nachhaltigkeit der Umrüstung auf LED-Straßenbeleuchtung erwiesen.

Gesamtenergieverbrauch Wasser

Der Wasserverbrauch ist um 4.1 % gestiegen. Der gestiegene Wasserverbrauch lässt sich auf die warmen Sommermonate zurückführen. Wäre hier eine Bereinigung möglich, wäre die Wassereinsparung deutlich sichtbar.

Fazit

Würde man im Vergleich zum Energiebericht 2015 den Neubau in der Neuen Sozialen Mitte Mensa/Sporthalle, sowie die Wiederinbetriebnahme des Jugendkulturhaus Jump mit insgesamt 4.390 m² außer Acht lassen, so würde die Energieeinsparung der einzelnen Medien höher sein. Daher kann sich der Erfolg aufgrund des Engagements vieler Beteiligten sehen lassen.



Entwicklung der Verbräuche unter Berücksichtigung der Veränderung der **Flächen** als Gesamtverbrauch aller betrachtenden Liegenschaften bzw. Gebäude:

Jahr	Flächen in m ²	Wärme bereinigt		Strom		Wasser	
		Verbrauch in MWh	kWh / m ²	Verbrauch in MWh	kWh / m ²	Verbrauch in m ³	l / m ²
2009	72.059	7329,909	102	1761,967	24	13.040	181
2010	72.059	7452,221	103	1831,68	25	14.625	203
2011	72.059	8226,298	114	1601,934	22	15.081	209
2012	72.059	7762,87	108	2171,68	30	15.409	214
2013	73.579	7247,962	99	1999,211	27	14.524	197
2014	77.969	6925,215	89	1803,942	23	14.501	186
2015	77.969	6418,635	82	1701,251	22	15.107	194

Gesamt Energieverbrauch aller Liegenschaften pro m² und Jahr

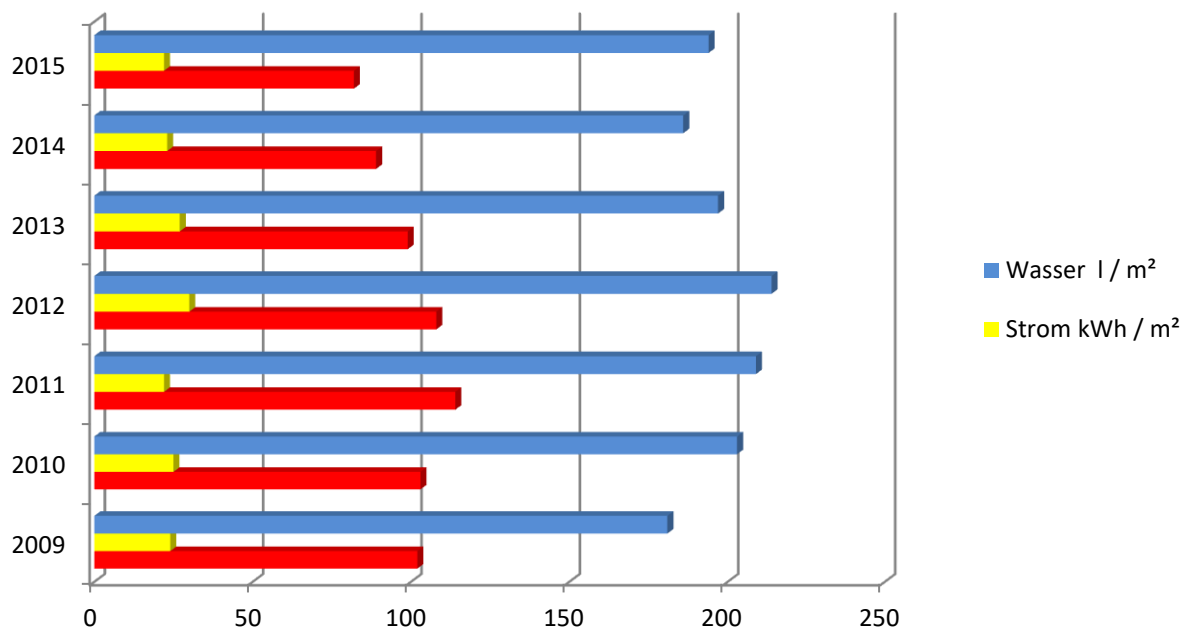
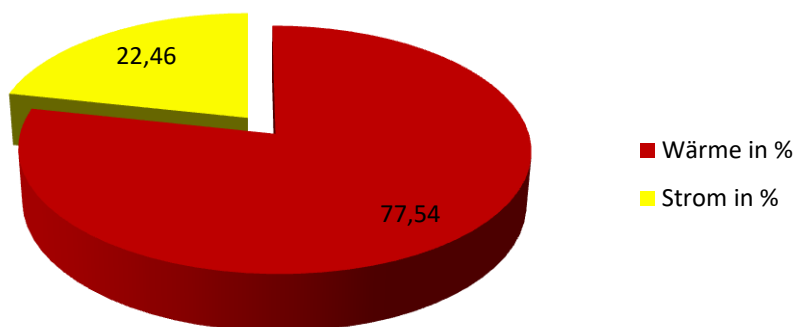


Abbildung 3

Endenergieverbrauch nach Energieträger (witterungsbereinigt)

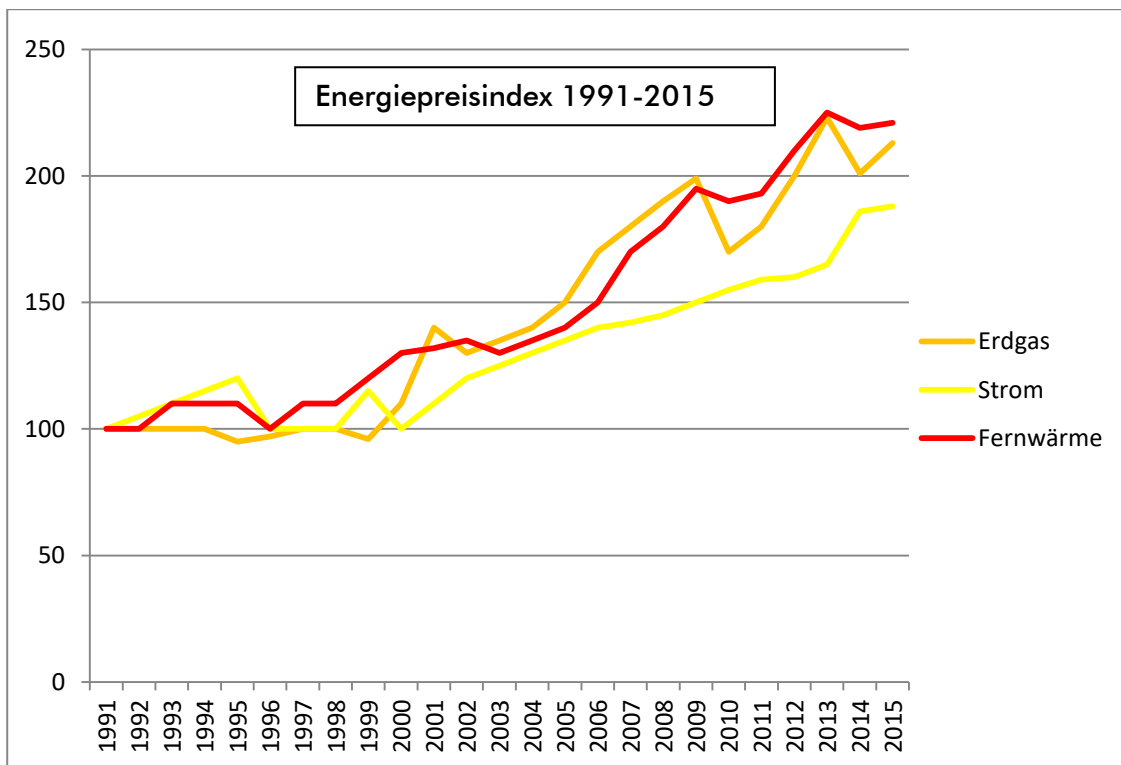
	Anteil (%) am gesamten Energiebedarf
Gas/Nahwärme	77,54
Strom	22,46

Prozentuale Aufteilung des Energieeinsatzes
der Liegenschaften 2015



Prozentuale Aufteilung des Energieeinsatzes
der Liegenschaften 2015

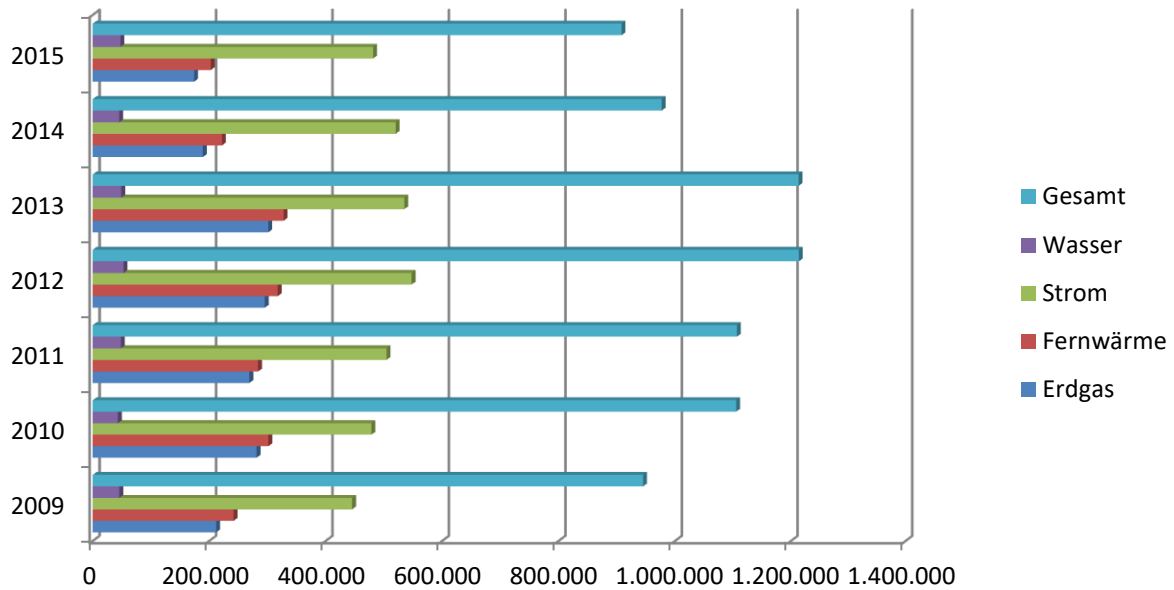
Übersicht Entwicklung der Energiepreise 1991-2015



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 2015 erhöht wurde. Die Heizenergiepreise steigen seit dem Basisjahr stark an. Sie liegen im Berichtsjahr 2015 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 zum Strom deutlich stärkere Anstieg der Bezugskosten für Heizenergie (Erdgas, Heizöl und Fernwärme) wiegt für den städtischen Haushalt umso schwerer.

Gesamtkostenentwicklung in € pro Jahr:



Gesamtkostenentwicklung in € pro Jahr:

Energieart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Erdgas	212.152	281.458	269.145	295.458	301.412	189.258	174.099
Fernwärme	241.909	301.635	284.050	317.823	327.806	221.992	202.833
Strom	445.515	478.762	504.686	547.823	535.123	520.406	481.707
Wasser	45.762	43.235	48.545	52.934	49.085	45.621	47.578
Gesamt	945.338	1.105.090	1.106.426	1.214.038	1.213.426	977.277	908.232

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Gesamt Strom

Energiekosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Altes Rathaus	8.245	8.617	9.018	9.018	6.676	6.636	7.404
Astorhaus	4.508	4.695	5.194	5.160	5.015	5.786	5.948
Astoria-Halle	68.592	62.365	69.563	67.081	69.081	72.155	65.897
Bauhof	9.126	9.861	9.861	10.248	10.142	12.097	10.572
Feuerwehrhaus	3.355	3.015	3.328	3.508	1.881	1.789	1.746
Friedhof	1.236	1.163	1.378	2.456	2.345	2.675	2.549
Haus der Kinder	9.352	7.863	11.627	11.803	11.203	10.589	9.746
Jugendkulturhaus Jump						4.234	3.674
Kommunaler Kin- dergarten	5.779	6.127	6.164	6.610	6.509	7.412	6.763
Musikschule	1.582	1.482	1.566	1.582	1.276	1.479	1.049
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle						15.704	13.789
Rathaus	40.291	39.380	42.033	48.408	54.866	47.485	42.587
Scheune Hillesheim	1.111	1.118	1.436	1.661	1.409	1.145	1.192
Schillerschule	26.482	25.056	30.169	38.074	45.571	41.022	39.459
Schulzentrum Hauptgebäude	86.893	130.578	135.364	184.162	184.162	151.891	132.713
Waldschule	18.189	18.449	20.173	23.819	22.582	22.687	19.871
Straßenbeleuchtung	160.774	158.993	157.812	134.233	112.405	115.620	116.748
Gesamt Strom	445.515	478.762	504.686	547.823	535.123	520.406	481.707

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Gesamt Wärme

Energiekosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Altes Rathaus	13.122	12.868	13.346	12.868	14.721	12.660	13.513
Astorhaus	27.364	26.612	34.436	34.282	34.983	15.928	13.045
Astoria-Halle	32.887	38.880	38.200	43.816	44.786	45.340	28.248
Bauhof	13.734	11.583	11.547	12.017	12.397	10.902	14.585
Feuerwehrhaus	1.247	1.386	1.582	3.747	9.876	7.789	7.255
Friedhof	2.914	2.706	2.904	4.260	4.445	3.151	1.020
Haus der Kinder	7.554	7.395	6.553	8.525	8.298	6.263	5.868
Jugendkulturhaus Jump						4.852	5.248
Kommunaler Kindergarten	8.168	7.962	9.613	8.525	8.659	7.392	8.504
Musikschule	3.041	3.216	3.115	3.740	2.339	1.556	1.590
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle						5.406	5.857
Neue Soziale Mitte Kinderkrippe					10.687,37	5.523	4.791
Rathaus	25.484	24.784	26.808	27.825	27.164	20.389	14.292
Scheune Hillesheim	1.656	1.505	1.493	1.568	1.690	1.130	1.194
Schillerschule	54.859	53.359	58.148	73.290	62.253	35.020	32.458
Schulzentrum	199.165	329.713	268.029	307.768	312.988	178.251	174.585
Waldschule	62.866	61.124	77.421	71.091	73.932	49.698	44.879
Gesamt Wärme	454.061	583.093	553.195	613.322	629.218	411.250	376.932

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Gesamt Wasser

Energiekosten in € pro Jahr:

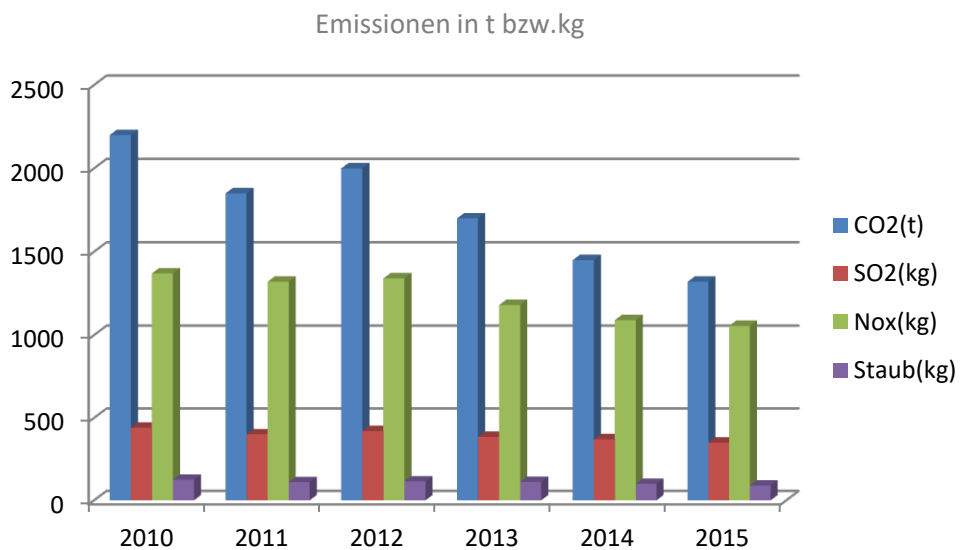
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Altes Rathaus	1.026	1.370	814	1.370	1.259	905	1305
Astorhaus	1.290	1.300	1.536	1.373	1.276	1.023	1.259
Astoria-Halle	5.345	6.418	6.579	7.624	7.453	5.148	6.485
Bauhof	8.269	6.324	6.322	7.127	5.749	5.642	2.917
Feuerwehrhaus	1.924	1.240	1.458	1.311	574	566	522
Friedhof	4.996	3.691	4.488	4.646	4.588	4.482	6.018
Haus der Kinder	2.833	4.415	5.369	3.695	2.440	2.189	2.987
Jugendkulturhaus Jump						635	678
Kommunaler Kindergarten	1.588	1.598	1.496	1.800	1.799	1.433	2.952
Musikschule	149	110	145	112	70	66	223
Neue Soziale Mitte Mensa/Sporthalle						1.703	1.746
Neue Soziale Mitte Kinderkrippe					1.359	1.347	1.246
Rathaus	1.588	1.606	2.384	2.038	2.198	2.010	1.454
Scheune Hillesheim	162	188,72	240	318	266	373	186
Schillerschule	1.316	1.502	2.189	2.430	2.250	1.379	1.245
Schulzentrum	12.568	10.753	11.180	12.555	11.478	11.235	13.458
Waldschule	2.710	2.720	4.345	6.536	6.326	5.485	2.897
Gesamt Wasser	45.762	43.235	48.545	52.934	49.085	45.621	47.578



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 entstehende Emissionen betrachtet.

Durch Ausnutzung der genannten Einsparpotentiale im Bereich Heizenergie und Strom konnten die Emissionen kontinuierlich seit 2012 gesenkt werden. Die eingesparten Emissionen sind prozentual identisch mit den direkten Energieverbräuchen.

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



Berechnet aus Emissionskennwerten (g/KWh):

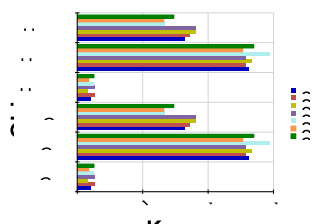
Energieart	ab Jahr	CO2	SO2	NOx	Staub
Erdgas	2010	200,00	0,01	0,20	0,01
Strom	2010	514,00	0,14	0,20	0,01

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Altes Rathaus, Hauptstraße 19**

Energiekosten in € pro Jahr



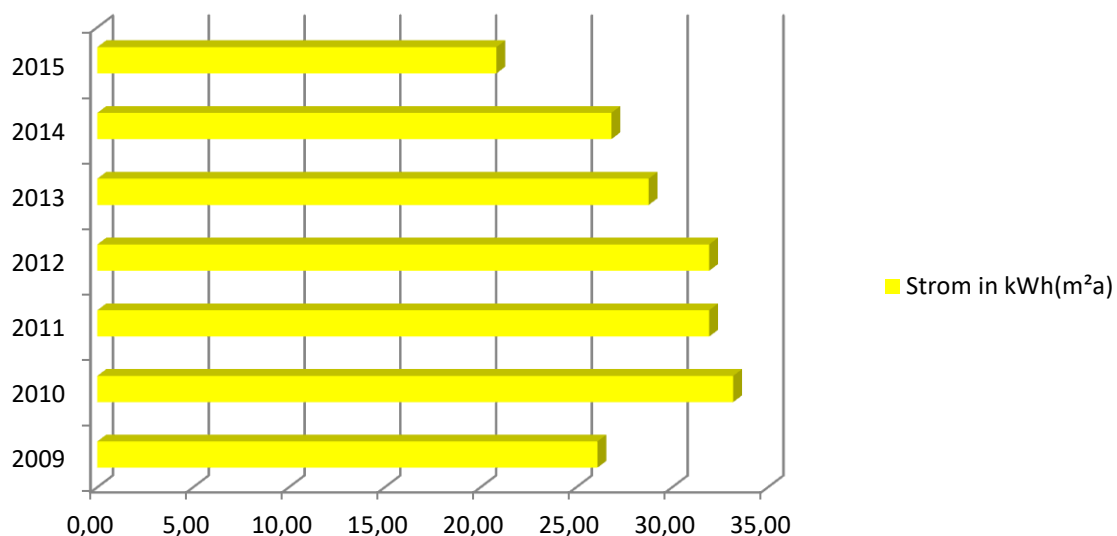
Energiekosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Hauptstraße 19	8.245	8.617	9.018	9.018	6.676	6.636	7.404
Gesamt Strom	8.245	8.617	9.018	9.018	6.676	6.636	7.404
Hauptstraße 19	13.122	12.868	13.346	12.868	14.721	12.660	13.513
Gesamt Wärme	13.122	12.868	13.346	12.868	14.721	12.660	13.513
Hauptstraße 19	1.026	1.370	814	1.370	1.259	905	1.305
Gesamt Wasser	1.026	1.370	814	1.370	1.259	905	1.305

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Altes Rathaus-Stadtbücherei, Hauptstraße 19**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr :

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Hauptstraße 19	26,12	33,36	31,95	31,96	28,81	21,61	20,83
----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

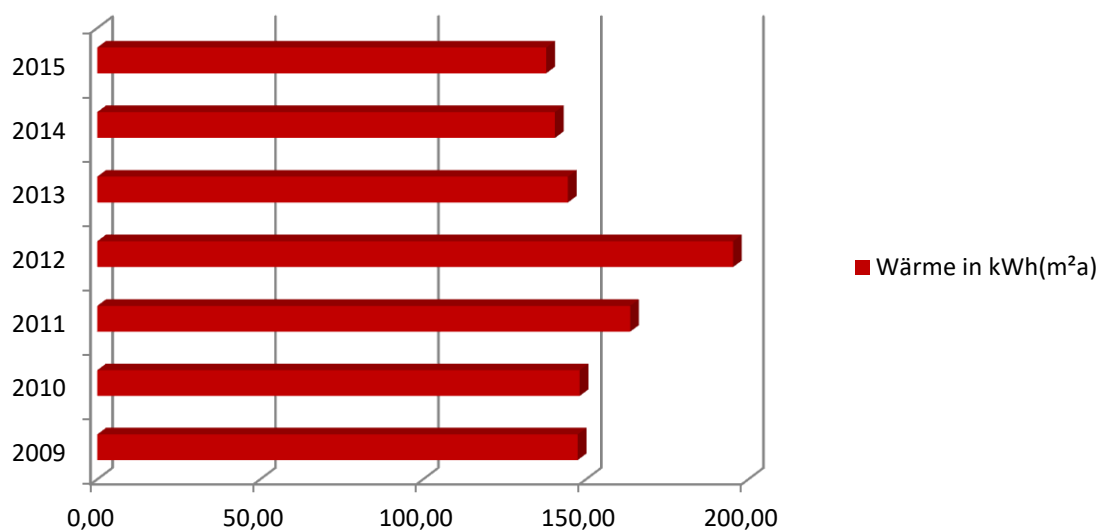
Hauptstraße 19	Verbrauch (kWh)	32.943	42.071	40.290	40.303	36.334	27.250	26.266
	Kennzahl (m²)	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Altes Rathaus-Stadtbücherei, Hauptstraße 19**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Hauptstraße 19	147,48	148,12	163,65	195,33	144,48	140,52	137,84
----------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

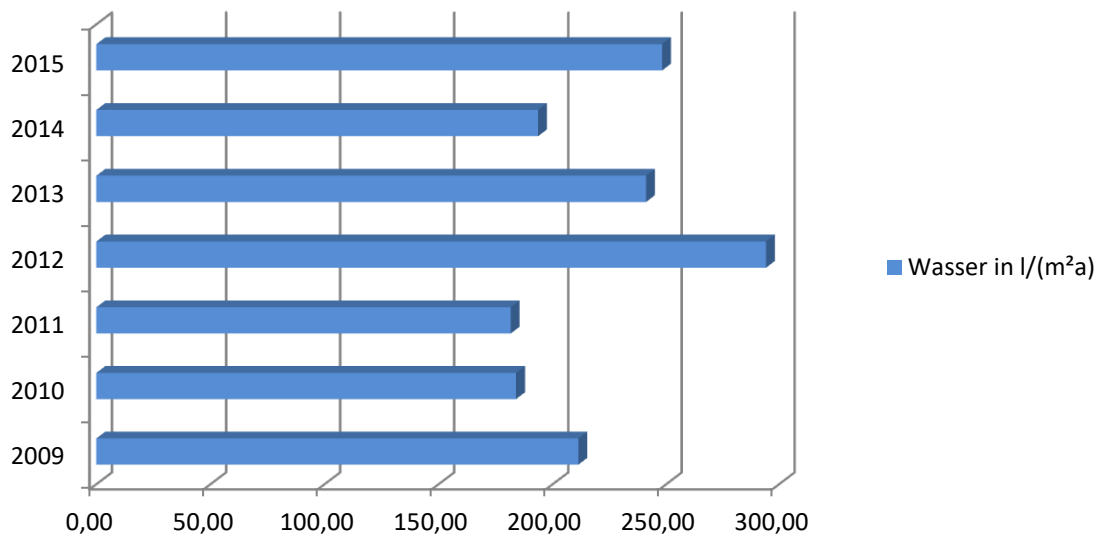
Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Hauptstraße 19	Verbrauch (kWh)	185.972	186.779	206.363	246.311	182.189	177.196	183.152
	Kennzahl (m²)	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Altes Rathaus-Stadtbücherei, Hauptstraße 19**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2014** **2015**

Hauptstraße 19	209	186	183	296	184	248
----------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2014** **2015**

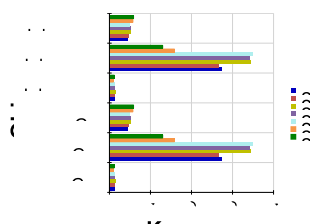
Hauptstraße 19	Verbrauch (m³)	264	235	231	373	232	312
	Kennzahl (m²)	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Astorhaus, Johann-Jakob-Astor-Straße 37**

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

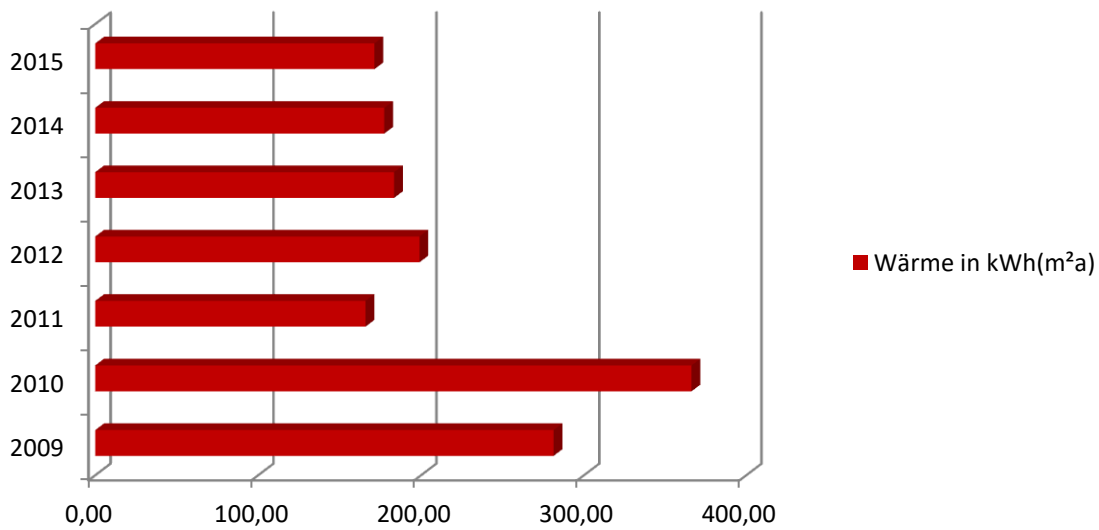
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Johann-Jakob-Astor-Straße 37	4.508	4.695	5.194	5.160	5.015	5.786	5.948
Gesamt Strom	4.508	4.695	5.194	5.160	5.015	5.786	5.948
Johann-Jakob-Astor-Straße 37	27.364	26.612	34.436	34.282	34.983	15.928	13.045
Gesamt Wärme	27.364	26.612	34.436	34.282	34.983	15.928	13.045
Johann-Jakob-Astor-Straße 37	1.290	1.300	1.536	1.373	1.276	1.023	1.259
Gesamt Wasser	1.290	1.300	1.536	1.373	1.276	1.023	1.259



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Astorhaus, Johann-Jakob-Astor-Straße 37**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Astorhaus	281,4	366,35	165,92	199,07	183,49	177,52	171,47

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

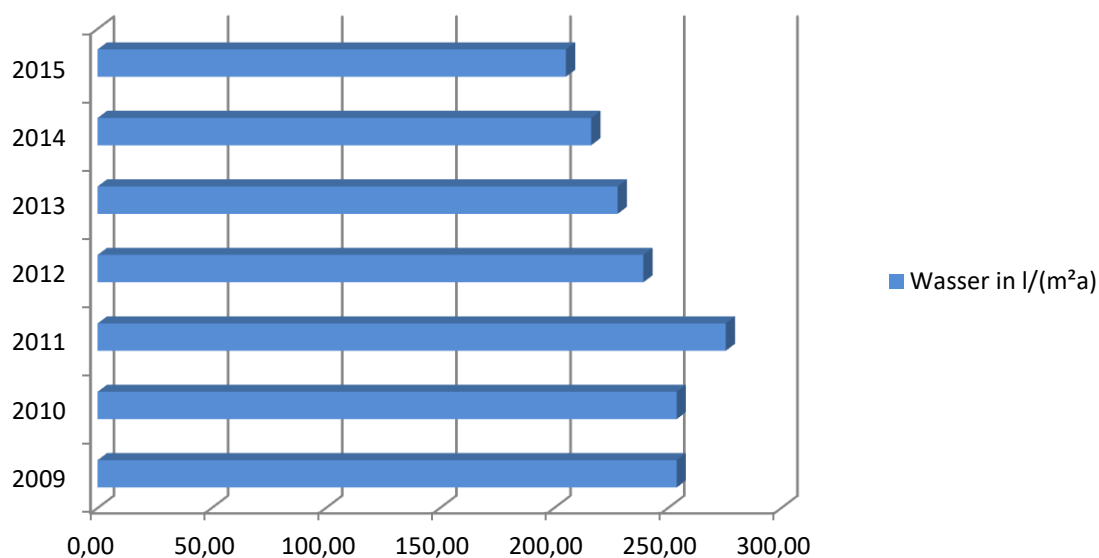
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Astorhaus	Verbrauch (kWh)	441.235	574.437	260.163	312.142	287.712	278.351	268.865
	Kennzahl (m²)	1.568	1.568	1.568	1.568	1.568	1.568	1.568



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Astorhaus, Johann-Jakob-Astor-Straße 37**

Energiekennwert Wasser



Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
--------------------	------	------	------	------	------	------	------

Astorhaus	254	254	276	239	228	216	205
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
--------------------	------	------	------	------	------	------	------

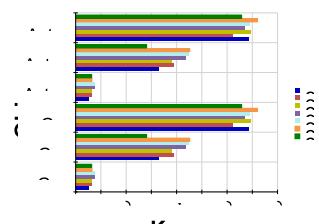
Astorhaus	Verbrauch (m³)	398	398	432	375	357	339	321
	Kennzahl (m²)	1.568	1.568	1.568	1.568	1.568	1.568	1.568

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Astoria-Halle, Schwetzingen Straße 91**

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

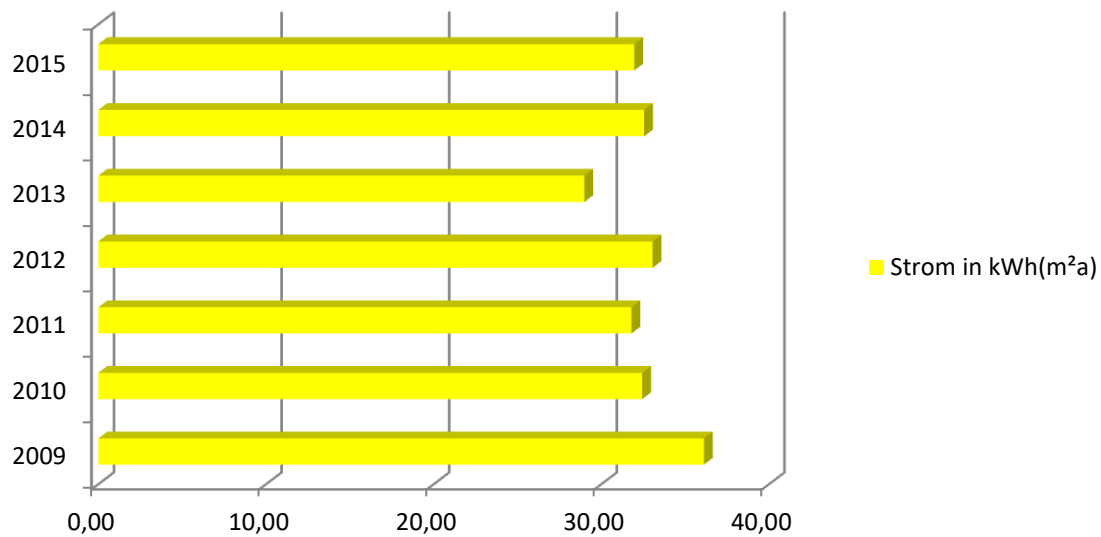
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Astoria-Halle	68.592	62.365	69.563	67.081	69.081	72.155	65.897
Gesamt Strom	68.592	62.365	69.563	67.081	69.081	72.155	65.897
Astoria-Halle	32.887	38.880	38.200	43.816	44.786	45.340	28.248
Gesamt Wärme	32.887	38.880	38.200	43.816	44.786	45.340	28.248
Astoria-Halle	5.345	6.418	6.579	7.624	7.453	6.603	6.485
Gesamt Wasser	5.345	6.418	6.579	7.624	7.453	6.603	6.485



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Astoria-Halle, Schwetzingen Straße 91**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr :

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Astoria-Halle	34,3	32,44	31,79	33,06	28,8	32,56	31,97

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

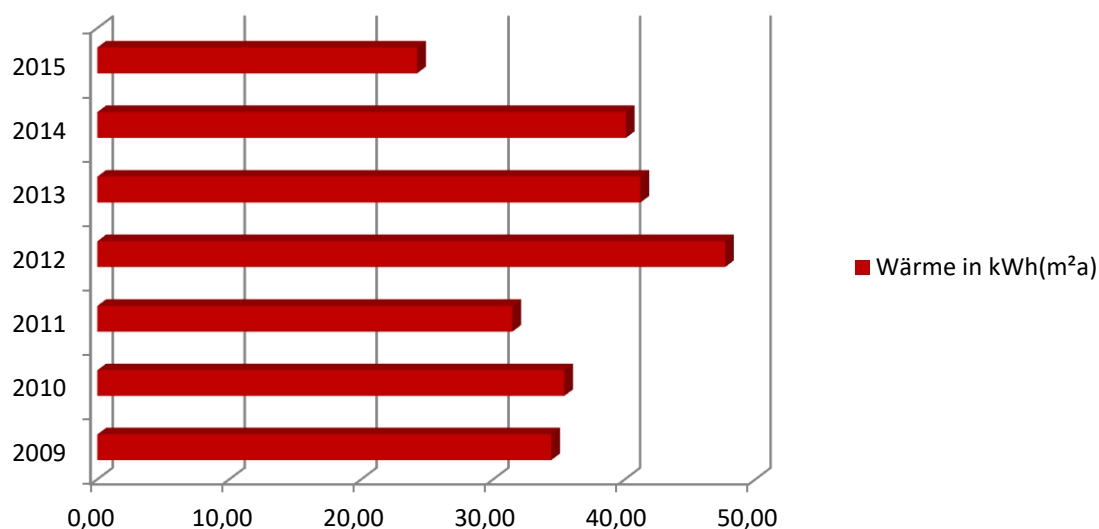
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Astoria-Halle	Verbrauch (kWh)	408.829	386.699	378.963	394.125	343.291	388.087	381.082
	Kennzahl (m²)	11.920	11.920	11.920	11.920	11.920	11.920	11.920



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Astoria-Halle, Schwetzingen Straße 91**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Astoria-Halle	34,41	35,4	31,46	47,68	41,2	40,08	24,24

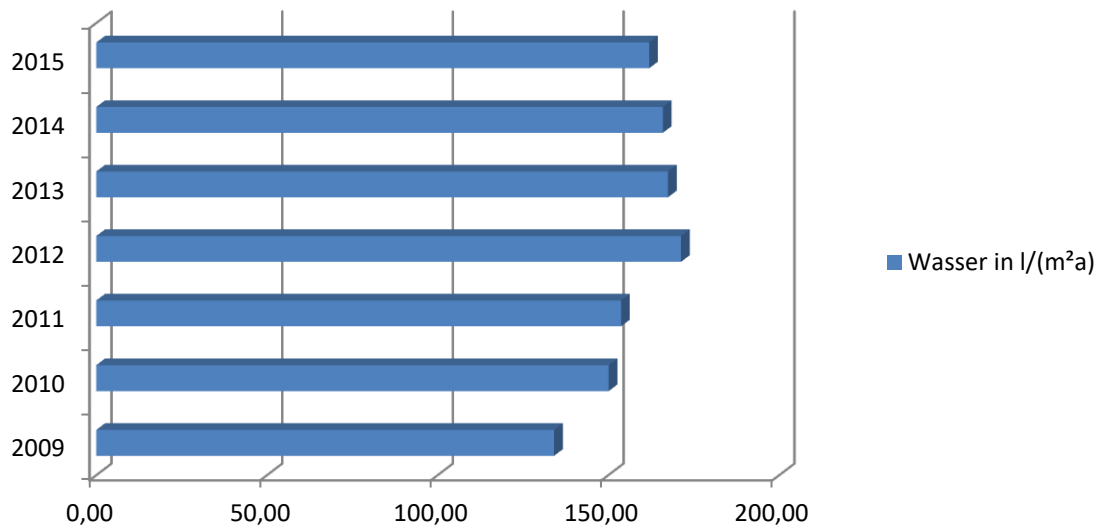
Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Astoria-Halle	Verbrauch (kWh)	410.167	421.968	375.003	568.346	491.104	477.754	288.941
	Kennzahl (m²)	11.920	11.920	11.920	11.920	11.920	11.920	11.920

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: Astoria-Halle, Schwetzingen Straße 91

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Astoria-Halle	134	150	154	171	168	166	162
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

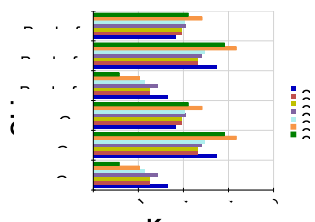
Astoria-Halle	Verbrauch (m³)	1599	1790	1833	2042	1997	1979	1931
	Kennzahl (m²)	11.920	11.920	11.920	11.920	11.920	11.920	11.920

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Bauhof, Josef-Reiert-Straße 8**

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

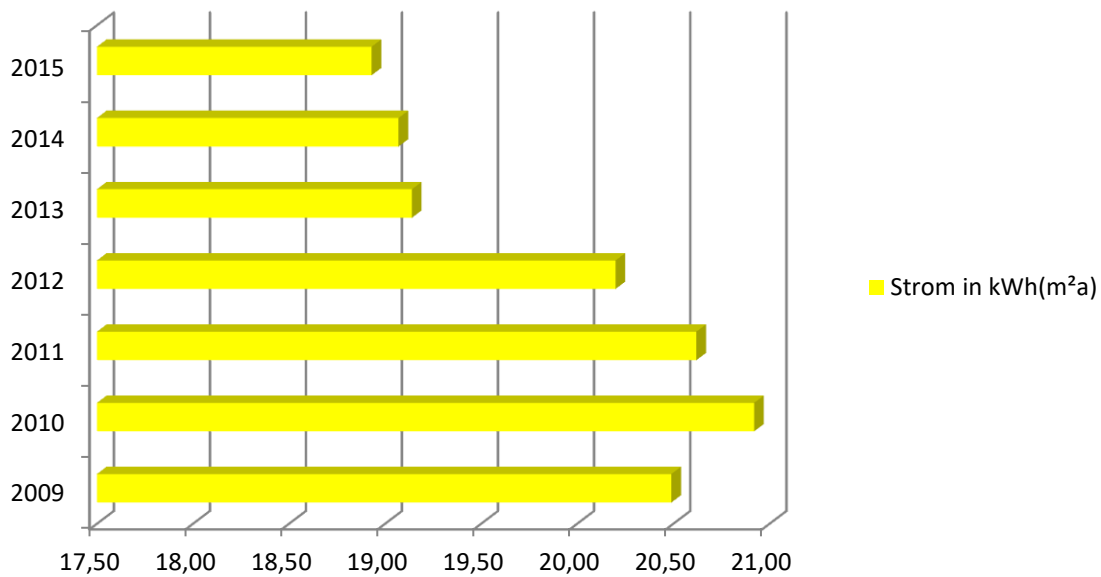
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bauhof, Hauptgebäude	9.126	9.861	9.861	10.248	10.142	12.097	10.572
Gesamt Strom	9.126	9.861	9.861	10.248	10.142	12.097	10.572
Bauhof, Hauptgebäude	13.734	11.583	11.547	12.017	12.397	15.902	14.585
Gesamt Wärme	13.734	11.583	11.547	12.017	12.397	15.902	14.585
Bauhof, Hauptgebäude	8.269	6.324	6.322	7.127	5.750	5.148	2.917
Gesamt Wasser	8.269	6.324	6.322	7.127	5.750	5.148	2.917



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Bauhof, Josef-Reiert-Straße 8**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bauhof, Hauptgebäude	20,45	20,92	20,62	20,2	19,14	19,07	18,93

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

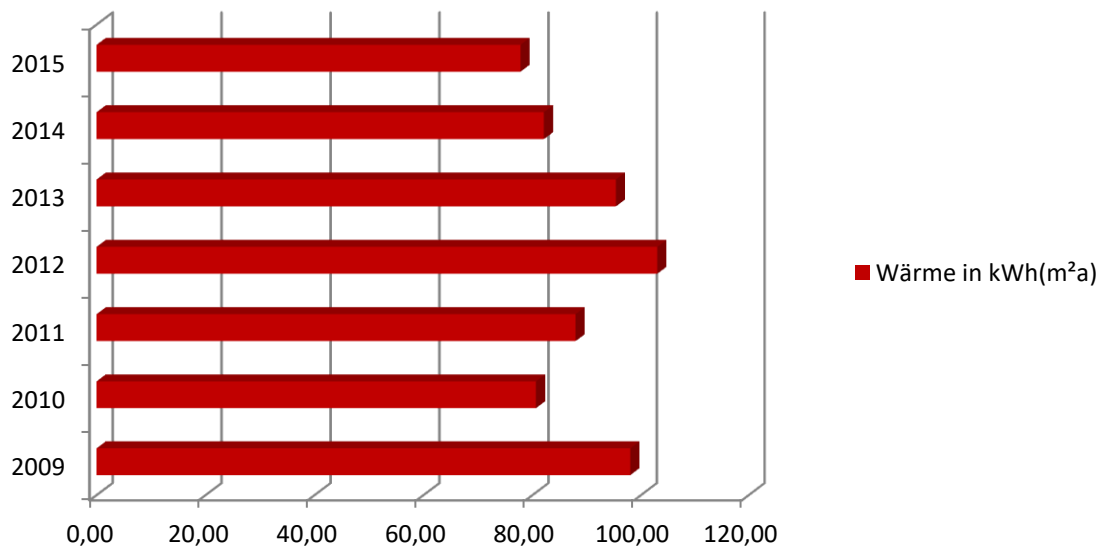
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bauhof, Hauptgebäude	Verbrauch (kWh)	47.089	48.188	47.497	46.511	44.075	43.916	43.596
	Kennzahl (m²)	2.303	2.303	2.303	2.303	2.303	2.303	2.303



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Bauhof, Josef-Reiert-Straße 8**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Bauhof, Hauptgebäude	98,04	80,67	87,92	103,04	95,36	82,12	77,81
----------------------	-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

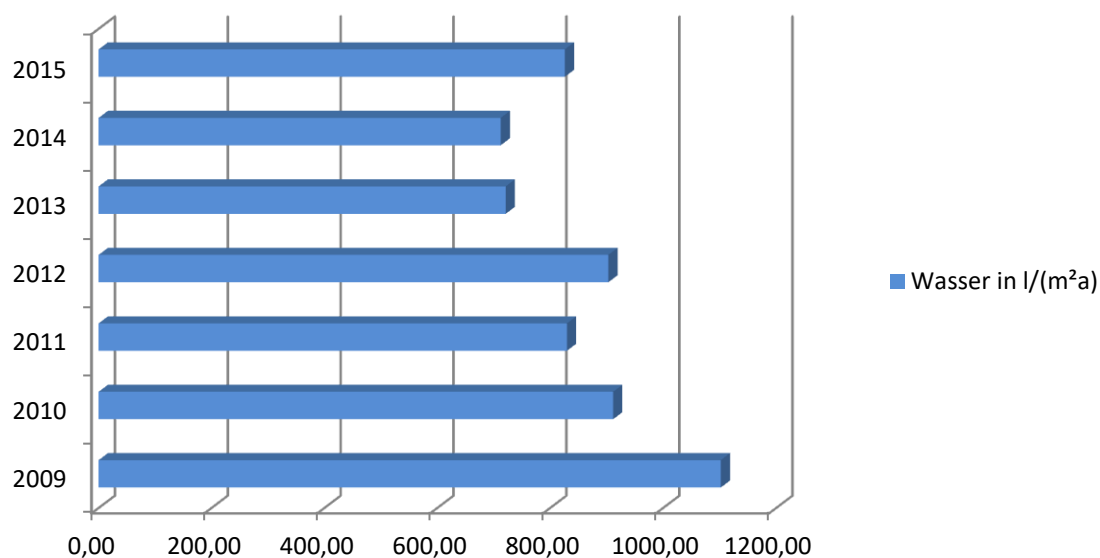
Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Bauhof, Hauptgebäude	Verbrauch (kWh)	225.786	185.783	202.480	237.301	219.614	189.122	191.478
	Kennzahl (m²)	2.303	2.303	2.303	2.303	2.303	2.303	2.303

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Bauhof, Josef-Reiert-Straße 8**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Bauhof, Hauptgebäude	1102	912	830	903	721	712	826
----------------------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

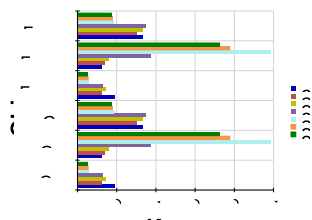
Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Bauhof, Hauptgebäude	Verbrauch (m³)	2538	2100	1911	2080	1661	1641	1902
	Kennzahl (m²)	2.303	2.303	2.303	2.303	2.303	2.303	2.303

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Feuerwehrhaus, Schlossweg 11a**

Energiekosten in € pro Jahr



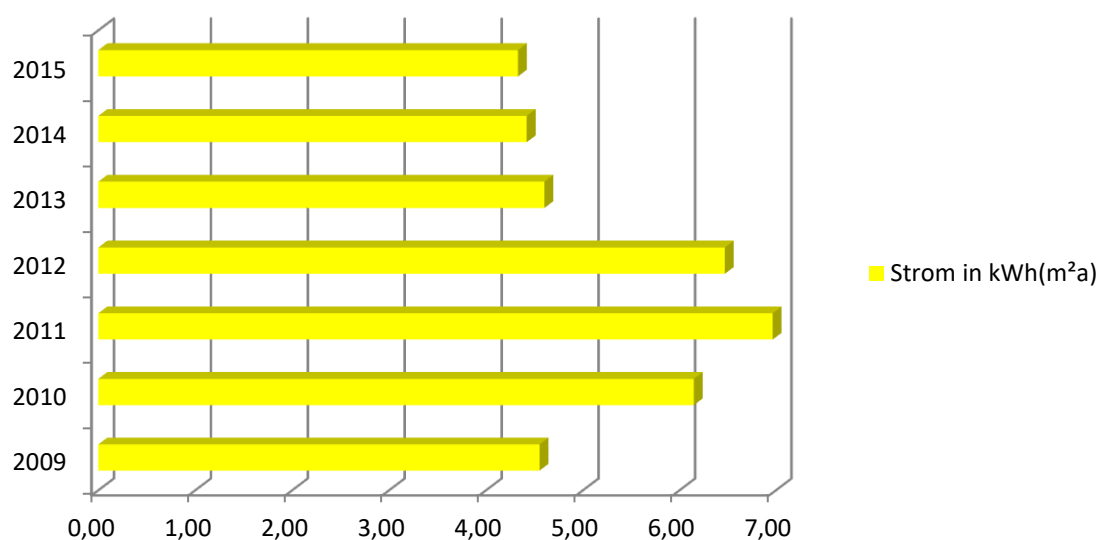
Energiekosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Feuerwehrhaus	3.355	3.015	3.328	3.508	1.881	1.789	1.746
Gesamt Strom	3.355	3.015	3.328	3.508	1.881	1.789	1.746
Feuerwehrhaus	1.247	1.386	1.582	3.747	9.876	7.789	7.255
Gesamt Wärme	1.247	1.386	1.582	3.747	9.876	7.789	7.255
Feuerwehrhaus	1.924	1.240	1.458	1.311	574	562	522
Gesamt Wasser	1.924	1.240	1.458	1.311	574	562	522

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Feuerwehrhaus, Schlossweg 11a**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr :

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Feuerwehrhaus	4,56	6,15	6,97	6,45	4,59	4,42	4,33

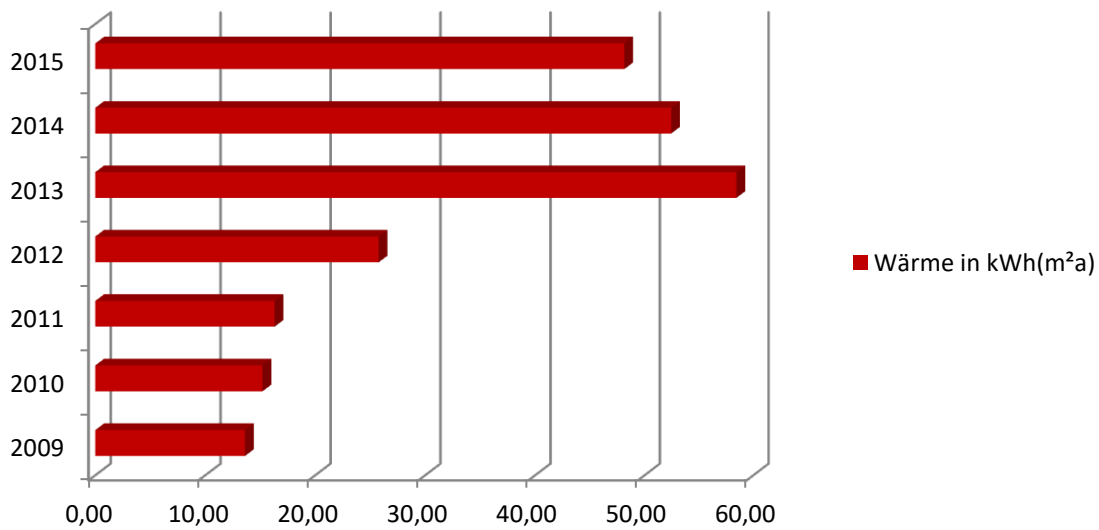
Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Feuerwehrhaus	Verbrauch (kWh)	8.110	10.930	12.383	11.456	8.152	7.854	7.694
	Kennzahl (m²)	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Feuerwehrhaus, Schlossweg 11a**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Feuerwehrhaus	13,63	15,22	16,31	25,78	58,45	52,45	48,14

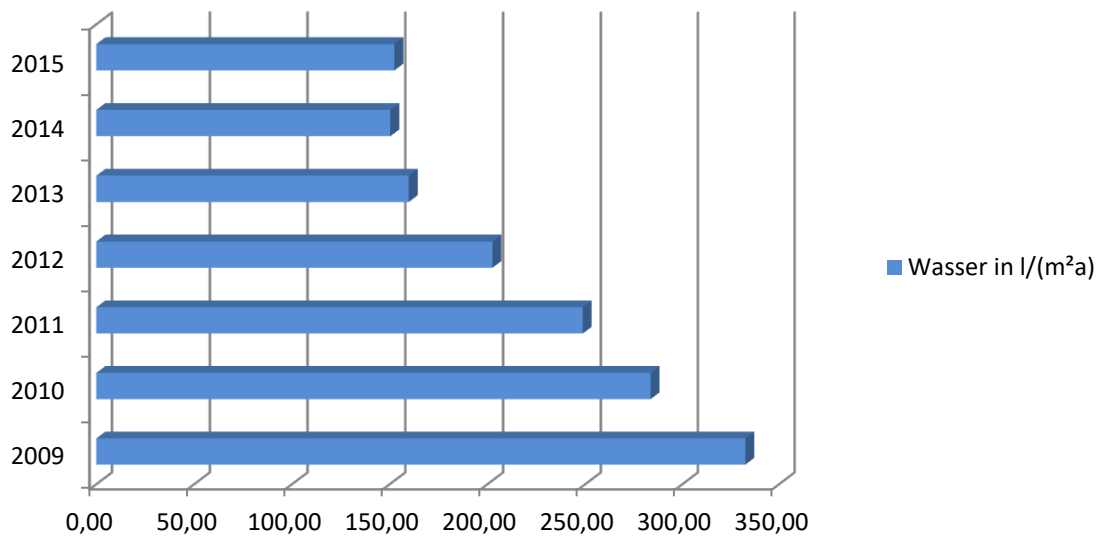
Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Feuerwehrhaus	Verbrauch (kWh)	24.221	27.046	28.983	45.811	103.866	93.204	94.564
	Kennzahl (m²)	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Feuerwehrhaus, Schlossweg 11a**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Feuerwehrhaus	333	284	249	203	160	146	152

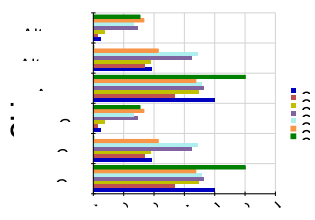
Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Feuerwehrhaus	Verbrauch (m³)	591	504	442	360	284	259	270
	Kennzahl (m²)	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Friedhof, Am Friedhof 2**

Energiekosten in € pro Jahr



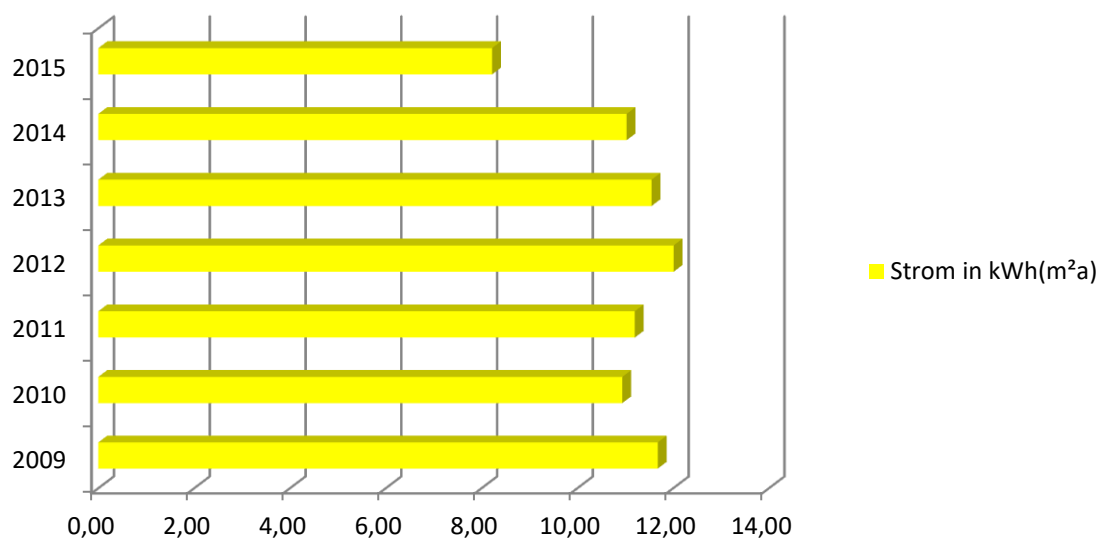
Energiekosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Alte Aussegnungshalle	1.236	1.163	1.378	2.456	2.345	2.675	2.549
Gesamt Strom	1.236	1.163	1.378	2.456	2.345	2.675	2.549
Alte Aussegnungshalle	2.914	2.706	2.904	4.260	4.445	3.151	1.020
Gesamt Wärme	2.914	2.706	2.904	4.260	4.445	3.151	1.020
Aussenanlagen	4.996	3.691	4.488	4.646	4.588	4.387	6.018
Gesamt Wasser	4.996	3.691	4.488	4.646	4.588	4.387	6.018

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Friedhof, Am Friedhof 2**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr :

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Friedhof	11,68	10,94	11,2	12,01	11,55	11,03	8,22

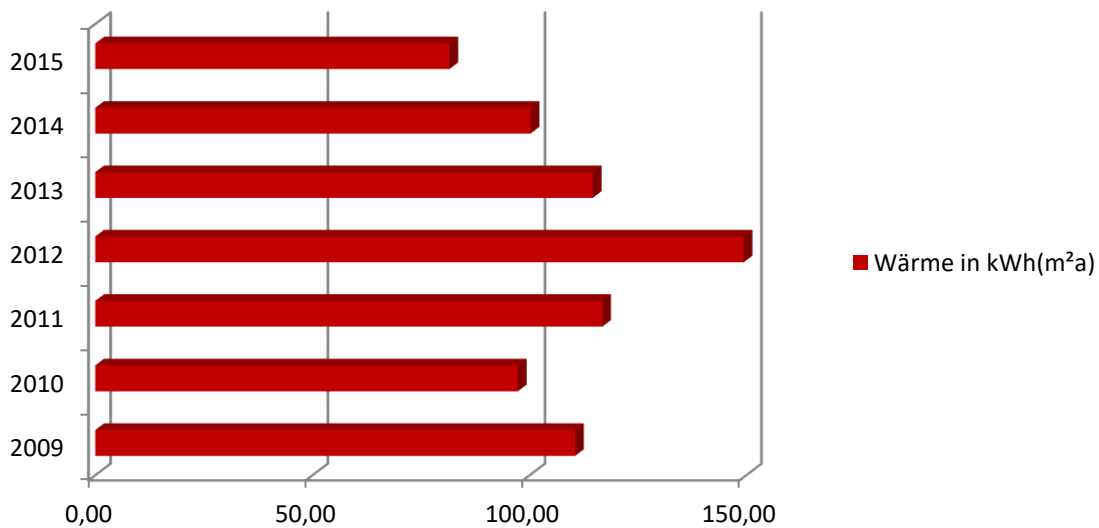
Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Friedhof	Verbrauch (kWh)	6.018	5.635	5.772	6.184	5.947	5.679	4.233
	Kennzahl (m²)	515	515	515	515	515	515	515

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Friedhof, Am Friedhof 2**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Friedhof	110,49	97,29	116,75	149,41	114,54	100,22	81,52

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

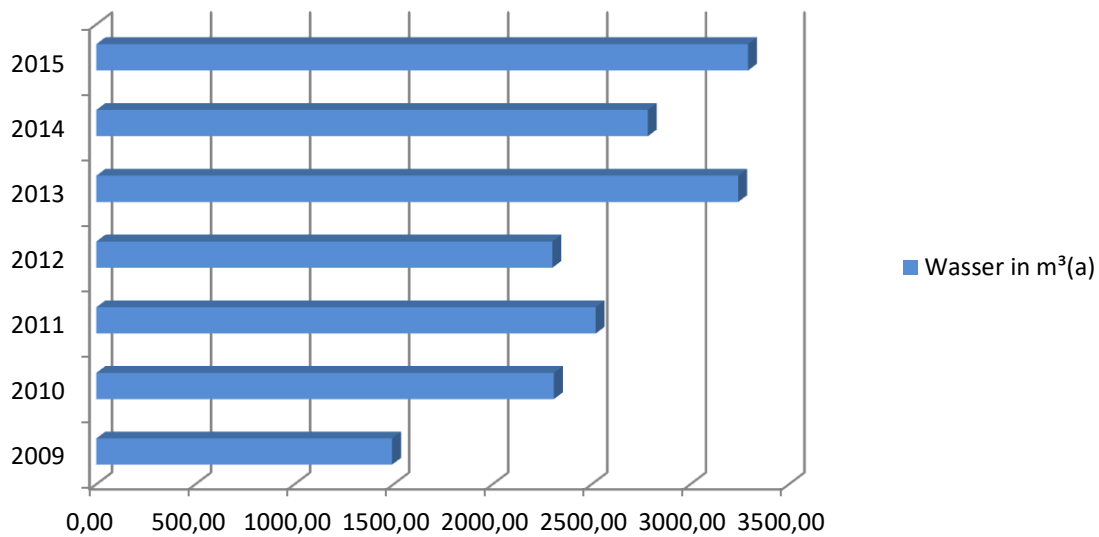
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Friedhof	Verbrauch (kWh)	56.902	50.104	60.126	76.946	58.988	51.613	44.581
	Kennzahl (m²)	515	515	515	515	515	515	515



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Friedhof, Am Friedhof 2**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Friedhof	1493	2310	2520	2302	3242	2784	3293

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

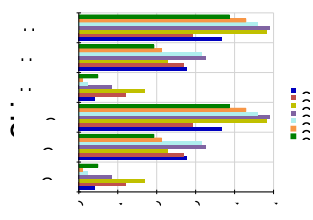
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Friedhof	Verbrauch (m³)	769	1190	1298	1185	1670	1434	1696
	Kennzahl (m²)	515	515	515	515	515	515	515

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Haus der Kinder, Haydnstraße 27**

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

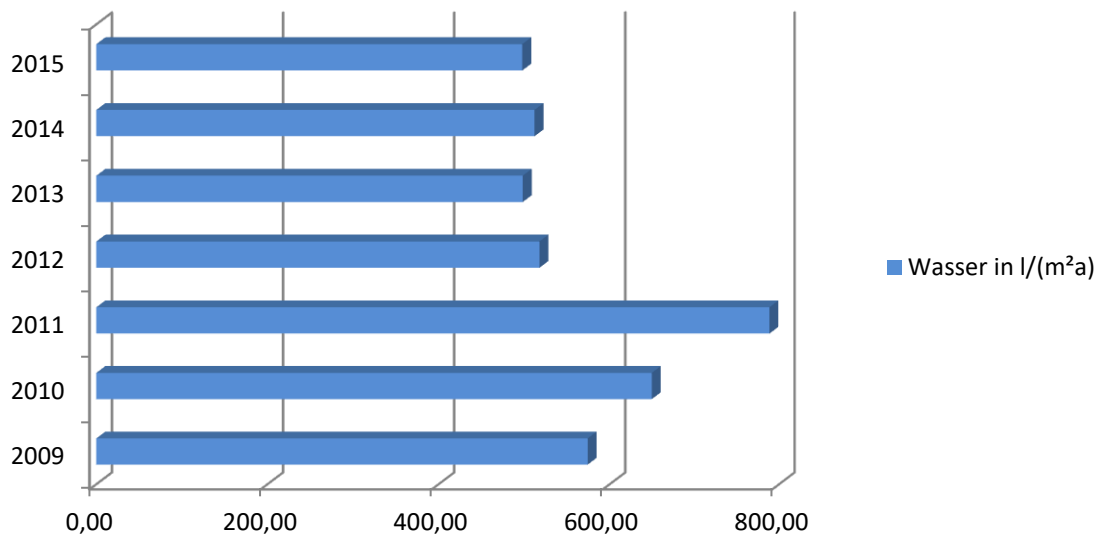
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Haus der Kinder	9.352	7.863	11.627	11.803	11.203	10.589	9.746
Gesamt Strom	9.352	7.863	11.627	11.803	11.203	10.589	9.746
Haus der Kinder	7.554	7.395	6.553	8.525	8.298	6.263	5.868
Gesamt Wärme	7.554	7.395	6.553	8.525	8.298	6.263	5.868
Haus der Kinder	2.833	4.415	5.369	3.695	2.440	2.189	2.987
Gesamt Wasser	2.833	4.415	5.369	3.695	2.440	2.189	2.987



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Haus der Kinder, Haydnstraße 27**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Haus der Kinder	574	650	789	2302	518	498	688

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

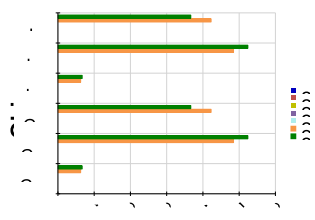
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Haus der Kinder	Verbrauch (m³)	1120	1267	1538	1185	1010	972	1342
	Kennzahl (m²)	1.950	1.950	1.950	1950	1.950	1.950	1.950

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Jugendkulturhaus Jump, Bahnhofstraße 5**

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

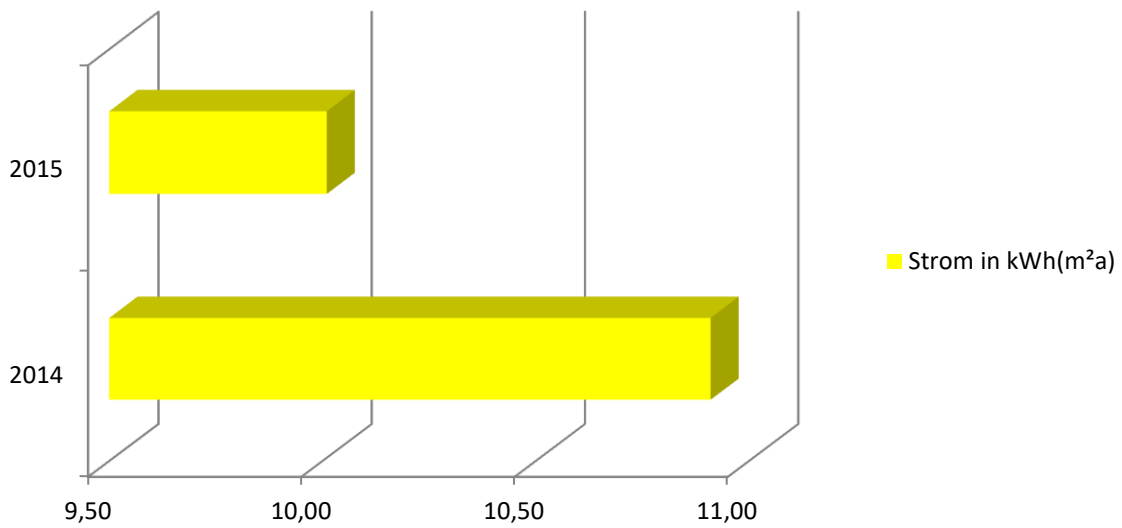
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Jump						4.234	3.674
Gesamt Strom						4.234	3.674
Jump						4.852	5.248
Gesamt Wärme						4.852	5.248
Jump						635	678
Gesamt Wasser						635	678



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Jugendkulturhaus Jump, Bahnhofstraße 5**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr :

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Jump						10,91	10,01

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

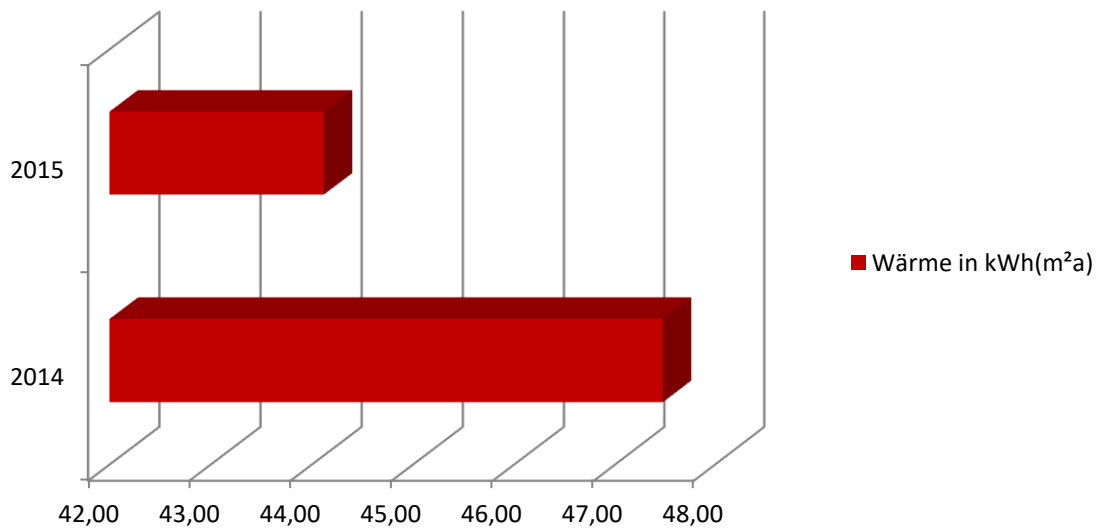
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Jump	Verbrauch (kWh)						17.380	15.945
	Kennzahl (m²)						1.593	1.593



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Jugendkulturhaus Jump, Bahnhofstraße 5**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Jump						47,48	44,12

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

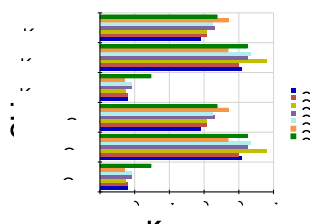
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Jump	Verbrauch (kWh)						75.636	72.258
	Kennzahl (m²)						1.593	1.593

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Kommunaler Kindergarten, Johann-Jakob-Astor-Straße 35**

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

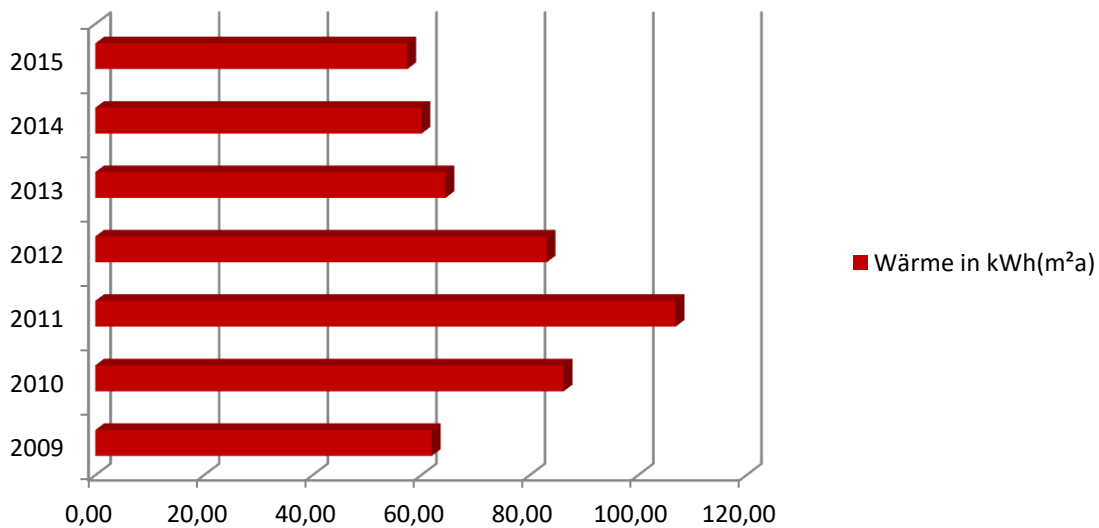
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kommunaler Kindergarten	5.779	6.127	6.164	6.610	6.509	7.412	6.763
Gesamt Strom	5.779	6.127	6.164	6.610	6.509	7.412	6.763
Kommunaler Kindergarten	8.168	7.962	9.613	8.525	8.659	7.392	8.504
Gesamt Wärme	8.168	7.962	9.613	8.525	8.659	7.392	8.504
Kommunaler Kindergarten	1.588	1.598	1.496	1.800	1.799	1.433	2.952
Gesamt Wasser	1.588	1.598	1.496	1.800	1.799	1.433	2.952



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Kommunaler Kindergarten, Johann-Jakob-Astor-Straße 35**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kommunaler Kindergarten	62	86,29	106,96	83,17	64,52	60,12	57,48

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

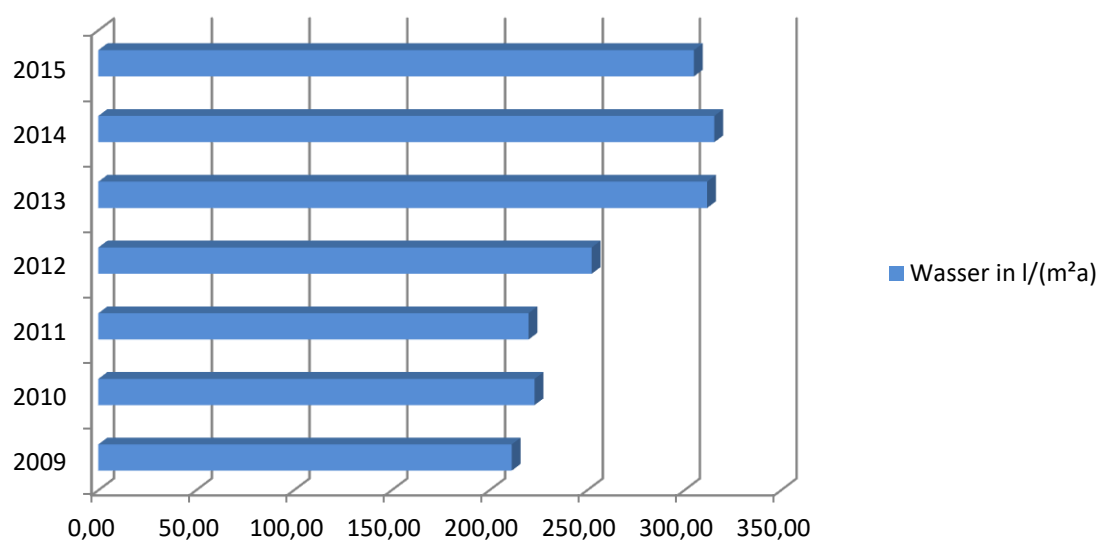
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kommunaler Kindergarten	Verbrauch (kWh)	124.000	172.580	213.920	166.340	129.040	120.240	116.251
	Kennzahl (m²)	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Kommunaler Kindergarten, Johann-Jakob-Astor-Straße 35**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kommunaler Kindergarten	211	223	220	252	312	316	305

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

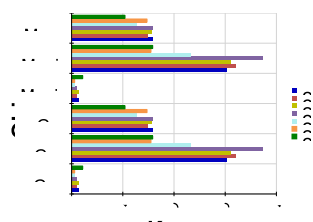
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kommunaler Kindergarten	Verbrauch (m³)	423	446	440	505	624	631	610
	Kennzahl (m²)	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Musikschule, Heidelberger Straße 4**

Energiekosten in € pro Jahr



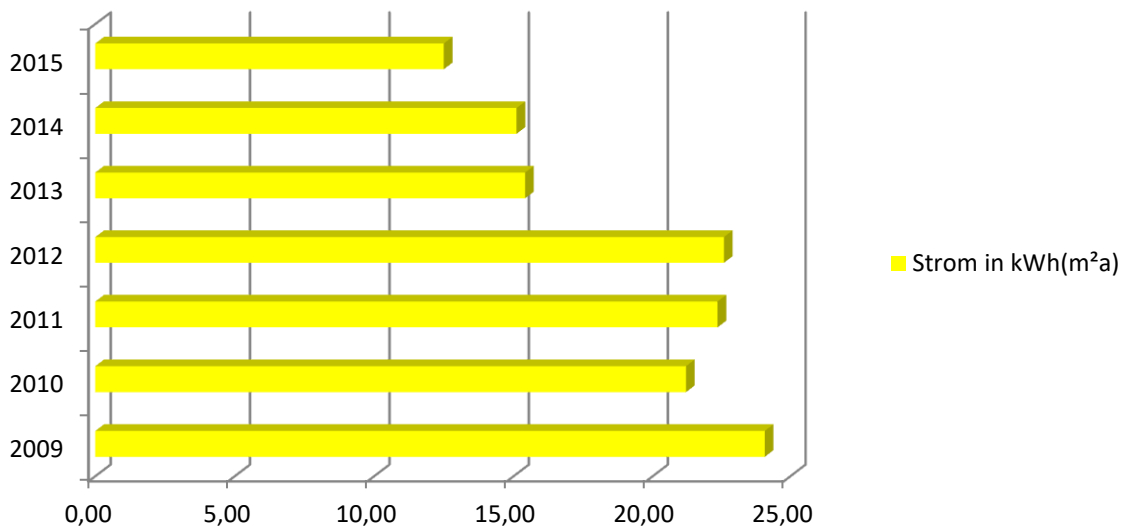
Energiekosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Musikschule	1.582	1.482	1.566	1.582	1.276	1.479	1.049
Gesamt Strom	1.582	1.482	1.566	1.582	1.276	1.479	1.049
Musikschule	3.041	3.216	3.115	3.740	2.339	1.556	1.590
Gesamt Wärme	3.041	3.216	3.115	3.740	2.339	1.556	1.590
Musikschule	149	110	145	112	70	66	223
Gesamt Wasser	149	110	145	112	70	66	223

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Musikschule, Heidelberger Straße 4**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr :

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Musikschule	24,07	21,21	22,36	22,59	15,42	15,11	12,50

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

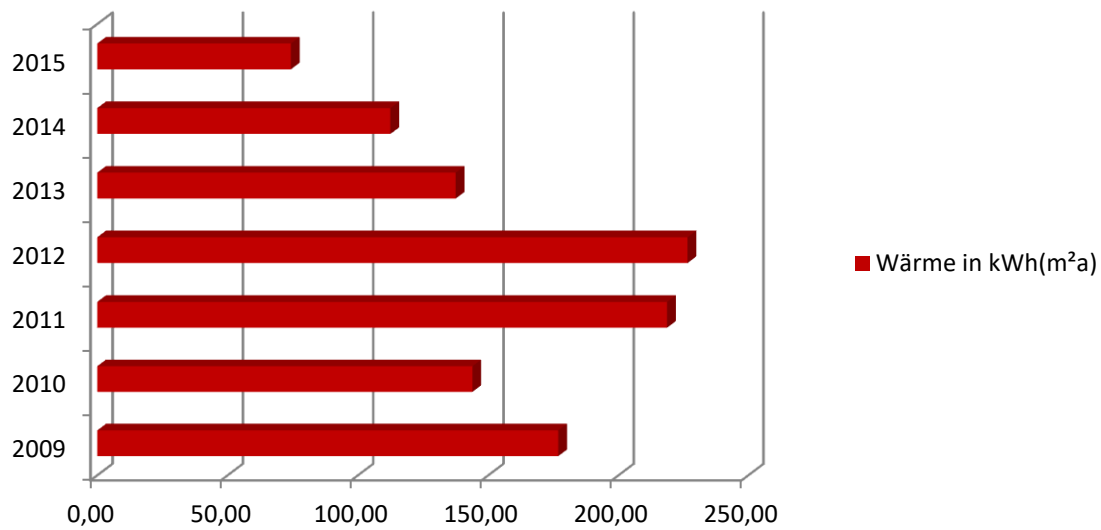
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Musikschule	Verbrauch (kWh)	7.389	6.511	6.865	6.935	4.734	4.639	3.838
	Kennzahl (m²)	307	307	307	307	307	307	307



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Musikschule, Heidelberger Straße 4**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Musikschule	176,92	143,97	218,78	226,62	137,58	112,51	74,32

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

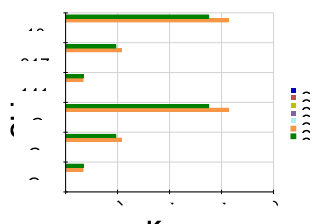
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Musikschule	Verbrauch (kWh)	54.314	44.199	67.165	69.572	42.237	34.541	22.816
	Kennzahl (m²)	307	307	307	307	307	307	307

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **NSM Mensa/Sporthalle, Bürgermeister-Willinger-Straße 67a**

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

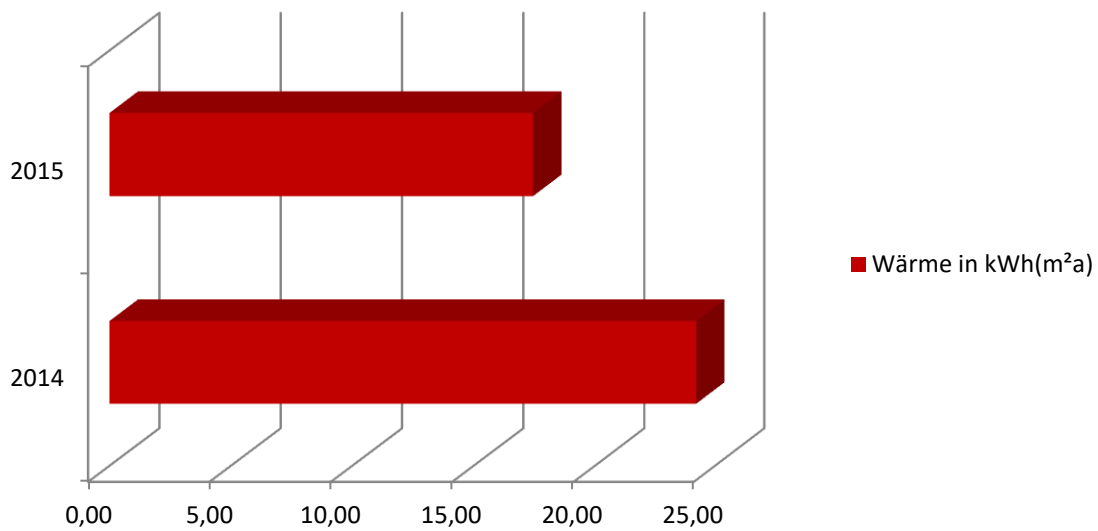
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Strom Hauptzähler 1014583						15.704	13.789
Gesamt Strom						15.704	13.789
Wärme Hauptzähler 31750373						5.406	4.857
Gesamt Wärme						5.406	4.857
Wasser Hauptzähler 14144450						1.703	1.746
Gesamt Wasser						1.703	1.746



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **NSM Mensa/Sporthalle, Bürgermeister-Willinger-Straße 67a**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NZM Mensa-Sporthalle						24,22	17,45

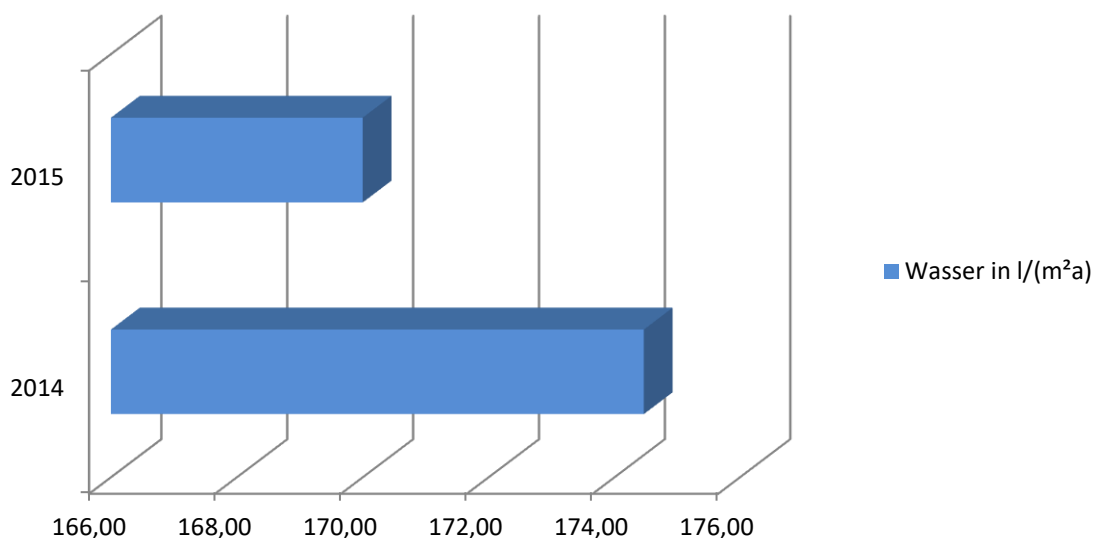
Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NZM Mensa-Sporthalle	Verbrauch (kWh)						67.743	62.159
	Kennzahl (m²)						2.797	2.797

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **NSM Mensa/Sporthalle, Bürgermeister-Willinger-Straße 67a**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NZM Mensa-Sporthalle						174	170

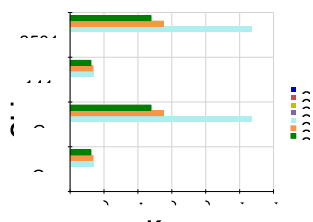
Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NZM Mensa-Sporthalle	Verbrauch (m³)						488	475
	Kennzahl (m²)						2.797	2.797

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Neue Soziale Mitte Kinderkrippe, Bürgermeister-Willinger-Straße 65**



Energiekosten in € pro Jahr:

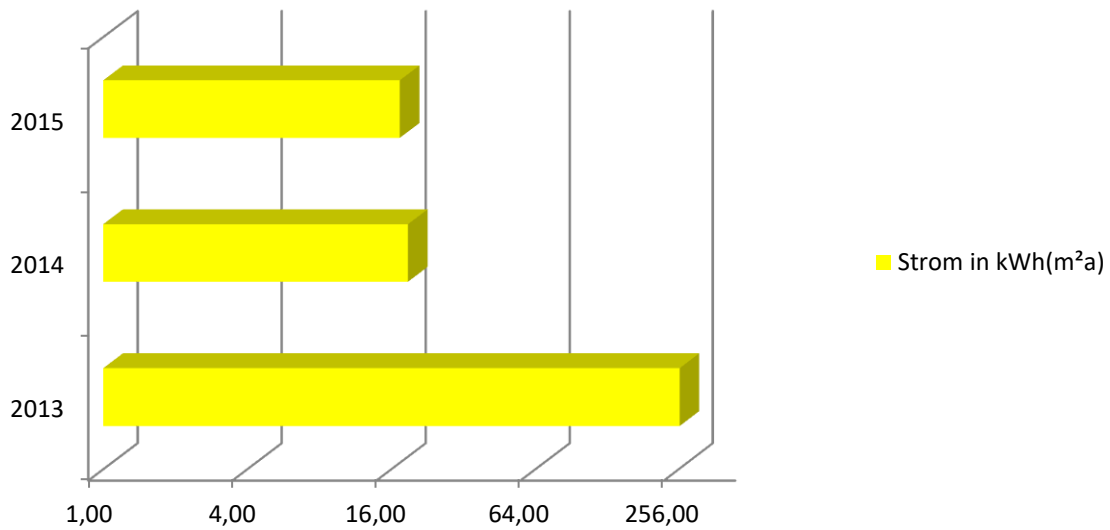
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Wärme Hauptzähler 2531750371					10.687	5.523	4.791
Gesamt Wärme					10.687	5.523	4.791
Wasser Hauptzähler 14179202					1.359	1.367	1.246
Gesamt Wasser					1.359	1.367	1.246



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Neue Soziale Mitte Kinderkrippe, Bürgermeister-Willinger-Straße 65**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Kinderkrippe					258,76	18,80	17,37
--------------	--	--	--	--	--------	-------	-------

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

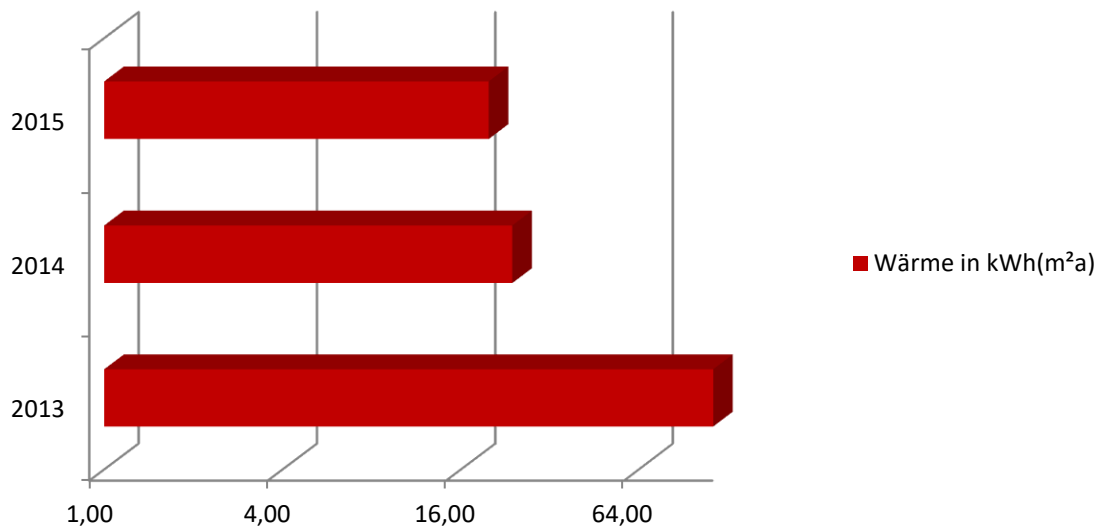
Kinderkrippe	Verbrauch (kWh)					392.800	28.538	26.368
	Kennzahl (m²)					1.518	1.518	1.518



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Neue Soziale Mitte Kinderkrippe, Bürgermeister-Willinger-Straße 65**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskenwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kinderkrippe					114,98	23,87	17,37

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

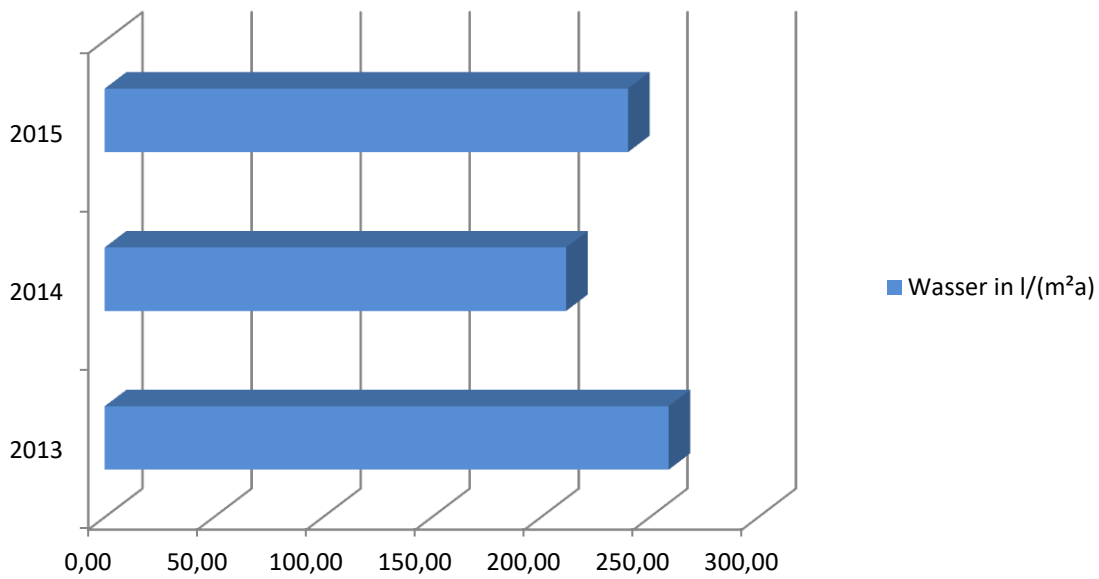
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kinderkrippe	Verbrauch (kWh)					174.540	36.235	34.125
	Kennzahl (m²)					1.518	1.518	1.518



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Neue Soziale Mitte Kinderkrippe, Bürgermeister-Willinger-Straße 65**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kinderkrippe					259	212	240

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

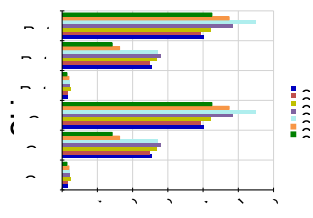
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kinderkrippe	Verbrauch (m³)					393	321	364
	Kennzahl (m²)					1.518	1.518	1.518

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Rathaus, Nußlocher Straße 45**

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

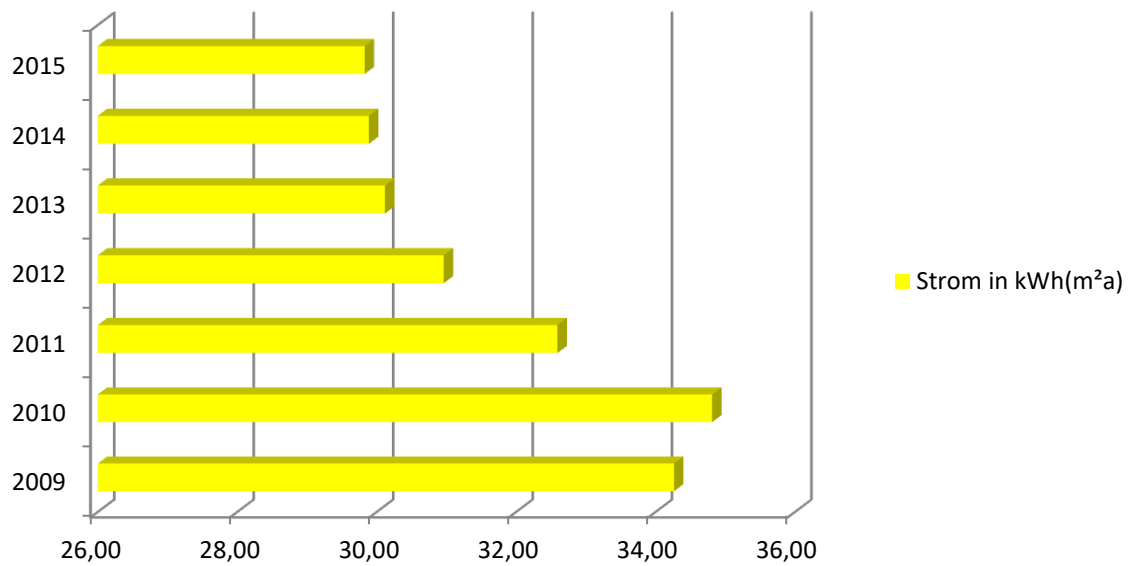
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rathaus	40.291	39.380	42.033	48.408	54.866	47.485	42.587
Gesamt Strom	40.291	39.380	42.033	48.408	54.866	47.485	42.587
Rathaus	25.484	24.784	26.808	27.825	27.164	16.389	14.292
Gesamt Wärme	25.484	24.784	26.808	27.825	27.164	16.389	14.292
Rathaus	1.588	1.606	2.384	2.038	2.198	2.010	1.454
Gesamt Wasser	1.588	1.606	2.384	2.038	2.198	2.010	1.454



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Rathaus, Nußlocher Straße 45**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr :

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rathaus	34,27	34,81	32,59	30,96	30,12	29,89	29,83

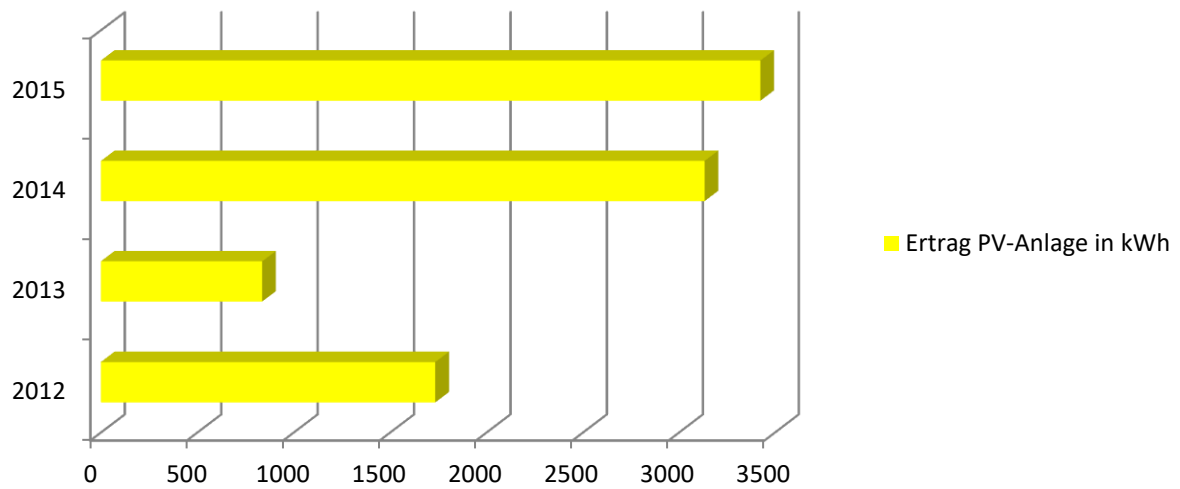
Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Rathaus	Verbrauch (kWh)	241.809	245.619	229.955	218.454	212.527	210.904	210.480
	Kennzahl (m²)	7.056	7.056	7.056	7.056	7.056	7.056	7.056

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Rathaus, Nußlocher Straße 45**

Energiekennwert Stromerzeugung PV-Anlage



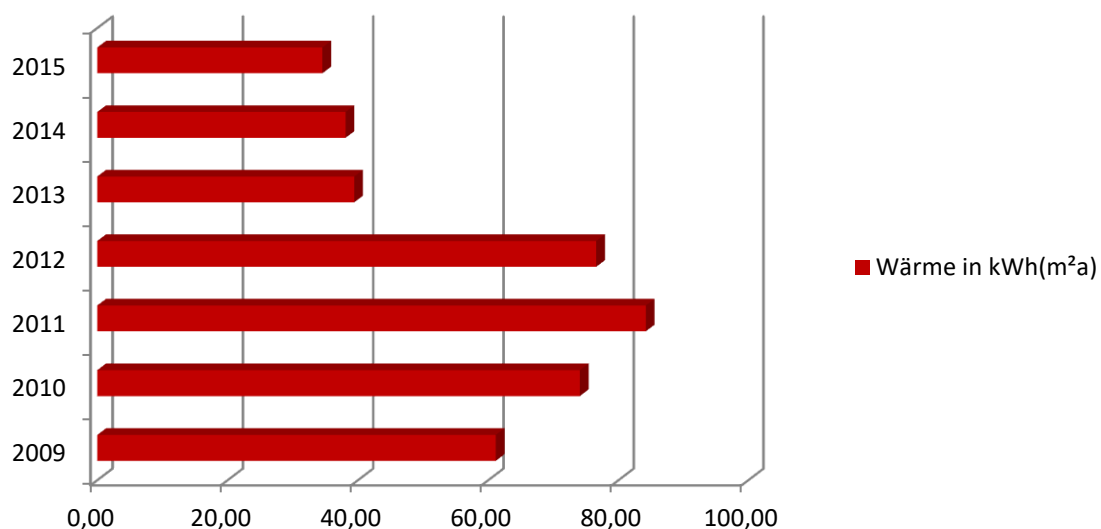
Objekt / Objektart	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rathaus Ertrag in kWh			1735	837	3134	3425



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Rathaus, Nußlocher Straße 45**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rathaus	61,17	74,07	84,23	76,58	39,44	37,99	34,56

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

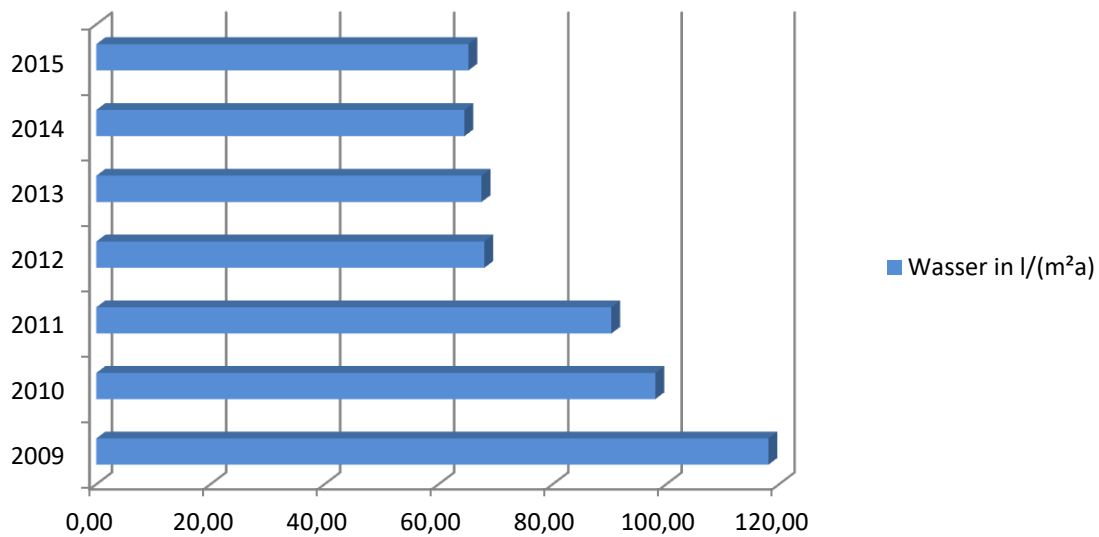
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rathaus	Verbrauch (kWh)	431.616	522.638	594.327	540.348	278.289	268.057	274.548
	Kennzahl (m²)	7.056	7.056	7.056	7.056	7.056	7.056	7.056



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Rathaus, Nußlocher Straße 45**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rathaus	118	98	90	68	68	65	65

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

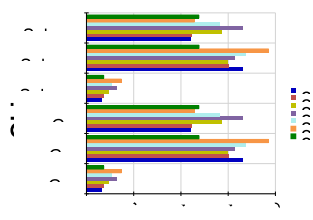
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2014
Rathaus	Verbrauch (m³)	834	692	637	480	477	455	460
	Kennzahl (m²)	7.056	7.056	7.056	7.056	7.056	7.056	7.056

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Scheune Hillesheim, Johann-Jakob-Astor-Straße 1**

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

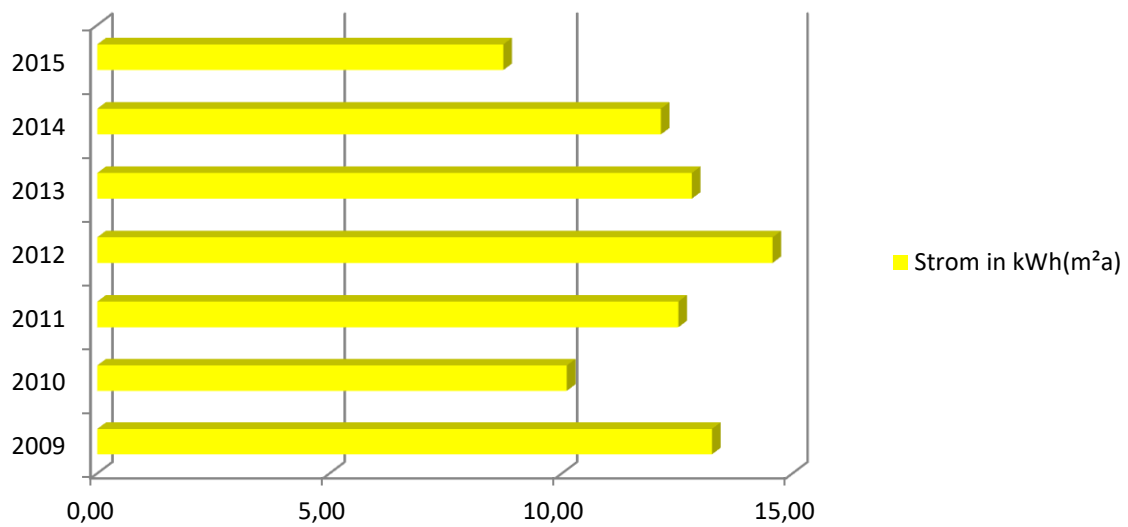
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Scheune Hillesheim	1.111	1.118	1.436	1.661	1.409	1.145	1.192
Gesamt Strom	1.111	1.118	1.436	1.661	1.409	1.145	1.192
Scheune Hillesheim	1.656	1.505	1.493	1.568	1.690	1.930	1.194
Gesamt Wärme	1.656	1.505	1.493	1.568	1.690	1.930	1.194
Scheune Hillesheim	162	189	240	318	266	373	186
Gesamt Wasser	162	189	240	318	266	373	186



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Scheune Hillesheim, Johann-Jakob-Astor-Straße 1**

Energiekennwert Strom



Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Scheune Hillesheim	13,25	10,11	12,52	14,57	12,81	12,14	8,74

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

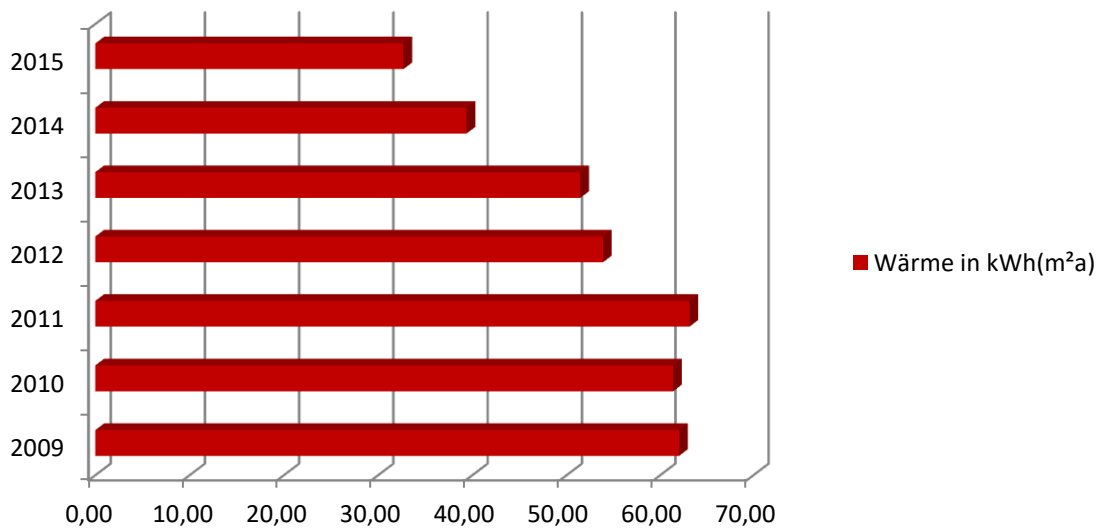
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Scheune Hillesheim	Verbrauch (kWh)	6.625	5.055	6.260	7.285	6.405	6.070	4.370
	Kennzahl (m²)	500	500	500	500	500	500	500



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Scheune Hillesheim, Johann-Jakob-Astor-Straße 1**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Scheune Hillesheim	62,04	61,4	63,15	53,87	51,46	39,4	32,7

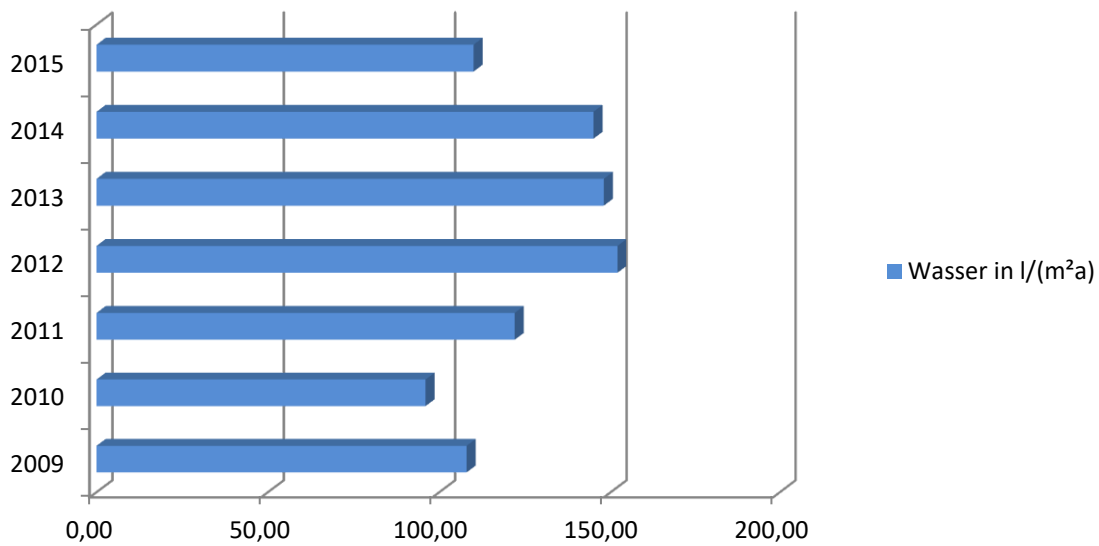
Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Scheune Hillesheim	Verbrauch (kWh)	31.020	30.700	31.575	26.935	25.730	19.700	16.350
	Kennzahl (m²)	500	500	500	500	500	500	500

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Scheune Hillesheim, Johann-Jakob-Astor-Straße 1**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2014** **2015**

Scheune Hillesheim	108	96	122	152	145	111
--------------------	-----	----	-----	-----	-----	-----

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2014** **2015**

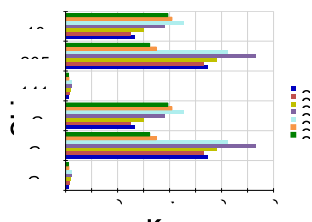
Scheune Hillesheim	Verbrauch (m³)	762	677	861	1073	1023	783
	Kennzahl (m²)	7.056	7.056	7.056	7.056	7.056	7.056

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Schillerschule, Sambugaschule und Sporthalle Schillerschule, Schloßweg 11a**

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

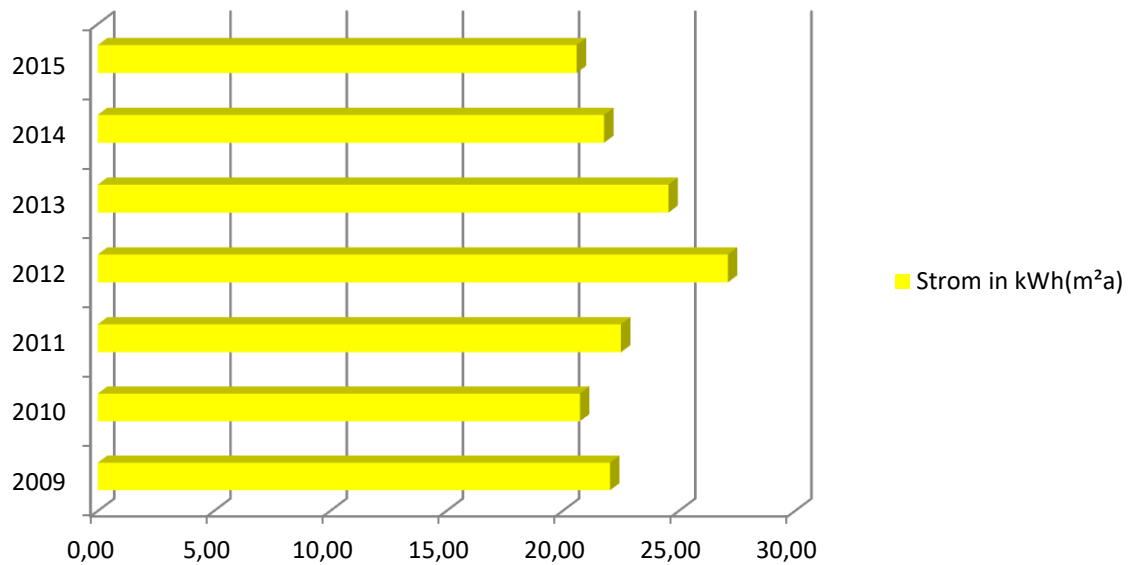
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Strom Hauptzähler 1012687	26.482	25.056	30.169	38.074	45.571	41.022	39.459
Gesamt Strom	26.482	25.056	30.169	38.074	45.571	41.022	39.459
Wärme Hauptzähler 20533581	54.859	53.359	58.148	73.290	62.253	35.020	32.458
Gesamt Wärme	54.859	53.359	58.148	73.290	62.253	35.020	32.458
Wasser Hauptzähler 14179205	1.316	1.502	2.189	2.430	2.250	1.379	1.245
Gesamt Wasser	1.316	1.502	2.189	2.430	2.250	1.379	1.245



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Schillerschule, Sambugaschule und Sporthalle Schillerschule, Schloßweg 11a**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr :

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Schiller-,Sambugaschule, Sporthalle	22,04	20,75	22,52	27,11	24,56	21,79	20,61

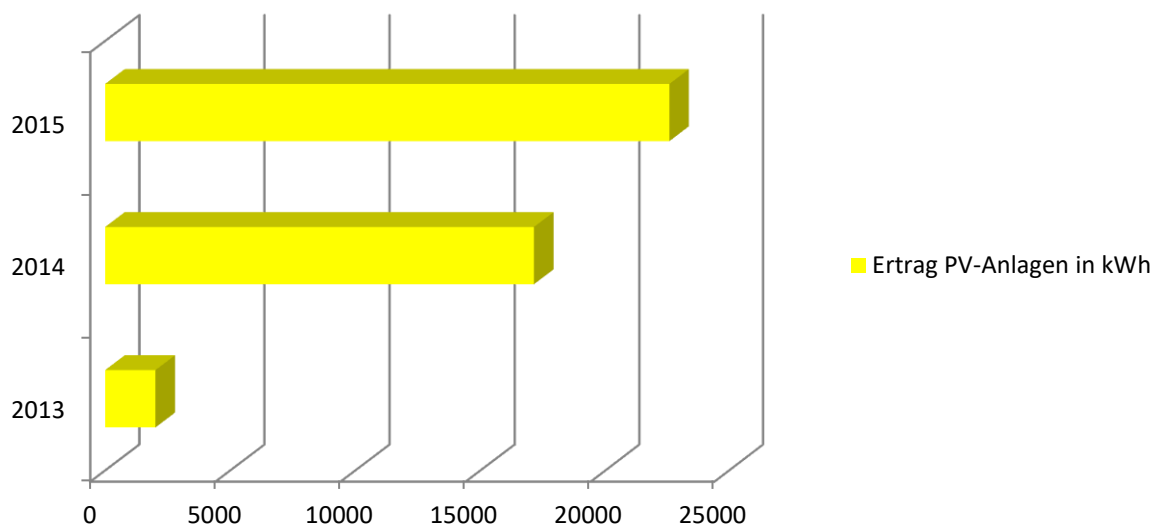
Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Schiller-,Sambugaschule, Sporthalle	Verbrauch (kWh)	146.830	138.237	150.028	180.607	163.619	145.165	137.304
	Kennzahl (m²)	6.662	6.662	6.662	6.662	6.662	6.662	6.662



- Entwicklung der Jahreswerte 2013-2015
- Objekt: **Schillerschule, Sambugaschule und Sporthalle Schillerschule, Schloßweg 11a**

Energiekennwert Stromerzeugung PV-Anlagen



Objekt / Objektart	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rathaus Ertrag in kWh				2014	17145	22589

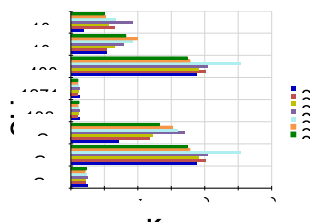
Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Schulzentrum Hauptgebäude, Schwetzingen Straße 95**

Inkl. Kunst- und Musikpavillon

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

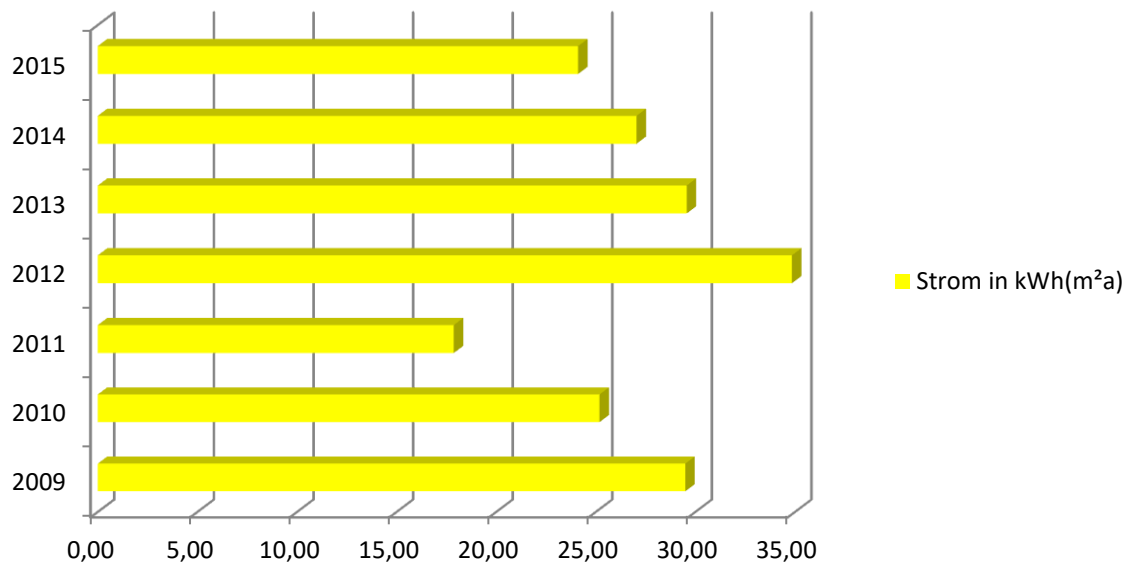
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Strom Hauptzähler 1008024	18.446	65.207	57.045	91.575	66.925	52.016	50.254
Strom Hauptzähler 1008781	52.679	52.893	64.976	78.351	91.822	99.875	82.459
Gesamt Strom	71.125	118.101	122.021	169.926	158.747	151.891	132.713
Wärme Hauptzähler 4000037	187.242	201.242	190.199	204.525	252.980	178.251	174.585
Gesamt Wärme	187.242	201.242	190.199	204.525	252.980	178.251	174.585
Wasser Hauptzähler 1271340173	12.568	10.753	11.181	12.555	11.478	10.689	10.891
Wasser Hauptzähler 13256323	12.568	10.753	11.180	12.555	11.478	10.902	12.546
Gesamt Wasser	25.135	21.505	22.361	25.110	22.957	21.591	23.436



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Schulzentrum Hauptgebäude, Schwetzingen Straße 91**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr :

Objekt / Objektart 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

Schulzentrum Hauptgebäude	29,50	25,19	17,87	34,85	29,57	27,05	24,12
---------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

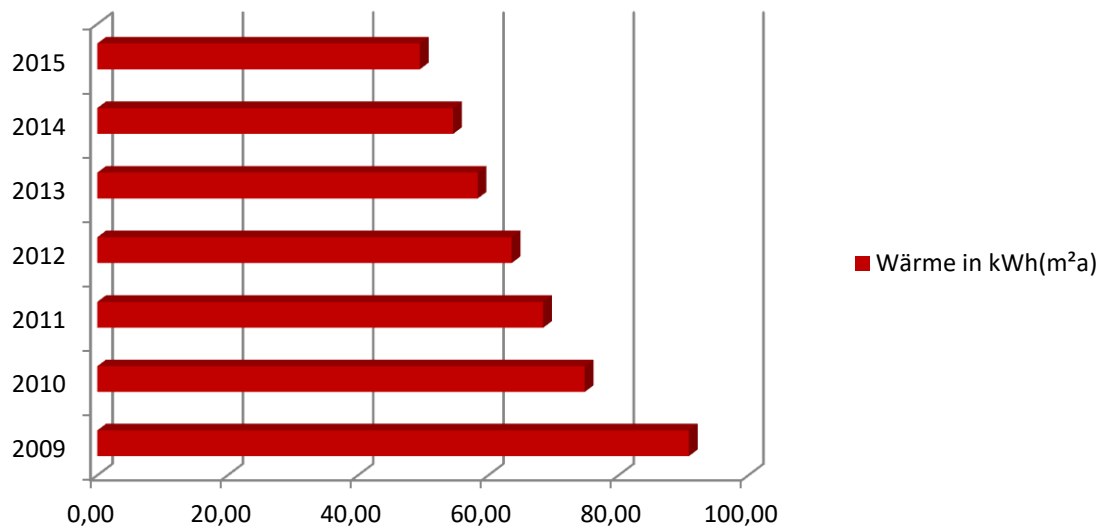
Schulzentrum Hauptgebäude	Verbrauch (kWh)	863.318	737.185	522.966	1.019.885	865.366	791.618	705.872
	Kennzahl (m²)	29.265	29.265	29.265	29.265	29.265	29.265	29.265



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Schulzentrum Hauptgebäude, Schwetzingen Straße 91**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Schulzentrum Hauptgebäude	90,87	74,83	68,45	63,6	58,4	54,62	49,52

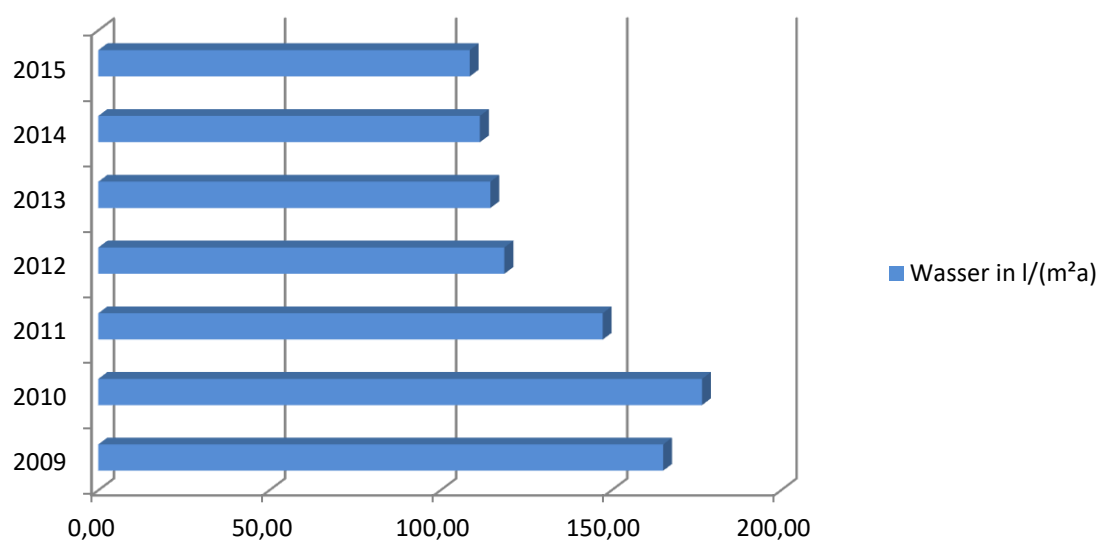
Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Schulzentrum Hauptgebäude	Verbrauch (kWh)	2.659.311	2.189.900	2.003.189	1.861.254	1.709.076	1.598.454	1.449.203
	Kennzahl (m²)	29.265	29.265	29.265	29.265	29.265	29.265	29.265

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Schulzentrum Hauptgebäude, Schwetzingen Straße 91**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Schulzentrum Hauptgebäude	165	177	147	119	115	112	109

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

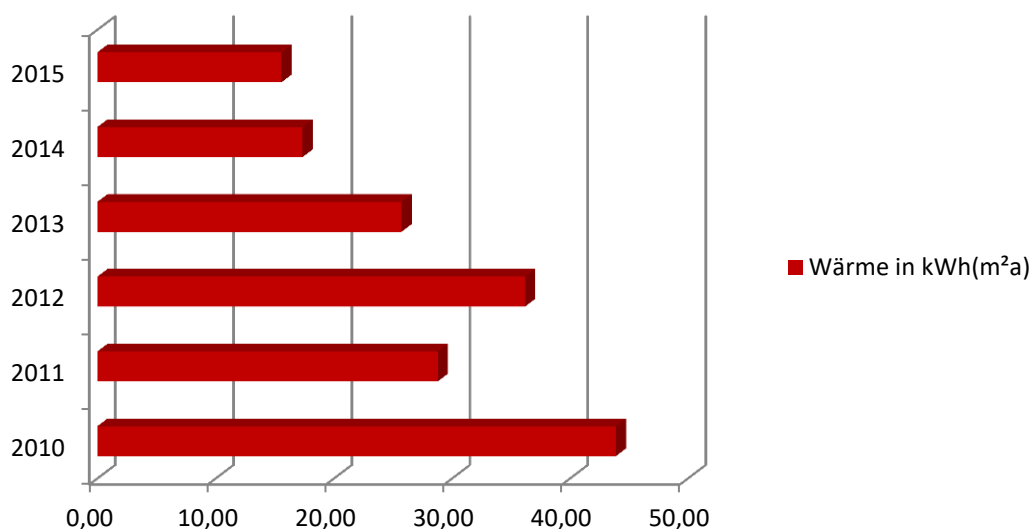
Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Schulzentrum Hauptgebäude	Verbrauch (m³)	4835	5171	4313	3473	3353	3264	3176
	Kennzahl (m²)	29.265	29.265	29.265	29.265	29.265	29.265	29.265



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Schulzentrum Kunst- und Musikpavillon**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Schulzentrum Kunst- & Musikpavillon		43,9	28,8	36,2	25,72	17,36	15,58

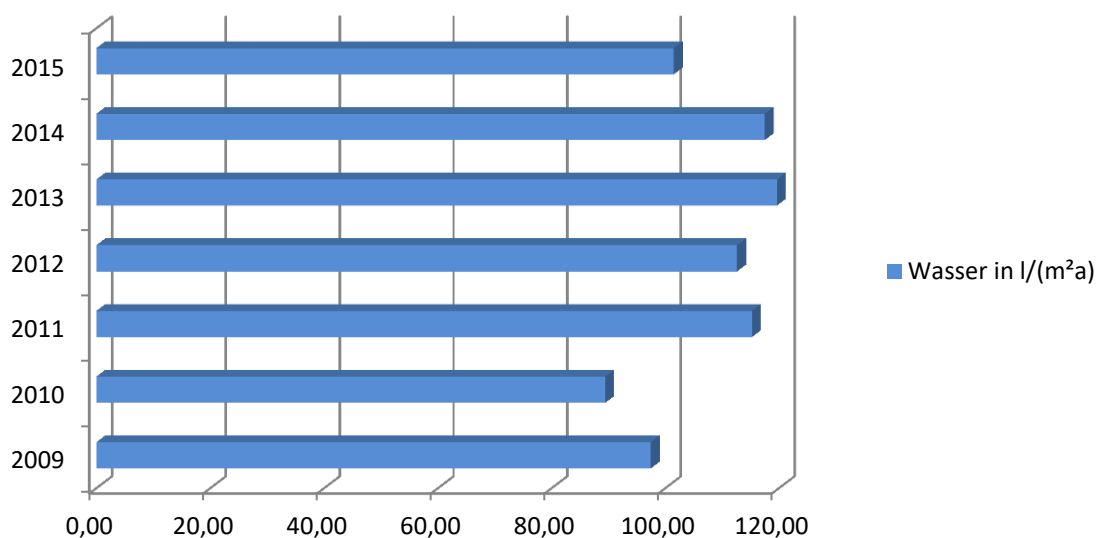
Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Schulzentrum Kunst- & Musikpavillon	Verbrauch (kWh)	119.628	78.480	98.645	70.087	47.306	42.456
	Kennzahl (m²)		2.725	2.725	2.725	2.725	2.725

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Schulzentrum Kunst- und Musikpavillon**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Schulzentrum Kunst- & Musikpavillon	97	89	115	113	120	118	102
-------------------------------------	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

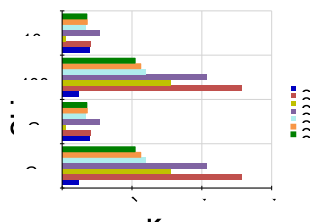
Schulzentrum Kunst- & Musikpavillon	Verbrauch (m³)	266	244	314	307	326	320	277
	Kennzahl (m²)	2.725	2.725	2.725	2.725	2.725	2.725	2.725

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Schulzentrum Sporthalle, Schwetzinger Straße 95**

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

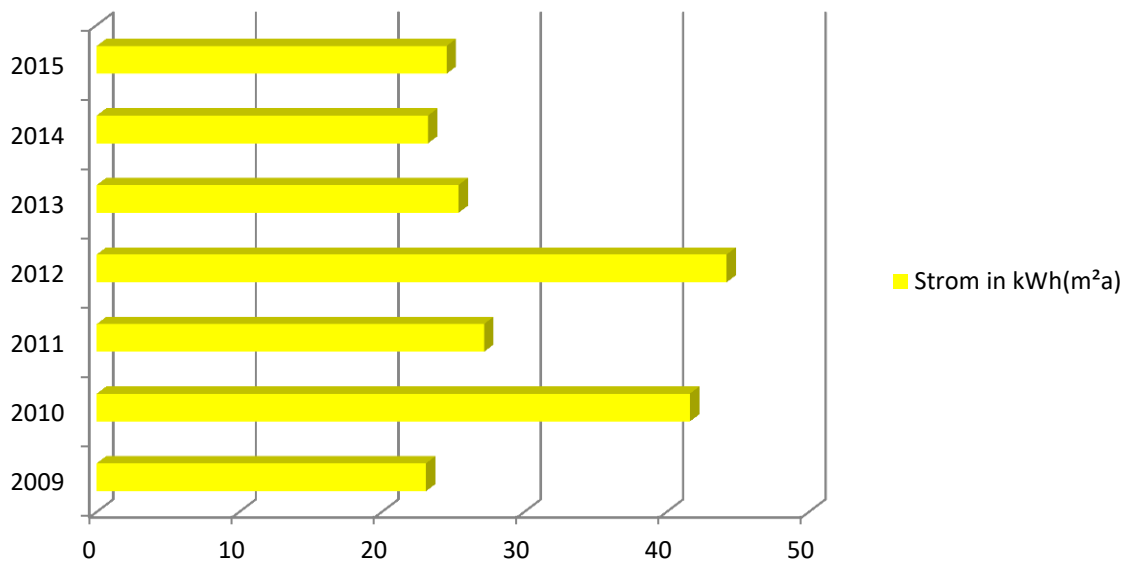
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Strom Hauptzähler 1008485	19.465	20.686	2.377	26.879	17.126	18.196	17.899
Gesamt Strom	19.465	20.686	2.377	26.879	17.126	18.196	17.899
Wärme Hauptzähler 4000027	11.923	128.471	77.830	103.243	60.008	56.482	52.479
Gesamt Wärme	11.923	128.471	77.830	103.243	60.008	56.482	52.479



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Schulzentrum Sporthalle, Schwetzingen Straße 95**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr :

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Schulzentrum Sport-halle	23,11	41,64	27,17	44,22	25,39	23,25	24,54

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

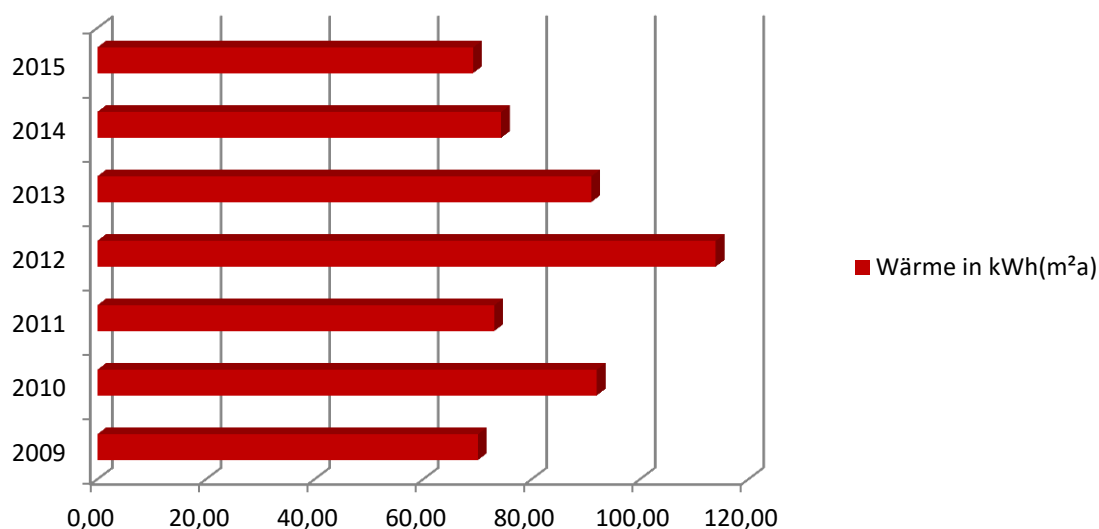
Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Schulzentrum Sporthalle	Verbrauch (kWh)	106.098	191.169	124.737	203.014	116.565	106.741	112.663
	Kennzahl (m²)	4.591	4.591	4.591	4.591	4.591	4.591	4.591



- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Schulzentrum Sporthalle, Schwetzingen Straße 95**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Schulzentrum Sporthalle	70,14	92,04	73,14	114,01	91,04	74,45	69,22

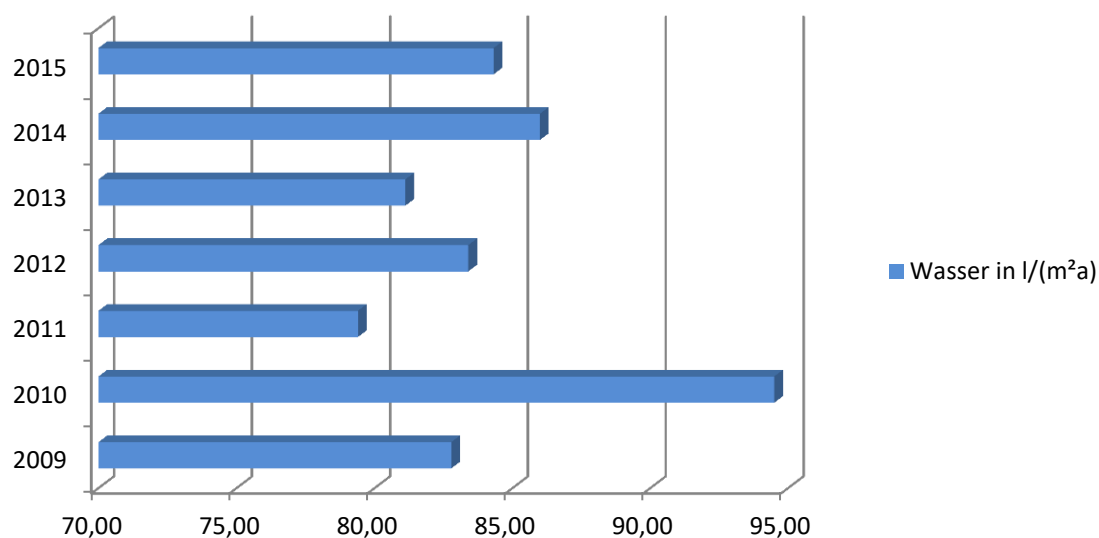
Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Schulzentrum Sporthalle	Verbrauch (kWh)	322.013	422.556	335.786	523.420	417.965	341.800	324.260
	Kennzahl (m²)	4.591	4.591	4.591	4.591	4.591	4.591	4.591

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Schulzentrum Sporthalle, Schwetzingen Straße 95**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Schulzentrum Sporthalle	83	95	79	83	81	86	84
-------------------------	----	----	----	----	----	----	----

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

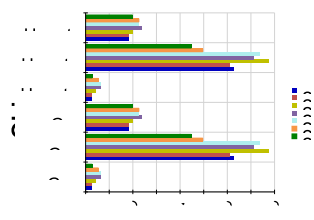
Schulzentrum Sporthalle	Verbrauch (m³)	380	434	365	383	372	395	387
	Kennzahl (m²)	4.591	4.591	4.591	4.591	4.591	4.591	4.591

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Waldschule, Am Wald 1**

Energiekosten in € pro Jahr



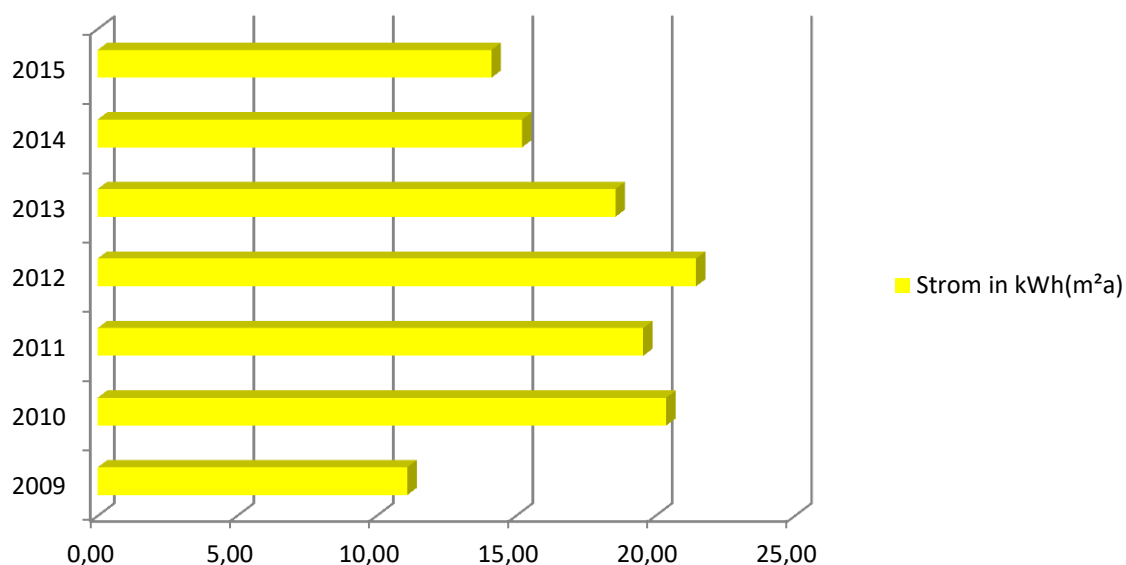
Energiekosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Hauptgebäude WA	18.189	18.449	20.173	23.819	22.582	22.687	19.871
Gesamt Strom	18.189	18.449	20.173	23.819	22.582	22.687	19.871
Hauptgebäude WA	62.866	61.124	77.421	71.091	73.932	49.698	44.879
Gesamt Wärme	62.866	61.124	77.421	71.091	73.932	49.698	44.879
Hauptgebäude WA	2.710	2.720	4.345	6.536	6.326	5.485	2.897
Gesamt Wasser	2.710	2.720	4.345	6.536	6.326	5.485	2.897

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Waldschule, Am Wald 1**

Energiekennwert Strom



Stromverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr :

Objekt / Objektart 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

Waldschule	11,10	20,39	19,56	21,46	18,57	15,22	14,12
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

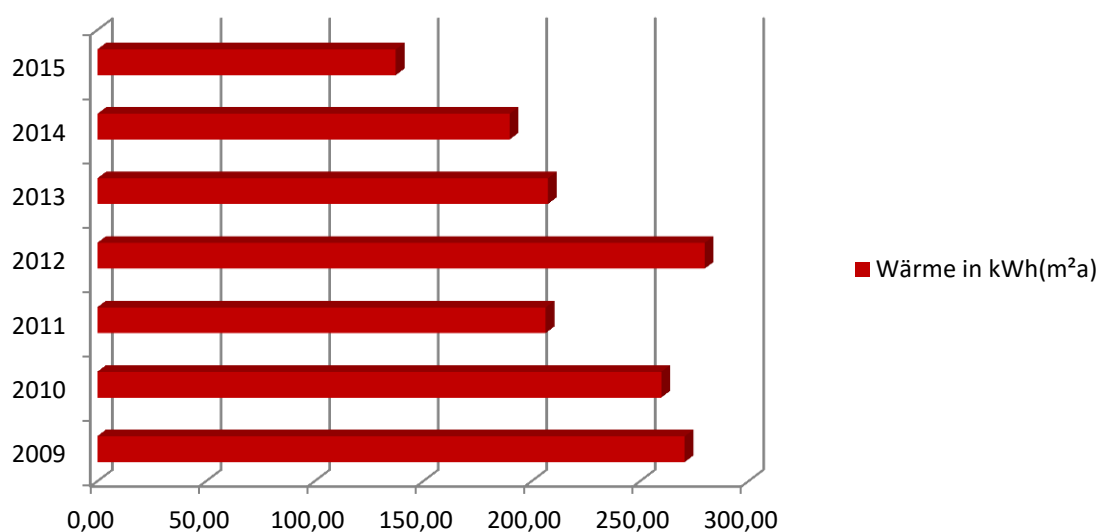
Waldschule	Verbrauch (kWh)	55.245	101.481	97.350	106.806	92.423	75.750	70.275
	Kennzahl (m²)	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Waldschule, Am Wald 1**

Energiekennwert Wärme (witterungsbereinigt)



Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m² pro Jahr (Witterungsbereinigt):

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Waldschule	207,77	259,92	206,56	279,99	207,54	189,85	137,45
------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Berechnet aus Verbrauch (kWh) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

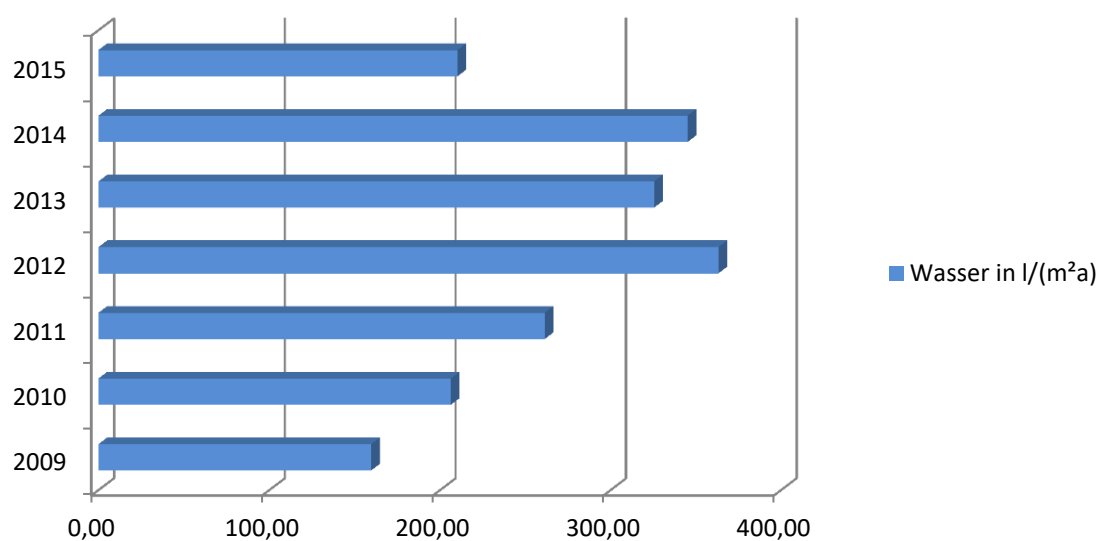
Waldschule	Verbrauch (kWh)	1.034.071	1.293.622	1.028.049	1.393.510	1.032.927	944.883	684.089
	Kennzahl (m²)	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Waldschule, Am Wald 1**

Energiekennwert Wasser



Wasserverbrauchskennwerte in l/m² pro Jahr:

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

Waldschule	160	206	261	363	326	345	210
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Berechnet aus Verbrauch (m³) / Kennzahl (m²):

Objekt / Objektart **2009** **2010** **2011** **2012** **2013** **2014** **2015**

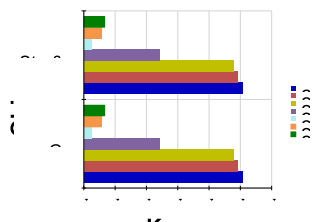
Waldschule	Verbrauch (m³)	795	1027	1301	1808	1620	1718	1046
	Kennzahl (m²)	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977

Energiebericht 2015

- Entwicklung der Jahreswerte 2009-2015

Objekt: **Straßenbeleuchtung**

Energiekosten in € pro Jahr



Energiekosten in € pro Jahr:

Objekt / Objektart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Straßenbeleuchtung	160.774	158.993	157.812	134.233	112.405	115.620	116.748
Gesamt Strom	160.774	158.993	157.812	134.233	112.405	115.620	116.748



Zusammenfassung

Der vorliegende Energiebericht 2015 des Energiemanagements des Fachdienstes Immobilienmanagement zeigt die Ergebnisse und die weiten Themenfelder rund um die Energieversorgung und Energieeffizienz städtischer Gebäude auf. Auch die erfolgreiche Arbeit der vorangegangenen Jahre wird 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 14 Liegenschaften herangezogen. Der mit diesen prozentualen Anteilen abgeschätzte Energieverbrauch aller städtischen Liegenschaften betrug im Jahre 2015 6.418.635 kWh/a Heizenergie, 1.701.251 kWh/a Strom und 15.107 m³/a Wasserverbrauch.

Großverbraucher

Zu den drei größten Energieverbrauchern zählen die städtischen Einrichtungen:

- Schulzentrum
- Astoria-Halle
- Neue Soziale Mitte

Deren Anteil am Stromverbrauch beträgt ca. 36 %, am Heizenergieverbrauch ca. 49 %. Diese beeinflussen den Gesamtenergieverbrauch der öffentlichen Gebäude wesentlich.

Heizenergieverbrauch

Der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch der 14 Hauptverbraucher ist im Berichtszeitraum 2009-2015 tendenziell gefallen. Die steigende Tendenz der Jahre 2010 bis 2011 konnte gestoppt werden. Der Heizenergieverbrauch variiert in einem Bereich von plus/minus 22 %.

Stromverbrauch

Der Stromverbrauch der Hauptverbraucher der Jahre 2009-2015 variiert in einem Bereich von plus/minus ca. 26 % um einen Mittelwert von knapp 1.849.735 kWh pro Jahr, Tendenz fallend. In 2012 lag der Wert nach dem Höchstwert 2011 auf dem niedrigsten Niveau seit 2009. Nutzungserweiterungen, Neubauten und Nutzzeitenveränderung führten trotz effizienterer Technik zu weiteren Verbrauchssteigerungen. Dies ist beispielsweise auf die Nutzungsänderungen in den Schulen zurückzuführen.



Zusammenfassung

Energiekosten

Die Energiekosten der Hauptverbraucher lagen im Jahr 2015 bei 908.232 €, davon entfielen 481.707 € auf Strom und 376.932 € auf Heizenergie und auf Wasser / Abwasser 47.578 €. Die Stromkosten für die Straßenbeleuchtung schlugen mit 116.746 € zu Buche. Somit konnten im Jahr 2015 gegenüber 2013 305.194 € eingespart werden.

Preise

Der Anstieg des Strompreises durch die EEG-Umlage von 5,28 Cent (2013) pro kWh auf 6,17 Cent (2015) pro Kilowatt ist deutlich in der Übersicht „Entwicklung der Energiepreise“ (Seite 10) zu erkennen und wirkt sich belastend auf den Haushalt aus.

Prognose

Über Sanierungsmaßnahmen, Optimierung von technischen Anlagen, Hausmeisterschulungen, durch die Inbetriebnahme der Zentralen Gebäudeleittechnik Mitte/Ende 2015 und die Sensibilisierung der Nutzer wird eine nachweisbare Energieeinsparung für 2016 erreicht werden.

Inzwischen kann dem Energiemanagement der Stadt Walldorf eine erfolgreiche Kontinuität bescheinigt werden. Mit den zur Verfügung stehenden Mitteln werden je nach Gebäudetyp gute Veränderungen erreicht. Das heißt aber auch, dass noch weiteres Einsparpotential vorhanden ist.

Durchgeführte Maßnahmen im Jahre 2015

- Einbau LED-Beleuchtung in verschiedenen Gebäuden
- Umbau der Lüftungsanlage Astoria Halle sowie der MSR Technik Lüftungszentrale
- Wartung an diversen Lüftungsanlagen
- Wartung an diversen Heizungsanlagen
- Aufschaltung MSR-Technik Rathaus, Altes Rathaus, Schulzentrum, Waldschule
- Einbau Effiziente Lüftungsanlage Waldschule Hauptgebäude
- Daten Import zur CAFM-Software mit Energiemanagement-Modul „Fernauslesung“
- Halbautomatische Dateneinpflege Daten der Zählerfernauslesung
- Überprüfung Raumtemperaturen mit Datenloggern
- Überprüfen der Raumluftqualität mit Datenloggern
- Gebäudethermografie öffentliche Gebäude
- Einbau einer intelligenten Raumtemperatur-Regelung in der Waldschule
- Einbau einer intelligenten Raumtemperatur-Regelung im Rathaus
- Stetige Überwachung der technischen Anlagen in den Gebäuden
- Austausch Heizungspumpen durch Hochenergieeffizienzpumpen
- Überprüfung der PV-Anlagen mit Wärmebildkamera
- Wartung MSR Anlagen in zahlreichen Gebäuden
- Fortführung Standby an Schulen
- Energieverbrauchsmessung mit Energiekostenmessgerät
- Rückbau nicht benötigter technischer Anlagen
- Anpassung der technischen Anlagen an die Nutzungszeiten
- Fortführung Hausmeisterschulungen
- Teststellung Datenlogger für weitere Zähleraufschaltungen
- Schulung Hausmeister in Zählerdateneingabe in CAFM-System
- Schulung Störmeldemanagement CAFM-Software
- Einbau Energiesparregler Kindergarten und Scheune Hillesheim und Hopp Stift II
- Austausch defekter Fenster- und Türdichtungen Bauhof
- Austausch des defekten BHKW Pfllegezentrum durch ein effektiveres Gerät
- Mitwirken 2000Watt Gesellschaft
- Reinigung Lüftungsanlage Astoria Halle Einbau Energieoptimierter Luftfilter
- Überwachung Solaranlagen der Stadt Walldorf

Energieeinsparung durch Gebäudemanagement System

Integrierte Gebäudeautomationssysteme sind heute Voraussetzung für die energetische und betriebswirtschaftliche optimale Bewirtschaftung von Gebäuden. Dies gilt besonders, wenn die Nutzungszeiten kürzer oder variabler sind als bei Wohngebäuden. Verwaltungsgebäude, Schulen, Sporthallen und Kindergärten weisen deshalb hohe Einsparpotentiale auf. Die bisherigen autarken Insellösungen werden Gewerke übergreifend auf das Gebäudemanagement Zentral auf die Serveranlagen im Rathaus aufgeschaltet. Dies ermöglicht Heizungs- und Lüftungsanlagen, Licht- und Beschattungsanlagen unter einer gemeinsamen Bedien- und Visualisierungsoberfläche zu steuern und zu überwachen. Die Bedienstationen sind alle an das Verwaltungsnetz der Stadt Walldorf über das Glasfasernetz angeschlossen, somit kann vom Rathaus oder direkt vor Ort die Anlagenteile bedient werden. Im Jahr 2015 wurden die Liegenschaften Rathaus, Neue Soziale Mitte, Schulzentrum, Altes Rathaus und Waldschule aufgeschaltet. Insgesamt umfasst die Aufschaltung über 6400 Datenpunkte. Für das Jahr 2016 ist geplant mit dem System ein Störmeldemanagement zu installieren. Damit wird es möglich sein, dass bei Störungen die Hausmeister sofort per SMS benachrichtigt werden. Damit können zukünftig Störungen schneller erkannt und beseitigt werden. Auch weitere Aufschaltungen im Jahre 2016 sind geplant. Beispielsweise soll die Astoria Halle auf das Gebäudemanagement System aufgeschaltet werden. Für die „einfachen“ Gebäude, welche über keine komplexe MSR-Technik verfügen, soll eine einfache Lösung zu Aufschaltung der Heizungs- und Lüftungsanlagen geschaffen werden.

Mit dieser Technik ließen sich bereits im Rathaus und in der Neuen Sozialen Mitte Sporthalle Mensa beachtliche Energieeinsparungen zwischen 25%-30% erzielen. Ein wichtiger Aspekt ist auch, dass die Anlagen zum Teil nicht mehr auf 100% laufen und somit die Wartungskosten gesenkt und sich dadurch die Anlagenlebensdauer erhöht. Somit ist die Wirtschaftlichkeit dieses Systems bewiesen.

Energiekosteneinsparungen wurden u.a. erzielt durch:

Absenkung der Vorlauftemperaturen der Heizungsanlage

Optimieren der Anlagen bei Nichtnutzung Bsp. am Wochenende

Erkennen von Störungen an der MSR-Technik

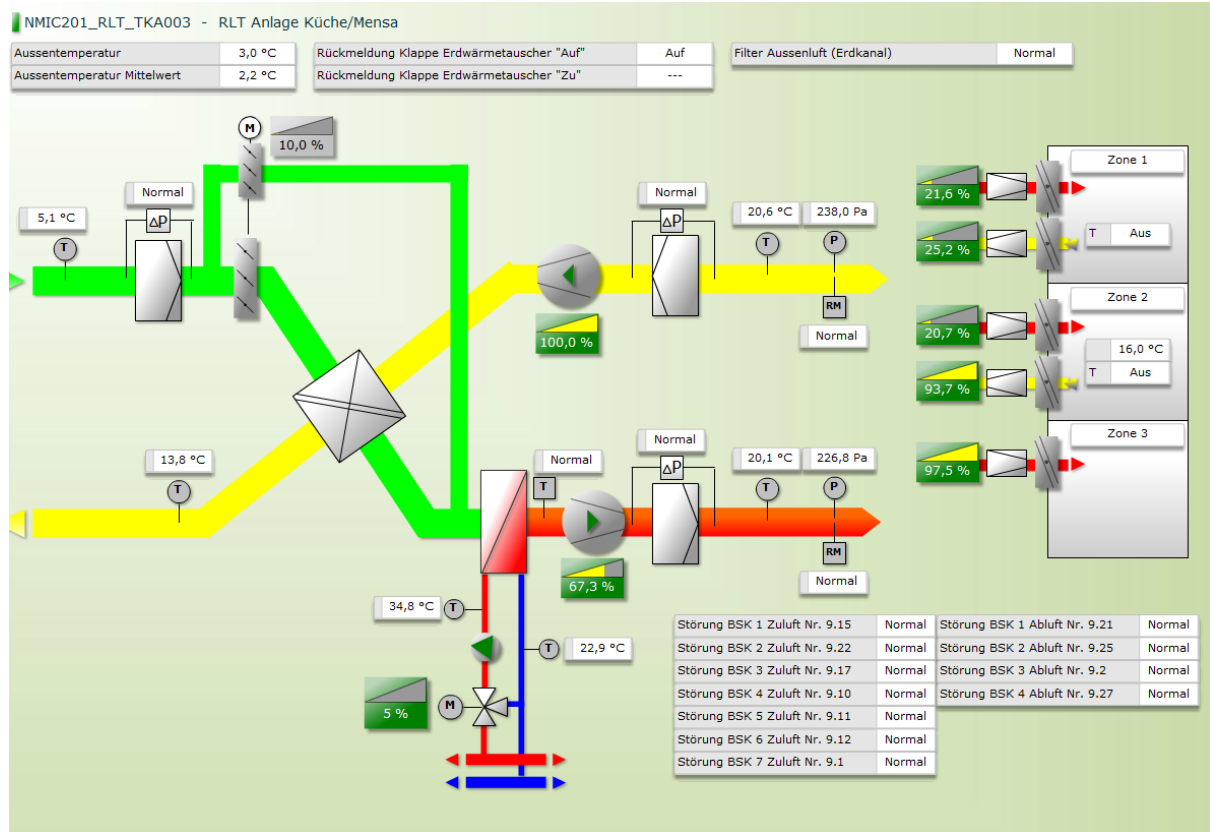
Erkennen von Wartungsmängeln an den Anlagen

Überwachen der Anlagenteile per Trendkurven

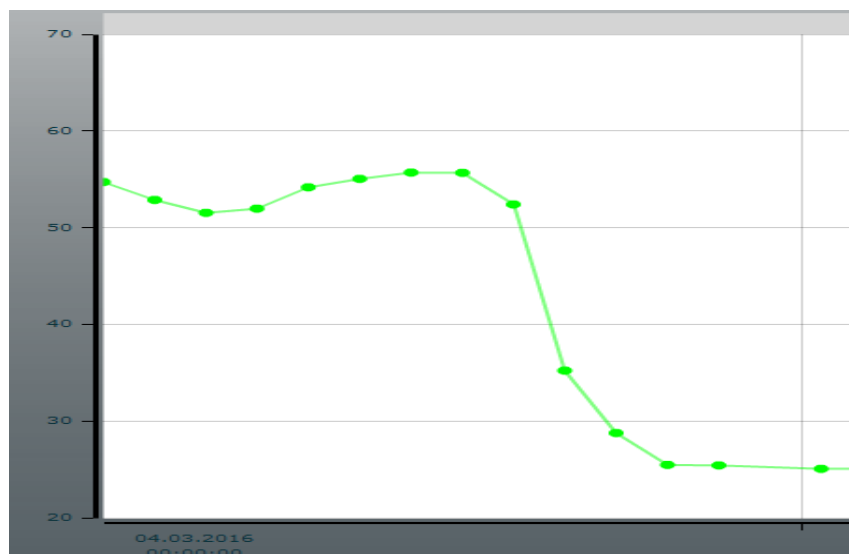
Fehlersuche bei Defekten

Ansichten Gebäudemanagement System

Ansicht der Raumluftechnischen Anlage als Beispiel „Neue Soziale Mitte Sporthalle/Mensa“ :



Erstellung einer Trendkurve als Beispiel zur Überprüfung des Absenkbetriebes der Heizungsanlage zum Wochenende hier Vorlauftemperatur „Rathaus Heizkreis Büro“ :



Umbau der MSR Technik Lüftungsanlage der Astoria Halle



Die eingesetzte Mess- und Regelungstechnik für Zentralklima- und Lüftungsanlagen optimiert den Luftaustausch im Gebäude. Die neue Technik wird in der Sporthalle, im Foyer, in der Galerie und in der Mehrzweckhalle eingesetzt. Fein abgestimmte Sensoren sorgen dafür, dass die Luft langsamer im Raum verteilt wird als bei klassischen Anlagen. Die Zuluft wird dabei ungerichtet bereitgestellt und so mit der Raumluft vermischt, das Zugescheitungen, Luftschichten und Kälteinseln weitgehend verhindert werden. Auch die Luftqualität und die Luftfeuchte werden positiv beeinflusst. Schadstoffinseln oder Fallkälte an der Glasfassade lassen sich somit erfolgreich bekämpfen. Unter Berücksichtigung der Nutzer wird so das ideale Raumklima erzeugt. Neben dem erhöhten Komfort erhöht sich dadurch auch die Energieeffizienz deutlich.

Die Vorplanung für den Umbau der Lüftungsanlage auf die neue Technik begann im Januar 2015, somit konnte die neue Technik in den Sommerferien eingebaut werden. Die Anlage wurde zum Ende der Sommerferien in Betrieb genommen und laufend bei Veranstaltungen bis März 2016 einreguliert. Die Hausmeister der Astoria Halle wurden auf das neue System eingewiesen.

Die Energieeinsparung beläuft sich seit September 2015 bei der Wärme auf ca. 38 % (Witterungsbereinigt) und beim Stromverbrauch auf ca. 20%. Für 2016 wird insgesamt im Vergleich zu 2015 eine erhebliche Einsparung erhofft.

Wärme Verbrauchsübersicht in MWh pro Monat (witterungsbereinigt).

Jahr	Sep	Okt	Nov	Dez
2014	13,7	31,97	59,37	148,43
2015	10,79	24,52	33,35	39,24

Pflegezentrum Austausch des BHKW

Im Spätjahr 2015 ist im Pflegezentrum das BHKW ausgefallen. Anfangs konnte das BHKW nur noch 70% von seiner ursprünglichen Leistung erreichen. Bis es letztendlich komplett ausgefallen war. Da der Winter bevor stand, musste schnell gehandelt werden. Durch die gesetzlichen Vorgaben war schnell klar, dass nur ein eins-zu-eins Austausch in Frage kam.

Die Energieeinsparverordnung (EnEV), sowie das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EwärmeG) begrenzt den Primärenergiebedarf eines Gebäudes. Beim Heizungsanlagentausch müssen in bestehenden Wohngebäuden 15 % der Wärme durch erneuerbaren Energien gedeckt oder Ersatzmaßnahmen nachgewiesen werden. Durch den sehr guten Primärenergiefaktor eines BHKW lassen sich mit einem BHKW relativ leicht die erforderlichen Werte erreichen. Somit lassen sich auch hier Verbesserungen der Einstufung durch den Einsatz eines BHKW erreichen.

Neben einer Vergütung für den eingespeisten Strom bekommen wir aufgrund des KWKG-Gesetzes für jede eingespeiste kWh Strom eine besondere Vergütung auch für die selbst verbrauchte Energie, weil der dezentral eingespeiste Strom die Netze und Umspannwerke entlastet. Diese lief Ende 2015 aus, wird aber seit 2016 mit anderen Konditionen weitergeführt. Für die Konstellation im Pflegezentrum bedeutete dies, da die „alte“ Förderung eher effizient war, das war mit ein Grund für den schnellen Austausch.

Das alte BHKW wies eine geringere Effizienz auf, als ein neues BHKW. Je nach Alter und Modell kann der Wirkungsgrad variieren. Durch den Einsatz des neuen BHKW in Verbindung mit dem bestehenden Spitzenlastkessel lassen sich die Brennstoffkosten senken.





Glossar

Basisjahr

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

BMWi

Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie.

CAFM-Software

Computer Aided Facility-Management ist die Unterstützung des Facilitymanagements durch die Informationstechnik in Form eines Computerprogramms, welches aus einer Datenbank und einer Anwenderoberfläche besteht. Dabei stehen die Bereitstellung von Informationen über die Facilities und die Unterstützung von Arbeitsprozessen im Vordergrund (Quelle Wikipedia).

DENA

Deutsche Energie-Agentur GmbH

EEG Umlage

Das deutsche Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien (Kurztitel Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG) regelt die bevorzugte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen ins Stromnetz und garantiert deren Erzeugern feste Einspeisevergütungen (Quelle Wikipedia).

Emission

Bezeichnet den Austritt von Schadstoffen in Luft, Boden und Gewässer, aber auch von Lärm und Erschütterungen und zwar an der Quelle (lateinisch: emittere, aussenden).

GLT

Die Hard- und Software für eine zentrale übersichtliche Überwachung und Bedienung eines Gebäudes wird als Gebäudeleittechnik (GLT) bezeichnet.

Glossar

KEM

Kommunales Energiemanagement

KliBA

Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur Heidelberg & Nachbargemeinden

Kohlendioxid (CO₂)

Farb- und geruchloses Gas, das bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (z. B. Erdgas, Erdöl oder Kohle) freigesetzt wird. Kohlendioxid gilt als wichtigster Vertreter der Treibhausgase, die zur Verstärkung des natürlichen Treibhauseffektes und der damit verbundenen globalen Erwärmung beitragen (Quelle Wikipedia).

LED

Eine Leuchtdiode (kurz LED von englisch light-emitting Diode, dt. Licht-emittierende Diode, auch Lumineszenz-Diode) ist ein Licht emittierendes Halbleiter-Bauelement, dessen elektrische Eigenschaften einer Diode entsprechen (Quelle Wikipedia).

Nahwärmenetz

Wärmeversorgung beispielsweise des Schulzentrums von der Technikzentrale „Schulzentrum“.

PV-Anlage

Eine Photovoltaikanlage, auch PV-Anlage (bzw. PVA) genannt, ist eine Solarstromanlage, in der mittels Solarzellen ein Teil der Sonnenstrahlung in elektrische Energie umgewandelt wird (Quelle Wikipedia).

StBa

Statistisches Bundesamt

Strom in kWh (m²a)

Stromverbrauch (Kennwert) in Kilowatt-Stunden pro Quadratmeter pro Jahr



Glossar

t

Maßeinheit für Tonne

Wasser in l/(m²a)

Wasserverbrauch (Kennwert) in Liter pro Quadratmeter pro Jahr

Wärme in kWh(m²a)

Wärmeverbrauch (Kennwert) in Kilowatt-Stunden pro Quadratmeter pro Jahr

WDVS

Wärmedämmverbundsystem

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 Klimakorrekturfaktor (GTZReferenzjahr/GTZJahr) ermittelt. Grundlage ist hierzu die VDI 3807-Energieverbrauchswerte für Gebäude (Quelle Wikipedia).

ZLT

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