Energiebericht 2016



Stadt Hohenems
Kaiser-Franz-Josef-Straße 4
6845 Hohenems
Tel. 05576 / 7101, Fax 05576 / 7101–1119
E-Mail: stadt@hohenems.at
Internet: www.hohenems.at

Der Energiebericht wurde erstellt von:
Bmst. Ing. Reinhard Peter, Abt. Hochbau, Stadt Hohenems

Herausgeber:
Stadt Hohenems, Kaiser-Franz-Josef-Straße 4, 6845 Hohenems

Für die Erstellung des Energieberichts wurde eine Mustervorlage verwendet, die den Vorarlberger e5-Gemeinden vom Energieinstitut Vorarlberg zur Verfügung gestellt wurde.





Energieinstitut Vorarlberg, CAMPUS V Stadtstraße 33, 6850 Dornbirn

Alle Rechte vorbehalten.
Jede Verwertung der Mustervorlage bedarf der Genehmigung des Energieinstituts Vorarlberg.

Stand: Juli 2016

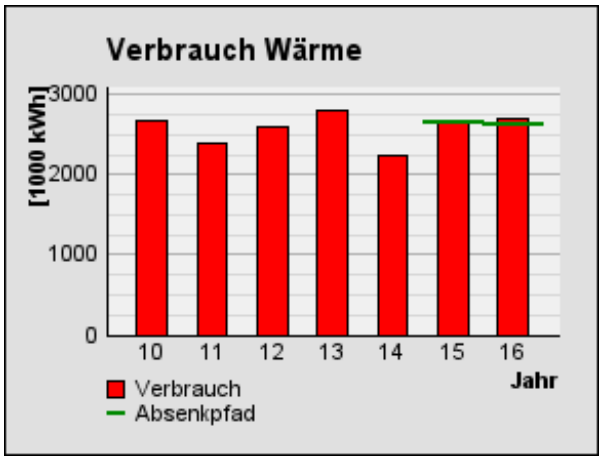
Inhaltsverzeichnis

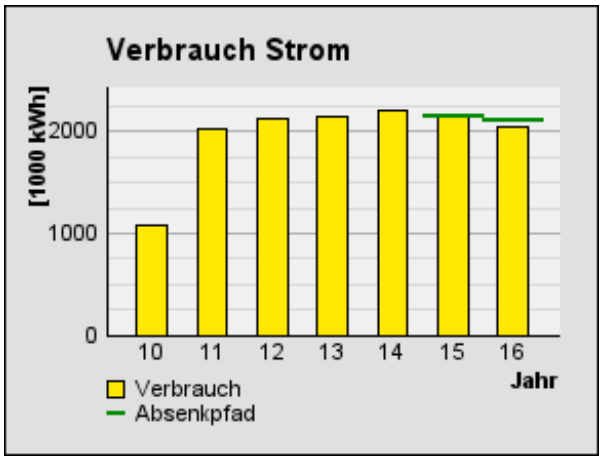
1. Allgemein 4
1. 1. Kommunaler Energieverbrauch 4
1. 2. Kommunaler Energieverbrauch pro Kopf 5
1. 3. Witterungseinfluss 6
1. 4. Kosten 7
1. 5. Erneuerbarkeit, CO_2 8
1. 6. (Öko-)Stromproduktion 10
1. 6. 1. Strom allgemein 10
1. 6. 2. Öko-Plus 11
1. 7. Objektübersicht 13
1. 7. 1. Wärme 13
1. 7. 2. Strom 15
1. 7. 3. Wasser 17
2. Objekte 19
2. 1. Wärmenetze/KWK 19
2. 1. 1. Wärmenetz/KWK NW01: Heizwerk 19
2. 2. Gebäude 21
2. 2. 1. Objekt A05: Stadion Herrenried 21
2. 2. 2. Objekt G 30: Rathaus 22
2. 2. 3. Objekt G 31: Rathaus Nebengebäude 1 24
2. 2. 4. Objekt G 32: Rathaus Nebengebäude 2 26
2. 2. 5. Objekt G 33: Rathaus Nebengebäude 3 27
2. 2. 6. Objekt G 51: Mesnerhaus 29
2. 2. 7. Objekt G01: Volksschule Markt 31
2. 2. 8. Objekt G02: Volksschule Herrenried 33
2. 2. 9. Objekt G03: Volksschule / Kiga Reute 35
2. 2. 10. Objekt G05: Vlbg. Mittelschule Herrenried 36
2. 2. 11. Objekt G06: Sportmittelschule Markt 38
2. 2. 12. Objekt G08: Sonderpädagogisches Zentrum 40
2. 2. 13. Objekt G12: Kindergarten Neunteln 42
2. 2. 14. Objekt G13: Kindergarten Herrenried 43
2. 2. 15. Objekt G14: Kindergarten Markt 45
2. 2. 16. Objekt G15: Kindergarten Eisplatzstraße 47
2. 2. 17. Objekt G19: Kinderbetreuung Neunteln 48
2. 2. 18. Objekt G34: Löwensaal 49
2. 2. 19. Objekt G35: Synagoge 51
2. 2. 20. Objekt G36: Jüdisches Museum 53
2. 2. 21. Objekt G40: Feuerwehr Kernstockstraße 55
2. 2. 22. Objekt G42: Werkhof 56
2. 3. Anlagen 57
2. 3. 1. Objekt A01: Straßenbeleuchtung gesamt 57
2. 3. 2. Objekt A10: Kunsteisbahn 58
3. Anhang 59
3. 1. Zielwerte 59
Gemeinde 59

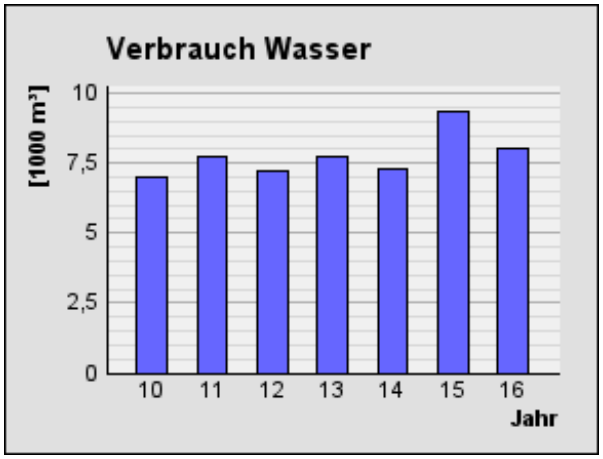
1. Allgemein

1. 1. Kommunaler Energieverbrauch

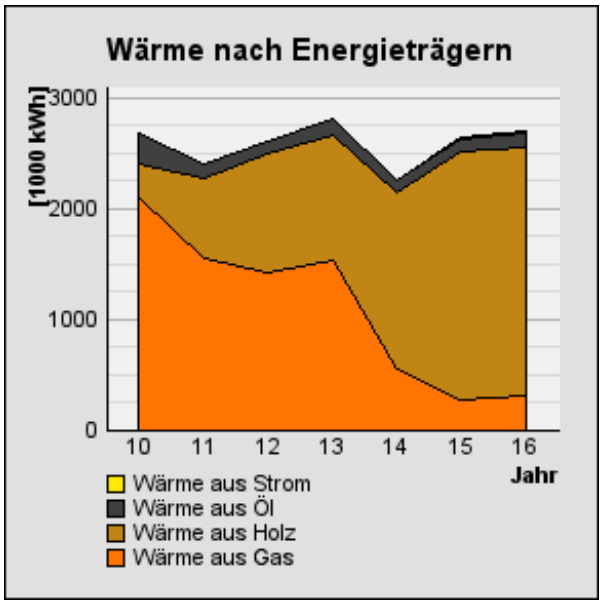
Verbrauch:





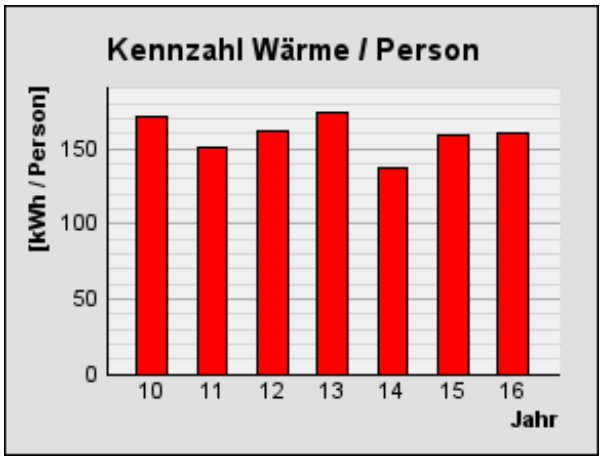


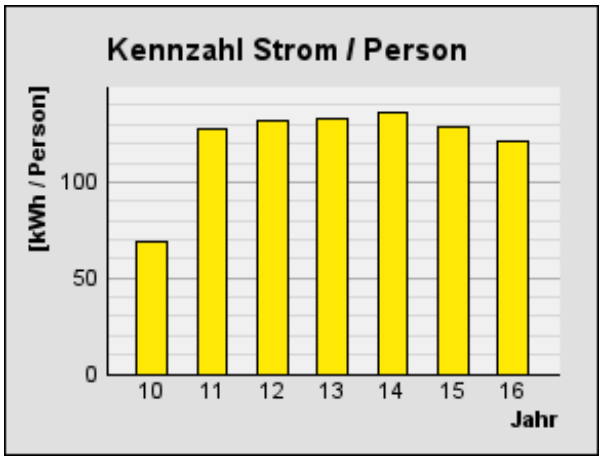
Aufteilung auf die Energieträger:

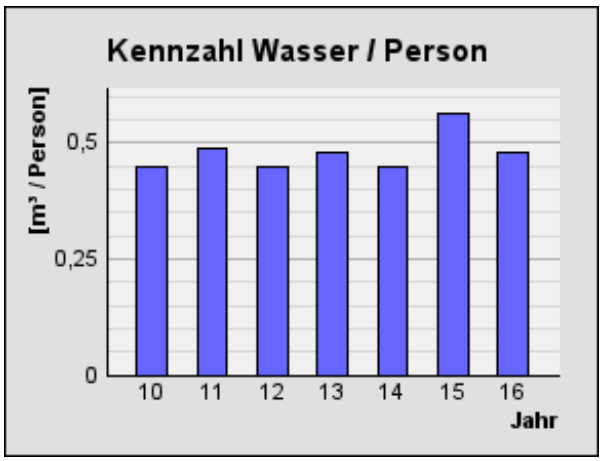


1. 2. Kommunaler Energieverbrauch pro Kopf

Verbrauch pro Kopf:



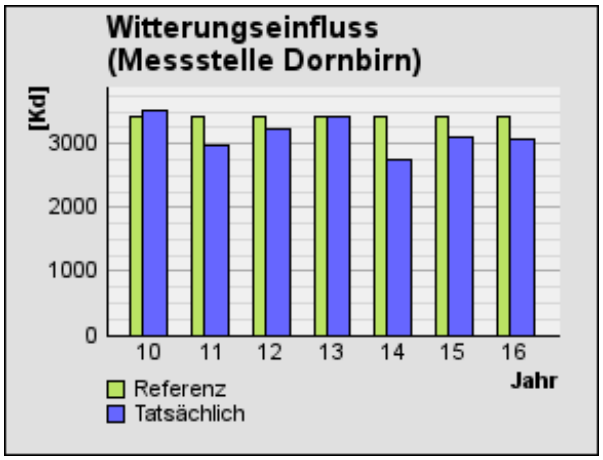




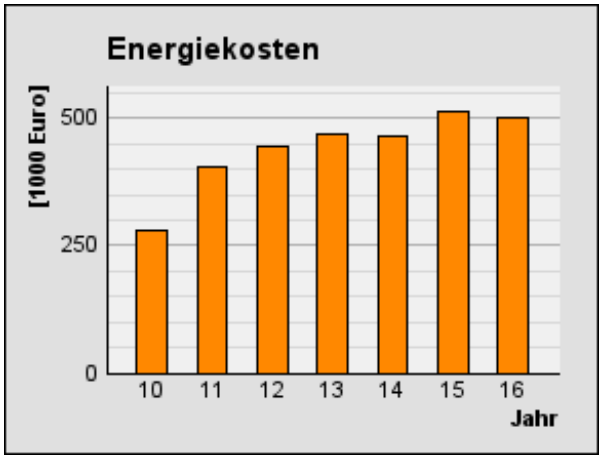
1. 3. Witterungseinfluss

Zur Herstellung einer Vergleichbarkeit der Energiekennzahl "Wärme" unterschiedlicher Jahre werden die Heizenergieverbräuche "klimakorrigiert". Dabei wird der Heizenergieverbrauch durch die so genannten "Heizgradtage" (HGT 12/20) des aktuellen Bezugsjahrs geteilt und mit dem langjährigen Mittel (Referenzwert) multipliziert.

Die jährlichen Heizgradtage sind die Summe der Differenzen zwischen der Tagesmitteltemperatur und der angestrebten Raumtemperatur (20° C) von allen Tagen, an denen die Tagesmitteltemperatur weniger als 12 °C beträgt.



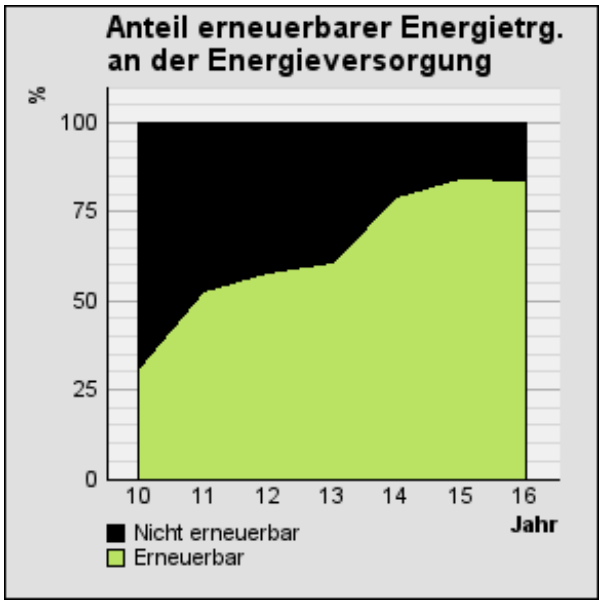
1. 4. Kosten



Energie- und Umweltfolgekosten *[€]*	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**↔**	**2016**
Wärme	132.995	144.905	174.505	183.069	173.806	220.393	0%	220.732
Strom	119.812	228.806	241.285	254.918	260.969	250.885	-4%	241.160
Wasser	26.517	29.241	27.826	31.338	31.110	40.963	-7%	38.191
Umweltfolgekosten	238.385	221.225	240.426	168.032	125.250	111.837	-2%	110.134

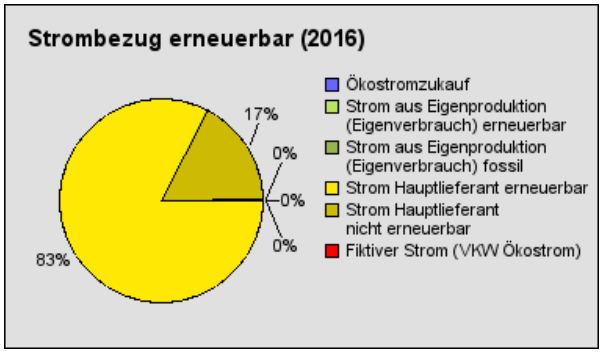
1. 5. Erneuerbarkeit, CO_2

Erneuerbarkeit allgemein:

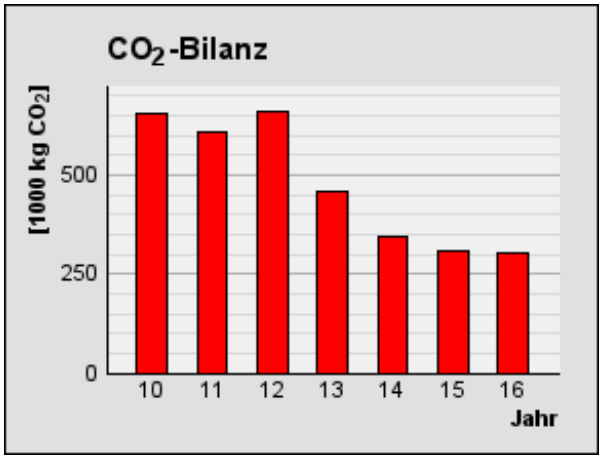


Erneuerbare Energie *[kWh]*	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**↔**	**2016**
Wärme aus Strom	0	0	0	0	0	11.275	-5%	10.701
Wärme aus Holz	299.681	725.441	1.065.870	1.126.815	1.587.320	2.236.211	1%	2.260.700
Strom	856.575	1.598.200	1.674.999	1.893.061	1.952.831	1.775.228	-5%	1.687.306
Gesamt *[kWh]*	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**↔**	**2016**
Erneuerbare Energie	1.156.256	2.323.641	2.740.869	3.019.876	3.540.151	4.022.714	-2%	3.958.707
Nicht erneuerbare Energie	2.605.390	2.098.045	1.981.565	1.948.047	924.641	760.715	2%	774.364

Erneuerbarkeit beim Strom:



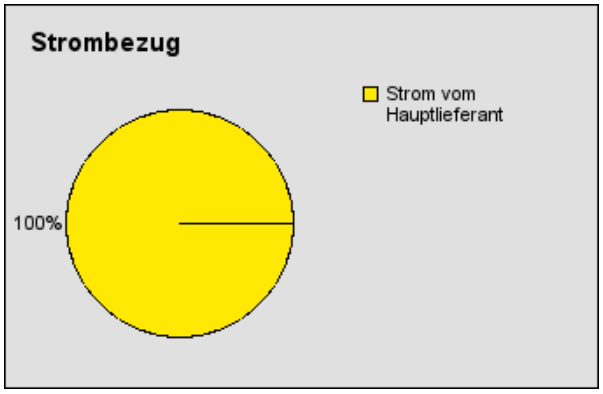
CO_2-Bilanz:



1. 6. (Öko-)Stromproduktion

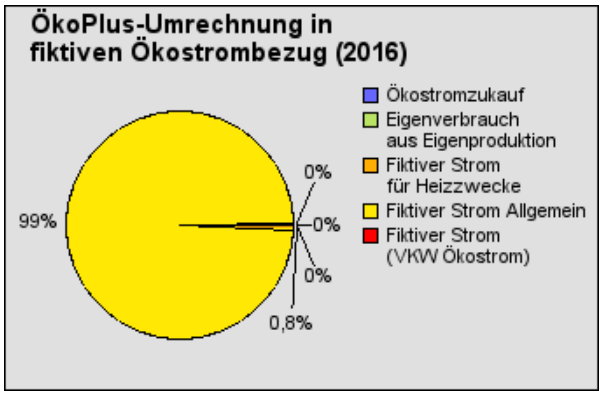
1. 6. 1. Strom allgemein

Anteile des Strombezugs:



1. 6. 2. Öko-Plus

In Vorarlberg gibt es die Möglichkeit neben Ökostromeinkauf eine Ökostrom-Förderung über die Ökostrombörse – Partnerschaft über VKW und Arge Erneuerbare Energie Vorarlberg AEE-V – den "ÖkoPlus" Tarif zu wählen. Zahlreiche Gemeinden unterstützen dieses innovative Modell. Um die Vergleichbarkeit dieser Öko-Förderung mit Ökostrom-Einkauf zu gewährleisten, ist eine fiktive Umrechnung des Förderbeitrags in Ökostrom-Einkauf gewählt worden. Als Referenz-Ökostromlieferant wird "VKW Ökostrom" herangezogen, da sie ein ausgeglichenes Verhältnis von Wasserkraft zu sonstigen Energieträgern (Kleinwasserkraft, Wind, Biogas, PV,...) hat.



ÖkoPlus: Fiktiver Ökostrombezug		2010	2011	2012	2013	2014	2015	↔	2016
Mehrkosten ÖkoPlus	*[€]*	0	0	0	0	0	0	*0%*	0
Fiktiver Strom für Heizzwecke	*[kWh]*	0	0	0	0	0	16.606	-5%	15.760
Eigenverbrauch aus Eigenproduktion	*[kWh]*	0	0	0	0	0	0	*0%*	0
Ökostromzukauf	*[kWh]*	0	0	0	0	0	0	*0%*	0
Fiktiver Strom Allgemein	*[kWh]*	1.084.272	2.023.038	2.120.252	2.151.205	2.219.126	2.138.829	-5%	2.038.548
Fiktiver Strom (VKW Ökostrom)	*[kWh]*	0	0	0	0	0	0	-50%	0

1. 7. Objektübersicht

1. 7. 1. Wärme

2016															
CODE	**Objekt**	**Klasse***	**EBF** *m²*	**Wärmeverbrauch**							**Zielwert e5**	**Einsparpotenzial von klimakorr. Verbrauch auf Zielwert**			
				Strom *[kWh]*	**Öl** *[kWh]*	**Holz** *[kWh]*	**Gas** *[kWh]*	**Summe** *[kWh]*	**Ändg. Vorj.** *[%]*	**Summe klimakorr.** *[kWh]*	**Summe** *[kWh]*	**Anteil** *[%]*	**Summe** *[kWh]*	**Kosten** *[€]*	**CO_2** *[kg CO_2]*
Bauhöfe															
G42	Werkhof	C	515,5	0	0	0	30.626	30.626	-6%	34.299	38.663	0%	0	0	0
Summe			515,5	0	0	0	30.626	30.626	-6%	34.299	38.663	0%	0	0	0
Büros, Verwaltungsgebäude															
G 30	Rathaus	F	814,75	0	0	119.022	0	119.022	7%	133.295	52.959	60%	80.336	6.313	0
G 31	Rathaus Nebengebäude 1	G	344,08	0	0	50.260	0	50.260	7%	56.287	22.365	60%	33.922	2.665	0
G 32	Rathaus Nebengebäude 2	C	272	15.760	0	0	0	15.760	-5%	17.650	17.680	0%	0	0	0
G 33	Rathaus Nebengebäude 3	C	940,19	0	0	68.319	0	68.319	3%	76.512	61.112	20%	15.400	1.210	0
G 51	Mesnerhaus	E	149,62	0	0	17.083	0	17.083	7%	19.132	9.725	49%	9.407	739	0
Summe			2.520,64	15.760	0	254.684	0	270.444	5%	302.876	163.842	46%	139.064	10.927	0
Feuerwehrhäuser															
G40	Feuerwehr Kernstockstraße	D	1.515	0	0	0	117.638	117.638	9%	131.745	90.900	31%	40.845	1.714	7.294
Summe			1.515	0	0	0	117.638	117.638	9%	131.745	90.900	31%	40.845	1.714	7.294
Kindergärten															
G12	Kindergarten Neunteln	C	926	0	0	0	60.294	60.294	3%	67.525	69.450	0%	0	0	0
G13	Kindergarten Herrenried	D	828	0	0	75.214	0	75.214	-5%	84.234	62.100	26%	22.134	1.739	0
G14	Kindergarten Markt	C	990	0	0	73.259	0	73.259	2%	82.045	74.250	10%	7.795	612	0
G15	Kindergarten Eisplatzstraße	C	153,99	0	0	0	11.617	11.617		13.010	11.549	11%	1.461	61	261
G19	Kinderbetreuung Neunteln	B	408	0	0	0	18.408	18.408	4%	20.615	30.600	0%	0	0	0
Summe			3.305,99	0	0	148.474	90.319	238.792	5%	267.428	247.949	7%	31.389	2.413	261
Mehrzweckgebäude															
G35	Synagoge	E	804,2056	0	0	80.868	0	80.868	-1%	90.566	56.294	38%	34.272	2.693	0
G36	Jüdisches Museum	E	869	0	0	61.236	0	61.236	4%	68.579	60.830	11%	7.749	609	0
Summe			1.673,2056	0	0	142.104	0	142.104	1%	159.145	117.124	26%	42.021	3.302	0
Schulen mit Turnhallen															

G01	Volksschule Markt	C	4.484	0	0	274.198	0	274.198	2%	307.080	313.880	0%	0	0	0
G02	Volksschule Herrenried	E	2.830	0	0	224.171	0	224.171	-5%	251.054	198.100	21%	52.954	4.161	0
G03	Volksschule / Kiga Reute	F	1.156,89	0	120.409	0	0	120.409	5%	134.849	80.982	40%	53.867	2.371	12.987
G05	Vlbg. Mittelschule Herrenried	D	8.017	0	0	635.051	0	635.051	-5%	711.206	561.190	21%	150.016	11.788	0
G06	Sportmittelschule Markt	C	4.998	0	0	261.760	0	261.760	7%	293.150	349.860	0%	0	0	0
Summe			21.485,89	0	120.409	1.395.180	0	1.515.589	-1%	1.697.339	1.504.012	11%	256.837	18.320	12.987
Schulen ohne Turnhallen															
G08	Sonderpädagogisches Zentrum	E	1.719	0	0	190.873	0	190.873	11%	213.763	103.140	52%	110.623	8.692	0
Summe			1.719	0	0	190.873	0	190.873	11%	213.763	103.140	52%	110.623	8.692	0
Sportheime															
A05	Stadion Herrenried	G	324,5	0	0	0	59.071	59.071	-3%	66.155	29.205	56%	36.950	1.551	6.599
Summe			324,5	0	0	0	59.071	59.071	-3%	66.155	29.205	56%	36.950	1.551	6.599
Veranstaltungsgebäude															
G34	Löwensaal	E	1.685	0	0	129.385	0	129.385	14%	144.901	101.100	30%	43.801	3.442	0
Summe			1.685	0	0	129.385	0	129.385	14%	144.901	101.100	30%	43.801	3.442	0
Summe			**34.744,7256**	**15.760**	**120.409**	**2.260.700**	**297.654**	**2.694.523**	**2%**	**3.017.651**	**2.395.935**	**26%**	**701.530**	**50.361**	**27.141**

* *Klassifizierung bezieht sich auf Wärme- (klima- und wirkungsgradkorrigiert) und Stromwerte*

1. 7. 2. Strom

2016									
CODE	**Objekt**	**EBF** *m²*	**Stromverbrauch**		**Zielwert e5**	**Einsparpotenzial von Verbrauch auf Zielwert**			
			Menge *[kWh]*	**Ändg. Vorj.** *[%]*	**Menge** *[kWh]*	**Anteil** *[%]*	**Menge** *[kWh]*	**Kosten** *[€]*	**CO_2** *[kg CO_2]*
Bauhöfe									
G42	Werkhof	515,5	19.360	11%	5.155	73%	14.205	1.680	1.406
Summe		515,5	19.360	11%	5.155	73%	14.205	1.680	1.406
Büros, Verwaltungsgebäude									
G 30	Rathaus	814,75	29.956	9%	16.295	46%	13.661	1.616	1.352
G 31	Rathaus Nebengebäude 1	344,08	27.782	2%	6.882	75%	20.900	2.473	2.069
G 32	Rathaus Nebengebäude 2	272	7.772	1%	5.440	30%	2.332	276	231
G 33	Rathaus Nebengebäude 3	940,19	21.836	8%	18.804	14%	3.032	359	300
G 51	Mesnerhaus	149,62	5.218	12%	2.992	43%	2.226	263	220
Summe		2.520,64	92.563	6%	50.413	46%	42.150	4.986	4.173
Feuerwehrhäuser									
G40	Feuerwehr Kernstockstraße	1.515	44.418	0%	22.725	49%	21.693	2.566	2.148
Summe		1.515	44.418	0%	22.725	49%	21.693	2.566	2.148
Kindergärten									
G12	Kindergarten Neunteln	926	16.956	-4%	10.186	40%	6.770	801	670
G13	Kindergarten Herrenried	828	9.509	7%	9.108	4%	401	47	40
G14	Kindergarten Markt	990	10.516	-3%	10.890	0%	0	0	0
G15	Kindergarten Eisplatzstraße	153,99	2.948		1.694	43%	1.254	148	124
G19	Kinderbetreuung Neunteln	408	4.564	9%	4.488	2%	76	9	8
Summe		3.305,99	44.494	7%	36.366	18%	8.501	1.006	842
Mehrzweckgebäude									
G35	Synagoge	804,2056	20.173	-9%	8.042	60%	12.131	1.435	1.201
G36	Jüdisches Museum	869	53.261	0%	8.690	84%	44.571	5.273	4.413
Summe		1.673,2056	73.434	-2%	16.732	77%	56.702	6.708	5.613
Schulen mit Turnhallen									
G01	Volksschule Markt	4.484	76.127	-3%	44.840	41%	31.287	3.701	3.097
G02	Volksschule Herrenried	2.830	85.766	97%	28.300	67%	57.466	6.798	5.689
G03	Volksschule / Kiga Reute	1.156,89	30.431	-5%	11.569	62%	18.862	2.231	1.867
G05	Vlbg. Mittelschule Herrenried	8.017	144.693	-0%	80.170	45%	64.523	7.633	6.388
G06	Sportmittelschule Markt	4.998	159.029	-3%	49.980	69%	109.049	12.900	10.796
Summe		21.485,89	496.045	7%	214.859	57%	281.186	33.264	27.837

Schulen ohne Turnhallen									
G08	Sonderpädagogisches Zentrum	1.719	14.814	6%	15.471	*0%*	0	0	0
Summe		1.719	14.814	6%	15.471	*0%*	0	0	0
Sportheime									
A05	Stadion Herrenried	324,5	29.624	22%	9.735	*67%*	19.889	2.353	1.969
Summe		324,5	29.624	22%	9.735	*67%*	19.889	2.353	1.969
Veranstaltungsgebäude									
G34	Löwensaal	1.685	109.600	-7%	33.700	*69%*	75.900	8.979	7.514
Summe		1.685	109.600	-7%	33.700	*69%*	75.900	8.979	7.514
Eislaufplätze									
A10	Kunsteisbahn	0	291.900	-1%	?	?	?	?	?
Summe		0	291.900	-1%	≥ 0	?	≥ 0	≥ 0	≥ 0
Straßenbeleuchtung									
A01	Straßenbeleuchtung gesamt	0	822.295	-14%	?	?	?	?	?
Summe		0	822.295	-14%	≥ 0	?	≥ 0	≥ 0	≥ 0
Summe		**34.744,7256**	**2.038.548**	**-5%**	**≥ 405.156**	**?**	**≥ 520.228**	**≥ 61.543**	**≥ 51.503**

1. 7. 3. Wasser

2016								
CODE	**Objekt**	**EBF** *m²*	**Wasserverbrauch**		**Zielwert e5**	**Einsparpotenzial von Verbrauch auf Zielwert**		
			Menge *[m³]*	**Ändg. Vorj.** *[%]*	**Menge** *[m³]*	**Anteil** *[%]*	**Menge** *[m³]*	**Kosten** *[€]*
Bauhöfe								
G42	Werkhof	515,5	159	16%	88	*45%*	71	339
Summe		515,5	159	16%	88	*45%*	71	339
Büros, Verwaltungsgebäude								
G 30	Rathaus	814,75	165	1%	90	*46%*	75	359
G 31	Rathaus Nebengebäude 1	344,08	32	-0%	38	*0%*	0	0
G 51	Mesnerhaus	149,62	14	27%	16	*0%*	0	0
Summe		1.308,45	211	2%	144	*32%*	75	359
Feuerwehrhäuser								
G40	Feuerwehr Kernstockstraße	1.515	179	-35%	98	*45%*	81	384
Summe		1.515	179	-35%	98	*45%*	81	384
Kindergärten								
G12	Kindergarten Neunteln	926	219	-3%	167	*24%*	53	250
G13	Kindergarten Herrenried	828	86	-11%	149	*0%*	0	0
G14	Kindergarten Markt	990	236	-4%	178	*25%*	58	276
G15	Kindergarten Eisplatzstraße	153,99	42		28	*34%*	14	68
G19	Kinderbetreuung Neunteln	408	99	4%	73	*26%*	26	122
Summe		3.305,99	682	3%	595	*13%*	151	717
Mehrzweckgebäude								
G35	Synagoge	804,2056	68	11%	101	*0%*	0	0
G36	Jüdisches Museum	869	162		109	*33%*	54	255
Summe		1.673,2056	230	277%	209	*9%*	54	255
Schulen mit Turnhallen								
G01	Volksschule Markt	4.484	1.022	-4%	538	*47%*	484	2.304
G02	Volksschule Herrenried	2.830	566	-13%	340	*40%*	227	1.080
G03	Volksschule / Kiga Reute	1.156,89	224	-2%	139	*38%*	86	408
G05	Vlbg. Mittelschule Herrenried	8.017	1.605	-13%	962	*40%*	643	3.059
G06	Sportmittelschule Markt	4.998	688	4%	600	*13%*	89	422
Summe		21.485,89	4.106	-8%	2.578	*37%*	1.528	7.273
Schulen ohne Turnhallen								

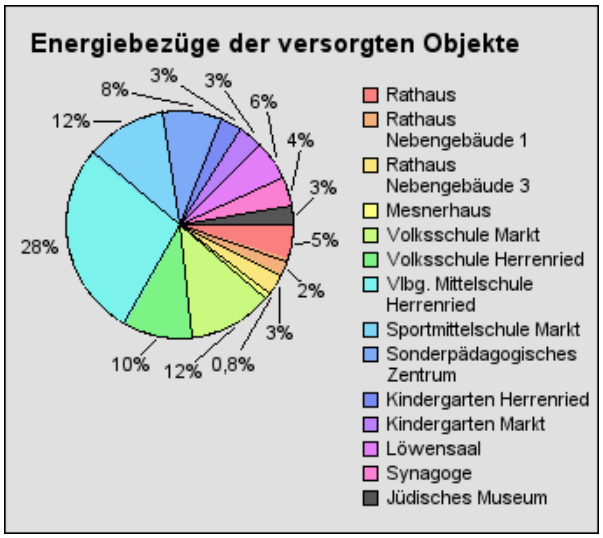
G08	Sonderpädagogisches Zentrum	1.719	200	22%	146	*27%*	53	254
Summe		1.719	200	22%	146	*27%*	53	254
Sportheime								
A05	Stadion Herrenried	324,5	580	-70%	292	*50%*	288	1.369
Summe		324,5	580	-70%	292	*50%*	288	1.369
Veranstaltungsgebäude								
G34	Löwensaal	1.685	558	21%	236	*58%*	322	1.535
Summe		1.685	558	21%	236	*58%*	322	1.535
Eislaufplätze								
A10	Kunsteisbahn	0	1.118	14%	?	?	?	?
Summe		0	1.118	14%	≥ 0	?	≥ 0	≥ 0
Summe		**33.532,5356**	**8.023**	**-14%**	**≥ 4.387**	**?**	**≥ 2.623**	**≥ 12.484**

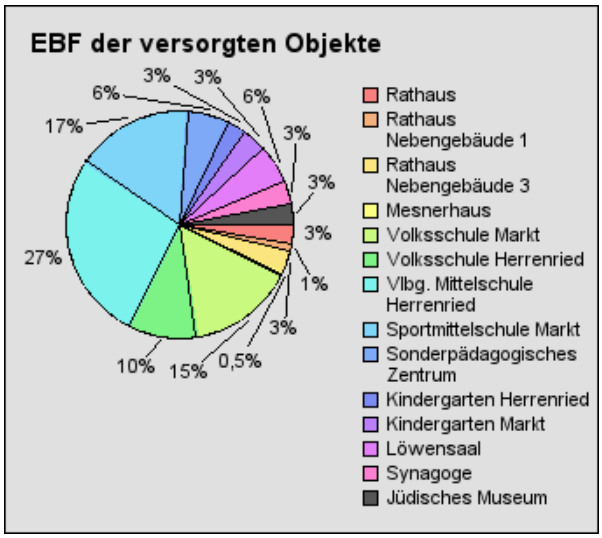
2. Objekte

2. 1. Wärmenetze/KWK

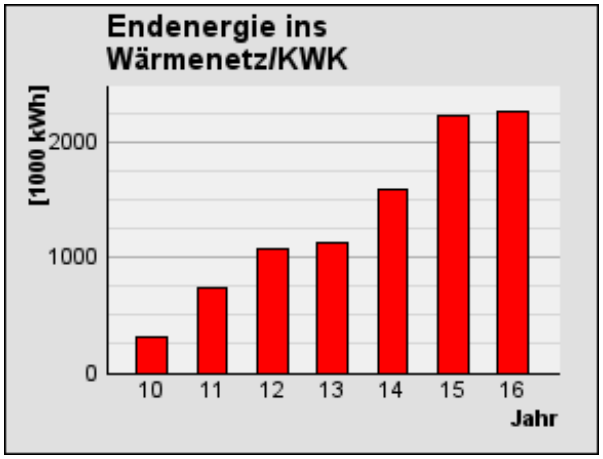
2. 1. 1. Wärmenetz/KWK NW01: Heizwerk

Anteile der versorgten Objekte:

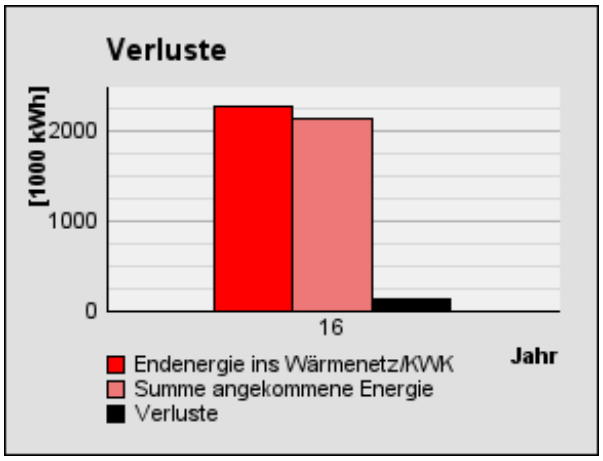




Verbrauch:



Verluste:



Anteile der Energieträger:

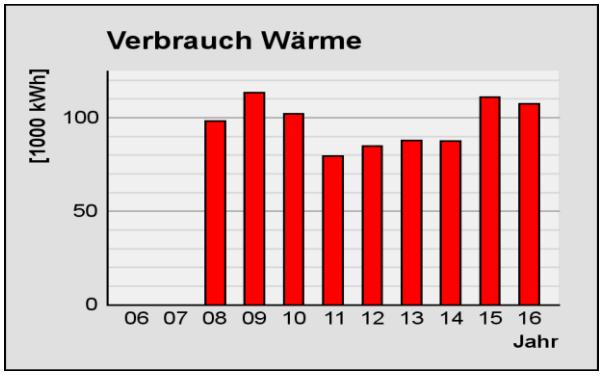


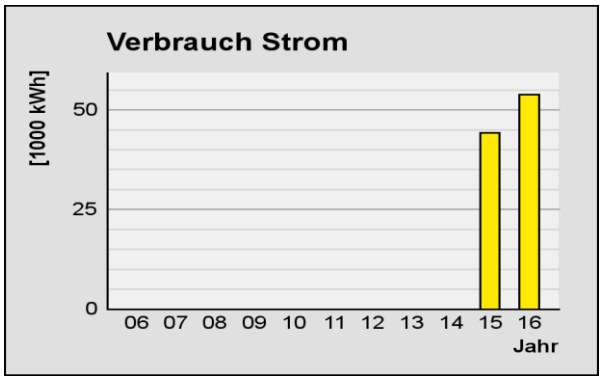
2. 2. Gebäude

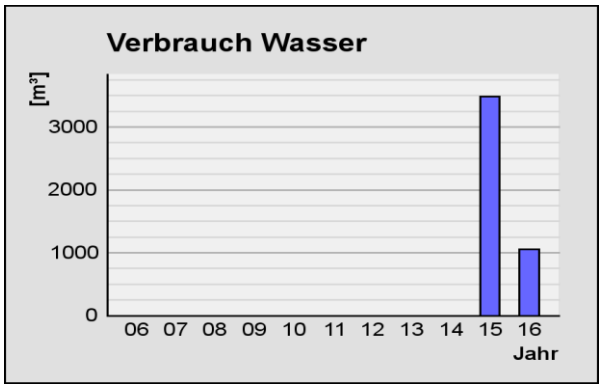
2. 2. 1. Objekt A05: Stadion Herrenried

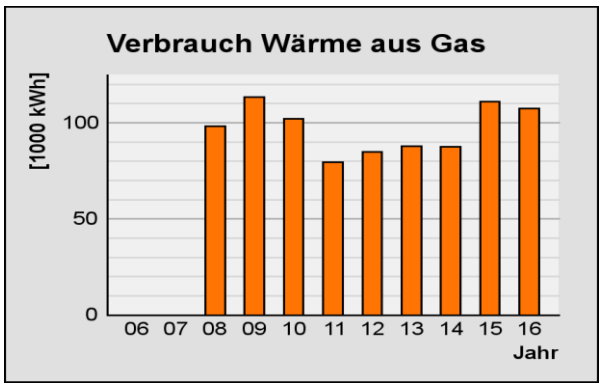
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Stadiongebäude mit Vereinsräumen und Duschen/Umkleiden Flutlicht für 4 Sportplätze	Markus-Sittikus-Straße 6b-c	**G**

Verbrauch:

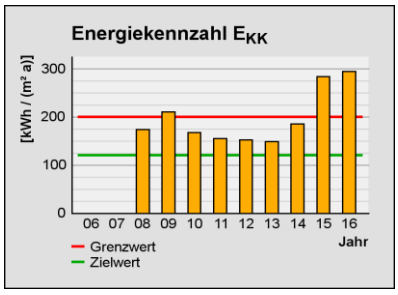


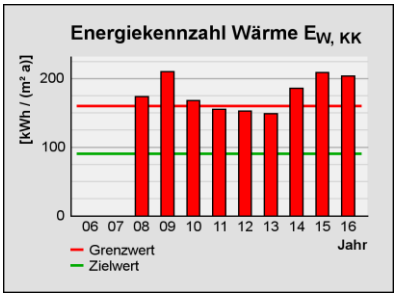


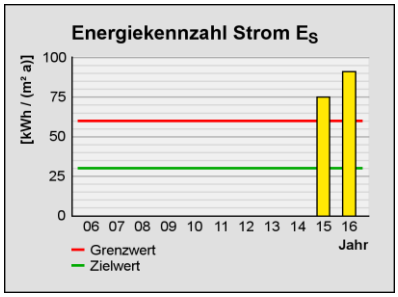


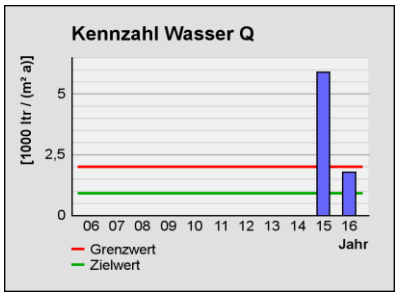


Allgemeine Kennzahlen:





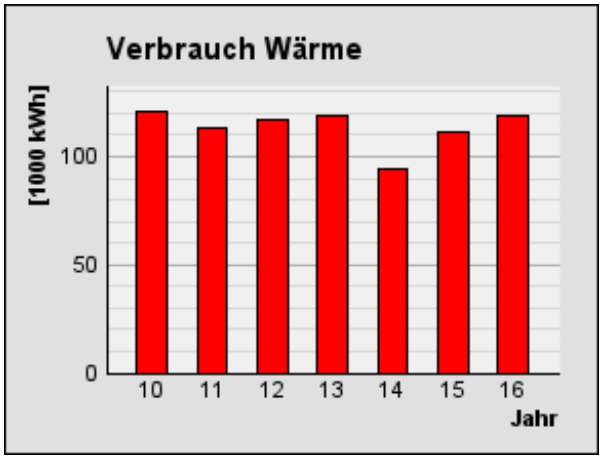


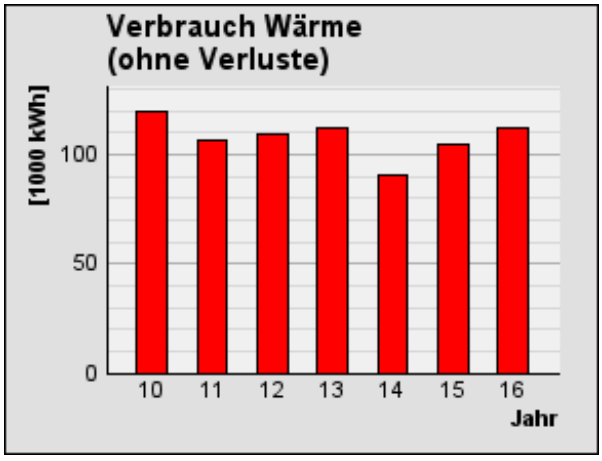


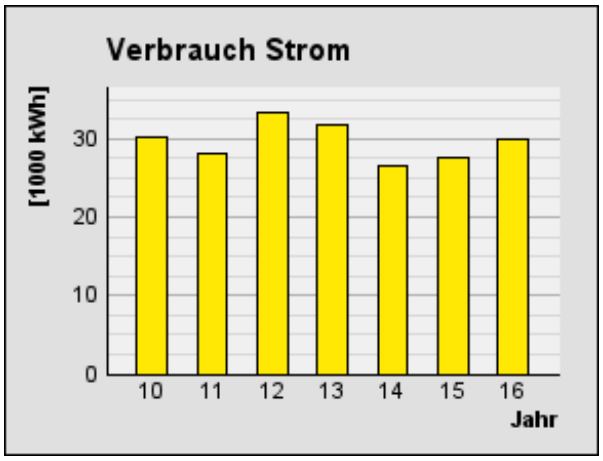
2. 2. 2. Objekt G 30: Rathaus

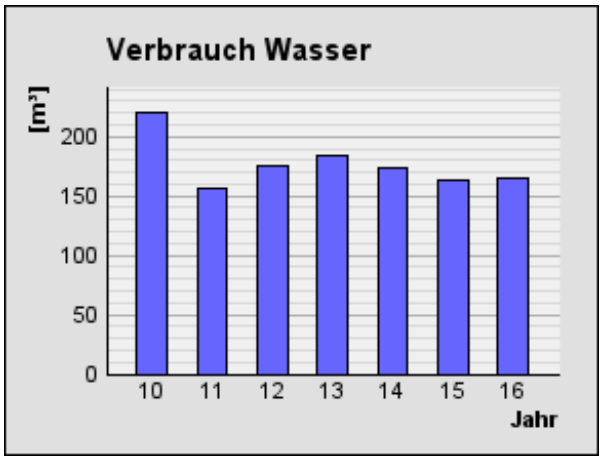
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Verwaltungsgebäude mit Hausmeisterwohnung	Kaiser-Franz-Josef-Straße 4	F

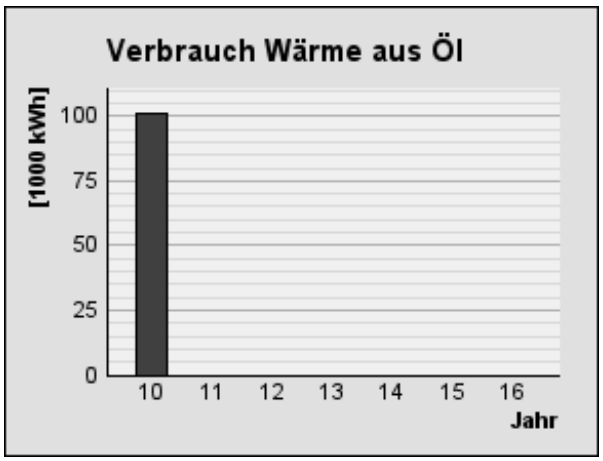
Verbrauch:

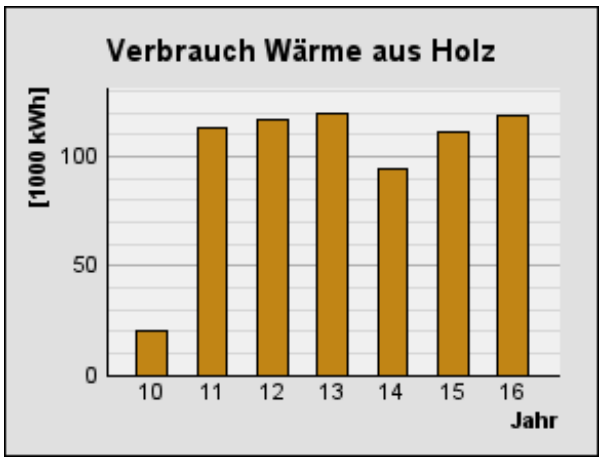


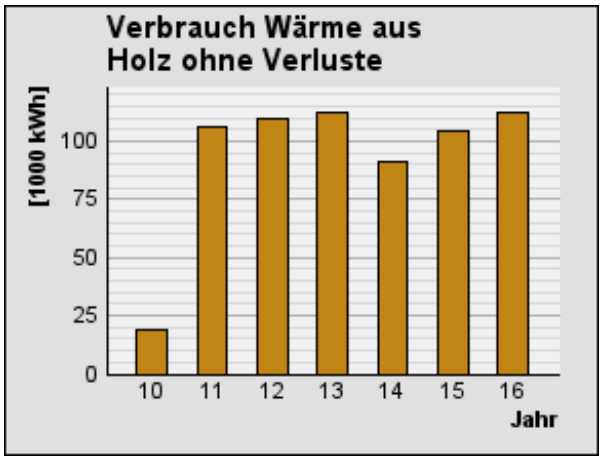


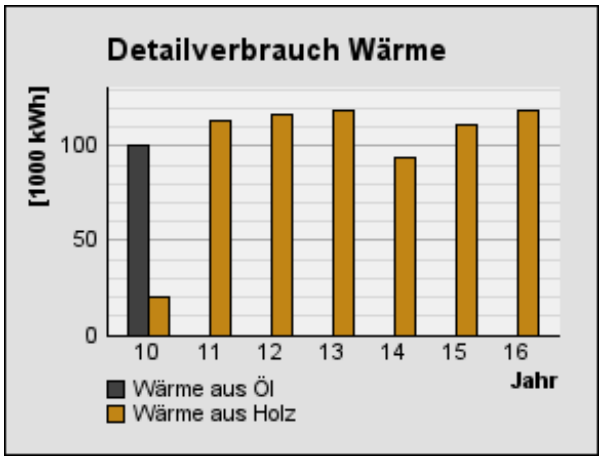




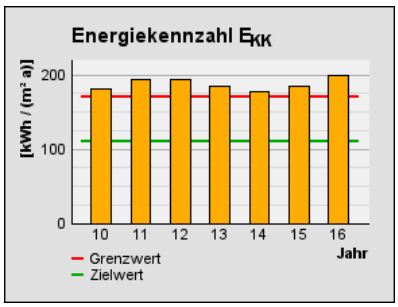


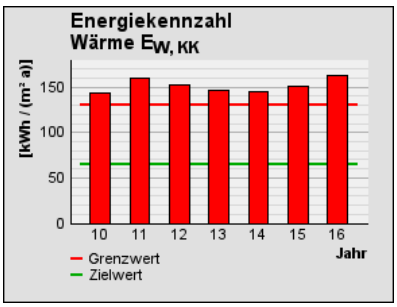


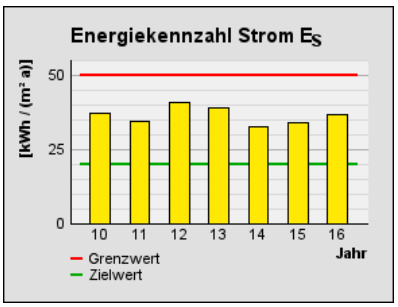


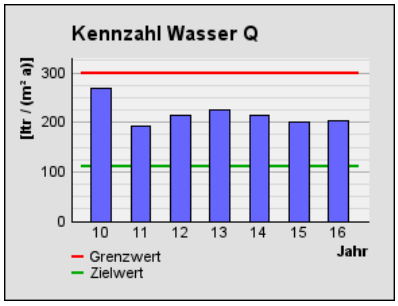


Allgemeine Kennzahlen:

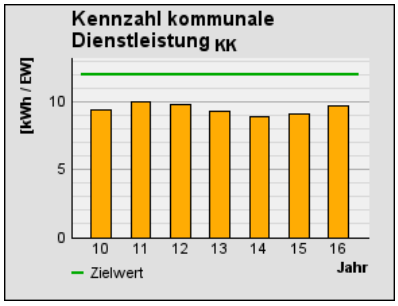








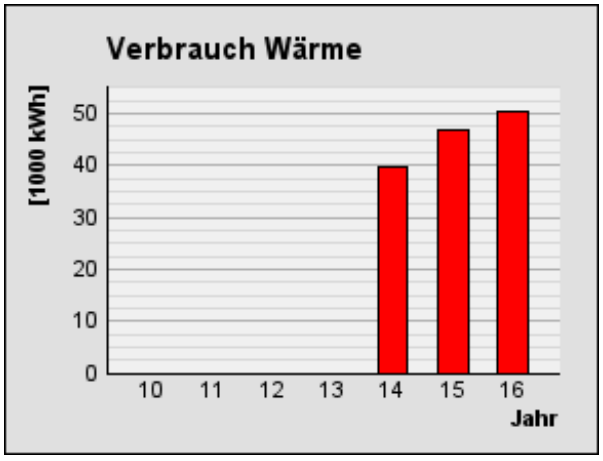
Spezifische Kennzahlen:

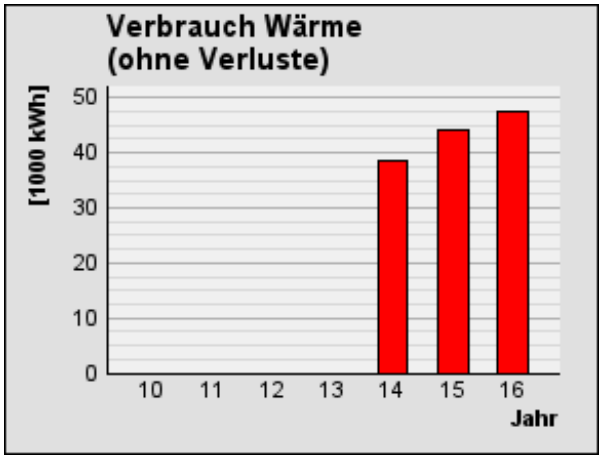


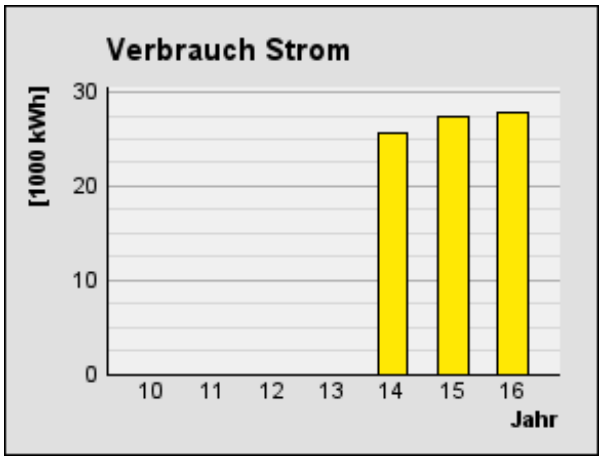
2. 2. 3. Objekt G 31: Rathaus Nebengebäude 1

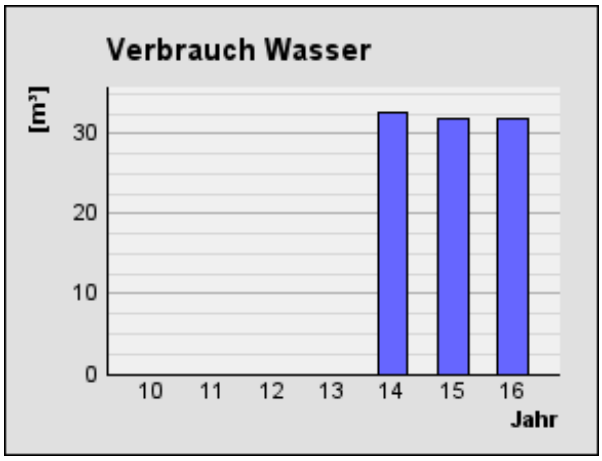
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
keine Angabe	Kaiser-Franz-Josef-Straße 2	**G**

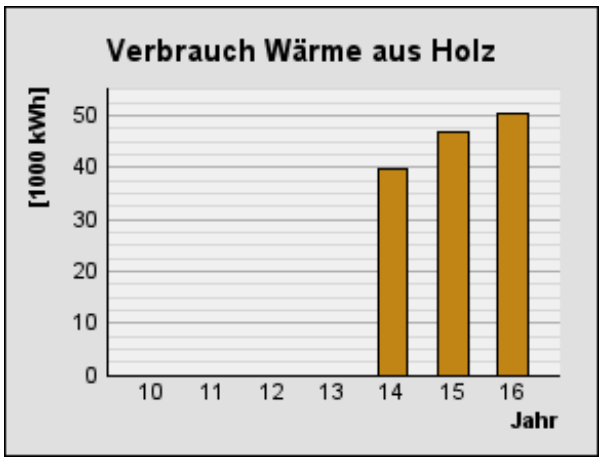
Verbrauch:

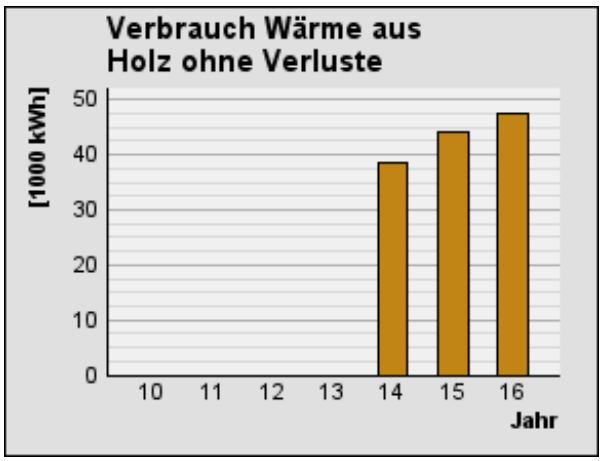




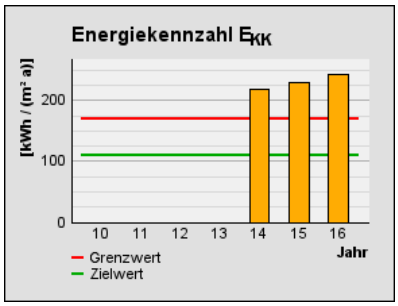


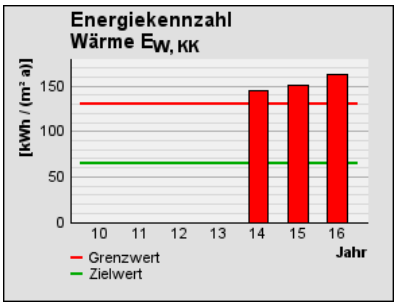


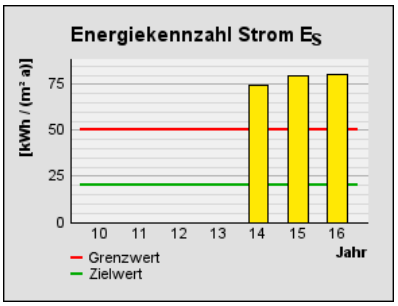


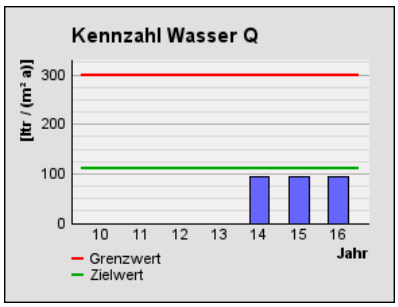


Allgemeine Kennzahlen:

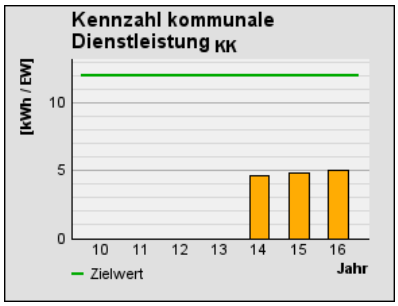








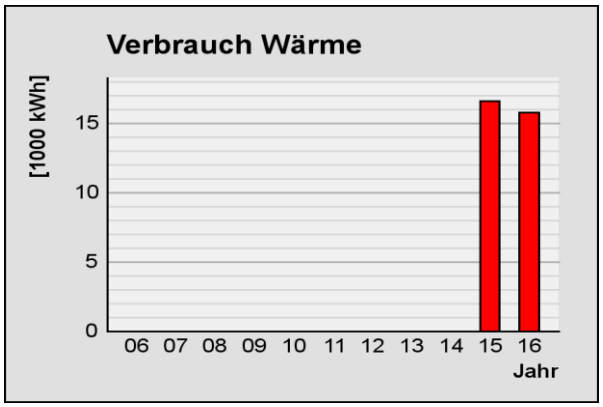
Spezifische Kennzahlen:

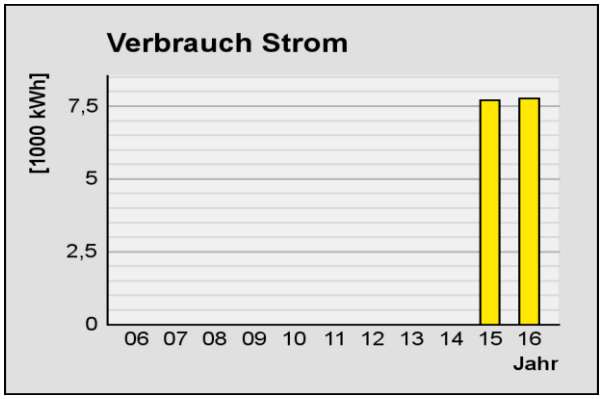


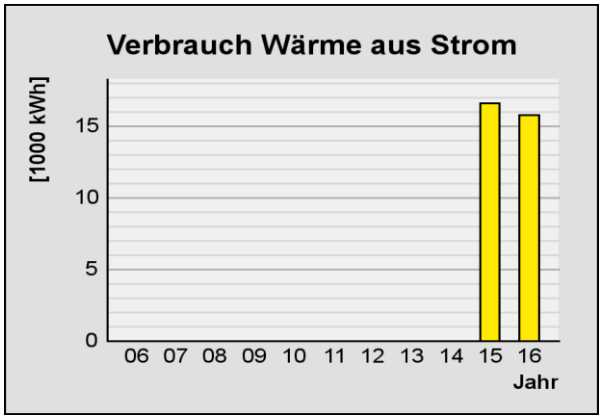
2. 2. 4. Objekt G 32: Rathaus Nebengebäude 2

Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
2 Einheiten im Wohn- und Geschäftshaus Schlossplatz 1	Schlossplatz 1	C

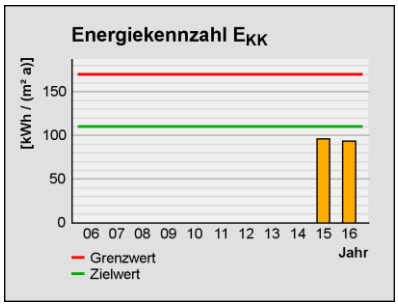
Verbrauch:

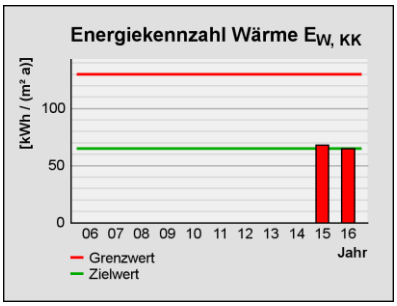


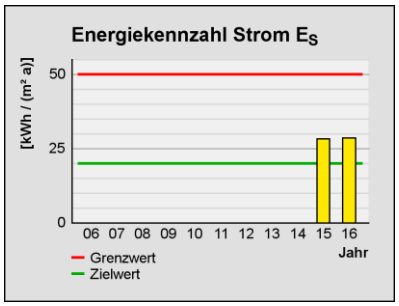




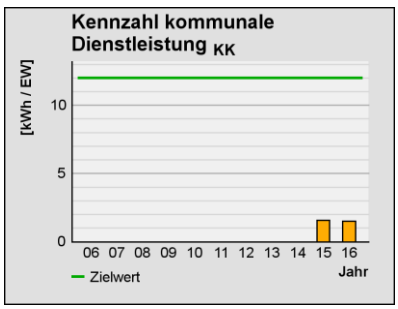
Allgemeine Kennzahlen:







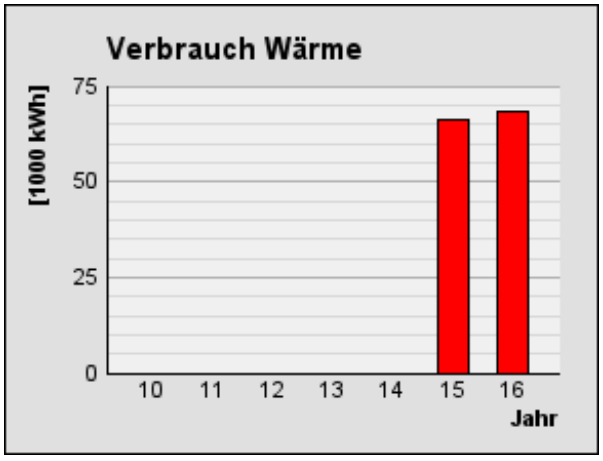
Spezifische Kennzahlen:

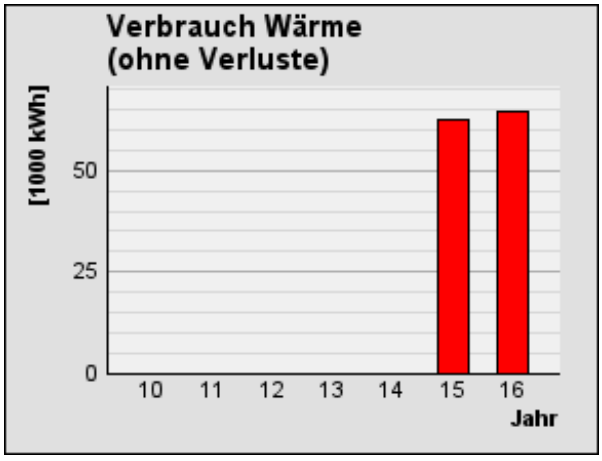


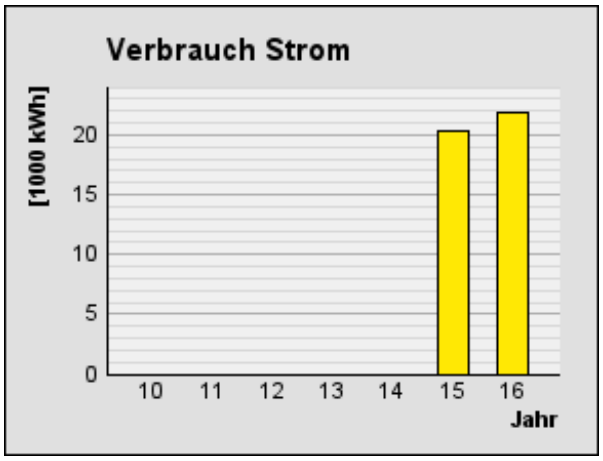
2. 2. 5. Objekt G 33: Rathaus Nebengebäude 3

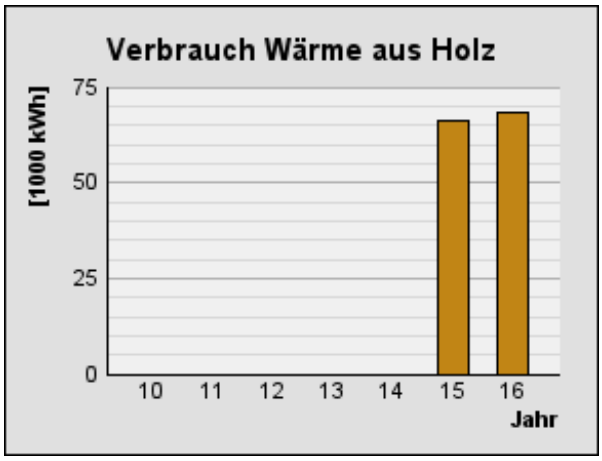
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Nebengebäude "Dospa": Bürgerservice, Bauamt, GIS	Bahnhofstraße 1	C

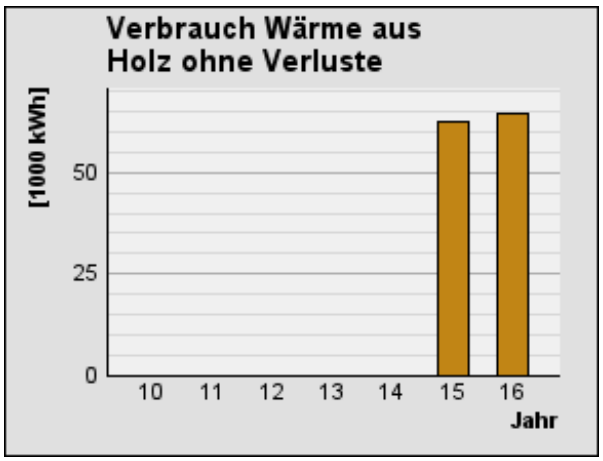
Verbrauch:



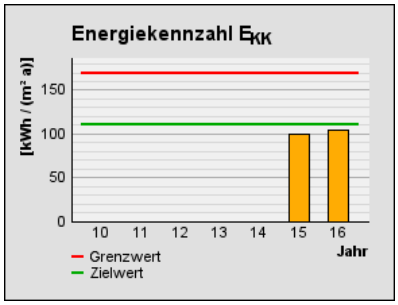


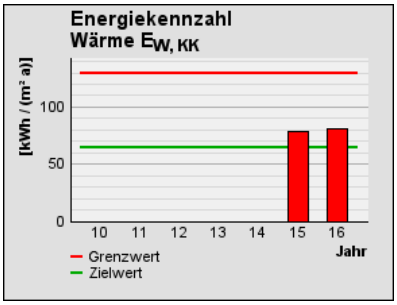


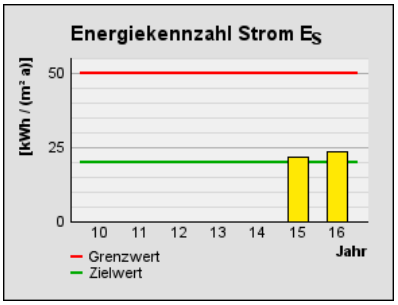




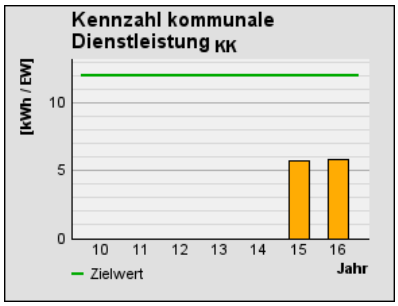
Allgemeine Kennzahlen:







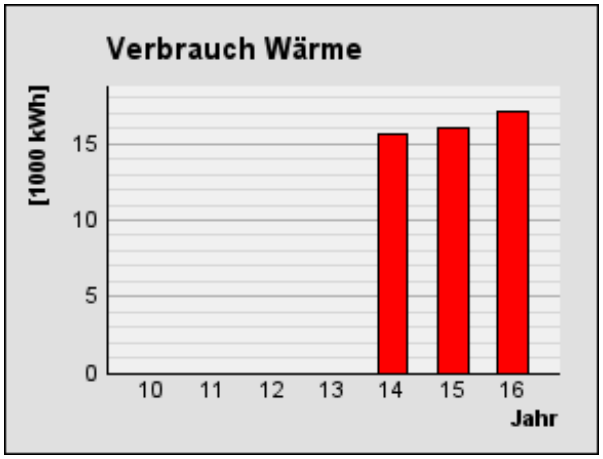
Spezifische Kennzahlen:

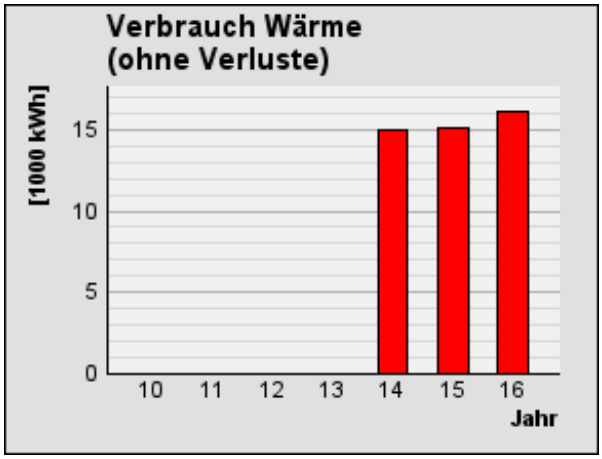


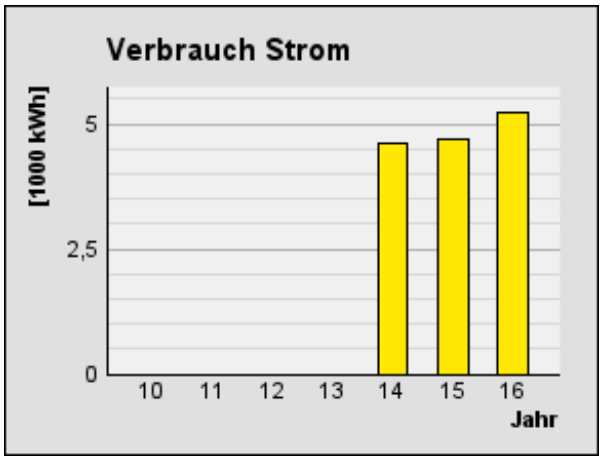
2. 2. 6. Objekt G 51: Mesnerhaus

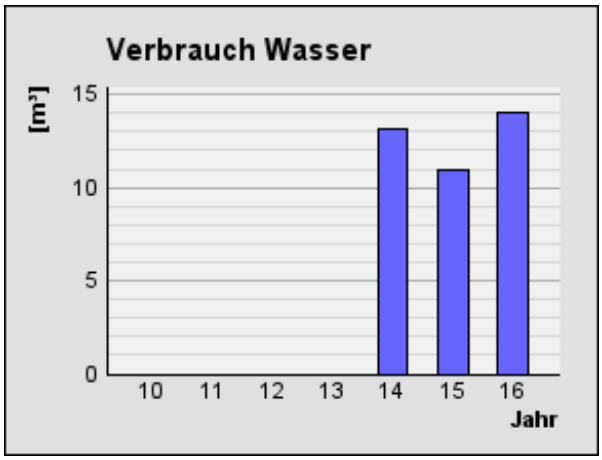
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Altbau in der Marktstraße, Nutzung durch die Tourismus und Stadtmarketing Hohenems GmbH	Marktstraße 2	**E**

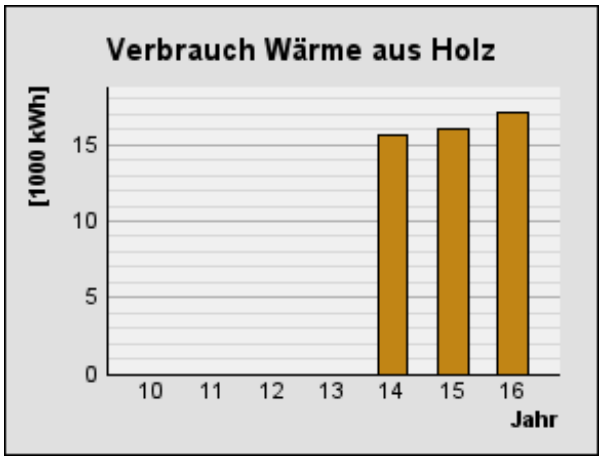
Verbrauch:

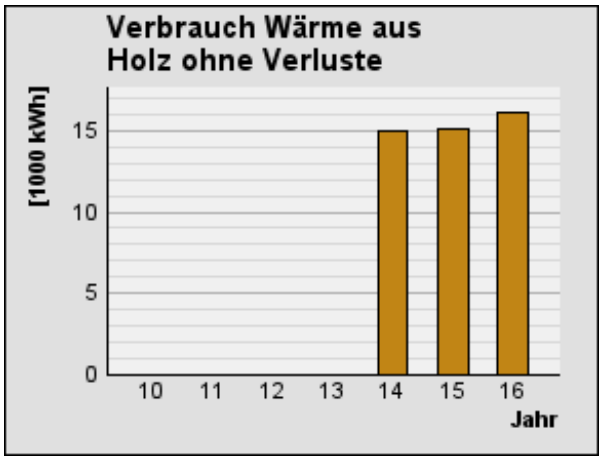




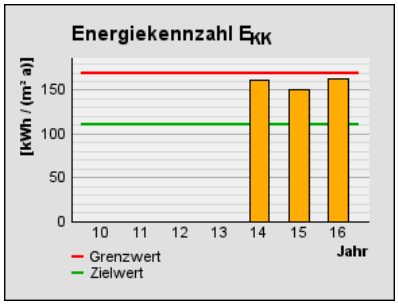


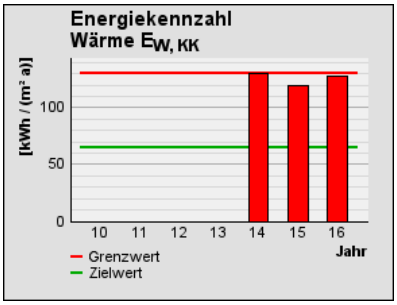


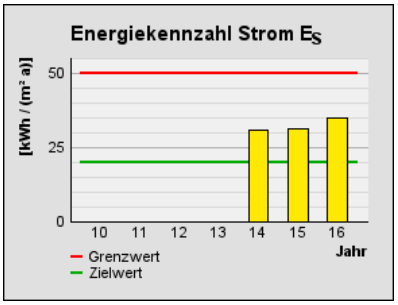


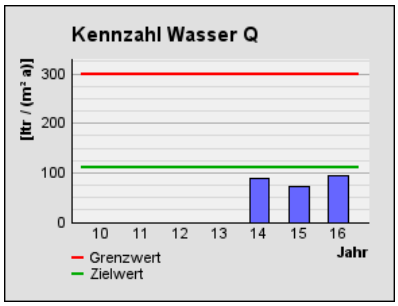


Allgemeine Kennzahlen:

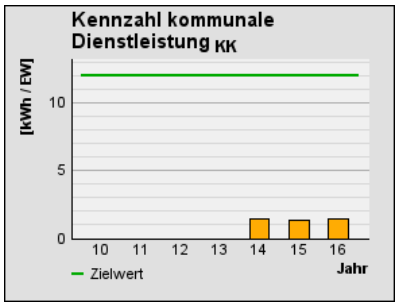








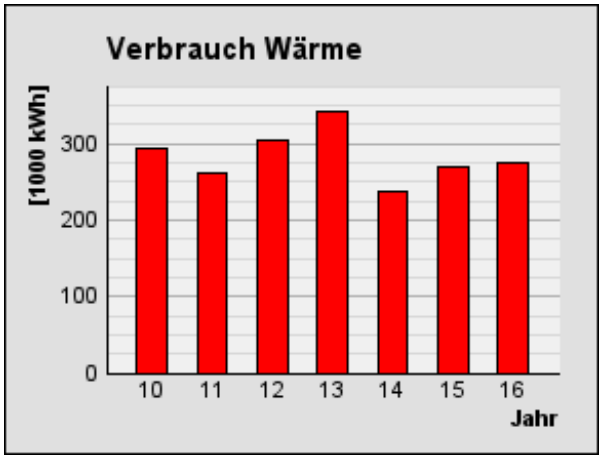
Spezifische Kennzahlen:

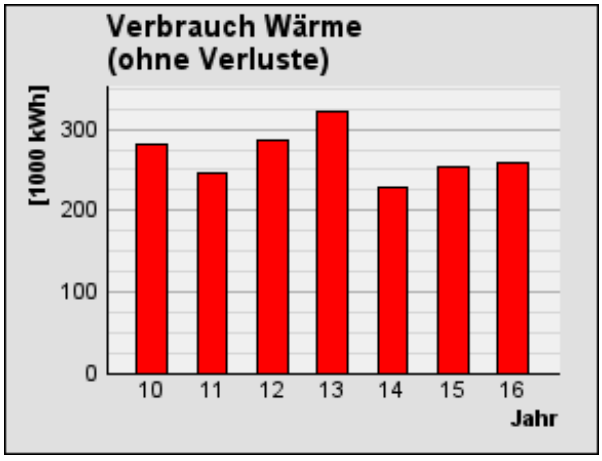


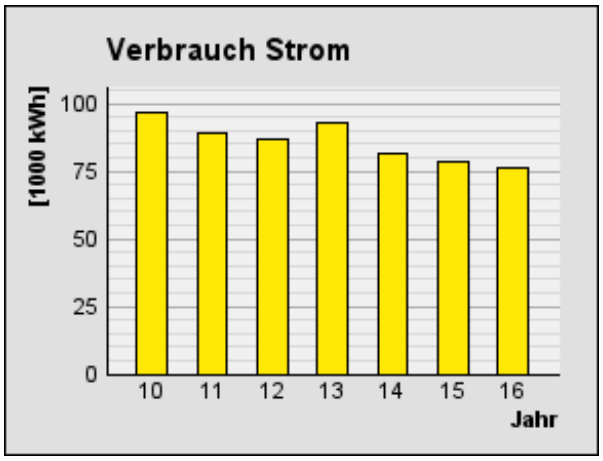
2. 2. 7. Objekt G01: Volksschule Markt

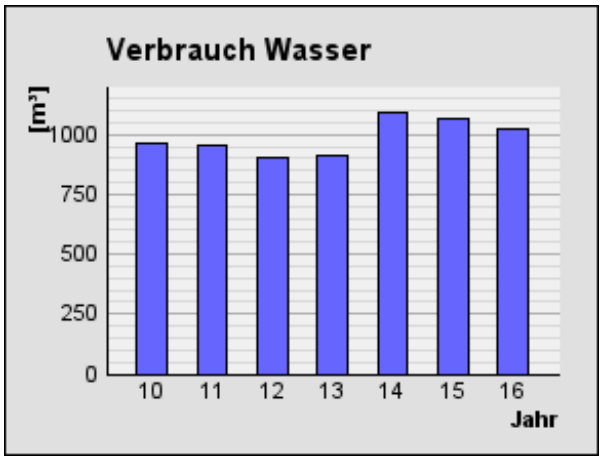
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
keine Angabe	Kirchplatz 1 + 3	**C**

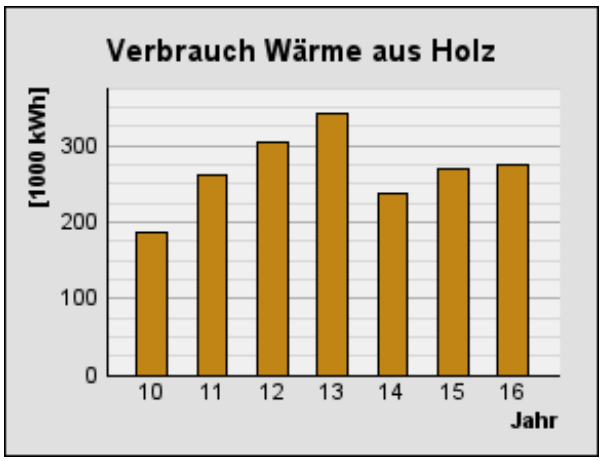
Verbrauch:

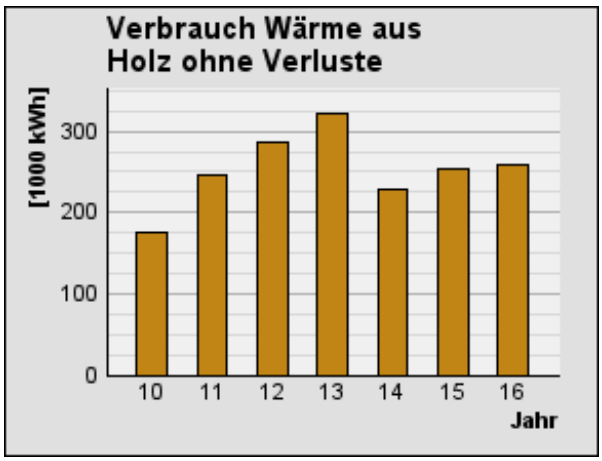


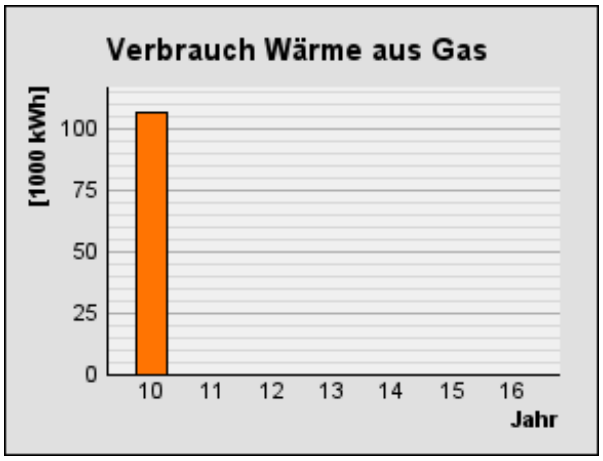


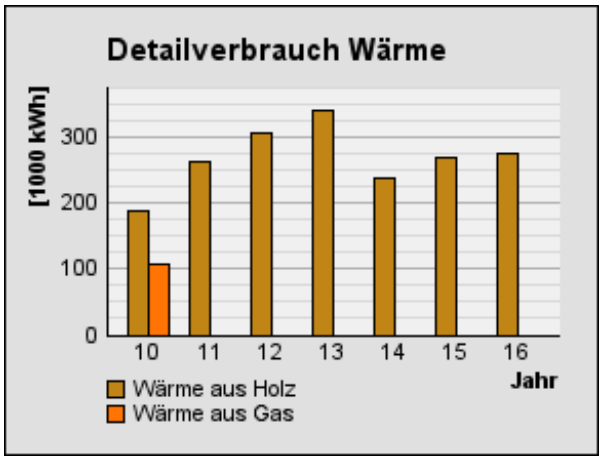




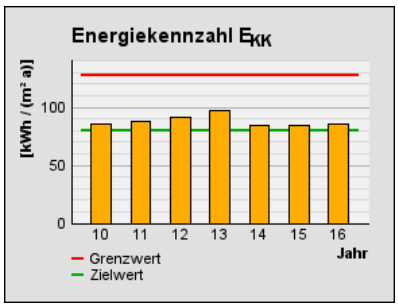


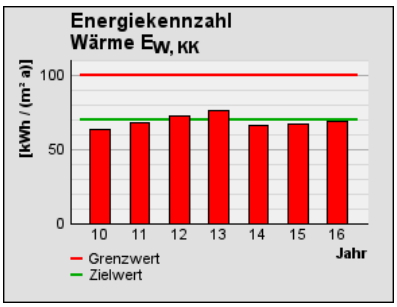


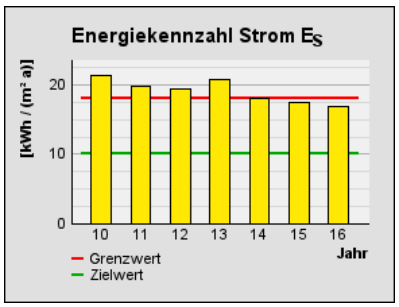


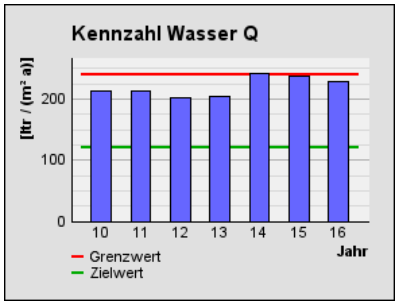


Allgemeine Kennzahlen:





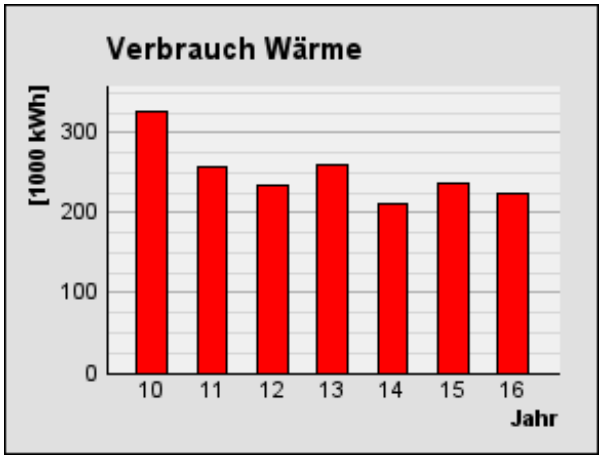


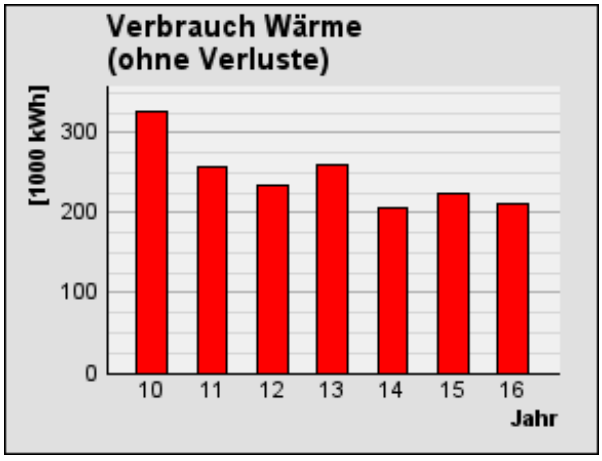


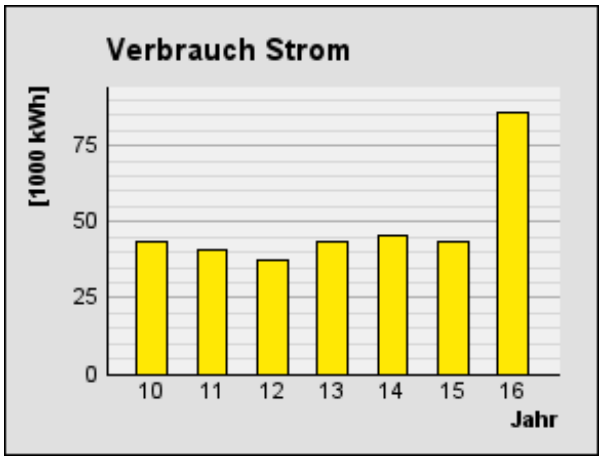
2. 2. 8. Objekt G02: Volksschule Herrenried

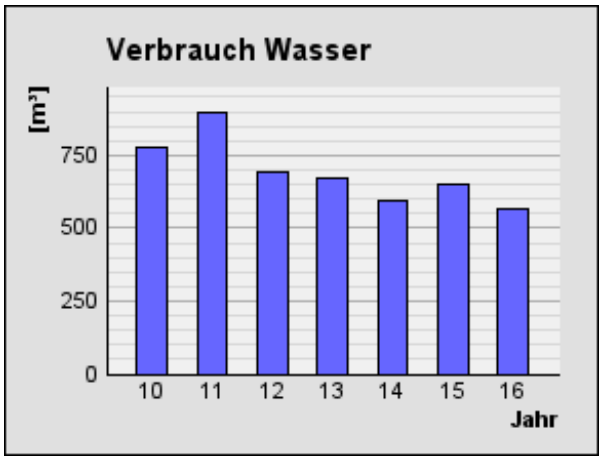
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Volksschule mit Kleinturnhalle	Schubertstraße 10	**E**

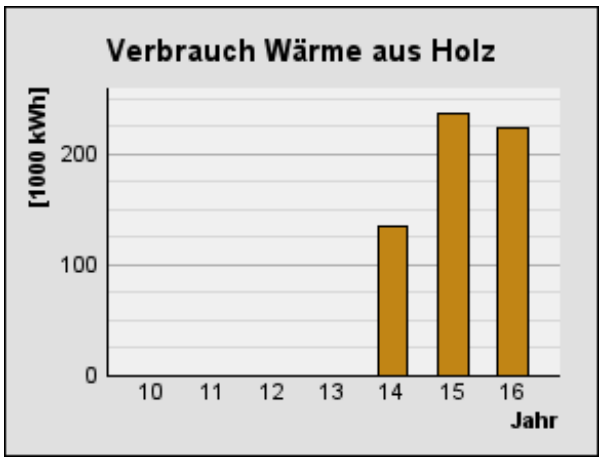
Verbrauch:

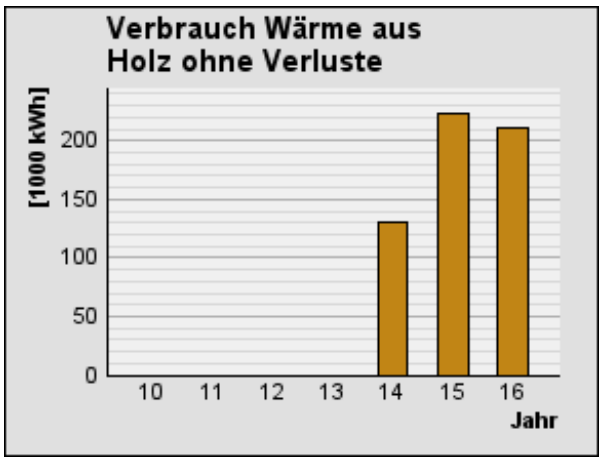


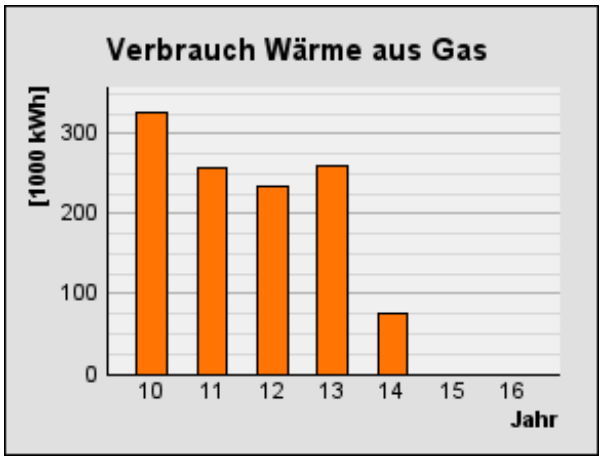


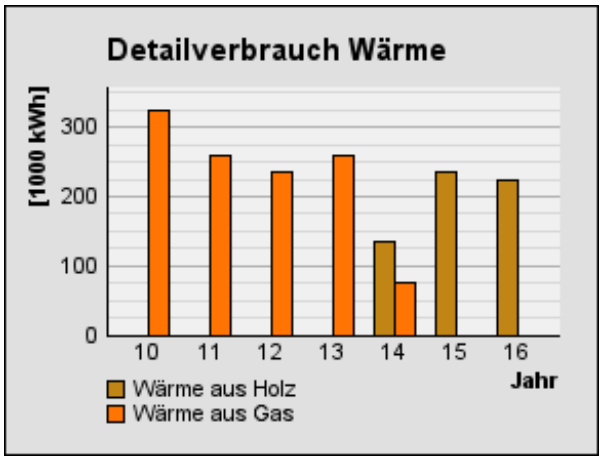




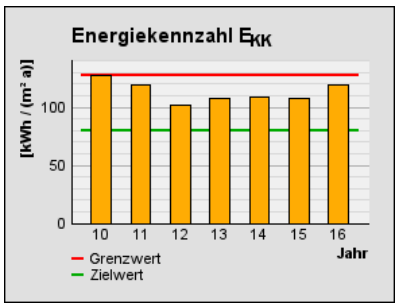


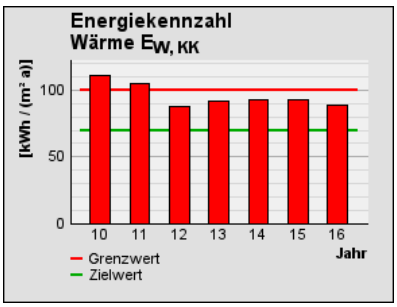


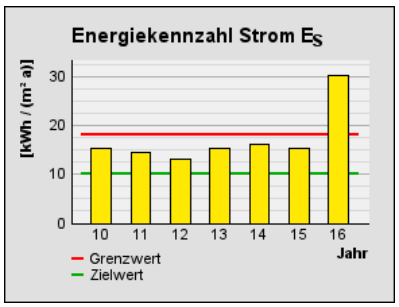


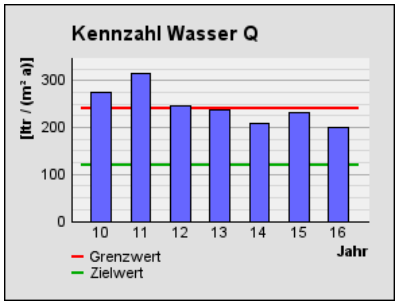


Allgemeine Kennzahlen:





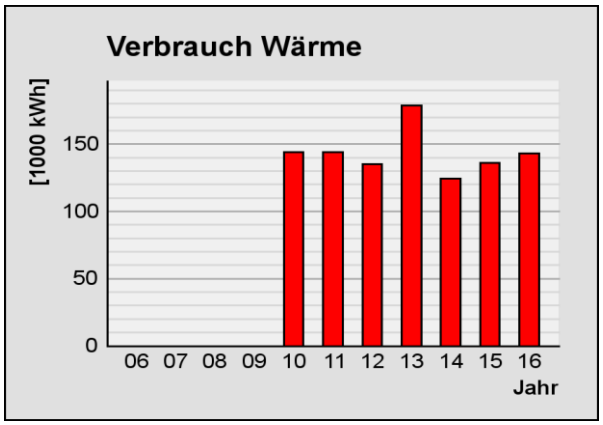


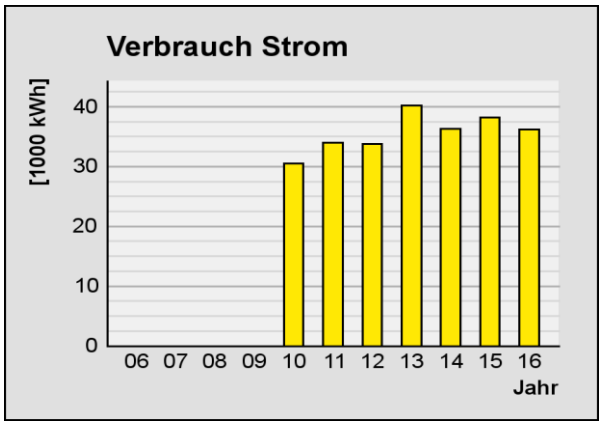


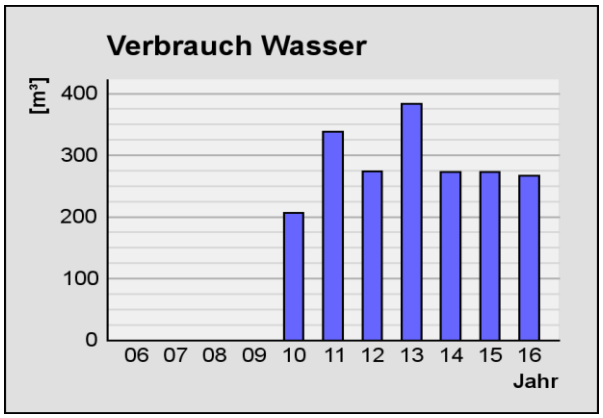
2. 2. 9. Objekt G03: Volksschule / Kiga Reute

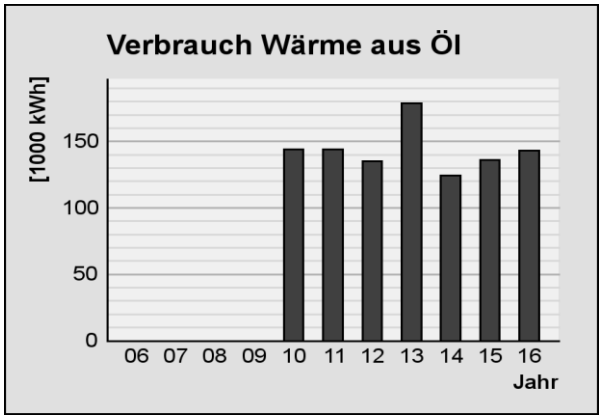
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Volksschule, Turnhalle, Kindergarten, 1 Wohnung	Reutestraße 21	F

Verbrauch:

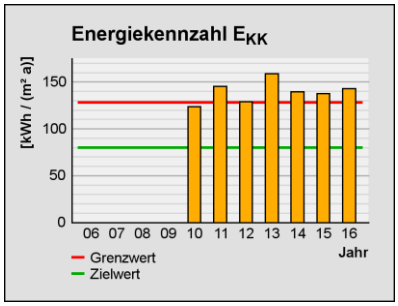


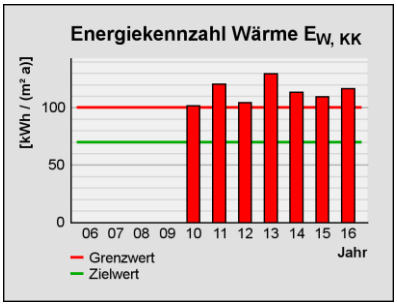


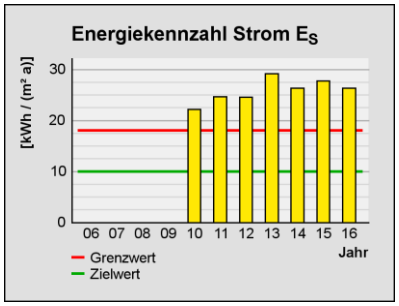


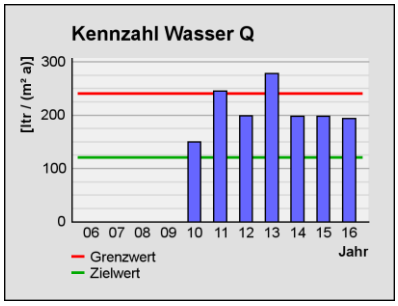


Allgemeine Kennzahlen:





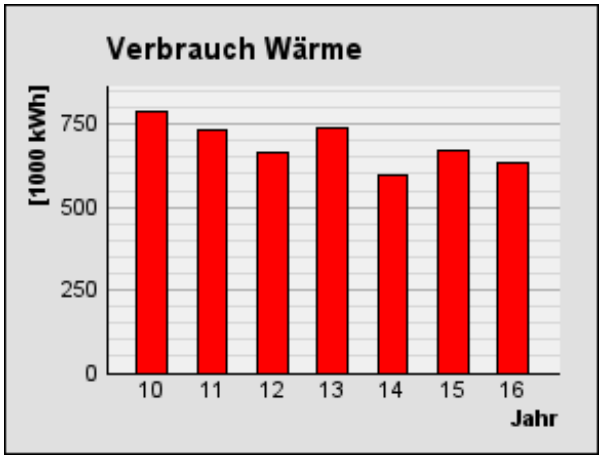


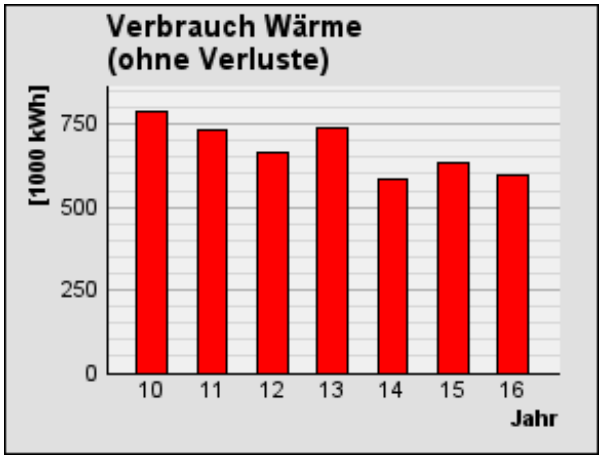


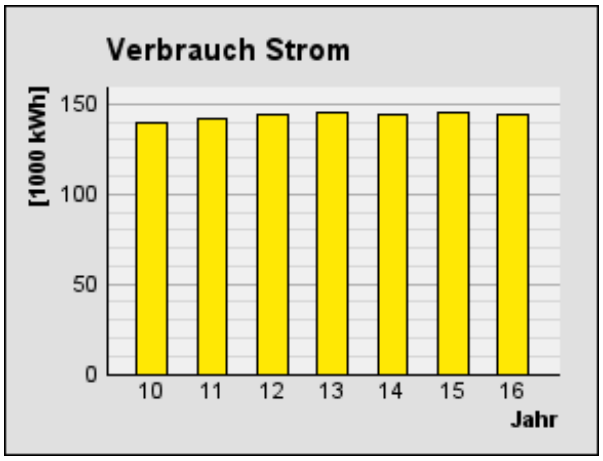
2. 2. 10. Objekt G05: Vlbg. Mittelschule Herrenried

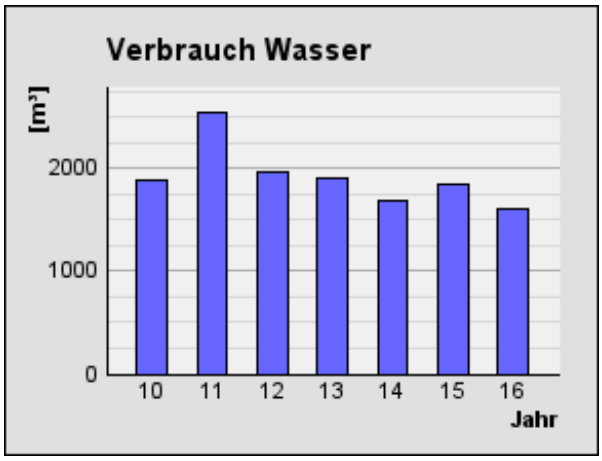
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
keine Angabe	Schubertstraße 12	**D**

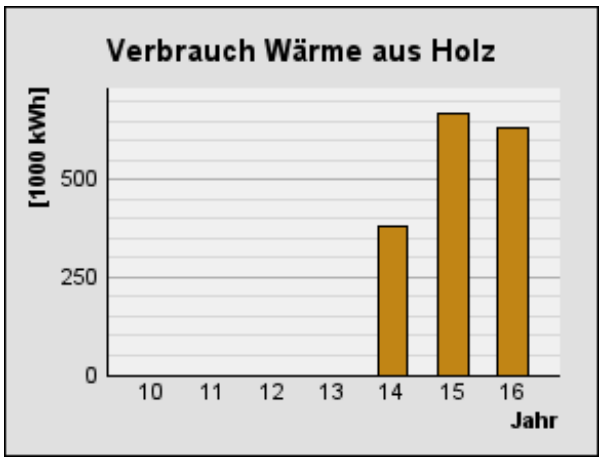
Verbrauch:

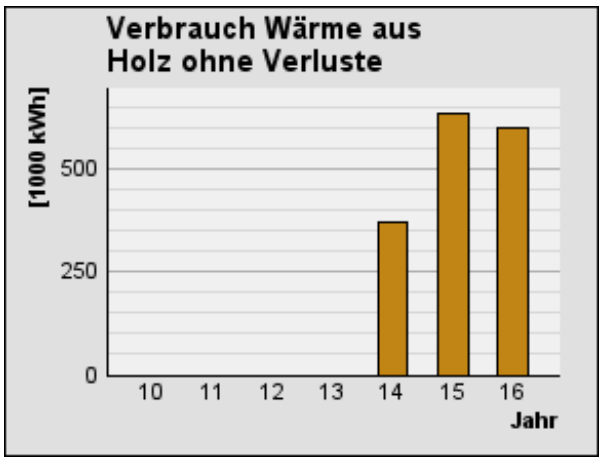


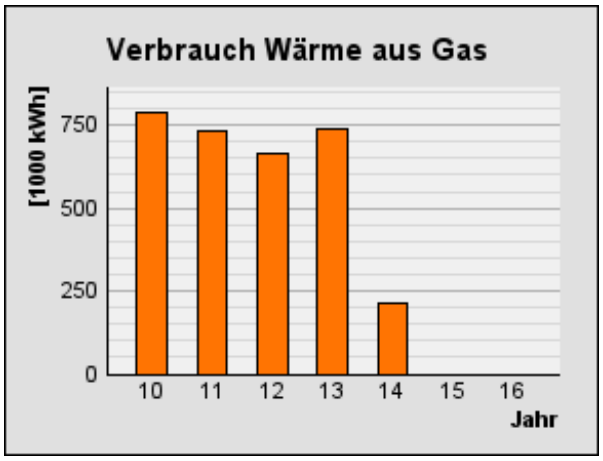


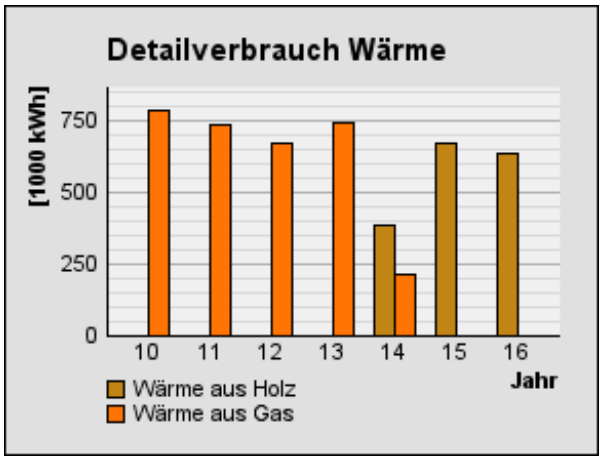




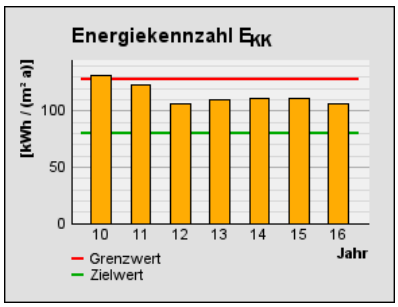


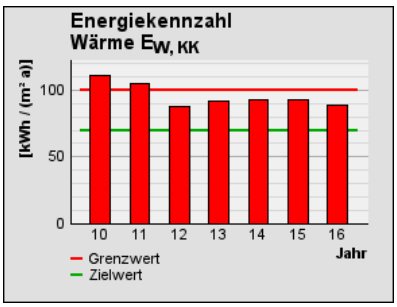


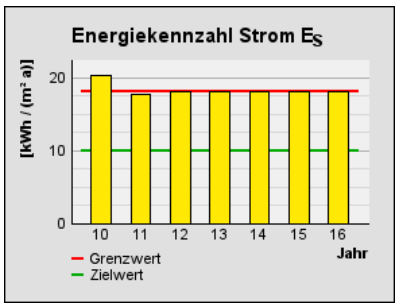


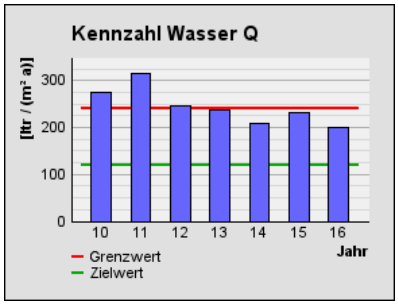


Allgemeine Kennzahlen:





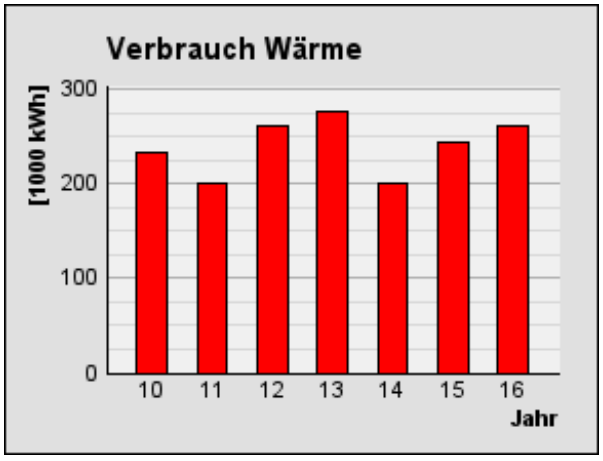


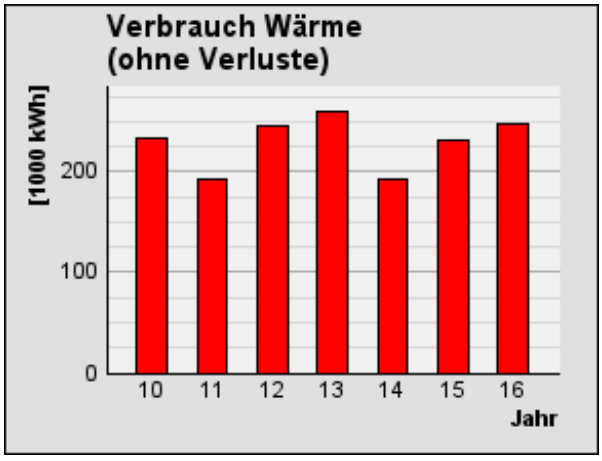


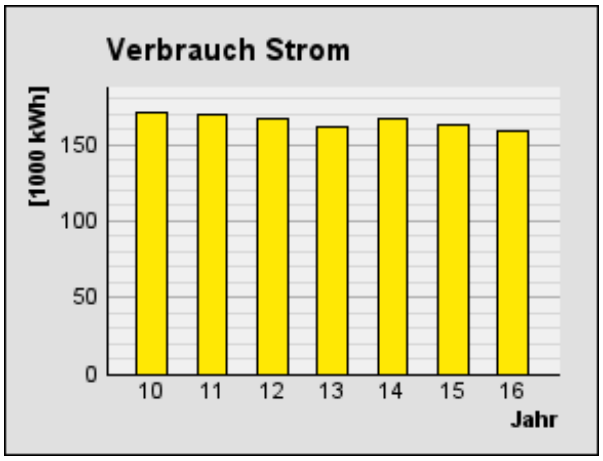
2. 2. 11. Objekt G06: Sportmittelschule Markt

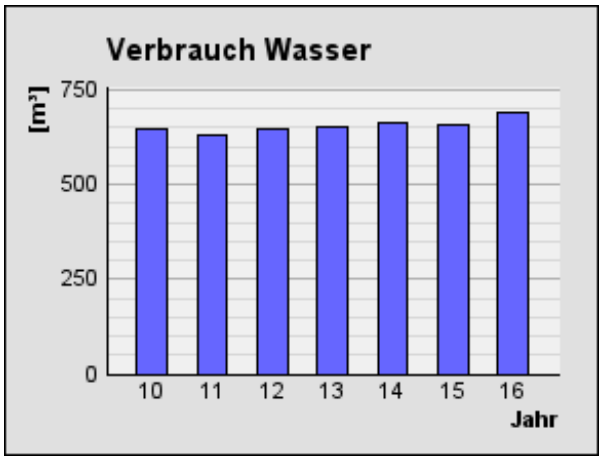
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
keine Angabe	Jakob-Hannibal-Straße 11	**C**

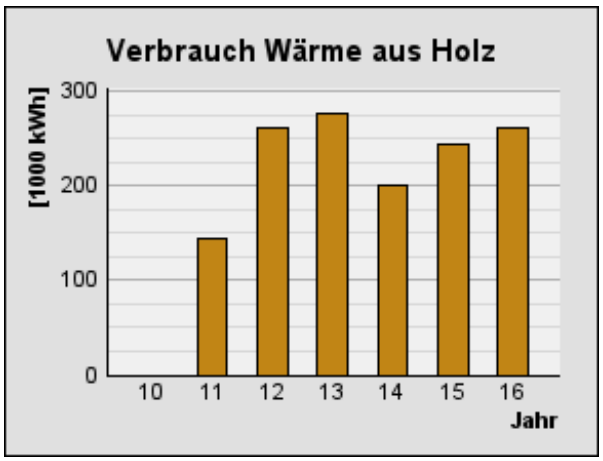
Verbrauch:

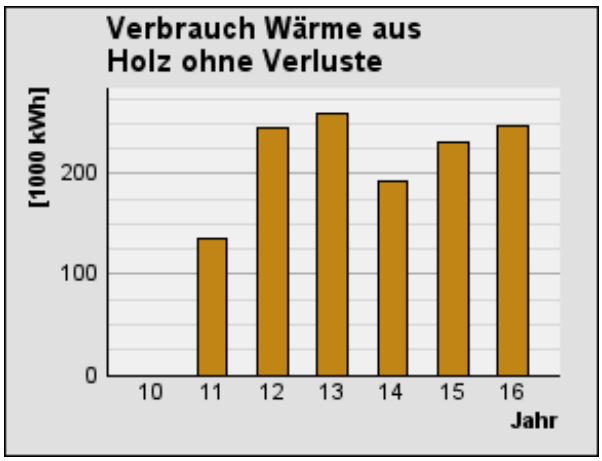


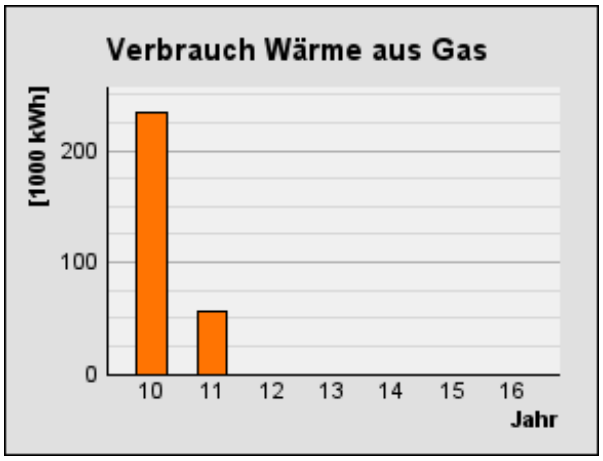


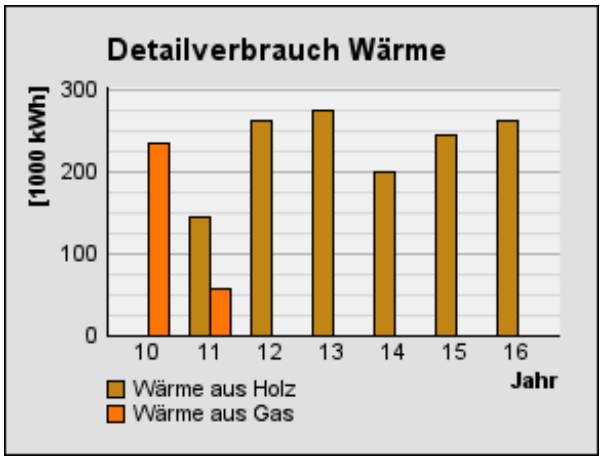




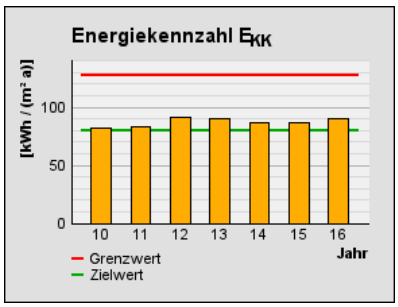


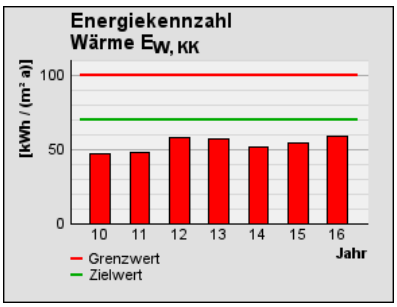


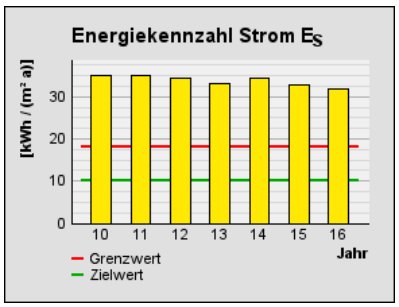


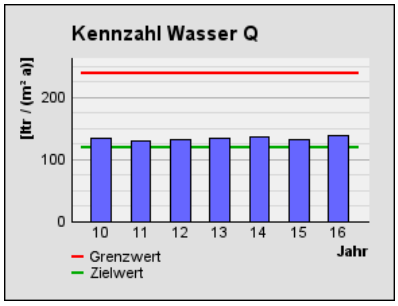


Allgemeine Kennzahlen:





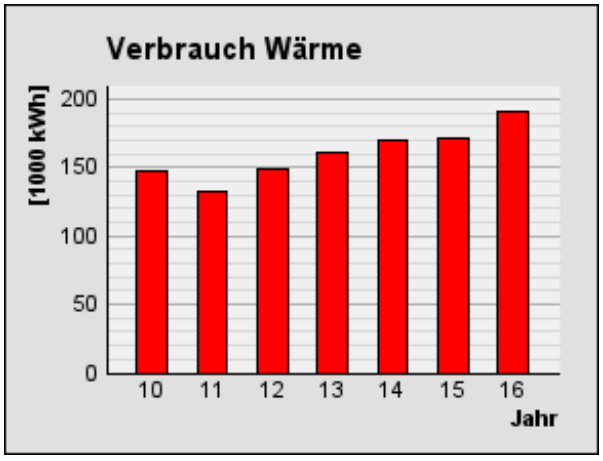


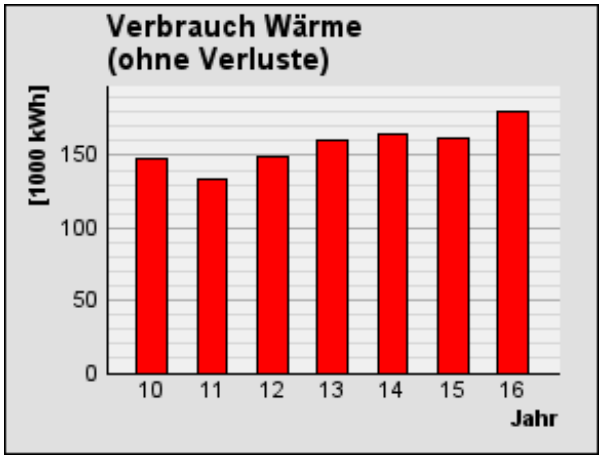


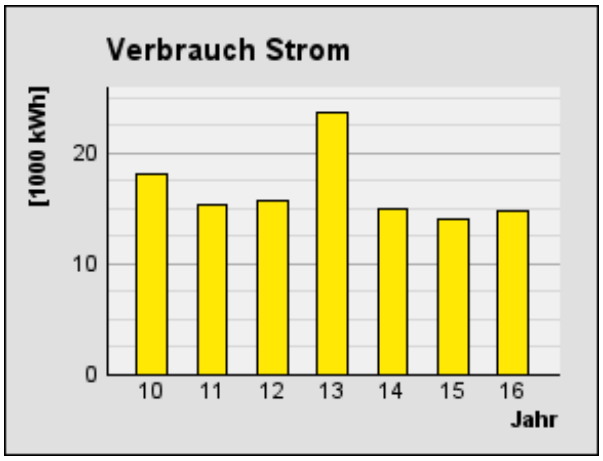
2. 2. 12. Objekt G08: Sonderpädagogisches Zentrum

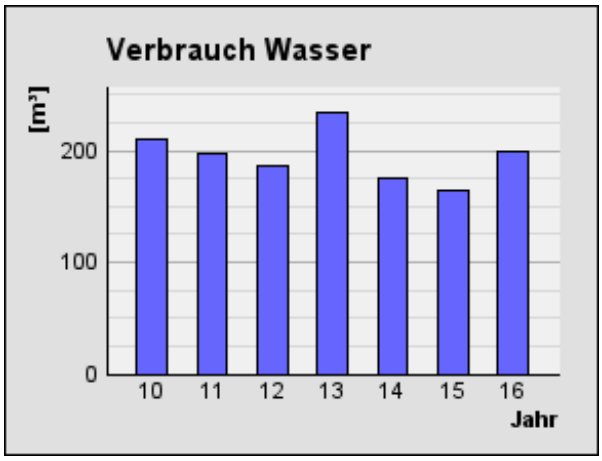
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
keine Angabe	Konrad-Renn-Straße 4	**E**

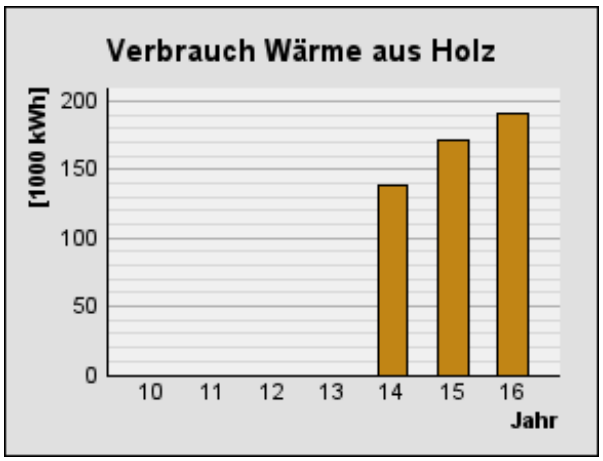
Verbrauch:

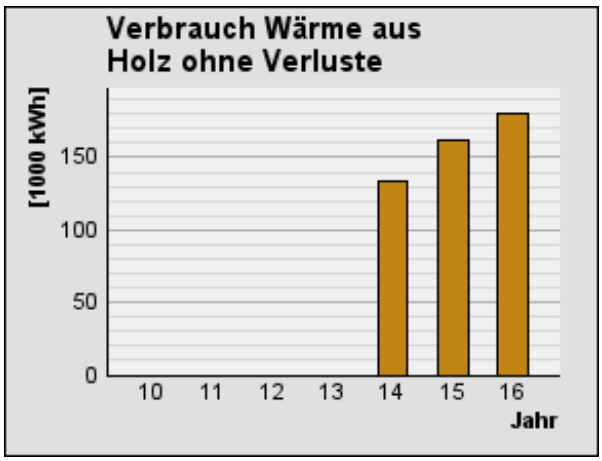


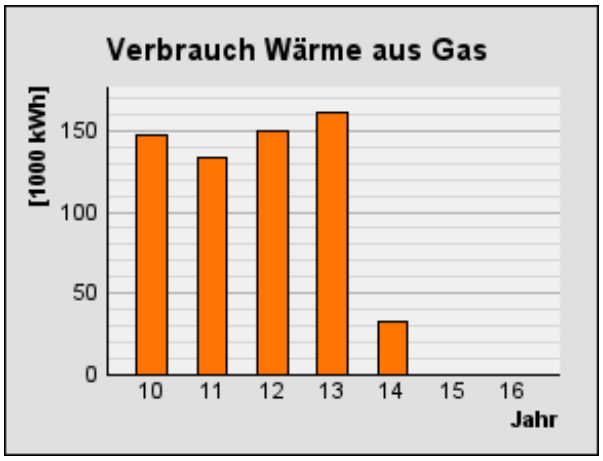


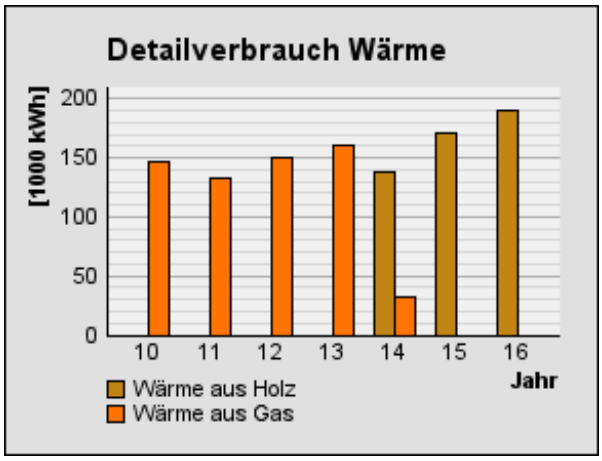




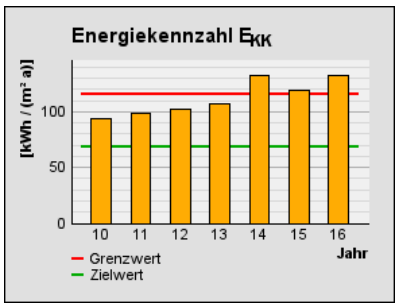


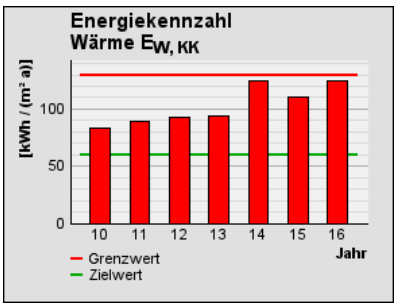


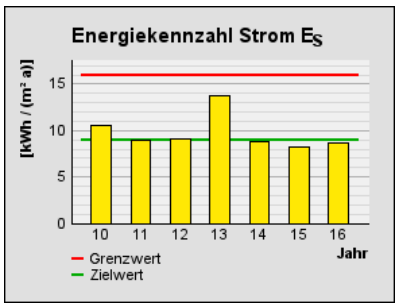


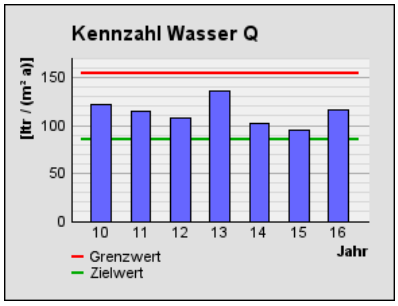


Allgemeine Kennzahlen:







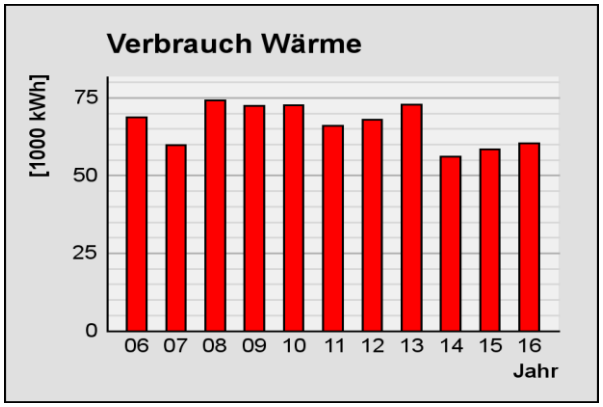


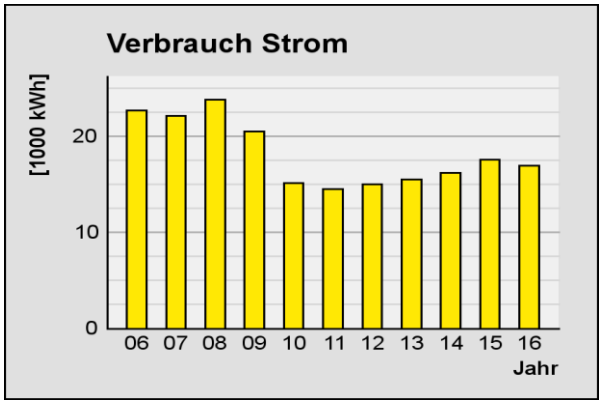
2. 2. 13. Objekt G12: Kindergarten Neunteln

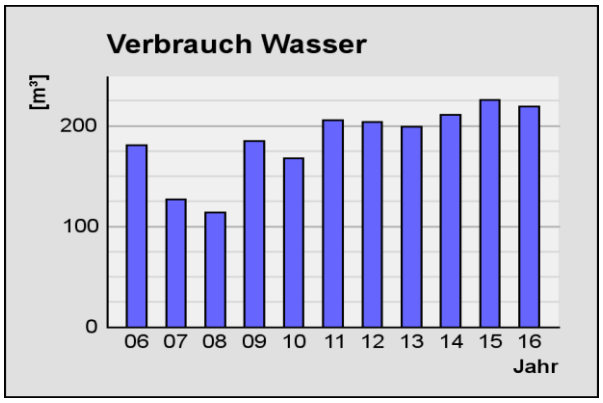
PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Noldinweg 12	**C**

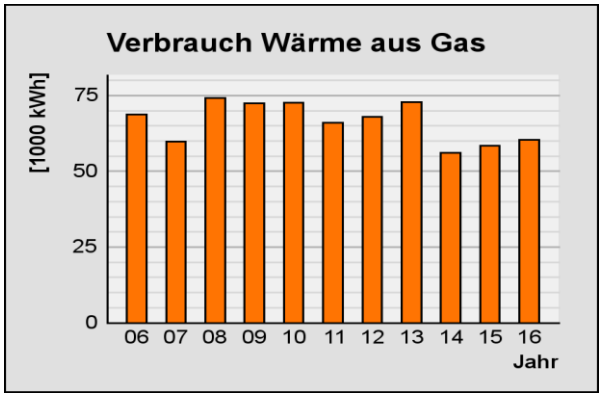
2009 Erweiterung und Sanierung im Herbst

Verbrauch:

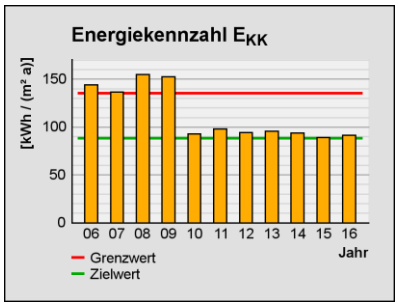


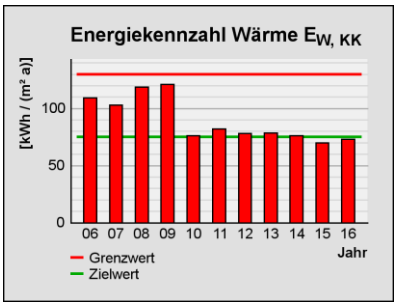


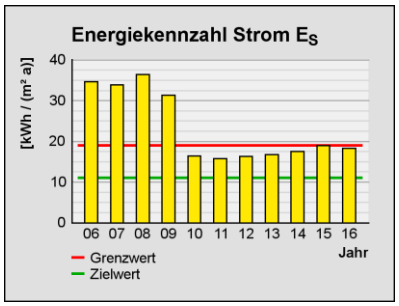


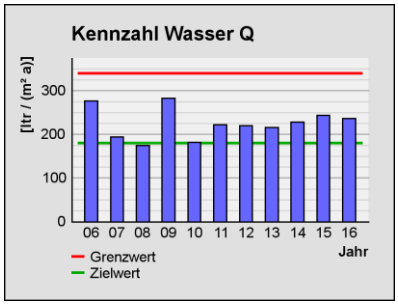


Allgemeine Kennzahlen:





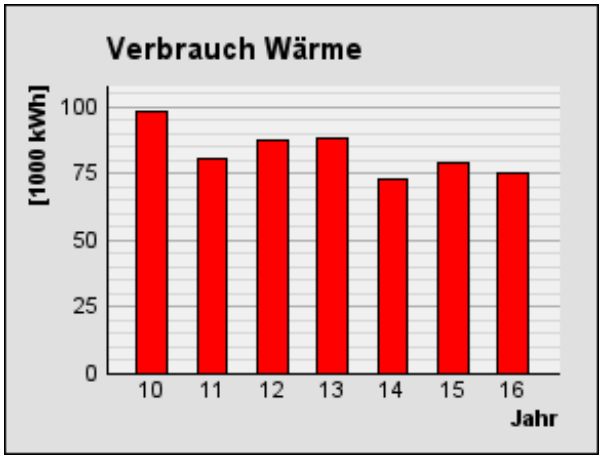


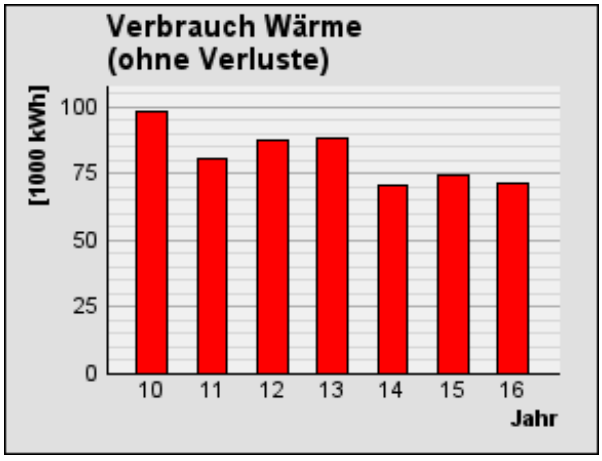


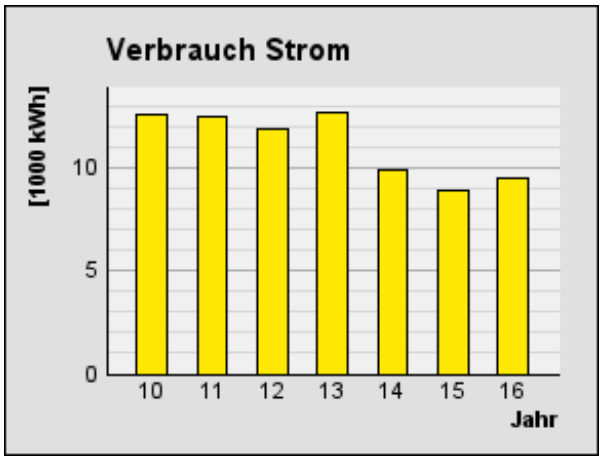
2. 2. 14. Objekt G13: Kindergarten Herrenried

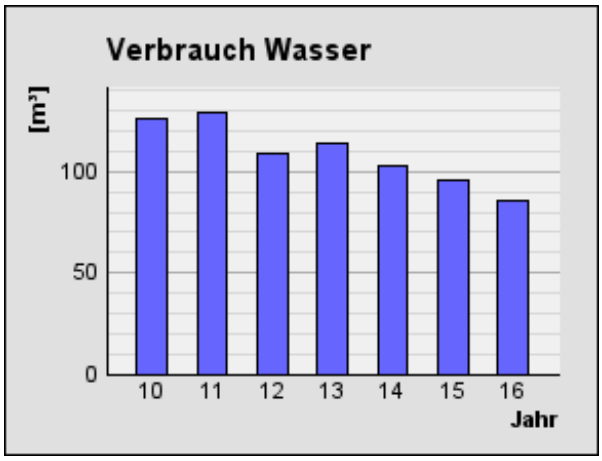
PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Konrad-Renn-Straße 6	**D**

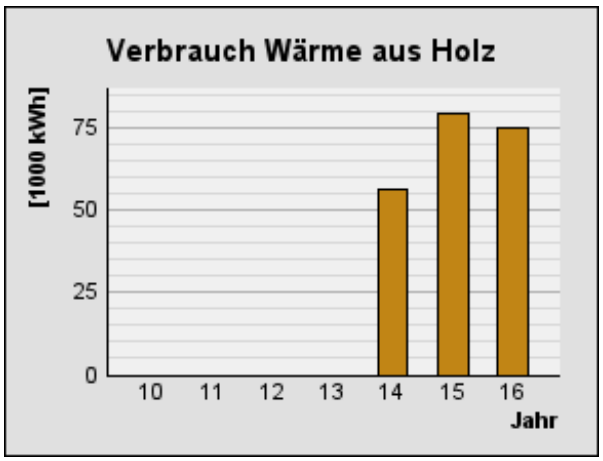
Verbrauch:

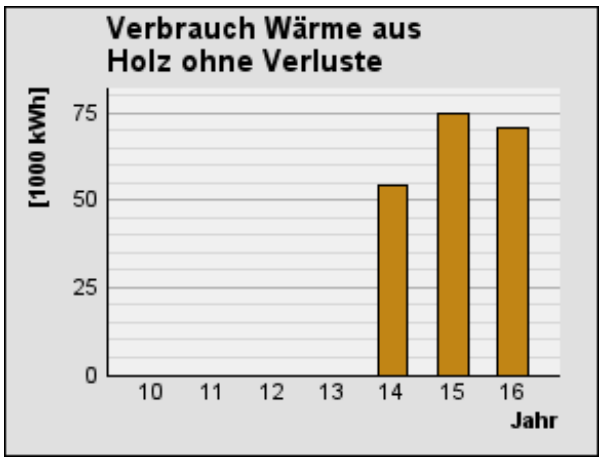


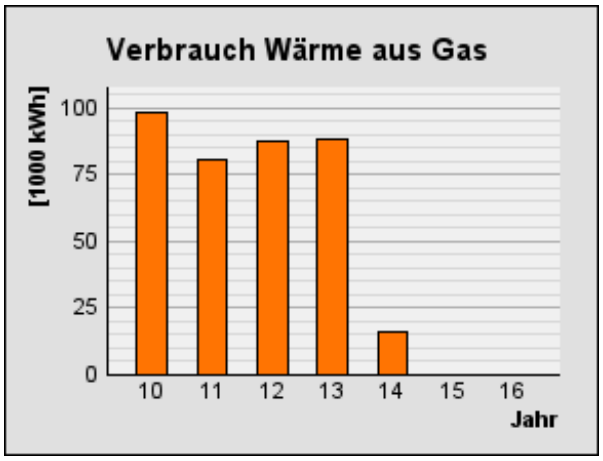


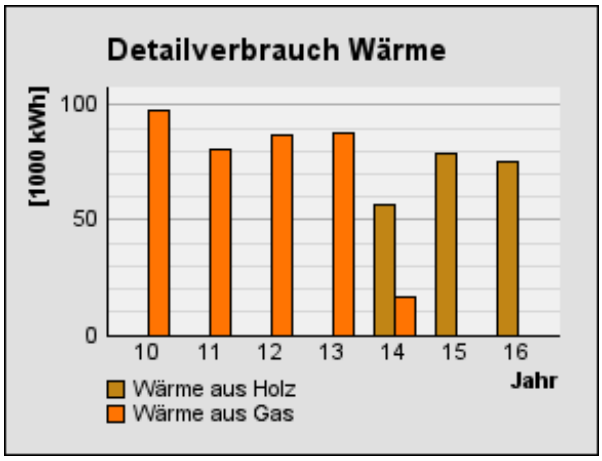




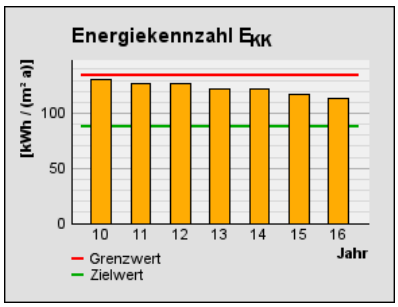


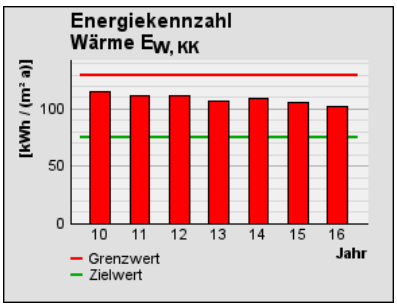


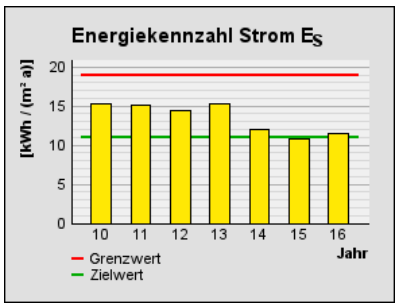


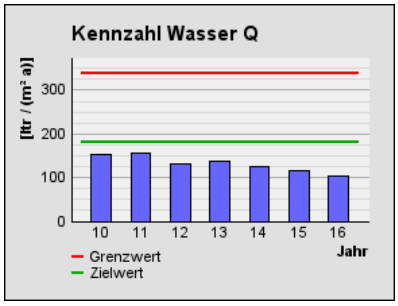


Allgemeine Kennzahlen:





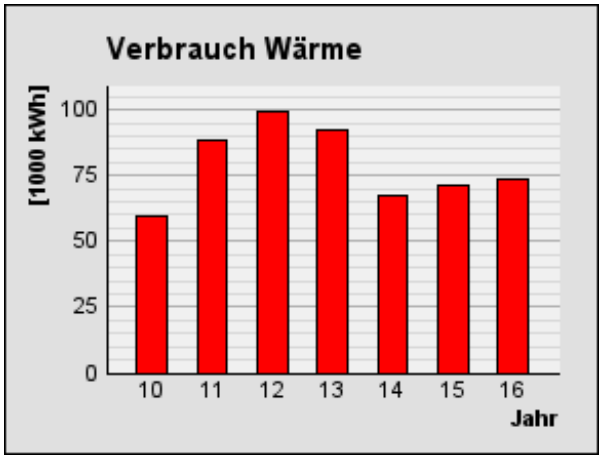


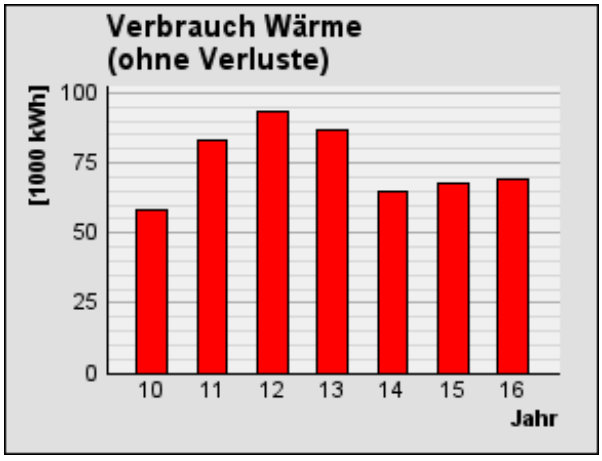


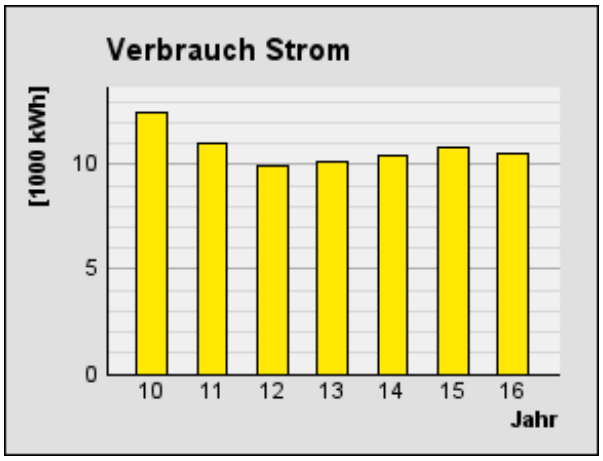
2. 2. 15. Objekt G14: Kindergarten Markt

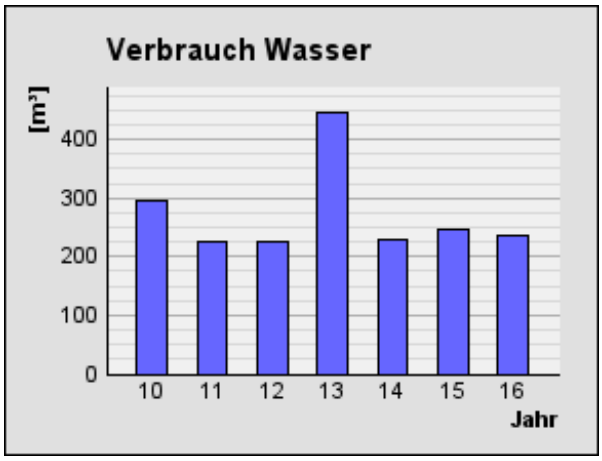
PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Graf-Kaspar-Straße 4	**C**

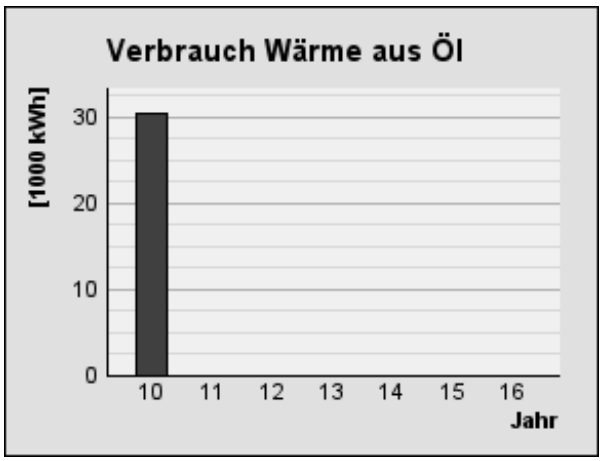
Verbrauch:

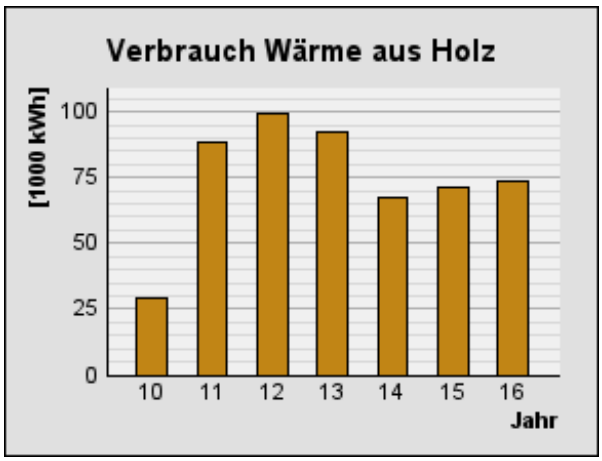


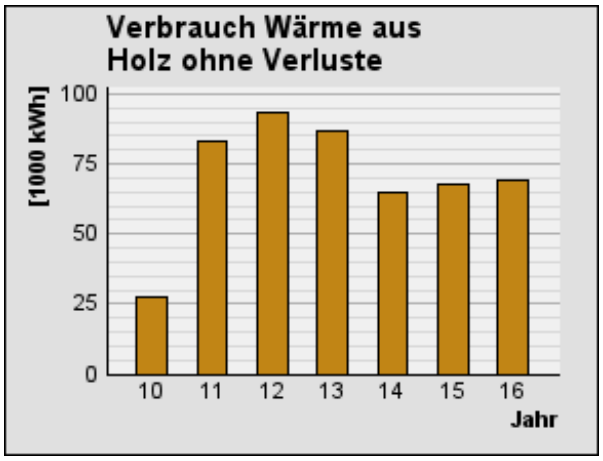


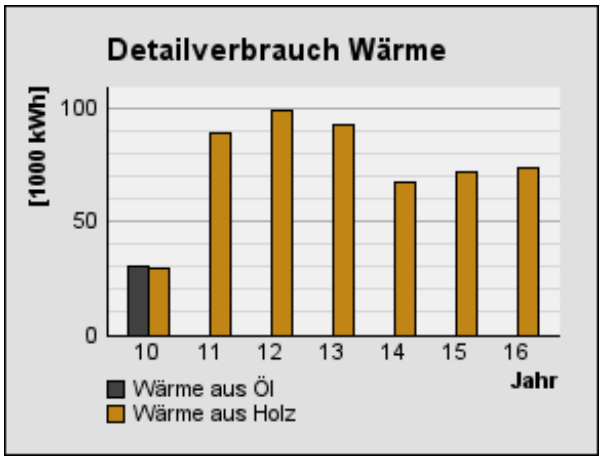




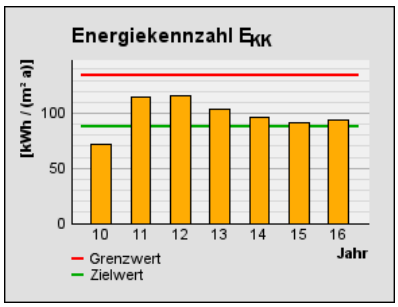


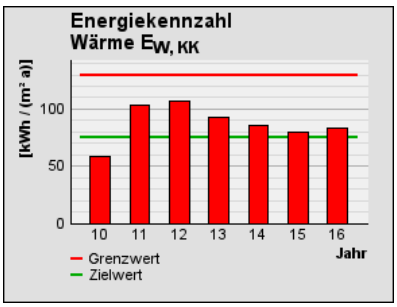


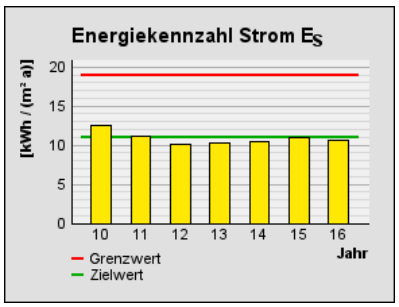


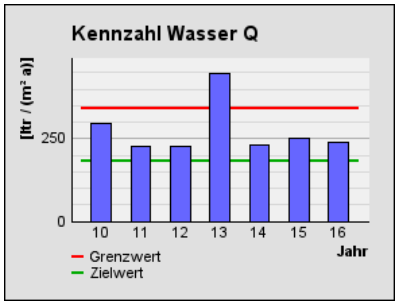


Allgemeine Kennzahlen:





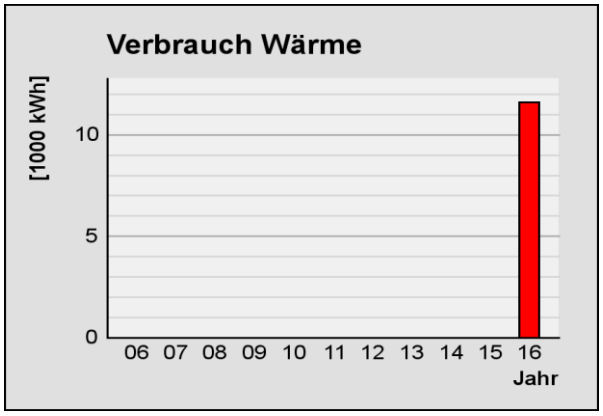


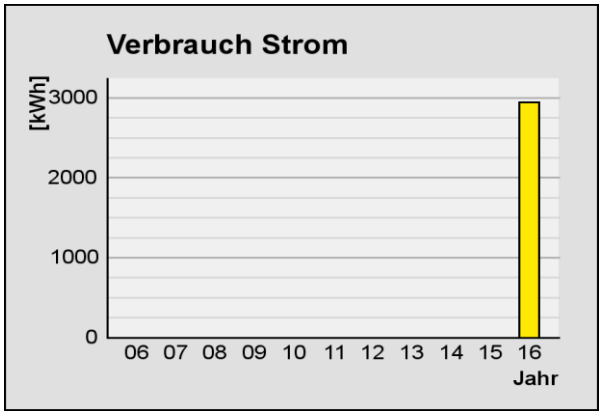


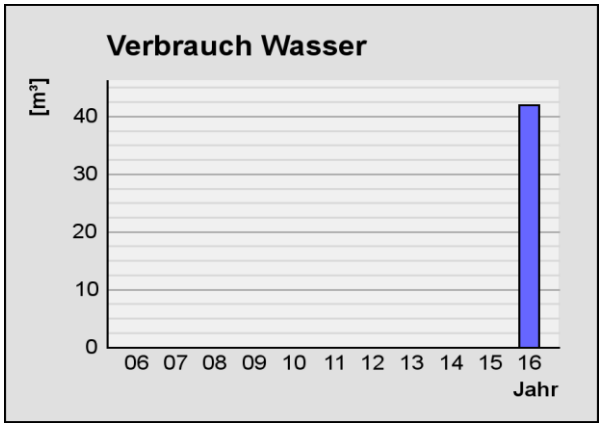
2. 2. 16. Objekt G15: Kindergarten Eisplatzstraße

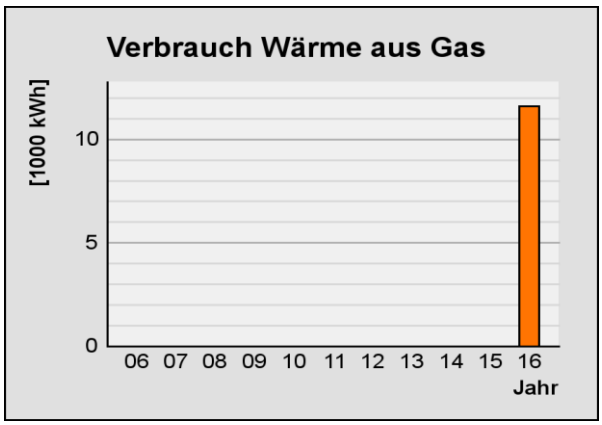
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
keine Angabe	Eisplatzstraße 2a	**C**

Verbrauch:

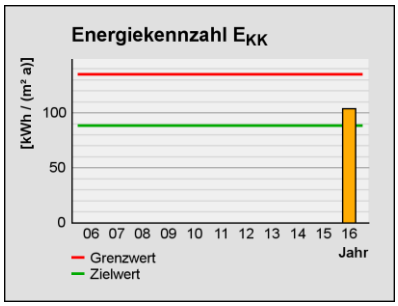


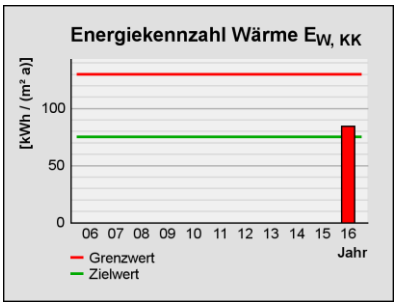


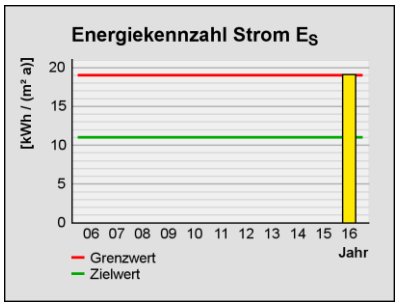


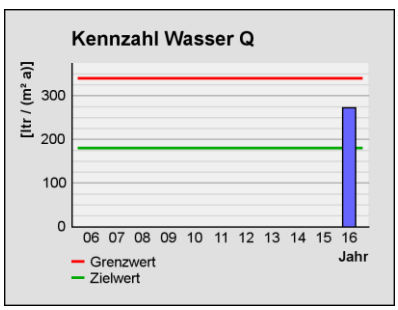


Allgemeine Kennzahlen:





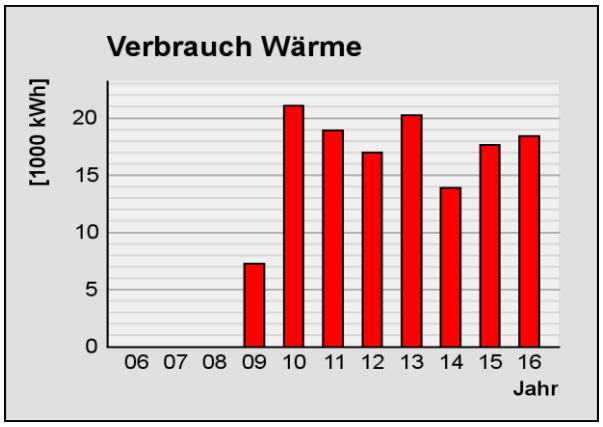


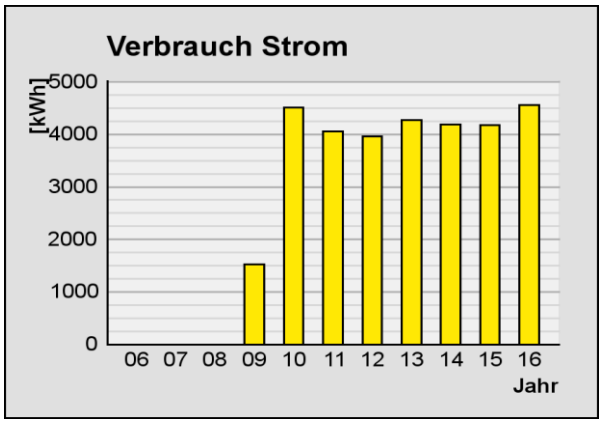


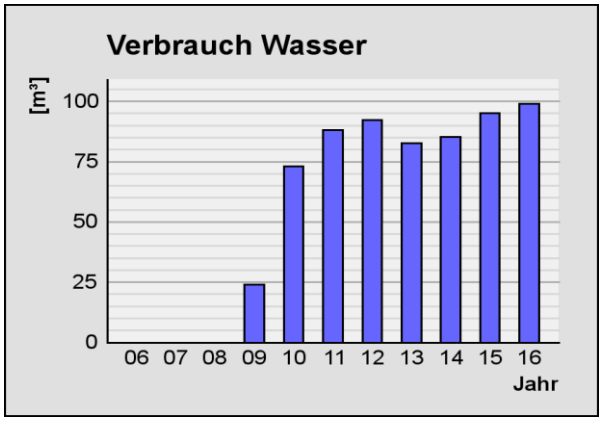
2. 2. 17. Objekt G19: Kinderbetreuung Neunteln

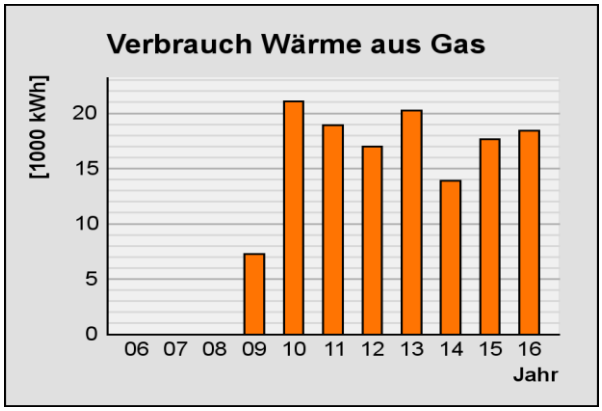
PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Maria-Waldburga-Straße 1	**B**

Verbrauch:

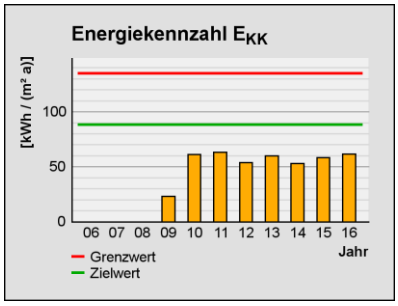


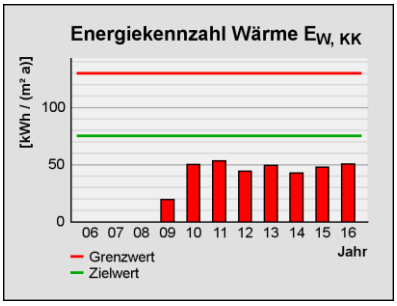


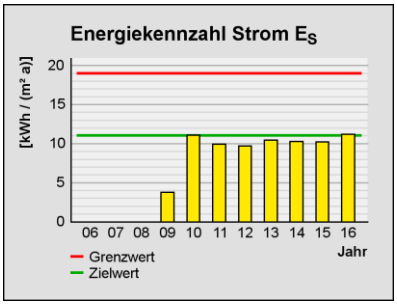


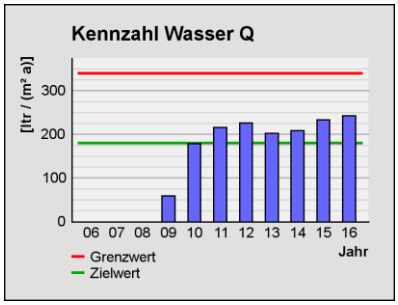


Allgemeine Kennzahlen:





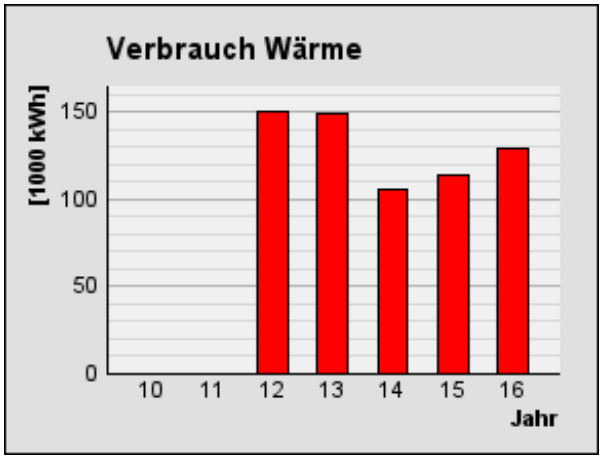


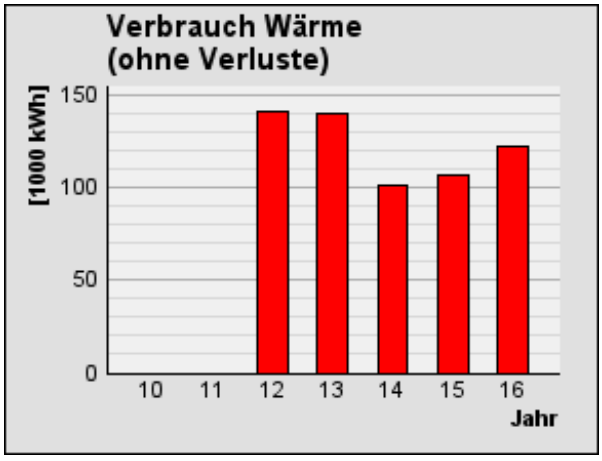


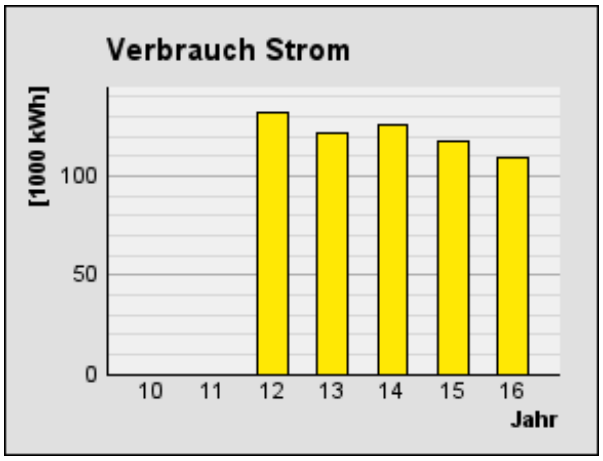
2. 2. 18. Objekt G34: Löwensaal

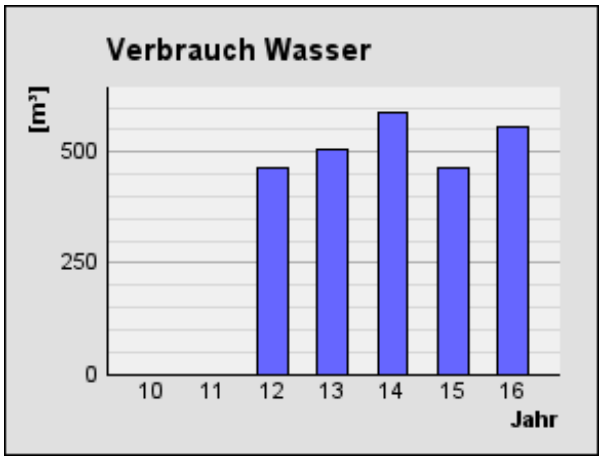
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Löwensaal inkl. Löwenbar	Schlossplatz 9	**E**

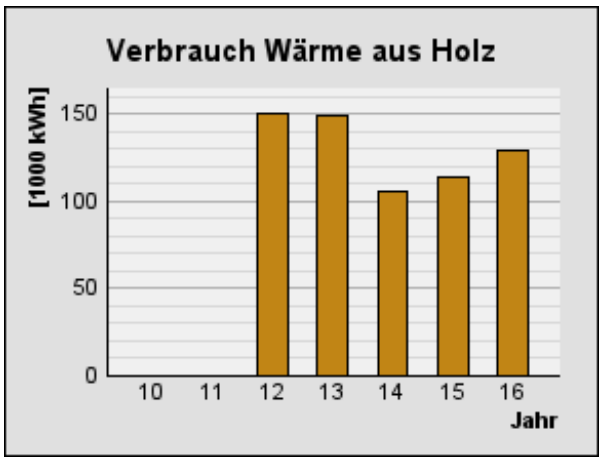
Verbrauch:

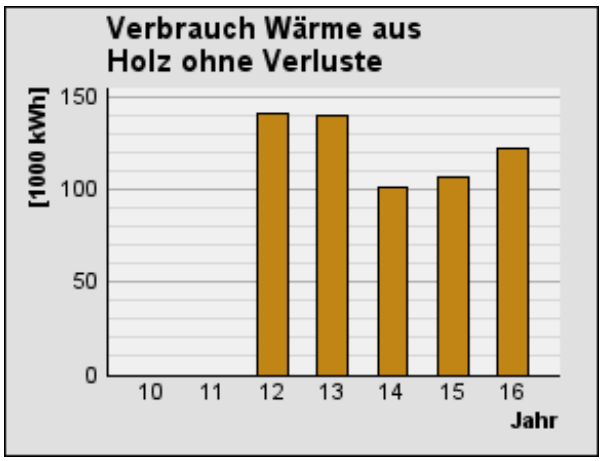




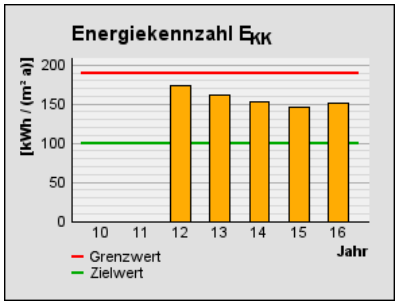


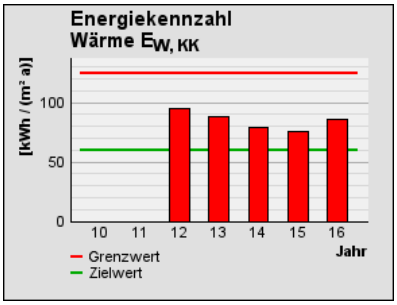


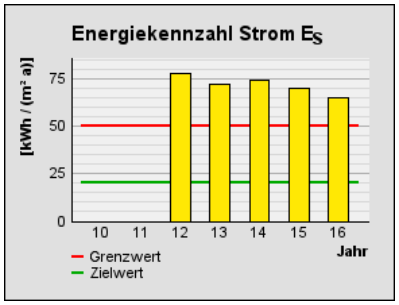


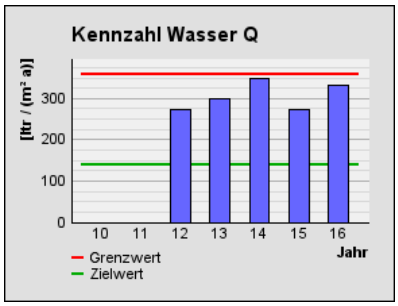


Allgemeine Kennzahlen:

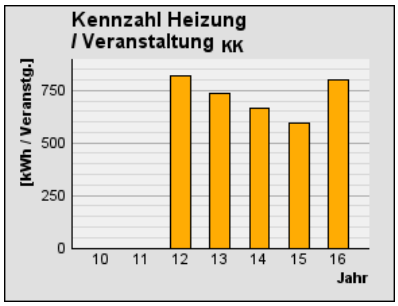


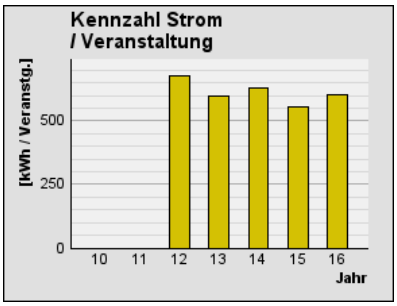


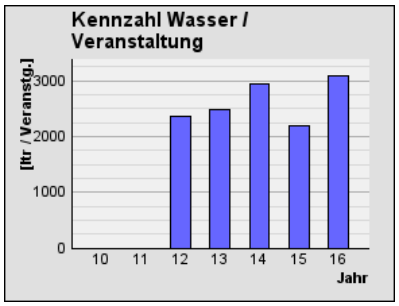




Spezifische Kennzahlen:



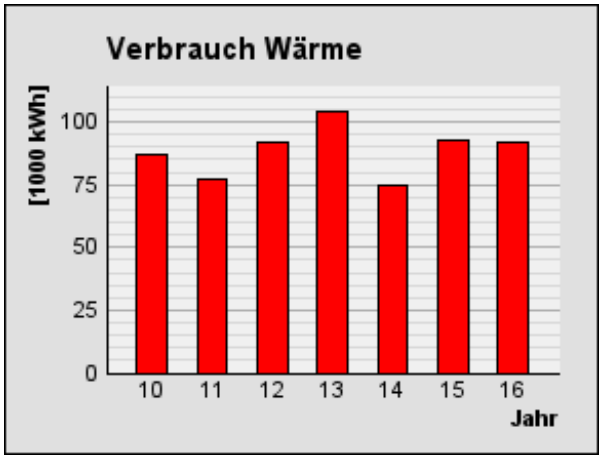


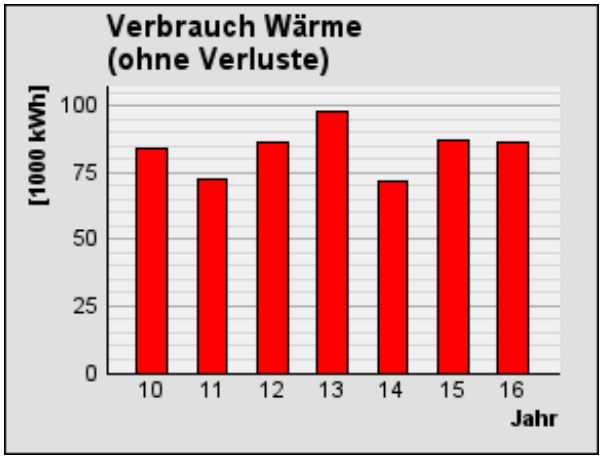


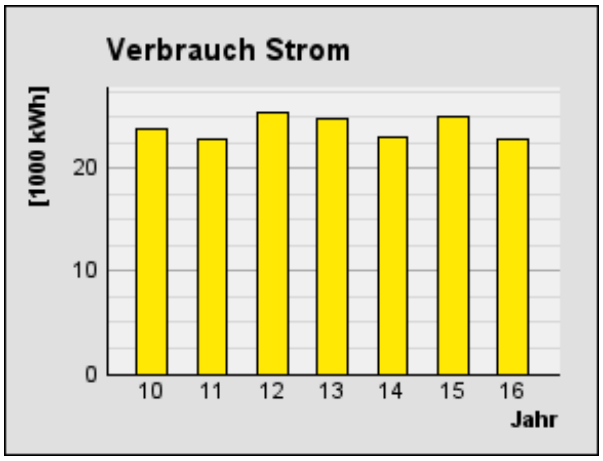
2. 2. 19. Objekt G35: Synagoge

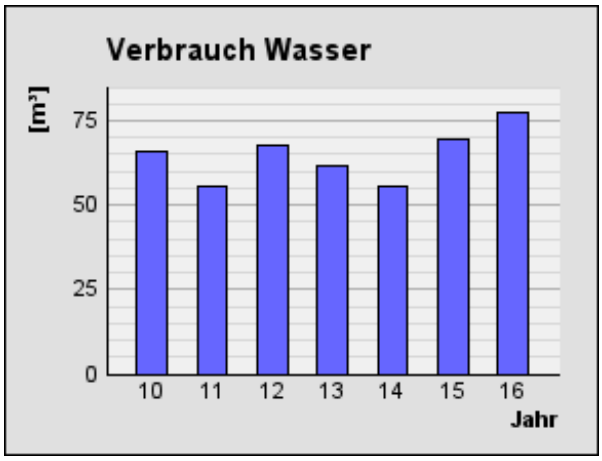
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Salomon-Sulzer-Saal, Musikschule	Schweizerstraße 21	**E**

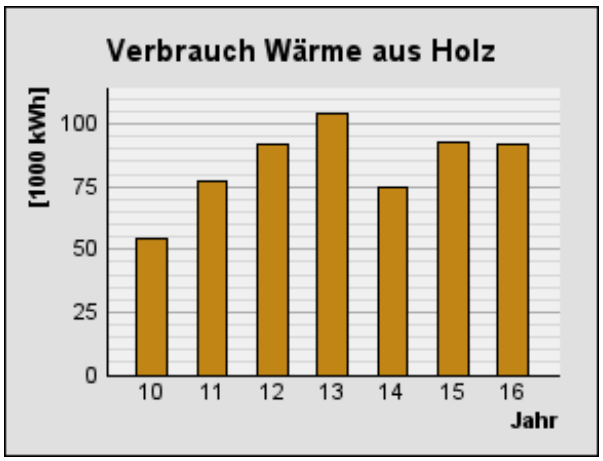
Verbrauch:

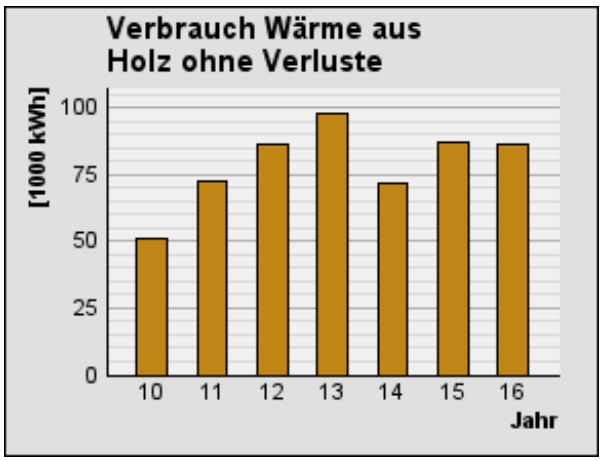


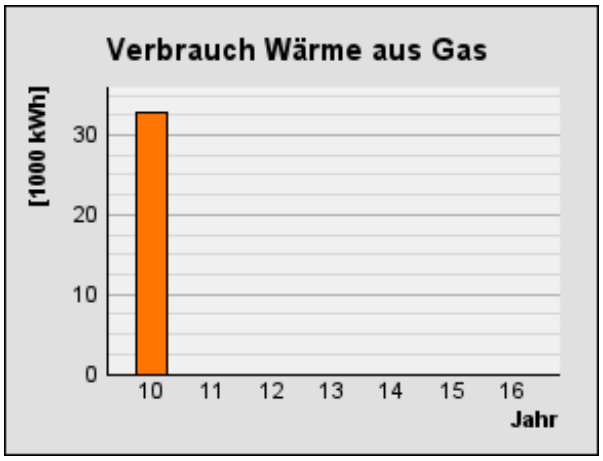


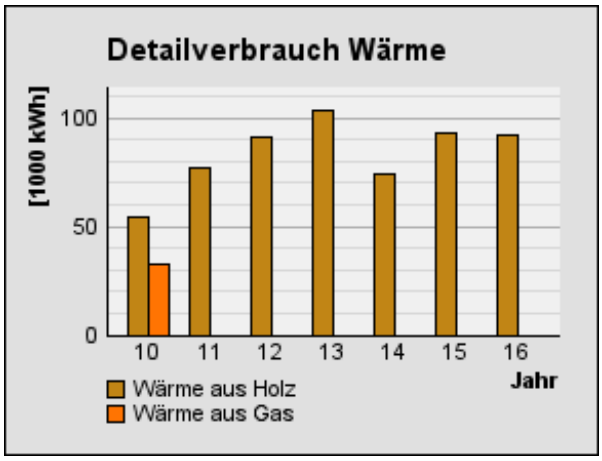




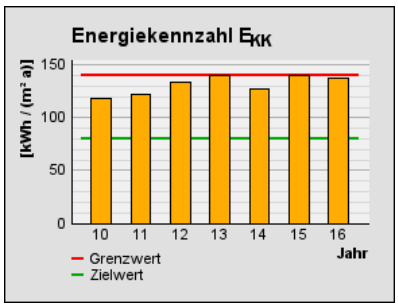


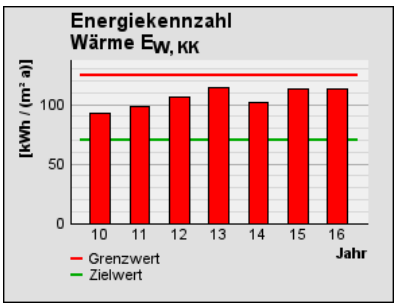


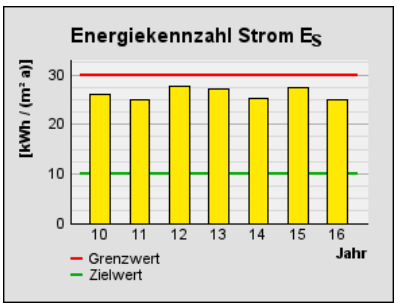


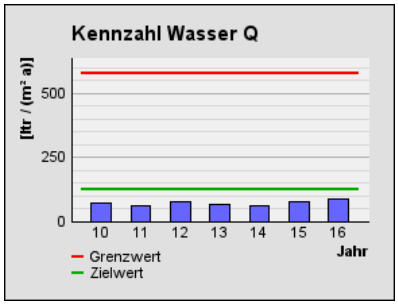


Allgemeine Kennzahlen:

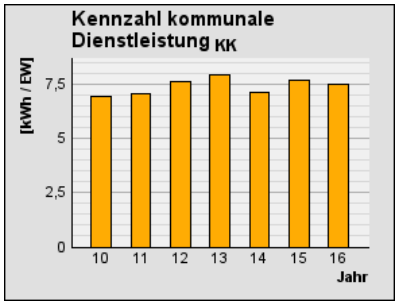








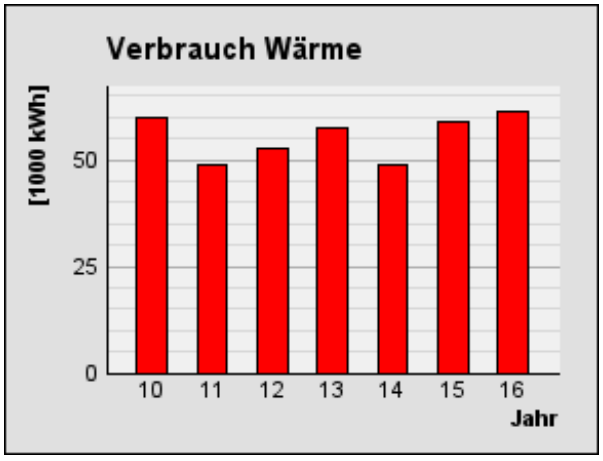
Spezifische Kennzahlen:

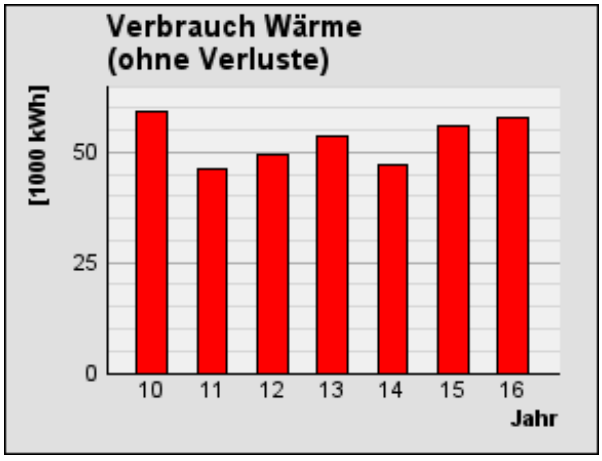


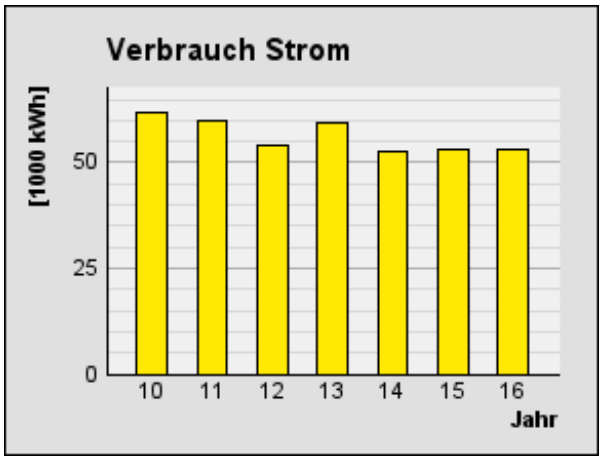
2. 2. 20. Objekt G36: Jüdisches Museum

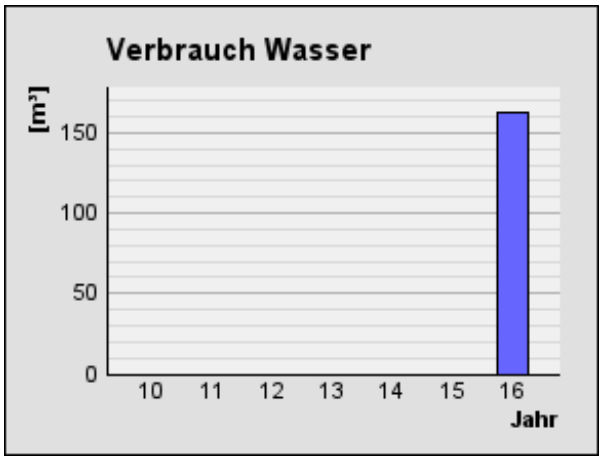
PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Schweizerstraße 5	**E**

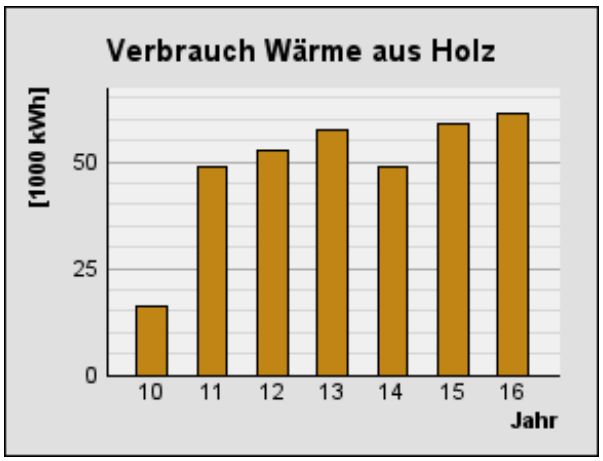
Verbrauch:

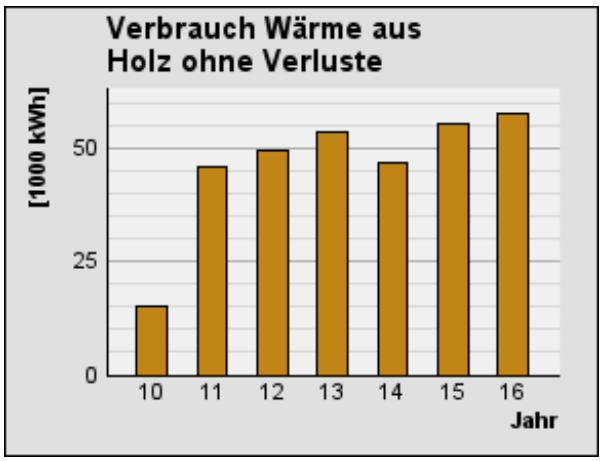


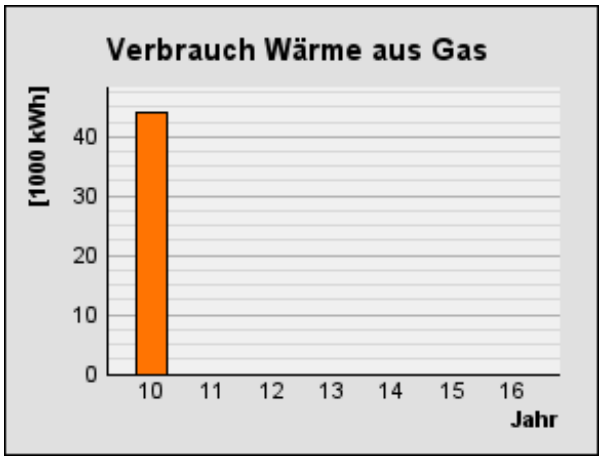


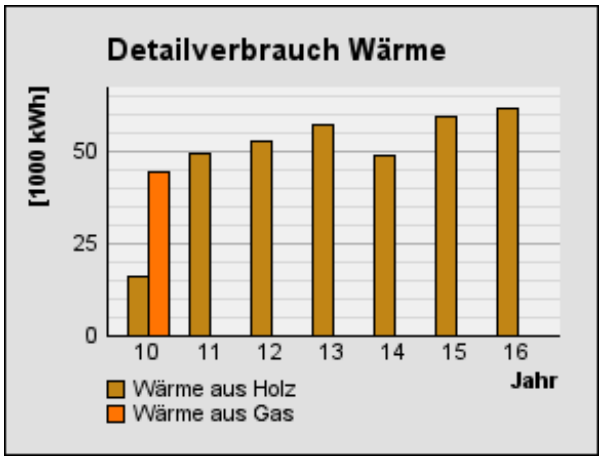




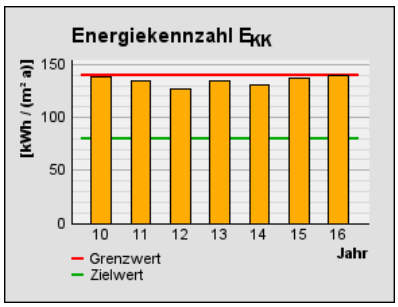


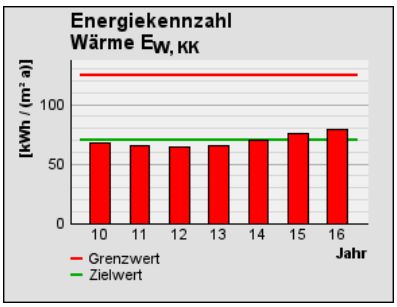


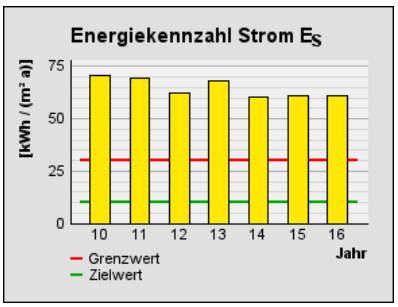


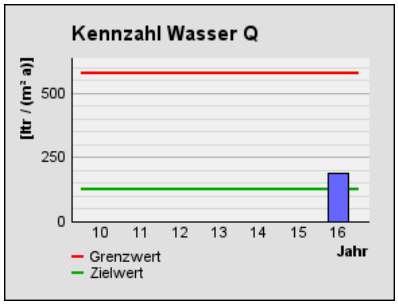


Allgemeine Kennzahlen:

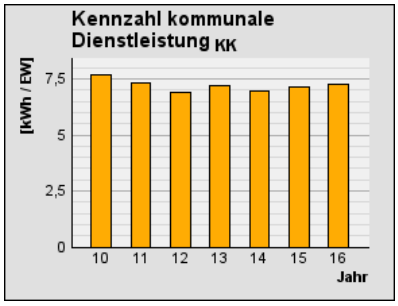








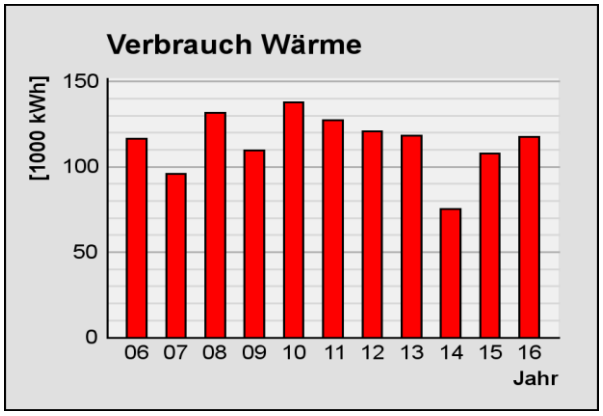
Spezifische Kennzahlen:

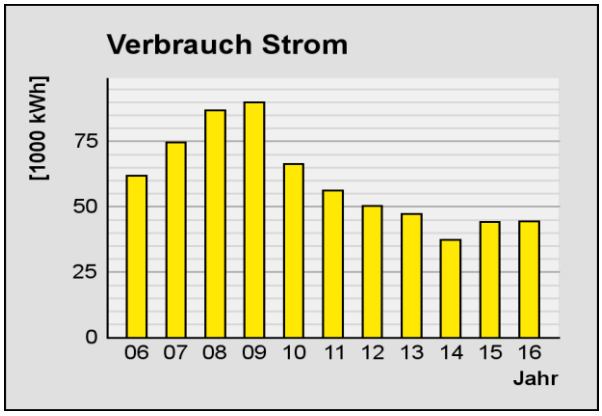


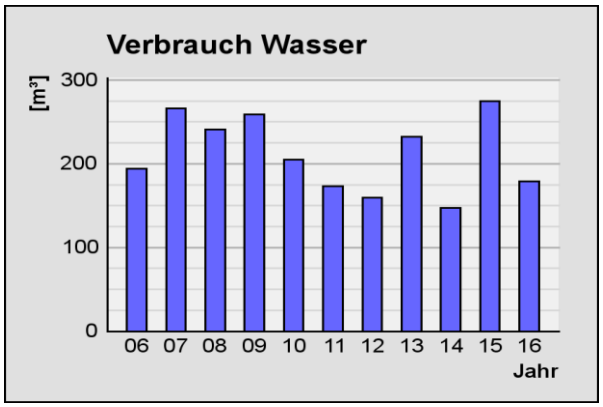
2. 2. 21. Objekt G40: Feuerwehr Kernstockstraße

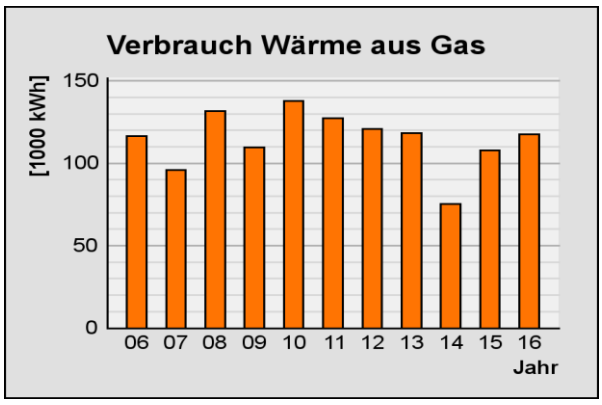
PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Kernstockstraße 12	**D**

Verbrauch:

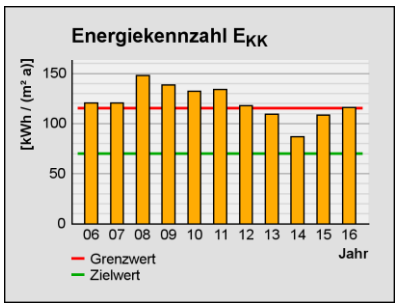


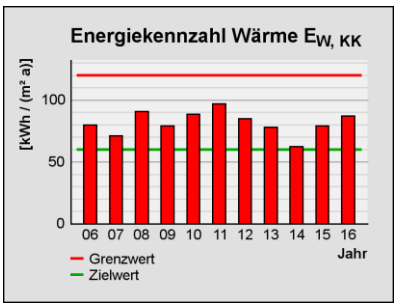


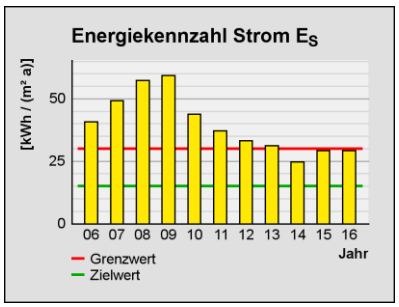


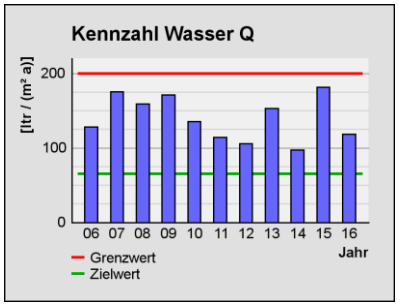


Allgemeine Kennzahlen:





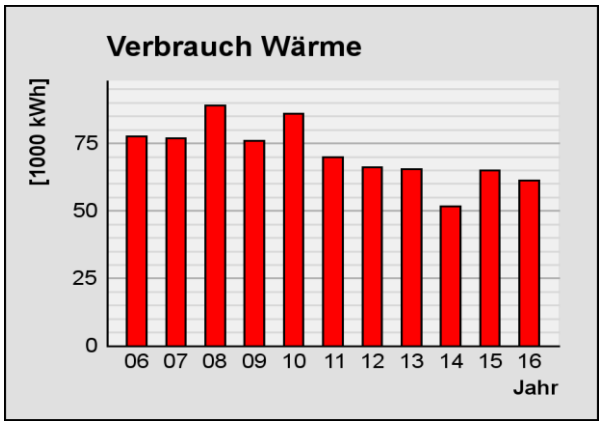


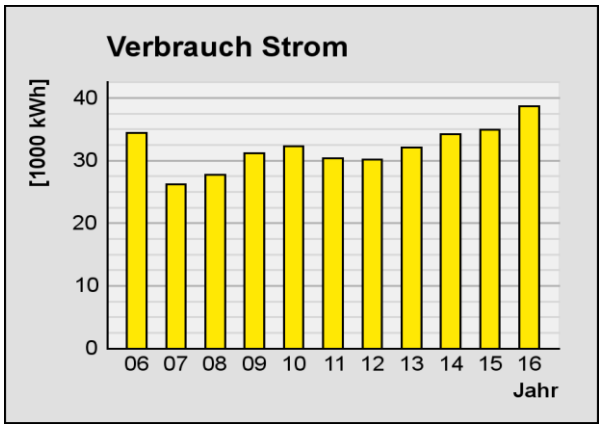


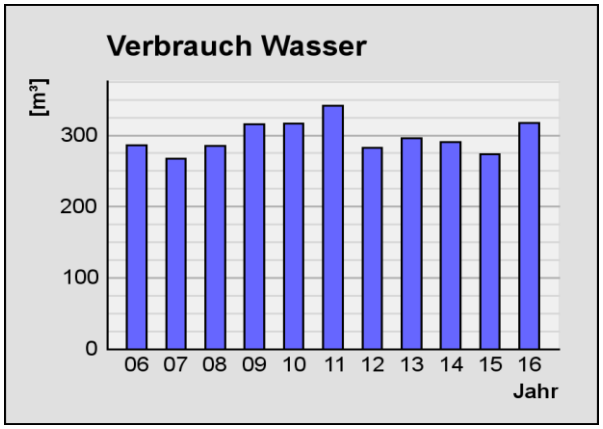
2. 2. 22. Objekt G42: Werkhof

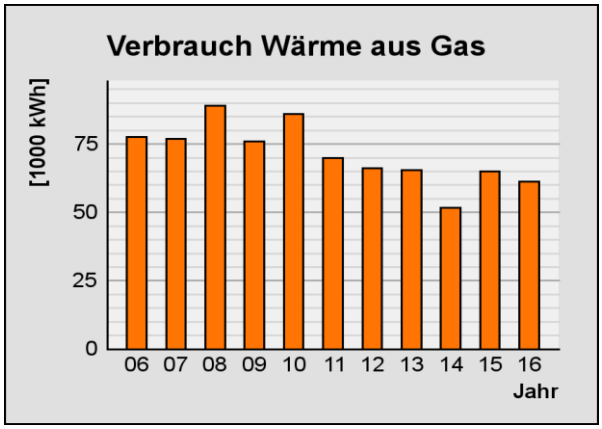
PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Kernstockstraße 12a	C

Verbrauch:

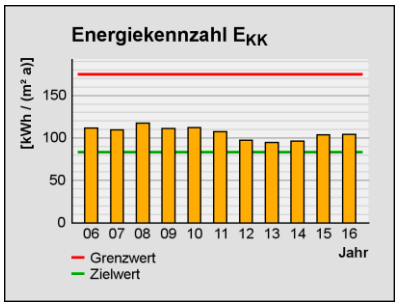


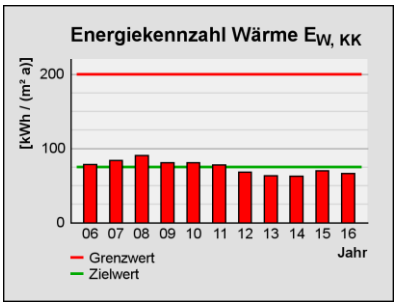


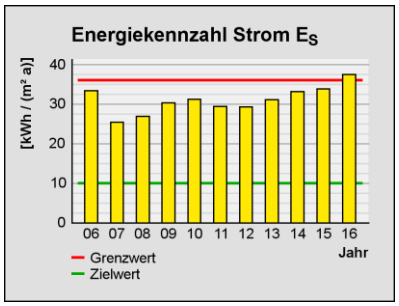


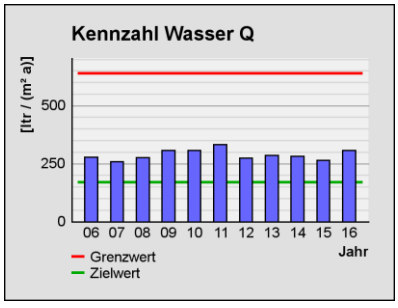


Allgemeine Kennzahlen:









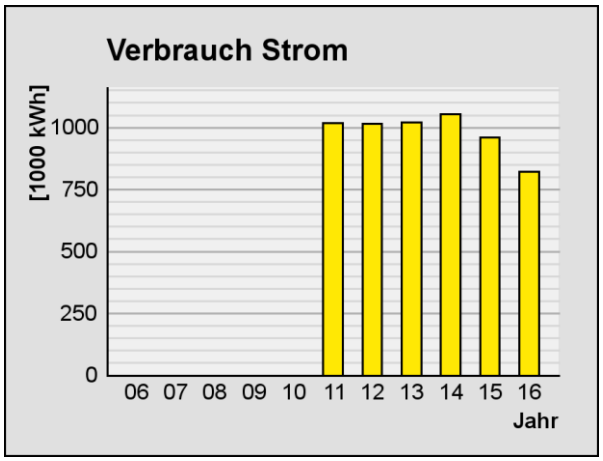
2. 3. Anlagen

2. 3. 1. Objekt A01: Straßenbeleuchtung gesamt

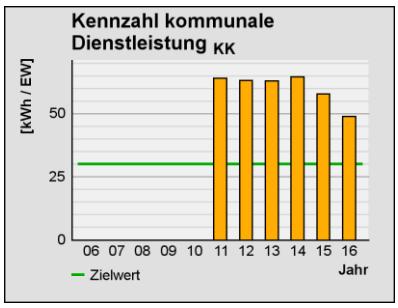
Beschreibung

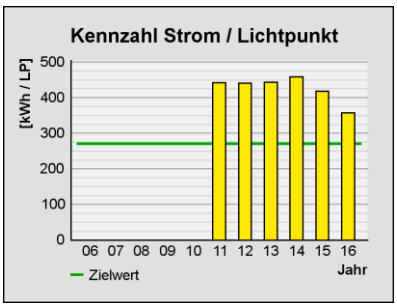
keine Angabe

Verbrauch:



Spezifische Kennzahlen:

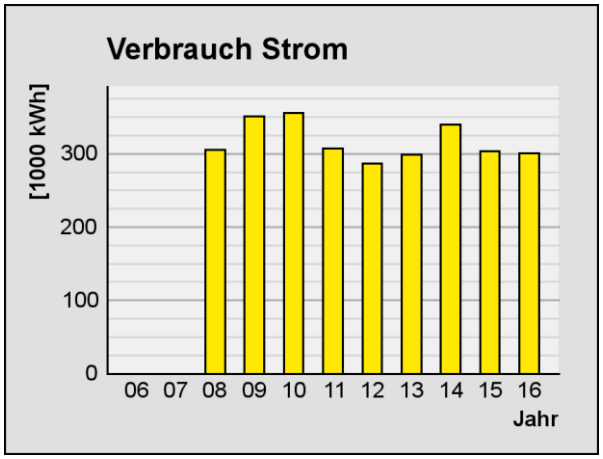


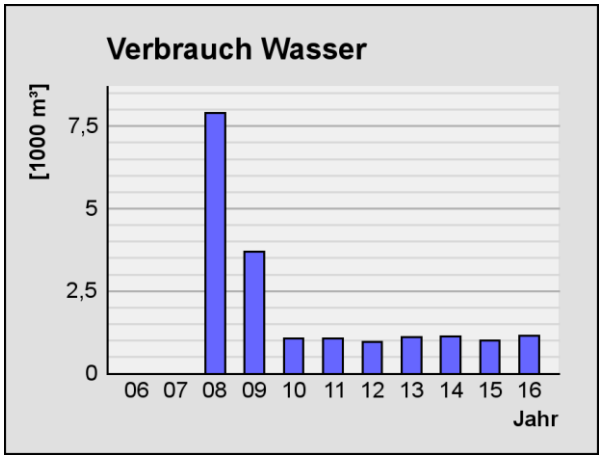


2. 3. 2. Objekt A10: Kunsteisbahn

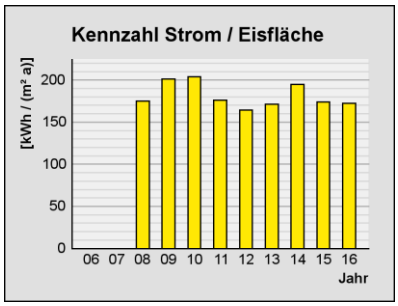
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße
Nicht überdachte Kunsteisbahn mit Tribüne, Gaststätte und Nebenräumen Beheizung des Gebäudes über Abwärme Kühlanlage und Grundwasser-Wärmepumpe	Markus-Sittikus-Straße 10

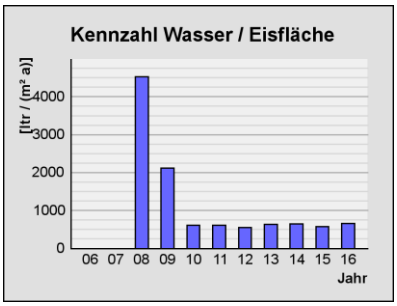
Verbrauch:





Spezifische Kennzahlen:





3. Anhang

3. 1. Zielwerte

Gemeinde

Rot: Grenzwert
Grün: Zielwert

Schulen, Kindergärten, Sporthallen	E_{KK} [kWh / m² a]	$E_{w,KK}$ [kWh / m² a]	E_s [kWh / m² a]	Q [ltr / m² a]	Heizung / Kind $_{KK}$ [kWh / Ki a]	Heizung / Klasse $_{KK}$ [kWh / Kl a]	Strom / Kind [kWh / Ki a]	Strom / Klasse [kWh / Kl a]	Wasser / Kind [ltr / Ki a]	Wasser / Klasse [ltr / Kl m²]
Schule ohne Turnhallen	115 68	130 60	16 9	155 85	– 750	– 14.000	– 95	– 1.700	– 1.100	– 17.000
Schule mit Turnhallen	128 80	100 70	18 10	240 120	– 860	– 17.000	– 100	– 2.000	– 2.000	– 30.000
Schule mit Schwimmhalle	235 145	210 130	25 15	600 400	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Kindergarten	135 88	130 75	19 11	340 180	– 860	– 17.000	– 100	– 2.000	– 1.500	– 50.000
Sporthalle < 1000 m²	165 88	150 80	15 8	500 200	– –	– –	– –	– –	– –	– –
Sporthalle > 1000 m²	158 78	140 70	35 20	500 200	– –	– –	– –	– –	– –	– –

Büro, Verwaltung, Feuerwehr, Bauhof, Leichenhalle	E_{KK} [kWh / m² a]	$E_{w,KK}$ [kWh / m² a]	E_s [kWh / m² a]	Q [ltr / m² a]	Komm. Dienstl. $_{KK}$ [kWh / EW]
Büro, Verwaltungsgebäude	170 110	130 65	50 20	300 110	– 12
Bibliothek	135 83	150 50	37 18	300 60	– –
Mehrzweckgebäude	140 80	125 70	30 10	580 125	– –
Feuerwehrhaus	115 70	120 60	30 15	200 65	– 15
Leichenhalle	80 25	170 50	35 10	1.500 360	– 1
Bauhof	175 83	200 75	36 10	640 170	– 4

Wohngebäude, Verein, Jugendzentrum, Sportheime	E_{KK} [kWh / m² a]	$E_{w,KK}$ [kWh / m² a]	E_s [kWh / m² a]	Q [ltr / m² a]
Wohngebäude	150 85	150 70	22 7	1.300 420
Vereinsräume	105 55	155 55	20 10	220 50
Jugendzentrum	140 85	150 80	35 15	330 220
Sportheim	200 120	160 90	60 30	2.000 900
Sonstiges	– –	88 53	45 27	544 326

Altersheim, Pflegeheim, Krankenhaus	E_{KK} [kWh / m² a]	$E_{w,KK}$ [kWh / m² a]	E_s [kWh / m² a]	Q [ltr / m² a]	Heizung / Bett $_{KK}$ [kWh / Bett a]	Strom / Bett [kWh / Bett a]	Wasser / Bett [ltr / Bett a]
Alters- / Pflegeheim	240 150	160 100	70 45	1.275 720	15.000 10.000	3.500 3.500	90.000 70.000
Krankenhaus	– –	22.000 15.000	5.000 3.500	150.000 100.000	22.000 15.000	5.000 3.500	120.000 90.000

Veranstaltungsgebäude	E_{KK} [kWh / m² a]	$E_{w,KK}$ [kWh / m² a]	E_s [kWh / m² a]	Q [ltr / m² a]	Wärme / Veranstaltung $_{KK}$ [kWh / Veranstg.]	Strom / Veranstaltung [kWh / Veranstg.]	Wasser / Veranstaltung [ltr / Veranstg.]	Heizung / Besucher $_{KK}$ [kWh / Bes a]	Strom / Besucher [kWh / Bes a]	Wasser/Bes [ltr /
Veranstaltungsgebäude	190 100	125 60	50 20	360 140	– –	– –	– –	– 10	– 10	

Hallenbad, Freibad	Heizung / BOFL KK [kWh / m² BOFL a]	Strom / BOFL [kWh / m² BOFL a]	Wasser / BOFL [ltr / m² BOFL a]
Hallenbad	1.400 600	800 400	40.000 20.000
Freibad	225 90	190 85	8.300 2.900

Eislaufplatz, Eishallen	Kühlung / Eisfläche KK [kWh / m² a]	Strom / Eisfläche [kWh / m² a]	Wasser / Eisfläche [ltr / m² a]
Eislaufplatz	– –	1 1	1 1
Eishalle	– –	– –	– –

Sportplätze, Friedhöfe, Plätze	Heizung / Fläche KK [kWh / m² a]	Strom / Fläche [kWh / m² a]	Wasser / Fläche [ltr / m² a]	Komm. Dienstl. KK [kWh / EW]
Sportplatz	– –	– –	– –	– –
Friedhof	– –	– –	– –	– –
Platz	– –	– –	– –	– –

Pumpwerk	Strom / m³ [kWh / 10 $^{-5}$ m³]	Strom / EW [kWh / EW]
Trinkwasserpumpwerk	– –	
Abwasserpumpwerk	– –	

Kläranlage	Energie / kg BSB5 KK [kWh / kg a]	Energie / Abwasser KK [kWh / m³ a]
Kläranlage	2 1	1 0

Straßenbeleuchtung	Strom / km [kWh / km a]	Komm. Dienstl. KK [kWh / EW]	Strom / Lichtpunkt [kWh / LP]
Straßenbeleuchtung	9.000 5.000	– 30	– 270

Fuhrpark	Treibstoff / 100 km [ltr / 100 km]	Energie / 100 km [kWh / 100 km]
PKW	– –	– –
LKW	– –	– –
Bus	– –	– –
Straßenbahn	– –	– –
S-Bahn	– –	– –
U-Bahn	– –	– –
Fahrrad		

Maschinen	Treibstoff / h [ltr / h]	Energie / h [kWh / h]
Winterdienstmaschine		
Baumaschine	– –	– –
Landwirtschaftliche Maschine	– –	– –

Privat
Privat (f. Wärmenetze)

Sonstiges
Kirche
WC-Anlage

Quellen:

- EIV, eigene Erhebungen
- Verbrauchskennwerte 1999, Forschungsbericht der ages GMBH, Münster, November 2001
- Leitfaden energieeffiziente Schulsanierung; Energieinstitut Vorarlberg, Dornbirn 2001
- EIV Empfehlungen
- EBH-Benchmarking, Erhebung EIV 2001
- Gelbes Licht ist besser, Energieinstitut Vorarlberg, Dornbirn 2001
- Pflichtenheft Land 2003
- Erfahrungswerte e5 Benchmarking
- Schätzung

Anhang 2: Allgemeine Begriffserklärungen

Im Folgenden werden einige Begriffe geklärt (Quelle: Leitfaden Vorarlberger Energiebuchhaltung; Energieinstitut Vorarlberg, Dornbirn 1998 und andere):

Energiekennzahl E:

Die Energiekennzahl E (ohne Index) ist die in einem Gebäude während eines Jahres verbrauchte Endenergie in kWh, dividiert durch die Energiebezugsfläche (EBF) des Gebäudes in m².

Entsprechend der obigen Definition ergeben sich noch folgende Kennzahlen:

Energiekennzahl Wärme Ew	*Raumwärme mit Warmwasserbereitung*
Energiekennzahl Elektrizität Es	
Energiekennzahl Warmwasser Eww	*In der Regel (je nach Erzeugung des Warmwassers) wird der Wärmebedarf im Winter der Raumheizung und im Sommer dem elektrischen Strom zugerechnet.*

Die Energiekennzahl Wärme E_w wird klimakorrigiert, das heißt, die Einflüsse des Klimas auf den Heizenergieverbrauch wird über die Heizgradtage korrigiert, um eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Heizperioden zu ermöglichen. (Siehe Heizgradtage.)

Spezifische Kennzahlen:

Für verschiedene Objekte bieten sich teilweise spezifische Kennzahlen an. So kann zum Beispiel der Wasserverbrauch einer Schule auf die EBF, die Anzahl der Klassen oder die Anzahl der Schüler bezogen werden.

Energiebezugsfläche EBF:

Die Energiebezugsfläche EBF ist die Summe aller ober- und unterirdischen Geschossflächen, für deren Nutzung ein Beheizen oder Klimatisieren notwendig ist. Die Energiebezugsfläche wird brutto, das heißt aus den äußeren Abmessungen einschließlich begrenzender Flächen und Brüstungen berechnet.

Heizgradtage HGT:

Für den Vergleich von Gebäuden über mehrere Jahre ist die Einbeziehung der Witterung notwendig. Auch zur Beurteilung des aktuellen Heizenergiebezuges sind die Witterungsdaten sehr wertvoll.
Als Vergleichszahl werden die Heizgradtage $HGT_{20/12}$ herangezogen. Die $HGT_{20/12}$ für jeden einzelnen Tag lassen sich aus der gemessenen Tagesmitteltemperatur, einer definierten Heizgrenztemperatur von 12 °C und einer ebenso definierten Innenraumtemperatur von 20 °C ermitteln. Als Heizgradtage zählen jene Tage, an denen das Tagesmittel der Außentemperatur unter 12°C liegt. Beträgt beispielsweise die mittlere Außentemperatur eines Heiztages +3°C, so entspricht dies 17 HGT's [(+20°C - +3°C) * 1 Tag]. Die Einheit der HGT ist Kd (KelvinTage)

Bedingt durch die unterschiedliche geographische Lage der Gemeinden sind die Messwerte (Tagesmittelwerte, bzw. Heizgradtage) auf die regionale Messstelle zu beziehen. Das Energieinstitut Vorarlberg stellt allen Gemeinden monatliche Daten aus 9 ausgesuchten Messstellen zur Verfügung. Die Daten werden von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wetterdienst Bregenz erfasst und dem Energieinstitut durch das Umweltamt des Landes Vorarlberg zur Verfügung gestellt.

Langjähriges Mittel:

Das Langjährige Mittel wird als Bezugsgröße, bzw. als Referenzwert benötigt. Das 30-jährige Mittel von 1961 – 1990 wird ebenfalls durch das Umweltamt zur Verfügung gestellt.

Grenz- und Zielwerte für Gemeindebauten und -anlagen:

Die Energiewerte (Realwerte) aller in Österreich verfügbaren Gebäude werden – geordnet nach Objekttypen - vom Energieinstitut Vorarlberg gesammelt, bereinigt und nach bestehenden Objekttypen zusammengestellt. Aus dem unteren und oberen Quartil der bereinigten Grunddaten werden dann die Grenz- und Zielwerte (25% zu 75%) definiert.

Grenzwerte:

Bei Überschreiten dieses Wertes sollten Maßnahmen zur Senkung des Verbrauchs eingeleitet werden..

Zielwerte:

Diese sollten nach einer Sanierung bzw. einer Neuerrichtung nach heutigem Stand der Technik erreicht werden.

Gebäudeklassifizierung:

Die Gebäudeklassifizierung ist ähnlich dem Energielabel aufgebaut. Die Gebäude und Anlagen werden in 7 Klassen eingeteilt, wobei die Klasse A den Bestwert und die Klasse G ein(e) dringend sanierungsbedürftige(s) Gebäude oder Anlage ausweist.
Die Klassen werden dynamisch aus den Ziel- und Grenzwerten eines Gebäudes ermittelt.

Klassen	von	bis
A	0%	Zielwert / 2
B	Zielwert/2	Zielwert
C	Zielwert	Zielwert +(Grenzwert - Zielwert) / 3
D	Zielwert + (Grenzwert - Zielwert) / 3	Zielwert +(Grenzwert - Zielwert) *2/3
E	Zielwert +(Grenzwert - Zielwert) *2/3	Grenzwert
F	Grenzwert	Grenzwert *1,25
G	Grenzwert * 1,25	Grenzwert * 1,5