



ENERGIEBERICHT 2013



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

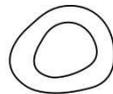
Herausgeber:

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.



landesprogramm für **energieeffiziente** gemeinden



Energieinstitut Vorarlberg [®]

Energieinstitut Vorarlberg, Stadtstraße 33 / CCD, 6850 Dornbirn

Alle Rechte vorbehalten.

Jede Verwertung der Mustervorlage bedarf der Genehmigung des Energieinstituts Vorarlberg.

Stand: Juli 2005

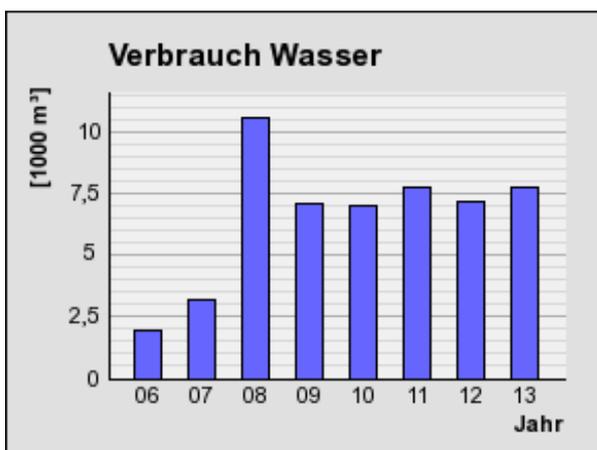
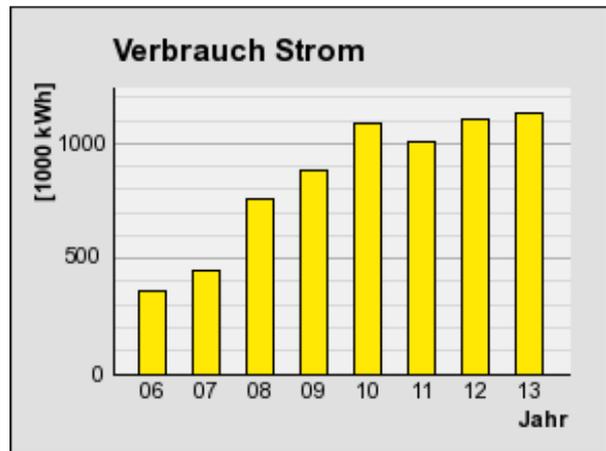
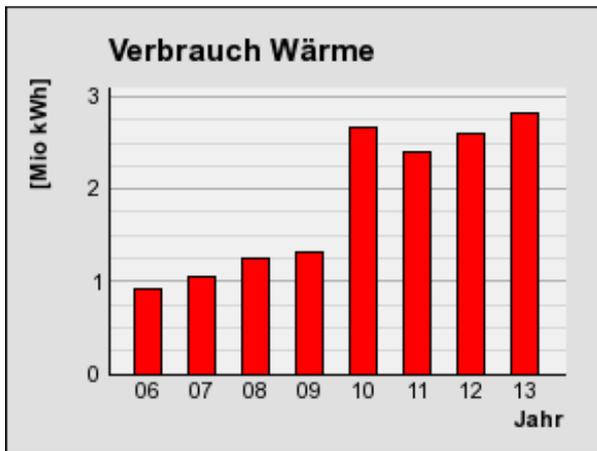
Inhaltsverzeichnis

<u>1. Allgemein</u>	4
<u>1. 1. Kommunaler Energieverbrauch</u>	4
<u>1. 2. Kommunaler Energieverbrauch pro Kopf</u>	5
<u>1. 3. Witterungseinfluss</u>	6
<u>1. 4. Kosten</u>	6
<u>1. 5. Erneuerbarkeit, CO₂</u>	7
<u>1. 6. (Öko-)Stromproduktion</u>	9
<u>1. 6. 1. Strom allgemein</u>	9
<u>1. 6. 2. Öko-Plus</u>	9
<u>1. 7. Objektübersicht</u>	10
<u>1. 7. 1. Wärme</u>	10
<u>1. 7. 2. Strom</u>	12
<u>1. 7. 3. Wasser</u>	14
<u>2. Objekte</u>	16
<u>2. 1. Wärmenetze/KWK</u>	16
<u>2. 1. 1. Wärmenetz/KWK NW01: Heizwerk</u>	16
<u>2. 2. Gebäude</u>	18
<u>2. 2. 1. Objekt A05: Stadion Herrenried</u>	18
<u>2. 2. 2. Objekt G 30: Rathaus</u>	19
<u>2. 2. 3. Objekt G01: Volksschule Markt</u>	21
<u>2. 2. 4. Objekt G02: Volksschule Herrenried</u>	23
<u>2. 2. 5. Objekt G03: Volksschule / Kiga Reute</u>	24
<u>2. 2. 6. Objekt G05: VlbG. Mittelschule Herrenried</u>	25
<u>2. 2. 7. Objekt G06: Sportmittelschule Markt</u>	26
<u>2. 2. 8. Objekt G08: Sonderpädagogisches Zentrum</u>	28
<u>2. 2. 9. Objekt G12: Kindergarten Neunteln</u>	29
<u>2. 2. 10. Objekt G13: Kindergarten Herrenried</u>	30
<u>2. 2. 11. Objekt G14: Kindergarten Markt</u>	31
<u>2. 2. 12. Objekt G19: Kinderbetreuung Neunteln</u>	33
<u>2. 2. 13. Objekt G34: Löwensaal</u>	34
<u>2. 2. 14. Objekt G35: Synagoge</u>	36
<u>2. 2. 15. Objekt G36: Jüdisches Museum</u>	38
<u>2. 2. 16. Objekt G40: Feuerwehr Kernstockstraße</u>	40
<u>2. 2. 17. Objekt G42: Werkhof</u>	41
<u>2. 3. Anlagen</u>	42
<u>2. 3. 1. Objekt A10: Kunsteisbahn</u>	42
<u>3. Anhang</u>	43
<u>3. 1. Zielwerte</u>	43
<u>Gemeinde</u>	43

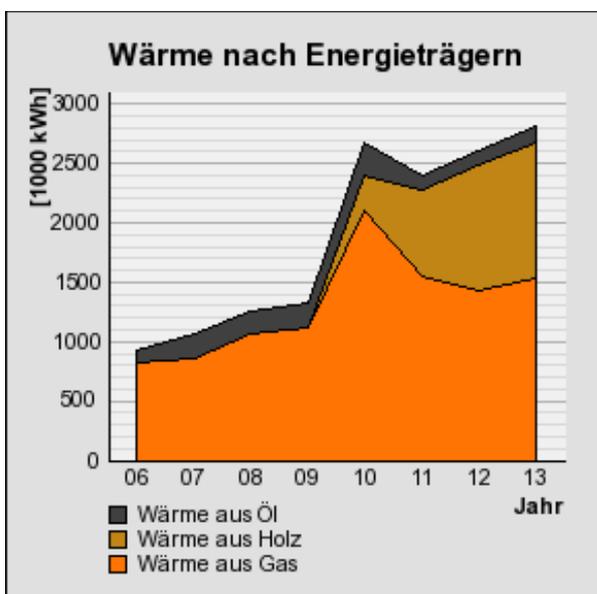
1. Allgemein

1. 1. Kommunaler Energieverbrauch

Verbrauch:

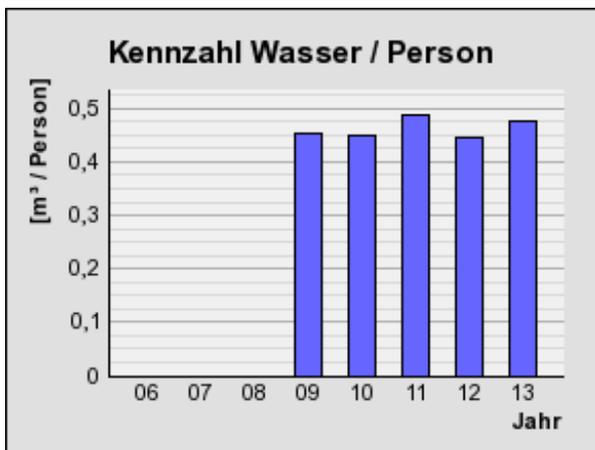
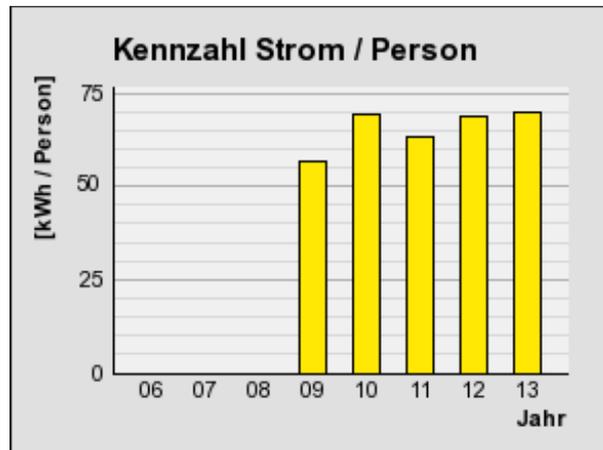
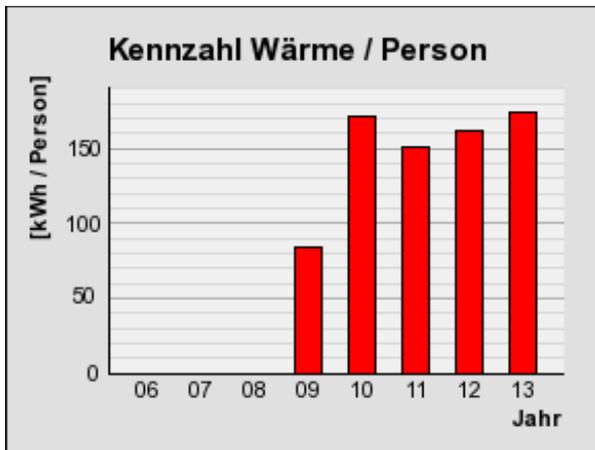


Aufteilung auf die Energieträger:



1. 2. Kommunaler Energieverbrauch pro Kopf

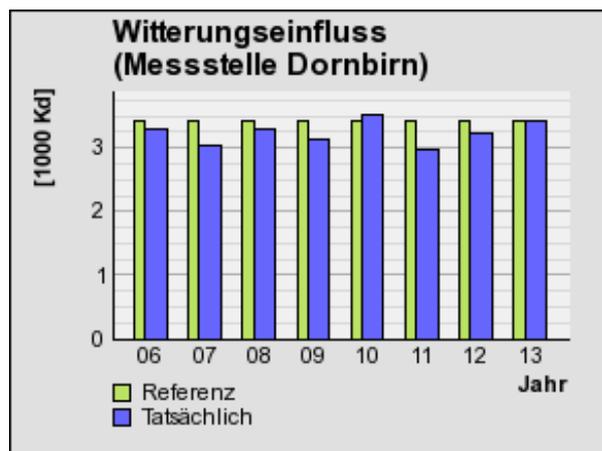
Verbrauch pro Kopf:



1. 3. Witterungseinfluss

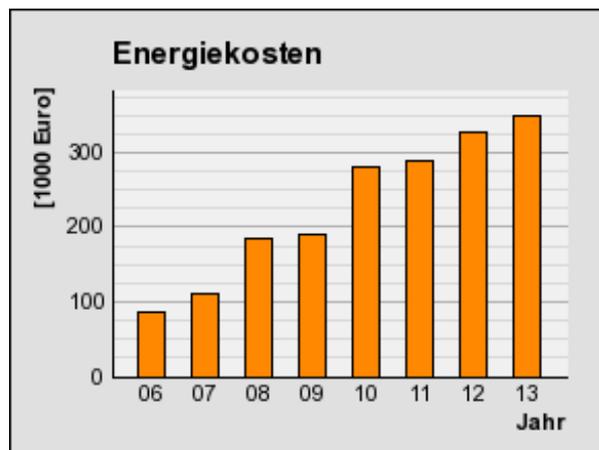
Zur Herstellung einer Vergleichbarkeit der Energiekennzahl "Wärme" unterschiedlicher Jahre werden die Heizenergieverbräuche "klimakorrigiert". Dabei wird der Heizenergieverbrauch durch die so genannten "Heizgradtage" (HGT 12/20) des aktuellen Bezugsjahrs geteilt und mit dem langjährigen Mittel (Referenzwert)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

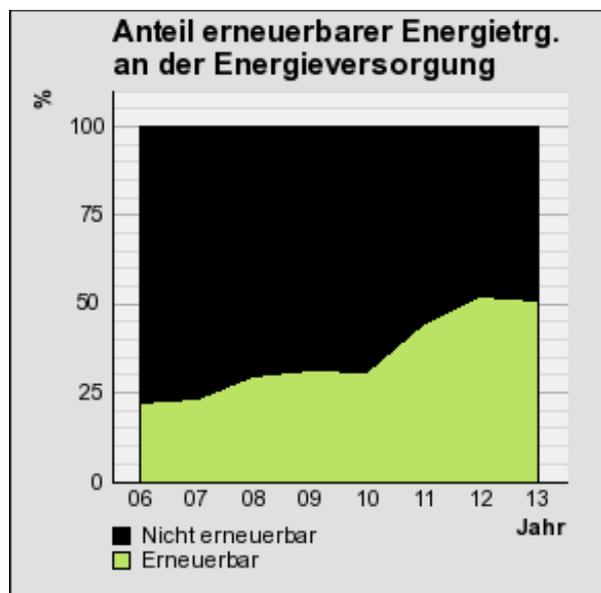
Kosten



Energie- und Umweltfolgekosten [€]	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	↔	2013
Wärme	39.876	49.469	61.183	65.677	132.995	144.905	174.505	5%	183.069
Strom	39.982	49.935	84.470	98.501	119.812	113.742	125.789	7%	133.973
Wasser	7.487	12.116	39.816	26.850	26.517	29.241	27.826	13%	31.338
Umweltfolgekosten	91.555	104.817	136.656	148.221	238.385	172.951	180.415	-	138.756
								23%	

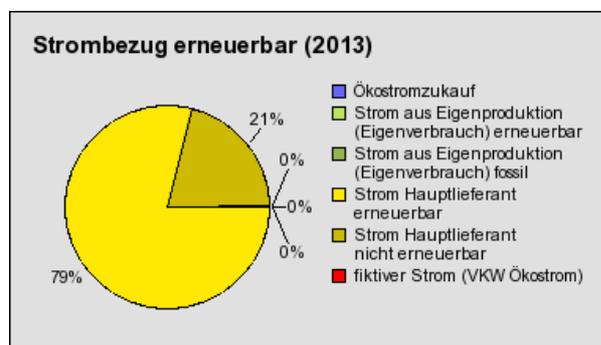
1. 5. Erneuerbarkeit, CO₂

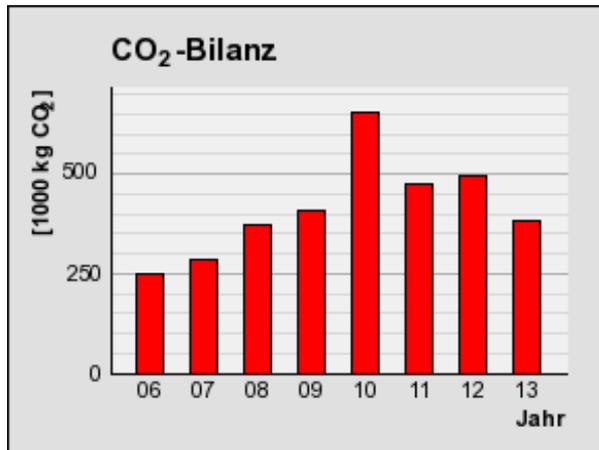
Erneuerbarkeit allgemein:



Erneuerbare Energie [kWh]	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	← %	2013
Wärme aus Holz	0	0	0	0	299.681	725.441	1.065.870	6	1.126.815
Strom	283.789	354.439	599.561	696.024	856.575	794.483	873.226	2	893.156
Gesamt [kWh]	283.789	354.439	599.561	696.024	1.156.256	1.519.924	1.939.096	4	2.019.971
Erneuerbare Energie	283.789	354.439	599.561	696.024	1.156.256	1.519.924	1.939.096	4	2.019.971
Nicht erneuerbare Energie	997.199	1.150.739	1.415.732	1.501.697	2.605.390	1.884.398	1.768.436	9	1.927.323

Erneuerbarkeit beim Strom:

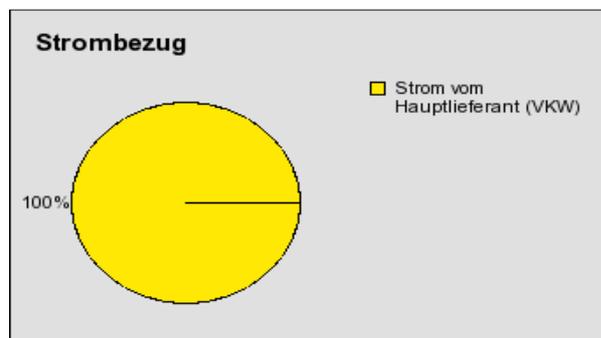


CO₂-Bilanz:

1. 6. (Öko-)Stromproduktion

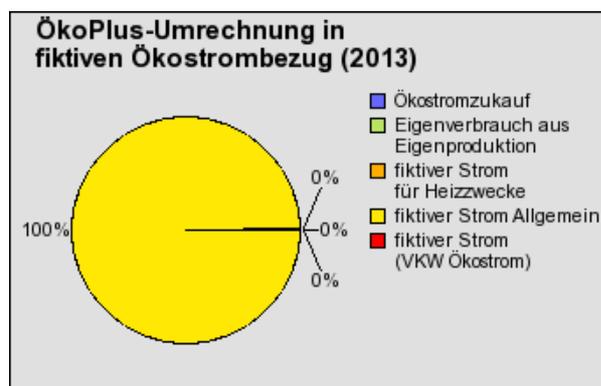
1. 6. 1. Strom allgemein

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		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	← →	2013
Mehrkosten ÖkoPlus	[€]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiktiver Strom für Heizzwecke	[kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eigenverbrauch aus Eigenproduktion	[kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ökostromzukauf	[kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiktiver Strom Allgemein	[kWh]	359.22	448.65	758.93	881.04	1.084.27	1.005.67	1.105.35	2	1.130.57
Fiktiver Strom (VKW Ökostrom)	[kWh]	6	6	8	2	2	4	0	0	7
		0	0	0	0	0	0	0	0	0

1. 7. Objektübersicht

1. 7. 1. Wärme

2013														
Code	Objekt	Klasse*	EBF m ²	Wärmeverbrauch						Zielwert e5	Einsparpotenzial von klimakorr. Verbrauch auf Zielwert			
				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	32.708	32.708	-1%	32.715	38.663	0%	0	0	0
Summe			515,5	0	0	32.708	32.708	-1%	32.715	38.663	0%	0	0	0
Büros, Verwaltungsgebäude														
G 30	Rathaus	E	814,75	0	119.369	0	119.369	2%	119.393	52.959	56%	66.434	5.579	0
Summe			814,75	0	119.369	0	119.369	2%	119.393	52.959	56%	66.434	5.579	0
Feuerwehrrhäuser														
G40	Feuerwehr Kernstockstraße	D	1.515	0	0	118.200	118.200	-2%	118.224	90.900	23%	27.324	1.366	5.464
Summe			1.515	0	0	118.200	118.200	-2%	118.224	90.900	23%	27.324	1.366	5.464
Kindergärten														
G12	Kindergarten Neunteln	C	926	0	0	72.876	72.876	7%	72.891	69.450	5%	3.441	172	688
G13	Kindergarten Herrenried	D	828	0	0	88.158	88.158	1%	88.176	62.100	30%	26.076	1.304	5.214
G14	Kindergarten Markt	C	990	0	92.024	0	92.024	-7%	92.042	74.250	19%	17.792	1.494	0
G19	Kinderbetreuung Neunteln	B	408	0	0	20.235	20.235	19%	20.240	30.600	0%	0	0	0
Summe			3.152	0	92.024	181.270	273.294	1%	273.349	236.400	14%	47.310	2.970	5.902
Mehrzweckgebäude														
G35	Synagoge	E	804,2056	0	91.459	0	91.459	14%	91.477	56.294	38%	35.183	2.955	0
G36	Jüdisches Museum	E	869	0	57.276	0	57.276	9%	57.288	60.830	0%	0	0	0
Summe			1.673,2056	0	148.735	0	148.735	12%	148.765	117.124	21%	35.183	2.955	0
Schulen mit Turnhallen														
G01	Volksschule Markt	C	4.484	0	341.666	0	341.666	12%	341.735	313.880	8%	27.855	2.339	0
G02	Volksschule Herrenried	D	2.830	0	0	260.373	260.373	11%	260.426	198.100	24%	62.326	3.116	12.463
G03	Volksschule / Kiga Reute	F	1.156,89	150.256	0	0	150.256	32%	150.286	80.982	46%	69.304	?	18.708
G05	Vlbg. Mittelschule Herrenried	D	8.017	0	0	737.609	737.609	11%	737.759	561.190	24%	176.569	8.827	35.307
G06	Sportmittelschule Markt	C	4.844	0	275.875	0	275.875	6%	275.931	339.080	0%	0	0	0
Summe			21.331,89	150.256	617.541	997.982	1.765.779	12%	1.766.138	1.493.232	15%	336.055	≥ 14.282	66.478

Schulen ohne Turnhallen

G08	Sonderpädagogisches Zentrum	D	1.719	0	0	161.114	161.114	8%	161.147	103.140	36%	58.007	2.900	11.599
Summe			1.719	0	0	161.114	161.114	8%	161.147	103.140	36%	58.007	2.900	11.599

Sportheime

A05	Stadion Herrenried	C	324,5	0	0	48.371	48.371	4%	48.381	29.205	40%	19.176	959	3.834
Summe			324,5	0	0	48.371	48.371	4%	48.381	29.205	40%	19.176	959	3.834

Veranstaltungsgebäude

G34	Löwensaal	E	1.685	0	149.147	0	149.147	-1%	149.178	101.100	32%	48.078	4.038	0
Summe			1.685	0	149.147	0	149.147	-1%	149.178	101.100	32%	48.078	4.038	0

Summe			32.730,8456	150.256	1.126.815	1.539.646	2.816.717	8%	2.817.291	2.262.723	23%	637.567	≥ 35.048	93.277
--------------	--	--	--------------------	----------------	------------------	------------------	------------------	-----------	------------------	------------------	------------	----------------	-----------------	---------------

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

1. 7. 2. Strom

2013									
Code	Objekt	EBF m ²	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	16.048	6%	5.155	68%	10.893	1.291	305
Summe		515,5	16.048	6%	5.155	68%	10.893	1.291	305
Büros, Verwaltungsgebäude									
G 30	Rathaus	814,75	31.803	-4%	16.295	49%	15.508	1.838	434
Summe		814,75	31.803	-4%	16.295	49%	15.508	1.838	434
Feuerwehnhäuser									
G40	Feuerwehr Kernstockstraße	1.515	47.331	-6%	22.725	52%	24.606	2.916	689
Summe		1.515	47.331	-6%	22.725	52%	24.606	2.916	689
Kindergärten									
G12	Kindergarten Neunteln	926	15.509	3%	10.186	34%	5.323	631	149
G13	Kindergarten Herrenried	828	12.695	6%	9.108	28%	3.587	425	100
G14	Kindergarten Markt	990	10.147	2%	10.890	0%	0	0	0
G19	Kinderbetreuung Neunteln	408	4.273	8%	4.488	0%	0	0	0
Summe		3.152	42.624	4%	34.672	19%	8.910	1.056	249
Mehrzweckgebäude									
G35	Synagoge	804,2056	21.864	-2%	8.042	63%	13.821	1.638	387
G36	Jüdisches Museum	869	59.329	9%	8.690	85%	50.639	6.001	1.418
Summe		1.673,2056	81.192	6%	16.732	79%	64.460	7.639	1.805
Schulen mit Turnhallen									
G01	Volksschule Markt	4.484	93.029	7%	44.840	52%	48.189	5.710	1.349
G02	Volksschule Herrenried	2.830	43.469	17%	28.300	35%	15.169	1.798	425
G03	Volksschule / Kiga Reute	1.156,89	33.805	19%	11.569	66%	22.236	2.635	623
G05	Vlbg. Mittelschule Herrenried	8.017	145.040	0%	80.170	45%	64.870	7.687	1.816
G06	Sportmittelschule Markt	4.844	161.264	-3%	48.440	70%	112.824	13.370	3.159
Summe		21.331,89	476.608	3%	213.319	55%	263.289	31.200	7.372
Schulen ohne Turnhallen									
G08	Sonderpädagogisches Zentrum	1.719	23.609	51%	15.471	34%	8.138	964	228
Summe		1.719	23.609	51%	15.471	34%	8.138	964	228

Veranstaltungsgebäude

G34	Löwensaal	1.685	121.705	-8%	33.700	72%	88.005	10.429	2.464
Summe		1.685	121.705	-8%	33.700	72%	88.005	10.429	2.464

Eislaufplätze

A10	Kunsteisbahn	0	289.658	4%	1.693	99%	287.965	34.124	8.063
Summe		0	289.658	4%	1.693	99%	287.965	34.124	8.063

Summe		32.406,3456	1.130.577	2%	359.762	68%	771.773	91.455	21.610
--------------	--	--------------------	------------------	-----------	----------------	------------	----------------	---------------	---------------

1. 7. 3. Wasser

2013								
Code	Objekt	EBF m ²	Wasserverbrauch		Zielwert e5	Einsparpotenzial von Verbrauch auf Zielwert		
			Menge [m ³]	Ändg. Vorj. [%]	Menge [m ³]	Anteil [%]	Menge [m ³]	Kosten [€]
Bauhöfe								
G42	Werkhof	515,5	148	5%	88	41%	60	244
Summe		515,5	148	5%	88	41%	60	244
Büros, Verwaltungsgebäude								
G 30	Rathaus	814,75	184	5%	90	51%	94	381
Summe		814,75	184	5%	90	51%	94	381
Feuerwehnhäuser								
G40	Feuerwehr Kernstockstraße	1.515	232	45%	98	58%	134	540
Summe		1.515	232	45%	98	58%	134	540
Kindergärten								
G12	Kindergarten Neunteln	926	199	-2%	167	16%	33	132
G13	Kindergarten Herrenried	828	114	4%	149	0%	0	0
G14	Kindergarten Markt	990	445	99%	178	60%	267	1.079
G19	Kinderbetreuung Neunteln	408	83	-10%	73	11%	9	38
Summe		3.152	841	34%	567	33%	309	1.249
Mehrzweckgebäude								
G35	Synagoge	804,2056	54	-9%	101	0%	0	0
Summe		804,2056	54	-9%	101	0%	0	0
Schulen mit Turnhallen								
G01	Volksschule Markt	4.484	915	1%	538	41%	377	1.522
G02	Volksschule Herrenried	2.830	1.294	-5%	340	74%	955	3.857
G03	Volksschule / Kiga Reute	1.156,89	322	40%	139	57%	184	742
G05	Vlbg. Mittelschule Herrenried	8.017	1.293	-1%	962	26%	331	1.338
G06	Sportmittelschule Markt	4.844	650	1%	581	11%	68	276
Summe		21.331,89	4.474	1%	2.560	43%	1.914	7.734
Schulen ohne Turnhallen								
G08	Sonderpädagogisches Zentrum	1.719	234	26%	146	38%	88	354
Summe		1.719	234	26%	146	38%	88	354

Veranstaltungsgebäude

G34	Löwensaal	1.685	506	10%	236	53%	271	1.093
Summe		1.685	506	10%	236	53%	271	1.093

Eislaufplätze

A10	Kunsteisbahn	0	1.083	17%	2	100%	1.081	4.367
Summe		0	1.083	17%	2	100%	1.081	4.367

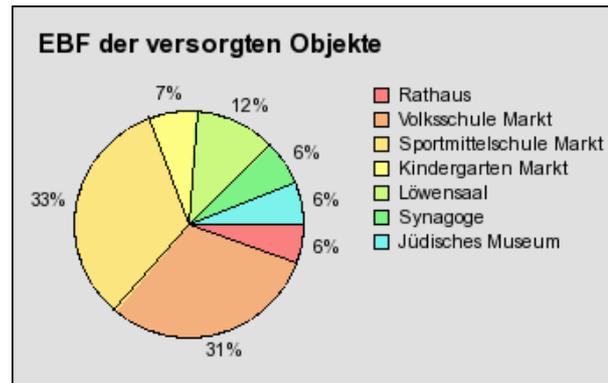
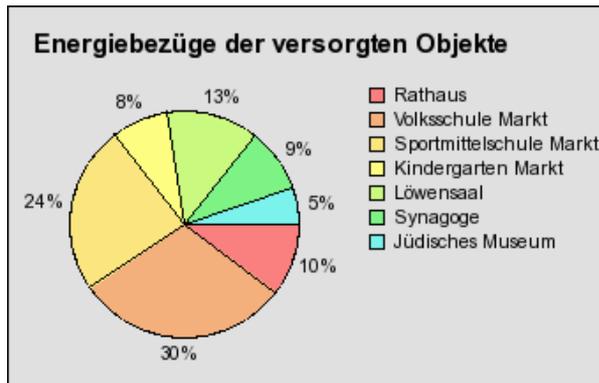
Summe		31.537,3456	7.757	8%	3.887	51%	3.951	15.962
--------------	--	--------------------	--------------	-----------	--------------	------------	--------------	---------------

2. Objekte

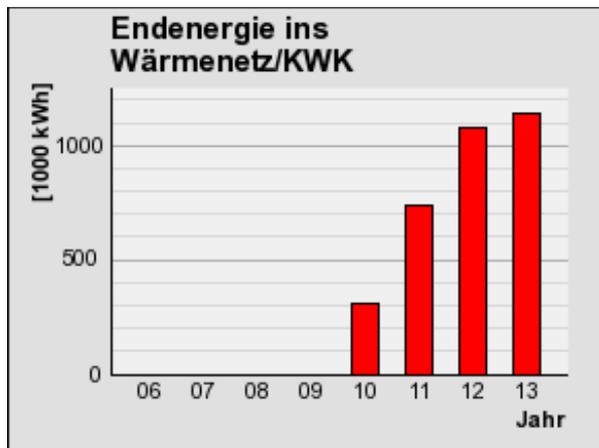
2. 1. Wärmenetze/KWK

2. 1. 1. Wärmenetz/KWK NW01: Heizwerk

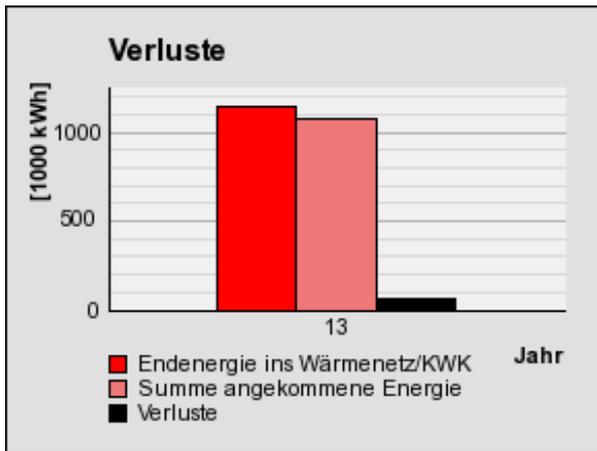
Anteile der versorgten Objekte:



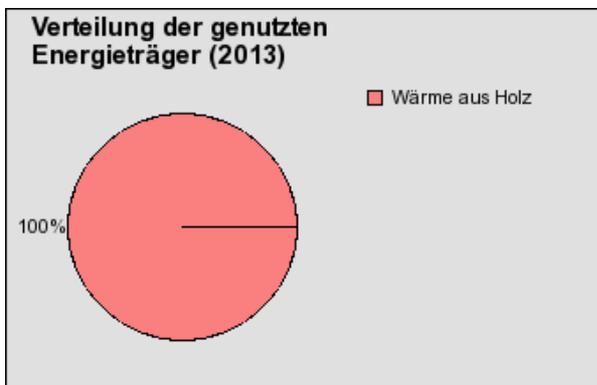
Verbrauch:



Verluste:



Anteile der Energieträger:

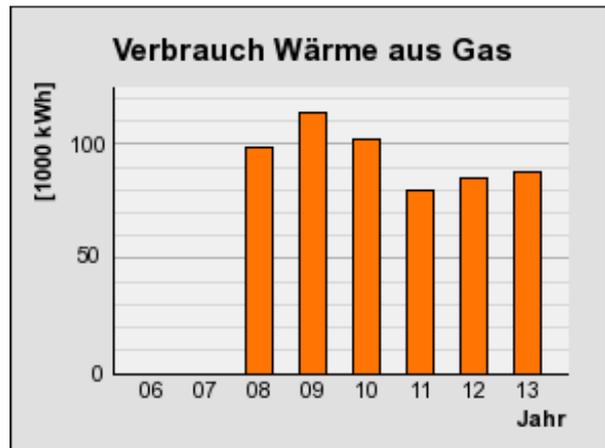
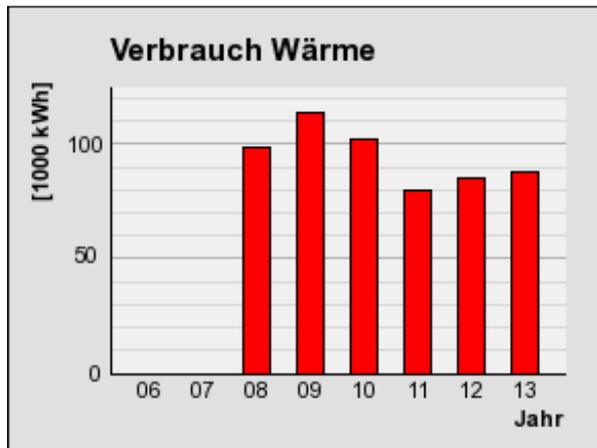


2. 2. Gebäude

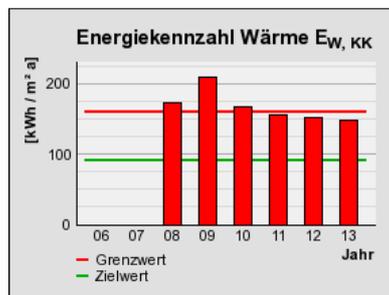
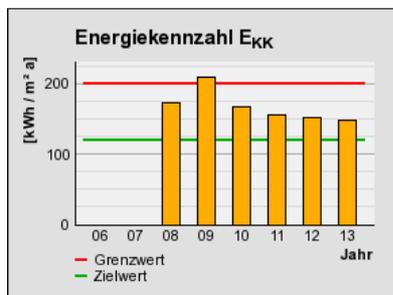
2. 2. 1. Objekt A05: Stadion Herrenried

Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Stadiongebäude mit Vereinsräumen und Duschen/Umkleiden	Markus-Sittikus-Straße 6b-c	C

Verbrauch:



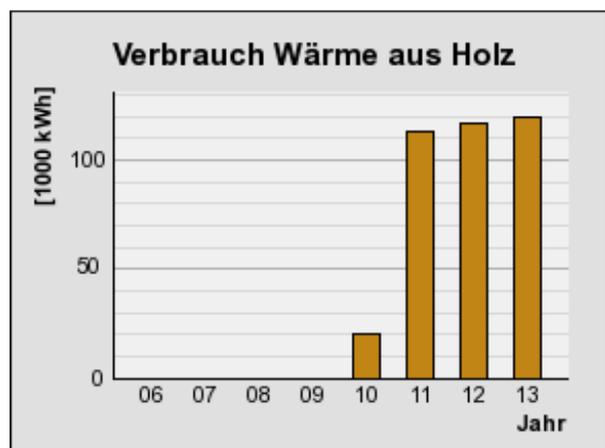
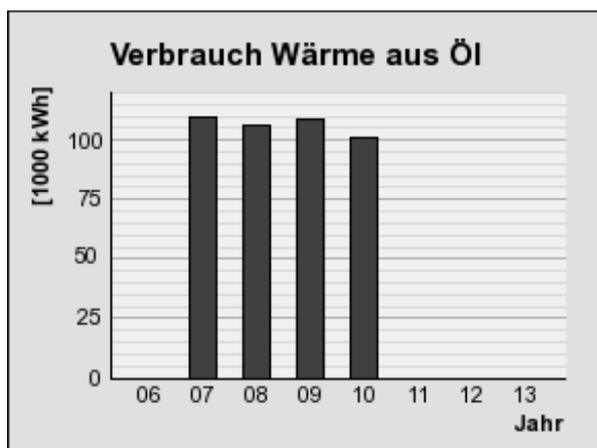
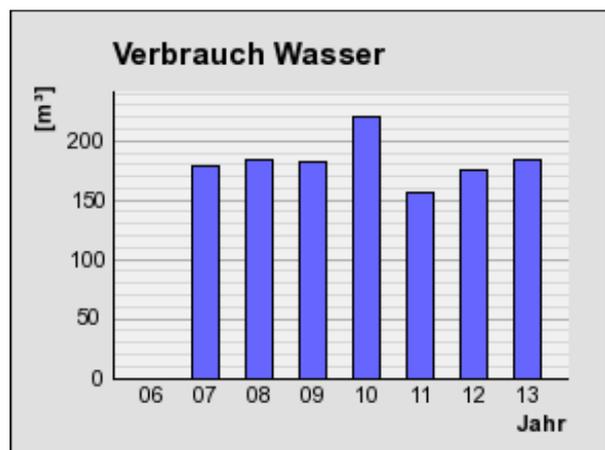
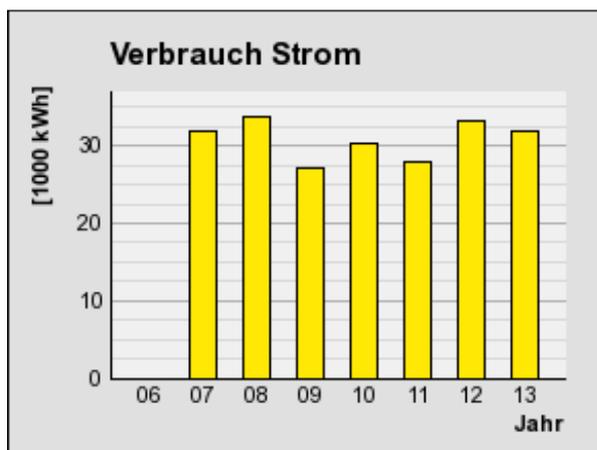
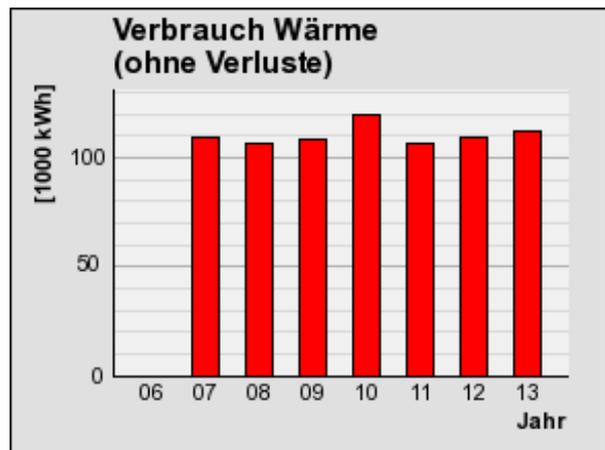
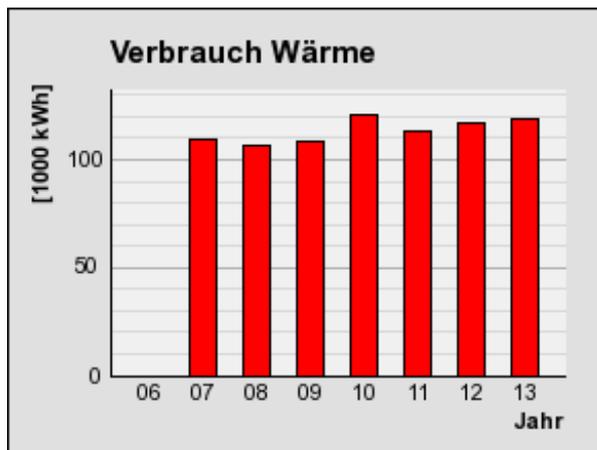
Allgemeine Kennzahlen:

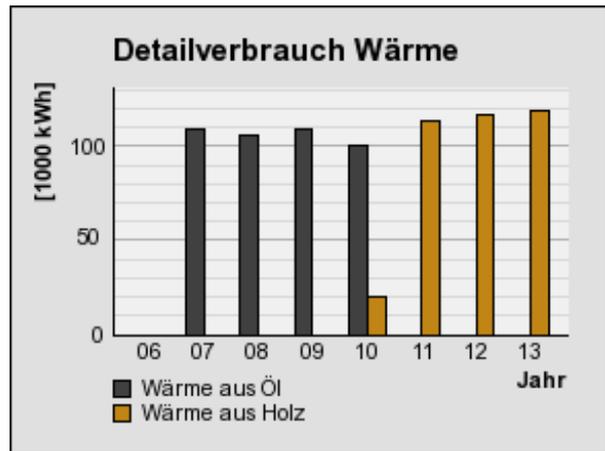
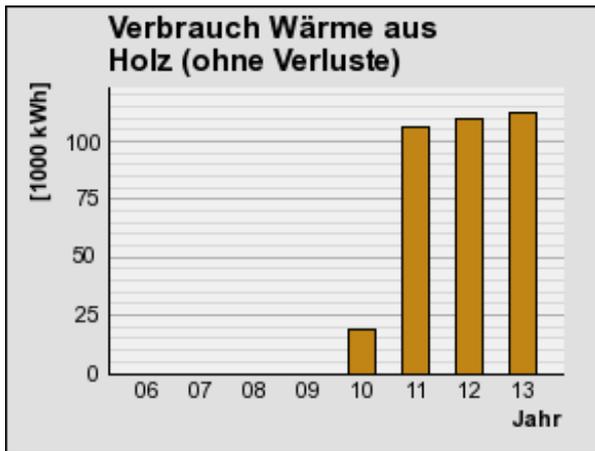


2. 2. 2. Objekt G 30: Rathaus

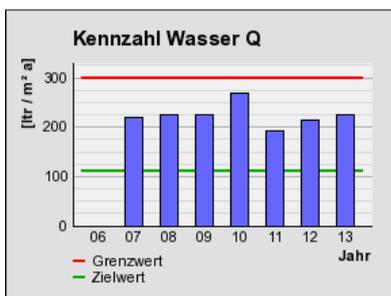
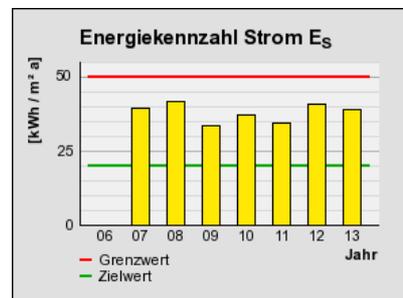
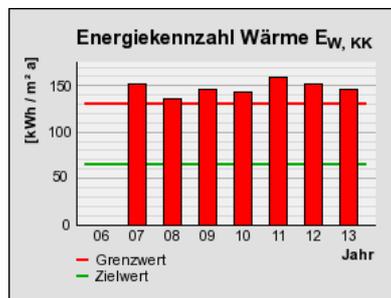
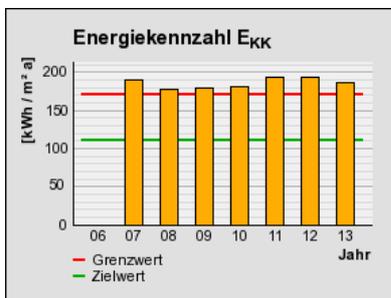
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Verwaltungsgebäude mit Hausmeisterwohnung	Kaiser-Franz-Josef-Straße 4	E

Verbrauch:

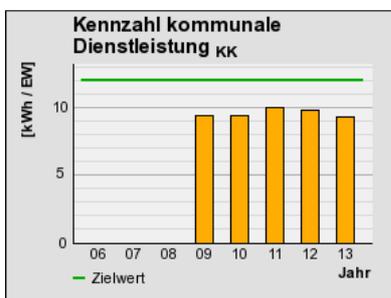




Allgemeine Kennzahlen:



Spezifische Kennzahlen:



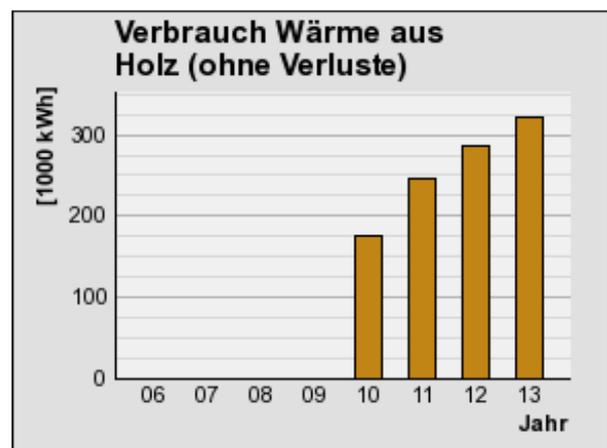
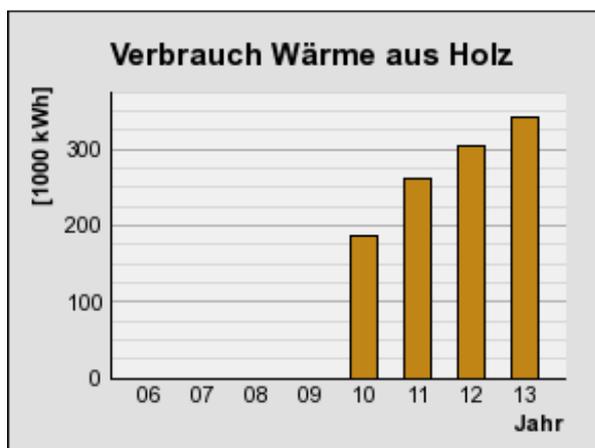
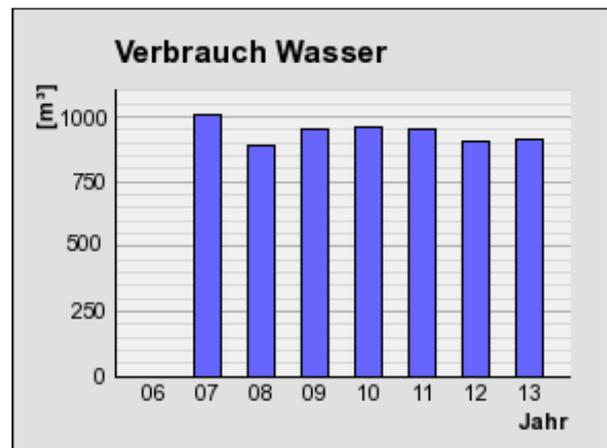
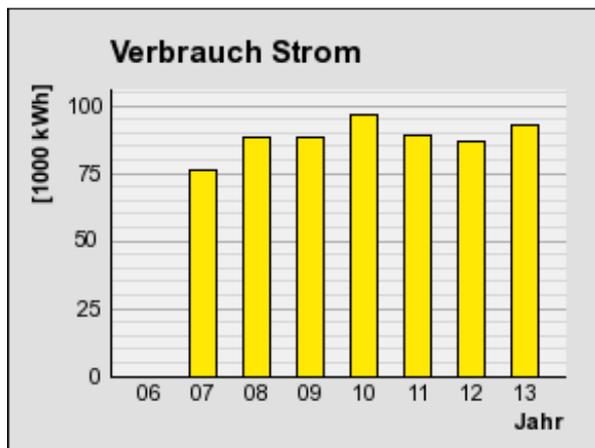
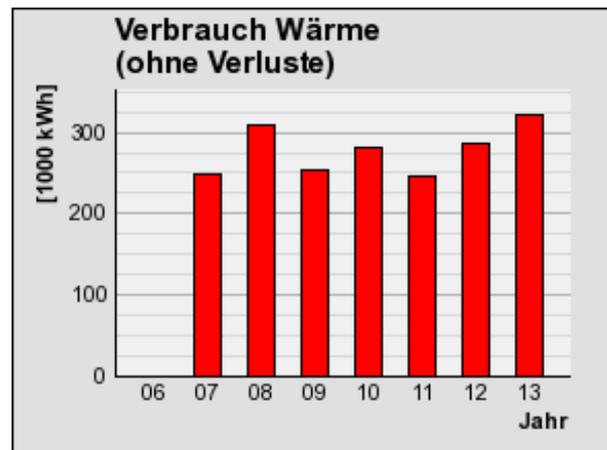
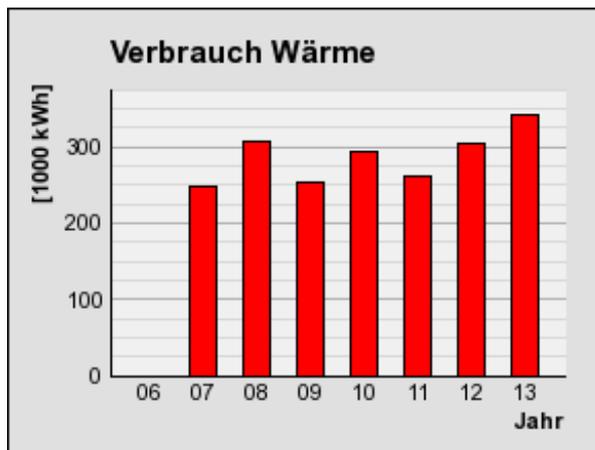
2. 2. 3. Objekt G01: Volksschule Markt

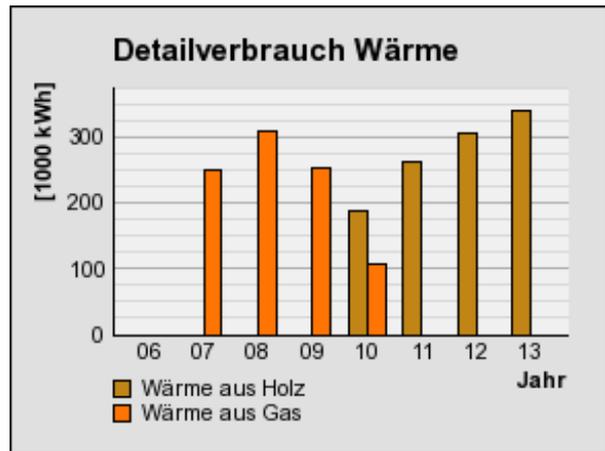
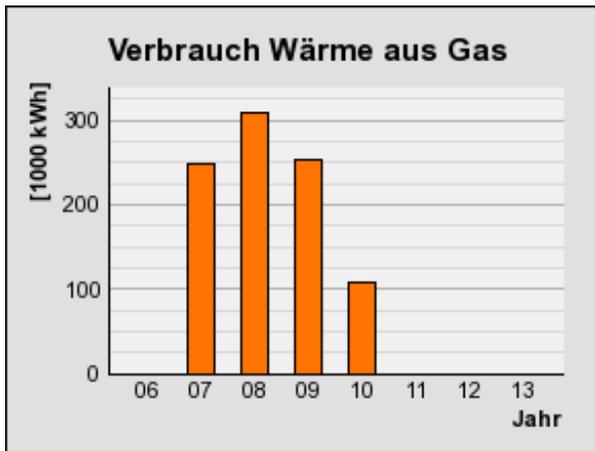
PLZ, Ort, Straße Energieklassifizierung

Kirchplatz 1 + 3

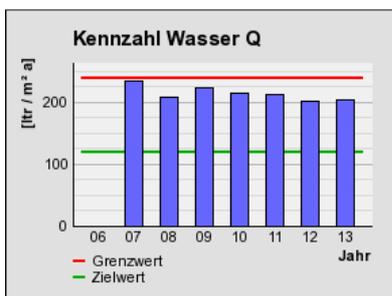
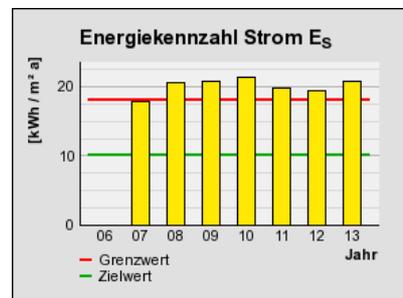
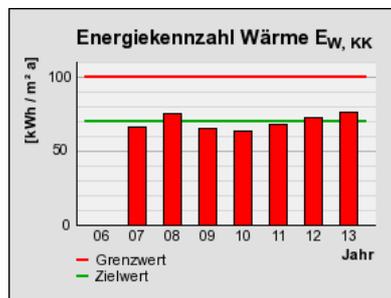
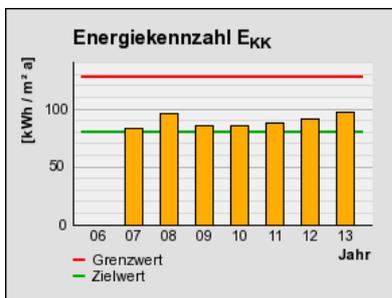
C

Verbrauch:





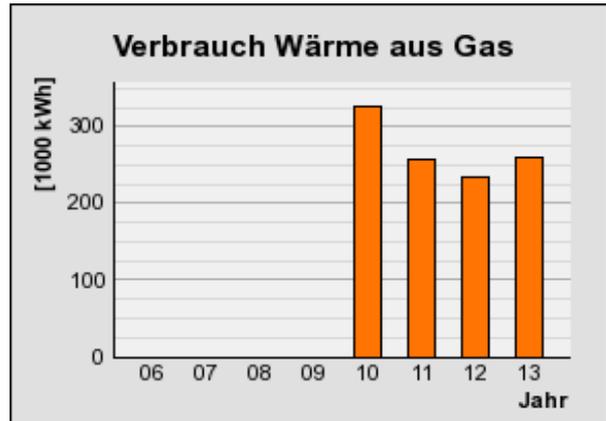
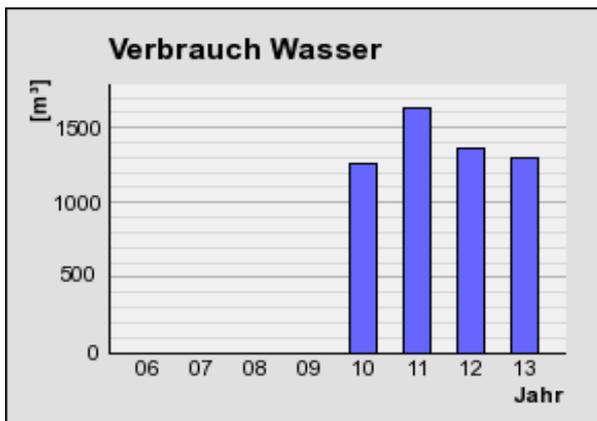
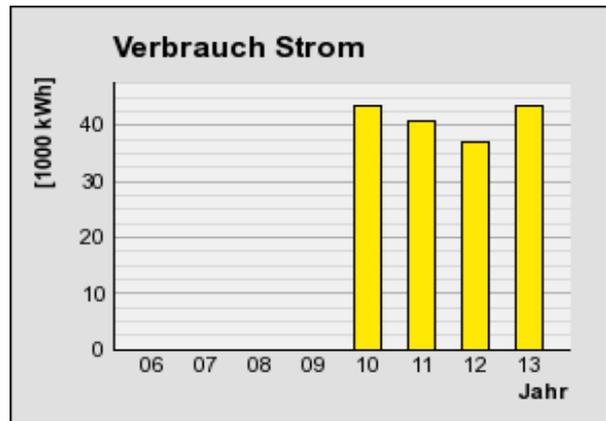
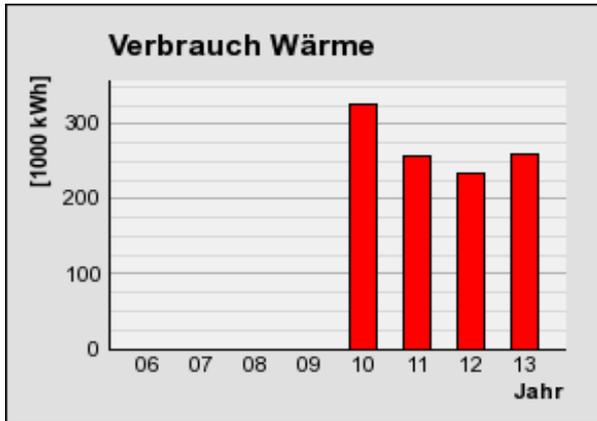
Allgemeine Kennzahlen:



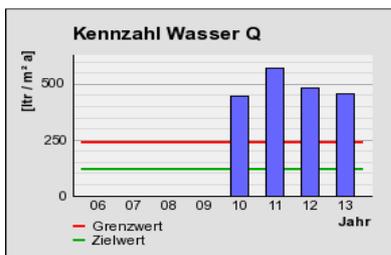
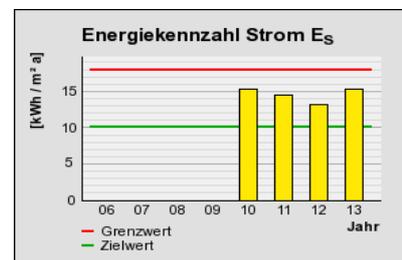
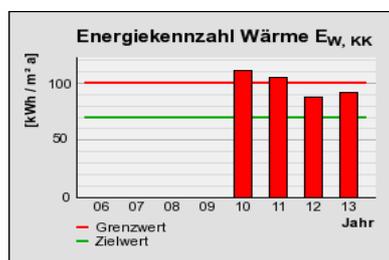
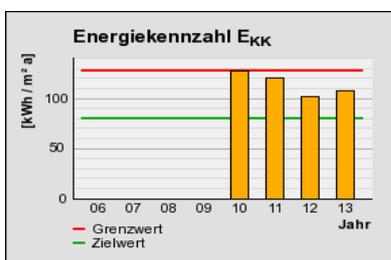
2. 2. 4. Objekt G02: Volksschule Herrenried

Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Volksschule mit Kleinturnhalle	Schubertstraße 10	D

Verbrauch:



Allgemeine Kennzahlen:



2. 2. 5. Objekt G03: Volksschule / Kiga Reute

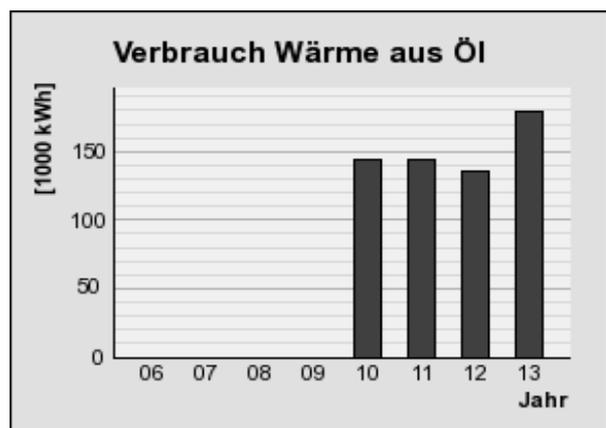
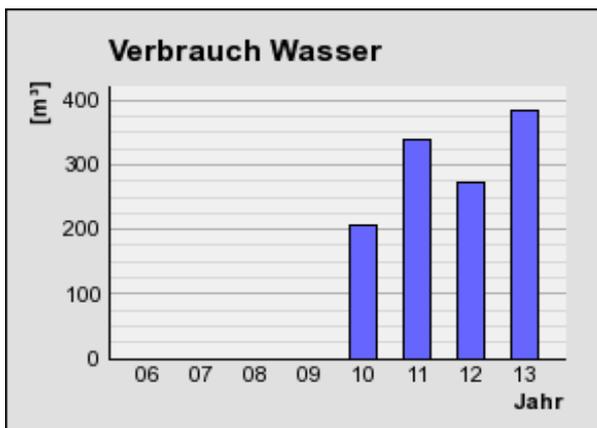
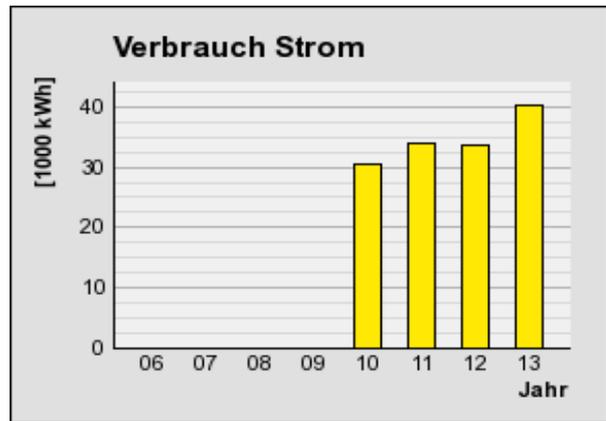
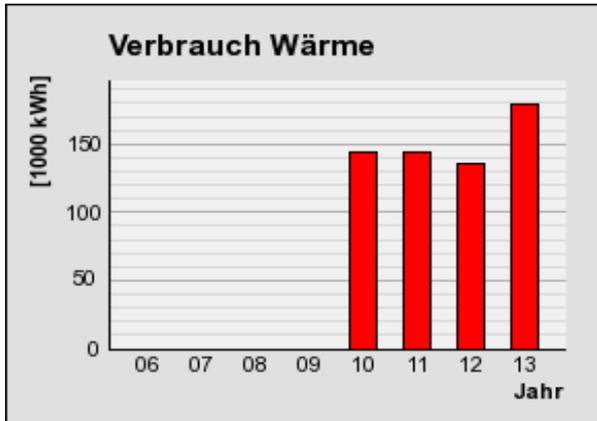
Beschreibung

PLZ, Ort, Straße Energieklassifizierung

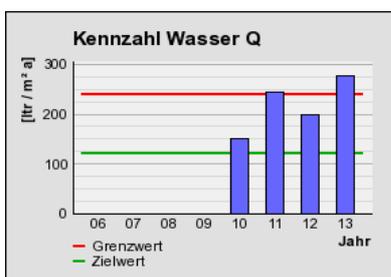
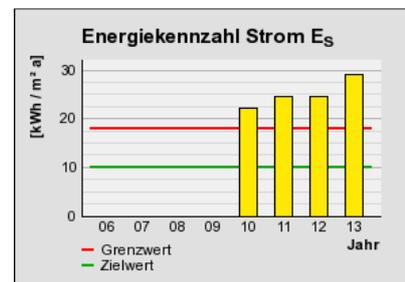
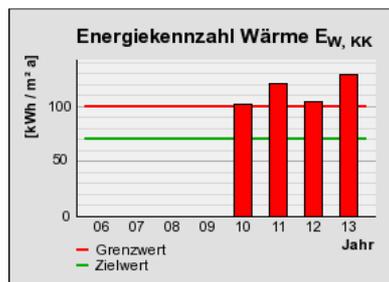
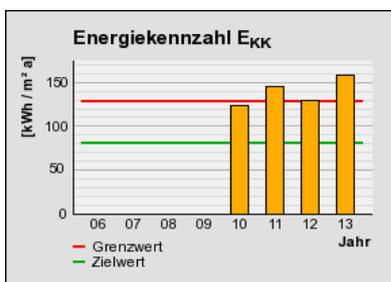
Volksschule, Turnhalle, Kindergarten, 1 Wohnung Reutestraße 21

F

Verbrauch:



Allgemeine Kennzahlen:



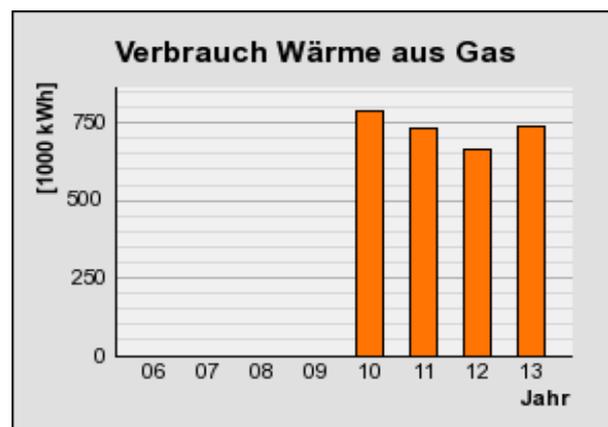
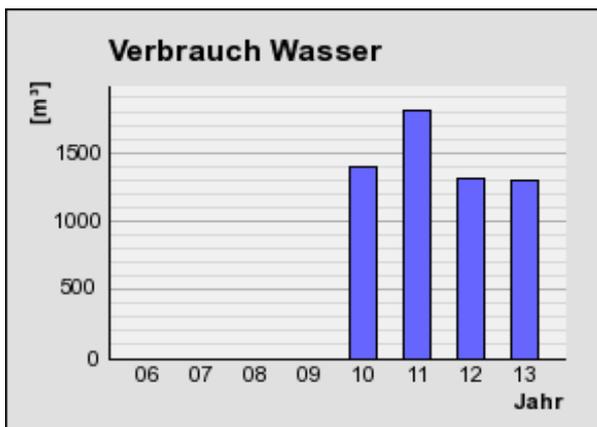
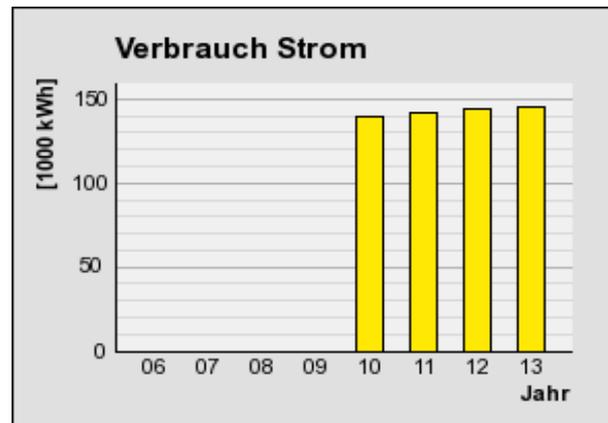
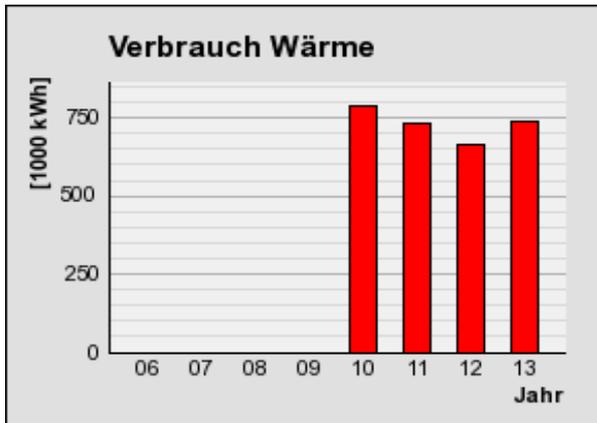
2. 2. 6. Objekt G05: VlbG. Mittelschule Herrenried

PLZ, Ort, Straße Energieklassifizierung

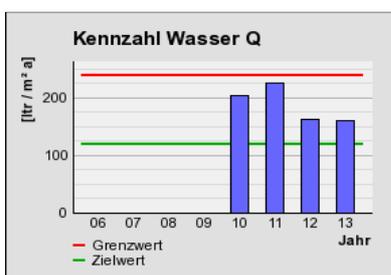
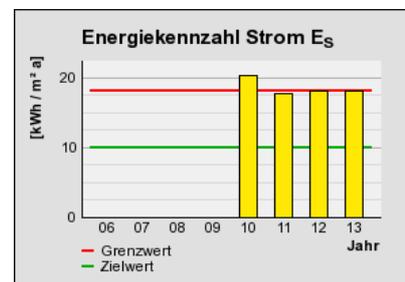
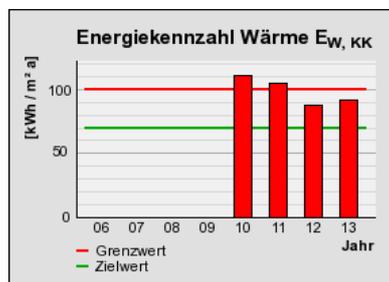
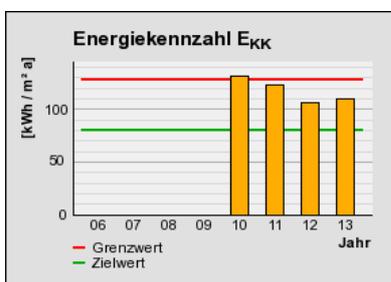
Schubertstraße 12

D

Verbrauch:



Allgemeine Kennzahlen:



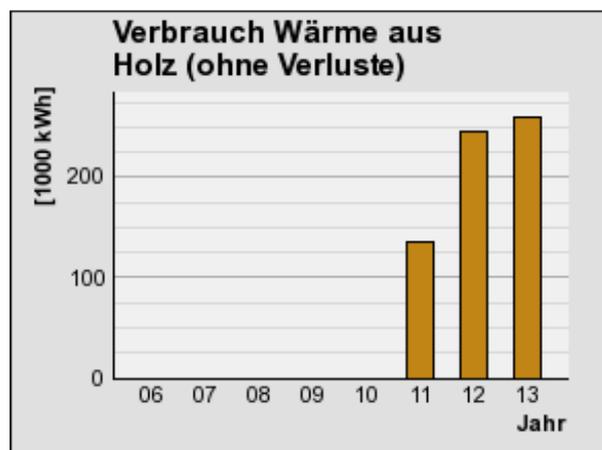
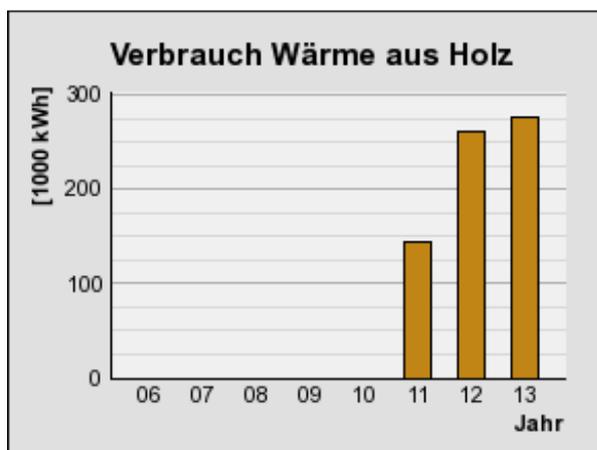
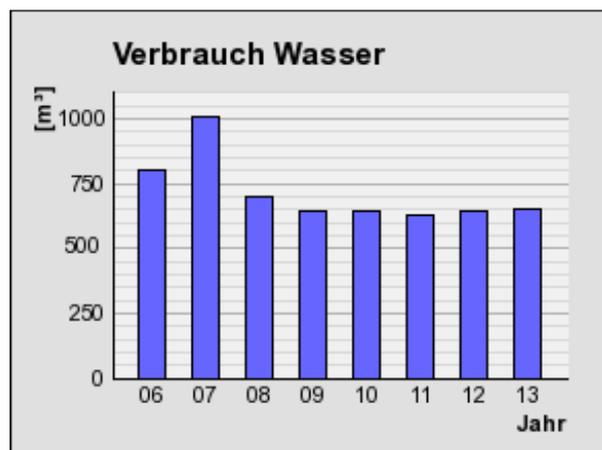
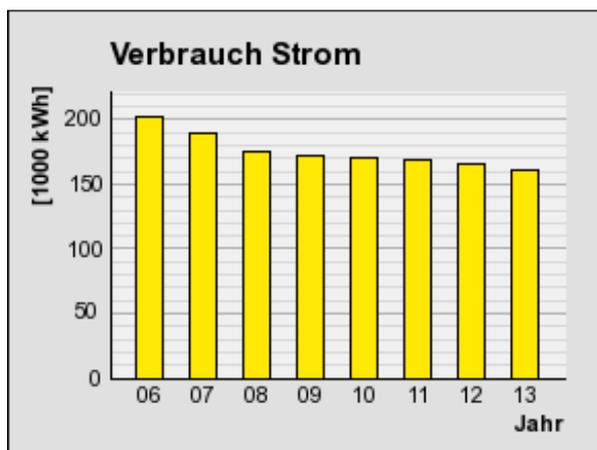
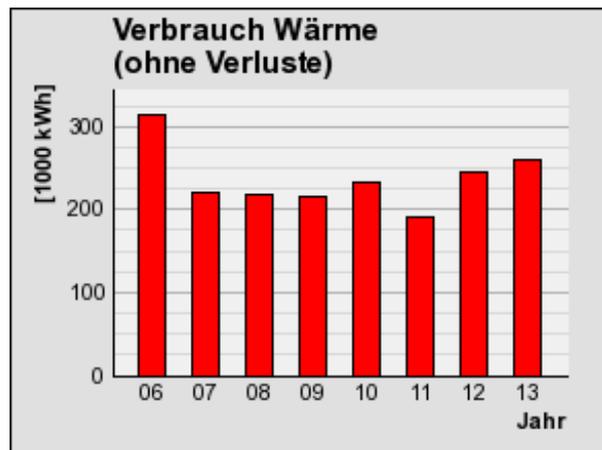
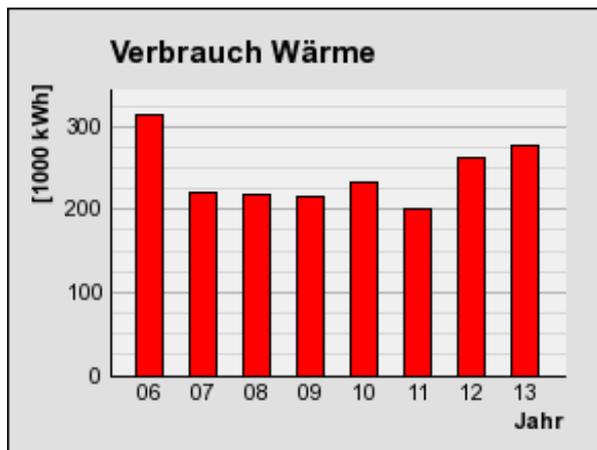
2. 2. 7. Objekt G06: Sportmittelschule Markt

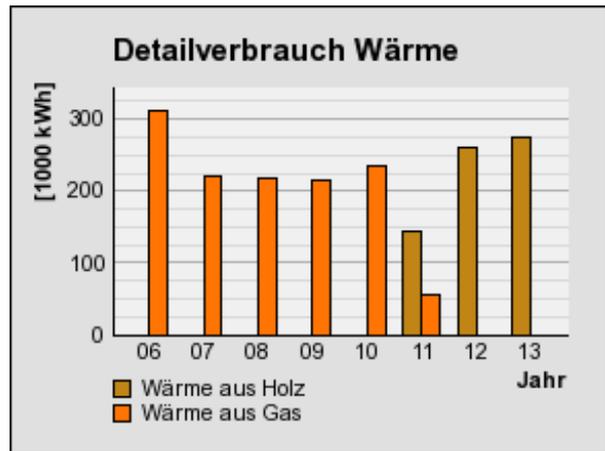
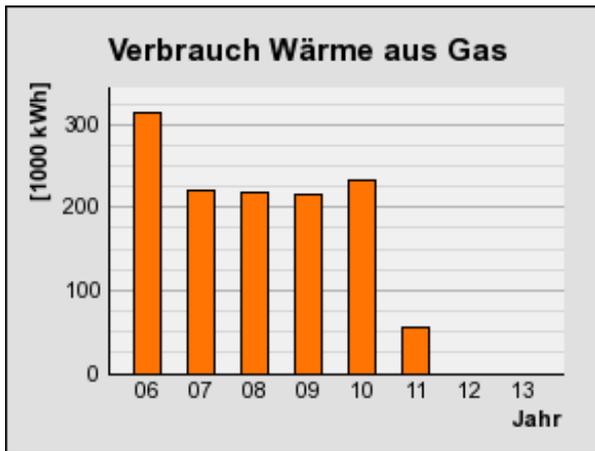
PLZ, Ort, Straße **Energieklassifizierung**

Jakob-Hannibal-Straße 11

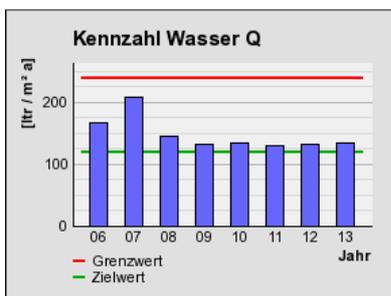
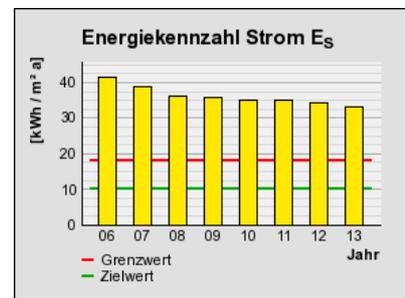
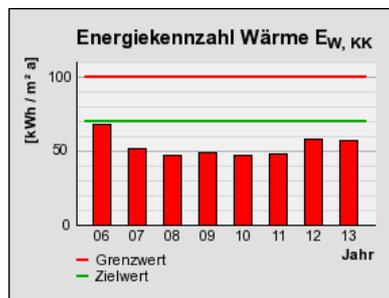
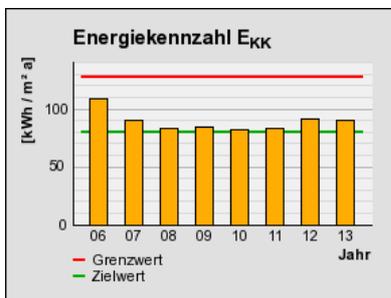
C

Verbrauch:





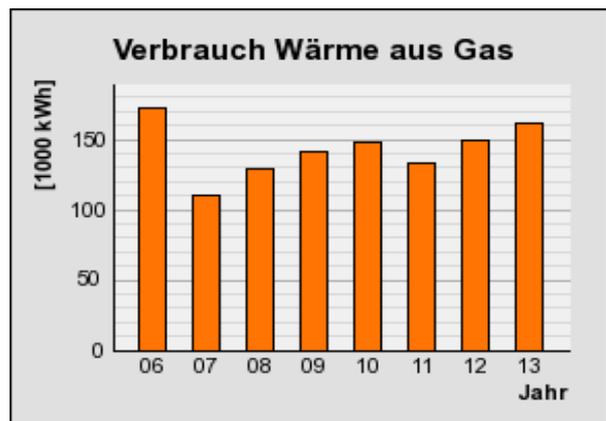
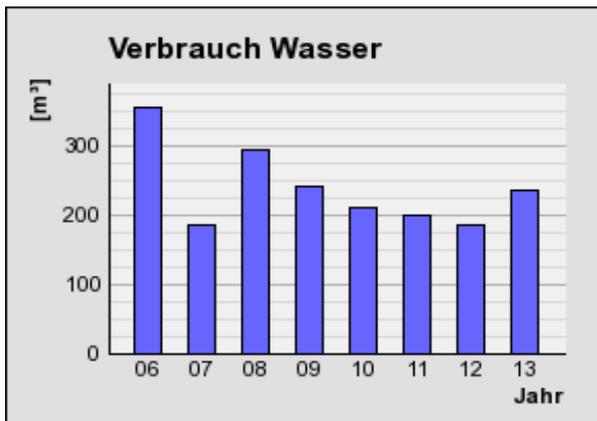
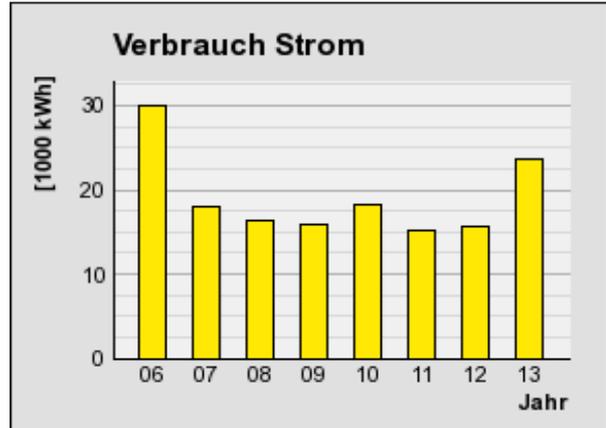
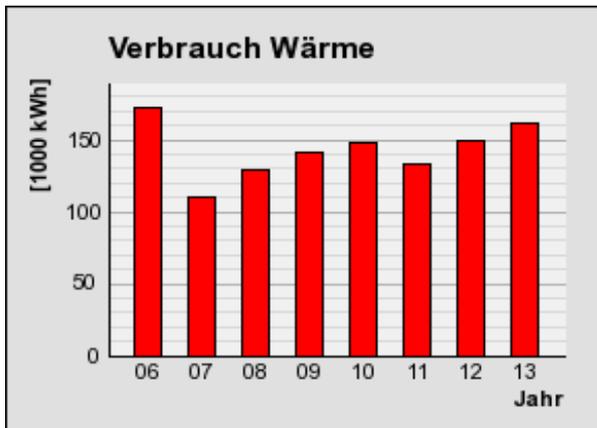
Allgemeine Kennzahlen:



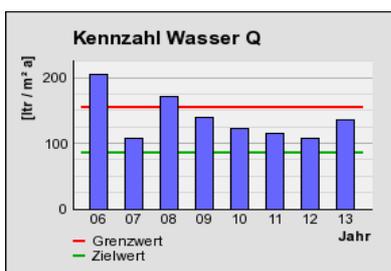
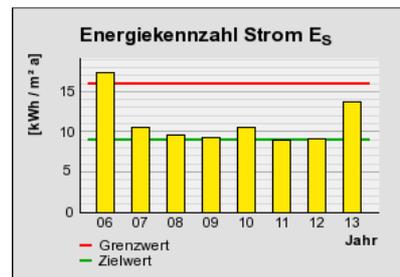
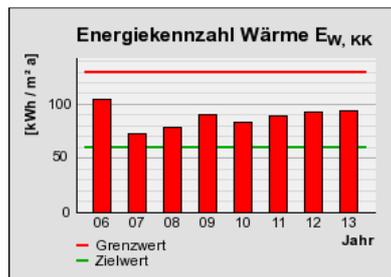
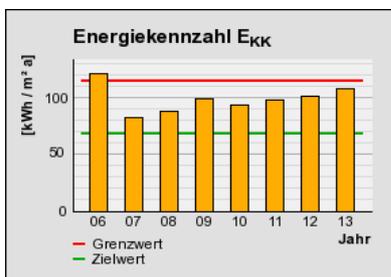
2. 2. 8. Objekt G08: Sonderpädagogisches Zentrum

PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Konrad-Renn-Straße 4	D

Verbrauch:



Allgemeine Kennzahlen:



2. 2. 9. Objekt G12: Kindergarten Neuntein

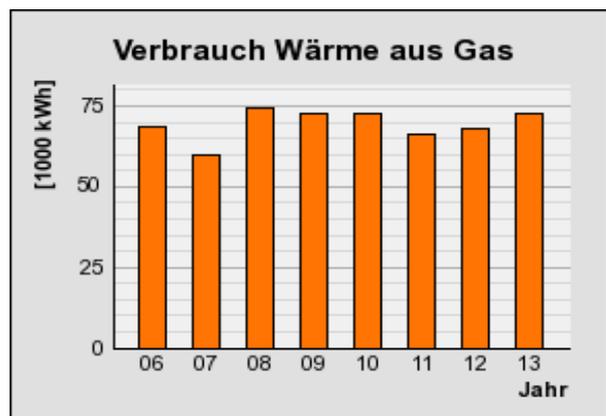
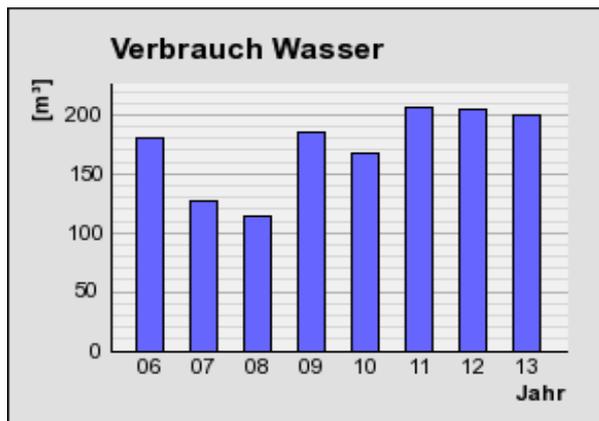
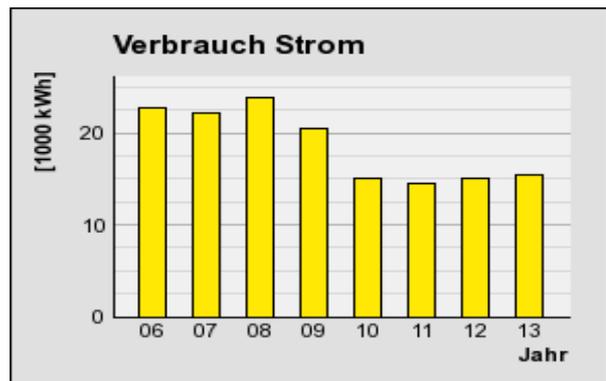
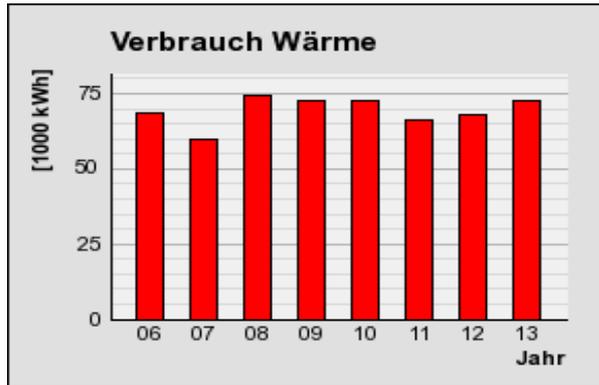
PLZ, Ort, Straße Energieklassifizierung

Noldinweg 12

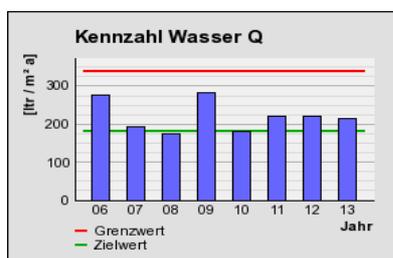
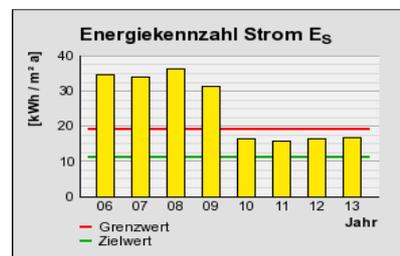
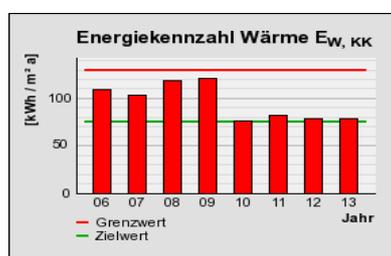
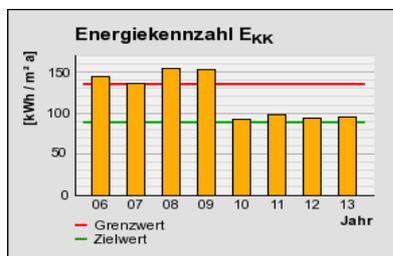
C

2009 Erweiterung und Sanierung im Herbst

Verbrauch:



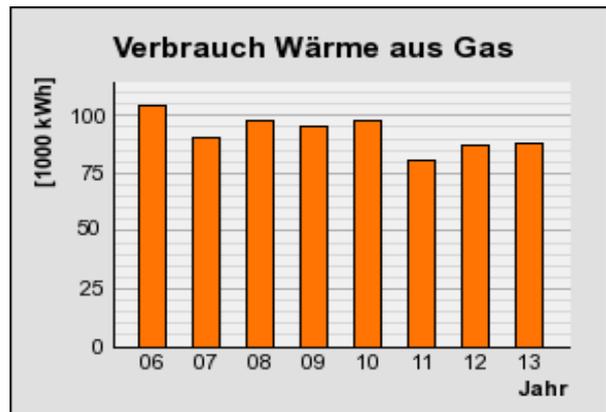
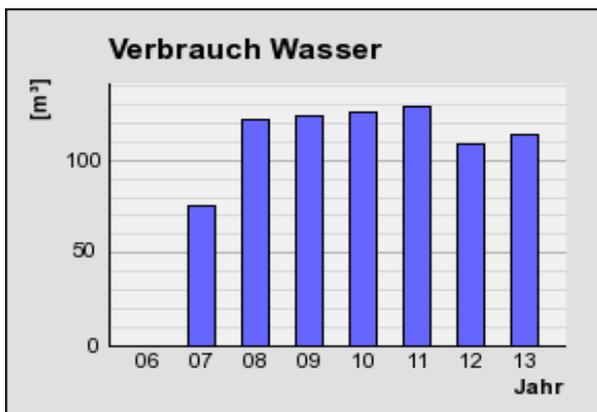
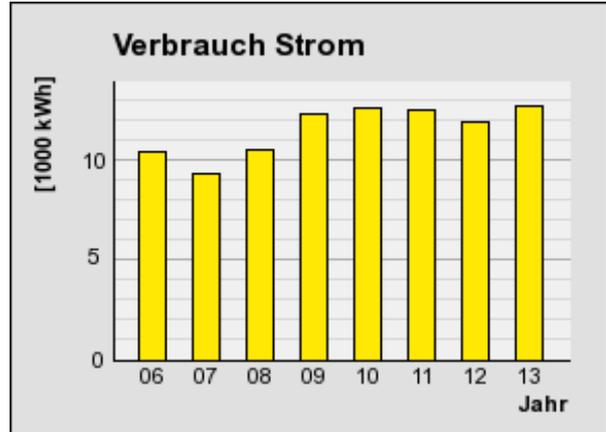
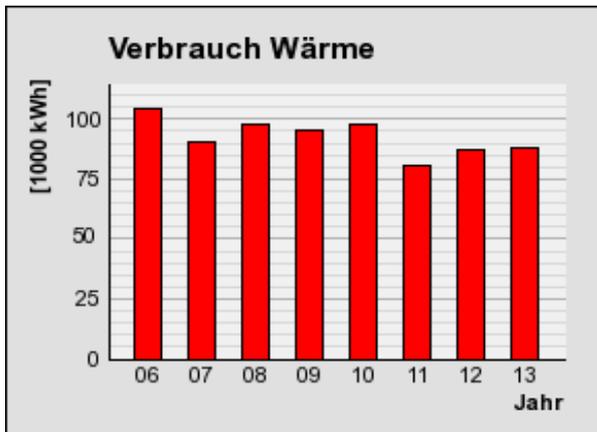
Allgemeine Kennzahlen:



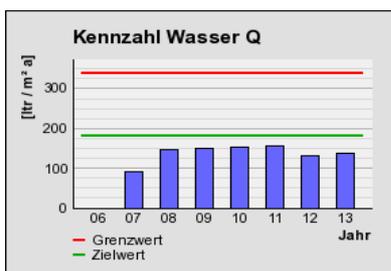
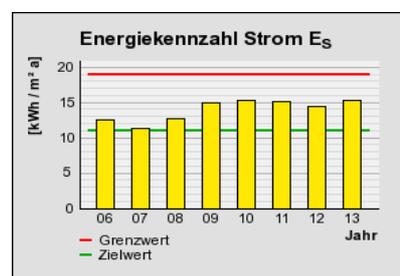
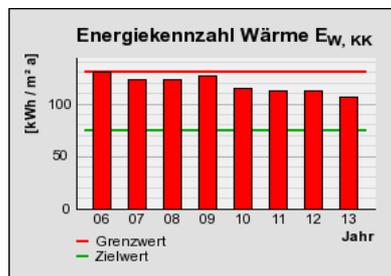
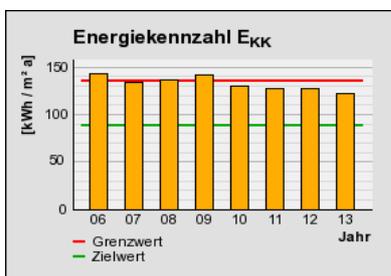
2. 2. 10. Objekt G13: Kindergarten Herrenried

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

Verbrauch:



Allgemeine Kennzahlen:



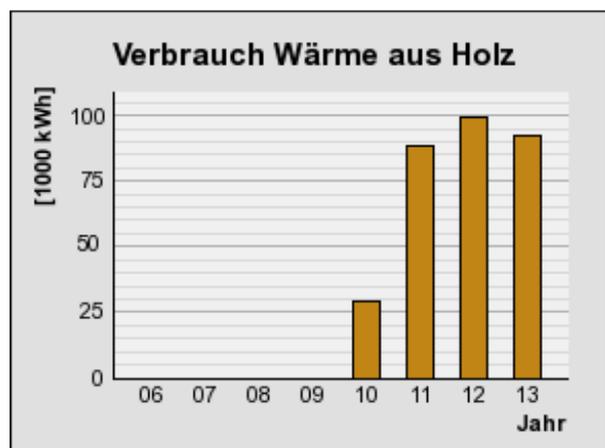
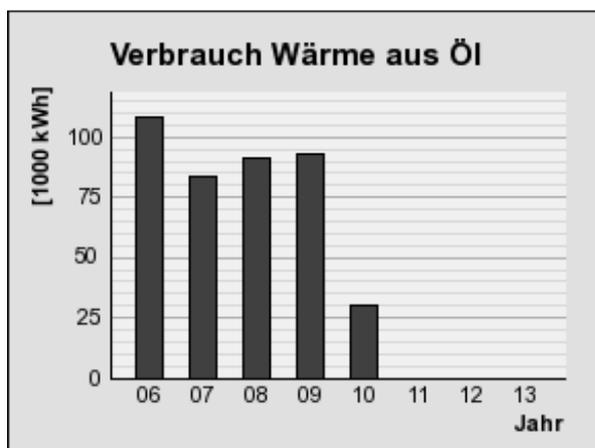
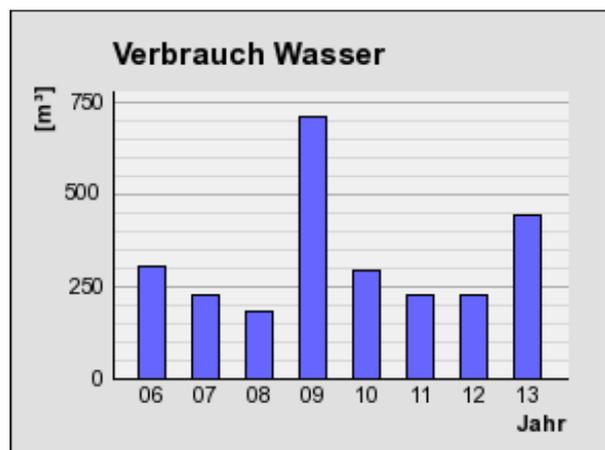
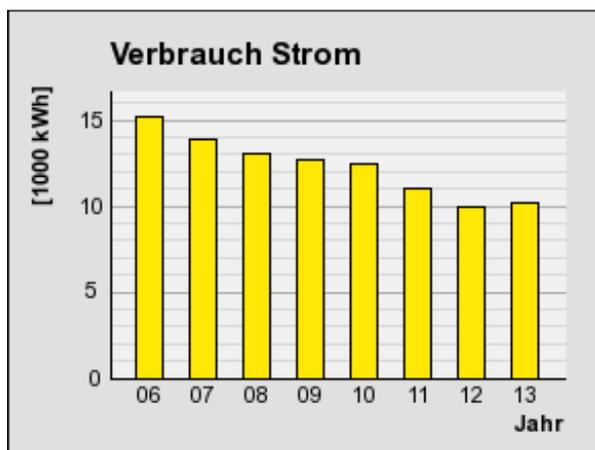
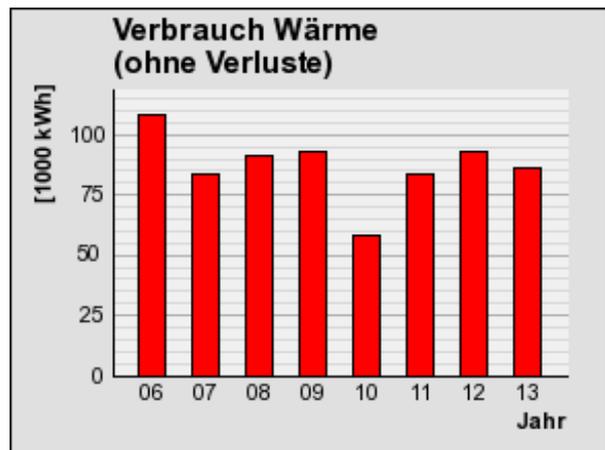
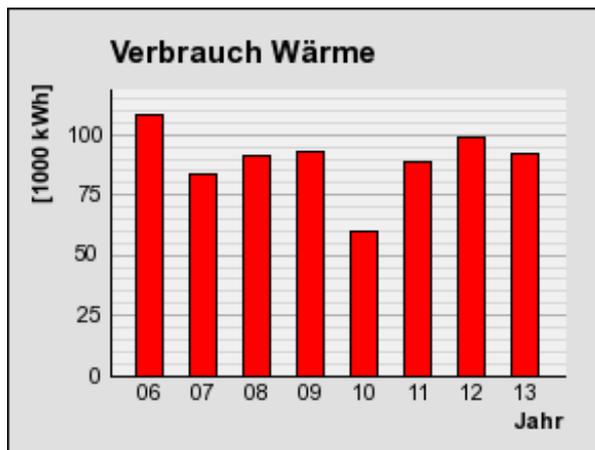
2. 2. 11. Objekt G14: Kindergarten Markt

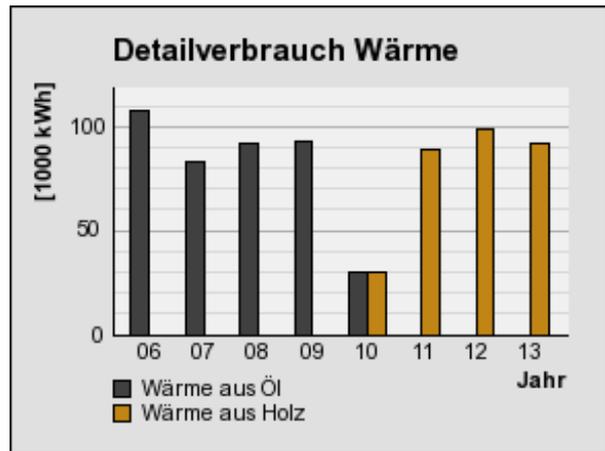
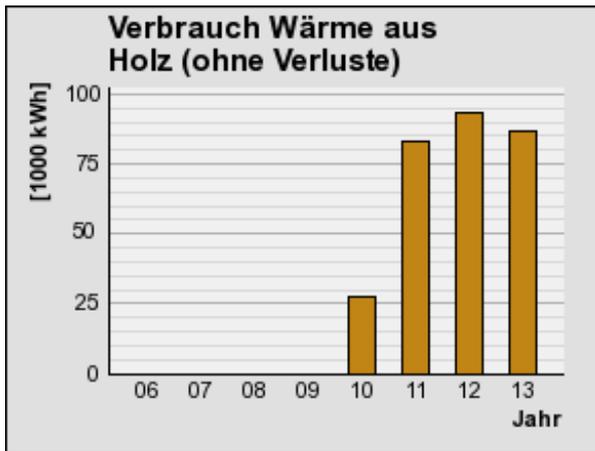
PLZ, Ort, Straße **Energieklassifizierung**

Graf-Kaspar-Straße 4

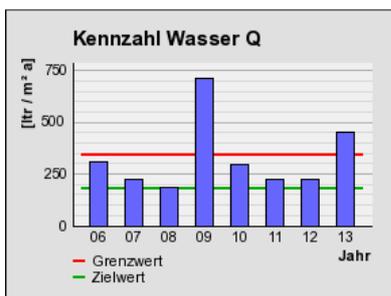
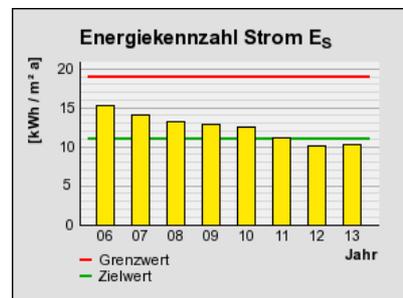
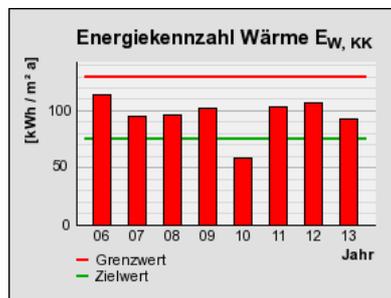
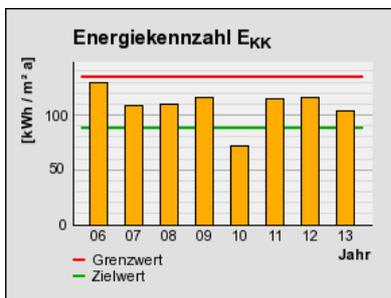
C

Verbrauch:





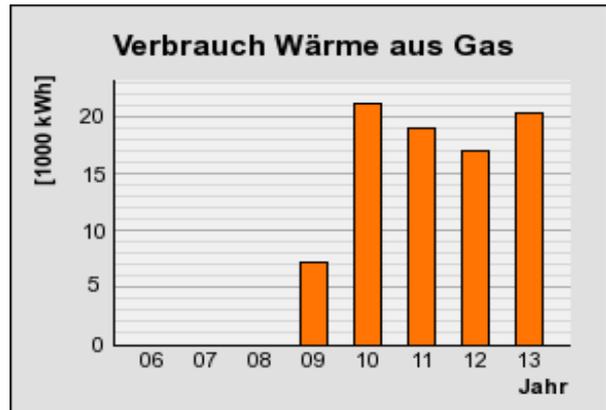
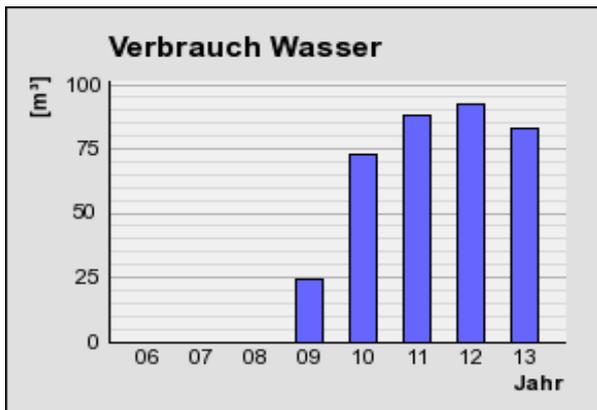
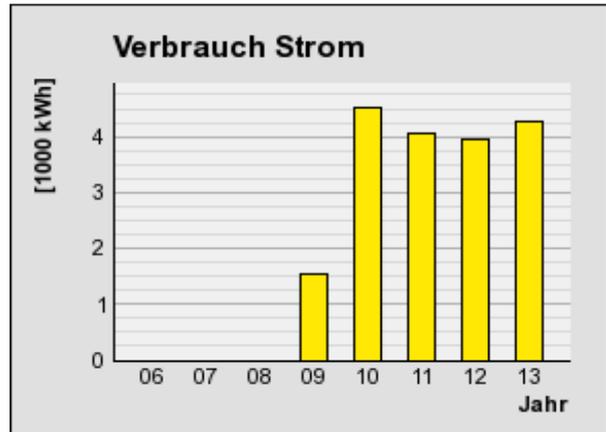
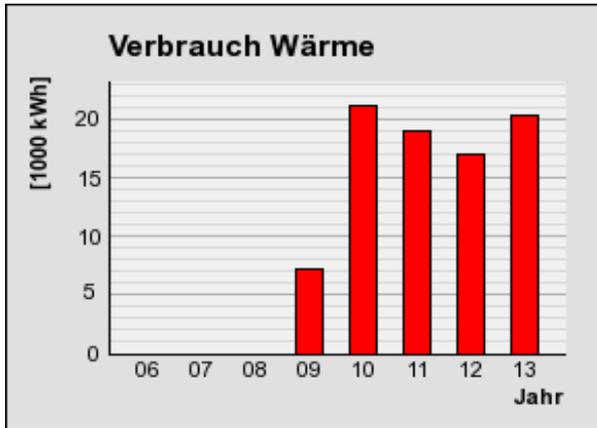
Allgemeine Kennzahlen:



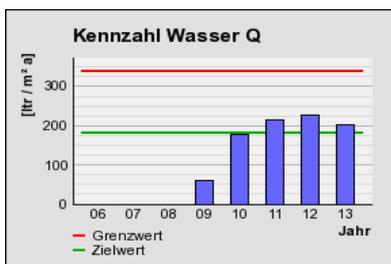
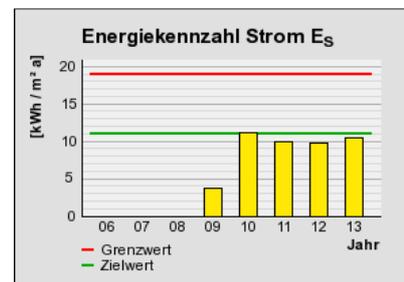
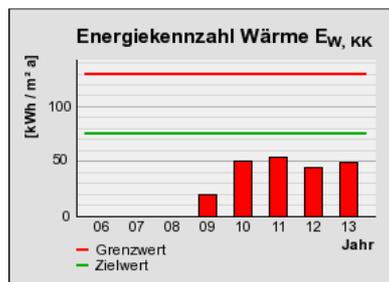
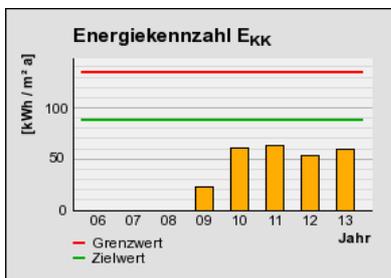
2. 2. 12. Objekt G19: Kinderbetreuung Neunteln

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

Verbrauch:



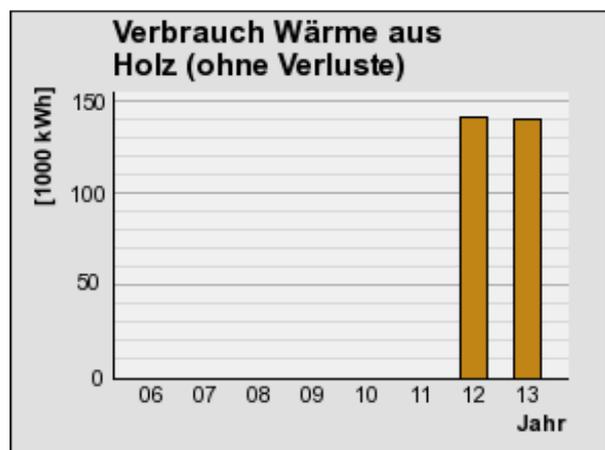
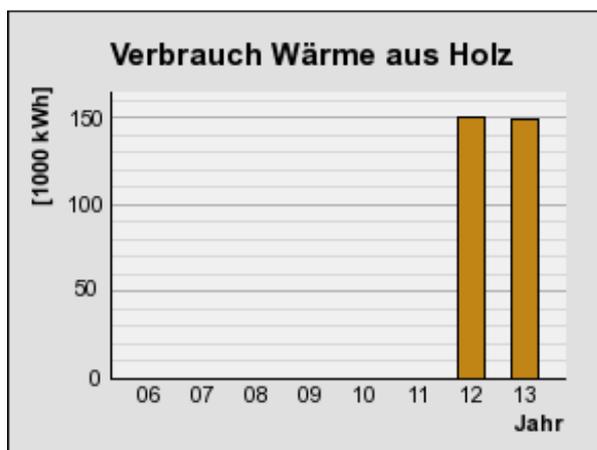
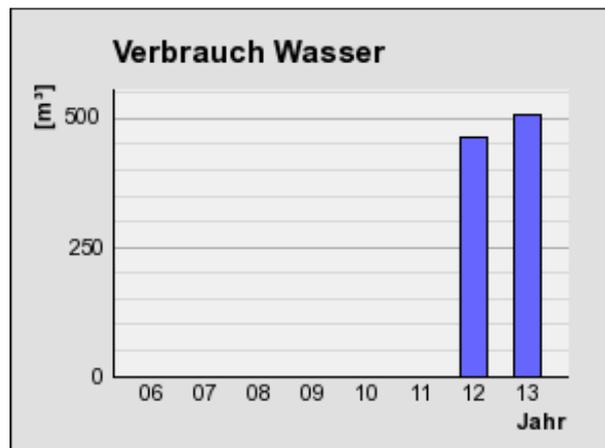
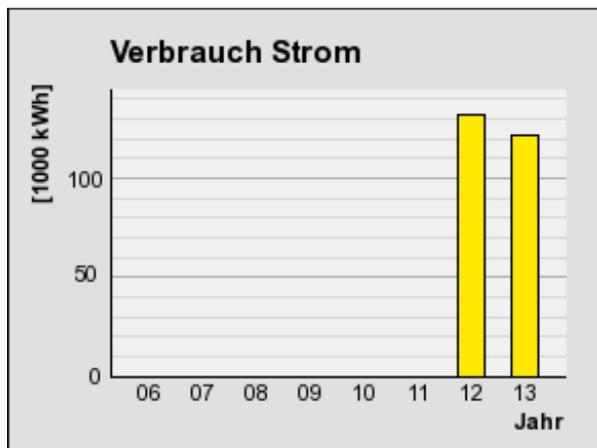
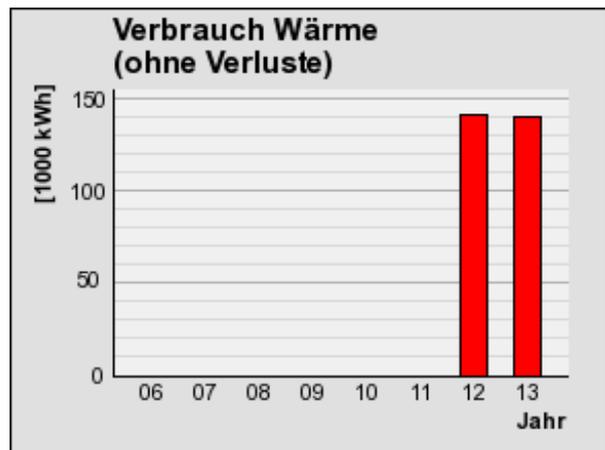
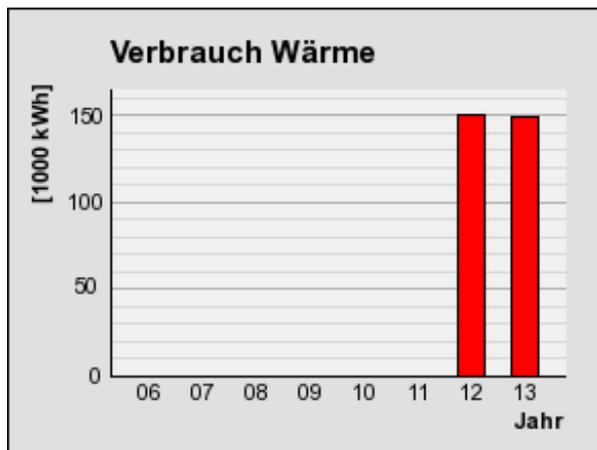
Allgemeine Kennzahlen:



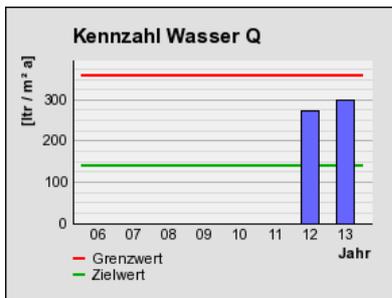
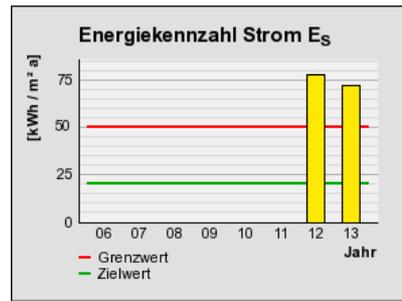
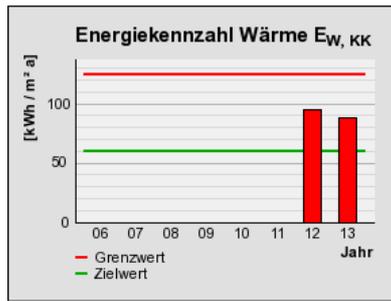
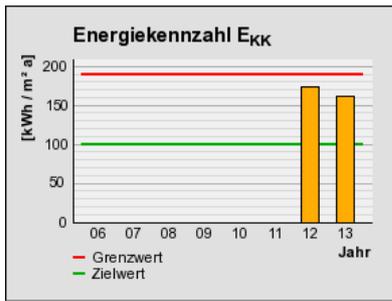
2. 2. 13. Objekt G34: Löwensaal

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

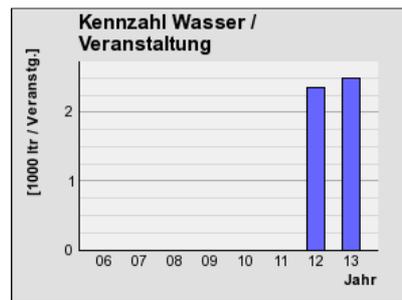
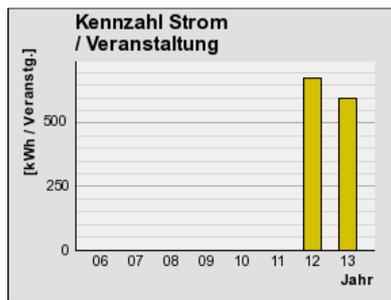
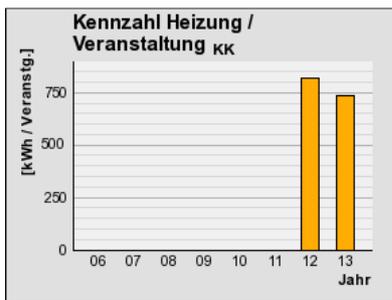
Verbrauch:



Allgemeine Kennzahlen:



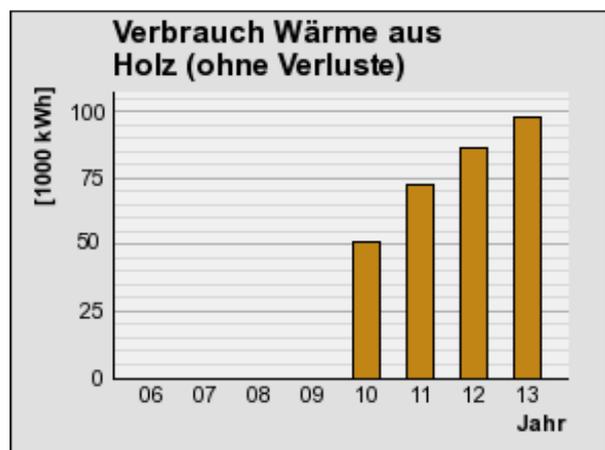
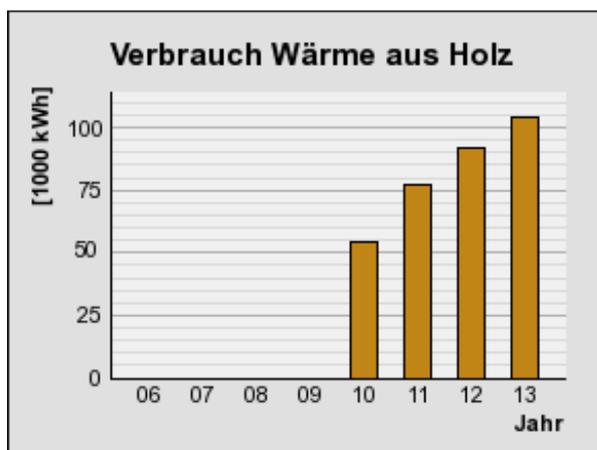
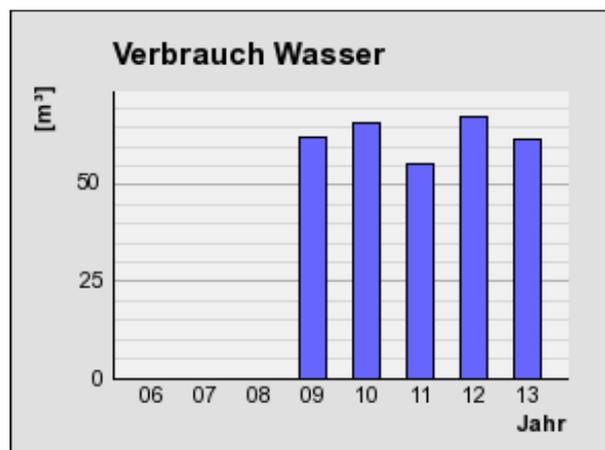
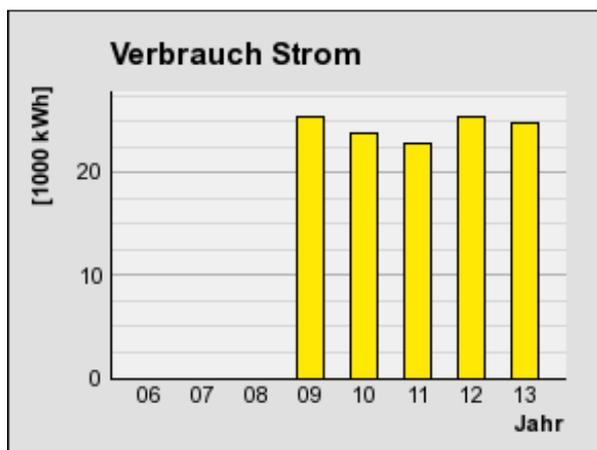
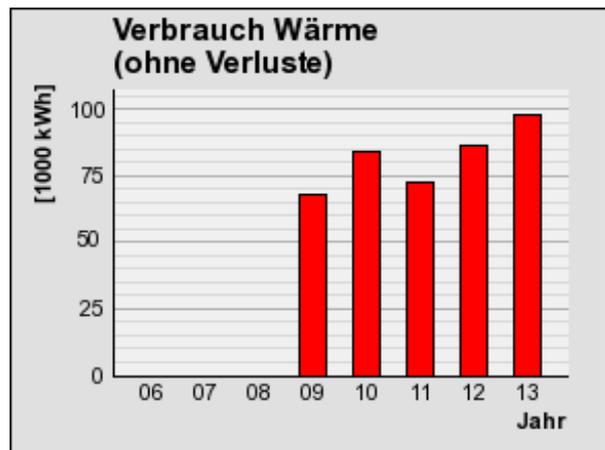
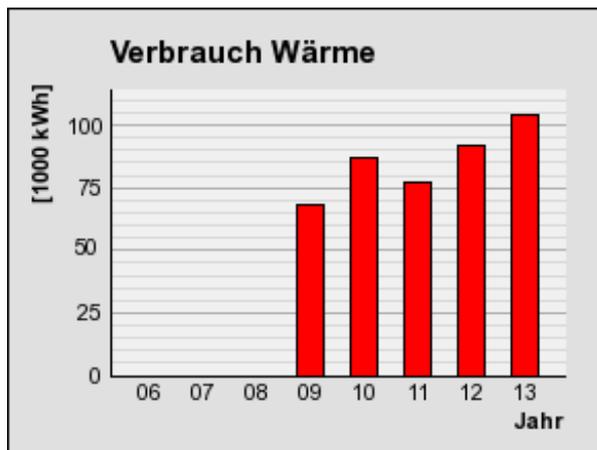
Spezifische Kennzahlen:

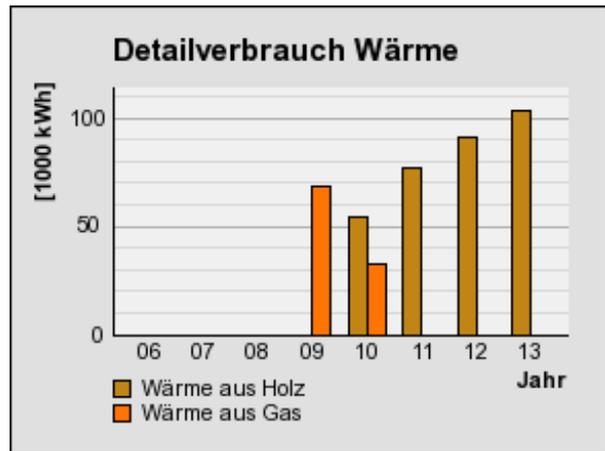
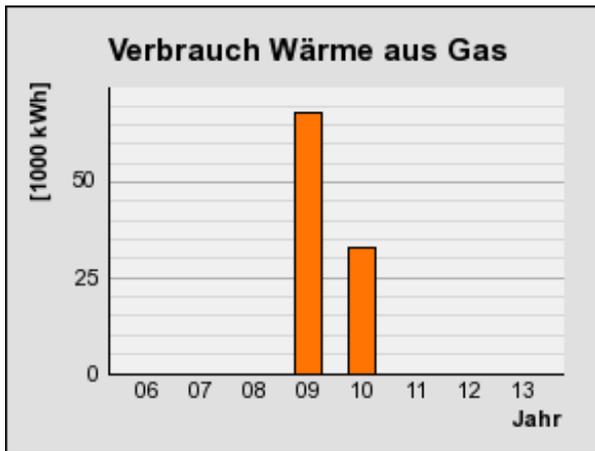


2. 2. 14. Objekt G35: Synagoge

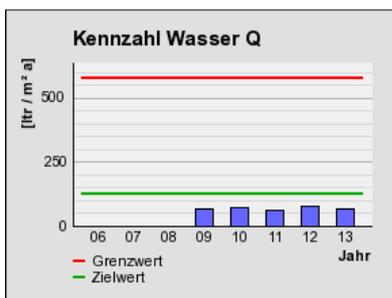
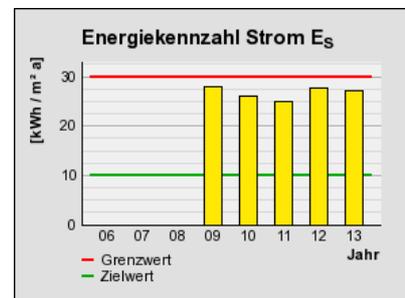
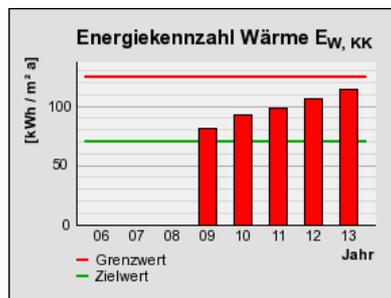
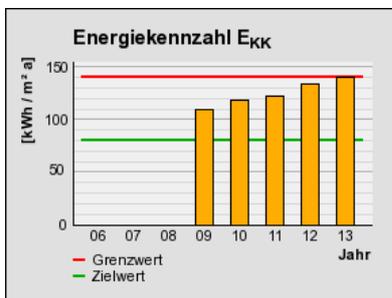
Beschreibung	PLZ, Ort, Straße	Energieklassifizierung
Salomon-Sulzer-Saal, Musikschule	Schweizerstraße 21	E

Verbrauch:

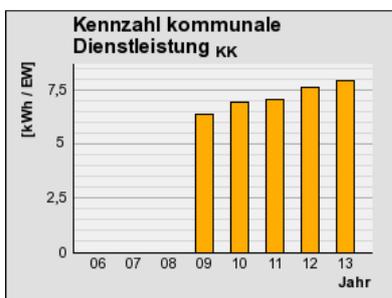




Allgemeine Kennzahlen:



Spezifische Kennzahlen:



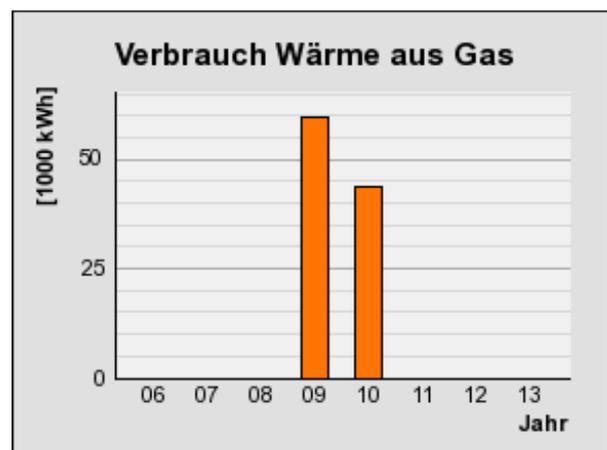
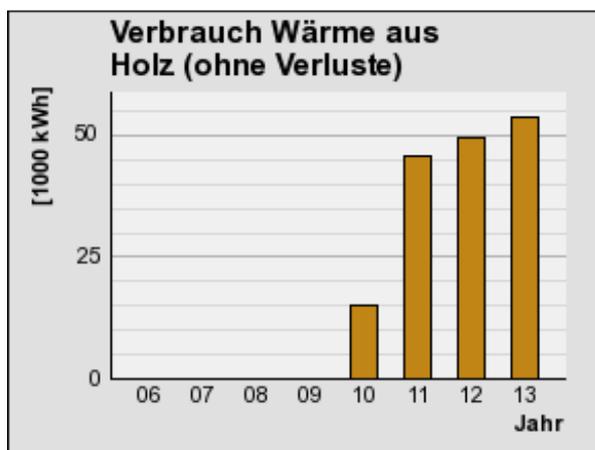
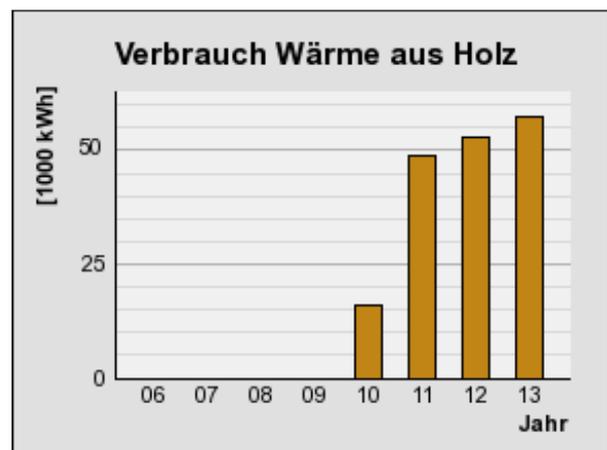
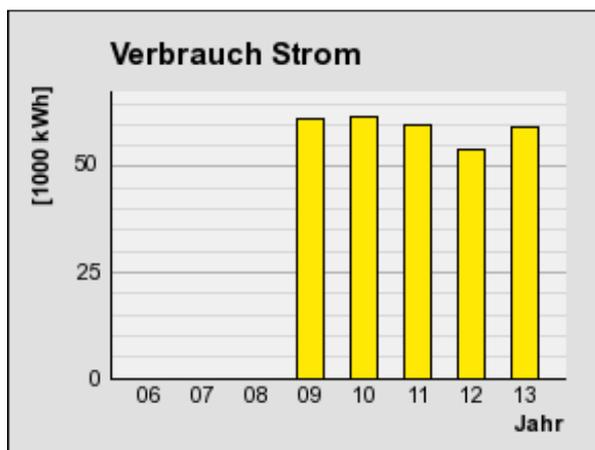
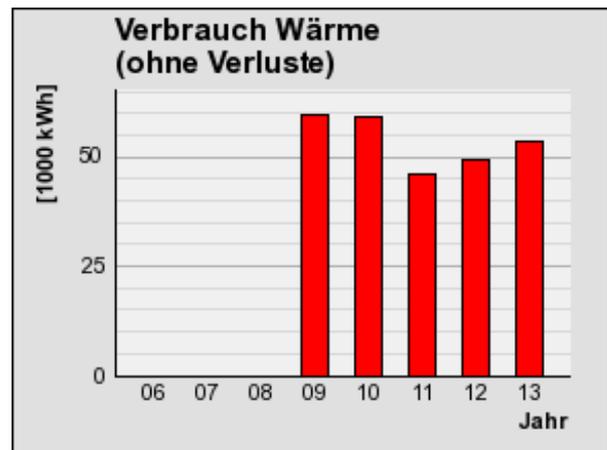
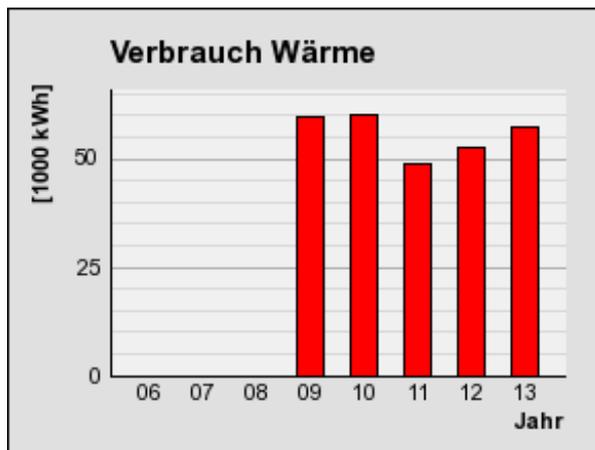
2. 2. 15. Objekt G36: Jüdisches Museum

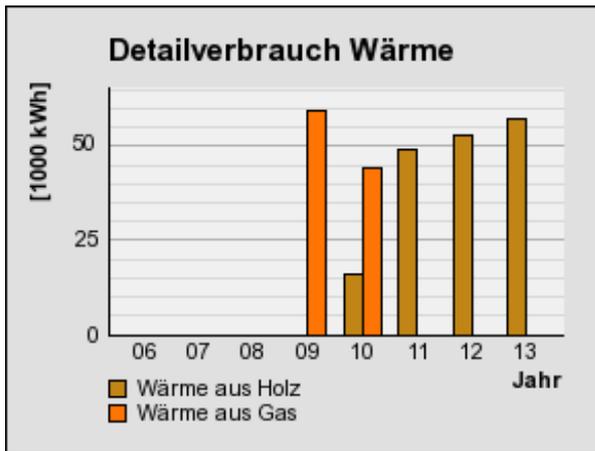
PLZ, Ort, Straße **Energieklassifizierung**

Schweizerstraße 5

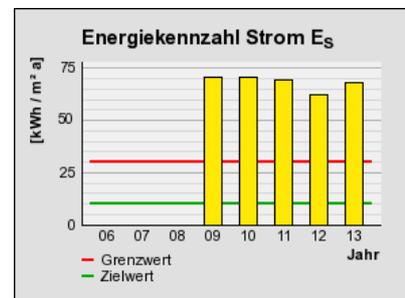
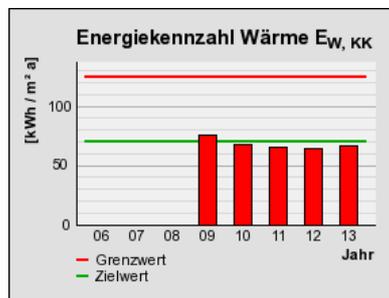
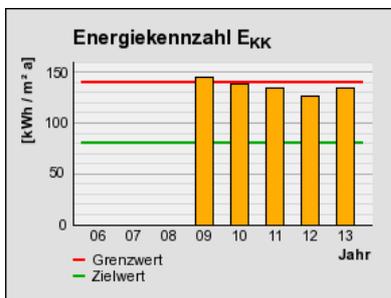
E

Verbrauch:

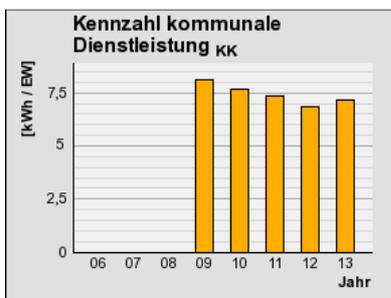




Allgemeine Kennzahlen:



Spezifische Kennzahlen:



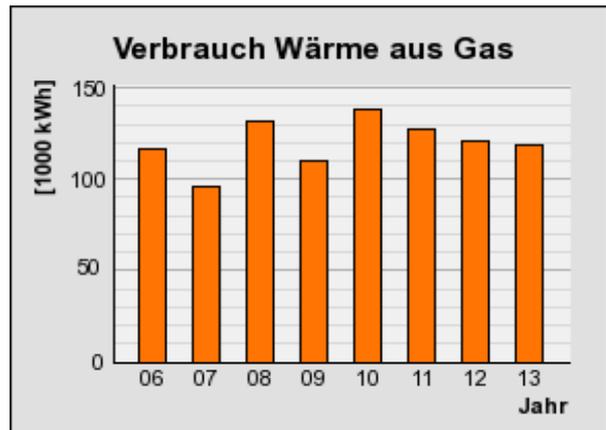
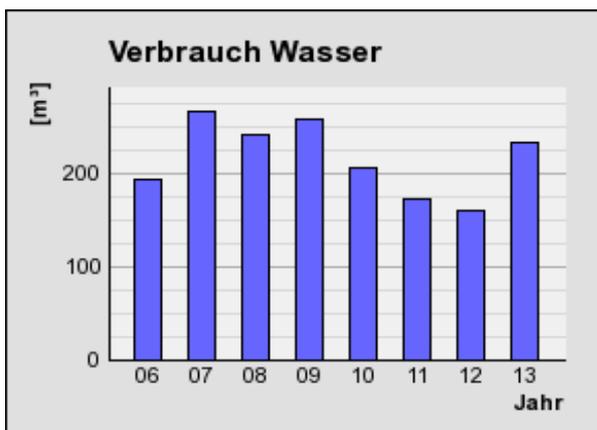
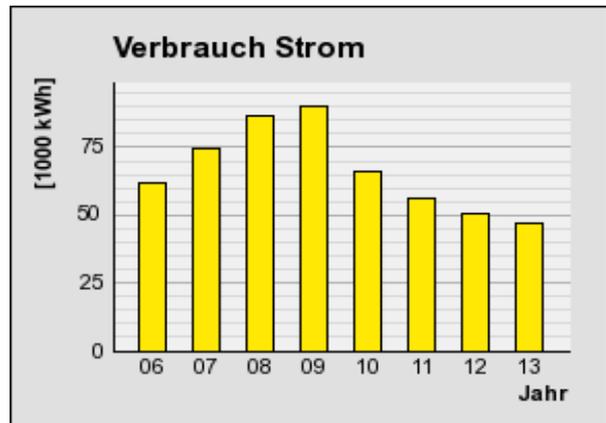
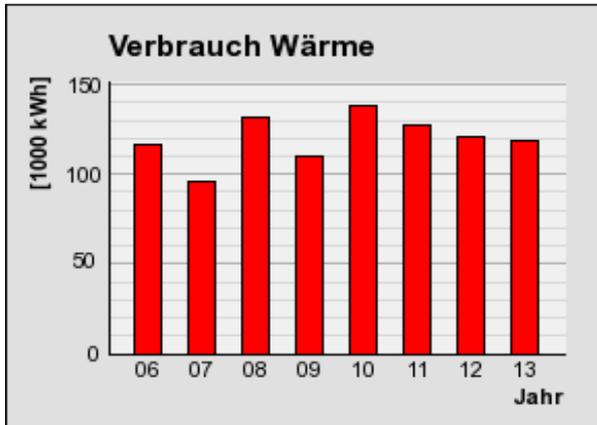
2. 2. 16. Objekt G40: Feuerwehr Kernstockstraße

PLZ, Ort, Straße **Energieklassifizierung**

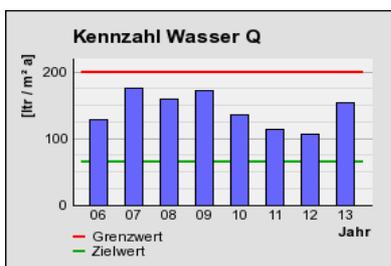
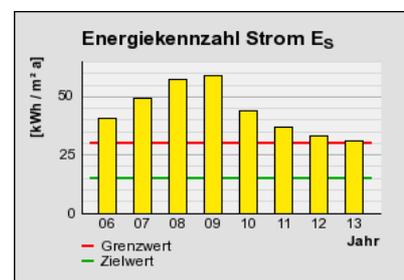
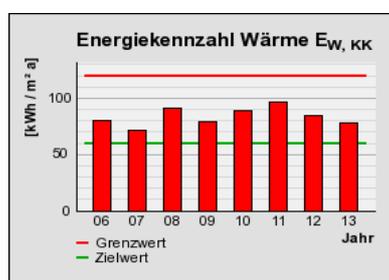
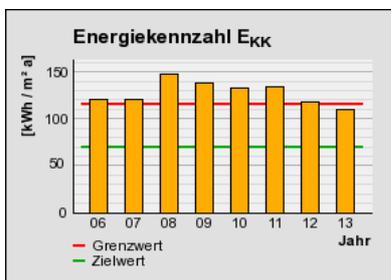
Kernstockstraße 12

D

Verbrauch:



Allgemeine Kennzahlen:



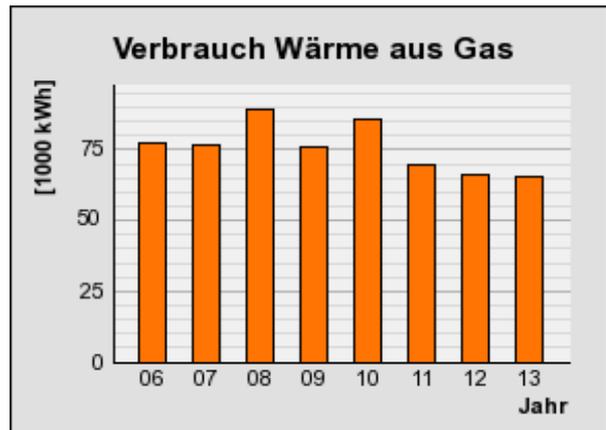
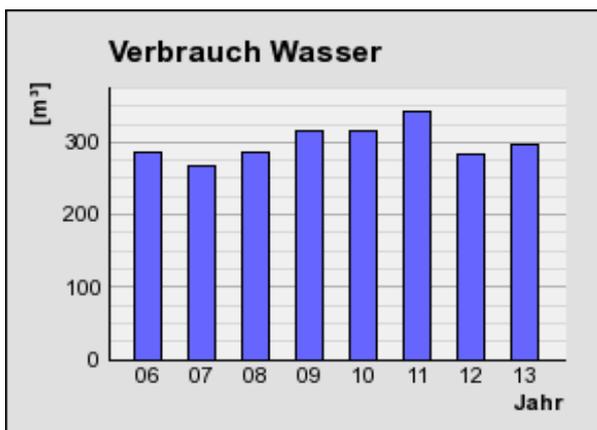
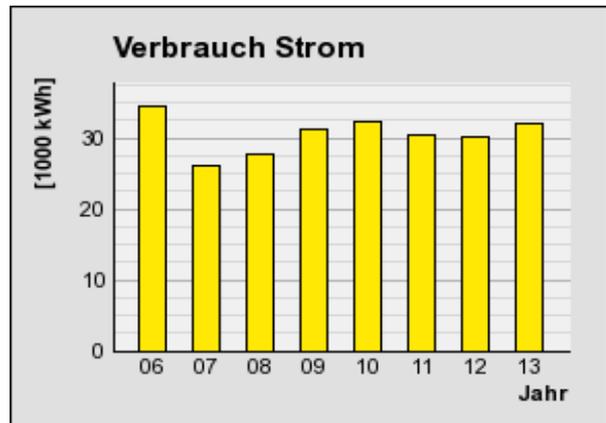
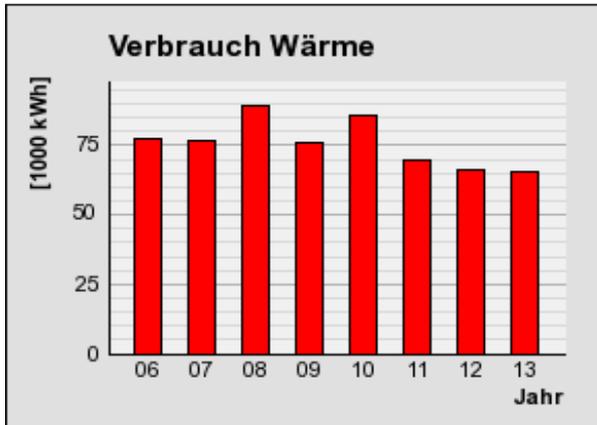
2. 2. 17. Objekt G42: Werkhof

PLZ, Ort, Straße **Energieklassifizierung**

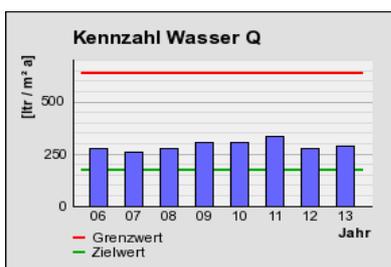
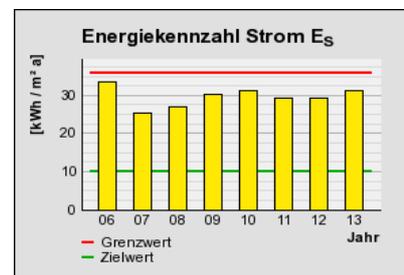
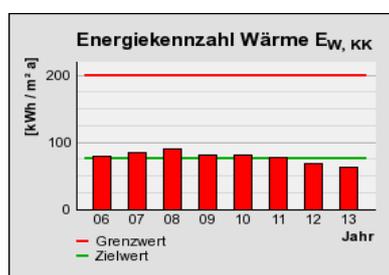
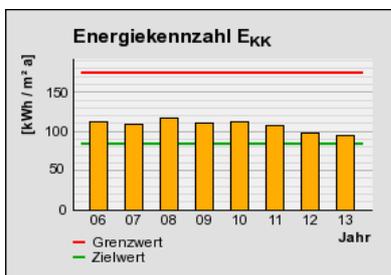
Kernstockstraße 12a

C

Verbrauch:



Allgemeine Kennzahlen:

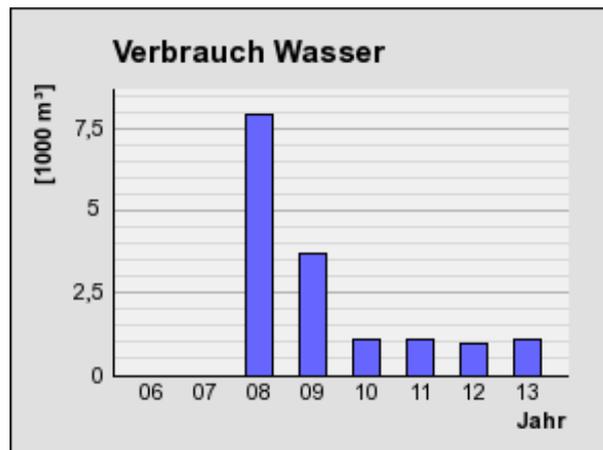
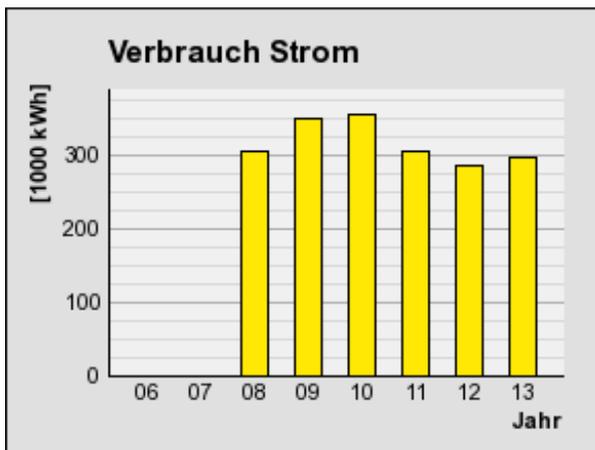


2. 3. Anlagen

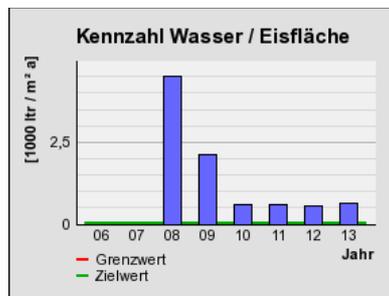
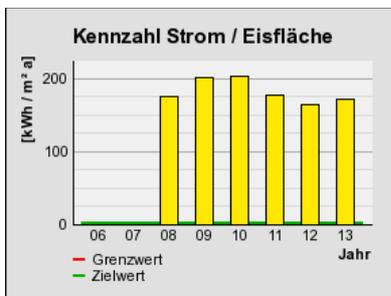
2. 3. 1. Objekt A10: Kunsteisbahn

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 / m^2 a]	$E_{W, KK}$ [kWh / m^2 a]	E_s [kWh / m^2 a]	Q [litr / m^2 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 [litr / Ki a]	Wasser / Klasse [litr / Kl m^2]
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 m^2	165 88	150 80	15 8	500 200	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Sporthalle > 1000 m^2	158 78	140 70	35 20	500 200	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Büro, Verwaltung, Feuerwehr, Bauhof, Leichenhalle	E_{KK} [kWh / m^2 a]	$E_{W, KK}$ [kWh / m^2 a]	E_s [kWh / m^2 a]	Q [litr / m^2 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 / m^2 a]	$E_{W, KK}$ [kWh / m^2 a]	E_s [kWh / m^2 a]	Q [litr / m^2 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 / m^2 a]	$E_{W, KK}$ [kWh / m^2 a]	E_s [kWh / m^2 a]	Q [litr / m^2 a]	Heizung / Bett $_{KK}$ [kWh / Bett a]	Wasser / Bett [litr / Bett a]	Strom / Bett [kWh / Bett a]
Alters- / Pflegeheim	240 150	160 100	70 45	1.275 720	15.000 10.000	90.000 70.000	3.500 3.500
Krankenhaus	- -	22.000 15.000	5.000 3.500	150.000 100.000	22.000 15.000	120.000 90.000	5.000 3.500

Veranstaltungsgebäude	E_{KK} [kWh / m ² a]	E_w [kWh / m ² a]	E_s [kWh / m ² a]	Q [lt / m ² a]	Wärme / Veranstaltung [kWh / Veranstdg.]	Strom / Veranstaltung [kWh / Veranstdg.]	Wasser / Veranstaltung [ltr / Veranstdg.]	Heizung / Besucher [kWh / Bes a]	Strom / Besucher [kWh / Bes a]	Wasser/Besucher [ltr / Bes a]
Veranstaltungsgebäude	190 100	125 60	50 20	36 0 14 0	- -	- -	- -	- 10	- 10	- 20

Hallenbad, Freibad	Heizung / BOFL [kWh / m ² BOFL a]	Strom / BOFL [kWh / m ² BOFL a]	Wasser / BOFL [ltr / m ² 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 [kWh / m ² a]	Strom / Eisfläche [kWh / m ² a]	Wasser / Eisfläche [ltr / m ² a]
Eislaufplatz	- -	1 1	1 1
Eishalle	- -	- -	- -

Sportplätze, Friedhöfe, Plätze	Heizung / Fläche [kWh / m ² a]	Strom / Fläche [kWh / m ² a]	Wasser / Fläche [ltr / m ² a]	Komm. Dienstl. [kWh / EW]
Sportplatz	- -	- -	- -	- -
Friedhof	- -	- -	- -	- -
Platz	- -	- -	- -	- -

Pumpwerk	Strom / m ³ [kWh / 10 ⁻⁵ m ³]	Strom / EW [kWh / EW]
Trinkwasserpumpwerk	- -	- -
Abwasserpumpwerk	- -	- -

Kläranlage	Energie / kg BSB5 [kWh / kg a]	Energie / Abwasser [kWh / m ³ a]
Kläranlage	2 1	1 0

Straßenbeleuchtung	Strom / km [kWh / km a]	Komm. Dienstl. [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	- -	- -

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

Privat

Privat (f. Wärmenetze)

Sonstiges

Kirche

WC-Anlage

Sonstiges

Quellen:

- EIV, eigene Erhebungen
- Verbrauchskennwerte 1999, Forschungsbericht der ages GMBH, Münster, November 2001
- Leitfaden energieeffiziente Schulsanierung; Energieinstitut Vorarlber, 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 E _w	<i>Raumwärme mit Warmwasserbereitung</i>
Energiekennzahl Elektrizität E _e	
Energiekennzahl Warmwasser E _{ww}	<i>In der Regel (je nach Erzeugung des Warmwassers) wird der Wärmebedarf im Winter der Raumheizung und im Sommer dem elektrischen Strom zugerechnet.</i>

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:

Vom Energieinstitut Vorarlberg wurden Grenz- und Zielwerte für verschiedene Gemeindebauten und -anlagen (Altbestand, Saniert, Neubau) und spezifische Kennzahlen zusammengestellt. Die Daten stammen aus Energieverbrauchsstudien, Normen und Erhebungen des Institutes.

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