

Stadt
SPAICHINGEN

Energiebericht

Kommunale Liegenschaften

Berichtsjahr 2012



**Energetische Dachsanierung Gymnasium Spaichingen,
im September/Oktober 2013**

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung.....	4
2. Zusammenfassende Bewertung	5
2.1 Energiestatistik.....	7
2.2 Verbräuche.....	8
2.3 Entwicklung der Verbräuche zu Flächen	10
2.4 Endenergieverbrauch nach Energieverwendung	11
2.5 Kosten.....	21
2.6 Emissionen.....	23
2.7 Verbrauchskennwerte	24
3. Grobanalysen der Objekte	27
4. Darstellung der ausgewählten Objekte.....	62
4.1 01.0 Rathaus Spaichingen	62
4.2 02.0 Feuerwehrmagazin.....	65
4.3 03.0 Schillerschulareal	68
4.4 03.01 Schillerschule GS + HS	71
4.5 03.02 Förderschule	74
4.6 03.03 Mehrzweckhalle Schiller.....	77
4.7 03.04 Sporthalle Schillers.....	80
4.8 03.05 Kindergarten.....	83
4.9 04.0 Realschule Spaichingen.....	86
4.10 05.0 Gymnasium Spaichingen	89
4.11 06.0 Gewerbemuseum.....	92
4.12 07.0 Musikschule	95
4.13 08.0 Volkshochschule	98
4.14 09.0 Jugendtreff	101

4.15	10.0 Stadionhalle Unterbach.....	104
4.16	11.0 Alte Turnhalle.....	107
4.17	12.0 Stadion Unterbach	110
4.18	13.0 Freibad.....	113
4.19	14.0 Betriebshof Gärtnerei.....	116
4.20	15.0 Öffentliche WC Anlagen.....	119
4.21	16.0 Kläranlage Abwasser	122
4.22	17.0 Friedhofshalle	125
4.23	18.0 Stadthalle	128
4.24	19.0 Betriebshof.....	131
4.25	20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch	134
4.26	21.0 Viehweide	137
4.27	22.0 Straßenbeleuchtung.....	140
4.28	23.0 Signalanlagen	143
4.29	24.0 Brunnen	146
4.30	25.0 Stromverteiler Marktplatz	149
4.31	26.0 Wasserwerk	152
4.32	27.0 Haus der Musik.....	155
5.	Anhang:	158
5.1	ALLGEMEINES.....	158
5.2	Grundlagen und Definitionen.....	159

1. Einführung

Dieser Energiebericht ist in dieser Form der elfte selbstständig erstellte Bericht der Stadt. Der vorliegende Energiebericht 2012 dokumentiert die Ergebnisse des Jahres 2012 im Vergleich zum Basisjahr 2001. Er gibt einen Überblick über die Struktur der Energieversorgung und über die zeitliche Entwicklung der Verbräuche, Kosten, Preise sowie der resultierenden Immissionen. Anhand von Verbrauchskennwerten, Verbrauchsentwicklung und spezifischen Preisen findet eine quantitative Bewertung der Objekte statt. Mit diesem Bericht sollen evtl. Schwachstellen aufgezeigt werden. Ebenso sollen Vorschläge für zukünftige Handlungsschwerpunkte gemacht werden.

Des Weiteren werden Energieeinsparmaßnahmen mit Investitionskosten und in den Folgejahren mit den ermittelten Erfolgen dargestellt

Der Stromverbrauch ist um 3%, der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch um 5 % und der Wasserverbrauch um 3% angestiegen.

Der Anstieg des Stromverbrauchs hat verschiedene Ursachen. Ein gravierender Anstieg ist bei den Wasserwerken und der Straßenbeleuchtung zu verzeichnen. Der neue Hochbehälter Verenableiche ist nach Auskunft der ENRW mit einer Ultrafiltrationsanlage ausgestattet, die einen erheblichen Anstieg des Stromverbrauchs gegenüber der alten Anlage verursacht. Dies ist auch beim Hochbehälter Lützelesch der Fall. Der Anstieg bei der Straßenbeleuchtung hat verschiedene Ursachen. Zum Einen sind neue Beleuchtungsanlagen hinzugekommen wie z.B. die Ergänzung der Beleuchtung des Wanderweges, die Baugebiete Hinterer Grund I und Krankenhausgelände und auch der sanierte Postplatz. Zum Anderen wurden in Teilbereichen defekte Leuchtmittel ausgetauscht, wo zeitweise von zwei Leuchtmitteln nur eines in Betrieb war. An den Schaltzeiten wurden keine Änderungen vorgenommen.

Die Steigerung des Wärmeverbrauchs (Gasverbrauchs) hängt, wie schon im Vorjahr im wesentlichen mit einer weiteren Steigerung der Gasproduktion in der Kläranlage zusammen, die in 2012 um rund 20.000 m³ über der Produktion des Vorjahres lag. Diese Mehrproduktion fließt in die Verbrauchsstatistik ein, da das Gas für die Stromproduktion und die Beheizung des Faulturms verbraucht wird. Ein weiterer deutlicher Anstieg ist im Feuerwehrgerätehaus zu verzeichnen. Durch den Erweiterungsbau ist die beheizte Fläche deutlich angestiegen. In den übrigen Liegenschaften ist der Wärmeverbrauch im Durchschnitt konstant geblieben.

Der Wasserverbrauch hat sich in 2012 um 3% gegenüber dem Vorjahr erhöht. Diese Verbrauchssteigerung resultiert aus einem Mehrverbrauch im Freibad und der Kläranlage.

Die Gesamtkosten für Energie und Wasser der 32 städtischen Objekte betrugen 752.254.-€ gegenüber 728.492.-€ im Jahr 2011. Die Kosten für Wärme sind dabei um 12% höher, die Kosten für Strom um 4 % höher und die Kosten für Wasser und Abwasser 11% niedriger als im Vorjahr. Die geringeren Kosten für Wasser und Abwasser sind deshalb entstanden, weil im Jahr 2011 die Kosten für das Abwasser für die Jahre 2011 und rückwirkend für 2010 erhoben wurden (gesplittete Abwassergebühr).

2. Zusammenfassende Bewertung

Folgende kommunale Liegenschaften werden derzeit erfasst und ausgewertet:

Objekt	Adresse	Fläche [m ²]
01.0 Rathaus Spaichingen	Marktplatz 19	2.275
02.0 Feuerwehrmagazin	Alleenstraße 21	1.870
03.0 Schillerschulareal	Schillerstrasse 20	
03.01 Schillerschule GS + HS	Schillerstraße 20	5.771
03.02 Förderschule	Lehmbergstraße 13	1.340
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	Bismarckstraße 80	742
03.04 Sporthalle Schillers.	Schillerstraße 10	2.409
03.05 Kindergarten	Lembergstraße 11	760
04.0 Realschule Spaichingen	Bahnhofstrasse 4	5.030
05.0 Gymnasium Spaichingen	Sallancher Strasse 5	6.861
06.0 Gewerbemuseum	Bahnhofstraße 5	1.433
07.0 Musikschule	Angerstraße 41	277
08.0 Volkshochschule	Hauptstraße 89	825
09.0 Jugendtreff	Hauptstraße 19	355
10.0 Stadionhalle Unterbach	Schuraer Strasse 7	2.270
11.0 Alte Turnhalle	Hauptstraße 139	1.060
12.0 Stadion Unterbach	Schuraerstraße 3	305
13.0 Freibad	Schuraerstraße 1	1.800
14.0 Betriebshof Gärtnerei	Franziskusweg 20	303
15.0 Öffentliche WC Anlagen	Busbahnhof	39
16.0 Kläranlage Abwasser	Mühlgasse 31	500
17.0 Friedhofshalle	Angerstraße 39	750
18.0 Stadthalle	Sallancher Strasse 2	2.330
19.0 Betriebshof	Friedrich List Straße 14	830
20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch	Dreifaltigkeitsberg	
21.0 Viehweide	Kreisstraße 5913	
22.0 Straßenbeleuchtung	Stadtgebiet	76.000
23.0 Signalanlagen	Stadtgebiet	
24.0 Brunnen	Stadtgebiet	
25.0 Stromverteiler Marktplatz	Marktplatz	
26.0 Wasserwerk	Stadtgebiet	
27.0 Haus der Musik	Hintere Schulgasse 5	1.202
Summe		117.337

Tabelle 2.0: Übersicht der Objekte

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt für diese Liegenschaften eine verdichtete Darstellung der Energie- und Wasserverbräuche sowie der dazugehörigen Kosten und Emissionen. Darauf aufbauend wird eine qualitative Bewertung auf der Basis von Verbrauchskennwerten durchgeführt.

2.1 Energiestatistik

	Verbräuche			Kosten			CO ₂	
Energiestatistik Jahr 2012	Verbrauchs- menge in kWh	Verände- rung zum Vorjahr in %	Verände- rung zum Basisjahr in %	Kosten in EUR	Verände- rung zum Vorjahr in %	Verände- rung zum Basisjahr in %	CO ₂ in Tonnen	Anteil an gesamten CO ₂ - Emissionen in %
Gas	3.741.410	15	-2	196.802	16	-5	1.111	61,9
Pellets Nahwärme	294.925	-3	24	21.680	7	28	53	3,0
Strom	87.000	6	137				3	0,2
	2.427.512	3	2	457.782	4	17	626	34,9
Endenergie Strom gesamt	2.427.512	3	2	457.782	4	17	626	34,9/38,0*
Endenergie Wärme gesamt	4.123.335	13	1	218.481	12	-3	1.168	65,1
Endenergie Wärme gesamt bereinigt	3.613.474	5	3	218.481	12	-3	1.023	62,0
Endenergieeinsatz gesamt	6.550.847	9	1	676.263	7	9	1.794	100
Endenergieeinsatz gesamt bereinigt	6.040.986	4	3	676.263	7	9	1.650	100
Primärenergieeins- atz gesamt	11.405.871	7	1	676.263	7	9	1.794	100
Primärenergieeins- atz gesamt bereinigt	10.896.010	4	2	676.263	7	9	1.650	100

Tabelle 2.1: Überblick über den absoluten Energieverbrauch und die Energiekosten aller Liegenschaften 2012 im Vergleich zum Vorjahr und Basisjahr

* %-Anteil an gesamten CO₂-Emissionen von der Endenergie gesamt bzw. von der Endenergie gesamt bereinigt

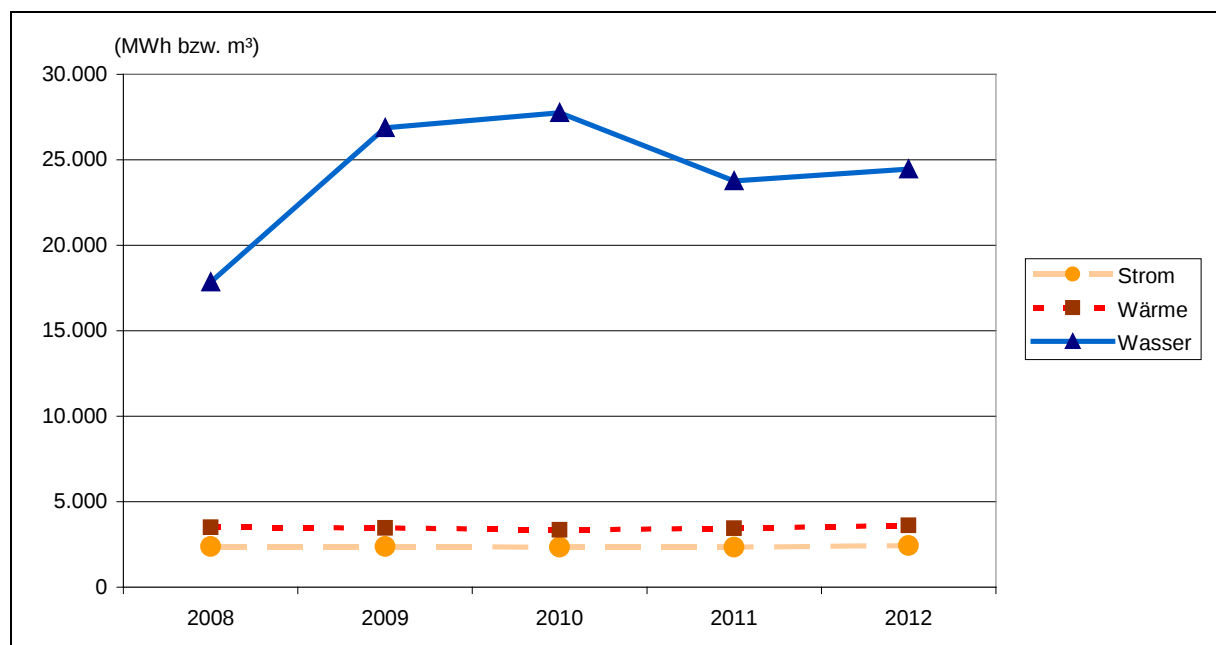
2.2 Verbräuche

Die Energie- und Wasserverbräuche für die **32** untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Strom	Energieverbrauch		Wasserverbrauch Wasser
	gemessen	Wärme witterungsbereinigt	
[kWh]	[kWh]		[m³]
2.427.512	4.123.335	3.613.474	24.452
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
3%	13%	5%	3%

Tabelle 2.2.1: Verbräuche 2012

Die Entwicklung von Strom- (MWh) und Wasserverbrauch (m³) sowie des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs (MWh) in den vergangenen Jahren stellt sich wie folgt dar:

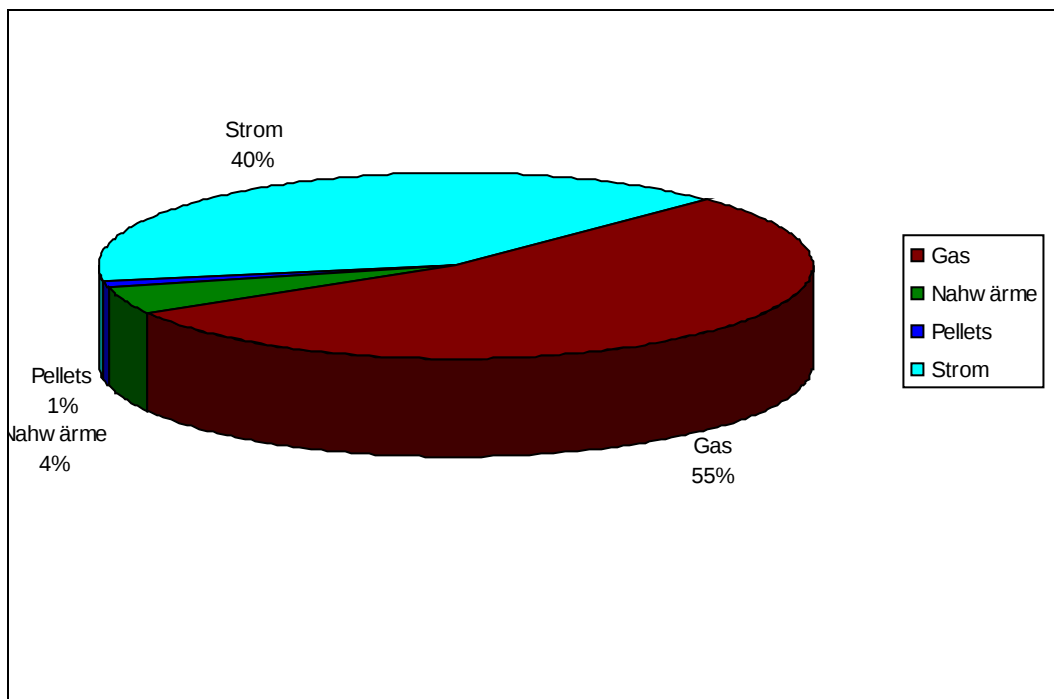


Grafik 2.2.1: Entwicklung des Energieverbrauchs

Endenergieverbrauch nach Energieträgern

	Anteil (%) am gesamten Endenergiebedarf
Gas	54,3
Nahwärme	4,3
Pellets	1,3
Strom	40,2

Tabelle 2.2.2: Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2012



Grafik 2.2.2: Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2012

2.3 Entwicklung der Verbräuche zu Flächen

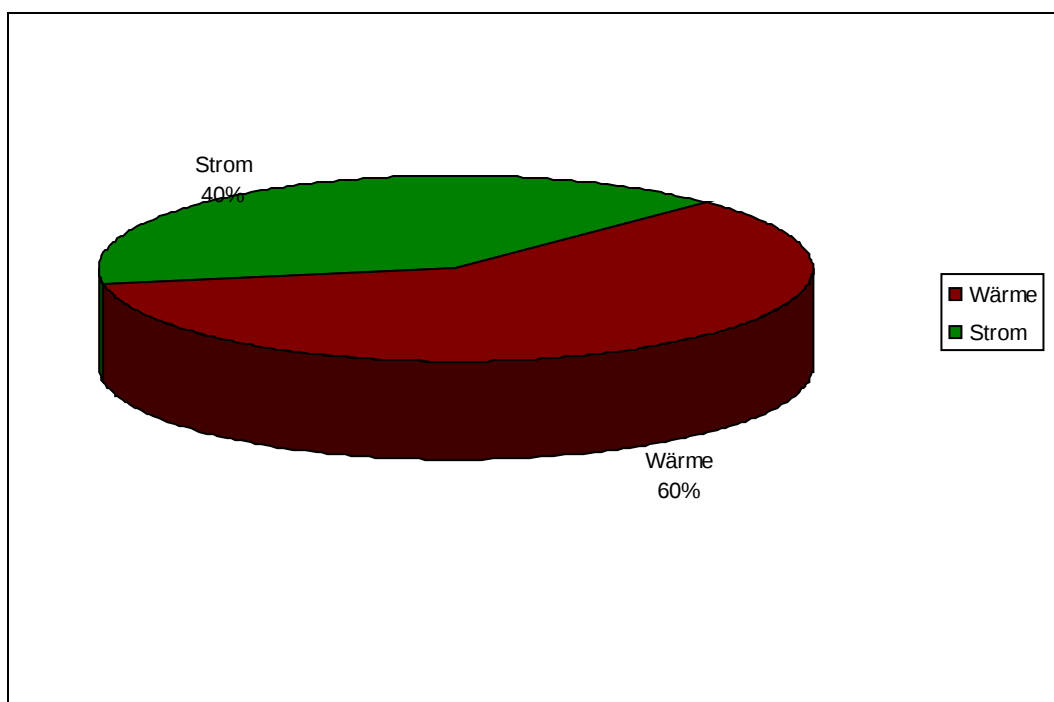
Jahr	Flächen	Wärme ber.			Strom			Wasser		
		Verbrauch in MWh	MWh / m ²	Index	Verbrauch in MWh	MWh / m ²	Index	Verbrauch in m ³	m ³ / m ²	Index
2008	114.652	3.503	0,03	100	2.387	0,02	100	17.847	0,16	100
2009	114.652	3.464	0,03	99	2.386	0,02	100	26.869	0,23	151
2010	115.467	3.344	0,03	95	2.347	0,02	98	27.749	0,24	154
2011	115.467	3.454	0,03	98	2.347	0,02	98	23.767	0,21	132
2012	117.337	3.613	0,03	101	2.428	0,02	99	24.452	0,21	134

Tabelle 2.3.1: Entwicklung der Verbräuche unter Berücksichtigung der Veränderung der Flächen seit dem Basisjahr 2008

2.4 Endenergieverbrauch nach Energieverwendung

	Anteil (%) an gesamter Energieverwendung
Wärme	59,8
Strom	40,2

Tabelle 2.4.1:..Prozentuale Aufteilung der Energieverwendung (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2012



Grafik 2.4.1: Prozentuale Aufteilung der Energieverwendung (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2012

Die nachfolgenden Tabellen 2.4.2 bis 2.4.4 zeigen die Entwicklung der Verbräuche der **32** Objekte in den Jahren 2008 bis 2012.

Objekt	Stromverbrauch in kWh				
	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
01.0 Rathaus Spaichingen	62.917	63.013	66.807	69.179	73.074
02.0 Feuerwehrmagazin	21.846	22.834	25.225	21.535	24.300
03.0 Schillerschulareal				-4.972	
03.01 Schillerschule GS + HS	67.009	67.788	69.872	55.879	52.926
03.02 Förderschule	6.785	6.941	6.400	7.751	7.434
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	72.802	63.548	56.016	58.063	66.146
03.04 Sporthalle Schillers.	35.950	33.630	36.620	35.860	37.020
03.05 Kindergarten	6.670	6.365	6.243	6.740	5.890
04.0 Realschule Spaichingen	53.519	58.520	61.500	58.259	58.303
05.0 Gymnasium Spaichingen	112.864	107.451	102.914	93.243	95.834
06.0 Gewerbemuseum	11.908	13.580	4.287	4.939	4.751
07.0 Musikschule	1.784	2.540	2.304	2.229	1.627
08.0 Volkshochschule	9.288	9.155	6.553	3.344	1.821
09.0 Jugendtreff	2.910	2.892	1.080	1.451	3.482
10.0 Stadionhalle Unterbach	60.493	55.852	45.831	41.465	48.894
11.0 Alte Turnhalle	9.178	9.336	7.831	8.813	7.962
12.0 Stadion Unterbach	11.916	12.429	12.051	13.136	11.350
13.0 Freibad	106.258	178.225	147.059	148.644	161.843
14.0 Betriebshof Gärtnerei	3.652	4.059	3.782	3.131	1.765
15.0 Öffentliche WC Anlagen	4.397	860	2.465	4.076	4.232
16.0 Kläranlage Abwasser	810.704	767.700	796.191	787.595	780.277
17.0 Friedhofshalle	7.577	8.572	8.600	9.431	11.744
18.0 Stadthalle	69.515	67.994	64.807	62.835	70.522
19.0 Betriebshof	10.076	10.110	10.366	10.673	13.749
20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch	10.150	9.956	12.279	4.964	5.309
21.0 Viehweide	359	358	256	56	64
22.0 Straßenbeleuchtung	705.203	696.009	691.544	745.563	764.305
23.0 Signalanlagen	9.374	8.947	3.268	3.876	3.690
24.0 Brunnen	27.895	24.947	21.225	27.198	27.849
25.0 Stromverteiler Marktplatz	12.348	10.528	11.055	11.863	6.877
26.0 Wasserwerk	53.399	53.063	53.667	43.385	67.465
27.0 Haus der Musik	7.937	8.389	8.832	6.626	7.007
Summe	2.386.683	2.385.591	2.346.930	2.346.830	2.427.512

Tabelle 2.4.2:..Entwicklung des Stromverbrauchs der Objekte in kWh

Objekt	Wasserverbrauch in Liter				
	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
01.0 Rathaus Spaichingen	273.000	312.000	258.000	281.000	255.000
02.0 Feuerwehrmagazin	332.000	315.000	355.000	227.000	220.000
03.01 Schillerschule GS + HS	368.000	298.000	331.000	339.000	388.000
03.02 Förderschule	188.000	230.000	229.000	157.000	185.000
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	777.000	761.000	815.000	679.000	385.000
03.04 Sporthalle Schillers.	451.000	465.000	491.000	471.000	313.000
03.05 Kindergarten	178.000	188.000	171.000	183.000	178.000
04.0 Realschule Spaichingen	667.000	614.000	588.000	561.000	483.000
05.0 Gymnasium Spaichingen	732.000	699.000	730.000	761.000	739.000
06.0 Gewerbemuseum	15.000	13.000	17.000	15.000	10.000
07.0 Musikschule	23.000	57.000	51.000	53.000	43.000
08.0 Volkshochschule	32.000	34.000	27.000	24.000	16.000
09.0 Jugendtreff	149.000	76.000	76.000	33.000	65.000
10.0 Stadionhalle Unterbach	1.266.000	932.000	1.060.000	1.082.000	979.000
11.0 Alte Turnhalle	136.000	179.000	84.000	116.000	191.000
12.0 Stadion Unterbach	697.000	1.013.000	664.000	476.000	417.000
13.0 Freibad	7.410.000	16.619.000	16.406.000	13.402.000	14.226.000
14.0 Betriebshof Gärtnerei	172.000	217.000	225.000	169.000	55.000
15.0 Öffentliche WC Anlagen	223.000	373.000	105.000	117.000	115.000
16.0 Kläranlage Abwasser	569.000	300.000	408.000	569.000	1.111.000
17.0 Friedhofshalle	1.108.000	860.000	1.363.000	1.435.000	1.474.000
18.0 Stadthalle	454.000	455.000	439.000	409.000	556.000
19.0 Betriebshof	118.000	178.000	168.000	240.000	262.000
24.0 Brunnen	1.447.000	1.615.000	2.643.000	1.933.000	1.748.000
27.0 Haus der Musik	62.000	66.000	45.000	35.000	38.000
Summe	17.847.000	26.869.000	27.749.000	23.767.000	24.452.000

Tabelle 2.4.3:..Entwicklung des Wasserverbrauchs der Objekte in Litern

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh				
	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
01.0 Rathaus Spaichingen	147.493	174.307	163.533	210.613	215.531
02.0 Feuerwehrmagazin	132.869	143.202	138.302	121.025	208.996
03.0 Schillerschulareal	197.062	209.737	179.358	189.222	178.172
03.01 Schillerschule GS + HS	370.464	425.656	351.467	285.951	351.006
03.02 Förderschule	97.318	95.574	90.959	102.527	107.100
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	185.262	173.333	136.719	171.726	118.871
03.04 Sporthalle Schillers.	102.723	112.735	109.503	105.706	103.803
03.05 Kindergarten	32.410	31.572	28.674	37.290	31.905
04.0 Realschule Spaichingen	297.413	280.448	281.779	258.271	272.983
05.0 Gymnasium Spaichingen	446.225	414.276	409.598	405.639	422.169
06.0 Gewerbemuseum	83.013	87.571	88.236	87.639	85.917
07.0 Musikschule	51.523	40.063	43.368	43.656	42.926
08.0 Volkshochschule	67.860	60.159	59.861	63.742	23.498
09.0 Jugendtreff	14.443	20.729	18.414	20.308	22.417
10.0 Stadionhalle Unterbach	271.792	257.631	245.409	204.835	232.853
11.0 Alte Turnhalle	101.046	102.335	97.342	106.967	115.019
12.0 Stadion Unterbach	88.989	59.354	49.814	54.612	46.556
13.0 Freibad	11.380	11.166	18.476	22.745	14.784
14.0 Betriebshof Gärtnerei	47.774	43.619	43.282	48.318	31.272
15.0 Öffentliche WC Anlagen	5.925	1.119	1.112	2.837	1.344
16.0 Kläranlage Abwasser	432.233	388.281	434.933	526.397	623.669
17.0 Friedhofshalle	37.863	37.392	39.619	46.566	46.468
18.0 Stadthalle	192.220	207.756	174.145	183.164	196.871
19.0 Betriebshof	31.651	35.262	68.624	78.072	76.417
27.0 Haus der Musik	56.062	50.564	71.374	76.589	42.926
Summe	3.503.013	3.463.841	3.343.901	3.454.417	3.613.473

Tabelle 2.4.4:..Entwicklung des Wärmeverbrauchs der Objekte in kWh

Die nun folgenden Tabellen geben eine Übersicht über die Objekte, in denen gegenüber dem Vorjahr ein Mehrverbrauch bzw ein Minderverbrauch zu verzeichnen ist.

a) Stromverbrauchssteigerung

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
26.0 Wasserwerk	67,47	24,08	56
22.0 Straßenbeleuchtung	764,31	18,74	3
13.0 Freibad	161,84	13,20	9
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	66,15	8,08	14
18.0 Stadthalle	70,52	7,69	12
10.0 Stadionhalle Unterbach	48,89	7,43	18
03.0 Schillerschulareal	0,00	4,97	-100
01.0 Rathaus Spaichingen	73,07	3,90	6
19.0 Betriebshof	13,75	3,08	29
02.0 Feuerwehrmagazin	24,30	2,77	13
05.0 Gymnasium Spaichingen	95,83	2,59	3
17.0 Friedhofshalle	11,74	2,31	25
09.0 Jugendtreff	3,48	2,03	140
03.04 Sporthalle Schillers.	37,02	1,16	3
24.0 Brunnen	27,85	0,65	2
27.0 Haus der Musik	7,01	0,38	6
20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch	5,31	0,35	7
15.0 Öffentliche WC Anlagen	4,23	0,16	4
04.0 Realschule Spaichingen	58,30	0,04	0
21.0 Viehweide	0,06	0,01	14

Tabelle 2.4.5: Die Objekte mit Stromverbrauchssteigerungen gegenüber 2011

b) Stromverbrauchsreduzierung

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
16.0 Kläranlage Abwasser	780,28	-7,32	-1
25.0 Stromverteiler Marktplatz	6,88	-4,99	-42
03.01 Schillerschule GS + HS	52,93	-2,95	-5
12.0 Stadion Unterbach	11,35	-1,79	-14
08.0 Volkshochschule	1,82	-1,52	-46
14.0 Betriebshof Gärtnerei	1,77	-1,37	-44
11.0 Alte Turnhalle	7,96	-0,85	-10
03.05 Kindergarten	5,89	-0,85	-13
07.0 Musikschule	1,63	-0,60	-27
03.02 Förderschule	7,43	-0,32	-4
06.0 Gewerbemuseum	4,75	-0,19	-4
23.0 Signalanlagen	3,69	-0,19	-5

Tabelle 2.4.6: Die Objekte mit Stromverbrauchsreduzierung gegenüber 2011

c) Wasserverbrauchssteigerung

Objekt	m ³	Änd. (m ³)	Änd. (%)
13.0 Freibad	14.226,00	824,00	6
16.0 Kläranlage Abwasser	1.111,00	542,00	95
18.0 Stadthalle	556,00	147,00	36
11.0 Alte Turnhalle	191,00	75,00	65
03.01 Schillerschule GS + HS	388,00	49,00	14
17.0 Friedhofshalle	1.474,00	39,00	3
09.0 Jugendtreff	65,00	32,00	97
03.02 Förderschule	185,00	28,00	18
19.0 Betriebshof	262,00	22,00	9
27.0 Haus der Musik	38,00	3,00	9

Tabelle 2.4.7: Die Objekte mit Wasserverbrauchssteigerung gegenüber 2011

d) Wasserverbrauchsreduzierung

Objekt	m³	Änd. (m³)	Änd. (%)
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	385,00	-294,00	-43
24.0 Brunnen	1.748,00	-185,00	-10
03.04 Sporthalle Schillers.	313,00	-158,00	-34
14.0 Betriebshof Gärtnerei	55,00	-114,00	-67
10.0 Stadionhalle Unterbach	979,00	-103,00	-10
04.0 Realschule Spaichingen	483,00	-78,00	-14
12.0 Stadion Unterbach	417,00	-59,00	-12
01.0 Rathaus Spaichingen	255,00	-26,00	-9
05.0 Gymnasium Spaichingen	739,00	-22,00	-3
07.0 Musikschule	43,00	-10,00	-19
08.0 Volkshochschule	16,00	-8,00	-33
02.0 Feuerwehrmagazin	220,00	-7,00	-3
06.0 Gewerbemuseum	10,00	-5,00	-33
03.05 Kindergarten	178,00	-5,00	-3
15.0 Öffentliche WC Anlagen	115,00	-2,00	-2

Tabelle 2.4.8: Die Objekte mit Wasserverbrauchsreduzierung gegenüber 2011

e) Wärmeverbrauchssteigerung

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
16.0 Kläranlage Abwasser	623,67	97,27	18
02.0 Feuerwehrmagazin	209,00	87,97	73
03.01 Schillerschule GS + HS	351,01	65,06	23
10.0 Stadionhalle Unterbach	232,85	28,02	14
05.0 Gymnasium Spaichingen	422,17	16,53	4
04.0 Realschule Spaichingen	272,98	14,71	6
18.0 Stadthalle	196,87	13,71	7
11.0 Alte Turnhalle	115,02	8,05	8
01.0 Rathaus Spaichingen	215,53	4,92	2
03.02 Förderschule	107,10	4,57	4
09.0 Jugendtreff	22,42	2,11	10

Tabelle 2.4.9: Die Objekte mit Wärmeverbrauchssteigerung gegenüber 2011

f) Wärmeverbrauchsreduzierung

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	118,87	-52,86	-31
08.0 Volkshochschule	23,50	-40,24	-63
27.0 Haus der Musik	42,93	-33,66	-44
14.0 Betriebshof Gärtnerei	31,27	-17,05	-35
03.0 Schillerschulareal	178,17	-11,05	-6
12.0 Stadion Unterbach	46,56	-8,06	-15
13.0 Freibad	14,78	-7,96	-35
03.05 Kindergarten	31,91	-5,39	-14
03.04 Sporthalle Schillers.	103,80	-1,90	-2
06.0 Gewerbemuseum	85,92	-1,72	-2
19.0 Betriebshof	76,42	-1,66	-2
15.0 Öffentliche WC Anlagen	1,34	-1,49	-53
07.0 Musikschule	42,93	-0,73	-2
17.0 Friedhofshalle	46,47	-0,10	0

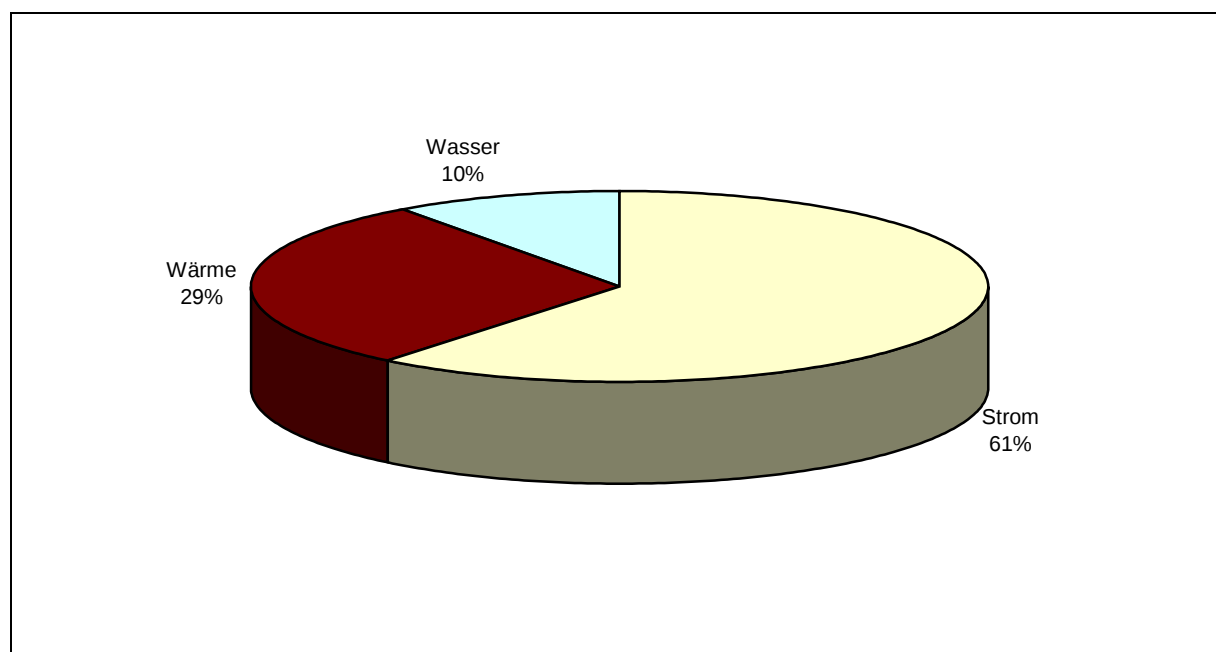
Tabelle 2.4.10: Die Objekte mit Wärmeverbrauchsreduzierung gegenüber 2011

2.5 Kosten

Die verbrauchsgebundenen Kosten für Energie und Wasser für die **32** untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Energiekosten		Wasserkosten
Strom	Wärme	Wasser
[EUR]	[EUR]	[EUR]
457.782,-	218.481,-	75.991,-
Veränderung gegenüber dem Vorjahr		
4%	12%	-11%

Tabelle 2.5.1: Verbrauchskosten 2012

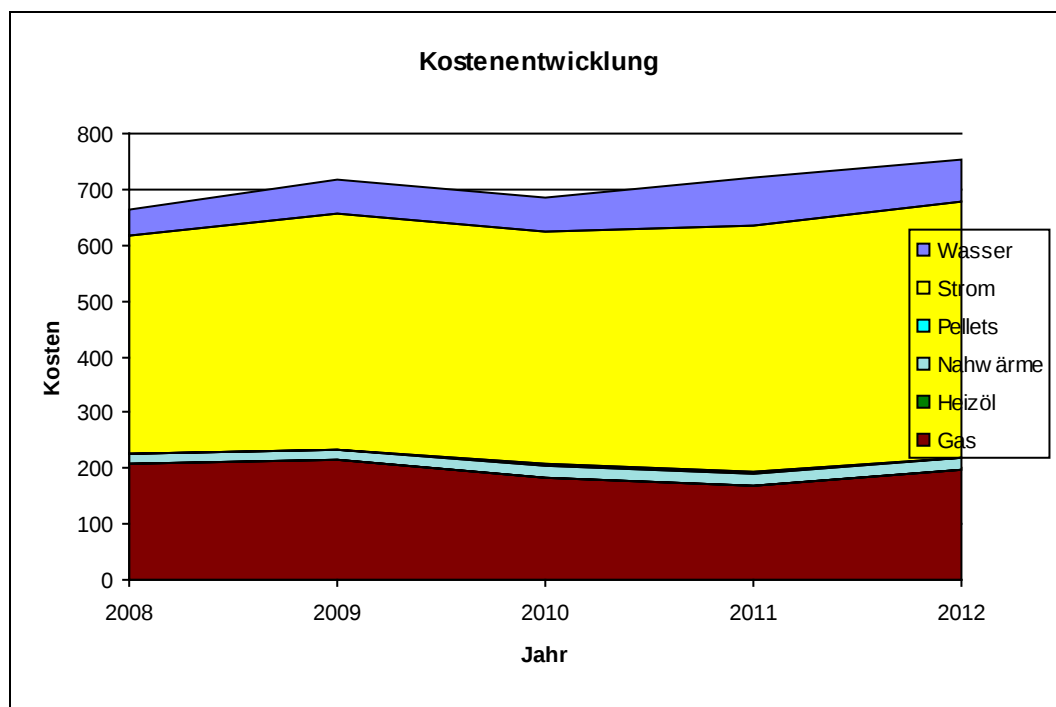


Grafik 2.5.1: Kostenstruktur 2012

Die verbrauchsgebundenen **Gesamtkosten** (Energie und Wasser) der **32** Objekte, für die Vergleiche mit den Vorjahren angestellt werden können, belaufen sich im Berichtsjahr 2012 auf **752.254,- EUR**.

	2008	2009	2010	2011	2012
Gas	207,68	215,24	183,20	170,33	196,80
Heizöl					
Nahwärme	16,87	16,89	20,61	20,18	21,68
Pellets	1,43	1,82	4,02	3,92	
Strom	391,89	421,63	415,72	439,76	457,78
Wasser	46,93	62,10	62,50	85,29	75,99

Tabelle 2.5.2: Gesamtkosten (in 1.000 EUR) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften seit 2008



Grafik 2.5.2. : Gesamtkosten (in 1.000 EUR) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften seit 2008

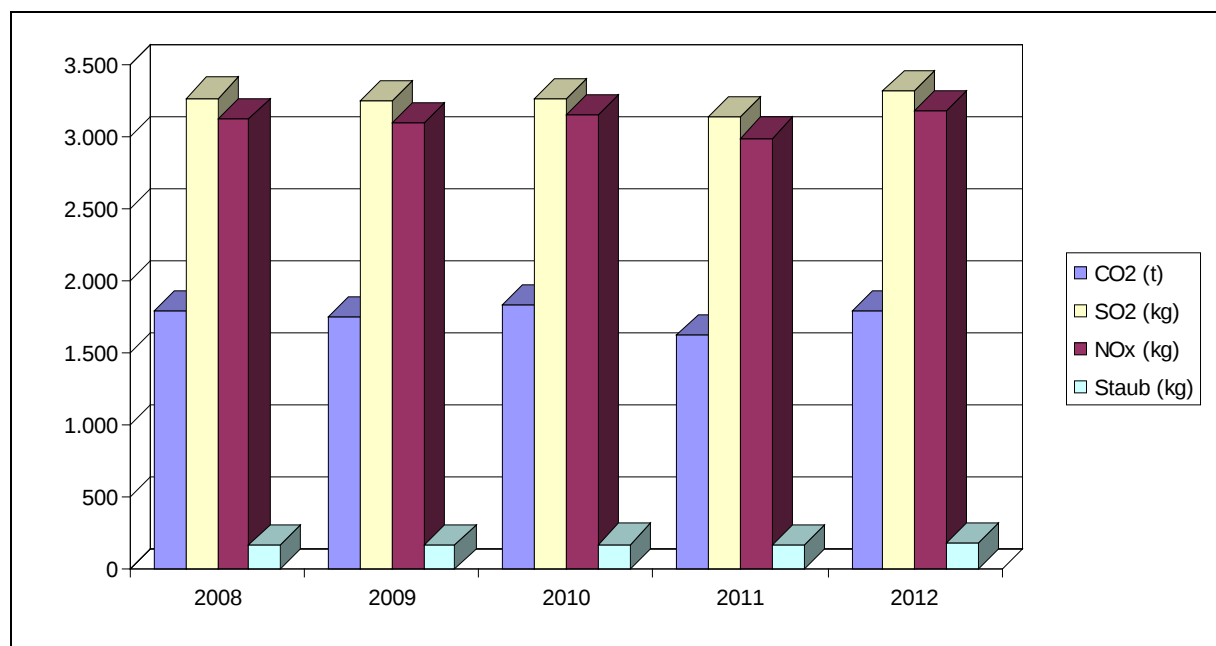
2.6 Emissionen

Auf Basis der Energieverbräuche und der spezifischen Umrechnungsgrößen lassen sich die umweltrelevanten Emissionen ermitteln. Die Emissionen für die **32** untersuchten Objekte schlüsseln sich, aufgeteilt nach der Energieart, wie folgt auf:

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	626.298	2.571	2.202	134
Wärme	1.167.886	742	974	48
Summe	1.794.184	3.313	3.176	182

Tabelle 2.6.1: Emissionen 2012

Die zeitliche Entwicklung der Emissionen stellt sich über die vergangenen Jahre für die einzelnen Emittenten wie folgt dar:



Grafik 2.6.1: Entwicklung der Emissionen

2.7 Verbrauchskennwerte

Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht über die Verbrauchskennwerte für Strom, Wärme und Wasser der **32** untersuchten Objekte:

Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]
01.0 Rathaus Spaichingen	73.074	32	18	10
02.0 Feuerwehrmagazin	24.300	13	10	5
03.0 Schillerschulareal				
03.01 Schillerschule GS + HS	52.926	9	11	7
03.02 Förderschule	7.434	6	11	7
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	66.146	89	33	14
03.04 Sporthalle Schillers.	37.020	15	23	12
03.05 Kindergarten	5.890	8	12	7
04.0 Realschule Spaichingen	58.303	12	8	6
05.0 Gymnasium Spaichingen	95.834	14	10	8
06.0 Gewerbemuseum	4.751	3	6	4
07.0 Musikschule	1.627	6	12	3
08.0 Volkshochschule	1.821	2	23	9
09.0 Jugendtreff	3.482	10	15	8
10.0 Stadionhalle Unterbach	48.894	22	23	12
11.0 Alte Turnhalle	7.962	8	19	10
12.0 Stadion Unterbach	11.350	37	26	6
13.0 Freibad	161.843	90	103	37
14.0 Betriebshof Gärtnerei	1.765	6	7	6
15.0 Öffentliche WC Anlagen	4.232	109	22	3
16.0 Kläranlage Abwasser	780.277	1.561		
17.0 Friedhofshalle	11.744	16	7	3
18.0 Stadthalle	70.522	30	14	5
19.0 Betriebshof	13.749	17	7	6
20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch	5.309			
21.0 Viehweide	64			
22.0 Straßenbeleuchtung	764.305	10	12	8
23.0 Signalanlagen	3.690			
24.0 Brunnen	27.849			
25.0 Stromverteiler Marktplatz	6.877			
26.0 Wasserwerk	67.465			
27.0 Haus der Musik	7.007	6	9	4

Tabelle 2.7.1: Stromverbrauchskennwerte 2012

Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]
01.0 Rathaus Spaichingen	215.531	95	95	59
02.0 Feuerwehrmagazin	208.996	112	142	75
03.0 Schillerschulareal	178.172			
03.01 Schillerschule GS + HS	351.006	61	147	82
03.02 Förderschule	107.100	80	142	72
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	118.871	160	273	168
03.04 Sporthalle Schillers.	103.803	43	120	61
03.05 Kindergarten	31.905	42	129	76
04.0 Realschule Spaichingen	272.983	54	88	55
05.0 Gymnasium Spaichingen	422.169	62	92	64
06.0 Gewerbemuseum	85.917	60	66	50
07.0 Musikschule	42.926	155	99	57
08.0 Volkshochschule	23.498	28	90	50
09.0 Jugendtreff	22.417	63	101	48
10.0 Stadionhalle Unterbach	232.853	103	120	61
11.0 Alte Turnhalle	115.019	109	155	76
12.0 Stadion Unterbach	46.556	153	135	24
13.0 Freibad	14.784	8	103	37
14.0 Betriebshof Gärtnerei	31.272	103	98	57
15.0 Öffentliche WC Anlagen	1.344	34	121	49
16.0 Kläranlage Abwasser	623.669	1.247		
17.0 Friedhofshalle	46.468	62	95	49
18.0 Stadthalle	196.871	84	143	67
19.0 Betriebshof	76.417	92	98	57
20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch				
21.0 Viehweide				
22.0 Straßenbeleuchtung				
23.0 Signalanlagen				
24.0 Brunnen				
25.0 Stromverteiler Marktplatz				
26.0 Wasserwerk				
27.0 Haus der Musik	42.926	36	86	49

Tabelle 2.7.2: *Wärmeverbrauchskennwerte 2012*

Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [m³/a]	Kennwert [m³/m²a]	Mittelwert [m³/m²a]	Zielwert [m³/m²a]
01.0 Rathaus Spaichingen	255	0,11	0,16	0,08

Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [m³/a]	Kennwert [m³/m²a]	Mittelwert [m³/m²a]	Zielwert [m³/m²a]
02.0 Feuerwehrmagazin	220	0,12	0,08	0,05
03.0 Schillerschulareal				
03.01 Schillerschule GS + HS	388	0,07	0,16	0,09
03.02 Förderschule	185	0,14	0,12	0,07
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	385	0,52	0,91	0,37
03.04 Sporthalle Schillers.	313	0,13	0,19	0,11
03.05 Kindergarten	178	0,23	0,28	0,15
04.0 Realschule Spaichingen	483	0,10	0,10	0,06
05.0 Gymnasium Spaichingen	739	0,11	0,12	0,08
06.0 Gewerbemuseum	10	0,01	0,04	0,03
07.0 Musikschule	43	0,16	0,11	0,05
08.0 Volkshochschule	16	0,02	0,07	0,05
09.0 Jugendtreff	65	0,18	0,16	0,06
10.0 Stadionhalle Unterbach	979	0,43	0,19	0,11
11.0 Alte Turnhalle	191	0,18	0,22	0,10
12.0 Stadion Unterbach	417	1,37	0,89	0,45
13.0 Freibad	14.226	7,90	10,16	2,94
14.0 Betriebshof Gärtnerei	55	0,18	0,15	0,11
15.0 Öffentliche WC Anlagen	115	2,95	0,99	0,33
16.0 Kläranlage Abwasser	1.111	2,22		
17.0 Friedhofshalle	1.474	1,97	1,03	0,08
18.0 Stadthalle	556	0,24	0,19	0,05
19.0 Betriebshof	262	0,32	0,15	0,11
20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch				
21.0 Viehweide				
22.0 Straßenbeleuchtung				
23.0 Signalanlagen				
24.0 Brunnen	1.748			
25.0 Stromverteiler Marktplatz				
26.0 Wasserwerk				
27.0 Haus der Musik	38	0,03	0,03	0,03

Tabelle 2.7.3: Wasserverbrauchskennwerte 2012

3. Grobanalysen der Objekte

Objekt 01: Rathaus

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Das Rathaus zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem leicht ansteigenden Verbrauch.

Wärme

Das Rathaus zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der dem vergleichbaren Mittelwert entspricht, bei leicht angestiegenen Verbrauch.

Wasser

Das Rathaus zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Mittelwert und dem Zielwert liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Die Heizungsanlage ist in einem technisch guten Zustand.

Beleuchtung

Wesentliche Bereiche der Beleuchtung sind mit elektronischen Vorschaltgeräten ausgestattet. Zur weiteren Stromeinsparung sollten die Beleuchtungsanlagen bedarfsgerecht betrieben werden. Dies ist wirtschaftlich aber nur darstellbar, wenn ohnehin Austauscharbeiten anstehen.

Gebäudesubstanz

Die bereits in den Vorjahren angesprochene energetische Sanierung der Gebäudehülle hat an Dringlichkeit nichts verloren. Durch die in 2009 und 2010 durchgeführte Sanierung des Rathauses und der damit verbundenen Verbesserung der Dachdämmungen u.a. sind wesentliche Schritte gemacht worden.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Organisatorische Verbesserungen sind kaum mehr möglich. Weitere Energieeinsparungen sind im Gebäude nur noch durch bauliche und technische Maßnahmen zu erreichen. Schwachpunkt Nr. 1 sind nach wie vor die Fenster und ungedämmte Stahlbetonbauteile. Technische Maßnahmen sind eine Einzelraumregelung der Büros sowie die o.g. Beleuchtungssteuerungen. Ein Austausch der Fenster ist in energetischer Hinsicht geboten. Ein erster Abschnitt soll voraussichtlich in 2014 erneuert werden.

Objekt 02: Feuerwehrmagazin

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Das Feuerwehrmagazin zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Zielwert und dem Mittelwert liegt.

Wärme

Das Feuerwehrmagazin zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Zielwert und dem Mittelwert liegt.

Wasser

Das Feuerwehrmagazin zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem gesunkenen Verbrauch.

Heizung

Die Bauteile B und C des Feuerwehrmagazins wurden 2011 erneuert. Im Zuge dieser Neubaumaßnahme wurde die vorhandene veraltete Heizung durch eine moderne Gasbrennwertanlage ersetzt.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage besteht fast ausschließlich aus Kompaktleuchtstofflampen und Leuchtstofflampen. Ein Austausch ist hier nicht notwendig. Lediglich im Reparaturfall sollten dann Leuchtstofflampen mit energiesparenden EVG (Elektronisches Vorschalt Gerät) installiert werden. Im Zuge der Neubaumaßnahme wurde die Beleuchtungsanlage auf den neuesten Stand gebracht.

Gebäudesubstanz

Der Wärmedämmstandard des Objektes im Altbestand ist befriedigend. Die neuen Bauabschnitte sind nach den heutigen Dämmstandards errichtet.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Der Energieverbrauch im Feuerwehrmagazin ist insgesamt auf Grund der nach der Erweiterung größeren Flächen angestiegen.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Derzeit keine Vorschläge.

Objekt 03: Schillerschulareal

Anmerkung des Bauamts

Auf Wunsch des Gemeinderats werden die Verbräuche der Schillerschule für die einzelnen Gebäude dargestellt. Aus technischen Gründen ist die Auftrennung an manchen Stellen nicht so ideal wie man es sich wünschen könnte. Die Aussagen sind aber dennoch aussagekräftiger als in den früheren Energieberichten.

Hinweise:

Für die Baldenbergschule und die Werkrealschule gibt es wassermäßig einen Zähler (gemeinsames WC). Somit wird der Wasserverbrauch der Baldenbergschule bei den Kennwerten "schlechter" dargestellt als er ist. Hier muss die Grund- und Werkrealschule mit der Baldenbergschule gesamt betrachtet werden.

Die Grund – und Werkrealschule (GS und WRS) liegen wärme- und strommäßig auf den Hauptzählern. Somit erfolgt die Darstellung der Verbräuche der GS und WRSS nach folgender Berechnung.

Stromverbrauch

Gesamtverbrauch – Baldenbergschule – Mehrzweckhalle – Kindergarten = GS und WRS Verbrauch.

Beim Strom ist die Zählersituation gleich wie bei der Wärme, da hier aber keine Verluste zu erwarten sind, geht die Differenz zwischen Hauptzähler und den einzelnen Gebäuden voll zu Lasten der Grund- und Werkrealschule.

Gasverbrauch

Gesamtverbrauch – 20% Verluste – Baldenbergschule – Mehrzweckhalle – Kindergarten – Sporthalle Schillerschule = GS und WRS Verbrauch

Beim Gas werden Kessel-, Leitungs- und Fernwärmeverluste mit 20% Abzug vom Gesamtverbrauch auf dem Objekt Schillerschulareal dargestellt. Somit werden alle versorgten Gebäude ohne Erzeugungs- und Fernwärmeverluste dargestellt.

Bei dieser Berechnung werden die Verluste nicht den einzelnen Verbrauchern zugeordnet. Somit stehen diese bei den Kennzahlen etwas günstiger da. Jedoch ist es sehr interessant auch die Verluste durch die Erzeugung und Verteilung der Wärme darzustellen.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Das im K&L Gutachten vorgeschlagene Blockheizkraftwerk wurde im Oktober 2012 in Betrieb genommen. Es handelt sich hierbei um eine wärmegeführte Anlage, die eine Stromleistung von 15 KW und eine Wärmeleistung von 30 KW erbringt. Das Aggregat hat zwischenzeitlich rund 8000 Betriebsstunden (Stand Mitte Dezember 2013). Dabei wurden rund 120.000 KWH Strom erzeugt. Davon wurden ca. 80.000 KWH selbst verbraucht und 40.000 KWH ins öffentliche Netz eingespeist. Genaue Angaben sind derzeit noch nicht möglich, da die erste Abrechnung mit dem Netzbetreiber noch aussteht.

Objekt 03.1: Schillerschule Grund- Hauptschule (GS– HS)

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die GS- HS zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem gesunkenen Verbrauch.

Wärme

Die GS- HS zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der *unter dem vergleichbaren Zielwert* liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Wasser

Die GS- HS zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der deutlich unter dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei einem angestiegenen Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Die Heizungskessel sind in einem noch befriedigenden Zustand und weisen einen Abgasverlust von 8 % auf. Die Heizungsumwälzpumpen sind drehzahl geregelt und passen

sich selbsttätig dem Bedarf an. Die Einzelraumregelung ist seit 16 Jahren in Betrieb.. Der Wärmeverlust der Fernleitung wurde im Dezember 2003 durch das Büro Käufer und Passer, Tuttlingen, überprüft und für normal befunden. Die Brauchwarmwasserbereitung erfolgt in der Schule dezentral mittels 12 Elektrospeichergeräten. Ein Blockheizkraftwerk wurde im Jahr 2012 neu eingebaut.

Beleuchtung

Wesentliche Bereiche der Beleuchtung wurden in den vergangenen Jahren saniert. Allerdings sind die Leuchten nur mit verlustarmen Vorschaltgeräten (VVG's) ausgestattet und nicht mit den heute üblichen und sparsameren elektronischen Vorschaltgeräten (EVG's). In den sanierten Bereichen der Hauptschule ist die Beleuchtung z.T. erneuert worden (tageslichtabhängig und präsenzgeregelt). Dort wo die Bestandsbeleuchtung belassen wurde wird der Einschaltpunkt und die Präsenz als Regelparameter genutzt. Im Zuge der Brandsanierung der Grundschule wurden 4 Klassenräume sowie die Flure, der Treppenraum und die Aula mit moderner tageslichtabhängiger und präsenzabhängiger Beleuchtung ausgestattet.

Gebäudesubstanz

Der Wärmedämmstandard des Objektes ist in Bezug auf die Außenwände unbefriedigend. In den Wintermonaten tritt bei großer Kälte in einzelnen Bereichen Schwitzwasser auf, das teilweise auch zu Schimmelbildung führt. Die Dächer sind relativ gut gedämmt.

Die Fenster in der Werkrealschule und Baldenbergschule sind erneuert. Auch die Klassenzimmerfenster der Grundschule sind auf dem neuesten Stand. Lediglich die Fenster der Grundschulflure, des Verwaltungstraktes und im Nordwestgiebel sind noch alt.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Die Außenwände könnten zwar mit einem Wärmeverbundsystem in ihrer Dämmeigenschaft verbessert werden, jedoch wäre hier eine Rentabilität der Investition momentan noch auf lange Sicht nicht erkennbar. Die noch alten Fenster sollten in absehbarer Zeit erneuert werden. Die Maßnahmen der vergangenen Jahre (Fensteraustausch, Brandsanierung) wirken sich ablesbar bei den Verbräuchen aus.

Objekt 03.2: Schillerschule Baldenbergschule

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Baldenbergschule zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der *unter dem vergleichbaren Zielwert* liegt, bei einem leicht angestiegenen Verbrauch.

Wärme

Die Baldenbergschule zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der leicht über dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei einem tendenziell ansteigenden Verbrauch.

Wasser

Die Baldenbergschule zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei schwankendem Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Der Übergabepunkt der Fernwärme ist in einem technisch guten Zustand. Einzelraumregelung siehe GS und WRS.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage wurde im Bestand vor Einzug der Förderschule saniert, der Anbau ist technisch auf einem aktuellen Stand. Jedoch sind die Leuchten nur mit VVG's (Verlustarmes Vorschalt Gerät)und nicht mit den sparsameren EVG's (Elektronisches Vorschalt Gerät) ausgestattet.

Gebäudesubstanz

Siehe Grund- und Hauptschule

Anmerkung des Energiebeauftragten

Strom- und Wärmeverbrauch liegen in einem guten Bereich. Es besteht daher kein Handlungsbedarf.

Objekt 03.3: Schillerschule Mehrzweckhalle (MZH)

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Mehrzweckhalle zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der erheblich über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Wärme

Die Mehrzweckhalle zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Ziel- und Mittelwert liegt, bei einem stark schwankenden Verbrauch.

Wasser

Die Mehrzweckhalle zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem stark gefallenem Verbrauch.

Anmerkung: Die Kennwerte sind hier nicht aussagekräftig. Es handelt sich wegen des zugehörigen Bades um ein Sonderobjekt, das nicht ohne weiteres mit anderen Mehrzweckhallen zu vergleichen ist.

Zustand der technischen Anlagen

Der Übergabepunkt der Fernwärmeversorgung ist in einem technisch guten Zustand. Der Zustand der Wasseraufbereitung ist befriedigend, die übrigen technischen Einrichtungen, wie Lüftungsanlagen, Wasserversorgungsanlagen, Heizungsleitungen, Regelungseinrichtungen sind veraltet und grundlegend sanierungsbedürftig.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage entspricht im Wesentlichen der Erstausrüstung, sowohl in der Turnhalle als auch in der Schwimmhalle würde ein Austausch energetische Einsparungen bringen.

Gebäudesubstanz

Der Bereich der Hausmeisterwohnung wurde bereits mit einem Wärmedämmverbundsystem ausgerüstet. Die restliche Fassade nicht. Teilweise wurden die Fenster der Hausmeisterwohnung ersetzt. Ebenso ist die Verglasung des Restgebäudes teilweise ersetzt worden (Austausch der Glasbausteinfassade der Turnhalle im Jahr 2004). Das Dach und seine Dämmung wurden 1990 erneuert und verbessert. Einer Fassadendämmung fehlt es auf Grund einer aktuellen Untersuchung (2010) an der Wirtschaftlichkeit.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Der Betrieb des Lehrschwimmbeckens wurde zum 01.02.2013 nach einer Aufforderung des Gesundheitsamtes eingestellt. Das Bad ist seitdem außer Betrieb.

Vorschläge für Verbesserungen werden vorerst nicht gemacht. Es wird abgewartet bis politisch geklärt wird, ob und wie es mit dem Lehrschwimmbecken weitergeht.

Objekt 03.4: Schillerschule Sporthalle

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Sporthalle zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Zielwert und dem Mittelwert liegt, bei einem leicht schwankenden Verbrauch.

Wärme

Die Sporthalle zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der deutlich unter dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei einem leicht schwankenden Verbrauch.

Wasser

Die Sporthalle zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Mittelwert und dem Zielwert liegt, bei einem gesunkenen Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Der Übergabepunkt der Fernwärme ist in einem technisch sehr guten Zustand. Ebenso ist die Lüftung und Beheizung in einem technisch sehr guten Zustand.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage entspricht dem Stand der Technik und ist Tageslicht abhängig geregelt.

Gebäudesubstanz

Die Gebäudesubstanz ist nach 10 Betriebsjahren neuwertig.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Die Sporthalle Schillerschule erfreut sich immer größerer Beliebtheit. Der über dem Zielwert liegende Stromverbrauch liegt daran, dass bei den steigenden Wochenendveranstaltungen die nicht tageslichtabhängige Wettkampfbeleuchtung in Betrieb ist. Auch muss aufgrund der Ausrichtung der Halle oftmals zum Blendschutz die Markise heruntergelassen werden und dann das künstliche Licht betrieben werden. Wenn man hier zum Vergleich den Stromverbrauchskennwert der Alten Turnhalle nimmt (dieser liegt unter dem Zielwert) wird schnell klar dass hier nicht die Technik den Verbrauch bestimmt sondern die Nutzungsfrequenz.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Keine Vorschläge.

Objekt 03.5: Städtischer Kindergarten

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Der Kindergarten zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Ziel- und Mittelwert liegt, bei einem leicht schwankenden Verbrauch.

Wärme

Der Kindergarten zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Wasser

Der Kindergarten zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Ziel- und Mittelwert liegt, bei einem leicht schwankenden Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Der Übergabepunkt der Fernwärme ist in einem technisch sehr guten Zustand. Ebenso ist die Regelung in einem technisch sehr guten Zustand (Fußbodenheizung mit Einzelraumregelung). Im Zuge der Kindergartenerweiterung werden die technischen Komponenten erneuert und dem steigenden Bedarf angepasst.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage entspricht dem Stand der Technik.

Gebäudesubstanz

Die Gebäudesubstanz ist nach 13 Betriebsjahren gut.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Keine.

Objekt 04: Realschule

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Realschule zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem stabilen Verbrauch.

Wärme

Die Realschule zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei einem leicht schwankenden Verbrauch.

Wasser

Die Realschule zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der dem vergleichbaren Mittelwert entspricht, bei einem tendenziell sinkenden Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Der Heizungskessel ist in gutem Zustand und weist einen Abgasverlust von 6% auf. Die Heizungsumwälzpumpen sind drehzahl geregelt und passen sich selbsttätig dem Bedarf an. Die Einzelraumregelung wurde im Sommer 2002 auf das gesamte Schulgebäude erweitert. In diesem Zuge wurde auch die Kesselregelung erneuert. Die Brauchwarmwasserbereitung erfolgt dezentral mittels 11 Elektrospeichergeräten, die über Zeitschaltuhren freigegeben werden. Der hydraulische Abgleich der Heizung ist durchgeführt.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage ist soweit in Ordnung und könnte nur noch durch den Austausch der Vorschaltgeräte und einer präsenz- und tageslichtabhängigen Steuerung optimiert werden. Die Beleuchtung in Bauabschnitt (BA) C und D ist bereits mit elektronischen Vorschaltgeräten ausgeführt. BA A und B ist mit verlustarmen Vorschaltgeräten (VVG) installiert. In den sanierten Räumen sind ebenfalls moderne Beleuchtungssysteme im Einsatz.

Gebäudesubstanz

Der Wärmedämmstandard des Objektes ist ordentlich. Eine Sanierung in diesem Bereich ist in den nächsten 10 Jahren nicht erforderlich bzw. auf Grund der historischen Fassade nicht angezeigt. Lediglich im Bereich des Altbaus ist eine Dämmung der obersten Decke sinnvoll. Die Maßnahme soll in den Haushalt 2015 aufgenommen werden.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Seit der Fertigstellung der Einzelraumregelung ist das Gebäude in technischer Hinsicht nunmehr auf dem neusten Stand. Einsparungen bei den Heizkosten sind hier, wenn überhaupt, nur noch im kleinen Rahmen durch Optimierungen in der Anlagenbedienung und Einstellung zu erwarten. Auf der Dachfläche des Bauteil A und C und auf der Fassade des Bauteil C wurde im Sommer 2007 eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 16,625kWp installiert. Ebenso wurde auf dem Dach des neuen Technikgebäudes eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 29,25kWp installiert. Das neue Technikgebäude wird über eine Nahwärme vom Bauteil C der Realschule versorgt. Durch den Lagerraum neben der Heizzentrale wäre bei einem Kesselaustausch der Betrieb einer Pelletsheizung mit vertretbarem Aufwand möglich.

Investitionsvorschlag mit Kosten und Nutzendarstellung

Es wird vorgeschlagen die oberste, bisher nahezu ungedämmte Decke des Altbaus an der Bahnhofstraße mit einer Wärmedämmung zu versehen. Dies ist nach EnEV 2009 für derartige Decken ab 01.01.2011 vorgeschrieben. Die Kosten belaufen sich auf rund 35.000.-€. Es handelt sich um eine Fläche von rund 350 m². Die Kosteneinsparung pro Jahr beträgt rechnerisch nach derzeitigen Energiepreisen rund 1500.-€/Jahr. Eine rasche Amortisierung

ist nicht gegeben. Die Lebensdauer einer derartigen Dämmung ist allerdings deutlich höher. Es handelt sich damit um eine nachhaltige Investition.

Objekt 05: Gymnasium

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Das Gymnasium zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der deutlich über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem wieder sinkenden Verbrauch.

Wärme

Das Gymnasium zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei leicht angestiegenem Verbrauch.

Wasser

Das Gymnasium zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Ziel- und Mittelwert liegt, bei leicht gestiegenem Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Der Brennwertheizungskessel ist in einem gutem Zustand (Abgasverlust 7%). Die Heizungsumwälzpumpen sind drehzahl geregelt und passen sich selbsttätig dem Bedarf an. Zur Regelung der Kessel und der Heizgruppen steht eine moderne Regelung zur Verfügung, die jedoch nur als Zonenregelung und nicht wie in den anderen Schulen als Einzelraumregelung ausgeführt ist. Die Brauchwasserbereitung erfolgt dezentral mittels 12 Elektrospeichergeräten, die mit Zeitschaltuhren geschaltet werden. Im Zuge der Erweiterung wurde die Heizungsanlage um einen zweiten Brennwertkessel mit einer Leistung von 120 KW ergänzt.

Beleuchtung

Wesentliche Bereiche der Beleuchtung wurden bereits saniert. Die Beleuchtung in den Fluren ist automatisiert. In den sanierten Räumen der Naturwissenschaften ist die Beleuchtungsanlage präsenzabhängig geschaltet. Die Anlage kann in diesen Räumen nur bei Lichtbedarf (tageslichtabhängig) eingeschaltet werden.

Gebäudesubstanz

Der Wärmedämmstandard des Gebäudes ist nach der Sanierung der Dachfläche über dem Altbau insgesamt ordentlich. Die Dämmung der Aussenwände ist zwar nach heutigen Maßstäben bescheiden, eine Verbesserung wäre aber aus wirtschaftlichen Gründen nicht darstellbar. Die Fenster sind zu etwa 80% erneuert.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Wenn der Fensteraustausch abgeschlossen ist, hat das Gymnasium einen guten Standard.

Investitionsvorschlag

Die restlichen Fenster sollten zeitnah ersetzt werden.

Objekt 06: Gewerbemuseum

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Das Gewerbemuseum zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der unter dem Zielwert liegt, bei stabilen Verbrauch.

Wärme

Das Gewerbemuseum zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei stabilem Verbrauch.

Wasser

Das Gewerbemuseum zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei sinkendem Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Der Heizungskessel ist in einem ordentlichen Zustand (Abgasverlust 9%). Die Heizungsumwälzpumpe ist drehzahl geregelt und passt sich selbsttätig dem Bedarf an. Zur Regelung der Kessel und der Heizgruppen steht eine moderne Regelung zur Verfügung. Die Brauchwarmwasserbereitung erfolgt dezentral mittels 2 Elektrospeichergeräten (Schaltung über Zeitschaltuhr). Die Haupträume sind über eine Einzelraumregelung geregelt. Die Nebenräume (wie WC's, Büros und Küche) werden manuell über Thermostate eingestellt.

Beleuchtung

Die Beleuchtung ist nahezu vollständig auf energiesparende Kompaktleuchtstofflampen und teilweise auf LED Technik umgerüstet.

Gebäudesubstanz

Auf Grund der historischen Sandsteinfassade ist ein Vollwärmeschutz bei diesem Gebäude nicht möglich. Das Dachgeschoss ist zum Dachstuhl hin mit 10cm starker Glaswolle isoliert. Die 1989 erneuerte Verglasung hat einen U-Wert von 2,7W/m²K. Eine Verbesserung dieser Situation durch neue Scheiben ist bei den geringen Jahresheizkosten nicht wirtschaftlich darstellbar. Dies gilt auch für die Dämmung der obersten Decke.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Die Energieverbrauchswerte schwanken entsprechend der Veranstaltungsnutzung des Gebäudes. Technische Gründe sind für diese Schwankungen nicht verantwortlich.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Keine

Objekt 07: Jugendmusikschule

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Jugendmusikschule zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem leicht schwankenden Verbrauch.

Wärme

Die Jugendmusikschule zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei relativ stabilem Verbrauch.

Wasser

Die Jugendmusikschule zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei gesunkenem Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Der Heizungskessel ist 22 Jahre alt.. Die Heizungsumwälzpumpe ist stufig geregelt. Die Brauchwarmwasserbereitung wurde 2013 auf Grund von Legionellenproblemen auf eine dezentrale Versorgung mit Elektoboilern bzw. Durchlauferhitzer umgestellt. Bei dieser Maßnahme wurde auch festgestellt, dass die Regelung nicht mehr in vollem Umfang funktionsfähig ist. Ein Weiterbetrieb ist mittelfristig noch möglich. Die Reparatur ist nicht mehr wirtschaftlich.

Beleuchtung

Wesentliche Bereiche der Beleuchtung wurden bereits saniert.

Gebäudesubstanz

Der Wärmedämmstandard des Objektes ist unbefriedigend. Die Fenster wurden 1998 ersetzt. Die Dachgeschossdecke ist mit 10 cm kaschierter Mineralwolle isoliert.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Wärmedämmmaßnahmen sind derzeit wirtschaftlich nicht darstellbar.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

keine

Objekt 08: Bücherei / VHS

Das Gebäude Hauptstraße 89 wurde im Jahr 2011 verkauft. Die Bücherei befindet sich im Rathaus. Die Verbräuche an Strom, Heizung und Wasser werden seit 2011 beim Rathaus verbucht. Eine Trennung ist nicht mehr möglich, weil die Räumlichkeiten im Erdgeschoss gemischt genutzt werden von der Verwaltung und der Bücherei.

Die Volkshochschule ist derzeit vorübergehend im Gebäude Hauptstraße 136 untergebracht. Eine Erfassung und Bewertung der Verbräuche erscheint für die Interimslösung nicht sinnvoll.

Objekt 09: Jugendtreff

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Das Jugendtreff zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der unter dem Mittelwert liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Wärme

Das Jugendtreff zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der etwas über dem Zielwert liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Wasser

Das Jugendtreff zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der über dem Mittelwert liegt, bei schwankendem Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Die Beheizung des Jugendtreffs erfolgt durch eine Gastherme. Der Zustand der Anlage ist derzeit noch in Ordnung.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage wurde im Zug der Sanierung fast komplett erneuert.

Gebäudesubstanz

Der Wärmedämmstandard des Objektes ist mäßig. Auf Grund des relativ geringen Energieverbrauchs ist eine Gebäudedämmung aus jetziger Sicht jedoch nicht wirtschaftlich.

Anmerkung des Energiebeauftragten

keine

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Keine

Objekt 10: Stadionhalle Unterbach

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Stadionhalle Unterbach zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem *schwankenden* Verbrauch.

Wärme

Die Stadionhalle Unterbach zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Wasser

Die Stadionhalle Unterbach zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der deutlich über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Der Heizkessel wurde im Jahr 2010 erneuert. Es handelt sich um einen Gasbrennwertkessel mit angepasster Leistung. Die Brauchwassererwärmung wurde dabei belassen.

Die Lüftungsanlage und die Regelung der Stadionhalle Unterbach sollte ebenfalls saniert werden. Zum Einsatz sollten ein frequenzgesteuerter Motor und ein Ventilator mit besserem Wirkungsgrad kommen.

Auf Grund des Alters der Halle ist eine Gesamtsanierung erforderlich, die in den nächsten zwei bis drei Jahren angestrebt wird. Maßnahmen vor der Sanierung sind nicht sinnvoll.

Beleuchtung

Eine Sanierung der Beleuchtung ist aus baulichen und lichttechnischen Gründen dringend erforderlich. Bezüglich der Ballwurfsicherheit hat die Beleuchtungsanlage ihr Betriebsende überschritten. Ein gesamter Austausch der Beleuchtungsanlage stellt sich jedoch nach einer aktuellen Untersuchung derzeit nicht wirtschaftlich dar, weil neben dem reinen Lampenaustausch auch Veränderungen an der Deckenverkleidung notwendig werden. Eine Sanierung ist erst sinnvoll in Rahmen der Gesamtsanierung der Halle.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Der Stromverbrauch rührt in der Hauptsache von der Hallenbeleuchtung, die auf Grund der schlechten Belichtung mit Tageslicht fast dauernd in Betrieb ist. Durch die 2009 durchgeführte Dachsanierung wurden besser lichtdurchlässige Lichtbänder eingebaut, die die Situation verbessert haben. Der Stromverbrauch ist dadurch gesunken.

Der Wärmedämmstandard des Objektes ist, vom Hauptdach abgesehen unbefriedigend. Im Vergleich zur neuen Sporthalle Schillerschule ist der Verbrauch rund doppelt so hoch. Der Wärmeverbrauch hat sich dennoch nach unten entwickelt, was mit der Dachsanierung und der Erneuerung der Heizungsanlage zusammenhängt. Die Wirtschaftlichkeit weiterer Dämmmaßnahmen ist aber nicht gegeben. Dämmmaßnahmen machen in dieser Hinsicht nur Sinn, wenn ohnehin Maßnahmen an den entsprechenden Bauteilen notwendig sind.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Da beabsichtigt ist, die Halle mittelfristig einer Generalsanierung zu unterziehen, werden derzeit keine Vorschläge gemacht.

Objekt 11: Alte Turnhalle

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Alte Turnhalle zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Wärme

Die Alte Turnhalle zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Ziel- und Mittelwert liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Wasser

Die Alte Turnhalle zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem angestiegenen Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Die Heizungsanlage der Halle besteht aus einer Luftheizung mit Brenner im Lüftungsgerät (direkt befeuerte Lüftungsanlage) aus dem Jahr 1982. Diese Anlage läuft störungsfrei. Die Betriebszeiten sind durch Zeitschaltuhr an die Belegung angepasst. Die statischen Heizkörper im Bereich der Nebenräume und des Anbaus werden über eine neue Gastherme betrieben. Das Brauchwasser wird ebenso durch die Therme beheizt. Auf Grund des Alters der Anlage muss damit gerechnet werden, dass diese mittelfristig ersetzt werden muss.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage ist komplett zu sanieren.

Gebäudesubstanz

Der Wärmedämmstandard des Objektes ist ungenügend. Dies gilt für die Außenwände, das Deckengewölbe und für die Fenster, wobei in 2011 und 2013 ein Teil der Fenster durch Kastenfenster verbessert wurde (Konjunkturpaket II).

Anmerkung des Energiebeauftragten

Das Gebäude ist baulich als auch technisch veraltet. Die Halle hat aber derzeit eine eher geringe Belegung. Investitionen in energetische Verbesserungen sind für sich genommen daher wirtschaftlich nicht darstellbar.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Derzeit keine Vorschläge

Objekt 12: Stadion Unterbach mit Umkleidebereich

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Das Stadion Unterbach zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem leicht schwankenden Verbrauch.

Wärme

Das Stadion Unterbach zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der weit über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem tendenziell sinkenden Verbrauch.

Wasser

Das Stadion Unterbach zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der weit über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem stark schwankenden Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Die Heizungsanlage ist noch in einem befriedigenden Zustand (Abgasverlust 6%). Der Brenner wurde in 02/06 ersetzt. Die Raumtemperaturregelung erfolgt über örtliche Handstellventile. Die Brauchwassererwärmung erfolgt zentral über einen Zellspeicher.

Beleuchtung

Teilbereiche der Beleuchtung wurden bereits saniert.

Gebäudesubstanz

Der Wärmedämmstandard des Objektes ist ungenügend. Sowohl die Dach- als auch die Fassade sind ungenügend isoliert. Der Standard der Fenster und Türen ist ebenso ungenügend.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Das Umkleidegebäude des Stadions ist in baulicher und technischer Hinsicht veraltet. Die Gebäudedämmung ist unbefriedigend. Eine vernünftige Heizungsregelung fehlt. Diese Maßnahmen müssen aber im Kontext mit einem grundlegenden Sanierungserfordernis des Gebäudes gesehen werden. Hierfür ist eine politische Entscheidung notwendig.

Der schwankende Wasserverbrauch des Stadions ist auf die Witterungsverhältnisse während der Sommerzeit zurückzuführen (Bewässerung des Rasenplatzes). Außerdem ist durch das Kleinspielfeld eine weitere Rasenfläche hinzugekommen.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Bis zur Klärung, was mit dem Gebäude geschehen soll, werden keine Vorschläge unterbreitet.

Objekt 13: Freibad

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Das Freibad zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Mittelwert und dem Zielwert liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Wärme

Das Freibad zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der weit unter dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei einem, gegenüber dem alten Bad stark gesunkenen Verbrauch.

Wasser

Das Freibad zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der zwischen dem Zielwert und dem Mittelwert liegt, bei schwankendem Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Die technischen Anlagen und Einrichtungen im Freibad sind neu und daher in einwandfreiem Zustand.

Beleuchtung

Wie vor.

Gebäudesubstanz

Die Gebäudesubstanz spielt im Hinblick auf den Energieverbrauch im Freibad keine Rolle, da die Gebäude nicht beheizt sind.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Der Stromverbrauch hat sich gegenüber dem ersten vollen Betriebsjahr auf Grund von Optimierungsmaßnahmen auf einem akzeptablen Niveau stabilisiert. Weitere Reduzierungen sind aber kaum mehr möglich. Wärmeverbrauch und Wasserverbrauch dürften sich auf dem jetzigen Niveau mit Schwankungen auf Grund der Besucherzahlen und Öffnungsdauer einpendeln.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Keine.

Objekt 14: Betriebshof –Gärtnerei-

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Das Gebäude beim Friedhof zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der dem Zielwert entspricht, bei einem gesunkenen Verbrauch.

Wärme

Die Stadtgärtnerei zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der leicht über dem Mittelwert liegt, bei einem gesunkenen Verbrauch.

Wasser

Die Stadtgärtnerei zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem stark gesunkenen Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Der Heizungskessel ist in einem guten Zustand. Das direkt befeuerte Luftheizgerät im Gewächshaus wurde 2006 gegen eine Therme aus dem stadt eigenen Gebäude "Eisenbahnstraße 48" mit Gebläse kostengünstig ersetzt. Zur Regelung der Kessel und der Heizgruppe im Hauptgebäude steht eine moderne Regelung zur Verfügung. Die Brauchwarmwasserbereitung erfolgt separat zentral.

Beleuchtung

Die Beleuchtung entspricht dem Stand der Erstausrüstung und ist somit rd. 19 Jahre alt. Defekte Leuchten sind durch Leuchtstofflampen mit elektronischem Vorschaltgerät zu ersetzen.

Gebäudesubstanz

Der Wärmedämmstandard des Objektes ist befriedigend. Der Neubau wurde mit Ziegelmauerwerk gebaut, der kleinere Altbauteil mit Hohlblocksteinen, die eine unzureichende Wärmedämmung haben. Der Dachboden ist mit 10 cm Mineralwolle isoliert. Bedarf besteht hier nur bei den Fenstern des Altbaus.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Die bisher selbstständige Gärtnerei wurde im Oktober 2011 in den städtischen Betriebshof integriert. Büro, Aufenthaltsräume und sanitäre Einrichtungen werden seitdem nicht mehr genutzt. Lediglich die Garagen werden vom Betriebshof und teils fremd vermietet genutzt. Das gesamte Gebäude wird nur noch so beheizt, dass keine Frostschäden entstehen können. Die Verbräuche sind deshalb deutlich zurückgegangen

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Keine.

Objekt 15: Öffentliche WC Anlagen

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Das WC-Busbahnhof zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem leicht gestiegenen Verbrauch.

Wärme

Das WC-Busbahnhof zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem Zielwert liegt, bei einem wieder gesunkenen Verbrauch.

Wasser

Das WC-Busbahnhof und Schlüsselwiese zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der weit über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Die Gastherme WC- Busbahnhof ist in gutem Zustand. Eine Brauchwassererwärmung ist nicht vorhanden.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage WC- Busbahnhof ist auf dem aktuellen Stand. Sie schaltet sich bedarfsgerecht bei Benutzung ein.

Gebäudesubstanz

Der Wärmedämmstandard des WC- Busbahnhof ist unzureichend.

Betriebspersonal

Die WC Anlagen werden durch das Personal des Bauhofs betreut.

Anmerkung des Energiebeauftragten

keine

Objekt 16: Kläranlage

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Kläranlage zeigt einen leicht gesunkenen Stromverbrauch gegenüber dem Vorjahr, der leicht schwankend ist. Verbrauchskennwertdaten liegen z. Zeit für diese Gebäudeart nicht vor.

Wärme

Die Kläranlage zeigt einen stark gestiegenen Gasverbrauch gegenüber dem Vorjahr. Verbrauchskennwertdaten liegen z. Zeit für diese Gebäudeart nicht vor.

Wasser

Die Kläranlage zeigt einen stark gestiegenen Wasserverbrauch. Verbrauchskennwertdaten liegen z. Zeit für diese Gebäudeart nicht vor.

Strom

Der Stromverbrauch ist über die Jahre betrachtet leicht schwankend. Die durch das BHKW erzeugte Strommenge ist beim Verbrauch mitgerechnet.

Verbrauchsentwicklung

Nachdem die Umbauarbeiten abgeschlossen wurden, war wieder eine uneingeschränkte Gasproduktion möglich, die deutlich über der des Vorjahres liegt. Damit ist auch die Eigenstromproduktion des BHKW deutlich um 57.000 KWh angestiegen und hat damit wieder das Niveau der Jahre vor den Baumaßnahmen erreicht.

Wärme

Der Wärmeverbrauch im Jahr 2012 liegt insgesamt deutlich über dem Verbrauch von 2011. Dies hängt mit der nochmal gestiegenen Gasproduktion zusammen (ca. 20.000 m³) weil die gesamte Gasmenge über das BHKW verbraucht wird.

Heizung

Der vorhandene Heizkessel ist veraltet und hat einen relativ schlechten Wirkungsgrad. Auf Grund der geringen Laufzeiten lohnt sich aber ein Austausch nicht. Die Abgasgrenzwerte können derzeit noch eingehalten werden.

Wasser

Der Wasserverbrauch ist im Jahr 2012 stark gegenüber dem Vorjahr angestiegen. Der Verbrauch an Leitungswasser hängt mit dem Grundwasserstand zusammen, da ein Teil des Betriebswassers über einen Tiefbrunnen gezogen wird.

Stromverbrauch:

Eigenerzeugung mit Faulgas:	249.525 KWh Wert:	Wert:	53.077.-€
Fremdeinkauf (EnBW):	497.860 kWh	Kosten:	105.894.-€

Heizgasverbrauch:

Eigenerzeugung mit Faulgas:	651.489 kWh	Wert:	29.810.-€
Fremdeinkauf (ENRW):	60.180 kWh	Kosten:	3.716.- €

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Da die Kläranlage ab 2013 umfassend umgebaut und erweitert werden soll, werden vorerst keine Vorschläge gemacht

Objekt 17: Friedhofshalle

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Friedhofshalle zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei angestiegenem Verbrauch.

Wärme

Die Friedhofshalle zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der über dem Zielwert liegt, bei einem konstanten Verbrauch.

Wasser

Die Friedhofshalle zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem schwankenden Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Die Heizungsanlage ist ebenso wie die Regelung in neuwertigem Zustand.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage ist neuwertig. Die Anlage ist mit Leuchtstoffröhren und Kompaktleuchtstofflampen ausgestattet.

Gebäudesubstanz

Das Gebäude wurde in den Jahren 2004 / 2005 unter Berücksichtigung der aktuellen Normen errichtet.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Der relativ hohe Wasserverbrauch liegt daran, dass auf der Friedhofshalle auch die Wasserzähler der Zapfstellen auf dem Friedhof verbucht sind. Wenn wir die Halle alleine betrachten liegt der Verbrauch weit unter dem Zielwert.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Keine

Objekt 18: Stadthalle

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Stadthalle zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der weit über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem angestiegenen Verbrauch.

Wärme

Die Stadthalle zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Zielwert aber auch deutlich unter dem Mittelwert liegt, bei einem angestiegenen Verbrauch.

Wasser

Die Stadthalle zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der dem vergleichbaren Mittelwert entspricht, bei einem angestiegenen Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Die Heizungskessel sind funktionsfähig, aber mittlerweile 29 Jahre alt und weisen einen Abgasverlust von 6% auf. Die Heizungsumwälzpumpen sind zum Teil einstufig und zum Teil 3-stufig. Die Heizgruppenregelungen sind funktionstüchtig. Die Brauchwarmwasserbereitung erfolgt zentral über einen 1.500 Liter Boiler, der im Sommer elektrisch beheizt wird. Für Erneuerung der Heizungsanlage wurden für den Haushalt 2014 Mittel angemeldet.

Beleuchtung

Die Hallenbeleuchtung mit den 400 W Strahlern wurde umgebaut. Es ist nun mehr eine anforderungsorientierte Stufenschaltung möglich. Die Bühnenstrahler mit einer Leistungsaufnahme von 8 KW sind am Ende ihrer Lebensdauer und können nur noch notdürftig repariert werden. Diese Bühnenstrahler sollten mittelfristig durch moderne LED Strahler mit erheblich geringerem Verbrauch ersetzt werden.

Gebäudesubstanz

Der hohe Fensteranteil der Stadthalle ist die Hauptursache des Gesamtwärmeverlusts. Es sollte eine Wärmeschutzverglasung eingebaut werden. Sanierungskosten ca. 560 €/m². Die Wirtschaftlichkeit ist derzeit aber kaum gegeben.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Die Heizkessel sind mittlerweile 29 Jahre alt. Es wird deshalb vorgeschlagen die beiden Heizkessel durch *einen* modernen modulierenden Brennwertkessel zu ersetzen. Kosten 50.000.-€. Dies dürfte einerseits zu einer Einsparung des Wärmeverbrauchs von rund 10 % führen. Zum Anderen wird durch eine Erneuerung die Betriebssicherheit der Anlage gewährleistet.

Objekt 19: Betriebshof

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Der Betriebshof zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem angestiegenen Verbrauch.

Wärme

Der Bauhof zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Mittelwertwert liegt.

Wasser

Der Bauhof zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem gestiegenen Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Die seit 12.12.2006 betriebene Pelletsanlage funktioniert nach gewissen Anlaufschwierigkeiten einwandfrei. Um hier eine ordentliche Darstellung des Jahresverbrauchs zu bekommen, müsste ein Wärmemengenzähler eingebaut werden. Der in 2012 angegebene Wärmeverbrauch zeigt nicht den wirklichen Verbrauch, denn die Verbräuche werden nach der im Verbrauchsjahr eingekauften Pelletmenge berechnet. Hier kann es zu Überschneidungen kommen, so dass in einem Jahr z.B. zweimal, im nächsten Jahr dreimal eingekauft wird.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage ist Erstausrüstung. Bei defekten Leuchten werden diese mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) ausgestattet.

Gebäudesubstanz

Der Wärmedämmstandard der Fassade ist ausreichend. Die Holzfenster sind mit Isolierglas (Baujahr 1981) ausgestattet. Die Decke der Werkhalle ist mit 10 cm Styropor gedämmt, der Sozial- und Bürotrakt mit 10 cm Mineralwolle. Verbesserungen aus rein energetischer Sicht sind derzeit wirtschaftlich nicht darstellbar.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Mit der Pelletsanlage im Bauhofgebäude betreibt die Stadt die erste städtische CO₂neutrale Anlage. Der schwankende Wasserverbrauch hängt mit dem Verbrauch für die Kehrmaschinen zusammen. In trockenen Sommern muss Wasser aus dem Leitungsnetz entnommen werden.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Keine

Objekt 20: Dreifaltigkeitsberg Kirchturm / WC- Anlagen

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Kirchenanstrahlung und die WC-Anlagen zeigen einen schwankenden Stromverbrauch. Ein wesentlicher Anteil am Stromverbrauch kommt aus der Frostschutzsicherung in den Toiletten, die mit Strom betrieben werden.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Die Kirchenanstrahlung ist derzeit mit NAV-Leuchtmittel ausgerüstet (2,4 kW gelbes Licht). Es ist beabsichtigt die Strahler durch LED-Stahler zu ersetzen (0,3 KW weißes Licht) zu ersetzen. Eine andere Beheizung der Toiletten ist gänzlich unwirtschaftlich.

Objekt 21: Viehweide

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Anmerkung des Energiebeauftragten

Der Verbrauch von 64 kWh wird durch die Nutzungspauschale für die Hütte mit Stromanschluss abgefangen.

Objekt 22: Straßenbeleuchtung

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Straßenbeleuchtung zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Mittelwert und dem Zielwert liegt, bei einem angestiegenen Verbrauch.

Zustand der technischen Beleuchtungsanlagen

Im Stadtgebiet sind verschiedenen Leuchtentypen von verschiedenen Herstellern im Einsatz. Hier finden sich u. a. auch veraltete Leuchten. Diese zeichnen sich durch folgende Mängel aus:

- Die Vorschalt- und Reflektortechnik ist veraltet.
- Zum Teil sind für einzelne Leuchtentypen keine Ersatzteile mehr erhältlich.
- Verrostete Maste müssen ersetzt werden (Standicherheit)

Anmerkung des Energiebeauftragten

Nachdem von Herrn Aicher eine komplette Bestandsaufnahme der Straßenbeleuchtung durchgeführt wurde, begann nun ab 2013 ein sukzessiver Austausch alter Leuchten mit veralteter Lichttechnik durch moderne, hocheffiziente LED-Leuchten. In einem ersten Schritt wurden die Leuchten ausgetauscht, deren Leuchtmittel ab 2015 keine CE-Kennzeichnung mehr erhalten (565 Leuchten). Dadurch soll eine bessere Ausleuchtung bei gleichzeitiger Stromkosteneinsparung und CO₂ Reduzierung erreicht werden.

Verbrauchsanstieg

Gegenüber dem Jahr 2011 ist der Verbrauch um weitere 2,5 % angestiegen. Bereits im Vorjahr war ein Verbrauchsanstieg um 7,8 % zu verzeichnen, der im letzten Bericht durch eine erstmalige Änderung von Ablesemodalitäten erklärt wurde. Da wider Erwarten im Jahr 2012 keine Reduktion sondern im Gegenteil eine weitere Steigerung des Verbrauchs festzustellen war, müssen andere Faktoren zu dem Verbrauchsanstieg geführt haben. Nach umfangreichen Recherchen durch einen Vergleich aller Stromzähler der Straßenbeleuchtung war kein einheitliches Bild festzustellen. Es gibt Zähler mit Verbrauchsreduzierungen, aber auch Zähler mit deutlichen Verbrauchssteigerungen. Da eine Änderung der Schaltzeiten nicht stattgefunden hat, sind die Verbrauchssteigerungen nur dadurch zu erklären, dass neue Beleuchtungsanlagen hinzugekommen sind und möglicherweise auch witterungsbedingt längere Beleuchtungszeiten entstanden sind (Dämmerungsschalter). Neue Beleuchtungsanlagen sind z.B. entstanden im Baugebiet Hinterer Grund, im Bereich des Postplatzes, durch eine Ausweitung der Beleuchtung des Wanderweges sowie im Bereich des Baugebietes Krankenhausgelände).

Durch den Austausch veralteter Leuchten durch effiziente LED-Leuchten sollte ab dem Jahr eine spürbare Reduktion des Verbrauches eintreten.

Objekt 23: Signalanlagen

Verbrauchsentwicklung

Verbrauchskennzahlen

Strom

Die städtischen Signalanlagen weisen einen stark gesunkenen Stromverbrauch auf.

Zustand der technischen Anlagen

Im Stadtgebiet sind mittlerweile insgesamt 11 Ampelanlagen in Betrieb. Fünf davon werden durch die Stadt betrieben.

Die Fußgängersignalanlagen Längelenweg bzw. Robert-Koch-Straße wurden in den Jahren 2009 bzw. 2010 auf LED Technik umgebaut. Die Umrüstung der Fußgängersignalanlage Sallancher Straße wurde im Jahr 2011 vorgenommen. Die Ampelanlage in der Bismarckstraße in 2012. Die Umrüstung der Signalanlage Obere Wiesen soll zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt werden, da diese auf Grund ihrer Größe höhere Investitionen erfordert.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Nach Abarbeitung der genannten Maßnahmen sind die Signalanlagen energetisch auf dem neuesten Stand.

Objekt 24: Brunnen

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Brunnenanlagen zeigen einen schwankenden Stromverbrauch.

Wärme

entfällt

Wasser

Der Wasserverbrauch hat sich nach einer Spitze im Jahr 2010 wieder auf einem durchschnittlichen Niveau eingependelt.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Es wird auf die ausführlichen Brunnenberichte verwiesen.

Objekt 25: Marktplatzverteiler

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die Marktplatzverteiler weisen einen schwankenden Stromverbrauch auf.

Zustand der technischen Anlagen

Der Zustand der Marktplatzverteiler ist bis auf die Neuverteiler (vor Frisör Baier und auf dem Stadthallenparkplatz) schlecht.

Im Zuge der Marktplatzumgestaltung kommt es hier zu einer Erneuerung und Verbesserung.

Betriebspersonal

Die Schränke werden durch Spaichinger Elektriker bei Bedarf instand gehalten und jährlich messtechnisch geprüft.

Anmerkung des Energiebeauftragten

keine

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Keine

Objekt 26: Wasserwerk

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Das Wasserwerk weist gegenüber dem Vorjahr deutlich gestiegenen Stromverbrauch auf. Nach Auskunft der Stadtwerke Rottweil ist der Anstieg des Verbrauchs durch den Einbau von Ultrafiltrationsanlagen im neuen Hochbehälter Verenableiche und Lützelesch zu erklären.

Wärme

entfällt.

Wasser

entfällt.

Zustand der technischen Anlagen

Der Hochbehälter Verenableiche wurde in den Jahren 2010/2011 erneuert. Pumpen und sonstige Verbraucher sind daher auf Stand der Technik. Die im Karlsbrunnen eingesetzten Pumpen wurden in 2006 im Rahmen der Karlsbrunnensanierung durch neue ersetzt. Die im HB Lützelesch eingesetzten Einrichtungen für die Filterrückspülung sind 1998 neu installiert worden. Diese Geräte entsprechen somit dem Stand der Technik. Die Filterrückspülung erfolgt manuell bzw. bedarfsorientiert. In allen drei HB sind moderne Entfeuchtungsgeräte im Einsatz. Diese Geräte werden über einen Hygrostat entsprechend der Anforderung zu- und abgeschaltet.

Gebäudesubstanz

Auf die Gebäudesubstanz wird hier nicht eingegangen

Betriebspersonal

Das Wasserwerk wird von den ENRW, Rottweil, betrieben und gewartet, der Stromverbrauch ist anlagenspezifisch und ist nach Rücksprache mit der ENRW bereits optimal.

Objekt 27: Vereinsgebäude (Haus der Musik)

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Das Vereinsgebäude zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Ziel und Mittelwert liegt, bei einem leicht schwankenden Verbrauch.

Wärme

Das Vereinsgebäude zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem Zielwert liegt, bei einem gesunkenen Verbrauch.

Wasser

Das Vereinsgebäude zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der dem Zielwert entspricht, bei schwankenden Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Dieses Gebäude ist über eine Nahwärmeleitung vom Gebäude „Hofener Schulhaus“ versorgt. Diese Versorgung ist Anfang Dez. 2008 in Betrieb gegangen.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage ist Erstausrüstung. Bei defekten Leuchten werden diese mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) ausgestattet.

Gebäudesubstanz

Der Wärmedämmstandard der Fassade ist ausreichend. Die Holzfenster sind mit Isolierglas ausgestattet. Im Liederkranzproberaum sind im Dezember 2007 z.T. Fenster ersetzt worden. Die Decke über dem Liederkranz ist mit Glaswolle gedämmt. Der südliche Bauabschnitt stammt aus den 90-er Jahren ist energetisch in einem befriedigenden Zustand.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Die Stadt betreibt hier die einzige stadteigene Photovoltaikanlage. Diese ist bereits durch die Berufsschulen errichtet worden und beim Verkauf des Gebäudes an die Stadt übergegangen. Die verbrauchte Wärmeenergie wird je zur Hälfte von den Nutzern und der Stadt getragen.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Keine

4. Darstellung der ausgewählten Objekte

4.1 01.0 Rathaus Spaichingen

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	73.074 kWh	+6%	32 kWh/m²a	+6%
Wärme unber.	245.942 kWh	+11%		
davon Nahwärme	245.942 kWh	+11%		
Wärme ber.	215.531 kWh	+2%	95 kWh/m²a	+2%
Wasser	255 m³	-9%	0,11 m³/m²a	-9%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

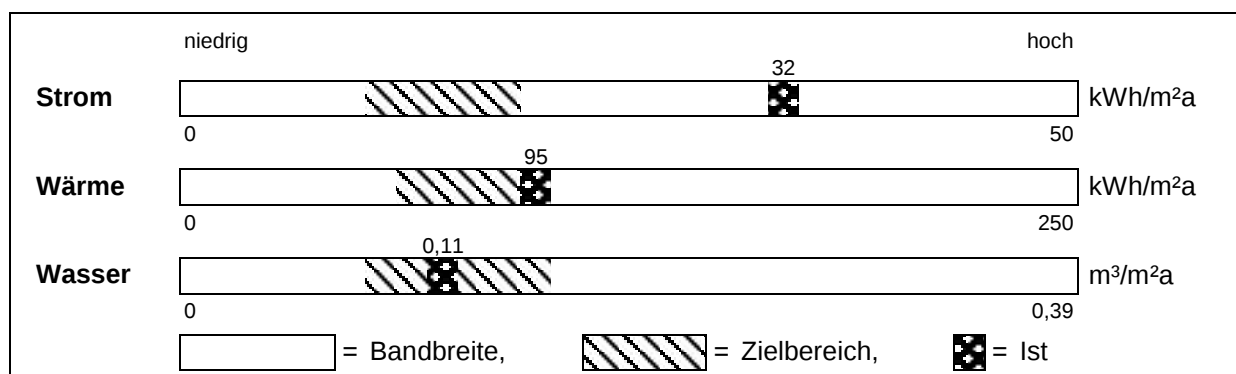
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	15.467 EUR	+7%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	18.110 EUR	+20%	7,4 Ct/kWh	+8%
davon Nahwärme	18.110 EUR	+20%		
Wasser	1.268 EUR	-25%	4,97 EUR/m³	-17%

* gegenüber dem Vorjahr

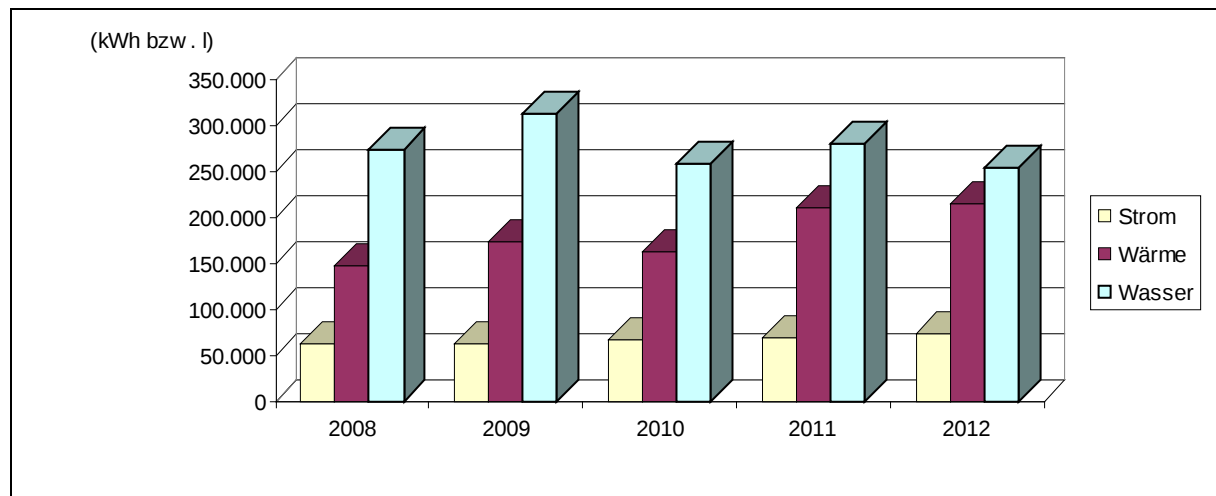
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	18.853,1	77,4	66,3	4,0
Wärme	44.515,5	38,6	50,4	3,2
davon Nahwärme	44.515,5	38,6	50,4	3,2

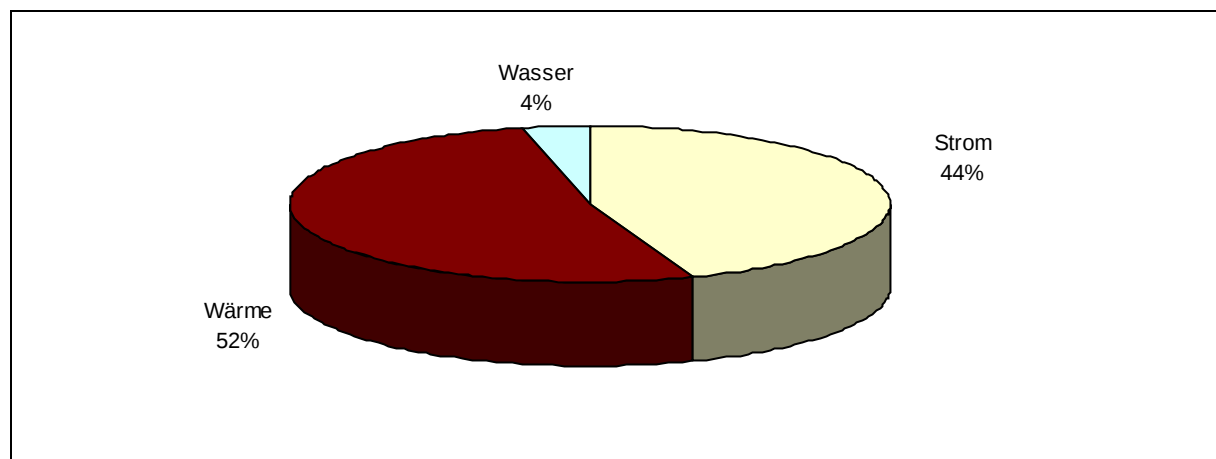
• Verbrauchskennwerte 2012



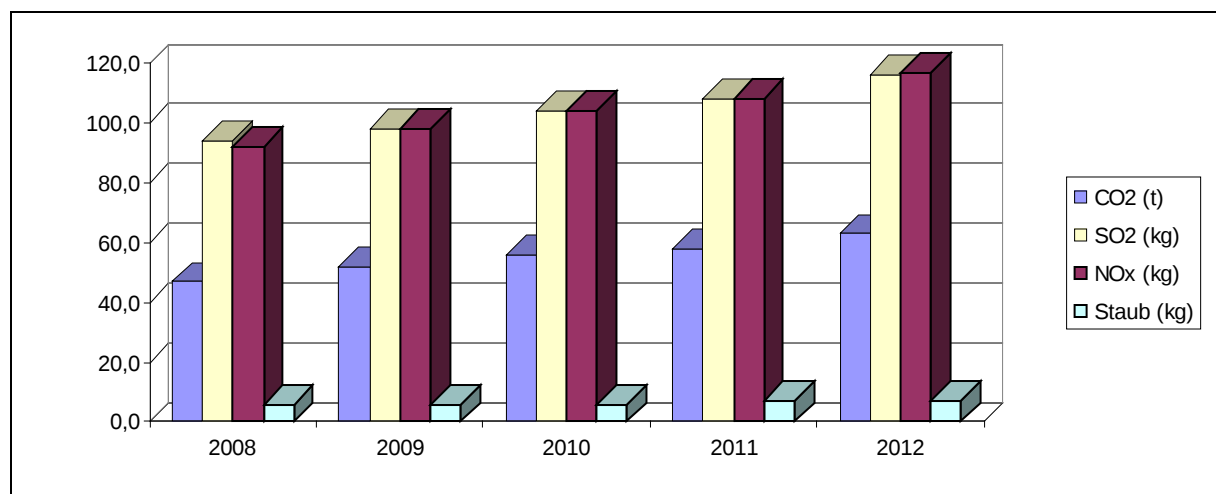
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 01.0 Rathaus Spaichingen



- **Kostenstruktur 2012**

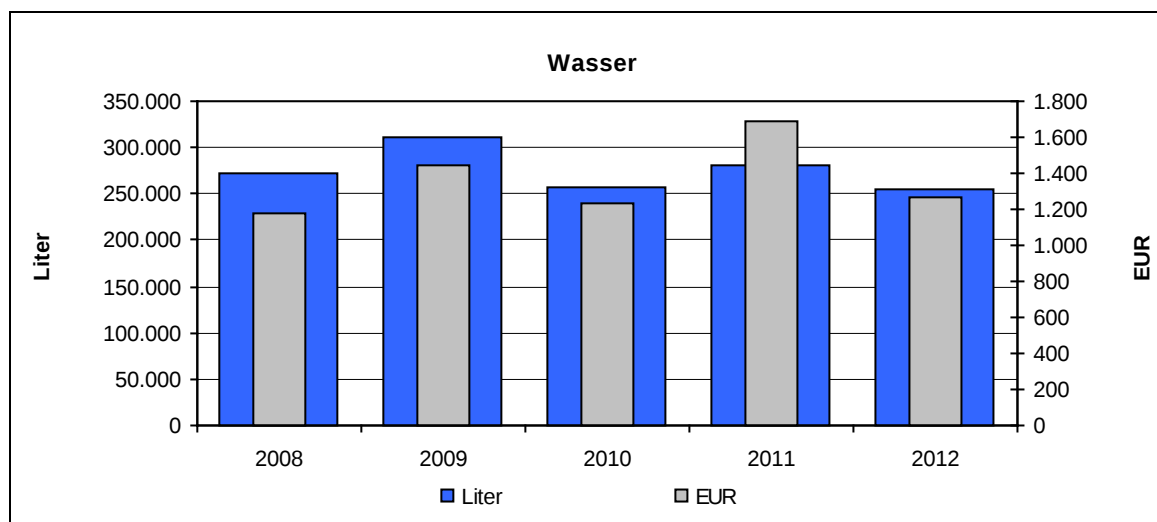
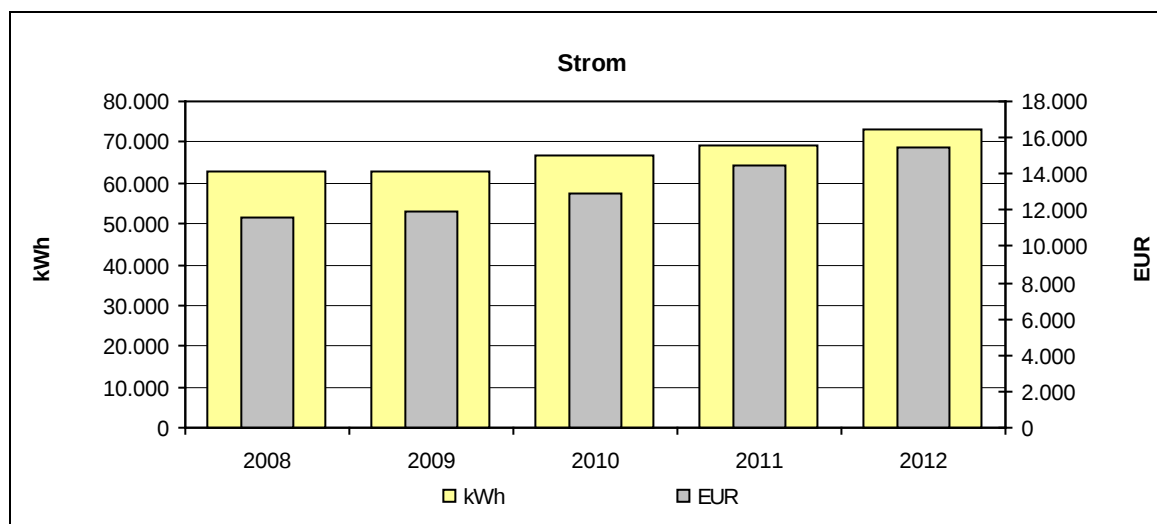
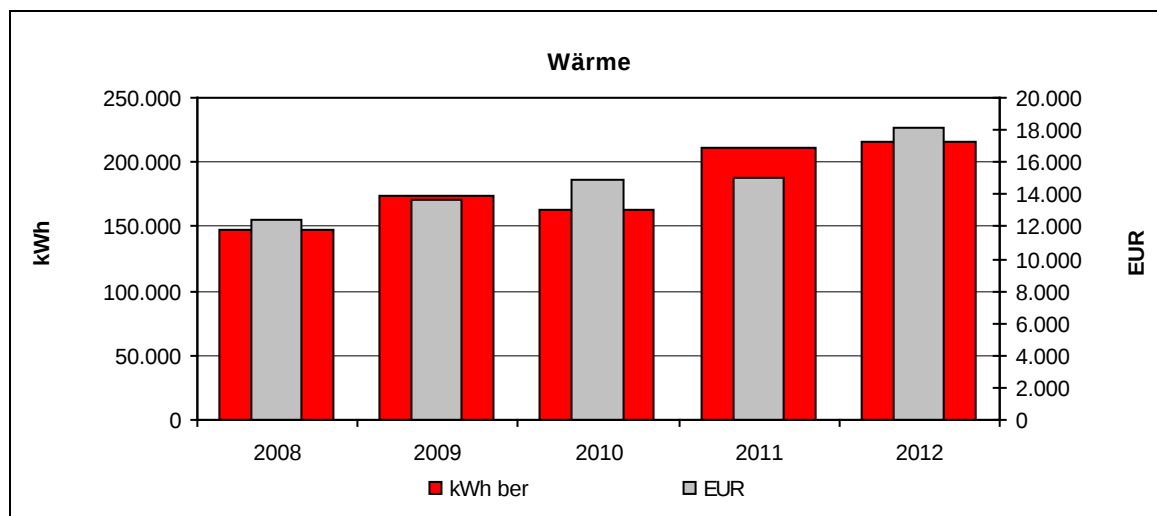


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 01.0 Rathaus Spaichingen



4.2 02.0 Feuerwehrmagazin

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	24.300 kWh	+13%	13 kWh/m²a	+13%
Wärme unber.	238.485 kWh	+87%		
davon Gas	238.485 kWh	+87%		
Wärme ber.	208.996 kWh	+73%	112 kWh/m²a	+73%
Wasser	220 m³	-3%	0,12 m³/m²a	-3%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

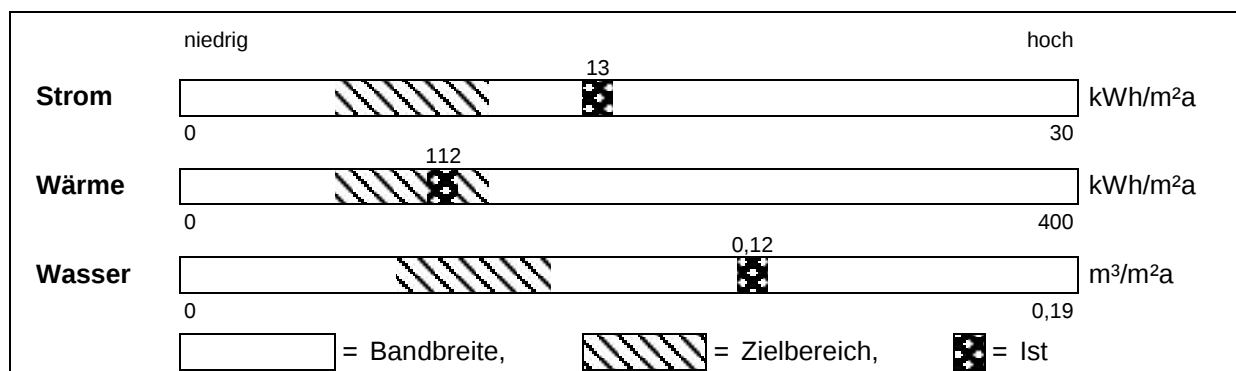
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	5.140 EUR	+14%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	14.934 EUR	+87%	6,3 Ct/kWh	0%
davon Gas	14.934 EUR	+87%		
Wasser	2.108 EUR	-11%	9,58 EUR/m³	-8%

* gegenüber dem Vorjahr

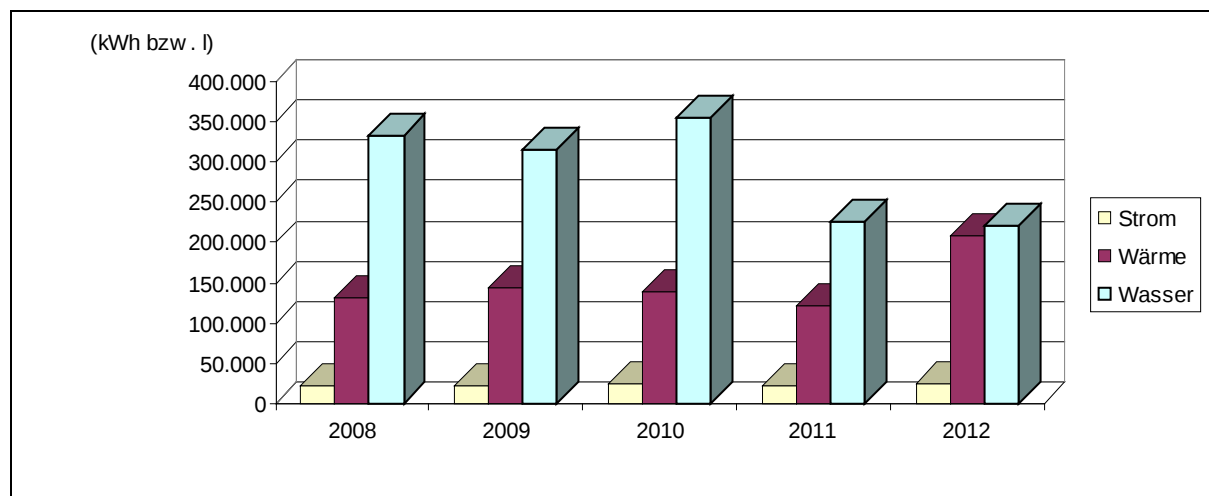
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	6.269,4	25,7	22,0	1,3
Wärme	70.830,0	43,4	55,8	2,4
davon Gas	70.830,0	43,4	55,8	2,4

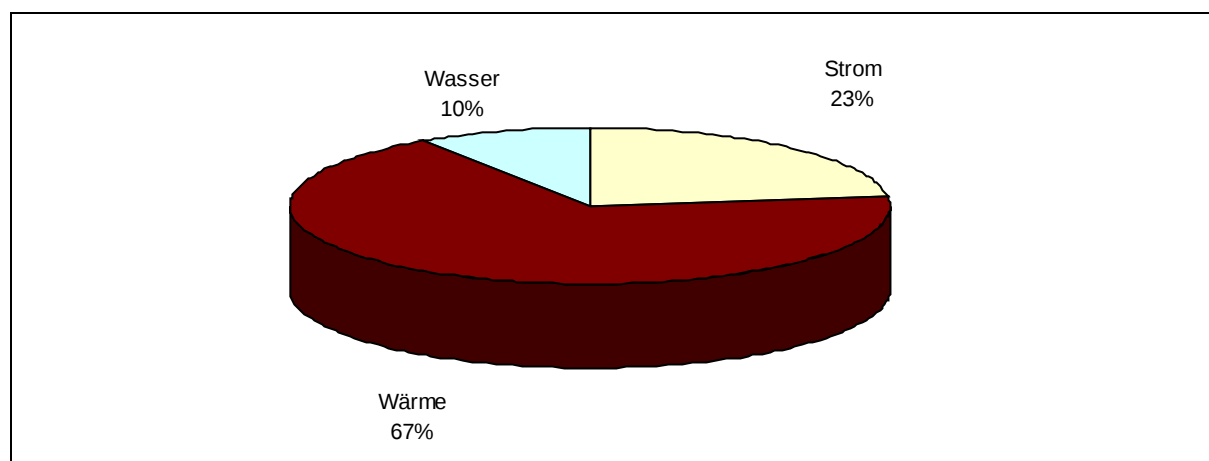
• Verbrauchskennwerte 2012



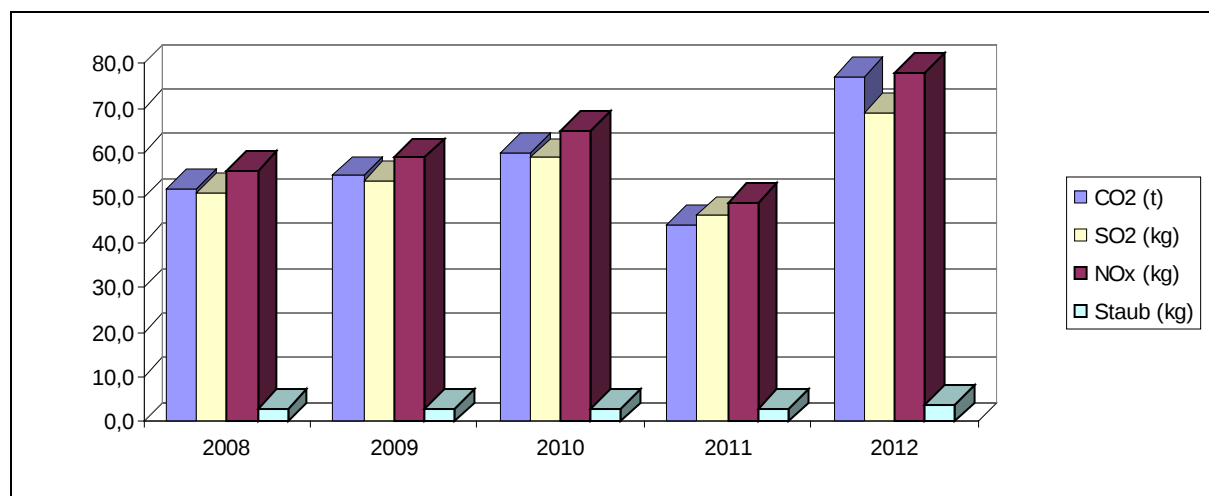
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 02.0 Feuerwehrmagazin



- **Kostenstruktur 2012**

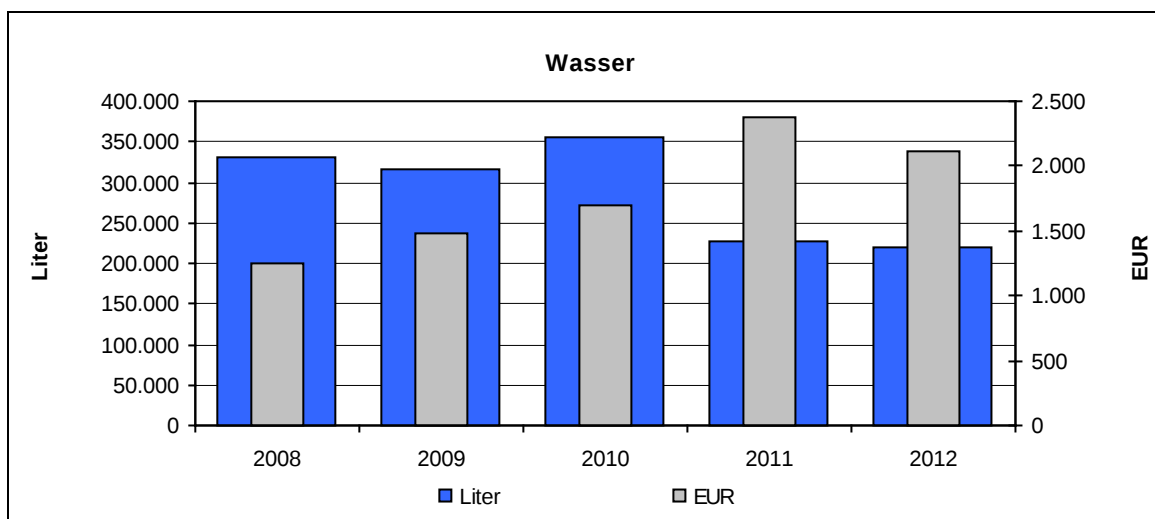
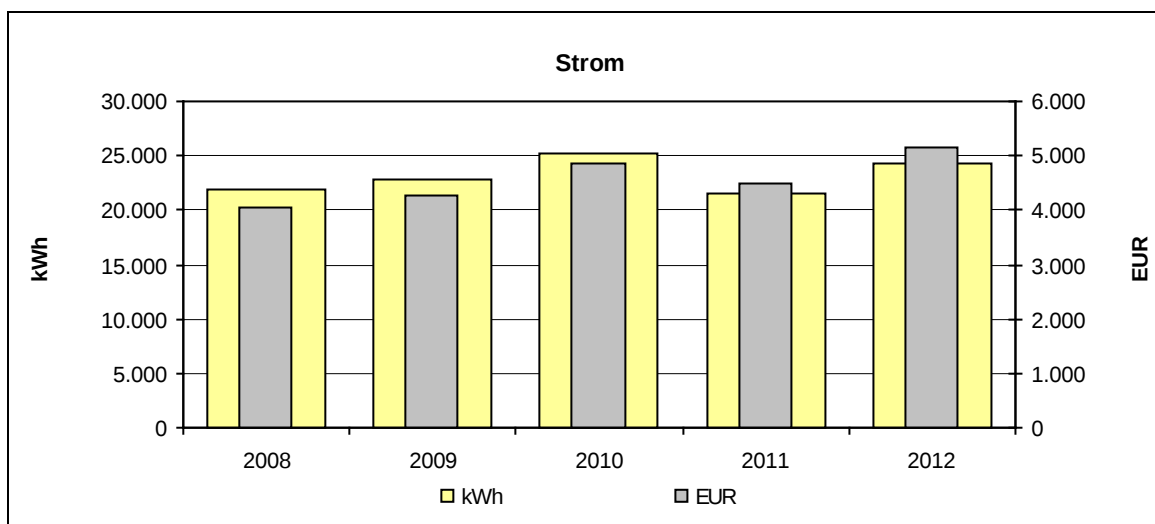
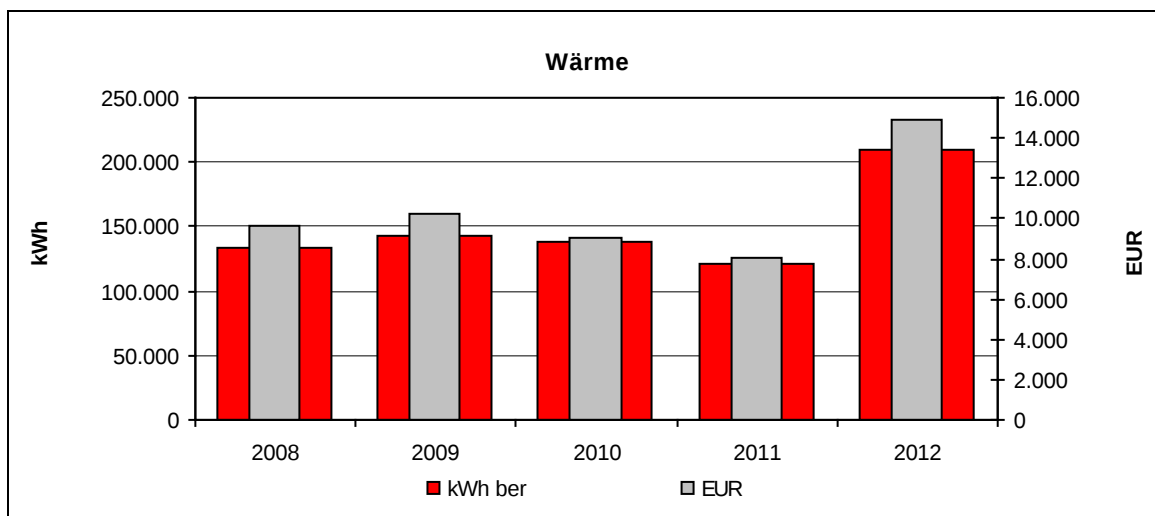


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 02.0 Feuerwehrmagazin



4.3 03.0 Schillerschulareal

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	0 kWh	-100%	0 kWh/m²a	0%
Wärme unber.	203.312 kWh	+2%		
davon Gas	203.312 kWh	+2%		
Wärme ber.	178.172 kWh	-6%	0 kWh/m²a	0%
Wasser	0 m³	0%	0,00 m³/m²a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	-1.621 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wärme	15.072 EUR	+43%	7,4 Ct/kWh	+40%
davon Gas	15.072 EUR	+43%		
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

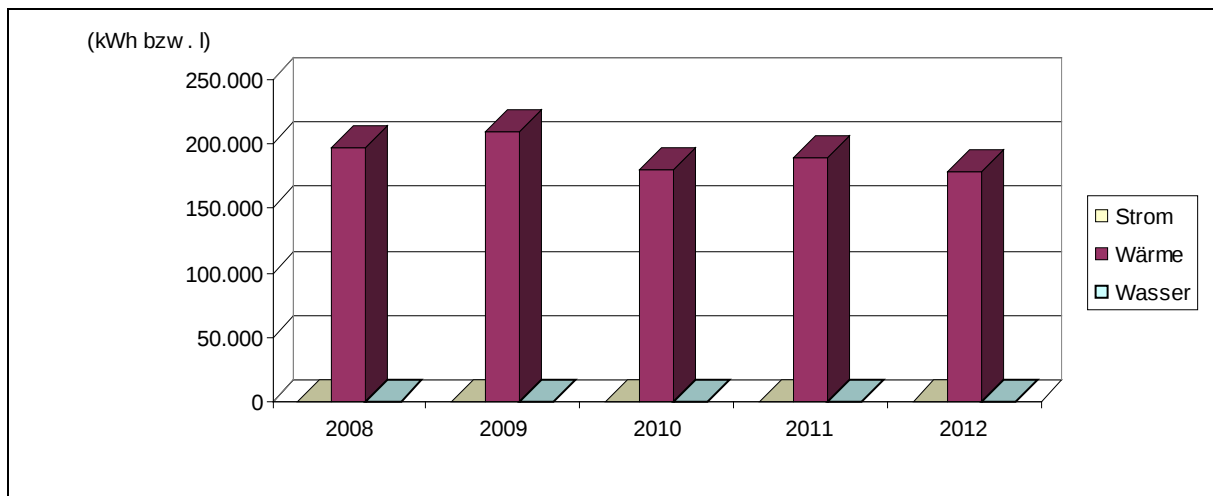
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	0.0	0.0	0.0	0.0
Wärme	60.383,7	37,0	47,6	2,0
davon Gas	60.383,7	37,0	47,6	2,0

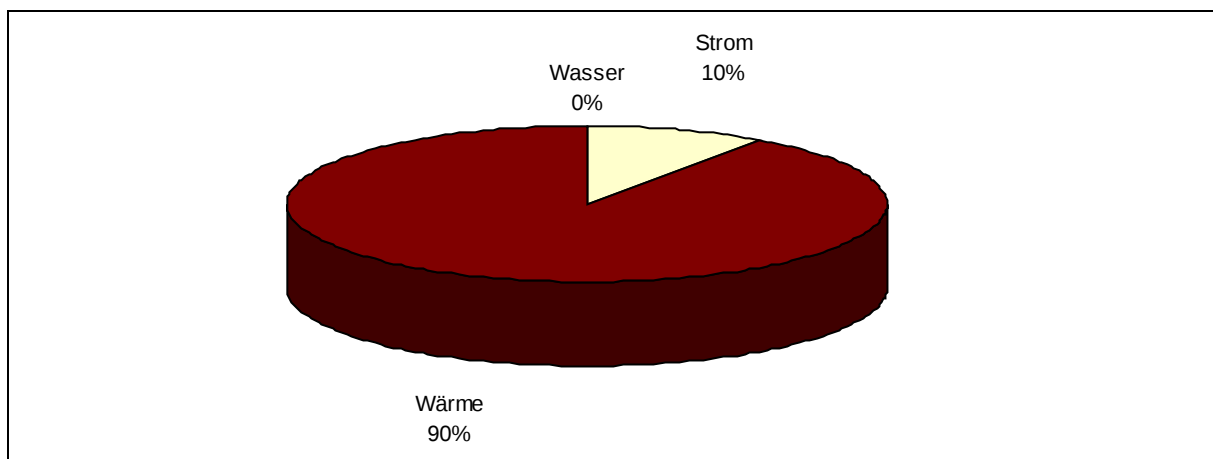
• Verbrauchskennwerte 2012

	niedrig	hoch
Strom		kWh/m²a
	0	
Wärme		kWh/m²a
	0	
Wasser		m³/m²a
	0	
	= Bandbreite,	 = Zielbereich,  = Ist

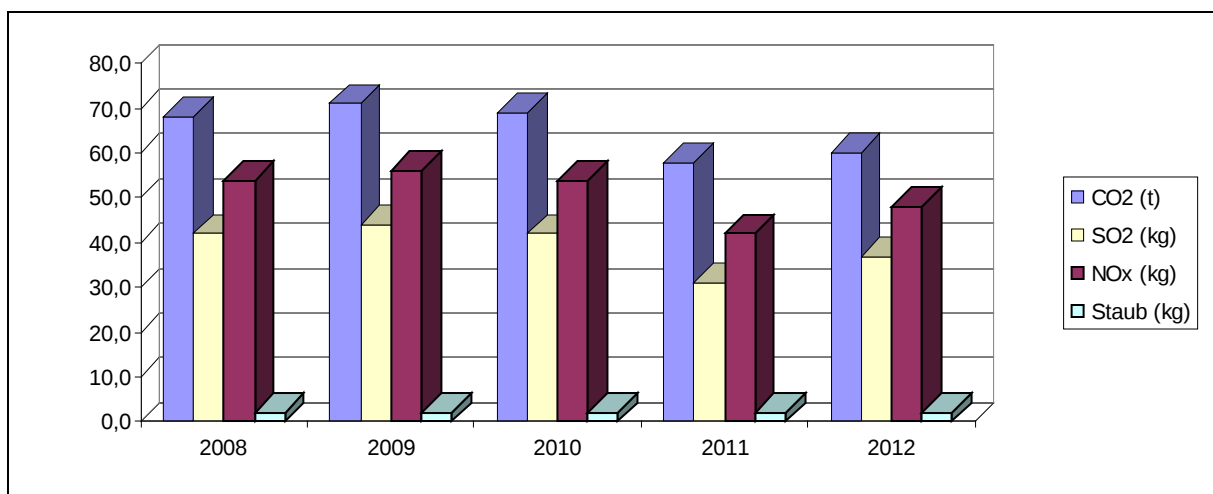
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 03.0 Schillerschulareal



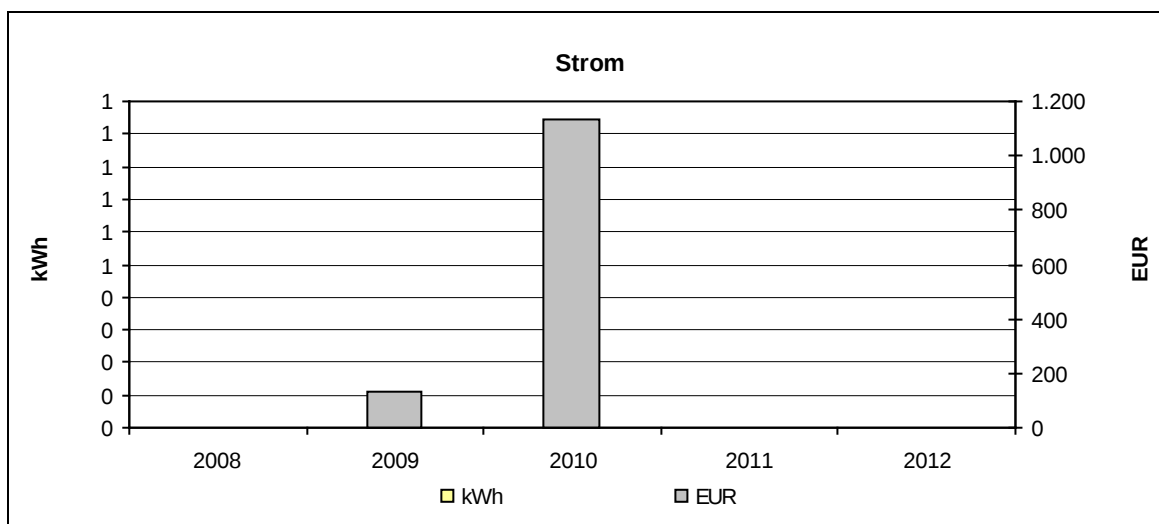
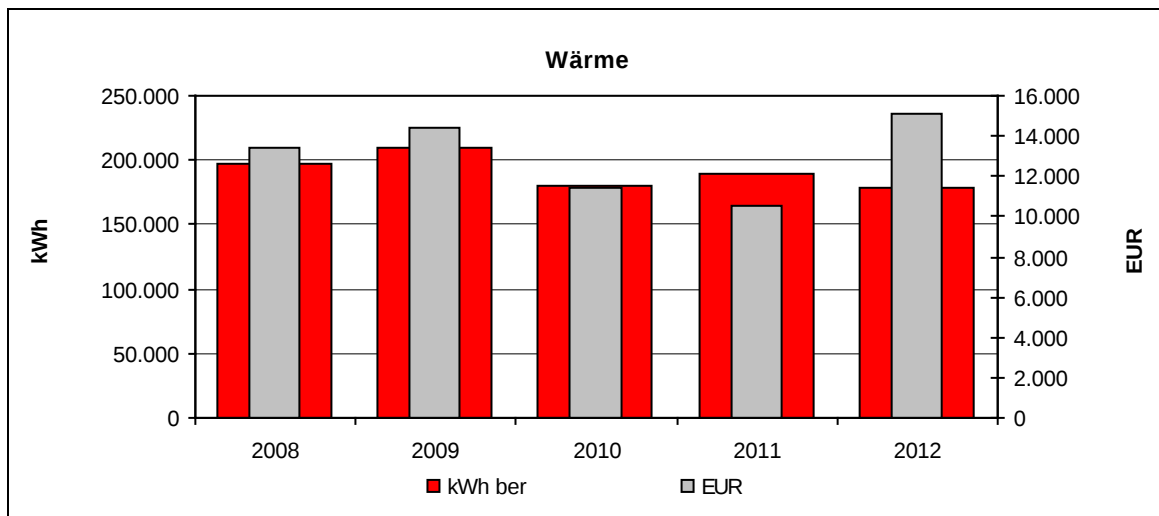
- **Kostenstruktur 2012**



- **Entwicklung der Emissionen**



- **Jahreswerte 2008 – 2012**
Objekt: 03.0 Schillerschulareal



4.4 03.01 Schillerschule GS + HS

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	52.926 kWh	-5%	9 kWh/m²a	-5%
Wärme unber.	400.533 kWh	+33%		
davon Gas	400.533 kWh	+33%		
Wärme ber.	351.006 kWh	+23%	61 kWh/m²a	+23%
Wasser	388 m³	+14%	0,07 m³/m²a	+14%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

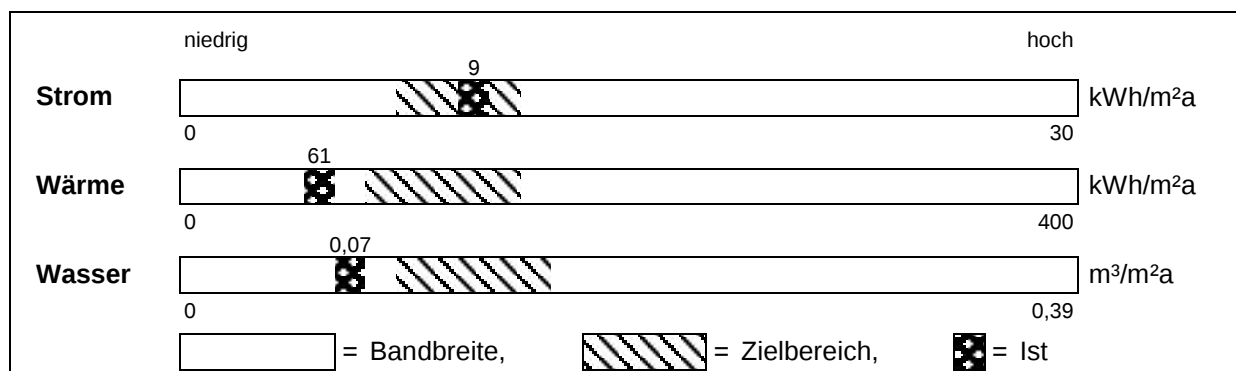
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	6.637 EUR	-43%	12,5 Ct/kWh	-40%
Wärme	24.505 EUR	+31%	6,1 Ct/kWh	-1%
davon Gas	24.505 EUR	+31%		
Wasser	2.855 EUR	-21%	7,36 EUR/m³	-31%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2012

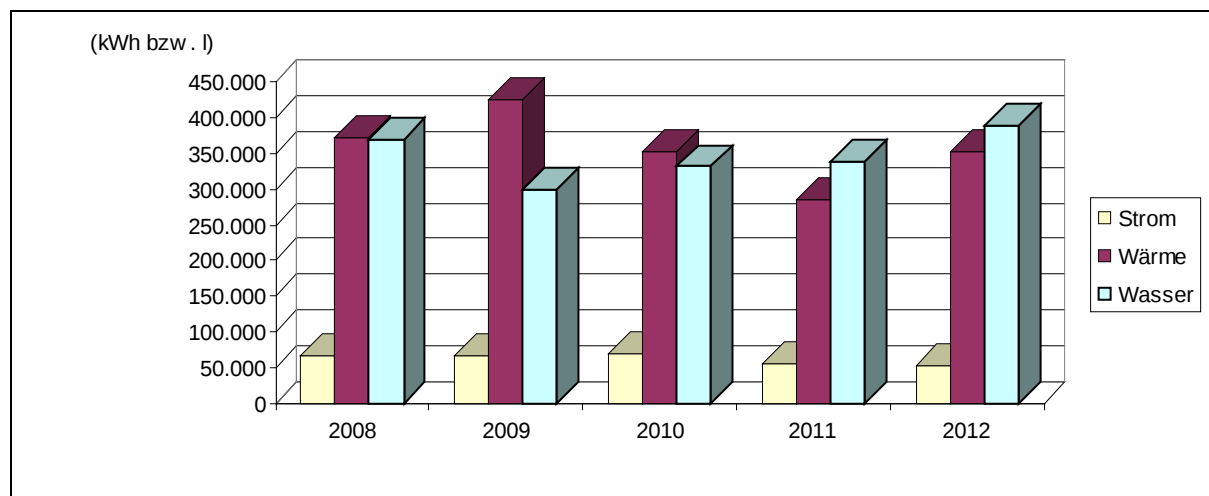
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	13.654,9	56,0	48,0	2,9
Wärme	118.958,3	72,9	93,7	4,0
davon Gas	118.958,3	72,9	93,7	4,0

• Verbrauchskennwerte 2012

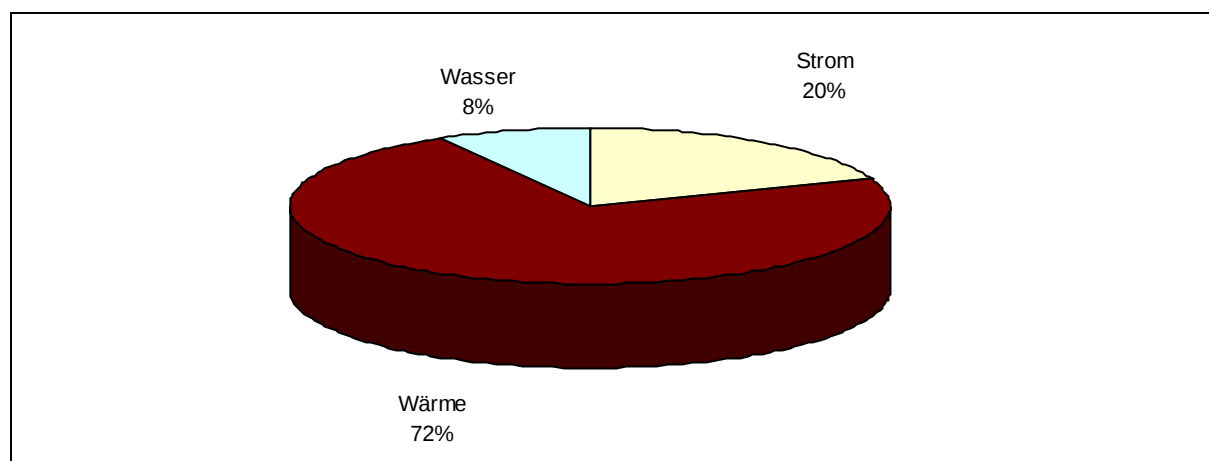


- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

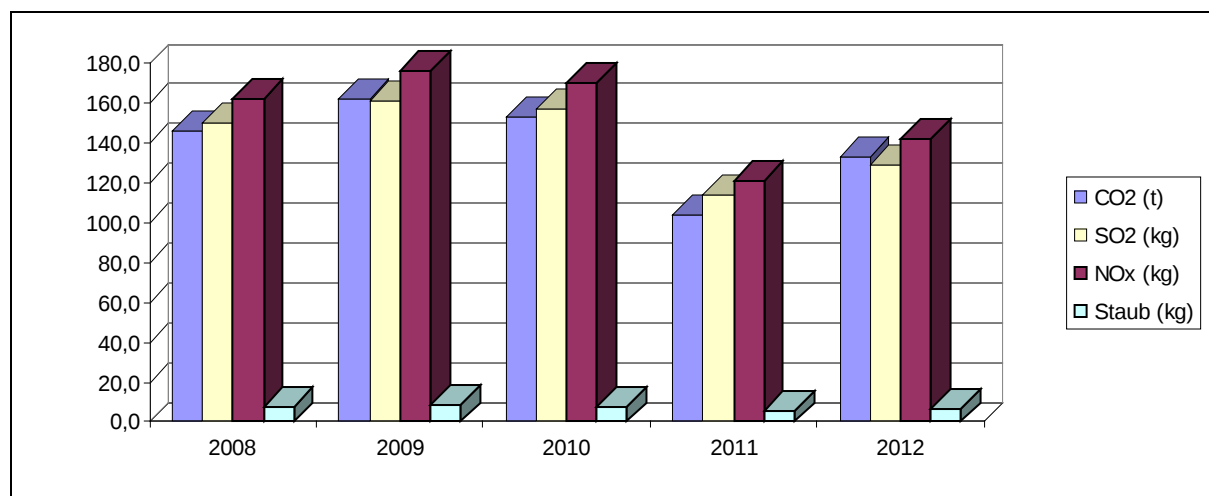
Objekt: 03.01 Schillerschule GS + HS



- **Kostenstruktur 2012**

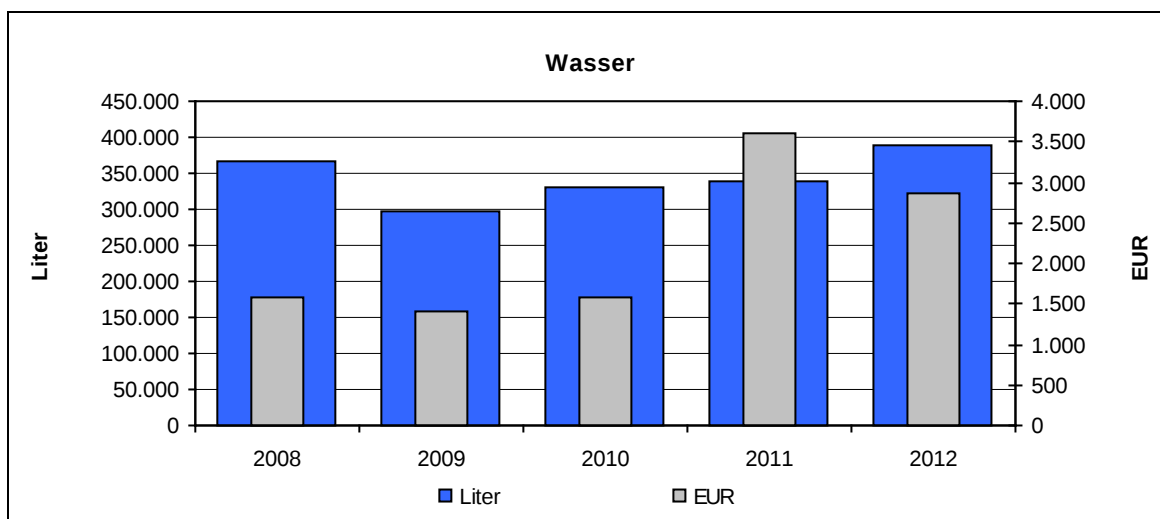
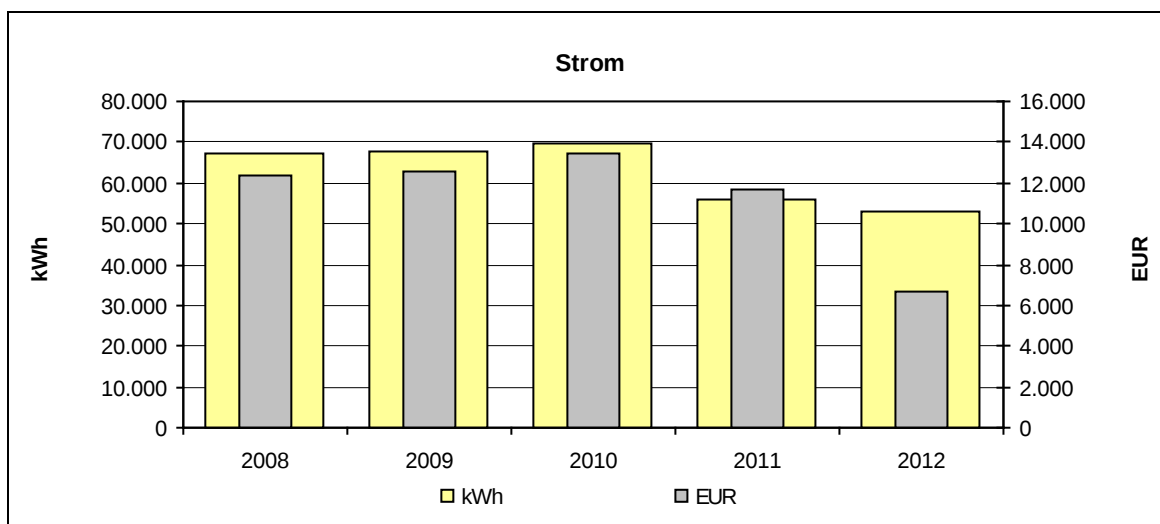
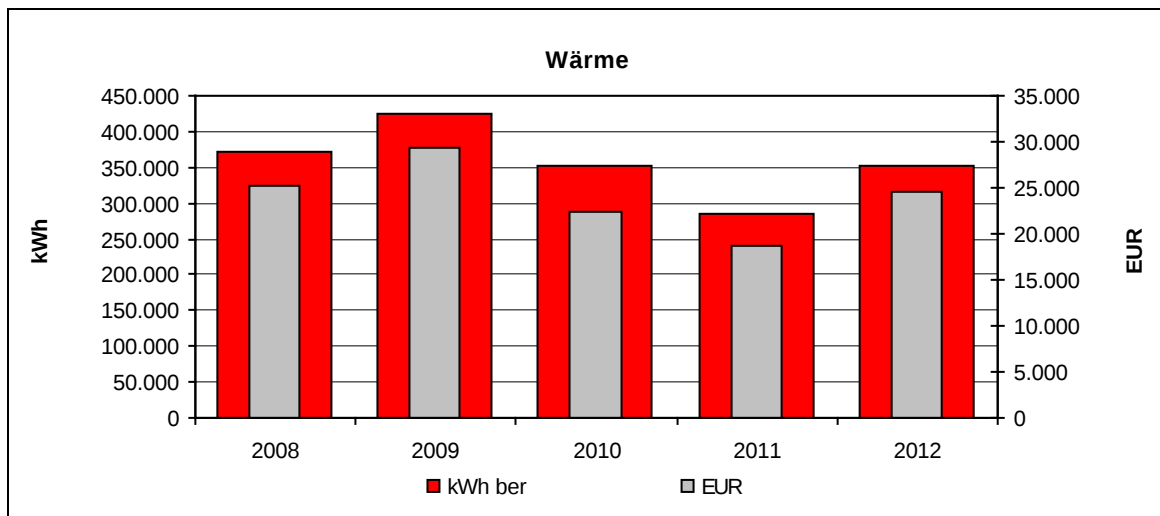


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 03.01 Schillerschule GS + HS



4.5 03.02 Förderschule

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	7.434 kWh	-4%	6 kWh/m²a	-4%
Wärme unber.	122.212 kWh	+13%		
davon Gas	122.212 kWh	+13%		
Wärme ber.	107.100 kWh	+4%	80 kWh/m²a	+4%
Wasser	185 m³	+18%	0,14 m³/m²a	+18%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

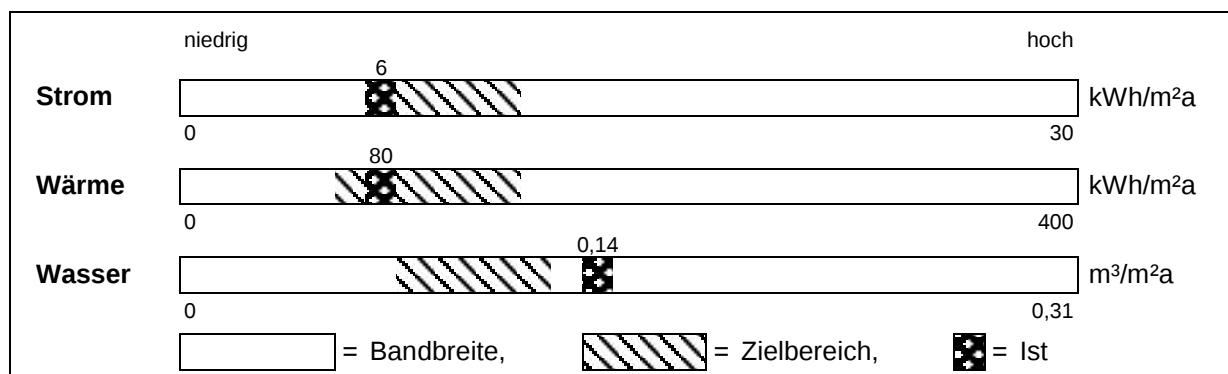
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.697 EUR	+5%	22,8 Ct/kWh	+9%
Wärme	7.235 EUR	+8%	5,9 Ct/kWh	-5%
davon Gas	7.235 EUR	+8%		
Wasser	1.902 EUR	-32%	10,28 EUR/m³	-42%

* gegenüber dem Vorjahr

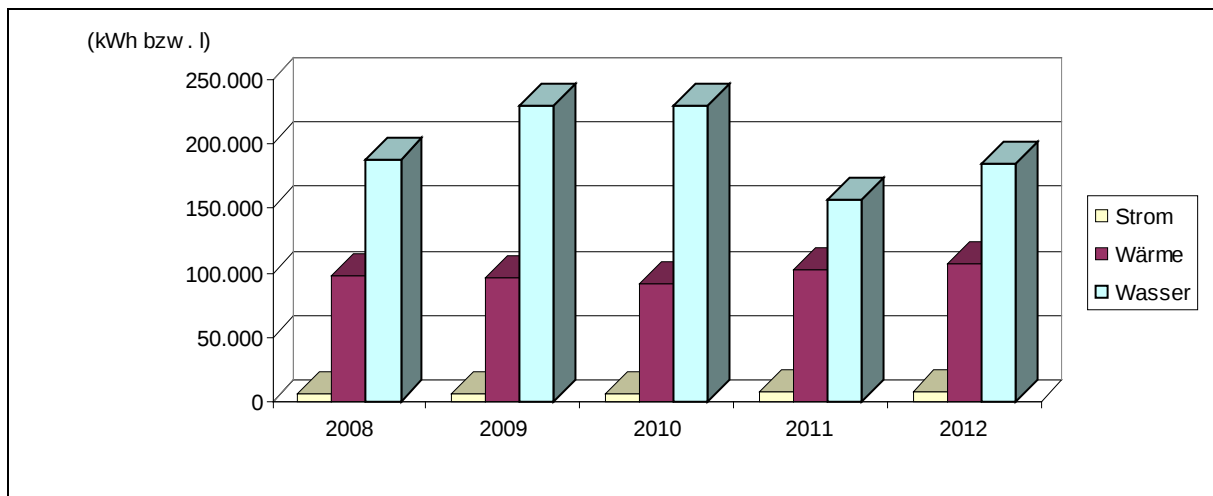
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	1.918,0	7,9	6,7	0,4
Wärme	36.297,0	22,2	28,6	1,2
davon Gas	36.297,0	22,2	28,6	1,2

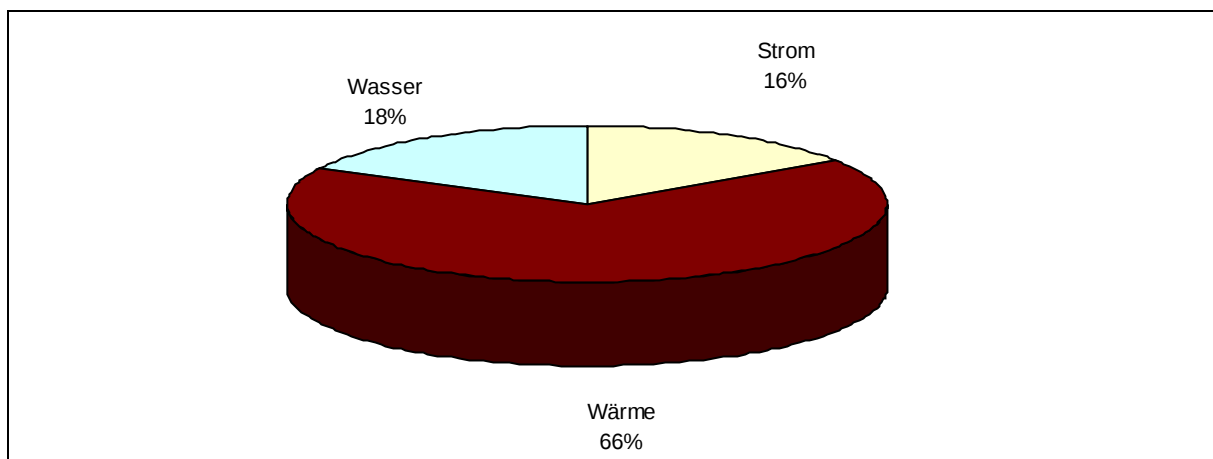
• Verbrauchskennwerte 2012



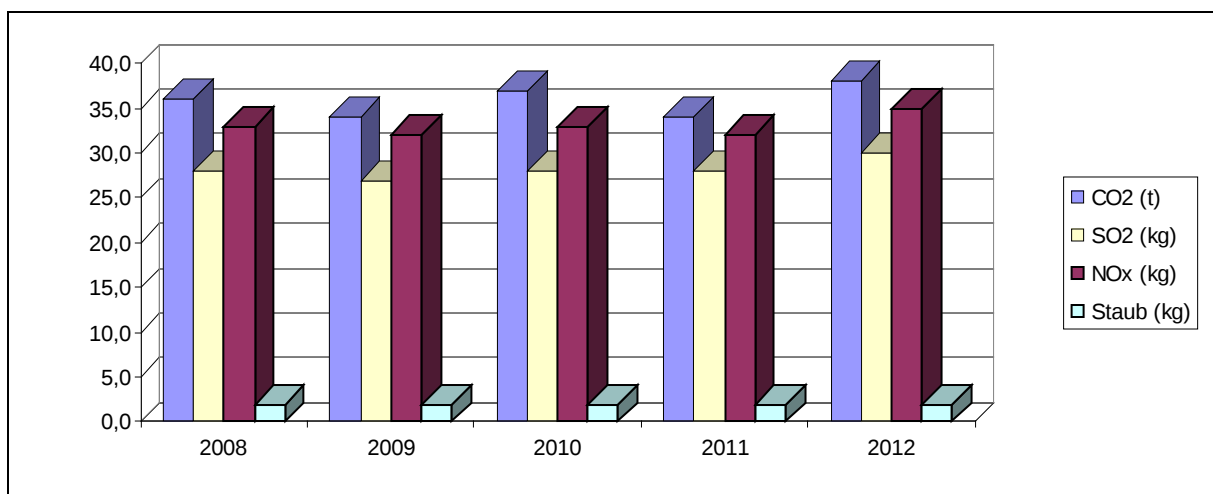
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 03.02 Förderschule



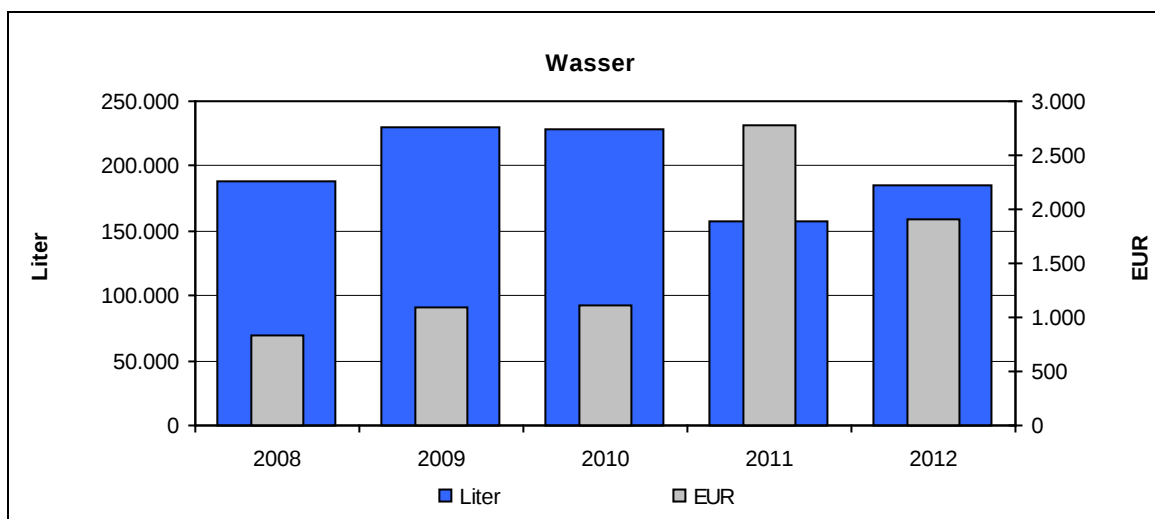
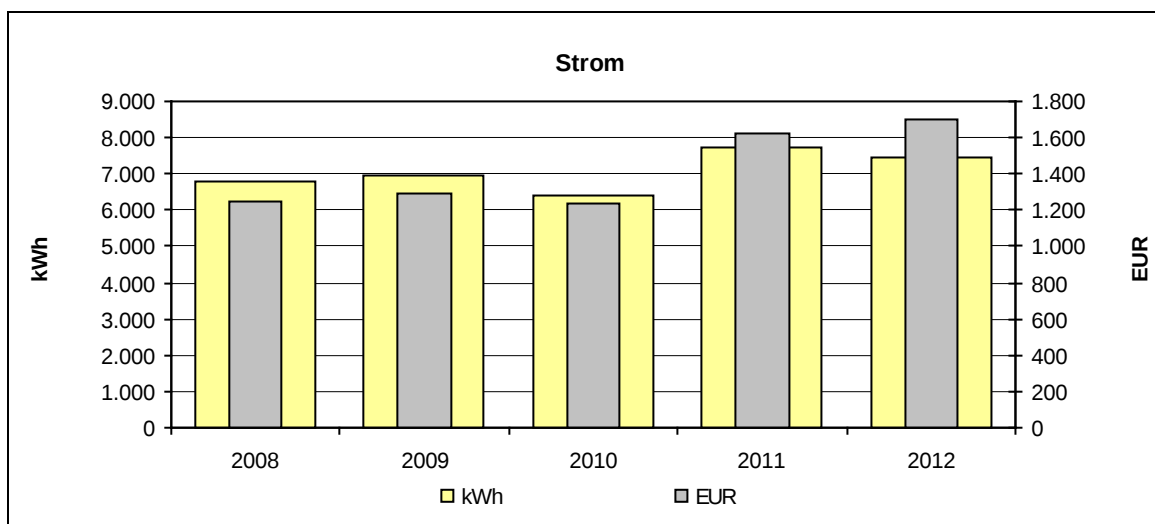
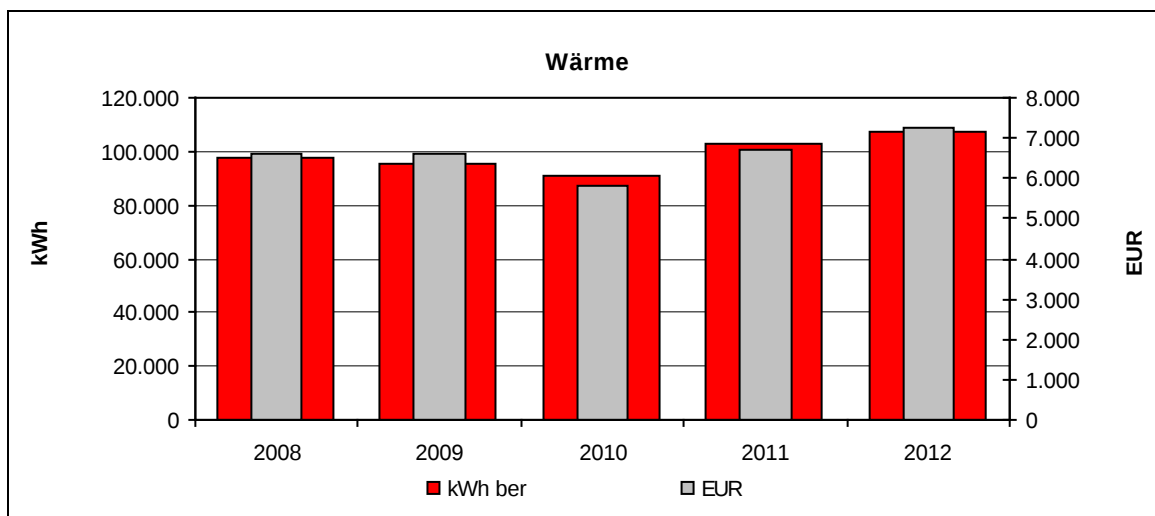
- **Kostenstruktur 2012**



- **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2008 – 2012**
Objekt: 03.02 Förderschule



4.6 03.03 Mehrzweckhalle Schiller.

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	66.146 kWh	+14%	89 kWh/m²a	+14%
Wärme unber.	135.644 kWh	-25%		
davon Gas	135.644 kWh	-25%		
davon Nahwärme	0 kWh	0%		
Wärme ber.	118.871 kWh	-31%	160 kWh/m²a	-31%
Wasser	385 m³	-43%	0,52 m³/m²a	-43%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

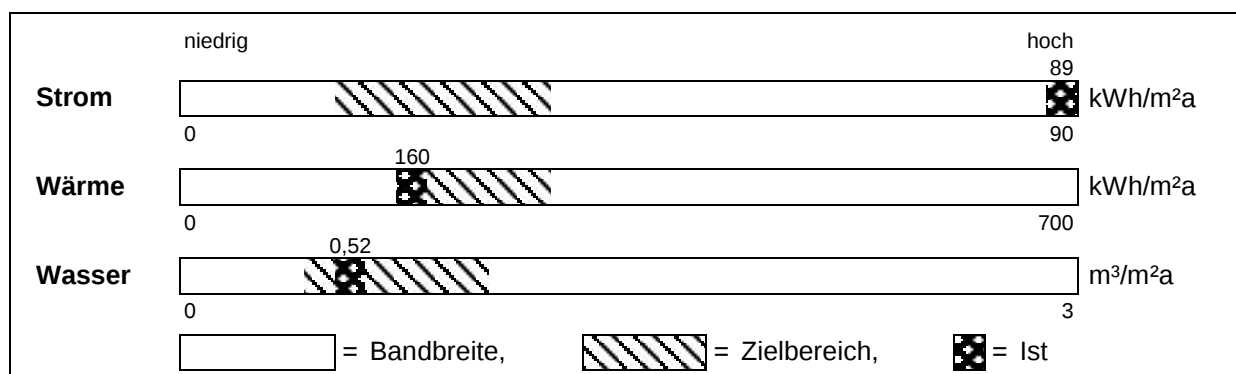
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	15.097 EUR	+14%	22,8 Ct/kWh	0%
Wärme	8.030 EUR	-29%	5,9 Ct/kWh	-5%
davon Gas	8.030 EUR	-29%		
davon Nahwärme	0 EUR	0%		
Wasser	1.912 EUR	-34%	4,97 EUR/m³	+16%

* gegenüber dem Vorjahr

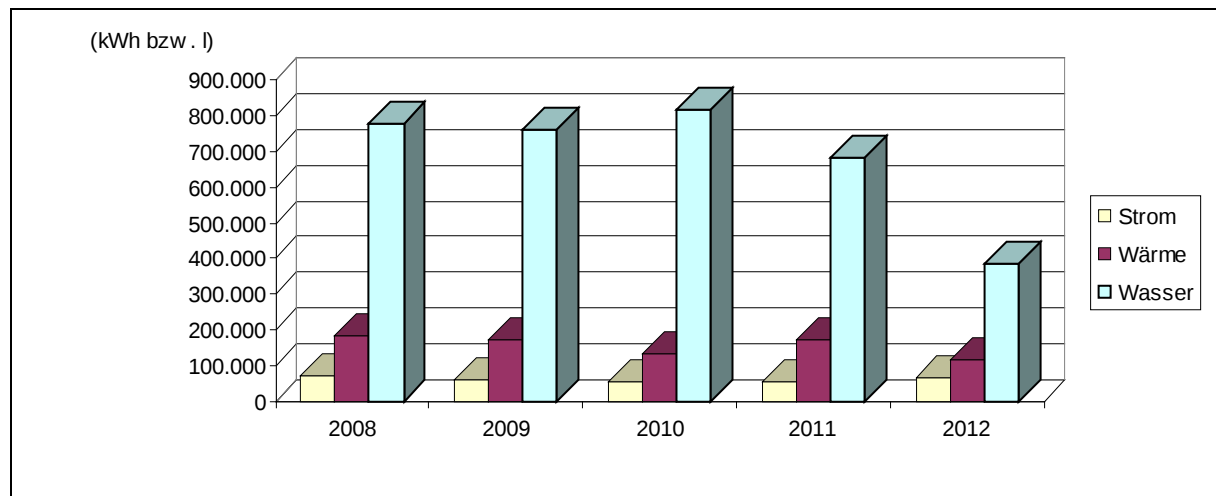
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	17.065,7	70,0	60,0	3,7
Wärme	40.286,3	24,7	31,7	1,4
davon Gas	40.286,3	24,7	31,7	1,4

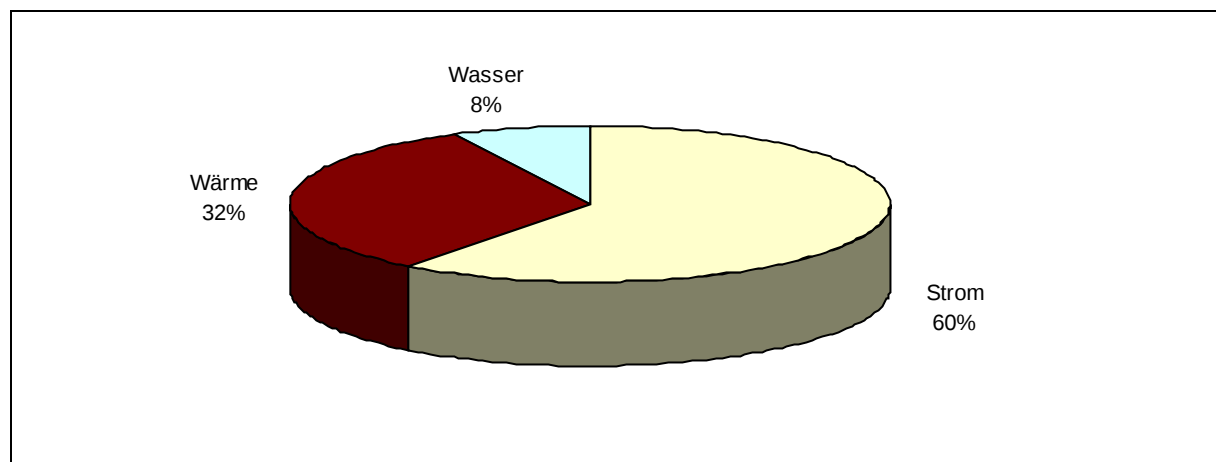
• Verbrauchskennwerte 2012



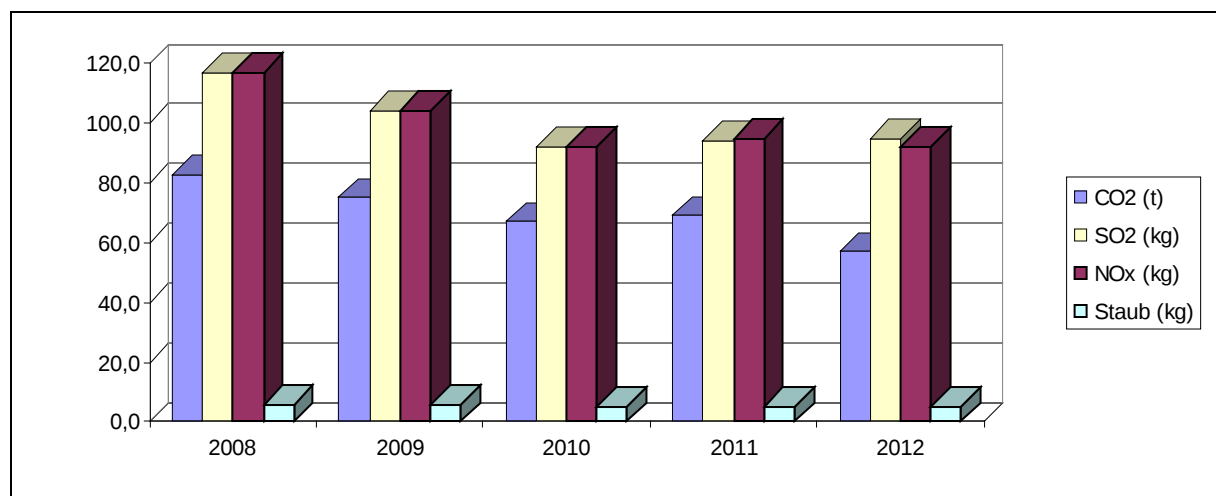
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 03.03 Mehrzweckhalle Schiller.



- **Kostenstruktur 2012**

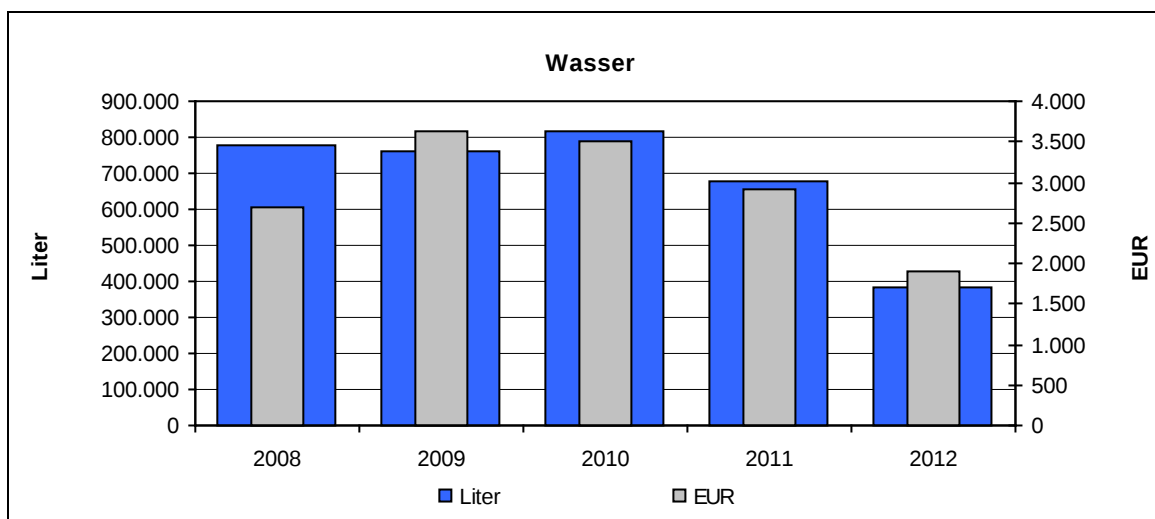
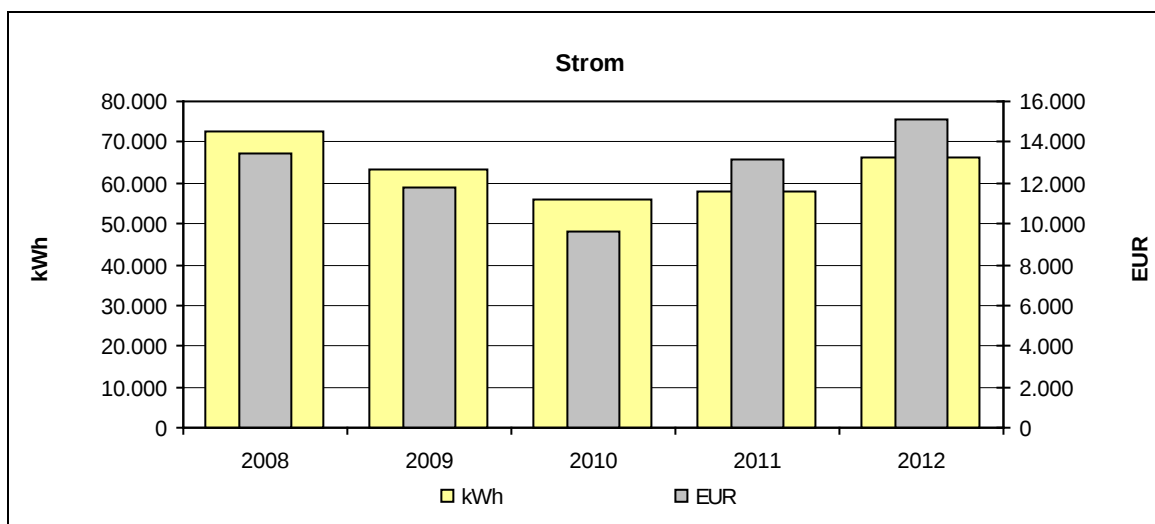
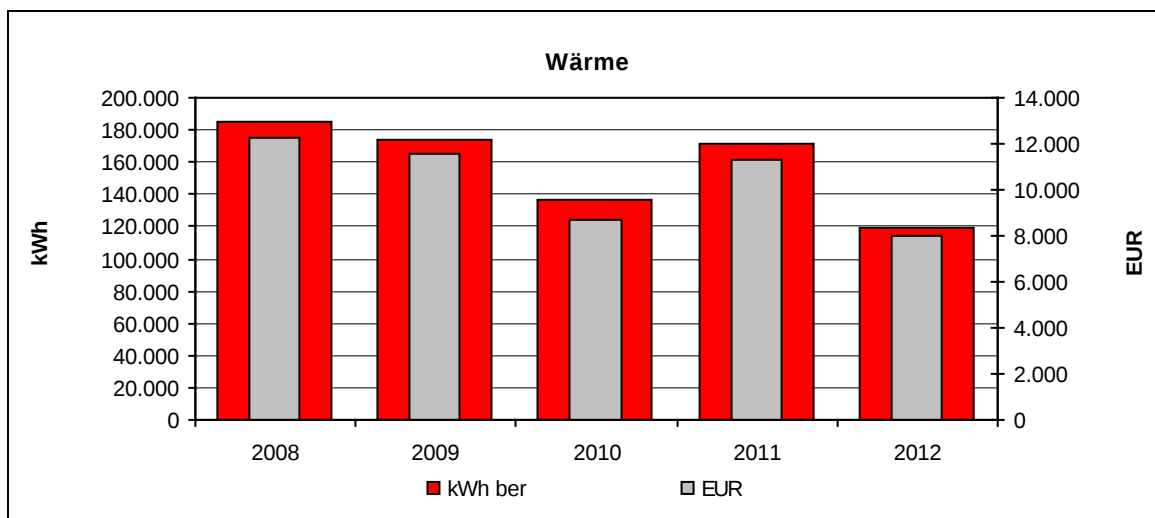


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 03.03 Mehrzweckhalle Schiller.



4.7 03.04 Sporthalle Schillers.

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	37.020 kWh	+3%	15 kWh/m²a	+3%
Wärme unber.	118.450 kWh	+6%		
davon Gas	118.450 kWh	+6%		
Wärme ber.	103.803 kWh	-2%	43 kWh/m²a	-2%
Wasser	313 m³	-34%	0,13 m³/m²a	-34%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

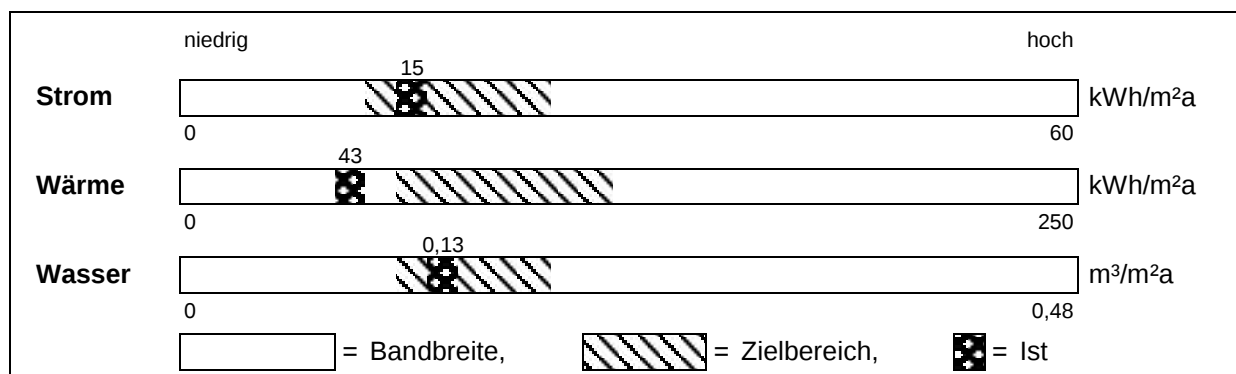
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	7.831 EUR	+4%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	7.012 EUR	+1%	5,9 Ct/kWh	-5%
davon Gas	7.012 EUR	+1%		
Wasser	2.265 EUR	-41%	7,24 EUR/m³	-12%

* gegenüber dem Vorjahr

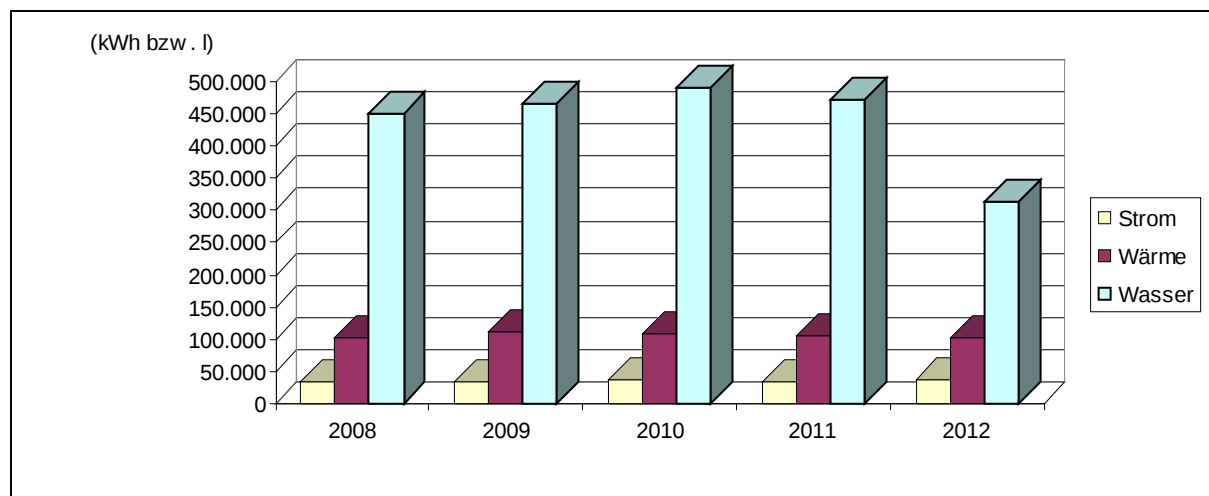
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	9.551,2	39,2	33,6	2,0
Wärme	35.179,7	21,6	27,7	1,2
davon Gas	35.179,7	21,6	27,7	1,2

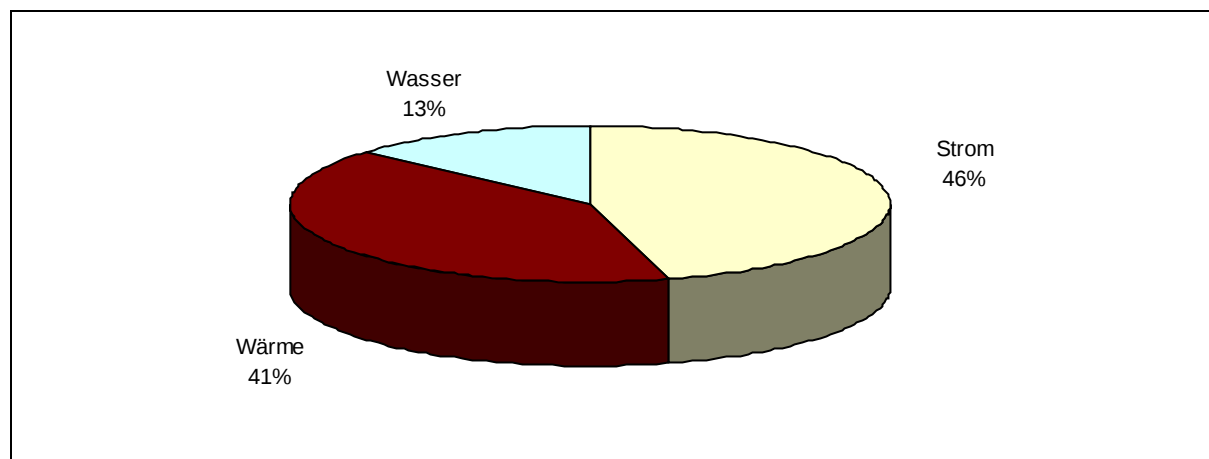
• Verbrauchskennwerte 2012



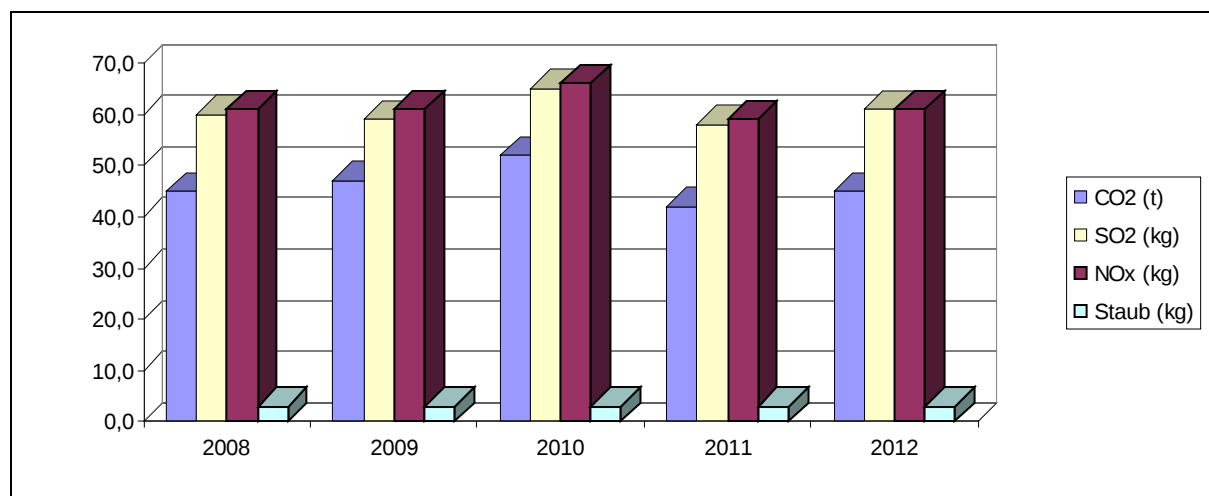
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 03.04 Sporthalle Schillers.



- **Kostenstruktur 2012**

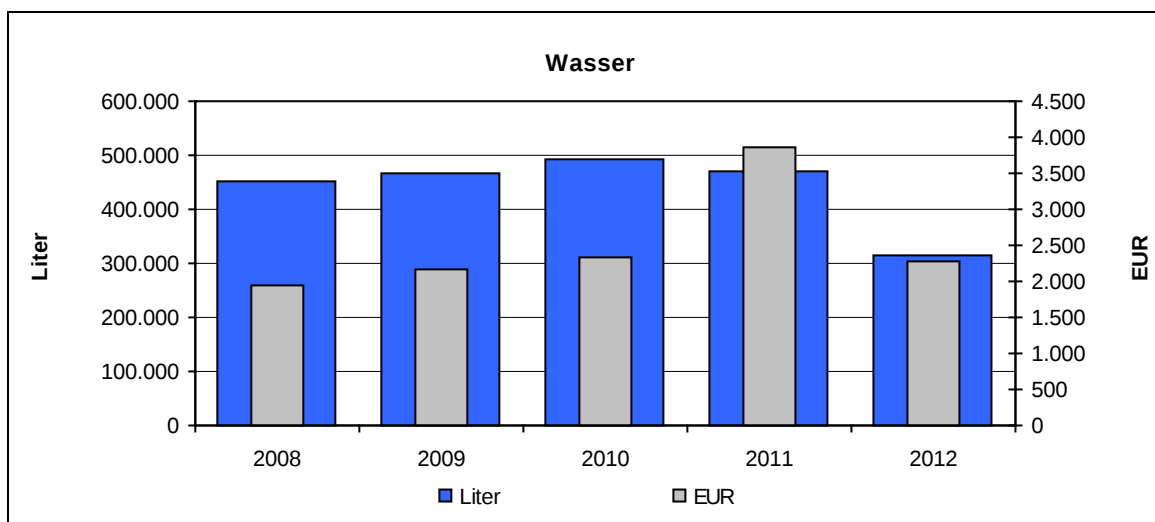
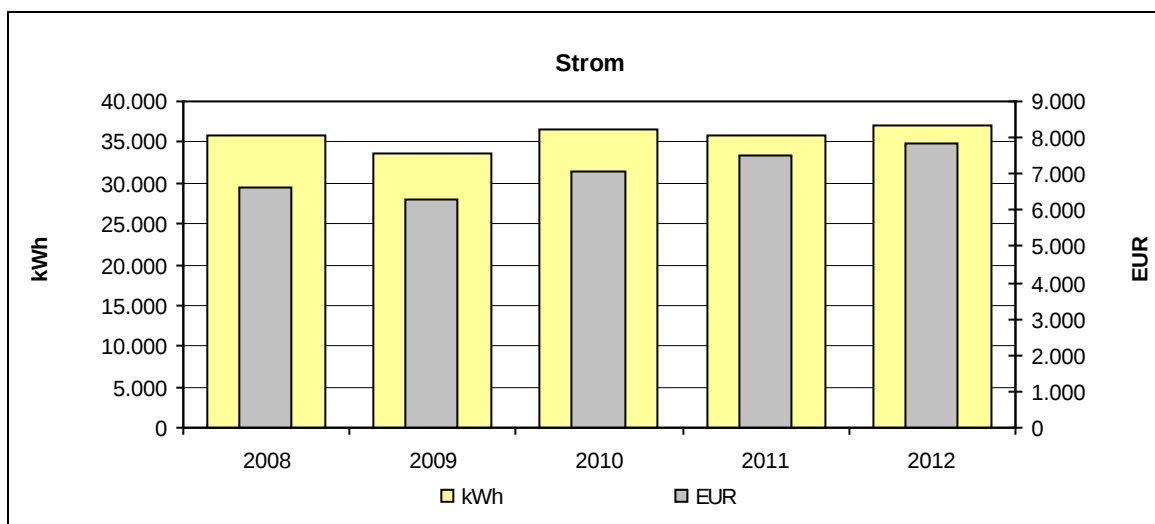
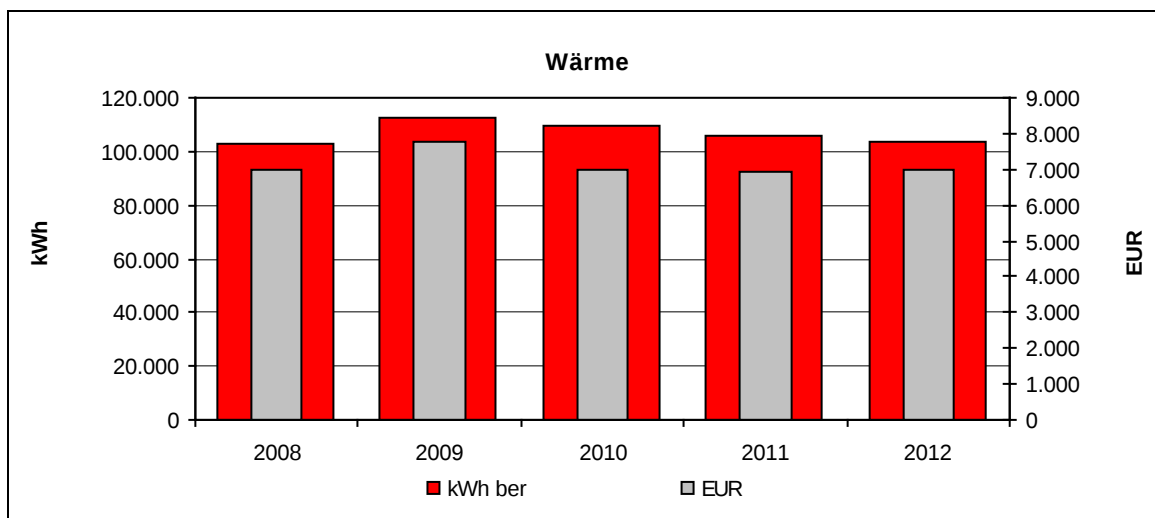


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 03.04 Sporthalle Schillers.



4.8 03.05 Kindergarten

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	5.890 kWh	-13%	8 kWh/m²a	-13%
Wärme unber.	36.407 kWh	-7%		
davon Gas	36.407 kWh	-7%		
Wärme ber.	31.905 kWh	-14%	42 kWh/m²a	-14%
Wasser	178 m³	-3%	0,23 m³/m²a	-3%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

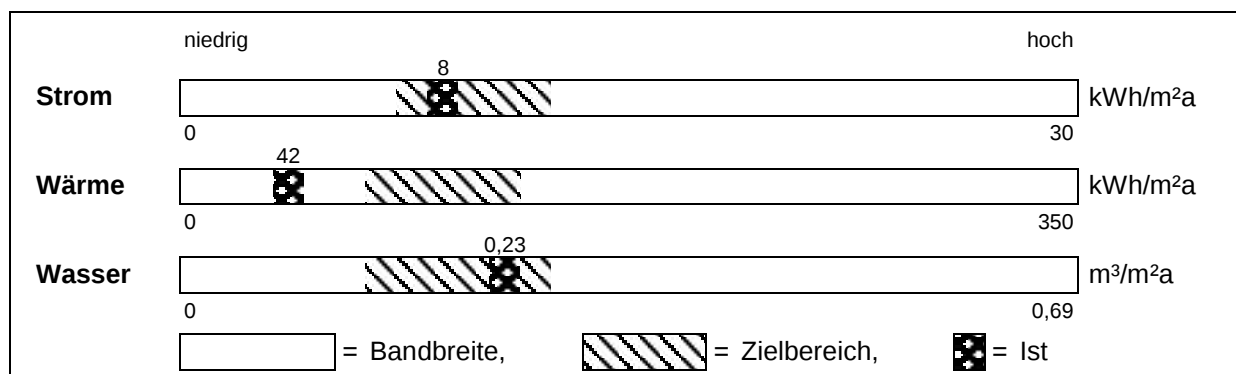
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.344 EUR	-5%	22,8 Ct/kWh	+9%
Wärme	2.155 EUR	-12%	5,9 Ct/kWh	-5%
davon Gas	2.155 EUR	-12%		
Wasser	1.079 EUR	-16%	6,06 EUR/m³	-13%

* gegenüber dem Vorjahr

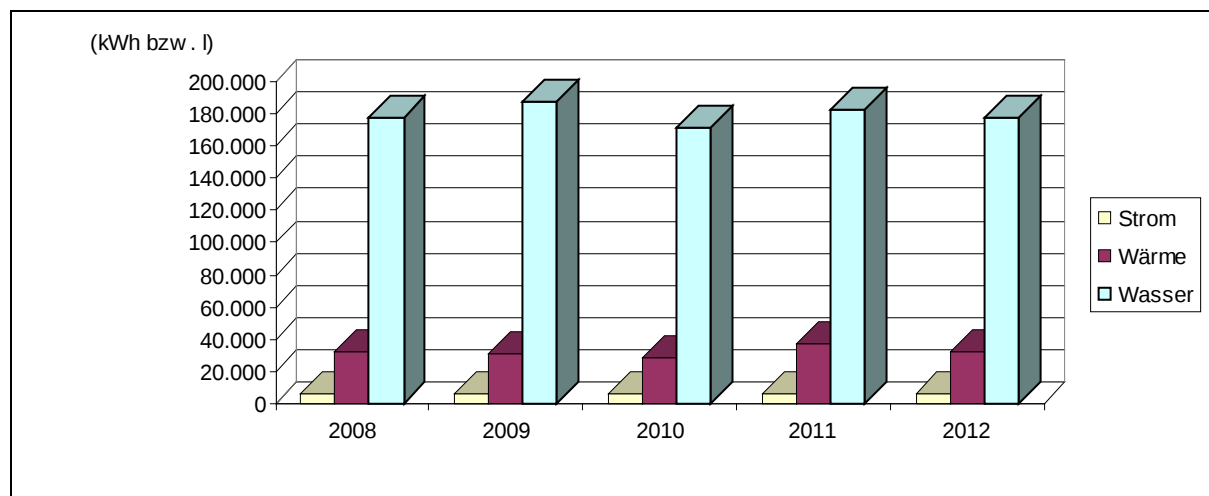
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	1.519,6	6,2	5,3	0,3
Wärme	10.812,9	6,6	8,5	0,4
davon Gas	10.812,9	6,6	8,5	0,4

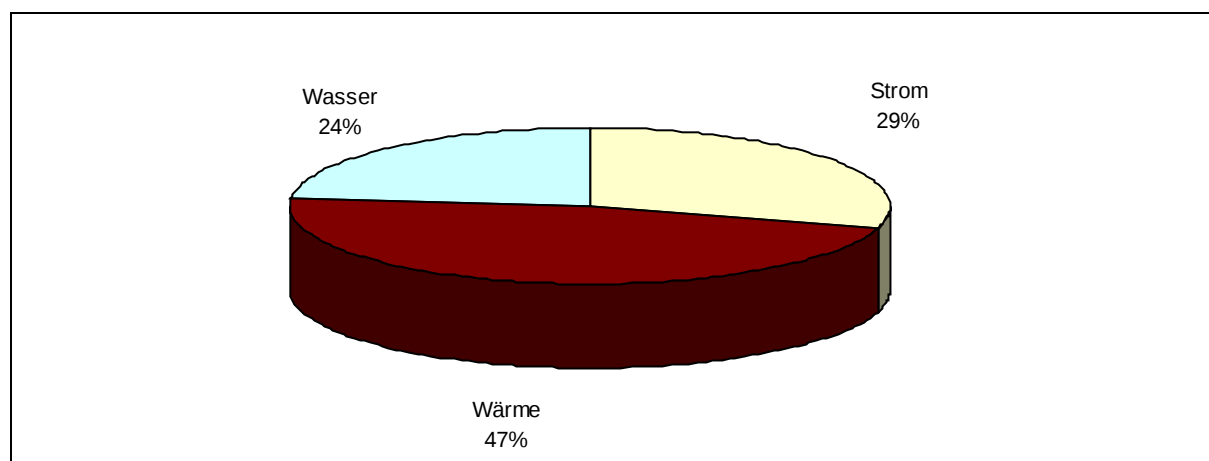
• Verbrauchskennwerte 2012



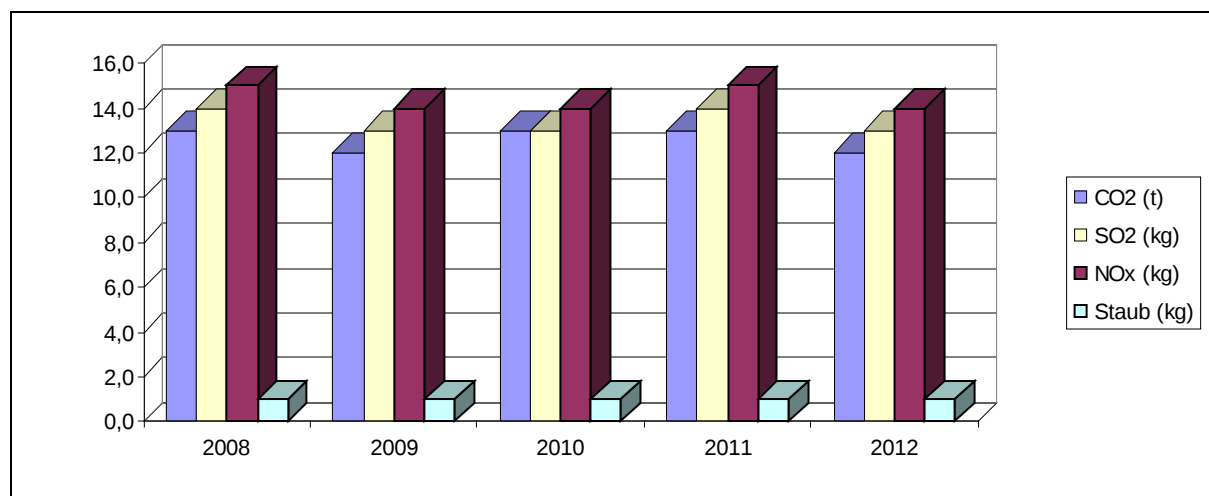
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 03.05 Kindergarten



- **Kostenstruktur 2012**

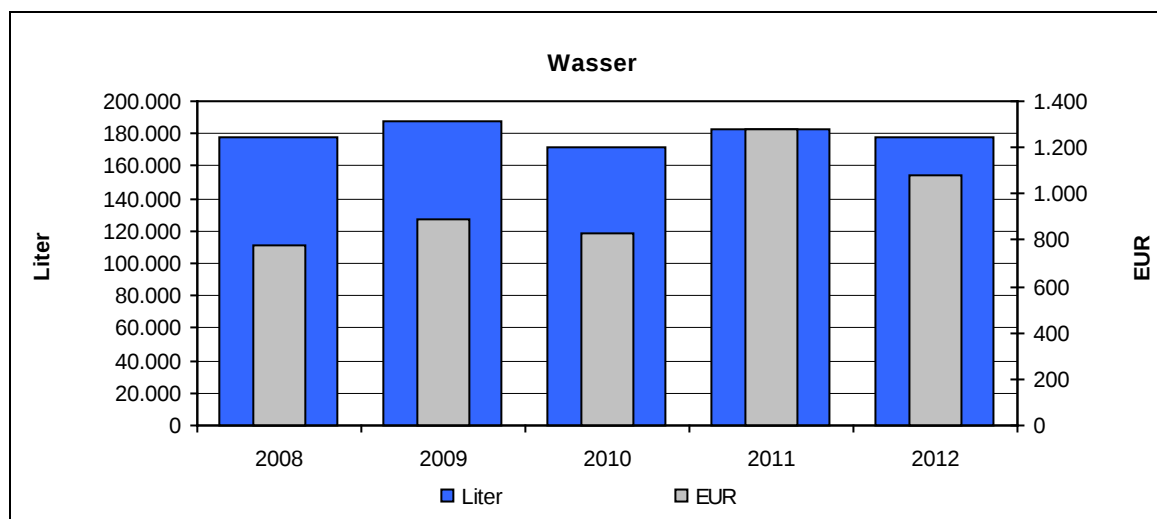
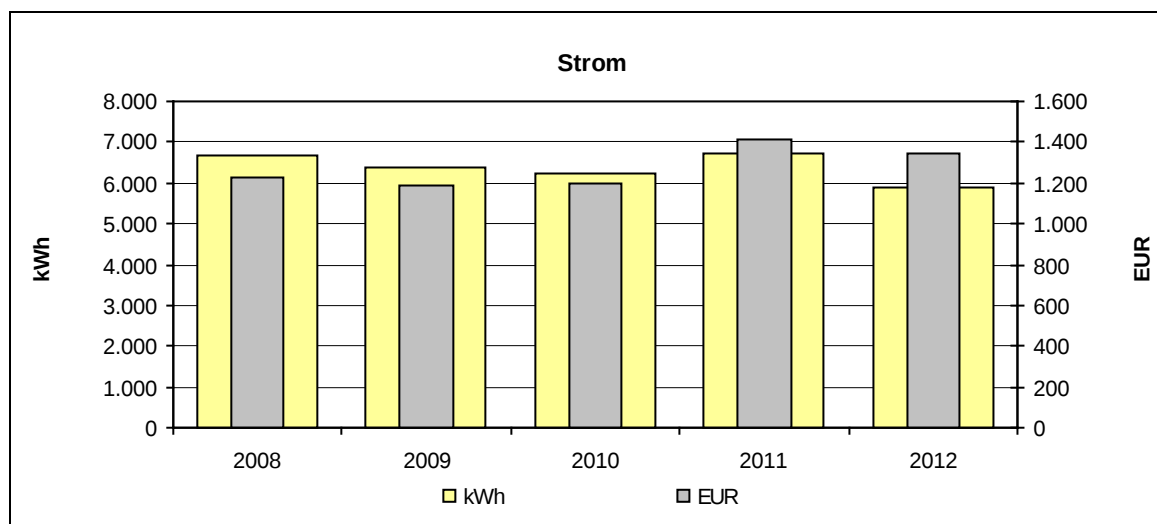
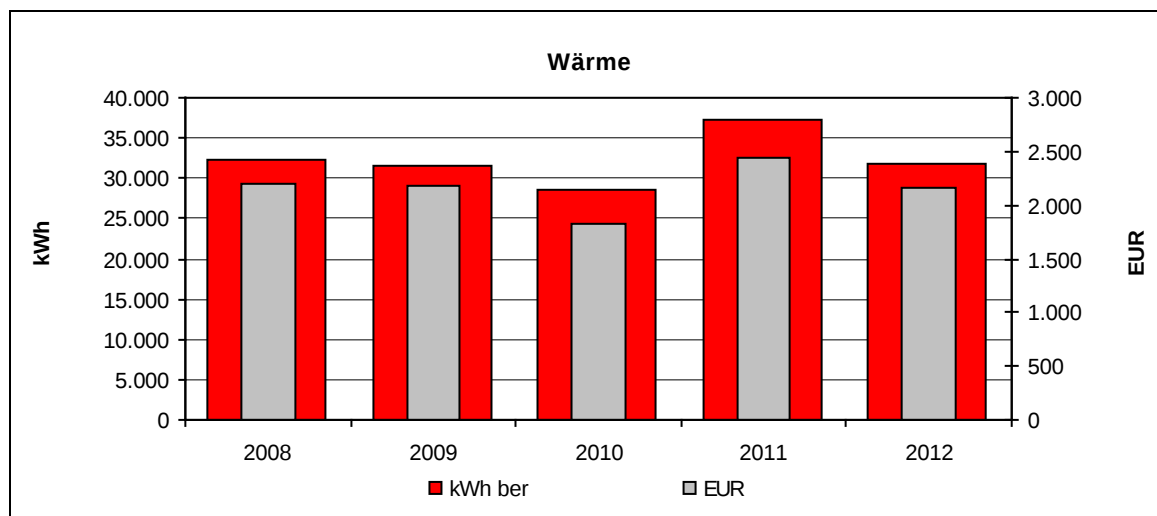


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 03.05 Kindergarten



4.9 04.0 Realschule Spaichingen

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	58.303 kWh	0%	12 kWh/m²a	0%
Wärme unber.	311.501 kWh	+14%		
davon Gas	311.501 kWh	+14%		
Wärme ber.	272.983 kWh	+6%	54 kWh/m²a	+6%
Wasser	483 m³	-14%	0,10 m³/m²a	-14%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

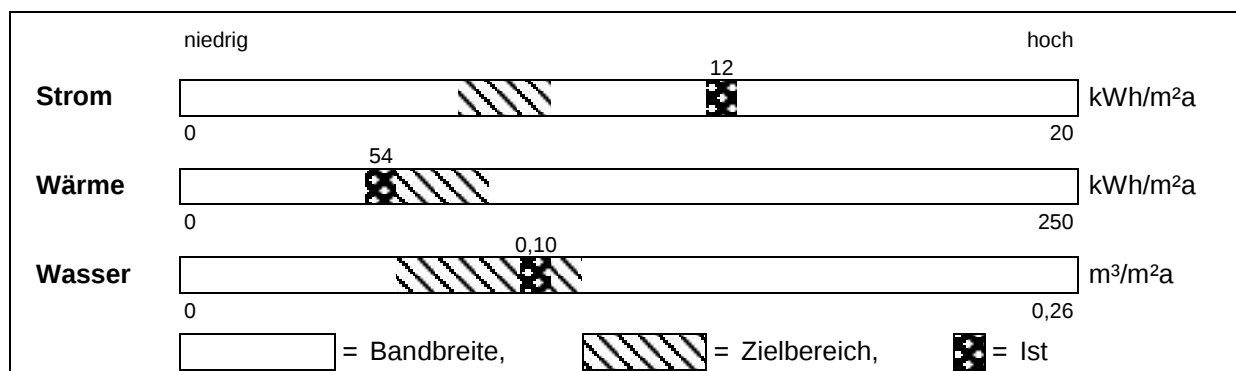
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	12.332 EUR	+1%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	15.763 EUR	-3%	5,1 Ct/kWh	-15%
davon Gas	15.763 EUR	-3%		
Wasser	3.570 EUR	-27%	7,39 EUR/m³	-15%

* gegenüber dem Vorjahr

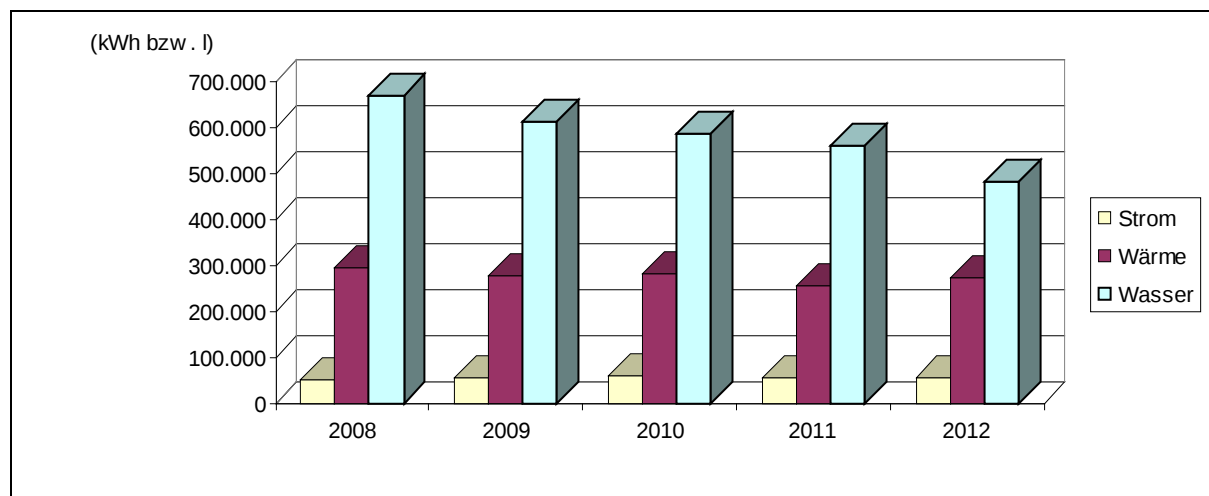
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	15.042,2	61,7	52,9	3,2
Wärme	92.515,8	56,7	72,9	3,1
davon Gas	92.515,8	56,7	72,9	3,1

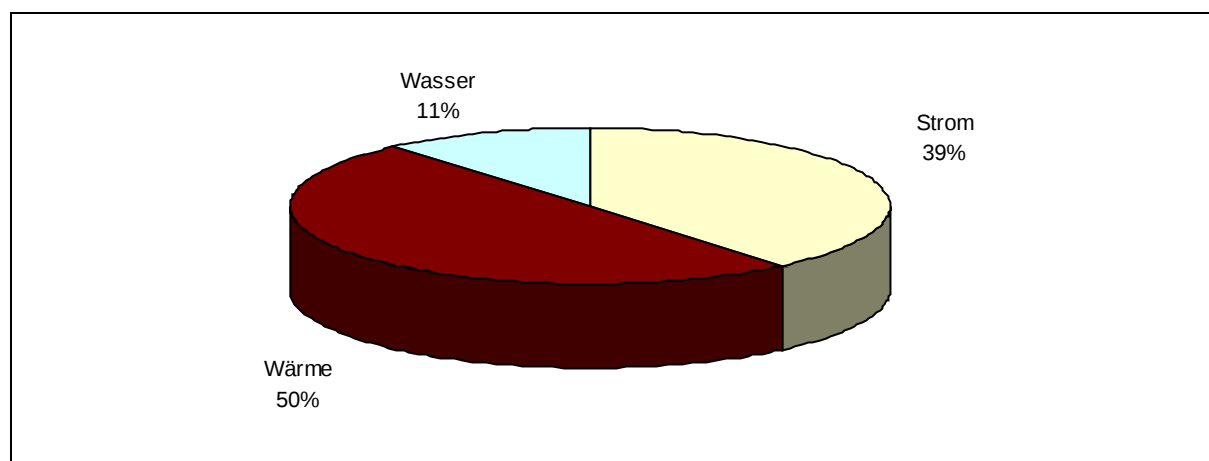
• Verbrauchskennwerte 2012



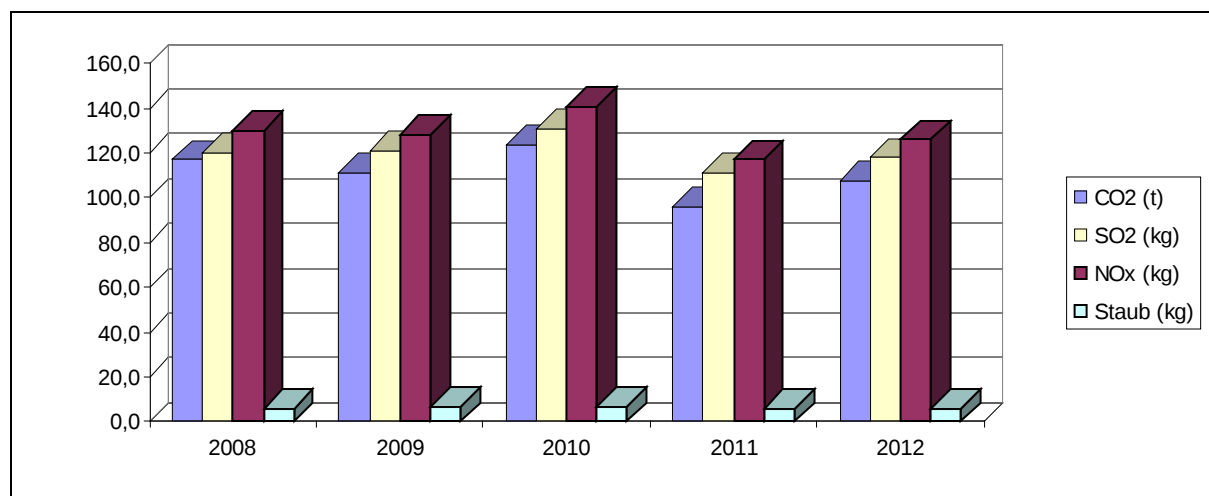
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 04.0 Realschule Spaichingen



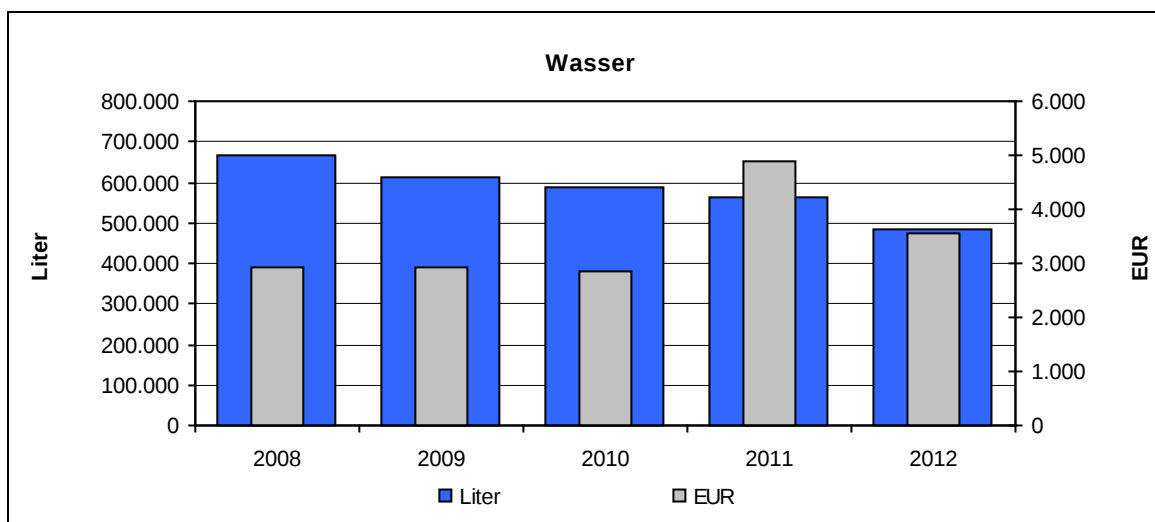
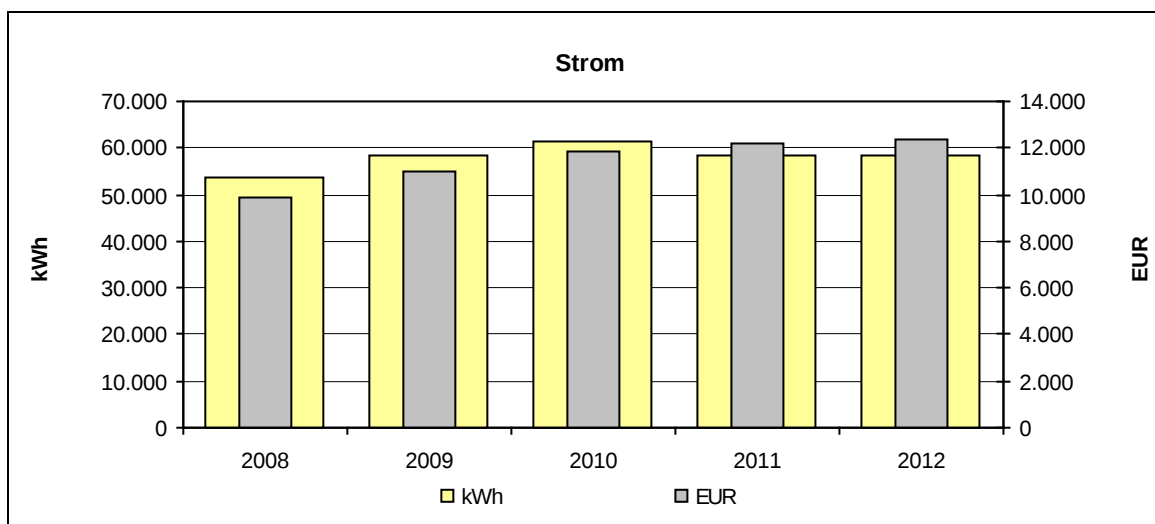
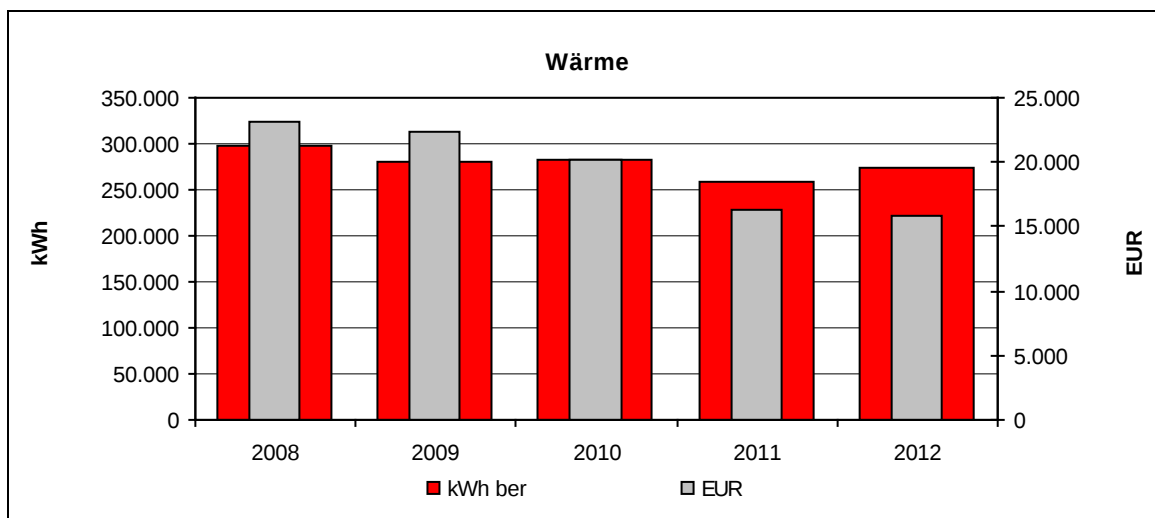
- **Kostenstruktur 2012**



- **Entwicklung der Emissionen**



- **Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 04.0 Realschule Spaichingen


4.10 05.0 Gymnasium Spaichingen

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	95.834 kWh	+3%	14 kWh/m²a	+3%
Wärme unber.	481.737 kWh	+13%		
davon Gas	481.737 kWh	+13%		
Wärme ber.	422.169 kWh	+4%	62 kWh/m²a	+4%
Wasser	739 m³	-3%	0,11 m³/m²a	-3%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

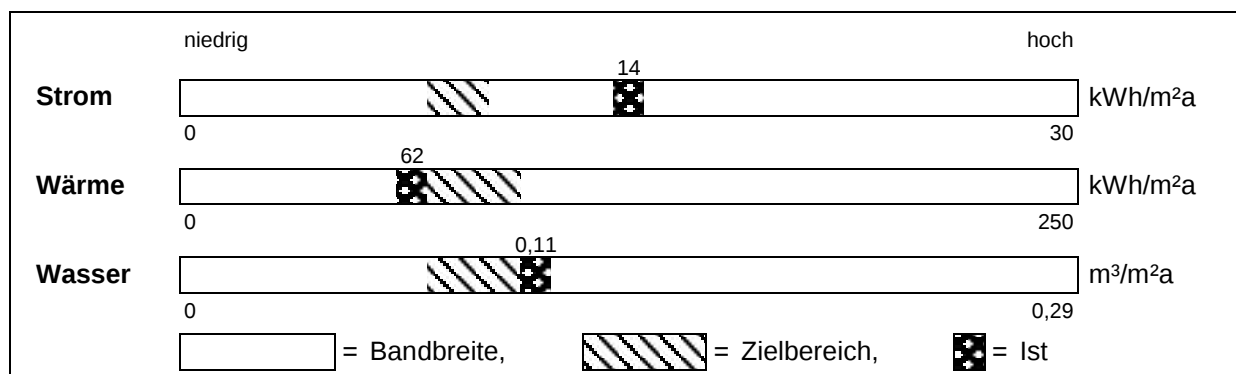
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	20.265 EUR	+3%	21,1 Ct/kWh	0%
Wärme	31.049 EUR	+11%	6,4 Ct/kWh	-2%
davon Gas	31.049 EUR	+11%		
Wasser	4.967 EUR	-22%	6,72 EUR/m³	-20%

* gegenüber dem Vorjahr

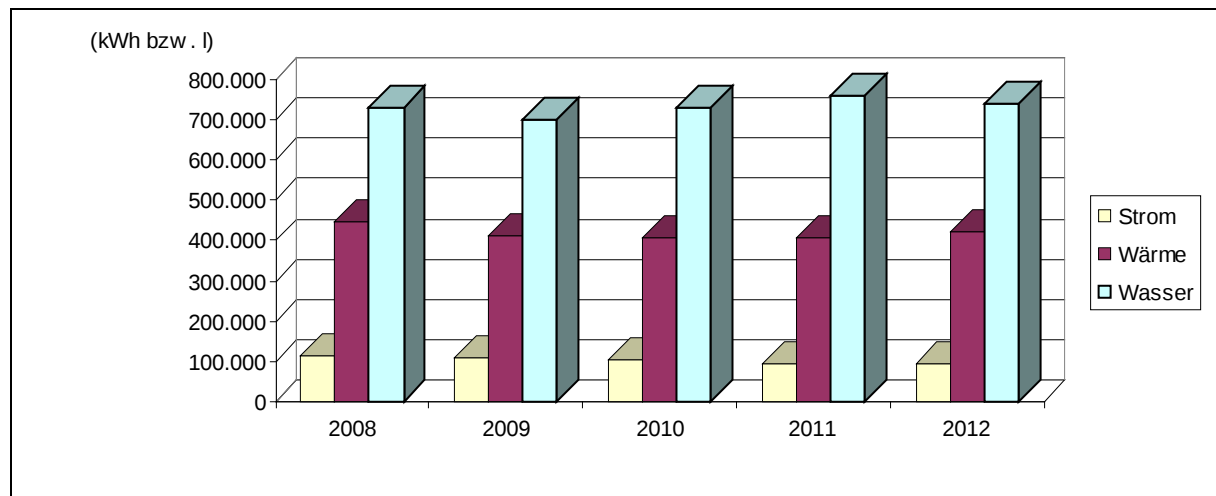
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	24.725,2	101,5	86,9	5,3
Wärme	143.075,9	87,7	112,7	4,8
davon Gas	143.075,9	87,7	112,7	4,8

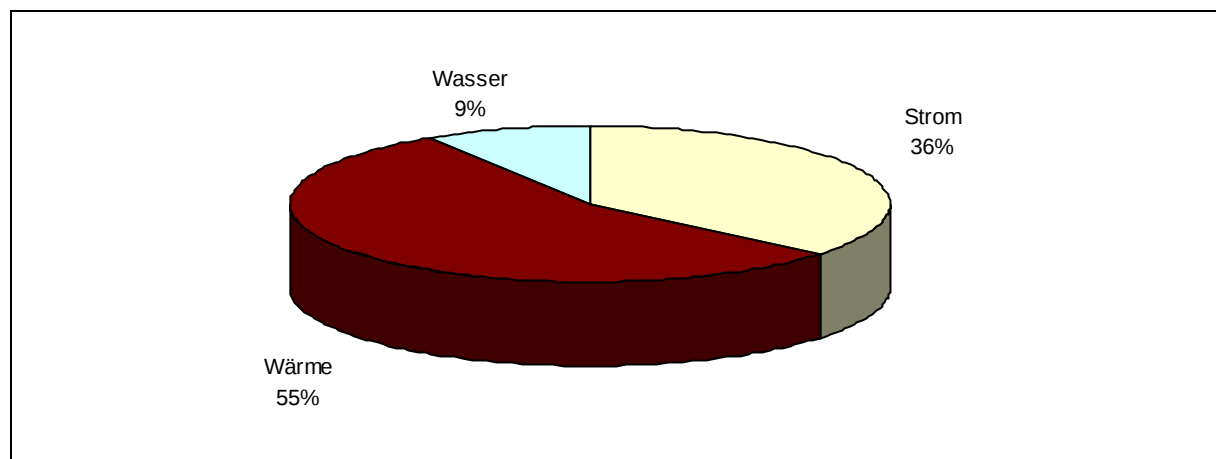
• Verbrauchskennwerte 2012



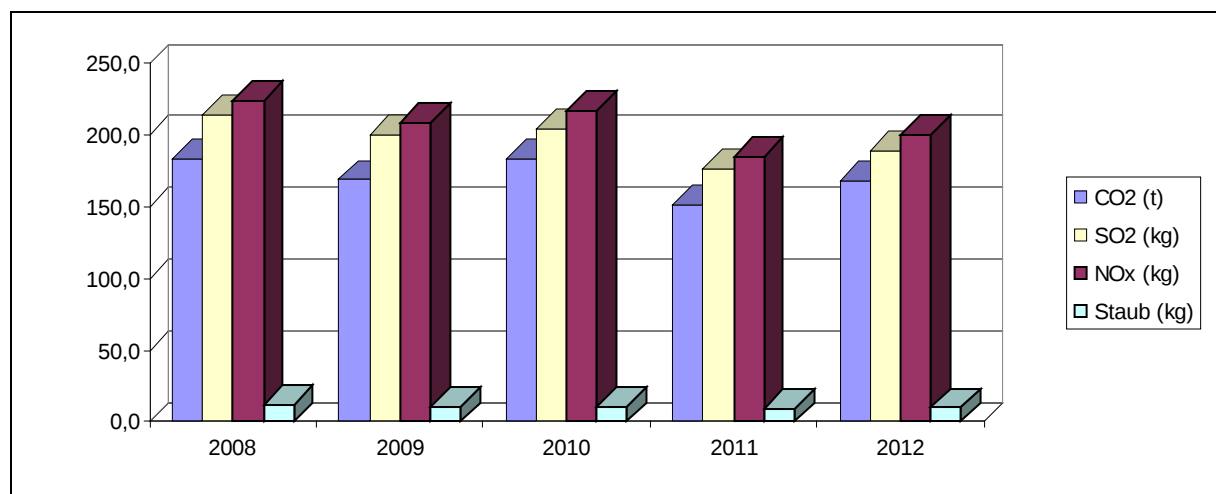
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 05.0 Gymnasium Spaichingen



- **Kostenstruktur 2012**

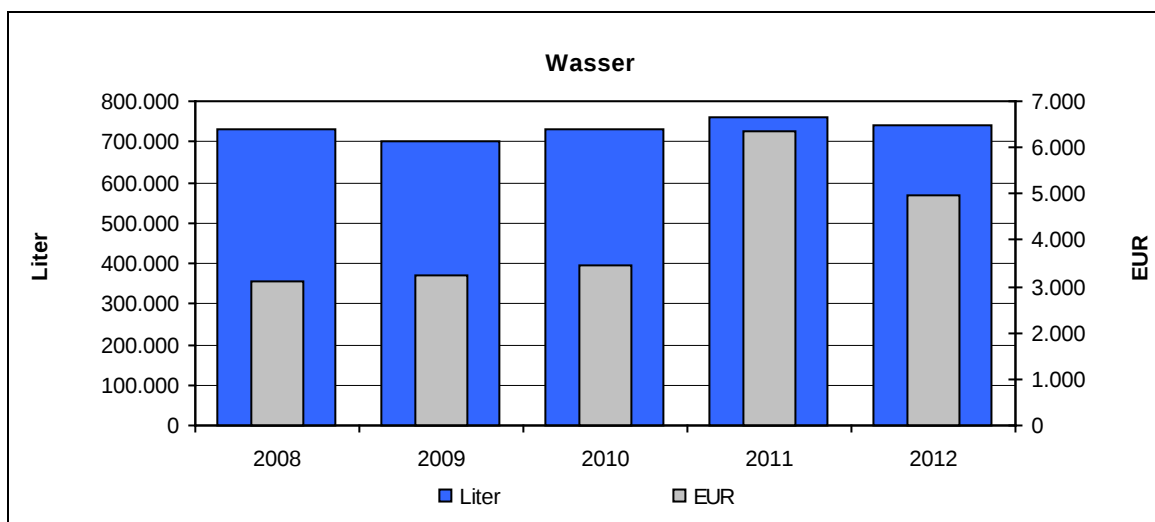
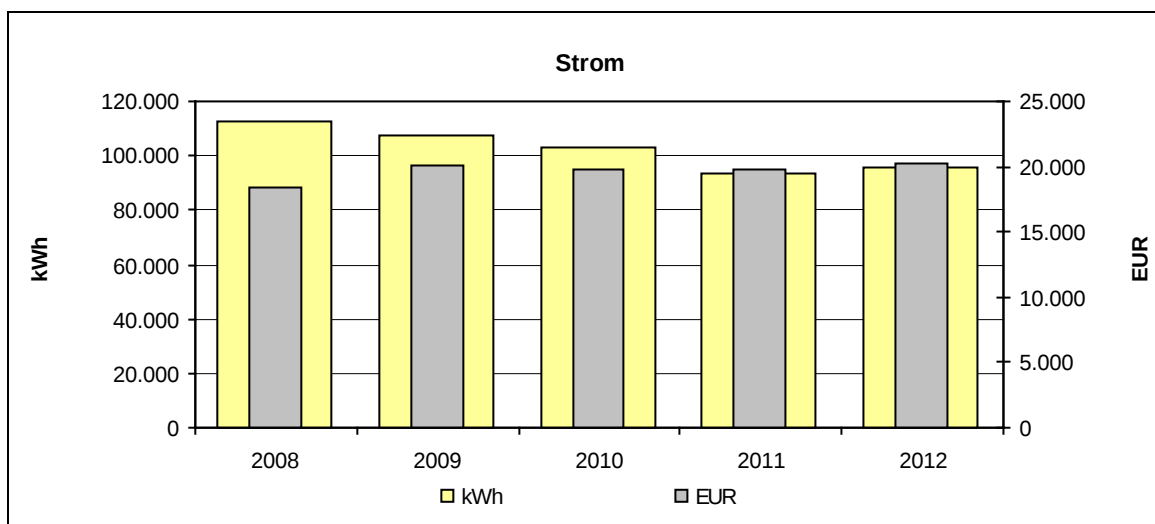
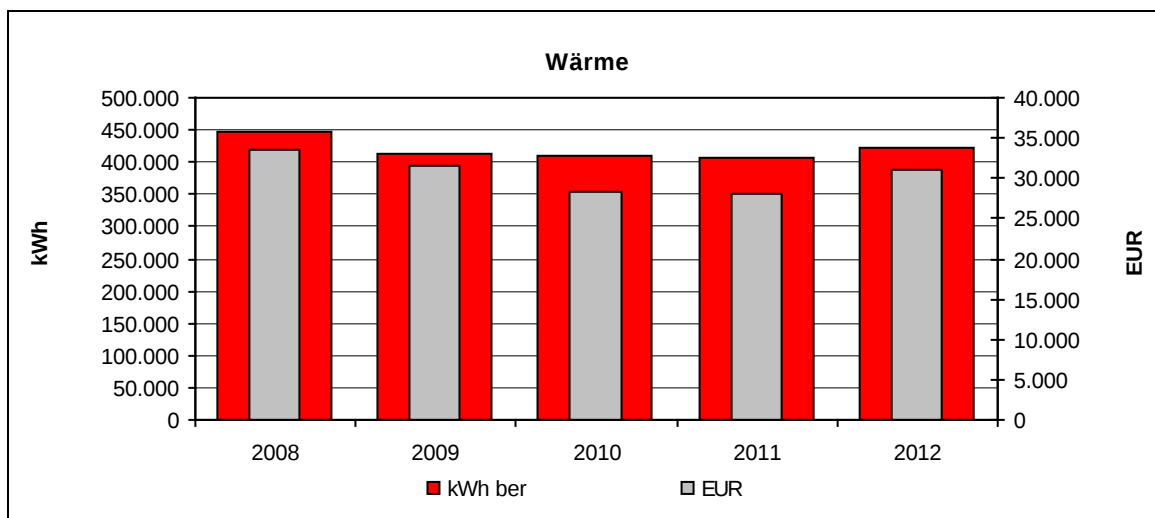


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 05.0 Gymnasium Spaichingen



4.11 06.0 Gewerbemuseum

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	4.751 kWh	-4%	3 kWh/m²a	-4%
Wärme unber.	98.040 kWh	+6%		
davon Gas	98.040 kWh	+6%		
Wärme ber.	85.917 kWh	-2%	60 kWh/m²a	-2%
Wasser	10 m³	-33%	0,01 m³/m²a	-33%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

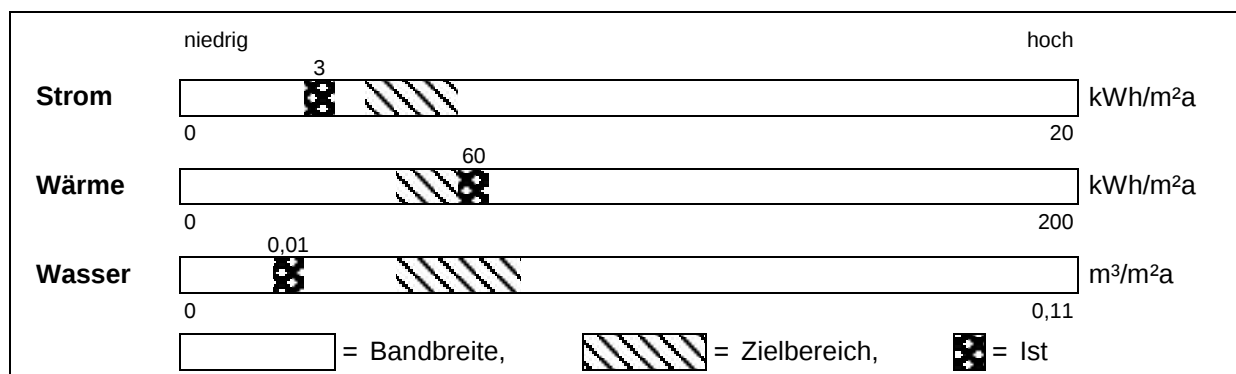
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.005 EUR	-3%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	5.864 EUR	+7%	6,0 Ct/kWh	+1%
davon Gas	5.864 EUR	+7%		
Wasser	266 EUR	-43%	26,60 EUR/m³	-14%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2012

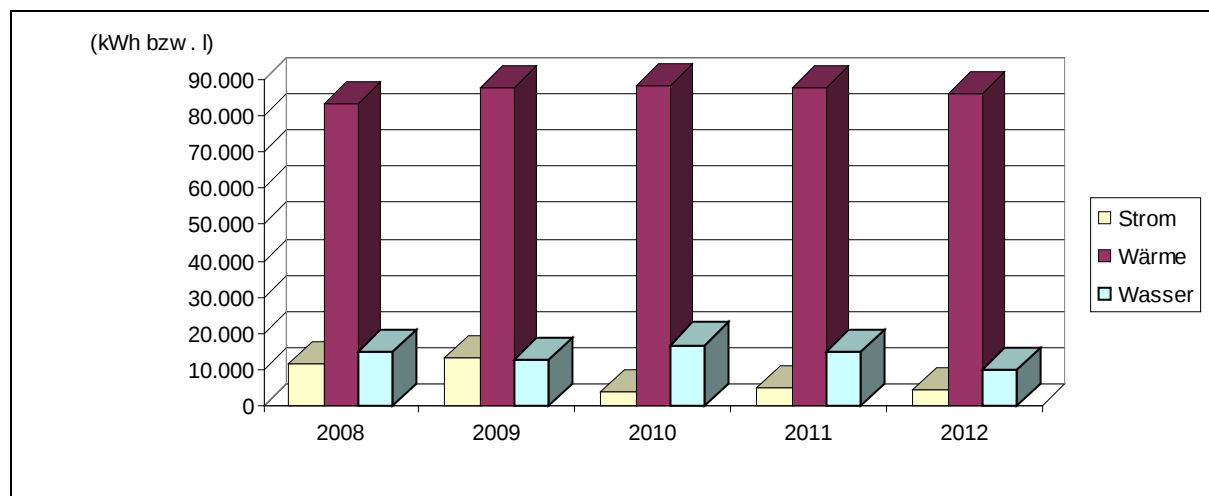
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	1.225,8	5,0	4,3	0,3
Wärme	29.117,9	17,8	22,9	1,0
davon Gas	29.117,9	17,8	22,9	1,0

• Verbrauchskennwerte 2012

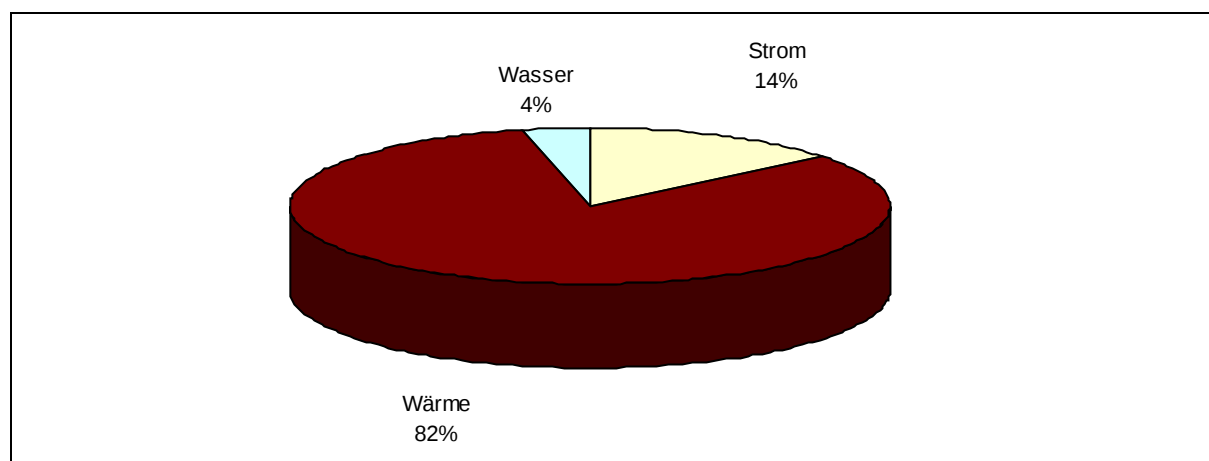


- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

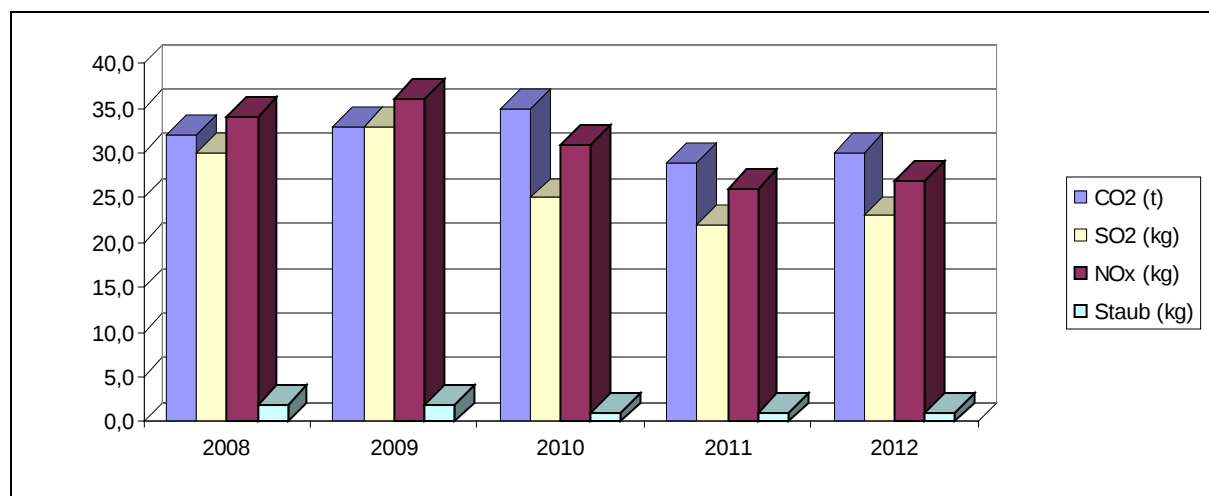
Objekt: 06.0 Gewerbemuseum



- **Kostenstruktur 2012**

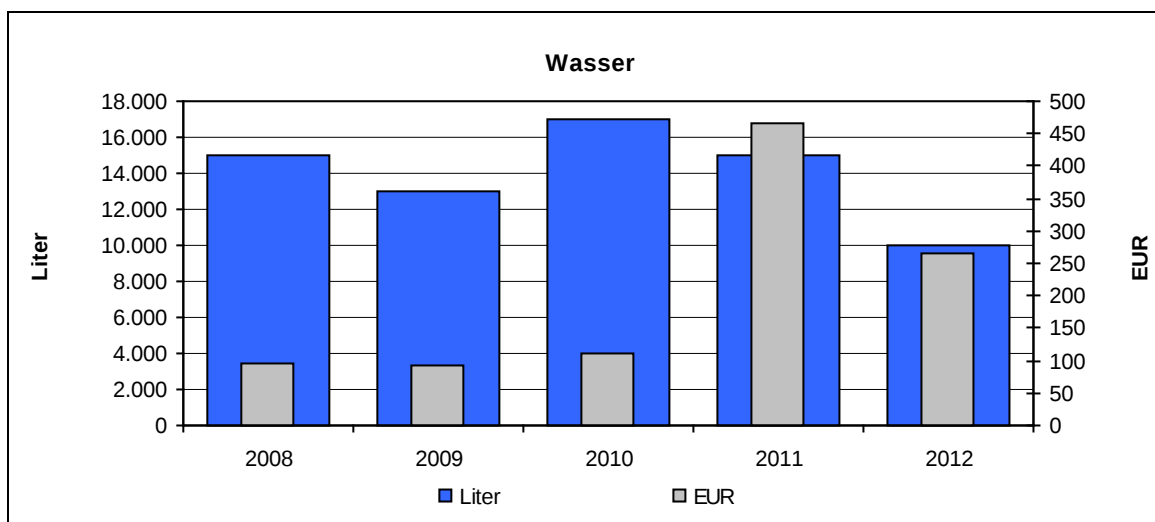
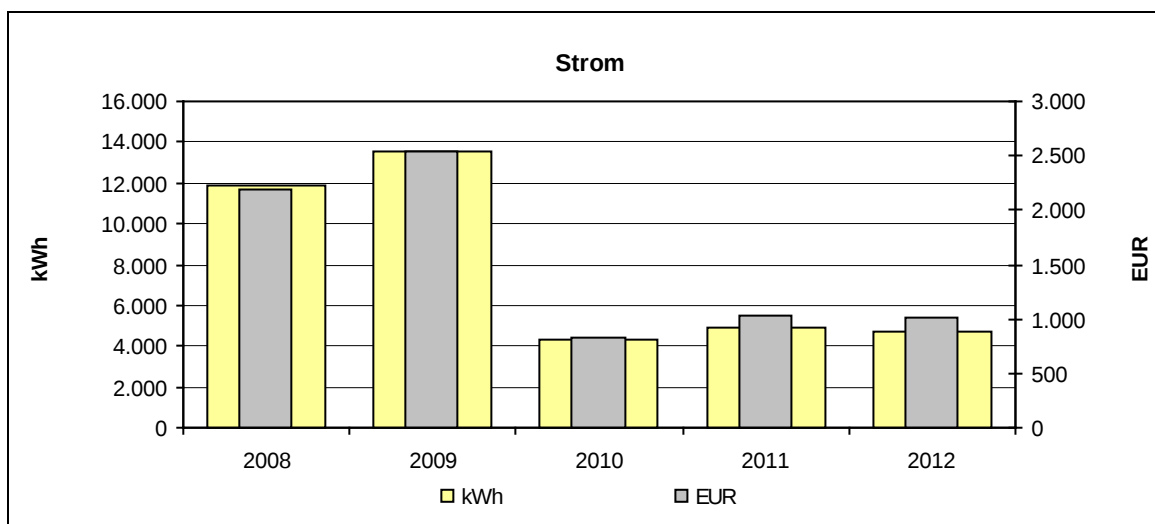
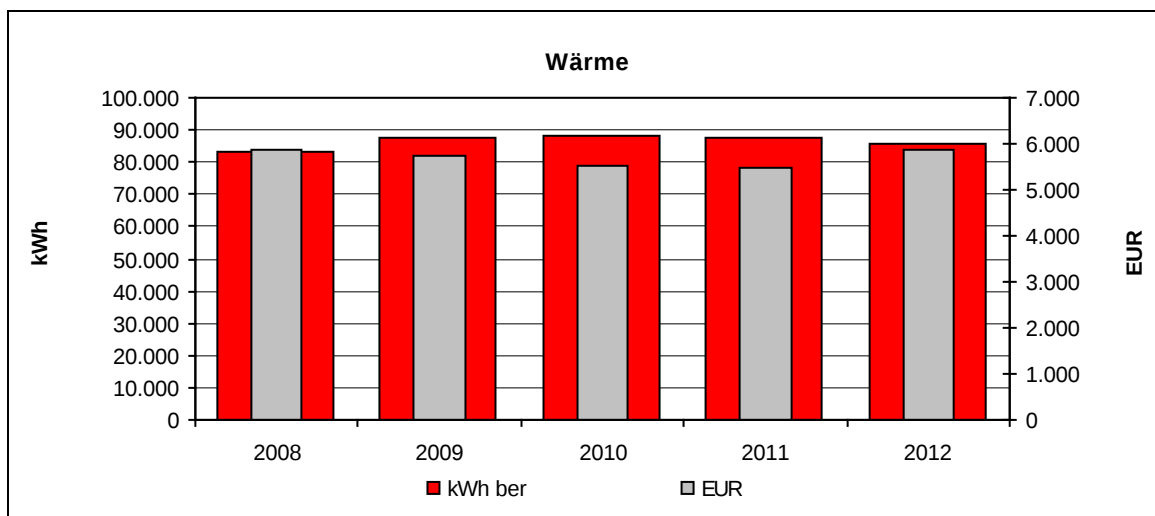


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012

Objekt: 06.0 Gewerbemuseum



4.12 07.0 Musikschule

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	1.627 kWh	-27%	6 kWh/m²a	-27%
Wärme unber.	48.983 kWh	+6%		
davon Gas	48.983 kWh	+6%		
Wärme ber.	42.926 kWh	-2%	155 kWh/m²a	-2%
Wasser	43 m³	-19%	0,16 m³/m²a	-19%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

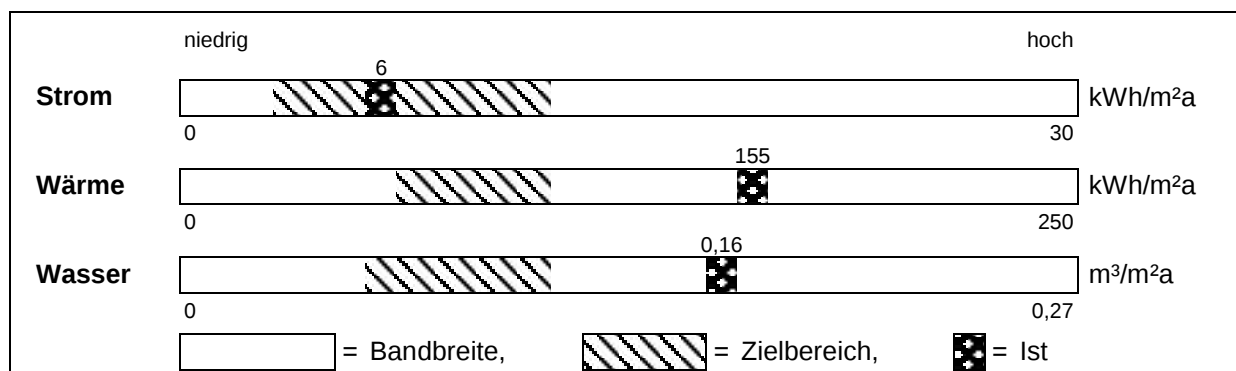
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	344 EUR	-26%	21,1 Ct/kWh	+1%
Wärme	3.570 EUR	+21%	7,3 Ct/kWh	+14%
davon Gas	3.570 EUR	+21%		
Wasser	225 EUR	-19%	5,23 EUR/m³	-1%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2012

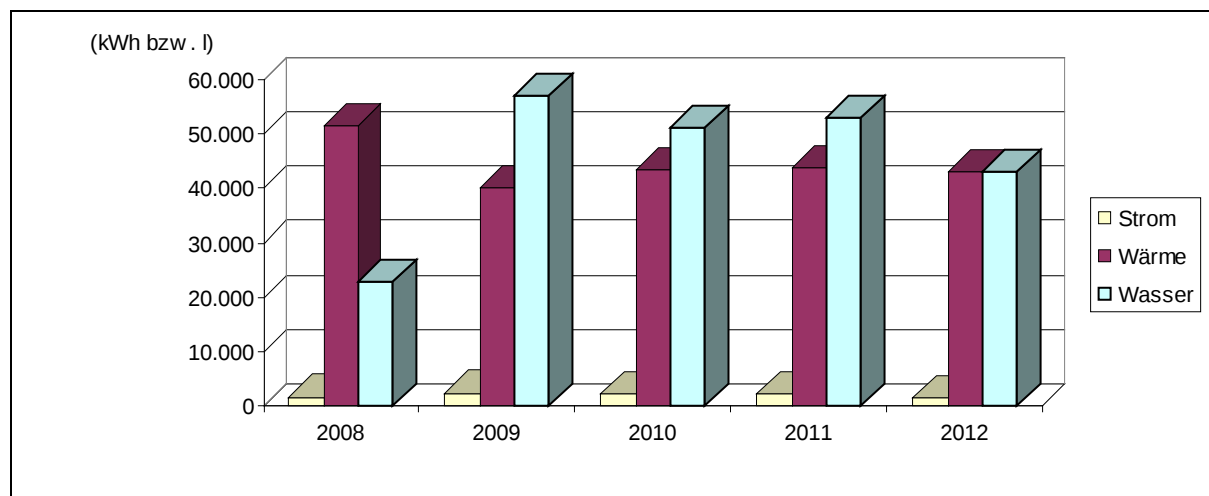
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	419,8	1,7	1,5	0,1
Wärme	14.548,0	8,9	11,5	0,5
davon Gas	14.548,0	8,9	11,5	0,5

• Verbrauchskennwerte 2012

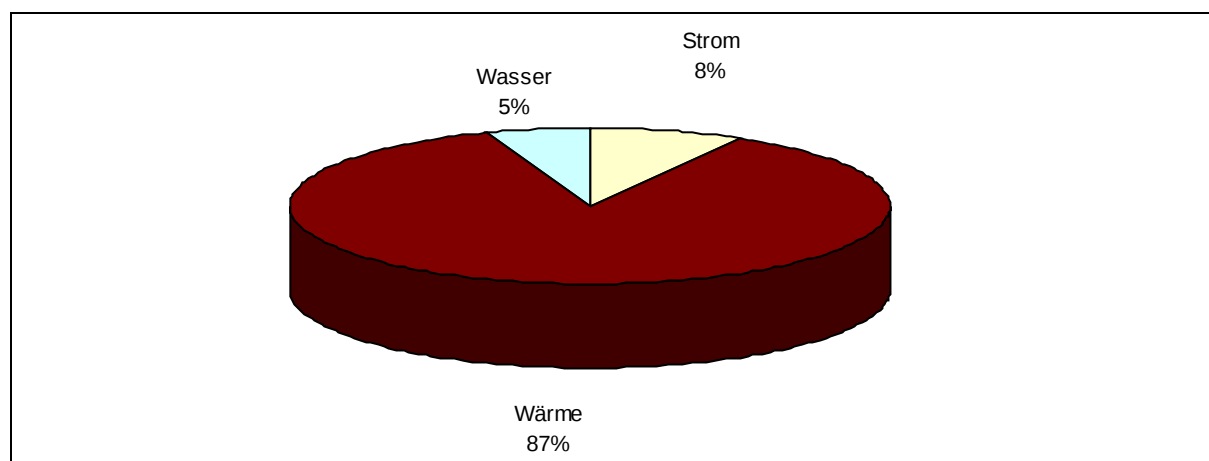


- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

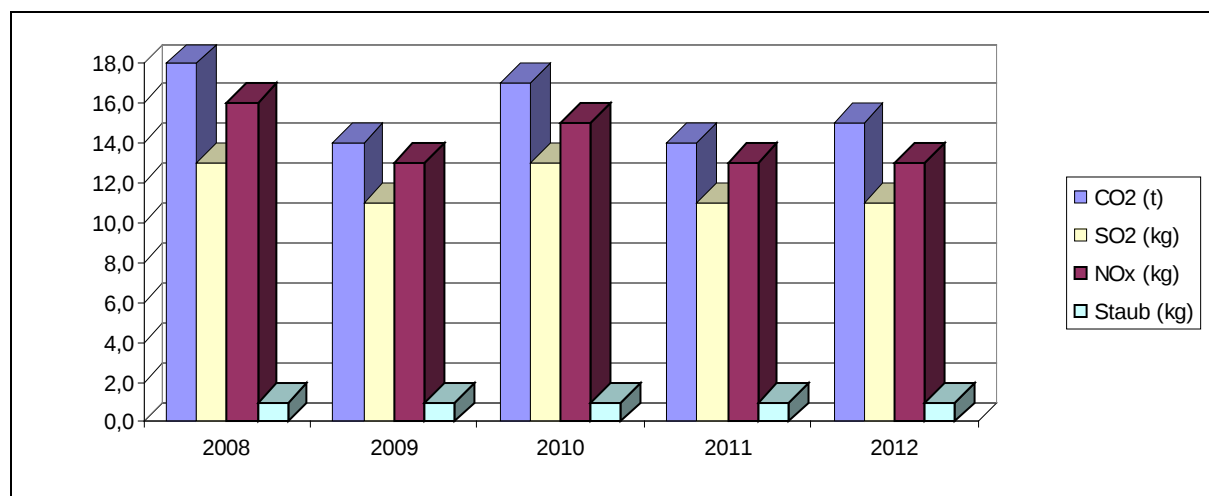
Objekt: 07.0 Musikschule



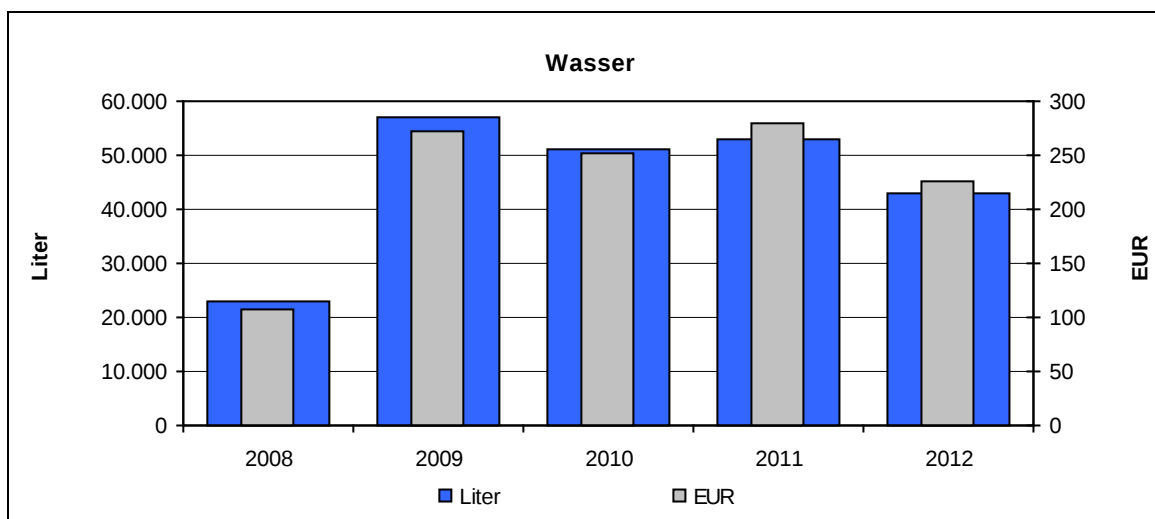
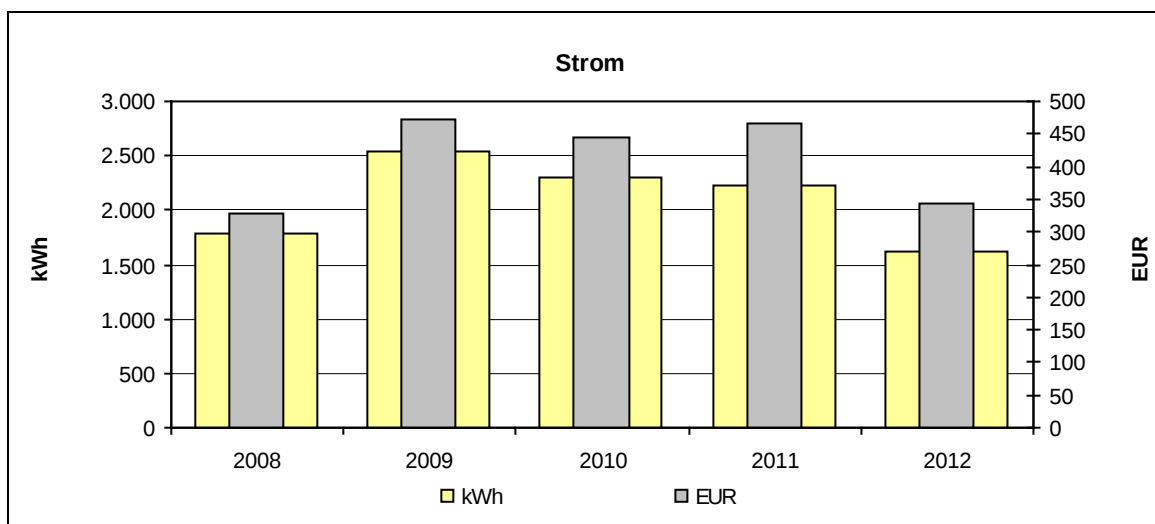
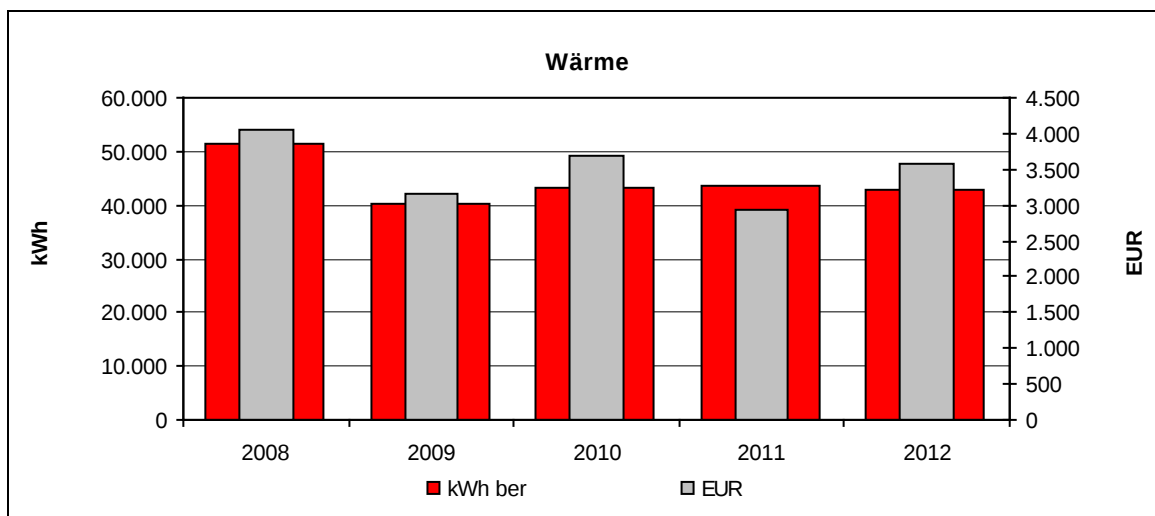
- **Kostenstruktur 2012**



- **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2008 – 2012**
Objekt: 07.0 Musikschule



4.13 08.0 Volkshochschule

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	1.821 kWh	-46%	2 kWh/m²a	-46%
Wärme unber.	26.814 kWh	-60%		
davon Gas	26.814 kWh	-60%		
Wärme ber.	23.498 kWh	-63%	28 kWh/m²a	-63%
Wasser	16 m³	-33%	0,02 m³/m²a	-33%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

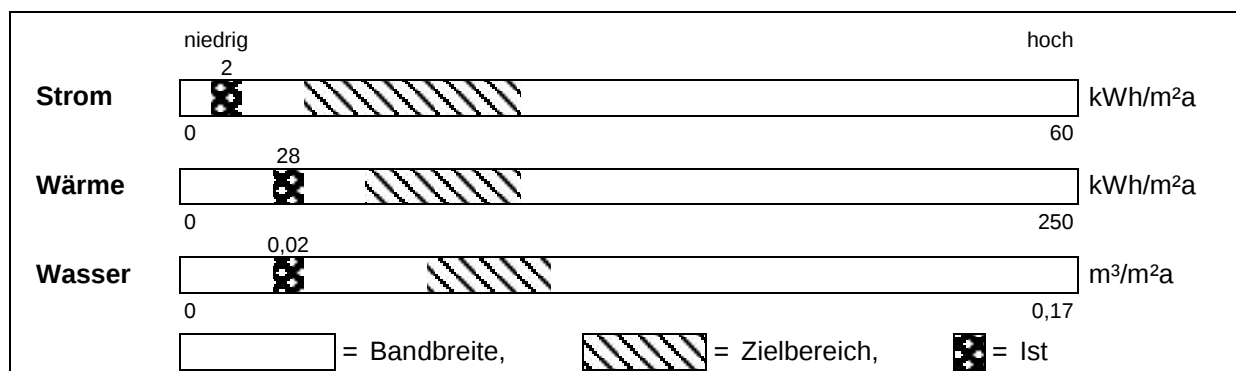
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	385 EUR	-45%	21,1 Ct/kWh	+1%
Wärme	1.542 EUR	-62%	5,7 Ct/kWh	-5%
davon Gas	1.542 EUR	-62%		
Wasser	0 EUR	-100%	0,00 EUR/m³	-100%

* gegenüber dem Vorjahr

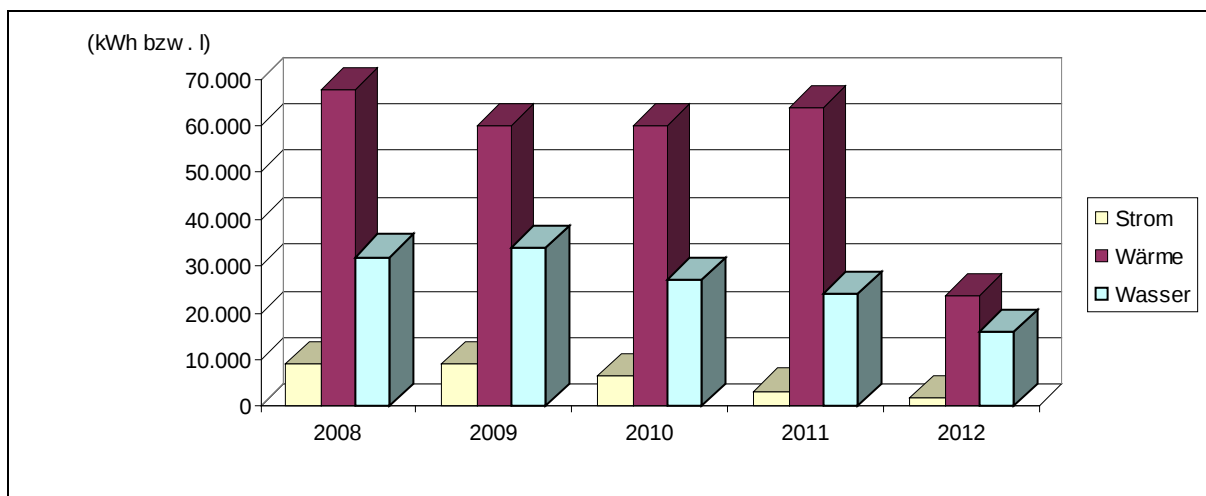
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	469,8	1,9	1,7	0,1
Wärme	7.963,8	4,9	6,3	0,3
davon Gas	7.963,8	4,9	6,3	0,3

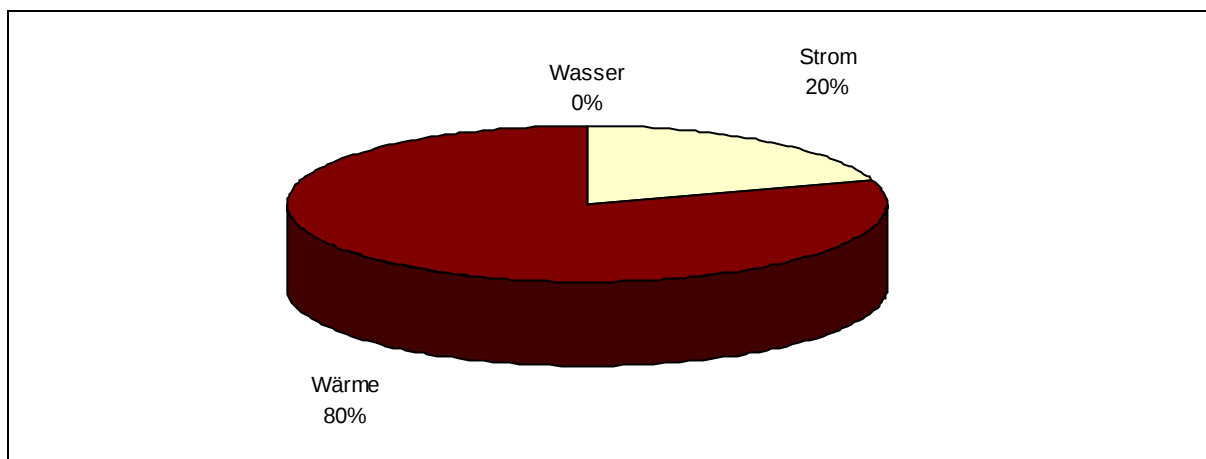
• Verbrauchskennwerte 2012



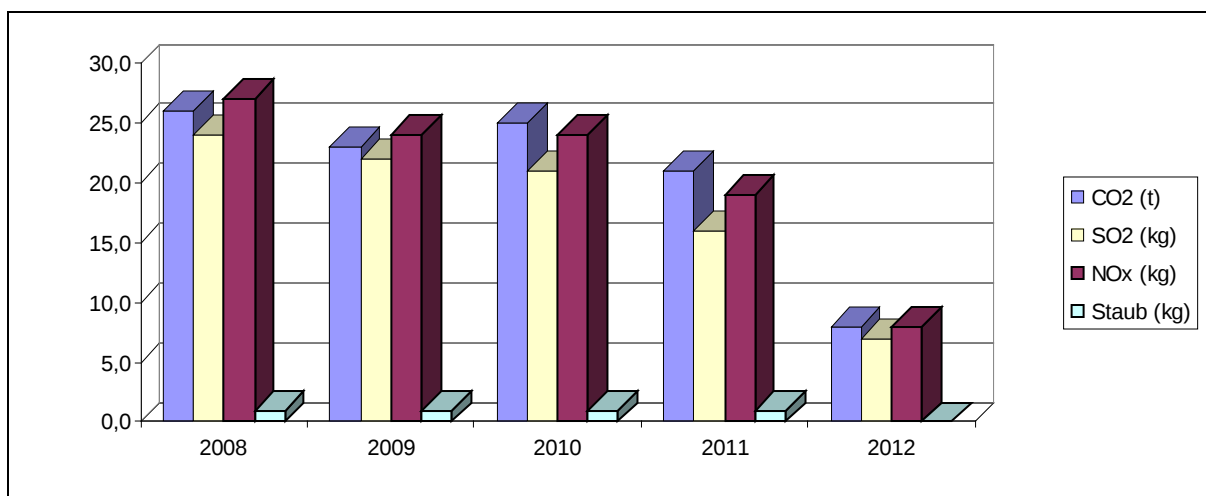
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 08.0 Volkshochschule



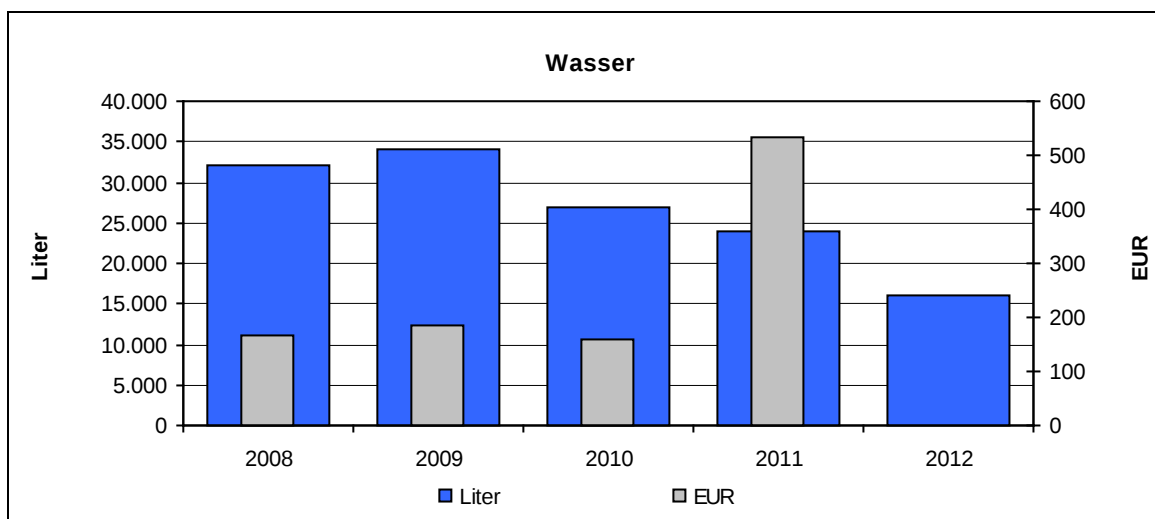
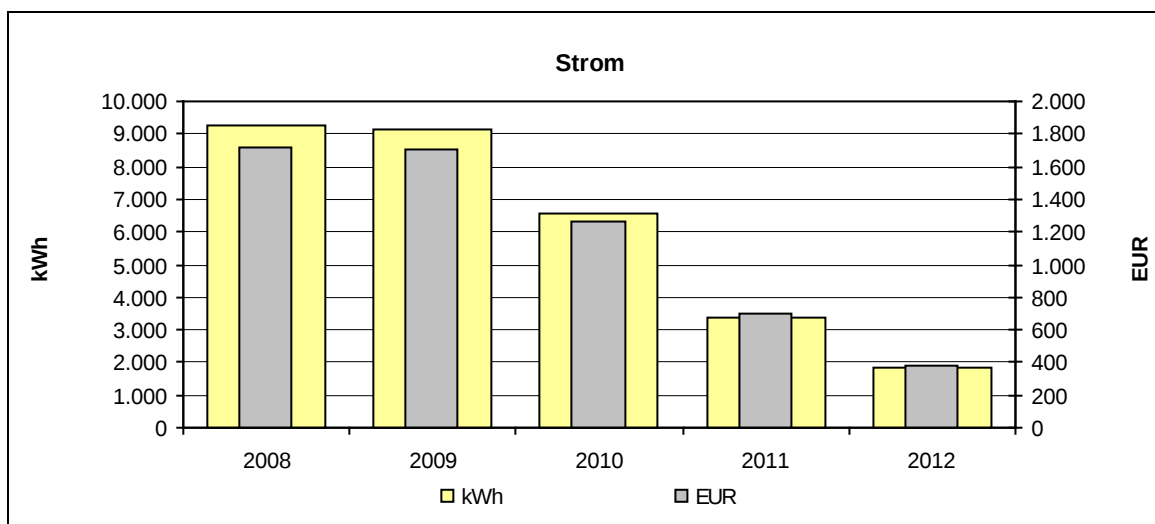
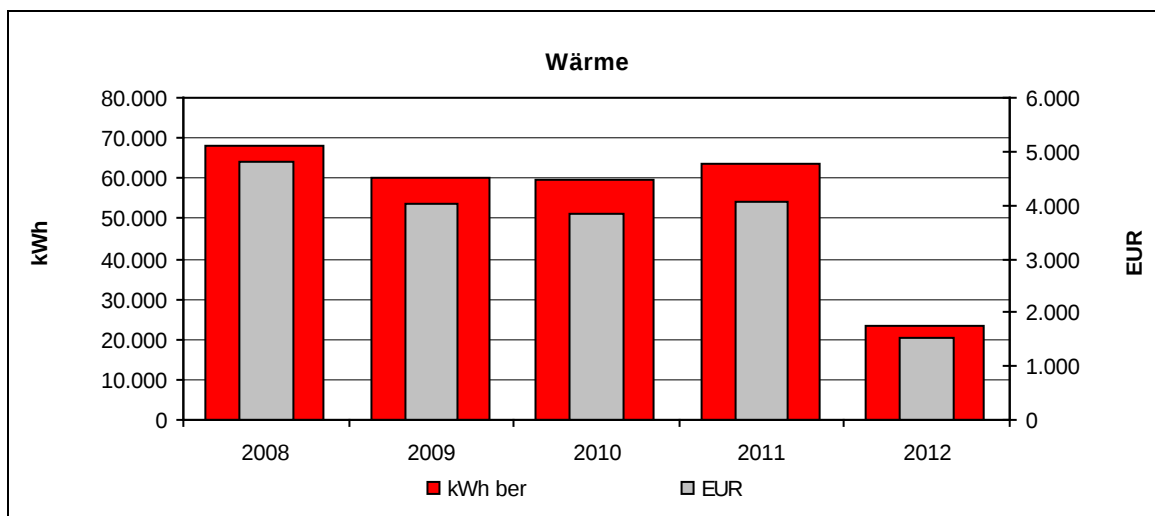
- **Kostenstruktur 2012**



- **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2008 – 2012**
Objekt: 08.0 Volkshochschule



4.14 09.0 Jugendtreff

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	3.482 kWh	+140%	10 kWh/m²a	+140%
Wärme unber.	25.580 kWh	+19%		
davon Gas	25.580 kWh	+19%		
Wärme ber.	22.417 kWh	+10%	63 kWh/m²a	+10%
Wasser	65 m³	+97%	0,18 m³/m²a	+97%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

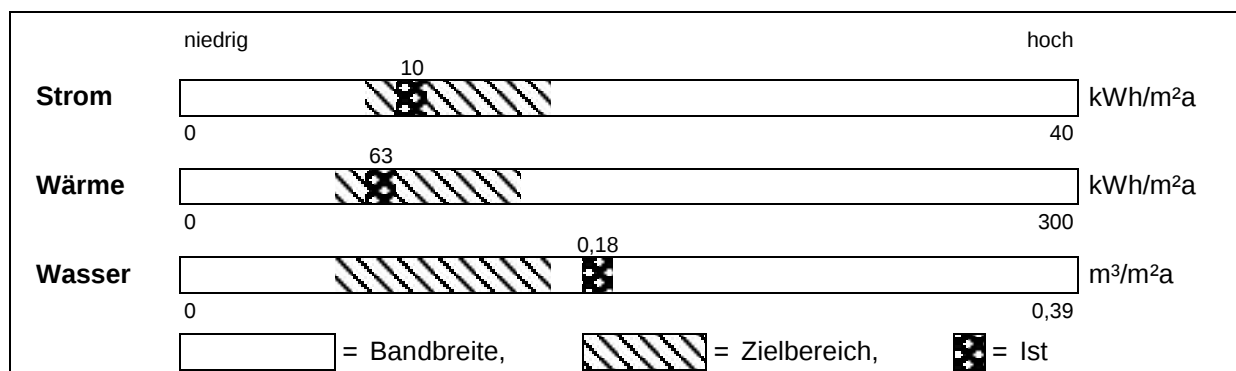
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	737 EUR	+142%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	1.698 EUR	+19%	6,6 Ct/kWh	0%
davon Gas	1.698 EUR	+19%		
Wasser	353 EUR	+56%	5,43 EUR/m³	-21%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2012

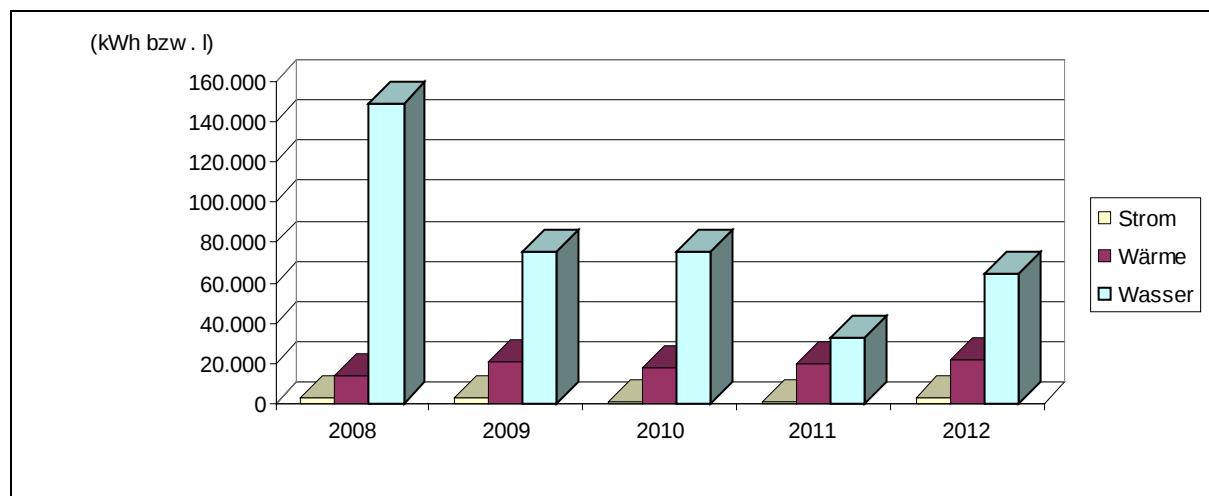
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	898,4	3,7	3,2	0,2
Wärme	7.597,3	4,7	6,0	0,3
davon Gas	7.597,3	4,7	6,0	0,3

• Verbrauchskennwerte 2012

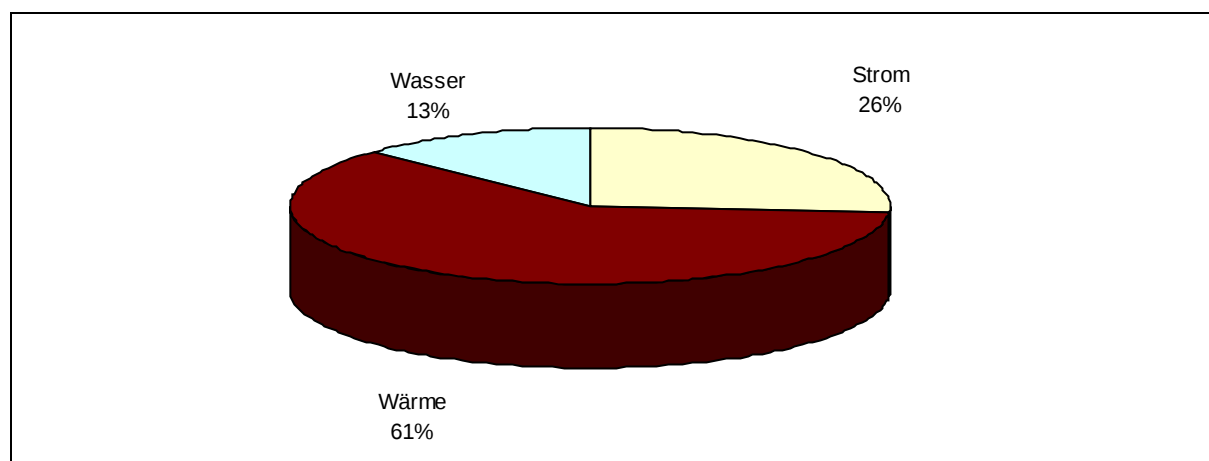


- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

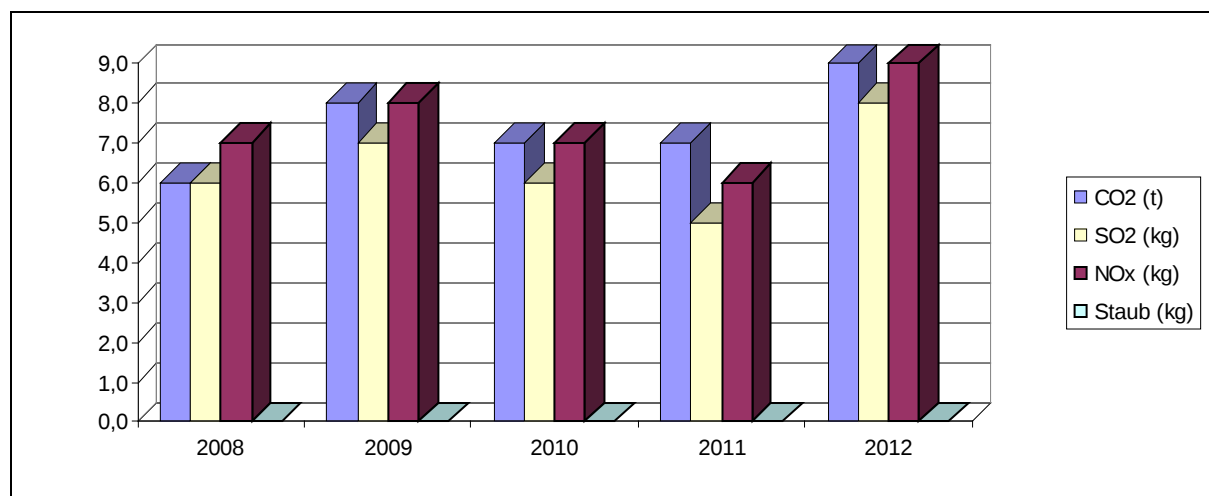
Objekt: 09.0 Jugendtreff



- **Kostenstruktur 2012**

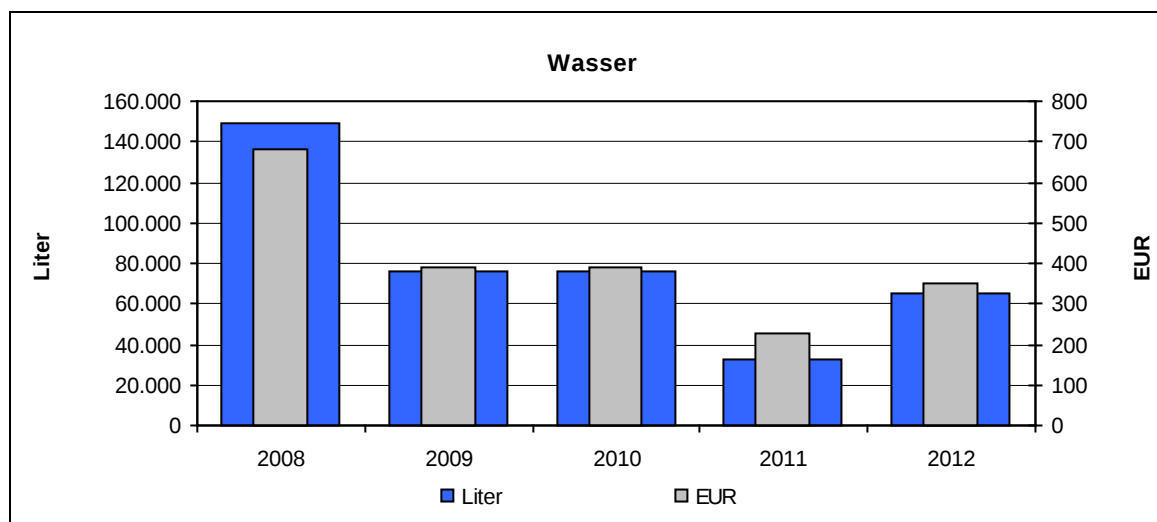
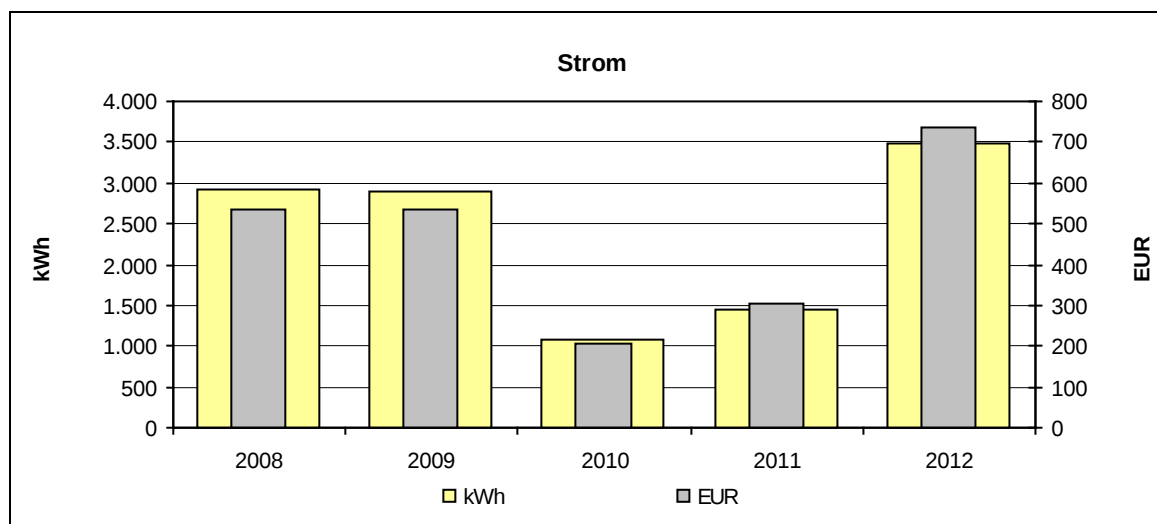
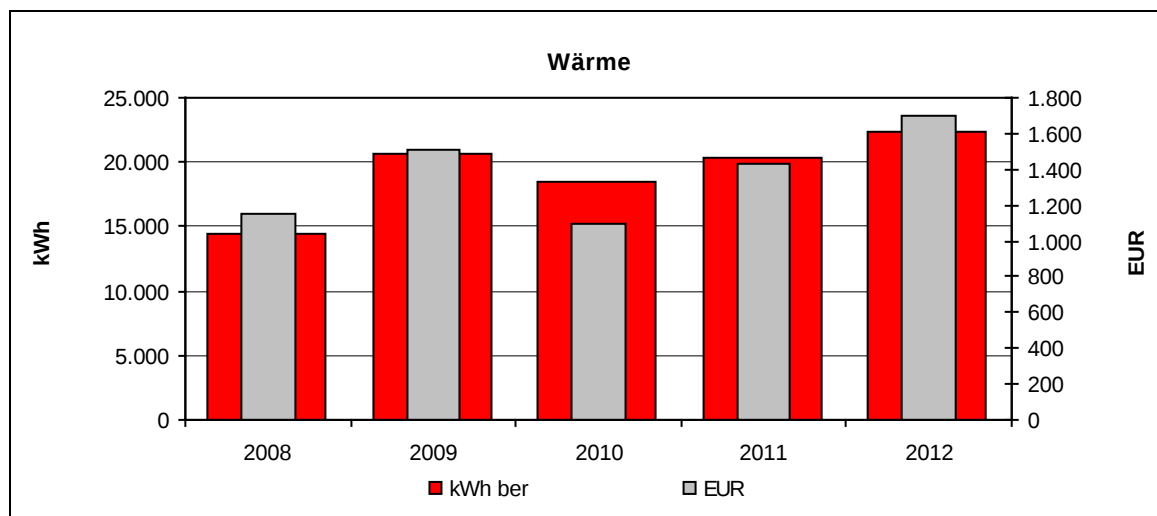


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 09.0 Jugendtreff



4.15 10.0 Stadionhalle Unterbach

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	48.894 kWh	+18%	22 kWh/m²a	+18%
Wärme unber.	265.708 kWh	+23%		
davon Gas	265.708 kWh	+23%		
Wärme ber.	232.853 kWh	+14%	103 kWh/m²a	+14%
Wasser	979 m³	-10%	0,43 m³/m²a	-10%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

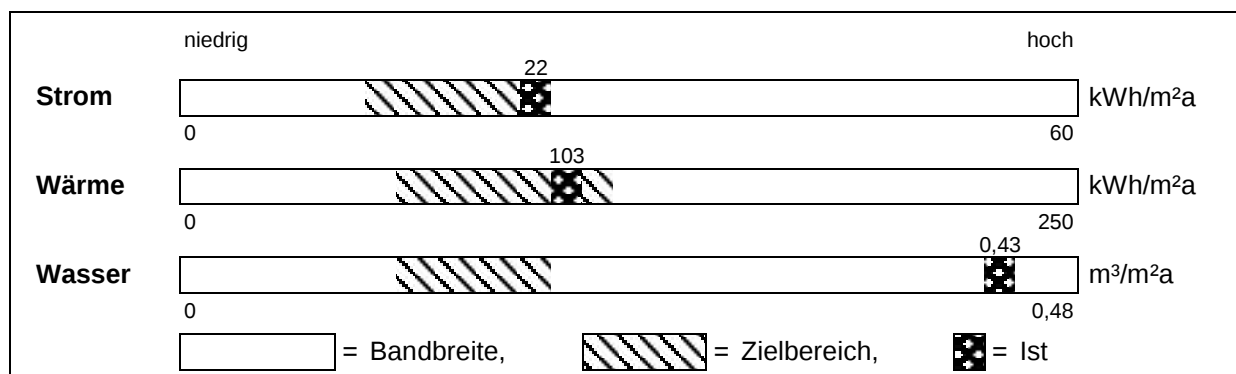
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	10.472 EUR	+20%	21,4 Ct/kWh	+2%
Wärme	20.986 EUR	+48%	7,9 Ct/kWh	+20%
davon Gas	20.986 EUR	+48%		
Wasser	4.978 EUR	-10%	5,08 EUR/m³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

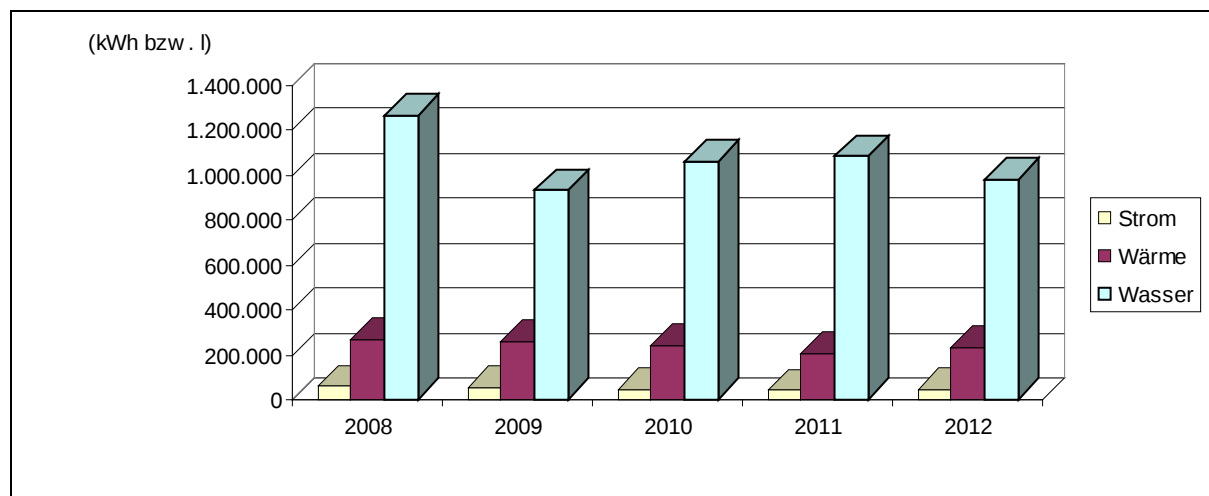
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	12.614,7	51,8	44,3	2,7
Wärme	78.915,3	48,4	62,2	2,7
davon Gas	78.915,3	48,4	62,2	2,7

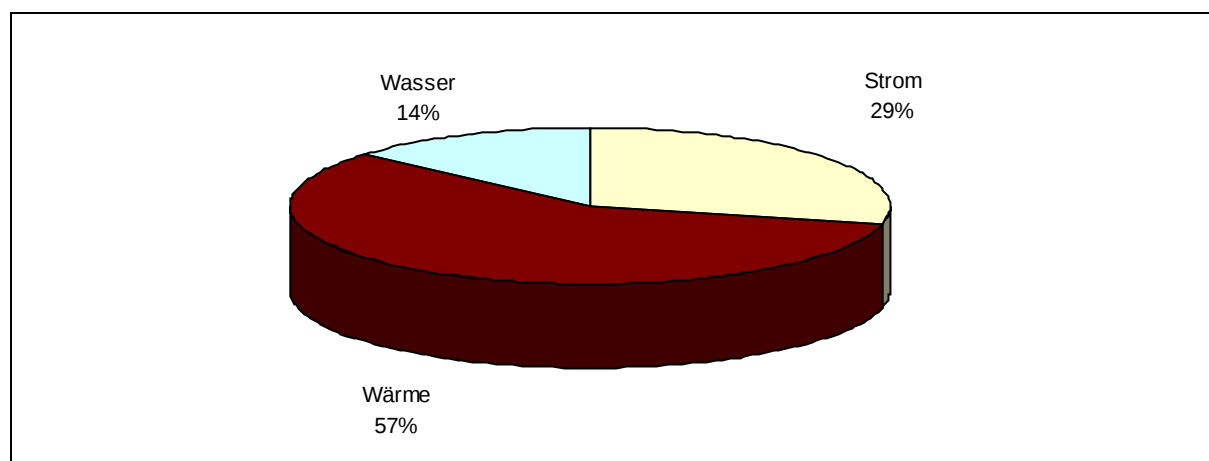
• Verbrauchskennwerte 2012



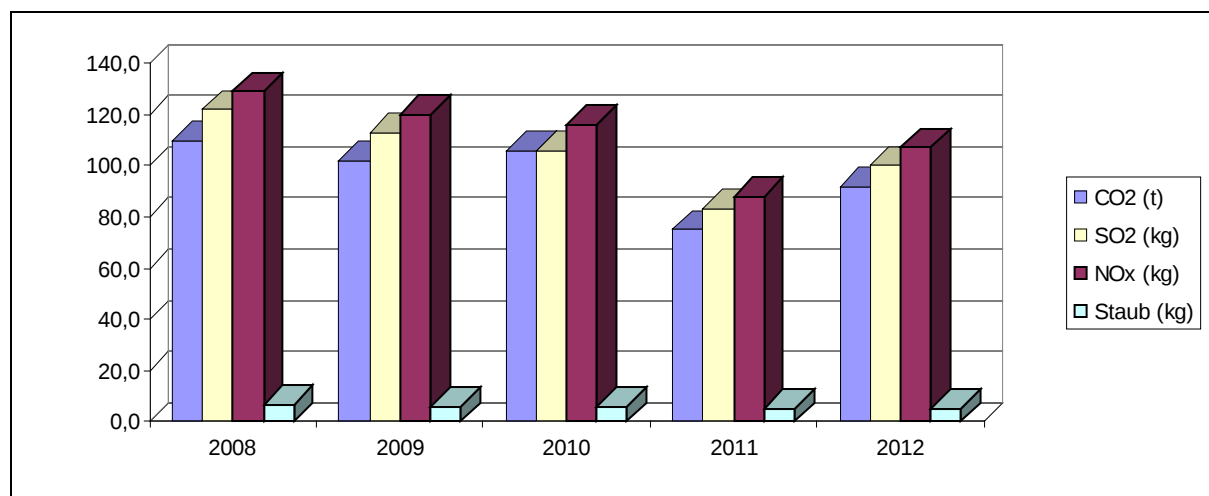
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 10.0 Stadionhalle Unterbach



- **Kostenstruktur 2012**

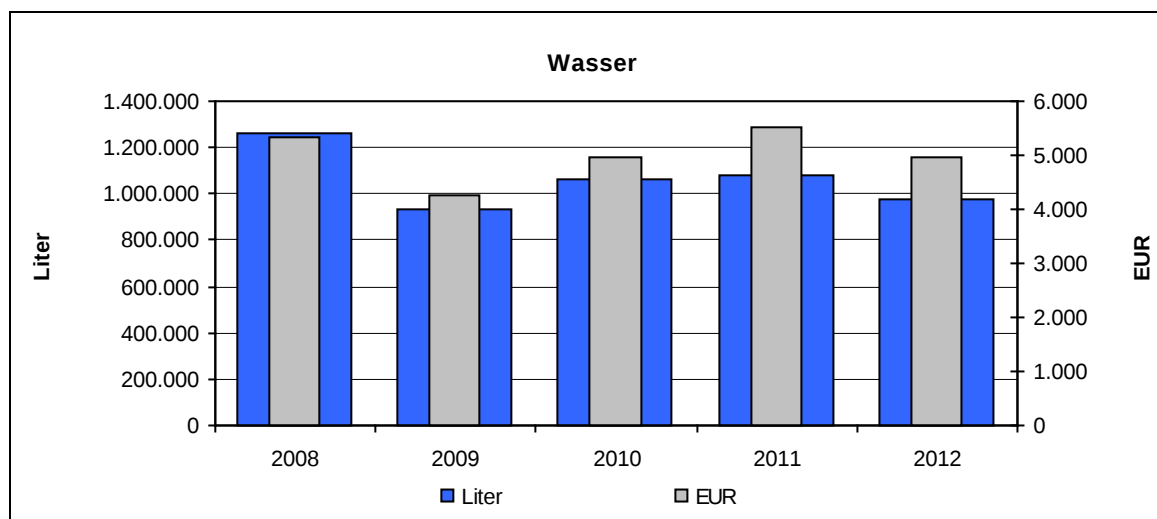
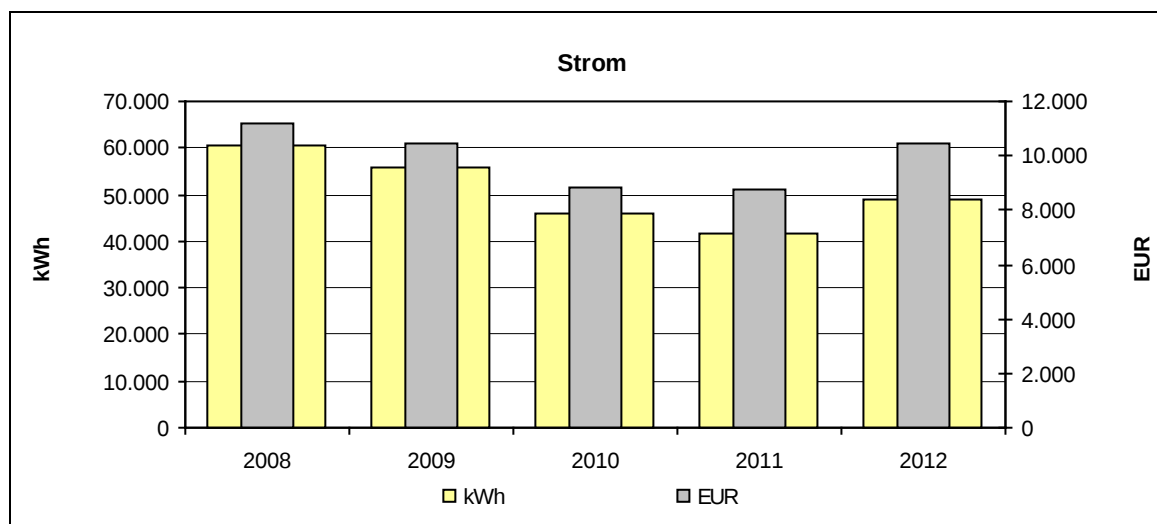
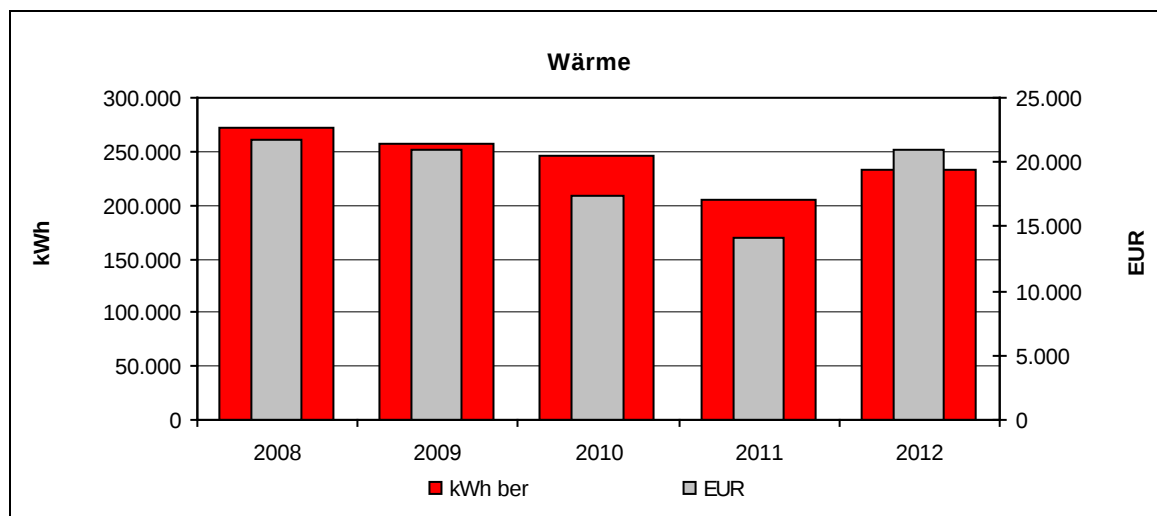


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 10.0 Stadionhalle Unterbach



4.16 11.0 Alte Turnhalle

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	7.962 kWh	-10%	8 kWh/m²a	-10%
Wärme unber.	131.248 kWh	+16%		
davon Gas	131.248 kWh	+16%		
Wärme ber.	115.019 kWh	+8%	109 kWh/m²a	+8%
Wasser	191 m³	+65%	0,18 m³/m²a	+65%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

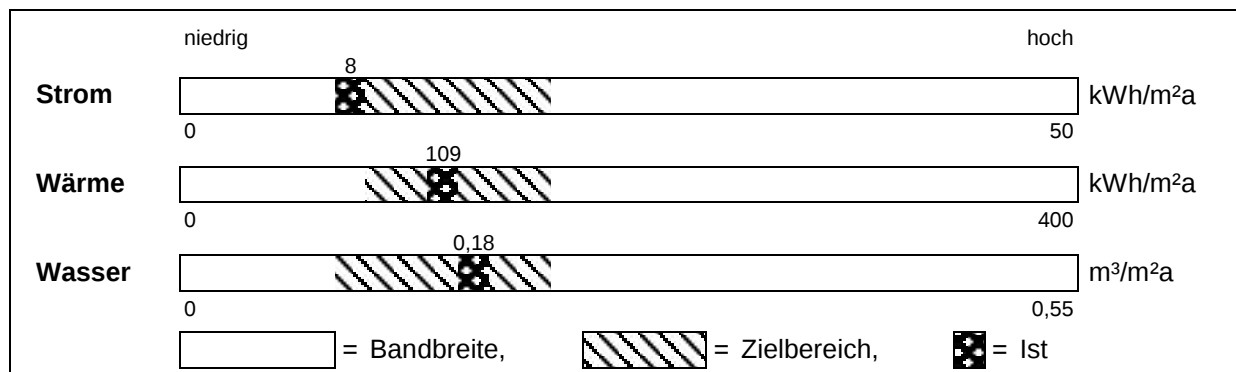
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.684 EUR	-9%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	7.734 EUR	+17%	5,9 Ct/kWh	+1%
davon Gas	7.734 EUR	+17%		
Wasser	1.120 EUR	+116%	5,86 EUR/m³	+31%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2012

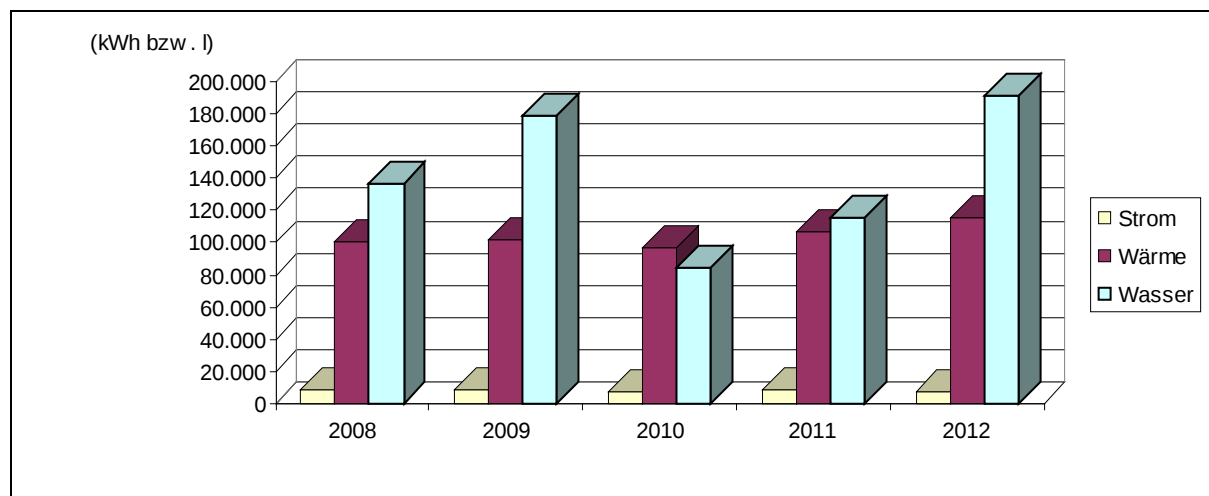
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	2.054,2	8,4	7,2	0,4
Wärme	38.980,7	23,9	30,7	1,3
davon Gas	38.980,7	23,9	30,7	1,3

• Verbrauchskennwerte 2012

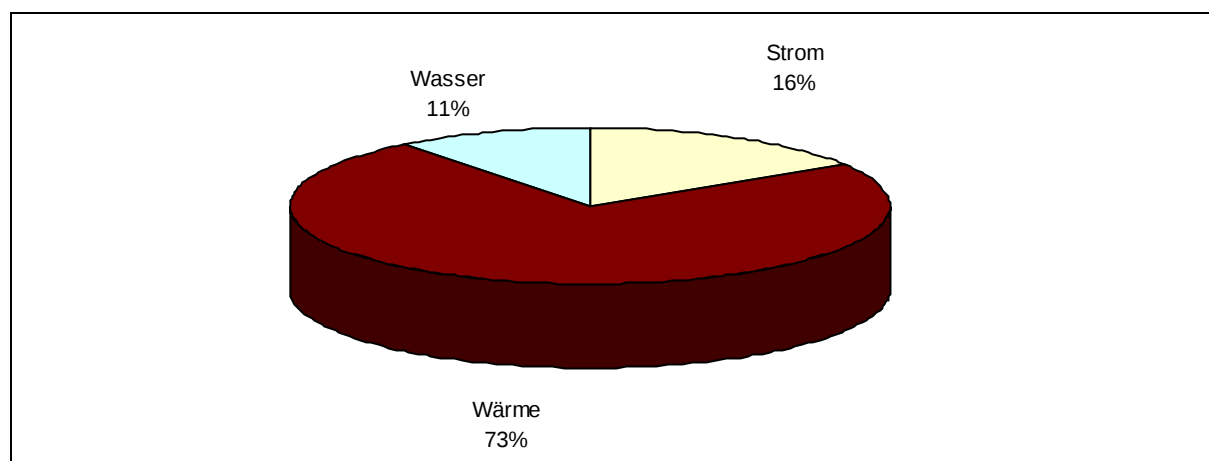


- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

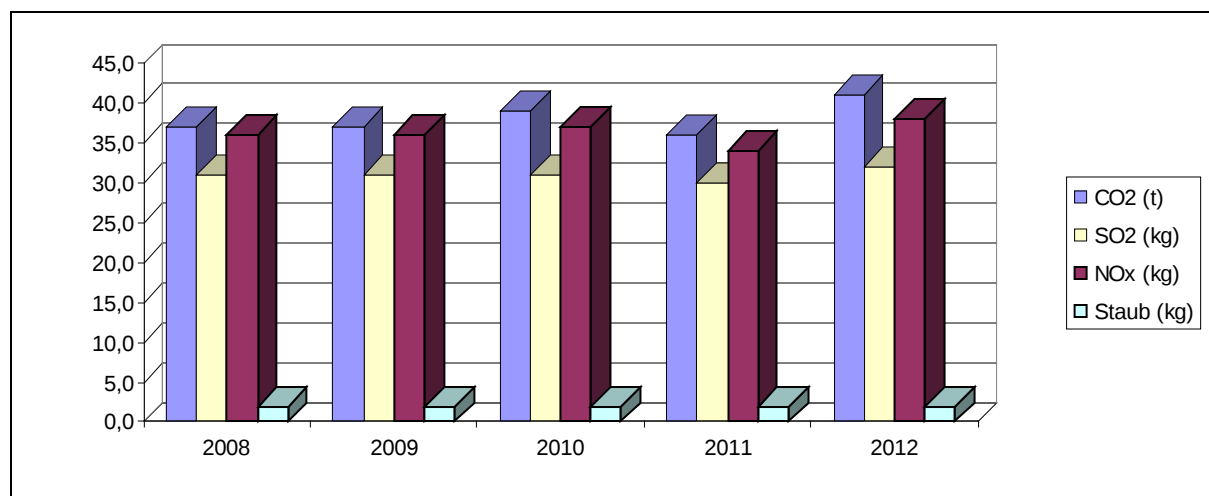
Objekt: 11.0 Alte Turnhalle



- **Kostenstruktur 2012**

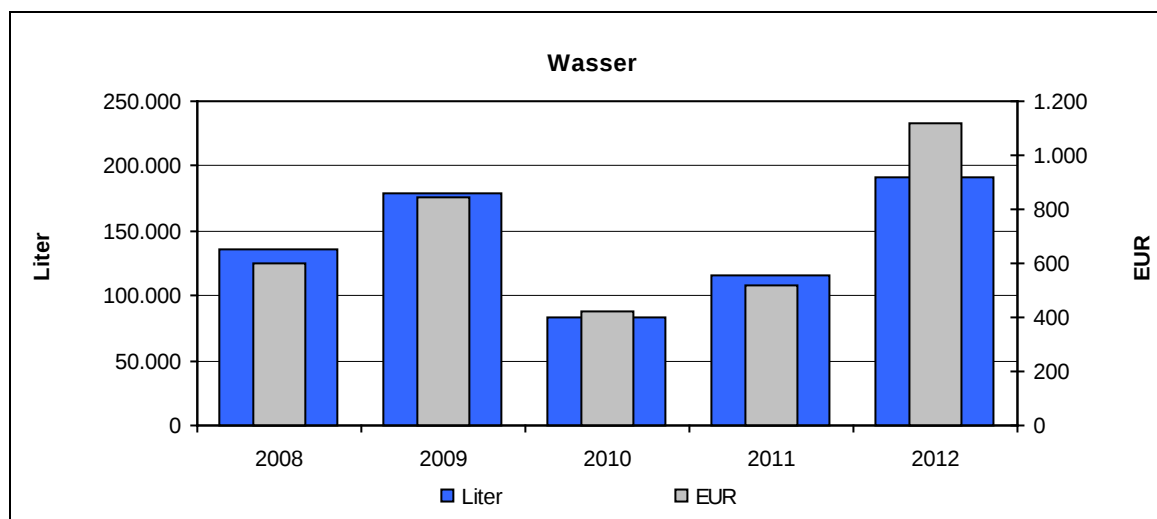
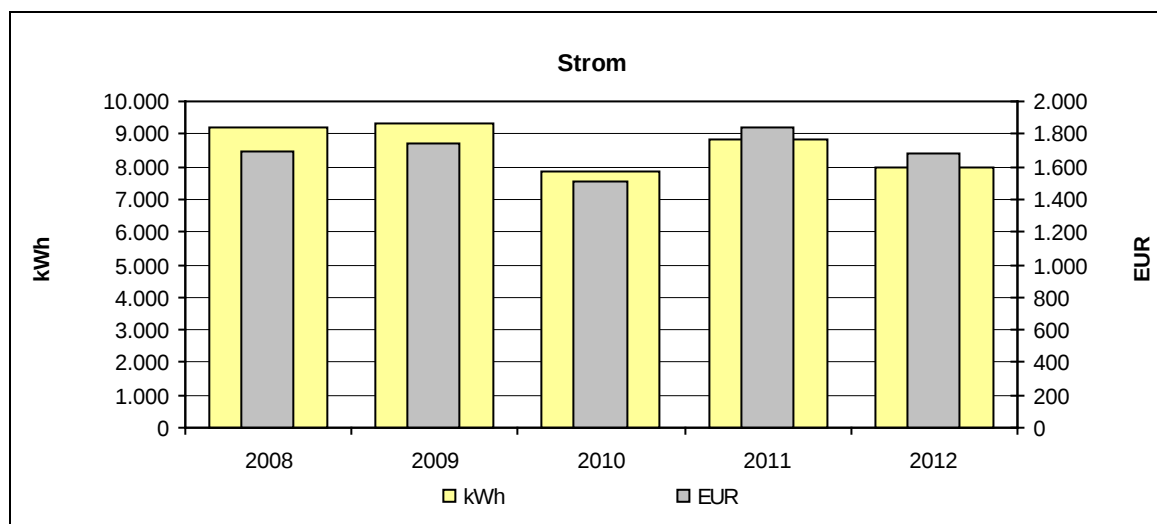
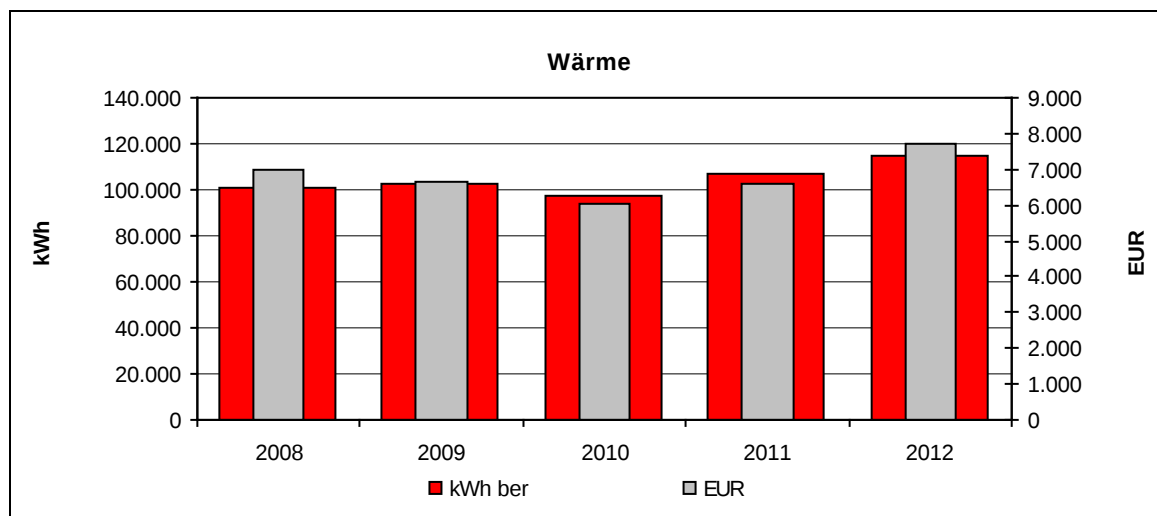


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 11.0 Alte Turnhalle



4.17 12.0 Stadion Unterbach

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	11.350 kWh	-14%	37 kWh/m²a	-14%
Wärme unber.	53.125 kWh	-8%		
davon Gas	53.125 kWh	-8%		
Wärme ber.	46.556 kWh	-15%	153 kWh/m²a	-15%
Wasser	417 m³	-12%	1,37 m³/m²a	-12%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

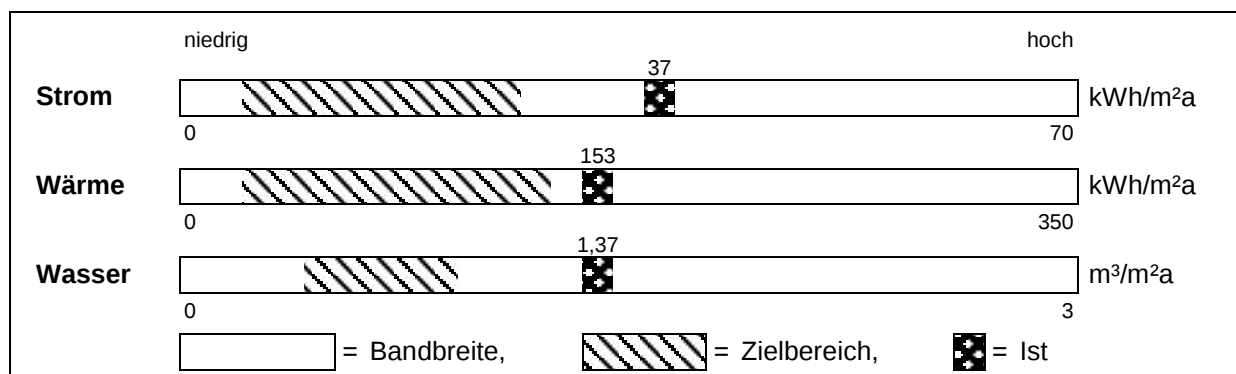
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	2.401 EUR	-13%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	3.308 EUR	-6%	6,2 Ct/kWh	+2%
davon Gas	3.308 EUR	-6%		
Wasser	3.251 EUR	-64%	7,80 EUR/m³	-58%

* gegenüber dem Vorjahr

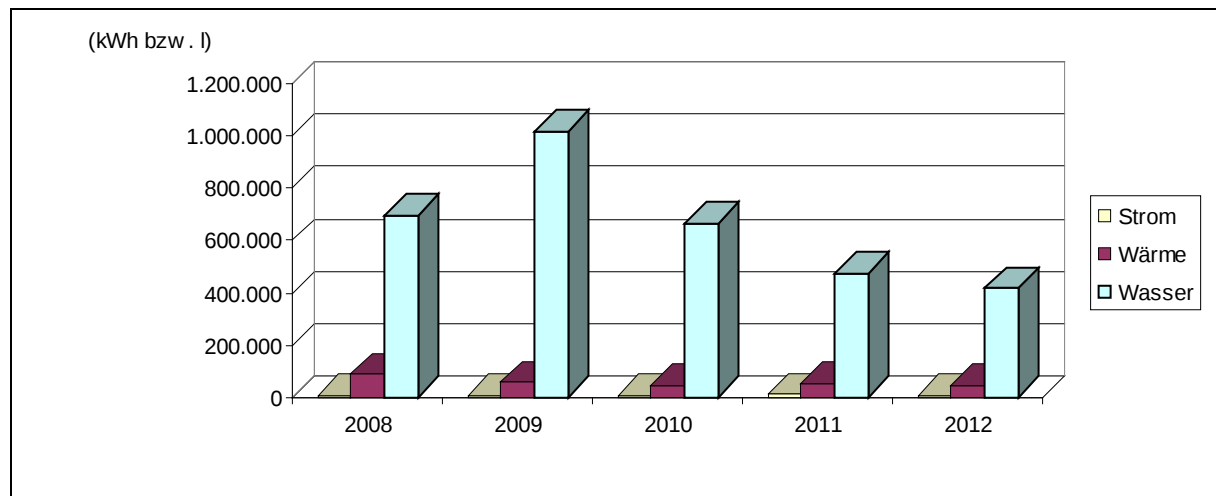
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	2.928,3	12,0	10,3	0,6
Wärme	15.778,1	9,7	12,4	0,5
davon Gas	15.778,1	9,7	12,4	0,5

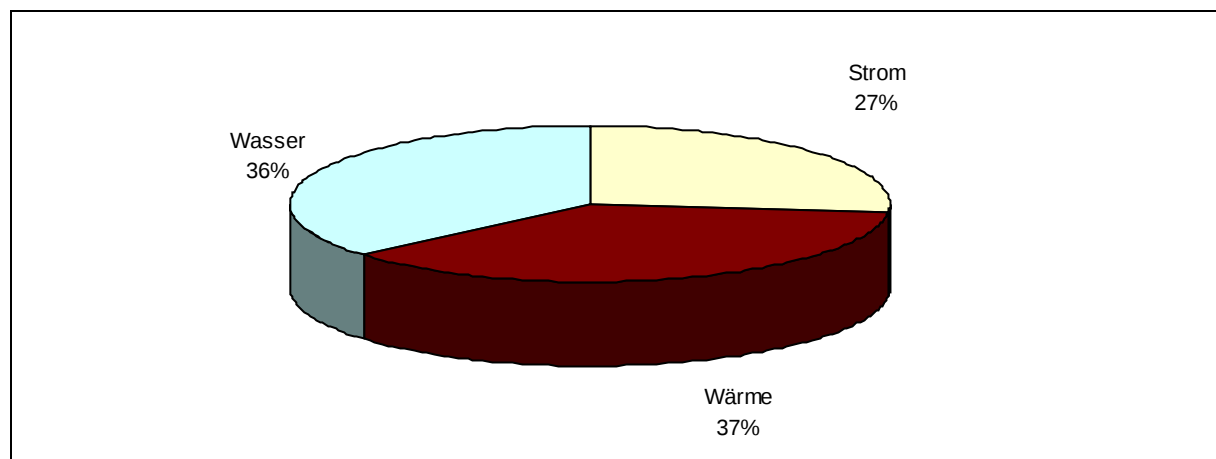
• Verbrauchskennwerte 2012



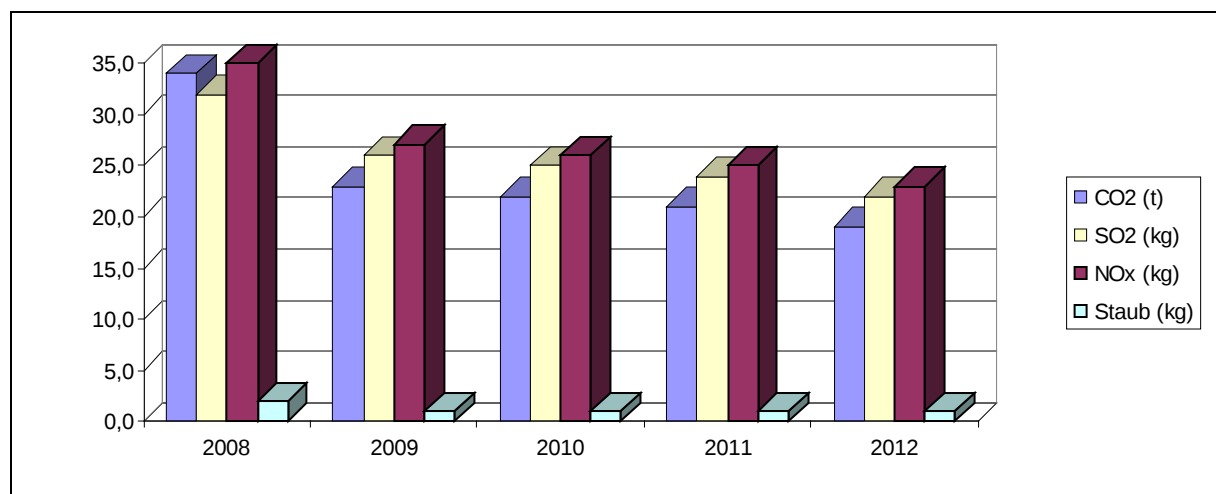
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 12.0 Stadion Unterbach



- **Kostenstruktur 2012**

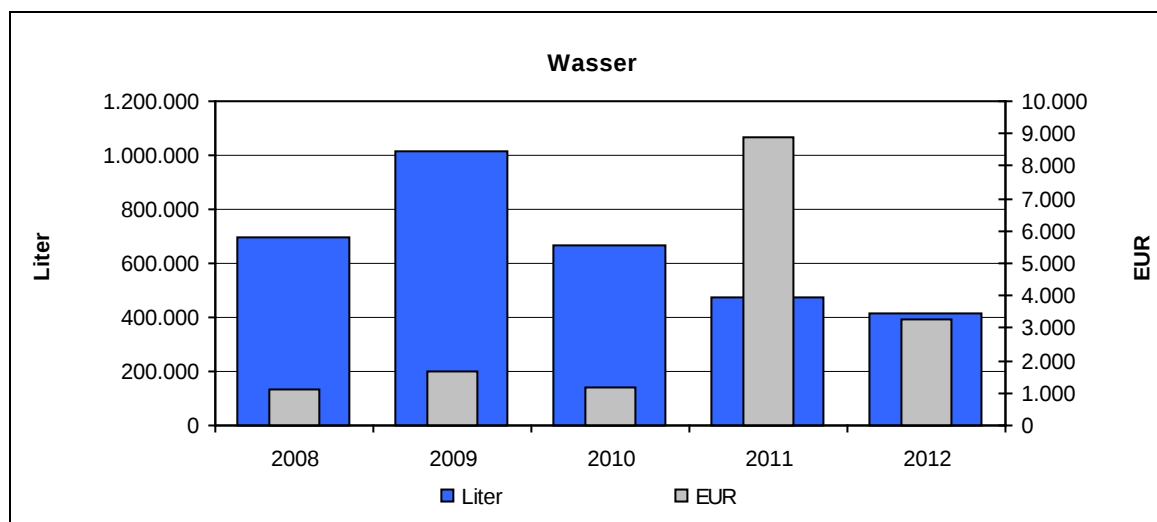
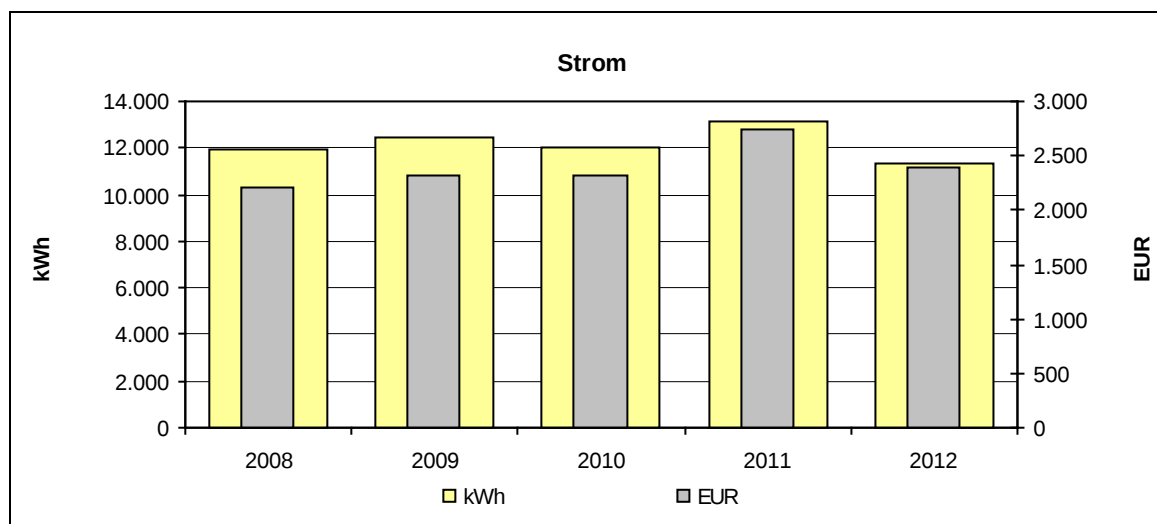
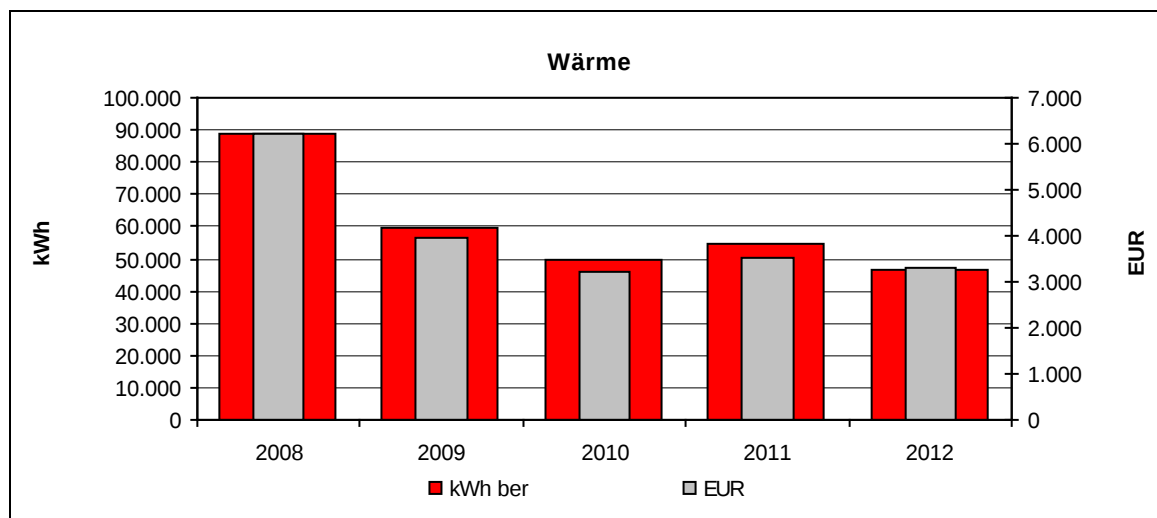


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 12.0 Stadion Unterbach



4.18 13.0 Freibad

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	161.843 kWh	+9%	90 kWh/m²a	+9%
Wärme unber.	16.870 kWh	-30%		
davon Gas	16.870 kWh	-30%		
Wärme ber.	14.784 kWh	-35%	8 kWh/m²a	-35%
Wasser	14.226 m³	+6%	7,90 m³/m²a	+6%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

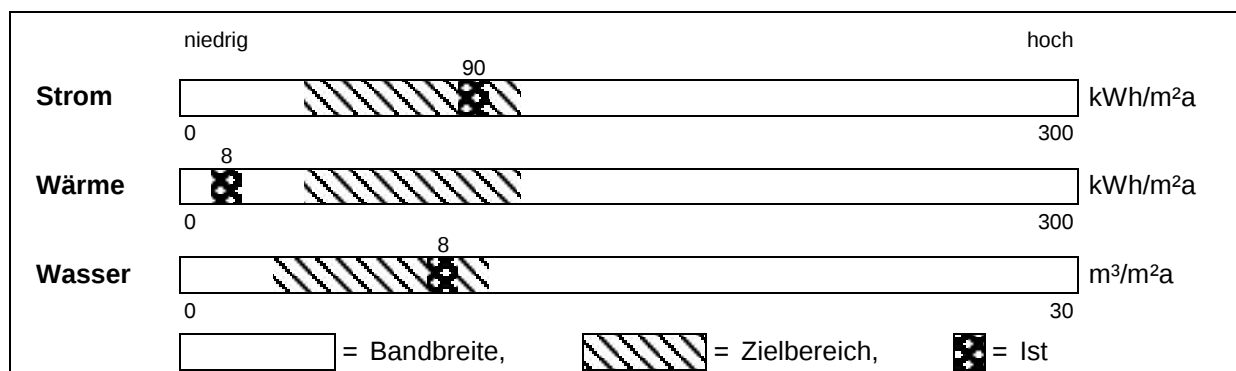
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	34.205 EUR	+12%	21,1 Ct/kWh	+2%
Wärme	1.169 EUR	-26%	6,9 Ct/kWh	+5%
davon Gas	1.169 EUR	-26%		
Wasser	29.513 EUR	+21%	2,07 EUR/m³	+14%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2012

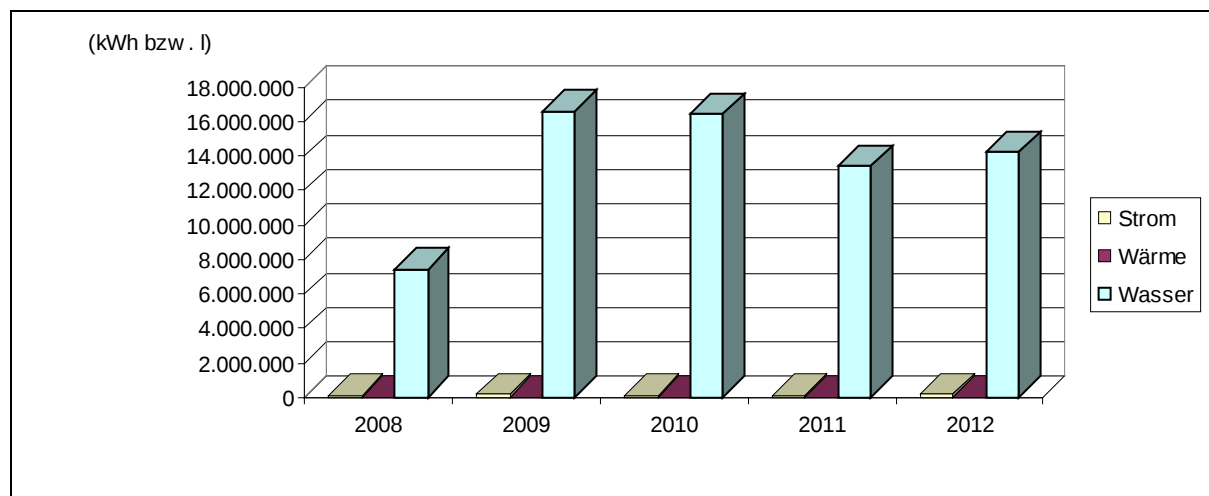
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	41.755,5	171,4	146,8	8,9
Wärme	5.010,4	3,1	3,9	0,2
davon Gas	5.010,4	3,1	3,9	0,2

• Verbrauchskennwerte 2012

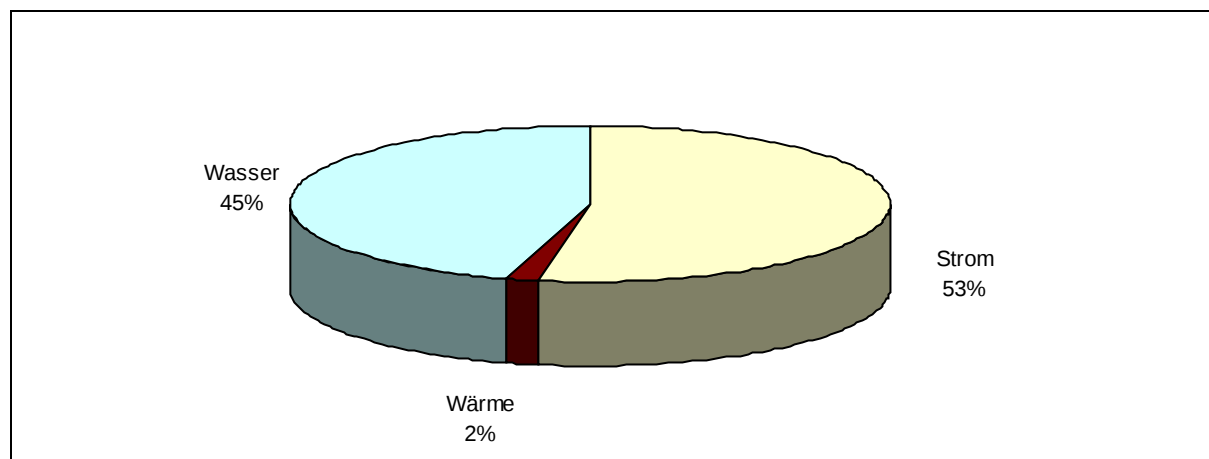


- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

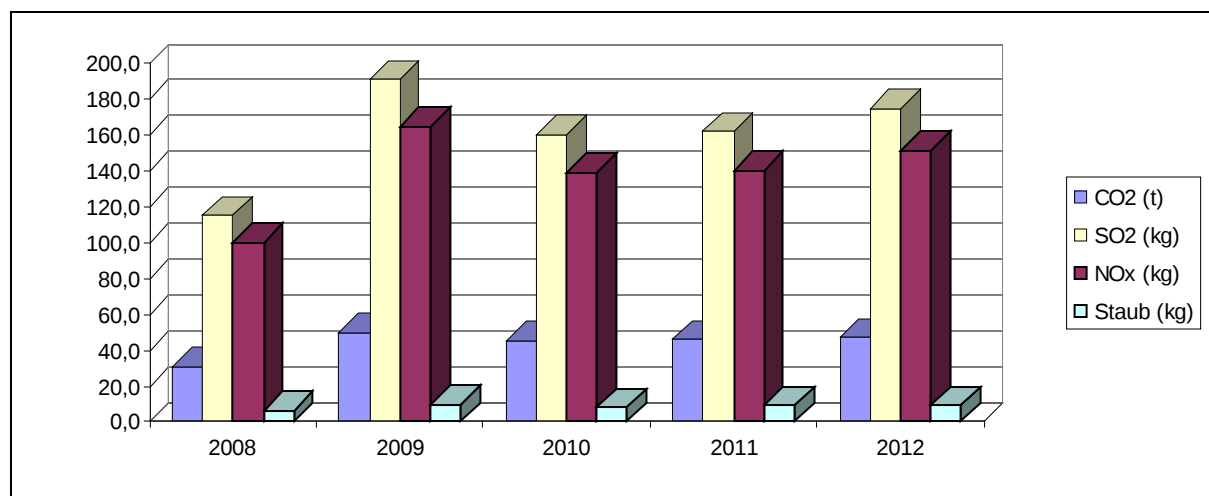
Objekt: 13.0 Freibad



- **Kostenstruktur 2012**

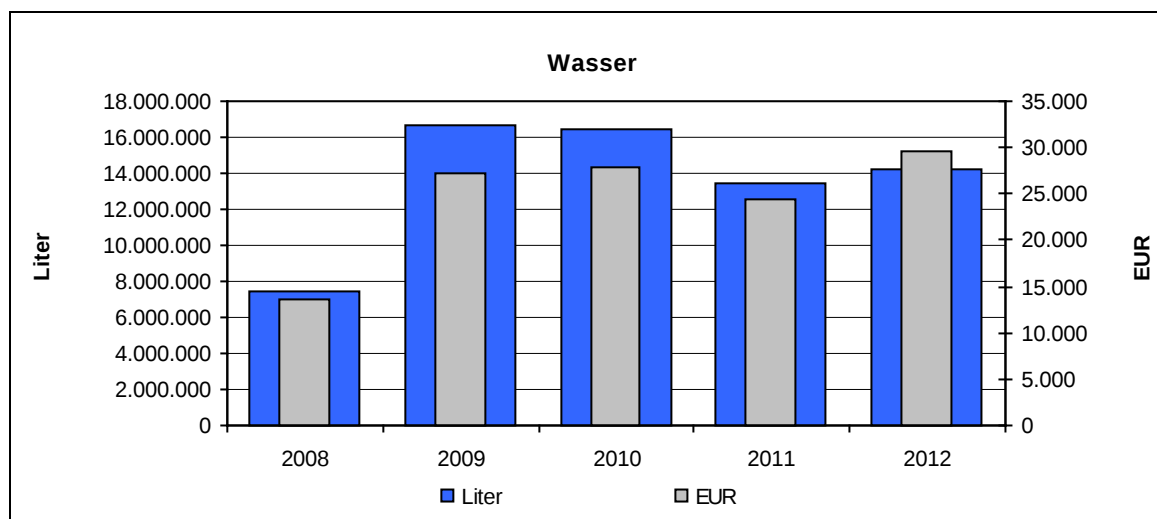
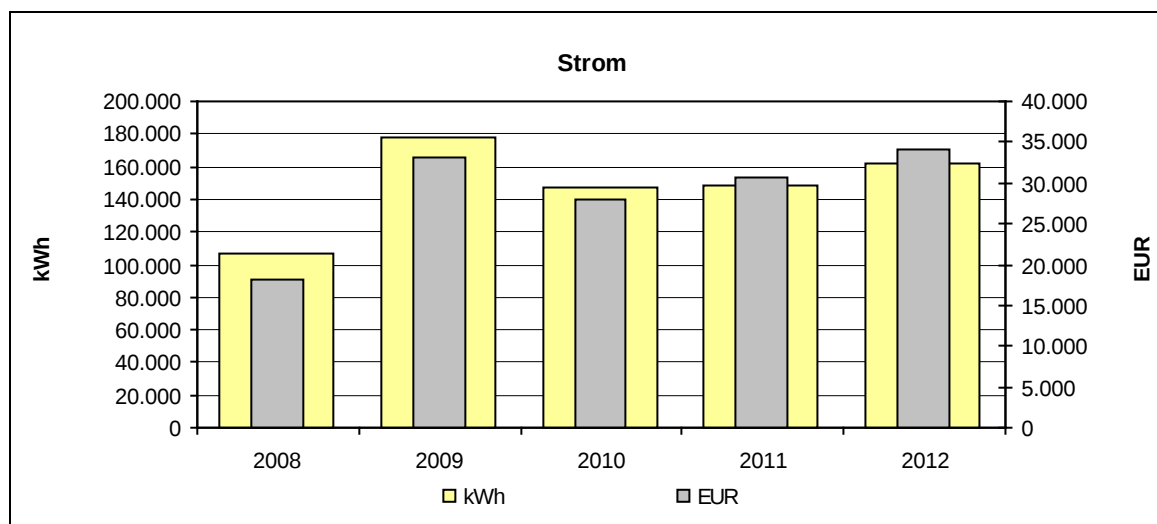
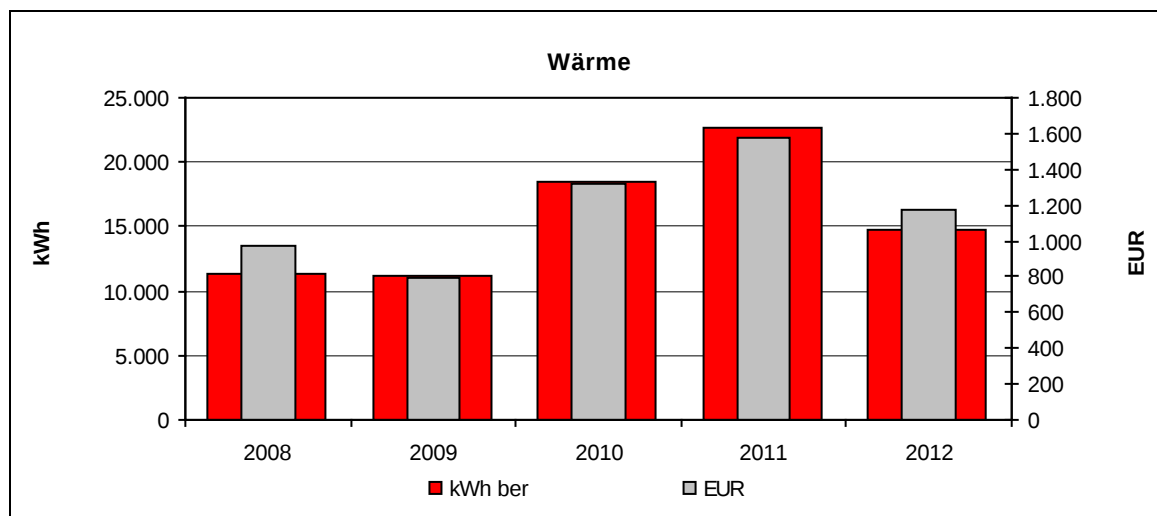


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012

Objekt: 13.0 Freibad



4.19 14.0 Betriebshof Gärtnerei

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	1.765 kWh	-44%	6 kWh/m²a	-44%
Wärme unber.	35.684 kWh	-30%		
davon Gas	35.684 kWh	-30%		
Wärme ber.	31.272 kWh	-35%	103 kWh/m²a	-35%
Wasser	55 m³	-67%	0,18 m³/m²a	-67%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

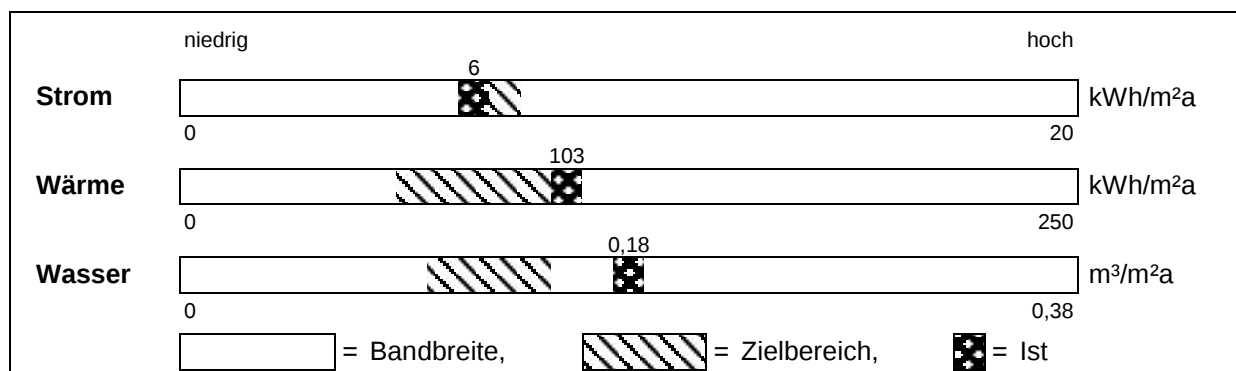
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	373 EUR	-43%	21,1 Ct/kWh	+1%
Wärme	2.297 EUR	-27%	6,4 Ct/kWh	+4%
davon Gas	2.297 EUR	-27%		
Wasser	362 EUR	-55%	6,58 EUR/m³	+38%

* gegenüber dem Vorjahr

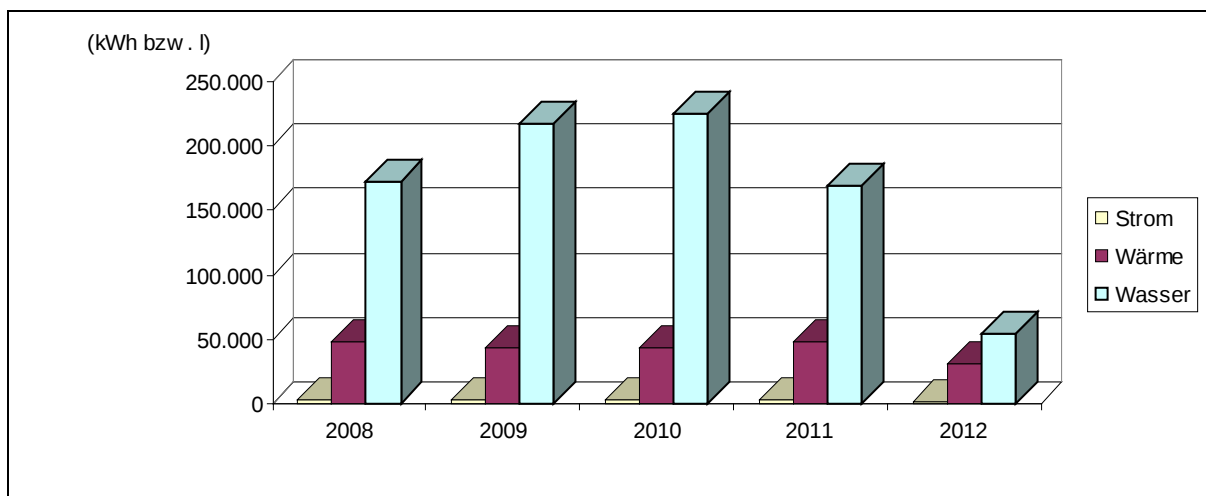
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	455,4	1,9	1,6	0,1
Wärme	10.598,1	6,5	8,4	0,4
davon Gas	10.598,1	6,5	8,4	0,4

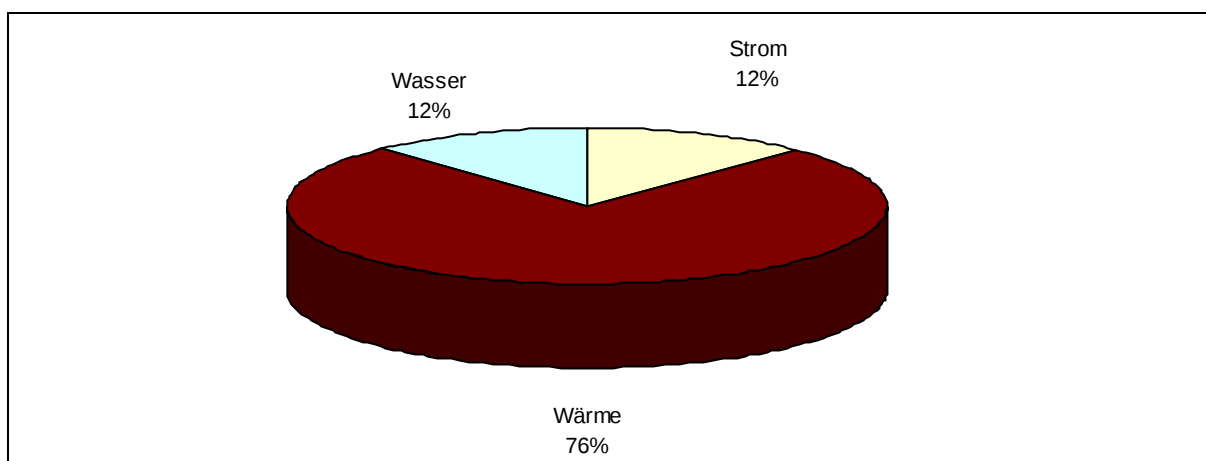
• Verbrauchskennwerte 2012



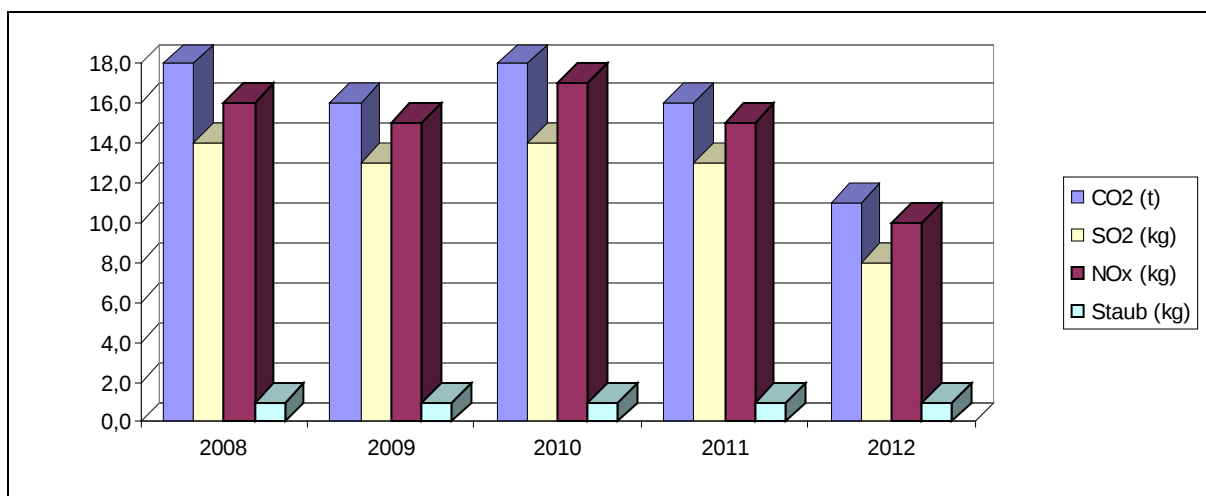
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 14.0 Betriebshof Gärtnerei



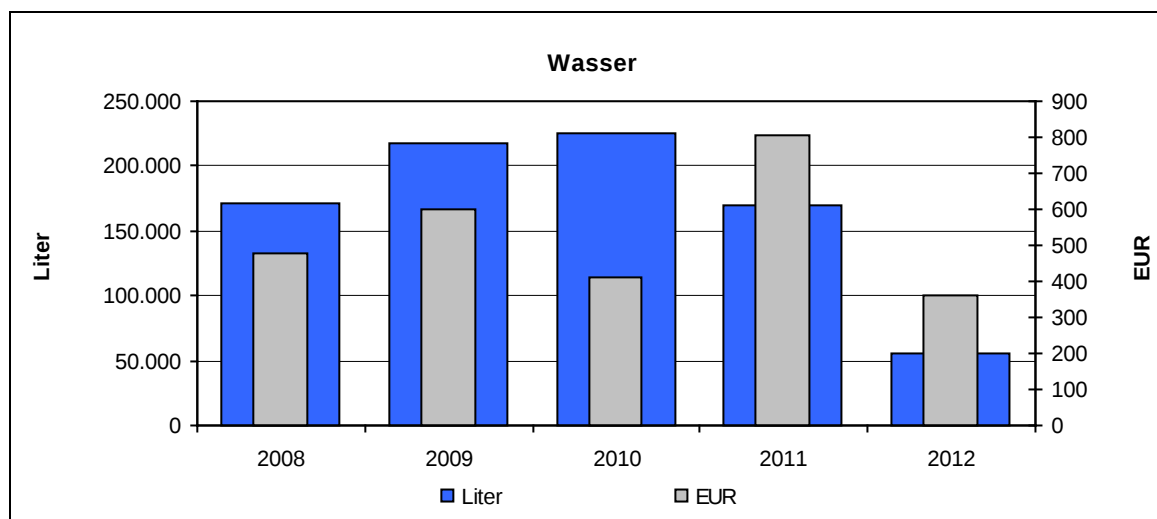
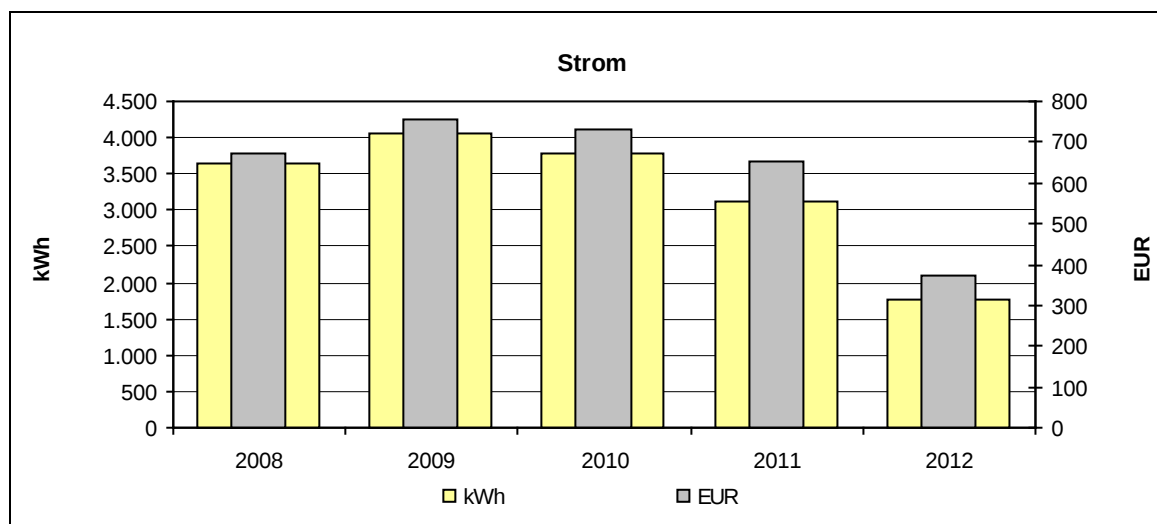
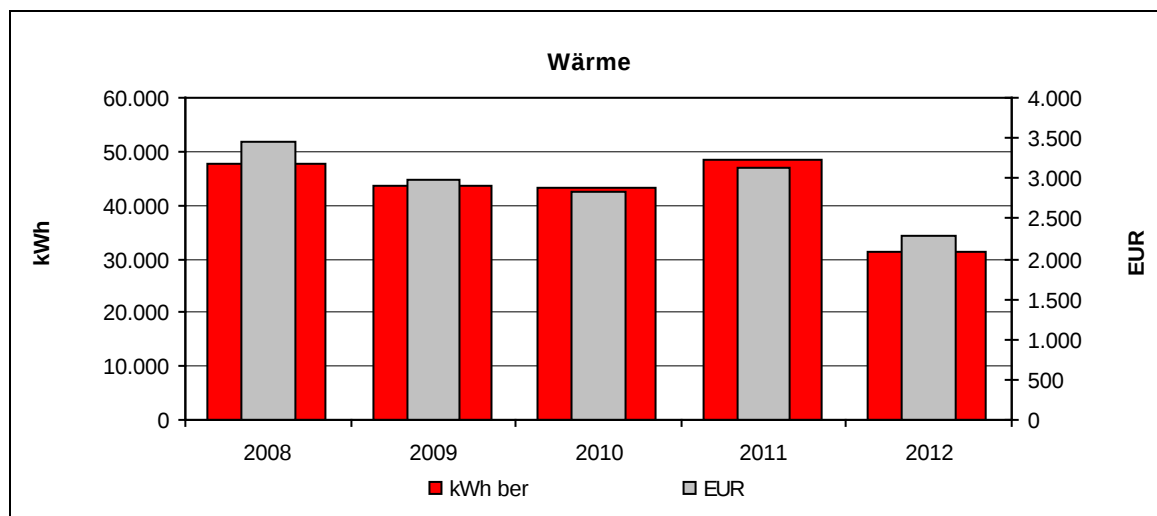
- **Kostenstruktur 2012**



- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 14.0 Betriebshof Gärtnerei

4.20 15.0 Öffentliche WC Anlagen

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	4.232 kWh	+4%	109 kWh/m²a	+4%
Wärme unber.	1.534 kWh	-49%		
davon Gas	1.534 kWh	-49%		
Wärme ber.	1.344 kWh	-53%	34 kWh/m²a	-53%
Wasser	115 m³	-2%	2,95 m³/m²a	-2%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

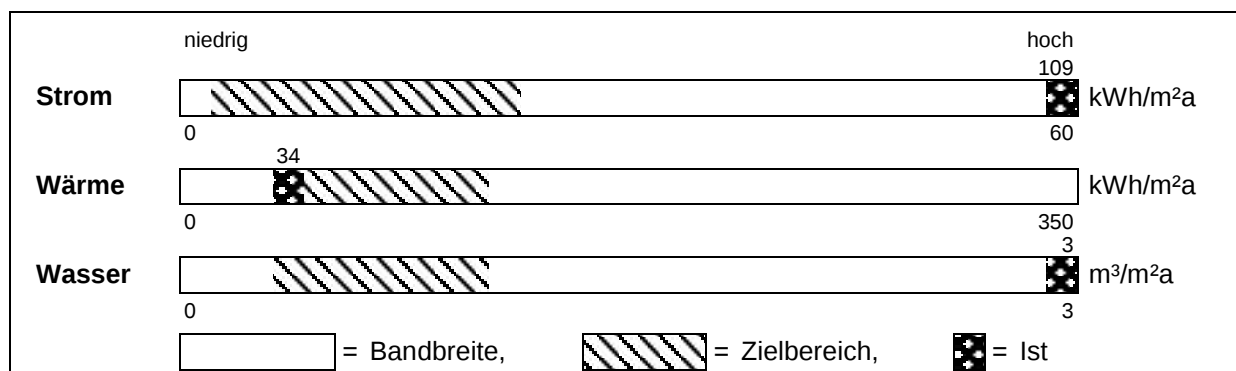
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	895 EUR	+5%	21,1 Ct/kWh	+1%
Wärme	175 EUR	-42%	11,4 Ct/kWh	+12%
davon Gas	175 EUR	-42%		
Wasser	413 EUR	-21%	3,59 EUR/m³	-20%

* gegenüber dem Vorjahr

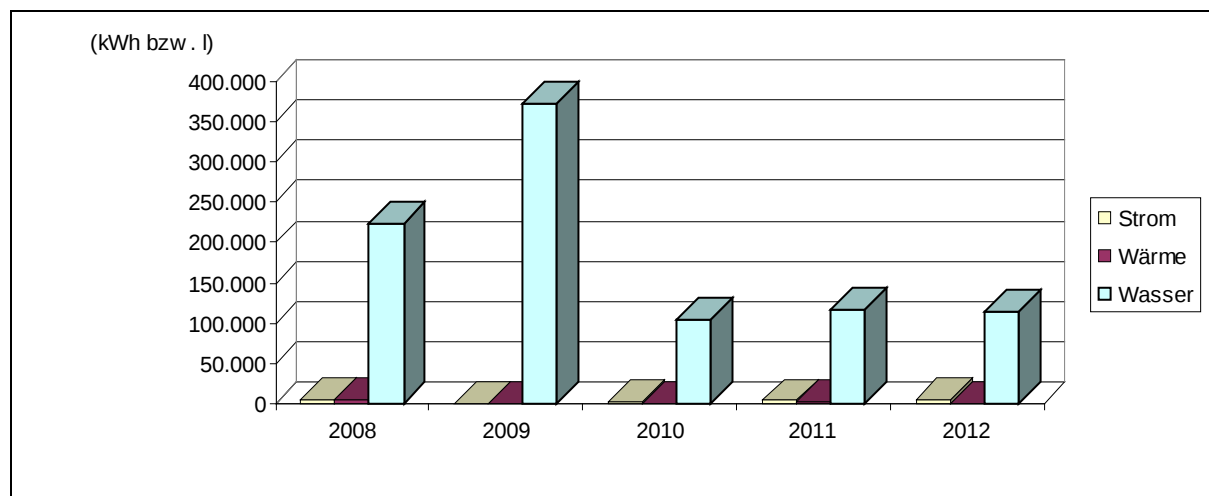
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	1.091,9	4,5	3,8	0,2
Wärme	455,6	0,3	0,4	0,0
davon Gas	455,6	0,3	0,4	0,0

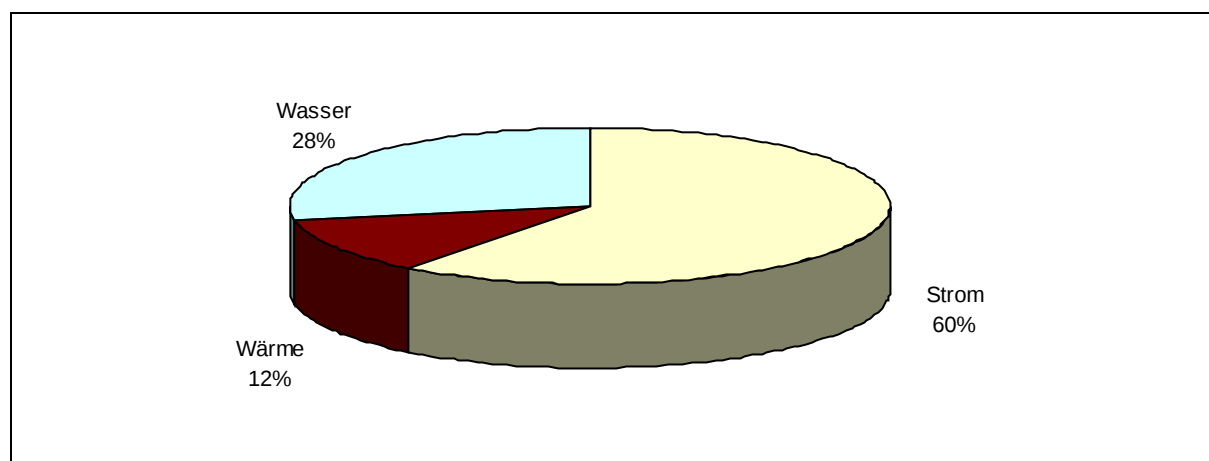
• Verbrauchskennwerte 2012



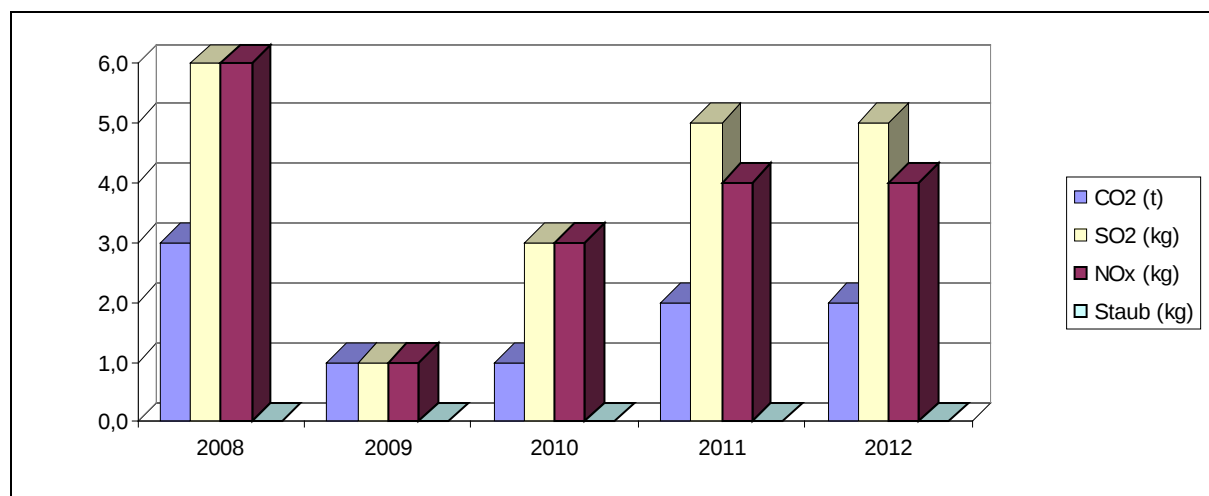
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 15.0 Öffentliche WC Anlagen



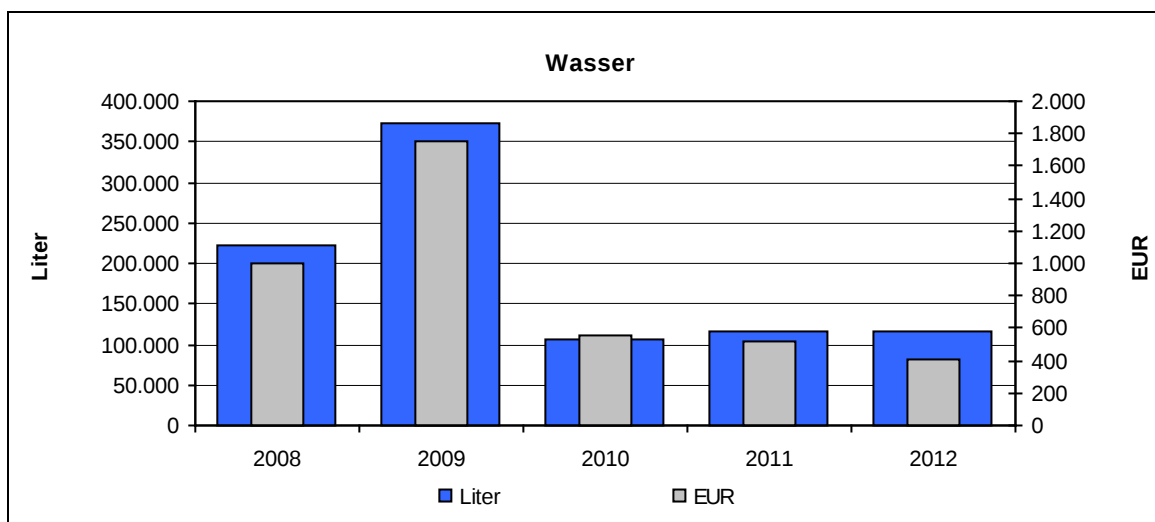
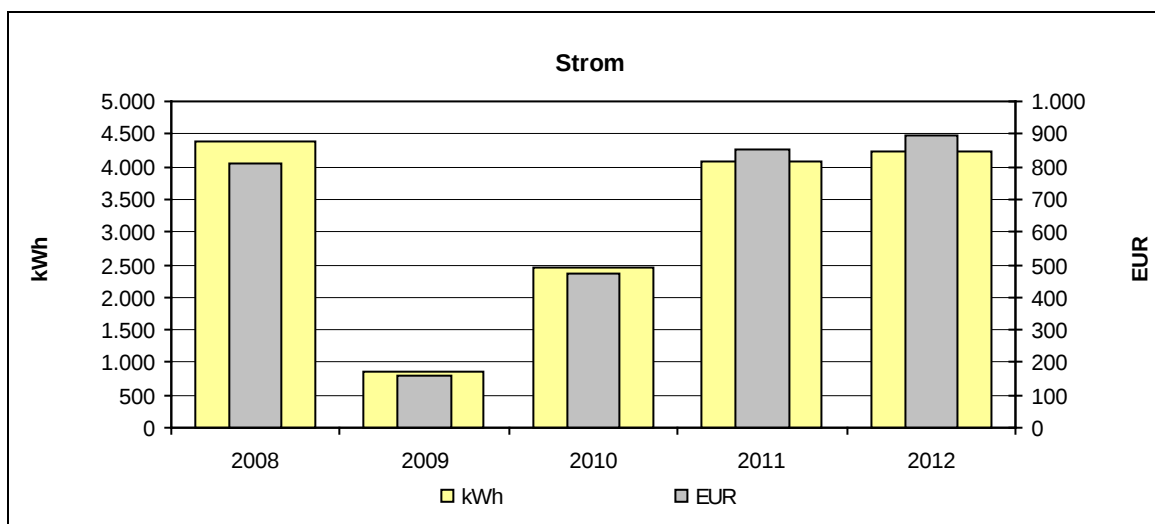
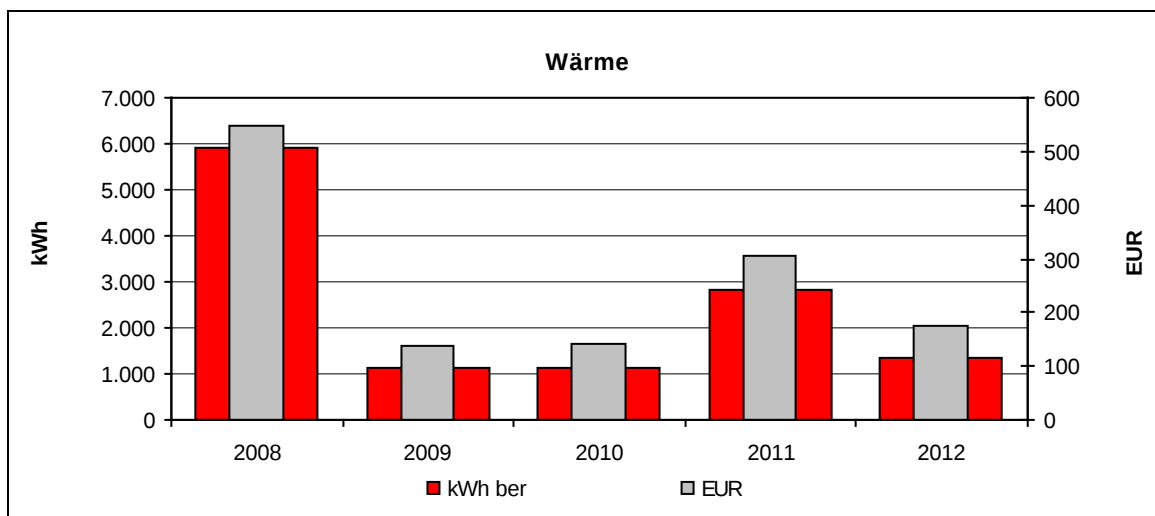
- **Kostenstruktur 2012**



- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 15.0 Öffentliche WC Anlagen


4.21 16.0 Kläranlage Abwasser

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	780.277 kWh	-1%	1.561 kWh/m²a	-1%
Wärme unber.	711.669 kWh	+28%		
davon Gas	711.669 kWh	+28%		
Wärme ber.	623.669 kWh	+18%	1.247 kWh/m²a	+18%
Wasser	1.111 m³	+95%	2,22 m³/m²a	+95%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	112.015 EUR	+1%	14,4 Ct/kWh	+2%
Wärme	3.717 EUR	+75%	0,5 Ct/kWh	+37%
davon Gas	3.717 EUR	+75%		
Wasser	4.408 EUR	+46%	3,97 EUR/m³	-25%

* gegenüber dem Vorjahr

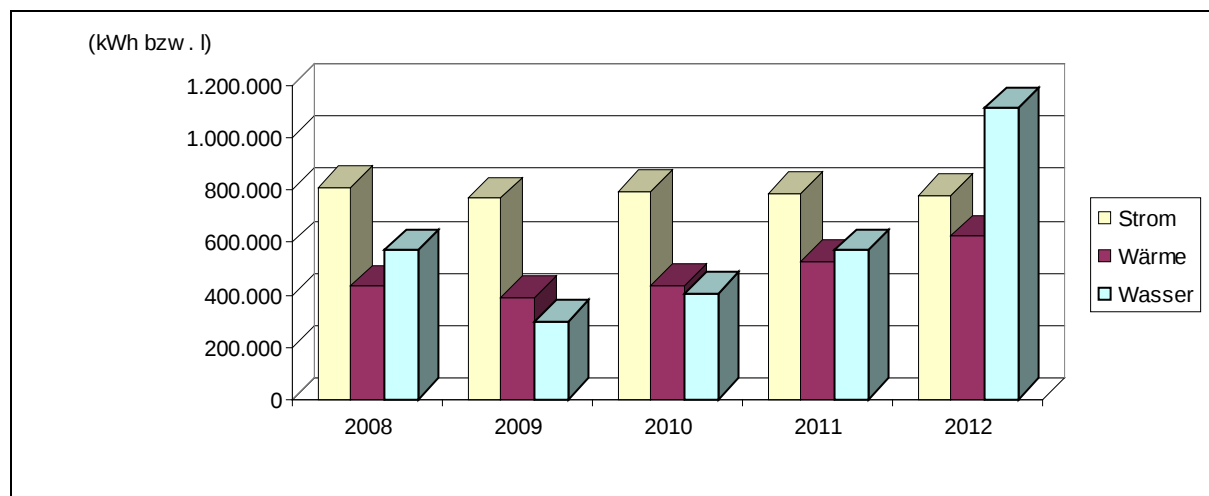
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	201.311,5	826,3	707,7	43,1
Wärme	211.365,7	129,5	166,5	7,1
davon Gas	211.365,7	129,5	166,5	7,1

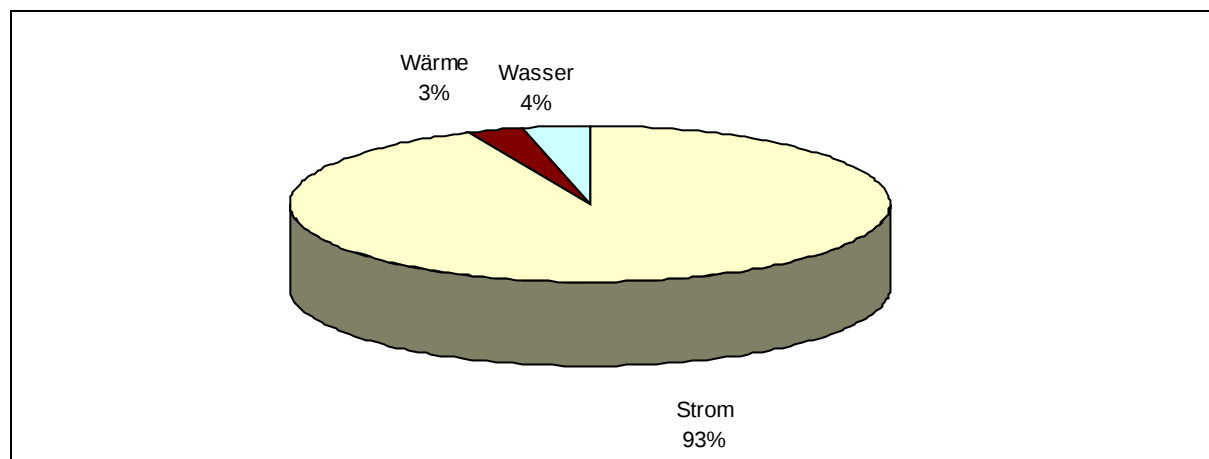
• Verbrauchskennwerte 2012

	niedrig	hoch
Strom		kWh/m²a
	0	
Wärme		kWh/m²a
	0	
Wasser		m³/m²a
	0	
	= Bandbreite,	 = Zielbereich,  = Ist

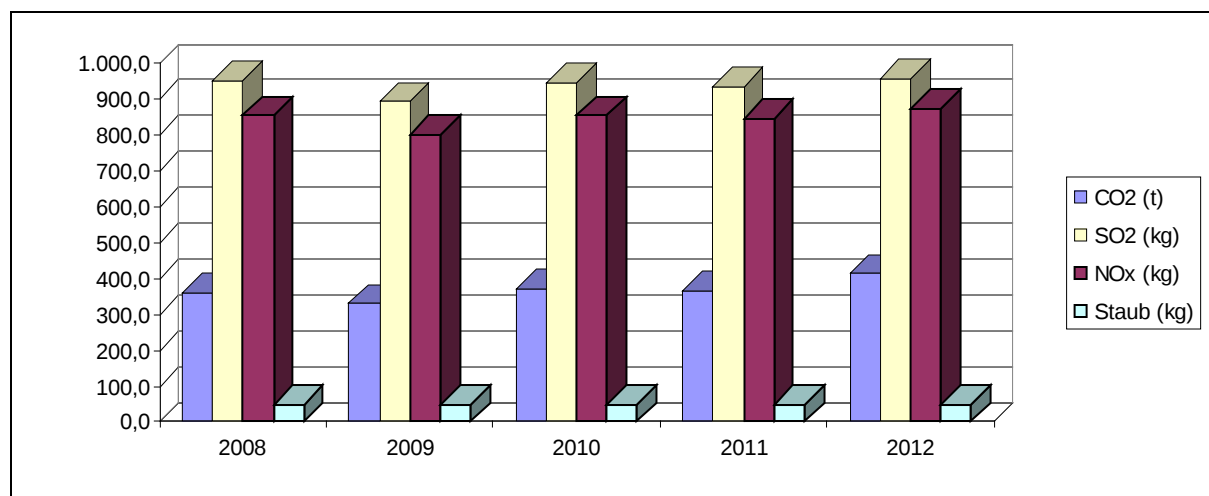
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 16.0 Kläranlage Abwasser



- **Kostenstruktur 2012**

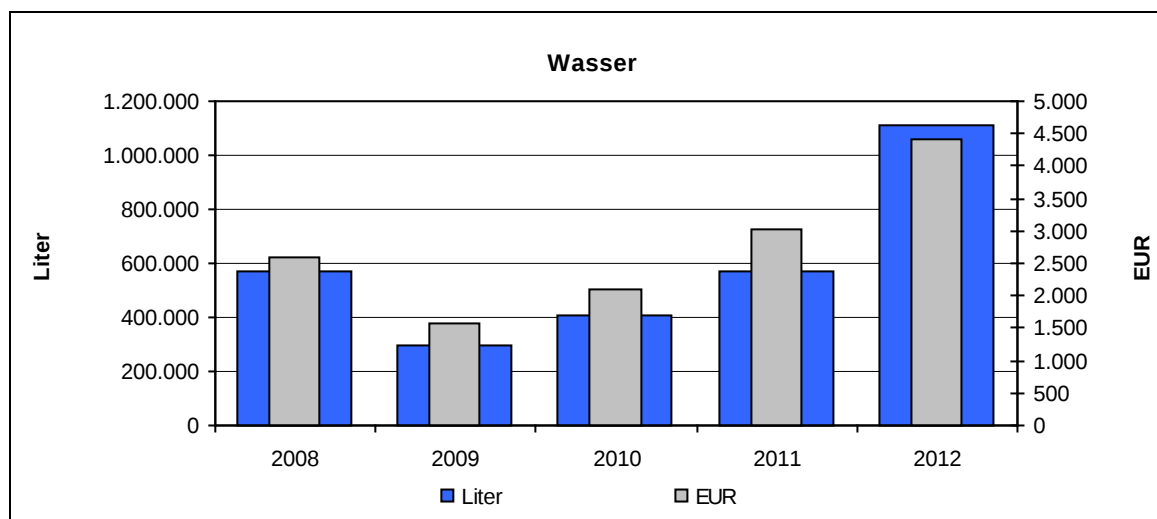
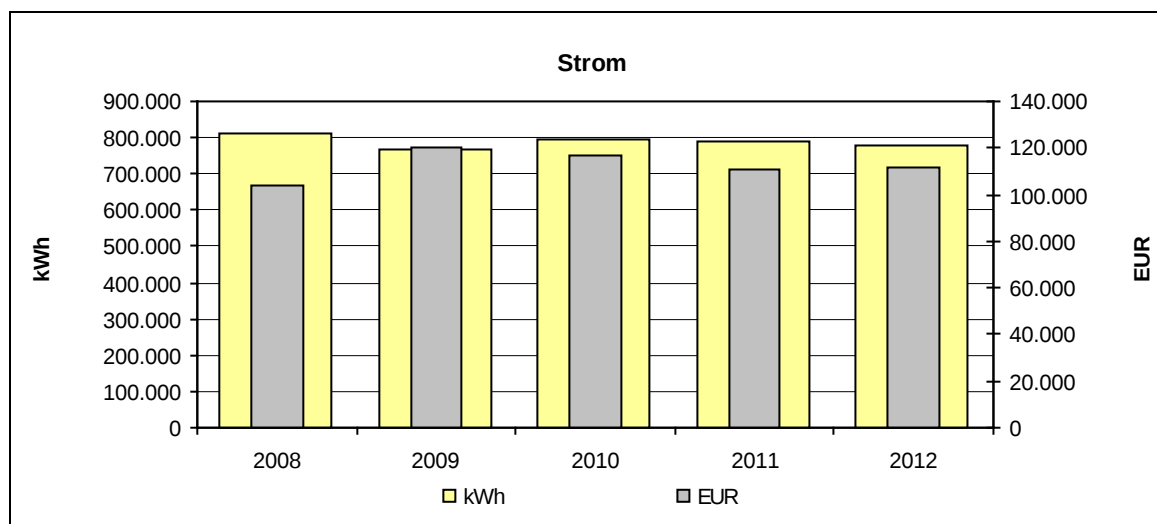
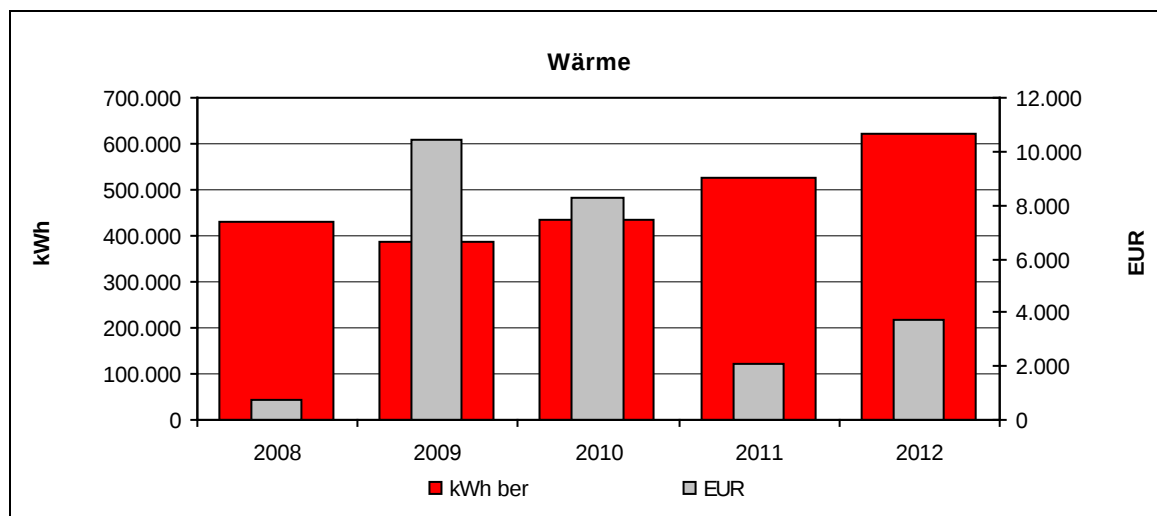


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 16.0 Kläranlage Abwasser



4.22 17.0 Friedhofshalle

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	11.744 kWh	+25%	16 kWh/m²a	+25%
Wärme unber.	53.025 kWh	+8%		
davon Gas	53.025 kWh	+8%		
Wärme ber.	46.468 kWh	0%	62 kWh/m²a	0%
Wasser	1.474 m³	+3%	1,97 m³/m²a	+3%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

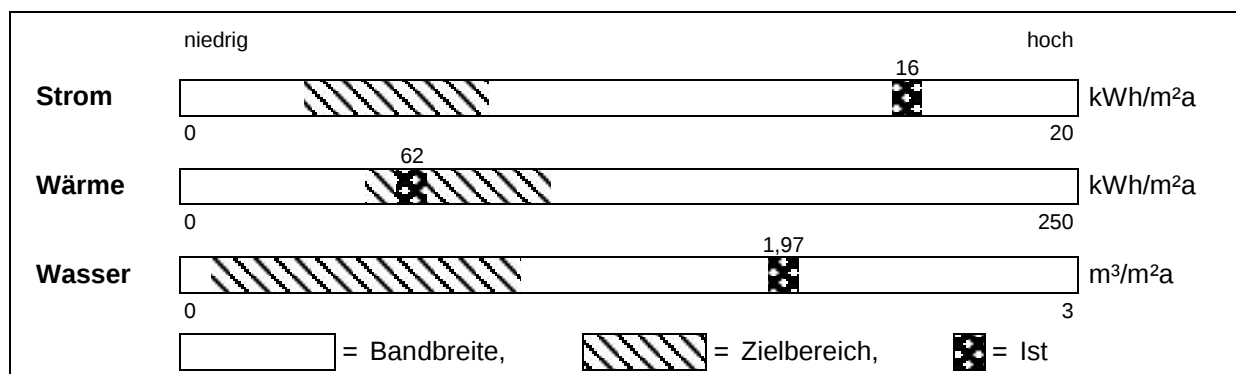
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	2.484 EUR	+26%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	3.302 EUR	+9%	6,2 Ct/kWh	+1%
davon Gas	3.302 EUR	+9%		
Wasser	3.493 EUR	-11%	2,37 EUR/m³	-13%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2012

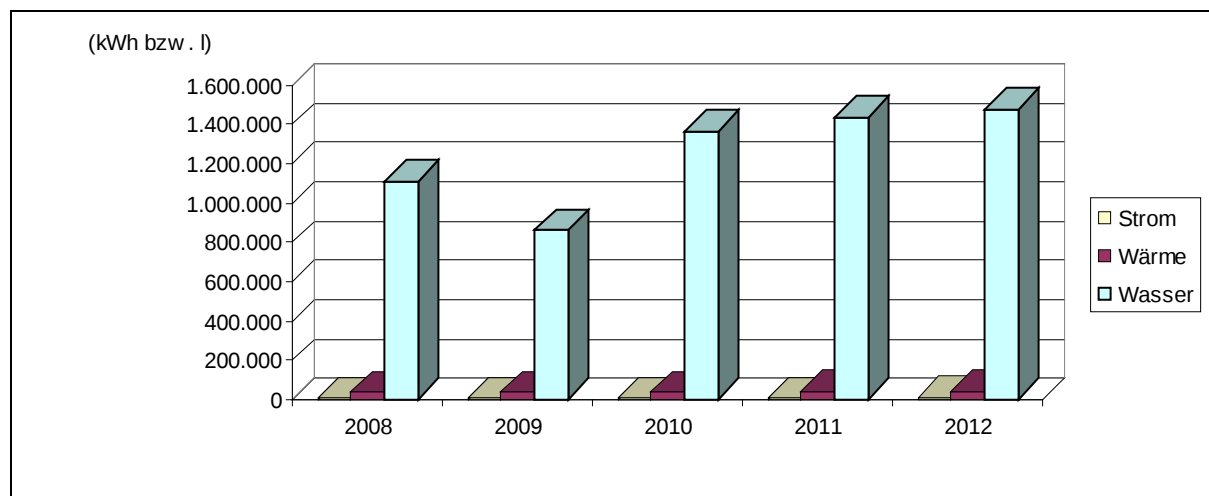
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	3.030,0	12,4	10,7	0,6
Wärme	15.748,4	9,7	12,4	0,5
davon Gas	15.748,4	9,7	12,4	0,5

• Verbrauchskennwerte 2012

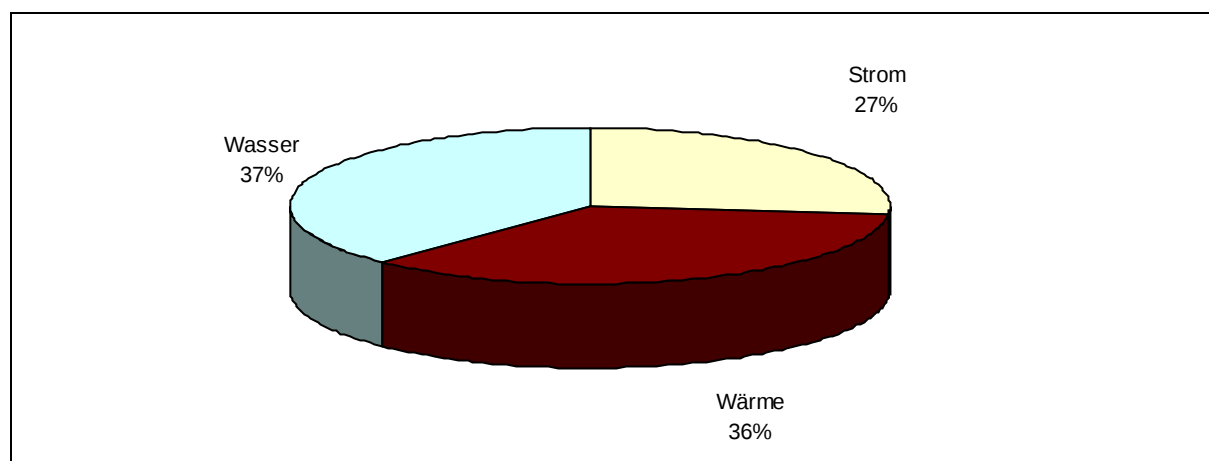


- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

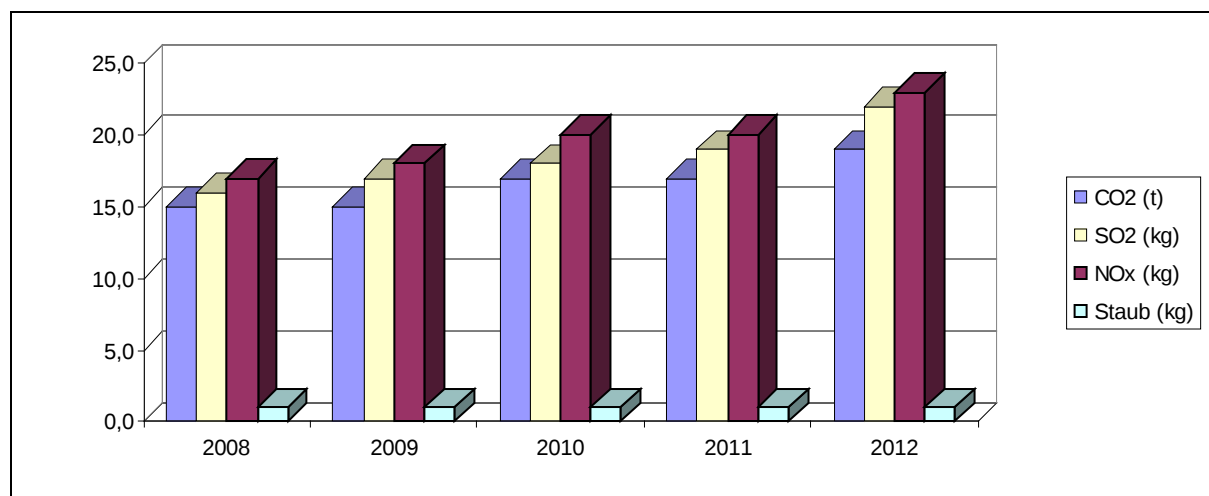
Objekt: 17.0 Friedhofshalle



- **Kostenstruktur 2012**

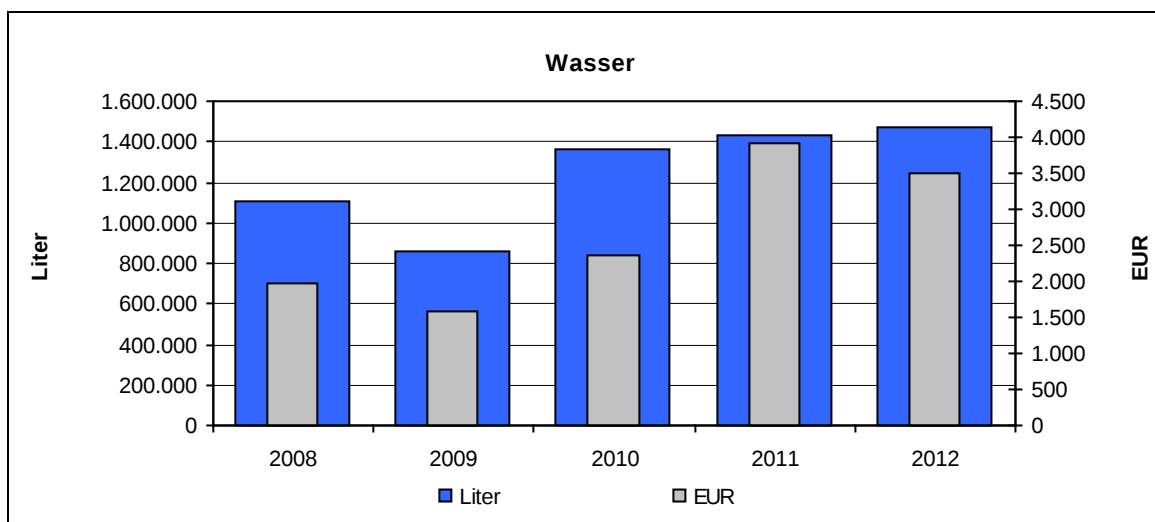
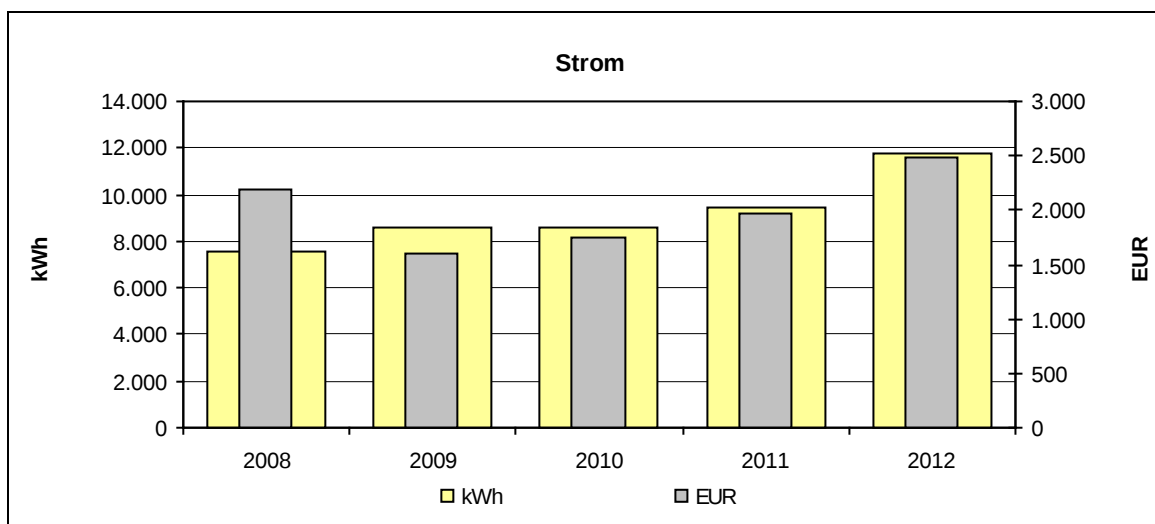
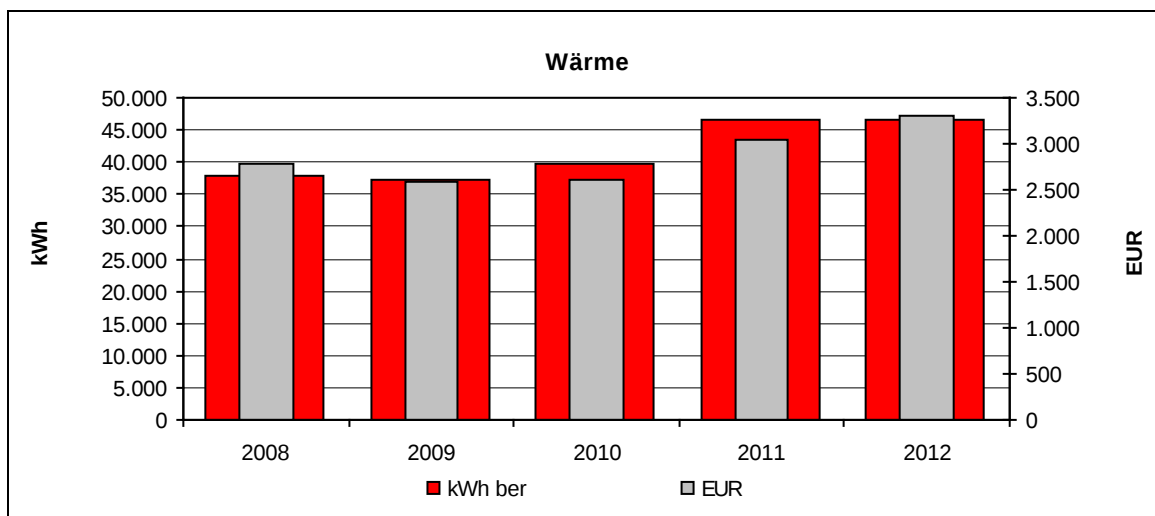


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 17.0 Friedhofshalle



4.23 18.0 Stadthalle

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	70.522 kWh	+12%	30 kWh/m²a	+12%
Wärme unber.	224.649 kWh	+16%		
davon Gas	224.649 kWh	+16%		
Wärme ber.	196.871 kWh	+7%	84 kWh/m²a	+7%
Wasser	556 m³	+36%	0,24 m³/m²a	+36%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

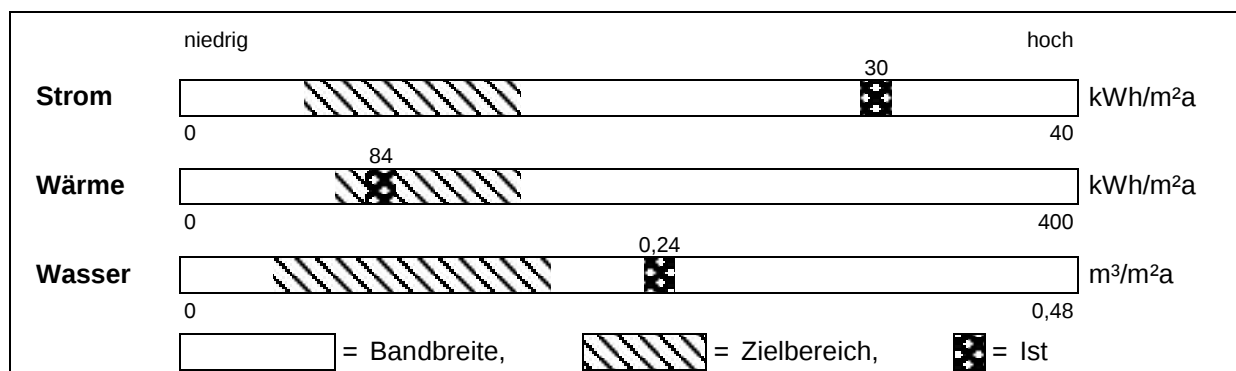
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	15.044 EUR	+13%	21,3 Ct/kWh	+1%
Wärme	15.647 EUR	+21%	7,0 Ct/kWh	+4%
davon Gas	15.647 EUR	+21%		
Wasser	3.323 EUR	-1%	5,98 EUR/m³	-27%

* gegenüber dem Vorjahr

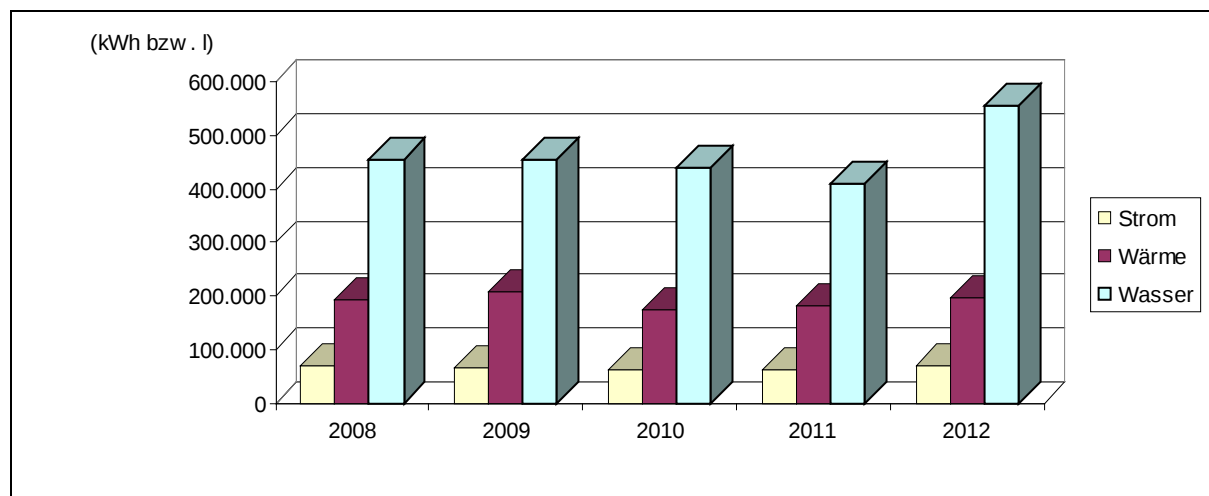
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	18.194,7	74,7	64,0	3,9
Wärme	66.720,8	40,9	52,6	2,2
davon Gas	66.720,8	40,9	52,6	2,2

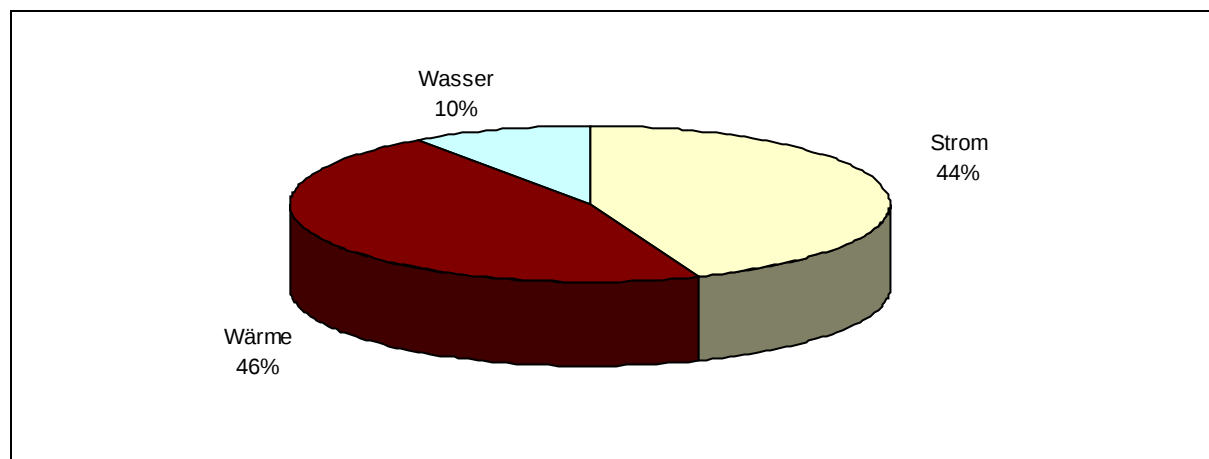
• Verbrauchskennwerte 2012



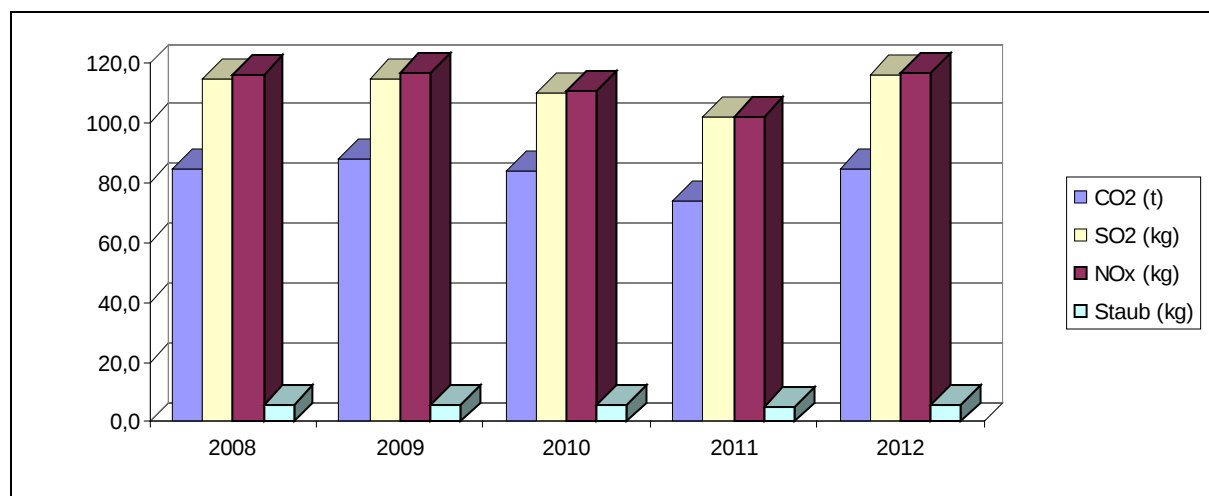
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 18.0 Stadthalle



- **Kostenstruktur 2012**

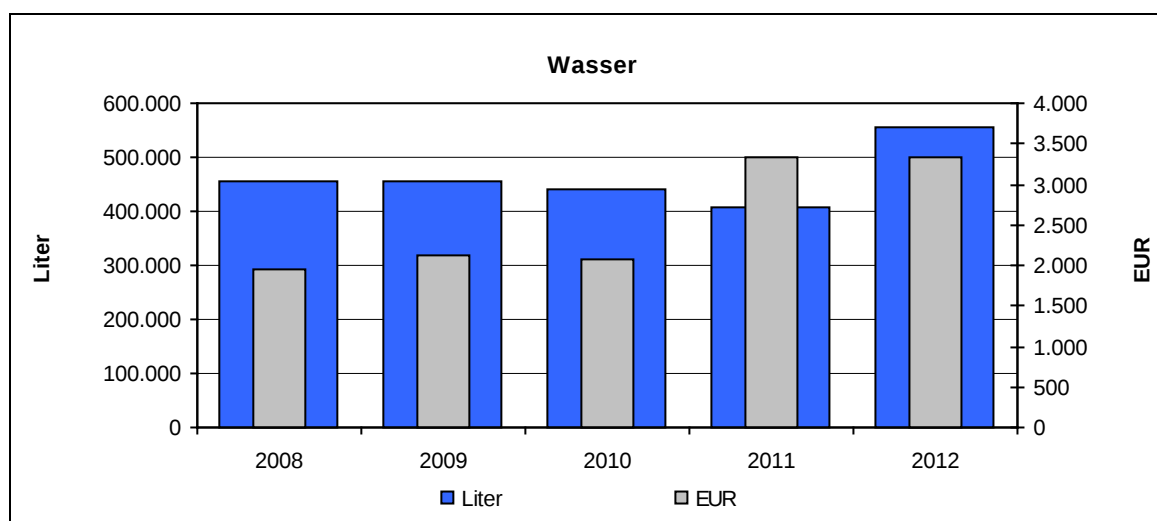
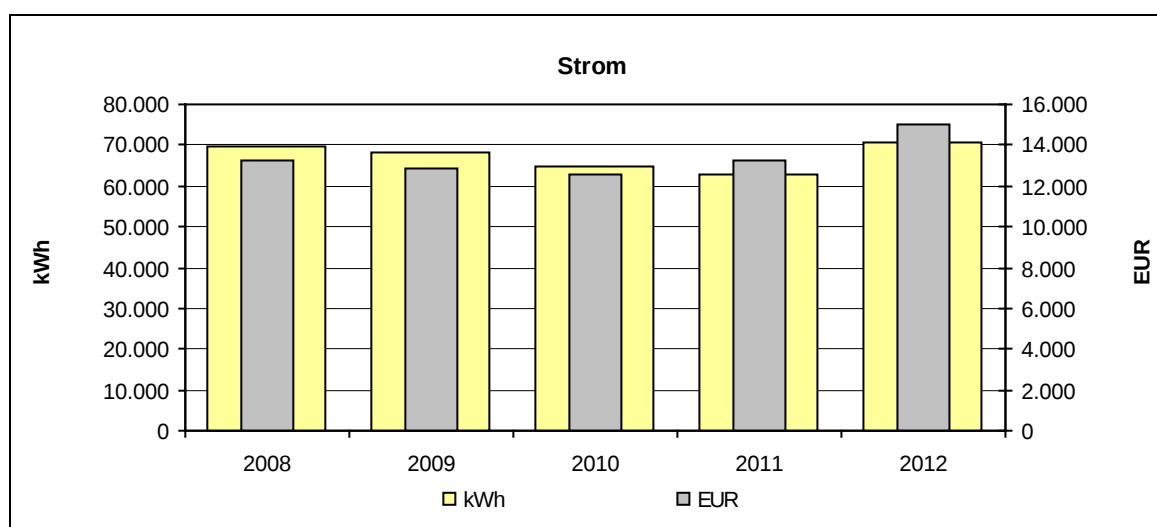
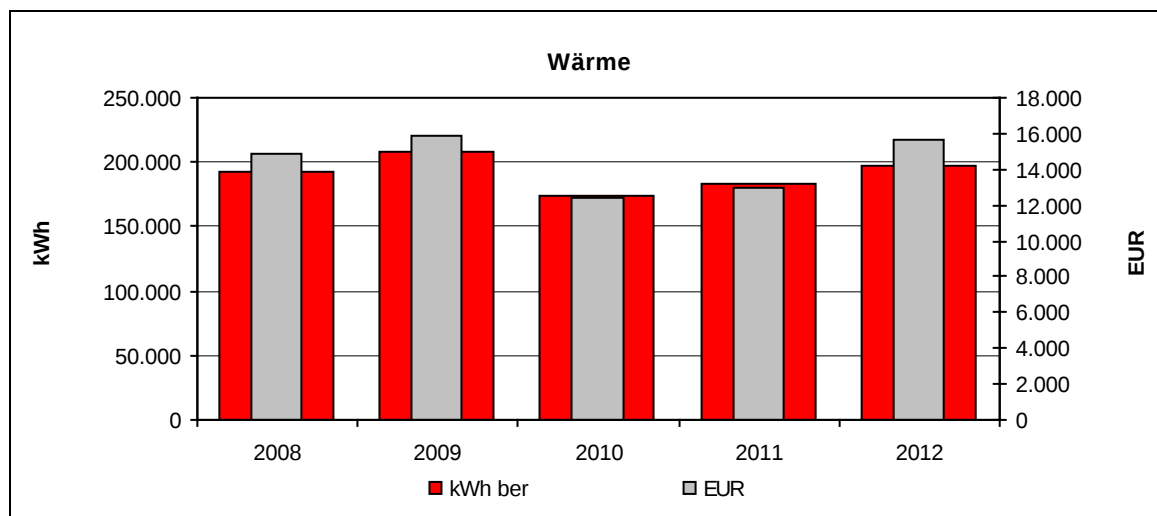


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012

Objekt: 18.0 Stadthalle



4.24 19.0 Betriebshof

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	13.749 kWh	+29%	17 kWh/m ² a	+29%
Wärme unber.	87.200 kWh	+6%		
davon Gas	200 kWh	-36%		
davon Pellets	87.000 kWh	+6%		
Wärme ber.	76.417 kWh	-2%	92 kWh/m ² a	-2%
Wasser	262 m ³	+9%	0,32 m ³ /m ² a	+9%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

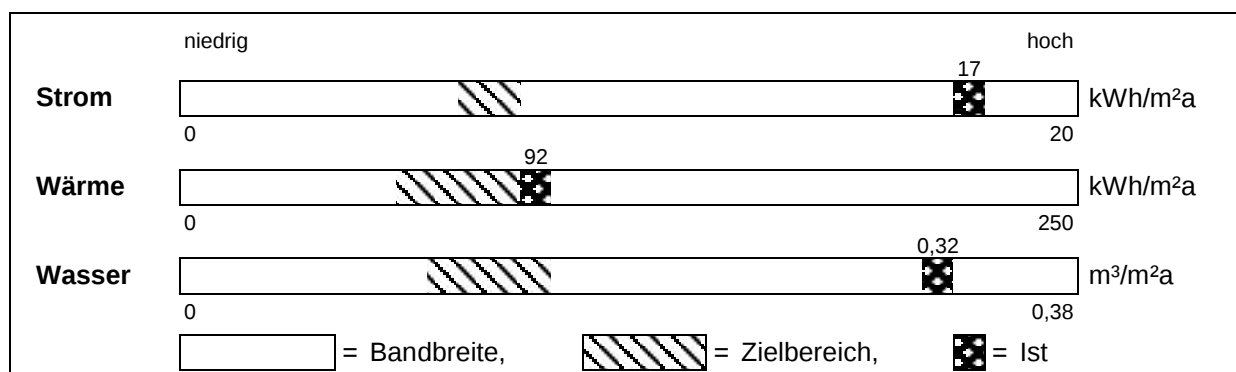
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	2.908 EUR	+30%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	40 EUR	-99%	0,0 Ct/kWh	-99%
davon Gas	40 EUR	-21%		
davon Pellets	0 EUR	-100%		
Wasser	1.853 EUR	-22%	7,07 EUR/m ³	-28%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2012

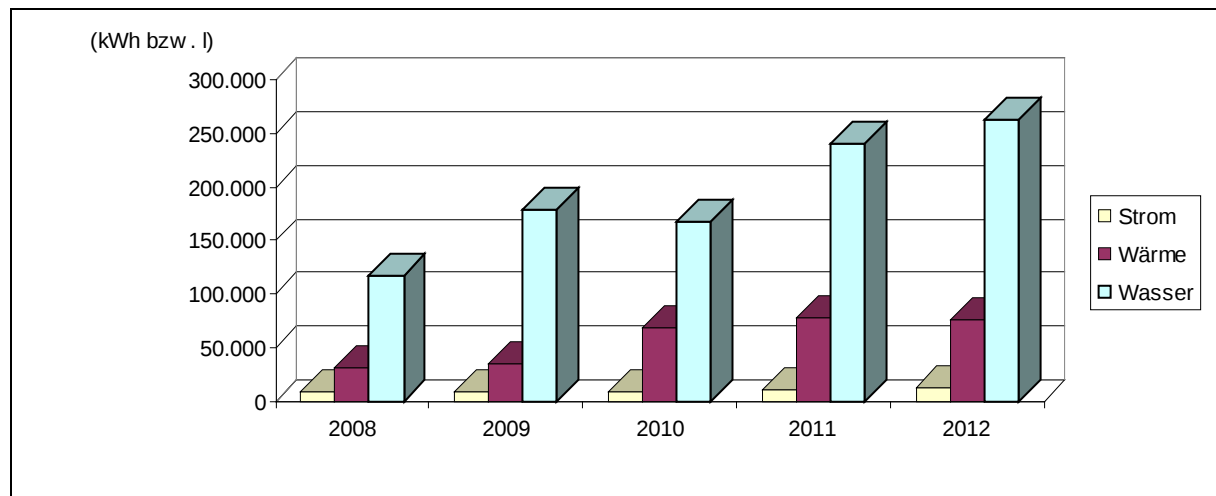
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	3.547,2	14,6	12,5	0,8
Wärme	3.365,4	14,6	37,7	6,9
davon Gas	59,4	0,0	0,0	0,0
davon Pellets	3.306,0	14,5	37,7	6,9

• Verbrauchskennwerte 2012

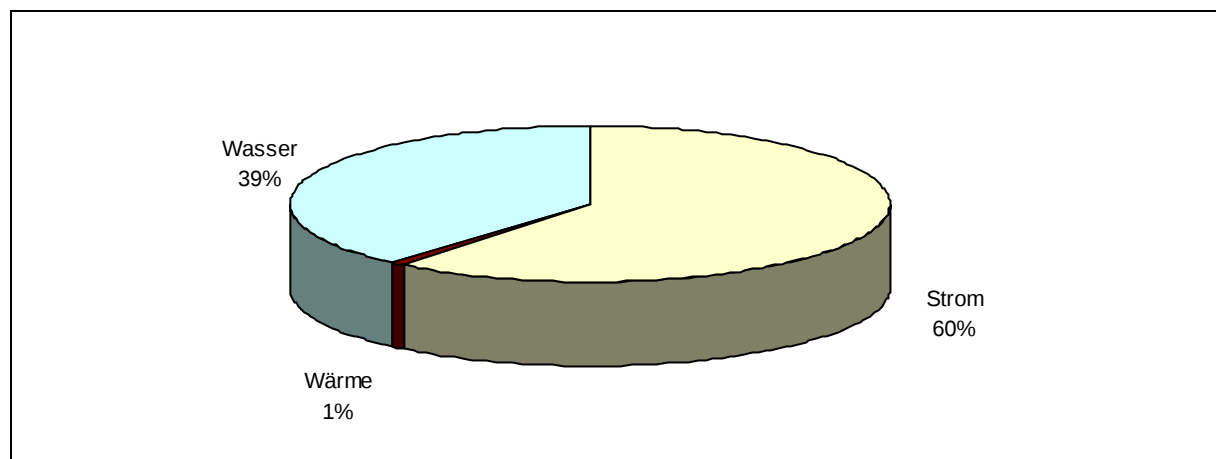


- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

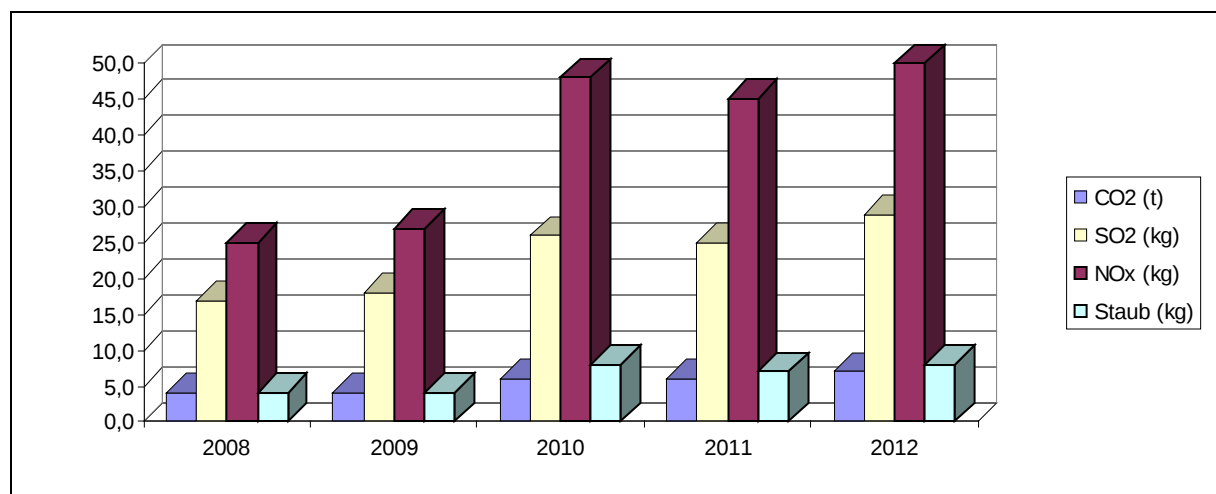
Objekt: 19.0 Betriebshof



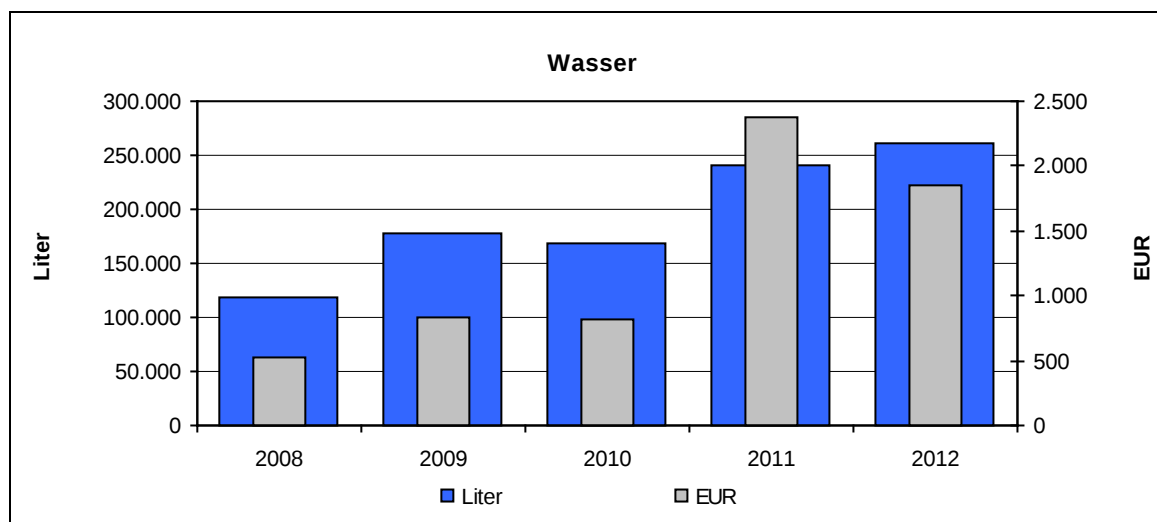
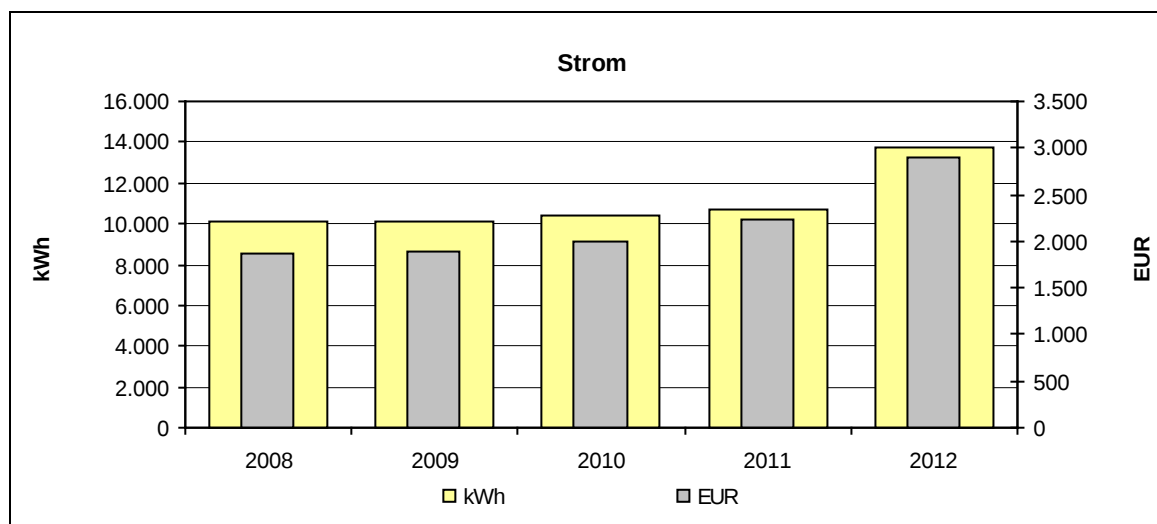
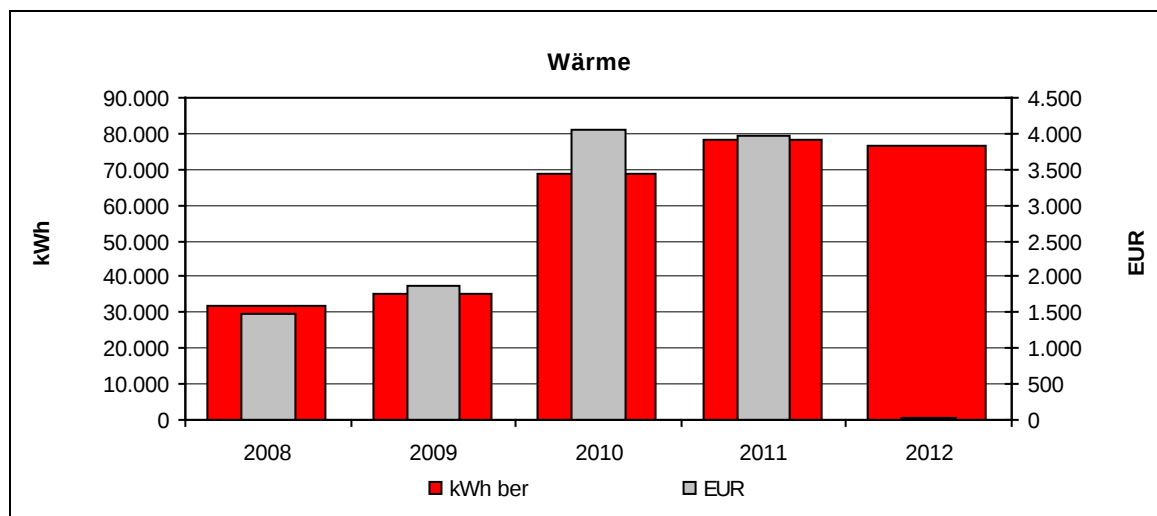
- **Kostenstruktur 2012**



- **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2008 – 2012**
Objekt: 19.0 Betriebshof



4.25 20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	5.309 kWh	+7%	0 kWh/m²a	0%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m²a	0%
Wasser	0 m³	0%	0,00 m³/m²a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.123 EUR	+8%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

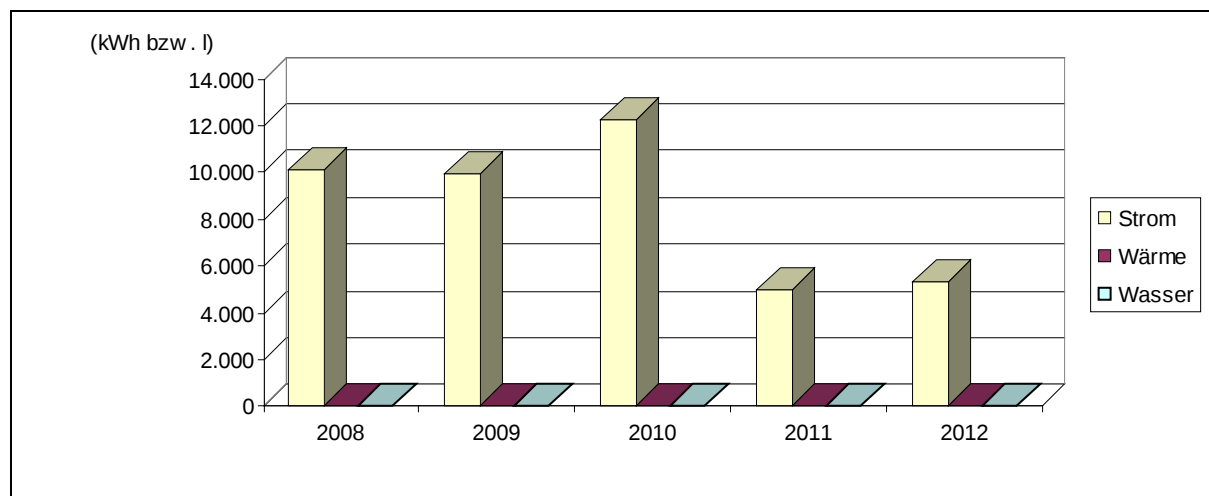
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	1.369,7	5,6	4,8	0,3
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

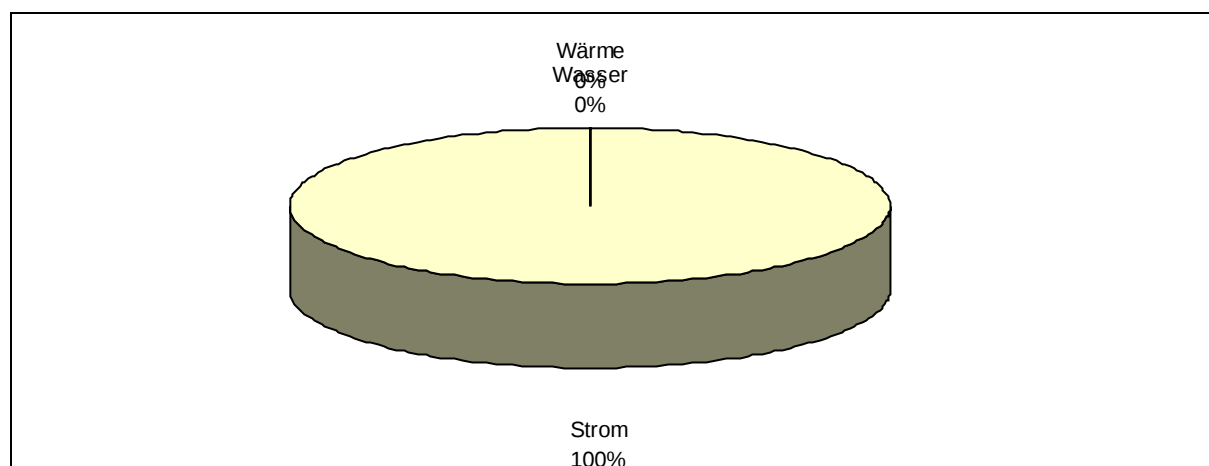
• Verbrauchskennwerte 2012

	niedrig	hoch
Strom		kWh/m²a
	0	
Wärme		kWh/m²a
	0	
Wasser		m³/m²a
	0	
	= Bandbreite,	= Zielbereich, = Ist

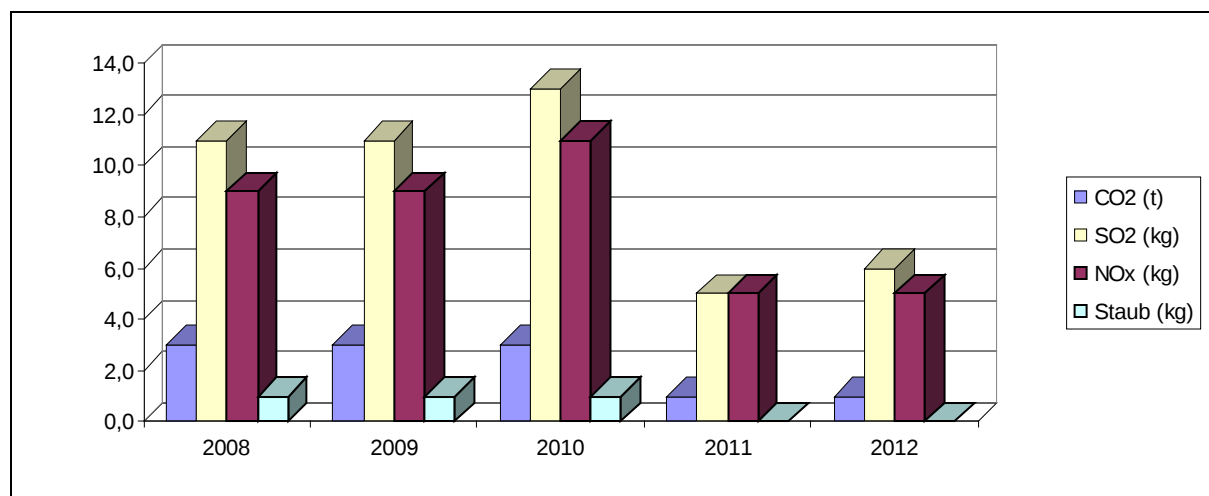
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch



- **Kostenstruktur 2012**

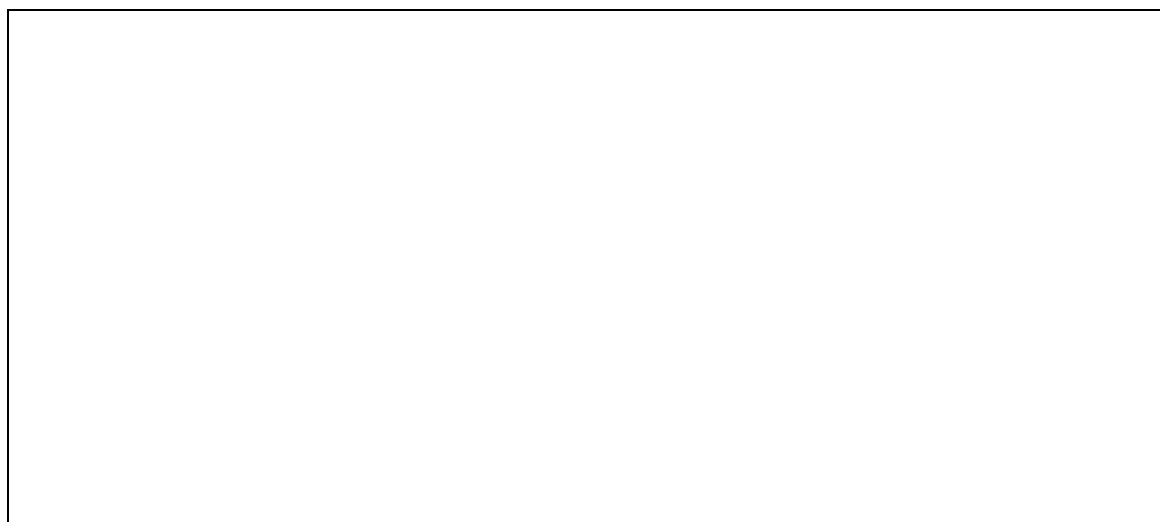
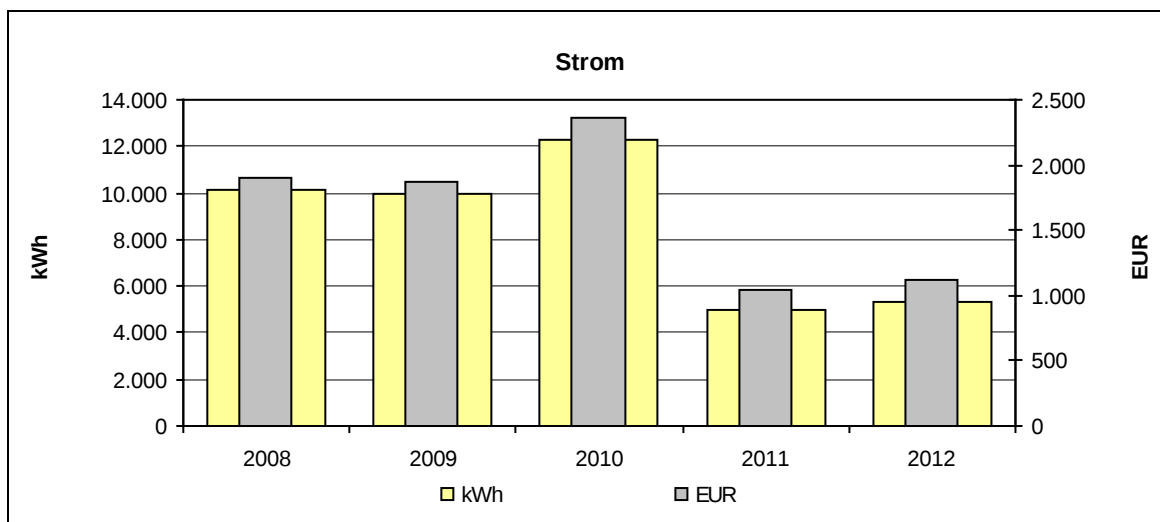
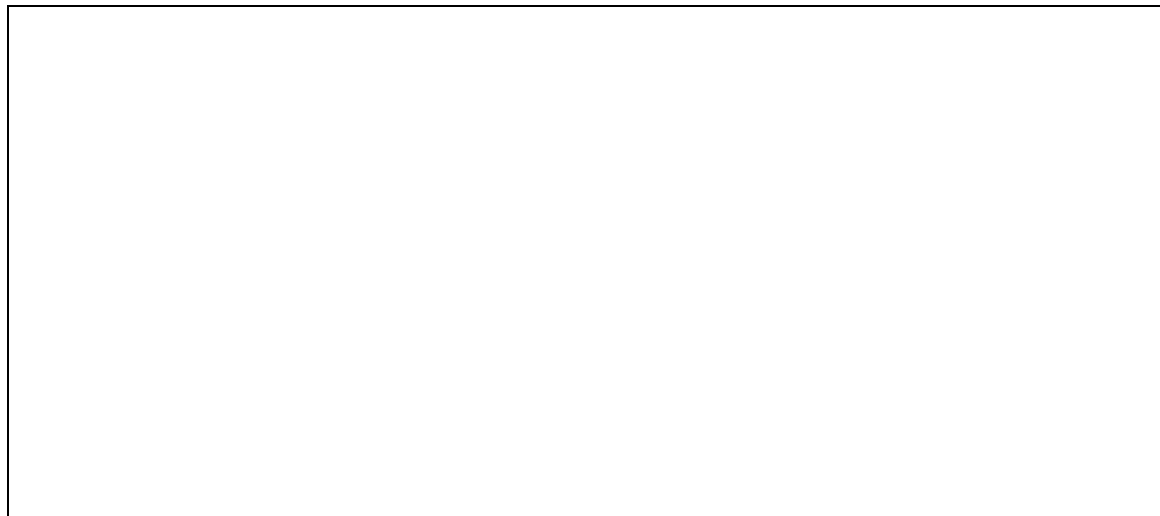


- **Entwicklung der Emissionen**



- **Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch



4.26 21.0 Viehweide

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	64 kWh	+14%	0 kWh/m²a	0%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m²a	0%
Wasser	0 m³	0%	0,00 m³/m²a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	14 EUR	+17%	21,9 Ct/kWh	+2%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2012

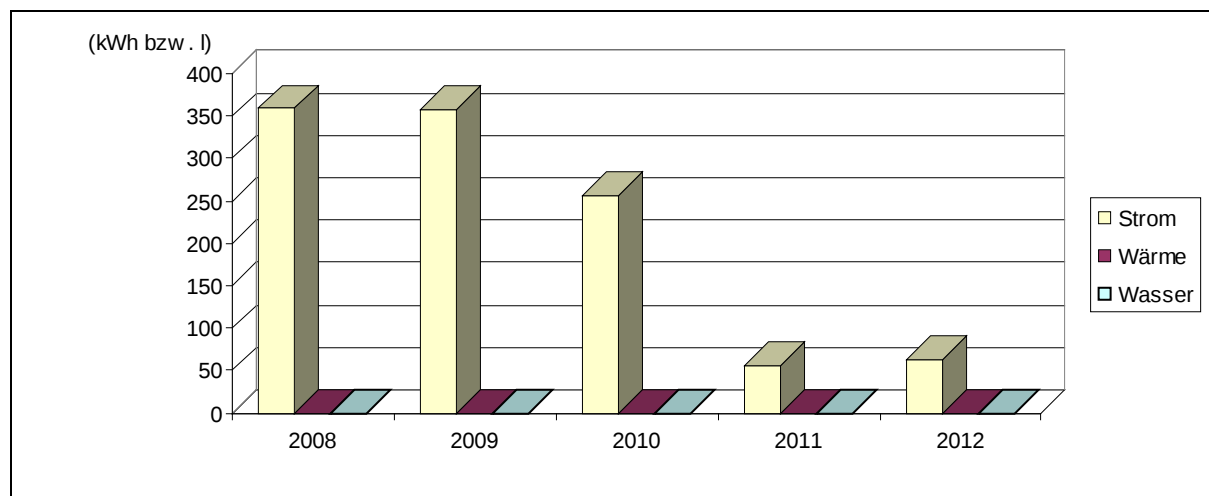
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	16,5	0,1	0,1	0,0
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

• Verbrauchskennwerte 2012

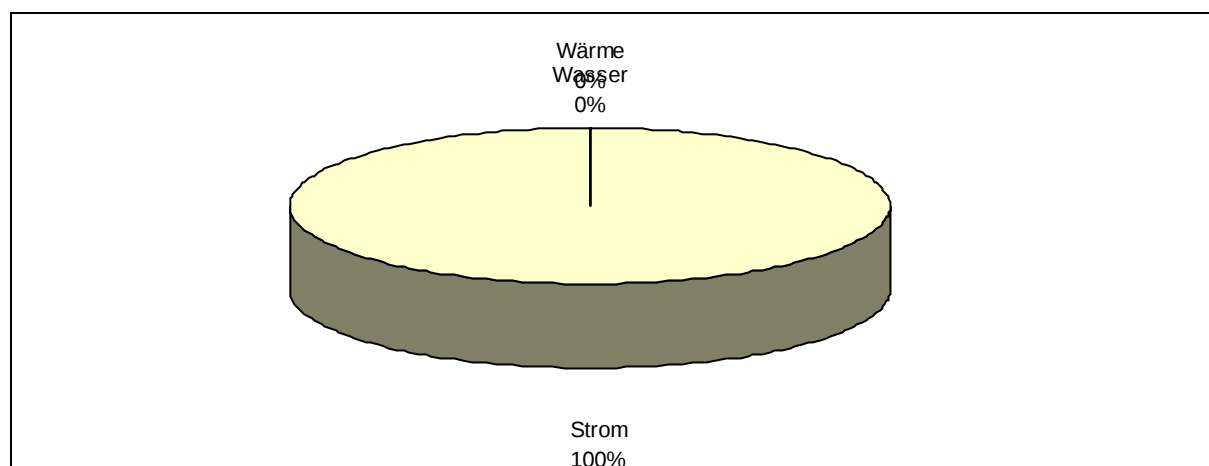
	niedrig	hoch
Strom	kWh/m²a	
Wärme	kWh/m²a	
Wasser	m³/m²a	
	= Bandbreite,	= Zielbereich, = Ist

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

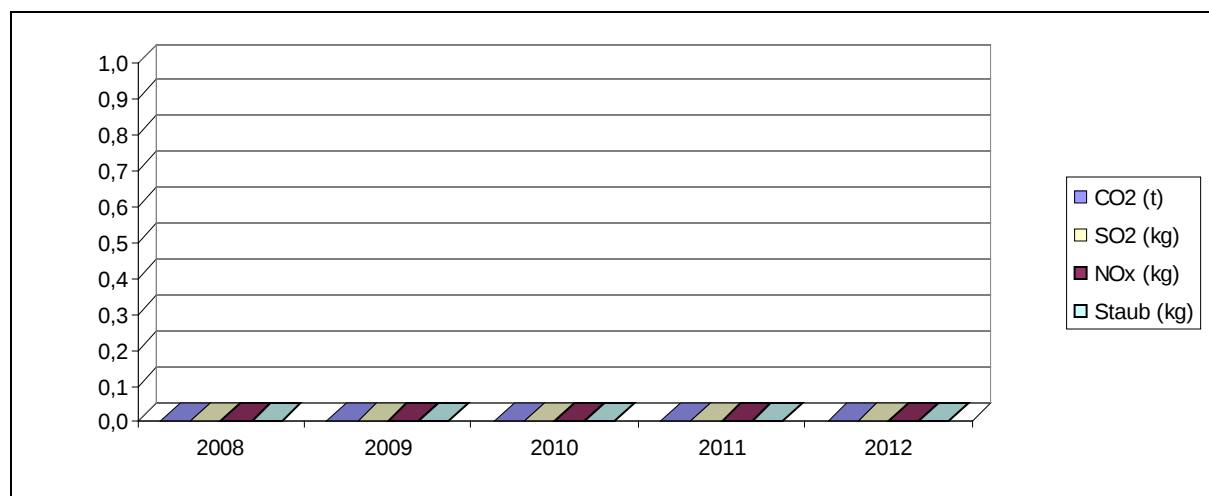
Objekt: 21.0 Viehweide



- **Kostenstruktur 2012**

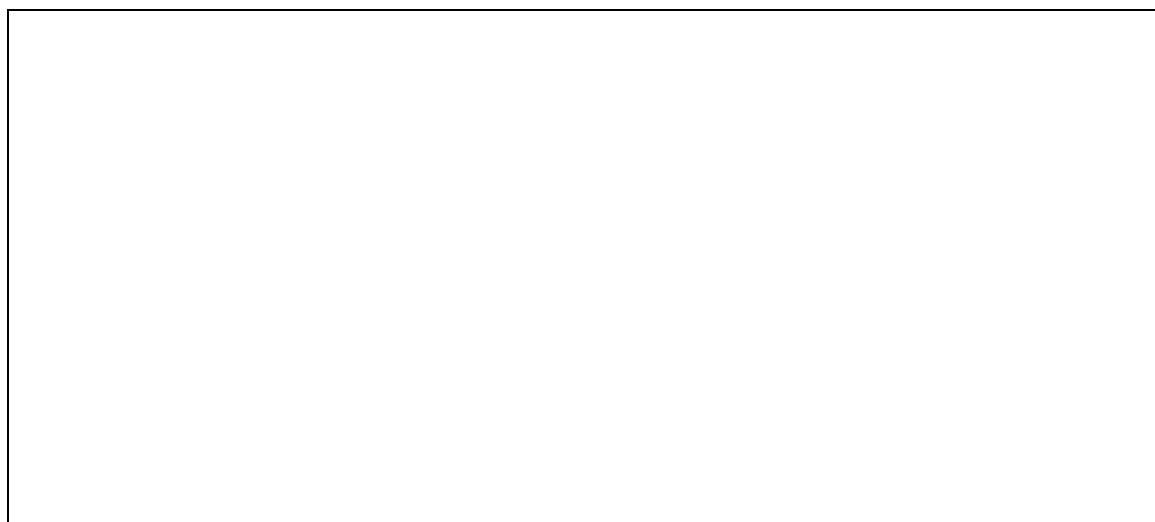
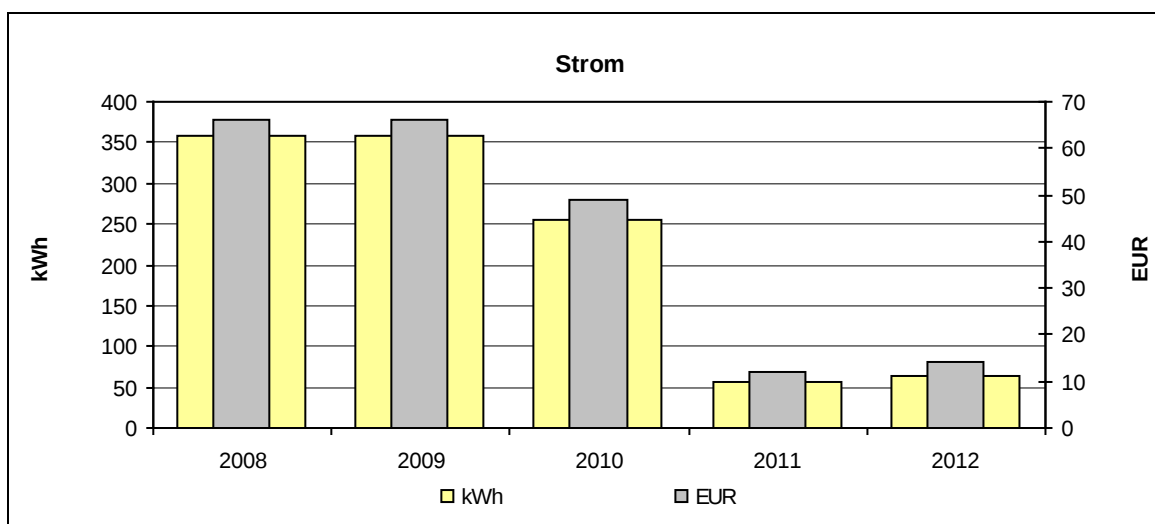
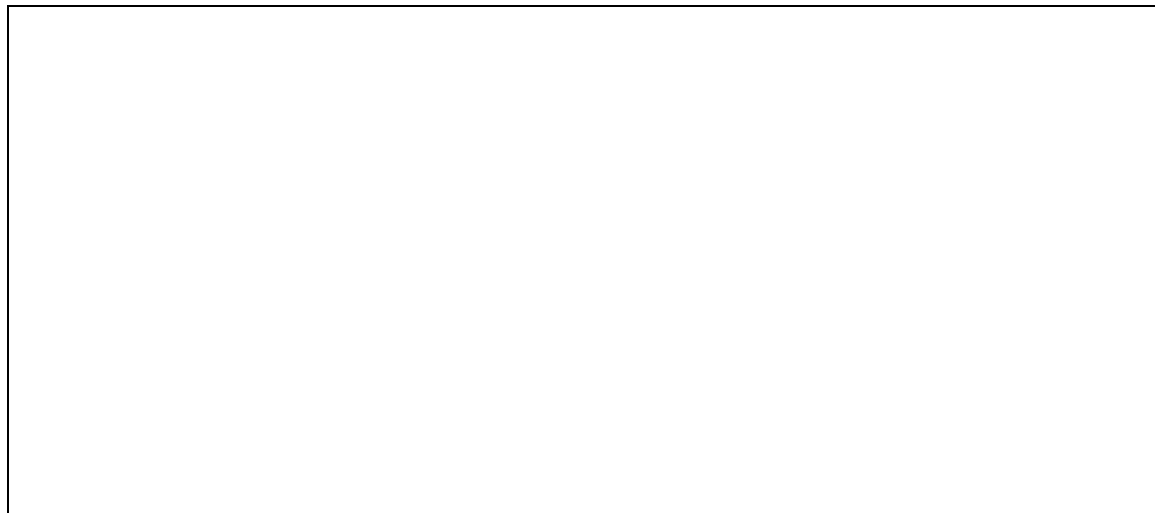


- **Entwicklung der Emissionen**



- **Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 21.0 Viehweide



4.27 22.0 Straßenbeleuchtung

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	764.305 kWh	+3%	10 kWh/m²a	+3%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m²a	0%
Wasser	0 m³	0%	0,00 m³/m²a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

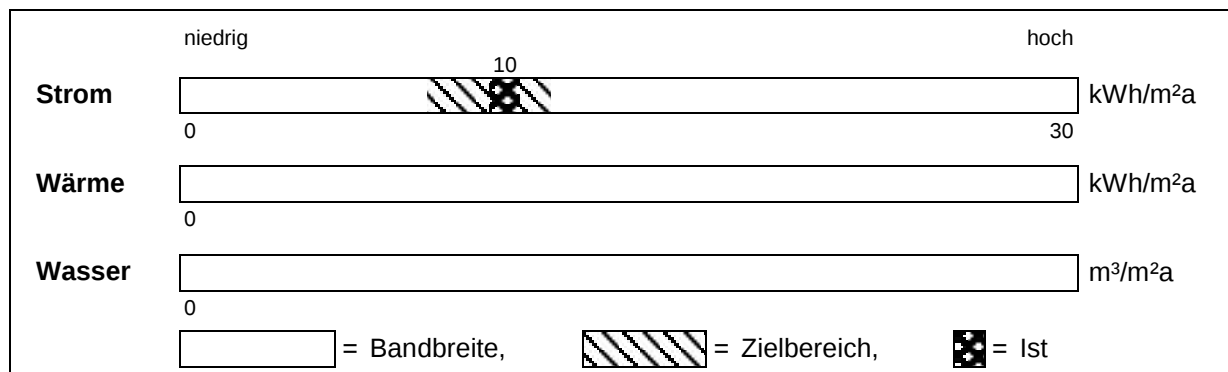
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	163.625 EUR	+5%	21,4 Ct/kWh	+2%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

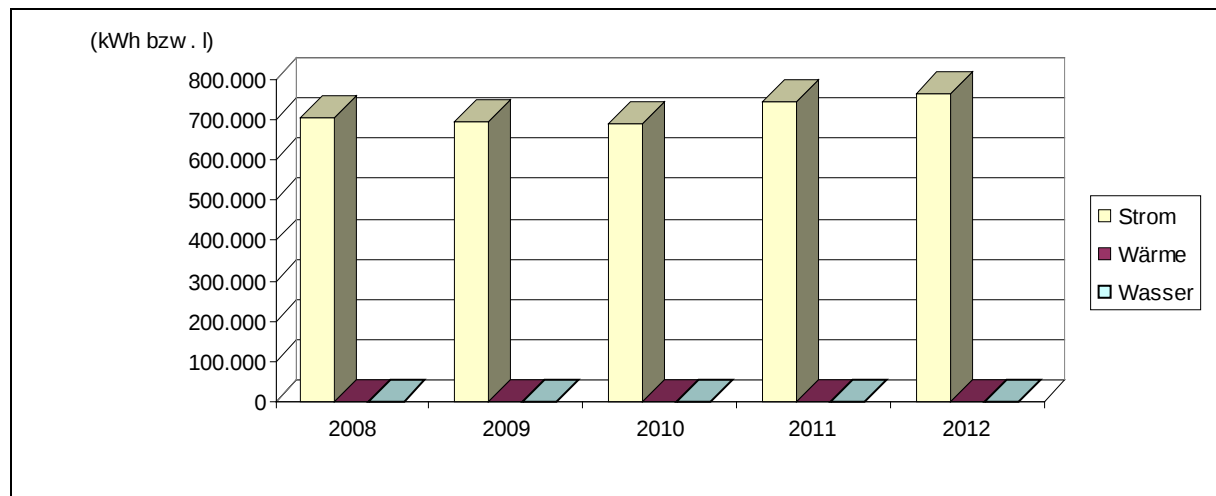
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	197.190,7	809,4	693,2	42,3
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

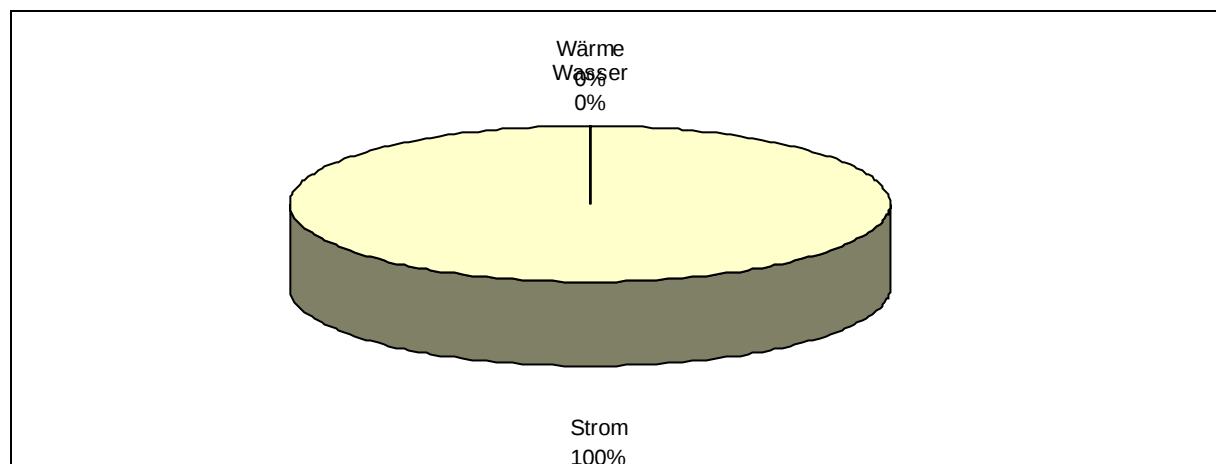
• Verbrauchskennwerte 2012



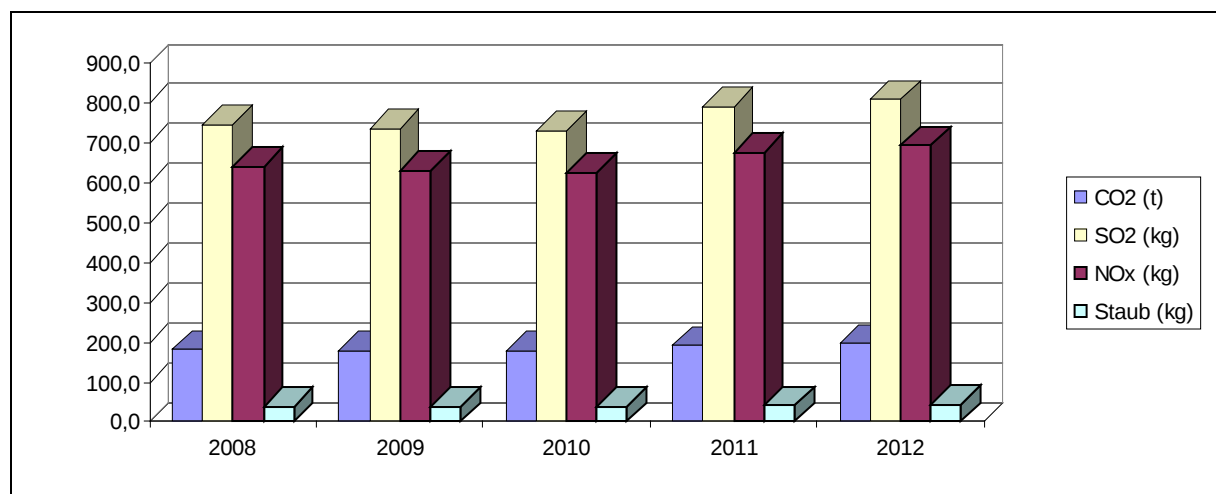
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 22.0 Straßenbeleuchtung



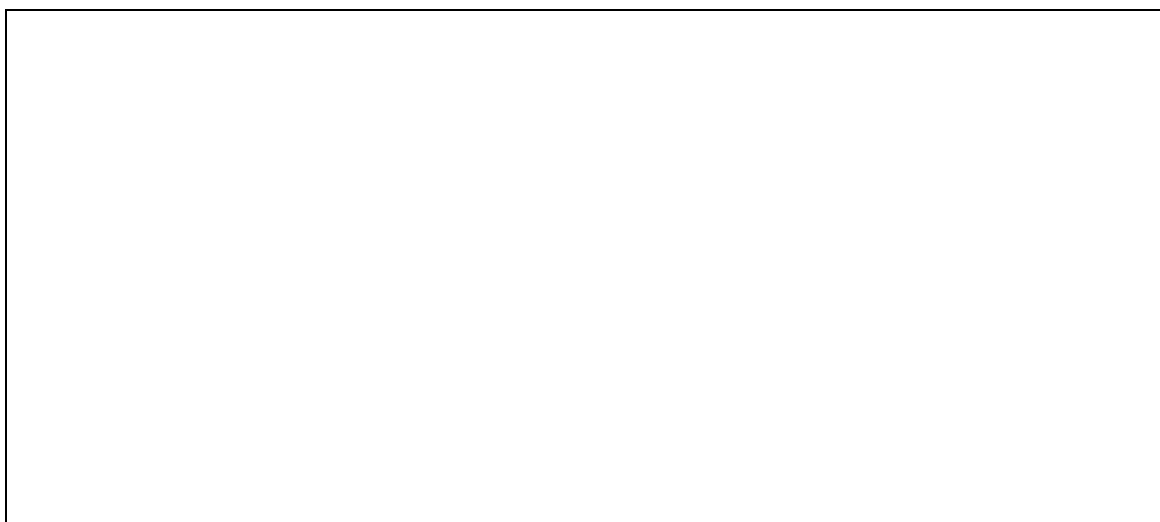
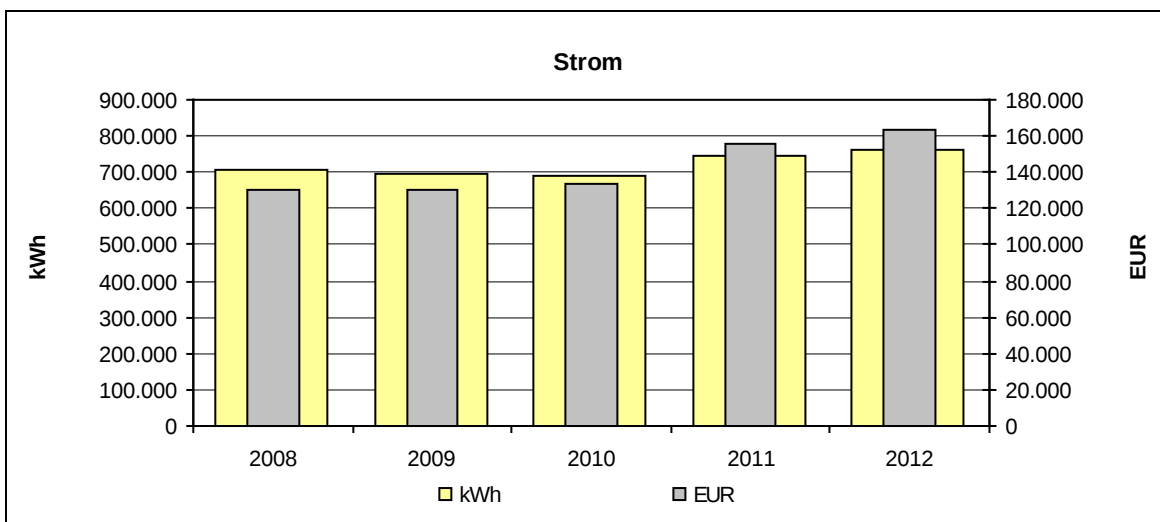
- **Kostenstruktur 2012**



- **Entwicklung der Emissionen**



- **Jahreswerte 2008 – 2012**
Objekt: 22.0 Straßenbeleuchtung



4.28 23.0 Signalanlagen

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	3.690 kWh	-5%	0 kWh/m²a	0%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m²a	0%
Wasser	0 m³	0%	0,00 m³/m²a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	781 EUR	-4%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

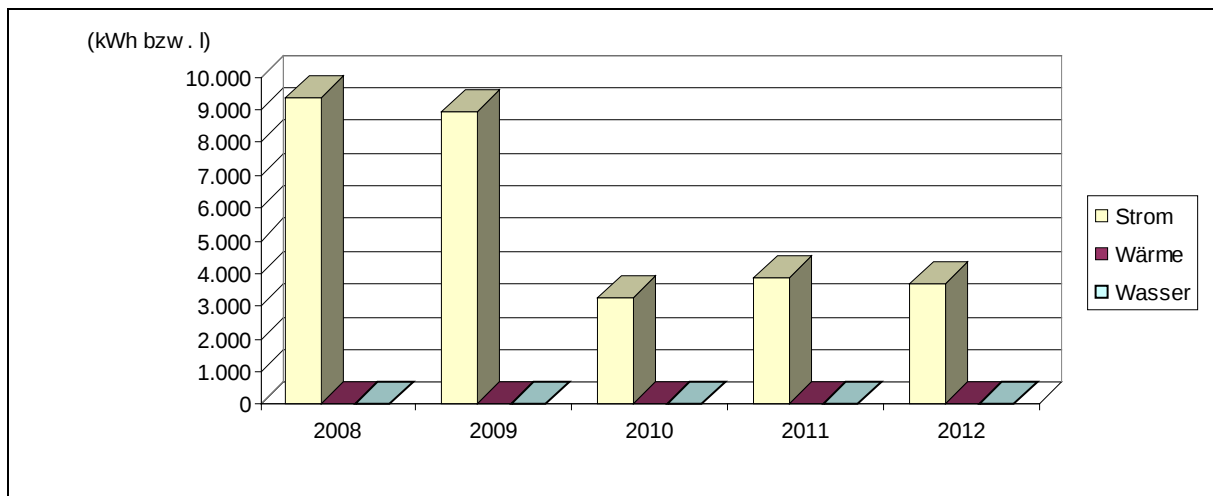
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	952,0	3,9	3,3	0,2
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

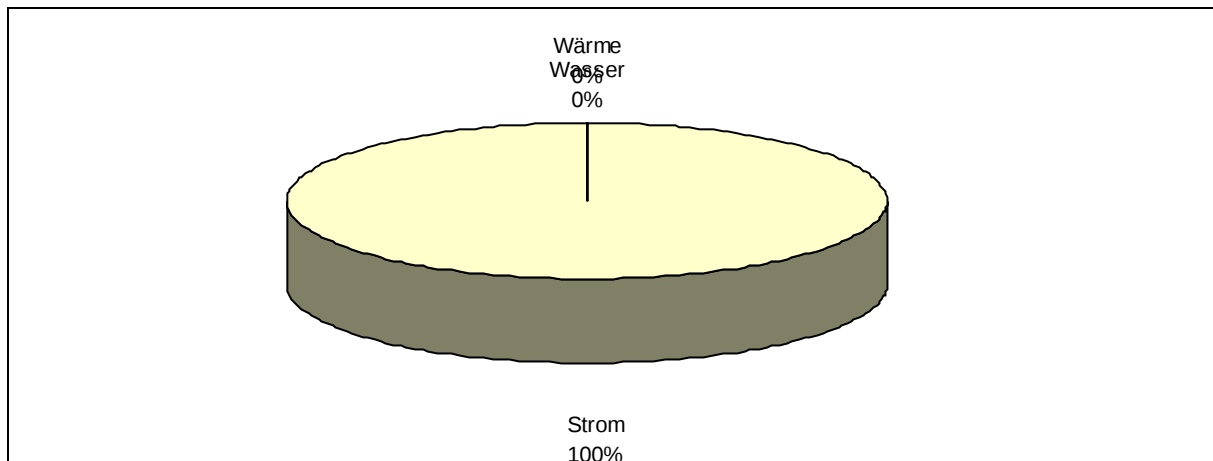
• Verbrauchskennwerte 2012

	niedrig	hoch
Strom	 0	kWh/m²a
Wärme	 0	kWh/m²a
Wasser	 0	m³/m²a
	= Bandbreite,	= Zielbereich, = Ist

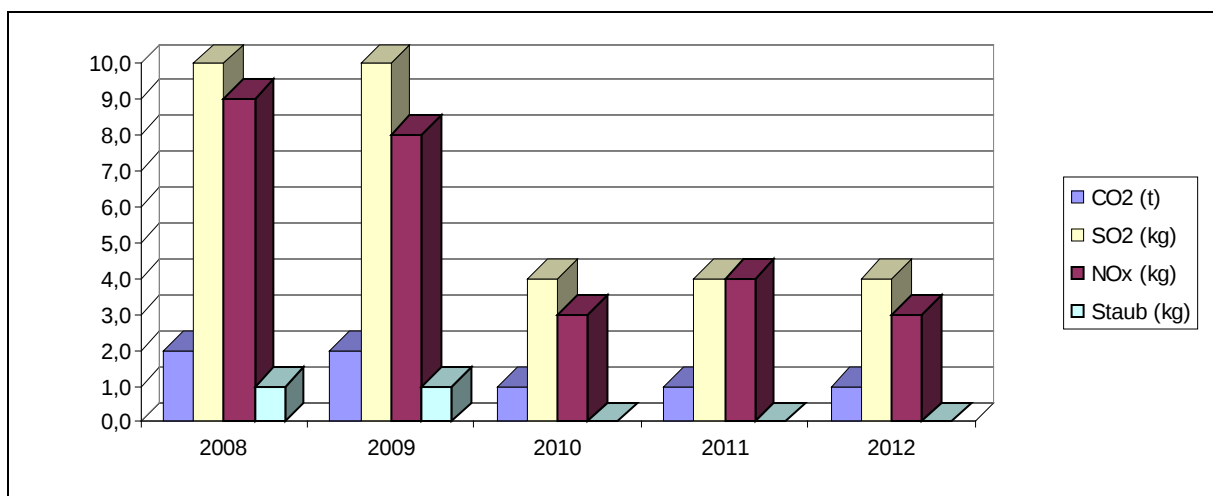
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 23.0 Signalanlagen



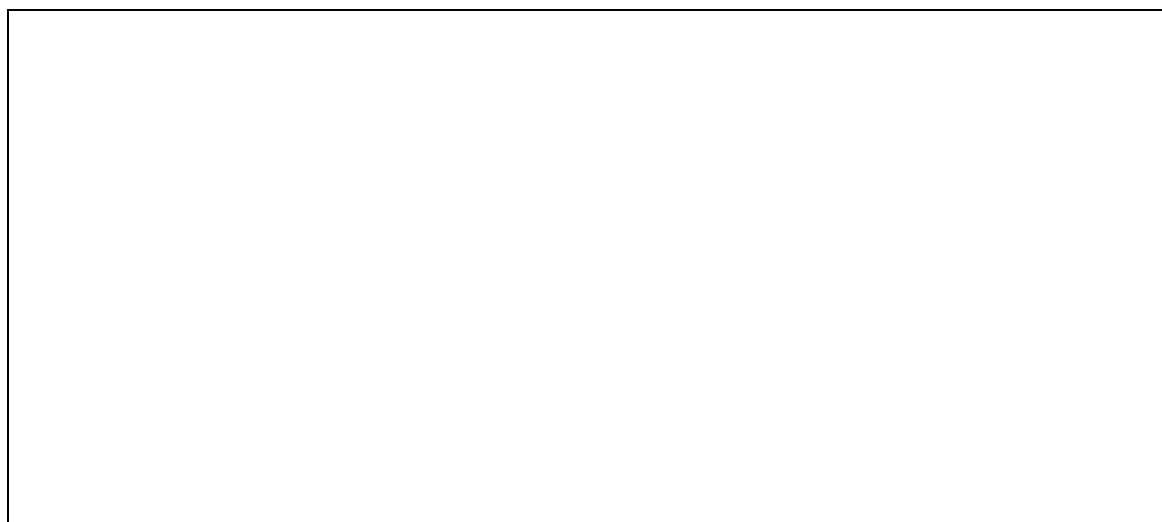
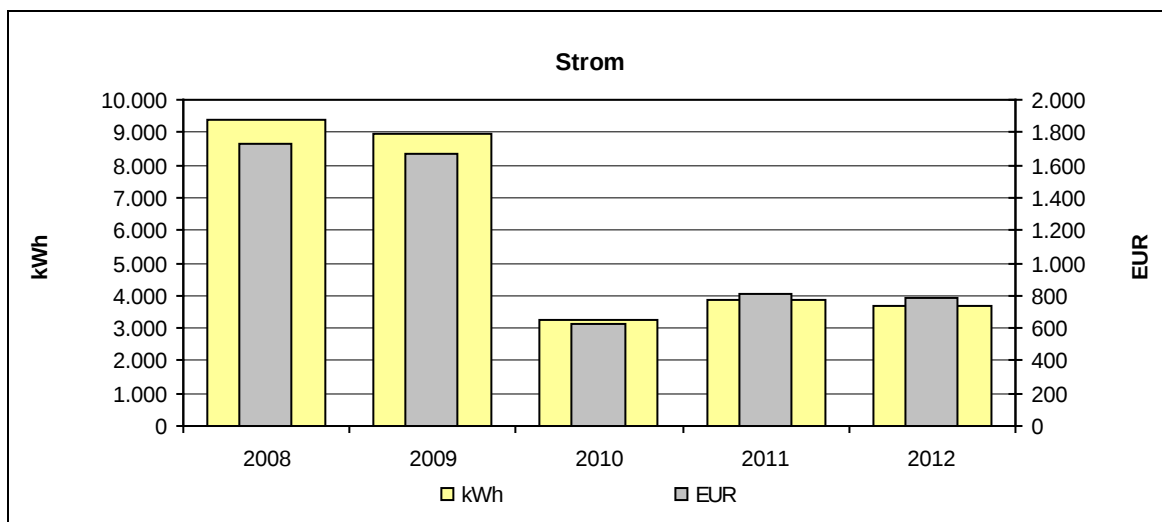
- **Kostenstruktur 2012**



- **Entwicklung der Emissionen**



- **Jahreswerte 2008 – 2012**
Objekt: 23.0 Signalanlagen



4.29 24.0 Brunnen

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	27.849 kWh	+2%	0 kWh/m²a	0%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m²a	0%
Wasser	1.748 m³	-10%	0,00 m³/m²a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	5.891 EUR	+3%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

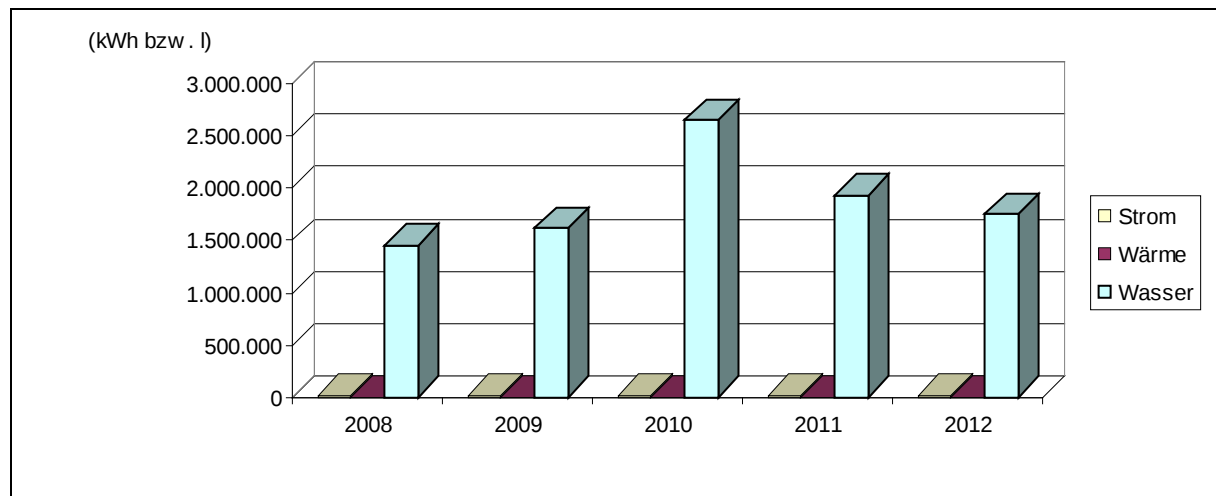
• Emissionen 2012

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	7.185,0	29,5	25,3	1,5
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

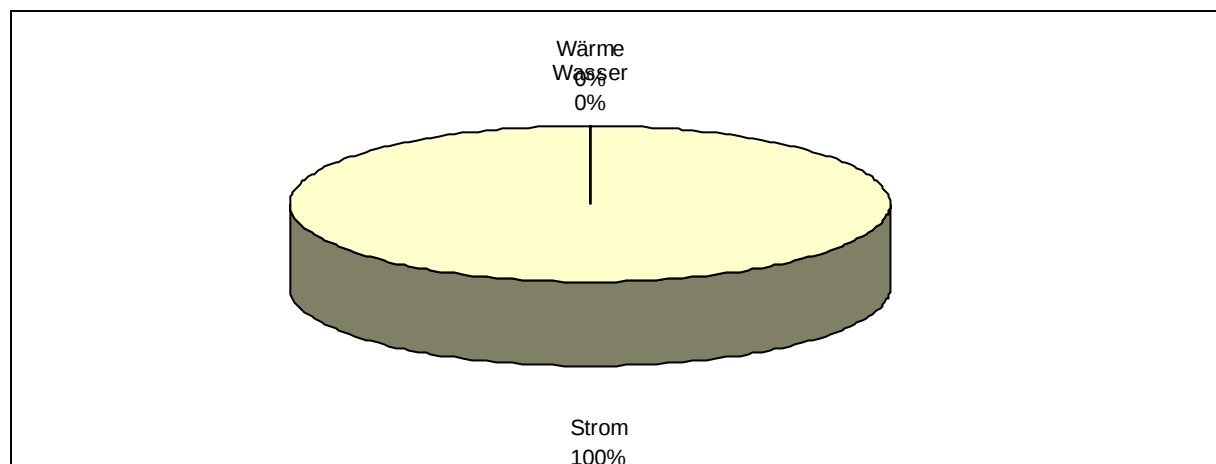
• Verbrauchskennwerte 2012

	niedrig	hoch
Strom		kWh/m²a
	0	
Wärme		kWh/m²a
	0	
Wasser		m³/m²a
	0	
	= Bandbreite,	= Zielbereich, = Ist

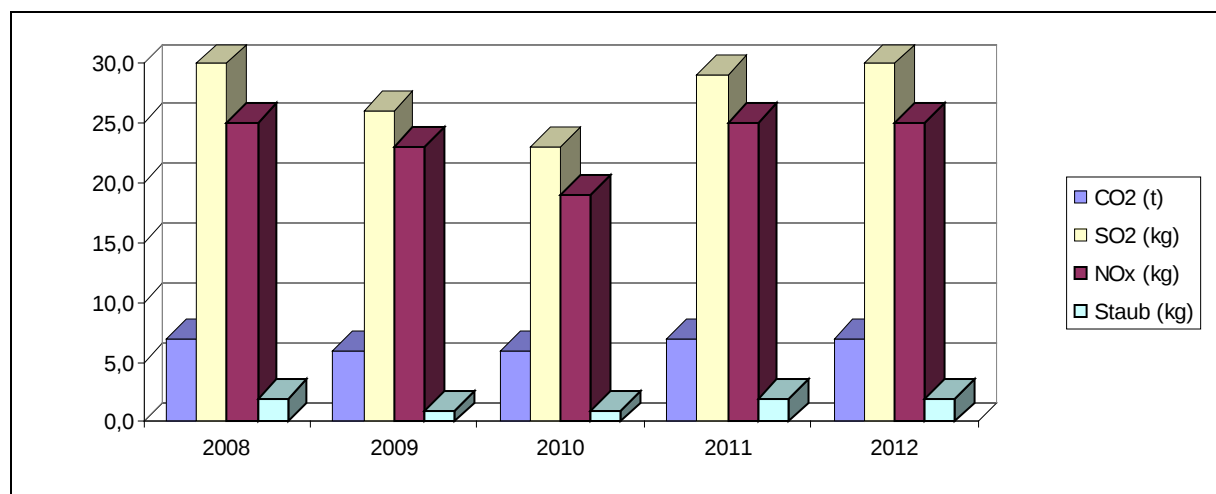
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 24.0 Brunnen



- **Kostenstruktur 2012**

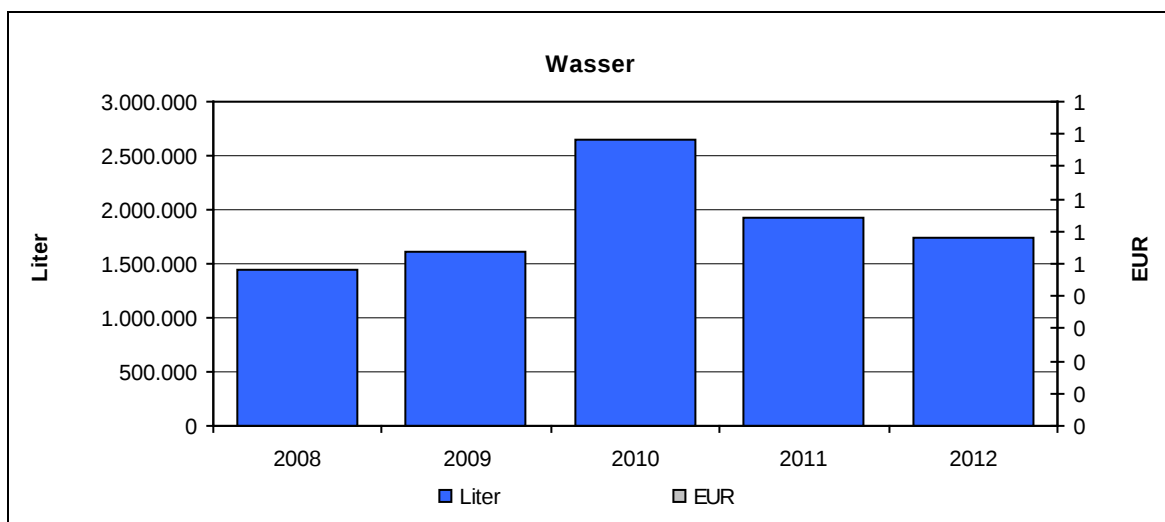
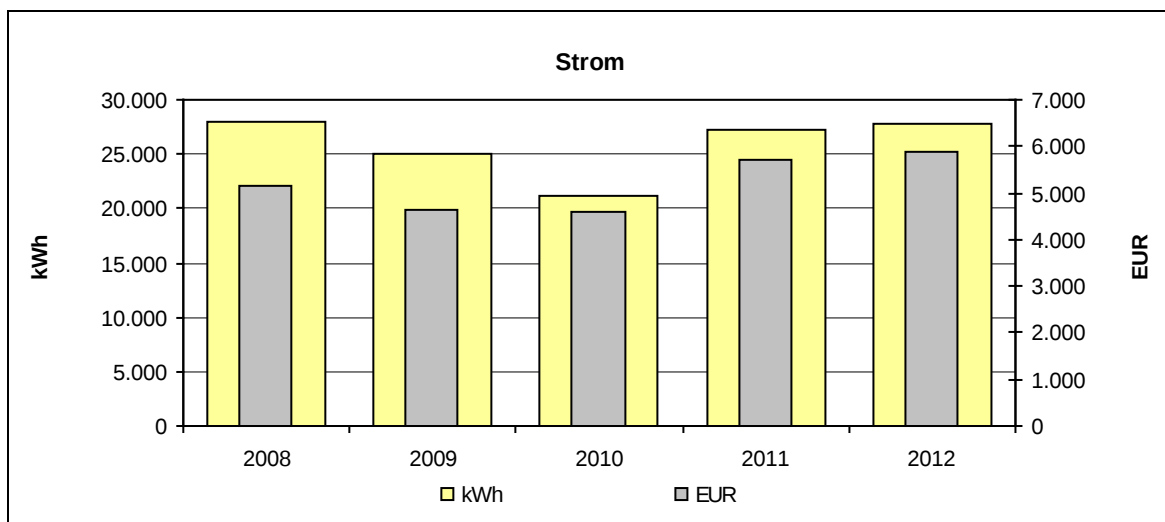
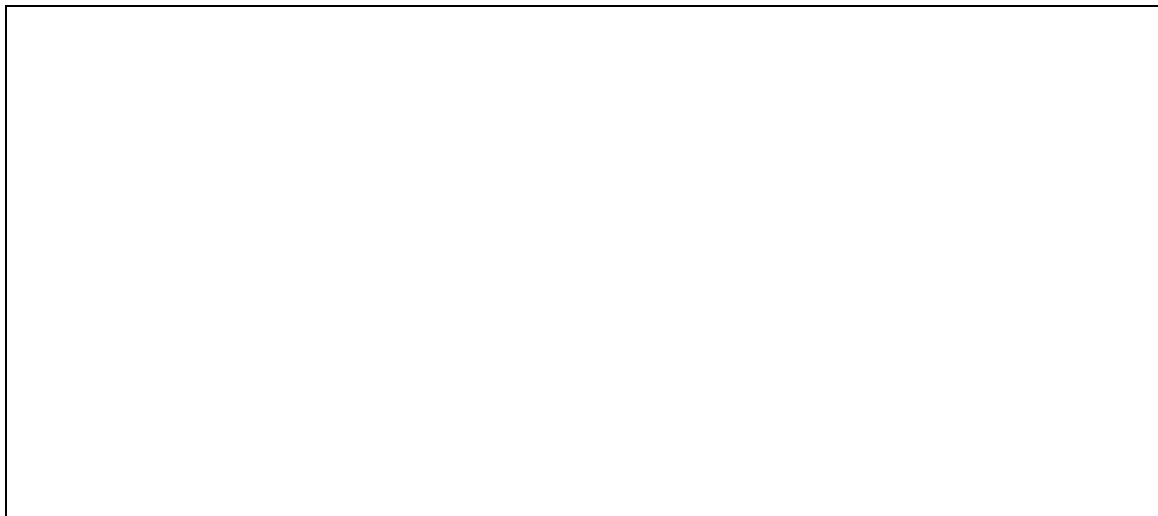


- **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2008 – 2012

Objekt: 24.0 Brunnen



4.30 25.0 Stromverteiler Marktplatz

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	6.877 kWh	-42%	0 kWh/m²a	0%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m²a	0%
Wasser	0 m³	0%	0,00 m³/m²a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.455 EUR	-41%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2012

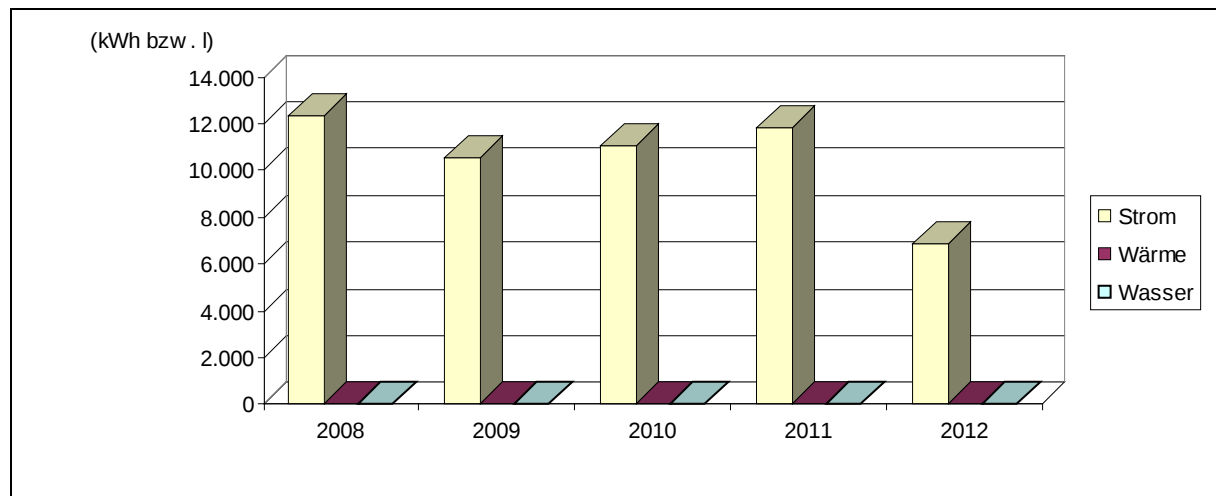
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	1.774,3	7,3	6,2	0,4
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

• Verbrauchskennwerte 2012

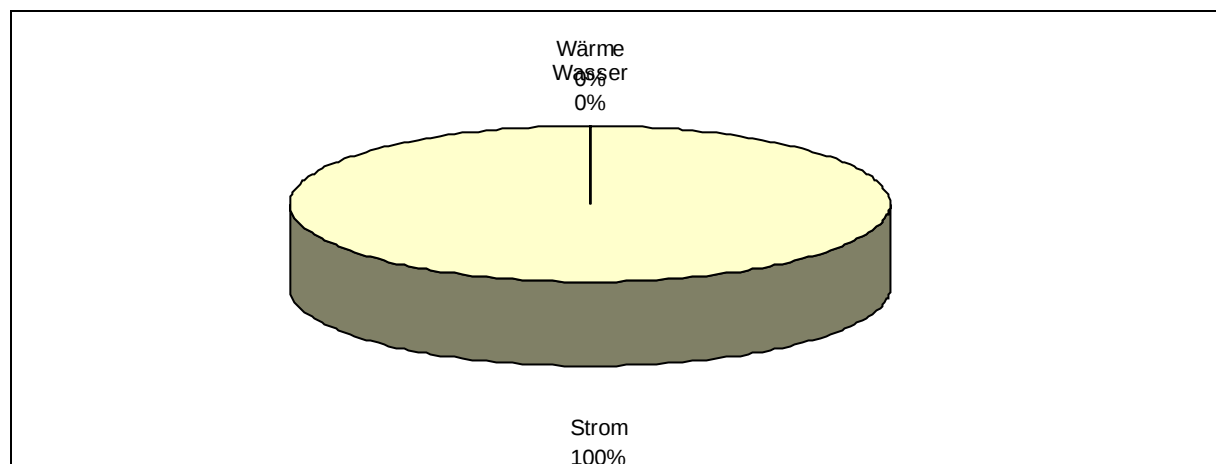
	niedrig	hoch
Strom	kWh/m²a	
Wärme	kWh/m²a	
Wasser	m³/m²a	
	= Bandbreite,	= Zielbereich, = Ist

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

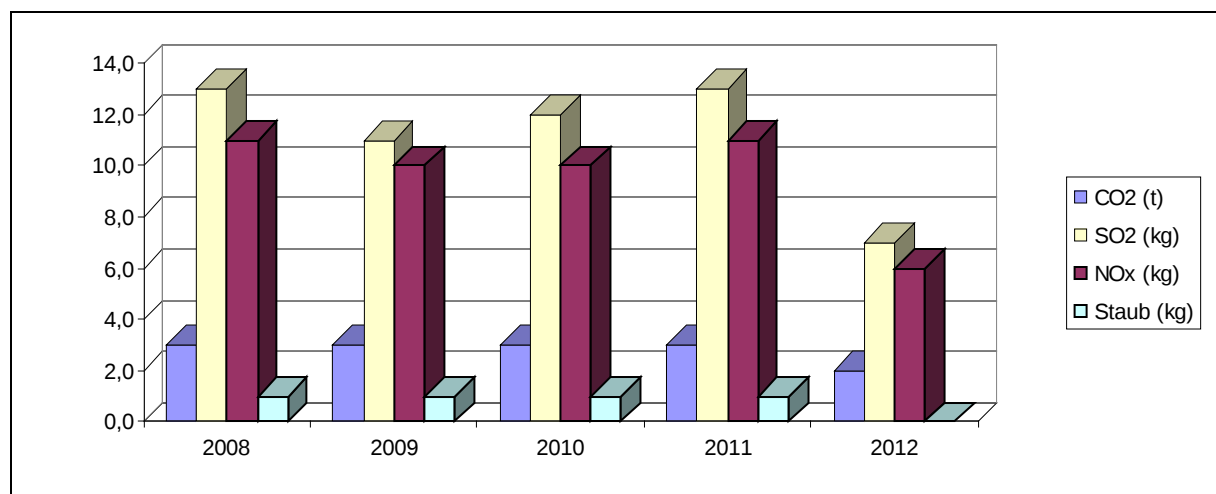
Objekt: 25.0 Stromverteiler Marktplatz



- **Kostenstruktur 2012**

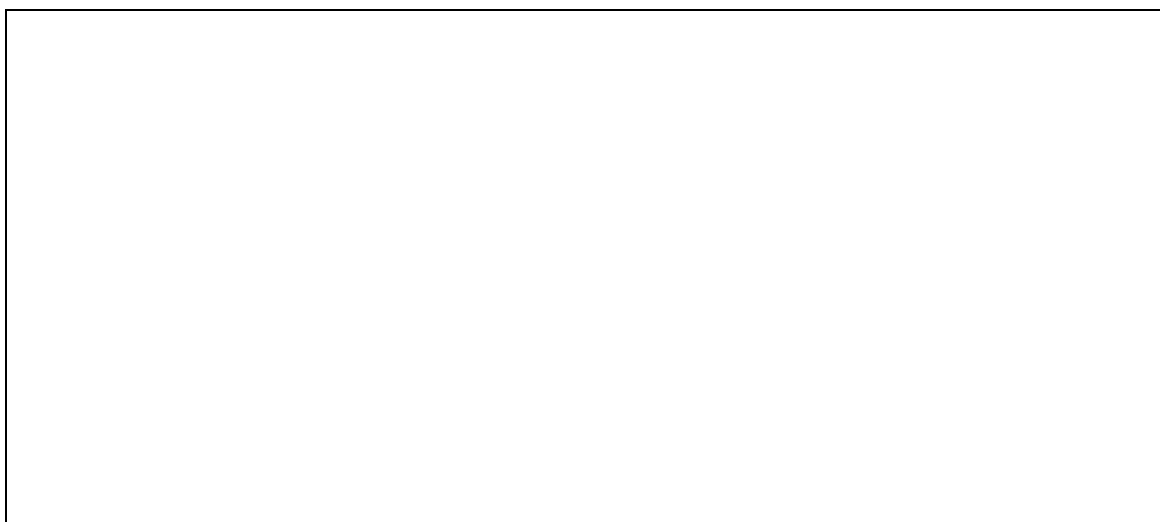
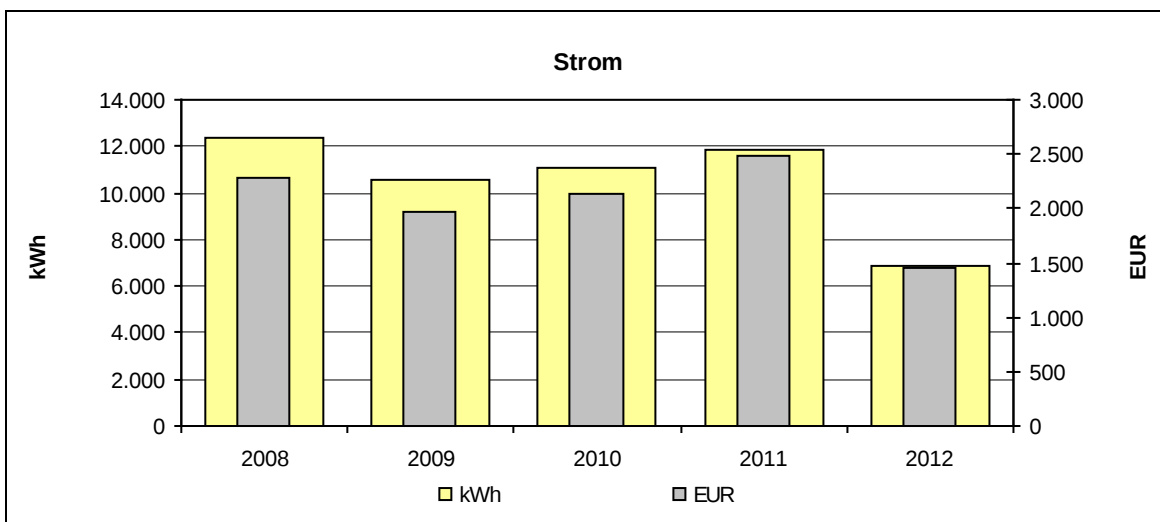


- **Entwicklung der Emissionen**



- **Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 25.0 Stromverteiler Marktplatz



4.31 26.0 Wasserwerk

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	67.465 kWh	+56%	0 kWh/m²a	0%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m²a	0%
Wasser	0 m³	0%	0,00 m³/m²a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	14.270 EUR	+50%	21,2 Ct/kWh	-4%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2012

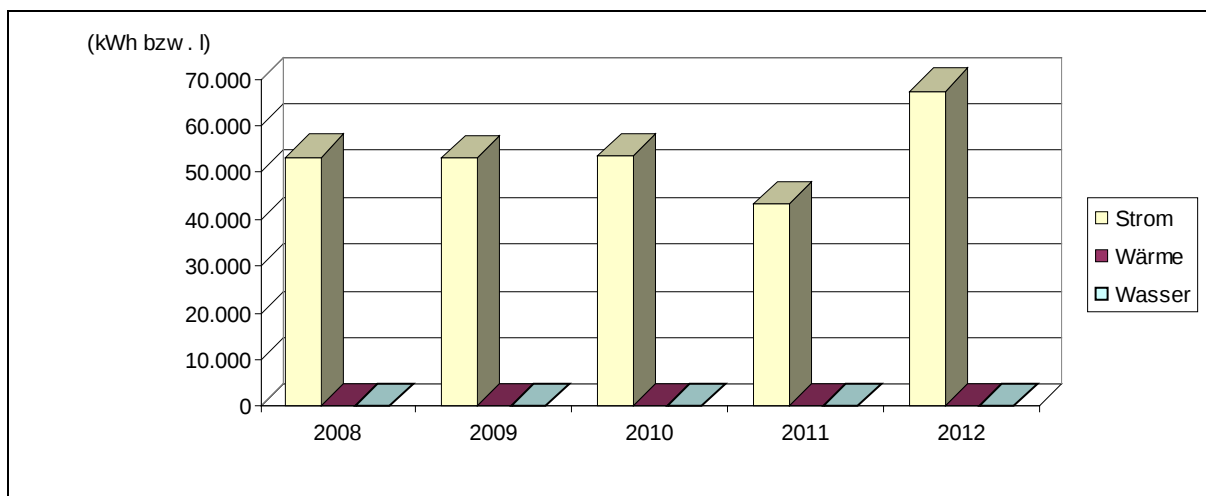
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	17.406,0	71,4	61,2	3,7
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

• Verbrauchskennwerte 2012

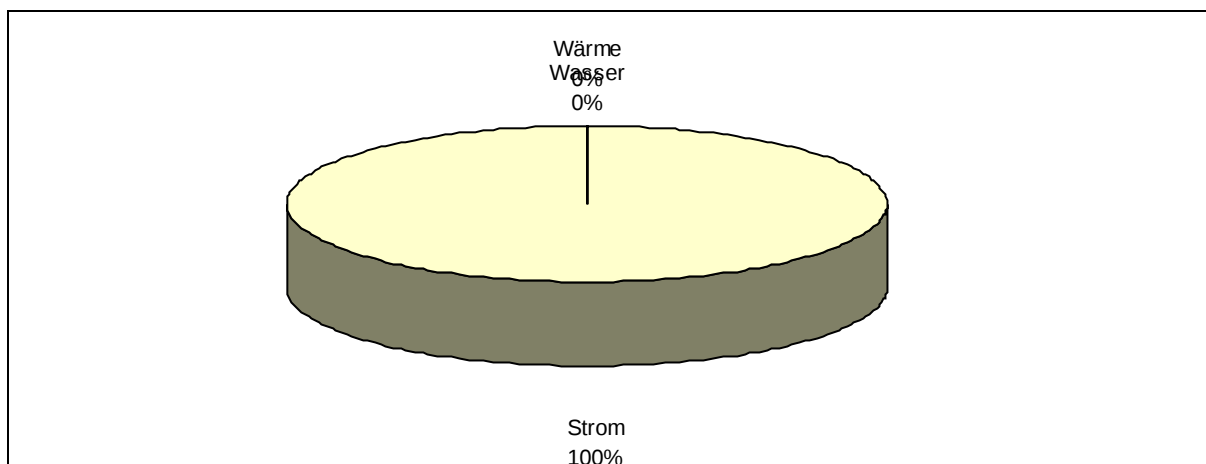
	niedrig	hoch
Strom	kWh/m²a	
Wärme	kWh/m²a	
Wasser	m³/m²a	
	= Bandbreite,	= Zielbereich, = Ist

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

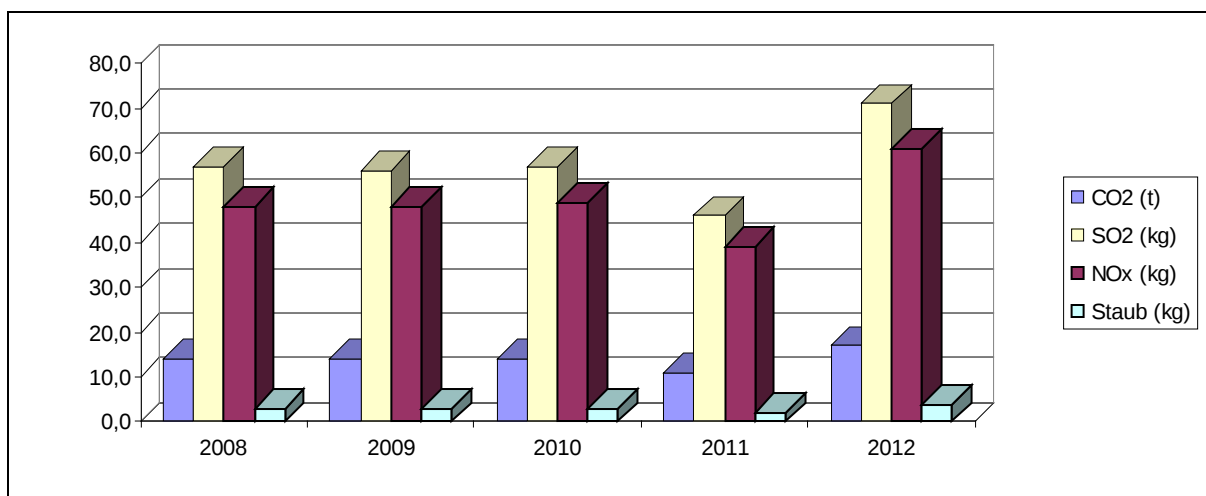
Objekt: 26.0 Wasserwerk



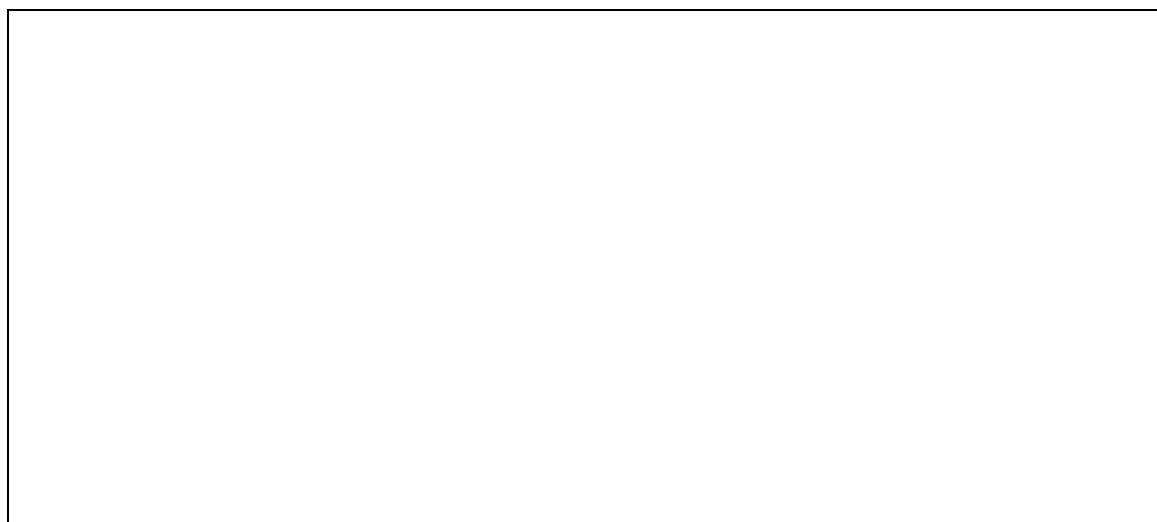
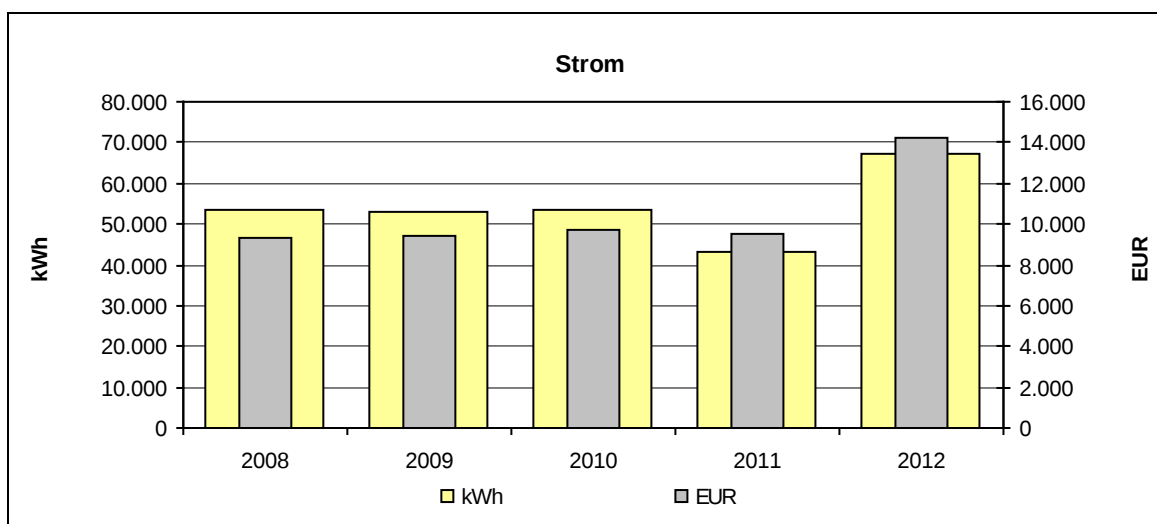
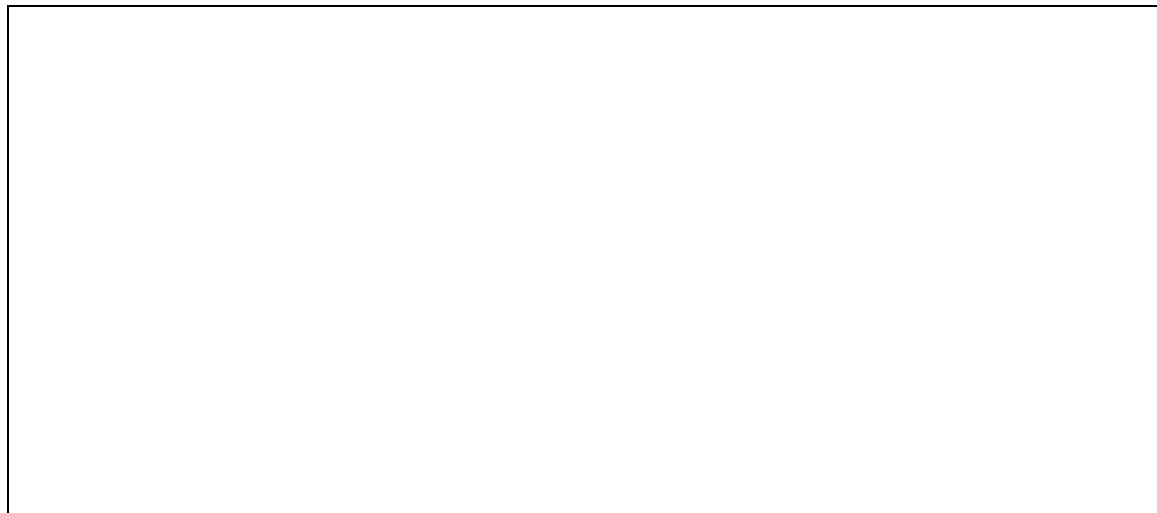
- **Kostenstruktur 2012**



- **Entwicklung der Emissionen**



- **Jahreswerte 2008 – 2012**
Objekt: 26.0 Wasserwerk



4.32 27.0 Haus der Musik

• Verbräuche 2012

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	7.007 kWh	+6%	6 kWh/m²a	+6%
Wärme unber.	48.983 kWh	-39%		
davon Nahwärme	48.983 kWh	-39%		
Wärme ber.	42.926 kWh	-44%	36 kWh/m²a	-44%
Wasser	38 m³	+9%	0,03 m³/m²a	+9%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2012

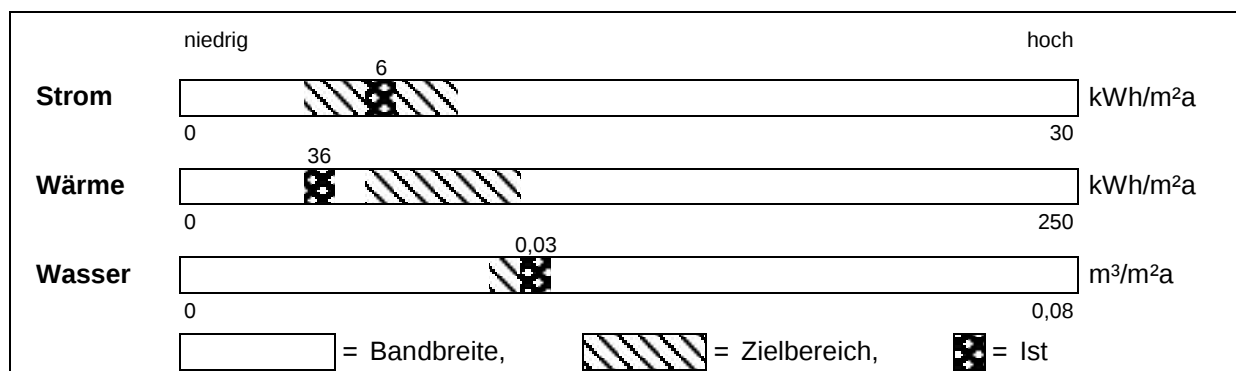
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.482 EUR	+7%	21,2 Ct/kWh	+1%
Wärme	3.570 EUR	-30%	7,3 Ct/kWh	+15%
davon Nahwärme	3.570 EUR	-30%		
Wasser	507 EUR	-34%	13,34 EUR/m³	-39%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2012

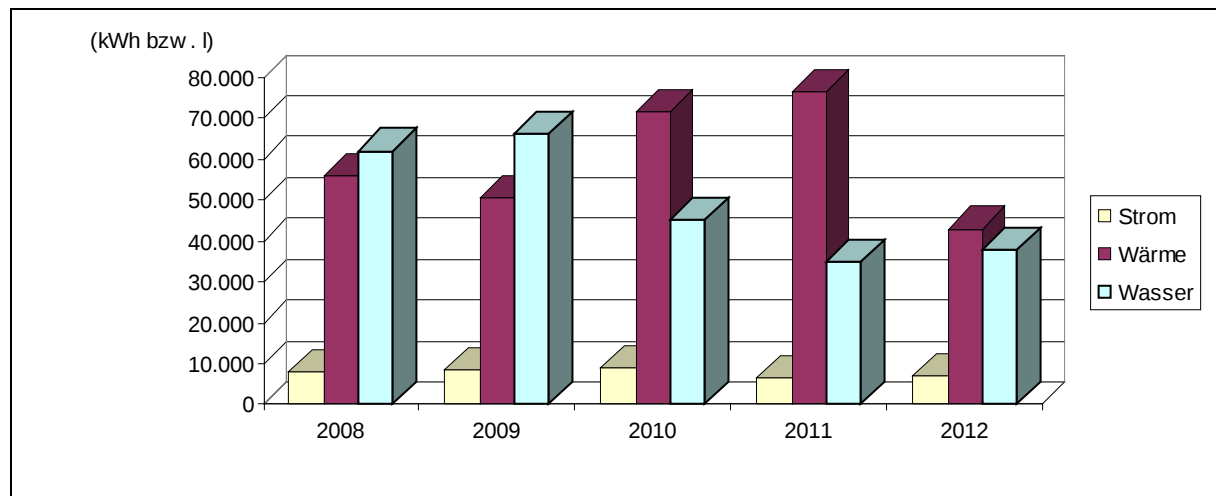
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	1.807,8	7,4	6,4	0,4
Wärme	8.865,9	7,7	10,0	0,6
davon Nahwärme	8.865,9	7,7	10,0	0,6

• Verbrauchskennwerte 2012

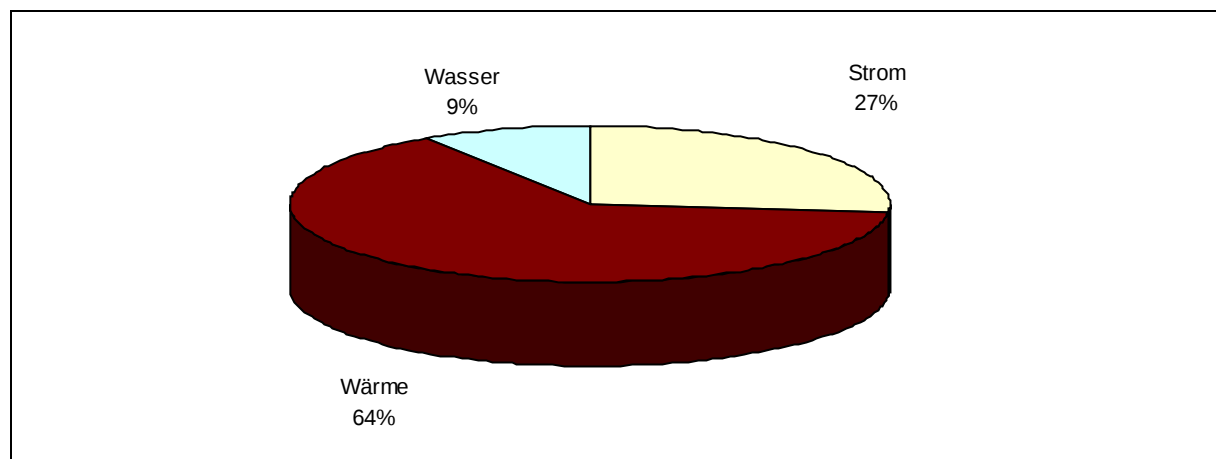


- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

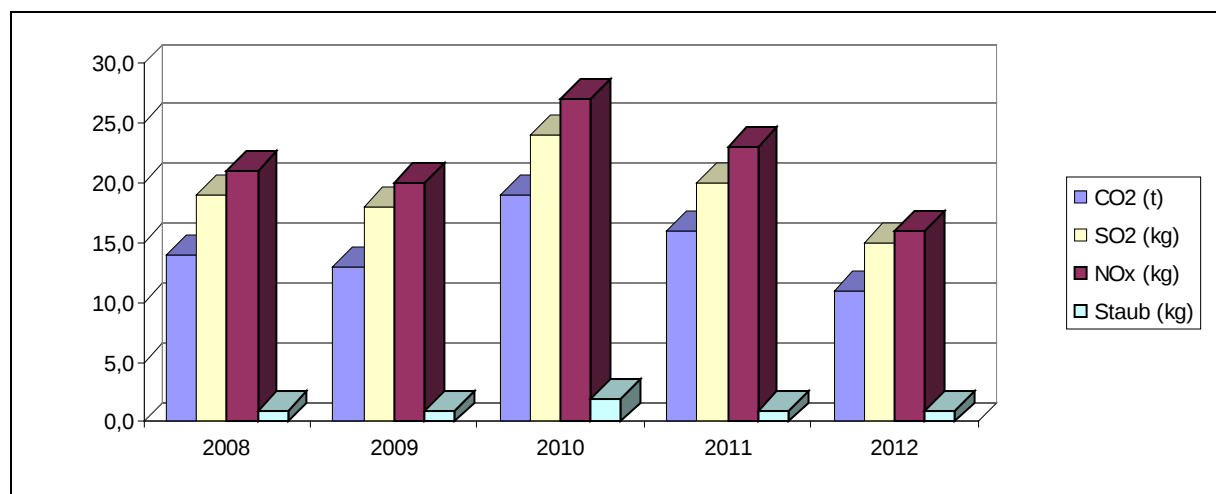
Objekt: 27.0 Haus der Musik



- **Kostenstruktur 2012**

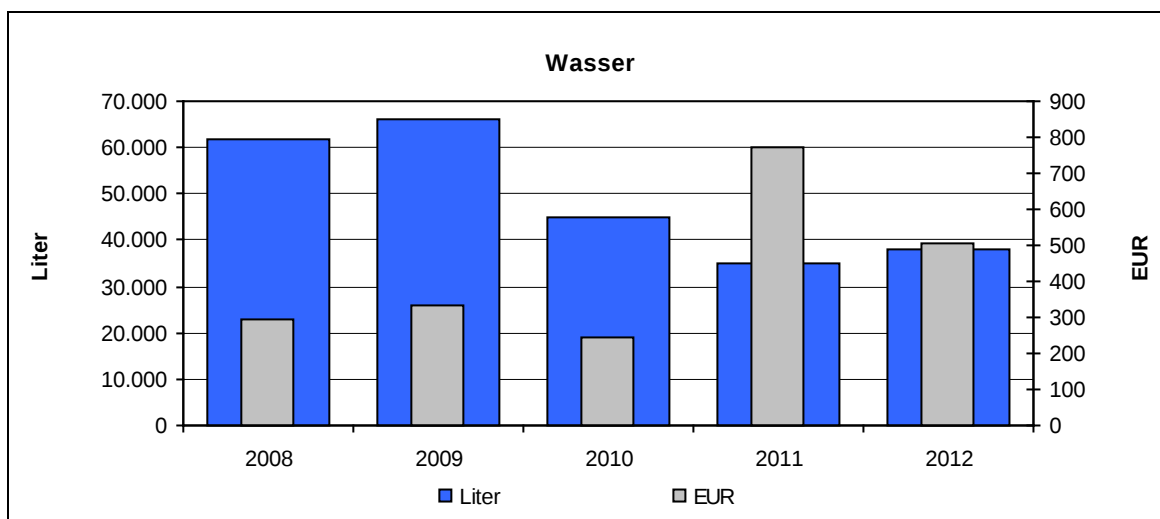
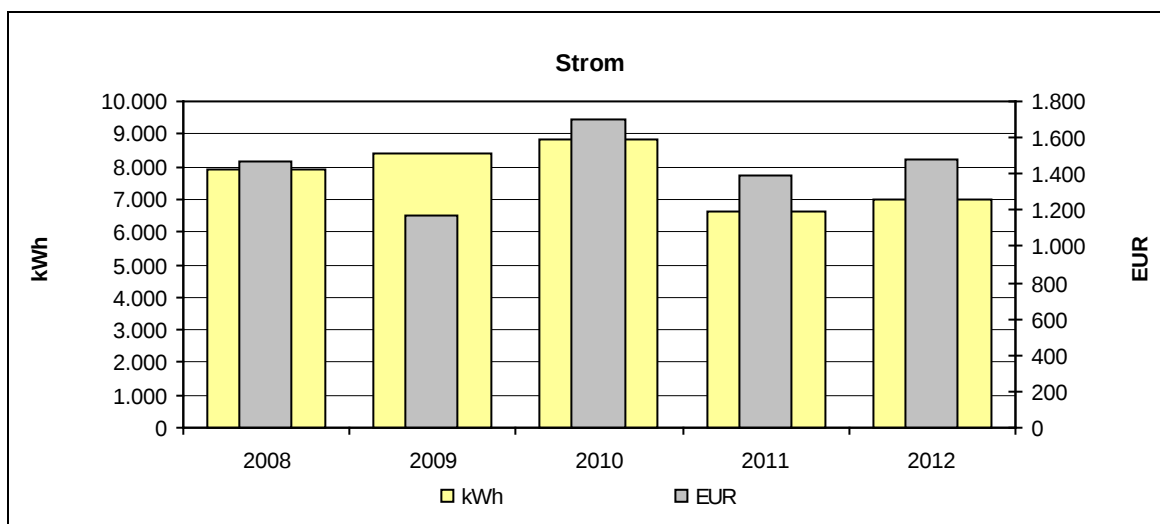
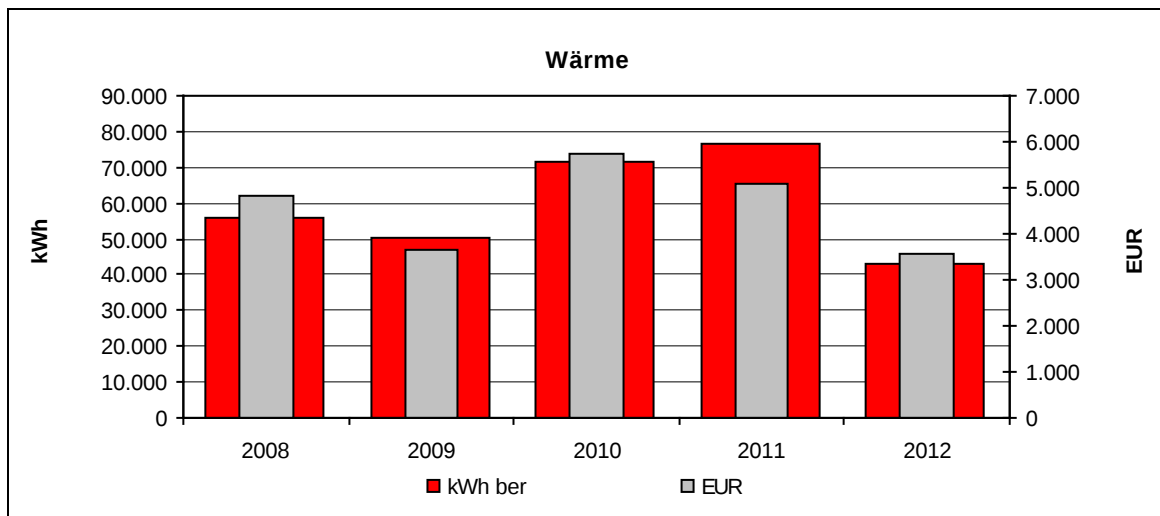


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2008 – 2012**

Objekt: 27.0 Haus der Musik



5. Anhang:

5.1 ALLGEMEINES

Der Energiebericht erfaßt die Verbräuche aller einbezogenen kommunalen Gebäude und Einrichtungen (Objekte). Er gibt einen Überblick über den Verbrauch der Energieträger (z.B. Strom, Erdgas), unterschieden in die jeweilige Verwendung („Licht+Kraft“ und „Wärme“) und die dadurch entstandenen Energiekosten. Zusätzlich sind der Trinkwasserverbrauch und die damit verbundenen Kosten aufgeführt.

Der Energiebericht ist damit ein Werkzeug um den Energieverbrauch langfristig zu kontrollieren und darüber hinaus Energiesparmaßnahmen vorzubereiten.

Durch den Vergleich des aktuellen Berichtsjahres mit dem Vor- bzw. Basisjahr wird die Entwicklung des Energieverbrauchs dokumentiert. Damit liegt eine gute Datengrundlage vor, um Entscheidungen, über notwendige Einsparmaßnahmen zu treffen bzw. deren Wirksamkeit zu überprüfen.

Ziele des Energieberichts

Mit dem vorliegenden Energiebericht sollen folgende Ziele verfolgt werden:

- Erarbeitung eines einheitlichen Informations- und Kontrollinstrumentes für die Verwaltung,
- Übersichtliche nachvollziehbare Darstellung und Bewertung der Verbräuche, der Verbrauchskosten und der verbrauchsbedingten Umweltauswirkungen (Emissionen),
- Darstellung der Schwachstellen im Gebäudebestand,
- Ableitung von Verbesserungen im organisatorischen und investiven Bereich.

5.2 Grundlagen und Definitionen

Inhaltsübersicht:

- 1 Berechnungsgrundlagen
 - 1.1 Verbrauchsdaten
 - 1.2 Verbrauchskennwerte
 - 1.3 Kosten
 - 1.4 Emissionen
- 2 Datenerfassung und -auswertung
 - 2.1 Methodik der Datenerfassung
 - 2.2 Beurteilung der Verbrauchswerte
- 3 Glossar

1 Berechnungsgrundlagen

1.1 Verbrauchsdaten

Umrechnungsfaktoren für die Bestimmung der Energieverbräuche

Um den Energieverbrauch bei unterschiedlichen Energieträgern vergleichbar zu machen, müssen diese auf eine gemeinsame Mengeneinheit bezogen werden. Als gemeinsame Basis eignet sich die Einheit „Kilowattstunde“ [kWh], also die Menge der Energie. In der folgenden Tabelle sind die Energiewerte - Umrechnungsfaktoren - der einzelnen Energieträger aufgeführt.

Umrechnungsfaktoren von Mengeneinheiten verschiedener Energieträger in [kWh]:

Energieträger	Mengeneinheit	Heizwert*
Strom	kWh	1 kWh/kWh
Heizöl	Liter	10 kWh/Liter
Erdgas	kWh _{H₀}	ca. 0,9 kWh/kWh _{H₀}

*Umrechnungsfaktoren bezogen auf den unteren Heizwert (H_u)

Berechnungsgrundlagen der Energie- und Wasserverbräuche

Um Energie- und Wasserverbrauch von Gebäuden unterschiedlicher Größe - in verschiedenen Regionen gelegen - vergleichbar zu machen, ist es notwendig, diese standardisiert zu erfassen und auszuwerten.

Energieverbrauchswerte werden nach dem tatsächlich gemessenen Verbrauch berechnet. Die in den folgenden Abschnitten dargestellten Formeln dienen zur Berechnung der Energieverbrauchswerte und entsprechen der in der **VDI-Richtlinie „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“ (VDI 3807)** gegebenen Empfehlung.

Korrektur des Strom- und Wasserverbrauchs auf den Bezugszeitraum

Alle im Bericht angegebenen Energieverbrauchswerte für Licht- und Kraftstrom sowie Wasser werden, um vergleichbar zu sein, auf einen festen Bezugszeitraum - **Kalenderjahr** - umgerechnet. Die Umrechnung erfolgt linear anhand folgender Gleichung:

$$E_v = E_{vg} \cdot \frac{365}{Z_v}, \quad \text{wobei gilt:}$$

E_v bereinigter Energieverbrauch in kWh

E_{vg} gemessener Energieverbrauch in kWh

z_v Anzahl der Tage, an denen der Energieverbrauch gemessen wurde

Witterungsbedingte Bereinigung des Heizenergieverbrauchs

Um eine Vergleichbarkeit zu schaffen, muß auch der Wärmeenergieverbrauch normiert werden. Die witterungsbedingte Korrektur erfolgt anhand der Größe „Heizgradtage“, die ein Maß für den Wärmebedarf darstellt. Sie erfolgt nach der Gleichung

$$E_{vH} = E_{vg} \cdot \frac{G_{15m}}{G_{15}}, \quad \text{wobei gilt:}$$

E_{vH} bereinigter Energieverbrauch in kWh

E_{vg} gemessener Energieverbrauch in kWh

G_{15m} mittlere Heizgradtage des Ortes in Kelvin * d

G_{15} tatsächliche Heizgradtage im Messzeitraum des Ortes in Kelvin * d

1.2 Verbrauchskennwerte

Allgemeines

Energieverbrauchskennwerte dienen als Maß für die Höhe des Energieverbrauchs von Gebäuden und Einrichtungen. Im Vergleich mit gleichartig genutzten Objekten läßt sich damit eine energiebezogene Einstufung der Gebäude/Einrichtungen vornehmen.

Voraussetzung für die Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist:

- Klassifizierung der Gebäude / Einrichtung und Zuordnung einer eindeutigen Nutzung bezogen auf eine dazugehörige Fläche und
- die Verwendung von bereinigten Energieverbräuchen.

Berechnung des Stromverbrauchskennwerts

Der Stromverbrauchskennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$e_{vs} = \frac{E_{vs}}{A_E}, \quad \text{wobei gilt:}$$

e_{vs} Stromverbrauchskennwert in kWh/(m²a)

E_{vs} bereinigter Stromverbrauch in kWh/a

A_E Energiebezugsfläche in m²

Berechnung des Heizenergieverbrauchs-kennwerts

Der Heizenergieverbrauchs-kennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$e_{\text{vH}} = \frac{E_{\text{vH}}}{A_{\text{E}}}, \quad \text{wobei gilt:}$$

e_{vH} Heizenergieverbrauchs-kennwert in kWh/(m²a)

E_{vH} bereinigter Wärmeverbrauch in kWh/a

A_{E} Energiebezugsfläche in m²

Berechnung des Wasserverbrauchs-kennwerts

Der Wasserverbrauchs-kennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$v_{\text{vW}} = \frac{V_{\text{vW}}}{A_{\text{E}}}, \quad \text{wobei gilt:}$$

v_{vW} Wasserverbrauchs-kennwert in m³/(m²a)

V_{vW} auf ein Jahr hochgerechneter Wasserverbrauch in m³/(m²a)

A_{E} Bezugsfläche in m²

1.3 Kosten

Bei der Berechnung der Kosten für den Verbrauch der verschiedenen Energieträger müssen die unterschiedlichen Lieferbedingungen berücksichtigt werden.

Strom, Wasser und Erdgas (Ausnahme: Flüssiggastank) werden kontinuierlich geliefert und abgerechnet. Anhand geeigneter Zähler oder anhand der Abrechnungen lässt sich der Verbrauch pro Zeitintervall dieser Energieträger leicht bestimmen.

Bei Heizöl werden im Gegensatz dazu in regelmäßigen oder auch unregelmäßigen Abständen entsprechende Mengen zu einem bestimmten Preis bestellt und eingelagert. Der Verbrauch lässt sich anhand von Füllstandsmessern ermitteln. In Fällen wo bisher keine Füllstandsmessung erfolgt, sollte eine Messung vorgesehen werden. Wird keine Verbrauchsmessung durchgeführt, so wird er näherungsweise anhand der vorliegenden Datenbasis (z.B. den vorliegenden Rechnungen für die Öllieferungen) bestimmt.

Die Verbrauchskosten werden anhand der gemessenen bzw. bestimmten Verbrauchswerte und der im jeweils letzten gültigen Versorgungsvertrag getroffenen Preisvereinbarungen - oder bei Einzellieferungen - anhand des letzten für den Energieträger bezahlten Preises berechnet.

1.4 Emissionen

Allgemeines

Die Bereitstellung von Heizenergie beim Verbraucher erfolgt oft unmittelbar (z.B. bei einer Gastherme) aber auch mittelbar (z.B. bei Fernwärme) durch die Verbrennung fossiler Energieträger. Damit verbunden ist die Freisetzung von Verbrennungsrückständen, wovon hier CO₂ sowie die wichtigsten Vertreter aus dem Bereich der „klassischen“ Luftschadstoffe berücksichtigt werden. Die mit der Verbrennung verbundenen Emissionen sind für die einzelnen Energieträger unterschiedlich, woraus folgt, dass die Wahl des Energieträgers eine zunehmend wichtigere Rolle bei der Minimierung von Emissionen spielt.

Berechnungsgrundlage der Emissionsangaben

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte berücksichtigen neben der bei der Verbrennung freigesetzten Mengen der jeweiligen Stoffe auch die Emissionen, die durch Förderung und Transport der Energieträger entstehen (vorgelagerte bzw. indirekte Emissionen).

Emissionswerte in kg pro MWh eingesetzter Energie:

Energieträger	NO _x	SO ₂	CO ₂	Staub
Strom	0,527	1,022	674	0,038
Heizöl	0,258	0,584	304	0,019
Erdgas	0,189	0,147	238	0,006
Fernwärme (Holzfeuerung)	0,104	-0,106	127	-0,003

Der Stromverbrauch wird mit dem Faktor 3,00 in Primärenergie umgerechnet. Dies entspricht einem mittleren Kraftwerkswirkungsgrad in Deutschland von derzeit 33 %.

2 Erfassung und Auswertung der Daten

2.1 Methodik der Datenerfassung

Die Erfassung der Verbrauchsdaten (z.B. der Zählerstände) erfolgt mit Hilfe von vorgefertigten Formularen.

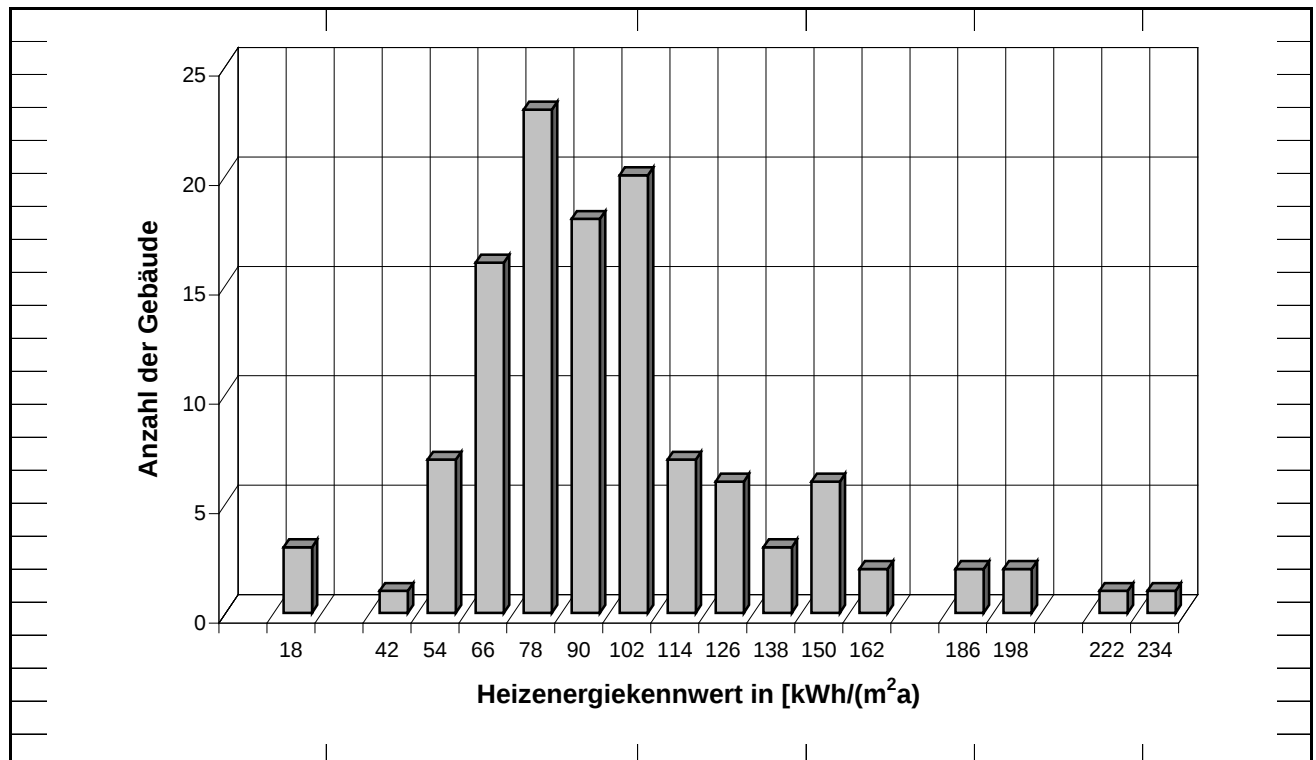
Die Erfassung der Objektdaten (z.B. beheizte Bruttogrundfläche, Zählerstandort, etc.) erfolgt im Rahmen der ersten Begehungen.

2.2 Beurteilung der Verbrauchswerte

Neben der Darstellung der Verbräuche und den damit verbundenen Kosten werden im vorliegenden Energiebericht auch Verbrauchskennwerte ausgewiesen. Verbrauchskennwerte bieten die Möglichkeit einer ersten Beurteilung der kommunalen Objekte hinsichtlich ihres Energieverbrauchs. Damit lassen sich bei Sanierungsvorhaben Prioritätenlisten erstellen sowie die Energie- und Kostenersparnisse nach erfolgter Sanierung nachweisen.

Durch die im Energiebericht dargestellten Vergleichsdiagramme kann die aktuelle Verbrauchssituation der Liegenschaft im Vergleich zu dem von Liegenschaften mit gleicher Nutzung auf einfache Weise erfasst werden. Als Datengrundlage für die **Vergleichskennwerte** wurde der Forschungsbericht „Energie- und Wasserverbrauchskennwerte von Gebäuden in der Bundesrepublik Deutschland“ der Firma ages GmbH, Münster, herangezogen. In der angegebenen Studie wurden Kennzahlen für mehr als 7200 Einrichtungen verschiedener Gebäudegruppen ermittelt und zusammengefasst.

Beispielhaft ist nachfolgend ein Häufigkeitsdiagramm der Heizenergieverbrauchskennwerte der Gebäudegruppe „Schulen mit Turnhallen“ dargestellt. Die zugrunde liegenden Daten sind dem zuvor erwähnten Forschungsbericht der Firma ages GmbH, Münster, entnommen.



Anzahl der Gebäude: 118
 Mittelwert: 92 kWh/(m² a)
 Unteres Quartilmittel: 61 kWh/(m² a)
 Standardabweichung: 37 kWh/(m² a)
 Flächendurchschnitt: 7.690 m²

Der **untere Quartilmittelwert** ergibt sich als arithmetisches Mittel der unteren 25% aller Verbrauchsdaten (Gebäude mit den niedrigsten Energieverbräuchen) der aufsteigend sortierten Kennwerte einer Gebäudegruppe. Dieser Wert wird im Bericht als Zielwert festgelegt.

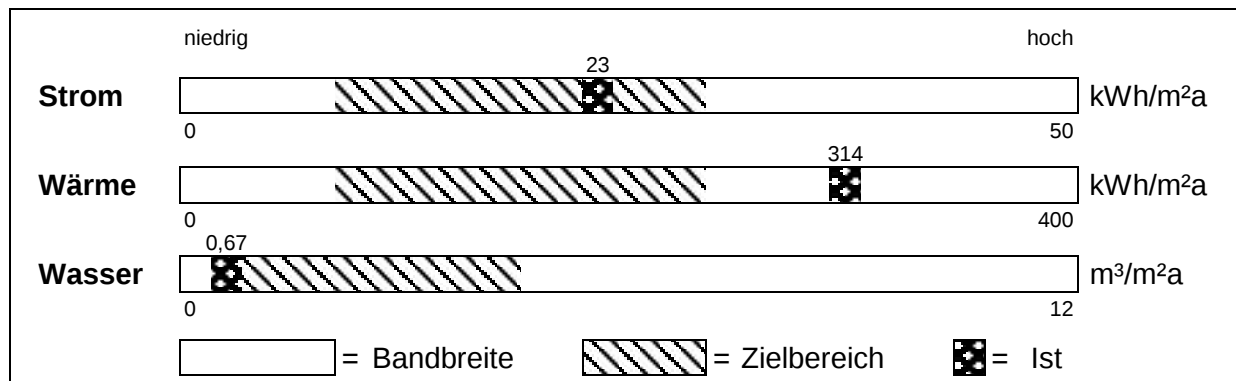
Der **Mittelwert** (arithmetisches Mittel) errechnet sich aus: Summe der Einzelwerte deren Mittelwert bestimmt werden soll, geteilt durch die Anzahl der berücksichtigten Einzelwerte.

Die **Standardabweichung** ist ein Maß dafür, wie weit die jeweiligen Werte um den Mittelwert (Durchschnitt) streuen.

Auf der Basis dieser, für die verschiedenen Gebäudearten ermittelten Häufigkeitsverteilungen der Strom-, Wärme- und Wasserverbrauchskennzahlen, erfolgt die im Energiebericht vorgenommene Einstufung der Ist-Verbrauchskennwerte.

Auf diese Weise lässt sich sehr schnell - auf einen Blick - erkennen, ob der Energie- und Wasserverbrauch des Gebäudes eher als niedrig bzw. eher als hoch einzustufen ist. Dazu sind die gesamte theoretisch mögliche Bandbreite des Kennwerts sowie der gemäß VDI-Richtlinie 3807 geltende Zielbereich und der Istwert dargestellt. Ein Beispieldiagramm hierzu ist nachfolgend dargestellt.

Beispieldiagramm zur Einstufung der Verbrauchskennwerte



Die Bandbreite sowie der Zielbereich und Ist-Wert ergeben sich aus der Häufigkeitsverteilung wie folgt:

Die **Bandbreite** orientiert sich an den existierenden Gebäuden gleicher Nutzung. Die Ober- und Untergrenze entspricht insofern dem höchsten bzw. niedrigsten vorkommenden Verbrauchskennwert dieser Gebäudegruppe (z.B. Schulen).

Der **Zielbereich** umfasst den Bereich zwischen unterem Quartilmittelwert und dem arithmetischen Mittel der Verbrauchskennwerte aller Gebäude einer Gebäudegruppe (Erklärung siehe oben).

Der **Ist-Wert** stellt den im Berichtsjahr ermittelten Verbrauchswert für die verschiedenen Bereiche (Strom, Wärme und Wasser) dar.

3 Glossar

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

Bezugsgröße: Die Bezugsgrößen (z.B. kWh/m² oder m³/m²) dienen dazu, Einrichtungen gleicher Nutzung aber unterschiedlicher Größe miteinander vergleichen zu können. Sie sind von der Nutzung abhängig. Die zu ihrer Berechnung herangezogene Gebäudefläche - Bezugsfläche - ist die - Beheizte Bruttogrundfläche - entsprechend der in der VDI-Richtlinie (VDI 3807) gegebenen Empfehlung wird sie aus der Bruttogrundfläche des Gebäudes abzüglich der unbeheizbaren Bruttogrundfläche ermittelt.

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

Endenergie: Vom Verbraucher bezogene Energieform, meist Sekundärenergie, z.B. Elektrizität aus dem öffentlichen Stromnetz.

Gebäude/Einrichtung: Bezeichnet ein kommunales Gebäude oder einen Gebäudeteil, dem eine eindeutige Nutzung zugeordnet werden kann. Ein(e) Gebäude/Einrichtung ist beispielsweise eine Sporthalle, ein Schwimmbad oder ein Schulgebäude. Das Gebäude stellt die kleinste erfaßte Einheit eines Objektes dar.

Kilowattstunde [kWh]: Einheit bzw. Maß für die geleistete Arbeit (Heizwärme, Licht usw.).

Kohlendioxid (CO₂): Farb- und geruchlose Gas das bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (z.B. Erdgas, Erdöl oder Kohle) freigesetzt wird. Kohlendioxid gilt als wichtigster Vertreter der Treibhausgase, die zur Verstärkung des natürlichen Treibhauseffektes und der damit verbundenen globalen Erwärmung beitragen.

Kohlenmonoxid (CO): Geruchloses Gas, das bei unvollständiger Verbrennung fossiler Brennstoffen (z.B. Erdgas, Erdöl oder Kohle) in Motoren u. Feuerungsanlagen freigesetzt wird. Eingeatmetes CO blockiert die Sauerstoffaufnahme in der Lunge und führt je nach eingeatmeter Menge zu Kopfschmerz, Schwindel und Übelkeit. Werden größere Mengen eingeatmet, kann dies zum Tode führen.

Nutzung: Bezeichnet das Maß für die Beurteilung und Klassifizierung der Energie- und Wasserverbräuche in kommunalen Objekten. Durch die Nutzung kann kommunalen Objekten eine charakteristische Benutzung zugeordnet werden. Damit lassen sich Energieverbräuche unterschiedlicher Objekte kategorisieren und damit sinnvoll untereinander vergleichen.

Objekt: Ein Objekt faßt ein oder mehrere Gebäude/Einrichtungen zu einer - auf den Energie- und Wasserverbrauch bezogenen - Gesamtheit zusammen. Dafür ist es erforderlich, daß den Einrichtungen separat oder gemeinsam eindeutige Energieverbrauchswerte für Licht+Kraftstrom, Wärme und Wasser zugeordnet

werden können (z.B. ein Schulzentrum bestehend aus Grund- und Hauptschule, Turnhalle und Sportplatz).

Schwefeldioxid (SO₂): Schwefeldioxid ist ein farbloses, stechend riechendes Gas, das bei der Verbrennung schwefelhaltiger, fossiler Brennstoffe (z.B. Erdöl oder Kohle) freigesetzt wird. SO₂ wirkt selbst, oder bei Kontakt mit Wasserdampf als schweflige Säure (H₂SO₃) bzw. weiter oxidiert als Schwefelsäure (H₂SO₄). Es ist mitverantwortlich bei der Bildung von Ozon in bodennahen Schichten der Atmosphäre (Sommersmog) und trägt zum sauren Regen bei. SO₂ wirkt in erster Linie auf die Schleimhäute von Augen und den oberen Atemweg und kann so Atemwegserkrankungen auslösen. Bei Pflanzen bewirkt es das Absterben von Gewebepartien durch den Abbau von Chlorophyll..

Stickoxide (NO_x): Sammelbegriff für eine Anzahl chemischer Verbindungen von Stickstoff und Sauerstoff. Umweltrelevant sind vor allem, Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO₂) und Distickstoffmonoxid (N₂O) (Lachgas). Stickoxide entstehen bei Verbrennungsvorgängen mit hohen Temperaturen, bei denen die Luft als Sauerstofflieferant für die Verbrennung dient. Sie tragen wesentlich zur Bildung von Ozon in bodennahen Schichten der Atmosphäre (Sommersmog) bei. In Form des Oxidationsproduktes - Salpetersäure - findet man Stickoxide im sauren Regen wieder. Stickoxide wirken auf die Schleimhäute der Atmungsorgane und begünstigen Atemwegserkrankungen.

Stromverbrauchskennwert [kWh/m²a]: Stromverbrauch bezogen auf die Nutzfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Stromverbrauchs.

Verbrauchskennwert [kWh/m²a bzw. m³/m²a]: Der Verbrauchskennwert ist ein Sammelbegriff für die flächenbezogenen Kennwerte eines Gebäudes. Er wird aus dem Energieverbrauch (Brennstoff, Wärme, elektrische Energie) und Wasserverbrauch eines Jahres ermittelt.

Wärmebedarf: Der aufgrund des Standortes, der Gebäudegegebenheiten, etc. rechnerisch ermittelte Bedarf des Gebäudes an Wärmeenergie.

Wärmeverbrauchskennwert [kWh/m²a]: Witterungsbereinigter Heizenergieverbrauch bezogen auf die Energiebezugsfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Heizenergieverbrauchs.

Wasserverbrauchskennwert [m³/m²a]: Wasserverbrauch bezogen auf die Nutzfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Wasserverbrauchs.