

Energiebericht

Kommunale Liegenschaften

Berichtsjahr 2013



Neue Heizungsanlage Stadthalle

Stadt Spaichingen

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 zwölfte selbstständig erstellte Bericht der Stadt. Der vorliegende Energiebericht 2013 dokumentiert die Ergebnisse des Jahres 2013 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 % gesunken der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch ist konstant geblieben. Der Wasserverbrauch ist um 14 % angestiegen.

Die Reduktion des Stromverbrauchs resultiert im Wesentlichen aus einem Minderverbrauch bei der Mehrzweckhalle Schillerschule und bei der Straßenbeleuchtung. Der Minderverbrauch in der Mehrzweckhalle liegt an der Stilllegung des Lehrschwimmbeckens (-45.000 KWH). Der Minderverbrauch bei der Straßenbeleuchtung ist der teilweisen Umstellung auf LED-Beleuchtung im Jahr 2013 geschuldet(-80.000 KWH).

Der Wärmeverbrauch ist insgesamt stabil geblieben, wobei punktuell Verbrauchssteigerungen bzw. Minderverbräuche dokumentiert sind. Ein Minderverbrauch ergibt sich zum Beispiel, wie beim Stromverbrauch in der Mehrzweckhalle Schillerschule. Ein deutlicher Mehrverbrauch zeichnet sich für den Kindergarten ab, der sich in 2014 fortsetzen wird. Auch im Feuerwehrmagazin ist der Verbrauch durch die erhebliche Flächenausweitung angestiegen.

Der Wasserverbrauch hat sich in 2013 um 14% gegenüber dem Vorjahr erhöht. Der vermeintliche Mehrverbrauch resultiert aber aus einer abrechnungstechnischen Sondersituation. Im Jahr 2013 betrug der Abrechnungszeitraum einmalig 15 statt 12 Monate, weil die Abrechnung von Oktober auf Dezember verlegt wurde. Rechnet man diese Sondersituation heraus, ergibt sich ein Minderverbrauch gegenüber dem Vorjahr.

Die Gesamtkosten für Energie und Wasser der 32 städtischen Objekte betragen 831.143.-€ gegenüber 752.254.-€ im Jahr 2012. Die Kosten für Wärme sind dabei um 9 % höher, die Kosten für Strom um 5 % höher und die Kosten für Wasser und Abwasser 33% höher als im Vorjahr.

Die Kostensteigerung bei der Wärme liegt an einem realen Mehrverbrauch (vor Witterungsbereinigung) von 7 %. Die Bezugskosten sind erfreulicherweise konstant geblieben. Die Bezugskosten für das Gas werden voraussichtlich auch in 2015 nicht wesentlich ansteigen.

Der Anstieg bei den Stromkosten um 5% trotz einer Verbrauchsreduzierung liegt wieder einmal an einem markanten Anstieg der staatlich verordneten Umlagen (von 2012 nach 2013) auf den Strompreis.

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	Schuraer Straße 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 Kirche	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

Energiestatistik Jahr 2013	Verbräuche			Kosten			CO ₂	
	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	3.912.055	5	7	211.026	4	-2	1.162	62,5
Heizöl	43.218			3.837			25	1,3
Nahwärme	336.146	14	30	27.098	25	60	61	3,3
Pellets	130.000	49	224	7.243	66	298	5	0,3
Strom	2.356.250	-3	-1	480.910	5	14	608	32,7
Endenergie Strom gesamt	2.356.250	-3	-1	480.910	5	14	608	32,7/37,4*
Endenergie Wärme gesamt	4.421.419	7	11	249.203	9	7	1.252	67,3
Endenergie Wärme gesamt bereinigt	3.595.527	-1	4	249.203	9	7	1.018	62,6
Endenergieeinsatz gesamt	6.777.669	3	7	730.113	6	11	1.860	100
Endenergieeinsatz gesamt bereinigt	5.951.777	-2	2	730.113	6	11	1.626	100
Primärenergieeins- atz gesamt	11.490.169	0	3	730.113	6	11	1.860	100
Primärenergieeins- atz gesamt bereinigt	10.664.277	-2	0	730.113	6	11	1.626	100

Tabelle 2.1: Überblick über den absoluten Energieverbrauch und die Energiekosten aller Liegenschaften 2013 im Vergleich zum Vorjahr und Basisjahr

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

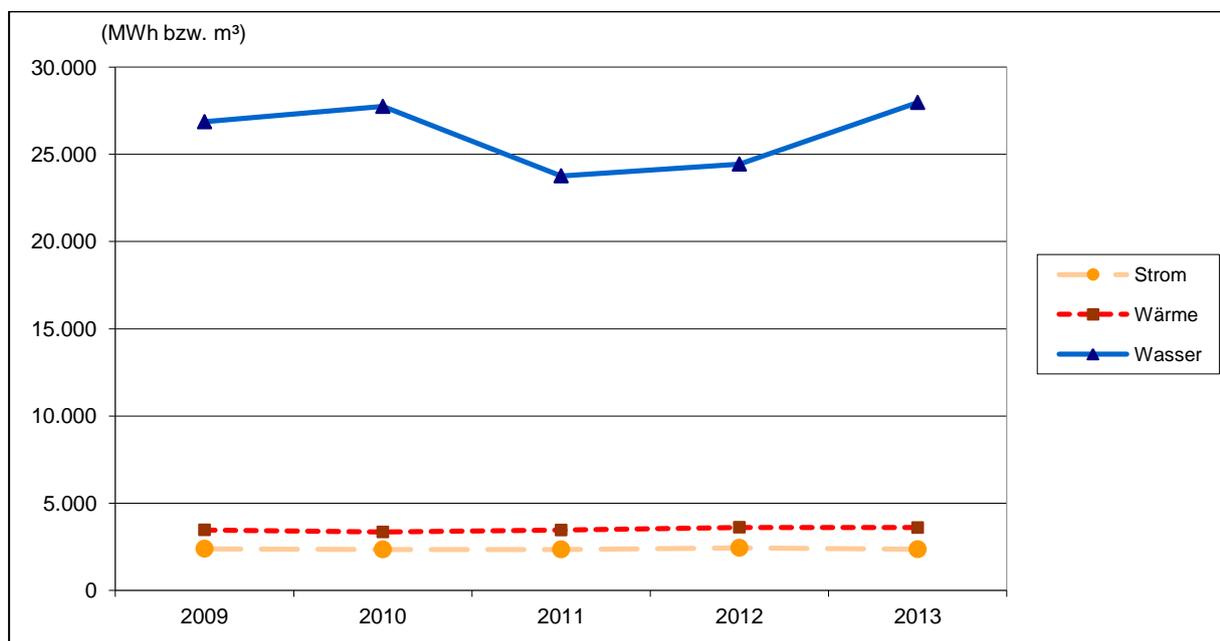
2.2 Verbräuche

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

Strom	Energieverbrauch		Wasserverbrauch Wasser
	gemessen	Wärme witterungsbereinigt	
[kWh]	[kWh]		[m ³]
2.356.250	4.421.419	3.595.527	27.974
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
-3%	7%	0%	14%

Tabelle 2.2.1: Verbräuche 2013

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

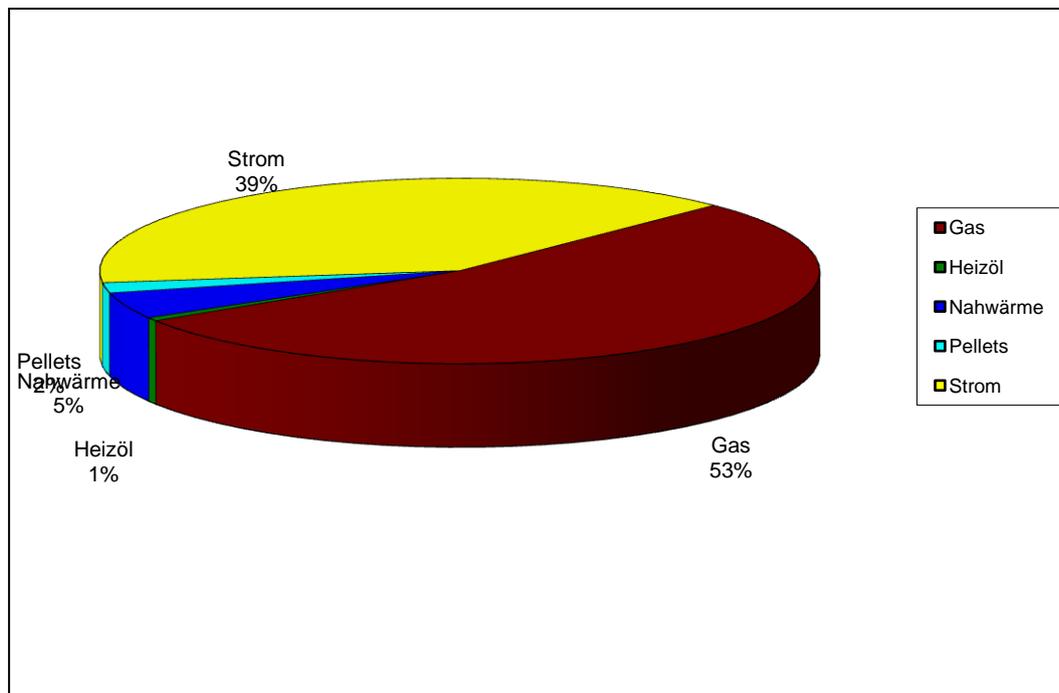


Grafik 2.2.1: Entwicklung des Energieverbrauchs

Endenergieverbrauch nach Energieträgern

	Anteil (%) am gesamten Endenergiebedarf
Gas	53,5
Heizöl	0,6
Nahwärme	4,6
Pellets	1,8
Strom	39,6

Tabelle 2.2.2: Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2013



Grafik 2.2.2: Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2013

2.3 Entwicklung der Verbräuche zu Flächen

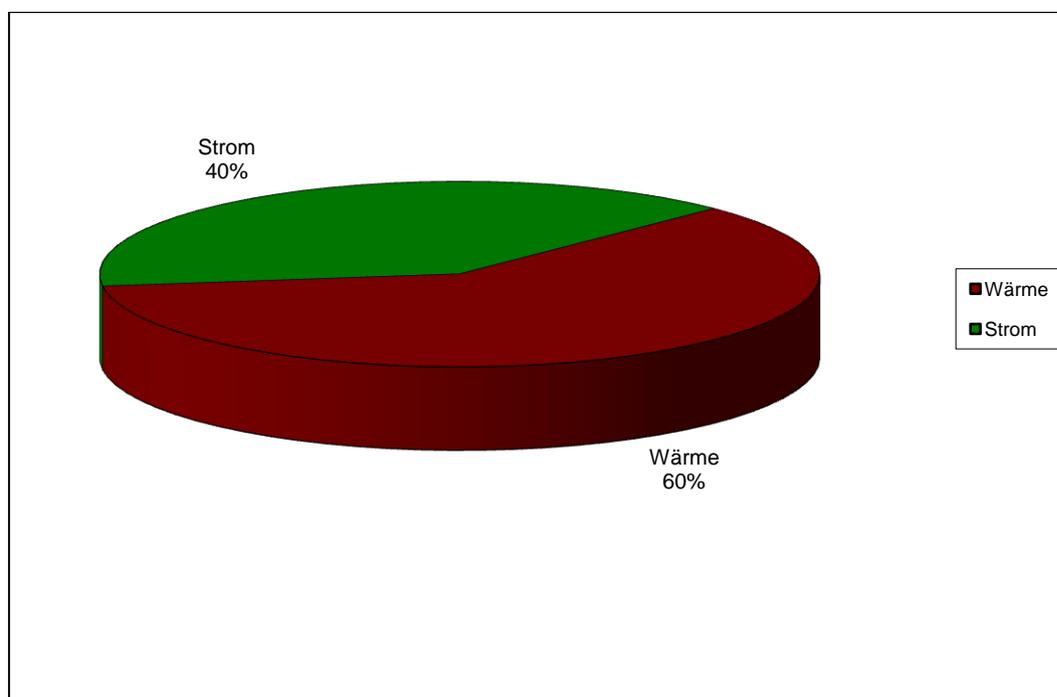
Jahr	Flächen	Wärme ber.			Strom			Wasser		
		Verbrauch in MWh	MWh / m ²	Index	Verbrauch in MWh	MWh / m ²	Index	Verbrauch in m ³	m ³ / m ²	Index
2009	114.652	3.464	0,03	100	2.386	0,02	100	26.869	0,23	100
2010	115.467	3.344	0,03	96	2.347	0,02	98	27.749	0,24	103
2011	115.467	3.454	0,03	99	2.347	0,02	98	23.767	0,21	88
2012	117.337	3.613	0,03	102	2.437	0,02	100	24.443	0,21	89
2013	117.337	3.596	0,03	101	2.356	0,02	97	27.974	0,24	102

Tabelle 2.3.1: Entwicklung der Verbräuche unter Berücksichtigung der Veränderung der Flächen seit dem Basisjahr 2009

2.4 Endenergieverbrauch nach Energieverwendung

	Anteil (%) an gesamter Energieverwendung
Wärme	60,4
Strom	39,6

Tabelle 2.4.1:..Prozentuale Aufteilung der Energieverwendung (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2013



Grafik 2.4.1: Prozentuale Aufteilung der Energieverwendung (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2013

Die nachfolgenden Tabellen 2.4.2 bis 2.4.4 zeigen die Entwicklung der Verbräuche der **32** Objekte in den Jahren 2009 bis 2013.

Objekt	Stromverbrauch in kWh				
	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012	Jahr 2013
01.0 Rathaus Spaichingen	63.013	66.807	69.179	73.074	67.432
02.0 Feuerwehrmagazin	22.834	25.225	21.535	24.300	1.830
03.0 Schillerschulareal			-4.972		
03.01 Schillerschule GS + HS	67.788	69.872	55.879	52.926	69.171
03.02 Förderschule	6.941	6.400	7.751	7.434	6.277
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	63.548	56.016	58.063	66.146	20.218
03.04 Sporthalle Schillers.	33.630	36.620	35.860	37.020	38.470
03.05 Kindergarten	6.365	6.243	6.740	5.890	9.179
04.0 Realschule Spaichingen	58.520	61.500	58.259	58.303	58.123
05.0 Gymnasium Spaichingen	107.451	102.914	93.243	95.834	100.378
06.0 Gewerbemuseum	13.580	4.287	4.939	4.751	4.570
07.0 Musikschule	2.540	2.304	2.229	1.627	1.431
08.0 Volkshochschule	9.155	6.553	3.344	1.821	1.460
09.0 Jugendtreff	2.892	1.080	1.451	3.482	3.350
10.0 Stadionhalle Unterbach	55.852	45.831	41.465	48.894	59.706
11.0 Alte Turnhalle	9.336	7.831	8.813	7.962	7.840
12.0 Stadion Unterbach	12.429	12.051	13.136	11.350	10.340
13.0 Freibad	178.225	147.059	148.644	161.843	178.727
14.0 Betriebshof Gärtnerei	4.059	3.782	3.131	1.765	1.947
15.0 Öffentliche WC Anlagen	860	2.465	4.076	4.232	4.071
16.0 Kläranlage Abwasser	767.700	796.191	787.595	780.277	812.117
17.0 Friedhofshalle	8.572	8.600	9.431	11.744	11.424
18.0 Stadthalle	67.994	64.807	62.835	70.522	72.388
19.0 Betriebshof	10.110	10.366	10.673	13.749	13.738
20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch	9.956	12.279	4.964	5.309	4.625
21.0 Viehweide	358	256	56	64	77
22.0 Straßenbeleuchtung	696.009	691.544	745.563	773.558	692.567
23.0 Signalanlagen	8.947	3.268	3.876	3.690	3.208
24.0 Brunnen	24.947	21.225	27.198	27.849	25.639
25.0 Stromverteiler Marktplatz	10.528	11.055	11.863	6.877	1.466
26.0 Wasserwerk	53.063	53.667	43.385	67.465	69.574
27.0 Haus der Musik	8.389	8.832	6.626	7.007	4.907
Summe	2.385.591	2.346.930	2.346.830	2.436.765	2.356.250

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

Objekt	Wasserverbrauch in Liter				
	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012	Jahr 2013
01.0 Rathaus Spaichingen	312.000	258.000	281.000	255.000	255.000
02.0 Feuerwehrmagazin	315.000	355.000	227.000	220.000	668.000
03.01 Schillerschule GS + HS	298.000	331.000	339.000	388.000	454.000
03.02 Förderschule	230.000	229.000	157.000	176.000	253.000
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	761.000	815.000	679.000	385.000	265.000
03.04 Sporthalle Schillers.	465.000	491.000	471.000	313.000	468.000
03.05 Kindergarten	188.000	171.000	183.000	178.000	247.000
04.0 Realschule Spaichingen	614.000	588.000	561.000	483.000	523.000
05.0 Gymnasium Spaichingen	699.000	730.000	761.000	739.000	1.002.000
06.0 Gewerbemuseum	13.000	17.000	15.000	10.000	16.000
07.0 Musikschule	57.000	51.000	53.000	43.000	43.000
08.0 Volkshochschule	34.000	27.000	24.000	16.000	16.000
09.0 Jugendtreff	76.000	76.000	33.000	65.000	65.000
10.0 Stadionhalle Unterbach	932.000	1.060.000	1.082.000	979.000	1.031.000
11.0 Alte Turnhalle	179.000	84.000	116.000	191.000	155.000
12.0 Stadion Unterbach	1.013.000	664.000	476.000	417.000	826.000
13.0 Freibad	16.619.000	16.406.000	13.402.000	14.226.000	15.477.000
14.0 Betriebshof Gärtnerei	217.000	225.000	169.000	55.000	42.000
15.0 Öffentliche WC Anlagen	373.000	105.000	117.000	115.000	24.000
16.0 Kläranlage Abwasser	300.000	408.000	569.000	1.111.000	455.000
17.0 Friedhofshalle	860.000	1.363.000	1.435.000	1.474.000	2.892.000
18.0 Stadthalle	455.000	439.000	409.000	556.000	546.000
19.0 Betriebshof	178.000	168.000	240.000	262.000	408.000
24.0 Brunnen	1.615.000	2.643.000	1.933.000	1.748.000	1.748.000
27.0 Haus der Musik	66.000	45.000	35.000	38.000	95.000
Summe	26.869.000	27.749.000	23.767.000	24.443.000	27.974.000

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

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh				
	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012	Jahr 2013
01.0 Rathaus Spaichingen	174.307	163.533	210.613	215.531	217.185
02.0 Feuerwehrmagazin	143.202	138.302	121.025	208.996	182.186
03.0 Schillerschulareal	209.737	179.358	189.222	178.172	205.305
03.01 Schillerschule GS + HS	425.656	351.467	285.951	351.006	420.520
03.02 Förderschule	95.574	90.959	102.527	107.100	77.808
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	173.333	136.719	171.726	118.871	83.170
03.04 Sporthalle Schillers.	112.735	109.503	105.706	103.803	104.832
03.05 Kindergarten	31.572	28.674	37.290	31.905	53.363
04.0 Realschule Spaichingen	280.448	281.779	258.271	272.983	282.594
05.0 Gymnasium Spaichingen	414.276	409.598	405.639	422.169	404.446
06.0 Gewerbemuseum	87.571	88.236	87.639	85.917	83.754
07.0 Musikschule	40.063	43.368	43.656	42.926	46.126
08.0 Volkshochschule	60.159	59.861	63.742	23.498	19.721
09.0 Jugendtreff	20.729	18.414	20.308	22.417	21.852
10.0 Stadionhalle Unterbach	257.631	245.409	204.835	232.853	222.797
11.0 Alte Turnhalle	102.335	97.342	106.967	115.019	107.996
12.0 Stadion Unterbach	59.354	49.814	54.612	46.556	45.383
13.0 Freibad	11.166	18.476	22.745	14.784	14.412
14.0 Betriebshof Gärtnerei	43.619	43.282	48.318	31.272	30.484
15.0 Öffentliche WC Anlagen	1.119	1.112	2.837	1.344	668
16.0 Kläranlage Abwasser	388.281	434.933	526.397	623.669	573.587
17.0 Friedhofshalle	37.392	39.619	46.566	46.468	45.298
18.0 Stadthalle	207.756	174.145	183.164	196.871	189.980
19.0 Betriebshof	35.262	68.624	78.072	76.417	105.888
27.0 Haus der Musik	50.564	71.374	76.589	42.926	56.171
Summe	3.463.841	3.343.901	3.454.417	3.613.473	3.595.526

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. (%)
16.0 Kläranlage Abwasser	812,12	31,84	4
13.0 Freibad	178,73	16,88	10
03.01 Schillerschule GS + HS	69,17	16,25	31
10.0 Stadionhalle Unterbach	59,71	10,81	22
05.0 Gymnasium Spaichingen	100,38	4,54	5
03.05 Kindergarten	9,18	3,29	56
26.0 Wasserwerk	69,57	2,11	3
18.0 Stadthalle	72,39	1,87	3
03.04 Sporthalle Schillers.	38,47	1,45	4
14.0 Betriebshof Gärtnerei	1,95	0,18	10
21.0 Viehweide	0,08	0,01	20

Tabelle 2.4.5: Die Objekte mit Stromverbrauchssteigerungen gegenüber 2012

b) Stromverbrauchsreduzierung

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
22.0 Straßenbeleuchtung	692,57	-80,99	-10
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	20,22	-45,93	-69
02.0 Feuerwehrmagazin	1,83	-22,47	-92
01.0 Rathaus Spaichingen	67,43	-5,64	-8
25.0 Stromverteiler Marktplatz	1,47	-5,41	-79
24.0 Brunnen	25,64	-2,21	-8
27.0 Haus der Musik	4,91	-2,10	-30
03.02 Förderschule	6,28	-1,16	-16
12.0 Stadion Unterbach	10,34	-1,01	-9
20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch	4,63	-0,68	-13
23.0 Signalanlagen	3,21	-0,48	-13
08.0 Volkshochschule	1,46	-0,36	-20
17.0 Friedhofshalle	11,42	-0,32	-3
07.0 Musikschule	1,43	-0,20	-12
06.0 Gewerbemuseum	4,57	-0,18	-4
04.0 Realschule Spaichingen	58,12	-0,18	0
15.0 Öffentliche WC Anlagen	4,07	-0,16	-4
09.0 Jugendtreff	3,35	-0,13	-4
11.0 Alte Turnhalle	7,84	-0,12	-2
19.0 Betriebshof	13,74	-0,01	0

Tabelle 2.4.6: Die Objekte mit Stromverbrauchsreduzierung gegenüber 2012

c) Wasserverbrauchssteigerung

Objekt	m ³	Änd. (m ³)	Änd. (%)
17.0 Friedhofshalle	2.892,00	1.418,00	96
13.0 Freibad	15.477,00	1.251,00	9
02.0 Feuerwehrmagazin	668,00	448,00	204
12.0 Stadion Unterbach	826,00	409,00	98
05.0 Gymnasium Spaichingen	1.002,00	263,00	36
03.04 Sporthalle Schillers.	468,00	155,00	50
19.0 Betriebshof	408,00	146,00	56
03.02 Förderschule	253,00	77,00	44
03.05 Kindergarten	247,00	69,00	39
03.01 Schillerschule GS + HS	454,00	66,00	17
27.0 Haus der Musik	95,00	57,00	150
10.0 Stadionhalle Unterbach	1.031,00	52,00	5
04.0 Realschule Spaichingen	523,00	40,00	8
06.0 Gewerbemuseum	16,00	6,00	60

Tabelle 2.4.7: Die Objekte mit Wasserverbrauchssteigerung gegenüber 2012

d) Wasserverbrauchsreduzierung

Objekt	m³	Änd. (m³)	Änd. (%)
16.0 Kläranlage Abwasser	455,00	-656,00	-59
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	265,00	-120,00	-31
15.0 Öffentliche WC Anlagen	24,00	-91,00	-79
11.0 Alte Turnhalle	155,00	-36,00	-19
14.0 Betriebshof Gärtnerei	42,00	-13,00	-24
18.0 Stadthalle	546,00	-10,00	-2

Tabelle 2.4.8: Die Objekte mit Wasserverbrauchsreduzierung gegenüber 2012

e) Wärmeverbrauchssteigerung

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
03.01 Schillerschule GS + HS	420,52	69,51	20
19.0 Betriebshof	105,89	29,47	39
03.0 Schillerschulareal	205,31	27,13	15
03.05 Kindergarten	53,36	21,46	67
27.0 Haus der Musik	56,17	13,25	31
04.0 Realschule Spaichingen	282,59	9,61	4
07.0 Musikschule	46,13	3,20	7
01.0 Rathaus Spaichingen	217,19	1,65	1
03.04 Sporthalle Schillers.	104,83	1,03	1

Tabelle 2.4.9: Die Objekte mit Wärmeverbrauchssteigerung gegenüber 2012

f) Wärmeverbrauchsreduzierung

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
16.0 Kläranlage Abwasser	573,59	-50,08	-8
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	83,17	-35,70	-30
03.02 Förderschule	77,81	-29,29	-27
02.0 Feuerwehrmagazin	182,19	-26,81	-13
05.0 Gymnasium Spaichingen	404,45	-17,72	-4
10.0 Stadionhalle Unterbach	222,80	-10,06	-4
11.0 Alte Turnhalle	108,00	-7,02	-6
18.0 Stadthalle	189,98	-6,89	-4
08.0 Volkshochschule	19,72	-3,78	-16
06.0 Gewerbemuseum	83,75	-2,16	-3
12.0 Stadion Unterbach	45,38	-1,17	-3
17.0 Friedhofshalle	45,30	-1,17	-3
14.0 Betriebshof Gärtnerei	30,48	-0,79	-3
15.0 Öffentliche WC Anlagen	0,67	-0,68	-50
09.0 Jugendtreff	21,85	-0,57	-3
13.0 Freibad	14,41	-0,37	-3

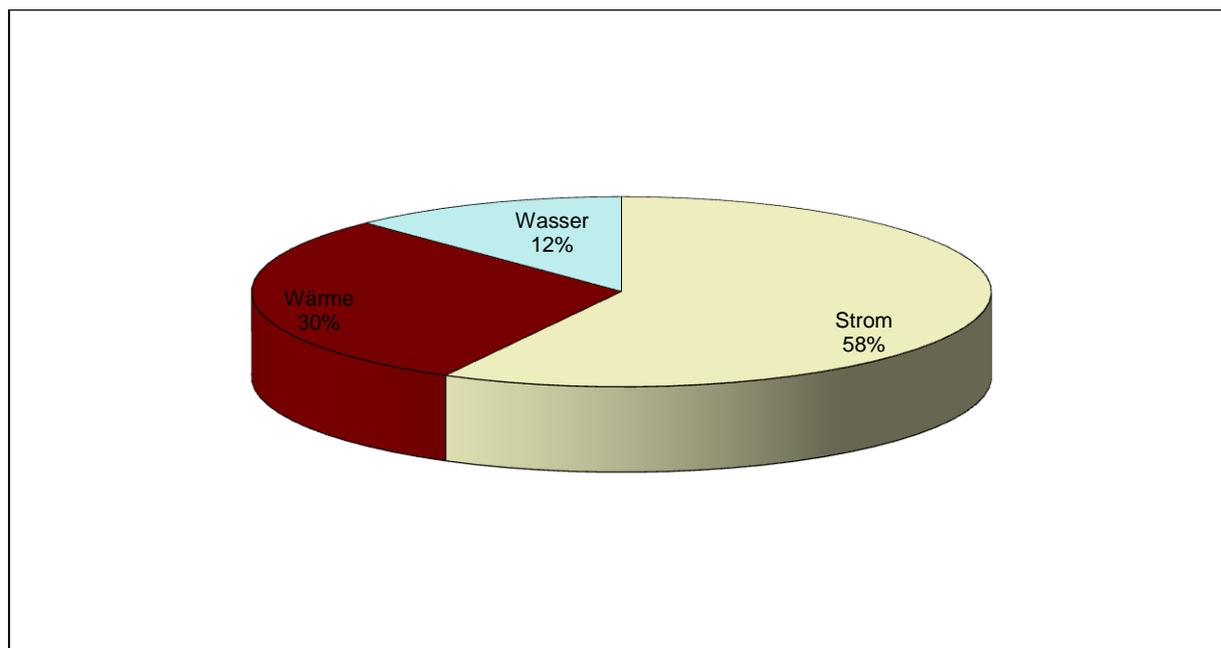
Tabelle 2.4.10: Die Objekte mit Wärmeverbrauchsreduzierung gegenüber 2012

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]
480.910,-	249.203,-	101.030,-
Veränderung gegenüber dem Vorjahr		
5%	9%	33%

Tabelle 2.5.1: Verbrauchskosten 2013

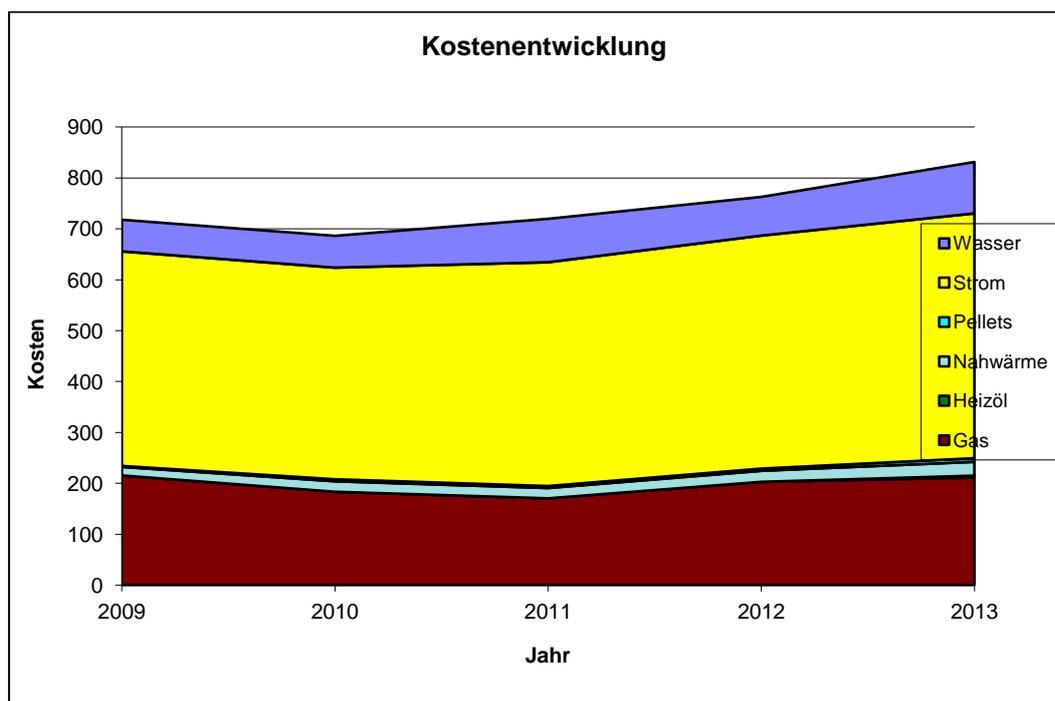


Grafik 2.5.1: Kostenstruktur 2013

Die verbrauchsgebundenen **Gesamtkosten** (Energie und Wasser) der **32** Objekte, für die Vergleiche mit den Vorjahren angestellt werden können, belaufen sich im Berichtsjahr 2013 auf **831.143,- EUR**.

	2009	2010	2011	2012	2013
Gas	215,24	183,20	170,33	202,68	211,03
Heizöl					3,84
Nahwärme	16,89	20,61	20,18	21,68	27,10
Pellets	1,82	4,02	3,92	4,36	7,24
Strom	421,63	415,72	439,76	457,78	480,91
Wasser	62,10	62,50	85,29	75,99	101,03

Tabelle 2.5.2: Gesamtkosten (in 1.000 EUR) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften seit 2009



Grafik 2.5.2. : Gesamtkosten (in 1.000 EUR) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften seit 2009

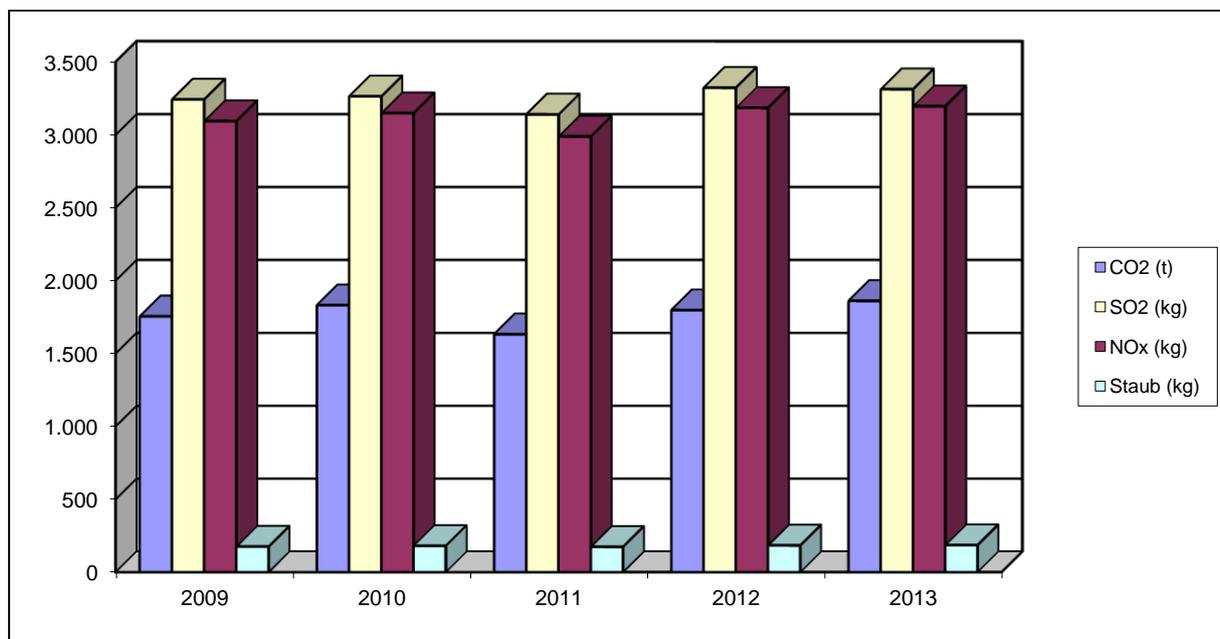
2.6 Emissionen

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	Schwefeldioxid SO ₂	Stickoxid NO _x	Staub
Strom	607.913	2.495	2.137	130
Wärme	1.252.427	816	1.058	55
Summe	1.860.340	3.311	3.195	185

Table 2.6.1: Emissionen 2013

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/m ² a]	Mittelwert [kWh/m ² a]	Zielwert [kWh/m ² a]
01.0 Rathaus Spaichingen	67.432	30	18	10
02.0 Feuerwehrmagazin	1.830	1	10	5
03.0 Schillerschulareal				
03.01 Schillerschule GS + HS	69.171	12	11	7
03.02 Förderschule	6.277	5	11	7
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	20.218	27	33	14
03.04 Sporthalle Schillers.	38.470	16	23	12
03.05 Kindergarten	9.179	12	12	7
04.0 Realschule Spaichingen	58.123	12	8	6
05.0 Gymnasium Spaichingen	100.378	15	10	8
06.0 Gewerbemuseum	4.570	3	6	4
07.0 Musikschule	1.431	5	12	3
08.0 Volkshochschule	1.460	2	23	9
09.0 Jugendtreff	3.350	9	15	8
10.0 Stadionhalle Unterbach	59.706	26	23	12
11.0 Alte Turnhalle	7.840	7	19	10
12.0 Stadion Unterbach	10.340	34	26	6
13.0 Freibad	178.727	99	103	37
14.0 Betriebshof Gärtnerei	1.947	6	7	6
15.0 Öffentliche WC Anlagen	4.071	104	22	3
16.0 Kläranlage Abwasser	812.117	1.624		
17.0 Friedhofshalle	11.424	15	7	3
18.0 Stadthalle	72.388	31	14	5
19.0 Betriebshof	13.738	17	7	6
20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch	4.625			
21.0 Viehweide	77			
22.0 Straßenbeleuchtung	692.567	9	12	8
23.0 Signalanlagen	3.208			
24.0 Brunnen	25.639			
25.0 Stromverteiler Marktplatz	1.466			
26.0 Wasserwerk	69.574			
27.0 Haus der Musik	4.907	4	9	4

Tabelle 2.7.1: Stromverbrauchskennwerte 2013

Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]
01.0 Rathaus Spaichingen	217.185	95	95	59
02.0 Feuerwehrmagazin	182.186	97	142	75
03.0 Schillerschulareal	205.305			
03.01 Schillerschule GS + HS	420.520	73	147	82
03.02 Förderschule	77.808	58	142	72
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	83.170	112	273	168
03.04 Sporthalle Schillers.	104.832	44	120	61
03.05 Kindergarten	53.363	70	129	76
04.0 Realschule Spaichingen	282.594	56	88	55
05.0 Gymnasium Spaichingen	404.446	59	92	64
06.0 Gewerbemuseum	83.754	58	66	50
07.0 Musikschule	46.126	167	99	57
08.0 Volkshochschule	19.721	24	90	50
09.0 Jugendtreff	21.852	62	101	48
10.0 Stadionhalle Unterbach	222.797	98	120	61
11.0 Alte Turnhalle	107.996	102	155	76
12.0 Stadion Unterbach	45.383	149	135	24
13.0 Freibad	14.412	8	103	37
14.0 Betriebshof Gärtnerei	30.484	101	98	57
15.0 Öffentliche WC Anlagen	668	17	121	49
16.0 Kläranlage Abwasser	573.587	1.147		
17.0 Friedhofshalle	45.298	60	95	49
18.0 Stadthalle	189.980	82	143	67
19.0 Betriebshof	105.888	128	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	56.171	47	86	49

Tabelle 2.7.2: *Wärmeverbrauchskennwerte 2013*

Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [m ³ /a]	Kennwert [m ³ /m ² a]	Mittelwert [m ³ /m ² a]	Zielwert [m ³ /m ² a]
01.0 Rathaus Spaichingen	255	0,11	0,16	0,08
02.0 Feuerwehrmagazin	668	0,36	0,08	0,05
03.0 Schillerschulareal				
03.01 Schillerschule GS + HS	454	0,08	0,16	0,09
03.02 Förderschule	253	0,19	0,12	0,07
03.03 Mehrzweckhalle Schiller.	265	0,36	0,91	0,37
03.04 Sporthalle Schillers.	468	0,19	0,19	0,11
03.05 Kindergarten	247	0,33	0,28	0,15
04.0 Realschule Spaichingen	523	0,10	0,10	0,06
05.0 Gymnasium Spaichingen	1.002	0,15	0,12	0,08
06.0 Gewerbemuseum	16	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	1.031	0,45	0,19	0,11
11.0 Alte Turnhalle	155	0,15	0,22	0,10
12.0 Stadion Unterbach	826	2,71	0,89	0,45
13.0 Freibad	15.477	8,60	10,16	2,94
14.0 Betriebshof Gärtnerei	42	0,14	0,15	0,11
15.0 Öffentliche WC Anlagen	24	0,62	0,99	0,33
16.0 Kläranlage Abwasser	455	0,91		
17.0 Friedhofshalle	2.892	3,86	1,03	0,08
18.0 Stadthalle	546	0,23	0,19	0,05
19.0 Betriebshof	408	0,49	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	95	0,08	0,03	0,03

Tabelle 2.7.3: Wasserverbrauchskennwerte 2013

3. Grobanalysen der Objekte

Objekt 01: Rathaus mit Bücherei und Volkshochschule

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

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

Wärme

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

Wasser

Das Rathaus zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der zwischen dem vergleichbaren Mittelwert und dem Zielwert liegt, bei konstantem 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 nicht gedämmte 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 2015 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, bei wieder etwas gesunkenem Verbrauch.

Wasser

Das Feuerwehrmagazin zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem stark angestiegenen 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 (**E**lektronisches **V**orschalt **G**erät) Oder LED-röhren 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 dem Dämmstandard der EnEV 2009 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 insgesamt 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 14000 Betriebsstunden (Stand Anfang Oktober 2014). Dabei wurden rund 210.000 KWH Strom erzeugt. Davon wurden ca. 145.000 KWH selbst verbraucht und 65.000 KWH ins öffentliche Netz eingespeist.

Objekt 03.1: Schillerschule Grundschule und Werkrealschule

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die GS- WRS zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der leicht über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem etwas angestiegenem Verbrauch.

Wärme

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

Wasser

Die GS- WRS zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der 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 Kaufer und Passer, Tuttlingen, überprüft und für normal befunden. Die Brauchwarmwasserbereitung erfolgt in der Schule dezentral mittels 12 Elektrospeichergeräten. Im Kindergarten erfolgt die Warmwasserbereitung über das Wärmenetz. 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. In Teilbereichen sind deshalb Innendämmungen angebracht worden um Schimmelbildung zu verhindern. Die Dächer sind relativ gut gedämmt.

Die Fenster in der Werkrealschule und Baldenbergsschule 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 (Fenster austausch, 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 gesunkenen Verbrauch.

Wärme

Die Baldenbergschule zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei einem gesunkenen 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 zwischen dem vergleichbaren Mittelwert und dem Zielwert liegt, bei einem gesunkenen Verbrauch.

Wärme

Die Mehrzweckhalle zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei einem gesunkenen Verbrauch.

Wasser

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

Anmerkung: Der Rückgang der Verbrauchswerte hängt mit der Stilllegung des Lehrschwimmbekens zusammen.

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. Ein Austausch könnte 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 Lehrschwimmbekens 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 Lehrschwimmbekens 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 relativ konstanten Verbrauch.

Wasser

Die Sporthalle zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der dem vergleichbaren Mittelwert entspricht, bei einem angestiegenen 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 11 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 dem vergleichbaren Mittelwert entspricht, bei einem angestiegenen Verbrauch.

Wärme

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

Wasser

Der Kindergarten zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Ziel-Mittelwert liegt, bei einem angestiegenen Verbrauch.

Zustand der technischen Anlagen

Der Übergabepunkt der Fernwärme wurde im Zuge der Kindergartenerweiterung erneuert und damit technisch auf dem neuesten Stand. Ebenso ist die Regelung in einem technisch sehr guten Zustand (Fußbodenheizung mit Einzelraumregelung). Im Zuge der Kindergartenerweiterung wurden die technischen Komponenten erneuert und dem steigenden Bedarf angepasst.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage entspricht dem Stand der Technik.

Gebäudesubstanz

Die Gebäudesubstanz ist nach 14 Betriebsjahren überwiegend gut. Die Dacheindeckung des Altbestandes ist mittelfristig erneuerungsbedürftig. Die Holzfassade ist ebenfalls zu überarbeiten.

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 leicht über dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei einem leicht schwankenden Verbrauch.

Wasser

Die Realschule zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der dem vergleichbaren Mittelwert entspricht, bei einem tendenziell gesunkenen 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. 2014 wurde die Software der Einzelraumregelung erneuert.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage ist soweit in Ordnung und könnte 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 lt. Prioritätenplan in den Haushalt 2016 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 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

1. 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.

2. 2014 wurden zwei Klassenräume und die Toilettenanlagen testweise mit LED Röhren ausgestattet. Die Erfahrungen sind gut. Der Austausch ist ohne Umbau der Leuchten möglich, soweit noch keine elektronischen Vorschaltgeräte verwendet werden. Die Leistungseinsparung beträgt rund 46 Watt je Röhre. Damit ergibt sich eine Amortisation von rund 3,5 Jahren. Ein Austausch der konventionellen Röhren empfiehlt sich daher. Je Klassenraum ergeben fallen Kosten von rund 500-600.-€ an.

Objekt 05: Gymnasium

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

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

Wärme

Das Gymnasium zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Zielwert liegt, bei relativ konstantem Verbrauch.

Wasser

Das Gymnasium zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei deutlich 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 gesamten Fenster der Außenfassaden sind nunmehr erneuert. Lediglich die Fenster zu den beiden Atrien sind noch alt.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Wenn der Fensteraustausch abgeschlossen ist, hat das Gymnasium insgesamt 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 stabilem 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 schwankendem 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 tendenziell sinkenden 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 war 2013 noch im Gebäude Hauptstraße 136 untergebracht. Eine Erfassung und Bewertung der Verbräuche erscheint für die Interimslösung nicht sinnvoll. Ab 2014 ist die VHS im Gebäude Markplatz 19 integriert. Die anfallenden Verbräuche werden für den Energiebericht deshalb ab 2014 beim Rathaus verbucht.

Objekt 09: Jugendtreff (Hauptstraße 19)

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 leicht schwankendem 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

Das Gebäude soll 2014 verkauft und abgebrochen werden. Der Jugendtreff soll in die Räume des Gebäudes Angerstraße 41 umziehen.

Objekt 10: Stadionhalle Unterbach

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

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

Wärme

Die Stadionhalle Unterbach zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem tendenziell gesunkenen 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. Auf Grund einer festgestellten Legionellenbelastung im Trinkwassernetz musste 2013 die Trinkwasserinstallation mit erheblichem Aufwand überarbeitet werden. Es wurde eine Zirkulationsleitung hergestellt, die mit einer Temperatur von 60°C gefahren wird. Dies wird voraussichtlich wieder zu einem Anstieg des Wärmeverbrauchs führen.

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 leicht schwankenden Verbrauch.

Wärme

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

Wasser

Die Alte Turnhalle zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem schwankenden 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). 2015 sollen die Fenster der Nord- und Westseite ebenfalls durch Kastenfenster verbessert werden

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 gesunkenen Verbrauch.

Wärme

Das Stadion Unterbach zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der weit über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem relativ stabilen 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 Zellenpeicher.

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.

Im Jahr 2013 musste auf Grund der Legionellenproblematik die Trinkwasserinstallation überarbeitet werden. Dies wird zu einem Anstieg des Wärmeverbrauchs führen.

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 unter 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.

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. 2014 soll das Gebäude an den DLRG verkauft werden.

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 konstantem Verbrauch.

Wärme

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

Wasser

Das WC-Busbahnhof und Schlüsselwiese zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der unter dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem gesunkenem 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 über die vergangenen Jahre einen relativ stabilen Stromverbrauch. Verbrauchskennwertdaten liegen z. Zeit für diese Gebäudeart nicht vor.

Wärme

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

Wasser

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

Strom

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

Verbrauchsentwicklung

Nachdem die Umbauarbeiten 2011 abgeschlossen wurden, ist wieder eine uneingeschränkte Gasproduktion möglich. Die Produktion von Faulgas und die Gasverwertung liegen in etwa auf Vorjahresniveau

Wärme

Der Wärmeverbrauch im Jahr 2013 liegt insgesamt liegt etwas unter dem Verbrauch von 2012.

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 liegt weit unter dem Verbrauch des Vorjahres.

Stromverbrauch:

Eigenerzeugung mit Faulgas:	256.053 kWh :	Wert:	61.300.-€
Fremdeinkauf (EnBW):	528.589 kWh	Kosten:	124.120.-€

Heizgasverbrauch:

Eigenerzeugung mit Faulgas:	649.253 kWh	Wert:	38.630.-€
Fremdeinkauf (ENRW):	63.340 kWh	Kosten:	3.997.- €

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

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

Objekt 17: Friedhofshalle

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

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

Wärme

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

Wasser

Die Friedhofshalle zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der erheblich über dem vergleichbaren Mittelwert liegt, bei einem stark angestiegenen 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 leicht angestiegenen Verbrauch.

Wärme

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

Wasser

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

Zustand der technischen Anlagen

Die alten Heizkessel wurden im Jahr 2014 ausgebaut und durch einen modernen modulierenden und außentemperaturgesteuerten Brennwertkessel ersetzt. Die bestehende Heizgruppenregelung wurde durch eine integrierte Regelung ersetzt. Alle Pumpen wurden durch drehzahlgeregelte und bedarfsgesteuerte Pumpen ersetzt. Die Regelung der Lüftungsanlage ist noch Altbestand.

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 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

Ersatz der Hallenbeleuchtung durch eine moderne LED-Beleuchtung. Ersatz der Bühnenstrahler durch moderne LED-Strahler.

Objekt 19: Betriebshof

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Der Betriebshof zeigt einen Stromverbrauchskennwert, der über dem vergleichbaren Mittelwert liegt.

Wärme

Der Betriebshof zeigt einen Wärmeverbrauchskennwert, der über 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 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) oder alternativ mit LED-Röhren 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. Der Verbrauch ist tendenziell etwas rückläufig.

Anmerkung des Energiebeauftragten

Die Kirchenanstrahlung ist derzeit mit NAV-Leuchtmittel ausgerüstet (2,4 kW gelbes Licht). Es ist beabsichtigt die Strahler mittelfristig 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 77 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 gesunkenen 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. Im Jahr 2014 wurden auf Grund fehlender Fördermittel lediglich vereinzelt alte Leuchten ersetzt. Für das Jahr 2015 ist wieder ein Förderprogramm aufgelegt. Deshalb ist geplant in 2015 weitere ca. 520 Leuchten zu erneuern.

Verbrauchsrückgang

Gegenüber dem Jahr 2012 ist der Verbrauch um 10% gesunken. Dieser Rückgang war durch den Einbau der LED-Leuchten über das Jahr 2013 zu erwarten. In 2014 sollte sich dieser Trend noch fortsetzen, da die Leuchten noch nicht über das ganze Jahr im Einsatz waren. Ab 2015 ist ein weiterer Rückgang des Stromverbrauchs zu erwarten.

Objekt 23: Signalanlagen

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Die städtischen Signalanlagen weisen einen 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 leicht 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

Im Zuge des Umbaus und der Erneuerung des Marktplatzes wurden mobile Elektroverteiler angeschafft, die bei Bedarf auf Bodensteckdosen aufgesetzt werden. Die Anlagen sind neuwertig

Anmerkung des Energiebeauftragten

keine

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Keine

Objekt 26: Wasserwerk

Verbrauchsentwicklung Verbrauchskennzahlen

Strom

Das Wasserwerk weist gegenüber dem Vorjahr leicht gestiegenen Stromverbrauch auf, nach von 2011 auf 2012 ein markanter Anstieg zu verzeichnen war, der auf technische Veränderung zurückzuführen ist.

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 Filtrerrückspülung sind 1998 neu installiert worden. Diese Geräte entsprechen somit dem Stand der Technik. Die Filtrerrückspülung 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 dem vergleichbaren Ziel entspricht, bei einem gesunkenen Verbrauch.

Wärme

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

Wasser

Das Vereinsgebäude zeigt einen Wasserverbrauchskennwert, der über dem Zielwert liegt, bei angestiegenem 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) oder alternativ mit LED Röhren 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 stadteneigene 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.

Der angestiegene Wasserverbrauch hängt vermutlich mit den im 2013 durchgeführten Renovierungsarbeiten an den Fassaden zusammen.

Investitionsvorschläge mit Kosten- Nutzendarstellung

Keine

4. Darstellung der ausgewählten Objekte

4.1 01.0 Rathaus Spaichingen

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	67.432 kWh	-8%	30 kWh/m ² a	-8%
Wärme unber.	267.072 kWh	+9%		
davon Nahwärme	267.072 kWh	+9%		
Wärme ber.	217.185 kWh	+1%	95 kWh/m ² a	+1%
Wasser	255 m ³	0%	0,11 m ³ /m ² a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

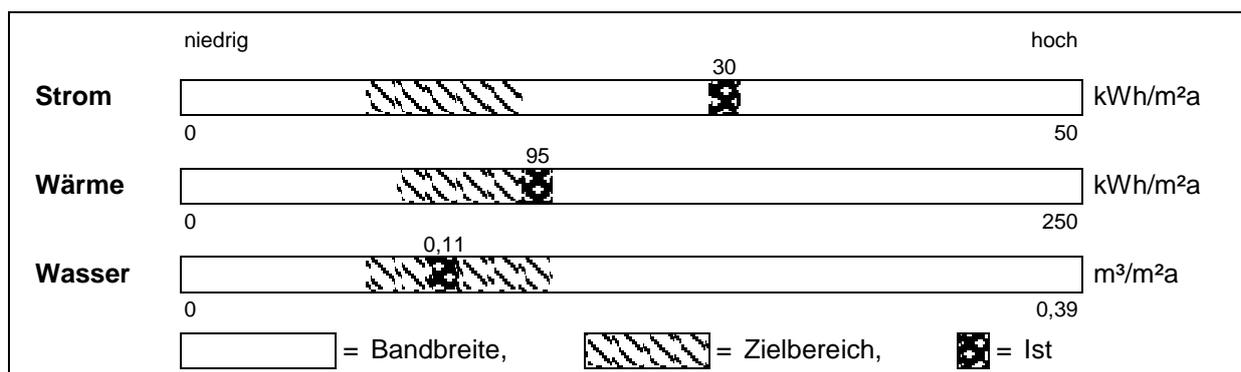
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	15.995 EUR	+3%	23,7 Ct/kWh	+12%
Wärme	20.944 EUR	+16%	7,8 Ct/kWh	+7%
davon Nahwärme	20.944 EUR	+16%		
Wasser	1.268 EUR	0%	4,97 EUR/m ³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

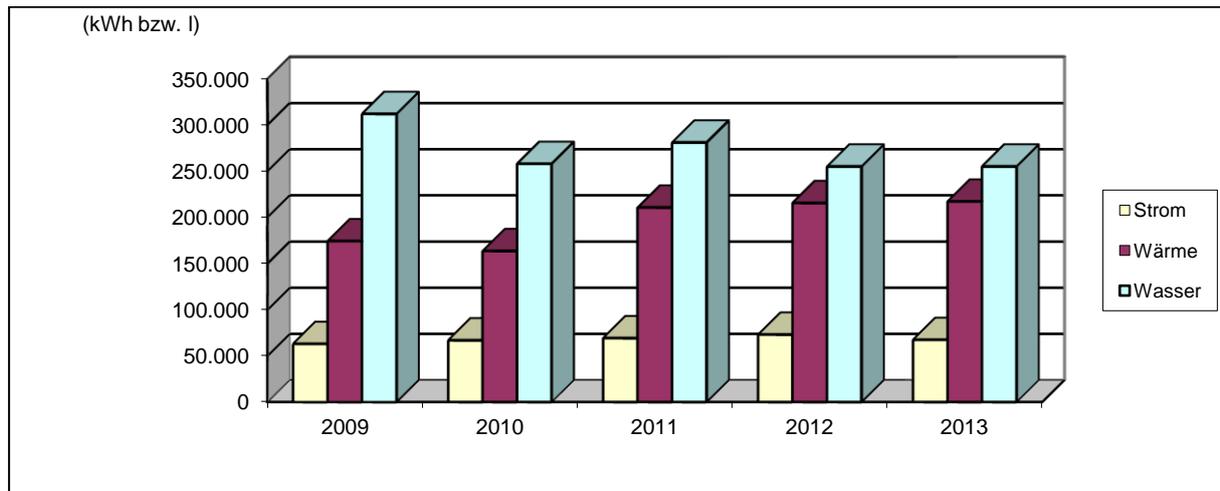
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	17.397,5	71,4	61,2	3,7
Wärme	48.340,0	41,9	54,7	3,5
davon Nahwärme	48.340,0	41,9	54,7	3,5

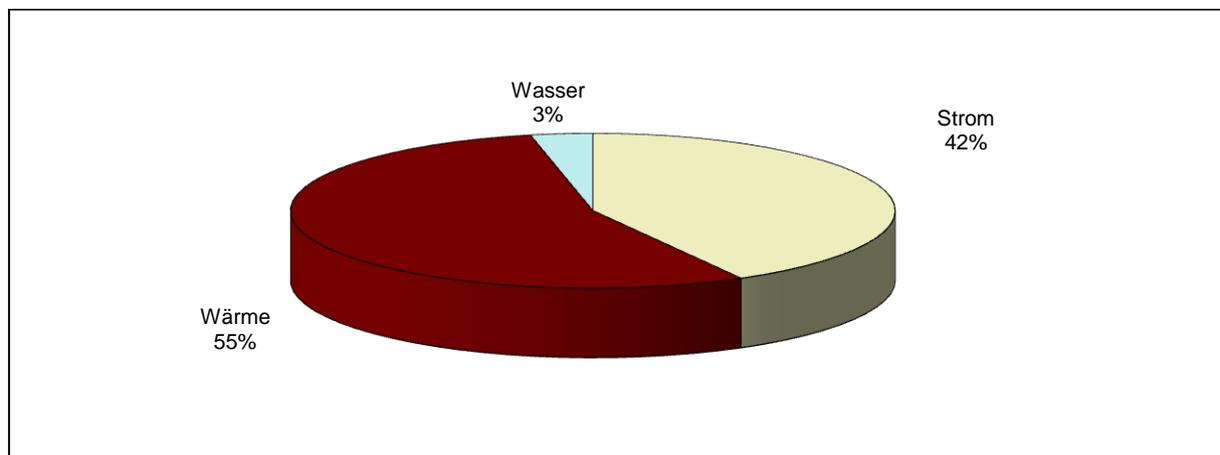
• Verbrauchskennwerte 2013



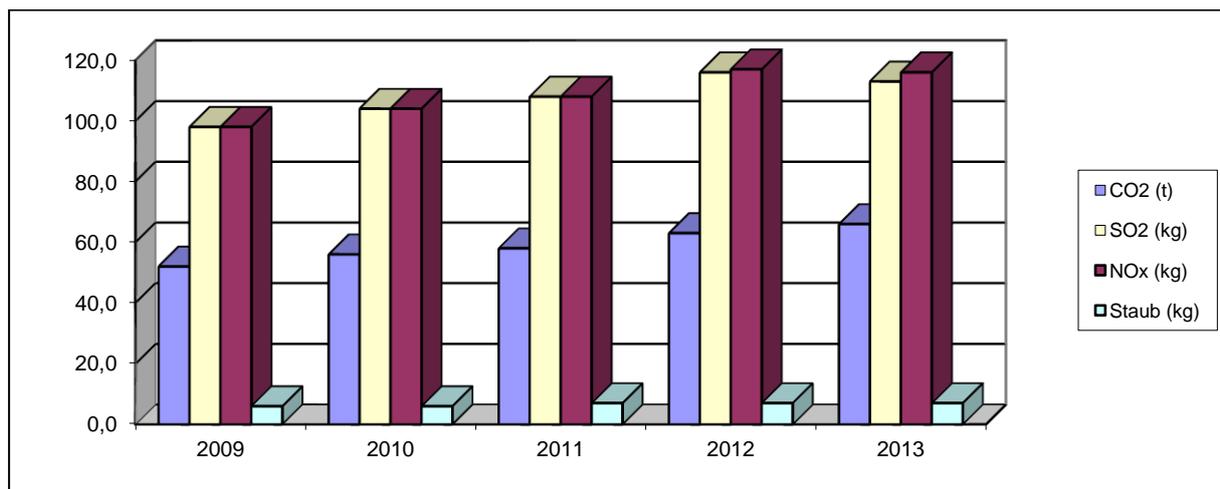
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 01.0 Rathaus Spaichingen



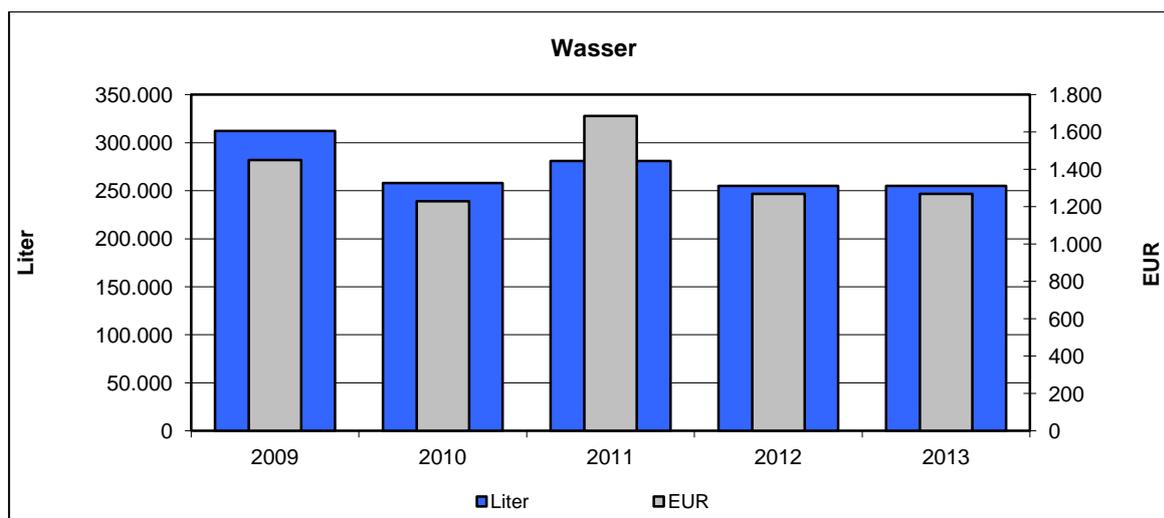
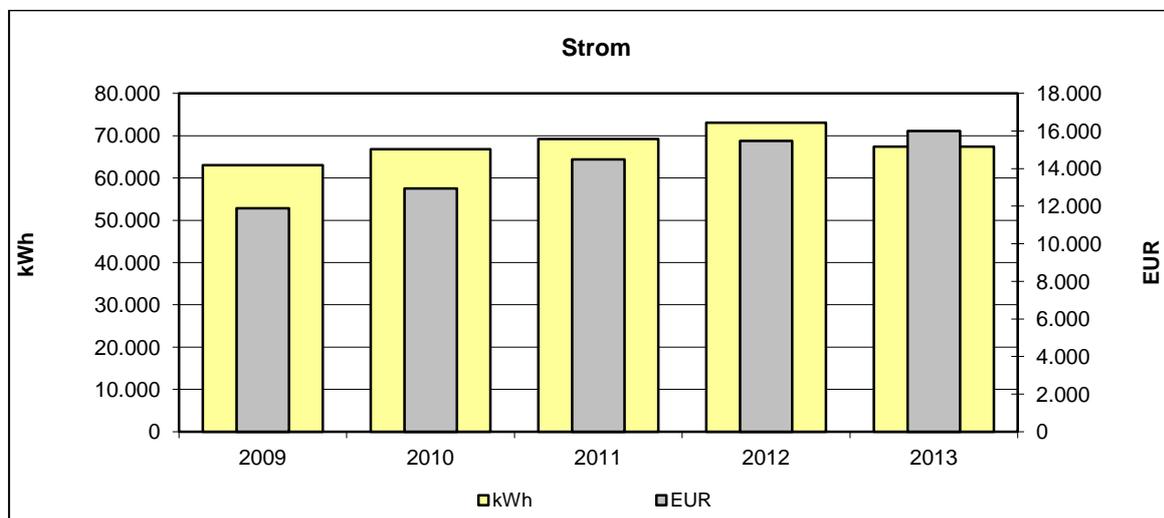
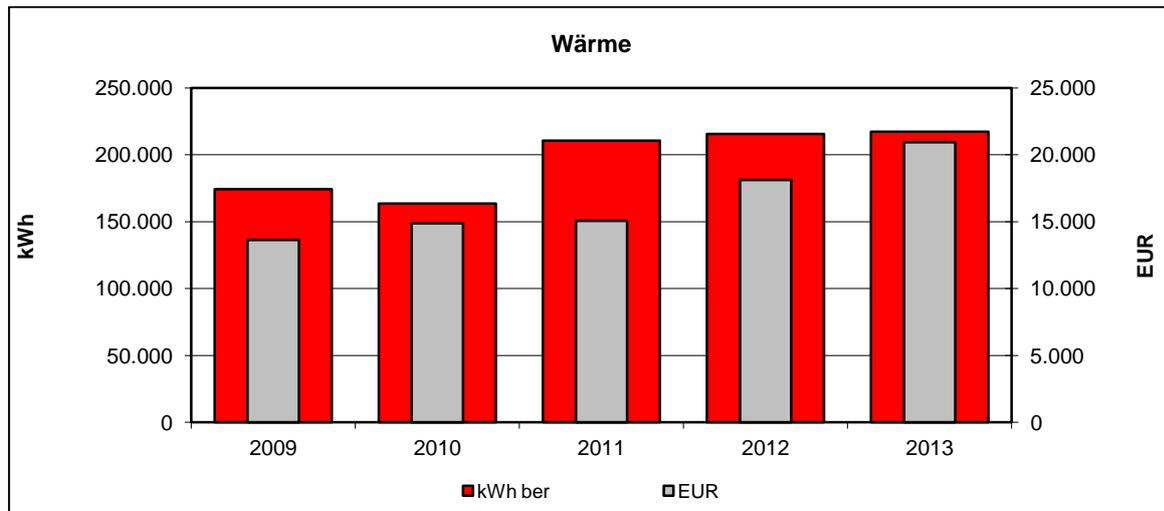
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 01.0 Rathaus Spaichingen



4.2 02.0 Feuerwehrmagazin

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	1.830 kWh	-92%	1 kWh/m ² a	-92%
Wärme unber.	224.034 kWh	-6%		
davon Gas	224.034 kWh	-6%		
Wärme ber.	182.186 kWh	-13%	97 kWh/m ² a	-13%
Wasser	668 m ³	+204%	0,36 m ³ /m ² a	+204%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

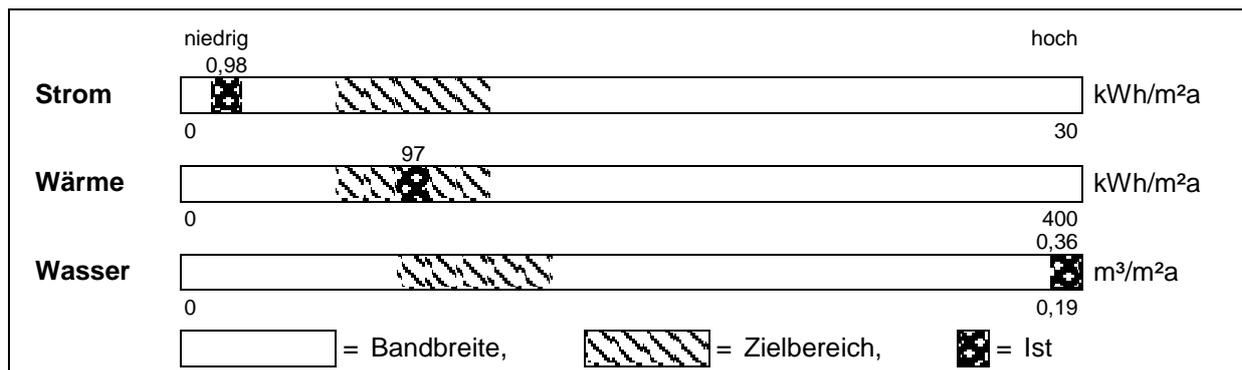
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	436 EUR	-92%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	14.081 EUR	-6%	6,3 Ct/kWh	0%
davon Gas	14.081 EUR	-6%		
Wasser	EUR	+132%	7,31 EUR/m ³	-24%

* gegenüber dem Vorjahr

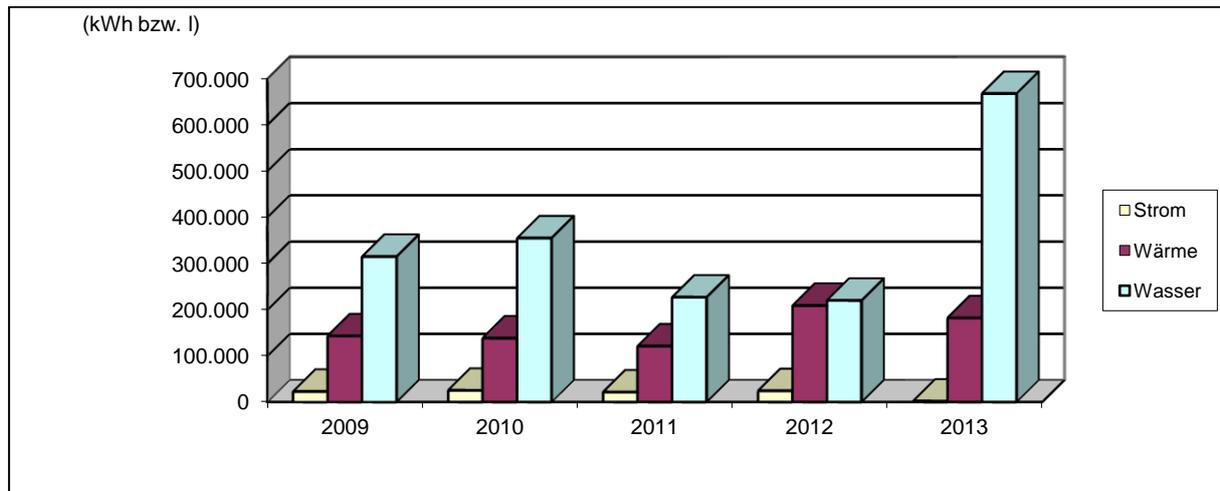
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	472,1	1,9	1,7	0,1
Wärme	66.538,1	40,8	52,4	2,2
davon Gas	66.538,1	40,8	52,4	2,2

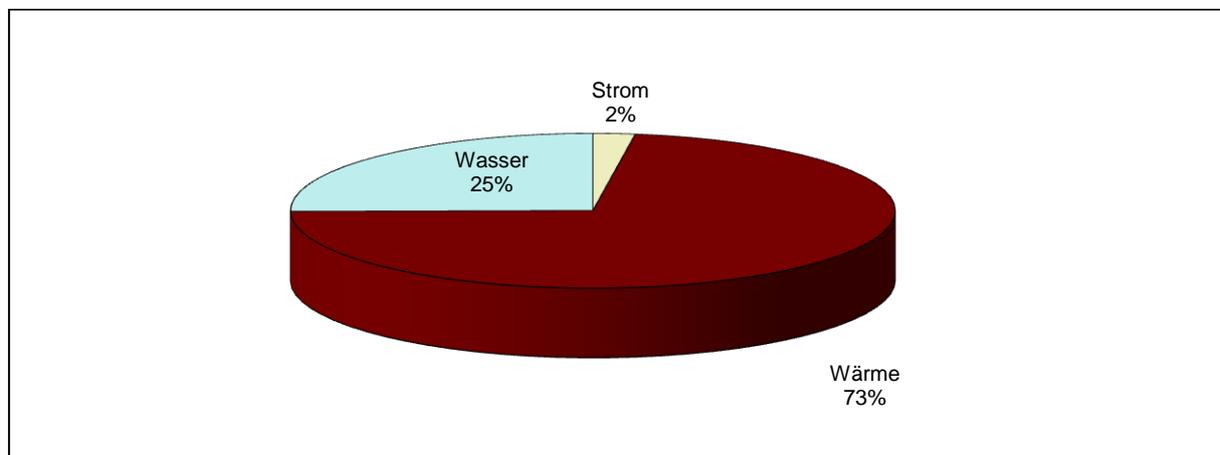
• Verbrauchskennwerte 2013



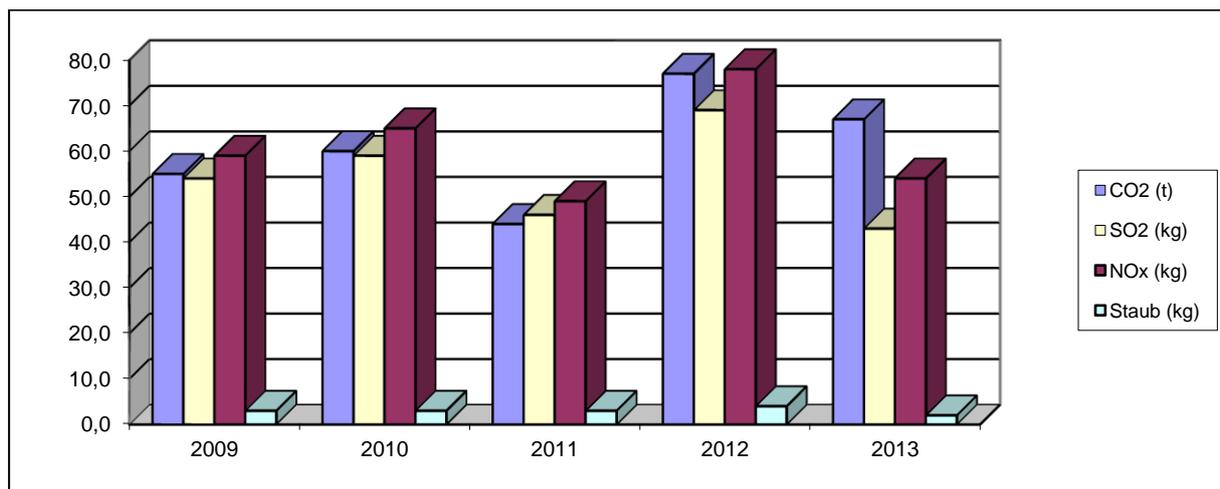
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 02.0 Feuerwehrmagazin



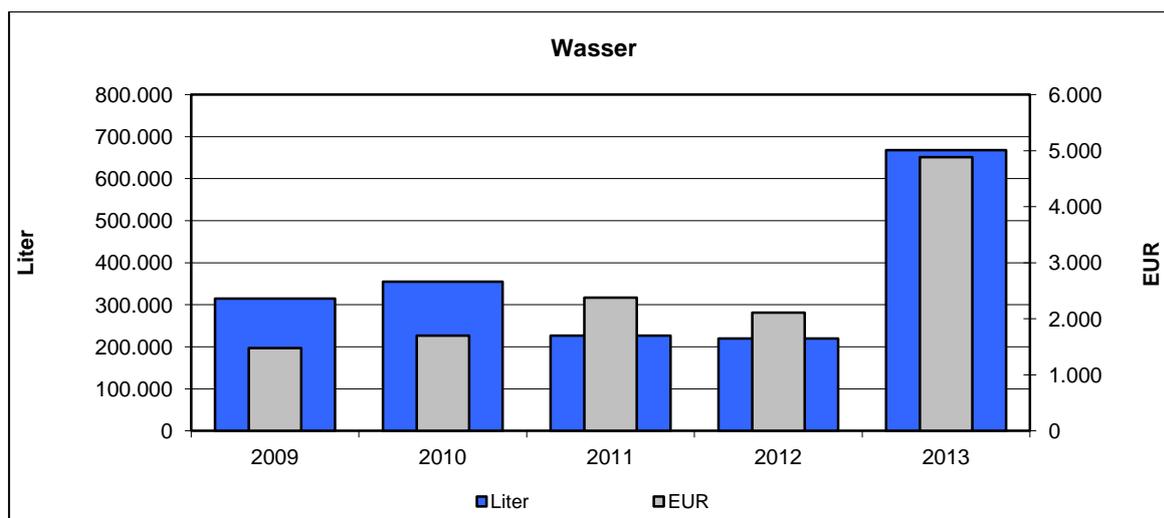
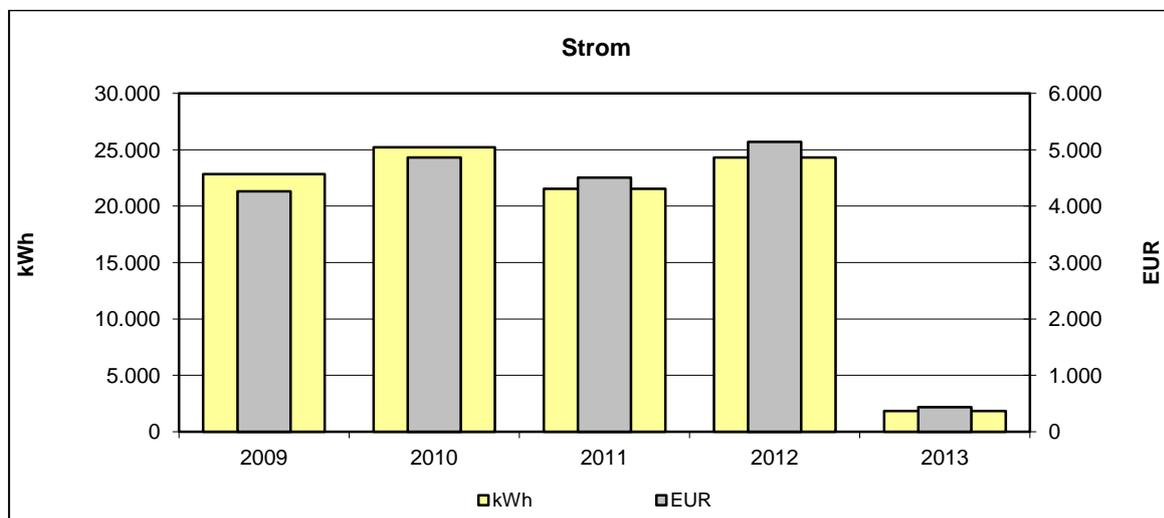
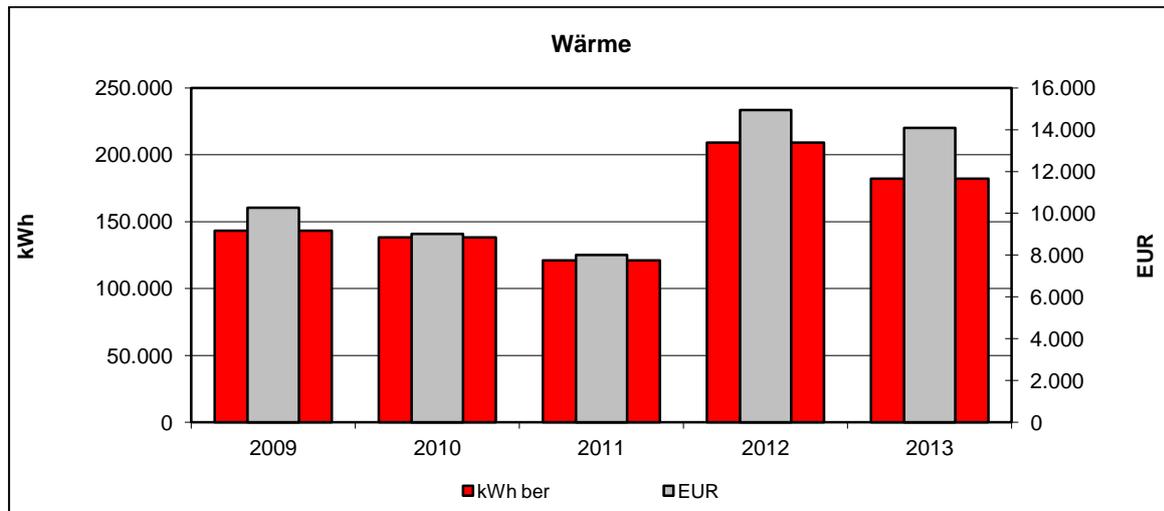
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 02.0 Feuerwehrmagazin



4.3 03.0 Schillerschulareal

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	0 kWh	0%	0 kWh/m ² a	0%
Wärme unber.	252.463 kWh	+24%		
davon Gas	209.245 kWh	+3%		
davon Heizöl	43.218 kWh	0%		
Wärme ber.	205.305 kWh	+15%	0 kWh/m ² a	0%
Wasser	0 m ³	0%	0,00 m ³ /m ² a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.962 EUR	-221%	0,0 Ct/kWh	0%
Wärme	16.150 EUR	+7%	6,4 Ct/kWh	-14%
davon Gas	12.313 EUR	-18%		
davon Heizöl	3.837 EUR	0%		
Wasser	EUR	0%	0,00 EUR/m ³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

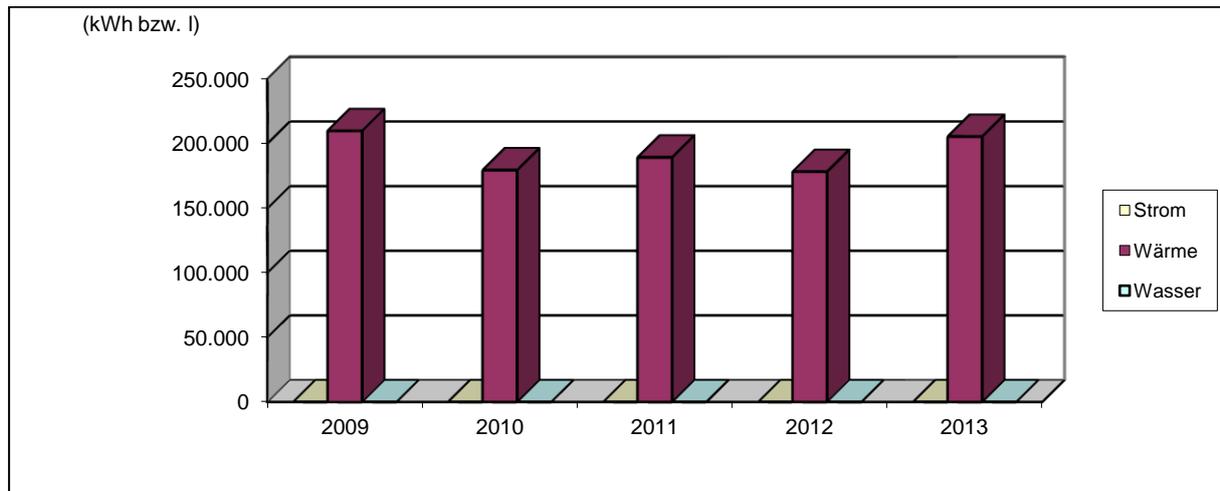
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	0.0	0.0	0.0	0.0
Wärme	86.909,7	67,9	66,3	3,1
davon Gas	62.145,8	38,1	49,0	2,1
davon Heizöl	24.763,9	29,9	17,3	1,0

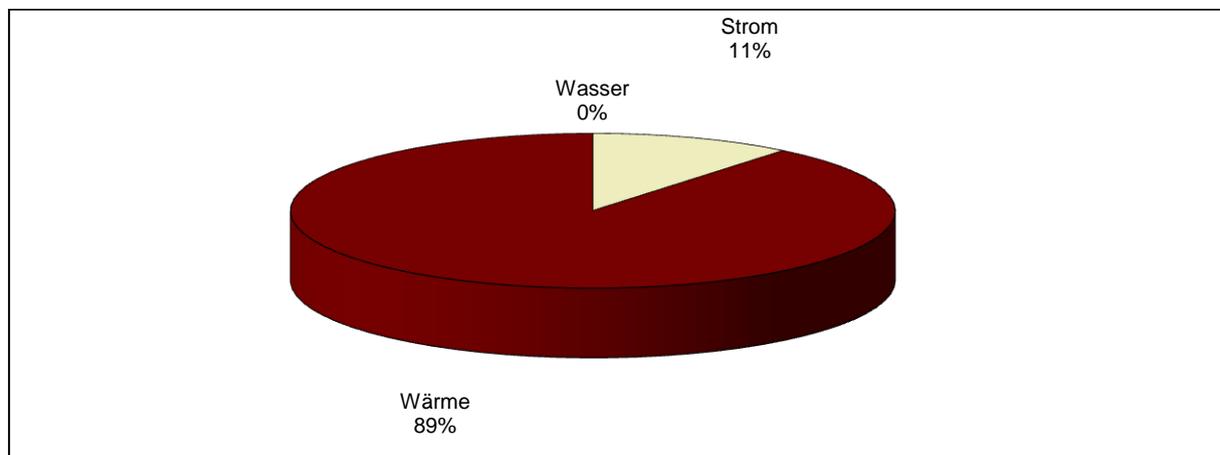
• Verbrauchskennwerte 2013

	niedrig	hoch
Strom	<input type="text"/>	<input type="text"/> kWh/m ² a
	0	
Wärme	<input type="text"/>	<input type="text"/> kWh/m ² a
	0	
Wasser	<input type="text"/>	<input type="text"/> m ³ /m ² a
	0	
	<input type="text"/> = Bandbreite,	<input type="text"/> = Zielbereich,
		<input type="text"/> = Ist

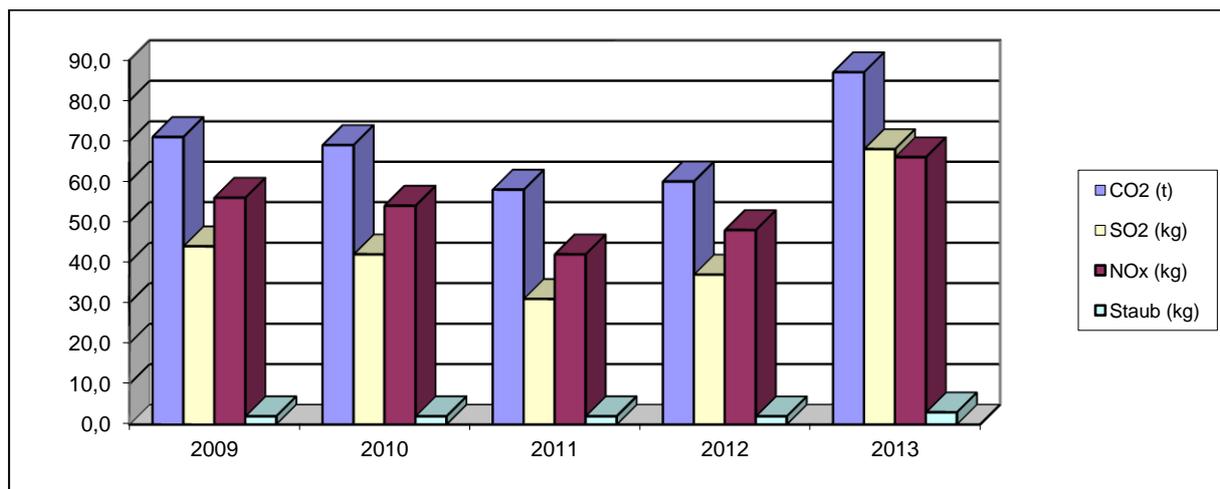
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 03.0 Schillerschulareal



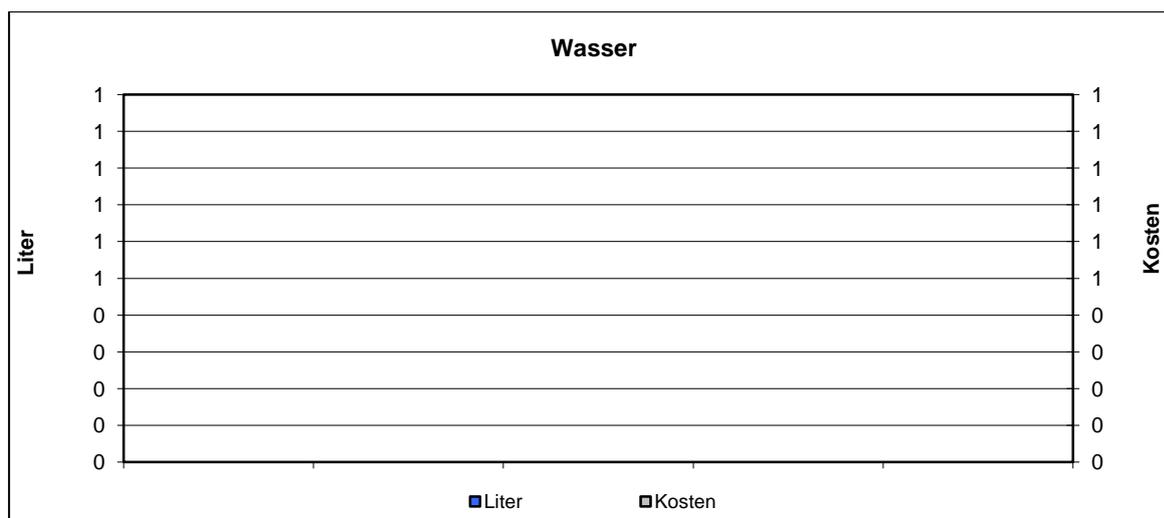
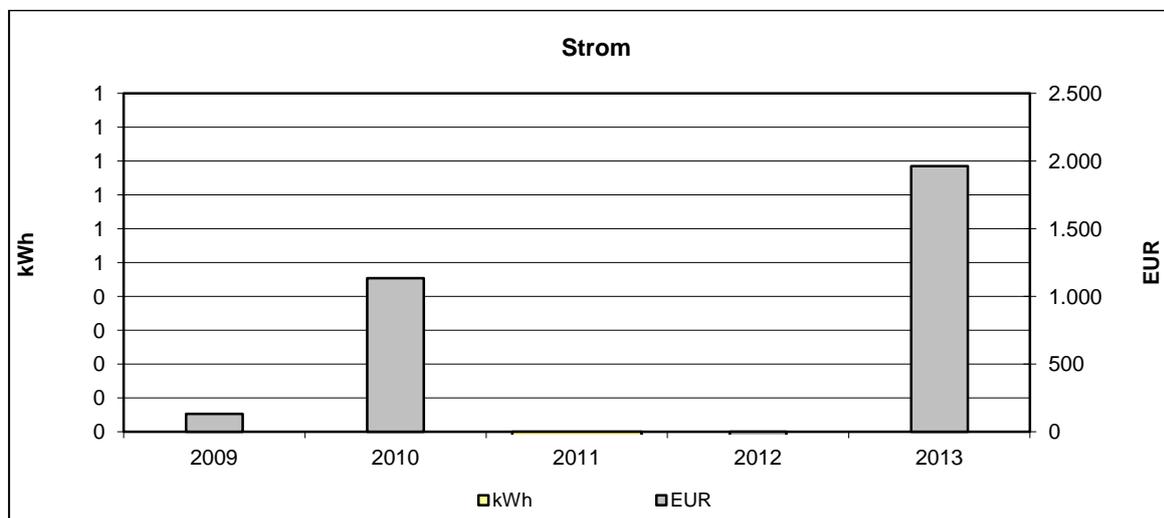
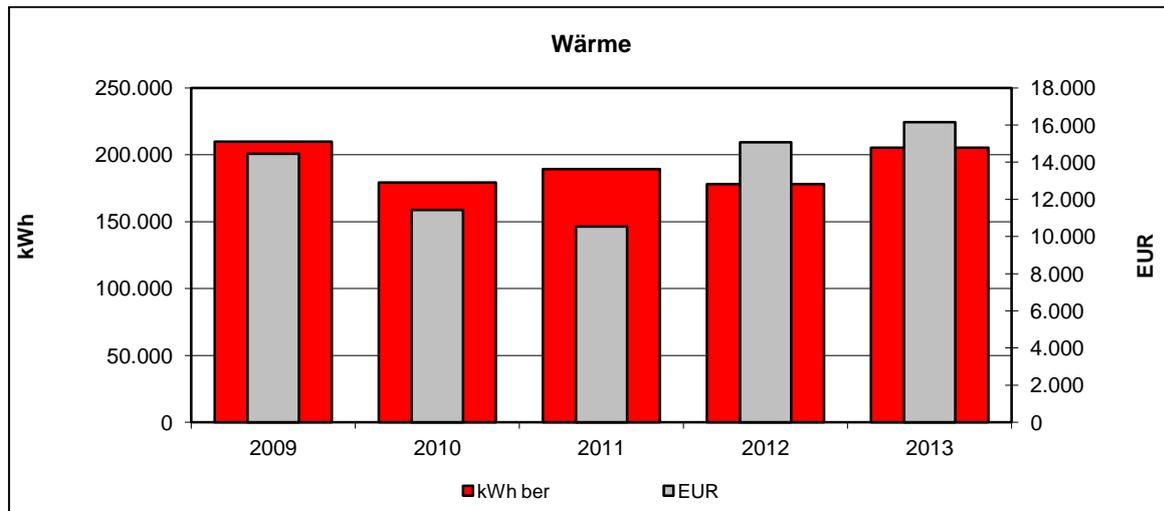
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013
 Objekt: 03.0 Schillerschulareal



4.4 03.01 Schillerschule GS + HS

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	69.171 kWh	+31%	12 kWh/m ² a	+31%
Wärme unber.	517.113 kWh	+29%		
davon Gas	517.113 kWh	+29%		
Wärme ber.	420.520 kWh	+20%	73 kWh/m ² a	+20%
Wasser	454 m ³	+17%	0,08 m ³ /m ² a	+17%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

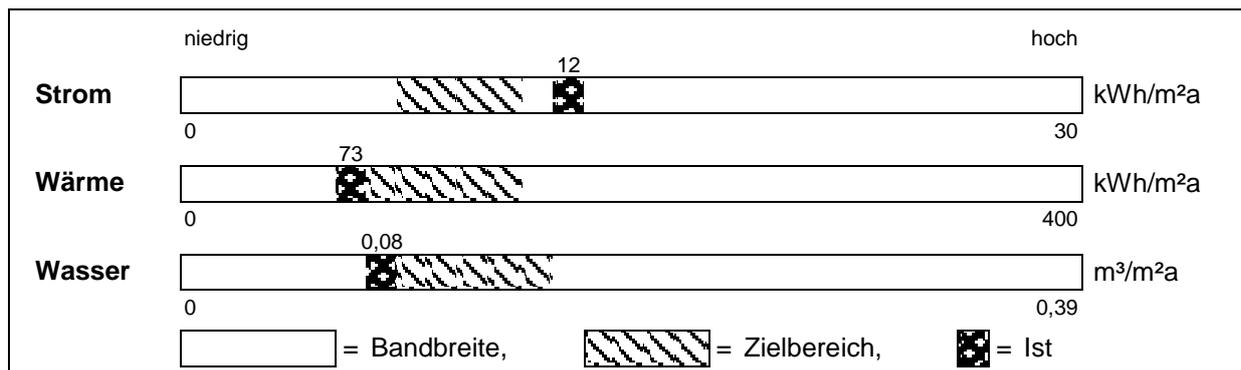
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	628 EUR	-91%	0,9 Ct/kWh	-93%
Wärme	33.076 EUR	+35%	6,4 Ct/kWh	+5%
davon Gas	33.076 EUR	+35%		
Wasser	EUR	+46%	9,20 EUR/m ³	+25%

* gegenüber dem Vorjahr

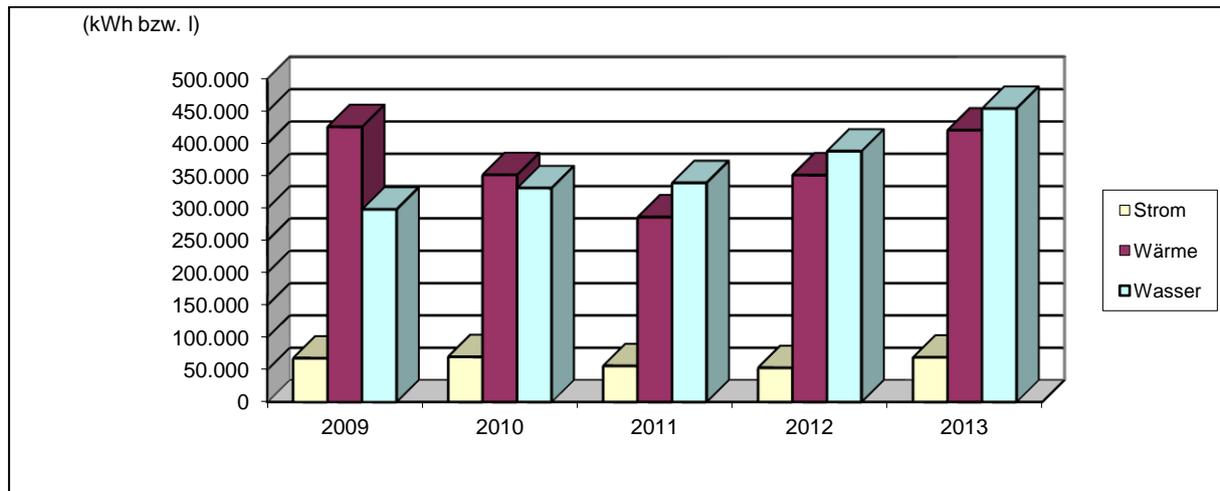
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	17.846,1	73,3	62,7	3,8
Wärme	153.582,6	94,1	121,0	5,2
davon Gas	153.582,6	94,1	121,0	5,2

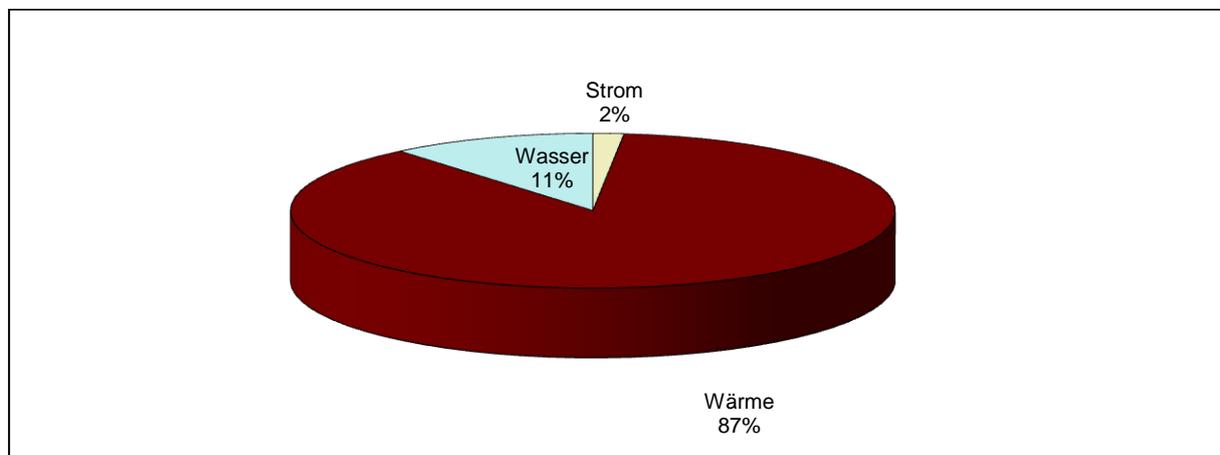
• Verbrauchskennwerte 2013



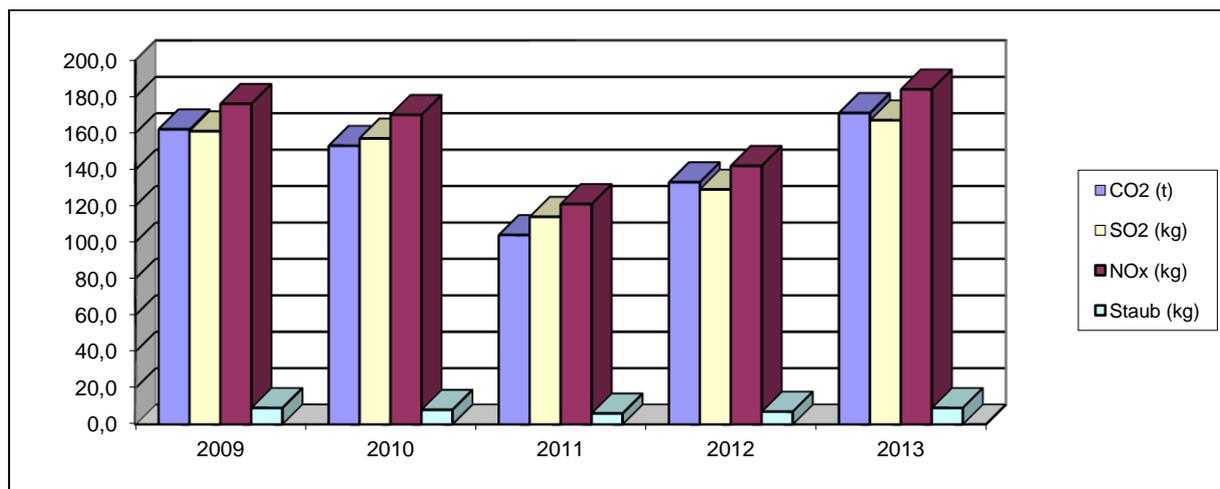
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 03.01 Schillerschule GS + HS



• **Kostenstruktur 2013**

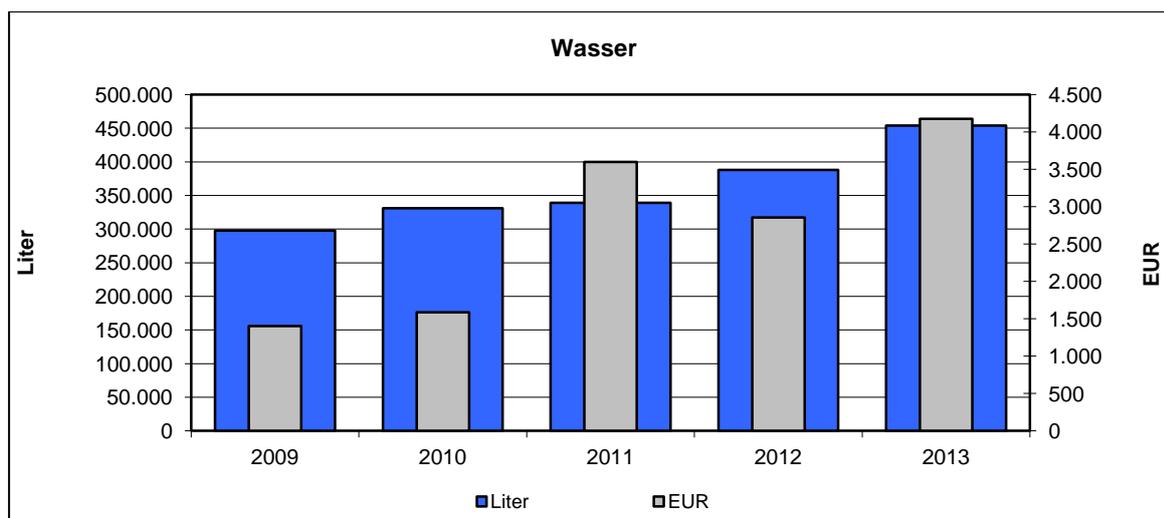
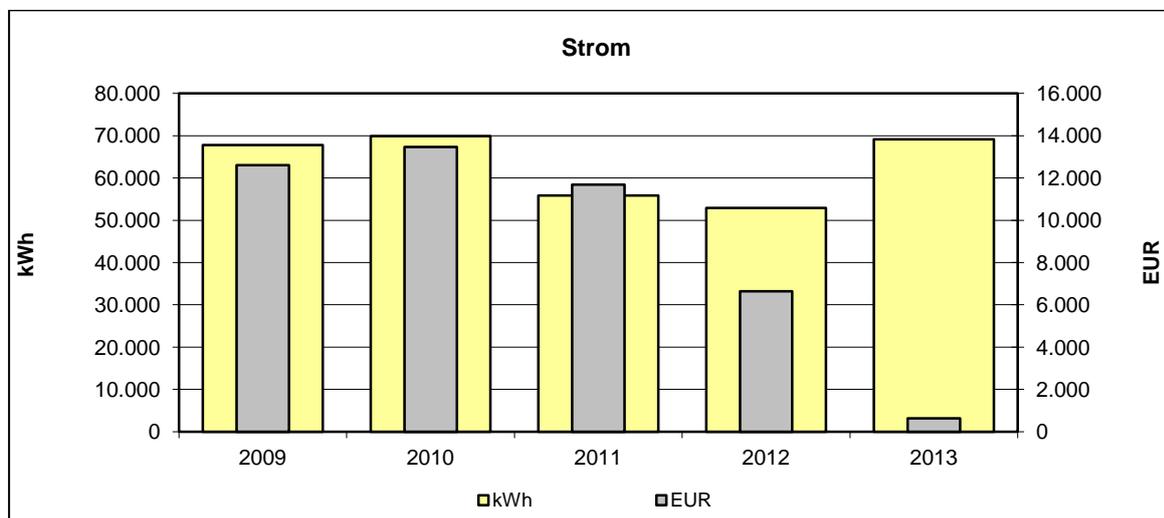
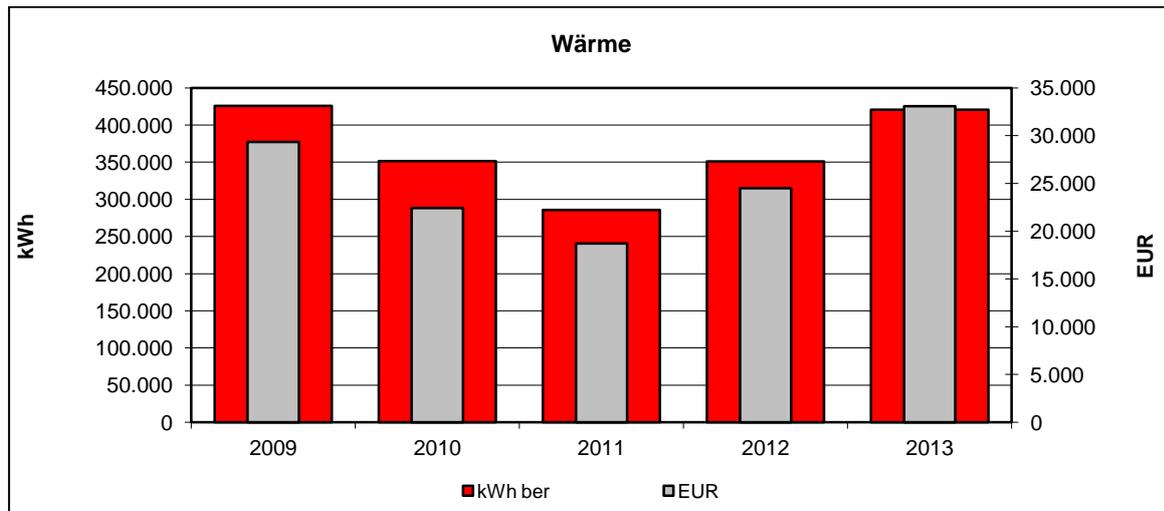


• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013

Objekt: 03.01 Schillerschule GS + HS



4.5 03.02 Förderschule

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	6.277 kWh	-16%	5 kWh/m ² a	-16%
Wärme unber.	95.681 kWh	-22%		
davon Gas	95.681 kWh	-22%		
Wärme ber.	77.808 kWh	-27%	58 kWh/m ² a	-27%
Wasser	253 m ³	+44%	0,19 m ³ /m ² a	+44%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

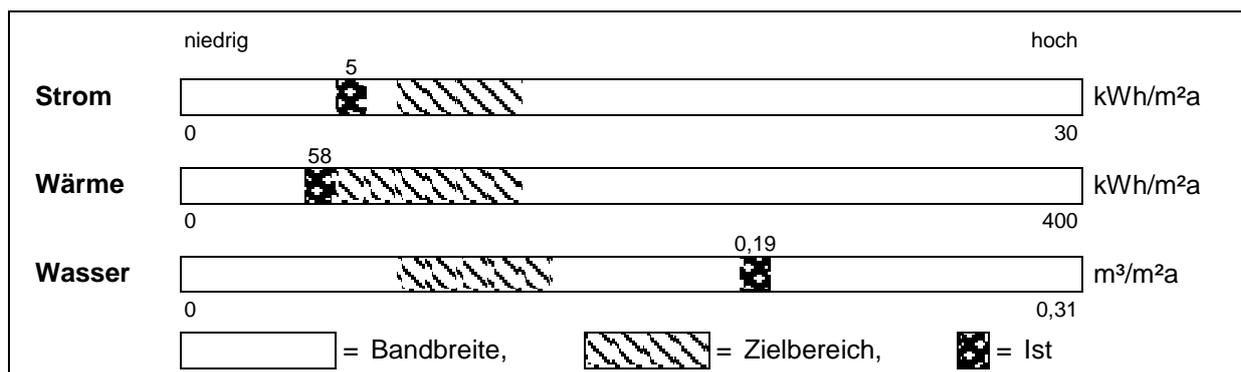
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	129 EUR	-92%	2,1 Ct/kWh	-91%
Wärme	6.120 EUR	-15%	6,4 Ct/kWh	+8%
davon Gas	6.120 EUR	-15%		
Wasser	EUR	+66%	12,45 EUR/m ³	+15%

* gegenüber dem Vorjahr

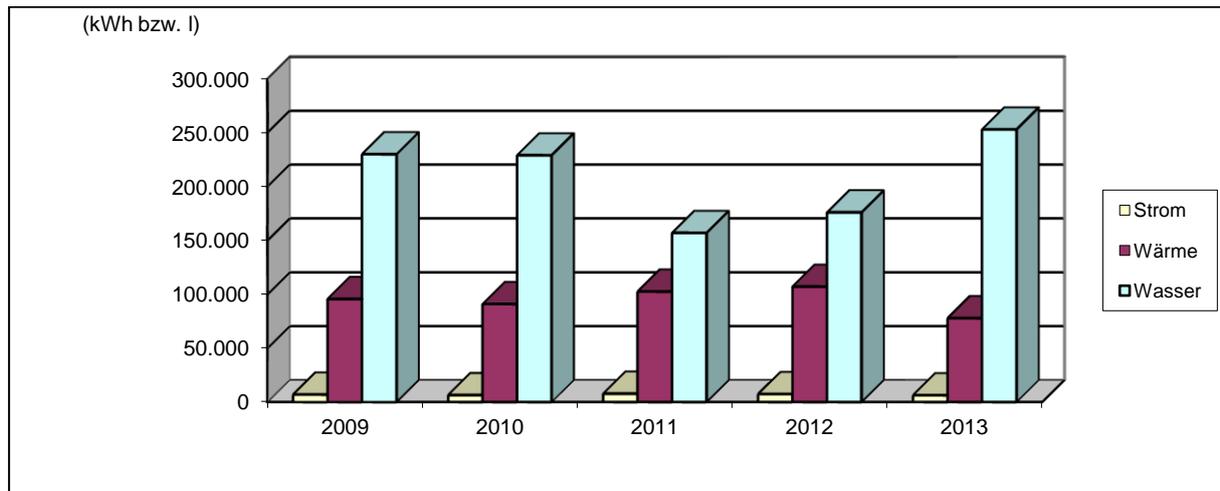
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	1.619,5	6,6	5,7	0,3
Wärme	28.417,3	17,4	22,4	1,0
davon Gas	28.417,3	17,4	22,4	1,0

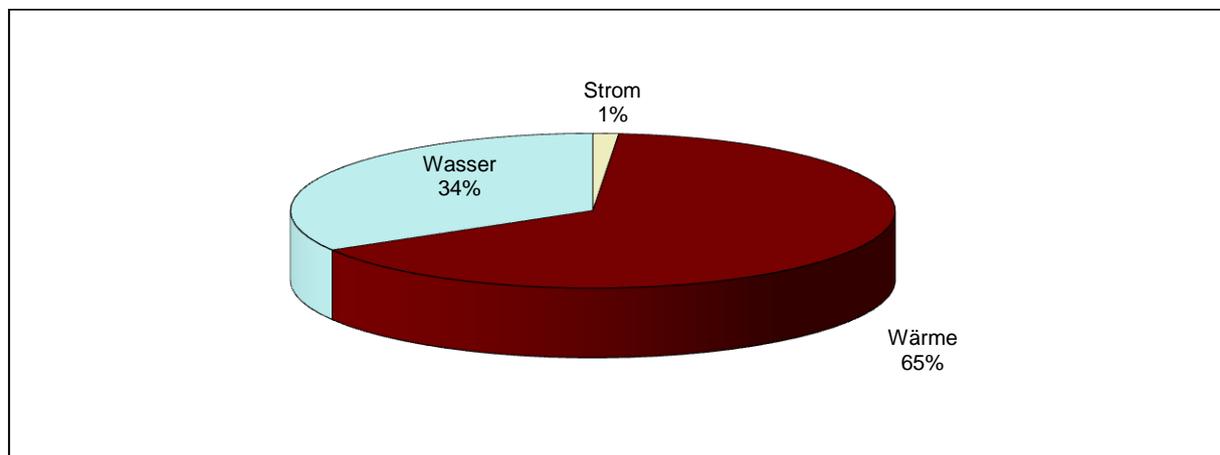
• Verbrauchskennwerte 2013



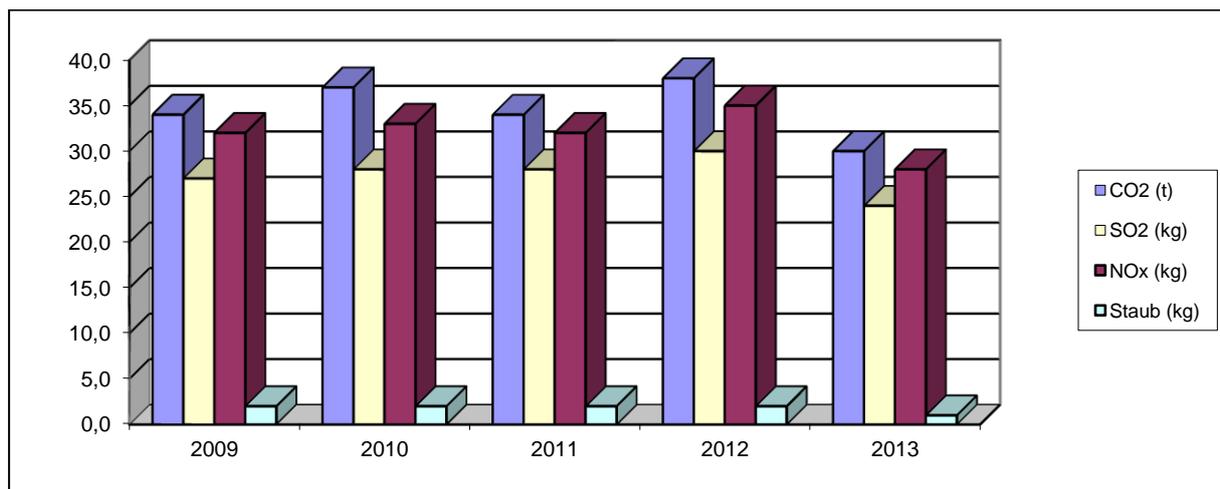
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 03.02 Förderschule



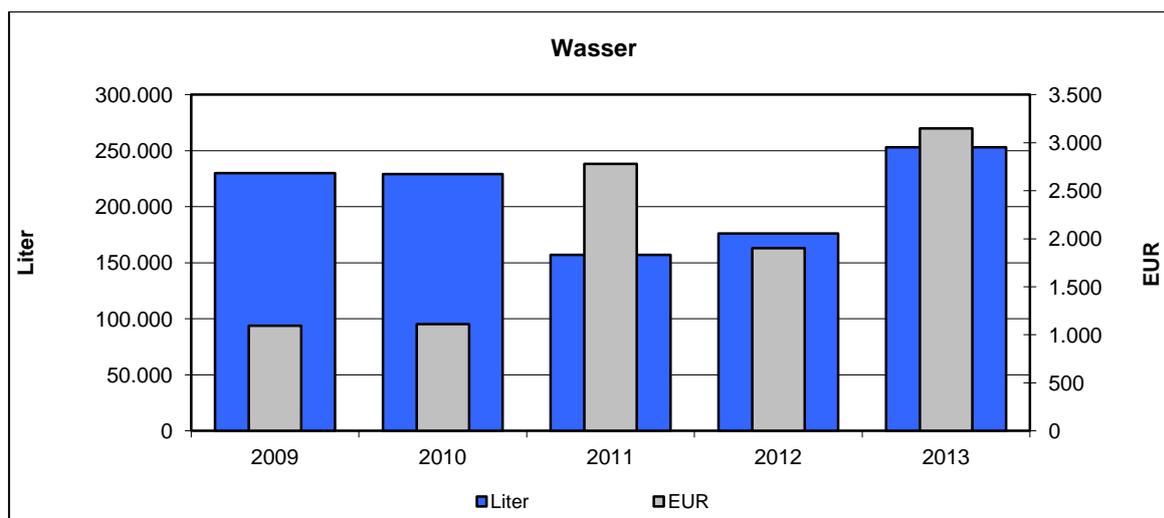
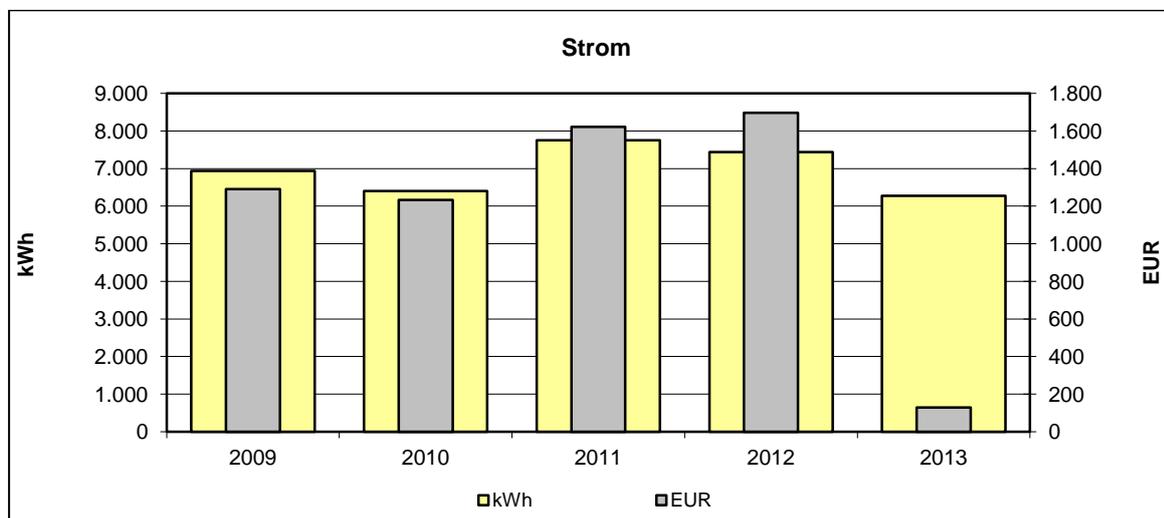
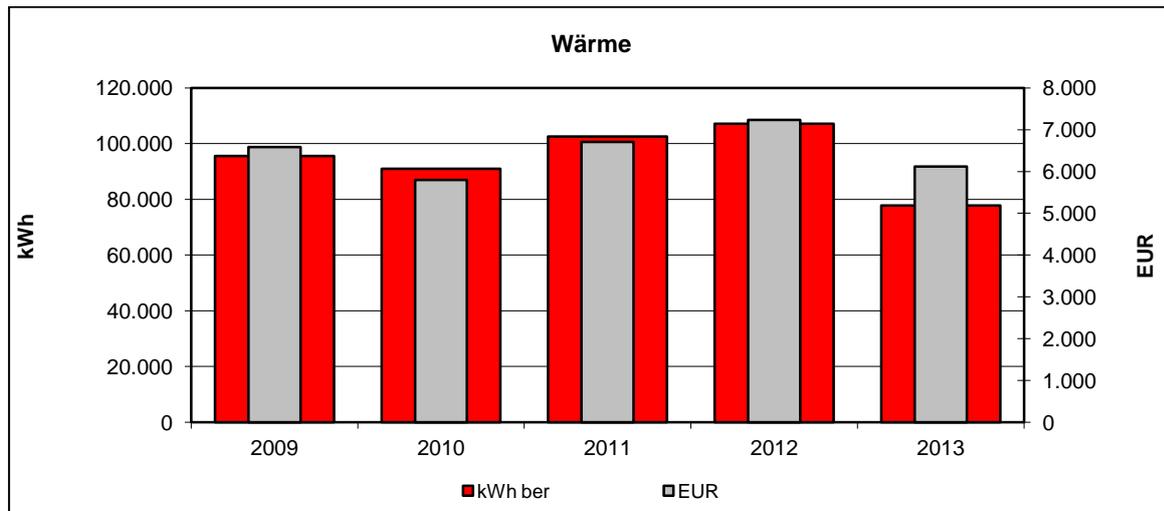
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 03.02 Förderschule



4.6 03.03 Mehrzweckhalle Schiller.

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	20.218 kWh	-69%	27 kWh/m ² a	-69%
Wärme unber.	102.274 kWh	-25%		
davon Gas	102.274 kWh	-25%		
Wärme ber.	83.170 kWh	-30%	112 kWh/m ² a	-30%
Wasser	265 m ³	-31%	0,36 m ³ /m ² a	-31%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

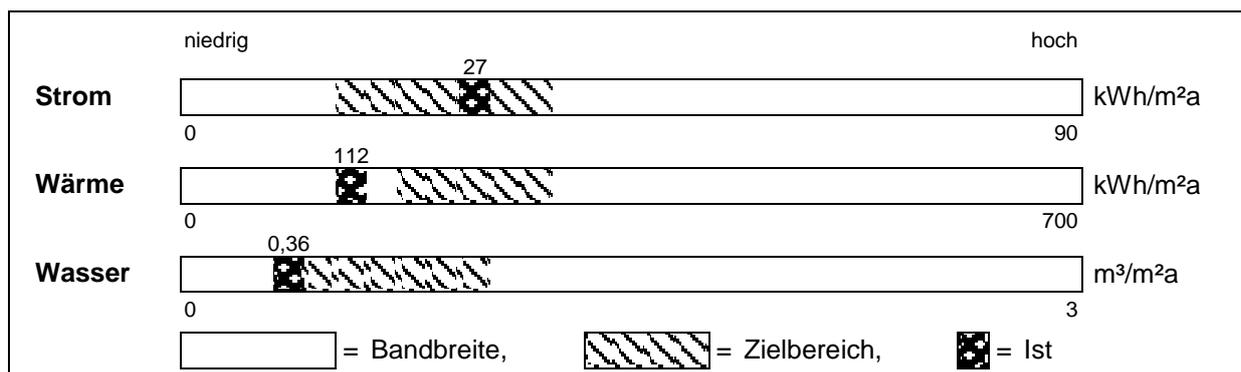
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	3.320 EUR	-78%	16,4 Ct/kWh	-28%
Wärme	6.542 EUR	-19%	6,4 Ct/kWh	+8%
davon Gas	6.542 EUR	-19%		
Wasser	EUR	-13%	6,26 EUR/m ³	+26%

* gegenüber dem Vorjahr

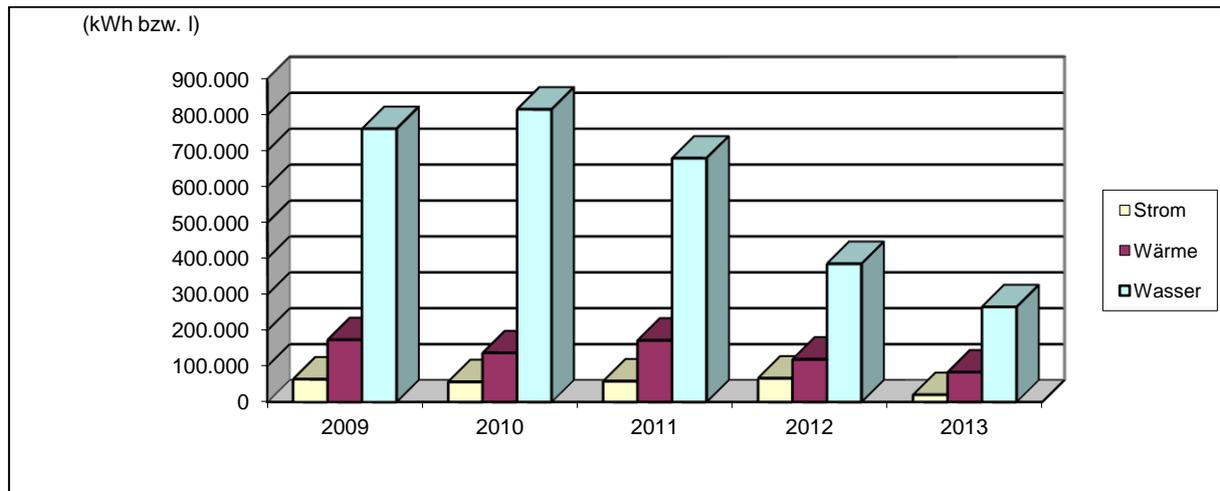
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	5.216,2	21,4	18,3	1,1
Wärme	30.375,4	18,6	23,9	1,0
davon Gas	30.375,4	18,6	23,9	1,0

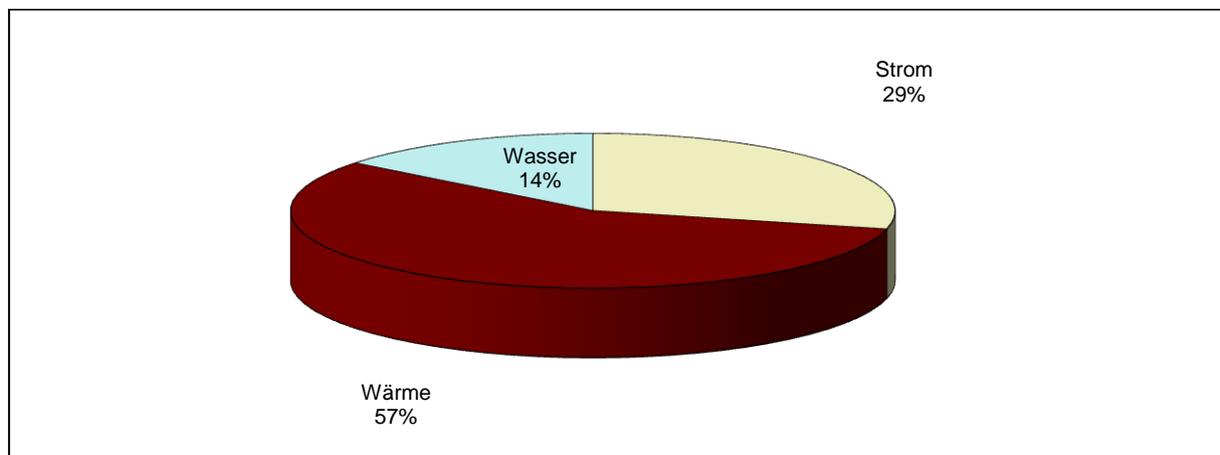
• Verbrauchskennwerte 2013



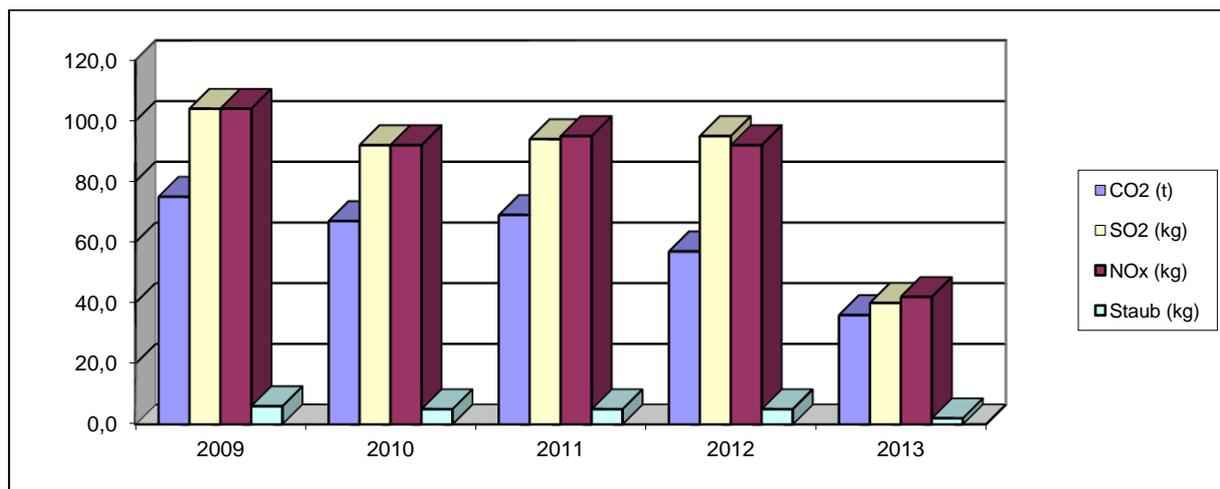
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 03.03 Mehrzweckhalle Schiller.



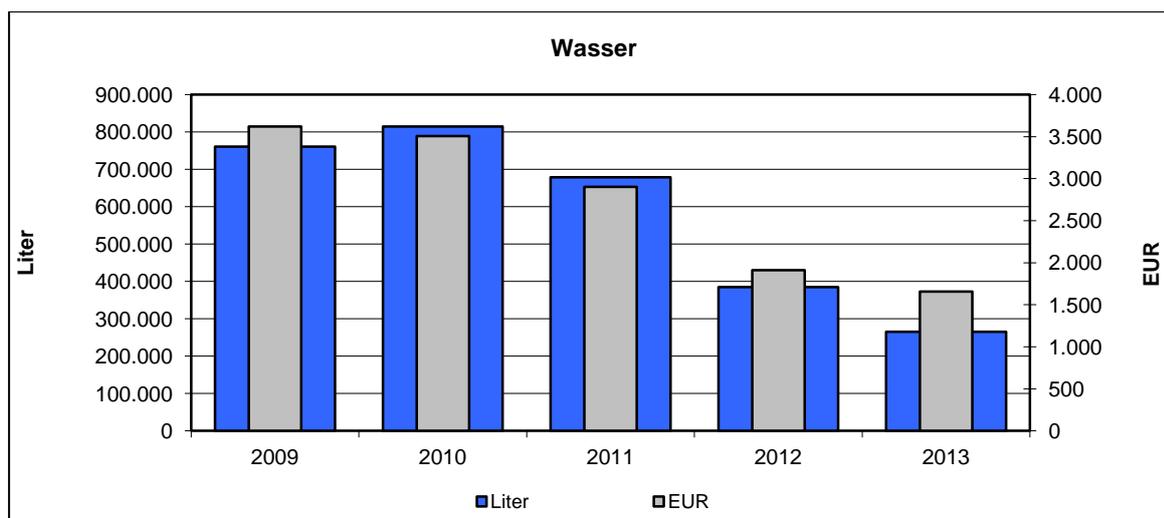
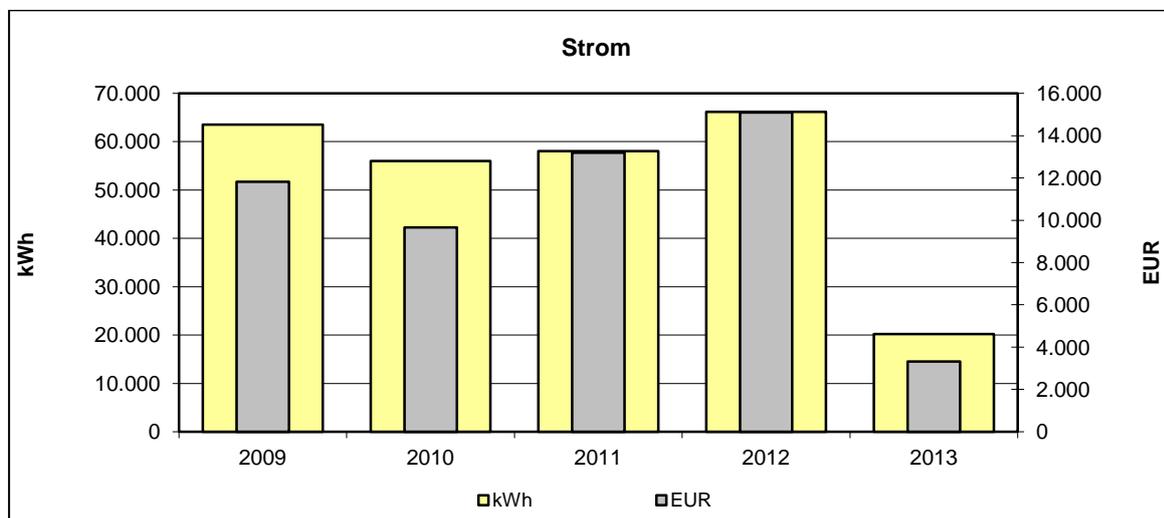
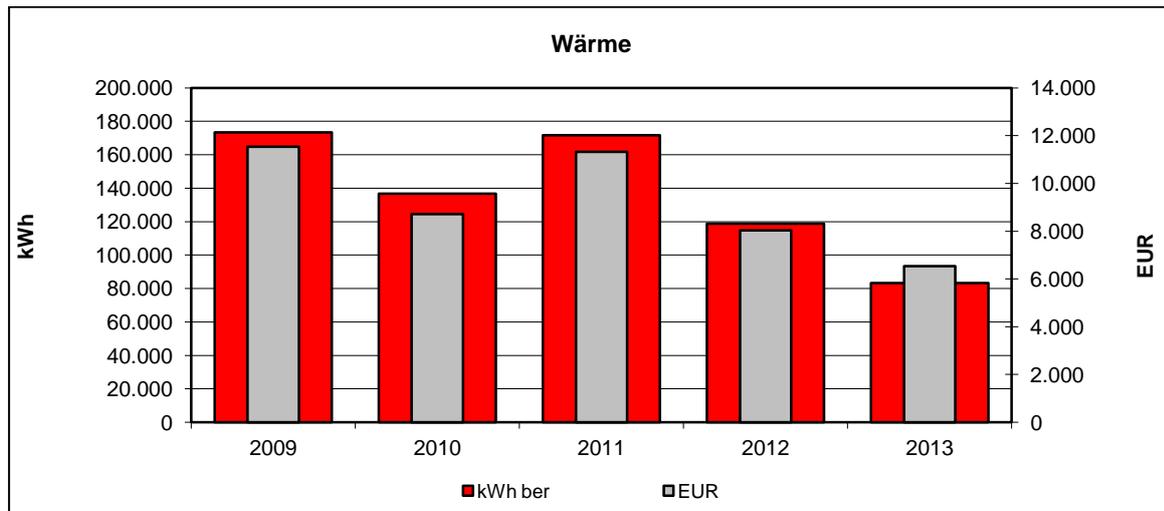
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 03.03 Mehrzweckhalle Schiller.



4.7 03.04 Sporthalle Schillers.

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	38.470 kWh	+4%	16 kWh/m ² a	+4%
Wärme unber.	128.912 kWh	+9%		
davon Gas	128.912 kWh	+9%		
Wärme ber.	104.832 kWh	+1%	44 kWh/m ² a	+1%
Wasser	468 m ³	+50%	0,19 m ³ /m ² a	+50%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

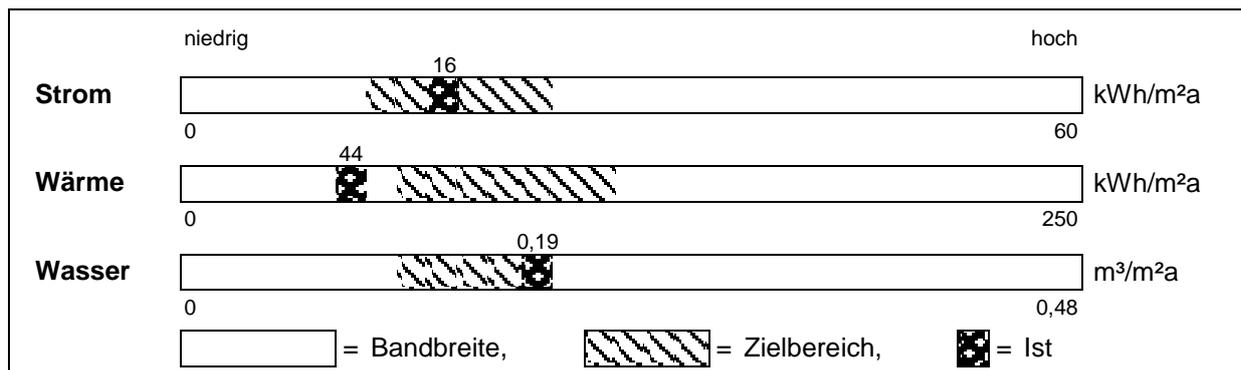
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	9.161 EUR	+17%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	8.245 EUR	+18%	6,4 Ct/kWh	+8%
davon Gas	8.245 EUR	+18%		
Wasser	EUR	+66%	8,04 EUR/m ³	+11%

* gegenüber dem Vorjahr

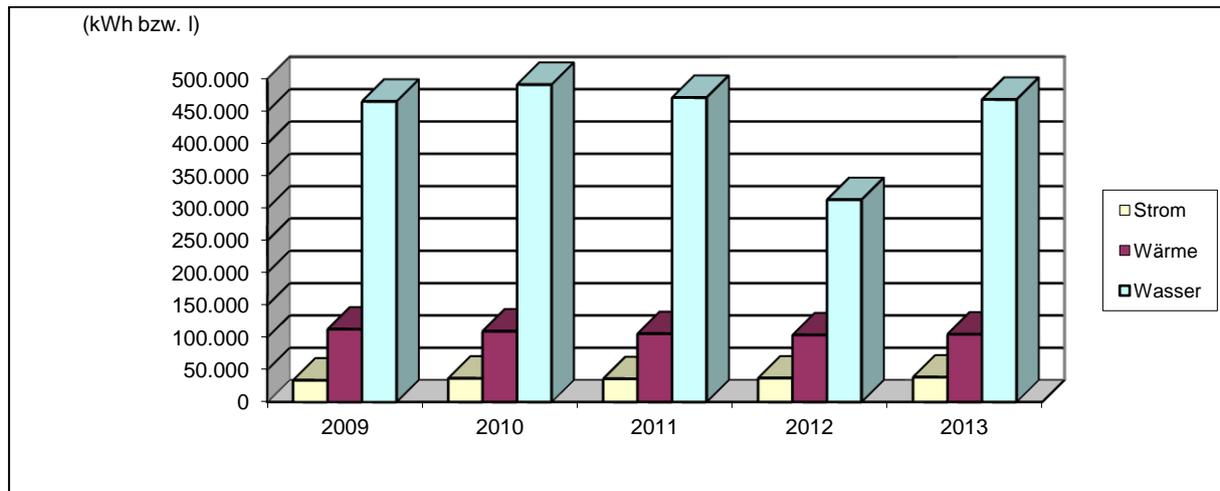
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	9.925,3	40,7	34,9	2,1
Wärme	38.286,9	23,5	30,2	1,3
davon Gas	38.286,9	23,5	30,2	1,3

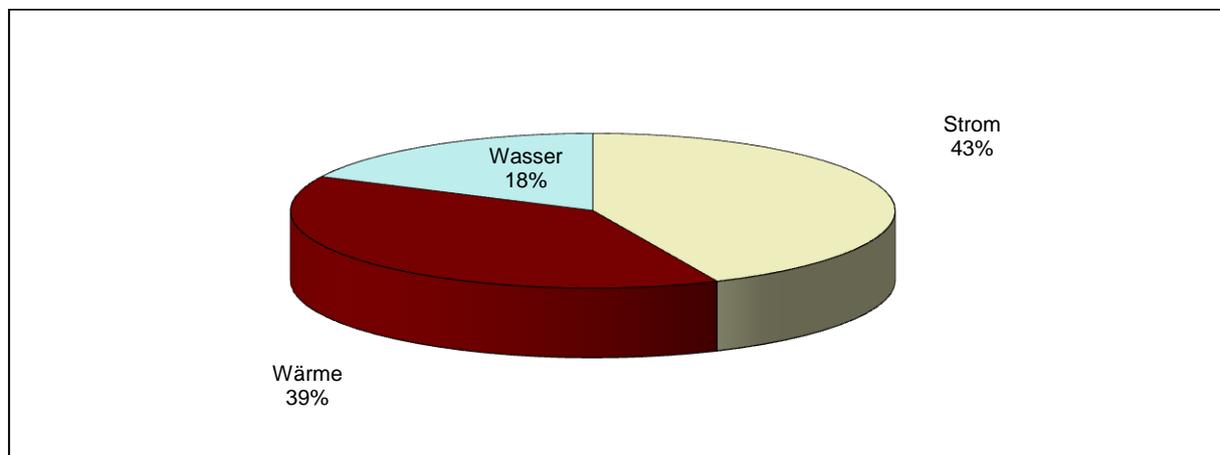
• Verbrauchskennwerte 2013



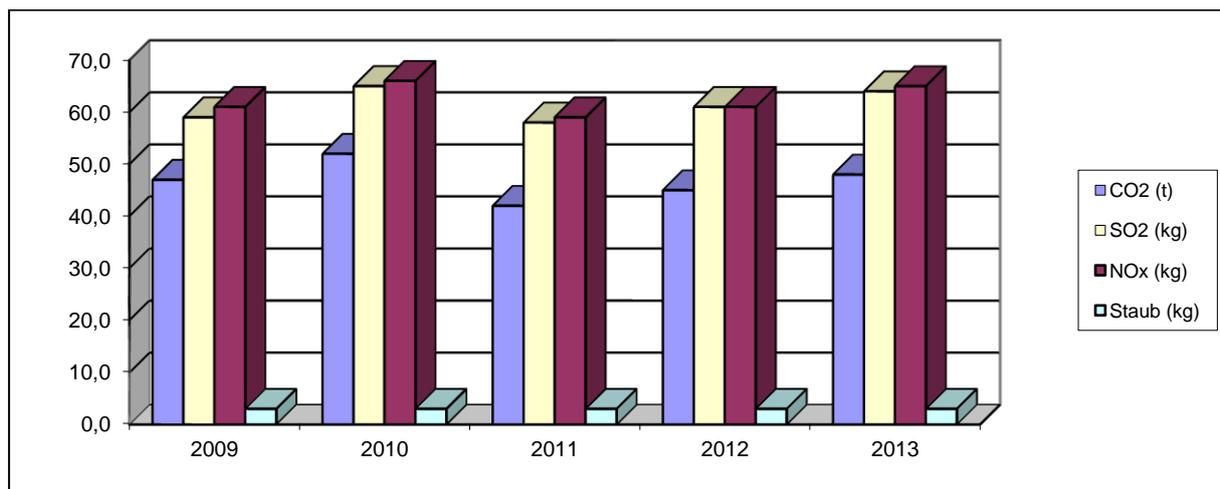
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 03.04 Sporthalle Schillers.



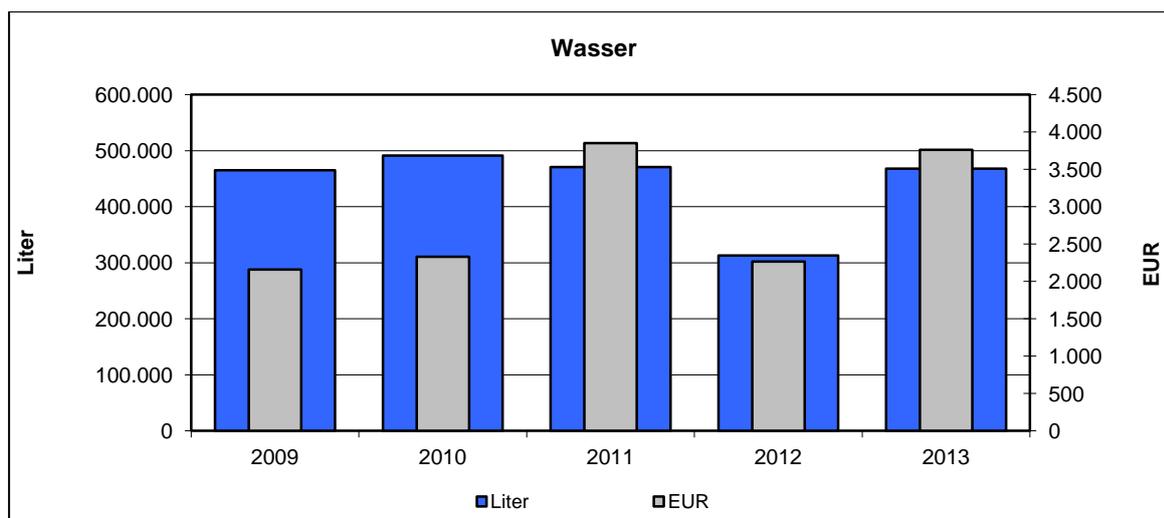
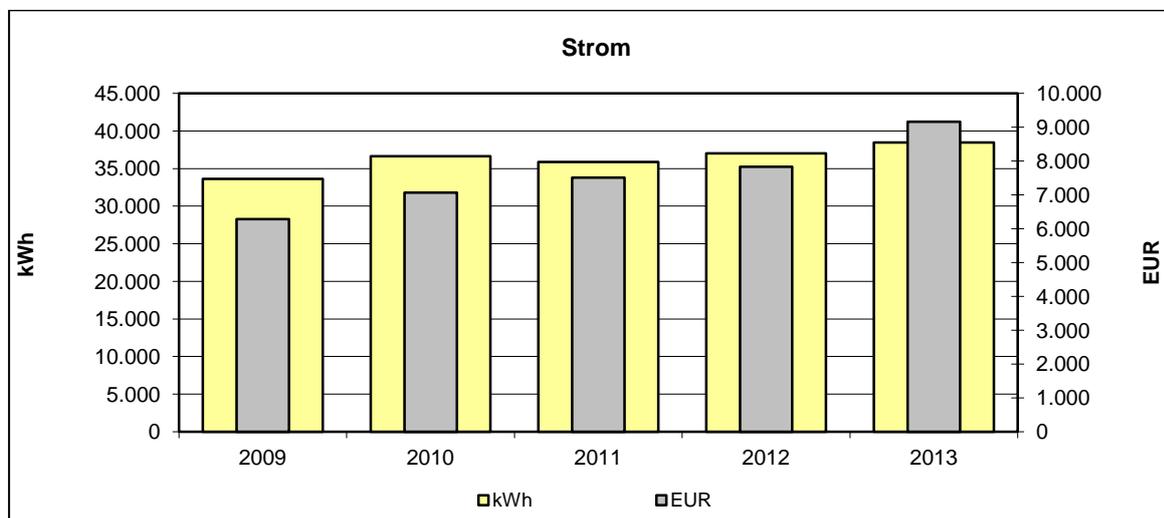
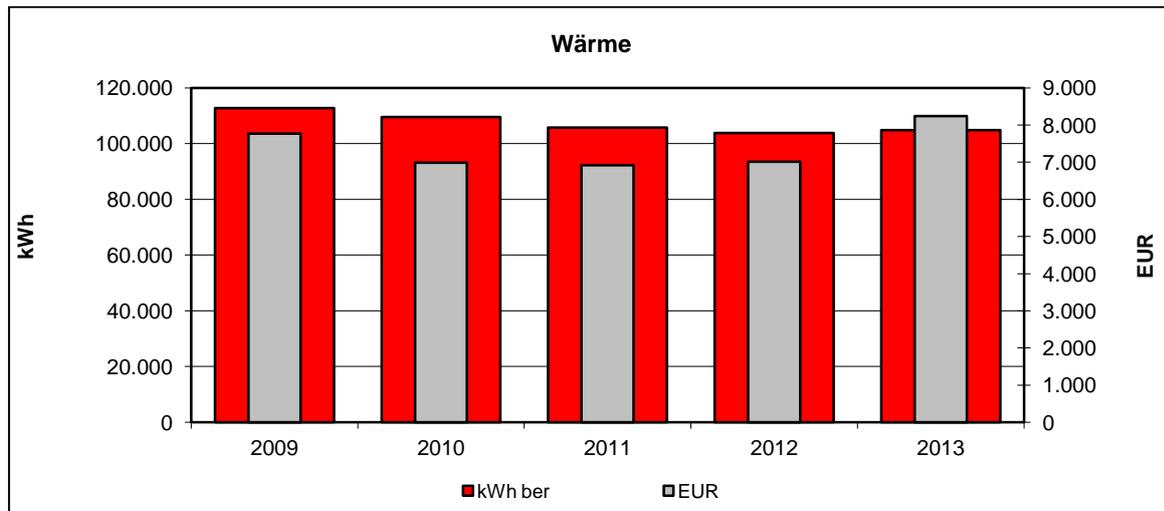
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 03.04 Sporthalle Schillers.



4.8 03.05 Kindergarten

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	9.179 kWh	+56%	12 kWh/m ² a	+56%
Wärme unber.	65.620 kWh	+80%		
davon Gas	65.620 kWh	+80%		
Wärme ber.	53.363 kWh	+67%	70 kWh/m ² a	+67%
Wasser	247 m ³	+39%	0,33 m ³ /m ² a	+39%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

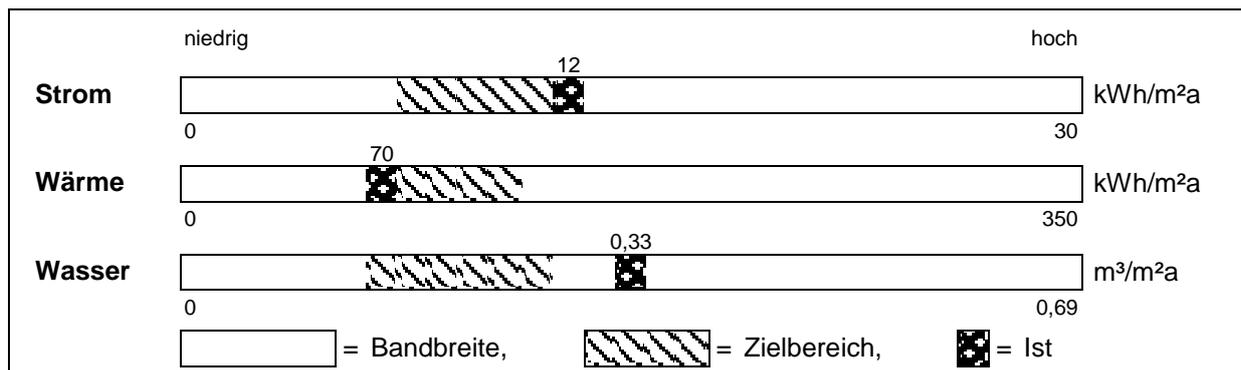
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.874 EUR	+39%	20,4 Ct/kWh	-11%
Wärme	4.197 EUR	+95%	6,4 Ct/kWh	+8%
davon Gas	4.197 EUR	+95%		
Wasser	EUR	+56%	6,83 EUR/m ³	+13%

* gegenüber dem Vorjahr

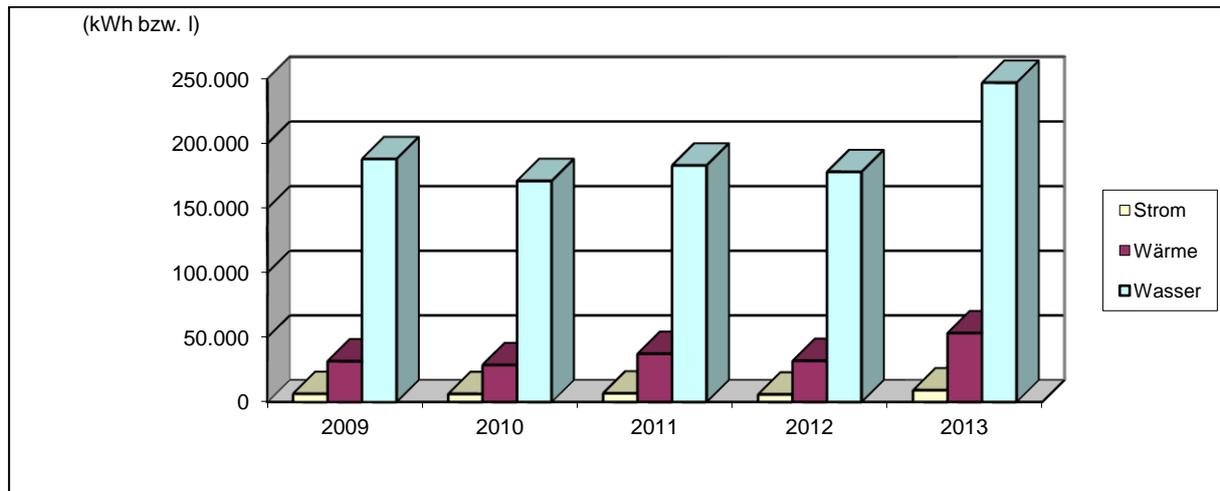
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	2.368,2	9,7	8,3	0,5
Wärme	19.489,1	11,9	15,4	0,7
davon Gas	19.489,1	11,9	15,4	0,7

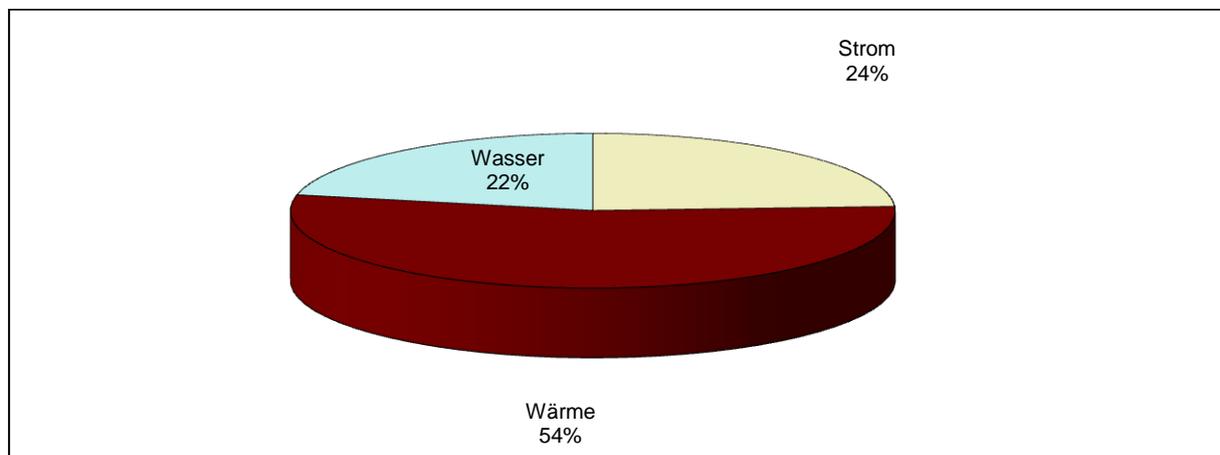
• Verbrauchskennwerte 2013



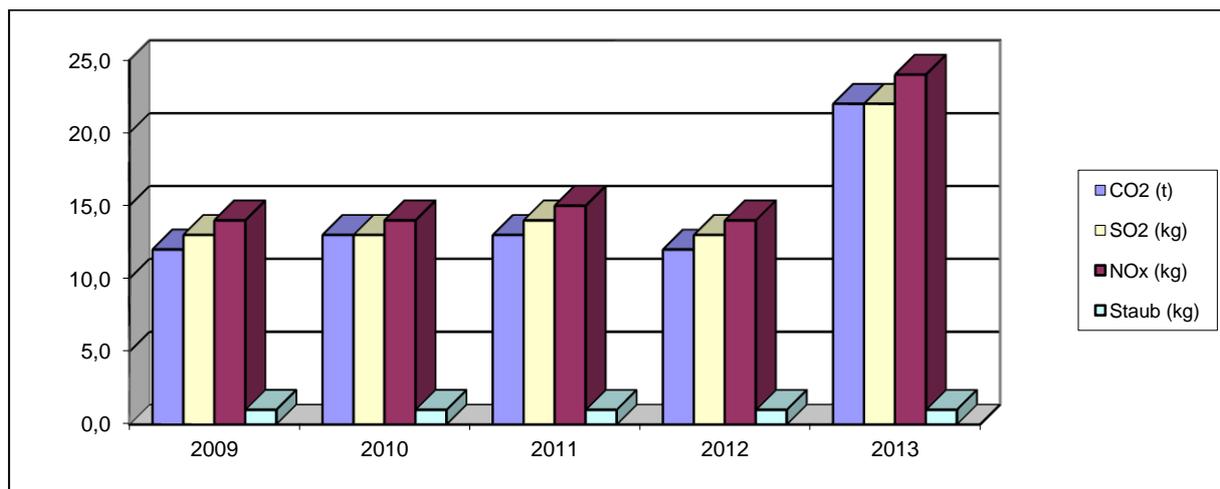
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 03.05 Kindergarten



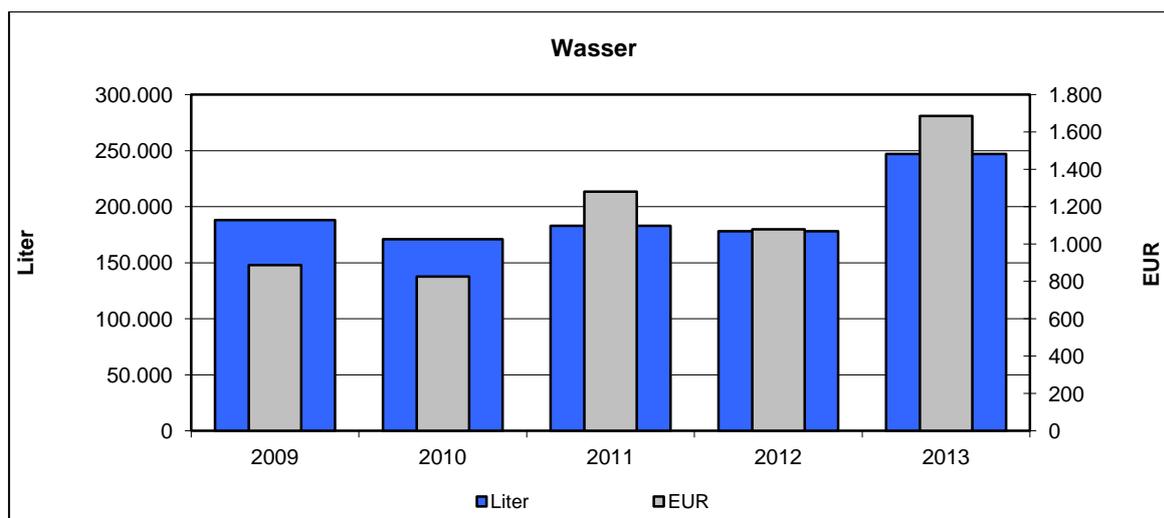
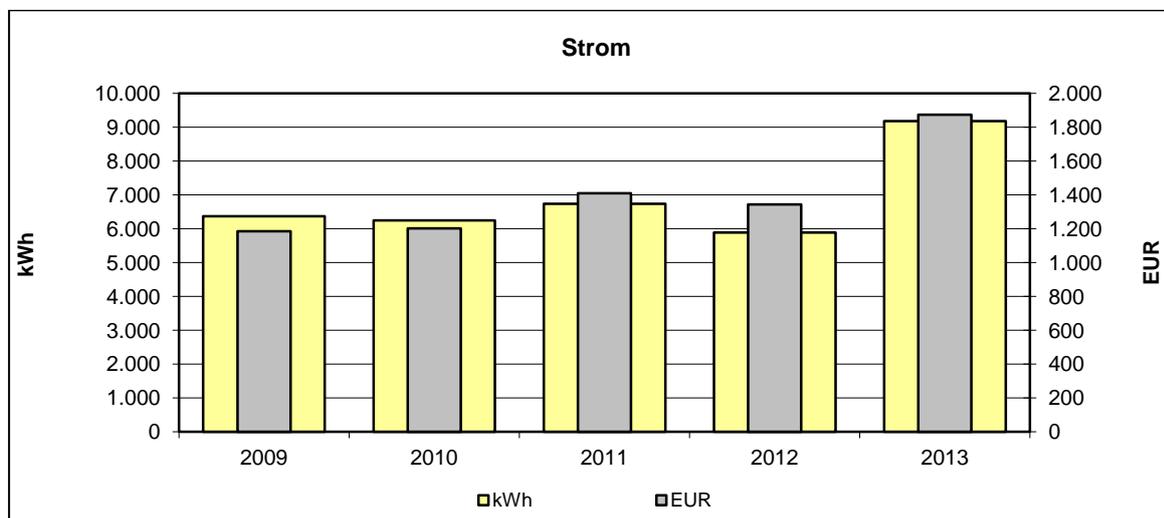
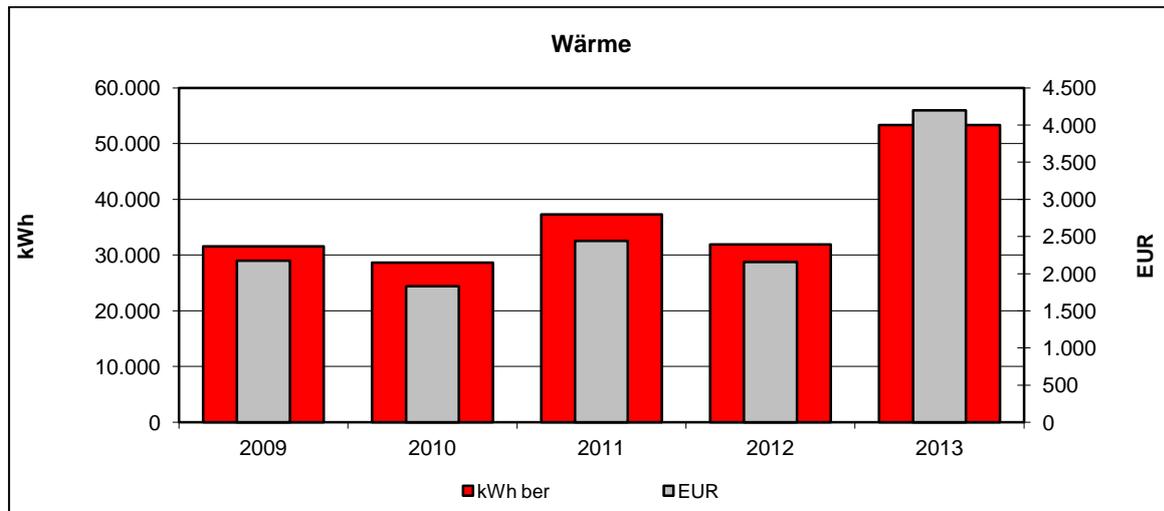
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013
 Objekt: 03.05 Kindergarten



4.9 04.0 Realschule Spaichingen

• **Verbräuche 2013**

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	58.123 kWh	0%	12 kWh/m²a	0%
Wärme unber.	347.506 kWh	+12%		
davon Gas	347.506 kWh	+12%		
Wärme ber.	282.594 kWh	+4%	56 kWh/m²a	+4%
Wasser	523 m³	+8%	0,10 m³/m²a	+8%

* gegenüber dem Vorjahr

• **Kosten 2013**

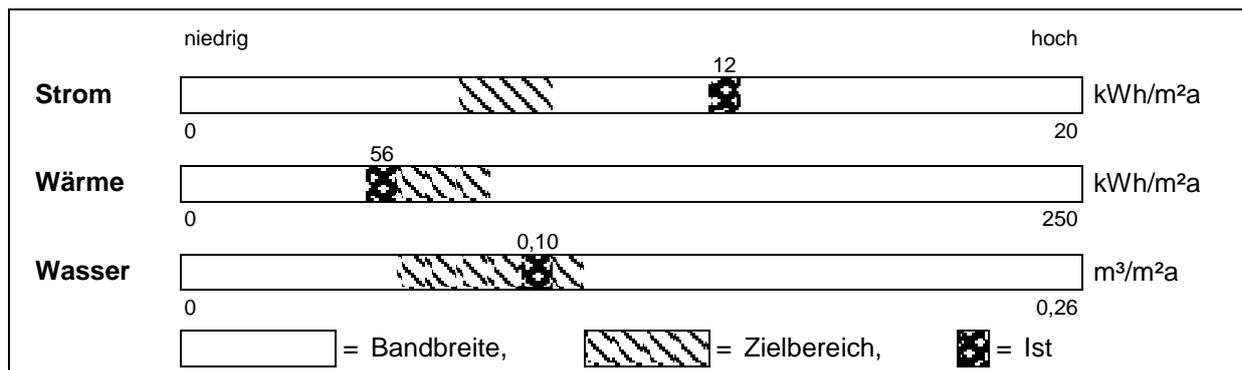
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	13.842 EUR	+12%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	22.731 EUR	+5%	6,5 Ct/kWh	-6%
davon Gas	22.731 EUR	+5%		
Wasser	EUR	+40%	9,56 EUR/m³	+29%

* gegenüber dem Vorjahr

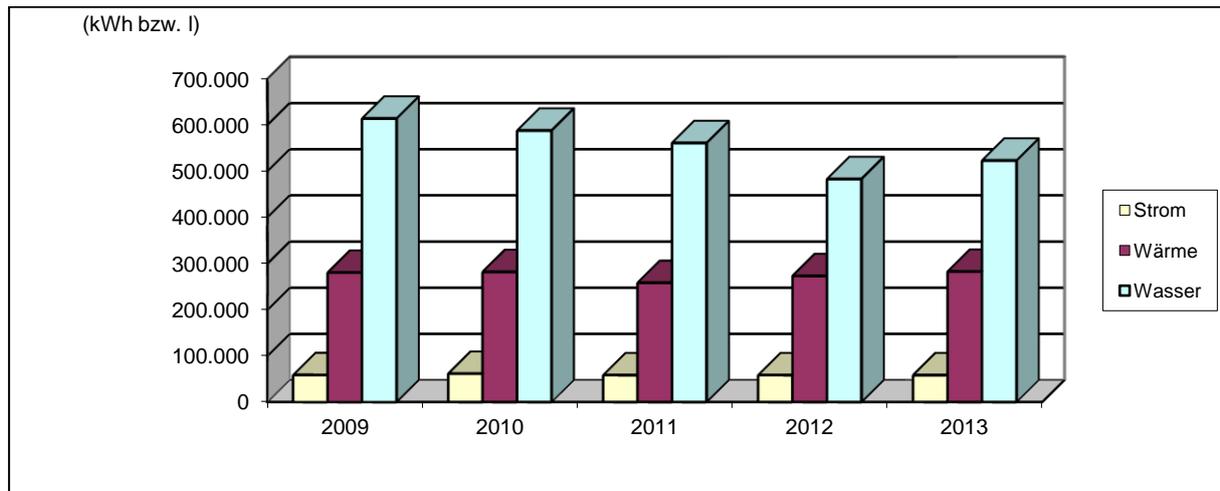
• **Emissionen 2013**

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	14.995,7	61,6	52,7	3,2
Wärme	103.209,3	63,2	81,3	3,5
davon Gas	103.209,3	63,2	81,3	3,5

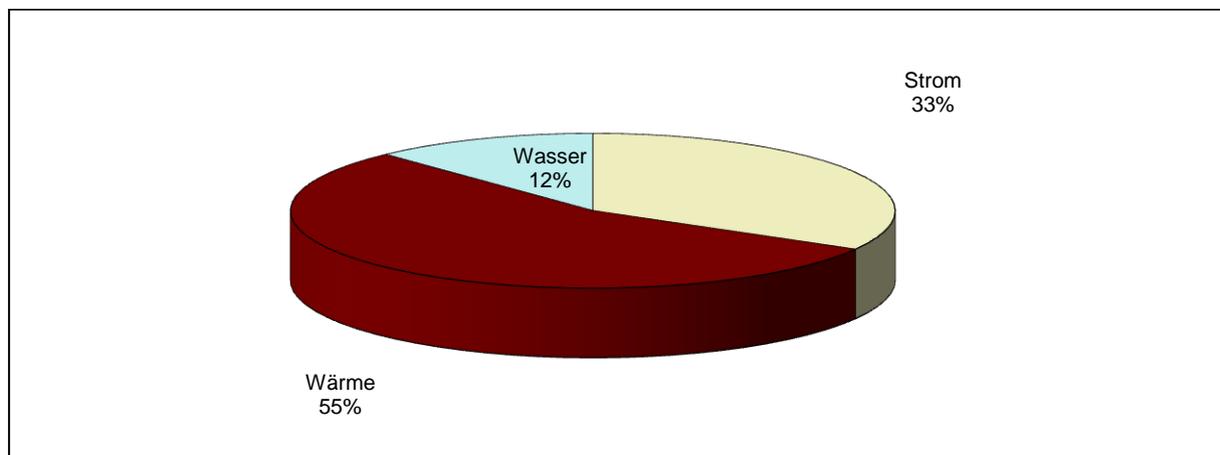
• **Verbrauchskennwerte 2013**



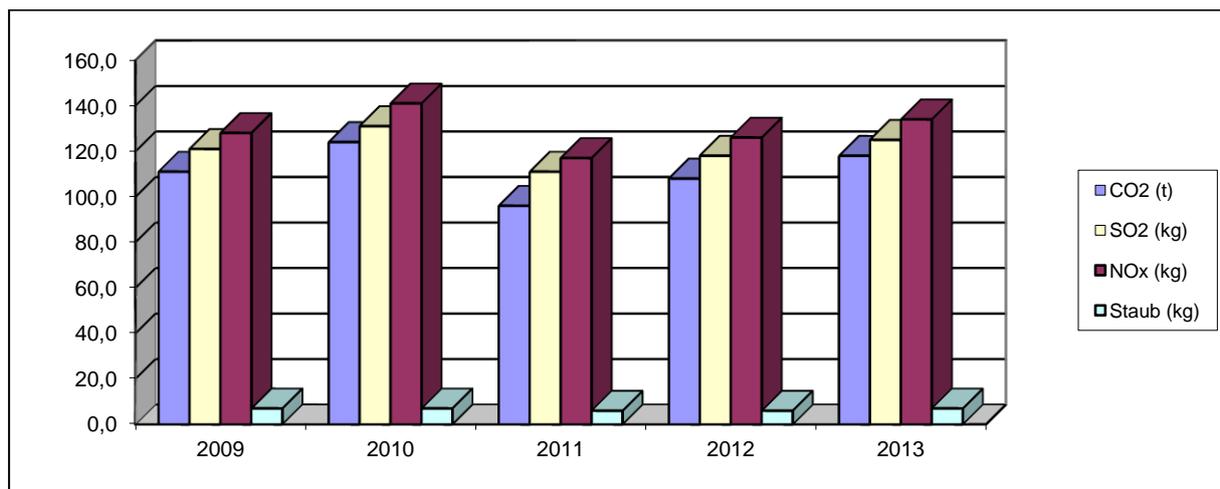
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 04.0 Realschule Spaichingen



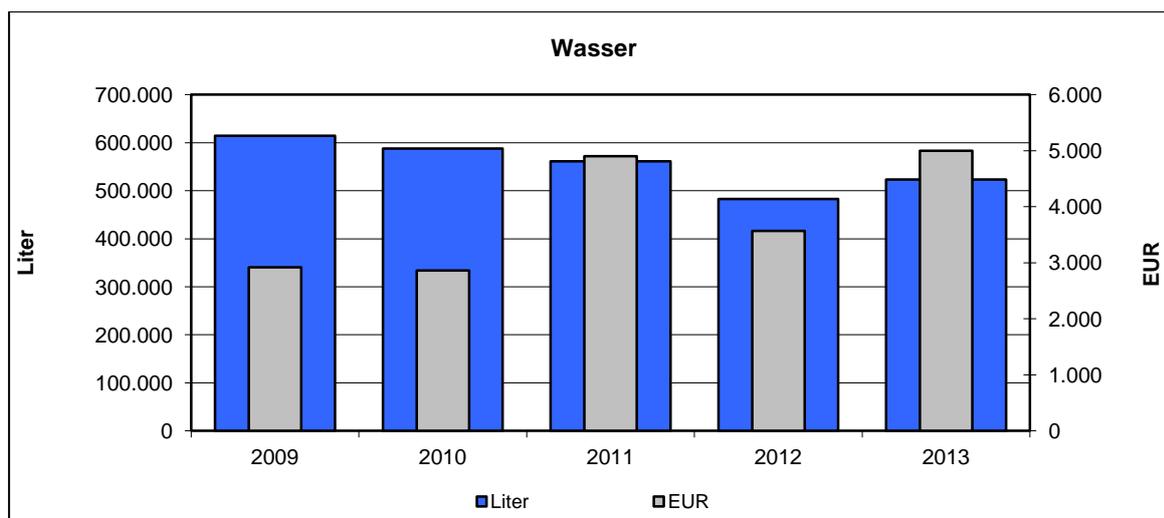
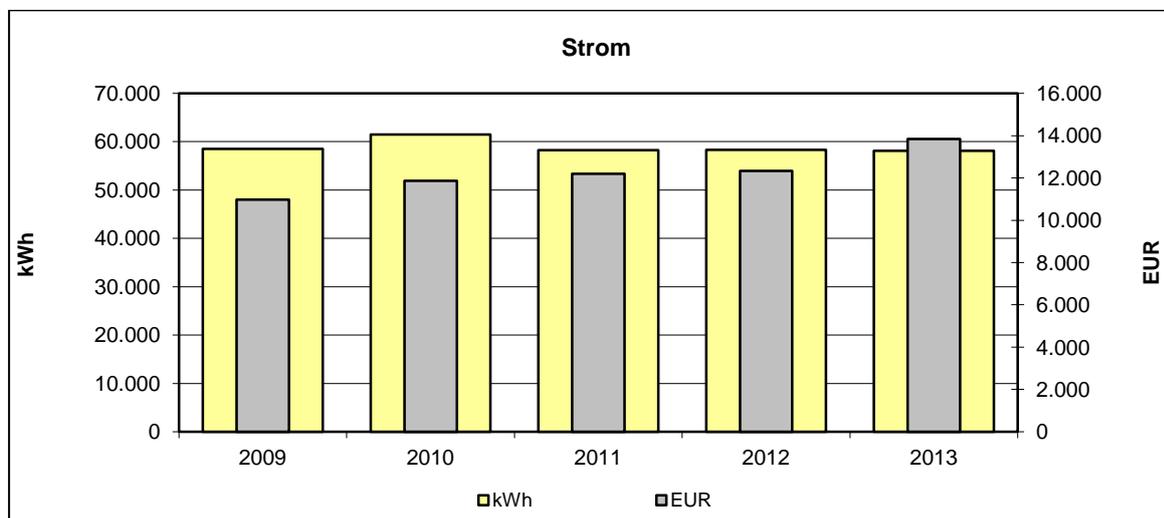
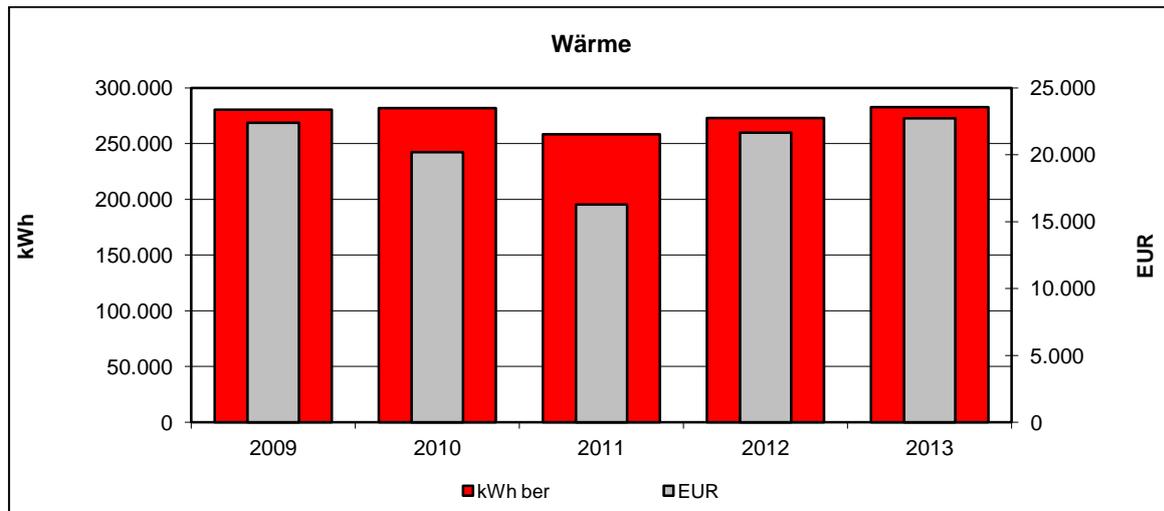
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 04.0 Realschule Spaichingen



4.10 05.0 Gymnasium Spaichingen

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	100.378 kWh	+5%	15 kWh/m ² a	+5%
Wärme unber.	497.347 kWh	+3%		
davon Gas	497.347 kWh	+3%		
Wärme ber.	404.446 kWh	-4%	59 kWh/m ² a	-4%
Wasser	1.002 m ³	+36%	0,15 m ³ /m ² a	+36%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

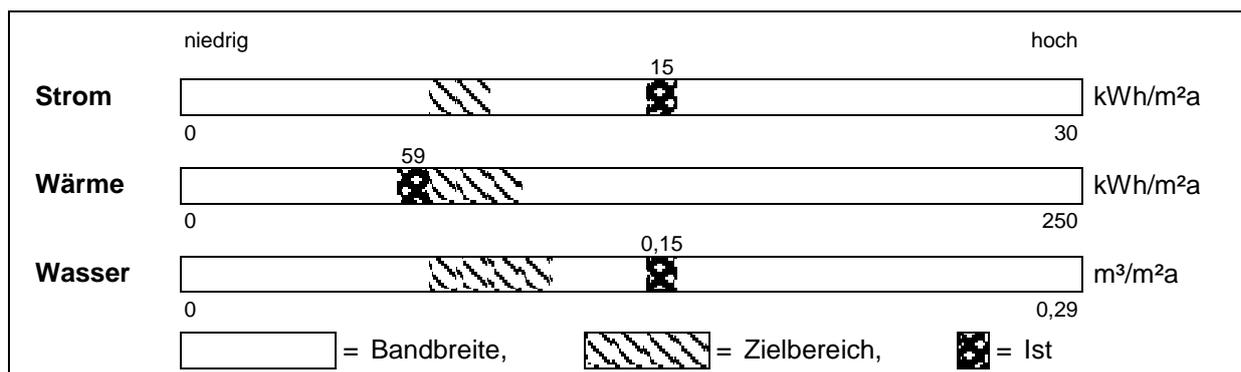
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	23.867 EUR	+18%	23,8 Ct/kWh	+12%
Wärme	33.880 EUR	+9%	6,8 Ct/kWh	+6%
davon Gas	33.880 EUR	+9%		
Wasser	EUR	+57%	7,77 EUR/m ³	+16%

* gegenüber dem Vorjahr

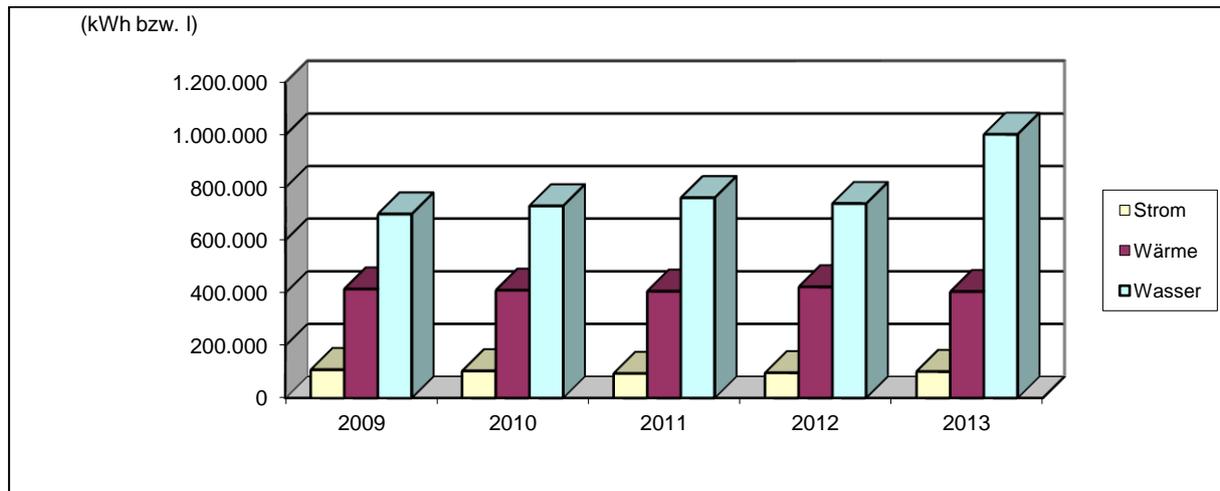
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	25.897,5	106,3	91,0	5,6
Wärme	147.712,1	90,5	116,4	5,0
davon Gas	147.712,1	90,5	116,4	5,0

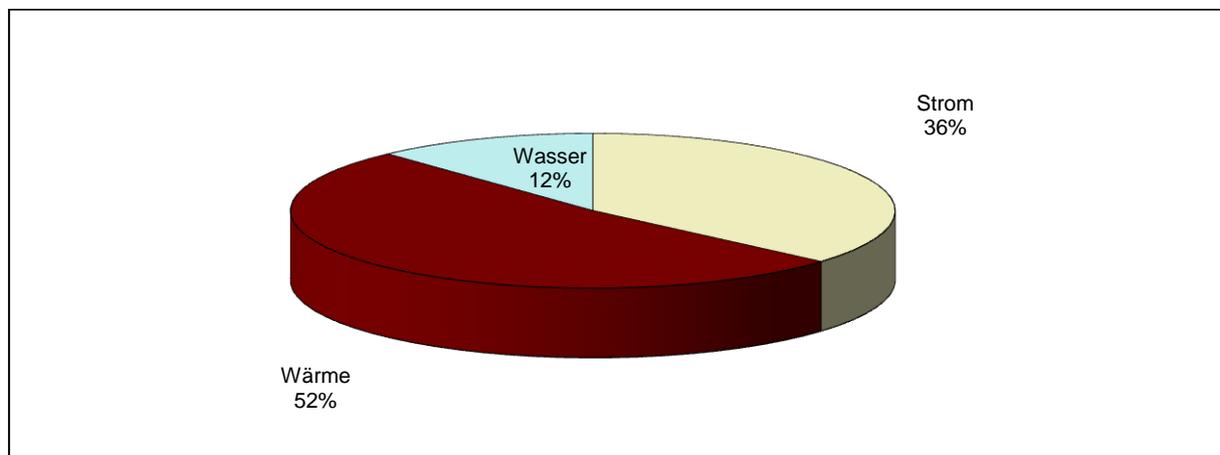
• Verbrauchskennwerte 2013



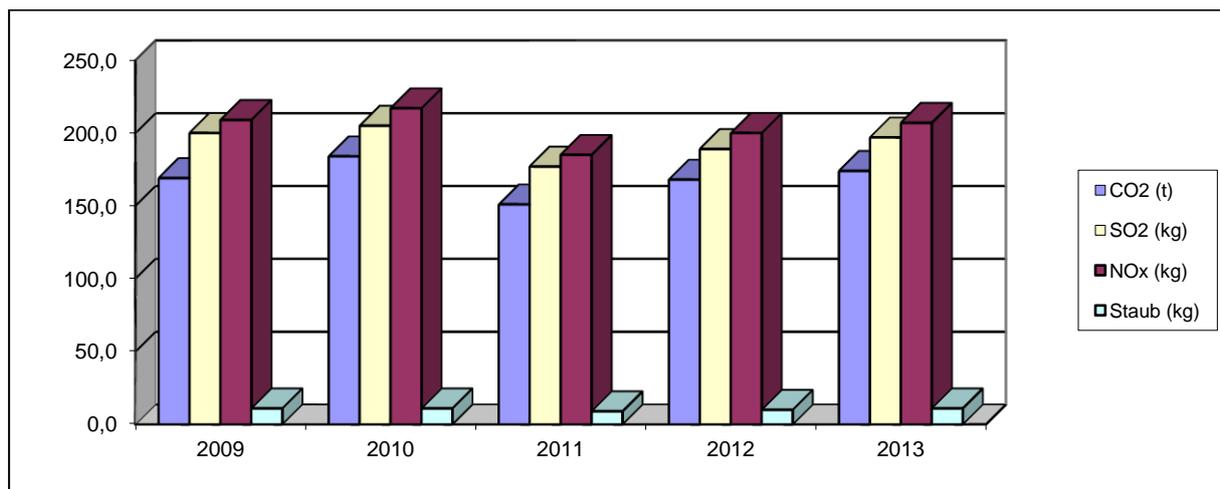
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 05.0 Gymnasium Spaichingen



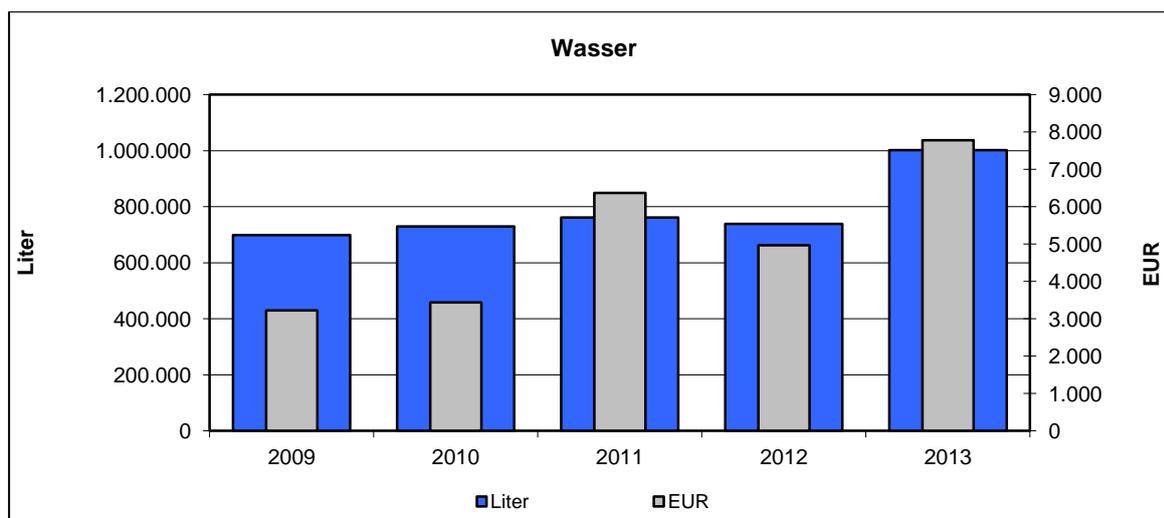
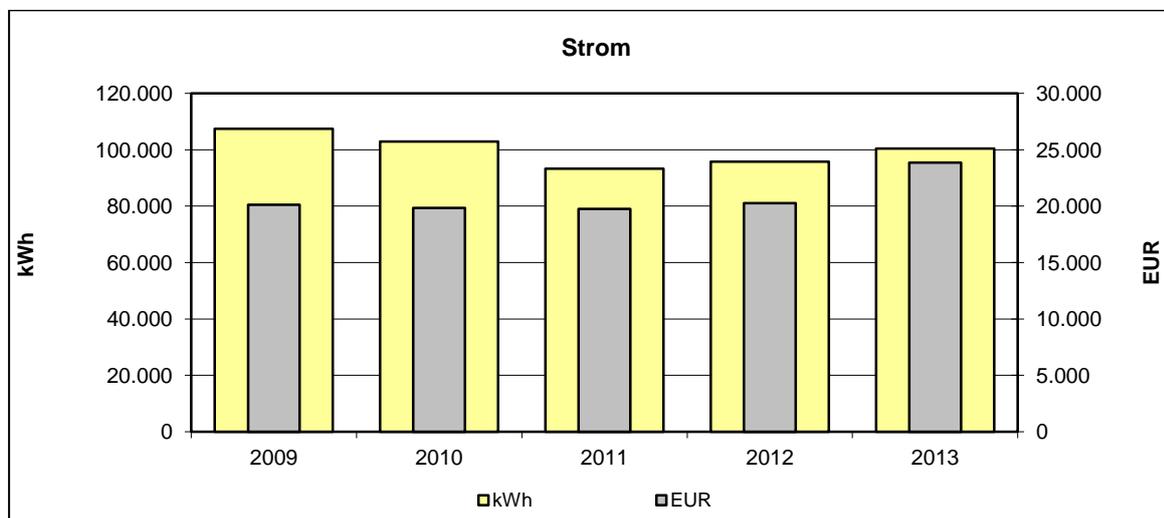
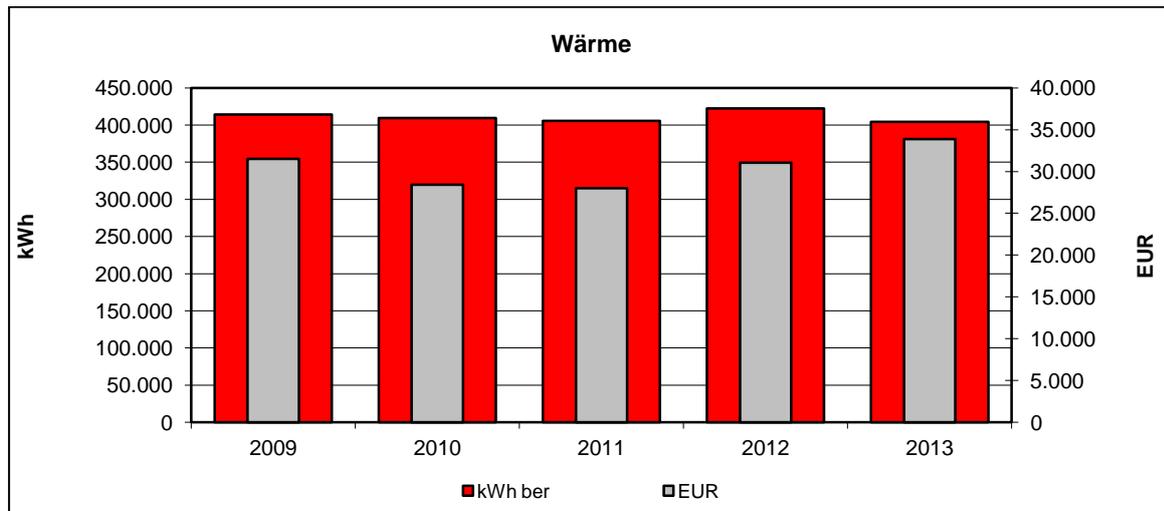
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 05.0 Gymnasium Spaichingen



4.11 06.0 Gewerbemuseum

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	4.570 kWh	-4%	3 kWh/m ² a	-4%
Wärme unber.	102.992 kWh	+5%		
davon Gas	102.992 kWh	+5%		
Wärme ber.	83.754 kWh	-3%	58 kWh/m ² a	-3%
Wasser	16 m ³	+60%	0,01 m ³ /m ² a	+60%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

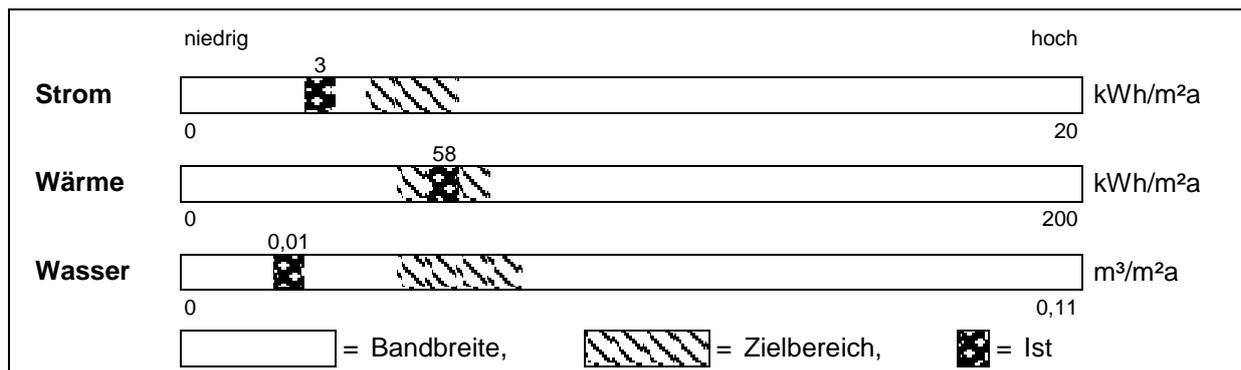
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.088 EUR	+8%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	6.301 EUR	+7%	6,1 Ct/kWh	+2%
davon Gas	6.301 EUR	+7%		
Wasser	EUR	+68%	27,88 EUR/m ³	+5%

* gegenüber dem Vorjahr

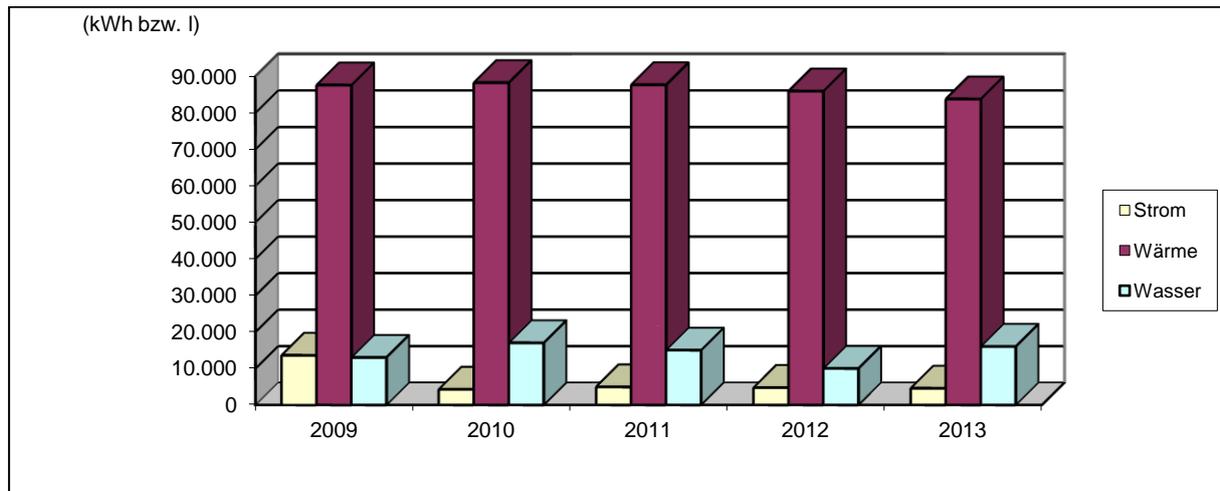
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	1.179,1	4,8	4,1	0,3
Wärme	30.588,6	18,7	24,1	1,0
davon Gas	30.588,6	18,7	24,1	1,0

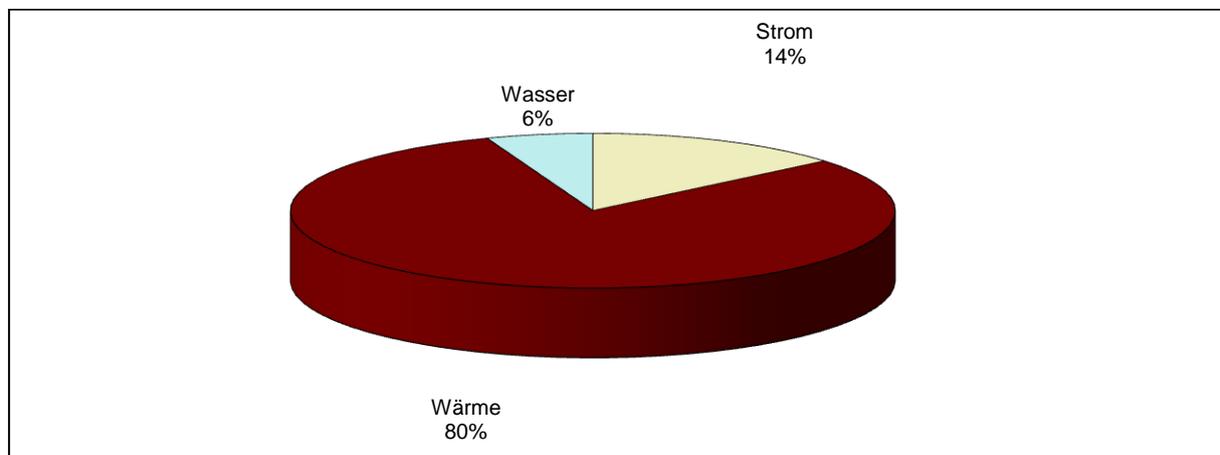
• Verbrauchskennwerte 2013



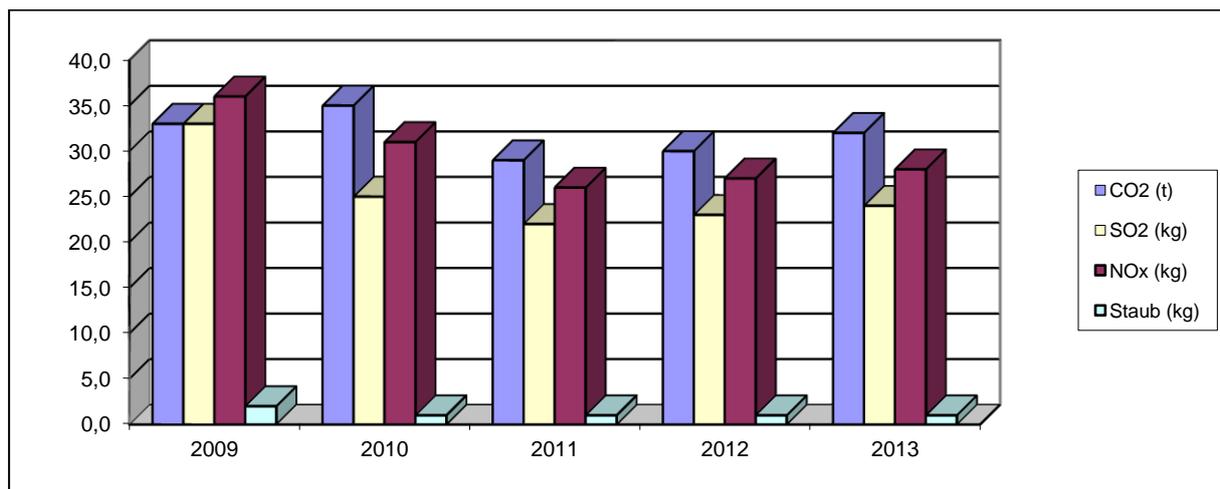
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 06.0 Gewerbemuseum



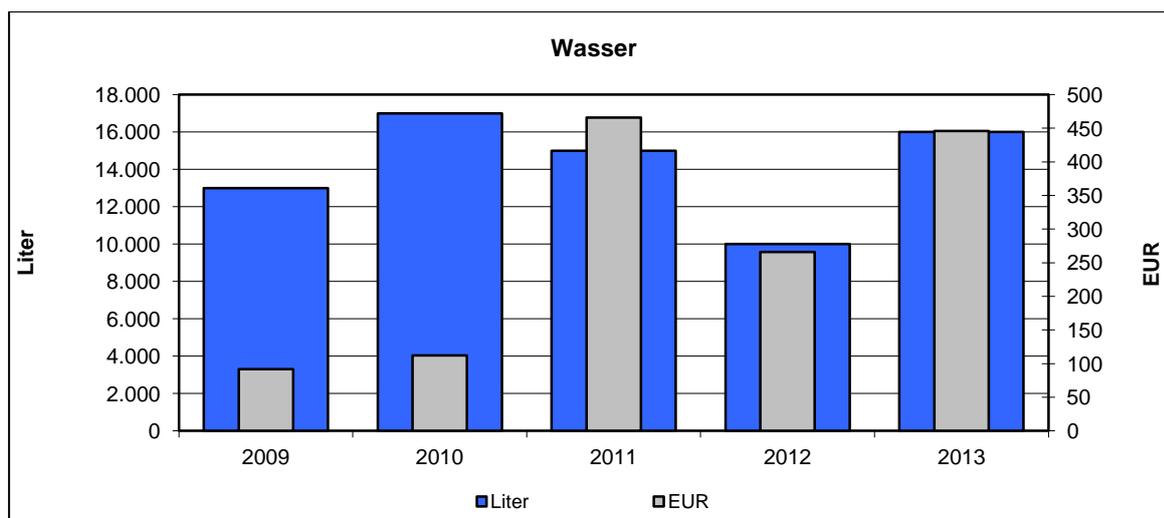
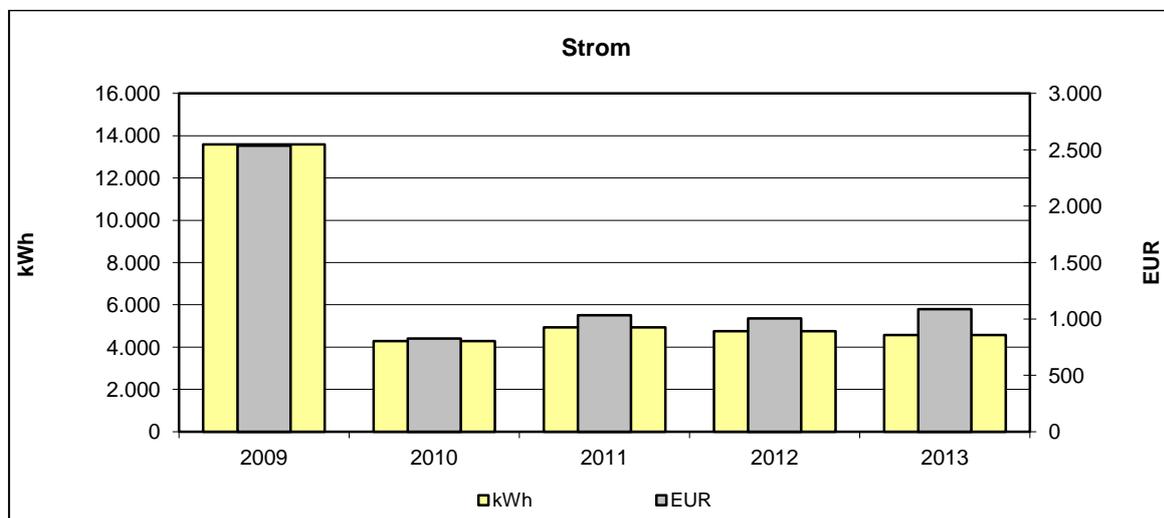
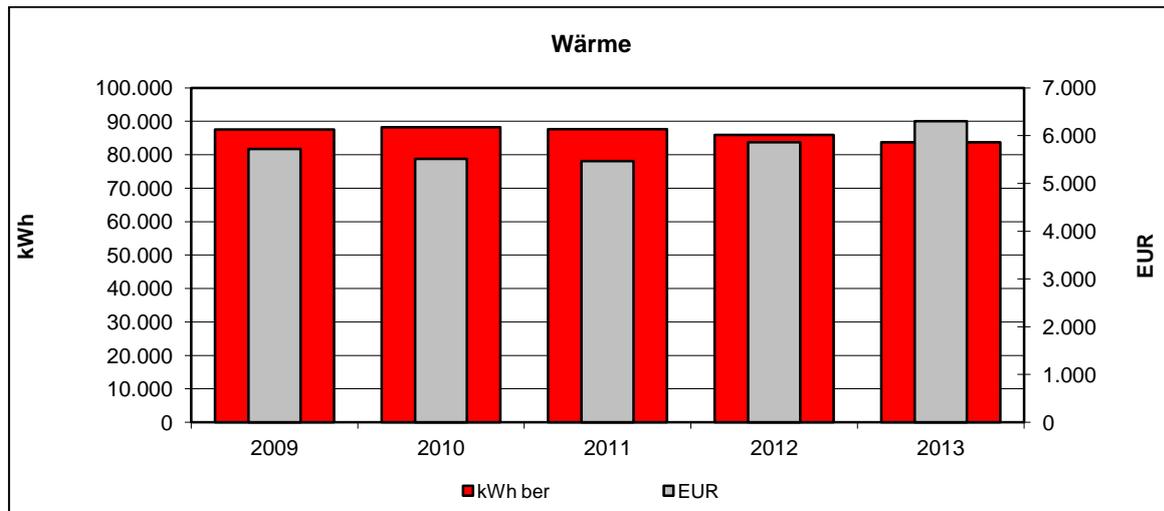
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 06.0 Gewerbemuseum



4.12 07.0 Musikschule

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	1.431 kWh	-12%	5 kWh/m ² a	-12%
Wärme unber.	56.721 kWh	+16%		
davon Gas	56.721 kWh	+16%		
Wärme ber.	46.126 kWh	+7%	167 kWh/m ² a	+7%
Wasser	43 m ³	0%	0,16 m ³ /m ² a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

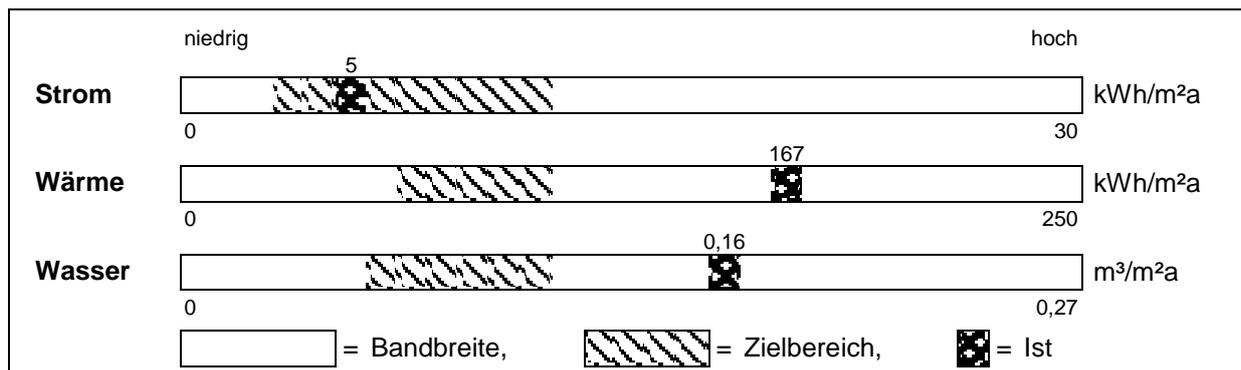
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	341 EUR	-1%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	4.061 EUR	+14%	7,2 Ct/kWh	-2%
davon Gas	4.061 EUR	+14%		
Wasser	EUR	0%	5,23 EUR/m ³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

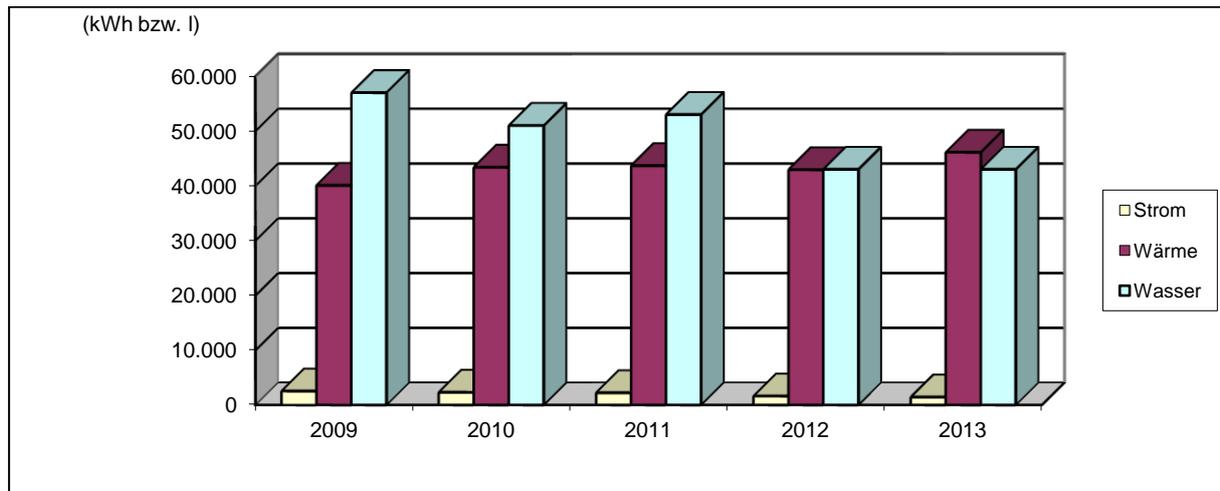
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	369,2	1,5	1,3	0,1
Wärme	16.846,1	10,3	13,3	0,6
davon Gas	16.846,1	10,3	13,3	0,6

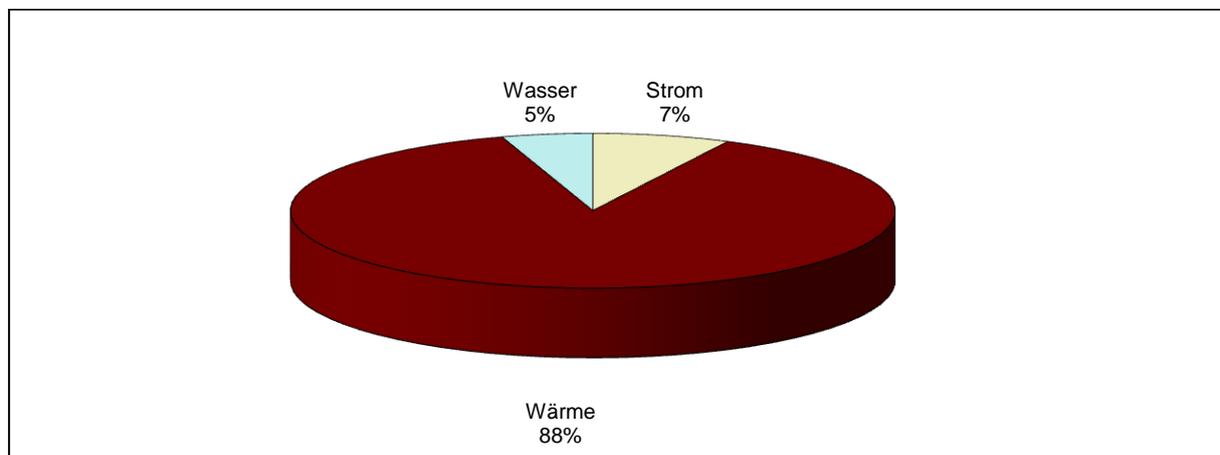
• Verbrauchskennwerte 2013



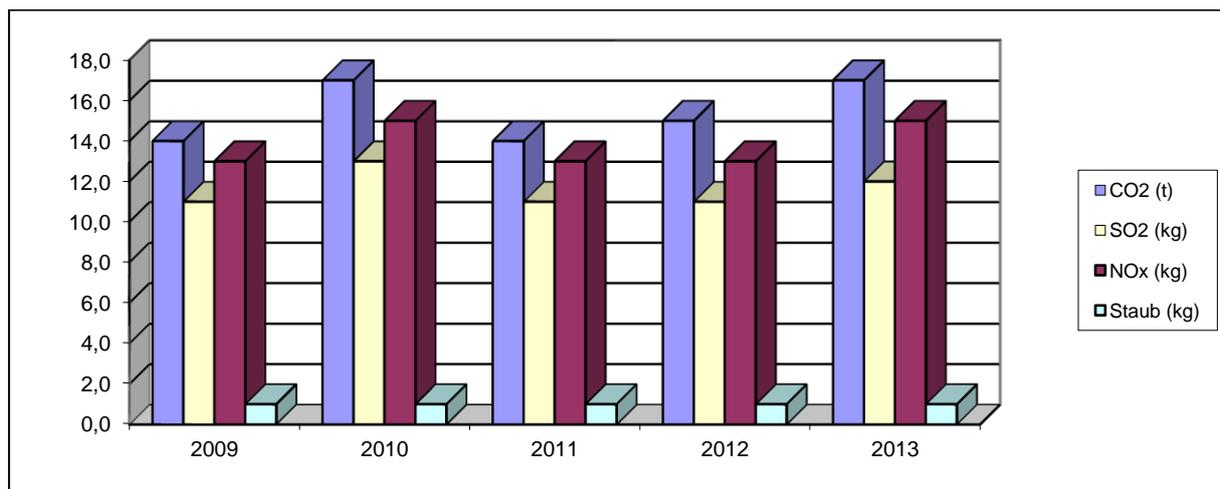
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 07.0 Musikschule



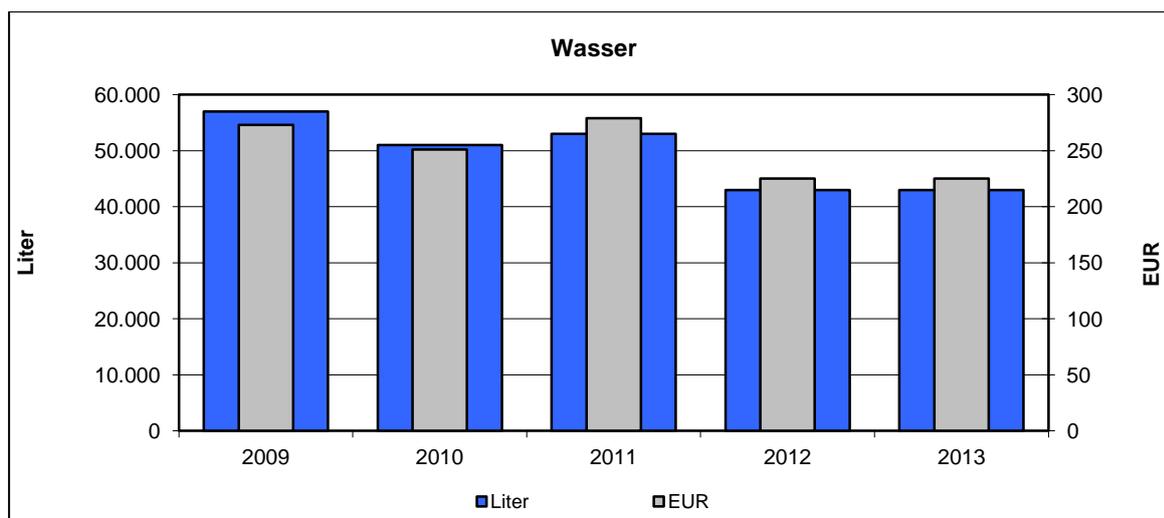
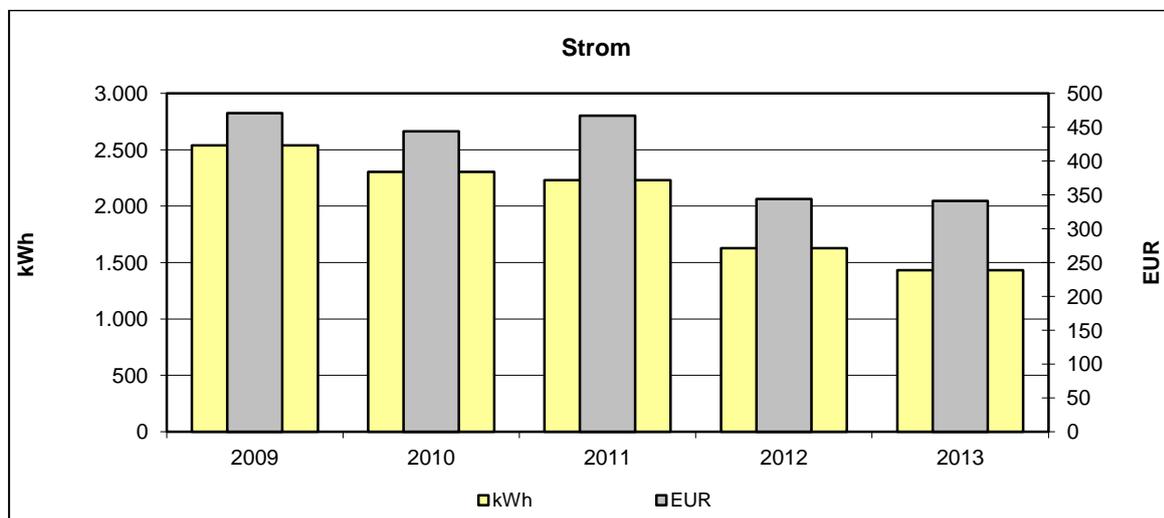
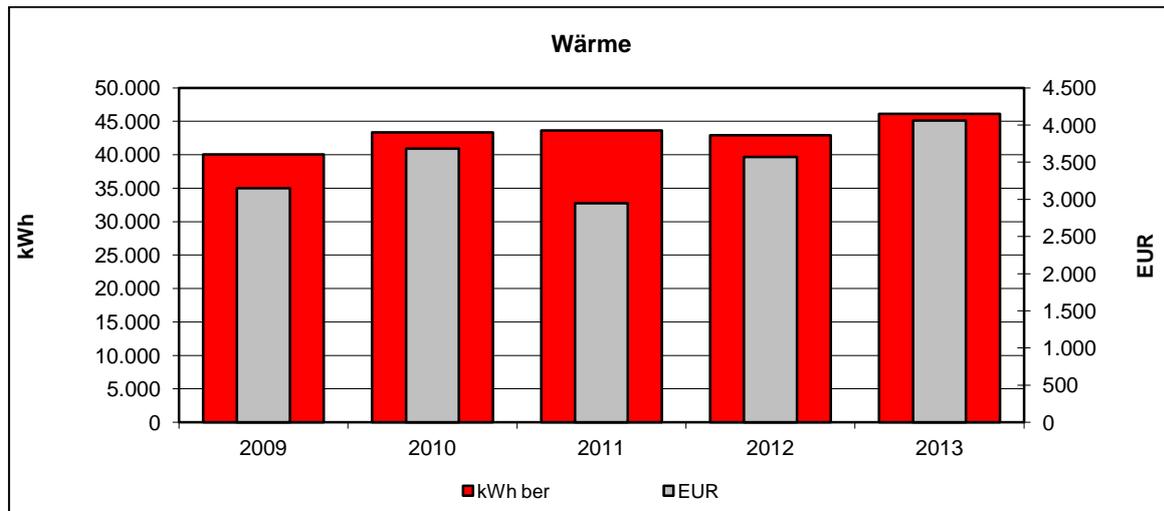
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013
 Objekt: 07.0 Musikschule



4.13 08.0 Volkshochschule

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	1.460 kWh	-20%	2 kWh/m ² a	-20%
Wärme unber.	24.251 kWh	-10%		
davon Gas	24.251 kWh	-10%		
Wärme ber.	19.721 kWh	-16%	24 kWh/m ² a	-16%
Wasser	16 m ³	0%	0,02 m ³ /m ² a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

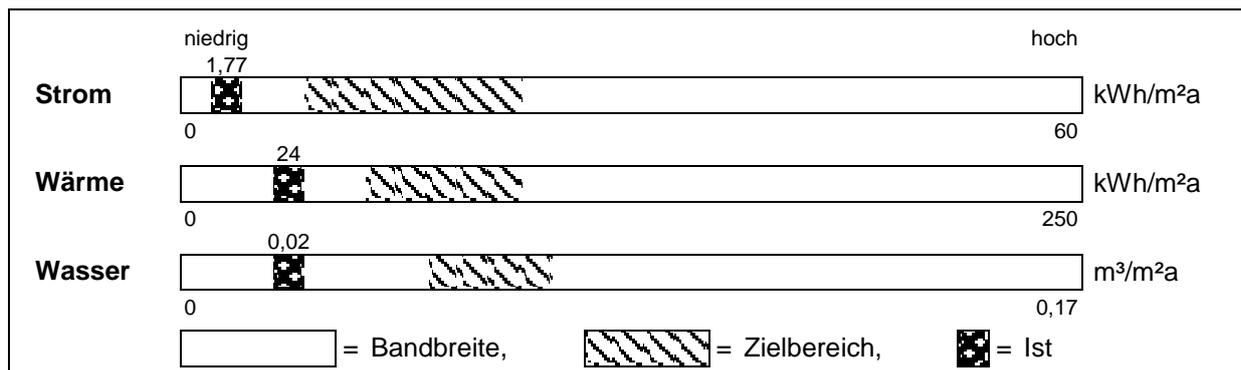
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	348 EUR	-10%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	1.804 EUR	+17%	7,4 Ct/kWh	+29%
davon Gas	1.804 EUR	+17%		
Wasser	EUR	0%	25,00 EUR/m ³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

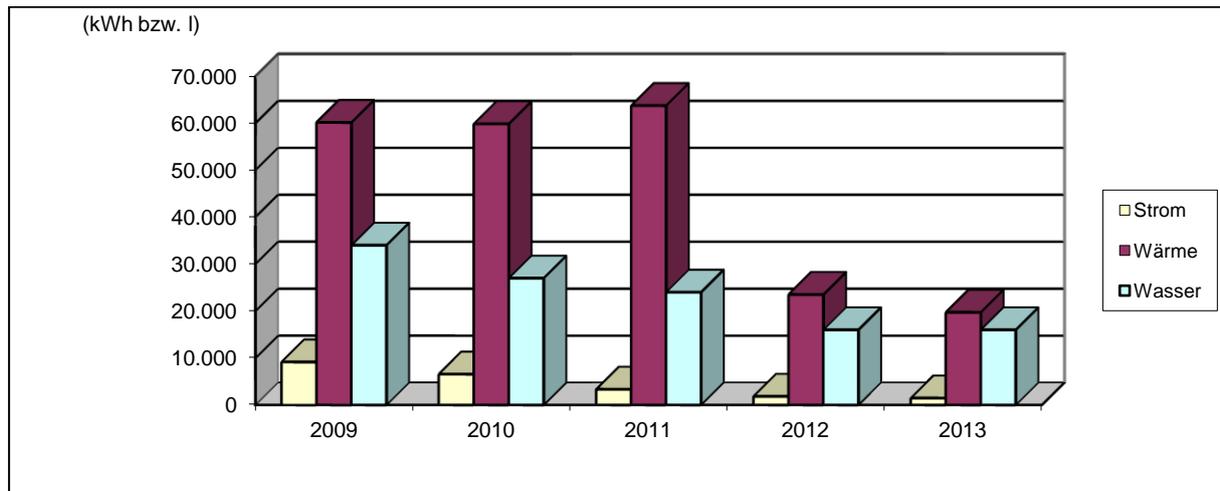
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	376,7	1,5	1,3	0,1
Wärme	7.202,5	4,4	5,7	0,2
davon Gas	7.202,5	4,4	5,7	0,2

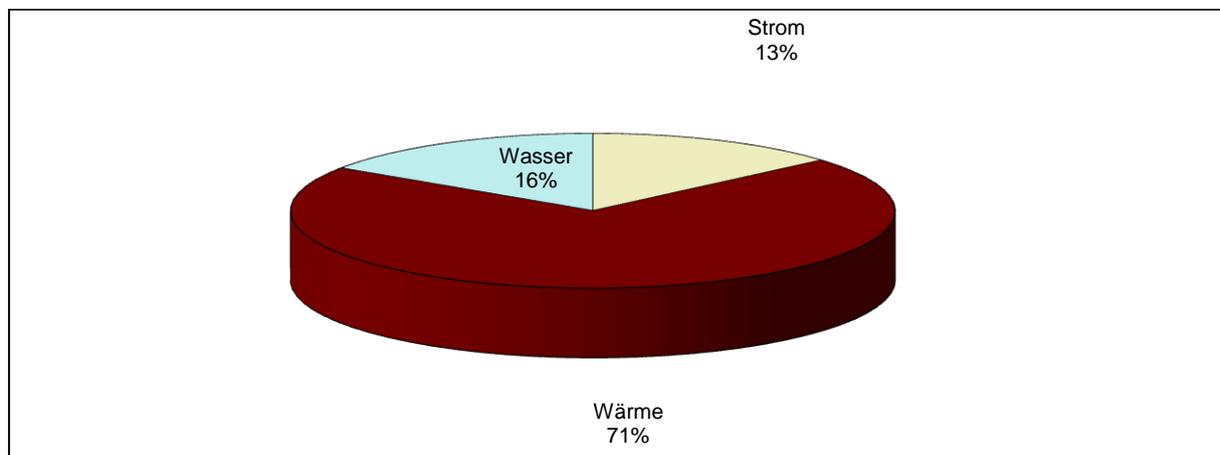
• Verbrauchskennwerte 2013



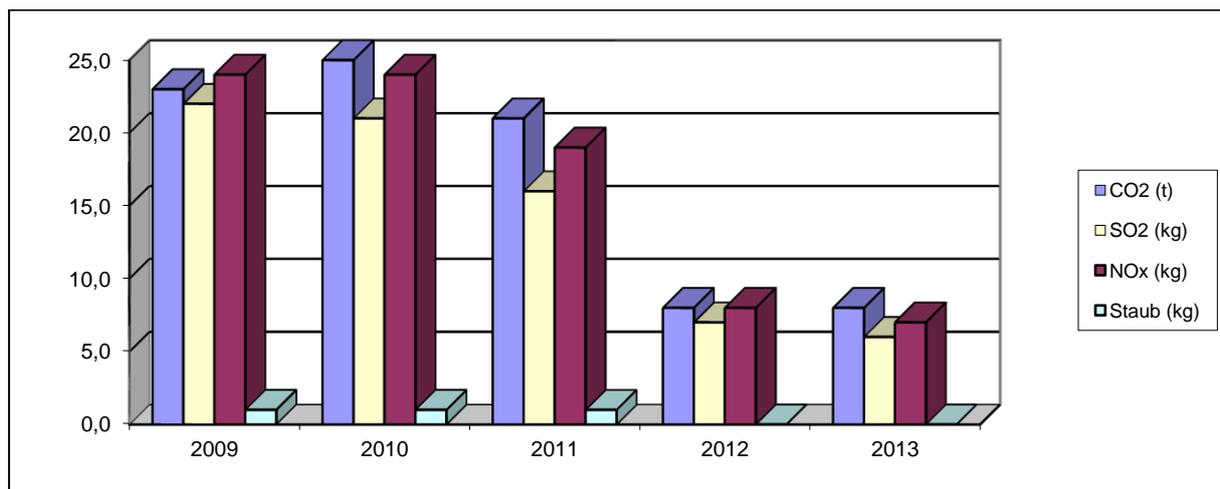
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 08.0 Volkshochschule



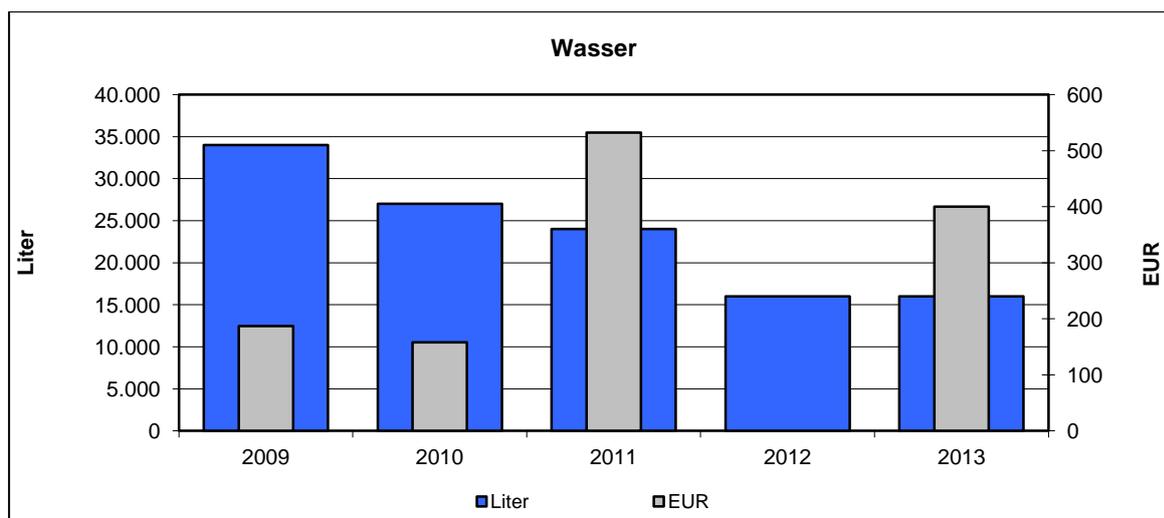
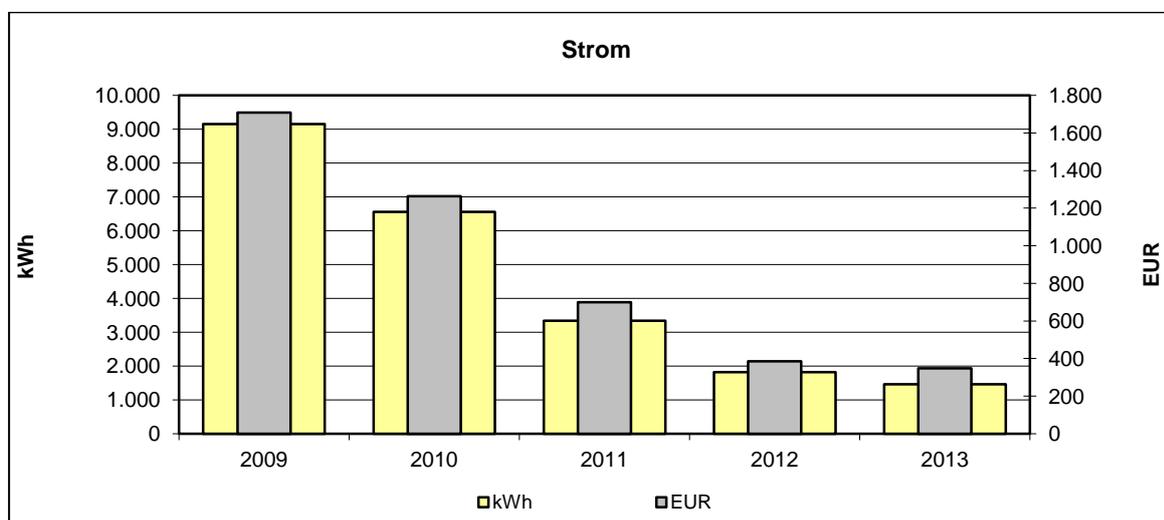
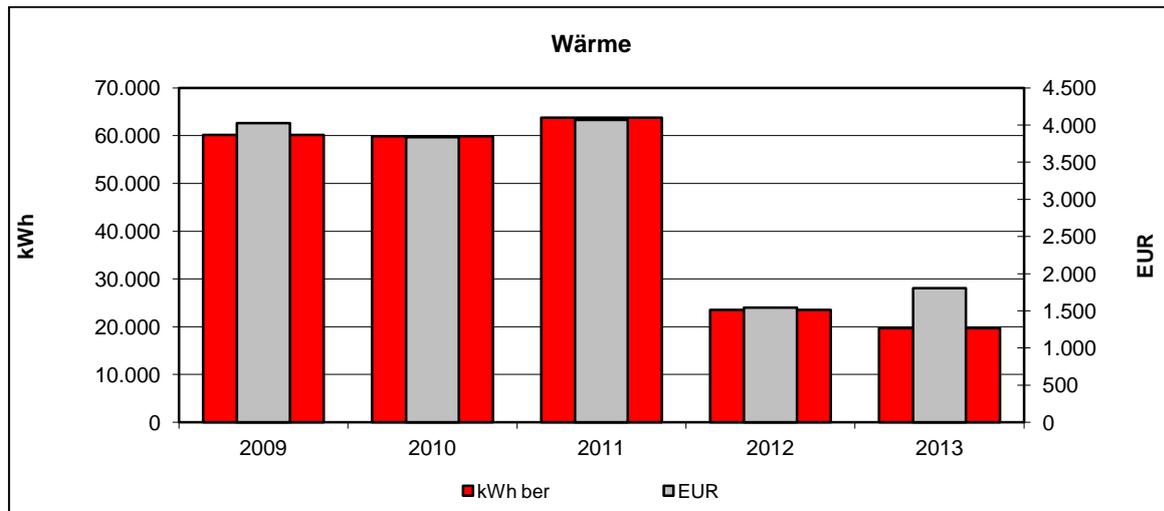
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 08.0 Volkshochschule



4.14 09.0 Jugendtreff

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	3.350 kWh	-4%	9 kWh/m ² a	-4%
Wärme unber.	26.872 kWh	+5%		
davon Gas	26.872 kWh	+5%		
Wärme ber.	21.852 kWh	-3%	62 kWh/m ² a	-3%
Wasser	65 m ³	0%	0,18 m ³ /m ² a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

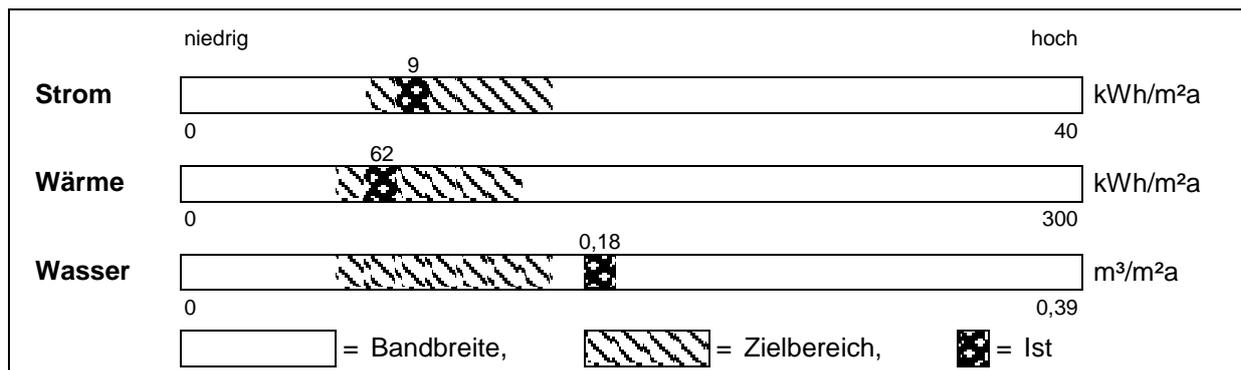
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	798 EUR	+8%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	1.818 EUR	+7%	6,8 Ct/kWh	+2%
davon Gas	1.818 EUR	+7%		
Wasser	EUR	+27%	6,92 EUR/m ³	+27%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2013

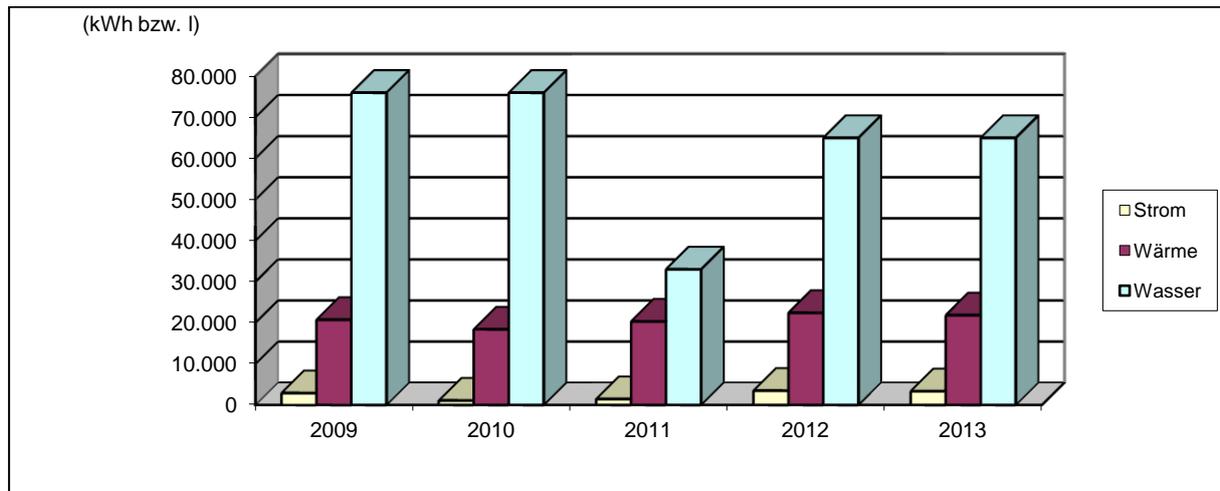
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	864,3	3,5	3,0	0,2
Wärme	7.981,0	4,9	6,3	0,3
davon Gas	7.981,0	4,9	6,3	0,3

• Verbrauchskennwerte 2013

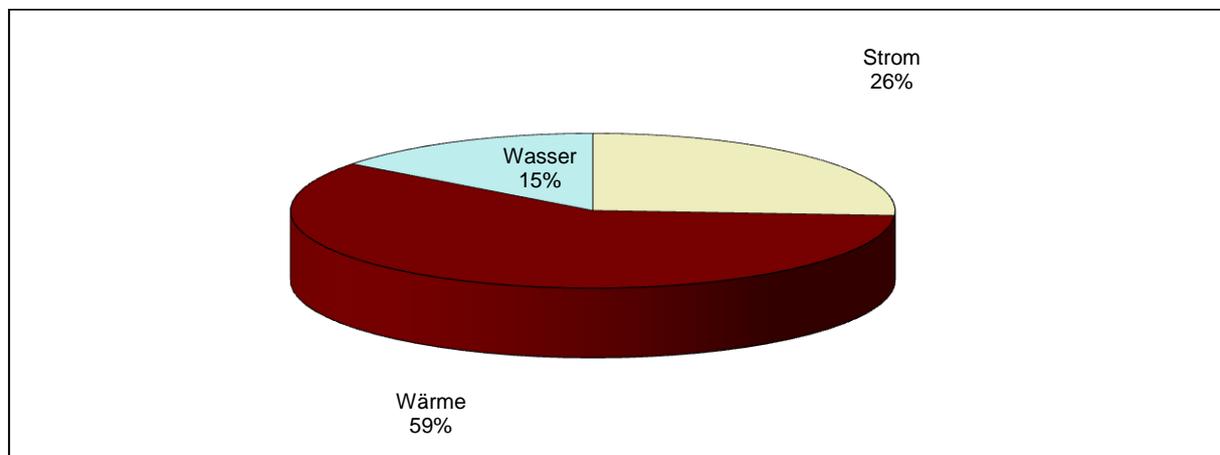


• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

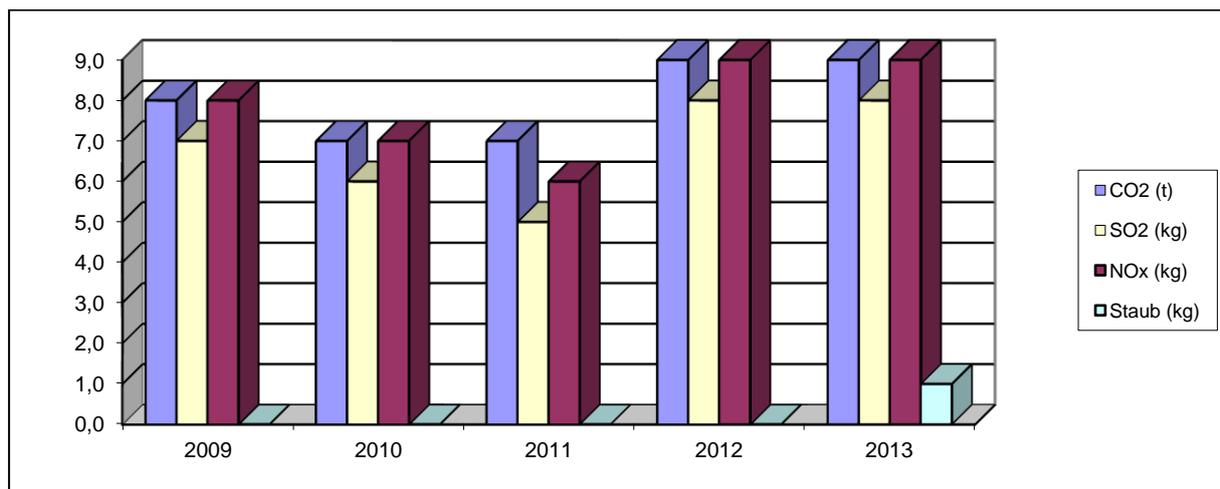
Objekt: 09.0 Jugendtreff



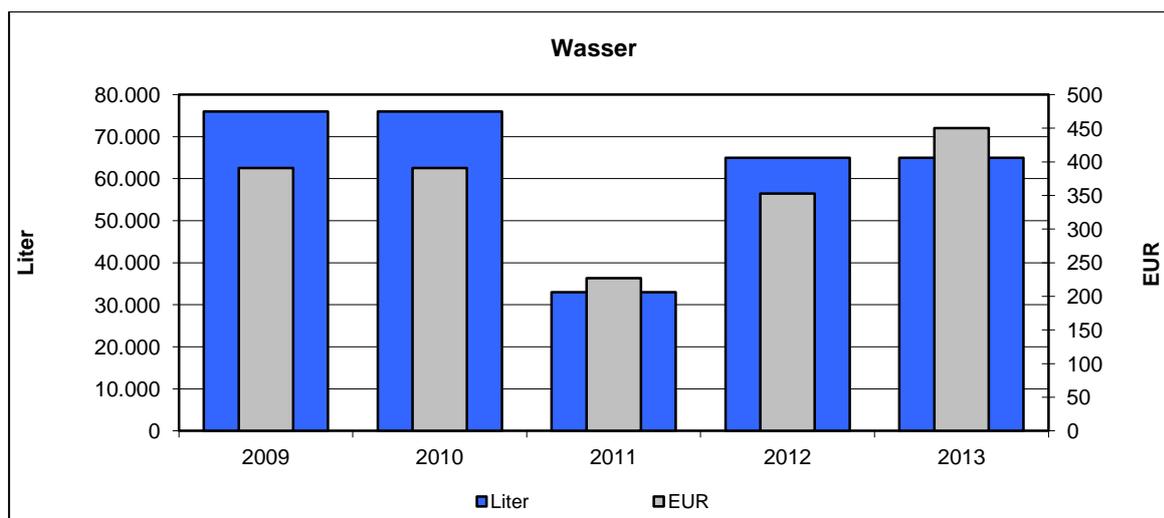
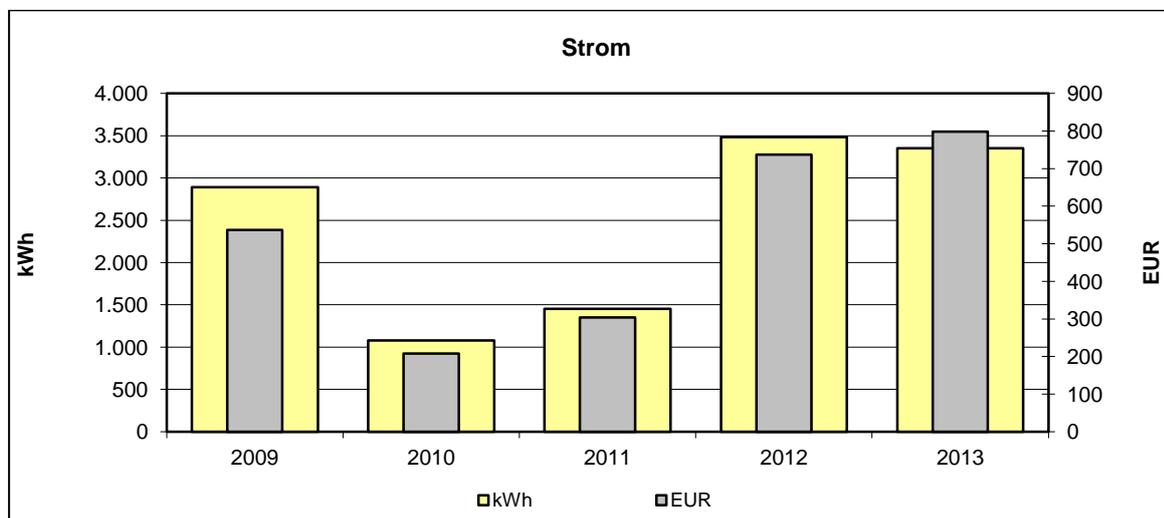
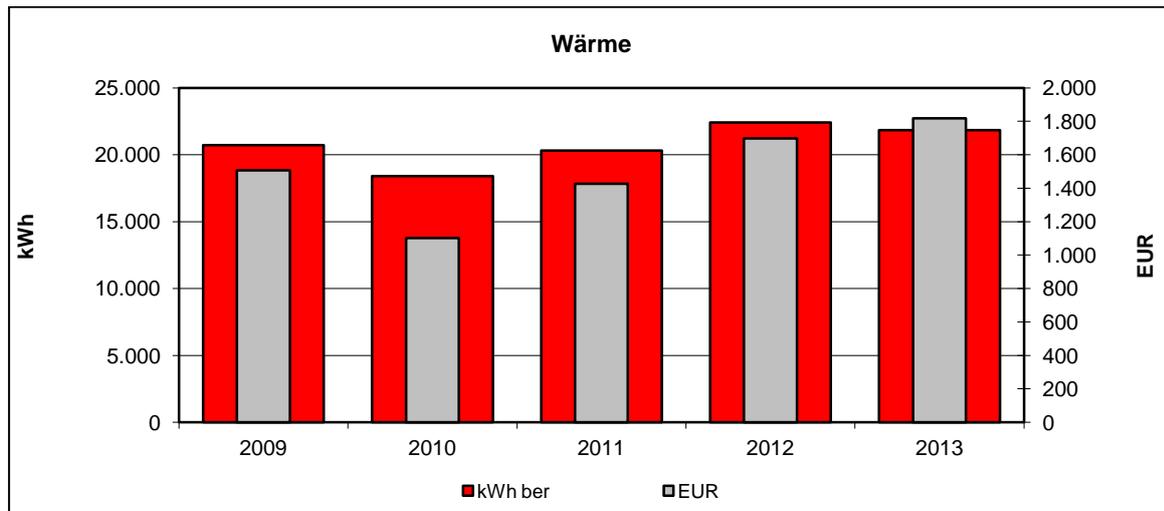
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013
 Objekt: 09.0 Jugendtreff



4.15 10.0 Stadionhalle Unterbach

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	59.706 kWh	+22%	26 kWh/m ² a	+22%
Wärme unber.	273.974 kWh	+3%		
davon Gas	273.974 kWh	+3%		
Wärme ber.	222.797 kWh	-4%	98 kWh/m ² a	-4%
Wasser	1.031 m ³	+5%	0,45 m ³ /m ² a	+5%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

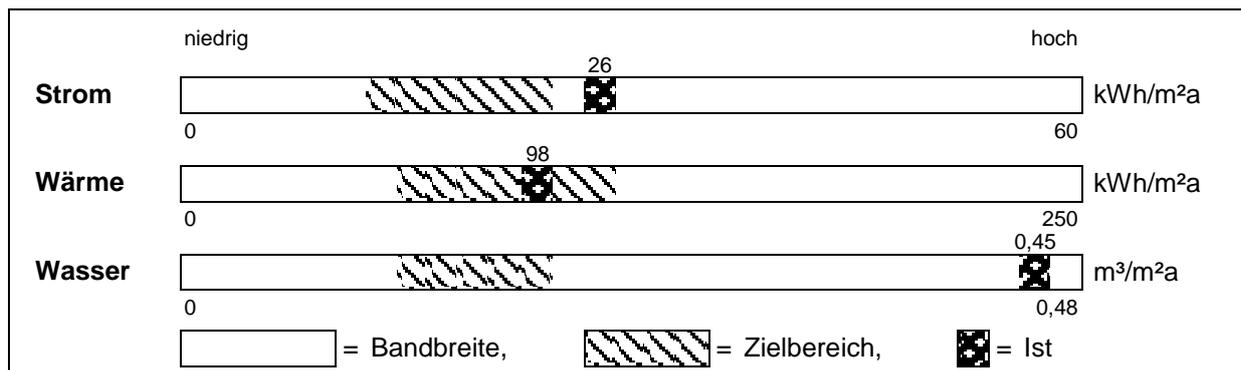
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	14.360 EUR	+37%	24,1 Ct/kWh	+12%
Wärme	17.075 EUR	-19%	6,2 Ct/kWh	-21%
davon Gas	17.075 EUR	-19%		
Wasser	EUR	+24%	6,01 EUR/m ³	+18%

* gegenüber dem Vorjahr

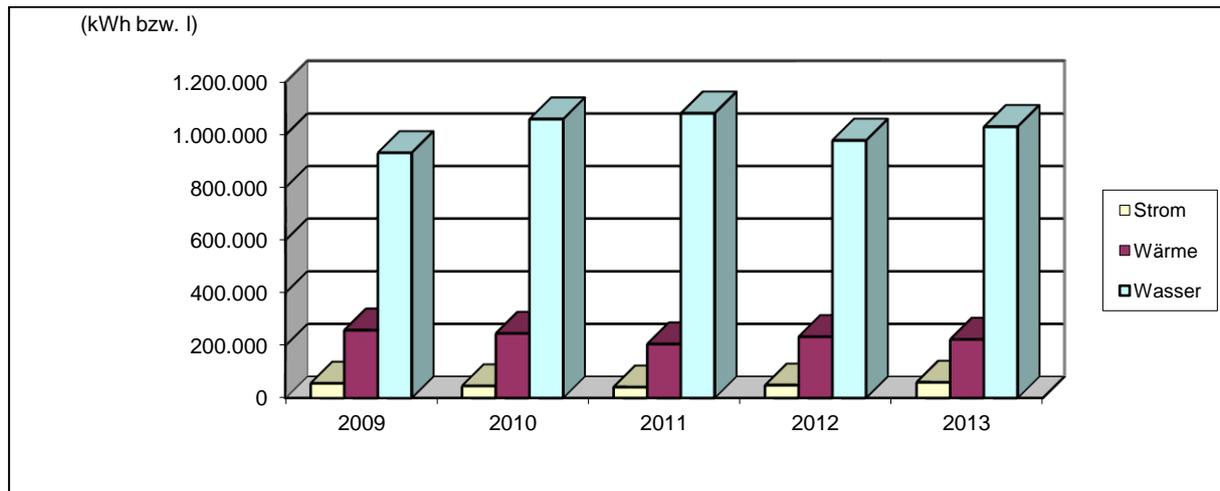
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	15.404,1	63,2	54,2	3,3
Wärme	81.370,3	49,9	64,1	2,7
davon Gas	81.370,3	49,9	64,1	2,7

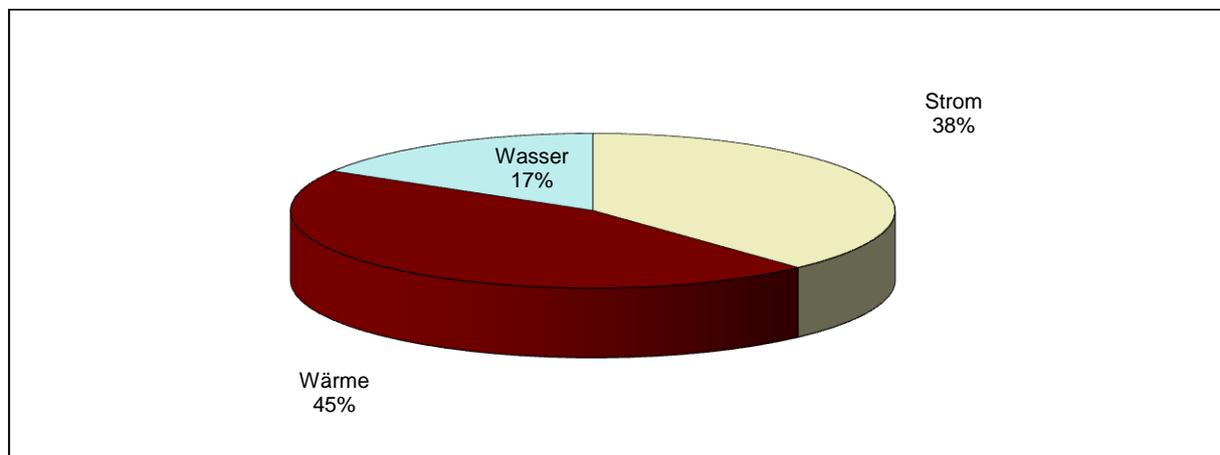
• Verbrauchskennwerte 2013



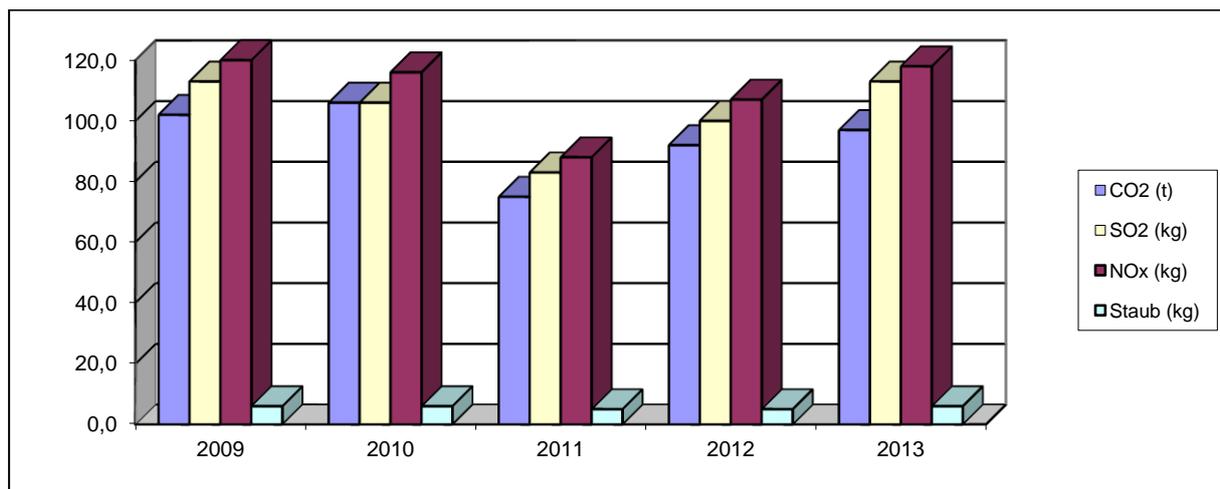
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 10.0 Stadionhalle Unterbach



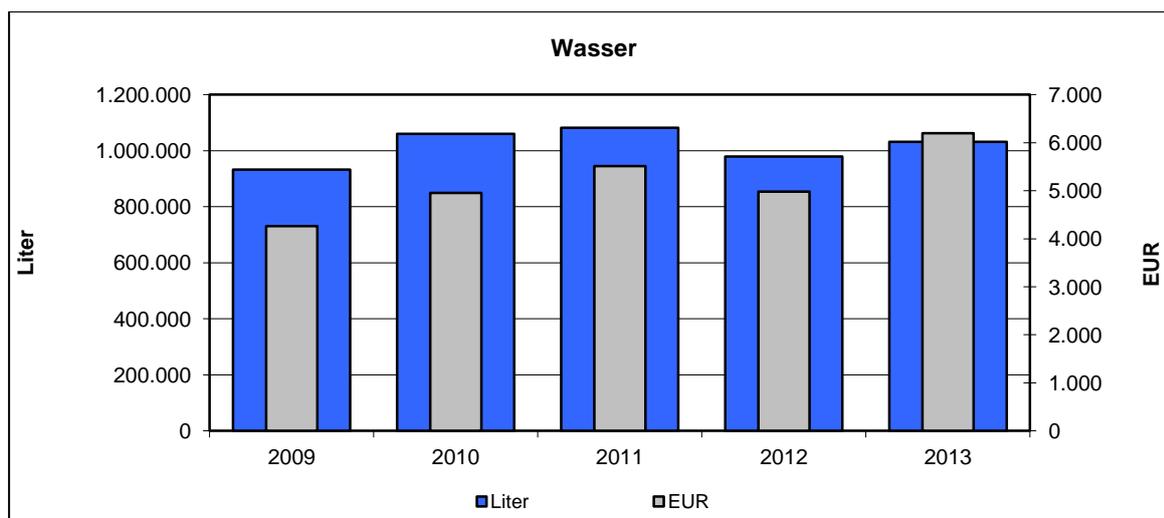
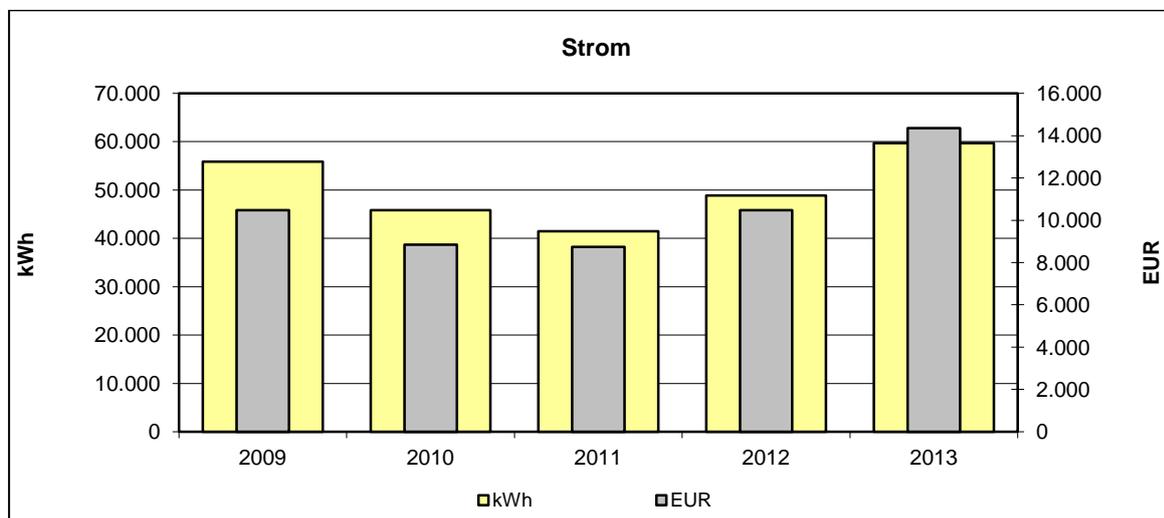
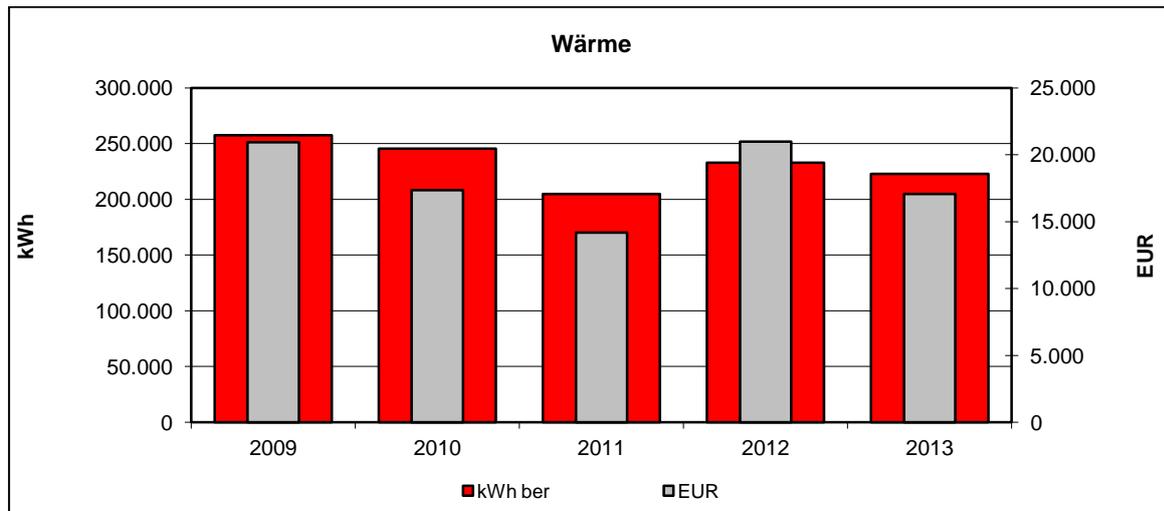
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 10.0 Stadionhalle Unterbach



4.16 11.0 Alte Turnhalle

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	7.840 kWh	-2%	7 kWh/m ² a	-2%
Wärme unber.	132.803 kWh	+1%		
davon Gas	132.803 kWh	+1%		
Wärme ber.	107.996 kWh	-6%	102 kWh/m ² a	-6%
Wasser	155 m ³	-19%	0,15 m ³ /m ² a	-19%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

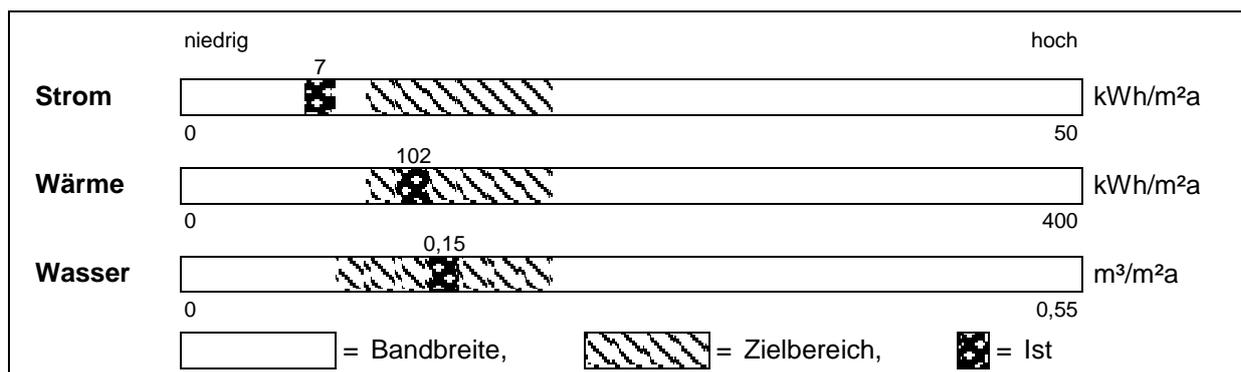
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.867 EUR	+11%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	8.026 EUR	+4%	6,0 Ct/kWh	+3%
davon Gas	8.026 EUR	+4%		
Wasser	EUR	+11%	8,02 EUR/m ³	+37%

* gegenüber dem Vorjahr

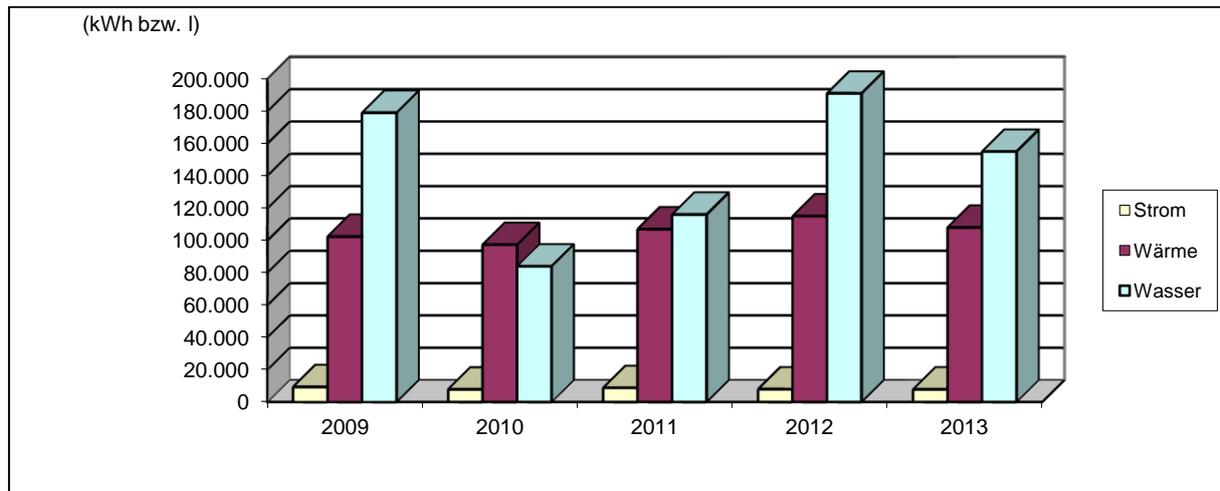
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	2.022,7	8,3	7,1	0,4
Wärme	39.442,5	24,2	31,1	1,3
davon Gas	39.442,5	24,2	31,1	1,3

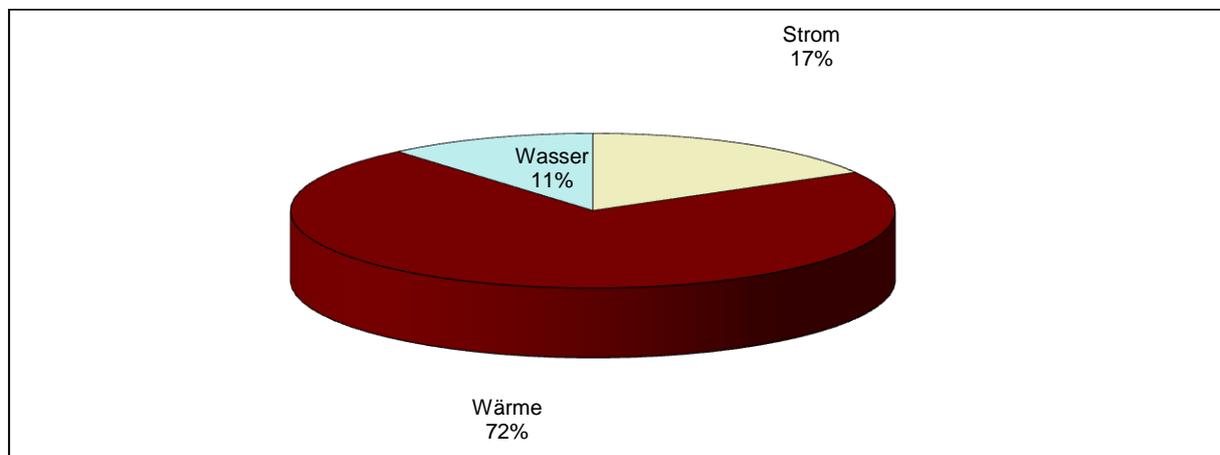
• Verbrauchskennwerte 2013



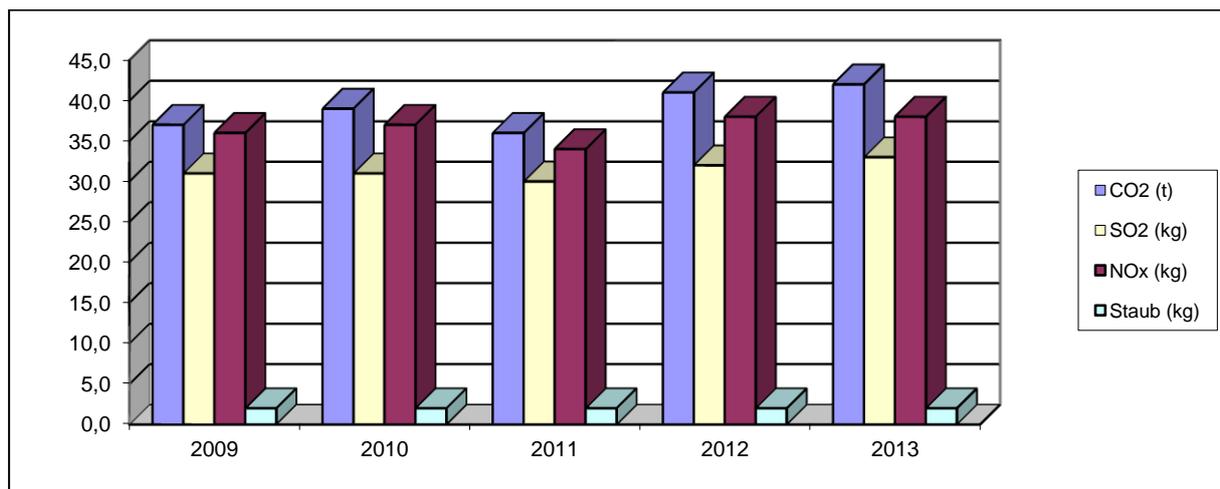
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 11.0 Alte Turnhalle



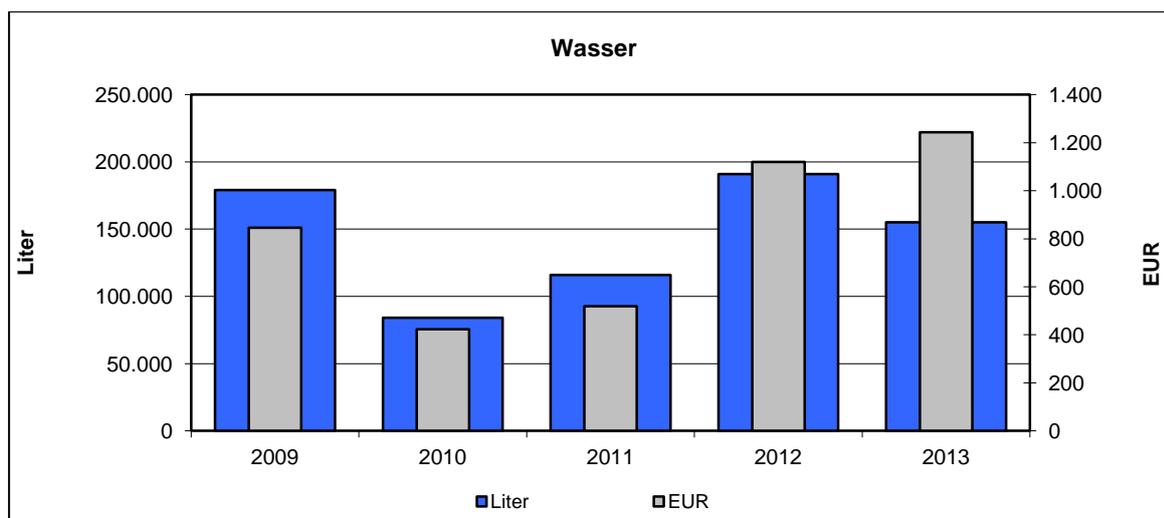
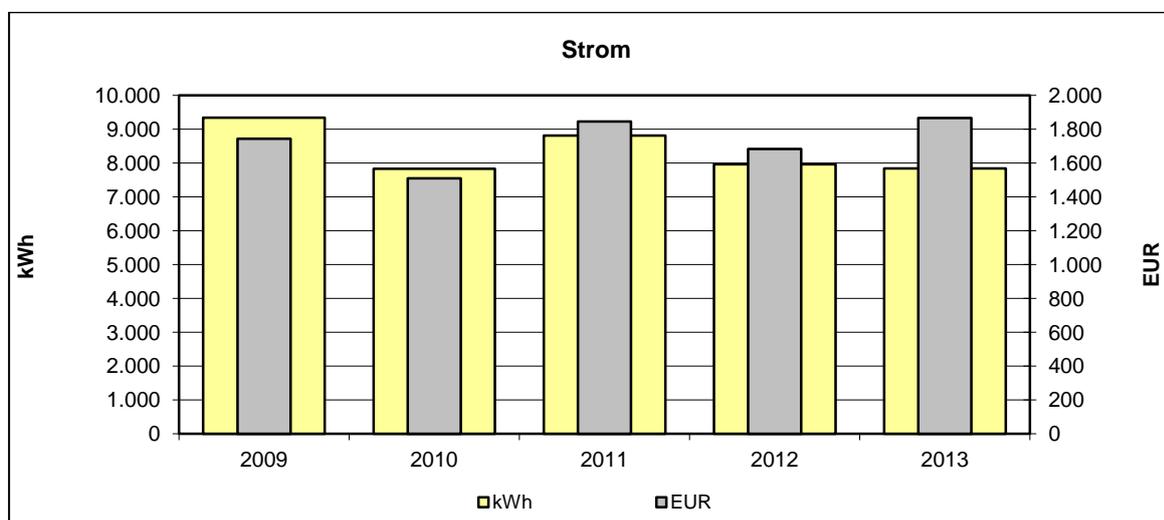
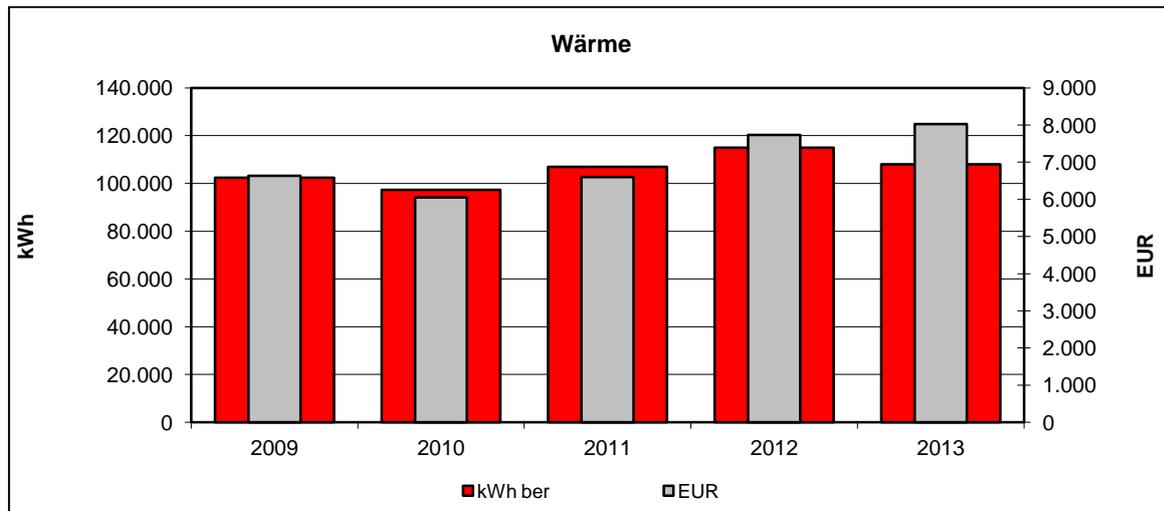
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013
 Objekt: 11.0 Alte Turnhalle



4.17 12.0 Stadion Unterbach

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	10.340 kWh	-9%	34 kWh/m ² a	-9%
Wärme unber.	55.808 kWh	+5%		
davon Gas	55.808 kWh	+5%		
Wärme ber.	45.383 kWh	-3%	149 kWh/m ² a	-3%
Wasser	826 m ³	+98%	2,71 m ³ /m ² a	+98%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

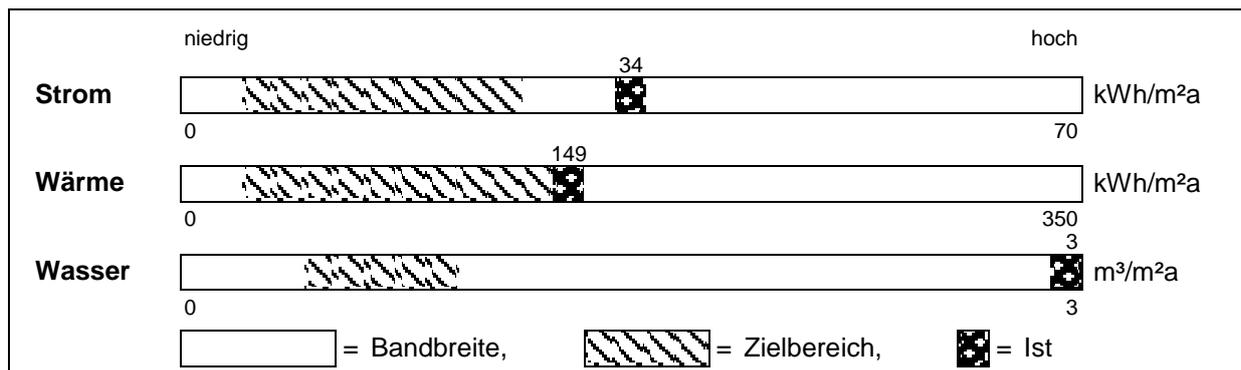
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	2.462 EUR	+3%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	3.549 EUR	+7%	6,4 Ct/kWh	+2%
davon Gas	3.549 EUR	+7%		
Wasser	EUR	+136%	9,30 EUR/m ³	+19%

* gegenüber dem Vorjahr

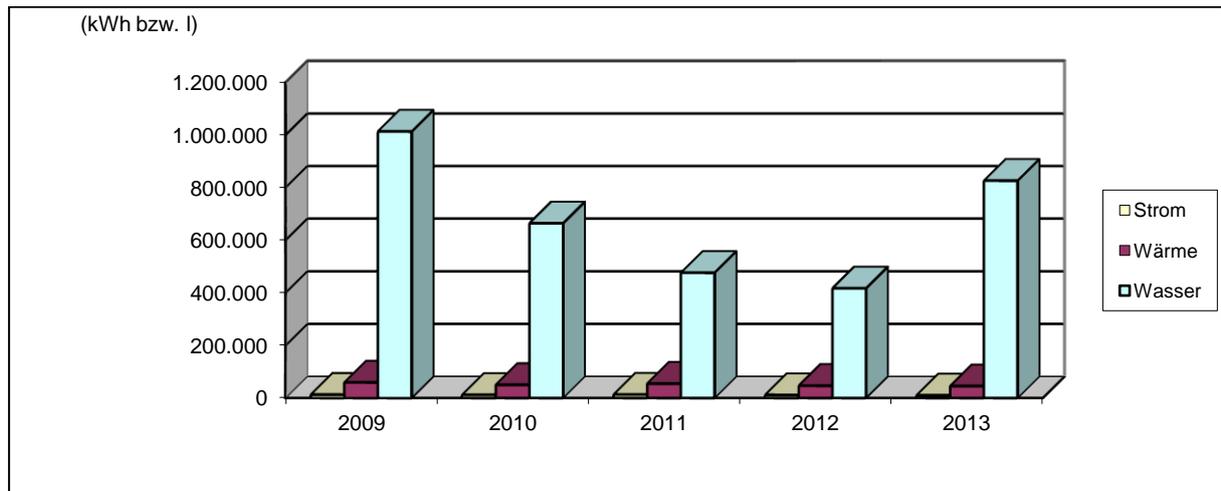
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	2.667,7	11,0	9,4	0,6
Wärme	16.575,0	10,2	13,1	0,6
davon Gas	16.575,0	10,2	13,1	0,6

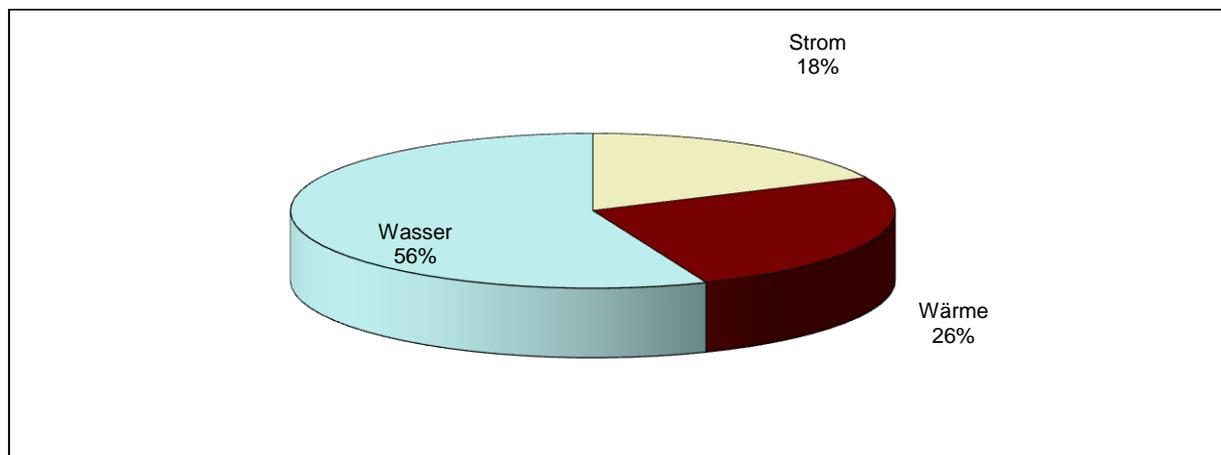
• Verbrauchskennwerte 2013



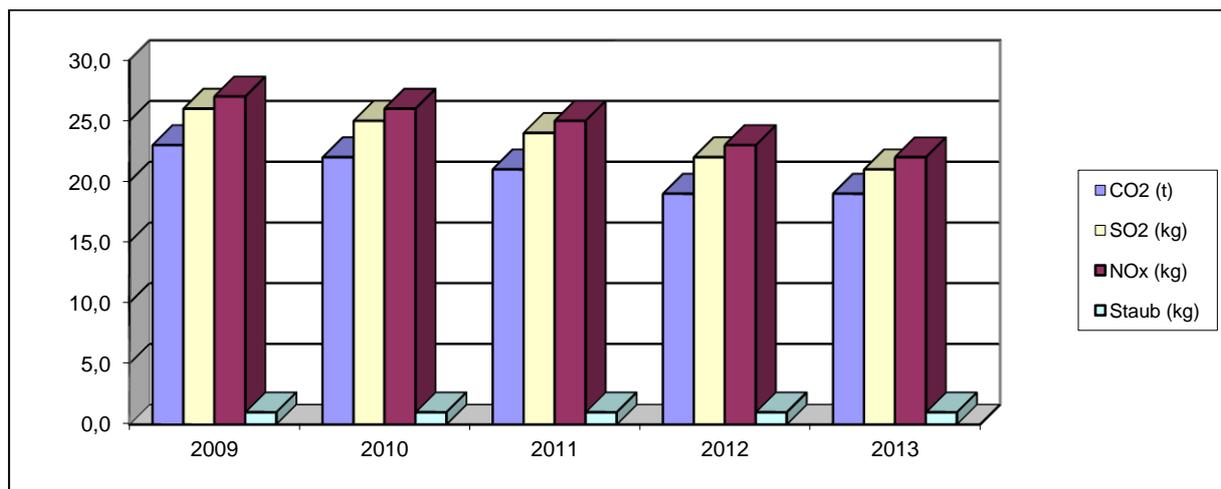
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 12.0 Stadion Unterbach



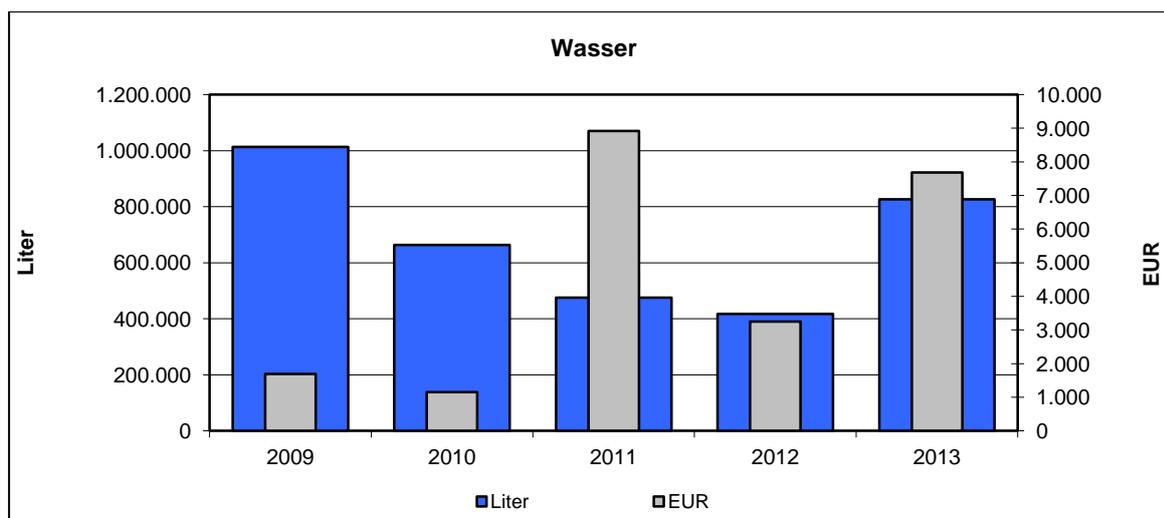
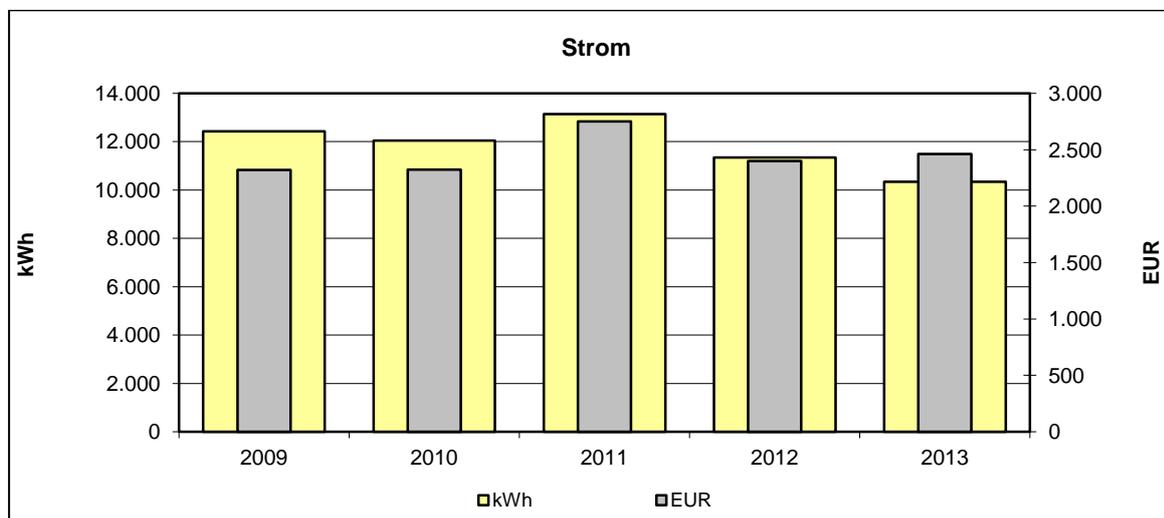
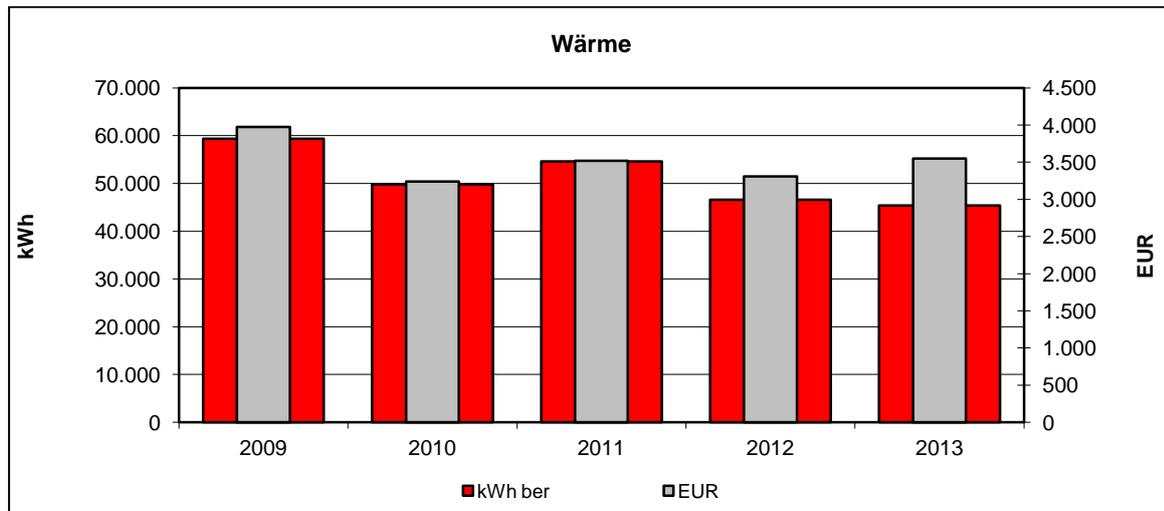
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 12.0 Stadion Unterbach



4.18 13.0 Freibad

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	178.727 kWh	+10%	99 kWh/m ² a	+10%
Wärme unber.	17.722 kWh	+5%		
davon Gas	17.722 kWh	+5%		
Wärme ber.	14.412 kWh	-3%	8 kWh/m ² a	-3%
Wasser	15.477 m ³	+9%	8,60 m ³ /m ² a	+9%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

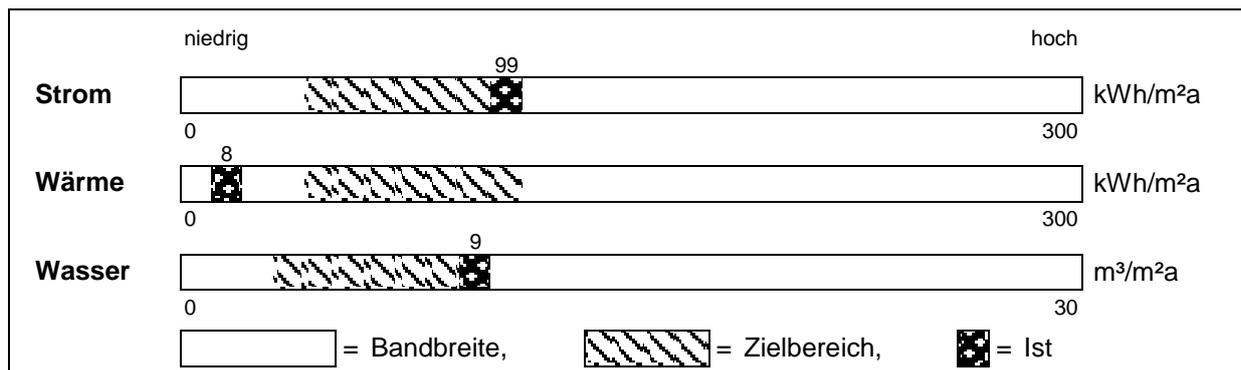
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	42.029 EUR	+23%	23,5 Ct/kWh	+11%
Wärme	1.248 EUR	+7%	7,0 Ct/kWh	+2%
davon Gas	1.248 EUR	+7%		
Wasser	EUR	+12%	2,13 EUR/m ³	+3%

* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2013

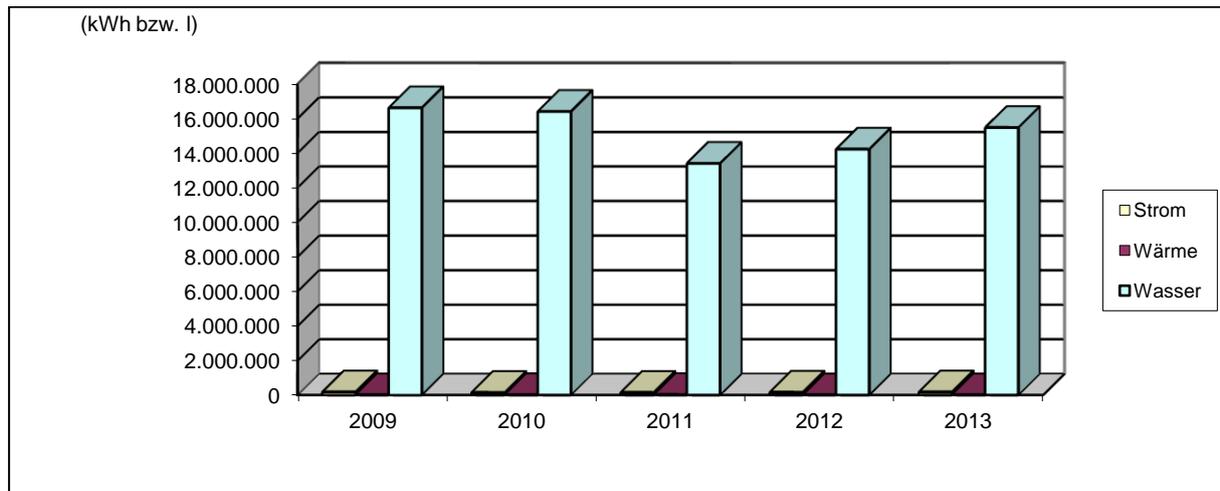
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	46.111,6	189,3	162,1	9,9
Wärme	5.263,4	3,2	4,1	0,2
davon Gas	5.263,4	3,2	4,1	0,2

• Verbrauchskennwerte 2013

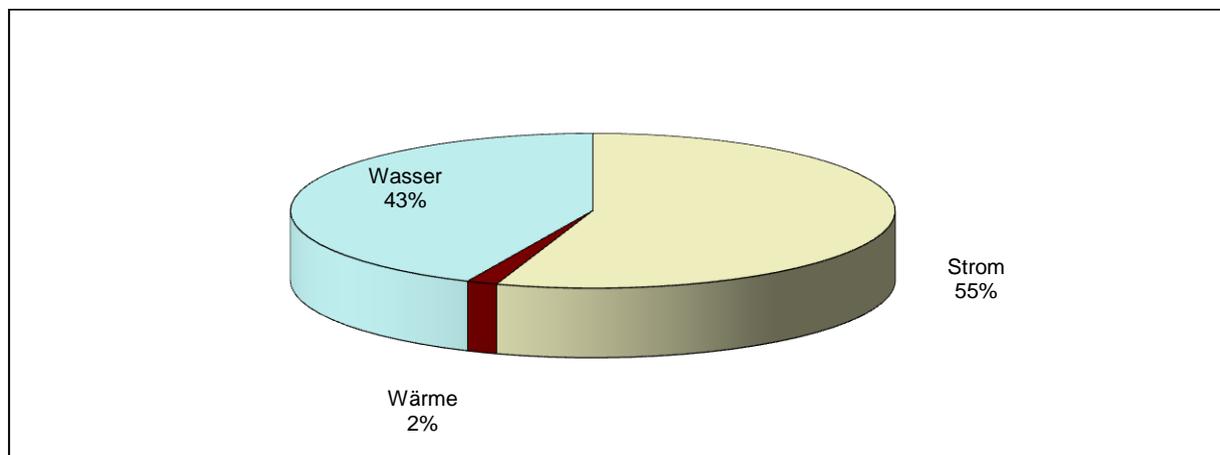


• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

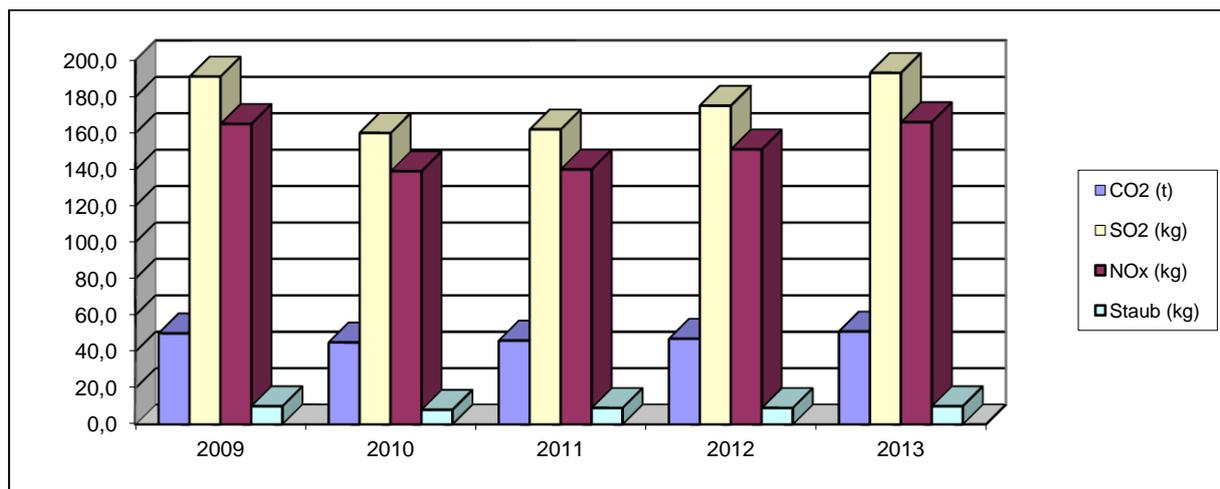
Objekt: 13.0 Freibad



• **Kostenstruktur 2013**

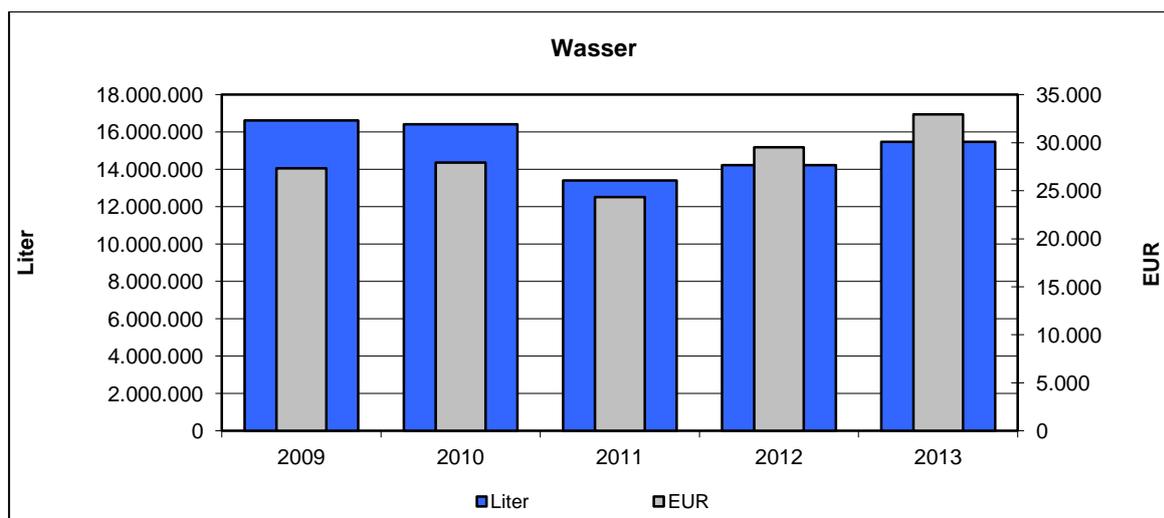
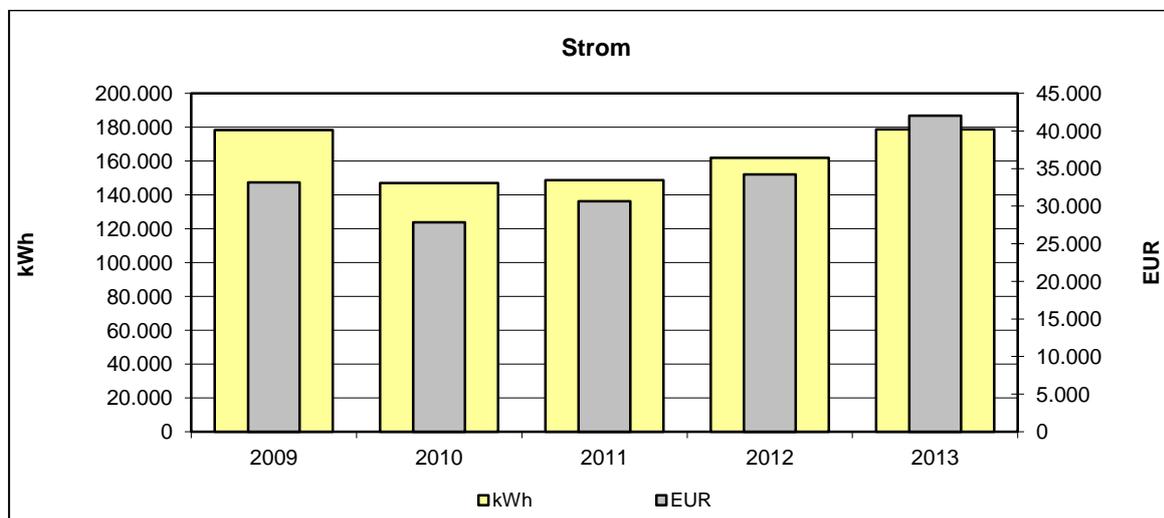
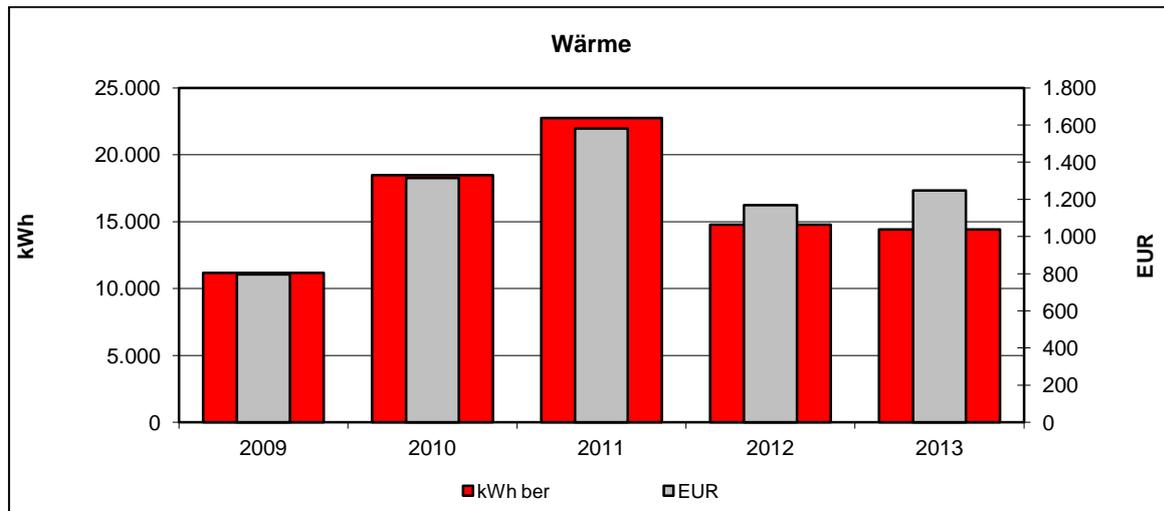


• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013

Objekt: 13.0 Freibad



4.19 14.0 Betriebshof Gärtnerei

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	1.947 kWh	+10%	6 kWh/m ² a	+10%
Wärme unber.	37.486 kWh	+5%		
davon Gas	37.486 kWh	+5%		
Wärme ber.	30.484 kWh	-3%	101 kWh/m ² a	-3%
Wasser	42 m ³	-24%	0,14 m ³ /m ² a	-24%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

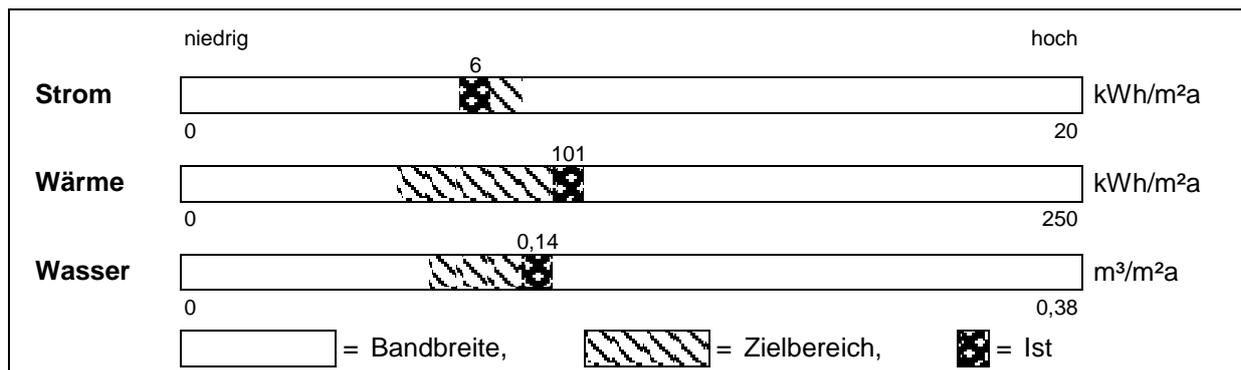
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	464 EUR	+24%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	2.459 EUR	+7%	6,6 Ct/kWh	+2%
davon Gas	2.459 EUR	+7%		
Wasser	EUR	+35%	11,60 EUR/m ³	+76%

* gegenüber dem Vorjahr

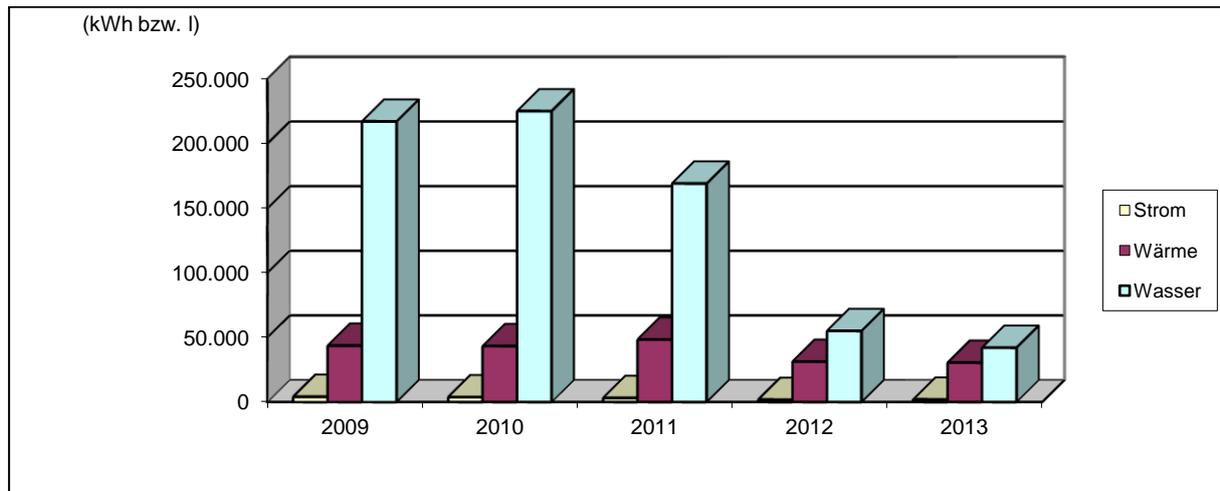
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	502,3	2,1	1,8	0,1
Wärme	11.133,3	6,8	8,8	0,4
davon Gas	11.133,3	6,8	8,8	0,4

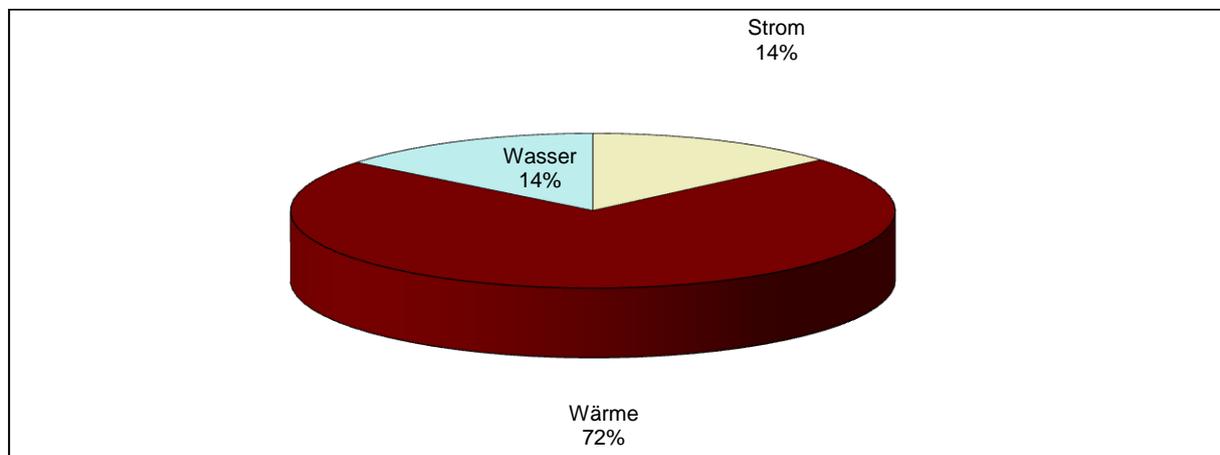
• Verbrauchskennwerte 2013



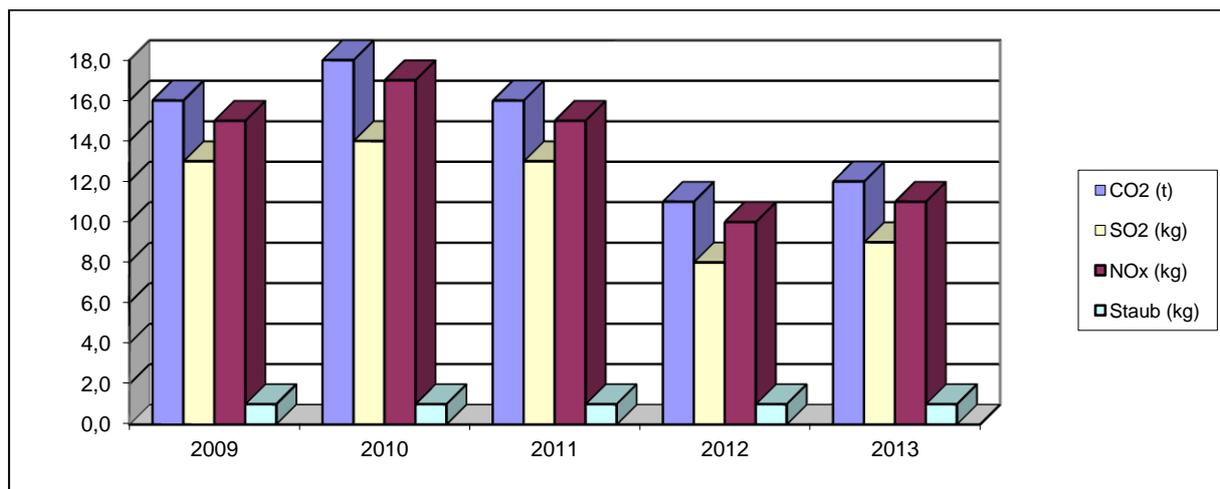
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 14.0 Betriebshof Gärtnerei



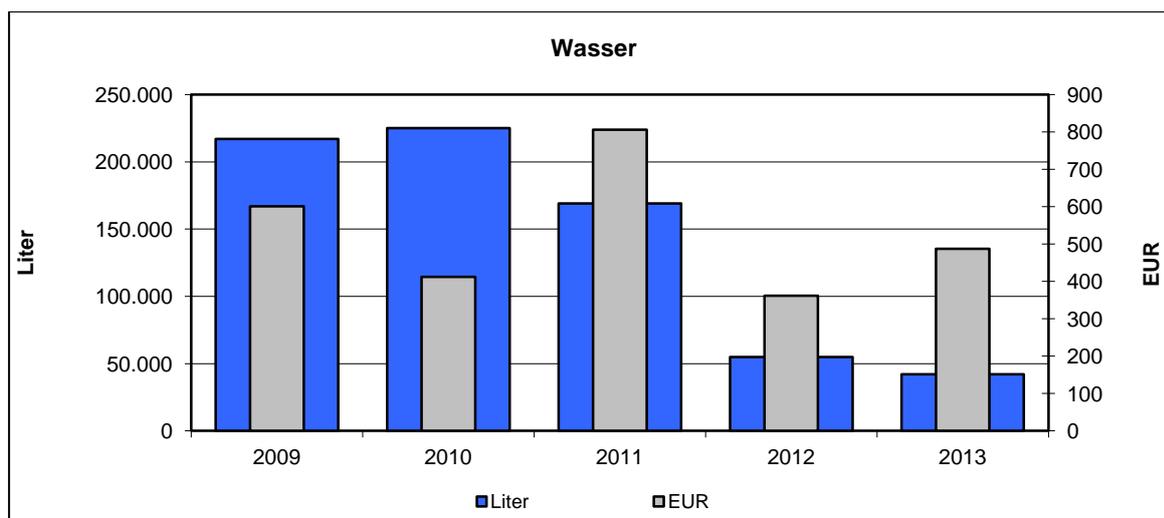
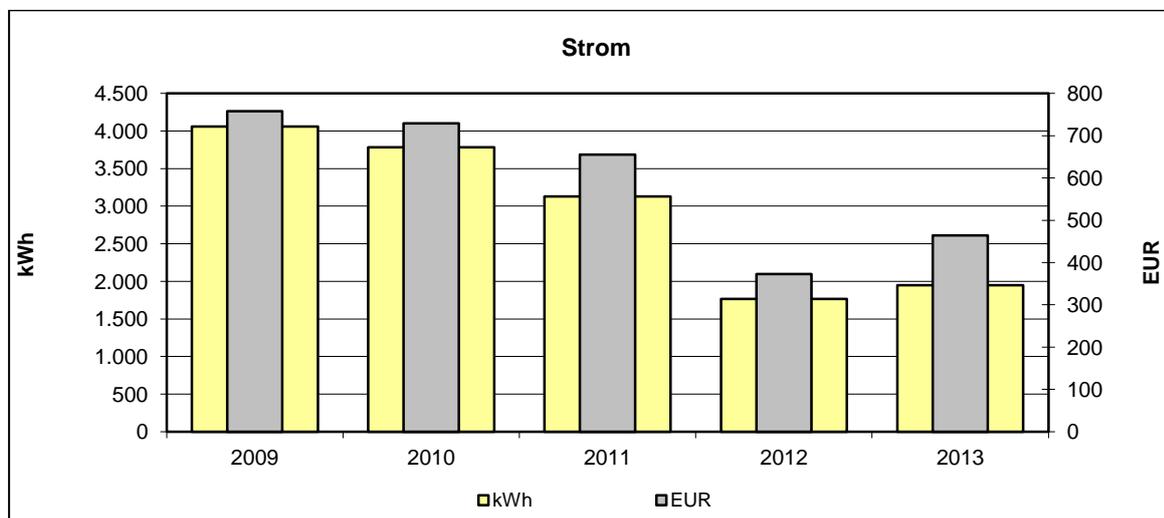
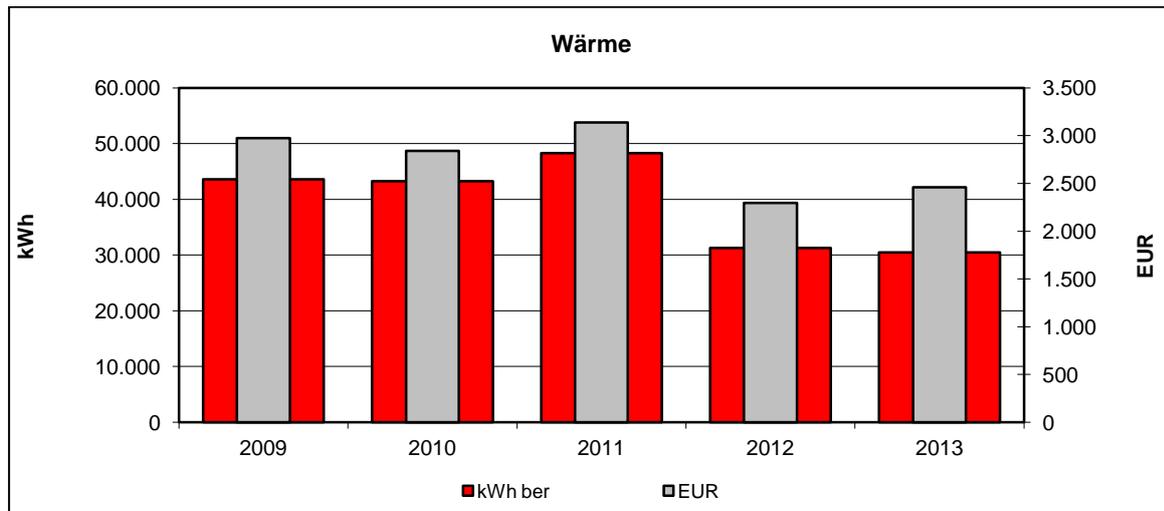
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 14.0 Betriebshof Gärtnerei



4.20 15.0 Öffentliche WC Anlagen

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	4.071 kWh	-4%	104 kWh/m ² a	-4%
Wärme unber.	821 kWh	-46%		
davon Gas	821 kWh	-46%		
Wärme ber.	668 kWh	-50%	17 kWh/m ² a	-50%
Wasser	24 m ³	-79%	0,62 m ³ /m ² a	-79%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

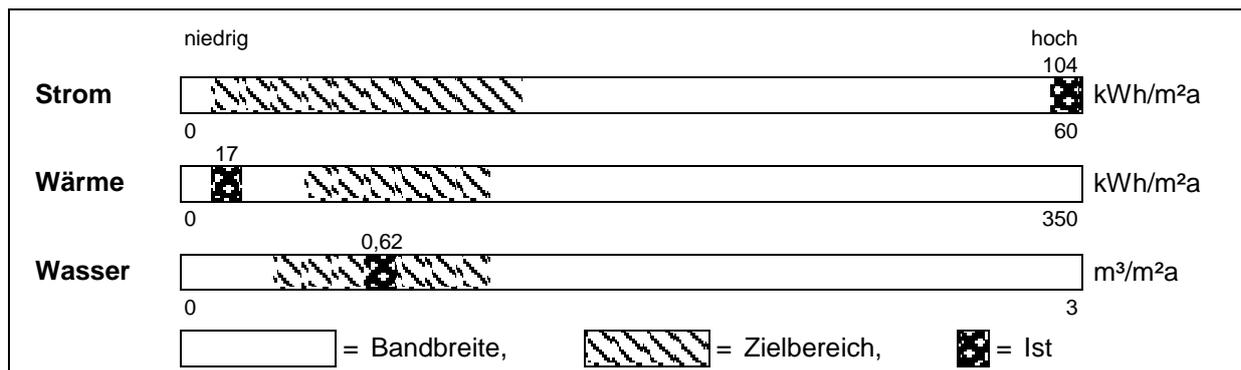
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	969 EUR	+8%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	105 EUR	-40%	12,7 Ct/kWh	+12%
davon Gas	105 EUR	-40%		
Wasser	EUR	-63%	6,29 EUR/m ³	+75%

* gegenüber dem Vorjahr

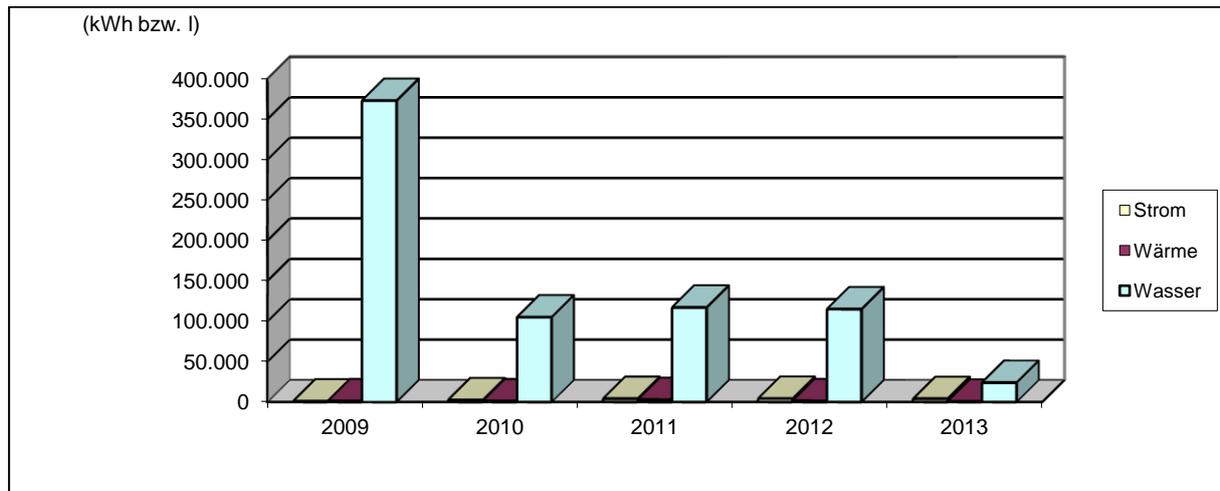
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	1.050,3	4,3	3,7	0,2
Wärme	243,8	0,1	0,2	0,0
davon Gas	243,8	0,1	0,2	0,0

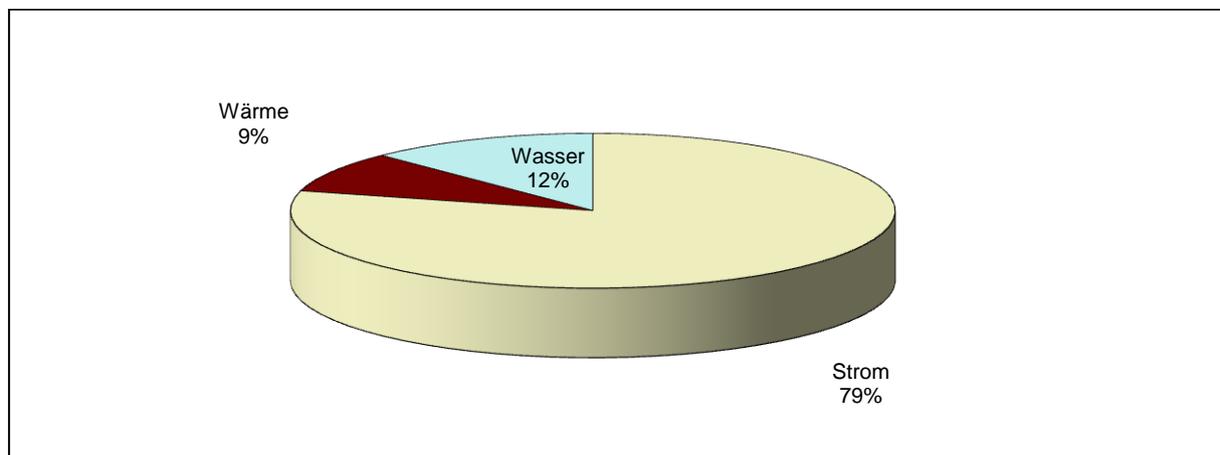
• Verbrauchskennwerte 2013



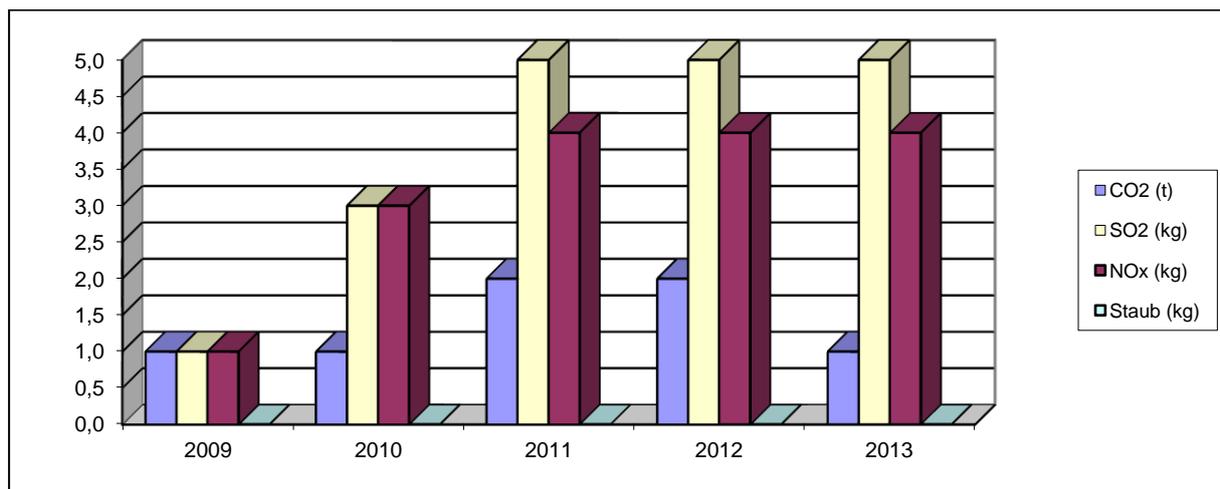
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 15.0 Öffentliche WC Anlagen



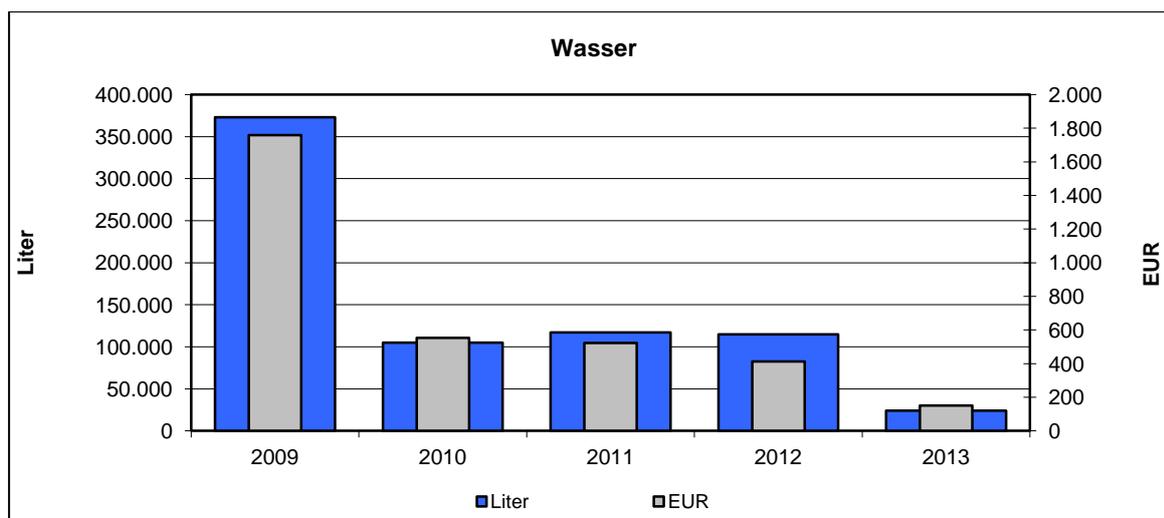
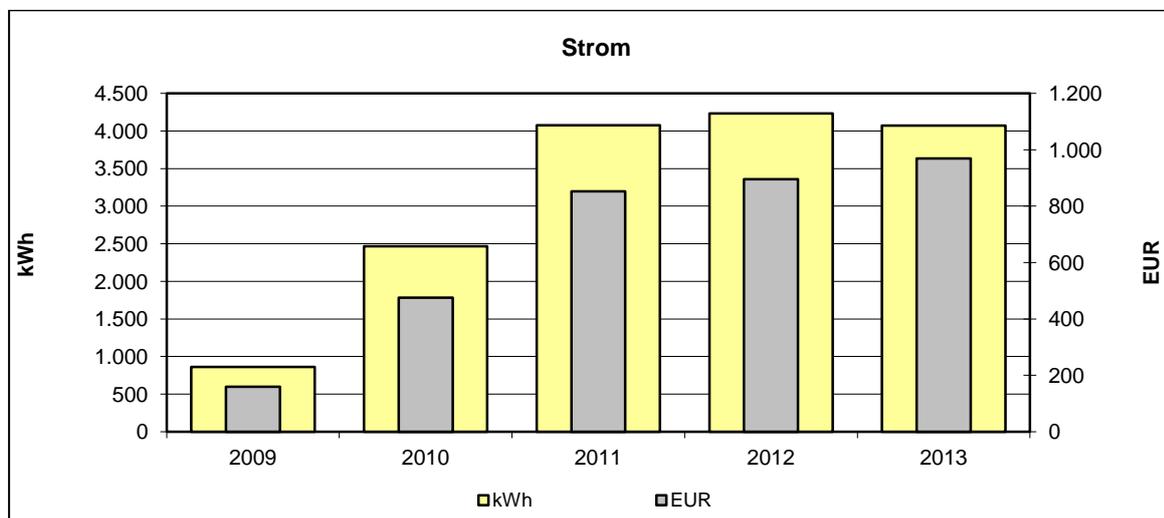
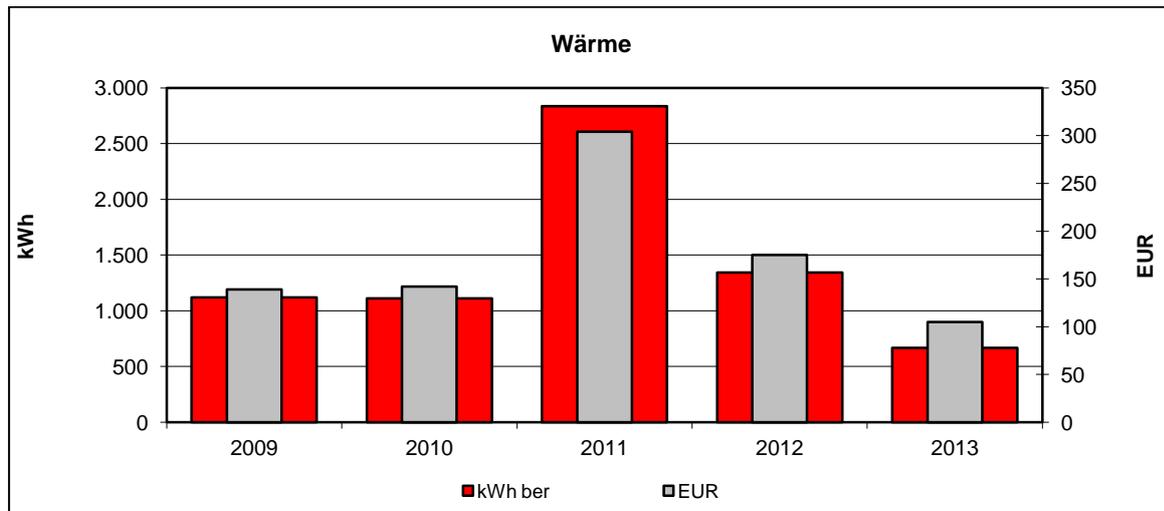
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013
Objekt: 15.0 Öffentliche WC Anlagen



4.21 16.0 Kläranlage Abwasser

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	812.117 kWh	+4%	1.624 kWh/m ² a	+4%
Wärme unber.	705.340 kWh	-1%		
davon Gas	705.340 kWh	-1%		
Wärme ber.	573.587 kWh	-8%	1.147 kWh/m ² a	-8%
Wasser	455 m ³	-59%	0,91 m ³ /m ² a	-59%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

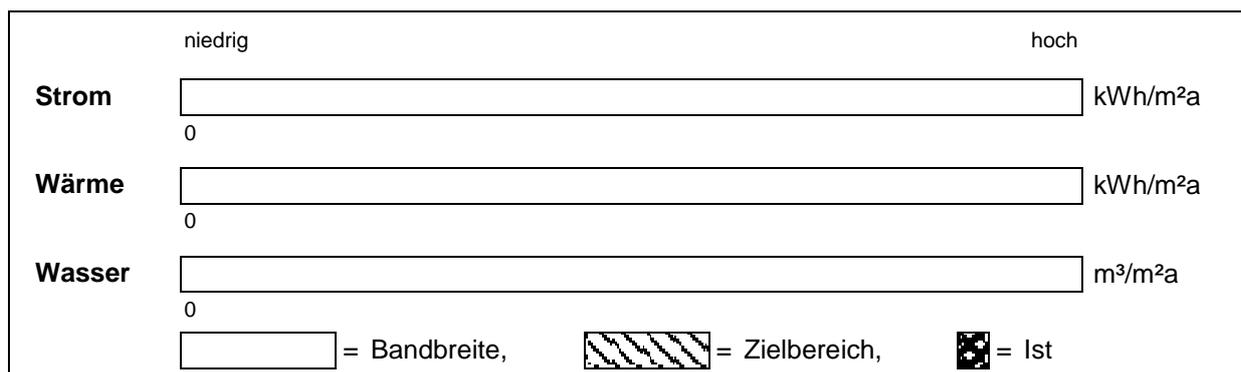
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	130.663 EUR	+17%	16,1 Ct/kWh	+12%
Wärme	3.997 EUR	+8%	0,6 Ct/kWh	+9%
davon Gas	3.997 EUR	+8%		
Wasser	EUR	-47%	5,10 EUR/m ³	+29%

* gegenüber dem Vorjahr

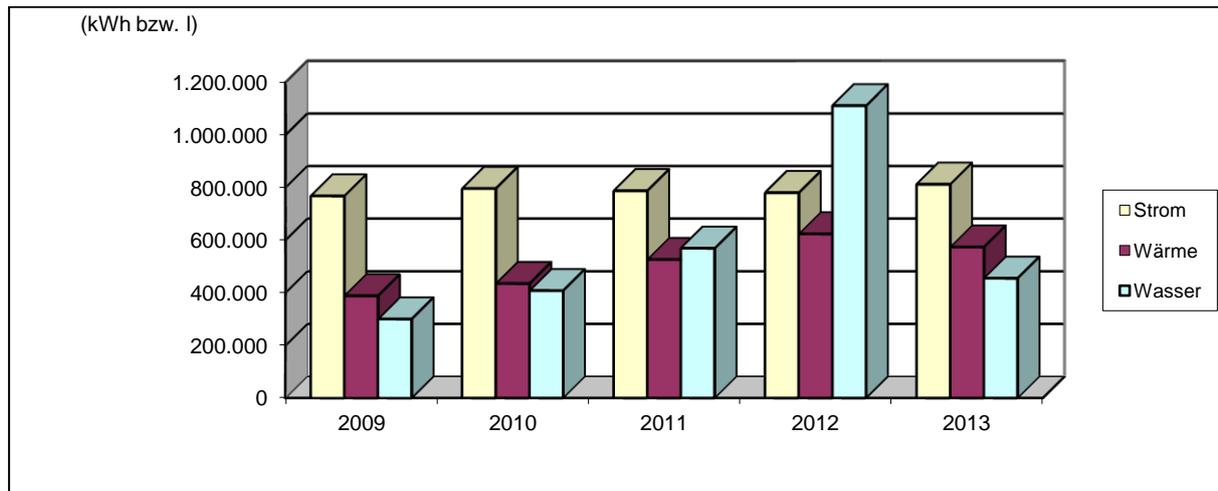
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	209.526,2	860,0	736,6	44,9
Wärme	209.486,0	128,4	165,0	7,1
davon Gas	209.486,0	128,4	165,0	7,1

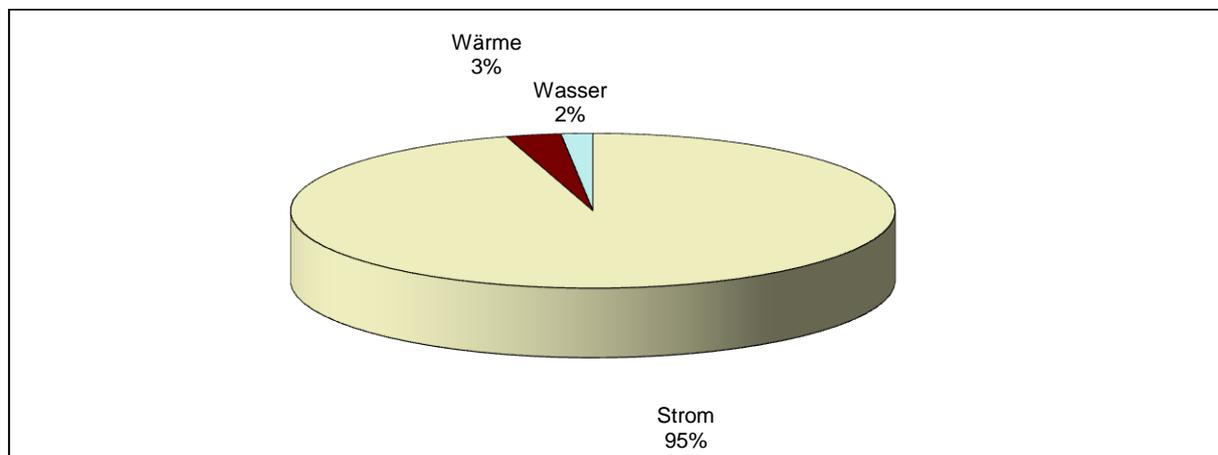
• Verbrauchskennwerte 2013



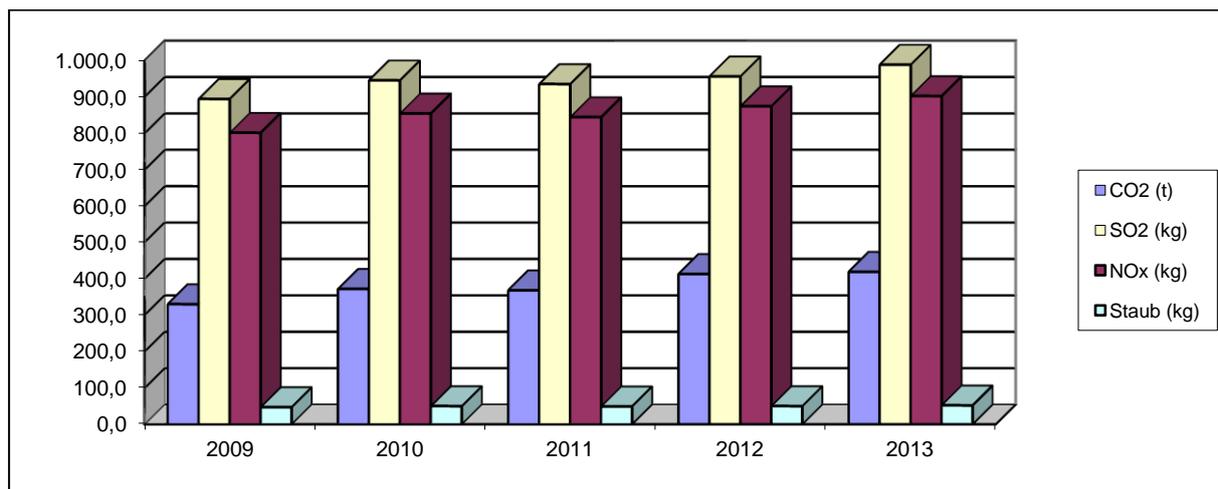
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 16.0 Kläranlage Abwasser



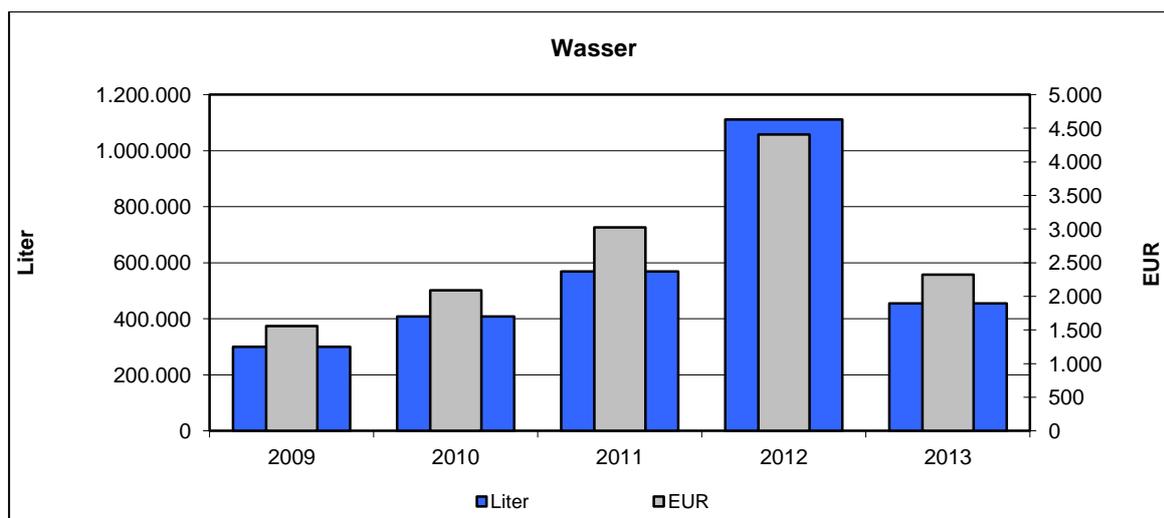
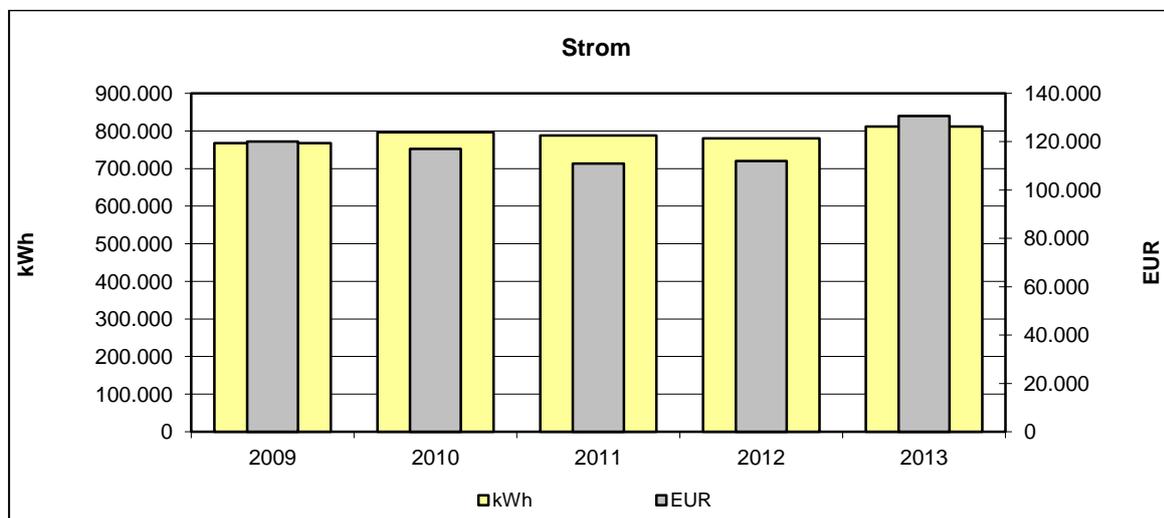
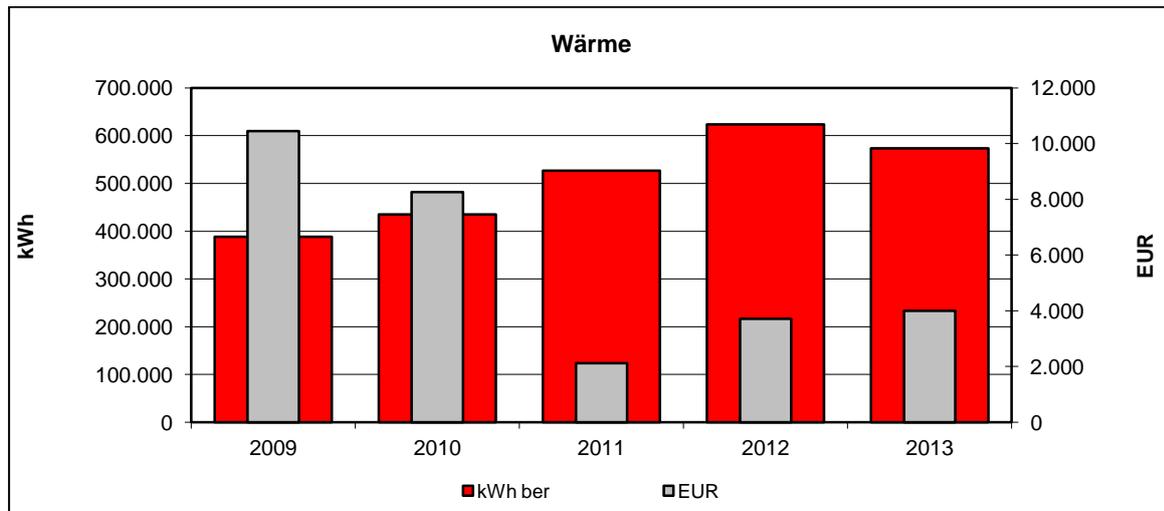
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 16.0 Kläranlage Abwasser



4.22 17.0 Friedhofshalle

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	11.424 kWh	-3%	15 kWh/m ² a	-3%
Wärme unber.	55.703 kWh	+5%		
davon Gas	55.703 kWh	+5%		
Wärme ber.	45.298 kWh	-3%	60 kWh/m ² a	-3%
Wasser	2.892 m ³	+96%	3,86 m ³ /m ² a	+96%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

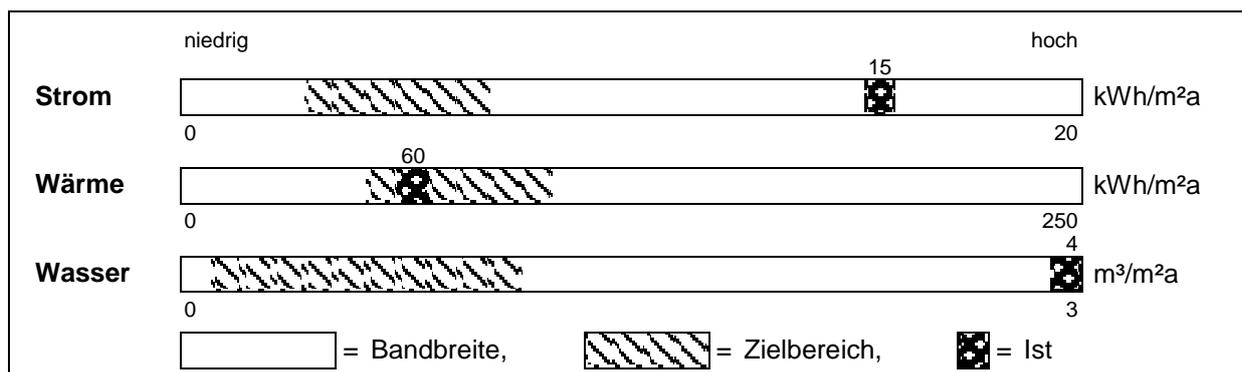
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	2.721 EUR	+10%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	3.543 EUR	+7%	6,4 Ct/kWh	+2%
davon Gas	3.543 EUR	+7%		
Wasser	EUR	+93%	2,33 EUR/m ³	-2%

* gegenüber dem Vorjahr

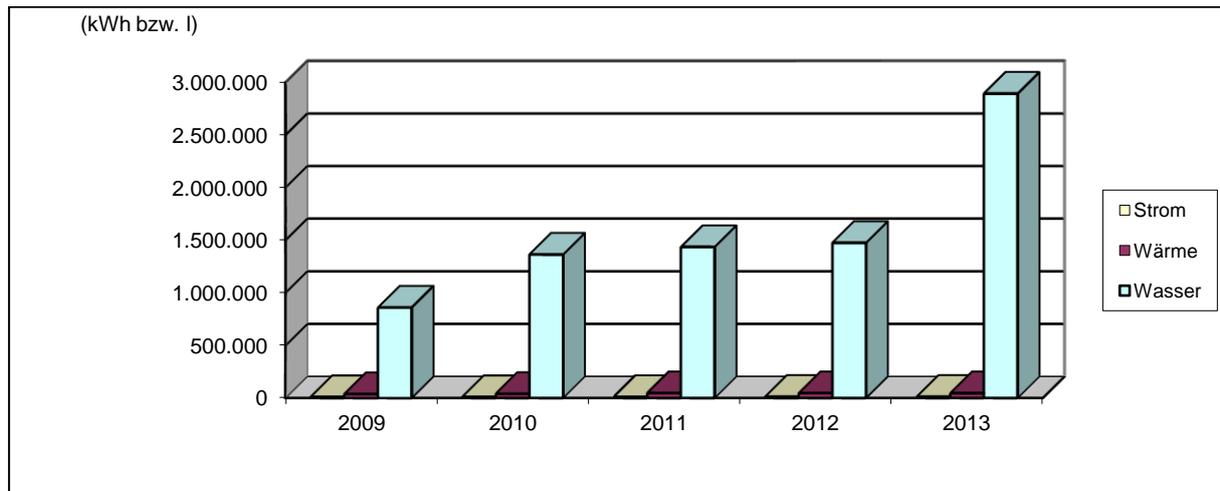
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	2.947,4	12,1	10,4	0,6
Wärme	16.543,8	10,1	13,0	0,6
davon Gas	16.543,8	10,1	13,0	0,6

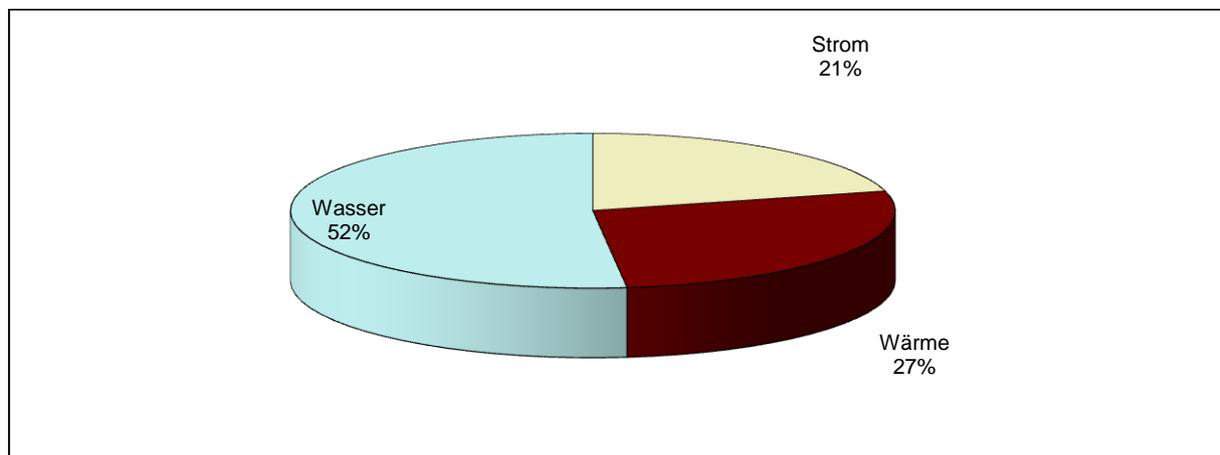
• Verbrauchskennwerte 2013



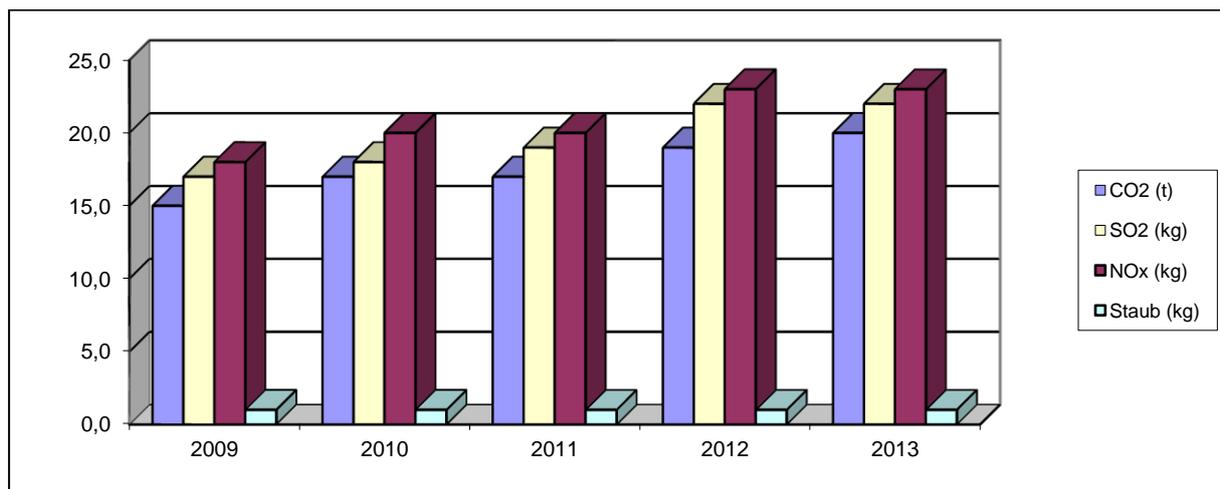
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 17.0 Friedhofshalle



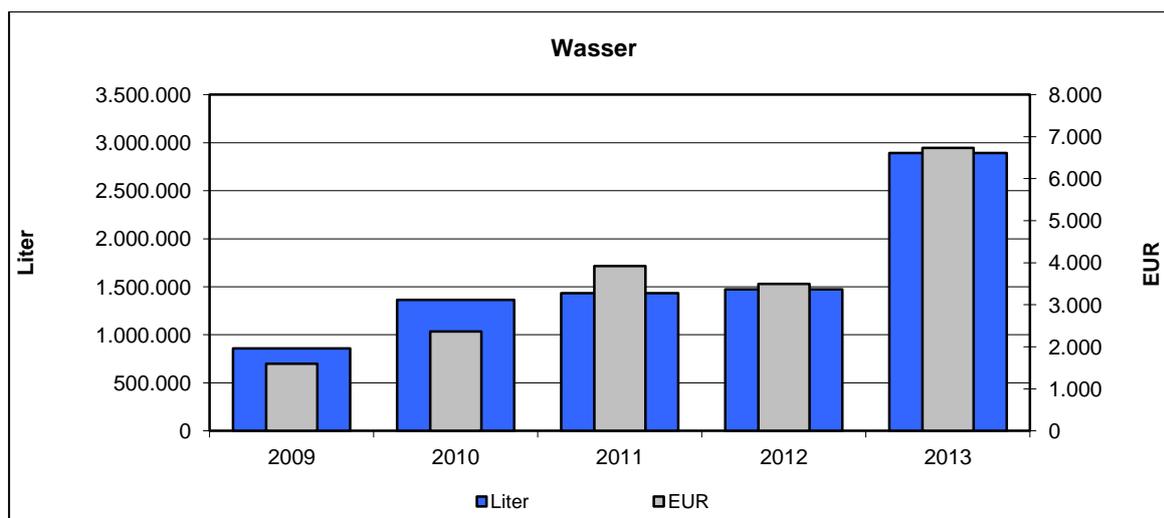
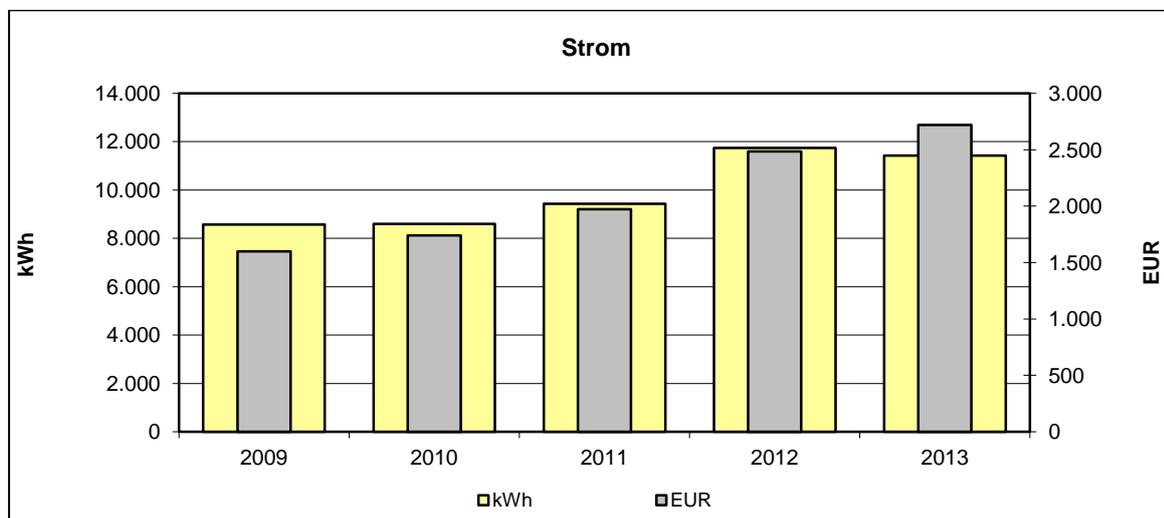
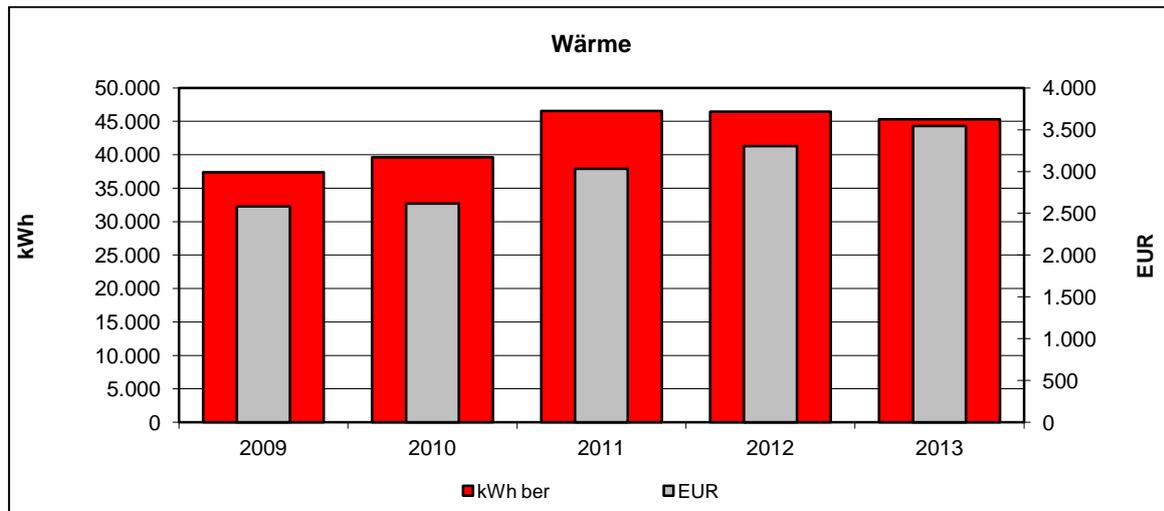
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013
Objekt: 17.0 Friedhofshalle



4.23 18.0 Stadthalle

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	72.388 kWh	+3%	31 kWh/m ² a	+3%
Wärme unber.	233.619 kWh	+4%		
davon Gas	233.619 kWh	+4%		
Wärme ber.	189.980 kWh	-3%	82 kWh/m ² a	-3%
Wasser	546 m ³	-2%	0,23 m ³ /m ² a	-2%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

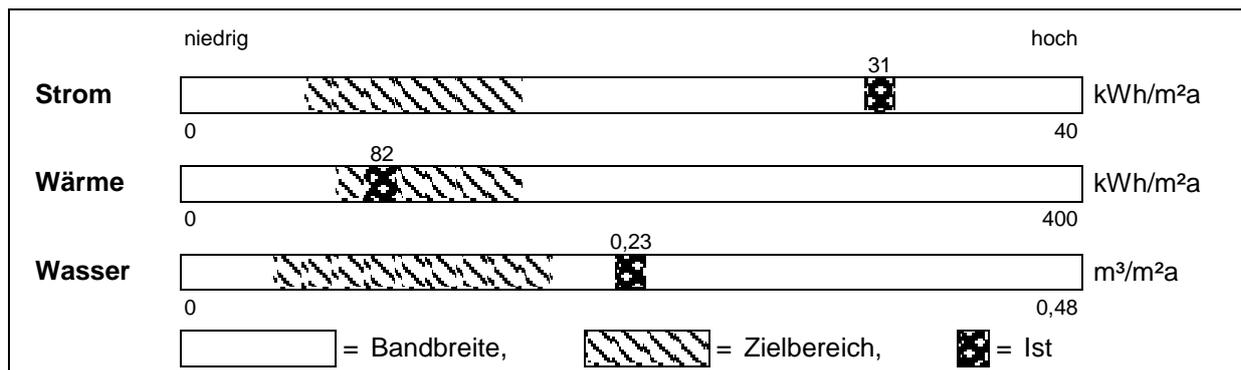
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	17.308 EUR	+15%	23,9 Ct/kWh	+12%
Wärme	15.814 EUR	+1%	6,8 Ct/kWh	-3%
davon Gas	15.814 EUR	+1%		
Wasser	EUR	+26%	7,66 EUR/m ³	+28%

* gegenüber dem Vorjahr

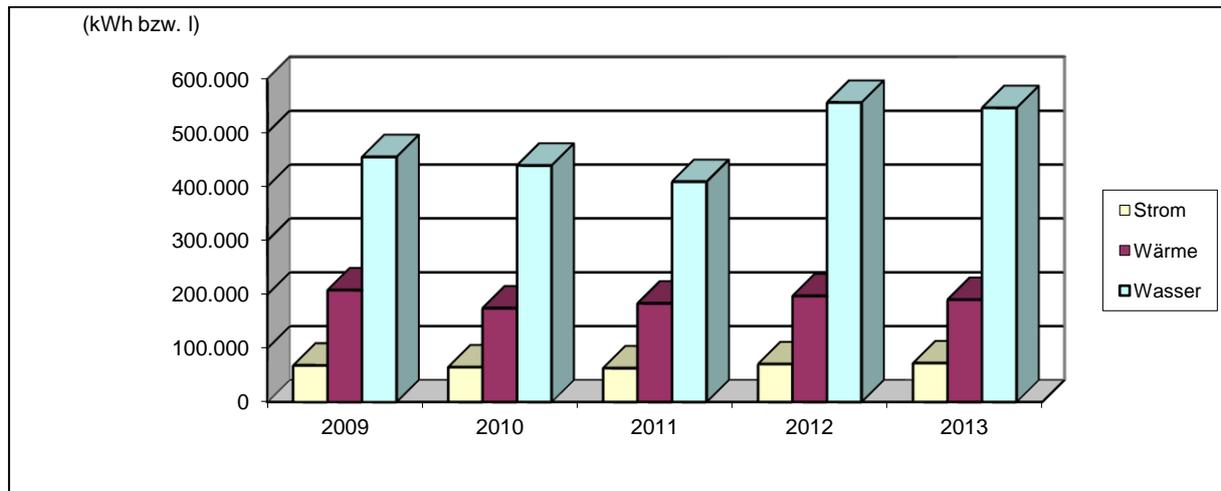
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	18.676,1	76,7	65,7	4,0
Wärme	69.384,8	42,5	54,7	2,3
davon Gas	69.384,8	42,5	54,7	2,3

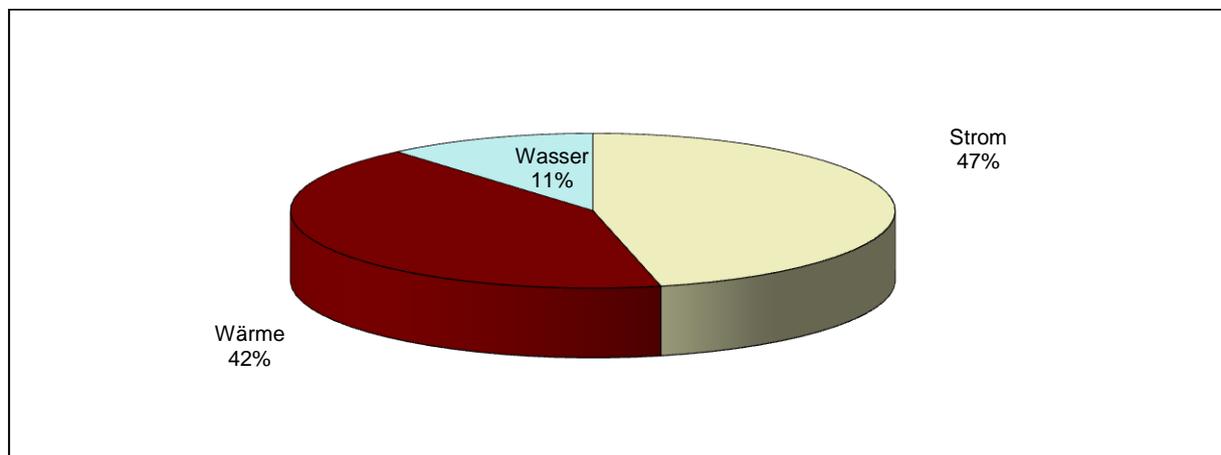
• Verbrauchskennwerte 2013



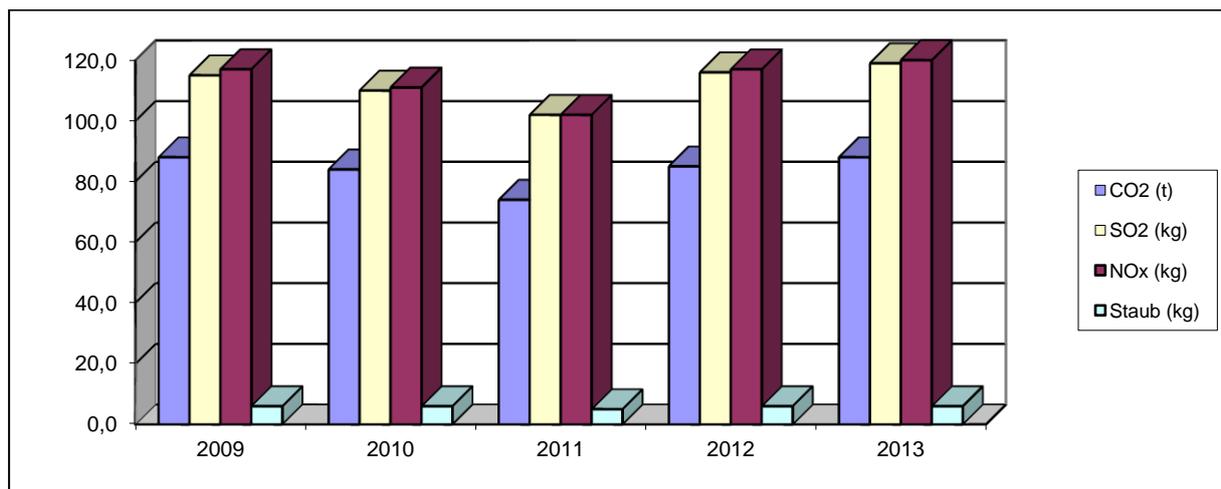
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 18.0 Stadthalle



• **Kostenstruktur 2013**

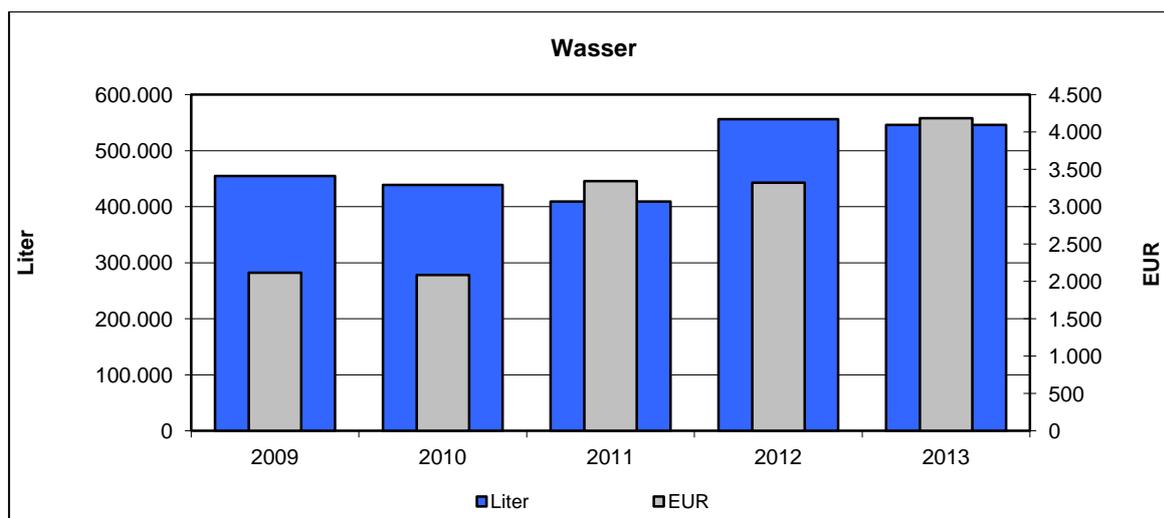
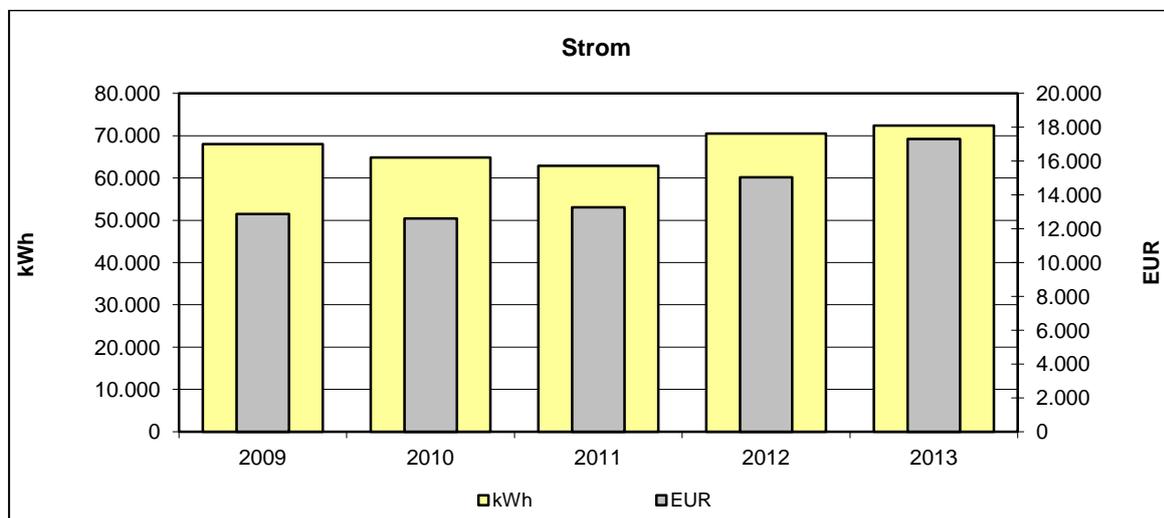
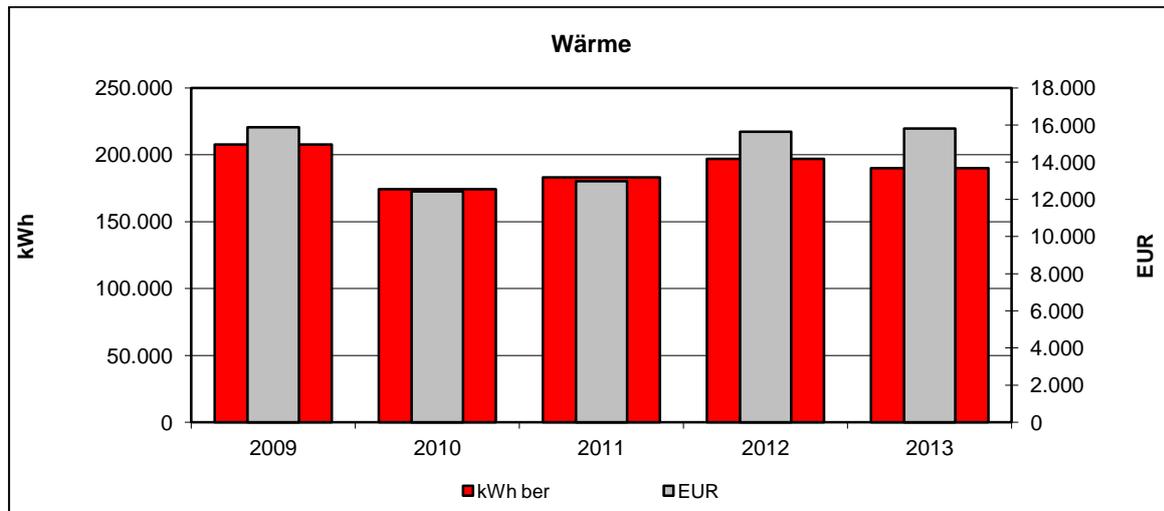


• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013

Objekt: 18.0 Stadthalle



4.24 19.0 Betriebshof

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	13.738 kWh	0%	17 kWh/m ² a	0%
Wärme unber.	130.211 kWh	+49%		
davon Gas	211 kWh	+6%		
davon Pellets	130.000 kWh	+49%		
Wärme ber.	105.888 kWh	+39%	128 kWh/m ² a	+39%
Wasser	408 m ³	+56%	0,49 m ³ /m ² a	+56%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

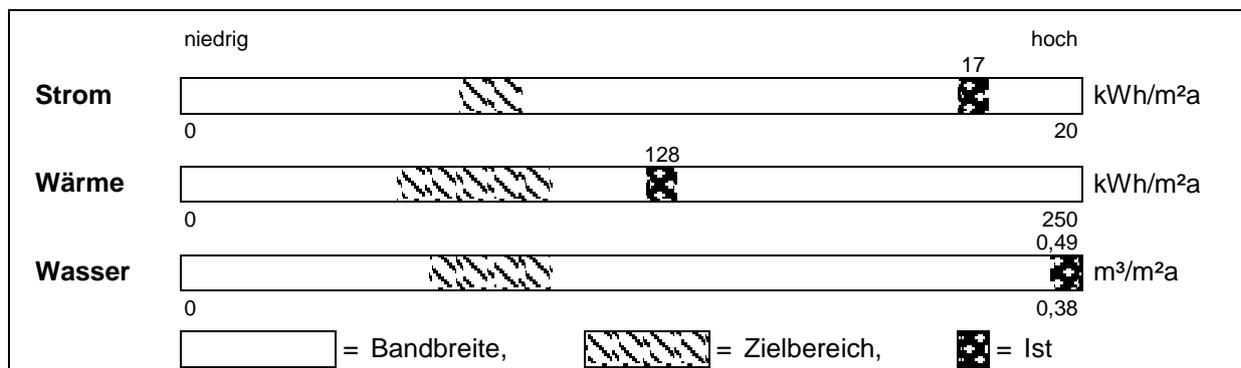
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	3.272 EUR	+13%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	7.285 EUR	+66%	5,6 Ct/kWh	+11%
davon Gas	42 EUR	+4%		
davon Pellets	7.243 EUR	+66%		
Wasser	EUR	+72%	7,79 EUR/m ³	+10%

* gegenüber dem Vorjahr

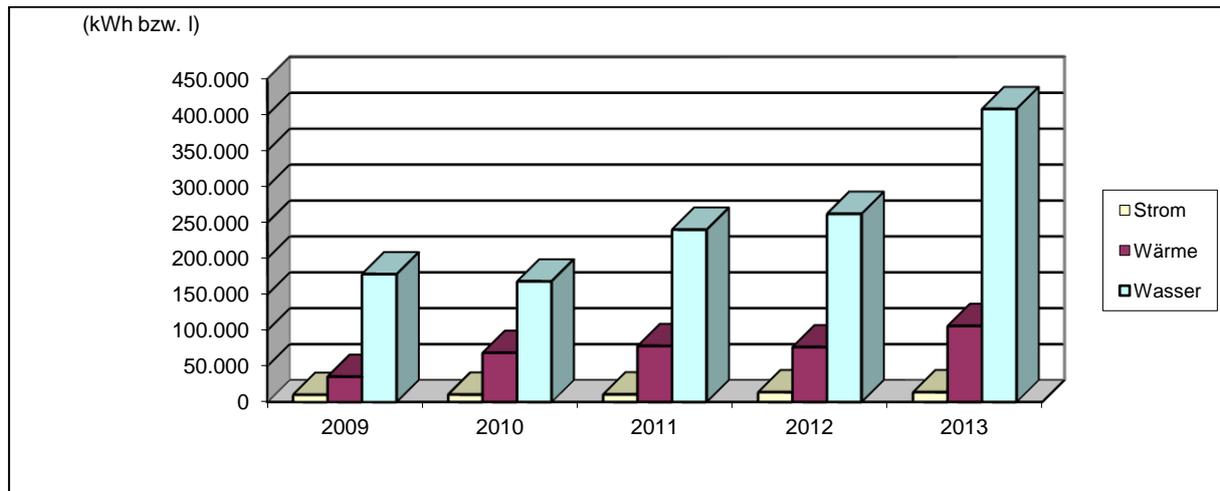
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	3.544,4	14,5	12,5	0,8
Wärme	5.002,7	21,7	56,3	10,4
davon Gas	62,7	0,0	0,0	0,0
davon Pellets	4.940,0	21,7	56,3	10,3

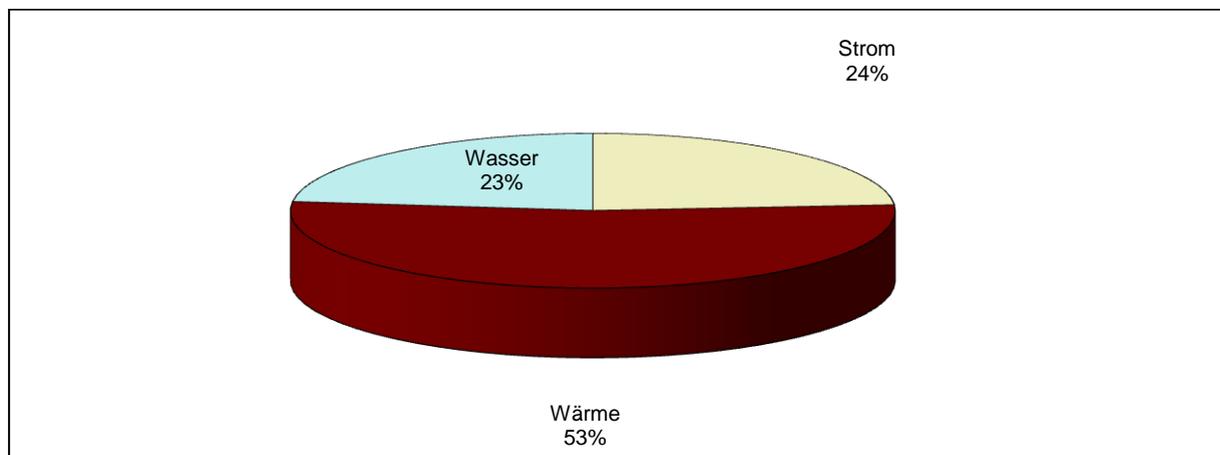
• Verbrauchskennwerte 2013



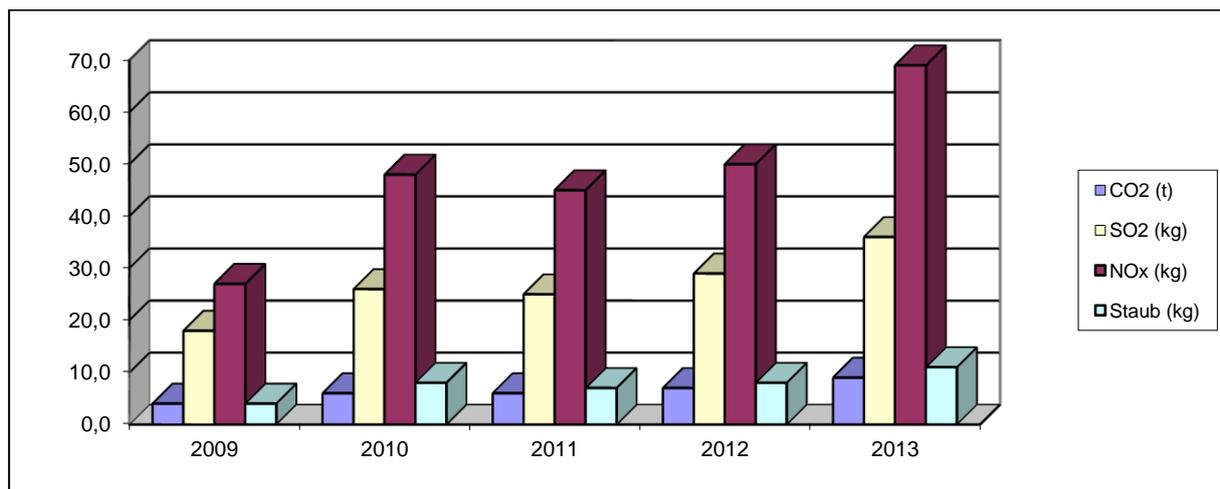
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 19.0 Betriebshof



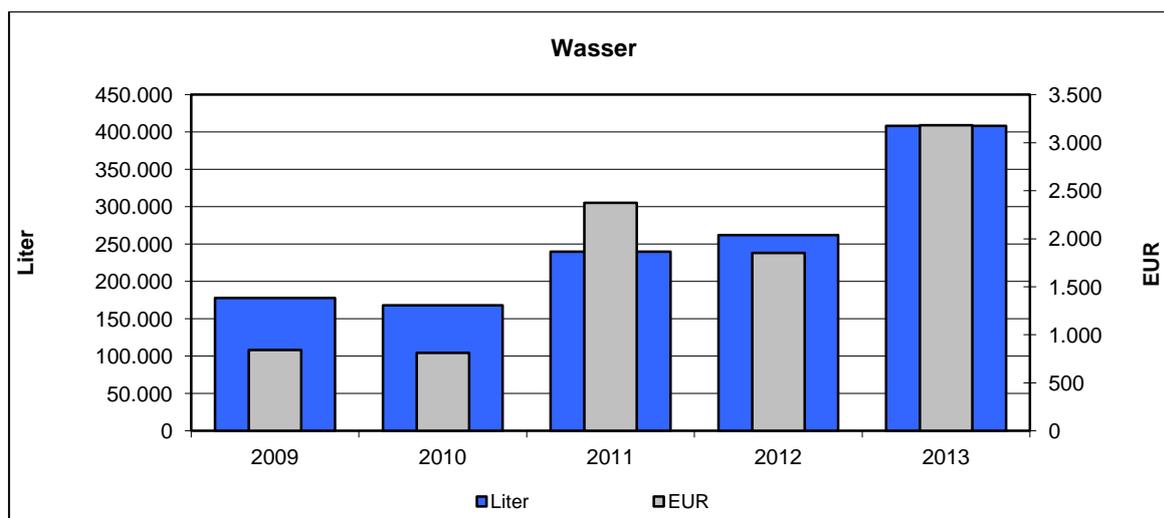
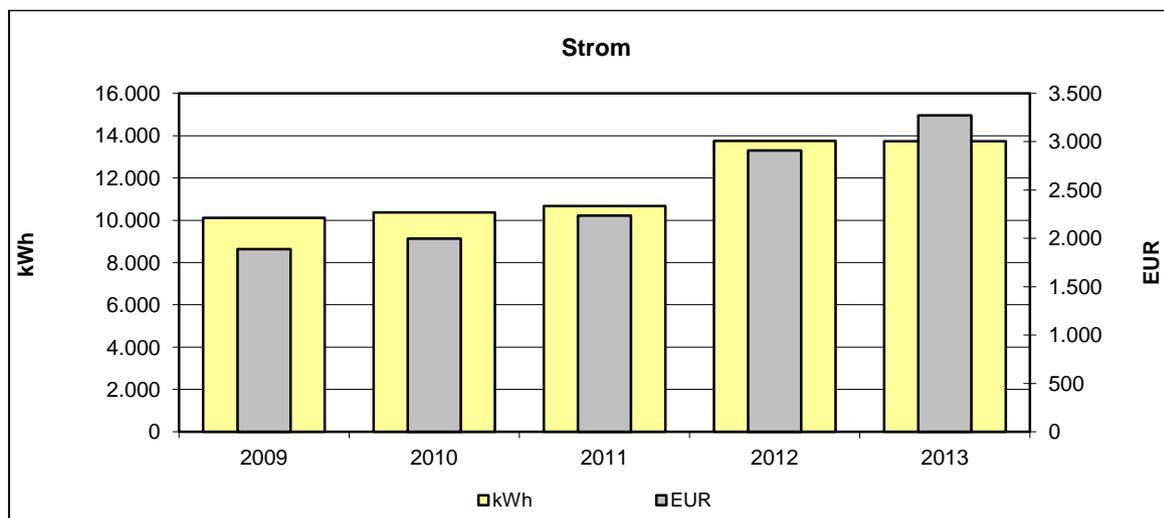
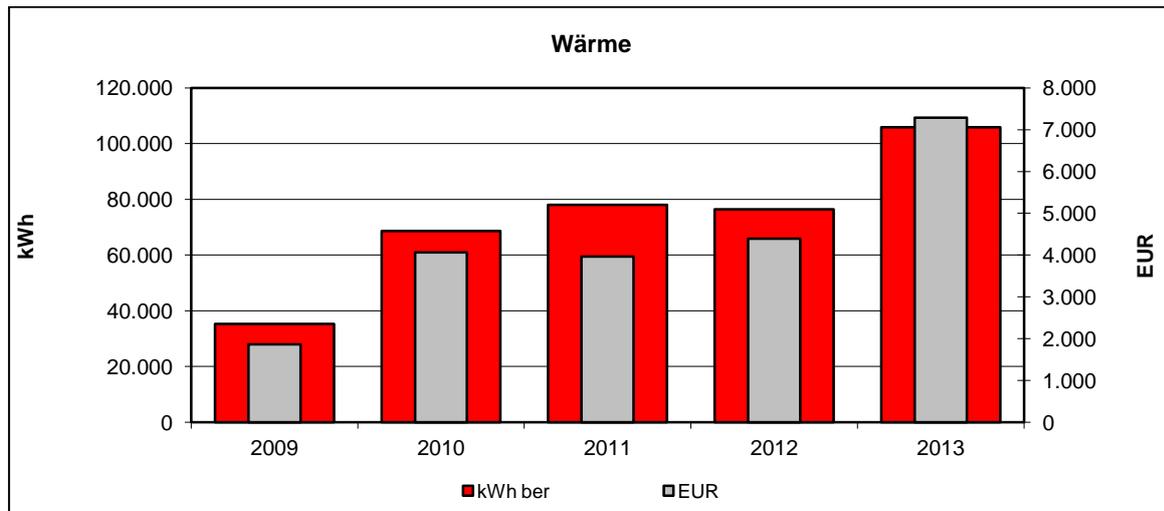
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• **Jahreswerte 2009 – 2013**
Objekt: 19.0 Betriebshof



4.25 20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	4.625 kWh	-13%	0 kWh/m ² a	0%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m ² a	0%
Wasser	0 m ³	0%	0,00 m ³ /m ² a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

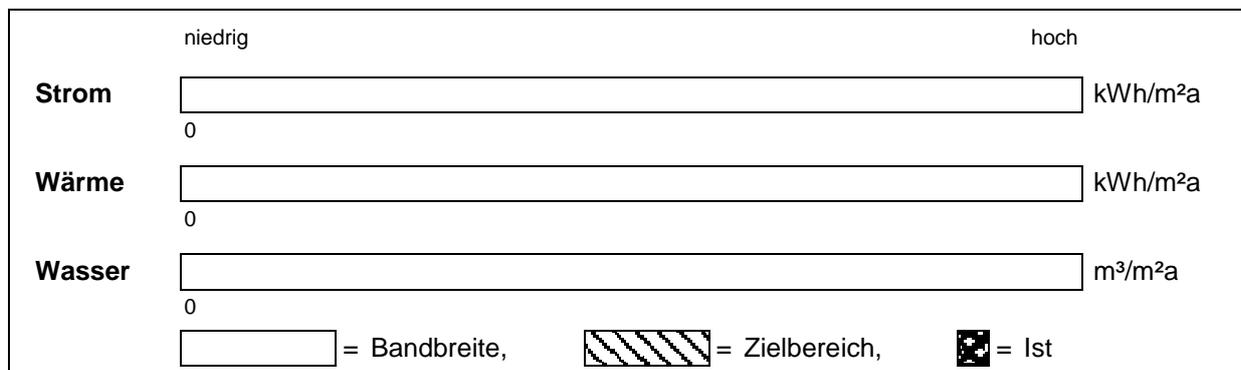
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.101 EUR	-2%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m ³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

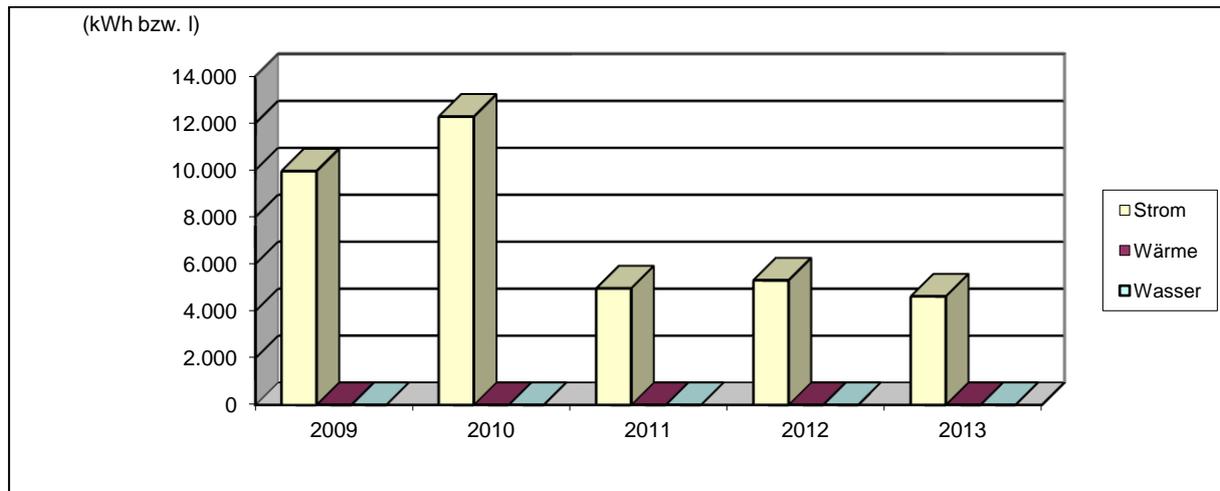
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	1.193,3	4,9	4,2	0,3
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

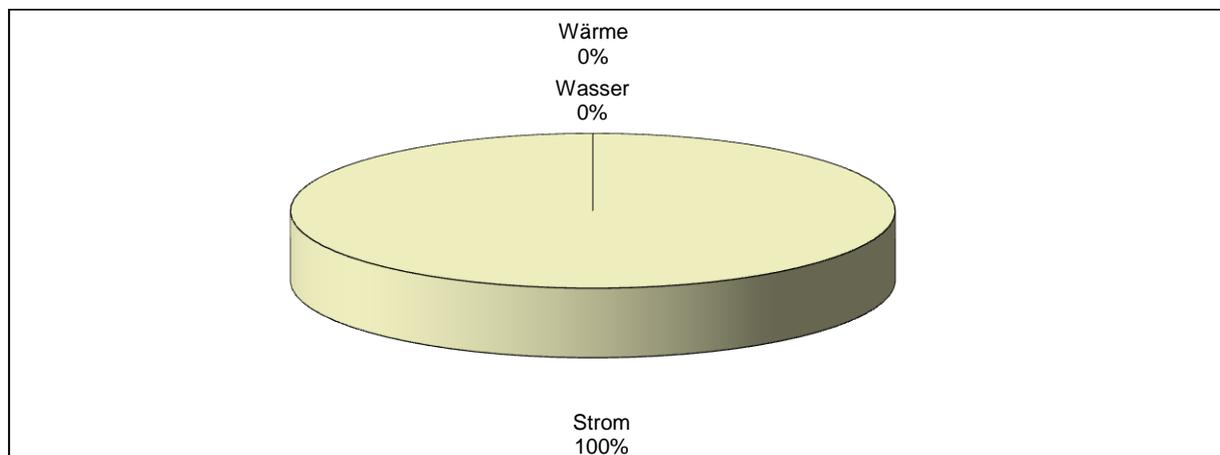
• Verbrauchskennwerte 2013



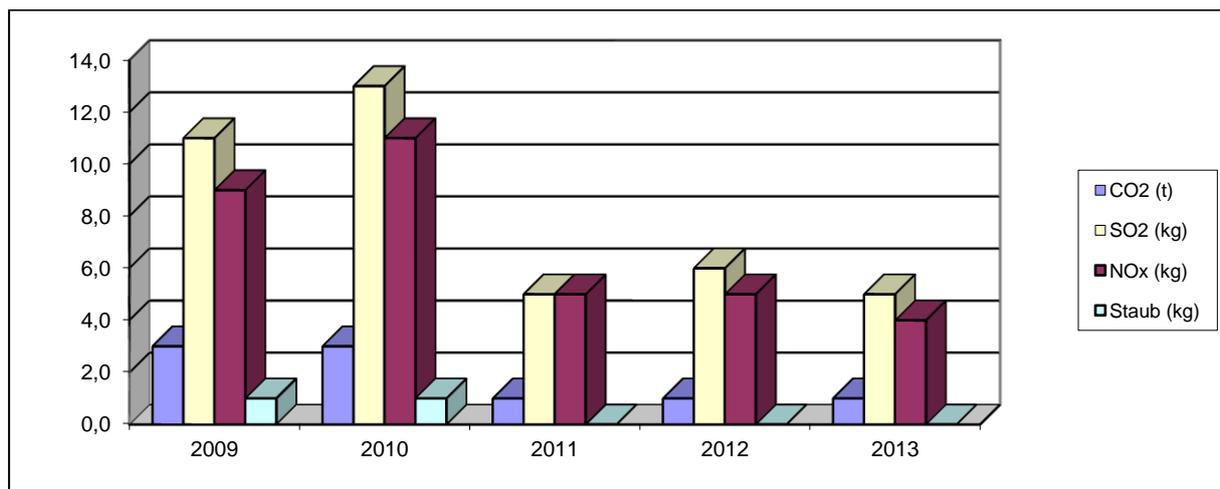
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch



• **Kostenstruktur 2013**

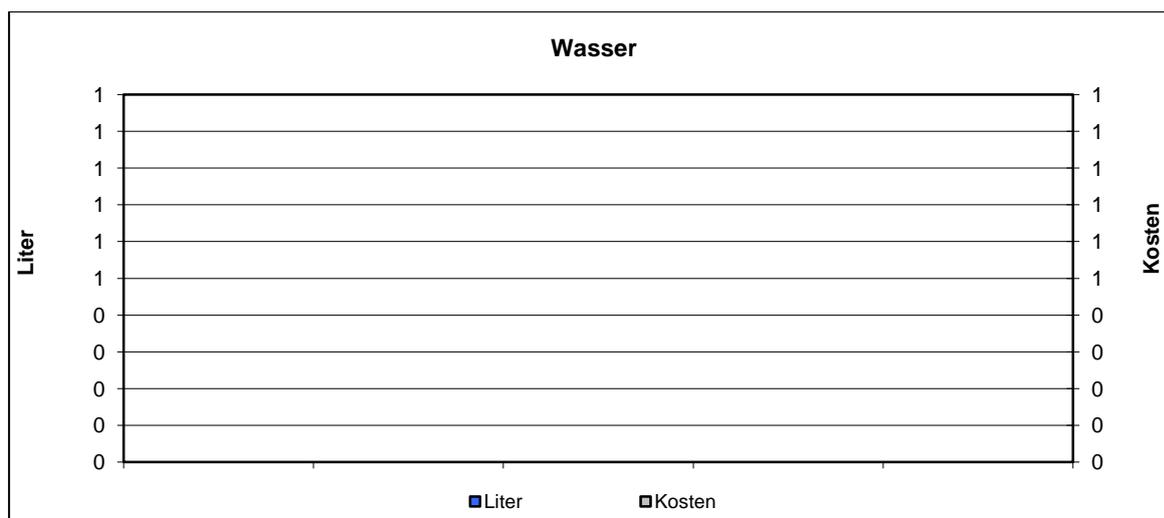
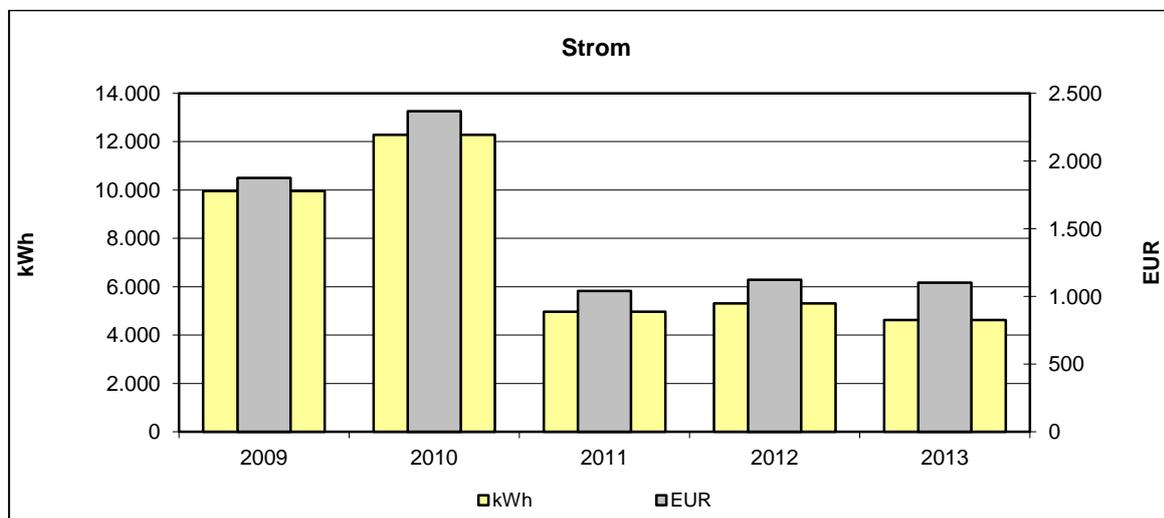
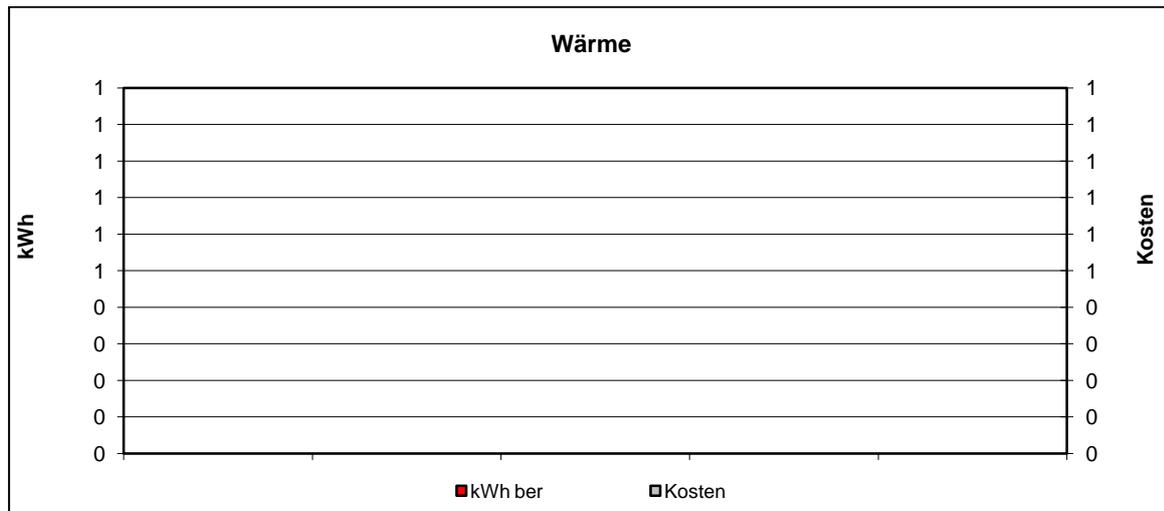


• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013

Objekt: 20.0 Dreifaltigkeitsberg Kirch



4.26 21.0 Viehweide

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	77 kWh	+20%	0 kWh/m ² a	0%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m ² a	0%
Wasser	0 m ³	0%	0,00 m ³ /m ² a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

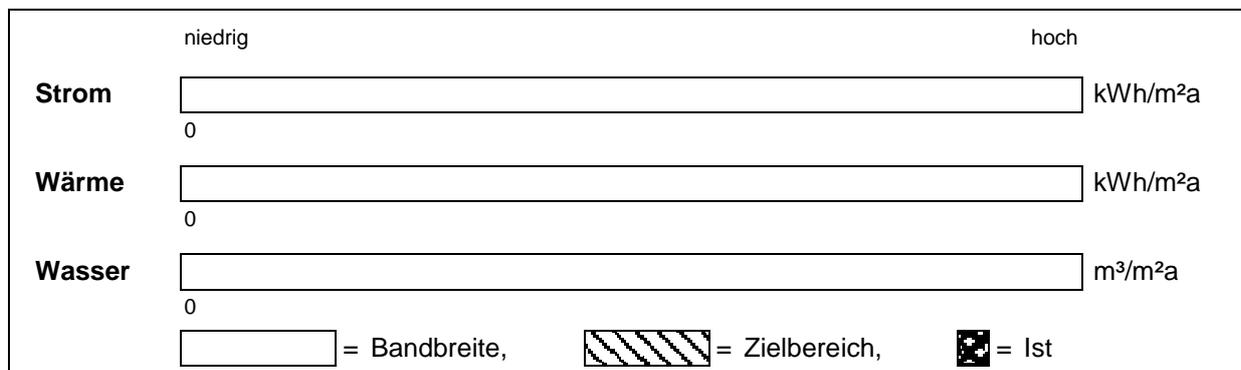
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	18 EUR	+29%	23,4 Ct/kWh	+7%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m ³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

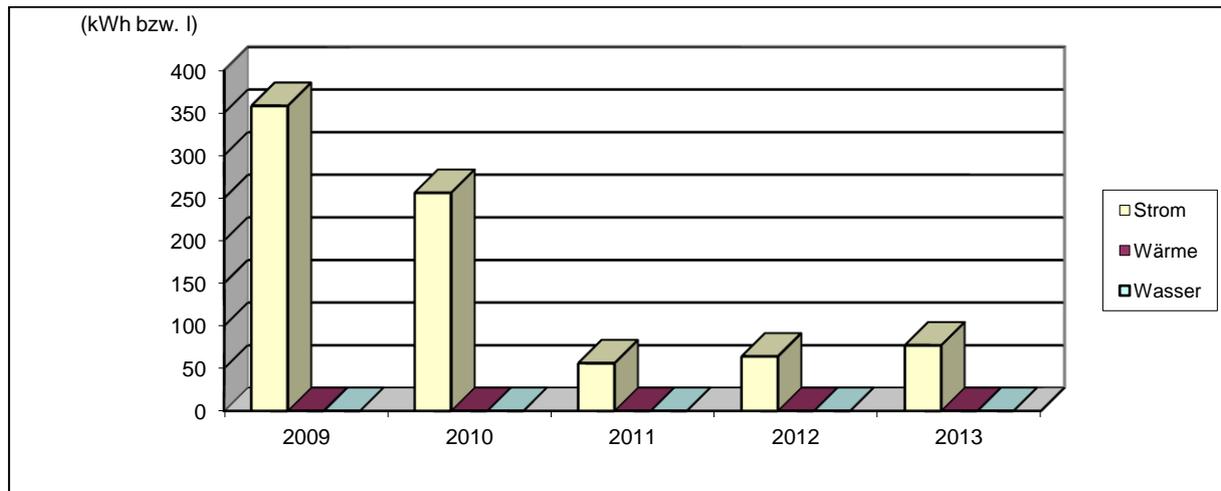
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	19,9	0,1	0,1	0,0
Wärme	0,0	0,0	0,0	0,0

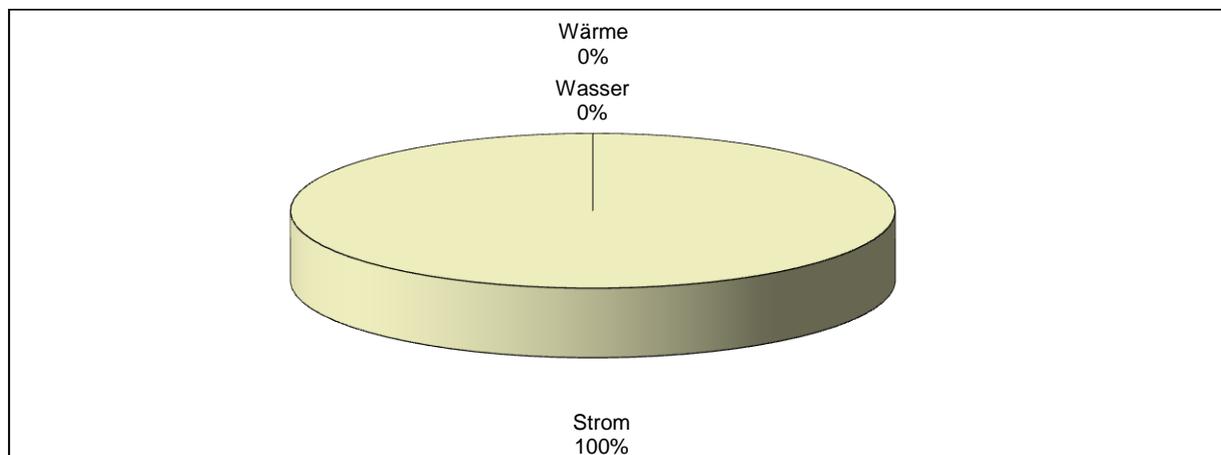
• Verbrauchskennwerte 2013



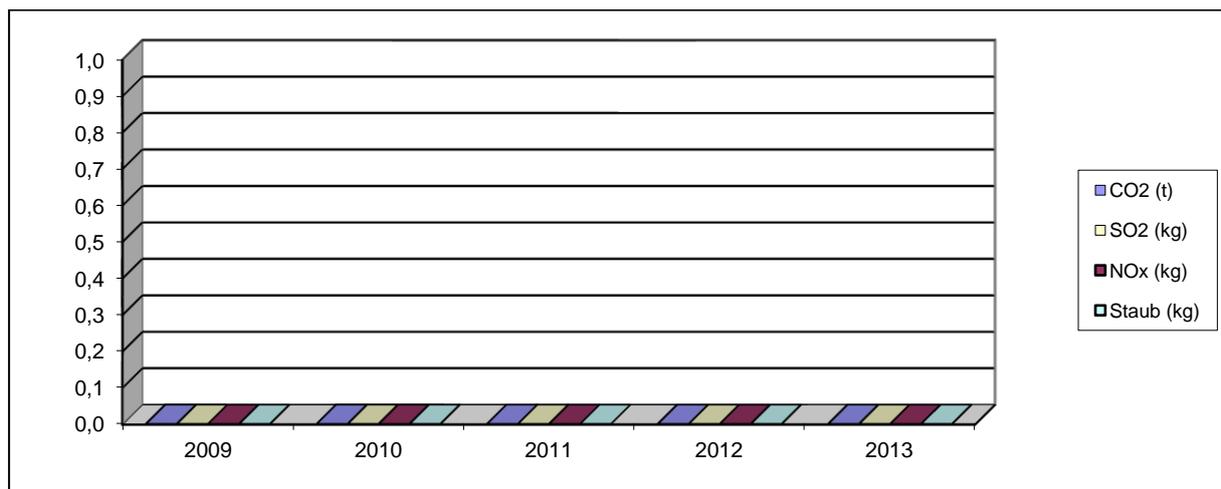
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 21.0 Viehweide



• **Kostenstruktur 2013**

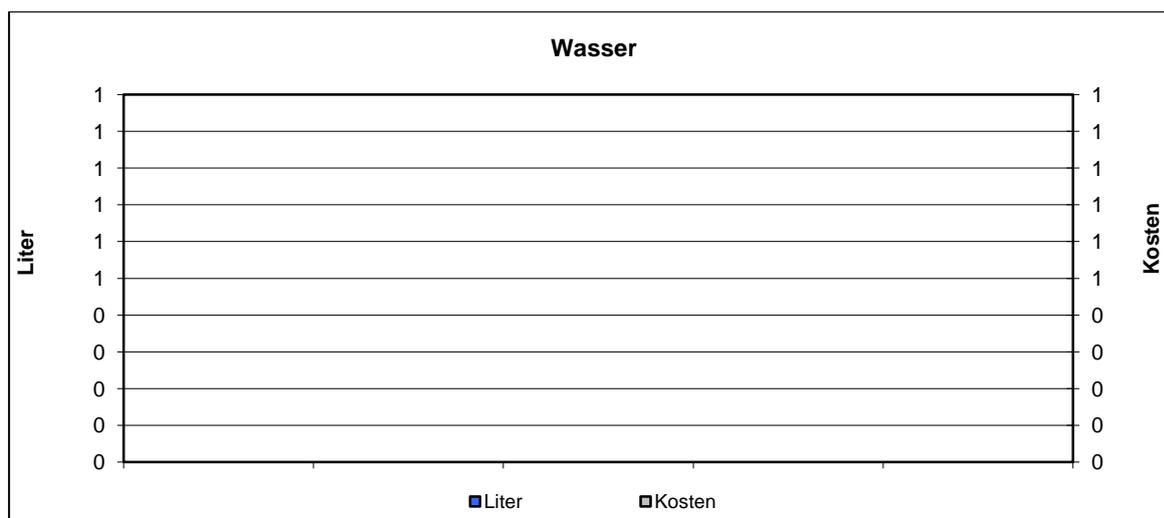
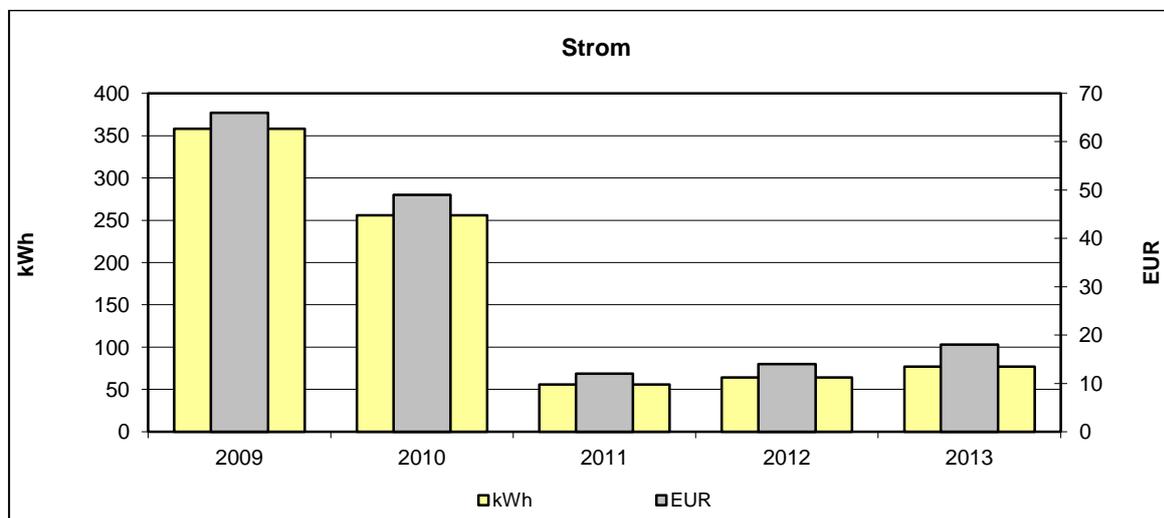
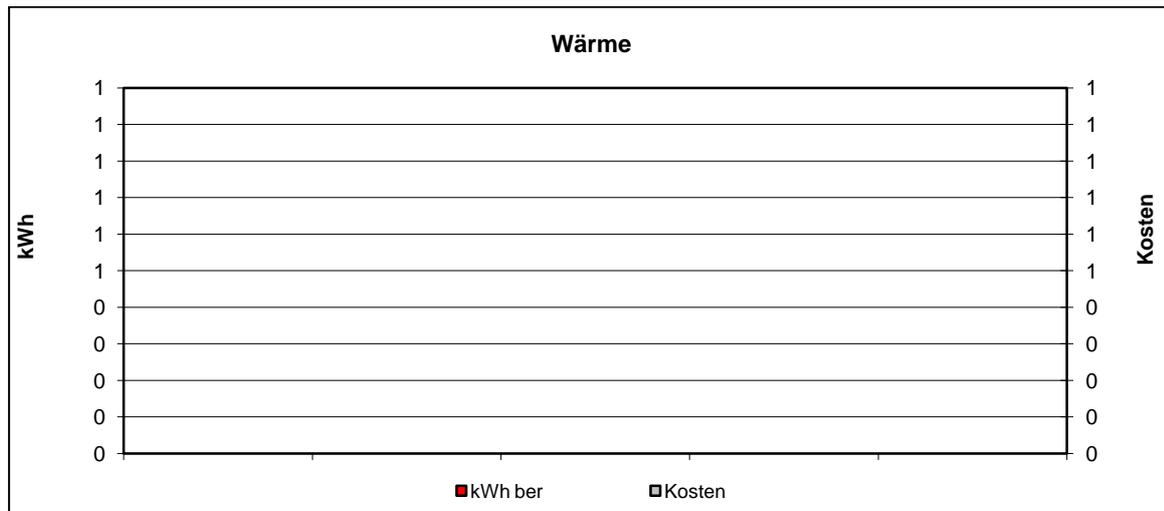


• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013

Objekt: 21.0 Viehweide



4.27 22.0 Straßenbeleuchtung

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	692.567 kWh	-10%	9 kWh/m ² a	-10%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m ² a	0%
Wasser	0 m ³	0%	0,00 m ³ /m ² a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

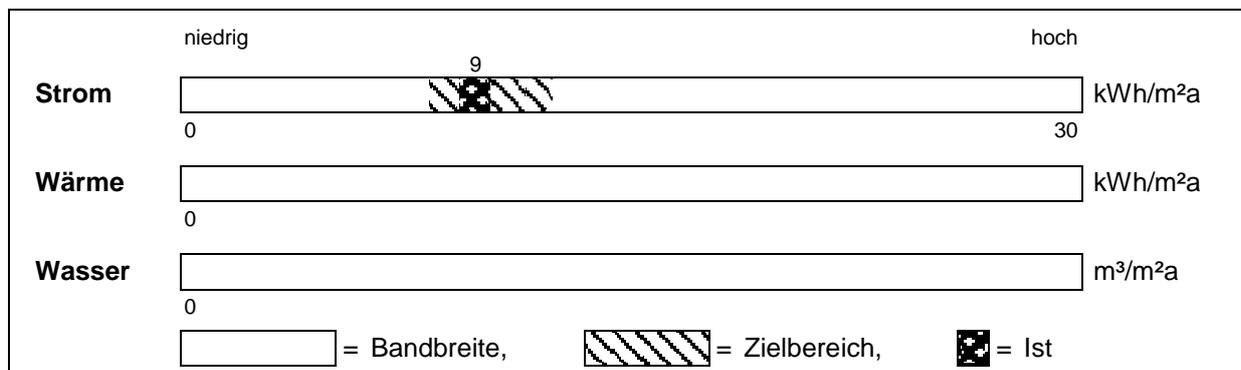
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	164.930 EUR	+1%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m ³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

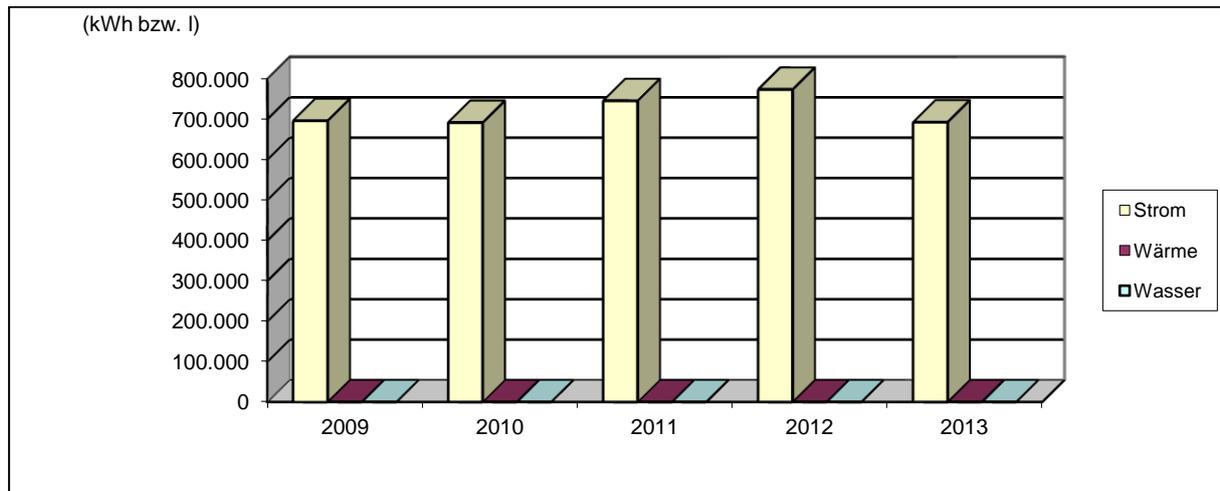
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	178.682,3	733,4	628,2	38,3
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

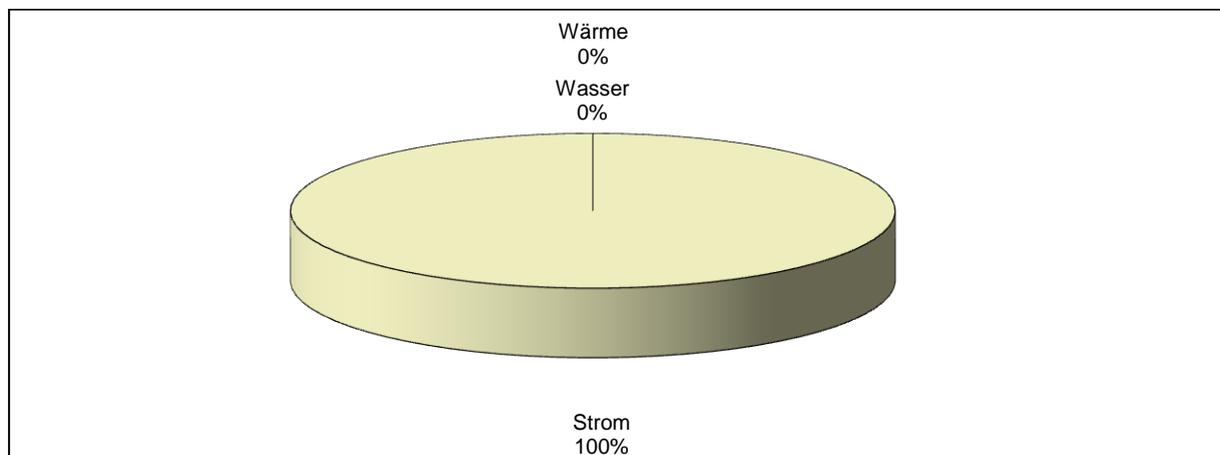
• Verbrauchskennwerte 2013



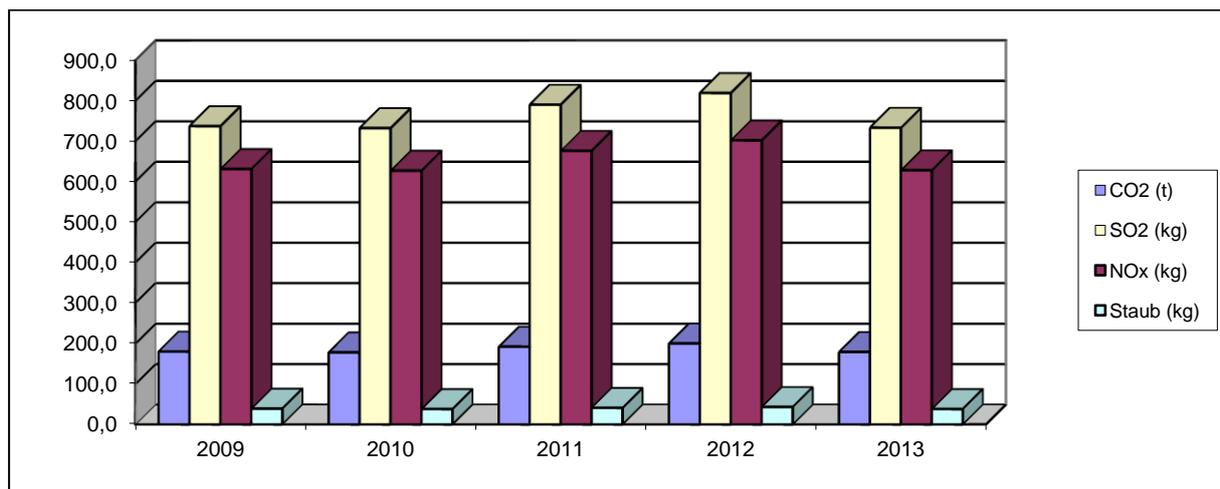
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 22.0 Straßenbeleuchtung



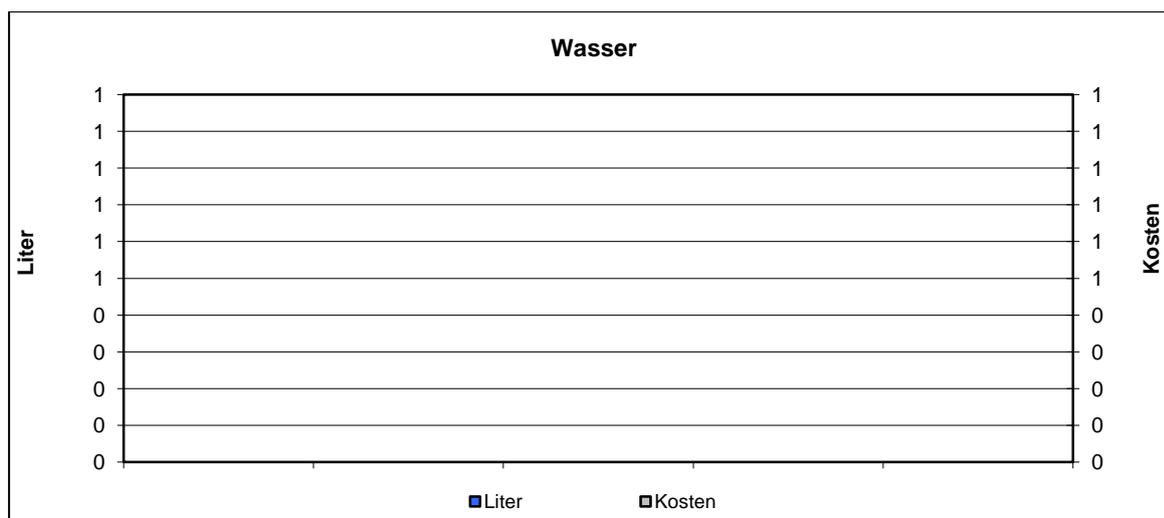
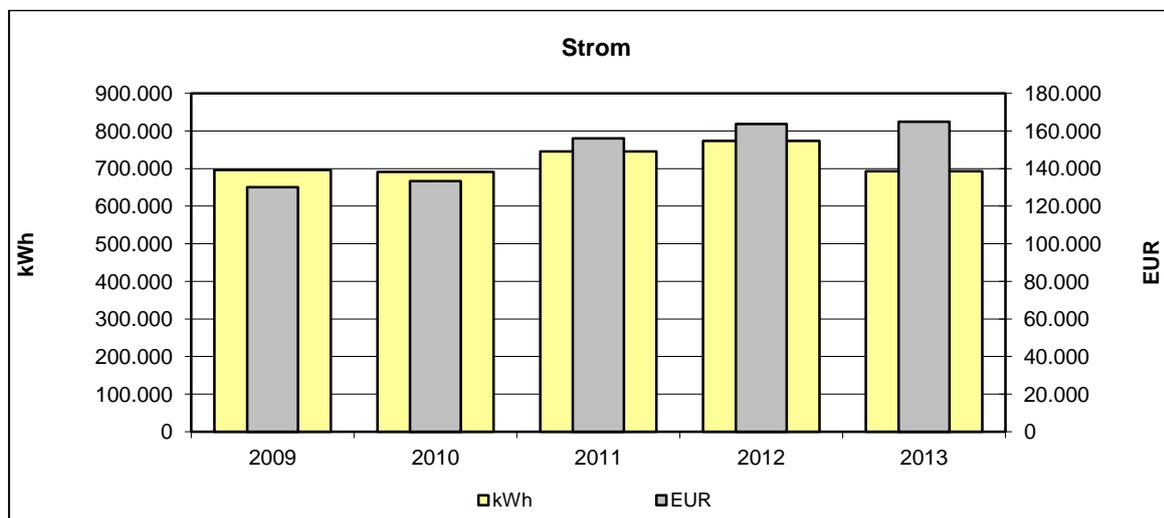
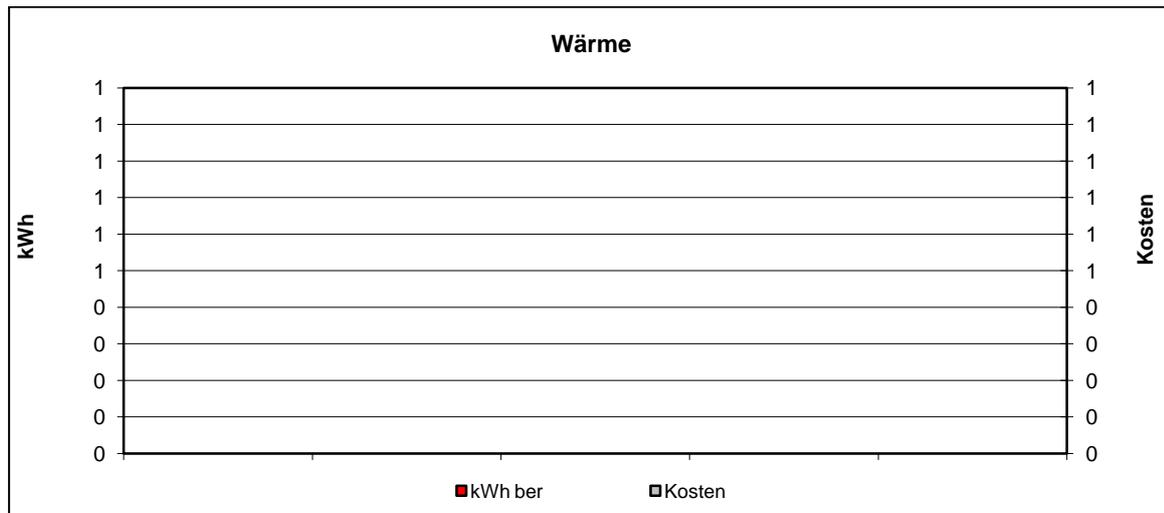
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013
Objekt: 22.0 Straßenbeleuchtung



4.28 23.0 Signalanlagen

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	3.208 kWh	-13%	0 kWh/m ² a	0%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m ² a	0%
Wasser	0 m ³	0%	0,00 m ³ /m ² a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

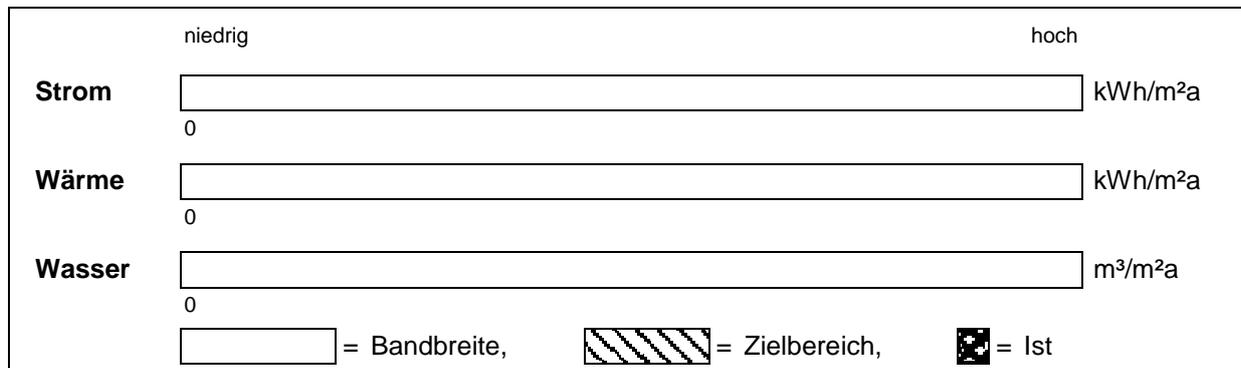
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	764 EUR	-2%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m ³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

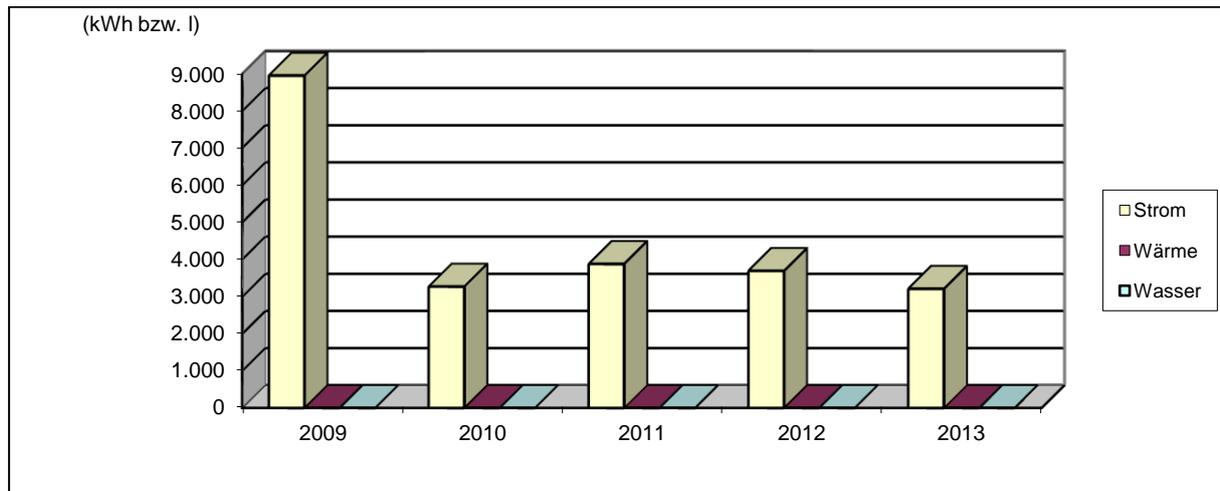
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	827,7	3,4	2,9	0,2
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

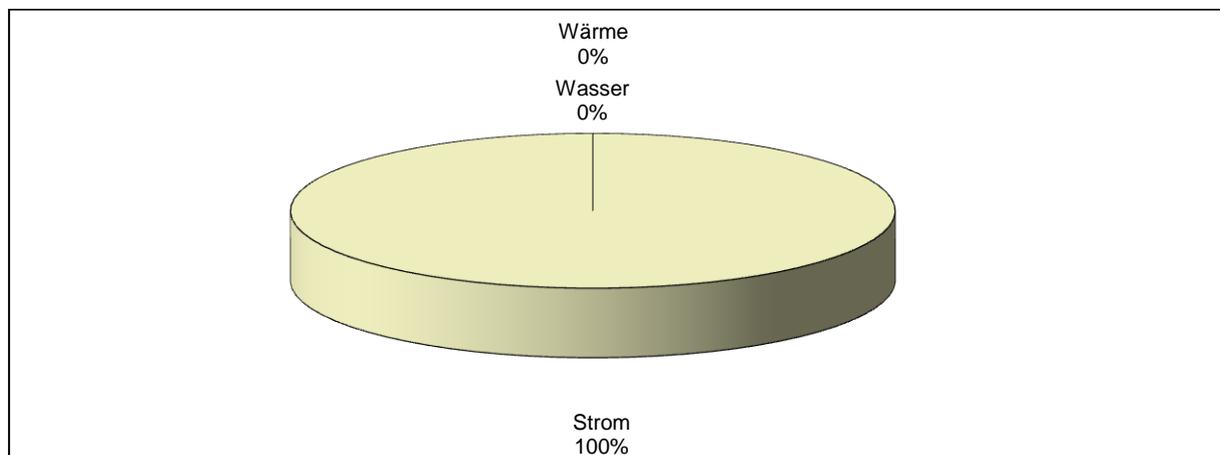
• Verbrauchskennwerte 2013



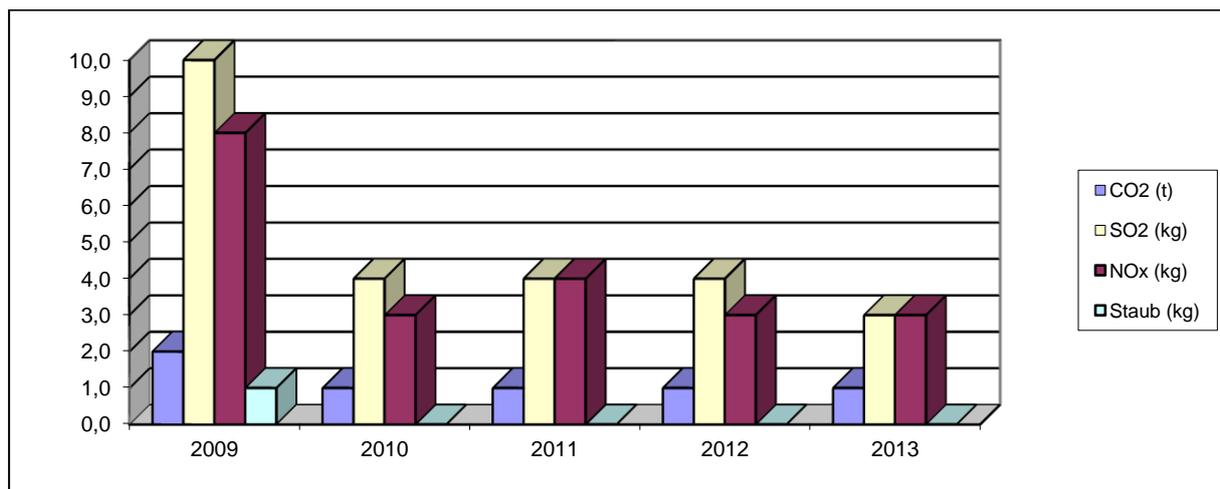
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 23.0 Signalanlagen



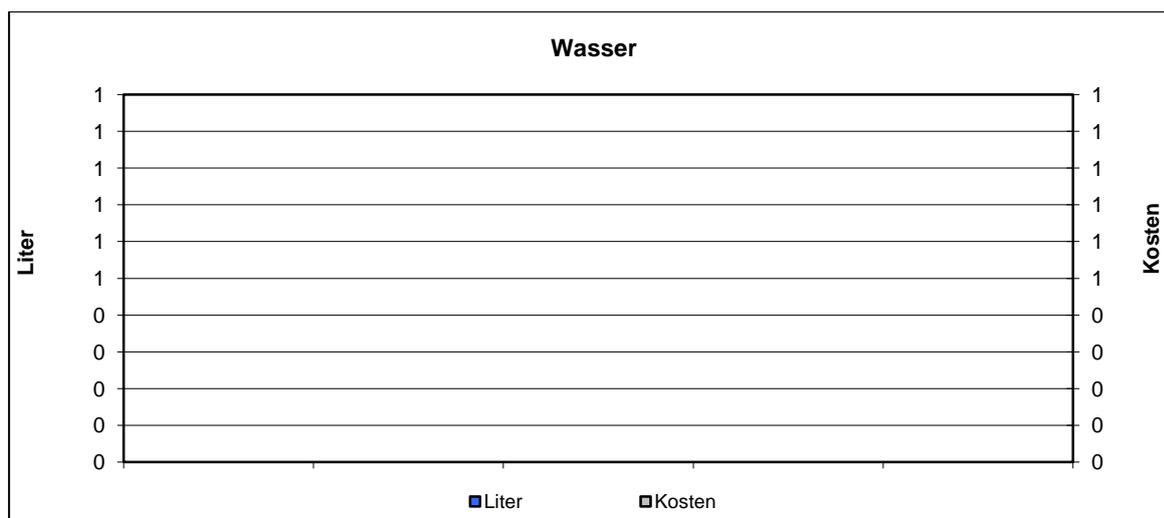
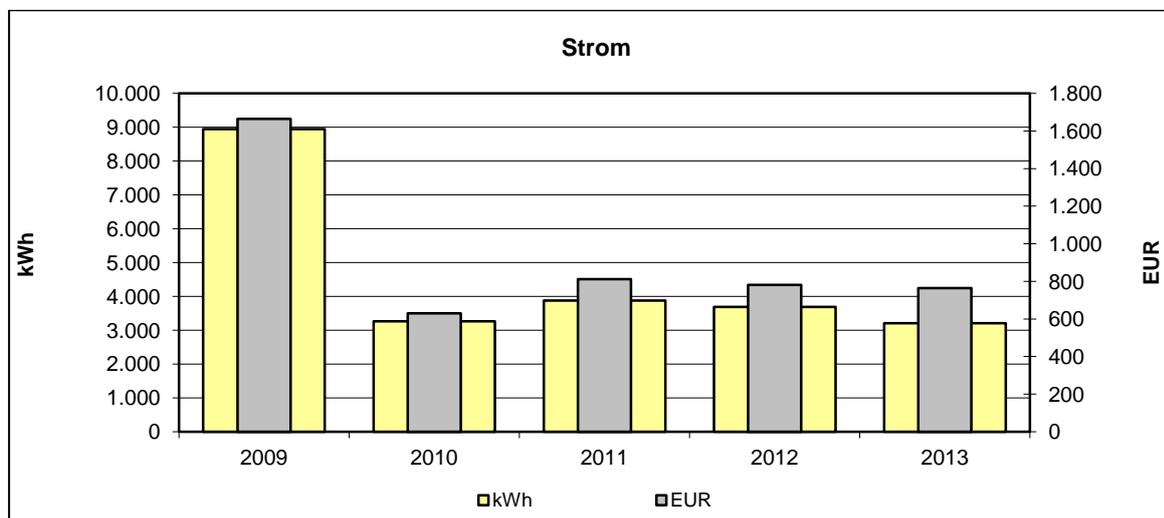
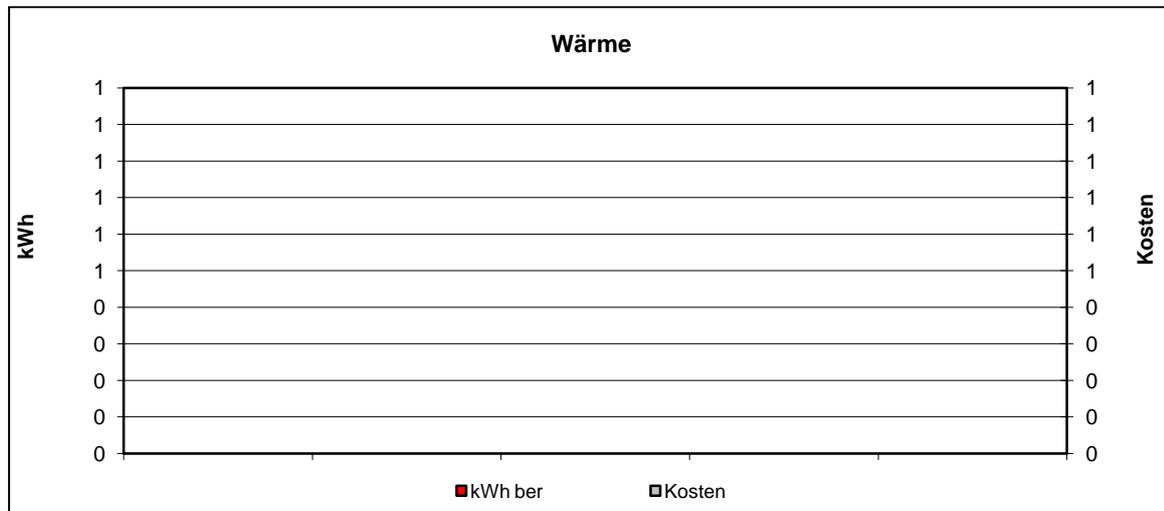
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013
 Objekt: 23.0 Signalanlagen



4.29 24.0 Brunnen

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	25.639 kWh	-8%	0 kWh/m ² a	0%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m ² a	0%
Wasser	1.748 m ³	0%	0,00 m ³ /m ² a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

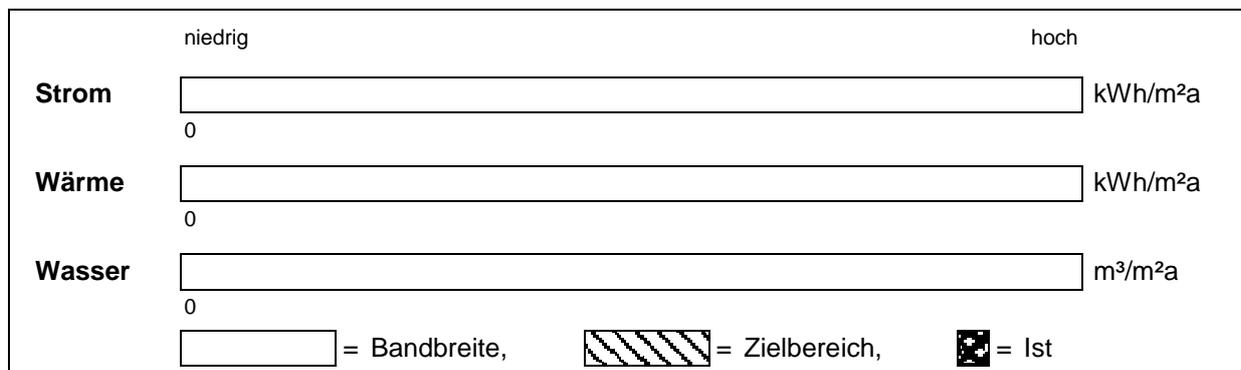
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	6.106 EUR	+4%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m ³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

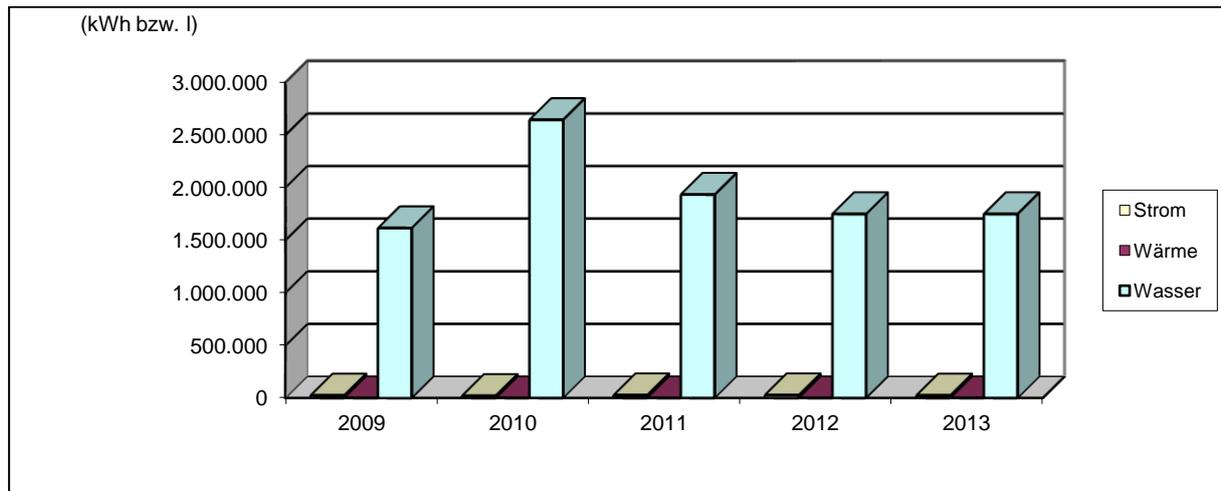
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	6.614,9	27,2	23,3	1,4
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

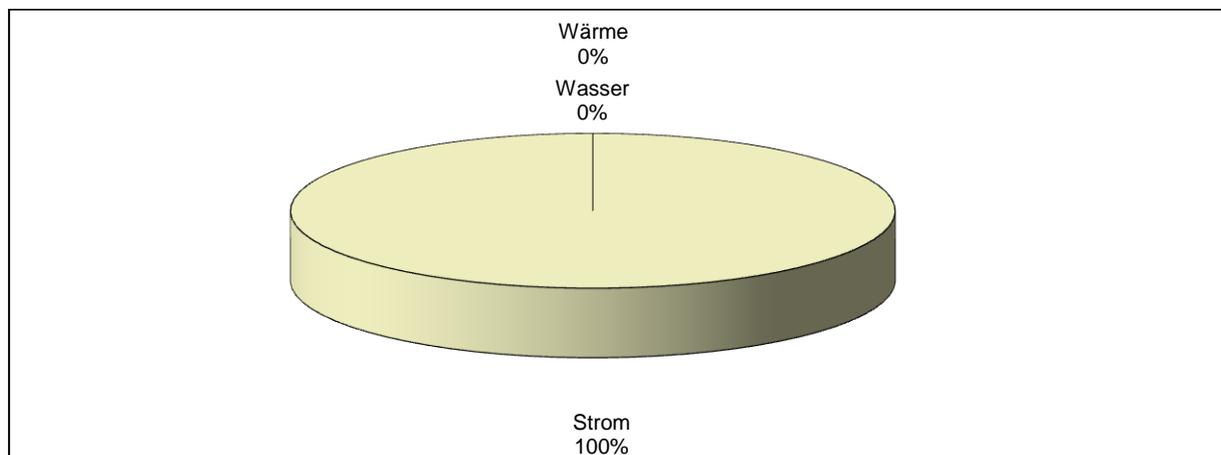
• Verbrauchskennwerte 2013



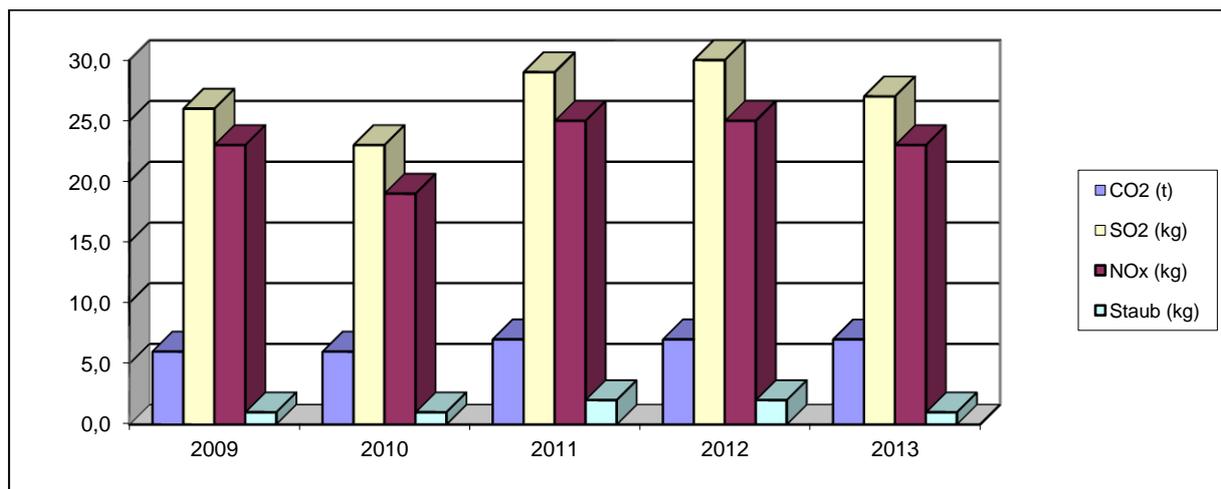
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 24.0 Brunnen



• **Kostenstruktur 2013**

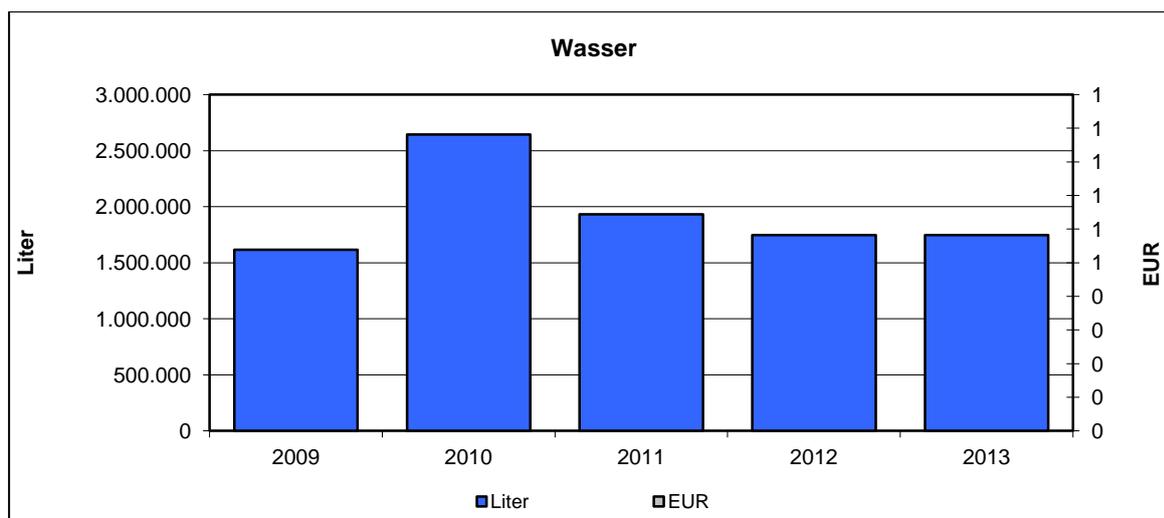
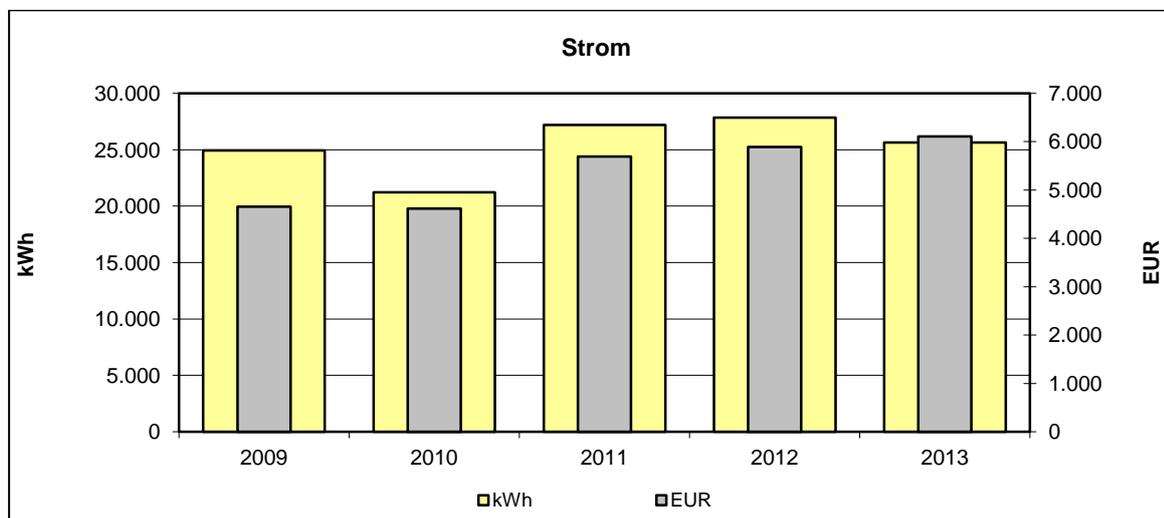
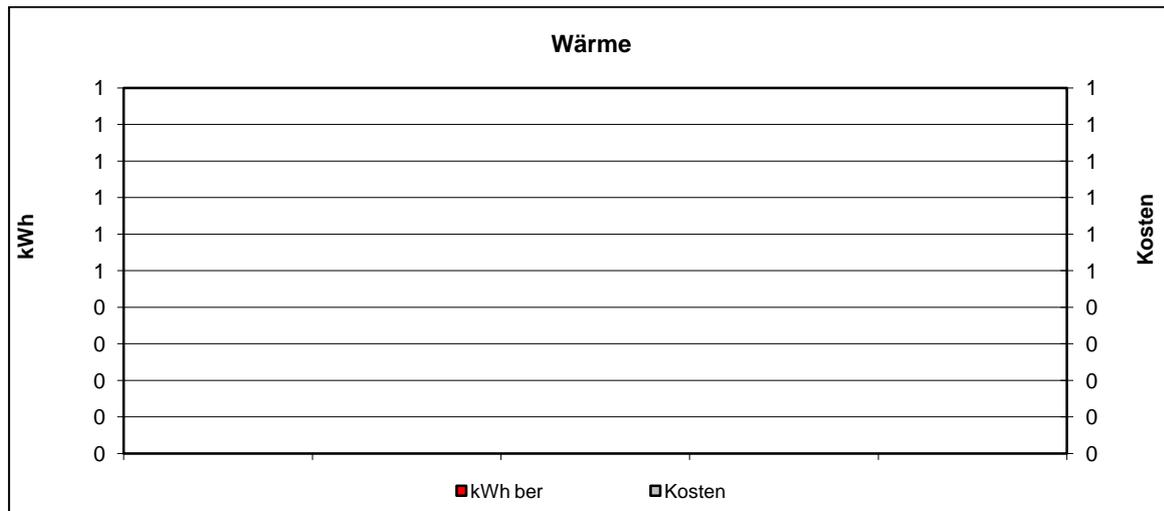


• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013

Objekt: 24.0 Brunnen



4.30 25.0 Stromverteiler Marktplatz

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	1.466 kWh	-79%	0 kWh/m ² a	0%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m ² a	0%
Wasser	0 m ³	0%	0,00 m ³ /m ² a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

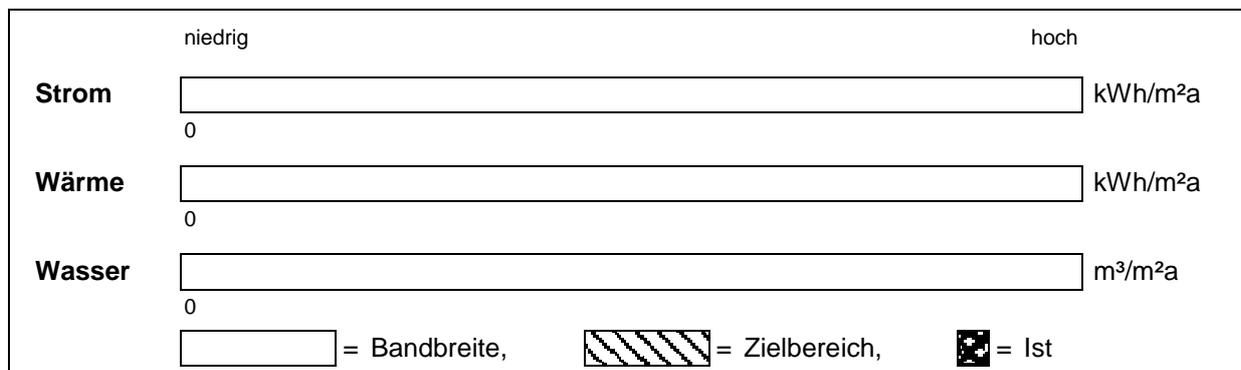
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	349 EUR	-76%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m ³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

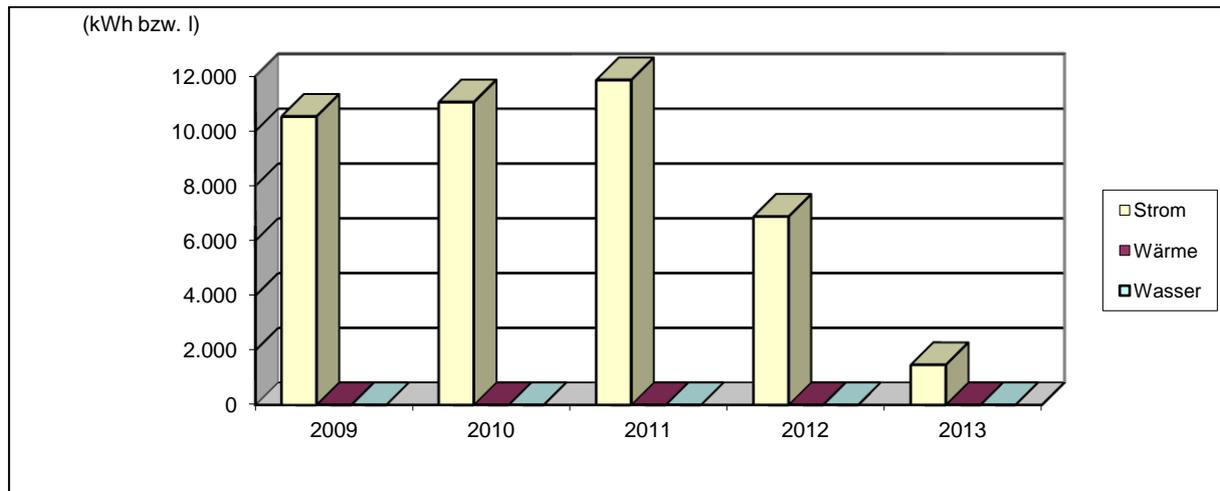
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	378,2	1,6	1,3	0,1
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

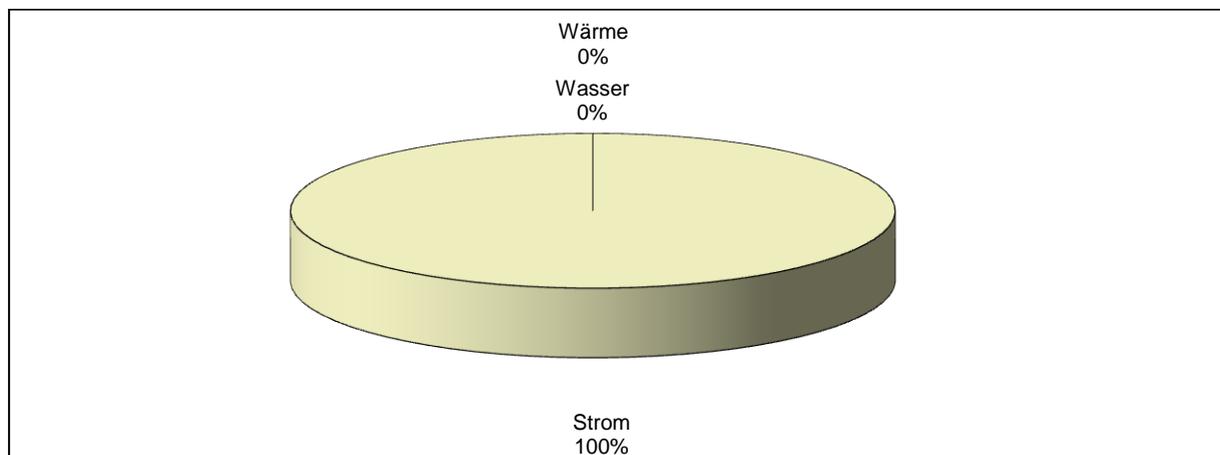
• Verbrauchskennwerte 2013



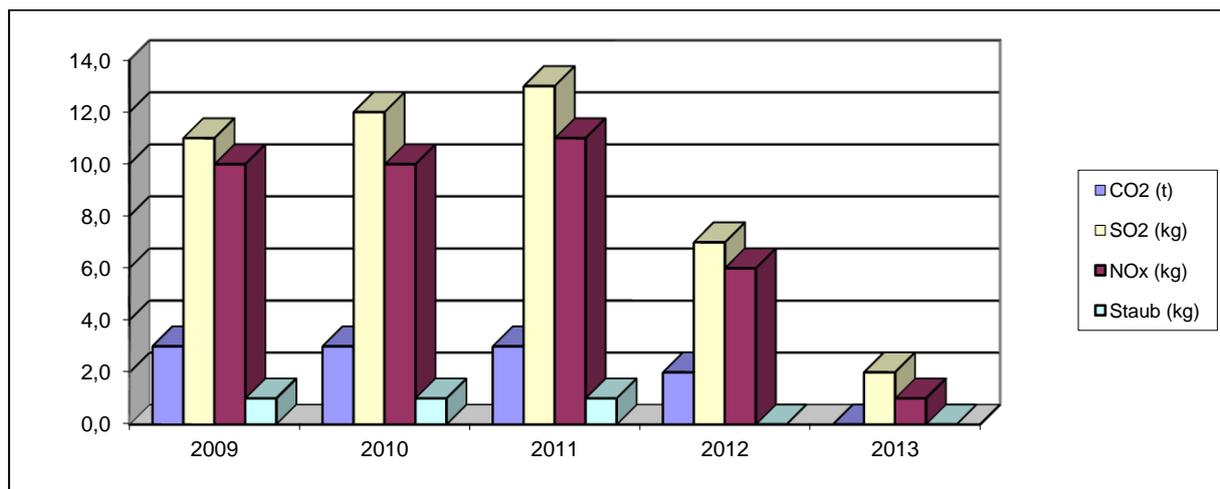
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 25.0 Stromverteiler Marktplatz



• **Kostenstruktur 2013**

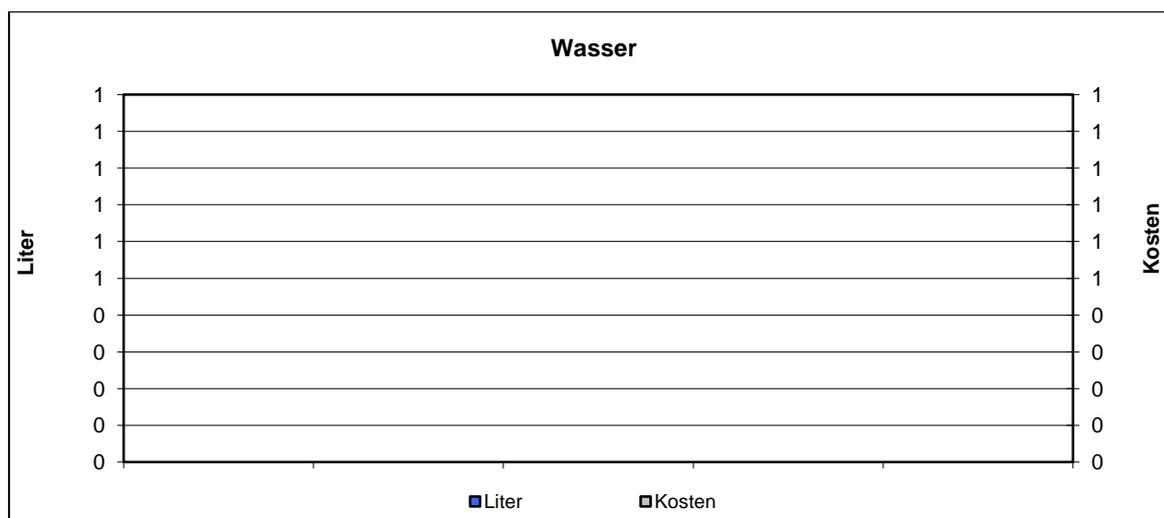
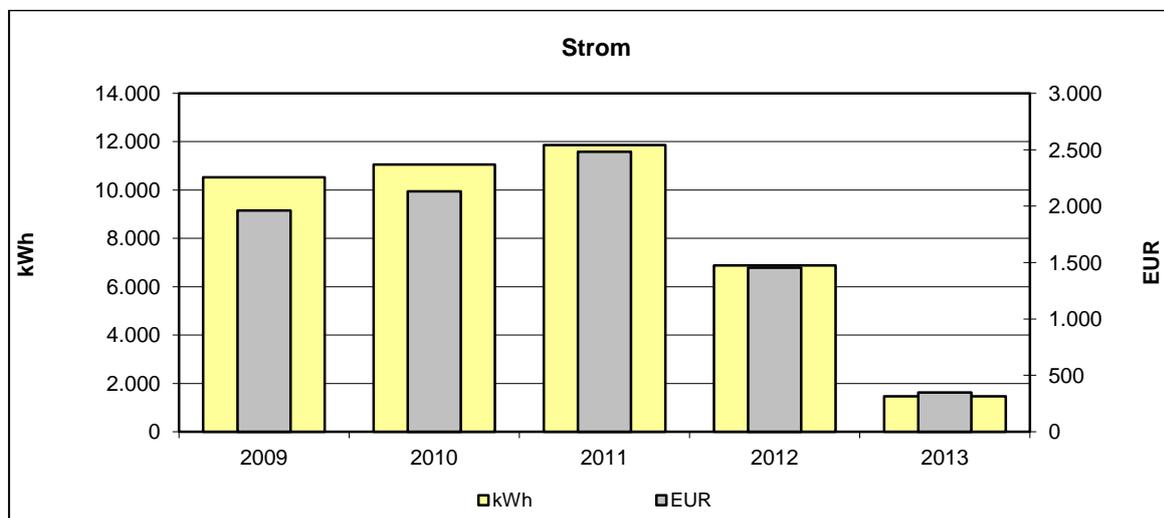
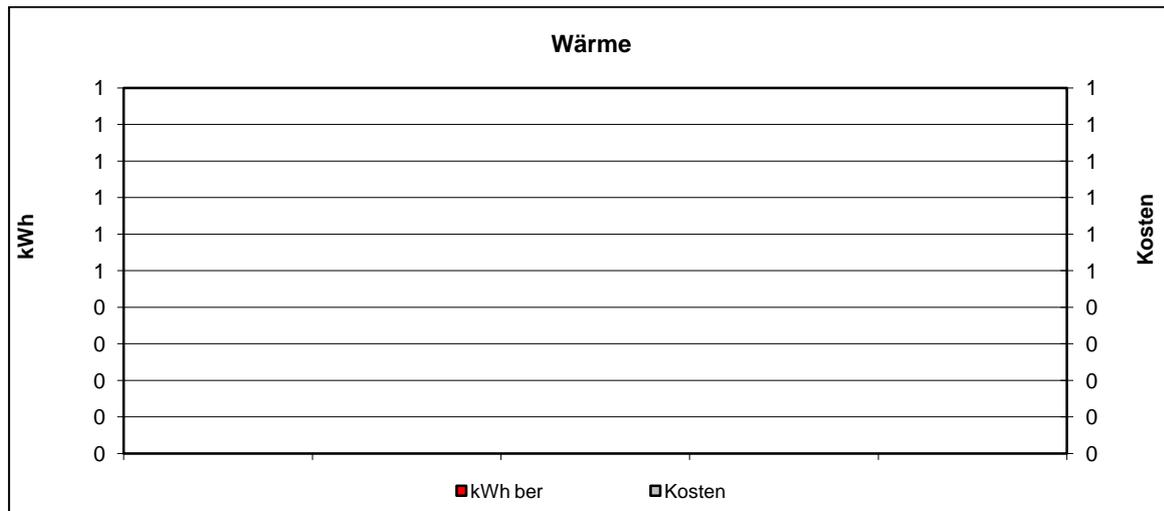


• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013

Objekt: 25.0 Stromverteiler Marktplatz



4.31 26.0 Wasserwerk

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	69.574 kWh	+3%	0 kWh/m ² a	0%
Wärme unber.	0 kWh	0%		
Wärme ber.	0 kWh	0%	0 kWh/m ² a	0%
Wasser	0 m ³	0%	0,00 m ³ /m ² a	0%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

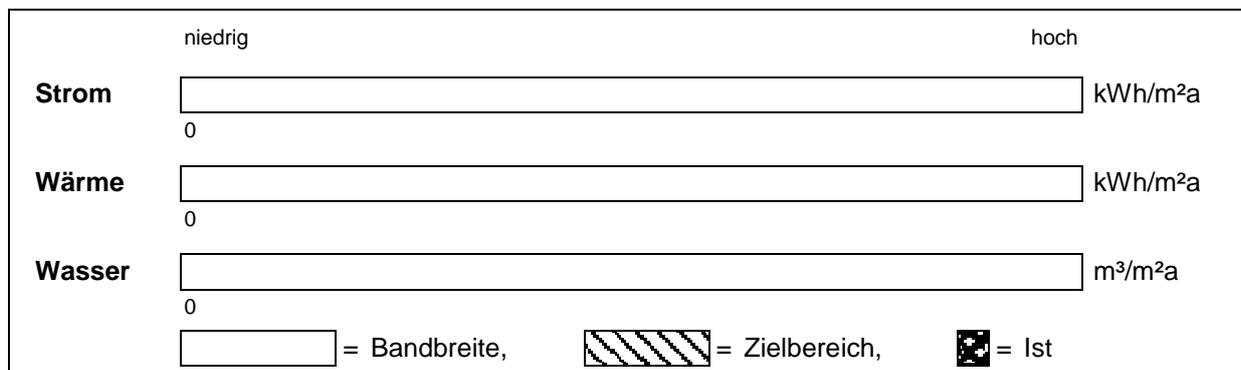
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	16.569 EUR	+16%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	0 EUR	0%	0,0 Ct/kWh	0%
Wasser	0 EUR	0%	0,00 EUR/m ³	0%

* gegenüber dem Vorjahr

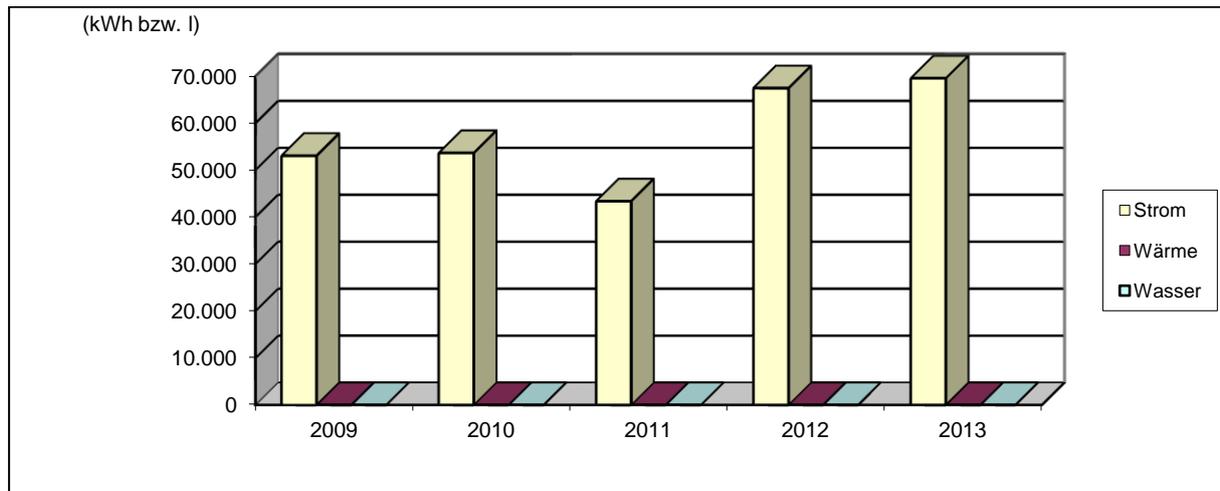
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	17.950,1	73,7	63,1	3,8
Wärme	0.0	0.0	0.0	0.0

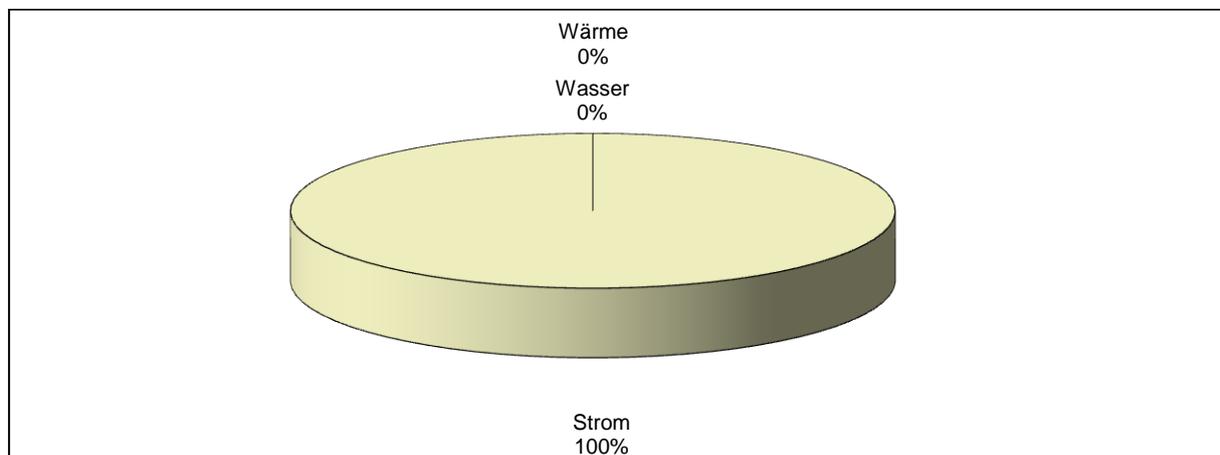
• Verbrauchskennwerte 2013



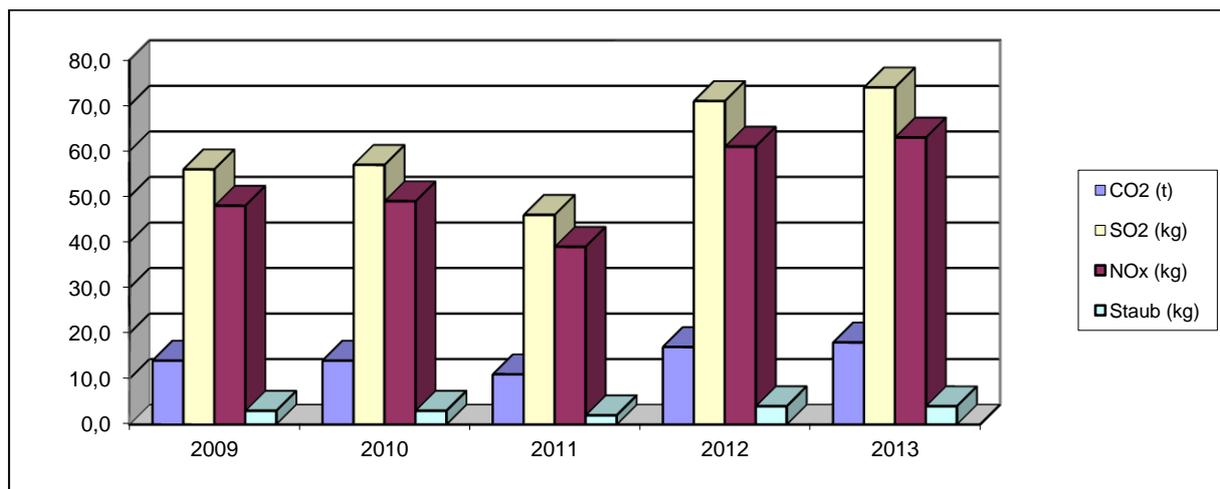
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 26.0 Wasserwerk



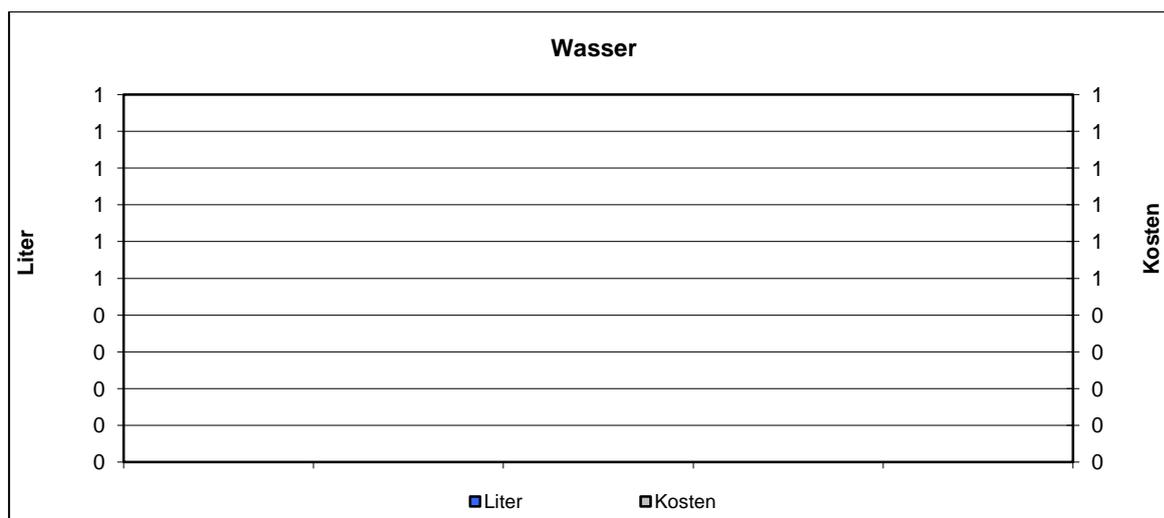
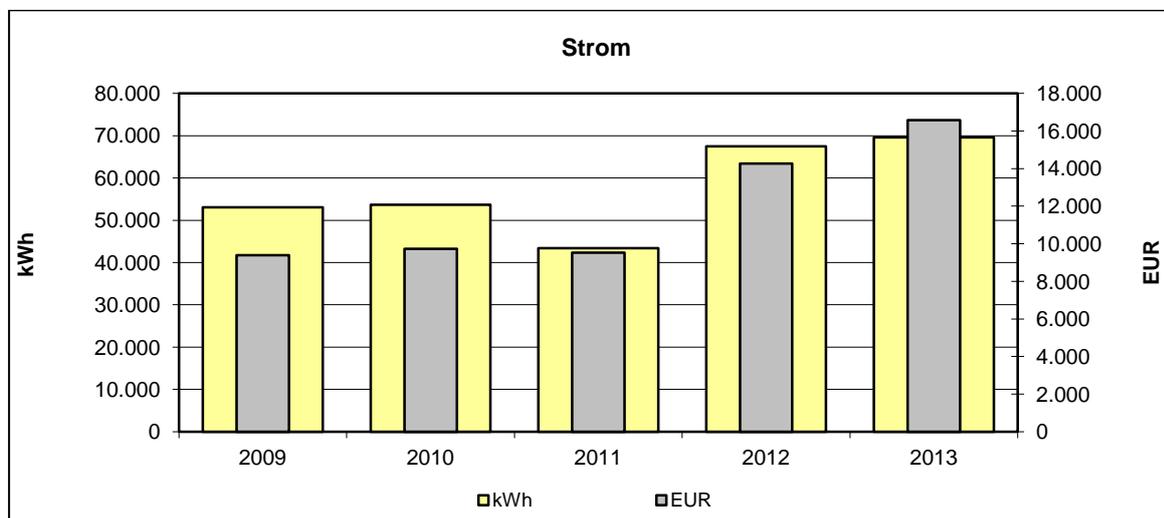
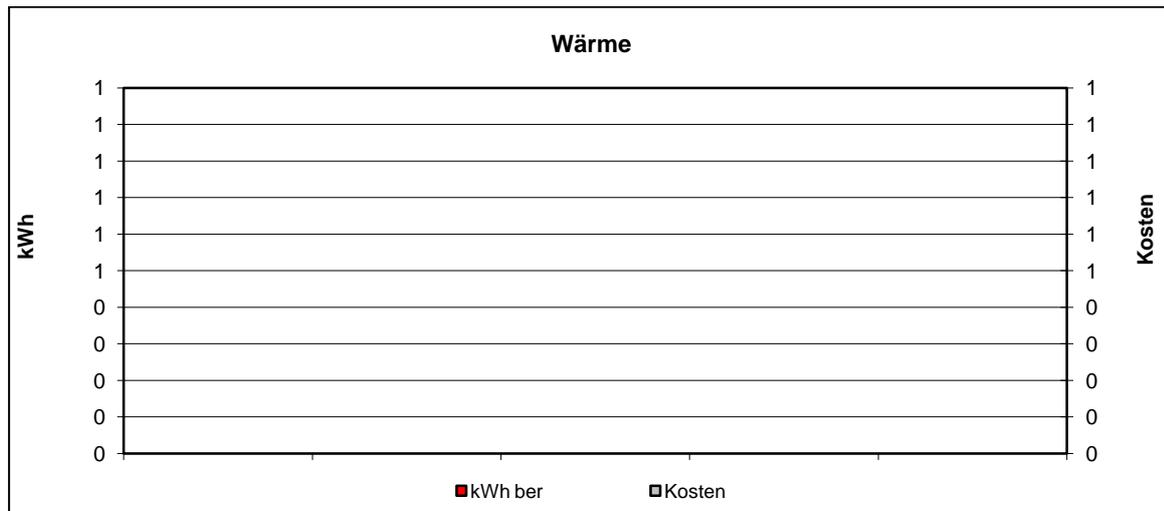
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013
 Objekt: 26.0 Wasserwerk



4.32 27.0 Haus der Musik

• Verbräuche 2013

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	4.907 kWh	-30%	4 kWh/m ² a	-30%
Wärme unber.	69.074 kWh	+41%		
davon Nahwärme	69.074 kWh	+41%		
Wärme ber.	56.171 kWh	+31%	47 kWh/m ² a	+31%
Wasser	95 m ³	+150%	0,08 m ³ /m ² a	+150%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2013

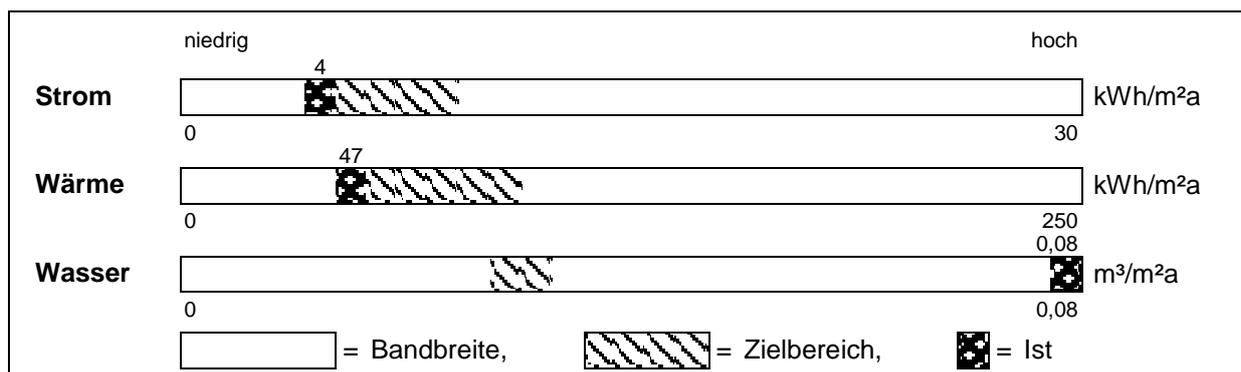
	Absolut	Veränderung*	Spezifisch	Veränderung*
Strom	1.169 EUR	-21%	23,8 Ct/kWh	+13%
Wärme	6.154 EUR	+72%	8,9 Ct/kWh	+22%
davon Nahwärme	6.154 EUR	+72%		
Wasser	EUR	+103%	10,81 EUR/m ³	-19%

* gegenüber dem Vorjahr

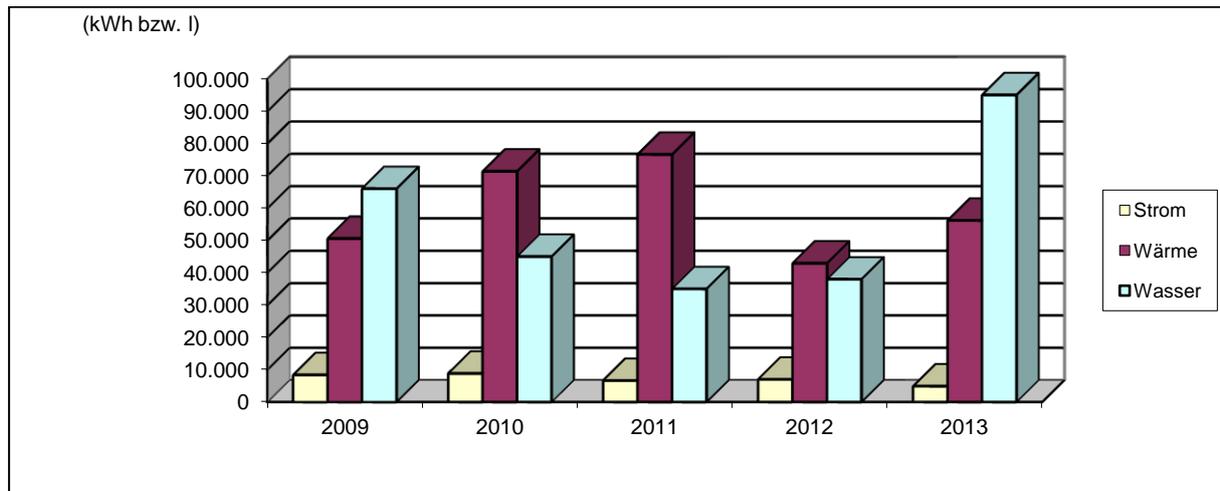
• Emissionen 2013

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	1.266,0	5,2	4,5	0,3
Wärme	12.502,4	10,8	14,2	0,9
davon Nahwärme	12.502,4	10,8	14,2	0,9

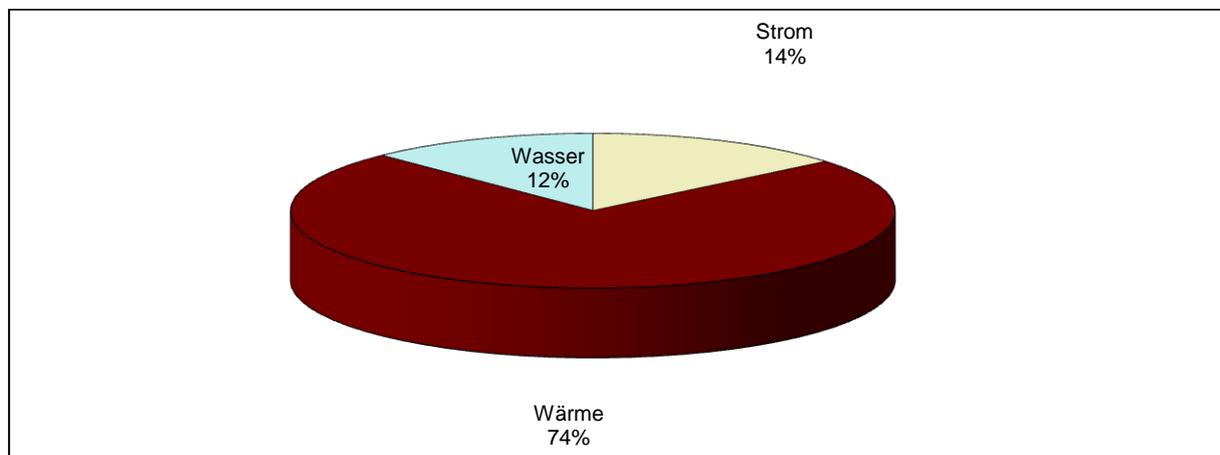
• Verbrauchskennwerte 2013



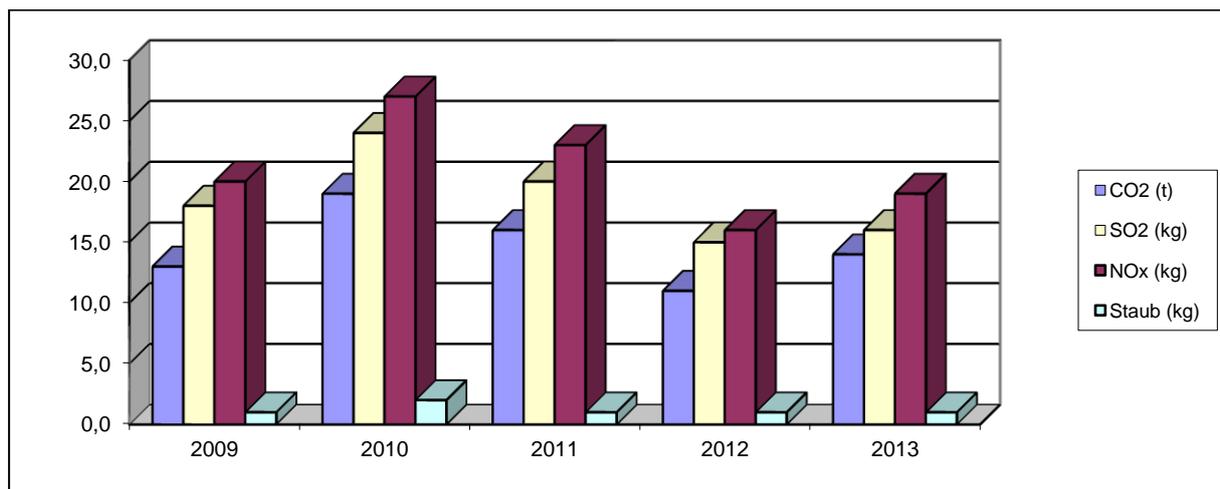
• **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: 27.0 Haus der Musik



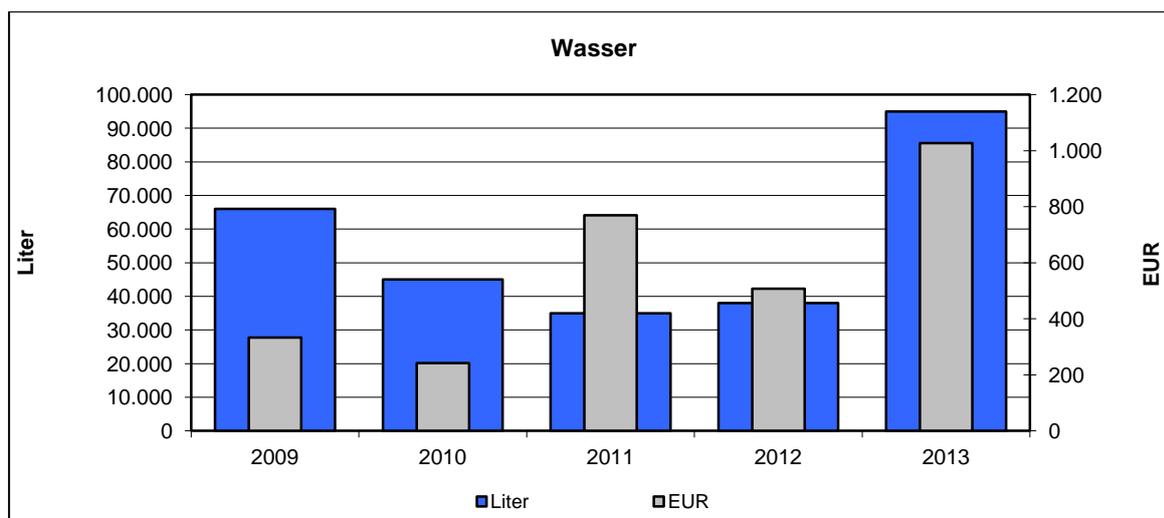
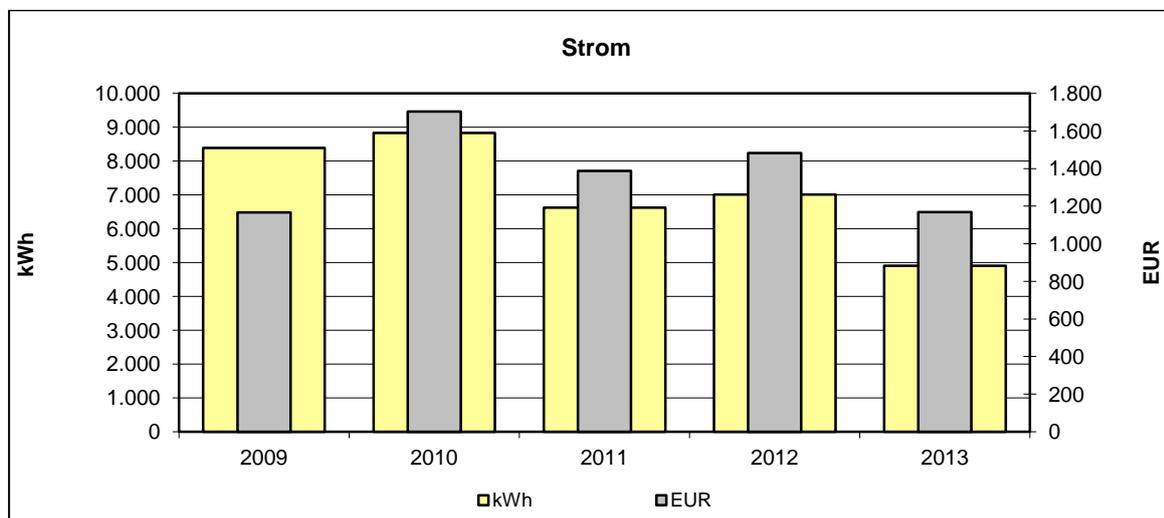
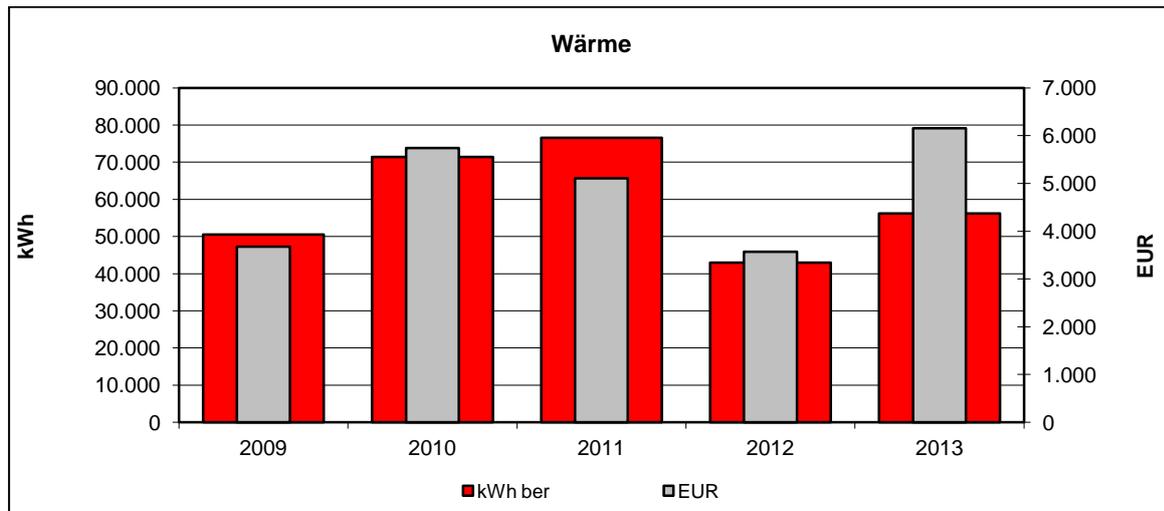
• **Kostenstruktur 2013**



• **Entwicklung der Emissionen**



• Jahreswerte 2009 – 2013
 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.

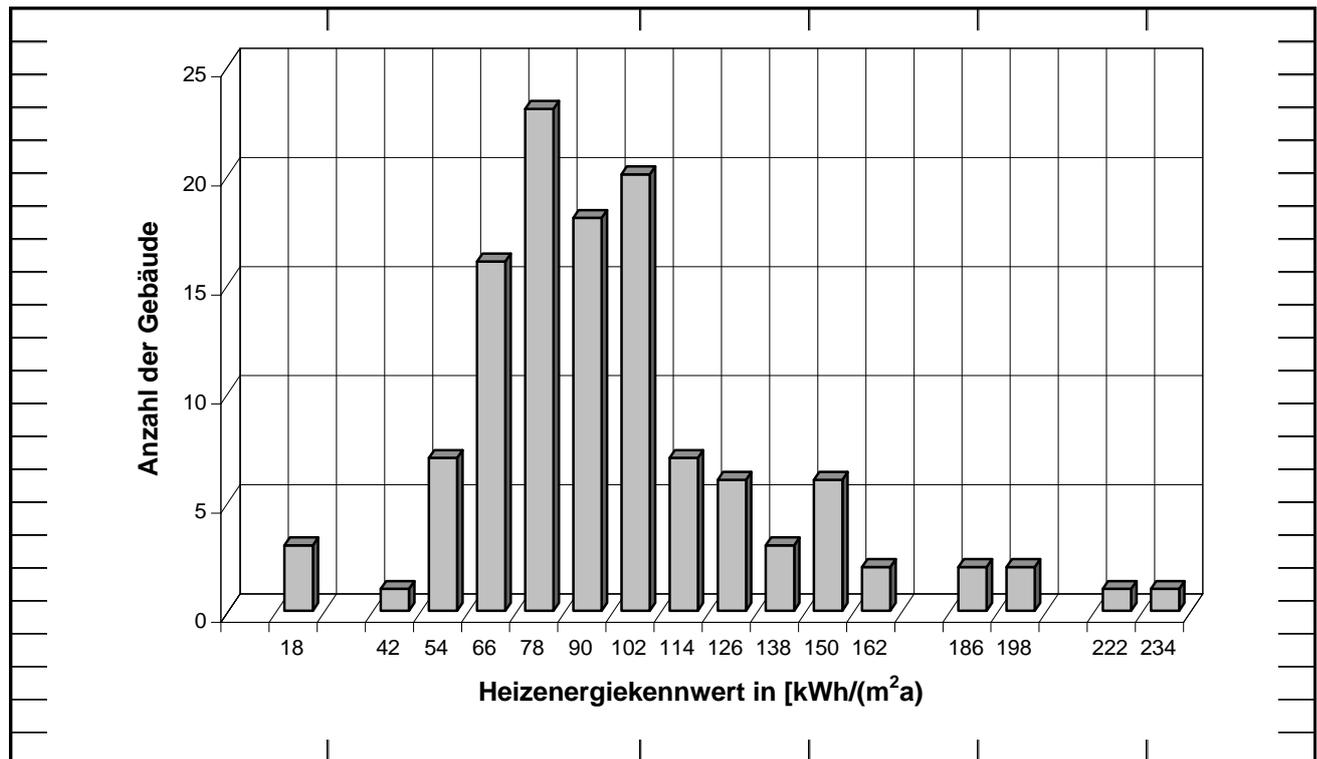
Die Erfassung der Objektdaten (z.B. beheizte Bruttogrundfläche, Zählerstandort, etc.) erfolgt im Rahmen der ersten Begehungen.

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/(m²a)
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.

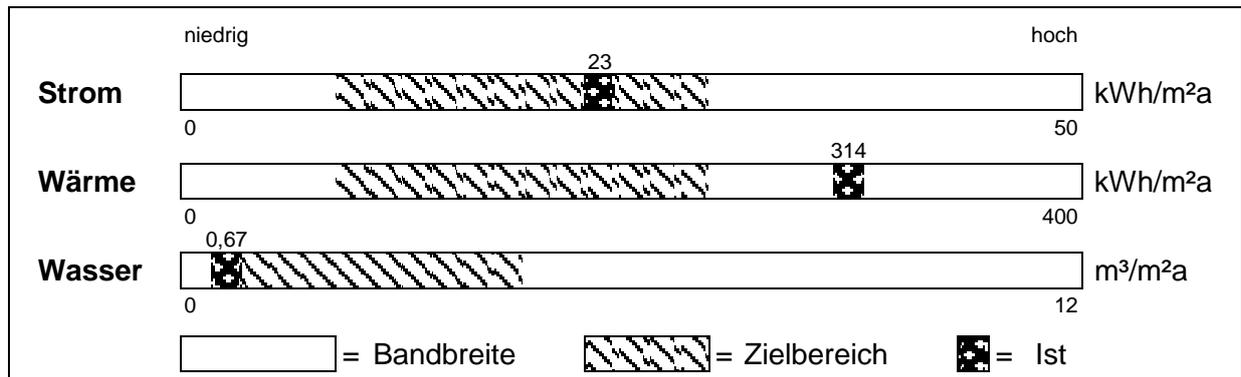
Der **Mittelwert** (arithmetisches Mittel) errechnet sich aus: Summe der Einzelwerte deren Mittelwert bestimmt werden soll, geteilt durch die Anzahl der berücksichtigten Einzelwerte.

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: emittieren, 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.