



Auszug aus dem

Energiebericht

Kommunale Liegenschaften Gemeinde Obersulm

Berichtsjahr 2013



Auftraggeber:
Gemeinde Obersulm

Verfasser:
Ralf Engelhardt
Institut für Sozial- und Umwelt-
forschung Dr. Kleinmann GmbH (isuf)

Weiskirchen, Juni 2014

1. Einführung

Der vorliegende **Energiebericht 2013** ist ein Ergebnis der Zusammenarbeit der Gemeindeverwaltung Obersulm, der Klimaschutz - und Energie Agentur Baden-Württemberg GmbH (KEA) und der Institut für Sozial- und Umweltforschung Dr. Kleinmann GmbH (isuf) im Rahmen des Kommunalen Energiemanagements. Der Energiebericht dokumentiert die Entwicklung der Energie- und Wasserverbräuche der Liegenschaften sowie der zugehörigen Kosten, Kennwerte und Emissionen im Berichtsjahr 2013. In den Bericht sind die Erfahrungen der seit über dreizehn Jahren regelmäßig durchgeführten Gebäudebegehungen durch die Mitarbeiter des Dienstleisters und die Mitarbeiter der Verwaltung eingeflossen.

Ziele im Rahmen des kommunalen Energiemanagements

- Die **Nutzungsoptimierung** der vorhandenen technischen Einrichtungen und dadurch Energie-, Emissions- und Kostenersparnis;
- Rechtzeitiges Erkennen und Umsetzen von **Wartungs- und Instandsetzungserfordernissen**;
- Erkennen und Vorbereiten notwendiger **Sanierungsmaßnahmen** einschließlich **Entwicklung von Prioritäten**;
- **Transparenz** nach außen und innen durch kontinuierliche Energiedatenverwaltung, -auswertung und Berichterstellung.

Schwerpunkte der Arbeit bisher

- Die Aufnahme neuer und laufende Pflege der relevanten **Stammdaten** zu den Objekten (Gebäude, Technik, Versorgungsstruktur, Nutzung etc.);
- laufende Pflege der **Datenbank (EKOMM)**, die eine zählerorientierte Erfassung der Verbräuche, die Verwaltung relevanter Stammdaten sowie eine komfortable Auswertung des bereits umfangreichen Datenmaterials erlaubt. Die Datenbank enthält neben den aktuell erhobenen monatlichen Werten auch die Verbräuche und Kosten der Jahre ab 2000;
- die Rückmeldung der Ergebnisse der laufenden Begehungen an die Verwaltung in Form von **Abschlussbesprechungen nach jeder Begehung** und die **vorbildhafte Umsetzung** dort erfolgter Vorschläge durch die Gebäudeverantwortlichen bzw. die Verwaltung - hierbei handelt es sich überwiegend um „kleinere“ Maßnahmen, die mit geringen oder gar keinen finanziellen Investitionen verbunden sind;
- **Stellungnahmen** zu Empfehlungen und Maßnahmenvorschlägen auf Wunsch der Verwaltung;
- die Erarbeitung von Entscheidungsgrundlagen, z.B. zur Stromverbrauchsreduzierung im Bereich der dezentralen Warmwasserbereitung oder im Bereich Beleuchtung;

- die Überprüfung der Möglichkeiten der **Differenzierung bzw. Optimierung der Verbrauchserfassungsmöglichkeiten** für Wasser, Wärme und Strom und die Umsetzung gemeinsam erarbeiteter Vorschläge in diesem Bereich;
- **Gespräche mit Nutzern** und Multiplikatoren zu Auffälligkeiten, Hinweisen zum energiesparenden Verhalten oder möglichen Projekten.

Ergebnisse im Berichtsjahr 2013

Im Jahr 2013 wurden die notwendigen Arbeiten des Energiecontrollings in den Objekten vor Ort weiterhin konsequent durchgeführt: u. a. wurden nach den Auswertungen von Langzeit-temperaturmessungen die Einstellungen der Heizungsparameter an den jeweiligen Kessel- und Heizkreisregelungen korrigiert/optimiert und an die äußeren Witterungsbedingungen angepasst. Weiterhin wurden Optimierungen der Raumsoll-/Absenkttemperaturen und Programmierungen von Heizzeiten nach den aktuellen Belegungsplänen in den jeweiligen Objekten durchgeführt sowie die Einweisung der Gebäudeverantwortlichen in die Bedienungs- und Funktionsweise der Heizungs- und Lüftungsregelungen kontinuierlich fortgeführt. Anhand der Gradtagszahlen ist ersichtlich, dass das Jahr 2013 nochmals kälter war, als das Vorjahr (im Monat Mai 2013 mußte ein großer Teil der Heizungsanlagen noch einmal in Betrieb genommen werden).

Aus diesen Gründen ist es sehr erfreulich, dass der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch der 42 untersuchten Objekte im Berichtsjahr 2013 (wie bereits in den Vorjahren) nochmals reduziert werden konnte. Die Wärmeenergieeinsparung gegenüber dem Jahr 2012 beträgt witterungsbereinigt 1,2 Prozent.

In kalten Jahren liegen die Laufzeiten der Heizungen höher als in wärmeren Jahren (synchron dazu verhält sich der Stromverbrauch der Heizungsanlagen durch die längeren Laufzeiten der Umwälz-pumpen im System). Es ist daher als positives Ergebnis anzusehen, dass der Stromverbrauch im Jahr 2013 trotz des kalten Jahres und den teilweise massiven Bau-/Umbau- und Sanierungsmaßnahmen (z. B. Dach/Glasdach und Fassadensanierung in der Grundschule Affaltrach, Sanierung der Hofwiesenhalle oder dem Um-/Anbau des Verwaltungstraktes, bzw. des Neubaus der Mensa in der Realschule) um 2 % gegenüber dem Vorjahr reduziert werden konnte. Den größten Anteil daran hat die Hofwiesenhalle (Umbau der im Sommer elektrisch betriebenen Warmwasserbereitung und reduzierte Nutzungszeiten während der Bauphase).

Die Reduzierung des Wasserverbrauchs (- 3 %) ergibt sich u. a. aus nicht mehr vorhandene Leckagen oder Undichtigkeiten an den Wasserentnahmestellen in den Objekten, bzw. Reparaturen defekter WC-Spülungen und reduzierter Außenbewässerungen.

Das Ergebnis des bisherigen Energiemanagements in der Gemeinde Obersulm ist insgesamt sehr positiv zu bewerten. Das Ziel, die in den vergangenen Jahren erzielten Einsparungen dauerhaft zu stabilisieren, wurde damit erreicht.

Vergleicht man die Verbräuche der Objekte, für die über die gesamte Zeit des Kommunalen Energiemanagements seit dem Jahr 2000 ein sinnvoller Vergleich möglich ist, so ergeben sich Einsparungen gegenüber den jeweiligen Basiswerten (Basis: Verbräuche der Jahre 1997 - 1999 gemittelt) für 2013 im Wärmebereich von 16.310.317 kWh, im Strombereich von 701.032 kWh und beim Wasser von 11.301 m³. Legt man die in den Jahren gültigen spezifischen Kosten an, so ergeben sich Einsparungen von insgesamt 1.059.073 Euro. Die Verminderung des CO₂-Ausstoßes beträgt 3.544 Tonnen, dies entspricht den wärmeverbrauchsbedingten jährlichen Emissionen von rund 709 Einfamilienhäusern.

Neben der notwendigen Weiterführung der bisher erfolgreich laufenden, gemeinsamen Anstrengungen müssen zukünftig vor allem die in der Übersicht 3.4 dargestellten (und

noch nicht angegangenen) Maßnahmen gezielt bearbeitet und zur Umsetzung gebracht werden, um weitere nennenswerte Einsparpotentiale zu erschließen. Darüber hinaus ist die Einführung einer Energieleitlinie weiterhin empfehlenswert, da durch dieses Instrument verbindlichere Vorgaben für den Betrieb der technischen Anlagen und die Nutzung der öffentlichen Gebäude möglich sind. Ein ausgearbeiteter Vorschlag hierzu liegt inzwischen vor.

2. Zusammenfassende Bewertung

Folgende kommunale Liegenschaften werden derzeit erfasst und ausgewertet:

Objekt	Adresse	Fläche [m ²]
01 Rathaus / Kiga Affaltrach	Bernhardstraße 1	2.448
02 Kiga Rohrendorfer Platz Affaltrach	Am Rohrendorfer Platz 1	288
03 Friedhofshalle Affaltrach	Eichelberger Str. 50	291
04 Kindergarten Wasenstraße Affaltrach	Wasenstraße 6	271
05 Kindergarten Silbergrubenstraße	Silbergrubenstraße 6	374
06 Musikschule Affaltrach	Eschenauerstraße 1	477
07 Halle Affaltrach	Michelbachstraße 4	1.006
08 Synagoge Affaltrach	Untere Gasse 6	377
09 Grundschule Affaltrach	Hegelstraße 15	2.328
10 Freibad ¹	Silbergrubenstraße 61	(1.200)
11 Rathaus/Wohngebäude/FW-Eschenau	Schlossstraße 8	685
12 Grundschule Eschenau	Bahnhofstraße 30	811
13 Turn- /Festhalle Eschenau	Bahnhofstraße 40	1.408
14 Kiga Wilhelm-Busch-Weg Eschenau	Wilhelm-Busch-Weg 9	582
15 Friedhofshalle Eschenau	Schlesierstr. 12	204
16 Alte Kelter/FW -Eichelberg	Kelterstraße 29	1.053
17 Kindergarten Eichelberg	Eichstraße 19	391
18 Friedhofshalle Eichelberg	Kelterstraße 85	65
19 Schulmuseum Weiler	Heilbronner Straße 46	200
20 Friedhofshalle Weiler	Seestraße 4	35
21 Altes FW-Gebäude-Affaltrach	Poststraße 23	590
22 Neues Feuerwehrgebäude	Affaltracher Straße 40	494
23 Rathaus / Bürgersaal Weiler	Heilbronner Straße 58	551
24 Feuerwehr Weiler	Heilbronner Straße 24	130
25 Käthe-Kollwitz-Schule	Heilbronner Straße 66	1.973
26 Hofwiesenhalle Willsbach	Brückenstraße 15	1.008
27 Kindergarten Bahnhoffußweg	Bahnhoffußweg 5	181
28 Kindergarten Breitäcker	Breitäcker	543
29 Kiga Beethovenstr./ Willsbach	Beethovenstraße 8	334
30 Friedhofshalle Willsbach	Im Kirchacker 1 - 10	241
31 Vereinsgebäude Willsbach	Weinsberger Straße 10	546
32 Friedhofshalle Sülzbach	Friedhofsstraße 9	27
33 Kindergarten Oberer Weg Sülzbach	Oberer Weg 5	424
34 Kelter/Vereinsgebäude Sülzbach	Friedhofsstraße 3	434
35 Realschule Willsbach	Pestalozzistraße 37	5.006
37 Rathaus/Diakonie-Willsbach	Marktplatz 2	682

Objekt	Adresse	Fläche [m ²]
38 Rathaus/Feuerwehr Sülzbach	Hauptstraße 2	687
39 Gemeindehalle Sülzbach	Michael-Beheim-Straße 2	565
40 Michael-Beheim-Schule; Sülzbach	Michael-Beheim-Straße 50-52	7.661
41 Bauhof	Robert-Bosch-Straße 9	273
42 Bahnhof Eschenau	Bahnhofstr. 86	
43 Neue Sporthalle Affaltrach	August-Thalheimer-Str. 4	2.560
44 Bahnhof/Jugendhaus Willsbach	Raiffeisenstraße 42	423
Summe		38.627

Tabelle 2.0: **Übersicht der Objekte**

Anmerkung ¹: Das Objekt 10 Freibad geht nicht in die Berechnungen (Statistik, Verbrauch, Kosten und Emissionen) ein sondern wird einzeln betrachtet.

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.

Bei der zusammenfassenden Übersicht zu den Verbräuchen, Kosten und Emissionen ist zu beachten:

Das Objekt 44 (Bahnhof/Jugendhaus/Modellbauverein Willsbach) wird erst seit dem Jahr 2010 begangen. Die Wärme-, Strom- und Wasserverbräuche aus den Jahren 2007 bis 2009 sind den jeweiligen Energie- und Wasserrechnungen entnommen. **Die Daten und Kosten für das Objekt 10 (Freibad) werden nach Jahren wieder im Energiebericht dargestellt, gehen aber aufgrund der sehr großen jährlichen Verbrauchsunterschiede nicht in die Statistiken und Berechnungen ein (Daten liegen seit 2008 vor).** Bei der Betrachtung des Wärmeverbrauchs der Objekte 01, 09, und 39 ist zu beachten, dass die Verbrauchsmessung durch einen Wärmemengenzähler aufgenommen wird, der hinter der Kesselanlage installiert ist und somit die Kesselverluste nicht erfassen kann. Dies ist seit September 2010 auch im Objekt 43 (Neue Sporthalle Affaltrach) der Fall (bis dahin Verbrauchsschätzung durch jeweils zugeordnete Pelletlieferungen).

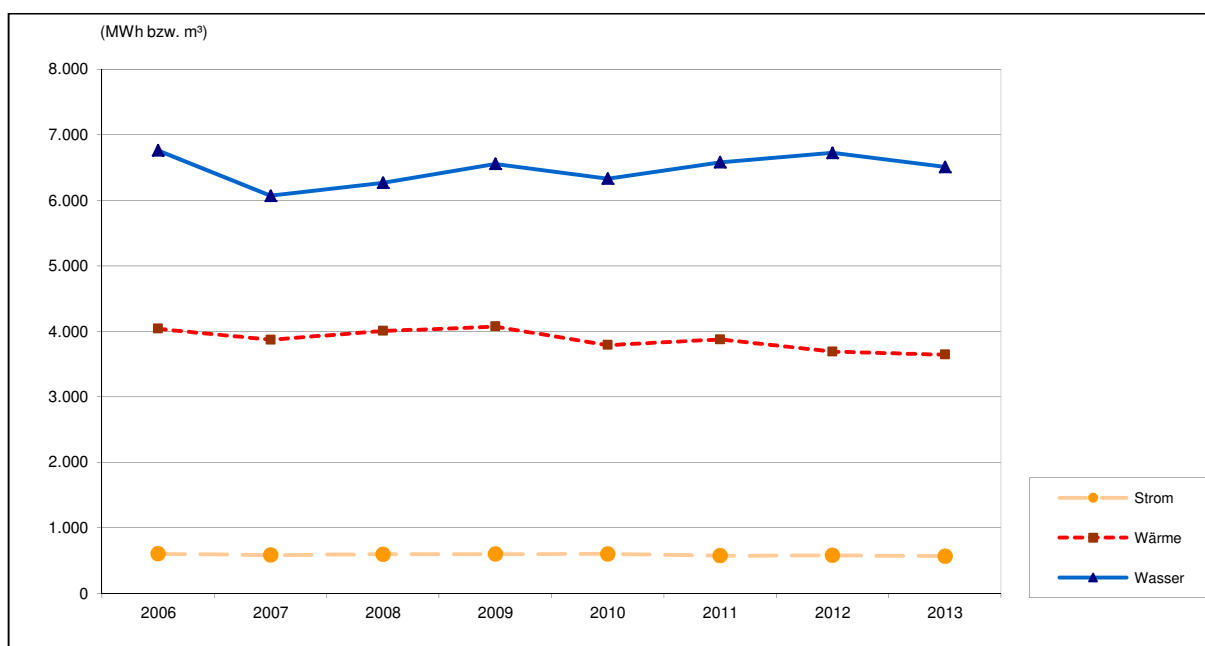
2.1 Verbräuche

Die Energie- und Wasserverbräuche für die **42** untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Strom	Energieverbrauch		Wasserverbrauch Wasser
	gemessen	Wärme witterungsbereinigt	
[kWh]	[kWh]		[m ³]
568.334	3.688.791	3.643.250	6.510
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
-2%	3%	-1%	-3%

Tabelle 2.1.1: Verbräuche 2013

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

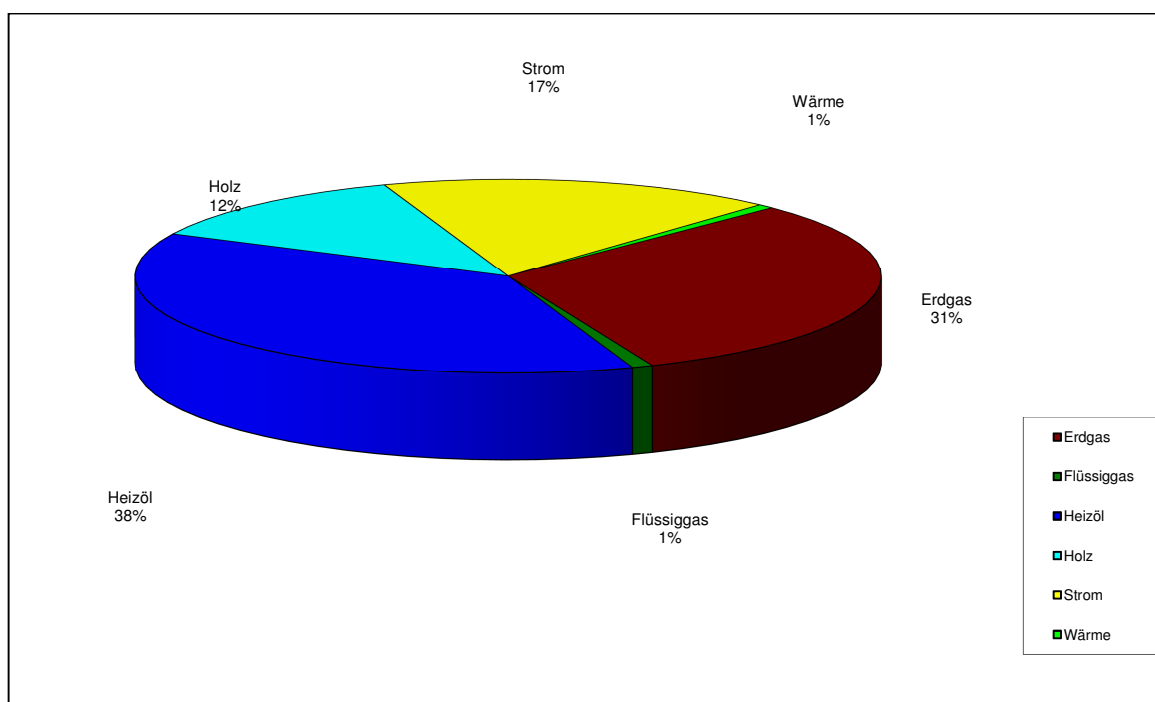


Grafik 2.1.1: Entwicklung des Energieverbrauchs

Endenergieverbrauch nach Energieträgern

	Anteil (%) am gesamten Endenergiebedarf
Erdgas	31,2
Flüssiggas	0,9
Heizöl	37,6
Holz	12,4
Strom	17,2
Wärme	0,7

Tabelle 2.1.2: Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2013



Grafik 2.1.2: Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2013

Objekt	Stromverbrauch in kWh							
	Jahr 2006	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012	Jahr 2013
01 Rathaus / Kiga Affaltrach	74.487	70.209	79.080	69.050	72.920	70.465	69.501	68.506
02 Kiga Rohrendorfer Platz Affaltrach	3.165	2.699	3.113	2.914	3.372	3.446	3.307	3.270
03 Friedhofshalle Affaltrach	4.467	3.809	2.269	2.594	3.345	2.968	3.865	2.984
04 Kindergarten Wasenstraße Affaltrach	3.905	3.896	3.981	4.252	3.983	4.016	4.215	4.285
05 Kindergarten Silbergrubenstraße	7.577	8.616	11.427	11.273	11.881	11.043	10.677	10.290
06 Musikschule Affaltrach	3.914	3.767	3.686	4.597	2.982	3.026	3.593	3.645
07 Halle Affaltrach	21.422	13.634	9.631	8.304	9.216	8.949	8.438	8.538
08 Synagoge Affaltrach	630	661	732	719	688	642	677	731
09 Grundschule Affaltrach	18.003	19.477	18.340	19.114	17.116	20.208	22.975	23.627
10 Freibad	168.400	171.000	189.000	200.200	216.000	184.000	178.200	191.600
11 Rathaus/Wohngebäude/FW-Eschenau	5.390	5.182	5.335	5.403	5.579	5.910	5.294	5.352
12 Grundschule Eschenau	6.335	6.705	6.540	6.529	6.104	5.877	6.794	7.265
13 Turn- /Festhalle Eschenau	19.557	20.742	20.703	20.348	18.828	18.864	18.289	19.371
14 Kiga Wilhelm-Busch-Weg Eschenau	16.800	15.720	16.600	12.000	11.757	11.623	13.778	14.168
15 Friedhofshalle Eschenau	2.751	1.737	1.724	1.795	2.419	1.698	2.051	1.826
16 Alte Kelter/FW -Eichelberg	11.600	11.500	11.400	11.600	10.400	10.500	12.250	11.850
17 Kindergarten Eichelberg	1.964	1.807	1.974	1.908	1.943	1.960	2.054	1.887
18 Friedhofshalle Eichelberg	2.343	1.622	1.934	1.547	1.591	1.355	1.556	1.338
19 Schulmuseum Weiler	983	1.096	1.195	1.038	867	984	1.065	994
20 Friedhofshalle Weiler	1.137	687	904	1.241	1.432	572	613	805
21 Altes FW-Gebäude-Affaltrach	3.805	3.831	3.896	5.475	6.583	5.176	5.255	5.642
22 Neues Feuerwehrgebäude	20.200	19.750	20.950	22.350	22.350	21.900	20.900	20.500
23 Rathaus / Bürgersaal Weiler	3.577	3.749	4.165	3.663	3.927	3.711	3.195	3.542
24 Feuerwehr Weiler	1.507	1.387	1.240	1.131	1.544	1.274	1.288	1.247
25 Käthe-Kollwitz-Schule	19.228	19.842	20.051	20.258	20.843	19.857	19.697	20.082



Objekt	Stromverbrauch in kWh							
	Jahr 2006	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012	Jahr 2013
26 Hofwiesenhalle Willsbach	49.850	42.950	43.250	55.600	53.600	52.850	48.650	32.050
27 Kindergarten Bahnhoffußweg	2.789	2.222	3.254	3.418	4.278	4.230	4.529	4.316
28 Kindergarten Breitäcker	3.660	5.146	6.668	7.022	7.658	7.230	6.831	6.849
29 Kiga Beethovenstr./ Willsbach	5.078	5.629	6.107	6.183	5.822	4.753	4.677	4.170
30 Friedhofshalle Willsbach	3.384	3.133	2.897	4.726	5.145	3.515	3.545	3.717
31 Vereinsgebäude Willsbach	4.957	5.264	5.186	5.090	5.153	4.779	4.725	4.429
32 Friedhofshalle Sülzbach	1.740	928	838	891	1.282	1.019	1.124	1.151
33 Kindergarten Oberer Weg Sülzbach	5.900	5.600	5.868	6.437	6.435	6.533	6.650	6.017
34 Kelter/Vereinsgebäude Sülzbach	3.904	3.820	4.298	3.866	5.159	4.539	4.779	4.892
35 Realschule Willsbach	86.150	83.950	95.150	88.050	89.850	81.900	80.200	84.250
37 Rathaus/Diakonie-Willsbach	9.280	8.878	9.390	8.394	8.437	7.300	7.918	7.234
38 Rathaus/Feuerwehr Sülzbach	9.819	8.258	7.767	7.619	8.353	8.493	8.398	8.006
39 Gemeindehalle Sülzbach	15.027	12.601	11.985	11.177	10.156	10.837	11.043	11.034
40 Michael-Beheim-Schule; Sülzbach	72.538	79.381	76.803	82.366	78.874	75.220	75.150	76.460
41 Bauhof	6.784	7.265	7.196	7.973	8.530	6.264	6.314	6.089
42 Bahnhof Eschenau	2.678	2.636	2.677	2.440	2.517	2.405	2.434	2.252
43 Neue Sporthalle Affaltrach	49.900	46.900	44.900	49.250	50.400	55.050	57.300	60.850
44 Bahnhof/Jugendhaus Willsbach		2.794	3.308	3.260	3.654	3.334	3.205	2.823
Summe	588.185	569.480	588.412	592.865	596.973	576.275	578.799	568.334

Tabelle 2.3.2: Entwicklung des Stromverbrauchs der Objekte in kWh

Objekt	Wasserverbrauch in Liter							
	Jahr 2006	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012	Jahr 2013
01 Rathaus / Kiga Affaltrach	364.000	330.000	347.000	391.000	395.000	416.000	433.000	421.000
02 Kiga Rohrendorfer Platz Affaltrach	86.000	77.000	71.000	70.000	82.000	83.000	76.000	89.000
03 Friedhofshalle Affaltrach	28.000	34.000	25.000	25.000	21.000	26.000	24.000	19.000
04 Kindergarten Wasenstraße Affaltrach	85.000	92.000	96.000	78.000	80.000	76.000	79.000	84.000
05 Kindergarten Silbergrubenstraße	135.000	145.000	193.000	200.000	229.000	242.000	257.000	260.000
06 Musikschule Affaltrach	54.000	29.000	25.000	64.000	30.000	43.000	90.000	38.000
07 Halle Affaltrach	328.000	261.000	175.000	194.000	253.000	199.000	219.000	184.000
08 Synagoge Affaltrach	4.000	6.000	4.000	5.000	4.000	8.000	6.000	8.000
09 Grundschule Affaltrach	323.000	311.000	225.000	256.000	347.000	329.000	311.000	322.000
10 Freibad			2.252.000	1.326.000	3.198.000	1.071.000	1.010.000	859.000
11 Rathaus/Wohngebäude/FW-Eschenau	75.000	126.000	128.000	142.000	126.000	140.000	132.000	126.000
12 Grundschule Eschenau	201.000	207.000	193.000	189.000	201.000	196.000	214.000	211.000
13 Turn- /Festhalle Eschenau	476.000	312.000	535.000	576.000	481.000	531.000	500.000	495.000
14 Kiga Wilhelm-Busch-Weg Eschenau	260.000	105.000	106.000	107.000	154.000	103.000	119.000	142.000
15 Friedhofshalle Eschenau	1.000	3.000	2.000	1.000	3.000	4.000	3.000	2.000
16 Alte Kelter/FW -Eichelberg	134.000	168.000	308.000	317.000	110.000	123.000	142.000	124.000
17 Kindergarten Eichelberg	57.000	52.000	55.000	44.000	50.000	45.000	44.000	46.000
18 Friedhofshalle Eichelberg	1.000	1.000			1.000		1.000	
19 Schulmuseum Weiler	1.000		1.000	71.000				
21 Altes FW-Gebäude-Affaltrach	77.000	87.000	95.000	75.000	93.000	90.000	78.000	87.000
22 Neues Feuerwehrgebäude	132.000	170.000	100.000	102.000	106.000	103.000	113.000	73.000
23 Rathaus / Bürgersaal Weiler	124.000	119.000	128.000	112.000	100.000	89.000	24.000	33.000
24 Feuerwehr Weiler	16.000	5.000	5.000	7.000	16.000	6.000	6.000	7.000
25 Käthe-Kollwitz-Schule	247.000	233.000	228.000	232.000	231.000	233.000	236.000	213.000

Objekt	Wasserverbrauch in Liter							
	Jahr 2006	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012	Jahr 2013
26 Hofwiesenhalle Willsbach	389.000	226.000	212.000	211.000	185.000	243.000	155.000	177.000
27 Kindergarten Bahnhoffußweg	64.000	48.000	54.000	56.000	60.000	58.000	54.000	59.000
28 Kindergarten Breitäcker	74.000	82.000	113.000	114.000	123.000	179.000	168.000	129.000
29 Kiga Beethovenstr./ Willsbach	73.000	72.000	76.000	82.000	95.000	81.000	87.000	82.000
30 Friedhofshalle Willsbach	7.000	8.000	5.000	7.000	7.000	4.000	5.000	5.000
31 Vereinsgebäude Willsbach	20.000	17.000	18.000	17.000	16.000	12.000	15.000	14.000
33 Kindergarten Oberer Weg Sülzbach	112.000	82.000	95.000	76.000	86.000	86.000	89.000	92.000
34 Kelter/Vereinsgebäude Sülzbach	18.000	16.000	15.000	13.000	18.000	17.000	22.000	21.000
35 Realschule Willsbach	847.000	897.000	932.000	900.000	933.000	1.216.000	1.281.000	1.144.000
37 Rathaus/Diakonie-Willsbach	65.000	66.000	78.000	71.000	70.000	67.000	67.000	65.000
38 Rathaus/Feuerwehr Sülzbach	118.000	70.000	91.000	176.000	56.000	58.000	74.000	58.000
39 Gemeindehalle Sülzbach	95.000	120.000	108.000	166.000	91.000	122.000	140.000	108.000
40 Michael-Beheim-Schule; Sülzbach	669.000	553.000	549.000	559.000	671.000	612.000	641.000	769.000
41 Bauhof	112.000	116.000	128.000	132.000	163.000	116.000	127.000	135.000
42 Bahnhof Eschenau	176.000	156.000	139.000	137.000	151.000	148.000	193.000	165.000
43 Neue Sporthalle Affaltrach	438.000	423.000	440.000	460.000	455.000	453.000	477.000	484.000
44 Bahnhof/Jugendhaus Willsbach		21.000	23.000	29.000	17.000	22.000	21.000	19.000
Summe	6.486.000	5.846.000	6.121.000	6.464.000	6.310.000	6.579.000	6.723.000	6.510.000

Tabelle 2.3.3: Entwicklung des Wasserverbrauchs der Objekte in Litern

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh							
	Jahr 2006	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012	Jahr 2013
01 Rathaus / Kiga Affaltrach	348.408	182.015	208.963	183.246	157.844	179.956	174.841	169.734
02 Kiga Rohrendorfer Platz Affaltrach	35.301	32.948	38.995	32.857	30.980	33.305	35.646	37.769
03 Friedhofshalle Affaltrach	1.774	1.426	1.069	1.040	969	1.251	1.288	953
04 Kindergarten Wasenstraße Affaltrach	55.202	45.556	63.271	61.531	50.066	53.263	50.619	47.998
05 Kindergarten Silbergrubenstraße	52.818	63.925	76.103	64.346	62.627	65.911	61.217	64.563
06 Musikschule Affaltrach	50.134	51.987	60.319	50.312	49.602	53.679	55.003	54.590
07 Halle Affaltrach	148.434	94.508	112.313	102.803	112.651	112.758	114.486	127.280
08 Synagoge Affaltrach	40.175	41.174	51.282	55.670	39.645	42.293	41.607	44.198
09 Grundschule Affaltrach	117.845	124.181	157.911	149.892	144.470	147.528	159.214	148.148
10 Freibad			372.150	349.305	539.985	355.718	246.750	258.711
11 Rathaus/Wohngebäude/FW-Eschenau	102.800	89.404	88.227	89.535	81.764	92.822	86.134	90.276
12 Grundschule Eschenau	109.397	110.479	122.432	121.063	106.799	111.159	113.101	111.749
13 Turn- /Festhalle Eschenau	256.528	198.419	221.981	222.548	204.617	215.808	197.355	206.840
14 Kiga Wilhelm-Busch-Weg Eschenau	46.799	45.177	51.430	42.483	34.139	36.486	39.746	40.686
16 Alte Kelter/FW -Eichelberg	64.398	70.636	76.266	63.499	53.171	61.992	58.824	60.203
17 Kindergarten Eichelberg	42.808	48.567	48.597	44.384	48.657	49.685	48.789	45.778
19 Schulmuseum Weiler	25.677	26.067	22.261	23.983	23.326	27.006	24.621	23.495
21 Altes FW-Gebäude-Affaltrach	63.768	57.962	74.783	75.109	58.880	65.674	65.159	60.451
22 Neues Feuerwehrgebäude	127.030	128.252	108.245	102.339	96.082	88.476	77.929	77.432
23 Rathaus / Bürgersaal Weiler	51.859	57.205	61.026	52.937	56.115	58.595	54.611	57.019
24 Feuerwehr Weiler	15.036	14.936	15.549	11.112	13.828	14.904	14.781	14.228
25 Käthe-Kollwitz-Schule	222.575	212.809	217.993	227.538	219.017	231.580	212.772	217.778

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh							
	Jahr 2006	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012	Jahr 2013
26 Hofwiesenhalle Willsbach	126.145	70.569	109.921	117.451	100.793	102.311	98.392	92.616
27 Kindergarten Bahnhoffußweg	42.498	37.285	41.805	39.877	40.289	43.644	41.730	40.845
28 Kindergarten Breitäcker	43.583	43.883	51.040	43.167	43.714	50.948	52.630	49.730
29 Kiga Beethovenstr./ Willsbach	24.257	28.739	32.695	26.428	28.217	30.768	31.117	30.029
30 Friedhofshalle Willsbach	8.439	5.102	4.097	5.780	4.608	7.739	4.452	4.208
31 Vereinsgebäude Willsbach	44.623	47.983	58.449	64.293	51.565	53.085	50.981	50.089
33 Kindergarten Oberer Weg Sülzbach	36.278	36.503	32.718	38.216	38.390	33.308	27.161	27.514
34 Kelter/Vereinsgebäude Sülzbach	44.882	42.312	51.738	46.037	42.376	48.157	35.848	33.296
35 Realschule Willsbach	544.903	557.325	549.814	595.099	599.342	627.222	570.426	571.542
37 Rathaus/Diakonie-Willsbach	70.569	75.272	64.775	68.632	58.737	60.448	58.221	57.658
38 Rathaus/Feuerwehr Sülzbach	89.826	76.509	82.891	81.501	75.108	72.562	65.260	63.649
39 Gemeindehalle Sülzbach	39.822	33.836	39.314	49.633	39.923	41.152	40.854	38.701
40 Michael-Beheim-Schule; Sülzbach	760.244	823.884	717.950	800.533	728.368	665.493	641.050	600.291
41 Bauhof	47.802	50.851	55.678	58.176	62.020	64.961	58.120	50.931
42 Bahnhof Eschenau	36.550	35.533	39.024	37.326	35.555	36.150	32.595	37.004
43 Neue Sporthalle Affaltrach	92.881	169.092	155.494	190.285	168.411	164.809	163.144	164.938
44 Bahnhof/JugendhausWillsbach		33.439	32.216	31.749	26.764	29.096	29.150	29.037
Summe	4.032.068	3.865.750	3.098.635	4.072.410	3.789.429	3.875.984	3.688.874	3.643.246

Tabelle 2.3.4: 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. (%)
35 Realschule Willsbach	84,25	4,05	5
43 Neue Sporthalle Affaltrach	60,85	3,55	6
40 Michael-Beheim-Schule; Sülzbach	76,46	1,31	2
13 Turn- /Festhalle Eschenau	19,37	1,08	6
09 Grundschule Affaltrach	23,63	0,65	3
12 Grundschule Eschenau	7,27	0,47	7
14 Kiga Wilhelm-Busch-Weg Eschenau	14,17	0,39	3
21 Altes FW-Gebäude-Affaltrach	5,64	0,39	7
25 Käthe-Kollwitz-Schule	20,08	0,39	2
23 Rathaus / Bürgersaal Weiler	3,54	0,35	11
20 Friedhofshalle Weiler	0,81	0,19	31
30 Friedhofshalle Willsbach	3,72	0,17	5
34 Kelter/Vereinsgebäude Sülzbach	4,89	0,11	2
07 Halle Affaltrach	8,54	0,10	1
04 Kindergarten Wasenstraße Affaltrach	4,29	0,07	2
11 Rathaus/Wohngebäude/FW-Eschenau	5,35	0,06	1
08 Synagoge Affaltrach	0,73	0,05	8
06 Musikschule Affaltrach	3,65	0,05	1
32 Friedhofshalle Sülzbach	1,15	0,03	2
28 Kindergarten Breitäcker	6,85	0,02	0

Tabelle 2.3.5: Die Objekte mit Stromverbrauchssteigerungen gegenüber 2012

b) Stromverbrauchsreduzierung

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
26 Hofwiesenhalle Willsbach	32,05	-16,60	-34
01 Rathaus / Kiga Affaltrach	68,51	-1,00	-1
03 Friedhofshalle Affaltrach	2,98	-0,88	-23
37 Rathaus/Diakonie-Willsbach	7,23	-0,68	-9
33 Kindergarten Oberer Weg Sülzbach	6,02	-0,63	-10
29 Kiga Beethovenstr./ Willsbach	4,17	-0,51	-11
16 Alte Kelter/FW -Eichelberg	11,85	-0,40	-3
22 Neues Feuerwehrgebäude	20,50	-0,40	-2
38 Rathaus/Feuerwehr Sülzbach	8,01	-0,39	-5
05 Kindergarten Silbergrubenstraße	10,29	-0,39	-4
44 Bahnhof/JugendhausWillsbach	2,82	-0,38	-12
31 Vereinsgebäude Willsbach	4,43	-0,30	-6
15 Friedhofshalle Eschenau	1,83	-0,23	-11
41 Bauhof	6,09	-0,23	-4
18 Friedhofshalle Eichelberg	1,34	-0,22	-14
27 Kindergarten Bahnhoffußweg	4,32	-0,21	-5
42 Bahnhof Eschenau	2,25	-0,18	-7
17 Kindergarten Eichelberg	1,89	-0,17	-8
19 Schulmuseum Weiler	0,99	-0,07	-7
24 Feuerwehr Weiler	1,25	-0,04	-3
02 Kiga Rohrendorfer Platz Affaltrach	3,27	-0,04	-1
39 Gemeindehalle Sülzbach	11,03	-0,01	0

Tabelle 2.3.6: Die Objekte mit Stromverbrauchsreduzierung gegenüber 2012

c) Wasserverbrauchssteigerung

Objekt	m ³	Änd. (m ³)	Änd. (%)
40 Michael-Beheim-Schule; Sülzbach	769,00	128,00	20
14 Kiga Wilhelm-Busch-Weg Eschenau	142,00	23,00	19
26 Hofwiesenhalle Willsbach	177,00	22,00	14
02 Kiga Rohrendorfer Platz Affaltrach	89,00	13,00	17
09 Grundschule Affaltrach	322,00	11,00	4
21 Altes FW-Gebäude-Affaltrach	87,00	9,00	12
23 Rathaus / Bürgersaal Weiler	33,00	9,00	38
41 Bauhof	135,00	8,00	6
43 Neue Sporthalle Affaltrach	484,00	7,00	1
04 Kindergarten Wasenstraße Affaltrach	84,00	5,00	6
27 Kindergarten Bahnhoffußweg	59,00	5,00	9
05 Kindergarten Silbergrubenstraße	260,00	3,00	1
33 Kindergarten Oberer Weg Sülzbach	92,00	3,00	3
08 Synagoge Affaltrach	8,00	2,00	33
17 Kindergarten Eichelberg	46,00	2,00	5
24 Feuerwehr Weiler	7,00	1,00	17

Tabelle 2.3.7: Die Objekte mit Wasserverbrauchssteigerung gegenüber 2012

d) Wasserverbrauchsreduzierung

Objekt	m ³	Änd. (m ³)	Änd. (%)
35 Realschule Willsbach	1.144,00	-137,00	-11
06 Musikschule Affaltrach	38,00	-52,00	-58
22 Neues Feuerwehrgebäude	73,00	-40,00	-35
28 Kindergarten Breitäcker	129,00	-39,00	-23
07 Halle Affaltrach	184,00	-35,00	-16
39 Gemeindehalle Sülzbach	108,00	-32,00	-23
42 Bahnhof Eschenau	165,00	-28,00	-15
25 Käthe-Kollwitz-Schule	213,00	-23,00	-10
16 Alte Kelter/FW -Eichelberg	124,00	-18,00	-13
38 Rathaus/Feuerwehr Sülzbach	58,00	-16,00	-22
01 Rathaus / Kiga Affaltrach	421,00	-12,00	-3
11 Rathaus/Wohngebäude/FW-Eschenau	126,00	-6,00	-5
03 Friedhofshalle Affaltrach	19,00	-5,00	-21
13 Turn- /Festhalle Eschenau	495,00	-5,00	-1
29 Kiga Beethovenstr./ Willsbach	82,00	-5,00	-6
12 Grundschule Eschenau	211,00	-3,00	-1
37 Rathaus/Diakonie-Willsbach	65,00	-2,00	-3
44 Bahnhof/JugendhausWillsbach	19,00	-2,00	-10
15 Friedhofshalle Eschenau	2,00	-1,00	-33
18 Friedhofshalle Eichelberg	0,00	-1,00	-100
31 Vereinsgebäude Willsbach	14,00	-1,00	-7
34 Kelter/Vereinsgebäude Sülzbach	21,00	-1,00	-5

Tabelle 2.3.8: Die Objekte mit Wasserverbrauchsreduzierung gegenüber 2012

e) Wärmeverbrauchssteigerung

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
07 Halle Affaltrach	127,28	12,79	11
13 Turn- /Festhalle Eschenau	206,84	9,49	5
25 Käthe-Kollwitz-Schule	217,78	5,01	2
42 Bahnhof Eschenau	37,00	4,41	14
11 Rathaus/Wohngebäude/FW-Eschenau	90,28	4,14	5
05 Kindergarten Silbergrubenstraße	64,56	3,35	5
08 Synagoge Affaltrach	44,20	2,59	6
23 Rathaus / Bürgersaal Weiler	57,02	2,41	4
02 Kiga Rohrendorfer Platz Affaltrach	37,77	2,12	6
43 Neue Sporthalle Affaltrach	164,94	1,79	1
16 Alte Kelter/FW -Eichelberg	60,20	1,38	2
35 Realschule Willsbach	571,54	1,12	0
14 Kiga Wilhelm-Busch-Weg Eschenau	40,69	0,94	2
33 Kindergarten Oberer Weg Sülzbach	27,51	0,35	1

Tabelle 2.3.9: Die Objekte mit Wärmeverbrauchssteigerung gegenüber 2012

f) Wärmeverbrauchsreduzierung

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
40 Michael-Beheim-Schule; Sülzbach	600,29	-40,76	-6
09 Grundschule Affaltrach	148,15	-11,07	-7
41 Bauhof	50,93	-7,19	-12
26 Hofwiesenhalle Willsbach	92,62	-5,78	-6
01 Rathaus / Kiga Affaltrach	169,73	-5,11	-3
21 Altes FW-Gebäude-Affaltrach	60,45	-4,71	-7
17 Kindergarten Eichelberg	45,78	-3,01	-6
28 Kindergarten Breitäcker	49,73	-2,90	-6
04 Kindergarten Wasenstraße Affaltrach	48,00	-2,62	-5
34 Kelter/Vereinsgebäude Sülzbach	33,30	-2,55	-7
39 Gemeindehalle Sülzbach	38,70	-2,15	-5
38 Rathaus/Feuerwehr Sülzbach	63,65	-1,61	-2
12 Grundschule Eschenau	111,75	-1,35	-1
19 Schulmuseum Weiler	23,50	-1,13	-5
29 Kiga Beethovenstr./ Willsbach	30,03	-1,09	-3
31 Vereinsgebäude Willsbach	50,09	-0,89	-2
27 Kindergarten Bahnhoffußweg	40,85	-0,89	-2
37 Rathaus/Diakonie-Willsbach	57,66	-0,56	-1
24 Feuerwehr Weiler	14,23	-0,55	-4
22 Neues Feuerwehrgebäude	77,43	-0,50	-1
06 Musikschule Affaltrach	54,59	-0,41	-1
03 Friedhofshalle Affaltrach	0,95	-0,34	-26
30 Friedhofshalle Willsbach	4,21	-0,24	-5
44 Bahnhof/JugendhausWillsbach	29,04	-0,11	0

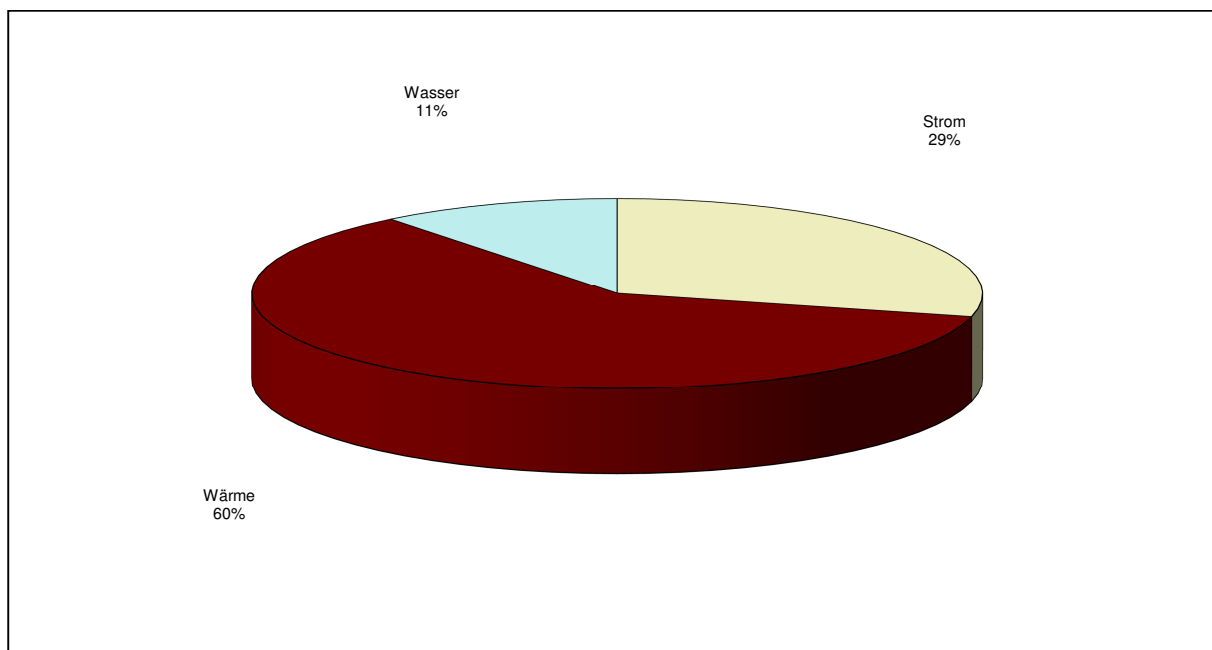
Tabelle 2.3.10: Die Objekte mit Wärmeverbrauchsreduzierung gegenüber 2012

2.4 Kosten

Die verbrauchsgebundenen Kosten für Energie und Wasser für die **42** untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Energiekosten		Wasserkosten
Strom	Wärme	Wasser
[EUR]	[EUR]	[EUR]
143.624,-	299.434,-	52.856,-
Veränderung gegenüber dem Vorjahr		
9%	10%	6%

Tabelle 2.4.1: Verbrauchskosten 2013

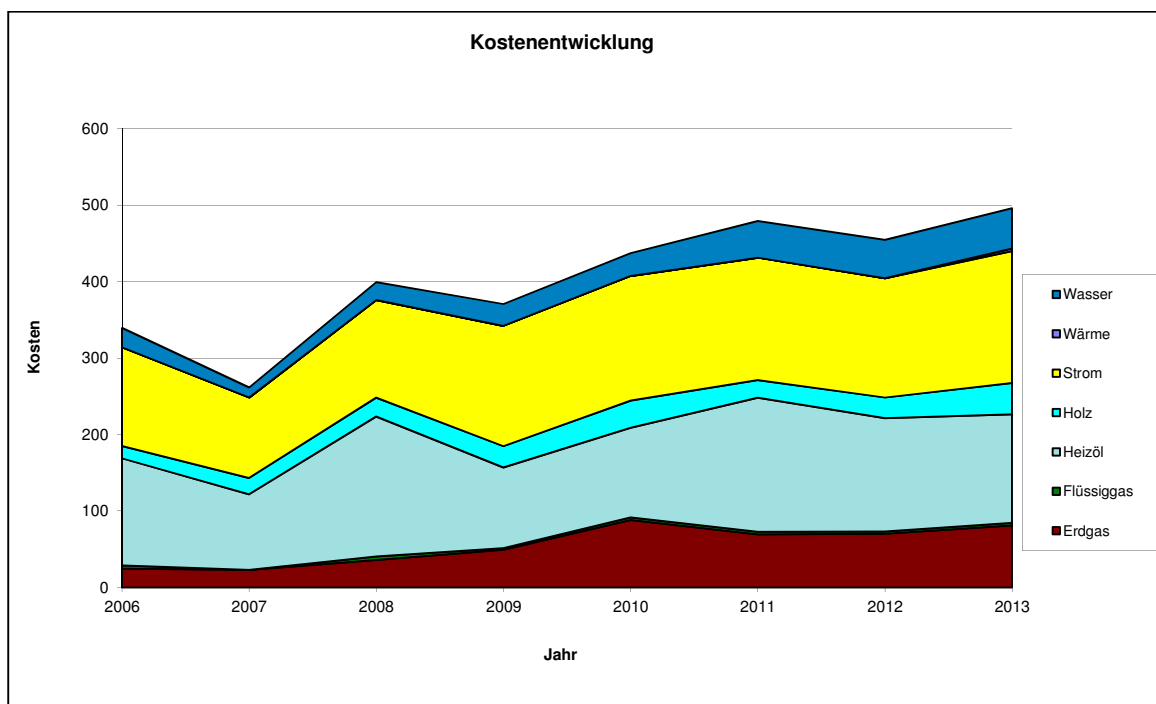


Grafik 2.4.1: Kostenstruktur 2013

Die verbrauchsgebundenen **Gesamtkosten** (Energie und Wasser) der **42** Objekte, für die Vergleiche mit den Vorjahren angestellt werden können, belaufen sich im Berichtsjahr 2013 auf **495.914,- EUR**.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Erdgas	24,70	22,80	36,08	49,36	88,09	69,46	70,12	81,18
Flüssiggas	4,01		4,56	1,94	3,38	3,27	3,18	3,37
Heizöl	140,08	98,96	182,90	105,59	117,38	175,35	147,88	141,84
Holz	16,16	21,41	24,60	27,87	35,39	22,97	27,15	41,13
Strom	124,58	105,19	125,59	155,50	163,08	160,19	155,99	172,39
Wärme								3,15
Wasser	24,33	13,13	22,92	28,08	29,86	47,96	50,10	52,86

Tabelle 2.4.2: **Gesamtkosten (in 1.000 EUR) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften seit 2006**



Grafik 2.4.2 : **Gesamtkosten (in 1.000 EUR) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften seit 2006**

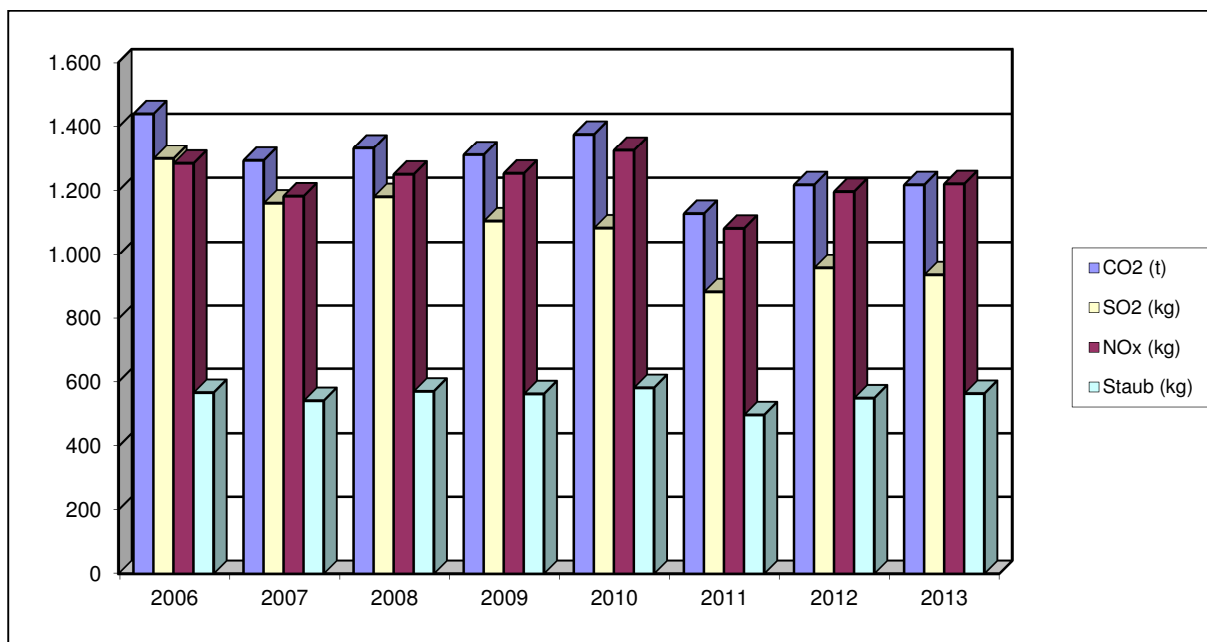
2.5 Emissionen

Auf Basis der Energieverbräuche und der spezifischen Umrechnungsgrößen lassen sich die umweltrelevanten Emissionen ermitteln. Die Emissionen für die **42** untersuchten Objekte schlüsseln sich, aufgeteilt nach der Energieart, wie folgt auf:

	Kohlendioxid CO₂ [kg]	Schwefeldioxid SO₂ [kg]	Stickoxid NO_x [kg]	Staub [kg]
Strom	359.755	249	284	213
Wärme	857.877	686	937	351
Summe	1.217.632	935	1.221	564

Tabelle 2.5.1: Emissionen 2013

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



Grafik 2.5.1: Entwicklung der Emissionen

2.6 Verbrauchskennwerte

Verbrauchskennwert: Sammelbegriff für die flächenbezogenen Kennwerte eines Gebäudes. Er wird aus dem Energie- und Wasserverbrauch eines Jahres sowie der Energiebezugsfläche ermittelt. Durch die in der Tabelle dargestellten Mittel- und Zielwerte kann die Verbrauchssituation der Liegenschaft zu der von Liegenschaften mit gleicher Nutzung auf einfache Weise verglichen werden. Datengrundlage für die Vergleichskennwerte ist der Forschungsbericht „Energie- und Wasserverbrauchskennwerte von Gebäuden in der Bundesrepublik Deutschland“ der Firma ages GmbH, Münster (Kennzahlen für mehr als 7200 Einrichtungen verschiedener Gebäudegruppen). Der Zielwert ergibt sich als arithmetisches Mittel der unteren 25% aller Verbrauchsdaten (Gebäude mit den niedrigsten Energieverbräuchen) einer Gebäudegruppe. Dabei ist zu beachten, dass sich hier natürlich die Neubauten mit von Beginn an optimierter Technik und Wärmeschutz nach heutigem Standard konzentrieren. Dieser „Zielwert“ ist also ohne umfangreichste Investitionen im Altbaubestand normalerweise nicht erreichbar. Hier sollte deshalb vielmehr der Mittelwert zur Orientierung herangezogen werden. Der Mittelwert (arithmetisches Mittel) errechnet sich aus der Summe der Einzelwerte geteilt durch die Anzahl der berücksichtigten Einzelwerte.

Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht über die Verbrauchskennwerte für Strom, Wärme und Wasser der untersuchten Objekte, für die eine Kennwertbildung bzw. ein Kennwertvergleich sinnvoll ist. Objekte mit Kennwerten über dem jeweiligen Mittelwert sind fett markiert.

Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m ² a]	Mittelwert [kWh/m ² a]	Zielwert [kWh/m ² a]
01 Rathaus / Kiga Affaltrach	68.506	28	27	10
02 Kiga Rohrendorfer Platz Affaltrach	3.270	11	15	7
04 Kindergarten Wasenstraße Affaltrach	4.285	16	15	7
05 Kindergarten Silbergrubenstraße	10.290	28	15	7
06 Musikschule Affaltrach	3.645	8	15	6
07 Halle Affaltrach	8.538	8	20	8
08 Synagoge Affaltrach	731	2	33	4
09 Grundschule Affaltrach	23.627	10	12	5
10 Freibad	191.600	160	88	29
11 Rathaus/Wohngebäude/FW-Eschenau	5.352	8	24	8
12 Grundschule Eschenau	7.265	9	11	5
13 Turn- /Festhalle Eschenau	19.371	14	22	6
14 Kiga Wilhelm-Busch-Weg Eschenau	14.168	24	15	7
16 Alte Kelter/FW -Eichelberg	11.850	11	22	5
17 Kindergarten Eichelberg	1.887	5	15	7
19 Schulmuseum Weiler	994	5	33	4
21 Altes FW-Gebäude-Affaltrach	5.642	10	19	6
22 Neues Feuerwehrgebäude	20.500	41	37	9

Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]
23 Rathaus / Bürgersaal Weiler	3.542	6	22	5
24 Feuerwehr Weiler	1.247	10	13	4
25 Käthe-Kollwitz-Schule	20.082	10	9	4
26 Hofwiesenhalle Willsbach	32.050	32	22	6
27 Kindergarten Bahnhoffußweg	4.316	24	15	7
28 Kindergarten Breitäcker	6.849	13	15	7
29 Kiga Beethovenstr./ Willsbach	4.170	12	15	7
31 Vereinsgebäude Willsbach	4.429	8	12	4
33 Kindergarten Oberer Weg Sülzbach	6.017	14	15	7
34 Kelter/Vereinsgebäude Sülzbach	4.892	11	12	4
35 Realschule Willsbach	84.250	17	14	9
37 Rathaus/Diakonie-Willsbach	7.234	11	29	10
38 Rathaus/Feuerwehr Sülzbach	8.006	12	13	4
39 Gemeindehalle Sülzbach	11.034	20	22	9
40 Michael-Beheim-Schule; Sülzbach	76.460	10	13	7
41 Bauhof	6.089	22	21	6
43 Neue Sporthalle Affaltrach	60.850	24	22	6
44 Bahnhof/JugendhausWillsbach	2.823	7	12	4

Tabelle 2.6.1: **Stromverbrauchskennwerte 2013**

Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]
01 Rathaus / Kiga Affaltrach	169.734	69	146	90
02 Kiga Rohrendorfer Platz Affaltrach	37.769	131	177	93
04 Kindergarten Wasenstraße Affaltrach	47.998	177	177	93
05 Kindergarten Silbergrubenstraße	64.563	173	177	93
06 Musikschule Affaltrach	54.590	114	165	72
07 Halle Affaltrach	127.280	127	220	100
08 Synagoge Affaltrach	44.198	117	182	66
09 Grundschule Affaltrach	148.148	64	160	92
10 Freibad	258.711	216	289	49
11 Rathaus/Wohngebäude/FW-Eschenau	90.276	132	144	79
12 Grundschule Eschenau	111.749	138	158	91
13 Turn- /Festhalle Eschenau	206.840	147	187	92
14 Kiga Wilhelm-Busch-Weg Eschenau	40.686	70	177	93
16 Alte Kelter/FW -Eichelberg	60.203	57	161	72
17 Kindergarten Eichelberg	45.778	117	177	93
19 Schulmuseum Weiler	23.495	117	182	66
21 Altes FW-Gebäude-Affaltrach	60.451	102	165	69
22 Neues Feuerwehrgebäude	77.432	157	314	167
23 Rathaus / Bürgersaal Weiler	57.019	103	161	72
24 Feuerwehr Weiler	14.228	109	149	56
25 Käthe-Kollwitz-Schule	217.778	110	95	60
26 Hofwiesenhalle Willsbach	92.616	92	187	92
27 Kindergarten Bahnhoffußweg	40.845	226	177	93
28 Kindergarten Breitäcker	49.730	92	177	93
29 Kiga Beethovenstr./ Willsbach	30.029	90	177	93
31 Vereinsgebäude Willsbach	50.089	92	135	46
33 Kindergarten Oberer Weg Sülzbach	27.514	65	177	93
34 Kelter/Vereinsgebäude Sülzbach	33.296	77	135	46
35 Realschule Willsbach	571.542	114	166	107
37 Rathaus/Diakonie-Willsbach	57.658	85	141	89
38 Rathaus/Feuerwehr Sülzbach	63.649	93	149	56
39 Gemeindehalle Sülzbach	38.701	68	174	80
40 Michael-Beheim-Schule; Sülzbach	600.291	78	173	112
41 Bauhof	50.931	187	175	77
43 Neue Sporthalle Affaltrach	164.938	64	187	92
44 Bahnhof/JugendhausWillsbach	29.037	69	135	46

Tabelle 2.6.2: **Wärmeverbrauchskennwerte 2013**

Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut [m³/a]	Kennwert [m³/m²a]	Mittelwert [m³/m²a]	Zielwert [m³/m²a]
01 Rathaus / Kiga Affaltrach	421	0,17	0,28	0,11
02 Kiga Rohrendorfer Platz Affaltrach	89	0,31	0,40	0,17
04 Kindergarten Wasenstraße Affaltrach	84	0,31	0,40	0,17
05 Kindergarten Silbergrubenstraße	260	0,70	0,40	0,17
06 Musikschule Affaltrach	38	0,08	0,13	0,04
07 Halle Affaltrach	184	0,18	0,29	0,08
08 Synagoge Affaltrach	8	0,02	0,15	0,03
09 Grundschule Affaltrach	322	0,14	0,20	0,08
10 Freibad	859	0,72	6,12	2,19
11 Rathaus/Wohngebäude/FW-Eschenau	126	0,18	0,24	0,07
12 Grundschule Eschenau	211	0,26	0,17	0,06
13 Turn- /Festhalle Eschenau	495	0,35	0,26	0,09
14 Kiga Wilhelm-Busch-Weg Eschenau	142	0,24	0,40	0,17
16 Alte Kelter/FW -Eichelberg	124	0,12	0,27	0,08
17 Kindergarten Eichelberg	46	0,12	0,40	0,17
21 Altes FW-Gebäude-Affaltrach	87	0,15	0,19	0,03
22 Neues Feuerwehrgebäude	73	0,15	0,63	0,34
23 Rathaus / Bürgersaal Weiler	33	0,06	0,27	0,08
24 Feuerwehr Weiler	7	0,05	0,21	0,02
25 Käthe-Kollwitz-Schule	213	0,11	0,10	0,05
26 Hofwiesenhalle Willsbach	177	0,18	0,26	0,09
27 Kindergarten Bahnhoffußweg	59	0,33	0,40	0,17
28 Kindergarten Breitäcker	129	0,24	0,40	0,17
29 Kiga Beethovenstr./ Willsbach	82	0,25	0,40	0,17
31 Vereinsgebäude Willsbach	14	0,03	0,27	0,05
33 Kindergarten Oberer Weg Sülzbach	92	0,22	0,40	0,17
34 Kelter/Vereinsgebäude Sülzbach	21	0,05	0,27	0,05
35 Realschule Willsbach	1.144	0,23	0,17	0,08
37 Rathaus/Diakonie-Willsbach	65	0,10	0,26	0,10
38 Rathaus/Feuerwehr Sülzbach	58	0,08	0,21	0,02
39 Gemeindehalle Sülzbach	108	0,19	0,25	0,09
40 Michael-Beheim-Schule; Sülzbach	769	0,10	0,21	0,10
41 Bauhof	135	0,49	0,35	0,14
43 Neue Sporthalle Affaltrach	484	0,19	0,26	0,09
44 Bahnhof/JugendhausWillsbach	19	0,04	0,27	0,05

Tabelle 2.6.3: Wasserverbrauchskennwerte 2013

3. Kommentar zu den Entwicklungen

3.1 Maßnahmen im Zeitraum 2013

Objekt 01 – Rathaus/Kindergarten Affaltrach

Für die Geräte der Getränkelieferanten (z. B. Kaffeemaschinen/Kaltgetränkeautomaten) wurde für die Wochenenden eine Standby-Regelung eingerichtet. Der defekte Abluftventilator (Lagerschaden) der Pelletheizungsanlage wurde erneuert. Zur Ermittlung der Raumtemperaturen und deren Verläufen wurden Datenlogger zur Lanzeiterfassung ausgelegt. Diese werden regelmäßig ausgewertet und die Einstellungen der Heizungsparameter dementsprechend korrigiert.

Ein Umbau, bzw. die Erweiterung des Heizkreises Nord (Personalamt/Bauamt = EG/OG) wurde empfohlen; dieser wird im Sommer 2014 durchgeführt.

Objekt 02 – Kindergarten Am Rohrendorfer Platz

An der Laderegelung der Nachtspeicheröfen wurden neue Heizungsparameter programmiert.

Objekt 05 – Kindergarten Silbergrubenstraße

An einigen Heizkörpern wurden die Thermostatventile mit Schutzkappen versehen, um eine Veränderung der Raumtemperatur durch Unbefugte zu verhindern. Bevor die übrigen Räume mit Schutzkappen versehen werden, sollen zunächst Langzeittemperaturmessungen erfolgen und danach die Raumsolltemperaturen eingeregelt werden.

Es wurde festgestellt, dass die Heizungsanlage nicht wie gewünscht ab 18°C Außentemperatur in den Standby-Modus wechselt (Umwälzpumpen schalten nicht ab). Ein Auftrag hierzu wurde erteilt und soll in 2014 umgesetzt werden.

Objekt 06 - Musikschule Affaltrach

Im Flurbereich wurden defekte Leuchten repariert oder ausgetauscht. Für 2014 ist der Ersatz weiterer älterer T8-Leuchten durch T5 oder LED-Technik vorgesehen. Eine vorhandene Kelleröffnung nach außen sollte zugemauert oder durch ein Fenster verschlossen werden.

Objekt 07 - Halle Affaltrach

Bei einem Ventilator im Spiegelsaal waren die Lamellen defekt, so dass ungehindert kalte Außenluft eindringen konnte. Eine Öffnungsseite wurde inzwischen zugemauert. Der Ventilator sollte aber noch elektrisch abgeklemmt und ausgebaut werden.

Objekt 09 - Grundschule Affaltrach

Es wurden Dach- und Fassadenreparaturen durchgeführt und dabei durchnässtes Dämmmaterial ersetzt. Im Zwischenbau wurden die Reparaturarbeiten am Glasdach und an der Verdunkelung inklusive Fenster-/Rolladensteuerung) fertiggestellt.

Objekt 10 - Freibad Affaltrach

Die Wassertemperatur wurde um 1 °C von 23 °C auf 22 °C zu reduziert und das Becken wird die letzten zwei Wochen vor der Schließung des Freibades nicht mehr durch die Heizung aufgeheizt.

Objekt 11 – Rathaus und Wohngebäude / Feuerwehr Eschenau

Die Heizkörper wurden entlüftet und im Kreislauf Wasser nachgefüllt. Die Ventilstifte an den Thermostatventile wurden gängig gemacht.

Objekt 12 – Grundschule Eschenau

Im Altbau wurden z .T. Fenster saniert. Die übrigen Fenster sowie die Beleuchtung sollen in 2014 erneuert werden.

Objekt 13 – Turn- und Festhalle Eschenau

Die Einstellungen der Heizungsparameter in der DDC-Regelung und am Frostschutzthermostaten der Lüftungsanlage Halle (mechanische Funktion) wurden optimiert.

Objekt 14 – Kindergarten Wilhelm-Busch-Weg 9, Eschenau

Wegen des zu hohen Stromverbrauches wurden die vorhandenen Lichterketten (sollten eigentlich nur zur Weihnachtszeit in Betrieb genommen werden) gegen besonders sparsame LED-Lichterketten ausgetauscht. Aufgrund des weiterhin auch am Tag erhöhten Beleuchtungsbedarfes (baulich bedingt) und wegen Betriebsstörungen sollte die Innenbeleuchtung ebenfalls durch LED-Systeme ersetzt werden.

Objekt 20 – Friedhofshalle Weiler

Für die elektrisch betriebenen Heizlüfter wurde die Solltemperatur von 15°C auf 10°C reduziert..

Objekt 21 – Altes Feuerwehrgebäude Affaltrach

Der Anbau für die neue Heizungs- und Nahwärmanlage (Krippe Postwiesen) sowie der Heizkessel sind fertiggestellt. Wärmemengenzähler für die einzelnen Heizkreise wurden ebenfalls eingebaut. Um Übertemperaturen im Musiksaal zu vermeiden, sollten die Thermostatventile durch Behörden-thermostatventile ersetzt werden. Für 2014 soll noch ein Betriebsheft erstellt und vor Ort ausgelegt werden. Darin soll eine Legende der Heizzeiten und Parametereinstellungen enthalten sein und alle Änderungen (von Befugten) der Einstellungen mit Datum und Unterschrift festgehalten werden.

Objekt 26 – Hofwiesenhalle

An der Hofwiesenhalle wurden umfangreiche Sanierungsarbeiten durchgeführt, z. B.:

Neuer Viessmann Vitocrossal Gasbrennwertkessel inklusive neuer Heizverteilung, Hocheffizienzpumpen, DDC-Heizungsregelung und Warmwasserbereitung, neues Dach inklusive Fensterelemente, neuer Fußboden sowie Sanierung der Umkleiden/ Duschen inklusive Inventar. Das Gerätelager wurde durch einen Anbau vergrößert.

Objekt 28 – Kindergarten Breitäcker

Überdruckventil am 80 ltr. Elektroboiler erneuert.

Objekt 35 – Realschule

An den Beleuchtungskreisen der Außentoiletten wurden die Leuchten mit Präsenzmeldern ausgerüstet. Beleuchtungssanierung im Raum 217 durchgeführt.

Objekt 39 – Halle Sülzbach

Beleuchtungssteuerung repariert und Schlüsselschalter installiert.

Objekt 40 - Grundschule Michael-Beheim – Turnhalle / Sülzbach

In der Hauptschule (Flurbereiche EG und Keller) Stromkreise der Beleuchtung aufgeteilt und Präsenzmelder installiert. Für Ferienbetreuung neue Küche im Grundschulgebäude eingebaut.

3.2 Auffällige Verbrauchssteigerungen

Den nachfolgend kommentierten Mehr-/Minderverbräuchen liegen nicht ausschließlich die Abweichungen in % zu Grunde. Vielmehr wurden auch die tatsächlichen Verbrauchsmengen berücksichtigt. Daher sind beispielsweise keine Friedhöfe und kleinere Gebäude aufgeführt, bei denen bereits geringste Mengenabweichungen zu großen prozentualen Veränderungen führen.

Strom:

Der Stromverbrauch hat sich gegenüber dem Vorjahr um 1,8 % reduziert. Auffälligkeiten erklären sich im Jahr 2013 durch An-/Umbauten, Mehrnutzung/-belegung in den Objekten oder durch Defekte (unter anderem an Heizungsregelungen oder Mischventilen, bzw. deren elektrisch betriebenen Stellantrieben), die dann z. B. nach Umstellung auf Handbetrieb, längere Laufzeiten der Umwälzpumpen nach sich ziehen).

Objekt 10 – Freibad

Höhere Anzahl der Filterrückspülungen (Hygienebedingungen).

Objekt 21 – Altes FW-Gebäude

Anbau für neue Pelletheizung inkl. Verteiler (und Nahwärme Kinderkrippe).

Objekt 35 – Realschule

An-/Umbau Verwaltungstrakt und Neubau Mensa.

Objekt 43 – Sportzentrum Affaltrach

Neue Nutzer (Modellflieger).

Wasser:

Der Wasserverbrauch hat sich gegenüber dem Vorjahr um 3 % reduziert. Der höchste Wasserverbrauchsanstieg (20 %) ergab sich 2013 in der Michael-Beheim-Schule. Dort wurden umfangreiche Reinigungsarbeiten mit dem Dampfreiniger an den Fassaden der Gebäude und den Böden der Schulhöfe (u. a. Graffiti) durchgeführt und es wurde ein Teich angelegt.

Objekt 14 – Kiga Wilhelm-Busch-Weg

Außenveranstaltungen und Wasserspiele.

Objekt 26 - Hofwiesenhalle

Baumaßnahmen.

Wärme:

Der Wärmeverbrauch im Jahr 2013 liegt auf dem Niveau des Vorjahres (- 1 %).

Objekt 07 – Halle Affaltrach

Mehrnutzung (auch im Spiegelsaal); keine Defekte.

Objekt 10 – Freibad

Höhere Nachspeisung Schwallwasser und kühlere Witterung gegenüber 2012 (in Freibädern erfolgt keine Witterungsreinigung).

Objekt 13 – Turn-und Festhalle Eschenau

Verbrauchserhöhungen gegenüber dem Vorjahr sind veranstaltungsbedingt.

3.3 Auffällige Verbrauchsminderungen

Strom:

Obwohl das Jahr 2013 gegenüber dem Vorjahr kälter war (witterungsbereinigt durch Gradtagszahlen) haben sich die Stromverbräuche nicht wie erwartet erhöht sondern haben sich um 1,8 % reduziert.

Objekt 26 – Hofwiesenhalle

Durch die Baumaßnahmen war die Halle teilweise geschlossen.

Wasser:

Die Wasserverbrauchsreduzierungen gegenüber dem Vorjahr basieren u. a. auf nicht mehr vorhandenen Leckagen oder Undichtigkeiten an den Wasserentnahmestellen, bzw. geänderten Belegungen in den Objekten.

Objekt 10 - Freibad

Mehr Frischwassernutzung aus Brunnen möglich.

Objekt 35 - Realschule

Teils eingeschränkte Nutzung durch Baumaßnahmen.

Objekt 06 – Musikschule Affaltrach

In 2012 Leckage durch Frosteinwirkung, in 2013 Verbrauch wieder auf Normalniveau reduziert.

Objekt 22 – Neues FW-Gebäude

Einsatz- und veranstaltungsbedingt.

Wärme:

In 2013 haben sich in folgenden Objekten Wärmeverbrauchsreduzierungen von über 10.000 kWh ergeben:

Objekt 40 – Michael-Beheim-Schule Sülzbach	(40.760 kWh),
Objekt 09 – Grundschule Affaltrach	(11.070 kWh),
Objekt 13 – Turn-/Festhalle Eschenau	(19.010 kWh),
Objekt 34 – Kelter/Vereinsgebäude Sülzbach	(11.820 kWh).

3.4 Kennwertanalyse und Sanierungsempfehlungen

Objekt 1 – Rathaus/Kindergarten Affaltrach

An der Heizungsverteilung im Rathaus den Heizkreis „Nord“ trennen und neuen Heizkreis (Personalamt/Bauamt = EG/OG) installieren (Arbeiten sind für Sommer 2014 eingeplant). Beleuchtung Erdgeschoß (Flügel West) mit Bewegungsmeldern ausstatten.

Für die Heizkreise des Kindergartens sollen die beiden älteren und störanfälligen Baelz-Heizkreisregelungen im Rahmen der Sanierung/Erweiterung Rathaus ersetzt werden. Bei dieser Maßnahme sollte auch ein Wärmemengenzähler für den Kindergarten vorgesehen werden.

Objekt 2 – Kindergarten Rohendorfer Platz

Die Elektronachtspeicherheizung sollte mittelfristig ausgetauscht werden. Auf Grund der örtlichen Nähe zum Rathaus sollte über eine Nahwärmeversorgung durch die Pelletanlage des Rathauses nachgedacht werden.

Objekt 04 - Kindergarten Wasenstraße

Im Berichtsjahr hat sich der Wärmekennwert gegenüber dem Vorjahr nochmals leicht reduziert und erreicht den Durchschnittswertbereich für Kindergärten. Der Stromkennwert ist weiterhin erhöht. Neben der vergleichsweise alten Heizungsanlage (diese datiert aus dem Jahr 1986) ist auch die Gebäudehülle stark sanierungsbedürftig. Ohne diese Sanierungsmaßnahmen wird sich am Wärmeverbrauch nur noch wenig ändern lassen.

Die vorhandene alte Ölheizung (inklusive Heizungsregelung) soll nach einem Erdgasanschluß (evtl. im Jahr 2015) erneuert werden. Darüber hinaus sollten am Gebäude Dämmmaßnahmen durchgeführt werden. Die Vorschriften der Novellierung des „Erneuerbare Energien Wärmegesetzes“ zum 19. Dezember 2012 sind bei der Auswahl der neuen Heizanlage zu berücksichtigen.

Objekt 05 - Kindergarten Silbergrubenstraße

Strom- und Wasserkennwert sind im Vergleich zu ähnlichen Gebäuden erhöht. Hierbei ist zu bedenken, dass das Gebäude als Kindergarten eingestuft ist. Bei der Nutzung steht jedoch immer stärker die Nutzung als Kinderkrippe bzw. Ganztagesbetreuung im Vordergrund. Es werden mehr Mittagessen angeboten, wodurch ein erhöhter Spülbedarf anfällt und damit ein häufigerer Betrieb der Geschirrspülmaschine erforderlich ist. Gleiches gilt für Waschmaschine und Trockner.

Im Berichtsjahr hat sich der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch um 5 % und der Wasserverbrauch um 1 % erhöht. Der Stromverbrauch hat sich um 4 % reduziert.

Am Dach oder der oberen Geschossdecke sollten Dämmmaßnahmen durchgeführt werden (die Kesselanlage wurde im September 2012 saniert, Gasbrennwertgerät). Außerdem empfehlen wir, die Thermostatventilköpfe an den Heizkörpern durch Behördenmodelle zu ersetzen (für 2014 eingeplant).

Objekt 06 – Musikschule Affaltrach

In Teilbereichen Beleuchtung durch T5-Leuchten oder LED-Leuchten ersetzen (für 2014 eingeplant).

Objekt 07 - Halle Affaltrach

Die vorgeplanten Sanierungen (Umkleide, Duschen, Wärmeschutz) mittelfristig umsetzen oder Neubau planen.

Objekt 09 - Grundschule Affaltrach

In der Grundschule sind in den Klassensälen teilweise noch freistrahkende Leuchtstoffröhren vorhanden. Die Durchführung der Sanierung (LED-Beleuchtung) soll im Sommer 2014 erfolgen.

Objekt 10 – Freibad

Es sollte ein Konzept zu energetisch sinnvollen Sanierungsmaßnahmen erarbeitet werden, z. B. eine Luftwärmepumpe in Verbindung mit einer Photovoltaikanlage zur Stromerzeugung. Wenn die Gebäude an- und umgebaut werden, sollte auch die Absorberanlage vergrößert werden. Kurzfristig sollten die Beleuchtungsstromkreise Lager, Duschen Damen und Umkleiden Damen vereinzelt und mit einem Dämmerungsschalter nachgerüstet werden. Gaszähler für Beckenwasser- und Trinkwassererwärmung nachrüsten.

Objekt 11 Rathaus/Wohngebäude Eschenau

Defekte Thermostatventile sanieren (Durchführung im Sommer 2014).

Objekt 12 - Grundschule Eschenau

Im Jahr 2013 hat sich der Stromverbrauch um 7 % erhöht. Der Wärme- und der Wasserverbrauch haben sich um 1 % reduziert. Die Wärme- und Stromkennwerte sind noch in Ordnung, der Wasserkennwert erhöht.

Im Altbauteil der Grundschule sind in den Klassensälen freistrahkende Leuchtstoffröhren vorhanden. Diese werden im Jahr 2014 durch LED-Leuchten ersetzt. Die doppelt verglasten Fenster im Altbau (nicht isolierverglast) sollen ebenfalls in 2014 saniert werden.

Objekt 13 – Turn- und Festhalle Eschenau

In der Turn- und Festhalle wird im Sommer 2014 eine Beleuchtungssanierung (inklusive Präsenzmeldern) durchgeführt.

Objekt 14 - Kindergarten Wilhelm-Busch-Weg

Der Stromkennwert ist erhöht (intensive und ganztägige Nutzung im Innenbereich des Kindergartens, ohne direkten Tageslichteinfall), Wärme- und Wasserkennwerte sind in Ordnung. Aufgrund von Betriebsstörungen ist geplant, die Beleuchtung durch LED-Systeme zu ersetzen.

Objekt 17 - Kindergarten Eichelberg

Im Kindergarten sollten die Elektronachtspeicheröfen saniert werden. Da kein Gas zur Verfügung steht, kommen zur Beheizung entweder eine Ölbrennwertanlage oder eine Pelletheizung in Frage. Aus ökologischen Gründen empfehlen wir den Einbau einer Pelletheizung. Probleme gibt es in beiden Fällen mit dem Platzbedarf für ein entsprechendes Brennstofflager. Aufgrund des schlechten Gebäudezustandes (Fenster, Fassade, Dach) sollte das weitere Verfahren (und Nutzung) mit dem Gebäude abgeklärt werden.

Objekt 21 - Altes Postgebäude

Für die neue Pelletheizung (inklusive Nahwärme für die Kinderkrippe Postwiesen) wurde ein Heizraum für Kessel und Wärmespeicher angebaut. Im Saal (Musikverein) sind vergilbte Kristallglasleuchten installiert. Diese sollten durch Spiegelrasterleuchten ersetzt werden.

Objekt 22 – Neues Feuerwehrgebäude

Der Stromkennwert ist erhöht (elektrische Großverbraucher sind der Kompressor und der Lufttrockner; Leistungsaufnahme = 3.200 Watt). Fast tägliche Belegung (auch am Wochenende) sowie überregionale Schulungen, bei denen die Beleuchtung durchgehend eingeschaltet bleiben muss (Schulungsräume befinden sich im Kellergeschoß).

Am Heizkessel sollte ein Ölmengenzähler nachgerüstet werden.



Objekt 25 – Käthe-Kollwitz-Schule

In der Schule/Turnhalle sind die Wärme-, Strom- und Wasserkennwerte leicht erhöht. Ursächlich sind u. a. die weitreichenden Angebote wie Ganztagesbetreuung, Projekte wie soziale und berufliche Integration, Schulgarten/-teich oder Vereins- und Jugendarbeit usw.

Mittelfristig sollten die Fenster der Nordseite erneuert werden. Die Beleuchtung im Werkraum wird im Sommer 2014 saniert.

Objekt 26 - Hofwiesenhalle

Sanierung der Hallenbeleuchtung (kurzfristig) und der Lüftung/-sregelung (mittelfristig).

Objekt 27 – Kindergarten Bahnhoffußweg

Allgemein: Beleuchtung (teils noch Glüh- und Halogenlampen installiert) sanieren.

Objekt 31 – Vereinsgebäude Willsbach

Ölmengenzähler nachrüsten; teilweise Beleuchtungssanierung (wird in 2014 durchgeführt).

Objekt 35 – Realschule Willsbach

Verwaltungsan-/umbau, Deckensanierung sowie partielle Beleuchtungssanierung und Einbau eines Fahrstuhls; Mensaanbau (Fertigstellung Sommer 2014).

Objekt 40 – Michael-Beheim-Schule Sülzbach

Beleuchtungssanierung Ganztagschule (Fertigstellung im Sommer 2014), defekte Thermostatventile erneuern; in der Turnhalle Fensterelemente sanieren.

Objekt 43 – Neue Sporthalle Affaltrach

Präsenzmelder und Dämmerungsschalter für Hallenbeleuchtung nachrüsten.



KEA

