



Energiebericht 2010/2011



Inhaltsverzeichnis

- 1 Erklärung Energiemanagement**
- 2 Gebäudeliste**
- 3 Verbrauchs- und Kostenaufteilung**
 - 3.1 Wärme**
 - 3.2 Strom**
 - 3.3 Wasser**
- 4 Primärenergieträger Heizenergie**
- 5 Emissionen**
- 6 Kennzahlen**
- 7 Photovoltaik**
- 8 Verbrauchsentwicklung einzelne Objekte**
 - 8.1 Oberndorf**
 - 8.2 Sulz**
 - 8.3 Schramberg**

Schul-und Bauverwaltung

Energie-Management

1. Allgemeine Erklärung zum Energiemanagement

Nach mehrjähriger Vergabe des Energiemanagements für einzelne Liegenschaften an die ENRW, wurden diese Aufgaben durch Schaffung einer neuen Stelle in der Schul-und Bauverwaltung integriert.

Es werden nun Zug um Zug alle vom Landkreis genutzten Gebäude erfasst und in Bezug auf Energieoptimierung betreut.

Ziel ist ein gelebter Prozess, der von allen Beteiligten getragen wird, einhergehend mit der Verringerung des Schadstoffausstoßes und der Verminderung der Energiekosten.

Weiterhin wird stetig an das Nutzerverhalten appelliert, da sich weitere Einsparungen nur durch ein Umdenken und ein Mitmachen jedes Einzelnen realisieren lassen.

Sehr wichtige Personen dabei sind die Hausmeister, die jetzt sehr stark in die Problematik des Umgangs mit der Energie eingebunden sind.

Mit dem vorliegenden Energiebericht wird Bilanz gezogen über die Verbrauchswerte in kreiseigenen Liegenschaften.

Bei Fragen zur Durchführung des Energie-Managements oder zur Erstellung dieses Energieberichts wenden Sie sich bitte an:

Walter Engeser
Schul-und Bauverwaltung
Tel.: 0741 / 244-904
E-Mail: walter.engeser@landkreis-rottweil.de

2. Gebäudeliste

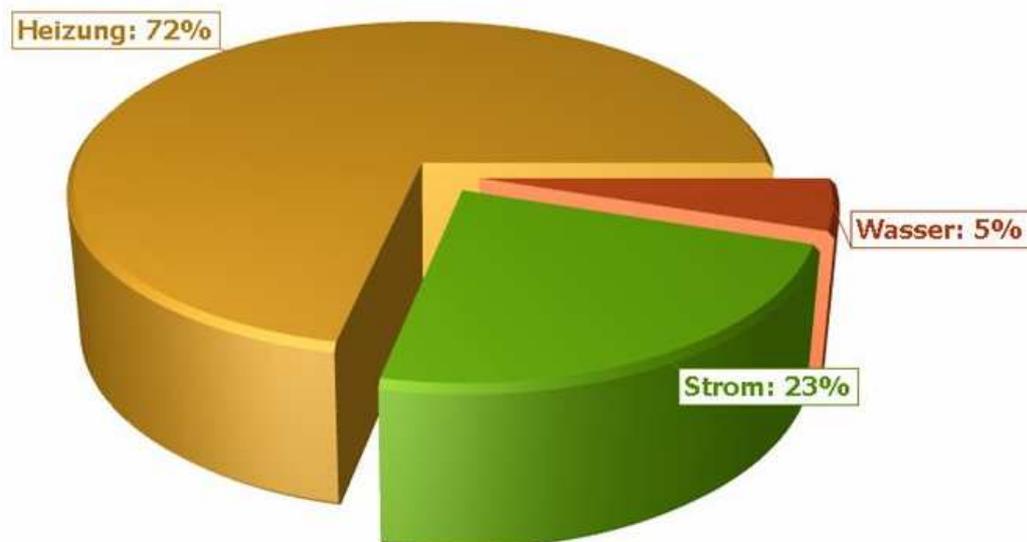
-  Landratsamt Königstraße.36
-  Berufsschulzentrum Rottweil
-  Mehrzweckgebäude Olgastraße 14
-  Mehrzweckgebäude Johanniterstraße 23-25
-  Mehrzweckgebäude Krankenhausstr.14
-  Berufsschulzentrum Schramberg
-  Berufsschulzentrum Oberndorf
-  Elly Heuss Knapp Schule Sulz

3. Verbrauchs-und Kostenaufteilung aller Gebäude

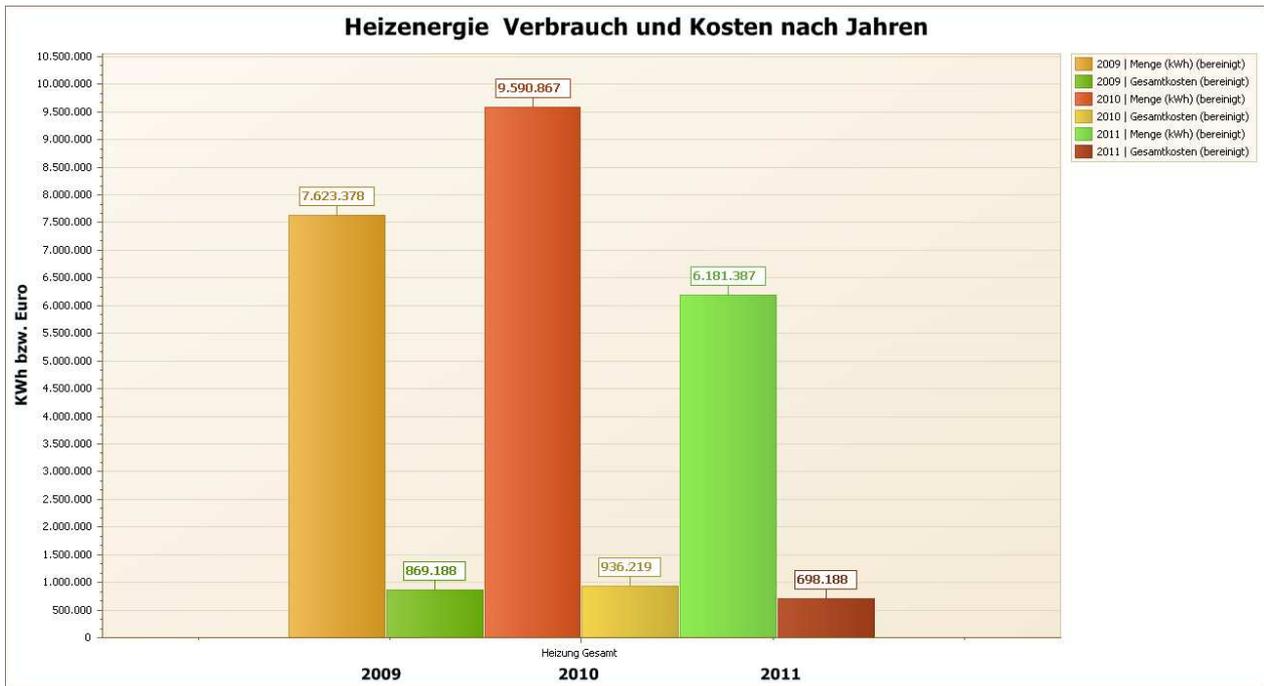
Energiebereich	2009		2010		2011	
	Menge (bereinigt)	Gesamtkosten (bereinigt)	Menge (bereinigt)	Gesamtkosten (bereinigt)	Menge (bereinigt)	Gesamtkosten (bereinigt)
Heizung	7.623.378,03 KWh	869.188,44 €	9.590.866,80 KWh	936.218,94 €	6.181.387,02 KWh	698.188,24 €
Strom	1.777.592,60 KWh	258.818,19 €	1.864.187,08 KWh	279.070,08 €	1.733.640,12 KWh	276.618,58 €
Wasser	9.496,02 m ³	49.696,77 €	9.585,01 m ³	54.888,23 €	9.031,96 m ³	71.543,15 €
Gesamtergebnis		1.177.703,40 €		1.270.177,24 €		1.046.349,97 €

Energiekostenaufteilung 2009-2011

Gesamtergebnis | Gesamtkosten (bereinigt)



3.1 Wärmeerzeugung



Der Anteil der Energie zur Wärmerzeugung ist deutlich zurückgegangen . Dies ist auf verschiedene Massnahmen , auch im Zusammenhang mit dem Konjunkturpaket zurückzuführen .

Es wurden u.A. folgende Massnahmen umgesetzt :

- * Energetische Sanierung Flachbau West und Ost (kpl. Gebäudehülle) LRA
- * Einbau neue Regelung und Pumpenaustausch BSZ Rottweil
- * Energetische Sanierung Bauteil 1, 2 , 3 (nur FensterEG) BSZ Oberndorf
- * Energetische Sanierung Kienzlebau BSZ Oberndorf
- * Austausch Heizanlage mit Nahwärmeanbindung für Kienzlebau
- * Energetische Sanierung Elly Heuss Knapp Schule Sulz
- * Einbau Pellets-Heizanlage Elly Heuss Knapp Schule Sulz

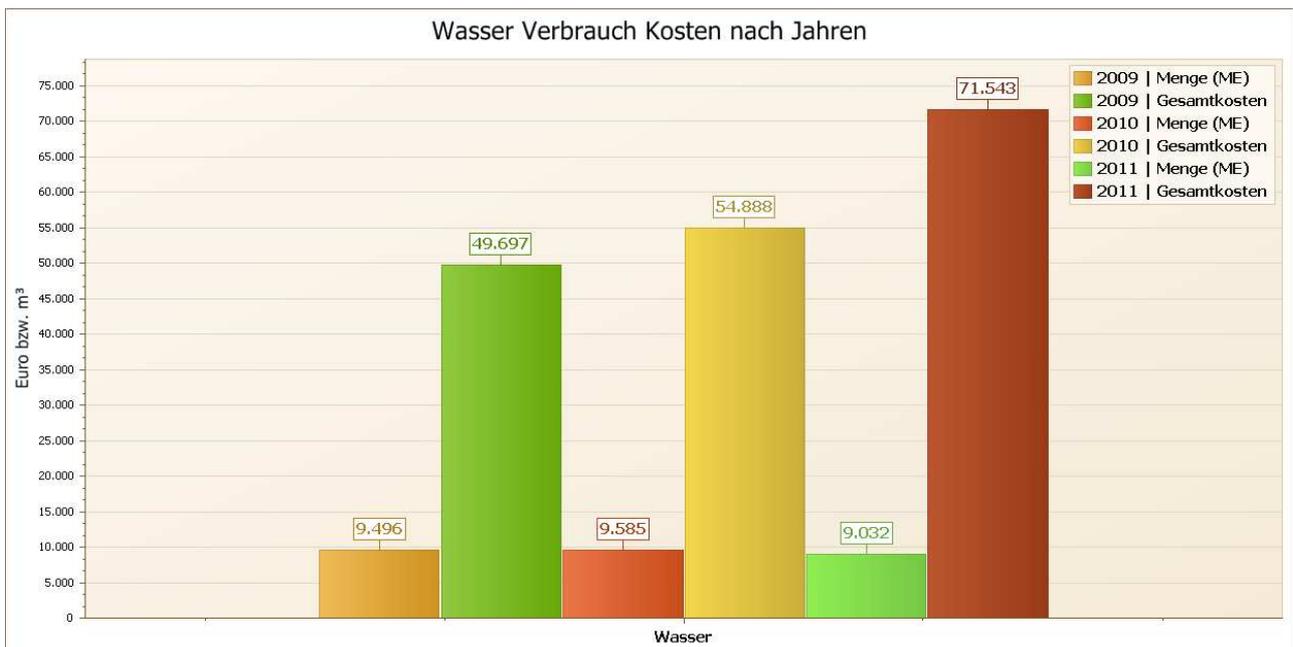
Durch die steigenden Preise , speziell für Heizenergie , sind die Kosteneinsparungen geringer.

3.2 Strom



Der Stromverbrauch ist annähernd konstant.

3.3 Wasser



Trotz Reduzierung des Wasserverbrauchs , sind die Kosten enorm gestiegen .

Dies ist teils durch die jährliche Erhöhung der Wasser- und Abwasserpreise nachzuvollziehen .

Eine deutliche Verteuerung bringt allerdings die gesplittete Abwassergebühr . Durch grosse Dachflächen und befestigte Parkplätze sind sehr hohe Mehrkosten entstanden. Weiterhin sind die Preise extrem unterschiedlich. Die Spanne liegt zwischen 0,09 €/m² (Stadt Oberndorf) und 0,53 €/m² (ENRW).

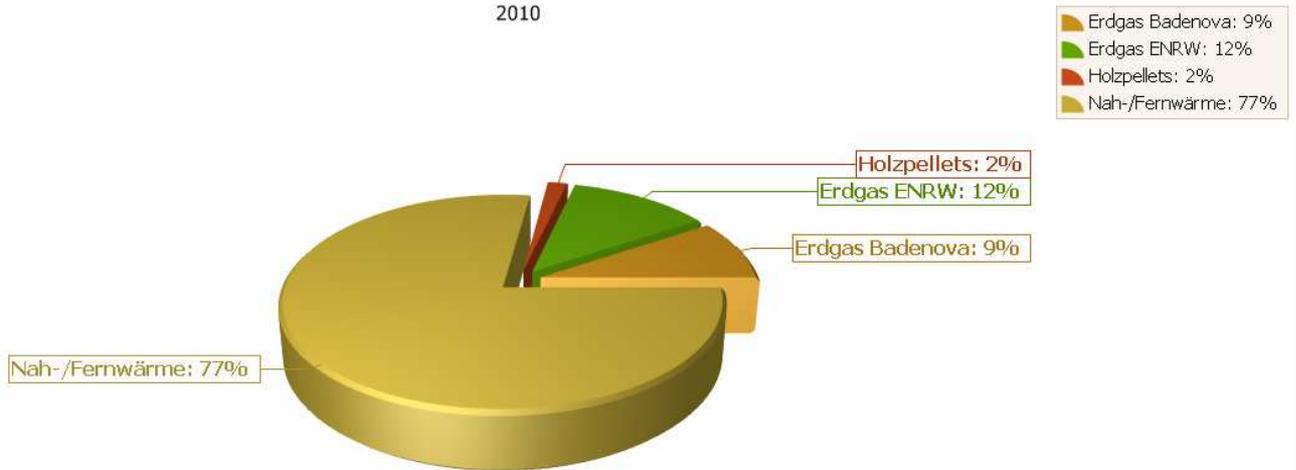
4. Energieträger Heizenergie

	2009	2010	2011	Gesamtergebnis
Energieträger	KWh	KWh	KWh	KWh
Erdgas Badenova	846.479	730.710	454.068	2.031.258
Erdgas ENRW	940.176	962.974	1.048.443	2.951.592
Holzpellets	46.237	131.239	118.484	295.960
Nah-/Fernwärme	6.097.849	6.146.267	6.287.176	18.531.292
Gesamtergebnis	7.930.741	7.971.190	7.908.171	23.810.102



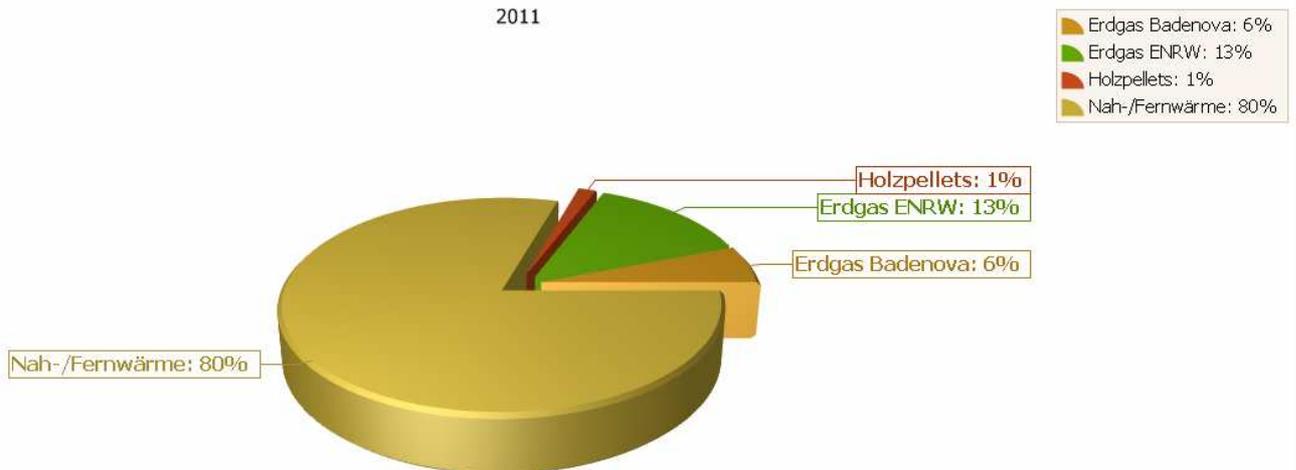
Energieträger Heizung Zusammensetzung

2010



Energieträger Heizung Zusammensetzung

2011

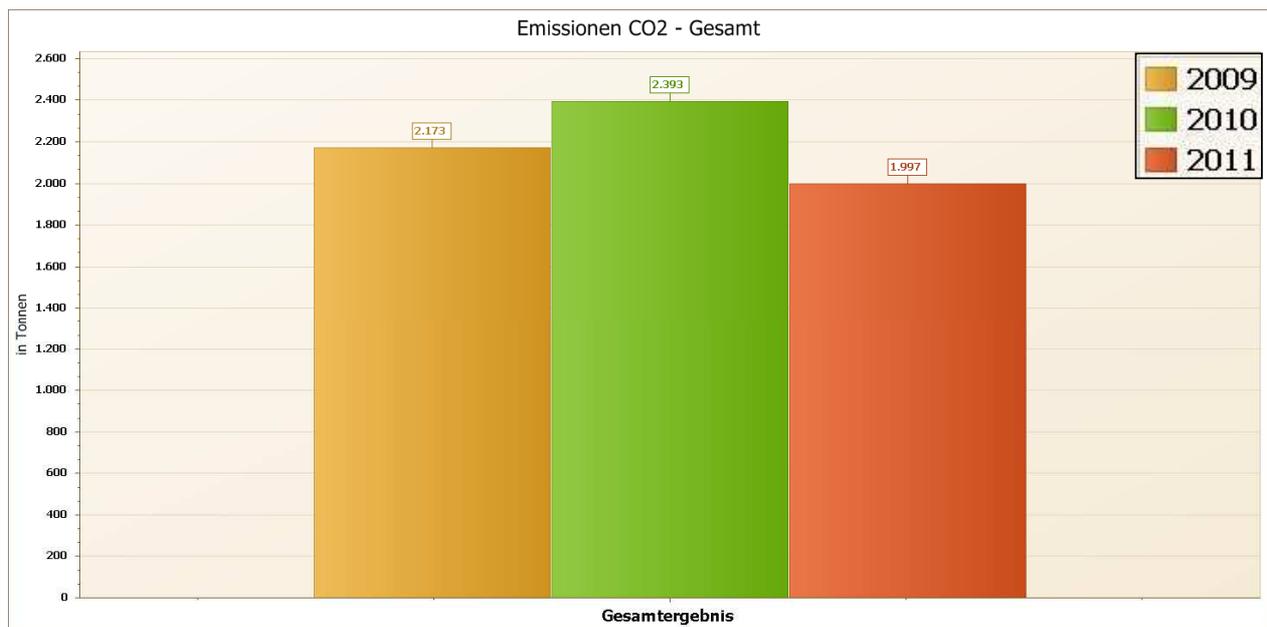


Der Anteil der Fernwärme in Rottweil und Schramberg beruht auf sehr alten und für lange Laufzeiten (20 Jahre) abgeschlossenen Lieferverträgen.

Die Wärme wird allerdings größtenteils durch Anlagen mit Kraft-Wärmekopplung erzeugt (KWK) .

5. Emissionen

	2009	2010	2011	Gesamtergebnis
Energiebereich	CO ₂ in to	CO ₂ in to	CO ₂ in to	
Heizung	1.710,33	1.908,58	1.546,64	5.165,55
Strom	462,17	484,69	450,75	1.397,61
Gesamtergebnis	2.172,50	2.393,27	1.997,38	6.563,16



Die Emissionswerte konnten durch die Verringerung der Verbräuche erreicht werden.

6. Kennzahlen

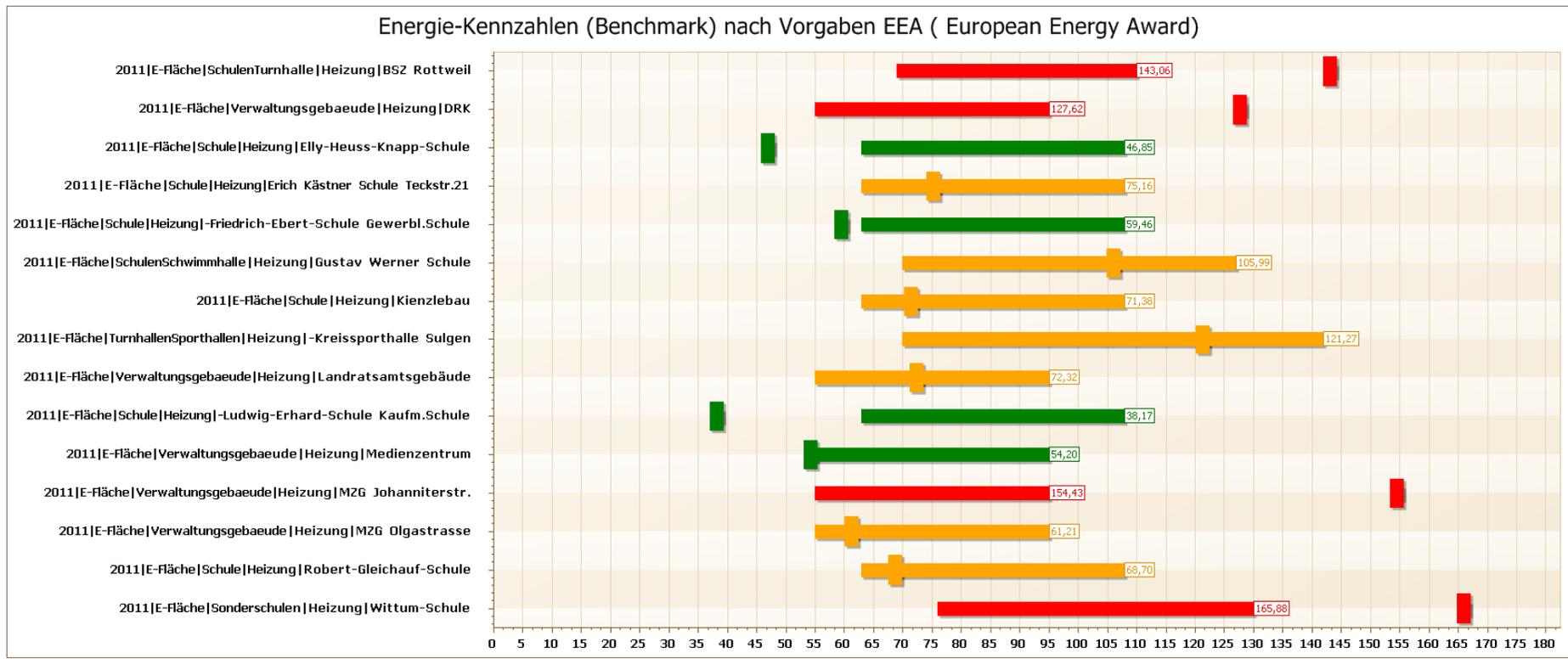
6.1 Heizung 2011

		Energierrelevante Fläche							
Objekt	Nutzungstyp	Menge / Verbrauch	Bezugsmenge	Einheit	Kennwert/Einheit	Einheit	Kosten/Einheit	Grenzwert	Zielwert
BSZ Rottweil	SchulenTurnhalle	3.160.089	22.090,00	qm	143,06	kWh/qm	15,66 €	110,00	69,00
Elly-Heuss-Knapp-Schule	Schule	98.620	2.105,00	qm	46,85	kWh/qm	1,49 €	108,00	63,00
Erich Kästner Schule Teckstr.21	Schule	78.315	1.042,00	qm	75,16	kWh/qm	4,02 €	108,00	63,00
-Friedrich-Ebert-Schule Gewerbl.Schule	Schule	553.550	9.309,00	qm	59,46	kWh/qm	10,55 €	108,00	63,00
Gustav Werner Schule	SchulenSchwimmhalle	127.723	1.205,00	qm	105,99	kWh/qm	12,72 €	127,00	70,00
Kienzlebau	Schule	71.020	995,00	qm	71,38	kWh/qm	4,11 €	108,00	63,00
-Kreissporthalle Sulgen	TurnhallenSporthallen	285.962	2.358,00	qm	121,27	kWh/qm	17,34 €	142,00	70,00
Landratsamtsgebäude	Verwaltungsgebäude	432.459	5.980,00	qm	72,32	kWh/qm	9,33 €	95,00	55,00
-Ludwig-Erhard-Schule Kaufm.Schule	Schule	71.794	1.881,00	qm	38,17	kWh/qm	7,86 €	108,00	63,00
Medienzentrum	Verwaltungsgebäude	20.651	381,00	qm	54,20	kWh/qm	6,51 €	95,00	55,00
MZG Johannerstr.	Verwaltungsgebäude	307.318	1.990,00	qm	154,43	kWh/qm	10,11 €	95,00	55,00
MZG Olgastrasse	Verwaltungsgebäude	192.807	3.150,00	qm	61,21	kWh/qm	4,59 €	95,00	55,00
Robert-Gleichauf-Schule	Schule	302.270	4.400,00	qm	68,70	kWh/qm	3,83 €	108,00	63,00
Wittum-Schule	Sonderschulen	195.740	1.180,00	qm	165,88	kWh/qm	23,72 €	130,00	76,00

Die Energierrelevante Fläche wurde als Bezugsmenge für Heizung und Wasser herangezogen. Hierbei wurden nichtbeheizte Räume berücksichtigt.

Die waagrechten Balken zeigen den oberen und unteren Zielbereich, je nach Nutzungsart an. Die senkrechten Balken markieren den Jahresverbrauch/m².

Energiekennzahlen für Heizung (Zielwert und Grenzwert)



Die im roten Bereich liegenden Gebäude sollten besonders im Hinblick auf den Energieverbrauch beobachtet werden .

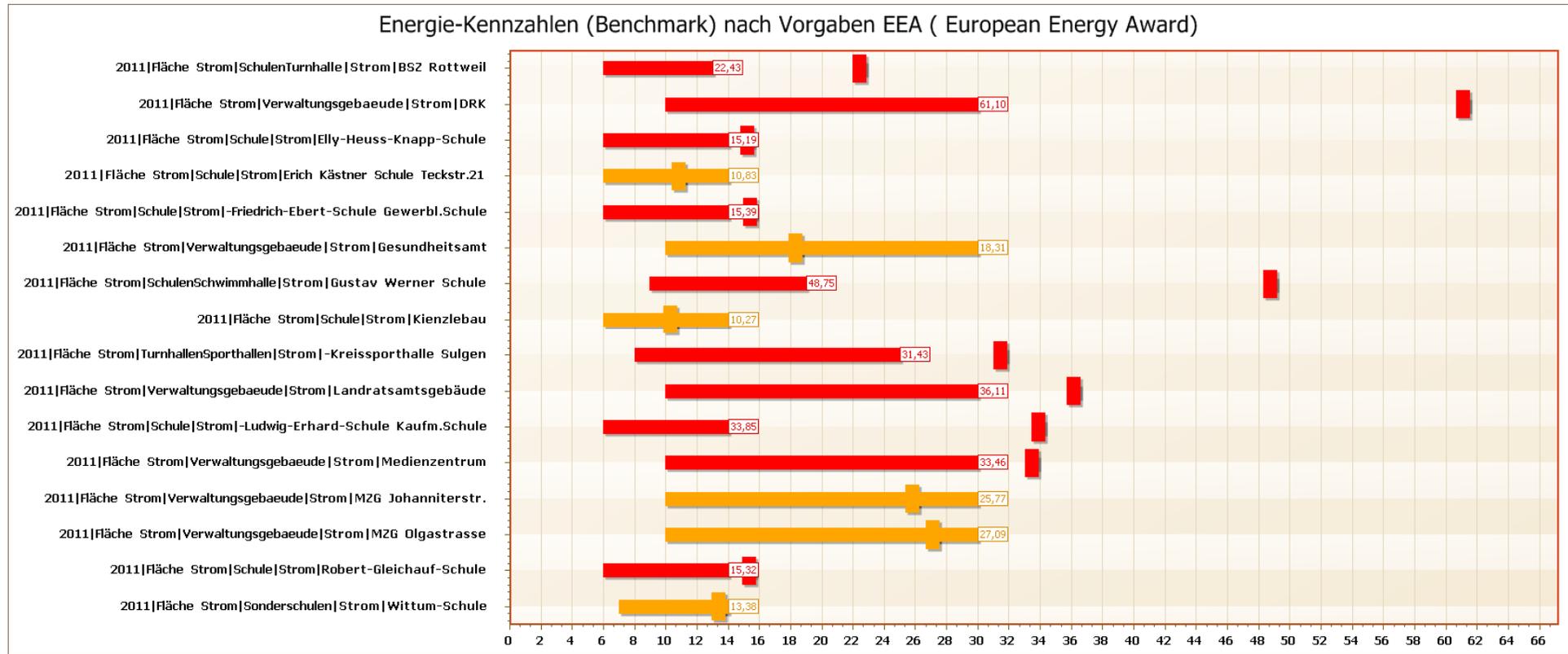
Speziell in der Wittum-Schule sind offensichtliche Mängel bzgl. Gebäudehülle vorhanden .

6.2 Strom 2011

		Fläche Strom							
Objekt	Nutzungstyp	Menge / Verbrauch	Bezugsmenge	Einheit	Kennwert/Einheit	Einheit	Kosten/Einheit	Grenzwert	Zielwert
BSZ Rottweil	SchulenTurnhalle	540.277	24.090,00	qm	22,43	kWh/qm	3,89 €	13,00	6,00
Elly-Heuss-Knapp-Schule	Schule	31.970	2.105,00	qm	15,19	kWh/qm	2,86 €	14,00	6,00
Erich Kästner Schule Teckstr.21	Schule	11.288	1.042,00	qm	10,83	kWh/qm	2,28 €	14,00	6,00
-Friedrich-Ebert-Schule Gewerbl.Schule	Schule	143.259	9.309,00	qm	15,39	kWh/qm	2,27 €	14,00	6,00
Gesundheitsamt	Verwaltungsgebäude	16.956	926,00	qm	18,31	kWh/qm	3,89 €	30,00	10,00
Gustav Werner Schule	SchulenSchwimmhalle	58.748	1.205,00	qm	48,75	kWh/qm	9,06 €	19,00	9,00
Kienzlebau	Schule	10.220	995,00	qm	10,27	kWh/qm	2,09 €	14,00	6,00
-Kreissporthalle Sulgen	TurnhallenSporthallen	74.109	2.358,00	qm	31,43	kWh/qm	4,39 €	0,00	0,00
Landratsamtsgebäude	Verwaltungsgebäude	363.279	10.060,00	qm	36,11	kWh/qm	6,06 €	30,00	10,00
-Ludwig-Erhard-Schule Kaufm.Schule	Schule	63.670	1.881,00	qm	33,85	kWh/qm	4,99 €	14,00	6,00
Medienzentrum	Verwaltungsgebäude	12.749	381,00	qm	33,46	kWh/qm	5,62 €	30,00	10,00
MZG Johannerstr.	Verwaltungsgebäude	51.280	1.990,00	qm	25,77	kWh/qm	5,04 €	30,00	10,00
MZG Olgastrasse	Verwaltungsgebäude	85.337	3.150,00	qm	27,09	kWh/qm	5,94 €	30,00	10,00
Robert-Gleichauf-Schule	Schule	67.407	4.400,00	qm	15,32	kWh/qm	2,85 €	14,00	6,00
Wittum-Schule	Sonderschulen	15.792	1.180,00	qm	13,38	kWh/qm	1,98 €	14,00	7,00

Die Stromrelevante Fläche ist für das BSZ und LRA in Rottweil höher als die Energierrelevante Fläche, da die Tiefgaragenflächen wegen der Beleuchtung und Belüftung mitberücksichtigt wurden.

Energiekennzahlen für Strom (Zielwert und Grenzwert)



Durch die verschärften Vorgaben und die hohe Anzahl an EDV Geräten kann nur in wenigen Fällen die Zielvorgabe erreicht werden .

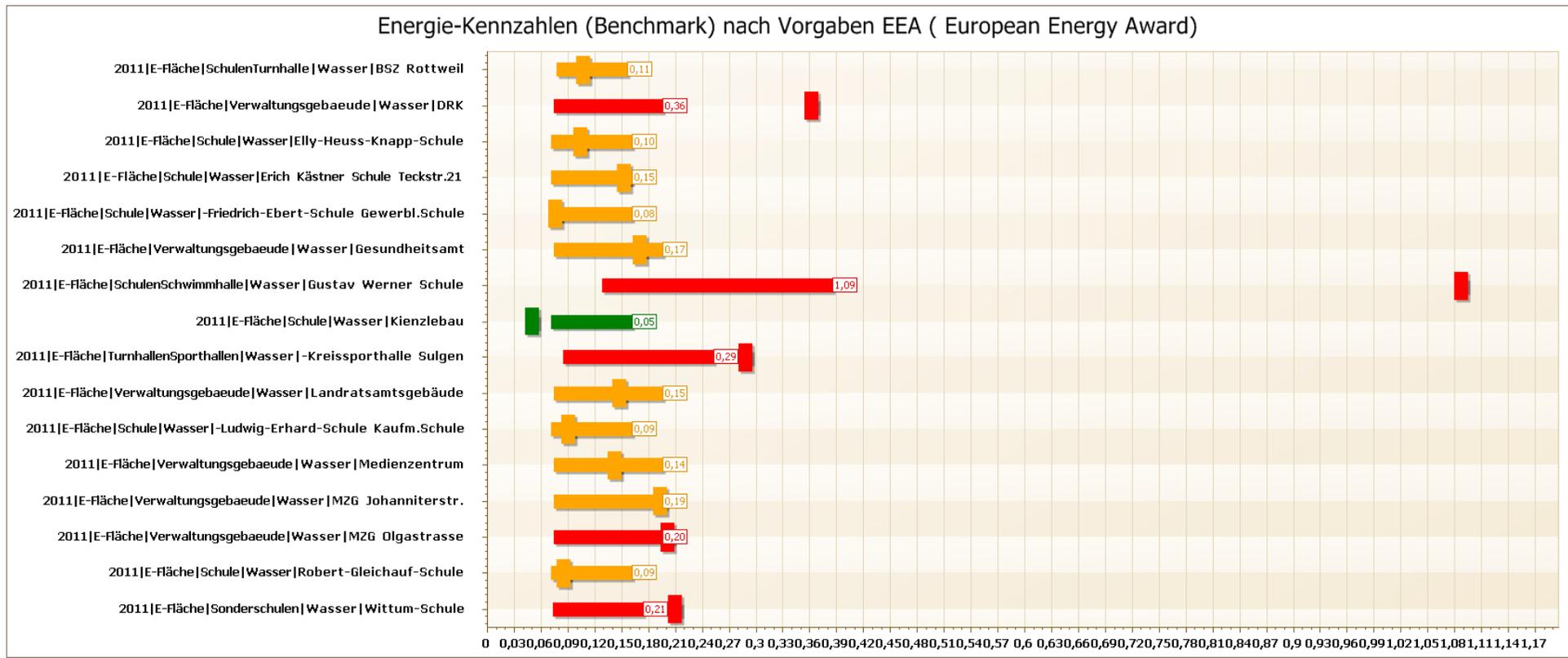
In Zukunft sollte bei der Anschaffung neuer Geräte noch mehr auf Energieeffizienz geachtet werden .

Die EDV Abteilung hat bereits mehrere Surfer zusammengelegt.

6.3 Wasser 2011

Objekt	Nutzungstyp	E-Fläche							
		Menge / Verbrauch	Bezugsmenge	Einheit	Kennwert/Einheit	Einheit	Kosten/Einheit	Grenzwert	Zielwert
BSZ Rottweil	SchulenTurnhalle	2.352	22.090,00	qm	0,11	m3/qm	1,04 €	0,16	0,08
DRK	Verwaltungsgebäude	801	2.218,00	qm	0,36	m3/qm	3,22 €	0,20	0,08
Elly-Heuss-Knapp-Schule	Schule	219	2.105,00	qm	0,10	m3/qm	0,60 €	0,16	0,07
Erich Kästner Schule Teckstr.21	Schule	159	1.042,00	qm	0,15	m3/qm	0,94 €	0,16	0,07
-Friedrich-Ebert-Schule Gewerbl.Schule	Schule	704	9.309,00	qm	0,08	m3/qm	0,58 €	0,16	0,07
Gesundheitsamt	Verwaltungsgebäude	157	926,00	qm	0,17	m3/qm	1,26 €	0,20	0,08
Gustav Werner Schule	SchulenSchwimmhalle	1.310	1.205,00	qm	1,09	m3/qm	8,88 €	0,39	0,13
Kienzlebau	Schule	49	995,00	qm	0,05	m3/qm	0,60 €	0,16	0,07
-Kreissporthalle Sulgen	TurnhallenSporthallen	679	2.358,00	qm	0,29	m3/qm	1,99 €	0,25	0,09
Landratsamtsgebäude	Verwaltungsgebäude	880	5.980,00	qm	0,15	m3/qm	0,95 €	0,20	0,08
-Ludwig-Erhard-Schule Kaufm.Schule	Schule	169	1.881,00	qm	0,09	m3/qm	0,95 €	0,16	0,07
Medienzentrum	Verwaltungsgebäude	54	381,00	qm	0,14	m3/qm	1,35 €	0,20	0,08
MZG Johannerstr.	Verwaltungsgebäude	384	1.990,00	qm	0,19	m3/qm	1,52 €	0,20	0,08
MZG Olgastrasse	Verwaltungsgebäude	633	3.150,00	qm	0,20	m3/qm	1,29 €	0,20	0,08
Robert-Gleichauf-Schule	Schule	374	4.400,00	qm	0,09	m3/qm	0,59 €	0,16	0,07
Wittum-Schule	Sonderschulen	247	1.180,00	qm	0,21	m3/qm	1,55 €	0,17	0,07

Energiekennzahlen für Wasser (Zielwert und Grenzwert)



Der extrem hohe Wert der Gustav Werner Schule ist durch das Schwimmbecken bedingt. Es wird im normalen Gebrauch schon viel Wasser verbraucht, aber zusätzlich waren durch die gealterte Technik 2 Störungen am Wochenende, wobei wegen eines defekten Schwimmerschalters enorme Mengen über den Schwallbehälter ausgelaufen sind.

7. Photovoltaik

Der Landkreis hat die meisten der für Photovoltaik geeigneten Flächen an Investoren verpachtet. Somit wird auch ein guter Beitrag in der Erzeugung umweltfreundlicher Energie geleistet.

Auf einem Teil des BSZ Schramberg ist eine solare Nutzung noch möglich. Auf Grund der Länge des Anschlusses zum Zählerplatz und der gerade laufenden Absenkung der Einspeisevergütung wird eine Verpachtung der Fläche eher unwahrscheinlich.

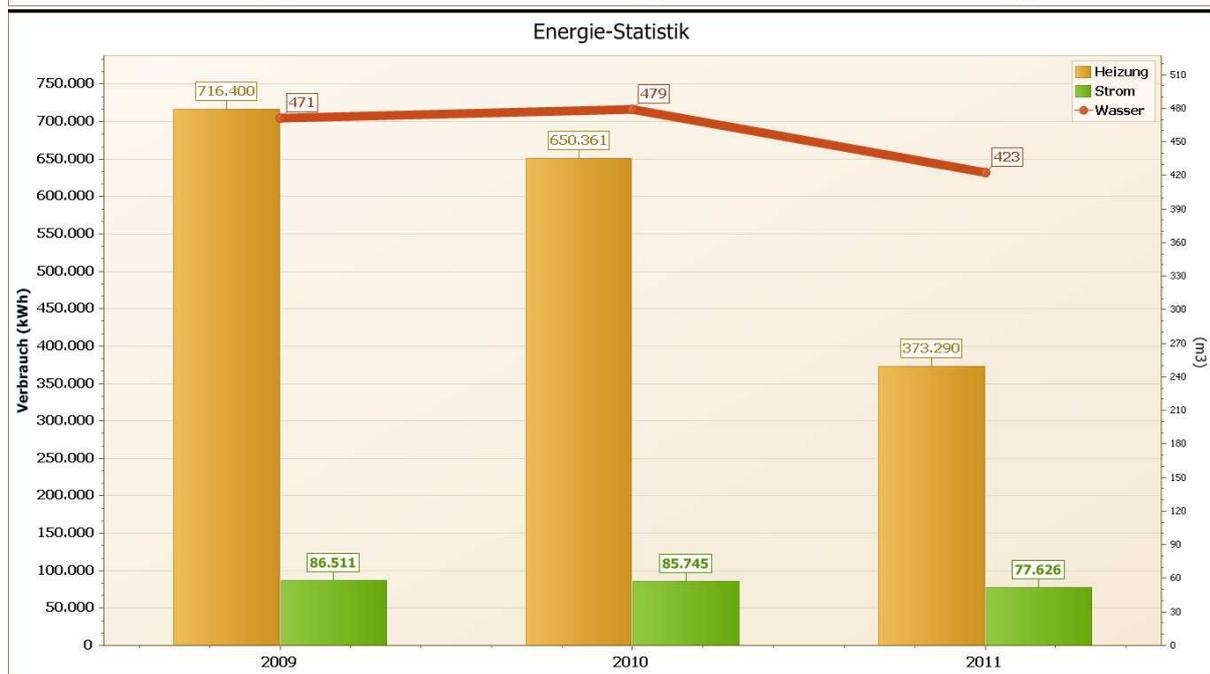
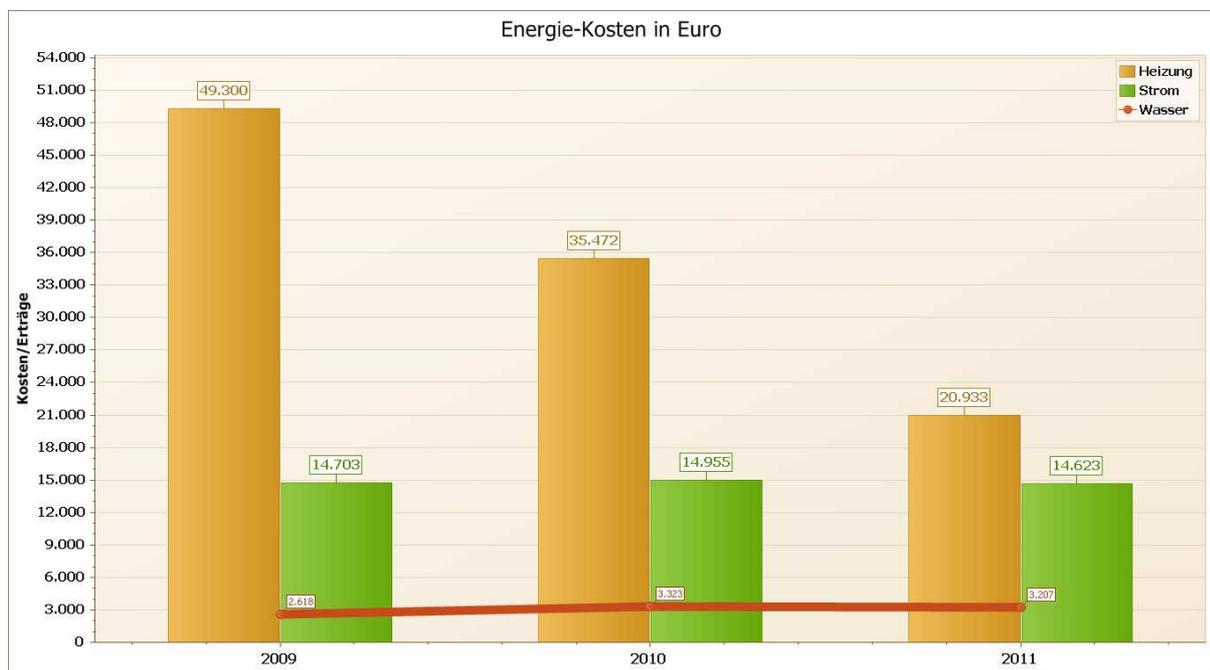
Nachfolgend eine kurze Übersicht über die installierten Anlagen:

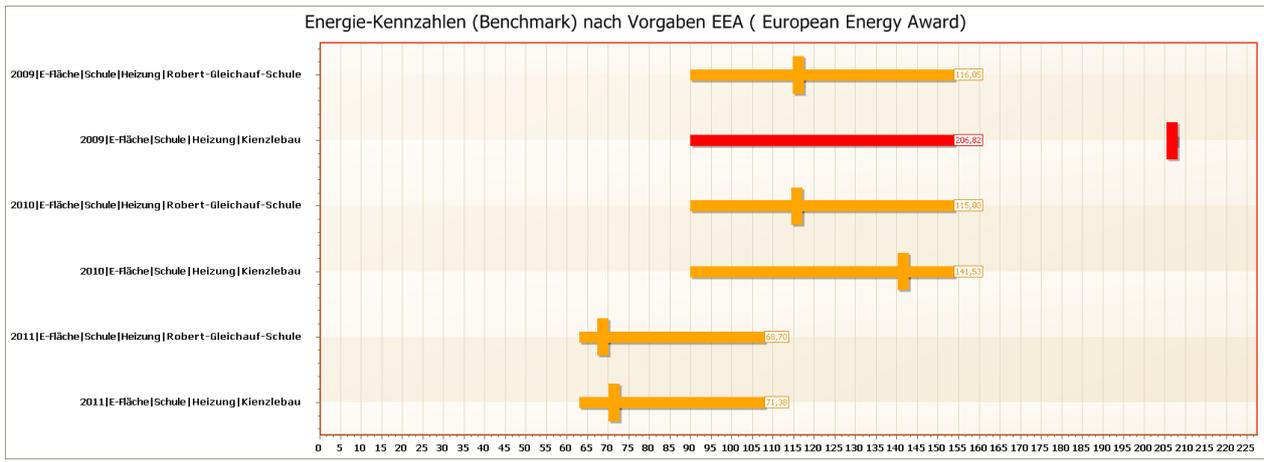
Liegenschaft	Gebäude	Leistung [KWp]
Berufsschulzentrum Rottweil	Klassentrakt BA 1/BA 2	100,92
Berufsschulzentrum Rottweil	Werkstätten BA 6	12,60
Berufsschulzentrum Schramberg	Werkstätten Bau A	10,00
Kaufmännische Schule Sulz	Neckarstr. 8	44,94

8. Verbrauchsentwicklung einzelne Objekte

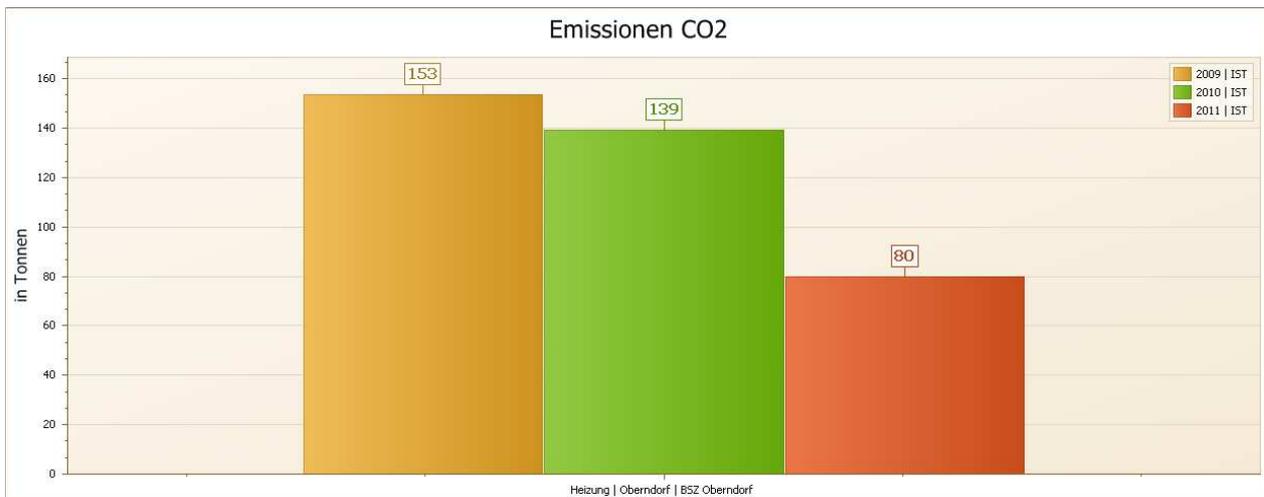
8.1 Oberndorf Berufsschulzentrum

Energiebereich	Quartiere	2009		2010		2011	
		Gesamtkosten (bereinigt)	Menge (bereinigt)	Gesamtkosten (bereinigt)	Menge (bereinigt)	Gesamtkosten (bereinigt)	Menge (bereinigt)
Heizung	BSZ Oberndorf	49.300,26 €	716.399,91 KWh	35.472,02 €	650.361,42 KWh	20.933,25 €	373.290,07 KWh
Strom	BSZ Oberndorf	14.702,77 €	86.511,00 KWh	14.955,05 €	85.745,00 KWh	14.623,40 €	77.626,10 KWh
Wasser	BSZ Oberndorf	2.617,75 €	471,00 m ³	3.323,37 €	479,00 m ³	3.206,74 €	423,00 m ³



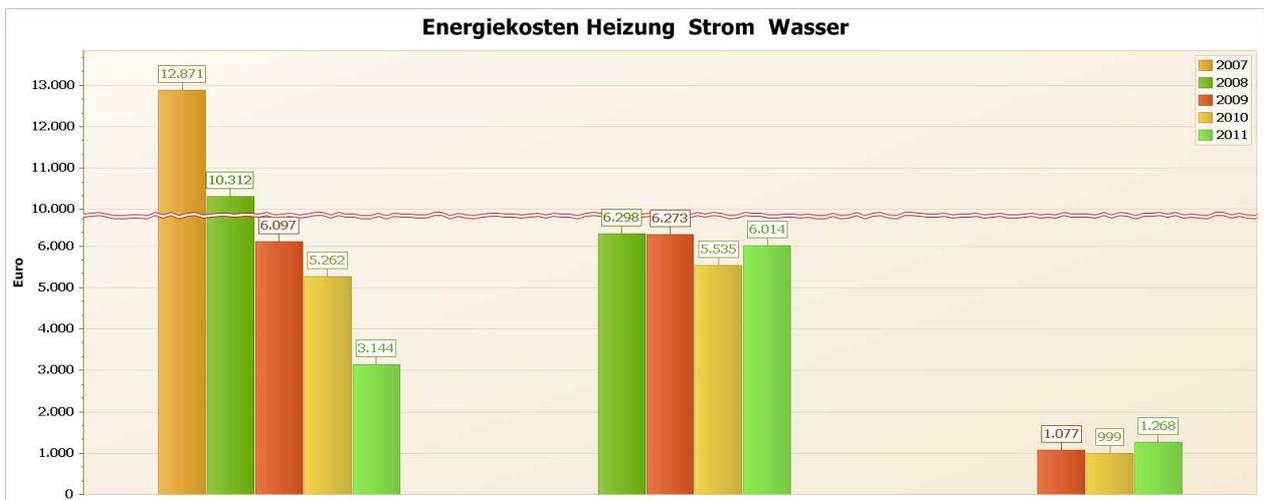
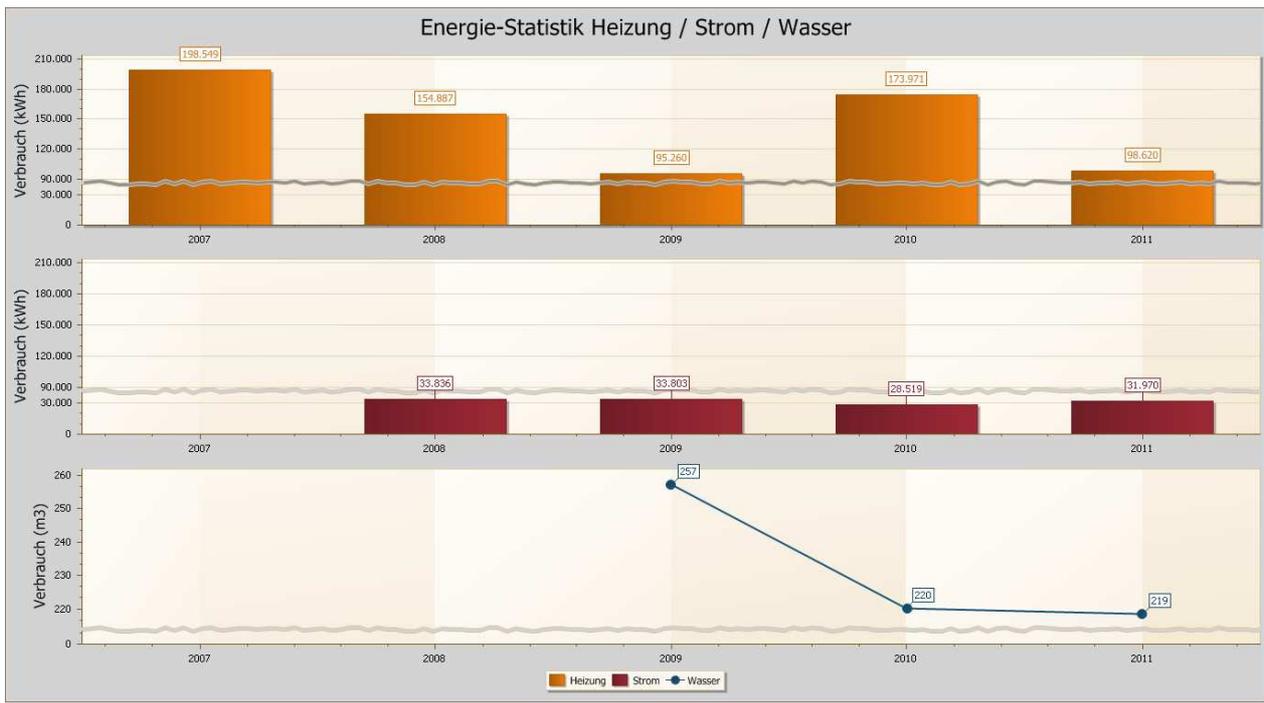


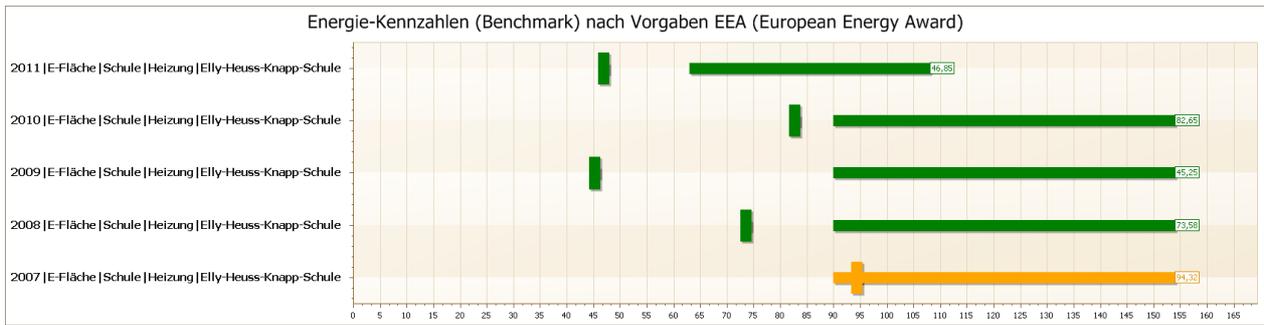
Am Beispiel vom Berufsschulzentrum Oberndorf ist sehr schön zu sehen, wie sich eine energetische Sanierung und der Austausch der Heizanlage bemerkbar macht. Der Verbrauch und der CO₂-Ausstoß konnte deutlich reduziert werden .



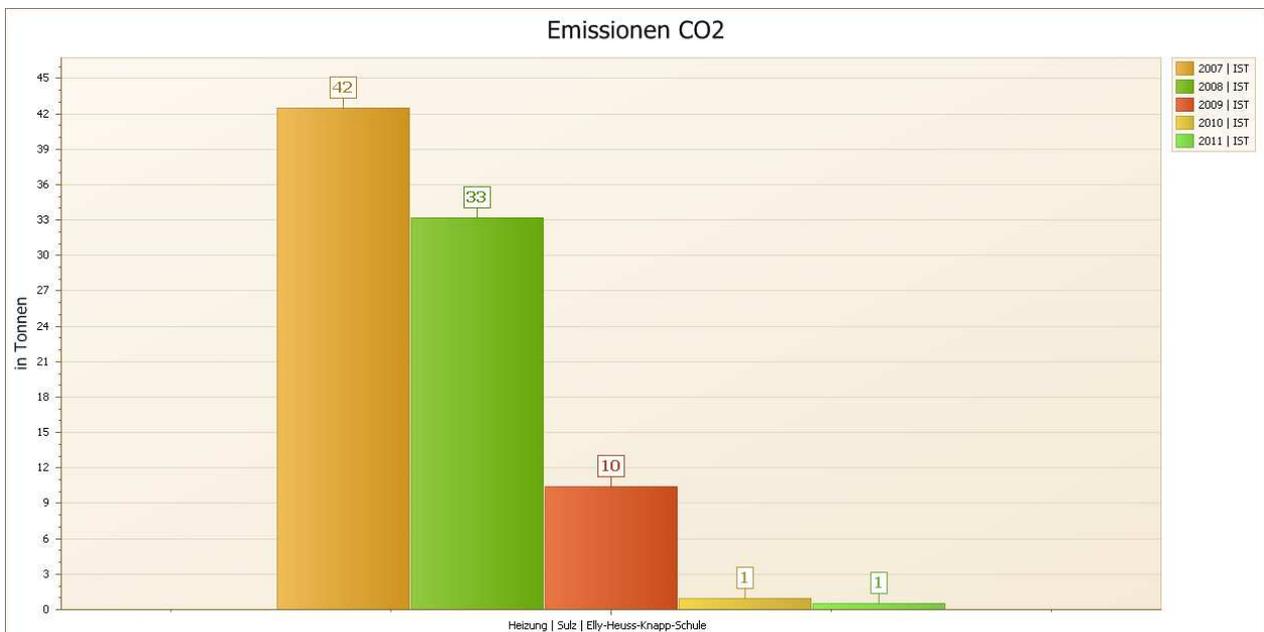
8.2 Sulz

		Jahr				
		2007	2008	2009	2010	2011
Energiebereich	Orte	Menge (kWh) (bereinigt)	Menge(bereinigt)	Menge(bereinigt)	Menge(bereinigt)	Menge(bereinigt)
Heizung	Sulz	198.549,45	154.887,36	95.260,04	173.970,58	98.619,58
Strom	Sulz		33.836,00	33.803,00	28.519,00	31.970,00
Wasser	Sulz			257,00	220,27	218,56





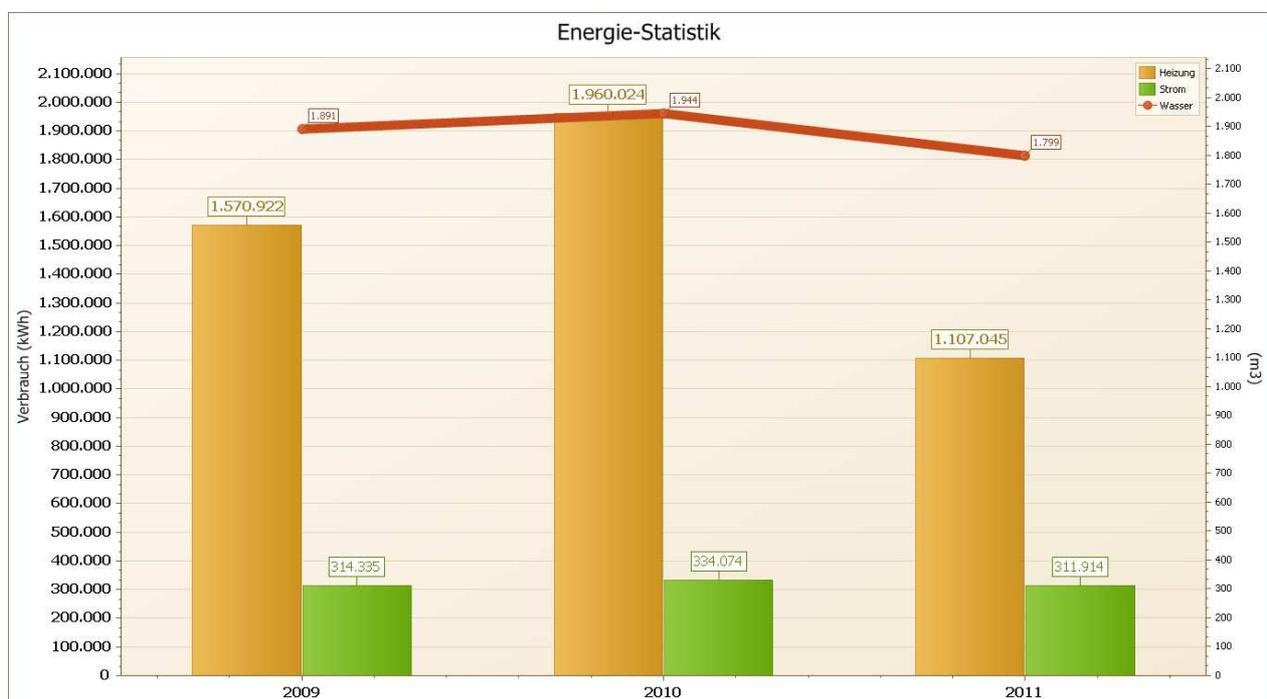
Am Beispiel der Schule in Sulz kann man sehr gut erkennen, dass die Umstellung der Heizanlage auf Holzpellets und die energetische Gebäudesanierung erhebliche Kosteneinsparungen und Minderung des CO₂ Ausstoßes bewirkt.



Der Einsatz von Holzpellets ergibt eine sehr gute CO₂ Bilanz.

8.3 BSZ Schramberg

Orte	Jahr	Energiebereich	Mengen-Einheit	Menge (bereinigt)	Gesamtkosten
Schramberg	2009	Wasser	m3	1.891,00	11.178,88
		Strom	kWh	314.335,10	47.455,04
		Heizung	MWh	1.570.922,50	211.577,50
	2010	Wasser	m3	1.944,00	11.845,76
		Strom	kWh	334.073,80	49.437,95
		Heizung	MWh	1.960.024,00	196.282,57
	2011	Wasser	m3	1.798,88	13.754,71
		Strom	kWh	311.913,97	45.953,91
		Heizung	MWh	1.107.045,32	183.673,25



Die Verbräuche in Schramberg konnten vor allem durch das Engagement der Hausmeister/in vor Ort reduziert werden.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden nicht alle Liegenschaften einzeln dargestellt .

Einsparwerte werden dann in den folgenden Jahren nach Neufestlegung der Referenzwerte ausgewiesen.