STADT ELLWANGEN

Energiebericht 2009

Eugen-Bolz-Realschule

Kindergarten Rindelbach

Peutinger Gymnasium

Stadtverwaltung Ellwangen (Jagst), Stadtbauamt, 30. Dezember 2010

Inhaltsverzeichnis

Jahresbericht Hochbau:

1. Einführung ..... Seite 4

2. Allgemeine Entwicklung der Energiekosten ..... Seite 4

3. Gesamtenergie der erfassten 39 Objekte ..... Seite 5
3.1 Wärmeverbrauch und dessen Bewertung der 31 Liegenschaften ..... Seite 5
3.2 Stromverbrauch und dessen Bewertung der 39 Objekte ..... Seite 6
3.3 Wasserverbrauch und dessen Bewertung der 31 Liegenschaften ..... Seite 7

4. Entwicklung des Verbrauchs und der Kosten der im Energiebericht erfassten 39 Objekte (Strom) und 31 Liegenschaften (Wärme, Wasser) ..... Seite 8
4.1 Gesamtkosten für Energie, Wasser und Abwasser der betrachteten Objekte ..... Seite 9
4.2 Anteiliger Wärmeverbrauch ausgewählter Objekte ..... Seite 10
4.3 Anteiliger Licht-/ Kraftstromverbrauch ausgewählter Objekte ..... Seite 10
4.4 Anteiliger Wasserverbrauch ausgewählter Objekte ..... Seite 10
4.5 Als Hauptverbraucher ausgewählte Objekte ..... Seite 11

5. Gesamtkostenbetrachtung ..... Seite 12
5.1 Gesamtausgaben und Kosten aller Gebäude und Anlagen der Stadt Ellwangen ohne EB Baubetriebshof und GmbH´s im Jahr 2009 ..... Seite 12
5.2 Entwicklung der Energiepreise Strom, Gas und Wasser vom Jahre 2006-2009 ..... Seite 12

6. Energieträger / Energiegewinnung ..... Seite 12
6.1 Verwendete Energieträger / Art der Wärmeversorgung ..... Seite 12
6.2 Erneuerbare Energien ..... Seite 13
6.3 Zum Gasbezug von den Stadtwerken ..... Seite 13
6.4 Gesetzliche Grundlagen ..... Seite 13

7. CO2 Emissionen der ausgewählten Liegenschaften ..... Seite 14
7.1 Emissionen: Kohlendioxid (CO2), Stickoxid (NOx) und Schwefeldioxid (SO2) ..... Seite 14
7.2 Emissionen ..... Seite 14

8. Betrachtung von Einzelobjekten mit Stellungnahme zu Auffälligkeiten im Energiebericht 2008 ..... Seite 15
8.1 Peutinger-Gymnasium ..... Seite 15
PG Flächenzuwachs ..... Seite 16
8.2 EBR / HG, Pavillon, Erweiterung EBR / HG ..... Seite 17
8.3 Rundsporthalle ..... Seite 18
8.4 Rathaus Ellwangen ..... Seite 19
8.5 Mittelhofschule / Mittelhofhalle ..... Seite 20
8.6 Kastellschule / Kastellhalle ..... Seite 21

9. Durchgeführte Maßnahmen seit Energiebericht 2008, die zu Energieeinsparungen geführt haben ..... Seite 22
9.1 Peutinger-Gymnasium ..... Seite 22
9.2 Buchenbergschule ..... Seite 22
9.3 Kindergarten Rindelbach ..... Seite 22
9.4 Förderschule Schöner Graben und Pavillon ..... Seite 22

10. Maßnahmen auf Grund in 2008 festgestellten erhöhtem Verbrauch ..... Seite 23
10.1 Wärmeverbrauch ..... Seite 23
10.2 Stromverbrauch ..... Seite 23
10.3 Wasserverbrauch ..... Seite 23
10.4 „Konjunkturpaket II." – Energetische Sanierungen ..... Seite 24
10.4.1 Unter Einsatz der Bildungspauschale ..... Seite 24
10.4.2 Unter Einsatz der Infrastrukturpauschale ..... Seite 25
10.5 Maßnahmen im Förderprogramm Klimaschutz-Plus ..... Seite 26

11. Zwischenzählereinbau ..... Seite 27

12. Sanierungsempfehlung für Wärmeerzeuger in städtischen Gebäuden ..... Seite 28
Folgende Wärmeerzeuger der mittelfristigen Finanzplanung sind bis 2016 zu erneuern: ..... Seite 29

Jahresbericht Eigenbetrieb Abwasser:

13. Straßenbeleuchtung / Abwasserbeseitigung / Ampelanlagen / Festplatz ..... Seite 30
13.1 Straßenbeleuchtung ..... Seite 30
13.2 Kläranlagen ..... Seite 30
13.3 Pumpwerke / Regenüberlaufbecken ..... Seite 31
13.4 Ampelanlagen, Erddeponie, Festplatz „Schießwasen" ..... Seite 31

Jahr 2010:

14. Energetisch relevante Maßnahmen 2010 ..... Seite 32
14.1 Kostenintensive ..... Seite 32
14.2 Kostenintensive Auswirkungen durch Bezug von Bioerdgas ..... Seite 32
14.3 Nicht kostenintensive ..... Seite 33
14.4 Erfolgsmeldung CO2 neutral und nicht kostenintensiv ..... Seite 33

15. Teilklimaschutzkonzept ..... Seite 34

16. Energieforum Ellwangen ..... Seite 34

17. Ausbau des städtischen Energiemanagements ..... Seite 35

1. Einführung

Mit dem Energiebericht informiert die Stadtverwaltung Ellwangen jährlich über die Energieverbrauchs- und Kostenentwicklung der städtischen Objekte ohne Eigenbetrieb Baubetriebshof und GmbH´s. Derzeit werden 31 von 39 der größten Energieliegenschaften genauer beobachtet. Die Anzahl der Straßenbeleuchtungen ist identisch wie im Vorjahr.

Die Langversion des Energieberichts 2009 kann nach wie vor im Stadtbauamt, bei Herrn Butz (Telefon: 07961 / 84-205, Zimmernummer: 304), eingesehen werden.

Die Fortschreibung des Energieberichtes 2008 zeigt neben der tabellarischen Darstellung des Verbrauchs sowie der Kostenentwicklung eine übersichtliche Grafik in farbig dargestellten Diagrammen.

Es wird die Entwicklung der Wärme- (rot), des Strom- (gelb) und des Wasserverbrauchs (blau) der einzelnen Liegenschaften verglichen. Mittlerweile werden die Verbrauchswerte regelmäßig durch Zähleinrichtungen erfasst und beobachtet, diese befinden sich jedoch noch im Ausbau.

Entscheidend hierbei ist die laufende, kurzfristige und noch schnellere Beobachtung der Entwicklung des Verbrauches, um Handlungsempfehlungen zu erarbeiten und Maßnahmen einleiten zu können.

Diese Datenerfassung muss als eine über mehrere Personen gehende Angelegenheit betrachtet werden. Von der Erkenntnis bis hin zur Behebung eines problematischen Energieverbrauchzustands, zum Beispiel im Bereich Wärme, bedarf es zum Teil mehrere Heizperioden, um diese Erkenntnisse aus den erfassten Daten möglichst durch Nichtinvestive notfalls auch durch hohe Investitionen, umzusetzen.

2. Allgemeine Entwicklung der Energiekosten

- Wärme:
  Für die Wärmeversorgung ist die weltweite Entwicklung der Preise ausschlaggebend, welche wiederrum von dem wirtschaftlichen Aufstieg einzelner Schwellenländer wie China und Indien, und deren Bedarf an fossiler Energie abhängig ist.

  Tendenz für die Zukunft: Eine deutliche Preissteigerung im Bereich Gas und Öl.

- Strom:
  Für die Stromversorgung ist die Preisentwicklung auch in höheren Bereichen zu erkennen. Ursächlich hierfür sind gesetzliche Abgaben und Umlagen aus dem Erneuerbarem Energiegesetz, der Ökosteuer und von Konzessionsabgaben.

  Tendenz für die Zukunft: Keine Senkung erkennbar.

- Wasser:
  Für die Wasser-/ Abwasserversorgung ist die Preisentwicklung gegenüber 2008 leicht gestiegen. Hier wird für die Zukunft durch die Einführung der gesplitteten Abwassergebühren für Städte und Gemeinden, welche größere, versiegelte Flächen anhängig haben, keine Reduzierung prognostiziert.

  Tendenz für die Zukunft: Voraussichtlich keine deutliche Kostensenkung zu erwarten.

3. Gesamtenergie der erfassten 39 Objekte

3.1 Wärmeverbrauch und dessen Bewertung der 31 Liegenschaften

Objekt	Wärme	Änd.	Bewertung					Ist	Ziel	Diff.
	[kWh]	[%]	g	normal			h	[kWh/m²]		[%]
Johann-Melchior-Dreyer Musiks	81 701	-19,4		x				83		
Klosterfeldschule(El)	93 855	3,2		x				86		
Buchenbergschule (El)	143 342	-65,7	x					32		
Eichenfeldschule/Eichenfeldha	178 452	5,9		x				90		
GHS J.S.v.-Drey.(Rö)	184 881	3,9	x					72		
Förderschule Schöner Graben	218 505	3,9		x				87		
Kastellschule / Kastellhalle	226 449	-13,8	x					70		
St. Georg Schule / Halle (Sc)	281 249	2,3			x			120	103	-13,8
GS / Kübelesbuckhalle (Ri)	307 881	2,0		x				94		
Mittelhofschule / Turnhalle	438 712	-2,6		x				85		
Peutinger Gymnasium/Turnhalle	680 803	0,1	x					59		
EBR/HG,Pavillion,Erw.EBR/HG	1 064 793	12,3		x				81		
Kindergarten (Pf)	29 764	-5,5	x					72		
Kindergarten (Ne)	37 738	8,6	x					93		
Kindergarten (Ri)	47 222	-11,3		x				98		
Kindergarten / Feuerwehr (Eg)	61 508	64,9	x					74		
Kindergarten (Sc)	65 026	-5,8	x					89		
Kindergarten (Ei)	71 852	20,7		x				101		
Dorfhaus (Rö)	44 244	5,2		x				93		
Alamannenmuseum (El)	62 554	-12,1		x				61		
Palais Adelmann (El)	158 151	1,6			x			91		
Jugendzentrum (El)	49 780	-2,3			x			84	77	-8,3
Rathaus (Pf)	13 931	0,8	x					63		
Rathaus (El)	485 228	2,4		x				88		
Bauhof / Feuerwehr (Rö)	30 953	12,5		x				68		
Feuerwehr (Pf)	38 857	-0,7		x				97		
Feuerwehrgerätehaus (El)	167 409	-12,8		x				57		
Buchenberghalle(El)	98 003	6,4	x					49		
Rundsporthalle(El)	441 981	-11,1		x				100	100	-0,3
Waldstadion(El)	61 077	-1,7			x			151	118	-21,8
Sechtahalle (Rö)	195 901	-0,3			x			120	118	-2,0
Gesamtsumme	**6 061 802**	**-4,0**								

Quelle: Energiebericht 2009 der EnBW ODR

3.2 Stromverbrauch und dessen Bewertung der 39 Objekte

Objekt	Strom [kWh]	Änd. [%]	Bewertung g	normal			h	Ist [kWh/m²]	Ziel	Diff. [%]
Klosterfeldschule(El)	9 535	-2,4		x				9		
Johann-Melchior-Dreyer Musiks	12 008	14,0			x			12		
Förderschule Schöner Graben	23 118	2,3		x				9		
Kastellschule / Kastellhalle	24 940	74,9	x					8		
GS / Kübelesbuckhalle (Ri)	30 070	-5,8	x					9		
Eichenfeldschule/Eichenfeldha	35 872	12,6			x			18		
Buchenbergschule (El)	37 744	-10,0		x				9		
St. Georg Schule / Halle (Sc)	38 300	-2,0			x			16		
GHS J.S.v.-Drey.(Rö)	40 982	3,5				x		16	13	-18,1
Mittelhofschule / Turnhalle	69 039	-0,8			x			13		
Peutinger Gymnasium/Turnhalle	163 345	-0,7				x		21	15	-29,1
EBR/HG,Pavillion,Erw.EBR/HG	290 390	16,8					X	22	13	-40,8
Kindergarten (Ne)	3 276	-5,5	x					8		
Kindergarten (Pf)	3 645	6,2	x					9		
Kindergarten (Ri)	5 395	6,7		x				11		
Kindergarten (Ei)	9 590	12,6			x			13		
Kindergarten (Sc)	9 650	7,6			x			13		
Kindergarten / Feuerwehr (Eg)	11 118	4,9		x				13		
Dorfhaus (Rö)	3 405	3,2		x				7		
Palais Adelmann (El)	30 594	-12,1			x			18		
Alamannenmuseum (El)	43 678	4,6					X	42	16	-62,3
Jugendzentrum (El)	9 435	6,0			x			16		
Rathaus (Pf)	5 120	-40,8			x			23		
Rathaus (El)	311 927	5,8					X	55	25	-54,5
Bauhof / Feuerwehr (Rö)	4 062	10,4		x				9		
Feuerwehr (Pf)	2 067	11,1	x					5		
Feuerwehrgerätehaus (El)	36 460	-5,7		x				12		
Rundsporthalle(El)	28 646	-18,4	x					7		
Buchenberghalle(El)	30 823	14,6		x				15		
Waldstadion(El)	33 322	13,2					X	82	23	-72,0
Sechtahalle (Rö)	33 508	-32,4		x				21		
Teilsumme	1 391 064	4,0								
Straßenbeleuchtung								[kWh/EW]		
Straßenbel. (Eg)	21 998	-20,1						40		
Straßenbeleuchtung (Ei)	27 591	-16,2						36		
Straßenbeleuchtung (Ne)	35 505	-25,4						30		
Straßenbeleuchtung (Ri)	37 543	-11,5						43		
Straßenbeleuchtung (Sc)	40 123	-21,4						42		
Straßenbeleuchtung (Pf)	56 960	-20,3						41		
Straßenbeleuchtung (Rö)	69 260	-8,9						44		
Straßenbel. (El)	653 055	-7,0						52		
Teilsumme	942 035	-10,0								
Gesamtsumme	**2 333 099**	**-2,0**								

Quelle: Energiebericht 2009 der EnBW ODR

3.3 Wasserverbrauch und dessen Bewertung der 31 Liegenschaften

Objekt	Wasser [m³]	Änd. [%]	Bewertung g	normal			h	Ist [Liter/m²]	Ziel [Liter/m²]	Diff. [%]
Förderschule Schöner Graben	100	-6,3	x					40		
Klosterfeldschule(El)	135	-12,7		x				123		
GHS J.S.v.-Drey.(Rö)	202	8,3	x					78		
Johann-Melchior-Dreyer Musiks	223	8,5				x		228	140	-38,5
GS / Kübelesbuckhalle (Ri)	242	-15,7	x					74		
Buchenbergschule (El)	286	-25,5	x					65		
Eichenfeldschule/Eichenfeldha	328	8,2		x				165		
Mittelhofschule / Turnhalle	337	-30,9	x					65		
St. Georg Schule / Halle (Sc)	495	-0,9			x			211	207	-1,8
Kastellschule / Kastellhalle	721	11,4			x			222		
EBR/HG,Pavillion,Erw.EBR/HG	1 823	10			x			138		
Peutinger Gymnasium/Turnhalle	1 863	1,7				x		244	172	-29,4
Kindergarten (Ri)	63	26,3	x					131		
Kindergarten (Pf)	72	-5,0	x					173		
Kindergarten / Feuerwehr (Eg)	96	-16,3		x				115		
Kindergarten (Ei)	103	-12,5	x					145		
Kindergarten (Sc)	111	7	x					152		
Kindergarten (Ne)	115	-10,6		x				285		
Dorfhaus (Rö)	26	4,3	x					55		
Alamannenmuseum (El)	68	1,8		x				66		
Palais Adelmann (El)	181	-34,5			x			105	82	-21,8
Jugendzentrum (El)	64	-2,8		x				108		
Rathaus (Pf)	6	50,4	x					27		
Rathaus (El)	691	-4,2		x				122		
Bauhof / Feuerwehr (Rö)	38	12,1		x				84		
Feuerwehr (Pf)	14	134	x					35		
Feuerwehrgerätehaus (El)	565	10,9			x			191	175	-8,5
Buchenberghalle(El)	383	42,8		x				190		
Rundsporthalle(El)	726	24,9		x				165		
Sechtahalle (Rö)	494	-21,7			x			304		
Waldstadion(El)	1 148	0,3					X	2 835	316	-88,9
Gesamtsumme	**11 719**	**0,0**								

Quelle: Energiebericht 2009 der EnBW ODR

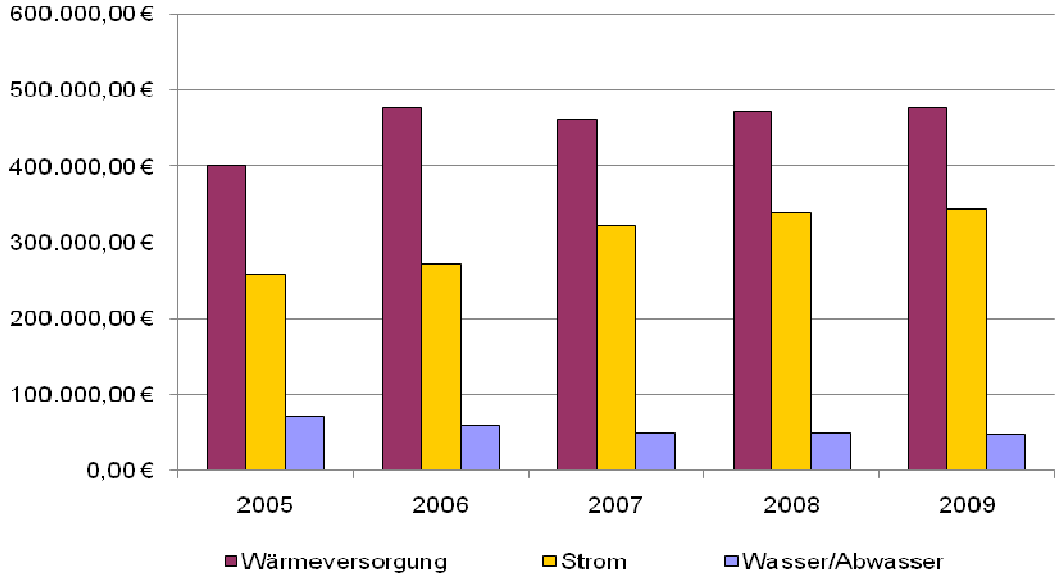
4. Entwicklung der Verbrauchskosten der im Energiebericht erfassten 39 Objekte (Strom) und 31 Liegenschaften (Wärme, Wasser)

	2005 [Euro]	2006 [Euro]	2007 [Euro]	2008 [Euro]	2009 [Euro]
Wärmeversorgung	400 119	476 891	461 222	471 764	476 787
Strom	258 944	272 069	322 470	339 063	345 214
Wasser/Abwasser	71 529	59 038	49 916	49 241	48 776
Summe	730 592	807 998	833 608	860 068	870 777

Falsche Tabellenwerte im Energiebericht der EnBW/ODR:

- 2008 Objekt EBR/HG Stromkosten falscher Wert: 4.037 € ->richtiger Wert: 40.342 €
- 2009 Objekt Buchenbergschule Wasserkosten falscher Wert: 18.939 € -> richtiger Wert: 1.608 €

Daraus folgt, dass die Summe der Verbrauchskosten in 2008 zwar falsch eingetragen war, aber der richtige Wert im Endergebnis festgehalten wurde. Bei der Summe der Verbrauchskosten Wasser 2009 muss der Wert 48.776 € heißen. Korrigierte Summe 2009: 870.777 €.



Obwohl eine Senkung des Gesamtwärmeverbrauchs um 4 % zu verzeichnen ist, zeigt sich keine Reduzierung der Kosten in diesem Bereich. Die Ursache ist bei den gestiegenen Kosten des Energieträgers Erdgas zu finden.

Im Bereich Licht- und Kraftstrom zeigt sich keine Reduzierung der Kosten, obwohl der Gesamtverbrauch um 2 % gesunken ist. Die Ursache liegt an den gestiegenen gesetzlichen Abgaben wie z. B. EEG-Umlage sowie KWK-Abgaben.

Durch die erweiterte Nutzung der Schulen als Ganztagesschulen und den stetigen Ausbau der immer stärker einbezogenen Medienbehafteten EDV-Arbeitsmittel im Lehrmittelbereich, ist in diesem Bereich der Stromverbrauch stetig wachsend.

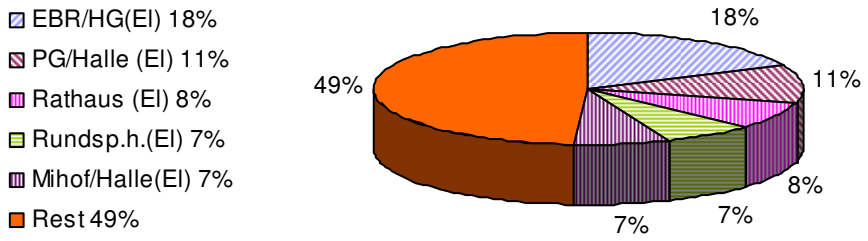
Im Bereich Wasser zeigt sich eine leichte Senkung der Kosten, der Gesamtverbrauch ist zurückgegangen.

4.1 Gesamtkosten für Energie, Wasser und Abwasser der betrachteten Objekte

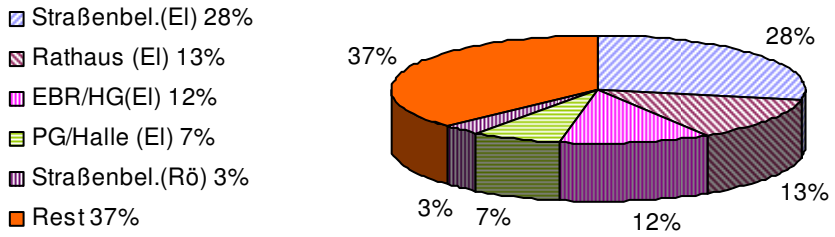
Objekt	Wärme [Euro]	Strom [Euro]	Wasser/Abw. [Euro]	Summe [Euro]	Anteil [%]
Stadtteil Ellwangen	**334 514**	**264 028**	**53 249**	**651 791**	
Alamannenmuseum (El)	4 928	7 183	312	12 423	1,4
Buchenberghalle(El)	7 664	5 069	1 514	14 247	1,6
Buchenbergschule (El)	11 123	6 207	1 608	18 938	2,2
EBR/HG,Pavillion,Erw.EBR/HG (El)	80 264	47 387	7 359	135 010	15,5
Feuerwehrgerätehaus (El)	12 831	5 996	2 356	21 183	2,4
Förderschule Schöner Graben (El)	16 772	3 802	571	21 145	2,4
Johann-Melchior-Dreyer Musikschule	6 376	1 975	915	9 266	1,1
Jugendzentrum (El)	3 886	1 552	297	5 735	0,7
Klosterfeldschule(El)	7 395	1 556	586	9 537	1,1
Mittelhofschule / Turnhalle(El)	32 957	10 081	1 741	44 779	5,1
Palais Adelmann (El)	12 147	5 031	735	17 913	2,1
Peutinger Gymnasium/Turnhalle (El)	62 004	24 664	7 712	94 380	10,8
Rathaus (El)	36 390	45 500	2 701	84 591	9,7
Rundsporthalle(El)	34 933	4 675	3 101	42 709	4,9
Straßenbel. (El)	0	87 912	0	87 912	10,1
Waldstadion(El)	4 844	5 438	4 410	14 692	1,7
Stadtteil Eigenzell	**5 626**	**5 295**	**466**	**11 387**	
Kindergarten (Ei)	5 626	1 577	466	7 669	0,9
Straßenbeleuchtung (Ei)	0	3 718	0	3 718	0,4
Stadtteil Neunheim	**17 000**	**10 555**	**1 738**	**29 293**	
Eichenfeldschule/Eichenfeldhalle (Ne)	13 937	5 288	1 287	20 512	2,4
Kindergarten (Ne)	3 063	483	451	3 997	0,5
Straßenbeleuchtung (Ne)	0	4 784	0	4 784	0,5
Stadtteil Pfahlheim	**26 099**	**13 558**	**3 515**	**43 172**	
Feuerwehr (Pf)	1 924	340	110	2 374	0,3
Kastellschule / Kastellhalle (Pf)	20 351	4 102	2 998	27 451	3,2
Kindergarten (Pf)	2 584	599	327	3 510	0,4
Rathaus (Pf)	1 240	842	80	2 162	0,2
Straßenbeleuchtung (Pf)	0	7 675	0	7 675	0,9
Stadtteil Röhlingen	**34 998**	**22 804**	**3 037**	**60 839**	
Bauhof / Feuerwehr (Rö)	2 543	668	200	3 411	0,4
Dorfhaus (Rö)	3 552	560	155	4 267	0,5
GHS J.S.v.-Drey.(Rö)	14 080	6 740	837	21 657	2,5
Sechtahalle (Rö)	14 823	5 504	1 845	22 172	2,5
Straßenbeleuchtung (Rö)	0	9 332	0	9 332	1,1
Stadtteil Schrezheim	**26 534**	**13 291**	**2 406**	**42 231**	
Kindergarten (Sc)	5 113	1 587	473	7 173	0,8
St. Georg Schule / Halle (Sc)	21 421	6 299	1 933	29 653	3,4
Straßenbeleuchtung (Sc)	0	5 405	0	5 405	0,6
Stadtteil Eggenrot	**4 850**	**4 793**	**417**	**10 060**	
Kindergarten / Feuerwehr (Eg)	4 850	1 829	417	7 096	0,8
Straßenbel. (Eg)	0	2 964	0	2 964	0,3
Stadtteil Rindelbach	**27 166**	**10 890**	**1 279**	**39 335**	
GS / Kübelesbuckhalle (Ri)	23 390	4 945	986	29 321	3,4
Kindergarten (Ri)	3 776	887	293	4 956	0,6
Straßenbeleuchtung (Ri)	0	5 058	0	5 058	0,6
Gesamtsumme	**476 787**	**345 214**	**48 776**	**870 777**	**100,0**

Quelle: Energiebericht 2009 der EnBW ODR

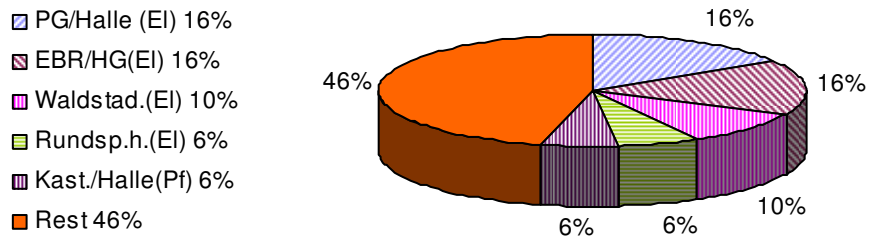
4.2 Anteiliger Wärmeverbrauch ausgewählter Objekte



4.3 Anteiliger Licht- /Kraftstromverbrauch ausgewählter Objekte



4.4 Anteiliger Wasserverbrauch ausgewählter Objekte



Quelle: Energiebericht 2009 der EnBW ODR

4.5 Als Hauptverbraucher ausgewählte Objekte

Gebäude	Bemerkungen	Brennstoff/ Kessel Fabrikat/ Baujahr	Leistung	spez. Wärme-energie-verbrauch	spez. Verbrauch Licht- und Kraftstrom	spez. Verbrauch Wasser/ Abwasser	Jahr	Wärmeenergie Erdgas kWh HEL: L Flüssiggas: L		Stromverbrauch		Wasserverbrauch/ Abwasser		Gesamt
			kW	kWh/m²a	kWh/m²a	Liter/m²a		Menge	Euro	kWh	Euro	m³	Euro	Euro
Hariolf Gymnasium / Eugen-Bolz-Realschule + Pavillon + ERW. ERB/HG + Neubau HG	Dämmung Flachdach, Technik EBR, HG; HG Ausbau, 2006: Verb. der Wärmedämmung, Kompl. Beleuchtungsaustausch in Fluren + Foyer HG, Sanierung + Umbau best. Wärmeverteil. 2007: Einbau Windfang Altbau HG, Verbesserung sommerlicher Wärmeschutz 1.OG, Austausch Beleuchtungskörper Klassenzimmer. Erweiterung + Sanierung in Betrieb seit Sept. 2007. 2009-2010 Generalsanierung EBR	Erdgas, 2xBuderus Baujahr 2001	2x640	102,0)*2	20,0)*4	524,0)*5	2005	1.331.531	56.716,56	340.934	44.594,05	1.986	7.792,19	109.102,80
				81,0)*2	15,0)*2	197,0)*4	2006	1.357.628	71.881,00	302.871	42.277,00	2.267	8.829,00	122.987,00
				71,0)*1	26,0)*5	163,0)*3	2007	1.100.677	62.330,20	269.125	44.462,87	2.265	8.868,15	115.661,22
				72,0)*1	24,0)*5	125)*2	2008	1.151.271	68.599,53	229.228	37.081,39	1.662	6.465,18	112.146,10
				81,0)*2	22,0)*5	138,0)*3	2009	1.319.279	80.264,07	290.390	47.386,71	1.823	7.358,54	135.009,32
Peutinger Gymnasium mit Turnhalle	1996 Mod. Der Heizung, 2004 Fertigst. Mod. Fachkl. Biologie (Feb.), Erneuerung der Beleuchtungskörper. Erweiterung Inbetriebnahme IZBB/ Mensa Sept. 2007, Sanierungsmaßnahmen bis 2010 mit Optimierung der vorhandenen haustechnischen Anlagen	Erdgas, 3xViessmann Baujahr 1996	2x258 1x170	84,0)*1	15,0)*4	207,0)*4	2005	835.034	46.157,40	115.020	15.255,51	1.578	6.483,95	67.896,86
				95,0)*2	15,0)*3	192,0)*3	2006	926.683	60.126,00	115.024	15.013,00	1.464	6.063,00	81.202,00
				146,0)*4	17,0)*3	172,0)*3	2007	1.238.116	83.995,65	131.519	19.706,98	1.311	5.544,72	109.247,35
				89,0)*2	22,0)*4	240,0)*4	2008	825.185	63.737,79	164.946	24.078,38	1.837	7.614,30	95.430,47
				59,0)*1	21,0)*4	244,0)*4	2009	849.515	62.004,11	163.345	24.663,62	1.863	7.711,56	94.379,29
Kastellschule	1997 Halle solare Brauchwassererwärmung 1998 Halle Erneuerung Heizzentrale, Umstellung von Öl auf Gas, solare Brauchwassererwärmung. 2004 Erweiterung und Umbau der Kastellhalle, Renovierung Knaben WC Schule, Renovierung WC- Anlage Halle 2007	Öl, 2 Buderus, Umstellung 1998 auf Gas, Kessel 1: Buderus-GE 315. Kessel 2: Buderus Logano Plus	310 105 50	71,0)*1	6,0)*1	225,0)*3	2005	301.641	14.399,72	18.724	2.492,48	735	3.174,99	20.067,19
				84,0)*2	6,0)*1	268,0)*4	2006	350.778	22.408,00	18.073	2.567,00	876	3.695,00	28.670,00
				99,0)*2	5,0)*1	238,0)*3	2007	357.442	24.203,55	16.118	2.670,45	778	3.379,91	30.253,91
				81,0)*2	4,0)*1	199,0)*3	2008	318.751	24.365,00	18.365	2.997,49	690	2.881,82	30.244,31
				70,0)*1	8,0)*1	222,0)*3	2009	280.570	20.350,73	17.910	2.945,53	721	2.997,79	26.294,05
Rathaus Ellwangen, Altenwohnungen	ab 2002 nur Rathaus. 2004 EDV Neuverkabelung, Erneuerung der Lüftungsanlage EDV. 2 zusätzliche Kühlgeräte EDV 2006 2007 Verkehrsrechner, EDV Kühlanlage 2010 Sanierung Heizung, Einbau BHKW	Erdgas, 2 Buderus Baujahr 1987	2x205	84,0)*2	38,0)*5	122,0)*2	2005	618.529	21.710,36	213.800	28.101,68	694	2.660,80	52.472,84
				89,0)*2	41,0)*5	167,0)*3	2006	641.876	34.047,00	232.762	29.998,00	949	3.598,00	67.643,00
				90,0)*2	51,0)*5	139,0)*3	2007	565.169	31.656,65	288.058	43.157,18	786	3.000,36	77.814,19
				86,0)*2	47,0)*5	127)*3	2008	575.139	33.977,42	295.628	42.479,36	723	2.820,38	79.277,16
				88,0)*2	55,0)*5	122)*2	2009	601.198	36.389,82	311.927	45.500,21	691	2.700,66	84.590,69
Buchenberg-schule	1998 Erweiterung um 4 Klassen. 2004 Anbau Auswärtigenraum 2008 Heizungssanierung	Erdgas, Viessmann Vitocrossal 300 CT3 Baujahr 2008	370	100,0)*2	10,0)*3	96,0)*2	2005	567.230	24.043,00	44.500	5.924,00	417	2.001,00	31.968,00
				82,0)*2	10,0)*2	72,0)*1	2006	451.899	24.788,00	41.640	5.915,00	314	1.898,00	32.601,00
				93,0)*2	10,0)*2	96,0)*2	2007	449.738	25.417,50	45.408	7.523,45	419	2.054,92	34.995,87
				94,0)*2	9,0)*2	87,0)*2	2008	506.760	29.784,43	42.072	6.866,85	385	1.978,83	38.630,11
				32,0)*1	9,0)*2	65,0)*1	2009	177.601	11.122,57	37.744	6.207,49	286	1.608,46	18.938,52
Mittelhofschule, Mittelhofturnhalle ohne Hausmeisterwohnung	1998 Umbau und Erweiterung, Modernisierung Heizzentrale und solare Brauchwasser für Turnhalle, Strom-,Wärme u. Wasserverbrauch der Turnhalle ab 2005 getrennt erfasst. 2003 Dach- u. Fassadenrenovierung mit Dachdämmung + Fensterenneuerung. 2005 Fassadenrenovierung mit Fensterenneuerung	Erdgas, 2xViessmann, Vertomat/Triplex Bj. 1997	285+ 228	82,0)*1	10,0)*2	126,0)*2	2005	595.833	25.471,50	58.587	7.856,03	706	3.061,88	36.389,41
				76,0)*2	13,0)*2	123,0)*2	2006	539.907	28.612,00	71.373	9.223,00	688	4.631,00	42.466,00
				80,0)*2	13,0)*2	115)*2	2007	493.058	27.809,46	73.786	11.056,67	646	2.846,50	41.712,63
				87,0)*2	13,0)*2	94,0)*2	2008	546.957	32.341,18	69.761	10.187,36	489	1.902,21	44.430,75
				85,0)*2	13,0)*3	65,0)*1	2009	543.564	32.957,34	69.039	10.080,76	337	1.741,48	44.779,58

	Gering	Normal	Hoch
)* spezifischer Wärmeenergieverbrauch	1	2, 3, 4	5
)* spezifischer Verbrauch für Licht- und Kraftstrom	1	2, 3, 4	5

STADT ELLWANGEN

5. Gesamtkostenbetrachtung

5.1 Gesamtausgaben und Kosten aller Gebäude und Anlagen der Stadt Ellwangen ohne EB Baubetriebshof und GmbH´s im Jahr 2009

	2008		2009		Reduzierung Verbrauch um
	Verbrauch	€	Verbrauch	€	
Strom	3.091.829,75 kWh	508.103,22 €	2.979.311,15 kWh	466.692,06 €	-3,6 %
Gas	8.035.122,24 kWh	533.911,69 €	7.135.596,45 kWh	528.732,50 €	-11,2 %
Wasser	20.582,0 m³	74.511,92 €	18.653,9 m³	70.822,71 €	- 9,4 %
Gesamtkosten:		1.116.526,83 € *		1.066.247,27 €	

* Jahr 2008 wurde rückwirkend neu berechnet gegenüber der im Energiebericht 2007/2008 genannten Zahl: 1.016.021,42 €

Strom: Haupteinsparung im Bereich Straßenbeleuchtung.

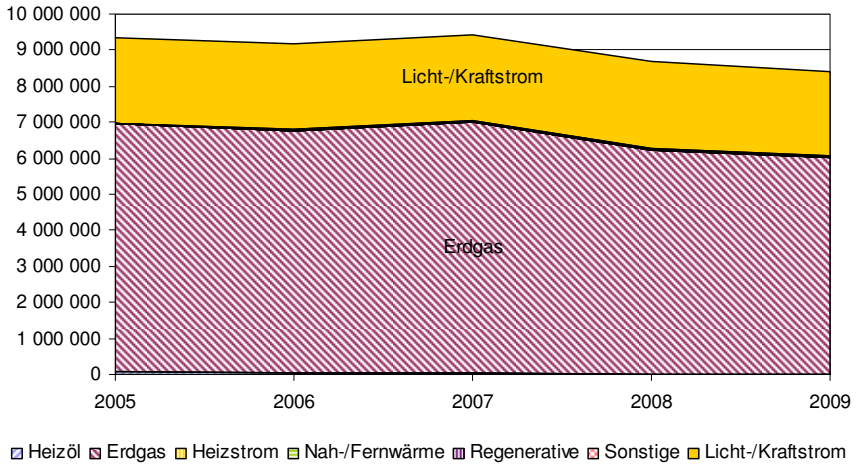
5.2 Entwicklung der Energiepreise Strom, Gas und Wasser vom Jahre 2006 – 2009

Jahr	2006	2007	2008	2009
Strom	+ ca. 12,00 %	+ 16,34 %	- 3,06 %	+ ca. 3,95 %
Gas	+ ca. 17,00 %	+ (MwSt.) 3,00 %	+ 13,00 %	- ca. 0,70 %
Wasser	+/- 0,00 %	+ ca. 2,67%	+/- 0,00 %	+/- 0,00 %

Erläuterung Strompreiserhöhungen (Stromliefervertrag mit der EnBW/ODR):
- KWK Anstieg um ca. 16 %(zzgl. MwSt.)
- EEG Anstieg um ca. 33 % (zzgl. MwSt.)

6. Energieträger / Energiegewinnung

6.1 Verwendete Energieträger / Art der Wärmeversorgung



Nach wie vor hauptsächlich Gas und Strom, wobei der Anteil bei ca. 70 % Gas und 30 % Strom liegt.

6.2 Erneuerbare Energien

Der Strom wird von der EnBW bezogen, diese beziehen folgende Energieträger:

- 45 % Kernenergie
- 31 % fossile/sonstige Energieträger
- 24 % erneuerbare Energie

Im Stromliefervertrag zwischen der EnBW und der Stadt Ellwangen wurde eine Anforderung an die Lieferung von Strom mit einem Mindestanteil von 15 % aus erneuerbaren Energien sowie davon 30 % aus Neuanlagen festgeschrieben.

6.3 Zum Gasbezug von den Stadtwerken

Bei den Stadtwerken wird nur reines Erdgas bezogen (Biogas ist nicht beigemischt). Es gibt alternativ Bioerdgas zu 10 % oder 30 % von den Stadtwerken zu beziehen. Siehe 14.2 Seite 32).

6.4 Gesetzliche Grundlagen

Zur seit 01.12.2007 in Kraft getretenen ENEV – Energieeinsparverordnung des Bundes, wurde diese nun für Baden-Württemberg mit einer ENEV-DVO (Durchführungsverordnung) ergänzt. Diese ENEV-DVO gilt ab 01.12.2009.

Hier anhängig greift ab 01.01.2009 das EE-Wärmegesetz bundesweit für Neubau-Anträge >50 m² sowie ab 01.10.2010 das E-Wärmegesetz in Baden-Württemberg, welches die Anforderungen an bestehenden Wohngebäuden im Heizungssanierungsfall regelt. Grundlage bleibt aber auch hier immer die neueste ENEV.

7. CO2 Emissionen der ausgewählten Liegenschaften (im Energiebericht betrachtete 39 Objekte)

7.1 Emissionen: Kohlendioxid (CO2), Stickoxid (NOx) und Schwefeldioxid (SO2)

Bedingt durch	Schadstoffarten	2005	2006	2007	2008	2009
Wärme	CO2 [t]	1502	1466	1511	1347	1299
	SO2 [kg]	236	230	235	192	185
	NOx [kg]	1413	1380	1421	1261	1217
Strom	CO2 [t]	576	603	614	617	572
	SO2 [kg]	380	376	385	431	306
	NOx [kg]	364	399	433	502	369
Summe	CO2 [t]	2078	2069	2125	1964	1871

Die CO_2-Einsparung bei der Stadt Ellwangen beträgt somit im Vergleich zum Vorjahr bei der Wärmeversorgung: ca. **48 t.** Der Gesamtverbrauch der 31 betrachteten Objekte ist um etwa **215.000 kWh** gesunken.

Bei der Stromversorgung werden ca. **45 t** im Gegensatz zum Jahr 2008 eingespart. Der Gesamtverbrauch der 39 betrachteten Objekte ist um etwa **102.500 kWh** gesunken.

Seit 2005 wurden 207 t weniger CO2 Emissionen in der Gesamtsumme an die Umwelt abgegeben. Dies entspricht einem Rückgang von ca. 10 % auf den Wert von 2005.

In 2011 müsste hier nochmals ein spürbarer Rückgang auf Grund der Sanierungsmaßnahmen im Zuge des Konjunkturpaketes II. erkennbar sein.

7.2 Emissionen

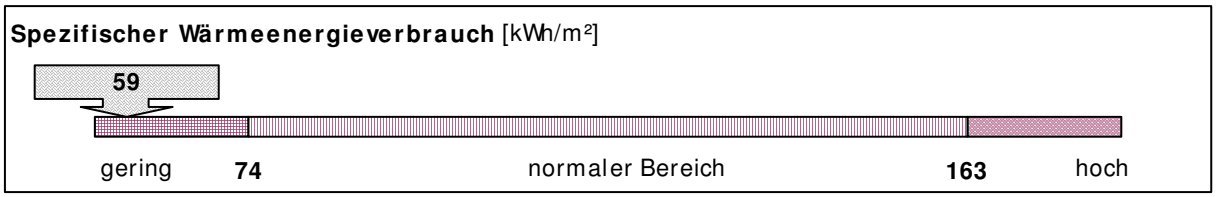
Die Emissionen die auf Grund der Wärmeversorgung verursacht wurden, zeichnen sich für die Parameter CO2, NOX und SO2 durch sinkenden Verlauf aus. Dies resultiert durch die Senkung des Gesamtwärmeverbrauchs.

Die NOX, SO2 und CO2 -Emissionen die auf Grund der Stromversorgung verursacht wurden, sollte ebenfalls einen leicht sinkenden Verlauf aufweisen. Der jedoch stark sinkende Verlauf ergibt sich durch die Reduzierung der Emissionsfaktoren durch den erhöhten Anteil an Erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung.

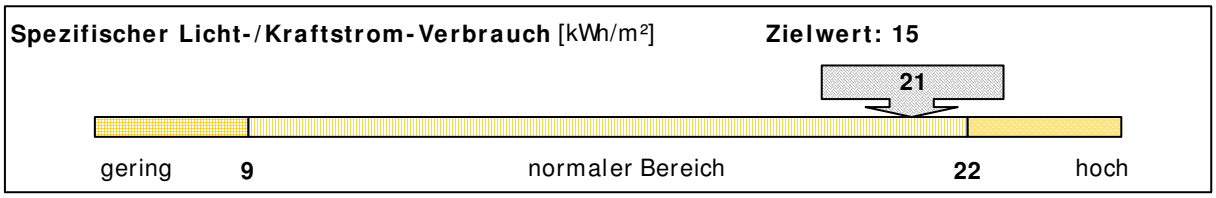
8. Betrachtung von Einzelobjekten mit Stellungnahme zu Auffälligkeiten im Energiebericht 2008

8.1 Peutinger-Gymnasium

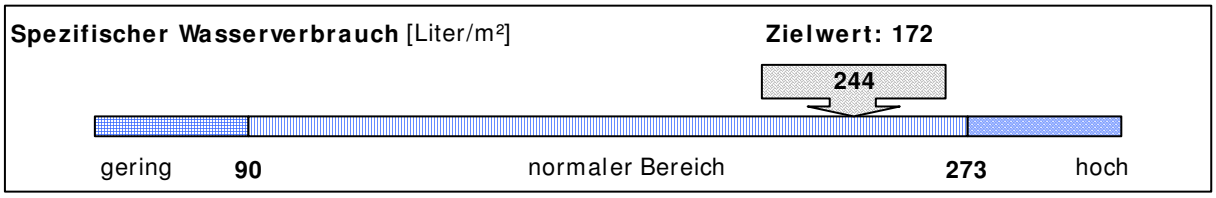
Der Wärmeverbrauch des Peutinger-Gymnasiums mit Turnhalle hat sich fast gleichbleibend gegenüber dem Vorjahr mit 680.803 kWh entwickelt. Hier sind deutliche Auswirkungen der Sanierungsmaßnahme erkennbar, wenn man bedenkt, dass sich die Fläche durch Bau-/Umbaumaßnahme um ca. 50 % erhöht hat, seit Ausbau 4-zügig IZBB von 7.639 m² auf 11.577 m² (September 2007). Durch den Einsatz eines Mini-BHKW´s reduziert sich hier, laut Auswertung des Heizenergiebezugs um ca. 99.000 kWh/Jahr, was einer CO2-Reduzierung von ca. 21 t entspricht. Dies wird auch zukünftig näher betrachtet. Der Anteil an den Gesamtwärmekosten der betrachteten Objekte liegt hier bei 13,0 %.



Der Stromverbrauch des Peutinger-Gymnasiums mit Turnhalle hat sich um 0,7 % gegenüber dem Vorjahr auf 163.345 kWh verbessert und ist dem Zielwert näher gekommen. Da sich im gesamten Durchschnitt aller betrachteten Objekte der Verbrauch von Licht und Kraftstrom durchweg erhöht hat, ist im PG der Einsatz des Mini-BHKW und damit eine Minderung des Strombezuges von ca. 55.000 kWh pro Jahr eine lobenswerte Ausnahme. Der Anteil der Gesamtkosten liegt bei 7,1 % und hat sich gegenüber 2008 um 1 % verringert.



Der Wasserverbrauch des Peutinger-Gymnasiums hat sich um 1,7 % gegenüber dem Vorjahr erhöht. Dieser liegt mit 1.863 m³ immer noch im Normalbereich, aber trotzdem ca. 29,4 % über dem angestrebten Zielwert. Eine genauere Betrachtung wird angestrebt.



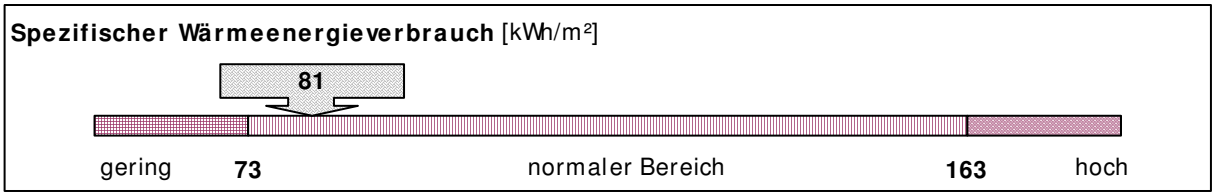
PG Flächenzuwachs - Beheizte Bruttofläche				
	2004	2007	2008	2009
Schule	6.269 m²	6.269 m²	10.207 m²	10.207 m²
Halle	1.370 m²	1.370 m²	1.370 m²	1.370 m²
Gesamt	7.639 m²	7.639 m²	11.577 m²	11.577 m²
Wärme/Gas	1.031.091 kWh	1.238.116 kWh	825.741 kWh	843.515 kWh
Kosten	49.506 €	83.996 €	63.738 €	62.004 €
Strom	123.901 kWh	131.519 kWh	164.946 kWh	163.345 kWh
Kosten	15.208 €	19.707 €	24.078 €	24.664 €
Wasser	1.514 m³	1.311 m³	1.837 m³	1.863 m³
Kosten	6.204 €	5.545 €	7.614 €	7.712 €

2008: Umbau/Erweiterung Ende 2007, in 2008 verdeutlichtes Ergebnis:
z. B. beim Strom: Deutliche Erhöhung seit dem Flächenzuwachs ersichtlich

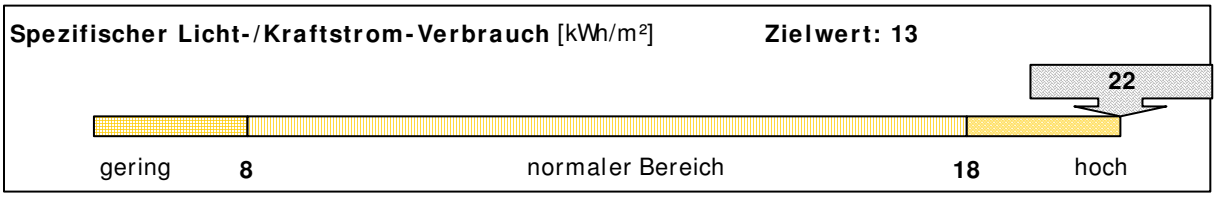
2009: Als Erfolg zu werten. Trotz einem Flächenzuwachs von fast 50 % blieb der Wärmeenergieverbrauch seit der Erweiterung Ende 2007 in einem geringen Normalbereich.

8.2 EBR / HG, Pavillon, Erweiterung EBR / HG

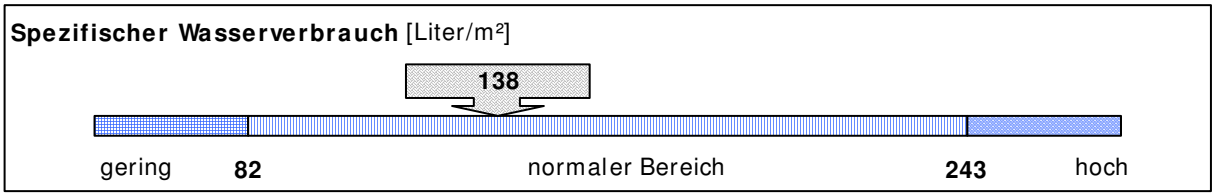
Der Wärmeverbrauch des Schulzentrums EBR/HG ist um 12,3 % gegenüber dem Vorjahr auf 1.064.793 kWh gestiegen. Über die Fläche gesehen liegt das Schulzentrum mit 81 kWh/m² im unteren Normalbereich für die Größe (Flächenzuwachs ca. 1.300 m² durch den IZBB-Neubau HG) und das Alter des Objektes. Durch die ausgeführten Grundsanierungsmaßnahmen im Bereich Flachdachdämmung EBR, Austausch der Schrägverglasung im Foyer-Bereich, Windfangerneuerung EBR sowie eine Erweiterung der Einzelraumregelung mit geplanter Optimierung, sollte auch hier Einsparpotential in 2010 erkennbar sein (laut Gutachten allein bei der EBR Maßnahme ca. 35 t CO2). Zielwert 105 kWh/m².



Der Stromverbrauch des Schulzentrums EBR/HG hat sich um 16,8 % gegenüber dem Vorjahr geändert und liegt hier nachwievor eindeutig mit 290.390 kWh über dem Zielwert von 171.886 kWh. Ein Rückgang des Stromverbrauches um ca. 32.600 kWh bringt uns aber dem Ziel um 6 % näher, sprich der Austausch der Beleuchtungskörper EBR im 2009 zeigt erste Wirkung.



Der Wasserverbrauch des Schulzentrums EBR/HG hat sich um 10 % gegenüber dem Vorjahr erhöht, liegt aber mit 1.823 m³ deutlich im Normalbereich und bedarf aktuell keiner höheren Überprüfung. Der Zielwert liegt hier bei 140 Ltr/m².

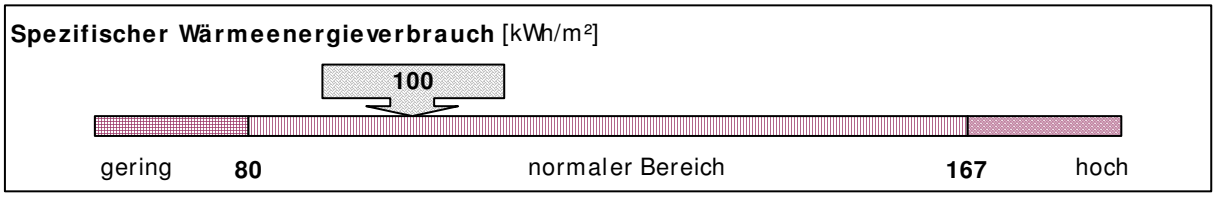


Kommentar:

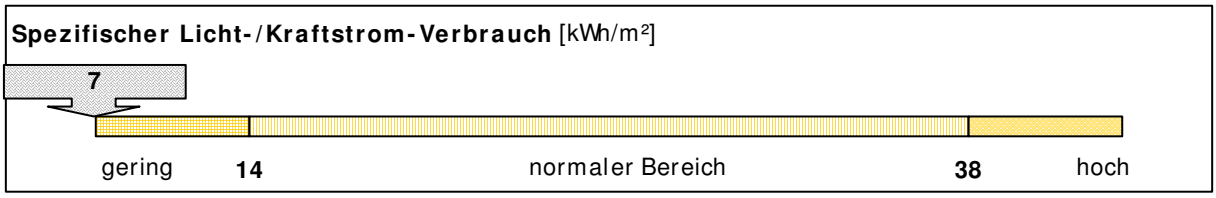
Für die Optimierung der Heizanlage im HG wird zur Verbesserung der Wärmeverteilung ein Hydraulischer Abgleich der Heizkörper erarbeitet. Über eine Handlungsempfehlung wird diese Maßnahme in 2011 vorgesehen.

8.3 Rundsporthalle

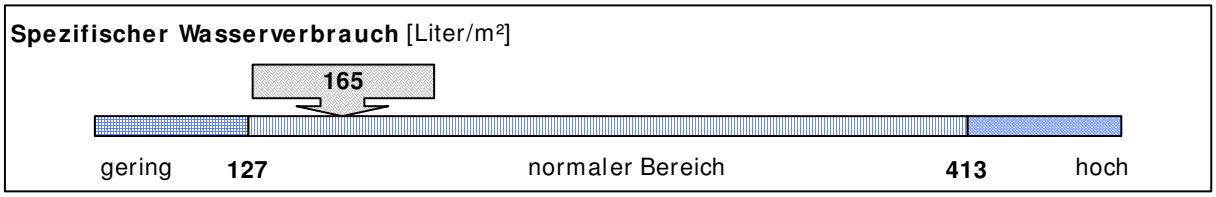
Der Wärmeverbrauch der Rundsporthalle zeigt mit 441.981 kWh einen nochmaligen Rückgang des Wärmeverbrauchs um 11,1 % gegenüber dem Vorjahr und liegt hier eindeutig bei dem gewünschten Zielwert von ca. 100 kWh/m². Hier ist aber eine Wertung, auf Grund der Sanierungsmaßnahme die am 14.07.2008 begonnen hat, nicht möglich. Ein Vergleich des Wärmeverbrauchs (Energiebericht 2007 bei rund 629.000 kWh) bestätigt, dass hier Potential durch energetische Verbesserungen, wie sie im Maßnahmenbeschrieb des Konzepts vom März 2008 beschlossen wurde, schon erste Früchte zeigt. Die Wiederinbetriebnahme fand am 08.06.2010 statt, deshalb ist eine Wertung frühestens 2012 möglich.



Beim Stromverbrauch der Rundsporthalle mit 28.646 kWh und einem Rückgang von 18,4 % gegenüber dem Vorjahr scheinen auch hier Wertungen auf Grund der Sanierungsmaßnahmen nicht möglich. Wie im Wärmebereich schon erwähnt, kann hier frühestens 2012 mit genauen Ergebnissen gerechnet werden.

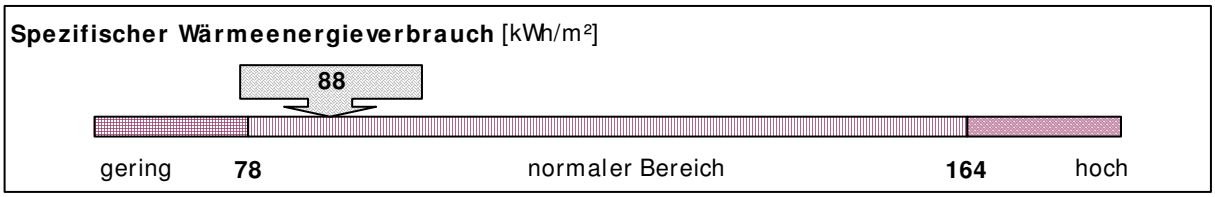


Der Wasserverbrauch der Rundsporthalle mit 726 m³, welcher einen Anstieg gegenüber den Vorjahr von 24,9 % aufweist, kann auch hier erst in 2012 genau gewertet werden, da der Normalbetrieb nach der Sanierung erst ab Mitte 2010 läuft und ein Wasserschaden dieses Bild verfälscht hat.

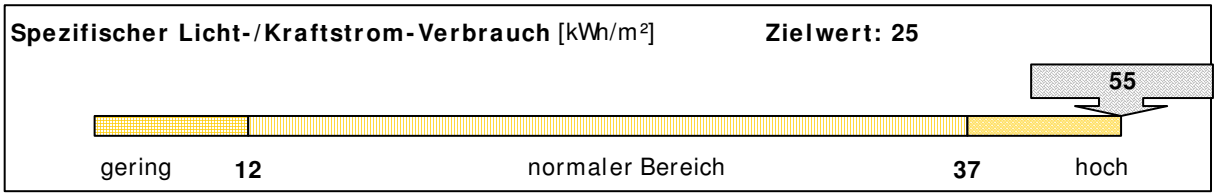


8.4 Rathaus Ellwangen

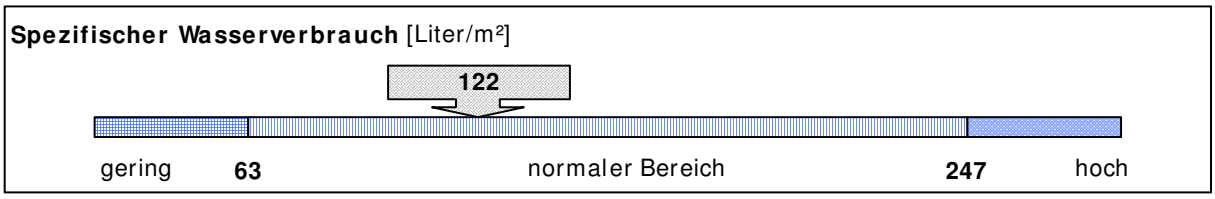
Der Wärmeverbrauch des Rathauses ist mit einem Wert von 485.228 kWh um 2 % gegenüber dem Vorjahr leicht gestiegen, wird aber zukünftig durch die Heizungssanierung über Konjunkturpaket II. in 2010 mit zwei Brennwertkesseln und Ergänzung eines Blockheizkraftwerkes sich verbessern. Hier wird eine Wärmeabgabe des BHKW´s in Höhe von ca. 185.700 kWh bei gleichzeitiger Stromproduktion erwartet, was einen Anteil von 42 % entspricht. Wir werden dies genauer betrachten und können durch diese Maßnahme vielleicht den Anteil der Wärmekosten von 7,6 % spürbar senken.



Der Stromverbrauch des Rathauses Ellwangen hat sich um 5,8 % gegenüber dem Vorjahr erhöht und liegt mittlerweile mit 311.929 kWh deutlich (54 %) über dem gewünschten Zielwert. Sicherlich ist hierfür auch ein Ausbau der Kommunikationssysteme verantwortlich. Um dem entgegenzuwirken wurde bei der Konzeption der Heizungssanierung die Sinnhaftigkeit eines BHKW´s belegt. In der Berechnung des Herstellers wird eine jährliche Stromproduktion in Höhe von 103.800 kWh bei einem Deckungsanteil von 39 % des Rathausverbrauches durch Direkteinspeisung vorgesehen. Hier wird zukünftig, auch durch Mithilfe der Klimaschutz und Energieagentur (KEA), die Auswirkung dieser Maßnahme beim Anteil der Stromkosten von 13,2 % genauer betrachtet.



Über den Wasserverbrauch des Rathauses Ellwangen mit 691 m³ sowie einen nochmaligen Rückgang um 4,2% gegenüber dem Vorjahr wird deutlich, dass mittlerweile die Tendenz vom Normalbereich zum Geringbereich erkennbar ist, was bestimmt auch etwas mit dem Nutzerverhalten zu tun hat.

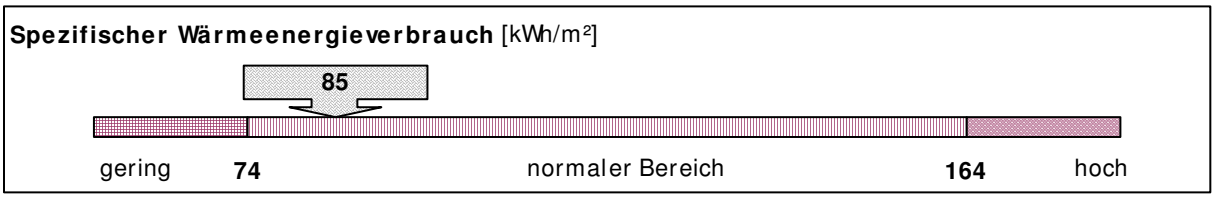


Kommentar:

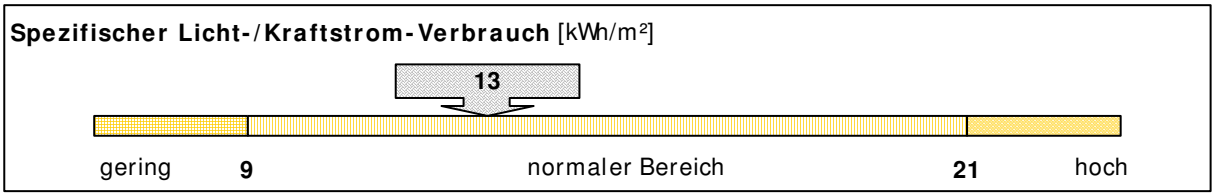
Durch die Sanierungsmaßnahme der Heizzentrale in Verbindung mit einem Blockheizkraftwerk wird eine CO2 Einsparung in Höhe von ca. 40 t/Jahr erwartet. Dies wäre eine Reduzierung um 14 %.

8.5 Mittelhofschule / Mittelhofhalle

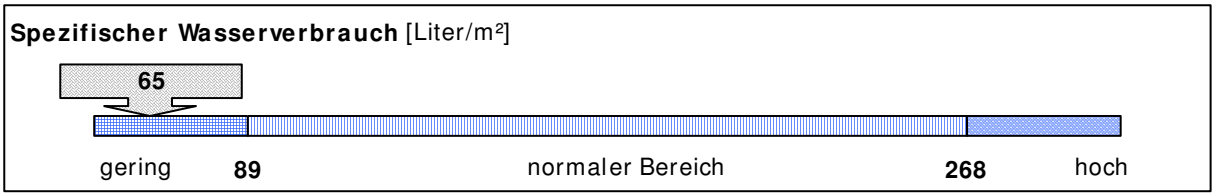
Der Wärmeverbrauch der Mittelhofschule/-halle hat sich mit 438.712 kWh um 2,6 % gegenüber dem Vorjahr verringert und liegt hier im unteren Normalbereich der Zielwerte. Bei einem Anteil von knapp 7 % an den Gesamtwärmekosten und dem maroden Zustand der Haustechnik, ein nicht unerhebliches Potenzial, welches durch Sanierung von Technik erschlossen werden könnte.



Auch der Stromverbrauch von 69.039 kWh hat sich um knapp 1 % gegenüber dem Vorjahr verringert und liegt hier im mittleren Normalbereich, trotz steigender Anzahl der IT-Technologie. Auch hier ist zu erwähnen, dass mit einem Anteil von knapp 3 % der Stromkosten des überwachten Objekts durchaus Einsparpotential im Bereich Haustechnik, Pumpen sowie Lüftungsanlage mit Sanierung erreicht werden könnte.



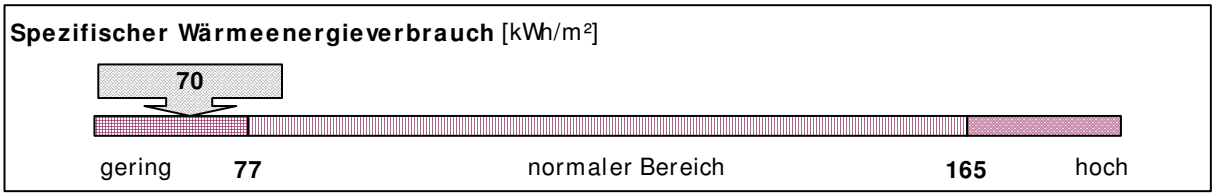
Beim Wasserverbrauch fiel eine Verringerung von 30,9 % auf 337 m³ auf. In Anbetracht der aktuellen Auslastung der Halle eine eher nicht nachvollziehbare Situation, die zukünftig noch genauer betrachtet werden sollte.



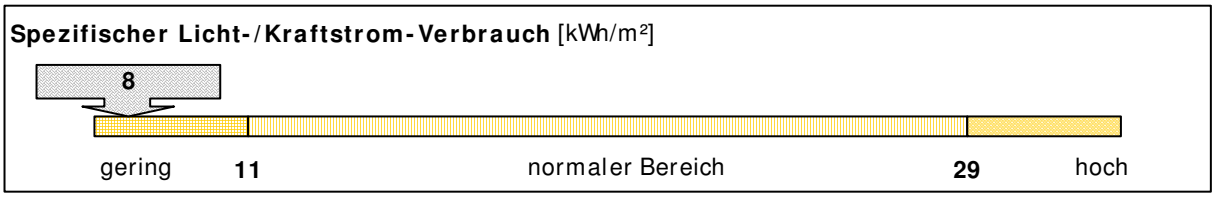
Kommentar:
Auch aus energetischer Sicht ist die Generalsanierung der Mehrzweckhalle dringlich.

8.6 Kastellschule / Kastellhalle

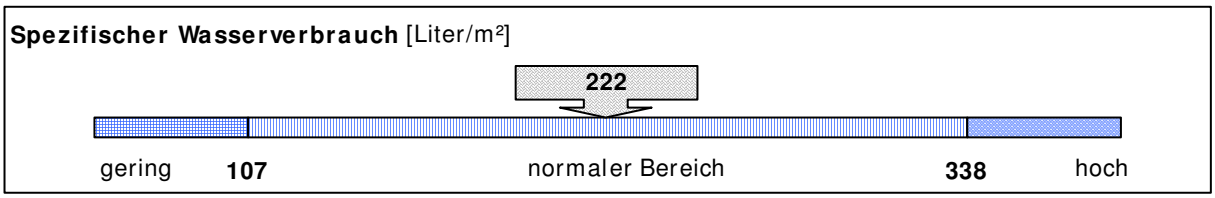
Der Wärmeverbrauch der Kastellschule/-halle hat sich mit 226.449 kWh nochmals deutlich um 13,8 % gegenüber dem Vorjahr verringert und liegt hier mit 70 kWh/m² im geringen Bewertungsbereich. Sehr erfreulich ist der Rückgang des Gesamtanteils im Wärmeverbrauch von 5,1 % auf 4,3 %. Eine genauere Betrachtung wird hier trotzdem zukünftig angestrebt und findet statt.



Beim Stromverbrauch wurde mit dem Wert von 24.940 kWh ein Anstieg von 74,9 % gegenüber dem Vorjahr verzeichnet und wird nachverfolgt. In 2010 begründen sich diese Stromspitzen durch Veranstaltungen, Theaterproben sowie Aufführungen mit Scheinwerfereinsatz und sind deshalb hier kein Grund zur Sorge. Der spezifische Stromverbrauch liegt auch hier im unteren Geringbereich mit 8 kWh/m² bei einem Gesamtanteil von 1,2 %.



Im Bereich Wasserverbrauch sieht die Situation mit 721 m³ und einer Steigerung von 11,4 % gegenüber dem Vorjahr nicht ganz so entspannt wie bei der Wärme und dem Strom aus, liegt aber mit 222 ltr/m² im mittleren Normalbereich und begründet sich hier mit der sporadischen Bewässerung des anhängigen Tennisplatzes.



9. Durchgeführte Maßnahmen seit Energiebericht 2008, die zu Energieeinsparungen geführt haben (2009 erkennbar)

9.1 Peutinger-Gymnasium:

- Auswertung 2009 Blockheizkraftwerk:
  Nach einer Wirtschaftlichkeitsberechnung 2007 wurden die dort berechneten Werte im Jahr 2009 deutlich übertroffen. Mit einer Laufzeit von 8.300 Betriebsstunden, was einer Reduzierung der Strombezüge in Höhe von ca. 55.600 kWh sowie eine Reduzierung der Heizenergie in Höhe von ca. 99.000 kWh und einen Marktwert von ca. 14.000 €/Jahr entsprach (Basisverbrauchswerte 2008 ohne BHKW) ist das Ergebnis im 1. Jahr als sehr zufriedenstellen zu betrachten. Nach solch erfreulichen Tendenzen hat das Energiemanagement ein gutes Gewissen, zukünftig die Kraftwärmekopplung weiter einzusetzen.
- Erweiterung und Sanierung (siehe Betrachtung einzelner Objekte):
  Trotz einer Flächenvergrößerung von ca. 50 % des Altbestandes auf über 11.500 m² beheizter Fläche ist im Energiebericht 2009 keine Erhöhung des Wärmeenergieverbrauchs zu verzeichnen, welches als großer Erfolge betrachtet werden darf.
- Beleuchtungskörper:
  Durch die etappenweise Erneuerung der Beleuchtungskörper bis Ende 2009 sind auch hier, trotz tendenzieller Aufrüstung von elektrotechnischer Ausstattung, Einsparerfolge zu verzeichnen.

9.2 Buchenbergschule

- Sanierung Heizung und Teilaußenrenovierung Ende 2008 fertig:
  Allein durch diese Sanierungsmaßnahme hat im Energiebericht 2009 der Wärmeverbrauch eine Reduzierung von 65 % aufgezeigt. Da dieser Wert als extrem niedrig angesehen und nochmals mit dem Vorjahr verglichen wurde, hat hier das Energiemanagement ein besonderes Auge auf die Verbrauchswerte und wird sie gezielter nachverfolgen. Beim Stromverbrauch liegt die Einsparung bei 10 % gegenüber dem Vorjahr und beim Wasserverbrauch ist der Wert um 25 % gesunken.

9.3 Kindergarten Rindelbach

- Heizungs- und Dachsanierung bis Ende 2008:
  Auch hier ist eine deutliche Senkung des Wärmeenergieverbrauchs von nochmals 11,3 % auf 47.222 kWh gegenüber dem Vorjahr dargestellt. Dies entspricht seit dem Energiebericht 2007 einem Rückgang des Wärmeenergieverbrauches von annähern 50 %, sowie einer CO2 Reduzierung von ca. 6,2 t. Es wird deutlich, dass Sanierungsmaßnahmen im energetischen Bereich durchaus, auch wenn nicht gering kostenintensiv, Sinn macht und das Bestreben Energie zu sparen noch deutlich nachverfolgt werden soll.

9.4 Förderschule Schöner Graben und Pavillon

- Einbau einer neuen Gasbrennwerttherme 8-32 kW:
  Die Ende 2008 fertiggestellte Heizung im Pavillon hat im Gesamtergebnis der Anlage keinen nachweislichen Erfolg vorweisen können. Dies liegt aber daran, dass die Auswertung der Heiztherme nicht separat, sondern mit der Hauptanlage in der Förderschule betrachtet wird. In der Gesamtbewertung des Objektes im Wärmeverbrauch liegt dies aber mit 87 kWh/m² an der unteren Grenze des Normalverbrauches. Tendenziell wird hier noch Optimierungspotential im Bereich der Regelungstechnik und/oder im Nutzerverhalten der VHS-Belegung zu finden sein. Ziel: Einstufung im Bereich „gering".

10. Maßnahmen auf Grund in 2008 festgestelltem erhöhtem Verbrauch

10.1 Wärmeverbrauch

Es wurde kein erhöhter Wärmeverbrauch festgestellt.

10.2 Stromverbrauch

EBR/HG: Hoch aber rückläufig zum Vorjahr
-> Generalsanierung EBR (Fenster Foyer, Beleuchtung, Flure, Klassenzimmer)
-> Generalsanierung HG (Einzelraumregler, Windfang, Dachdämmung)
-> HG – IZBB Neubau 2007 in Betrieb genommen worden -> Flächenzuwachs 1.380 m²

Alamannenmuseum: Keine wirklichen Einsparungen erzielbar, da Bestand/Nutzung sich nicht geändert haben, technische Ausstattung wurde beibehalten.

Rathaus Pfahlheim: Durch Anordnung des Stadtbauamtes wurde im Jagdmuseum die Beheizung auf Frostschutzgrenze reduziert.
-> Verbrauchsreduzierung von 2008 auf 2009 um 40,8 %

Rathaus Ellwangen: Ausrüstung technischer Ausstattung schreitet fort, hier ist keine Verbrauchsreduzierung erkennbar, aber in 2010 im Zuge der Heizungssanierung über Konjunkturpaket II. wurde ein BHKW vorgesehen, welches den Strom direkt einspeist.

Waldstadion:
-> Dem Mehrverbrauch wird verstärkt nachgegangen, da sich verschiedene Stromverbraucher summiert haben (Kühlgeräte/Gefriergeräte, Flutlichter im Außenbereich).
-> Mehrbelegung durch Nichtnutzungsmöglichkeit der Rundsporthalle wegen Sanierung hatte keine Auswirkungen, da die Vereine in Bundeswehr- und Combonihalle verlagert wurden, welche von der Stadt angemietet waren. Die anderen Hallen waren schon zu 95 % belegt.

10.3 Wasserverbrauch

Waldstadion: Aktuell auf hohem Niveau stagnierend.
–> Untersuchung der Ursachen wird fortgesetzt.

Musikschule: Erhöhtem Wasserverbrauch wurde nachgegangen, es sind undichte Leitungen hinter einer Verkleidung, ein defektes Sicherheitsventil am Elektroboiler entdeckt und behoben worden. Mehrfach defekte Spülkästen wurden ebenfalls repariert.

Palais Adelmann: Erhöhtem Wasserverbrauch wird nachgegangen, ist aber abhängig von den Besucherzahlen der Bücherei, von der Nutzung durch Hochzeiten und andere Veranstaltungen, sowie der Pflege des schönen parkähnlichen Gartens.

Rundsporthalle: Am 15.01.2009 gab es einen Wasserschaden, durch den sich der Wasserverbrauch im Gesamtbild mit einer Erhöhung von 24,5 % darstellt, ist aber in der Summe der Sanierungsmaßnahme, bei der auch die Heizung neu befüllt wurde erst wieder im Normalbetrieb zu werten.

10.4 „Konjunkturpaket II." – Energetische Sanierungen

Aus dem Zukunftsinvestitionsgesetz des Bundes Konjunkturpaket II. wurden folgende Maßnahmen umgesetzt bzw. in 2010 fertiggestellt.

10.4.1 Unter Einsatz der Bildungspauschale:

- Förderschule Schöner Graben:
  Bauzeit: 3. August 2009 bis 15. Oktober 2009 (Heizzentrale bereits Ende 2008 erneuert)
  - Energetische Ertüchtigung durch Deckensanierung Pavillon
  Gesamtkosten: 40.000 €, davon Zuschuss in Höhe von 19.000,00 €.

- Rundsporthalle:
  Bauzeit: 14. Juli 2008 bis 8. Juni 2010
  - Dachsanierung
  - Erneuerung der Hallenbeleuchtung
  - Umstellung von Warmluftheizung auf Deckenstrahlplatten
  - Heizkörpererneuerung
  - Erneuerung Schrägverglasung
  - Sanierung Elektroinstallation
  Kosten 1. BA: 3.510.000,00 €, 2. BA: 1.170.000,00 €.
  Gesamtkosten 4.680.000,00 €, davon Zuschuss im 2. BA in Höhe von 691.000,00 €.

- Eugen-Bolz-Realschule:
  1. Bauabschnitt: Bauzeit: 1. Juli 2009 bis 1. Oktober 2009
  2. Bauabschnitt: Bauzeit: 15. Juli 2010 bis 10. September 2010
  - Schrägdachsanierung
  - Austausch defekter Verglasungen
  - Foyer- und Flursanierung
  - Einbau eines Windfangs am Haupteingang
  - Beleuchtungsaustausch Klassenzimmer, Flure
  - Flachdachsanierung mit verbesserter Dämmung
  Kosten 1. BA: 1.120.000,00 €, 2. BA: 580.000,00 €.
  Gesamtkosten 1.700.000,00 €, davon Zuschuss im 2. BA in Höhe von 552.000,00 €.

Bei einem Investitionsvolumen von rund 1,79 Millionen Euro wurden hier Zuschüsse von rund 1,262 Millionen € beantragt.

10.4.2 Unter Einsatz der Infrastrukturpauschale:

- Rathaus Ellwangen:
  Bauzeit: Herbst 2010
  - Erneuerung der Klimatisierung EDV-Räume -> verschoben auf 2011
  - Modernisierung der Heizzentrale mit Mini-Blockheizkraftwerk sowie Schaltschrankerneuerung, Heizung und Lüftungsschaltschrankerneuerung –> Fertigstellung Ende 2010

  Gesamtkosten 283.000,00 €, davon Zuschuss in Höhe von 163.000,00 €.

- Palais Adelmann:
  Bauzeit: wird 2010 durchgeführt
  - Modernisierung Wärmeerzeuger
  - Erneuerung Wärmeverteilanlage
  - Schaltschrank für Regelung, Steuerung -> Fertigstellung Mitte 2010

  Gesamtkosten 76.000,00 €, davon Zuschuss 57.000,00 €.

- Jugendzentrum:
  Bauzeit: Herbst 2009 bis 2010
  - Modernisierung der Heizzentrale
  - Modernisierung im Lüftungsbereich mit Brandschutz
  - Heizkörpererneuerung und Optimierung -> Fertigstellung Ende 2009

  Gesamtkosten 45.000,00 €, davon Zuschuss 34.000,00 €.

Bei einem Investitionsvolumen von der Infrastrukturpauschale von rund 404.000,00 € wurden hier Zuschüsse in Höhe von rund 254.000,00 € beantragt.

Gesamtsumme:

Gesamtinvestitionen von Stadt Ellwangen und privaten Trägern im Rahmen der Konjunkturförderung ca. 4. Millionen €.

Gesamtzuschuss Stadt Ellwangen im Konjunkturpaket II. 1.516.000,00 €.

10.5 Maßnahmen im Förderprogramm Klimaschutz-Plus

Das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg hat das Förderprogramm Klimaschutz-Plus am 8. April 2010 neu gestartet.

Im Programmteil A: CO2-Minderungsprogramm, wird u. a. eine Förderhöhe von 50 € pro eingesparte Tonne CO2 auf die Anlagenlebensdauer dargestellt. Der Fördersatz im kommunalen Programmteil liegt hier bei maximal 20 % der Investitionskosten. Der Maximalbetrag wurde auf 200.000,00 € festgelegt. Förderungen für die Errichtung von Wärmeerzeugeranlagen die auf Basis regenerativer Energieträger wie z. B. Holzpellets, Wärmepumpen, und Solarwärme entfallen.

Beratungsprogrammteil B: Im Struktur- und Qualifizierungsprogrammteil werden u. a. zusätzlich für die Teilnahme von Kommunen am Europäischen Energieaward (eea) sowie für die Neugründung regionaler Energieagenturen zwei neue Fördergegenstände aufgenommen. Eine 100%ige Förderung zum Thema „Stand by an Schulen" (bis 30.11.2010) ist hier ebenfalls integriert und wurde von der Stadt Ellwangen für 3 Schulen beantragt.

Im Programmteil C werden kommunale Modellprojekte gefördert, welche sich u. a. mit den Themen Abwasser, Wärmenutzung, LED-Einsatz in der Beleuchtung sowie energetische Optimierung von Biogas oder Klärgasanlagen beschäftigt. Die Messlatte liegt hier aber relativ hoch.

- <u>Eugen-Bolz-Realschule</u>
  Aus dem Klimaschutz-Plus Förderantrag Teil B kommunales Beratungsprogramm von 2009 wurde das Energiekonzept „Klimaschutz und Energieeffizient" für die EBR im März 2010 bezuschusst. Zuwendungsbescheid vom 25.05.2009 in Höhe von 3.500,00 €.

- <u>Rundsporthalle</u>
  Aus dem Klimaschutz-Plus Förderprogramm Teil A, CO2-Minderungsprogramm, wurde die Dachdämmung als Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes der Rundsporthalle bezuschusst. Zuwendungsbescheid vom 07.02.2008 in Höhe von 21.900 €.

11. Zwischenzählereinbau

Nr.	Liegenschaft	Zählerart	Bemerkungen
1	Rathaus Ellwangen	UZ BHKW Rathaus Gas UZ BHKW Rathaus Strom	eingebaut 2010 eingebaut 2010
2	Buchenbergschule	UZ Schule Warmwasser	geplant
3	Mittelhofschule mit Halle	HZ Wasser (in Abgang Schule) 2 x UZ Halle Warmwasser UZ Halle Wärmemenge	eingebaut 2007 Austausch Zähler geplant geplant
4	Schulzentrum EBR/ HG	Stromzähler EBR Stromzähler Pavillon Stromzähler HG/ EBR Neubau Stromzähler HG Wasserzähler HG Wasserzähler HG/ EBR Neubau UZ HG IZBB Wärmemenge	eingebaut 2009 eingebaut 2009 eingebaut 2009 eingebaut 2009 eingebaut 2007 eingebaut 2007 geplant
5	Peutinger- Gymnasium	UZ Halle Wasser UZ Halle Wärmemenge UZ Halle Strom UZ Halle Wasser Warmwasser- Bereitung UZ Forum Wärmemenge UZ Verwaltung Wärmemenge UZ Turnhalle Warmwasserbereitung	geplant geplant eingebaut 2008 geplant geplant geplant geplant
6	Förderschule	UZ Schule Gas UZ Schule Strom UZ Pavillon Strom UZ Werkstatt Strom UZ Werkstatt Wärmemenge UZ Werkstatt Wasser	eingebaut 2009 geplant geplant geplant geplant geplant
7	Kastellschule mit Halle	UZ Schule/ Hallen Warmwasser	Austausch Zähler geplant
8	GS Rindelbach mit Halle	Wärmezähler Halle Wasserzähler Halle Zwischenzähler Warmwasser UZ Grundschule Wärme UZ Grundschule Strom UZ Grundschule Wasser UZ Halle Strom	eingebaut 2009 eingebaut 2009 beauftragt geplant geplant geplant geplant
9	Joh.-Seb. v. Drey- Schule Röhlingen	keine	geplant
10	Sechtahalle Röhlingen	UZ Warmwasserbereitung	geplant
11	Kindergarten Schrezheim	keine	geplant
12	Rundsporthalle	UZ Warmwasserbereitung	beauftragt
13	Buchenberghalle	UZ Warmwasserbereitung	geplant
6	Waldstadion	UZ Warmwasserbereitung	geplant
16	Kindergarten/ Feuerwehr Eggenrot	Wärmezähler Gebäudeunterteilung UZ Vereinsräume Strom UZ Feuerwehr Wärme UZ Feuerwehr Wasser	eingebaut vor 2007 geplant geplant geplant
18	St. Georg- Schule mit Halle	Wärmezähler (in Abgang Schule) UZ Halle Wärme Wasser zur Warmwasserbereitung	eingebaut vor 2010 geplant geplant

UZ = Unterzähler
Stand 09.12.2010, Aufgestellt Stadtbauamt

12. Sanierungsempfehlung für Wärmeerzeuger in städtischen Gebäuden (2008 – 2016) (ohne Berücksichtigung der erneuerbaren Wärmegesetze)

Baujahr	Objekt	Kesselleistung Bestand	Erforderliche Maßnahmen	Kostenschätzung incl. USt.	Sanierung empfohlen bis:	Stand: 09.12.2010
1973	Kindergarten Rindelbach	93 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren BWW Bereitung erneuern Pumpengruppe erneuern	20.000,00 €	2008	erledigt 2008
1974	Rundsporthalle Ellwangen	1.081 kW	bereits in Planung	95.000,00 €	2008	erledigt Decken-strahl-platten 2009
1980	Buchenberg-schule Ellwangen	456 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren BWW Bereitung erneuern Pumpengruppe erneuern MSR Technik erneuern	205.000,00 €	2008	erledigt 2008
1980	Förderschule Schöner Graben VHS Gebäude Ellwangen	25 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren BWW Bereitung erneuern Pumpengruppe erneuern	15.000,00 €	2008	erledigt 2009
1982	Kindergarten Schrezheim	35 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren Verteiler erneuern MSR-Technik erneuern	20.000,00 €	2008	erledigt 2009
1998	Kindergarten/ Dorfgemeinschafts-haus Eggenrot	58 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren MSR-Technik einbauen	25.000,00 €	2008	erledigt: Umstel-lung von Öl auf Gas 2008

Folgende Wärmeerzeuger der mittelfristigen Finanzplanung sind bis 2016 zu erneuern:

Baujahr	Objekt	Kesselleistung Bestand	Erforderliche Maßnahmen	Kostenschätzung incl. Ust.	Sanierung empfohlen bis:	Stand: 09.12.2010
1986	Feuerwehr Ellwangen	250 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren BWW Bereitung erneuern Pumpengruppe erneuern MSR-Technik erneuern	90.000,00 €	2009	zurückgestellt
1986	Eichenfeldhalle Neunheim	285 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren BWW Bereitung erneuern Verteilung erneuern MSR- Technik erneuern	65.000,00 €	2009	zurückgestellt
1987	Jugendzentrum Ellwangen	50 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren BWW Bereitung erneuern Pumpengruppe erneuern	17.500,00 €	2009	erledigt 2010
1987	Rathaus Ellwangen	500 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren Pumpen erneuern Ventile erneuern MSR-Technik erneuern (BHKW)	185.000,00€	2009	erledigt 2010
1988	Palais Adelmann Ellwangen	140 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren Pumpen/Ventile erneuern MSR-Technik erneuern	60.000,00 €	2009	erledigt 2010
1990	Dorfgemein-schaftshaus Röhlingen	32 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren Pumpengruppe erneuern	15.000,00 €	2010	
1992	St. Georg-Schule Schrezheim	480 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren Verteiler erneuern MSR-Technik erneuern	70.000,00 €	2012	
1992	Feuerwehr Röhlingen	22 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren Pumpen/Ventile erneuern MSR-Technik erneuern	14.000,00 €	2012	
1993	Klosterfeldschule Ellwangen	105 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren Pumpen erneuern Verbrennungsluft	17.500,00 €	2013	
1994	Schule Rindelbach	455 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren Pumpen austauschen MSR-Technik erweitern	65.000,00 €	2014	
1995	Kindergarten Eigenzell	62 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren Pumpen und Verteiler BWW Bereitung	20.000,00 €	2015	
1995	Grundschule Neunheim	73 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren Pumpengruppe erneuern MSR-Technik einbauen	15.000,00 €	2015	
1996	Sechtahalle Röhlingen	170 kW	Kessel erneuern Schornstein sanieren Pumpengruppe erneu. MSR-Technik einbauen	45.000,00 €	2016	

13. Straßenbeleuchtung / Abwasserbeseitigung / Ampelanlagen / Festplatz

- Stand bis Ende 2009-

13.1 Straßenbeleuchtung

Die Stadt hat mit der EnBW ODR AG zum 01.01.2009 den Dienstleistungsvertrag (DL) „Straßenbeleuchtung" abgeschlossen. Die ODR erledigt die Wartung und Instandhaltung der Straßenbeleuchtungsanlagen und betreibt diese Anlagen einschließlich Lieferung der benötigten elektrischen Energie. Dadurch verringert sich der Stromsteuersatz (Ökosteuer) von 2,5 Cent/kWh auf 1,23 Cent/kWh, bei 1,2 Mio. kWh sind dies knapp 10.000 €/a netto.

Gleichzeitig hat die Stadtverwaltung einen Zuschussantrag bei der landesweiten Aktion „Energieeffiziente Straßenbeleuchtung in Wohngebieten" gestellt und hierfür auch einen Bescheid erhalten. Dabei wurden im Zuge der Wartung durch die ODR 2.269 Quecksilber-Dampflampen gegen Engergiesparlampen ausgetauscht. Verwendet wurden je nach Einsatzort Sparlampen in den Watttagen zwischen 15 und 33 anstatt den bisher eingesetzten 80 Watt und 125 Watt Quecksilber-Hochdruckdampflampen. Hierfür wurden ca. 32.000,00 € ausgegeben, der Landeszuschuss betrug 8.140,00 €.

Die Auswechslung erfolgte im Laufe des Jahres 2009 und hat gegenüber den Vorjahren eine erhebliche Kosteneinsparung erbracht:

1995:	1.557.568 kWh	ca. 180.000,00 €	
2003:	1.490.834 kWh	ca. 183.000,00 €	
2004:	1.326.802 kWh	ca. 160.000,00 €	Nachtabschaltung
2005:	1.391.412 kWh	185.397,29 €	≙ 23 % Mehrkosten gegenüber durch Strompreiserhöhungen
2008:	1.385.110 kWh	226.621,96 €	
2009:	1.225.231 kWh	188.478,19 €	Einsparungen durch DL-Vertrag und Förderprogramm

In der Summe sind dies etwa 160.000 kWh entsprechend ca. 38.000 €/a. Ab dem Jahre 2010 und ganzjährigen Betrieb werden also noch weitere Einsparungen möglich sein, so dass sich die Investition gem. dem Förderprogramm schon in kürzester Zeit amortisiert.

Im Zusammenhang mit den Wartungsarbeiten wurden auch sämtliche Lampenstandorte eingemessen. Die Stadt erhält demnächst einen Plan mit allen Leuchtenstandorten, Leuchtentypen und den Einspeise- Schaltstellen mit der entsprechenden Zuordnung der Stromkreise.

Dieser Plan ist eine wichtige Voraussetzung für weitere Energieeinsparungen und Auffindung von sog. „Stromfressern".

Neben der Strom- und Kosteneinsparung können durch die Umsetzung des Förderprogrammes so zukünftig ca. 150 Tonnen CO2 pro Jahr eingespart werden.

13.2 Kläranlagen

Für die Kläranlagen besteht mit der ODR seit 01.01.2000 ebenfalls ein Sondervertrag. Abgerechnet wird nach Stromverbrauch ohne Unterscheidung zwischen Tag- und Nachtstrom und unabhängig vom Spitzenverbrauch.

Der Stromverbrauch ist grundsätzlich von den Wassermengen, der Schmutzfracht und vom Schlammanfall abhängig. Ein nasses Jahr mit höherem Abwasserdurchsatz verursacht zwangsläufig höhere Stromkosten, ebenso der Mehranfall von Schmutz, wie bei der KLA Haisterhofen, verursacht z. B. durch das Industrie- und Gewerbegebiet, das sich nach und nach vergrößert.

Trotzdem gibt es Möglichkeiten, den Stromverbrauch zu minimieren:

a) **Verstromung des Klärgases**
in Schönau aus der Schlammbehandlung über das neu installierte 2-modulige BHKW.

Dadurch kann der Stromverbrauch um ca. 400.000 kWh/a bzw. ca. 60.000,00 €/a reduziert werden.

b) **Einbau von Gleichzeitigkeitssperren**
In der Praxis bedeutet dies, dass z. B. 2 starke Verbraucher, sofern der Klärbetrieb dies zulässt, nicht gleichzeitig in Betrieb sein können.

c) **Trennung der Umwälzung**
in der Belebung von der Belüftung durch
den Einbau von verbrauchsarmen Umwälzpropellern.

Anmerkung: Der höhere Stromverbrauch in 2006 und 2007 bei der KLA Schönau war auf den Umbau der BHKW-Anlage zurückzuführen, da diese in der Zeit außer Betrieb war.

In 2009 musste der Faulbehälter umgebaut werden und war so ca. 5 Monate außer Betrieb. Deshalb konnte kein Strom aus Klärgas gewonnen werden. Dies erklärt die Steigerung des Stromverbrauchs in 2009 um ca. 20.000 €.

13.3 Pumpwerke / Regenüberlaufbecken

Hier ist der Stromverbrauch in starkem Maße abhängig vom Schmutz- und Regenwasseranfall. Auch der Verschleiß der Laufräder kann sich negativ auf den Stromverbrauch auswirken, da Pumpen dann weniger fördern und dafür länger arbeiten. Ein trockenes Jahr verursacht geringere Stromkosten, auch die Erschließung von Neubaugebieten und Gewerbegebieten mit einem Zuwachs an Einwohnern und einem höheren Schmutzwasseranfall bedingen höhere Laufzeiten der Pumpen, der Reinigungsanlagen etc.

Einsparungen sind hier kaum möglich.

Der Schwerpunkt in den vergangenen Jahren lag hier in der Ausrüstung der RÜB's mit Reinigungsanlagen mit dem Nachteil eines höheren Stromverbrauches und dem Vorteil der Reduzierung der Personalkosten für die manuelle Reinigung.

13.4 Ampelanlagen, Erddeponie, Festplatz „Schießwasen"

Hier lassen sich keine Einsparungen erzielen. Der Stromverbrauch hängt von der direkten Nutzung ab. Hier lassen sich keine Einsparungen erzielen. Der Stromverbrauch hängt von der direkten Nutzung ab.

14. Energetisch relevante Maßnahmen 2010

14.1 Kostenintensive

- Generalsanierung Rundsporthalle:
  - Maßnahmen: u.a.
  - Erneuerung Hallenbeleuchtung
  - Umstellung Warmluftheizung auf Deckenstrahlplatten
  - Dachsanierung/Dämmung
  - Heizkörpererneuerungen
  - Erneuerung Schrägverglasung mit RWA- Anlage
  - Sanierung Elektroinstallation
- Generalsanierung EBR:
  - Einbau eines Windfanges am Haupteingang
  - Austausch defekter Verglasungen/Erneuerung Schrägverglasung Foyer
  - Erweiterung Einzelraumregelung
- St. Georg- Halle:
  - Sanierung der bestehenden Mehrzweckhalle
- Rathaus Ellwangen:
  - Heizungssanierung, Einbau BHKW
  - Schaltschrankerneuerung für Heizung sowie nachträglich für Lüftung
- Palais Adelmann:
  - Heizungssanierung
- Grundschule Rindelbach / Kübelesbuckhalle:
  - Erneuerung der Warmwasserbereitung mit Platten-Wärmetauscher-System
- Jugendzentrum:
  - Heizungssanierung

14.2 Kostenintensive Auswirkungen durch Bezug von Bioerdgas

Seit Februar 2010 besteht die Möglichkeit, beim Gasversorgungsunternehmen anteilig Bioerdgas von 10 % bzw. 30 % dazuzukaufen. Hintergrund war hier sicherlich das neue E-Wärmegesetz, bei dem seit 01.12.2010 für Heizungssanierung im Altbaubestand, eine 10%ige Deckung des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien vorgeschrieben wurde. Dieser Anteil kann nun durch Zukauf von Bioerdgas gedeckt werden, und wird schriftlich über die Rechnung bestätigt.

Am Beispiel des Kindergartens Schrezheim wurde hier überschlägig versucht, die Auswirkung der Kosten sowie dessen Erhöhung bei einem Zukauf von Bioerdgas darzustellen, mit dem Ergebnis:

Bei einem Jahresverbrauch von rund 80.000 kWh hätte dies bei 10%igem Anteil eine Kostenerhöhung jährlich von ca. 8 % zur Folge. Bei einem 30%igen Bioerdgasanteil liegt die Erhöhung der Kosten bei ca. 20 %.

Auf den Gasanteil aller Gebäude und Anlagen der Stadt wie in Tabelle 5.1 dargestellt, wären die Mehrkosten von rund 40.000,00 € bei 10%igem Anteil bis hin zu rund 100.000 € bei 30%igem Anteil. Es wird empfohlen, die Auswirkungen auch auf den CO2 Ausstoß im Rahmen des künftigen Energiemanagements detailliert zu untersuchen.

14.3 Nicht kostenintensive

- Johann-Melchior-Dreyer Musikschule:
  Über die Feststellung eines relativ hohen Wasserverbrauchs, durch die monatliche Verbrauchserfassung, wurde dem verstärkt und gezielt nachgegangen. Als Ergebnis konnte man eine verkleidete defekte Wasserleitung, undichte Schwimmerventile bis hin zu einem defekten Sicherheitsventil am Boiler ausfindig machen und direkt zur Reparatur beauftragen.
  -> Ein Einsparergebnis ist 2011 zu erwarten.

- Grundschule Röhlingen.
  Um die Wärmeverluste einzugrenzen, wurde Anfang des Jahres im Heizraum der Schule die Verteilung der Heizung gedämmt.

- Grundschule Rindelbach
  Durch einbauen einer Windfangtürarretierung erreichten wir im Flurbereich der Grundschule eine 5°C höhere Raumtemperatur. Als nächste Maßnahme werden fehlende Dichtungen im Eingangsbereich der Kübelesbuckhalle an der Außentür ergänzt. Da seitlich direkt ein Heizkörper hängt, ist mit Einsparpotential zu rechnen.

14.4 Erfolgsmeldung CO2 neutral und nicht kostenintensiv

- Stadtmühle:
  Zum ersten Mal kann hier in 2009 von einem durch die Wasserkraftanlage CO2-Neutral erzeugten Erlös in Höhe von 1.591 € durch die dortige Stromproduktion berichtet werden. Aktuell wird geprüft, ob die Stadtwerke die Stadtmühle übernehmen und die 2. Kammer des Kraftwerkes reaktiviert wird.

15. Teilklimaschutzkonzept

Im Rahmen eines Konzeptes der Klimaschutz und Energieagentur (KEA) wurde im Auftrag der Stadt Ellwangen 2009 erarbeitet, in welchen Schritten das Energiemanagement für die eigenen Liegenschaften ausgebaut werden kann und welche Investitionen hierfür in den nächsten Jahren notwendig sind.

Unter anderem wurde, durch Erfahrung aus anderen Kommunen aufgezeigt, dass hier Einsparpotential in Höhe von **10 – 15 %** durch organisatorische oder auch nicht kostenintensive Maßnahmen realisiert werden können.

Über die Grundlagen wie die Entwicklung eines Organisationskonzeptes, Regelung der Zuständigkeiten, Aufgaben des Energiemanagements, Anforderungsprofil und Qualifikation des Energiemanagements mit finanziellem Spielraum bis hin zu einem Umsetzungs- und Maßnahmenplan für die folgenden 3 Jahre, wurde hier die Grundlage für ein zukünftiges und systematisches Vorgehen erstellt.

Zur Umsetzung dieser Ziele aus dem erarbeiteten Teilklimaschutzkonzept, wurde eine Förderung der Personalkosten über 3 Jahre beantragt, jedoch leider ohne Erfolg.

Mit der Umsetzung dieser Ziele wurde seit April 2010 durch die Schaffung einer Personalstelle, sowie dem Aufbau eines Energieverbrauchscontrolling begonnen. Ergänzend hierzu wurde Ende April dieses Ziel noch um den Punkt, den CO2-Ausstoß der Ellwanger Liegenschaften bis ins Jahr 2020 um 20 % zu reduzieren, ergänzt.

Ausgangspunkt für die Unterstützung dieses Ziels sind die Gebäude, welche im Energiebericht 2008, mit der Summe 2.842 Tonnen CO2 aufgeführt waren.

16. Energieforum Ellwangen

Am 1. März 2010 hat die Stadt Ellwangen zusammen mit Handwerkern, Ingenieuren und Architekten, Banken, Energieversorgern und Bürgern das Energieforum Ellwangen ins Leben gerufen. Das ehrgeizige Ziel des Energieforums ist bis 2030, 50 % des CO2-Ausstoßes zu verringern.

Erreicht werden soll dieses hochgesteckte Ziel über einen langfristig angelegten Leitbildprozess, der von 3 Arbeitsgruppen getragen wird, deren Aufgaben unter anderem darin bestehen:

- Private Hausbesitzer zur energetischen Sanierung ihres Objektes zu motivieren
- Projekte bei denen regenerative Energien eingesetzt werden zu erarbeiten und über Bürgerbeteiligung umzusetzen
- Sowie Biomassenutzung zu fördern

Um der Öffentlichkeit hierzu mehr Informationen zugänglich zu machen, wurde auf der städtischen Homepage ab Ende November 2010 ein Titel „Die energieeffiziente Stadt" eingerichtet und zusammen mit energetischen Beiträgen im Stadtinfo dieses Vorhaben unterstützt. Als Auftakt dieses Vorhabens bei der die Bürger noch mehr mit einbezogen werden sollen, wurden Veranstaltungen auf dem Kalten Markt 2011 in einem Forumbereich Halle A über den gesamten Zeitraum, sowie einem Veranstaltungsbereich in Halle C am 11.01.2011 ab 17:00 Uhr organisiert.

17. Ausbau des städtischen Energiemanagements

Durch ein neugeschaffenes Energiemanagement und der Zusammenarbeit mit der Klimaschutz und Energieagentur (KEA) werden zukünftig die Details dieser aufwendigen Recherche, die bis Ende 2010 das Ingenieurbüro Müller nachverfolgt und aufgearbeitet hat, noch besser aufgeschlüsselt, erfasst und ausgewertet. Empfehlungen je nach Haushaltslage und Kostenintensität werden zukünftig zur Umsetzung empfohlen. Daraus folgende Energieeinsparungen werden in den nächsten Energieberichten deutlich dargestellt werden.

Durch den Ausbau des Energiemanagements seit April 2010 und die geschaffene Personalstelle mit Herrn Butz, wird zukünftig mit einer stark verbesserten Messwertaufnahme in Form von Datenloggern sowie dem KEA-Zentralrechner in Nürnberg, dem Verbrauchsverhalten der städtischen Großverbraucher schwerpunktmäßig „auf die Finger" geschaut. Angesichts der zunehmenden Probleme im Bereich Klimaschutz, Energiekosten sowie Energieverbrauch hat die Stadtverwaltung ab 01.01.2010 die Klimaschutz und Energieagentur, KEA Karlsruhe, zunächst für 3 Jahre, mit der Begleitung des kommunalen Energiemanagements beauftragt sowie hier einen Übergang vom seitherigen Ingenieurbüro zur neugeschaffene Personalstelle herzustellen.

Der Aufgabenbereich umfasst unter anderem über eine monatliche Überwachung und Erfassung der Gebäudeenergieverbrauchswerte von Heizung, Strom und Wasser über die Beratung des Betriebspersonals in Fragen der Betriebsführung, bis hin zur Gebäudeanalyse mit Planung von Einspar- und Sanierungsmaßnahmen.

Über Informations- und Schulungsveranstaltungen wie z. B. bei der Schulleiterbesprechung Ende April 2010 in Schrezheim sowie zukünftig Hausmeisterschulungen, werden gezielt Mitarbeiter und Nutzer informiert bzw. geschult. Damit wird diese Gemeinschaftsaufgabe durch bessere Kommunikation gefördert und weiter vorangetrieben.