

Kommunaler Energiebericht 2008

für die Gemeinde Wiernsheim



Oktober 2009

© Dr. Achim Stuible, Wiernsheim

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
2	Zusammenfassung	4
3	Kommunaler Strombedarf der Gesamtgemeinde	5
3.1	Strombedarf nach Tarifgruppen	5
3.2	Strombedarf nach Verbrauchergruppen	6
3.3	Historische Entwicklung des Strombedarfs	7
3.3.1	Strombedarfsentwicklung nach Tarifgruppen	7
3.3.2	Strombedarfsentwicklung nach Verbrauchergruppen	8
3.4	Strom für Straßenbeleuchtung nach Ortsteilen	9
3.5	Strombedarf und -erzeugung Kläranlage Großglattbach.....	10
4	Kommunaler Gesamtenergiebedarf	11
5	Kommunale CO2-Emissionen der Gesamtgemeinde	13
6	Maßnahmenliste	14
7	Energiebedarf ausgewählter Liegenschaften	15
7.1	Lindenhalle	16
7.2	Waldenserhalle	17
7.3	Kreuzbachhallehalle	18
7.4	Vergleich der Verbrauchswerte der Hallen	19
7.5	Grund- und Hauptschule (ink. Turnhalle).....	20
7.6	Rathaus Wiernsheim	21
7.7	Wasser und Abwasser	22
7.7.1	Klärwerk Großglattbach	22
7.7.2	Klärwerk Iptingen	22
7.7.3	Kennzahlen der Klärwerke	23
7.7.4	Brunnen, Pumpwerke	24
7.8	Straßenbeleuchtung	25

1. Allgemeines

Einmal im Jahr erstellt die Gemeinde Wiernsheim einen kommunalen Energiebericht für ihre Liegenschaften. Sinn und Zweck des kommunalen Energieberichts ist die Information der Verwaltung, des Gemeinderates und der Bevölkerung.

Der kommunale Energiebericht enthält Daten des Jahres 2008 für den Heizenergiebedarf, sowie Daten des Jahres 2008 für den Strombedarf.

Die Basis zur Erstellung des kommunalen Energieberichtes sind die Energieabrechnungen der Gemeinde Wiernsheim.

Bei den beiden Verbänden: Schulverband und Klärverband wurde in den Bilanzen nur der Wiernsheim zu zurechnende Anteil berücksichtigt. Der Anteil von Wiernsheim liegt beim Schulverband bei ungefähr 84%, beim Klärverband bei etwa 82%.

Der kommunale Energiebericht gliedert sich wie folgt:

Kapitel 2 enthält eine Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse des kommunalen Energieberichtes der Gemeinde Wiernsheim.

In Kapitel 3 wird der kommunale Stromverbrauch nach Tarifgruppen und nach ausgewählten Verbrauchergruppen aufgliedert. Des weiteren erfolgt eine Aufteilung des Stromverbrauchs für die Straßenbeleuchtung nach den vier Ortsteilen. Der letzte Abschnitt des Kapitels ist der Stromerzeugung und dem Stromverbrauch der Kläranlage in Großglattbach gewidmet.

Der Gesamtenergieverbrauch der kommunalen Gebäude für Heizung, Warmwasser, Licht und Kraft wird in Kapitel 4 beschrieben.

Auf Basis des kommunalen Gesamtenergieverbrauchs werden in Kapitel 4 die kommunalen CO₂-Emissionen der Gemeinde Wiernsheim berechnet.

Kapitel 6 enthält eine Liste energetischer Maßnahmen zur Verminderung des kommunalen Gesamtenergieverbrauchs, sowie zur Senkung der kommunalen CO₂-Emissionen.

In Kapitel 7 wird die Entwicklung des Energiebedarfs ausgewählter kommunaler Liegenschaften analysiert. Zu den ausgewählten kommunalen Liegenschaften gehören die Mehrzweckhallen, die Grund- und Hauptschule, das Rathaus, sowie die Einrichtungen zur Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, sowie die Straßenbeleuchtung.

2. Zusammenfassung

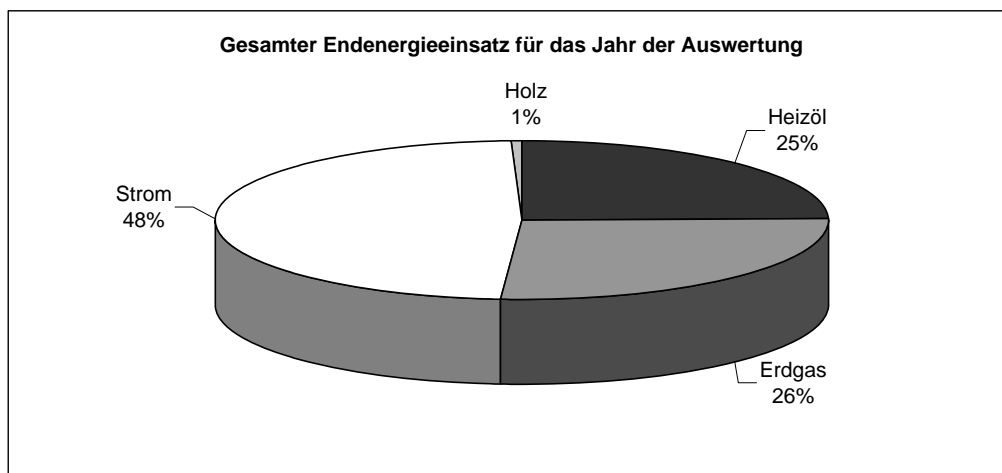
Einmal im Jahr erstellt die Gemeinde Wiernsheim einen kommunalen Energiebericht für ihre Liegenschaften. Sinn und Zweck des kommunalen Energieberichts ist die Information der Verwaltung, des Gemeinderates und der Bevölkerung.

Der kommunale Energiebericht basiert auf Daten des Jahres 2008 für den Heizenergiebedarf, sowie auf Daten des Jahres 2008 für den Strombedarf.

Der Gesamtendenergiebedarf der kommunalen Liegenschaften im Jahr 2008 beträgt 2.557 MWh. Die daraus resultierenden CO₂-Emissionen liegen bei 1.025,0 Tonnen CO₂ pro Jahr (entsprechend 161 kg CO₂ pro Einwohner). Die nachfolgende Tabelle zeigt die Aufteilung auf die eingesetzten Energieträger.

Kommunaler Endenergieeinsatz im Jahr 2008					
	Heizöl [MWh]	Erdgas [MWh]	Strom [MWh]	Holz [MWh]	Gesamt [MWh]
Raumwärme + Warmwasser	634	675	75	14	1.398
Licht und Kraft	0	0	1.159	0	1.159
Summe	634	675	1.234	14	2.557

Wie die nachfolgende Grafik zeigt wurde im Jahre 2008 ein sehr großer Anteil des gesamten kommunalen Endenergiebedarfs durch die Endenergieträger Strom und Erdgas gedeckt. Heizöl, das im Jahr 2006 noch einen Anteil von 48% am kommunalen Endenergieeinsatz hatte, wurde nach der Umstellung der Grund- und Hauptschule auf Erdgas in seiner Bedeutung deutlich zurückgedrängt.



Der Endenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasser im Jahr 2008 wurde gegenüber 2006 um 9% reduziert (1.531 MWh in 2006; 1.398 MWh in 2008).

Der gesamte Endenergiebedarf der kommunalen Liegenschaften, der im Jahr 2008 vor allem durch Strom, Erdgas und Heizöl gedeckt wurde, reduzierte sich seit 2006 um 7% (2.557 MWh in 2006; 2.751 MWh in 2008).

Für die Endenergieeinsparung ist vor allem die Umstellung von Heizöl auf Erdgas verantwortlich. Der Grund dafür ist, dass das Erdgas in effizienteren Heizanlagen (Gasbrennwertkessel) eingesetzt wird. Ein weiterer wesentlicher Grund für die Endenergieeinsparung ist die Stilllegung der sehr schlecht gedämmten Wärmeleitung von der Schule zur Schulturnhalle, durch die bisher eine große Menge Wärme verloren gegangen ist.

Die wenig kostenintensiven Maßnahmen (s. Seite 14) sollten mit hoher Priorität kurzfristig umgesetzt werden.

3. Kommunalen Strombedarf der Gesamtgemeinde

3.1 Strombedarf nach Tarifgruppen

Der Gesamtstrombedarf kommunaler Abnehmer im Jahr 2008 lag bei 1.233.819 kWh. Dabei entfallen 34% des Bedarfs auf die Straßenbeleuchtung. Damit ist die Straßenbeleuchtung mit Abstand der größte kommunale Stromverbraucher, gefolgt vom Klärwerk in Großglattbach.

Die Sondervertragskunden mit einem Verbrauch von 17% sind:

- Lindenhalle 6% 71.577 kWh
 - Klärwerk Iptingen 5% 56.890 kWh
 - Tiefbrunnen Schlupfsee 4% 47.054 kWh
 - Pumpwerk "Im Täle" 3% 39.183 kWh
- 214.704 kWh

Die anderen Mehrzweckhallen (Waldenserhalle und Kreuzbachhalle) sind unter den Tarifkunden zu finden.

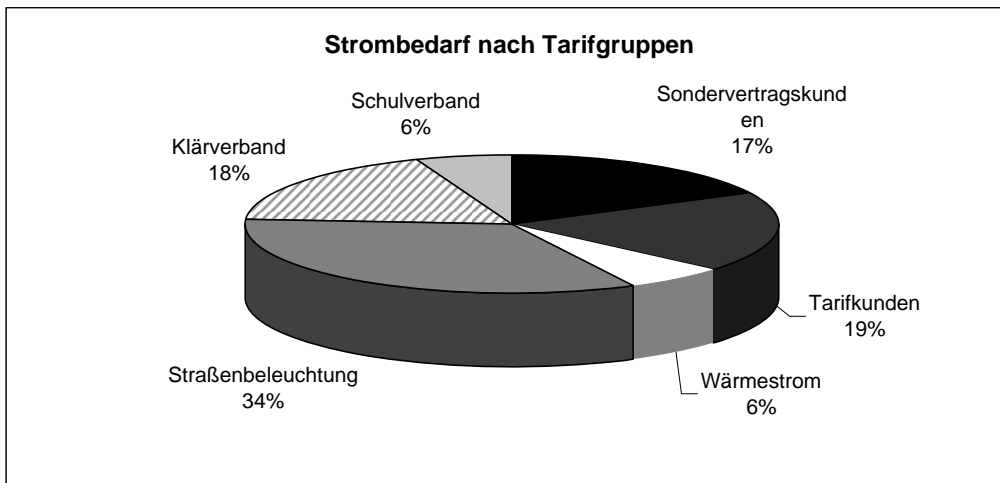
Der Strombedarf der beiden Verbände (Klärverband Großglattbach und Schulverband Platte) wird als separate Position berücksichtigt, wobei nur der Wiernsheim zuzurechnende Anteil ausgewiesen ist.

Strombedarf nach Tarifgruppen (2008)			Abnahme- stellen	Durchschnitts- verbrauch
Sondervertragskunden	214.704 kWh	17%	4	53.676 kWh
Tarifkunden	233.405 kWh	19%	43	5.428 kWh
Wärmestrom	74.979 kWh	6%	6	12.497 kWh
Straßenbeleuchtung	416.830 kWh	34%	22	18.947 kWh
Klärverband	221.216 kWh	18%	1	221.216 kWh
Schulverband	72.685 kWh	6%	1	72.685 kWh
Gesamt	1.233.819 kWh	100%	77	16.024 kWh

59% des Wärmestroms wird im Kindergarten Iptingen, sowie im Kindergarten in Wiernsheim eingesetzt.

Der durchschnittliche Strombedarf je Sondervertragskunde liegt um den Faktor 10 über dem der Tarifkunden.

Die nachfolgende Grafik zeigt die Aufteilung des kommunalen Strombedarfs nach Tarifgruppen.



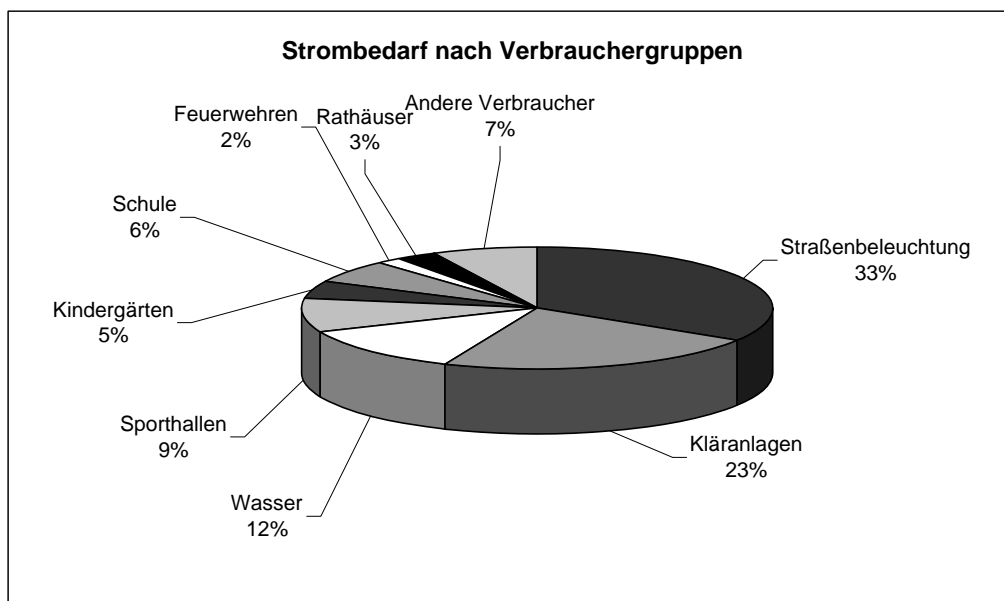
Bei zukünftig geplanten Maßnahmen sind vor allem die Straßenbeleuchtung, sowie die Wärmestromkunden zu berücksichtigen.

3.2 Strombedarf nach Verbrauchergruppen

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Strombedarf im Jahr 2008 nach Verbrauchergruppen. Die beiden größten Verbrauchergruppen sind die Straßenbeleuchtung und der Strombedarf für die Kläranlagen.

Strombedarf nach Verbrauchergruppen (2008)		
Straßenbeleuchtung	416.830 kWh	34%
Kläranlagen	278.106 kWh	23%
Wasser	153.146 kWh	12%
Sporthallen	109.407 kWh	9%
Kindergärten	58.566 kWh	5%
Schule	72.685 kWh	6%
Feuerwehren	23.366 kWh	2%
Rathäuser	32.110 kWh	3%
Andere Verbraucher	89.603 kWh	7%
Gesamt	1.233.819 kWh	100%

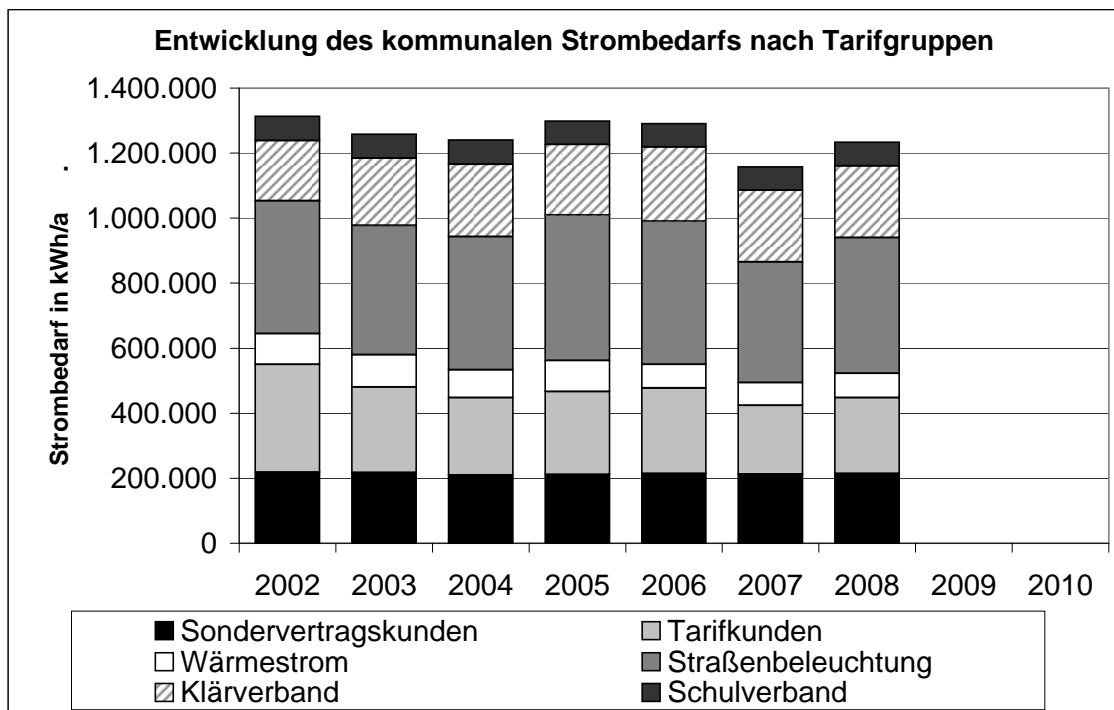
Der Strombedarf für die Wasserversorgung bildet die drittgrößte Verbrauchergruppe, gefolgt von den Sporthallen (Lindenhalle, Waldenserhalle und Kreuzbachhalle).



3.3 Historische Entwicklung des Strombedarfs

3.3.1 Strombedarfsentwicklung nach Tarifgruppen

Die historische Entwicklung des Strombedarfs nach Tarifgruppen bis zum Jahr 2008 zeigt die nachfolgende Grafik.



Der minimale Strombedarf zwischen 2002 und 2008 betrug 1.157.424 kWh (2007), während das Maximum des Strombedarfs bei 1.313.521 kWh (2002) lag.

Gegenüber 2002 hat der kommunale Strombedarf bis zum Jahr 2008 um 79.702 kWh abgenommen.

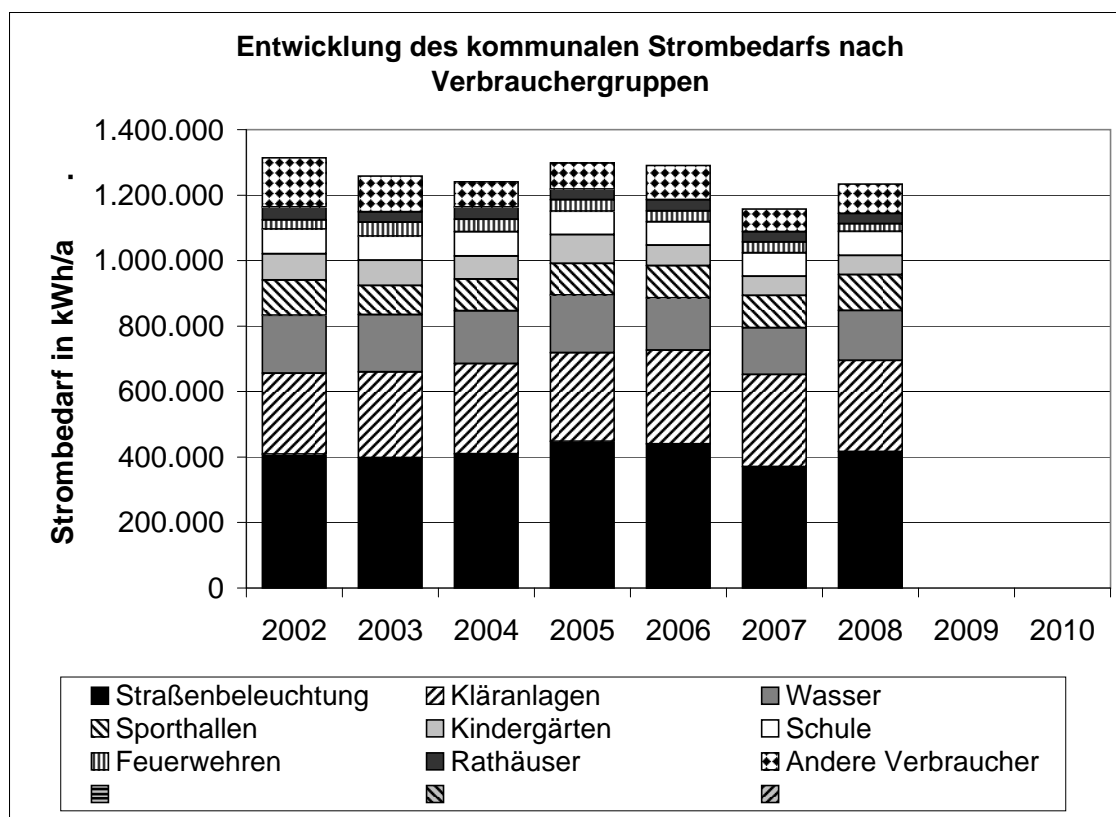
Gegenüber dem Vorjahr ist eine Zunahme um 76.396 kWh (7%) zu verzeichnen.

Eine Analyse der Veränderung nach Tarifgruppen ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tarifgruppen	2007	2008	Änderung gegenüber Vorjahr	
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]
Sondervertragskunden	212.254	214.704	2.450	1%
Tarifkunden	212.431	233.405	20.974	10%
Wärmestrom	69.763	74.979	5.216	7%
Straßenbeleuchtung	370.850	416.830	45.980	12%
Klärverband	220.248	221.216	968	0%
Schulverband	71.877	72.685	808	1%
Gesamt	1.157.424	1.233.819	76.396	7%

3.3.2 Strombedarfsentwicklung nach Verbrauchergruppen

Die historische Entwicklung des Strombedarfs nach Verbrauchergruppen bis zum Jahr 2008 ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



Eine Analyse der Veränderungen gegenüber dem Vorjahr nach Verbrauchergruppen zeigt die nachfolgende Tabelle.

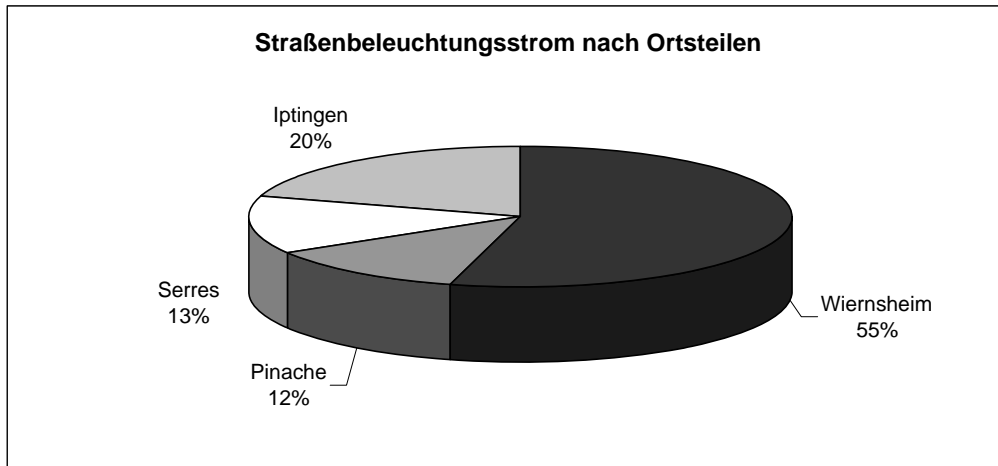
Verbrauchergruppen	2007	2008	Änderung gegenüber Vorjahr	
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]
Straßenbeleuchtung	370.850	416.830	45.980	12%
Kläranlagen	281.418	278.106	-3.312	-1%
Wasser	142.354	153.146	10.792	8%
Sporthallen	98.842	109.407	10.565	11%
Kindergärten	58.366	58.566	200	0%
Schule	71.877	72.685	808	1%
Feuerwehren	33.142	23.366	-9.776	-29%
Rathäuser	31.006	32.110	1.104	4%
Andere Verbraucher	69.568	89.603	20.035	29%
Gesamt	1.157.424	1.233.819	76.396	7%

Prozentual die größten Veränderungen beim Strombedarf gegenüber dem Vorjahr ergeben sich bei den beiden Verbrauchergruppen: 'Feuerwehren' und 'Andere Verbraucher'.

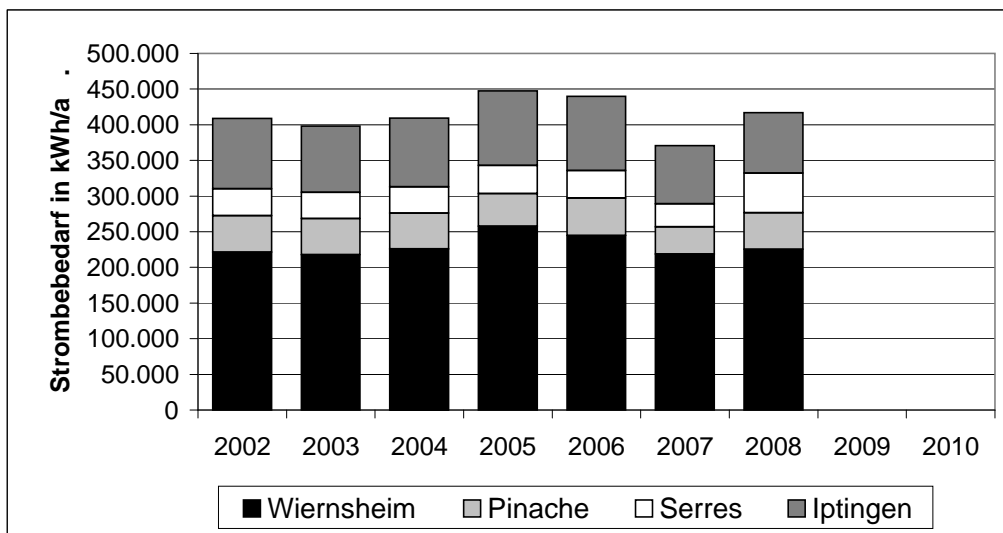
3.4 Strom für Straßenbeleuchtung nach Ortsteilen

Für 2008 wurden die 22 Abnahmestellen der Straßenbeleuchtung den Teilorten von Wiernsheim zugeordnet. Auffallend ist der sehr hohe Strombedarf von Wiernsheim und vor allem der sehr viel höhere Strombedarf in Iptingen gegenüber dem beinahe gleich großen Ortsteil Pinache.

Straßenbeleuchtungsstrom nach Ortsteilen (2008)		
Wiernsheim	225.296 kWh	54%
Pinache	51.168 kWh	12%
Serres	55.555 kWh	13%
Iptingen	84.811 kWh	20%
Gesamt	416.830 kWh	100%



Die historische Entwicklung des Strombedarfs für die Straßenbeleuchtung nach Ortsteilen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Gegenüber dem Vorjahr ist eine deutliche Steigerung des Strombedarfs für die Straßenbeleuchtung festzustellen. Ein Grund dafür ist die Neuerschließung des Gebietes Kohlplatte in Serres, das ein Drittel des Anstieges erklärt. Große Änderungen hat es auch im Bereich Waldenserstraße gegeben. Eine Erklärung für den höheren Strombedarf könnte die Baumaßnahme an der Ortsdurchfahrt gewesen sein. Für den Anstieg im Bereich des Dürrenzer Wegs im Ortsteil Pinache (+ 11.000 kWh) gibt es bislang noch keine Erklärung.

3.5 Strombedarf und -erzeugung in der Kläranlage Großglattbach

Das Abwasser der Ortsteile Wiernsheim, Pinache und Serres wird zusammen mit dem Abwasser von Großglattbach in der Kläranlage des Abwasserzweckverbands Glattbach und Kreuzbach in Großglattbach behandelt.

Bis zum Jahre 2005 wurde das im Faultrum der Kläranlage in Großglattbach gewonnene Klärgas in einem Heizkessel verbrannt, um damit den Faultrum auf einer für die darin aktiven Bakterien angenehmen Temperatur zu halten. Überschüssiges Klärgas wurde - vor allem in den Sommermonaten - einfach über eine Gasfackel abgefackelt. Strom wurde keiner erzeugt.

Der schlechte Zustand des Heizkessels machte einen Austausch des Heizkessels erforderlich. Dieser Austausch wurde dazu genutzt, den Heizkessel durch ein Blockheizkraftwerk (BHKW) zu ersetzen.

Nach etwa 2 Monaten Bauzeit wurde am 27. Dezember 2005 ein Klärgas-BHKW mit einer elektrischen Leistung von von knapp 10 kW in Betrieb genommen. In diesem BHKW wird nun das gesamte im Faultrum gewonnene Klärgas zur eigenen Strom- und Wärmeerzeugung verwendet. Ein Abfackeln von überschüssigem Klärgas findet so gut wie gar nicht mehr statt.

Das Ergebnis kann sich sehen lassen. So erzeugte das BHKW in der Kläranlage Großglattbach bereits im ersten Betriebsjahr 23% des gesamten Strombedarfs selbst.

Nach der Überwindung der Startschwierigkeiten erhöht sich die Stromerzeugung im zweiten Betriebsjahr auf etwa 27% des gesamten Strombedarfs.

Die kleine nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Stromerzeugung des BHKW in der Kläranlage in Großglattbach (die aufgeführten Strommengen beziehen sich auf den Gesamtverband).

Jahr	Strombedarf [kWh]	Stromeigenerzeugung [kWh]	Eigenstromanteil [%]	CO ₂ -Vermeidung [kg/a]
2002	227.072			
2003	253.265			
2004	273.144			
2005	266.342	552	0%	0
2006	280.954	63.856	23%	41.000
2007	271.279	74.195	27%	47.000
2008	270.033	62.867	23%	40.000
2009				
2010				

Die in der Kläranlage in Großglattbach erzeugte Strommenge würde genügen, um den jährlichen Strombedarf von 14 Vier-Personen-Haushalten zu decken. Durch die Stromerzeugung aus Klärgas wird der Ausstoß von jährlich durchschnittlich 43.000 kg CO₂ vermieden.

Die Mehrkosten des Blockheizkraftwerkes gegenüber dem sowieso erforderlichen Austausch des alten Heizkessels amortisieren sich in ca. 3 Jahren. Dadurch rechnet sich die Investition in jeder Hinsicht – aus wirtschaftlicher Sicht für den Betreiber und durch die CO₂-Vermeidung aus Umweltsicht auch für das Klima.

Während des Jahres 2008 traten technische Probleme am BHKW auf, die zwar zwischenzeitlich behoben wurden, jedoch zu einer Einbuße bei der Stromeigenerzeugung geführt haben.

Seit dem Jahr 2003 darf der Klärschlamm nicht mehr lanwirtschaftlich verwertet werden. Dies hat dazu geführt, dass der Klärschlamm seither mechanisch entwässert werden muss, wofür eine Menge Strom benötigt wird. Dies ist der Grund für den Anstieg des Strombedarfs der Kläranlage Großglattbach von 2002 auf 2004.

4. Kommunalen Gesamtenergiebedarf

Der kommunale Gesamtenergiebedarf berücksichtigt den Endenergieeinsatz für Raumwärme, Warmwasser, sowie Licht und Kraft in allen kommunalen Liegenschaften. Neben den in Kapitel 7 aufgeführten Liegenschaften sind dies: Bürgersaal, Feuerwehren, Bauhof, Jugendraum, Leichenhallen, Obdachlosenunterkünfte, u.a.

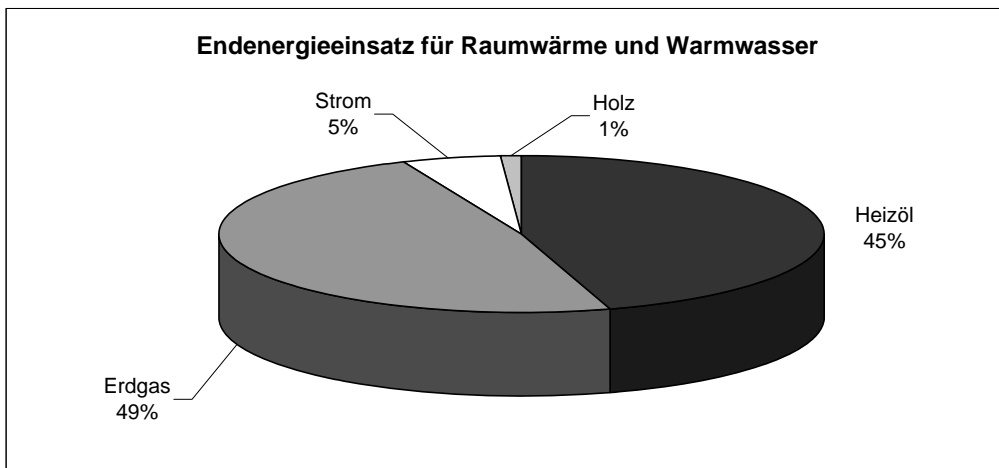
Der Endenergieeinsatz für Raumwärme und Warmwasser aller kommunalen Gebäude summierte sich im Jahr 2008 auf 1.398 MWh (im Vergleich dazu hat ein altes Einfamilienhaus einen Bedarf von ca. 20-30 MWh, während ein Neubau auf etwa 8-12 MWh pro Jahr kommt).

Der kommunale Endenergieeinsatz für Licht und Kraft lag im Jahr 2008 bei: 1.159 MWh.

Kommunaler Endenergieeinsatz* im Jahr 2008					
	Heizöl [MWh]	Erdgas [MWh]	Strom [MWh]	Holz [MWh]	Gesamt [MWh]
Raumwärme+Warmwasser	634	675	75	14	1.398
Licht und Kraft	0	0	1.159	0	1.159
Summe	634	675	1.234	14	2.557

* für die Verbände: Klärverband und Schulverband wurde nur der Anteil von Wiernsheim berücksichtigt.
 Zur Information: Raumwärme u. Warmwasser inkl. Gesamtverbände: 1.496 MWh; Licht u. Kraft inkl. Gesamtverbände: 1.220 MWh

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Aufteilung des Endenergieeinsatzes für Raumwärme und Warmwasser.



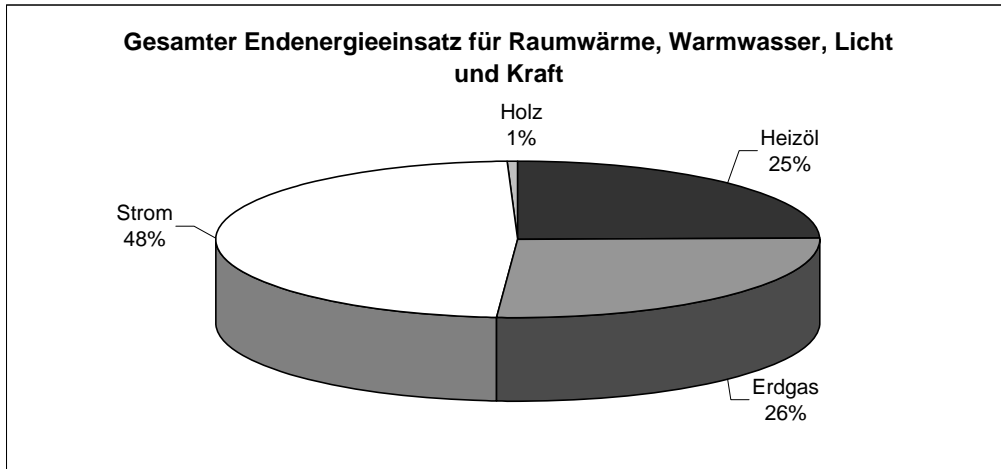
Während im Jahr 2006 Heizöl am Endenergieeinsatz für Raumwärme und Warmwasser noch einen Anteil von 87% hatte, zeigt sich im Jahr 2008 schon ganz deutlich die Umstellung der Energieversorgung der kommunalen Liegenschaften auf Erdgas. Begonnen hat die Gasversorgung der kommunalen Liegenschaften im Jahr 2006 mit der Umstellung des Bürgersaals von Heizöl auf Erdgas.

Im Laufe des Jahres 2007 wurden die Grund- und Hauptschule, sowie die Schulturnhalle, die für mehr als die Hälfte des kommunalen Heizölbedarfs verantwortlich waren, auf Erdgas umgestellt.

In 2008 hat Erdgas in Wiernsheim Heizöl zum ersten mal als Endenergieträger zur Deckung des kommunalen Raumwärme- und Warmwasserbedarfs überholt.

Der Anteil der erneuerbaren Energien zur Deckung des Raumwärme- und Warmwasserbedarfs ist sehr gering. Dies wird sich nach Inbetriebnahme des neuen "Plus-Energie" Kindergartens in Serres etwas ändern.

Unter zusätzlicher Berücksichtigung des Endenergieeinsatzes für Licht und Kraft verschiebt sich die Aufteilung des Endenergieeinsatzes für Raumwärme, Warmwasser, Licht und Kraft deutlich.



Während im Jahr 2006 der gesamte kommunale Endenergiebedarf durch die Endenergeträger Strom und Heizöl gedeckt wurde, hat sich dieses Bild im Jahr 2008 sehr deutlich gewandelt.

Der Endenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasser im Jahr 2008 wurde gegenüber 2006 um 9% reduziert (1.531 MWh in 2006; 1.398 MWh in 2008).

Der gesamte Endenergiebedarf der kommunalen Liegenschaften, der in 2008 vor allem durch Strom, Erdgas und Heizöl gedeckt wurde, reduzierte sich im gleichen Zeitraum um 7% (2557 MWh in 2006; 2751 MWh in 2008).

Für die Endenergieeinsparung ist vor allem die Umstellung von Heizöl auf Erdgas verantwortlich. Der Grund dafür ist, dass das Erdgas in effizienteren Heizanlagen (Gasbrennwertkessel) eingesetzt wird. Ein weiterer wesentlicher Grund für die Endenergieeinsparung ist die Stilllegung der sehr schlecht gedämmten Wärmeleitung von der Schule zur Schulturnhalle, durch die eine große Menge Wärme ungenutzt verloren gegangen ist.

5. Kommunale CO2-Emissionen der Gesamtgemeinde

Der kommunale Endenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasser, sowie Licht und Kraft in Höhe von 2.557 MWh führt zu CO2-Emissionen in Höhe von insgesamt 1.025,0 Tonnen CO2 pro Jahr. Dabei kommt der größte Anteil der CO2-Emissionen aus dem Bereich Strom (67%). Den nächst größeren Anteil hat Heizöl (18%).

Kommunale CO2-Emissionen im Jahr 2008						
	Einheit	Heizöl	Erdgas	Strom	Holz	Gesamt
Endenergie						
Endenergiebedarf (brutto)	MWh/a	634	675	1.234	14	2.557
Erzeugung aus Erneuerbaren*	MWh/a	0	0	52	0	0
Endenergiebedarf (netto)	MWh/a	634	675	1.182	14	2.557
Spezifische Emissionfaktoren lokal						
CO	g/MWh	115,4	53,4	316,4	32.397,4	
NOx	g/MWh	109,3	85,4	608,0	180,0	
Staub	g/MWh	8,2	1,2	43,4	360,0	
CO2	g/MWh	266.558,7	201.984,0	538.100,0	0	
Spezifische Emissionsfaktoren Prozesskette						
CO	g/MWh	95,2	80,2	136,4	38,0	
NOx	g/MWh	128,1	95,1	33,8	106,4	
Staub	g/MWh	18,3	5,7	3,6	7,2	
CO2	g/MWh	30.165,6	24.359,0	40.300,0	8.603,3	
Absolute Emissionfaktoren lokal						
CO	kg/a	73	36	374	449	932
NOx	kg/a	69	58	719	2	848
Staub	kg/a	5	1	51	5	62
CO2	kg/a	169.123	136.317	636.205	0	941.646
Absolute Emissionsfaktoren Prozesskette						
CO	kg/a	60	54	161	1	276
NOx	kg/a	81	64	40	1	187
Staub	kg/a	12	4	4	0	20
CO2	kg/a	19.139	16.440	47.647	119	83.345
Summe der absolute Emissionen global						
CO	kg/a	134	90	535	450	1.209
NOx	kg/a	151	122	759	4	1.035
Staub	kg/a	17	5	56	5	82
CO2	kg/a	188.263	152.757	683.852	119	1.024.991

* Erzeugung Vor-Ort aus Solarenergie (Photovoltaik, Solarthermie), Klärgas und Biogas

Bezogen auf eine Einwohnerzahl von 6.380 ergibt sich eine Pro-Kopf-CO2-Emission aus den kommunalen Liegenschaften von 161 kg CO2 pro Jahr.

Gegenüber dem letzten Energiebericht wurden die kommunalen CO2-Emissionen von 1.198,9 Tonnen pro Jahr um 173,9 Tonnen auf 1.025,0 Tonnen pro Jahr gemindert. Dies entspricht einer CO2-Minderung von 14,5%.

Das Klärgas-BHKW trug im Jahr 2008 zu einer CO-Minderung in Wiernsheim von 29,8 Tonnen CO2 pro Jahr bei.

6. Maßnahmenliste

Die jährlich aktualisierte Maßnahmenliste ist unterteilt in kurzfristige, mittelfristige und langfristige Maßnahmen. Die Maßnahmenliste beschränkt sich auf energetische Aspekte.

Kurzfristige Maßnahmen (innerhalb der nächsten 1 bis 2 Jahre)

- * Umstellung der Ölheizungen im Rathaus, der Lindenhalle und im Wohnhaus Hindenburgstr. 7 auf Gasbrennwertheizungen.
- * Rathaus Wiernsheim: Anbringen von Strahlungsschilden in den Heizkörpernischen zur Verminderung der Wärmeverluste im Bereich des alten Gebäudeteils (s.a. Thermografieaufnahmen im Anhang zum Bericht).
- * Erstellung von Energieausweisen für alle kommunalen Gebäude mit einer Nutzfläche von mehr als 1.000 m² (u.a. Grund- und Hauptschule, Lindenhalle, Kreuzbachhalle), sowie für alle von der Gemeinde zu Wohnzwecken vermietete Gebäude.
- * Rathaus Wiernsheim: Verminderung der Wärmeverluste über den Turmaufbau im Bereich des alten Gebäudeteils.
- * Straßenbeleuchtung: Austausch von Straßenlampen gegen energiesparendere Modelle (vor allem dort, wo gerade sowieso Lampen ausgetauscht werden müssen).
- * Lindenhalle: Untersuchung des hohen Strombedarfs im Vergleich zu den anderen Mehrzweckhallen

Die kurzfristigen Maßnahmen sind gegenüber dem kommunalen Energiebericht 2007 kaum verändert, was bedeutet, dass die wenigsten der Maßnahmen umgesetzt wurden. Die o.g. Maßnahmen sollten daher aus energetischer Sicht in den Jahren 2010 / 2011 mit höchster Priorität umgesetzt werden.

Mittelfristige Maßnahmen (innerhalb der nächsten 2 bis 5 Jahre)

- * Kindergarten Iptingen: Austausch der undichten Fenster, Permieterdämmung zur Vermeidung von Wärmeverlusten über die ungedämmte Bodenplatte (s.a. Thermografieaufnahmen im Anhang zum Bericht), Austausch der Elektroheizung gegen eine Zentralheizung mit Erdgas.
- * Waldenserhalle und Kreuzbachhalle: Umstellung der beiden Hallen von Heizöl auf Erdgas, sobald Erdgas in den jeweiligen Ortsteilen verfügbar ist.
- * Rathaus Wiernsheim: Vollwärmeschutz, Austausch der Fenster, sowie Wärmedämmung des Daches im Bereich des alten Gebäudeteils zur Verminderung des Energiebedarfs.
- * Straßenbeleuchtung: Austausch von Straßenlampen gegen energiesparendere Modelle.
- * Bürgersaal: Energetische Sanierung mit Dachdämmung und Austausch der Fenster, sowie Austausch der Tore im Bereich des Roten Kreuzes

Langfristige Maßnahmen (innerhalb der nächsten 5 bis 8 Jahre)

- * Grund- und Hauptschule: Vollwärmeschutz, sowie Einbau einer Lüftungsanlage zur Verminderung des Energiebedarfs und Verbesserung der Lufthygiene. In diesem Zusammenhang wird auf das Gutachten der LUWOG/BASF verwiesen.
- * Turnhalle: Vollwärmeschutz, Austausch der Fenster, sowie Überholung bzw. Austausch der Lüftungsanlage zur Verminderung des Energiebedarfs.
- * Kreuzbachhalle: Vollwärmeschutz der Außenwand

Vor dem Hintergrund der finanziellen Situation der Gemeinde Wiernsheim wird empfohlen, dass der Gemeinderat in seiner nächsten Klausur über die Prioritäten der Maßnahmenliste berät.

Die wenig kostenintensiven, kurzfristige Maßnahmen sollten in 2010 / 2011 mit hoher Priorität umgesetzt werden.

7. Energiebedarf ausgewählter Liegenschaften

Für ausgewählte Liegenschaften werden in diesem Kapitel die Entwicklung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser, der Strombedarf, sowie die Entwicklung des Wasserbedarfs (soweit vorhanden) dargestellt.

Diese ausgewählten Liegenschaften sind:

- * Lindenhalle
- * Waldenserhalle
- * Kreuzbachhalle
- * Grund- und Hauptschule
- * Rathaus Wiernsheim
- * Klärwerk des Abwasserzweckverbandes Großglattbach
- * Klärwerk Iptingen
- * Brunnen, Pumpwerke der Frischwasserversorgung
- * Straßenbeleuchtung aller Ortsteile

Zu beachten:

Die in diesem Kapitel dargestellten Entwicklungen des Bedarfs beruhen auf der Auswertung von jährlichen Abrechnungen. Dabei ist zu beachten, dass vor allem bei Heizöl eine Zuordnung der Heizölmenge zum Verbrauchsjahr - vor allem vor dem Jahr 2007 - nicht immer genau möglich ist. Eine solche ungenaue Zuordnung kann der Grund für einzelne Verbrauchsschwankungen sein. Die Umstellung auf eine Versorgung der Gebäude mit Erdgas macht eine genaue jährliche Ermittlung des Verbrauchs sehr viel einfacher.

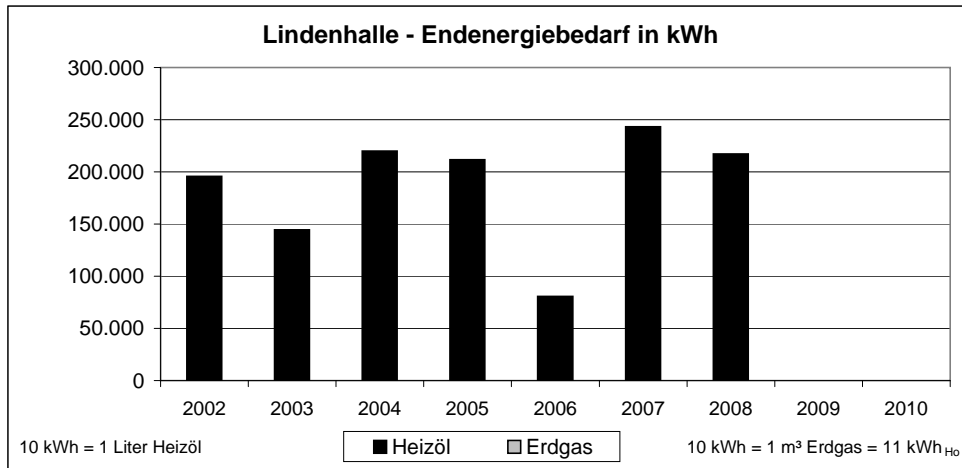
Nicht alle Zeitreihen lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes vollständig vor. Dies kann die Ursache für eventuell vorhandene Datenlücken sein.

7.1 Lindenhalle

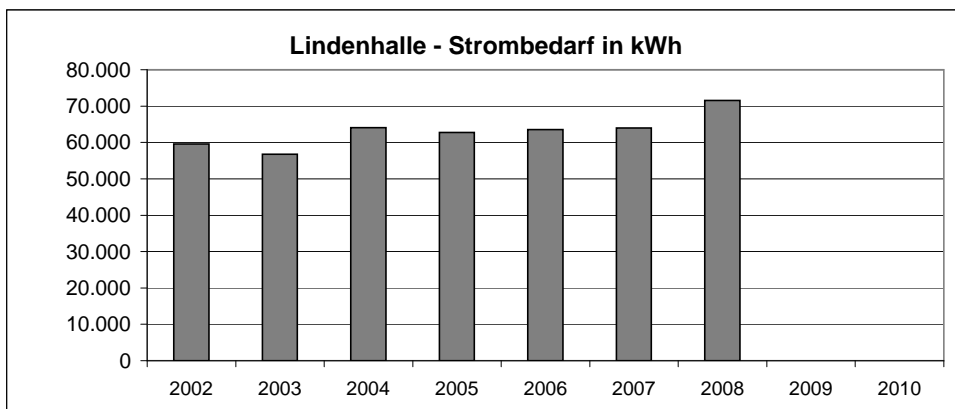
Die Lindenhalle befindet sich in der Lindenstrasse 46 im Ortsteil Wiernsheim. Die Nutzfläche der als Mehrzweckhalle genutzten Halle beträgt 1.897 m².

Beheizt wird die Lindenhalle mit Heizöl. Eine Umstellung auf Erdgas ist vorgesehen.

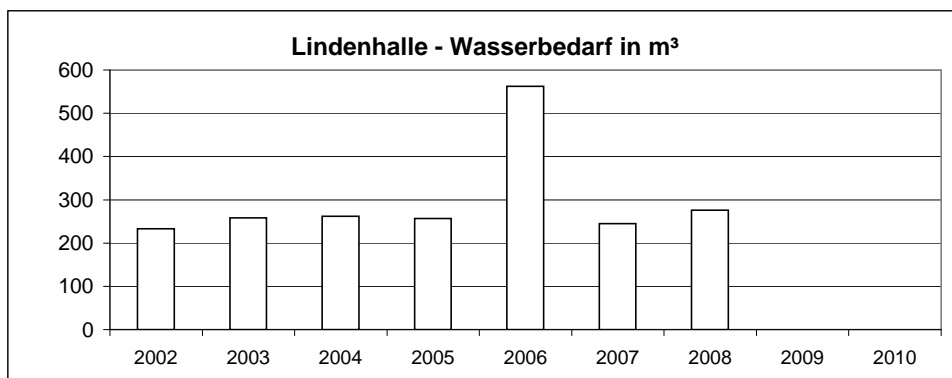
Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser.



Die Entwicklung des Strombedarfs ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



Die letzte Grafik auf dieser Seite verdeutlicht die Entwicklung des Wasserbedarfs.

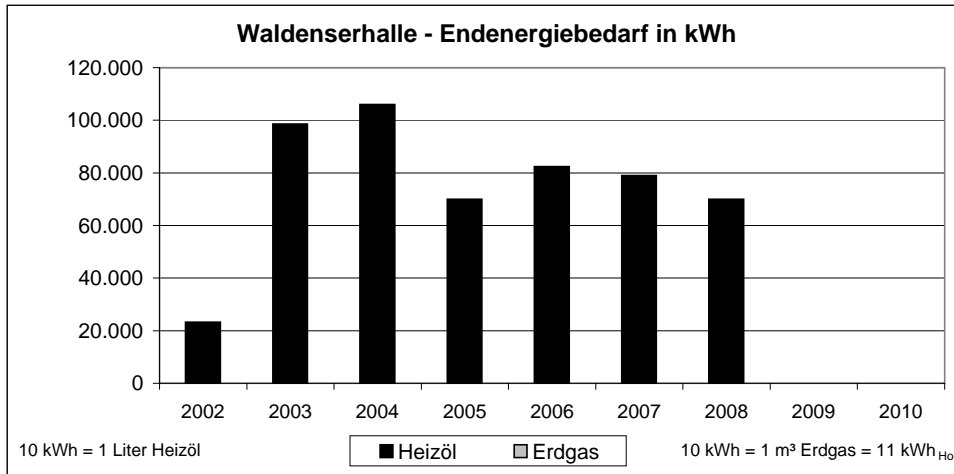


7.2 Waldenserhalle

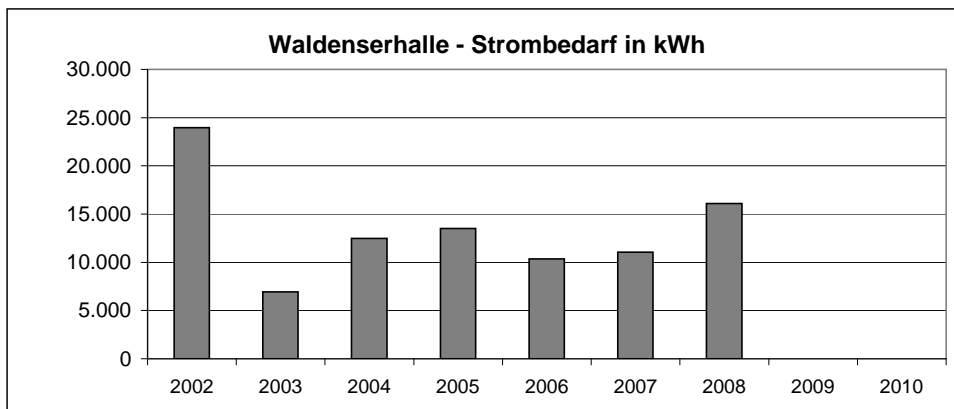
Die Waldenserhalle befindet sich in der Kaltenbergweg 5 im Ortsteil Pinache. Die Nutzfläche der als Mehrzweckhalle genutzten Halle beträgt 915 m².

Beheizt wird die Waldenserhalle mit Heizöl. Eine mittelfristige Umstellung auf Erdgas ist vorgesehen.

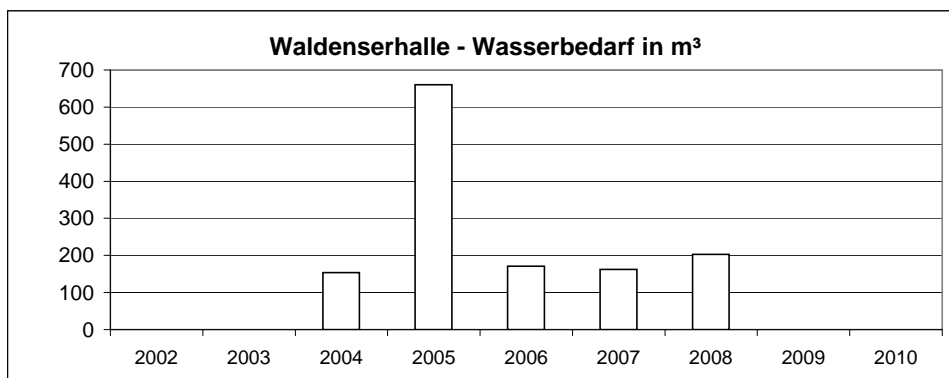
Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser.



Die Entwicklung des Strombedarfs ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



Die letzte Grafik auf dieser Seite verdeutlicht die Entwicklung des Wasserbedarfs.

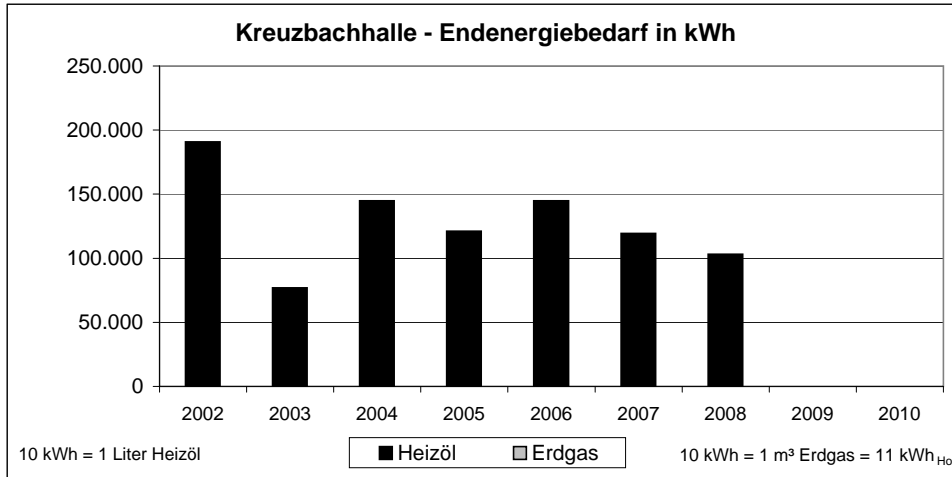


7.3 Kreuzbachhalle

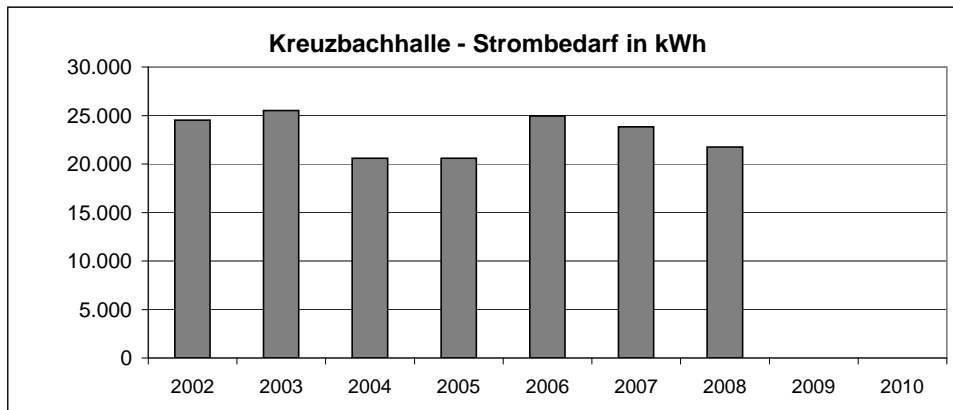
Die Kreuzbachhalle befindet sich in der Mönzheimer Str. 56 im Ortsteil Iptingen. Die Nutzfläche der als Mehrzweckhalle genutzten Halle beträgt 1.368 m².

Beheizt wird die Kreuzbachhalle mit Heizöl. Eine mittelfristige Umstellung auf Erdgas ist vorgesehen.

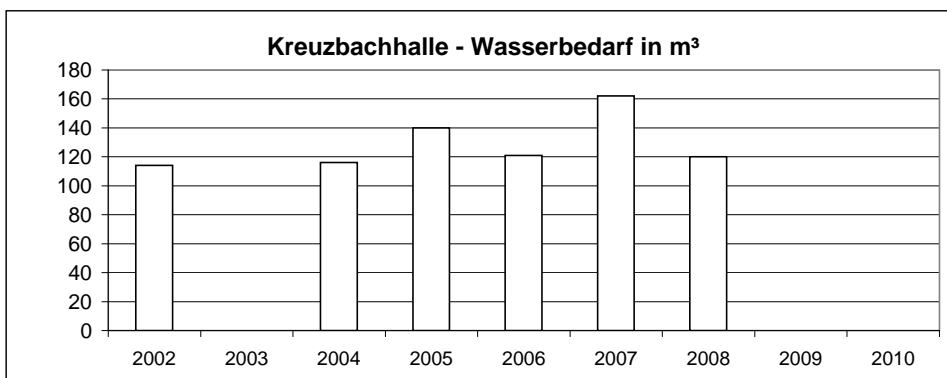
Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser.



Die Entwicklung des Strombedarfs ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.

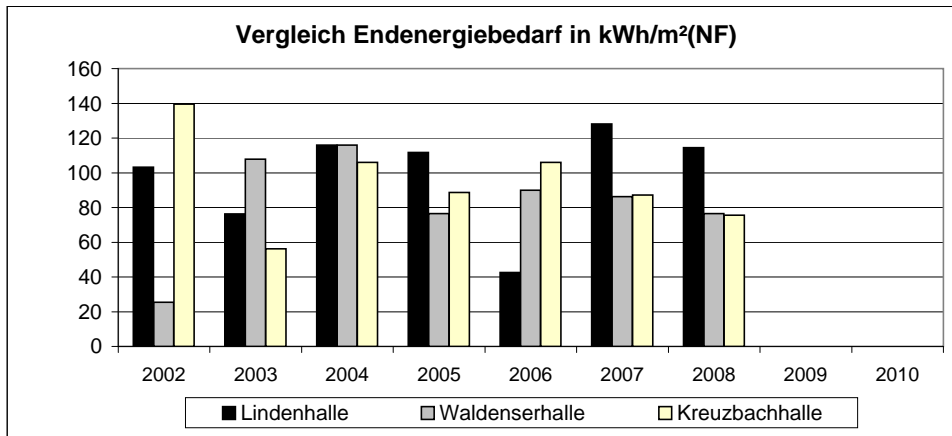


Die letzte Grafik auf dieser Seite verdeutlicht die Entwicklung des Wasserbedarfs.

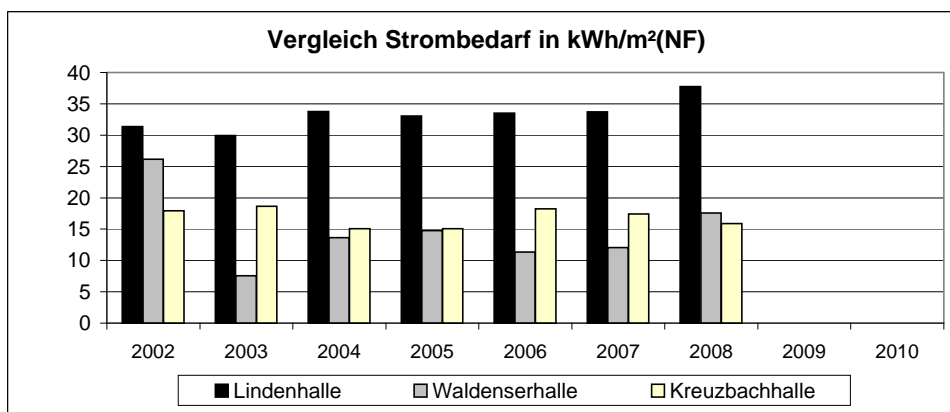


7.4 Vergleich der Verbrauchswerte der Hallen

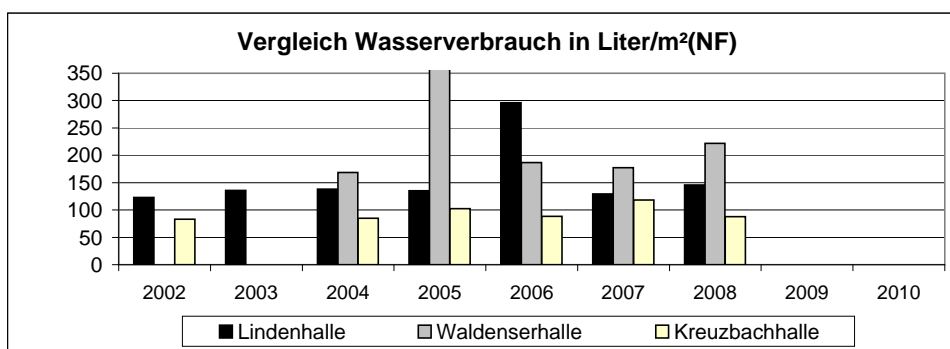
In der nachfolgenden Auswertung werden die Verbrauchswerte der drei unter 7.1 bis 7.3 aufgeführten Hallen gegenübergestellt. Dabei werden die Verbrauchswerte auf die jeweilige Nutzfläche (NF) bezogen.



Nachdem im Jahre 2007 eine jahresgenaue Abrechnung der Hallen eingeführt wurde, zeigt sich, dass die Lindenhalle den spezifisch höchsten Verbrauch der drei Mehrzweckhallen aufweist.



Der Vergleich des Strombedarfs der drei Hallen zeigt, dass der spezifische Strombedarf der Lindenhalle deutlich über dem der beiden anderen Hallen liegt und sogar leicht ansteigt.



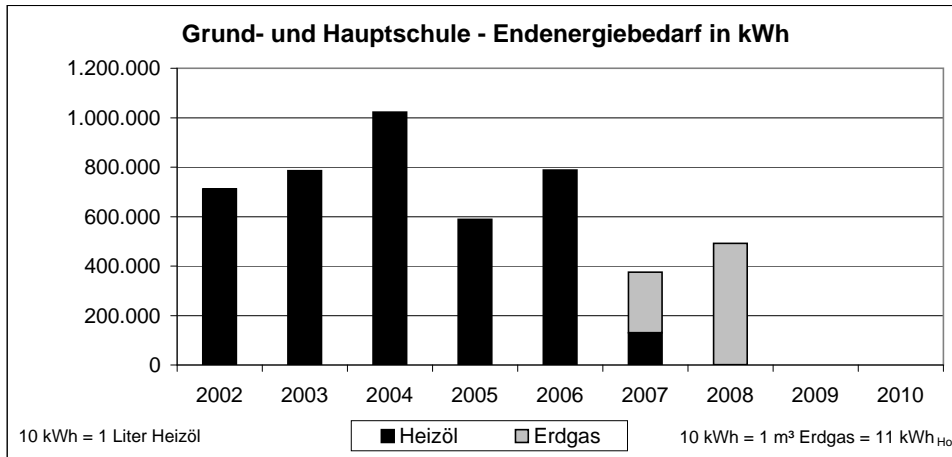
Der Vergleich des Wasserbedarfs zeigt, dass abgesehen von den beiden ausserordentlichen Ereignissen in der Waldenserhalle (721 Liter/m² in 2005) und der Lindenhalle (2006) der spezifische Wasserverbrauch in der Kreuzbachhalle durchweg am niedrigsten ist.

7.5 Grund- und Hauptschule (ink. Turnhalle)

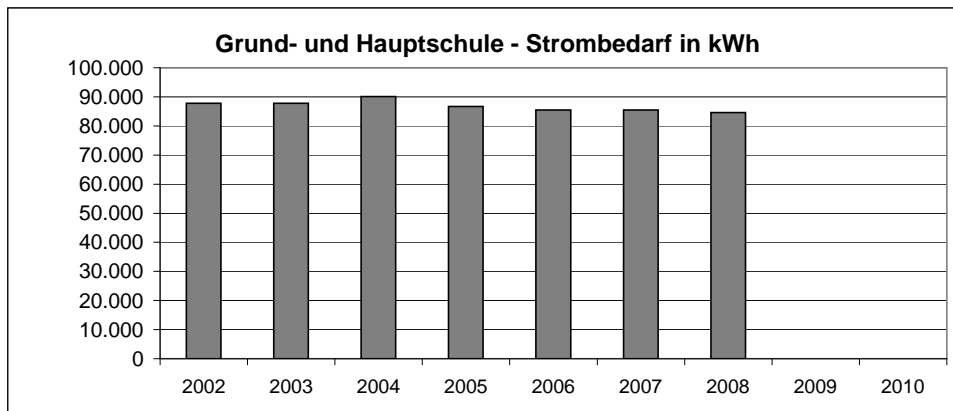
Die Grund- und Hauptschule (Lindenstrasse 40) befindet sich im Ortsteil Wiernsheim. Die Nutzfläche der Hauptschule beträgt 4.229 m². Der Anteil von Wiernsheim am Schulverband liegt im Mittel bei 84%.

Beheizt wurde die Grund- und Hauptschule bis zum Jahr 2006 mit Heizöl. Im Jahr 2007 erfolgte die Umstellung auf Erdgas. Bis zum Jahr 2007 heizte die Schule die Turnhalle mit. Zur Reduzierung der Wärmeverluste durch die alte Nahwärmeleitung wurde die Turnhalle mit einer eigenen Heizungsanlage ausgestattet. Seit dem Jahr 2007 wirkt sich dies sehr positiv auf den Energiebedarf der Schule aus.

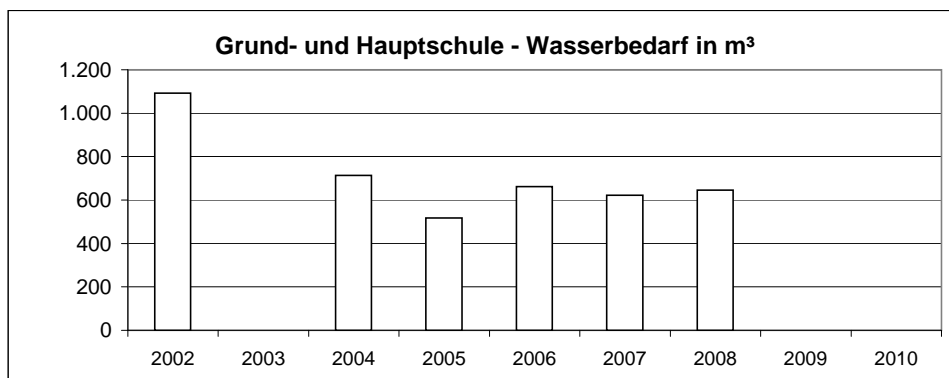
Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser des gesamten Schulverbandes (inklusive Turnhalle).



Die Entwicklung des Strombedarfs des gesamten Schulverbandes ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



Die dritte Grafik auf dieser Seite verdeutlicht die Entwicklung des Wasserbedarfs (gesamter Schulverband).

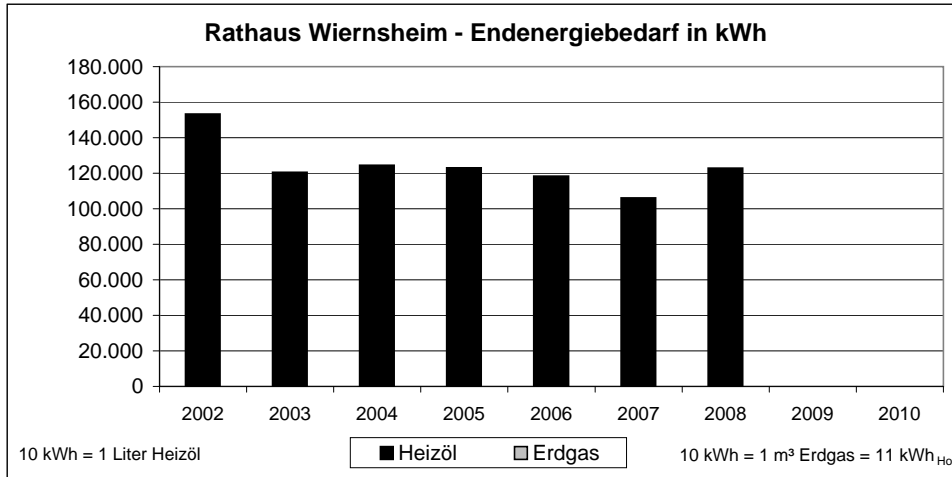


7.6 Rathaus Wiernsheim

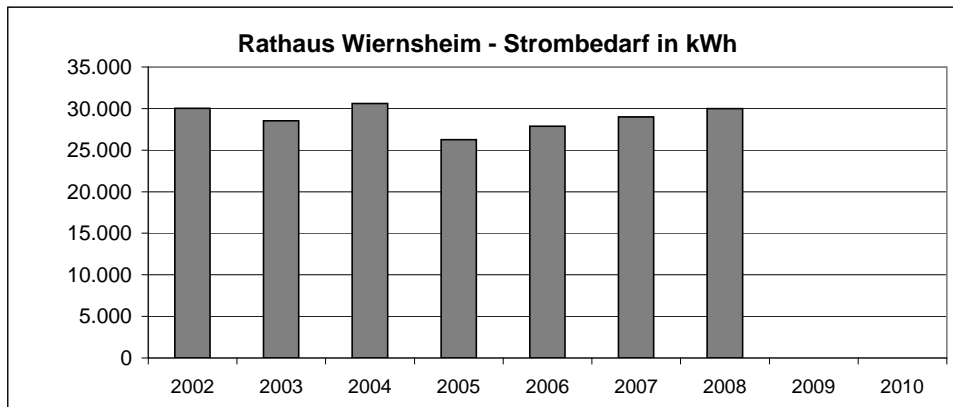
Das Rathaus Wiernsheim (Marktplatz 1) hat eine Nutzfläche von 967 m².

Beheizt wird das Rathaus Wiernsheim mit einer Heizölbrennwertheizung. Eine Umstellung auf Erdgas war für das Jahr 2008 vorgesehen. Die Umstellung auf Erdgas ist bisher noch nicht erfolgt.

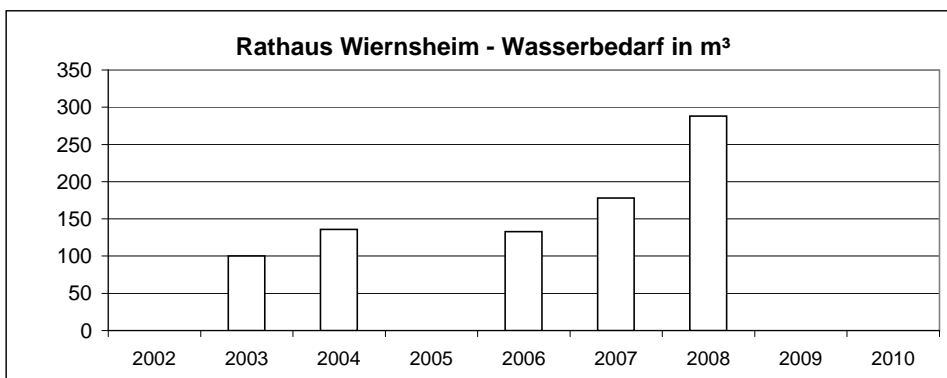
Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser.



Die Entwicklung des Strombedarfs ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



Die letzte Grafik auf dieser Seite verdeutlicht die Entwicklung des Wasserbedarfs.



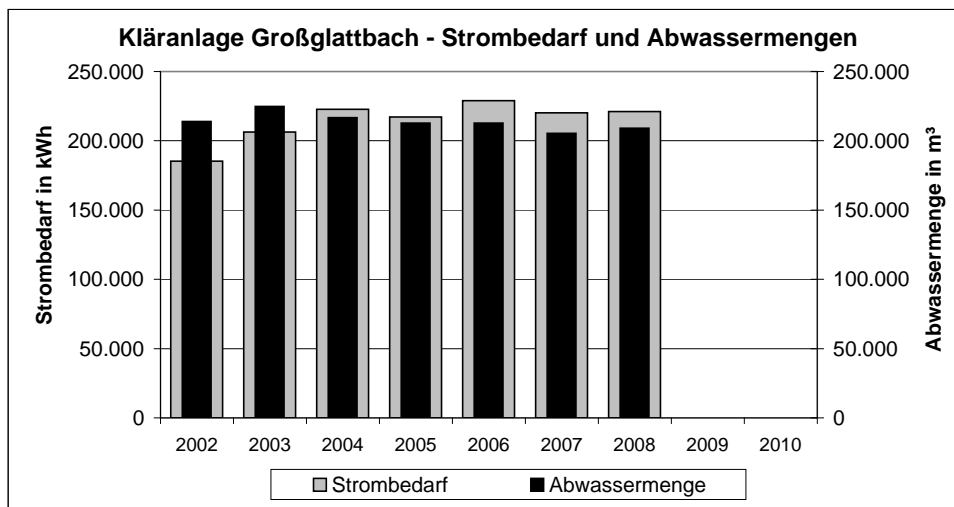
7.7 Wasser und Abwasser

Für den Bereich Wasser und Abwasser wird vor allem Strom zum Pumpen des Frischwassers und zum Betrieb der Kläranlagen in Großglattbach und Iptingen benötigt. Der Strombedarf vor allem aber die Stromerzeugung in der Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Großglattbach sind bereits in Abschnitt 3.5 dargestellt.

In diesem Kapitel wird der Strombedarf der Klärwerke den Abwassermengen gegenüber gestellt und der Strombedarf des Wasserbetriebs Wiernsheim untersucht.

7.7.1 Klärwerk Großglattbach

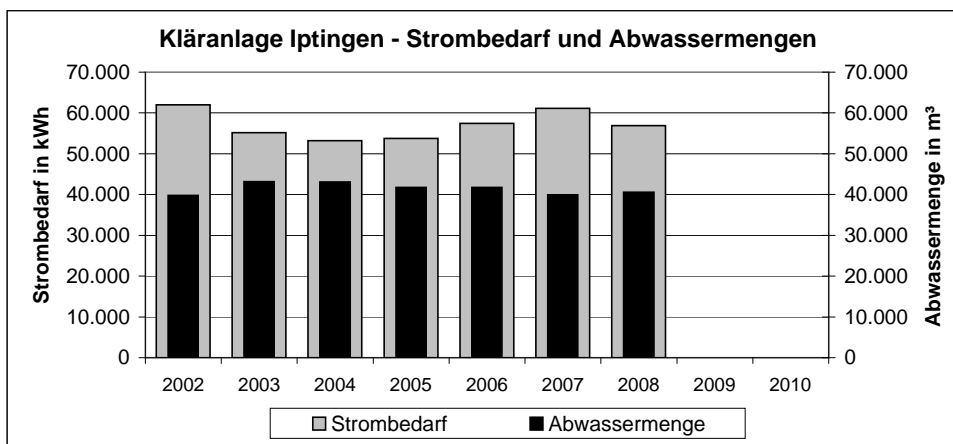
Das Klärwerk in Großglattbach reinigt die Abwässer der Bevölkerung aus Wiernsheim, Serres und Pinache, sowie Großglattbach. Dabei beträgt der durchschnittliche Anteil von Wiernsheim, Serres und Pinache 82%. In der nachfolgenden Grafik wird nur der Wiernsheim und seinen Teilorten zuzurechnende Anteil an der Kläranlage Großglattbach aufgezeigt. Das Klärwerk Großglattbach reinigt das Abwasser von ca. 5.200 Einwohnern von Wiernsheim.



Im Klärwerk Großglattbach erfolgt wie in Abschnitt 3.5 erläutert eine Nutzung des anfallenden Klärgases zur Strom- und Wärmeerzeugung. Die Stromeigenerzeugung liegt im Mittel bei 24%.

7.7.2 Klärwerk Iptingen

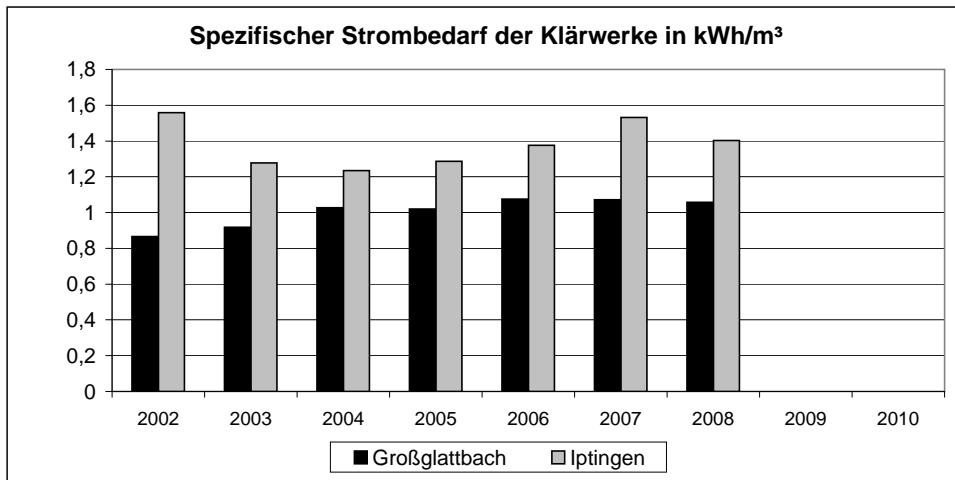
Das Klärwerk in Iptingen reinigt die Abwässer der Iptingen Bevölkerung (ca. 1.200 Einwohner). In der nachfolgenden Abbildung ist die Entwicklung des Strombedarfs und der Abwassermenge dargestellt.



Eine energetische Nutzung des anfallenden Klärgases ist aufgrund der zu geringen Größe der Kläranlage Iptingen nicht möglich. Die Abwassermenge in Iptingen beträgt nur ca. 16% (bezogen auf die Gesamtabwassermenge in Großglattbach).

7.7.3 Kennzahlenvergleich der Klärwerke

In der nachfolgenden Auswertung werden Kennzahlen für die beiden Klärwerke gebildet und miteinander verglichen. Die gebildeten Kennzahlen sind die spezifischen Strombedarfe bezogen auf die jeweilige Abwassermenge, d.h. Strombedarf in kWh dividiert durch die Abwassermenge in m³.



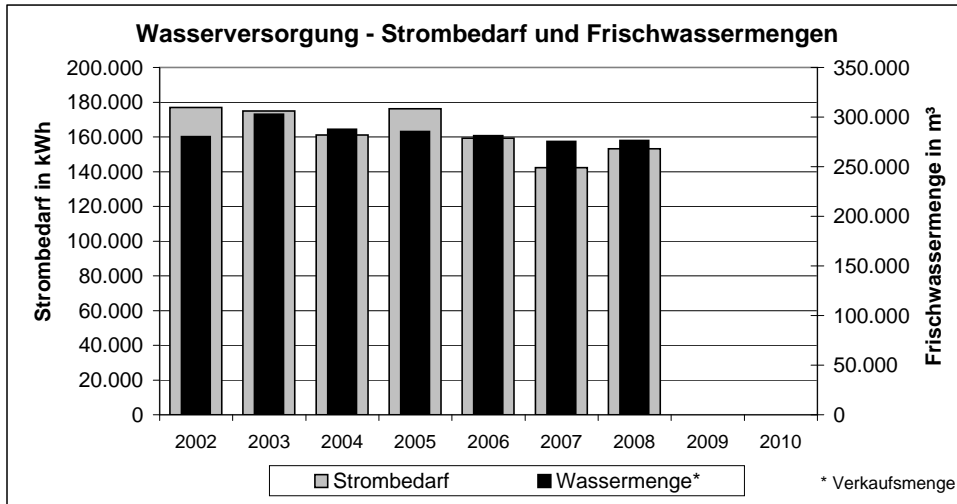
Bei der Bewertung ist zu beachten, dass die Abwassermenge der Kläranlage in Großglattbach um den Faktor 6 über dem der Kläranlage in Iptingen liegt, wodurch sich der geringere spezifische Strombedarf in der Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Großglattbach erklärt.

Der Anstieg des spezifischen Strombedarfs im Klärwerk Großglattbach ist auf die Veränderung der Verwertung des Klärschlammes (Pressen und Entsorgen statt landwirtschaftliche Ausbringung) seit 2004 zurückzuführen. Die Zunahme des spezifischen Strombedarfs im Klärwerk in Iptingen scheint gestoppt zu sein.

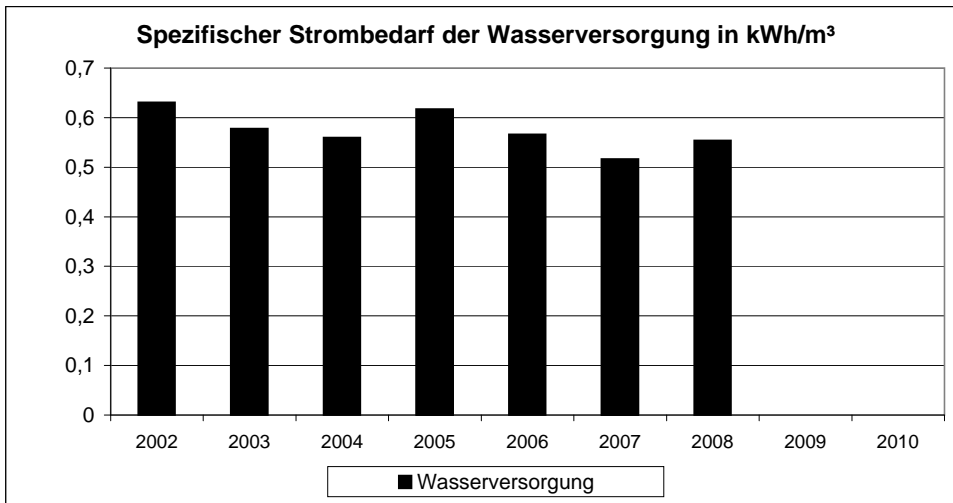
7.7.4 Brunnen und Pumpwerke (Wasserversorgung)

Die Wasserversorgung Wiernsheim ist ein Eigenbetrieb der Gemeinde Wiernsheim. Ein Teil des Wassers (ca. 1/3) wird aus eigenen Brunnen gefördert, der andere Teil wird über die Bodenseewasserversorgung (BWV) bezogen.

Die Entwicklung der Verkaufsmenge an Frischwasser in m³ und des Strombedarfs des Eigenbetriebs Wasserversorgung in kWh verdeutlicht die folgende Grafik.



Auch für den Eigenbetrieb Wasserversorgung werden Kennzahlen analog zu den Kennzahlen der Kläranlagen generiert. Die Kennzahlen geben die Entwicklung des spezifischen Strombedarfs in kWh pro m³ Frischwasser wieder. Dieser spezifische Strombedarf der Wasserversorgung ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Der spezifische Strombedarf für die Wasserversorgung Wiernsheim zeigt langfristig eine leicht rückläufige Tendenz, was auf eine höhere Energieeffizienz hindeutet.

7.8 Straßenbeleuchtung

Der Strombedarf der Straßenbeleuchtung nach Ortsteilen wurde bereits im Abschnitt 3.4 analysiert. In diesem Abschnitt wird nun die Entwicklung des Strombedarfs zur Straßenbeleuchtung nach den Abnahmestellen dargestellt. Die Gesamtzahl der Abnahmestellen stieg im Jahr 2008 durch das Neubaugebiet Kohlplatte von 21 auf 22 an.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Entwicklung des Strombedarfs nach den Abnahmestellen.

Abnahmestelle	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Herrschaftsgärten	17.295	18.165	17.756	17.958	16.824	15.860	16.006
Im Bild	10.258	9.935	10.293	11.150	10.631	9.250	9.903
Holbeinstr.	13.432	13.403	14.824	15.830	14.604	13.108	13.773
Schanzstr.	27.030	26.435	24.405	26.267	27.902	25.983	26.906
Calvinstr.	31.229	33.461	34.976	34.244	34.589	29.721	32.408
Richard Wagner Weg	0	0	0	11.318	11.827	11.082	10.982
Marktplatz	5.010	4.991	5.857	4.863	6.458	5.610	6.283
Dreilindenweg	37.435	33.364	34.225	38.547	38.061	35.500	37.881
Lindenstr.	15.122	14.808	16.091	18.921	17.117	16.129	16.543
Marktplatz	1.786	1.823	2.221	1.909	2.324	1.678	2.193
Biegelweg / Scheurengä	43.445	43.296	46.365	56.027	45.904	38.830	36.391
Lenbachweg	19.060	17.857	18.745	20.553	18.465	15.784	16.027
Beim Postweg	4.407	4.391	4.410	4.777	4.774	4.089	4.332
Dürrenzer Weg	20.026	18.332	18.521	13.907	13.153	6.970	17.779
Hauptstr.	27.015	28.224	27.348	27.349	34.685	27.333	29.057
Weingartenstr.	12.367	11.823	11.654	15.255	10.930	9.730	10.491
Waldenserstr.	19.770	19.053	19.147	18.262	20.804	17.973	24.563
Pinascastr.	5.640	5.765	5.840	5.805	6.601	4.573	5.823
Kelterstr.	51.821	47.693	49.881	53.986	56.145	48.752	50.291
Nußdorfer Straße	26.730	25.889	26.748	28.744	28.258	21.552	23.338
Im Schönblick	19.868	19.388	19.916	21.808	19.681	11.343	11.182
Auf der Kohlplatte	0	0	0	0	0	0	14.678
Gesamt	408.746	398.096	409.223	447.480	439.733	370.850	416.830

Der minimale Strombedarf für die Straßenbeleuchtung zwischen 2002 und 2008 betrug 370.850 kWh (2007), während das Maximum des Strombedarfs bei 447.480 kWh (2005) lag.

Analyse der Veränderungen des Strombedarfs gegenüber dem Jahr 2002

Gegenüber 2002 ist der Strombedarf für die Straßenbeleuchtung im Jahr 2008 um 8.084 kWh (2%) angestiegen.

Der deutlichste prozentuale Veränderung gegenüber 2002 zeigt sich an den Abnahmestellen:

- Im Schönblick (-44% gegenüber 2002)
- Waldenserstraße (+24% gegenüber 2002) !!!
- Biegelweg / Lenbachweg (-16% gegenüber 2002)
- Weingartenstraße (-15% gegenüber 2002)

Durch die Erschließung des Neubaugebietes Roßland II im Ortsteil Wiernsheim und der Kohlplatte im Ortsteil Serres ergibt sich gegenüber 2002 ein zusätzlicher Strombedarf für die Straßenbeleuchtung in Höhe von ca. 26.500 kWh.

Der Anstieg des Strombedarfs im Bereich Waldenserstraße in Serres im Jahr 2008 könnte durch die Baumaßnahme der Ortsdurchfahrt bedingt sein. Sollte dies der Grund sein, müßte der Bedarf an dieser Abnahmestelle im Folgejahr wieder auf den ursprünglichen Wert zurückgehen.

Analyse der Veränderungen des Strombedarfs gegenüber dem Vorjahr

Gegenüber dem Vorjahr ist der Strombedarf für die Straßenbeleuchtung um 45.980 kWh (12%) angestiegen.

Der deutlichste prozentuale Veränderung gegenüber dem Vorjahr zeigt sich an den Abnahmestellen:

- Dürrmenzer Weg (+155% gegenüber Vorjahr) !!!
- Waldenserstraße (+37% gegenüber Vorjahr)
- Pinascastraße (+27% gegenüber Vorjahr)

Gegenüber dem Vorjahr 2007 ist der Strombedarf in 2008 an beinahe allen Abnahmestellen wieder angestiegen. Zwar wurde nicht mehr das hohe Niveau der Jahre 2005 und 2006 erreicht, jedoch müssen die Gründe für den erneuten Anstieg näher beleuchtet werden.

Die einzige Abnahmestelle mit einer deutlichen Reduktion gegenüber dem Vorjahr ist der Biegelweg / Scheurengärten mit einem Rückgang von 6%.

Die Neubaugebiete Roßland II (seit 2005) und die Kohlplatte (seit 2008) haben zu einem Anstieg der Leuchtpunkte und des Strombedarfs für die Straßenbeleuchtung um ca. 25.000 kWh pro Jahr geführt. Das neu zu erschließende Gebiet Lochmannskreuz / Schelmenäcker im Ortsteil Wiernsheim wird den Strombedarf für die Straßenbeleuchtung ab dem Jahr 2011 weiter ansteigen lassen.

Die historische Entwicklung des Strombedarfs für die Straßenbeleuchtung, sowie der zusätzliche Strombedarf durch die Neubaugebiete zeigt die Notwendigkeit für den Austausch von alten, ineffizienten Straßenlampen durch sparsamere Leuchten.