

# Kommunaler Energiebericht 2012

für die Gemeinde Wiernsheim



**Aktualisierung - März 2014**

© Dr. Achim Stuible, Wiernsheim

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Kommunaler Strombedarf der Gesamtgemeinde .....</b>	<b>5</b>
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
<b>4</b>	<b>Kommunaler Gesamtenergiebedarf .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Kommunale CO2-Emissionen der Gesamtgemeinde .....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Maßnahmenliste .....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Energiebedarf ausgewählter Liegenschaften .....</b>	<b>15</b>
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 2012 für den Heizenergiebedarf, sowie Daten des Jahres 2012 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 76%, 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 CO<sub>2</sub>-Emissionen der Gemeinde Wiernsheim berechnet.

Kapitel 6 enthält eine Liste energetischer Maßnahmen zur Verminderung des kommunalen Gesamtenergieverbrauchs, sowie zur Senkung der kommunalen CO<sub>2</sub>-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.

## **Wichtige Anmerkung:**

Gegenüber dem im Januar 2014 vorgelegten kommunalen Energiebericht hat sich den Endenergiebedarf in dieser Aktualisierung leicht erhöht. Grund für die Aktualisierung sind die nun vorliegenden Verbrauchswerte die im letzten Bericht nur auf Basis von Erfahrungswerten geschätzt werden konnten.

## 2. Zusammenfassung

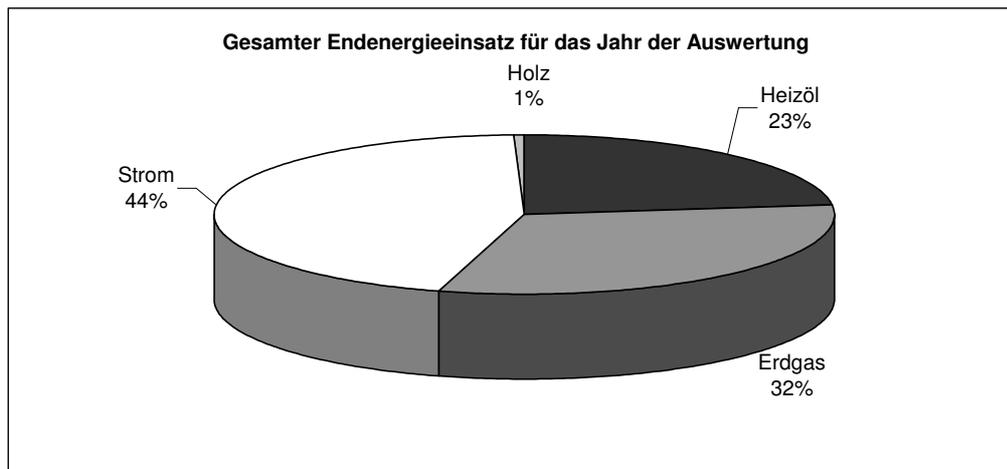
Einmal im Jahr erstellt die Gemeinde Wiernsheim einen kommunalen Energiebericht für ihre Liegenschaften. Sinn und Zweck des kommunalen Energieberichts ist die Information der Verwaltung, des Gemeinderates und der Bevölkerung.

Der kommunale Energiebericht basiert auf Daten des Jahres 2012 für den Heizenergiebedarf, sowie auf Daten des Jahres 2012 für den Strombedarf.

Der Gesamtendenergiebedarf der kommunalen Liegenschaften im Jahr 2012 beträgt 2.702 MWh. Die daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen liegen bei 709,4 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr (entsprechend 108 kg CO<sub>2</sub> pro Einwohner). Die nachfolgende Tabelle zeigt die Aufteilung auf die eingesetzten Energieträger.

<b>Kommunaler Endenergieeinsatz im Jahr 2012</b>					
	<b>Heizöl [MWh]</b>	<b>Erdgas [MWh]</b>	<b>Strom [MWh]</b>	<b>Holz [MWh]</b>	<b>Gesamt [MWh]</b>
Raumwärme + Warmwasser	619	852	80	14	1.565
Licht und Kraft	0	0	1.137	0	1.137
<b>Summe</b>	<b>619</b>	<b>852</b>	<b>1.217</b>	<b>14</b>	<b>2.702</b>

Wie die nachfolgende Grafik zeigt wurde auch im Jahre 2012 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 durch die Umstellung vieler kommunaler Liegenschaften auf Erdgas in seiner Bedeutung weiter zurückgedrängt.



Leider ist der Endenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasser gegenüber 2011 deutlich angestiegen. Der Grund dafür ist der sehr kalte Winter Anfang des Jahres 2012. Der Strombedarf ist dagegen wieder einmal gesunken. Wird der Gesamtendenergieeinsatz betrachtet, so ist gegenüber dem ersten Jahr der Erstellung des kommunalen Energieberichtes erfreulicherweise immer noch ein Rückgang zu verzeichnen.

Die erzielten Veränderungen sind beeindruckend. Vor allem die Umstellung von Heizöl auf effiziente Erdgasbrennwertheizungen in den großen kommunalen Liegenschaften Schule und Turnhalle, Rathaus Wiernsheim und Serres, sowie Bauhof haben zu einer deutlichen Abnahme der Bedeutung von Heizöl geführt. Um diesen Weg konsequent weiter fort zu führen sollte für die Zukunft die Umstellung der Mehrzweckhallen von Heizöl auf Erdgas vorrangig sein.

Der im Oktober und November 2013 erfolgte Austausch der Straßenbeleuchtung wird sich in erst in 2014 mit einer deutlichen Reduktion des Strombedarfs bemerkbar machen. Eine weitere wichtige Maßnahme für die nächste Zukunft ist die Umstellung der drei Mehrzweckhallen von Heizöl- auf Erdgasbrennwertheizungen.

### 3. Kommunalen Strombedarf der Gesamtgemeinde

#### 3.1 Strombedarf nach Tarifgruppen

Der Gesamtstrombedarf kommunaler Abnehmer im Jahr 2012 lag bei 1.216.725 kWh. Dabei entfallen 35% 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 15% sind:

- Lindenhalle 5% 60.930 kWh
  - Klärwerk Iptingen 5% 57.423 kWh
  - Tiefbrunnen Schlupfsee 1% 15.130 kWh
  - Pumpwerk "Im Täle" 4% 45.109 kWh
- 178.592 kWh

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

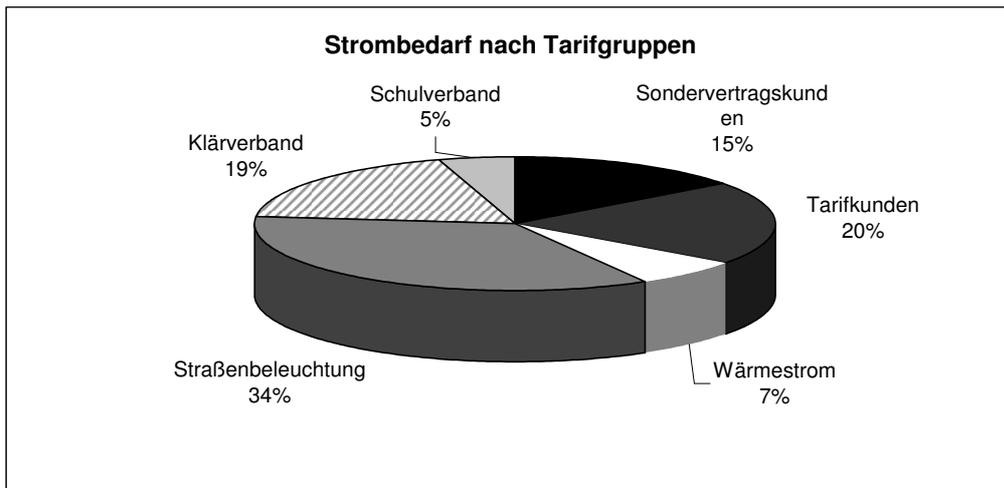
Der Strombedarf der beiden Verbände (Klärverband Großglattbach und Schulverband Platte) wird als separate Position berücksichtigt, wobei nur der Wiernsheim zuzurechnende Anteil ausgewiesen ist.

Strombedarf nach Tarifgruppen (2012)			Abnahme- stellen	Durchschnitts- verbrauch
Sondervertragskunden	178.592 kWh	15%	4	44.648 kWh
Tarifkunden	248.872 kWh	20%	43	5.788 kWh
Wärmestrom	79.656 kWh	7%	7	11.379 kWh
Straßenbeleuchtung	424.865 kWh	35%	23	18.472 kWh
Klärverband	227.151 kWh	19%	1	227.151 kWh
Schulverband	57.590 kWh	5%	1	57.590 kWh
<b>Gesamt</b>	<b>1.216.725 kWh</b>	<b>100%</b>	<b>79</b>	<b>15.402 kWh</b>

56% des Wärmestroms wird im Kindergarten Iptingen, sowie im Kindergarten in Wiernsheim eingesetzt.

Der durchschnittliche Strombedarf je Sondervertragskunde liegt um den Faktor 8 über dem der Tarifkunden.

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



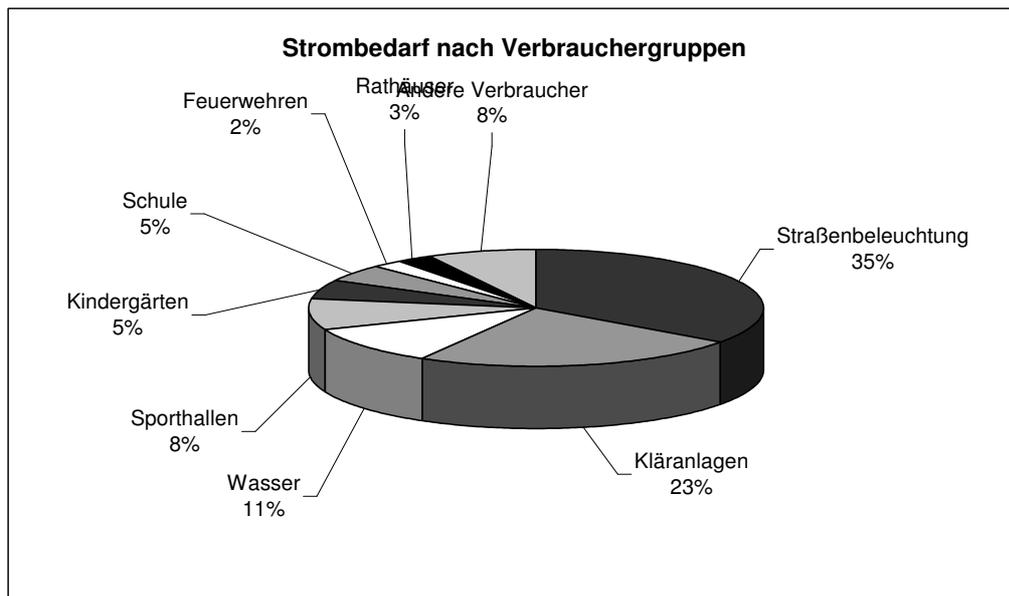
Der Ende 2013 durchgeführte Austausch der Straßenbeleuchtung durch stromsparende LED-Leuchten ist eine wesentliche Maßnahme zur langfristigen Senkung des kommunalen Energiebedarfs.

### 3.2 Strombedarf nach Verbrauchergruppen

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Strombedarf im Jahr 2012 nach Verbrauchergruppen. Die beiden größten Verbrauchergruppen sind die Straßenbeleuchtung und der Strombedarf für die Kläranlagen.

Strombedarf nach Verbrauchergruppen (2012)		
Straßenbeleuchtung	424.865 kWh	35%
Kläranlagen	284.574 kWh	23%
Wasser	130.421 kWh	11%
Sporthallen	102.507 kWh	8%
Kindergärten	65.097 kWh	5%
Schule	57.590 kWh	5%
Feuerwehren	25.034 kWh	2%
Rathäuser	33.334 kWh	3%
Andere Verbraucher	93.304 kWh	8%
<b>Gesamt</b>	<b>1.216.725 kWh</b>	<b>100%</b>

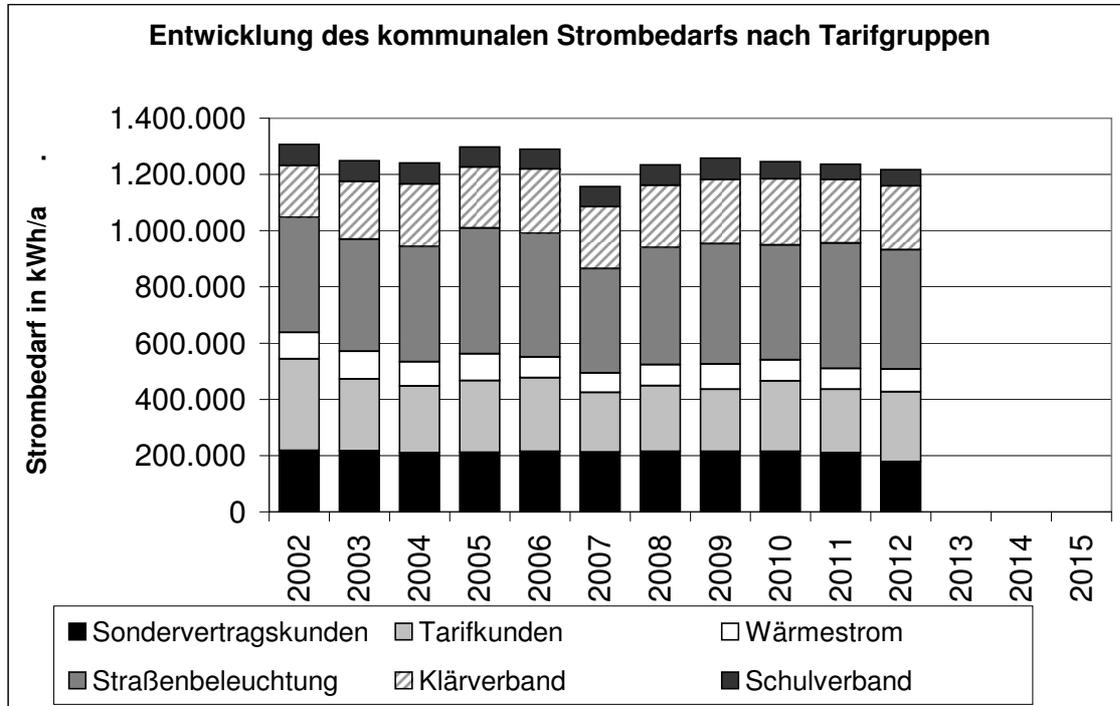
Der Strombedarf für die Wasserversorgung bildet die drittgrößte Verbrauchergruppe, gefolgt von den Sporthallen (Lindenhalle, Waldenserhalle und Kreuzbachhalle).



### 3.3 Historische Entwicklung des Strombedarfs

#### 3.3.1 Strombedarfsentwicklung nach Tarifgruppen

Die historische Entwicklung des Strombedarfs nach Tarifgruppen bis zum Jahr 2012 zeigt die nachfolgende Grafik.



Der minimale Strombedarf zwischen 2002 und 2012 betrug 1.157.414 kWh (2007), während das Maximum des Strombedarfs bei 1.306.712 kWh (2002) lag.

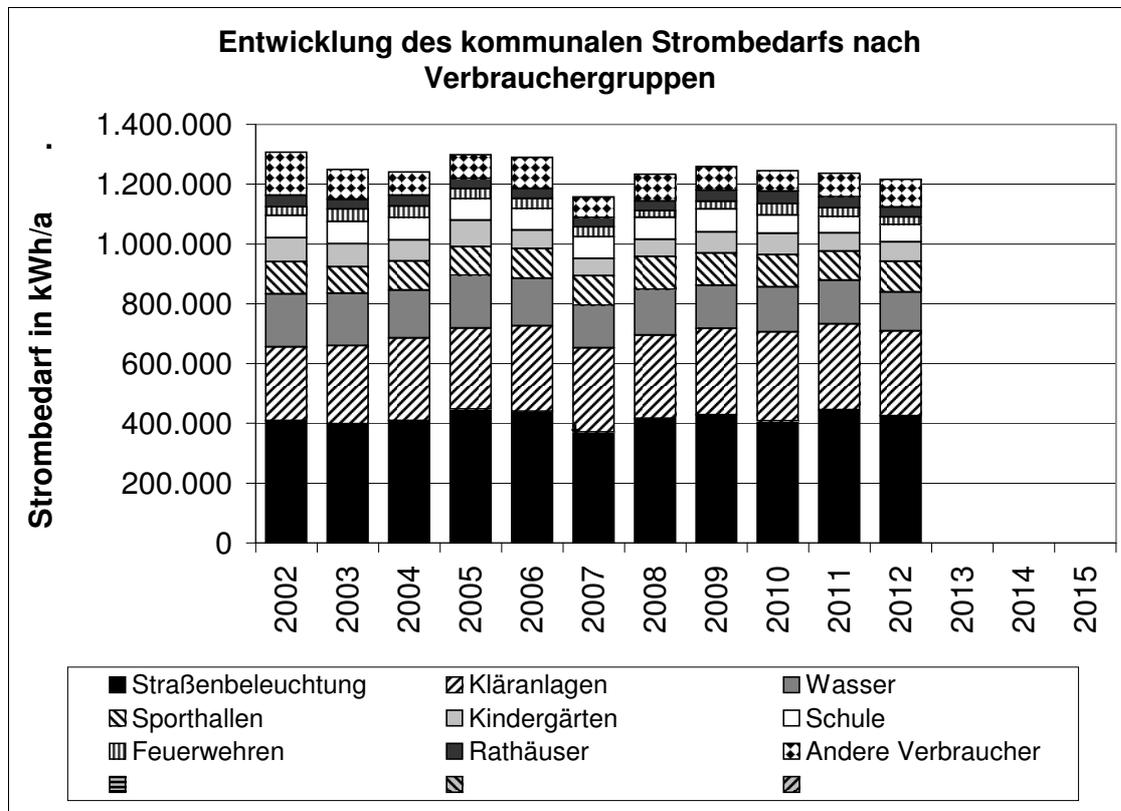
Gegenüber 2002 hat der kommunale Strombedarf bis zum Jahr 2012 um 89.987 kWh abgenommen.

Gegenüber dem Vorjahr ist eine Abnahme um 19.887 kWh (-2%) zu verzeichnen. Eine Analyse der Veränderung nach Tarifgruppen ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tarifgruppen	2011	2012	Änderung gegenüber Vorjahr	
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]
Sondervertragskunden	210.528	178.592	-31.936	-15%
Tarifkunden	225.345	248.872	23.527	10%
Wärmestrom	74.064	79.656	5.592	8%
Straßenbeleuchtung	445.563	424.865	-20.698	-5%
Klärverband	226.589	227.151	562	0%
Schulverband	54.523	57.590	3.066	6%
<b>Gesamt</b>	<b>1.236.612</b>	<b>1.216.725</b>	<b>-19.887</b>	<b>-2%</b>

### 3.3.2 Strombedarfsentwicklung nach Verbrauchergruppen

Die historische Entwicklung des Strombedarfs nach Verbrauchergruppen bis zum Jahr 2012 ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



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

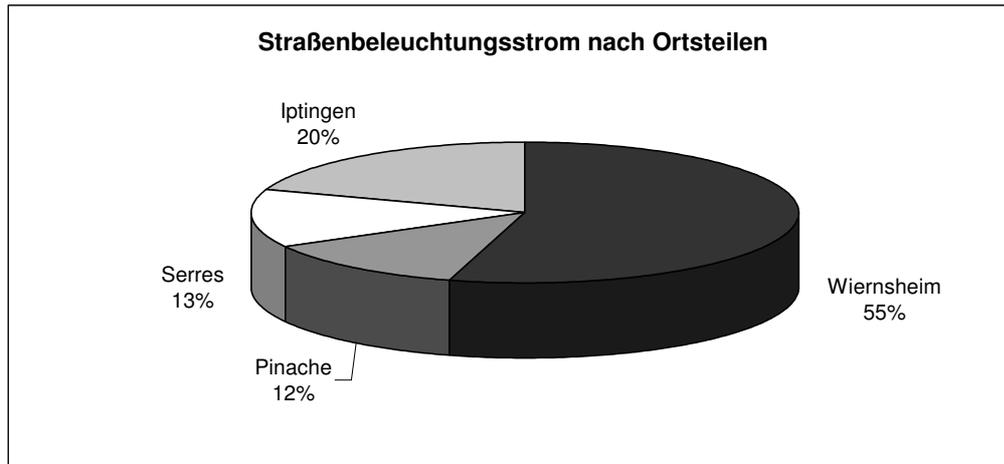
Verbrauchergruppen	2011	2012	Änderung gegenüber Vorjahr	
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]
Straßenbeleuchtung	445.563	424.865	-20.698	-5%
Kläranlagen	287.077	284.574	-2.503	-1%
Wasser	145.880	130.421	-15.459	-11%
Sporthallen	97.495	102.507	5.012	5%
Kindergärten	61.206	65.097	3.891	6%
Schule	54.523	57.590	3.066	6%
Feuerwehren	29.327	25.034	-4.293	-15%
Rathäuser	36.773	33.334	-3.439	-9%
Andere Verbraucher	78.768	93.304	14.536	18%
<b>Gesamt</b>	<b>1.236.612</b>	<b>1.216.725</b>	<b>-19.887</b>	<b>-2%</b>

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

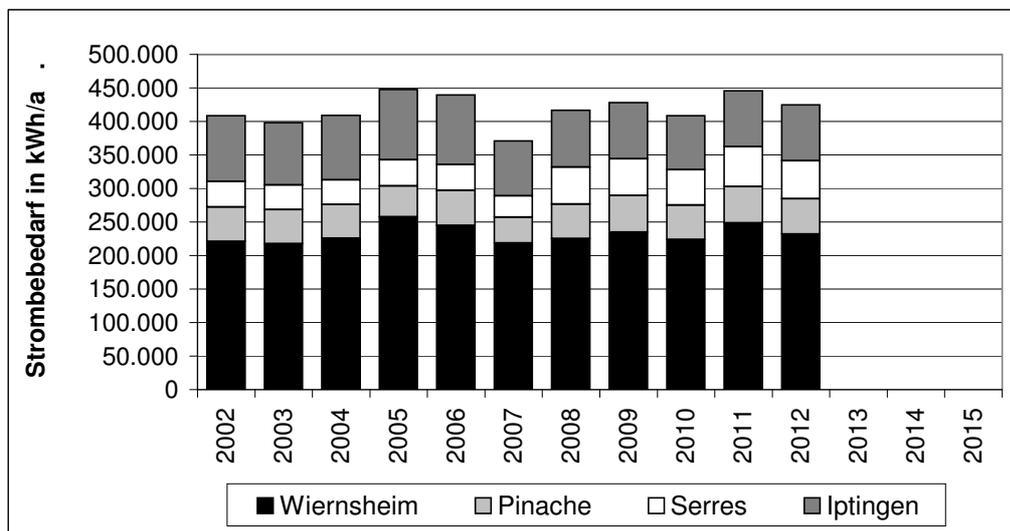
### 3.4 Strom für Straßenbeleuchtung nach Ortsteilen

Für 2012 wurden die 23 Abnahmestellen der Straßenbeleuchtung den Teilorten von Wiernsheim zugeordnet.

Straßenbeleuchtungsstrom nach Ortsteilen (2012)		
Wiernsheim	231.904 kWh	55%
Pinache	52.679 kWh	12%
Serres	57.055 kWh	13%
Iptingen	83.227 kWh	20%
<b>Gesamt</b>	<b>424.865 kWh</b>	<b>100%</b>



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



Gegenüber dem Jahr 2011 ist ein Rückgang des Strombedarfs für die Straßenbeleuchtung um 5% festzustellen. Dies ist aber immer noch der fünfthöchste Wert seit dem Jahr 2002. Allerdings sind seit damals auch zwei Wohngebiete (Kohlplatte und Lochmannskreuz) hinzugekommen, die für sich genommen schon etwa schon ca. 24.000 kWh benötigen. Bereinigt man den Wert von 2012 um diesen Zusatzbedarf, so liegen wir in 2012 sogar unter dem Niveau von 2002.

### 3.5 Strombedarf und -erzeugung in der Kläranlage Großglattbach

Bis zum Jahre 2005 wurde das im Faulturm der Kläranlage in Großglattbach gewonnene Klärgas in einem Heizkessel verbrannt, um damit den Faulturm 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. In diesem BHKW wird nun das gesamte im Faulturm gewonnene Klärgas zur eigenen Strom- und Wärmeerzeugung verwendet. Ein Abfackeln von überschüssigem Klärgas findet so gut wie nicht mehr statt.

Bis zum Jahr 2010 wurde mit dem BHKW zwischen 23% und 30% des Gesamtstrombedarfs der Kläranlage erzeugt. Nach größer werdenden technischen Problemen sank die Stromerzeugung durch das BHKW im Jahr 2012 und es konnten nur noch 7% des Strombedarfs der Kläranlage erzeugt werden. Das BHKW wurde im Jahr 2013 ausgetauscht. Dabei wurde die Leistung des BHKW optimiert, so dass in Zukunft sogar mit einer Eigenstromerzeugung von beinahe 40% gerechnet werden kann.

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 <sub>2</sub> -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	278.022	83.795	30%	54.000
2010	289.648	71.471	25%	46.000
2011	276.389	33.868	12%	22.000
2012	277.074	20.000	7%	13.000
2013				
2014				
2015				

Die in der Kläranlage in Großglattbach erzeugte Strommenge würde genügen, um den jährlichen Strombedarf von 15 Vier-Personen-Haushalten zu decken. Durch die Stromerzeugung aus Klärgas wird der Ausstoß von jährlich durchschnittlich 38.000 kg CO<sub>2</sub> vermieden.

## 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.

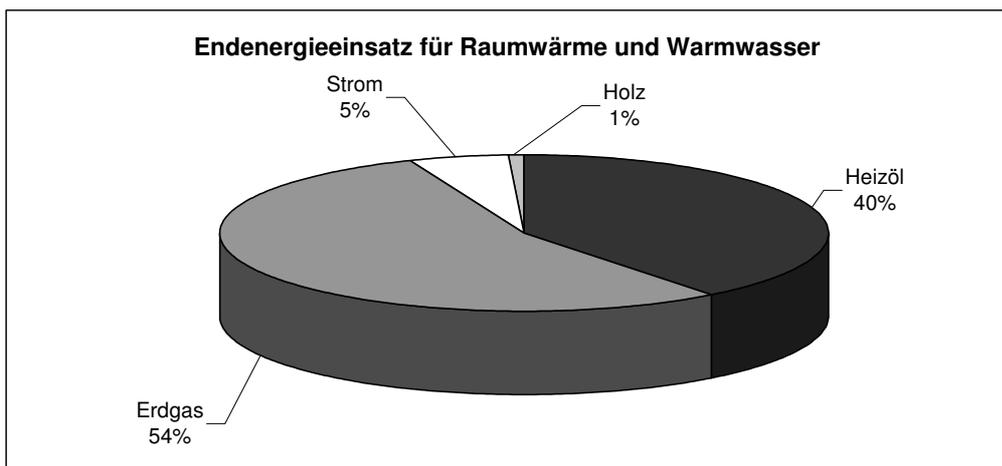
Der Endenergieeinsatz für Raumwärme und Warmwasser aller kommunalen Gebäude summierte sich im Jahr 2012 auf 1.565 MWh (im Vergleich dazu hat ein altes Einfamilienhaus einen Bedarf von ca. 20-30 MWh, während ein Neubau auf etwa 8-12 MWh pro Jahr kommt).

Der kommunale Endenergieeinsatz für Licht und Kraft lag im Jahr 2012 bei: 1.137 MWh.

<b>Kommunaler Endenergieeinsatz* im Jahr 2012</b>					
	<b>Heizöl [MWh]</b>	<b>Erdgas [MWh]</b>	<b>Strom [MWh]</b>	<b>Holz [MWh]</b>	<b>Gesamt [MWh]</b>
Raumwärme+Warmwasser	619	852	80	14	1.565
Licht und Kraft	0	0	1.137	0	1.137
<b>Summe</b>	<b>619</b>	<b>852</b>	<b>1.217</b>	<b>14</b>	<b>2.702</b>
<i>davon Ökostrom</i>			753		

\* für die Verbände: Klärverband und Schulverband wurde nur der Anteil von Wiernsheim berücksichtigt.  
Zur Information: Raumwärme u. Warmwasser inkl. Gesamtverbände: 1.717 MWh; Licht u. Kraft inkl. Gesamtverbände: 1.204 MWh

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

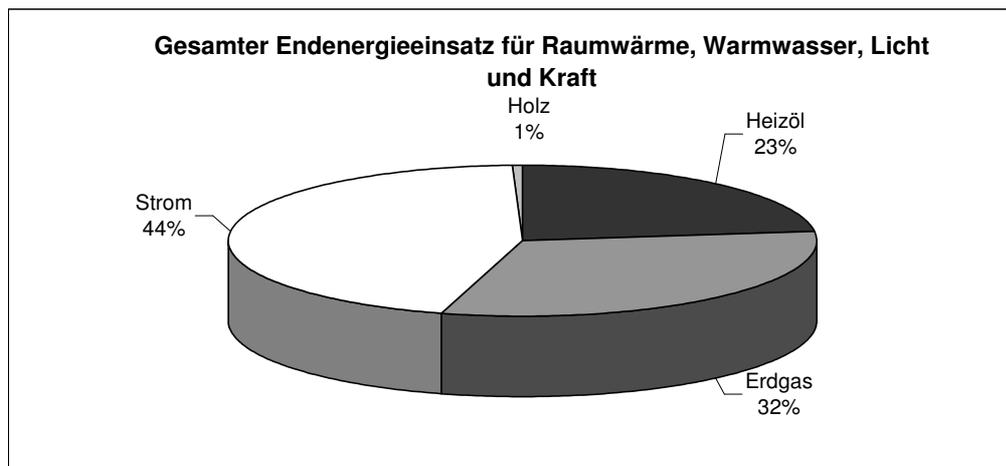


Während im Jahr 2006 Heizöl am Endenergieeinsatz für Raumwärme und Warmwasser noch einen Anteil von 87% hatte, zeigt sich im Jahr 2012 schon ganz deutlich die Umstellung der Energieversorgung der kommunalen Liegenschaften auf Erdgas. Begonnen hat die Gasversorgung der kommunalen Liegenschaften im Jahr 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. Inzwischen sind weitere Liegenschaften (z.B. Rathaus Wiernsheim und Serres, sowie der Bauhof) umgestellt und weitere Liegenschaften folgen. Wichtig wäre die Umstellung der Mehrzweckhallen, da dies noch die letzten verbleibenden großen Heizölverbraucher sind.

Der direkte Anteil der erneuerbaren Energien zur Deckung des Raumwärme- und Warmwasserbedarfs ist sehr gering. Dies hat sich nach Inbetriebnahme des neuen "Plus-Energie" Kindergartens in Serres kaum geändert, da das Gebäude in Passivhausbauweise einen sehr geringen Energiebedarf hat und somit auf die Gesamtbilanz der kommunalen Liegenschaften so gut wie keinen Einfluss hat.

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 heute sehr deutlich gewandelt.

Leider ist der Endenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasser gegenüber 2011 deutlich angestiegen. Der Grund dafür ist der sehr kalte Winter Anfang des Jahres 2012. Der Strombedarf ist dagegen wieder einmal gesunken. Wird der Gesamtendenergieeinsatz betrachtet, so ist gegenüber dem ersten Jahr der Erstellung des kommunalen Energieberichtes erfreulicherweise immer noch ein Rückgang zu verzeichnen.

Die erzielten Veränderungen sind beeindruckend. Vor allem die Umstellung von Heizöl auf effiziente Erdgasbrennwertheizungen in den großen kommunalen Liegenschaften Schule und Turnhalle, Rathaus Wiernsheim und Serres, sowie Bauhof haben zu einer deutlichen Abnahme der Bedeutung von Heizöl geführt. Um diesen Weg konsequent weiter fort zu führen sollte für die Zukunft die Umstellung der Mehrzweckhallen von Heizöl auf Erdgas vorrangig sein.

Die letzten verbleibenden großen Heizölverbraucher sind die Mehrzweckhallen in den Ortsteilen Wiernsheim, Pinache und Iptingen. Durch eine Umstellung dieser Hallen auf Erdgas dürfte der Endenergiebedarf und damit auch die Kosten für Heizung- und Warmwasser nochmals deutlich sinken. Auch die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen können durch die Umstellung ebenfalls merklich reduziert werden.

**Die Umstellung der Mehrzweckhallen von Heizöl auf Erdgas sollte in den nächsten Jahren unbedingt angegangen werden.**

Der im Oktober und November 2013 erfolgte Austausch der Straßenbeleuchtung wird sich in erst in 2014 mit einer deutlichen Reduktion des Strombedarfs bemerkbar machen. Eine weitere wichtige Maßnahme für die nächste Zukunft ist die Umstellung der drei Mehrzweckhallen von Heizöl- auf Erdgasbrennwertheizungen.

Aufgrund eines Beschlusses des Gemeinderates Wiernsheim bezieht Wiernsheim für alle seine Liegenschaften, außer den Sondervertragskunden und den Verbänden Ökostrom. Dies führt dazu, dass von den 1.217 MWh Strom im Jahr 2012 62% (entsprechend 753 MWh) Ökostrom - also CO<sub>2</sub>-freier Strom - sind.

## 5. Kommunale CO2-Emissionen der Gesamtgemeinde

Der kommunale Endenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasser, sowie Licht und Kraft in Höhe von 2.702 MWh führt zu CO2-Emissionen in Höhe von insgesamt 709,4 Tonnen CO2 pro Jahr. Dabei kommt der größte Anteil der CO2-Emissionen aus dem Bereich Strom (47%). Den nächst größeren Anteil hat Erdgas (27%).

Für die Berechnung der CO2 Emissionen aus den kommunalen Liegenschaften werden folgende Annahmen getroffen:

- spezifische Kohlendioxidemissionen des Strommixes nach Angaben des Umweltbundesamtes
- keine CO2 Emissionen für zertifizierten Ökostrom

Im Jahr 2012 lagen die spezifischen Kohlendioxidemissionen des Strommixes in Deutschland bei 576 g/kWh. Im gleichen Jahr betrug der Ökostromanteil in Deutschland 22,6%. Dieser ist im Strommix bereits enthalten. Der Anteil des Ökostroms in Wiernsheims liegt deutlich über dem Ökostromanteil des Strommixes, so dass für die Berechnung der CO2 Emissionen in Wiernsheim eine Korrektur des spezifischen Kohlendioxidemissionswertes der Bundesrepublik vorgenommen wird.

Kommunale CO2-Emissionen im Jahr 2012						
	Einheit	Heizöl	Erdgas	Strom	Holz	Gesamt
<b>Endenergie</b>						
Endenergiebedarf (brutto)	MWh/a	619	852	1.217	14	<b>2.702</b>
Erzeugung aus Erneuerbaren*	MWh/a	0	0	16	0	<b>0</b>
Endenergiebedarf (netto)	MWh/a	619	852	1.200	14	<b>2.702</b>
davon konvention. Strombezug	MWh/a			447		
davon Ökostrombezug	MWh/a			753		
<b>Spezifische CO2-Emissionenfaktoren**</b>						
	kg/MWh	296,7	226,3		8,6	
konventioneller Strombezug	kg/MWh			744,2		
Ökostrombezug	kg/MWh			0,0		
<b>CO2-Emissionen**</b>						
	kg/a	183.788	192.892		119	
konventioneller Strombezug	kg/a			332.603		
Ökostrombezug	kg/a			0		
<b>Gesamt</b>	<b>kg/a</b>	<b>183.788</b>	<b>192.892</b>	<b>332.603</b>	<b>119</b>	<b>709.402</b>
* Erzeugung Vor-Ort aus Solarenergie (Photovoltaik, Solarthermie), Klärgas und Biogas						
** lokale CO2-Emissionen plus CO2-Emissionen der Vorkette						

Bezogen auf eine Einwohnerzahl von 6.585 ergibt sich eine Pro-Kopf-CO2-Emission aus den kommunalen Liegenschaften von 108 kg CO2 pro Jahr.

Gegenüber dem letzten Energiebericht haben sich die kommunalen CO2-Emissionen von 608,8 Tonnen pro Jahr um 100,6 Tonnen auf 709,4 Tonnen pro Jahr erhöht. Dies entspricht einer Steigerung um 16,5%.

Die Erhöhung der CO2-Emissionen gegenüber dem Vorjahr entspricht dem Trend für Gesamtdeutschland. Hauptgrund für Wiernsheim ist der kalte Winter 2012.

Das Klärgas-BHKW trug im Jahr 2012 zu einer CO-Minderung in Wiernsheim von 12,2 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)**

- \* Erstellung von Energieausweisen für alle kommunalen Gebäude mit einer Nutzfläche von mehr als 1.000 m<sup>2</sup> (u.a. Grund- und Hauptschule, Lindenhalle, Kreuzbachhalle), sowie für alle von der Gemeinde zu Wohnzwecken vermietete Gebäude.
- \* Umstellung der Ölheizung in der Lindenhalle auf Gasbrennwertheizung
- \* Rathaus Wiernsheim: Anbringen von Strahlungsschilden in den Heizkörpernischen zur Verminderung der Wärmeverluste im Bereich des alten Gebäudeteils.
- \* Planung der Heizungsumstellung von Heizöl auf Erdgas für die drei Mehrzweckhallen zur Ermittlung der Kosten.

Die kurzfristigen Maßnahmen sind gegenüber dem kommunalen Energiebericht 2008 kaum verändert, was bedeutet, dass die wenigsten der Maßnahmen umgesetzt wurden. Die o.g. Maßnahmen sollten / müssen daher aus energetischer Sicht in den Jahren 2014 / 2015 mit höchster Priorität umgesetzt werden.

### **Mittelfristige Maßnahmen (innerhalb der nächsten 2 bis 5 Jahre)**

- \* Energetische Sanierung Jugendraum Iptingen und Umstellung von Heizöl auf Erdgas.
- \* Energetische Sanierung Feuerwehrrätehaus Pinache und Umstellung von Heizöl auf Erdgas.
- \* Waldenserhalle und Kreuzbachhalle: Umstellung der beiden Hallen von Heizöl auf Erdgas.
- \* Neubau Kindergarten Iptingen als Passivhaus mit innovativer Heiztechnik
- \* Bürgersaal: Energetische Sanierung mit Dachdämmung und Austausch der Fenster, sowie Austausch der Tore im Bereich des Roten Kreuzes
- \* Rathaus Wiernsheim: Vollwärmeschutz, Austausch der Fenster, sowie Wärmedämmung des Daches im Bereich des alten Gebäudeteils zur Verminderung des Energiebedarfs.

### **Langfristige Maßnahmen (innerhalb der nächsten 5 bis 8 Jahre)**

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

**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 den Jahren 2014 / 2015 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.

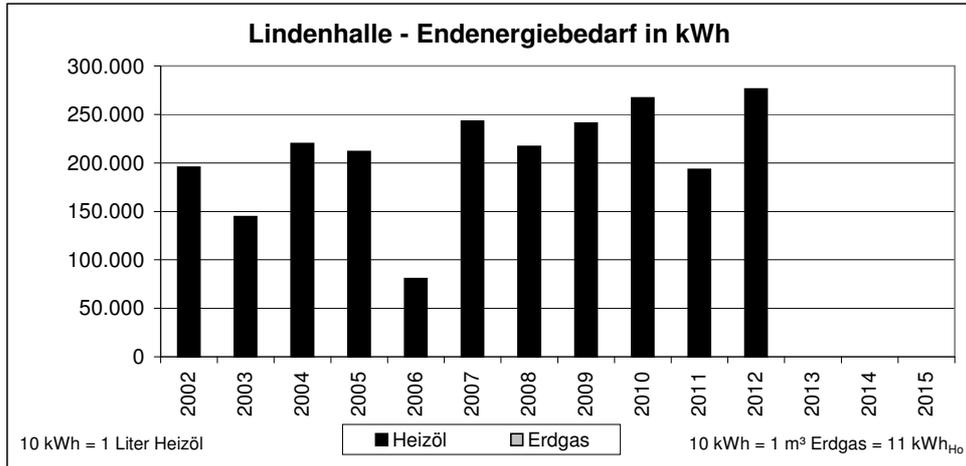
Nicht alle Zeitreihen lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes vollständig vor. Dies kann die Ursache für eventuell vorhandene Datenlücken sein.

## 7.1 Lindenhalle

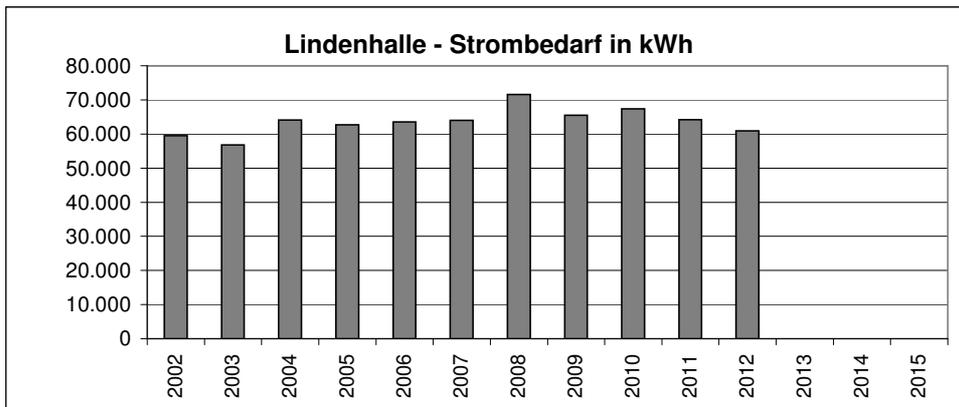
Die Lindenhalle befindet sich in der Lindenstrasse 46 im Ortsteil Wiernsheim. Die Nutzfläche der als Mehrzweckhalle genutzten Halle beträgt 1.897 m<sup>2</sup>.

Beheizt wird die Lindenhalle mit Heizöl. Eine Umstellung auf Erdgas sollte dringend in Betracht gezogen werden.

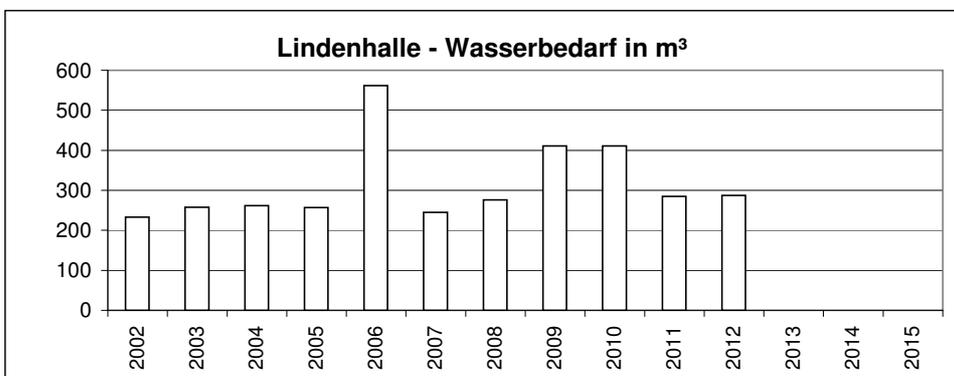
Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser.



Die Entwicklung des Strombedarfs ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



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

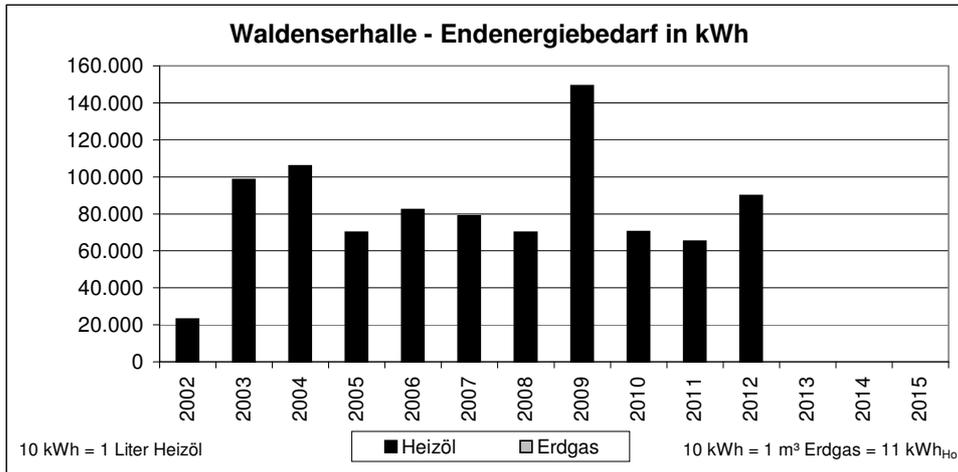


## 7.2 Waldenserhalle

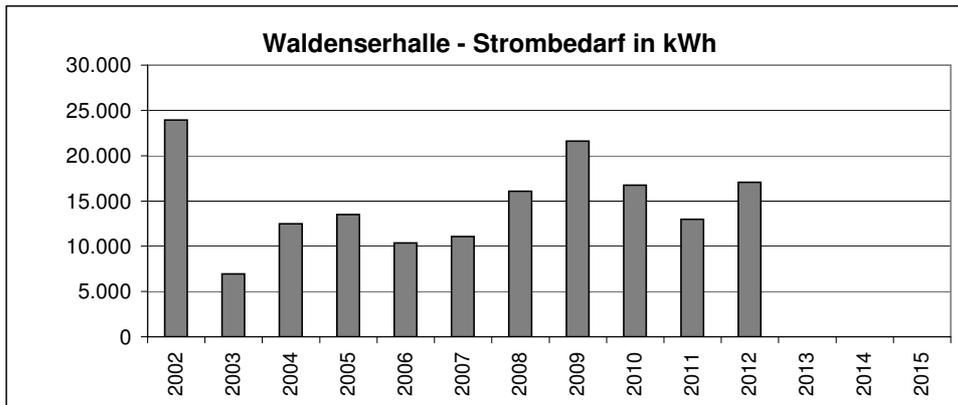
Die Waldenserhalle befindet sich in der Kaltenbergweg 5 im Ortsteil Pinache. Die Nutzfläche der als Mehrzweckhalle genutzten Halle beträgt 915 m<sup>2</sup>.

Beheizt wird die Waldenserhalle mit Heizöl. Eine mittelfristige Umstellung auf Erdgas ist vorgesehen. Bis auf den Ausreißer im Jahr 2009 hat der Energiebedarf langfristig eine eher sinkende Tendenz.

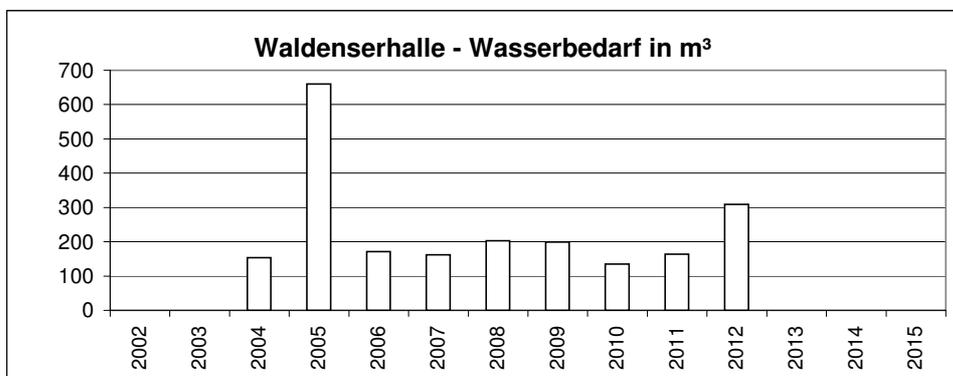
Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser.



Die Entwicklung des Strombedarfs ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



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

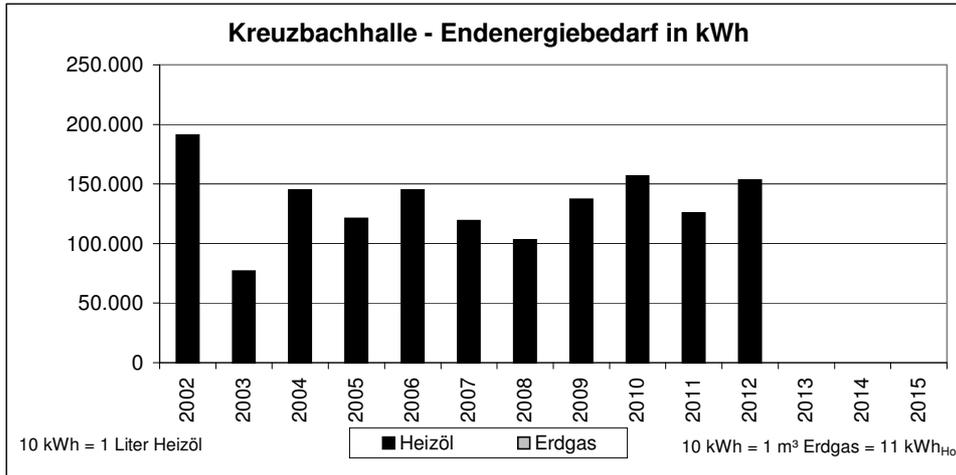


### 7.3 Kreuzbachhalle

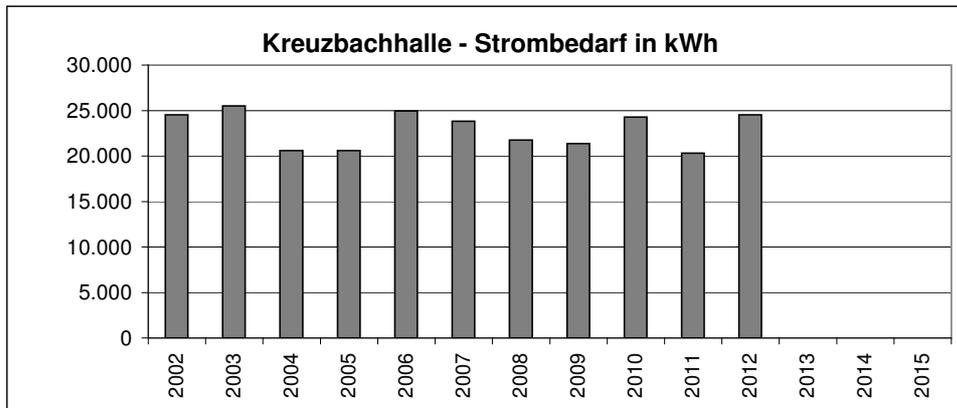
Die Kreuzbachhalle befindet sich in der Mönshheimer Str. 56 im Ortsteil Iptingen. Die Nutzfläche der als Mehrzweckhalle genutzten Halle beträgt 1.368 m<sup>2</sup>.

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

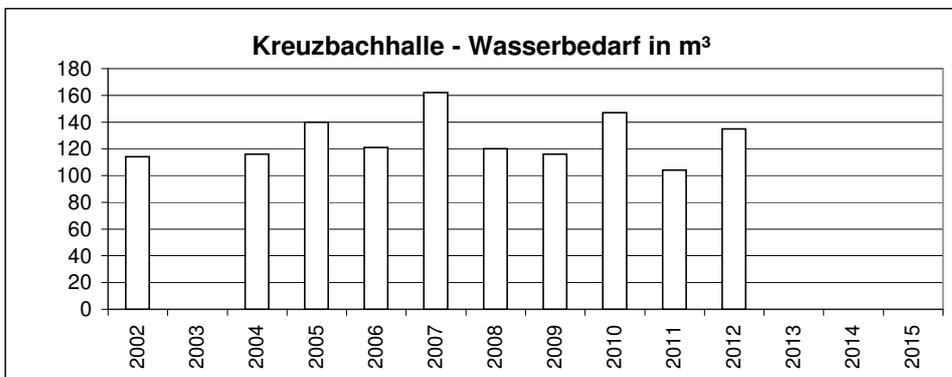
Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser.



Die Entwicklung des Strombedarfs ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.

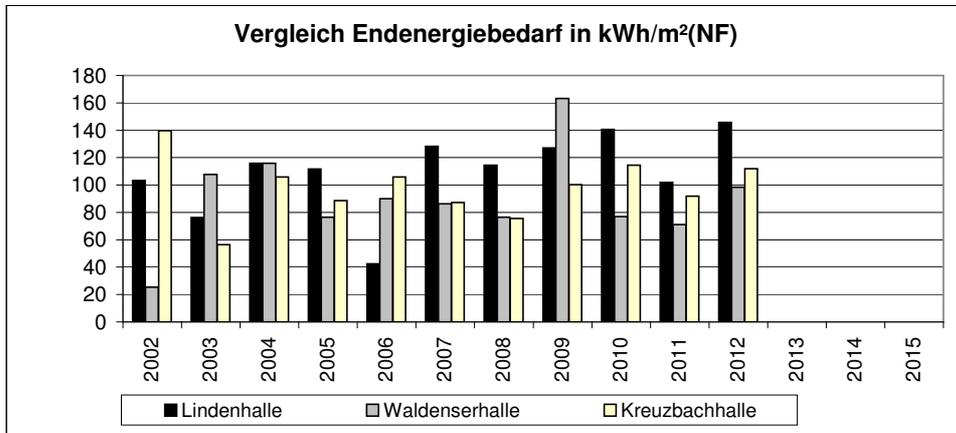


Die letzte Grafik auf dieser Seite verdeutlicht die Entwicklung des Wasserbedarfs.

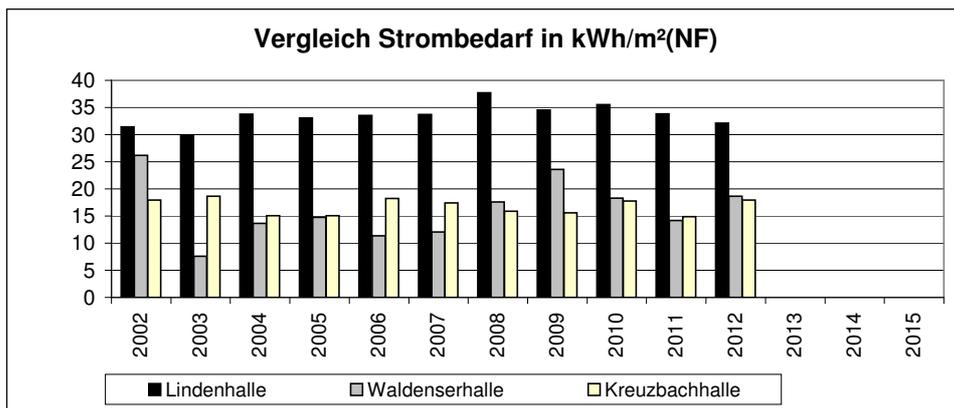


## 7.4 Vergleich der Verbrauchswerte der Hallen

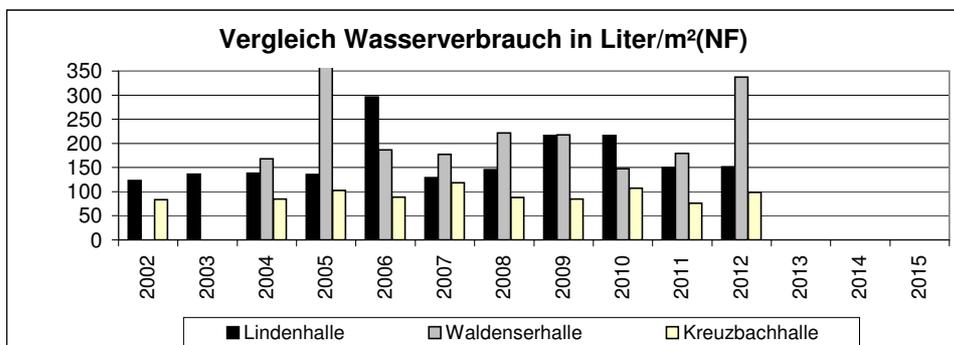
In der nachfolgenden Auswertung werden die Verbrauchswerte der drei unter 7.1 bis 7.3 aufgeführten Hallen gegenübergestellt. Dabei werden die Verbrauchswerte auf die jeweilige Nutzfläche (NF) bezogen.



Eine bessere Datenbasis für die jahresgenaue Auswertung des Endenergiebedarfs der Hallen wird nach der Umstellung von Heizöl auf Erdgas vorhanden sein.



Beim spezifischen Strombedarf zeigt vor allem die Waldenserhalle eine leicht ansteigende Tendenz, während der Strombedarf der Kreuzbachhalle dagegen ziemlich konstant ist.



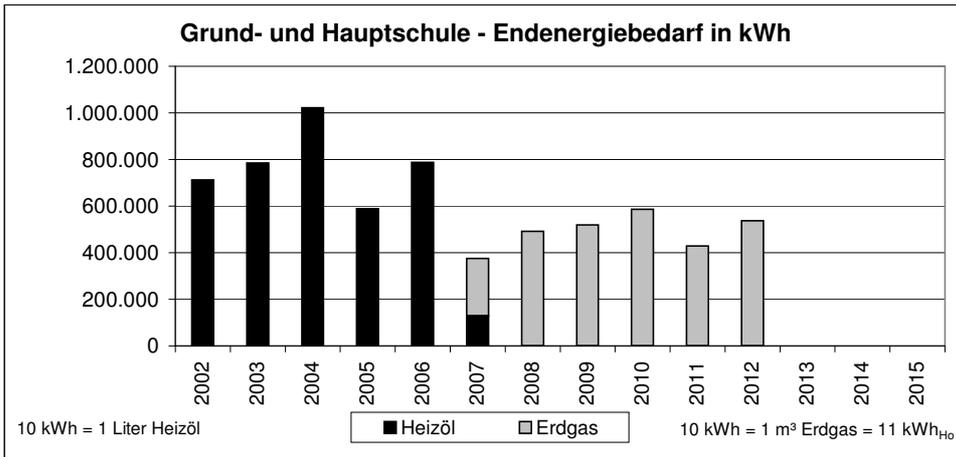
Der Wasserbedarf der letzten Jahre zeigt immer schon Schwankungen. Im Jahr 2012 fällt der sehr hohe Wasserbedarf in der Pinacher Waldenserhalle auf. Dies sollte überprüft werden.

### 7.5 Grund- und Hauptschule (ink. Turnhalle)

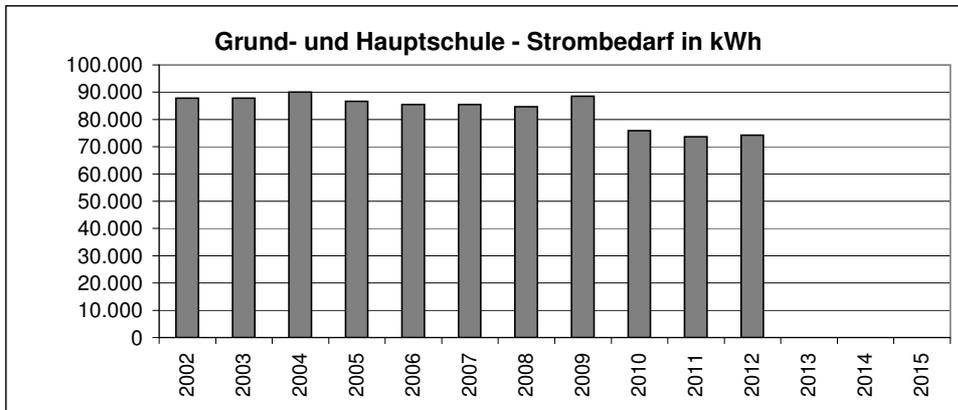
Die Grund- und Hauptschule (Lindenstrasse 40) befindet sich im Ortsteil Wiernsheim. Die Nutzfläche der Hauptschule beträgt 4.229 m<sup>2</sup>. Der Anteil von Wiernsheim am Schulverband liegt im Mittel bei 82%.

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 auch langfristig sehr positiv auf den Energiebedarf der Schule aus.

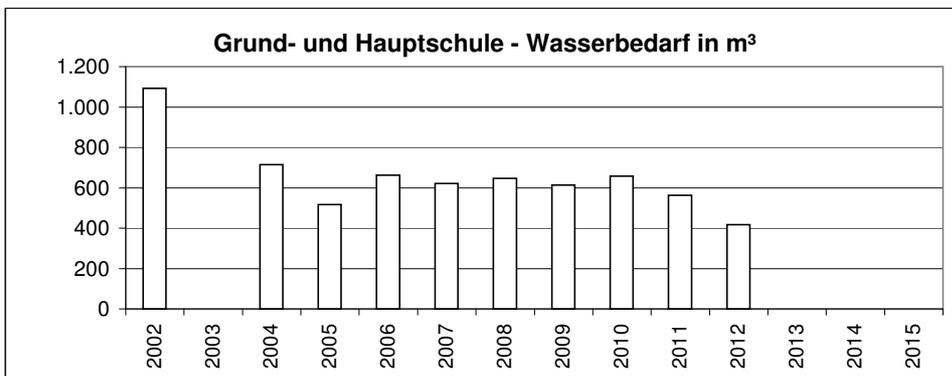
Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser des gesamten Schulverbandes (inklusive Turnhalle).



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).

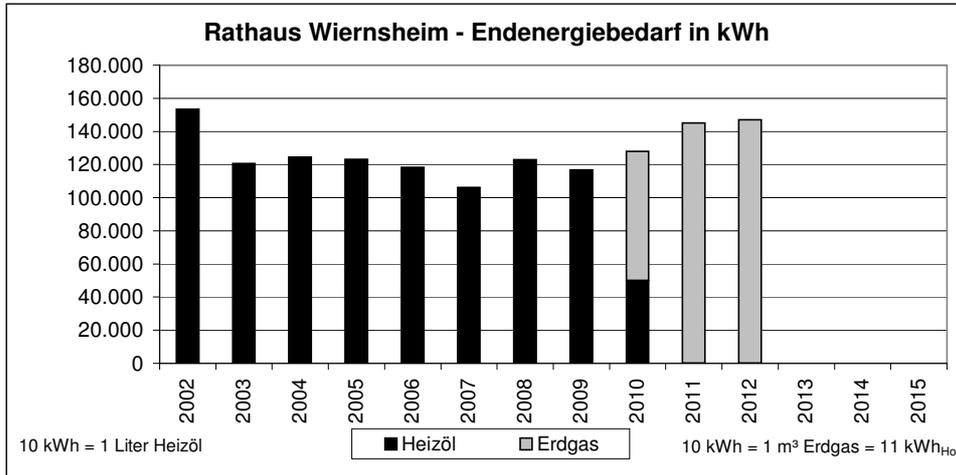


## 7.6 Rathaus Wiernsheim

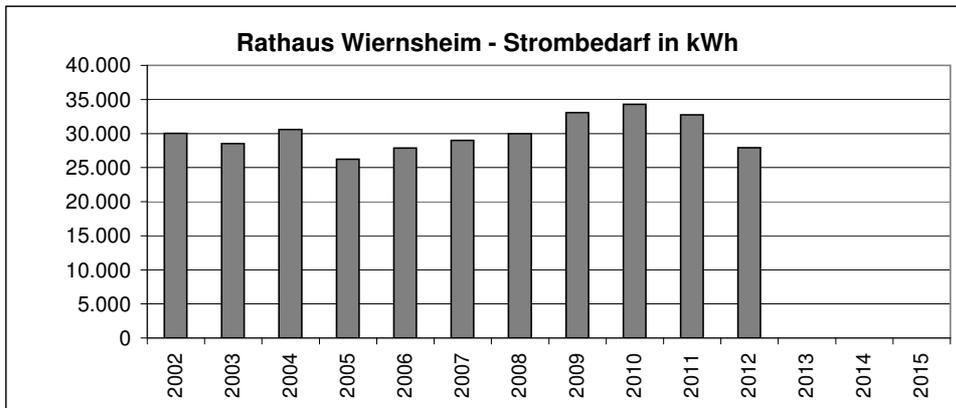
Das Rathaus Wiernsheim (Marktplatz 1) hat eine Nutzfläche von 967 m<sup>2</sup>.

Die Umstellung des Rathauses Wiernsheim von Heizöl auf Erdgas erfolgte im Jahr 2010. Dabei wurde der Brenner des alten Heizölbrennwertgerätes ausgetauscht. Der Energiebedarf sollte in den kommenden Jahren beobachtet und ggfs. ein Austausch des Kessels in Betracht gezogen werden.

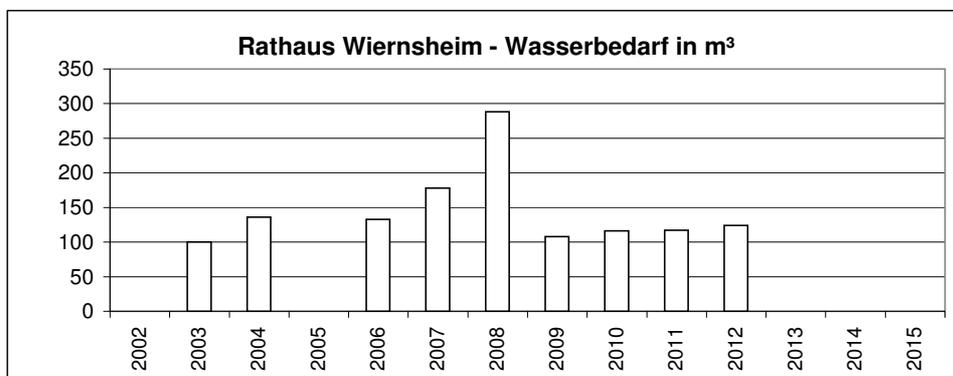
Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser.



Die Entwicklung des Strombedarfs ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



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



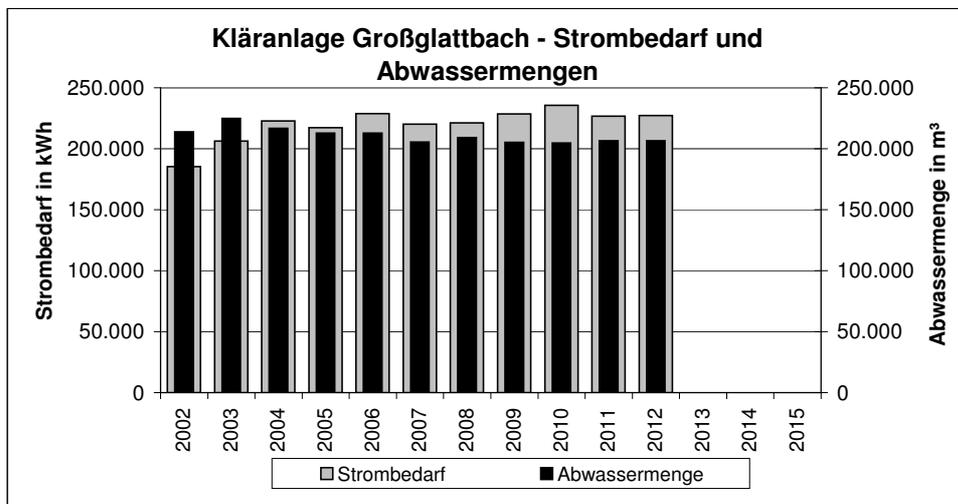
## 7.7 Wasser und Abwasser

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

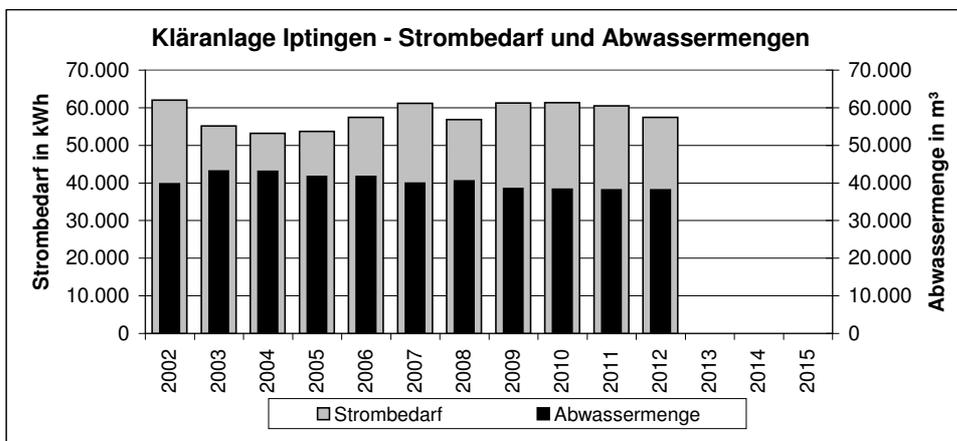
Das Klärwerk in Großglattbach reinigt die Abwässer der Bevölkerung aus Wiernsheim, Serres und Pinache, sowie Großglattbach. Dabei beträgt der durchschnittliche Anteil von Wiernsheim, Serres und Pinache 82%. In der nachfolgenden Grafik wird nur der Wiernsheim und seinen Teilorten zuzurechnende Anteil 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 26%.

### 7.7.2 Klärwerk Iptingen

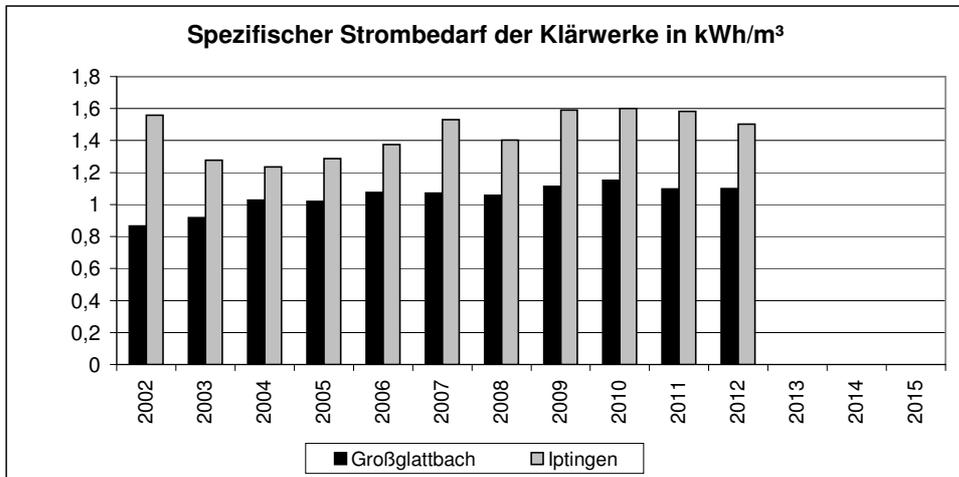
Das Klärwerk in Iptingen reinigt die Abwässer der Iptingen Bevölkerung (ca. 1.200 Einwohner). In der nachfolgenden Abbildung ist die Entwicklung des Strombedarfs und der Abwassermenge dargestellt.



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 m<sup>3</sup>.



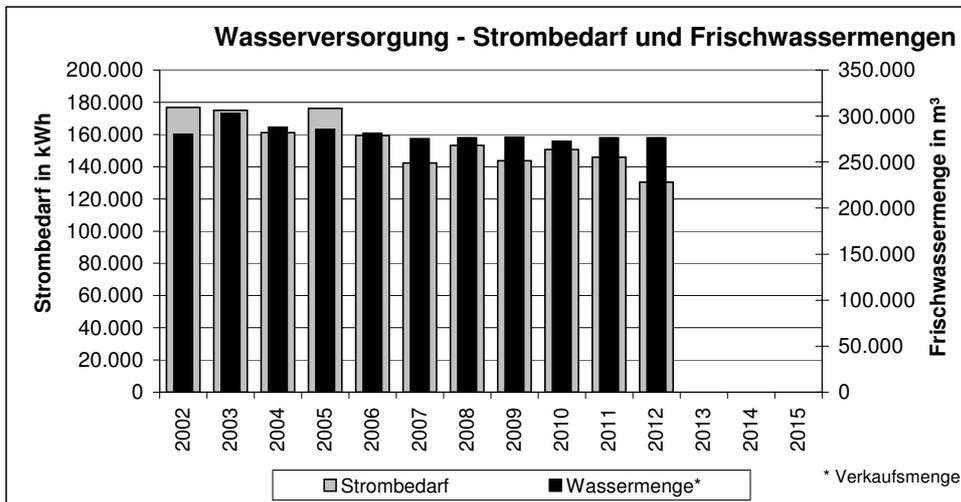
Bei der Bewertung ist zu beachten, dass die Abwassermenge der Kläranlage in Großglattbach um den Faktor 6 über dem der Kläranlage in Iptingen liegt, wodurch sich der geringere spezifische Strombedarf in der Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Großglattbach erklärt.

Der Anstieg des spezifischen Strombedarfs im Klärwerk Großglattbach zwischen 2002 und 2004 ist auf die Veränderung der Verwertung des Klärschlammes (Pressen und Entsorgen statt landwirtschaftliche Ausbringung) zurückzuführen. Seither sind nur geringe Schwankungen um einen stabilen Wert herum zu verzeichnen.

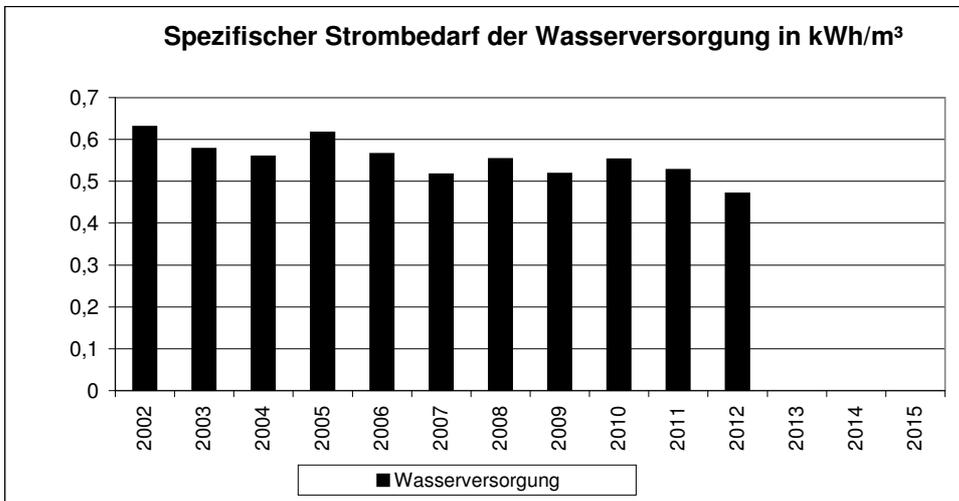
### 7.7.4 Brunnen und Pumpwerke (Wasserversorgung)

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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> Frischwasser wieder. Dieser spezifische Strombedarf der Wasserversorgung ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Der spezifische Strombedarf für die Wasserversorgung Wiernsheim zeigt langfristig eine deutlich 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 2011 durch das Neubaugebiet Lochmannskreuz von 22 auf 23 an.

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

Abnahmestelle	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	[kWh]						
Herrschaftsgärten	16.824	15.860	16.006	17.355	17.342	17.629	15.295
Im Bild	10.631	9.250	9.903	10.206	9.549	10.269	9.149
Holbeinstr.	14.604	13.108	13.773	10.692	6.927	14.387	14.515
Schanzstr.	27.902	25.983	26.906	26.169	26.204	27.913	26.719
Calvinstr.	34.589	29.721	32.408	33.412	31.152	33.061	31.546
Richard Wagner Weg	11.827	11.082	10.982	11.066	9.055	9.744	9.305
Marktplatz	6.458	5.610	6.283	6.824	4.934	6.064	6.059
Dreilindenweg	38.061	35.500	37.881	39.036	35.000	37.221	35.321
Lindenstr.	17.117	16.129	16.543	16.163	15.044	16.499	15.709
Marktplatz	2.324	1.678	2.193	1.815	2.702	2.242	1.995
Biegelweg / Scheurengä	45.904	38.830	36.391	42.066	44.344	41.336	38.841
Lenbachweg	18.465	15.784	16.027	20.085	21.572	20.925	14.619
Beim Postweg	4.774	4.089	4.332	4.499	4.164	4.459	4.337
Dürrenzer Weg	13.153	6.970	17.779	20.412	19.349	20.434	19.675
Hauptstr.	34.685	27.333	29.057	29.931	27.948	29.204	28.667
Weingartenstr.	10.930	9.730	10.491	11.175	10.866	11.749	11.336
Waldenserstr.	20.804	17.973	24.563	23.673	23.229	27.237	25.787
Pinascastr.	6.601	4.573	5.823	7.998	8.064	8.968	8.717
Kelterstr.	56.145	48.752	50.291	48.779	48.370	49.665	48.736
Nußdorfer Straße	28.258	21.552	23.338	23.589	21.443	22.379	23.446
Im Schönblick	19.681	11.343	11.182	11.422	10.714	11.308	11.045
Auf der Kohlplatte	0	0	14.678	11.807	10.493	11.407	11.215
Rolf-Scheuermann-Str.	0	0	0	0	0	11.463	12.831
<b>Gesamt</b>	<b>439.733</b>	<b>370.850</b>	<b>416.830</b>	<b>428.174</b>	<b>408.465</b>	<b>445.563</b>	<b>424.865</b>

Der minimale Strombedarf für die Straßenbeleuchtung zwischen 2005 und 2012 betrug 370.850 kWh (2007), während das Maximum des Strombedarfs bei 447.480 kWh (2005) lag.

### Analyse der Veränderungen des Strombedarfs für Straßenbeleuchtung gegenüber dem Jahr 2005

Gegenüber 2005 ist der Strombedarf für die Straßenbeleuchtung im Jahr 2012 um -22.615 kWh (-5%) zurückgegangen.

Der deutlichste prozentuale Veränderung gegenüber 2005 zeigt sich an den Abnahmestellen:

- Pinascastraße (+ 50% gegenüber 2005)
- Im Schönblick (- 49% gegenüber 2005)
- Waldenserstraße (+ 41% gegenüber 2005)
- Dürrenzer Weg (+ 41% gegenüber 2005)
- Biegelweg (-31% gegenüber 2005)
- Lenbachweg (- 29% gegenüber 2005)

Durch die Erschließung des Neubaugebietes Kohlplatte im Ortsteil Serres und des Lochmannskreuzes im Ortsteil Wiernsheim sich im Jahr 2012 gegenüber 2005 ein zusätzlicher Strombedarf für die Straßenbeleuchtung in Höhe von ca. 24.000 kWh.

### **Analyse der Veränderungen des Strombedarfs gegenüber dem Vorjahr**

Gegenüber dem Vorjahr ist der Strombedarf für die Straßenbeleuchtung um -20.698 kWh (-5%) zurückgegangen.

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

- Lenbachweg (-30% gegenüber Vorjahr)
- Herrschaftsgärten (-13% gegenüber Vorjahr)
- Im Bild (-11% gegenüber Vorjahr)
- Marktplatz (-11% gegenüber Vorjahr)

Gegenüber dem Vorjahr ist der Strombedarf in 2012 wieder gesunken. Trotzdem ist der Bedarf im Vergleich zu den Vorjahren immer noch recht hoch. Berücksichtigt werden muss jedoch auf die Tatsache, dass durch die beiden Neubaugebiete in Wiernsheim und Serres der Bedarf gegenüber 2005 um ca. 24.000 kWh angestiegen ist.

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. Somit ist der Ende 2013 durchgeführte großflächige Austausch von Quecksilberdampflampen gegen LED-Leuchten ein wichtiges Signal - auch bzgl. der ständig steigenden Kosten für Strom. Da die Lampen erst gegen Ende des Jahres 2013 getauscht wurden, wird man den Effekt des Austausches jedoch erst im Energiebericht 2014 wirklich sehen.