

**Energiebericht der Liegenschaften des
Landkreises Freising
2010**

**Herausgegeben von SG 41
in Zusammenarbeit mit
den Sachgebieten 12 und 15**

Inhalt

1) Auf einen Blick (Daten Klinikum, Liegenschaften ohne Wohngebäude)	3
2) Einleitung.....	4
3) Fachbegriffe	5
4) Energierrelevante Maßnahmen in Stichpunkten.....	6
5) Entwicklung gesamt (Klinikum + Liegenschaften)	7
5.1) Kosten	7
5.2) Primärenergie und CO ₂	9
6) Klinikum Freising	11
7) Liegenschaften (ohne Wohngebäude).....	14
8) Entwicklung des Energieverbrauchs der Liegenschaften (ohne Wohngebäude).....	15
8.1) Entwicklung der Kosten für Heizenergie, Strom und Kraftstoffe	15
8.2) Entwicklung des Energieverbrauches für die Heizung.....	20
8.3) Entwicklung des Stromverbrauchs	23
8.4) Entwicklung der Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen.....	25
9) Entwicklung der Kraftstoffkosten und des Kraftstoffverbrauchs.....	26
10) Wohngebäude	27

Anlage: Verbrauchswerte der einzelnen Liegenschaften

1) Auf einen Blick (Daten Klinikum, Liegenschaften ohne Wohngebäude)

	2009	2010	Differenz	Änderung in %
Primärenergie für Heizung, Strom, Kraftstoffe Klinikum + Liegenschaften (kWh)	37.636.971	35.870.313	-1.766.657	-4,7%
davon Klinikum	20.405.713	20.386.945	-18.768	-0,1%
davon Liegenschaften	17.231.258	15.483.369	-1.747.889	-10,1%
Erzeugte Menge an CO2 durch Fernwärme, Erdgas, Strom und Kraftstoffe gesamt (Tonnen)	7.983	7.639	-345	-4,3%
davon Klinikum	4.407	4.387	-19	-0,4%
davon Liegenschaften	3.577	3.251	-325	-9,1%
Ausgaben für Fernwärme, Erdgas, Kraftstoffe und Strom gesamt	2.560.712 €	2.749.166 €	188.454	7,4%
davon Klinikum	1.260.824 €	1.342.843 €	82.019	6,5%
davon Liegenschaften	1.299.888 €	1.406.323 €	106.435	8,2%
Ausgaben für Heizenergie (Fernwärme, Erdgas) gesamt	1.485.548 €	1.455.155 €	-30.393	-2,0%
davon Klinikum	655.824 €	646.140 €	-9.684	-1,5%
davon Liegenschaften	829.724 €	809.015 €	-20.709	-2,5%
Verbrauch an Heizenergie (Endenergie, kWh)	18.957.669	20.516.566	1.558.897	8,2%
davon Klinikum	8.616.830	9.194.975	578.145	6,7%
davon Liegenschaften	10.340.839	11.321.591	980.752	9,5%
Verbrauch an Heizenergie witterungsbereinigt (kWh)	19.799.538	18.922.851	-876.687	-4,4%
davon Klinikum	8.999.485	8.480.715	-518.770	-5,8%
davon Liegenschaften	10.800.054	10.442.136	-357.917	-3,3%
Ausgaben für Strom gesamt	991.124 €	1.153.862 €	162.738	16,4%
davon Klinikum	605.000 €	696.703 €	91.703	15,2%
davon Liegenschaften	386.124 €	457.159 €	71.035	18,4%
Verbrauch an Strom (Endenergie, kWh)	6.570.973	6.989.564	418.591	6,4%
davon Klinikum	4.348.000	4.670.746	322.746	7,4%
davon Liegenschaften	2.222.973	2.318.818	95.845	4,3%
Ausgaben für Kraftstoffe Liegenschaften	84.041 €	140.150 €	56.109	66,8%
Verbrauch an Kraftstoffen Liegenschaften (Endenergie, kWh)	748.335	1.100.768	352.432	47,1%
Erzeugung an Strom in Photovoltaikanlagen (kWh)	193.341	160.558	-32.783	-17,0%
Verhältnis Stromerzeugung durch Photovoltaik zu Stromverbrauch Liegenschaften	8,7%	6,9%	0	-20,4%

2) Einleitung

In der 19. Sitzung des Ausschusses für Planung und Umwelt am 01.03.07 wurde einstimmig beschlossen (Beschluss Nr. 230/07), dass der Landkreis jährlich einen Energiebericht für die zu ihm gehörenden Liegenschaften erstellt. Als Grundlage für den Energiebericht werden die Kosten und der jeweilige Verbrauch an Heizenergie, Strom und Kraftstoffen verwendet. Das Ziel des Energieberichtes ist es, in möglichst überschaubarer und kompakter Weise einen Überblick über die relevanten Energie- und Geldströme zu geben. Deshalb wird die Information im Wesentlichen in Form von Graphiken vermittelt und auf Details wird in der Regel verzichtet. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Daten der einzelnen Liegenschaften befindet sich in der Anlage.

Die „Liegenschaften“ des Landkreises lassen sich in drei Gruppen einteilen:

Klinikum Freising

Das Klinikum verbraucht mehr Primärenergie als die restlichen Liegenschaften zusammen. Deshalb wird das Klinikum separat dargestellt, da ansonsten die Entwicklungen der anderen Liegenschaften in den Graphiken kaum mehr erkennbar wären. Im Unterschied zu den Liegenschaften unterliegt das Klinikum nicht der Weisungsbefugnis des Landkreises. Die Entscheidung, welcher Weg eingeschlagen wird, um den Energieverbrauch zu optimieren, liegt beim Geschäftsführer des Klinikums und beim Aufsichtsrat.

Schulen und Verwaltungsgebäude

Der Landkreis ist Eigentümer von 10 Schulen und von 2 Verwaltungsgebäuden (Landratsamt, Gesundheitsamt), sowie des Landkreisbauhofes und der Atemschutzübungsanlage (die Atemschutzübungsanlage dient zum Training des Feuerwehrpersonals). Von diesen Gebäuden sind die notwendigen Daten vorhanden.

Wohnhäuser

Der Landkreis ist Besitzer von 7 Wohnhäusern mit insgesamt 58 Wohnungen. Im Gegensatz zu den anderen Liegenschaften sind hier nur begrenzte Daten vorhanden, da z.T. keine gemeinsamen Zähler für Heizenergieverbrauch oder Stromverbrauch verfügbar sind. Eine Bewertung wird bei diesen Gebäuden über den Energieausweis durchgeführt.

3) Fachbegriffe

kWh = Kilowattstunde

Im vorliegenden Bericht wird der Energieverbrauch in kWh angegeben. Eine etwas vereinfachte Umrechnung ermöglicht den Vergleich mit den Energiegrößen des Alltags. 1 Kubikmeter Gas hat einen Energieinhalt von ca. 10 kWh. Dieser Wert ist auch eine gute Näherung für 1 Liter Heizöl und 1 Liter Benzin.

Endenergie

Unter Endenergie wird diejenige Energie verstanden, die im Gebäude ankommt. Das kann 1 m³ Erdgas mit einem Energieinhalt von 10 kWh oder auch 1 kWh Strom sein.

Primärenergie

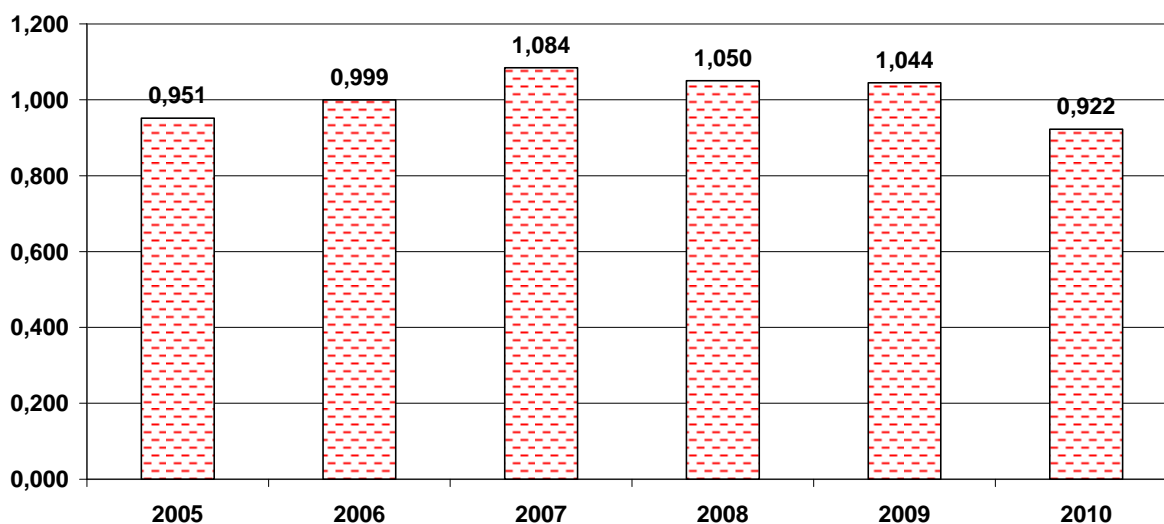
Die Primärenergie ist die Summe aus Endenergie und derjenigen Energie, die bis zur Bereitstellung der Endenergie aufgewendet wurde. Beispiel: Bei der Gewinnung von 1 m³ Erdgas wird Energie verbraucht. Deshalb wird mit 1 m³ Erdgas nicht nur 10 kWh Energie, sondern um den Faktor 1,1 mal mehr Energie verbraucht, also $10 \text{ kWh} \cdot 1,1 = 11 \text{ kWh}$. Auch zur Herstellung von 1 kWh Strom wird im Kraftwerk Energie eingesetzt. Der Stromverbrauch wird deshalb mit dem Faktor 2,7 multipliziert, um den eigentlichen Primärenergieverbrauch zu ermitteln.

Witterungsbereinigung

Im Energiebericht wird in einigen Graphiken die benötigte Heizenergie der einzelnen Jahre miteinander verglichen. Da die Winter verschieden stark sind, ist ein direkter Vergleich aber eigentlich nicht möglich. Erst nach einer Umrechnung des Heizenergieverbrauchs auf einen „Durchschnittswinter“ unter Verwendung von Witterungskorrekturfaktoren ist eine Gegenüberstellung sinnvoll. Ist der Witterungskorrekturfaktor größer als 1, dann war der Winter im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt wärmer. Man hätte also bei einem „normalen“ Winter mehr Energie zum Heizen verbraucht. Bei der Witterungsbereinigung wird der jeweilige Heizenergieverbrauch mit dem Witterungskorrekturfaktor multipliziert.

Witterungskorrekturfaktoren

Der jeweilige Wärmeverbrauch wird mit diesen Faktoren multipliziert um die Werte auf einen "Standardwinter" umzurechnen
Warme Winter liegen über 1



4) Energierrelevante Maßnahmen in Stichpunkten

Nachfolgend werden die 2010 durchgeführten energierelevanten Maßnahmen in Stichpunkten aufgeführt.

Schulen

Berufsschule

- Aufdachisolierung über alle Klassenzimmercontainer
- Erneuerung des Sonnenschutzes an der Südseite mit Optimierung der Steuerungstechnik
- Installation Energie einsparender Leuchtmittel in mehreren Klassenzimmern sowie Erneuerung defekter Dichtungen an Türen und Fenstern

Förderschulzentrum Pulling

- Reparatur undichter Fenster sowie Optimierung der Dichtungen an den Glasfassaden

Gymnasium Camerloher Freising

- Beginn des Fensteraustausches, Abschluss erst 2011/2012;
- zusätzlicher Sonnenschutz mit Steuerungstechnik sowie dezentrale Lüftungsaggregate

Gymnasium Moosburg

- Energetische Sanierung des Gymnasiums Moosburg
Ausgaben lt. Haushalt 3.050.000 €, staatliche Zuwendungen rd. 2.250.000 €
⇒ Ziel ist der Standard nach EnEV 2007 Neubau
- Einbau einer Pelletsheizung

Gymnasium Neufahrn

- Austausch der Fenster sowie Fassadendämmung
- Gebäudeleittechnik eingebaut zur Optimierung der Sonnenschutzsteuerung und Fensteröffnungen

Verwaltungsgebäude

Landratsamt Freising:

- Einbau einer Pelletsheizung
- Energetische Sanierung:
Ausgaben lt. Haushalt 3.100.000 €, staatliche Zuwendungen rd. 2.100.000 €;
bauliche Umsetzung erfolgt in den Jahren 2010 und 2011
⇒ Ziel ist der Standard nach EnEV 2007 Neubau.
insb. Fensteraustausch im Neubau und Marstall, Sonnenschutz, sowie die Dachdämmung; Einzelraumregelungen
- Lüftungsanlage in der Zulassungsstelle
- Optimierung der Einschaltzeiten für die Beleuchtung durch Bewegungsmelder in WCs, Fluren und Tiefgarage

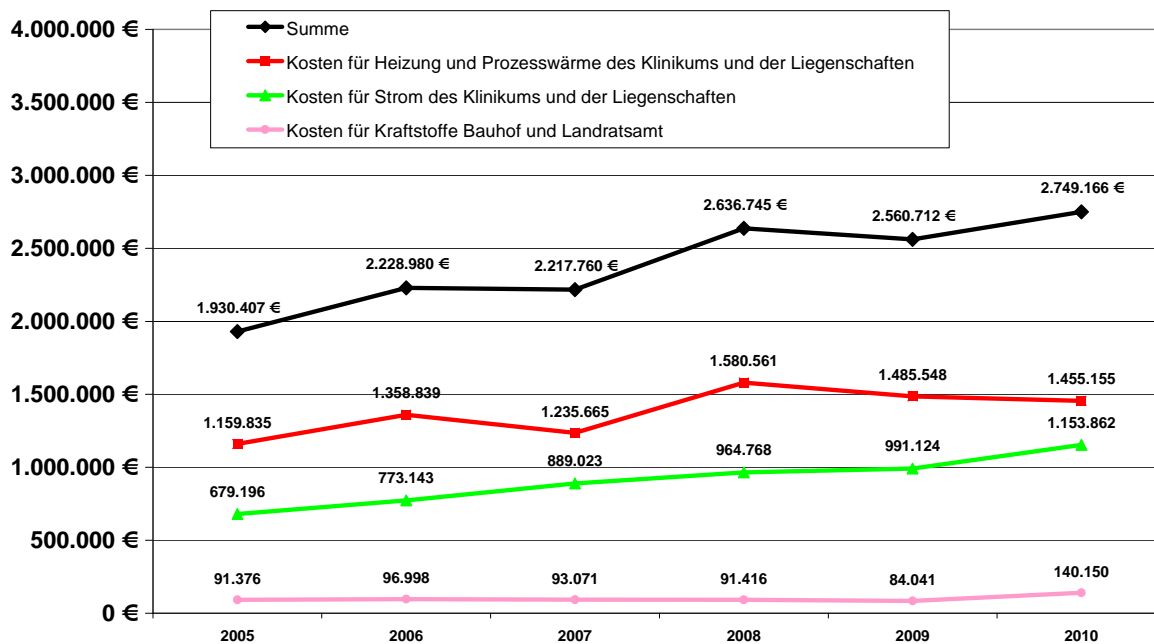
Allgemeines

- Austausch von 23 alten Pumpen in den Heizungsanlagen gegen Hocheffizienzpumpen in verschiedenen Gebäuden

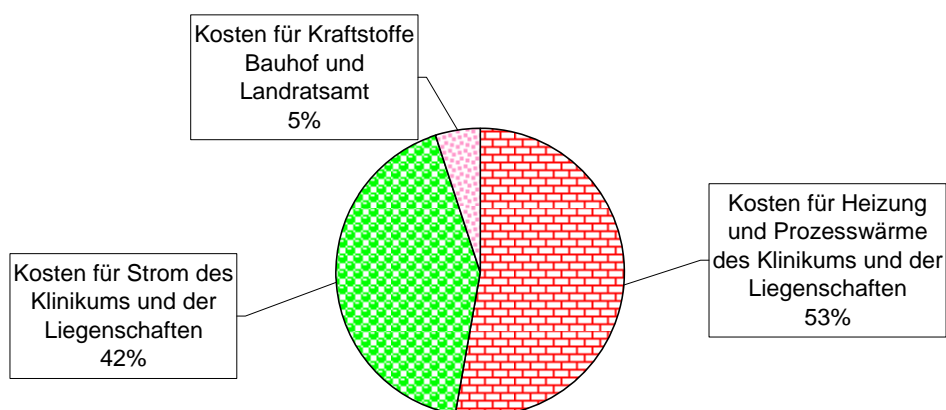
5) Entwicklung gesamt (Klinikum + Liegenschaften)

5.1) Kosten

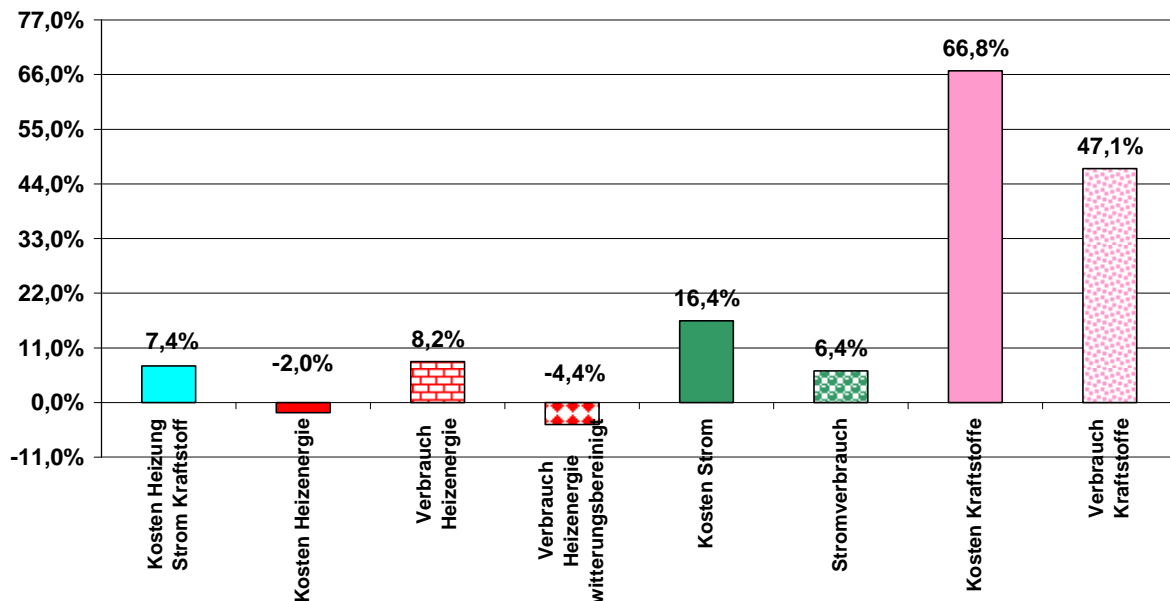
**Entwicklung der Kosten für Heizenergie, Strom, Kraftstoffe
(Klinikum und Liegenschaften)**



**Prozentuale Verteilung der Kosten für Heizenergie, Strom,
Kraftstoffe 2010 (Klinikum und Liegenschaften)**



Entwicklung der Kosten und des Verbrauchs im Vergleich zum Vorjahr (Klinikum + Liegenschaften)



2010 wurden im Klinikum und in den Liegenschaften insgesamt 2.749.166 € für Energie ausgegeben. Das sind ca. 7,4 % mehr als im Vorjahr.

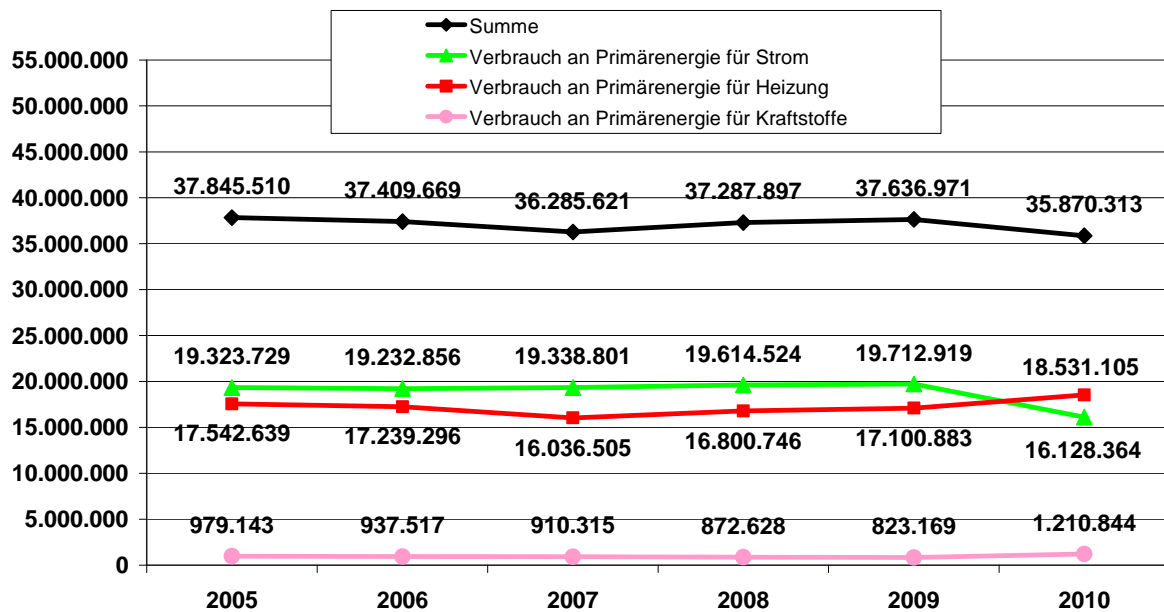
Bei der Heizenergie zeigt sich, bedingt durch den kälteren Winter, eine leichte Erhöhung beim Verbrauch. Eine Umrechnung auf einen normalen Winter mit Hilfe des Witterungskorrekturfaktors ergibt allerdings eine Verringerung um 4,4 %. Die Heizkosten sind trotz des höheren Verbrauchs um 2 % gesunken, da Fernwärme und Erdgas billiger geworden sind.

Der Stromverbrauch ist insgesamt um 6,4 % angestiegen. Ursache hierfür ist hauptsächlich der neue Küchentrakt im Klinikum und die vorübergehende Unterbringung von Schülern in Containern im Gymnasium in Moosburg. Zusätzlich zum vermehrten Stromverbrauch sind die Stromkosten je kWh gestiegen. Zusammen führte dies zu einer Kostensteigerung von 16,4 %.

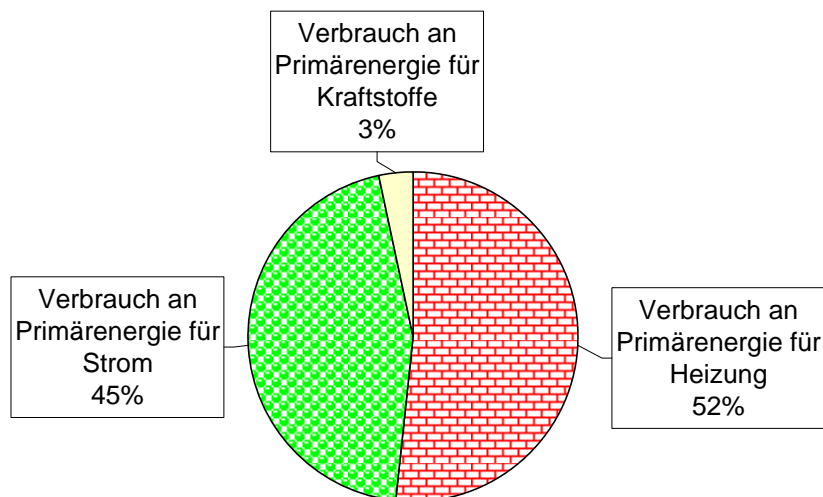
Bei den Kraftstoffen ist eine deutliche Verbrauchssteigerung feststellbar. Auslöser ist der lange Winter 2010. Der Winter 2009/2010 dauerte bis März und der Winter 2010/2011 begann bereits im November. Dies führte beim Landkreisbauhof zu einer Steigerung um 58 % beim Verbrauch.

5.2) Primärenergie und CO₂

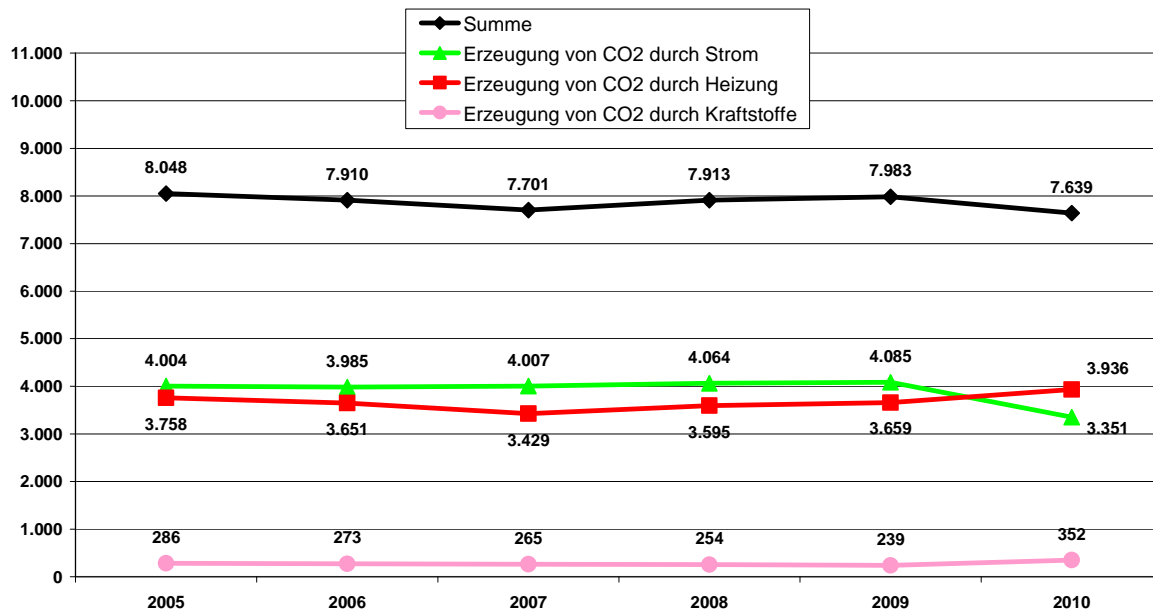
Primärenergieverbrauch des Klinikums und der Liegenschaften in kWh



Prozentuale Verteilung des Primärenergieverbrauchs 2010 (Klinikum und Liegenschaften)



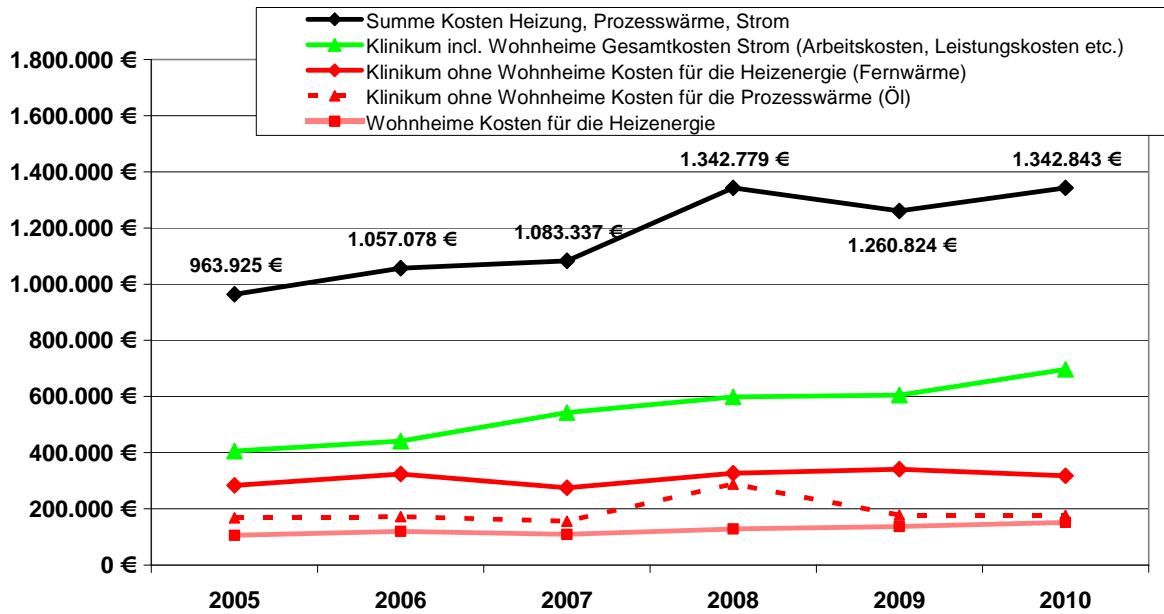
CO₂-Erzeugung durch Klinikum und Liegenschaften in Tonnen



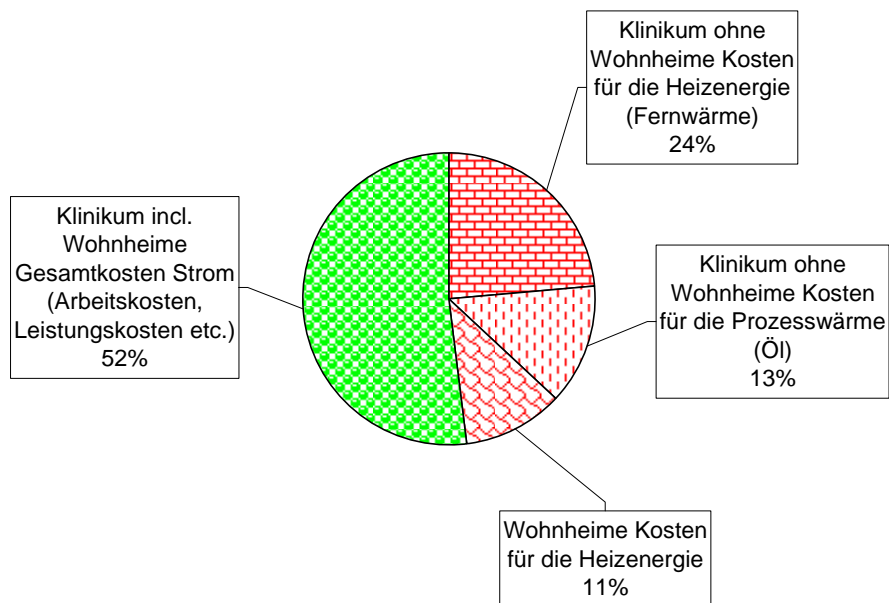
Sowohl der Primärenergieverbrauch als auch die CO₂-Erzeugung sind trotz eines erhöhten Einsatzes an Heizenergie und Kraftstoff gesunken. Die Erklärung hierfür liegt beim Strom. Einerseits ist der Anteil an Windkraft etc. bereits im normalem Strom gestiegen, andererseits wird seit Anfang 2010 in den Liegenschaften des Landkreises Ökostrom eingesetzt. Dies schlägt sich in einem geringeren Primärenergieverbrauch und einer reduzierten CO₂-Erzeugung nieder.

6) Klinikum Freising

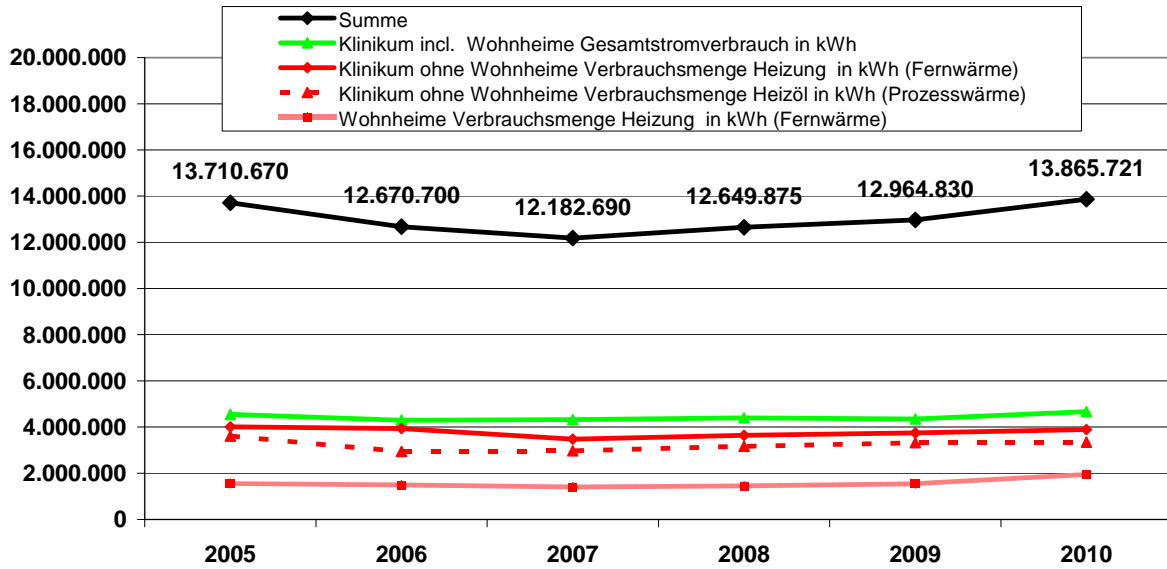
Entwicklung der Energiekosten für Strom, Heizung, Prozesswärme (Klinikum incl. Wohngebäude)



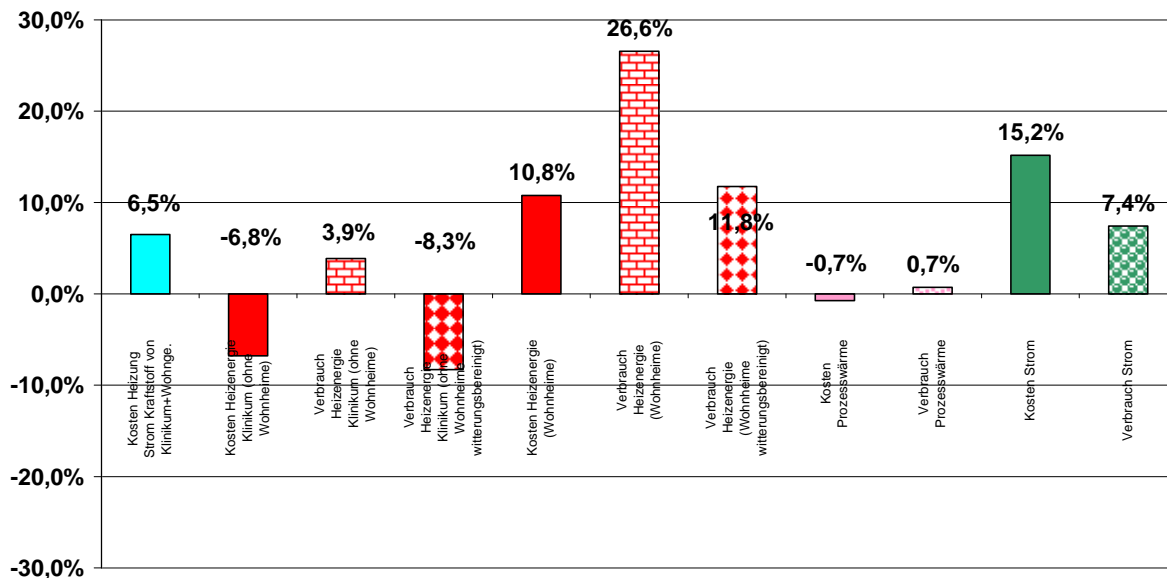
Kostenverteilung Klinikum 2010



Entwicklung des Gesamtverbrauchs an Endenergie für Heizung, Prozesswärme und Strom in kWh (Klinikum incl. Wohnheime)



Entwicklung der Kosten und des Verbrauchs im Vergleich zum Vorjahr (Klinikum incl. Wohnheime)



Das Klinikum Freising besteht aus Klinik, Schwesternwohnheim, Schwesternschule, Personalwohnung und Personalwohnheim. Die Heizenergie für die Gebäude wird mittels Fernwärme aus Zolling bereitgestellt. Heizöl wird verwendet, um Dampf zu erzeugen, den man mit der Fernwärme aufgrund der niedrigen Temperaturen des Heißwassers nicht erzeugen kann. Der Dampf wird u.a. zum Sterilisieren der medizinischen Geräte und zur Luftbefeuchtung der Klimaanlage benötigt. Der Strombedarf ist aufgrund einiger großer Verbraucher weit höher als z.B. in Schulen. Zu den Hauptstromverbrauchern zählen einige große Belüftungsanlagen, sowie zwei Kälteanlagen für die Klimatisierung der Operationssäle und der Intensivstation.

2010 wurde der Küchentrakt in Betrieb genommen. Der Küchentrakt ist an die Heizung der Wohnheime angeschlossen. Dies erklärt den großen Anstieg des Heizenergieverbrauches in diesem Bereich. Auch der Stromverbrauch ist durch die Inbetriebnahme des Küchenbereiches gestiegen. Durch vermehrten Stromverbrauch und eine Erhöhung des Strompreises um 1 Cent je kWh haben sich die Stromkosten um 91.703 € erhöht.

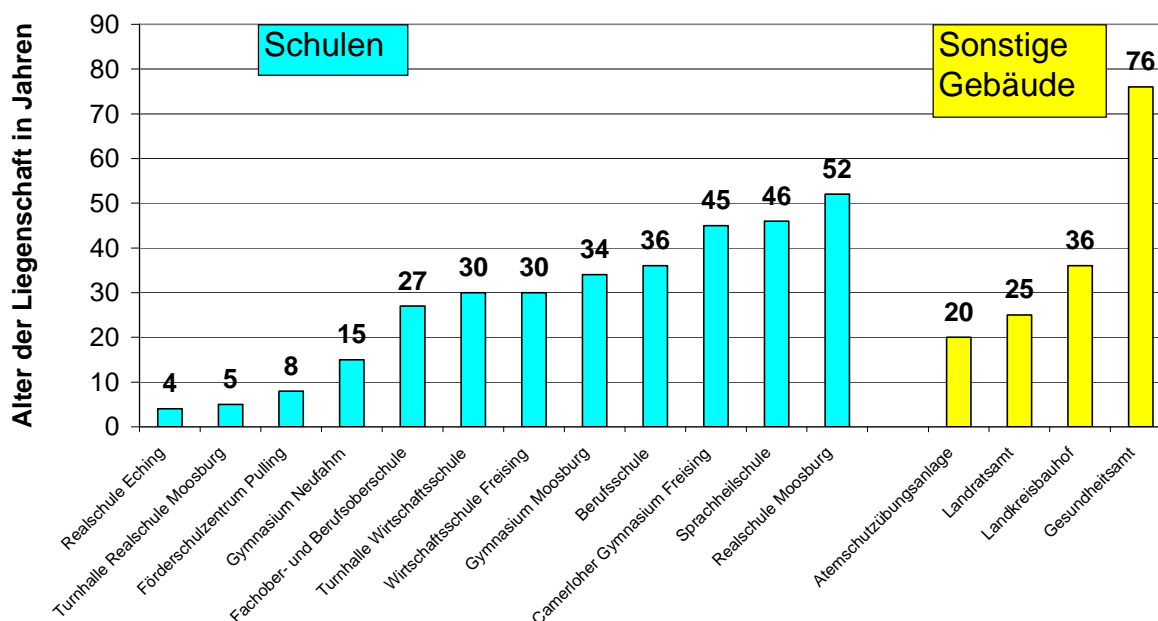
Entgegen den Erwartungen hat sich der Preis für die Fernwärme je kWh etwas verringert. Deshalb sind die Heizkosten für Klinikum und Wohnheim trotz Mehrverbrauch durch einen kälteren Winter und durch den Küchentrakt im Vergleich zum Vorjahr sogar um 1,7 % gesunken.

7) Liegenschaften (ohne Wohngebäude)

Der Landkreis ist Eigentümer von 10 Schulen, 2 Turnhallen (als einzelne Liegenschaften), 2 Verwaltungsgebäuden, einem Landkreisbauhof und einer Atemschutzübungsanlage.

Das Alter der jeweiligen Liegenschaften ist für den jeweiligen Heizenergieverbrauch eine wichtige Größe. Die unten stehende Tabelle zeigt das Alter der verschiedenen Liegenschaften.

Altersstruktur der einzelnen Liegenschaften

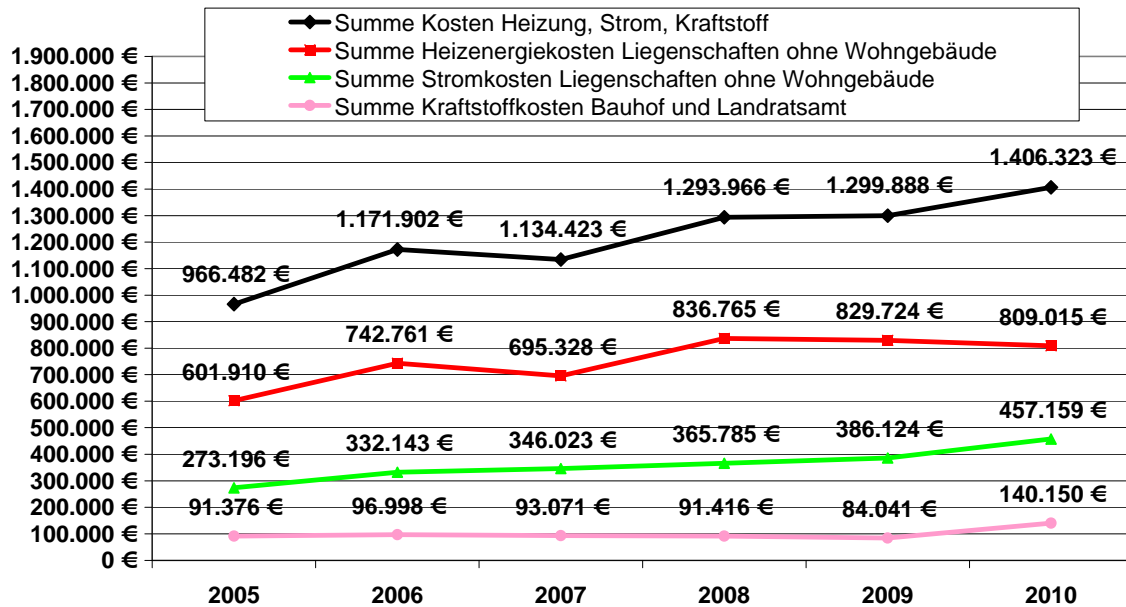


Die Realschule in Eching (2006) und die Turnhalle in Moosburg (2005) kamen erst in den letzten Jahren hinzu. Dies sollte man bei der Interpretation des Gesamtverbrauchs berücksichtigen.

8) Entwicklung des Energieverbrauchs der Liegenschaften (ohne Wohngebäude)

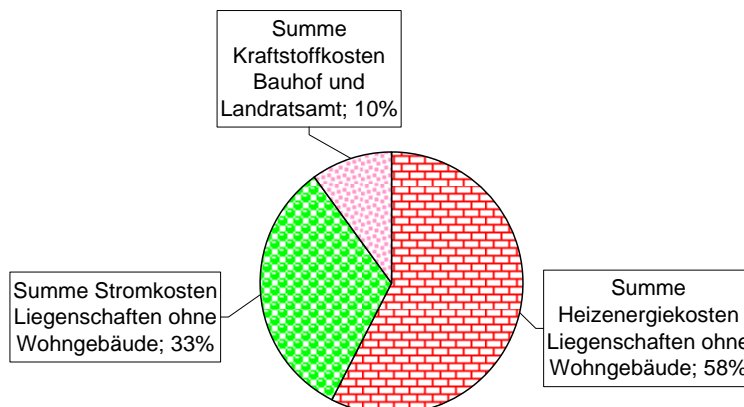
8.1) Entwicklung der Kosten für Heizenergie, Strom und Kraftstoffe

Entwicklung der Kosten für Heizenergie, Strom, Kraftstoffe
der Liegenschaften

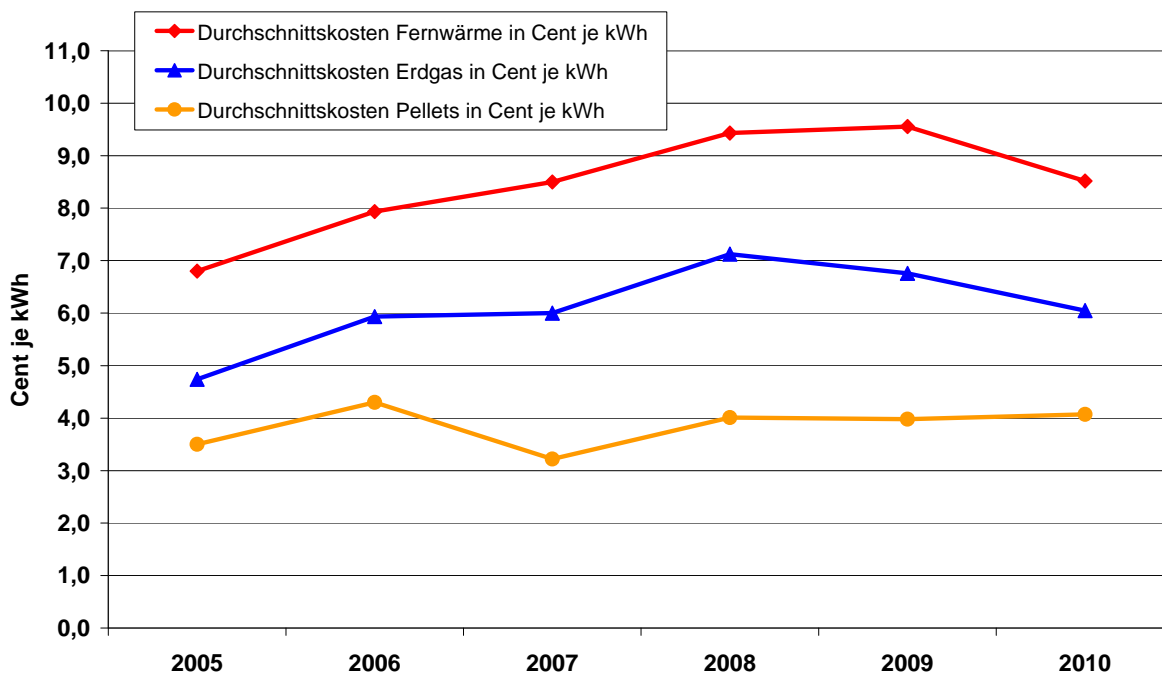


Im Vergleich zum Vorjahr stiegen die Energiekosten um 106.435 € bzw. 8,2 % an. Ähnlich wie beim Klinikum haben sich trotz Mehrverbrauch die Heizkosten leicht verringert. Beim Strom und beim Kraftstoff gab es eine signifikante Steigerung.

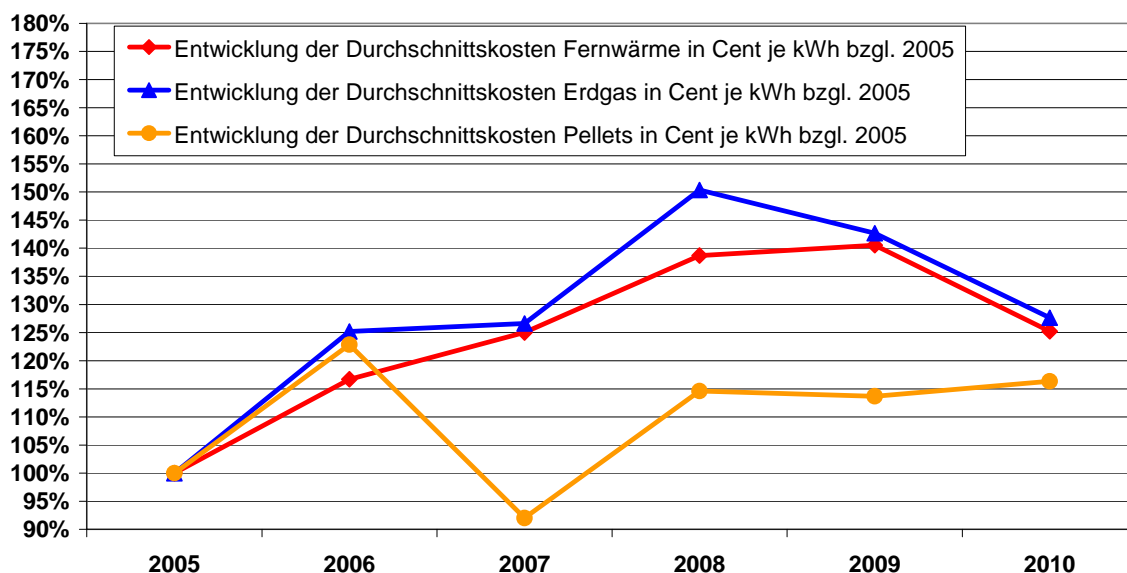
Prozentuale Verteilung der Kosten für Strom, Heizung und Kraftstoffe 2010 (Liegenschaften)



Entwicklung der spezifischen Energieträgerkosten in Cent je kWh

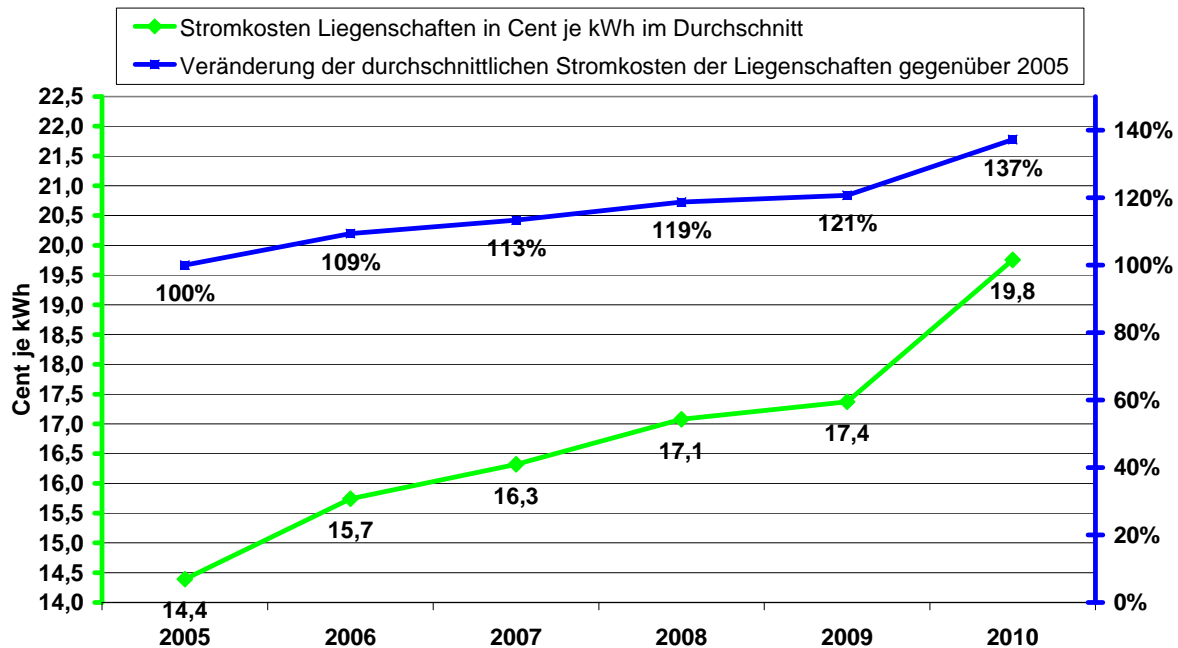


Entwicklung der spezifischen Energieträgerkosten in Cent je kWh bzgl. 2005



Hinweis: Da Pellets vor 2007 in den Liegenschaften nicht verwendet wurden, wurden die Werte aus dem Internet entnommen. Ab 2007 handelt es sich um Einkaufspreise des Landratsamtes. Bis 2009 wurde nur ein Teil der Realschule in Moosburg mit Pellets geheizt. Seit Herbst 2010 werden das Landratsamt und das Gymnasium in Moosburg mit Pellets geheizt. Der Verbrauch an Pellets wird nicht gemessen wie z.B. der Gasverbrauch, sondern aus der vorhandenen Restmenge im Bunker „geschätzt“. Alle Pelletswerte sind deshalb etwas ungenau.

Entwicklung der spezifischen Stromkosten in Cent je kWh



Die Entwicklung der Gesamtkosten hängt sowohl vom jeweiligen Verbrauch als auch von den spezifischen Kosten je kWh ab. Den besseren Wert für die Entwicklung der Energiekosten gibt der Verlauf der spezifischen Kosten je kWh. Zunächst ist festzustellen, dass Fernwärme am teuersten ist, gefolgt von Erdgas und Pellets. Allerdings benötigt man bei Fernwärme keinen Kessel und die gesamten Kesselkosten einschließlich Kamin und Wartung entfallen.

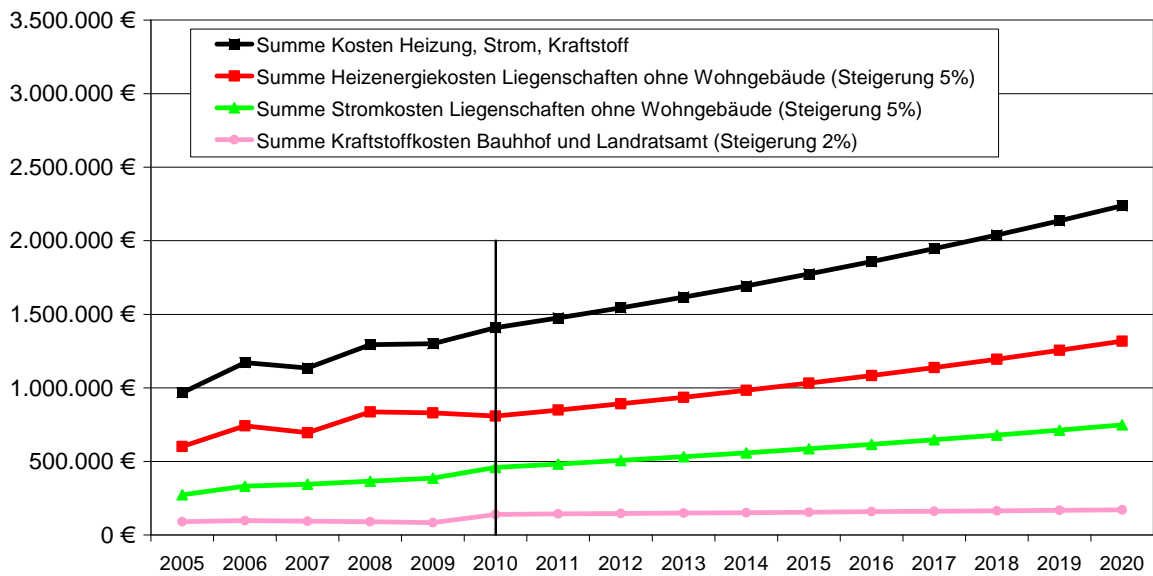
Entgegen den Erwartungen sind die Preise für Fernwärme und Erdgas signifikant gesunken, Fernwärme um 10,9 %, Erdgas um 10,5 %.

Den Kostenanstieg im Laufe der Jahre im Energiebereich zeigt die untere Graphik auf der vorhergehenden Seite. Hier wurden die Kosten je kWh auf das Jahr 2005 bezogen und die Änderungen berechnet. In 5 Jahren ergibt sich eine Erhöhung um 25 % bei Fernwärme und um 28 % bei Erdgas. Die Änderung bei den Pellets fällt mit 16 % in 5 Jahren moderater aus.

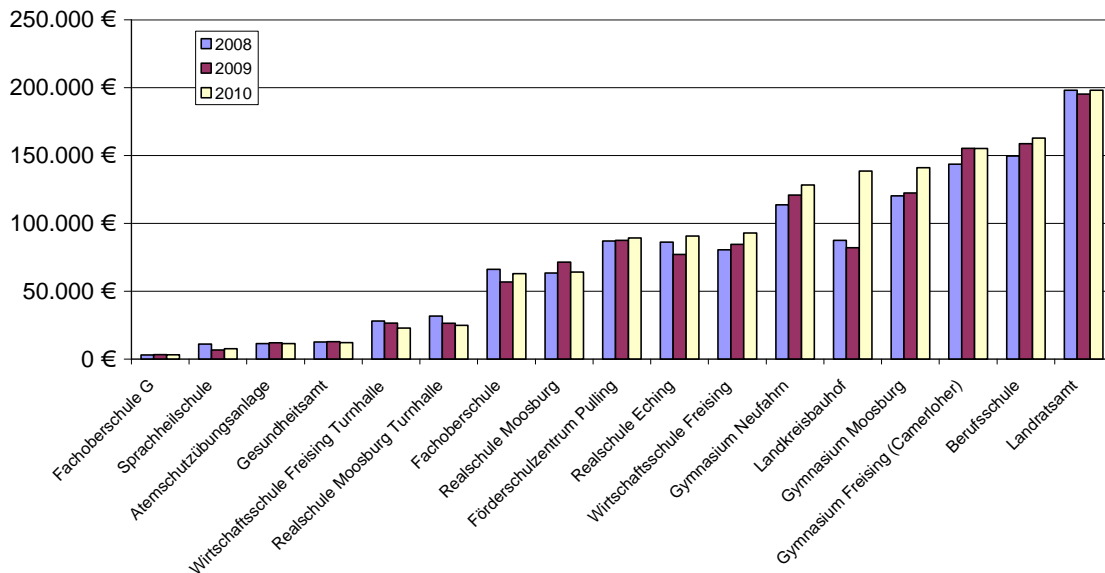
Entgegen den Schwankungen bei der Fernwärme und dem Erdgas steigt der Strompreis kontinuierlich an. 37 % Anstieg wurden in den letzten 5 Jahren erreicht.

Die schwankenden Preise bei Fernwärme und Erdgas erschweren eine Abschätzung der Kostenentwicklung. Es wurde versucht ein entsprechendes Szenario bis zum Jahr 2020 zu berechnen (siehe Graphik nächste Seite). Dabei wurde angenommen, dass der Verbrauch sich nicht verändert, aber die Kosten je kWh steigen, Heizenergie um 5 %, Strom um 5 % und Kraftstoff um 2 % je kWh und Jahr. Die Gesamtkosten für den Energieverbrauch der Liegenschaften würden sich bei diesen Annahmen von knapp einer Million Euro 2005 auf 2,2 Millionen Euro 2020 in etwa verdoppeln.

Szenario: Abschätzung der Kostenentwicklung für Heizenergie, Strom, Kraftstoffe der Liegenschaften (Werte ab 2011 geschätzt)

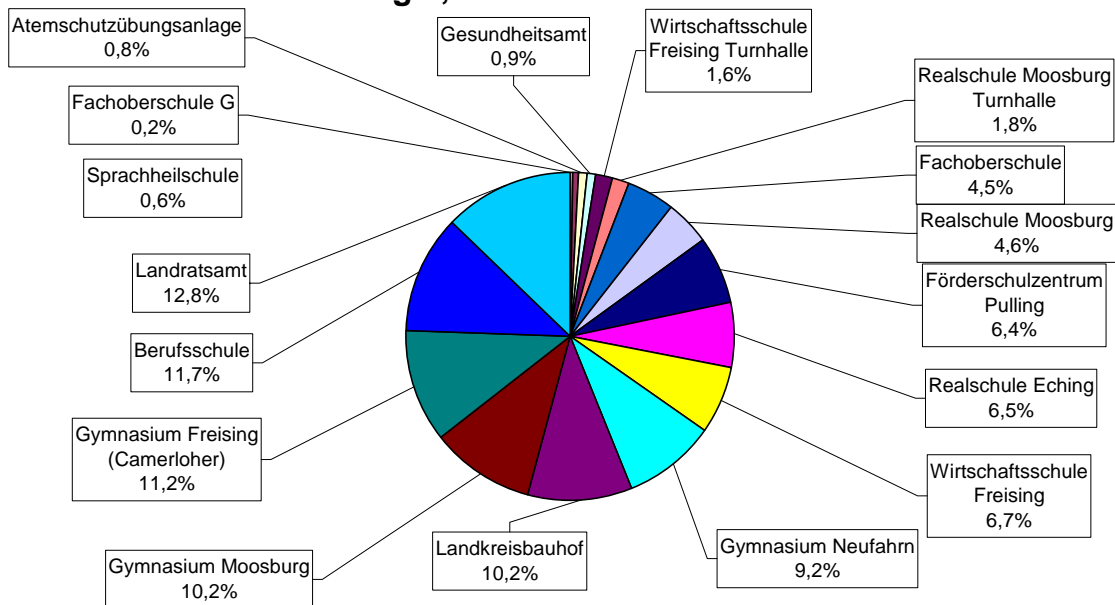


Entwicklung der Kosten der einzelnen Liegenschaften für Heizung, Strom, Kraftstoff



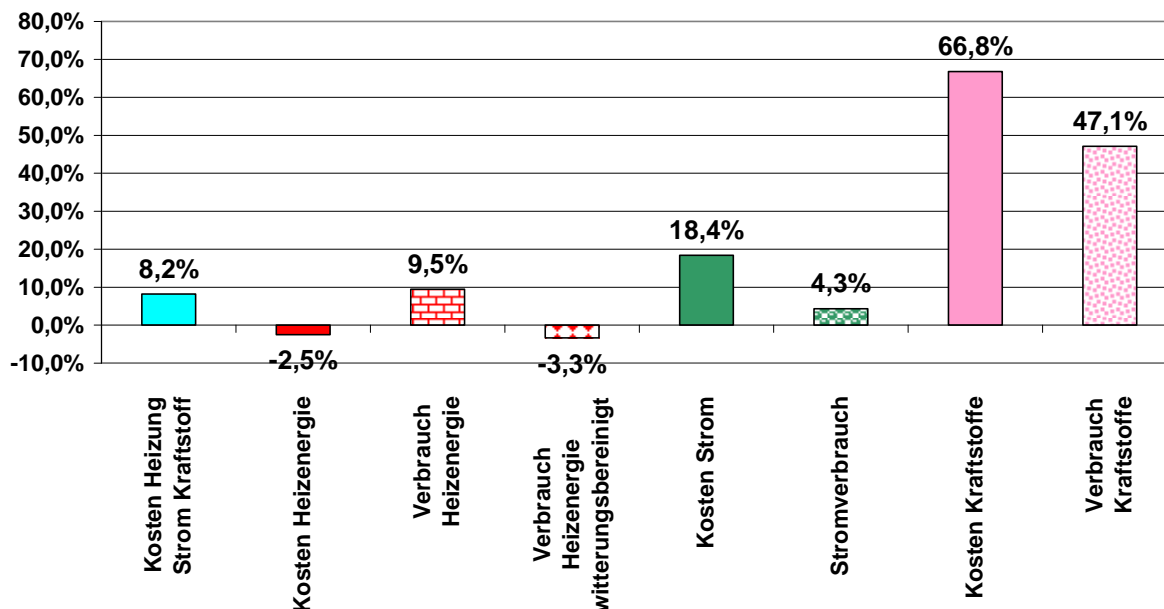
Die Gesamtkosten für Heizung, Strom und Kraftstoff sind um 8,2 % gestiegen. Die im obigen Diagramm sichtbaren Steigerungen bei den einzelnen Liegenschaften werden im wesentlichen durch die Stromkosten verursacht. Eine Ausnahme hiervon bildet der Landkreisbauhof. Hier sorgte ein erhöhter Kraftstoffverbrauch aufgrund des langen Winters für einen enormen Kostenanstieg.

Anteil der einzelnen Liegenschaften an den Kosten für Heizenergie, Strom und Kraftstoffe 2010



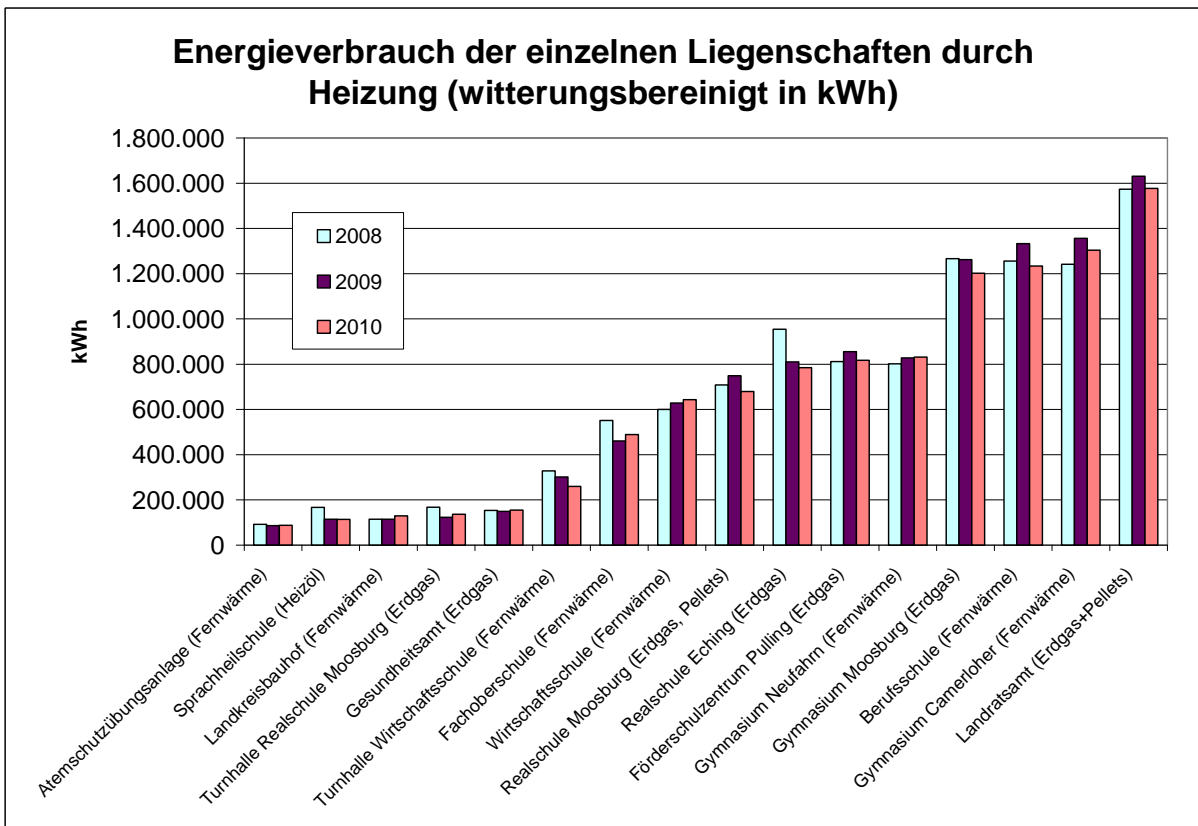
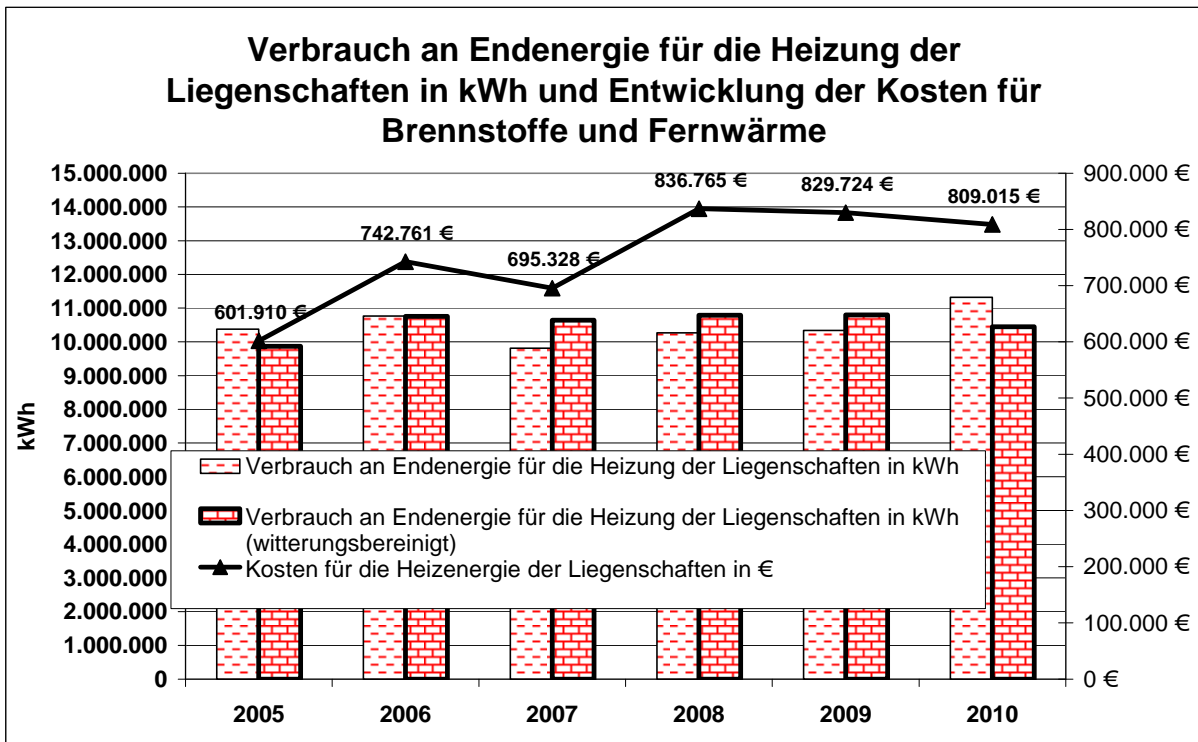
Die Liegenschaften mit den größten Kosten sind auch dieses Jahr wieder das Landratsamt, die Berufsschule und die Gymnasien. Im Unterschied zu früheren Jahren ist diesmal der Landkreisbauhof ebenfalls unter den Großverbrauchern.

Entwicklung der Kosten und des Verbrauchs 2010 im Vergleich zu 2009 (Liegenschaften)

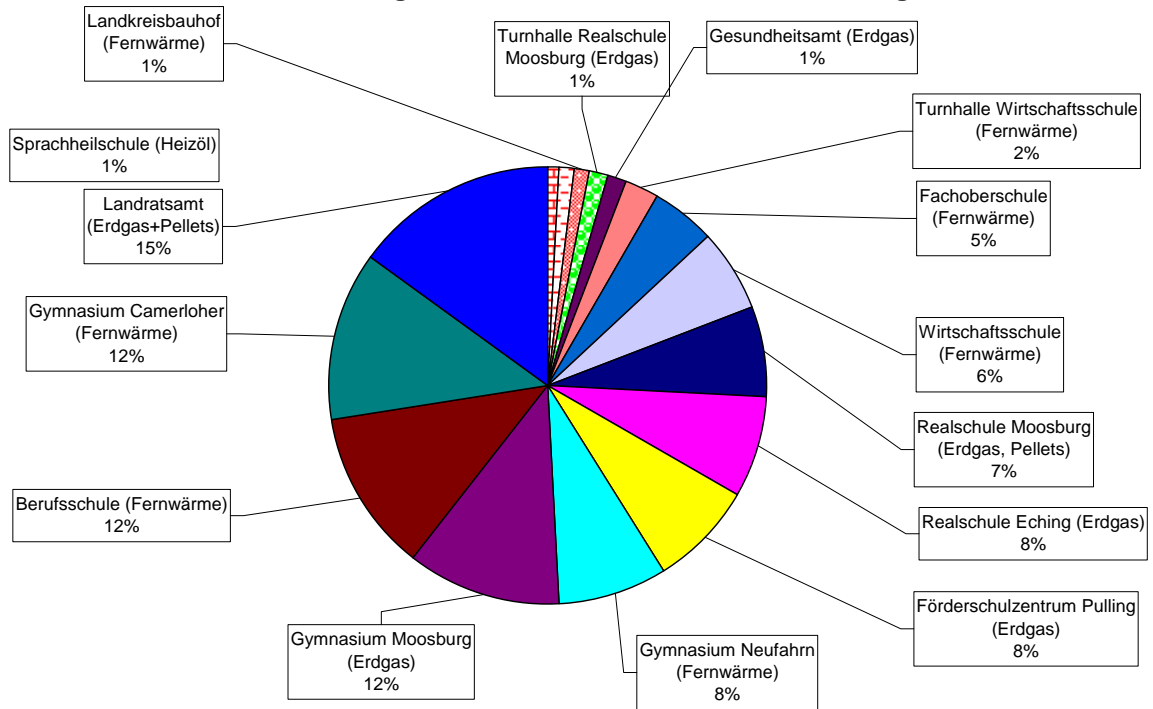


Die obige Grafik zeigt einen Überblick über die Entwicklung von Verbrauch und Kosten bei den Liegenschaften. Die Werte werden nachfolgend erläutert.

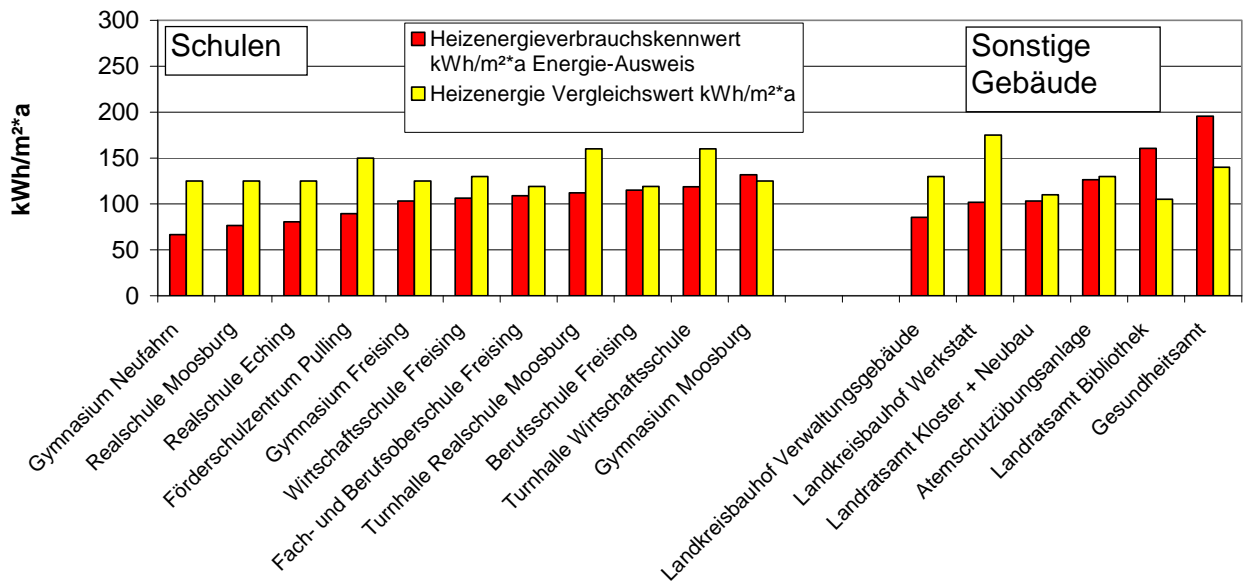
8.2) Entwicklung des Energieverbrauches für die Heizung



Anteil der einzelnen Liegenschaften am Verbrauch für Heizenergie 2010



Heizenergieverbrauchskennwerte aus den Energieausweisen



Die Heizenergie besteht zu ca. 47 % aus Fernwärme und zu ca. 47 % aus Erdgas. Pellets werden im Gymnasium in Moosburg, im Landratsamt in Freising und in einem Trakt der Realschule in Moosburg eingesetzt. Der Anteil der Pellets an der gesamten Heizenergie liegt bei ca. 5 %. Die Sprachheilschule verwendet noch Heizöl, der Anteil an der gesamten Heizenergie liegt bei ca. 1 %.

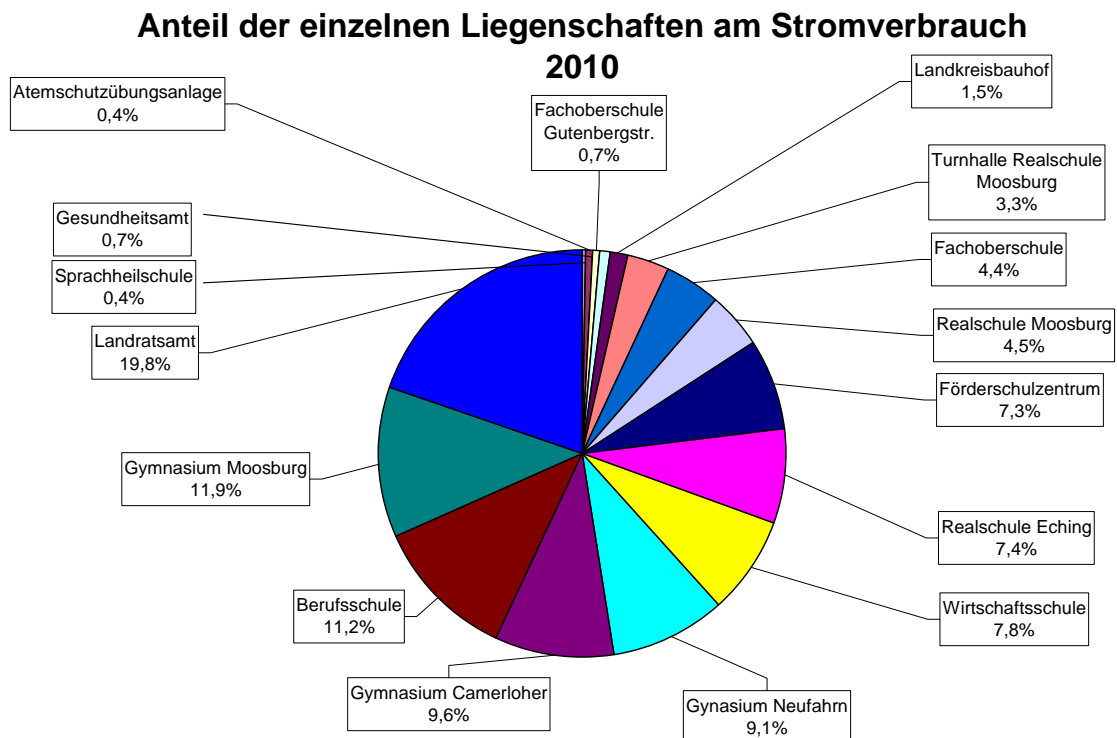
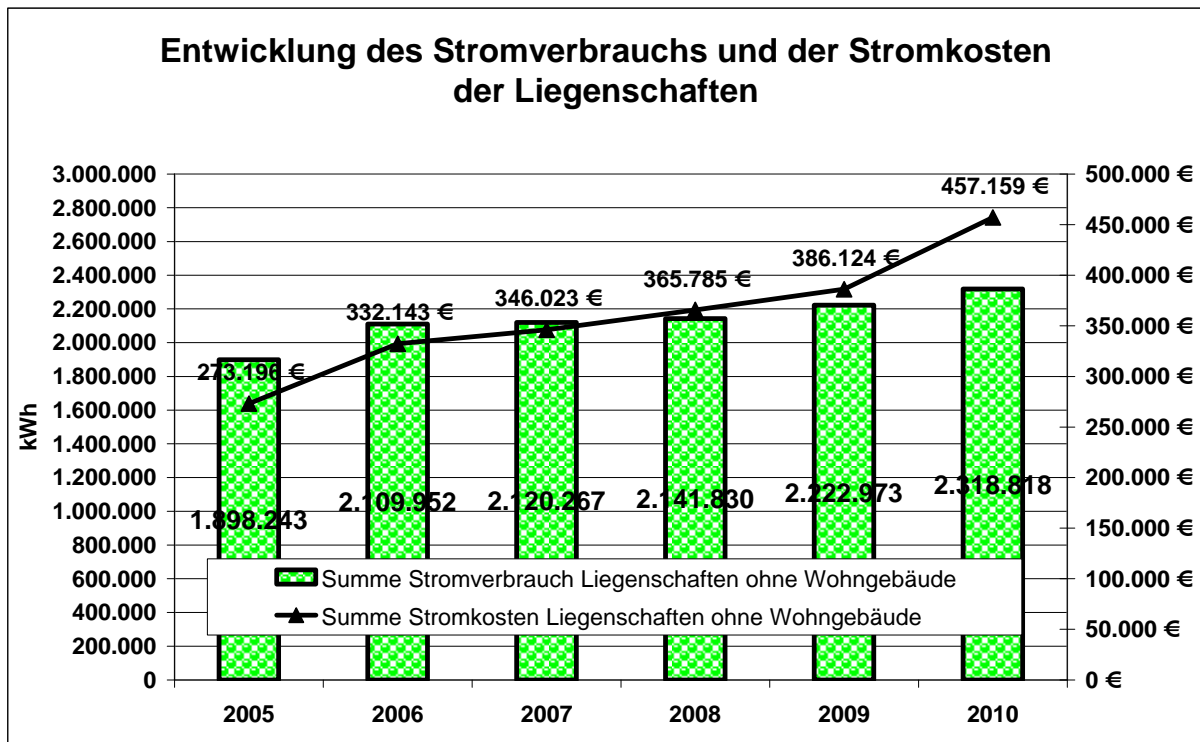
Der Verbrauch an Heizenergie ist um 9,5 % gestiegen. Witterungsbereinigt hat sich der Verbrauch um 3,3 % erniedrigt. Die Kosten haben sich um ca. 21.000 € verringert, da die spezifischen Kosten sowohl von Erdgas als auch von Fernwärme gesunken sind.

Betrachtet man die Entwicklung des witterungsbereinigten Heizenergiebedarfes der einzelnen Liegenschaften, so zeigen die meisten Liegenschaften eine kleine Verringerung im Vergleich zum Vorjahr. Insgesamt ergibt sich eine Absenkung des witterungsbereinigten Verbrauches um 3,3 %.

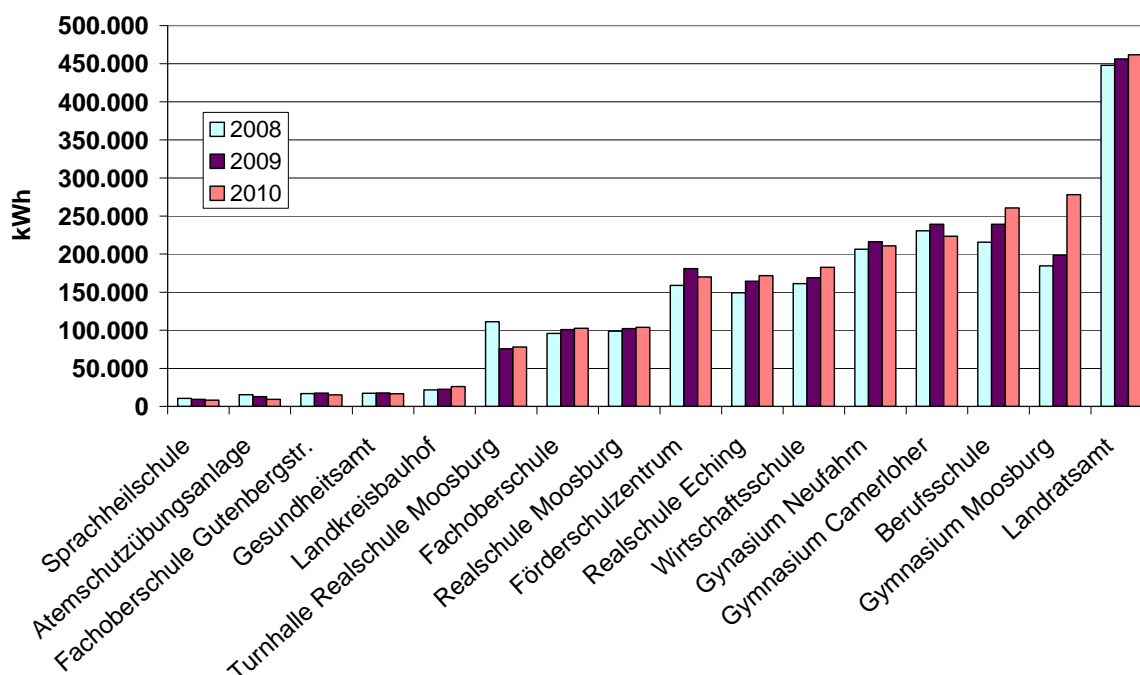
Ähnlich wie bei den Kosten gehören das Landratsamt und die großen Schulen zu den Verbrauchern mit höherem Heizenergiebedarf.

2008 wurden von den Liegenschaften Energieausweise erstellt. Dabei wird der Energiebedarf nach genormten Kriterien ermittelt. Entscheidend ist der Verbrauch an Heizenergie je Quadratmeter beheizter Fläche. Dieser so genannte Heizenergieverbrauchskennwert ist ein Maß für die Qualität der Dämmung. Die meisten Gebäude liegen unter den jeweiligen Vergleichswerten.

8.3) Entwicklung des Stromverbrauchs



Stromverbrauch der einzelnen Liegenschaften in kWh

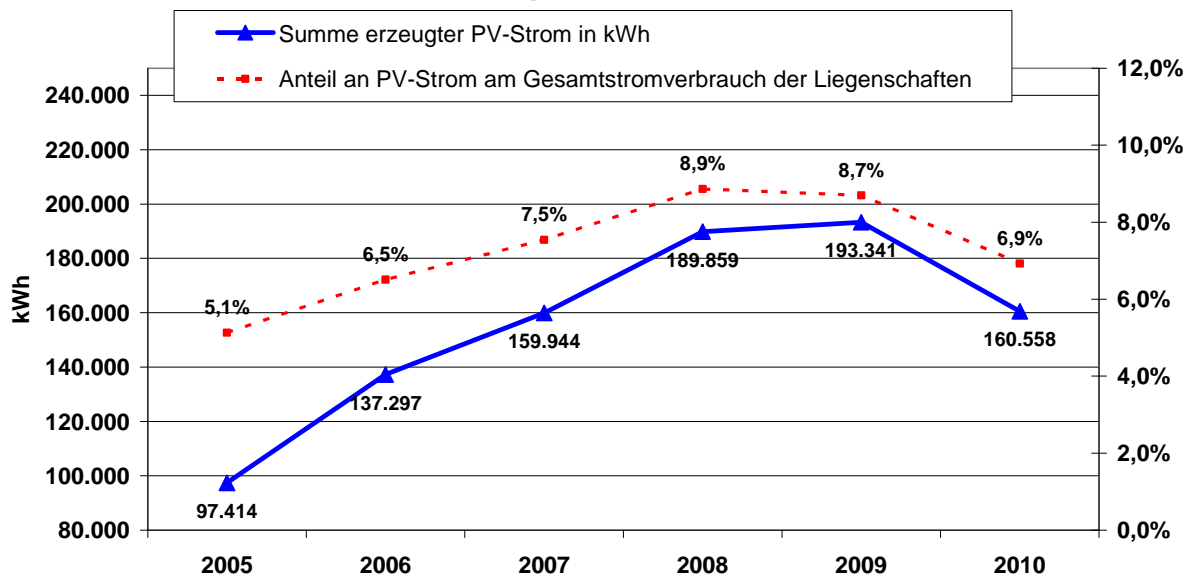


Seit 2010 werden die Liegenschaften mit Ökostrom versorgt, wobei der Ökostromanteil über 50 % liegt. Der Stromverbrauch lag 2010 bei 2.318.818 kWh. Dies entspricht einer Zunahme um 95.845 kWh bzw. 4,3 %. Knapp 80.000 kWh wurden allein im Gymnasium in Moosburg durch die Verwendung von Containern für die Schüler verbraucht. Die anderen Liegenschaften unterlagen nur geringen Veränderungen beim Stromverbrauch.

Die Stromkosten sind gegenüber dem Vorjahr um 71.035 € gestiegen. 23 % sind durch den Mehrverbrauch bedingt. Der Rest wurde von gestiegenen Stromkosten je kWh verursacht. Insgesamt hat sich der Preis je kWh von 17,4 Cent/kWh auf 19,7 Cent/kWh um 2,3 Cent erhöht. Die EEG-Umlage stieg von 1,56 Cent/kWh (2009) auf 2,44 Cent/kWh (2010) um 0,9 Cent. Der Rest ist durch die neuen Ökostrompreise bedingt.

8.4) Entwicklung der Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen

**Photovoltaikanlagen: Erzeugte Strommenge in kWh
Anteil des erzeugten PV-Stroms am Stromverbrauch der
Liegenschaften**



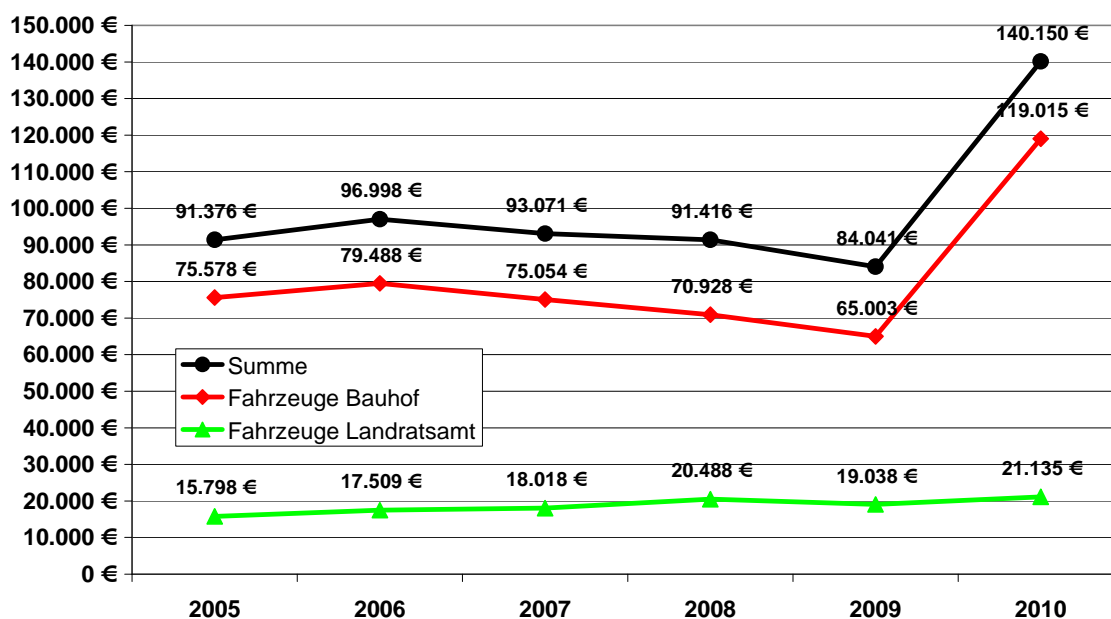
Photovoltaikanlagen befinden sich auf den Dächern folgender Liegenschaften: Realschule Eching, Förderschulzentrum Pulling, Fachoberschule Freising, Berufsschule Freising, Turnhalle der Realschule Moosburg, Gymnasium Moosburg, Landkreisbauhof. Die Photovoltaikanlagen der Realschule Eching und des Förderschulzentrums Pulling werden vom Landkreis betrieben. Bei den restlichen Photovoltaikanlagen wurden die Dachflächen vermietet. Insgesamt konnten im Jahr 2010 160.558 kWh Strom erzeugt werden. Das sind 17 % weniger als im Vorjahr. Die signifikante Verringerung ist bedingt durch das allgemein schlechte Sonnenjahr 2010 und durch den Defekt eines Wechselrichters.

Das Verhältnis von Solarstromerzeugung zum Stromverbrauch der Liegenschaften liegt 2010 bei 6,9 %. Als Besonderheit ist anzumerken, dass am Landkreisbauhof 3,3 mal mehr Strom erzeugt als verbraucht wurde.

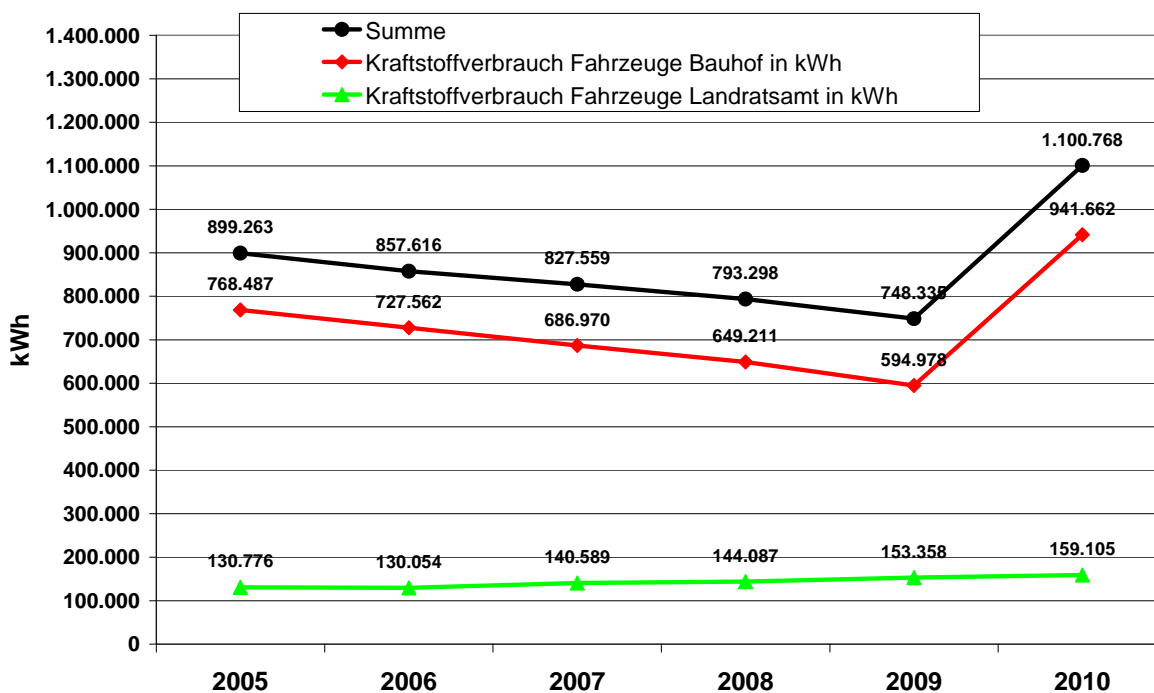
Für den Bau von Photovoltaikanlagen auf den Dächern der kreiseigenen Liegenschaften wurde am 01.01.2011 das Kommunalunternehmen „Photovoltaikgesellschaft Freising“ gegründet. 2011 wurden von der Photovoltaikgesellschaft Freising 2 große PV-Anlagen gebaut. Eine Anlage mit ca. 300 kWp im Förderschulzentrum Pulling (Inbetriebnahme ca. Oktober 2011) und eine Anlage mit 88 kWp im Gymnasium in Moosburg (Inbetriebnahme Juli 2011). Die Stromerzeugung auf den Dächern der Landkreisliegenschaften wird somit signifikant zunehmen.

9) Entwicklung der Kraftstoffkosten und des Kraftstoffverbrauchs

Entwicklung der Kraftstoffkosten



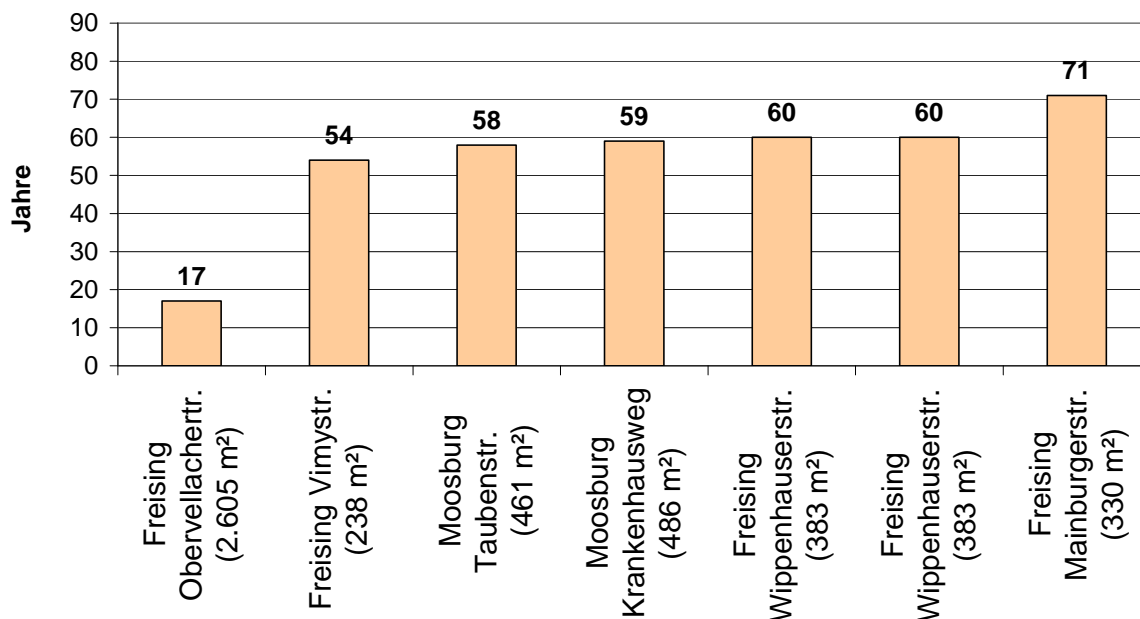
Entwicklung des Kraftstoffverbrauches in kWh



Kraftstoffe werden für die Nutzfahrzeuge des Landkreisbauhofes und für die Dienstfahrzeuge des Landratsamtes benötigt. Der Verbrauch des Bauhofes hat sich stark erhöht, weil der Winter 2010 bis in den März dauerte und der Winterdienst bereits wieder im November 2010, früher als sonst, aufgenommen werden musste.

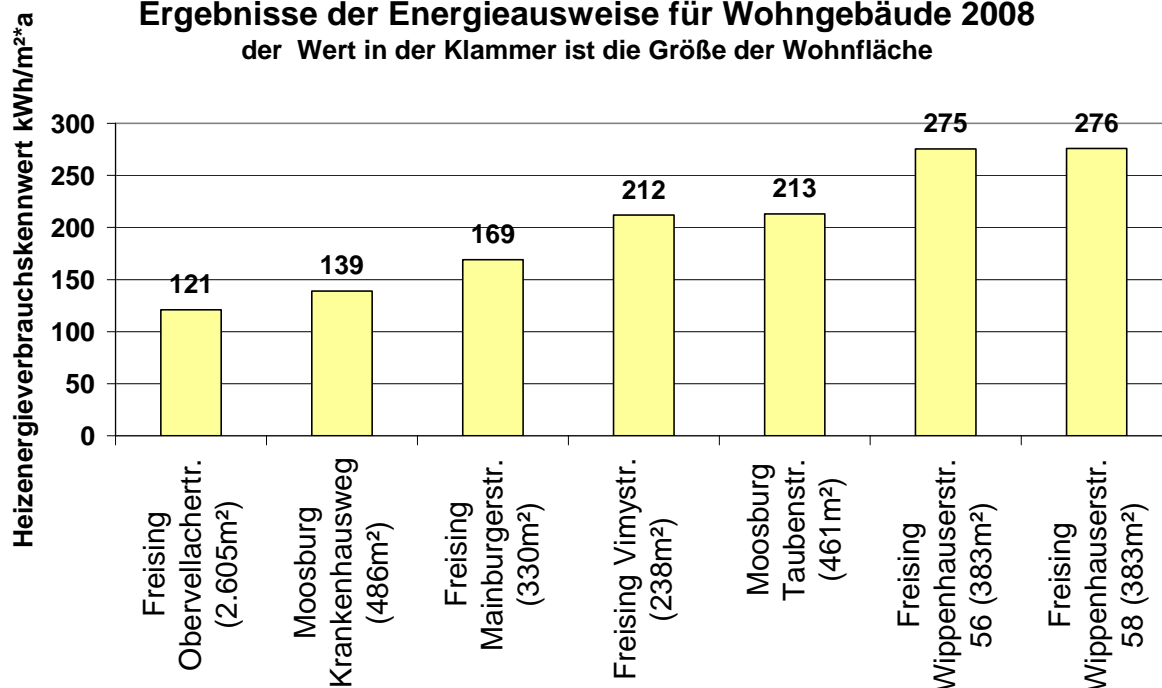
10) Wohngebäude

Altersstruktur der Wohngebäude



Ergebnisse der Energieausweise für Wohngebäude 2008

der Wert in der Klammer ist die Größe der Wohnfläche



Dem Landkreis gehören 7 Wohngebäude mit insgesamt 58 Wohnungen. Bis auf 1 Gebäude handelt es sich um ältere Häuser, von denen einige ungünstige Heizenergieverbrauchskennwerte haben. Das größte Wohngebäude befindet sich in Freising, Obervellacherstr. Es besitzt über die Hälfte der Wohnfläche der gesamten Wohngebäude, ist noch ziemlich neu und hat einen günstigen Heizenergieverbrauchskennwert von 121 kWh/m²*a.