

**Energiebericht der Liegenschaften des
Landkreises Freising
2009**

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

Inhalt

1) Auf einen Blick.....	3
2) Einleitung.....	4
3) Fachbegriffe	5
4) Energierrelevante Maßnahmen in Stichpunkten.....	6
5) Entwicklung gesamt (Klinikum + Liegenschaften)	8
5.1) Kosten	8
5.2) Primärenergie und CO ₂	10
6) Klinikum Freising	12
7) Liegenschaften (ohne Wohngebäude).....	15
8) Entwicklung des Energieverbrauchs der Liegenschaften (ohne Wohngebäude).....	16
8.1) Entwicklung der Kosten für Heizenergie, Strom und Kraftstoffe	16
8.2) Entwicklung des Energieverbrauches für die Heizung.....	21
8.3) Entwicklung des Stromverbrauchs	24
8.4) Entwicklung der Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen.....	26
9) Entwicklung der Kraftstoffkosten und des Kraftstoffverbrauchs.....	27
10) Wohngebäude	28

Anlage: Verbrauchswerte der einzelnen Liegenschaften

1) Auf einen Blick

Die Werte der nachfolgenden Tabelle beziehen sich auf die Daten des **Klinikums Freising** und der **Liegenschaften** (ohne Wohngebäude) des Landkreises.

	2008	2009	Differenz	Änderung in %
Summe Verbrauch an Primärenergie für Heizung, Strom und Kraftstoffe Klinikum + Liegenschaften (kWh)	37.287.897	37.636.971	349.073	0,9%
davon Klinikum	20.231.934	20.405.713	173.779	0,9%
davon Liegenschaften	17.055.963	17.231.258	175.294	1,0%
Erzeugte Menge an CO2 durch Fernwärme, Erdgas, Strom und Kraftstoffe gesamt (Tonnen)	7.913	7.983	70	0,9%
davon Klinikum	4.361	4.407	46	1,0%
davon Liegenschaften	3.552	3.577	25	0,7%
Ausgaben für Fernwärme, Erdgas, Kraftstoffe und Strom gesamt	2.636.745 €	2.560.712 €	-76.033 €	-2,9%
davon Klinikum	1.342.779 €	1.260.824 €	-81.955 €	-6,1%
davon Liegenschaften	1.293.966 €	1.299.888 €	5.922 €	0,5%
Ausgaben für Heizenergie (Fernwärme, Erdgas) gesamt	1.580.561 €	1.485.548 €	-95.013 €	-6,0%
davon Klinikum	743.796 €	655.824 €	-87.972 €	-11,8%
davon Liegenschaften	836.765 €	829.724 €	-7.041 €	-0,8%
Verbrauch an Heizenergie (Endenergie, kWh)	18.522.973	18.957.669	434.696	2,3%
davon Klinikum	8.253.530	8.616.830	363.300	4,4%
davon Liegenschaften	10.269.443	10.340.839	71.396	0,7%
Ausgaben für Strom gesamt	964.768 €	991.124 €	26.355 €	2,7%
davon Klinikum	598.983 €	605.000 €	6.017 €	1,0%
davon Liegenschaften	365.785 €	386.124 €	20.338 €	5,6%
Verbrauch an Strom (Endenergie, kWh)	6.538.175	6.570.973	32.798	0,5%
davon Klinikum	4.396.345	4.348.000	-48.345	-1,1%
davon Liegenschaften	2.141.830	2.222.973	81.143	3,8%
Ausgaben für Kraftstoffe Liegenschaften	91.416 €	84.041 €	-7.375 €	-8,1%
Verbrauch an Kraftstoffen Liegenschaften (Endenergie, kWh)	793.298	748.335	-44.962	-5,7%
Erzeugung an Strom in Photovoltaikanlagen (kWh)	189.859	193.341	3.482	1,8%
Verhältnis Stromerzeugung durch Photovoltaik zu Stromverbrauch Liegenschaften	8,9%	8,7%	-0,2	-1,9%

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 dargestellt. 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

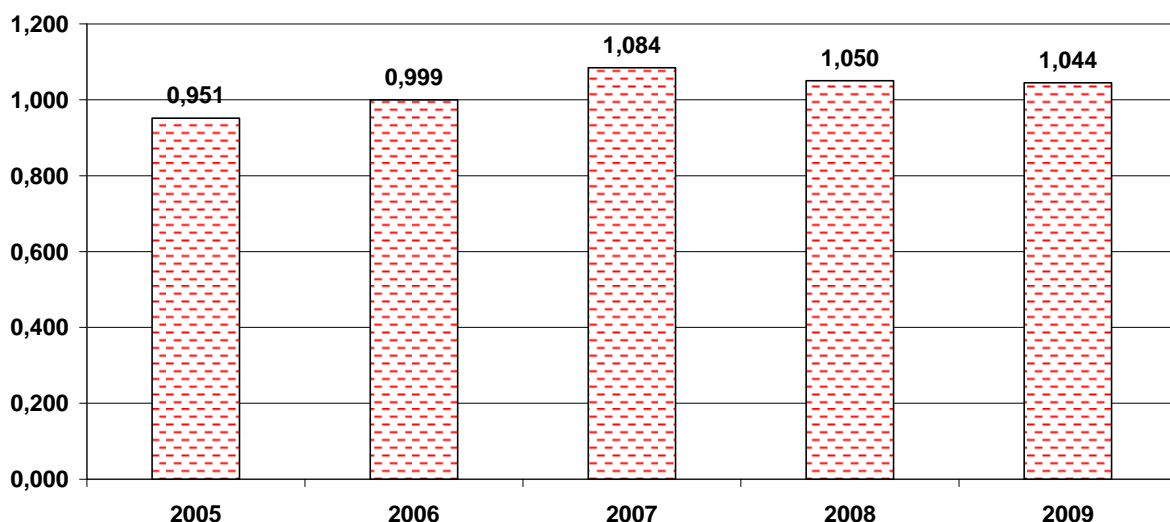
Die Primärenergie ist die Summe aus Endenergie und derjenigen Energie, die bis zur Bereitstellung der Endenergie aufgewendet wurde. Beispiel: Bei der Gewinnung von 1 m³ Erdgas wird Energie verbraucht. Deshalb wird mit 1 m³ Erdgas nicht nur 10 kWh Energie, sondern um den Faktor 1,1 mal mehr Energie verbraucht, 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 3 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 2009 durchgeführten und die für 2010 vorgesehenen energierelevanten Maßnahmen in Stichpunkten aufgeführt.

Schulen

Berufsschule (Freising)

- Neue Energieeinsparende Leuchtmittel in mehreren Klassenzimmern eingebaut
- Undichte Fenster und Türen neu eingestellt und defekte Dichtungen ausgewechselt

Fachoberschule (Freising)

- Optimierung der Heizungsanlage durch teilweisen Austausch der Fußbodenheizungsverteiler und Einbau von Raumthermostaten
- Alten Trinkwasserspeicher 1000 L ausgebaut und wegen Energieeinsparung neuen 400 L Trinkwasserspeicher eingebaut
- Heizungsregelung überprüft und neu eingestellt
- Austausch der defekten Fensterdichtungen und Beschläge

Förderschule (Pulling)

- Undichte Fensterelemente repariert bzw. morsche Fensterflügel erneuert

Gymnasium Camerloher (Freising)

- Undichte Fenster repariert und defekte Dichtungen ausgewechselt

Gymnasium Karl-Ritter-von-Frisch (Moosburg)

- Energetische Sanierungsmaßnahmen (Konjunkturprogramm) werden gerade ausgeführt
 - ⇒ der neue Pelletkessel läuft bereits
 - ⇒ Tausch der alten Fenster gegen neue Fenster mit 3-fach Verglasung
 - ⇒ Dachdämmung (EnEV Standard 2007 Neubau)

Gymnasium Oskar-Maria-Graf (Neufahrn)

- In allen Haupt- und Nebenräumen des Gymnasiums neue Energieeinsparende Leuchtmittel eingebaut
- In allen Klassenräumen Aus-Schalter für die Aktivlautsprecher/Beamer eingebaut

Realschule Kastulus (Moosburg)

- Austausch der Bestandsfenster im Bauteil 1 Süd und Nordseite und Bauteil 2 Südseite
- Montage von außenliegendem Sonnenschutz an Bauteil 1 Süd- und Westseite und Erneuerung des Sonnenschutzes an Bauteil 2 Südseite
- Austausch der Heizkörper mit Thermostatköpfen mit geringer Regelabweichung im Bauteil 1 Süd- und Westseite 1.OG u. 2.OG und Bauteil 2 Südseite alle Geschosse
- Neue Energieeinsparende Leuchtmittel in 18 Klassen u. Verwaltungsräumen eingebaut
- Flucht- u. Rettungswegbeleuchtung mit Bewegungsmeldern

Wirtschaftsschule (Freising)

- Überprüfung der elektrischen Stellantriebe und Austausch der defekten Antriebe
- Fußbodenheizungsverteiler zum Teil erneuert, gewartet und neu eingestellt

Wirtschaftsschule Dreifachturnhalle (Freising)

- Austausch der kompletten Beleuchtung gegen Energieeinsparende Leuchtmittel
- Fußbodenverteiler gewartet und neu eingestellt

Verwaltungsgebäude

Gesundheitsamt Freising:

- Undichte Fenster und Türen saniert

Landratsamt Freising:

- Austausch defekter Fensterdichtungen.
- Energetische Sanierungsmaßnahmen (Konjunkturprogramm) werden gerade ausgeführt
 - ⇒ Einbau eines Pelletkessels
 - ⇒ Tausch der alten Fenster im Neubau gegen neue Fenster mit 3-fach Verglasung
 - ⇒ Dämmung der Außenwände (Vollwärmeschutz)

Wohngebäude

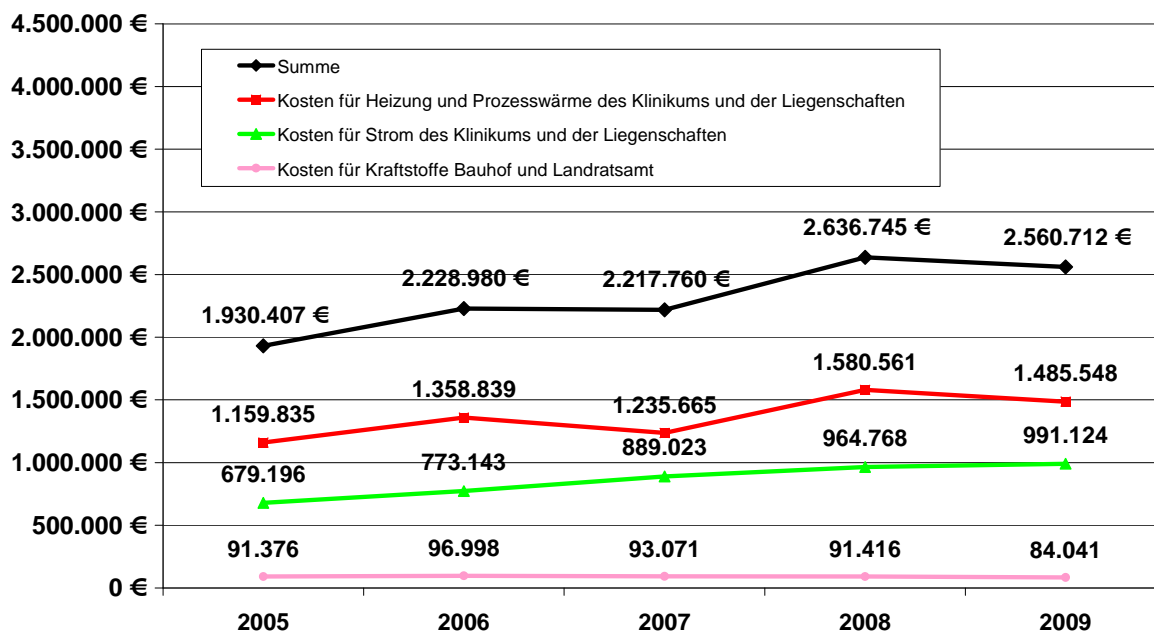
Wohnanlage Wippenhauserstr. 56 Freising

- Einbau einer neuen Gasheizung

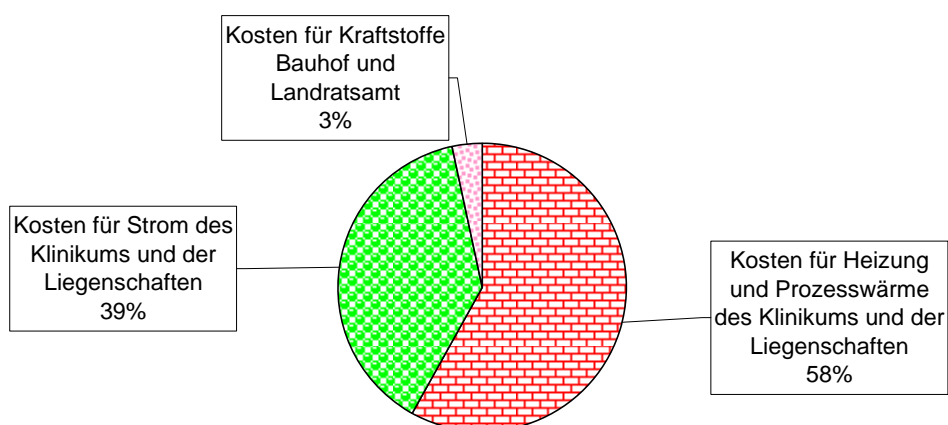
5) Entwicklung gesamt (Klinikum + Liegenschaften)

5.1) Kosten

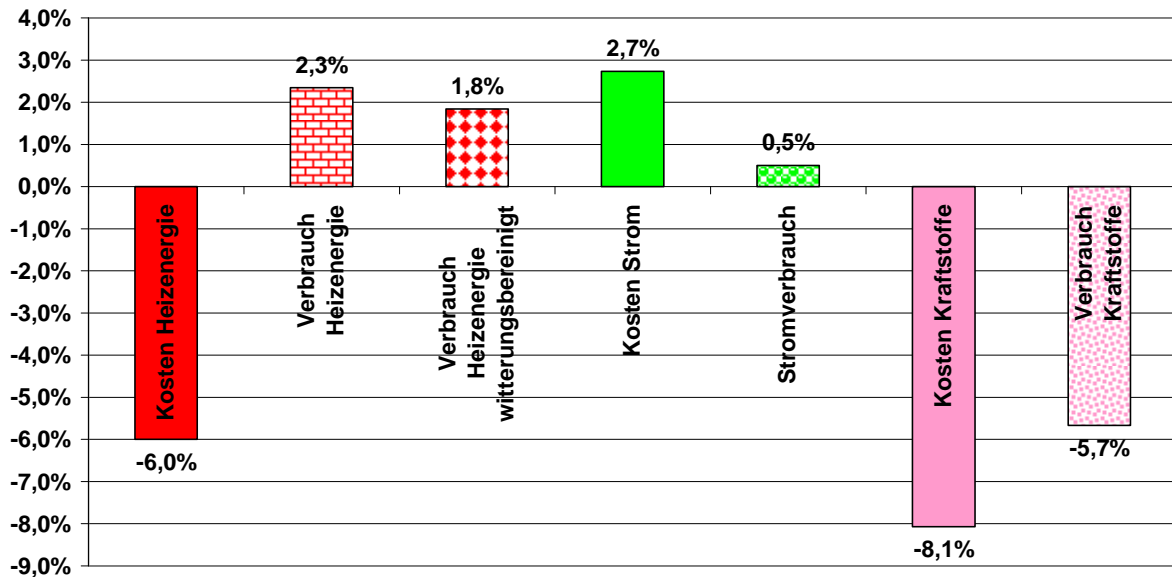
Entwicklung der Kosten für Heizenergie, Strom, Kraftstoffe
(Klinikum und Liegenschaften)



Prozentuale Verteilung der Kosten für Heizenergie, Strom,
Kraftstoffe 2009 (Klinikum und Liegenschaften)



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



2009 wurden im Klinikum und in den Liegenschaften insgesamt 2.560.712 € für Energie ausgegeben. Das sind ca. 2,9 % weniger als im Vorjahr.

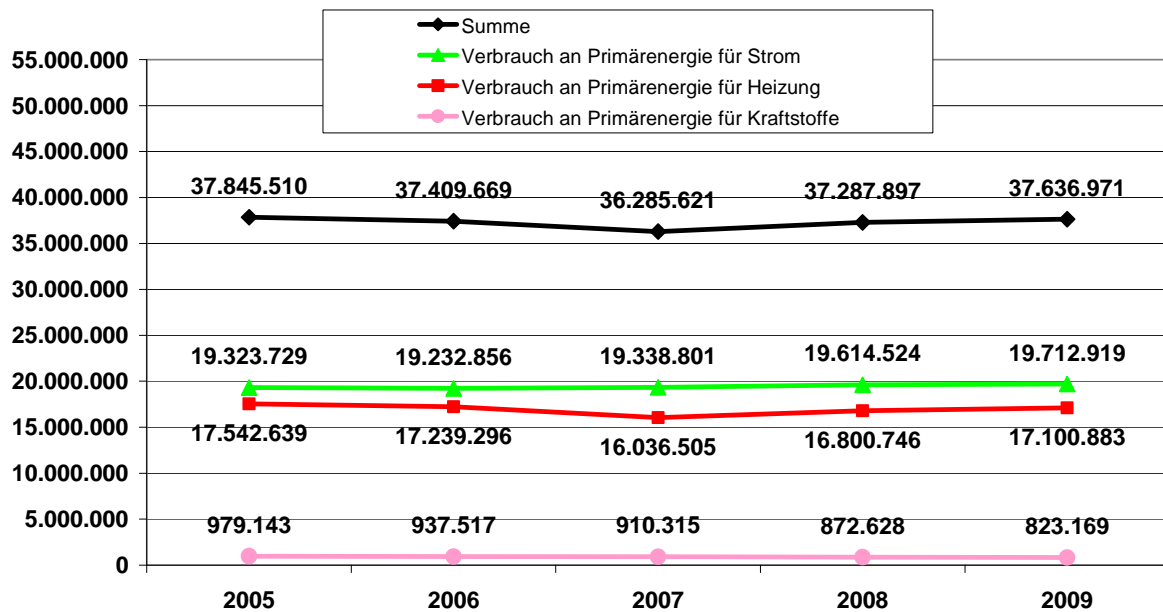
Bei der Heizenergie zeigt sich eine leichte Erhöhung beim Verbrauch und eine signifikante Verringerung bei den Heizkosten. Ursache hierfür sind die Kosten für Heizöl zur Erzeugung von Prozesswärme beim Klinikum. Hier sind die Einkaufspreise gegenüber 2008 stark gesunken.

Der Stromverbrauch ist insgesamt um 0,5 % angestiegen. Da der Strompreis ebenfalls gestiegen ist, ist der Anstieg der Stromkosten mit 2,7 % höher als der Anstieg beim Stromverbrauch.

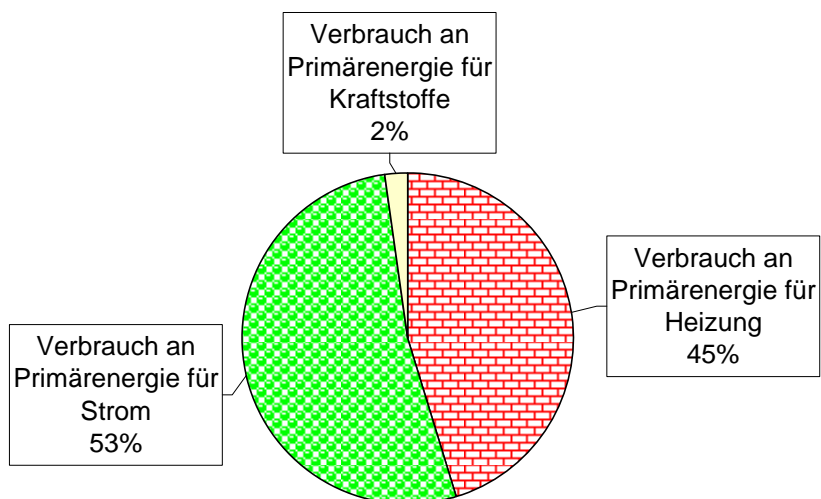
Bei den Kraftstoffen haben sich Verbrauch und Kosten verringert.

5.2) Primärenergie und CO₂

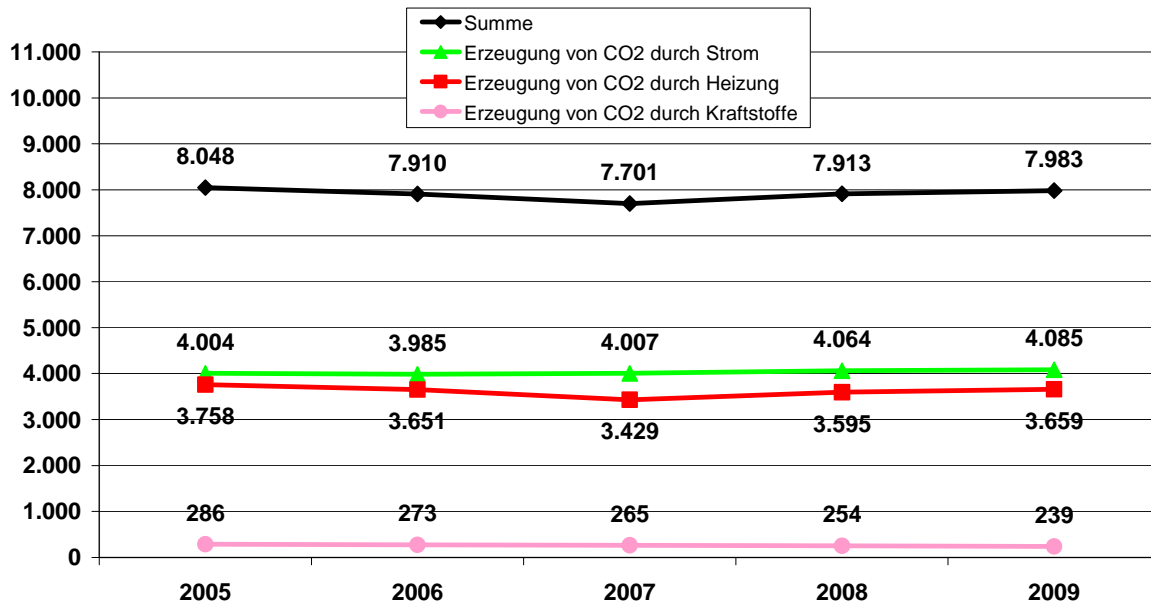
Primärenergieverbrauch des Klinikums und der Liegenschaften in kWh



Prozentuale Verteilung des Primärenergieverbrauchs 2009 (Klinikum und Liegenschaften)



CO₂-Erzeugung durch Klinikum und Liegenschaften in Tonnen

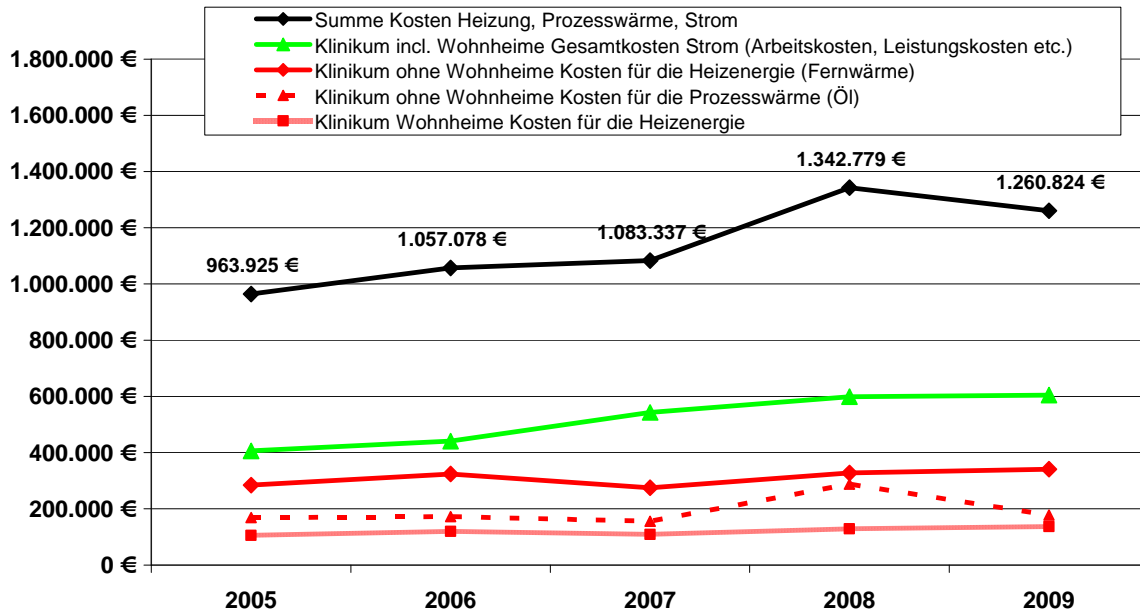


Der leicht gestiegene Einsatz an Endenergie bei Heizung und Strom hat sich auf den Primärenergieverbrauch und die CO₂-Erzeugung entsprechend ausgewirkt. Primärenergieverbrauch und CO₂-Menge sind um 0,9 % gestiegen. Die zahlenmäßige Übereinstimmung beim Anstieg ist allerdings nur Zufall.

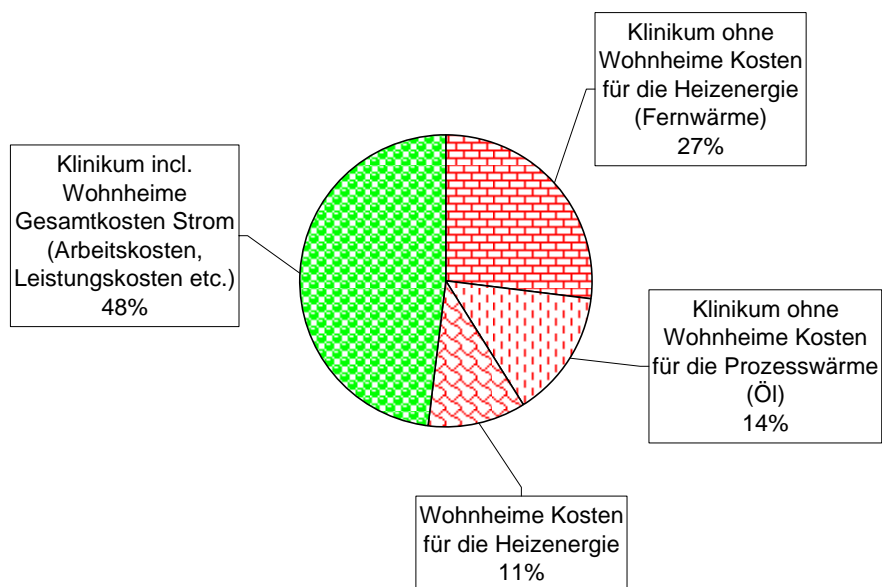
Die jeweiligen Anteile der einzelnen Energieträger sind bei der Betrachtung von Primärenergie und von Endenergie verschieden. Während bei der Endenergie die Heizung den größten Energiebedarf verursacht, ist dies bei der Primärenergie der Strom. Ursache hierfür ist, dass ca. 3 kWh an Energie notwendig sind, um 1 kWh an Strom herzustellen.

6) Klinikum Freising

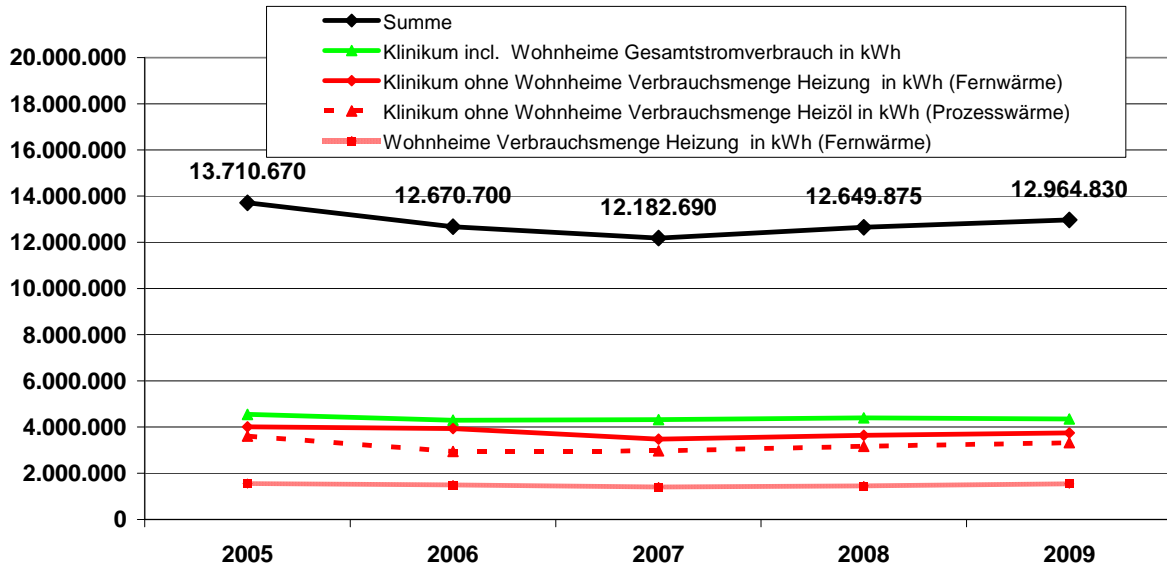
Entwicklung der Energiekosten für Strom, Heizung, Prozesswärme (Klinikum incl. Wohngebäude)



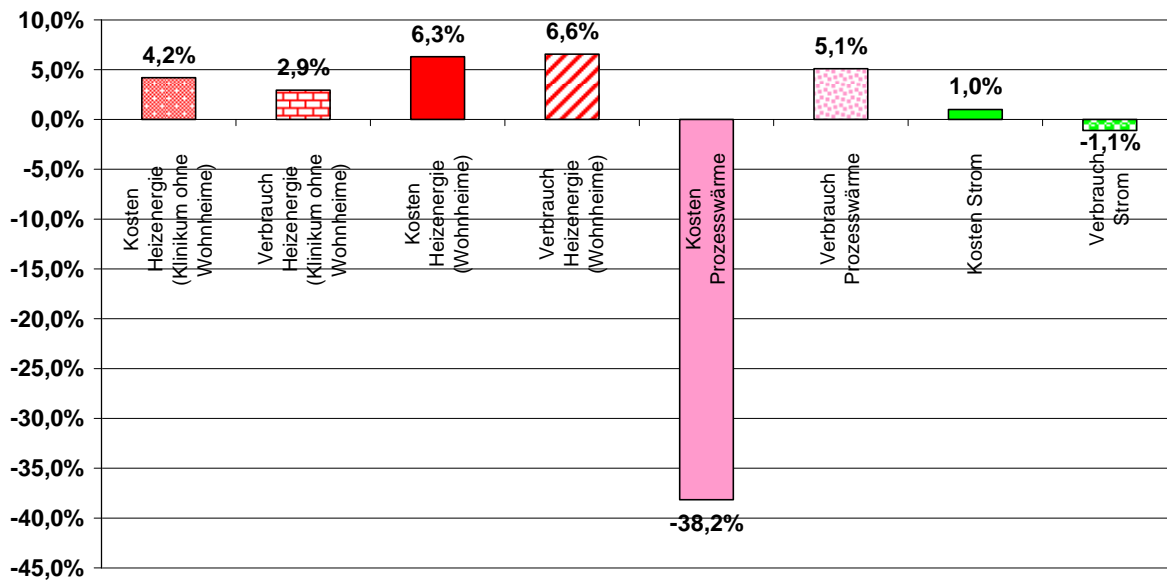
Kostenverteilung Klinikum 2009



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.

2009 ist der Verbrauch an Heizenergie und Prozesswärme leicht angestiegen. Lediglich beim Stromverbrauch ist ein geringer Rückgang zu verzeichnen. Trotzdem sind die Stromkosten um ca. 6.000 € bzw. 1 % gestiegen. Da sich die Bezugskonditionen für Strom gegenüber 2008 nicht verändert haben, ist die Ursache hierfür in diesem Fall hauptsächlich eine leichte Erhöhung bei der EEG-Umlage von 1,05 Cent/kWh 2008 auf 1,30 Cent/kWh 2009. Die EEG-Umlage ist der Teil des Strompreises, der vom Endverbraucher für die Förderung Erneuerbarer Energien zu entrichten ist.

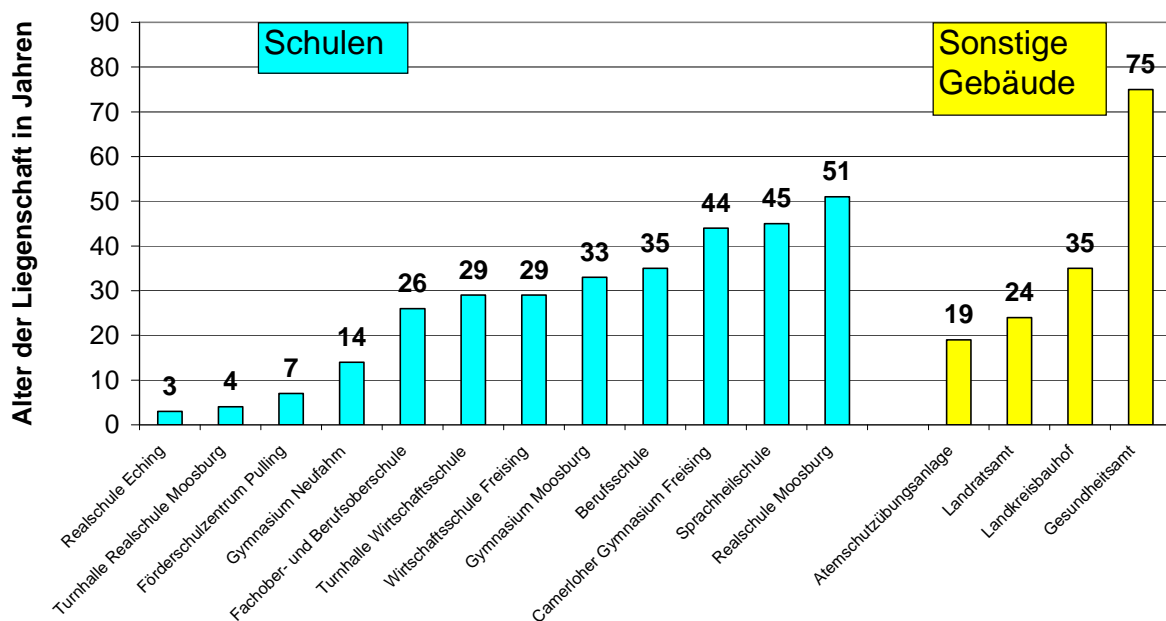
Bei den Kosten für Prozesswärme gab es einen starken Rückgang um ca. 110.000 € bzw. um 38,2 %. Ursache hierfür ist, dass die Einkaufspreise für Öl gegenüber 2008 stark gesunken sind. Deshalb haben sich die Gesamtenergiekosten trotz gestiegenem Verbrauch um ca. 82.000 € verringert.

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 entscheidend. Die unten stehende Tabelle zeigt das Alter der verschiedenen Liegenschaften.

Altersstruktur der einzelnen Liegenschaften

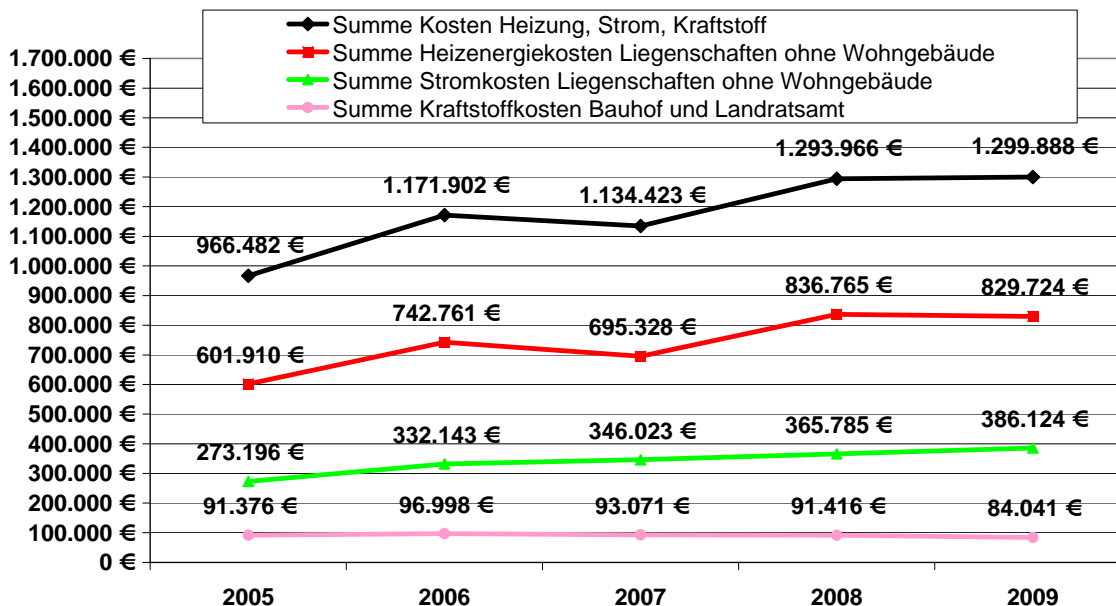


Die Realschule in Eching (2006) und die Turnhalle in Moosburg (2005) kamen erst in den letzten Jahren hinzu. Dies sollte man bei der Interpretation des Gesamtverbrauchs berücksichtigen.

8) Entwicklung des Energieverbrauchs der Liegenschaften (ohne Wohngebäude)

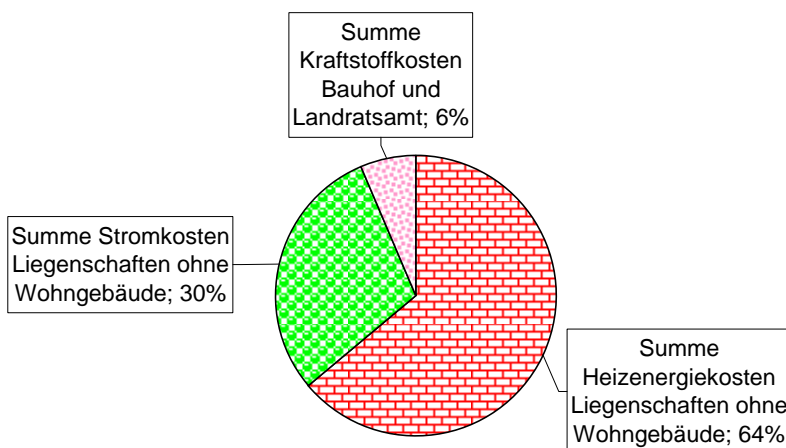
8.1) Entwicklung der Kosten für Heizenergie, Strom und Kraftstoffe

Entwicklung der Kosten für Heizenergie, Strom, Kraftstoffe
der Liegenschaften



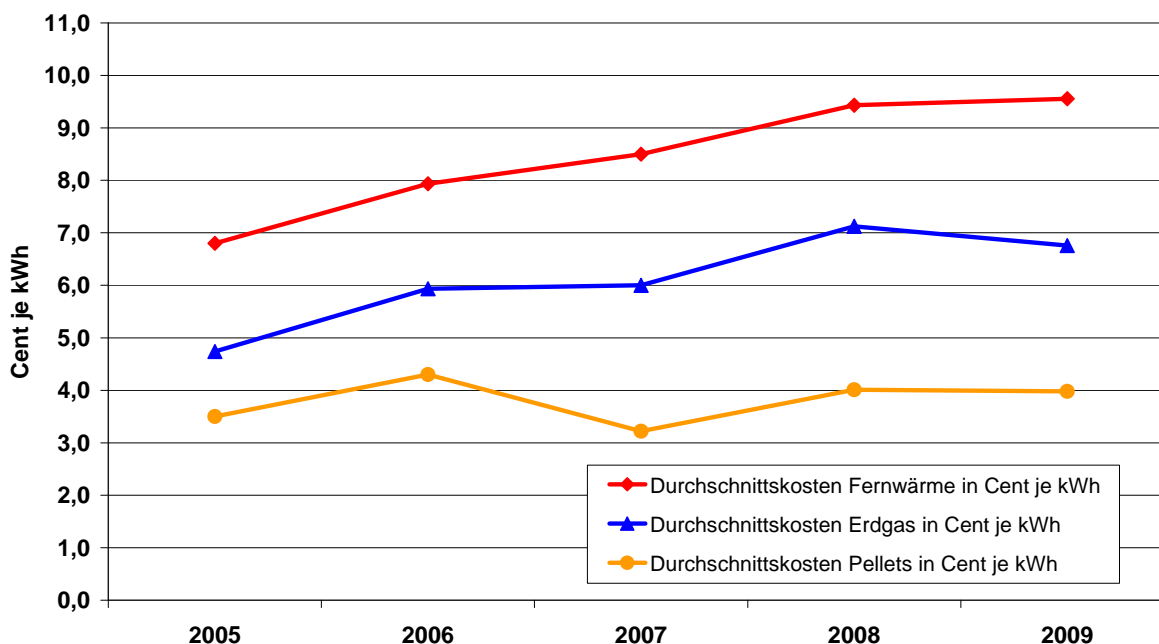
Im Vergleich zum Vorjahr stiegen die Energiekosten um ca. 6.000 € bzw. 0,5 % an. Die Verringerung bei der Heizenergie (ca. 7.000 €) und bei den Kraftstoffen (ca. 7.000 €) wurde durch die Mehrausgaben beim Strom (ca. 20.000 €) mehr als kompensiert.

Prozentuale Verteilung der Kosten für Strom, Heizung und Kraftstoffe 2009 (Liegenschaften)

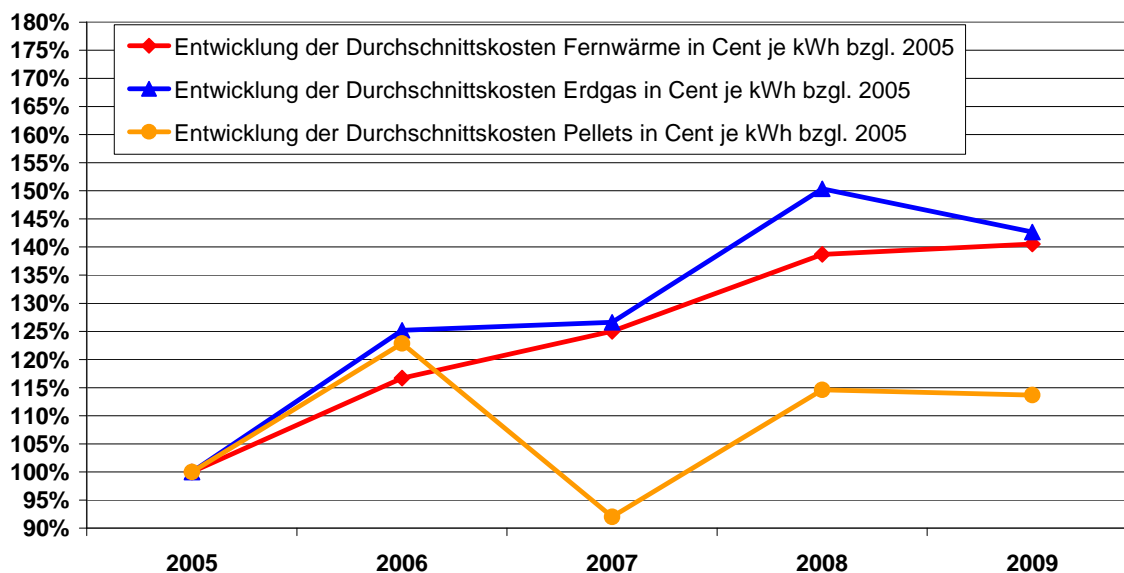


Der Hauptteil der Kosten liegt mit ca. 2/3 bei der Heizenergie.

Entwicklung der spezifischen Energieträgerkosten in Cent je kWh

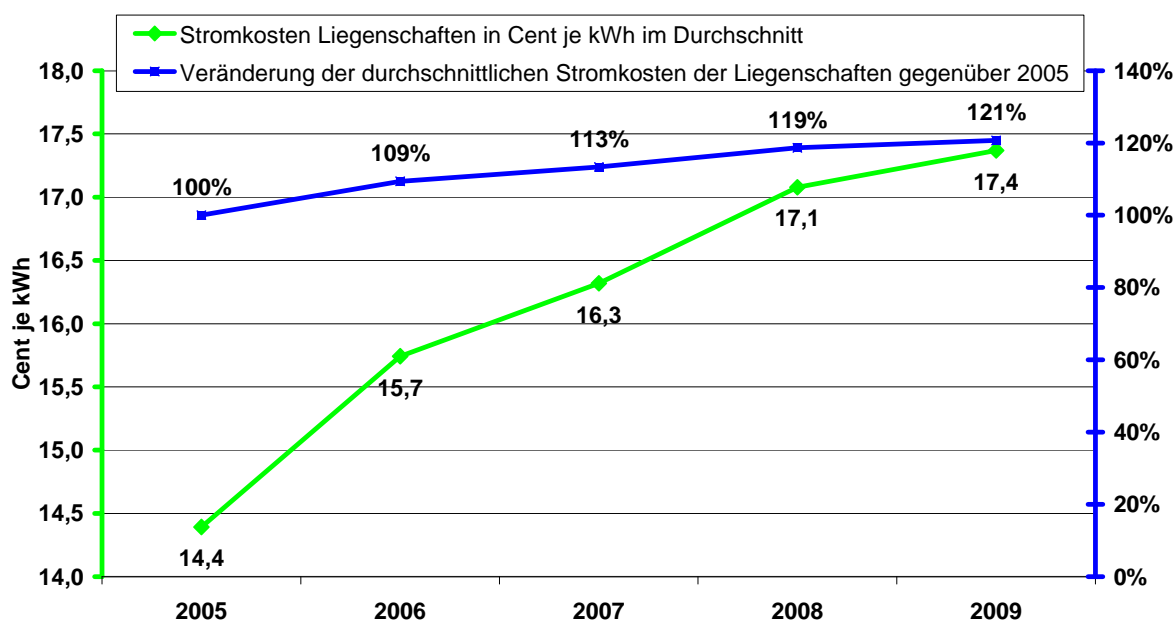


Entwicklung der spezifischen Energieträgerkosten in Cent je kWh bzgl. 2005



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. Ab Herbst 2010 kommen das Landratsamt und das Gymnasium in Moosburg hinzu.

Entwicklung der spezifischen Stromkosten in Cent je kWh



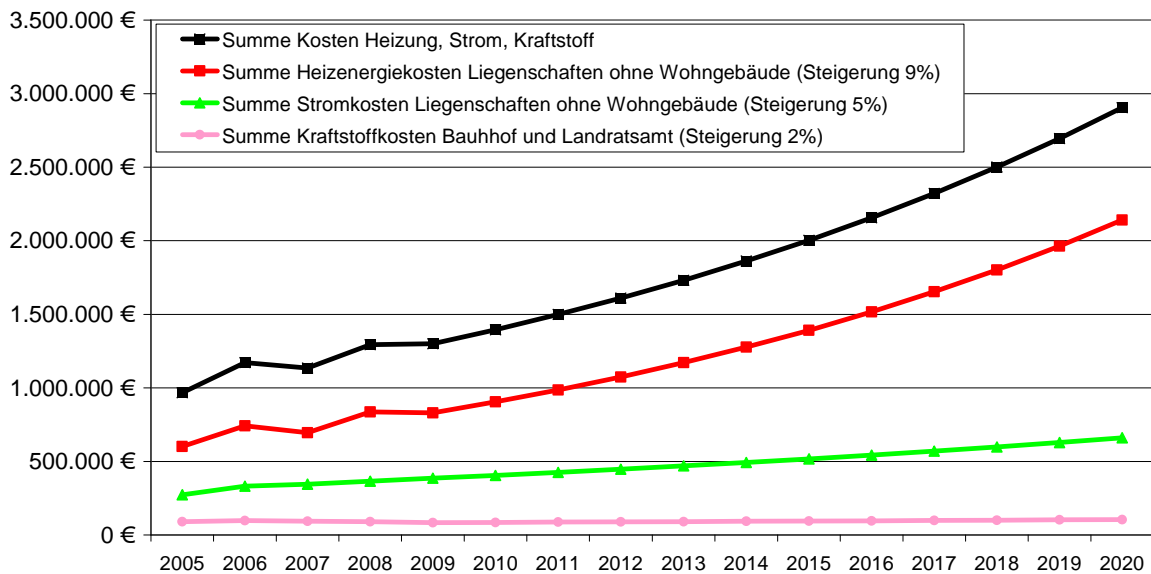
Die Entwicklung der Gesamtkosten hängt sowohl vom jeweiligen Verbrauch als auch von den jeweiligen aktuellen Kosten je kWh ab. Einen besseren Wert für die Entwicklung der Energiekosten gibt der Verlauf der Kosten je kWh. Zunächst ist festzustellen, dass Fernwärme am teuersten ist, gefolgt von Erdgas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

Wie schnell die Kosten im Energiebereich steigen, zeigt die untere Graphik auf der vorhergehenden Seite. Hier wurden die Kosten je kWh auf das Jahr 2005 bezogen und die Änderungen berechnet. In 4 Jahren ergibt sich eine Erhöhung um 40 % bei Fernwärme und Erdgas. Dies entspricht einer durchschnittlichen Erhöhung von ca. 9 % pro Jahr. Die Änderung bei den Pellets fällt mit 14 % in 4 Jahren, das entspricht ca. 3,5 % Erhöhung pro Jahr, moderater aus.

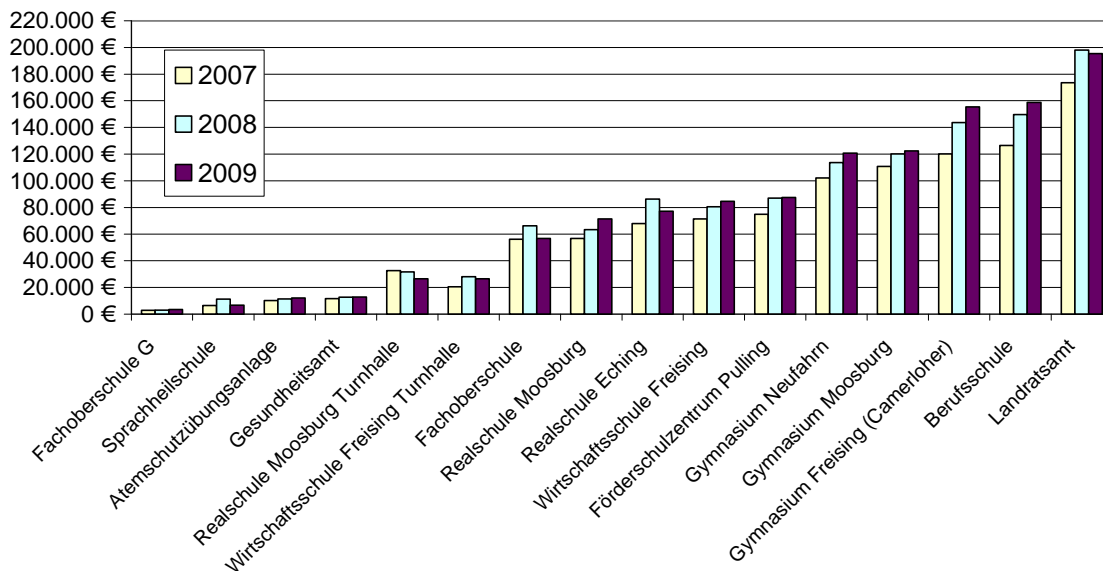
Bei den Stromkosten ist die Entwicklung ähnlich. Während allerdings der Erdgaspreis eine hohe Schwankung zeigt und zwischendurch sogar wieder billiger wird, steigt der Strompreis kontinuierlich an. 21 % Anstieg wurden in den letzten 4 Jahren erreicht. Dies entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Anstieg von ca. 5 %.

Sollte die Entwicklung weitergehen wie bisher, werden vor allem die Heizkosten künftig sehr stark ansteigen, da sie einerseits ein stärkeres Wachstum je kWh zeigen und andererseits ca. 2/3 der Energiekosten darstellen. Ein entsprechendes Szenario wurde bis zum Jahr 2020 berechnet (siehe Graphik nächste Seite). Dabei wurde angenommen, dass der Verbrauch sich nicht verändert, aber die Kosten je kWh steigen: Heizenergie um 9 %, 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 knapp 3 Millionen Euro 2020 in etwa verdreifachen.

Szenario: Abschätzung der Kostenentwicklung für Heizenergie, Strom, Kraftstoffe der Liegenschaften (Werte ab 2010 geschätzt)

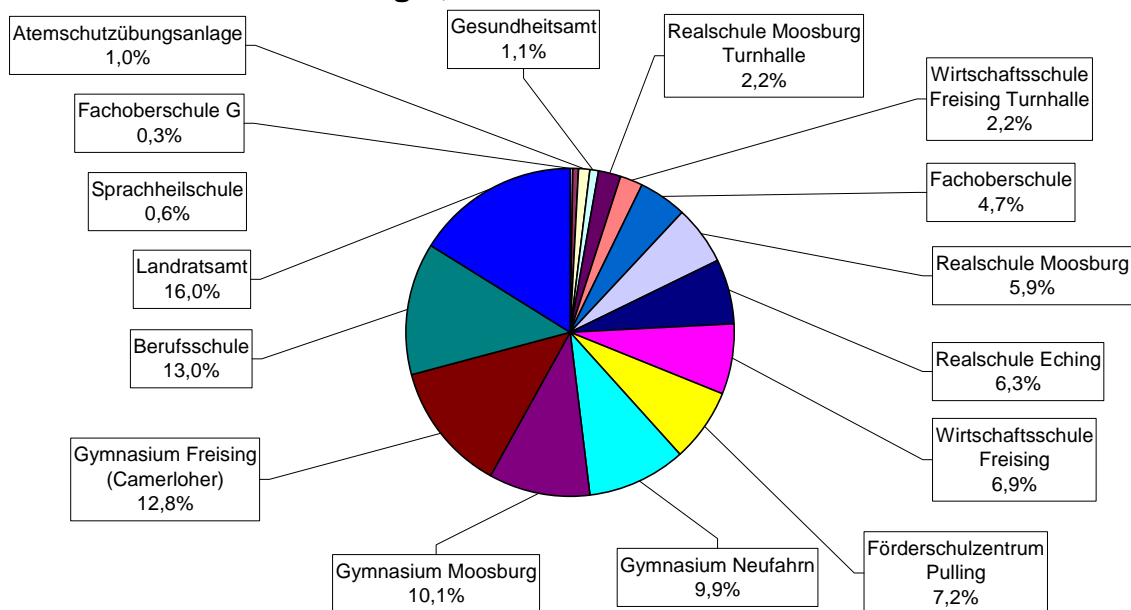


Entwicklung der Kosten der einzelnen Liegenschaften für Heizenergie, Strom und Kraftstoff



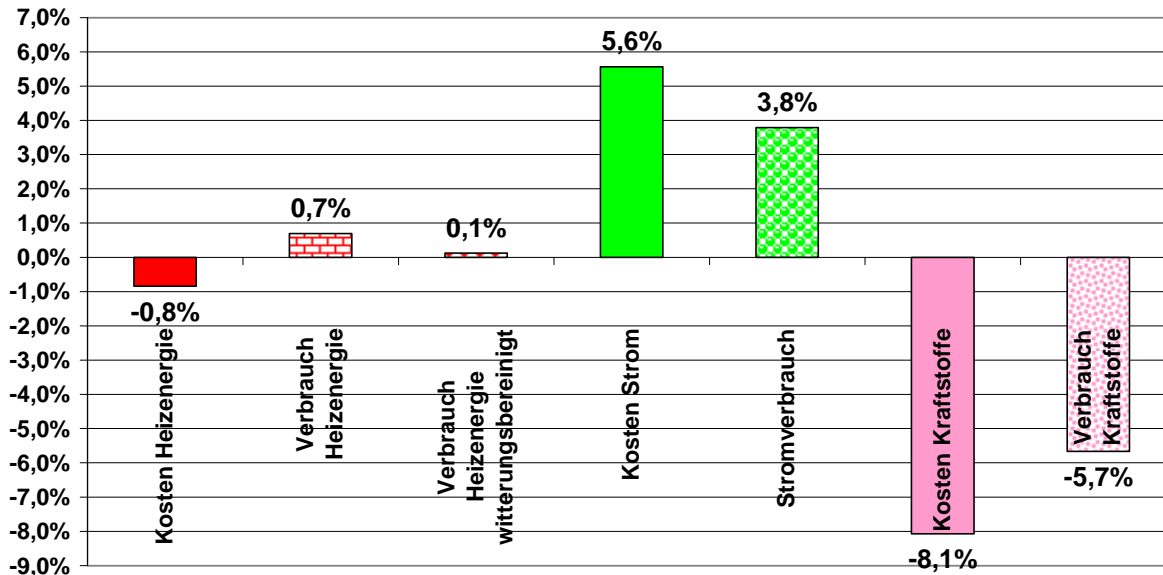
Die Kostenentwicklung bei den einzelnen Liegenschaften verläuft sehr unterschiedlich. Das hängt damit zusammen, dass einerseits der Verbrauch der einzelnen Liegenschaften nicht im selben Verhältnis variiert, andererseits die Lieferanten für die jeweiligen Energieträger verschieden sind. 2008 stiegen z.B. die Kosten für Fernwärme an. Dies äußerte sich in einem entsprechenden Anstieg der Kosten bei der Wirtschaftsschule, der Fachoberschule, der Berufsschule und des Camerloher Gymnasiums in Freising.

Anteil der einzelnen Liegenschaften an den Kosten für Heizenergie, Strom und Kraftstoffe 2009



Die Liegenschaften mit den größten Kosten sind auch dieses Jahr wieder das Landratsamt, die Berufsschule und die Gymnasien.

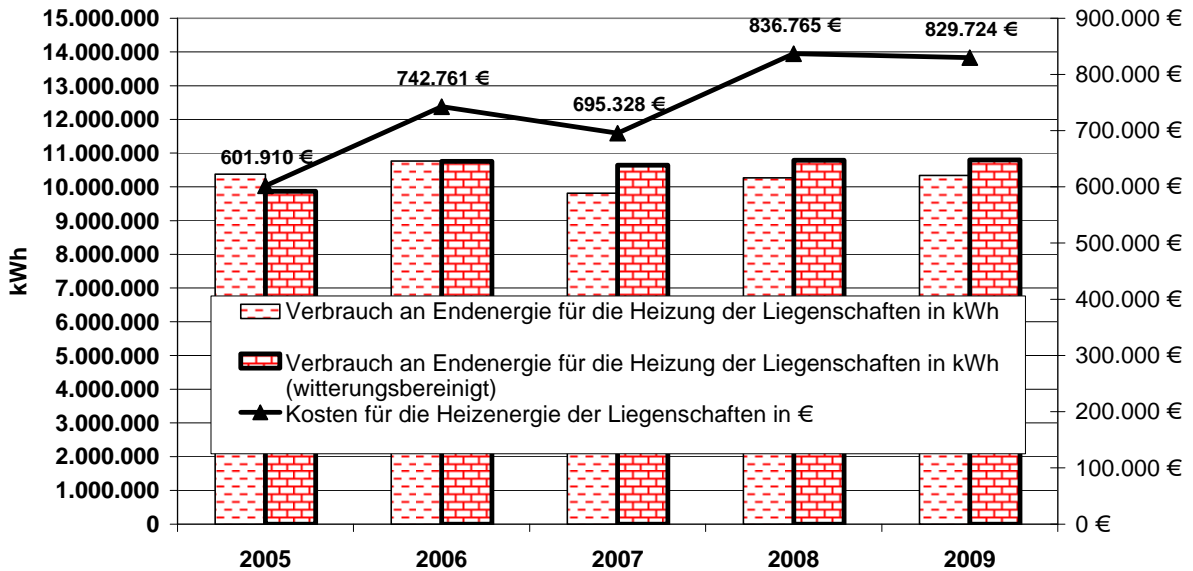
Entwicklung der Kosten und des Verbrauchs im Vergleich zum Vorjahr (Liegenschaften)



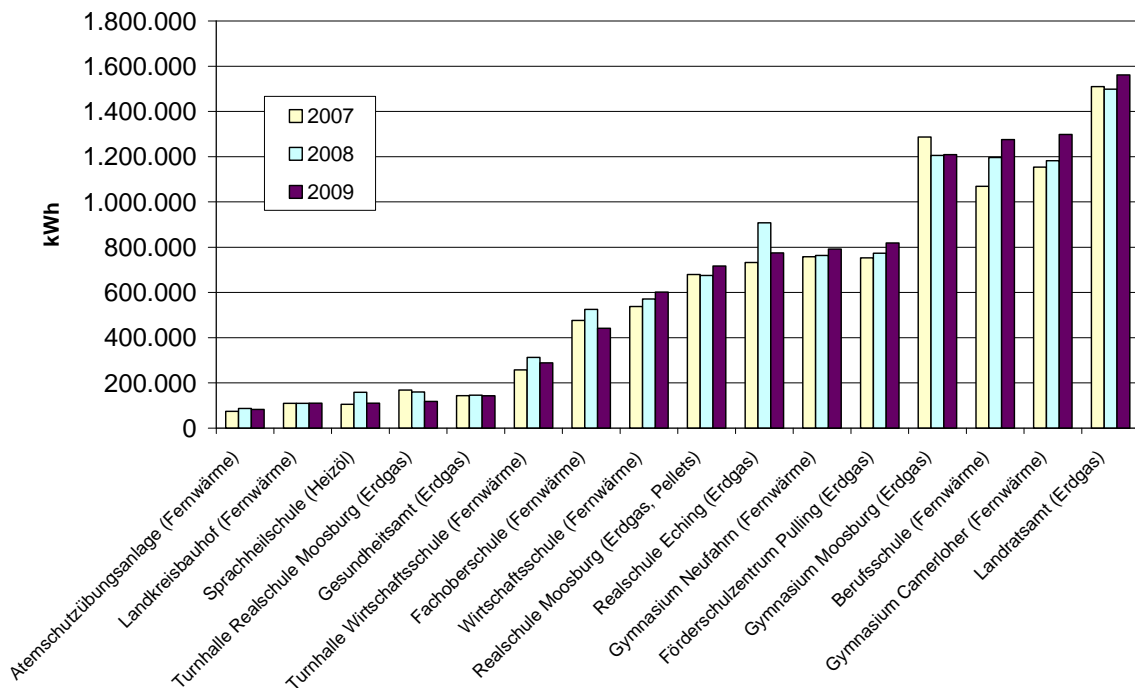
2009 ist der Verbrauch an Heizenergie im Vergleich zum Vorjahr leicht angestiegen. Umgerechnet auf einen „Standardwinter“ hat sich der Einsatz an Heizenergie kaum verändert. Im Gegensatz dazu gab es beim Strom einen deutlichen Anstieg im Verbrauch und auch bei den Kosten. Bei den Kraftstoffen ist die Situation genau umgekehrt. Die Kosten haben sich noch stärker verringert als der Verbrauch, das heißt auch die Kosten je kWh Kraftstoff sind gesunken.

8.2) Entwicklung des Energieverbrauches für die Heizung

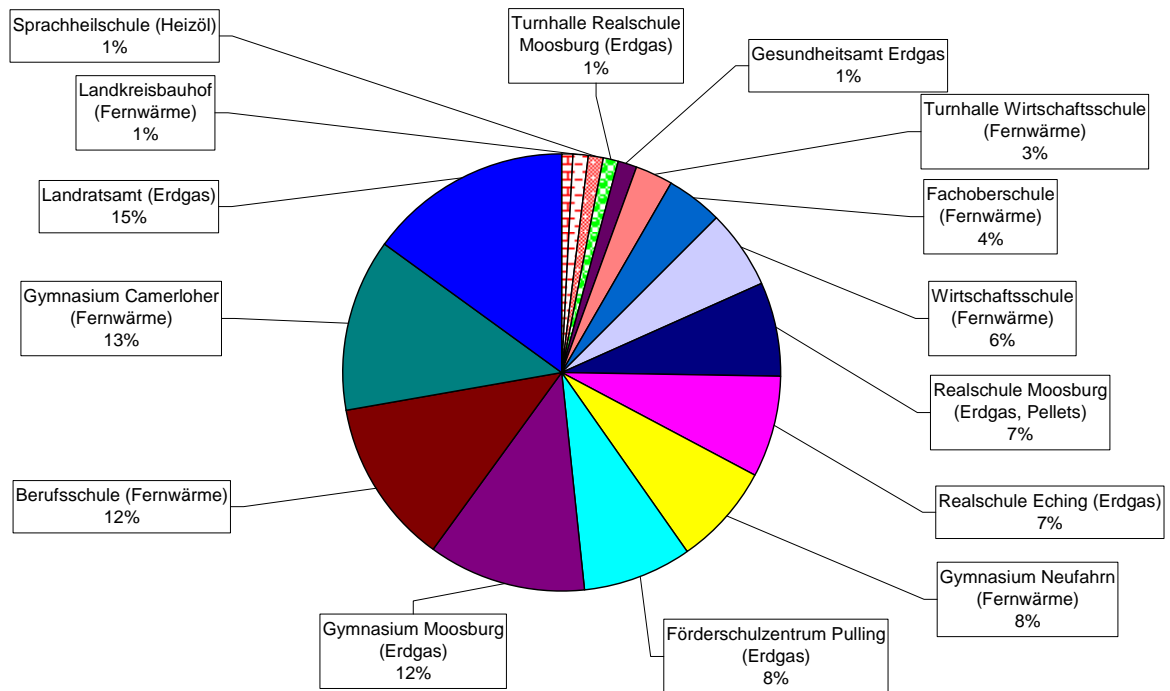
Verbrauch an Endenergie für die Heizung der Liegenschaften in kWh und Entwicklung der Kosten für Brennstoffe und Fernwärme



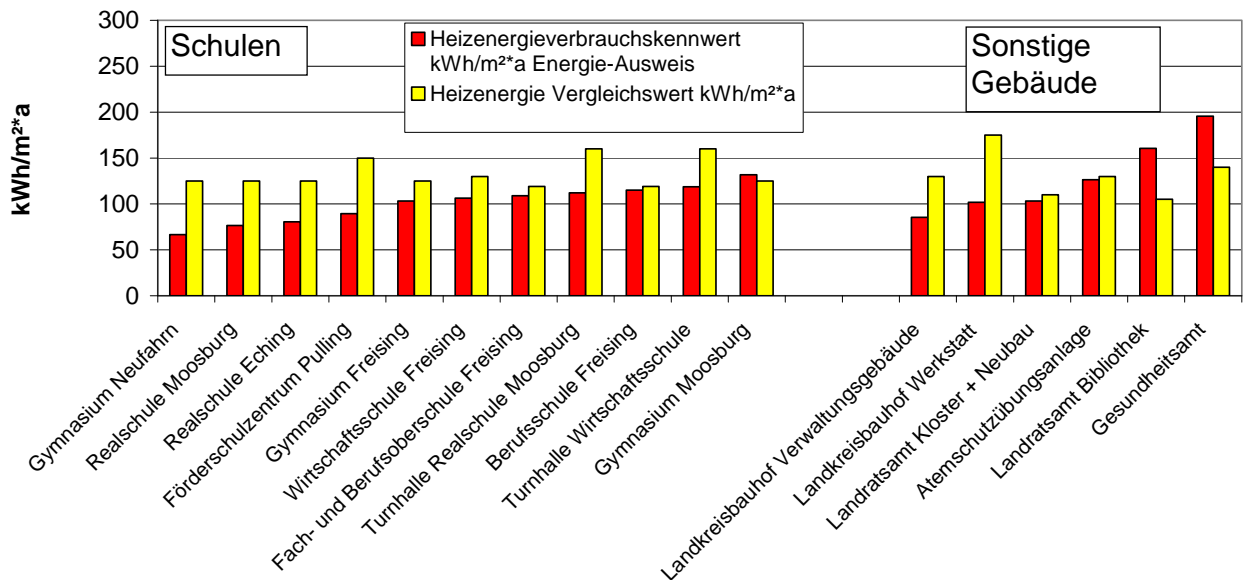
Energieverbrauch der einzelnen Liegenschaften durch Heizung (Istverbrauch in kWh)



Anteil der einzelnen Liegenschaften am Verbrauch für Heizenergie 2009



Heizenergieverbrauchskennwerte aus den Energieausweisen



Die Heizenergie besteht zu ca. 50 % aus Fernwärme und zu ca. 50 % aus Erdgas. 8 Liegenschaften besitzen einen Wärmetauscher für Fernwärme und 7 einen Heizkessel für Erdgas. Pellets werden bis jetzt nur in einem Trakt der Realschule in Moosburg eingesetzt. Der Anteil der Pellets an der gesamten Heizenergie liegt bei ca. 1 %. Ab Herbst 2010 werden Pellets auch im Landratsamt und im Gymnasium in Moosburg verwendet. Die Sprachheilschule verwendet noch Heizöl, der Anteil an der gesamten Heizenergie liegt bei ca. 1 %.

Der Verbrauch an Heizenergie ist um 0,7 % gestiegen. Witterungsbereinigt ist der Verbrauch annähernd konstant geblieben. Die Kosten haben sich um ca. 7.000 € verringert. Hinter dieser Zahl verbirgt sich ein Anstieg bei den Kosten der Fernwärme und eine Verringerung beim Erdgas.

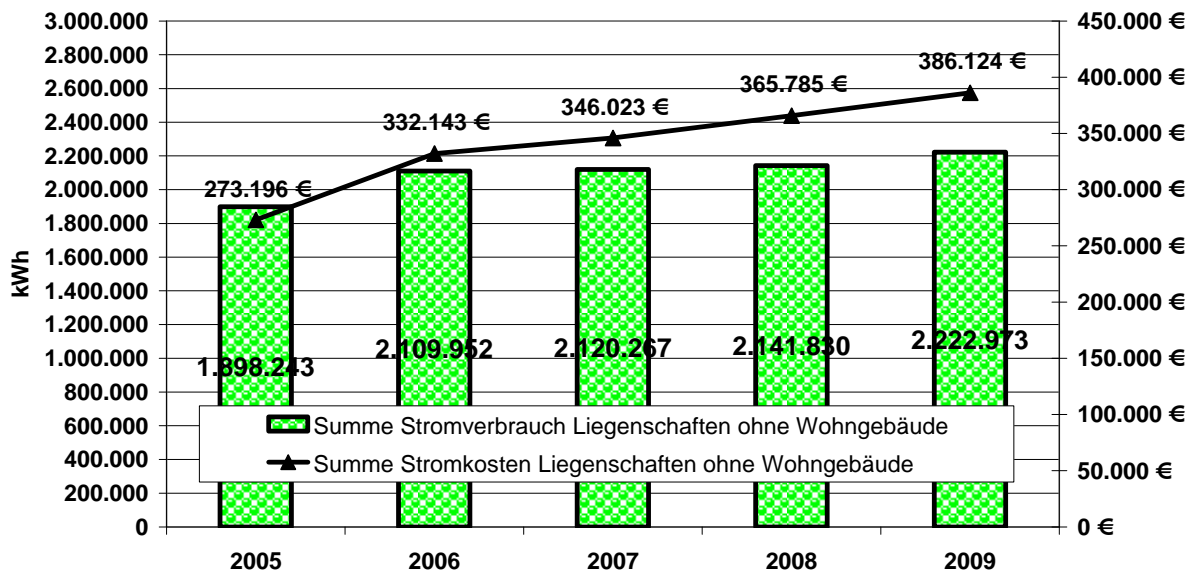
Betrachtet man die Entwicklung des Heizenergiebedarfes der einzelnen Liegenschaften, so zeigen die meisten Liegenschaften nur eine geringe Veränderung im Vergleich zum Vorjahr.

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

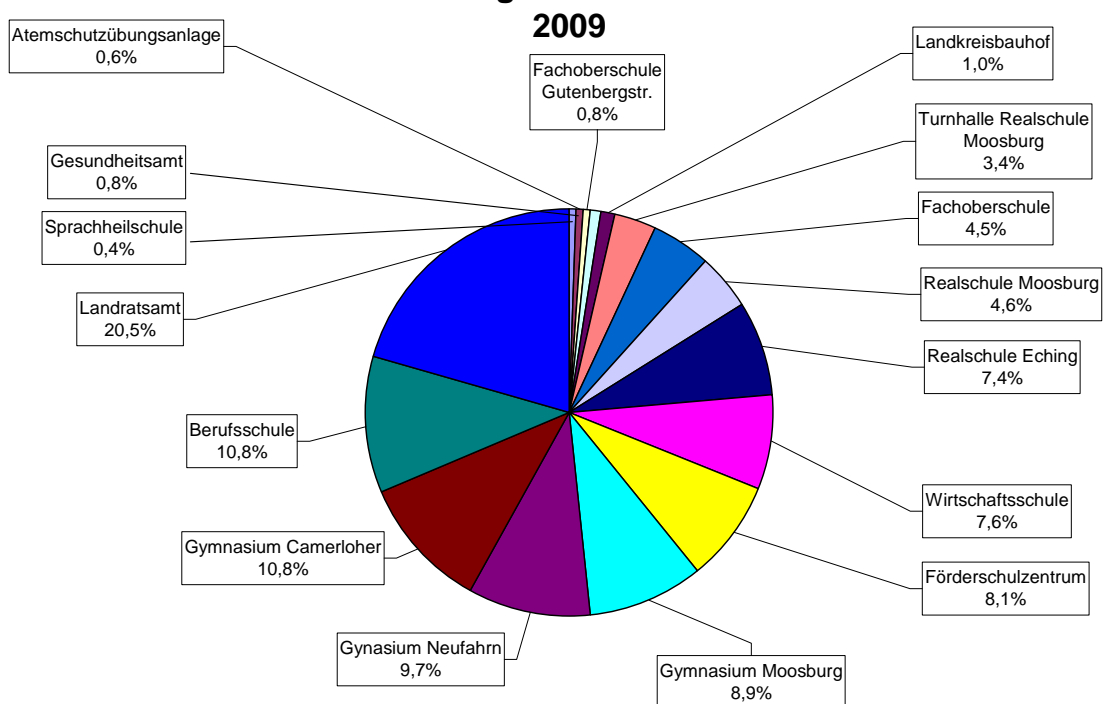
2008 wurden von den Liegenschaften Energieausweise erstellt. Dabei wird der Energiebedarf nach genormten Kriterien ermittelt. Entscheidend ist der Verbrauch an Heizenergie je Quadratmeter beheizter Fläche. Dieser so genannte Heizenergieverbrauchskennwert ist ein Maß für die Qualität der Dämmung. Die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

8.3) Entwicklung des Stromverbrauchs

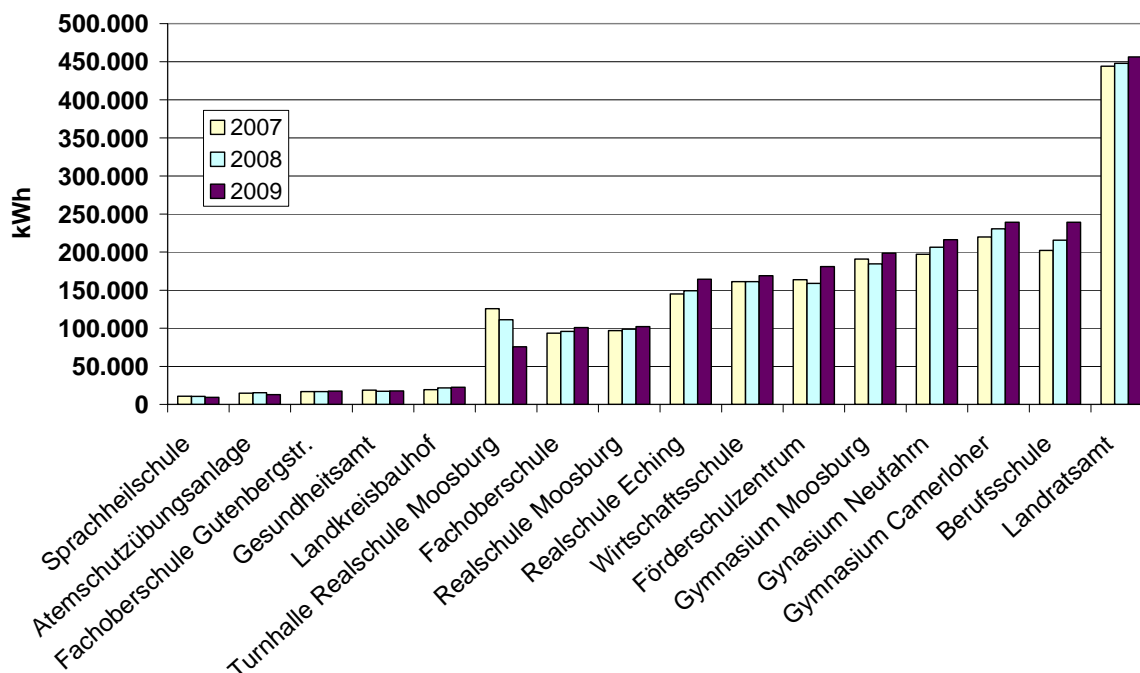
Entwicklung des Stromverbrauchs und der Stromkosten der Liegenschaften



Anteil der einzelnen Liegenschaften am Stromverbrauch



Stromverbrauch der einzelnen Liegenschaften in kWh

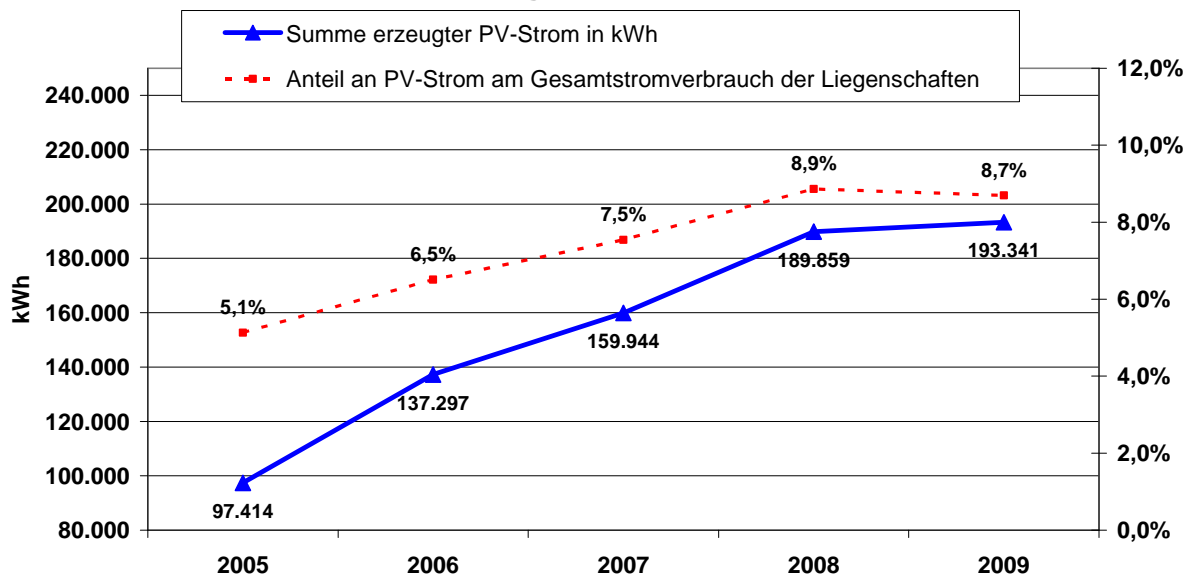


Der Stromverbrauch zeigt einen Anstieg von 3,8 %, die Stromkosten sind um 5,6 % gestiegen. Alle größeren Verbraucher, mit Ausnahme der Turnhalle Realschule Moosburg, haben einen Anstieg im Stromverbrauch. Der mit Abstand größte Stromverbraucher der Liegenschaften ist das Landratsamt. Hier ist deutlich der Unterschied zwischen großen Schulen und großen Verwaltungsgebäuden erkennbar. Beim Landratsamt kommt zu den üblichen Stromverbrauchern wie Heizung und Licht noch die Ausstattung mit EDV-Geräten sowie die Lüftungsanlage in der Tiefgarage hinzu.

Der Stromeinkauf für die Gebäude und Einrichtungen des Landkreises wurde 2009 ausgeschrieben. Seit 01.01.2010 hat der Strom einen Ökostromanteil von mindestens 50 %.

8.4) Entwicklung der Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen

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

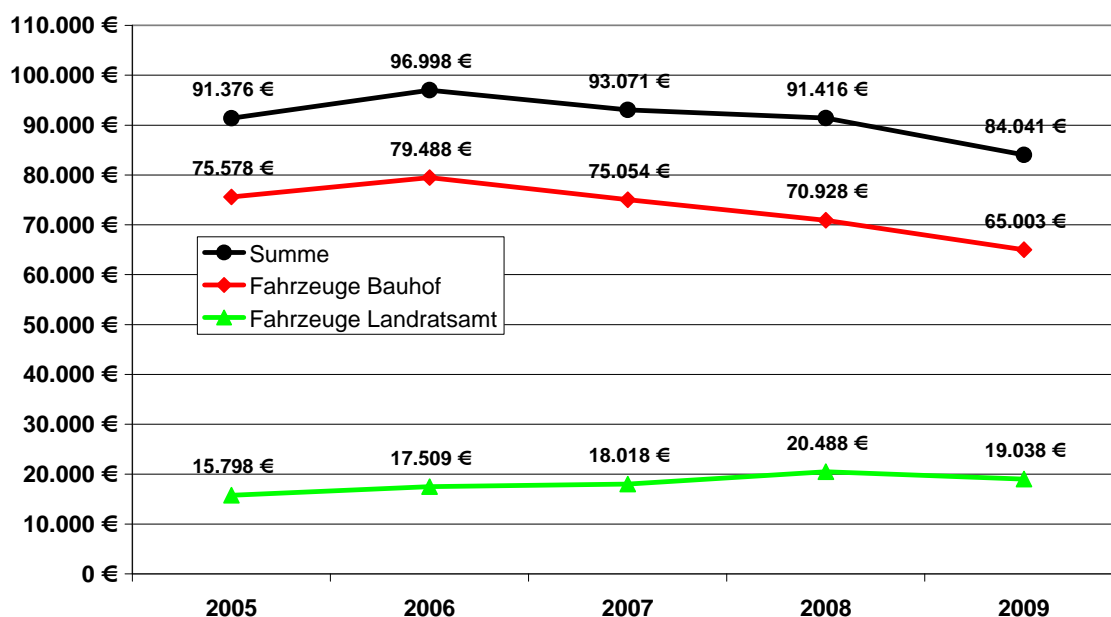


Photovoltaikanlagen befinden sich auf den Dächern folgender Liegenschaften: Realschule Eching, Förderschulzentrum Pulling, Fachoberschule Freising, Berufsschule Freising, Turnhalle der Realschule Moosburg, Landkreisbauhof. Die Photovoltaikanlagen der Realschule Eching und des Förderschulzentrums Pulling werden vom Landkreis betrieben. Bei den restlichen Photovoltaikanlagen wurden die Dachflächen vermietet. Insgesamt konnten im Jahr 2009 193.341 kWh Strom erzeugt werden.

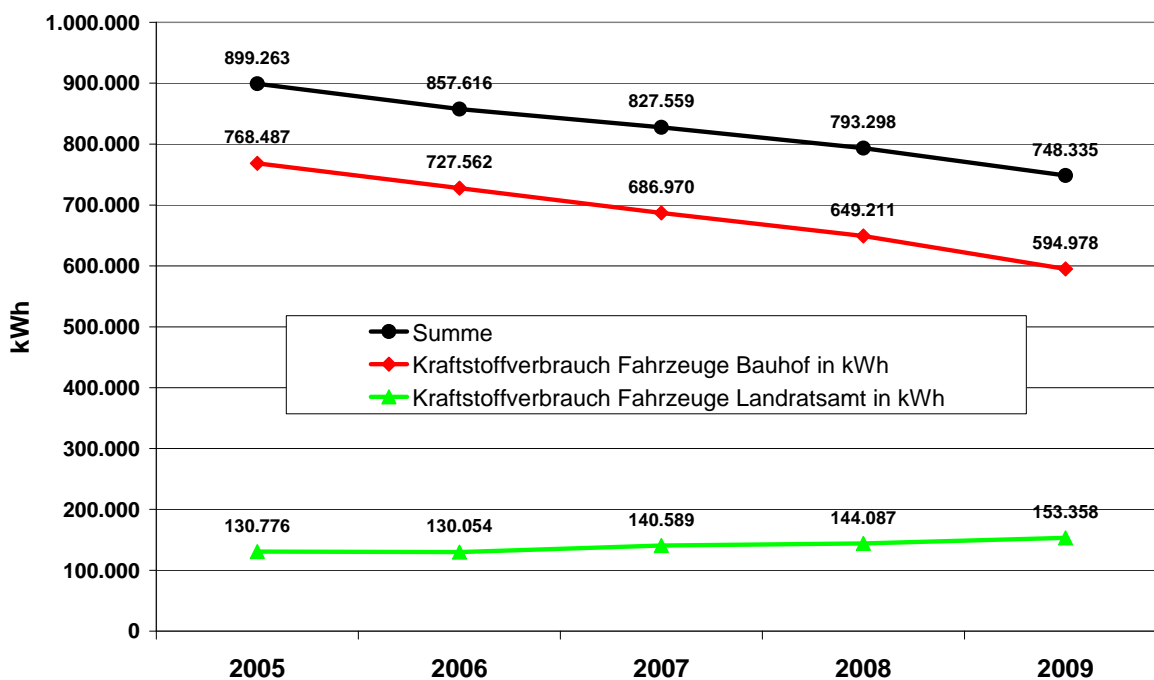
Die laufende Erhöhung des Solarstroms in früheren Jahren ist durch den Anschluss neuer Anlagen bedingt. 2009 wurde keine neue Anlage angeschlossen, deshalb blieb auch die Solarstromerzeugung in etwa konstant. Das Verhältnis von Solarstromerzeugung zum Stromverbrauch der Liegenschaften liegt 2009 bei 8,7 %. Als Besonderheit ist anzumerken, dass am Landkreisbauhof 4,5 mal mehr Strom erzeugt als verbraucht wurde.

9) Entwicklung der Kraftstoffkosten und des Kraftstoffverbrauchs

Entwicklung der Kraftstoffkosten



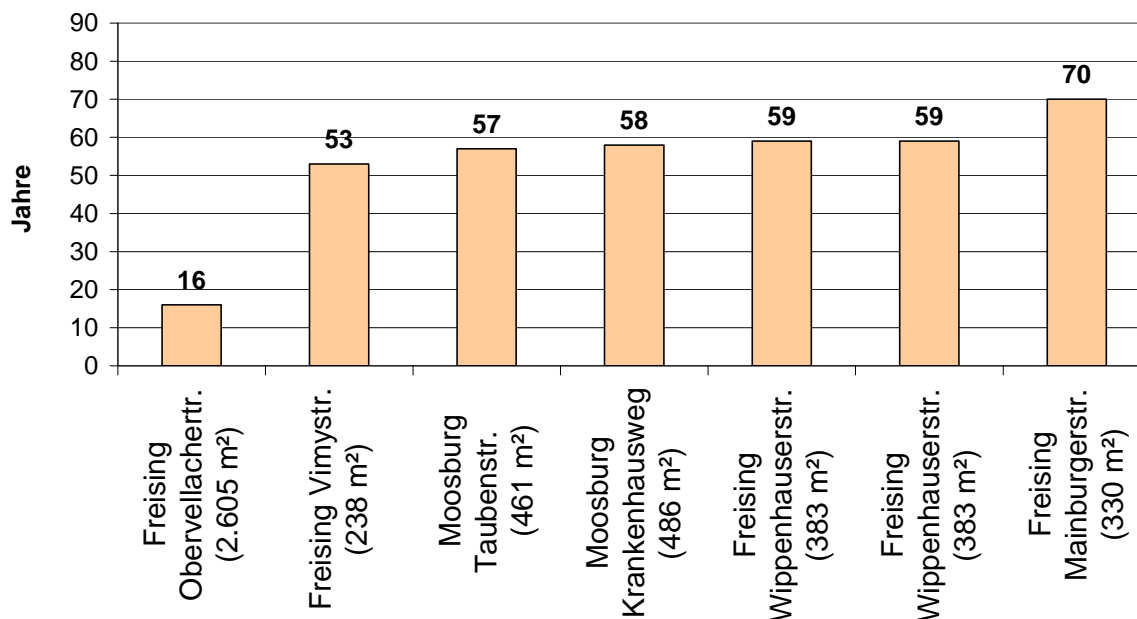
Entwicklung des Kraftstoffverbrauches in kWh



Kraftstoffe werden für die Nutzfahrzeuge des Landkreisbauhofes und für die Dienstfahrzeuge des Landratsamtes benötigt. Der Anteil des Landkreisbauhofes liegt bei 80 %. Am Primärenergieverbrauch haben die Kraftstoffe einen Anteil von unter 3 %. Der Kraftstoffverbrauch und die Kraftstoffkosten sind beim Landkreisbauhof kontinuierlich am sinken.

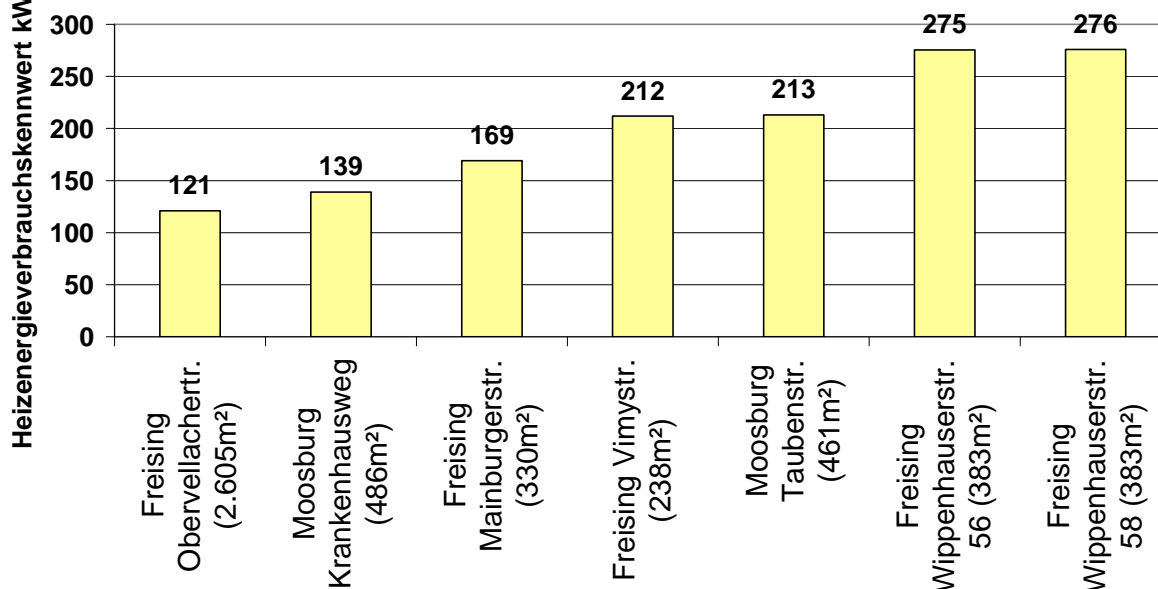
10) Wohngebäude

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.