

# Stromanalyse

Die folgende Studie “Stromanalyse“ wurde für ihre beispielhafte Wirkung mit dem  
[Energy Globe STYRIA AWARD 2011](#)  
ausgezeichnet.



Sieger der Kategorie Air “Stromanalyse“



Alle Einzelsieger mit dem Gesamtsieger

## **Stromverbrauchs- und Stromkostenanalyse meines 4-Personen-Haushaltes**

### **Stromanalyse\_November\_2011**

Die nachfolgende Analyse ist das Resultat langfristiger Aufzeichnungen des Stromverbrauches meines 4-Personen-Haushalts in Graz.

#### **1) Basisdaten und Grundlagen**

##### **a) Beschreibung des Objekts:**

Es handelt sich bei diesem Objekt um eine 89 m<sup>2</sup> große Altbau-Wohnung im zweiten Obergeschoß eines Wohnhauses, das insgesamt 8 Wohneinheiten umfasst. Der angegebene Stromverbrauch wurde durch Stromverbrauchszähler bzw. den Drehstromzähler des örtlichen Netzbetreibers, der Stromnetz Graz GmbH & Co KG, ermittelt. Über den Stromverbrauch der einzelnen Geräte, sowie über dessen Ermittlung, siehe unter: *Pkt.5 Aufgliederung des Stromverbrauchs nach Verwendungszweck.*

##### **b) Warum mache ich so etwas?**

Mit dieser Stromverbrauchs- und Stromkostenanalyse möchte ich zu einem bewussteren Umgang mit der elektrischen Energie beitragen. Ich möchte auch ein Gegenstück, eine Alternative zur aktuellen Energiepolitik, liefern. Diese aktuelle Energiepolitik sieht vor allem in der enormen Ausweitung der Stromerzeugung einen „wertvollen Beitrag“ um uns zukunftstauglich zu machen. Auf einen vernünftigen und somit sozialwertvollen Beitrag für die Bevölkerung, die Erhöhung der Energieeffizienz, wird aber leider wenig Rücksicht genommen. Ein großer Faktor für diese Misere liegt im enormen Einfluss der E-Wirtschaft in die Politik, die dort natürlich in erster Linie ihre eigenen Interessen vertreten will.

### c) Zeitraum und Basiswerte der Analyse

Der Beginn dieser Analyse ist der 1.1.1998. Im Juni 1998 erfolgte dann der Bezug der Wohnung. Der Zählerstand vom 15.4.1997 (28.129 kWh) wurde von der Stromrechnung übernommen. Alle Analysen werden auf Kalenderjahresbasis gemacht. Auf Abweichungen wird jeweils hingewiesen.

Unser aktueller Stromverbrauch, bzw. unsere aktuellen Stromkosten haben als Basis die letzten 365 Tage. Ein Ende dieser Analyse ist nicht geplant. Diese wird jeweils monatlich aktualisiert und dann veröffentlicht.

Seit 1.4.2006 erfolgt jeweils am Monatsersten die Ablesung des Stromzählers. [Basis für Punkt 2 und Punkt 3] Seit 28.5.2008 wird der Stromzähler täglich abgelesen. [Basis für Punkt 4] Diese ermittelten Daten werden dann mit Microsoft Excel bzw. Word bearbeitet.

### d) Veränderungen gegenüber der letzten Analyse ([Stromanalyse Oktober 2011](#))

Der Stromverbrauch unseres Haushalts vom November 2011 hat sich gegenüber November 2010 um knapp 3 Prozent reduziert. Der monatliche Stromverbrauch ist von 177,2 kWh (2010) auf 183,2 kWh gefallen. Der Anstieg um drei Prozent kam etwas überraschend und hatte als Grundlage eine Familieninterne Grippewelle und einen um etwa 15!% höheren Heizbedarf unserer Gastherme.

Für die nächsten Monate, bzw. die nächsten Stromanalysen dürfte es mit unserem Stromverbrauch aber weiter marginal nach unten gehen. Eventuell könnte wir aber auch schon den Tiefstwert erreicht haben. Während sich mein neuer Computer und der neue Router in den nächsten Monate noch negativ auf den Stromverbrauch auswirken, ist bei allen anderen Verbrauchern die Effizienzgrenze erreicht.

**Der aktuelle Jahresstromverbrauch unseres 4-Personen-Haushaltes beträgt hiermit 1.848 kWh.**

Dieser Wert bedeutet eine leichte Korrektur nach oben, nachdem im letzten Monat mit 1.842 kWh ein neues Allzeittief erreicht wurde. Die weiteren Punkte und Vergleichsanalysen werden immer nach dem gleichen Prinzip durchgeführt. Die einzigen Veränderungen gegenüber den bereits veröffentlichten Analysen werden die Aktualisierungen im Monatsabstand sein.

## 2) Entwicklung unseres jährlichen Stromverbrauchs:

Die nachfolgende Abbildung (Abb. 1) zeigt die Entwicklung des Stromverbrauches in kWh bei unserem 4-Personen-Haushalts an. Die Anmeldung zum Strombezug für diese 89m<sup>2</sup> große Wohnung erfolgte im April 1997. Danach stand die Wohnung einige Monate leer, da umfangreiche Umbauarbeiten geplant, bzw. durchgeführt wurden. Der geringe Verbrauch im Jahr 1998 mit 1870 kWh lässt sich damit erklären, dass die Wohnung erst im Juni 1998 bezogen wurde, der Stromverbrauch davor wurde durch die Umbauarbeiten verursacht. Bis zum Jahr 2005 entwickelte sich unser Stromverbrauch „normal“. Ab Oktober 2005 erfolgte dann die große Umstellung zu einem stromsparenden Haushalt hin. Der steile Verlauf der grünen Linie nach unten verdeutlicht dies eindrucksvoll.

### a) Was wurde gemacht?

Es wurden folgende Sparmaßnahmen durchgeführt.

- Austausch aller Glühlampen in Energiesparlampen (2005 bis 2007)
- Vermeidung von Standby (2006)
- [Kauf einer neuen Waschmaschine \(2009\) Das defekte Altgerät wurde ersetzt.](#)
- Effiziente Nutzung der elektrischen Geräte (ab 2009)
- Stromsparender Computer (Aug. 2011) Das defekte Altgerät wurde ersetzt

### b) Entwicklung der Personenanzahl:

Die Entwicklung der Personenanzahl lässt sich bei der folgenden Abbildung (Abb. 1) auch sehr leicht verfolgen. Von Anfang an bis 1999 wurde diese Wohnung als Single-Wohnung geführt. 1999 wurde dann durch die Geburt unseres Sohnes Florian sowie durch mich die Personenanzahl auf drei erhöht. Im Juni 2004 machte dann Katharina den 4-Personen-Haushalt perfekt.

Von Februar bis September 2002 war kurzfristig ein 2-Personen-Haushalt vorhanden. Dies ist deutlich am starken Rückgang des Stromverbrauchs ersichtlich. Der letzte hellblaue Balken symbolisiert die Prognose unseres Stromverbrauchs für das aktuelle Jahr 2011.

Der größte Einflussfaktor nach unten wird dann mein stromsparender Computer sein. Die Jahresprognose für 2011 wurde deswegen von 1.900 kWh auf 1.820 kWh gesenkt. Am 31.12.2011 wissen wir dann mehr...

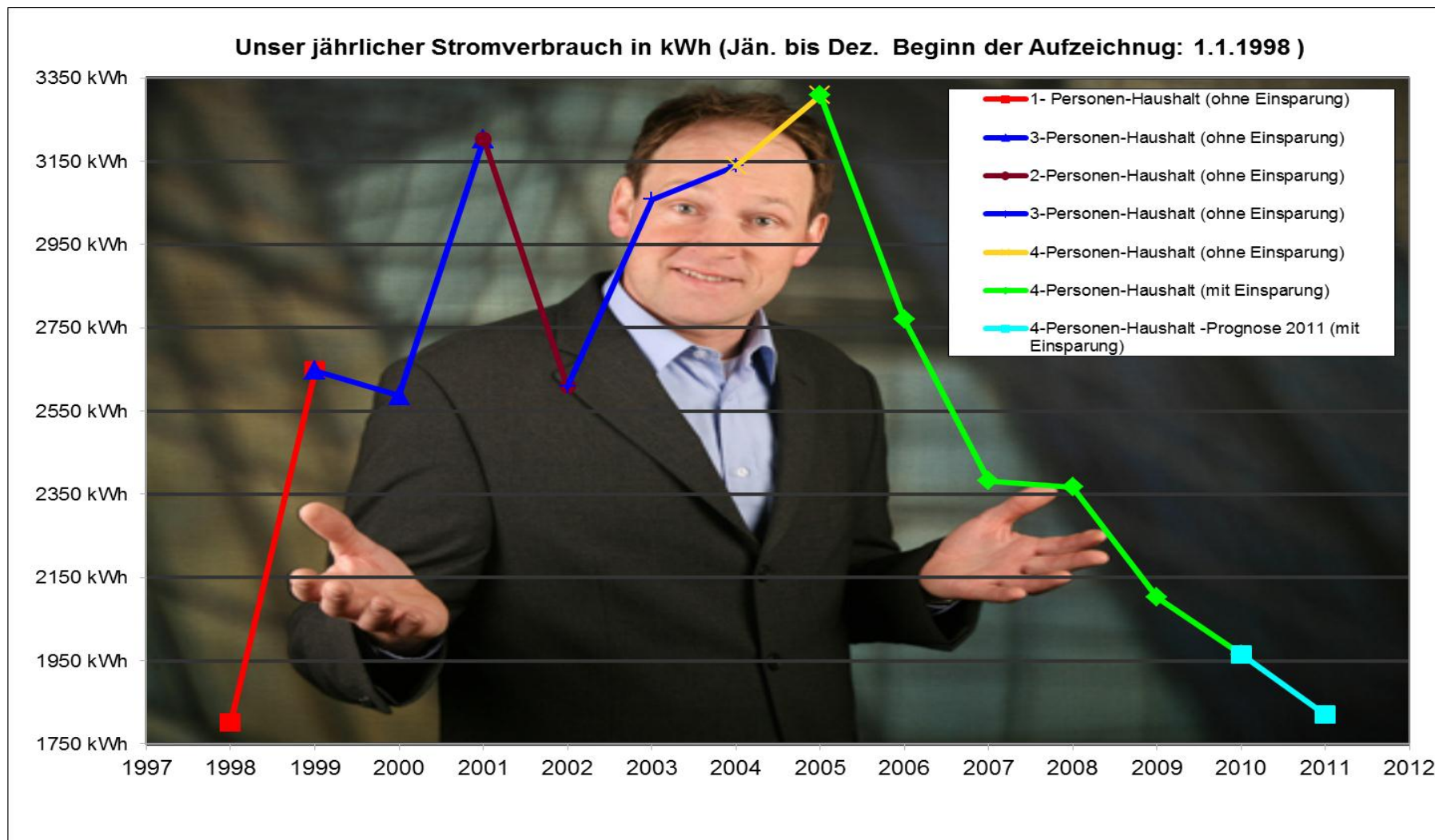


Abb. 1: Unser jährlicher Stromverbrauch

### 3) Vergleich der monatlichen Stromverbräuche unseres 4-Personen-Haushaltes

Die nächste Abbildung (Abb. 2) zeigt die monatlichen Stromverbräuche im Vergleich.

#### a) Zeitbereich:

Diese Analyse beginnt mit dem Monat April 2006. Der 1. März 2006 war der erste Tag, wo ich meinen Stromzähler am ersten Tag eines Monats ablas.

#### b) Art und Ermittlung der Daten für diese Statistik:

Diese Ablesung erfolgt jeweils am Monatsersten um 12.00 Uhr. Bei Abwesenheit, oder sonstiger Verhinderung wird dieser Wert geschätzt, oder bei mehreren Tagen einfach mittels Division des verbrauchten Stromes durch die in diesem Zeitraum abwesenden Tage ermittelt.

#### c) Aussagekraft dieser Analyse:

Diese Analyse zeigt den Einfluss der verschiedenen Monate eines Jahres auf den jährlichen Stromverbrauch. Der hohe Stromverbrauch in den Wintermonaten lässt sich durch den Betrieb der Gastherme, deren Stromverbrauch etwa 171 Watt je m<sup>3</sup> Erdgas beträgt, erklären. Der größte Teil davon wird von der Umwälzpumpe benötigt. Die Bestimmung des Stromverbrauches von 171 Watt je m<sup>3</sup> Erdgas erfolgte über eine mehrwöchige Vergleichsmessung zwischen Stromverbrauch und Gasverbrauch der Gastherme. Etwaige Anpassungen werden, wenn nötig, bei den nächsten Stromanalysen durchgeführt. Zusätzlich fallen noch Standby-Verbräuche von 9,1 Watt während etwa 7.000 Betriebsstunden an.

Eine mögliche Reduzierung des Strom- und natürlich des Gasverbrauchs wäre durch einen Austausch unserer 14 Jahre alten Gastherme möglich. Dieser wird dann in den nächsten Jahren, vor allem aus reparaturtechnischen Gründen, auch erfolgen.

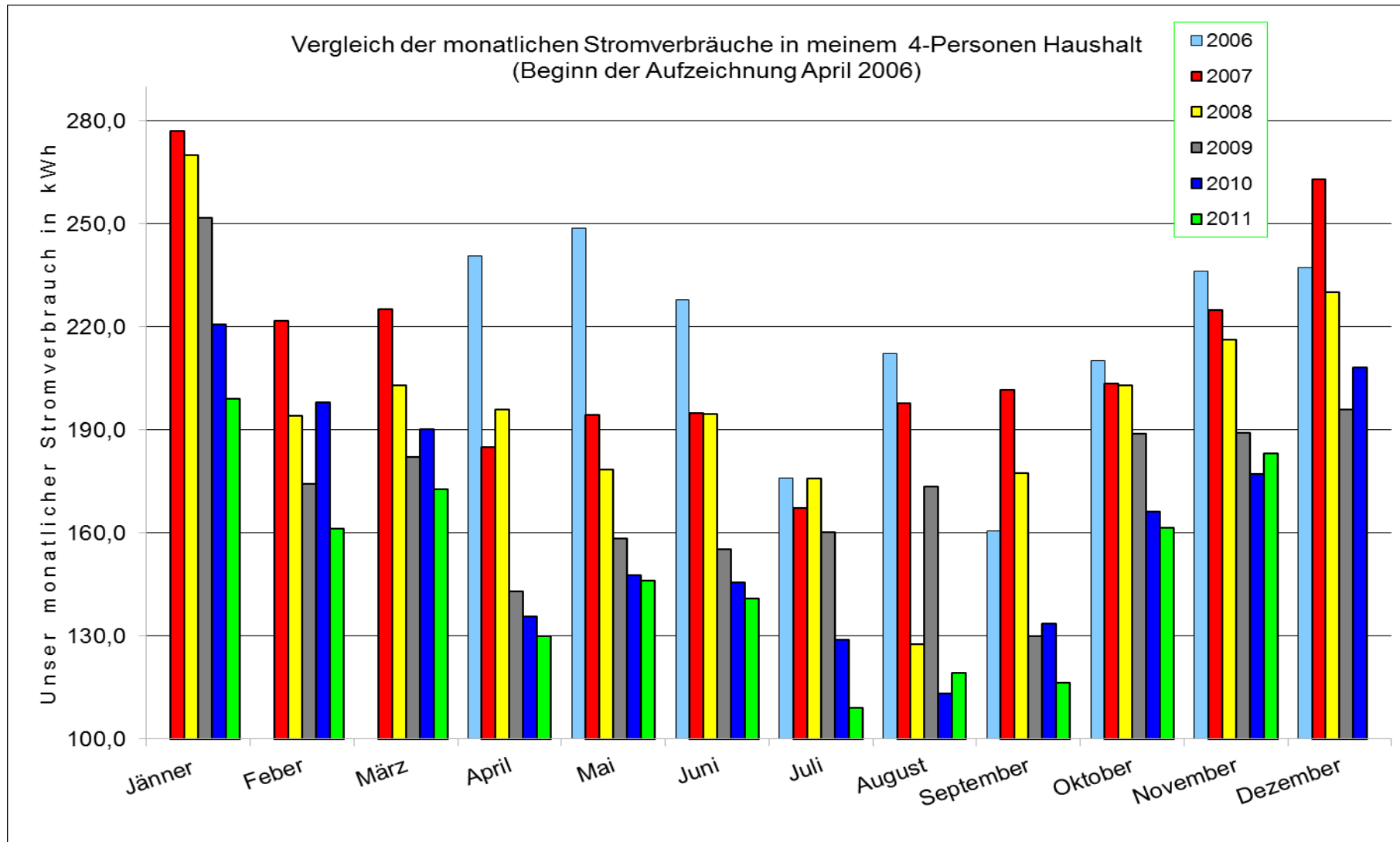


Abb. 2: Vergleich der monatlichen Stromverbräuche

## 4) Vergleich der durchschnittlichen täglichen Stromverbräuche:

Die nächste Abbildung (Abb. 3) zeigt den Vergleich der durchschnittlichen täglichen Stromverbräuche im Monatsvergleich an.

### a) Zeitbereich:

Der erste Monat, der in dieser Analyse aufscheint, ist der April 2006.

Bei der aktuellen Analyse vom Oktober 2011 werden die monatlichen Durchschnittsverbräuche aus den Mittelwerten der letzten fünf Jahre gebildet. Bei den Werten von April bis Oktober dienten als Basis bereits die letzten sechs Jahre.

### b) Art und Ermittlung der Daten für diese Analyse:

Als Basis dieser Analyse dienen die monatlichen Stromzählerablesungen, die am 1.4.2006 begannen. Die Stromverbräuche der einzelnen Monate wurden aufsummiert und dann durch die Tage des jeweiligen Monats dividiert. Mit dieser einfachen "Glättung" können z.B. die Monate Februar und Dezember miteinander verglichen werden, obwohl sie mit 28 (29) bzw. 31 Tage auf den ersten Blick verschieden lang sind.

### c) Besonderheiten dieser Analyse

Diese Analyse zeigt den Jänner vor Dezember und November eindeutig als größten Stromverbraucher an. Juli, August und September sind die Monate mit dem geringsten Stromverbrauch.

Unser einwöchiger Urlaub wurde gemacht:

2011 im September...

2010 je zur Hälfte im August und September, 2009 im September, 2008 im August.

2007 und 2006 wurde kein Urlaub gemacht. Gelegentliche Verwandtschaftsbesuche oder sonstige Kurzausflüge wurden nicht berücksichtigt.

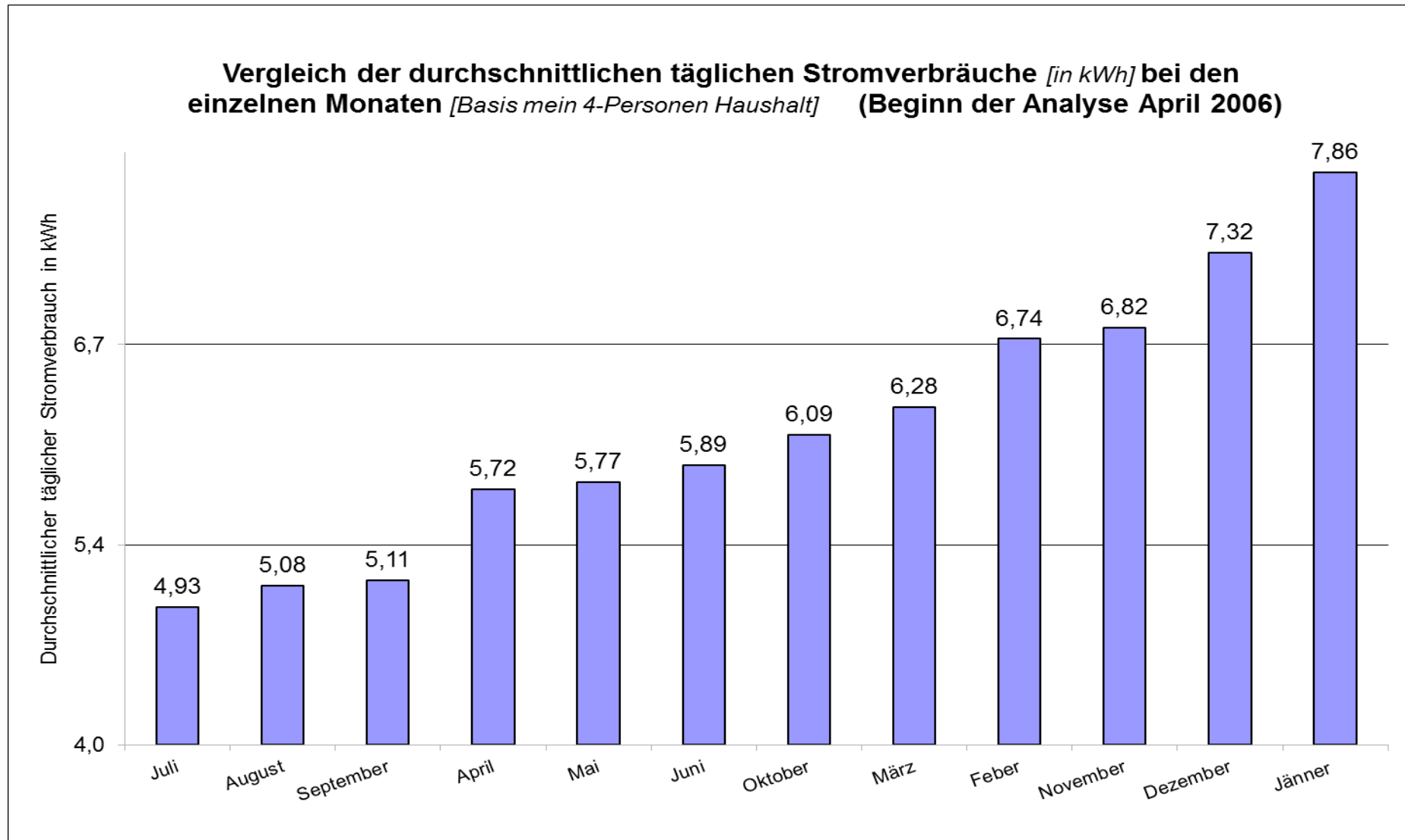


Abb. 3: Monatsstromvergleich im Jahresverlauf

## 5) Aufgliederung des Stromverbrauches nach Verwendungszweck:

Die nächste Abbildung (Abb. 4) zeigt den Stromverbrauch der einzelnen Bereiche an.

### a) Ermittlung der Stromverbräuche

Die Stromverbräuche dieser einzelnen Bereiche wurden entweder mit einem Stromverbrauchsmessgerät ermittelt oder geschätzt. Als oberste Kontrolleinrichtung dient der amtliche Stromzähler, der dann die gleiche Summe des Stromverbrauches aller Geräte angibt, wie ich sie auch aus den einzelnen Kategorien ermittelt habe.

### b) Beschreibung der einzelnen Verbrauchsgruppen:

#### i) Durch Berechnung ermittelt:

Stromverbrauchsmessgerät (kein TV-Gerät), Radio:	Laut Herstellerangabe 1,5 Watt Verbrauch je Stunde Durch Stromverbrauchsmessgerät ermittelt	ergibt als jährliche Summe: ergibt als jährliche Summe:	9,6 kWh 13,0 kWh
Tel-Fax-Internet:	Durch Stromverbrauchsmessgerät ermittelt	ergibt als jährliche Summe:	38,1 kWh
Kaffeemaschine:	Mittlerer Verbrauch je Arbeitsvorgang 145 Watt	ergibt als jährliche Summe:	51,1 kWh
Waschmaschine:	Durch Stromverbrauchsmessgerät ermittelt	ergibt als jährliche Summe:	79,2 kWh
Geschirrspüler:	Durch Stromverbrauchsmessgerät ermittelt	ergibt als jährliche Summe:	77,0 kWh
Kühlschrank:	Mittlerer Verbrauch je Stunde 14,5 Watt	ergibt als jährliche Summe:	130,0 kWh
Gastherme:	Durch Stromverbrauchsmessgerät ermittelt	ergibt als jährliche Summe:	220,0 kWh
PC-Anlage	Durch Stromverbrauchsmessgerät ermittelt	ergibt als jährliche Summe:	232,7 kWh
Gefrierschrank:	Mittlerer Verbrauch je Stunde 38 Watt	ergibt als jährliche Summe:	325,5 kWh

**Summe der berechneten Stromverbräuche für die Stromanalyse\_September\_2011: 1.176,2 kWh**

*(Etwaige auftretende Abweichungen werden in den nächsten Analysen berücksichtigt)*

**ii) Durch Schätzung ermittelt:**

Div. Akkus:	Das Laden eines Akkus benötigt ~0,002 bis ~0,010 kWh	Geschätzter Jahresverbrauch:	6,0 kWh
Föhn + sonstiges:		Geschätzter Jahresverbrauch:	18,0 kWh
Staubsauger:		Geschätzter Jahresverbrauch:	38,0 kWh
Licht:	Gesamter Lichtbedarf = 184 Watt mit tägl. mind. einer Stunde in Betrieb	Geschätzter Jahresverbrauch:	138,0 kWh
Kochen:		Geschätzter Jahresverbrauch:	471,8 kWh

**Summe der geschätzten Stromverbräuche für die Stromanalyse\_September\_2011: 671,8 kWh**

(Etwaige auftretende Abweichungen werden in den nächsten Analysen berücksichtigt)

**c) Summe des Stromverbrauches und der Stromkosten der letzten 365 Tage**

Die Summe des Stromverbrauchs der letzten 365 Tage ist gleichzeitig auch mein aktueller Jahresstromverbrauch, der jeweils zu Monatsanfang aktualisiert wird.

**Unser aktueller jährlicher Stromverbrauch beträgt: 1.848 kWh**

**Unsere aktuellen jährlichen\* Stromkosten betragen: 394,50 Euro\*\*(\*\*\*)**

**Unsere aktuellen\* monatlichen Stromkosten betragen: 32,88 Euro\*\*(\*\*\*)**

\* aktueller Stromlieferant: AAE Naturstrom

\*\* Die Stromkosten beim aktuellen Billigst-Anbieter betragen 348,69 Euro pro Jahr bzw. 29,06 Euro im Monat. Als Bezugsquelle wurden die Preise ohne Neukundenrabatte herangezogen.

\*\*\* Die 394,50 Euro sind ein Mischpreis zwischen den letzten beiden Stromlieferanten. Der aktuelle Jahrespreis von AAE beträgt 399,47 Euro.

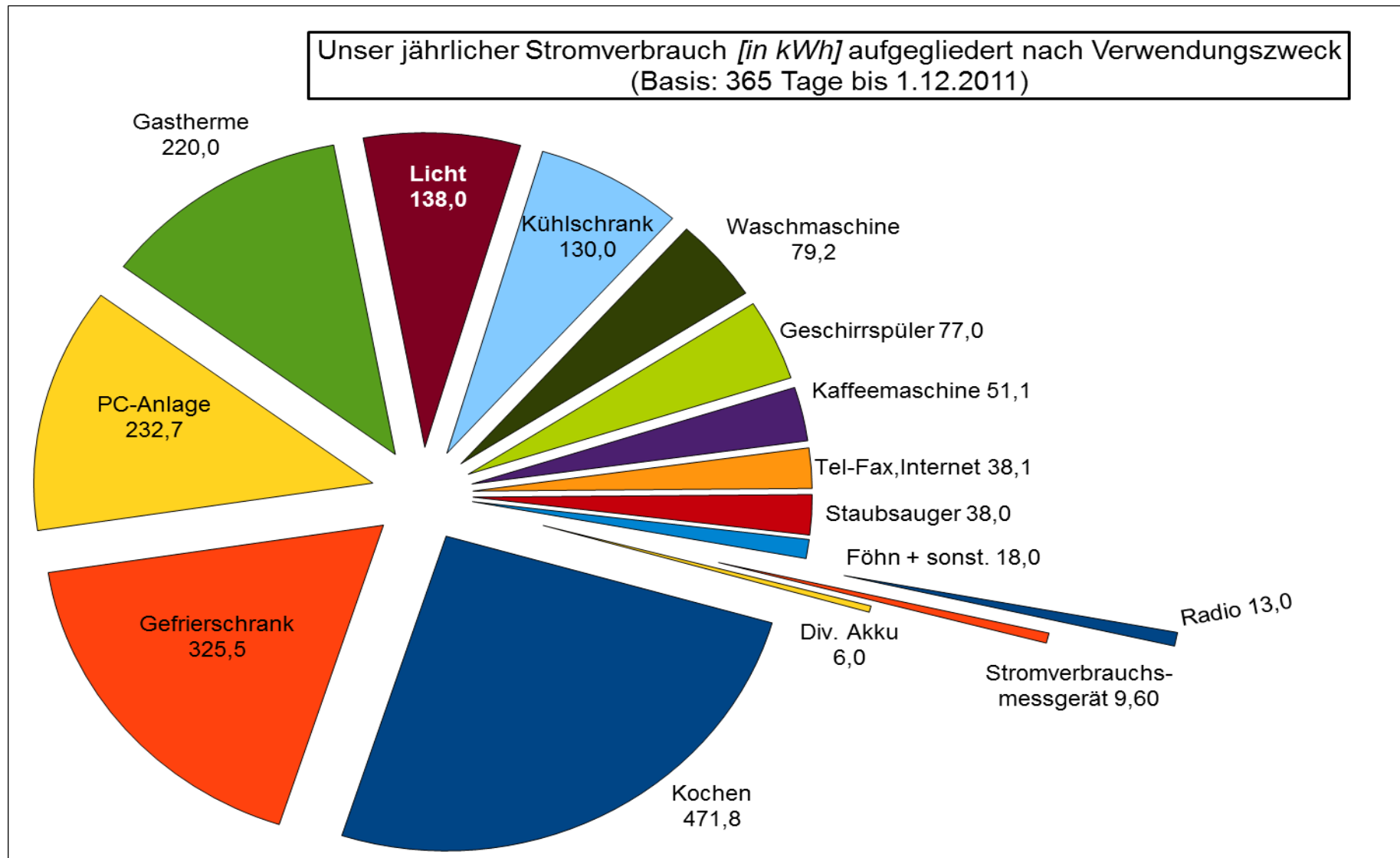


Abb. 4: Aufgliederung des gesamten Stromverbrauches in seine einzelnen Verwendungszwecke

## 6) Histogramm des Stromverbrauches 2010

Die nächste Abbildung (Abb. 5) zeigt ein Histogramm des Jahresstromverbrauchs des Kalenderjahres 2010 (1.1.2010 bis 31.12.2010) an.

### a) Was ist ein Histogramm

Ein Histogramm bietet die Möglichkeit, verschiedene Daten übersichtlich und grafisch darzustellen. Als einzelne Daten wurden hier die täglichen Stromverbräuche meines 4-Personen-Haushaltes genommen.

### b) Richtlinien und Parameter eines Histogrammes

Zuerst wurden die 365 täglichen Stromverbräuche des Jahres 2010 nach ihrer Größe geordnet. Aus der Differenz des Kleinstwertes (1,00 kWh Urlaubswoche 2010) und des Größtwertes (11,1 kWh vom 6.1.2010) wurde die Spannweite (range) [R] gebildet. Alle Klassen [w] wurden gleich breit gewählt.

Die Formel dafür lautete:

$$w = \frac{R}{\sqrt{n}}, R=10,1 \quad n=365$$

### c) Anwendung in der Praxis:

Die erste Klasse (1,479) beinhaltet 12 Werte. Diese 12 Werte stehen für 12 Tage, bei denen sich der tägliche Stromverbrauch zwischen 1,00 kWh und 1,479 kWh bewegte. In diesen 12 Tagen ist auch unser Urlaub 2010 enthalten.

Der höchste Klassenwert (11.523) beinhaltet nur den Wert vom 6.1.2009. Er dürfte durch ausgiebiges Kochen, den Geschirrspüler und die lange Laufzeit der Umwälzpumpe zustande gekommen sein.

Der Bereich der sechs stärksten Klassen (4,122 kWh bis 6,765 kWh) beinhaltet 69,04 Prozent der gesamten Tage des Jahres 2010.

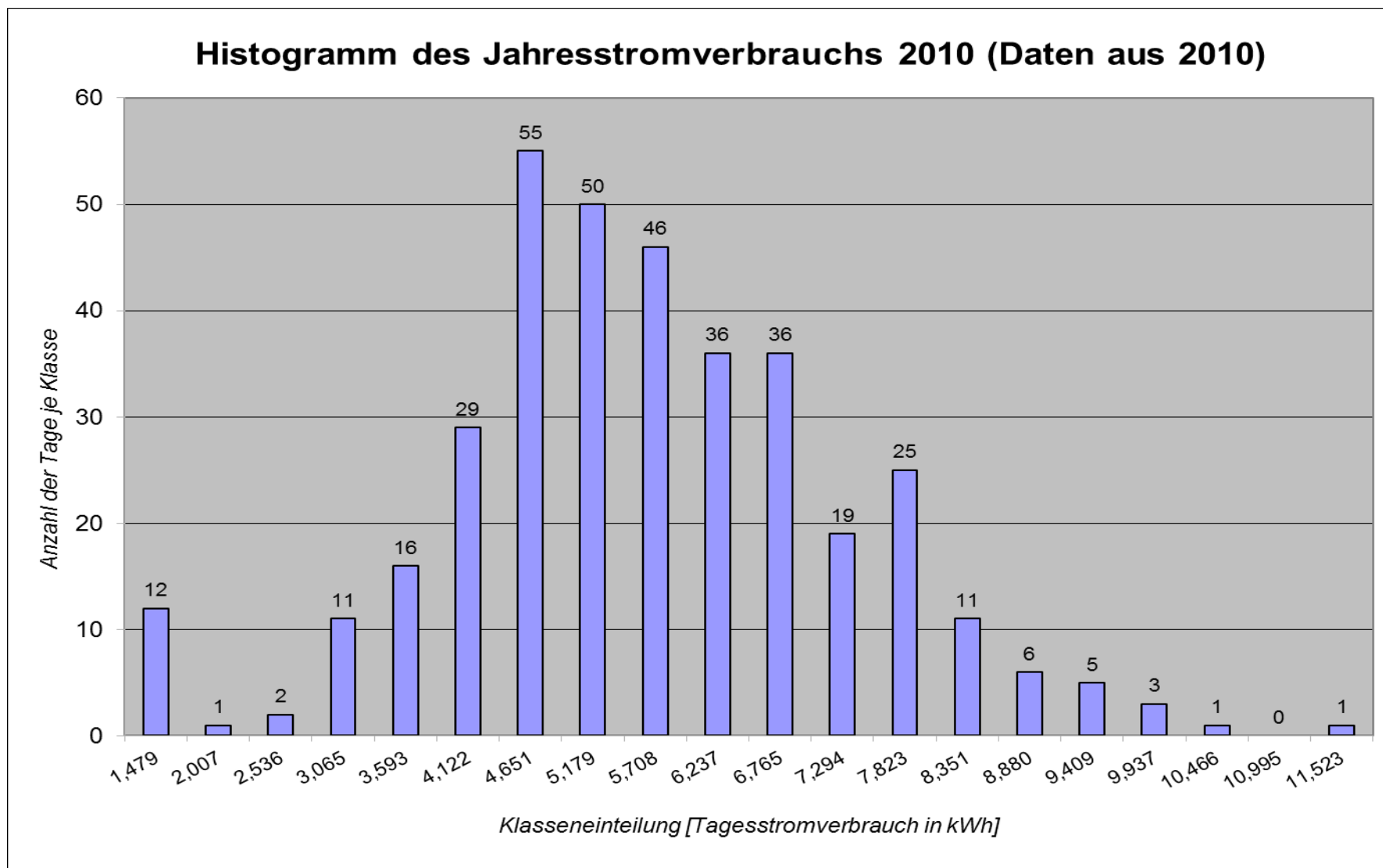


Abb. 5: Histogramm des Jahresstromverbrauchs des Kalenderjahres 2010

#### d) Vergleich der Histogramme von 2009 und 2010

Einen interessanten Vergleich zeigt das folgende Diagramm. Es vergleicht die Histogramme aus den Jahren 2009 und 2010 miteinander. Während der Stromverbrauch der einzelnen Tage im Jahr 2009 statistisch gesehen annähernd normal verteilt war, so hat sich beim täglichen Histogramm-Stromverbrauch des letzten Jahres (siehe obige Abbildung 5) doch eine deutliche Linkslastigkeit bemerkbar gemacht.

Auf die leicht unterschiedlichen Klasseneinteilungen wurde keine Rücksicht genommen, da die Anzahl der Klassen mit 20 gleich geblieben ist. Der tiefste Verbrauchswert von 1,0 kWh wurde dadurch erreicht, dass alle elektrischen Verbraucher außer, Gefrier- und Kühlschrank, vom Stromnetz getrennt wurden. 2009 waren noch die Telefonanlage und das Faxgerät im Standby-Modus.

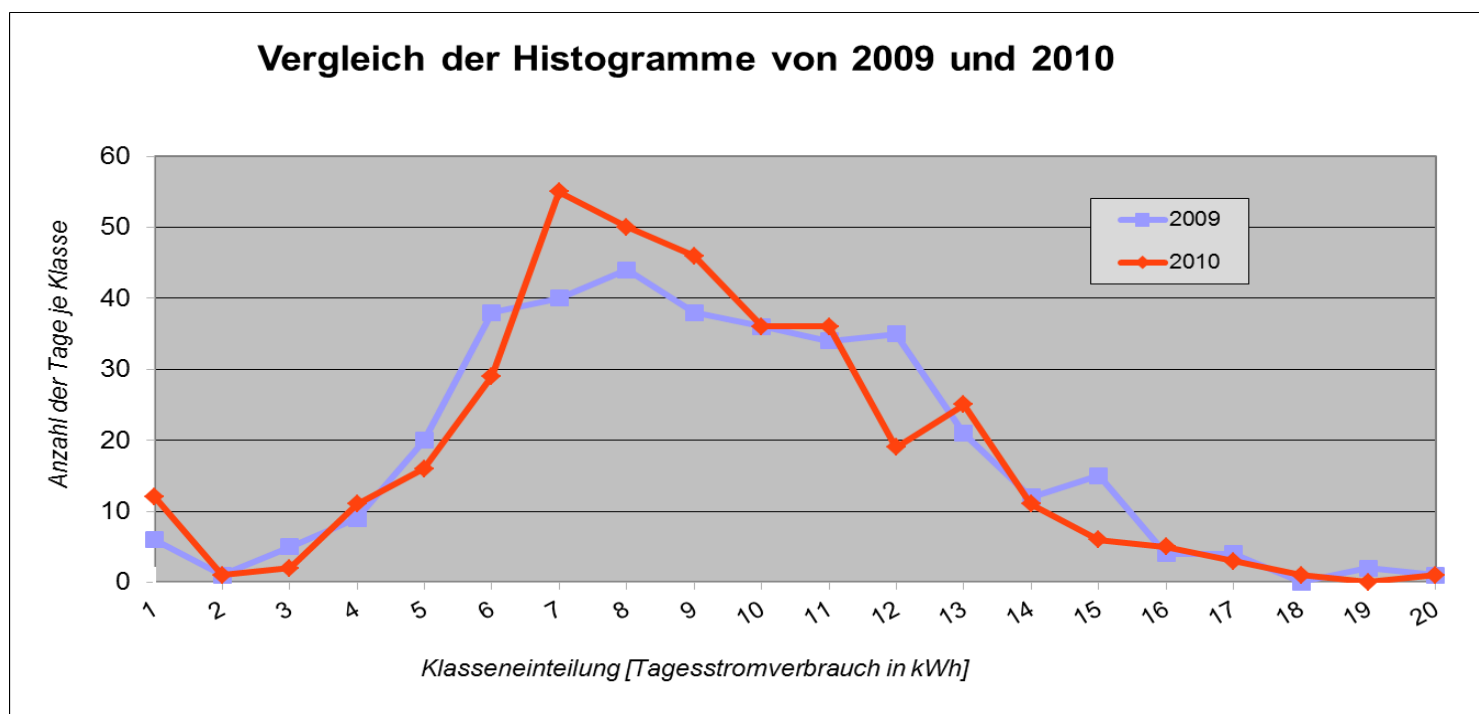


Abb. 6: Histogrammvergleich des Jahresstromverbrauchs der Kalenderjahre 2009 und 2010

## 7) Entwicklung unserer jährlichen Stromkosten

Die nächste Abbildung (Abb. 7) zeigt den Verlauf unserer Stromkosten an.

### a) Zeitbereich:

Der Zeitbereich dieser Analyse beginnt wie bei der Stromverbrauchsanalyse (Pkt.1) mit 1998.

### b) Ermittlung der Stromkosten

Die Stromkosten ab 1998 wurden auf Basis der vorhandenen Rechnungen erstellt. Teilweise mussten Korrekturen vorgenommen werden, da die Abrechnungen immer zu verschiedenen Zeitpunkten durchgeführt wurden. Für eine zusätzlich „Verwässerung“ sorgten auch Stromanbieterwechsel und Strompreiserhöhungen. Ich habe mich für diese Methode entschieden, da sie am besten die „Realität widerspiegelt“.

Die rote, blaue und grüne Linie zeigt die jeweiligen jährlichen Stromkosten bei unterschiedlicher Bewohnerzahl. Der Beginn der weinroten und der grünen Linie ist als Schnittpunkt zwischen „Nichtstun“ und effizienter Stromverwendung zu sehen.

Die weinrote Linie symbolisiert den in vielen Medien erwähnten jährlichen Stromverbrauchszuwachs von zwei Prozent. Die grüne und die blaue Linie zeigen hingegen die stark fallenden Stromkosten bei effizienter Stromnutzung an. Der immer größer werdende Abstand zwischen der weinroten und der grünen bzw. blauen Linie symbolisiert das enorme Potential zwischen „Nichtstun“ und effizienter Nutzung der elektrischen Energie.

### c) Kosten, um diese Einsparungen zu erreichen:

Drei schaltbare Steckleisten	(zur Vermeidung von Standby)	Summe inkl. Ust:	20 Euro
15 Energiesparlampen	(hochwertige Qualität, ein Ausfall seit Anschaffung)	Summe inkl. Ust:	220 Euro
Neue Waschmaschine	(Da Ersatz eines defekten Gerätes, wurden die Kosten von 500 Euro nicht berücksichtigt.)		
Neuer Computer	(Da Ersatz eines defekten Gerätes, wurden die Kosten von 480 Euro nicht berücksichtigt.)		

**Summe der Anschaffungen um diese Ersparnis zu erreichen: 240 Euro**

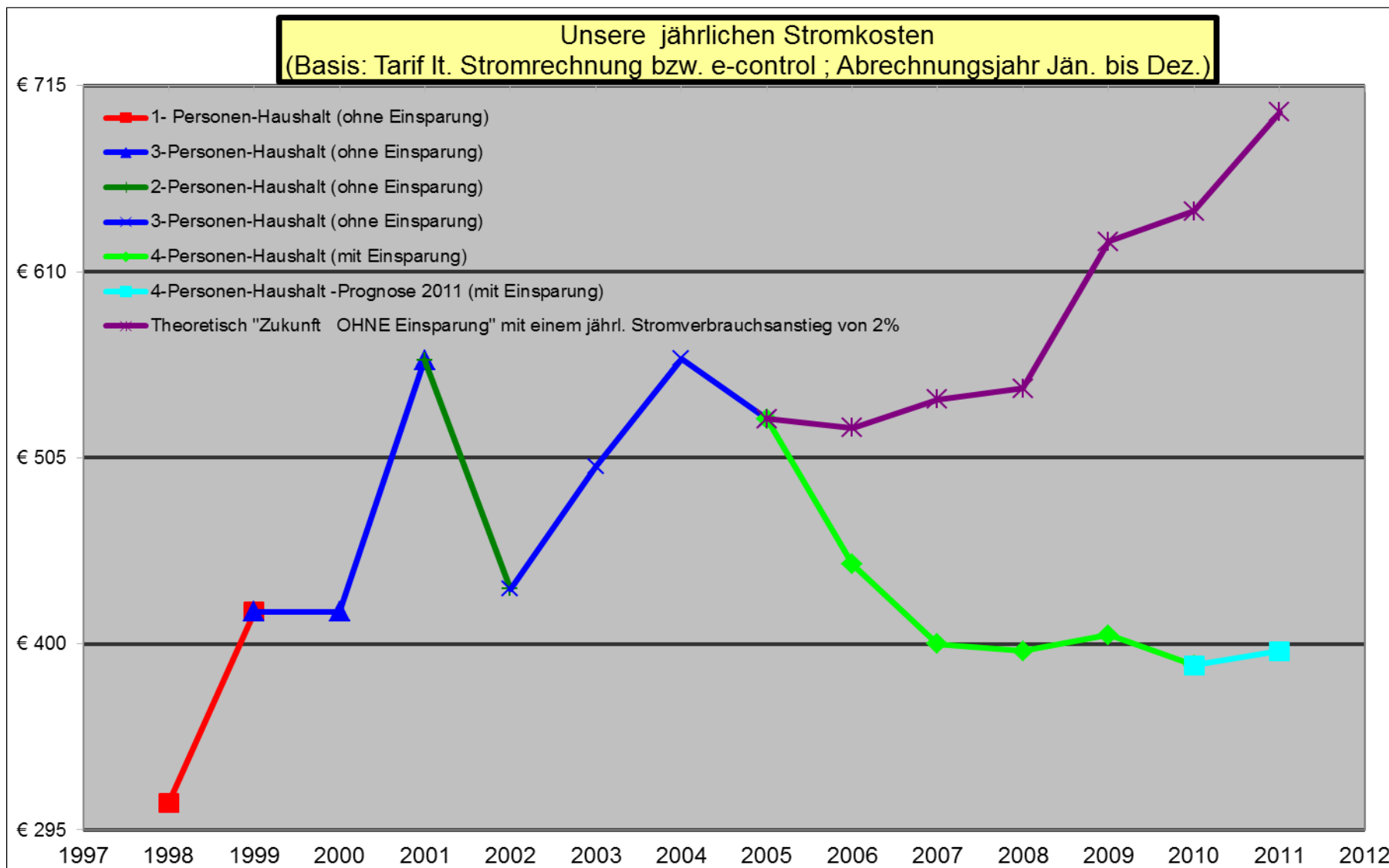


Abb. 7: Entwicklung unser jährlichen Stromkosten

**d) Ermittlung der finanziellen Einsparungen seit 2006**

Jahr	Summe der jährlichen Stromkosten		Ersparnis
	mit Einsparung	ohne Einsparung	
2005	€ 527,00	€ 527,00	€ 0,00
2006	€ 445,00	€ 522,00	€ 77,00
2007	€ 400,00	€ 538,00	€ 138,00
2008	€ 396,00	€ 544,00	€ 148,00
2009	€ 405,00	€ 627,00	€ 222,00
2010	€ 387,70	€ 665,60	€ 277,90
2011			
<b>Gesamtsumme der Einsparung seit 2005</b>			<b>€ 862,90</b>

Tab. 1: Summe der Einsparungen

Bei Übertrag der Daten von Abbildung 7 entstand die obige Tabelle (Tab. 1). Im Jahr 2005 gab es noch keine Einsparungen, die Daten wurden aber trotzdem für die Tabelle verwendet, um einen Startpunkt zu erkennen.

Die Aufsummierung der Ersparnisse von den Jahren 2006 bis 2010 ergibt eine beachtliche Summe von 862,9 Euro. Nach Abzug der Investitionskosten bleiben als Gewinn 622,9 Euro übrig. Beginnend mit dem Jahr 2008 wurde der ökologische Faktor (kein Strom aus fossilen und atomaren Kraftwerken) beim Stromlieferanten am höchsten bewertet. Bei Stromversorgung durch den aktuellen billigst-Bieter würden sich die jährlichen Stromkosten seither um etwa 50 Euro pro Jahr noch zusätzlich reduzieren lassen...

Die Einsparung des Jahres 2011 wird dann bei der Stromanalyse\_Dezember\_2011, die im Jänner 2012 erscheint, erstmalig berücksichtigt.

Ein zusätzlicher negativer Faktor bei der obigen Tabelle (Tab. 1) ist der, dass der Strom je kWh umso teurer wird, je weniger kWh in Summe verbraucht werden. 1.846 kWh kosten aktuell etwa 400 Euro, eine einzige kWh würde 100 Euro kosten. Die Ursache dafür sind verschiedenen Fixkosten, die (leider) Verbrauchsmengen unabhängig sind.

### **e) Vernünftiger Einsatz der elektrischen Energie**

Einen großen Teil bei der Einsparung, der sich im Nachhinein aber nur mehr schwer erheben lässt, hat aber der vernünftige Einsatz der verschieden Geräte (effizienter Einsatz) ergeben.

Vernünftiger bzw. effizienter Einsatz bedeutet:

- Das elektrische Gerät ist nur im Einsatz, wenn es verwendet wird. (Computer, Beleuchtung, ...)
- Nutzung der Nachwärme beim Kochen
- Rechtzeitiges Abtauen der Kühl- und Gefriergeräte
- Wahl der richtigen Temperatur bei den Kühl- und Gefriergeräten
- Effizienter Einsatz des Geschirrspülers
- Wahl der richtigen Temperatur bei der Waschmaschine
- Optimale Nutzung der Sonne (zum Heizen im Winter)
- Effektives Lüften (erfordert weniger Heizen)

## 8) Einsparkraftwerk

Die nachfolgende Abbildung (Abb. 8) zeigt die Entwicklung unseres „Einsparkraftwerkes“. Die roten Säulen dokumentieren unseren passiven Stromkonsum bis zu Jahr 2005. Die transparent-roten Säulen dokumentieren einen 2-Prozentigen Stromverbrauchszuwachs auf Basis des Jahres 2005. In der Realität dürfte das aber mehr sein, da sich in diesem Jahr die Personenanzahl unseres Haushaltes von drei auf vier erhöht hat. Die gelben Säulen dokumentieren unseren bewussten Stromkonsum der seit dem Jahr 2006 kontinuierlich sinkt.

Die grünen Säulen, die ebenfalls im Jahr 2006 beginnen zeigen hier das „Einsparkraftwerk“. Die Werte dieses „Einsparkraftwerkes“ stellen die Differenz zwischen „normalen“ und bewussten Stromkonsum dar.

Im aktuellen Jahr 2011 ist die Jahresleistung des „Einsparkraftwerkes“ das erste Mal größer, wie unser aktueller Jahresstromverbrauch.

### a) Entwicklung des „Einsparkraftwerkes“

Die Entwicklung des „Einsparkraftwerkes“ ist bei der nächsten Tabelle exakt ersichtlich. Es begann im Jahr 2006 mit 604 kWh und „läuft“ im Jahr 2011 aktuell mit einer Jahresleistung von 1.905 kWh.

2006	2007	2008	2009	2010	2011
604 kWh	1.060 kWh	1.143 kWh	1.478 kWh	1.687 kWh	1.905 kWh

### b) Ausgleich des Einsparkraftwerkes.

Um die gleiche Wirkung bei passivem Stromkonsum (seit 2005 einen jährliche Stromverbrauchsanstieg von 2 Prozent) wie das „Einsparkraftwerk“ zu erzielen, so müssten wir aktuell eine Photovoltaikanlage mit knapp 20 m<sup>2</sup> Größe haben...

Dieser einfache Vergleich zeigt, dass zukünftige Energieprobleme bzw. Energiestrategien ohne gravierende Änderungen an der Verbrauchsseite beim Konsumenten wirkungslos bleiben.

[Links zum Einsparkraftwerk:](#)

[„Einsparkraftwerk“ auf Facebook](#)

[Webseite „Einsparkraftwerk“](#)

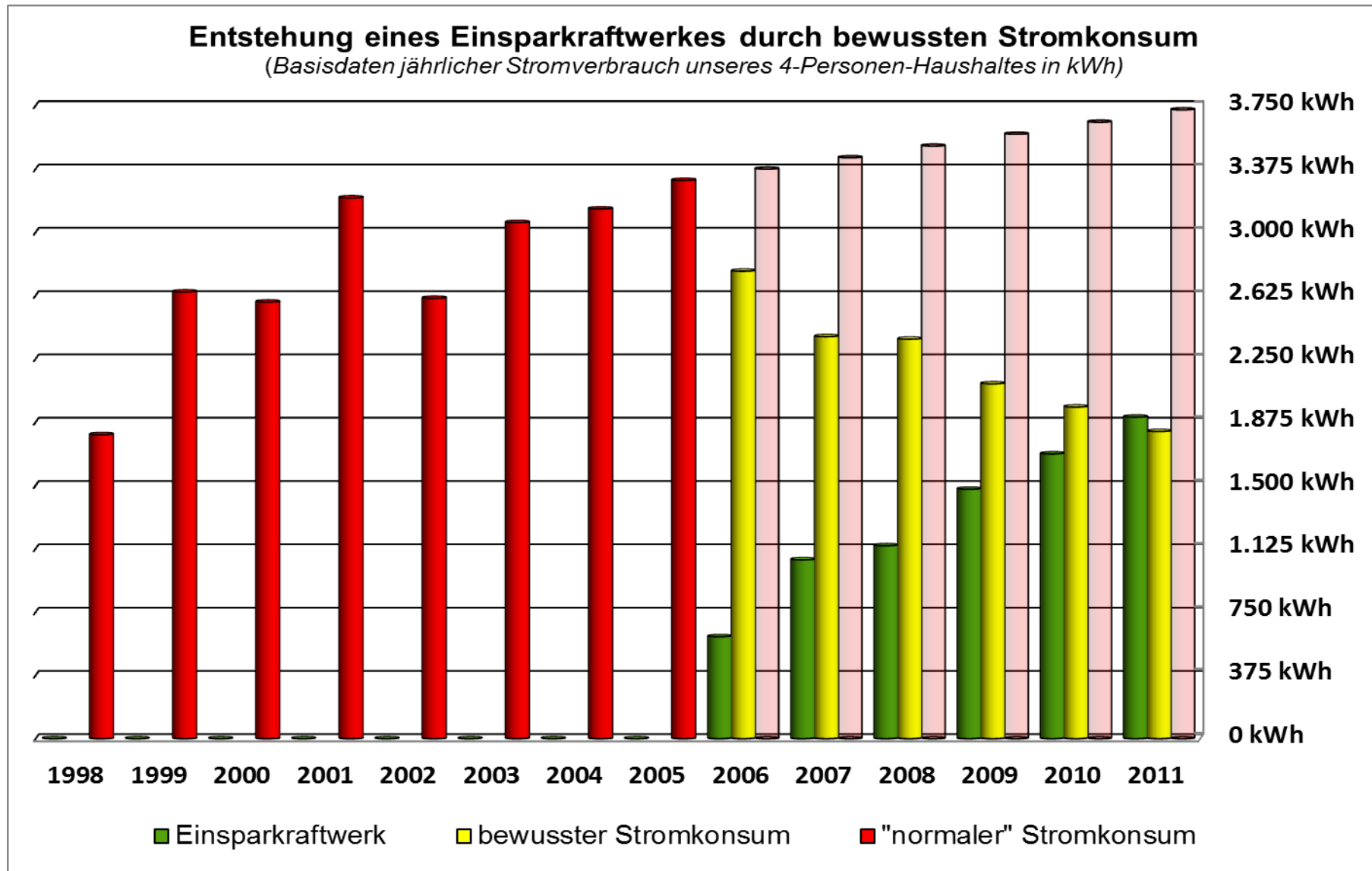


Abb. 8: Entwicklung eines Einsparkraftwerkes

## 9) Schlussbetrachtung:

Diese Stromverbrauchsanalyse zeigt eindeutig, welche Konsequenzen ein vernünftiger bzw. ein effizienter Stromkonsum für den Stromverbrauch bzw. für die Stromkosten hat.

Durch Verhaltensänderungen, Einsatz von Energiesparlampen, Ersatz einer defekten Waschmaschine und eines Computers mit effizienten Neugeräten, Verhinderung von unnötigen Standby-Verbräuchen hat sich unser Haushalt in den letzten fünf Jahren die stolze Summe von 862,90 Euro erspart.

Diese Summe würde aber in der Realität bedeutend höher ausfallen. Ein Kind mehr, (Geburt unserer Tochter 2004) hätte sicher einen größeren jährlichen Stromverbrauchszuwachs als die angenommenen 2 Prozent bewirkt.

Der größte Einflussparameter für den Stromverbrauch im laufenden Jahr 2011 wird, wie schon unter Pkt. 1 beschrieben, mein Computer sein.

Mein Sohn Florian hat nun auch den Computer als zusätzliches Werkzeug entdeckt. Seine Aktivitäten spielen sich aber zu 90 Prozent auf einem Notebook ab. Der monatliche Stromverbrauch dieses Notebooks wird aber zum Stromverbrauch meines Computers dazu addiert.

Diese Stromverbrauchs- und Stromkostenanalyse wird monatlich aktualisiert und dann auch wieder veröffentlicht.

**a) Ziel dieses Projektes**

*Das Ziel dieses endlosen Projektes sollte sein,  
dass das Bewusstsein für den eigenen Stromverbrauch erhöht wird,  
und dass immer mehr Menschen meinen Leitsatz verstehen,  
der wie folgt lautet:*

**Nicht ein MEHR an erzeugter elektrischer Energie  
sichert unsere Zukunft,  
sondern nur ein WENIGER im Verbrauch**

Die nächste Stromverbrauchs- und Stromkostenanalyse meines 4-Personen-Haushaltes vom Oktober 2011 erscheint dann im November diesen Jahres auf meinem Weblog der Kleinen Zeitung unter:

und auf meinem Blog "Stromanalyse"

<http://stromanalyse.blogspot.com/>

und bald auch auf

<http://www.einsparkraftwerk.at>

**Es würde mich auch freuen, Sie bei der nächsten "Stromanalyse\_Dezember\_2011" wieder begrüßen zu dürfen.**

## 10) Inhaltsverzeichnis

1) Basisdaten und Grundlagen .....	2
a) Beschreibung des Objekts:.....	2
b) Warum mache ich so etwas?.....	2
c) Zeitraum und Basiswerte der Analyse .....	3
d) Veränderungen gegenüber der letzten Analyse ( <a href="#">Stromanalyse Oktober 2011</a> ).....	3
2) Entwicklung unseres jährlichen Stromverbrauchs:.....	4
a) Was wurde gemacht? .....	4
b) Entwicklung der Personenanzahl: .....	4
3) Vergleich der monatlichen Stromverbräuche unseres 4-Personen-Haushaltes.....	6
a) Zeitbereich: .....	6
b) Art und Ermittlung der Daten für diese Statistik: .....	6
c) Aussagekraft dieser Analyse:.....	6
4) Vergleich der durchschnittlichen täglichen Stromverbräuche:.....	8
a) Zeitbereich: .....	8
b) Art und Ermittlung der Daten für diese Analyse: .....	8
c) Besonderheiten dieser Analyse .....	8
5) Aufgliederung des Stromverbrauches nach Verwendungszweck:.....	10
a) Ermittlung der Stromverbräuche.....	10
b) Beschreibung der einzelnen Verbrauchsgruppen:.....	10
i) Durch Berechnung ermittelt:.....	10
ii) Durch Schätzung ermittelt: .....	11
c) Summe des Stromverbrauches und der Stromkosten der letzten 365 Tage.....	11
6) Histogramm des Stromverbrauches 2010 .....	13
a) Was ist ein Histogramm .....	13
b) Richtlinien und Parameter eines Histogrammes .....	13
c) Anwendung in der Praxis:.....	13
d) Vergleich der Histogramme von 2009 und 2010.....	15

7)	Entwicklung unserer jährlichen Stromkosten .....	16
a)	Zeitbereich: .....	16
b)	Ermittlung der Stromkosten .....	16
c)	Kosten, um diese Einsparungen zu erreichen: .....	16
d)	Ermittlung der finanziellen Einsparungen seit 2006.....	18
e)	Vernünftiger Einsatz der elektrischen Energie .....	19
8)	Einsparkraftwerk .....	20
a)	Entwicklung des „Einsparkraftwerkes“ .....	20
b)	Ausgleich des Einsparkraftwerkes. ....	20
9)	Schlussbetrachtung: .....	22
a)	Ziel dieses Projektes.....	23
10)	Inhaltsverzeichnis .....	24
11)	Abbildungsverzeichnis.....	25

## 11) Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Unser jährlicher Stromverbrauch.....	4
Abb. 2:	Vergleich der monatlichen Stromverbräuche .....	6
Abb. 3:	Monatsstromvergleich im Jahresverlauf.....	8
Abb. 4:	Aufgliederung des gesamten Stromverbrauches in seine einzelnen Verwendungszwecke .....	11
Abb. 5:	Histogramm des Jahresstromverbrauches des Kalenderjahres 2010 .....	13
Abb. 6:	Histogrammvergleich des Jahresstromverbrauches der Kalenderjahre von 2009 und 2010 .....	14
Abb. 7:	Entwicklung unser jährlichen Stromkosten .....	16
Abb. 8:	Entwicklung eines Einsparkraftwerkes.....	20
Tab. 1:	Summe der Einsparungen.....	17