

# Einfach 100 Euro Stromkosten sparen!

Energieeffizienz im Haushalt

**Energierregion Blumenegg**  
Helmut Burtscher  
29. April 2015

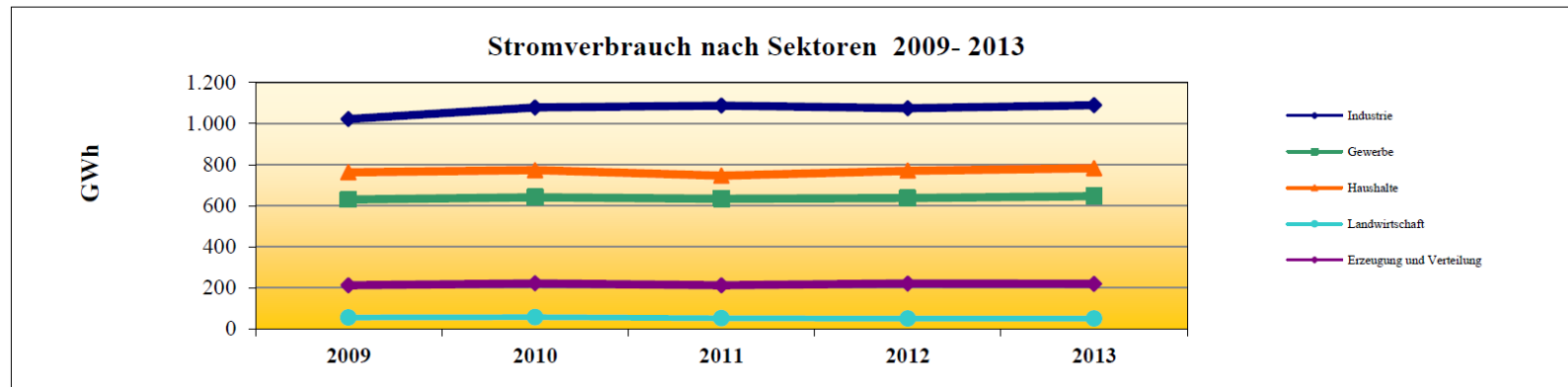


# Agenda

- » Energieautonomie Vorarlberg
- » Stromverbrauch im Haushalt
- » Stand-by Verluste von Elektrogeräten
- » Änderung Verbrauchsgewohnheiten
- » LED Beleuchtung
- » Hocheffiziente Heizungspumpe
- » Wasser und Energie
- » Sonnenenergienutzung

# Energieautonomie Vorarlberg

Sektor	2009	2010	2011	2012	2013
Industrie	1.022	1.078	1.087	1.074	1.090
Gewerbe	629	641	633	637	646
Haushalte	762	772	745	770	782
Landwirtschaft	54	56	51	49	50
Eigenverbrauch für Erzeugung und Verteilung	212	221	211	220	218
<b>GWh</b>	<b>2.679</b>	<b>2.768</b>	<b>2.727</b>	<b>2.750</b>	<b>2.785</b>



Stromverbrauch Haushalte Vergleich von 2011 auf 2012 → **+ 3,40%**

Vorarlberger Bevölkerungswachstum von 2011 auf 2012 → **+ 0,23%**

(Quelle: Vorarlberger Energiebericht 2013 auf Basis der Energieverbrauchsdaten 2012)

Stromverbrauch Haushalte Vergleich von 2012 auf 2013 → **+ 1,40%**

Vorarlberger Bevölkerungswachstum von 2012 auf 2013 → **+ 0,60%**

(Quelle: Vorarlberger Energiebericht 2014 auf Basis der Energieverbrauchsdaten 2013)

# Rom April 2005



AP

## Rom 8 Jahre später im 2013



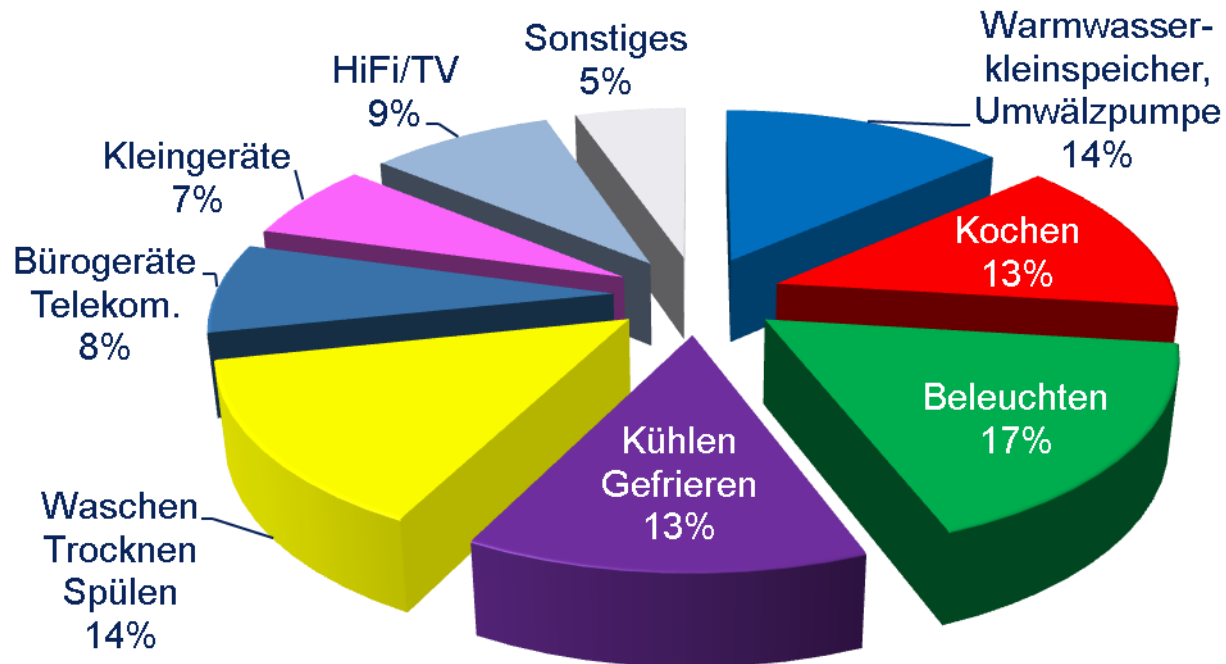
AP/DPA

# Entwicklung Stromverbrauch 1985-2010

(Haushalte Österreich)

- » Zunahme öst. Bevölkerung von 7,6 Mio. auf 8,4 Mio. Einwohner **+11%**
- » Anzahl österreichische Haushalte von 2,8 Mio. auf 3,6 Mio **+29%**
- » Zunahme von Einpersonenhaushalte **+70%**
- » Pro-Kopf-Stromverbrauch von 1.100 kWh auf 2.034 kWh **+85% !!!**
- » (Anzahl der im Haushalt lebenden Personen von Ø 2,7 auf 2,31)
- » (Anstieg Gesamtnutzfläche von 32,4 m<sup>2</sup> auf 42,4 m<sup>2</sup> – 1991 bis 2009)
  
- » Altersstruktur
- » Geräteausstattung
  - Ausstattungsgrad – mehrfach TV-Geräte und Computer
  - Manuelle Abläufe – Wäschetrockner - Rasenmäher
  - Komfort – Klimatisierung
  - Automatisierung – Vernetzung – Steuerung
- » Reboundeffekt - Effizienzsteigerung führt zu erhöhtem Verbrauch
- » Heizen mit Strom

# Stromverbrauch im Haushalt



**Auffallend: Verbrauchsanteile für die Beleuchtung und Elektronikgeräte**

(Quelle: VKW SM500 Pilotprojekt)

# Stand-by Verluste

## Soviel kostet der „Nichtbetrieb“ ...

- » Stromverbrauch prüfen – Messgerät
- » Stecker ziehen
- » Steckerleiste verwenden – mehrere Geräte gleichzeitig ausschalten

Gerät	Leistung im Stand-by (W)	Stunden	kWh/Jahr	Euro/Jahr	Gerät	Leistung im Stand-by (W)	Stunden	kWh/Jahr	Euro/Jahr
TV neu	1	20	6,7	1,2	Ladegerät für Schnurlos-Telefon	2	23	15,4	2,8
TV alt	6	20	40	7,2	Anrufbeantworter	3	24	24	4,3
Video-/DVD-Recorder	6	23	46	8,3	Espressomaschine	40	3	42	7,2
Sat-, Kabel-, DVD-Box	6	19,5	39	7	elektrische Zahnbürste	5,6	24	45	8,1
HiFi-Anlage	10	20	67	12	elektr. Durchlauferhitzer (5–15 l), Bereitschaftsenergieverbrauch	25	24	201	36,2
3 Radios	5	21	35	6,3	Autom. Garagentor	9	24	72,4	13
PC, Monitor, Drucker	20	20	134	24	Mikrowelle	3	24	24,1	4,3
DSL-Router (mit WLAN)	12	20	80,4	14,5	Waschmaschine (mit Programmierung)	3	24	24,1	4,3
Ladegerät für 2 Mobiltelefone	4	23	30,8	5,5					
<b>Gesamtkosten pro Jahr (Euro)</b>									<b>166,2</b>

Beispiel: Geräte im dauerhaften Stand-by-Betrieb, 19–24 Stunden an 335 Tagen (Urlaub abgezogen), Strompreis 18 Cent/kWh



## Stand-by Verluste

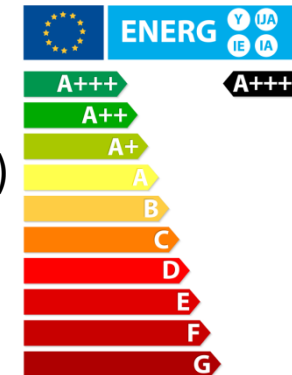
- » Durchschnittlicher Haushalt – stand-by Leistung – 30 Watt
- » Vorarlberg: 155.000 Haushalte – Stunden pro Jahr: 8.760 h
- » Stand-by Verbrauch pro Jahr: rund **40.000.000 kWh**
  
- » Neues Kraftwerk Illspitz Jahreserzeugung: **28.000.000 kWh** oder Strom für rund 7.000 Haushalte



Kraftwerk Illspitz, Stadtwerke Feldkirch

# Änderung Verbrauchsgewohnheiten

- ✓ Geräte abschalten um den Stand-by Verbrauch zu reduzieren
- ✓ Schaltbare Steckdosenleisten einsetzen
- ✓ Licht beim Verlassen ausschalten
- ✓ Geräte voll beladen (Waschmaschine, Spülmaschine)
- ✓ Energieeffiziente Geräte verwenden (Energieeffizienzklasse: A+++)
- ✓ Kühlschranktemperatur 7°C statt 5°C (15% Einsparung)
- ✓ Bedarfsorientiert heizen
- ✓ Wasser bei Nichtgebrauch abstellen
- ✓ Familiengespräche über das Energiesparen führen
- ✓ Möglichst viel Wäsche an der Luft trocknen lassen



DIE ZUKUNFT HAT BEGONNEN...

Stiegenlaufen  
ist für'n  
Arsch!



# LED Beleuchtung



# ...warum auf LED-Leuchtmittel umsteigen?



- » LED-Lampen weisen sehr hohe **Lebensdauern** auf (etliche tausend Betriebsstunden)
- » angenehmes, warmes, **naturnahes** Licht
- » **voller Lichtstrom sofort** nach dem Anschalten
- » hohe **Schaltfestigkeit** und **Robustheit**
- » erhebliche **Stromeinsparung** im Vergleich zu Glühbirnen oder Halogenleuchtmitteln



Quelle: Philips

# Hinweis zur Umstellung von Niedervolt-Spots (12 V)

- » Bei beabsichtigter Umstellung von Niedervolt - Halogenspots mit **elektronischen Transformatoren** auf Niedervolt-LED-Spots kann es zu Störungen kommen!
- » Der Betrieb von LED-Spots an **magnetischen Transformatoren** verursacht hingegen selten Probleme.
- » **Bitte lassen Sie sich unbedingt vorab vom Fachhändler/Elektriker beraten!**
- » Wenn ein Austausch der Transformatoren notwendig ist, empfiehlt sich in vielen Fällen die **Umrüstung auf ein 230V – Spotsystem.**



Niedervolt-HalogenSpot mit Sockelform GU 5.3

Leuchtmittel: HalogenSpot  
Osram Decostar 51 ES



Hochvolt-LED-Spot mit Sockelform GU 10

Leuchtmittel: LED-Spot  
LEDON MR16 GU 10

# Hinweis zur Dimmbarkeit von LED-Leuchtmitteln

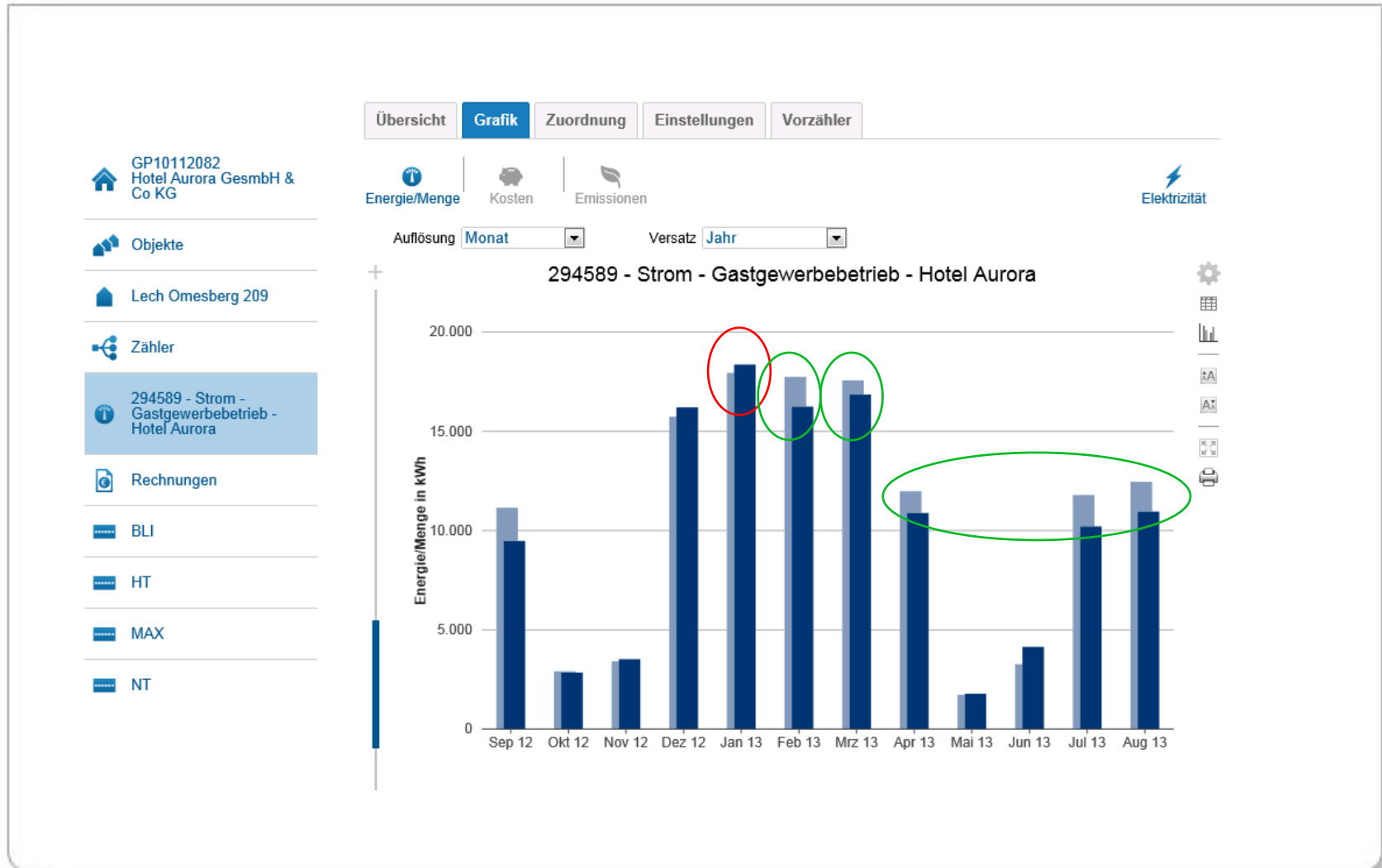
- » Es sind dimmbare und nicht dimmbare LED-Lampen im Handel erhältlich, daher beim Kauf auf dieses **Symbol** achten!



- » **Einige Dimmer eignen sich nicht** für den Betrieb mit dimmbaren LED-Lampen. Es kann zu einem mechanischen Brummen im Dimmer und/oder der Lampe kommen, oder die LED-Lampe beginnt bei stärkerer Dimmung zu flackern.
- » Viele Leuchtmittelhersteller prüfen ihre LED-Lampen daher mit bekannten und auf dem Markt verfügbaren Dimmern und stellen die Ergebnisse meist auf ihren **Homepages** zur Verfügung. Falls nicht, kann beim **Hersteller direkt nachgefragt** werden.
- » **Meist kann auch hier der Fachhandel Auskunft geben!**

# Stromeinsparung durch LED Umrüstung

## KEM Lech Warth – Hotel Aurora – Start mit rund 350 LEDs



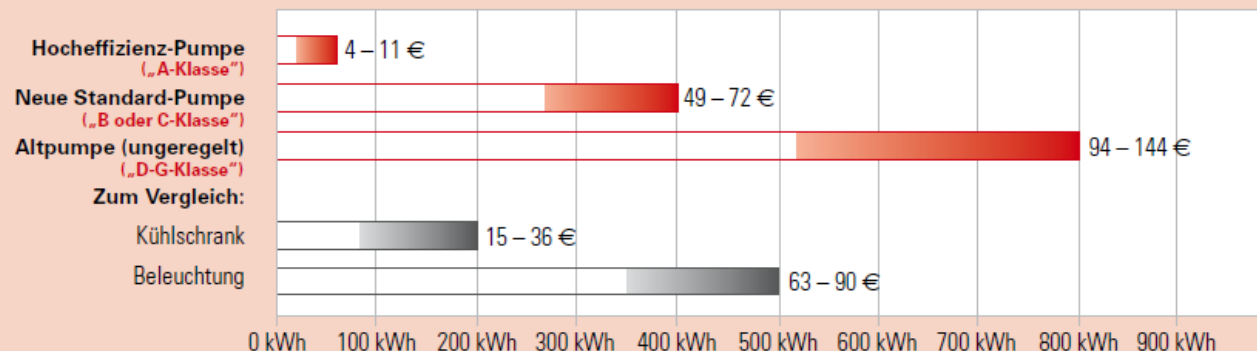
# Hocheffiziente Heizungspumpe

## Vorteile Umrüstung – bei Einbau einer hocheffizienten Heizungspumpe der Energieeffizienzklasse A

- » Stromverbrauch der Heizungspumpe kann bis zu 80% gesenkt werden
- » Fließgeräusche in der Heizung werden reduziert
- » Gleichzeitige Überprüfung der Laufzeit der Heizungspumpe
- » Falls möglich Durchführung des hydraulischen Abgleichs



### Die Heizungspumpe – vom Stromfresser zum Stromsparer



Durchschnittlicher Stromverbrauch in kWh und Stromkosten in Euro pro Jahr (0,18 €/kWh) in einem Einfamilienhaus mit 4 Personen und Vergleich mit Stromverbrauch und –kosten von Heizungspumpen mit verschiedenen Effizienzstandards

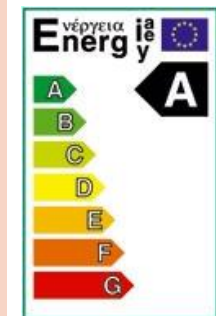


Abb.: Energielabel für Heizungspumpen



# Wasser und Energie



# Wasser und Energie - Energiesparbrause



**VKW Energiesparbrause-Aktion**  
Wassersparen reduziert den Energieverbrauch

*Energiezukunft gestalten.*

Noch heute bestellen und von günstigen Konditionen der VKW profitieren!

The advertisement features a close-up photograph of a modern, silver shower head with water spraying from its nozzles. The background is a light blue gradient. The text is arranged in a clean, professional layout with a dark blue footer bar containing the slogan 'Energiezukunft gestalten.' in white script. A red call-to-action box is positioned in the bottom right corner.

Die besten Tricks sind meistens simpel.



=



Quelle: [www.frisco.ch](http://www.frisco.ch)

Beimischung von Luft

50% Luft

# Berechnung Einsparpotential für 3-Person-Haushalt

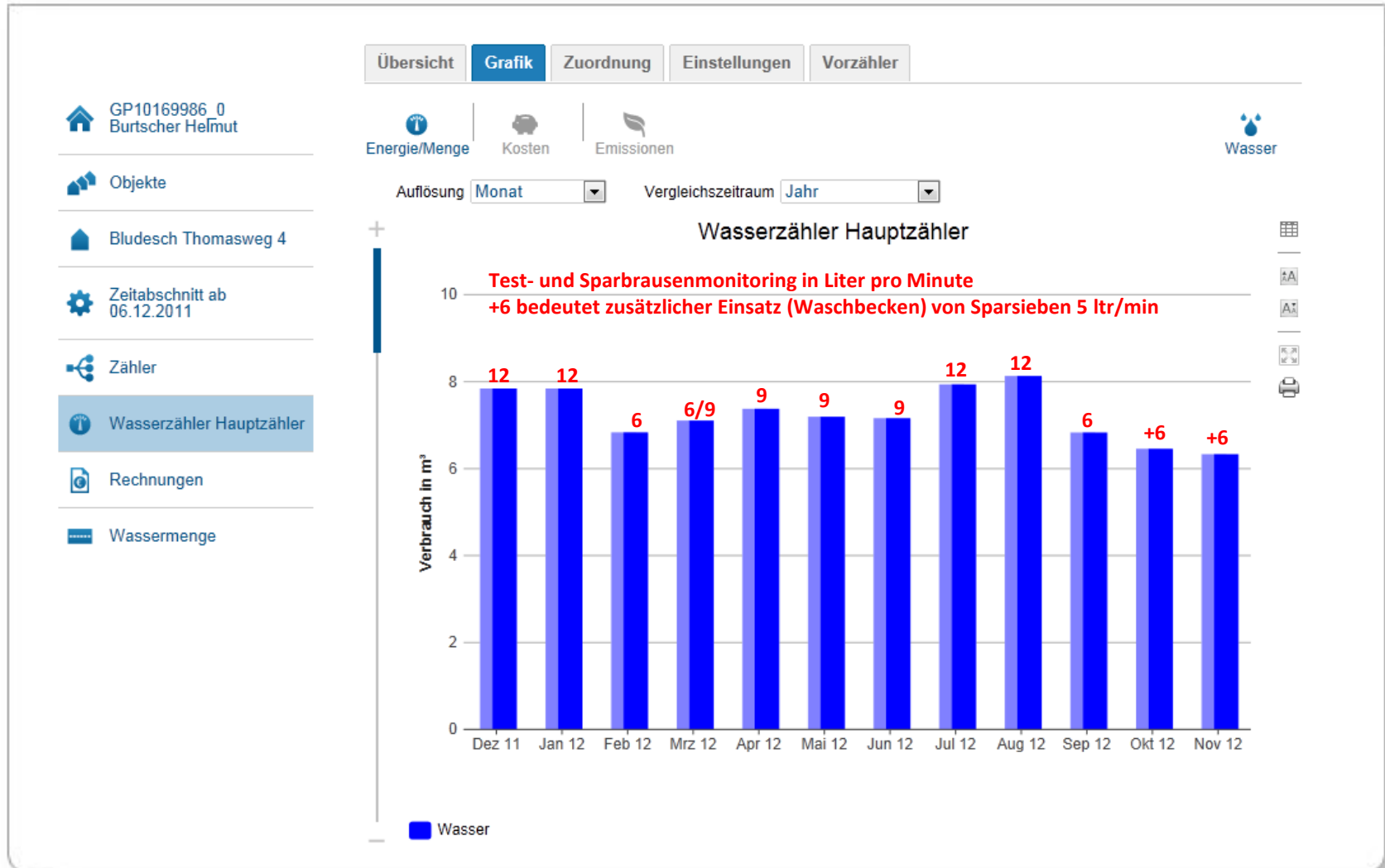
Duschdauer: **7 min**

Verbrauch Duschkopf Liter pro Minute: **15 l**



Fakten Fallbeispiel 3-Personenhaushalt	
Sparbrause Liter pro Minute	9 l
Herkömmlicher Duschkopf Liter pro Minute	15 l
Bisherige Wassermenge pro Duschgang bei 7 min Dauer	105 l
Wassermenge mit Spardusche pro Duschgang bei 7 min Dauer	63 l
Duschgänge pro Jahr und 3-Personen-Haushalt	657
Wasser-Abwassergebühr pro Kubikmeter (1000 Liter)	3,50 €
Energiekosten Warmwasser pro Kubikmeter	3,50 €
Energiepreis	10 Cent/kWh
Wassereinsparung pro Jahr und 3-Personen-Haushalt	27.594 ltr
Energieeinsparung pro Jahr und 3-Personen-Haushalt	966 kWh
<b>Gesamtkosteneinsparung pro Jahr und 3-Personen-Haushalt</b>	<b>193 €</b>

# Verbrauchsdarstellung Wasser



# Verbrauchsdarstellung Wasser


Wasserverbrauchsdarstellung Tourismusbetrieb Hotel Aurora  
(Umstellung auf 78 Energiesparbrausen und Wassersparsiebe)


VKW-Energiecockpit  
Energiemanagement System


Hotel Aurora GesmbH & Co KG > Lech Omesberg 209 > Wasserzähler

Übersicht
Grafik
Zuordnung
Einstellungen
Vorzähler

### Übersicht über den Energieverbrauch


  
 Energie/Menge

  
 Kosten

  
 Emissionen


Monat ▼

2014 ▼
März ▼
Vergleich mit gleichem Zeitraum des Vorjahres ▼


Wasser		i Zeitraum
März 2013	März 2014	Vergleich
518,8 m <sup>3</sup>	362,5 m <sup>3*</sup>	-30,1%* 

\* Wert ist Hochrechnung


[> Detailinformationen zur Datenlage](#)

 GP10112082  
 Hotel Aurora GesmbH & Co KG


---

 Objekte


---

 Lech Omesberg 209


---

 Zähler


---

 Wasserzähler

---

 Rechnungen

---

 Wassermenge

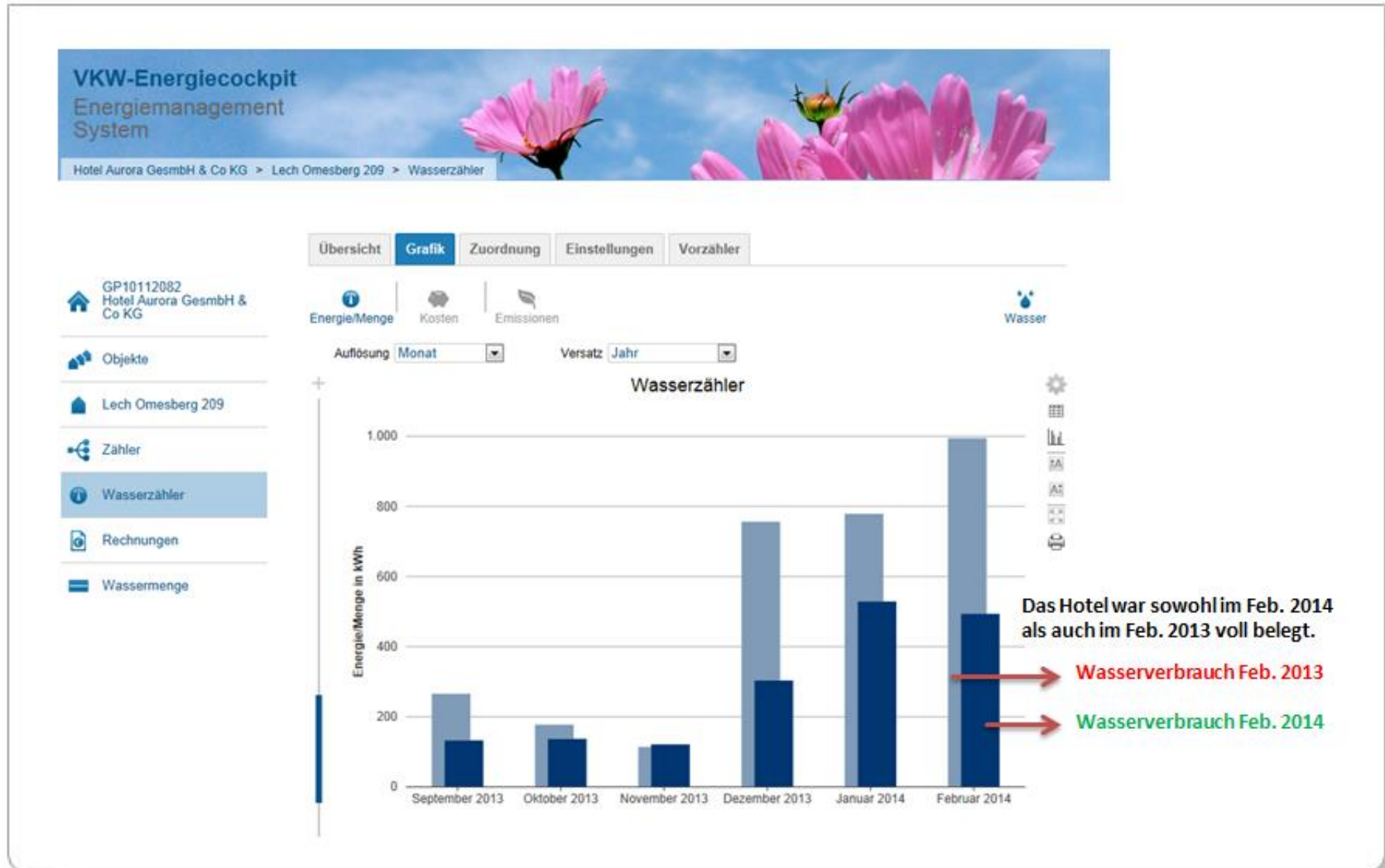
Energierregion Blumeneegg im April 2015

**illwerke vkw**

Seite 22

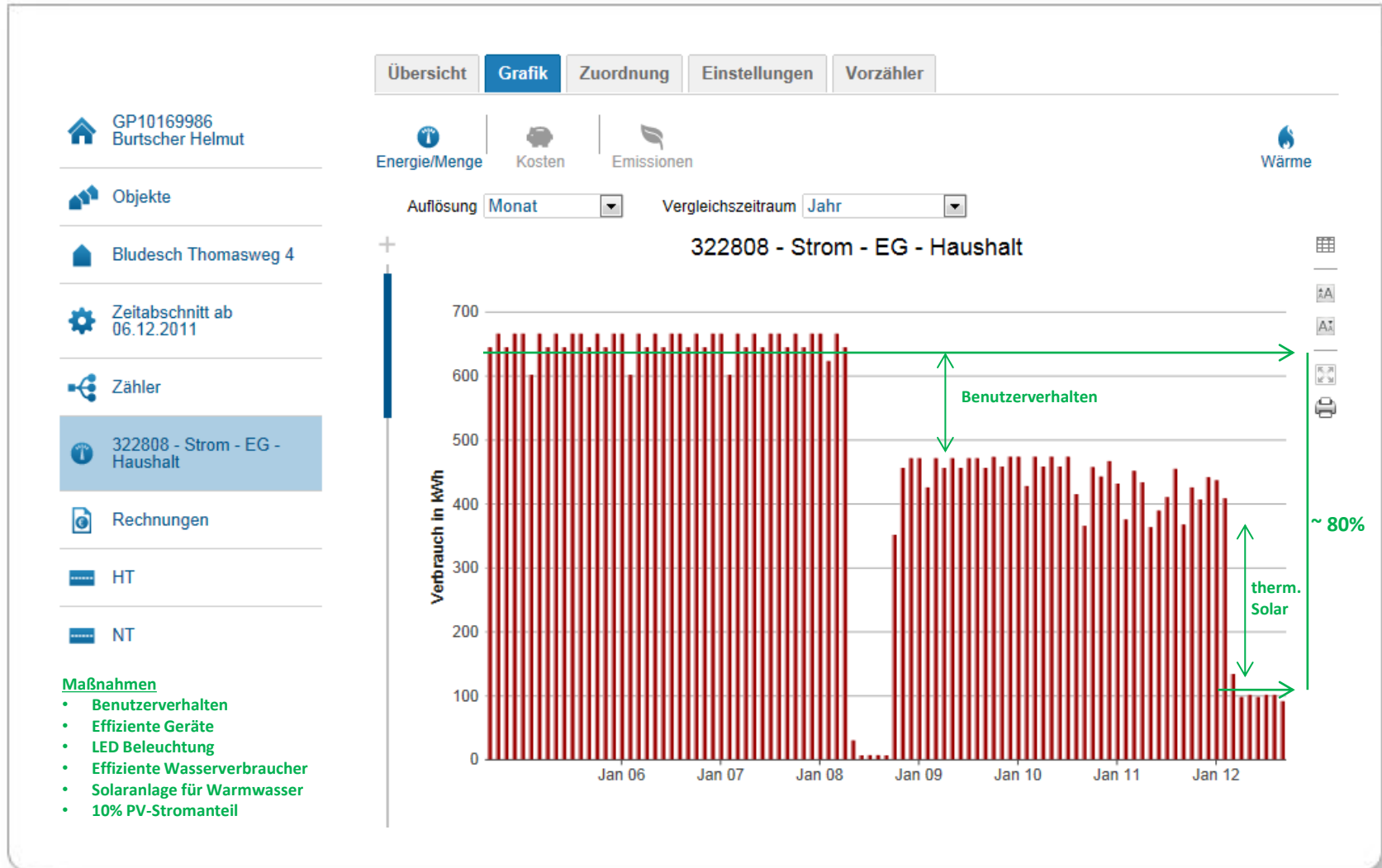
# Verbrauchsdarstellung Wasser

Wasserverbrauchsdarstellung Tourismusbetrieb Hotel Aurora  
(Umstellung auf 78 Energiesparbrausen und Wassersparsiebe)



# Strom Haushalt minus ~ 80%

(2 Personen, elektrische Warmwasseraufbereitung)





# Sonnenenergienutzung

## Eigene Erzeugung von Strom (Photovoltaikanlage) und Wärme (thermische Solaranlage)



# Einfach € 100 sparen



Umstellung auf LED-Beleuchtung

vorher: 450 kWh pro Jahr

nachher: 90 kWh pro Jahr

Einsparung = **54** Euro pro Jahr



Effiziente Heizungspumpe

vorher: 400 kWh pro Jahr

nachher: 75 kWh pro Jahr

Einsparung = **39** Euro pro Jahr



Effiziente Kühl-Gefrierkombi A+++

Vorher: 530 kWh pro Jahr

Nachher: 160 kWh pro Jahr

Einsparung = **56** Euro pro Jahr



Energiesparbrause

Vorher: 2.450 kWh pro Jahr

Nachher: 1.450 kWh pro Jahr

Einsparung = **150** Euro pro Jahr



Vermeidung Stand-by – 20 Watt

Einsparung = **20** Euro pro Jahr

**€ 319,-**

# Wünsche viel Spaß beim Energiesparen



Energie verwenden,  
nicht verschwenden.

Danke für die Aufmerksamkeit !

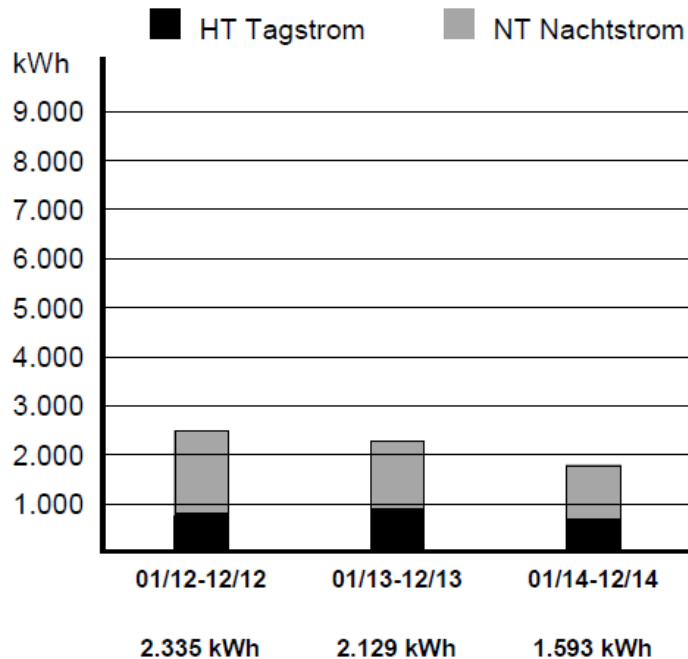
**Helmut Burtscher**

illwerke vkw

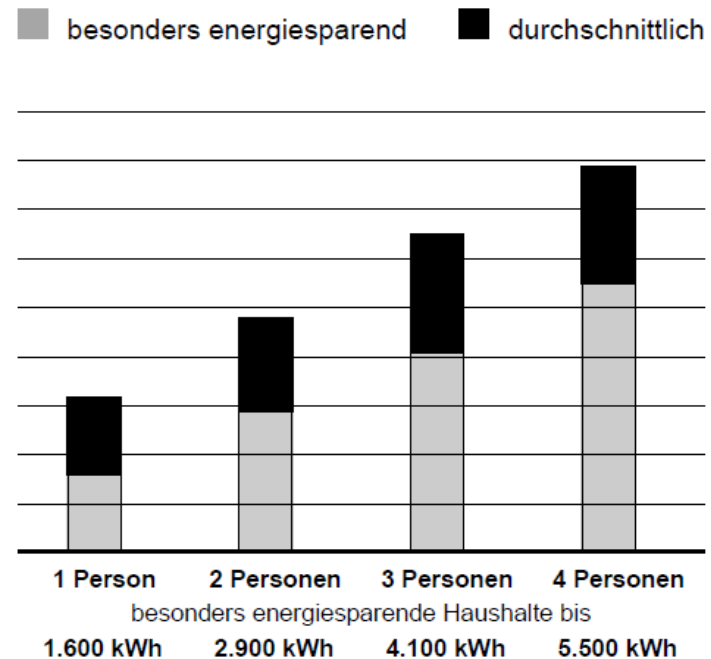
helmut.burtscher@vkw.at

# Stromeffizienzampel

## Ihre letzten Verbrauchswerte auf 365 Tage umgerechnet



## Was verbrauchen vergleichbare Vorarlberger Haushalte ohne elektrische Raumheizung?








Detailinformationen finden Sie ab dem nächsten Blatt.

## Stromverbrauch von Haushalten im Vergleich

Wissen Sie, wie der Stromverbrauch in Ihrem Haushalt im Vergleich mit Richtwerten von Vorarlberger Haushalten liegt?

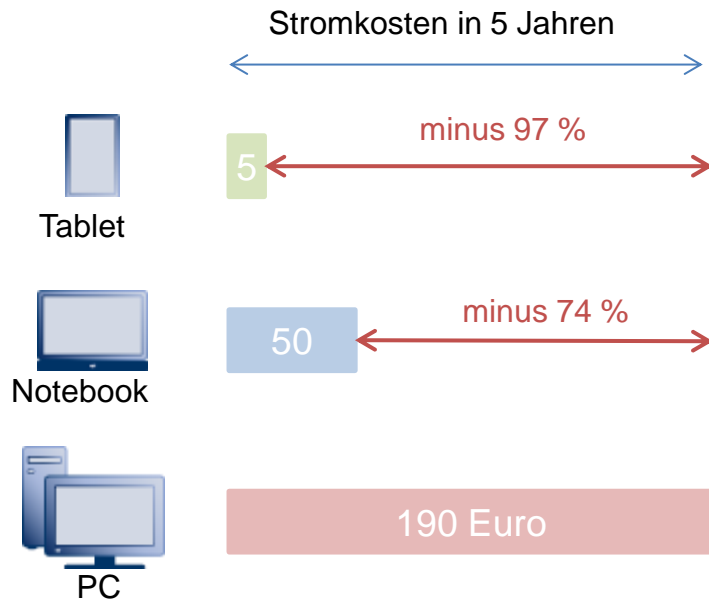
Ihr gesamter Stromverbrauch im letzten Jahr:  kWh

Hier können Sie den Jahresstromverbrauch mit Richtwerten in der unten stehenden Tabelle vergleichen. Die Richtwerte beziehen sich auf Haushalte mit typischer Standard-Geräteausstattung. Bitte lesen Sie dazu unsere Hinweise und Tipps auf der nächsten Seite!

Anzahl der Personen im Haushalt														
Stromverbrauch (in kWh) mit <u>überwiegend</u> elektrischer Warmwasserbereitung	Einfamilienhaus	unter 1.600	2.300 bis 2.900	über 4.000	unter 2.900	3.800 bis 4.500	über 5.500	unter 4.100	5.400 bis 6.200	über 7.300	unter 5.500	6.900 bis 7.600	über 9.000	1.300
	Mehrfamilienhaus	unter 1.000	1.700 bis 2.300	über 3.400	unter 2.200	3.500 bis 4.000	über 4.800	unter 3.400	4.700 bis 5.500	über 6.600	unter 4.600	6.000 bis 6.800	über 8.300	1.300
Stromverbrauch (in kWh) <u>ohne</u> elektrische Warmwasserbereitung	Einfamilienhaus	unter 900	1.300 bis 1.800	über 2.500	unter 1.500	2.200 bis 2.900	über 3.700	unter 2.200	3.000 bis 3.800	über 4.700	unter 2.600	3.700 bis 4.400	über 5.500	500
	Mehrfamilienhaus	unter 600	1.000 bis 1.500	über 2.200	unter 1.100	1.800 bis 2.600	über 3.300	unter 1.800	2.600 bis 3.400	über 4.300	unter 2.100	3.200 bis 4.000	über 5.100	500
Bewertung		sehr niedrig	Durchschnitt	sehr hoch	sehr niedrig	Durchschnitt	sehr hoch	sehr niedrig	Durchschnitt	sehr hoch	sehr niedrig	Durchschnitt	sehr hoch	

# Energieeffizienz am privaten PC Arbeitsplatz

## PC Leistung auf den Bedarf abstimmen



Listen effizienter Bildschirme,  
Drucker, Multifunktionsgeräte:  
[www.topprodukte.at](http://www.topprodukte.at)

## Strom – Leerlauf vermeiden



Energiespar-Funktionen aktivieren!

## Komfortabel: USB Steckdosenleiste



Beim Herunterfahren trennen sich automatisch  
alle Geräte vom Stromnetz.