



# Energiecoach

## Gemeinde Erlabrunn

### Gemeinderat am 17.12.2013

#### Nicola Polterauer

Das Energiecoaching für Kommunen wird gefördert von der  
Regierung von Unterfranken

# Die Energieagentur Nordbayern

## Partner der Kommunen beim Klimaschutz

- **Kommunale Dominanz in der Trägerschaft stellt Neutralität sicher**
- Vorsitzender ist derzeit Landrat Klaus Peter Söllner, LK Kulmbach
- 22 Mitarbeiter : Ingenieure, Betriebswirte, Architekten, Heizungsbaumeister, Techniker, Energieberater, Medienfachleute, Fachwirte für dezentrale Energietechnik, Pädagogen stellen die gesamte Bandbreite der praxisnahen Dienstleistungen zur Verfügung



## Referenzen

### **Kommunales Energiemanagement**

Betreuung von bislang insgesamt mehr als 600 öffentlichen Gebäuden in ganz Nordbayern

Energiekonzepte für Unternehmen

z.B. für Cortal Consors (Nürnberg), BAUR (Burgkunstadt), HERMES Logistik Gruppe (Hamburg), SportScheck (Unterhaching), PDR (Thurnau)...

Integrierte Klimaschutzkonzepte

z.B. Landkreis Kulmbach, Landkreis Coburg, Landkreis Forchheim, Stadt Marktredwitz, Oberes Rodachtal , Nördliches Fichtelgebirge etc.

### **Klimaschutzberatung für Bürger**

z.B. in den Landkreisen Kulmbach, Kronach und Bayreuth

Energetische Sanierungskonzepte für Schulgebäude

z.B. MGF-Gymnasium Kulmbach, Grundschule Schwebfeld, Walter-Schottky-Volksschule Pretzfeld, Volksschule Untersiemau

KfW-Effizienzberatung für kleine und mittlere Unternehmen und vieles Andere mehr...

### **Energienutzungspläne**

z.B. Stadt Rehau, Bischofsgrün, Aurauch

## Ziele im Bayerischen Energiekonzept 2011


- Versorgungssicherheit, Bezahlbarkeit, Umweltverträglichkeit
- Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien am Stromverbrauch auf 50 % (innerhalb der nächsten 10 Jahre)
- Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch auf 20 % steigern (innerhalb der nächsten 10 Jahre)
- CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf in Bayern auf deutlich unter 6t/Jahr reduzieren

Bayerische Staatsregierung



Bayerisches Energiekonzept  
„Energie innovativ“

Von der Bayerischen Staatsregierung  
beschlossen am 24. Mai 2011

Aufbruch Bayern 



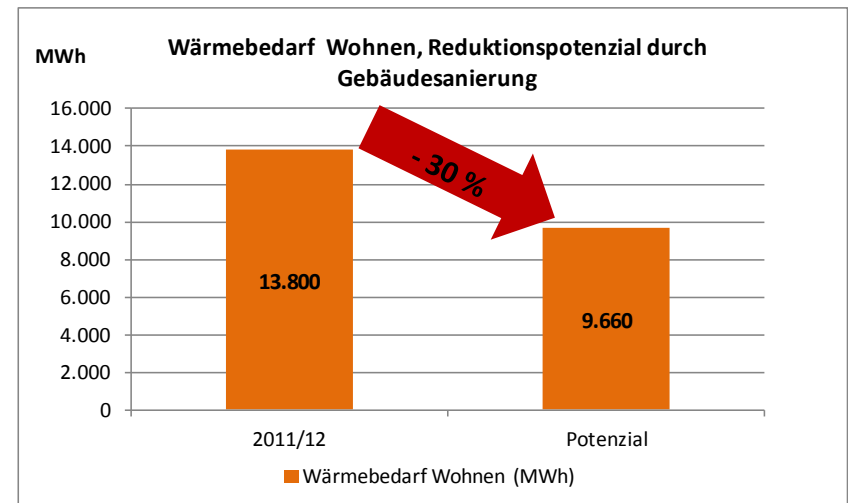
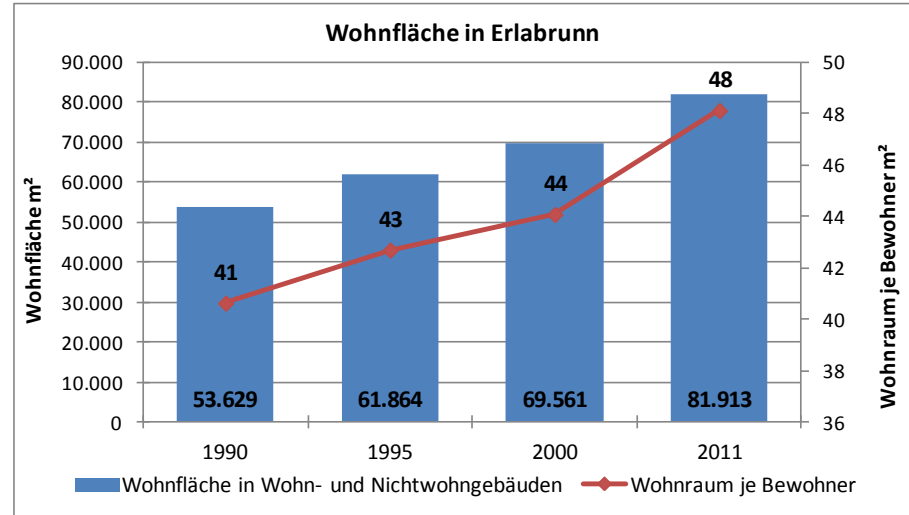
# Überblick Ergebnisse Energiecoaching Gemeinde Erlabrunn

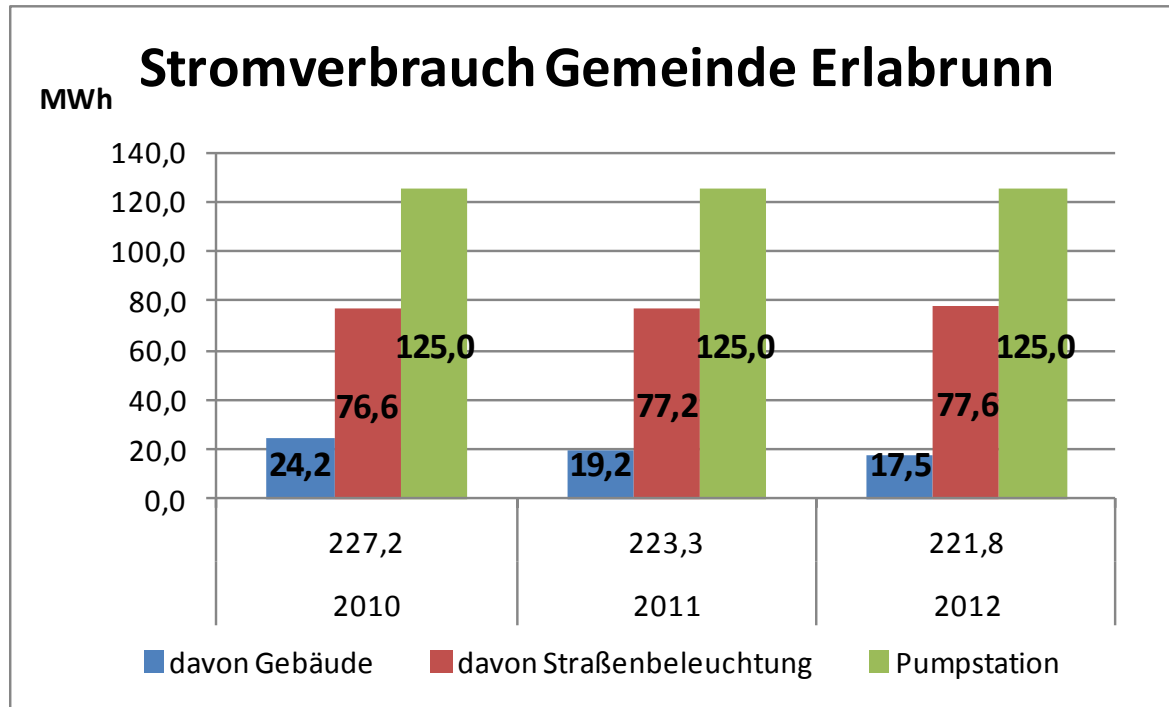
## Basisdaten



Quelle: [www.maps.google.de](http://www.maps.google.de)

**82.000 m<sup>2</sup> Wohnfläche  
in 517 Wohngebäuden**



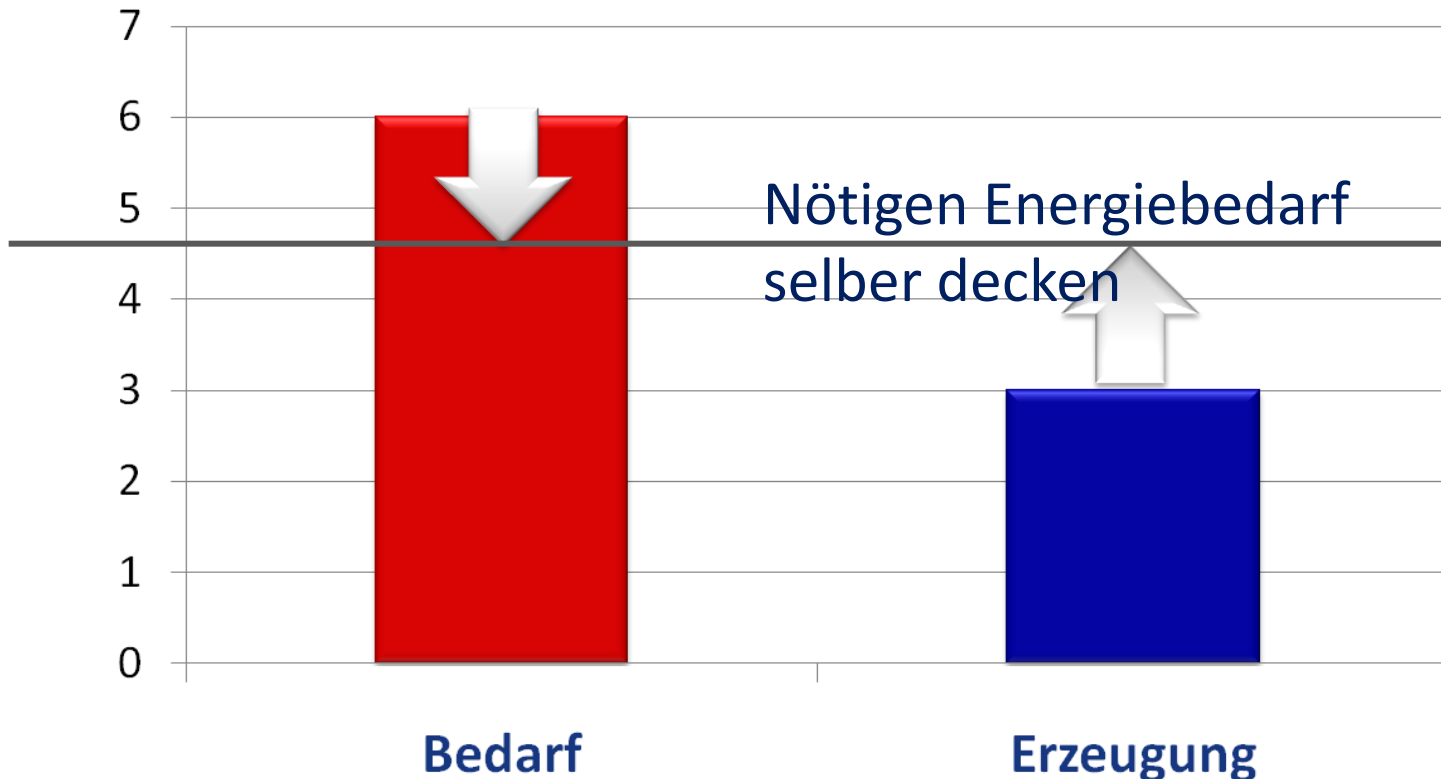


**Straßenbeleuchtung: Umstellung auf Gelblicht vor etwa 5 Jahren**

# Energiewende auf kommunaler Ebene

## Einsparpotenziale erschließen!

Energie sparen - Erzeugung ausbauen

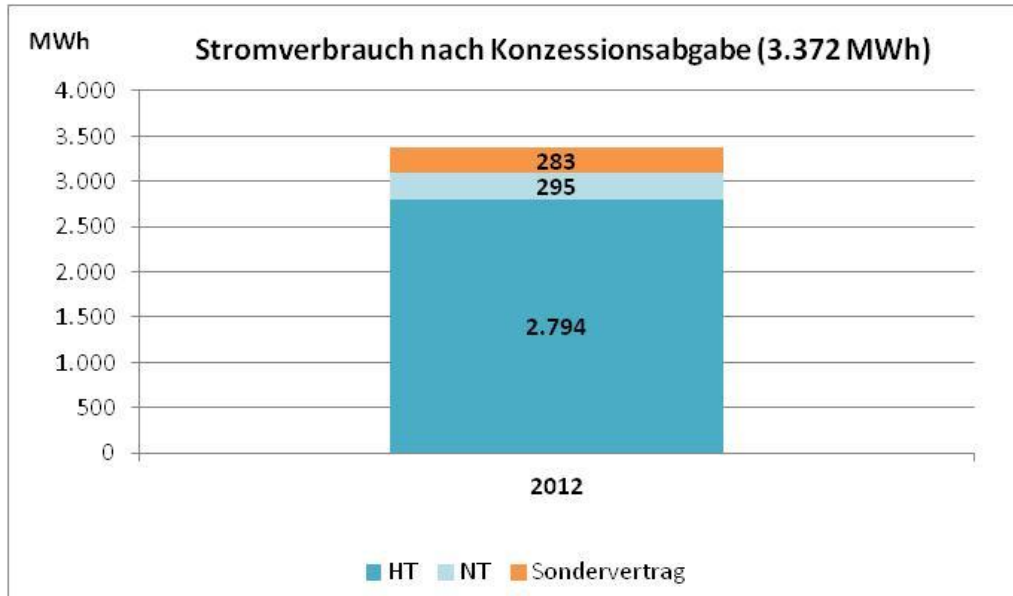




# Strom



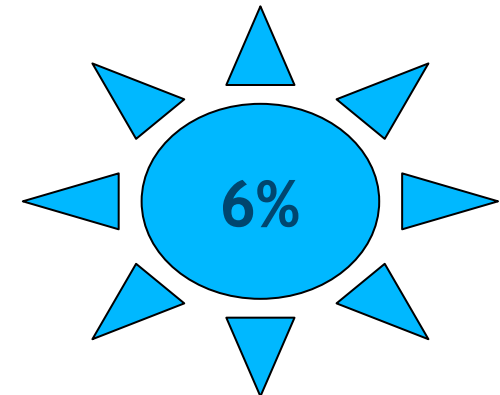
Quelle: www.wikipedia.de



**Das entspricht im Jahr  
2012 ca. 1.980 kWh/Ew.**

Zum Vergleich:

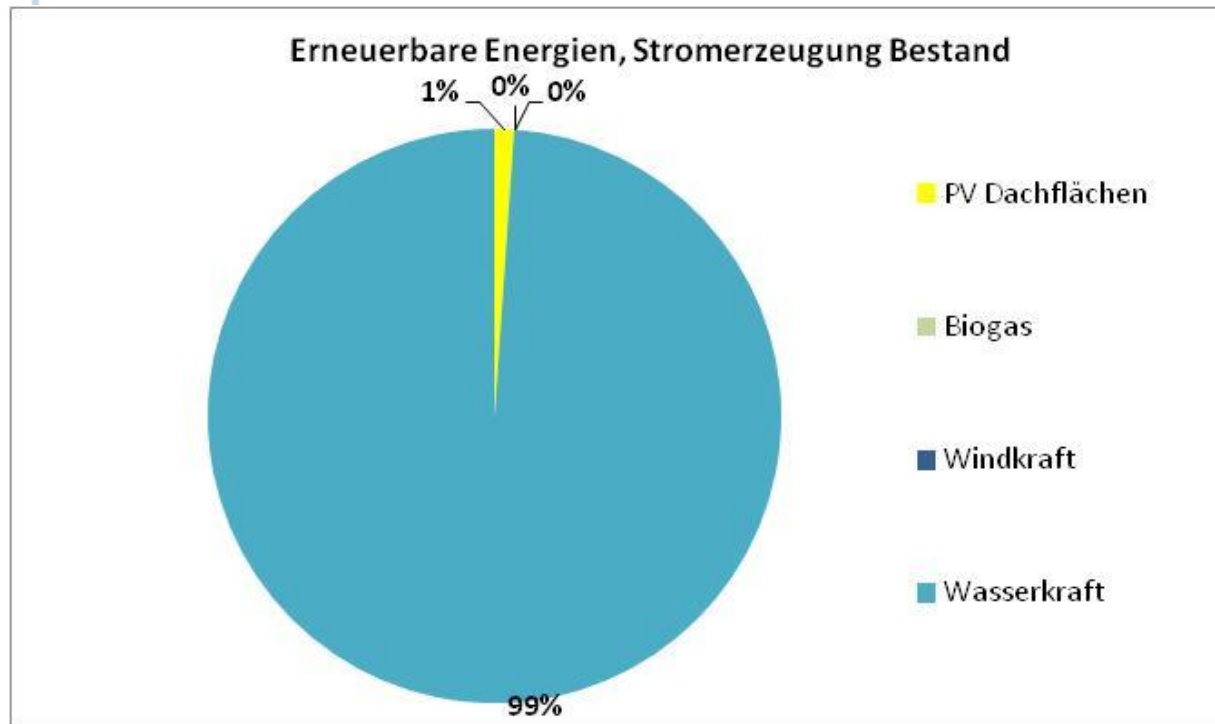
- Eisenheim: 2.010 kWh/Ew.
- Gelchsheim: 3.380 kWh/Ew.
- Wasserlosen: 2.360 kWh/Ew.



Anteil regenerativer Stromerzeugung  
am Stromverbrauch 2012

Anteil regenerativer Stromerzeugung  
am Stromverbrauch 2012 ohne Wasserkraft: 570%

## Gemeinde Erlabrunn



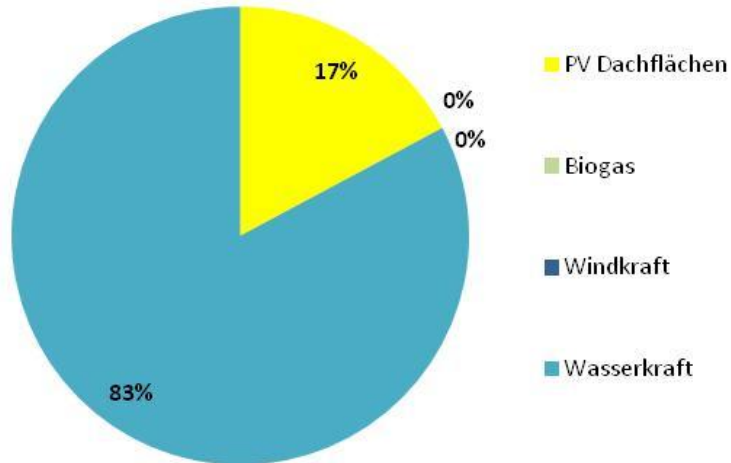
**Betrachtete EE:**  
**PV (Dachflächen)**  
**Biogas**  
**Windkraft**  
**Wasserkraft**

**Einsparung CO<sub>2</sub> durch Strom aus Erneuerbaren Energien (2012): 10.000t**

# Stromerzeugung Erneuerbare Potenzial

## Gemeinde Erlabrunn

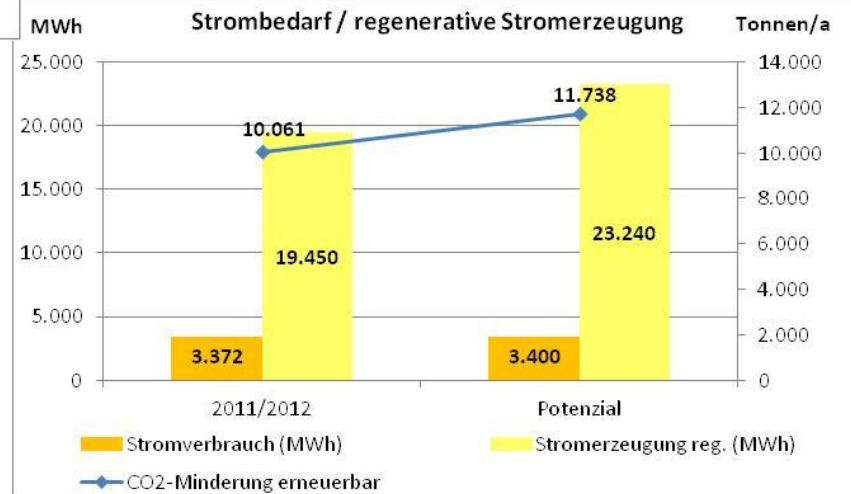
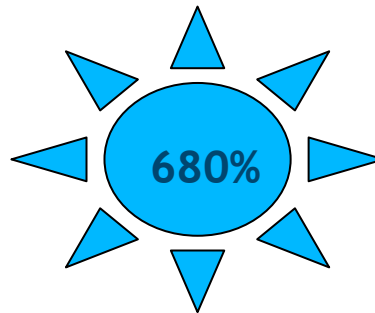
Erneuerbare Energien, Stromerzeugung Potenzial



### Betrachtete EE an Gesamtstromverbrauch

PV (Dachflächen)	ca. 120%
Biogas	-
Windkraft	-
Wasserkraft	ca. 560%

Anteil regenerativer  
Stromerzeugung  
am Stromverbrauch



## Überblick

### Betrachtete EE:

- PV (Dachflächen)
- Biogas
- Windkraft
- Wasserkraft

**Potenzial**

**kein Potenzial**

**Landschaftsschutzgebiet**

**kein Potenzial, ggf.  
Repowering**

**Einsparung CO<sub>2</sub> durch Strom aus Erneuerbaren Energien**

**Potenzial ohne Wasserkraft: 1.770.000 kg**

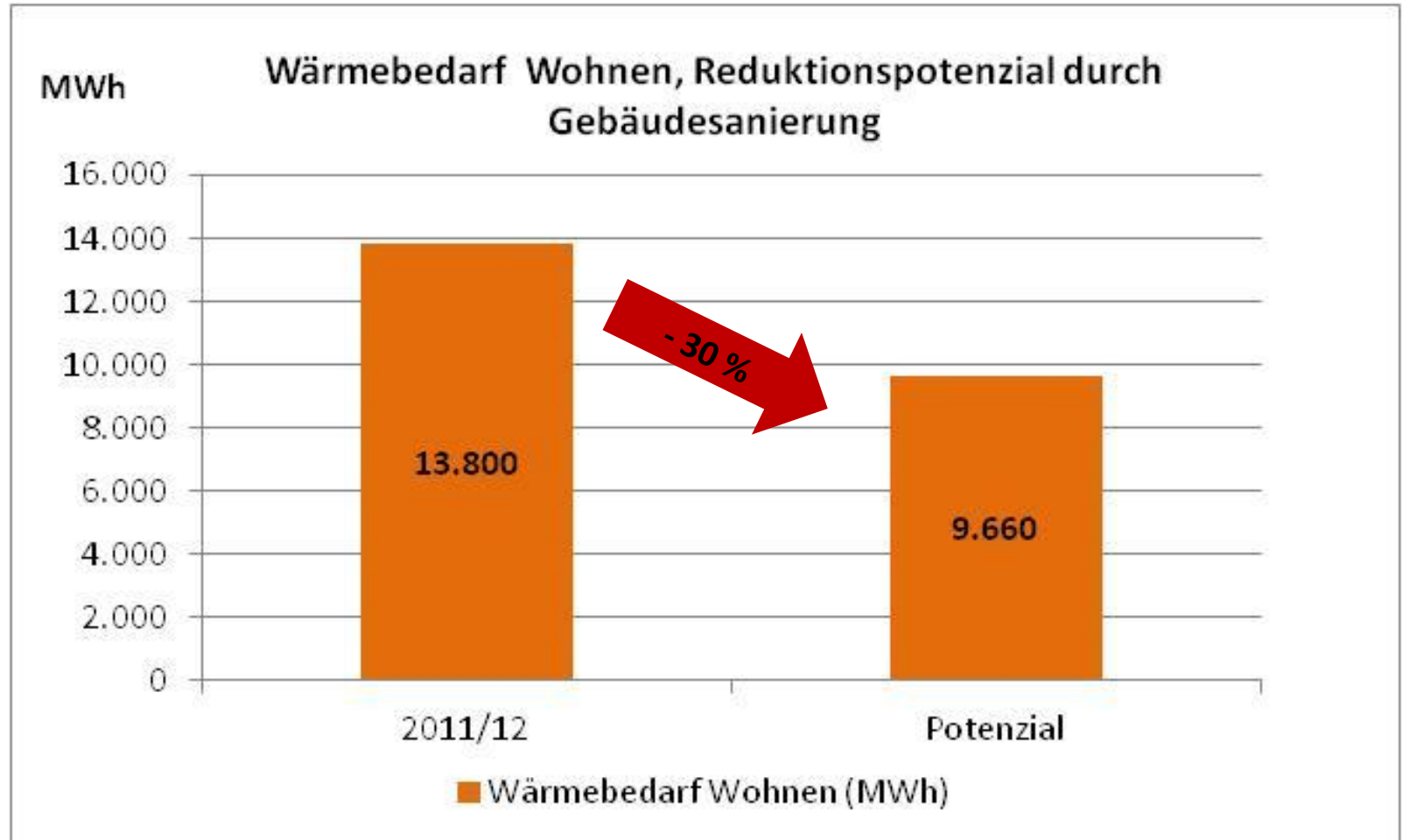
**Anteil EE Strom**

**118%**

# Wärme

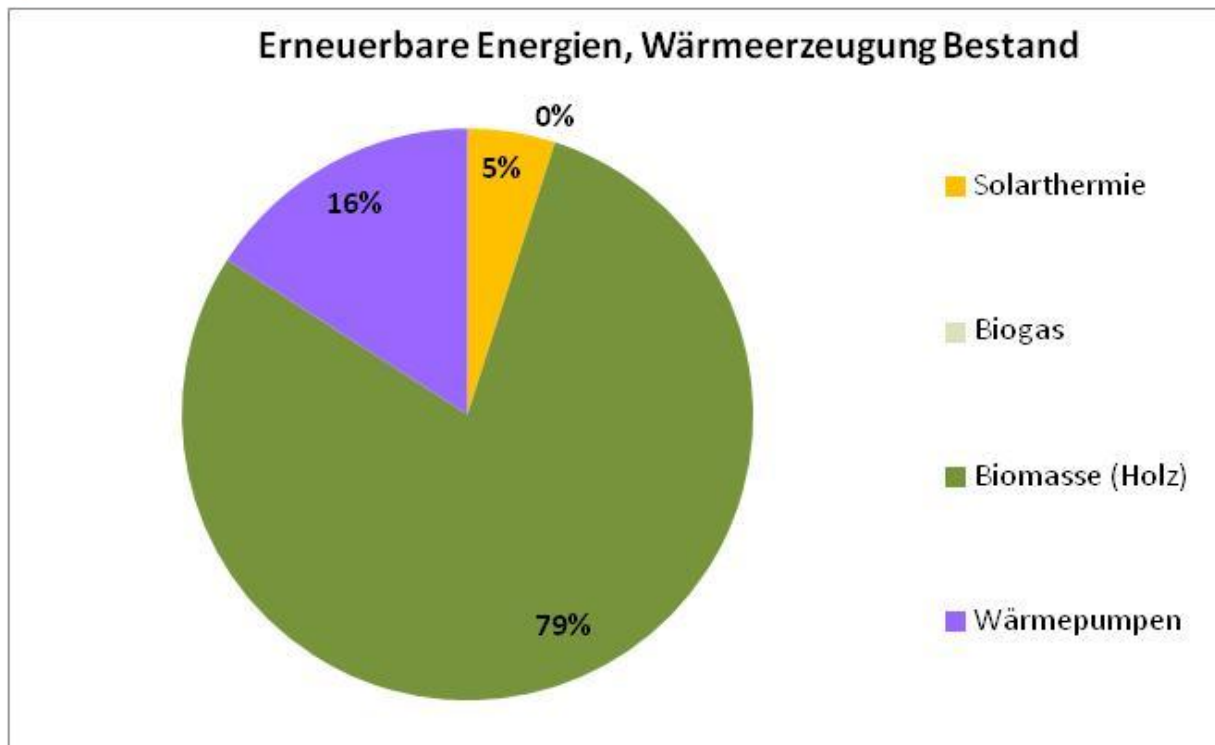


Quelle: www.wikipedia.de



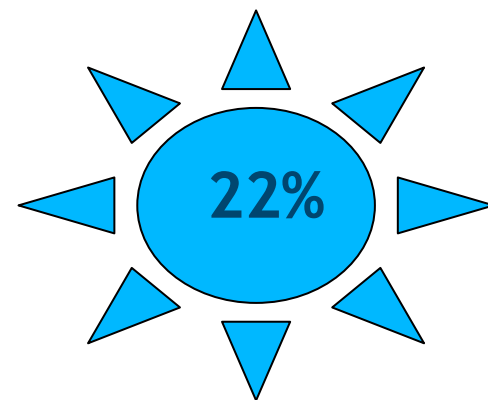
# Wärmeerzeugung Erneuerbare 2012

## Gemeinde Erlabrunn



Betrachtete EE:  
Solarthermie  
Biogas  
Biomasse  
Wärmepumpen

Anteil regenerativer  
Wärmeerzeugung  
2012



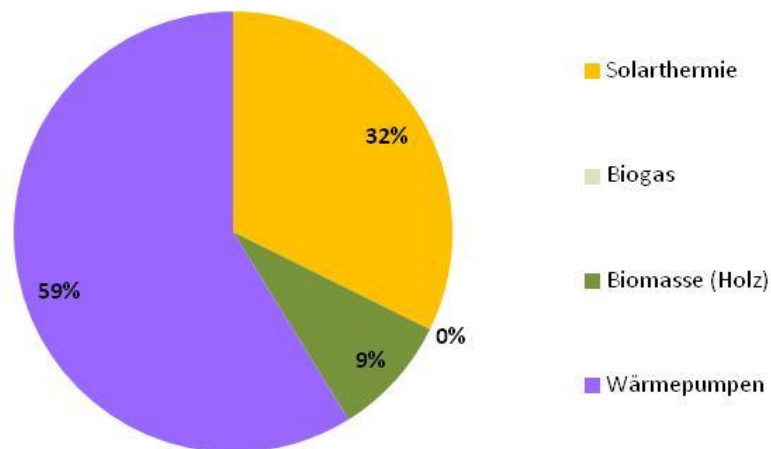
Einsparung CO<sub>2</sub> durch Wärme aus  
Erneuerbaren Energien (2012): 500.000 kg



# Wärmeerzeugung Erneuerbare Potenzial

## Gemeinde Erlabrunn

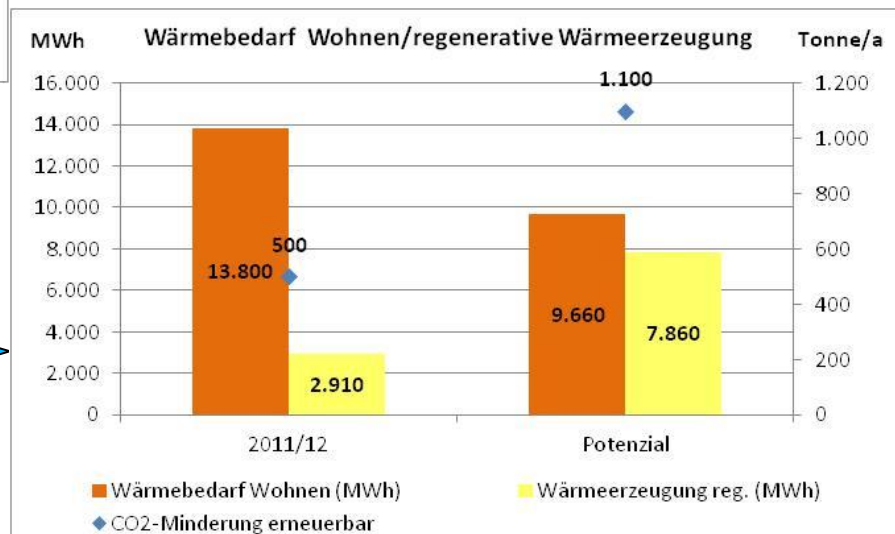
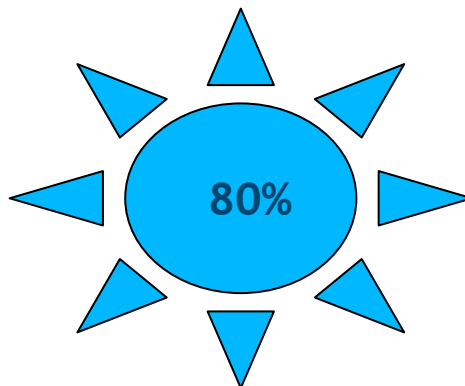
Erneuerbare Energien, Wärmeerzeugung Potenzial



### Betrachtete EE am gesamten Wärmeverbrauch (Wohnen):

Solarthermie	26%
Biogas	0%
Biomasse	7%
Wärmepumpen	48%

Anteil regenerativer  
Wärmeerzeugung  
am Wärmebedarf  
Wohnen



## Überblick

### Betrachtete EE:

- Solarthermie
  
- Biogas
  
- Biomasse
  
- Wärmepumpen

**Potenzial**

**kein Potenzial**

**kein Potenzial**

**Potenzial**

**Einsparung CO<sub>2</sub> durch Wärme aus Erneuerbaren Energien**

**Anteil EE Wärme**

**Potenzial ohne Biogas und Biomasse :**

**1.100.000 kg**

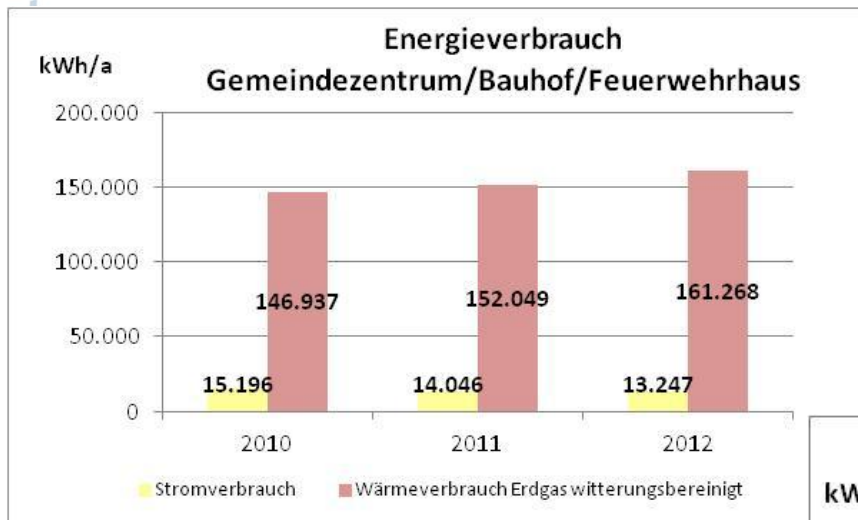
**80%**

# Kommunale Liegenschaften

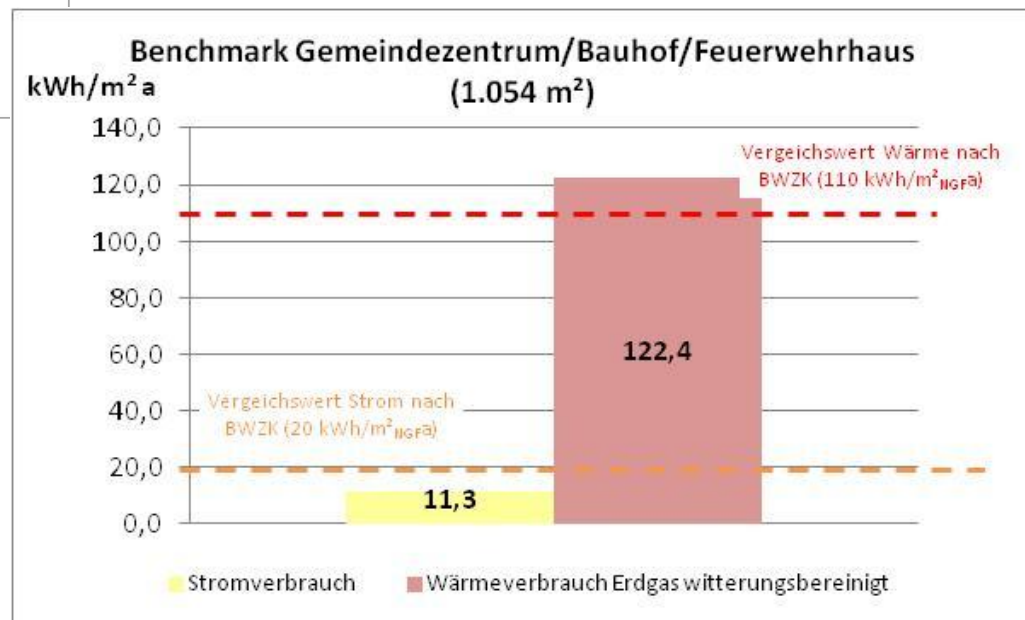


Quelle: www.wikipedia.de

# Benchmark Gemeindezentrum

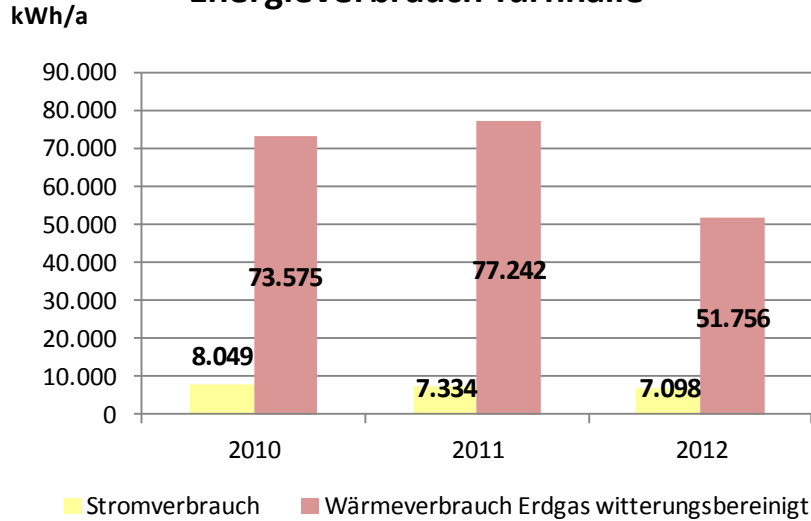


Baujahr 1996/1997

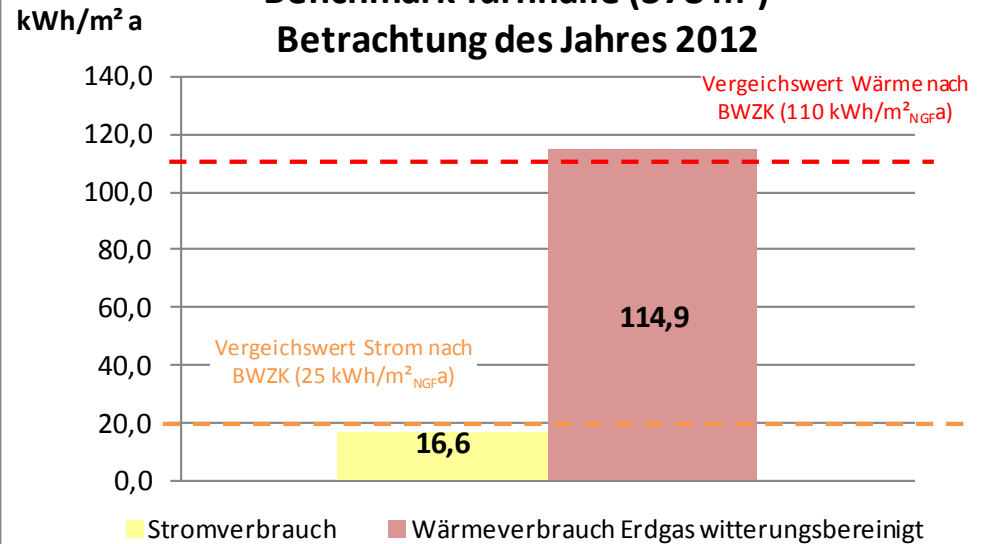


# Benchmark Turnhalle Erlabrunn

## Energieverbrauch Turnhalle



## Benchmark Turnhalle (378 m<sup>2</sup>) Betrachtung des Jahres 2012



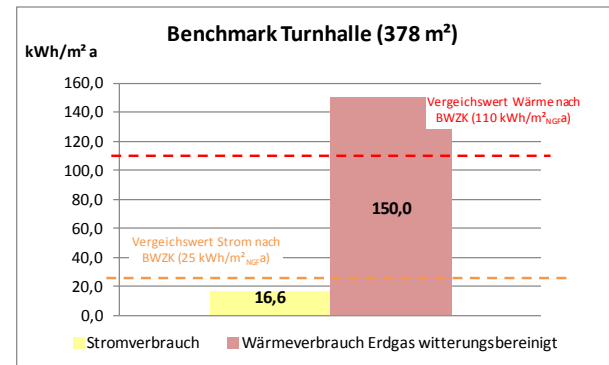
## Baujahr: 1956

1962-66: verschiedene An- und Umbauten

1972: Einbau Gasheizung

1992: Umbau u. Erweiterung Turnhalle

2011: 2 neue Heizthermen und Erneuerung der Lüftungssteuerung

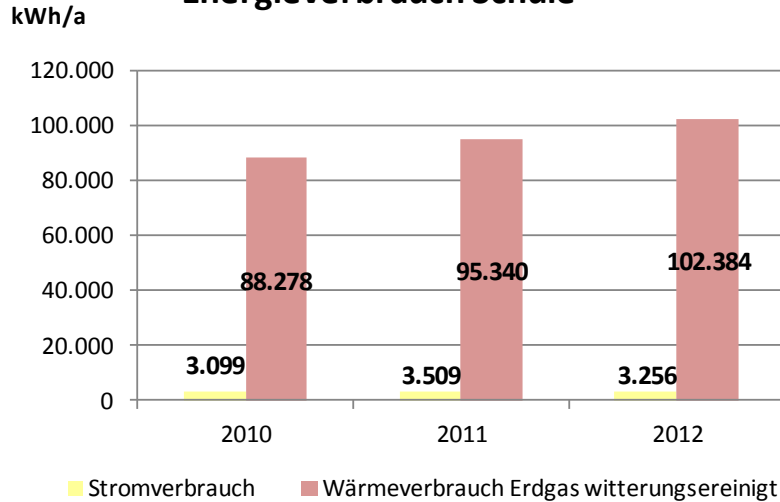


# Benchmark Schule Erlabrunn

Nutzung des Gebäudes durch Schulräume, Vereinsräume und durch Bankräume.

- Stromverbrauch bezieht sich auf die Fläche der Vereins- und Schulräume (NF: 522m<sup>2</sup>)
- Wärmeverbrauch bezieht sich auf die Gesamtfläche (Nutzfläche: 720 m<sup>2</sup>)

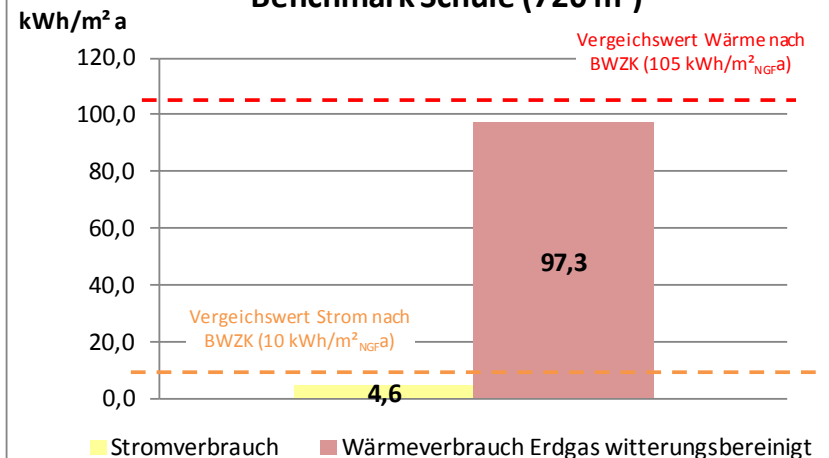
**Energieverbrauch Schule**



**Baujahr: 1959**

1988: Instandsetzung des Gebäudes, Umbau Erdgeschoss und Hauszugang, Einbau einer Gasfeuerungsanlage

**Benchmark Schule (720 m<sup>2</sup>)**

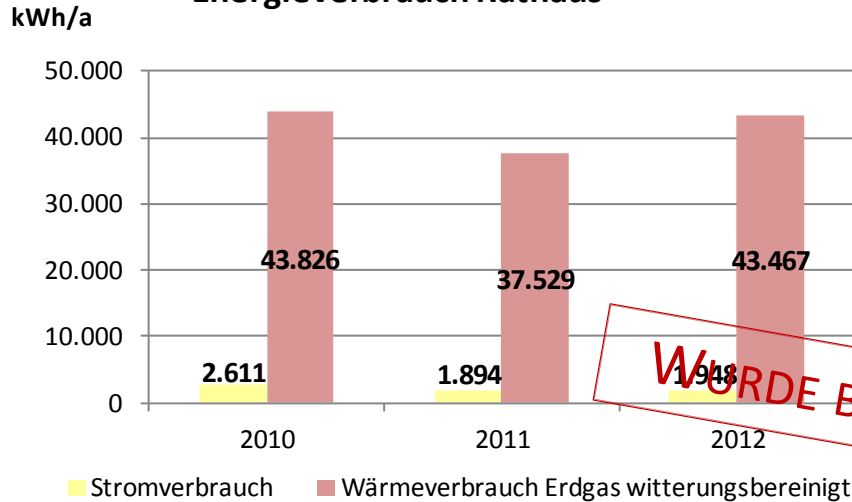


# Benchmark Rathaus

Im Gebäude: Nutzung zwei Wohnungen & Sparkasse; Stromverbrauch der Wohnung nicht bekannt

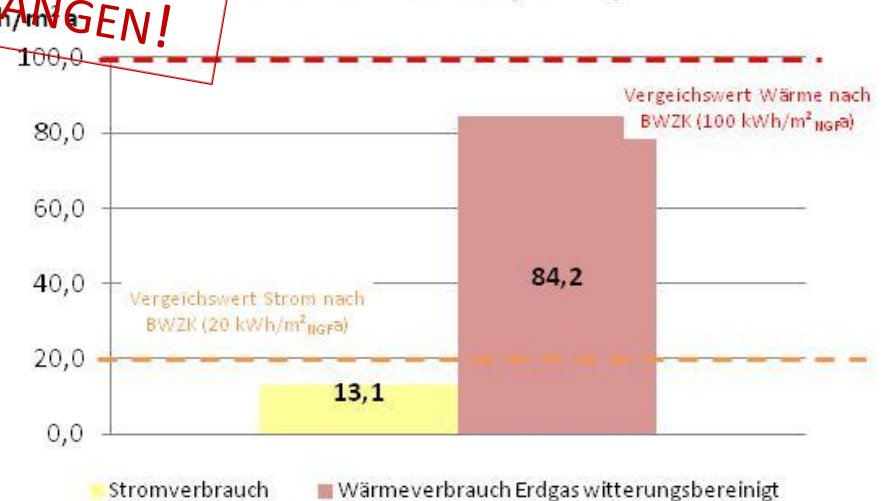
- Stromverbrauch bezogen auf Gemeinderäume (Nutzfläche: 165 m<sup>2</sup>)
- Wärmeverbrauch bezogen auf Gesamtfläche (Nutzfläche 494 m<sup>2</sup>)

**Energieverbrauch Rathaus**



**WURDE BEGANGEN!**

**Benchmark Rathaus (494 m<sup>2</sup>)**



**Baujahr: nicht bekannt**

1968: Umbau des alten Schulgebäudes zum jetzigen Rathaus

2007: Erneuerung der Heizungsanlage Gas-Brennwertgerät

2010: Dämmung der obersten Geschosdecke

# Begehung Rathaus Erlabrunn



## Gebäudeeckdaten:

- Baujahr: nicht bekannt, Umbau zum Rathaus 1968
- Fassaden: ungedämmtes Mauerwerk
- Fenster- / Türelemente: 2-Scheibenverglasung (kein Isolierglas) mit Holzrahmen, Türen: Alutüren mit Einfachglas
- Dachgeschoss: Die oberste Geschossdecke wurde 2010 gedämmt

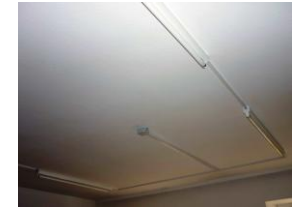




### Empfehlungen Gebäudehülle

- Holzfenster (vermutlich 1968), energetische Schwachstelle, sollten schnellstmöglich erneuert werden. Gleiches gilt für die einfach verglasten Metalltüren im Gebäude.
  - Fassade könnte mittels eines Wärmedämm-Verbundsystems gedämmt werden.
  - Kellerdecke im Garagenbereich (unbeheizt) sollte ebenfalls gedämmt werden.
- ⇒ Teile der Dachflächen sind für PV-Anlage oder eine solarthermische Anlage geeignet

## Beleuchtung



### Handlungsempfehlungen Beleuchtung:

- Die Beleuchtung in den Toiletten über Bewegungsmelder ansteuern.
- Glühlampen bzw. Reflektorlampen sukzessive durch Energiesparlampen ersetzen
  - ⇒ bessere Alternative: Einsatz von LED-Leuchten bzw. -LED-Leuchtmittel.
- Beleuchtung mit Leuchtstofflampen mit konventionellen Vorschaltgeräten durch effizientere Beleuchtungselemente mit elektronischen Vorschaltgeräten ersetzen
  - ⇒ energetisch bessere Alternative: Einsatz hoch-effizienter LED-Flächenleuchten



### Handlungsempfehlungen sonstige Verbraucher:

- Elektronische Geräte (PCs, TV-Geräte, DVD-Player, Satelliten-Receiver, Beamer, etc.) sollten nach Gebrauch vom Netz getrennt werden (z. B. schaltbare Steckerleiste)
- Elektrische Warmwasserbereiter sollten nur dann in Betrieb sein, wenn sie benötigt werden – auch hier gibt es sog. Stand-by/Auskühlverluste (Schaltuhr)  
⇒ energetisch bessere Alternative: Kleindurchlauferhitzer für Handwaschbecken

## Heizungstechnik



### Handlungsempfehlungen Heizungstechnik:

- Die Heizkörper mit Thermostatventilen in den „öffentlichen Bereichen“, z. B. Toiletten, Flure, Treppenhaus, könnten mit Thermostatköpfen in Behördenausführung ausgerüstet werden (blockierbar)
  - Bei den Heizkörpern in Mauernischen Dämmplatte hinter den Heizkörpern anbringen
  - Ein hydraulischer Abgleich des Heizungssystems ist derzeit nicht möglich. Am Verteiler im Heizraum, in den Strängen und an den Heizkörpern sind keine entsprechenden Armaturen vorhanden.
- ⇒ Eine Nachrüstung und Einregulierung ist zu empfehlen.

## Heizungstechnik

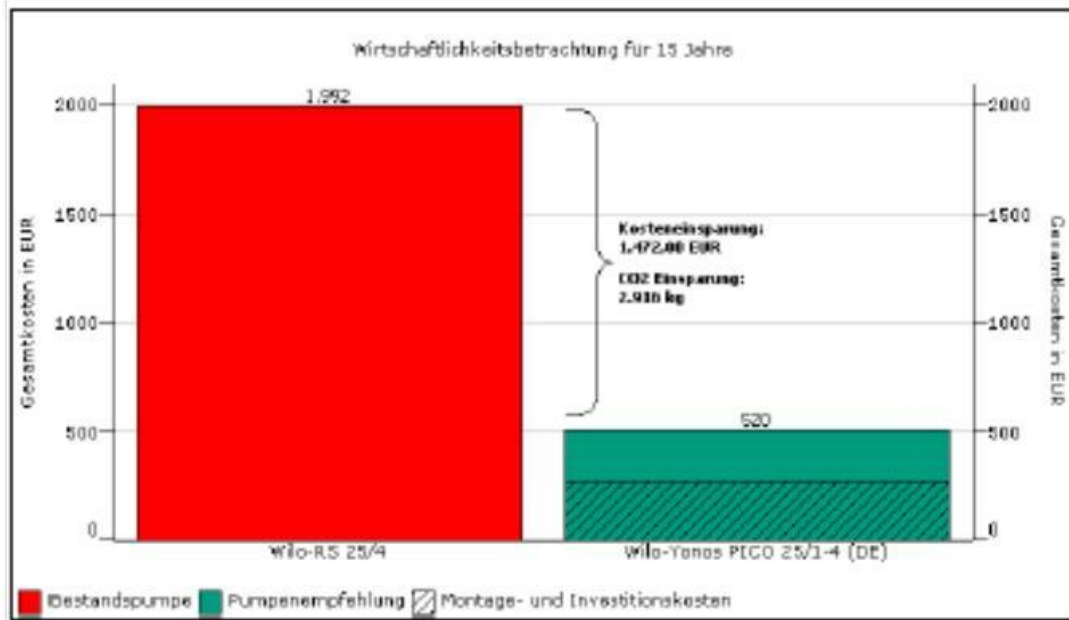


### Handlungsempfehlungen Heizungstechnik:

➤ Alle steuerungs- / regelungstechnischen Einstellungen des Heizkreisregelungen sollten überprüft und ggf. den Nutzungsprofilen der jeweiligen Bereiche angepasst werden (z. B. Zeitfunktionen, Absenkttemperaturen, Ansteuerung Heizungsumwälzpumpen usw.).

Ein besonderes Augenmerk ist hierbei auf die Heizzeiten der Sparkassenfiliale (nur Mo., Mi. und Fr. geöffnet) und die Nutzungszeiten der Gemeinderäume (nur Di. von 14:00 - 18:00 Uhr) zu richten.

⇒ Eingestellte Heizzeiten: Montag – Sonntag von 6:00 Uhr – 22:00 Uhr  
(Alle Heizkreise: Wohnungen, Gemeinde, Sparkasse)



### Berechnungsbeispiel

Pumpentausch für Pumpe „Vorlauf Wohnungen“:  
(Die eingesetzte Pumpe Vaillant THRS 25/3-4P ist baugleich mit einer Pumpe Wilo RS25/4)

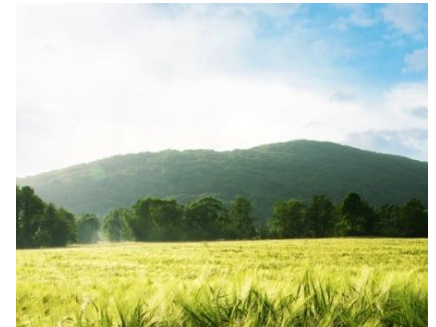
### Handlungsempfehlungen Heizungstechnik:

- Die unregulierten Heizkreispumpen könnten gegen drehzahlregelte Effizienzpumpen getauscht werden.

Amortisationszeit gem. beispielhafter Berechnung: 3,55 Jahre

## Aktionsplan

- Kontinuierliche Energieverbrauchserfassung (Tool)  
(kommunales Energiemanagement)
- Handlungsempfehlungen des Begehungsberichtes umsetzen  
(Austausch ungeregelte Pumpen, Fenster und Türen; Beleuchtung)
- Bei Austausch von Beleuchtung bzw. Umwälzpumpen Energieeffizienz berücksichtigen
- Heizungsanlage Regelungstechnik einstellen und auf Nutzung optimieren
- Effizienzpotenziale bei Pumpstationen (AZV) prüfen lassen
- Ausbau erneuerbarer Energien / Information Bürger  
(PV, insbesondere Solarthermie)
- Sanierung privater Wohngebäude  
(Beratung durch Energieberater oder Landkreis, Förderung KfW)



## Ständig aktualisierte Förderprogramme für:

- Kommunen
- Unternehmen
- Privatleute



können im Internet unter : [www.ea-nb.de](http://www.ea-nb.de)

als PDF- Datei heruntergeladen werden



## Kostenlose Energieberatung für Bürgerinnen und Bürger aus Stadt und Landkreis Würzburg

Weitere Infos:  
<http://www.landkreis-wuerzburg.de>



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Energieagentur Nordbayern GmbH**  
Nicola Polterauer

Geschäftsstelle Nürnberg  
Landgrabenstraße 94  
90443 Nürnberg

Tel.: 0911 / 99 43 96 – 4  
Fax.: 0911 / 99 43 96 – 6  
E-Mail: seitz@ea-nb.de

[www.energieagentur-nordbayern.de](http://www.energieagentur-nordbayern.de)