



# Kommunale Energiewende Kommunales Energiemanagement Klassik

Gemeinderatssitzung, 25. Januar 2021  
Gemeinde Bindlach

*Wolfgang Böhm, Energieagentur Nordbayern*




# Kommunales Energiemanagement

Energieagentur Nordbayern GmbH – Wer sind wir

---



- Neutrale Beratungseinrichtung für die Region;
- Trägerverein Energieagentur Oberfranken e.V., gegründet 1998, hat rund 180 Mitglieder und eine Vielfalt an Akteuren; 
- **Kommunale Dominanz stellt Neutralität sicher;**
- **Vorsitzender ist Landrat Klaus Peter Söllner, LK Kulmbach;**
- Sitz der Gesellschaft in Kulmbach, Niederlassung in Nürnberg
- 20 Mitarbeiter: Ingenieure, Betriebswirte, Architekten, Techniker, Energieberater, Medienfachleute, Fachwirte für dezentrale Energietechnik, Pädagogen;

## Für Gebietskörperschaften

### Energienutzungspläne

z.B. Metropolregion Nürnberg, Marktredwitz, Kulmbach, Kronach, Rehau, Niederwerrn, Bischofsgrün, Aurach...

### Kommunales Energiemanagement

Betreuung von bislang mehr als 1.000 öffentlichen Gebäuden in ganz Nordbayern

### Coaching bayerischer Gemeinden

Impulsberatung von 140 Gemeinden abgeschlossen, Phase III mit 36 Gemeinden aktuell

### Lernende Netzwerke für Kommunen

Kommunales EnergieEffizienznetzwerk Oberfranken KEENO I, KEENO II, gesamt 27 Kommunen

### Integrierte Klimaschutzkonzepte

z.B. Stadt Nürnberg, Stadt Marktredwitz, Landkreis Kulmbach, Landkreis Bamberg, Landkreis Forchheim, Nördliches Fichtelgebirge, Stadt Hof, Landkreis Kronach

# Kommunales Energiemanagement

Herausgeber Förderkompass Energie



## Förderkompass Energie

Die wichtigsten Programme für Bürger, Kommunen und Unternehmen  
auf einen Blick

Wir bringen Licht in den Förderdschungel!



### Bürgerberatung in der Gemeinde Bindlach nutzbar:

- **Telefon-Hotline**
- **Vorträge im Rathaus**
- **Beratungstage im Rathaus**
- **Energiechecks am eigenen Wohnhaus**





# Kommunales Energiemanagement

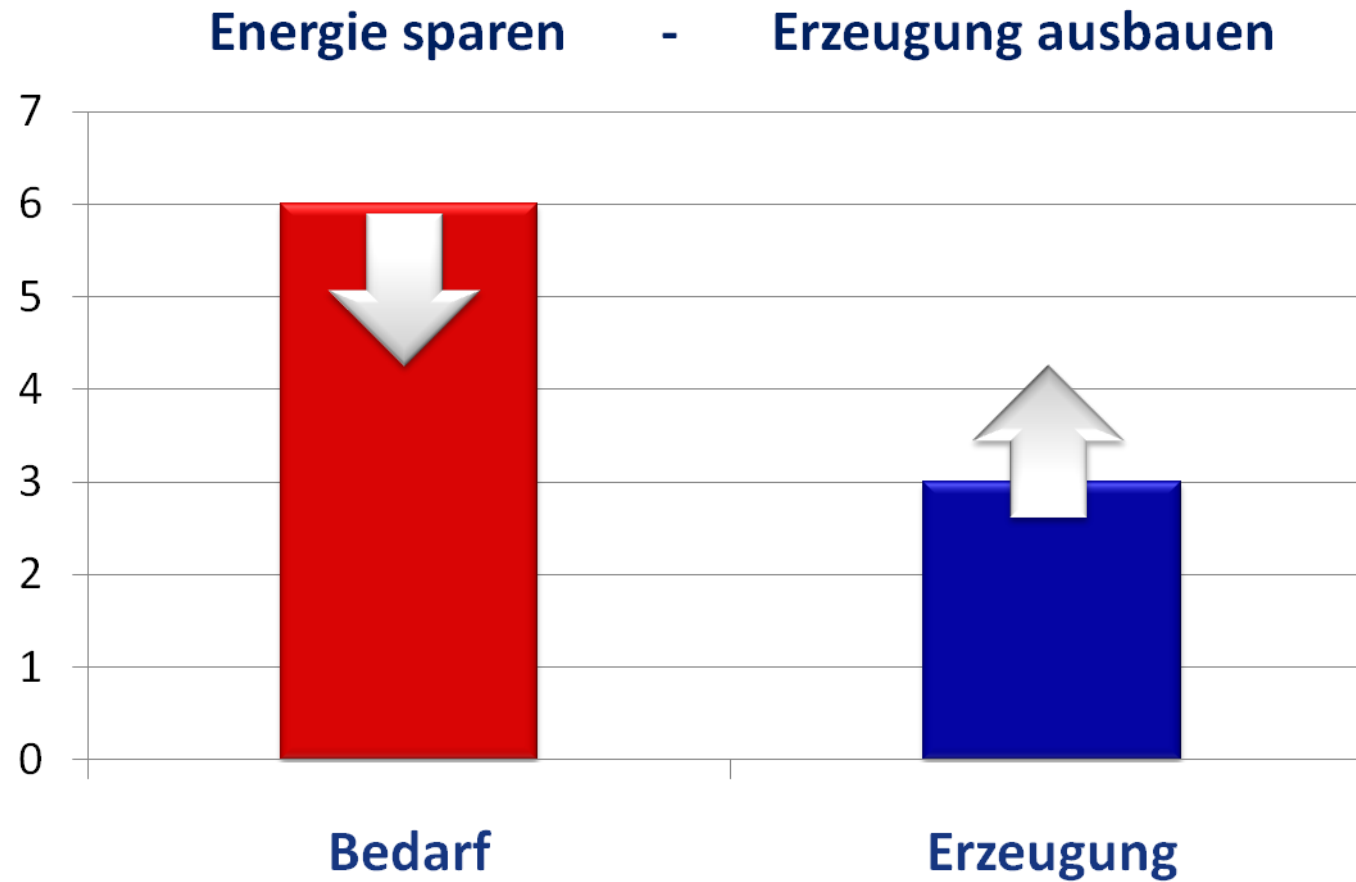
## Wertschöpfungspotenziale



- ▶ Mittelabfluss durch den Einkauf von Energie (meist aus fossilen Quellen):
- ▶ rd. **2.000 Euro pro Kopf und Jahr**
- ▶ **1.100.000 EW in Oberfranken = 2,2 Milliarden €**
- ▶ Unser gemeinsames Ziel muss es sein, diesen Abfluss zu stoppen und möglichst viel davon dauerhaft in der Region zu halten.

# Kommunales Energiemanagement

Energiewende auf kommunaler Ebene



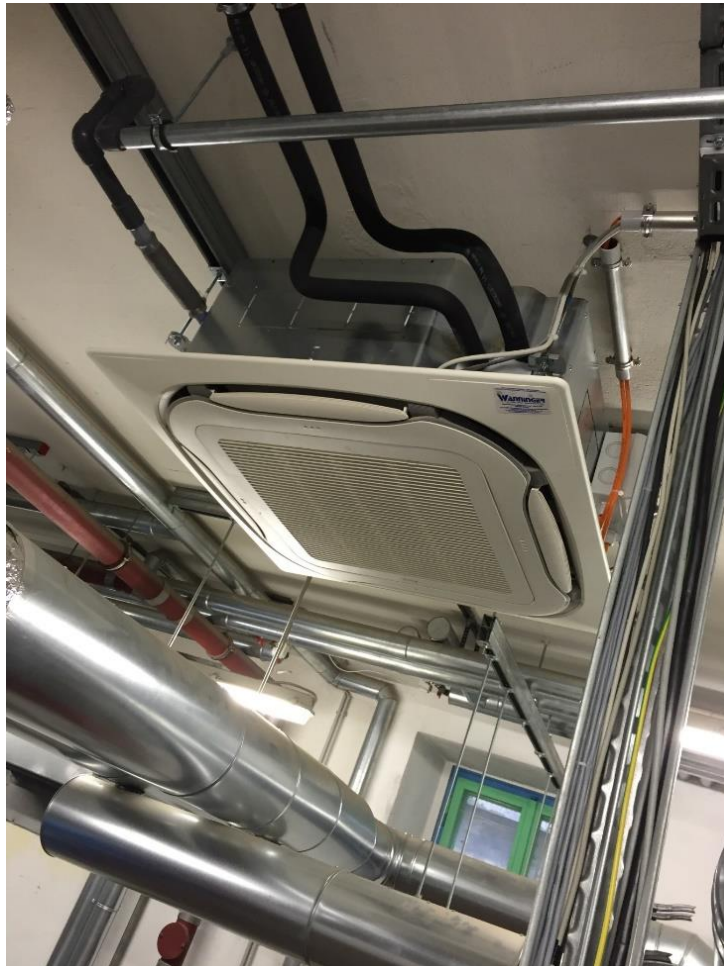
- **CO<sub>2</sub> reduzieren**
- **CO<sub>2</sub> vermeiden**
- **CO<sub>2</sub> kompensieren**





- Überdimensionierte Heizungsanlagen
  - Falsche Reglereinstellungen
    - Veraltete Pumpen
      - Hydraulikfehler
        - Keine abgestimmte Hydraulik auf das Gebäude
          - Ineffiziente Effizienzpumpen
            - Nutzung Erneuerbarer Energien in unzureichendem Maß und wenn oftmals nur bedingt funktionsfähig
              - WW-Bereitung im Übermaß
                - Beleuchtungen veraltet, ....

*Es herrscht dringender Handlungsbedarf!*



## Innovative Spitzentechnik verbaut!

**Tatort:** Heizraum einer Grundschule.

Für 40.000 Euro wurden 4 Splitgeräte eingebaut,  
um die Temperatur im Heizraum zu senken,  
d.h. **Stromverbrauch und Wärmeverbrauch steigen.**

Grund: **Das darüber liegende Klassenzimmer wurde  
zu warm!**

Alternative **1: Fensterlüftung**

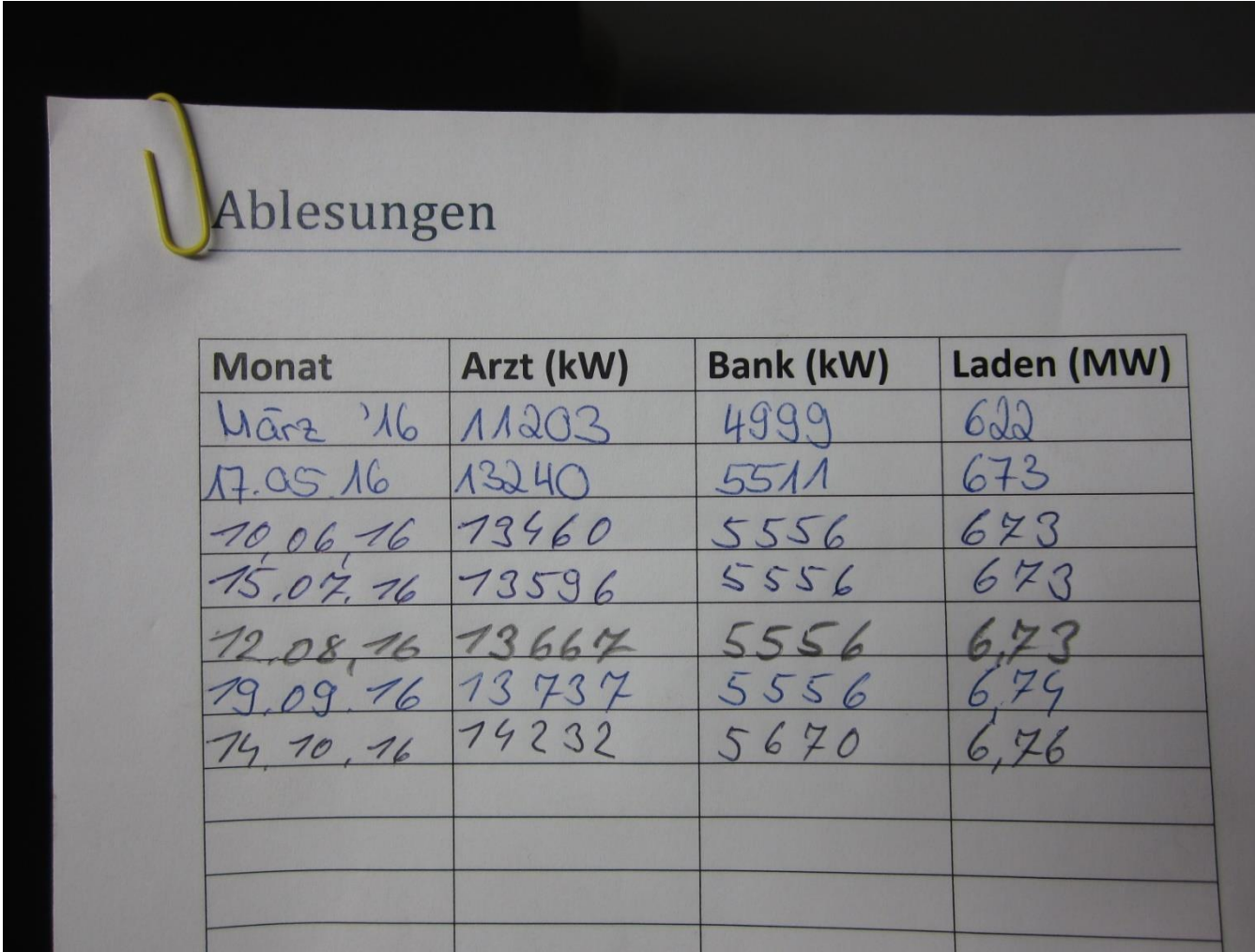
**2: Leitungsnetz ordnungsgemäß dämmen**

**3: Decke Heizungsraum dämmen**

# Kommunales Energiemanagement

Kommunales Energiemanagement ist eine Pflichtaufgabe!

## So soll es nicht sein !



| Monat    | Arzt (kW) | Bank (kW) | Laden (MW) |
|----------|-----------|-----------|------------|
| März '16 | 11203     | 4999      | 622        |
| 17.05.16 | 13240     | 5511      | 673        |
| 10.06.16 | 13460     | 5556      | 673        |
| 15.07.16 | 13596     | 5556      | 673        |
| 12.08.16 | 13667     | 5556      | 6,73       |
| 19.09.16 | 13737     | 5556      | 6,79       |
| 14.10.16 | 14232     | 5670      | 6,76       |
|          |           |           |            |
|          |           |           |            |
|          |           |           |            |
|          |           |           |            |

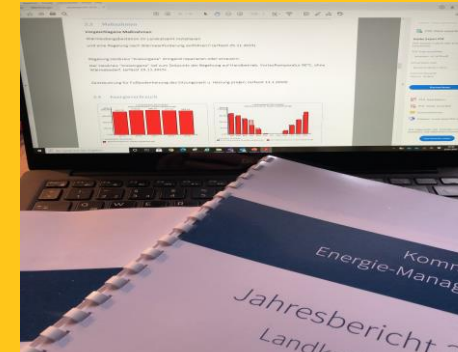
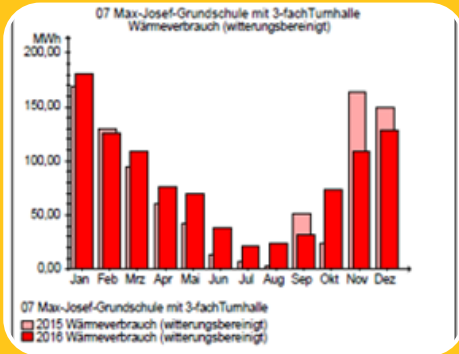
### Liegenschaften der Gemeinde Bindlach

- Rathaus
- Schule
- Mehrzweckhalle
- Bauhof



# Kommunales Energiemanagement

## Unser Leistungskatalog



### I.

#### Bestandsaufnahme

#### Monitoring

Überwachung des  
Energieverbrauchs  
in eigenen  
Liegenschaften

### II.

#### Begehungen Betriebs- optimierung

Senkung des  
Energieverbrauchs  
Regelungen  
optimieren

### III.

#### Investive Maßnahmen

Erkennen und  
Unterstützen  
Wirtschaftlichkeit  
Messbarer Erfolg

### IV.

#### Energiebericht Jahresgespräch

Transparenz  
Zieldefinitionen

### V.

#### Schulung

Bewusstsein  
schaffen  
Einsparpotentiale  
erkennen



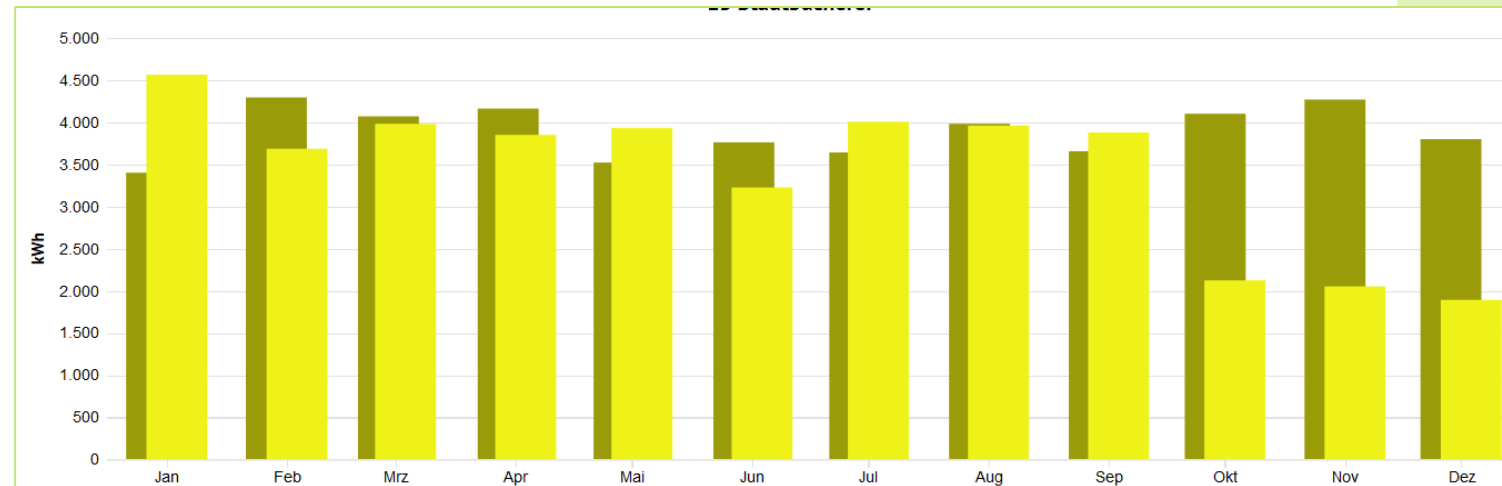
- ▶ Energiesparen zur Chefsache erklären:  
**Der Durchblick ist entscheidend**
- Kommunales Energiemanagement mit **Einführung einer transparenten Energiebuchhaltung, regelmäßigen Energieberichten und fachlicher Unterstützung im Heizungskeller**
- **kontinuierliche und konsequente Gebäudeoptimierung im geringinvestiven Bereich**
- **Entwicklung investiver Maßnahmen und Benennung von Energieeffizienz-Zielen**
- > Umsetzung eines nachhaltigen Liegenschaftsmanagements

- ▶ Energiesparen zur Chefsache erklären:  
Der Durchblick ist entscheidend
- **Stärkung der Energie-Kompetenzen vor Ort** im Umgang mit den eigenen Anlagen durch Schulung
- **Eigenverantwortliche Fortführung** des Energiemanagements **möglich.**
- **Begleitung** der Kommunen bei Planung und Umsetzung von Effizienzmaßnahmen
- **Bewertung der Ergebnisse – messbarer Erfolg!**

# Kommunales Energiemanagement

Messbare Kontrolle ist besser

## ► Überprüfung der Zielsetzung



# Kommunales Energiemanagement

Eigenerzeugung – Transparente Darstellung durch Monitoring

- ▶ Eigenstromerzeugung durch Photovoltaik auf kommunalen Gebäuden
  - Stromverbrauch der Liegenschaft
  - Stromerzeugung der Photovoltaik-Anlage
  - Eigenverbrauch des selbsterzeugten Stroms
  - Einspeisung des selbsterzeugten Stroms
  - Speicherung des selbsterzeugten Stroms
  - Netzbezug

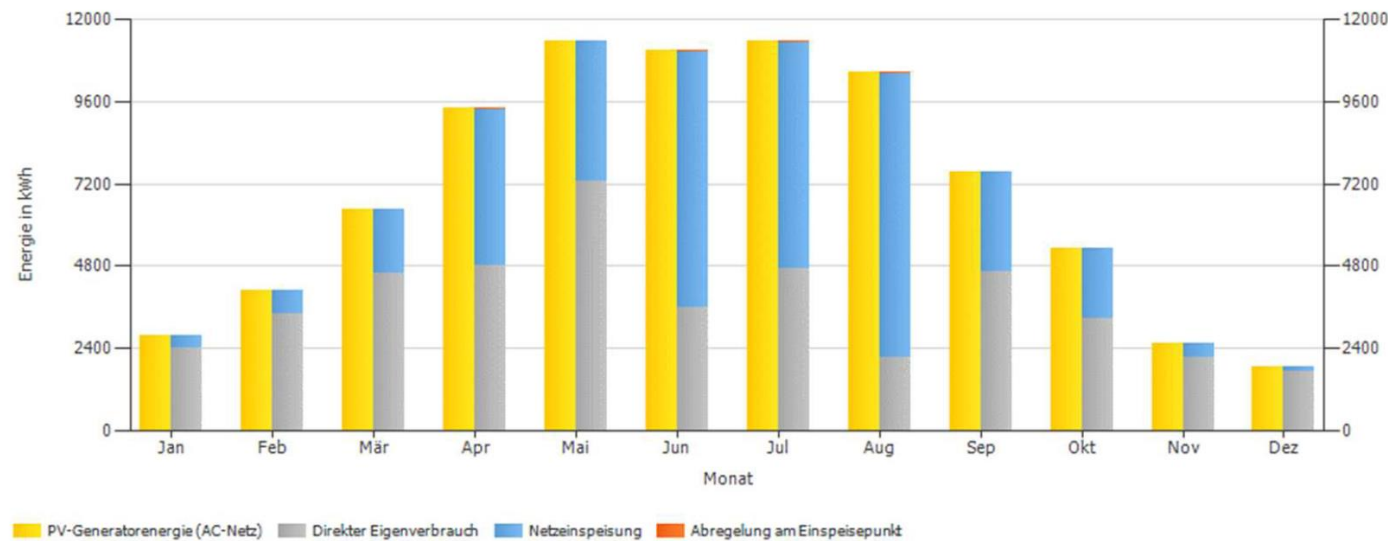


# Kommunales Energiemanagement

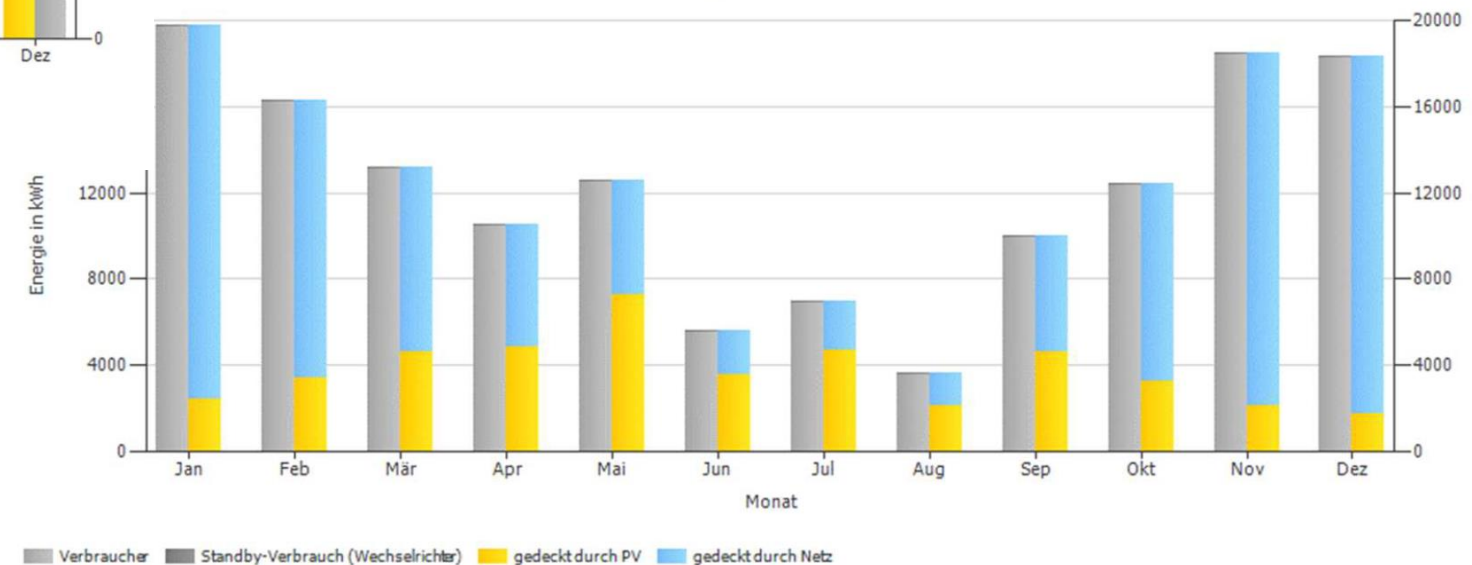
Eigenerzeugung – Transparente Darstellung durch Monitoring

## ► Eigenstromerzeugung durch Photovoltaik auf einer Schule

Nutzung der PV-Energie



Deckung des Verbrauchs



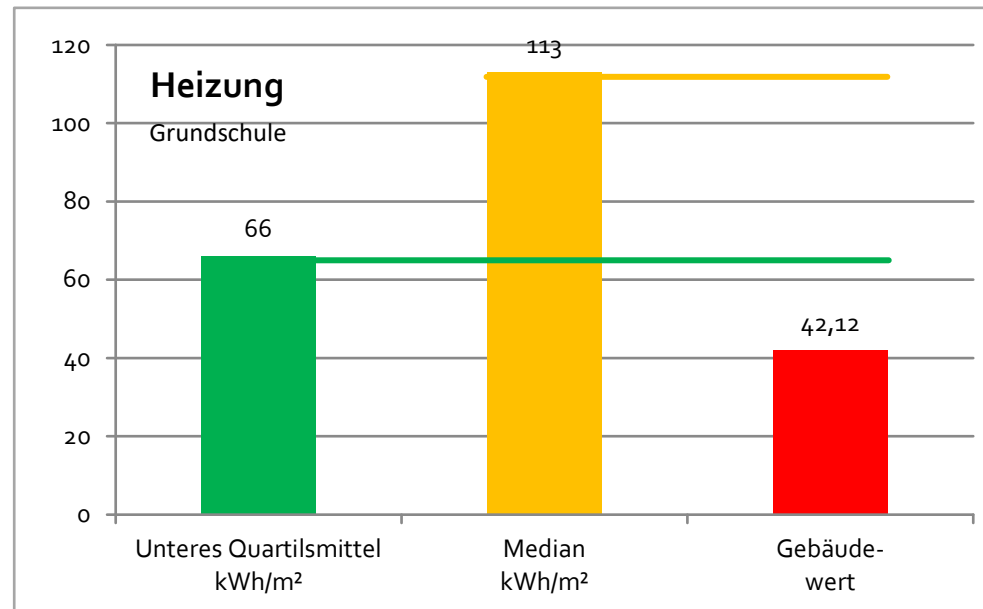


# Kommunales Energiemanagement

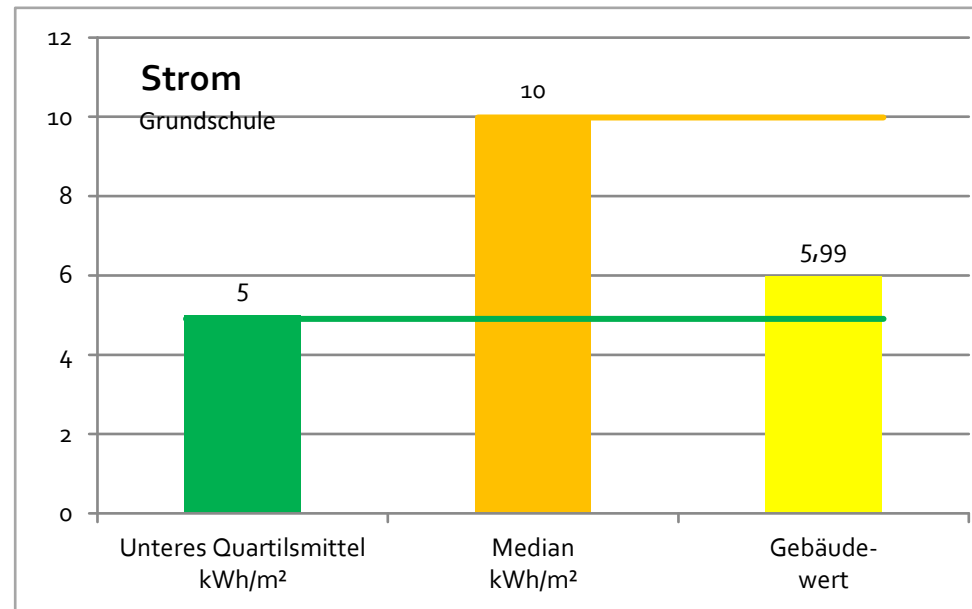
## Beispiel Effizienzpotenziale einer generalsanierten Schule



- Begehung der Grundschule
- Benchmarks für Strom und Wärme: geringer Wärmebedarf, jedoch hoher Stromverbrauch



► Kennwert Wärme aufgrund der gemischten Gebäudenutzung schwierig zu vergleichen.



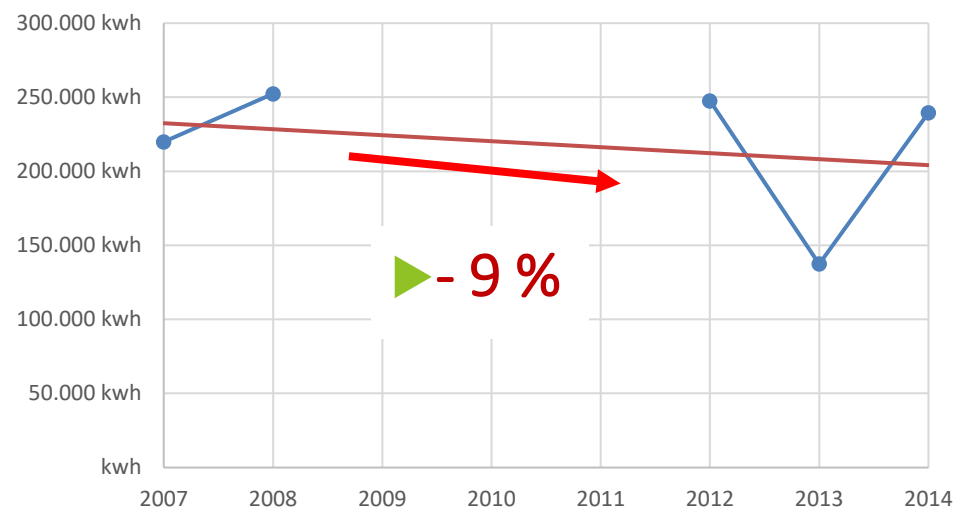
# Kommunales Energiemanagement

## Beispiel Effizienzpotenziale einer generalsanierten Schule

### ► Energetische Sanierung der Grundschule 2010 bis 2012

### ► -> Auswirkungen im Energieverbrauch

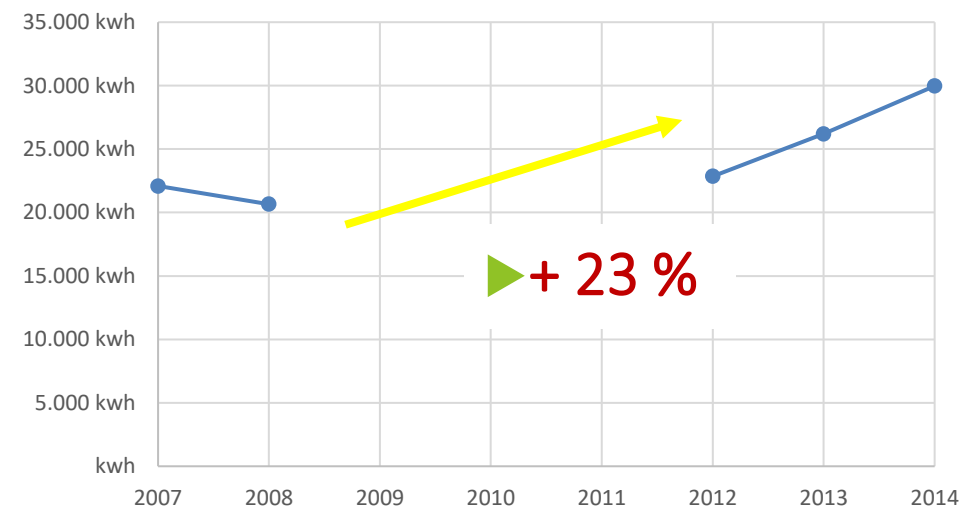
Wärmeverbrauch Grundschule



► Wärmeverbrauch witterungsbereinigt

### ► Rückgang des Wärmebedarfs nur ca. 9 % --- erfolgreiche Sanierung ?

Stromverbrauch Grundschule



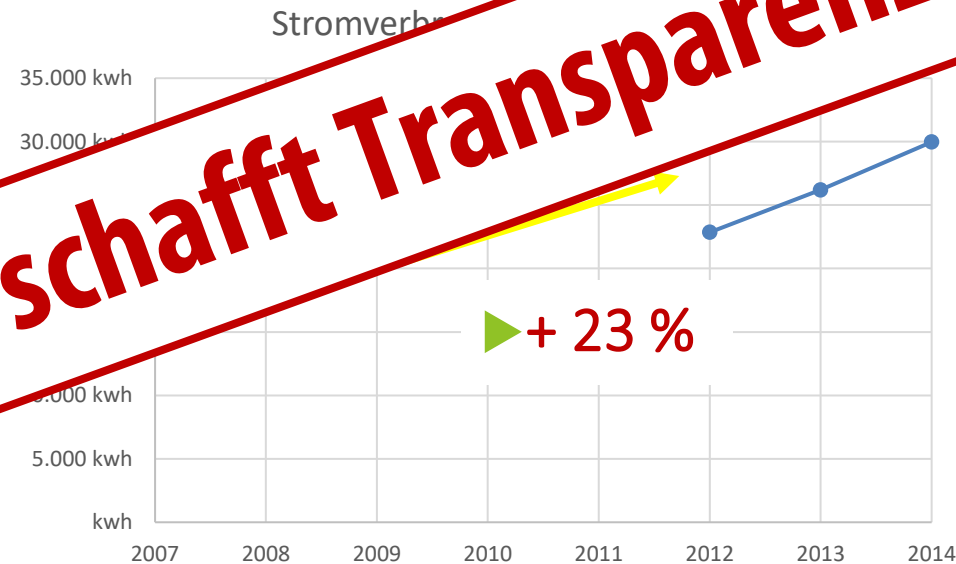
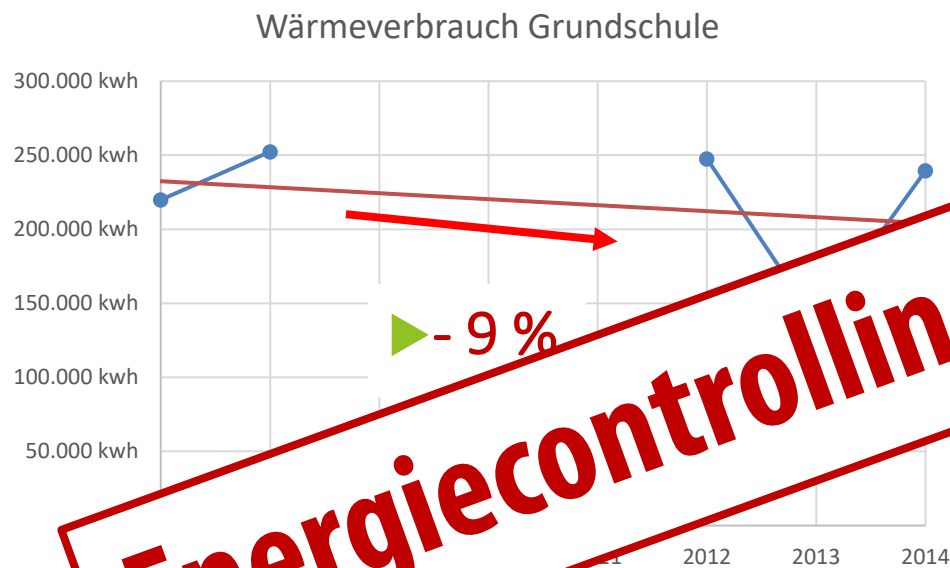
### ► Ursachen der Verbrauchserhöhung ?

# Kommunales Energiemanagement

## Beispiel Effizienzpotenziale einer generalsanierten Schule

### ► Energetische Sanierung der Grundschule 2010 bis 2012

### ► -> Auswirkungen im Energieverbrauch



**Energiecontrolling schafft Transparenz!**

► Rückgang des Wärmebedarfs nur ca. 9 % --- erfolgreiche Sanierung ?

► Ursachen der Verbrauchserhöhung ?

# Kommunales Energiemanagement

Beispiel Effizienzpotenziale einer generalsanierten Schule

- Gekippte Fenster trotz raumluftechnischer Anlagen – zu warm!



- Verstellte Heizkörper



# Kommunales Energiemanagement

Beispiel Effizienzpotenziale einer generalsanierten Schule

- Gekippte Fenster trotz raumluftechnischer Anlagen – zu warm!

- Verstellte Heizkörper

**Nutzerschulung erforderlich!**

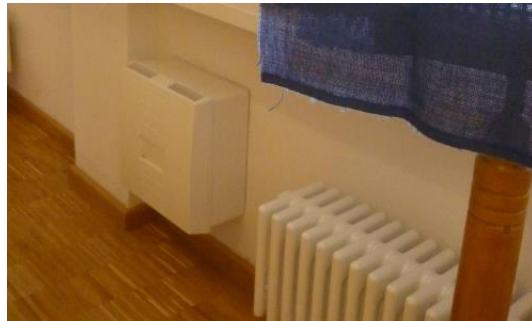




# Kommunales Energiemanagement

Beispiel Effizienzpotenziale einer generalsanierten Schule

## ► RLT-Anlagen



- Geschätzt mehr als 50 dezentrale Lüftungsgeräte
- Anschlussleistung je 34 Watt
- -> zusammen mehr als 1,5 kW

- Drei zentrale raumluftechnische Anlagen
- Ventilatorenleistung gesamt ca. 4 kW



# Kommunales Energiemanagement

Beispiel Effizienzpotenziale einer generalsanierten Schule

## ► RLT-Anlagen



- Geschätzt mehr als 50 dezentrale Lüftungsgeräte
- Anschlussleistung je 34 Watt
- -> zusammen mehr als 1,5 kW

- Drei zentrale raumluftechnische Anlagen

- Ventilatorenleistung gesamt ca. 4 kW

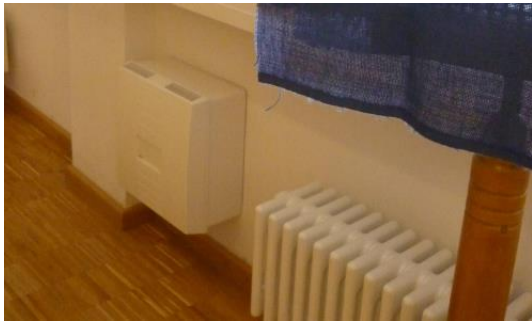
- -> Gesamte Lüftungsleistung ca. 5,5 kW
- 1 Stunde/ Tag, 230 Tage / Jahr, Strom 25 ct/kWh
- -> **315 €/Jahr**, geschätzt: **Viele Stunden Laufzeit!**  
Auf bedarfsgerechte Lüftung achten!



# Kommunales Energiemanagement

Beispiel Effizienzpotenziale einer generalsanierten Schule

## ► RLT-Anlagen



- Geschätzt mehr als 50 dezentrale Lüftungsgeräte
- Anschlussleistung je 34 Watt
- -> zusammen mehr als 1,5 kW

- Drei zentrale raumlufthtechnische Anlagen

- Ventilatorleistung ca. 5,5 kW

- 230 Tage / Jahr, Strom 25 ct/kWh

- -> **315 €/Jahr**, geschätzt: **Viele Stunden Laufzeit!**  
Auf bedarfsgerechte Lüftung achten!





# Kommunales Energiemanagement

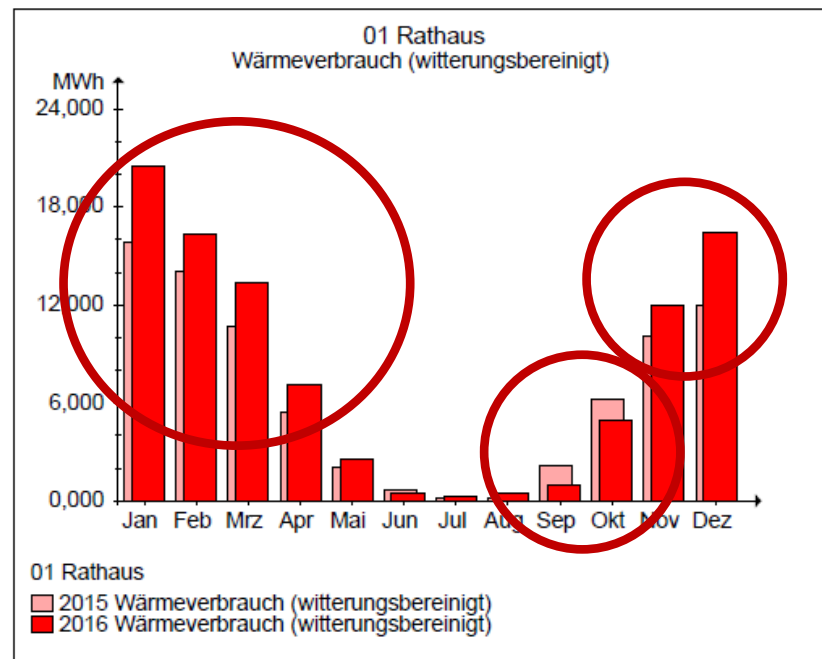
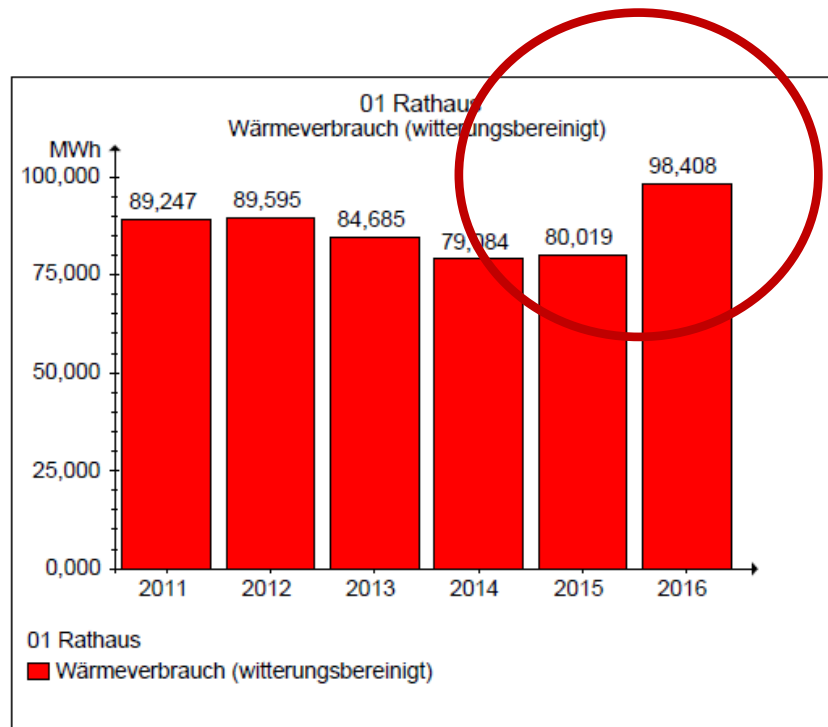
## Schulung der Gebäudeverantwortlichen



# Kommunales Energiemanagement

Effizienzpotenziale dauerhaft senken

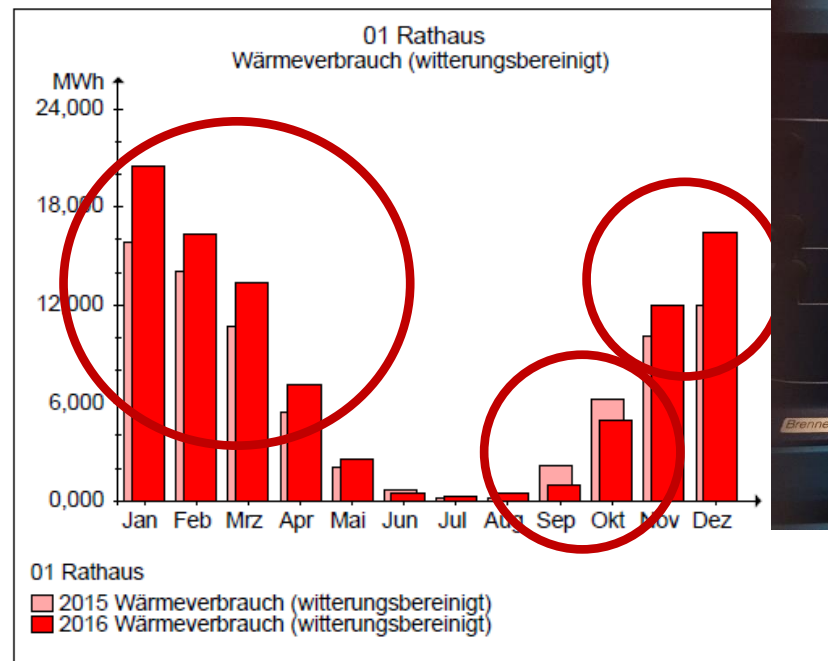
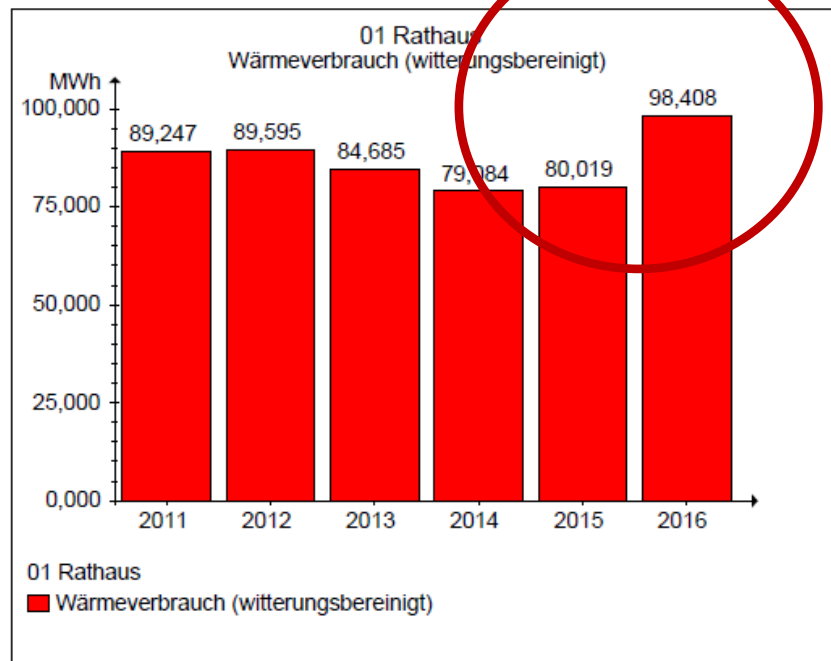
## ► Kontrolle der Verbräuche



| Verbrauch                            | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | Einheit |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) | 89,25 | 89,59 | 84,68 | 79,08 | 80,02 | 98,41 | MWh     |
| Wärmeverbrauch                       | 82,44 | 87,16 | 85,43 | 69,07 | 72,78 | 92,32 | MWh     |



### ► Kontrolle der Verbräuche



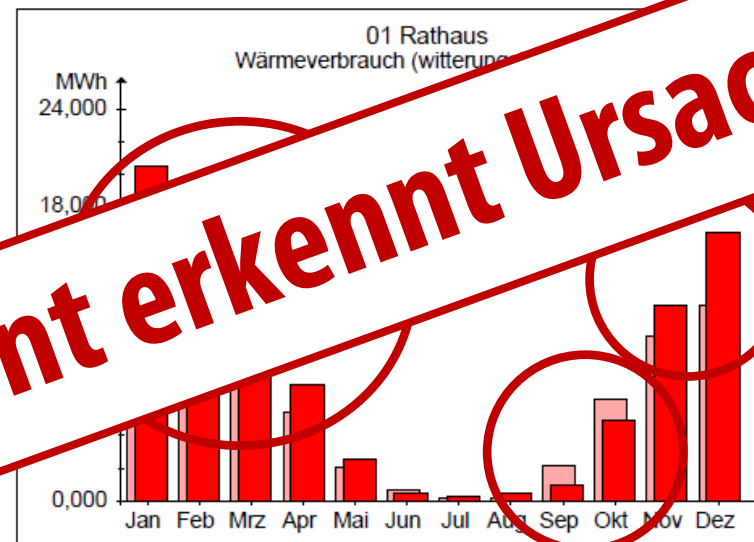
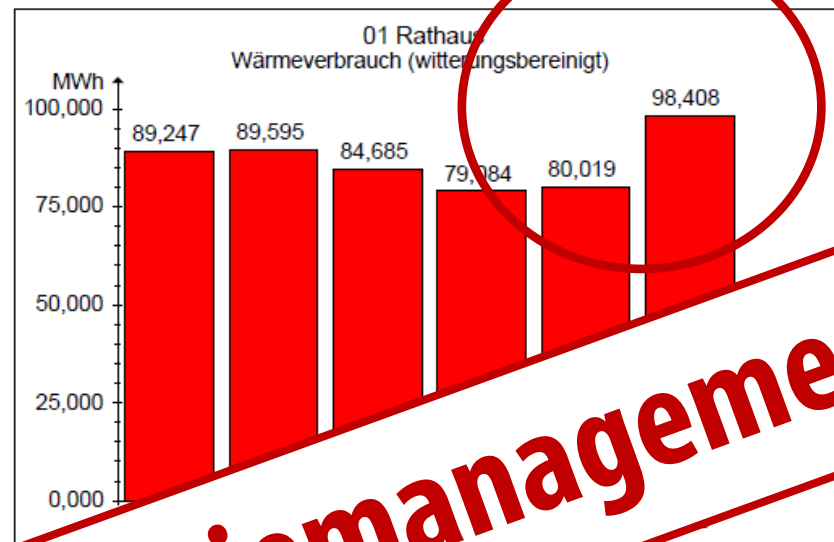
**Soll-  
Temperatur  
27 °C**

| Verbrauch                            | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | Einheit |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) | 89,25 | 89,59 | 84,68 | 79,08 | 80,02 | 98,41 | MWh     |
| Wärmeverbrauch                       | 82,44 | 87,16 | 85,43 | 69,07 | 72,78 | 92,32 | MWh     |

# Kommunales Energiemanagement

Effizienzpotenziale dauerhaft senken

## ► Kontrolle der Verbräuche



01 Rathaus  
■ 2015 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)  
■ 2016 Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)

|                                      | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | Einheit |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) | 89,25 | 89,59 | 84,68 | 79,08 | 80,02 | 98,41 | MWh     |
| Wärmeverbrauch                       | 82,44 | 87,16 | 85,43 | 69,07 | 72,78 | 92,32 | MWh     |

**Energiemanagement erkennt Ursachen!**



**Soll-  
Temperatur  
27 °C**

# Kommunales Energiemanagement

Förderung über das Bayerische Umweltministerium

- ▶ Energiesparen zu außergewöhnlich günstigen Konditionen durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
- **Richtlinien zum Umwelt-Förderschwerpunkt „Klimaschutz in Kommunen“ im Klimaschutzprogramm Bayern 2050 (Förderrichtlinien Kommunaler Klimaschutz – KommKlimaFöR)**
- **Fördersatz bis zu 90%** (max. 100.000 EUR pro Kommune)
- Durch diesen hohen Fördersatz soll bewusst der Anreiz für die sinnvolle Einführung eines Kommunalen Energiemanagements in den bayerischen Kommunen geschaffen werden!



Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Verbraucherschutz



# Kommunales Energiemanagement

## Nächste Schritte

- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz fördert bewusst die Einführung eines „Kommunalen Energiemanagements“

„Professionell betreute, mehrjährige fachliche Unterstützung“

mit dem Ziel: „Gemeinsam mit den Spezialisten der Energieagentur Nordbayern, Energieeinsparungen erkennen und umsetzen.“

- Förderantrag stellen
- Projektbeginn im Laufe des zweiten Quartals 2021
- Laufzeit drei Jahre



Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Verbraucherschutz





# Kommunales Energiemanagement

Kommunales EnergieEffizienzNetzwerk Oberfranken I



**keeno**  
Kommunales EnergieEffizienzNetzwerk Oberfranken





# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



## **Energieagentur Nordbayern GmbH**

Wolfgang Böhm, Kommunales Energiemanagement

Geschäftsstelle Kulmbach  
Kressenstein 19  
95326 Kulmbach

Tel. 09221 / 82 39 – 0  
Fax. 09221 / 82 39 - 29  
Email. boehm@ea-nb.de