

# Re-Commissioning: Energieeffizienz für bestehende komplexe Dienstleistungsgebäude ohne Investition

**Boris Papousek**  
**Grazer Energieagentur**



Graz, 13.2.2014



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

*„Wir unterstützen Unternehmen, Bauherren und Nutzer, energie-effizienter, umweltschonender und kostengünstiger zu wirtschaften.“*

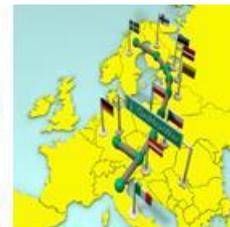
## **Beratungsleistungen:**

- Gesamtheitliche Energieeffizienz- & Sanierungskonzepte
- Begleitung von Modernisierungs- und Neubauvorhaben
- Contracting (Thermoprofit):  
Projektentwicklung und Ausschreibungsmanagement
- Nutzermotivation
- Re-Commissioning: Energieeffizienz ohne Investition
- Energieberatung, Thermografie, Energieausweis
- Energieeffiziente Mobilität

# Weitere Schwerpunkte

## Veranstaltungen/Kampagnen/Projekte

- „Spar mit Solar“ Kampagnen
- „GovernEE Energy Day“ (Energieeffizienz & Denkmalschutz)
- „Grazer Energiegespräche“
- Fachtagungen, Vernetzungsworkshops, Seminare, Vorträge
- Projektabwicklungen (Re-Co, Unsere Energiejagd, CHP goes green, Urban Biogas, Intelekt, Domotic, Ahoch3, denkMALaktiv,...)
- ...



- Langfristige Senkung der Energiekosten
- Langfristige Steigerung des Lebenskomfort
- Unabhängige Beratung und Information durch erfahrende Mitarbeiter
- Finanzierungs- bzw. Förderungsmöglichkeiten
- Wirtschaftliche und umweltgerechte Optimierung ihres Energieeinsatzes
- Nutzung energietechnischer Innovationen für die Modernisierung ihrer Anlagen und Gebäude
- Umsetzung innovativer Organisations- und Finanzierungsmodelle (wie Contracting)



# Auszeichnungen

- European Energy Service Award
- 8 Energieprofi-Auszeichnungen des Lebensministerium
- European Green Light Award
- Umweltzeichen für Thermoprofit
- Klimabündnis-Betrieb
- Ökoprofit Auszeichnung
- Ich tu 's zertifizierter Partner



WIRTSCHAFTSINITIATIVE  
NACHHALTIGKEIT  
KONSULENT DER WIN - STEIERMARK



# Re-Commissioning

# Warum Re-Commissioning?



## Komplexe Gebäude:

- **Spitäler**
- **Großvolumige Bürogebäude**
- **Industrie**

## Komplexe Gebäude:

- Nutzungsänderungen
- Umbauten, Zubauten, Renovierungen
- Regelungssystem, alternde HKLS laufen sub-optimal

➔ **Energieeffizienz-Potential !!**

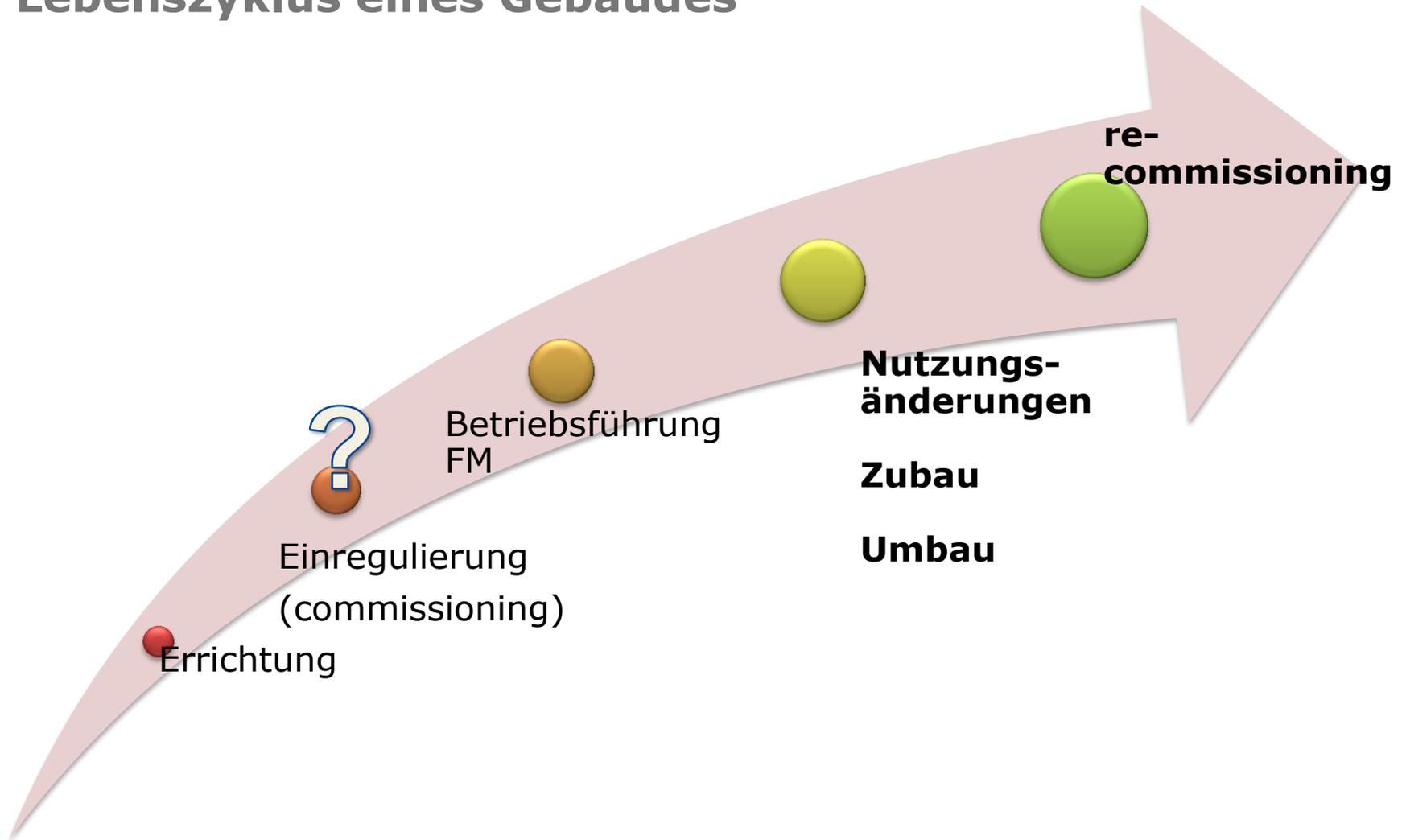
## Energie-Einspar-Contracting?

- hohe Betriebssicherheit notwendig
- eigene Techniker mit guter Anlagenkenntnis

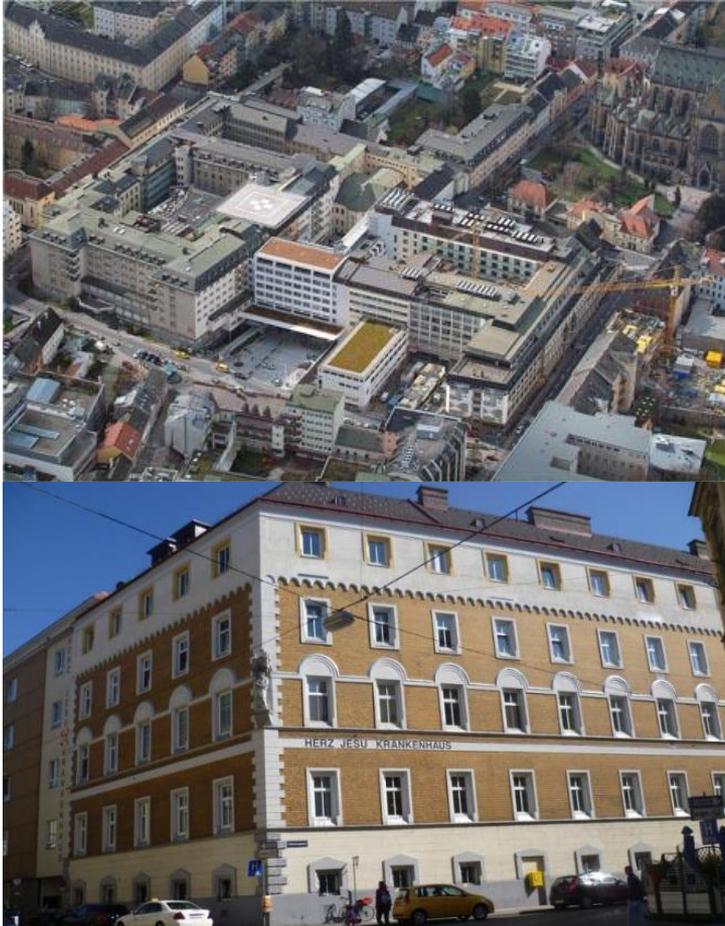
➔ **neuer Zugang erforderlich !!**

# Was ist Re-Commissioning?

## Lebenszyklus eines Gebäudes



# Was ist Re-Commissioning?



- -10% Energie-Kosten
- -10% Energie-Verbrauch
- Low or no-cost Energieeffizienz-Maßnahmen
- angewandt an bestehender Gebäudetechnik

## Werkzeuge:

1. Optimierung der Gebäudetechnik
2. Nutzermotivation
3. Organisatorische Maßnahmen

## Re-Commissioning – Raising Energy Performance in Existing Non-Residential Buildings

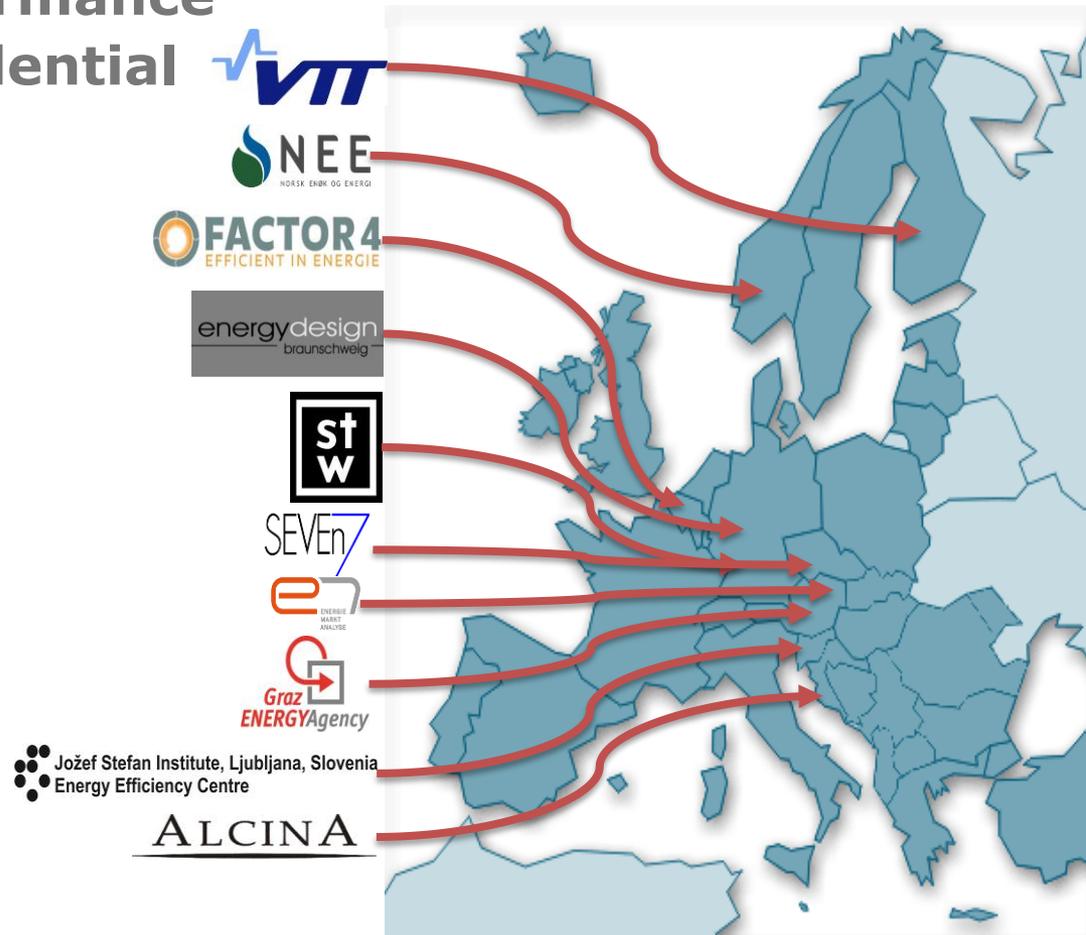
10 Partner

8 Länder

15 Pilot-Projekte

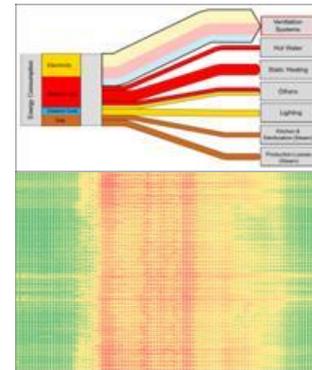


Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union



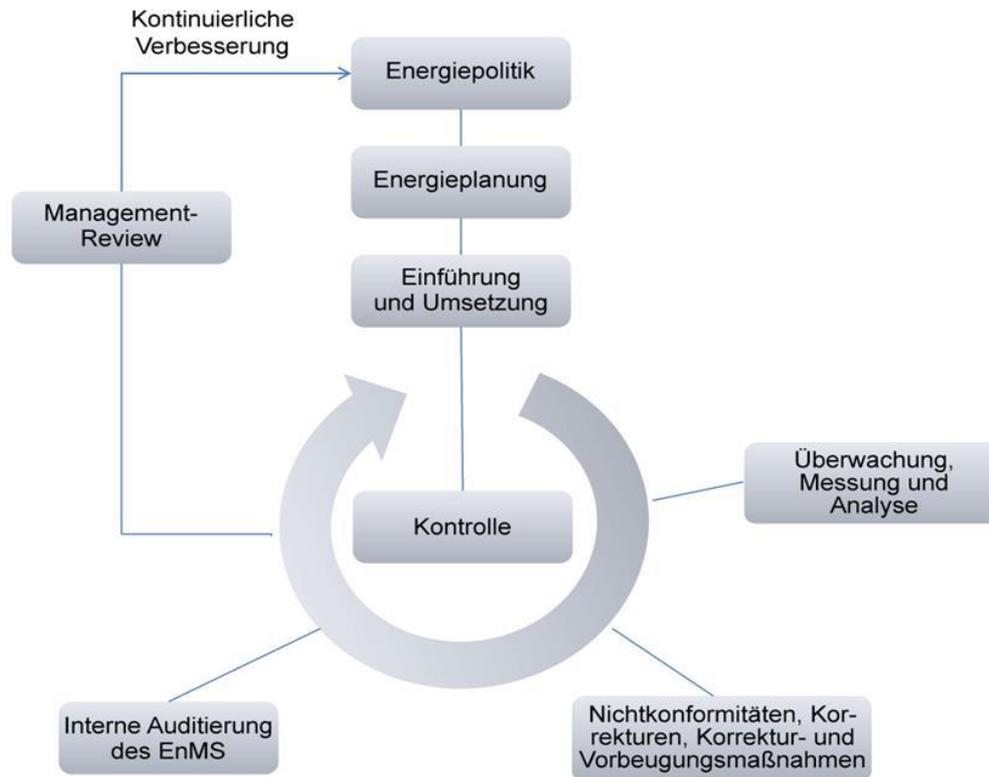
# 5 Element von Re-Commissioning

- Einführung von Energiemonitoring
- Verbrauchsanalyse, Lastgangsanalyse, detaillierte Bestandsaufnahme
- Optimierung der vorhandenen Gebäude- und Energietechnik
- Durchführung von Nutzerinformation und Nutzermotivation
- Überführung in einen Management-Prozess → kein Einmaleffekt



# Re-Commissioning als EnMS

## Weitreichende Parallelitäten zwischen Prozessfluß Re-Commissioning und EnergieManagementsystem



Source: ISO 50001

# Parallelen EnMS vs. Re-Commissioning

EnMS	Re-Commissioning
Energiepolitik	Bekanntnis des Managements zur Umsetzung von EE-Maßnahmen
Energieplanung	Verbrauchsanalyse, ABC-Analyse, Maßnahmendefinition
Überwachung, Messung, Analyse	Energiemonitoring
Management-Review	Bericht an Management
Beauftragter des Managements	Energie-Team
Bewusstsein, Einbindung aller Mitarbeiter	Nutzermotivation, Ideen-Börse/Wettbewerb

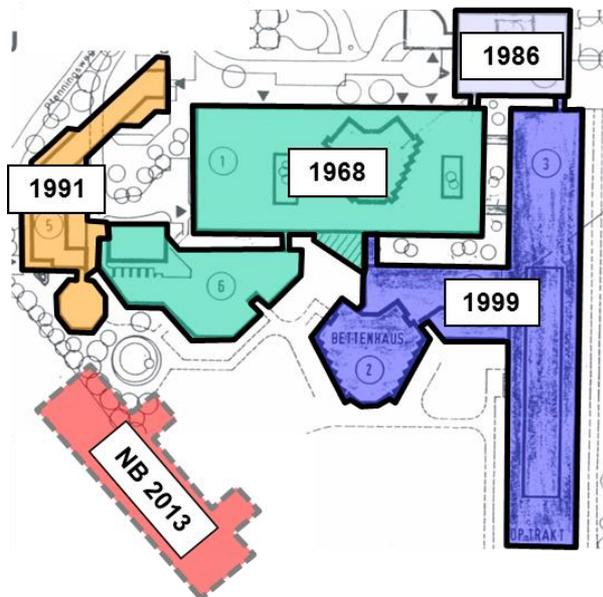
# Spital BGU Ludwigshafen (GER)

## Energieverbrauch und -kosten:

ca. 68.000 m<sup>2</sup>

25.000.000 kWh/a

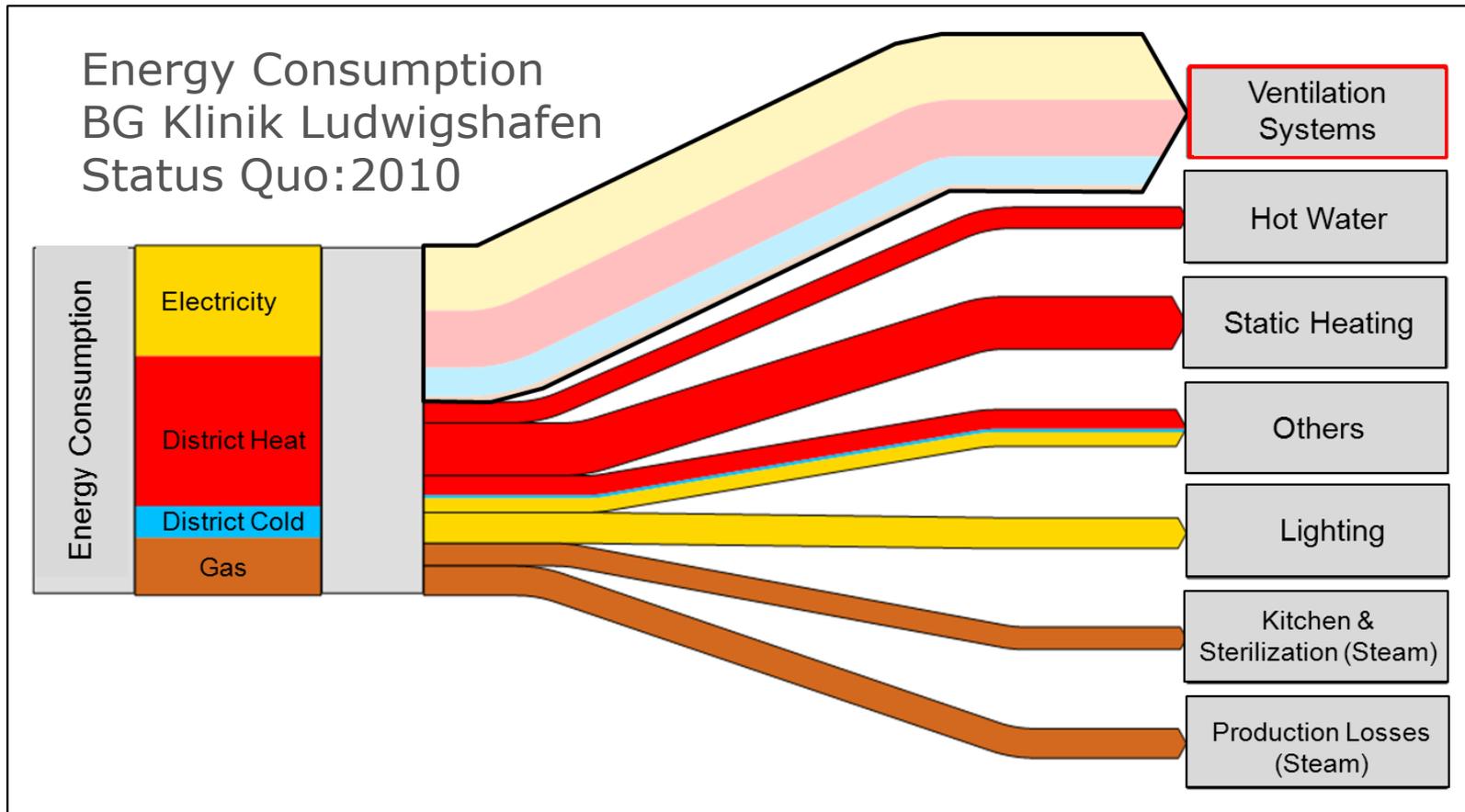
2.800.000 €/a



# Spital BGU Ludwigshafen (GER)

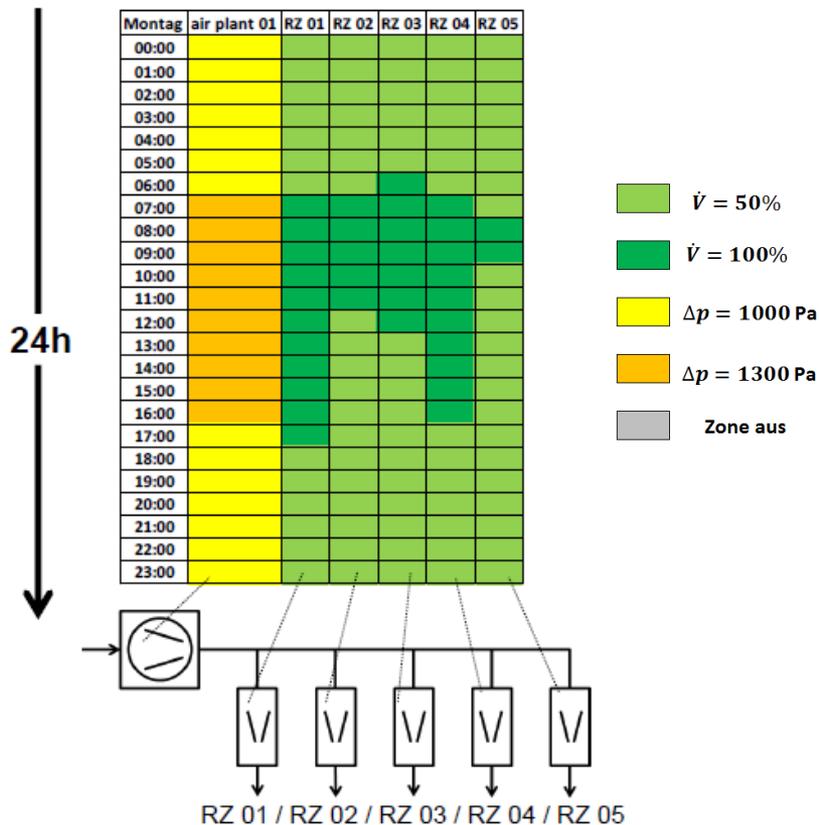
## Lüftungsanlagen:

## Reduktion Volumensstrom + Laufzeiten

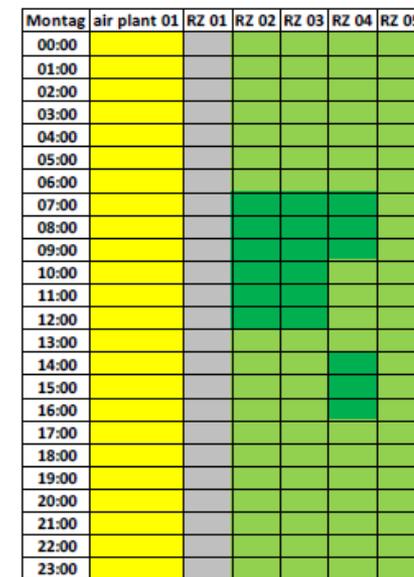


## Lüftungsanlagen: Reduktion Volumensstrom + Laufzeiten

actual time profile (before modifications)



new time profile (after modification)

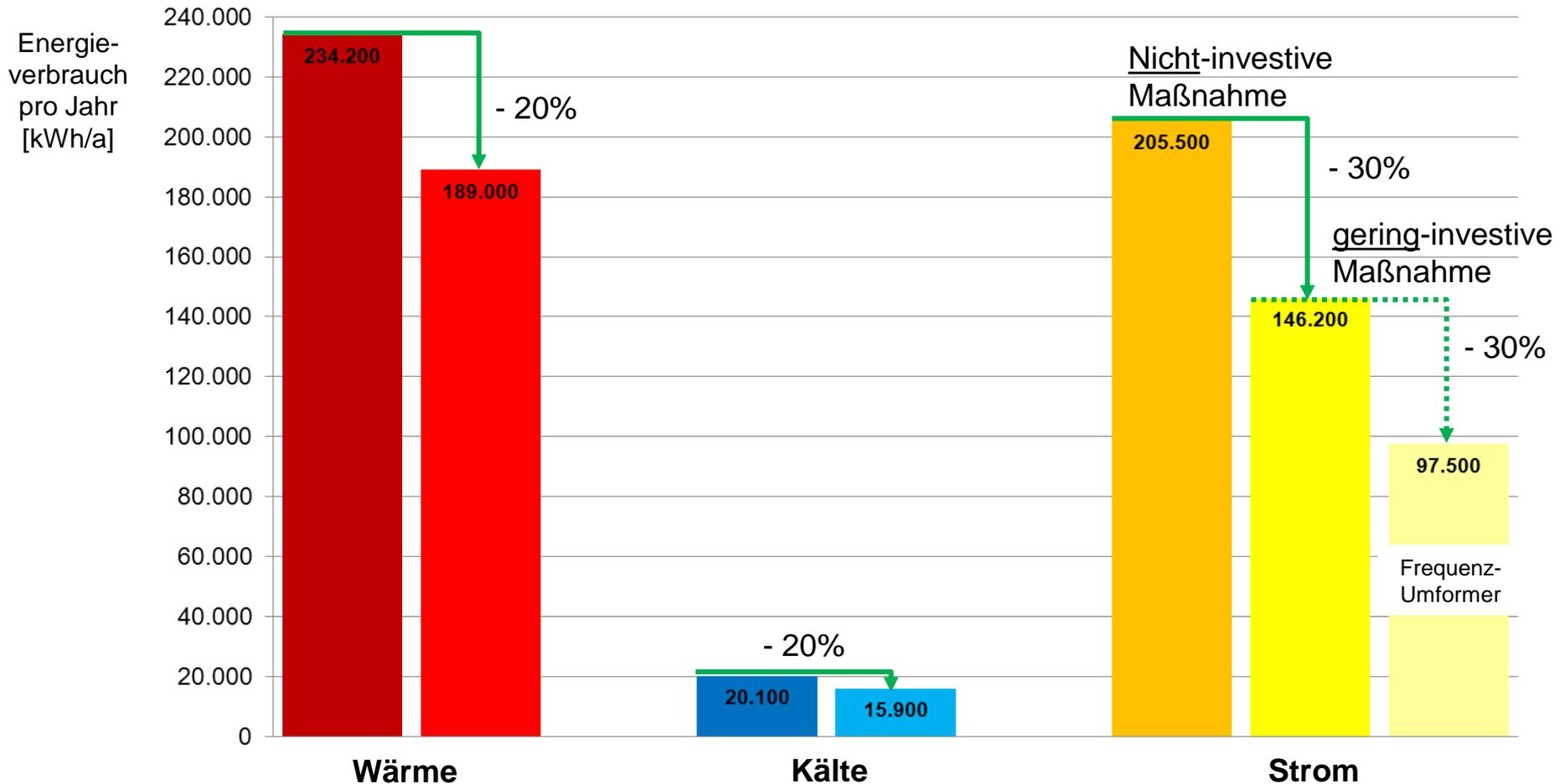


### Optimisation of:

- pressure reduction
- volume reduction
- runtime reduction

## Lüftungsanlagen:

### Reduktion Volumensstrom + Laufzeiten





## Fokus auf Energiemanagement und Nutzermotivation

Nutzfläche: 34.000 m<sup>2</sup>

375 Betten

~ 2.300 stationäre Patienten/a

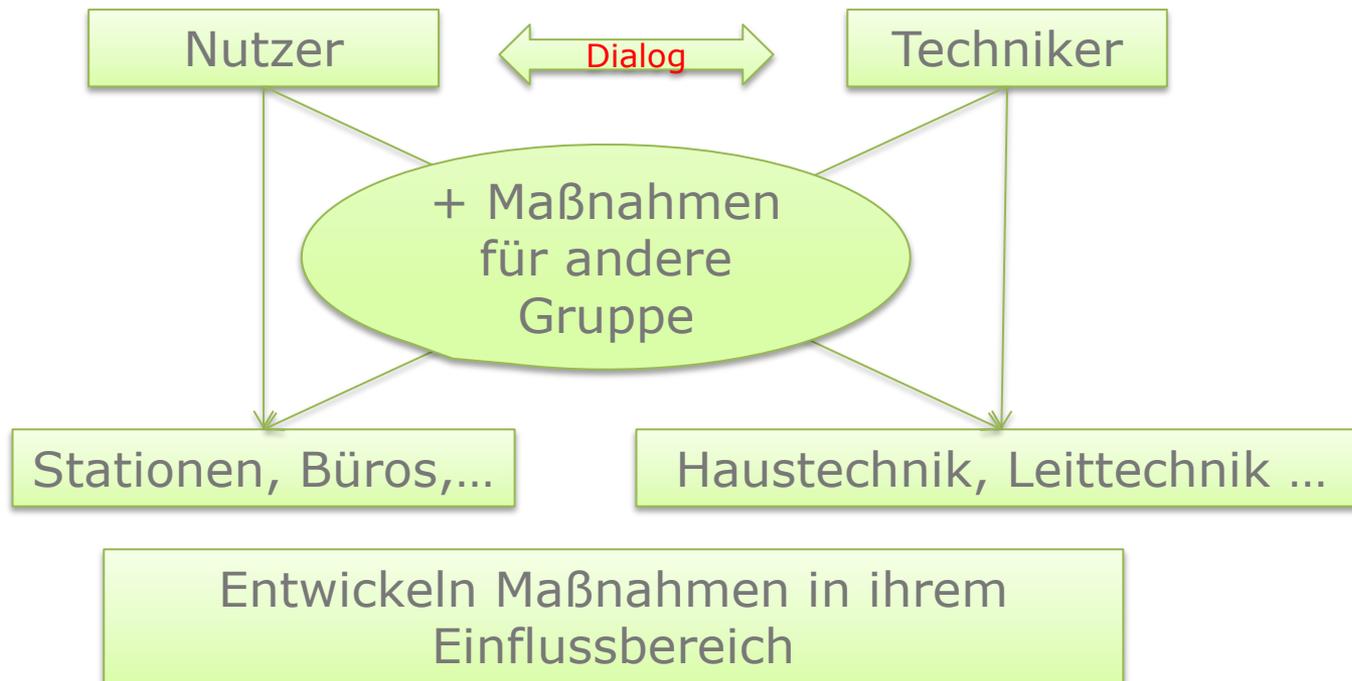
~ 400 Angestellte

### Leistungen:

Akut-Geriatrie, medizinische Geriatrie, Appalic Care Unit, Hospiz, Lang- und Kurzzeitpflege, Memory Klinik

**5 GWh/a Energieverbrauch**

**350.000 €/a Energiekosten**



## Mehrwert:

- Null bzw. nur geringe Investition
- Kombination von Betriebsoptimierung, NutzerInnenschulung und Energiecontrolling

## ■ Definition von 26 technischen Maßnahmen



### Auswahl:

- Optimierung Lüftungsanlagen: Zeiten + Volumensströme
- Kein gleichzeitiges Kühlen und Heizen
- Reduzierung der Wärmeverteilverluste  
Optimieren der Absenkezeiten,  
Nachtabschaltung bei Außentemperaturen  
> +5°C
- Temperaturabsenkung in Räumen  
entsprechend der Nutzungszeiten
- Beleuchtung: Präsenzmelder

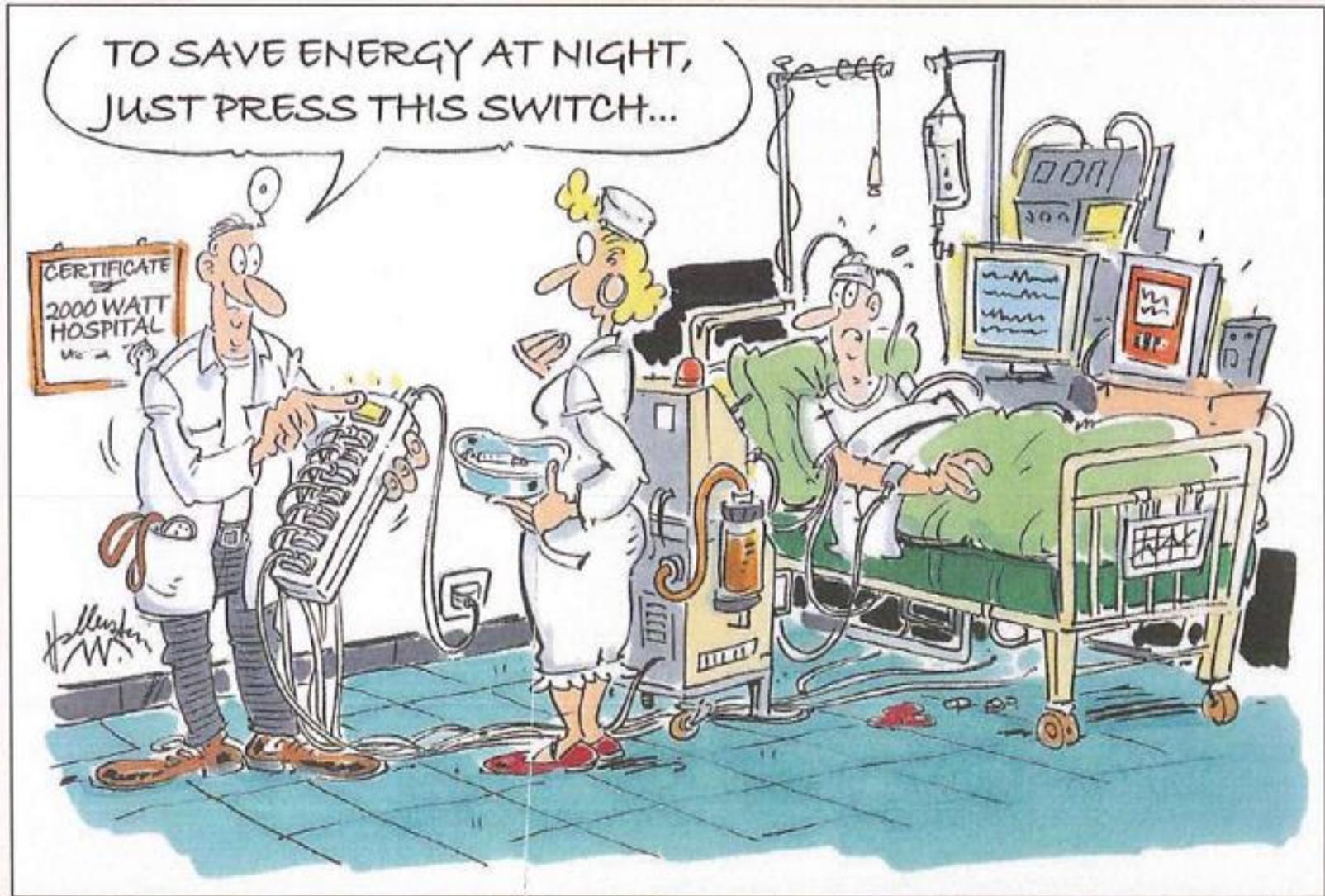
- Definition von **30 Nutzer-Maßnahmen**
- Energie-Team ist vom Management ermächtigt, Maßnahmen umzusetzen



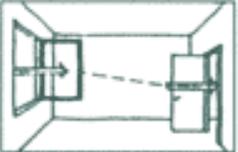
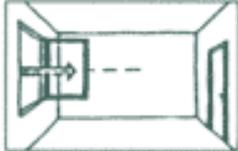
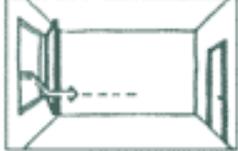
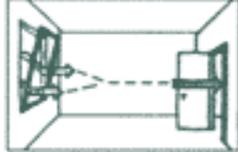
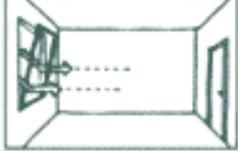
## Elemente:

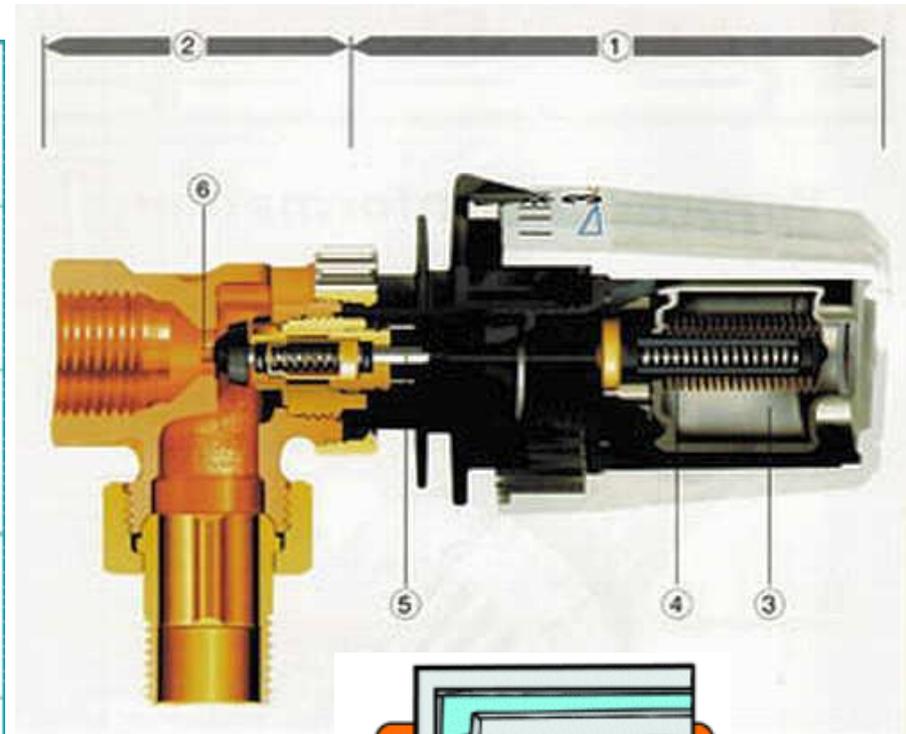
- Energieteams
- Maßnahmen wurden kooperativ erarbeitet
- Training der Energieteams in „guter Kommunikation“
- Wissenstransfer – wie funktioniert das eigentlich?
- Information über Energiebilanz
- Information für Klienten/Patienten
- Schwerpunkt Energieeffizienz im Vorschlagswesen (Ideenwettbewerb)
- „Erinnerungs“-Materialien: Poster, Sticker

# Nutzermotivation



# Nahrung fürs Hirn – Wissensaufbau

Wirkung der natürlichen Lüftung	Lüftungsart Fensterstellung	Ungefähre Dauer der Lüftung, um einen Luftwechsel zu erzielen
	Fenster und gegenüberliegende Tür/ Fenster ganz offen - Querlüftung -	1 bis 5 Minuten
	Fenster ganz offen - Stoßlüftung -	5 bis 10 Minuten
	Fenster halb offen	10 bis 15 Minuten
	Fenster gekippt und gegenüberliegende Tür ganz offen - Querlüftung -	15 bis 30 Minuten
	Fenster gekippt	30 bis 60 Minuten



# Kommunikations-Kampagne: Energy in Therapy

Symptom „hoher Stromverbrauch“

Wir ma

Drück mich  
zum Abschied!



Energie in Therapie

- ✓ Kühlläden/-häuser ordentl
- ✓ Herdplatten bei Nichtnutzu
- ✓ Nicht benötigte Beleuchtun
- ✓ Zeiteinteilung bei Tellerwä

Symptom „hoher Stromverbrauch“

Wir machen es!

Drück mich  
zum Abschied!



Energie in Therapie

- ✓ Kühlschränke zusammenleg
- ✓ Geschirrspüler effektiver ha
- ✓ Stiege statt Lift nutzen (Fit
- ✓ Stand by in Küchen reduzier
- (Kaffeemaschinen,...)
- ✓ Handyladegerät abstecken

Stationen

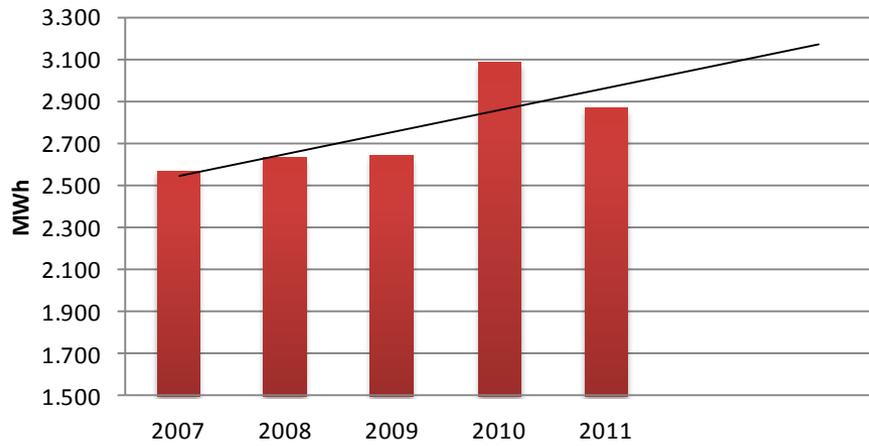
Drück mich  
zum Abschied!



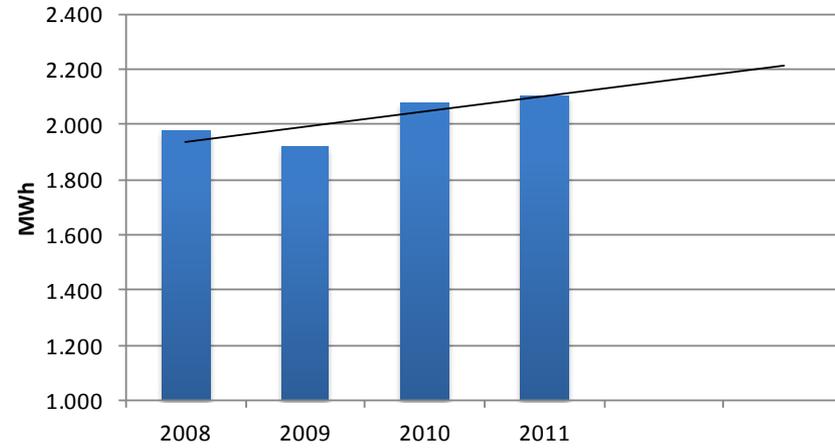
Energie in Therapie

## Referenzverbräuche

### Fernwärme

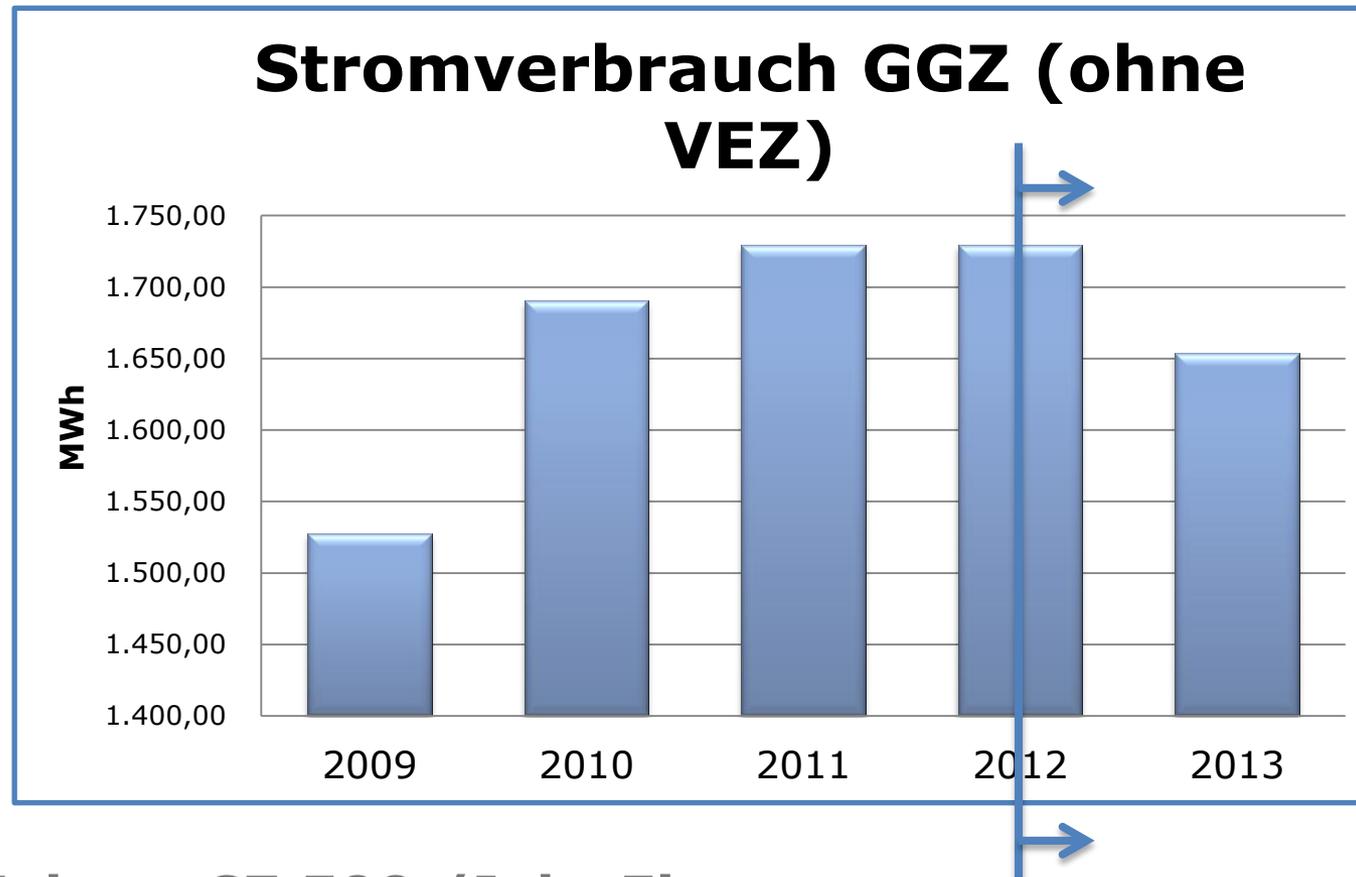


### Strom



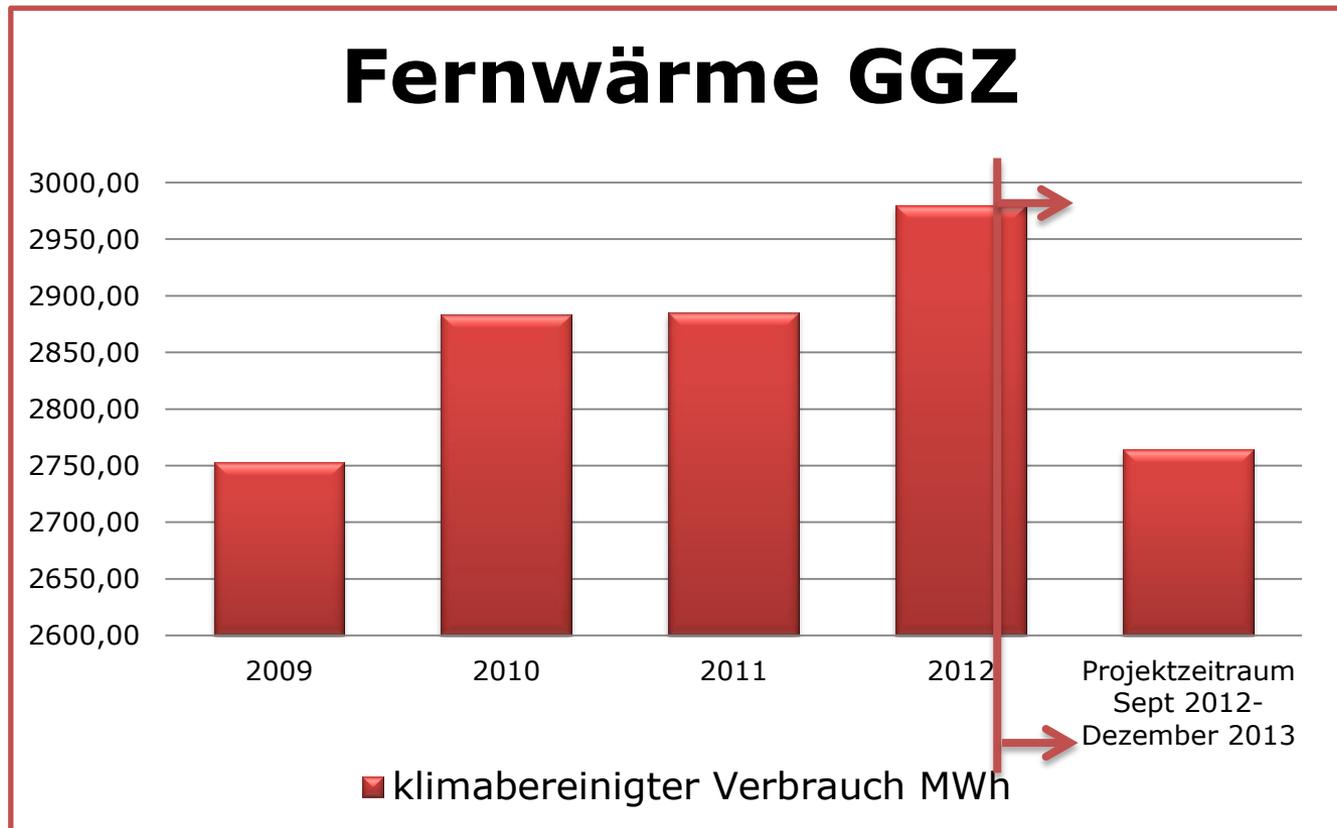
**Stetig steigende Verbräuche, auch bedingt durch  
Ausweitung des Angebots**

Projektbeginn Thema Strom: Juni 2012



**5% bzw. €7.500 /Jahr Einsparung**

## Projektbeginn Thema Wärme: September 2012



**5,2% bzw. €8.700 /Jahr Einsparung**

- **Analyse der Verbräuche**
  - **Kunde** stellt Rechnungen, Pläne, Aufzeichnungen zur Verfügung
  - **Berater** analysiert Objekt und erstellt Energiebericht
  - → Grundlage für Maßnahmenentwicklung

---

- **Optimierung der Gebäude- und Energietechnik**
  - kooperativer Prozess von **Betriebstechnikern** und **Berater**
  - Entwicklung von Maßnahmen in Workshops
  - Festlegung von Teilschritten, Verantwortlichkeiten, Terminen
- **Nutzermotivation und -information**
  - Entwicklung von Maßnahmen durch „**Energie-Coaches**“ oder Ideenwettbewerb zur besseren Identifikation mit den Maßnahmen
  - Aufbereitung von Informationsmaterialien durch **Berater**
  - → bringt Verständnis für technische Maßnahmen

- **Überführung des Prozesses und der Verantwortlichkeiten in einen Managementprozess**
  - im Dialog zwischen **Kunden** und **Berater**
  - entsprechend ISO 50001, EnMS
  - damit die gesetzten Maßnahmen nachhaltig wirken
  
- **Einführung eines EnergieMONITORINGsystems**
  - parallel zur Entwicklung der Maßnahmen
  - funktionale Empfehlungen oder Ausschreibung durch **Berater**
  - für rasches Erkennen von Fehlentwicklungen und laufende Qualitätssicherung
  
- **ideale Projektlaufzeit: 2 Jahre**
  - 1 Jahr Maßnahmen setzen
  - 1 Jahr beobachten, messen, anpassen

- 1. Pilot Projekte zeigen: 10% Einsparung ist realistisch**
- 2. Re-commissioning anwendbar für komplexe Gebäude**
  - mit internem technischen Know-How
  - mit Bedürfnis nach hoher Betriebssicherheit
  - die nicht in neue Installationen investieren können/wollen, *aber Re-commissioning eröffnet Möglichkeiten für Investments*
- 3. Re-commissioning ist flexibel und anpassbar**
  - an die Bedürfnisse und Energie-Ziele des Kunden
  - an Know-How-Level der Betriebstechniker
- 4. Re-Commissioning kann als Vorbereitung einer EnMS-Zertifizierung (z.B. nach ISO 50001) genutzt werden**
- 5. Essentiell nach thermischen Sanierungen:**
  - Re-commissioning der Gebäudetechnik, um alle Effizienz-Potentiale zu realisieren

# was bringt's dem Kunden?



- **Energieeffizienz und Kostenreduktion ohne unmittelbare Investitionen**
- **eigene Ressourcen nutzbar**
- **keine Einmaleffekte bei Einführung von EnMS**
- **Effizienzsteigerung bei laufendem Betrieb**
- **Nutzer-Motivation = teambuilding**
- **„Nebenwirkung“: sinnvolle Investitionsmaßnahmen werden evaluiert und vorbereitet**

Increasing energy efficiency and renewable energy **for clean air, climate protection and economic promotion!**



(Source: [www.blogs.tribune.com.pk](http://www.blogs.tribune.com.pk))

- consultancy
- research, studies
- awareness rising & market development

*Get in touch:*

**Grazer Energieagentur**

Kaiserfeldgasse 13, 8010 Graz, Austria

[papousek@grazer-ea.at](mailto:papousek@grazer-ea.at), [www.grazer-ea.at](http://www.grazer-ea.at)

Phone: +43 316 811848



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

*„We support companies, building owners and users to operate in a more energy efficient, environmentally sound and cost-efficient way.“*

## **Consulting Services:**

- 1) Integrated energy efficiency and refurbishment concepts**
- 2) Planning support for refurbishments and new constructions**
- 3) Energy services and contracting (Thermoprofit):  
project development and managing the tender process**
- 4) Awareness raising and behaviour change**
- 5) Re-Commissioning: energy efficiency without investments**
- 6) Energy advice, thermography, energy certificates**
- 7) Energy efficient mobility**