

# **Anforderungen an Energiemanagementsysteme für Kommunen**

# Anforderungen an Energiemanagementsysteme für Kommunen



## **W.E.N. Consulting GmbH (Wirtschaftliche Energie-Nutzung)**

- Büro für wirtschaftliche Energienutzung seit 1990; Sitz: Berlin
- Ziel: Verbindung zwischen Ökonomie und Ökologie
- Hauptkunden: Kommunen, Wohnungsunternehmen
- Energieberatung mit den Schwerpunkten:
  - **Energiemanagement für/mit Kommunen**  
energetische Betreuung von ca. 130 kommunalen Liegenschaften zur Senkung des Wärme- und Stromverbrauchs (u.a. Erkner, Wustermark, Beelitz, Stadtbezirk Berlin-Pankow)
  - **Energiepreise, -kosten und -verträge**
  - **Wärmeversorgung** (Lieferverträge, Ausschreibung, wirtschaftliche Versorgungskonzepte, Preiskalkulation, Contracting)
  - **Energie- und Klimaschutzkonzepte**

## Klimaschutz im Landkreis Elbe-Elster

- **Klimaschutzkonzept** von 2015 mit 29 Einzelmaßnahmen
- Energiemanagement für die kreiseigenen Liegenschaften seit Jahren erfolgreich
- **Maßnahmeplan:** (Tabelle 40, Seite 108)
  - Abschnitt: Kommunikation, Kooperation
  - Maßnahme 4: **Unterstützung der Kommunen bei der Einführung eines Energiemanagements**
  - Umsetzungszeitraum: kurzfristig
  - Kosten: gering
  - Förderung: keine **2019: Förderung inzwischen möglich!**

## Kommunales Energiemanagement (KEM)

## Operatives KEM

Kommunales Energiemanagement (KEM) ist die **systematische** und **kontinuierliche** Erschließung der Einsparpotentiale bei der Bewirtschaftung kommunaler Liegenschaften, die **mit nicht- oder geringinvestiven Maßnahmen** an **bestehenden Anlagen** erschlossen werden können. (SAENA, 25.09.2018)

- Verbrauchs- und Kostenerfassung
- Betriebsüberwachung
- Gebäudeanalyse
- für Wärme, Strom und Wasser<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Wasser ist kein Energieträger, wird aber im gegebenen Zusammenhang als Medium meist einbezogen

## Kommunales Energiemanagement (KEM)

## Strategisches KEM

KEM im weiteren Sinn:<sup>\*)</sup>

zusätzlich weitergehende Aufgaben:

- Ableitung und Vorbereitung/Planung von Vorschlägen für investive Maßnahmen
- Sanierungsplanung
- Neubauplanung (Konzept)
- Beschaffungswesen

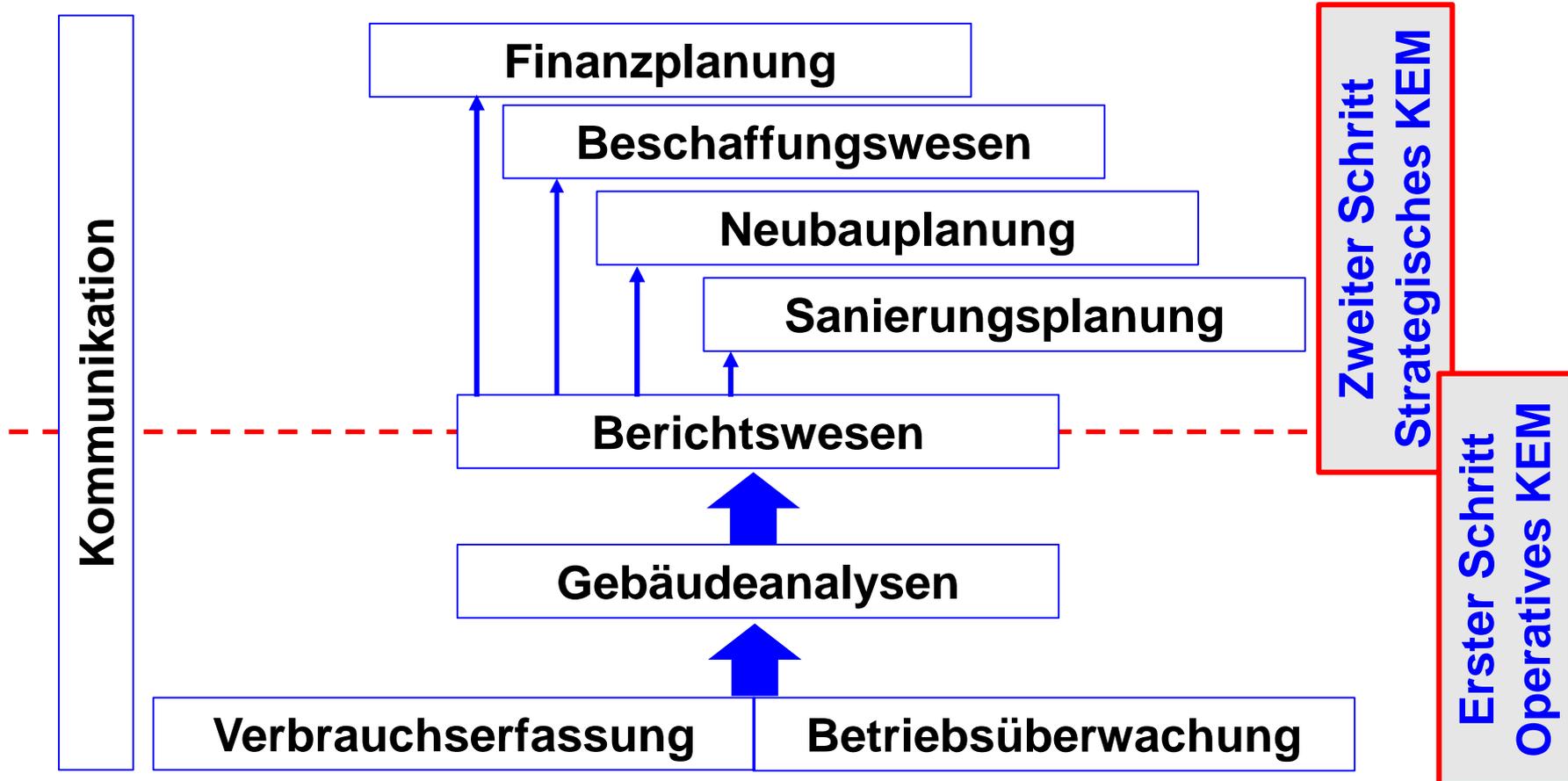
zur umfassenden Minimierung des Wärme-, Strom und Wasserverbrauchs und der zugehörigen Kosten

<sup>\*)</sup> in Anlehnung an Energieagentur NRW

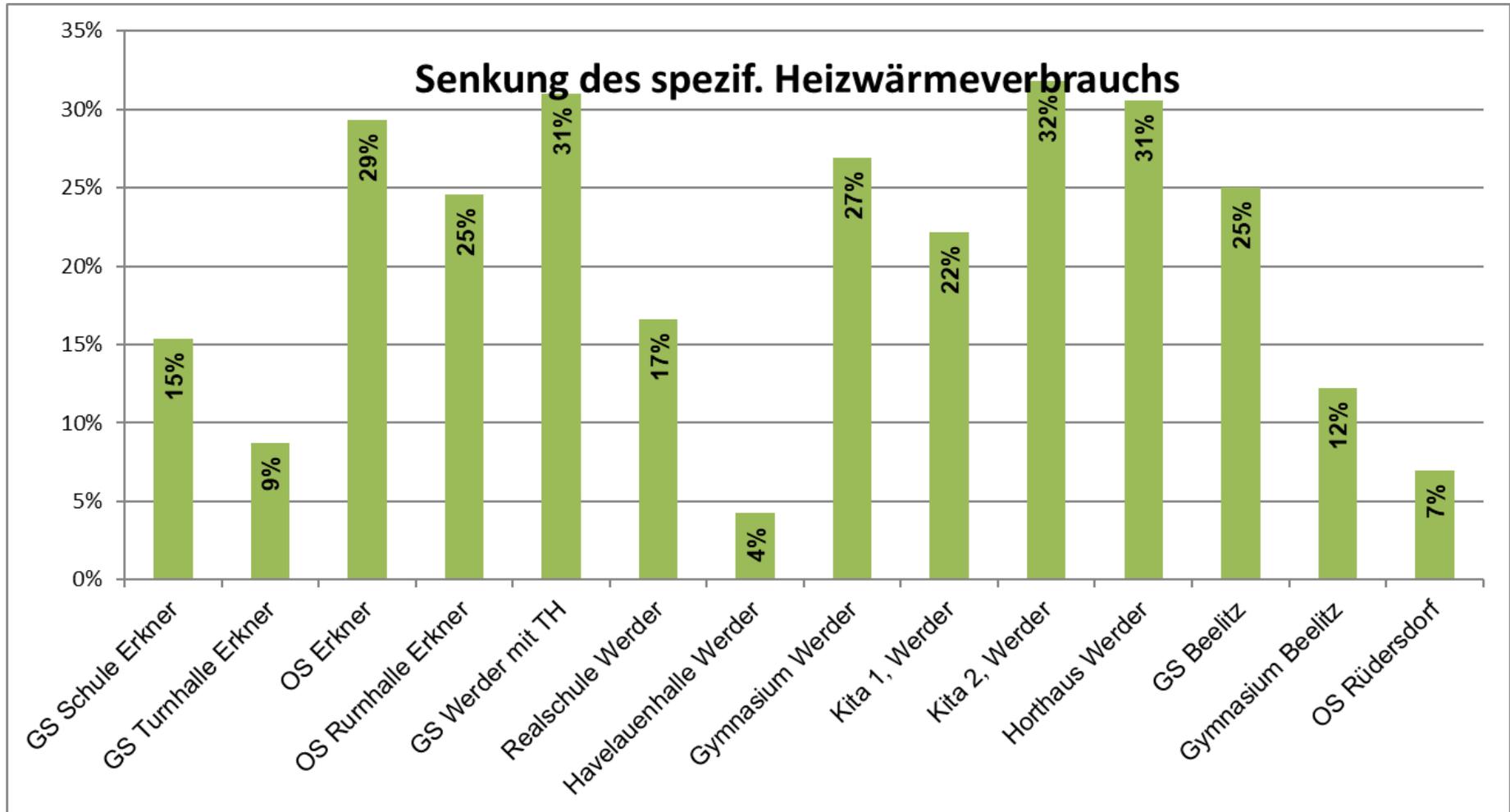
# Anforderungen an Energiemanagementsysteme für Kommunen



## Elemente des KEM



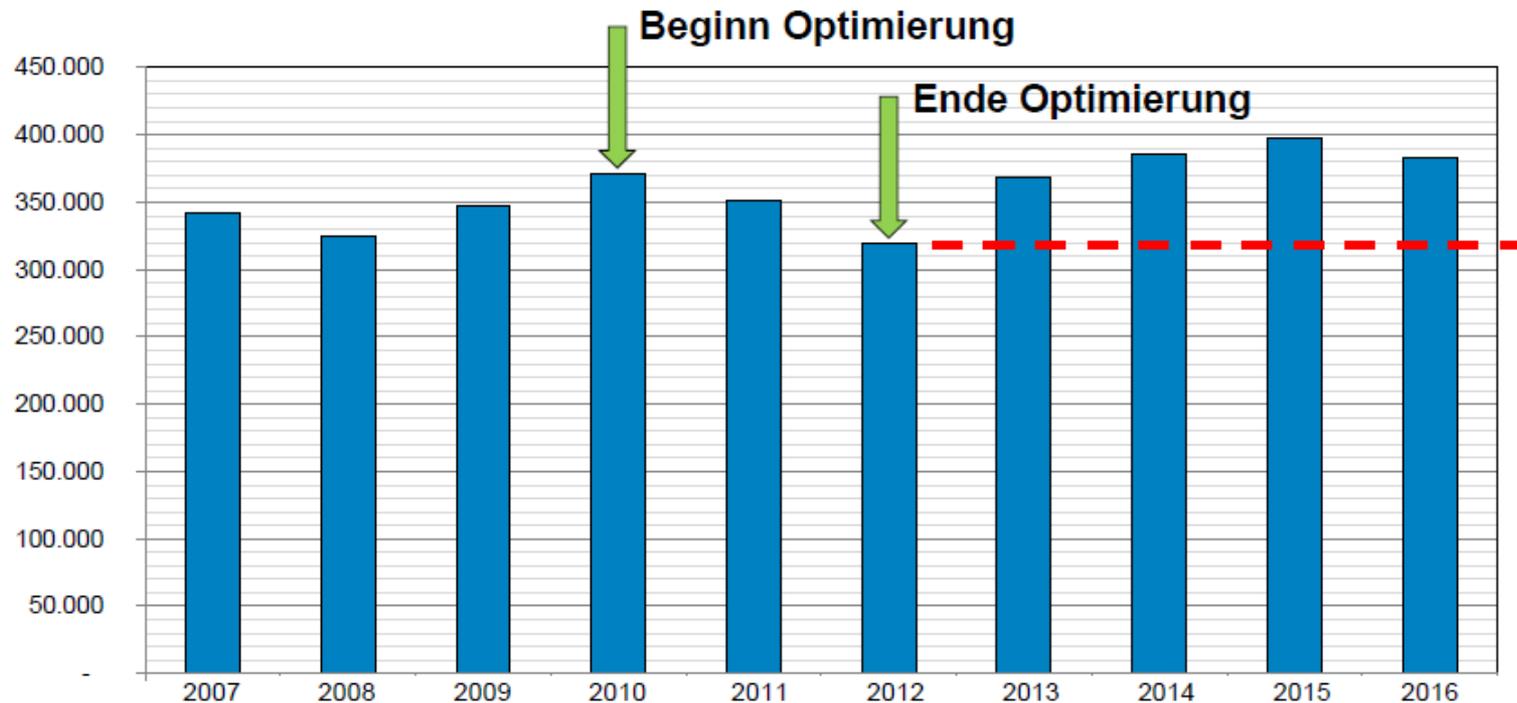
# Anforderungen an Energiemanagementsysteme für Kommunen



# Anforderungen an Energiemanagementsysteme für Kommunen



## Wärmeverbrauchsentwicklung RS in Thüringen



Einsparungen 2010 – 2012: ca. 70 MWh  $\triangleq$  4.900 €

Mehrverbrauch 2013 – 2016: ca. 250 MWh  $\triangleq$  17.500 €

## Mögliche Wärme-Spareffekte aus geringinvestiven Maßnahmen

**WEN-Erfahrungswert aus der Betreuung von rund 150 kommunalen Liegenschaften:** zwischen 4% und 30%

Beispiel:

Schule Typ „Erfurt“ mit ca.	3.500 m <sup>2</sup>
Wärmeverbrauch saniert <u>ohne Optimierung</u> ca.	350 MWh/a 100 kWh/m <sup>2</sup> ,a
Sparquote	10 %
Wärmeverbrauch saniert <u>mit Optimierung</u> ca.	315 MWh/a 90 kWh/m <sup>2</sup> ,a

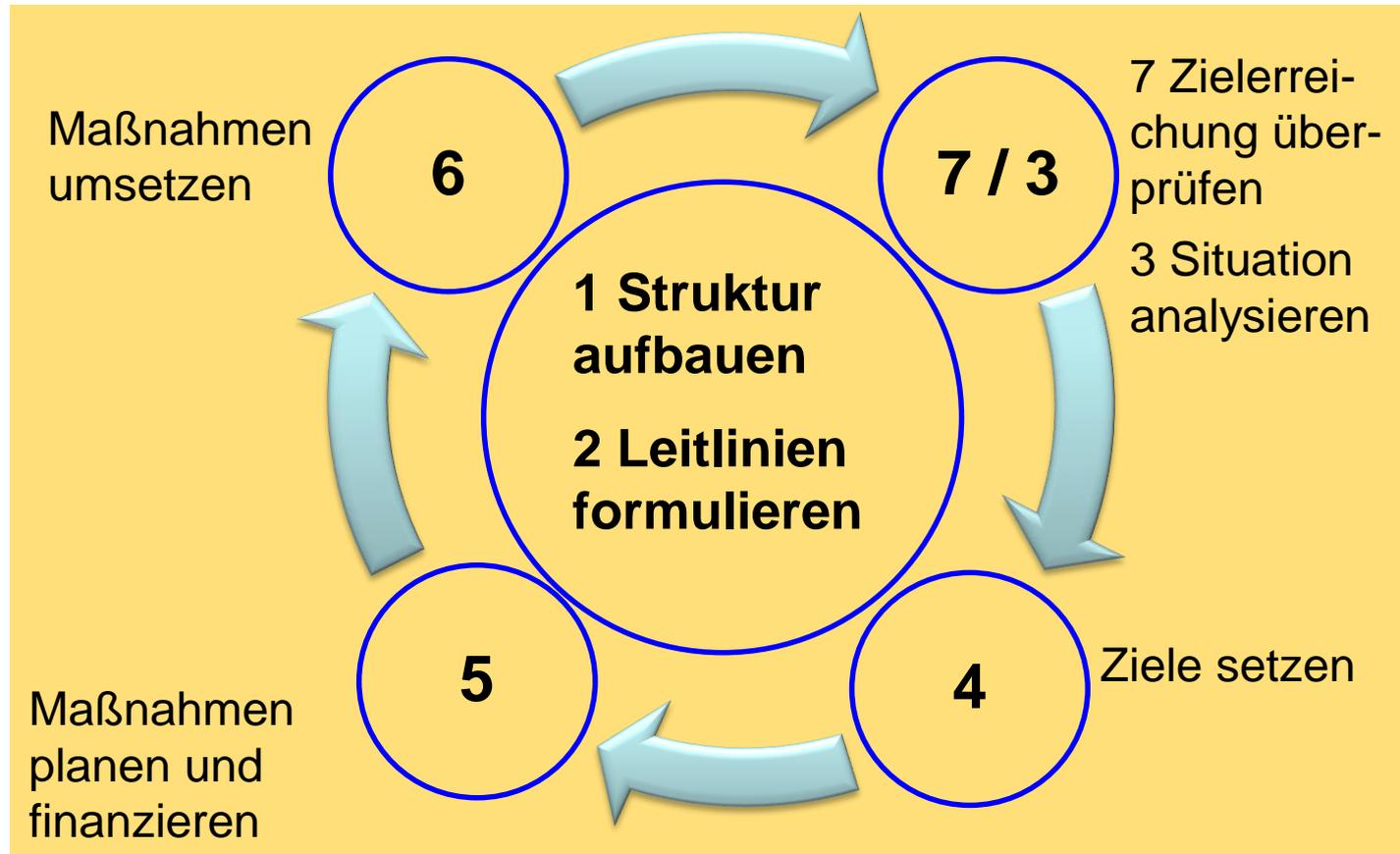
### Einsparung

Wärme	35 MWh
Kosten brutto (Erdgas)	2.600 €/a
CO <sub>2</sub> -Emission	7,8 Tonnen/a

# Anforderungen an Energiemanagementsysteme für Kommunen



**KEM = kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)**



nach Energieagentur RLP

# Anforderungen an Energiemanagementsysteme für Kommunen

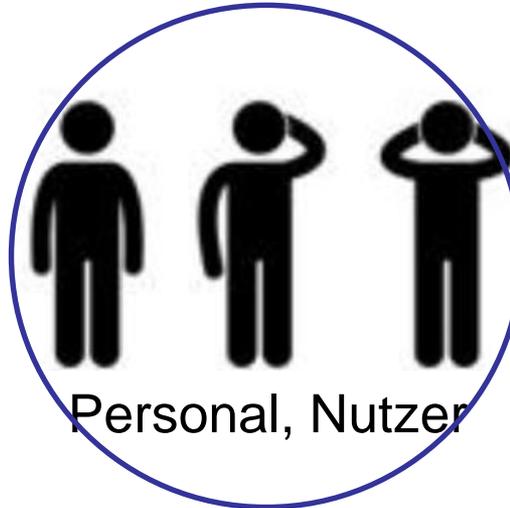


## Technik und Akteure

## Wärme/Gas/Stromzähler



Kessel/Heizungsregler

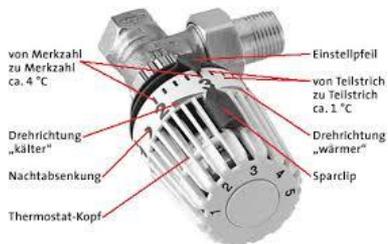


Personal, Nutzer



Thermometer

## Thermostatventile



## Gebäude



## Messung Datenlogger für Temperatur, Luftfeuchte, CO<sub>2</sub>

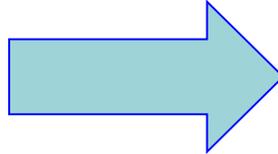


# Anforderungen an Energiemanagementsysteme für Kommunen



## Erste Anforderung:

- systematisch
- kontinuierlich

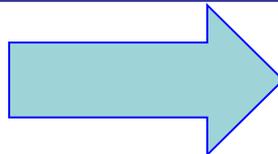


## Struktur aufbauen:

- Fester dauerhafter Ansprechpartner in der Verwaltung
- Zuständigkeit / Vollmachten: Energiemanager mit Zugang zur Leitungsebene
- Einbindung in Beschlussfassung und Finanzplanung

## Zweite Anforderung:

- Organisationsform wählen



## Form / Ausgestaltung:

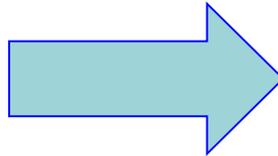
- z.B. Arbeitsgruppe Energie
- komplett eigenständig oder externe Berater oder Kooperation (mit anderen Kommunen und/oder externem Berater)

# Anforderungen an Energiemanagementsysteme für Kommunen



## Dritte Anforderung:

- Beschluss als Grundlage



## Leitlinien festlegen:

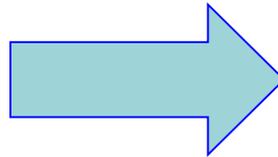
- Verantwortlichkeiten
- Planungsregeln
- Beschaffungsregeln
- Betriebsanweisungen
- Vollmachten und Zugang zur Leitungsebene
- Einbindung in Beschlussfassung und Finanzplanung

## Technische Anforderungen: **Iststandsanalyse**

- Gebäude/Objekte
- Anlagentechnik

### **Vierte Anforderung:**

- Umfang bestimmen  
Auswahl der  
Gebäude/Objekte/  
Anlagen



**Rahmendaten erfassen** (bau-technische Angaben, technische Daten der Anlagen, Lieferverträge):

- Vorhandene Daten „zusammentragen“
- Fehlende Daten erheben

**Bau:** Baujahr, Bauweise, Jahr der Sanierung, Sanierungsumfang, BGF/NGF, Art/ Umfang der Nutzung, Schülerzahl o.ä.

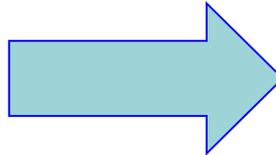
**Anlagen:** Baujahr, Hersteller, installierte Leistung, Wartungsfirma

## Technische Anforderungen: **Iststandsanalyse**

- Verbrauch und Kosten/Preise

### **Fünfte Anforderung:**

- Datenerhebung und –fortschreibung organisieren



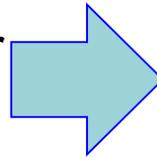
### **Verbrauchs/Kostenerfassung:**

- Basisjahre festlegen (Historie zur Potenzialbestimmung und zum Vergleich)
- Quellen für Basisdaten: vorhandene Listen, Rechnungen, Lieferverträge, Wärme mit Klimabereinigung
- Software wählen (Excel, Archi-kart, INM, ÖkoCheck, ...)
- Kennwertvergleich

## Technische Anforderungen: **vorhandene/neue Anlagentechnik**

### Sechste Anforderung:

- (Gesamt)konzept für Anlagentechnik



### „Vernetzungsgrad“ planen:

- Einzelanlagen, Einzelanlagen mit zentralisiertem Zugriff oder Gebäudeleittechnik

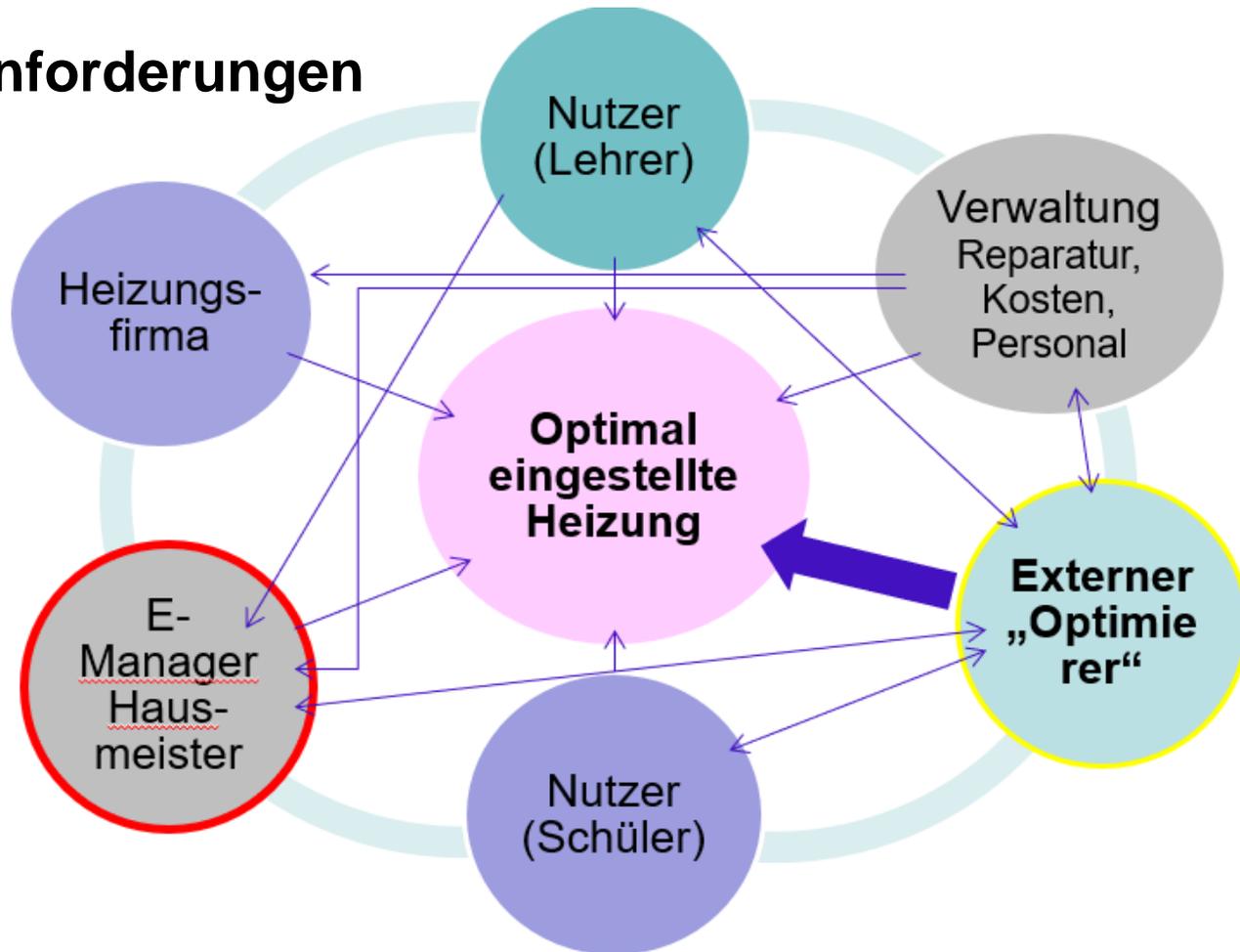
### Kriterien für Beschaffung:

- beherrschbar
- bedarfsgerecht
- kompatibel, möglichst einheitlich
- bezahlbar
- geringe Abhängigkeit vom Hersteller
- internetfähig
- Zwischenzähler
- intelligente Zähler (Auswertefunktion)

## Technische Anforderungen: **vorhandene/neue Anlagentechnik**

- **Beherrschbar:** bedienerfreundlich, auch von Hausmeistern ohne Hochschulbildung bedienbar
- **Bedarfsgerecht:** z.B. Zahl der Heizkreise berücksichtigen
- **Einheitlich:** möglichst geringe Typenvielfalt in einer Kommune
- **Bezahlbar:** nicht Anlagen mit vielen Funktionen bestellen, die dann nicht genutzt werden (können)
- **Geringe Abhängigkeit:** viele Eingriffe durch eigenes Personal möglich, ohne Servicepersonal vom Hersteller (z.B. Heizkurve, Nutzungszeiten)
- **Internetfähig:** wird das auch genutzt (z.B. verschiedene Personen können zugreifen, auch zu ungewöhnlichen Zeiten)
- **Zwischenzähler:** müssen nicht immer geeicht sein (vor allem Strom)
- **Intelligente Zähler** (Auswertefunktion): Ergänzung von Analyse und Controlling

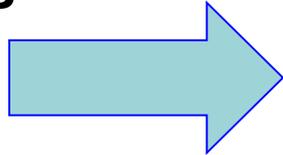
## Personelle Anforderungen



## Personelle Anforderungen

### Siebente Anforderung:

- Zusammenarbeit organisieren



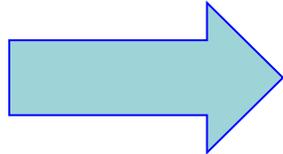
### Rechte und Pflichten definieren bzw. abgrenzen:

- Aufgaben Energiemanager
- Aufgaben Hausmeister
- Zusammenspiel mit Schulamt
- Liegenschaftsverwaltung – Bauamt – Kämmerei
- Aufgaben Wartungsfirma – Aufgaben externe Berater
- ggf. Arbeitsanweisung für interne Abläufe und Aufgaben (Ableistung, Überwachung, Analyse, Vorschläge)

## Personelle Anforderungen

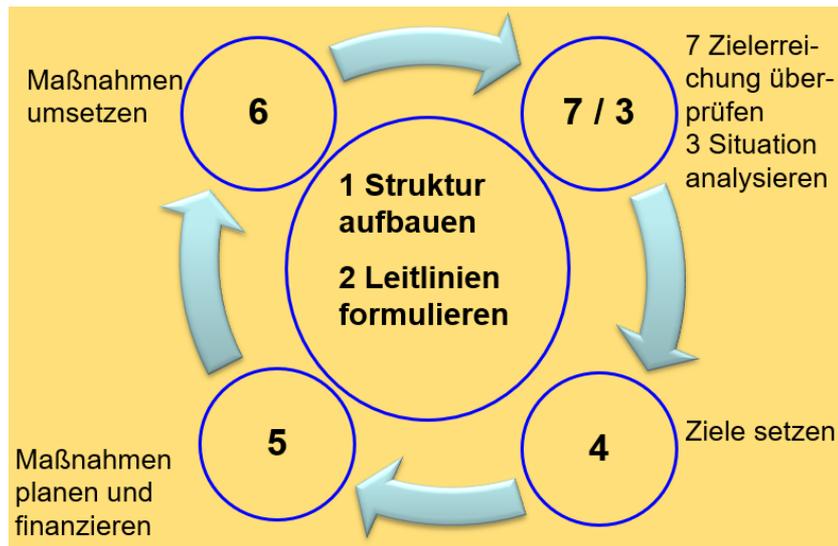
### Achte Anforderung:

- Nachhaltigkeit sichern



### Prozesse verstetigen:

- Regelmäßiger Energiebericht für die Gremien
- Aufgabenumfang überprüfen/fortschreiben
- „Kopfmonopol“ vermeiden



# Anforderungen an Energiemanagementsysteme für Kommunen



## Zusammenfassung:

- ➔ Nr. 1: Struktur aufbauen
- ➔ Nr. 2: Organisationsform wählen
- ➔ Nr. 3: Leitlinien festlegen
- ➔ Nr. 4: Umfang bestimmen / Rahmendaten erfassen
- ➔ Nr. 5: Datenerhebung Verbrauch/Kosten, Software, Kennwerte
- ➔ Nr. 6: Kriterien für Beschaffung/Modernisierung Anlagentechnik
- ➔ Nr. 7: Zusammenarbeit der Personen organisieren
- ➔ Nr. 8: Prozesse verstetigen

## „Hindernisse“ in der Realität (1)

### Fehlendes Wissen/Verständnis:

- „der Heizkörper ist kalt, also friere ich“
- „es ist zu kalt, weil Sie an der Regelung waren“ (obwohl wir gar nicht „dran waren“)
- „wenn Sie als Frau die Regler einstellen können, kann das unser Hausmeister auch“

### Unangebrachte Vorsicht:

- „die Anlage ist neu, da darf keiner eingreifen, sonst erlischt die Gewährleistung“

### Wartung mit Hindernissen:

- die Heizungsfirma hat nach der Wartung den Regler auf Werkseinstellungen zurückgesetzt (So-Mo „volle Pulle“)

## „Hindernisse“ in der Realität (2)

### Faule Ausreden:

- „einen zweiten Zähler lese ich nicht ab, weil ich das nicht bezahlt bekomme“
- „An unsere Heizung geht niemand außer der Wärmelieferer. Wir wollen doch nicht frieren, damit Sie Ihren Anteil an den eingesparten Heizkosten kassieren.“
- Schule „An den Buchen“: „Ich kann das nicht ablesen“ (elektronischer Stromzähler)
- Gymnasium Werder: „Ich bin nur verpflichtet, einmal im Vierteljahr abzulesen“ (es ging nur darum die Tür aufzuschließen)
- Wolkenstein-GS: elektronischer statt mechanischer Stromzähler „Ich habe jetzt mehr Arbeit als vorher“ (2 Werte statt ein Wert)
- Thema Absenkbetrieb über Weihnachten: HM gibt an, dass in den Weihnachtsferien an allen Werktagen Hortbetrieb stattfindet - Nachfrage beim Schulleiter: in den gesamten Ferien kein Hortbetrieb

# Anforderungen an Energiemanagementsysteme für Kommunen



***Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!***

*Prenzlauer Promenade 190, 13189 Berlin*

*Tel. 030-42 161580*

*Fax 030-42 161584*

*E-Mail [info@wen-berlin.de](mailto:info@wen-berlin.de)*

*Internet [www.wen-berlin.de](http://www.wen-berlin.de)*