

Kom.EMS

Kommunales Energie-Management System

Energiemanagement
einführen, optimieren, verstetigen

Wir möchten Sie bitten, während des Vortrags die folgenden Fragen zu beantworten:

- Verfügt Ihre Kommune bereits über ein funktionierendes Energiemanagement-System?
- Können Sie sich vorstellen, dass die Anwendung von Kom.EMS für Aufbau / Verbesserung des Energiemanagements in Ihrer Verwaltung hilfreich ist?

... bedeutet alle relevanten verwaltungsinternen Prozesse so zu gestalten, dass der Energieverbrauch kommunaler Einrichtungen dauerhaft minimiert wird.

Hierzu gehören:

- kontinuierliche Verbrauchserfassung – und Auswertung
- kontinuierliche Überwachung des Anlagenbetriebs und Anpassung an den Bedarf
- Planung und Umsetzung von organisatorischen und investiven Energiesparmaßnahmen
- Definition von Zielen, Zuständigkeiten, Abläufen und Ressourcen
- Kontinuierliche Erfolgskontrolle und Prozessoptimierung

Ist die Einführung eines Energiemanagementsystems in Kommunen sinnvoll?

➤ Zwei Beispiele aus der Praxis

Beispiel 1

Solarthermie-Anlage auf Schule mit Sporthalle zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung

- Errichtung 2008
- Kosten ca. 15.000 €
- Begehung: 2010:
 - Ertrag/a: 0,00 MWh
- ?



Quelle: ThEGA

Beispiel 1

Solarthermie-Anlage auf Schule mit Sporthalle zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung

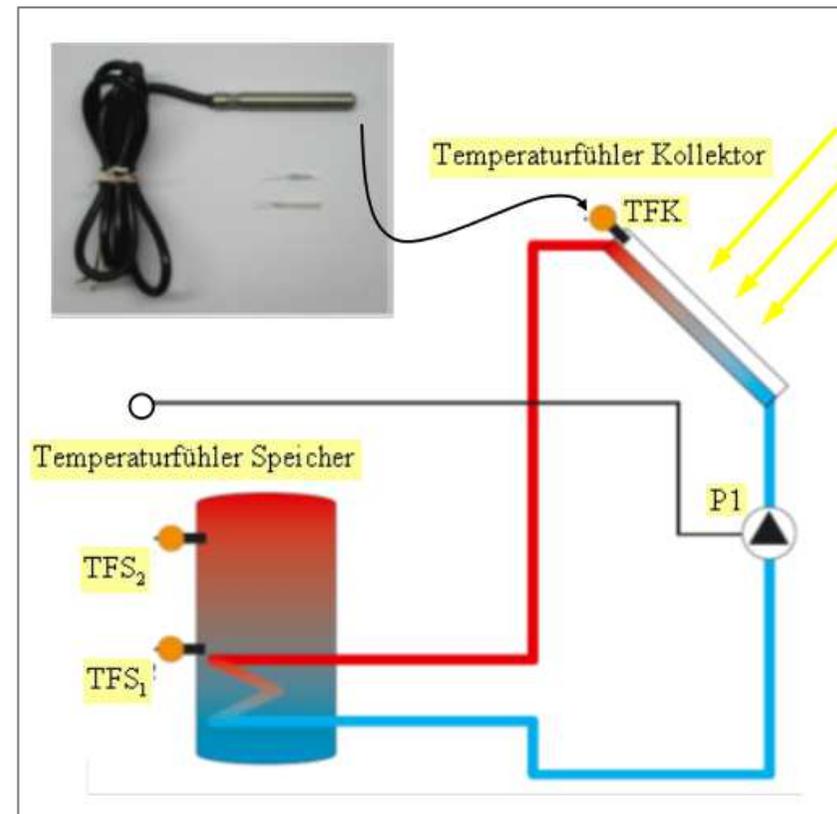
Ursache :

falsch angebrachter Temperaturfühler

- Kein Signal an Umwälzpumpe
- Keine Wärmeabnahme

... das kann passieren. Es ist nur schlecht, wenn es niemandem auffällt.

- Abnahme?
- Wartungsprotokoll?
- Verbrauchsmonitoring?



Beispiel 2

Wärmeversorgung Verwaltungsgebäude mit Veranstaltungssaal

- Verwaltungsgebäude mit Veranstaltungssaal (ca. 1.000 m² BGF)
- Wärmeverbrauch/a ca.: 160 MWh/a (9.600 €/a)
- Verbrauchskennwert (160 kWh/(m²·a)) ca. 1/3 über Durchschnitt

Beispiel 2

Wärmeversorgung Verwaltungsgebäude mit Veranstaltungssaal

- Begehung Heizungskeller (im Sommer):
 - Temperatur: gefühlt 45°C
 - Wärmebedarf Sommer: Training Tischtennisgruppe 2 h /Wo, ein Spieler duscht hinterher (manchmal)
 - Ursache: Hausmeister hatte keine Einweisung in Heizungsregelung erhalten und auf Dauerbetrieb geschaltet

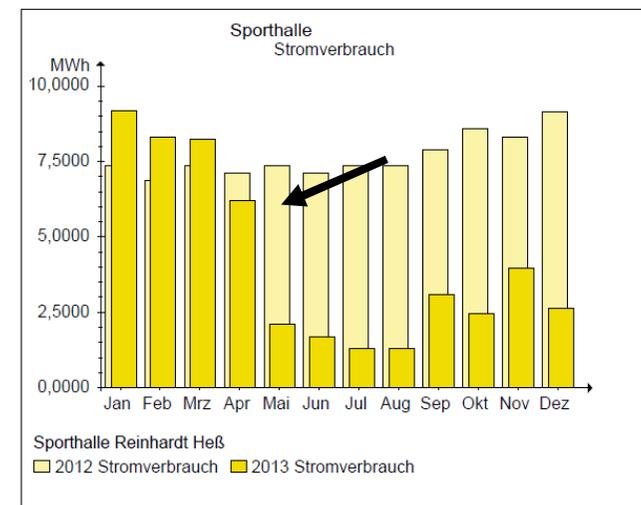
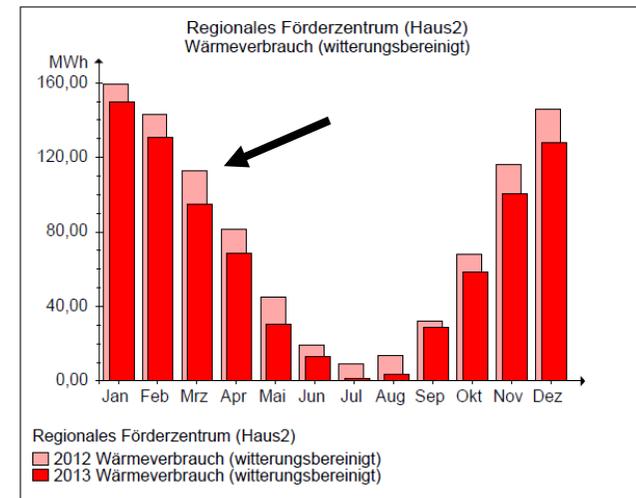
... das kann passieren. Es ist nur schlecht, wenn es niemandem auffällt.

- Einweisung in Heizungsregelung?
- Anlagendokumentation?
- Verbrauchs-Monitoring?

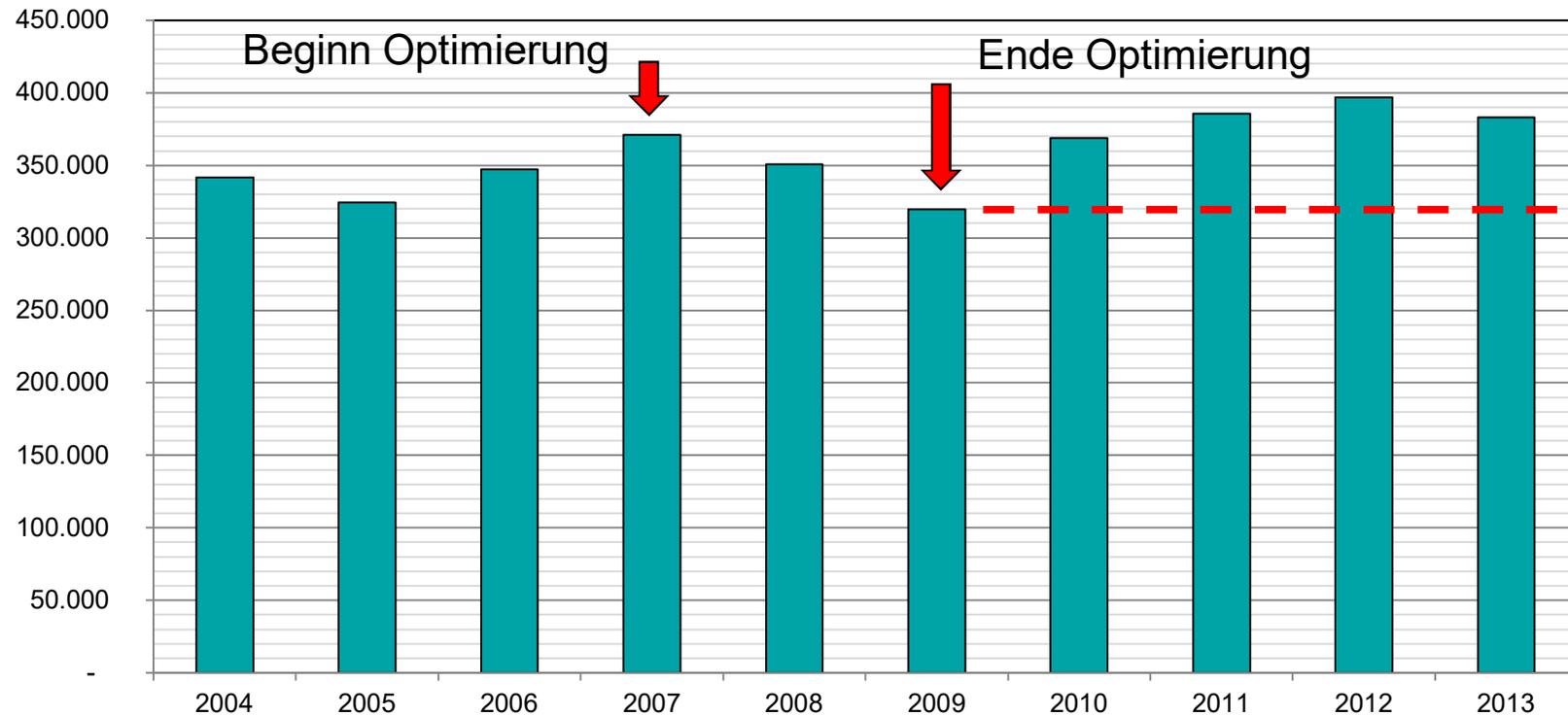


Verbrauchskosteneinsparung

- Begehung von rd. 200 kommunalen Gebäuden
- Einsparpotential im nichtinvestiven Bereich ca. **15 %** (Zeiten, Heizniveau, Sensibilisierung Nutzer und Bedienpersonal)
- Grafik oben: Anpassung Heizungsregelung an Gebäudenutzung
 - Einsparung ca. 136 MWh/a (8.800 €/a)
- Grafik unten: Einweisung Hausmeister in Bedienung Lüftungs- und Beleuchtungsanlage
 - Einsparung ca.: 41 MWh/a (8.200 €/a)



Wärmeverbrauchsentwicklung einer Regelschule



Einsparungen 2007 – 2009: ca. 70 MWh \cong 4.900 €

Mehrverbrauch 2010 – 2013: ca. 250 MWh \cong 17.500 €

Erfolgsfaktoren

- Die Erfahrung hat gezeigt, dass einmalige Impulse und auch nachweisbare Einsparerfolge in der Regel nicht ausreichen, um den Aufbau eines dauerhaften Energiemanagements auszulösen.
- Soll Energiemanagement dauerhaft funktionieren, bedarf es
 - ✓ **der Rückendeckung der Verwaltungs- und Amtsleitung,**
 - ✓ **klar definierte Prozesse und Zuständigkeiten,**
 - ✓ **entsprechende personelle Ressourcen,**
 - ✓ **einer methodischen Einführung,**
 - ✓ **der Verstetigung,**
 - ✓ **der Qualitätssicherung.**



Was bietet Kom.EMS?

- Interaktiver Leitfaden für den systematischen Aufbau, die Qualitätssicherung und der Verstetigung des Kommunalen Energiemanagements:
 - Initialisierung,
 - Organisation,
 - Monitoring und Berichtswesen,
 - Anlagen-Controlling,
 - Energiebeschaffung und Zählerwesen,
 - Planung & Bau.
- Detaillierte Beschreibung der Arbeitsschritte mit zugeordneten Arbeitshilfen
- Länderübergreifend definierten, transparenten Qualitätsstandard
- Externes Audit und Auszeichnung
- **Kostenfreie Anmeldung:** www.komems.de

Kom.EMS: Das Web-Portal

The screenshot shows the Kom.EMS web portal interface. At the top left is the Kom.EMS logo with the tagline 'Kommunales Energiemanagement eVU-Systeme'. To its right is a 'Mein KEM' section with 'Mein Konto' and a user icon 'LV'. Further right is the ThEGA logo and 'Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur'. A navigation bar below contains links for 'Aktuelles', 'Über Kom.EMS', 'Kommunales Energiemanagement', 'Kom.EMS Wissensportal', 'Hilfe/Kontakt', and 'Videos'. The main content area features a large graphic of a city skyline with energy-related icons (MWh, m², kWh) and a semi-circular chart. Below this is the 'Kom.EMS' title and a description: 'Ihr Werkzeug zur Qualitätssicherung und Bewertung von Energiemanagementsystemen in Kommunen.' There are 'Anmelden' and 'Registrieren' buttons. A 'iKU' award logo is also present. Below the main graphic are four service cards: 'Kom.EMS Check' (Online-Arbeitshilfe zur Bewertung des Ist-Zustandes), 'Kom.EMS Qualitätssicherung' (Online-Arbeitshilfe für interne und externe Qualitätssicherung), 'Kom.EMS Leitfaden' (Leitfaden zum Aufbau eines KEM), and 'Kom.EMS Wissensportal' (Online-Portal mit Arbeitshilfe). The footer contains logos for 'KEA BW', 'ENERGIEZENTRUM Energie-management', 'saena', 'LENA', and 'ThEGA'. A navigation bar at the bottom includes links for 'Registrieren', 'Über Kom.EMS', 'Hilfe', 'Kontakt', 'Impressum', 'Datenschutzerklärung', and 'Nutzungsbedingungen'.



Kostenfreie & unverbindliche Anmeldung: www.komems.de

Kom.EMS: Der Check

The screenshot shows the 'Kom.EMS Check' web application. At the top, there is a navigation bar with links: 'Aktuelles', 'Über Kom.EMS', 'Kommunales Energiemanagement', 'Kom.EMS Wissensportal', and 'Hilfe/Kontakt'. The main heading is 'Kom.EMS Check'. Below it, there is a descriptive paragraph and a list of instructions. On the right side, there are two circular progress indicators: one for the overall score (52%, 17 of 33) and another for the current section (25%, 2 of 6). Below these, a list of seven action fields is shown, with the first one selected. At the bottom right, there are two buttons: 'Bericht vom Kom.EMS Check erzeugen' and 'Eingaben zurücksetzen'.

2.1	Hat die Kommune einen Energiemanager ernannt?	Herr Mustermann
2.2	Hat die Kommune ein Energieteam gegründet?	in Planung

Gesamt-Erfüllungsgrad

Erfüllungsgrad des jeweiligen Themenfeldes

Handlungsfelder

Fragen zum jeweiligen Themenfeld

Bericht

- Einfache Schwachstellen-Analyse zur Selbstüberprüfung und für die Einstiegsberatung

Kom.EMS: Wissensportal

Beschlussvorlage Einführung KEM
KEM Wissensportal | Kern-Arbeitsblätter | 1.1 - Erstellung

Sta
Vor
Dat
Bes
für
Off
Bes
In M
Die
Über
unt
Bes
Anw
Beg
Der
nach
Vor
Anla
.....
Date
1.1.1

Erfassungsbögen Nutzungsprofil
Kom.EMS | KEM Wissensportal | Mass-Arbeitsblätter | 1.3.3 - Vor-Ort Begleitung prioritärer Liegenschaften

Nutzungsprofil

Gebäude:
Gebäudedetail:
Betriebsmon:
Wochenbe:
Nutzer: k
Nutzer: W
Plan gültig v
Ferienbeleg
Nutzer: W
Plan gültig v
Sondernut
Anzahl Nutz
Öffnungszeiten
Bereich: k

Tool "Wirtschaftlichkeit von Rohrwärmedämmung"

Rohrmaterial
Rohr-Nennweite
Außendurchmesser
Innendurchmesser
Wandstärke
Wärmeleitfähigkeit Rohr
Leitungslänge

Angaben zu
Vorlauftemperatur des Heizwassers
Rücklauftemperatur des Heizwassers
Umgebungstemperatur
jährliche Heizperiode (Tage [Stunden])
Energiepreis (brutto)
Energiepreis (brutto, inkl. Wärmestromsteuerzuschlag)

Angabe
Wärmeleitfähigkeit Dämmung
gewählte Dämmstärke
Laut EnEV 2014 erforderliche Dämmstärke (Abhängig von Wärmestromleistung und Rohrstärke)

Angabe
Außenradius (Rohr inkl. Dämmung)
Innenradius
Wärmestrom
Energieverlust
Energieeinsparung gegenüber ungedämmt
längenspezifischer Verlust (inkl. Faktor für die Wärmestromleistung)
jährliche Kosteneinsparung (möglichst zu vergleichen)
längenspezifische Kosten der Rohrdämmung (inkl. des Netzes der Rohrdämmung)
Investitionssumme

Amortisationszeit (ohne Energiepreiserhöhung)

Checkliste Aufgaben Betriebspersonal / Energiemanager / externe Dienstleister für technische Einrichtungen
KEM-EMS | KEM Wissensportal | Kern-Arbeitsblätter 1.4.2 - Planung und Durchführung von Betriebsoptimierungen

Checkliste Betriebspersonal / Energiemanager / externer Dienstleister

- Bestandsanalyse
 - Anzahl, Nutzungsart, Auslastung und Belegungspläne der Gebäude erfassen
 - Anlagendaten erfassen (Ölheizung, Gas, dezentrale oder zentrale Wasserbereitung, ...)
 - Eigentümer der Heizungsanlage (Contractor, Kommune)
 - eventuell Infos zum energetischen Standard
- Organisatorisch
 - Vergleich der Verbräuche mit Benchmarks auf Plausibilität sowie mit vorherigen Zeiträumen um Ausreißer bzw. ungewöhnlich hohe Abweichungen aufzuspüren.
 - Fahrplan / Handbuch für Entzörunen bzw. Verhalten bei Störungsmeldungen
 - Check der Wartungsprotokolle auf Vollständigkeit und korrekte Durchführung
 - Optimierung und Anpassung der Anlagen insbesondere in Neubauten und umfangreich sanierten Bestandsgebäuden, sowie bei Nutzungsänderung
 - Der hydraulische Abgleich ist Voraussetzung zur Systemoptimierung und muss dokumentiert werden.
 - Hinweise Priorisierung und Planung investiver Maßnahmen
- Technische Anlagen
 - In regelmäßig festgelegten Abständen Fehlerspeicher auswerten und Betriebsdaten für Hinweise auf mögliche Probleme hin untersuchen
 - Heizkreisfilterreinigung sowie Überprüfung von Sicherheitsventilen, Umwälzpumpen und Ausdehnungsgefäßen
 - Festlegung der Abschalttemperatur für den Betrieb der Heizung im Sommer
 - Betrieb der Anlage in der Praxis gegenüber den Planungsdaten
 - Sichtprüfung verschiedener Anlagenkomponenten, wie der Wärmepumpe, des Pufferspeichers, der Warmwasserbereiter, Pumpen und Ventile: Beschädigungen, Ölaustritt und Ölspuren, Korrosion, Verschmutzung oder Leckagen

KEM-EMS | Checkliste Aufgaben Betriebspersonal / Energiemanager / externer Dienstleister für technische Einrichtungen

Ca. 100 Arbeitshilfen:

- Checklisten
- Erfassungsbögen
- Muster für Beschlussvorlagen
- Berechnungs-Hilfen
 - Einspar-Maßnahmen
 - Gebäude-Priorisierung
- ...

Kom.EMS Leitfaden

1 Prozessphase eins: Initiieren und vorbereiten.

CHECKLISTE: PROZESSPHASE EINS

- Grundsatzentscheidung Entscheidungsebene
- Kommunale Ziele formulieren und veröffentlichen
- Etablierung eines kommunalen Energieteams
- Maßnahmenplan für die Einführung KEM erstellen und abstimmen
- Querschnittsaufgabe Energiemanagement in der Verwaltung organisieren
- Auftragsklärung Verwaltungsleitung durchführen
- Bedarf und Angebote externer Unterstützung einschließlich Fördermöglichkeiten prüfen
- Dienstverweisung Energie-Energiemanagement verankern
- Kommunikation in der Startphase
- Energiecontrolling-Software beschaffen und einrichten

Der richtige Einstieg in den Prozess entscheidet maßgeblich über den späteren Erfolg: die Verankerung dauerhaft funktionierender Organisationsstrukturen für Energiemanagement in der Verwaltung und die Realisierung von Einsparungen.

Die Auswahl und Etablierung eines Energiemanagers, der über alle erforderlichen Kompetenzen und Ressourcen verfügt, die Festlegung von Aufgaben und Zuständigkeiten des Energiemanagements sowie die Aufgabenteilung innerhalb der kommunalen Verwaltung sind weitere unverzichtbare Basiselemente für ein erfolgreiches KEM. So gelingt es, ein dauerhaft funktionierendes Energiemanagement in der Verwaltung zu verankern.

Die Unterstützung durch den Bürgermeister und die relevanten Amtsleiter spielt gerade zu Beginn eine entscheidende Rolle (siehe Grafik Querschnittsaufgabe KEM auf Seite 22).

Aufgaben des Kommunalen Energiemanagements



1. Initiieren und vorbereiten.

MERKE

KEM ist eine Querschnittsaufgabe der Verwaltung!
Funktionierende Schnittstellen zwischen Energiemanagement und den für den Liegenschaftsbetrieb verantwortlichen Verwaltungsbereichen sind für ein erfolgreiches KEM unverzichtbar, insbesondere in größeren Verwaltungen sollte dies bei der Organisation des Energiemanagements beachtet werden.

Akteure von Beginn an einbinden

Entscheidende Akteure wie Gebäudeverantwortliche, Anlagenbetreiber und Hausmeister, aber auch Gebäudenutzer sollten direkt zu Projektbeginn über die Ziele und Strukturen informiert und eingebunden werden. Ein klar definiertes Ziel und eine gute Informationsstrategie helfen bei der Einbindung. Überzeugen den Stadtrat und stärken bei Bürgern wie Unternehmen die Wahrnehmung der Stadterverwaltung als Vorbild bei Klimaschutz und Energieeffizienz.



1.1 Die Grundsatzentscheidung auf der Entscheidungsebene.

Energiemanagement ist Chefsache. Beim Energiesparen muss daher der Bürgermeister vorangehen. Er formuliert Ziele, unterstützt die Bildung funktionierender Organisationsstrukturen und stärkt den handelnden Akteuren den Rücken gegen interne und externe Widerstände.

Die nachgeordnete Verwaltungsebene ist für Erfolg oder Misserfolg des Vorhabens ebenso von zentraler Bedeutung: Hier muss das Vorhaben akzeptiert und unterstützt werden. Die relevanten Amtsleiter sollten daher vor Beginn der Maßnahmen informiert und in ihren Verantwortungsbereichen um Unterstützung gebeten werden. Wichtig ist dabei, die informellen Hierarchien zu beachten – also die nicht sichtbaren Einflüsse auf interne Verwaltungsentscheidungen.

MERKE

Nur mit der kontinuierlichen Rückhalt der kommunalen Entscheidungsträger und der Akzeptanz von Stadt- und Gemeinderat wird eine dauerhafte Implementierung des KEM möglich.

Erforderlich vor der Einführung eines KEM

- Verwaltungsentscheidung des Bürgermeisters, des Landrats oder eines Beigeordneten
- Information des Rates, z. B. durch die Vorstellung des Vorhabens in einer Ratssitzung durch den Bürgermeister (ggf. unterstützt durch einen Referenten der Energieagentur), Diskussion des Leitgedankens zum Energiemanagement

Nach Einführung eines KEM unterstützt ein Beschluss des Rates die dauerhafte Implementierung, etwa bei einem Wechsel des Bürgermeisters. Der Beschluss wird benötigt, wenn Kosten für externe Unterstützung oder zusätzliches Personal anfallen. Zeitpunkt und Inhalte einer Beschlussvorlage hängen von der individuellen Einschätzung des Risikos eines negativen Ratsvotums ab. Erfahrungsgemäß empfiehlt sich ein Beschluss, wenn nach ein bis zwei Jahren gute Einsparnerfolge vorliegen.

ARBEITSHILFEN

Beschlussvorlage KEM
Im Kom.EMS Wissensportal, 11



- Detaillierte Handlungsanleitung für Aufbau und Verstärkung eines effektiven Energiemanagement-Systems

Kom.EMS: Einführung und Qualitätssicherung



Thüringer
Energie- und
GreenTech-
Agentur

The screenshot shows the Kom.EMS website interface. At the top left is the logo 'Kom.EMS' with the subtitle 'Kommunales Energiemanagement-System'. To the right is a 'Mein Konto' link with a hamburger menu icon. Below this is a teal navigation bar with links: 'Aktuelles', 'Über Kom.EMS', 'Kommunales Energiemanagement', 'Kom.EMS Wissensportal', and 'Hilfe/Kontakt'. The main content area features a large graphic of a semi-circle divided into two halves, with various energy-related icons like 'MWh', 'm²', and a house. Below the graphic are two buttons: 'Anmelden' and 'Registrieren'. The bottom section contains four cards, each with a plus icon and a title: 'Kom.EMS Check', 'Kom.EMS Qualitätssicherung', 'Kom.EMS Leitfaden', and 'Kom.EMS Wissensportal'. A red arrow points from the 'Kom.EMS Check' card to the 'Kom.EMS Qualitätssicherung' card.

Kom.EMS
Ihr Werkzeug zur Qualitätssicherung und Bewertung von Energiemanagementsystemen in Kommunen.

Anmelden | Registrieren

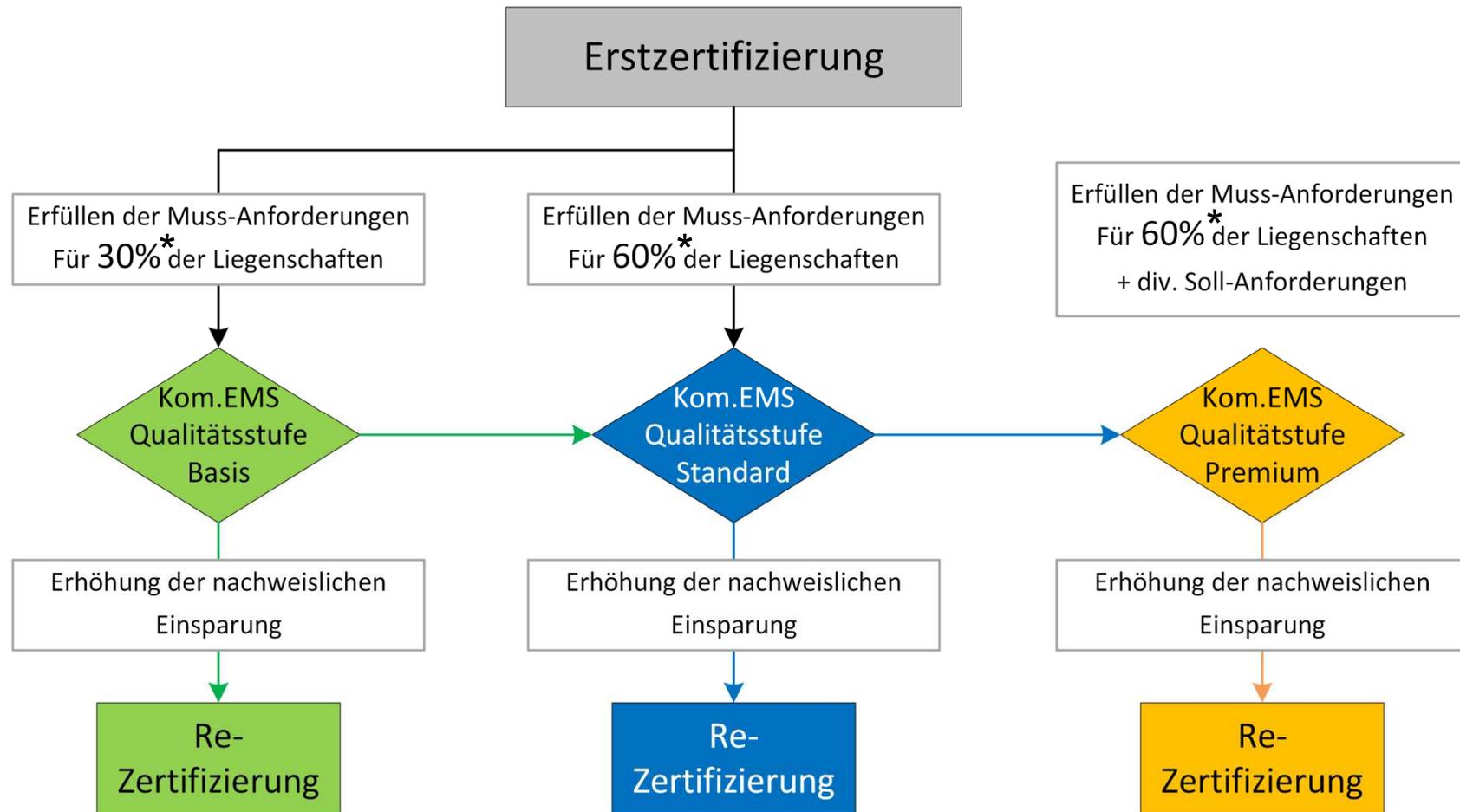
Kom.EMS Check
Online-Arbeitshilfe zur Bewertung des Zustandes

Kom.EMS Qualitätssicherung
Online-Arbeitshilfe für interne und externe Qualitätssicherung (Stufen: Basis, Standard, Premium)

Kom.EMS Leitfaden
Leitfaden zum Aufbau eines KEM

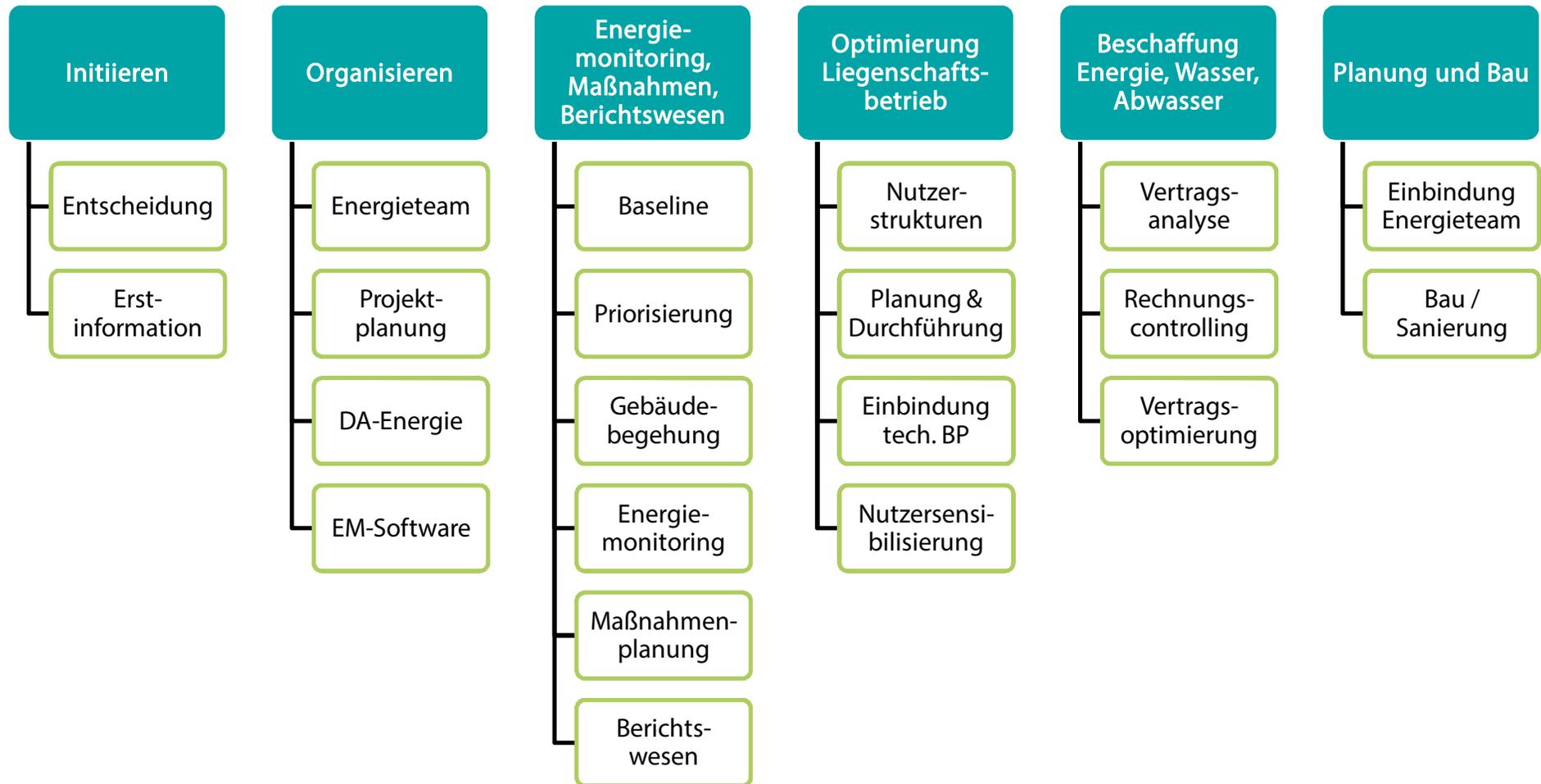
Kom.EMS Wissensportal
Online-Portal mit Arbeitshilfe

Kom.EMS: Qualitätsstufen



* Liegenschaften mit 30/ 60% Wärmeverbrauchsanteil

Kom.EMS: Einführung und Qualitätssicherung



Kom.EMS: Einführung und Qualitätssicherung

Aktuelles | Über Kom.EMS | Kommunales Energiemanagement | Kom.EMS Wissensportal | Hilfe/Kontakt

Kom.EMS Qualitätsstufe Basis zurück zu Mein KEM

Prozessschritt / Meilenstein

Die Kommune erstellt eine vollständige Liste aller kommunalen Gebäude. In Verbindung mit der Erfassung von Flächenangaben, historischen Jahresverbräuchen und -kosten sowie Tarifen aller Medien erfolgt die Festlegung "ausgewählter energierelevanter Gebäude", die mindestens 80 Prozent des Wärme-Energiebedarfs aller energierelevanten Objekte des festgelegten Basisjahres repräsentieren.

3.1.1	Erstellung einer vollständigen Gebäudeliste für alle kommunalen Objekte in denen Einfluss auf Energieverbrauch und Anlagentechnik besteht sowie Energie bezahlt wird.	<input checked="" type="checkbox"/>					
<p>Muss Arbeitshilfen 3.1.1_M_Tool zur Gebäudeanalyse und -priorisierung</p>							
3.1.2	Auswahl und Festlegung "energierelevanter Objekte" auf Basis der vollständigen Gebäudeliste	<input checked="" type="checkbox"/>					
3.1.3	Festlegung des Basisjahres (Abrechnungsjahr für welches historische Verbrauchsdaten erfasst werden)	<input checked="" type="checkbox"/>					
3.1.4	Erfassung von Verbräuchen des Basisjahres	<input type="checkbox"/>					

Kommune Kyffhäuserland

33% Kom.EMS Qualitätsstufe Basis
26 von maximal 78

48% Kapitel 3
14 von maximal 29

100% Unterkapitel 1
6 von maximal 6

- 1. Initiieren, intern kommunizieren +
- 2. Organisieren, extern kommunizieren +
- 3. Energiemonitoring und -controlling, Maßnahmenplanung, Berichtswesen -
- 3.1 Ermittlung der energetischen Ausgangsbasis (Baseline)
- 3.2 Grobanalyse - Auswahl prioritärer Liegenschaften
- 3.3 Vor-Ort Begehung priorisierter Liegenschaften
- 3.4 Verbrauchsdatenerfassung und -bewertung
- 3.5 Maßnahmenplanung und -fortschreibung
- 3.6 Dokumentation, Präsentation, Berichtswesen
- 4. Optimierung des Liegenschaftsbetriebes +

Kommune

Gesamt-Erfüllungsgrad

Erfüllungsgrad der Kapitel und Unterkapitel

Übersicht Kapitel und Unterkapitel

Beschreibung Arbeitsschritt

Arbeitshilfen zum Arbeitsschritt

Kom.EMS: Einführung und Qualitätssicherung



Kom.EMS: Einführung und Qualitätssicherung

Projekt- und Strukturplan Kommunales Energiemanagement Landkreis Eichsfeld						Datum:	30.10.2020		KW 14							KW 15	
Nr.	Aufgabe/Meilenstein	Wer	Start	Ende	Status	30.03.							06.04.				
						Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di			
3.6 Dokumentation, Präsentation, Berichtswesen						43 %						!					
	Erstellung liegenschaftsbezogener Energieberichte	Hr. Westerberg	14.10.2019	28.10.2020	0 %	X											
	Quartalsweise Rückmeldung der Verbrauchsentwicklung für Wärme, Strom und Wasser		14.10.2019	10.04.2020	100 %	✓											
	Erstellung des liegenschaftsübergreifenden Jahresenergieberichtes	Hr. Westerberg	14.10.2019	28.10.2020	0 %	X											
	Aufbereitung und Kommunikation von Ergebnissen an die Leitungsebene	Hr. Westerberg	14.10.2019	29.10.2020	0 %	X											
	Mindestens halbjährige Pressemeldung zum Thema Energie- und Klimaschutz				-												
	Aufbereitung und Kommunikation von Ergebnissen an die Öffentlichkeit				-												
	Nutzung positiver Ergebnisse zur Sensibilisierung nichtkommunaler Energieverbraucher (Unternehmen, Privatpersonen)				-												
	Aufarbeitung und Präsentation von Ergebnissen an Ausschuß/Stadt-/Gemeinderat bzw. Kreistag	Hr. Westerberg	14.10.2019	31.03.2020	100 %	✓											
	Management Review	Hr. Westerberg; Hr. Lerch; Hr. Schneider	14.10.2019	29.10.2020	0 %	X											
	Berücksichtigung der Straßenbeleuchtung im liegenschaftsübergreifenden Jahresenergiebericht				100 %	✓											
4 Optimierung des Liegenschaftsbetriebes						83 %						!					
4.1 Nutzungsstrukturen						100 %						✓					
	Jährliche Abfrage der Nutzungsprofile				100 %	✓											
	Optimierung der Nutzungsprofile	Hr. Westerberg	14.10.2019	31.01.2020	100 %	✓											
	Optimierung von Nutzungs- und Belegungsplänen in Abstimmung mit den Gebäudenutzern sowie unter Berücksichtigung technischer Informationen (z.B. Heizgruppen/Raumverteilungen)				-												
4.2 Planung und Durchführung von Betriebsoptimierungen						92 %						!					
	Erstellung und Aktualisierung gebäudespezifisches Anforderungsprofil	Hr. Westerberg	14.10.2019	21.02.2020	100 %	✓											
	Stichprobenartige Kontrolle des gebäudespezifischen Anforderungsprofils	Hr. Westerberg	14.10.2019	29.02.2020	100 %	✓											
	Folgebegehungen der Gebäude	Handwerkerteam + M. Westerberg	14.10.2019	12.06.2020	100 %	✓											
	Optimierung und Anpassung von Betriebseinstellungen				100 %	✓											
	Anpassung der Betriebsführung an das Nutzungsprofil	Hr. Westerberg + Handwerkerteam	14.10.2019	31.03.2020	100 %	✓											

- Nach Zuordnung von Personen und zeitlichen Zielen kann ein individueller Arbeitsplan für die Umsetzung generiert werden

Kom.EMS: Einführung und Qualitätssicherung

4.2.2	Stichprobenartige Kontrolle des gebäudespezifischen Anforderungsprofils	   	siehe 4.2.1	
4.2.3	Folgebegehungen der Gebäude	   	Folgebegehung (für Prio) ersetzt durch regelm./permanente Objektbegehungen durch Hausmeisterteams/Fachkräfte - Auffälligkeiten werden im Ticketsystem erfasst	
4.2.4	Optimierung Betrieb	   		
4.2.5	Anpassung Nutz	   	- Ferienzeiten! nur Prio-Objekte - schriftlicher Nachweis erforderlich Sonderzeiten werden bereits berücksichtigt - Corona-Maßnahmen - siehe Taskworld (Sonderzeiten)	

Erläuterungen zur Anforderung

weitere Erläuterung

Auf Grundlage des festgelegten, aktuellen Anforderungsprofils erfolgt regelmäßig eine Optimierung und Anpassung von Betriebseinstellungen der technischen Anlagen, wie z.B. Heizkurven, Absenkungen der Vorlauftemperatur, Außenluftanteil Zuluft etc.. Die aktualisierten Einstellungen müssen im Anlagenbuch dokumentiert werden.



- Eindeutige Erläuterung zu jedem Arbeitsschritt

Kom.EMS: Einführung und Qualitätssicherung

4.2.2	Stichprobenartige Kontrolle des gebäudespezifischen Anforderungsprofils	   	siehe 4.2.1	 
4.2.3	Folgebegehungen der Gebäude	   	Folgebegehung (für Prio) ersetzt durch regelm./permanente Objektbegehungen durch Hausmeisterteams/Fachkräfte - Auffälligkeiten werden im Ticketsystem erfasst	 
4.2.4	Der Nachweis erfolgt schriftlich anhand der protokollierten Anlageneinstellungen im Anlagenbuch, o.ä..	   		 
4.2.5	Welcher Geltungsbereich? Der Nachweis bezieht sich auf priorisierte ausgewählte energierelevante Gebäude, die 30% des Gesamtwärmeverbrauchs ausmachen.	   	- Ferienzeiten! nur Prio-Objekte - schriftlicher Nachweis erforderlich Sonderzeiten werden bereits berücksichtigt - Corona-Maßnahmen - siehe Taskworld (Sonderzeiten)	 

Hinweise zur Nachweisführung

Bewertung: erfüllt/nicht erfüllt

Wie nachzuweisen?
Der Nachweis erfolgt schriftlich anhand der protokollierten Anlageneinstellungen im Anlagenbuch, o.ä..

Wie oft?
Jährlich wiederkehrend zu erledigen.



- Eindeutige Erläuterung der Nachweisführung

2. Organisieren

2.4 Dienstanweisung Energie

Die Stadt/Gemeinde entwickelt, verabschiedet und kommuniziert eine Dienstanweisung Energie.

2.4.1	Zieldefinition für das Energiemanagement	   	- DA überprüfen und anpassen	 
	Muss Arbeitshilfen 2.4.1a_M_Checkliste Mindestinhalte Dienstanweisung Energie			
	Kann Arbeitshilfen 2.4.1b_K_Argumente für die Einführung einer Dienstanweisung Energie 2.4.1c_K_Vortrag zur Einführung einer Dienstanweisung Energie 2.4.1d_K_Muster-Beschlussvorlagen zur Einführung einer Dienstanweisung Energie 2.4.1e_K_Muster-Dienstanweisung nach Basis-Anforderungen 2.4.1f_K_Muster-Dienstanweisung nach Basis-Anforderungen kurz			

- Praxisnahe Muss- und Kann- Arbeitshilfen zu jedem Arbeitsschritt als Checkliste, Vortrag, Mustervorlage oder ...

3. Energiemonitoring und -controlling, Maßnahmenplanung, Berichtswesen

3.1 Ermittlung der energetischen Ausgangsbasis (Baseline)

Die Kommune erstellt eine vollständige Liste aller kommunalen Gebäude. In Verbindung mit der Erfassung von Flächenangaben, historischen Jahresverbräuchen und -kosten sowie Tarifen aller Medien erfolgt die Festlegung "ausgewählter energierelevanter Gebäude", die mindestens 80 Prozent des Wärme-Energiebedarfs aller energierelevanten Objekte des festgelegten Basisjahres repräsentieren.

3.1.1 <input checked="" type="checkbox"/> 	Erstellung einer vollständigen Gebäudeliste aller kommunalen Gebäude. Arbeitshilfe Gebäudepriorisierung verwenden. 	 	- Priorisierungstool ausfüllen <input checked="" type="checkbox"/>	
	Muss Arbeitshilfen 3.1.1a_M_Tool zur Gebäudeanalyse und -priorisierung			
	Kann Arbeitshilfen 3.1.1a_K_Merkblatt Gebäudepriorisierung			

- ... Berechnungswerkzeug.

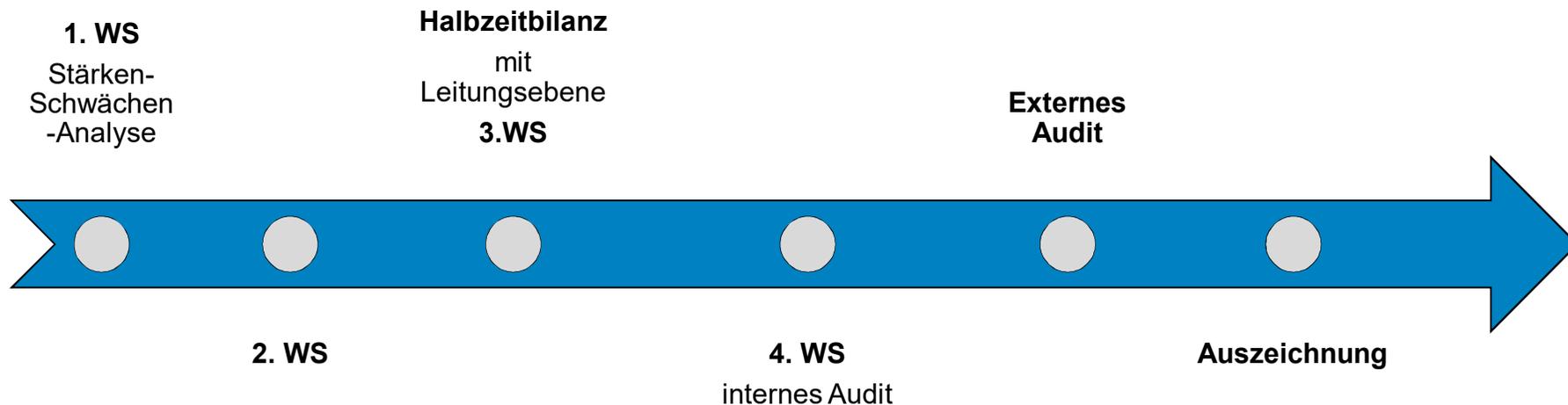
Kom.EMS: Einführung und Qualitätssicherung

- Priorisierungstool: Anhand des Verbrauchskennwertes Wärme und des anteiligen Wärmeverbrauchs werden die Gebäude für die Basis-Zertifizierung ausgewählt

Priorisierung		Wärme										Strom				Wasser				priorisierter Wärmeverbrauch												
Liegenschaftsnummer	Gebäudebezeichnung	bereinigter Verbrauch [kWh]		Verbrauchskennwert [kWh/(m² a)]		Abweichung Grenzwert [%]		Gesamtkosten [€]		spez. Kosten [ct/kWh]		bereinigter Verbrauch [kWh]		Verbrauchskennwert [kWh/(m² a)]		Abweichung Grenzwert [%]		Gesamtkosten [€]		spez. Kosten [ct/kWh]		bereinigter Verbrauch [m³]		Verbrauchskennwert [l/(m² a)]		Abweichung Grenzwert [%]		Gesamtkosten [€]		spez. Kosten [€/m³]		Priorisieren?
		Anteil [%]	Verbrauchskennwert	Abweichung Grenzwert	Gesamtkosten	spez. Kosten	Anteil [%]	Verbrauchskennwert	Abweichung Grenzwert	Gesamtkosten	spez. Kosten	Anteil [%]	Verbrauchskennwert	Abweichung Grenzwert	Gesamtkosten	spez. Kosten	Anteil [%]	Verbrauchskennwert	Abweichung Grenzwert	Gesamtkosten	spez. Kosten	Anteil [%]	Verbrauchskennwert	Abweichung Grenzwert	Gesamtkosten	spez. Kosten	Anteil [%]	Verbrauchskennwert	Abweichung Grenzwert	Gesamtkosten	spez. Kosten	
	Verwaltungsgebäude Haus I	982.851	8,2%	95	-28%						277.884	19,5%	30	9%									1.080	8,2%	115	-52%						ja
	Verwaltungsgebäude Haus II	322.813	2,7%	130	-1%						57.768	4,1%	26	-6%									230	1,7%	102	-58%						ja
	Verwaltungsgebäude Haus III	556.835	4,6%	92	-30%						71.352	5,0%	13	-52%									681	5,1%	123	-49%						nein
	Verwaltungsgebäude Haus VIII - Leitstelle	109.084	0,9%	107	-19%						-	-	-	-									-	-	-	-						-
	Verwaltungsgebäude Haus VIII - KAZ	125.016	1,0%	143	9%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	Ärztelhaus West	66.786	0,6%	72	-32%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	Turnhalle Turnerberg	31.215	0,3%	116	-20%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	Friedrich-Fröbel-Museum	59.257	0,5%	54	-27%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	GS Leutenberg	142.447	1,2%	39	-77%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	GS Kamsdorf	181.096	1,5%	73	-56%						22.470	1,6%	10	-20%									394	3,0%	175	-6%						nein
	GS Könitz	302.152	2,5%	280	68%						15.780	1,1%	16	28%									209	1,6%	212	15%						ja
	GS Probstzella	85.091	0,7%	44	-74%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	GS Königsee, Goetheschule	178.236	1,5%	74	-55%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	GS Königsee, Goetheschule, Hortgebäude	46.617	0,4%	53	-68%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	GS "Friedrich Fröbel" Bad Blankenburg	166.068	1,4%	74	-55%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	GS Meuselbach	176.240	1,5%	124	-26%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	GS Gräfenthal	100.509	0,8%	53	-68%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	GS "Karl Oertel" Lehesten	83.577	0,7%	59	-65%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	GS Katzhütte	278.246	2,3%	156	-6%						11.980	0,8%	7	-41%									157	1,2%	96	-48%						nein
	GS "Heinrich Heine" Uhlstädt	194.898	1,6%	70	-58%						35.950	2,5%	14	12%									365	2,8%	143	-23%						ja
	GS Sitzendorf	75.635	0,6%	40	-76%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	RS Unterwellenborn	244.242	2,0%	48	-59%						37.950	2,7%	8	-37%									415	3,1%	90	-43%						nein
	RS Königsee	317.370	2,7%	90	-23%						25.790	1,8%	8	-39%									226	1,7%	70	-56%						nein
	RS "Geschwister Schöll" Bad Blankenburg	483.760	4,0%	82	-30%						42.850	3,0%	8	-39%									287	2,2%	53	-67%						nein
	RS "Christoph Ullrich von Pappenheim" Gräf	214.323	1,8%	84	-28%						15.036	1,1%	6	-50%									165	1,2%	71	-56%						nein
	RS "Friedrich Fröbel" Oberweißbach	312.661	2,6%	106	-9%						35.300	2,5%	13	1%									291	2,2%	108	-32%						ja
	RS Neusitz	302.622	2,5%	83	-30%						37.250	2,6%	11	-14%									373	2,8%	111	-30%						nein
	TGS Kaulsdorf	232.447	1,9%	53	-54%						37.150	2,6%	9	-28%									800	6,0%	201	27%						ja
	Gym "Heinrich Böll" Saalfeld, Haus A	277.626	2,3%	86	-41%						21.087	1,5%	7	-56%									467	3,5%	158	-2%						nein
	Gym "Heinrich Böll" Saalfeld, Haus B	354.911	3,0%	96	-75%						124.635	8,8%	14	-14%									703	5,3%	77	-52%						ja
	Turnhalle Grüne Mitte	80.264	0,7%	41	-72%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	Gym "Erasmus Reinhold" Saalfeld	254.893	2,1%	47	-67%						54.591	3,8%	11	-31%									612	4,6%	124	-23%						nein
	Gym "Fridericianum" Rudolstadt	672.008	5,6%	58	-60%						62.402	4,4%	6	-63%									733	5,5%	70	-57%						nein
	Sternwarte	13.067	0,1%	82	-51%						-	-	-	-								-	-	-	-						-	
	ehem. Gymn. Bad Blankenburg	346.109	2,9%	70	-46%						8.105	0,6%	2	-97%									50	0,4%	11	-97%						nein

Ausschnitt Priorisierungstool

Kom.EMS: Beispiel-Ablauf



- Auftakt-Workshop: Aufstellen eines verbindlichen Arbeitsplans mit Kom.EMS
- Bei jedem Workshop werden die vereinbarten Etappenziele überprüft
- Projektlaufzeit in Abhängigkeit von Ausgangssituation und personellen Voraussetzungen
1/2 – 2 Jahre

Kom.EMS: Stand der Dinge

2016

- Start der Entwicklung von Kom.EMS

2019

- Erste Pilot-Kommunen werden zertifiziert

2020

- Kom.EMS erhält den Deutschen Innovationspreis für Klima & Umwelt und den Deutschen Energieeffizienzpreis

2021

- wird Kom.EMS bereits in 9 Bundesländern angewendet
- 650 LK / Kommunen sind registriert; 85 im Zertifizierungsprozess, 11 bereits zertifiziert



Fazit

Energiemanagement

- Stellt einen energiesparenden Gebäudebetrieb sicher
 - Ermöglicht den zielgerichteten Einsatz investiver Mittel und dessen Erfolgskontrolle
 - Spart bereits im nichtinvestiven Bereich ca. 15% der Verbrauchskosten
 - ist die wirtschaftlichste Art, CO₂ einzusparen und Ressourcen zu schonen
- **Sollen Kommunen die ihnen zugedachte Vorreiter-Rolle im Klimaschutz erfüllen, ist der Aufbau eines dauerhaften Energiemanagements eine wesentliche Voraussetzung.**
- **Mit Kom.EMS steht hierfür ein praxiserprobtes Werkzeug bundesweit kostenfrei zur Verfügung.**

Portal: www.komems.de

Video: [Kom.EMS \(thega.de\)](http://thega.de)

Vielen Dank für Ihr Interesse!

Ihre Ansprechpartner zum Thema Kom.EMS

Für NRW:



Jürgen Schütz

EnergieAgentur.NRW

☎ (0202) 245 52-32

✉ schuetz@energieagentur.nrw

Bundesweit:



Frank Kuhlmeier

Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur

☎ (0361) 560 3-218

✉ frank.kuhlmeier@thega.de