

# Webinar zum §71a GEG

Die gesetzlichen Anforderungen des GEG 2024 an die  
Gebäudeautomation

Bad Vilbel, den 11.07.2024

# Ihre Referenten heute

---



## Christoph Barth

Geschäftsführer Energiekosten 360 GmbH

- M.Sc. Energiemanagement – Uni Koblenz-Landau
- Schwerpunkte Energiemanagement und Managementberatung
- Experte für das Energiekostenmanagement mittelständischer und energieintensiver Unternehmen
- Zulassungen:
  - Energieberatung DIN 16247 (Energieaudit)
  - Einsparkonzept (Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft)
  - Bundesförderung für effiziente Gebäude:  
Nichtwohngebäude: Effizienzgebäude (KfW), Einzelmaßnahmen, Klimafreundlicher Neubau (KFN)
  - Lead Auditor ISO 50001 – DNV



## Claudius Reiser

Sauter Abteilung Energie & Umwelt

- Dipl.-Ing.(FH) Gebäudetechnik/-klimatik
- LEED AP
- Energieberatung und Experte für Energieeffizienzmaßnahmen
- Schwerpunkt Gebäudeautomation & Energiemanagement

# Gesetzliche Rahmenbedingungen des GEG2024

---

**Die Gebäudeautomation erhält gesetzlich eine stärkere Bedeutung.**

**Betonung der Gebäudeautomation als Möglichkeit zu einem energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Betrieb bei gleichzeitiger Entlastung des Betriebspersonals**

Folgende Themen müssen in der Planung und Projektierung der GA zukünftig beachtet werden:

- I. Automationsgrad B oder höher nach DIN V 18599 der Gewerke Heizen&Kühlen
  
- II. Einführung digitaler Energiemonitoring-Technik
  
- III. Inbetriebnahme-Management (mindestens über eine gesamte Heiz- bzw. Kühlperiode)

# Gesetzliche Rahmenbedingungen des GEG2024

---

Das GEG 2024 hat im Vergleich zum GEG 2023 einen neuen Paragraphen „§ 71a Gebäudeautomation“.

Ab dem 1. Januar 2024 muss die Gebäudeautomation in **neu zu errichtenden Nichtwohngebäude** einem **Automationsgrad Kategorie B** nach DIN V 18599-11 oder höher entsprechen.

Ab dem 31. Dezember 2024 in allen Nichtwohngebäude mit einer Leistung der Heizungs- bzw. Klimaanlage >290kW einem Automationsgrad Kategorie B nach DIN V 18599-11 oder höher entsprechen.



Juristisch interpretierbar:  
Automationsgrad B oder  
besser im Bestand

Der Automationsgrad B muss in den Gewerken Heizung & Kühlung erreicht werden (kein Gesamtautomationsgrad)  
Es muss sichergestellt werden, dass eine Kommunikation zwischen den gebäudetechnischen Systemen und den Anwendungen auch bei unterschiedlichen herstellereigenen Technologien und Geräten möglich ist.

# Automationsgrad B – Übersicht der Anforderungen

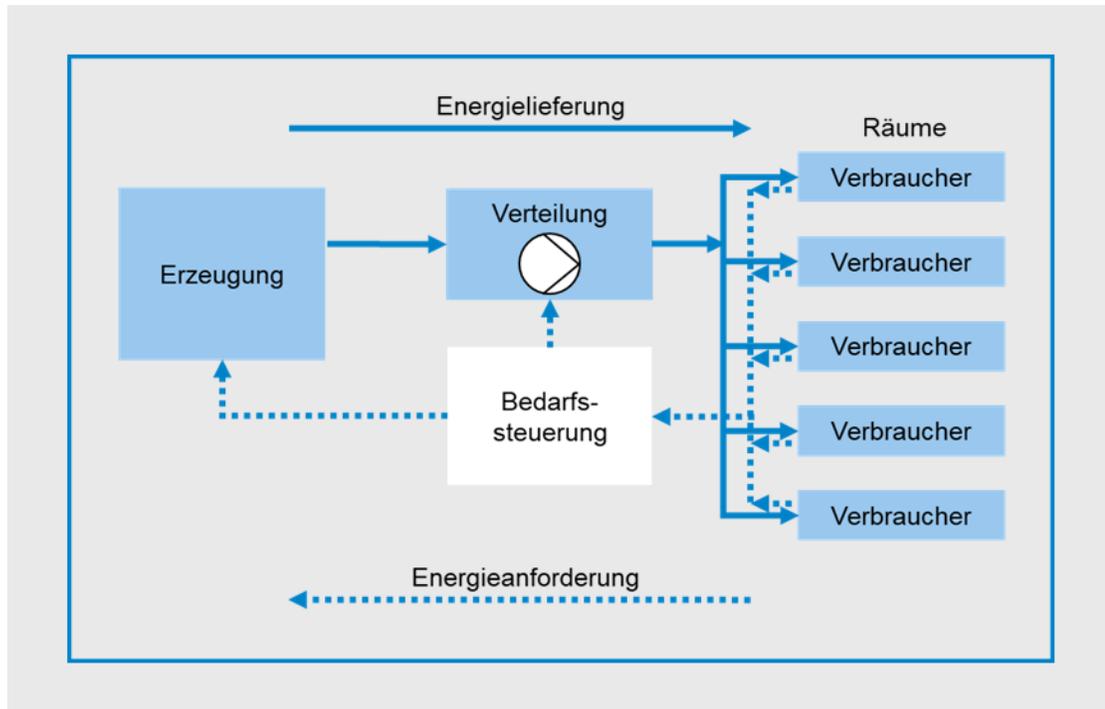
---

- **Automationsgrad B oder besser wird benötigt**
- **gesetzliche Anforderung betrifft die Gewerke Heizen und Kühlen**
- **Raumsensoren flächendeckend oder als Referenzraumfühler erforderlich**
- **Stellantrieb an raumseitigen Wärmeübertrager (Heizkörper etc.) erforderlich**
- **Raumtemperatur muss in Regelungsstrategie einbezogen sein**

# Automationsgrad B – Übersicht der Anforderungen

Hintergrund - ISO 52120 Energieeffizienz von Gebäuden - Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement

Modell des Energiebedarfs und der Energieversorgung  
(Beispiel: Heizungsanlage)



GA-Effizienzfaktor für die thermische Energie Heizung und Kühlung

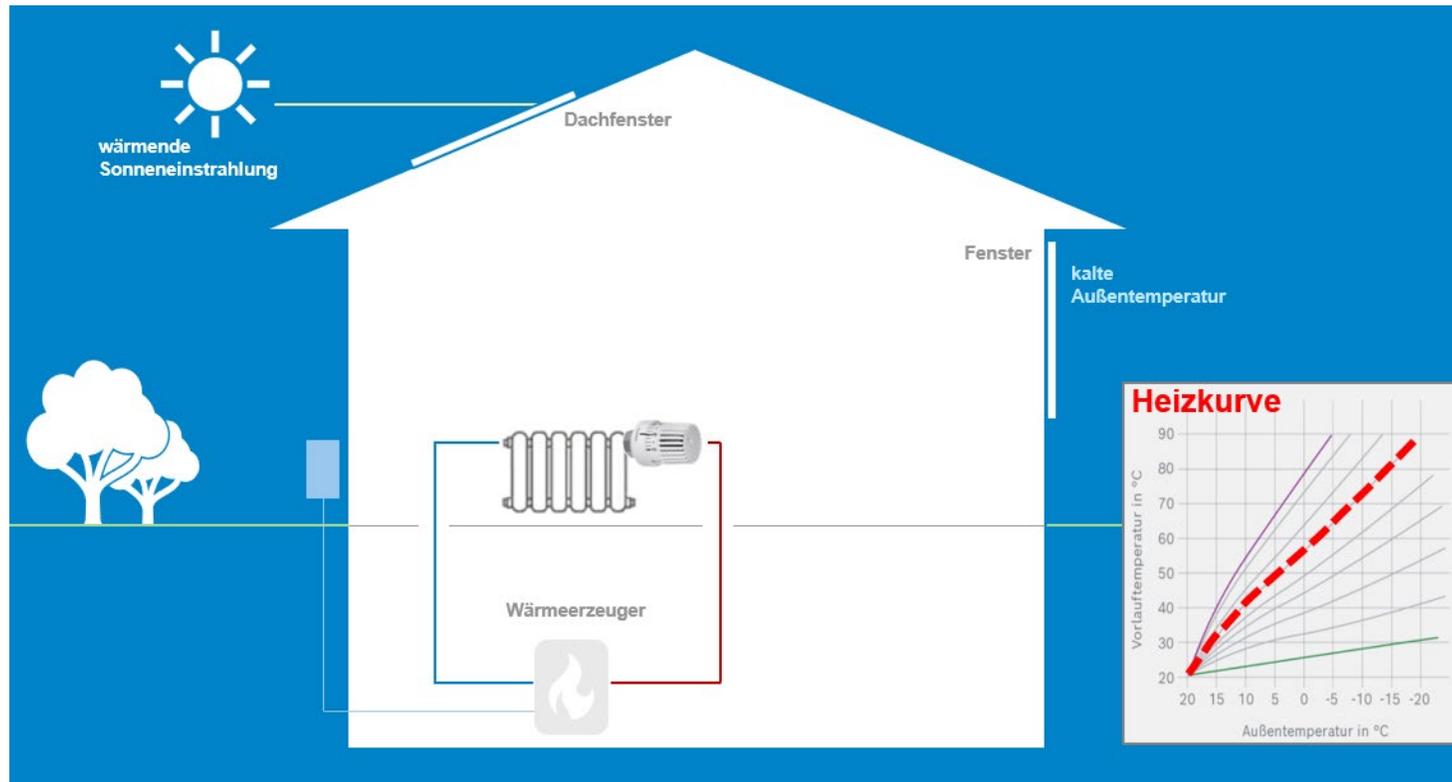
Klasse	Thermische Energie ( $f_{BAC,th}$ )			
	D	C	B	A
	Nicht effizient	Standard	Erhöht	Hohe Energieeffizienz
Büros	1,51	1	0,80	0,70
Hörsaal	1,24	1	0,75	0,50
Bildungseinrichtung (Schulen)	1,20	1	0,88	0,80
Krankenhaus	1,31	1	0,91	0,86
Hotel	1,31	1	0,85	0,68
Groß-/Einzelhandel	1,56	1	0,73	0,6

Räume stellen die Quelle des Energiebedarfs dar

GA-Faktor x therm. Energie  $Q_H/Q_C$  = Einsparung

# Automationsgrad „C“ – am Beispiel Wärmeerzeugung

Heizkurve entsprechend der Einstellung bei Inbetriebnahme

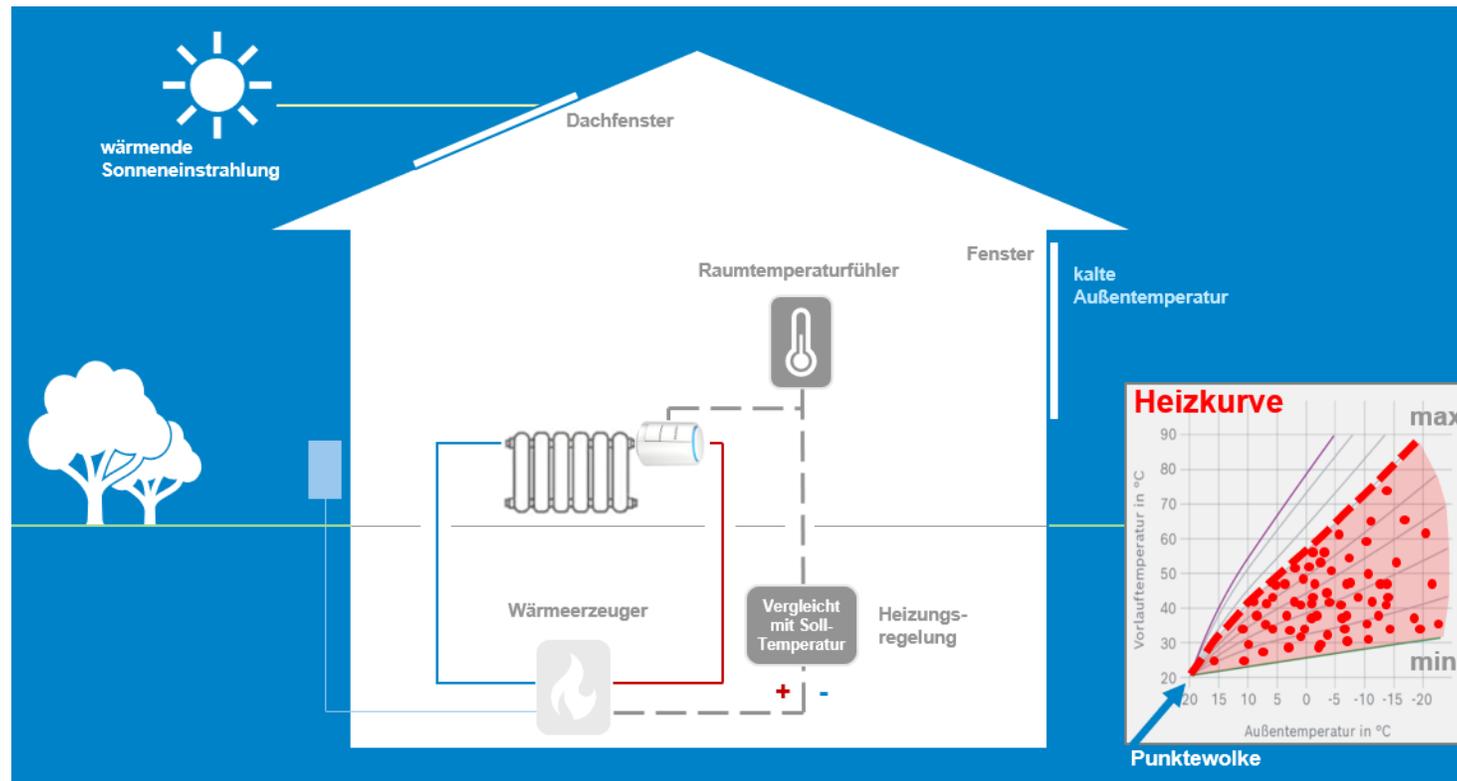


Seit Einführung in den 1960iger Jahren sorgt die Heizkurve für einen rationalen Einsatz in der Wärmebereitstellung.

- Wärmeerzeuger stellt Heizwärme zur Verfügung ohne dass der tatsächliche Bedarf im Raum bekannt ist. So sind Verteilpumpen lange Zeit in Betrieb und Heizungsrohre ständig auf Temperatur.
- Einstellung der Heizkurve schwierig und nie perfekt möglich.

# Automationsgrad „B“ – am Beispiel Wärmeerzeugung

Heizungsvorlauf variiert entsprechend der Temperaturanforderung aus dem Raum



Die Vorlauftemperatur variiert in einem breiten Feld und zeigt sich als Punktewolke der eintretenden Betriebszustände.

- Stellantrieb und Raumsensor reduzieren Verteilverluste
- Absenkbetrieb (Nacht/Wochenende) wird wirksam
- reduzierter Pumpenbetrieb
- Solare und interne Wärmegewinne werden optimal genutzt
- Überhitzung wird verhindert

-> ca. 20% Einsparung therm. Energie

# Energiemonitoring-Technik

---

## §71a (2)

*Ab dem 01. Januar 2025 ist für alle NWG die Einführung einer digitalen Energiemonitoring-Technik vorgeschrieben.*

- *Kontinuierliche Überwachung....und Analyse der Verbräuche aller Hauptenergieträger sowie aller gebäudetechnischen Systeme.*
- *Effizienzverluste von gebäudetechnischen Anlagen sollen erkannt.... das technische Management soll dazu informiert werden.*
- *Zusätzlich ist eine für das **Gebäude-Energiemanagement zuständige Person** oder ein Unternehmen zu benennen....um in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess die Potenziale für einen energet. opt. Gebäudebetrieb zu analysieren und zu heben.*

# Energiemonitoring-Technik

---

## Technische Umsetzung

- Energiemanagement-Software
- Aufschaltung und Auswertung der Hauptenergieträger sowie wesentlicher gebäudetechnischer Anlagen
- Überwachung, Protokollierung und Alarmierung der Verbrauchswerte
- Zyklisches Reporting

# Energiemonitoring-Technik

---

## Wärme

Erfassung Wärmeverbrauch gesamt (Gebäudeeinspeisung bzw. Wärmeerzeugung)

Separate Erfassung aller Abgänge am Hauptverteiler (Erfassung stat. HZg, Lüftung, BWW-Bereitung)

## Strom

Erfassung Stromverbrauch gesamt (alternativ nur Allgemeinstrom)

Erfassung Stromverbrauch aller energieintensiver Anlagen (Kälteerzeugung, Druckluft, Lüftung, etc.)

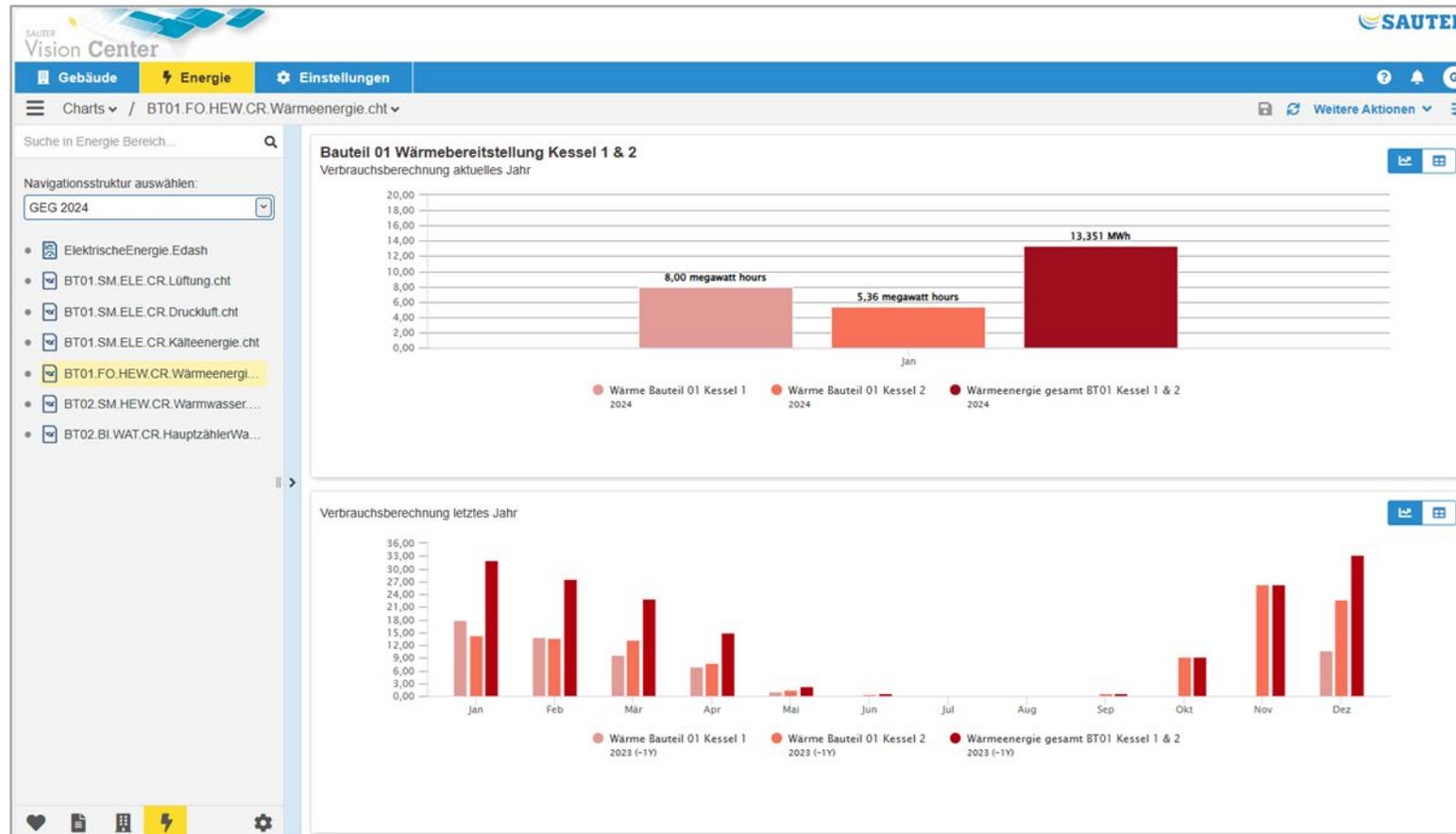
## Wasser

keine Erfassung gefordert (wäre dennoch sehr sinnvoll!)

**GEG2024 lässt im Moment viel Interpretationsspielraum bezüglich tatsächlich erforderlichen Zählern!**

# Energiemonitoring-Technik

Erfassung / Auswertung / Visualisierung und Reporting mit SVC EMM und AEM



Eine nach GEG2024 eingerichtete SVC EMM Oberfläche mit Live-Daten ist über den Demoserver einsehbar.

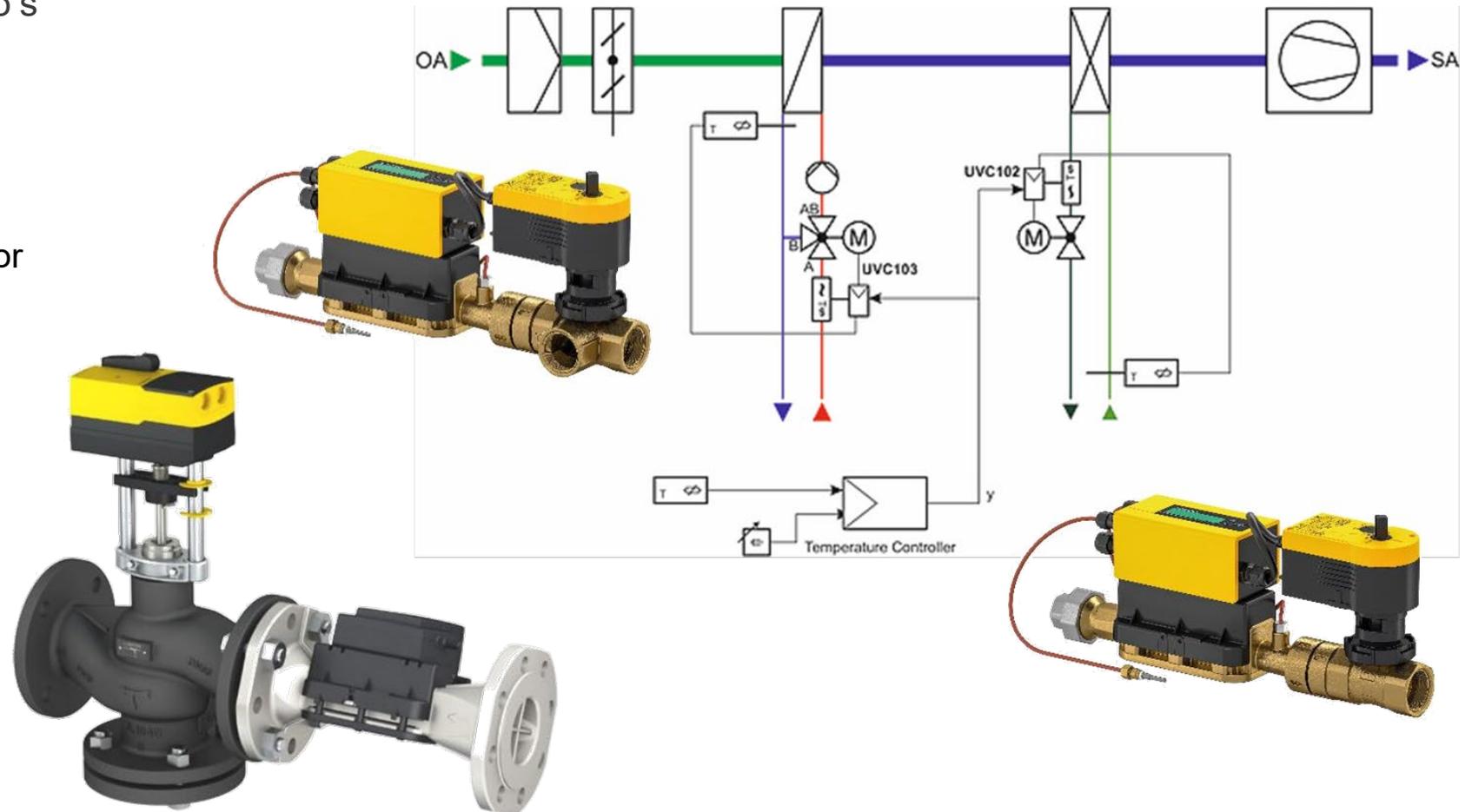
# Energiemonitoring-Technik

Erfassung / Regelung – eValveco's

## Anwendung

2- / 3-Wege-Regelkugelhahn mit Durchflusssensor (Modbus)

2-Wege-Ventil mit Durchflusssensor (Modbus / BACnet)



# Inbetriebnahme-Management

---

Ab dem 01. Januar 2024 muss ein neu zu errichtendes NWG ein Inbetriebnahme-Management durchlaufen – mindestens während einer Heiz- und einer Kühlperiode – sodass ein optimaler Betrieb gewährleistet ist.

- ✓ Abstimmung zwischen Nutzer und GA-Errichter zur Klärung der Anforderungen an Raumklima und Betrieb
- ✓ Funktionskontrolle der Regelungsstrategie
- ✓ Aktualisierung der Regelungsfunktionen auf Basis der Erkenntnisse aus dem Betrieb
- ✓ Nachkontrolle und Präzisierung der Einstellungen

# Ausblick

---

## GEG 2024 Konformität erreicht → Welche Vorteile ergeben sich?

- ✓ gesetzliche Vorgabe wird erfüllt
- ✓ Umsetzung ist über das Programm BAFA BEG EM förderbar (Energiemanagement & Gebäudeautomation)
- ✓ Energiekosten werden reduziert
- ✓ Aufwertung des Gebäudes auf Grund verbessertem Nachhaltigkeits-Benchmark (CRREM-Pfad)
- ✓ Attraktivität des Gebäudes wird gesteigert
- ✓ Die Durchführungspflicht der Energetische Inspektion GEG§74 entfällt (Einsparung ca. 1.200€/Klimaanlage/10Jahre).
- ✓ Die Verpflichtung zur Durchführung einer Heizungsprüfung bei Heizungsanlagen entfällt GEG§60b

# Links und Hilfsmittel

**IGT**  
INSTITUT FÜR  
GEBÄUDE-  
TECHNOLOGIE

## Anforderungen GEG 2024 an die Gebäudeautomation

**Whitepaper**

- ▶ Download (Version 02 vom 26.05.2024)

**Div. Normen/Richtlinien**

- ▶ GEG 2023
- ▶ GEG 2024 (mit Markierungen)
- ▶ EPBD 2018 (mit Markierungen)
- ▶ EPBD 2024 (mit Markierungen)

**Checkliste "Planungsprozess Energieeffizienz" auf Basis der ISO 52120 sowie Auswertungstool**

- ▶ Checkliste als PDF-Datei
- ▶ Checkliste als gezippte Excel-Datei
- ▶ Tool 'Gebäudeeffizienz-Inspektor' (Link)

**Sonstiges**

- ▶ Institut für Gebäudetechnologie (Homepage)

IGT - Institut für Gebäudetechnologie GmbH | Impressum | Tel. : 089 - 66 59 19 73 | E-Mail: [info@igt-institut.de](mailto:info@igt-institut.de)

Smart Buildings Technische Hochschule Rosenheim 

Prof. Dr.-Ing  
**Michael Krödel**

- Technische Hochschule Rosenheim  
Hochschulstraße 1  
83024 Rosenheim  
Telefon +49 8031 805-2418  
Mobil +49 176 431 48444  
E-Mail [michael.kroedel@th-rosenheim.de](mailto:michael.kroedel@th-rosenheim.de)

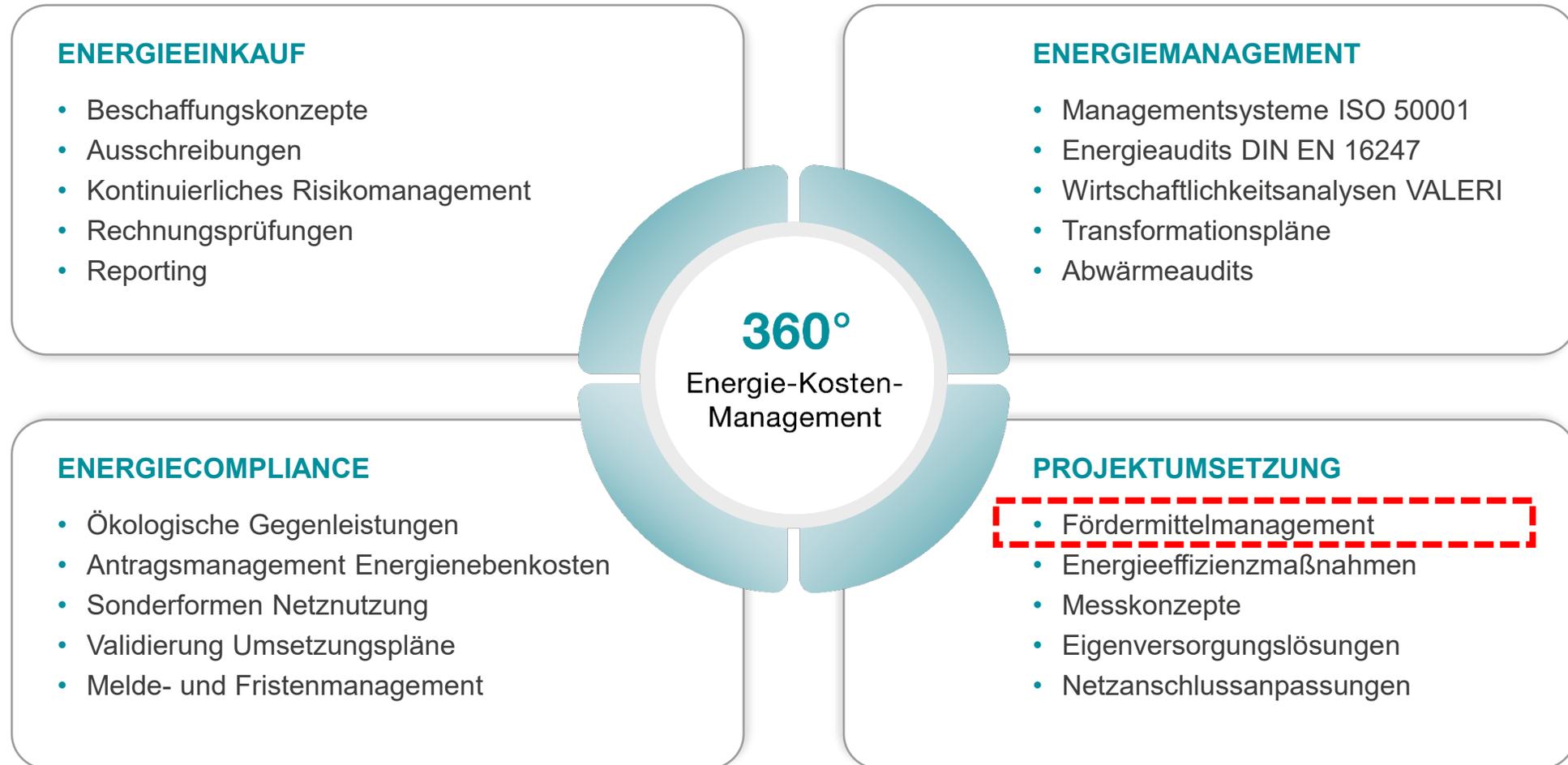
<https://download.igt-institut.de/geg2024/>



ENERGIE  
KOSTEN 360 

Lösungsansätze mit Energiekosten 360

# Unser 360° Ansatz zum Energie-Kosten-Management



# Das Förderprogramm Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) – Fördergegenstände für Einzelmaßnahmen



## Außenhülle

Dach, Fassade, Fenster, Türen



## Wärmeerzeuger

Wärmepumpe, Solarkollektor,  
Biomasse, Wärmenetz



Anlagenoptimierung für  
Wärmeerzeuger



Lüftungsanlagen



Innenbeleuchtung



Raumkälteerzeugung



Gebäudeleittechnik



Fachplanung und  
Energieberatung

# Das Förderprogramm Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) – Fördersätze für Einzelmaßnahmen

Maßnahme		Fördersatz	Effizienz-Bonus
<b>Gebäudehülle</b> (Dämmung, Fenster, Sonnenschutz)		15 %	
<b>Anlagentechnik ohne Heizung</b> (RLT, WG: Effic.-Smart-Home NWG: Klimatisierung, Beleuchtung, EMS)		15 %	
<b>Fach- und Bauberatung</b>		50 %	
<b>Heizungsoptimierung zur Effizienzsteigerung</b>		15 %	
<b>Heizungsoptimierung zur Emissionsminderung</b>		50 %	
Heizungstechnik	<b>Solarkollektoranlagen</b>	30 %	
	<b>Biomasseheizungen</b>	30 %	
	<b>Wärmepumpen</b>	30 %	5 %
	<b>Brennstoffzellen</b>	30 %	
	<b>Wasserstofffähige Heizung (Mehrausgaben)</b>	30 %	
	<b>Innovative Heizungstechnik</b>	30 %	
	<b>Gebäudenetze</b>	30 %	



Die Maximalgrenze der förderfähigen Kosten pro Kalenderjahr für Nichtwohngebäude liegt bei 500 €/m<sup>2</sup> und in Summe maximal 5 Mio. € und für Wohngebäude bei 60.000 €/Wohneinheit mit individuellem Sanierungsfahrplan

# Das Förderprogramm Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) – Detailbetrachtung für Einzelmaßnahmen

---



Gebäude muss älter sein  
als **5 Jahre**



Gebäude(teil) muss  
**beheizt** sein



Nur hocheffiziente Anlagen  
und Produkte förderfähig



Bei Wärmeerzeugern  
gelten aktuell  
Übergangsfristen



Max. förderfähige Kosten  
**500 €/m<sup>2</sup>**  
Max. 5 Mio. €



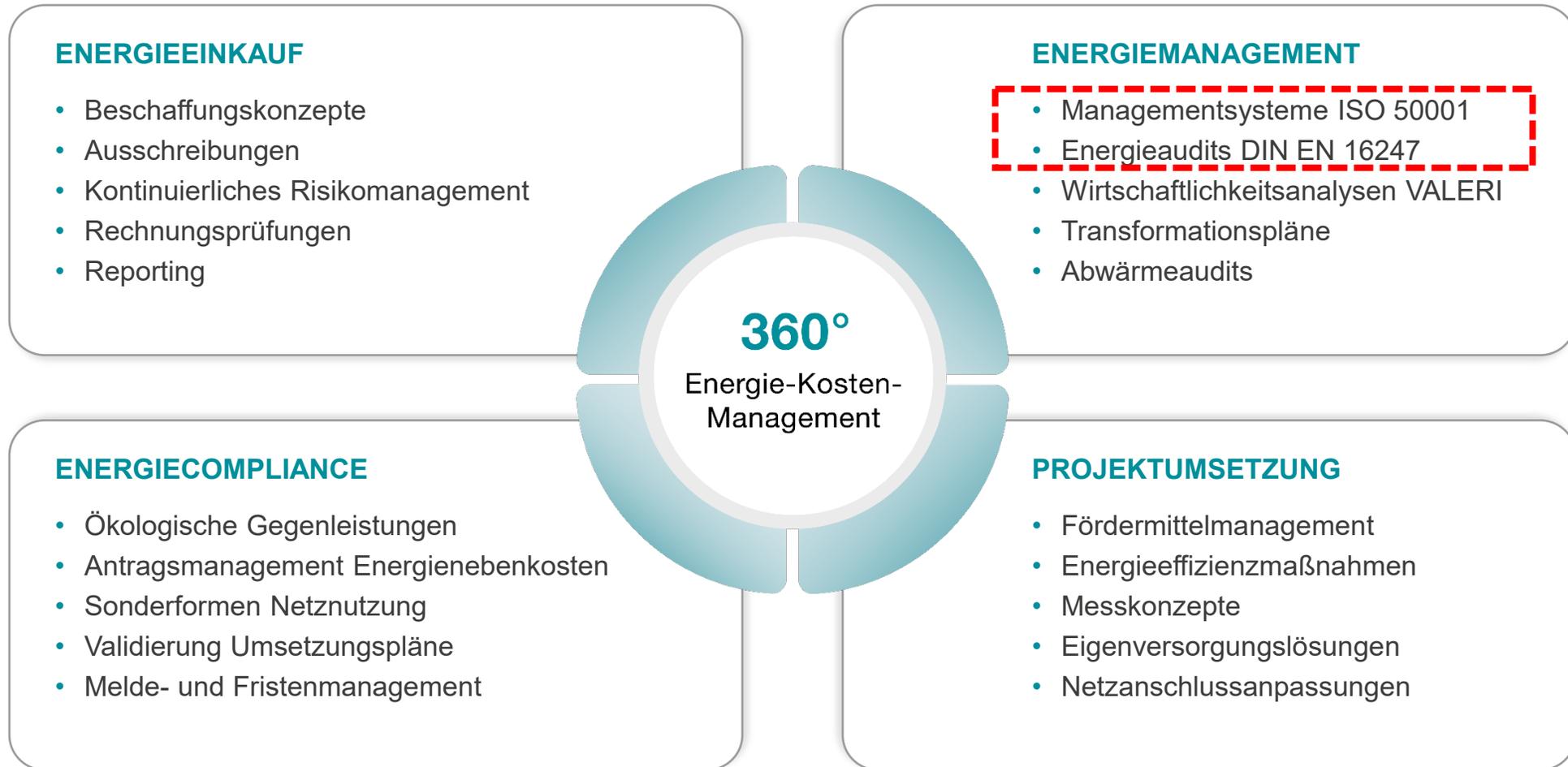
Aktuell schnelle  
Bearbeitung durch  
Fördergeber

# Idealtypischer Ablauf eines BEG-Fördermittelprojektes mit EK360

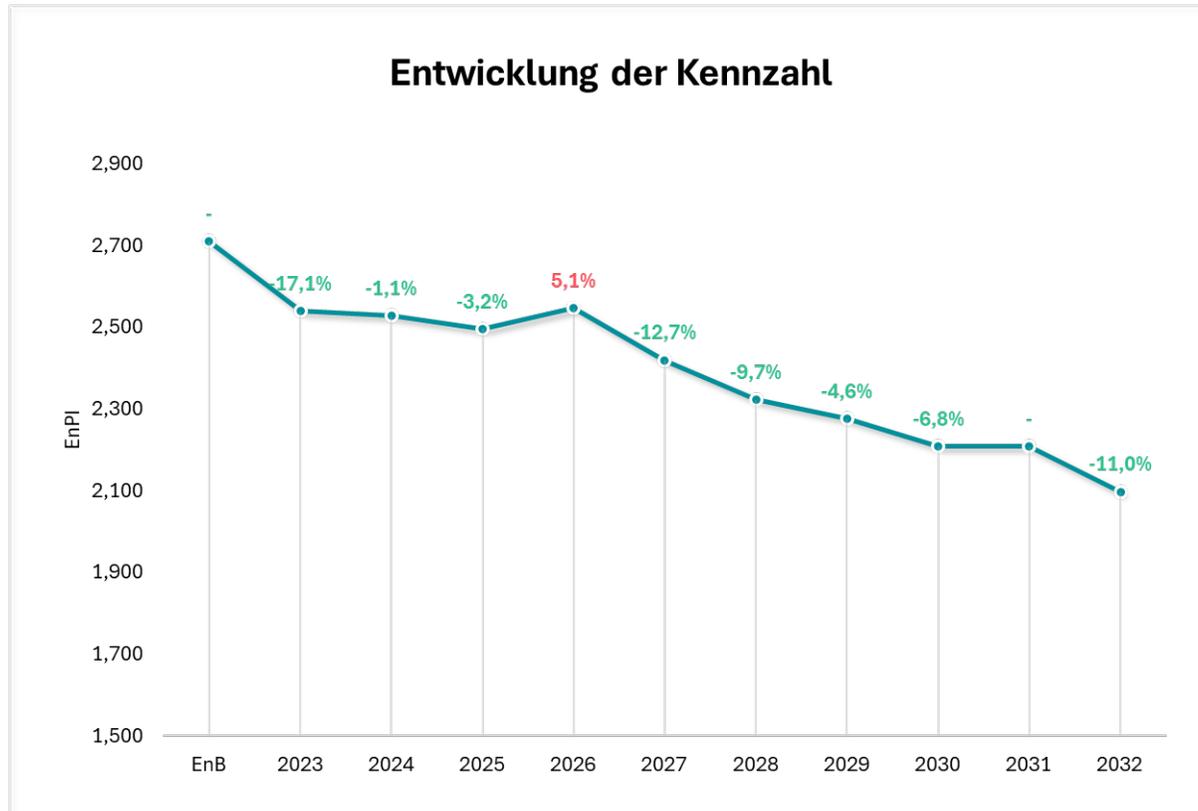


Voraussetzung für die konsequente Nutzung von Fördermitteln ist ein Investitionsprozess, der die Prüfung auf Förderfähigkeit beinhaltet.

# Unser 360° Ansatz zum Energie-Kosten-Management

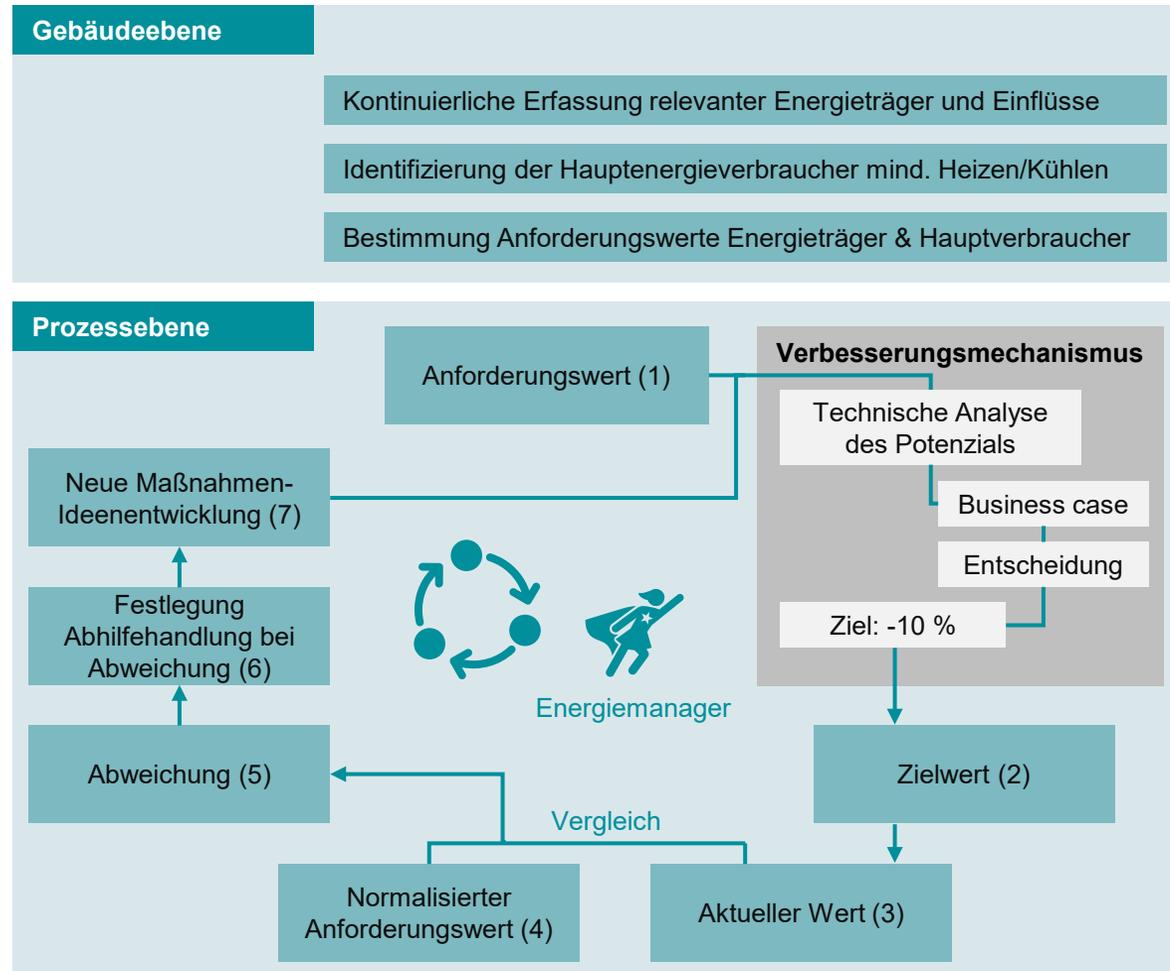


# Ziel eines Gebäude-Energiemanagements ist fortlaufende Verbesserung gegenüber einem Ausgangswert



- Die Entwicklung der **Kennzahl** dient als Nachweis der Verbesserung der energiebezogenen Leistung im Vergleich zu **einem Anforderungswert**.

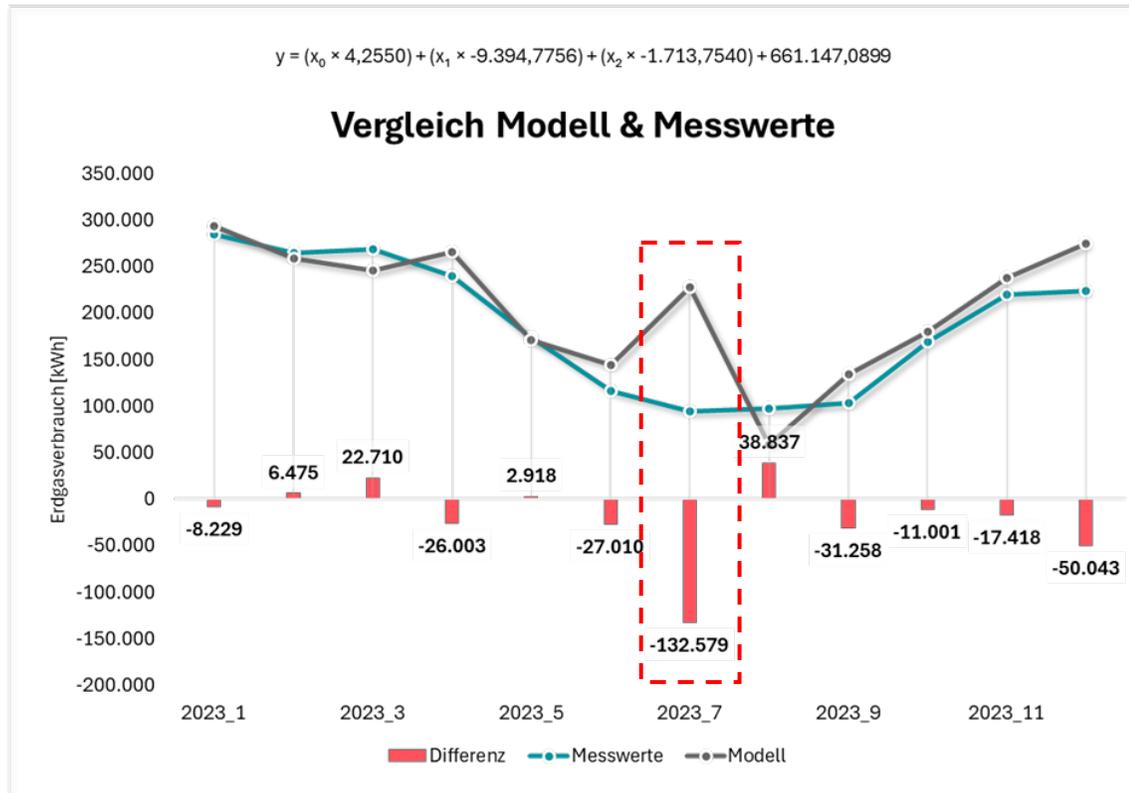
# Mechanismus zur kontinuierlichen Verbesserung im Gebäude-Energiemanagement



Erfolgsorientiertes Energiemanagement sollte nach einem individuellen Plan und in geschlossenen Regelkreisen erfolgen, indem Sie für alle Hauptverbraucher

- zunächst Anforderungswerte (Kennzahlen) bestimmen und diese der oder den verantwortlichen Person(en) zuweisen,
- regelmäßig Ideen entwickeln und hieraus Maßnahmen festlegen,
- anspruchsvolle aber dennoch erreichbare Ziele und in Folge Zielwerte definieren,
- die zuvor bewerteten und ausgewählten Effizienzverbesserungsmaßnahmen umsetzen, regelmäßig die Zielerreichung durch Abweichungsanalysen prüfen und im Fall von Abweichungen Abhilfemaßnahmen ergreifen.

# Der modellbasierte kontinuierliche Vergleich der Messwerte führt zu Transparenz und ermöglicht eine zeitnahe Identifikation von Abweichungen



Modell entspricht Messwerten:

- Keine Handlung notwendig

Messwerte sind besser als Modell nach Umsetzung von Maßnahmen:

- Nachweis der Verbesserung

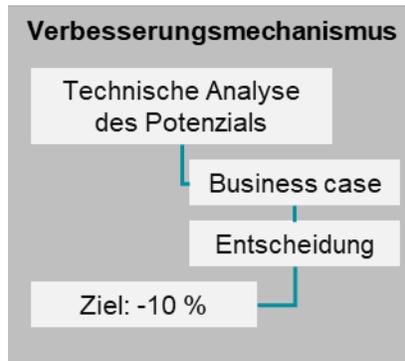
Messwerte und Modell passen nicht zusammen:

- Abweichungsanalyse durchführen
- Abhilfemaßnahmen einleiten



Nur durch die Herstellung der Transparenz und die fortlaufende Analyse werden notwendige Eingriffe erkennbar

# Die Durchführung von Energieaudits angelehnt an die DIN EN 16247 können ein wichtiger Schritt für den Einstieg in das Gebäude Energiemanagement sein



Maßnahmenvorschlag	Investitionskosten	Laufzeit	Energieeinsparung	Kosteneinsparung	Einsparung CO <sub>2</sub>	Amortisationszeit	Kapitalwert
	145.340 €		246.074 kWh / a	25.923 €	50.841 kg	Dynamisch	198.795 €
Errichten einer 40 kWp Photovoltaikanlage	40.000 €	20 Jahre	36.988 kWh / a	10.582 €	16.090 kg	4 Jahre	133.695 €
Modernisierung der Kälteanlagen-Steuerung	10.000 €	10 Jahre	13.164 kWh / a	4.081 €	5.726 kg	2 Jahre und 7 Monate	26.730 €
Ergänzung der Kältekreislaufpumpen um Frequenzsteuerung	8.000 €	15 Jahre	8.518 kWh / a	2.640 €	3.705 kg	3 Jahre und 2 Monate	26.028 €
Austausch der Aufzug-Beleuchtung durch Retrofit LED-Alternative	480 €	10 Jahre	1.887 kWh / a	585 €	821 kg	11 Monate	4.785 €
Austausch der Druckerhöhungspumpen durch konstantdruckgeregelte Pumpen	5.000 €	8 Jahre	3.844 kWh / a	1.192 €	1.672 kg	4 Jahre und 6 Monate	3.744 €
Ergänzen der Erdgasheizung durch Grundlastversorger Wärmepumpe	80.000 €	15 Jahre	180.133 kWh / a	6.365 €	22.156 kg	14 Jahre und 7 Monate	2.022 €
Installation einer Steuerung für den Tiefgaragenluftaustausch	1.500 €	8 Jahre	1.258 kWh / a	390 €	547 kg	4 Jahre und 1 Monat	1.362 €
Austausch der Beleuchtung der Tiefgaragenzufahrt durch Retrofit LED-Alternative	360 €	10 Jahre	283 kWh / a	88 €	123 kg	4 Jahre und 4 Monate	430 €



Ziel ist die Erarbeitung von individuellen Maßnahmenplänen, die begleitet durch konsequentes Fördermittelmanagement zur energetischen Weiterentwicklung von Gebäuden führen

---

Sie haben Fragen rund um das  
Thema Energiekostenmanagement?

Wir sind jederzeit für Sie da – online oder telefonisch.

Folgen Sie uns auch auf **LinkedIn**

**Ihre Ansprechpartner**

**Christoph Barth**

Geschäftsführer

c.barth@energiekosten360.de

+49 6101 99637 01 | +49 176 47116625

**Claudius Reiser**

Produktmanager Energieeffizienzmaßnahmen

claudius.reiser@de.sauter-bc.com

+49 821 90673 140 | +49 160 5315860