

---

**Hinweise zum  
Kommunalen Energiemanagement**

---

**Grundlagen und Organisation des Energiemanagements  
| Nr. 1.0 | Mai 2024**

---

**ARBEITSKREIS ENERGIEMANAGEMENT**

# **Das Energiemanagement im Rahmen der kommunalen Gebäudewirtschaft**

## 1. Einleitung

Das kommunale Energiemanagement ist ein bedeutender Bestandteil der kommunalen Gebäudewirtschaft. Effizientes Energiemanagement steht für eine sparsame Energie- und Wasserverwendung aber auch für eine zukunftsfähige Auswahl effizienter Anlagentechnik und Energieversorgungssysteme. Der Klimaschutz und der verantwortungsvolle Umgang mit den vorhandenen Ressourcen sind dabei von größter Bedeutung, hier hat die Kommune eine herausragende, zentrale Rolle mit Vorbildfunktion.

Die Kommunen haben oft einen sehr großen, heterogen zusammengesetzten Gebäudebestand: von Verwaltungsgebäuden über Schulen, Theater, Museen bis hin zu Schwimmbädern und Krankenhäusern. Da Kosten für den Betrieb dieser Gebäude zu gut einem Viertel aus Ausgaben für die Energie- und Wasserversorgung bestehen, wird deutlich, dass eines der größten Kosteneinsparpotentiale im Bereich der Gebäudewirtschaft durch ein effizientes Energiemanagement aktiviert werden kann (Abb.1).

10% bis 20% des Verbrauchs und damit auch der Emissionen und Kosten für Wärme, Strom und Wasser können bereits durch gering investive und organisatorische Maßnahmen eingespart werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist ein weit gefächertes Spektrum an Aufgaben des Energiemanagements, wie Energiecontrolling, Betriebsoptimierung bestehender Anlagen, Schulung und Motivation von Betreiberinnen und Betreibern sowie Nutzerinnen und Nutzern, integriertes ressourcenschonendes Planen, Bauen und Sanieren zu berücksichtigen.

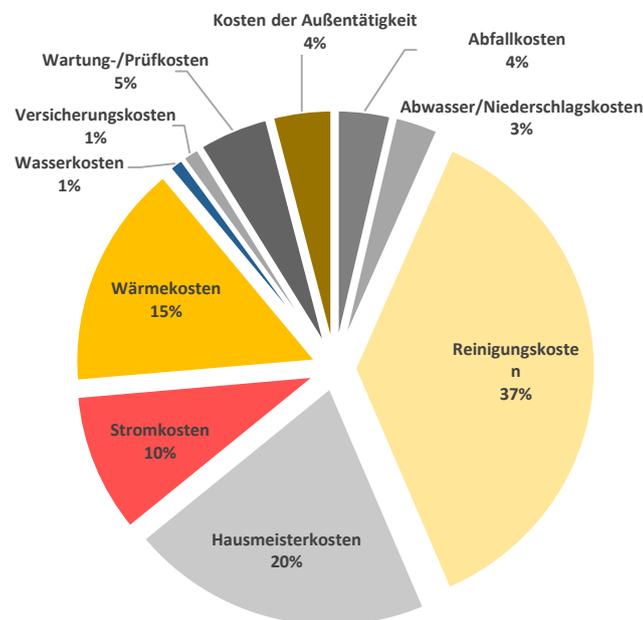


Abb. 1: Anteile der Wärme-, Strom- und Wasserkosten von allgemeinbildenden Schulen ohne Kapitaldienst (Quelle: Stadt Aachen)

Ein professionelles Energiemanagement ist die wirtschaftlichste Art um Energie- und Wasserkosten sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, die Energieversorgung zu sichern und dabei

Fehlinvestitionen zu vermeiden. Dies verschafft der Kommune Akzeptanz, finanzielle Freiräume, einen Werterhalt des Immobilienvermögens und eine wesentliche Wertschätzung in ihrer Vorbildfunktion der Klimaschutzarbeit.

Um den Umfang dieses Hinweises in einem überschaubaren Rahmen zu halten, wird auf detaillierte Informationen in anderen Ausgaben verwiesen.

## 2. Ziele des Energiemanagement

Das Gesamtziel des Energiemanagements ist die Initiierung und Begleitung (oder „Optimierung und Vertiefung“) der notwendigen Prozesse zur Erreichung der Klimaneutralität im kommunalen Gebäudebestand.

Die Kommunen haben eine Vorbildfunktion z.B. auch Quartierslösungen zur Wärmeversorgung mit kommunalen Gebäuden als Kernakteur zu schaffen. Hierbei ist es auch von Vorteil, die wirksame Einführung von Nachhaltigkeitskriterien und Prozessabläufen vorzugeben, die u.a. die „Graue Energie“ des Materials berücksichtigen und den Fokus auf suffizientes flächen- und ressourcensparendes sowie klimaangepasstes Bauen legen.<sup>1</sup>

Wichtige Aufgaben des Energiemanagements bestehen in der Erarbeitung und Optimierung von Energiekonzepten und Versorgungsstrategien für einzelne Gebäude, ganze Liegenschaften und übergreifend für das Gesamtportfolio. Wichtig ist in diesem Zusammenhang die Erhöhung der Sanierungsraten und die Dekarbonisierung der Energieversorgung durch Einsatz erneuerbarer Energien.

Das kommunale Energiemanagement beinhaltet die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus von Gebäuden. Dies beginnt bei der Planung und Errichtung von Neubauten, geht über den laufenden Betrieb und die Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen bis hin zur Wiederverwertung eines Gebäudes. Ziel hierbei ist immer, den Energiebedarf und -verbrauch zu minimieren, die Energieeffizienz zu steigern und die Versorgung zu sichern.

## 3. Strukturelle Einbindung

Das Energiemanagement kann zentralen Dienststellen wie etwa der städtischen Umweltbehörde, dem technischen Gebäudemanagement, der Bau- oder Liegenschaftsverwaltung oder dem Hochbauamt zugeordnet sein. Diese Einbindung hat sich in der Praxis bewährt.

Das Energiemanagement braucht zu Erfüllung seiner Aufgaben Einfluss auf die bauliche und technische Gebäudegestaltung, die Gebäudetechnik, den Gebäudebetrieb und die Gebäudenutzung. Eine Vernetzung mit den weiteren Klimaschutzbeteiligten der Stadt ist ebenfalls anzustreben.

---

<sup>1</sup> Unter anderem kreislaufgerechtes Bauen, Einsatz von Recyclingbaustoffen und Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen, Mehrfachnutzungen, Förderung von Biodiversität und Begrünung).

Die Kompetenzen des Energiemanagements müssen durch die Verwaltungsspitze oder die politischen Ebenen abgesichert werden (Dies kann z.B. durch Geschäftsordnung oder in Energieleitlinien erfolgen).

Dort wird z.B. festgelegt:

- Zugang zu allen betreuten Gebäuden, technischen Anlagen sowie deren „technischen Daten“ und den Energiedaten
- Beratung von Nutzerinnen und Nutzern sowie Betreiberinnen und Betreibern hinsichtlich eines ökonomischen und ökologischen Betriebes
- Beteiligung und Verfahren bei Bauprojekten, wenn möglich beginnend beim Architekturwettbewerb.
- Optimierung von Energielieferverträgen
- Budgetverantwortung

#### 4. Aufgaben des kommunalen Energiemanagements

Ein Energiemanagement kann Energiesparen lediglich organisieren, den Prozess lenken und führen als auch andere mitnehmen, z.B. Fachkolleginnen und Fachkollegen, Entscheiderinnen und Entscheider, Nutzerinnen und Nutzer, Politik. Dabei gibt es Basisaufgaben, die jedes Energiemanagement bearbeiten sollte. Abhängig von der Aufstellung, der organisatorisch-strukturellen Einbindung, der Größe der Städte und der Personalausstattung gibt es weitere Aufgaben, deren Quantität und Qualität sich in den letzten Jahren verändert haben und sich weiter verändern werden.

Neben den klassischen Aufgaben des Energiecontrollings sind in den letzten Jahren neue Arbeitsfelder hinzugekommen, wie die Umsetzungsverantwortung zum GEG, u.a. die Energieausweisaushangpflicht, die Durchführung von energetischen Pilotprojekten, auch im Bereich der erneuerbaren Energien, umfangreiche Aktivitäten zur energetischen Qualitätssicherung, wie die Entwicklung von energetischen Leitlinien für die Planung und den Betrieb, die Organisation eines Inbetriebnahmemanagements, des technischen Monitorings und der energetischen Betriebsoptimierung sowie die Beschaffung von Energie, u.a. mit der Ausschreibung von Energielieferverträgen.

Durch Klimaschutzgesetze des Bundes, der Länder und Selbstverpflichtungen von Kommunen sowie kommunalen Energieleitlinien bzw. Standards zum energieeffizienten und nachhaltigen Bauen kommen weitere Pflichtaufgaben hinzu. Nach Umfragen bei Energiemanagementeinheiten in kleineren und größeren Städten 2018 und 2022 lässt sich folgende Struktur der Aufgaben- bzw. Arbeitspakete (in Abb. 2 dargestellt) erkennen:

##### **Pflicht- Aufgaben für Kommunen, die bei einem EM verortet werden können, sind:**

- Umsetzungsverantwortung zum GEG mit der Energieausweisaushangpflicht und den Nachrüstpflichten
- Umsetzungsverantwortung zur Zielerreichung des klimaneutralen Gebäudebestandes, einschließlich des Ausbaus und Umstellung der Energieträger auf erneuerbare Energien

- Umsetzungsverantwortung des GEIG (Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz)

#### **Kern-Aufgaben eines EM sind:**

- Energiecontrolling mit Datenerfassung, Auswertung, Bewertung der Energieverbräuche und Intervention bei Auffälligkeiten
- Betriebsoptimierung mit Fehleranalyse, Initiierung von Optimierungsmaßnahmen und deren Erfolgskontrolle

#### **Standard- Aufgaben eines EM:**

- Sanierungskonzepte, energetische Gebäudeanalysen mit Initiierung nichtinvestiven und investiven Maßnahmen
- Sensibilisierung von und Informationen für Nutzerinnen und Nutzer, Motivationsprojekte für Schulen, Kitas, Verwaltungen, etc.
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
- Aufgaben zur energetischen Qualitätssicherung, wie die Entwicklung von energetischen Leitlinien für Planung und Betrieb, die Mitwirkung in Planung und Bau bei Neubau- und Sanierungsprojekten
- Aufgaben an den Schnittstellen zum und zum energieeffizienten Betrieb, wie die Organisation des gewerkeübergreifenden Inbetriebnahmemanagements, des technischen Monitorings und der energetischen Betriebsoptimierung
- Umsetzungsverantwortung für beschlossene Energieleitlinien bzw. Standards zum energieeffizienten und nachhaltigen Bauen in den Kommunen
- Energiebeschaffung mit Ausschreibung und Optimierung von Energielieferverträgen sowie Rechnungsbearbeitung
- Einwerben von energetischen Fördermitteln und Abwicklung der energetischen Förderprogramme vom Antrag bis zum Verwendungsnachweis
- Bearbeitung bauphysikalischer Aspekte und Qualitätssicherung
- Erstellen von Energieausweisen
- Durchführung eigener Projekte mit Pilot- oder Innovationscharakter, u.a. im Bereich der erneuerbaren Energien

#### **Add- ons, Sonderaufgaben eines EM können sein:**

- Betreuung von Gebäudeautomationsanlagen und Gebäudeleittechnik
- Durchführung der Energieaudits für betroffene Eigenbetriebe mit entsprechender Größe und Tätigkeitsspektrum (Bäder, Altenheime, etc.)



Abb. 2: Aufgaben im Energiemanagement

#### 4.1 Energiecontrolling

Das Energiecontrolling ist eine zentrale Aufgabe des Energiemanagements. Darunter versteht man das strukturierte Erfassen und Analysieren von Strom-, Wärme- und Wasserverbräuchen und der daraus resultierenden Kosten. Je kleinteiliger die erfassten Zeiträume, desto genauer sind die Analysen und desto schneller können Gegenmaßnahmen bei zu hohen Verbräuchen ergriffen werden. Die Daten können entweder manuell oder automatisiert erfasst werden.

Um die absoluten Daten bewerten zu können, sind Bezugsgrößen notwendig. In Kommunen wird hier bevorzugt auf die Gebäudefläche (DIN 277) oder auch die Personen zurückgegriffen. Die gebildeten Kennzahlen werden als Grundlage für den Vergleich von Gebäuden auch über verschiedene Zeiträume hinweg genutzt (Benchmarking).

Basierend auf den Kennzahlen ist eine Beurteilung des IST-Zustands der Gebäude möglich. Daraus folgt ein Soll-Ist-Vergleich, aus dem geeignete Maßnahmen abgeleitet werden können. Ein Hauptaugenmerk sollte im ersten Schritt auf Hauptenergieverbraucher gelegt werden, da schnell größere Einsparpotenziale erschlossen werden können. Ein wirtschaftlicher Betrieb von Gebäuden ist nur bei permanenter Überwachung des Energie- und Wasserverbrauches möglich. Darauf aufbauend kann durch betriebliche, organisatorische und geringinvestive Maßnahmen Energie eingespart werden.

Daneben dienen die Daten zur bzw. als:

- Basis zur Optimierung von Energielieferverträgen
- Erfolgskontrolle von durchgeführten Energiesparmaßnahmen
- Information der Nutzerinnen und Nutzer (Mieterinnen und Mieter) zum Stand des Energieverbrauchs (Monitoring)
- Erstellung von verbrauchsbasierten Energieausweisen
- Veröffentlichung in Energieberichten
- Basis für Sanierungskonzepte

## 4.2 Betriebsoptimierung

Grundsätzlich werden Gebäude heute mit einem hohen Anteil an technischen Anlagen ausgerüstet, welche auf den effizienten Betrieb sehr hohe Auswirkung haben. Noch bevor das Gebäude in Betrieb gehen kann, müssen genauestens die bei der Planung ermittelten Betriebsparameter kontrolliert bzw. eingestellt werden. Die Betriebsoptimierung ist in jedem Falle von der Erstellung des Gebäudes bis zum Abriss eine sehr wichtige Aufgabe des Energiemanagements. Ein strukturiertes Inbetriebnahmemanagement bereits während der Planungs- und Ausführungsphase kann hier sehr hilfreich sein.

Nach der Inbetriebnahme sind durch das Bedienpersonal die technischen Einstellungen unter Einbindung des Nutzers möglichst fortlaufend anzupassen. Hierbei erfordern neue Techniken und Systeme auch grundsätzlich neue Denkansätze. Notwendige Schulungen z.B. des Bedienpersonals bei Einführung von Niedertemperatursystemen wie Wärmepumpen etc. könnten durch das Energiemanagement durchgeführt oder organisiert werden.

Grundsätzlich sollte sich der Betrieb bzw. die Betriebsoptimierung mit allen technischen Anlagen beschäftigen. Nur die Betrachtung der Gebäudetechnik als Gesamtsystem und gewerkeübergreifend führt zu einem erfolgreichen Energiemanagement. Überwacht können/müssen damit nicht nur die Regelzeiten oder Laufzeiten von bestimmten Anlagen werden, sondern es lässt sich hier auch ein Störungsmanagement aufbauen. Ein erhöhter Trinkwasserverbrauch in der Nacht kann daher eine automatische Störungsmeldung auslösen, welche dem Wach- und Sicherheitsdienst übermittelt werden kann.

Die Betriebsoptimierung beinhaltet jedoch auch geringinvestive Maßnahmen, wie z.B. eine Nachrüstung von Bewegungsmeldern für Lichtsteuerungen oder einen Pumpenaustausch in energiesparendere evtl. zielgerichtet ausgelegte Pumpen oder die Optimierung einer programmierten Nachtabsenkung. Auch eine Fernwärmeanschlussleistung kann auf einfache Weise überprüft und evtl. reduziert werden. Auch organisatorische Maßnahmen dürfen nicht vernachlässigt werden. Das bedeutet, dass Betriebsparameter wie z. B. Temperaturen oder sonstige Einstellungen wie Frischluftstraten oder aber auch Raumnutzungen ständig zu hinterfragen sind.

Weitere Beispiele für die Optimierung wären, dass Feststellanlagen evtl. nicht zwingend 365 Tage mit Trafo und Haftmagnet den Dauerstromverbrauch eines Gebäudes erhöhen müssen. Auch Lichtschaltungen in Aufzügen, Nutzungen von RWA-Anlagen zum Lüften oder Kühlen oder ähnliches sollten in Betracht gezogen werden. Für die Koordinierung der genannten Prozesse ist der Einsatz der Gebäudeautomation und der Gebäudeleittechnik in jedem Falle für diese Betriebsoptimierung zu nutzen.

## 4.3 Beeinflussung des Nutzungsverhaltens

Durch die positive Beeinflussung des Nutzungsverhaltens lassen sich temporäre Energieeinsparungen erzielen (teilweise 5-10 %). Es gibt eine Vielzahl von Projektformen in Städten, sowie Initiativen von Bund und Ländern, um dieses Einsparpotenzial zu erschließen. Gerade die Durchführung von Energiesparprojekten an Schulen ist effektiv und lohnend. Aber auch für Kindertagesstätten und sonstige öffentliche Gebäude gibt es Modelle, die das Nutzungsverhalten positiv beeinflussen.

Um die Motivation zu steigern und die Einsparerfolge zu erhöhen ist die Einführung von finanziellen Anreizmodellen sinnvoll und wirtschaftlich darstellbar. Durch Förderprogramme können diese Projekte auch unterstützt werden. Seit 2015 werden in Deutschland UNESCO-Programme vom Bundesministerium für Bildung und Forschung für BNE (Bildung für nachhaltige Entwicklung) durchgeführt. BNE steht für eine Bildung, die Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln befähigt.

Einsparprojekte mit Nutzerinnen und Nutzern werden in vielen Städten erfolgreich durchgeführt. Besonders hervorzuheben sind dabei die Gedanken der Nachhaltigkeit und das pädagogische Ziel, den Energiespardedanken am Lernort Schule/ Kindergarten durch aktives Handeln umzusetzen und das Gelernte in die Gesellschaft zu tragen.

Bei den Verantwortlichen entsteht so ein vitales Interesse die Energiekosten zu senken, um finanzielle Freiräume zu schaffen. In diesem Zusammenhang spielt das Monitoring als zeitnahe Information der Nutzerinnen und Nutzer eine entscheidende Rolle. Maßnahmen zur Schulung und Motivation müssen jedoch in größeren Abständen wiederholt werden, um den Einspareffekt zu verstetigen.

#### **4.4 Gebäudeanalysen; Energiekonzepte im Gebäudebestand**

Energie- und Sanierungskonzepte sollen praktikable und wirtschaftliche Lösungen aufzeigen, um systematisch Energieverbräuche, Energiekosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu verringern. Sie sind eine wichtige Entscheidungsgrundlage für längerfristig angelegte Investitionen bei notwendigen Modernisierungsmaßnahmen oder Neubauten.

Die geeignetsten Maßnahmen, sowohl konsumtive oder investive Maßnahmen, beruhen auf einer gründlichen Analyse der Verbrauchsstrukturen, Erkenntnissen zum baulichen Zustand und einer Bewertung der relevanten Anlagentechnik. Messungen, wie Raumtemperaturen über mehrere Wochen, Vorlauftemperaturen der Heizungsanlage, Luftvolumenströme der Lüftungsanlage, Beleuchtungsstärken in den verschiedenen Raumbereichen sowie Thermografieuntersuchungen der Gebäudehülle sind wichtige Eingangsgrößen der Analysen.

Abgeleitete Maßnahmen können einfache organisatorische Maßnahmen, kleinere investive Maßnahmen sowie umfassende Sanierungen sein. Eine Bewertung muss die Wirtschaftlichkeit, aber auch die Anforderungen des Klimaschutzes beinhalten.

#### **4.5 Energetische Qualitätssicherung**

Wichtiger Planungsgrundsatz bei allen kommunalen Bauvorhaben ist es, die Summe aus Investitions-, Betriebs- und Folgekosten unter Berücksichtigung ökologischer Vorgaben und der spezifischen Nutzungsanforderungen über die Lebensdauer zu minimieren. Alle Beteiligten müssen dazu schon von der Projektentwicklung an und in allen Leistungsphasen kooperativ und zielführend mitwirken. Auch das Energiemanagement ist dabei frühzeitig zu beteiligen.

Dabei ist das Augenmerk auf folgende Bereiche zu richten:

- suffizientes Raum- und Bedarfsprogramm durch Mehrfachnutzungen, Umnutzungen und Weiterverwendung und frühzeitige Abstimmung mit den nutzenden Stellen
- Vorgaben zum energieoptimierten und nachhaltigen Bauen in Wettbewerben und Vergabeverfahren (RPW, UVgO, VgV, VOB)
- Architektur (Flächeneffizienz, Bauweise, Material, Konstruktion, funktionale Zonierung, Energiestandard, Bedarfsreduzierung an technischer Ausstattung durch architektonisches Konzept)
- statisches Konzept (insb. hinsichtlich Nutzungsflexibilität und grauer Energie)
- Effizienz und bedarfsgerechter Einsatz aller technischen Anlagen
- Einsatz erneuerbarer Energien
- Variantenuntersuchungen mit wirtschaftlicher Bewertung der Lebenszykluskosten zur Entscheidungsfindung
- Qualitätssicherung der Bauausführung
- geordnete Inbetriebnahme

Verschiedene Städte haben diese Themen in Planungsanweisungen festgeschrieben. Die sogenannten Standards ergänzen bestehende Gesetze, Richtlinien und Normen. Architekten und Ingenieure sind bei der Auftragsvergabe zur Einhaltung der Leitlinien zu verpflichten.

Das energetische Monitoring und die Betriebsoptimierung haben sich zunehmend zu einem zentralen Bestandteil energetischer Qualitätssicherung entwickelt. Projekte in Neubau und Sanierung bundesweit, nicht nur im Bereich des öffentlichen Bauens, zeigen, dass geplante niedrige Verbräuche durch energieoptimiertes Bauen nach der Inbetriebnahme im Betrieb häufig nicht erreicht werden. Oft erweisen sich Technikkomponenten, Regelungseinstellungen, technische Funktionen etc. aufgrund mangelhafter Planungen, Abnahmen oder Inbetriebnahmen als problematisch. Erfahrungen zeigen, dass durch systematisches Monitoring mit energetischer Betriebsoptimierung in den ersten zwei bis drei Betriebsjahren ein energieeffizienter und funktionaler Betrieb der Anlagentechnik erreicht werden kann. Basis dafür ist das Inbetriebnahmemanagement sowie dessen planerische Vorbereitung bereits ab der Vorplanung.

#### 4.6 Energiebeschaffung

Durch optimierte Energiebeschaffung lassen sich erhebliche Kosteneinsparungen erzielen.

Dies lässt sich erreichen durch:

- regelmäßige Ausschreibung und laufende Überwachung von Lieferverträgen für Strom, Fern-/Nahwärme und Erdgas
- Anpassung der Lieferverträge bei Nutzungs- oder Verbrauchsänderungen und nach Durchführung von Energiesparmaßnahmen
- zentraler Einkauf von Heizöl, Flüssiggas, Hackschnitzeln und Holzpellets
- Optimierung des Energiebezuges zur Erreichung günstiger Leistungs- und Arbeitspreise
- Auswahl des ökologisch und ökonomisch günstigsten Energieträgers
- Prüfung der Energieabrechnung

- Berücksichtigung von Stromeigenerzeugungsanlagen ggf. durch Bilanzkreismanagement.

Zur Orientierung, ob die Energiepreise einer Kommune optimal gestaltet sind, kann der Energiepreisvergleich des AK Energiemanagement des Deutschen Städtetages genutzt werden. Hier sind aktuelle Preise sowie Preisentwicklungen für Energieträger verfügbar. Zur besseren Vergleichbarkeit wurde ein Referenzgebäude definiert. Die Schwankungsbreite wird über den Mittelwert und den Höchst- und Tiefstwert erfasst.

Große und dauerhafte Kostenreduzierungen können durch die Reduzierung von Fernwärmeanschlussleistungen erzielt werden. Dies sollte in jedem Fall nach energetischen Sanierungsmaßnahmen erfolgen, aber auch die Prüfung und Optimierung der Anschlussleistungen im Bestand kann wertvolles Einsparpotenzial erschließen.

#### 4.7 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Durch das Energiemanagement müssen zahlreiche Stellen in der kommunalen Verwaltung, auch fachübergreifend, beteiligt oder zusammengeführt werden. Daneben ist die Mitarbeit in öffentlichen Projekt- und Arbeitsgruppen zielführend. Dies erfordert entsprechende Kommunikationsstrukturen und die Akzeptanz der Ziele des Energiemanagements.

Die Vorbildfunktion der Kommune führt zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit für energie- und klimarelevante Themen. Einen wesentlichen Anteil daran hat die Dokumentation von erfolgreich durchgeführten Energiesparmaßnahmen und von Projekten zum Einsatz erneuerbarer Energien.



Abb.3: Deckblatt Energiebericht Nürnberg 2023

Veröffentlichungen in der Presse, in Energieberichten, in Fachzeitschriften oder auf Kongressen bieten sich an.

## 5. Personalbemessung

Zur erfolgreichen Durchführung von Energiemanagement ist aufgrund der hohen Anforderungen qualifiziertes und motiviertes Personal erforderlich, das über umfangreiche energietechnische, energiewirtschaftliche sowie energierechtliche Kenntnisse verfügt. Darüber hinaus sind auch bauliche, fachtechnische und betriebswirtschaftliche Kenntnisse von Vorteil. Kernkompetenzen sind neben dem fachlichen Wissen vor allem auch soziale Kompetenz, Überzeugungskraft sowie Begeisterungsfähigkeit. Information und Motivation von Nutzenden werden zunehmend wichtiger, je besser unsere Gebäude durch energieeffiziente Neubauten und Sanierungen werden.

Abhängig von der Größe der Kommune werden Meisterinnen und Meister, Technikerinnen und Techniker, Ingenieurinnen und Ingenieure sowie Mitarbeitende mit Bachelor- und Masterabschlüssen verschiedener fachtechnischer und bautechnischer Ausrichtungen gebraucht. Dabei sind nicht nur die Größe der beheizten Flächen in den Kommunen bzw. die Höhe der Energiekosten für eine angemessene Personalausstattung relevant, sondern auch die jeweiligen Strukturen, organisatorischen Zuordnungen sowie die Tätigkeitsfelder im jeweiligen Energiemanagement.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass das Energiemanagement durch Wahrnehmung seiner Aufgaben, Energieeinsparungen im kommunalen Gebäudebestand realisiert, wenn sichergestellt wurde, dass für die beschriebenen Mindest- und Standardaufgaben eine Mindestzahl an Mitarbeitenden zur Verfügung stehen. Durch die zunehmende Technisierung der Gebäude ist jedoch nicht nur mehr Betriebspersonal notwendig, sondern gezielt auch Personal im Energiemanagement, um sämtliche Einstellungen wiederkehrend kontrollieren und anpassen zu können und so, um die geforderten Energieeinsparungen zu erreichen bzw. das optimierte Verbrauchsniveau zu halten.

Beachtet werden sollte, dass die detaillierte Begründung für die konkrete Anzahl der Mitarbeitenden des Energiemanagements unterschiedlich sein kann. Daher ist es ratsam, die individuellen kommunalen Ziele, die Struktur der Immobilien oder andere relevante Faktoren zu berücksichtigen, um eine maßgeschneiderte Personalbemessung zu erstellen, die am besten zur spezifischen Situation passt.

Dennoch soll nachfolgend eine strukturierte Hilfestellung beschrieben werden. Die Personalbemessung kann wie folgt ermittelt werden:

- (a) Nach der **Anzahl der zu betreuenden energierelevanten Objekte**: Richtwerte liegen bei 130 energierelevanten Gebäuden je Vollzeitstelle, unabhängig von neu hinzukommenden Pflichtaufgaben.<sup>4</sup>
- (b) Nach der **Einwohnerzahl**: Mindestens eine Vollzeitstelle empfiehlt sich generell ab einer Einwohnerzahl größer 30.000, unabhängig von neu hinzukommenden Pflichtaufgaben.<sup>5</sup>
- (c) Nach der **Höhe der Energie- und Wasserkosten**: Richtwerte liegen bei rund 2 Mio. EUR je Vollzeitstelle, unabhängig von neu hinzukommenden Pflichtaufgaben. Allerdings ändern sich die Energie- und Wasserkosten derzeit rasant, womit die Basis volatil wird.
- (d) Nach der Größe der betreuten **beheizten Nettoraumfläche**: Ausgehend von derzeit sich rasant ändernden Energiekosten wird der Ansatz des benötigten Personals auf die zu bewirtschaftende Gebäudefläche bezogen. Durch die Anpassung der Anzahl der

Mitarbeitenden an die Flächengröße kann ursachengemäß der Arbeitskraft gezielt in den einzelnen Bereichen eingesetzt werden, um Effizienzsteigerungen zu bewirken bzw. Energieeffizienzmaßnahmen zu indizieren. Nachfolgende Darstellung ist daher eine skalierbare Möglichkeit, um ein angemessener Mitarbeitendenzahl pro Flächeneinheit zu ermitteln und den Personalbedarf für die verschiedenen Größenordnungen und Standorte von Kommunen zu erfassen.

In den Jahren 2018 und 2022 wurden Umfragen bei Energiemanagementeinheiten in kleineren und größeren Städten durchgeführt, um die bearbeiteten Aufgaben und die dazugehörige Personalausstattung zu erfassen.

Dabei wurden die Zusammenhänge zwischen Anzahl der Mitarbeitenden im Energiemanagement und den Energiekosten, den Energieverbräuchen sowie der betreuten beheizten Nettoraumfläche ausgewertet. Letztere spiegelt den Betreuungsaufwand wider und ist unabhängig von Energiekosten und Preissteigerungen und steigt in den meisten Kommunen an.

Die Abbildung 4 spiegelt den tatsächlichen Stand der Personalausstattung des Energiemanagements in unterschiedlich großen Städten im Vergleich zur beheizten Nettoraumfläche wider. Eine Sockelausstattung für die Bearbeitung von hinzukommenden Pflichtaufgaben ist dabei noch nicht integriert.

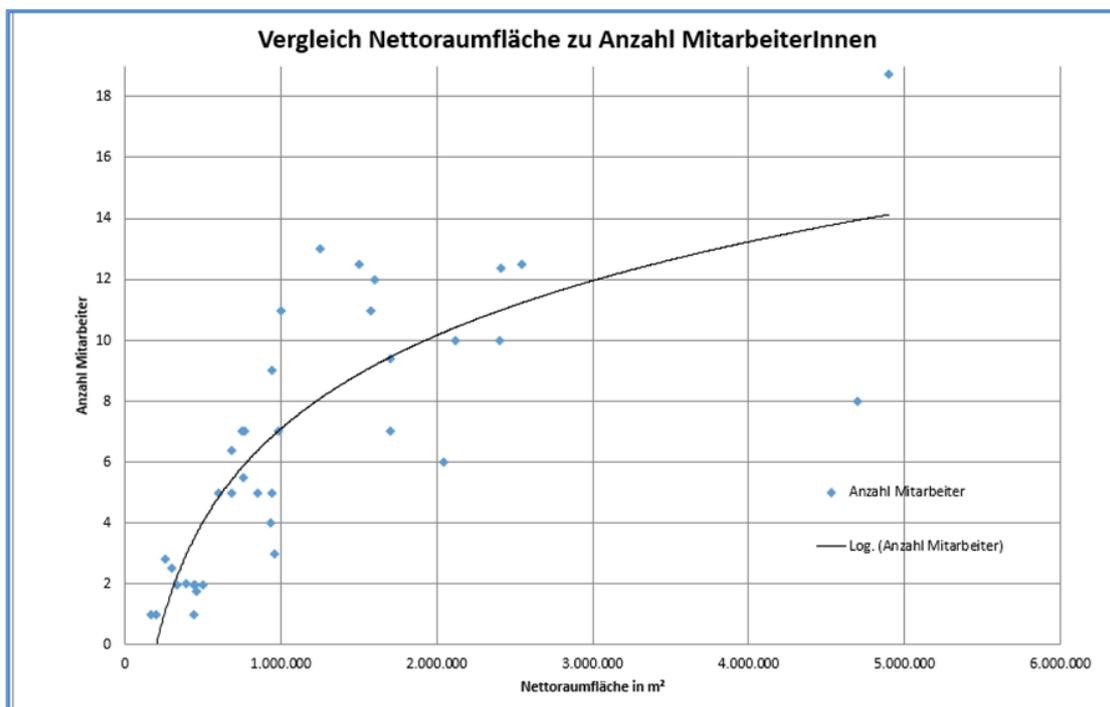


Abb. 4: Darstellung der Anzahl der Mitarbeitenden im Energiemanagement in verschiedenen deutschen Städten im Vergleich zur betreuten beheizten Nettoraumfläche

Die Befragung zeigte zudem, dass Städte mit einer Einwohnerzahl über 250.000 ein umfassendes Energiemanagement haben.

Städte zwischen 100.000 und 250.000 Einwohnerinnen und Einwohnern bearbeiten je nach Personalausstattung die Mindest- und Standardaufgaben eines Energiemanagements (siehe

Punkt 4). Städte mit einer Einwohnerzahl unter 100.000 bearbeiten meist lediglich die Mindestaufgaben. Die Anzahl der Mitarbeitenden in einem Energiemanagement beeinflusst den Umfang der möglichen Aufgaben, die erreichbare Intensität und damit die Qualität wesentlich. Dabei sichert eine interdisziplinäre Personalzusammensetzung ein umfassendes Energiemanagement.

Für kleine Städte, Gemeinden oder Landkreise mit weniger als 100.000 Einwohnerinnen und Einwohnern ist das Verfahren nicht ohne weiteres anwendbar. Hier empfiehlt sich eine Personalmindestausstattung von mindestens zwei bis vier Personen, um die Mindestaufgaben und ggf. die Standardaufgaben bearbeiten zu können. Unter Umständen ist auch ein Zusammenschluss zu einem „gebündelten Energiemanagement“ sinnvoll, ggf. auch unter Einbeziehung externen Sachverständigen.

Für in den letzten Jahren neu hinzugekommene bzw. hinzukommende Pflichtaufgaben (klimaneutraler Gebäudebestand, Ausbau und Umstellung auf erneuerbare Energien, GEG, GEIG, energetische Leitlinien und Standards) sind zusätzlich Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von ein bis drei Vollzeitstellen erforderlich.

Die Abbildung 5 stellt ebenfalls, auf Basis der Städteumfrage, den Stand der Personalausstattung im Bezug zur betreuten beheizten Nettoraumfläche sowie als Erweiterung zu den bearbeiteten Aufgabenpaketen (gemäß Beschreibung unter Punkt 4) dar. Integriert ist hierbei zudem eine Sockelpersonalausstattung für Pflichtaufgaben (gemäß Beschreibung unter Punkt 4) von ein bis drei Vollzeitstellen.

Der dargestellte Korridor kann als Hilfe für die Personalbemessung verwendet werden. Entscheidend ist jedoch das jeweilige Aufgabenspektrum, die Anzahl der Arbeitsaufgabenpakete, die bearbeitet werden. Je nach Aufgabenzuordnung und Ausbaugrad kann darüber hinaus weiterer Personalbedarf erforderlich sein.

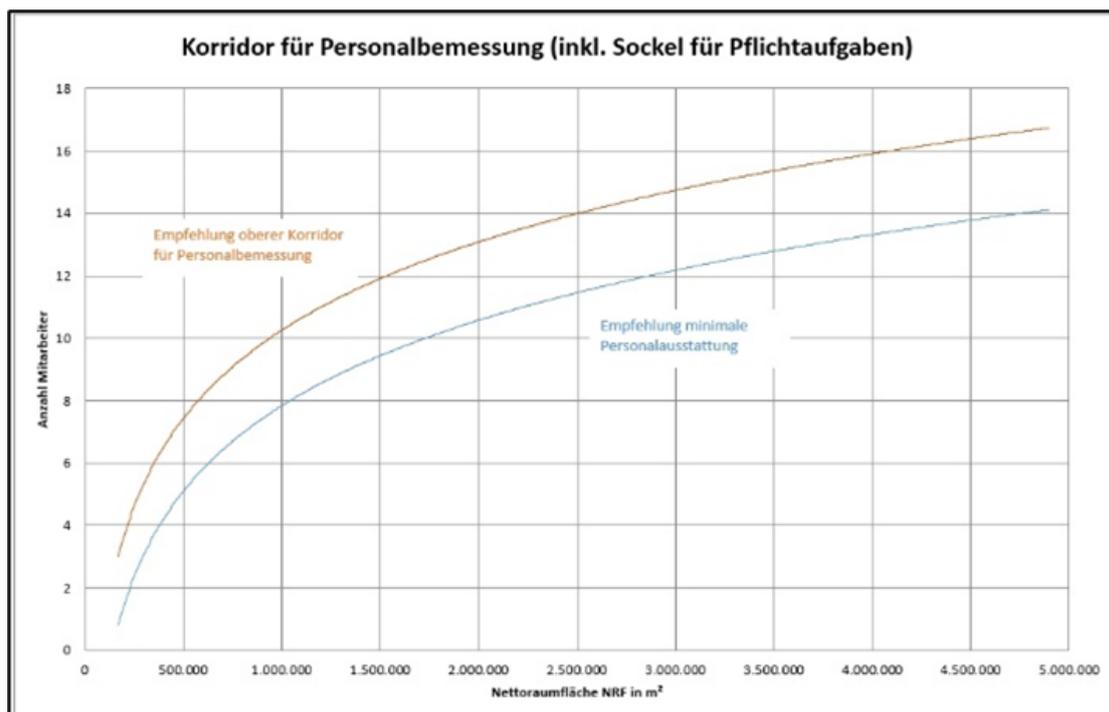


Abb. 5: Korridor als Hilfestellung zur Personalbemessung der Mitarbeitenden im Energiemanagement

## 6. Ausstattung

### 6.1 Technische Ausstattung

Für die Verbrauchsüberwachung und weitergehende Untersuchungen (siehe auch Punkt 4.1 Energiecontrolling) ist eine ausreichende technische Ausstattung des Energiemanagements erforderlich.

Je nach Umfang der Aufgaben sind das beispielsweise:

- **Automatisierte Datenerfassung:**  
Basis für ein erfolgreiches Energiecontrolling ist eine gute Datengrundlage. Zählerstände von Strom-, Wärme-, Gas- und Wasserzählern können über verschiedene Wege übermittelt werden. Falls wirtschaftlich darstellbar, können Liegenschaften mit Datenloggern und einem M-Bus-Netz oder anderen Systemen ausgestattet werden, um eine automatisierte Datenerfassung möglich zu machen. In einigen Kommunen werden Zählerstände auch über LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) versendet.
- **Software für die Verbrauchsüberwachung mit Monitoring:**  
Mit einer Energiecontrollingsoftware können Auswertungen und gesetzlich geforderte Energieberichte erstellt werden. Zudem ist eine automatische Verbrauchskontrolle sowie die Einrichtung von Grenzwertparametern für Alarmierungen möglich (z.B. Detektion von Leckagen, Feststellen von falsch eingestellten Zeiten von Lüftungsanlagen, etc.). Wichtig für das Energiemanagement sind Erfolgskontrollen von durchgeführten Energiesparmaßnahmen
- **Zugriff auf die Gebäudeautomation/Gebäudeleittechnik:**  
In Ergänzung zur Energiecontrollingsoftware ist der Zugriff auf die Systeme der Gebäudeautomation/Gebäudeleittechnik für eine rasche Korrektur bzw. Reparatur von defekten oder falsch eingestellten Anlagen bzw. deren Regelungen sinnvoll.
- **Geräte zur Messung, Auswertung und Übertragung von Betriebs- und Regelparametern (z.B. Beleuchtungsstärke, Datenlogger für den CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Raumluft, Raumlufttemperatur und rel. Luftfeuchte)**
- **Software für Energieausweise zur Erstellung und Aktualisierung der Energieausweise**
- **Energieberatungssoftware zur Unterstützung von energetischen Konzepten im Bereich der Neu- und Umbauplanungen**



Abb. 6: Aufbau Energiecontrollingsystem LH Hannover

## 6.2 Finanzielle Ausstattung

Um schnell und flexibel wirtschaftliche Energiesparmaßnahmen aufzuzeigen und umzusetzen, sind ausreichende Finanzmittel für die Einschaltung von externen Fachleuten (z.B. für energetische Untersuchungen) und die Realisierung von besonders effizienten Energiesparmaßnahmen erforderlich.

Zu empfehlen ist ein separates Budget für das Energiemanagement, um Mehrkosten in den Maßnahmen abdecken sowie gezielt besonders wirksame Energieeinsparmaßnahmen umsetzen zu können.

Mehrkosten bei Baumaßnahmen für erhöhte Energiestandards gegenüber gesetzlichen Anforderungen können bei Kreditfinanzierung über den Nachweis der Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus und/oder durch Fördermittel finanziert werden.

Stehen Haushaltsmittel nicht zur Verfügung, bieten sich Fremdfinanzierungsmodelle an. Aus den bisherigen Erfahrungen hat sich gezeigt, dass PPP-Modelle zur Errichtung und zum Betrieb von öffentlichen Gebäuden oftmals keine wirtschaftlichen und energetischen Lösungen darstellen. Die Lebenszykluskosten innerhalb der Gebäudenutzung sind bei diesem Modell besonders zu prüfen.

## 7. Kosten – Nutzen

Über viele Jahre wurde in den Städten, Gemeinden und Landkreisen mit diversen Untersuchungen und in Veröffentlichungen nachgewiesen, dass sich Energiemanagement lohnt, es immer mehr spart, als es kostet.

Neben den direkt messbaren Effekten wie z.B. nachgewiesenen Verbrauchseinsparungen tragen genauso auch die indirekten Effekte z.B. durch die Erstellung von Leitlinien, die

Durchführung von Schulungen, oder die Wahrnehmung neuer (gesetzlicher) Aufgaben zum Nutzen des kommunalen Energiemanagements bei. Denn dieser besteht nicht zuletzt auch darin, im Kontext der Erreichung der Klimaschutzziele eine Vorbildfunktion einzunehmen.



Abb.7: CO<sub>2</sub>-Bilanz Wärme und Strom 2000 bis 2022 Stadt Nürnberg

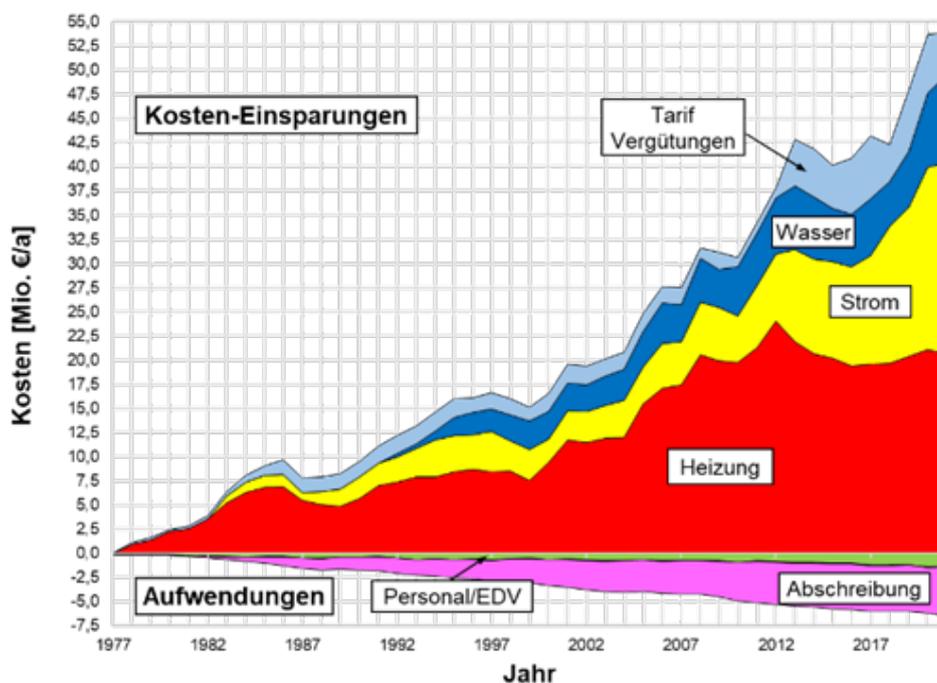


Abb.8: Darstellung Einsparungen und Aufwand für ein Energiemanagement in Stuttgart

## 8. Fazit und Ausblick

In der kommunalen Gebäudewirtschaft liegen häufig relevante, wirtschaftlich erschließbare Energiesparpotentiale. Hier setzt das kommunale Energiemanagement an, indem sinnvolle Maßnahmen fachlich fundiert vorbereitet und umgesetzt werden.

Doch Energiemanagement dient nicht nur der Identifizierung und Erschließung von Einsparpotenzialen. Die Dekarbonisierung der Energieversorgung ist ein weiterer Schwerpunkt, der zunehmend in den Blick genommen werden muss. Zukunftsfähig sind somit nur Energie- und Betreiberkonzepte für Gebäude, welche vollständig erneuerbare Energien verwenden, sowie die Betriebs- und Folgeausgaben niedrig halten. Solche Konzepte werden im Rahmen des Energiemanagements erarbeitet bzw. unterstützt.

Die langfristigen Folgen des Klimawandels stellen Kommunen vor eine der größten Herausforderungen, die sie jemals zu bewältigen hatten. Die Hauptaufgabe des kommunalen Energiemanagements ist es daher, neben technischen und baulichen Neuerungen auch entsprechende politische Entwicklungen zu begleiten, anzunehmen und umzusetzen.

Damit können Kommunen für Bürgerinnen und Bürger und Wirtschaft eine wichtige Vorbildfunktion ausüben.

## Quellen

- (1) VDI 4602 Blatt 1, „Energiemanagement“ 04-2018
- (2) GEFMA 124-1 „Energiemanagement“ 02-2021
- (3) Deutscher Städtetag „Hinweise zum kommunalen Energiemanagement“
- (4) KEA, LENA, saena, TheGA 2018
- (5) KomEMS Leitfaden, Tab. S. 19

### Erarbeitet von

- Christian Tausch, München
- Esther Dödtmann, Hannover
- Jeannette Hanko, Potsdam
- Uwe Dettki, Ulm
- Eva Anlauff, Nürnberg
- Martin Lambertz, Aachen

### Kontakt zur Hauptgeschäftsstelle

Deutscher Städtetag  
Dezernat Klima, Umwelt, Wirtschaft, Brand- und Katastrophenschutz

E-Mail: [dezernat6@staedtetag.de](mailto:dezernat6@staedtetag.de)

Die Hinweise zum kommunalen Energiemanagement finden Sie online unter [www.staedtetag.de/kommunales-energiemanagement](http://www.staedtetag.de/kommunales-energiemanagement)

**Hauptgeschäftsstelle Berlin**

Hausvogteiplatz 1  
10117 Berlin  
Telefon: 030 37711-0

**Hauptgeschäftsstelle Köln**

Gereonstraße 18 - 32  
50670 Köln  
Telefon 0221 3771-0

E-Mail: [post@staedtetag.de](mailto:post@staedtetag.de)  
Internet: [www.staedtetag.de](http://www.staedtetag.de)