Energiemanagementkonzept

Stadt Geilenkirchen

Stand: März 2023

Auftraggeber
Stadt Geilenkirchen
Markt 9
52511 Geilenkirchen

Inhalt

1 Einleitung 3
1.1 Hintergrund und Zielsetzung 3
1.2 Rahmenbedingungen 3
1.3 Vorgehensweise 3
2 Grundlagenermittlung 4
2.1 Energie- und Klimapolitik 4
2.2 Liegenschafts- und Versorgungsstruktur 4
2.3 Technische Rahmenbedingungen 5
2.4 Organisatorische Rahmenbedingungen 5
3 Technisches Konzept 6
3.1 Energiedatenerfassung 6
3.2 Datenübertragung 6
3.3 Datenauswertung 7
4 Organisatorisches Konzept 7
4.1 Energiemanager 7
4.2 Energietechniker:in 8
4.3 Energieteam 9
4.4 Weitere Akteure im Energiemanagement 9
4.5 Personalbedarf 9
4.6 Externer Unterstützungsbedarf 10
5 Umsetzungskonzept 10
5.1 Antragstellung Fördermittel 10
5.2 Arbeitsprogramm 11
5.3 Zeitplan 11
6 Kostenermittlung und Fördermittelanalyse 12
7 Aufwand und Nutzen 17
8 Zusammenfassung 18

1 Einleitung

Der vorliegende Ergebnisbericht dient als Erläuterung der Vorgehensweise bei der Erstellung und der Zusammenfassung der Ergebnisse des Energiemanagementkonzepts.

1.1 Hintergrund und Zielsetzung

Die Stadt Geilenkirchen plant, das kommunale Energiemanagement konsequent zu implementieren. Das vorliegende Energiemanagementkonzept schafft die Grundlage zum Aufbau und der Erweiterung eines aktiven und zielgerichteten Energiemanagementsystems (EnMS).

1.2 Rahmenbedingungen

Das Energiemanagementkonzept basiert auf folgenden Rahmenbedingungen:

- Liegenschaftsstruktur sowie entsprechende Energieversorgungsstrukturen
- Technische Voraussetzungen zur Energiedatenerfassung
- Organisationsstruktur der Stadt Geilenkirchen
- Energierechtliche und normative Anforderungen (insbesondere ISO 50001)
- Aktuell angebotene Förderprogramme

1.3 Vorgehensweise

Die Erstellung des Energiemanagementkonzeptes für die Stadt Geilenkirchen umfasst folgende Arbeitsschritte:

- Durchführung des Projektauftakts, Grundlagenermittlung
- Ausarbeitung eines technischen Konzepts zur Erfassung und Verarbeitung von Energiedaten
- Erstellung eines organisatorischen Konzepts zur Umsetzung des Energiemanagements
- Ausarbeitung eines Umsetzungskonzepts und Zeitplans
- Kostenermittlung und Fördermittelanalyse
- Aufwand-Nutzen-Analyse
- Dokumentation und Erläuterung der Ergebnisse im Rahmen des vorliegenden Ergebnisberichts sowie einer Ergebnispräsentation

2 Grundlagenermittlung

Die Grundlagenermittlung umfasst die Aufnahme und Dokumentation der Ausgangssituation sowie der zur Erstellung des Energiemanagementkonzepts geltenden Anforderungen.

2.1 Energie- und Klimapolitik

Mit einer Energiepolitik verpflichtet sich die Stadt Geilenkirchen dazu notwendige Ressourcen für ein effizientes gebäudeseitiges Energiemanagement bereitzustellen, hierfür Ziele und Energieziele festzulegen, rechtliche Anforderungen einzuhalten und zu einer fortlaufenden Verbesserung des kommunalen Energiemanagementsystems beizutragen.

Die Energiepolitik wird durch strategische sowie operative Ziele und Energieziele konkretisiert. Strategische Ziele und Energieziele definieren den allgemeinen und langfristigen Rahmen der Energiepolitik (z.B. Reduzierung von Energie- und Wassereinsatz, Umweltbelastungen und Betriebskosten von Anlagen und Gebäuden). Operative Ziele und Energieziele hingegen müssen spezifisch und messbar sein (bspw. Senkung des Wärmeeinsatzes um 20% bezogen auf die Ausgangsbasis 2019). Die Realisierung der festgelegten Ziele und Energieziele erfolgt durch die Umsetzung der einzelnen Energieeinsparmaßnahmen.

Bei der Formulierung der Energiepolitik sowie strategischer bzw. operativer Ziele und Energieziele sollte ein Abgleich zu den übergeordneten Zielen der Bundesregierung bzw. Emissionsminderungszielen aus dem Klimaschutzmanagement erfolgen. Anschließend sollten Energiepolitik und Ziele z.B. über die Website der Stadt kommuniziert werden. Im Rahmen der Zieldefinition muss ein Geltungsbereich des Energiemanagementsystems sowie eine energetische Ausgangsbasis festgelegt werden.

2.2 Liegenschafts- und Versorgungsstruktur

Die folgende Aufstellung gibt einen Überblick über die derzeitig eingesetzten Energieträger und entsprechende Abnahmestellen Stadt Geilenkirchen.

Energierelevante Liegenschaften:

- Anzahl Liegenschaften: 123
- Anzahl Abnahmestellen:
  - Strom (Bezug) 153 (davon 4 RLM)
  - Erdgas 18 (davon 1 RLM)
  - Wasser 77
  - Heizöl 59

Das kommunale Energiemanagementsystem erfordert die Erstellung jährlicher Energieberichte zu den betrachteten Liegenschaften.

Darüber hinaus erfolgt im Rahmen der Einführung des kommunalen Energiemanagementsystems eine Priorisierung der Liegenschaften, welche einen besonders hohen Einfluss auf den Energieeinsatz ausüben. Zu diesen priorisierten Liegenschaften sollen neben den jährlichen Berichten zusätzlich monatliche Energieberichte erstellt werden. Die Auswahl und Priorisierung erfolgt, neben weiteren Kriterien, auf Grundlage des Anteils am witterungsbereinigten Gesamtwärmeverbrauch der Stadt Geilenkirchen. Hierzu werden im Kom.EMS Portal entsprechende Arbeitshilfen zur Verfügung gestellt. Im Zuge des vorliegenden Energiemanagementkonzepts wird eine vorläufige Priorisierung der Liegenschaften vorgenommen, welche in Summe mindestens 30 % des witterungsbereinigten

Gesamtwärmeverbrauchs ausmachen. Auf dieser Grundlage wird das Schul- und Sportzentrum in der Pestalozzistraße 31 priorisiert.

Priorisierte Liegenschaften:
(ca. 43% des Wärmeeinsatzes)

- Anzahl Liegenschaften (vorläufig priorisiert): 1
- Anzahl Abnahmestellen (vorläufig priorisiert):
  - Strom 1 (davon 1 RLM)
  - Erdgas 1 (davon 1 RLM)
  - Wasser 1

Die vorläufige Priorisierung der Liegenschaften dient in erster Linie als Orientierung der Aufwandsabschätzung und Kostenermittlung, insbesondere im Zusammenhang mit der Installation benötigter Mess- und Datentechnik. Die Energieverbräuche der priorisierten Liegenschaften sollen später automatisch erfasst und verarbeitet werden.

2.3 Technische Rahmenbedingungen

Im folgenden Abschnitt werden die technische Ausgangssituation und die Rahmenbedingungen für die Energiedatenerfassung und -verarbeitung erläutert.

2.3.1 Energiedatenerfassung

Derzeit werden die Energiebezüge der Liegenschaften durch die zuständigen Messstellenbetreiber erfasst. Für einzelne Liegenschaften liegen Sonderverträge mit dem Energieversorger vor. Dort findet bereits eine registrierende Leistungsmessung (RLM) statt. Entsprechende Lastgangdaten können bei Bedarf beim zuständigen Netzbetreiber abgerufen werden.

Darüber hinaus findet für den Großteil der Liegenschaften eine manuelle Erfassung der Verbrauchswerte z.B. durch monatliche Zählerablesungen statt. Es wurde zudem bereits die Energiemanagementsoftware B-CON EnMS der Fa. ICONAG beschafft. Diese wird jedoch noch nicht für eine automatisierte Datenauslesung von Energiezählern verwendet.

2.3.2 Datenübertragung

Die Datenübertragung im Rahmen des Messstellenbetriebs vorhandener Registrierender Leistungsmessungen (RLM) erfolgt durch die zuständigen Messstellenbetreiber. Alle weiteren Standardlastprofil (SLP) Zähler des Messstellenbetreibers sowie Zähler der Stadt Geilenkirchen können aktuell ausschließlich manuell abgelesen werden.

2.3.3 Datenverarbeitung

Die Auswertung der Energiedaten erfolgt aktuell nicht systematisch und im Einzelfall händisch. In Zukunft soll die Datenverarbeitung und Auswertung in der Energiemanagementsoftware stattfinden.

2.4 Organisatorische Rahmenbedingungen

Im folgenden Abschnitt werden die organisatorische Ausgangssituation und die Anforderungen der Verwaltung an das Energiemanagement beschrieben.

2.4.1 Organisationsstruktur

Es ist in Diskussion, ob eine neue förderfähige Personalstelle Energiemanager:in geschaffen werden soll. Bis zur Besetzung übernimmt Herr Gottschalk die anfallenden Aufgaben kommissarisch. Verbindliche Dienstanweisungen zu energierelevanten Themen liegen mit einer einzelnen Ausnahme aus dem Jahre 2012 nicht vor.

2.4.2 Kostenstellenstruktur Energieabrechnung

Die Energiekosten einzelner Kostenstellen werden hauptsächlich über externe Dienstleister abgerechnet. Diesbezüglich wird keine weitere Software wie z.B. eine CAFM (Computer-Aided-Facility-Management) Software zur Energieabrechnung verwendet.

3 Technisches Konzept

Das technische Konzept basiert auf den in Kapitel 2 beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen und verfolgt folgende Lösungsansätze.

3.1 Energiedatenerfassung

- Bei der Auswahl der Hardware-Komponenten ist darauf zu achten, dass herstellerunabhängige Technik verbaut wird.
- Unterzähler, welche in die Energiemanagement-Software eingebunden werden, müssen über M-Bus auslesbar sein.
- Abrechnungsrelevante Zähler sind entsprechend der eichrechtlichen Anforderungen des Mess- und Eichgesetzes (MessEG) auszuführen.

3.2 Datenübertragung

- Die Datenübertragung der einzelnen Zähler, welche in die Energiemanagement-Software eingebunden werden sollen, erfolgt über M-Bus an die jeweils übergeordneten Gateways (Master). Die Gateways sind an das Netzwerk angeschlossen und versenden die Daten per Mail an die Energiemanagement-Software.
- Zur Übertragung von Energiedaten zwischen Messstellenbetreiber und Energiemanagement-Software ist nach Möglichkeit ein automatischer Datenversand (z.B. per Mail im MSCONS-Format) einzurichten.
- In einigen Kommunen errichten die Stadtwerke ein LoRaWAN-Netzwerk für die innerstädtische Datenkommunikation. Hier können Synergien mit dem Energiedatenversand entstehen. Es ist zu empfehlen, hier frühzeitig in die Abstimmung mit den Stadtwerken zu gehen, um Potenziale abzustimmen.
- Wetterdaten (z.B. zur Durchführung von Witterungsbereinigungen des Wärme- bzw. Brennstoffeinsatzes) werden durch den Wetterdienst zur Verfügung gestellt und können über eine Datenschnittstelle automatisch in die Energiemanagement-Software übertragen werden.
- Da im Zuge der Digitalisierung mit einem Ausbau der Gebäudeautomation in den Liegenschaften der Stadt Geilenkirchen zu rechnen ist, sollte die Energiemanagement-Software über eine geeignete Datenschnittstelle für die Datenübertragung zwischen der Gebäudeleittechnik und der Energiemanagement-Software verfügen.

3.3 Datenauswertung

- Zum Aufbau des Energiemanagements ist die Einführung einer Energiemanagement-Software erforderlich. Entsprechende Mindestanforderungen zur Softwarebeschaffung können dem KOM.EMS-Portal entnommen werden.

Im Anhang ist eine schematische Darstellung des technischen Konzepts der Datenübertragung zu finden. Auf dieser Grundlage sollte die weitere Abstimmung mit der IT-Abteilung in Hinblick auf die Einhaltung interner Sicherheitsanforderungen und der Planung erforderlicher Netzwerktechnik erfolgen.

4 Organisatorisches Konzept

Im Folgenden wird das organisatorische Konzept zum Aufbau eines kommunalen Energiemanagements in der Stadt Geilenkirchen beschrieben.

4.1 Energiemanager

Der Energiemanager nimmt eine zentrale Rolle ein und ist verantwortlich für den Aufbau und die Weiterentwicklung des EnMS. Dieser leitet das Energieteam, koordiniert alle wesentlichen Aufgaben im Energiemanagement und übernimmt die Kommunikation über Umsetzungsstatus und Erfolge.

Neben weiteren Aufgaben umfasst der Zuständigkeitsbereich des Energiemanagers folgende Themenschwerpunkte:

- Instandhaltung der Mess-/Datentechnik, Weiterentwicklung des Messkonzepts
- Auswertung Energieeinsatz und Energiekennzahlen
- Erstellung Energieberichte und energetische Bewertungen
- Prüfung Energielieferrechnungen und Energielieferverträge
- Koordination der Energiebeschaffung und Planung der zu erwartenden Abnahmemengen
- Überwachung wesentlicher Verbraucher und Koordination betrieblicher Maßnahmen für einen optimalen Anlagenbetrieb
- Berichterstattung an das Management, Vorbereitung und Dokumentation der Managementbewertung
- Festlegung Ziele und Energieziele, Bewertung der Zielerreichung
- Ausarbeitung und Planung von Energieeinsparmaßnahmen
- Prüfung der Einhaltung energierechtlicher Rahmenbedingungen und Meldefristen
- Recherche geeigneter Fördermittel im Zusammenhang des EnMS
- Kommunikation über Umsetzungsstatus und Erfolge des Energiemanagements
- Sensibilisierung des Energieteams, Betriebspersonals, Gebäudeverantwortlicher und Gebäudenutzer

Der/die Energiemanager:in sollte über folgende Eigenschaften bzw. Qualifikation verfügen:

- Abgeschlossenes Studium/Weiterbildung in der Fachrichtung Maschinenbau, Facility-Management, Versorgungstechnik, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen oder vergleichbare Qualifikation

- Kenntnisse im Bereich des Verwaltungswesens und im kommunalen Projektmanagement
- Weiterbildungen im Bereich Energiemanagement/Energiebeauftragte:r
- Guter Umgang mit MS-Office
- Eigenverantwortliche, sorgfältige und strukturierte Arbeitsweise sowie ausgeprägte analytische und kommunikative Fähigkeiten
- Ausgeprägte Kenntnisse relevanter Normen und Energiegesetze (ISO 50005, ISO 50005, DIN EN 16247-1, …)
- Teamfähigkeit und Durchsetzungsvermögen

4.2 Energietechniker:in

Die Personalstelle Energietechniker:in befasst sich mit folgenden Themenschwerpunkten:

- Ermittlung von Energie- und Wasserverbrauchswerten von Liegenschaften aus Zählerablesungen, Dokumentationen und EDV-Unterlagen, sonstigen Datenquellen (Loggern o.ä.) sowie aus Liegenschaftsbegehungen.
- Unterstützung bei der Erfassung und Auswertung aller Plan-Daten der Liegenschaften zur Feststellung des energetischen und bauphysikalischen Ist-Zustandes (Kennzahlen).
- Unterstützung beim Energie-Berichtswesen (Auswertung, Ableitung von Handlungsoptionen sowie deren Vorstellung in Gremien).
- Regelmäßige Gebäudebegehungen zur Zustandsanalyse der Bausubstanz sowie verbrauchsrelevanter, gebäudetechnischer Anlagen.
- Ursachenermittlung von auffälligen Verbräuchen. Einleiten von Sofortmaßnahmen auf Basis erkannter Probleme im Rahmen des Energiecontrollings in Zusammenarbeit mit den betreffenden Hausmeistern.
- Instruktion und Motivation der Hausmeister als Objektbetreuer vor Ort.
- Prüfung und ggf. Einführung einer permanenten Anlagenüberwachung.
- Technische Überwachung der Anlagen sowie organisatorische und betriebliche Maßnahmen zur Gewährleistung eines optimierten Betriebs.
- Durchführung von Zusatzmessungen einschl. deren Auswertung zur Beurteilung des Betriebszustandes einzelner Anlagen und Ableitung von Maßnahmen.
- Anpassen der Regelparameter energietechnischer Anlagen auf Basis der Ergebnisse des Energiecontrollings/der Zusatzmessungen.
- Überprüfung der Einhaltung bestehender gesetzlicher Regelungen und Kenntnis von geplanten Novellierungen.
- Analyse und Optimierung der Raum- und Flächennutzung unter energetischen Aspekten.
- Planung von nicht- u. gering-investiven sowie Controlling-Maßnahmen
- Umsetzung von Energieeinspar-Maßnahmen sowie Ermittlung und Kontrolle der erzielten Einsparungen.
- Sensibilisierung der Objektnutzer durch konkrete Hinweise und praktische Begleitung von Energieeinsparprojekten.

- Anregung und Prüfung des möglichen Einsatzes innovativer Technologien.
- Anhörung bzw. Einbindung in Investitionsentscheidungen über energetische Optimierungsmaßnahmen.

Der/die Energietechniker:in sollte über folgende Eigenschaften bzw. Qualifikation verfügen:

- Abgeschlossene Ausbildung im Bereich Energiewirtschaft/Gebäudemanagement/Heizung-Klima-Sanitär (TGA) oder einen vergleichbaren Abschluss bzw. vergleichbare Kenntnisse und Fähigkeiten
- Langjährige Berufserfahrung in gleicher oder ähnlicher Position
- Umfassende Fachkenntnisse und analytisches, gewissenhaftes und selbständiges Arbeiten, Disziplin, Genauigkeit und ein hohes Maß an Umsetzungswillen
- Kosten- und umweltbewusste Denkweise
- Fundierte Fachkenntnisse und langjährige Erfahrung in den Bereichen Gebäude- u. Versorgungstechnik, Energieerzeugung, -verteilung u. -verbrauch sowie in den dafür zu Grunde liegenden Gesetzen und Verordnungen

4.3 Energieteam

Das Energieteam setzt sich in der Regel aus Mitarbeitern der Energie-/ Versorgungstechnik sowie weiteren wichtigen Akteuren wie z.B. Gebäudeverantwortlichen zusammen.

Im Rahmen regelmäßig stattfindender Energieteambesprechungen (mindestens monatlich) wird der Energieeinsatz, sowie der Umsetzungsstatus einzelner Aufgaben diskutiert.

Das Energieteam bearbeitet insbesondere folgende Aufgaben:

- Planung und Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen, Ermittlung der resultierenden Energie- und Kosteneinsparungen
- Sensibilisierung des Betriebspersonals, Gebäudeverantwortlicher und Gebäudenutzer
- Unterstützung bei der Analyse von Verbrauchsdaten, Klärung möglicher Ursachen für Verbrauchsentwicklung

4.4 Weitere Akteure im Energiemanagement

Neben den Mitgliedern des Energieteams sind insbesondere Gebäudeverantwortliche, Anlagenbetreiber und Hausmeister, aber auch Gebäudenutzer wichtige Akteure des kommunalen Energiemanagements, welche zeitnah über die Einführung des EnMS informiert und in die spätere Umsetzung eingebunden werden sollten.

4.5 Personalbedarf

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Rahmenbedingungen und Aufgaben ist insgesamt mit einem Zeitbedarf von rund einer Vollzeitstelle für den Regelbetrieb des Energiemanagementsystems der Stadt Geilenkirchen zu rechnen. Der personelle Ressourcenbedarf teilt sich wie folgt auf:

- Energiemanager: 75 % einer Vollzeitstelle (z.B. TVöD VKA 11 Stufe 1)
- Energieteam: ca. 5 Energieteam-Mitglieder, jeweils ca. 5 % einer Vollzeitstelle

Während der Einführungsphase des Energiemanagementsystems ist mit einem deutlich erhöhtem Zeit- und Ressourcenbedarf zu rechnen. Erfahrungsgemäß liegt der Zeitbedarf für den Aufbau des Energiemanagements doppelt so hoch wie im späteren Regelbetrieb.

4.6 Externer Unterstützungsbedarf

Insbesondere während der Einführungsphase des kommunalen Energiemanagementsystems wird folgende externe Unterstützung benötigt:

- Unterstützung beim Aufbau des kommunalen Energiemanagementsystems durch Kom.EMS Coaches
    - Umsetzung des Kom.EMS Arbeitsprogramms
    - Etablierung der Organisationsstrukturen
    - Energiemonitoring, Erstellung von Energieberichten
    - Objektbegehungen
    - Schulung und Sensibilisierung von Mitarbeitern bzw. Gebäudenutzern
    - Erfassung von energetischen Optimierungspotenzialen und Ableitung entsprechender Energieeinsparmaßnahmen
    - Rechnungscontrolling und Optimierung der Energiebeschaffung
- Erstellung eines Messkonzepts
    - Aufnahme der Versorgungsstrukturen und Verbraucher
    - Erfassung der Medienverteilung sowie vorhandener Mess- und Datenübertragungstechnik
    - Festlegung und Dokumentation erforderlicher Messstellen (physikalische und virtuelle Messstellen)
    - Definition erforderlicher Mess- und Datentechnik
- Begleitung der Planung und Installation von Messtechnik

5 Umsetzungskonzept

Im Rahmen des Umsetzungskonzepts wird der grundsätzliche Ablauf zur Einführung des Energiemanagements beschrieben.

5.1 Antragstellung Fördermittel

Aufgrund der langen Bearbeitungsdauer (Kommunalrichtlinie ca. 6-8 Monate) bis zur Bewilligung benötigter Fördermittel sollte der Förderantrag unmittelbar nach Vorliegen des Ratsbeschlusses gestellt und ggf. bereits zuvor vorbereitet werden.

Die Antragstellung erfolgt über das Onlineportal Easy-Online https://foerderportal.bund.de/easyonline/.

In Vorbereitung auf den Förderantrag wird die Vorhabenbeschreibung erstellt. Die Vorhabenbeschreibung wird gemeinsam mit dem Ratsbeschluss in Easy-Online hochgeladen bzw. nachzureichen.

5.2 Arbeitsprogramm

Zu Beginn der Einführung werden alle erforderlichen Aufgaben und Arbeitsschritte zum Aufbau und späteren Betrieb des EnMS in einem Arbeitsprogramm zusammengefasst. Anschließend werden die jeweiligen Zuständigkeiten und Bearbeitungsfristen entsprechender Arbeitsschritte in einem gemeinsamen EnMS-Workshop festgelegt und im Arbeitsprogramm ergänzt. Der Bearbeitungsstatus des Arbeitsprogramms wird im Rahmen weiterer EnMS-Workshops besprochen und schließlich in einem internen Audit sowie einem sich anschließenden externen Audit (Zertifizierungs-Audit) geprüft und bewertet.

5.3 Zeitplan

Die folgende Übersicht zeigt die wesentlichen Meilensteine während der Einführungsphase des kommunalen EnMS und ihrer zeitlichen Abfolge:

1. Energiemanagementkonzept – März 2023
   - Förderantragstellung
   - Start erster Energieteambesprechungen
2. Messkonzept – Juni 2023
   - Aufnahme vorhandener Verbraucher und Versorgungstechnik
   - Erfassung der Medienverteilung, sowie vorhandener Mess- und Datentechnik
   - Festlegung erforderlicher Messstellen
   - Definition erforderlicher Mess- und Datentechnik
3. Workshop I: Projektauftakt – Januar 2024
   - Offizieller Projektauftakt
   - Bewilligung des Förderantrags liegt vor
   - Aufstellung Arbeitsprogramm, Festlegung Zuständigkeiten
   - Einarbeitung Energiemanager:in
4. Workshop II: Projektstatus Phase 1+2 – April 2024
   - Besprechung Projektstatus
   - KOM.EMS Prozessphase 1 „Initiierung" abgeschlossen
   - KOM.EMS Prozessphase 2 „Erfassen, bewerten & Planen" abgeschlossen
   - Einführung Energiemanagement-Software abgeschlossen
5. Workshop III: Projektstatus Phase 3+4+5 – Juni 2024
   - Besprechung Projektstatus
   - KOM.EMS Prozessphase 3 „Optimieren" abgeschlossen
   - KOM.EMS Prozessphase 4 „Dokumentieren und Kommunizieren" abgeschlossen
   - KOM.EMS Prozessphase 5 „Zielstellung und Planung aktualisieren" abgeschlossen
6. Workshop IV: Internes Audit - August 2024
7. Management Review - September 2024
8. Externes Audit - Oktober 2024

6 Kostenermittlung und Fördermittelanalyse

Im folgenden Abschnitt werden die finanziellen Aufwände zur Umsetzung des Energiemanagementkonzepts sowie entsprechende Fördermöglichkeiten beschrieben.

6.1.1 Kostenermittlung

Im Anhang ist eine umfassende Aufstellung der Kosten, Kostenentlastungen und Fördermittel für das Energiemanagement aufgeführt. Demnach werden die Kosten für den Betrieb des Energiemanagements bereits nach kurzer Zeit ab der Einführung des EnMS durch die erzielten Kostenentlastungen gedeckt. Im Rahmen der Kostenermittlung wurden folgende Positionen berücksichtigt:

- Kosten
  - Kosten zur Erstellung des vorliegenden Energiemanagementkonzepts
  - Personalkosten durch Energiemanager:in und das Energieteam während der Einführung des EnMS und im Regelbetrieb
  - Beratungskosten zur Begleitung der Einführung des EnMS und Erstellung eines Messkonzepts
  - Kosten zur Planung und Installation erforderlicher Mess- und Datentechnik zur Energiedatenerfassung und -übertragung
  - Investitionskosten im Rahmen von Energieeinsparmaßnahmen
- Kostensenkung und Förderung
  - Kosteneinsparungen durch geringinvestive sowie investive Energieeinsparmaßnahmen
  - Förderung der Personalkosten (Energiemanager:in) gem. Kommunalrichtlinie
  - Förderung Messtechnik gem. Kommunalrichtlinie
  - Förderung Energiemanagement-Software gem. Kommunalrichtlinie
  - Förderung Beratungskosten gem. Kommunalrichtlinie

Auf Grundlage der erläuterten Kostenermittlung ergibt sich insgesamt eine **Haushaltsentlastung von 413.800 € (brutto) im Zeitraum 2022 bis 2027**.

Während der Einführung des EnMS muss **in Jahr 2024 mit einer zusätzlichen Belastung von rund 35.200 €** gerechnet werden. Bereits **ab 2025 erfolgt eine vollständige Kostendeckung** durch erste Maßnahmen und Erfolge des Energiemanagements. Eine Detailübersicht der Kostenermittlung finden Sie im Anhang.

Für die Bezugskosten der Kostenermittlung wurden die Energiekosten des Jahres 2021 gewählt. Zukünftige Energiekosten wurden für das Jahr 2023 aufgrund aktueller Marktpreise berücksichtigt. Die Ermittlungen der Energieeinsparungen basiert auf Annahmen, zukünftige Preisentwicklungen und politische Entscheidungen können nicht berücksichtigt werden.

6.1.2 Fördermittel

Im Rahmen der Kommunalrichtlinie ergeben sich im Wesentlichen folgende Fördermöglichkeiten für das Energiemanagement der Stadt Geilenkirchen:

- **Strategische Förderschwerpunkte:**

Schwerpunkt	Beschreibung	Förderfähige Maßnahmen/Komponenten
4.1.2. Implementieren und Erweiterung eines Energiemanagements	Gefördert werden die erstmalige Einrichtung sowie die Erweiterung eines Energiemanagements (EM). Das EM soll durch das stetige Erfassen und Steuern von Energie-Verbrauchsdaten die Energieverbräuche kontinuierlich reduzieren. Mithilfe externer Dienstleister und/oder einer zusätzlichen Personalstelle sollen dafür die organisatorischen Strukturen in der Verwaltung verankert werden.	Software (Sachausgaben) 20.000€, FQ: 70%/ 90%, BWZ 36 M
		Mobile und fest installierte Messtechnik, Zähler und Sensorik (Sachausgaben) 50.000 €, FQ: 70%/ 90%, BWZ 36 M
		Gebäudebewertung FQ: 70%/ 90%, BWZ 36 M
		Fachpersonal, das im Rahmen des Vorhabens zusätzlich beschäftigt wird (mind. 50% Teilzeitstelle) FQ: 70%/ 90%, BWZ 36 M
		Externe Dienstleister zur Unterstützung beim Aufbau des Energiemanagementsystems 45 Tage, FQ: 70%/ 90%, BWZ 36 M
		Erstzertifizierung des EM nach einem anerkannten Zertifizierungssystem FQ: 70%/ 90%, BWZ 36 M
		Dienstreisen und Weiterqualifizierungen 15 Tage, FQ: 70%/ 90%, BWZ 36 M
4.1.4 Energiesparmodelle	Gefördert wird die erstmalige Einführung von Energiesparmodellen, die Nutzende sowie Träger von Bildungseinrichtungen (insbesondere in Schulen und Kindertagesstätten) zur aktiven Mitarbeit im Klimaschutz und zur Einsparung von Energie, Wasser und Abfall motivieren	Zusätzliches FachpersonalFQ: 70%/ 90%, BWZ: 48 M
		Begleitende Öffentlichkeitsarbeit 5.000 €, FQ: 70%/ 90%, BWZ: 48 M
		Umsetzung eines Starterpakets 5.000 €, FQ: 70%/ 90%, BWZ: 48 M
		Begleitende Öffentlichkeitsarbeit für ein Starterpaket 1.000 €, FQ: 70%/ 90%, BWZ: 48 M
4.1.5 Kommunale Netzwerke	Gefördert werden der Aufbau und Betrieb kommunaler Klimaschutz-Netzwerke, die mindestens ein Handlungsfeld des kommunalen Klimaschutzes (Energieeffizienz, Ressourceneffizienz, klimafreundliche Mobilität) abdecken	a) fachkundige externe Dienstleister 5.000 €, BWZ: 12 M
		b) Netzwerkmanager, Berater, Moderation von Netzwerktreffen, Honorar von Referenten, einzelne Sachausgaben 40.000 €, FQ: 60%/ 80 %, BWZ 36 M
		b) begleitende Öffentlichkeitsarbeit 1.500 €, BWZ 36 M

4.1.6 Machbarkeits-studien	Gefördert wird die Erstel-lung von Machbarkeitsstu-dien durch fachkundige externe Dienstleister	Machbarkeitsstudie FQ: 50%/ 70%, BWZ: 12 M
4.1.7 Einrichtung einer Klimaschutzkoordi-nation	Gefördert wird die Einrich-tung einer Klimaschutzko-ordination in Organisatio-nen, die im intermediären Sinne Aufgaben für die Organisationseinheiten der untergeordneten Ebene übernehmen.	Einsatz von Fachpersonal für die Klima-schutzkoordination, Erstellung von Ener-gie- und CO2-Bilanzen, begleitende Öf-fentlichkeitsarbeit, professionelle Pro-zessunterstützung von maximal zehn Tagen, Dienstreisen 5.000 €/ 5.000 €, FQ: 70%/ 90%, BWZ: 48 M
4.1.11 Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung	Erstellung von kommuna-len Wärmeplänen durch fachkundige externe Dienstleister:innen	fachkundige externe Dienstleister*in-nen, begleitende Öffentlichkeitsarbeit Endredaktion und Druck des Plans: ma-ximal 5.000 €, Akteursbeteiligung: ma-ximal 10.000 €, bis zu 5.000 €, FQ: 60%/ 80% (bei Antragsstellung bis zum 31.12.2023: 90%/ 100%), BWZ: 12 M

- **Investive Förderschwerpunkte:**

Schwerpunkt	Beschreibung	Förderfähige Maßnahmen/Komponenten
4.2.1 Sanierung von Außen- und Straßen-beleuchtung	Einbau hocheffizienter Beleuchtungstechnik, Beleuchtungstechnik für neue Lichtpunkte	a) Ausgaben für: Leuchtenkopf, Steuer- und Regelungstechnik, Anschaffung, In-stallation, Errichtung und Inbetrieb-nahme der förderfähigen Anlagenkom-ponenten, Deinstallation und fachge-rechte Entsorgung der zu ersetzenden Anlagenkomponenten, Durchführung ei-ner photometrischen Messung FQ: 25%/ 40%, BWZ: 12 M
		b) Ausgaben für: Leuchtenkopf, Steuer- und Regelungstechnik, Anschaffung, In-stallation, Errichtung und Inbetrieb-nahme der förderfähigen Anlagenkom-ponenten, Deinstallation und fachge-rechte Entsorgung der zu ersetzenden Anlagenkomponenten, Durchführung ei-ner photometrischen Messung FQ: 40%/ 55%, BWZ: 12 M
4.2.2 Sanierung von Licht-signalanlagen	Förderung der Sanierung von Lichtsignalanlagen, umfasst den gesamten Leuchtenkopf samt Steuer- und Regelungs-technik	energieeffiziente Sanierung von Ampel-anlagen sowie die entsprechende Steuer- und Regelungstechnik, Details siehe 4.2.1 FQ: 20%/ 35%, BWZ: 12 M

4.2.3 Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtung	Förderung der Sanierung der Innen- und Hallenbeleuchtung, umfasst das komplette Leuchtensystem, die Steuer- und Regelungstechnik sowie das erforderliche Installationsmaterial.	Ausgaben für komplette Leuchtensystem, Steuer- und Regelungstechnik, Anschaffung, Installation, Errichtung und Inbetriebnahme der förderfähigen Anlagenkomponenten, Deinstallation und fachgerechten Entsorgung der zu ersetzenden Anlagekomponenten FQ: 25%/ 40%, BWZ: 12 M
4.2.4 Sanierung und Nachrüstung von raumlufttechnischen Anlagen	Förderung der Sanierung und Nachrüstung von raumlufttechnischen	Anlagen in Nichtwohngebäuden beinhalten raumlufttechnische Geräte mit Wärmerückgewinnung, Zu- und Abluftsysteme sowie Mess-, Steuer- und Regelungstechnik FQ: 25%/ 40%, BWZ: 12 M
4.2.8 Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Trinkwasserversorgung	Austausch bestehender Pumpen- bzw. Ventilatorsysteme in der Trinkwasserversorgung und die Nachrüstung von Motoren mit Frequenzumformern, hydraulische Betriebsoptimierung und die Installation von Mess-, Regel- und Steuertechnik	a) Energieeffizienzmaßnahmen in der Trinkwasserversorgung (Sanierung von Pumpen- beziehungsweise Ventilatorsystemen, die Nachrüstung von Motoren und die hydraulische Betriebsoptimierung) FQ: 30%/ 45%, BWZ: 24 M
		b) Maßnahmen zur Energieeinsparung in Trinkwasserversorgungsanlagen: zum einen durch Modernisierung (Neu- und Umbau), zum anderen durch eine Betriebsoptimierung mithilfe externer Dienstleister*innen FQ: 30%/ 45%, BWZ 36 M
4.2.9 Energie- und Ressourceneffizienzmaßnahmen in Rechenzentren	Maßnahmen zur Optimierung der Infrastruktur bestehender Rechenzentren und der Hardware, um die Energie- und Ressourceneffizienz des Rechenzentrums deutlich zu erhöhen	Anschaffung, Montage, Installation, Demontage und fachgerechte Entsorgung der zu ersetzenden Anlagenkomponenten, sowie die konkrete energetische Optimierung des Rechenzentrums und entsprechende Schulungen von Mitarbeiter*innen FQ: 40%/ 55%, BWZ: 12 M
4.2.10 Weitere investive Maßnahmen für den Klimaschutz	/	a) Stilllegung ineffizienter zentraler Warmwasserbereitungsanlagen in Kombination mit dem Einsatz dezentraler Warmwasserbereiter sowie die energieeffiziente Sanierung zentraler Warmwasserbereitungsanlagen FQ: 40%/ 55%, BWZ: 12 M
		b) Austausch nicht regelbarer Pumpen gegen regelbare, hocheffiziente Pumpen für das Beckenwasser in Schwimmbädern FQ: 40%/ 55%, BWZ: 12 M

		c) Einbau von Komponenten der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik in Verbindung mit einer Gebäudeleittechnik in Nichtwohngebäuden FQ: 40%/ 55%, BWZ: 12 M
		d) Austausch ineffizienter Elektrogeräte wie Elektroherde, Kleinspeicher für Warmwasser oder Konvektomaten, sogenannter „Weißer Ware", gegen Elektrogeräte der höchsten am Markt erhältlichen Effizienzklasse FQ: 40%/ 55%, BWZ: 12 M

* Die letztgenannte Förderquote bezieht sich auf finanzschwache Kommunen und Antragstellende aus Braunkohlegebieten
FQ: Förderquote

Weitere Informationen zu den dargelegten Förderprogrammen einschließlich wichtiger Hinweise zum Antragsverfahren finden Sie im angehängten Dokument zum Förderantrag Kommunalrichtlinie oder unter folgendem Link:
https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie

7 Aufwand und Nutzen

Im folgenden Kapitel werden qualitativ der Aufwand und der Nutzen des Energiemanagements gegenübergestellt. Eine quantitative Gegenüberstellung können Sie dem angehängten Dokument „Kostenermittlung EnMS" entnehmen.

7.1.1 Aufwand

Die Einführung und der Betrieb eines Energiemanagementsystems in der Stadt Geilenkirchen geht mit folgenden Aufwänden einher:

- Kontinuierlicher Personalbedarf des Energiemanagements
- Einmalige Kosten zum Aufbau des Energiemonitorings

7.1.2 Nutzen

Gegenüber den oben aufgeführten Aufwänden ergeben sich folgende Vorteile durch das Energiemanagement:

- Nachhaltiger Ansatz zur Senkung der Energiekosten sowie THG-Emissionen
- Schrittweise und Strukturierte Vorgehensweise durch KOM.EMS
- Beitrag zu Effizienzzielen der Bundesregierung in Hinblick auf öffentliche Liegenschaften
- Positive Außendarstellung
- Nutzung attraktiver Fördermöglichkeiten aus Kommunalrichtlinie
- Reduzierung des Aufwands zur Energiedatenerfassung und Energieabrechnung
- Transparenz über Verbräuche, Energiekosten und Kosteneinsparungen (Messbarer Erfolg durch Energiemanagement)
- Reduzierung der Aufwände zur Durchführung von Energieaudits nach DIN EN 16247-1 und Erstellung von Energieausweisen nach GEG.

8 Zusammenfassung

Im folgenden Abschnitt werden die wichtigsten Erkenntnisse aus der Kostenermittlung sowie der Aufwand-/Nutzenanalyse zusammengefasst und bewertet.

Die Einführung des Energiemanagements trägt in der Stadt Geilenkirchen nachhaltig zur **Haushaltsentlastung** bei. Gemäß Kom.EMS (Land NRW) beträgt diese **für die Liegenschaften der Stadt Geilenkirchen im Zeitraum 2022 bis 2027 rund 413.800 € (brutto).** Während der Einführung des EnMS muss **im Jahr 2024 mit einer zusätzlichen Haushaltsbelastung von rund 35.200 €** gerechnet werden. Insgesamt können **Fördermittel in Höhe von 325.800 €** beansprucht werden. Eine Detailübersicht der Kostenermittlung finden Sie im Anhang

Alle mit dem Energiemanagement und dessen Einführung verbundenen Kosten werden in kurzer Zeit (ab 2025) durch die Energiekostensenkung infolge entsprechender Aktivitäten des Energiemanagements gedeckt und wurden bei der Ermittlung der Haushaltsentlastung berücksichtigt. Hierbei bleibt zu erwähnen, dass die Kostendeckung auch nach Ablauf des Bewilligungszeitraumes der in der Kostenaufstellung (siehe Anhang) berücksichtigten Förderprogramme gegeben ist.

Das Energiemanagement liefert einen wichtigen **Beitrag zur Erreichung der im Klimaschutzgesetz der Bundesregierung formulierten Energieeinsparziele** sowie Ziele zur Minderung der Treibhausgasemissionen öffentlicher Liegenschaften. In diesem Zusammenhang ist davon auszugehen, dass die länderübergreifenden Einsparziele im Rahmen entsprechender Verordnungen auf Landesebene konkretisiert werden. So gibt es bereits in einzelnen Bundesländern Verpflichtungen zur Erfassung des Wärmeeinsatzes oder zur Ausarbeitung von Wärmeversorgungskonzepten in öffentlichen Liegenschaften.