



Klimaschutz-Teilkonzept
„Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“
für die Stadt Gummersbach

Abschlussbericht

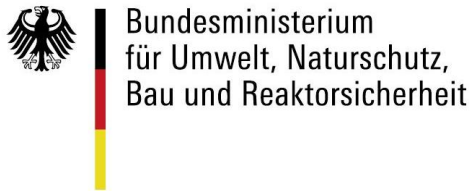
Stand
April 2015

Auftraggeber
Stadt Gummersbach

Die Erstellung dieses Klimaschutzkonzeptes wurde gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland, Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Förderkennzeichen: 03KS6680

Gefördert durch:



Auftraggeber:

Stadt Gummersbach
Rathausplatz 1
51643 Gummersbach
www.gummersbach.de

Erstellt durch:

Adapton Energiesysteme AG
Franzstraße 53
52064 Aachen
www.adapton.de



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 3 |
| 2 | Grundlagen und Vorgehensweise | 4 |
| 2.1. | Grundlagen..... | 4 |
| 2.2. | Vorgehensweise | 4 |
| 3 | Basisdaten | 7 |
| 3.1. | Datenquellen und Datenlage | 7 |
| 3.2. | Liegenschaften | 8 |
| 3.3. | Energieversorgung | 9 |
| 4 | Gebäudebewertung | 11 |
| 4.1. | Vorgehensweise | 11 |
| 4.2. | Gebäudesteckbriefe..... | 11 |
| 5 | Maßnahmen | 13 |
| 5.1. | Allgemein..... | 13 |
| 5.2. | Vorgehensweise Maßnahmenentwicklung..... | 13 |
| 5.3. | Maßnahmensteckbriefe | 15 |
| 5.4. | Darstellung der Ergebnisse..... | 17 |
| 5.5. | Priorisierung | 19 |
| 6 | Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit | 23 |
| 6.1. | Ansatz und Zielsetzung | 23 |
| 6.2. | Visualisierung in Gebäuden | 24 |
| 6.3. | Pressearbeit und Aktionen..... | 27 |
| 6.4. | Übersicht und Umsetzung..... | 31 |
| 7 | Zusammenfassung und Ausblick | 32 |
| | Abbildungsverzeichnis | 36 |
| | Tabellenverzeichnis | 37 |
| | Abkürzungsverzeichnis | 38 |
| | Anhang A: Gebäudeliste | |
| | Anhang B: Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsberechnung | |
| | Anhang C: Gebäudesteckbriefe | |
| | Anhang D: Maßnahmensteckbriefe | |

Hinweis: Die Anhänge C und D werden aufgrund ihres Umfangs sowie zur leichteren Handhabung als separates Dokument bereitgestellt.

1 Einleitung

Die Stadt Gummersbach ist mit rund 50.000 Einwohnern Mittelzentrum und Kreisstadt des Oberbergischen Kreises (IT.NRW 2013). Von 2011 bis 2012 hat die Stadt Gummersbach ein integriertes kommunales Klimaschutzkonzept (IKSK) erstellen lassen. Ziel des Konzepts war es, Handlungsoptionen zur Senkung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen in Gummersbach aufzuzeigen. Daher wurden im Klimaschutzkonzept überschlüssig auch die städtischen Liegenschaften betrachtet. Der zugehörige Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzepts umfasst rund 30 Maßnahmen. Eine Maßnahme war die Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzepts „Eigene Liegenschaften“.

Im vorliegenden Klimaschutz-Teilkonzept wurden 39¹ städtische Gebäude mit einer Bruttogrundfläche von insgesamt rund 74.350 m² untersucht. Dazu zählen unter anderem Verwaltungsgebäude und Schulen.

Mit dem Teilkonzept werden folgende Ziele verfolgt:

- Die Senkung der Energiekosten in den eigenen Liegenschaften soll mittel- und langfristig zur finanziellen Entlastung und Haushaltskonsolidierung beitragen.
- Die Energieeinspar- und CO₂-Minderungspotenziale in den eigenen Liegenschaften sollen ausgeschöpft werden.
- Die Stadt möchte den Einsatz erneuerbarer Energien in den eigenen Liegenschaften weiter ausbauen.
- Die Umsetzung von Maßnahmen in den eigenen Liegenschaften soll als Vorbild für die Bevölkerung dienen, um sie für die Themen Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Klimaschutz zu sensibilisieren und zu motivieren.
- Langfristig sollen die eigenen Liegenschaften auf Niedrigenergie- oder Plusenergiestandard saniert werden.

Mit der Erarbeitung des Klimaschutz-Teilkonzeptes wurde die Adapton Energiesysteme AG aus Aachen beauftragt. Die Koordination von Seiten der Verwaltung lag beim Beauftragten des Baubetriebshofs der Abteilung Technik/Hochbau. Gefördert wurde das Klimaschutz-Teilkonzept durch die Bundesrepublik Deutschland, vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.

¹ Beantragt wurden im Rahmen des Teilkonzepts 38 Gebäude. Die Gebäudedaten eines weiteren Gebäudes (Ladenlokal Bismarckplatz) wurden auf Kundenwunsch mit aufgenommen.

2 Grundlagen und Vorgehensweise

2.1. Grundlagen

Die Anforderungen an die Erstellung von Klimaschutz-Teilkonzepten ergeben sich aus der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzmaßnahmen in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative“ sowie aus dem entsprechenden Merkblatt „Erstellung von Klimaschutz-Teilkonzepten“ des Bundesumweltministeriums (BMUB).

Der Projektbearbeitung liegen folgende Unterlagen bzw. Gespräche zugrunde:

- Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzmaßnahmen in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative vom 9. Oktober 2013
- Merkblatt zur Erstellung von Klimaschutz-Teilkonzepten vom 15. Oktober 2013
- Abstimmung mit den Vertretern der Stadt Gummersbach

Grundlage der Beratungsleistungen sind die einschlägigen Gesetze und Verordnungen in der jeweils aktuellen Fassung, die gültigen DIN- und EN-Normen sowie die entsprechenden VDI-Richtlinien. Dies sind insbesondere:

- Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG)
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- Energie-Einsparverordnung (EnEV)
- DIN V 18599 „Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung“ sowie DIN EN ISO 50001 „Energiemanagementsysteme“
- VDI-Richtlinien 3807 „Energiekennwerte“ und 3922 „Energieberatung“

2.2. Vorgehensweise

Das Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ umfasst laut BMUB drei Bausteine, die aufeinander aufbauen:

- Baustein 1: „Klimaschutz-Management“
- Baustein 2: „Gebäudebewertung“
- Baustein 3: „Feinanalysen“

Ergänzt werden die Bausteine durch folgende übergreifende Leistungen:

- Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit
- Dokumentation und Präsentation

Die Bausteine werden im Folgenden kurz erläutert.

Baustein 1 „Klimaschutz-Management“

Eine umfassende Erfassung des Ist-Zustands ist die Grundlage für ein kommunales Klimaschutzmanagement in den eigenen Liegenschaften. Dies beinhaltet insbesondere die Überprüfung der CO₂-Emissionen und Energiekosten.

Das Klimaschutz-Management umfasst laut Merkblatt mindestens folgende Teile:

- Basisdatenbewertung: Erfassung und Zusammenstellung aller wesentlichen Kennzahlen und -größen der Liegenschaften
- Entwicklung eines Organisationskonzepts
- Controllingkonzept zur Überwachung der Maßnahmenumsetzung und der Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen

Hinweis:

Die Betrachtung des Bausteins 1 findet für das KSTK Gummersbach keine Anwendung. Es wurden ausschließlich Liegenschaften des Bausteins 2 und 3 betrachtet.

Baustein 2 „Gebäudebewertung“

Die Gebäudebewertung liefert einen Überblick über den baulichen Zustand der Gebäude und der Haustechnik. Daraus ergeben sich Schwachstellen und Sanierungspotenziale, die untersucht und dokumentiert werden. Hierzu werden Objektbegehungen durchgeführt sowie Investitionskosten und Einsparpotenziale ermittelt.

Als Ergebnis wird der Verwaltung ein Handlungsplan zur strategischen Maßnahmenumsetzung zur Verfügung gestellt. In diesem Plan werden die erarbeiteten Maßnahmen unter Berücksichtigung von Investitionskosten und Einsparpotenzialen priorisiert.

Baustein 3 „Feinanalysen“

Im Baustein 3 können für maximal 15 % des Gebäudebestands, höchstens aber für zehn Gebäude, die in den nächsten fünf Jahren saniert werden sollen, Feinanalysen durchgeführt werden. Diese liefern detaillierte Beschreibungen des baulichen und wärmetechnischen Zustands der Gebäude-Bauteile. Weiterhin wird die Gebäudehülle wärmeschutztechnisch eingestuft und bewertet sowie der Ist-Zustand von Heizungsanlage, Heizsystem, Warmwasserbereitung, Beleuchtung, Kühlaggregaten und raumlufttechnischen Anlagen ermittelt. Darauf aufbauend werden Energiebilanzen der Gebäude erstellt sowie Vorschläge für Maßnahmen, Investitionen, Wirtschaftlichkeit und Öffentlichkeitsarbeit unterbreitet.

Das Klimaschutz-Teilkonzept für Gummersbach wurde in folgenden Arbeitsschritten erstellt:

Basisdatenbewertung:

- Erfassung und Prüfung des Energie- und Wasserverbrauchs
- Zusammenfassung aller Daten im Gebäudekataster

Gebäudebewertung:

- Durchführung von Begehungen zur Aufnahme der Gebäudehülle, der Gebäudetechnik und des Nutzerverhaltens
- Ziel: Ermittlung von Schwachstellen und Aufzeigen von Sanierungspotenzialen

Maßnahmenentwicklung:

- Entwicklung von konkreten Maßnahmen als Ergebnis der Gebäudebegehungen und durch Ermittlung der ökologischen und ökonomischen Einsparpotenziale
- Priorisierung der Maßnahmen

Öffentlichkeitsarbeit:

- Entwicklung eines Konzepts für die Öffentlichkeitsarbeit

3 Basisdaten

3.1. Datenquellen und Datenlage

Für die Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes wurde umfassendes Datenmaterial verwendet, von allgemeinen Studien zu Effizienzpotenzialen im Gebäudebestand und erneuerbaren Energien bis hin zu spezifischen Energieverbrauchsdaten.

Für die Datenerhebung und -analyse wurde wie folgt vorgegangen:

- Abfrage von Daten bei der Verwaltung
- Erhebung von Daten vor Ort bei Objektbegehungen
- Kategorisierung, Plausibilitätsprüfung und ggf. Korrektur der Daten
- Vervollständigung von Datenlücken durch Einsatz von Vergleichswerten oder eigener Berechnungen
- Aufbereitung für die Bilanzierung bzw. für die Potenzialberechnungen
- Datenanalyse und Ausgabe für den Bericht

Die nachfolgende Tabelle gibt exemplarisch einen Überblick über erhobene Daten. Weitere detailliertere Quellenangaben erfolgen bei Bedarf in den jeweiligen Kapiteln.

| Thema | Datengrundlage |
|-------------------------|---|
| Gebäudebewertung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energie- und Wasserverbrauch (Jahreswerte) ▪ Gebäudeflächen als Bruttogeschossfläche ▪ Verbrauchskennwerte nach ages und EnEV 2009/2014² |
| Maßnahmenkatalog | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Objektbegehungen ▪ Planunterlagen (Schnitte, Ansichten) ▪ Lastprofile Strom- und Erdgasverbrauch ▪ Sonstige Daten (Angaben zu Baujahr, Sanierungen etc.) |

Tabelle 1: Auszug erfasster Daten

² Die Vergleichskennwerte wurden durch die Novellierung der EnEV nicht geändert.

3.2. Liegenschaften

Im Klimaschutz-Teilkonzept wurden 39 Gebäude, die sich auf 26 Liegenschaften³ verteilen, betrachtet. Die Gebäude lassen sich, wie in der folgenden Tabelle 2 dargestellt, in unterschiedliche Gebäudegruppen einteilen.

| Gebäudegruppe | Anzahl Liegenschaften im KSTK |
|--|-------------------------------|
| Verwaltungsgebäude | 1 |
| Schulen (mit Turnhallen und Nebengebäuden wie OGATA) | 12 |
| Kindertagesstätten | 7 |
| Mehrzweckhallen, Sportstätten | 4 |
| Sonstiges (Jugendzentrum,...) | 2 |
| Summe | 26 |

Tabelle 2: Übersicht Gebäude

Im betrachteten Zeitraum 2009-2013 sind sowohl die Gebäudeanzahl als auch die Flächen der Gebäude konstant geblieben.

Eine ausführliche Darstellung aller in diesem Projekt betrachteten Gebäude sowie deren Zuordnung zu den Bausteinen 2 und 3 kann der Aufstellung im Anhang entnommen werden.

³ Eine Liegenschaft kann mehrere Gebäude oder Gebäudeteile umfassen.

3.3. Energieversorgung

Strom-, Brennstoff- und Wärmeversorgung

Neben Strom, Erdgas und Fern-/ Nahwärme werden zur Energieversorgung der Liegenschaften verschiedene nicht-leitungsgebundene flüssige und feste Brennstoffe verwendet. Die folgende Tabelle zeigt die Energieversorgungsstruktur der 26 untersuchten Liegenschaften⁴.

| Energieträger ⁵ | AggerEnergie und Stadtwerke Gummersbach | Brennstoffhandel, Sonstige |
|--|---|----------------------------|
| Strom, Abnahmestellen unter 100.000 kWh (Standardlastprofil) | 23 | |
| Strom, Abnahmestellen über 100.000 kWh (registrierende Leistungsmessung) | 3 | |
| Erdgas | 17 | |
| Fernwärme | 1 | 1 ⁶ |
| Sonstige Brennstoffe (Strom, Heizöl, Flüssiggas, Holzpellets) | 1 | 2 |
| Trinkwasser | 26 | |

Tabelle 3: Übersicht über die Energieversorgung der Liegenschaften

Die Strom- und Erdgas-Grundversorgung in Gummersbach erfolgt durch die AggerEnergie. Die (Nah-)Wärmeversorgung erfolgt durch AggerEnergie und die Stadtwerke Gummersbach [AggerEnergie 2013].

Der Brennstoffhandel ist für die Belieferung mit nicht-leitungsgebundenen Energieträgern zuständig.

⁴ Zu fünf Liegenschaften liegen keine Angaben zum Wärmeverbrauch vor.

⁵ Für sechs der untersuchten Liegenschaften lagen keine Wärmemengen vor

⁶ Die Energiegenossenschaft Lieberhausen beliefert die dortige Mehrzweckhalle. In dieser wird außerdem leichtes Heizöl eingesetzt.

Nutzung von erneuerbaren Energien / Kraft-Wärme-Kopplung

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien bzw. Kraft-Wärme-Kopplung.

| Gebäude | Stromerzeugung | Wärmeerzeugung |
|------------------|---|---|
| Rathaus | Photovoltaik-Anlage, 60 kWp – Betreiber AggerEnergie | |
| GES Derschlag | Photovoltaik-Anlage 1 kWp zu Lehrzwecken | |
| GS Dieringhausen | Photovoltaik-Anlage – Betreiber AggerEnergie | |
| GS Windhagen | Photovoltaik-Anlage – Betreiber unbekannt | |
| RS Hepel | Photovoltaik-Anlage 60 kWp – Betreiber AggerEnergie | |
| Turnhalle Peisel | | Solarthermie-Anlage zur TWW- Erwärmung (4 Kollektoren) |

Tabelle 4: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

4 Gebäudebewertung

4.1. Vorgehensweise

Die Gebäudebewertung basiert auf den Gebäudebegehungen und den Verbrauchskennwerten. Die Bewertung umfasst:

- Erstellung von Checklisten zu Gebäudebegehungen, Festlegung der Anlagen, Räume etc., die begangen werden sollen
- Auswertung der Planunterlagen sowie der Dokumentation der bereits umgesetzten Maßnahmen
- Inaugenscheinnahme der Gebäude entsprechend folgender Handlungsschwerpunkte:
 - Gebäudehülle (Fassade inkl. Fenster, oberer und unterer Gebäudeabschluss; Bewertung anhand von Gebäudetypologien)
 - Haustechnik (Anlagen zur Beheizung und zur Warmwasserversorgung, Lüftungstechnik, Elektrotechnik und Beleuchtung)
- Erfassung des Nutzerverhaltens durch Gespräche mit Mitarbeitern (Hausmeister, Objektbetreuer) sowie teilweise mit den Gebäude-Nutzern
- Auswertung aller Informationen, Benennung von Schwachstellen und Ableiten von Maßnahmenvorschlägen
- Dokumentation in so genannten Gebäudesteckbriefen (siehe Kapitel 4.2)

Begehungen wurden nur für die in Baustein 2 und 3 beantragten Gebäude durchgeführt.

4.2. Gebäudesteckbriefe

Um die Dokumentation der Gebäude praktikabel und übersichtlich zu gestalten, wurde für jede in Baustein 2 und 3 betrachtete Liegenschaft ein „Steckbrief“ angelegt. Dieser hat folgende Aufgaben:

- Eigenständige Dokumentation jeder Liegenschaft
- Einfache Fortschreibbarkeit nach Projektende durch Mitarbeiter/innen des Auftraggebers
- Übersichtliche Darstellung im Projektbericht

Die Steckbriefe sind für Baustein 2 und 3 gleich aufgebaut, um die o. g. Fortschreibbarkeit zu erleichtern. Sie beinhalten u. a. folgende Informationen:

- Allgemeine Angaben: Übersicht der Flächen und Nutzung, Ansprechpartner mit Kontaktdaten etc.
- Kurz-Beurteilung: Übersichtliche Einteilung von Gebäude und Technik, Zustand und Kennwerten sowie die Klassifizierung als „gut/mittel/schlecht“
- Gebäudehülle und Anlagentechnik: Charakteristische Angaben u. a. zum baulichen Wärmeschutz oder zu Baujahr und Nennleistung des Wärmeerzeugers
- Schwachstellenliste: Beschreibung der identifizierten Schwachstellen
- Maßnahmenvorschläge: Aufzählung der zur Behebung der Schwachstellen notwendigen Maßnahmen

- Verbrauchsangaben: Verbrauch und Verbrauchsentwicklung der Energieträger, Kennzahlen, CO₂-Emissionen, Einsparpotenziale
- Energiebilanz: Teilenergiekennwerte auf Gebäudeebene
- Bilddokumentation: Aussagekräftige Ansichten und Details

Die Gebäudesteckbriefe sind im Anhang C dieses Berichts enthalten.

5 Maßnahmen

5.1. Allgemein

Der Maßnahmenkatalog wurde in Abstimmung mit dem Projektteam ausgearbeitet und baut auf den Erkenntnissen aus den Gebäudebegehungen auf. Dabei stellt der Maßnahmenkatalog die Empfehlungen der Berater dar.

Bei der Ausarbeitung des Maßnahmenkatalogs standen folgende Überlegungen im Mittelpunkt:

- Ziel ist ein effizienter Einsatz der finanziellen und personellen Mittel. Daher waren die Maßnahmen zu identifizieren, die bei einem geringen Mitteleinsatz hohe Emissionsminderungen erzielen.
- Um der Verwaltung Aussagen zur zukünftigen Entwicklung des Immobilienbestands zu ermöglichen, ist ein Überblick über den gesamten Sanierungsbedarf der untersuchten Gebäude notwendig. Daher wurden zusätzlich zu den vorgenannten sehr wirtschaftlichen Maßnahmen auch solche mit schlechterer Wirtschaftlichkeit beschrieben, soweit sie nicht nur einzelne Gebäude betreffen, sondern auf den gesamten Bestand oder weite Teile davon übertragbar sind.
- Die Vorbildfunktion der Stadtverwaltung spielt bei der Umsetzung der Maßnahmen eine große Rolle. Durch eine Sanierung bzw. Modernisierung der eigenen Liegenschaften kann die Stadt die privaten Haushalte und Unternehmen motivieren, selber aktiv zu werden.

Im Folgenden wird zunächst die Methodik erläutert, die bei der Entwicklung, Ausarbeitung und Bewertung der Maßnahmen angewandt wurde. Abschließend werden Prioritäten und Zeitrahmen für die Umsetzung aufgezeigt.

Alle Maßnahmen wurden in standardisierten „Steckbriefen“ dokumentiert (siehe Anhang). Die einzelnen Steckbriefe können so losgelöst vom Bericht ausgedruckt und verwendet werden.

5.2. Vorgehensweise Maßnahmenentwicklung

Zur Auswahl der auszuarbeitenden Maßnahmen wurde wie folgt vorgegangen:

- Auswertung der Gebäudesteckbriefe und Zusammenstellung aller dort genannten Maßnahmenvorschläge
- Ergänzung mit Maßnahmenvorschlägen, die übergreifend für mehrere/alle städtischen Gebäude anwendbar sind, und die daher nicht in den Gebäudesteckbriefen dokumentiert sind
- Aus der Gesamtliste von 127 Maßnahmenvorschlägen wurden 35 Maßnahmen zur Ausarbeitung in Maßnahmensteckbriefen anhand folgender Kriterien ausgewählt:
 - Voraussichtliche Übertragbarkeit auf weitere Gebäude
 - Vorbildfunktion
 - Hohe CO₂-Einsparungen oder hohe Wirtschaftlichkeit

Nach Abstimmung der Maßnahmenliste im Projektteam wurden die Maßnahmen ausgearbeitet, in Maßnahmensteckbriefen dokumentiert und anschließend priorisiert.

Folgende Abbildung verdeutlicht die Vorgehensweise:

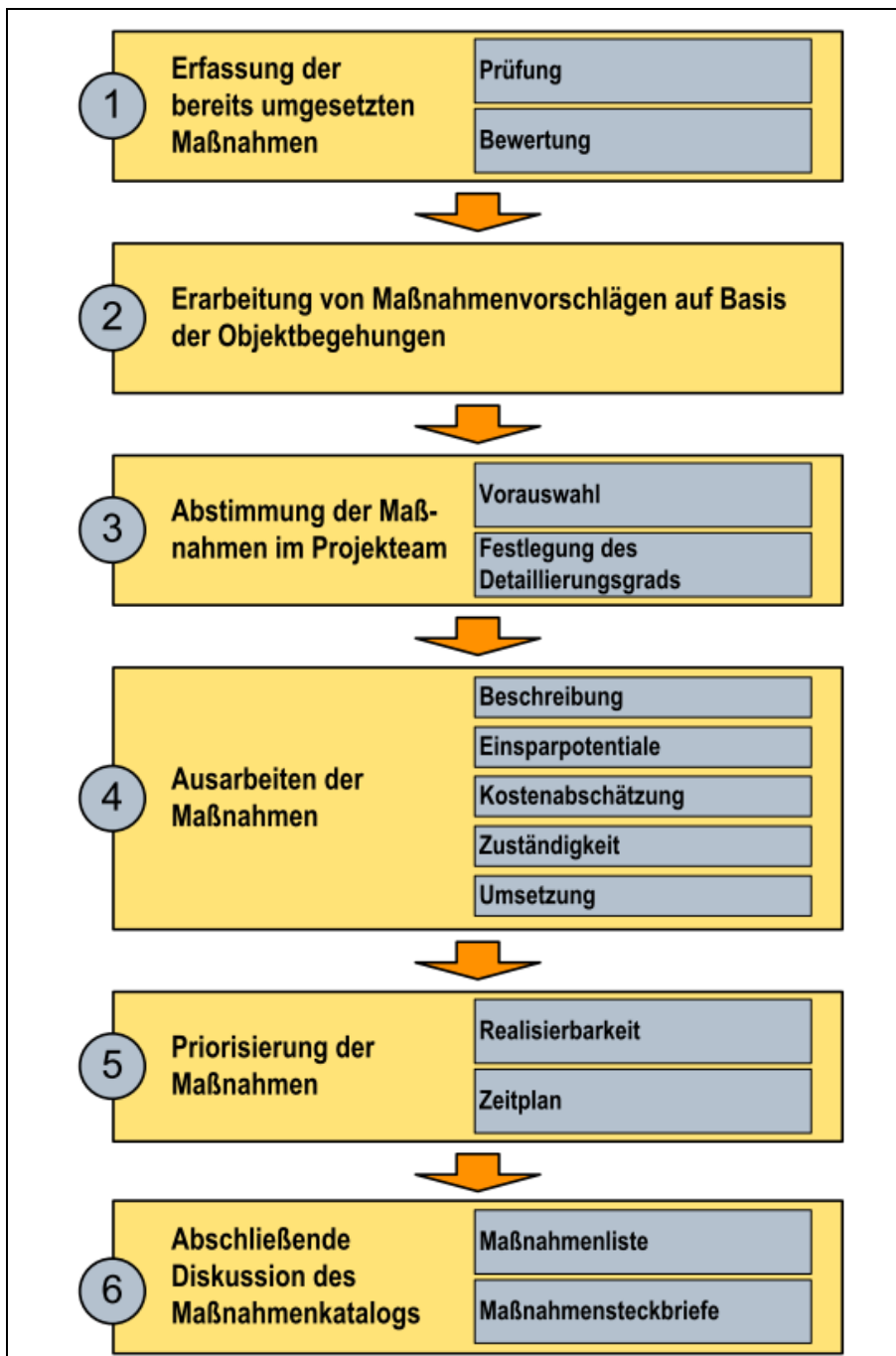


Abbildung 1: Vorgehensweise Maßnahmenentwicklung

5.3. Maßnahmensteckbriefe

Die Maßnahmensteckbriefe sind in der Anlage D enthalten. Im Folgenden wird deren Aufbau beschrieben.

5.3.1 Aufbau

Die Maßnahmen werden folgenden Handlungsfeldern zugeordnet:

- Gebäudehülle
- Technische Gebäudeausrüstung/Gebäudetechnik
- Organisation, Nutzerverhalten

Alle Maßnahmensteckbriefe sind wie folgt aufgebaut:

- Handlungsfeld und Name
- Beschreibung (Hintergrund, Ziel, technisches Konzept und Handlungsoptionen)
- Umsetzung (u. a. Koordinator, Finanzierung, Erfolgsindikatoren)
- Technische Bewertung (u. a. Angaben zum Energieverbrauch und -kosten vor und nach Maßnahmenumsetzung, ggf. Variantenvergleich:)
- Wirtschaftliche Bewertung (u. a. Kostensenkung durch die Maßnahme, Investitionskosten, Amortisationszeit, CO₂-Einsparung)

5.3.2 Erläuterung der Umsetzung

Verantwortlicher/Koordinator

Eine erfolgreiche Umsetzung des Konzeptes und der einzelnen Maßnahmen ist gewährleistet, wenn die Verantwortung zur Umsetzung klar geregelt ist. Der Koordinator ist daher eine Person bzw. ein Gremium, die/das für die jeweilige Maßnahme verantwortlich ist. Die eigentliche Umsetzung kann durch Dritte erfolgen.

Weitere Akteure

Weitere Personen oder Gruppen, die für die Maßnahmenumsetzung relevant sind bzw. mit einbezogen werden.

Finanzierungsvorschlag

Hier werden Möglichkeiten für die Finanzierung vorgeschlagen, bzw. welche Akteure hierfür in Frage kommen.

Priorität

Die Priorität beschreibt, wann die ersten Schritte zur Umsetzung eingeleitet werden sollten. Dies entspricht dem Maßnahmenbeginn. Die Priorisierung wird in Kapitel 5.5. erläutert.

Erfolgsindikator

Der Indikator dient zur späteren Überprüfung, wie erfolgreich die Maßnahme im Hinblick auf die ursprüngliche Planung umgesetzt wurde. Er ist damit eine wichtige Größe für das Controlling bei der Maßnahmenumsetzung.

5.3.3 Bewertungskriterien

Die Bewertung dient als Grundlage für die Einordnung und Priorisierung der Maßnahmen. Sie erfolgt quantitativ, wenn hinreichend belastbare Daten zu der entsprechenden Maßnahme ermittelt werden können. Dies beinhaltet einen Variantenvergleich (Vergleich der Situation vor und nach Maßnahmenumsetzung) sowie mehrere Kennzahlen.

Die Wirtschaftlichkeitsberechnung wurde mit der Annuitätenmethode durchgeführt. Dabei wurden neben der Kapitalverzinsung auch Preissteigerungen für Energie und Löhne berücksichtigt. Die Berechnungsgrundlagen sind im Anhang B dokumentiert.

Zur Bewertung der Maßnahmen wurden die folgenden Kriterien angewendet:

Energieverbrauch und CO₂-Emissionen bzw. -Einsparung

Die Verbräuche bzw. Emissionen werden auf Basis spezifischer Kennzahlen und Erfahrungswerte errechnet. Die Potenziale zur Energieeinsparung und CO₂-Minderung ergeben sich aus der Differenz der beiden Varianten.

Verbrauchs- und betriebsgebundene Kosten bzw. Einsparungen

Aus den Verbrauchswerten ergeben sich die jeweiligen verbrauchsgebundenen Kosten. Hierfür werden aktuelle Preise zugrunde gelegt.

Betriebsgebundene Kosten, z. B. für Wartung und Instandhaltung, werden nur angegeben, falls sie sich durch die Maßnahmenumsetzung ändern und einen relevanten Anteil an den Gesamtkosten haben.

Investitionskosten

Kosten, die für die Planung und Umsetzung der Maßnahme entstehen.

Berücksichtigt sind nur die Kosten, die von der Kommune für die Umsetzung der Maßnahmen zu tragen sind. Kosten, die bei anderen Akteuren anfallen, werden in der Bewertung nicht berücksichtigt.

Amortisationszeit

Verhältnis von Investitionskosten zu eingesparten variablen Kosten (verbrauchs- und betriebsgebundene Kosten) unter Berücksichtigung von Preissteigerungen und Kapitalverzinsung.

Haushaltsentlastung

Die Haushaltsentlastung ergibt sich durch Abzug des Kapitaldienstes von den Einsparungen. Sie beschreibt also die bei der Kommune verbleibende Einsparung unter Berücksichtigung der Refinanzierungskosten einer Maßnahme.

5.4. Darstellung der Ergebnisse

Die Maßnahmen sind in den Maßnahmensteckbriefen im Anhang ausführlich beschrieben. In der folgenden Tabelle ist die Bewertung der Maßnahmen aus den Maßnahmensteckbriefen zusammengefasst.

Alternative Maßnahmen sind mit „a“ oder „b“ gekennzeichnet. Die empfohlene Variante ist mit schwarzer Schrift geschrieben, die nicht empfohlene mit kursiver grauer Schrift. Letztere geht auch nicht in die Berechnung der Summen am Ende der Tabelle ein.

| Maßnahme | | Einsparung 1. Jahr | Investitions- kosten | Haus- halts- entlas- tung | Amorti- sations- zeit | CO ₂ - Ein- sparung |
|------------------|--|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| Nr. | Bezeichnung | [€/a] | [€] | [€/a] | [a] | [t/a] |
| RAT-1 | Rathaus - Sanierung Fassade und Austausch Fensteranlage | 36.847 | 2.220.000 | -3.376 | 43,2 | 100,3 |
| RAT-2 | Rathaus - Anpassung und Optimierung der Wärmeverteilung | 4.185 | 108.500 | -3.228 | 27,4 | 12 |
| RAT-3a | Rathaus - Austausch Bürobeleuchtung: Pendelleuchten | 5.009 | 52.000 | 2.541 | 8,7 | 15 |
| <i>RAT-3b</i> | <i>Rathaus - Austausch Bürobeleuchtung: Stehleuchten</i> | <i>7.915</i> | <i>140.000</i> | <i>-767</i> | <i>16,3</i> | <i>24</i> |
| RAT-4 | Aufzugssanierung | 6.035 | 187.600 | 7.009 | 15,7 | 17 |
| RAT-5 | Analyse des Stromverbrauchs und Reduzierung der Grundlast | 3.634 | 2.000 | 4.924 | 0,4 | 12 |
| LL-1 | Ladenlokal - Austausch Fensteranlage | 1.465 | 13.800 | 896 | 7,6 | 4,6 |
| LL-2 | Ladenlokal - Austausch Beleuchtung | 284 | 2.100 | 221 | 5,8 | 0,7 |
| GESDer-1 | GES Derschlag Hauptgebäude und Sporthalle - Sanierung Fassade, Austausch Fenster | 53.880 | 1.989.106 | 5.803 | 27,5 | 136 |
| GESDer-2 | GES Derschlag Hauptgebäude und Sporthalle - Sanierung Wärmeverteilung und hydraulischer Abgleich | 7.605 | 22.400 | 8.890 | 2,2 | 20 |
| <i>GESDer-3a</i> | <i>GES Derschlag Sporthalle - Sanierung der Lüftungsanlage</i> | <i>15.894</i> | <i>230.000</i> | <i>3.148</i> | <i>12,4</i> | <i>41</i> |
| GESDer-3b | GES Derschlag Sporthalle - Installation einer Deckenstrahlungsheizung | 17.583 | 191.576 | 8.729 | 8,9 | 45 |
| GESDer-4 | GES Derschlag Hauptgebäude - Sanierung Beleuchtung | 8.351 | 106.000 | 2.636 | 10,9 | 25 |
| KGBernS-1 | KiTa Bernberg Süd - Sanierung Wärme- und Warmwasserversorgung | 1.408 | 22.897 | 22 | 14,8 | 6 |
| KGLant-1 | KiTa Lantenbach Gymnastikhalle - Sanierung Gebäudehülle | 2.073 | 83.540 | -135 | 31,6 | 10 |

| Maßnahme | | Einspa- rung 1. Jahr | Investi- tions- kosten | Haus- halts- entlas- tung | Amorti- sations- zeit | CO ₂ - Ein- spa- rung |
|------------------|--|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---|
| Nr. | Bezeichnung | [€/a] | [€] | [€/a] | [a] | [t/a] |
| KGLant-2 | KiTa Lantenbach Gymnastik- halle - Sanierung Wärme- und Warmwasserversorgung | 1.072 | 19.544 | -109 | 16,4 | 5 |
| GSBern-1 | GS Bernberg Hauptgebäude - Sanierung Flachdach | 2.481 | 351.600 | -12.994 | - | 10 |
| GSBern-2 | GS Bernberg Hauptgebäude - Austausch Fenster | 4.422 | 310.050 | -7.011 | - | 18 |
| GSBern-3 | GS Bernberg - Sanierung Be- leuchtung | 3.224 | 49.200 | 637 | 12,6 | 9 |
| GSHüls-1a | GS Hülsenbusch Hauptge- bäude - Instandsetzung Wär- meversorgung | - | 760 | -760 | - | - |
| <i>GSHüls-1b</i> | <i>GS Hülsenbusch Hauptge- bäude und Turnhalle - Sanie- rung Wärmeversorgung</i> | <i>1.467</i> | <i>31.246</i> | <i>-563</i> | <i>20,6</i> | <i>6</i> |
| GSHüls-2 | GS Hülsenbusch Turnhalle - Austausch Fenster und Kunst- stoffpaneele | 4.394 | 95.400 | 3.881 | 13,4 | 19 |
| GSHüls-3 | GS Hülsenbusch Turnhalle - Dämmung Decke, Sanierung Schimmelbefall | 276 | 8.186 | 132 | 20,0 | 1 |
| GSKörn-1 | GS Körnerstraße Turnhalle - Sanierung Warmwasserver- sorgung | 903 | 11.132 | 537 | 8,7 | 3 |
| GSNied-1 | GS Niederseßmar Turnhalle - Sanierung Beleuchtung | 1.993 | 18.530 | 1.389 | 7,1 | 5 |
| GSNied-2a | GS Niederseßmar Turnhalle - Installation einer Deckenstrah- lungsheizung | 2.708 | 44.528 | 95 | 14,5 | 12 |
| <i>GSNied-2b</i> | <i>GS Niederseßmar Turnhalle - Optimierung der Lüftungsanla- ge</i> | <i>1.106</i> | <i>5.875</i> | <i>1.069</i> | <i>4,1</i> | <i>4</i> |
| GSNied-3 | GS Niederseßmar Turnhalle - Sanierung der Warmwasser- versorgung | 676 | 6.700 | 489 | 7,2 | 2 |
| GSStein-1 | GS Steinenbrück Hauptge- bäude - Austausch Fenster | 3.464 | 251.220 | -5.918 | - | 14 |
| RSSStein-1 | RS Steinberg Turnhalle - Sa- nierung Gebäudehülle | 2.558 | 108.594 | -447 | 34,6 | 12 |
| Ü-1 | Übergreifend - Aufbau Klima- schutzmanagement eigene Liegenschaften | keine Bewertung möglich | | | | |
| Ü-2 | Übergreifend – Ausbau Ener- giemonitoring (Pilotprojekt Rathaus) | 7.089 | 37.600 | 8.579 | 3,4 | 43 |

| Maßnahme | | Einsparung 1. Jahr | Investitions- kosten | Haus- halts- entlas- tung | Amorti- sations- zeit | CO ₂ - Ein- sparung |
|---|--|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| Nr. | Bezeichnung | [€/a] | [€] | [€/a] | [a] | [t/a] |
| Ü-3 | Übergreifend - Nutzerschu- lung/Motivation zum klima- freundlichen Nutzerverhalten | keine Bewertung möglich | | | | |
| Ü-4 | Übergreifend – Qualitätssiche- rung | Keine Bewertung möglich | | | | |
| Ü-5 | Übergreifend - Ausbau Solar- energienutzung (Photovoltaik für Eigenverbrauch) | 10.090 | 150.000 | 1.162 | 13,4 | 31 |
| Summen | | 193.704 | 6.464.563 | 24.996 | | 587 |
| Einsparung zu Gesamtverbrauch bzw. -emission | | 30% | | | | 24% |

Tabelle 5: Maßnahmenliste - Maßnahmensteckbriefe

Fast alle Maßnahmen sind wirtschaftlich umzusetzen. Dies bedeutet, dass die Amortisationszeiten kürzer sind als die Nutzungsdauern der jeweiligen Investitionen⁷.

5.5. Priorisierung

Die Priorität einer Maßnahme beschreibt, wann die ersten Schritte zur Umsetzung eingeleitet werden sollten. Dies entspricht dem Maßnahmenbeginn.

Die Einteilung erfolgt in:

- dringlich = akuter Handlungsbedarf, möglichst sofortiger Maßnahmenbeginn
- kurzfristig = Maßnahmenbeginn innerhalb eines Jahres
- mittelfristig = Maßnahmenbeginn innerhalb von 1-3 Jahren
- langfristig = Maßnahmenbeginn innerhalb von 3-6 Jahren

In den folgenden Prioritätenlisten sind alle betrachteten Maßnahmen aufgeführt. Die Reihenfolge entspricht der mit der Verwaltung abgestimmten Priorität zur Umsetzung. Hierbei wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

- Handlungsbedarf, z. B. aus Gründen der Versorgungssicherheit oder des Arbeitsschutzes
- Ökonomische Kennzahlen der Maßnahmen
- Ökologische Kennzahlen der Maßnahmen
- Weiche Faktoren wie z. B. eine Verbesserung des Nutzerkomforts oder positive Wirkungen auf die Außendarstellung

Bei jeder Maßnahme wurden die Wirtschaftlichkeit (Amortisationszeit) und die jährliche CO₂-Einsparung bewertet.

Für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit wurden die Maßnahmen in folgende Kategorien eingeteilt:

⁷ Vereinfacht wurde die Nutzungsdauer für Maßnahmen an der Gebäudehülle mit 30 Jahren angesetzt, für alle anderen Maßnahmen mit 15 Jahren (entsprechend dem Betrachtungszeitraum).

- Sehr gut: Geringinvestive Maßnahme mit kurzer Amortisationszeit
- Gut: Investitionskosten können in weniger als der halben technischen Lebensdauer durch Einsparungen refinanziert werden
- Mittel: Investitionskosten können in weniger als der technischen Lebensdauer durch Einsparungen refinanziert werden
- Schlecht: Maßnahme ist nur wirtschaftlich in Verbindung mit einer ohnehin anstehenden Sanierungsmaßnahme)

Die CO₂-Einsparung einer Maßnahme wurde wie folgt bewertet:

- Hoch: Mehr als 1,0 % jährliche Einsparung, bezogen auf die Gesamtemissionen der betrachteten Gebäude⁸
- Mittel: Zwischen 0,3 und 1,0 % jährliche Einsparung
- Gering: Unter 0,3 % Einsparung

Für die Gesamtbewertung wurden diese beiden Teilbewertungen quantifiziert und zu je 50 % gewichtet. Entsprechend der Gesamtbewertung wurde schließlich die Priorität kurz-, mittel- oder langfristig vergeben. Lag „Handlungsbedarf“ vor, z. B. aus Gründen der Versorgungssicherheit oder des Arbeitsschutzes, wurde eine Maßnahme unabhängig von der Gesamtbewertung als dringlich eingestuft.

In den folgenden Tabellen sind alle⁹ Maßnahmen nach Priorität eingeteilt dargestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die dringlichen, kurz-/mittel-/langfristigen Maßnahmen getrennt aufgeführt.

In der folgenden Tabelle sind die dringlich umzusetzenden Maßnahmen dargestellt:

| Maßnahme | | Priorität |
|-----------|--|-----------|
| Nr. | Bezeichnung | - |
| GSHüls-1a | GS Hülsenbusch Hauptgebäude - Instandsetzung Wärmeversorgung | dringlich |
| KGLant-2 | KiTa Lantenbach Gymnastikhalle - Sanierung Wärme- und Warmwasserversorgung | dringlich |
| GSHüls-3 | GS Hülsenbusch Turnhalle - Dämmung Decke, Sanierung Schimmelbefall | dringlich |

Tabelle 6: Priorisierung - Dringliche Maßnahmen

⁸ Dies mag sich wenig anhören. Es ist aber zu beachten, dass insgesamt 39 Gebäude untersucht wurden. Durchschnittlich entfallen also auf ein Gebäude lediglich 2,5 % der Gesamtemissionen. Eine CO₂-Minderung von 1 % entspräche daher einer Emissionssenkung eines Gebäudes um rund ein Drittel!

⁹ Bei alternativen Maßnahmen ist nur die empfohlene dargestellt.

Nachfolgend sind die kurzfristig umzusetzenden Maßnahmen dargestellt.

| Maßnahme | | Priorität |
|-----------|--|-------------|
| Nr. | Bezeichnung | - |
| RAT-3a | Rathaus - Austausch Bürobeleuchtung: Pendelleuchten | kurzfristig |
| RAT-5 | Rathaus - Analyse Stromverbrauch und Reduzierung Grundlast | kurzfristig |
| GESDer-1 | GES Derschlag Hauptgebäude und Sporthalle - Sanierung Fassade, Austausch Fenster | kurzfristig |
| GESDer-2 | GES Derschlag Hauptgebäude und Sporthalle - Sanierung Wärmeverteilung und hydraulischer Abgleich | kurzfristig |
| GESDer-3b | GES Derschlag Sporthalle - Installation einer Deckenstrahlungsheizung | kurzfristig |
| GESDer-4 | GES Derschlag Hauptgebäude - Sanierung Beleuchtung | kurzfristig |
| GSHüls-2 | GS Hülsenbusch Turnhalle - Austausch Fenster und Kunststoffpaneele | kurzfristig |
| Ü-2 | Übergreifend - Ausbau Energiemonitoring (Pilotprojekt Rathaus) | kurzfristig |
| Ü-4 | Übergreifend - Qualitätssicherung | kurzfristig |
| Ü-5 | Übergreifend - Ausbau Solarenergienutzung (Photovoltaik für Eigenverbrauch) | kurzfristig |

Tabelle 7: Priorisierung - Kurzfristige Maßnahmen

In der folgenden Tabelle sind die mittelfristig umzusetzenden Maßnahmen dargestellt.

| Maßnahme | | Priorität |
|-----------|--|---------------|
| Nr. | Bezeichnung | - |
| RAT-1 | Rathaus - Sanierung Fassade und Austausch Fensteranlage | mittelfristig |
| RAT-4 | Rathaus - Aufzugssanierung | mittelfristig |
| LL-1 | Ladenlokal - Austausch Fensteranlage | mittelfristig |
| LL-2 | Ladenlokal - Austausch Beleuchtung | mittelfristig |
| GSBern-3 | GS Bernberg - Sanierung Beleuchtung | mittelfristig |
| GSKörn-1 | GS Körnerstraße Turnhalle - Sanierung Warmwasserversorgung | mittelfristig |
| GSNied-1 | GS Niederseßmar Turnhalle - Sanierung Beleuchtung | mittelfristig |
| GSNied-2a | GS Niederseßmar Turnhalle - Installation einer Deckenstrahlungsheizung | mittelfristig |
| GSNied-3 | GS Niederseßmar Turnhalle - Sanierung der Warmwasserversorgung | mittelfristig |
| Ü-1 | Übergreifend - Aufbau Klimaschutzmanagement eigene Liegenschaften | mittelfristig |
| Ü-3 | Übergreifend - Nutzerschulung/Motivation zum klimafreundlichen Nutzerverhalten | mittelfristig |

Tabelle 8: Priorisierung - Mittelfristige Maßnahmen

In der folgenden Tabelle sind die langfristig umzusetzenden Maßnahmen dargestellt.

| Maßnahme | | Priorität |
|-----------|---|-------------|
| Nr. | Bezeichnung | - |
| RAT-2 | Rathaus - Anpassung und Optimierung der Wärmeverteilung | langfristig |
| KGBernS-1 | KiTa Bernberg Süd - Sanierung Wärme- und Warmwasserversorgung | langfristig |
| KGLant-1 | KiTa Lantenbach Gymnastikhalle - Sanierung Gebäudehülle | langfristig |
| GSBern-1 | GS Bernberg Hauptgebäude - Sanierung Flachdach | langfristig |
| GSBern-2 | GS Bernberg Hauptgebäude - Austausch Fenster | langfristig |
| GSStein-1 | GS Steinenbrück Hauptgebäude - Austausch Fenster | langfristig |
| RSStein-1 | RS Steinberg Turnhalle - Sanierung Gebäudehülle | langfristig |

Tabelle 9: Priorisierung - Langfristige Maßnahmen

6 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

6.1. Ansatz und Zielsetzung

Klimaschutz bedarf neben planerischen, rechtlichen und technischen Maßnahmen auch einer Veränderung des Umgangs mit Energie und natürlichen Ressourcen. Die aktive Mitwirkung der Verwaltungsmitarbeiter bzw. allgemein der Gebäudenutzer (z. B. auch Schüler/innen und Lehrer/innen) ist daher entscheidend, um die Klimaschutzziele für die eigenen Liegenschaften zu erreichen.

Durch die Verbesserung des Nutzerverhaltens (z. B. Reduzierung des Warmwasserverbrauchs, Stoßlüften) und die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (z. B. Sanierungen) können große CO₂-Minderungspotenziale erschlossen werden. Diese liegen zwischen 5% bei der Änderung des Nutzerverhaltens und 60% durch die Kernsanierung von Gebäuden.

Hier setzt die Öffentlichkeitsarbeit an. Sie soll ein klares Verständnis über die Wirksamkeit von Energieeffizienz, den Einsatz erneuerbarer Energien und Energieeinsparung durch Nutzerverhalten schaffen.

Die Stadt Gummersbach hat mit dem integrierten Klimaschutzkonzept¹⁰ („IKSK“) bereits ein umfassendes Handlungsprogramm zum Klimaschutz auf den Weg gebracht. Einer der Schwerpunkte hierbei war das Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Zusammenfassung dieses Konzepts.



Abbildung 2: Drei Säulen der Öffentlichkeitsarbeit im integrierten Klimaschutzkonzept

¹⁰ Einsehbar unter: <http://www.gummersbach.de/leben-in-gummersbach/klimaschutz.html>

Das Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit baut auf bereits bestehenden Strukturen in der Verwaltung auf und bindet Multiplikatoren, wie die AggerEnergie GmbH und :metabolon mit ein. Eine weitergehende Erläuterung kann dem Abschlussbericht zum Klimaschutzkonzept entnommen werden.

Das hier vorliegende Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit baut auf dem integrierten Klimaschutzkonzept auf. Es wird um wichtige Inhalte erweitert und mit dem Fokus „eigene Liegenschaften“ in folgenden Schwerpunkten vertieft:

- Visualisierung in Gebäuden
- Pressearbeit und Aktionen

Anmerkung:

Die Umsetzung des Konzepts ist mit zusätzlichen Aufgaben und Kosten für die Verwaltung verbunden. Für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts wurde daher ein Förderantrag für einen/e Klimaschutzmanager/in gestellt. Es wird empfohlen, diesen/e auch bei der Umsetzung des Klimaschutz-Teilkonzepts für die eigenen Liegenschaften einzubinden.

6.2. Visualisierung in Gebäuden

6.2.1 Grundlagen

Die Visualisierung der Energie- und Medienverbräuche in kommunalen Gebäuden dient der Information und Sensibilisierung von Nutzern sowie Besuchern im Umgang mit Energie und Ressourcen. Die Visualisierung kann bspw. durch zentral angebrachte Monitore in Gebäuden erfolgen. Eine (kostengünstige) Alternative zu den Monitoren bieten Schaukästen.

Da die Nutzer der Gebäude zeitnah über den aktuellen Energie- und Medienverbrauch informiert werden, können die Auswirkungen von Verhaltensänderungen oder Optimierungsmaßnahmen direkt erkannt werden. Über die Visualisierung in den Gebäuden werden alle Nutzer gleichermaßen angesprochen. Im Fokus stehen dabei die Zielgruppen, die sich oftmals nicht intensiv mit dem Thema Energieeffizienz und Klimaschutz befassen (z. B. Bürger, Verwaltungsmitarbeiter, Patienten, Lehrer und Schüler). Daher sind insbesondere gut besuchte kommunale Liegenschaften, wie Schulen, Büchereien und das Rathaus geeignet.

Über die Visualisierung im Gebäude sollen einfach verständliche Informationen vermittelt werden. Dazu gehören:

- Kennzahlen zur Veranschaulichung der Energie- und Medienverbräuche und des CO₂-Austoßes
- Verteilung des Energieverbrauches auf Verbrauchergruppen (z. B. Beleuchtung, Heizung, IT etc.)
- Betriebsdaten von Anlagen zur Stromerzeugung, bspw. Photovoltaik-Anlagen
- Transparent und verständlich aufbereitete Lastgänge des jeweiligen Gebäudes
- Kennzahlen zur Erreichung der Klimaschutzziele

Wie wechselnde Informationen auf Monitoren dargestellt werden können, zeigt nachstehende Graphik:

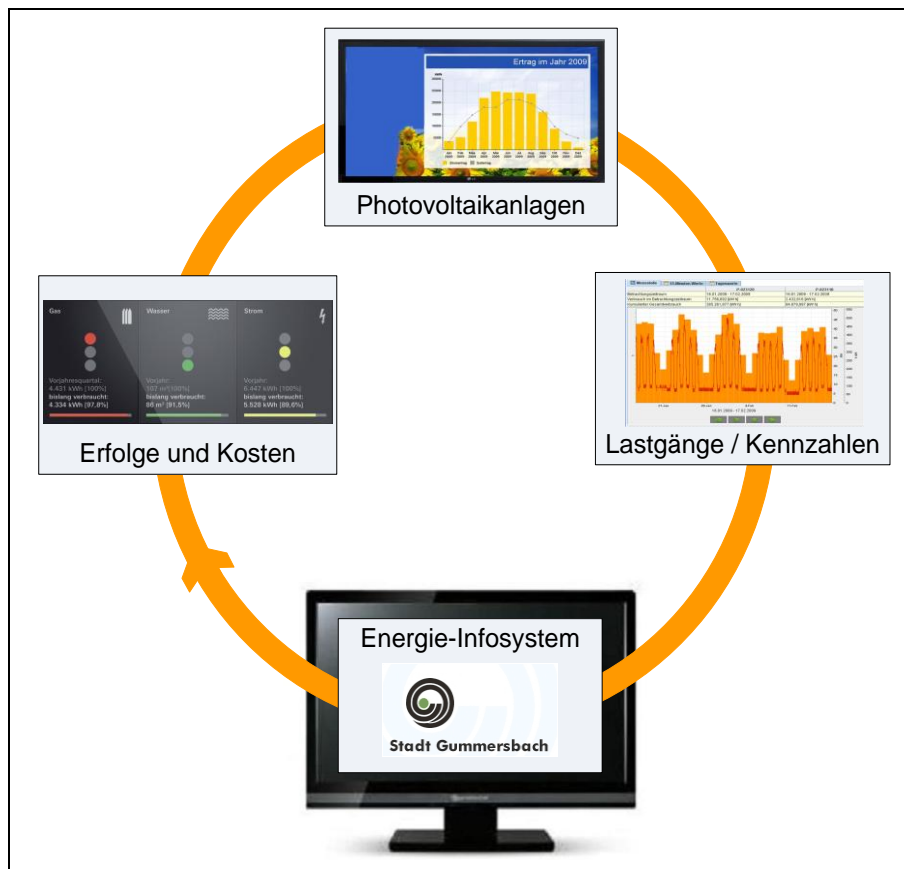


Abbildung 3: Visualisierung in Gebäuden

6.2.2 Anwendung in den eigenen Liegenschaften

Visualisierungen bieten sich vor allem in Gebäuden an, bei denen folgende Eigenschaften gegeben sind:

- Viele Besucher und wechselnde Personen/Personengruppen
- Ruhige Atmosphäre, Wartebereiche oder Pausenräume
- Bezug zum Thema Energie und Klimaschutz (bspw. durch eine Photovoltaikanlage oder ein Blockheizkraftwerk im Objekt)

Beispielhaft werden im Folgenden zwei mögliche Standorte vorgestellt.

Kreis- und Stadtbücherei Gummersbach

Die Kreis- und Stadtbücherei Gummersbach zeichnet sich aufgrund der folgenden Eigenschaften als geeigneter Standort für eine Visualisierung aus:

- Unterschiedliche Zielgruppen: Erwachsene und Kinder; Berufstätige und Schüler; Hausbesitzer und Mieter etc.
- Hohes Besucheraufkommen, u. a. aufgrund der literarischen Veranstaltungen

Folgende Inhalte bieten sich für eine Visualisierung an:

- Aktuelle Einspeisung der Erneuerbare-Energien-Anlagen in Gummersbach sowie Wetterdaten
- Aktueller Energie- und Medienverbrauch der Bücherei oder ausgewählter/aller städtischen Liegenschaften, bspw. anhand der Lastgänge
- CO₂-Emissionen, absolut und mit geeigneten Kennzahlen:
 - CO₂-Emissionen pro Person in Gummersbach oder Deutschland
 - Als Vergleichsgrößen: CO₂-Emissionen für ein Fast-Food-Gericht oder einen Flug nach Mallorca etc.
- Mitmach-Infos:
 - Energiespartipps für die Schule, für zu Hause, für die Arbeit
 - Aktionen, um sich für den Klimaschutz zu engagieren
- Vorstellung der Ergebnisse des integrierten Klimaschutzkonzepts und des Klimaschutz-Teilkonzepts
- Verweis auf die Klimaschutz-Internetseite der Stadt, einschließlich folgender Seiten:
 - Vorstellung weiterführender Links
 - Aktueller Newsletter

Rathaus

Das Rathaus zeichnet sich aufgrund der folgenden Eigenschaften als geeigneter Standort für eine Visualisierung aus:

- Zentrale Anlaufstelle für Bürger
- Bürger halten sich in Wartebereichen auf

Die Visualisierung im Rathaus ermöglicht es der Verwaltung, ihre Vorbildfunktion für die Bürger wahrzunehmen.

Folgende Inhalte könnten präsentiert werden:

- Einspeisung aller Photovoltaik-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden sowie Wetterdaten
- Verbrauchswerte und Lastgänge vom Rathaus und weiteren kommunalen Gebäuden
- CO₂-Emissionen der Verwaltung bzw. der Gebäude in Bezug auf die Einwohnerzahl oder im Vergleich mit sonstigen durchschnittlichen Emissionen
- Mitmach-Infos: siehe Aufzählung Kreis- und Stadtbücherei Gummersbach
- Verweis auf Ansprechpartner (Klimaschutzmanager oder Energieberater)
- Vorstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts und des Klimaschutz-Teilkonzepts
- Aufzeigen der laufenden Modernisierungsvorhaben der Verwaltung

6.3. Pressearbeit und Aktionen

6.3.1 Konzept aus dem Klimaschutzkonzept

Pressearbeit und Aktionen haben die Aufgabe, mit gezielten Berichten bzw. Kampagnen über aktuelle Entwicklungen, Projekte und Maßnahmen zu Energiethemen und Klimaschutz zu informieren.

Beispiele für Aktionen aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept:

- Energietag Gummersbach
- Aktionstag „Gummersbach fährt Rad“
- Schülerwettbewerb „Klimakampagne“
- Informationsveranstaltung „Mobilität der Zukunft“

Diese Aktionen können u. a. genutzt werden, um der Bevölkerung Best-Practice-Beispiele im kommunalen Gebäudebestand zu präsentieren.

6.3.2 Pressearbeit

Pressemitteilungen sind ein erprobtes Mittel zur Öffentlichkeitsarbeit. Informationen aus den Pressemitteilungen können darüber hinaus für spezifische Zielgruppen aufbereitet werden und bspw. als Newsletter versandt werden. Somit wird ein direkter Kontakt zum Empfänger ermöglicht. Hierbei werden folgende Nutzergruppen unterschieden:

- Mitarbeiter in kommunalen Liegenschaften, v.a. Hausmeister
- Schüler und Lehrer
- Öffentlichkeit

Beispiele für Informationen, die regelmäßig verteilt werden können:

- Inhalte speziell für die kommunalen Mitarbeiter:
 - Informationen über Schulungen und Lehrgänge für Personal in kommunalen Liegenschaften, insbesondere Hausmeister
 - Energie- und Wasserverbräuche sowie Kosten etc.
 - Bewertung der Energie- und Wasserverbräuche (Benchmarks, Trends etc.)
 - Konkrete Handlungsempfehlungen, Tipps und Erfahrungsberichte zu energieeffizientem Verhalten am Arbeitsplatz
- Kommunikation der Erfolge und des Status Quo im Bereich Energieverbrauch und Energiemanagement kommunaler Liegenschaften
- Erfolge bzw. Stand des Erreichens von Einspar- und Klimaschutzzielen: Best-Practice-Beispiele kommunaler Liegenschaften
- Beschlüsse des Stadtrates, z.B. über die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen
- Informationen über (außer)schulische Lernangebote
- Energie- und Klimaschutzberichte als Rundbrief
- Umsetzung von Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen sowie Aktionen

Für eine effiziente Pressearbeit müssen eindeutige Schnittstellen zwischen den Redaktionen der lokalen Medien, der kommunalen Pressestelle und den beteiligten Akteuren wie Verbänden und Vereinen geschaffen werden. Der Klimaschutzmanager sollte daher die

Öffentlichkeitsarbeit für die eigenen Liegenschaften zentral koordinieren. Hier können alle Informationen zusammenlaufen, die dann zielgerichtet verbreitet werden. Weitere Impulse für die Pressearbeit können von den lokalen Akteuren kommen, bspw. von ZebiO und :metabolon.

Für Broschüren und weiteres Informationsmaterial kann ein einheitliches Klimaschutzlogo verwendet werden. Das Logo ist ein wichtiges Element der Öffentlichkeitsarbeit und schafft einen Wiedererkennungswert. Daher wird empfohlen, das Klimaschutzlogo auch für zukünftige Klimaschutzaktionen in Gummersbach zu verwenden.

6.3.3 Aktionen in den eigenen Liegenschaften

In der folgenden Tabelle werden Aktionen vorgestellt, die in den eigenen Liegenschaften inkl. der Schulen durchgeführt werden können.

| Aktion | Beschreibung | Akteure | Häufigkeit |
|--|---|---|------------|
| Aktionswoche „E.fit“ | Im Rahmen der Aktionswoche „E.fit“ werden Gebäudenutzer im Umgang mit Energie sensibilisiert. Die Aktionswoche besteht z. B. aus Infoständen, Objektbegehungen und Mitarbeiterfortbildungen über sparsames Nutzerverhalten. | Energieagentur NRW, Verwaltung | Einmalig |
| Erweiterung: Schülerwettbewerb Klimakampagne | Durchführung eines (Schüler-) Wettbewerbs für den Entwurf eines Klimaschutzlogos für das Klimaschutz-Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ bzw. zukünftige Klimaschutzaktionen. Die Logo-Einsendungen können in einem Verwaltungsgebäude ausgehangen und ggf. auf der Internetseite bewertet werden. | Verwaltung, Schulen, ggf. AggerEnergie, :metabolon, | Einmalig |
| Eisblockwette ¹¹ | Jeweils ein Eisblock wird in einen gut gedämmten und weniger gut gedämmten Kasten gelegt (analog einer Hausdämmung). Mitarbeiter oder Schüler geben Wetten darüber ab, wie lange es braucht, bis der Eisblock aufgetaut ist. Die Wette lässt sich mit dem Element der „Visualisierung“ verbinden: Status und Ergebnis der Wette können dort präsentiert werden. | Verwaltung, AggerEnergie, Energieagentur NRW | Einmalig |

¹¹ Wurde in diversen Städten durchgeführt, bspw.: <http://www2.solingen.de/C12573970062F3A0/0/ABAA1D6F315CF70EC12574C60030FC87?OpenDocument>

| Aktion | Beschreibung | Akteure | Häufigkeit |
|--|---|---|--|
| Erweiterung: Energietag Gummersbach | Bei einem „Energietag“ können in Gummersbach erfolgreiche Beispiele zum Thema regenerative Energien und Energiesparen präsentiert werden. Dies kann u.a. in Verwaltungsgebäuden und ggf. im Rahmen einer Regionalmesse erfolgen. Dabei kann die Verwaltung Best Practice Beispiele eigener Liegenschaften präsentieren. Fachleute können Auskunft über Sanierungsmöglichkeiten privater Gebäude geben. | Verwaltung, AggerEnergie, :metabolon, ZebiO, Kreis, Handwerk, Energieagentur NRW, Finanzinstitute | Jährlich |
| Tag der offenen Tür: Energie und Klimaschutz in den Liegenschaften | In Schulen oder Verwaltungsgebäuden kann einmal im Jahr ein Tag der offenen Tür veranstaltet werden, bei dem die Klimaschutzmaßnahmen, neue Heizungsanlagen etc. präsentiert werden. | Verwaltung, Schulen | Jährlich |
| Erneuerbare-Energien-Stadtführer | Ein Stadtführer bzw. ein Stadtplan zum Thema erneuerbare Energien wird erstellt und für die Bevölkerung etc. ausgelegt. Als Inhalte dienen Best-Practice-Beispiele erneuerbarer Energien Anlagen (Windkraft, Photovoltaik-, Holzhackschnitzel, Geothermie-Anlagen etc.) sowie eine „Wussten Sie schon“- Rubrik mit technischen Neuerungen, interessanten Zahlen, etc. Hierbei sollen insbesondere Maßnahmen in den städtischen Liegenschaften vorgestellt werden. | Verwaltung, AggerEnergie | Einmalige Erarbeitung und regelmäßige Aktualisierung |
| Klimaschutzbüro | Als Informationsplattform für interessierte Bürger kann in der Verwaltung oder einer zentral gelegenen Geschäftsstelle ein Klimaschutzbüro eingerichtet werden. Hier können Anwendungsmöglichkeiten, wie Sanierungen sowie Energieeffizienzmaßnahmen präsentiert werden. Das Klimaschutzbüro sollte in Kooperation mit lokalen Gruppen und Akteuren betrieben werden. | Verwaltung, Agger Energie, :metabolon, ZebiO | Dauerhaft |
| Hausmeisterwettbewerb | Ausrufen eines Wettbewerbs für Hausmeister und Instandhaltungspersonal, den Energieverbrauch pro m ² der betreuten kommunalen Liegenschaften innerhalb eines definierten Zeitraumes zu senken, z. B. innerhalb eines Quartals. Der Hausmeister/das Team mit den höchsten Einsparungen gewinnt einen Preis. | Verwaltung, Schulen | Einmalig |

| Aktion | Beschreibung | Akteure | Häufigkeit |
|------------------------------|--|---|---------------|
| Schulungstag für Hausmeister | Mitarbeiter der Energieagentur NRW führen vor Ort in den eigenen Liegenschaften Schulungen zu klimafreundlichem Nutzerverhalten und energieeffizienter Instandhaltung durch. Hausmeister können ihre Erfahrungen mit dem Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften austauschen. Gemeinsam können Schulungsinhalte diskutiert und durch die Hausmeister bzw. Gebäudenutzer auf Umsetzbarkeit geprüft werden. Die Erkenntnisse aus der Schulung und der Diskussion können in der Verwaltung weiter verarbeitet werden. | Energieagentur NRW, Verwaltung, Schulen | Einmalig |
| Imagefilm | Der Imagefilm soll Best-Practice-Beispiele eigener Liegenschaften zeigen. Dazu können Aussagen von Vertretern der Stadt Gummersbach zu Klimaschutzzielen und dem Weg zur Zielerreichung eingebunden werden. Der Imagefilm lässt sich über die Internetseite Gummersbachs verbreiten. Der Titel könnte bspw. „Zukunftsperspektiven für Gummersbach - Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ lauten. | Verwaltung, Schulen | Einmalig |
| Bodenmalerei/ Graffiti | Mit (wieder abwaschbarer) Bodenmalerei oder Graffiti kann beispielsweise auf die Visualisierung im Gebäude hingewiesen werden. | Verwaltung | Themenbezogen |

Tabelle 10: Vorschläge für zukünftige Aktionen

6.4. Übersicht und Umsetzung

In folgender Abbildung sind die Inhalte der Öffentlichkeitsarbeit für die eigenen Liegenschaften zusammengefasst.

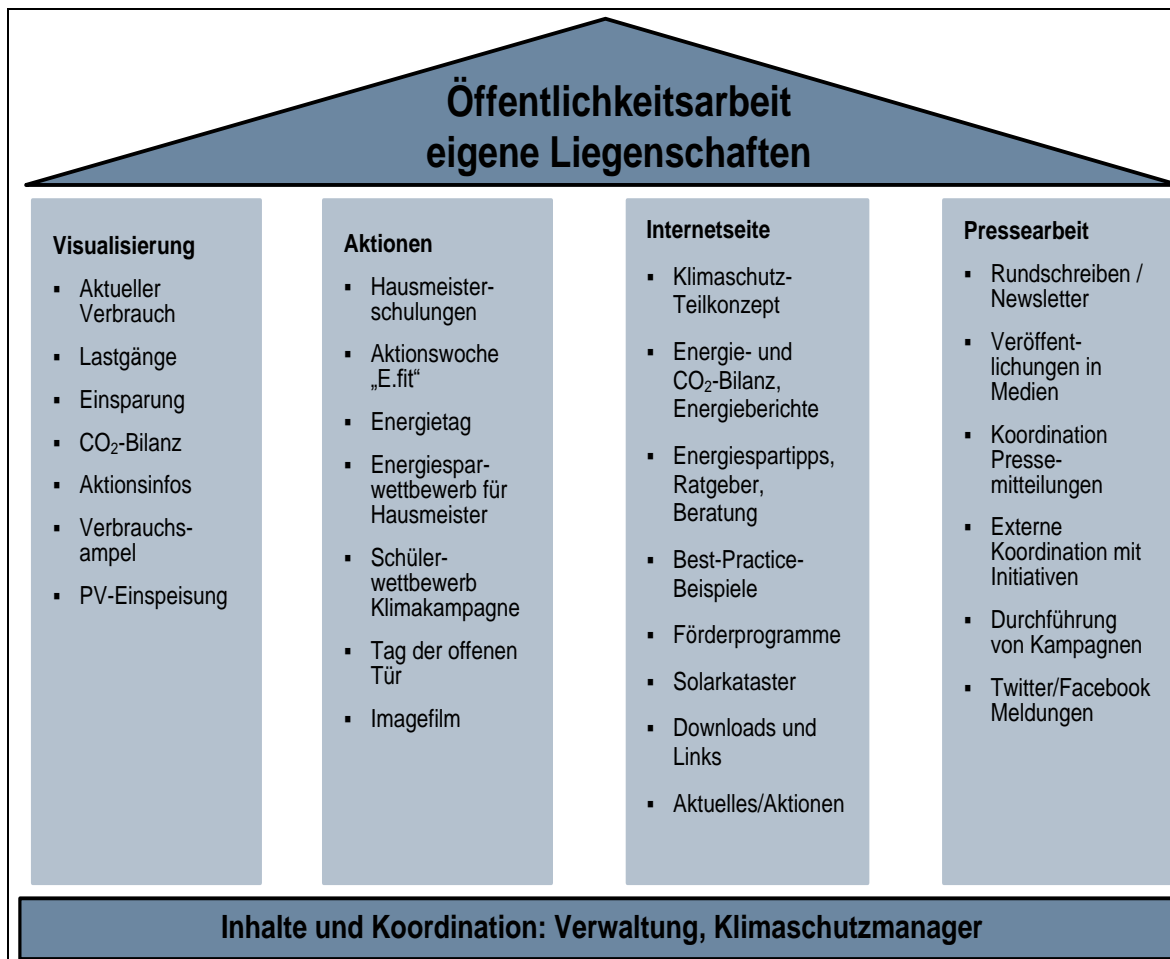


Abbildung 4: Die vier Säulen der Öffentlichkeitsarbeit für die eigenen Liegenschaften

Folgende Maßnahme für die Öffentlichkeitsarbeit wurde ausgearbeitet und in den Maßnahmenkatalog übernommen:

- Nutzerschulung/Motivation zum klimafreundlichen Nutzerverhalten – Übergreifend (Ü-3)

7 Zusammenfassung und Ausblick

Mit der Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes verfolgte die Stadt Gummersbach das Ziel, ihren Gebäudebestand zu bewerten. Dabei wurden folgende Anforderungen berücksichtigt:

- Schaffung von Transparenz über den Zustand der Gebäude und Anlagen
- Ermittlung und Darstellung der Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz
- Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs zur Unterstützung der Haushaltsplanung

Die Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes erfolgte in mehreren Arbeitsschritten. Im Rahmen des Projektauftrages wurde das Projektteam eingerichtet, das als Basis einer einzurichtenden Arbeitsgruppe „Klimaschutz und Energie“ (Arbeitstitel) dienen könnte.

Die Arbeiten wurden entsprechend der Vorgaben des Fördermittelgebers für 39 selbst genutzte eigene Gebäude in 26 Liegenschaften durchgeführt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Stadt weitere Gebäude bewirtschaftet, die nicht Bestandteil der Untersuchung waren.

Die fachliche Erarbeitung umfasste folgende Schwerpunkte:

- Datenerhebung vor Ort und nach Plan
- Dokumentation der erhobenen Daten in Form von Gebäudesteckbriefen (für die Gebäude, die im Rahmen des Bausteins 2 und 3 betrachtet wurden)
- Entwicklung des Konzepts für die Öffentlichkeitsarbeit
- Entwicklung und Abstimmung eines Maßnahmenkatalogs und Priorisierung für die Umsetzung

Die wichtigsten Erkenntnisse und Ergebnisse sind im Folgenden zusammengefasst.

Gebäudesteckbriefe

Für jedes in einer Gebäudebegehung betrachtete Gebäude wurde ein „Gebäudesteckbrief“ angelegt. Dabei wurden folgende Anforderungen berücksichtigt:

- Eigenständige Dokumentation jeder Liegenschaft
- Ermöglichung einer einfachen Fortschreibbarkeit durch Mitarbeiter/innen der Stadtverwaltung
- Übersichtliche Darstellung im Projektbericht

Die Steckbriefe enthalten in übersichtlicher Darstellung alle wesentlichen Angaben aus dem Kataster sowie Aufnahmen von Schwachstellen und sonstigen Details der Gebäude.

Maßnahmen

Der im Rahmen des Klimaschutz-Teilkonzeptes entwickelte Maßnahmenkatalog umfasst 35 Maßnahmen. Diese wurden folgenden Handlungsfeldern zugeordnet:

- Gebäudehülle
- Technische Gebäudeausrüstung/Gebäudetechnik
- Organisation, Nutzerverhalten

Die folgende Tabelle zeigt die Maßnahmen mit Priorisierung „dringlich“ oder „kurzfristig“.

| Maßnahme | | Priorität |
|-----------|--|-------------|
| Nr. | Bezeichnung | - |
| GSHüls-1a | GS Hülsenbusch Hauptgebäude - Instandsetzung Wärmeversorgung | dringlich |
| KGLant-2 | KiTa Lantenbach Gymnastikhalle - Sanierung Wärme- und Warmwasserversorgung | dringlich |
| GSHüls-3 | GS Hülsenbusch Turnhalle - Dämmung Decke, Sanierung Schimmelbefall | dringlich |
| RAT-5 | Rathaus - Analyse Stromverbrauch und Reduzierung Grundlast | kurzfristig |
| GESDer-1 | GES Derschlag Hauptgebäude und Sporthalle - Sanierung Fassade, Austausch Fenster | kurzfristig |
| RAT-3a | Rathaus - Austausch Bürobeleuchtung: Pendelleuchten | kurzfristig |
| GESDer-2 | GES Derschlag Hauptgebäude und Sporthalle - Sanierung Wärmeverteilung und hydraulischer Abgleich | kurzfristig |
| GESDer-3b | GES Derschlag Sporthalle - Installation Deckenstrahlungsheizung | kurzfristig |
| GESDer-4 | GES Derschlag Hauptgebäude - Sanierung Beleuchtung | kurzfristig |
| GSHüls-2 | GS Hülsenbusch Turnhalle - Austausch Fenster und Kunststoffpaneele | kurzfristig |
| Ü-2 | Übergreifend - Ausbau Energiemonitoring (Pilotprojekt Rathaus) | kurzfristig |
| Ü-4 | Übergreifend - Qualitätssicherung | kurzfristig |
| Ü-5 | Übergreifend - Ausbau Solarenergienutzung (Photovoltaik für Eigenverbrauch) | kurzfristig |

Tabelle 11: Priorisierung der Maßnahmen (dringliche und kurzfristige Maßnahmen)

Im Maßnahmenkatalog sind u. a. die notwendigen Investitionskosten ausgeführt. Mit einem Betrag von rund 6,46 Mio. Euro ließen sich die Energiekosten um rund 194.000 €/a senken (ohne Berücksichtigung von Preissteigerungen) und die CO₂-Emissionen um ca. 590 t/a reduzieren. Mit rund 4,88 Mio. Euro entfallen rund drei Viertel der Investitionskosten auf die energetische Sanierung des Rathauses und der Gesamtschule Derschlag.

Für die Begleitung, Evaluation und Optimierung der entwickelten Maßnahmen wird der Ausbau der automatisierten Verbrauchserfassung für das Energiemonitoring in den kommunalen Liegenschaften empfohlen. Dazu bieten sich folgende Schritte an:

- Erstellung eines Energiemonitoringkonzepts, bspw. mit Unterstützung der Stadtwerke Gummersbach oder der AggerEnergie
- Einrichtung einer Software zur Erfassung und Visualisierung der vorhandenen Verbrauchsdaten bzw. Lastprofile
- Umsetzung eines Pilotprojekts: Planung, Installation der Messtechnik, Einrichtung der Software
- Schrittweise Aufschaltung weiterer Liegenschaften

- Durchführung von Schulungen für Mitarbeiter im Bereich Energiecontrolling: Information über die Nutzung des Energiemonitoringsystems

Für ein mögliches Pilotprojekt Energiemonitoring Rathaus wurde die Wirtschaftlichkeit eines Energiemonitoringsystems berechnet. Die Amortisationszeit beträgt lediglich 3,4 Jahre. Damit kann ein Energiemonitoringsystem wesentlich zur Haushaltsentlastung beitragen.

Für die Koordination der Klimaschutzmaßnahmen wird empfohlen, den/die „Klimaschutzmanager/in“ einzubinden.

Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Für die Information, Beratung und Beteiligung der Mitarbeiter wie auch der Bürger der Stadt Gummersbach an den Klimaschutzmaßnahmen wurde ein umfassendes Konzept entwickelt. Bei der Umsetzung des Konzepts wird empfohlen, den/die Klimaschutzmanagers/in einzubinden.

In folgender Abbildung sind die Inhalte der Öffentlichkeitsarbeit für die eigenen Liegenschaften zusammengefasst.



Abbildung 5: Die vier Säulen der Öffentlichkeitsarbeit für die eigenen Liegenschaften

Ausblick

Das kommunale Immobilienmanagement hat in den letzten Jahren eine Reihe von Sanierungsmaßnahmen in den kommunalen Liegenschaften umgesetzt.

Das Klimaschutz-Teilkonzept setzt auf diese Maßnahmen auf und zeigt, wie der eingeschlagene Weg fortgeführt werden kann.

Für die Umsetzung der Maßnahmen ergeben sich folgende Handlungsschwerpunkte:

- Der Aufbau des Energiemonitorings
- Die Reduzierung der hohen Stromgrundlast in den untersuchten Gebäuden und die Durchführung vergleichbarer Analysen in weiteren Gebäuden
- Die stärkere Nutzung von Solarenergie (speziell Photovoltaik für die Eigenversorgung mit Strom)
- Die Fortsetzung der mit Mitteln des „Konjunkturpaket II“ begonnenen Gebäudesanierung

Mit dem Klimaschutz-Teilkonzept wurde aufgezeigt, dass ein nachhaltiger Liegenschaftsbetrieb zu einer ebenso nachhaltigen Haushaltsentlastung führt. Weiterhin wird durch die Umsetzung der Maßnahmen die lokale Wertschöpfung gesteigert. Das Klimaschutz-Teilkonzept schafft hierfür die Grundlage und dient der Verwaltung als Handlungsleitfaden.

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Vorgehensweise Maßnahmenentwicklung | 14 |
| Abbildung 2: Drei Säulen der Öffentlichkeitsarbeit im integrierten Klimaschutzkonzept.... | 23 |
| Abbildung 3: Visualisierung in Gebäuden..... | 25 |
| Abbildung 4: Die vier Säulen der Öffentlichkeitsarbeit für die eigenen Liegenschaften | 31 |
| Abbildung 5: Die vier Säulen der Öffentlichkeitsarbeit für die eigenen Liegenschaften | 34 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Auszug erfasster Daten | 7 |
| Tabelle 2: Übersicht Gebäude | 8 |
| Tabelle 3: Übersicht über die Energieversorgung der Liegenschaften | 9 |
| Tabelle 4: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien..... | 10 |
| Tabelle 5: Maßnahmenliste - Maßnahmensteckbriefe..... | 19 |
| Tabelle 6: Priorisierung - Dringliche Maßnahmen | 20 |
| Tabelle 7: Priorisierung - Kurzfristige Maßnahmen | 21 |
| Tabelle 8: Priorisierung - Mittelfristige Maßnahmen | 22 |
| Tabelle 9: Priorisierung - Langfristige Maßnahmen..... | 22 |
| Tabelle 10: Vorschläge für zukünftige Aktionen | 30 |
| Tabelle 11: Priorisierung der Maßnahmen (dringliche und kurzfristige Maßnahmen) | 33 |
| Tabelle 12: Parameter Wirtschaftlichkeitsberechnung..... | 3 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-----------------|--|
| ASUE | Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. |
| BGF | Bruttogrundfläche |
| BHKW | Blockheizkraftwerke |
| BMUB | Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit |
| BMWi | Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie |
| BRD | Bundesrepublik Deutschland |
| CAFM | Computer aided facility management |
| CMS | Content Management System |
| EE | Erneuerbare Energien |
| EEA | European Energy Award-Projekt |
| EEWärmeG | Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz |
| EM | Energiemonitoring |
| EnEV | Energieeinsparverordnung |
| EnMS | Energiemanagementsystemen |
| IKSK | Integriertes kommunales Klimaschutzkonzept |
| KEA | Kumulierter Energieaufwand |
| KWK | Kraft-Wärme-Kopplung |
| NRW | Nordrhein-Westfalen |
| ÖPNV | Öffentlicher Personalnahverkehr |
| UBA | Umweltbundesamt |
| KSTK | Klimaschutz-Teilkonzept |
| VEP | Verkehrsentwicklungsplan |
| WBGU | Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen |

Anhang A: Gebäudeliste

| Bezeichnung und Anschrift | | | Förderbausteine KSTK | | |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|-------------|-------------|
| Name | Ergänzungen | Straße | Bau-stein 1 | Bau-stein 2 | Bau-stein 3 |
| GES Derschlag | Mensa | Epelstraße 23 | | | x |
| GES Derschlag | Hauptgebäude | Epelstraße 23 | | | x |
| GES Derschlag | Sporthalle | Epelstraße 23 | | | x |
| GS Becke | Turnhalle | Am Sonnenberg 3 | | x | |
| GS Bernberg | Hauptgebäude | Ulmenweg 10 | | | x |
| GS Bernberg | Turnhalle | Ulmenweg 10 | | | |
| GS Bernberg | Pavillon | Ulmenweg 10 | | x | |
| GS Derschlag | Hauptgebäude | Epelstraße 34 | | x | |
| GS Derschlag | Turnhalle | Epelstraße 34 | | x | |
| GS Dieringhausen | Hauptgebäude | Zum Schulzentrum 14 | | x | |
| GS Hülsenbusch | Schulgebäude | Waldweg 8 | | x | |
| GS Hülsenbusch | Turnhalle | Waldweg 8 | | x | |
| GS Körnerstraße | Hauptgebäude | Körnerstraße 2 | | x | |
| GS Körnerstraße | Turnhalle | Körnerstraße 2 | | x | |
| GS Niederseßmar | Hauptgebäude | Theodor-Heuss-Straße 18 | | x | |
| GS Niederseßmar | Turnhalle | Theodor-Heuss-Straße 18 | | x | |
| GS Steinenbrück | Hauptgebäude | Hömerichstraße 18 | | | x |
| GS Steinenbrück | Turnhalle | Hömerichstraße 18 | | x | |
| GS Windhagen | Hauptgebäude | Heiler Straße 79 | | x | |
| GS Windhagen | Turnhalle | Heiler Straße 79 | | x | |
| Alten- & Jugendzentrum Bernberg | | Dümminghauser Straße 41 | | x | |
| KiTa Berghausen | | Glockenweg 6 | | x | |
| KiTa Bernberg-Nord | | Amselweg 39 | | x | |
| KiTa Bernberg-Süd | | Weidenstraße 43 | | x | |
| KiTa Derschlag | | Kirchweg 33 | | x | |
| KiTa Dieringhausen | | Brüder-Grimm-Straße 4 | | x | |
| KiTa Dieringhausen | Familienzentrum | Kapellenstr. 23 | | x | |
| KiTa Hülsenbusch | | Hülsenweg 17 | | x | |
| KiTa Hülsenbusch | Wohnung | Hülsenweg 17 | | x | |
| KiTa Lantenbach | | Frömmersbacher Straße 56 | | x | |
| KiTa Lantenbach | Gymnastikhalle | Frömmersbacher Straße 56 | | x | |
| Mehrzweckhalle Rebbelroth | | Mittelweg 2 | | x | |
| Mehrzweckhalle Berghausen | | Espenweg 12 | | x | |
| Mehrzweckhalle Lieberhausen | | Auf der Rosenthaler Höhe | | x | |
| Rathaus | | Rathausplatz 1 | | x | |

| Bezeichnung und Anschrift | | | Förderbausteine KSTK | | |
|---------------------------|-------------|-----------------|----------------------|-------------|-------------|
| Name | Ergänzungen | Straße | Bau-stein 1 | Bau-stein 2 | Bau-stein 3 |
| RS Hepel | | Am Hepel 51 | | x | |
| RS Steinberg | Turnhalle | Waldstraße 14 | | x | |
| Turnhalle Peisel | | Gelpestraße 108 | | x | |
| Ladenlokal Bismarckplatz | | Bismarckplatz 1 | | | |

Anmerkung: Die Liste umfasst auch Gebäude, die nicht im Rahmen des Klimaschutz-Teilkonzepts betrachtet wurden

Anhang B: Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsberechnung

Für die Wirtschaftlichkeitsanalysen wird ein Berechnungsmodell auf Basis der VDI-Richtlinie 2067 eingesetzt. Das Berechnungsmodell stellt die Erträge aus Einsparpotenzialen und z. B. Einspeisevergütung (Photovoltaik, BHKW) den Aufwendungen für Errichtung und Betrieb gegenüber.

Bei den Berechnungen wurden folgende Grundlagen und Annahmen berücksichtigt:

1. Die Gesamtkosten setzen sich entsprechend der Vorgaben der VDI-Richtlinie 2067 zusammen aus Kapitaldienst, verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten. Sie wurden unter Berücksichtigung von Preissteigerungen für Energie und Löhne ermittelt und auf Annuitäten umgerechnet. Die berechneten Kosten sind daher gemittelte Jahreskosten.
2. Die Investitionskosten wurden anhand von Richtpreisen und Erfahrungswerten ermittelt.
3. Die kapitalgebundenen Kosten wurden gem. den Vorgaben der Annuitätenmethode sowie unter Berücksichtigung eines Zinssatzes von 3,0 % ermittelt.
4. Der Betrachtungszeitraum beträgt 15 Jahre bzw. 30 Jahre bei Maßnahmen an der Gebäudehülle.
5. In den Kostenangaben ist die Umsatzsteuer nicht enthalten (Netto-Kosten).

Weiterhin wurden in der Wirtschaftlichkeitsberechnung folgende Parameter berücksichtigt:

| Parameter | Wert |
|-------------------------------|-------------|
| Betrachtungszeitraum | 15 a / 30 a |
| Kapitalverzinsung | 3,0 % |
| Preissteigerung | |
| Investitionsgüter | 2,0 % |
| Lohn | 2,0 % |
| Energieträger/Medien | |
| Strom, Brennstoffe, Fernwärme | 5,0 % |
| Wasser, Abwasser | 1,0 % |

Tabelle 12: Parameter Wirtschaftlichkeitsberechnung