



**Energie- und Klimaschutzprogramm
2013-2015
der Landeshauptstadt Magdeburg**

Impressum

Herausgeber

Landeshauptstadt Magdeburg
Umweltamt
Julius-Bremer-Straße 10
39104 Magdeburg
Tel: +49 (0)391 540 2481
Fax: +49 (0) 391 540 2698
E-Mail: umweltamt@magdeburg.de
Internet: <http://www.magdeburg.de>

Autoren

Umweltamt: Monique Strübig, Diana Grünert
Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): Michael Müller, Morgan Delaney

Bildquelle: Landeshauptstadt Magdeburg

mit freundlicher Unterstützung von



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Unter Mitwirkung der dena



Januar 2013

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	S. 4
1 Einführung - Projekthintergrund und Vorgehensweise	S. 5
2 Energie- und klimapolitisches Leitbild	S. 9
3 Ausgangssituation	S. 11
3.1 Zusammenfassung der Ausgangssituation und Bedeutung der Handlungsfelder	S. 11
3.2 Handlungsfeld Gebäude.....	S. 12
3.3 Handlungsfeld Stromnutzung	S. 16
3.4 Handlungsfeld Verkehr.....	S. 18
3.5 Handlungsfeld Energiesysteme.....	S. 26
3.6 Handlungsfeld Kommunikation / Öffentlichkeitsarbeit	S. 31
4 Ziele und Maßnahmen	S. 34
4.1 Ableitung von Zielen und Strategien für die einzelnen Handlungsfelder	S. 34
4.2 Entscheidungskriterien und Gewichtung zur Beurteilung der Maßnahmen	S. 36
4.3 Auflistung der ausgewählten Maßnahmen.....	S. 37
4.4 Charakterisierung der Maßnahmen	S. 39
4.5 Priorisierung der Maßnahmen und Umsetzungsplan	S. 56
4.6 Verantwortlichkeiten / Ressourcen	S. 56
4.7 Controlling und Berichterstattung / Fehlerfrüherkennung.....	S. 56
4.8 Zeitrahmen.....	S. 56
4.9 Öffentlichkeitsarbeit.....	S. 57

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Energie- und Klimaschutzmanagementzyklus.....	5
Abbildung 2: Handlungsfelder im Energie- und Klimaschutzmanagement	6
Abbildung 3: Organisationsstruktur zur Einführung eines kommunalen Energie- und Klimaschutzmanagements.....	7
Abbildung 4: Übersicht über Gebäudeanzahl und Flächen	13
Abbildung 5: Energieverbrauch und –kosten der ausgewerteten Liegenschaften	13
Abbildung 6: Verbrauchskennwerte der ausgewerteten Liegenschaften und flächengewichtete Vergleichskennwerte.....	14
Abbildung 7: Energiekosten der ausgewerteten Liegenschaften	15
Abbildung 8: Eckdaten zur Straßenbeleuchtung	17
Abbildung 9: Einsparpotenzial in der Straßenbeleuchtung aus Kennwertbetrachtung	18
Abbildung 10: Übersicht über Verkehrsdaten.....	19
Abbildung 11: Energieverbräuche der Arbeitswege hochgerechnet auf die Gesamtbelegschaft der Untersuchungseinheiten	20
Abbildung 12: Energieverbräuche der Arbeitswege hochgerechnet auf die Landeshauptstadt Magdeburg	20
Abbildung 13: Energieverbräuche des kommunalen Fuhrparks.....	20
Abbildung 14: CO ₂ -Emissionen der Arbeitswege hochgerechnet auf die Gesamtbelegschaft der Untersuchungseinheiten	21
Abbildung 15: CO ₂ -Emissionen der Arbeitswege hochgerechnet auf die Landeshauptstadt Magdeburg	21
Abbildung 16: CO ₂ -Emissionen des kommunalen Fuhrparks	22
Abbildung 17: Maßnahmen zur Senkung verkehrsbedingter Energieverbräuche und CO ₂ -Emissionen auf kommunaler Ebene	24
Abbildung 18: Maßnahmen zur Senkung verkehrsbedingter Energieverbräuche und CO ₂ -Emissionen auf Einzelstandortebene.....	25
Abbildung 19: Prozentualer Stromverlust je Netzebene	27
Abbildung 20: Leistungsangaben zum Wärmeverbundsystem.....	28
Abbildung 21: Betriebsangaben zum Wärmeversorgungssystem	28
Abbildung 22: Leistungsdaten zum Gasversorgungssystem	29
Abbildung 23: Verluste des Gasversorgungssystems.....	29
Abbildung 24: Übersicht der Kriterien und Gewichtungen	37
Abbildung 25: Übersicht der Maßnahmen sortiert nach gewichteter Gesamtpunktzahl.....	38

1 Einführung - Projekthintergrund und Vorgehensweise

Spätestens seit ihrem Beitritt zum internationalen "Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder e.V." im Jahr 1993 verfolgt die Landeshauptstadt Magdeburg eine engagierte Klimaschutzpolitik und übernimmt damit ihren Teil der weltweiten klimapolitischen Verantwortung.

Seit 2010 nimmt die Landeshauptstadt Magdeburg – bundesweit als erste Musterkommune – an dem Projekt „Energieeffiziente Kommune“ der Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) teil. Eine entsprechende Kooperationsvereinbarung zwischen der Stadt und der dena wurde am 24. November 2010 unterzeichnet. Ziel des dena-Projekts ist die Einführung eines kommunalen Energie- und Klimaschutzmanagements zur Steigerung der Energieeffizienz in einer Kommune. Dieses definiert die zur Erreichung des Ziels notwendigen Organisations- und Informationsstrukturen, regelt Zuständigkeiten und Abläufe und schlägt konkrete Maßnahmen vor. Damit hilft das Energie- und Klimaschutzmanagement der Kommune, Klimaschutz und Energieeffizienz Schritt für Schritt in allen Handlungsfeldern, die im direkten Einflussbereich der Kommune liegen, systematisch zu verankern und vorhandene Energieeinsparpotenziale auszuschöpfen.

Abbildung 1: Energie- und Klimaschutzmanagementzyklus

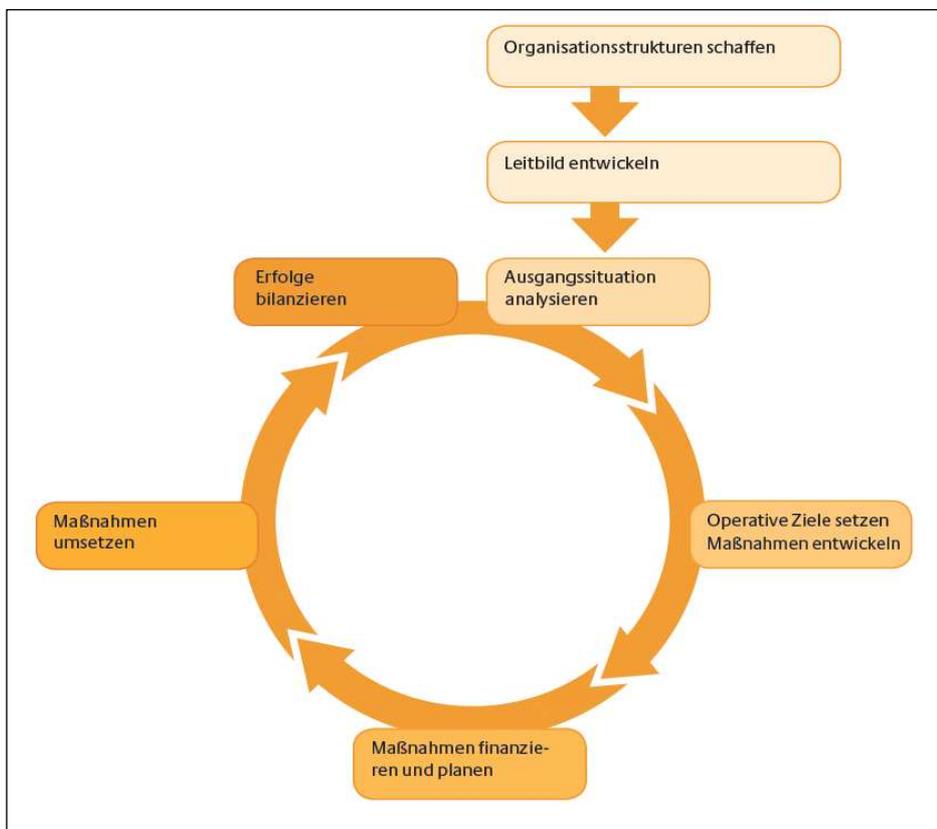
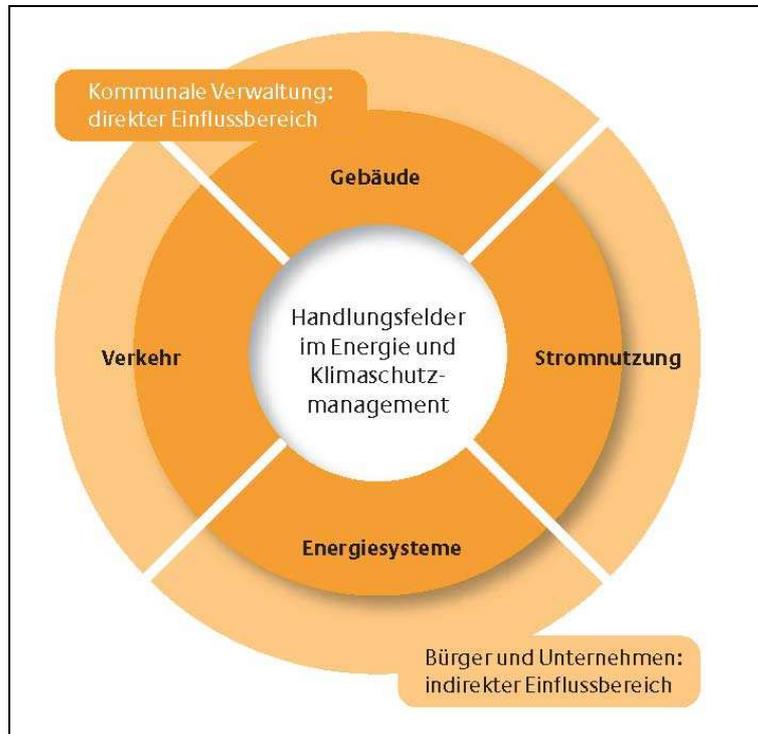


Abbildung 2: Handlungsfelder im Energie- und Klimaschutzmanagement



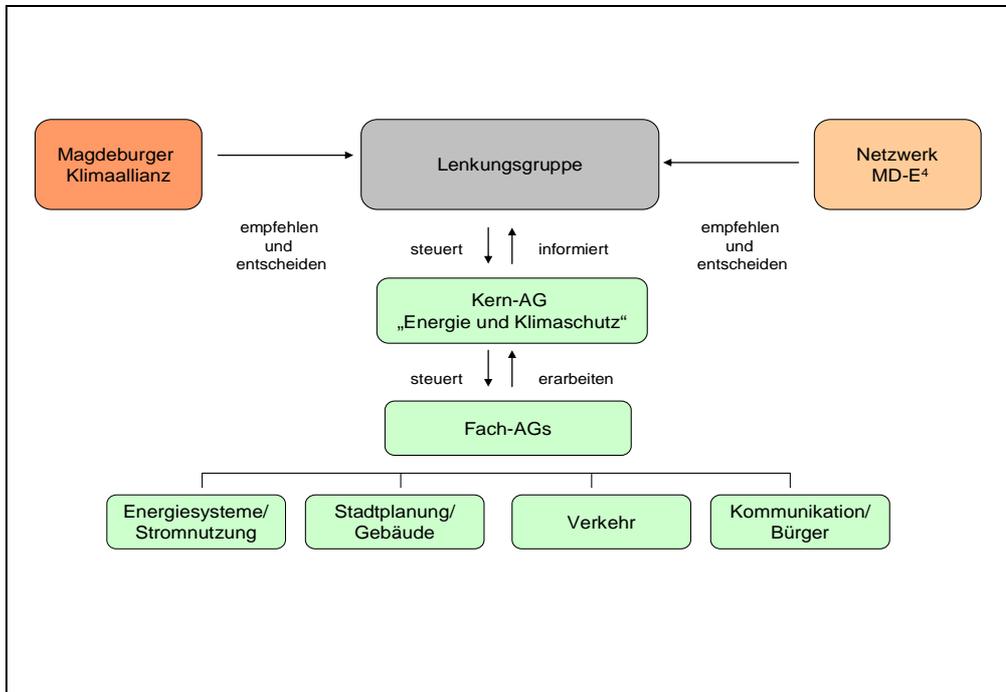
Das Energie- und Klimaschutzmanagement basiert auf einem zyklischen Verfahren.

Die Schritte 1 („Organisationsstrukturen schaffen“) und 2 („Leitbild entwickeln“) sind im ersten Durchlauf von besonderer Bedeutung und werden später regelmäßig überprüft bzw. aktualisiert. Nach der Umsetzung der Klimaschutz- und Energieeffizienzmaßnahmen ist der erste Durchlauf des Energie- und Klimaschutzmanagements abgeschlossen. Mit der Auswertung des Erreichten, der Überprüfung des Leitbildes und der Ziele kann die nächste Runde des Managementkreislaufs beginnen.

Die Schritte 3 („Ausgangssituation analysieren“) bis 7 („Erfolge bilanzieren“) werden in den nachfolgenden Durchläufen immer wieder von Neuem absolviert. Die Steigerung der Energieeffizienz ist dabei als stetiger Prozess zu verstehen. Dem Energie- und Klimaschutzmanagement liegt ein Ansatz der kontinuierlichen Verbesserung zugrunde.

Die Einführung eines kommunalen Energie- und Klimaschutzmanagements erfordert zunächst die Schaffung einer transparenten Organisationsstruktur sowie die klare Zuordnung von Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten. Mit der am 11. Januar 2011 durch den Oberbürgermeister beschlossenen DS0559/10 „Organisationsstruktur zur Einführung eines kommunalen Energie- und Klimaschutzmanagements in der Landeshauptstadt Magdeburg“ wurde eine solche Organisationsstruktur geschaffen. Diese soll unter Einbeziehung aller strategisch relevanten Akteure die Anwendung des Energie- und Klimaschutzmanagements in allen energie- und klimaschutzrelevanten Handlungsfeldern der Kommune gewährleisten und die Umsetzung der Maßnahmen sichern.

Abbildung 3: Organisationsstruktur zur Einführung eines kommunalen Energie- und Klimaschutzmanagements



Auf der Basis der DS0559/10 wurde im März 2011 die Kern-Arbeitsgruppe „Energie und Klimaschutz“ (Kern-AG) gegründet, die sich sowohl aus verwaltungsinternen (Beigeordneter für Kommunales, Umwelt und allgemeine Verwaltung, Umweltamt (Amt 31), Fachbereich Finanzservice (FB 02), Fachbereich Schule und Sport (FB 40), Eigenbetrieb Kommunales Gebäudemanagement (Eb KGm), Tiefbauamt (Amt 66), Stadtplanungsamt (Amt 61), Büro des Oberbürgermeisters/Team Presse und Öffentlichkeitsarbeit (BOB)) als auch verwaltungsexternen Vertretern (Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG (SWM GmbH & Co. KG), Gesellschaft für Wirtschaftsservice Magdeburg mbH (GWM mbH)) zusammensetzt und deren Hauptaufgabe in der Koordinierung des Arbeitsprozesses auf Facharbeitsgruppenebene und in der Entscheidungsvorbereitung für die Lenkungsgruppe besteht.

Darauf aufbauend wurden im Juli 2011 die vier Facharbeitsgruppen „Energiesysteme / Stromnutzung“, „Stadtplanung / Gebäude“, „Verkehr“ sowie „Kommunikation / Bürger“ konstituiert, in der sowohl verwaltungsinterne (Amt 31, Eb KGm, Amt 66, Amt 61, BOB) als auch verwaltungsexterne (Vertreter aus Wissenschaft und Forschung des Netzwerkes „MD-E⁴“, Städtische Werke GmbH & Co. KG, Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG, Gesellschaft für Wirtschaftsservice Magdeburg mbH, Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt e. V., Volkshochschule Magdeburg) Experten für die aufgezählten Handlungsfelder mitarbeiten.

Die Lenkungsgruppe, der die strategische Steuerung des Gesamtprozesses obliegt, wurde am 28. September 2012 gegründet. Unter Vorsitz des Oberbürgermeisters setzt sich die Lenkungsgruppe neben dem Beigeordneten für Kommunales, Umwelt und Allgemeine Verwaltung, dem Beigeordneten für Stadtentwicklung, Bau und Verkehr, dem Beigeordneten für Finanzen und Vermögen sowie dem Beigeordneten für Wirtschaft, Tourismus und regionale Zusammenarbeit

aus jeweils einem Vertreter der Geschäftsführung der SWM GmbH & Co. KG, der Magdeburger Klimaallianz sowie des Netzwerkes „MD-E⁴“ zusammen.

Das Energie- und Klimaschutzmanagement setzt den Rahmen zur Realisierung der energie- und klimapolitischen Ziele. Als wichtiger Meilenstein dokumentiert das Energie- und Klimaschutzprogramm die Schritte zur Erreichung dieser Ziele. Das vorliegende Energie- und Klimaschutzprogramm als Ergebnis des Schrittes 4 („Operative Ziele setzen und Maßnahmen entwickeln“) beruht auf einer Analyse der Ist-Situation (Schritt 3) in den kommunalen Handlungsfeldern Energiesysteme, Stromnutzung (Schwerpunkt Straßenbeleuchtung), Gebäude, Verkehr sowie Kommunikation/Öffentlichkeitsarbeit und beschreibt die geplanten Maßnahmen zur Erreichung der im energie- und klimapolitischen Leitbild gesetzten Ziele. Mit der Aufnahme des Handlungsfeldes Kommunikation/ Öffentlichkeitsarbeit in das Energie- und Klimaschutzprogramm erfolgte die Integration eines zusätzlichen Handlungsfeldes in die Anwendung des Energie- und Klimaschutzmanagements der dena.

Der Maßnahmenkatalog als integraler Bestandteil des Energie- und Klimaschutzprogramms enthält insgesamt 17 Maßnahmen für die bereits zuvor genannten Handlungsfelder und ist das Ergebnis eines umfangreichen Maßnahmenearbeitungs- und -auswahlprozesses. So haben die Facharbeitsgruppen nach intensiver Arbeit am 30. Juni 2012 einen handlungsfeldübergreifenden Maßnahmenkatalog vorgelegt. Dieser ist durch die Kern-AG „Energie und Klimaschutz“ am 09. Juli 2012 legitimiert und an die Lenkungsgruppe als Entscheidungsgrundlage übergeben worden. Die Lenkungsgruppe hat dazu mit dem Ergebnis des in der jetzigen Form vorliegenden Maßnahmenkatalogs am 28. September 2012 getagt. Dieser Maßnahmenkatalog enthält, unter Berücksichtigung der haushalterischen Rahmenbedingungen, vornehmlich Maßnahmen, die sich im direkten Einflussbereich der Landeshauptstadt Magdeburg befinden. Die Maßnahmenbewertung und -auswahl erfolgte auf der Basis einer Nutzwertanalyse. Dadurch konnten die verschiedenen Maßnahmen anhand einheitlicher Kriterien bewertet und priorisiert werden.

Mit der Gründung der Magdeburger Klimaallianz am 25. Juli 2012 hat die Landeshauptstadt Magdeburg den Startschuss für eine Partnerschaft zwischen Wirtschaft und Verwaltung gegeben, deren Leitmotiv der Ausbau des kooperativen Klimaschutzes in der Stadt sein soll. Unter dem Dach der Magdeburger Klimaallianz sollen klimapolitische Fragestellungen auf die Tagesordnung gehoben und in branchenübergreifenden Gesprächen und konkreten Projekten vorangebracht werden. Dabei wird es sowohl darauf ankommen, Bewährtes erfolgreich fortzuführen, als auch mit neuen Ansätzen und weiteren Partnern den städtischen Klimaschutz auf eine immer breitere Basis zu stellen. Die Partner der Magdeburger Klimaallianz sind wichtiger Bestandteil bei der Umsetzung von Klimaschutz- und Energieeffizienzmaßnahmen.

2 Energie- und klimapolitisches Leitbild

Im Rahmen der Einführung eines Energie- und Klimaschutzmanagements hat die Landeshauptstadt Magdeburg das folgende energie- und klimapolitische Leitbild erarbeitet:

Der Klimawandel und die Notwendigkeit, die natürlichen Ressourcen zu schonen, stellen die Menschheit vor große Herausforderungen sowohl in ökonomischer, ökologischer und sozialer Hinsicht. Begegnet werden kann und muss dieser Bedrohung durch eine massive Reduzierung der globalen Treibhausgasemissionen.

Auch wenn die Rahmenbedingungen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen im Wesentlichen auf internationaler und nationaler Ebene gesetzt werden, fällt den Kommunen beim Klimaschutz eine Schlüsselrolle zu. Denn vieles hängt davon ab, ob es gelingt, Klimaschutz vor Ort wirksam umzusetzen und die Bürgerinnen und Bürger zu eigenen Beiträgen zu motivieren.

Spätestens mit ihrem Beitritt zum internationalen "Klima-Bündnis europäischer Städte e.V." im Jahre 1993 verfolgt die Landeshauptstadt Magdeburg eine engagierte Klimaschutzpolitik und übernimmt damit ihren Teil der weltweiten klimapolitischen Verantwortung. Davon zeugen die zahlreichen Maßnahmen und Projekte, die in den letzten Jahren auf den Weg gebracht wurden, sowie die Verpflichtung der Landeshauptstadt Magdeburg zu einer kontinuierlichen Reduktion ihrer Treibhausgase: Ziel ist es, bis zum Jahr 2050 die Emissionen klimarelevanter Gase auf 3,2 t CO₂ pro Kopf und Jahr zu beschränken. Im Vergleich zum gegenwärtigen Zeitpunkt bedeutet dies eine Reduktion um mehr als 50 Prozent. Ein wichtiges Zwischenziel dabei ist, den Ausstoß klimarelevanter Gase bis 2020 um mehr als zwei Drittel gegenüber 1990 bzw. rund 25 Prozent gegenüber 2007 zu reduzieren.

Die Energie- und Klimapolitik der Landeshauptstadt Magdeburg orientiert sich an folgenden Grundsätzen:

1. Die Landeshauptstadt Magdeburg setzt sich im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen des Selbstverwaltungsrechts sowie ihrer Mitgliedschaft im Klimabündnis ein eigenes energie- und klimapolitisches Leitbild. Dabei ist sie den Kriterien der Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit verpflichtet.
2. Zur Verwirklichung ihrer energie- und klimapolitischen Ziele führt die Landeshauptstadt Magdeburg ein kommunales Energie- und Klimaschutzmanagement ein, das der besseren Planung, Steuerung und Umsetzung von Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen dient und dessen Umsetzung eine gesamtstädtische Aufgabe ist. Hierfür stellt die Landeshauptstadt Magdeburg unter Beachtung der haushalterischen Rahmenbedingungen die notwendigen Ressourcen bereit.
3. Die Landeshauptstadt Magdeburg kommt Ihrer Vorbildfunktion bei der Umsetzung ihres energie- und klimapolitischen Leitbildes nach, indem sie Maßnahmen in ihrem unmittelbaren Einflussbereich realisiert. Dabei konzentriert sie sich auf die Handlungsfelder Gebäude, Energiesysteme, Verkehr, Stromnutzung, Kommunikation und richtet ihre Bemühungen an dem Prinzip der „3E's“:

- *Energiesparen* (Sparsame Nutzung von Ressourcen)
- Kontinuierliche Steigerung der *Energieeffizienz* (Erreichung eines gewünschten Nutzens mit möglichst wenig Energieeinsatz)
- Erhöhung des Anteils der *erneuerbaren Energien* an der Stromerzeugung und -nutzung

aus.

4. Die Landeshauptstadt Magdeburg motiviert ihre Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen zu energiebewusstem Handeln und unterstützt deren Beratung über die Möglichkeiten einer klimaschonenden Energieversorgung und -nutzung sowie Mobilität. Angestrebt wird eine breite Bürgerbeteiligung und Kooperation. Die Landeshauptstadt Magdeburg arbeitet dabei mit verschiedenen Akteuren zusammen, insbesondere den Städtischen Werken Magdeburg.
5. Bei der Umsetzung des energie- und klimapolitischen Leitbildes schenkt die Landeshauptstadt Magdeburg der regionalen Wertschöpfung besondere Beachtung. Dies stärkt den Standort für die regionale Wirtschaft sowie das lokale Gewerbe und schafft neue Arbeitsplätze.
6. Die Landeshauptstadt Magdeburg wird regelmäßig überprüfen, ob die erforderlichen Voraussetzungen zur Umsetzung des energie- und klimapolitischen Leitbildes sowie des Energie- und Klimaschutzprogrammes sichergestellt sind. Magdeburg setzt sich dieses energie- und klimapolitische Leitbild zunächst für einen Zeitraum von drei Jahren, danach wird es bei Bedarf überarbeitet und mit einem erneuten Stadtratsbeschluss aktualisiert.

3 Ausgangssituation

Im Rahmen der Einführung eines Energie- und Klimaschutzmanagements wurde die Ausgangssituation im direkten Einflussbereich der Landeshauptstadt Magdeburg in den bereits benannten Handlungsfeldern untersucht. Die Daten und Auswertungen sind in einem separaten Energiebericht dargestellt. Nachfolgend sind die wesentlichen Punkte dieses Energieberichtes zusammengefasst.

3.1 Zusammenfassung der Ausgangssituation und Bedeutung der Handlungsfelder

Das Handlungsfeld Gebäude stellt nach aktueller Datengrundlage mit knapp 77.300 MWh den mit Abstand größten Energieverbraucher innerhalb des direkten Einflussbereichs der Kommune dar. Danach folgen das Handlungsfeld Verkehr mit rund 16.700 MWh sowie das Handlungsfeld Stromnutzung (hier insbesondere die Straßenbeleuchtung) mit rund 10.500 MWh. Für die Handlungsfelder Energiesysteme sowie Kommunikation/Öffentlichkeitsarbeit werden keine Verbrauchswerte ausgewiesen. Der Begriff „Energieverbrauch“ bezeichnet hier in der Regel die genutzte Endenergie, d. h. die verbrauchte Menge an Strom oder Wärme. Im Handlungsfeld Verkehr wird die verbrauchte Kraftstoffmenge betrachtet.

Die kommunalen Gebäude befinden sich in unterschiedlichen Zuständigkeiten. Der größte Anteil der kommunalen Gebäude wird vom Eb KGm betreut. Die Kernsportstätten (Sportplätze, Sporthallen, Bäder) werden vom FB 40 verwaltet. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl weiterer Akteure (z. B. Freie Träger, weitere Eigenbetriebe und Beteiligungsgesellschaften). In der Stadtverwaltung selbst erfolgt keine zentrale Verwaltung aller kommunalen Liegenschaften. Daraus resultiert auch, dass bisher noch keine einheitliche Erfassung der energierelevanten Daten (z.B. Flächen, Energieverbräuche und -kosten) für alle kommunalen Gebäude erfolgt ist.

Gemessen an den Vergleichswerten des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 30.07.09 zur Energieeinsparverordnung 2009) ist der energetische Zustand der kommunalen Liegenschaften mit nur fünf Prozent Überschreitung der Kennwerte (Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr) bei der Heizenergie als relativ gut einzuschätzen. Dennoch ergeben sich hier zugleich Ansatzpunkte für Energieeffizienzmaßnahmen. Die Kennwerte für Elektroenergie weisen mit einer Unterschreitung der Vergleichswerte zunächst keine Ansatzpunkte für Effizienzmaßnahmen aus.

Im Handlungsfeld Stromnutzung wird der Schwerpunkt auf die Straßenbeleuchtung gelegt. Die Straßenbeleuchtung befindet sich im Eigentum der Landeshauptstadt Magdeburg. Betrieb und Wartung erfolgen durch das Tiefbauamt. Zwischen der Landeshauptstadt Magdeburg und der SWM GmbH & Co. KG besteht ein Rahmenvertrag zur Energieversorgung, der auch den Strombezug für die Straßenbeleuchtung regelt. Im Vergleich zu den Referenzwerten einer Befragung zum Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung in deutschen Städten (MhW pro Straßenki-

lometer und Jahr, WIBERA Wirtschaftsberatung AG/PWC PricewaterhouseCoopers AG: Straßenbeleuchtung – eine kommunale Aufgabe im Wandel. Umfrage unter Kommunen zu den aktuellen Herausforderungen der öffentlichen Beleuchtung, 2010) werden diese Werte in der Landeshauptstadt Magdeburg um 13 Prozent überschritten. Energieeffizienzmaßnahmen im Bereich der Straßenbeleuchtung konnten allerdings aufgrund fehlender Investitionsmittel bislang nur vereinzelt umgesetzt werden.

Im Handlungsfeld Verkehr wurden die Arbeitswege der kommunalen Beschäftigten und der städtische Fuhrpark analysiert. Zwar konnten hier keine Vergleichswerte herangezogen werden, dennoch ergab die Untersuchung Ansatzpunkte für weitergehende Analysen sowie mögliche Maßnahmen. Insgesamt betrachtet wurde die hohe Bedeutung des direkten Einflussbereichs innerhalb des gesamten Handlungsfelds Verkehr sowie im Vergleich zu den anderen Handlungsfeldern deutlich. Gründe hierfür sind der hohe Anteil des motorisierten Individualverkehrs an den Arbeitswegen der städtischen Beschäftigten sowie die Höhe der Energieverbräuche (im Wesentlichen Kraftstoffe) insgesamt.

Bei der Analyse des Handlungsfelds Energiesysteme wurde deutlich, dass dieses durch eine hohe Komplexität gekennzeichnet ist. Die Landeshauptstadt Magdeburg hat einen begrenzten direkten Einfluss auf das Handlungsfeld und bewegt sich hier im Spannungsfeld der sich wandelnden Energiesysteme. Eine herausragende Rolle im Handlungsfeld Energiesysteme nimmt die SWM GmbH & Co. KG ein, die über ihre Netzgesellschaft, die SWM Netze GmbH, Betreiber der Infrastruktur ist und direkt oder indirekt über wesentliche Erzeugungskapazitäten in Magdeburg verfügt. Das Handlungsfeld Energiesysteme ist von zentraler Bedeutung bei der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in den einzelnen Handlungsfeldern, da alle Maßnahmen zur Erreichung der gesetzten Klimaschutzziele im System gedacht und Interdependenzen beachtet werden müssen.

Schließlich hat auch das Handlungsfeld Kommunikation/Öffentlichkeitsarbeit eine zentrale Bedeutung bei der Erreichung der übergeordneten Klimaschutzziele der Landeshauptstadt Magdeburg. Mit der Umsetzung und Kommunikation von Maßnahmen im direkten Einflussbereich wird die Landeshauptstadt ihrer Vorbildfunktion gerecht. Dadurch kann sie ein klimabewusstes Verhalten ihrer BürgerInnen und ansässigen Unternehmen glaubwürdig einfordern und diese zur Umsetzung entsprechender Maßnahmen motivieren. Doch auch die interne Kommunikation innerhalb des direkten Einflussbereichs der Kommune spielt eine entscheidende Rolle für die Erreichung der gesetzten Ziele, denn die Notwendigkeit für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen muss von allen am Prozess der Einführung eines Energie- und Klimaschutzmanagements Beteiligten nachvollzogen und mitgetragen werden.

3.2 Handlungsfeld Gebäude

Neben dem Energiebericht der dena wird die Ist-Situation für das Handlungsfeld Gebäude im Energiebericht des Eb KGm dokumentiert. Dieser wird für die vom Eb KGm bewirtschafteten Gebäude seit 2009 erstellt und regelmäßig fortgeschrieben. Der am 31. Dezember 2011 er-

schiene Energiebericht des Eb KGm als Fortschreibung des Energieberichtes 2009 umfasst erstmals auch die Kernsportstätten und Schwimmbäder des FB 40 sowie die Liegenschaften ausgewählter Eigenbetriebe für den Betrachtungszeitraum 2009 - 2010.

3.2.1 Eckdaten Bestand

Die Landeshauptstadt Magdeburg verfügt über 282 Liegenschaften in Selbstnutzung sowie 13 angemietete und 28 vermietete Liegenschaften. Die Gesamtzahl der Gebäude summiert sich danach auf 323 Gebäude mit einer Netto-Grundfläche von insgesamt rund 826.000 m².

Abbildung 4: Übersicht über Gebäudeanzahl und Flächen

Nutzung / Bewirtschaftung	Anzahl Gebäude				Fläche in m ² NGF			
	Selbstnutzung, Bewirtsch. KGm	Selbstnutzung, Bewirtsch. weitere	angemietet	vermietet	Selbstnutzung, Bewirtsch. KGm	Selbstnutzung, Bewirtsch. weitere	angemietet	vermietet
Summe	146	136	13	28	509.265	257.298	12.157	48.184
Anteil	45%	42%	4%	9%	62%	31%	1%	6%
gesamt	323				826.904			

3.2.2 Energieverbrauch und -kosten

Für eine Einschätzung des Gesamt-Energieverbrauchs der kommunalen Gebäude wurde auf die Angaben des Eb KGm im Energiebericht 2009 (Basisjahr 2008) zurückgegriffen. Zusätzlich wurden die vorhandenen Daten des FB 40 (Basisjahr 2010) ausgewertet. Die Energiekosten für die vom Eb KGm bewirtschafteten Gebäude wurden dem Energiebericht 2009 für das Basisjahr 2008 entnommen. Die zugehörigen Flächen (Basisjahr 2008) wurden vom Eb KGm benannt. Für die vom FB 40 bewirtschafteten Liegenschaften wurden für das Basisjahr 2010 die Heizenergiekosten für 16 von 24 Liegenschaften und die Elektroenergiekosten für 20 von 24 Liegenschaften in die Analyse einbezogen werden.

Abbildung 5: Energieverbrauch und –kosten der ausgewerteten Liegenschaften⁽¹⁾

	Heizenergie			Elektroenergie			Energiekosten		
	Gebäudezahl	Fläche [m ² NGF]	Energieverbrauch [MWh/a]	Gebäudezahl	Fläche [m ² NGF]	Energieverbrauch [MWh/a]	Heizenergie [Mio €/a]	Elektroenergie [Mio €/a]	Summe [Mio €/a]
Eb KGm + FB 40	162	617.104	64.592	166	615.872	12.654	5,94	2,04	7,99

(1) Auf Grund nicht auswertbarer Daten war eine Analyse für alle 323 Gebäude nicht möglich

(2) ohne Gruson, Tierheim

3.2.3 Einschätzung des Einsparpotenzials auf Basis eines Kennwertevergleichs

Der Kennwertevergleich dient einer ersten Einschätzung des energetischen Zustands eines Gebäudes. Dazu wird einem Gebäude eine Nutzung aus dem Bauwerkszuordnungskatalog (BWZK) zugeordnet. Aus dem Energieverbrauch und der Netto-Grundfläche wird dann ein Verbrauchskennwert berechnet. Dieser wird dann dem Vergleichswert der EnEV 2009 (lt. Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 30.07.09) gegenüber gestellt. Die Vergleichswerte der EnEV 2009 bilden ein gutes mittleres Niveau für den energetischen Zustand der Gebäude ab. Aus den Flächenangaben der Einzelliegenschaften für die Landeshauptstadt Magdeburg und den EnEV-Vergleichswerten wurden flächengewichtete Soll-Vergleichswerte berechnet. Auf dem Niveau der EnEV 2009 beträgt der Soll-Vergleichswert für Heizenergie 99 kWh/ m² und Jahr sowie für Elektroenergie 23 kWh/ m² und Jahr.

Abbildung 6: Verbrauchskennwerte der ausgewerteten Liegenschaften und flächengewichtete Vergleichskennwerte^(1, 2)

	Gebäudezahl	Fläche [m ² NGF]	Energieverbrauch [MWh/a]	Verbrauchskennwert [kWh/m ² a]	flächengewichteter Vergleichswert [kWh/m ² a]		Einsparpotenzial aus Kennwert [%]	
					EnEV 100%	EnEV 80%	EnEV 100%	EnEV 80%
Heizenergie								
Eb KGm + FB 40	162	617.104	64.592	105	99	79	5%	24%
Elektroenergie								
Eb KGm + FB 40	166	615.872	12.654	21	23	18	-10%	12%

(1) Auf Grund nicht auswertbarer Daten war eine Analyse für alle 323 Gebäude nicht möglich

(2) ohne Gruson und Tierheim

Abbildung 7: Energiekosten der ausgewerteten Liegenschaften⁽¹⁾

	Kosten		
	Energiekosten Heizenergie [Mio €/a]	Energiekosten Elektroenergie [Mio €/a]	Summe Energiekosten [Mio €/a]
Eb KGm + FB 40	5,94	2,04	7,99

(1) ohne Gruson und Tierheim

Für die im Handlungsfeld Gebäude analysierten Liegenschaften liegen die Verbrauchskennwerte bei der Heizenergie in Summe fünf Prozent oberhalb des Vergleichskennwertes der EnEV 2009, bei der Elektroenergie zehn Prozent unterhalb des Vergleichswertes. Setzt man die zuvor genannten Differenzen zu den Vergleichskennwerten der EnEV 2009 als Zielwerte an, dann ließe sich daraus bei der Heizenergie ein Einsparpotential von fünf Prozent ableiten, welches durch adäquate kurz- bis mittelfristige Maßnahmen realisiert werden könnte. In Anbetracht der ambitionierten Klimaschutzziele der Landeshauptstadt Magdeburg ist es allerdings empfehlenswert, bei der Definition der Zielwerte die Vergleichskennwerte der EnEV 2009 zu unterschreiten, z. B. 20 Prozent unter EnEV 2009. In diesem Falle ließe sich bei Heizenergie ein Einsparpotential von 24 Prozent und bei der Elektroenergie von 12 Prozent erschließen.

Grundsätzlich gilt, dass für Einzelliegenschaften die Überschreitung von Vergleichskennwerten wichtige Hinweise darauf liefert, welche Liegenschaften vorrangig in detaillierteren Energieanalysen betrachtet werden sollten. Eine kombinierte Darstellung der Abweichung der Vergleichskennwerte und der Energiekosten der Liegenschaften gibt zudem weitere Aufschlüsse über besonders wirtschaftliche Maßnahmen.

Vor diesem Hintergrund steht die weitere Optimierung der Datengrundlage im Bereich der kommunalen Liegenschaften im Mittelpunkt der zukünftigen Aktivitäten im Rahmen der Implementierung des Energie- und Klimaschutzmanagements. Ziel ist eine Zusammenlegung der bestehenden Energieberichte für das Handlungsfeld Gebäude.

3.2.4 Bereits geplante und laufende Maßnahmen

In ausgewählten Objekten wird der Eb KGm bei der Optimierung der Wärmeversorgung mittels nicht-investiver Maßnahmen durch ein externes Ingenieurbüro unterstützt.

Seit 1999 führt die Landeshauptstadt Magdeburg erfolgreich das Schulprojekt „Fifty/Fifty-Energieeinsparen an Magdeburger Schulen“ durch. Ziel des Projektes ist die Generierung verhaltensinduzierter Energieeinsparpotenziale in den Bereichen Wasser, Wärme und Strom. Gleichzeitig werden den SchülerInnen die Zusammenhänge zwischen dem eigenen Handeln vor Ort und dessen globale Auswirkungen näher gebracht. An dem „Fifty/Fifty“-Projekt haben bisher 39 Schulen erfolgreich teilgenommen. Seit Projektbeginn konnten rund 280.000 kWh Strom, rund

4.000 MWh Wärme sowie rund 6.300 m³ Wasser eingespart werden. Die monetären Einspar-effekte belaufen sich damit auf über 285.000 Euro.

Darüber hinaus werden bereits in breitem Umfang Energiedienstleistungen genutzt. Es bestehen umfangreiche Wärme- und Stromlieferverträge mit der SWM GmbH & Co. KG. Alle Heizungsanlagen sind als Sondereigentum an die SWM GmbH & Co. KG übertragen worden. Außerdem wurde von 1998 bis 2008 an zwei Schulen im Stadtgebiet jeweils ein Contracting-Pilotprojekt durchgeführt (Gymnasium „Otto-von-Guericke“, Sekundarschule „Otto Lillienthal“). Darüber hinaus sind 20 Schulen in Public Private Partnership (PPP)-Projekte überführt worden.

Grundsätzlich konnten in der Vergangenheit energetische Maßnahmen nur bei Gebäudesanierungen umgesetzt werden, für die eine Förderung durch Programme wie z.B. IZBB, EFRE, Konjunkturpaket II oder eine Finanzierung im Rahmen der PPP-Projekte erfolgte. Aus eigenen Haushaltsmitteln konnte die Landeshauptstadt Magdeburg gemäß dem Energiebericht 2011 des Eb KGm folgende Projekte zur energetischen Optimierung des Gebäudebestandes realisieren: Fassadensanierung des Baudezernates (2002), Sanierung des Einwohnermeldeamtes (2002), Neubau des Bürgerhauses Alt-Olvenstedt (Inbetriebnahme 2003, Niedrigenergiehausstandard nach EnEV 2001) und Neubau der Feuerwache Nord (EnEV 2007). Weitere bereits im Umsetzungsprozess befindliche Baumaßnahmen, die gleichzeitig eine Verbesserung der Energieeffizienz der Gebäude zur Folge haben, sind die Gesamtsanierung (energetische Sanierung) der Comeniuschule (Schule und Sporthalle), die Sanierung des Schulzentrums Albert-Vater-Straße sowie der Ersatzneubau der Sporthalle Buckau.

3.3 Handlungsfeld Stromnutzung

Die Straßenbeleuchtung ist nach aktueller Datenlage der drittgrößte Verbrauchsbereich innerhalb des direkten Einflussbereichs der Kommune. Weitere große Stromverbraucher sind unter den kommunalen Beteiligungen der Landeshauptstadt Magdeburg zu finden, dies sind insbesondere die Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG, die SWM GmbH & Co. KG sowie die Klinikum Magdeburg gGmbH. Letztgenannte sind nicht in die weiteren Betrachtungen eingeflossen, da im Fokus der Einführung eines Energie- und Klimaschutzmanagements der direkte Einflussbereich der Kommune steht.

3.3.1 Eckdaten Bestand

Die Eckdaten der Straßenbeleuchtung können der nachfolgenden Abbildung 8 entnommen werden.

Abbildung 8: Eckdaten zur Straßenbeleuchtung

Anzahl Lichtpunkte	23.000
Länge der beleuchteten Straßenkilometer	700 km
Schaltstellen	711
Durchschnittliche Betriebsstunden	11,5 Stunden pro Nacht
Hauptlampentyp	Natriumdampf (ca. 95 Prozent)
Eigentum / zuständige Abteilung	Kommune / Tiefbauamt (Amt 66)

3.3.2 Energieverbrauch und -kosten

Der Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung betrug im Jahr 2010 rund 10.500 MWh pro Jahr. Die Energiekosten für die Straßenbeleuchtung beliefen sich im Jahr 2010 auf 1,575 Millionen Euro. Dies entspricht einem Strompreis (Mischpreis) von 15 Cent pro kWh. Bezogen auf einen Lichtpunkt (LP) liegen die Energiekosten der Straßenbeleuchtung in der Landeshauptstadt Magdeburg mit 68,48 EUR/LP zwar marginal unter dem Durchschnitt von Großstädten (100.000 EW und mehr) mit 69,10 EUR/LP, jedoch höher als der bundesdeutsche Durchschnitt mit 55 EUR/LP.

3.3.3 CO₂-Bilanz

Bezogen auf das Basisjahr 2010 und einem Stromverbrauch von 10.500 MWh beliefen sich die CO₂- Emissionen der Straßenbeleuchtung im Stadtgebiet auf rund 4.900 Tonnen. Der Berechnung wurden 456 Gramm CO₂ pro kWh als lokaler CO₂-Emissionsfaktor für die Straßenbeleuchtung zu Grunde gelegt.

3.3.4 Einschätzung des Einsparpotenzials auf Basis eines Kennwertevergleichs

Für die Vergleichswertwertbetrachtung zur Beurteilung der Effizienz der Straßenbeleuchtung in der Landeshauptstadt Magdeburg wurde eine Studie der WIBERA Wirtschaftsberatung AG / PWC PricewaterhouseCoopers AG („Straßenbeleuchtung – eine kommunale Aufgabe im Wandel. Umfrage unter Kommunen zu den aktuellen Herausforderungen der öffentlichen Beleuchtung“, Düsseldorf, 2010), herangezogen. Die nachfolgende Abbildung 9 dokumentiert die Ergebnisse dieser Vergleichswertbetrachtung.

Abbildung 9: Einsparpotenzial in der Straßenbeleuchtung aus Kennwertbetrachtung

Verbrauchskennwert Magdeburg [MWh/(km a)]	15
Vergleichskennwert Wibera / PWC [MWh/(km a)]	13
% über Vergleichswert = Ansatz Einsparpotenzial	13,3 %
Einsparpotenzial absolut [MWh/a]	1.400
Einsparpotenzial absolut [€/a]	210.000

Aus dieser Vergleichswertbetrachtung ergibt sich ein um rund 13 Prozent erhöhter Verbrauch gegenüber dem Durchschnittswert vergleichbarer Städte. Unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Mischpreises sowie des Einsatzes der relativ energieeffizienten Natriumdampflampe als Hauptlampentyp im Stadtgebiet lässt sich daraus ein kurzfristiges Einsparpotenzial in Höhe von 1.400 MWh pro Jahr bzw. 210.000 EUR pro Jahr ableiten. In Anbetracht der Leuchtenaltersstruktur und der zu erwartenden Effizienzsteigerung durch den Einsatz von LED-Technik wird das langfristige Einsparpotenzial bis 2050 auf rund 50 Prozent geschätzt.

Durch eine weitere Optimierung der bereits guten Datenlage (z. B. durch die Erfassung und Zuordnung aller Leuchten mit Leuchtmittelalter und -art in einer Datenbank) sowie des Energiecontrollings lassen sich weitere Effizienzgewinne erzielen.

3.3.5 Bereits geplante und laufende Maßnahmen

Die Straßenbeleuchtung verfügt bereits vollständig über eine Tageslichtsteuerung (Dämmerungsschaltung). Die Schaltung erfolgt teilweise zentral und teilweise dezentral. Zur Leistungsreduzierung kommen weitere technische Lösungen zum Einsatz (Nachtabstaltung oder Dimmung). Bisher erfolgt nur eine partielle nächtliche Leistungsreduzierung, z. B. bei 30 Prozent der 150-W-Lampen (ca. 1.900 Stück). Lediglich 2 Prozent der 711 Schaltstellen verfügen aktuell über eine technische Ausrüstung zur Spannungsabsenkung. Die kontinuierliche Nachrüstung von Steuerungen zur Leistungsreduzierung (Spannungsabsenkung und Frequenzsteuerung) wird allerdings bereits planmäßig vorgenommen.

Einzelne Projekte zur LED-Beleuchtung (Helene-Weigel-Straße) wurden im Rahmen des Fördervorhabens „Soziale Stadt“ umgesetzt. Der Anteil von LED-Leuchten am Gesamtbestand ist jedoch noch sehr gering und soll weiter ausgebaut werden. Sanierungsprojekte konnten auf Grund eingeschränkter Haushaltsspielräume bisher nur in sehr begrenztem Maße umgesetzt werden.

3.4 Handlungsfeld Verkehr

Die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen weisen in der Regel einen Anteil von etwa einem Drittel an den gesamten CO₂-Emissionen innerhalb einer Kommune auf. In der Landeshauptstadt Mag-

deburg lag dieser Anteil im Jahr 2007 bei rund 37 Prozent (Vgl. B. & S. U: Energie- und CO₂-Bilanz der Landeshauptstadt Magdeburg mit ECORegion^{smart}, Berlin, 2010). Bei der Verminderung von CO₂-Emissionen im Verkehrssektor sind die Ansatzpunkte für Kommunen jedoch häufig sehr begrenzt bzw. stehen teilweise anderen Zielen wie dem Wirtschaftswachstum entgegen.

Bei der Analyse des Handlungsfelds Verkehr erfolgte eine Eingrenzung auf den direkten Einflussbereich der Landeshauptstadt Magdeburg. Dazu wurden die Arbeitswege der kommunalen Beschäftigten sowie der städtische Fuhrpark ausgewählter Standort untersucht.

3.4.1 Eckdaten Bestand

Die Eckdaten zum Verkehr können der nachfolgenden Abbildung 10 entnommen werden.

Abbildung 10: Übersicht über Verkehrsdaten

Anzahl Standorte / Gebäude	etwa 70 Standorte, die verkehrlich jeweils als Einheit betrachtet werden können (mit z. T. mehreren Ämtern / Einrichtungen)
Anzahl kommunale Beschäftigte	2.528 Personen zzgl. 962 Personen in den kommunalen Eigenbetrieben
Anzahl Fahrzeuge	406 (inkl. Nutzfahrzeuge, ohne Feuerwehr)
Jahresfahrleistung	3.237.564 km (inkl. Nutzfahrzeuge, ohne Feuerwehr)

3.4.2 Energieverbrauch

Arbeitswege

Mit Hilfe eines Fragebogens wurden Verkehrsmittelwahl und Wegelängen für die Arbeitswege erfasst. Ausgefüllt wurde der Fragebogen von den VerkehrsteilnehmerInnen, d. h. von den kommunalen Beschäftigten, selbst. Auf dieser Basis erfolgten eine Hochrechnung der Befragungsergebnisse auf die Gesamtbelegschaft des befragten Amtes bzw. Fachbereiches sowie die anschließende Ermittlung eines Schätzwertes für die Gesamtheit der MitarbeiterInnen der Landeshauptstadt Magdeburg. Aufgrund der geringen Datenbasis sowie der ausgeprägten Streuung der Ergebnisse sind die Schätzungen für die Gesamtheit der städtischen Bediensteten nur sehr eingeschränkt aussagefähig und können allenfalls eine grobe Orientierung bieten.

Festzustellen ist jedoch ein hoher Anteil des motorisierten Individualverkehrs bei der Verkehrsmittelwahl bei den untersuchten Arbeitswegen.

Die Abbildung 11 dokumentiert die arbeitswegbedingten Energieverbräuche der befragten MitarbeiterInnen hochgerechnet auf die Gesamtbelegschaft der Untersuchungseinheiten. Die Energieverbräuche der Arbeitswege hochgerechnet auf die Landeshauptstadt Magdeburg können der Abbildung 12 entnommen werden.

Abbildung 11: Energieverbräuche der Arbeitswege hochgerechnet auf die Gesamtbelegschaft der Untersuchungseinheiten

	Umweltamt	Liegenschafts-service	Jugendamt
Energieverbrauch Arbeitswege p. a. [kWh]	98.895	72.731	214.352
Energieverbrauch Arbeitswege pro Beschäftigtem p. a. [kWh]	2.747	1.212	2.858
Mittelwert pro Beschäftigtem p. a. [kWh]	2.272		

Abbildung 12: Energieverbräuche der Arbeitswege hochgerechnet auf die Landeshauptstadt Magdeburg

	Landeshauptstadt Magdeburg
Energieverbrauch Arbeitswege p.a., (2.528 Mitarbeiter ohne Eigenbetriebe) [kWh]	5.744.705
Energieverbrauch Arbeitswege p.a., (3.490 Mitarbeiter inkl. Eigenbetriebe) [kWh]	7.930.784

Fuhrpark

Die nachfolgende Abbildung 13 veranschaulicht den Energieverbrauch des kommunalen Fuhrparks nach Kraftstoffen.

Abbildung 13: Energieverbräuche des kommunalen Fuhrparks

	Energieverbrauch kWh p. a.
Diesel	8.263.007
Ottokraftstoffe	336.161
Erdgas	161.610
Strom	0
gesamt	8.760.778

3.4.3 CO₂-Bilanz

Arbeitswege

Die folgenden Abbildungen 14 und 15 stellen die auf die Gesamtbelegschaft des untersuchten Amtes bzw. Fachbereiches sowie die auf die Gesamtheit der städtischen Bediensteten hochgerechneten arbeitswegbedingten CO₂-Emissionen dar. Diese Daten basieren ebenfalls auf dem unter Punkt 3.4.2 benannten Fragebogen. Der Schätzwert zu den arbeitswegbedingten CO₂-Emissionen der Gesamtheit der städtischen MitarbeiterInnen hat aufgrund der geringen Datenbasis und der großen Streuung der Ergebnisse nur eingeschränkte Aussagekraft.

Abbildung 14: CO₂-Emissionen der Arbeitswege hochgerechnet auf die Gesamtbelegschaft der Untersuchungseinheiten

	Umwelt- amt	Liegen- schafts- service	Jugend- amt
CO₂-Emissionen Arbeitswege p.a. [t]	28	23	63
CO₂-Emissionen Arbeitswege pro Beschäftigtem p.a. [t]	0,77	0,38	0,83
Mittelwert pro Beschäftigtem p.a. [t]	0,66		

Abbildung 15: CO₂-Emissionen der Arbeitswege hochgerechnet auf die Landeshauptstadt Magdeburg

	Landeshauptstadt Magdeburg
CO₂-Emissionen Arbeitswege p.a., (2.528 Mitarbeiter ohne Eigenbetriebe) [t]	1.675
CO₂-Emissionen Arbeitswege p.a., (3.490 Mitarbeiter inkl. Eigenbetriebe) [t]	2.313

Fuhrpark

Die CO₂-Emissionen des kommunalen Fuhrparks lagen im Jahr 2011 bei insgesamt 2.370 Tonnen. Dies entspricht einer durchschnittlichen CO₂-Emission des kommunalen Fuhrparks von 732 g/km, wobei diese Kennzahl zwischen den einzelnen Verwaltungsstandorten teilweise erheblich variiert. Während sich an den meisten Standorten die durchschnittliche CO₂-Emission der Fahrzeuge zwischen 170 und 350 g/km bewegt, weist z. B. der Standort Eigenbetrieb Städtischer Abfallwirtschaftsbetrieb (EB SAB) aufgrund seines hohen Anteils von Nutzfahrzeugen mit 1.165 g/km einen besonders hohen Durchschnittswert auf. Vor diesem Hintergrund ist ein Vergleich dieser CO₂-Durchschnittswerte mit dem durchschnittlichen CO₂-Ausstoß von Pkw im Bestand in Deutschland (170 g/km) nicht unmittelbar möglich, da die vorliegenden Daten sowohl Pkw als auch Nutzfahrzeuge enthalten.

Die Verteilung der CO₂-Emissionen des städtischen Fuhrparks nach Kraftstoffarten ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

Abbildung 16: CO₂-Emissionen des kommunalen Fuhrparks

	CO ₂ -Emissionen in t pro Jahr
Diesel	2.227
Ottokraftstoffe	80
Erdgas	33
Strom	0
gesamt	2.340

Als erster Ansatzpunkt zur Reduzierung verkehrsbedingter Energieverbräuche und CO₂-Emissionen bietet sich zunächst die Änderung der Beschaffenheit und Nutzung des kommunalen Fuhrparks an. Die Analyse der Arbeitswege der kommunalen Beschäftigten einschließlich der Eigenbetriebe zeigt allerdings verdeutlicht allerdings auch die Relevanz der Arbeitswege auf dem Weg zu einer energieeffizienten und umweltfreundlichen betrieblichen Mobilität.

3.4.4 Einschätzung des Einsparpotenzials

Effizienzoptimierung von Arbeitswegen durch Mobilitätsmanagement

Mobilitätsmanagement bietet einen effektiven Hebel zur Stärkung energieeffizienterer, umweltfreundlicher Verkehrsmittel. Die gewünschten Verhaltensänderungen der VerkehrsteilnehmerInnen können unterstützt werden, indem der Umweltverbund entsprechend der spezifischen Mobilitätsbedürfnisse dieser Zielgruppe vor Ort attraktiver gestaltet und zielgerichtet kommuniziert wird. Hierfür müssen geeignete Maßnahmen individuell auf den einzelnen Standort und auf die konkrete Zielgruppe zugeschnitten werden. Mobilitätsmanagement leistet somit einen wichtigen Beitrag für mehr Energieeffizienz und Klimaschutz im Verkehrsbereich.

Von 2008 bis 2010 hat die dena mit Förderung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) ein umfangreiches, bundesweites Aktionsprogramm für Mobilitätsmanagement durchgeführt. Eine Analyse von 100 im Rahmen dieses Projekts durchgeführten Beratungen hat folgende durchschnittliche Wirkungspotenziale ergeben:

- Reduktion der Pkw-Fahrten um 19 Prozent bzw.
- Reduktion des Pkw-Anteils am Modal Split um zehn Prozent.

Auf die Landeshauptstadt Magdeburg übertragen entspricht dies einem Reduktionspotential:

- beim arbeitswegbedingten Energieverbrauch in Höhe von rund 1.041.814 kWh p. a. (bzw. 1.438.264 kWh p. a. inkl. Eigenbetriebe);
- bei den arbeitswegbedingten CO₂-Emissionen in Höhe von rund 283 t p. a. (bzw. 391 t p. a. inkl. Eigenbetriebe).

Hinzu kommen Multiplikator- und Abstrahleffekte, z. B. durch eine andere Verkehrsmittelwahl auch für andere, private Wege. Die Maßnahmen des Mobilitätsmanagements haben nach ihrer Umsetzung zudem eine lange Wirkungsdauer, da die Verkehrsmittelwahl aufgrund ihrer starken Habitualisierung recht stabil ist. Solange sich die Rahmenbedingungen (v. a. das Angebot im

Umweltverbund) nicht verschlechtern, kann die dargestellte CO₂-Reduzierung dauerhaft jährlich erreicht werden.

Der hohe Anteil des motorisierten Individualverkehrs beim Modal Split der städtischen Beschäftigten bietet erfahrungsgemäß deutliche Potenziale zur Senkung dieses Anteils zugunsten des Umweltverbundes. Eine zusätzlich durchgeführte Befragung zu standortbezogenen Rahmenbedingungen bietet vor diesem Hintergrund erste Anhaltspunkte dafür, welche Schwerpunkte für ein Mobilitätsmanagement viel versprechend sind. Die Analyse der Befragungsergebnisse hat ergeben, dass die Ausgangsbedingungen für den nicht motorisierten Individualverkehr an keinem der vier untersuchten Standorte als vollständig zufriedenstellend einzustufen sind. Das heißt, dass eine signifikante Zunahme des Radverkehrs durch rein kommunikative Instrumente (z. B. im Rahmen von Wettbewerben, Aktionstagen o. ä.) nicht zu erwarten ist. Es bedarf zugleich einer Verbesserung der Rahmenbedingungen.

Das Angebot an Fahrradwegen im gesamten Stadtgebiet wurde in den vergangenen Jahren kontinuierlich ausgebaut. Daher sollte der Fokus vor allem auf die Optimierung der lokalen Fahrradinfrastruktur an den einzelnen Verwaltungsstandorten (hierzu zählen beispielsweise eine gute Beleuchtung von Zuwegen, die Schaffung sicherer, überdachter und eingangsnaher Abstellmöglichkeiten in ausreichender Menge sowie die Einrichtung von Duschen und ggf. auch Wäschetrockneräumen) gelegt werden. Eine Verbesserung der Bedingungen für Radfahrer im öffentlichen Raum kann beispielsweise durch die Identifikation und Beseitigung kritischer Wegpunkte oder die Reduzierung von Umwegen, z. B. durch die Öffnung von Einbahnstraßen und gesperrten Durchfahrten erreicht werden.

Effizienzoptimierung des kommunalen Fuhrparks

Für eine Optimierung von Fahrzeugbeschaffung und -management in Kommunen gibt es mehrere Ansatzpunkte. So kann durch eine bedarfsgerechtere Bestimmung der Fahrzeuganforderungen und den damit verbundenen Einsatz kleinerer Fahrzeuge der Verbrauch und damit der CO₂-Ausstoß erheblich gesenkt werden. Quernutzungen mit Fahrzeugen anderer Standorte (z. B. durch Fahrzeugpooling) oder die Abdeckung des Spitzenbedarfs durch Carsharing bzw. Anmietung bieten weitere Einsparpotenziale. Eine Möglichkeit zur Effizienzsteigerung in der Fahrzeugnutzung besteht z. B. auch in der Durchführung von Spritspartrainings.

Darüber hinaus bieten sich insbesondere kommunale Fahrzeugflotten für eine Anwendung neuer Antriebstechnologien an. Dabei kann insbesondere die verstärkte Nutzung von Erdgas und Biomethan als Kraftstoff hohe Potenziale zur CO₂-Vermeidung aktivieren. Eine weitere Möglichkeit zur CO₂-Vermeidung stellt in diesem Zusammenhang der verstärkte Einsatz von Elektromobilität, sofern der Strom zur Betankung der Fahrzeuge zu 100 % aus regenerativen Quellen stammt, dar.

Eine weitere Alternative zur motorisierten Mobilität stellt die Nutzung von Dienstfahrrädern oder der etwas komfortableren Variante von Fahrrädern mit elektrischem Antrieb (Pedelects oder E-Bikes) dar.

Zur besseren Potenzialabschätzung werden die bislang nur exemplarischen Datenauswertungen bei den Arbeitswegen weiter vervollständigt. Dazu erfolgt ein Rückgriff auf die Ergebnisse der durch das Dezernat für Kommunales, Umwelt und Allgemeine Verwaltung beauftragten Mobilitätsanalyse.

Der Aufbau eines effizienten Fuhrparkmanagements mit Hilfe des Einsatzes spezieller Software kann dazu beitragen, diese Potentiale zu aktivieren.

3.4.5 Bereits geplante und laufende Maßnahmen

Die folgenden zwei Abbildungen geben einen Überblick über Maßnahmen, die eine Senkung (auch) verkehrsbedingter Energieverbräuche und CO₂-Emissionen ermöglichen, sowie deren Umsetzungsstand in der Landeshauptstadt Magdeburg. Während die erste Abbildung Maßnahmen auf kommunaler Ebene dargestellt, bezieht sich die zweite Abbildung auf Maßnahmen auf Ebene der untersuchten Einzelstandorte.

Abbildung 17: Maßnahmen zur Senkung verkehrsbedingter Energieverbräuche und CO₂-Emissionen auf kommunaler Ebene

Maßnahme	Status
Konzept zur Radverkehrsförderung	●
Konzept zur Förderung der Nahmobilität (kurze Distanzen/Zeiten mit nicht-motorisierten Verkehrsmitteln)	●
Konzept zur Förderung des öffentlichen Verkehrs	●
CarSharing	●
Leihfahrräder (z.B. Stadtrand, Call a Bike)	●
Mobilitätsberatung für Neubürger/-innen	●
Mobilitätsberatung für Schulen und Kindergärten / schulisches Mobilitätsmanagement	●
Mobilitätsmanagement für kommunale Verwaltungsstandorte/ Betriebe	●
Mobilitätsberatung für private Betriebe	●
Mobilitätsmanagement bei Veranstaltungen	●
Betrieb einer Mobilitätszentrale	●
Fahrgemeinschaftsförderung (z.B. Pendlernetz/Pendlerportal)	●

● wird bereits durchgeführt ● ist geplant ● ist nicht geplant

Die hier dargestellten Maßnahmen zielen vor allem auf eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl ab und reichen zum Teil über die hier untersuchte Zielgruppe der kommunalen Beschäftigten hinaus. So adressieren diese Maßnahmen z. B. auch SchülerInnen, NeubürgerInnen oder BürgerInnen im Allgemeinen.

Gegenwärtig wird vom Fachbereich Personal- und Organisationservice in Zusammenarbeit mit einer Unternehmensberatung eine Mobilitätsbedarfsanalyse durchgeführt, um darauf aufbauend ein verwaltungsübergreifendes Mobilitätskonzept zu erarbeiten. Die ökonomische und ökologische Effizienzoptimierung des Fuhrparks und seiner Nutzung stehen dabei im Zentrum.

Bereits 2009 hat das Umweltamt der Landeshauptstadt Magdeburg mit finanzieller Unterstützung der Unfallkasse Sachsen-Anhalt Spritspartrainings mit städtischen MitarbeiterInnen durchgeführt, die im Ergebnis zu Kraftstoffeinsparungen geführt haben.

Auf Ebene der untersuchten Einzelstandorte wurde der folgende Status ermittelt:

Abbildung 18: Maßnahmen zur Senkung verkehrsbedingter Energieverbräuche und CO₂-Emissionen auf Einzelstandortebene

Maßnahme	Umweltamt	Liegenschafts-service	Jugendamt	Bauordnungsamt
Jobticket	●	●	●	●
Kostenzuschüsse zum Arbeitsweg	●	●	●	●
Weginformationen (Fahrplanauskunft)	●	●	●	●
Radwegepläne	●	●	●	●
Fahrgemeinschaftsförderung	●	●	●	●
Parkraummanagement	●	●	●	●
CarSharing innerhalb der Verwaltung / des Betriebs	●	●	●	●
Telearbeit	●	●	●	●
Individuelle Arbeitszeitmodelle	●	●	●	●
Unterstützung der Beschäftigten bei der Wohnstandortwahl	●	●	●	●
Teilnahme an der Aktion "Mit dem Rad zur Arbeit" o.ä.	●	●	●	●
Ökoprofit	●	●	●	●
Öko-Controlling	●	●	●	●
Nachhaltigkeitsberichtserstattung	●	●	●	●
Umweltkostenrechnung	●	●	●	●
sonstiges	-	-	-	-

● wird bereits durchgeführt

● ist geplant

● ist nicht geplant

3.5 Handlungsfeld Energiesysteme

Der Analyse des Handlungsfelds Energiesysteme als Schnittstelle aller Versorgungsaufgaben obliegt zu einem wesentlichen Teil die Aufgabe, eine standardisierte und wiederkehrende Datenerfassung sicherzustellen, die Basis für die Bestimmung eines abgestimmten Maßnahmenkatalogs auch in den anderen Handlungsfeldern ist. Nur durch einen koordinierten und ganzheitlichen Ansatz von aufeinander abgestimmten Maßnahmen kann gewährleistet werden, dass eine Verbesserung der Gesamteffizienz erzielt wird.

3.5.1 Eckdaten Bestand

Grundsätzlich lassen sich die durch die Analyse erhobenen Informationen in Struktur- und Leistungsdaten einteilen. In diesem Abschnitt werden zunächst die Strukturdaten genannt. Unter 3.5.2 werden die Leistungsdaten und daraus resultierende Vergleichswerte bzw. Kennzahlen dargestellt.

Die Fläche des Magdeburger Stromnetzgebietes beträgt rund 172 km². Im Netzgebiet gab es zum 31.12.2011 rund 3.200 km Erdkabel und rund 240 km Freileitungen.

Die SWM GmbH & Co. KG betreibt ein Fernwärmenetz mit einer Länge von 121 km.

Das Gasnetz hat eine Länge von rund 750 km (inkl. Hausanschlussleitungen über 1.000 km). Rund 120 Einspeisepunkten stehen etwa 21.000 Ausspeisepunkte gegenüber. Die Angaben beziehen sich auf die 3 Ebenen Nieder-, Mittel- und Hochdruck und beinhalten die Anschlusspunkte für Letztverbraucher und nachgelagerte Netzebenen.

3.5.2 Leistungsdaten und mögliches Einspar- bzw. Ausbaupotenzial

Strom

Die Verlustmengen an Strom je Spannungsebene sind vergleichbar mit den Verlusten anderer Stromnetze in Deutschland. Sie nehmen dabei von der Höchst- zur Niederspannung zu. Im Niederspannungsnetz liegen die Stromverluste am oberen Ende der ermittelten Vergleichswerte.

Abbildung 19: Prozentualer Stromverlust je Netzebene

	Hochspannungsebene (HS/MS)	Mittelspannungsebene (MS)	Niederspannungsebene (NS)
Spitzenlast im betrachteten Jahr	177.700 kW	177.500 kW	104.150 kW
Eingespeiste Strommenge	984.466.950 kWh	1.000.910.250 kWh	541.564.200 kWh
Verlustanteil je Spannungsebene	0,60 %	2,31 %	4,50 %
Vergleichswerte für durchschnittliche Verluste	0,57 % - 0,70 %	1,91 % - 3,27 %	3,09 % - 4,45 %

Das durchschnittliche Alter des Stromnetzes wurde durch die SWM GmbH & Co. KG, unabhängig von der eingesetzten Technologie (Freileitung oder Erdkabel), auf 29 Jahre geschätzt. Die technische Nutzungsdauer von Freileitungen liegt bei 80 Jahren, die von Erdkabeln bei 30 – 40 Jahren. Mit Blick auf die Freileitungen lässt sich somit feststellen, dass das Stromnetz der Stadt Magdeburg nicht einmal die Hälfte der technischen Nutzungsdauer erreicht hat und die Erdkabelleitungen im Vergleich zu den üblichen technischen Nutzungsdauern im unteren Grenzbereich liegen.

Die Analyse zur installierten Stromerzeugungsleistung im Stadtgebiet zeigt, dass ca. 2/3 der installierten Nennleistung auf konventionelle Erzeuger entfällt. Der Anteil der durch Erdöl-, Erdgas- und Müllheizkraftwerke erzeugten Strommenge beträgt mit mehr als 320 GWh 83,2 Prozent an der gesamten im Stadtgebiet erzeugten Strommenge. Diejenigen Anlagen, die auf Basis von erneuerbaren Energiequellen Strom produzieren, erzeugen 16,8 Prozent der gesamten Jahresstrommenge. Im Vergleich zum deutschlandweiten Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Bruttostromverbrauch in Höhe von 20,0 Prozent im Basisjahr 2011 erweist sich dieser Wert für die Landeshauptstadt Magdeburg als reines Stadtgebiet als eher überdurchschnittlich.

Wärme

Abbildung 20 veranschaulicht die Leistungsdaten zum Wärmeverbundsystem und daraus abgeleitete Kennziffern des städtischen Wärmeversorgungs-systems.

Abbildung 20: Leistungsangaben zum Wärmeverbundsystem

	Daten Wärmeerzeugungssystem
Nennleistung der Heizwerke (HW)	200.000 kW (2 x 100.000 kW)
Wärmeerzeugung aus HWs	16.500 MWh
Volllaststunden der HWs	82,5 h
Nennleistung des Müll-Heizkraftwerks	120.000 kW
Wärmeerzeugung aus Müll-HKW	333.000 MWh
Volllaststunden des Müll-HKW	2775 h
Spitzenlast im betrachteten Jahr	145.000 kW
Eingespeiste Wärmemenge	333.000 MWh
Verluste in Prozent	11,7 %
Durchschnittliches Alter der Rohrleitungen	20 Jahre (Schätzung)
Durchschnittliches Alter der Isolierung	7 Jahre (Schätzung)

Die Verluste im Fernwärmesystem der Landeshauptstadt Magdeburg betragen 11,7 Prozent. In der Literatur findet sich, abhängig von den betrachteten Systemgrenzen und auf Basis variierender Annahmen, ein Korridor an üblichen Verlustwerten von 10 bis 15 Prozent. Die ausgewiesenen Verluste des Verbundnetzes der Landeshauptstadt Magdeburg liegen im zuvor benannten Korridor.

Die technische Nutzungsdauer von Rohrleitungen in Fernwärmenetzen ist u. a. von den Betriebstemperaturen, der Wasserqualität, der Häufigkeit des Lastwechsels sowie der Witterung abhängig. Gleiches gilt für die auf Stahlrohre zusätzlich aufzutragende Isolierung. Nach Angabe des Bundesverbands für Fernwärmeleitungen (BFW) liegt die zu erwartende Nutzungsdauer von Stahlrohren bei ca. 50 Jahren. Die Isolierung sollte nach ca. 20 Jahren überprüft werden. Erfolgt der Einsatz von Kunststoffmantelverbundrohren, so beträgt die zu erwartende Nutzungsdauer gemäß EN 253 ca. 30 Jahre. Grundsätzlich ist jedoch die Prüfung des Einzelfalls zu empfehlen, die ein kontinuierliches jährliches Monitoring der Wärmeverluste voraussetzt. Durch den Vergleich der jährlichen Verlustwerte mit üblichen Einbußen je versorgtem Kilometer kann eine Aussage darüber getroffen werden, ob eine Instandhaltung der Isolierung oder eine vollständige Erneuerung des Fernwärmenetzes vorzunehmen ist.

Abbildung 21: Betriebsangaben zum Wärmeversorgungssystem

	VL-Temperatur/ Sommer	VL-Temperatur/ Winter	RL-Temperatur/ Sommer	RL-Temperatur/ Winter
Netzbetriebstemperatur	90 °C	130 °C	55 °C	65 °C

Die Abbildung 21 zeigt, dass das Fernwärmenetz in Abhängigkeit von der Witterung (Sommer/Winter) mit unterschiedlichen Temperaturen betrieben wird. Die Rücklauftemperaturen lie-

gen mit 65°C im Winter und 55°C im Sommer auf einem Niveau, das auf eine effiziente, den Witterungsbedingungen und damit auch dem Bedarf angepasste Betriebsweise schließen lässt. Nach Angabe der Betreiber wird der Betrieb der Fernwärmenetzpumpen über die Drehzahl geregelt und somit ebenfalls entsprechend des Wärmebedarfs. Das Pumpensystem ist zwei Jahre alt und als effizient einzustufen.

Gas

Die nachfolgenden Abbildungen 22 und 23 stellen die charakteristischen Leistungsdaten des Gasversorgungssystems sowie die jährlichen (Gas-)Verluste im Gasversorgungssystem der Landeshauptstadt Magdeburg dar.

Abbildung 22: Leistungsdaten zum Gasversorgungssystem

	Leistungsdaten zum Gasversorgungssystem
Jahreshöchstlast	700.092 kW/ 62.142 Nm ³ /h
Entnommene Jahresarbeit	953.748.888 kWh/ 172.882.832 Nm ³
Bestehende Ausspeisekapazität	4.464 MW/ 395.0000 Nm ³
Bestehende Einspeisekapazität	1.918 MW/ 169.780 Nm ³
Zählpunkte	34.849

Abbildung 23: Verluste des Gasversorgungssystems

	Absolute Gasmenge	Prozentualer Anteil
Gasverluste	38.000 m ³ /a	0,03 %

Folgende Ausblicke stellen erste Ansatzpunkte zur Verbesserung der Effizienz des Energiesystems dar:

Koordinierte systematische Datenerfassung / organisatorische Maßnahmen

Anhand der Analyse des Gesamtenergiesystems der Landeshauptstadt Magdeburg, bestehend aus den Teilsystemen Strom, Wärme und Gas, wird ersichtlich, dass in allen drei Teilsystemen Anstrengungen zur Verbesserung der Energieeffizienz unternommen wurden und werden.

Empfohlen wird die Festlegung von konkreten Zuständigkeiten zur Aufnahme und Erfassung von detaillierten Energie- und Energieeffizienzdaten aus den drei Teilsystemen (Strom, Gas, Wärme) in festgelegten zeitlichen Abständen. Die Initiierung eines systematischen Monitorings aller systemrelevanten Energie- und Energieeffizienzdaten ist die Basis für ein anschließendes Controlling und damit für einen empirisch belegbaren Ansatzpunkt für mögliche Investitionen in die Effizienz des Energiesystems.

Analysen zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung in Verbindung mit dem Ausbau der Fernwärme

Der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung im Fernwärmenetz ist mit annähernd 100 Prozent kaum weiter ausbaufähig. Eine Erhöhung der Anwendung von KWK, die mit einer Verbesserung der

Primärenergiebilanz der Kommune einhergeht, kann demnach nur über den Ausbau der Fernwärmeversorgung erfolgen. Vor diesem Hintergrund empfiehlt sich eine Potentialanalyse, die Aufschluss darüber gibt, inwieweit weitere Kunden an das Fernwärmenetz angeschlossen werden können. In einem ersten Schritt kommen hierfür v. a. die noch nicht angeschlossenen kommunalen Liegenschaften in Frage. Erforderlich ist dann ein Abgleich mit den generellen Effizienzzielen in den anderen Handlungsfeldern (z. B. Gebäude), um einen möglichen rückläufigen Wärmebedarf im Gebäudesektor mit zu berücksichtigen.

Analysen zum Ausbau hin zur Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung

Eine eventuelle Integration einer Kälteerzeugung inklusive lokaler Nahkältenetze durch den Einsatz von Wärme mittels Absorptionskältemaschinen bei günstiger infrastruktureller Lage der Bezugsobjekte ist zu prüfen. Wesentlich ist hierbei jedoch die Analyse des Einzelfalls, da eine Vielzahl von Einflussfaktoren eine Rolle spielt. Begünstigungen durch die Erhöhung des Anteils an KWK und die damit verbundenen Förderungen und bedarfsgebundenen Einsparungen für eine Kälteerzeugung unter Einsatz von Wärme und Strom sind den erhöhten Investitionskosten für das Versorgungssystem inklusive Kälteerzeuger gegenüber zu stellen.

3.5.3 Bereits geplante und laufende Maßnahmen

Der Ausbau zentraler und dezentraler KWK erfolgt gemessen am Bedarf und den entsprechenden Anfragen bei der SWM GmbH & Co. KG. Die SWM GmbH & Co. KG beteiligt sich u. a. am Innovationsprogramm der VNG Leipzig und testen dabei Prototypen verschiedener Mini- und Mikro-Blockheizkraftwerke.

Durch den Eb KGm wurden bereits 50 Dachflächen für die Nutzung von Photovoltaik-Anlagen zur Verfügung gestellt, auf denen bisher 27 Photovoltaik-Anlagen installiert wurden. Darüber hinaus befinden sich 23 weitere Dachflächen in der Prüfung bzw. bereits in unterschiedlichen Stadien der Projektentwicklung. Für die Hälfte der aktuell projektierten Dachflächen ist ein Baugenehmigungsverfahren bereits angelaufen. Gegenwärtig wird die Bereitstellung der Dachflächen ortsansässiger Kernsportstätten sowie weiterer städtischer Gebäude (z. B. von anderen Eigenbetrieben) sondiert. Zusätzliche Flächen, die in Frage kommen, sind der Sportplatz Reform, die Elbeschwimmhalle und diverse weitere Sportplatzfunktionsgebäude sowie Flächen in der Sternstraße (13m² – 453 m²; 766 m²) und in der Rothenseer Straße (490 m²; 114 m²).

Relevante Bausteine des Verbundprojektes „Magdeburg: EnergieEffiziente Stadt – Modellstadt für Erneuerbare Energien (MD-E⁴)“, mit dem Magdeburg als einer von fünf Gewinnern aus dem Bundeswettbewerb „Energieeffiziente Stadt“ hervorgegangen ist, sind u. a. die Entwicklung eines geographischen Informationssystems zum Energiesystem der Landeshauptstadt Magdeburg (EnerGIS) durch die Hochschule Magdeburg/Stendal sowie die Entwicklung intelligenter Lösungen zur Unterstützung der Qualität und Effizienz der elektrischen Verteilungsnetze durch automatisierte Ortsnetzstationen und Lastmanagement durch das ifak - Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg in Zusammenarbeit mit der SWM Netze GmbH und der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

Derzeit führt die SWM GmbH & Co. KG ein Pilotprojekt im Bereich Smart Meter durch. Im Rahmen dieses Projekts wird das Verbrauchsverhalten von 50 Kunden analysiert. Das Projekt berücksichtigt u. a. auch den Einsatz lastvariabler Tarife zur Flexibilisierung der Stromnachfrage. So werden für den Einsatz von Wärmepumpen Tarife mit zeitlicher Staffelung angeboten. Die ersten Auswertungen des Pilotprojekts sind für das Jahr 2013 zu erwarten.

3.6 Handlungsfeld Kommunikation / Öffentlichkeitsarbeit

Neben der Anwendung des Energie- und Klimaschutzmanagements im direkten Einflussbereich der Kommune kommt der Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit eine besondere Bedeutung zu. Dabei geht es sowohl um die Kommunikation der Maßnahmen gegenüber den MitarbeiterInnen in der Verwaltung und deren Einbindung in die Umsetzung der Maßnahmen als auch um die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema für die BürgerInnen und Unternehmen in der Landeshauptstadt Magdeburg. Auf diese Weise kann die Stadt ihrer Vorbildfunktion gerecht werden.

3.6.1 Eckdaten

Die Stadtverwaltung Magdeburg nutzt viele verschiedene Wege, um ihre BürgerInnen über das Thema Energie und Klimaschutz zu informieren. Die Öffentlichkeitsarbeit wird zentral vom Team Presse und Öffentlichkeitsarbeit im Büro des Oberbürgermeisters koordiniert.

3.6.2 Externe Kommunikation / Medienverbreitung

Dem Team Presse und Öffentlichkeitsarbeit im Büro des Oberbürgermeisters stehen alle gängigen Instrumente der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügung. Mit durchschnittlich einer Pressekonferenz pro Woche und zahlreichen Pressemitteilungen jährlich informiert die Landeshauptstadt Magdeburg umfassend über die eigenen Aktivitäten. Davon entfallen ca. 10 - 20 Pressemitteilungen pro Jahr auf die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz.

Die Webseite www.magdeburg.de enthält ein vielfältiges Themenangebot. Die Webseite wird dezentral, bei zentraler Steuerung durch das Team Presse und Öffentlichkeitsarbeit, gepflegt. Allerdings sind sowohl der Pressebereich als auch Bürgerinformationen und Unternehmensinformationen zu den Themen Energieeffizienz und Klimaschutz eher schwer zu finden. Die Landeshauptstadt Magdeburg beabsichtigt den Aufbau eines Klimaschutzportals, um eine stärkere mediale Präsenz der Themen Energieeffizienz und Klimaschutz zu fördern.

Die Stabsstelle Klimaschutz/Umweltvorsorge im Umweltamtes der Landeshauptstadt Magdeburg initiiert und unterstützt öffentlichkeitswirksame Projekte in den Bereichen Energieeffizienz und Klimaschutz mit dem Ziel, die BürgerInnen der Stadt für diese Themen zu sensibilisieren und energie- und klimabewusstes Verhalten zu fördern. Zusätzlich dazu obliegt der Stabsstelle Klimaschutz / Umweltvorsorge die Öffentlichkeitsarbeit des Umweltamtes und sie berät in diesem Zusammenhang die Amtsführung. Dies umfasst u. a. die Erstellung von Broschüren und Flyern

sowie die Durchführung von Aktionen rund um die Themen Umwelt-, Klima- und Naturschutz. Die Aktivitäten im Bereich Öffentlichkeitsarbeit erfolgen in der Regel in enger Abstimmung mit dem Team Presse und Öffentlichkeitsarbeit.

3.6.3 Interne Kommunikation

Seit 1999 erscheint vierteljährlich die Mitarbeiterzeitung "MITEINANDER" für die Beschäftigten der Landeshauptstadt Magdeburg. Publiziert werden regelmäßig Beiträge u. a. der Personalvertretung sowie des Fachbereichs Personal- und Organisationservice. Zusätzlich dazu werden Fragen aus dem dienstlichen Tagesgeschehen bzw. bevorstehende Ereignisse, die von allgemeinem Interesse sind, erörtert. Die Ämter und Fachbereiche haben die Möglichkeit, eigene Themen einzustellen.

Im Rahmen des innerbetrieblichen allgemeinen Vorschlagswesens können die Beschäftigten Verbesserungsvorschläge einbringen. Bei einer Umsetzung der Maßnahmen erfolgt eine Erfolgsbeteiligung. Sowohl das innerbetriebliche Vorschlagswesen als auch die Mitarbeiterzeitung liegen in der Verantwortung vom FB 01.

Das Intranet der Landeshauptstadt Magdeburg dient der internen Kommunikation innerhalb der Stadtverwaltung. Die Zuständigkeit für die Intranetredaktion obliegt dem Team Presse und Öffentlichkeitsarbeit.

Entwicklungspotenzial

Die Herausforderung bei der Förderung des Bewusstseins der BürgerInnen für die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz besteht darin, eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben. Vor diesem Hintergrund müssen die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz stärker in die Kommunikation der Landeshauptstadt Magdeburg aufgenommen werden. Vorrangiges Ziel muss es sein, durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit und Beratung den Einzelnen zum eigenen Handeln zu motivieren. Zugleich wird die Landeshauptstadt Magdeburg damit ihrer Vorbildwirkung gerecht. Mit dem Aufbau eines Klimaschutzportals als Informations- und Kommunikationsplattform für die BürgerInnen Magdeburgs können die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz prominenter platziert sowie Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden.

3.6.4 Maßnahmen

Bezogen auf die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz sind u. a. folgende Maßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit für das Jahr 2013 geplant:

- 26. April bis 5. Mai 2013: Teilnahme an der Woche der Sonne;
- Auslobung und Verleihung des Umweltpreises der Landeshauptstadt Magdeburg;
- 08. Juni 2013: Mitwirkung beim FahrRad-Aktionstag;
- Veranstaltung von Nachhaltigkeitstagen an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg sowie der Hochschule Magdeburg / Stendal;

3 Ausgangssituation

- Durchführung von Aktionen zum Kakao-Schokoladenprojekt des Umweltamts der Landeshauptstadt Magdeburg in Zusammenarbeit mit anderen Kommunen und dem „Klimabündnis europäischer Städte mit indigenen Völkern des Regenwaldes e. V.“;
- Initiierung und Unterstützung von Aktionen im Rahmen der Kampagne „Fairtrade town“;
- Ausrichtung des 21. Landschaftstages zum Thema: "Beiträge der Kleingärten zum Klimaschutz, regionale Ernährung, städtische Kaltluftgebiete".

4 Ziele und Maßnahmen

In den vorhergehenden Betrachtungen zur energetischen Ausgangssituation der Landeshauptstadt Magdeburg wurden bereits Handlungsansätze für die einzelnen Handlungsfelder benannt. Daraus lassen sich nunmehr folgende handlungsfeldspezifische Ziele und Maßnahmen für das Energie- und Klimaschutzprogramm ableiten.

4.1 Ableitung von Zielen und Strategien für die einzelnen Handlungsfelder

Das übergeordnete Ziel der Landeshauptstadt Magdeburg wurde im energie- und klimapolitischen Leitbild formuliert (siehe auch Kap. 2). Wichtiges Zwischenziel für das Jahr 2020 ist die Reduzierung des Ausstoßes klimarelevanter Gase um rund 25 Prozent gegenüber dem Basisjahr 2007 (2007: 7,1 t CO₂ je Einwohner/Jahr).

Nachfolgend werden die Ziele und Strategien Magdeburgs für die einzelnen Handlungsfelder beschrieben. Zusätzlich dazu wurde für die Maßnahme „Energienutzungsplan“ ein weiteres Handlungsfeld „Stadtplanung“ benannt, da die Maßnahme weder dem Handlungsfeld Gebäude noch dem Handlungsfeld Energiesysteme zuzuordnen ist. Eine gesonderte Ziel- bzw. Strategieformulierung erfolgt für das Handlungsfeld „Stadtplanung“ nicht.

4.1.1 Handlungsfeld Gebäude

Wie bereits in Kap. 3.2.4 dargestellt beträgt das Einsparpotenzial bei den kommunalen Liegenschaften gegenüber den Vergleichswerten des BMVBS (Basis: EnEV 2009) bei der Heizenergie fünf Prozent. Bei der Elektroenergie lässt sich auf Basis der Auswertung zunächst kein Einsparpotenzial ableiten. Die Anforderungen der Energieeinsparverordnung werden jedoch kontinuierlich höher und die nächste Verschärfung im Rahmen der Novellierung der EnEV 2012/2013 ist absehbar. Vor diesem Hintergrund wird angestrebt, dass bei allen künftigen kommunalen Bau- und Sanierungsvorhaben die Anforderungen der jeweils geltenden EnEV, unter Beachtung der haushalterischen Rahmenbedingungen, unterschritten werden. Damit kann auch weiterhin ein energetisch gutes und anspruchsvolles Niveau der kommunalen Liegenschaften sicher gestellt werden.

Ziel ist die Realisierung des ausgewiesenen Einsparpotenzials bei dem bisher ausgewerteten Teil der kommunalen Liegenschaften in Höhe von fünf Prozent bei der Heizenergie bis zum Jahr 2020. Der Verbrauch der Elektroenergie soll bis 2020 konstant gehalten werden. Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen für den Bereich der kommunalen Liegenschaften liefern ein Einsparpotential von rd. 500 MWh Energie bzw. rd. 150 t CO₂ bis zum Jahr 2015. Weitere Ziele sind die Vervollständigung und Vereinheitlichung des auswertbaren Datenbestandes, u. a. mit Hilfe der Facility Management-Software, die kontinuierliche Erfassung aller Verbräuche der kommunalen Liegenschaften in einem Energiebericht, wie bereits mit dem Energiebericht 2011 des Eb KGm begonnen, sowie die Erstellung eines bis zum Jahr 2050 ausgerichteten energetischen Sanierungsfahrplans.

4.1.2 Handlungsfeld Stromnutzung

Aufgrund der besonderen Bedeutung der Straßenbeleuchtung im Handlungsfeld Stromnutzung wird auch bei den Zielen und Maßnahmen für das Handlungsfeld der Fokus auf die Straßenbeleuchtung gelegt. Das Einsparpotenzial auf Basis des Kennwertvergleichs liegt bei rund 13 Prozent, welches bis zum Jahr 2020 gehoben werden soll. Dabei werden v. a. die Möglichkeiten der verbesserten Steuerung, der Bedarfsanpassung sowie des Ersatzes der Natriumdampflampen durch LED-Lampen in weiteren Pilotprojekten genutzt. So ist zunächst die Umsetzung eines Pilotprojekts zum Einsatz von LED- und Dimmtechnik geplant. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse sind mittel- bis langfristig signifikante Einsparungen durch einen entsprechenden großflächigeren Einsatz von LED- oder Dimmtechnik erzielbar.

Die bislang aufbereiteten Daten zur Straßenbeleuchtung dienen als Grundlage für die weitere Maßnahmenplanung sowie das Maßnahmencontrolling. Auf dieser Basis kann ein bis zum Jahr 2050 angelegter Sanierungsfahrplan erstellt werden. Die Stromverbräuche der weiteren infrastrukturellen Anlagen und Großverbraucher der Landeshauptstadt Magdeburg sollen weiterhin kontinuierlich erfasst und ausgewertet werden. Bei Bedarf können darauf aufbauend Energieeffizienzmaßnahmen bei diesen Stromverbrauchern ergriffen werden.

4.1.3 Handlungsfeld Verkehr

Ansatzpunkte für die Aktivierung von Einsparpotentialen im Handlungsfeld Verkehr bieten sowohl die Arbeits- als auch die Dienstwege. Bei den Arbeitswegen werden verschiedene Maßnahmen im Rahmen eines Mobilitätsmanagements v. a. im Bereich der Verwaltung ergriffen. Bei den Dienstwegen stehen die Fuhrparkoptimierung sowie die Verlagerung von Verkehren auf emissionsärmere Verkehrsmittel im Vordergrund.

Als übergeordnete handlungsfeldspezifische Ziele werden die Förderung des Umweltverbundes, die Förderung einer nachhaltigen Mobilitätskultur, die Förderung einer verkehrsreduzierenden Siedlungsstruktur, die Reduzierung des Verkehrsaufkommens sowie die umweltverträgliche Abwicklung des Kfz-Verkehrs formuliert. Die im Maßnahmenkatalog für dieses Handlungsfeld benannten Maßnahmen sind ein wichtiger Baustein zur Erreichung dieser Ziele. Mit Hilfe der Maßnahmen sollen bis zum Jahr 2017 mehr als 5.000 MWh Energie eingespart bzw. die CO₂-Emissionen um rund 1.000 t reduziert werden. Bezogen auf die Laufzeit des Energie- und Klimaschutzprogramms bis zum Jahr 2015 sind voraussichtlich Einsparungen von knapp 5.000 MWh Energie bzw. rund 900 t CO₂ zu erreichen.

Die derzeit laufende Inanspruchnahme professioneller Analyse- und Beratungsangebote durch die Landeshauptstadt Magdeburg wird v. a. im Bereich Dienstwege weiter fortgesetzt. Vorgesehen ist die Aufnahme weiterer Standorte bei künftigen Untersuchungen der Arbeitswege und der Umsetzung von Maßnahmen zur Veränderung des Arbeitswegeverhaltens.

4.1.4 Handlungsfeld Energiesysteme

Sofern möglich und wirtschaftlich sinnvoll sollen weitere KWK-Anlagen realisiert werden. Hierzu ist im Rahmen dieses Energie- und Klimaschutzprogramms die Umsetzung zweier Maßnahmen vorgesehen.

Im Bereich erneuerbare Energien werden Investitionen Dritter v. a. durch die Bereitstellung geeigneter Flächen aber auch durch zügige Genehmigungsverfahren weiter unterstützt. Die Ergebnisse zu den noch laufenden Untersuchungen möglicher Flächenpotenziale werden nach ihrem Vorliegen veröffentlicht. Auch das sich derzeit im Aufbau befindliche Geographische Informationssystem zum Energiesystem der Landeshauptstadt Magdeburg (EnerGIS) im Rahmen des Projekts „MD-E⁴“ wird zukünftig Eingang in die Bearbeitung dieses Handlungsfelds finden.

Die Landeshauptstadt Magdeburg wird bei der künftigen Datenauswertung und der Umsetzung von Maßnahmen im Handlungsfeld Energiesysteme eng mit der SWM GmbH & Co. KG zusammenarbeiten.

Mit den in diesem Energie- und Klimaschutzprogramm beschriebenen Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Energiesysteme sollen bis zum Jahr 2015 die CO₂-Emissionen um fast 3.500 t reduziert werden.

4.1.5 Handlungsfeld Kommunikation / Öffentlichkeitsarbeit

Um die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz in der Landeshauptstadt Magdeburg noch prominenter zu platzieren, ist die Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit geplant. Folgende Ziele stehen dabei im Vordergrund: die Sensibilisierung der BürgerInnen für die Klimaschutzziele der Landeshauptstadt Magdeburg, die Information und das Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten sowie die Integration des Klimaschutzgedankens in die Bildungsarbeit. Zugleich soll eine kontinuierliche interne und externe Kommunikation zur Anwendung des Energie- und Klimaschutzmanagements sicherstellen, dass sowohl die Beschäftigten der Stadtverwaltung als auch die BürgerInnen und Unternehmen in Magdeburg zu weiteren Aktivitäten ange-regt werden.

Die in diesem Energie- und Klimaschutzprogramm dargestellten Maßnahmen im Bereich Kommunikation / Öffentlichkeitsarbeit führen zwar nicht direkt zu Einsparungen, wirken aber indirekt. Die Höhe dieser indirekten Wirkungen ist nicht quantifizierbar.

4.2 Entscheidungskriterien und Gewichtung zur Beurteilung der Maßnahmen

Die vorgeschlagenen Maßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern haben zum Teil einen sehr unterschiedlichen Charakter. Um eine optimale Auswahl und Priorisierung von Maßnahmen vornehmen zu können ist die Erarbeitung geeigneter Bewertungskriterien sowie die

Festlegung von Gewichtungen für diese Kriterien erforderlich. Zur Berücksichtigung sowohl qualitativer als auch quantitativer Aspekte wurden die Maßnahmen im Rahmen einer Nutzwertanalyse betrachtet.

Nachfolgend sind die Kriterien und Gewichtungen, die für die Maßnahmenauswahl und -priorisierung verwendet wurden, dargestellt.

Abbildung 24: Übersicht der Kriterien und Gewichtungen

Kriterium	Gewichtung
CO ₂ -Einsparung [in Tonnen]	20 %
Energieeffizienzinvestition [in Euro] (Bei der Stadt anfallende Mehrkosten für Energieeffizienz)	15 %
Energiekosteneinsparung [in Euro pro Jahr]	15 %
Amortisation [in Jahren] (statische Berechnung)	15 %
Öffentlichkeitswirkung [hoch, mittel, gering, keine]	15 %
Personalaufwand [in Stunden] (Aufwand innerhalb der durchführenden/betreuenden städtischen Einheit über die definierte Laufzeit der Maßnahme, der nicht bereits in den Investitionen enthalten ist)	10 %
Umsetzungsgeschwindigkeit [in Monaten] (Dauer der Maßnahme)	5 %
Wirtschaftliche, soziale und sonstige Effekte [hoch, mittel, gering, keine]	5 %
Summe	100 %

4.3 Auflistung der ausgewählten Maßnahmen

Im Rahmen der Einführung des Energie- und Klimaschutzmanagements wurde eine Projektorganisation mit Fach-Arbeitsgruppen gewählt (siehe Kap. 1).

Die Fach-Arbeitsgruppen haben in einem intensiven und kreativen Prozess rund 100 Maßnahmenideen entwickelt und anhand einheitlicher Kriterien bewertet. Aus diesen Maßnahmenideen wurden letztendlich 17 Maßnahmen ausgewählt und in das Energie- und Klimaschutzprogramm übernommen. Die nachfolgende Übersicht stellt die Liste aller ausgewählten Maßnahmen sowie deren Bewertung (gewichtete Gesamtpunktezah) dar. Wichtig bei der Auswahl der Maßnahmen war zudem deren Umsetzungswahrscheinlichkeit. Hierfür waren neben den oben genannten Kriterien v. a. Aspekte der Finanzierbarkeit von Bedeutung.

Abbildung 25: Übersicht der Maßnahmen sortiert nach gewichteter Gesamtpunktzahl

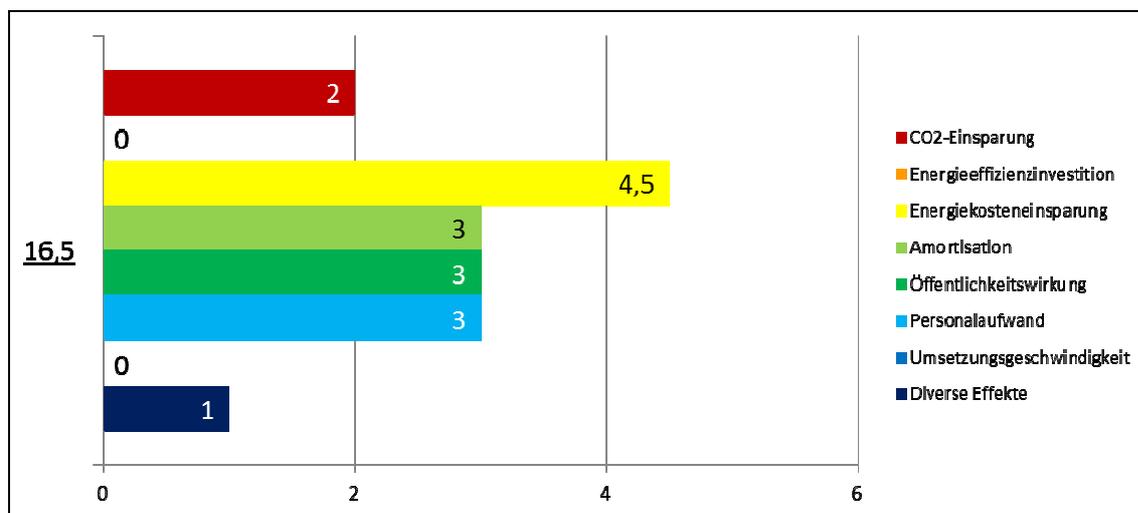
Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Handlungsfeld	Gewichtete Gesamtpkt.
V2	Ausbau KombiTicket	Verkehr	22,0
V1	Einführung Handy-Ticket	Verkehr	21,5
E2	Realisierung KWK-Modellvorhaben	Energiesysteme	19,5
G4	Flexibles Energiemonitoring / Betriebsoptimierung	Gebäude	19,0
E1	BHKW Schwimmhalle Diesdorf	Energiesysteme	17,5
V3	Mobilitätsmanagement in der Verwaltung	Verkehr	17,0
G3	Durchführung von Einsparschulungen / Erfolgsbeteiligung der NutzerInnen	Gebäude	17,0
G1	Ausstattung von innenliegenden Fluren in Verwaltungsbauten mit LED-Leuchten	Gebäude	16,5
K3	Klimaschutzportal	Kommunikation / Bürger	13,5
K4	Stadtrundfahrten mit E-Bikes	Kommunikation / Bürger	13,0
K2	Großes Energiefest	Kommunikation / Bürger	12,5
G2	Ersatzneubau Kita "Kleiner Maulwurf"	Gebäude	12,0
S1	Pilotprojekt Straßenbeleuchtung	Stromnutzung	11,0
K6	Klimaschutzbahn	Kommunikation / Bürger	11,0
K5	Klimaschutzfrühstück auf Wochenmärkten	Kommunikation / Bürger	10,0
K1	Erstellung eines Flyers Energieeinsparberatung	Kommunikation / Bürger	9,0
P1	Energienutzungsplan	Stadtplanung	6,0

Die folgende Auflistung der Einzelmaßnahmen erfolgt unabhängig von der hier vorgenommenen Gewichtung der Maßnahmen, sortiert nach Handlungsfeldern.

4.4 Charakterisierung der Maßnahmen

Bezeichnung der Maßnahme	Ausstattung von innenliegenden Fluren in Verwaltungsbauten mit LED-Leuchten		
Handlungsfeld	Gebäude (G)	Nummer	G1
Ebene	operativ	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	
Beschreibung	Die Maßnahme beinhaltet die Ausstattung von innenliegenden Fluren in Verwaltungsbauten mit LED-Leuchten. Maßnahmenbausteine: Schrittweises Ersetzen der vorhandenen Leuchtstofflampen durch LED-Leuchtmittel in folgenden Musterobjekten: 1. J.-Bremer-Str. 8-10 2. An der Steinkuhle 6 3. W.-Höpfner-Ring 4 4. Lübecker Str. 32 5. G.-Hauptmann-Str. 24-26 Maßnahmenziele: - Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäudebereich - Vorbildwirkung der Landeshauptstadt Magdeburg		
Technologie / Ansatz	LED-Leuchtmittel		
Mögliche Akteure	Eigenbetrieb Kommunales Gebäudemanagement		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	IV. Quartal 2017

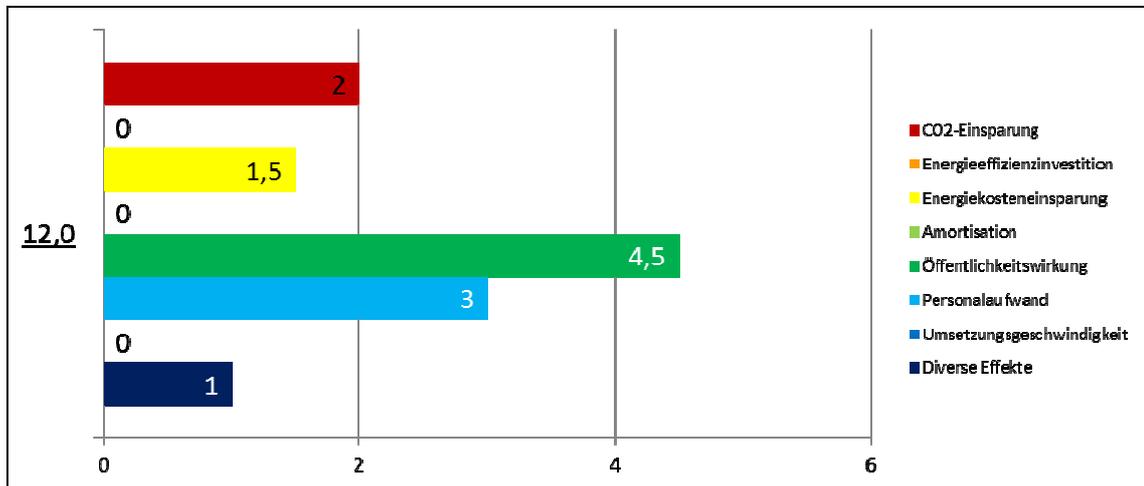
Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr) 200.000	(Zieljahr) 82.000
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr) 40.000	(Zieljahr, nicht inflationiert) 16.350
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr) 124	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors) 51
Energieeffizienzinvestition (EUR)	111.500 davon 0 Förderung	Kosten gesamt (EUR) 111.500



4 Ziele und Maßnahmen

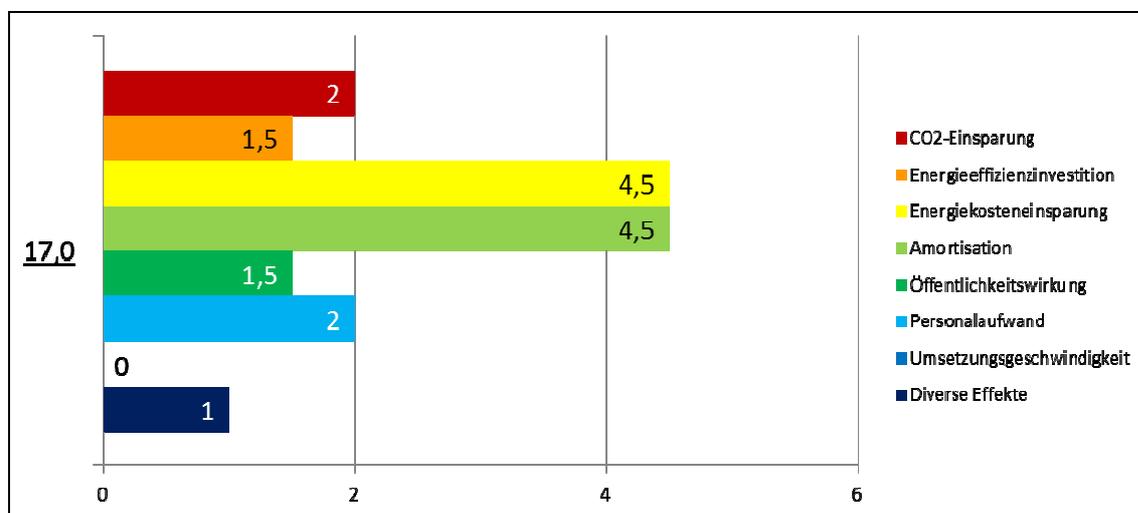
Bezeichnung der Maßnahme	Ersatzneubau Kita „Kleiner Maulwurf“		
Handlungsfeld	Gebäude (G)	Nummer	G2
Ebene	operativ	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	
Beschreibung	<p>Die Maßnahme beinhaltet die Errichtung eines neuen Gebäudes für die Kita „Kleiner Maulwurf“ nach dem KfW-Effizienzhaus 85-Standard. Das alte Gebäude wird nach Fertigstellung des Ersatzneubaus abgebrochen.</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planung 2. Ausschreibung 3. Umsetzung <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäudebereich 		
Technologie / Ansatz	Energetische Gebäudesanierung		
Mögliche Akteure	Eigenbetrieb Kommunales Gebäudemanagement		
Laufzeit von:	III. Quartal 2013	Bis:	I. Quartal 2015

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr) 130.000	(Zieljahr) 65.000
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr) 11.310	(Zieljahr, nicht inflationiert) 8.700
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr) 32	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors) 16
Energieeffizienzinvestition (EUR)	114.550	Kosten gesamt (EUR) 1.326.000 davon 394.000 Eigenanteil



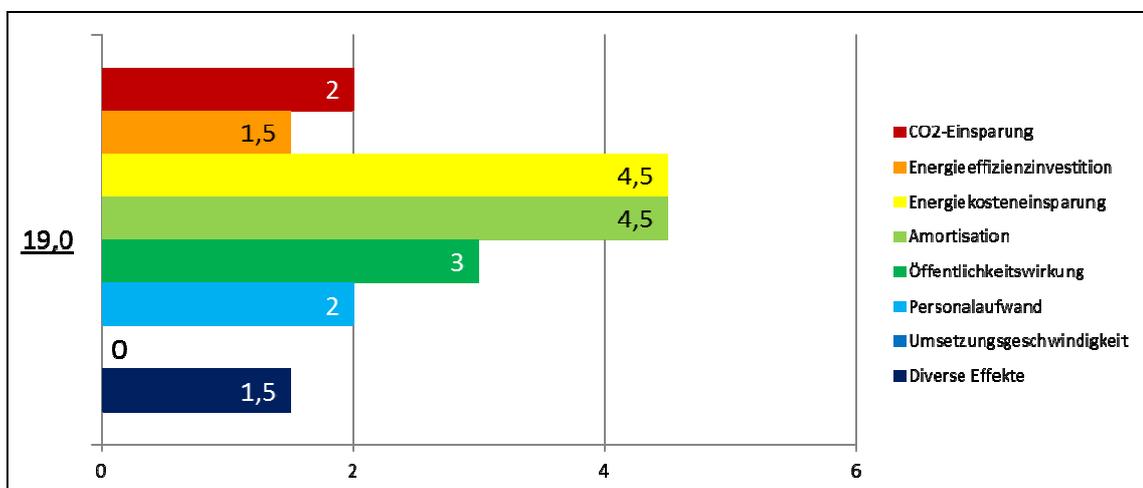
Bezeichnung der Maßnahme	Durchführung von Einsparschulungen/ Erfolgsbeteiligung der NutzerInnen		
Handlungsfeld	Gebäude (G)	Nummer	G 3
Ebene	operativ, organisatorisch	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	
Beschreibung	<p>Durchführung von Energieeinsparschulungen mit MitarbeiterInnen der Stadtverwaltung. Es erfolgt eine Einbindung in die bestehende Energieeinsparpartnerschaft zwischen der SWM GmbH & Co. KG und der Landeshauptstadt Magdeburg als Teil der SWM-Aktion „Magdeburger NaturTalente“ zu prüfen. Die von den MitarbeiterInnen im Büroalltag eruierten Energiesparvorschläge können im Rahmen des betrieblichen Vorschlagswesens mit möglicher Erfolgsbeteiligung eingebracht werden.</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Auswahl der Verwaltungsstandorte (6 Standorte) 2. Prüfung der Integrierung in die bestehende Energieeinsparpartnerschaft mit der SWM GmbH & Co. KG 3. Vor-Ort-Begehungen in den ausgewählten Verwaltungsstandorten 4. Durchführung von Mitarbeiterschulungen 5. Erfolgskontrolle (Erfolgsindikator z. B. Reduzierung der Energiekosten) <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderung energiebewussten Verhaltens - Generierung von Energieeinsparpotentialen - Vorbildwirkung der Landeshauptstadt Magdeburg 		
Technologie / Ansatz	Beratung, Mitarbeiterbeteiligung, Setzen fiskalischer Anreize zur Entwicklung von Energieeinsparmaßnahmen		
Mögliche Akteure	Umweltamt, Fachbereich Personal und Organisationservice, Eigenbetrieb Kommunales Gebäudemanagement, Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	IV. Quartal 2014

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr) 4.800.000	(Zieljahr) 4.560.000
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr) 468.000	(Zieljahr, nicht inflationiert) 444.000
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr) 1.238	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors) 1.176
Energieeffizienzinvestition (EUR)	pro Standort 2.000 davon 0 Förderung	Kosten gesamt (EUR) 12.000



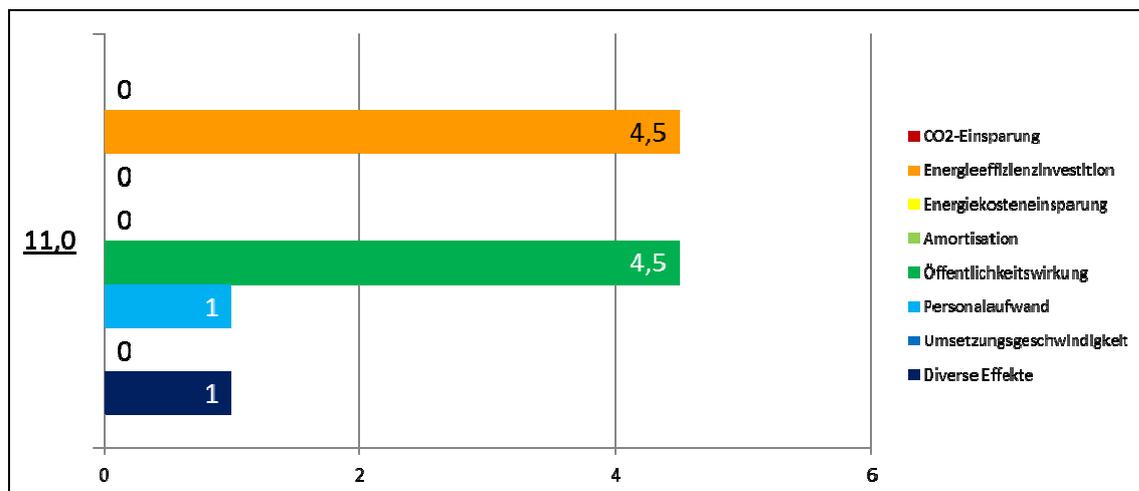
Bezeichnung der Maßnahme	Flexibles Energiemonitoring in ausgewählten kommunalen Liegenschaften und Betriebsoptimierung		
Handlungsfeld	Gebäude (G)	Nummer	G4
Ebene	operativ	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	K3 (Klimaschutzportal)
Beschreibung	<p>Aufbau eines objektbezogenen, zeitnahen Energiemonitoringsystems zur Energieverbrauchserfassung und -kontrolle in Liegenschaften. Verhaltensinduzierte Einsparungen sind so direkt ablesbar. Die Entwicklung von Steuerungsstrategien zur Interaktion mit dem Endnutzer sowie eine Erfolgskontrolle werden dadurch ermöglicht. Die Daten werden auf einer webbasierten Plattform öffentlich zugänglich gemacht und dienen gleichzeitig als Grundlage für die Ermittlung und Aktivierung von Potenzialen in der Betriebsführung. Musterobjekte: Sportgymnasium Magdeburg; Grundschule Lindenhof; Gerhart-Hauptmann-Straße 24-26; Berufsfeuerwehr-Nord und Sekundarschule Wilhelm-Weitling</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Installation der Hardwarekomponenten 2. Entwicklung einer webbasierten Applikation zur Online-Darstellung 3. Optimierung der Algorithmen sowie Definition der Anforderungen an ein Monitoringsystem 4. Auswertung und Ableitung von Handlungsempfehlungen 5. Betriebsoptimierung <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Steigerung der Energieeffizienz in kommunalen Liegenschaften - Reduzierung der CO₂-Emissionen - Förderung energiebewussten Verhaltens 		
Technologie / Ansatz	Energiemonitoring, Förderung energiebewussten Verhaltens		
Mögliche Akteure	Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG, Eigenbetrieb Kommunales Gebäudemanagement, Umweltamt, Panasonic		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	IV. Quartal 2017

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr) 1.250.000	(Zieljahr) 1.062.500	
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr) 150.000	(Zieljahr, nicht inflationiert) 127.500	
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr) 398	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors) 339	
Energieeffizienzinvestition (EUR)	15.000 davon 0 Förderung	Kosten gesamt (EUR)	Kosten trägt SWM GmbH & Co. KG



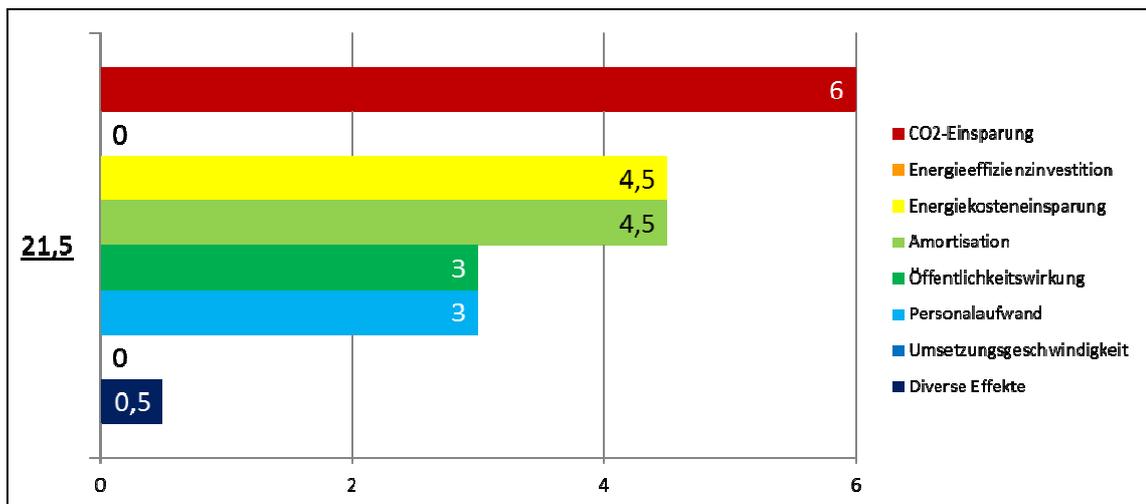
Bezeichnung der Maßnahme	Pilotprojekt Straßenbeleuchtung		
Handlungsfeld	Stromnutzung (S)	Nummer	S1
Ebene	operativ	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	
Beschreibung	<p>Im Rahmen der Maßnahmen sollen pilothaft Lichtpunkte im Stadtgebiet durch direkten Leuchtmitteltausch mit LED bzw. durch den Einbau von Schaltschränken mit verlustarmer frequenzgesteuerter Dimmtechnik zur Leistungsreduzierung energieeffizienter ausgestaltet werden. Mit diesem Pilotprojekt sollen Erfahrungen gesammelt werden, welche Maßnahmenvariante für den großflächigen Einsatz im Gebiet der Landeshauptstadt Magdeburg geeignet ist. Die Umsetzung soll mittels Contracting erfolgen. Die Auswahl der Standorte und die Dimensionierung der Maßnahme werden im Zuge der Feinplanung festgelegt.</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objektplanung mit Hilfe eines Fachplaners 2. Vorbereitung der Ausschreibung 3. Ausschreibung 4. Umsetzung <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der Energieeffizienz der Straßenbeleuchtung - Erhöhung der Beleuchtungsqualität der Straßenbeleuchtung 		
Technologie / Ansatz	Einsatz effizienter LED-Technik sowie verlustarmer Dimmtechnik zur Leistungsreduzierung von Natrium-Lampen		
Mögliche Akteure	Tiefbauamt, externe Firmen bzw. Büros		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	IV. Quartal 2015

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr) noch nicht bekannt	(Zieljahr) noch nicht bekannt	
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr) noch nicht bekannt	(Zieljahr, nicht inflationiert) noch nicht bekannt	
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr) noch nicht bekannt	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors) noch nicht bekannt	
Energieeffizienzinvestition (EUR)	noch nicht bekannt	Kosten gesamt (EUR)	noch nicht bekannt



Bezeichnung der Maßnahme	Einführung Handy-Ticket		
Handlungsfeld	Verkehr (V)	Nummer	V1
Ebene	operativ/ organisatorisch	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	
Beschreibung	<p>Die Maßnahme beinhaltet den Aufbau eines standardisierten, interoperablen elektronischen Fahrgeldmanagements und damit die Einführung neuer (elektronischer) Vertriebswege durch das Handy-Ticket. Damit wird der bargeldlose Erwerb von Bus- und Bahnfahrkarten im Verkehrsverbund ermöglicht. Zum Einsatz kommen branchenübliche Bezahlungssysteme wie z. B. Easy Go.</p> <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Attraktivität des ÖPNV - Steigerung des Anteils des ÖPNV am städtischen modal split i. V. m der Gewinnung von Neukunden - Abbau von Zugangshemmnissen speziell für Gelegenheitsnutzer - Erhöhung der Kundenbindung - Vereinheitlichung der Kundenschnittstelle - Schaffung durchgängiger Reiseketten - Langfristige Erhöhung der Wirtschaftlichkeit des ÖPNV 		
Technologie / Ansatz	IUK-Technologie		
Mögliche Akteure	marego, Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	II. Quartal 2014

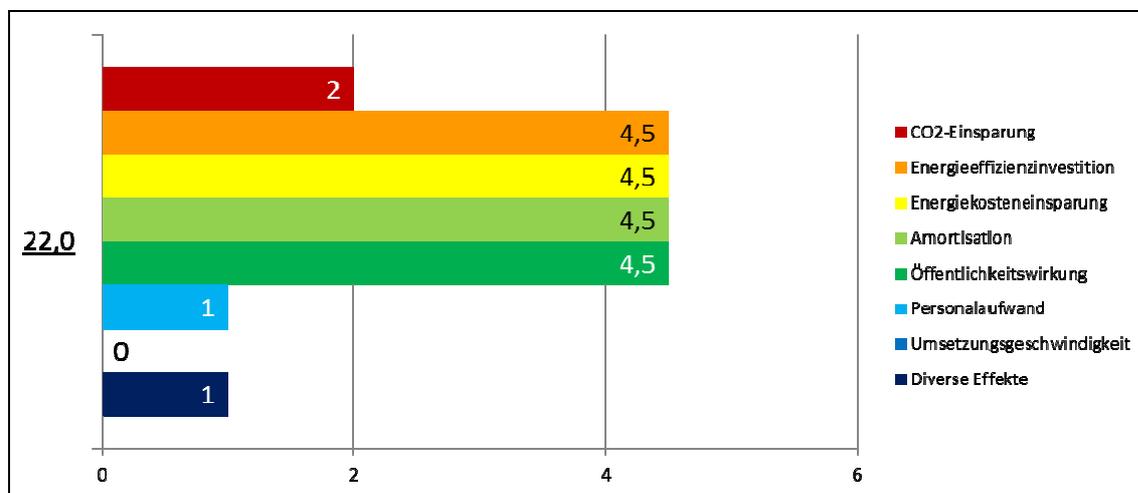
Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr) 3.868.826	(Zieljahr) 0
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr) 620.765	(Zieljahr, nicht inflationiert) 0
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr) 911	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors) 282
Energieeffizienzinvestition (EUR)	einmalige Einführungskosten 15.000, lfd. Aufwand 25.000 davon 0 Förderung	Kosten gesamt (EUR) Kosten trägt MVB GmbH & Co. KG



4 Ziele und Maßnahmen

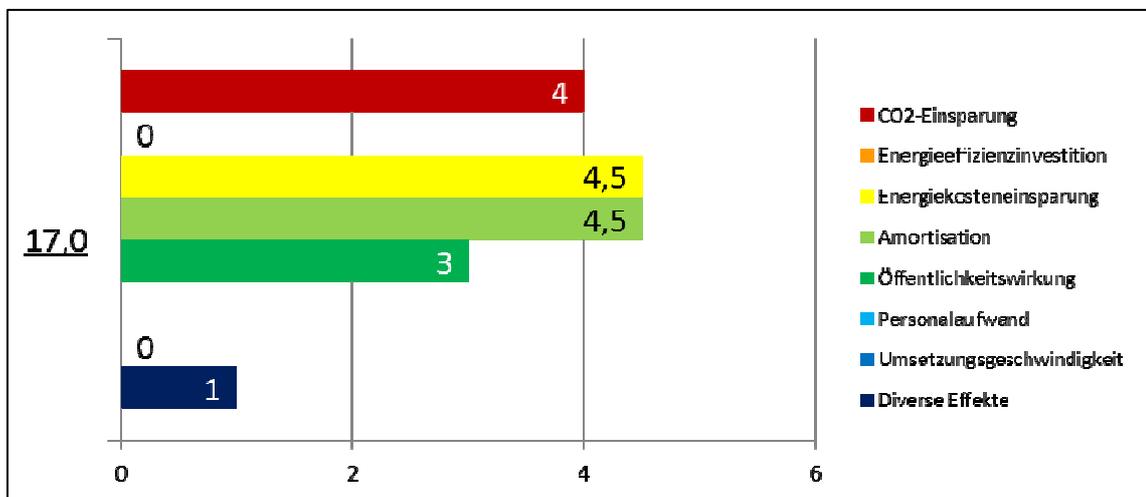
Bezeichnung der Maßnahme	Ausbau KombiTicket		
Handlungsfeld	Verkehr (V)	Nummer	V2
Ebene	strategisch/operativ	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	
Beschreibung	<p>Ausweitung des bestehenden KombiTickets auf weitere Bereiche. Das KombiTicket dient als Eintrittskarte zur Veranstaltung und Fahrkarte für den öffentlichen Personennahverkehr im Verkehrsverbund (An- und Abfahrt). Mögliche Einsatzbereiche sind z. B. Sportveranstaltungen, Kunst und Kultur, Messen, Tourismus oder auch Hotels (Serviceleistung).</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mobilisierung und Gewinnung von Partnern für das KombiTicket 2. Wirtschaftlichkeitsuntersuchung, Aufnahme Vertragsverhandlungen 3. Umsetzung und Öffentlichkeitsarbeit 4. Erfolgskontrolle (Evaluation der Inanspruchnahme durch Veranstalter) <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Attraktivität des ÖPNV - Reduzierung MIV sowie energieintensiver Verkehrsüberlastungen / -störungen, /-staus 		
Technologie / Ansatz	Schaffung von Anreizen zur Nutzung des ÖPNV, attraktive Tarifgestaltung		
Mögliche Akteure	marego, Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG, Messe- und Veranstaltungsgesellschaft Magdeburg GmbH, Eb Theater, SCM, FCM, Hotel- und Gaststättengewerbe, Dezernat für Kommunales, Umwelt und Allgemeine Verwaltung, Dezernat für Wirtschaft, Tourismus und interregionale Zusammenarbeit, Magdeburg Marketing Kongress und Tourismus GmbH, Pro M, IHK, Veranstaltungsagenturen		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	II. Quartal 2014

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr) 114.104	(Zieljahr) 197
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr) 18.308	(Zieljahr, nicht inflationiert) 40
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr) 26,9	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors) 0,2
Energieeffizienzinvestition (EUR)	Keine direkten Kosten für MVB (Anwendung Solidarprinzip durch Ticket-Aufschlag)	Kosten gesamt (EUR) 0



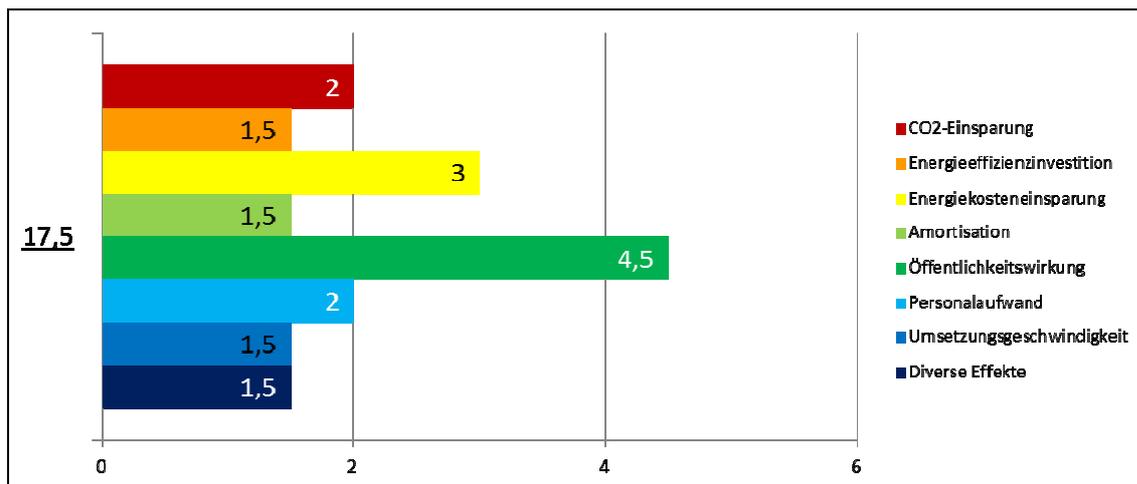
Bezeichnung der Maßnahme	Mobilitätsmanagement in der Verwaltung		
Handlungsfeld	Verkehr (V)	Nummer	V3
Ebene	operativ/operativ	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	K 3 (Klimaschutzportal)
Beschreibung	<p>Bei der integrierten Gestaltung von Mobilitätsangebot und Mobilitätsverhalten wird ein Maßnahmenbündel zur Förderung des Umweltverbundes sowie zur Effizienzsteigerung des städtischen Fuhrparks umgesetzt.</p> <p>Maßnahmenbausteine u.a.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Optimierung des Fuhrparks- und Fahrzeugbeschaffungsmanagements auf der Grundlage der Ergebnisse der Mobilitätsanalyse 2. Attraktivitätssteigerung des Job-Tickets 3. Durchführung von Fahrerschulungen („Spritfahrtraining“) 4. Vermittlung und Privilegierung von Fahrgemeinschaften → Aufbau einer Fahrgemeinschaftsbörse 5. Förderung Carsharing, insbesondere E-Carsharing 6. Förderung der Nutzung von Dienstfahrrädern (z. B. durch E-Bikes). 7. Vorrang Umweltverbund bei Dienstreisen/-fahrten 8. Errichtung von sicheren und komfortablen Fahrradabstellanlagen <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderung einer nachhaltigen Mobilitätskultur - verkehrsträgerübergreifende Mobilitätsberatung - Ökologisierung und Ökonomisierung des städtischen Fuhrparks 		
Technologie / Ansatz	Beratung, Potenzialanalyse		
Mögliche Akteure	Fachbereich Personal- und Organisationservice, Eigenbetrieb Kommunales Gebäudemanagement, Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG, Unfallkasse Sachsen-Anhalt, Fahrschulen, Sharing-Anbieter u. a		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	IV. Quartal 2017

Energieverbrauch (kWh/a)	14.000.000 (Status Quo / Jahr)	12.700.000 (Zieljahr)
Energiekosten (EUR)	1.100.000 (Status Quo / Jahr)	1.020.000 (Zieljahr, nicht inflationiert)
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	3.920 (Status Quo / Jahr)	3.570 (Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors)
Energieeffizienzinvestition (EUR)	100.000 davon 0 Förderung	Kosten gesamt (EUR) 100.000



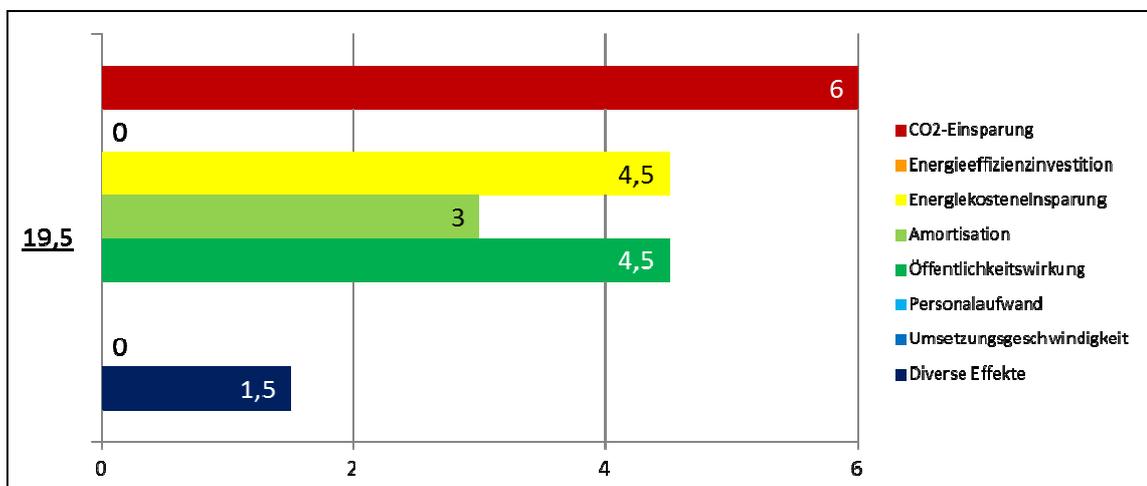
Bezeichnung der Maßnahme	BHKW Schwimmhalle Diesdorf		
Handlungsfeld	Energiesysteme (E)	Nummer	E1
Ebene	operativ	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	
Beschreibung	<p>Die Maßnahme beinhaltet die Errichtung und Inbetriebnahme eines BHKW, bestehend aus einer Kaskade von zwei Intelli-Heimkraftwerken, an der Schwimmhalle Diesdorf zur KWK--Erzeugung von Strom und Wärme. Der durch das BHKW erzeugte Strom sowie die erzeugte Wärme sollen vollständig von der Schwimmhalle Diesdorf sowie der benachbarten Schule zum Eigenverbrauch genutzt werden. Dadurch soll eine hohe Wirtschaftlichkeit des BHKW erreicht werden.</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lieferung und Montage 2. Inbetriebnahme <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung des Anteils von KWK-Anlagen an der Strom- und Wärme-produktion 		
Technologie / Ansatz	Kraft-Wärmekopplung		
Mögliche Akteure	Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG, Eigenbetrieb Kommunales Gebäudemanagement		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	II. Quartal 2013

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr) 250.000	(Zieljahr) 250.000
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr) 30.000	(Zieljahr, nicht inflationiert) 24.500
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr) 50,8	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors) 36,6
Energieeffizienzinvestition (EUR)	50.000 davon 3.000 Förderung	Kosten gesamt (EUR) Kosten trägt SWM GmbH & Co. KG



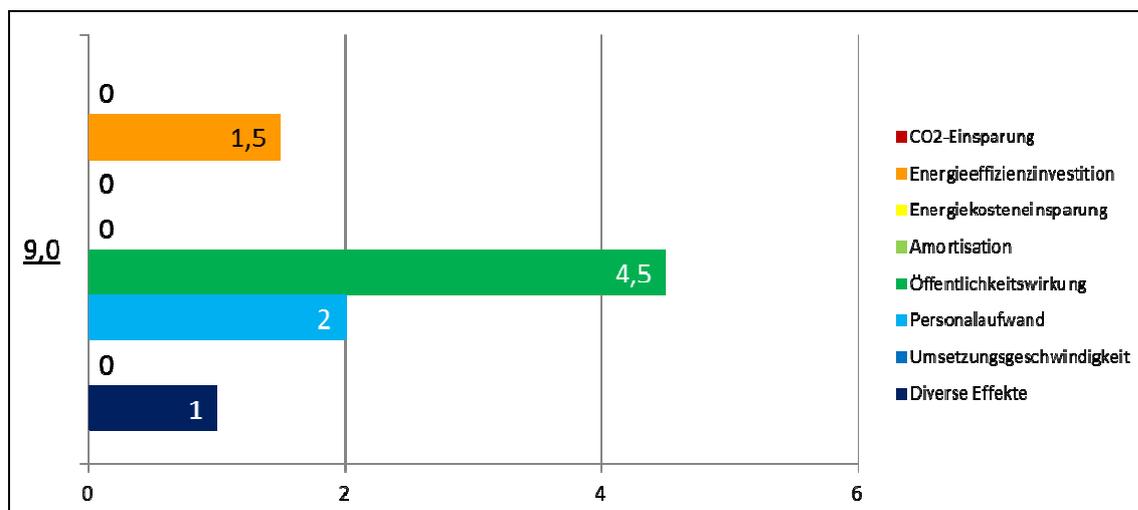
Bezeichnung der Maßnahme	Realisierung KWK- Modellvorhaben		
Handlungsfeld	Energiesysteme (E)	Nummer	E2
Ebene	strategisch/operativ	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	
Beschreibung	<p>Die Maßnahme beinhaltet die Errichtung eines Biomasse-Heizkraftwerks mit gekoppeltem Organic Rankine Cycle-Prozess (ORC-Prozess) zur Strom- und Wärmeversorgung mit einer Feuerungswärmeleistung (FWL) von ca. 1,8 MW. Die geplante Feuerungsanlage soll ein innovatives Verbrennungskonzept, basierend auf der Wirbelschichttechnologie, nutzen. Der besondere Vorteil liegt in der Einsatzmöglichkeit eines breiten Brennstoffspektrums und damit einer Vielzahl von biogenen Reststoffen, z.B. städtischem Grünschnitt. Dadurch ließe sich quasi ein geschlossener CO₂-Kreislauf realisieren.</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fertigstellung Engineering/ Erhalt Baugenehmigung 2. maschinelle Fertigstellung 3. Inbetriebnahme <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung des Anteils von KWK-Anlagen an der Strom- und Wärme- produktion 		
Technologie / Ansatz	Biomassefeuerung, Wirbelschicht, effiziente KWK, ORC-Technologie		
Mögliche Akteure	Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF), Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG, KBT Bioenergie Technologie GmbH		
Laufzeit von:	II. Quartal 2013	Bis:	II. Quartal 2015

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr) 9.800.000	(Zieljahr) 9.800.000	
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr) 598.900	(Zieljahr, nicht inflationiert) -166.200 (Einnahmen Stromverkauf)	
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr) 2.391	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors) -1.041 (Berechnung nach Stromgut-schriftmethode)	
Energieeffizienzinvestition (EUR)	3.200.000 davon 0 Förderung (ggf. 30-50 % möglich)	Kosten gesamt (EUR)	Kosten trägt SWM GmbH & Co. KG



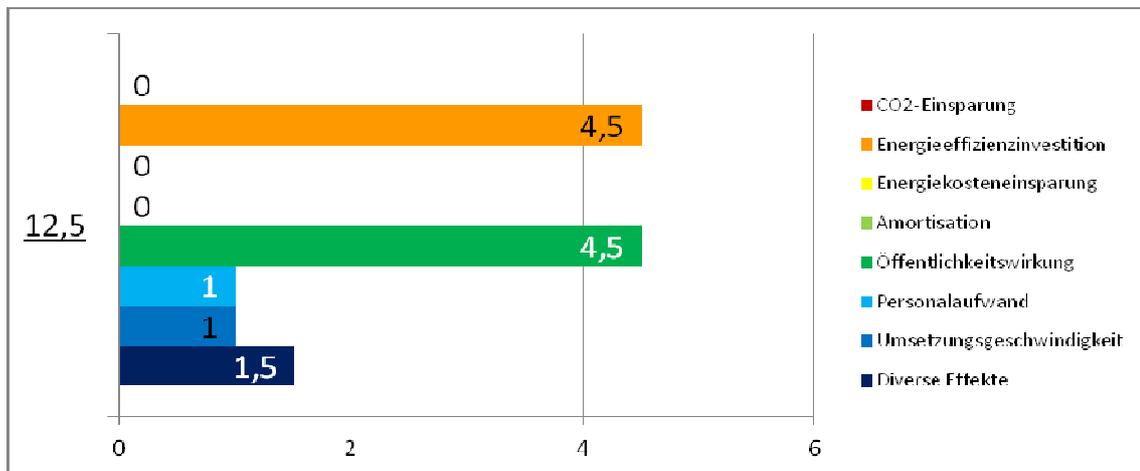
Bezeichnung der Maßnahme	Erstellung eines Flyers Energieeinsparberatung		
Handlungsfeld	Kommunikation/Bürger (K)	Nummer	K1
Ebene	Operativ/organisatorisch	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	K2 (Energiefest), K3 (Klimaschutzportal)
Beschreibung	<p>Die Maßnahme beinhaltet die Entwicklung eines Flyers mit einer Auflistung der Beratungsangebote zum Thema Energieeinsparung sowie seine aktive und flächendeckende Verteilung im Stadtgebiet.</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> Entwicklung eines Flyers Auflistung der Beratungsangebote zum Thema: <ul style="list-style-type: none"> Klärung der Beteiligten, Zielgruppe und Auflage Design, inhaltliche Abstimmung und Druck Auswahl geeigneter Vertriebsstrukturen und Alternativen: <ul style="list-style-type: none"> Postwurfsendung Nutzung bestehender Vertriebswege (z.B. SWM Kurier) Nutzung der Besucherströme bei den Ämtern Wohnungsgesellschaften u. a. Verteilung und Erfolgskontrolle (Erfolgsindikator z.B. erfolgte Beratungen bei Kooperationspartnern) <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> Information und Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten 		
Technologie / Ansatz	Beratung		
Mögliche Akteure	Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG, Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt e. V., Caritas, Handwerk, Landeshauptstadt Magdeburg (u. a. Umweltamt), Wohnungsbaugesellschaften und -genossenschaften, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg/FG Umweltpsychologie, Gesellschaft für Wirtschaftsservice Magdeburg mbH		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	II. Quartal 2014

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr)
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, nicht inflationiert)
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors)
Energieeffizienzinvestition (EUR)	Layout 2.000, Druck (Aufl.: 200.000) 8.000, Verteilung 3.000 davon 0 Förderung	Kosten gesamt (EUR) 13.000



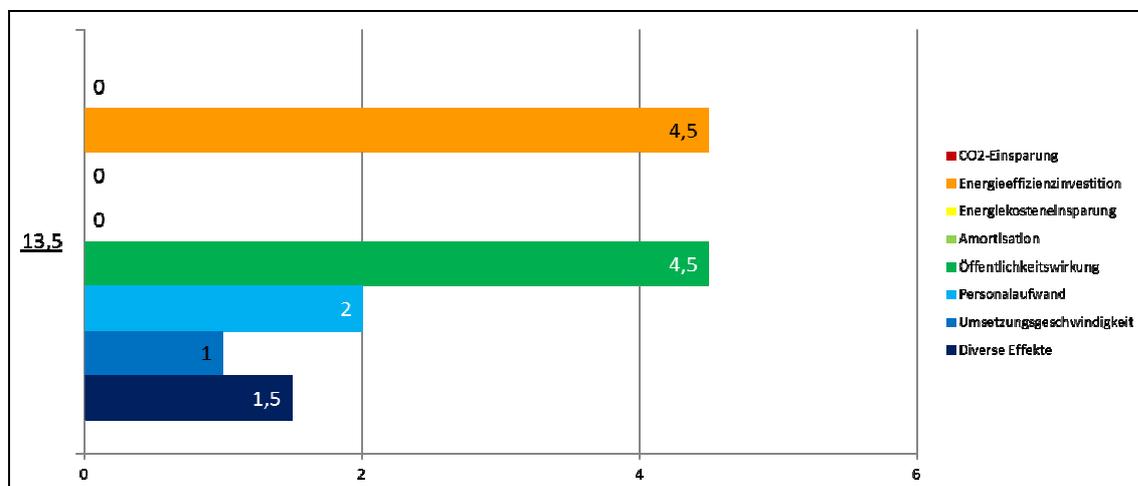
Bezeichnung der Maßnahme	Großes Energiefest		
Handlungsfeld	Kommunikation/Bürger (K)	Nummer	K2
Ebene	Operativ/organisatorisch	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	K1 (Flyer), K3 (Klimaschutzportal)
Beschreibung	<p>Die Maßnahme beinhaltet die Durchführung eines großen Energiefestes, aufbauend auf der Veranstaltung „Grüne Messe“ der Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG.</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> Konzeption bzw. Weiterentwicklung „Grüne Messe“ <ul style="list-style-type: none"> Erweiterung Netzwerk, bzw. Aussteller und Akteure Kommunikation und Werbung Presse Durchführung Erfolgskontrolle (Erfolgsindikator z. B. Besucherzahl) <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sensibilisierung der BürgerInnen für die Klimaschutzziele der Landeshauptstadt Magdeburg Information und Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten 		
Technologie / Ansatz	Öffentlichkeitsarbeit, Beratung		
Mögliche Akteure	Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG, Landeshauptstadt Magdeburg, Gesellschaft für Wirtschaftsservice Magdeburg mbH, Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt e. V., Hochschule Magdeburg/Stendal, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, IHK, HWK, BUND, ADFC e. V., Helionat eG, alternative Baufirmen, Ingenieurkammer, Nabu, Özim e. V., Zoo Magdeburg gGmbH (baut auf bestehendes Netzwerk „Grüne Messe“ auf)		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	II. Quartal 2013

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr)
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, nicht inflationiert)
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors)
Energieeffizienzinvestition (EUR)	Veranstaltung: 10.000, Kommunikation: 7.000 davon 0 Förderung	Kosten gesamt (EUR) Kosten trägt SWM GmbH & Co. KG



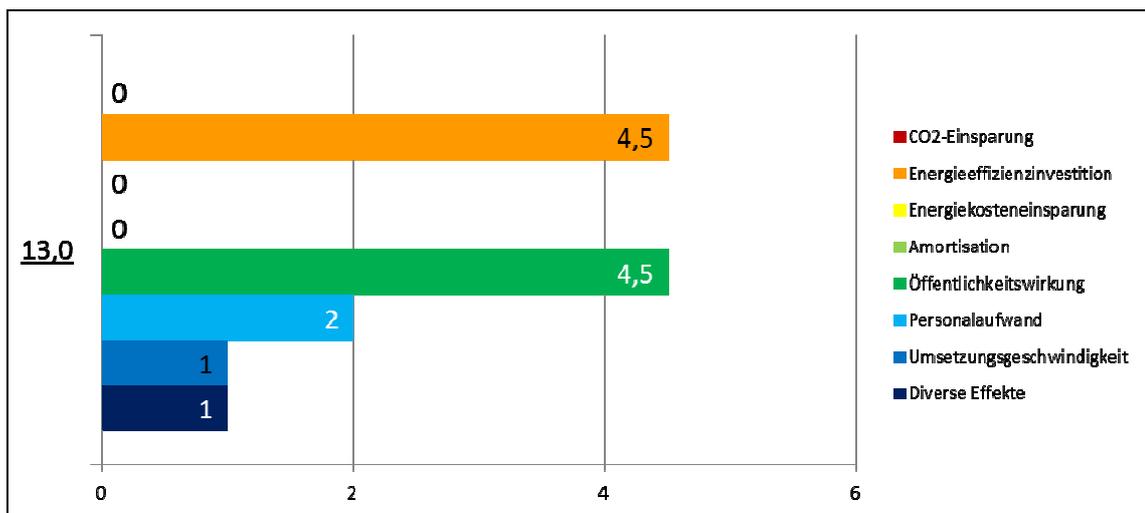
Bezeichnung der Maßnahme	Klimaschutzportal		
Handlungsfeld	Kommunikation/Bürger (K)	Nummer	K3
Ebene	operativ/organisatorisch	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	K1 (Flyer), K2 (Energiefest), K4 (Stadtrundfahrten), K5 (Klimafrühstück), V3 (Mobilitätsmanagement)
Beschreibung	<p>Das aufzubauende Klimaschutzportal dient der Information, Kommunikation und Präsentation. Neben Informationen zum lokalen Klimaschutz (Daten und Fakten, Beratungsangebote u. a.) bietet das Portal Partnern der Magdeburger Klimaallianz die Möglichkeit, sich vorzustellen. Ein geschützter interner Bereich dient der Vor- und Nachbereitung von Sitzungen der im Rahmen des dena-Projektes „Energieeffiziente Kommune“ gegründeten Arbeits- und Entscheidungsgremien.</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbau des externen Bereiches (mögliche Inhalte z.B. Magdeburger Klimaallianz, Bildungsangebote, Beratungsangebote, Fahrradturen, klimaneutrales Wochenende, Mitfahr-Börse, Kleingartenbörse) 2. Erfolgskontrolle 3. Integration des internen (geschützten) Bereichs zur Vor- und Nachbereitung von Sitzungen der Projektgremien <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisierung der BürgerInnen für die Klimaschutzziele der Landeshauptstadt Magdeburg - Information und Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten 		
Technologie / Ansatz	IUK-Technologie		
Mögliche Akteure	KID Magdeburg GmbH, Umweltamt, Fachbereich Personal und Organisationsservice, Fach-AGs „Energiesysteme/Stromnutzung“, „Stadtplanung/ Gebäude“, „Verkehr“, „Kommunikation/Bürger“, Kleingartenverband		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	II. Quartal 2013

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr)
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, nicht inflationiert)
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors)
Energieeffizienzinvestition (EUR)	5.300 davon 0 Förderung	Kosten gesamt (EUR) 5.300



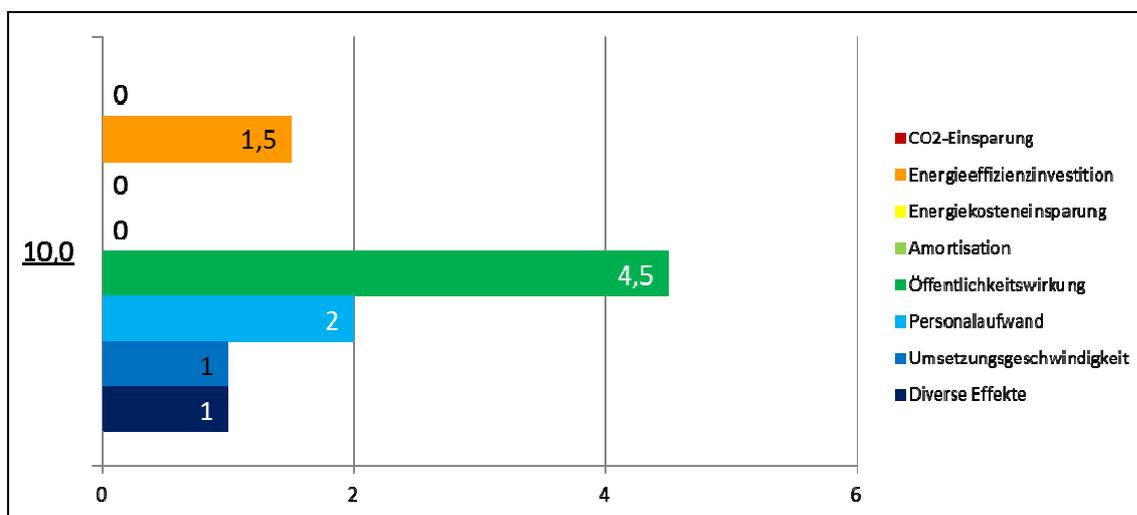
Bezeichnung der Maßnahme	Stadtrundfahrten mit E-Bikes		
Handlungsfeld	Kommunikation/Bürger (K)	Nummer	K4
Ebene	operativ	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	K3 (Klimaschutzportal)
Beschreibung	<p>Die Maßnahme beinhaltet das Angebot geführter Stadtrundfahrten durch die Landeshauptstadt Magdeburg auf Elektrofahrrädern, in deren Rahmen Wissenswertes zur Geschichte und Gegenwart Magdeburgs vermittelt wird. Durch den Einsatz von E-Bikes wird insbesondere bei untrainierten Radfahrern ein größerer Aktionsradius als bei „normalen“ Radtouren ermöglicht sowie ein entsprechender Komfort gewährleistet.</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Akteurseinbindung 2. Konzeptentwicklung 3. Öffentlichkeitsarbeit 4. Durchführung der Maßnahme 5. Erfolgskontrolle (Erfolgsindikator z. B. Teilnehmerzahl an Radtour) <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Wahrnehmung der E-Mobilität - Sensibilisierung für das Thema E-Mobilität 		
Technologie / Ansatz	Öffentlichkeitsarbeit, Förderung nachhaltiger Mobilität		
Mögliche Akteure	Magdeburger Marketing Kongress und Tourismus GmbH, Landeshauptstadt Magdeburg, Dezernat für Wirtschaft, Tourismus und regionale Zusammenarbeit, E-Bike-Verleiher, Vereine und Verbände		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	III. Quartal 2013

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr)
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, nicht inflationiert)
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors)
Energieeffizienzinvestition (EUR)	Kostendeckung durch laufendes Geschäft der MMKT GmbH	Kosten gesamt (EUR)
		Kosten trägt MMKT GmbH



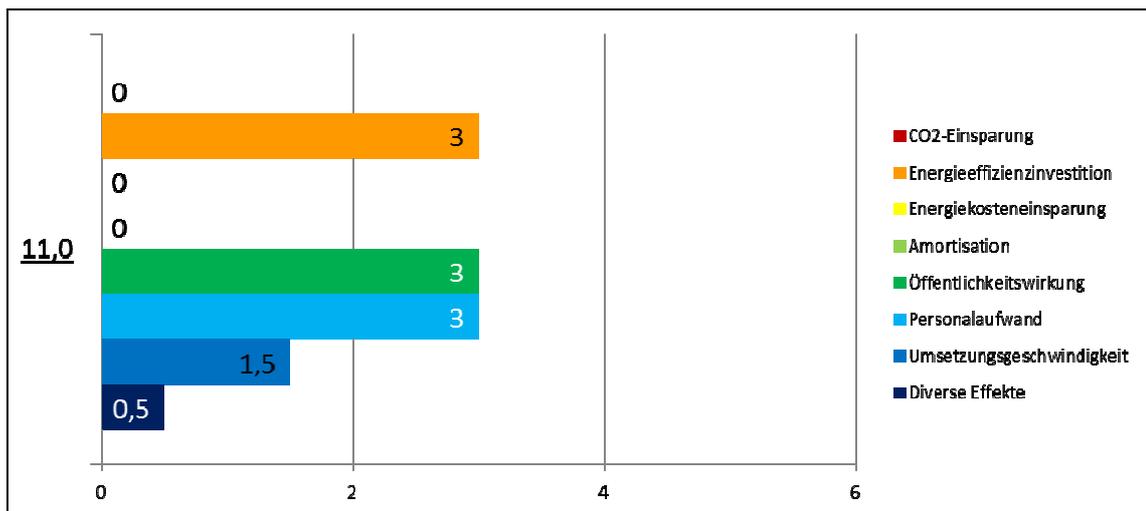
Bezeichnung der Maßnahme	Klimaschutzfrühstück auf Wochenmärkten		
Handlungsfeld	Kommunikation/Bürger (K)	Nummer	K5
Ebene	strategisch/ operativ/ organisatorisch	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	K3 (Klimaschutzportal)
Beschreibung	<p>Initiierung eines regelmäßigen Klimaschutzfrühstücks auf Wochenmärkten im Stadtgebiet. Damit wird eine niedrigrschwellige Plattform geschaffen, um die BürgerInnen in die Klimaschutzaktivitäten der Stadt einzubeziehen. Zugleich soll Wissen darüber vermittelt werden, wie man bereits bei seiner Ernährung das Klima schützen kann. Neben dem verstärkten Austausch zwischen BürgerInnen und Verwaltung ist auch die Erweiterung lokaler Netzwerke von Bedeutung. Um die Öffentlichkeitswirksamkeit solcher Klimafrühstücke zu befördern, sollen auch Prominente als Highlight solcher Veranstaltungen gewonnen werden.</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache und Gewinnung von relevanten Akteuren 2. Konzeption des Klimaschutzfrühstücks 3. Öffentlichkeitsarbeit <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisierung von BürgerInnen für die Klimaschutzziele der Stadt - Information und Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten - Aufbau lokaler Netzwerke 		
Technologie / Ansatz	Öffentlichkeitsarbeit, Aufbau lokaler Netzwerke		
Mögliche Akteure	Umweltamt, Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt e. V., Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg/ FG Umweltpsychologie, Kleingartenverband, ÖZIM e. V., BUND, Nabu		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	II. Quartal 2017

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr)
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, nicht inflationiert)
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors)
Energieeffizienzinvestition (EUR)	25.000 ggf. Refinanzierung über Sponsoring oder Maßnahmenpartner davon 0 Förderung	Kosten gesamt (EUR) 25.000



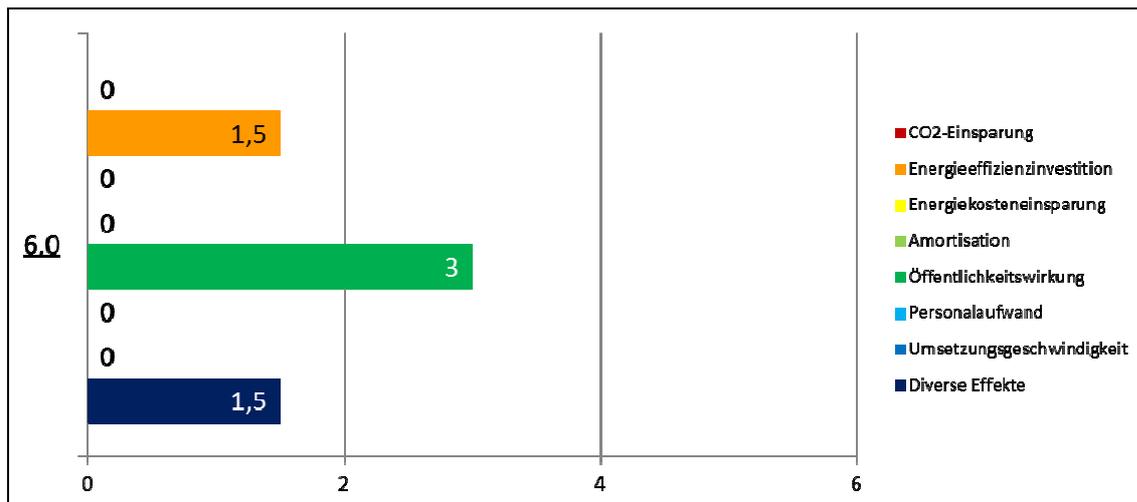
Bezeichnung der Maßnahme	Klimaschutzbahn		
Handlungsfeld	Kommunikation / Bürger (K)	Nummer	K6
Ebene	operativ	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	K1 (Infobroschüre), K3 (Klimaschutzportal)
Beschreibung	<p>Um die Klimaschutzaktivitäten in der Landeshauptstadt Magdeburg im Stadtbild zu dokumentieren, soll eine zum Thema „Klimaschutz“ gestaltete Straßenschutzbahn im Linienverkehr durch das Stadtgebiet fahren. Die Klimaschutzschutzbahn baut auf der Marketingkampagne der Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH und Co. KG zum Thema 2. Nord-Süd-Verbindung auf.</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mobilisierung und Gewinnung von Partnern Konzepterstellung Layout und Anbringung Erfolgskontrolle (Fahrgastbefragungen) <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sensibilisierung der BürgerInnen für das Thema Klimaschutz Informationsbereitstellung zum Thema Klimaschutz 		
Technologie / Ansatz	Öffentlichkeitsarbeit, Beratung		
Mögliche Akteure	Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH und Co. KG, Umweltamt, Forschungsgruppe Umweltpsychologie, Ströer		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	IV. Quartal 2014

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr)
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, nicht inflationiert)
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors)
Energieeffizienzinvestition (EUR)	Layout ca. 1.000 - 1.500, (Ganz-)Beklebung ca. 4.000 davon 0 Förderung	Kosten gesamt (EUR) 5.500



Bezeichnung der Maßnahme	Energienutzungsplan		
Handlungsfeld	Stadtplanung (P)	Nummer	P1
Ebene	strategisch /organisatorisch	Verbundene Maßnahmen (Nummern)	E2 (BHKW Schwimmhalle Diesdorf), E3 (Realisierung KWK-Modellvorhaben), K3 (Klimaschutzportal)
Beschreibung	<p>Eine effiziente, klimafreundliche und versorgungssichere Energieversorgung erfordert die Erstellung eines Energienutzungsplanes (ENP), der auf einem gesamtstädtischen bzw. quartiersbezogenen Energiekonzept basiert.</p> <p>Maßnahmenbausteine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IST-Zustandsanalyse und Energiebedarfsprognose 2. Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und besseren Ressourcennutzung 3. Fahrplan zur Umsetzung der Maßnahmen 4. Integration bzw. Aufnahme als Fachplan zum FNP <p>Maßnahmenziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integration von Energieeffizienz- und Klimaschutzbelangen in die Stadtentwicklung 		
Technologie / Ansatz	Einbeziehung energiewirtschaftlicher Aspekte in die Planung		
Mögliche Akteure	Landeshauptstadt Magdeburg (u. a. Umweltamt, Stadtplanungsamt, Bauordnungsamt, Eigenbetrieb Kommunales Gebäudemanagement), Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG		
Laufzeit von:	I. Quartal 2013	Bis:	IV. Quartal 2015

Energieverbrauch (kWh/a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr)
Energiekosten (EUR)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, nicht inflationiert)
CO ₂ -Emissionen (t CO ₂ /a)	(Status Quo / Jahr)	(Zieljahr, ohne Änderung des spezifischen CO ₂ -Emissionsfaktors)
Energieeffizienzinvestition (EUR)	40.000 davon 0 Förderung	Kosten gesamt (EUR) 40.000



4.5 Priorisierung der Maßnahmen und Umsetzungsplan

Vorgesehen ist die Umsetzung bzw. der Beginn der Maßnahmen im Gültigkeitszeitraum des Energie- und Klimaschutzprogramms.

In der sich an die Erarbeitung des Energie- und Klimaschutzprogramms anschließenden Phase der Detail- und Finanzierungsplanung für die Maßnahmen werden weitere Erkenntnisse gewonnen, die in die Durchführung der Maßnahmen einfließen und bei Bedarf eine Korrektur der aktuellen Umsetzungsplanung erforderlich machen können. Sollten einzelne Maßnahmen nicht in der bislang geplanten Form oder eventuell erst zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt werden können, wird gegebenenfalls auf weitere Maßnahmenentwürfe zurückgegriffen, die zunächst nicht in die hier dargestellte engere Auswahl aufgenommen wurden.

4.6 Verantwortlichkeiten / Ressourcen

Bereits in der Phase der Maßnahmenbearbeitung wurden die Fachleute aus der Verwaltung der Landeshauptstadt Magdeburg sowie weitere Umsetzungspartner aus den verschiedenen Handlungsfeldern eng eingebunden. Diese bleiben im weiteren Verlauf der Detail- und Finanzierungsplanung verantwortlich für die Ausarbeitung sowie die anschließende Umsetzung der Maßnahmen. Die Verantwortlichkeiten werden im Rahmen der Detailplanung bei Bedarf weiter konkretisiert.

Die Steuerung der Umsetzungsplanung sowie der Maßnahmendurchführung erfolgt durch die Stabsstelle Klimaschutz/Umweltvorsorge des Umweltamtes der Landeshauptstadt Magdeburg.

4.7 Controlling und Berichterstattung / Fehlerfrüherkennung

Die Maßnahmen wurden bislang mit Hilfe von Maßnahmenblättern charakterisiert. Die Ausarbeitungen werden im nächsten Schritt bei der Umsetzungsplanung weiter detailliert und die konkreten Zeitpunkte für die Kontrollschritte festgelegt. Zu diesen Zeitpunkten wird jeweils von der für die Kontrolle zuständigen Stelle (in der Regel die gleiche organisatorische Einheit, in der sich auch der Maßnahmenverantwortliche befindet) der Umsetzungsstand erfasst und bei Abweichungen werden Schritte zur Korrektur ergriffen.

Sofern es zu größeren Abweichungen von der Umsetzungsplanung kommt, wird die im Fehlerfrüherkennungsverfahren zuständige Stelle (in der Regel die Stabsstelle Klimaschutz/Umweltvorsorge) informiert und gemeinsam entschieden, welche Korrekturmaßnahmen ergriffen werden können.

4.8 Zeitrahmen

Die Maßnahmen sollen größtenteils im Gültigkeitszeitraum dieses Energie- und Klimaschutzprogramms bis 2015 umgesetzt werden. Manche Maßnahmen sind für einen längeren Umset-

zungszeitraum vorgesehen, wobei wesentliche Zwischenschritte bereits bis 2015 umgesetzt werden sollen.

Für das Jahr 2015 ist eine Aktualisierung des Energie- und Klimaschutzprogramms vorgesehen, welches dann 2015/2016 nahtlos an das vorliegende Energie- und Klimaschutzprogramm anknüpfen soll.

4.9 Öffentlichkeitsarbeit

Eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit soll zugleich über die Aktivitäten der Landeshauptstadt Magdeburg informieren und weitere Aktivitäten anstoßen. So ist zum einen die Veröffentlichung des Energie- und Klimaschutzprogramms vorgesehen und zum anderen soll die Umsetzung der in diesem Programm benannten Maßnahmen kommunikativ begleitet werden. Einige der Maßnahmen haben ohnehin das Ziel, das Thema Klimaschutz einer größeren Zielgruppe näher zu bringen.

Mit der Wahrnehmung der Vorbildfunktion durch die Landeshauptstadt Magdeburg und einer entsprechenden Öffentlichkeitsarbeit sollen weitere Akteure ebenfalls zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen angeregt werden. Die Landeshauptstadt Magdeburg selbst verursacht nur rund drei Prozent der gesamten CO₂-Emissionen in der Gemarkung Magdeburgs. Das weitaus größere Potenzial für CO₂-Einsparungen liegt also bei den BürgerInnen und Unternehmen. Dieses gilt es durch eine umfassende und aktivierende Öffentlichkeitsarbeit zu heben.

