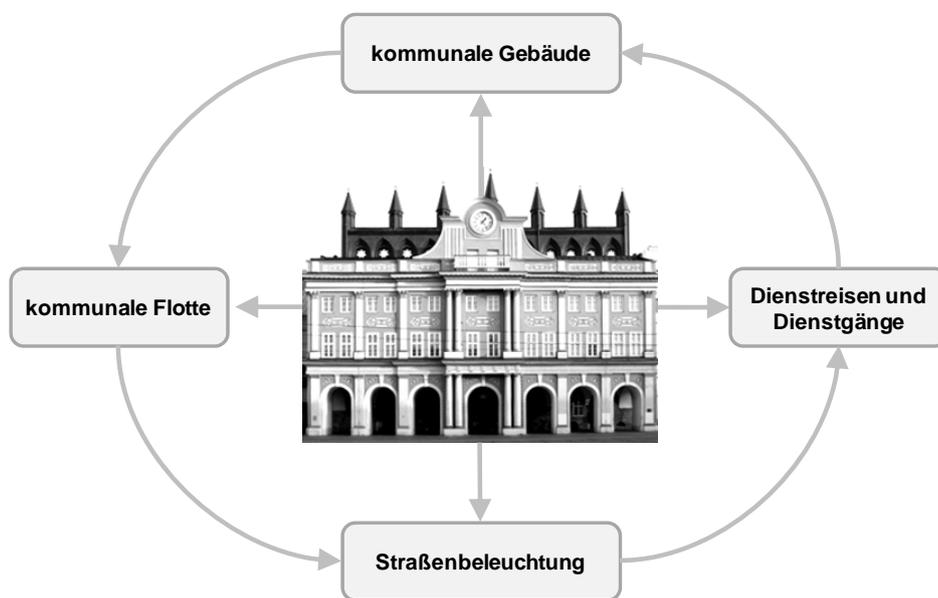


Projektstudie

„Die Hansestadt Rostock auf dem Weg zur klimaneutralen Stadtverwaltung“ des Leitprojektes „Klimaneutrale Verwaltung“



Auftraggeber

Hansestadt Rostock
Amt für Umweltschutz

Auftragnehmer

B.&S.U. Beratungs- und Service-Gesellschaft Umwelt mbH

Berlin, 23.03.2015

Inhalt

1. Einleitung	3
2. Auswertung der zeitlichen Entwicklung der Energieverbräuche und CO ₂ -Emissionen zwischen 2010 und 2013/2014	4
2.1. Datengrundlage der Bilanzjahre 2010 und 2013	4
3. Methodische Grundlagen der Bilanzierung	6
3.1. Bilanzierungsmethodik	6
3.2. Bilanzraum	6
3.3. Emissionsfaktoren	8
4. Vergleich der Endenergieverbräuche in den Bilanzjahren 2010 und 2013 der Stadtverwaltung Rostock	10
4.1. Entwicklung der Energieverbräuche der Liegenschaften der Stadtverwaltung Rostock 2010 und 2013	13
4.2. Entwicklung des Energieverbrauchs der Straßenbeleuchtung von Rostock 2010-2013	14
4.3. Entwicklung der Energieverbräuche der kommunalen Flotte der Stadtverwaltung Rostock 2010 und 2013	14
4.4. Entwicklung der Energieverbräuche durch Dienstreisen und Dienstgänge der Stadtverwaltung Rostock 2010 und 2013	15
5. Vergleich der CO ₂ -Emissionen in den Bilanzjahren 2010 und 2013 der Hansestadt Rostock	17
5.1. Entwicklung der CO ₂ -Emissionen der Liegenschaften 2010 und 2013	20
5.2. Entwicklung der CO ₂ -Emissionen der Straßenbeleuchtung 2010-2013	20
5.3. Entwicklung der CO ₂ -Emissionen der Kommunalen Flotte 2010 und 2013	21
5.4. Entwicklung der CO ₂ -Emissionen durch Dienstreisen und Dienstgänge 2010 bis 2013	21
6. Dokumentation und Bewertung ausgewählter Maßnahmen im Bereich „Umweltmanagement“ zwischen 2010 und 2014 und der damit erreichten Ergebnisse	23
6.1. Rahmenbedingungen und ausgewertete Materialien	23
6.2. Vorgehen zur Auswahl der zu dokumentierenden Maßnahmen	24
6.3. Darstellung der ausgewählten Maßnahmen nach Handlungsfeldern	25
6.3.1. Klimaschutzmaßnahmen, die bereits umgesetzt werden	27
6.3.2. Klimaschutzmaßnahmen, die noch nicht umgesetzt werden	39
6.4. Zusammenfassende Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen	46
6.4.1. Kommunale Liegenschaften	51

6.4.2.	Kommunale Flotte	51
6.4.3.	Straßenbeleuchtung	51
6.4.4.	Handlungsfeld Dienstreisen und Dienstgänge	51
7.	Ableitung von Handlungsempfehlungen für die weitere Umsetzung der vorgeschlagenen Klimaschutzmaßnahmen	52
7.1.1.	Kommunale Liegenschaften	53
7.1.2.	Kommunale Flotte	54
7.1.3.	Straßenbeleuchtung	55
7.1.4.	Handlungsfeld Dienstreisen und Dienstgänge	56
8.	Schlussfolgerungen zur weiteren Umsetzung des Leitprojektes „Klimaneutrale Verwaltung“	57
8.1.	Fazit	58

1. Einleitung

Die Hansestadt Rostock setzt sich seit Jahren aktiv für Klimaschutz und die Minderung von Treibhausgasen in der Stadt und der Region ein. Sie ist Mitglied des Klimabündnisses und des EU-Konvents der Bürgermeister und als bisher einzige ostdeutsche Stadt „Masterplan-Kommune 100 % Klimaschutz“.

Mit dem Beschluss des Masterplans 100% Klimaschutz in 2014 und der Teilnahme an dem entsprechenden Vorhaben aus Mitteln der Klimaschutzinitiative des Bundes hat die Hansestadt Rostock sich das anspruchsvolle Ziel gesetzt, den Endenergiebedarf bis 2050 um 50 % und die Treibhausgas-Emissionen um 95 % gegenüber den Werten von 1990 zu reduzieren. Der Masterplan befindet sich derzeit in der Umsetzung.

Die Stadtverwaltung Rostock möchte selbst mit gutem Beispiel vorangehen. Um einen nachhaltigen Beitrag zu einem zukunftsorientierten Umweltmanagement zu leisten, wurde in den Leitlinien zur Stadtentwicklung das Leitprojekt „Klimaneutrale Verwaltung“ verankert. Als Einstieg in das Leitprojekt „Klimaneutrale Verwaltung“ diente eine erste Machbarkeitsstudie (2011). Daran anknüpfend wurde Anfang 2013 für das Jahr 2010 die erste CO₂-Bilanz erstellt. Darüber hinaus wurden Ende 2014 für zwei beispielhafte Standorte der Stadtverwaltung „Energie-Checks“ durchgeführt, das heißt eine energetische Analyse der Gebäude, um Einsparpotenziale aufzuzeigen.

Im Rahmen dieser Projektstudie werden die Ergebnisse der einzelnen Studien zusammengefasst und Erfahrungen und Handlungsansätze ausgewertet. Langfristiges Ziel ist die Erarbeitung, Strukturierung und Etablierung eines regelmäßigen Berichtes zum Stand des Leitprojektes „Klimaneutrale Verwaltung“.

In einem ersten Schritt werden dafür im vorliegenden Bericht die zeitliche Entwicklung des Energieverbrauchs sowie der CO₂-Emissionen der Hansestadt Rostock im Zeitraum von 2010 bis 2013 analysiert.

Anschließend werden ausgewählte Maßnahmen im Bereich Umweltmanagement im Zeitraum 2010-2014 bewertet, um Handlungsempfehlungen ableiten und einen Maßnahmenkatalog erstellen zu können. Nach Abschluss der Projektstudie sollen die Ergebnisse als Bericht für die Öffentlichkeit aufbereitet werden.

2. Auswertung der zeitlichen Entwicklung der Energieverbräuche und CO₂-Emissionen zwischen 2010 und 2013/2014

2.1. Datengrundlage der Bilanzjahre 2010 und 2013

Die Darstellung der Entwicklung der Endenergieverbräuche und CO₂-Emissionen zwischen den Bilanzjahren 2010 und 2013 der Verwaltung der Hansestadt Rostock ist Gegenstand dieser Studie.

Es wurde keine eigene Datenerhebung durchgeführt, sondern auf die gelieferten Daten der Stadtverwaltung Rostock zurückgegriffen. Dabei wurde die Systematik der Eröffnungsbilanz weiter angewendet. Die gelieferten Datensätze wurden nicht im Einzelnen auf Plausibilität und Funktionalität überprüft, hohe Abweichungen und fehlende Verbrauchswerte wurden jedoch bei den Liegenschaften zum Teil durch die Verwendung von Durchschnittswerten ergänzt. Eine Überprüfung der einzelnen Verbrauchswerte sowie die zusätzliche Erhebung fehlender Werte konnte im Rahmen dieser Studie nicht geleistet werden.

Im Fall der Gebäude erfolgt eine gebäudescharfe Erfassung der Energieverbrauchszahlen (Strom und Wärme), der Adresse, Organisationszuordnung (Amt, Senatsbereich), des Nutzungszwecks, der Mitarbeiterzahl und der Gebäudefläche (BGF in m²).

Bei der Straßenbeleuchtung, die dem Amt 66 „Tief- und Hafenbauamt“ zugeordnet ist, wurde nur der Gesamtstromverbrauch erfasst. Es ist zu empfehlen, hier weitere Daten zu verwendeter Technik, beleuchteter Strecke oder Leuchtpunkten zu erheben, um Kennwerte bilden zu können und qualifizierte Maßnahmen zu entwickeln.

Bei den kommunalen Fahrzeugen wurden die Kraftstoffverbräuche (Benzin, Diesel, Erdgas, Strom) erfasst, sowie die Organisationszuordnung (Amt und Senatsbereich) und die Anzahl der Fahrzeuge.

Die Energieverbräuche durch Dienstgänge und Dienstreisen umfassen die zurückgelegten Kilometer der genutzten Fahrzeugkategorien Privat-PKW, Taxi, Bahn, Straßenbahn, S- und U-Bahn, Bus, Fähre und Flugzeug. Die getroffenen Annahmen zur Abschätzung der zurückgelegten Kilometerdistanzen entsprechen derjenigen aus der Eröffnungsbilanz.

Um eine Vergleichbarkeit der beiden o.g. Bilanzjahre zu gewährleisten, wurde die Datenbestände „harmonisiert“. Im Handlungsfeld der Liegenschaften wurden neben der o.g. Anpassung der Ämterbezeichnungen und Zuordnung zu Senatsbereichen bestimmte Gebäude herausgenommen, wie in Tabelle 1 dargestellt:

Liegenschaften, die heute nicht mehr bewirtschaftet werden	Liegenschaften die seit 2010 hinzugekommen sind	Liegenschaften, bei denen keine Verbrauchsdaten vorliegen.	Liegenschaften, mit mehreren Ämtern (So.)
Alter Markt 19	Am Strande 1c	Tischbeinstrasse 48	Neuer Markt 1
Am Strom 59	An der Jägerbäk 2a/3	Ost-West-Str. 8	Kopernikusstr. 17a
An der Hege 9	An der Stadtautobahn 45	Friedrich-Engelsplatz 5-8	Am Westfriedhof 2
An der Jägerbäk 1	August-Bebel-Str. 1	Graal-Müritzer-Str. 33	Goerdelerstr. 53
Erich-Schlesinger-Str. 21a	Blücherstr. 43		Hinter dem Rathaus 4-5
J.-Brinckmann-Str. 5-6	Danziger Str. 45a		Holbeinplatz 14
Schillerplatz 2	Erich-Schlesinger-Str. 51		J.-Nehru-Str. 33
Südstr. II 1b, Verwaltung	F.-Triddelfitz-Weg 5		St.-Georg-Str. 109
Waldemarstr. 33	J.-Herzfeld-Str. 20		Warnowallee 30
Warnowufer 63	Hinter der Mauer 1		Wiethagen 9
Warnowufer 64	Küterbruch 6		
Vagel-Grip-Weg 10a,	Parkstr. 44/45		
Gehlsheimer Str. 20	Steinstr. 1		
Warnemünder Str. 3	Wallstr. 1		
Warnowufer 65	Warnowufer 55		
Friedhofsweg 28	Wellenweg 2		
Henrik-Ibsen-Str. 29-30	Werftallee 30		
	Kröpeliner Str. 50		
15	16	2	8

Tabelle 1: Entwicklung der Liegenschaftsbewirtschaftung zwischen den Bilanzjahren 2010 und 2013. Quelle: Stadtverwaltung Rostock 2015.

So wurden Liegenschaften, die heute aufgrund von Abriss o. ä. nicht mehr genutzt oder bewirtschaftet werden, aus dem Datenbestand des Bilanzjahres 2010 heraus genommen. Liegenschaften, die zwischen 2010 und 2013 neu hinzu gekommen sind, wurden aus dem Datenbestand des Bilanzjahres 2013 heraus genommen. Auch wurden einige Gebäude ohne Verbrauchswerte nicht in die Vergleichsdatei mit aufgenommen. Des Weiteren wurden Liegenschaften, die durch mehrere Ämter genutzt wurden, abweichend von der Eröffnungsbilanz zu einer Liegenschaft zusammen gefasst. Diese werden unter „Sonstiges Amt „So.“ geführt. Diese Änderung wurde in Absprache mit der Stadtverwaltung vorgenommen, um Schätzwerte zu vermeiden, da diese Liegenschaften meist nur über einen Zähler verfügen und die Ämterzuordnung über die Mitarbeiterzahl als zu ungenau betrachtet wurde.

Auch kommunale Fahrzeuge, für die nur in einem Bilanzjahr Verbräuche vorlagen (z.B. Rettungsfahrzeuge) wurden aus Vergleichsgründen von der Auswertung ausgenommen.

3. Methodische Grundlagen der Bilanzierung

3.1. Bilanzierungsmethodik

In dieser Studie wird analog der Eröffnungsbilanz der Hansestadt Rostock eine Mischform der beiden üblichen Bilanzierungsmethoden¹ angewendet und eine sog. „verursacherorientierte, endenergiebasierte Territorialbilanz“ erstellt. Es werden alle Emissionen resultierend aus dem Endenergieverbrauch der Liegenschaften der Stadtverwaltung der Hansestadt Rostock bilanziert und zusätzlich die Emissionen, die durch die Stadtverwaltung im Bereich Verkehr/Mobilität verursacht werden, mit einbezogen.

Die Emissionen, die in der Vorkette bei der Erzeugung und dem Transport der jeweiligen Endenergieträger entstehen, werden dabei über entsprechende Emissionsfaktoren (siehe Tabelle 2) berücksichtigt und den entsprechenden Endenergieverbräuchen zugewiesen. Dabei erfolgt nur die Bilanzierung von Kohlenstoffdioxid, andere Treibhausgase wie bspw. Lachgas oder Methan (sog. CO₂-Äquivalente) werden nicht berücksichtigt.

In dieser Form entspricht die Bilanzierung auch den Empfehlungen für die kommunale Bilanzierung des Klimabündnisses, nach denen ein endenergiebasiertes Territorialprinzip ergänzt um die im Sektor Verkehr/Mobilität verursachten Emissionen empfohlen wird². Dadurch wird eine Vergleichbarkeit der ermittelten Werte mit der Eröffnungsbilanz der Hansestadt Rostock sowie anderer Städte und Kommunen gewährleistet.

3.2. Bilanzraum

Die **Bilanzgrenze** legt fest, welche Verbräuche und Emissionen der Verwaltung der Hansestadt Rostock zugeordnet werden. Sie beschränkt sich analog der Eröffnungsbilanz auf die Erfassung der CO₂-Emissionen, die verursacht werden durch:

- die Nutzung von Energie innerhalb von Gebäuden (Strom und Wärme),
- die Straßenbeleuchtung (Strom),
- die Verbrennung von Kraftstoff zum Antrieb des Fuhrparks der Stadtverwaltung sowie
- die Nutzung verschiedener Verkehrsmittel im Rahmen von Dienstgängen und -reisen.

Nicht bilanziert werden dagegen Emissionen, die z.B. durch den Verbrauch von Wasser, Bürobedarf und sonstigen Konsumgütern oder durch den Pendlerverkehr der Mitarbeiter verursacht werden. Auch Verbräuche der Beleuchtung (Ampelanlagen, Fußgängerwege, Parkhäuser oder Außenbeleuchtung von öffentlichen Gebäuden) werden aufgrund fehlender Daten nicht mit betrachtet.

Die Bilanzgrenzen der im Rahmen dieser Studie bilanzierten CO₂-Emissionen differenziert nach Handlungsfeldern veranschaulicht die Abbildung 1.

¹ Verursacherbilanz und Territorialbilanz

² Vgl. Morcillo 2011: CO₂-Bilanzierung im Klimabündnis. Frankfurt am Main. November 2011. Online abrufbar unter: <http://www.klimabuendnis.org/fileadmin/inhalte/dokumente/2012/CO2-Bilanzierung-im-Klima-Buendnis.pdf>



Abbildung 1: Systemgrenze der bilanzierten Emissionen nach Handlungsfeldern

Der **Bilanzrahmen** grenzt die bilanzierten und die nichtbilanzierten Bereiche bzw. Ämter voneinander ab. Analog zur Eröffnungsbilanz wird der Bilanzrahmen durch die „Unternehmensgrenze Stadtverwaltung“ definiert. Gemeint sind damit alle Liegenschaften und Einrichtungen, die für die Erfüllung kommunaler Aufgaben vorgesehen sind³.

Für die im Rahmen dieser Studie bilanzierten CO₂-Emissionen der Stadtverwaltung der Hansestadt Rostock wurde die Organisationsstruktur im Jahr 2015 zur Festlegung des Bilanzrahmens zu Grunde gelegt und umfasst vier Senatsbereiche. Falls sich Ämterbezeichnungen seit 2010 geändert haben wie bspw. das Amt 45 für Kultur, Denkmalpflege und Städtische Museen (eh. Amt 41 und 45), dann wird die aktuelle Bezeichnung auch für die Bilanz 2010 übernommen, um einen Vergleich der Ämter- und Senatsbereiche grundsätzlich zu ermöglichen (siehe Abbildung 2).

Hierarchisch unterhalb der Senatsebene sind die einzelnen Ämter sowie die Stadtbibliothek, die Volkshochschule, das Konservatorium und das Archiv als Organisationseinheiten angesiedelt, die im Folgenden ebenfalls als Ämter bezeichnet werden. Der Bilanzrahmen zur Bilanzierung der CO₂-Emissionen umfasst all diese Organisationseinheiten. Dabei sind die den Ämtern zugeordneten Einrichtungen ebenfalls mit eingeschlossen. Außerhalb des Bilanzrahmens liegen die kommunalen Eigenbetriebe (Tourismuszentrale Rostock & Warnemünde, Kommunale Objektbewirtschaftung und -entwicklung der Hansestadt Rostock und das Klinikum Südstadt Rostock), die u.a. aufgrund der geringen Einflussmöglichkeiten der Stadtverwaltung und der schwierigeren Erfassung bzw. Abgrenzung in der vorliegenden Bilanz nicht berücksichtigt werden. Der Bereich 1-9 wird als aggregiertes „Amt“ dargestellt und umfasst verschiedene Büros und Stabstellen wie bspw. Büro des Oberbürgermeisters, Arbeitssicherheitstechnischer Dienst oder Büro für Behindertenfragen.

³ Es fehlen einige Gebäude und Fahrzeuge, bei denen keine Verbrauchsdaten ermittelt werden konnten, siehe Kap. 2.1 Datengrundlage der Bilanzjahre 2010 und 2013

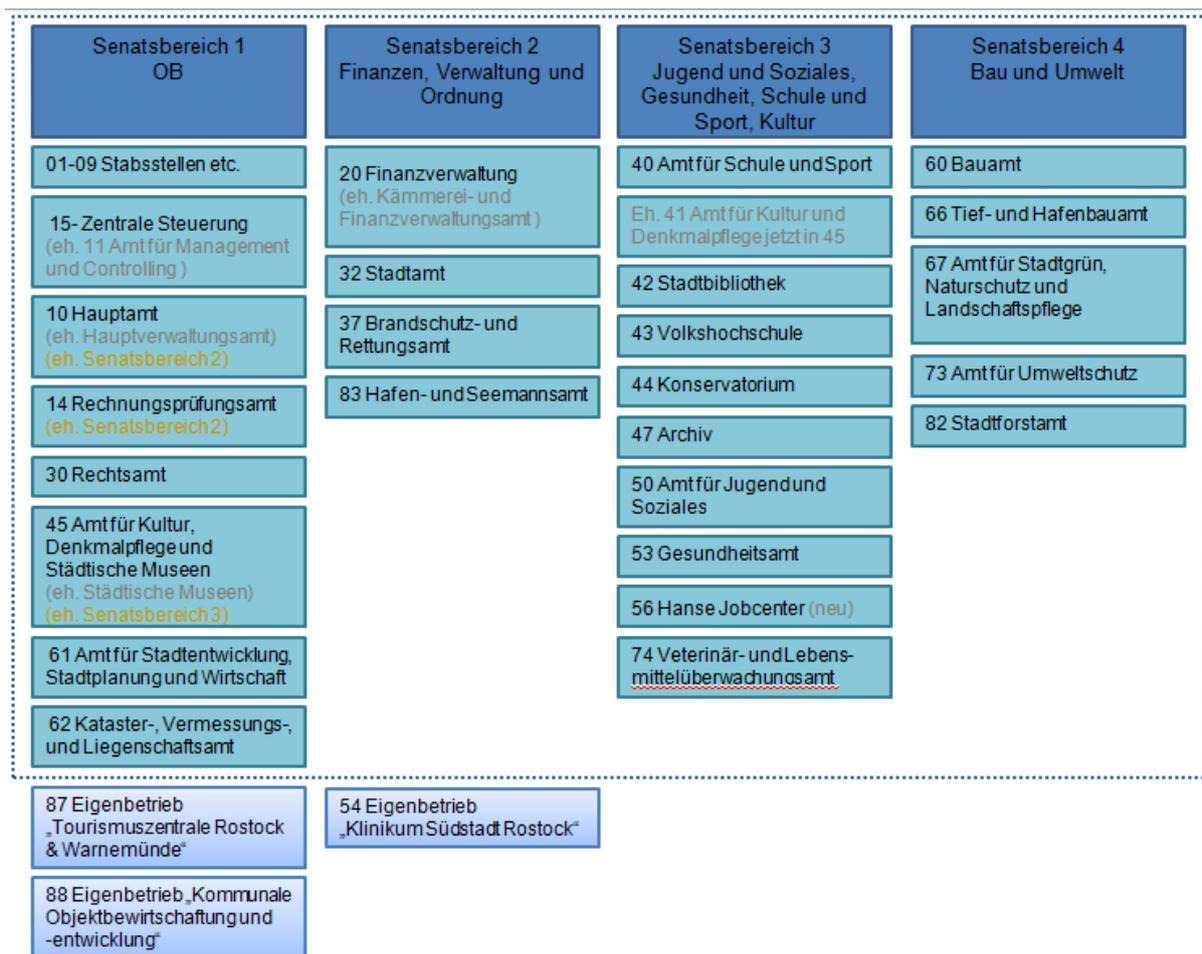


Abbildung 2: Organisatorische Gliederung der Stadtverwaltung der Hansestadt Rostock 2015⁴ im Vergleich⁵ zu 2010 und der Bilanzrahmen

3.3. Emissionsfaktoren

Zur Erfassung der Emissionen, die aus dem Endenergieverbrauch resultieren, werden LCA-Faktoren angewendet und entsprechende Literaturwerte verwendet, d.h. die Vorketten zur Bereitstellung des jeweiligen Endenergieträgers werden berücksichtigt. Für die Energieprodukte Strom und Fernwärme werden in Absprache mit der Stadtverwaltung lokale Faktoren verwendet. Um einen Vergleich zur Bilanz 2010 herstellen zu können, wurden die Emissionsfaktoren bis auf Strom und Fernwärme nicht angepasst.

In der folgenden Tabelle 2 sind die in der vorliegenden Bilanz verwendeten Emissionsfaktoren zusammengestellt.

⁴ http://rathaus.rostock.de/sixcms/media.php/989/Verwaltungsgliederungsplan%202015_06_08.pdf

⁵ Graue Bezeichnung: Anderer Namen/ Amt Nummer in 2010; Gelbe Bezeichnung: Anderer Senatsbereich in 2010

Energieträger/Distanz/ Verkehrsmittel		Umrechnungs- Faktoren Endenergie	Einheit	Emissions- faktor	Einheit	Quelle
Heizöl		10,0	kWh/l	311	g CO ₂ /kWh	LFU nach GEMIS 4.6
Erdgas		10,0	kWh/m ³	243	g CO ₂ /kWh	LFU nach GEMIS 4.6
Flüssiggas		7,0	kWh/l	260	g CO ₂ /kWh	LFU nach GEMIS 4.6
Diesel		9,9	kWh/l	309	g CO ₂ /kWh	LFU nach GEMIS 4.6
Benzin		9,0	kWh/l	317	g CO ₂ /kWh	LFU nach GEMIS 4.6
Holzpellets		4,9	kWh/kg	25	g CO ₂ /kWh	LFU nach GEMIS 4.6
Kerosin		8,84	kWh/l	285	g CO ₂ /kWh	LFU nach GEMIS 4.7
Strom		-	-	149	g CO ₂ /kWh	Angabe HRO
Fernwärme		-	-	136	g CO ₂ /kWh	Angabe HRO
Flugreisen	Inlandsflug	0,69	kWh/Pkm	250	g CO ₂ /Pkm	Öko-Institut e.V. . ¹
	< 500 km	0,46	kWh/Pkm	167	g CO ₂ /Pkm	Öko-Institut e.V.
	500-625 km	0,45	kWh/Pkm	190	g CO ₂ /Pkm	Öko-Institut e.V.
	625-750 km	0,45	kWh/Pkm	205	g CO ₂ /Pkm	Öko-Institut e.V.
	750-1000 km	0,44	kWh/Pkm	237	g CO ₂ /Pkm	Öko-Institut e.V.
	> 1000 km	0,43	kWh/Pkm	334	g CO ₂ /Pkm	Öko-Institut e.V.
Bahn- Nahverkehr	< 150 km	0,17	kWh/Pkm	97	g CO ₂ /Pkm	Öko-Institut e.V.
Bahn- Fernverkehr	> 150 km	0,08	kWh/Pkm	54	g CO ₂ /Pkm	Öko-Institut e.V.
Linienbus		0,14	kWh/Pkm	79	g CO ₂ /Pkm	Öko-Institut e.V.
Straßenbahn, S- und U-Bahn		0,12	kWh/Pkm	85	g CO ₂ /Pkm	Öko-Institut e.V.
Fähre		0,09	kWh/Pkm	33	g CO ₂ /Pkm	Analog Eröffnungsbilanz

Tabelle 2: Übersicht über die verwendeten Emissionsfaktoren je Energieträger und Fortbewegungsmittel

Die für die Eröffnungsbilanz im Bilanzierungsjahr 2010 angewendeten Emissionsfaktoren sind bis auf den Emissionsfaktor Strom identisch. Dieser lag im Jahr 2010 noch bei 198 gCO₂/kWh. Dieser im Jahresvergleich abnehmende Wert liegt an dem höheren Anteil erneuerbarer Energien im Strommix Rostock.⁶ In Absprache mit der Stadtverwaltung Rostock wurden die Emissionsfaktoren für das Bilanzierungsjahr 2013 nicht angepasst.

Die Wärmeverbräuche der Liegenschaften wurden witterungsbereinigt. Der Witterungsfaktor für das Bilanzjahr 2010 liegt bei 0,91 und für das Bilanzjahr 2013 liegt der Faktor bei 0,9694. Der Witterungsfaktor berücksichtigt die sogenannten Heizgradtage.⁷

⁶ Emissionsfaktoren Strom und Fernwärme wurden von der Stadtverwaltung Rostock bestimmt.

⁷ Quelle: Stadtverwaltung Rostock

4. Vergleich der Endenergieverbräuche in den Bilanzjahren 2010 und 2013 der Stadtverwaltung Rostock

Der Endenergieverbrauch der Verwaltung der Hansestadt Rostock in den 4 untersuchten Handlungsfeldern ist von 67.479 MWh/a in 2010 auf 64.849 MWh/a in 2013 um insgesamt 3,9% gefallen⁸. Dies entspricht 2.630 MWh Einsparung.

Wie in Abbildung 3 dargestellt, wurde der Endenergieverbrauch im Handlungsfeld 1 (Liegenschaften) um 4,75% reduziert und im Handlungsfeld 2 (Straßenbeleuchtung) um 1,56%. Dagegen stieg der Endenergieverbrauch im Handlungsfeld 3 (kommunale Flotte) um 2,16% und im Handlungsfeld 4 (Dienstreise und Dienstgänge) stieg der Verbrauch sogar um 73,25%.

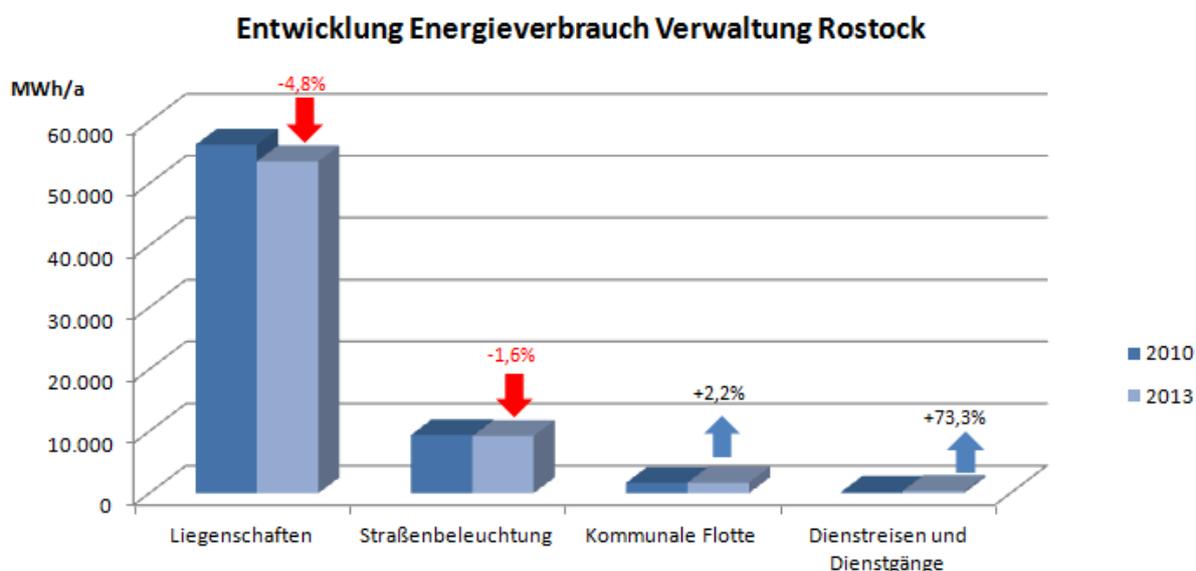


Abbildung 3: Darstellung des Endenergieverbrauchs der Verwaltung der Stadt Rostock in 2010 und 2013 nach Handlungsfeldern

In beiden Jahren entfallen ca. 80-84% des Energieverbrauchs auf die Liegenschaften, gefolgt von der Straßenbeleuchtung mit ca. 13-14% und der kommunalen Flotte mit ca. 2-3%. Auf die Dienstreisen entfallen nur etwa 0,5% des Gesamtenergieverbrauchs der Stadtverwaltung Rostock.

Auf die Energieträger bezogen entfällt in beiden Jahren der höchste Verbrauch mit 58-62% auf die Fernwärme. Hier wurden mit etwa 2.800 MWh (6,6%) auch die höchsten Einsparungen zwischen 2010 und 2013 erreicht. Der Stromverbrauch der Verwaltung der Stadt Rostock macht etwa 26-27% des Gesamtenergieverbrauchs aus. Dieser weist im Jahresvergleich eine leicht steigende Tendenz auf. Wie in Abbildung 4 dargestellt, sind die Verbräuche der Energieträger Benzin, Diesel und Erdgas steigend, was v.a. auf die steigenden Verbräuche der Treibstoffe durch Dienstreisen und Dienstgänge verursacht wird. Der in Abbildung 4 dargestellte Posten „Sonstiges“ umfasst Biomasse, Heizöl, Kerosin und den „Bahn-Mix“. Die hohe prozentuale Abnahme von 16,1% resultiert aus dem stark fallenden Heizölverbrauch der Liegenschaften. Die Energieträger Biomasse, Kerosin und „Bahn-Mix“ steigen leicht an, was durch den Verbrauchsrückgang des Heizöls jedoch überkompensiert wird.

⁸ Die Wärmeverbräuche sind immer witterungsbereinigt

Entwicklung des Energieverbrauchs der Verwaltung Rostock

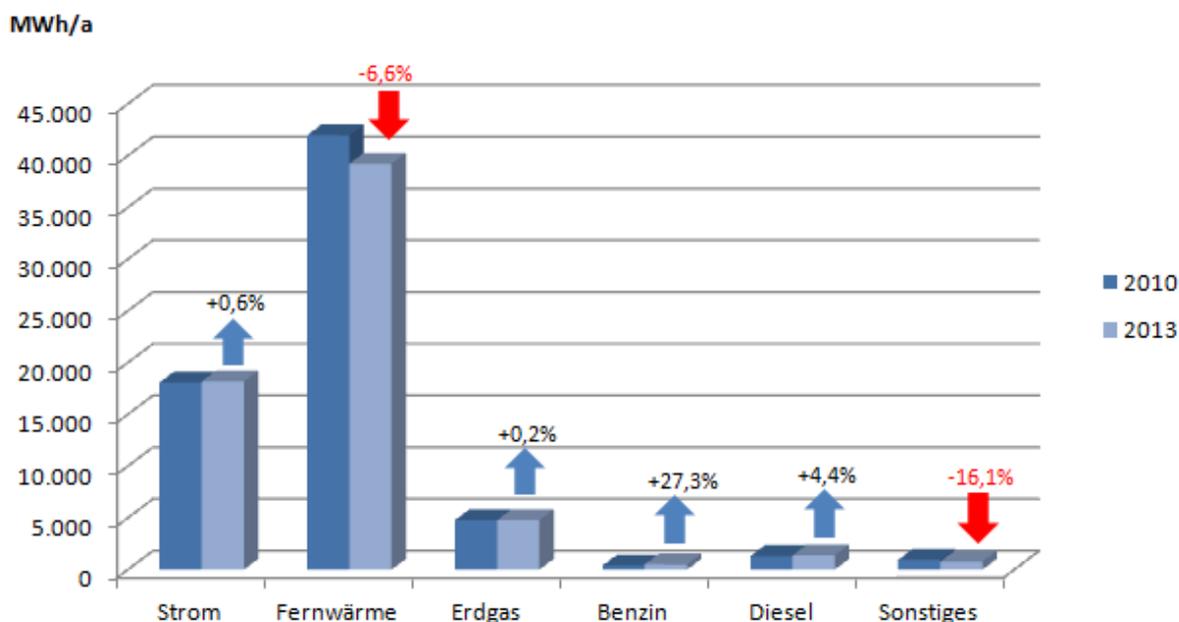


Abbildung 4: Endenergieverbrauch der Verwaltung der Stadt Rostock nach Energieträger in den Bilanzjahren 2010 und 2013.

Bezogen auf die einzelnen Ämter hat sich die grundsätzliche Verteilung der Verbräuche nicht geändert: Die höchsten Verbräuche entfallen mit etwa 64% des Gesamtenergieverbrauchs auf den Senatsbereich 3, hauptsächlich auf das Amt 40*, in dem die Schulen und Sporthallen angesiedelt sind. Etwa 25% des Gesamtenergieverbrauchs entfallen auf den Senatsbereich 4, der größte Teil davon auf das Amt 66*⁹, in dem der Verbrauch der Straßenbeleuchtung bilanziert wird. Auf den Senatsbereich 2 entfallen ca. 7 % (hauptsächlich Liegenschaften im Amt 37) und auf den Senatsbereich 1 entfallen nur ca. 4 % (auch hier hauptsächlich Liegenschaften Amt 01-09 und 45).

Korrespondierend mit der Energieeinsparung nach Handlungsfeldern wurden die höchsten absoluten Energieeinsparungen- und abnahmen in den Ämtern generiert, die über hohe Verbräuche aufgrund vieler Liegenschaften bzw. die Straßenbeleuchtung verfügen (Amt 40 mit -2.370 MWh/a, Amt So. mit -520 MWh/a sowie Amt 66 mit -248 MWh/a aufgrund der Straßenbeleuchtung). Die höchsten absoluten Zunahmen der Energieverbräuche wurden in den Ämtern 67 mit +326 MWh/a, Amt 45 mit +133 MWh/a sowie Amt 82 mit +97 MWh/a.

Die Ämter mit den höchsten prozentualen Energieeinsparungen sind Amt 15 mit -97% und Amt 20 mit -15% aufgrund der geringeren Zahl an Dienstreisen, sowie Amt So. (zusammengefasste Liegenschaften, die von mehreren Ämtern genutzt werden) mit -14% aufgrund geringerer Verbräuche der Liegenschaften. Die Ämter mit den höchsten prozentualen Zunahmen der Energieverbräuche sind Amt 14 mit +211%, Amt 61 mit +161% und Amt 44 mit +70%, alle aufgrund der Zunahmen von Dienstreisen. Diese sind zwar absolut weniger relevant, in der Relation mit den Verbräuchen aus 2010 sind hier jedoch die größten Veränderungen zu finden.

⁹ Die in der Abbildung mit* gekennzeichneten Ämter haben einen Energieverbrauch von 100 MWh, d.h. um den Faktor 100 höher als die anderen Ämter. Dies ist Gründen der Übersichtlichkeit in der graphischen Darstellung notwendig.

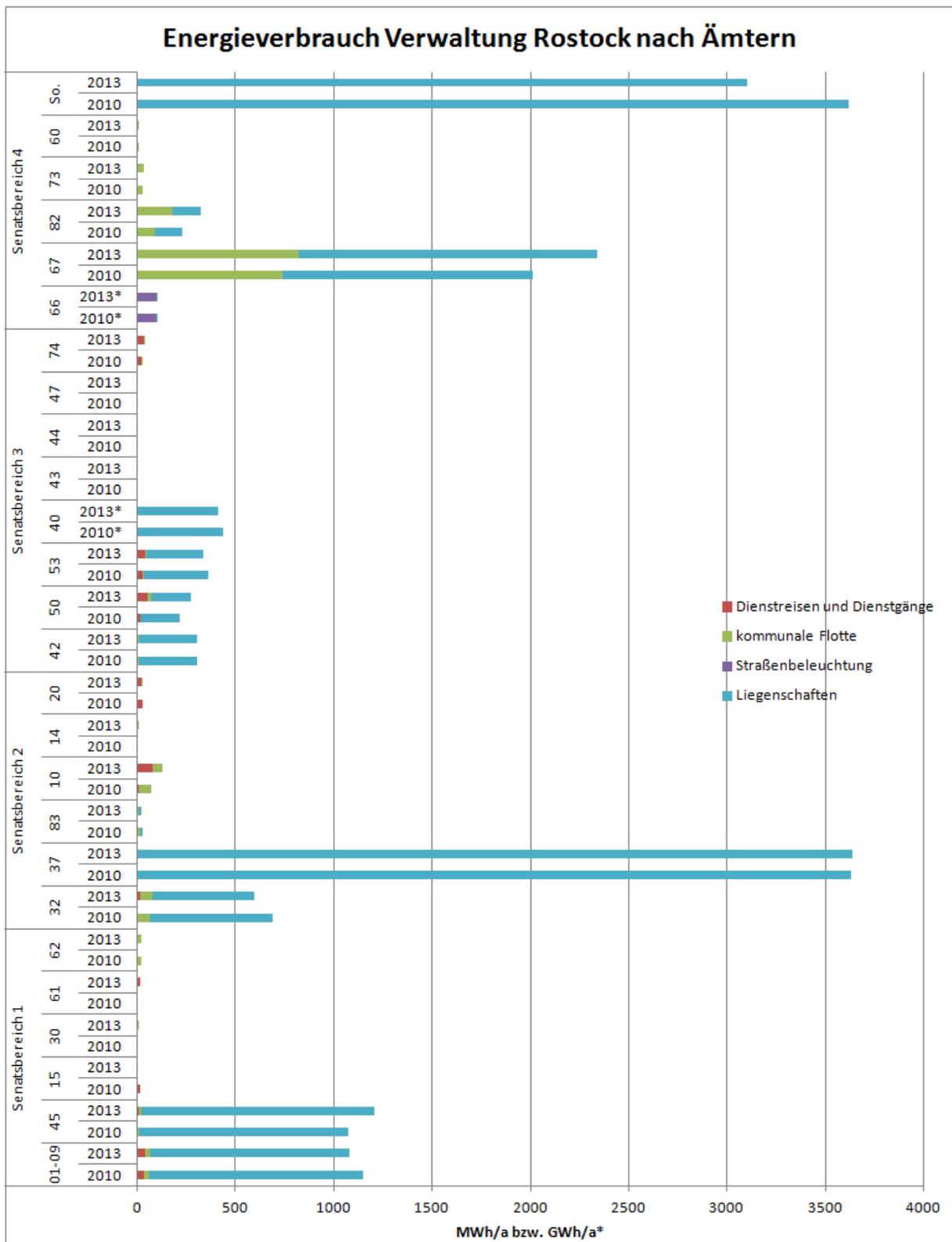


Abbildung 5: Darstellung des Energieverbrauch der Verwaltung der Stadt Rostock in den 4. Handlungsfeldern nach Ämtern 2010 und 2013.

4.1. Entwicklung der Energieverbräuche der Liegenschaften der Stadtverwaltung Rostock 2010 und 2013

Der Endenergieverbrauch der Liegenschaften der Stadtverwaltung Rostock bezieht sich auf 119 Gebäude und wurde von 56.244 MWh/a in 2010 auf 53.571 MWh/a in 2013 um insgesamt 4,75 % gesenkt (absolut -2.673 MWh/a).

Dabei ist der Rückgang bezogen auf die Energieträger nicht gleich verteilt, wie in Abbildung 6 dargestellt: Der Stromverbrauch hat um 2,8% (+245 MWh) zugenommen, was dem allgemeinen Trend in Deutschland aufgrund der höheren Elektrifizierung von Gebäuden entspricht. Der Fernwärmeverbrauch ist um 6,6% gesunken (-2.756 MWh), der Heizölverbrauch um 20,3% (-174 MWh). Der sinkende Verbrauch von Fernwärme, der mit Abstand der am häufigsten eingesetzte Energieträger in Rostock ist, ist v.a. auf eine bessere Sanierung zurückzuführen. Der stark gesunkene Heizölverbrauch ist zusätzlich auf einen Energieträgerwechsel u.a. zugunsten von Erdgas (+0,2% bzw. 10 MWh) und Biomasse (+6,5% bzw. 2 MWh) zurückzuführen. Da eine Witterungsbereinigung durchgeführt wurde, können die Jahresverbräuche direkt miteinander verglichen werden.

Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften Rostock

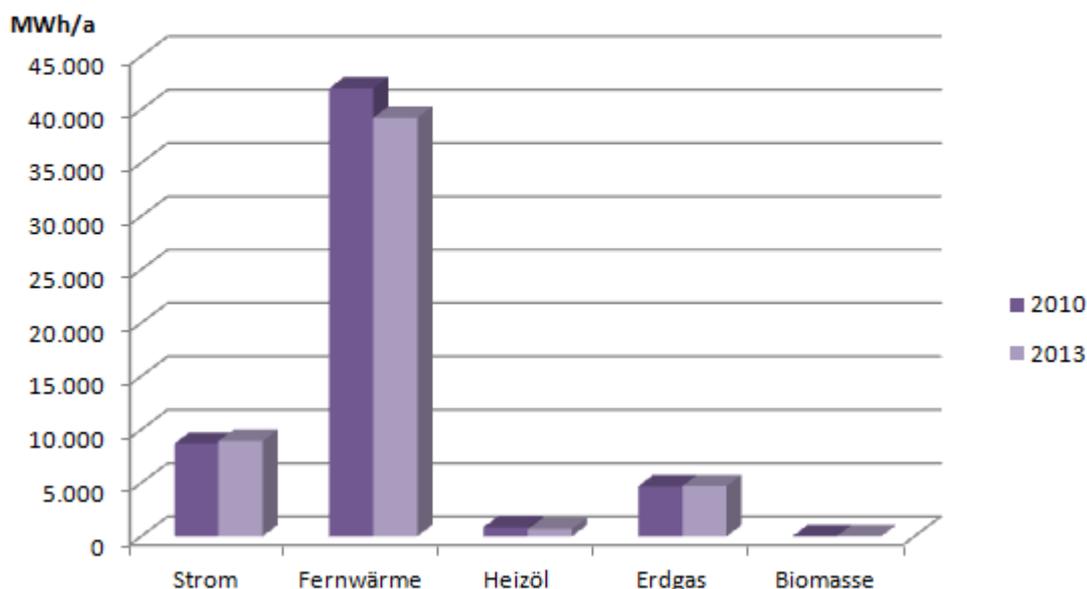


Abbildung 6: Darstellung der Entwicklung des Energieverbrauchs der Liegenschaften der Verwaltung der Stadt Rostock nach Energieträgern 2010 und 2013.

4.2. Entwicklung des Energieverbrauchs der Straßenbeleuchtung von Rostock 2010-2013

Der Verbrauch der Straßenbeleuchtung (ausschließlich Strom) ist von 9.364 MWh/a in 2010 auf 9.218 MWh/a in 2013 um 1,6% gefallen (-146 MWh/a), wie in Abbildung 7 dargestellt.

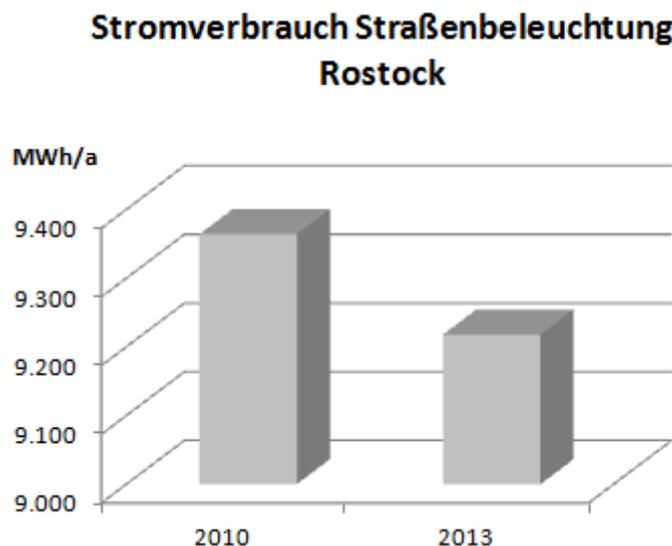


Abbildung 7: Entwicklung des Stromverbrauchs der Straßenbeleuchtung in Rostock 2010 und 2013.

4.3. Entwicklung der Energieverbräuche der kommunalen Flotte der Stadtverwaltung Rostock 2010 und 2013

Der Energieverbrauch der kommunalen Flotte ist von 1.664 MWh/a in 2010 auf 1.700 MWh/a um 2,2% gestiegen (36 MWh/a). Die liegt vor allem daran, dass sich der Fahrzeugbestand von 169 Fahrzeugen¹⁰ in 2010 auf 218 Fahrzeuge in 2013 gesteigert hat.

Die Verteilung der Verbräuche auf Energieträger zeigt eine Zunahme im Dieserverbrauch (+2,9% bzw. 38 MWh) und eine Abnahme beim Benzinverbrauch (-0,6% bzw. 2 MWh) und Erdgasverbrauch (-1,6% bzw. 1 MWh). Der Stromverbrauch ist von 0 MWh in 2010 auf 1,3 MWh in 2013 gestiegen, da neue Elektrofahrzeuge angeschafft wurden (siehe Abbildung 8).

¹⁰ Fahrzeuge beinhalten u.a. auch Rasenmäher, einzelne Rettungsfahrzeuge oder Boote.

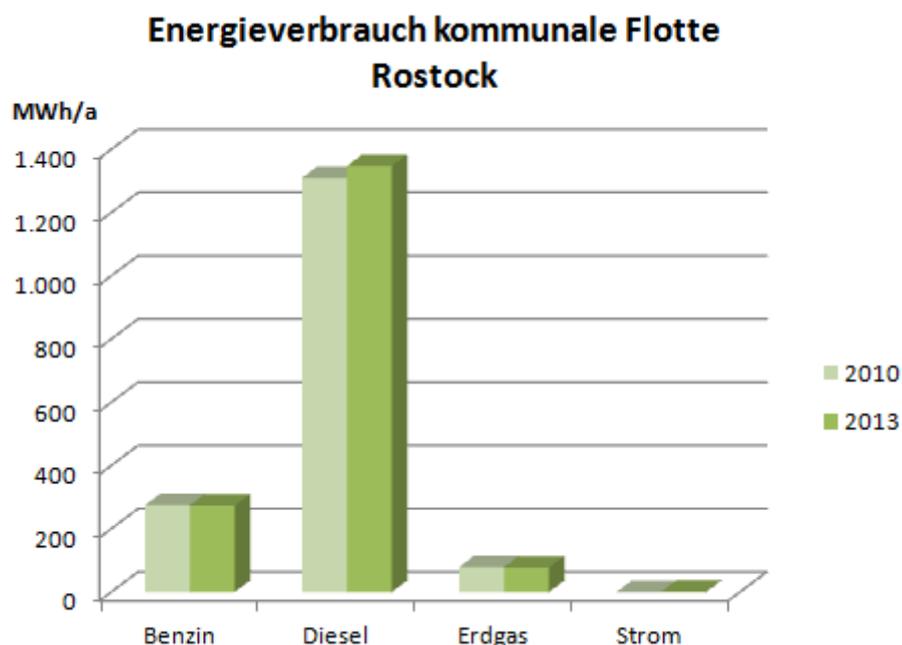


Abbildung 8: Darstellung der Entwicklung der Energieverbräuche kommunaler Fahrzeuge in der Hansestadt Rostock in 2010 und 2013 nach Energieträgern.

Im Brandschutz- und Rettungsamt (Amt 37) werden weitere ca. 85 Fahrzeuge geführt, deren Verbräuche heute nicht mehr erfasst wurden und daher in der Auswertung fehlen (Verbrauch 2010: 1.053 MWh/a, sehr hoch!).

4.4. Entwicklung der Energieverbräuche durch Dienstreisen und Dienstgänge der Stadtverwaltung Rostock 2010 und 2013

Die Energieverbräuche durch Dienstreisen machen zwar absolut am wenigsten aus (0,5% am Gesamtenergieverbrauch der Stadtverwaltung), sie weisen jedoch im Jahresvergleich die größten Veränderungen und Zunahmen auf.

Der Energieverbrauch durch Dienstreisen und Dienstgänge ist von 208 MWh/a in 2010 auf 360 MWh/a in 2013 um 73% gestiegen (152 MWh). In allen Energieträgern und allen Fahrzeugkategorien sind Zunahmen zu verzeichnen.

Bezogen auf Energieträger steigt der Stromverbrauch um 4% (1 MWh), der Benzinverbrauch um 88% (111 MWh), der Dieserverbrauch um 850% (20 MWh), der Kerosinverbrauch um 13% (5 MWh) und der sonstige Verbrauch¹¹ um 77% (16 MWh).

Bezogen auf die Fahrzeugkategorien sind auch erhebliche Verbrauchsveränderungen fest zu stellen, wie in Abbildung 9 dargestellt.

¹¹ „Sonstiger Verbrauch“ als Energieträger bei den Dienstreisen/ Dienstgängen beinhaltet den Verbrauch der Bahn, der nicht genau ermittelt werden kann.

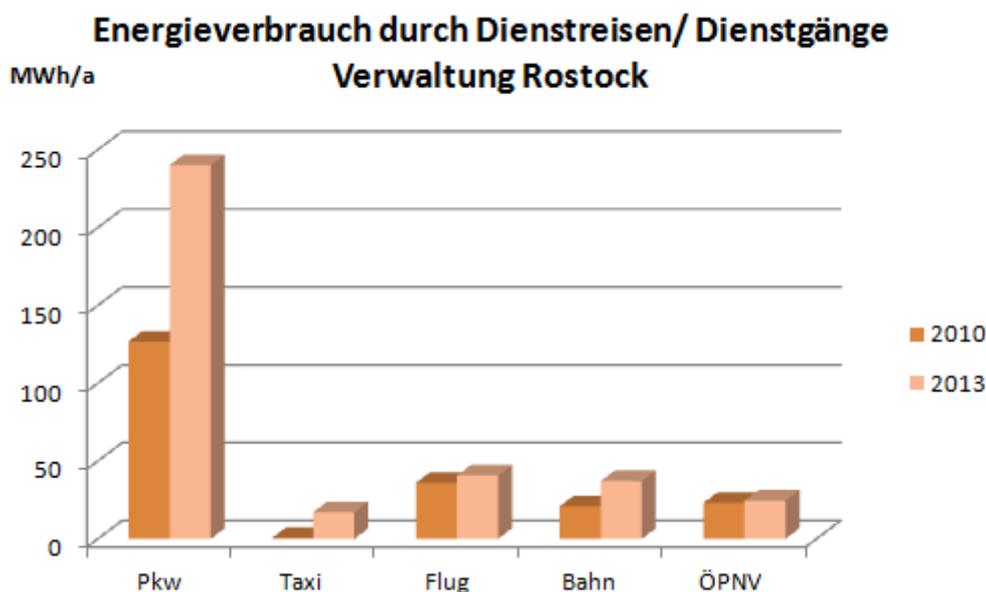


Abbildung 9: Darstellung des Energieverbrauchs durch Dienstreisen und Dienstgänge der Verwaltung der Stadt Rostock in 2010 und 2013 nach Fahrzeugkategorien.

Mit etwa 64% des Gesamtverbrauchs durch Dienstreisen und Dienstgänge entfallen die höchsten Verbräuche auf PKWs, d.h. die meisten Dienstreisen werden mit privaten Fahrzeugen gemacht. Auf Flugverkehr entfallen ca. 14 %, auf den Bahnverkehr ca. 10% und auf den ÖPNV etwa 9%. Energieverbräuche durch Taxifahrten der Stadtverwaltung machen nur etwa 3% aus, jedoch mit stark steigender Tendenz.

Im Jahresvergleich ist der Energieverbrauch der PKWs um 89% gestiegen (+113 MWh), der Verbrauch durch Taxi hat sich etwa verzwanzigfacht (+17 MWh), der Verbrauch durch den Flugverkehr stieg um 13% (+5 MWh), der Verbrauch durch die Benutzung der Bahn um 77% (+16 MWh) und der Verbrauch durch den ÖPNV ist im Vergleich der Bilanzjahre mit einer Steigerung von etwa 7% (+2 MWh) relativ konstant geblieben.

5. Vergleich der CO₂-Emissionen in den Bilanzjahren 2010 und 2013 der Hansestadt Rostock

Die CO₂-Emissionen der Verwaltung der Hansestadt Rostock haben sich von 11.279 t/a in 2010 auf 10.047 t/a in 2013 um 10,9% reduziert (absolut -1.231 Tonnen CO₂). Die im Vergleich zum Rückgang des Endenergieverbrauch (-4,8%) höhere CO₂-Einsparung resultiert vor allem aus der Verbesserung des Emissionsfaktors für Strom, der von 189 g/kWh in 2010 auf 149 g/kWh in 2013 gefallen ist (siehe Kapitel Emissionsfaktoren).

Entwicklung CO₂-Emissionen Verwaltung Rostock

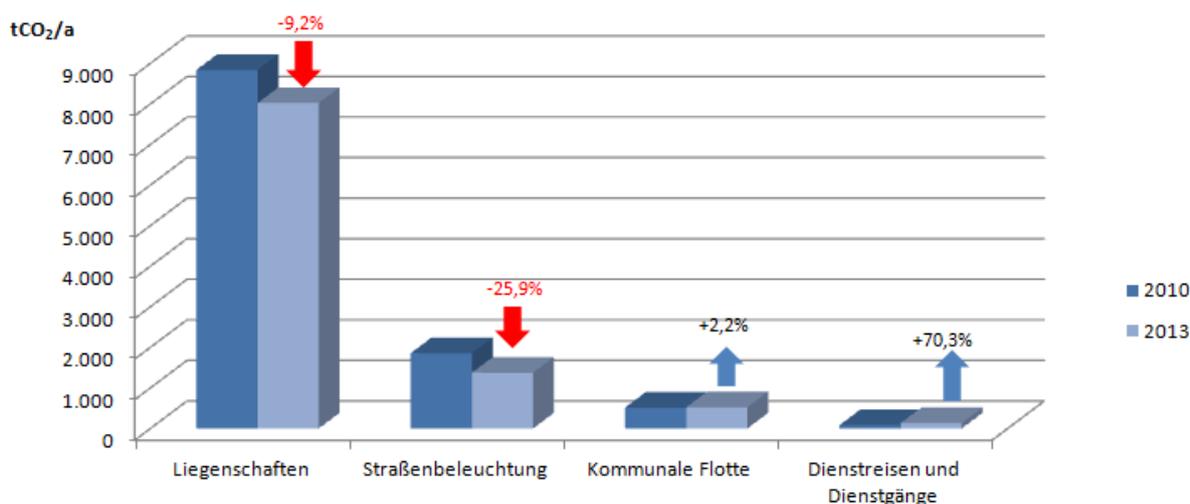


Abbildung 10: Darstellung der Entwicklung der CO₂-Emissionen der Stadtverwaltung von Rostock 2010 und 2013 nach Handlungsfeldern.

Die CO₂-Emissionen der Liegenschaften haben sich um 9,2% (-815 Tonnen) verringert und die der Straßenbeleuchtung sogar um 25,9% (-481 Tonnen). Dagegen stiegen die Emissionen in den Handlungsfeldern Kommunale Flotte um 2,2% (11 Tonnen) und im Handlungsfeld Dienstreisen und Dienstgänge um 70,3% (54 Tonnen) aufgrund gesteigerter Treibstoffverbräuche.

Bezogen auf die Energieträger haben sich insbesondere die Emissionen aus dem Stromverbrauch mit einer Abnahme von 24,3% (-869 Tonnen CO₂) stark verringert. Die Emissionen aus der Fernwärme verringerten sich um 6,6 % (-375 Tonnen CO₂) und die der sonstigen Energieträger (Heizöl, Biomasse, Kerosin und Bahn-Mix) um 13,7 % (-41 Tonnen CO₂), was in etwa der realisierten Energieeinsparung entspricht. In gleichem Maße haben die Emissionen von Erdgas (0,2% bzw. 2 Tonnen CO₂), Benzin (27,3% bzw. 35 Tonnen CO₂) und Diesel (4,3% bzw. 18 Tonnen CO₂) zugenommen, wie in Abbildung 11 dargestellt.

Entwicklung der CO₂-Emissionen der Stadtverwaltung Rostock

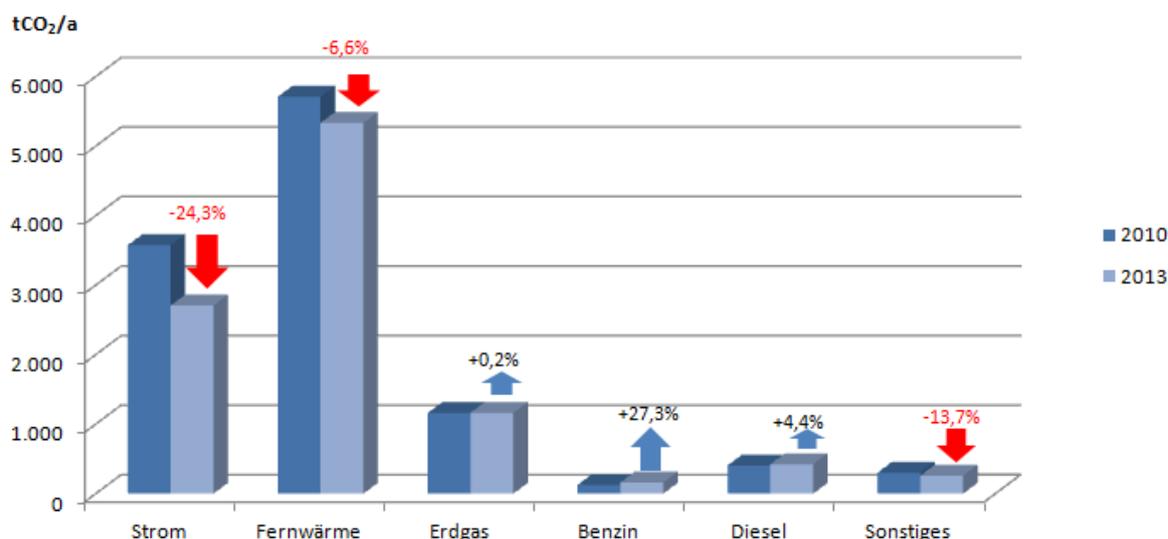


Abbildung 11: Darstellung der Entwicklung der CO₂-Emissionen der Stadtverwaltung Rostock 2010 und 2013 nach Energieträgern

Die Verteilung der CO₂-Emissionen nach Handlungsfeldern auf die einzelnen Ämter der Hansestadt Rostock zeigt eine ähnliche Verteilung wie die der Energieverbräuche (siehe Abbildung 12).

Wie auch bei der Verteilung des Energieverbrauchs entfällt mit ca. 60% der Gesamtemissionen der größte Teil auf den Senatsbereich 3, in welchem auch das Amt 40 mit vielen Schulen und Sporthallen angesiedelt ist. Etwa 28% der Gesamtemissionen entfallen auf den Senatsbereich 4, der größte Teil davon auf das Amt 66^{*12}, in dem der Verbrauch der Straßenbeleuchtung bilanziert wird. Auf den Senatsbereich 2 entfallen ca. 7 % (hauptsächlich Liegenschaften im Amt 37) und auf den Senatsbereich 1 entfallen nur ca. 4 % (auch hier hauptsächlich Liegenschaften Amt 01-09 und 45).

Korrespondierend mit der Energieeinsparung nach Handlungsfeldern wurden die höchsten absoluten CO₂-Einsparungen in den Ämtern generiert, die über hohe Verbräuche aufgrund vieler Liegenschaften bzw. die Straßenbeleuchtung verfügen (Amt 40 mit -649 Tonnen, Amt 66 mit -511 und Sonstiges Amt mit -133). Die höchsten absoluten Zunahmen der Energieverbräuche wurden im Amt 66 mit +70 Tonnen, Amt 46 mit +28 Tonnen und Amt 10 mit +20 Tonnen festgestellt.

Die Ämter mit den höchsten prozentualen CO₂-Einsparungen sind Amt 15 mit -96%, was dem gesunkenen Energieverbrauch aufgrund geringerer Dienstreisen geschuldet ist, sowie Amt 66 mit -24% aufgrund stark sinkender Emissionen des Stromverbrauchs der Straßenbeleuchtung. Die Emissionen im Amt So. sinken um -14% aufgrund geringerer Verbräuche der Liegenschaften. Die Ämter mit den höchsten prozentualen Zunahmen der Energieverbräuche sind Amt 14 mit +249%, Amt 61 mit +117% und Amt 44 mit +82%. Dies entspricht dem Anstieg der Energieverbräuche von Dienstreisen und Dienstgängen.

¹² Die in der Abbildung mit* gekennzeichneten Ämter haben eine Emission in 100Tonnen, d.h. sie sind um den Faktor 100 höher als die anderen Ämter. Dies ist aus Gründen der Übersichtlichkeit in der graphischen Darstellung notwendig.

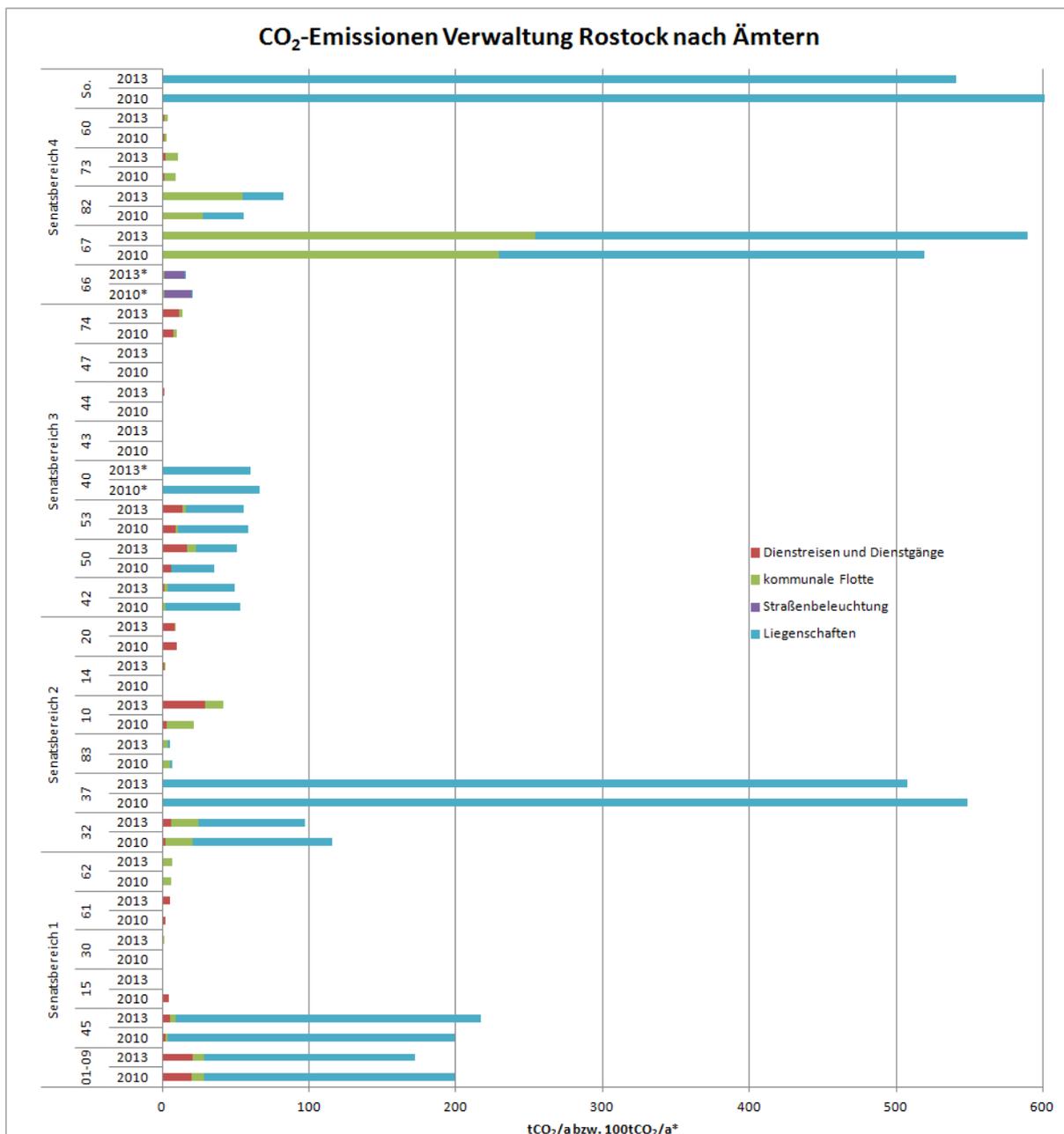


Abbildung 12: Verteilung der CO₂-Emissionen der Stadtverwaltung Rostock nach Handlungsfelder auf einzelne Ämter.

5.1. Entwicklung der CO₂-Emissionen der Liegenschaften 2010 und 2013

Die CO₂-Emissionen der kommunalen Liegenschaften der Hansestadt Rostock sind insgesamt zwischen 2010 und 2013 um etwa 9% auf 8.021 Tonnen gesunken. Verglichen mit einer Energieeinsparung im gleichen Zeitraum von etwa 5% ist die Emissionseinsparung hoch. Dies ist v.a. durch die hohen und steigenden Stromverbräuche begründet, aufgrund des höheren Anteils erneuerbarer Energien im Strommix weniger Emissionen verursachen (siehe Abbildung 13).

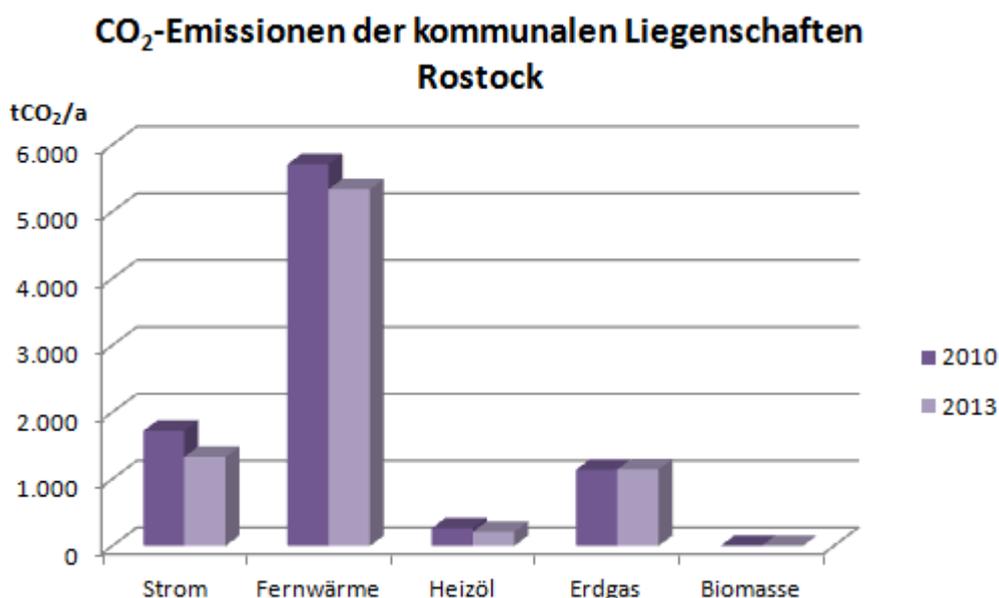


Abbildung 13: Darstellung der CO₂-Emissionen der Liegenschaften der Stadtverwaltung Rostock 2010 und 2013 nach Energieträgern

Die durch den Stromverbrauch verursachten Emissionen sind zwischen 2010 und 2013 trotz des gestiegenen Verbrauchs um 22,6 % (-389 Tonnen) gesunken. Die Emissionen aus der Fernwärme sanken um 6,6 % (-375 Tonnen) auf 5.334 Tonnen in 2013 und die Emissionen vom Erdgasverbrauch liegen mit 212 Tonnen in 2013 etwa um 20,3 % unter den Emissionen von 2010. Die Emissionen aus dem Erdgasverbrauch sind mit 1.143 Tonnen im Zeitvergleich in etwa konstant (Rückgang um 0,2% bzw. 3 Tonnen). Die Emissionen aus dem Biomasse-Verbrauch sind mit ca. 1 Tonne im Vergleich zum Energieverbrauch gering, da der Emissionsfaktor aufgrund des nachwachsenden Rohstoffs gering ist.

5.2. Entwicklung der CO₂-Emissionen der Straßenbeleuchtung 2010-2013

Im Handlungsfeld der kommunalen Straßenbeleuchtung der Hansestadt Rostock macht sich der verbesserte Stromemissionsfaktor besonders bemerkbar. Die Emissionen sinken von 2010 auf 2013 um knapp 26% (-481 Tonnen) auf 1.373 Tonnen CO₂ in 2013 (siehe Abbildung 14).

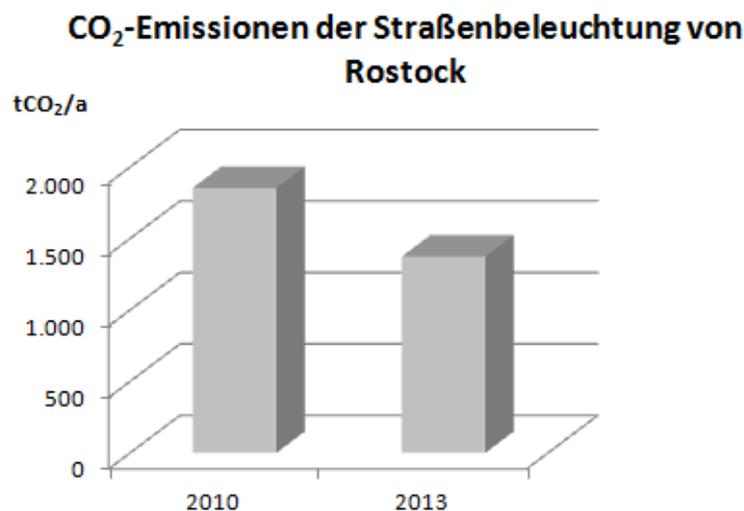


Abbildung 14: : Darstellung der CO₂-Emissionen der Straßenbeleuchtung der Stadtverwaltung Rostock 2010 und 2013.

5.3. Entwicklung der CO₂-Emissionen der Kommunalen Flotte 2010 und 2013

Die CO₂-Emissionen der kommunalen Flotte der Hansestadt Rostock steigen von 2010 auf 2013 von 511 Tonnen auf 522 Tonnen um 2,2%. Dies entspricht genau der Zunahme des Treibstoffverbrauchs aufgrund der Vergrößerung der Flotte. Auch die Anteile der Emissionen der jeweiligen Energieträger an den Gesamtemissionen (Benzin 16%, Diesel 80%, Erdgas 4%) entsprechen der Anteilsverteilung des Energieverbrauchs. Somit hat kein Energieträgerwechsel stattgefunden und die prozentualen Emissionseinsparungen der Energieträger entsprechen denen der Energieeinsparung.

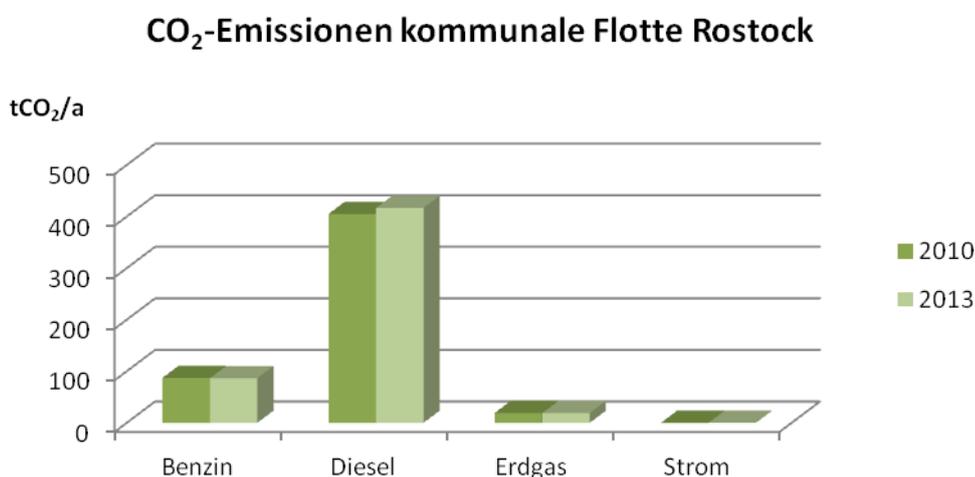


Abbildung 15: Darstellung der CO₂-Emissionen der kommunalen Fahrzeuge der Stadtverwaltung Rostock 2010 und 2013 nach Energieträgern

5.4. Entwicklung der CO₂-Emissionen durch Dienstreisen und Dienstgänge 2010 bis 2013

Die CO₂-Emissionen, die durch Dienstreisen und Dienstgänge der Stadtverwaltung Rostock verursacht werden steigen von 2010 bis 2013 um 70% (+74 Tonnen) auf 130 Tonnen.

Die höchsten Emissionen werden von Dienstreisen mit PKWs verursacht (ca. 56%), gefolgt von Flugreisen (22%) und Bahnreisen (18%). Auf den ÖPNV entfallen etwa 2 % der Emissionen des

Handlungsfeldes und auf den Taxiverkehr etwa 3%. Verglichen mit den entsprechenden Anteilen des Energieverbrauchs lässt sich feststellen, dass diejenigen Fahrzeugkategorien, die Energieträger mit hohen spezifischen Emissionen verwenden, wie bspw. Kerosin oder Strom, stärker ins Gewicht fallen. So lag der Anteil des Flugverkehrs bezogen auf den Energieverbrauch nur bei 14% und der der Bahn nur bei 10%. Umgekehrt sind die Anteile der Emissionen von PKWs und des ÖPNV verglichen mit den Energieverbrauchsanteilen entsprechend geringer.

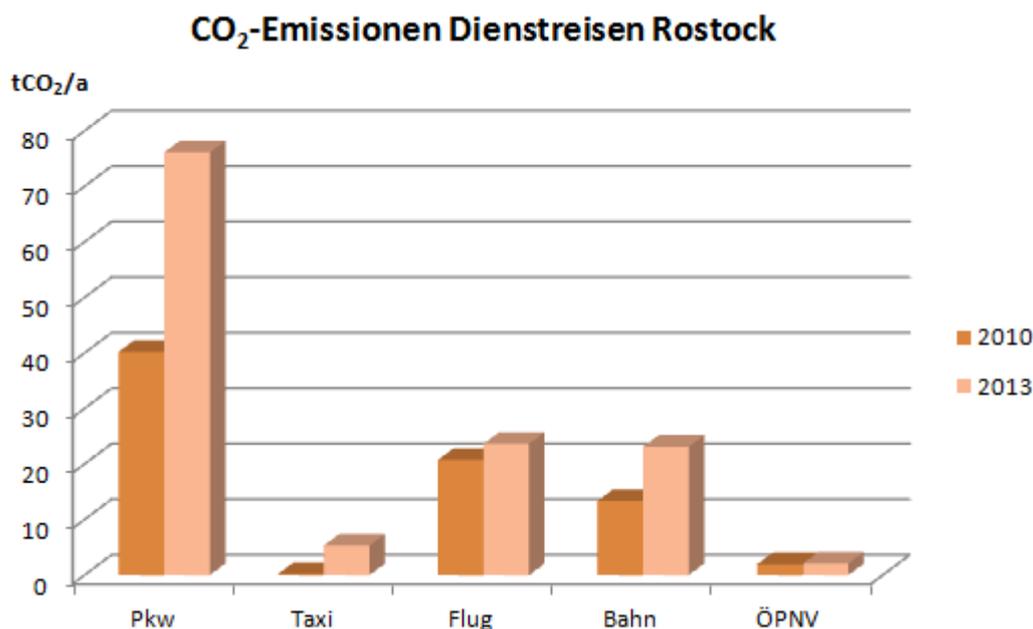


Abbildung 16: Darstellung der CO₂-Emissionen durch Dienstreisen und Dienstgänge der Stadtverwaltung Rostock 2010 und 2013 nach Fahrzeugkategorien.

Die Emissionen bei Dienstreisen und Dienstgängen zwischen den Bilanzjahren 2010 und 2013 sind in allen Fahrzeugkategorien aufgrund der gestiegenen Energieverbräuche entsprechend gestiegen (Strom +89% auf 76 Tonnen, Taxi +2.131% auf 5,3 Tonnen, Flug +14% auf 23,6 Tonnen, Bahn +73% auf 23 Tonnen, ÖPNV + 6% auf 2,1 Tonnen).

Auch die prozentuale Veränderung der CO₂-Emissionen zwischen 2010 und 2013 pro Energieträger entspricht denen des Energieverbrauchs (s.o.). Der Anteil der jeweiligen Energieträger an den Gesamtemissionen des Handlungsfeldes hat sich jedoch im Vergleich zu den Energieverbrauchsanteilen aufgrund der verschiedenen spezifischen Emissionen der Energieträger verschoben. So liegt der Emissionsanteil von Kerosin bspw. bei etwa 21%, wohingegen der Energieverbrauchsanteil nur bei 14% liegt. Der Emissionsanteil von Benzin liegt bei 55%, wobei auf Benzin etwa 64% des Energieverbrauchs der Dienstreisen entfallen.

6. Dokumentation und Bewertung ausgewählter Maßnahmen im Bereich „Umweltmanagement“ zwischen 2010 und 2014 und der damit erreichten Ergebnisse

Grundlage für die Auswahl, Dokumentation und Bewertung ausgewählter Maßnahmen im Bereich „Umweltmanagement“ zwischen 2010 und 2014 sind die folgenden von der Stadtverwaltung der Hansestadt Rostock bereitgestellten Materialien:

- Klimaschutz - Ein Rahmenkonzept für die Hansestadt Rostock von Oktober 2005,
- Klimaschutz - Ein Rahmenkonzept für die Hansestadt Rostock, 1. Fortschreibung 2010 – 2020, von Januar 2010,
- Vorstudie für eine Konzeption „Klimaneutrale Verwaltung“ von März 2012,
- Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz der CO₂-Emissionen der Stadtverwaltung Rostock von März 2013,
- Rostock 2025 – Leitlinien zur Stadtentwicklung von Januar 2013,
- Bericht zum Stand des Umweltmanagementsystems in der Stadtverwaltung Rostock von 2014.

6.1. Rahmenbedingungen und ausgewertete Materialien

Die Hansestadt Rostock ist seit 1991 Mitglied im Klimabündnis und bekennt sich zu ihrer Verantwortung zum Schutz des Weltklimas. Das Ziel, die einwohnerbezogenen CO₂-Emissionen bis 2010 gegenüber 1990 zu halbieren, wurde bereits erreicht. Für die Entwicklung und koordinierte Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen wurde 2008 im Amt für Umweltschutz die Klimaschutzleitstelle eingerichtet. Als beratendes Gremium ist der Agenda 21-Rat der Hansestadt Rostock tätig. Er wurde auf der Grundlage des Beschlusses der Bürgerschaft vom 02. Juni 1999 (Beschluss Nr. 1901/71/1999) gegründet und besitzt den Status eines Beirates der Rostocker Bürgerschaft.

Die Grundlage für die Klimaschutzmaßnahmen der Hansestadt Rostock stellt das Rahmenkonzept **Klimaschutz - Ein Rahmenkonzept für die Hansestadt Rostock von Oktober 2005** dar. In diesem werden zwölf relevante Handlungsfelder bestimmt, für die von der Hansestadt Rostock zielführende Klimaschutzmaßnahmen entwickelt und umgesetzt werden. 2009 wurde das Klimaschutzrahmenkonzept (**Klimaschutz - Ein Rahmenkonzept für die Hansestadt Rostock, 1. Fortschreibung 2010 – 2020, von Januar 2010**) fortgeschrieben.

Im März 2012 wurde die **Vorstudie für eine Konzeption „Klimaneutrale Verwaltung“** veröffentlicht. In der Vorstudie werden die Rahmenbedingungen für eine klimaneutrale Verwaltung untersucht, die dafür notwendigen organisatorischen Strukturen ermittelt, der rechtliche Rahmen zur Einbeziehung von Kompensationsmaßnahmen in die CO₂-Bilanz der Stadtverwaltung Rostock aufgezeigt und Empfehlungen für die Erarbeitung der Konzeption zur klimaneutralen Stadtverwaltung vorgestellt. In der Vorstudie werden 29 Maßnahmen beschrieben, die im Bereich der Stadtverwaltung der Hansestadt Rostock umgesetzt werden können. Die vorgeschlagenen Maßnahmen umfassen die Bereiche Organisation, Energie (einschließlich Energieverbrauch kommunaler Gebäude und IT-Infrastruktur), Verkehr (im

Wesentlichen bezogen auf den Bereich kommunale Flotte, einschließlich Diensträdern und Nutzung des ÖPNV) und Beschaffung.

Mit der **Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz der CO₂-Emissionen der Stadtverwaltung Rostock** von März 2013 wurden die Grundlagen für die Datenerhebung und für die Ermittlung der CO₂-Emissionen gelegt, die für die Erstellung einer fortschreibbaren CO₂-Bilanz für das Jahr 2010 erforderlich waren. Des Weiteren wurden mögliche Klimaschutzmaßnahmen aus den Bereichen Kommunale Gebäude, Straßenbeleuchtung, kommunale Flotte und Dienstgänge und Dienstreisen beschrieben.

Im selben Jahr wurden die Leitlinien zur Stadtentwicklung der Hansestadt Rostock (**Rostock 2025 – Leitlinien zur Stadtentwicklung von Januar 2013**) verabschiedet, um die Hansestadt Rostock weiter als zentralen Wirtschafts-, Wissenschafts- und Kulturstandort des Landes Mecklenburg-Vorpommern zu entwickeln, die Kooperation im baltischen Raum zu vertiefen und unter anderem als Vorreiter beim Klimaschutz aktiv zu werden. Als wesentliches Handlungsfeld wird die Strom- und Wärmeerzeugung mit wärmegeführter Kraft-Wärme-Kopplung bei gleichzeitiger Verdichtung und Erweiterung des Fernwärmenetzes gesehen, ergänzt durch lokale Initiativen zur Energieerzeugung. Dies soll ergänzt werden durch eine Erhöhung des Deckungsgrades des Rostocker Endenergiebedarfs durch erneuerbare Energien auf mindestens 20% im Jahr 2020. Fernziel ist die vollständige Versorgung mit Energie aus erneuerbaren Energien.

Mit dem **Bericht zum Stand des Umweltmanagementsystems in der Stadtverwaltung Rostock von 2014** wird eine Bilanz des Umsetzungsstandes der Klimaschutzmaßnahmen beschrieben, die auf der Grundlage des Klimaschutzrahmenkonzeptes, der Vorstudie für eine klimaneutrale Verwaltung und der Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz der CO₂-Emissionen der Stadtverwaltung Rostock entwickelt wurden.

6.2. Vorgehen zur Auswahl der dokumentierten Maßnahmen

In den von der Hansestadt Rostock bereitgestellten Materialien (siehe Kapitel 6.1 Rahmenbedingungen und ausgewertete Materialien) werden die Klimaschutzmaßnahmen des Leitprojektes „Klimaneutrale Verwaltung“ beschrieben. Aus den beschriebenen Klimaschutzmaßnahmen wurden die Maßnahmen ausgewählt, die sich einem der vier Handlungsfelder der Verwaltung der Hansestadt Rostock zuordnen lassen:

- Kommunale Liegenschaften,
- Kommunale Flotte,
- Straßenbeleuchtung,
- Dienstreisen und Dienstgänge.

Auf diese Weise wurden 20 Maßnahmen identifiziert, die relevant für die Umsetzung des Leitprojektes „Klimaneutrale Verwaltung“ der Hansestadt Rostock sind. Für diese Maßnahmen kann auch ein Bezug zu der Entwicklung der Energie- und CO₂-Bilanz zwischen 2010 und 2013 hergestellt werden.

Die ausgewählten Maßnahmen wurden entsprechend der in Kapitel 6.3 Darstellung der ausgewählten Maßnahmen nach Handlungsfeldern dargestellten Methodik bewertet und priorisiert.

Ziel der Bewertung und Priorisierung der ausgewählten Maßnahmen ist es, die Bedeutung der Umsetzung der einzelnen Maßnahme für die Reduzierung des Energieverbrauches und der CO₂-Emissionen in der Hansestadt Rostock darzustellen. Auf der Grundlage der Priorisierung werden Empfehlungen ausgesprochen, welche Maßnahmen vorrangig umgesetzt werden sollen, um das Ziele einer klimaneutralen Verwaltung zu erreichen.

6.3. Darstellung der ausgewählten Maßnahmen nach Handlungsfeldern

Ziel dieses Arbeitsschrittes ist es, die Klimaschutzmaßnahmen zu identifizieren, die bereits umgesetzt werden und in Bezug auf die bisher nicht umgesetzten Ideen eine Prioritätenliste zu erstellen. Die Prioritätenliste soll die Hansestadt Rostock darin unterstützen, entweder vorrangig umzusetzende Maßnahmen zu bestimmen oder gegebenenfalls die Prioritäten von Maßnahmen, die bereits umgesetzt werden, neu zu setzen.

Die ausgewählten 20 Maßnahmen wurden nach folgendem Schema erfasst:

- Vorgeschlagene Maßnahme: Bezeichnung der Maßnahme
- Beschreibung: Welche Inhalte sollen mit der Maßnahme umgesetzt werden
- Ziel: Welches Ziel wird mit der Maßnahme verfolgt
- Umsetzungsstand: Beschreibung des Umsetzungsstandes der Maßnahme
- Bewertung der Maßnahme: Die Bewertung der Maßnahme umfasst folgende Kriterien:
 - Potenzial CO₂-Minderung und Energieeinsparung: Wie wird das Einsparpotenzial der Maßnahme eingeschätzt
 - Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme: Wie wird der finanzielle Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme bewertet. Dabei wird berücksichtigt, ob die jeweilige Maßnahme im Zusammenhang mit einer anderen Maßnahme umgesetzt werden kann bzw. mögliche Synergien beschrieben.
 - Organisatorischer Aufwand: Wie wird der organisatorische Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme eingeschätzt
 - Dauer der Maßnahme: Handelt es sich dabei um eine Maßnahme die kurz-, mittel- oder langfristig umgesetzt werden kann
 - Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion: Welche Multiplikatoreffekte gibt es bzw. ist mit der Umsetzung der Maßnahme eine Vorbildfunktion der Verwaltung der Hansestadt Rostock verbunden
 - Zusatzeffekte: Ergeben sich aus der Umsetzung der Maßnahme Zusatzeffekte für die Hansestadt Rostock
 - Bezug auf die Energie-/CO₂-Bilanz: Bei der Bewertung der Maßnahme wird die Entwicklung der Energie-/CO₂-Bilanz in den Jahren 2010-2013 für das jeweilige Handlungsfeld zusammenfassend dargestellt und die konkreten Minderungspotenziale aufgeführt.

Dabei werden Klimaschutzmaßnahmen, die bereits umgesetzt werden, getrennt von Klimaschutzmaßnahmen erfasst, die noch nicht umgesetzt werden.

Die Darstellung der Klimaschutzmaßnahmen, die bereits umgesetzt werden (Kapitel 6.3.1), zeigt das breite Spektrum auf, in dem die Hansestadt Rostock bereits aktiv den Klimaschutz voran bringt. Diese Maßnahmen tragen bereits dazu bei, dass die Energieverbräuche zwischen 2010 und 2013 um rund 4% und CO₂-Emissionen um rund 10% gesenkt werden konnten.

Die separate Darstellung der geplanten, aber noch nicht umgesetzten Maßnahmen (Kapitel 6.3.2) zeigen die weiteren Handlungsmöglichkeiten der Hansestadt Rostock für eine „klimaneutrale Verwaltung“ auf. Diese Maßnahmen sind als Ergänzung der bereits in Umsetzung befindlichen Maßnahmen zu sehen.

6.3.1. Klimaschutzmaßnahmen, die bereits umgesetzt werden

6.2.1.1. Handlungsfeld Kommunale Liegenschaften	
Vorgeschlagene Maßnahme	Satzung über die öffentliche Versorgung mit Fernwärme (FW) in der Hansestadt Rostock ¹³
Beschreibung	Die Wärmesatzung hat sich seit 1992 als Instrument kommunaler Umwelt- und Energiepolitik in Rostock zur Minimierung aller Immissionen aus Energieumwandlungsprozessen und der Energieverteilungsanlagen bewährt. Die öffentliche Versorgung mit der rohrleitungsgebundenen Wärmeenergieträger Fernwärme wird durch die Stadtwerke Rostock AG als beauftragtes Unternehmen laufend erweitert. Der Neubeschluss der Wärmesatzung greift auf den bisherigen Satzungstext zurück und berücksichtigt sowohl neue gesetzliche Anforderungen und technische Entwicklungen als auch Erfahrungen anderer Städte zu Satzungen mit Anschluss- und Benutzungszwang.
Ziel	Verbesserung der Nachhaltigkeit und der CO ₂ -Reduktion der Stadtverwaltung; Wahrnehmung Vorbildrolle der Verwaltung
Umsetzungsstand	Die öffentlichen Gebäude sind weitgehend an das Fernwärmenetz angeschlossen.
Bewertung der Maßnahme	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Niedrig
Organisatorischer Aufwand	Niedrig
Dauer der Maßnahme	Langfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Hoch Die Hansestadt Rostock trägt dazu bei, die Nutzung der Fernwärme dauerhaft zu sichern. Über den Anschlusszwang wird vermieden, dass Energieträger mit einem hohen Emissionsfaktor zum Einsatz kommen.
Zusatzeffekte	Hoch Durch die Vermeidung des Einsatzes von nichterneuerbaren Energieträgern wird ein Beitrag zur Luftreinhaltung geleistet. Die Nutzung der Fernwärme zeichnet sich durch eine Reduzierung von Umwandlungsverlusten auf. Die Produktion von Fernwärme lässt sich in Zukunft verstärkt unter Nutzung von Energieträgern, basierend auf nachwachsenden Rohstoffen bzw. erneuerbaren Energien, produzieren, wodurch der Emissionsfaktor für Fernwärme in der Zukunft weiter reduziert

¹³ Vorstudie für eine Konzeption "Klimaneutrale Verwaltung"

	werden kann.
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Fernwärme hat von den in der Hansestadt Rostock eingesetzten relevanten Energieträgern zur Wärmeversorgung neben Holzpellets den niedrigsten Emissionsfaktor. Dadurch wird ein wesentlicher Beitrag zur Vermeidung von CO ₂ -Emissionen geleistet.
Vorgeschlagene Maßnahme	Feinanalyse kommunaler Gebäude ¹⁴
Beschreibung	<p>Es werden Detaildaten zum baulichen und energetischen Gebäudezustand erfasst. Es werden eine Energiebilanz, Sanierungsempfehlungen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen einzelner Maßnahmen erstellt und Schlussfolgerungen für das Energiemanagement abgeleitet.</p> <p>Mit der Feinanalyse sollen Datenlücken ermittelt und durch Nacherhebung geschlossen werden, Objekte mit dem größtem Sparpotential ermittelt werden und ein Abgleich mit der Planungsliste für Sanierungsmaßnahmen erfolgen. Es erfolgt eine Auswahl der Objekte für Detailuntersuchungen und es werden Empfehlungen für Sanierungsmaßnahmen mit Wirtschaftlichkeitsbetrachtung abgegeben. Basierend auf dieser Analyse soll eine Prioritätenliste zur Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen erstellt werden.</p>
Ziel	Übersichtsgewinnung über eine effektive energetische Sanierung von noch zu sanierenden Gebäude im Verwaltungssektor, Ableitung von Handlungsempfehlungen für die energetische Sanierung. Die Feinanalyse soll als Planungsgrundlage für die Kommunale Objektbewirtschaftung und –Entwicklung (KOE) dienen.
Umsetzungsstand	Für zu sanierende Standorte wird zur Vorbereitung der energetischen Sanierung eine konkrete Standortanalyse durchgeführt.
Bewertung der Maßnahme	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Hoch
Organisatorischer Aufwand	Hoch
Dauer der Maßnahme	Langfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	<p>Niedrig</p> <p>Die Hansestadt Rostock fungiert im Rahmen der energetischen Sanierung als Vorbild für die energetische Sanierung von Gebäuden privater Eigentümer.</p>
Zusatzeffekte	<p>Mittel</p> <p>Es werden Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebereich aufgezeigt.</p>
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -	Im Rahmen des Vergleiches der CO ₂ -Bilanzen von 2010 und 2013

¹⁴ Vorstudie für eine Konzeption "Klimaneutrale Verwaltung"

Bilanz	wurde festgestellt, dass der Energieverbrauch um rund 5% und die damit verbundenen CO ₂ -Emissionen um rund 9% reduziert werden konnten. Diese Reduzierung resultiert aus der energetischen Sanierung verschiedener Liegenschaften. Besonders effektiv war die Umstellung der Energieversorgung von Heizöl auf Erdgas und Biomasse, wodurch eine Reduzierung der CO ₂ -Emissionen auf Grund der niedrigeren Emissionsfaktoren der verwendeten Energieträger beiträgt.
Vorgeschlagene Maßnahme	Energiekonzeptstudien für ausgewählte kommunale Einrichtungen und Verwaltungsstandorte ¹⁵
Beschreibung	Für einzelne Einrichtungen (Eishalle, Schwimmhalle, Kunsthalle) und Verwaltungsstandorte (Grünamt - Am Westfriedhof, Forstamt - Wiethagen) sollen Untersuchungen zum Energiebedarf unter Berücksichtigung der Gebäudestruktur und der Besonderheiten der Nutzungszeiträume durchgeführt werden. Unter Berücksichtigung der Umgebung und deren Versorgung bzgl. Wechselwirkungsmechanismen sollen Empfehlungen zur Umsetzung von Maßnahmen zur Optimierung und Energieeinsparung erarbeitet werden (u.a. emissionsärmere Heizungsanlagen, Nutzung regenerativer Energien).
Ziel	Es werden Potenziale zur Energieeinsparung aufgezeigt und Nutzungsmöglichkeiten erneuerbarer Energien ermittelt.
Umsetzungsstand	Für einzelne Standorte wird zur Vorbereitung der energetischen Sanierung eine Standortanalyse durchgeführt.
Bewertung der Maßnahme	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Hoch
Organisatorischer Aufwand	Hoch
Dauer der Maßnahme	Langfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Niedrig Die Hansestadt Rostock fungiert im Rahmen der energetischen Sanierung als Vorbild für die energetische Sanierung von Gebäuden privater Eigentümer.
Zusatzeffekte	Mittel Es werden Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebereich aufgezeigt.
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Im Rahmen des Vergleiches der CO ₂ -Bilanzen von 2010 und 2013 wurde festgestellt, dass der Energieverbrauch um rund 5% und die damit verbundenen CO ₂ -Emissionen um rund 9% reduziert werden konnten. Diese Reduzierung resultiert aus der energetischen

¹⁵ Vorstudie für eine Konzeption "Klimaneutrale Verwaltung"

	Sanierung verschiedener Liegenschaften. Besonders effektiv war die Umstellung der Energieversorgung von Heizöl auf Erdgas und Biomasse, wodurch eine Reduzierung der CO ₂ -Emissionen auf Grund der niedrigeren Emissionsfaktoren der verwendeten Energieträger beiträgt.
Vorgeschlagene Maßnahme	Nutzung effizienter bzw. regenerativer Wärmeerzeugung und Regelung (Gebäudeleittechnik - GLT) ¹⁶
Beschreibung	Der Einbau einer GLT schafft die technischen Voraussetzungen zur zeitgenauen Erfassung von Verbrauchsdaten. Über eine zentrale Steuerung können einheitliche Einstellungen zu Heizzeiten entsprechend der Witterung und Witterungsperioden, und die Lüftung der mit einer entsprechenden Belüftungstechnik ausgestatteten Gebäude vorgenommen werden.
Ziel	Erfassung und Optimierung des Energieverbrauches für Wärme, Beleuchtung, Belüftung und Warmwasser
Umsetzungsstand	Läuft
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Mittel Der Einbau einer GLT sollte im Rahmen einer umfangreichen energetischen Sanierung erfolgen, um die Wirkweise und Dimensionierung mit allen energierelevanten Komponenten abzustimmen.
Organisatorischer Aufwand	Hoch
Dauer der Maßnahme	Langfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Niedrig Die Vorbildfunktion für private Eigentümer von Gebäuden ist nur gering, da die Möglichkeiten und Vorteile einer GLT nur en detail am konkreten Objekt darstellen lassen.
Zusatzeffekte	Hoch Es erfolgt eine Kontrolle von Räumlichkeiten auf nicht erforderlichen Energie- und Wasserverbrauch. Es erfolgt eine Kontrolle der technischen Einrichtung auf Funktionstüchtigkeit.
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Zwischen 2010 und 2013 hat der Stromverbrauch um 2,8% (+245 MWh) auf rd. 8.000 MWh zugenommen, was dem allgemeinen Trend in Deutschland aufgrund der höheren Elektrifizierung von Gebäuden entspricht. Der Fernwärmeverbrauch ist um 6,6% (-2.756 MWh) auf rund 38.000 MWh gesunken. Ebenso ist der Verbrauch von Heizöl (um -20,3%) gesunken. Der stark gesunkene Heizölverbrauch ist zusätzlich auf einen Energieträgerwechsel u.a. zugunsten von Erdgas (+0,2% bzw. 10 MWh) und Biomasse (+6,5% bzw. 2 MWh)

¹⁶ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

	zurückzuführen. Generell beträgt der Anteil des Energieverbrauches in Verwaltungsgebäuden für die Wärmenutzung etwa 67%. Der Anteil des Stromverbrauchs liegt bei rund 44%. Es wird angenommen, dass die Installation einer modernen Gebäudeleittechnik dazu beitragen kann, den Wärmeverbrauch um etwa 30% und den Stromverbrauch um bis zu 50% zu reduzieren.
Vorgeschlagene Maßnahme	Raumtemperaturregelung und Lüftungskontrolle ¹⁷
Beschreibung	Raumtemperaturregelung und Lüftungskontrolle sind in energetisch optimierten Gebäuden von Bedeutung, um den Energieverbrauch bedarfsgerecht zu steuern, Energieverluste durch unsachgemäßes Heizen zu vermeiden und eine optimale Belüftung der Räumlichkeiten zu gewährleisten.
Ziel	Erfassung und Optimierung des Energieverbrauches
Umsetzungsstand	Läuft
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Mittel Der Einbau einer Raumtemperaturregelung und Lüftungskontrolle sollte im Rahmen einer umfangreichen energetischen Sanierung erfolgen, um die Wirkweise und Dimensionierung mit allen energierelevanten Komponenten abzustimmen.
Organisatorischer Aufwand	Hoch
Dauer der Maßnahme	Langfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Niedrig Die Vorbildfunktion für private Eigentümer von Gebäuden ist nur gering, da die Möglichkeiten und Vorteile einer GLT nur en detail am konkreten Objekt darstellen lassen.
Zusatzeffekte	Hoch Eine automatische Regulierung der Raumtemperatur und Lüftungskontrolle tragen dazu bei, das Raumklima in energetisch sanierten Gebäuden zu optimieren und verhindert unnötige Energieverluste durch unkontrolliertes bzw. unsachgemäßes Lüften. Eine automatische Regulierung der Raumtemperatur und Lüftungskontrolle trägt dazu bei, den Feuchtigkeitsgehalt der Raumluft zu kontrollieren und unerwünschte Nebeneffekte, die sich im Zusammenhang mit einer energetischen Sanierung in Gebäuden ergeben können, wie zum Beispiel die Gefahr einer vermehrten Schimmelbildung in Folge von Feuchtigkeitssammlung.
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Zwischen 2010 und 2013 ist der Fernwärmeverbrauch um 6,6% (-2.756 MWh) auf rund 38.000 MWh gesunken. Ebenso ist der Verbrauch von Heizölverbrauch (um -20,3%) gesunken. Der stark

¹⁷ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

	<p>gesunkene Heizölverbrauch ist zusätzlich auf einen Energieträgerwechsel u.a. zugunsten von Erdgas (+0,2% bzw. 10 MWh) und Biomasse (+6,5% bzw. 2 MWh) zurückzuführen.</p> <p>Generell beträgt der Anteil des Energieverbrauches in Verwaltungsgebäuden für die Wärmenutzung etwa 67%. Durch die Installation einer Raumtemperaturregung werden unnötige bzw. nicht sachgerechte Energieverbräuche reduziert.</p>
Vorgeschlagene Maßnahme	Durchführung einer energetischen Sanierung im Rahmen anstehender Modernisierungsmaßnahmen ¹⁸
Beschreibung	Sanierung von Gebäuden entsprechend der Anforderungen der jeweils gültigen Energieeinsparverordnung unter Berücksichtigung der Möglichkeit der Nutzung erneuerbarer Energien im Rahmen einer notwendigen Modernisierung eines Gebäudes.
Ziel	Reduzierung des Energieverbrauches
Umsetzungsstand	Läuft
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	<p>Mittel</p> <p>Die zusätzliche Berücksichtigung energetischer Belange im Rahmen der Planungen für eine Modernisierung eines Gebäudes erhöht den finanziellen Aufwand für Planung und Umsetzung in einem geringeren Umfang als für eine separate Planung der energetischen Sanierung und Umsetzung.</p>
Organisatorischer Aufwand	Hoch
Dauer der Maßnahme	Langfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	<p>Mittel</p> <p>Die Vorstellung der energetischen Sanierung und ihrer Details (z.B. im Rahmen von offenen Tagen, Schulfesten) trägt dazu bei, die Kenntnisse über Möglichkeiten der energetischen Sanierung, der Besonderheiten und Effekte auf Seiten von privaten Gebäudeeigentümern zu verbessern.</p>
Zusatzeffekte	<p>Mittel</p> <p>Die Berücksichtigung der Umsetzung einer energetischen Sanierung im Zuge der notwendigen Modernisierung eines Gebäudes reduziert Planungskosten und die Einschränkung der Nutzung der jeweiligen Räumlichkeiten.</p>
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	<p>Rund 10-15% des Energieverbrauchs in Verwaltungs- und Schulgebäuden lassen sich durch ein angepasstes Nutzerverhalten und die richtige Bedienung der technischen Anlagen einsparen.</p> <p>Hausmeister können durch eine Nachkontrolle schulischer Räume (und anderer öffentlicher Einrichtungen) dazu beitragen, den</p>

¹⁸ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

	Energie- und Wasserverbrauch zu reduzieren.
Vorgeschlagene Maßnahme	Bei Neubaumaßnahmen Berücksichtigung von Energieeffizienz und regenerativer Energieversorgung ¹⁹
Beschreibung	Im Rahmen von Neubaumaßnahmen wird geprüft, ob die Nutzung erneuerbarer Energien zur Strom- und/oder Wärmeproduktion möglich ist und in welchem Umfang über die Anforderungen der jeweils gültigen Energieeinsparverordnung hinausgegangen werden kann.
Ziel	Reduzierung des Energieverbrauches
Umsetzungsstand	Langfristig Beispiel "Plus Energie Schule" Grundschule und Gymnasium Reutershagen: Energetische Sanierung als Plus-Energieschule, Installation einer Photovoltaik- und Windenergieanlage zur Sicherstellung der Stromversorgung.
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Mittel
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Hoch
Organisatorischer Aufwand	Hoch
Dauer der Maßnahme	Langfristig Beispiel Grundschule und Gymnasium Reutershagen, Planungs- und Bauzeit: August 2009 – Oktober 2015
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Hoch Die Hansestadt Rostock fungiert im Rahmen der energetischen Sanierung als Vorbild für die energetische Sanierung von Gebäuden privater Eigentümer. Die Hansestadt Rostock präsentiert ihre eigenen Standards für die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude und die Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebereich.
Zusatzeffekte	Mittel Es werden generell Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebereich aufgezeigt. Eine generelle Übertragbarkeit auf Gebäude privater Eigentümer ist auf Grund der spezifischen Nutzung der kommunalen Gebäude (Schulen, Kindergarten, Verwaltung) nicht möglich.
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Im Rahmen des Vergleiches der CO ₂ -Bilanzen von 2010 und 2013 wurde festgestellt, dass der Energieverbrauch um rund 5% und die damit verbundenen CO ₂ -Emissionen um rund 9% reduziert werden konnten. Diese Reduzierung resultiert aus der energetischen Sanierung verschiedener Liegenschaften. Besonders effektiv war die Umstellung der Energieversorgung von Heizöl auf Erdgas und

¹⁹ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

	Biomasse, wodurch eine Reduzierung der CO ₂ -Emissionen auf Grund der niedrigeren Emissionsfaktoren der verwendeten Energieträger beiträgt.
Vorgeschlagene Maßnahme	Anschaffung energieeffizienter Geräte (Green IT) ²⁰
Beschreibung	Durch die Beschaffung energieeffizienter Geräte ist es möglich, den Energieverbrauch für die IT-Infrastruktur zu senken.
Ziel	Reduzierung des Energieverbrauches
Umsetzungsstand	Seit 2011 werden insbesondere werden Multifunktionsgeräte angeschafft, mit denen Einzelgeräte (Drucker, Kopierer, Fax, Scanner) ersetzt werden. Parallel wurde bis 2015 eine Erfassung der IT-Kernkomponenten eine Optimierungsanalyse durchgeführt.
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Niedrig Im Rahmen der turnusmäßigen Erneuerung der Geräte fallen keine zusätzlichen finanziellen Aufwendungen an.
Organisatorischer Aufwand	Mittel
Dauer der Maßnahme	Langfristig Umsetzung der Maßnahme läuft
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Niedrig
Zusatzeffekte	Niedrig Im Rahmen der Neuanschaffung von IT-Geräten kann überprüft werden, ob und in welchem Umfang die Neuanschaffung von Geräten notwendig ist bzw. ob in bestimmten Fällen eine Reduzierung der Gerätezahl möglich ist (z.B. im Rahmen der Zentralisierung von Druck-/Kopiergeräten).
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Der Stromverbrauch hat in der Hansestadt Rostock im Gebäudebereich der kommunalen Verwaltung im Zeitraum 2010-2013 um 2,8% (+245 MWh) zugenommen. Das entspricht einerseits dem allgemeinen Trend in Deutschland aufgrund der höheren Elektrifizierung von Gebäuden entspricht.
Vorgeschlagene Maßnahme	Energiesparwettbewerb für Schulen und Verwaltung ²¹
Beschreibung	30 / 30 / 40 Im Rahmen des Rostocker Energiesparwettbewerbs werden Schulen motiviert, den Energie- und Wasserverbrauch zu reduzieren. 30 % der eingesparten Summen erhält die jeweilige Schule zur freien Verfügung, 30 % kommen in einen Fonds, der allen am Wettbewerb teilnehmenden Schulen zweckgebunden für Umweltinvestitionen zur

²⁰ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

²¹ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

	<p>Verfügung steht, 40 % behält die Verwaltung zur Entlastung des Haushalts.</p> <p>Im Jahr 2014 wurde der 9. Energiesparwettbewerb der Rostocker Schulen abgeschlossen. Beteiligt hatten sich 21 Schulen. Es wurden ca. 730 MWh Energie eingespart und rund 76 Tonnen CO₂-Emissionen vermieden.</p> <p>Der Wettbewerb wird fortgesetzt.</p>
Ziel	<p>Reduzierung des Energie- und Wasserverbrauchs</p> <p>Bewusstseinsbildung</p>
Umsetzungsstand	<p>Langfristig</p> <p>Umsetzung der Maßnahme läuft</p>
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Niedrig
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Niedrig
Organisatorischer Aufwand	Niedrig
Dauer der Maßnahme	Langfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	<p>Hoch</p> <p>Bewusstseinsbildung bei Schülern und Lehrkräften hinsichtlich der Themen Energie- und Wassernutzung, diese können ein Vorbild im privaten Bereich sein</p>
Zusatzeffekte	<p>Hoch</p> <p>Es kommt zu Einspar- und finanziellen Umverteilungseffekten. Die Maßnahme trägt zum Ressourcenschutz bei.</p>
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	<p>Rund 10-15% des Energieverbrauchs in Verwaltungs- und Schulgebäuden lassen sich durch ein angepasstes Nutzerverhalten und die richtige Bedienung der technischen Anlagen einsparen.</p> <p>Hausmeister können durch eine Nachkontrolle schulischer Räume (und anderer öffentlicher Einrichtungen) dazu beitragen, den Energie- und Wasserverbrauch zu reduzieren.</p>
6.2.1.2. Handlungsfeld Kommunale Flotte	
Vorgeschlagene Maßnahme	Bereitstellung von Diensträdern ²² / Einführung von Dienstfahrrädern und Pedelecs ²³
Beschreibung	In einigen Ämtern stehen den Mitarbeitern Räder für Kurzstrecken zur Verfügung (Amt 73/KSL, Ämter 10, 67)
Ziel	Reduzierung der MIV-Fahrten, vorzugsweise bei gutem Wetter und kürzeren Strecken
Umsetzungsstand	Dienstfahrräder stehen in einigen Ämtern zur Verfügung (z.B. am Standort HdBU)

²² Fortschreibung Klimaschutzrahmenkonzept

²³ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

	Am Standort HdBU steht ein Abstellraum für Diensträder bereit. Verbesserung der Rahmenbedingungen (Anzahl, Verfügbarkeit, Zugänglichkeit) angestrebt Mit Stand Ende 2015 sind noch keine Pedelecs angeschafft worden.
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Niedrig
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Niedrig
Organisatorischer Aufwand	Niedrig
Dauer der Maßnahme	Kurzfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Mittel Mitarbeiter der Stadtverwaltung zeigen Möglichkeiten der Nutzung emissionsfreier Verkehrsmittel auf. Die Mitarbeiter nutzen das Fahrrad verstärkt im privaten Rahmen
Zusatzeffekte	Hoch Die verstärkte Nutzung von Diensträdern kann dazu beitragen, den Gesundheitszustand der Mitarbeiter zu verbessern.
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Die verstärkte Nutzung von Diensträdern und Dienstpedelecs kann dazu beitragen, die Energieverbrauch im Rahmen von Dienstfahrten weiter zu reduzieren.
Vorgeschlagene Maßnahme	Zentrales Fuhrparkmanagement ²⁴ / Intelligentes Fuhrpark-Management (Carsharing) ²⁵ / Dienstfahrzeugpool ²⁶
Beschreibung	Einführung einer IT-gestützten Fuhrparkverwaltung zur Erfassung der Dienstfahrten, Dienstkilometer und Zweck und Aufbau eines Verfügbarkeitskalenders
Ziel	Optimierung von Anzahl und Nutzung der Dienstfahrzeuge
Umsetzungsstand	Verfügbarkeitskalender aufgebaut Am Standort Haus des Bauens und der Umwelt wurde Kfz-Pool mit sechs Fahrzeugen aufgebaut.
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Mittel
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Mittel
Organisatorischer Aufwand	Mittel
Dauer der Maßnahme	Kurzfristig
Multiplikationspotenzial/	Niedrig

²⁴ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

²⁵ Fortschreibung Klimaschutzrahmenkonzept

²⁶ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

Vorbildfunktion	Die Übertragbarkeit der Schaffung eines zentralen Fuhrpark-managements auf andere Unternehmen ist niedrig, die möglichen Multiplikatoreffekte damit niedrig
Zusatzeffekte	Mittel Durch eine Optimierung der Ausnutzung der dienstlichen Fahrzeuge können Möglichkeiten zur Reduzierung des Fuhrparks erschlossen werden.
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Eine Optimierung der Fahrzeugnutzung kann im Zusammenspiel mit dem Mobilitätsmanagement und dem Dienstradpool dazu beitragen, den Energieverbrauch der kommunalen Flotte weiter zu reduzieren.
Vorgeschlagene Maßnahme	Emissionsarmer Fuhrpark ²⁷ / Bei Neuanschaffung Beschaffung effizienter Fahrzeuge (Motorisierung, Treibstoff etc.) ²⁸
Beschreibung	Die Bürgerschaft hat 2008 beschlossen, dass neu zu beschaffende Dienst-PKW nur noch 140 g CO ₂ /km und ab 2012 nur noch 120 g CO ₂ /km emittieren dürfen. Die Stadt stellt ihren Fuhrpark schrittweise auf emissionsärmere Fahrzeuge um.
Ziel	Reduzierung der durch Dienstfahrten verursachten CO ₂ -Emissionen
Umsetzungsstand	Umsetzung läuft
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch Die gegenwärtige Entwicklung bezüglich der durch den Fuhrpark verursachten CO ₂ -Emissionen zeichnet durch eine Steigerung aus, die im Wesentlichen auf eine Erweiterung des Fuhrparks basiert.
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Mittel Im Rahmen der turnusmäßigen Erneuerung des Fuhrparks lassen sich die Kosten für die Umstellung des Fuhrparks reduzieren. Im Verbund mit der Einrichtung des Mobilitätskoordinators und des Fuhrparkmanagements kann möglicherweise eine Optimierung der Nutzung des Fuhrparks dahingehend erreicht werden, dass der Fuhrpark verkleinert werden kann.
Organisatorischer Aufwand	Niedrig
Dauer der Maßnahme	Kurzfristig Maßnahme wird bereits umgesetzt
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Hoch Die Stadtverwaltung der Hansestadt Rostock übernimmt gegenüber der Bürgerschaft eine Vorbildfunktion in der Nutzung emissionsarmer Fahrzeuge
Zusatzeffekte	Hoch Reduzierung des Kraftstoffverbrauches/Kraftstoffkosten der

²⁷ Fortschreibung Klimaschutzrahmenkonzept

²⁸ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

	Fahrzeugflotte
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Die Maßnahme zeigt bereits Erfolge hinsichtlich der Reduzierung des durchschnittlichen Kraftstoffverbrauches je Fahrzeug. Der Vergleich der CO ₂ -Bilanzen der Jahre 2010 und 2013 zeigt einen Anstieg des Endenergieverbrauches um rund 2% (von 1.664 MW/a auf 1.700 MW/a), analog sind die CO ₂ -Emissionen ebenfalls um rund um 2% (11 Tonnen) angestiegen. Die liegt vor allem daran, dass die Zahl der Fahrzeuge von 169 Fahrzeugen in 2010 auf 218 Fahrzeuge in 2013 gestiegen ist, im Durchschnitt konnte der Energieverbrauch von rd. 9,8 MW/a auf 7.8 MW/a reduziert werden.
6.2.1.3. Handlungsfeld Dienstreisen und Dienstgänge	
Vorgeschlagene Maßnahme	Einführung eines Mobilitätsmanagementsystems ²⁹ (einschließlich Vermeidung von Flugreisen bzw. Priorisierung von ÖPNV und Bahn im Rahmen von Dienstreisen ³⁰)
Beschreibung	Information, Beratung und Motivation Optionen zur Veränderung des Mobilitätsverhaltens im Rahmen betrieblicher Aufgaben
Ziel	Förderung der Nutzung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes und des Fuß- und Radverkehrs
Umsetzungsstand	Läuft, Mobilitätskoordinator berät seit Ende 2013 die Mitarbeiter der Stadtverwaltung
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Mittel
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Niedrig
Organisatorischer Aufwand	Niedrig
Dauer der Maßnahme	Mittelfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Hoch Mitarbeiter werden angeregt, auch für private Zwecke Verkehrsmittel des Umweltverbundes und des Fuß- und Radverkehrs zu nutzen.
Zusatzeffekte	Niedrig Mögliche Zusatzeffekte können in einer Reduzierung der Mobilitätskosten für die Mitarbeiter der kommunalen Verwaltung liegen, wenn mit Hilfe des Mobilitätsmanagements Fahrten zur Wahrnehmung dienstlicher Aufgaben vermieden werden können.
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Der Anteil von Dienstreisen und Dienstgängen am Gesamtenergieverbrauch der Verwaltung der Hansestadt Rostock beträgt 0,5%. Dabei ist zwischen 2010 und 2013 der Energieverbrauch von 208 MWh/a auf 360 MWh/a (73%) gestiegen, die CO ₂ -Emissionen sind gleichzeitig um 74 Tonnen bzw. 70%

²⁹ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

³⁰ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

	<p>angestiegen. Der höchste Anteil dieser Steigerung entfällt auf die Nutzung des PKW (89%/+113 MWh).</p> <p>Die Mobilitätsberatung kann dazu beitragen, zur Abwicklung von Dienstreisen und Dienstgängen emissionsärmere Transportmittel in Anspruch zu nehmen.</p>
--	--

Tabelle 3: Darstellung und Bewertung der Klimaschutzmaßnahmen nach Handlungsfeldern, die bereits umgesetzt werden

6.3.2. Klimaschutzmaßnahmen, die noch nicht umgesetzt werden

6.2.2.1. Handlungsfeld Kommunale Liegenschaften	
Vorgeschlagene Maßnahme	Planungsleitfaden Energie zum Bauen für die Stadtverwaltung ³¹
Beschreibung	Ein „Planungsleitfaden zum energieeffizienten und ökologischen Bauen für die Stadtverwaltung“ soll in Zusammenarbeit mit dem Eigenbetrieb Kommunale Objektbewirtschaftung (KOE) und anderen Fachämtern erstellt werden. Darin sollen Mindestanforderungen bezüglich des Energieverbrauches von öffentlichen Gebäuden (Wärmeversorgung, Gebäudehülle, Stromversorgung und –nutzung, Nutzung erneuerbarer Energien) formuliert werden.
Ziel	Festlegung von Standards für Bauplanung, allgemeine Effizienzsteigerung im Neubausektor
Umsetzungsstand	In Arbeit – Planungsleitfaden zum energieeffizienten Bauen in der Stadtverwaltung
Bewertung der Maßnahme	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Niedrig Der finanzielle Aufwand für die Erstellung des Planungsleitfadens wird als niedrig eingeschätzt, da auf Seiten der Hansestadt Rostock, insbesondere bei der KOE Erfahrungen mit der umfassenden Berücksichtigung erneuerbarer Energien bei der Sanierung und dem Neubau kommunaler Gebäude, wie der umfassenden energetischen Sanierung vorliegen.
Organisatorischer Aufwand	Mittel
Dauer der Maßnahme	Langfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Hoch Die Hansestadt Rostock fungiert im Rahmen der energetischen Sanierung als Vorbild für private Eigentümer. Ziel sollte sein, den Planungsleitfaden als Broschüre für die Öffentlichkeitsarbeit und die Information von privaten Bauherren (Wohnen, Gewerbe) zu nutzen. Die Hansestadt Rostock präsentiert ihre eigenen Standards für die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude und die Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebereich (über die Standards der EnEV hinaus).

³¹ Vorstudie für eine Konzeption "Klimaneutrale Verwaltung"

	<p>Der Planungsleitfaden zeigt gleichzeitig die Möglichkeiten für ein energetisch optimales Bauen unter Berücksichtigung erneuerbarer Energien auf.</p> <p>Ferner können mit einem solchen Planungsleitfaden die Erfolge der Hansestadt Rostock zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen mit einem konkreten Bezug auf eigene Baumaßnahmen beschrieben werden.</p>
Zusatzeffekte	<p>Hoch</p> <p>Es werden Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebereich aufgezeigt.</p>
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	<p>Im Rahmen des Vergleiches der CO₂-Bilanzen von 2010 und 2013 wurde festgestellt, dass der Energieverbrauch um rund 5% und die damit verbundenen CO₂-Emissionen um rund 9% reduziert werden konnten. Diese Reduzierung resultiert aus der energetischen Sanierung verschiedener Liegenschaften. Besonders effektiv war die Umstellung der Energieversorgung von Heizöl auf Erdgas und Biomasse, wodurch eine Reduzierung der CO₂-Emissionen auf Grund der niedrigeren Emissionsfaktoren der verwendeten Energieträger beiträgt.</p>
Vorgeschlagene Maßnahme	<p>Hausmeisterschulungen, Hausmeister werden zu Effizienzbeauftragten für Sporthallen mit Fremdnutzung³²</p>
Beschreibung	<p>Hausmeister öffentlicher Gebäude sind die Schnittstelle zwischen den Nutzern und der Technik. Sie müssen wissen, wie die Anlagen bedient werden und diese regelmäßig an veränderte Nutzungsbedingungen anpassen, entsprechend der jeweils gültigen technischen Standards der genutzten Energie- und Belüftungstechnik. Dabei haben sie die Bedürfnisse der jeweiligen Nutzer berücksichtigen.</p> <p>Themen für eine Hausmeisterschulung können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Energieverbrauch und Energiekosten – Energiesparende Maßnahmen – Grundlagen der Heizungstechnik – Richtige Heizungsregelung – Luftqualität und Richtiges Lüften – Stromeinsparung und elektrische Geräte – Energiesparende Beleuchtung – kurzfristig umsetzbare gering investive Maßnahmen – Verhaltensänderung
Ziel	<p>Fortbildung der Hausmeister zu Effizienzberatern, u.a. zur Nachkontrolle der Nutzung von Räumlichkeiten zur Vermeidung von nicht notwendigen Energie- und Wasserverbräuchen</p>
Umsetzungsstand	<p>Nicht umgesetzt</p>

³² Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

Bewertung der Maßnahme	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Mittel
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Niedrig
Organisatorischer Aufwand	Niedrig
Dauer der Maßnahme	Langfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Niedrig
Zusatzeffekte	Hoch Kontrolle von Räumlichkeiten auf nicht erforderlichen Energie- und Wasserverbrauch. Kontrolle der technischen Einrichtung auf Funktionstüchtigkeit.
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Rund 10-15% des Energieverbrauchs in Verwaltungs- und Schulgebäuden lassen sich durch ein angepasstes Nutzerverhalten und die richtige Bedienung der technischen Anlagen einsparen. Hausmeister können durch eine Nachkontrolle schulischer Räume (und anderer öffentlicher Einrichtungen) dazu beitragen, den Energie- und Wasserverbrauch zu reduzieren.
Vorgeschlagene Maßnahme	Raumtemperaturregelung und Lüftungskontrolle
Beschreibung	Raumtemperaturregelung und Lüftungskontrolle sind in energetisch optimierten Gebäuden von Bedeutung, um den Energieverbrauch bedarfsgerecht zu steuern, Energieverluste durch unsachgemäßes Heizen zu vermeiden und eine optimale Belüftung der Räumlichkeiten zu gewährleisten.
Ziel	Erfassung und Optimierung des Energieverbrauches
Umsetzungsstand	Läuft
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Mittel Der Einbau einer Raumtemperaturregelung und Lüftungskontrolle sollte im Rahmen einer umfangreichen energetischen Sanierung erfolgen, um die Wirkweise und Dimensionierung mit allen energierelevanten Komponenten abzustimmen.
Organisatorischer Aufwand	Hoch
Dauer der Maßnahme	Langfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Niedrig Die Vorbildfunktion für private Eigentümer von Gebäuden ist nur gering, da die Möglichkeiten und Vorteile einer GLT nur en detail am konkreten Objekt darstellen lassen.
Zusatzeffekte	Hoch

	<p>Eine automatische Regulierung der Raumtemperatur und Lüftungskontrolle tragen dazu bei, das Raumklima in energetisch sanierten Gebäuden zu optimieren und verhindert unnötige Energieverluste durch unkontrolliertes bzw. unsachgemäßes Lüften.</p> <p>Eine automatische Regulierung der Raumtemperatur und Lüftungskontrolle trägt dazu bei, den Feuchtigkeitsgehalt der Raumluft zu kontrollieren und unerwünschte Nebeneffekte, die sich im Zusammenhang mit einer energetischen Sanierung in Gebäuden ergeben können, wie zum Beispiel die Gefahr einer vermehrten Schimmelbildung in Folge von Feuchtigkeitssammlung.</p>
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	<p>Zwischen 2010 und 2013 ist der Fernwärmeverbrauch um 6,6% (-2.756 MWh) auf rund 38.000 MWh gesunken. Ebenso ist der Verbrauch von Heizölverbrauch (um -20,3%) gesunken. Der stark gesunkene Heizölverbrauch ist zusätzlich auf einen Energieträgerwechsel u.a. zugunsten von Erdgas (+0,2% bzw. 10 MWh) und Biomasse (+6,5% bzw. 2 MWh) zurückzuführen.</p> <p>Generell beträgt der Anteil des Energieverbrauches in Verwaltungsgebäuden für die Wärmenutzung etwa 67%. Durch die Installation einer Raumtemperaturreglung werden unnötige bzw. nicht sachgerechte Energieverbräuche reduziert.</p>
6.2.2.2. Handlungsfeld Kommunale Flotte	
Vorgeschlagene Maßnahme	Aktionsplan Elektromobilität: Einsatz von Elektrofahrzeugen
Beschreibung	<p>In Zusammenarbeit mit den kommunalen Unternehmensbeteiligungen soll ein Aktionsplan zur Förderung der Elektromobilität erstellt werden. Darin sollen von der Stadtverwaltung und den kommunalen Unternehmen konkrete Vorschläge unterbreitet werden, welche Maßnahmen kurz-, mittel- und langfristig zur Förderung der Elektromobilität umgesetzt werden können. Ziele sind u.a.: Verbesserung der Infrastruktur für Elektromobilität, Verbindung von Elektromobilität mit ÖPNV, Einbindung von Elektromobilität in das Fuhrparkmanagement der Stadtverwaltung.</p>
Ziel	Förderung der Elektromobilität in der HRO
Umsetzungsstand	<p>Erstellung einer „Elektromobilitätsstrategie der Hansestadt Rostock“, Veröffentlichung Januar 2015</p> <p>Mit Stand Ende 2014 werden innerhalb der Stadtverwaltung vier Elektrofahrzeuge genutzt.</p>
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Mittel
Organisatorischer Aufwand	Mittel
Dauer der Maßnahme	Langfristig

Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Mittel Die Hansestadt Rostock übernimmt eine Vorbildfunktion und stärkt die allgemeine Wahrnehmung von Elektromobilität im öffentlichen Raum.
Zusatzeffekte	Niedrig Förderung der Elektromobilität.
Bezug auf die Energie-/CO ₂ - Bilanz	Der Vergleich der CO ₂ -Bilanzen der Jahre 2010 und 2013 zeigt einen Anstieg des Endenergieverbrauches um rund 2% (von 1.664 MW/a auf 1.700 MW/a), analog sind die CO ₂ -Emissionen ebenfalls um rund um 2% (11 Tonnen) angestiegen. Die liegt vor allem daran, dass die Zahl der Fahrzeuge von 169 Fahrzeugen in 2010 auf 218 Fahrzeuge in 2013 gestiegen ist, im Durchschnitt konnte der Energieverbrauch von rd. 9,8 MW/a auf 7.8 MW/a reduziert werden. Die weitere Einführung von Elektrofahrzeugen bzw. der Ersatz von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor zu Gunsten von Elektrofahrzeugen tragen dazu bei, den Energieverbrauch der kommunalen Flotte weiter zu reduzieren.
Vorgeschlagene Maßnahme	Fahrverhalten (Eco-Fahrtraining) ³³
Beschreibung	Mitarbeitern der Stadtverwaltung und der kommunalen Betriebe wird ein Training zum energiesparenden Fahren angeboten
Ziel	Reduzierung der Energieverbrauches
Umsetzungsstand	Gegenwärtig keine Umsetzung
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Niedrig
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Niedrig
Organisatorischer Aufwand	Niedrig
Dauer der Maßnahme	Kurzfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Hoch Mitarbeiter der Stadtverwaltung nutzen das Wissen des energiesparenden Fahrens für dienstliche wie private Zwecke
Zusatzeffekte	Niedrig Die zusätzlichen Effekte eines Trainings für ein energiesparendes Fahren sind niedrig, sie äußern sich möglicherweise in einer Reduzierung des Reparaturaufwandes der Fahrzeuge.
Bezug auf die Energie-/CO ₂ - Bilanz	In Abhängigkeit des genutzten Fahrzeuges und der persönlichen Fahrweise lassen sich durch Schulungen für eine energiesparende Fahrweise bis zu 20% des Kraftstoffverbrauches einsparen. Die Nutzung eines Trainings für eine energiesparende Fahrweise kann zu einer weiteren Senkung des Energieverbrauches der

³³ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

	kommunalen Flotte beitragen.
6.2.2.3. Handlungsfeld Straßenbeleuchtung	
Vorgeschlagene Maßnahme	Austausch von Leuchtmitteln und gegebenenfalls Reduktion der Anzahl der Leuchtpunkte bzw. Beleuchtungsstärke je Leuchtpunkt ³⁴
Beschreibung	Das EU-Projekt "LED - Increasing Energy Saving through Conversion to LED-lighting in public space" ist eine Kooperation aus 15 Partnern, die Strategien und Umsetzungsmöglichkeiten für eine effiziente Stadtbeleuchtung entwickeln.
Ziel	Installation einer energieeffiziente Beleuchtung im öffentlichen Raum (Park am Schwanenteich)
Umsetzungsstand	Modellprojekt wurde umgesetzt, gegenwärtig (Stand Ende 2014) 76 LED-Lichtpunkte in Betrieb
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Mittel Durch eine Umrüstung der Straßenbeleuchtung im Zuge der turnusmäßigen Erneuerung der Straßenbeleuchtung (und unter Berücksichtigung gesetzgeberischer Vorschriften zum Verbot der Nutzung bestimmter Leuchtmittel) bzw. Erneuerung der Laternenmasten sowie der Installation einer LED-Straßenbeleuchtung im Rahmen von Neubaugebieten lässt sich der finanzielle Mehraufwand reduzieren.
Organisatorischer Aufwand	Mittel
Dauer der Maßnahme	Langfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Niedrig Multiplikatoreffekte lassen sich durch diese Maßnahme nur im geringen Umfang erzielen, eine Übertragbarkeit ist nur begrenzt möglich (beispielsweise zur Beleuchtung von Frei-/Lagerflächen von Unternehmen)
Zusatzeffekte	Hoch Die Kosten für die Straßenbeleuchtung lassen sich deutlich reduzieren. Durch die Installation von Bewegungssensoren lässt sich der Stromverbrauch weiter senken. Ferner wird so der Lichtverschmutzung entgegen gewirkt. LED-Straßenleuchten zeichnen sich durch verlängerte Wartungsintervalle aus und damit auch niedrigere Instandhaltungskosten. Je nach Standort kann es auf Grund der besonderen Technik der LED-Lampen (punktförmige Beleuchtung) im Vergleich zu Natriumdampf-Hochdrucklampen zu einer schlechteren

³⁴ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

	Ausleuchtung der Straßen kommen. Daher sollte geprüft werden, welche Standorte sich für den Einsatz von LED-Straßenleuchten besonders eignen.
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	<p>Der Verbrauch der Straßenbeleuchtung (ausschließlich Strom) ist von 9.364 MWh/a in 2010 auf 9.218 MWh/a in 2013 um 1,6% gefallen (-146 MWh/a). Die CO₂-Emissionen sind um knapp 26% (-481 Tonnen) auf 1.373 Tonnen CO₂ in 2013 gesunken. Dies ist insbesondere auf eine Verbesserung des Emissionsfaktors für Strom zurück zu führen.</p> <p>Der Ersatz der vorwiegend in Rostock verwendeten Natriumdampf-Hochdrucklampen durch LED kann zu einer Einsparung von bis zu 40% des Stromverbrauches beitragen. Werden Quecksilberdampfhochdrucklampen durch LED ausgetauscht, kann eine Reduzierung des Stromverbrauchs von bis 80% erreicht werden.</p>
6.2.2.4. Handlungsfeld Dienstreisen und Dienstgänge	
Vorgeschlagene Maßnahme	Kostenlose Fahrradmitnahme im ÖPNV
Beschreibung	Kostenlose Fahrradmitnahme bei ausgewählten Tickets
Ziel	<p>Kostenlose Fahrradmitnahme in Bahn und Bus führt zur Reduzierung der Passagierauslastung. Die (Teil-) Finanzierung von ÖPNV-Tickets (halb – oder volljährig) durch den Arbeitgeber ist ein guter Anreiz zum Verzicht des MIV beruflich wie privat.</p> <p>Reduzierung der Parkplatzfläche in der Nähe der Arbeitsstätte.</p> <p>Wichtiger Baustein für das Umweltbewusstsein der Mitarbeiter.</p>
Umsetzungsstand	Keine Aktivitäten
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Niedrig
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Niedrig
Organisatorischer Aufwand	Niedrig
Dauer der Maßnahme	Kurzfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Niedrig
Zusatzeffekte	<p>Mittel</p> <p>Der Umweltverbund kann gestärkt werden.</p>
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Die kostenlose Mitnahme von Diensträdern im ÖPNV kann dazu beitragen, die Akzeptanz der Nutzung eines Dienstfahrrades weiter zu erhöhen. Dies würde dazu beitragen, den Energieverbrauch im Rahmen von Dienstreisen weiter zu reduzieren.

Vorgeschlagene Maßnahme	Prüfung von Alternativen zur Umsetzung von Abstimmungstreffen/Sitzungen/Konferenzen ³⁵
Beschreibung	Prüfung von Alternativen zur Umsetzung zur physischen Teilnahme von Mitarbeitern an Abstimmungstreffen/Sitzungen/Konferenzen durch beispielsweise die Nutzung von technischen Alternativen oder anderer Abstimmungsmöglichkeiten
Ziel	Reduzierung der Anzahl der Dienstreisen
Umsetzungsstand	Derzeit keine Umsetzung
Bewertung der Maßnahmen	
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Niedrig
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Mittel Die Anschaffung der Technik für Videokonferenzen (Hardware/Software) und deren Wartung
Organisatorischer Aufwand	Niedrig
Dauer der Maßnahme	Langfristig
Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Mittel Mitarbeiter werden angeregt, für private Zwecke Verkehrsmittel des Umweltverbundes und des Fuß- und Radverkehrs zu nutzen.
Zusatzeffekte	Niedrig
Bezug auf die Energie-/CO ₂ -Bilanz	Der Anteil von Dienstreisen und Dienstgängen am Gesamtenergieverbrauch der Verwaltung der Hansestadt Rostock beträgt 0,5%. Dabei ist zwischen 2010 und 2013 der Energieverbrauch von 208 MWh/a auf 360 MWh/a (73%) gestiegen, die CO ₂ -Emissionen sind gleichzeitig um 74 Tonnen bzw. 70% angestiegen. Der höchste Anteil dieser Steigerung entfällt auf die Nutzung des PKW (89%/+113 MWh). Die Mobilitätsberatung kann dazu beitragen, zur Abwicklung von Dienstreisen und Dienstgängen emissionsärmere Transportmittel in Anspruch zu nehmen.

Tabelle 4: Darstellung und Bewertung der Klimaschutzmaßnahmen nach Handlungsfeldern, die bereits umgesetzt werden

6.4. Zusammenfassende Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen

Im Rahmen der Auswertung der in den vorliegenden Dokumenten vorgeschlagenen Maßnahmen wurden 20 Maßnahmen aus den Handlungsfeldern Kommunale Liegenschaften, Kommunale Flotte, Straßenbeleuchtung und Dienstreisen und Dienstgänge identifiziert.

Für die abschließende Bewertung und Priorisierung der identifizierten Maßnahmen wird Bezug genommen auf das Bewertungsschema der „Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz der CO₂-Emissionen“.

³⁵ Studie zur Herangehensweise und Durchführung erster Schritte für eine Eröffnungsbilanz

Es werden folgende Bewertungskriterien, Multiplikations- und Gewichtungsfaktoren berücksichtigt:

Bewertungskriterium		Multiplikationsfaktor	Gewichtungsfaktor
Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Hoch	3	30
	Mittel	2	
	Niedrig	1	
Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme ³⁶	Hoch	1	25
	Mittel	2	
	Niedrig	3	
Organisatorischer Aufwand	Hoch	3	20
	Mittel	2	
	Niedrig	1	
Dauer der Maßnahme	Langfristig	3	15
	Mittelfristig	2	
	Kurzfristig	1	
Multiplikationspotenzial/Vorbildfunktion	Hoch	3	5
	Mittel	2	
	Niedrig	1	
Zusatzeffekte	Hoch	3	5
	Mittel	2	
	Niedrig	1	

Tabelle 5: Übersicht der Bewertungskriterien, Multiplikations- und Gewichtungsfaktoren

Um die verschiedenen Maßnahmen je Handlungsfeld miteinander vergleichbar zu machen, werden den einzelnen Kriterien Wertigkeiten bezüglich der einzelnen Bewertungskriterien zugewiesen und Gewichtungsfaktoren vergeben.

Die Ergebnisse der Priorisierung der oben aufgeführten Maßnahmenbeispiele sind in der folgenden Tabelle 6 dargestellt. Entsprechend der ausgewählten Bewertungskriterien und der erfolgten Gewichtung ist eine Rangfolge in Bezug auf die Bedeutung der jeweiligen Maßnahmen (Ranking) ablesbar.

³⁶ Der Multiplikationsfaktor für das Bewertungskriterium „Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme“ fließt in umgekehrter Reihenfolge in die Bewertung ein, da hohe Umsetzungskosten sich negativ auf die Umsetzungsmöglichkeiten einer Maßnahme auswirken.

Handlungsfeld	Potenzial CO ₂ -Minderung und Energieeinsparung	Voraussichtlicher finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahme	Organisatorischer Aufwand	Dauer	Multiplikationspotenzial/ Vorbildfunktion	Zusatzeffekte	Bewertungspunkte	Ranking
Kommunale Liegenschaften								
Maßnahmen, die gegenwärtig umgesetzt werden								
Durchführung einer energetischen Sanierung im Rahmen anstehender Modernisierungsmaßnahmen	Hoch	Mittel	Hoch	Langfristig	Mittel	Mittel	265	2
Satzung über die öffentliche Versorgung mit Fernwärme (FW) in der Hansestadt Rostock	Hoch	Niedrig	Niedrig	Langfristig	Hoch	Hoch	260	3
Bei Neubaumaßnahmen Berücksichtigung von Energieeffizienz und regenerativer Energieversorgung	Hoch	Niedrig	Niedrig	Langfristig	Hoch	Mittel	255	4
Anschaffung energieeffizienter Geräte (Green IT)	Hoch	Niedrig	Niedrig	Langfristig	Niedrig	Niedrig	240	5
Nutzung effizienter bzw. regenerativer Wärmeerzeugung und Regelung (Gebäudeleittechnik - GLT)	Hoch	Hoch	Hoch	Langfristig	Niedrig	Hoch	240	6
Raumtemperaturregelung und Lüftungskontrolle	Hoch	Hoch	Hoch	Langfristig	Niedrig	Hoch	240	7
Energiekonzeptstudien für ausgewählte kommunale Einrichtungen und Verwaltungsstandorte	Hoch	Hoch	Hoch	Langfristig	Niedrig	Mittel	235	8
Feinanalyse kommunaler Gebäude	Hoch	Hoch	Hoch	Langfristig	Niedrig	Mittel	235	9
Energiesparwettbewerb für Schulen und Verwaltung	Niedrig	Niedrig	Niedrig	Langfristig	Hoch	Hoch	200	11
Maßnahmen, die noch nicht umgesetzt werden								
Planungsleitfaden Energie zum Bauen für die Stadtverwaltung	Hoch	Niedrig	Mittel	Langfristig	Hoch	Hoch	280	1
Hausmeisterschulungen, Hausmeister werden zu Effizienzbeauftragten für Sporthallen mit Fremdnutzung	Mittel	Niedrig	Niedrig	Langfristig	Niedrig	Hoch	220	10
Handlungsfeld Kommunale Flotte								
Maßnahmen, die gegenwärtig umgesetzt werden								
Zentrales Fuhrparkmanagement / Intelligentes Fuhrpark-Management (Carsharing) / Dienstfahrzeugpool	Hoch	Mittel	Niedrig	Kurzfristig	Hoch	Hoch	235	2
Emissionsarmer Fuhrpark / Bei Neuanschaffung Beschaffung effizienter Fahrzeuge (Motorisierung, Treibstoff etc.)	Mittel	Mittel	Mittel	Kurzfristig	Niedrig	Mittel	210	3
Bereitstellung von Diensträdern / Einführung von Dienstfahrrädern und Pedelecs	Niedrig	Niedrig	Niedrig	Kurzfristig	Mittel	Hoch	195	5
Maßnahmen, die noch nicht umgesetzt werden								
Aktionsplan Elektromobilität: Einsatz von Elektrofahrzeugen	Hoch	Mittel	Mittel	Langfristig	Mittel	Niedrig	240	1
Fahrverhalten (Eco-Fahrtraining)	Niedrig	Niedrig	Niedrig	Langfristig	Niedrig	Niedrig	190	4
Kostenlose Fahrradmitnahme im ÖPNV	Niedrig	Niedrig	Niedrig	Kurzfristig	Niedrig	Mittel	185	6
Handlungsfeld Straßenbeleuchtung								

LED Increasing Energy Saving / Austausch von Leuchtmitteln und ggfs. Reduktion der Anzahl der Leuchtpunkte bzw. Beleuchtungsstärke je Leuchtpunkt	Hoch	Hoch	Mittel	Langfristig	Niedrig	Hoch	220	1
Handlungsfeld Dienstreisen und Dienstgänge								
Maßnahmen, die gegenwärtig umgesetzt werden								
Einführung eines Mobilitätsmanagementsystems	Mittel	Niedrig	Niedrig	Mittelfristig	Hoch	Niedrig	205	1
Maßnahmen, die noch nicht umgesetzt werden								
Prüfung von Alternativen zur Umsetzung von Abstimmungstreffen/Sitzungen/Konferenzen	Niedrig	Mittel	Niedrig	Langfristig	Mittel	Niedrig	160	2

Tabelle 6: Priorisierung der identifizierten Maßnahmenvorschläge unter Berücksichtigung der Bewertungskriterien, Multiplikationsfaktoren und Gewichtungsfaktoren

Die Ergebnisse der vorgenommenen Priorisierung zeigen auf, welche der beschriebenen Maßnahmen in den jeweiligen Handlungsfeldern vorrangig umgesetzt werden sollten bzw. deren Umsetzung fortgeführt werden soll:

6.4.1. Kommunale Liegenschaften³⁷

Im Handlungsfeld Kommunale Gebäude wurden 11 Maßnahmen identifiziert. Vorrangig in diesem Handlungsfeld umzusetzende Maßnahmen sind auf Grund der Bewertung folgende Maßnahmen:

1. Planungsleitfaden Energie zum Bauen für die Stadtverwaltung (bezogen auf den Neubau)

Die folgenden Maßnahmen werden bereits umgesetzt und sind vordringlich weiter fortzuführen:

2. Durchführung energetischer Sanierungsmaßnahmen im Rahmen anstehender Modernisierungsmaßnahmen
3. Berücksichtigung von Energieeffizienz und regenerativer Energieversorgung bei Neubaumaßnahmen (über EnEV hinaus)

6.4.2. Kommunale Flotte

Im Handlungsfeld Kommunale Flotte wurden 6 Maßnahmen identifiziert. Vorrangig in diesem Handlungsfeld umzusetzende Maßnahmen sind auf Grund der Bewertung folgende Maßnahmen:

1. Aktionsplan Elektromobilität: Einsatz von Elektrofahrzeugen

Die folgenden Maßnahmen werden bereits umgesetzt und sind weiter fortzuführen:

2. Zentrales Fuhrparkmanagement / Intelligentes Fuhrpark-Management (Carsharing) / Dienstfahrzeugpool
3. Emissionsarmer Fuhrpark / Bei Neuanschaffung Beschaffung effizienter Fahrzeuge (Motorisierung, Treibstoff etc.)

6.4.3. Straßenbeleuchtung

Im Handlungsfeld Straßenbeleuchtung wurde eine Maßnahme identifiziert. Die Stadt Rostock verfügt bereits, resultierend aus der Umsetzung des Projektes „LED Increasing Energy Saving“, Erfahrung mit der Umrüstung konventioneller Straßenleuchten auf LED. Über die Umsetzung dieses Projektes hinaus erfolgte bisher kein Austausch von Leuchtmitteln.

Die Maßnahme „Austausch von Leuchtmitteln und gegebenenfalls Reduktion der Anzahl der Leuchtpunkte bzw. Beleuchtungsstärke je Leuchtpunkt“, die auf diesem Pilotprojekt beruht, zielt darauf ab, die Straßenbeleuchtung komplett auf LED umzustellen.

6.4.4. Handlungsfeld Dienstreisen und Dienstgänge

Im Handlungsfeld Dienstreisen und Dienstgänge wurden zwei Maßnahmen identifiziert. Basierend auf der Grundlage der Priorisierung ist die Maßnahme „Einführung eines Mobilitätsmanagementsystems“ bevorzugt umzusetzen.

³⁷Die Satzung über die öffentliche Versorgung mit Fernwärme (FW) in der Hansestadt Rostock ist bereits in Kraft, auf Grund dessen wurde die Maßnahme aus der vorrangig umzusetzenden Maßnahmen im kommunalen Bereich herausgenommen.

Die Maßnahme „Prüfung von Alternativen zur Umsetzung von Abstimmungstreffen/Sitzungen/Konferenzen“ ist auf der Grundlage der Priorisierung nachrangig umzusetzen.

7. Ableitung von Handlungsempfehlungen für die weitere Umsetzung der vorgeschlagenen Klimaschutzmaßnahmen

Der Vergleich der CO₂-Bilanzen der Hansestadt Rostock aus den Jahren 2010 und 2013 hat gezeigt, dass es der Hansestadt bereits gelungen ist, den Endenergieverbrauch in den vier untersuchten Handlungsfeldern von 67.479 MWh/a auf 64.849 MWh/a um insgesamt 3,9 % zu reduzieren (das entspricht einer Einsparung von 2.630 MWh).

Die CO₂-Emissionen konnten zwischen 2010 und 2013 von 11.279 t/a auf 10.047 t/a (was einer Reduzierung um 10,9% entspricht) vermindert werden. Diese Reduzierung basiert vor allem auf einer Verbesserung des Emissionsfaktors für Strom, der von 189 g/kWh in 2010 auf 149 g/kWh in 2013 gefallen ist.

Bezogen auf die Energieverbräuche und CO₂-Emissionen in den vier Handlungsfeldern ergeben sich folgende Entwicklungen:

Handlungsfeld	Energieverbrauch in MWh/a			CO ₂ -Emissionen in t		
	2010	2013	Ver.	2010	2013	Ver.
Kommunale Liegenschaften	56.244	53.571	-4,8%	8.743	8.021	-9,0%
Kommunale Flotte	1.664	1.700	+2,2%	511	522	+2,2%
Straßenbeleuchtung	9.364	9.218	-1,6%	1.854	1.373	-26,0%
Dienstreise und Dienstgänge	208	360	+73,1%	66	130	+73%
Gesamt	67.479	64.849	-3,9%	11.279	10.047	-10,9%

Tabelle 7: Vergleich des Energieverbrauches und der CO₂-Emissionen in den Jahren 2010 und 2013, Darstellung der prozentualen Veränderung in den Handlungsfeldern Liegenschaften, kommunale Flotte, Straßenbeleuchtung sowie Dienstreisen und Dienstgänge.

Basierend auf den Ergebnissen des Vergleiches der Energieverbräuche und der CO₂-Emissionen in den Jahren 2010 und 2013 wird deutlich, dass das Hauptaktionsfeld für Maßnahmen zur Reduzierung der Energieverbräuche und CO₂-Emissionen im Bereich der kommunalen Liegenschaften liegt.

Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass insbesondere im Handlungsfeld Straßenbeleuchtung die Reduzierung der CO₂-Emissionen aus der Verminderung des Emissionsfaktors für Strom resultiert, sollten aus Sicht der Gutachter folgende Maßnahmen prioritär umgesetzt werden.

7.1.1. Kommunale Liegenschaften³⁸

1. Als vorrangig umzusetzende Maßnahme im Bereich der kommunalen Gebäude wird die Maßnahme der Erstellung eines verbindlichen „Planungsleitfaden Energie zum Bauen für die Stadtverwaltung“ bewertet.

Mit dieser **neuen Maßnahme** sollen Mindestanforderungen bezüglich des maximalen Energieverbrauches von öffentlichen Gebäuden in Bezug auf die Wärmeversorgung, Gebäudehülle, Stromversorgung und –nutzung, Nutzung erneuerbarer Energien und weiteren Aspekten (über die Regularien der gültigen EnEV hinaus) formuliert werden. Der Planungsleitfaden „Rostocker Standard“ kann die bisherigen Erfahrungen der Hansestadt Rostock (bzw. der KOE) im Zusammenhang mit der energetischen Sanierung öffentlicher Gebäude sowie der Planung und dem Bau von Neubauprojekten zusammenführen. Hier können insbesondere die Erfahrungen der Hansestadt Rostock mit dem Demonstrationsbauvorhaben „Plus Energie Schule Grundschule/Gymnasium Reutershagen“ (Leuchtturmprojekt) oder dem Kindertagesstätten-Sanierungsprogramm (Laufzeit 2009-2013, von 2009 bis 2011 konnten mit den Mitteln aus dem Konjunkturpaket II bereits einige Kindertagesstätten energetisch saniert werden), abgebildet werden.

Der Auftragnehmer empfiehlt, in dem „Rostocker Standard“ konkrete Vorgaben zu hinsichtlich

- der energieeffizienten Sanierung von Bestandsgebäuden zu definieren, z.B. den KfW-Standard 85 (mit einem Jahresprimärenergieverbrauch von 60 kWh/m²) oder 70 (mit einem Jahresprimärenergieverbrauch von 50 kWh/m²), für denkmalgeschützte Gebäude den Standard KfW-Effizienzhaus Denkmal;
- den Neubau von kommunalen Gebäuden mindestens den Standard des KfW-Effizienzhaus 55 (mit einem Jahresprimärenergieverbrauch von 40 kWh/m², dem sogenannten "Drei Liter-Haus") oder den Standard des KfW-Effizienzhauses 40 (mit einem Jahresprimärenergieverbrauch von 30 kWh/m²) anzustreben;
- die Nutzung erneuerbarer Energien für die Stromproduktion und/oder Wärmegewinnung festzuschreiben;

Ferner sollte die Hansestadt Rostock anstreben, in jedem Jahr mindestens ein Sanierungs- oder Neubauprojekt entsprechend des „Rostocker Standards“ umzusetzen.

In Bezug auf die Außenwirkung und Öffentlichkeitsarbeit kann der Planungsleitfaden als Broschüre für die Information von privaten Bauherren (Wohnen, Gewerbe) genutzt werden, in dem die Möglichkeiten für ein energetisch optimales Bauen unter Berücksichtigung erneuerbarer Energien anhand kommunaler Gebäude aufgezeigt werden.

2. An zweiter Stelle folgt die „Durchführung einer energetischen Sanierung im Rahmen anstehender Modernisierungsmaßnahmen“ (entsprechend des „Rostocker Standards“). Dazu ist es notwendig, den Sanierungsbedarf der kommunalen Gebäude zu ermitteln, eine Rangliste der vordringlich zu sanieren Gebäude zu erstellen und einen entsprechenden Sanierungsfahrplan zu erstellen. Eine solche Vorgehensweise trägt

³⁸Die Satzung über die öffentliche Versorgung mit Fernwärme (FW) in der Hansestadt Rostock ist bereits in Kraft, auf Grund dessen wurde die Maßnahme aus der vorrangig umzusetzenden Maßnahmen im kommunalen Bereich herausgenommen.

dazu bei, alle notwendigen Maßnahmen zur Ertüchtigung eines Gebäudes im Rahmen einer umfassenden Baumaßnahme zu planen, aufeinander abzustimmen und mögliche Synergieeffekte zu nutzen. Dabei sind Möglichkeiten der Nutzung erneuerbarer Energien (z.B. zur Stromproduktion oder Wärmeerzeugung) zu prüfen. Neben einer generellen Reduzierung des Energieverbrauches der Gebäude kann die Einbeziehung erneuerbarer Energien zur Energieerzeugung dazu beitragen, dass durch die Energieproduktion die CO₂-Emissionen kommunaler Gebäude ausgeglichen werden können.³⁹

3. An dritter Stelle folgt die Maßnahme „Berücksichtigung von Energieeffizienz und regenerativer Energieversorgung bei Neubaumaßnahmen“ (entsprechend des „Rostocker Standards“). Die Maßnahme zielt darauf ab, grundsätzlich bei allen Neubauvorhaben zu überprüfen, ob und in welchem Umfang es möglich ist, die Energieversorgung (Strom, Raumwärme) unter Nutzung erneuerbarer Energien sicherzustellen. Hier kann die Hansestadt Rostock bereits auf Erfahrungen u.a. mit dem Demonstrationsbauvorhaben „Plus Energie Schule Grundschule/Gymnasium Reutershagen“ zurückgreifen.

Aus Sicht der Gutachter ist der Schwerpunkt der Maßnahmen im Handlungsfeld Kommunale Liegenschaften insbesondere auf folgende Bereiche zu legen:

1. Der generelle Energiebedarf der Gebäude in den Bereichen Stromverbrauch und Wärmeverbrauch ist zu reduzieren. Auf diese Weise kann der Gesamtenergiebedarf in diesem Bereich weiter gesenkt werden.
2. Die Möglichkeiten zur Produktion von Energie (Strom, Wärme) aus erneuerbarer Energien sind verstärkt bei der Planung der energetischen Sanierung und für den Neubau kommunaler Gebäude zu berücksichtigen und zu nutzen. Auf diese Weise kann dazu beigetragen werden, die Nutzung konventioneller Energieträger weiter zu reduzieren und durch die Nutzung erneuerbarer Energien die CO₂-Bilanz der Hansestadt Rostock weiter zu verbessern.

7.1.2. Kommunale Flotte

Die Hansestadt Rostock hat mit dem Beschluss von 2008, die durchschnittlichen CO₂-Emissionen bei Fahrzeugen der kommunalen Flotte von 140 g CO₂/km auf 120 g CO₂/km einen wesentlichen Schritt umgesetzt, um die CO₂-Emissionen der kommunale Flotte zu reduzieren. Dies spiegelt sich in dem Ergebnis des Vergleiches der CO₂-Bilanzen der Jahre 2010 und 2013 unter Berücksichtigung der Anzahl der vorhandenen Fahrzeuge wider. Um das Ziel einer klimaneutralen Flotte zu erreichen, sollten folgende Maßnahmen vorrangig umgesetzt werden:

1. Als vorrangig umzusetzende Maßnahme im Bereich der kommunalen Flotte wird die **bisher nicht realisierte Maßnahme** der Umsetzung des „Aktionsplans Elektromobilität: Einsatz von Elektrofahrzeugen“ gesehen. Die verstärkte Nutzung von Elektrofahrzeugen kann, unter der Voraussetzung der benötigte Strom wird auf der Grundlage erneuerbarer Energien produziert, den durchschnittlichen Energieverbrauch der Fahrzeuge der kommunalen Flotte weiter zu reduzieren, wie es bereits zwischen 2010 und 2013 gelungen ist.

³⁹ In die Umsetzung dieser Maßnahmen sind die Ergebnisse der vorgeschlagenen Maßnahmen „Feinanalyse kommunaler Gebäude“ und „Energiekonzeptstudien für ausgewählte kommunale Einrichtungen und Verwaltungsstandorte“ zu berücksichtigen.

2. An zweiter Stelle folgt die Maßnahme „Zentrales Fuhrparkmanagement / Intelligentes Fuhrpark-Management (Carsharing) / Dienstfahrzeugpool“. Mit der Einführung einer IT-gestützten Fuhrparkverwaltung zur Erfassung der Dienstfahrten, Dienstkilometer und Zweck, dem Aufbau eines Verfügbarkeitskalenders und dem Aufbau eines Dienstfahrzeugpools (wie bereits am Standort HdBU) ist ein wesentlicher Schritt getan, die Auslastung der vorhandenen Fahrzeuge zu verbessern. Eine Ausweitung dieser Maßnahme auf weitere relevante Ämter der Stadtverwaltung der Hansestadt Rostock kann dazu beitragen, eine Erweiterung des Fahrzeugpools zu vermeiden. Ziel ist die Einrichtung eines Fahrzeugpools für alle Ämter der Hansestadt Rostock.
3. An dritter Stelle folgt die Maßnahme „Emissionsarmer Fuhrpark“. Auf der Grundlage des Beschlusses der Bürgerschaft von 2008 zur Reduzierung des durchschnittlichen CO₂-Ausstoßes von 140 g CO₂/km auf 120 g CO₂/km ab 2012 wurde die Grundlage für die Anschaffung emissionsärmerer Fahrzeuge gelegt (36 gasbetriebene Fahrzeuge, vier Elektrofahrzeuge). Wie aus dem Vergleich der CO₂-Bilanzen von 2010 und 2013 hervorgeht, konnten die durchschnittlichen Emissionen der Fahrzeuge des Fuhrparks bereits um rund 20% reduziert werden.

Aus Sicht der Gutachter ist zu überlegen, die empfohlenen Grenzwerte im Rahmen einer erneuten Beschlussfassung weiter zu reduzieren.

Die prioritär vorgeschlagenen Maßnahmen sind durch die Maßnahmen „Fahrverhalten (Eco-Fahrtraining)“ und „Bereitstellung von Diensträdern / Einführung von Dienstfahrrädern und Pedelects“ zu ergänzen, da diese fünf Maßnahmen alle wesentlichen Bereiche abdecken, die zu einer Verminderung des Energieverbrauches in diesem Handlungsfeld führen:

- Nutzung emissionsarmer Fahrzeuge
- Nutzung von Fahrzeugen mit umweltfreundlichen, emissionsfreien Antrieben (Elektrofahrzeuge)
- Verlagerung der Nutzung von Kraftfahrzeugen auf umweltfreundliche Verkehrsmittel (Dienstfahrräder/Pedelects)
- Reduzierung des Energieverbrauches bei der Nutzung von Fahrzeugen durch energiesparendes Fahren.

7.1.3. Straßenbeleuchtung

Für die Reduzierung des Energieverbrauches der Stadtverwaltung der Hansestadt Rostock ist das Handlungsfeld Straßenbeleuchtung von großer Bedeutung. Der Stromverbrauch der Verwaltung der Hansestadt Rostock macht mit rund 16.000 MWh/a rund 27% des Gesamtenergieverbrauches aus. Dabei werden mit rund 9 200 MWh/a rund 55% des in der Hansestadt Rostock verbrauchten Stroms für die Straßenbeleuchtung genutzt. Die Straßenbeleuchtung ist damit für rund 13% der CO₂-Emissionen verantwortlich.

Mit der „Austausch von Leuchtmitteln und gegebenenfalls Reduktion der Anzahl der Leuchtpunkte bzw. Beleuchtungsstärke je Leuchtpunkt“ soll die Straßenbeleuchtung komplett auf LED umgestellt werden.

Ziel sollte es sein, neben einem Austausch der Straßenbeleuchtung zu prüfen, ob und in welchem Umfang es möglich ist:

- Die Anzahl der Leuchtpunkte zu reduzieren (zur Reduzierung der Aufstellungs- und Wartungskosten),
- Die Beleuchtung bestimmten Stadtbereichen auf eine Bedarfsbeleuchtung umzustellen (mittels Bewegungssensoren),
- Sicherzustellen, dass der für die Straßenbeleuchtung erforderliche Strom auf der Grundlage erneuerbarer Energien produziert wurde.

Die Umstellung der Straßenbeleuchtung ist ein wesentlicher Faktor auf dem Weg zu einer klimaneutralen Verwaltung, der unter Berücksichtigung der finanziellen Mittel und dem regulären Austauschzyklus der Straßenlaternen erfolgen sollte.

7.1.4. Handlungsfeld Dienstreisen und Dienstgänge

Im Handlungsfeld Dienstreisen und Dienstgänge hat die Analyse der CO₂-Bilanzen der Jahre 2010 und 2013 die augenfälligste Veränderung aufgezeigt, die CO₂-Emissionen sind, zwar auf einer niedrigen Basis, in diesem Zeitraum um 73% gestiegen. Besonders auffällig ist dabei die Zunahme des Benzinverbrauches um 88% (111 MWh) und des Dieserverbrauches um 850% (20 MWh).

Aus Sicht der Gutachter ist die Maßnahme „Einführung eines Mobilitätsmanagementsystems“, die bereits umgesetzt wird, unbedingt weiter fortzuführen. Es sollte überprüft werden, in wie fern mit Hilfe des Mobilitätsmanagements genauer analysiert werden kann, weshalb es zu dem dargestellten Anstieg des Energieverbrauches bei Dienstreisen und Dienstgängen gekommen ist. Auf der Grundlage einer solchen Analyse können Vorschläge entwickelt werden, die zu einer Reduzierung der Dienstreisen und Dienstgängen beitragen können. Dabei ist zu berücksichtigen, ob diese Zunahme möglicherweise auch aus einer hausinternen Umstrukturierung resultiert, wodurch weitere Fahrten mit dem Kfz erforderlich wurden.

Die Maßnahme „Prüfung von Alternativen zur Umsetzung von Abstimmungstreffen/Sitzungen/Konferenzen“ ist auf der Grundlage der Priorisierung nachrangig umzusetzen. Sie sollte jedoch als sinnvolle Ergänzung der Maßnahme Mobilitätsmanagement gesehen werden, da sich beispielsweise durch die Nutzung von Videokonferenztechnik möglicherweise Dienstreisen und Dienstgänge vermeiden lassen.

8. Schlussfolgerungen zur weiteren Umsetzung des Leitprojektes „Klimaneutrale Verwaltung“

Die Analyse der Energie- und CO₂-Bilanzen der Jahre 2010 und 2013 der Hansestadt Rostock zeigen, dass Rostock auf einem guten Weg ist, das Ziel einer klimaneutralen Stadt zu erreichen. Dies resultiert aus einer Senkung der CO₂-Emissionen in dem untersuchten Zeitraum um fast 11%.

Besondere Fortschritte wurden in den Bereichen Kommunale Liegenschaften mit einer Reduzierung der CO₂-Emissionen von 9% und im Bereich der Straßenbeleuchtung mit einem Minus von 26% gemacht.

Die im Rahmen der untersuchten Vorstudien ausgearbeiteten Vorschläge für Klimaschutzmaßnahmen, die zum Teil auch bereits umgesetzt werden, zielen darauf ab,

- im Handlungsfeld Kommunale Liegenschaften insbesondere durch eine energetische Sanierung den Energieverbrauch der Gebäude zu reduzieren.

Zur nachhaltigen Verbesserung der CO₂-Bilanz auf diesem Handlungsfeld schlagen die Gutachter vor, die Aspekte der Nutzung erneuerbarer Energien zukünftig stärker bei der Umsetzung dieser Maßnahmen zu berücksichtigen.

Bei der Planung einer energetischen Sanierung, dem Neubau eines Objektes oder der Erschließung eines Neubaugebietes sollte berücksichtigt werden, ob der Standort für einen Anschluss an das Fernwärmenetz der Stadt Rostock geeignet ist oder ob für den Standort eine Insellösung zur Strom- und Wärmeerzeugung in Form eines Nahwärmenetzes oder Blockheizkraftwerks möglich ist, das von den Stadtwerken Rostock betrieben wird. Auf diese Weise können durch die Stadtwerke Rostock weitere Erfahrungen im Hinblick auf die Ausgestaltung nachhaltiger Insellösungen auf der Grundlage der Nutzung erneuerbarer Energien gesammelt werden.

- Im Handlungsfeld Kommunale Flotte insbesondere durch die Anschaffung emissionsarmer den durchschnittlichen Energieverbrauch der Fahrzeuge zu senken. Um dieses Ziel zu erreichen, soll unter anderem die Zahl der genutzten Elektrofahrzeuge erhöht werden.
- Die Gutachter schlagen vor dem Hintergrund des Beschlusses zur Anschaffung emissionsarmer Fahrzeuge von 2008 vor, die Grenze der zulässigen CO₂-Emissionen in einer weiteren Beschlussfassung auf 110 g CO₂/kg oder 100 g CO₂/kg. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass bei der weiteren Anschaffung von Fahrzeugen entsprechend des Standes der Technik die Fahrzeuge angeschafft werden, die den Anforderungen entsprechend den niedrigsten CO₂-Ausstoß haben.
- Im Handlungsfeld Straßenbeleuchtung liegen aus Sicht der Gutachter die größten Potenziale der Stadt, die CO₂-Emissionen resultierend aus der Stromnutzung zu reduzieren. Dies ergibt sich zum einen aus einer (mittel- bis langfristigen) Umstellung der vorwiegend auf Natriumhochdruck-Dampflampen basierenden Straßenbeleuchtung auf LED. Weitere Potenziale der CO₂-Reduzierung im Handlungsfeld Straßenbeleuchtung ergeben sich aus der Umstellung der Stromversorgung auf Strom aus erneuerbaren Energien.

- im Handlungsfeld Dienstreisen und Dienstgänge liegen aus Sicht der Gutachter absolut gesehen nur geringe Minderungspotenziale. Die für diesen Bereich prioritär vorgeschlagene Maßnahme ist im Zusammenhang mit den Maßnahmen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen der Kommunalen Flotte zu sehen. Deshalb sollte diese Maßnahme weiter vorrangig umgesetzt werden und die Erkenntnisse, die aus dem Mobilitätsmanagement zur Abwicklung von Dienstreisen und Dienstgängen gezogen werden können, in die Ausgestaltung des Fuhrparks wie die Bereitstellung des Fahrzeug- und Dienstradpools einfließen zu lassen.

8.1. Fazit

Die Hansestadt Rostock befindet sich generell auf einem guten Weg, das Ziel einer klimaneutralen Verwaltung zu erreichen. Die Analyse der Energie- und CO₂-Bilanzen der Jahre 2010 und 2013 und der vorliegenden Vorschläge für Klimaschutzmaßnahmen zeigen, dass die Hansestadt Rostock bereits aktiv viele der vorgeschlagenen Maßnahmen umsetzt.

Handlungsbedarf besteht weiterhin im Bereich der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden und der energieeffizienten Planung von Neubauvorhaben in Verbindung mit der Nutzung erneuerbarer Energien. Die Nutzung erneuerbarer Energien für die Strom- und Wärmeproduktion sind wesentliche Bestandteile der Strategie, eine klimaneutrale Verwaltung zu gestalten.

Weiterer Handlungsbedarf besteht im Bereich der Kommunalen Flotte. Die vorrangige Umsetzung des Aktionsplans „Elektromobilität“ kann wesentlich dazu beitragen, die durchschnittlichen Emissionen der Kommunalen Flotte deutlich zu reduzieren. Diese Maßnahme ist durch eine prioritäre Fortführung der Maßnahmen Zentrales Fuhrparkmanagement und der Ausweitung des Dienstwagenpools sowie der weiteren Beschaffung effizienter Fahrzeuge zu ergänzen.

Generell wird der Hansestadt Rostock empfohlen, den Einsatz erneuerbarer Energien zu forcieren. Auf diese Weise lassen sich über eine Reduzierung des Emissionsfaktors für Strom die CO₂-Emissionen der Hansestadt langfristig und nachhaltig reduzieren.