

Klimaschutz

Ein Rahmenkonzept für die Hansestadt Rostock

1. Fortschreibung 2010 - 2020



Impressum:

Herausgeberin: Hansestadt Rostock

Redaktion: Amt für Umweltschutz der
Hansestadt Rostock
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Rostock, Januar 2010

Vorwort

Die Hansestadt Rostock ist am 04. Dezember 2009 als 1000. Kommune dem EU-Konvent der Bürgermeister beigetreten. Dieser wichtige symbolische Schritt sowie die seit 1991 bestehende Mitgliedschaft im Klimabündnis europäischer Städte / Climate Alliance e.V. kennzeichnen das große Verantwortungsbewusstsein, mit dem sich Rostock den zunehmenden Herausforderungen des sich ändernden Klimas stellt.

Angesichts der ansatzweise bereits im Alltag zu beobachtenden Auswirkungen des Klimawandels wird schon heute ein erheblicher Aufwand betrieben, um den Schutz vor drohenden Hochwasserereignissen bei einem Anstieg des Meeresspiegels und gehäuft auftretenden Sturmweatherlagen zu gewährleisten.

Auch die Folgen der Ressourcenverknappung und des immensen Anstiegs der Weltmarktpreise für die noch überwiegend eingesetzten fossilen Energieträger bekommt jeder direkt zu spüren. Es kann daher nicht früh genug begonnen werden, Ressourcen konsequent zu sparen und alternative und regenerative Energieträger zu nutzen.

Damit verbunden wäre eine umfangreiche regionale Wirtschaftsförderung, denn statt finanzielle Mittel in den Einkauf fossiler Energieträger zu stecken, könnte unser Geld auch in das Bewirtschaften von Energienutzungen und die Erschließung und Erzeugung von regionalen umweltfreundlichen Energieträgern fließen. Jährlich verliert der Wirtschaftskreislauf des Großraums Rostock etwa 1 Milliarde € durch den Einkauf fossiler Energieträger.

Die Hansestadt Rostock ist bei dieser großen gesellschaftlichen Aufgabe auf einem guten Weg. Es gilt nun jedoch weitere erhebliche Potentiale zu mobilisieren, um die anstehenden Aufgaben erfolgreich zu bearbeiten. Dazu sind die Bündelung aller Kräfte unserer Stadtgesellschaft und die intensive Zusammenarbeit in der Regiopole mit seinem Zentrum Rostock notwendig.

Unabdingbar ist ein Plan, der die konkreten Ziele benennt, Wege aufzeigt sowie Maßnahmen und Schritte zur Umsetzung beschreibt. Ein solcher Plan wird mit dem aktuellen Rahmenkonzept vorgelegt.

Wünschen wir uns und allen Akteuren bestmögliche und schnellstmögliche Erfolge bei der Realisierung dieser großen Aufgabe – zu unserem gemeinsamen Nutzen!



Holger Matthäus
Senator für Bau und Umwelt

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung	5
2 Klimaschutz in Rostock	
2.1 Grundlagen	6
2.1.1 Klimarelevante Gase	6
2.1.2 Von der Energie zur Emission	6
2.1.3 Der Rostocker Durchschnittsbürger 2008	7
2.2 Das Klimaschutzziel	8
3 Handlungsfelder	8
3.1 Stadtverwaltung, Komm. Einrichtungen u. Unternehmen	10
3.2 Gestaltung des Ortsrechts	12
3.3 Energieversorgung	13
3.4 Verkehr	15
3.5 Abfallwirtschaft	16
3.6 Forstwirtschaft	17
3.7 Regionale und überregionale Zusammenarbeit	17
4 Maßnahmeplan	18
5 Aktionsplan für die Jahre 2010/2011	20
6 Zusammenfassung	21
Anhänge	
A) Basisdaten 2008	22
B) Abkürzungsverzeichnis, Literatur und Bildnachweis	23

1 Einleitung

Klimaschutz in Rostock: * Für eine lebenswerte Stadt und als Beitrag zum Schutz des Weltklimas

Klimaschutz gewinnt als wesentlicher Aspekt der Daseinsvorsorge zunehmend an Bedeutung. Er trägt dazu bei, die Lebensgrundlagen der Menschen zu erhalten. Klimaschutz zeugt von der Verantwortung für die Umwelt, für zukünftige Generationen hier und in anderen Teilen der Welt.

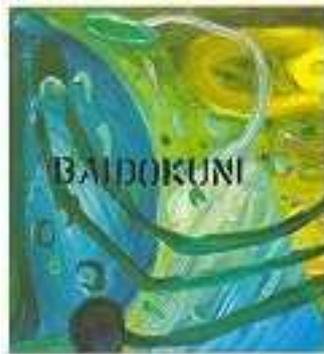
Klimaschutz bietet auch vielfältige neue Chancen. Durch Maßnahmen zum Klimaschutz können Kosten gespart, Arbeitsplätze geschaffen und neue Technologien zur Entfaltung der Wirtschaft entwickelt werden. Zukünftig ist zu entscheiden, wie ökonomische Zwänge mit einer nachhaltigen Entwicklung vereinbart werden können.

Klimaschutz heißt einerseits „Schutz des Klimas“, andererseits „Schutz vor dem Klima“. Beide Komponenten hängen zusammen. Je besser es gelingt, das Klima zu schützen, also

die derzeitigen klimatischen Bedingungen zu erhalten, desto weniger ist der Schutz vor den Auswirkungen klimatischer Veränderungen erforderlich.

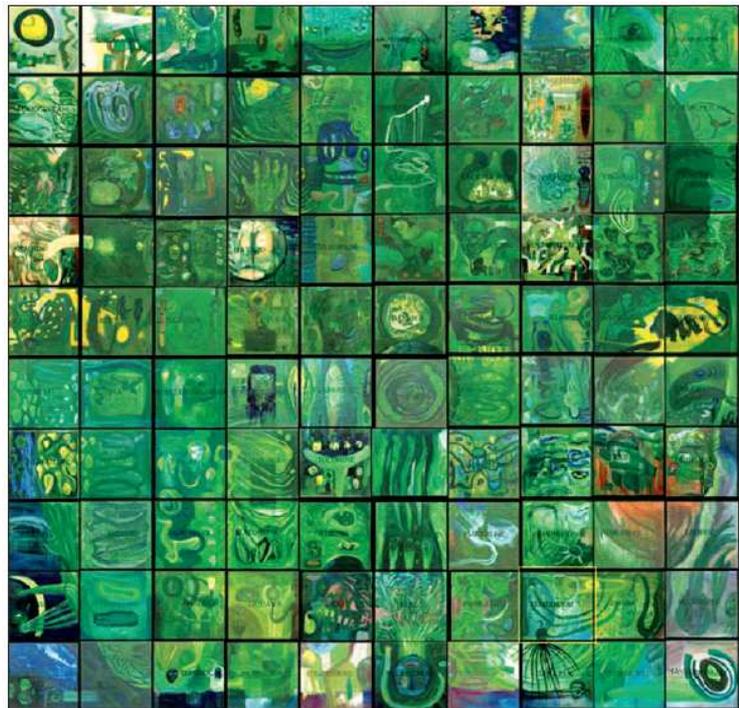
Wissenschaftliche Berechnungen des IPCC ergaben, dass die klimatischen Veränderungen beherrschbar bleiben, wenn der Anstieg der Durchschnittstemperatur dauerhaft kleiner als 2 Grad bleibt, ca. 0,8 Grad sind davon schon „aufgebraucht“.

Mecklenburg-Vorpommern hat 2008 in einer Studie eine erste eigene Bewertung des Klimawandels durchgeführt. In Zusammenarbeit mit den Kommunen sollen geeignete Anpassungsstrategien und Handlungsfelder herausgearbeitet werden, die den aktuellen Anforderungen im Klimaschutz entsprechen.



Das Teilbild BAIDOKUNI ist im Rostocker Rathaus vor dem Bürgerschaftssaal zu sehen.

Projekt Grün von Mitgliedern des Klima-Bündnis zur Unterstützung der indigenen Bevölkerung in Südamerika in ihrer nachhaltigen Lebensweise



Die Hansestadt Rostock ist im Jahre 1991 dem Klimabündnis europäischer Städte (Alianza del Clima e.V.) beigetreten, um ihrer verantwortungsbewussten Beteiligung an den internationalen Bemühungen zum Schutz des Klimas Ausdruck zu verleihen.

Hauptziel dieses Bündnisses ist es, die Emission des wichtigsten Klimaschadstoffes, Kohlendioxid (CO₂), zu vermindern. Die

Hansestadt Rostock hat sich durch ihre Mitgliedschaft verpflichtet, einen nachweisbaren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Ein weiterer Schritt im Bekenntnis zum Klimaschutz ist der am 4. November 2009 von der Rostocker Bürgerschaft beschlossene Beitritt zum Europäischen Konvent der Bürgermeister.

*Wesentliche Grundlagen zum Thema Klimaschutz in Rostock sind schon im Rahmenkonzept aus dem Jahr 2005 ausführlich dargelegt, nachzulesen u.a. unter www.rostock.de

Im vorliegenden Konzept für den Zeitraum bis zum Jahr 2020 werden der Ist-Zustand der CO₂-Emission in Rostock dargestellt und bezüglich der Emissionsquellen erläutert sowie grundsätzliche Schritte auf dem Weg zur weiteren Emissionsreduzierung aufgezeigt und nach ihrer Wirksamkeit gewichtet. Weiterhin wird das Potential des praktizierten Klimaschutzes für die regionale Wirtschafts- und Technologieförderung aufgezeigt sowie die Integration der allgegenwärtigen Herausforderung des Klimaschutzes in seiner doppelten Bedeutung in die Leitlinien zur Stadtentwicklung dargestellt.

Weiterer Bestandteil ist ein Maßnahmenplan, der neben längerfristigen Aufgaben einen Plan für kurzfristig umzusetzende Aktivitäten enthält, Akteure und Voraussetzungen für die Umsetzung benennt und dem Stand der Umsetzung entsprechend alle zwei Jahre aktualisiert wird.

Mit der Einrichtung der Klimaschutzleitstelle in der Stadtverwaltung im November 2008 wurde eine neue Plattform für die Bündelung und Koordinierung der Klimaschutzaktivitäten in der Hansestadt geschaffen.

Die fast zeitgleiche Gründung des Agenda 21-Arbeitskreises „Energiewende“ und der Bürger-schaftsbeschluss 1007/08A vom 4. März 2009 zur Erstellung eines Konzeptes zur Abkehr von der Nutzung fossiler Energieträger („Energiewende“) dokumentieren, dass in der Hansestadt Rostock auch politisch Verantwortung für den Klimaschutz übernommen wird.

Auf dieser Basis, in Kommunikation mit allen Akteuren, soll Klimaschutz in Rostock zu einer gesamtgesellschaftlichen Bewegung werden.

2 Klimaschutz in Rostock

2.1 Grundlagen

2.1.1 Klimarelevante Gase

Die Klimaerwärmung basiert im Wesentlichen auf zwei Faktoren:

Schädigung der Ozonschicht

Bestimmte Gase zerstören die Ozonschicht im oberen Teil unserer Atmosphäre. Dadurch gelangt mehr energiereiche Strahlung auf die Erde und verursacht eine Erwärmung der Atmosphäre.

Treibhauseffekt

Durch bestimmte Gase wird die Wärmeabstrahlung von der Erde in den Weltraum reduziert, die Wärme staut sich wie in einem Treibhaus.

Eine Übersicht der klimarelevanten Gase:

Kohlendioxid (CO₂) Treibhauseffekt ca. 60 %
Fluor-/Chlorkohlenwasserstoffe (FCKW) Treibhauseffekt ca. 20 %
Ozonabbau !

Methan (CH₄) Treibhauseffekt ca. 15 %
Lachgas (N₂O) Treibhauseffekt ca. 5 %
Ozonabbau !

Methan und Lachgas stammen im Wesentlichen aus Mooren und landwirtschaftlicher Produktion, aber auch aus Deponien.

Sie sind in der Stadt Rostock generell von untergeordneter Bedeutung, insbesondere seit der vollständigen Klärgasnutzung und dem Abschluss der Deponiesanierungen.

Kohlendioxid ist weltweit der wichtigste Faktor im Bereich der Treibhausgase. Dies gilt besonders für eine Stadt wie Rostock, in welcher der Kohlendioxidausstoß klar dominiert:

- von Kraftwerken (Kohlekraftwerk anteilig,
- Heizkraftwerk der Stadtwerke, RABA anteilig)
- von Heizungen und
- von Kraftfahrzeugen

In der Stadt Rostock hat Kohlendioxid einen Anteil von ca. 90 % an den Klimagasen.

Es ist daher sinnvoll, die Klimaschutzmaßnahmen weiterhin auf die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes zu konzentrieren und Kohlendioxid als Indikator für die Erfolge im Klimaschutz zu verwenden. Die Wirkung anderer klimaschädigender Gase ist in Form von Kohlendioxidäquivalenten beschreibbar.

2.1.2 Von der Energie zur Emission

Gemäß dem Berechnungsmodus des Klimabündnisses wird eine Verursacherbilanz aufgestellt.

Für die Bilanzierung werden in erster Linie die lokalen Emissionen aus Energieumwandlungsprozessen berücksichtigt. Weiterhin werden die Emissionen des i.d.R. weitab vom Bedarfsort erzeugten Stroms dem Endverbraucher zugerechnet.

Die Ermittlung der CO₂-Emissionen beruht auf dem berechneten Energieeinsatz in der Energiebilanz. Die Emissionsfaktoren für Fernwärme und Strom basieren auf den tatsächlich

eingesetzten Primärenergieträgern wie Kohle, Erdöl, Erdgas und Klärgas.

Die Emissionen des Steinkohlekraftwerkes im Überseehafen werden nur für die ausgekoppelte Fernwärme berücksichtigt, da die gesamte Stromerzeugung aus Rostock exportiert wird. Das neue Ersatzbrennstoff-Kraftwerk von Vattenfall wird ebenso behandelt.

Für die Strom- und Wärmeproduktion des GuD-Heizkraftwerkes der Stadtwerke Rostock AG in Marienehe wird die tatsächlich eingesetzte Menge Erdgas zugrunde gelegt. Gleiches gilt für das Klärgas-BHKW in Bramow.

Für die Berechnung der klimarelevanten Gase wird die vereinfachte Methode nach der Anleitung des Klimabündnisses verwendet. Dabei werden die in dieser Anleitung verwendeten Emissionsfaktoren nach GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme) verwendet, um eine Kontinuität der Berechnungsgrundlagen über die gesamte Periode von 1987 bis 2010 sowie eine Vergleichbarkeit mit anderen Städten zu erreichen.

Diese Emissionsfaktoren berücksichtigen nicht nur den Kohlenstoffgehalt des Energieträgers, sondern auch Emissionen bei der Förderung, dem Transport und die Umwandlungsverluste. Die einwohnerbezogene Emission der Bundesrepublik liegt immer noch bei 10 Tonnen Kohlendioxid pro Einwohner und Jahr, enthält aber im Unterschied zur Rostocker Bilanzrechnung auch nicht lokal bilanzierbare Bestandteile.

Die den Arbeitsplätzen in Rostock zuzuordnenden Emissionen werden vollständig Rostock zugerechnet, obwohl es traditionell mehr Einpendler als Auspendler gibt, was die Oberzentrumfunktion der Kommune unterstreicht.

Im Bereich verkehrsbedingter Emissionen wird der Quell/Ziel-Verkehr zwischen Rostock und dem Umland hälftig gezählt, der Binnenverkehr vollständig. Durchgangs- und Fernverkehr werden nicht berücksichtigt.

Energie, Verkehr und Emissionen wurden für Rostock seit 1990 mehrfach in umfangreichen Studien untersucht (siehe Anhang). Aktuelle relevante Daten zu leitungsgebundenen Energieträgern und Verkehr werden jährlich im Statistischen Jahrbuch der Hansestadt Rostock veröffentlicht.

2.1.3 Der Rostocker Durchschnittsbürger im Jahre 2008

Die Ausgangslage für die Fortschreibung soll hier in überschaubaren Zahlen dargestellt werden:

Der Endenergiebedarf eines Rostocker Bürgers betrug im Jahre 2008 im Bilanzrahmen des Klimabündnisses für die Bedarfsbereiche Wohnen und Arbeit sowie Mobilität innerhalb der Stadt durchschnittlich insgesamt 15,55 MWh.

Dieser Energiebedarf wird aus Gas, Öl, Kohle, Strom und anderen Energieträgern gedeckt.

Durch diesen Energiebedarf ergibt sich folgender Kohlendioxidausstoß je Einwohner und Jahr in Rostock:

Raumwärme/Warmwasser (Fernwärme, Erdgas, Strom)	560 kg
Mobilität (Benzin, Diesel, Bahnstromanteil)	540 kg
Strom im Haushalt (Erzeugungsmix Deutschland)	400 kg
Summe Haushalt	1.500 kg (36,5%)
	+
Arbeitsplatz und Infrastrukturanteil (alle Energien)	2.620 kg (63,5%)
CO₂-Ausstoß je Einw. pro Jahr	<u>4.120 kg</u>

Für die Abfallentsorgung entfallen auf jeden Einwohner der Stadt im Jahr weitere 12 kg CO₂-Äquivalent.

Zum Vergleich:

Im Jahre 1987 waren es noch 7.700 kg,
1990 sogar 7.940 kg.

2.2 Die Klimaschutzziele Rostocks

Die Europäische Union hat im März 2007 einen wegweisenden Beschluss zur zukünftigen Klimapolitik gefasst. Unabhängig von internationalen Verhandlungen verpflichtete die EU mit dem Energie- und Klimaschutzpakt ihre Mitgliedsländer, ihre Emissionen bis 2020 gegenüber 1990 um mindestens 20% zu verringern, den Anteil der regenerativen Energien am gesamten Energieverbrauch auf 20% bis 2020 zu erhöhen und die Energieeffizienz zu steigern, so dass 20% des für 2020 prognostizierten Energieverbrauches eingespart werden.

Von der Bundesregierung wurde im August 2007 ein Integriertes Energie- und Klimaprogramm beschlossen. Die daraufhin verabschiedeten Gesetze, Verordnungen, Novellierungen und Maßnahmen stellen einen wesentlichen Schritt zur Erreichung der europäischen Klimaschutzziele dar. Das Land Mecklenburg-Vorpommern legte in Ergänzung zur Energie- und Klimapolitik des Bundes und der EU mit seinen Leitlinien zum „Energiland 2020“ (2009) eine regionale Strategie vor.

Die Hansestadt Rostock nimmt als Mitglied im Klimabündnis ALIANZA DEL CLIMA e.V. seit 1990 ihre globale Verantwortung für den Klimaschutz wahr und hat sie auch in ihren Leitlinien zur Stadtentwicklung verankert.

Mit dem Beitritt der Hansestadt Rostock zum EU-Konvent der Bürgermeister bekennt sich die Hansestadt Rostock zur gemeinsamen Verantwortung der europäischen Kommunen zum Klimaschutz und zu den Klimaschutzzielen der EU.

Mit der Bilanzierung für den Klimaschutzbericht 2010 wird sich zeigen, ob die Hansestadt Rostock das gesteckte Ziel erreicht, die jährlichen CO₂-Emissionen pro Einwohner bis zum **Jahr 2010** gegenüber dem Jahr 1987 zu halbieren, d.h. eine Reduzierung von 7,7 t **auf 3,85 t CO₂ je Einwohner** zu erreichen. Die bisherigen Bilanzergebnisse liegen bei 4,12 t im Jahr 2008.

Entsprechend der aktuellen Beschlüsse im Klimabündnis ist die Emission ab 2010 weiter um 10% innerhalb von fünf Jahren zu senken.

Die Hansestadt Rostock verpflichtet sich damit, die CO₂-Emission pro Einwohner und Jahr **bis 2020 auf weniger als 3,1t** zu reduzieren. Dabei kommt den mit der Kommune wirtschaftlich verbundenen Unternehmen eine besondere Bedeutung zu. **Im Bereich ihrer eigenen Einrichtungen** wird die Hansestadt Rostock eine Reduzierung des CO₂-Ausstoßes **um durchschnittlich 2% p.a.** anstreben.

Alle zwei Jahre werden **Klimaschutzberichte** den Stand der CO₂-Minderung dokumentieren und der **Aktionsplan** aktualisiert.

Zusätzlich wird jährlich ein Bericht über die Entwicklung der Kraft-Wärme-Kopplung und der Nutzung von regenerativen und alternativen Energien erstellt, der im Statistischen Jahrbuch der Hansestadt Rostock veröffentlicht wird.



Foto: Hansestadt Rostock als 1000. Mitglied beim Konvent der Bürgermeister, Brüssel, 4. Dezember 2009, Karina A. Jens, Senatorin a.D. und Präsidentin der Bürgerschaft bei der Überreichung der Anerkennungs-urkunde durch den EU-Kommissar für Energie Andris Piebalgs

3 Handlungsfelder

Erneuerbare Energien schützen das Klima, sichern die Energieversorgung der Zukunft und schaffen Arbeitsplätze. Nicht nur wer ökologisch verantwortlich handeln will muss jetzt in den Klimaschutz investieren, sondern vor allem wer ökonomisch vernünftig handeln will. Deshalb sage ich: Effektiver Klimaschutz ist ein Investitionsprogramm, das Umwelt und Wirtschaft nutzt und voranbringt.

Dr. Till Backhaus Minister für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz in Mecklenburg/Vorpommern im Umweltreport 2009/2010

Klimaschutz in Rostock braucht neben den Akteuren in der Stadtverwaltung, den kommunalen und wirtschaftlich verbundenen Unternehmen viele Partner, damit die gesteckten Ziele durch vielfältige Maßnahmen auf verschiedenen Handlungsfeldern erreicht werden können. Nicht nur Umweltbelange profitieren von mehr Anstrengungen im Klimaschutz. Gefördert werden auch die regionale Wirtschaftsentwicklung, hier besonders klein- und mittelständische Unternehmen und ein regionaler Finanzkreislauf.

Gleichzeitig dient Klimaschutz auch der Vorsorge für die Gesundheit der Bürger und dem Erhalt der kulturellen und baulichen Substanz der Stadt.

Die Bildung eines regionalen Klima-Bündnisses mit einer Kommunikationsplattform durch die Partner im Klimaschutz unter Einbeziehung des Umlandes und regionaler Wissenschaftseinrichtungen kann den Erfolg unterstützen und die Kräfte bündeln.

Klimaschutz ist als langfristiges Ziel für nachhaltige Entwicklung in den Leitlinien zur Stadtentwicklung verankert und wird in ihrer Fortschreibung eines der wesentlichsten Entwicklungsziele sein.

In den nachfolgenden sieben Handlungsfeldern wird beschrieben, welchen Stand die bisherigen Bemühungen zum Klimaschutz erreicht haben und welche Möglichkeiten für Maßnahmen für die Zukunft gesehen werden.



Foto: Offshore-Versuchsanlage im Vordergrund und dahinter ein Teil des Windparks Rostock-Stuthof

3.1 Stadtverwaltung, Kommunale Einrichtungen und Unternehmen

Etwa ein Drittel der Gesamtenergie in Rostock wird von mit der Kommune wirtschaftlich verbundenen Unternehmen verbraucht.

Die kommunalen Einrichtungen haben einen Energiebedarf von ca. 3% des Gesamtbedarfs. Durch die gute Erschließung von Verwaltungsgebäuden, Schulen, Theater und Krankenhäusern mit Fernwärme können etwa 75% des kommunalen Energiebedarfs mit diesem Energieträger gedeckt werden.

Die Stadtverwaltung und ihre kommunalen Einrichtungen und Unternehmen haben eine besondere Vorbildfunktion und können mit ihren Initiativen und Vorgaben Impulse für Aktivitäten z. B. von Unternehmen und Privatpersonen geben.

Als **Pilotprojekte** zur nachhaltigen Energieerzeugung von Unternehmen, die kommunale Aufgaben wahrnehmen, können die Photovoltaik-Anlagen der WIRO auf Parkhäusern und Wohngebäuden, das Blockheizkraftwerk von Eurawasser zur Energiegewinnung aus dem Klärgas der Abwasseraufbereitung und die energetische Verwertung von Reststoffen und Vergärungsgas der Entsorgungs- und Verwertungsgesellschaft mbH genannt werden.

Großen Anteil am kommunalen Energiebedarf haben die öffentlichen Schulen, an denen seit 2000 ein **Energiesparwettbewerb** durchgeführt wird, der eine zunehmende Beteiligung erfährt. Der Wettbewerb hat neben der Energieeinsparung das Ziel der Bewusstseinsbildung bei Schülern.



Für das Erkennen und die Nutzung von Energieeinsparpotentialen bei der Bewirtschaftung von Gebäuden der Stadtverwaltung im Hinblick auf Klimaschutz und Kosteneinsparung ist die Wiedereinrichtung der 2005 aufgelösten Struktureinheit „**Energiemanagement**“ von herausragender Bedeutung.

Zur Erzielung von Energieeinsparungen durch Verhaltensänderungen wird eine **Dienstweisung** für Mitarbeiter der Stadtverwaltung zum Energiesparen am Arbeitsplatz und in den Verwaltungsgebäuden erlassen.

Mit der Novellierung der europäischen Vergaberichtlinien und deren Umsetzung in nationales Recht (Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen GWB 2009, VOB 2009) sind geeignete Rahmenbedingungen zur Berücksichtigung von Umweltaspekten im Vergabeverfahren vorhanden, die durch die öffentlichen Auftraggeber konsequent genutzt werden sollten.

Damit besteht bereits jetzt die Möglichkeit, in Übereinstimmung mit rechtlichen Vorschriften die Wirtschaftlichkeit der Angebote nicht nur auf der Grundlage der Investitionskosten, sondern auch unter Berücksichtigung der über die Nutzungsdauer anfallenden Betriebs- und Folgekosten sowie der Umwelteigenschaften zu bewerten.

Die Berücksichtigung von Umwelteigenschaften bei Ausschreibungen sollte, sofern es der Auftragsgegenstand und das Gebot der sparsamen Haushaltsführung rechtfertigen, in die Geschäftsanweisung zur Vergabe städtischer Aufträge aufgenommen und durch ein Controllingssystem ergänzt werden.

Zur Berücksichtigung von Energieeinsparmöglichkeiten, erhöhter Energieeffizienz und Nachhaltigkeit bei der Planung von Bauvorhaben können **Energieleitlinien bzw. Energiestandards** für die Stadtverwaltung aufgestellt und dementsprechende Zielvereinbarungen mit städtischen Unternehmen getroffen werden.

Foto: Abschlussveranstaltung Energiesparwettbewerb der Rostocker Schulen 2007

Öffentliche Beschaffung und Auftragsvergabe können die Umstellung auf eine umwelt- und ressourcenschonende Wirtschaft mit geringem CO₂-Ausstoß durch Unterstützung „grüner Innovationen“ fördern und sind damit ein wichtiger Baustein kommunaler Klimaschutzaktivitäten.

Die so genannte McKinsey-Studie (2008) hat errechnet, dass im öffentlichen Sektor knapp 30% der heutigen Emissionen durch konsequente umweltfreundliche Beschaffung eingespart werden können.

Die Gestaltung umweltfreundlicher Beschaffungs- und Vergabeprozesse wird in der Stadtverwaltung Rostock seit mehreren Jahren für den Bereich Büromaterial und -technik systematisch verfolgt. Mit Hilfe eines Artikelkatalogs, der den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern über das Intranet zur Verfügung steht, können die nach dem Ampelsystem gekennzeichneten umweltfreundlichen Produkte ausgewählt werden.

Produktbereiche, wie zum Beispiel Kraftfahrzeuge, Gebäudeausstattung, Bau- und Dienstleistungen sind bisher nicht oder nicht umfassend in den Ansatz zur umweltfreundlichen Beschaffung einbezogen worden.

Bei Vergabeverfahren zur Betreibung öffentlicher Bedürfnisanstalten sind Umweltkriterien seit 2007 regelmäßig Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen.

Die umweltfreundliche öffentliche Auftragsvergabe hat aufgrund ihres Markteinflusses für innovative Produkte und des großen CO₂-Einsparpotentials grundsätzlich eine hohe Priorität. Allerdings ist der Gestaltungsspielraum für die Hansestadt Rostock aufgrund der schwierigen Haushaltslage derzeit eingeschränkt, somit geht der Sparzwang zu Lasten der Nachhaltigkeit.

Im Rahmen eines **betrieblichen Mobilitätsmanagements** wird die Stadtverwaltung künftig verstärkt Potentiale zur umweltfreundlichen und Kosten sparenden Mobilität erschließen. Derzeit werden bereits 9 besonders emissionsarme Erdgasfahrzeuge betrieben, weitere sollen angeschafft werden. Auch die Kooperation von städtischem Fuhrpark und Car-Sharing-Anbietern kann geprüft werden.

In einigen Ämtern stehen **Dienstfahräder** zur Verfügung und der Arbeitgeber fördert die Teilnahme der MitarbeiterInnen an der Gemeinschaftsaktion von AOK und ADFC "Mit dem Rad zur Arbeit".

Die Bürgerschaft hat 2008 beschlossen, dass neu zu beschaffende Dienst-PKW nur noch 140 g CO₂/km und ab 2012 nur noch 120 g CO₂/km emittieren dürfen.

Die Einführung eines **Fuhrparkmanagements in der Stadtverwaltung** ist zügig umzusetzen.



Foto: Erdgas betriebene Kleintransporter der Rostocker Stadtverwaltung

3.2 Gestaltung des Ortsrechts

Mit den Energieeinsparverordnungen (EnEV) des Bundes wird seit 2002 allgemein Einfluss auf private und öffentliche Eigentümer von Gebäuden genommen, um den Energieverbrauch zu senken und die Nutzung regenerativer Energien zu fördern.

Der Erlass von Ortssatzungen und der Beschluss von Festsetzungen bei Bebauungsplänen ermöglichen über die Anforderungen der EnEV hinaus und entsprechend den lokalen Möglichkeiten die Unterstützung dieser Ziele.

1992 wurde in Rostock eine Wärmesatzung mit der Ausweisung von Fernwärmeevorranggebieten und Gasversorgungsgebieten beschlossen, die 2007 durch eine reine **Fernwärmesatzung** ersetzt wurde.

Im Geltungsgebiet der Fernwärmesatzung ist der Neubau von nicht emissionsarmen Heizungen weitestgehend ausgeschlossen. Das hat große Vorteile für die Luftqualität in den Wohngebieten. Andererseits wird mit der Erzeugung von Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung die effizienteste Nutzung fossiler Brennstoffe gestärkt. In Rostock hält die Fernwärme einen Anteil von 40% am schrumpfenden Rostocker Gesamtwärmemarkt.

Durch die Erhöhung des Anteils regenerativer Energieträger zur Energieversorgung kann ein bedeutender Beitrag zur Minderung der CO₂-Emissionen durch die Hansestadt Rostock erbracht werden.

Langfristig sollte daher der Erlass einer Satzung zur verstärkten Nutzung regenerativer Energien und zum zulässigen Primärenergieverbrauch geprüft werden.

Ein wichtiges Instrument der Hansestadt Rostock, günstige Voraussetzungen für Klimaschutzmaßnahmen zu schaffen, ist die **Bauleitplanung**. Mit der Novelle zum BauGB im Jahr 2004 ist die Verantwortung für den allgemeinen, globalen Klimaschutz erstmals in der Bauleitplanung direkt verankert und damit eine für den Städtebau maßgebliche umweltpolitische Zielvorgabe definiert worden. Daraus ergeben sich konkrete Anforderungen für eine flächen- und ressourcenschonende sowie auf Energieeinsparung und -effizienz ausgerichtete Bebauung. Die Einsparpotentiale durch effiziente Gebäudeausrichtung, -form und -versorgung bewegen sich zwischen 15 und 30%. Ein weiteres Steuerungsinstrument ist der Flächennutzungsplan, der die Inanspruchnahme von Ressourcen in der Hansestadt Rostock maßgeblich regelt, Flächenvorsorge z.B. für erneuerbare Energien trifft und den

Anteil natürlicher CO₂-Senken sichert. Senken sind zum Beispiel Wälder oder Moore, wenn sie mehr CO₂ aufnehmen als abgeben.

Durch die **Bauleitplanung** können Möglichkeiten der Energieeinsparung und -effizienz beeinflusst werden. Außerdem kann auf dieser Ebene sichergestellt werden, dass Versorgungsnetze, z.B. Fernwärmenetze, strukturgerecht ausgeformt sowie notwendige planerische Voraussetzungen für die Nutzung von Solarenergie oder Geothermie geschaffen werden. An Bedeutung gewinnt die Nutzung städtischer Freiflächen für erneuerbare Energien.

Für die Bauleitplanung gilt es, über die gesetzlichen Bestimmungen hinaus geeignete Kriterien als Abwägungsbeitrag zu entwickeln, die das Anliegen des Klimaschutzes unterstützen.

Mögliche Ansatzpunkte sind:

- Zielkonzeption zur Verbesserung des Stadtklimas (Schutz anfälliger Gebiete und Frischluftschneisen als Grundlage z.B. für Festsetzungen zum Ausschluss bestimmter Energieträger, Verbesserung des Ist-Zustandes im Zuge von Nachverdichtungen,
- Energiekonzepte für Bebauungspläne, die neue Baugebiete ausweisen,
- Planungshilfe Klimaschutz mit einem Prüf-Algorithmus zur Berücksichtigung Klimaschutz relevanter Belange, Standards und Regelungsmöglichkeiten im Rahmen städtebaulicher Verträge,
- Checkliste für Bauherren mit Informationen für ökologisch sinnvolles Bauen und Sanieren, Vorschläge für die energetische Gebäudesanierung und finanzielle Fördermöglichkeiten.

Die Umsetzung ökologischer Kriterien zum Klimaschutz stellt eine prioritäre Aufgabe dar, weil die Hansestadt Rostock mit Hilfe der Bauleitplanung die ergriffenen Maßnahmen zum Schutz des Klimas langfristig positiv beeinflussen und unterstützen kann.

Die **Abfallsatzung und die Abfallgebührensatzung** unterstützen Abfallvermeidung und Abfallsortierung bei den Erzeugern und damit die Ressourcenschonung z. B. durch eine nach Abfallarten getrennte Verwertung. Die Integration von Sperrmüllentsorgung, Elektronikschrott- und Grünschnittabfuhr in die Abfallgebühren beugt der Entstehung wilder Müllentsorgung und so z.B. dem Entweichen FCKW-haltiger Kühlmittel aus Haushaltsgeräten vor.

3.3 Energieversorgung

Eine grundlegende Größe bei der Planung und Realisierung der Energieversorgung ist der Bedarf.

Der aktuelle Endenergiebedarf der Hansestadt Rostock beläuft sich auf ca. 3.000 GWh pro Jahr.

Hierbei gibt es erhebliche Potentiale zur Senkung des Verbrauches sowie zur Effizienzsteigerung der eingesetzten Energie, die zunächst auszuschöpfen sind:

- energetische Gebäudesanierung (Dämmung, Optimierung der Heizungsanlage und -art)
- energiebewusstes Verhalten (Raumlüftungsregime, Stand-by-Vermeidung)
- Nutzung energiesparender Geräte,
- verändertes Mobilitätsverhalten (optimierte Angebote des ÖPNV, Veränderung der Antriebsart von Fahrzeugen, ggf. Lenkungsmaßnahmen)

Die Aktivitäten hierzu sind sowohl im privaten als auch im öffentlichen Bereich zu forcieren. Dazu sind sachliche Aufklärung und Motivation, auch mit Verweis auf den individuellen finanziellen Vorteil, erforderlich.

Langfristiges Ziel ist es, ohne nennenswerte Einschränkungen der Lebensqualität deutlich weniger Energie zu verbrauchen.

Negawatt ist ein stehender Begriff für Leistung, die durch Energiesparen und Energieeffizienz verringert wird. (dena-Lexikon online)
Energie, die nicht bereitgestellt werden muss, weil sie nicht gebraucht wird, verursacht keine CO₂-Emissionen.

Die benötigte Energie gilt es, so effektiv und emissionsarm wie möglich verfügbar zu machen.

Derzeit wird ein erheblicher Teil (ca. 40%) der Energie zur Raumheizung und Warmwasserbereitung als Fernwärme aus dem Gas- und Dampfturbinen-Heizkraftwerk der Stadtwerke Rostock AG auf Erdgasbasis bereitgestellt.

Der in Kraft-Wärme-Kopplung dabei erzeugte Strom deckt etwa den Bedarf der Hansestadt. Die Effizienz des Kraftwerks kann durch die Stabilisierung und Erweiterung der Fernwärmenutzung erhöht werden.

Als weiteres Kraftwerk in der Hansestadt ist das Steinkohlekraftwerk im Überseehafen zu nennen. Der hier erzeugte Strom wird nicht in der Region genutzt. Da die daraus resultierenden Emissionen beim Endverbraucher bilanziert werden, gehen sie in die Emissionsberechnungen für Rostock nicht direkt ein, sind aber für die Luftqualität relevant. Durch die Abnahme eines Teils der entstehenden Wärme für die Fernwärmeversorgung trägt die Hanse-

stadt zur Reduzierung der Abwärmeabgabe durch den Kühlturm bei.

Da insgesamt ein Überangebot an erzeugter Wärme besteht, sind z.B. über die Ausweitung der Fernwärmeversorgung Absatzmöglichkeiten zu erschließen, Gewerbebetriebe mit Heizungswärme zu versorgen.

Für weitere existierende dezentrale Heizungsanlagen sind Entwicklungspläne unter Berücksichtigung optimaler Versorgungssicherheit zu erstellen, die möglichst auf perspektivische Ablösung durch Fernwärmeanschluss oder den Aufbau effizienter Nahwärmeinseln hinauslaufen.

Mit Ausnahme der thermischen Restabfallbehandlung ist der Bau weiterer Kraftwerke mit Erzeugung von Abwärme in und für Rostock abzulehnen.

Im Einsatz alternativer Brennstoffe, z. B. Biogas, liegt weiteres Potential zur Senkung der CO₂-Emissionen der vorhandenen Anlagen.

Die für die Region Rostock relevanten Felder zur Nutzung regenerativer und alternativer Energien umfassen derzeit:

- Windenergie
- Solarthermie
- Photovoltaik
- Geothermie
- Klärgas, Deponiegas
- Biomasse

Weiteren, anderenorts genutzten bzw. geplanten Anlagen wie Wasser-, Gezeiten-, Wellen- oder Osmosekraftwerken u.a. fehlen hier die notwendigen Voraussetzungen, sie werden nicht betrachtet.

Auf dem Gebiet der Hansestadt Rostock sind in Diedrichshagen und Stuthof zwei Windparks mit einer Nennleistung von zusammen 4,6 MW in Betrieb. Eine langfristig zu betreibende Versuchsanlage mit einer Leistung von 2,3 MW befindet sich im Breitling. Eignungsflächen für **Windkraft** in der Hansestadt Rostock sind im Regionalen Raumentwicklungsprogramm nicht vorgesehen. Daher stellt der Offshore-Windkraftsektor eine wichtige wirtschaftliche Perspektive für Rostock dar. Mit der Firma Nordex und weiteren branchentypischen Zulieferern existieren hervorragende Ausgangsbedingungen für ein Offshore-Kompetenz-Zentrum.

Von erheblicher Bedeutung bei der diskontinuierlichen Erzeugung sowie Abnahme von Windstrom ist die Entwicklung eines intelligenten Speichermanagements. Hier besteht Forschungs- und Entwicklungsbedarf mit Potential für regionale Bildungs- und Forschungseinrichtungen sowie Technologieunternehmen.

Solarthermie stellt in Bereichen, die durch Fernwärme nicht wirtschaftlich erschlossen werden können, eine wichtige Möglichkeit zur Heizungsunterstützung und zur emissionsfreien Warmwassererzeugung im Sommerhalbjahr dar. In diesen Bereichen ist die Solarthermienutzung auszubauen, damit wird auch den Forderungen des Erneuerbare Energien-Wärme-Gesetzes entsprochen. In Fernwärme erschlossenen Gebieten ist die Erhöhung des Wärmeangebotes durch Solarthermie kontraproduktiv.

Photovoltaik bietet die Möglichkeit der emissionsarmen Stromerzeugung unter Nutzung energetischer „Brachflächen“. Meist wird sie auf Dächern, an Hausfassaden oder auf Deponieflächen installiert. In Rostock gibt es derzeit eine nicht genau zu benennende Anzahl unterschiedlich großer Photovoltaikanlagen an Gebäuden, die privat bzw. von der WIRO betrieben werden. Die aktuelle Solarstromproduktion liegt bei etwa 1,2 GWh. Die erheblichen Erweiterungsmöglichkeiten sind zu nutzen. Schritte auf diesem Weg sind die Eignungsuntersuchung von Gebäudedächern, die Bereitstellung einer Kontaktplattform für Anbieter PV-gerechter Dächer und flächensuchende Investoren sowie die Initiierung von Bürgersolarvereinen.

Bei der Nutzung oberflächennaher **Geothermie** gibt es in Rostock langjährige Erfahrungen. In Großprojekten, z.B. Universitätsbibliothek Südstadt, Bürohaus Silohalbinsel am Stadthafen, wird nur der Spitzenbedarf mit Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung gedeckt. Mit den Erdwärmesonden und Energiepfählen ist auch eine Raumkühlung im Sommer möglich. Beim solarthermischen Pilotprojekt »Helios« in Brinckmanshöhe kam ein Erdwärmespeicher mit Wärmepumpenunterstützung zum Einsatz. In Abhängigkeit von der Standorteignung ist insbesondere bei Neubauten die Geothermienutzung in Kombination mit Wärmepumpe zu erwägen. Die zuzurechnende CO₂-Emission hängt von der Effizienz der Wärmepumpe ab. Optimal wäre hier der Einsatz selbst erzeugten Solarstromes zum Pumpenbetrieb.

Klärgas als Produkt von **Biomasse** enthält überwiegend Methan, das nicht nur energetisch interessant ist, sondern bei einfacher Ableitung gefährlich wäre, da es rund 20-fach so klimaschädlich ist wie CO₂. Es ist damit zwischen Abfackelung und Nutzung zu entscheiden.

Auf dem Gelände des Klärwerkes der EURAWASSER GmbH in Bramow wird ein Klärgas-Blockheizkraftwerk (BHKW) betrieben, bei dem das gesamte in Rostock anfallende Klärgas in

Strom und Wärme gewandelt wird. Mit dem 2009 in Betrieb genommenen BHKW werden 7,5 GWh Strom und 7,5 GWh Wärme erzeugt. Damit ist es Rostocks größte genutzte regenerative Energiequelle.



Foto: Klärgas-BHKW Eurawasser GmbH in Rostock

Auf der geschlossenen Deponie Parkentin wird das abklingende Aufkommen an Deponiegas zur Stromerzeugung genutzt. Hinsichtlich Biomasse-Nutzung haben überschlägige Betrachtungen ergeben, dass das nicht stofflich genutzte Biomasseaufkommen der Hansestadt vernachlässigbar geringe Beiträge zur Gesamtenergieversorgung erbringen kann.

In Biomasse-Kraftwerken kann eine weitgehend CO₂-neutrale Verbrennung erreicht werden, da nur das in der Wachstumsphase gebundene CO₂ freigesetzt wird.

Ein sinnvolles Projekt zur Ablösung fossiler Brennstoffe durch Biomasse-Nutzung könnte der Aufbau einer Holzhackschnitzelfeuerung für ein BHKW im Umfeld des Stadtförstes in Randdörfern der Rostocker Heide sein.

Langfristig muss die Energieversorgung der Hansestadt Rostock auf neue Füße gestellt werden.

Laut Bürgerschaftsbeschluss 1007/08A vom 4.März 2009 ist ein **Konzept zur Abkehr von der Nutzung fossiler und atomarer Energieträger („Energiewende“)** zu erstellen.

Bezüglich des „Hauptstandbeines“ der städtischen Energieversorgung (GuD-HKW Marienhe) soll in enger Kooperation mit der Stadtwerke Rostock AG der zukünftige Einsatz regenerativer/ alternativer Energiequellen für den Betrieb untersucht werden. Ein grundlegender Schritt ist die Ermittlung des Potentials der einzelnen Arten regenerativer/ alternativer Energiegewinnung in und um Rostock.

Danach sind Schwerpunkte zu setzen wie und wo wirtschaftlich die besten Erträge und die nachhaltigste Senkung der CO₂-Emission zu erreichen sind und welche Kooperationsbeziehungen mit dem Umland dafür erforderlich sind.

Für den langfristigen Prozess der Umsetzung des zu erarbeitenden Konzeptes werden diverse politische Entscheidungen notwendig sein.

3.4 Verkehr

In der Hansestadt Rostock steht an erster Stelle auf dem Weg zur nachhaltigen klimafreundlichen Mobilität die kontinuierliche Förderung des Umweltverbundes durch Stadtverwaltung, Bürgerschaft, Verkehrsunternehmen und Verbände. 17% der CO₂-Emissionen in Rostock stammen aus dem Verkehrssektor (im Bundesdurchschnitt sind es 20%).

Umweltverbund bezeichnet die Gruppe der „umweltverträglichen“ Verkehrsmittel: nicht motorisierte Verkehrsträger (Fußgänger und öffentliche oder private Fahrräder), öffentliche Verkehrsmittel (Bahn, Bus und Taxis) sowie Carsharing. Ziel des Umweltverbunds ist es, Verkehrsteilnehmern zu ermöglichen, ihre Wege innerhalb des Umweltverbunds zurückzulegen und weniger auf das eigene Auto angewiesen zu sein. (Quelle: Wikipedia)

Dem nichtmotorisierten und damit klimafreundlichsten Verkehr kommt insbesondere auf den Kurzstrecken eine Schlüsselrolle zu. Das Radwegenetz umfasst derzeit 220 km. Der Bürgerchaftsbeschluss „Programm zur Förderung des Fahrradverkehrs“ und die Gründung des Rostocker Fahrradforums folgten einer umfassenden Bewertung der Fahrradpolitik (BYPAD). Weiterhin ist die Hansestadt Gründungsmitglied des kommunalen Netzwerks „MV bike“, das das Ziel hat, den Erfahrungs- und Informationsaustausch von in der Radverkehrsförderung aktiven Kommunen zu fördern, um so die Radverkehrsplanung und die Vernetzung mit dem Öffentlichen Personennahverkehr zu verbessern.



Foto: Aktionstag mit Rostocker Schülern zur Europäischen Mobilitätswoche 2009 vor dem Rathaus

Auch der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) trägt erheblich zum Klimaschutz bei. Mit der Erweiterung des Schienennetzes der Straßenbahn auf 35 Kilometer leben über 80% der Rostocker in dessen 300 m-Einzugsgebiet. Dadurch konnte die Busflotte halbiert und der CO₂- Ausstoß um 400 t/a reduziert werden. Durch Einsatz verbrauchsarmer Kleinbusse an Stelle von Normal - oder Gelenkbussen ergibt sich im durchschnittlichen Linieneinsatz eine weitere CO₂ -Reduzierung von ca. 100 t/a. Moderne Straßenbahnen sind im Einsatz, bereits zwei Drittel speisen mit jedem Bremsvorgang Strom ins Netz zurück.

Der Mobilitätsanteil des Umweltverbundes liegt derzeit stabil bei > 60%. Radverkehrszählungen in Rostock belegen die Zunahme der Radverkehrsfahrten um 30% allein in den letzten 2 Jahren und um 60% in den letzten 4 Jahren. Den hohen Anteil an Kfz-Fahrten, die kürzer als 5 km sind (bzgl. Gesamtverkehr 37% lt. SrV 2003), gilt es weiter zu senken.

Die Umsetzung des Klimaschutzzieles im Verkehrssektor bedarf neben einer trendgemäßen Entwicklung der internationalen und nationalen (nicht durch die Stadt zu beeinflussenden) Rahmenbedingungen wie steigende Kraftstoffpreise und verkehrsbezogene Steuern/ Abgaben, Reduzierung der zulässigen CO₂-Emission, auch intensiver kommunaler Aktivitäten. CO₂-Minderungspotentiale liegen hier insbesondere in der noch konsequenteren Förderung des Umweltverbundes (konzeptionell, verkehrsorganisatorisch, investiv) und Realisierung von Maßnahmen des Mobilitätsmanagements. Neue Ansätze bietet auch, bei Verwendung von Strom aus regenerativen Energiequellen, die Elektromobilität (Elektroautos und Pedelecs)

"Mobilitätsmanagement ist ein nachfrageorientierter Ansatz im Bereich des Personen- und Güterverkehrs, der neue Kooperationen initiiert und ein Maßnahmenpaket bereitstellt, um eine effiziente, umwelt- und sozialverträgliche (nachhaltige) Mobilität anzuregen, und zu fördern. Die Maßnahmen basieren im wesentlichen auf den Handlungsfeldern Information, Kommunikation, Organisation und Koordination und bedürfen eines Marketings " (Auszug aus dem Forschungs- Informations-System (FIS) gefördert durch das BMVBS)

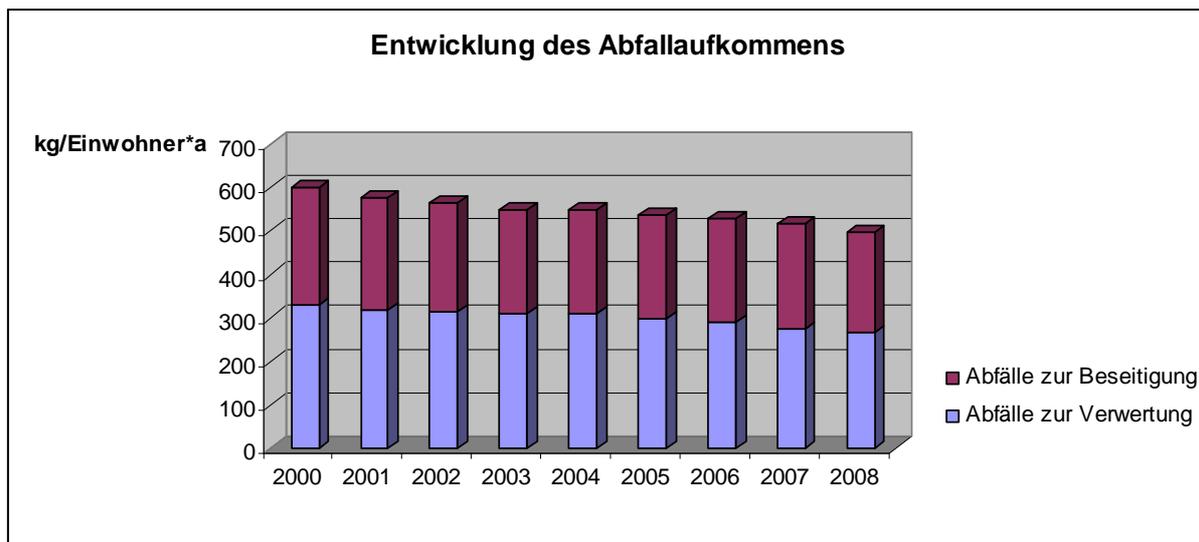
3.5 Abfallwirtschaft

Die in der Vergangenheit durch Rostocker Abfälle beschickten Deponien (Parkentin, Diedrichshagen, Dierkow) sind inzwischen geschlossen und saniert, sie befinden sich in der Nachsorgephase.

In Parkentin wird das Deponiegas, das zu rd. 50% aus Methan besteht, in einem BHKW mit einer jährlichen Stromerzeugung von ca. 10.000 MWh (6 Mio. m³ Deponiegas) genutzt. Das sanierte Deponiegelände Dierkow ist Standort einer 1,9 ha großen privat betriebenen Solarstromanlage, die derzeit ca. 220 MWh elektrischer Energie pro Jahr liefert. Mit der Deponie Diedrichshagen ist auch die dritte große ehemalige Deponie Rostocks saniert und damit die Altemission begrenzt oder beendet.

Für mehrere Standorte von Deponien und Altablagerungen der Stadt Rostock sind Untersuchungen der Eignung der Flächen zur Installation von Photovoltaik vorgesehen.

Im Jahr 2008 fielen in Rostock 99.059 t Abfälle an. Separat erfasste Abfälle wie Wertstoffe, Biomüll, Grünschnitt, Sperrmüll und Schrott machten einen Anteil von 53,1% aus. Das Abfallaufkommen ist insgesamt rückläufig. Die stoffliche Verwertung vor allem von Kunststoffen leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Durch die getrennte Sammlung von Kunststoffen werden klimaschädliche Treibhausgase vermieden, die bei einer Verbrennung entstehen würden. Kühlschränke enthalten klimaschädigende Gase. Sie werden vollständig erfasst und sachgerecht entsorgt.



In der Restabfallbehandlungsanlage im Überseehafen werden nicht nur Rostocker Abfälle behandelt, sondern auch Abfälle aus dem Umland (Landkreise Bad Doberan, Güstrow, Nord-Vorpommern). Zur Optimierung der Verwertung der organischen Anteile wurde für die 2005 in Betrieb genommene Mechanisch-biologische Anlage (MBA) eine Nassvergärungsanlage nachgerüstet.

Seit 2008 wird die in den organischen Anteilen enthaltene Energie sehr effizient genutzt. Durch die Vergärung in einem Fermenter entsteht aus der Biomasse Biogas, aus dem über ein gasmotorisch betriebenes Blockheizkraftwerk (BHKW) Strom und Wärme gewonnen werden. Das BHKW ermöglicht die Deckung des thermischen Energiebedarfes der Vergärungsanlage. Das erzeugte Biogas wird

verstromt und als Elektroenergie in das öffentliche Netz eingespeist (ca. 1 GWh/Monat).

In der Kombination mit dem benachbarten Sekundärbrennstoff-Heizkraftwerk (SBS-HKW) erfolgt durch die Vergärung eine vollständige Energierückgewinnung am Standort. Mit der Kopplung aus MBA, Vergärung und SBS-HKW können mehr als 80% des Energiegehaltes des Hausmülls genutzt werden.

Die Möglichkeiten der Abfallwirtschaft, einen Beitrag zur CO₂-Emissionsminderung zu leisten, sind damit derzeit nahezu ausgeschöpft. Potentiale können noch bei der Senkung der Emissionswerte des Verkehrs zum Transport der Abfälle erschlossen werden.

3.6 Forstwirtschaft

Rostock gehört mit über 6.000 ha zu den waldreichsten Städten der Bundesrepublik. Der Kommunalwald beeinflusst wesentlich das Klima, indem er Wasser verdunstet, Schatten spendet, Wind bremst - und auch Kohlenstoff speichert. Mit nachhaltiger Forstwirtschaft wird vor allem durch langfristige Kohlenstoffbindung in Biomasse ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet. Gegenwärtig beläuft sich der gesamte Holzvorrat auf ca. 1.518.000 Vfm, d.h. der Holzvorrat ist im Vergleich zu 2005 um rund 237.00 Vfm gestiegen.

Da 1 Kubikmeter (Festmeter) Holzwachstum der Luft 1 Tonne Kohlendioxid entzieht, wobei 250 kg in Holzmasse und 750 kg in Sauerstoff umgesetzt werden, sind der Atmosphäre durch die Rostocker Heide 1,518 Mio t Kohlendioxid entzogen, bzw. 379500 t Kohlenstoff gebunden. Das entspricht rund 7,6 t Kohlendioxid pro Kopf der Rostocker Bevölkerung. Die in den forstlichen Fachplanungen vorgesehenen Vorratsanreicherungen führen zu deutlich gesteigener Kohlenstoffbindung. Gleichzeitig wird eine Annäherung an die Holzvorräte naturnaher Wälder mit all ihren ökologischen Vorteilen verwirklicht.

Der jährliche Zuwachs beläuft sich auf 33.800 Efm, real genutzt werden können laut Hiebssatz nur 17.300 Efm. Der Gewinn an Holzmasse beträgt somit ca. 16.500 Efm pro Jahr. Das entspricht 16.500 t Kohlendioxidbindung oder 82 kg pro Kopf und Jahr der Rostocker Bevölkerung.

Wichtig ist die Stabilisierung einer funktionierenden Forstwirtschaft durch die Nutzung des Holzes als regionaler Baustoff. Hierbei soll die Eigenverwertung für geeignete Bauprojekte in der Hansestadt gestärkt werden, um mit der Verwendung von hochwertigem Nutzholz für langlebige Produkte einen Beitrag zur Reduzierung des Kohlenstoffkreislaufs zu leisten. Restholz kann in der Region als weitgehend klimaneutraler Brennstoff genutzt werden, z.B. in Form von Pellets für automatisch betriebene Heizanlagen. Die tatsächliche Verwendung wird durch den jeweils aktuellen Marktpreis bestimmt und ist damit nicht ohne weiteres zu beeinflussen.

Die konsequente Fortführung der kommunalen Waldbewirtschaftung entsprechend des im Jahr 2000 erhaltenen FSC-Zertifikates ist der wesentlichste Punkt, um den vorhandenen qualitativ hochwertigen Standard zu stabilisieren und weiter zu verbessern.

3.7 Regionale und überregionale Zusammenarbeit

Eine wichtige Unterstützung zur Erreichung der Klimaschutzziele stellt die Zusammenarbeit mit den Akteuren auf regionaler und überregionaler Ebene dar. Ziel ist es, durch konzertierte Aktionen weitere CO₂-Minderungspotentiale zu erschließen und die erheblichen Anforderungen an die notwendige Reduktion der Treibhausgasemissionen zu erfüllen sowie die Erfahrungen guter Praxisbeispiele auszutauschen und für den kommunalen Klimaschutz zu nutzen.

Rostock nimmt in diesem Prozess sowohl als Oberzentrum in der Region, als auch als Partner der Union der Ostseestädte (UBC), als Mitglied im Klimabündnis und als Unterzeichner des EU-Konvents der Bürgermeisterinnen einen wichtigen Platz ein.

Grundlage der vielfältigen Zusammenarbeit und der Bildung von Netzwerken sind gemeinsame Handlungsfelder, die zwischen den Partnern abgestimmt werden. Wichtige Ansatzpunkte können sein:

- Abstimmung der mittel- und langfristigen Nachhaltigkeitsvisionen im Rahmen von kommunalen Energie- und Klimaschutzkonzeptionen
- Ableitung von konkreten Anforderungen und Entwicklung von Kooperationsprojekten zum Klimaschutz mit den Akteuren in der Region
- Entwicklung eines Rahmens für den Kommunikationsprozess, z.B. regelmäßige Durchführung von kommunalen Klimakonferenzen
- Nutzung der Entwicklungspotentiale des Klima- und Ressourcenschutzes zur Stärkung der Wirtschaftskraft und Schärfung des Profils der Region und des Ostseeraumes

Die vielfältigen Ziele und Instrumente kann und muss die Hansestadt Rostock nicht allein umsetzen - unter Umständen reichen Einzelmaßnahmen auch nicht aus, da Probleme miteinander zusammenhängen oder sich wechselseitig beeinflussen. Deshalb sind weitergehende Programme entwickelt worden wie zum Beispiel die Strategie der Europäischen Union für den Ostseeraum (Oktober 2009).

Hier sollen sichtbare Projekte auf der Ebene des Ostseeraums gefördert werden.

Voraussetzung dafür ist ein integriertes Vorgehen der Anrainerstaaten, die ihre geeigneten Maßnahmen koordinieren und auf die verfügbaren Mittel abstimmen. Der Ostseeraum hat somit Modellcharakter für die regionale Zusammenarbeit und kann zu einem wichtigen Prüfstand für neue Ideen und Konzepte werden.

4 Maßnahmeplan

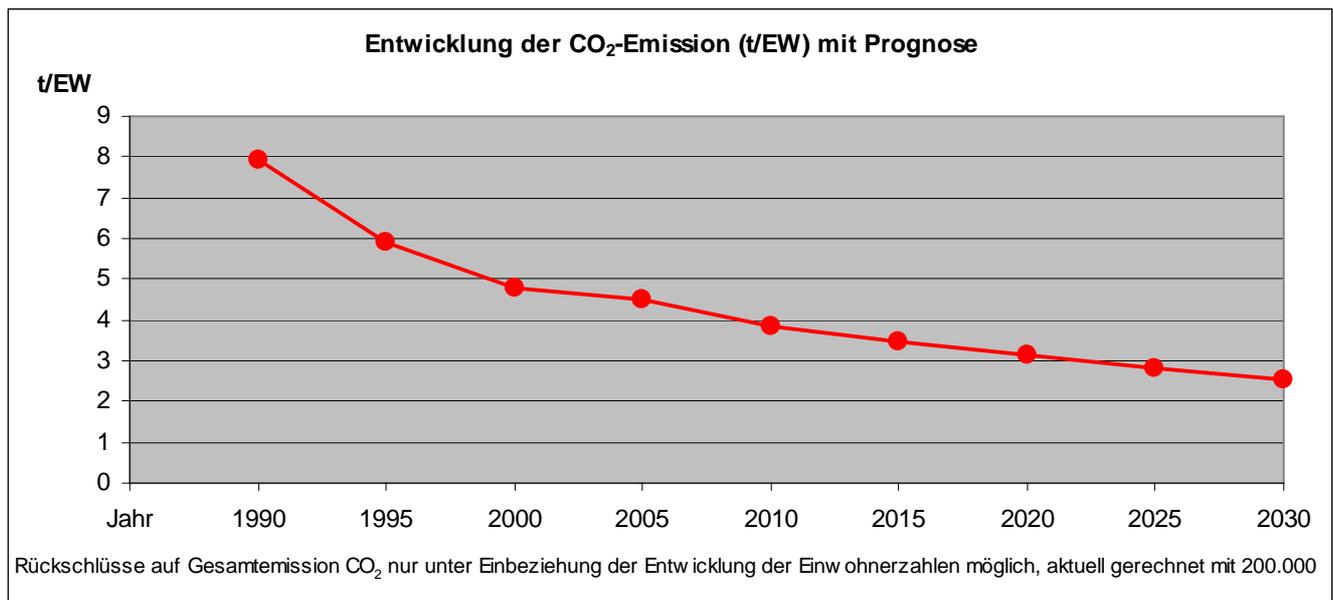
Handlungsfeld	Aufgabe	Beteiligte	Voraussetzungen/ Bemerkungen	Bearbeitungsbeginn			CO ₂ -Minderungspotential 3: hoch 2: mittel 1: gering	
				kurzfristig	mittelfristig	langfristig		
kommunale Einrichtungen und Unternehmen	Umsetzung und Begleitung <i>DA „Energiesparen in der Verwaltung“</i>	Amt 73/KSL, Beauftragte der Ämter (alle Mitarbeiter der SV)	Kleininvestitionen notwendig, fortlaufend	x			2	
	Ausbau <i>Energiesparwettbewerb</i> an Schulen, ggf. Erweiterung auf Kitas, Stadtverwaltung	Amt 73/KSL, Amt 20, Lehrer, Schüler, Erzieher, Hausmeister Amt 88	problemloser Datenzugang nötig (Ableseung, Abrechnung)	x			2	
	Konzeptionserstellung „intelligentes“ <i>Fuhrparkmanagement</i> , Dienstfahräder	Amt 73/KSL, Ämter 10, 67 (Beschaffung)	Nutzung anderenorts vorhandener Erfahrungen, Umsetzung Ergebnisse der dena-Erstberatung zum betriebl. Mobilitätsmanagement,	x			2	
	<i>Stabilisierung ist permanente Aufgabe</i>	Festlegung von <i>Energiestandards in Beschaffungsrichtlinien</i>	Ämter 73, 10	Ergänzung zur DA Energiesparen, Erweiterung EMAS-Zertifizierung	x			1
		<i>Zielvereinbarungen</i> mit städtischen Unternehmen zum Klimaschutz	OB, SWR, WIRO, RSAG, RGS, SR, Klinik, 88, Theater...	Bürgerschaftsbeschluss	x			3
		<i>Planungsleitfaden</i> Energie zum Bauen für SV	Amt 73/KSL, Ämter 60, 61, 62, 66, 67, 88	Bürgerschaftsbeschluss		x		2
		Wiedereinführung <i>Energiemanagement</i>	Amt 73/KSL, Amt 10, 88		x			2
Ortsrecht	Energiesatzung zur <i>Anwendung regenerativer Energien</i>	Amt 73/KSL, Bürgerschaft, Agenda AK, SWR, Amt 61	Bürgerschaftsbeschluss		x		2	
	Planungshinweise und Kriterien für <i>Klimaschutz in Bauleitplanung</i>	Ämter 73, 61		x			1	
Energieerzeugung	Erschließung <i>Absatzmöglichkeiten für Fernwärme</i> zur Versorgung von Gewerbebetrieben m.Heizungs-/ Prozeßwärme	SWR, Wifö, Amt73/KSL, Rostock Business	Wirtschaftsentwicklung, Anreize schaffen, Stabilisierung permanent		x		2	
	Aufbau <i>effizienter Nahwärmeinseln</i>	SWR, Wifö, Rostock Business	wenn Fernwärme nicht wirtschaftlich zur Verfügung gestellt werden kann		x		3	

	<i>Offshore-Kompetenz-Zentrum</i> , Entwicklung eines intelligenten Speichermanagements	Wifö, Uni/Technologiezentren, Rostock Business			x	x		3
	Ausbau <i>Solardachbörse</i>	Amt 73/KSL, Dachanbieter, Investoren	Einbeziehung von Schülerprojekten u.ä.	x				3
	Eignungsuntersuchung von <i>PV-Flächen</i>	Ämter 61, 62, 73, Gutachter, Dachanbieter		x	x			3
	Förderung von <i>Bürgersolarvereinen</i>	Agenda AK, Dachanbieter, Bürger		x	x			3
	<i>Energiebedarfs- u. Potentialanalyse</i>		Bürgerschaftsbeschluss März 2009					
	Konzepterstellung zur <i>Ablösung fossiler Energieträger</i>	Ämter 73/KSL,88, Agenda AK, SWR, Sachverständige, Gutachter	Finanzierung sichern (Eigen- u. Fördermittel)	x	x			3
	regionale Zusammenarbeit bei <i>Potentialerschließung regenerativer Energiequellen</i>	SV, Unternehmen, Institutionen, Regionaler Planungsverband,	Synergieeffekte aufzeigen, gegenseitigen Nutzen nachweisen		x	x		3
Verkehr	Förderung des <i>Umweltverbundes</i>	Ämter, RSAG, VVW, ADFC	Fortschreibung IGVK, energieeffizi- ente S-Bahnen, verkehrsorganisato- rische „Bevorzugung“	x	x	x		2
	Ausbau u. Instandhaltung Radwegenetz, <i>Radverkehrsförderprogramm</i> umsetzen	Ämter 73, 66, 32, Agenda AK, ADFC	Finanzierung sicherstellen, fortlaufend	x	x	x		2
	Alternativangebote für motorisierte Pendler (P&R, B&R, <i>Firmentickets</i> etc.)	Ämter 32, 66,73, RSAG, ADFC		x	x			1
Abfallwirt- schaft	<i>Emissionsarme Antriebe</i> für Entsorgungsfahrzeuge	Entsorgungsunternehmen			x			2
Forstwirt- schaft	verstärkte <i>Eigennutzung von Holz</i> aus Rostocker Heide in städt. Bauprojekten	Ämter 66, 67, 73, 82, 83, 88	fortlaufend	x	x	x		1
Kooperation	Einrichtung <i>Klimafonds</i>	Bürgerschaft, Agenda AK, kommunale Unternehmen	Bürgerschaftsbeschluss Anschubfinanzierung, später gespeist durch eingesparte Mittel	x				1
	Bildung eines <i>regionalen Klima- bündnisses</i> , Kommunikationsplattform	HRO, Umland, regionale Wissenschaftseinrichtungen	regelmäßige Veranstaltungen, Erfah- rungsaustausch, fortlaufend	x	x			
	Entwicklung von <i>Kooperationsprojekten</i> zum Klimaschutz mit den Akteuren in der Region und der UBC	HRO, Umland, regionale Wissenschaftseinrichtungen, UBC-Mitglieder	fortlaufend	x	x	x		
	Mitarbeit <i>EU-Konvent der Bürgermeister</i> zum Klimaschutz, Fördermittelaquise	Amt 73/KSL, Agenda AK, Konvent-Teilnehmer	fortlaufend	x	x	x		

5 Aktionsplan für die Jahre 2010/2011:

Handlungsfeld	Aufgaben	Beteiligte	Voraussetzungen/Bemerkungen
kommunale Einrichtungen und Unternehmen	Umsetzung und Begleitung <i>DA „Energiesparen in der Verwaltung“</i>	Amt 73/KSL, Beauftragte der Ämter (alle Mitarbeiter der SV)	Kleininvestitionen notwendig, fortlaufend
	Ausbau <i>Energiesparwettbewerb</i> an Schulen, ggf. Erweiterung auf Kitas, Stadtverwaltung	Amt 73/KSL, Amt 20, Lehrer, Schüler, Erzieher, Hausmeister Amt 88	problemloser Datenzugang nötig (Ablesung, Abrechnung)
	Konzeption „intelligentes“ Fuhrparkmanagement, Dienstfahrräder	KSL, Ämter 10, 67, Beschaffung	Nutzung andererorts vorhandener Erfahrungen, Umsetzung Ergebnisse dena- Erstberatung zum betriebl. Mobilitätsmanagement,
	Festlegung von <i>Energiestandards in Beschaffungsrichtlinien</i>	Ämter 73, 10	Ergänzung zur DA Energiesparen, Erweiterung EMAS-Zertifizierung (weitere Ämter)
	<i>Zielvereinbarungen</i> mit städtischen Unternehmen zum Klimaschutz	OB, SWR, WIRO, RSAG, RGS, SR, Klinik, 88, Theater...	Bürgerschaftsbeschluss
	<i>Planungsleitfaden</i> Energie zum Bauen für SV	Amt 73/KSL, Ämter 60, 61, 62, 66, 67, 88	Bürgerschaftsbeschluss
	Wiedereinführung <i>Energiemanagement</i>	Amt 73/KSL, Amt 10, 88	
Ortsrecht	Planungshinweise und Kriterien für <i>Klimaschutz in Bauleitplanung</i>	Ämter 73, 61	
Energieerzeugung	Ausbau <i>Solardachbörse</i>	Amt 73/KSL, Dachanbieter, Investoren	Einbeziehung von Schülerprojekten u.ä.
	Eignungsuntersuchung von <i>PV-Flächen</i>	Ämter 61, 62, 73, Gutachter, Dachanbieter	
	Förderung von <i>Bürgersolarvereinen</i>	Agenda AK, Dachanbieter, Bürger	
	<i>Energiebedarfs- u. Potentialanalyse</i>		Bürgerschaftsbeschluss März 2009
	Konzepterstellung zur <i>Ablösung fossiler Energieträger</i>	Ämter 73/KSL, 88, Agenda AK, SWR, Sachverständige, Gutachter	Finanzierung sichern (Eigen- u. Fördermittel)
Verkehr	Ausbau u. Instandhaltung Radwegenetz, <i>Radverkehrsförderprogramm</i> umsetzen	Ämter 73, 66, 32, Agenda AK, ADFC	Finanzierung sicherstellen, fortlaufend
	Alternativangebote für motorisierte Pendler (P&R, B&R, <i>Firmentickets</i> etc.)	Ämter 32, 66, 73, RSAG, ADFC	
Forstwirtschaft	verstärkte <i>Eigennutzung von Holz</i> aus Rostocker Heide in städt. Bauprojekten	Ämter 66, 67, 73, 82, 83, 88	fortlaufend
Kooperation	Einrichtung <i>Klimafonds</i>	Bürgerschaft, Agenda AK, kommunale Unternehmen	Bürgerschaftsbeschluss Anschubfinanzierung, später gespeist durch eingesparte Mittel
	Mitarbeit <i>EU-Konvent der Bürgermeister</i> zum Klimaschutz, Fördermittelaquise	Amt 73/KSL, Agenda AK, Konvent-Teilnehmer	fortlaufend

6 Zusammenfassung:



Nach Jahren mit deutlicher Abnahme der CO₂-Emission in Rostock wird es auf einem nunmehr niedrigeren Niveau der Emission schwieriger, eine weitere Absenkung zu erreichen.

Die Senkung des Wärmebedarfs ist mit steigender energetischer Gebäudesanierung in absehbarer Zeit nahezu ausgereizt.

In Anbetracht des unumkehrbaren Strebens nach „Automatisierung“ in allen Lebensbereichen ist eine Senkung des Strombedarfes eher auszuschließen. Auch der Ersatz von Heizungen auf fossiler Brennstoffbasis durch Wärmepumpen wird den Strombedarf steigern. Die Eindämmung des Anstiegs beim Strombedarf ist über Effizienzsteigerung und die Ablösung alter, verbrauchsintensiver Geräte zu realisieren.

Die Stadtverwaltung, die kommunalen und mit ihr wirtschaftlich verbundenen Einrichtungen und Unternehmen sollten bei der CO₂-Einsparung Vorbild sein und ihre Möglichkeiten zur Gestaltung der zukünftigen Stadt nutzen. Beispielhaft sind hier die bestehende nachhaltige Forstwirtschaft in der Rostocker Heide, die Leistungen der Abfallwirtschaft und die Vorhaben der WIRO zur Gebäudesanierung und zur Erzeugung von Strom aus Photovoltaik-Anlagen zu nennen.

Im Bereich Verkehr sind Emissionssparpotentiale durch intelligente Vernetzung der Verkehrsangebote, Maßnahmen des Mobilitätsmanagements sowie durch Innovationen der Antriebstechnik bei Fahrzeugen zu erschließen.

Realistisch betrachtet wird jedoch die gewollte Weiterentwicklung der Wirtschaft den Energiebedarf eher steigern als absenken helfen.

Demzufolge kann zukünftig, Kontinuität der Sparsamkeit und Energieeffizienz vorausgesetzt, die Senkung der CO₂-Emission vorrangig durch die Erhöhung des Anteils emissionsarm bzw. -frei erzeugter Energie erreicht werden. Dies würde auch die Auswirkungen der ungünstigen Entwicklung des Verhältnisses von Strom- und Wärmeabnahme aus der KWK, die durch den zukünftig geringeren Wärmebedarf entsteht, teilweise kompensieren. D.h. der Umstieg auf regenerative / alternative Energieträger, die Energiewende, ist unumgänglich, um die Rostocker Klimaschutzziele zu erreichen, die CO₂-Emission bis 2020 auf 3,1 t je Einwohner zu reduzieren.

Im Hinblick auf das Ziel für 2020 wurde mit diesem Konzept ein zeitlich eingeordneter Maßnahmenplan erarbeitet, der durch einen konkreten Aktionsplan für die nächsten zwei Jahre ergänzt wird. Für den Aktionsplan soll alle zwei Jahre eine Fortschreibung erfolgen. Die Ausarbeitung und Umsetzung der Maßnahmen erfordert das gemeinsame Handeln verschiedener Akteure.

Aufbauend auf das zu erstellende Konzept zur Energiewende kann ein Rahmenplan für eine effiziente Energieerzeugung und den Ausbau bzw. die Nutzung erneuerbarer Energien erstellt werden, der den Weg zu einem nachhaltigen und CO₂-neutralen Rostock aufzeigt.

Unser Handeln heute für den Klimaschutz bestimmt die Lebensbedingungen unserer Kinder und vor allem die der nachfolgenden Generationen und diese Generationen werden auch unseren Erfolg beurteilen.

Anhang A

Basisdaten des 9. Klimaschutzberichtes der Hansestadt Rostock

Die Berichterstattung als Kurzfassung erfolgt traditionell im Rhythmus von zwei Jahren. Im 9. Klimaschutzbericht wird über das **Berichtsjahr 2008** informiert. Eine Differenzierung zwischen Haushalten und Industrie/Gewerbe/Dienstleistungen wird fortlaufend geführt, ist jedoch nicht Gegenstand der Kurzfassung. Ebenso wird der Bereich der Abfallwirtschaft hier nicht dargestellt.

1.Energiebedarf	
1.1 Bedarfsbereich WÄRME (ohne Witterungskorrektur v. Raumwärme)	Jahr 2008 in GWh
Erdgas, individuell	933 *)
Fernwärme	652
• davon aus Steinkohlekraftwerk	255
• Nahwärme ohne KWK	8
Ölheizung	190
Flüssiggasheizungen	15
Festbrennstoffheizungen <i>individuell</i>	10
Nachtstromheizungen / WP-Strom	7
Solarthermie und Umweltwärme	20
Summe der Wärme:	1.827

*) Mit Liberalisierungen im Strom- und Gasmarkt wird für leitungsgebundene Energieträger die Erfassung schwieriger.

1.2 Bedarfsbereich STROM (ohne Nachtstrom und WP- Strom, s.o.)	2008 in GWh
Strom	782*)
• davon für Stadtbeleuchtung	9,4
Summe des Stroms	782

*) s.o.

Emissionsfrei wurden 2008 in Rostock 25 GWh (3,5%) aus Wind, Sonne, Biogas erzeugt.

1.3 Bedarfsbereich VERKEHR (Benzin, Diesel, Strom, Gase)	2008 in GWh
Summe aus Verkehr	500

1.4 Endenergiesummen	2008
Absolut	3.110 GWh
Einwohnerbezogen	15,55 MWh/ Einw. *a

2. Emission von Kohlendioxid aus Bedarfsbereichen	2008 in kt
Wärme	297
Strom	387
Verkehr	144
Summe Absolut	828
Einwohnerbezogen:	4,12 t/Einw.*a

Anhang B

Abkürzungen

88:	Kommunale Objektbewirtschaftung und - entwicklung	FSC:	Forest Stewardship Council (intern. Zertifizierungsgremium für Wälder)
ADFC:	Allgemeiner Deutscher Fahrradclub	GEMIS:	Globales Emissionsmodell integrierter Systeme
Amt 10:	Hauptverwaltungsamt	GuD:	Gas- und Dampfturbinen- Heizkraftwerk
Amt 20:	Kämmerei	IGVK:	Integriertes Gesamtverkehrskonzept
Amt 32:	Stadtamt	IPCC:	Intergovernmental Panel on Climate Change
Amt 60:	Bauamt	KSL:	Klimaschutzleitstelle
Amt 61:	Amt für Stadtplanung und Stadtentwicklung	MBA:	Mechanisch-biologische Aufbereitung
Amt 62:	Kataster-, Vermessungs- und Liegenschaftsamt	OB:	Oberbürgermeister
Amt 66:	Tief- und Hafenbauamt	ÖPNV:	Öffentlicher Personennahverkehr
Amt 67:	Amt für Stadtgrün, Naturschutz und Landschaftspflege	RABA:	Restabfallbehandlungsanlage
Amt 73:	Amt für Umweltschutz	RGS:	Rostocker Gesellschaft für Staderneuerung und Stadtentwicklung
Amt 82:	Forstamt	RSAG:	Rostocker Straßenbahn AG
Amt 83:	Hafen- und Seemannsamt	SBS-HKW:	Sekundärbrennstoff- Heizkraftwerk
BHKW:	Blockheizkraftwerk	SWR:	Stadtwerke Rostock AG
BYPAD:	Bicycle Policy Audit (ein europäisches Fahrradpolitik- Auditsystem)	UBC:	United Baltic Cities (Vereinigung von Ostseerainernstädten)
CO ₂ :	Kohlendioxid	Vfm:	Vorratsfestmeter
dena:	Deutsche Energie-Agentur	Wifö:	Wirtschaftsförderung
EEWärmeG:	Erneuerbare Energien Wärmegegesetz	WIRO:	Wohnen in Rostock GmbH
Efm:	Erntefestmeter		
EnEV:	Energieeinsparverordnung		

Literatur

Klimaschutz – Ein Rahmenkonzept für die Hansestadt Rostock

Hansestadt Rostock, Amt für Umweltschutz 2005

Leitlinien zur Stadtentwicklung der Hansestadt Rostock

Hansestadt Rostock, 2000

Umweltreport Mecklenburg-Vorpommern

Jahrgang 2009/2010

VSR Verlag- Satz und Repro GmbH

dena-Lexikon online

Onlinelexikon Wikipedia

Systemrepräsentative Verkehrsbefragung (SrV) 2003

Bildnachweis

Konvent der Bürgermeister:

European Comission (Sam Mulligan)

Klärgas-BHKW Eurawasser GmbH:

Eurawasser GmbH

alle weiteren Fotos: Hansestadt Rostock,
Amt für Umweltschutz