

BERICHTSVORLAGE

			Vorlage-Nr. M 01/0574	
15 - Umweltamt			Datum: 19.11.2001	
Bearb.	:Frau Farnsteiner	Tel.:	öffentlich	nicht öffentlich
AZ.	:		X	

Beratungsfolge

Sitzungstermin

Ausschuss für Umweltschutz

21.11.2001

Verfahren zur Bilanzierung der CO₂-Emissionen der Stadt Norderstedt

A. Hintergrund

Norderstedt ist 1995 dem Klimabündnis der europäischen Städte mit den indigenen Völkern der Regenwälder / ALIANZA DEL CLIMA beigetreten [1]. Damit hat sich die Stadt dazu verpflichtet, ihre Emissionen des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) bis zum Jahr 2010 um 50 % (bezogen auf das Basisjahr 1990) zu reduzieren.

Die Stadtvertretung hat zur Umsetzung dieser Selbstverpflichtung im Jahr 1999 ein von der Verwaltung ausgearbeitetes Konzept beschlossen. Dieses enthält ein Bündel aufeinander abgestimmter Maßnahmen, wozu unter anderem die Erstellung einer CO₂-Bilanz gehört [2]. Mit diesem Steuerungsinstrument soll die Entwicklung des Klimaschutzes in Norderstedt messbar gemacht werden.

Infolge der Fortschritte beim Aufbau der Klimaschutz-Koordination ist es jetzt möglich geworden, ein auf die spezifischen Verhältnisse in Norderstedt zugeschnittenes Verfahren zu entwickeln, das die CO₂-Emissionen der Norderstedter Bevölkerung bilanziert. Dabei wurde auf die Erfahrungen aus anderen Kommunen zurückgegriffen.

Bei der Festlegung des Verfahrens musste eine Abwägung getroffen werden, die einen Kompromiss zwischen einer möglichst hohen Genauigkeit der Daten und einem vertretbaren Erhebungsaufwand darstellt. Die Städte Hannover und Frankfurt haben mit hohem Aufwand sehr umfassende Bilanzen erarbeitet. In Anbetracht der Größenordnung sowie der personellen und finanziellen Möglichkeiten Norderstedts orientiert sich die gewählte und nachfolgend näher dargestellte Vorgehensweise an

- den Empfehlungen zur Kurzbilanz der Stadt Frankfurt [3],
- den vom Deutschen Institut für Urbanistik herausgegebenen Handreichungen zum Klimaschutz in Kommunen [4]
- den Handreichungen des Klimabündnis e. V. [5] sowie
- der Klimainventur der Stadt Münster [6].

Auf Grundlage der gegenwärtig vorhandenen und öffentlich zugänglichen Datenbasis kann so eine speziell auf die Norderstedter Situation zugeschnittene Aussage zu den CO₂-Emissionen getroffen werden. Eine (weitere)

Sachbearbeiter/in	Abteilungsleiter/in	Amtsleiter/in	mitzeichnendes Amt (bei über-/ außerplanm. Ausgaben: Amt 20)	Dezernent/in
-------------------	---------------------	---------------	--	--------------

Erhöhung der Aussageschärfe ist durchaus denkbar, allerdings nur mit Hilfe eigener Erhebungen möglich. Der dazu notwendige Zeit- und Geldaufwand wird gegenwärtig für entbehrlich gehalten.

B. Zielsetzung einer CO₂-Bilanz für Norderstedt

Eine kommunale CO₂-Bilanz soll Aussagen über den Erfolg von Klimaschutzmaßnahmen auf der kommunalen Ebene liefern. Sie ist ein Modell und kann damit die tatsächlichen Energieverbräuche und CO₂-Emissionen immer nur näherungsweise darstellen. Wichtig sind dabei vor allem folgende Aspekte:

- Die CO₂-Bilanz muss maßstabsgerecht sein. Eine CO₂-Bilanz für Norderstedt muss die spezifischen Norderstedter Verhältnisse abbilden – und nicht einfach einen Durchschnitt auf Landes-, Bundes- oder EU-Ebene widerspiegeln.
- Die CO₂-Bilanz muss zuverlässige Angaben in Bezug auf die Entwicklungsrichtung und die Größenordnung der CO₂-Emissionen geben. Voraussetzung dafür ist eine Vergleichbarkeit der verwendeten Daten im betrachteten Zeitraum, also vom Basisjahr 1990 bis zum Zielhorizont 2010.
- Die CO₂-Bilanz muss regelmäßig aktualisierbar sein. Damit sie als ein Steuerungsinstrument für die Politik fungieren kann, ist mindestens einmal im Jahr eine Aktualisierung der Daten erforderlich.

Schwierigkeiten bei der Umsetzung dieser Kriterien bereitet insbesondere die Datenverfügbarkeit. Auf Landes-, Bundes- oder EU-Ebene liegen viele Daten vor, weil die jeweiligen Statistikgesetze deren Erhebung sicherstellen. Eine Differenzierung dieser Angaben nach Kommunen ist jedoch allenfalls in Einzelfällen möglich. Dafür muss die Erhebung der Daten bereits so erfolgt sein, dass eine Unterscheidung nach Kommunen erfolgte. Dieser Detaillierungsgrad muss auch bei der Aufbereitung der Daten erhalten geblieben sein. Schließlich dürfen keine Schutzbestimmungen (Datenschutz, Betriebsgeheimnisse) gegen eine Nutzung und Veröffentlichung sprechen.

Außerdem kommt hinzu, dass aktuelle Entwicklungen die Datenbeschaffung zusätzlich erschweren. So führt beispielsweise die Liberalisierung der Strommärkte und der daraufhin einsetzende Wettbewerb dazu, dass eine Datenbeschaffung über die ehemals als Gebietsmonopolisten tätigen Stromversorgungsunternehmen immer geringere Marktanteile in einer Kommune erfasst. Die unmittelbar erfassbaren Daten werden damit lückenhaft.

C. Aufbau der Norderstedter CO₂-Bilanz

Zur Ermittlung der Norderstedter CO₂-Emissionen sind einige Annahmen eingeflossen, die sich andernorts bereits bewährt haben [3]. Über die Stadt wurde eine fiktive “Käseglocke” gestülpt. Die gesamte in der Stadt verbrauchte Energie führt dann dazu, dass sich die entsprechenden CO₂-Emissionen rechnerisch in der Norderstedter “Käseglocke” fangen und bilanziert werden können. In dieser Betrachtungsweise ist es also egal, wo ein Kraftwerk steht – es wird so getan, als ob der in Norderstedt verbrauchte Strom oder die hier abgenommene Heizwärme innerhalb der “Käseglocke” erzeugt würden. Lediglich im Verkehrssektor musste das Verfahren angepasst werden. So kann zwar für den öffentlichen Personenverkehr anhand der Fahrpläne errechnet werden, wie viel Energie auf dem Stadtgebiet verbraucht wurde; beim KFZ- und Flugverkehr muss jedoch von der durchschnittlichen Jahresfahrleistung aller in Norderstedt gemeldeten KFZ ausgegangen werden bzw. von der durchschnittlichen Nutzung von Flugzeugen je Einwohner/-in.

Sachbearbeiter/in	Abteilungsleiter/in	Amtsleiter/in	mitzeichnendes Amt (bei über-/ außerplanm. Ausgaben: Amt 20)	Dezernent/in
-------------------	---------------------	---------------	---	--------------

Um dem Aufwand für die CO₂-Bilanz in einem vertretbaren Rahmen zu halten, ist ausschließlich auf vorhandene Daten zurückgegriffen worden. So weit das möglich war, handelt es sich dabei um Daten, die speziell die Norderstedter Gegebenheiten abbilden (z.B. Anzahl der KFZ pro 1.000 Einwohner/-innen). Ergänzend sind Daten verwendet worden, die den schleswig-holsteinischen Durchschnitt wiedergeben (z.B. Vergleichszahlen für den ÖPNV, durchschnittlicher CO₂-Ausstoß pro Kopf in Schleswig-Holstein). Nur dort, wo nicht einmal das möglich war, musste hilfsweise auf Angaben zurückgegriffen werden, die den Bundesdurchschnitt (z.B. Flugverkehr) oder die Situation in einer anderen deutschen Kommune (z.B. persönlicher Konsum / Lebensstil) widerspiegeln. Die Norderstedter CO₂-Bilanz arbeitet also entsprechend dem Prinzip, dass die öffentlich zugänglichen Daten mit dem höchsten Regionalisierungsgrad verwendet wurden.

In der CO₂-Bilanz konnten die CO₂-Emissionen in die Handlungsbereiche

- Heizwärme und Energie für Prozesse,
- Licht und Kraft (Emissionsanteil Strom),
- Verkehr sowie
- persönlicher Konsum / Lebensstil

differenziert werden.

Die zugänglichen Daten liegen häufig nur in Mengeneinheiten pro Energieträger vor, also beispielsweise als eine bestimmte Menge Kilowattstunden (kWh) Strom, Liter Benzin- oder Dieselmotorkraftstoff usw.. Diese Angaben müssen erst noch in die daraus freigesetzte Menge an CO₂-Emissionen umgerechnet werden, wozu für jeden Energieträger spezifische Emissionsfaktoren aus der Literatur entnommen wurden. Da fossile Energieträger bei der Verbrennung nahezu vollständig in CO₂ umgewandelt werden, sind solche CO₂-Berechnungen sehr genau.

Die Emissionsfaktoren basieren alle auf den Daten des Gesamt-Emissions-Modells integrierter Systeme (GEMIS). Dieses vom Öko-Institut Darmstadt in Kooperation mit der Gesamthochschule Kassel entwickelte Computermodell ist ein spezielles Werkzeug für Umweltanalysen. Es steht den Kommunen kostenlos zur Verfügung, was zu seiner großen Verbreitung beigetragen hat. Alle kommunalen CO₂-Bilanzen arbeiten mit den Emissionsfaktoren nach GEMIS.

Dadurch ergibt sich eine bessere Vergleichbarkeit der Aussagen verschiedener Kommunen. Zudem können die Emissionsfaktoren problemlos aktualisiert werden, wenn beispielsweise der technische Fortschritt im Bereich der Fahrzeugtechnik zu deutlichen Veränderungen im Treibstoffverbrauch führt. Für den Betrachtungszeitraum ist das im Bereich Verkehr relevant, wie folgende Gegenüberstellung zeigt:

Emissionsfaktoren für den Handlungsbereich Verkehr:						
Stand 1990						
CO₂-Emissionen	PKW	LKW	Kraftrad	Linienbus/ Triebfahrzeug	U-Bahn	Flugzeug
(g / Fahrzeug-km)	270	820	50			
(g / l)						
(g / kWh)						
(g / Personen-km.)						275
Stand 1999 /2000						
(g / Fahrzeug-km)	220	800	50			
(g / l)				2640		
(g / kWh)					117	
(g / Personen-km.)						207

In den übrigen Handlungsbereichen kann für die Zeitperiode ab 1990 mit identischen Emissionsfaktoren gerechnet werden.

Sachbearbeiter/in	Abteilungsleiter/in	Amtsleiter/in	mitzeichnendes Amt (bei über-/ außerplanm. Ausgaben: Amt 20)	Dezernent/in
-------------------	---------------------	---------------	---	--------------

1. Handlungsbereich: Heizwärme und Energie für Prozesse

In diesem Handlungsbereich werden alle energetischen Prozesse erfasst, die

- dem Bereich der Gebäudewirtschaft – insbesondere zur Klimatisierung der Gebäude (Heizen und Kühlen) – zuzurechnen sind sowie
- in Industrie und Gewerbe benötigt werden.

Hierunter fällt auch die Erzeugung von Fernwärme und Strom durch die Stadtwerke. Energieträger sind Gas, Öl, Kohle und Holz. Ergänzend wird der Strom berücksichtigt, der zum Heizen eingesetzt wird. Für die Norderstedter CO₂-Bilanz kommt derzeit faktisch nur Gas, Öl und Heizstrom eine erhebliche Bedeutung zu.

Basis für die Ermittlung der Energieverbräuche sind die Daten der Stadtwerke zum Energieabsatz. Dabei werden die Angaben zur Fernwärme mit Hilfe der in den Heizkraftwerken eingesetzten Gas- bzw. Ölmenge berechnet. Für den Energieträger Öl liegen keine Absatzdaten für das gesamte Stadtgebiet vor; der Aufwand zur eigenen Ermittlung dieser Daten ist unverhältnismäßig hoch. Deshalb wird der Verbrauch von Heizöl in Norderstedt indirekt ermittelt, nämlich als Differenz zum geschätzten Marktanteil von Gas und Fernwärme. Das erscheint unbedenklich, da die Energieträger Kohle und Holz für die Energieversorgung in Norderstedt aktuell keine Rolle spielen.

Ein Gutachten für die Energieversorgung der Stadt Norderstedt [2] unterstützt diese Angaben. Dennoch verbleibt mit einem Bezug auf Schätzdaten die größte Ungenauigkeit der Bilanz im Handlungsbereich Heizwärme und Energie für Prozesse.

Für den Absatz der leitungsgebundenen Energieträger Gas, Fernwärme und Heizstrom sind ab 1990 Daten verfügbar. Diese können jährlich aktualisiert werden.

Für einen aussagekräftigen Vergleich der CO₂-Emissionen über die Jahre hinweg wird eine Witterungsvereinigung der Daten aus diesem Handlungsbereich nach DIN 3807 durchgeführt.

In der folgenden Beispieltabelle für den Handlungsbereich Heizwärme und Energie für Prozesse wird anhand der konkreten Zahlen des Jahres 1999 noch einmal zusammengefasst,

- welchen absoluten Anteil die einzelnen Energieträger am Energieverbrauch umgerechnet in kWh haben,
- welche Umrechnungsfaktoren für die einzelnen Energieträger für die Berechnung der CO₂-Emissionen zu Grunde gelegt werden [11],
- wie hoch die städtischen CO₂-Emissionen in diesem Handlungsfeld bezogen auf die einzelnen Energieträger absolut sind (angegeben in t CO₂),
- welchem relativen Anteil an der gesamten in diesem Handlungsfeld verbrauchten Energie das entspricht,
- woher welche Daten stammen und
- wie viel dieses Handlungsfeld zu den CO₂-Emissionen insgesamt beiträgt, und zwar unterschieden nach der absoluten Menge bzw. der auf die einzelne Norderstedterin / den Norderstedter [15] entfallenden Menge.

Heizwärme und Energie für Prozesse 1999		Einheit	Gas	Fernwärme aus Gas aus Öl		Öl**	Strom	Summe
Endenergie Gesamtstadt		Mio. kWh	671	128	34	407	3	
Emissionsfaktor		t CO ₂ / Mio. kWh	232	232	355	297	689	
CO ₂ -Emissionen, absolut		t	155.672	29.696	12.070	120.879	2.067	320.384
Sachbearbeiter/in	Abteilungsleiter/in	Amtsleiter/in	mitzeichnendes Amt (bei über-/ außerplanm. Ausgaben: Amt 20)				Dezernent/in	

CO ₂ -Emissionen, witterungsbereinigt nach DIN 3807	t						383.945
Anteil des Energieträgers an verbrauchter Energie		48,5%	9,3%	3,8%	37,8%	0,6%	100,0%
Beitrag zu den städtischen CO ₂ -Emissionen	t CO₂/EW						5,33

Datenquellen im Handlungsbereich Heizwärme und Energie für Prozesse:

 Abgabedaten der Stadtwerke Norderstedt

 Schätzwerte der Stadtwerke Norderstedt

 Emissionsfaktoren in Abstimmung mit der Investitionsbank Schleswig-Holstein für das Energiemanagementprogramm EasyWatt in Anlehnung an GEMIS

2. Handlungsbereich: Licht und Kraft (Emissionsanteil Strom)

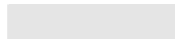
Der Verbrauch des leitungsgebundenen Energieträgers Strom kann direkt aus den Absatzdaten der Stadtwerke Norderstedt ermittelt werden. Die CO₂-Emissionen lassen sich daraus dann ohne Schwierigkeiten berechnen.

Der Strom aus den drei Blockheizkraftwerken (BHKW) der Stadtwerke wird direkt über die verbrauchte Gasmenge bilanziert. Damit keine doppelte Berücksichtigung des Energieverbrauchs durch Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erfolgt, wird der in den BHKW der Stadtwerke erzeugte Strom vom Gesamt-Stromverbrauch in Norderstedt abgezogen. Die CO₂-Emissionen sind also vollständig im 1. Handlungsbereich (Heizwärme) bilanziert. Diese Art einer Gutschrift ist eine gängige und empfohlene Vorgehensweise für die überschlägige Bilanzierung von KWK-Anlagen in Kommunen [4].

In einer Beispieltabelle wird wiederum anhand des Jahres 1999 gezeigt, wie hoch der Energieverbrauch im Handlungsbereich Licht und Kraft absolut ausfällt und welche CO₂-Emissionen sich daraus bei gegebenem Umrechnungsfaktor [11] sowohl absolut als auch bezogen auf die Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner [15] ergibt.

Licht und Kraft (Emissionsanteil Strom) 1999	Einheit	Strom
Endenergie Gesamtstadt	Mio. kWh	308
Emissionsfaktor	t CO ₂ / Mio. kWh	689
CO ₂ -Emissionen, absolut	t	212.212
Anteil des Energieträgers an verbrauchter Energie		100,0%
Beitrag zu den städtischen CO ₂ -Emissionen	t CO₂/EW	2,94

Datenquellen im Handlungsbereich Licht und Kraft (Emissionsanteil Strom):

 Abgabedaten der Stadtwerke Norderstedt

 Emissionsfaktoren in Abstimmung mit der Investitionsbank Schleswig-Holstein für das Energiemanagementprogramm EasyWatt in Anlehnung an GEMIS

Sachbearbeiter/in	Abteilungsleiter/in	Amtsleiter/in	mitzeichnendes Amt (bei über-/ außerplanm. Ausgaben: Amt 20)	Dezernent/in
-------------------	---------------------	---------------	---	--------------

3. Handlungsbereich: Verkehr

Im Handlungsbereich Verkehr werden die Energieverbräuche getrennt nach den Sektoren

- öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV),
- motorisierter Individualverkehr (MIV) und
- Flugverkehr

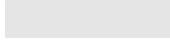
erfasst.

Die präzisesten Angaben lassen sich dabei für den ÖPNV ermitteln. Hierfür liegen Angaben der Verkehrsbetriebe vor, wie viele Fahrzeugkilometer in Norderstedt zurückgelegt wurden und wie hoch der durchschnittliche Verbrauch an Kraftstoff bzw. Fahrstrom war. Für das Referenzjahr 1990 wird der Einfachheit halber das Ergebnis des Jahres 1999 verwendet, da der Rechercheaufwand nach den nicht vorliegenden Fahrplänen der AKN und Buslinien unverhältnismäßig hoch erscheint. Im Hinblick auf die gesamte CO₂-Bilanz wird der maximale Fehler für vertretbar gehalten, da sämtliche CO₂-Emissionen des ÖPNV nur 1 Prozent der verkehrsbürtigen CO₂-Emissionen in Norderstedt ausmachen und sogar nur wenige Promille des Norderstedter Pro-Kopf-Ausstoßes an CO₂ [15].

Das folgende Beispiel aus dem Jahr 1999 soll die Vorgehensweise wiederum veranschaulichen:

Verkehr - ÖPNV 1999	Einheit	Bus	U-Bahn	AKN	Summe
Bedien-km	km	1.373.267	357.203	189.525	
Durchschnittsverbrauch	l / km kWh / km	0,35	1,53	1,00	
Jahresverbrauch	l kWh	480.643	546.521	189.525	
Emissionsfaktor	kg CO ₂ / l kg CO ₂ / kWh	2,64	0,117	2,64	
CO ₂ -Emission	t	1.268.898	63.943	500.346	
Anteil an verkehrlichen CO ₂ -Emission ÖPNV		69,2%	3,5%	27,3%	100,0%
Beitrag zu den städtischen CO ₂ -Emission	t CO ₂ / EW	0,02	0,00	0,01	0,03

Datenquellen im Handlungsbereich Verkehr:

	eigene Erhebungen
	Bundesweite Durchschnittswerte nach [9]
	Emissionsfaktoren nach [10]

Die Erhebung zuverlässiger Verbrauchsdaten für den MIV stellt erfahrungsgemäß das größte Problem kommunaler CO₂-Bilanzen dar. Eine ortsspezifische Ermittlung würde umfassende Verkehrszählungen und -befragungen voraussetzen, die überdies jährlich aktualisiert werden müssten. Daher wird hier auf das Verursacherprinzip zurückgegriffen. Bekannt und für die örtliche Situation aussagekräftig sind die jährlich veröffentlichten Zahlen für die in Norderstedt angemeldeten Kraftfahrzeuge [17]. Da es keine Belege für ein vom Bundesdurchschnitt abweichendes Fahrverhalten gibt, wird die durchschnittliche Jahresfahrleistung und ein

Sachbearbeiter/in	Abteilungsleiter/in	Amtsleiter/in	mitzeichnendes Amt (bei über-/ außerplanm. Ausgaben: Amt 20)	Dezernent/in
-------------------	---------------------	---------------	---	--------------

Durchschnittsverbrauch getrennt nach PKW, LKW und Motorrädern (geht in den Emissionsfaktor ein) zu Grunde gelegt.

Verkehr - MIV 1999	Einheit	PKW	LKW	Krafträder	Summe
Anzahl der Fahrzeuge in Norderstedt	Stück	45.059	4.432	2.324	
durchschnittliche Jahresfahrleistung	km / a	12.700	24.400	3.900	
Emissionsfaktor	kg CO ₂ / km	0,24	0,8	0,05	
CO ₂ -Emission	t	137.339,8	86.512,6	453,2	224.305,6
Anteil an verkehrlichen CO ₂ -Emission MIV		61,1%	38,6%	0,3%	100,0%
Beitrag zu den städtischen CO ₂ -Emission	t CO₂ / EW	1,90	1,20	0,01	3,11

Mindestens ebenso schwierig gestaltet sich die Erhebung von Norderstedt-spezifischen Aussagen zum Flugverkehr. Auch hier muss in Ermangelung weiter differenzierter Daten deshalb mit bundesweiten Durchschnittswerten gearbeitet werden. Dazu wird die Jahresflugleistung im Deutschen Luftraum verwendet, die das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung anhand von Kerosinabsatzdaten ermittelt. [9] Um auch den auf die Norderstedter Bevölkerung [15] entfallenden Flugverkehr außerhalb der Grenzen Deutschlands zu berücksichtigen, wird mit einem Korrekturfaktor von 1,8 gearbeitet. [8]

Verkehr - Flugverkehr 1999	Einheit	Personenflugverkehr
Flugkilometer Inland	Pkm	37,5 * 10 ⁹
Flugkilometer Inland / EW	Pkm / EW	457
Flugkilometer insgesamt / EW (korrigiert mit Faktor 1,8)	Pkm / EW	823
Emissionsfaktor	kg CO ₂ / Pkm	0,207
CO ₂ -Emission aller Norderstedter/innen im Flugverkehr	t	170,361* EW
Beitrag zu den städtischen CO ₂ -Emission	t CO₂ / EW	0,2

4. Handlungsbereich: persönlicher Konsum / Lebensstil

Ergänzend zu den bislang aufgeführten Handlungsbereichen trägt auch der private Konsum in erheblichem Umfang zur weltweiten Freisetzung des Treibhausgases CO₂ mit bei. Hiermit sind diejenigen Ressourcen gemeint, die für die folgende mehr oder weniger energieintensive Art und Weise des täglichen Lebens und des Wirtschaftens aufgewendet werden. Einfluss auf die Höhe der CO₂-Emissionen haben

- unsere tägliche Ernährung (z.B. bewirken ein hoher Fleischanteil und ein hoher Verarbeitungsgrad sowie ein hoher Anteil an exotischen Produkten einen höheren Wert in der CO₂-Bilanz),
- die Versorgung und der Umgang mit Konsumgütern (z.B. bewirken ressourcenintensive Einwegprodukte anstelle langlebiger Konsumgüter oder auch der sogenannte "Konsum als Selbstzweck" eine Erhöhung des CO₂-Ausstoßes).
- die Wirtschaftsweise (z.B. bedeutet weltweit arbeitsteilige Herstellung von Konsumgütern im Zuge der Globalisierung ein Anwachsen des nationalen und internationalen Verkehrsaufkommens).

Sachbearbeiter/in	Abteilungsleiter/in	Amtsleiter/in	mitzeichnendes Amt (bei über-/ außerplanm. Ausgaben: Amt 20)	Dezernent/in
-------------------	---------------------	---------------	--	--------------

Für die Beschreibung dieser CO₂-Emissionen muss auf Pauschalen aus der Literatur zurückgegriffen werden, die auf Untersuchungen wissenschaftlicher Institute basieren. Es wird unterstellt, dass dieser Faktor innerhalb Deutschlands stärker von individuellen Verhaltensweisen als von regionalen Einflüssen abhängt. Überdies sind die kommunalen Einflussmöglichkeiten in diesem Handlungsbereich eher gering, da die hierfür entscheidenden Rahmenbedingungen nahezu ausschließlich auf nationaler oder internationaler Ebene festgeschrieben oder verändert werden. Eine höhere Aussagegenauigkeit ließe sich nur über repräsentative Befragungen in der Norderstedter Bevölkerung erzielen.

Da auch dieser Bereich nennenswert zum CO₂-Ausstoß beiträgt, soll er in der Norderstedter Bilanz dennoch aufgeführt werden. Dafür wird eine Pauschale angesetzt, die auf einer Veröffentlichung des Klimabündnisses und der Stadt Frankfurt [14] basiert. Folgende Faktoren finden hierbei Berücksichtigung:

- die Ernährung mit derzeit 1,8 t CO₂ / EW und Jahr,
- der Konsum mit 2,7 t CO₂ / EW und Jahr,
- wobei die Wirtschaftsweise indirekt in den zuvor genannten Faktoren enthalten ist.

Mit der zu Grunde gelegten Pauschale unterschreitet die angenommene CO₂-Menge die von Prof. Hartmut Graßl und Dr. Rainer Klingholz angenommenen CO₂-Emissionen für dieses Handlungsfeld von 5 t / Einwohner im Jahr [16].

Wenn in diesem Handlungsfeld keine wesentlichen Veränderungen stattfinden, muss der Beitrag zum Treibhauseffekt durch überdurchschnittliche Einsparungen in anderen Handlungsfeldern kompensiert werden.

D. Quellen

- [1] Protokoll des Umweltausschusses (26/VII) vom 7.12.1995 zu TOP 8.
- [2] Beschluss der Stadtvertretung vom 27.4.1999 zu TOP 5.
- [3] STADT FRANKFURT, ENERGIEREFERAT - 1999 – Wie erstelle ich eine CO₂-Bilanz für meine Stadt? – in: Dokumentation der 6. Norddeutschen Klima-Bündnis-Konferenz 1999, Norddeutsche Klimaschutz-Koordination (Hrsg.) Lüneburg.
- [4] DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK – 1997 - Klimaschutz in Kommunen. Leitfaden zur Erarbeitung und Umsetzung kommunaler Klimakonzepte. - 700 S., Berlin.
- [5] KLIMABÜNDNIS E. V. – 2000 - Protokoll zum Workshop “Monitoring und Indikatoren im Klima-Bündnis”. - 7 S., Frankfurt/Main.
- [6] STADT MÜNSTER - 1997 - Energie- und Klimaschutz-Inventur 1995. Berichtsvorlage an den Rat. - 18 S., Münster.
- [7] STADTWERKE NORDERSTEDT – 1987 - Energieversorgungskonzept Norderstedt. Planstudie des Bundesministeriums für Forschung und Technologie und der Stadt Norderstedt. - 120 S., Norderstedt.
- [8] Karl Otto Schallaböck (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie) - mdl. Mitteilung im Januar 2001.
- [9] DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR (Hrsg.) - 2000 - Verkehr in Zahlen 1999. – 330 S., Berlin.
- [10] UMWELTBUNDESAMT 1999 – Verkehr und Umweltmanagement. Anleitung zur betrieblichen Erfassung verkehrsbedingter Umweltwirkungen. - 58 S., Berlin.
- [11] INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE E. V. - 2000 - Globales Emissionsmodell integrierter System (GEMIS). - Computerprogramm, Version 4.0., Darmstadt.
- [12] Herr Petersen (Statistisches Landesamt Schleswig Holstein) - mdl. Mitteilung im November 2001.

Sachbearbeiter/in	Abteilungsleiter/in	Amtsleiter/in	mitzeichnendes Amt (bei über-/ außerplanm. Ausgaben: Amt 20)	Dezernent/in

- [13] SCHALLABÖCK, K. O. - 1995 - Luftverkehr und Klima. Ein Problemfall. Kurzstudie mit einem Beitrag von Andreas Pastowski. - 71 S., Wuppertal (Wuppertal Institut für Klima, Luft und Energie).
- [14] KLIMABÜNDNIS E. V. / STADT FRANKFURT, ENERGIEREFERAT - 1995 – Spar die Hälfte! Ihre persönliche CO₂-Bilanz – 8 S., Frankfurt
- [15] STADT NORDERSTEDT, EINWOHNERMELDEAMT - eigene Erhebungen.
- [16] GRASSL, H.; KLINGHOLZ, R. – 1990 – Wir Klimamacher. Auswege aus dem globalen Treibhaus – 290 S., Frankfurt.
- [17] STADT NORDERSTEDT- o.J. - Statistische Daten der Stadt Norderstedt, 2000. – 15 S., Norderstedt.

Anlage(n)

Sachbearbeiter/in	Abteilungsleiter/in	Amtsleiter/in	mitzeichnendes Amt (bei über-/ außerplanm. Ausgaben: Amt 20)	Dezernent/in
-------------------	---------------------	---------------	---	--------------