

MITTEILUNGSVORLAGE

			Vorlage-Nr.: M 15/0183
15 - Nachhaltiges Norderstedt			Datum: 16.04.2015
Bearb.:	Farnsteiner, Birgit	Tel.: -363	öffentlich
Az.:	15-Frau Farnsteiner/Ja		

Beratungsfolge	Sitzungstermin	Zuständigkeit
Umweltausschuss	29.04.2015	Anhörung

CO₂-BILANZ DER JAHRE 2013 UND 2014 FÜR NORDERSTEDT

CO₂-BILANZ DER JAHRE 2013 UND 2014 FÜR NORDERSTEDT

Auf Grundlage des in der Berichtsvorlage M 01/0574 vorgestellten Verfahrens zur Erstellung einer Norderstedter CO₂-Bilanz wird hiermit dargestellt, wie hoch die CO₂-Emissionen in Norderstedt

- im Basisjahr 1990,
- in den Zieljahren 2005 und 2010 sowie
- in den letzten drei Jahren (2012 bis 2014)

pro Einwohner/-in ausgefallen sind.

Diese Reduzierung der tabellarischen Darstellung auf das Basisjahr 1990, die Ziele in den Jahren 2005 und 2010 und die Bilanzjahre 2012 bis 2014 wurde lediglich aus Gründen der Anschaulichkeit vorgenommen. Eine durchgehende tabellarische Aufstellung der hier nicht mehr dargestellten Bilanzjahre findet sich in der Anlage sowie in den Mitteilungsvorlagen M 06/0251 und M 13/0856 für den Umweltausschuss.

Erstmalig gehen in diese Bilanz zusätzlich diejenigen Effekte ein, die sich aus den CO₂-Neutralstellungen für die Jahre 2012 und 2013 ergeben, welche die Stadtwerke Norderstedt für die von ihnen verursachten CO₂-Emissionen vorgenommen haben. Hier gehen auch die verschiedenen Betrachtungstiefen dieser Kompensationsleistungen (2012: Scope 1 und 2; 2013: Scope 1,2,3 – die jeweiligen Erklärungen: s. u.) in die Bilanz ein (siehe Bericht und Anlagen SWN/005/XI vom 27.11.2013 und SWN/016/XI vom 26.11.2014). Sie sind in o. a. Tabelle als Werte „2012 – 2014 komp“ dargestellt. Da es sich bei der CO₂-Freistellung um eine Kompensation von CO₂-Emissionen durch Verminderung von CO₂-Emissionen andersorts handelt, wird die dadurch erzielte bilanzielle CO₂-Minderung nicht auf die einzelnen Handlungsfelder, sondern nur auf die Gesamtemission bezogen. Methodisch kann eine CO₂-Kompensation erst dann festgelegt werden, wenn die für das jeweilige Jahr entstandenen und zu kompensierenden CO₂-Emissionen berechnet wurden. Das geht also immer erst im Nachhinein. Da die entsprechenden Zahlen für 2014 bei der Erstellung dieser CO₂-Bilanz noch nicht vorliegen, wird für 2014 vorläufig ein Wert angenommen, der von einem gleichbleibenden prozentualen Umfang der Kompensation wie im Jahr 2013 ausgeht. Der CO₂-

Sachbearbeiter/in	Fachbereichsleiter/in	Amtsleiter/in	mitzeichnendes Amt (bei über-/ außerplanm. Ausgaben: Amt 11)	Stadtrat/Stadträtin	Oberbürgermeister
-------------------	-----------------------	---------------	--	---------------------	-------------------

Bericht 2014 der Stadtwerke dazu wird voraussichtlich im dritten Quartal 2015 vorliegen und die genauen Mengen ausweisen. Die nächste stadtweite CO₂-Bilanz wird dann durch den tatsächlich kompensierten Wert präzisiert.

CO₂-Emissionen pro Kopf in Norderstedt

Der Pro-Kopf-Ausstoß des Treibhausgases CO₂ hat sich in Norderstedt folgendermaßen entwickelt:

CO ₂ -Emissionen pro EW [t]	1990	2005	2010	2012	2012 komp	2013	2013 komp	2014	2014 komp*	Zielvorgabe 2010
Wärme / Prozesse	7,39	5,08	4,28	4,61		4,44		4,80		3,69
Licht / Kraft (Strom)	2,80	3,26	2,46	2,64		2,43		2,38		1,40
Verkehr	3,33	3,14	3,15	3,03		3,00		2,94		1,66
Lebensstil	4,50	4,50	4,50	4,50		4,50		4,50		2,30
Σ insgesamt	18,02	15,97	14,60	14,78	13,67	14,37	12,27	14,62	12,52*	9,01
Änderungen gg. 1990	-	-11,4%	-19,0%	-18,0%	- 24,1%	-20,3%	-31,9%	-18,9%	-30,52%*	-50,0%
Summe ohne 4,5 t/a „Lebensstil“	13,52	11,47	9,84	10,04	9,17	9,87	7,77	10,12	8,02*	6,76
Änderungen gegenüber 1990 ohne „Lebensstil“		-15,2%	-27,2%	-24,0%	-32,2%	-27,0%	-42,5%	-25,1%	-40,7%*	-50,0%

Tab. 1: CO₂-Emissionen pro Einwohner/-in in Norderstedt im Vergleich mit dem Basisjahr 1990 * vorläufiger Schätzwert, siehe Seite 1

Es zeigt sich, dass die mit dem vorliegenden Verfahren mögliche Bilanzierung Schwankungen unterliegt, die unabhängig von den in Norderstedt und überregional ergriffenen Klimaschutzmaßnahmen auftreten. Dabei hat die Witterungsberichtigung, die im Prinzip den Einflussfaktor des schwankenden Wettergeschehens korrigieren soll, teilweise auch einen verzerrenden Einfluss (Näheres dazu siehe unten).

Ohne den nur von wenigen Kommunen berücksichtigten Betrag von 4,5 t/a für den Lebensstil ergibt sich für 2014 eine stadtweite CO₂-Minderung von 25,1%. Dies ist die Zahl, die mit den bundesweit kommunizierten CO₂-Bilanzen verglichen werden kann, die aus den innerdeutschen Energieabsatzdaten errechnet werden. Energie, die zur Produktion und zum Transport von hier verbrauchten Konsumgütern und Nahrungsmitteln im Ausland benötigt wird, ist darin nicht enthalten. Für eine vollständige Einschätzung der Klimawirkungen unseres Lebens und Wirtschaftens muss der Lebensstil dennoch berücksichtigt werden. Mit dieser Betrachtungsweise ergibt sich für das Jahr 2014 eine CO₂-Minderung von 18,9% je Einwohner/-in verglichen mit dem Basisjahr 1990.

Das Klima-Bündnis hat sich ursprünglich das Ziel gesetzt, dass dessen Mitglieder ihre CO₂-Emissionen bis 2010 um 50% verringern. Angesichts der tatsächlichen Entwicklung wurde

2007 als (neues) Ziel gesetzt, alle 5 Jahre eine CO₂-Minderung von 10% zu erreichen. Welche Handlungsbereiche wie viel zum Ziel beitragen, ist dabei nicht vorgegeben.

Aus den Zahlen lässt sich ersehen, dass nach wie vor hauptsächlich im Handlungsbereich Heizwärme und Energie für Prozesse mit 35% CO₂-Minderung pro Kopf nennenswerte Einsparungen bis zum Bilanzjahr 2014 erzielt werden konnten, die deutlich über dem Durchschnitt liegen. Hier bestehen – neben einfachen Verhaltensänderungen – auch die wesentlichen Potenziale mit der höchsten Wirtschaftlichkeit.

Das Handlungsfeld Heizwärme / Prozesse unterliegt durch die häufig sehr unterschiedliche Witterung in den einzelnen Bilanzjahren Verzerrungen, welche auch durch die Witterungsberreinigung nicht komplett ausgeglichen werden können. So ist zu vermuten, dass der deutliche Abfall der CO₂-Emissionen 2013 gegenüber 2012 und 2014 vor allem den ungewöhnlich niedrigen Wintertemperaturen 2013 geschuldet ist. In der Bilanz erscheinen solche kalten Jahre und die für sie ermittelten Daten als besonders niedrig und damit erfreulich für die CO₂-Bilanz; dies war z. B. auch 2010 der Fall. Demgegenüber sind in Jahren mit relativ warmer Heizperiode die bereinigten Werte tendenziell eher erhöht (z. B. 2011), denn bei vielen Tagen knapp über der Heizgrenztemperatur von 15°C entstehen z.B. relativ hohe Standby-Verluste an den Heizanlagen, die nicht bereinigt werden. Im Hinblick auf die Witterungsberreinigung ist 2012 z. B. ein „mittleres“ Jahr.

Für den Handlungsbereich Licht und Kraft ist pro Kopf eine CO₂-Minderung von 15% [2012: 11%] im Vergleich zum Basisjahr 1990 festzustellen. Das zeigt, dass die Stromerzeugung durch Veränderung der Energieträger im Strommix verglichen mit 1990 weniger CO₂-intensiv geworden ist. Allerdings ist der Emissionsfaktor für den bundesweiten Strommix durch Veränderungen im Kraftwerkpool seit 2010 wieder angestiegen [UBA 2012: 0,586 kg CO₂/kWh, UBA 2013: 0,595 kg CO₂/kWh] [1]. Dieser Effekt trägt zur Verschlechterung der Gesamtbilanz bei, ohne dass ein direkter Einfluss durch die in Norderstedt ergriffenen Maßnahmen besteht. Der Norderstedter Stromverbrauch pro Kopf stieg von 1990 bis 2014 um 20,3 %. Norderstedt liegt damit im Rahmen des bundesweiten Trends zu immer mehr Computern und sonstigen elektrischen Geräten in den Haushalten und Betrieben, wodurch Effizienzsteigerungen der Geräte und sonstige Stromsparmaßnahmen überkompensiert werden. Durch effizientere Stromerzeugung, den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung und den Einsatz erneuerbarer Energien in der Stromerzeugung wurde der Verbrauchsanstieg in seinen Klimafolgen gemildert. Von Seiten der Stadtwerke Norderstedt ist die Eigenerzeugung von Strom durch BHKW gegenüber 2012 etwa gleich geblieben mit einem Anteil von 13%. Die Solarstromerzeugung durch die Stadtwerke ist gegenüber 2012 um 71% gestiegen und hat mit 169.916 kWh einen Anteil von 0,04% am gesamten Stromabsatz.

Die CO₂-Emissionen durch den Verkehr sind gegenüber dem Basisjahr 1990 pro Kopf um 11,7% gesunken. Mit geringfügigen Schwankungen sind die auf Norderstedt bezogenen CO₂-Emissionen aus dem Verkehr seit 2010 gleichbleibend.

Methodenbedingt bleiben die Angaben zum Handlungsbereich Lebensstil unverändert. Neue Literaturangaben bestätigen, dass der Wert von 4,5 t für die deutsche Bevölkerung unverändert gültig ist.

Die grafische Darstellung der jährlichen Ergebnisse sowie eine vergleichende Aufteilung der Bilanz in die einzelnen Handlungsbereiche findet sich in der Anlage.

Fazit

Die CO₂-Bilanz 2014 für die gesamte Stadt Norderstedt weist – bezogen auf die witterungsberreinigten Pro-Kopf-Emissionen – einen Rückgang der CO₂-Emissionen um 25,1% gegenüber dem Referenzjahr 1990 auf. Damit kommt es im Jahr 2014 rechnerisch zu einem Anstieg der CO₂-Emissionen gegenüber 2013 (CO₂-Minderung 27%), der durch die beschrie-

benen Effekte im Rahmen der Witterungsbereinigung erklärbar ist. In beiden Bilanzjahren 2013 und 2014 trägt außerdem die Verschlechterung des CO₂-Emissionsfaktors für den bundesweiten Strommix (s. o.) zu einem geringfügigen Anstieg der CO₂-Emissionen im Handlungsfeld Licht und Kraft bei, wodurch sich die Bilanz ebenfalls leicht verschlechtert.

Die genannten CO₂-Minderungen können mit den vom Umweltbundesamt veröffentlichten Zahlen für die CO₂- und Treibhausgasemissionen in Deutschland im Zeitraum 1990 bis 2014 verglichen werden, wobei diese keine Witterungsbereinigung aufweisen: Für Deutschland wurde für das Jahr 2014 eine CO₂-Minderung um 27% gegenüber 1990 ermittelt [3]. Für dieses erfreuliche Ergebnis werden im wesentlichen die milden Temperaturen im Bilanzjahr 2014 herangezogen, während die höheren CO₂-Emissionen bei der Stromerzeugung als gegenläufiger Effekt gesehen werden. Dieser Effekt schlägt sich auch in der Norderstedter Bilanz nieder. Weitere Effekte, die außerhalb der Einflussmöglichkeiten in Norderstedt liegen, sind u. a. konjunkturelle Schwankungen und die Witterung. Zwar wird durch das Verfahren der Witterungsbereinigung versucht, diesen Effekt auf die in Norderstedt eingesetzte Menge an Heizenergie auszugleichen und damit die Jahresbilanzen vergleichbar zu machen. Die Praxis zeigt jedoch, dass es dennoch zu Verzerrungen kommt, wenn es sich um außergewöhnlich kalte [2010 und 2013!] bzw. warme Jahre handelt, so dass für die Betrachtung der CO₂-Emissionen immer der langjährige Trend maßgeblich ist. Der zeigt eine eindeutige Tendenz nach unten. Allerdings wird das Klimabündnis-Ziel, eine CO₂-Minderung um 10% alle 5 Jahre, für den Zeitraum 1990 – 2014 nicht erreicht.

Mit Ausnahme weniger, meist kleiner ländlicher Gemeinden, die ein hohes Bioenergiepotenzial ausschöpfen können, hat keine Klima-Bündnis-Kommune das ehrgeizige Reduktionsziel einer CO₂-Minderung von 50% bis 2010 erreicht. 2007 hat das Klima-Bündnis aus verschiedenen Gründen ein neues Ziel für eine kontinuierliche CO₂-Minderung beschlossen, nämlich den CO₂-Ausstoß alle 5 Jahre um 10% zu reduzieren. Dabei soll eine Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen (Basisjahr 1990) spätestens 2030 erreicht sein.

Seit 2008 können die im Klima-Bündnis zusammengeschlossenen Kommunen ihre CO₂-Emissionen im Rahmen des Bilanzierungssystems ECORegion bilanzieren. Das ist kostenpflichtig, ermöglicht aber einen besseren Vergleich der Ergebnisse. Der Neueinstieg in das Verfahren ist allerdings recht aufwändig, so dass bislang von einer Bilanz für Norderstedt nach diesem Verfahren abgesehen wurde. Ein Mittelwert aus einer Umfrage des Klima-Bündnisses von 188 Kommunen, die gut ¼ der bundesdeutschen Bevölkerung abdecken, ergibt für 2010 eine CO₂-Minderung pro Kopf von 21,2% [4]. Norderstedt hatte 2010 bereits 25,3% erreicht.

Die größte CO₂-Minderung ist nach wie vor im Bereich Wärme / Prozesse erreicht worden. Gründe dafür liegen in Erfolgen bei der energetischen Gebäudesanierung (Gebäudehülle und Einbau effizienter Heizanlagen), im Zubau neuer energieeffizienter Wohnungen sowie in konjunkturellen Schwankungen.

Seit der Bilanz 2007/2008 kann der durch das Umweltbundesamt veröffentlichte Wert für die Emissionsfaktoren im bundesweiten Strom-Mix jahresaktuell für die Bilanz herangezogen werden. Die beträchtlichen Schwankungen der jährlichen spezifischen Kohlendioxidemissionen für die bundesdeutsche Stromerzeugung aus einem Mix von fossilen, nuklearen und erneuerbaren Energieträgern beruhen u.a. auf einer gewissen Witterungsabhängigkeit bei der Erzeugung erneuerbarer Energien, der aktuellen Verringerung des Anteils der Atomkraft, der Erhöhung des Anteils an Braun- und Steinkohle an der Stromerzeugung und auf Schwankungen beim Stromabsatz. Je größer der Anteil an lokalem, auf Basis von erneuerbaren Energien erzeugtem Strom ist, desto geringer wird dieser von der Norderstedter Bevölkerung nur mittelbar zu beeinflussende Faktor auf die lokalen CO₂-Emissionen. Auch der Ausbau der Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung durch die Stadtwerke Norderstedt trägt somit in mehrfacher Hinsicht zu den CO₂-Minderungserfolgen bei.

Einen maßgeblichen Einfluss auf die Norderstedter CO₂-Emissionen hat die Entscheidung der Stadtwerke, die von ihnen verursachten CO₂-Emissionen zu kompensieren. Die erste Kompensation erfolgte im Rahmen der Bilanz „CO₂-Bilanz Report 2013“ für eine ermittelte CO₂-Menge von 65.872,21 t [5]. Dieser Bilanzrahmen umfasst z. B. alle für die Dienstleistung der Stadtwerke erforderlichen Emissionen, wodurch die von den Stadtwerken angebotene Fernwärme und der durch die Stadtwerke selbst erzeugte Strom bilanziell als CO₂-frei angeboten werden können. Für 2013 erfolgte eine CO₂-Neutralstellung der für diesen Zeitraum ermittelten CO₂-Emissionen in Höhe von 160.802,70 t [6]. Die deutlich höhere Menge ergibt sich dadurch, dass für 2013 der Bilanzrahmen erweitert wurde und zusätzlich den von den Stadtwerken eingekauften und an die Norderstedter Kunden gelieferten Strom umfasst und auch mittelbare Emissionen durch die Stadtwerke mit einbezogen wurden, wie Geschäftsreisen oder der Arbeitsweg der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. Mit diesem Schritt ist sämtlicher von den Stadtwerken Norderstedt gelieferter Strom für 2013 CO₂-neutral gestellt.

Die CO₂-Freistellung erfolgt, indem die Stadtwerke in die Klimaneutralstellung durch CO₂-Zertifikate investieren. Dazu werden Emissionsgutschriften in mindestens der Höhe der in den betreffenden Bilanzen berechneten Gesamtsumme an CO₂-Emissionen in einer äquivalenten Menge metrischer Tonnen für den Bilanzierungszeitraum stillgelegt [7]. Die CO₂-Bilanzen der Stadtwerke Report 2013 und Report 2014 sind in Bälde auf der Homepage www.stadtwerke-Norderstedt.de abrufbar.

Bezieht man diese CO₂-neutral gestellten Mengen auf die Einwohnerzahlen Norderstedts, so ergibt sich durch dieses Modell eine bilanzielle CO₂-Minderung für 2012 um 0,87 t/EW und für 2013 um 2,1 t/EW. Dies sind Größenordnungen der CO₂-Minderung, die bislang allenfalls über einen langen Zeitraum im Handlungsfeld Heizwärme / Prozesse erreicht werden konnten.

Nach dem Aufbau der Klimaschutz-Koordination lag der Fokus der Bemühungen zunächst darin, die CO₂-Emissionen im unmittelbaren Einflussbereich der Verwaltung zu senken, also vorrangig in den eigenen Liegenschaften. Inzwischen zielen die Aktivitäten der vergangenen Jahre zusätzlich auf eine maßgebliche CO₂-Minderung im gesamten Stadtgebiet. Folgende Instrumente sind dafür wichtig:

- Das Norderstedter Förderprogramm „Wärmeschutz im Gebäudebestand“ unterstützt die Bestrebungen, das besonders hohe Klimaschutzpotenzial in der energetischen Gebäudesanierung anzugehen.
- Das klimaschutzorientierte Energiekonzept für den Gebäudesektor in Norderstedt zeigt weitere CO₂-Minderungspotenziale und Handlungsmöglichkeiten in der Gebäudesanierung auf. Ein Grundsatzbeschluss zum Aufgreifen der Handlungsmöglichkeiten der Stadt im Rahmen der Bauleitplanung wurde im Sommer 2010 gefasst. Von Oktober 2013 bis April 2015 arbeitete ein „Klimaschutzmanager“ an der Umsetzung des klimaschutzorientierten Energiekonzepts für den Gebäudesektor. Die Stelle wird zunächst für 2 Jahre mit 65% durch das BMU gefördert. Nach Neubesetzung der Stelle soll insbesondere die Umsetzung im Bereich der Quartierssanierung vorantreiben werden.
- Durch Maßnahmen des Lärmaktionsplans können CO₂-Minderungen im wichtigen und schwer anzugehenden Handlungsfeld Verkehr unterstützt werden, vor allem wenn Sie zu einer Verlagerung des Verkehrs auf den Umweltverbund führen.
- Die Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung wird durch die Stadtwerke Norderstedt seit 2008 ausgebaut und lag 2014 bei ca. 13% des Norderstedter Stromabsatzes. Damit werden knapp 6% der CO₂-Emissionen aus diesem Handlungsbereich vermieden. Der angestrebte Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung auf 50% bis

2020 kann zu einer CO₂-Minderung im Handlungsbereich Strom von etwa 20% führen.

- Das Ziel Norderstedts, bis 2040 zur Nullemissionsstadt zu werden, wird in zunehmendem Maße in die Vorhaben der Stadtentwicklung integriert.

Der Trend der stadtweiten CO₂-Minderung zeigt auf, dass mit dem bisherigen Tempo der CO₂-Minderung das Ziel Nullemissionsstadt bis 2040 vermutlich nicht erreicht werden kann. Die Anstrengungen sollen daher forciert werden. Denn um den globalen Temperaturanstieg im Rahmen von – hoffentlich – noch verträglichen 2°C zu halten, sind CO₂-Minderungen von über 80% erforderlich, verglichen mit den Emissionen im Jahr 2000 [8].

Quellenangaben:

Emissionsfaktoren

- [1] UMWELTBUNDESAMT –2014 – Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix 1990-2013 – Quelle: www.uba.de/publikationen, Dessau-Roßlau, Juli 2014

Bundesdaten Verkehr

- [2] BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR – 2014 – Verkehr in Zahlen 2014/2015 - Stuttgart

Vergleichszahlen und Zusatzbilanzen

- [3] UMWELTBUNDESAMT – Presseinfo Nr. 14 vom 31.03.2015 – Nahzeitprognose des Umweltbundesamtes. Pressestelle, Dessau-Roßlau
- [4] KLIMA-BÜNDNIS – Umfrage unter Kommunen, die das Bilanzierungstool „ECORegion“ anwenden; Mitteilung vom Klima-Bündnis, Frankfurt, August 2013
- [5] STADTWERKE NORDERSTEDT – CO₂-Bilanz Report 2013 – Base &Peak, Hofheim September 2013
- [6] STADTWERKE NORDERSTEDT – CO₂-Bilanz Report 2014 – Base &Peak, Hofheim September 2014
- [7] STADTWERKE NORDERSTEDT – Pressemitteilung 27. November 2013
- [8] MUNASINGHE, Prof. MOHAN – Millenium Consumption Goals: How local climate action can make the planet more sustainable – Vortrag auf der Internationalen Jahreskonferenz des Klima-Bündnis, München, 5. Mai 2011