



Landeshauptstadt
Düsseldorf



Klimafreundliches Düsseldorf

Energie- und
CO₂-Bilanz 2012



:DÜSSELDORF

Vorwort



Im Jahr 2008 trat die Landeshauptstadt Düsseldorf dem europäischen Städtenetzwerk Klimabündnis e. V. bei und verpflichtete sich damit, die Kohlendioxid (CO₂)-Minderungsziele des Bündnisses einzuhalten.

Innerhalb von jeweils 5 Jahren soll der CO₂-Ausstoß stadtweit um 10 Prozent gesenkt werden.

Das Erreichen der Ziele wird über CO₂-Bilanzen, die die Stadt erstellt, dokumentiert. Die vorliegende Energie- und CO₂-Bilanz 2012 weist gegenüber der Bilanz 2007 eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 15,5 Prozent für die gesamte Stadt aus. Damit wurde das Zwischenziel deutlich übertroffen. Der Erfolg ist Ansporn, den Trend der Emissionsreduktion zu verstetigen.

Alle Konzepte und Planungen sind aber abhängig von der Akzeptanz und Unterstützung der beteiligten Akteure. Nur wenn jeder, von der Industrie bis zum privaten Haushalt, weiter seinen Beitrag zur Emissionsminderung leistet, kann diese gesamtgesellschaftliche Aufgabe bewältigt werden. Bleiben Sie deshalb weiterhin aktiv, um gemeinsam mit der Stadt die klimaschädlichen Emissionen zu verringern.

Thomas Geisel
Oberbürgermeister der Landeshauptstadt Düsseldorf



Mit der Umsetzung des vom Rat der Landeshauptstadt Düsseldorf 2008 beschlossenen Klimaschutzprogramms „Die Schöpfung bewahren – 30 Initiativen für den Klimaschutz in Düsseldorf“ ist die erste

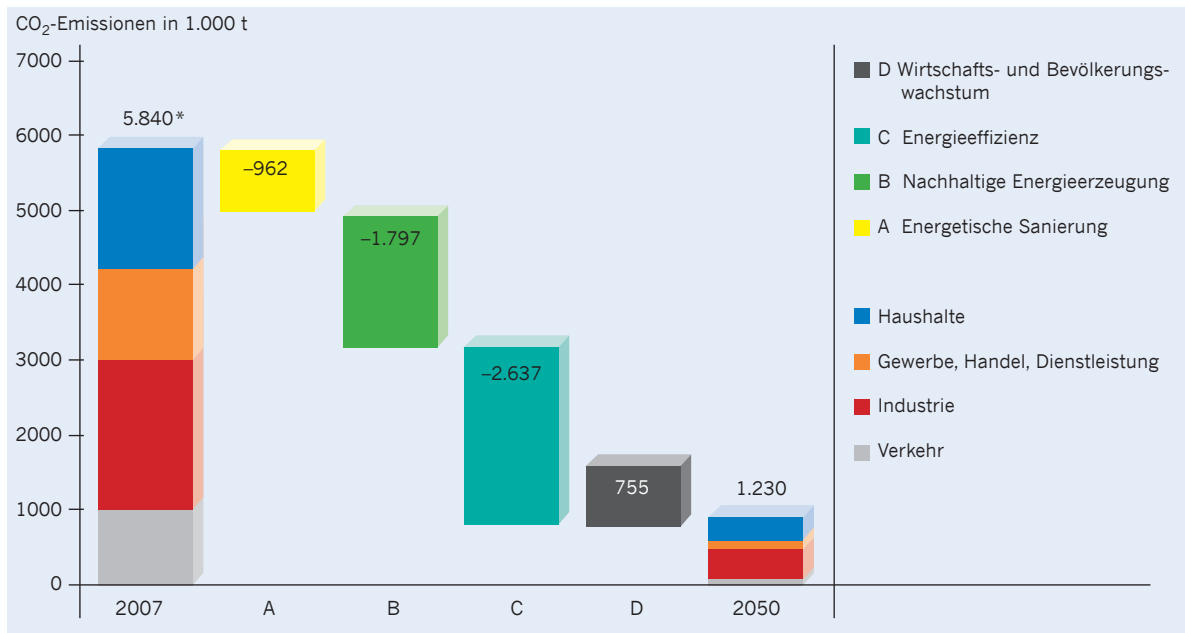
Etappe zum langfristigen Ziel der Klimaneutralität 2050 eingeleitet worden. Die Datengrundlage der Erfolgskontrolle ist die Energie- und CO₂-Bilanz 2007. Im Vergleich zu dieser Bilanz verminderten sich die Emissionen pro Bürgerin und Bürger von 9,8 Tonnen im Jahr 2007 auf 8,2 Tonnen im Jahr 2012. Damit ist ein großer Schritt getan, um das gesteckte Ziel von zwei Tonnen Kohlendioxid-Emission pro Kopf im Jahr 2050 zu erreichen. Die Zwischenbilanz zeigt allerdings auch, dass die CO₂-Emissionen noch um 75 Prozent verringert werden müssen, um das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen. Dies ist weiterhin eine enorme Herausforderung. Die dazu erforderlichen weiteren Schritte sollen im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes 2025 für Düsseldorf ermittelt werden.

Um das langfristige Ziel der Klimaneutralität im Jahr 2050 zu erreichen, ist ein Zusammenwirken sämtlicher Akteure des kommunalen Klimaschutzes notwendig. Wirken Sie daher aktiv mit, diesen ehrgeizigen Plan gemeinsam umzusetzen.

Helga Stulgies
Umweltdezernentin der Landeshauptstadt Düsseldorf

Das „Szenario Düsseldorf 2050“ gibt die Einsparpotentiale in den verschiedenen Sektoren vor

Im Szenario Düsseldorf 2050, welches vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie im Jahr 2012 im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf fertiggestellt wurde, wird aufgezeigt, welche Einsparpotentiale in den verschiedenen Sektoren erbracht werden müssen, um das langfristige Ziel der Klimaneutralität 2050 zu erreichen:



Grafik 1: CO₂-Einsparpotentiale (* eigene Berechnung des Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie)

Deutlich wird, dass im Sektor Energieeffizienz das höchste Einsparpotential zu finden ist. Deutliche Minderungseffekte müssen aber auch durch den Einsatz erneuerbarer Energien für die nachhaltige Energieerzeugung und die energetische Sanierung der Bestandsgebäude in Düsseldorf erreicht werden.

Um diese Potentiale zu erschließen, wird die Stadt unter anderem das Projekt Ökoprofit für Düsseldorfer Unternehmen und das Förderprogramm „Klimafreundliches Wohnen und Arbeiten“ zur energetischen Altbausanierung umsetzen. Darüber hinaus müssen auch die Sektoren Industrie und Verkehr ihren Beitrag leisten, um das langfristige Ziel der Klimaneutralität zu erreichen.

Die Daten der Energie- und CO₂-Bilanz 2012

Die CO₂-Bilanz der Landeshauptstadt Düsseldorf wurde erstmals 1987 erstellt und wird seitdem regelmäßig fortgeschrieben. Die Bilanz erfolgt gemäß der Vorgaben des Klima-Bündnisses, das den sogenannten territorialen Ansatz verlangt. Das heißt, grundsätzlich werden nur die Verbrauchsdaten, die dem Stadtgebiet zuzurechnen sind, bilanziert. Verbrauchsdaten regionaler Bedeutung bleiben in Teilen unberücksichtigt, zum Beispiel der Flug-, Schiffs- und Zugverkehr. Seit 1987 werden Daten nach möglichst gleichbleibenden Verfahren gesammelt und ausgewertet.

Die Daten der Energie- und CO₂-Bilanz stützen sich auf die Angaben der Stadtwerke Düsseldorf AG, der Netzgesellschaft Düsseldorf mbH, des Landesamtes für Information und Technik NRW (IT NRW), des Kraftfahrtbundesamtes, des Bundesverkehrsministeriums, des Deutschen Instituts für Wirtschaft (DIW), der Rheinbahn AG und der städtischen Ämter für Gebäudemanagement und Verkehrsmanagement.

Die Verbrauchsangaben der städtischen Einrichtungen für 2012 liegen aus technischen Gründen noch nicht abschließend vor, daher erfolgte die Fortschreibung auf Basis einer Hochrechnung. Die Angaben für nicht leitungsggebundene Energien wie Öl, Kohle, Holz für private Haushalte werden auf Grundlage einer Erhebung aus dem Jahr 2007 nur grob fortgeschrieben, da andere Quellen nicht zur Verfügung stehen.



Energieverbrauch in Düsseldorf

Unter Endenergieverbrauch wird die Energiemenge verstanden, die die Endkundin/der Endkunde tatsächlich nutzen kann, wie zum Beispiel Strom aus der Steckdose, Gas aus der Leitung, Öl im Heizungstank oder Fernwärme aus der Übergabestation.

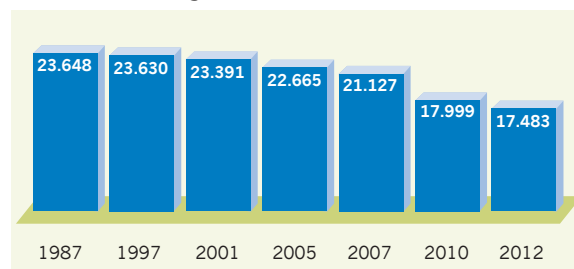
In der CO₂-Bilanz wird der Endenergieverbrauch witterungsbereinigt dargestellt, damit Effizienzsteigerungen im Laufe der Jahre dokumentiert werden können. Witterungsbereinigt heißt, dass der Endenergieverbrauch für ein klimatisch durchschnittliches Jahr berechnet wird.

Im Vergleich zum Endenergieverbrauch 2007 ist der Verbrauch auch 2012 weiter gesunken. Gegenüber 2007 wurden rund 17 Prozent weniger Endenergie verbraucht, das entspricht rund 3.600 Gigawattstunden (3.600 GWh = 3.600 Millionen kWh). Im Wesentlichen basiert dieser Trend auf einem starken Rückgang im industriellen-gewerblichen Sektor (3.552 GWh). Dies wiederum ist auf Erfolge bei der Steigerung der Energieeffizienz zurückzuführen, die angesichts steigender Energiepreise ökonomisch sinnvoll sind.

Der Endenergieverbrauch in den städtischen Einrichtungen ist leicht gestiegen. Dieses ist insbesondere auf das Bevölkerungswachstum und den damit verbundenen Neubau von Kindergärten und Schulen sowie ein geändertes Nutzungsverhalten in den Einrichtungen zurückzuführen.

Der Endenergieeinsatz im Verkehrssektor stagniert seit dem Jahr 2010 auf einem relativ hohen Niveau. Es bleibt abzuwarten, ob das verstärkte CarSharing Angebot in der Stadt und die gestiegene Fahrradnutzung in der Bilanz 2014 den Endenergieverbrauch senken werden.

Grafik 2: Endenergieverbrauch in Düsseldorf in GWh/a



Energiebilanz 2012 in GWh/a	Strom	Fernwärme	Erdgas	Heizöl	Kohle, Holz	Kraftstoffe	insgesamt
Private Haushalte	958	152	3.948	550	29		5.637
Städtische Einrichtungen*	106	53	337	4	6		506
Handel/Dienstleistungen/Industrie/Gewerbe	2.715	1.115	3.150	41	525		7.546
Verkehr	85	0	16	0	0	3.693	3.794
Insgesamt	3.864	1.320	7.451	595	560	3.693	17.483

*Hochrechnung

Tabelle 1: Energiebilanz in GWh/a

CO₂-Emissionen in Düsseldorf

Zur Ermittlung der CO₂-Bilanz werden jedem Energieträger CO₂-Emissionen zugeordnet. Dieser spezifische Emissionsfaktor gibt an, wie viel CO₂-Emissionen pro verbrauchte Kilowattstunde (kWh) entstehen.

Der Emissionsfaktor für den Strom in Deutschland (Bundesmix) hat sich seit 2007 zu Gunsten eines verstärkten Einsatzes erneuerbarer Energien leicht verbessert. Leider haben sich die positiven Veränderungen beim Emissionsfaktor für Strom nach 2010 wieder umgekehrt.

Durch verstärkte Verbrennung von Braunkohle bei der Stromerzeugung ist der Emissionsfaktor wieder von 494 Gramm je Kilowattstunde (2010) auf 522 Gramm je Kilowattstunde angestiegen. Der Emissionsfaktor für den verkauften Strom in Düsseldorf (ein Mix aus selbsterzeugten und zugekauften Strom) ist in 2012 sogar schlechter als in 2007. Die Fernwärmebereitstellung hat sich seit 2007 deutlich verbessert, welches sich auch im spezifischen Emissionsfaktor niederschlägt.

CO ₂ -Emissionsfaktoren	2007 in g/kWh Endenergie	2012 in g/kWh Endenergie
Strom (Bundesmix)	541	522
Strom (Stadtwerke Düsseldorf-Mix)	456	480
Fernwärme	160	99
Erdgas	190	190
Heizöl/Kraftstoffe Benzin/Diesel	280	280
Strom Straßenbeleuchtung		480*

Tabelle 2: CO₂-Emissionsfaktoren 2007/2012

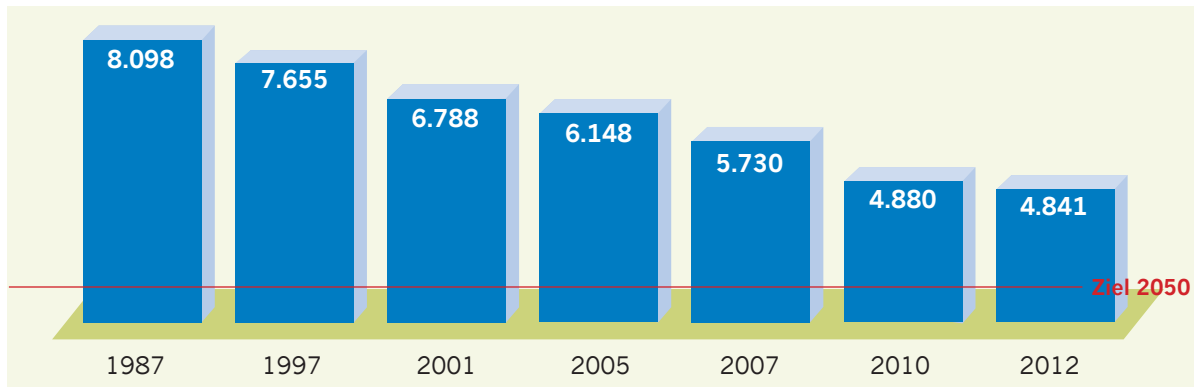
* Konservativer Ansatz: Der Strom für die Straßenbeleuchtung ist aus 100 Prozent erneuerbarer Energie (RECS zertifiziert), wird aber mit dem Emissionsfaktor des Stadtwerke-Düsseldorf-Mixes berücksichtigt.

Die CO₂-Bilanz (Grafik 3) zeigt, dass der CO₂-Ausstoß gesamtstädtisch von 2007 bis 2012 von 5,73 Millionen Tonnen auf 4,84 Millionen Tonnen um 15,5 Prozent gesunken ist. Der Endenergieverbrauch in den städtischen Einrichtungen ist von 2007 bis 2012 leicht gestiegen.

Gleichzeitig konnten allerdings die dadurch verursachten CO₂-Emissionen durch einen Umstieg

auf klimafreundlichere Energieträger zum Beispiel Fernwärme um rund 10 Prozent reduziert werden.

Unterstützt wird diese Entwicklung durch die effektive Eigenerzeugung von Strom und Wärme in den städtischen Blockheizkraftwerken, die im Rahmen des „Ökocents“ installiert wurden.



Grafik 3: CO₂-Emissionen in 1.000 Tonnen/a

Der so erzeugte Strom verursacht in seinem Herstellungsprozess weniger CO₂-Emissionen als der extern eingekaufte Strom. Der „Ökocent“ bedeutet, dass die Stadtverwaltung ein Cent pro eingekaufte Kilowattstunde in die Installation eigener Anlagen zur nachhaltigen Stromerzeugung investiert.

Gegenüber 2007 hat der CO₂-Ausstoß bei den privaten Haushalten leicht zugenommen. In den städtischen Einrichtungen und im Verkehrsbereich konnten hingegen die CO₂-Emissionen reduziert werden.

Im Bereich Industrie/Gewerbe fand der höchste Rückgang statt. Gründe dafür liegen in der Effizienzsteigerung (z.B. energetische Sanierungen, Einsatz von Blockheizkraftwerken), Betriebs-schließungen oder -verlagerungen (Papierfabriken, Glasproduktion) sowie im Übergang zu klimafreundlichen Energieträgern.

Die CO₂-Pro-Kopf Emission der Düsseldorfer Bevölkerung beträgt damit nach 9,8 Tonnen im Jahr 2007 nur noch rund 8,2 Tonnen im Jahr 2012.

CO ₂ -Emissionen 2012 in 1.000 Tonnen/a	Strom	Fernwärme	Erdgas	Heizöl	Kohle, Holz	Kraftstoffe	insgesamt
Private Haushalte	467	15	750	154	5	0	1.391
Städtische Einrichtungen*	51	5	55	1	0	0	112
Handel/Dienstleistungen/Industrie/Gewerbe	1.367	110	599	11	173	0	2.260
Verkehr	41	0	3	0	0	1.034	1.078
Insgesamt	1.926	130	1.407	166	178	1.034	4.841

*Hochrechnung

Tabelle 3: CO₂-Emissionen in 1.000 Tonnen/a

Wachsende Metropole Düsseldorf

Das Bevölkerungswachstum hält an

Von 2007 bis 2012 nahm die Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner um 8.000 Personen auf insgesamt 593.057 zu. Die Anzahl der Wohngebäude stieg zeitgleich um 723 und die der Wohnungen um 2.619.

Die durchschnittliche Wohnfläche ist dabei seit 1987 von 36 Quadratmeter pro Person auf 40 Quadratmeter in 2012 gestiegen, also um etwa 11 Prozent. Rund 52 Prozent der Haushalte in Düsseldorf sind Ein-Personen-Haushalte, die einen spezifisch höheren Energieverbrauch aufweisen.

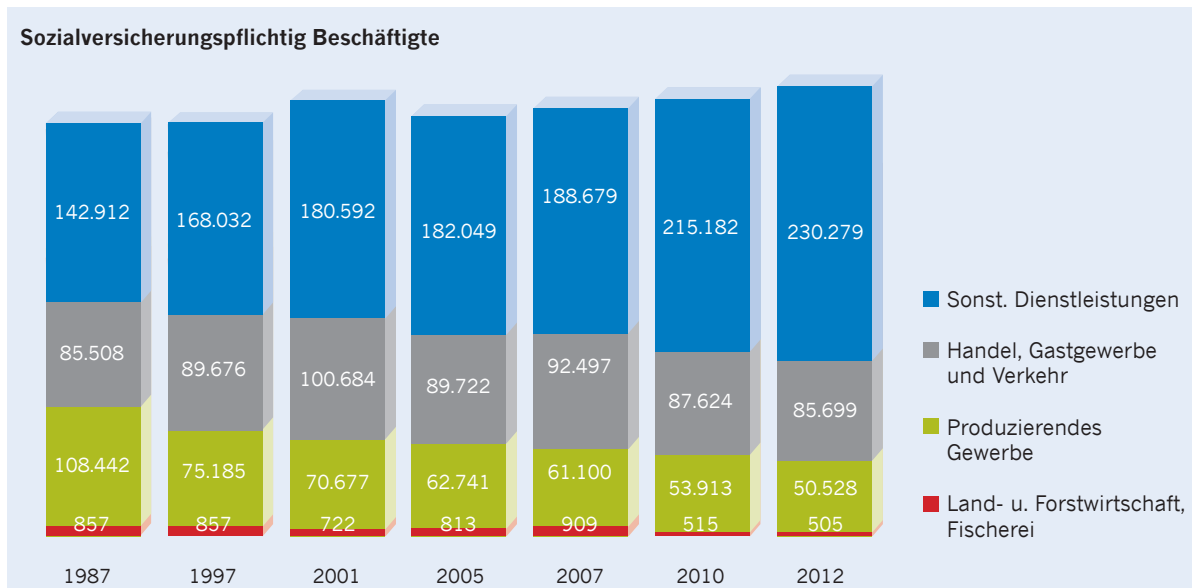
Wie die Zahlen belegen, bleibt die Landeshauptstadt Düsseldorf eine wachsende Metropole.

Damit steigt die Anzahl der Energieverbraucher/innen in der Stadt kontinuierlich an.

Dienstleistungen dominieren

Im Jahr 2012 hat sich in Düsseldorf die Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten gegenüber 2007 weiter erhöht. Von 2007 bis 2012 kamen 27.885 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte hinzu, demgegenüber nahm die Zahl im produzierenden Gewerbe um 10.572 ab. Die vier wichtigsten Wirtschaftsabteilungen sind in Grafik 4 dargestellt.

Damit schreitet der Wandel vom Industrie- zum Dienstleistungsstandort weiter fort. Mit rund 230.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sind mittlerweile etwa 62 Prozent im Dienstleistungssektor tätig.



Grafik 4: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

Energieverbrauch der verschiedenen Sektoren

Die Stadtverwaltung Düsseldorf unterhält etwa 2.025 Gebäude, zwei Kläranlagen und die Straßenbeleuchtung. Im Rahmen des 2008 verabschiedeten Klimaschutzprogramms wurde dabei bislang, mit Ausnahme der Straßenbeleuchtung, auf den Bezug von Ökostrom verzichtet und stattdessen ein Cent pro verbrauchter Kilowattstunde in die Installation stadteigener Blockheizkraftwerke investiert, um eine umweltfreundliche und effiziente Eigenstromerzeugung sicherzustellen.

Ökocent

Bis einschließlich 2012 konnten so 14 Blockheizkraftwerke in Betrieb genommen werden.

„Energie sparen“ hat Vorrang:

Die Landeshauptstadt Düsseldorf hat Leitlinien zum energieeffizienten Planen und Bauen zur EnEV 2009 beschlossen. Bauprojekte, insbesondere Neubauten, müssen mind. 15 Prozent unter den Vorgaben der EnEV 2009 umgesetzt werden.

Effiziente Nutzung von Faulgas

In den städtischen Kläranlagen wird das bei der Abwasseraufbereitung entstehende Faulgas für den Betrieb von Blockheizkraftwerken eingesetzt. Der damit produzierte Strom und die Wärme werden innerhalb der Kläranlage genutzt und verringern so die zugekaufte Energiemenge. Der Anteil an organischem Material im Abwasser bestimmt die Menge an produziertem Faulgas in den Klärwerken Düsseldorfs. Dieser Wert ist starken Schwankungen unterworfen.

Straßenbeleuchtung optimiert

Durch den Austausch herkömmlicher Straßenleuchten und Ampelbeleuchtung, zum Beispiel durch Leuchtdioden (LED) oder Natriumdampf-Hochdrucklampen, werden bis zu 80 Prozent Energie eingespart. Die Stadt Düsseldorf ist für ihr Optimierungskonzept beim Bundeswettbewerb „Energieeffiziente Stadtbeleuchtung“ mit dem ersten Platz ausgezeichnet worden.



Private Haushalte

Der Energieverbrauch der privaten Haushalte ist gegenüber 2007 insgesamt leicht gestiegen. Dies ist auf den Bevölkerungsanstieg im gleichen Zeitraum um 8.000 Personen zurückzuführen. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, besteht auf diesem Feld in der Zukunft noch erheblicher Handlungsbedarf.

Die Energieberatungsangebote der Stadt, der Stadtwerke Düsseldorf AG, der Serviceagentur Altbausanierung (SAGA), der Verbraucherzentrale Düsseldorf und der Caritas unterstützen das Anliegen zum Energiesparen.

Gleichzeitig helfen diese Angebote Privatleuten, dass die steigenden Energiepreise nicht zu einer übermäßigen Belastung der Haushalte führen.

Über das städtische Förderprogramm „Klimafreundliches Wohnen und Arbeiten in Düsseldorf“ können für zahlreiche Sanierungen Fördermittel beantragt werden.



MIV (Motorisierter Individualverkehr)

Für die CO₂-Bilanz werden die zugelassenen Fahrzeuge in Düsseldorf ermittelt und mit der durchschnittlichen bundesweiten Verkehrsleistung und dem bundesweiten durchschnittlichen Verbrauch (Quelle: Bundesverkehrsministeriums) verschnitten.

Die durchschnittlichen Bewegungen der Pendlerinnen und Pendler werden damit ebenfalls erfasst.

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Die Energieeffizienz des ÖPNV hat sich positiv entwickelt. Nach Berechnungen der Rheinbahn stiegen die CO₂-Emissionen inklusive Busse zwar von 75.218 Tonnen 2007 auf 78.582 Tonnen 2012. Allerdings nutzten mehr Kundinnen und Kunden die Rheinbahn als Transportmittel. Unter dem Strich fällt die Bilanz also positiv aus.

Radverkehr

Die Bedeutung des Fahrrades als alltägliches Verkehrsmittel ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Mit dem ständigen Ausbau des Radwegenetzes wird die Landeshauptstadt Düsseldorf auch in Zukunft für die Nutzung des Fahrrads im Alltag immer bessere Voraussetzungen bieten.

CarSharing, Fahrradverleih:

Die Angebote, sich ein Fahrrad oder ein Auto mit anderen zu teilen und nur zeitweise zu nutzen erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Aktuell sind etwa bei dem Unternehmen DriveNow rund 32.000 Nutzer aus Düsseldorf registriert. Damit ist für die Stadt die Hoffnung verbunden, dass in der Zukunft die Zulassungszahlen für PKW sinken werden. Dieser Effekt würde nicht nur die CO₂-Emissionen in der Stadt senken, sondern auch den Parkraum entlasten und Feinstaub- und Stickoxid-Emissionen vermindern.

CO ₂ -Emissionen durch Verkehr 2012	Anzahl Fahrzeuge	Fahrleistung je Fahrzeug in Kilometern	Fahrzeug-Verbrauch je Fahrzeug in Litern	CO ₂ -Emissionen je Fahrzeug in Tonnen	CO ₂ -Emissionen insgesamt in Tonnen
Benzin-PKW	181.871	11.100	866	2,2	396.809
Diesel-PKW	97.493	20.600	1.380	3,9	376.768
LKW	14.373		6.469	18,1	260.341
ÖPNV, nur Stromverbrauch					40.800
Erdgasverbrauch für Kfz	3.073				3.040
Insgesamt					1.077.758

Tabelle 4: CO₂-Emissionen durch Verkehr in Tonnen

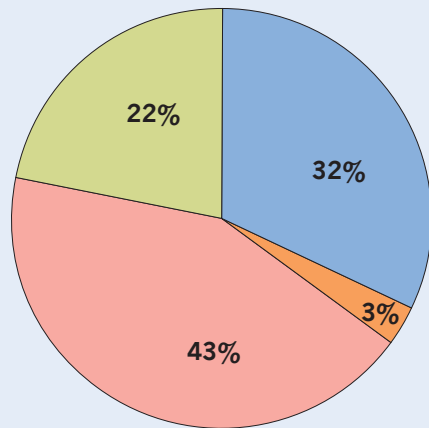
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Produzierendes Gewerbe, Industrie (GI)

Durch Effizienzsteigerungen und eine veränderte Industrielandschaft in Düsseldorf ist der Endenergieverbrauch in der Stadt deutlich gesunken.

Leuchtturmprojekte zum nachhaltigen Bauen und einem energieeffizienten Bewirtschaftungskonzept werden zunehmend umgesetzt. So wurde zum Beispiel der Neubau des Vodafone-Campus, der 5.000 Menschen Arbeitsplätze bietet, mit der LEED-Zertifizierung in Gold ausgezeichnet. LEED steht für „Leadership in Energy and Environmental Design“ – dabei handelt es sich um einen US-amerikanischen Standard für nachhaltige Gebäude. Ein weiteres Beispiel ist der Düsseldorfer Flughafen, der seit 2011 eine 2.000

Kilowatt Solaranlage mit der Grünwerke GmbH zusammen betreibt und bereits seit 2010 mit einem Blockheizkraftwerk Strom und Wärme erzeugt. Für das Engagement erhielt der Flughafen die Klimaschutz – Zertifizierung „Airport-Carbon-Accreditation“. Im Kreis der Ökoprotit-Teilnehmer wurden seit 2008 bis 2013 in 41 Betrieben in Düsseldorf insgesamt 217 Einzelprojekte überwiegend im Energiebereich umgesetzt und dabei 28 Gigawattstunden pro Jahr eingespart. Die Beispiele belegen, dass Klimaschutzvorhaben, die ökonomisch sinnvoll sind, mittlerweile zum Stand der Technik gehören. Dieser Einsatz lässt sich auch positiv in der Energie- und CO₂-Bilanz der Landeshauptstadt ablesen.

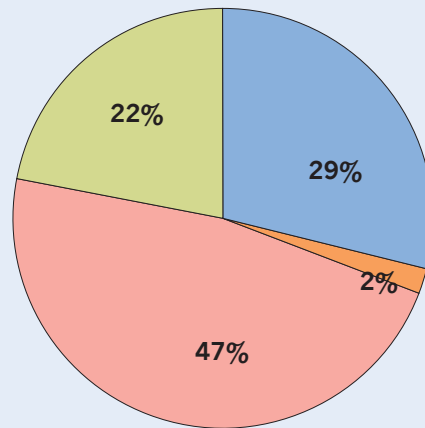
Prozentualer Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch 2012



- Private Haushalte
- Städtische Einrichtungen
- Handel/Dienstleistungen/Industrie/Gewerbe
- Verkehr

Grafik 5: Prozentualer Anteil der Sektoren am Energieverbrauch 2012

Prozentualer Anteil der Sektoren an der CO₂-Emission 2012



- Private Haushalte
- Städtische Einrichtungen
- Handel/Dienstleistungen/Industrie/Gewerbe
- Verkehr

Grafik 6: Prozentualer Anteil der Sektoren an der CO₂-Emission 2012

Fernwärme gibt es jetzt auch linksrheinisch



Fernwärmeleitung in Richtung Düsseldorf-Heerdt

Der Emissionsfaktor der Düsseldorfer Fernwärme belegt, dass die Belastung des Klimas durch die Nutzung dieser Wärmeversorgung deutlich geringer ausfällt als bei einer Wärmeversorgung mit Öl oder Erdgas. Daher ist es erfreulich, dass die klimafreundliche Wärmeversorgung durch die Stadtwerke Düsseldorf AG nun auch linksrheinisch angeboten wird.

Über einen Rheindüker leiten die Stadtwerke die Wärme auf die linke Rheinseite. Das Wärmeverteilnetz wird zur Vermarktung der Fernwärme aktuell linksrheinisch ausgebaut. Jeder Nutzer der Fernwärme unterstützt die Stadt bei ihren Bemühungen, im Jahr 2050 die Klimaneutralität zu erreichen.

Wer an der Nutzung der Fernwärme interessiert ist, kann sich auf der Internetseite der Stadtwerke Düsseldorf AG informieren, ob in seiner Nähe ein Fernwärmeanschluss liegt oder zukünftig eine Verlegung geplant ist.

Dort werden Ihnen auch Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner genannt (für Geschäfts- und Privatkunden).

www.swd-ag.de/privatkunden/fernwaerme/



Herausgegeben von der
Landeshauptstadt Düsseldorf
Der Oberbürgermeister
Umweltamt

Verantwortlich
Dr. Inge Bantz

Fotos
Landeshauptstadt Düsseldorf, Fotolia,
Stadtwerke Düsseldorf AG, DMT

Layout & Druckbetreuung
Medienservice, Stadtbetrieb Zentrale Dienste

III/15 1.
www.duesseldorf.de/umweltamt