

CO₂-Bilanz der Landeshauptstadt Hannover 1990 bis 2011

Zusammenfassung

Tabelle 1:
Bilanzergebnisse 2011 in Prozent gegenüber 1990

Energiebereich		VERÄNDERUNGEN DES ENERGIEVERBRAUCHS 2011 GEGENÜBER 1990 IN %		VERÄNDERUNGEN DER CO ₂ -EMISSIONEN 2011 GEGENÜBER 1990 IN %	
	Wirtschaft	+ 9,2 %	- 1,7 %	+ 0,7 %	- 4,7 %
	private Haushalte	- 21,9 %		- 17,9 %	
	Verkehr		- 1,8 %		- 2,8 %
	SUMME		- 1,7 %		- 4,3 %

Der Energieverbrauch in der Landeshauptstadt Hannover ging im Zeitraum 1990 bis 2011 insgesamt nur um 1,7 % zurück, wobei die Haushalte mit 21,9 % Reduktion den Hauptanteil tragen. Der Verbrauch für den Sektor Wirtschaft (Gewerbe und Industrie) stieg dagegen um 9,2 % an, während der Verkehrssektor eine geringfügige Abnahme von 1,8 % aufweist.

Der Emissionsfaktor für Strom hat sich von 1990 bis 2011 um 9 % und der für Fernwärme um 43 % verbessert. Ursachen sind neben der Effizienzsteigerung innerstädtischer Kraftwerke auch der eingesetzte Brennstoffmix, der Fernwärmeausbau und die Stomerzeugung durch erneuerbare Energien. Daher ist die CO₂-Bilanz Hannovers etwas besser als die Energiebilanz.

Die CO₂-Emissionen verringerten sich von 1990 bis 2011 insgesamt um 4,3 %. Dabei gab es im Sektor Haushalte (circa 20 % der Gesamt-

emissionen) eine Abnahme um 17,9 %, im Sektor Wirtschaft (ca. 60 % der Gesamtemissionen) eine Zunahme um 0,7 % und im Verkehrssektor (ca. 20 % der Gesamtemissionen) eine Abnahme um 2,8 %.

Bei der Bewertung obiger Daten ist zu berücksichtigen, dass es im Zeitraum 1990 bis 2011 überlagernde Effekte durch einen Anstieg der Bevölkerungszahl (+ 2,5 %), der Wohnfläche pro EinwohnerIn (+ 12 %), der Wirtschaftsleistung (+ 11 % Brutto-Inlandprodukt) und durch Witterungseinflüsse im jeweiligen Jahr gab.

Die CO₂-Emissionen pro Kopf sanken im Zeitraum 1990 bis 2011 von 12,3 Tonnen auf 11,4 Tonnen und damit um 7,3 %.

Als Fazit ist festzuhalten, dass die allgemein akzeptierten Klimaschutzziele (im Zeitraum 1990 bis 2020 Reduzierung um 40 %) wenn überhaupt, dann nur mit erheblich verbesserten nationalen und EU-Rahmenbedingungen erreicht werden können.

1. Einleitung

Der Rat der Landeshauptstadt Hannover hat bereits 1992 beschlossen, eine Einsparung von 25 Prozent der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2005 im Vergleich zum Basisjahr 1990 anzustreben. Trotz der vielen lokalen Anstrengungen war das Ergebnis 2005 ernüchternd: Der Energieverbrauch sank in 15 Jahren gerade einmal um 2 %.

Unabhängig davon hat der Rat im Jahr 2008 ein noch weiterreichendes Ziel analog zu den Beschlüssen in vielen anderen Kommunen

beschlossen: Ziel ist eine CO₂-Einsparung von 40 % bis zum Jahr 2020 gegenüber 1990.

Mit der vorliegenden Vergleichsbilanz 1990 bis 2011 kann gezeigt werden, dass in den Bereichen, in denen die Landeshauptstadt selber aktiv handeln kann, Erfolge zu verzeichnen sind. Es wird aber auch der Einfluss nicht lokal steuerbarer Randbedingungen deutlich und dass es noch einer großen gemeinsamen Kraftanstrengung bedarf, um die erforderlichen Ziele zu erreichen.

2. Bilanzen 2011 im Vergleich zu 1990

2.1 Endenergie-Verbrauch

Tabelle 2:
Bilanzergebnis des Endenergieverbrauchs

	ENDENERGIE 1990 [MWh]			ENDENERGIE 2011 [MWh]			VERÄNDERUNG ZU 1990		
	Wärme	Strom	Summe	Wärme	Strom	Summe	Wärme	Strom	Summe
Haushalte	3.542.420	605.917	4.148.337	2.580.972	659.748	3.240.720	- 27 %	+ 9 %	- 21,9 %
Wirtschaft	5.525.016	2.224.941	7.749.957	5.906.428	2.552.821	8.459.250	+ 7 %	+ 15 %	+ 9,2 %
Summe Energiebereich	9.067.436	2.830.858	11.898.294	8.487.400	3.212.570	11.699.970	- 6 %	+ 13 %	- 1,7 %
	Treibstoffe	Strom	Summe	Treibstoffe	Strom	Summe			Summe
Verkehr	3.651.975	77.621	3.729.596	3.575.038	85.764	3.660.802			- 1,8 %
Gesamt			15.627.889			15.360.772			- 1,7 %

Als Basis für die Energiebilanz wurde die Endenergie gewählt. Hierbei handelt es sich um die Verbrauchsmenge beim Endkunden. Die Bilanz der Endenergie ist ernüchternd: Der Energieverbrauch ging insgesamt nur um 1,7 % zurück, wobei die Haushalte mit 21,9 %

Reduktion den Hauptanteil tragen. Der Endenergieverbrauch für den Sektor Gewerbe und Industrie stieg dagegen um 9,2 % an, während der Verkehrssektor eine geringfügige Abnahme von 1,8 % aufweist.

2.2 CO₂-Emissionen

Tabelle 3:
Bilanzergebnis der CO₂-Emissionen

	CO ₂ -EMISSIONEN 1990 [TONNEN]			CO ₂ -EMISSIONEN 2011 [TONNEN]			VERÄNDERUNG ZU 1990		
	Wärme	Strom	Summe	Wärme	Strom	Summe	Wärme	Strom	Summe
Haushalte	865.094	609.601	1.474.695	608.602	602.398	1.211.000	- 30 %	- 1 %	- 17,9 %
Wirtschaft	1.409.948	2.238.468	3.648.416	1.342.110	2.330.911	3.673.020	- 5 %	+ 4 %	+ 0,7 %
Summe Energiebereich	2.275.043	2.848.069	5.123.112	1.950.712	2.933.309	4.884.021	- 14 %	+ 3 %	- 4,7 %
	Treibstoffe	Strom	Summe	Treibstoffe	Strom	Summe			Summe
Verkehr	1.086.218	78.093	1.164.311	1.053.303	78.309	1.131.612			- 2,8 %
Gesamt			6.287.423			6.015.632			- 4,3 %
CO ₂ pro Kopf			12,3			11,4			- 7,3 %

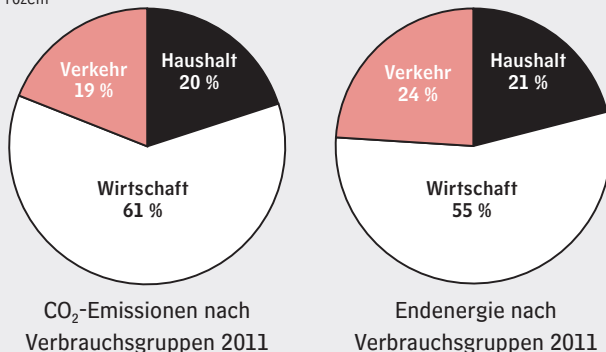
EinwohnerInnenzahl 1990: 513.000; 2011: 526.000

Die CO₂-Emissionen verringerten sich von 1990 bis 2011 insgesamt um 4,3 %, wobei der Sektor Haushalte eine Abnahme um 17,9 % – herausragend ist hier die Abnahme der CO₂-Emissionen im Wärmebereich der Haushalte um 30 % –, während der Sektor Wirtschaft

eine Zunahme um 0,7 % und der Verkehrssektor eine Abnahme um 2,8 % aufweisen. Die CO₂-Emissionen pro Kopf sanken im gleichen Zeitraum von 12,3 Tonnen auf 11,4 Tonnen und damit um 7,3 %.

Diagramm 1:
CO₂-Emissionen und Endenergie nach Verbrauchsgruppen

in Prozent

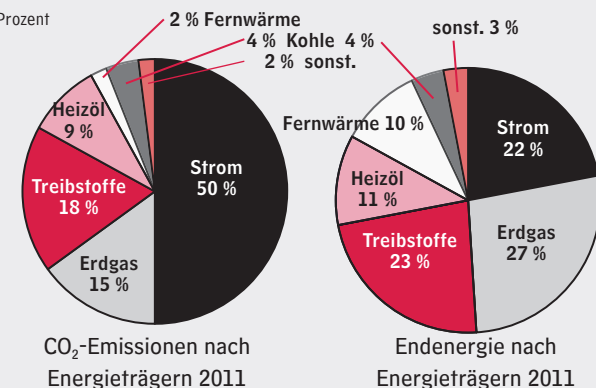


2.3 Aufteilung nach Verbrauchsgruppen

Die Aufteilung nach Verbrauchsgruppen zeigt deutlich den hohen Anteil, den die Wirtschaft in der Landeshauptstadt Hannover an den CO₂-Emissionen (61 %) und am Endenergieverbrauch (55 %) hat. Haushalte und Verkehr sind mit etwa je 20 % an den Emissionen beteiligt.

Diagramm 2:
CO₂-Emissionen und Endenergie nach Verbrauchsträgern

in Prozent



2.4 Aufteilung nach Energieträgern

Aus der sektoralen Zuordnung nach Energieträgern wird der große Anteil des Stroms an den CO₂-Emissionen von 50 % erkennbar. Bezogen auf den Endenergieverbrauch sind es nur 22 %.

Weiterhin macht diese Darstellung deutlich, dass der Anteil der Fernwärme nur 2 % an den CO₂-Emissionen hat, aber immerhin mit 10 % an der Endenergie beteiligt ist. Der Grund dafür ist, dass in Hannover die Fernwärme durch Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt wird und damit ein Abfallprodukt der Stromproduktion ist. Dadurch hat die Fernwärme einen niedrigen Emissionsfaktor.

Tabelle 4:
Strom-Einspeisung aus BHKW und regenerativen Energien

Strom-Einspeisung	1990 [MWh/a]	2011 [MWh/a]	2011 Anteil
BHKW fossil	6.730	26.315	44 %
Solar/Photovoltaik	3	7.304	12 %
Deponie-/Klär gas	18.400	10.238	17 %
BHKW Biomasse	0	4.832	8 %
Wasser	3.000	5.833	11 %
Wind	645	4.877	8 %
Summe	28.778	59.447	
Anteil am Gesamtstromverbrauch			1,8 %

2.5 Dezentrale Stromspeisung

Die Einspeisung regenerativer Energien und Strom aus Blockheizkraftwerken (BHKW) machen circa 1,8 % des gesamten in Hannover produzierten elektrischen Stroms aus. Im Stadtgebiet von Hannover können regenerative Energien aus Wasserkraft, Gasen (Deponie-, Gär- und Klärgasen), Biomasse, Windkraft und Solarenergie nur begrenzt gewonnen werden. Die Photovoltaik hat mit 7.300 MWh einen Anteil von 12 % an der dezentralen Stromspeisung.

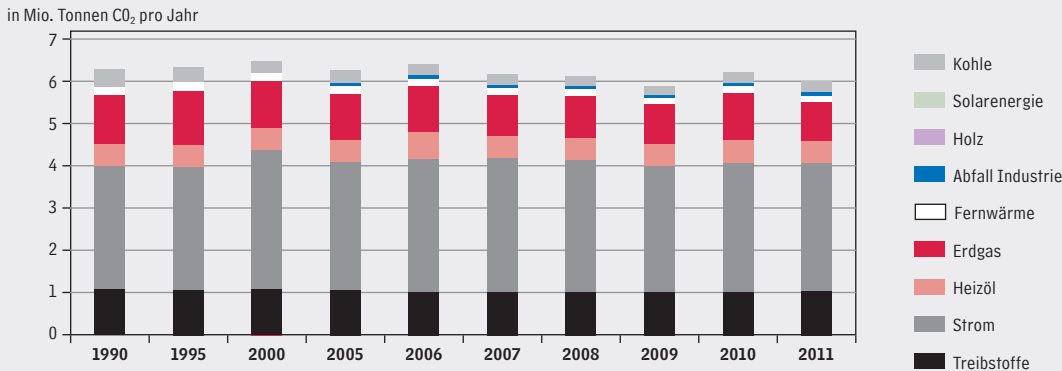
Addiert man den Eigenverbrauch¹ der Einspeisemenge hinzu, ergibt sich mit rund 87.000 MWh erzeugtem Strom ein Anteil von 2,6 % an der hannoverschen Stromversorgung, wobei auf den Deponien und den Kläranlagen rund 59 % des gesamten regenerativen Stroms erzeugt werden.

Die Stromerzeugung durch die Müllverbrennung in Hannover-Lahe wird bei dieser Bilanz nicht eingerechnet, da hier nicht nur lokale Abfallstoffe verwertet werden, sondern auch keine Einspeisung in das Städtetz erfolgt.

¹ Der Eigenverbrauch ist nur zum Teil erfasst und daher nur teilweise bekannt.

3. Entwicklung der Emissionen und der überlagernden Effekte von 1990 bis 2011

**Diagramm 3:
CO₂-Emissionen**



Die CO₂-Emissionen verringerten sich von 1990 bis 2011 insgesamt um 4,3 %. Da dieser Wert allein betrachtet wenig aussagefähig ist, folgen verschiedene Darstellungen, die die Entwicklung seit 1990 und daraus ableitbar die Abhängigkeit von überlagernden Effekten verdeutlichen. Dazu zählen unter anderem die Bevölkerungszahl, die Wohnfläche pro EinwohnerIn, die Konjunktur, die Witterung und die Veränderung der Emissionsfaktoren.

3.1 Bevölkerung

Die Bevölkerung stieg von 1990 bis 2011 um 2,5 % an. Daher haben sich die CO₂-Emissionen pro EinwohnerIn nicht um 4,3 % sondern um 7,3 % verringert und zwar von 12,3 auf 11,4 Tonnen CO₂ pro Kopf.

**Diagramm 4:
CO₂-Emissionen pro Kopf**

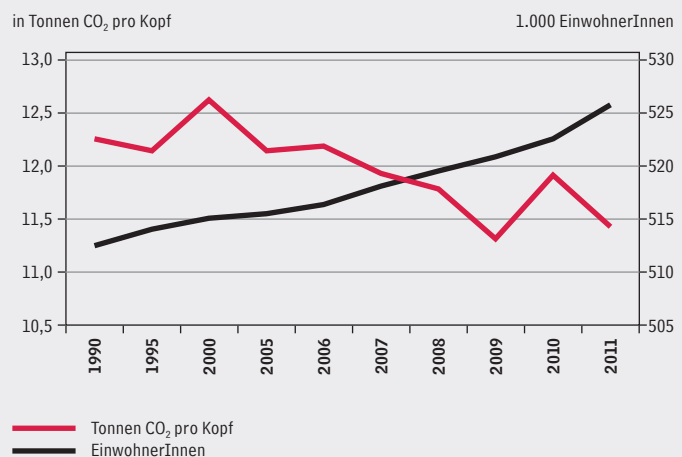


Diagramm 5:
CO₂-Emissionen des Sektors Wirtschaft

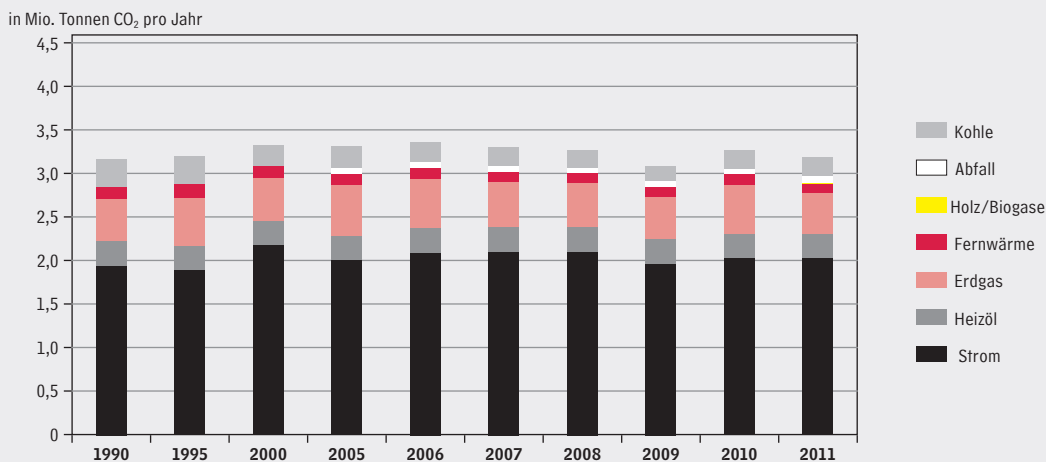
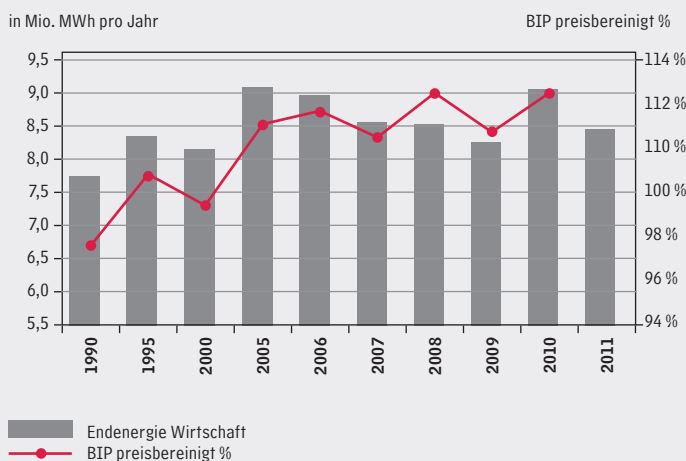


Diagramm 6: Endenergie des Wirtschaftssectors und wirtschaftliche Entwicklung

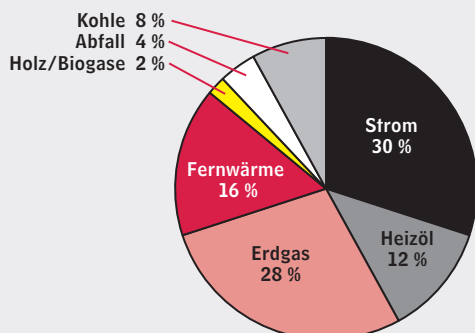


3.2 Wirtschaft

Die Verbrauchsdaten der Wirtschaft setzen sich aus Industrie, Gewerbe und Kleinverbrauch zusammen.

Für den Sektor Wirtschaft zeigt sich seit 1990 mit 3,6 Millionen Tonnen CO₂ eine etwa gleich bleibende Emissionsmenge. Der Energieverbrauch steigt allerdings um 9 %. Mit dem Index des Bruttoinlandproduktes (BIP) lässt sich der Einfluss der Konjunktur erkennen. Immerhin liegt das BIP² im Jahr 2011 um etwa 11 Prozent über dem Wert von 1990. Auch die konjunkturelle Delle im Jahr 2009 lässt sich an dem Rückgang von BIP, Energieverbrauch und CO₂-Emissionen nachvollziehen.

Diagramm 7:
Endenergie Wirtschaft 2011 nach Energieträgern



² Das BIP wurde mit der allgemeinen Inflationsrate preisbereinigt.

Diagramm 8:
CO₂-Emissionen der Haushalte

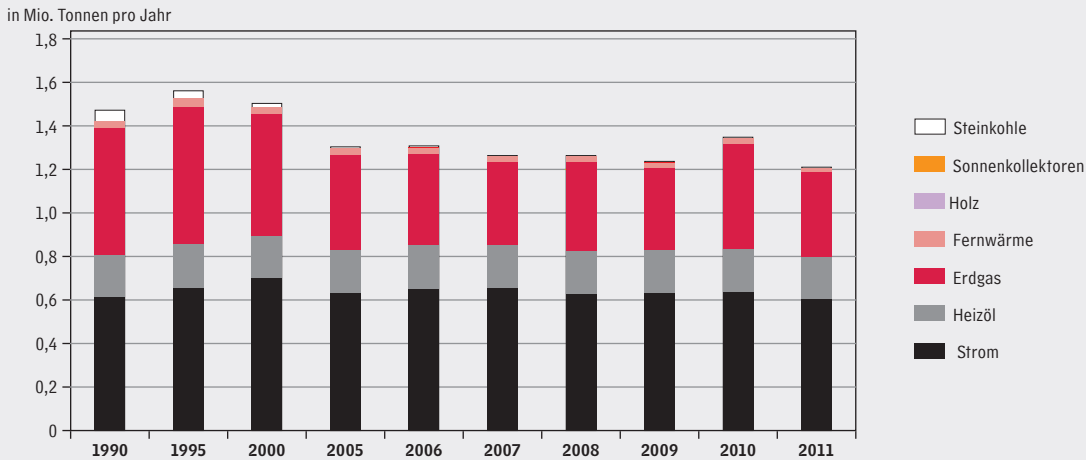
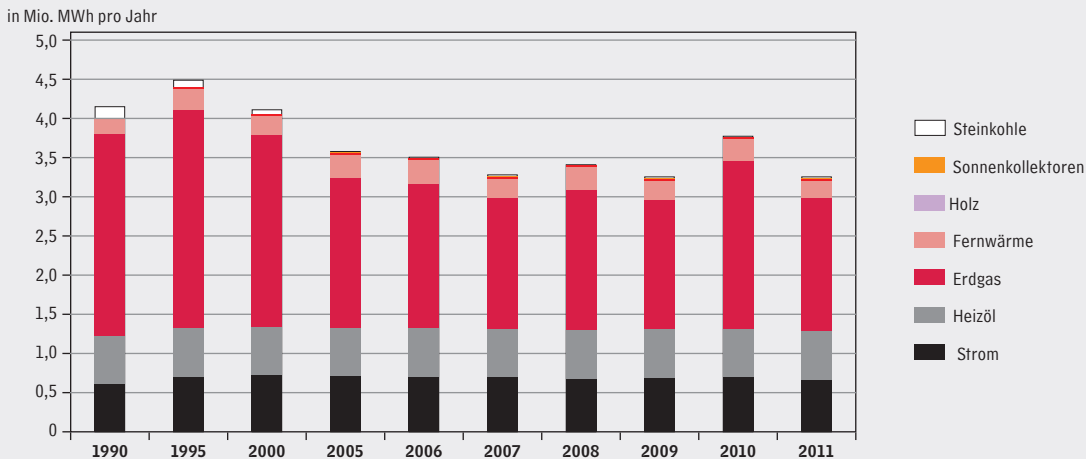


Diagramm 9:
Endenergie der Haushalte



3.3 Private Haushalte

Für den Sektor Haushalte lässt sich eine sehr erfreuliche Entwicklung erkennen. Die CO₂-Emissionen sanken von 1990 bis 2011 um 18 %, der Energieverbrauch um 22 %. Diese starke Abnahme erfolgte, obwohl im gleichen Zeitraum die EinwohnerInnenzahl um 2,5 % und die Wohnfläche um 12 % anstiegen. Der Einfluss der Witterung ist sehr deutlich für den kalten Winter in 2010 erkennbar: ein höherer CO₂-Wert und ein höherer Energieverbrauch in 2010 korrespondieren mit einer starken Abweichung der Gradtagszahl vom langjährigen Mittel (siehe Diagramm 12).

Der durchschnittliche Wohnbedarf pro Einwohnerin beziehungsweise Einwohner ist von knapp 38 m² auf über 41 m² angestiegen, wobei seit 2005 eine Stabilisierung zu verzeichnen ist.

Diagramm 10:
Bevölkerungszahl und Wohnfläche pro EinwohnerIn

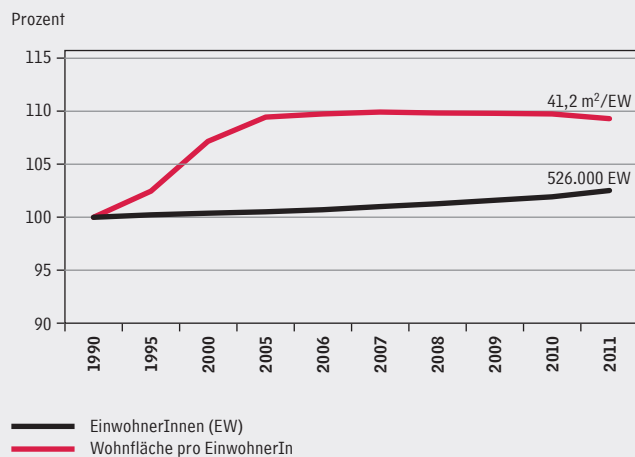
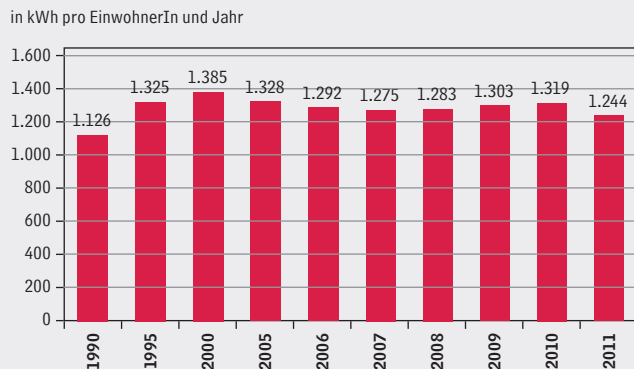


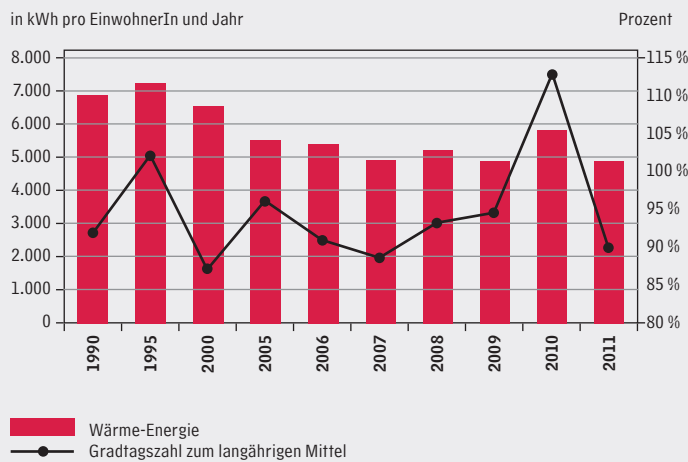
Diagramm 11:
Stromverbrauch der Haushalte pro EinwohnerIn



3.3.1 STROMVERBRAUCH DER PRIVATEN HAUSHALTE

Der Haushaltsstrom pro EinwohnerIn ist von 1990 bis 2011 um 10,5 % angestiegen. Ab dem Jahr 2000 ist allerdings ein positiver Trend erkennbar: Trotz Zunahme von Single-Haushalten und vermehrter Ausstattung mit Elektrogeräten – insbesondere im Multimediabereich – verringerte sich der Stromverbrauch pro EinwohnerIn im Zeitraum von 2000 bis 2011 um 10 %. Gründe dafür sind energiesparendes Verhalten und die Neuanschaffung von energieeffizienten Haushaltsgeräten.

Diagramm 12:
Endenergie Wärme der Haushalte pro EinwohnerIn

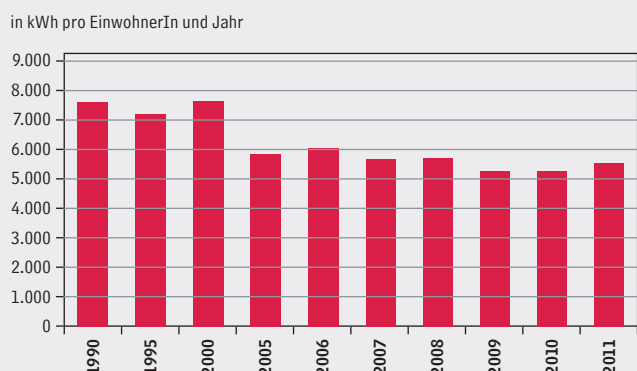


3.3.2 WÄRMEENERGIEVERBRAUCH PRIVATER HAUSHALTE

Der Einfluss der Witterung ist sehr deutlich für den kalten Winter in 2010 erkennbar: ein höherer Wärmeenergieverbrauch in 2010 korrespondiert mit einer starken Abweichung der Gradtagszahl vom langjährigen Mittel.

Die Gradtagszahl stellt den Zusammenhang zwischen Raumtemperatur und der Außenlufttemperatur für die Heiztage eines Jahres dar. Der Wert für das langjährige klimatische Mittel beträgt für Hannover 3.641 Kelvin, dieser Wert wurde im Diagramm auf 100 % gesetzt. (1991 – 2000, IWU³). Je höher die Gradtagszahl eines Jahres ist, umso kälter war es in dem Jahr.

**Diagramm 13: Endenergie Wärme
der Haushalte pro EinwohnerIn – gradtagsbereinigt**



Sinnvolle Aussagen zur Entwicklung der Wärmeenergie privater Haushalte sind nur möglich, wenn der Einfluss der Witterung berücksichtigt wird. Das Diagramm zeigt daher den Wärmeverbrauch pro EinwohnerIn und Jahr gradtagsbereinigt. Demnach verringerte sich der Wärmeverbrauch von 1990 bis 2011 um 27 %. Auffallend ist der starke Rückgang von 2000 auf 2005 und der leichte Anstieg von 2010 auf 2011. Da es hierfür keine klare Erklärung gibt, sind Fehler in der Datengrundlage nicht auszuschließen.

3.4 Kraft-Wärme-Kopplung: Strom und Wärme gleichzeitig erzeugen

Die CO₂-Emissionen sind zum einen abhängig vom Energieverbrauch zum anderen von den Emissionsfaktoren für Strom und Wärme. Je höher der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist, also der gleichzeitigen Erzeugung von Strom und Nutzwärme in einer Anlage, umso besser ist der Faktor. KWK-Anlagen erreichen einen Brennstoffausnutzungsgrad bis zu 90 % und können Primärenergieeinsparungen sowie eine Reduzierung der CO₂-Emissionen von 30 bis 70 % gegenüber der getrennten Erzeugung von Strom und Nutzwärme realisieren. Zu den KWK-Anlagen gehören in Hannover zum einen die drei großen Kraftwerke von energcity in Stöcken, Herrenhausen und Linden, die Fernwärme erzeugen, und zum anderen kleinere Blockheizkraftwerke, die in Gebäuden oder in Nahwärmenetzen eingesetzt werden.

3.4.1 FERNWÄRME

Der rückläufige Fernwärmeabsatz im Bestand, hervorgerufen durch kundenseitige Wärmeschutzmaßnahmen im Gebäudebestand, soll weiterhin durch die Akquise von Neuanschlüssen entlang der bestehenden Fernwärmetrassen überkompensiert werden. Der Marktanteil der Fernwärme am Wärmemarkt Hannovers von mittlerweile rund 26 % soll weiter ausgebaut werden. Die Aktivitäten zu einem Ausbau und Verdichtung des Fernwärmenetzes sollen dazu führen, dass der Marktanteil auf 30 % anwächst. Dazu müssen auf Grund des schrumpfenden Gesamtmarktes jährlich 13 bis 15 MW Leistung Neuanschlüsse erfolgen.

3.4.2 BLOCKHEIZKRAFTWERKE

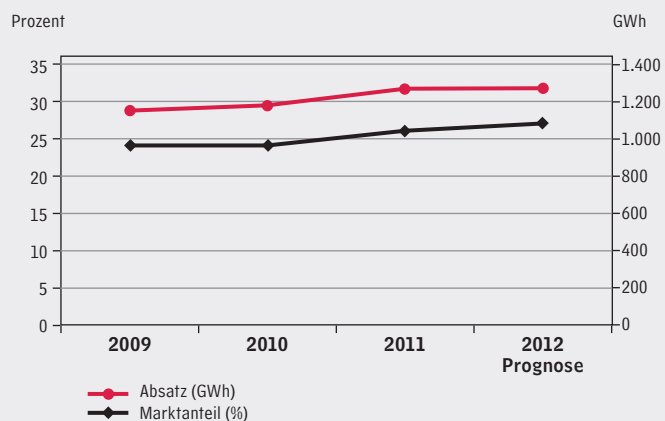
Die Anzahl von kleinen Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, so genannten Blockheizkraftwerken (BHKW), stieg inklusive der regenerativ versorgten Anlagen von 60 Anlagen im Jahr 2002 auf 194 Anlagen in 2011.

Die 194 Anlagen mit rund 7.700 Kilowatt (kW) elektrischer Leistung erzeugten 34.700 MWh elektrischen Strom⁴ im Jahr 2011 und hatten damit einen Anteil von 1,1 % am hannoverschen Strom.

Wie im Diagramm ersichtlich, sinkt die durchschnittliche Anlagenleistung. Der Trend zu kleineren Anlagen ist in der bundesweiten Förderpolitik zu finden: Das KWK-Gesetz fördert besonders kleinere BHKW bis 50 kW Leistung, größere in wesentlich geringerem Umfang. Ältere, nicht förderberechtigte BHKW, die hauptsächlich einspeisen, erwirtschaften oft nicht mal Brennstoff und Wartungskosten und werden deshalb abgeschaltet.

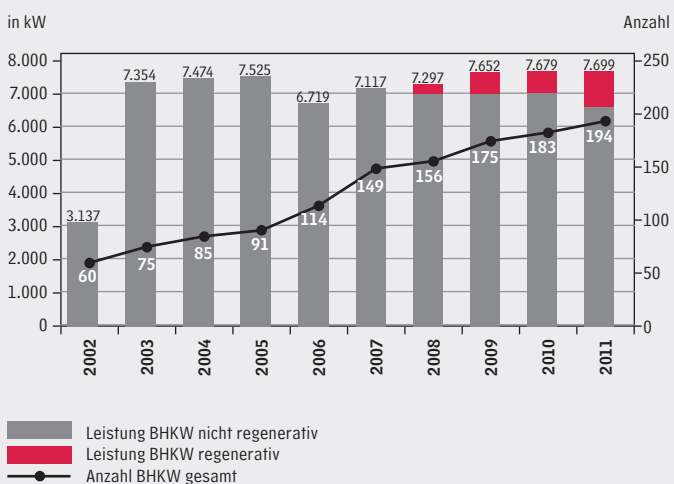
Im Rahmen der Klima-Allianz 2020 wurde das Ziel formuliert, die Leistung der BHKW im Zeitraum von 2006 bis 2015 um 8.000 kW zu erhöhen. Um dieses Ziel zu erreichen, sind viele und mehr Anstrengungen als bisher erforderlich, denn die Gesamtleistung der BHKW erhöhte sich bis 2011 nur um knapp 1.000 kW.

Diagramm 14:
Fernwärmeabsatz und Anteil am Wärmemarkt Hannover



Quelle: energcity

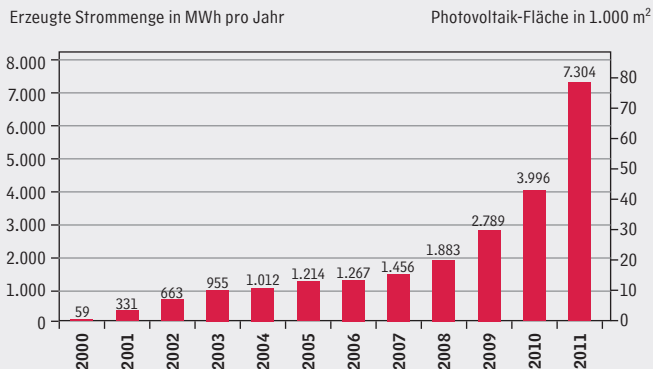
Diagramm 15:
Leistung und Anzahl BHKW¹



1) ohne Kläranlagen und Deponien

⁴ Verlässliche Daten liegen aber nur für die Stromeinspeisung ins öffentliche Netz vor, der Anteil des selbst genutzten Stroms ist überwiegend nicht zu erfassen.

Diagramm 16:
Photovoltaikanlagen



5 1 kWpeak = 1 Kilowatt maximale Leistung

3.5 Stromerzeugung durch Photovoltaik

Die Photovoltaikanlagen haben den größten Zuwachs erfahren. Innerhalb von elf Jahren stieg die solare Stromerzeugung von 59 MWh auf 7.300 MWh pro Jahr, die Summe der Anlagenleistungen stieg von etwa 70 kWpeak⁵ auf 11.000 kWpeak.

Im Jahr 2011 reichte die solare Stromerzeugung der 718 Photovoltaikanlagen von rund 7.300 MWh für die Versorgung von circa 3.300 Haushalten. Dadurch konnte der Ausstoß von 6.500 Tonnen CO₂ im Stadtgebiet vermieden werden.

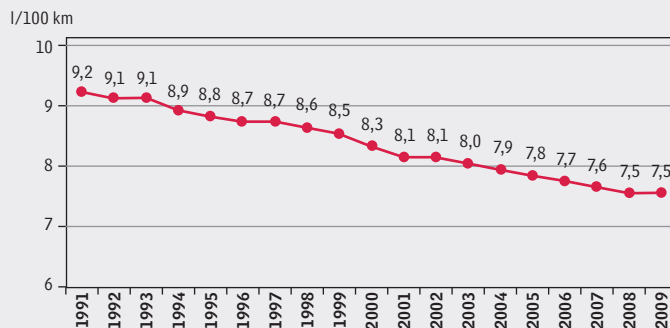
Auswertungen des Solarkatasters weisen für Hannover ein Potenzial von 8,2 Millionen Quadratmeter Modulfläche aus. Würden alle sehr gut bis bedingt geeigneten Dachflächen mit Photovoltaikanlagen belegt, könnten entsprechend etwa 955.000 MWh pro Jahr erzeugt werden.

3.6 Verkehr

Die CO₂-Emissionen verringerten sich im Verkehrssektor von 1990 bis 2011 um 2,8 %, wobei der Kfz-Bereich eine 9-prozentige und der Bereich Schiene und ÖPNV eine 12-prozentige Reduktion aufweist. Die Emissionen im Flugverkehr stiegen um 95 % an.

Obwohl in den letzten zehn Jahren 24 % mehr Fahrten mit dem ÖPNV stattfanden, die Anzahl zugelassener Pkw in Hannover leicht abnahm und eine Effizienzverbesserung der Motorentechnik stattgefunden hat, wurde keine deutliche Reduktion der CO₂-Emissionen erreicht, da gleichzeitig das Verkehrsaufkommen in allen Sektoren – insbesondere im Flugverkehr – zugenommen hat.

Diagramm 17: Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch von Pkw/Kombi pro 100 km



Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.): Verkehr in Zahlen 2010/2011

Tabelle 5: CO₂-Emissionen im Bereich Verkehr in Tonnen

	1990	1995	2000	2005	2009	2010	2011	Veränderung 1990 – 2011
Kfz	971.587	948.221	936.568	910.736	854.261	860.789	880.022	- 9 %
Schiene & ÖPNV	115.187	108.762	106.074	93.478	96.909	100.882	101.013	- 12 %
Flug	77.537	94.700	121.938	136.562	149.086	151.106	150.576	+ 94 %
Summe	1.164.311	1.151.683	1.164.579	1.140.776	1.100.256	1.112.777	1.131.612	- 2,8 %

Tabelle 6: Anzahl zugelassener Fahrzeuge in Hannover

	1990	1995	2000	2005	2009	2010	2011
Personenwagen	202.441	214.291	215.060	214.965	195.694	197.801	201.199
Lkw	11.770	12.808	15.234	14.880	11.533	11.647	12.032
Summe	221.346	237.688	244.230	245.438	220.991	223.581	227.604

Tabelle 7: Anzahl der Fahrgäste¹ im ÖPNV im Großraumverkehr Hannover

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Anzahl in Mio.	158,3	161,9	165,6	165,2	170,0	172,4
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Anzahl in Mio.	173,3	178,8	183,1	188,9	195,5	195,8

1) Die Anzahl der Fahrgäste umfasst die fünf Segmente Tickets, MobilCards, SchülerCards, Regional- und Kombitarife sowie Sozialtarife, Schwerbehinderte und Kinder unter sechs Jahren.

Quelle: Großraumverkehr Hannover (GVH)

4. Fazit und Ausblick

Generell ist erkennbar, dass überall dort, wo eine kommunale Einflussmöglichkeit besteht, diese von der Landeshauptstadt Hannover genutzt wurde. Gut ist dies am Rückgang des Energieverbrauchs der Haushalte zu erkennen. Darüber hinaus gibt es Effekte, die nicht im kommunalen aber im nationalen beziehungsweise europäischen Einflussbereich liegen. So muss zum Beispiel eine Verpflichtung der Industrie, energieeffizientere Geräte herzustellen, umgesetzt werden. Effizientere Motoren, Haushaltsgaräte, Fertigungsmaschinen aller Art müssen in den Markt gebracht werden. Auch die nationale

Förderkulisse wird einen entscheidenden Einfluss darauf haben, inwieweit die selbst gesteckten CO₂-Ziele erreicht werden können.

Natürlich müssen die bisherigen Anstrengungen im kommunalen Bereich fortgesetzt werden, doch das Ziel einer 40-Prozent-Reduktion bis 2020 und einer Klimaneutralität bis 2050 ist mit (nur) kommunalen Mitteln und auf Freiwilligkeitsbasis zum Scheitern verurteilt; zwingend erforderlich ist, die europäischen und staatlichen Rahmenbedingungen drastisch zu verschärfen.

Anhang

Methodik und Daten

Die Landeshauptstadt Hannover hat für die Jahre 1990 und 2005 ausführliche CO₂-Bilanzen erstellen lassen und veröffentlicht. Um den Aufwand zu begrenzen, erfolgt seit 2005 die Bilanzierung mit der internetbasierten Software ECORegion smart, einem einfach zu bedienenden Bilanzierungsmodell, welches auf nationalen Statistiken beruht und um relativ leicht zu erhebende lokale Daten ergänzt werden muss. Das Programm wird vom Klimabündnis, in dem Hannover Mitglied ist, für die Bilanzierung empfohlen. Die Abweichungen der Ergebnisse von ECO-Region zur ausführlichen Bilanz der Region Hannover lagen für die Daten von 2005 insgesamt bei etwa 2 %. Trotz etwas größerer Abweichungen in den einzelnen Teilsektoren wurde die Verwendung des Programms und damit auch seiner Bilanzierungsmethode beschlossen, um eine Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen im Klimabündnis zu ermöglichen und den Datenerhebungsaufwand möglichst gering zu halten.

Für die Berechnung der CO₂-Bilanzen wurden auch die CO₂-Emissionen der vorgelagerten Prozesskette, aber nicht die CO₂-Äquivalente⁶ mit bilanziert. Derzeit kann die Software ECORegion smart die CO₂-Emissionen nur ohne die Äquivalente anderer Klimagase berechnen.

Die Bilanzen des Energiebereichs beruhen im Wesentlichen auf den Angaben der von den Stadtwerken Hannover für die Landeshauptstadt aufbereiteten Abgabemengen für die leitungsgebundenen Energieträger sowie den Einspeisemengen aus EEG- und BHKW-Anlagen im Stadtgebiet von Hannover. Die nicht leitungsgebundenen Energieträger wurden für 1990, 2005 und 2010 durch verschiedene Quellen ergänzt wie der Auswertung der Schornsteinfeger-Innung und der Niedersächsischen Feuerstättenzählung. Für die fehlenden Jahre dazwischen erfolgte eine lineare Interpolation. Als nicht plausibel haben sich die Daten zum Heizölverbrauch erwiesen. Daher wurde der Verbrauch auf 1990 eingefroren. Eine Witterungsbereinigung findet mit ECORegion smart nicht statt und ist nur für den Wärmeenergieverbrauch privater Haushalte im Diagramm 13 gesondert dargestellt. Die Bilanzen des Verkehrsbereichs beruhen im Wesentlichen auf nationale Statistiken unter Hinzurechnung hannoverscher Zahlen (zum Beispiel Kfz-Zulassungszahlen, Strom für Straßenbahnen). Für den Flugverkehr bedeutet das, dass allen EinwohnerInnen der Landeshauptstadt statistisch die gleichen Flug-Kilometer zugerechnet werden wie im Bundesdurchschnitt, unabhängig davon von welchem Flugplatz aus die Reise angetreten wird. Dies gilt sowohl für innerdeutsche als auch Auslandsreisen, einschließlich Interkontinentalflügen.

⁶ Es wurden nur die reinen CO₂-Emissionen und nicht die Auswirkungen durch andere klimarelevante Gase eingerechnet.

Landeshauptstadt



Hannover

**LANDESHAUPTSTADT HANNOVER
DER OBERBÜRGERMEISTER**

**WIRTSCHAFTS- UND UMWELTDEZERNAT
FACHBEREICH UMWELT UND STADTGRÜN
BEREICH UMWELTSCHUTZ**

Prinzenstraße 4
30159 Hannover

67.11@hannover-stadt.de
www.klimaallianz-hannover.de

Redaktion:

Astrid Hoffmann-Kallen, Birgit Lüth

Verantwortlich i. S. d. Redaktion:

Karin van Schwartzberg

Gestaltung:

m.göke, Hannover

Stand:

Dezember 2012