

8 Energie und Umwelt

Der Verkehrssektor stellt einen erheblichen Verursacher von Umweltbeeinträchtigungen in Österreich dar³². Die wesentlichsten Umwelteinflüsse, welche durch den Verkehr hervorgerufen werden, sind:

- Energieverbrauch
- Schadstoffemissionen
- Lärmemissionen
- Flächenverbrauch
- Oberflächenversiegelung
- Zerschneidungseffekte von Ökosystemen
- Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Damit die im Kyoto-Protokoll festgelegten nationalen Verpflichtungen erfüllt werden, muss der Einsatz fossiler Energieträger im Verkehr reduziert werden. Die Treibhausgasemissionen sind im Verkehrssektor seit 1990 stark angestiegen, jedoch seit 2005 sind diese um 10 % rückläufig, was auf den Einsatz von Biokraftstoffen, Effizienzsteigerungen bei Einzelfahrzeugen sowie auf die höheren Treibstoffpreise 2008 zurückzuführen ist.

Bei der Reduktion der Schadstoffemissionen im Fahrzeugbereich konnten in den letzten Jahren Fortschritte erzielt werden. Durch die in europäischen Richtlinien festgelegten Emissionsgrenzwerte für Personenkraftwagen und Lastkraftwagen sowie durch Fortschritte in der Fahrzeug- und Kraftstofftechnologie sanken die spezifischen Emissionen der Fahrzeuge (Schadstoffmenge pro gefahrenem Kilometer) ab.

Allerdings werden aufgrund steigender Verkehrsleistungen diese fahrzeugspezifischen Reduktionen (Verbesserungen) je nach betrachteter Schadstoffgruppe mehr oder weniger stark kompensiert. Insgesamt ist die Menge der innerhalb Österreichs im Verkehrssektor freigesetzten Schadstoffe bei allen Schadstoffgruppen gesunken.

Energieverbrauch nach Verkehrsträger

Der Energieverbrauch im Verkehrssektor spiegelt die gestiegenen Fahrleistungen der letzten Jahre wider. Betrag der gesamte Energieverbrauch 1980 noch ca. 50.000 GWh, so stieg er bis Ende 2002 auf rund 93.000 GWh und 2009 auf 99.000 GWh an³³. Hauptverantwortlich für diesen Anstieg war der Zuwachs des Energieverbrauchs im Straßenverkehr.

Der Verbrauch an Dieselmotorkraftstoff stieg in den Jahren 1996 bis 2004 um 97 % von rund 3 Mio. Tonnen auf knapp über 5,9 Mio. Tonnen an.

Im Vergleich mit den EU-Mitgliedsstaaten lag der Energieverbrauch im Verkehrssektor in Österreich mit 1.067 kg Rohöleinheiten pro Kopf sowohl über dem EU-15-Durchschnitt (854 kg Rohöleinheiten pro Kopf) als auch über dem EU-27-Durchschnitt (762 kg Rohöleinheiten pro Kopf). Insbesondere Irland mit 1.331 kg Rohöleinheiten pro Kopf und Zypern mit 1.223 kg Rohöleinheiten pro Kopf weisen in Bezug auf die EU-27 einen überdurchschnittlich hohen Energieverbrauch pro Kopf auf.

³² Umweltbundesamt: Umweltsituation in Österreich. Neunter Umweltkontrollbericht, Wien 2010

³³ Lebensministerium, <http://duz.lebensministerium.at/>, 1.3.2011

Das Kyoto-Protokoll

Durch Ratifizierung und völkerrechtliches Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls der Klimarahmenkonvention (UNFCCC) am 16.2.2005, das 1997 auf einer Konferenz der Vereinten Nationen (UNO) im japanischen Kyoto ausgehandelt wurde, wurden die Teilnehmerländer dazu verpflichtet, ihren Treibhausgas-Ausstoß zu reduzieren. Durch diese Klimaschutzvereinbarung soll die globale Erwärmung der Erdatmosphäre eingedämmt und der Klimawandel weltweit bekämpft werden. Zu den klimawirksamen Gasen zählt in erster Linie Kohlendioxid (CO₂), das beim Verbrauch fossiler Brennstoffe entsteht, aber auch Methan (CH₄), Lachgas N₂O und fluoridierte Gase (F-Gase).

Im Zuge des Kyoto-Protokolls verpflichtete sich die EU, ihre Treibhausgasemissionen (CO₂, CH₄, N₂O, F-Gase) während der Periode 2008 bis 2012 um 8 % gegenüber 1990 zu reduzieren, dabei beträgt Österreichs Reduktionsverpflichtung 13 %. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde von Bundesregierung und Landeshauptleutekonferenz im Jahr 2002 die „Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels“ verabschiedet, welche 2007 adaptiert wurde³⁴.

Zur Erreichung der im Kyoto-Protokoll definierten Luftqualitätsziele hat die EU 1998 die Richtlinie 98/69/EG verabschiedet. Am 1. September 2009 trat die Verordnung 692/2008/EG in Kraft. Diese Verordnung legt die Anforderungen an die Abgasemissionen von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen fest. Seit dem 1. September 2011 dürfen in den Mitgliedsstaaten der EU nur noch Fahrzeuge neu zugelassen werden, die den Emissionsstandard EURO V erfüllen³⁵.

Der Verkehrssektor trägt einen großen Anteil an den Treibhausgasemissionen in Österreich. Die Emissionen aus dem Verkehrssektor, die entsprechend des Kyoto-Protokolls Österreich zuzuordnen sind, sind von 1990 bis 2008 um 61 % (8,6 Mio. Tonnen) gestiegen. Dabei ist im Zuge der Klimastrategie lediglich ein Anstieg von 35 % bis 2010 (verglichen mit dem Wert von 1990) festgelegt.

Die wichtigsten Ursachen für diesen Trend sind die nach wie vor steigende Verkehrsleistung in Österreich und der Kraftstoffexport aufgrund der im Vergleich zu den Nachbarländern niedrigen Kraftstoffpreise³⁶.

CO₂-Emissionen werden mittels des Treibstoffabsatzes ermittelt. Der gesamte in Österreich verkaufte Treibstoff erzeugt CO₂, der Österreich zugerechnet wird. Von den insgesamt 22,6 Mio. Tonnen THG-Emissionen des gesamten Verkehrssektors wurden etwa 17,1 Mio. Tonnen durch den Verkehr im Inland und etwa 5,6 Mio. Tonnen durch Kraftstoffexport in Fahrzeugtanks verursacht³⁷.

Um dies aufzuzeigen, sind in diesem Kapitel sowohl die Emissionen, die auf Grund der in Österreich abgegebenen Treibstoffmenge entstehen (Kyoto-relevant), als auch jene Emissionen, die in Österreich tatsächlich emittiert werden, dargestellt.

Die in den folgenden Textpassagen angeführten Emissionswerte und deren Entwicklung beziehen sich auf jene Emissionsmengen, die in Österreich emittiert wurden. Die Differenz, die durch Tanktourismus entsteht, wurde bei diesen Zahlen bereits berücksichtigt.

Luftschadstoffe

Der Straßenverkehr emittiert diverse Schadstoffarten. Die wichtigsten sind Schwebestaub, Stickoxide (NO_x), Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoffe (HC). Dazu kommt als Sekundärschadstoff bodennahes Ozon (O₃). Für die Gesundheit des Menschen problematisch ist der lungengängige Schwebestaub, dessen Staubpartikel so klein sind, dass sie in die tieferen Lungenabschnitte vordringen. Schäden durch Verkehrsimmissionen werden aber auch an Gebäuden, am Wald und an Pflanzenkulturen erkennbar.

³⁴ <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/klima/klimaschutz/>, Februar 2011

³⁵ Verordnung 692/2008/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juli 2008 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen zur Durchführung und Änderung der Verordnung 715/2007/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge

^{36 37} Umweltbundesamt: Klimaschutzbericht 2010, Wien 2010

Kohlendioxid (CO₂)

Kohlendioxid entsteht bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Treibstoffen. Die CO₂-Emissionen aus dem Verkehrssektor sind abhängig von den eingesetzten Treibstoffen, den zurückgelegten Strecken sowie dem Energieverbrauch der Fahrzeuge. In den letzten Jahren kam es durch technologische Weiterentwicklung der Antriebstechnologien zu einem Absinken des Treibstoffverbrauchs der Fahrzeuge. Speziell moderne Dieselmotoren weisen einen deutlich verringerten Treibstoffverbrauch auf als ältere Fahrzeuge.

Die Reduktion des Treibstoffverbrauchs beim Einzelfahrzeug wird jedoch durch den Anstieg der Fahrleistungen mehr als kompensiert.

Schwefeldioxid (SO₂)

Die SO₂-Emissionen hängen vom Schwefelgehalt der Treibstoffe ab und werden von der technologischen Entwicklung auf dem Fahrzeugsektor kaum beeinflusst. Die Höhe der Gesamtemissionen wird jedoch von der Verteilung zwischen benzin- und dieseltreibenden Fahrzeugen beeinflusst, da Dieseltreibstoff einen weitaus höheren Schwefelanteil aufweist als Kraftstoffe für Ottomotoren. Die Schwefeldioxidemissionen der im Inland erbrachten Verkehrsleistung sanken von etwa 4.600 Tonnen im Jahr 1990 auf etwa 200 Tonnen im Jahr 2009 (Straße: von 4.300 t auf 100 t).

Stickoxide (NOX)

NOX ist neben den Kohlenwasserstoffemissionen eine Vorläufersubstanz für die Ozonbildung. Die Emissionen der im Inland erbrachten Verkehrsleistung sanken von rund 91.000 Tonnen NOX im Jahr 1990 auf rund 70.000 Tonnen im Jahr 2009 (ca. -23 %). Davon entfielen im Jahr 1990 ca. 88.000 Tonnen und im Jahr 2009 ca. 67.000 Tonnen auf den Straßenverkehr.

Für den Menschen besonders schädlich ist NO₂, da es die Lungenfunktion beeinträchtigt³⁸.

Kohlenmonoxid (CO)

Kohlenmonoxidemissionen entstehen bei der unvollständigen Verbrennung von Kraftstoffen. Der Großteil der CO-Emissionen aus dem Straßenverkehr wird von benzinbetriebenen Pkw emittiert. Bei den CO-Emissionen wurden vor allem durch eine Weiterentwicklung der Motorentechnologie und durch eine Verbesserung der Verbrennungsvorgänge im Motor deutliche Reduktionen erzielt. So sind die Gesamtemissionen der im Inland erbrachten Verkehrsleistung in den Jahren 1990 bis 2009 von rund 655.000 Tonnen auf etwa 141.000 Tonnen gesunken (Reduktion um ca. 78 %). Davon entfielen im Jahr 1990 ca. 648.000 Tonnen und im Jahr 2009 ca. 134.000 Tonnen auf den Straßenverkehr.

Dieser Rückgang ist fast ausschließlich auf eine Reduktion der Emissionen bei den benzinbetriebenen Personenkraftwagen zurückzuführen. Neben den technologischen Verbesserungen macht sich bei dieser Schadstoffgruppe auch der Trend zum Dieselfahrzeug bemerkbar, da Dieselfahrzeuge deutlich geringere Mengen an Kohlenmonoxid emittieren.

Partikel

Partikelemissionen in Verbrennungskraftmotoren hängen von der eingesetzten Motorentechnologie ab. Der Partikelausstoß des Verkehrssektors wird fast zur Gänze von Dieselmotoren hervorgerufen. Wesentlicher Einflussfaktor ist die Art und Zusammensetzung des verwendeten Treibstoffes. Der Schwefelgehalt der eingesetzten Kraftstoffe trägt wesentlich zu den Partikelemissionen bei. Die Menge der emittierten Partikel der im Inland erbrachten Verkehrsleistung stieg von 5.400 Tonnen im Jahr 1990 auf 7.100 Tonnen im Jahr 2005, seither sinkt sie stetig ab und hält im Jahr 2009 bei 6.100 Tonnen (14 %). Durch Kleinstpartikel (PM_{2,5}) erhöht sich das Risiko für Lungenkrebs oder Herzkrankheiten.

³⁸ <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/luft/luftschadstoffe/nox/>, Februar 2011

Ammoniak (NH₃)

NH₃ entsteht als Nebenprodukt bei der katalytischen Reaktion im 3-Weg-Katalysator. Der Ausstoß an NH₃ der im Inland erbrachten Straßenverkehrsleistung stieg von 2.900 Tonnen im Jahr 1990 auf rund 7.200 Tonnen im Jahr 1995 an, und wurde in den letzten Jahren durch die Zunahme der dieselgetriebenen Fahrzeuge wieder auf 1.100 Tonnen reduziert.

Durch den Eintrag von Ammoniak über Niederschlag sowie trockene Deposition kann es zur Versauerung von Böden und Gewässern kommen.

Lärmbelastung

Mit der Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm – der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG – setzte die Europäische Union einen wichtigen Schritt zu einer umfassenden rechtlichen Regelung von Lärm in der Umwelt. Das Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz (BGBl. II Nr. 144/2006) setzte diese Richtlinie auf Bundesebene in österreichisches Recht um.

Etwa 65 % (ca. 1,7 Mio.) der in Österreich im Jahr 2007 durch Lärm belasteten Personen (ca. 2,7 Mio.) gaben den Verkehrslärm als Verursacher an. Rund 28% der durch Verkehrslärm belasteten Personen führten an, dass sie sich durch den Lärm von Lkw und Bussen gestört fühlten. 14% der durch Verkehrslärm belasteten Personen gaben an, dass sie sich durch den Lärm von einspurigen Kfz belästigt fühlten. Durch den Lärm von Flugzeugen fühlten sich 7 % sowie durch den Lärm von Straßenbahnen fühlte sich rund 2 % der belasteten Personen gestört. Weitere 42 % gaben an, dass sie sich durch den Lärm von Pkw gestört fühlten. Somit fühlten sich die meisten durch Lärm belasteten Personen durch den von Pkw-Verkehr entstandenen Lärm gestört.

Die Entwicklung des Fluglärms beim Flughafen Wien-Schwechat zeigte zwar für den Zeitraum von 1980 bis 2009 eine deutliche Abnahme der Fluglärmzone (beschallte Fläche über 66 dB(A)) um rund -70 %, jedoch nahm die Anzahl der Flugbewegungen um rund 253 % zu.

Geruch, Staub und Russ

Etwa 53 % (ca. 1,6 Mio.) der in Österreich im Jahr 2007 durch Geruch, Staub und Ruß belasteten Personen (ca. 3,1 Mio.) gaben die Verkehrsabgase als Verursacher an.

8.1 Abgasnormen

8.1.1 Abgasnormen für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge

Abgasnormen für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge der Klasse EURO 5 nach Verordnung 692/2008/EG

Fahrzeugklasse		Gruppe		Euro-5-Emissionsgrenzwerte											
				Masse des Kohlenmonoxids (CO)		Masse der gesamten Kohlenwasserstoffe (THC)		Masse der Nicht-methankohlenwasserstoffe (NMHC)		Masse der Stickoxide (NOx)		Summe der Massen der gesamten Kohlenwasserstoffe u. Stickoxides (THC + NOx)		Partikelmasse (PM) ¹	
				L ₁ [g/km]		L ₂ [g/km]		L ₃ [g/km]		L ₂ [g/km]		L ₂ + L ₁ [g/km]		L ₂ [g/km]	
		Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel
EURO V (gültig seit 1.9.2009)	M	-	alle	1,00	0,50	0,10	-	0,07	-	0,06	0,18	-	0,23	0,005/0,0045	0,005/0,0045
	N ₁	I	BM ≤ 1.305	1,00	0,50	0,10	-	0,07	-	0,06	0,18	-	0,23	0,005/0,0045	0,005/0,0045
		II	1.305 < BM ≤ 1.760	1,81	0,63	0,13	-	0,09	-	0,08	0,24	-	0,30	0,005/0,0045	0,005/0,0045
		III	1.760 < BM	2,27	0,74	0,16	-	0,11	-	0,08	0,28	-	0,35	0,005/0,0045	0,005/0,0045
N ₂	-	alle	2,27	0,74	0,16	-	0,11	-	0,08	0,28	-	0,35	0,005/0,0045	0,005/0,0045	

¹ Vor Anwendung des Grenzwertes von 4,5 mg/km wird ein überarbeitetes Messverfahren eingeführt.

² Die Grenzwerte für Partikelmasse für Fremdzündungsmotoren gelten nur für Fahrzeuge mit Direkteinspritzung.

Quelle: EC, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft

HERRY 2010

Tabelle 121: Abgasnormen für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge der Klasse IV

8.1.2 Abgasnormen für schwere Nutzfahrzeuge (> 3,5t hzG)

Abgasnormen für schwere Nutzfahrzeuge (über 3,5 t hzG) der Klassen EURO III bis EEV nach Richtlinie 2006/38/EG

Fahrzeugklasse	Grenzwerte				
	Masse des Kohlenmonoxids (CO) [g/kWh]	Masse der Kohlenwasserstoffe (HC) [g/kWh]	Masse der Stickoxide (NOx) [g/kWh]	Partikelmasse [g/kWh]	Ruß [m ⁻¹]
Fahrzeug EURO III	2,10	0,66	5,00	0,10 ¹	0,80
Fahrzeug EURO IV	1,50	0,46	3,50	0,02	0,50
Fahrzeug EURO V	1,50	0,46	2,00	0,02	0,50
Fahrzeug EEV	1,50	0,25	2,00	0,02	0,15

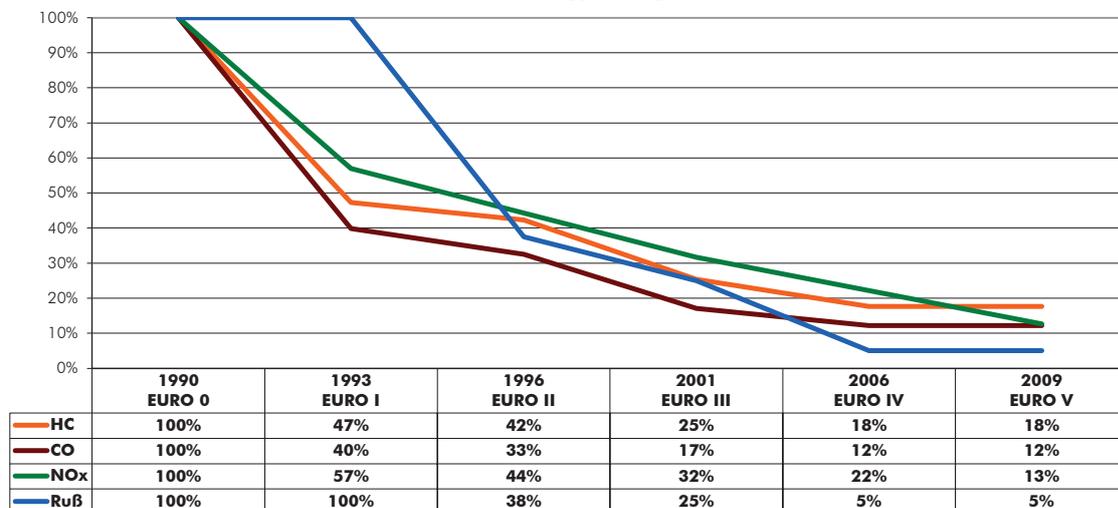
¹ 0,13 für Motoren mit einem Hubraum von unter 0,7 dm³ je Zylinder und einer Nenndrehzahl von über 3.000 min⁻¹

Quelle: EC, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft

HERRY 2010

Tabelle 122: Abgasnormen für schwere Nutzfahrzeuge (über 3,5 t hzG) der Klassen EURO III bis EEV

Entwicklung der EU Abgasgrenzwerte für Dieselmotoren 1990 - 2009 nach Richtlinie 88/77/EWG in der jeweils geltenden Fassung Zulässiger Schadstoffanteil gegenüber EURO 0 in [g/kWh]



Quelle: Europäische Kommission; WKO, Bundessparte Transport und Verkehr, EURO Klassenzuordnung des Fahrzeugbestands Schwere Nutzfahrzeuge (Lkw, Busse) > 3,5t hzG

HERRY 2011

Abbildung 122: Entwicklung der EU-Abgasgrenzwerte für Dieselmotoren 1990 - 2009

8.2 Energieverbrauch nach Verkehrs- und Energieträger

8.2.1 Energieverbrauch in Österreich

Treibstoffverbrauch und Verbrauchsänderung in Österreich 1996 - 2009

	Verbrauch in [1.000 Tonnen]													
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Super Plus ¹	352	266	224	171	108	87	93	94	77	61	56	56	48	49
Eurosuper ¹	1.108	1.120	1.212	1.240	1.250	1.311	1.445	1.531	1.492	1.467	1.423	1.436	1.477	1.644
Normalbenzin ¹	744	706	694	636	623	600	604	598	564	545	513	474	311	150
Benzin gesamt	2.204	2.092	2.130	2.047	1.980	1.998	2.142	2.223	2.133	2.073	1.992	1.966	1.835	1.842
Diesel ²	3.023	3.280	3.545	3.892	4.262	4.675	5.175	5.742	5.936	6.264	6.155	6.296	6.090	5.952
Treibstoff gesamt	5.227	5.373	5.675	5.939	6.243	6.673	7.317	7.964	8.069	8.338	8.147	8.262	7.925	7.794

	Veränderung in [Prozent]													
	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	96/09
Super Plus ¹	-24,4%	-15,7%	-23,6%	-37,0%	-19,3%	+7,2%	+0,1%	-17,6%	-20,7%	-8,1%	-0,4%	-14,7%	2,2%	-86,2%
Eurosuper ¹	+1,1%	+8,2%	+2,4%	+0,7%	+4,9%	+10,2%	+6,0%	-2,5%	-1,7%	-3,0%	+0,9%	+2,8%	+11,3%	+48,3%
Normalbenzin ¹	-5,1%	-1,7%	-8,5%	-2,0%	-3,7%	+0,7%	-1,0%	-5,7%	-3,3%	-6,0%	-7,5%	-34,5%	-51,8%	-79,9%
Benzin gesamt	-5,1%	+1,8%	-3,9%	-3,3%	+0,9%	+7,2%	+3,8%	-4,0%	-2,8%	-3,9%	-1,3%	-6,7%	+0,4%	-16,4%
Diesel ²	+8,5%	+8,1%	+9,8%	+9,5%	+9,7%	+10,7%	+10,9%	+3,4%	+5,5%	-1,7%	+2,3%	-3,3%	-2,3%	+96,9%
Treibstoff gesamt	+2,8%	+5,6%	+4,7%	+5,1%	+6,9%	+9,7%	+8,8%	+1,3%	+3,3%	-2,3%	+1,4%	-4,1%	-1,7%	+49,1%

¹ ab 2007 mit beigemengtem biogenem Kraftstoff

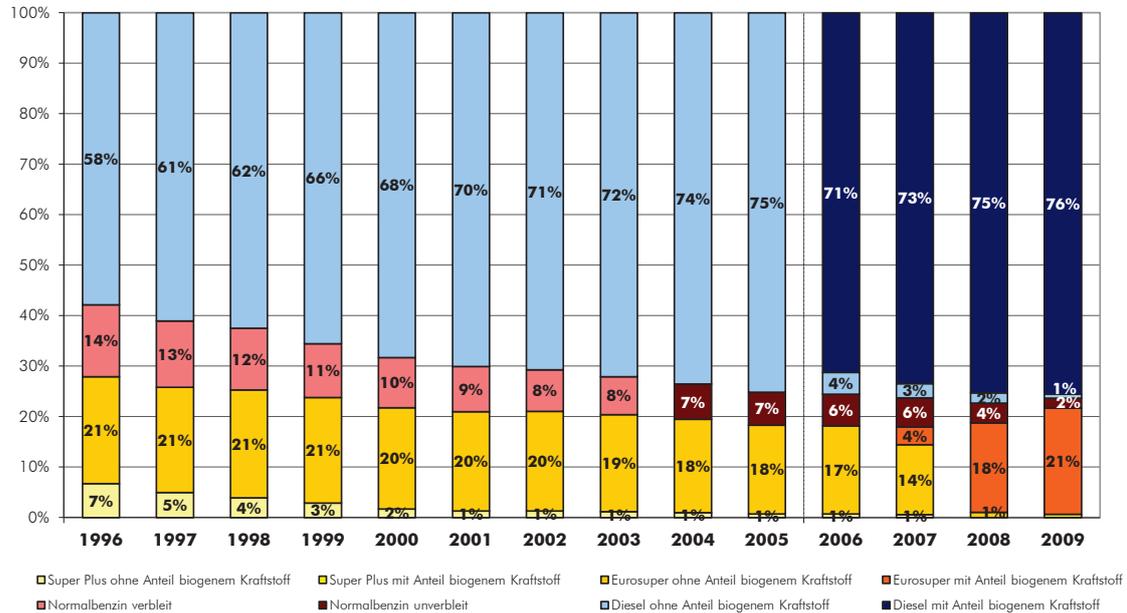
² ab 2006 mit beigemengtem biogenem Kraftstoff

Quelle: WKO, Fachverband der Mineralölindustrie, diverse Jahresberichte

HERRY 2010

Tabelle 123: Treibstoffverbrauch und Verbrauchsänderung in Österreich 1996 - 2009

Entwicklung des Teibstoffverbrauchs nach Kraftstoffart in Österreich
1996 2009 in [Prozent]



Quelle: WKO, Fachverband der Mineralölindustrie, diverse Jahresberichte

HERRY 2011

Abbildung 123: Entwicklung des Treibstoffverbrauchs in Österreich 1996 - 2009

**Energieeffizienz nach Verkehrsmittel
in Österreich 1990 - 2009**
in [kWh/Kfz-km]

	PKW	Leichte Nutzfahrzeuge (LNF)	Schwere Nutzfahrzeuge (SNF)	Mofas und Motorräder
1990	0,80	1,20	2,91	0,30
1991	0,79	1,20	2,89	0,31
1992	0,79	1,20	2,88	0,32
1993	0,78	1,20	2,88	0,32
1994	0,78	1,20	2,84	0,33
1995	0,77	1,20	2,82	0,34
1996	0,77	1,20	2,78	0,35
1997	0,76	1,20	2,74	0,36
1998	0,75	1,19	2,71	0,36
1999	0,74	1,19	2,70	0,37
2000	0,72	1,19	2,67	0,37
2001	0,71	1,17	2,68	0,38
2002	0,70	1,16	2,68	0,38
2003	0,69	1,15	2,68	0,38
2004	0,68	1,14	2,69	0,38
2005	0,67	1,13	2,71	0,38
2006	0,66	1,12	2,71	0,38
2007	0,65	1,11	2,72	0,38
2008	0,65	1,10	2,70	0,38
2009	0,64	1,09	2,70	0,38

Quelle: Umweltbundesamt, Grundlagen zur Österreichischen Luftschadstoff-Inventur 2010

HERRY 2011

Tabelle 124: Energieeffizienz nach Verkehrsmittel in Österreich 1990 - 2009

8.2.2 Energieverbrauch in den EU-Mitgliedstaaten

**Energieverbrauch im Verkehr in der EU
nach Verkehrsträgern 2007 in [Mtoe¹]**

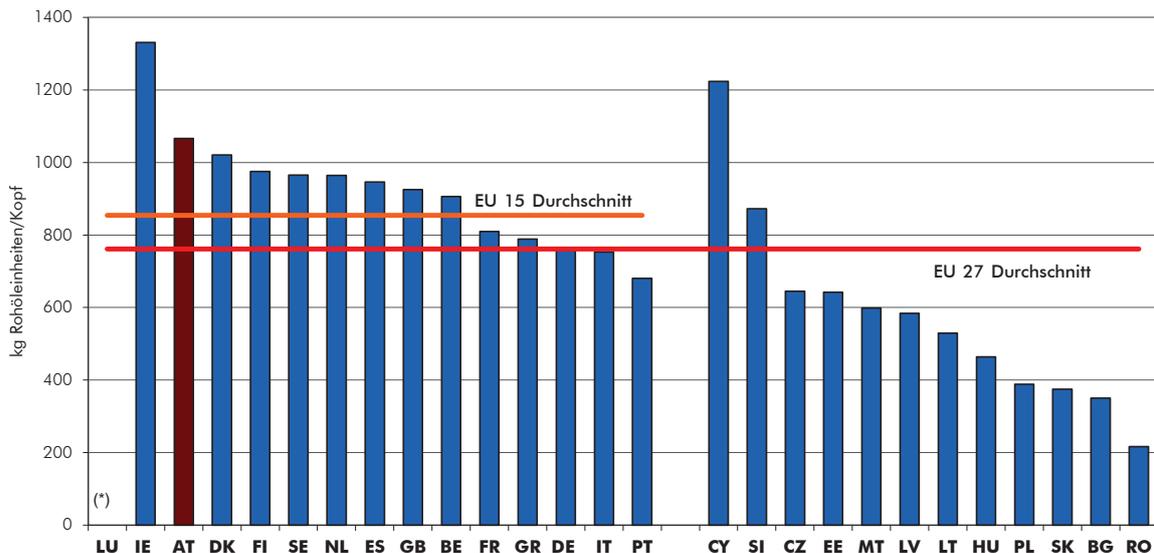
	Straße	Schiene	Binnen- schifffahrt	Flugverkehr	GESAMT	Veränderung 03/07
BE	8,2	0,2	0,2	1,0	9,6	-5,1%
DE	51,3	1,8	0,2	9,1	62,4	+0,3%
FR	42,7	1,3	0,3	7,3	51,5	+0,4%
IT	39,1	1,0	0,2	4,2	44,6	+3,6%
LU	2,2	0,0	k.A.	0,4	2,6	+13,9%
NL	11,6	0,2	0,2	3,7	15,8	+7,3%
DK	4,4	0,1	0,1	1,0	5,6	+13,5%
IE	4,6	0,0	0,0	1,0	5,7	+30,5%
GB	40,4	1,4	1,5	13,0	56,2	+7,7%
GR	6,8	0,1	0,7	1,3	8,8	+12,9%
ES	33,7	1,1	1,5	5,9	42,1	+14,7%
PT	6,1	0,1	0,0	1,0	7,2	+1,6%
AT	7,8	0,3	0,0	0,7	8,8	+19,4%
FI	4,1	0,1	0,2	0,7	5,1	+11,9%
SE	7,5	0,3	0,1	0,9	8,8	+8,6%
EU-15	270,5	7,8	5,3	51,2	334,8	+5,7%
CZ	6,0	0,3	0,0	0,4	6,6	+14,3%
EE	0,8	0,0	0,0	0,1	0,9	+43,7%
CY	0,7	k.A.	k.A.	0,3	1,0	-4,8%
LV	1,2	0,1	0,0	0,1	1,3	+48,1%
LT	1,6	0,1	0,0	0,1	1,8	+49,4%
HU	4,3	0,2	0,0	0,2	4,7	+29,8%
MT	0,2	k.A.	k.A.	0,1	0,2	-18,6%
PL	13,9	0,5	0,0	0,4	14,8	+33,4%
SI	1,7	0,0	k.A.	0,0	1,8	+34,9%
SK	1,9	0,1	k.A.	0,0	2,0	+18,9%
BG	2,4	0,1	k.A.	0,2	2,7	k.A.
RO	4,1	0,3	0,1	0,2	4,7	k.A.
EU-27	309,1	9,4	5,4	53,4	377,2	+9,5%

HERRY 2011

¹ Mtoe (Mio. Tonnen Rohöleinheiten); 1kg Rohöleinheiten (ROE) = 10.000 kcal = 41.868 kJ = 11,63 kWh
Quelle: Eurostat; EU-DG TREN, Energy and Transport in Figures - Statistical pocketbook 2005 und 2010

Tabelle 125: Energieverbrauch im Verkehr in der EU nach Verkehrsträgern 2007

Energieverbrauch pro Einwohner im Verkehr in der EU 2007
[kg Rohöleinheiten pro Kopf]



(*) Luxemburg nicht enthalten, da überdurchschnittlicher Wert aufgrund des großen Energieverbrauches durch luxemburgische Frächter. Wert: 5.501 ROE/Kopf
Quelle: Eurostat; EU DG TREN, Energy and Transport in Figures - Statistical pocketbook 2010; eigene Berechnungen

HERRY 2011

Abbildung 124: Energieverbrauch pro Einwohner im Verkehr in der EU 2007

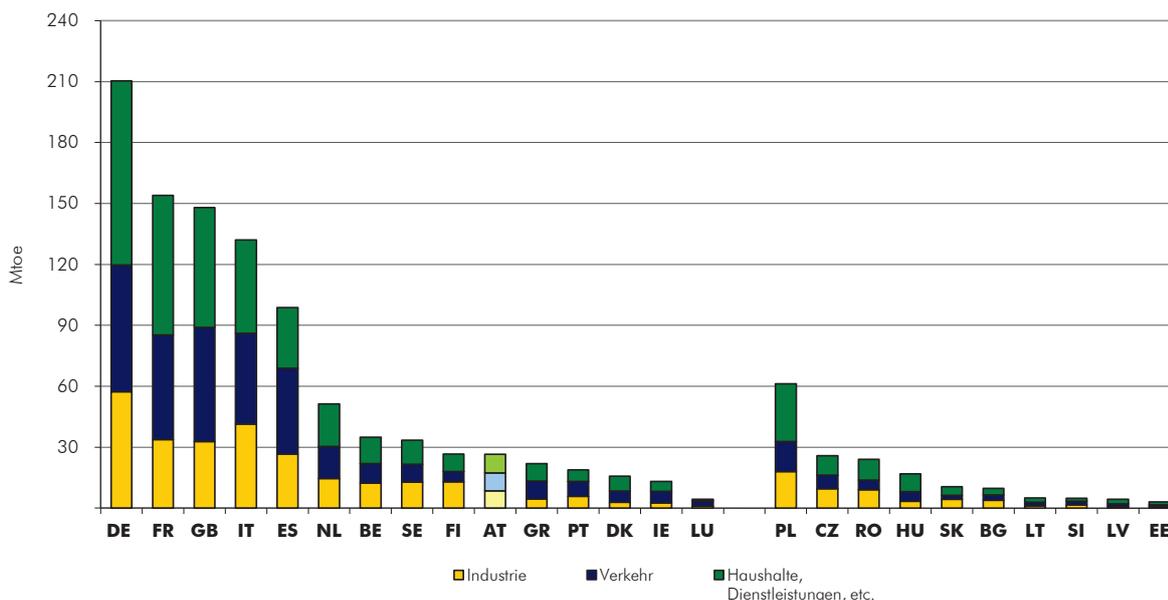
**Energetischer Endverbrauch in der EU
nach Sektoren 2007**
in [Mtoe]

	Industrie	Verkehr	Haushalte, Dienstleistungen etc.	Gesamt- verbrauch
BE	12,3	9,6	12,9	34,9
DE	57,4	62,4	90,5	210,3
FR	33,7	51,5	68,8	154,0
IT	41,5	44,6	46,0	132,1
LU	1,0	2,6	0,8	4,4
NL	14,6	15,8	21,0	51,3
DK	2,9	5,6	7,2	15,7
IE	2,6	5,7	4,9	13,2
GB	32,7	56,2	59,0	147,9
GR	4,6	8,8	8,6	22,0
ES	26,7	42,1	29,9	98,7
PT	5,9	7,2	5,7	18,8
AT	8,5	8,8	9,2	26,5
FI	12,9	5,1	8,5	26,6
SE	12,8	8,8	11,8	33,5
EU-15	270,1	334,8	384,9	989,9
CZ	9,5	6,6	9,6	25,8
EE	0,7	0,9	1,5	3,0
CY	0,3	1,0	0,6	1,9
LV	0,7	1,3	2,3	4,4
LT	1,1	1,8	2,1	5,0
HU	3,4	4,7	8,9	16,9
MT	0,0	0,2	0,1	0,4
PL	18,0	14,8	28,5	61,2
SI	1,6	1,8	1,5	4,9
SK	4,4	2,0	4,1	10,5
BG	3,9	2,7	3,2	9,8
RO	9,1	4,7	10,2	24,0
EU-27	322,9	377,2	457,6	1.157,7

Quelle: Eurostat; EU-DG TREN, Energy and Transport in Figures - Statistical pocketbook 2010 HERRY 2010

Tabelle 126: Energetischer Endverbrauch in der EU nach Sektoren 2007

Energetischer Endverbrauch in der EU nach Sektoren 2007
in [Mtoe]



Quelle: Eurostat; EU DG TREN, Energy and Transport in Figures - Statistical pocketbook 2010

HERRY 2011

Abbildung 125: Energetischer Endverbrauch in der EU nach Sektoren 2007

8.3 Emissionen

8.3.1 Emissionen in Österreich (im Inland emittiert)

**Emissionen nach Emittentengruppen in Österreich und
Anteile der verkehrsbedingten Emissionen 1990 - 2009
(ausschließlich im Inland emittiert*)**

	1990		1995		2000		2005		2006		2007		2008		2009		
	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	
Schwefeldioxid (SO ₂)	Insgesamt ¹	73,7		46,5		31,1		27,2		28,2		24,8		22,4		20,5	
	Straßenverkehr	4,1	5,6%	4,8	10,2%	1,7	5,5%	0,1	0,4%	0,1	0,3%	0,1	0,4%	0,1	0,4%	0,1	0,4%
	Sonstiger Verkehr ²	0,3	0,4%	0,3	0,6%	0,1	0,4%	0,1	0,3%	0,1	0,4%	0,1	0,4%	0,1	0,5%	0,1	0,5%
Stickoxide (NO _x)	Insgesamt	181,4		162,7		163,9		167,9		167,8		164,2		159,4		145,4	
	Straßenverkehr	88,3	48,7%	82,4	50,6%	82,7	50,5%	80,4	47,9%	79,2	47,2%	78,0	47,5%	74,5	46,7%	66,5	45,8%
	Sonstiger Verkehr ²	3,1	1,7%	3,0	1,9%	4,0	2,5%	4,0	2,4%	4,3	2,6%	4,2	2,5%	4,5	2,8%	3,9	2,7%
Kohlenmonoxid (CO)	Insgesamt	1.431,4		1.304,2		979,6		755,9		715,8		669,4		647,0		614,8	
	Straßenverkehr	647,6	45,2%	609,2	46,7%	385,7	39,4%	216,1	28,6%	189,7	26,5%	167,4	25,0%	150,3	23,2%	133,7	21,8%
	Sonstiger Verkehr ²	7,3	0,5%	6,6	0,5%	6,3	0,6%	6,4	0,8%	6,6	0,9%	6,6	1,0%	6,7	1,0%	6,7	1,1%
Kohlenwasserstoffe ohne Methan (NMVOC)	Insgesamt	273,0		224,0		175,4		161,1		170,7		157,8		148,9		121,8	
	Straßenverkehr	68,8	25,2%	60,8	27,1%	35,2	20,1%	18,4	11,4%	16,4	9,6%	14,6	9,3%	13,2	8,9%	11,8	9,7%
	Sonstiger Verkehr ²	1,0	0,4%	0,9	0,4%	0,9	0,5%	0,8	0,5%	0,8	0,5%	0,8	0,5%	0,8	0,5%	0,7	0,6%
Kohlendioxid (CO ₂)	Insgesamt	61.197,6		63.067,1		63.362,4		71.555,3		70.087,7		67.355,4		68.090,4		61.717,1	
	Straßenverkehr	12.415,7	20,3%	14.298,7	22,7%	15.383,4	24,3%	15.864,8	22,2%	15.633,3	22,3%	15.795,3	23,5%	15.591,4	22,9%	14.803,3	24,0%
	Sonstiger Verkehr ²	503,6	0,8%	507,3	0,8%	831,1	1,3%	648,4	0,9%	772,1	1,1%	757,6	1,1%	878,7	1,3%	723,4	1,2%
Methan (CH ₄)	Insgesamt	395,4		362,8		315,0		289,9		283,8		278,9		272,2		269,5	
	Straßenverkehr	3,0	0,8%	3,2	0,9%	2,0	0,6%	1,0	0,4%	0,9	0,3%	0,8	0,3%	0,7	0,2%	0,6	0,2%
	Sonstiger Verkehr ²	0,03	0,0%	0,02	0,0%	0,04	0,0%	0,03	0,0%	0,03	0,0%	0,03	0,0%	0,04	0,0%	0,03	0,0%
Ammoniak (NH ₃)	Insgesamt	65,5		71,3		65,1		62,0		62,0		63,0		62,4		63,2	
	Straßenverkehr	2,9	4,4%	7,2	10,1%	5,0	7,6%	2,3	3,7%	1,9	3,0%	1,6	2,5%	1,3	2,1%	1,1	1,7%
	Sonstiger Verkehr ²	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,01	0,0%
Lachgas (N ₂ O)	Insgesamt	20,0		21,3		20,3		17,3		17,4		17,5		18,2		17,3	
	Straßenverkehr	0,5	2,7%	0,8	3,9%	0,9	4,6%	0,7	4,3%	0,7	4,0%	0,7	3,7%	0,6	3,4%	0,6	3,2%
	Sonstiger Verkehr ²	0,1	0,4%	0,1	0,3%	0,1	0,3%	0,1	0,4%	0,1	0,4%	0,1	0,4%	0,1	0,4%	0,1	0,4%

¹ Gemeint ist jeweils das "National Total without sinks"

² NFR Codes 1A3a Flugverkehr, 1A3c Bahn, 1A3d Schifffahrt, 1A3e Pipelines, 1A5 Andere (Militär)

³ In Jahren mit Kraftstoffimport können die Inlandsemissionen die Emissionen inkl. Kraftstoffexport übersteigen

Quelle: Umweltbundesamt, Ergebnisse der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur 2010 (1990 - 2009)

HERRY 2011

Tabelle 127: Emissionen nach Emittentengruppen in Österreich und Anteile der verkehrsbedingten Emissionen 1990 - 2009 (ausschließlich im Inland emittiert)

**Entwicklung der Emissionen aller Verkehrsträger von 1990 - 2009
(ausschließlich im Inland emittiert*)**

	Emissionen in [1.000 t]									Veränderung in [%]		
	1990	1991	2000	2005	2006	2007	2008	2009	1990 - 2009	2000 - 2009	2008 - 2009	
SO ₂	4,4	5,0	1,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	- 95,8%	- 89,9%	- 5,7%	
NO _x	91,4	85,5	86,7	84,4	83,5	82,1	79,0	70,4	- 23,0%	- 18,8%	- 10,9%	
CO	654,9	615,8	391,9	222,5	196,3	174,0	157,1	140,5	- 78,6%	- 64,2%	- 10,6%	
NMVOC	69,8	61,7	36,1	19,2	17,2	15,4	14,0	12,6	- 82,0%	- 65,3%	- 10,3%	
CO ₂	12.919,3	14.806,0	16.214,5	16.513,2	16.405,4	16.552,9	16.470,1	15.526,7	+ 20,2%	- 4,2%	- 5,7%	
CH ₄	3,0	3,2	2,0	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	- 79,5%	- 69,1%	- 12,4%	
NH ₃	2,9	7,2	5,0	2,3	1,9	1,6	1,3	1,1	- 61,4%	- 77,7%	- 16,8%	
N ₂ O	0,6	0,9	1,0	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	+ 2,6%	- 37,7%	- 9,6%	
Partikel	5,4	6,6	7,1	7,1	7,0	6,8	6,6	6,1	+ 12,9%	- 14,8%	- 7,9%	

^{*} In Jahren mit Kraftstoffimport können die Inlandsemissionen die Emissionen inkl. Kraftstoffexport übersteigen

Quelle: Umweltbundesamt, Ergebnisse der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur 2010 (1990 - 2009)

HERRY 2011

Tabelle 128: Entwicklung der Emissionen aller Verkehrsträger von 1990 - 2009 (ausschließlich im Inland emittiert)

8.3.2 Emissionen durch in Österreich gekauftem Treibstoff

**Emissionen nach Emittentengruppen in Österreich und
Anteile der verkehrsbedingten Emissionen 1990 - 2009
(inkl. im Ausland verfahrenem Kraftstoff)**

	1990		1995		2000		2005		2006		2007		2008		2009		
	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	in [1.000 t]	in [%]	
Schwefeldioxid (SO ₂)	Insgesamt ¹	74,3		47,4		31,6		27,2		28,2		24,8		22,4		20,5	
	Straßenverkehr	4,8	6,5%	5,7	12,0%	2,3	7,3%	0,2	0,6%	0,1	0,5%	0,1	0,5%	0,1	0,6%	0,1	0,6%
	Sonstiger Verkehr ²	0,3	0,4%	0,3	0,5%	0,1	0,4%	0,1	0,3%	0,1	0,4%	0,1	0,4%	0,1	0,5%	0,1	0,5%
Stickoxide (NO _x)	Insgesamt	194,4		180,7		205,5		235,2		221,9		215,6		203,4		186,2	
	Straßenverkehr	101,9	52,4%	101,1	55,9%	125,2	60,9%	149,2	63,4%	134,5	60,6%	130,7	60,6%	119,7	58,9%	108,5	58,3%
	Sonstiger Verkehr ²	3,1	1,6%	3,0	1,7%	4,0	2,0%	4,0	1,7%	4,3	1,9%	4,2	1,9%	4,5	2,2%	3,9	2,1%
Kohlenmonoxid (CO)	Insgesamt	1.432,7		1.269,1		953,1		819,2		770,5		719,0		679,7		647,1	
	Straßenverkehr	648,8	45,3%	574,1	45,2%	359,2	37,7%	279,4	34,1%	244,5	31,7%	217,0	30,2%	183,1	26,9%	166,1	25,7%
	Sonstiger Verkehr ²	7,3	0,5%	6,6	0,5%	6,3	0,7%	6,4	0,8%	6,6	0,9%	6,6	0,9%	6,7	1,0%	6,7	1,0%
Kohlenwasserstoffe ohne Methan (NMVOC)	Insgesamt	275,7		226,1		178,2		164,0		172,7		159,4		150,0		122,7	
	Straßenverkehr	71,6	26,0%	62,9	27,8%	38,2	21,4%	21,8	13,3%	18,9	10,9%	16,8	10,5%	14,7	9,8%	13,1	10,7%
	Sonstiger Verkehr ²	1,0	0,4%	0,9	0,4%	0,9	0,5%	0,8	0,5%	0,8	0,5%	0,8	0,5%	0,8	0,5%	0,7	0,6%
Kohlendioxid (CO ₂)	Insgesamt	62.068,1		63.951,2		65.984,3		79.719,3		77.084,2		74.377,3		73.929,2		67.626,7	
	Straßenverkehr	13.286,2	21,4%	15.182,8	23,7%	18.005,3	27,3%	24.028,9	30,1%	22.629,9	29,4%	22.817,2	30,7%	21.430,2	29,0%	20.712,9	30,6%
	Sonstiger Verkehr ²	503,6	0,8%	507,3	0,8%	831,1	1,3%	648,4	0,8%	772,1	1,0%	757,6	1,0%	878,7	1,2%	723,4	1,1%
Methan (CH ₄)	Insgesamt	395,4		362,7		314,9		290,2		284,1		279,1		272,4		269,6	
	Straßenverkehr	3,0	0,8%	3,0	0,8%	1,9	0,6%	1,3	0,4%	1,1	0,4%	1,0	0,4%	0,8	0,3%	0,7	0,3%
	Sonstiger Verkehr ²	0,03	0,0%	0,02	0,0%	0,04	0,0%	0,03	0,0%	0,03	0,0%	0,03	0,0%	0,04	0,0%	0,03	0,0%
Ammoniak (NH ₃)	Insgesamt	65,5		70,8		64,7		62,7		62,6		63,5		62,7		63,5	
	Straßenverkehr	2,9	4,4%	6,7	9,5%	4,5	7,0%	3,0	4,8%	2,5	3,9%	2,1	3,3%	1,6	2,6%	1,4	2,2%
	Sonstiger Verkehr ²	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,01	0,0%	0,01	0,0%
Lachgas (N ₂ O)	Insgesamt	20,0		21,3		20,3		17,5		17,7		17,8		18,4		17,5	
	Straßenverkehr	0,6	2,8%	0,8	3,8%	0,9	4,5%	1,0	5,8%	0,9	5,3%	0,9	5,0%	0,8	4,2%	0,7	4,1%
	Sonstiger Verkehr ²	0,1	0,4%	0,1	0,3%	0,1	0,3%	0,1	0,4%	0,1	0,4%	0,1	0,4%	0,1	0,4%	0,1	0,4%

¹ Gemeint ist jeweils das National Total without sinks

² NFR Codes 1A3a Flugverkehr, 1A3c Bahn, 1A3d Schifffahrt, 1A3e Pipelines, 1A5 Andere (Militär)

Quelle: Umweltbundesamt, Ergebnisse der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur 2010 (1990 - 2009)

Tabelle 129: Emissionen nach Emittentengruppen in Österreich und Anteile der verkehrsbedingten Emissionen 1990 - 2009 (inklusive im Ausland verfahrenem Kraftstoff)

**Entwicklung der Emissionen aller Verkehrsträger von 1990 - 2009
(inkl. im Ausland verfahrenem Kraftstoff)**

	Emissionen in [1.000 t]									Veränderung in [%]		
	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	1990 - 2009	2000 - 2009	2008 - 2009	
SO ₂	5,2	6,0	2,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	- 95,6%	- 90,8%	- 4,2%	
NO _x	104,9	104,1	129,2	153,2	138,8	134,8	124,2	112,4	+ 7,1%	- 13,0%	- 9,6%	
CO	656,1	580,7	365,5	285,8	251,1	223,6	189,8	172,8	- 73,7%	- 52,7%	- 9,0%	
NMVOC	72,7	63,9	39,1	22,6	19,7	17,6	15,5	13,8	- 80,9%	- 64,6%	- 10,7%	
CO ₂	13.789,8	15.690,1	18.836,4	24.677,2	23.402,0	23.574,8	22.308,9	21.436,4	+ 55,5%	+ 13,8%	- 3,9%	
CH ₄	3,1	3,1	1,9	1,3	1,2	1,0	0,9	0,8	- 75,1%	- 60,1%	- 10,7%	
NH ₃	2,9	6,7	4,5	3,0	2,5	2,1	1,6	1,4	- 51,1%	- 68,9%	- 14,6%	
N ₂ O	0,6	0,9	1,0	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	+ 24,8%	- 20,7%	- 8,1%	
Partikel	5,8	7,4	8,1	8,8	8,3	8,0	7,5	6,9	+ 17,9%	- 14,7%	- 7,8%	

Quelle: Umweltbundesamt, Ergebnisse der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur 2010 (1990 - 2009)

Tabelle 130: Entwicklung der Emissionen aller Verkehrsträger von 1990 - 2009 (inklusive im Ausland verfahrenem Kraftstoff)

8.3.3 Kraftstoffexport

Emissionen aus Tanktourismus 1990 - 2010

Schadstoffemissionen in [1.000 Gg]

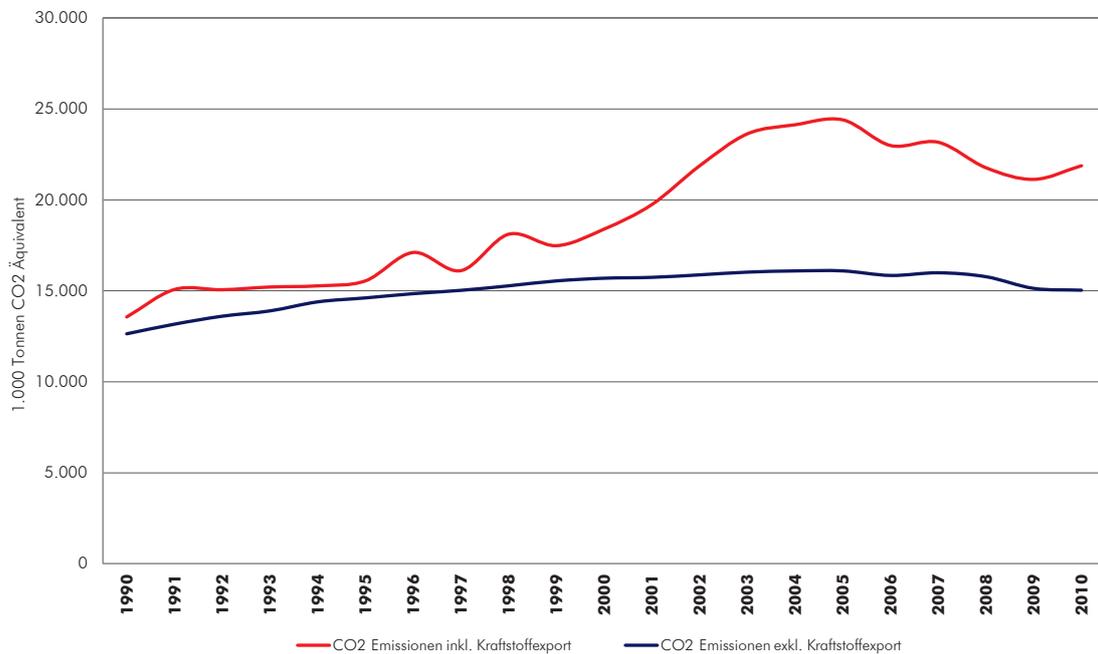
	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
SO₂	0,74	0,97	0,60	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
NO_x	13,93	19,11	42,89	68,53	55,20	52,60	45,21	41,00	44,79
NM_{VO}C	3,03	2,38	3,15	3,22	2,37	2,01	1,44	1,24	1,24
NH₃	0,01	-0,46	-0,42	0,73	0,62	0,54	0,33	0,32	0,29

Quelle: Umweltbundesamt; OLI 2011

HERRY 2011

Tabelle 131: Emissionen aus Kraftstoffexport 1990 - 2010

Entwicklung der THG Emissionen im Straßenverkehr von 1990 2010 in [1000 Tonnen CO₂ Äquivalent]



Quelle: Umweltbundesamt; OLI 2011

HERRY 2011

Abbildung 126: Entwicklung der THG-Emissionen im Straßenverkehr von 1990 - 2010

8.3.4 Emissionen in der EU

Ausgewählte Emissionen im Straßenverkehr in der EU 2000 - 2007
in [Tonnen]

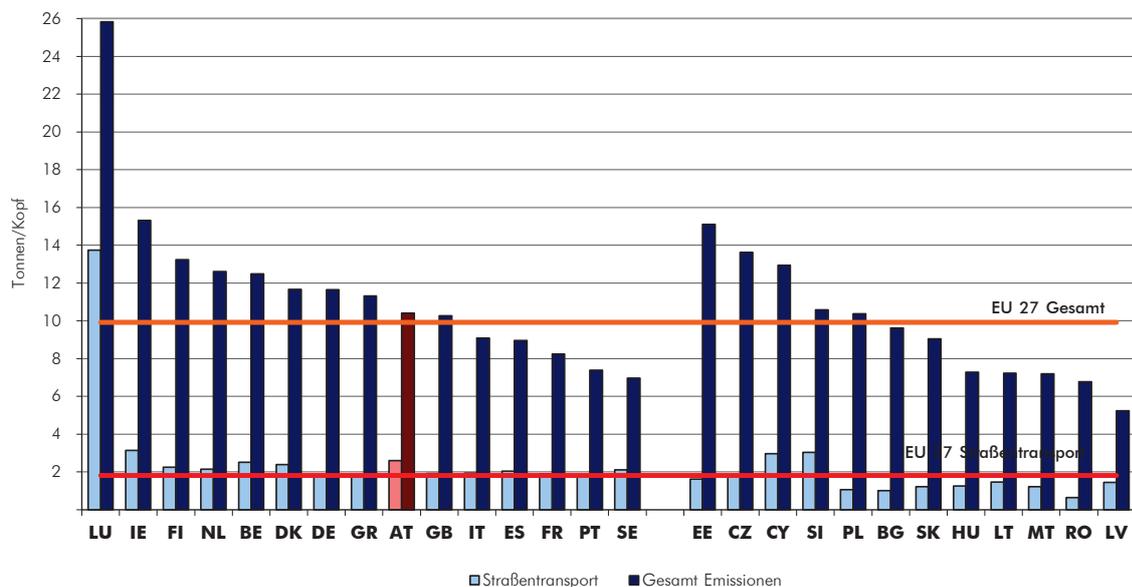
	Gesamtes Versauerungspotential (Säure-Äquivalent)			Bodennahes Ozonbildungspotenzial (in TOFP Äquivalenten)			Feinstaub-Emissionen bis 10µm (PM10 Äquivalenten)		
	2000	2005	2007	2000	2005	2007	2000	2005	2007
BE	3.516	2.836	2.731	290.639	218.350	207.871	147.466	119.692	115.293
DE	22.997	14.742	12.867	1.765.501	1.109.751	959.145	944.502	618.892	542.301
FR	20.507	16.861	15.863	1.872.098	1.326.428	1.158.717	870.727	724.009	681.242
IT	17.977	14.255	13.428	1.955.807	1.337.491	1.201.555	728.449	586.161	556.527
LU	229	185	176	16.531	12.076	11.481	10.625	8.768	8.499
NL	3.806	3.057	2.692	298.827	233.686	203.541	157.796	127.733	112.366
DK	1.926	1.603	1.510	169.685	129.893	116.111	78.281	65.942	62.712
IE	1.435	1.263	1.234	117.615	89.424	84.309	56.986	48.417	47.728
GB	17.170	11.775	10.047	1.493.722	861.840	712.732	702.258	485.935	418.486
GR	2.977	2.838	2.524	432.079	357.169	237.401	119.616	116.244	102.531
ES	13.284	11.834	10.998	1.154.410	938.378	845.196	553.835	503.298	468.444
PT	2.513	2.148	1.988	248.548	192.988	171.400	104.800	90.434	83.600
AT	3.001	3.513	3.104	225.196	241.643	210.778	119.937	145.453	129.666
FI	1.751	1.403	1.271	184.950	130.233	112.402	75.875	63.979	49.050
SE	2.543	1.904	1.753	237.998	167.119	148.478	111.320	85.227	79.356
EU-15	115.632	90.218	82.186	10.463.606	7.346.469	6.381.117	4.782.472	3.790.185	3.457.802
CZ	4.390	2.281	2.057	337.117	191.818	167.288	176.715	91.798	86.074
EE	344	282	259	33.342	22.624	23.513	13.352	11.063	10.624
CY	474	235	227	21.816	18.399	17.175	14.794	9.716	9.344
LV	363	491	512	35.619	42.222	39.145	14.711	20.503	21.144
LT	570	828	1.114	69.516	65.626	76.482	24.165	32.732	43.366
HU	2.210	2.800	2.465	229.034	257.378	239.348	103.309	127.842	114.316
MT	102	72	60	8.956	8.044	7.144	4.184	3.914	2.470
PL	6.253	4.900	5.453	496.900	439.435	479.906	245.250	215.541	240.350
SI	561	440	456	56.554	41.068	38.254	21.088	17.876	18.673
SK	774	859	727	78.510	75.318	62.505	32.691	36.520	32.229
BG	831	2.154	986	94.493	169.912	103.951	32.508	85.770	41.514
Ro	2.103	2.321	2.987	243.346	231.546	267.763	78.532	93.818	123.079
EU-27	134.606	107.882	99.489	12.168.809	8.909.859	7.903.591	5.543.770	4.537.276	4.200.986

Quelle: Eurostat, New Cronos Datenbank, Jänner 2011

HERRY 2011

Tabelle 132: Ausgewählte Emissionen im Straßenverkehr in der EU 2000 - 2007

CO₂ Emission (Gesamt/Straßenverkehr)
pro Einwohner in der EU 2008
in [Tonnen pro Kopf]



Quelle: Eurostat, European Environment Agency, New Cronos Datenbank, Jänner 2011

HERRY 2011

Abbildung 127: CO₂-Produktion pro Einwohner in der EU 2008

8.3.5 Treibhausgasemissionen

Emissionen und Zielwerte für 2008 - 2012 nach Emissionsquellen in der österreichischen Klimastrategie (2007) 1990 - 2008

Treibhausgasemissionen
in [Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent]

	1990	2007	2008	Ziel 2008-2020	Abweichung vom Ziel 2008
Verkehr (CO ₂ +N ₂ O+CH ₄)	14,0	23,9	22,6	18,9	+3,7
Industrie und produzierendes Gewerbe (CO ₂ +N ₂ O+CH ₄ ; inkl. Prozesse, ohne Strombezug)	21,3	26,0	26,4	23,5	+2,4
Energieaufbringung (Strom- und Wärmeerzeugung, Raffinerien; CO ₂ +N ₂ O+CH ₄)	13,8	14,0	13,5	13,0	+0,1
Raumwärme (Hausbrand) und sonstiger Kleinverbrauch ¹ (CO ₂ +N ₂ O+CH ₄)	14,4	10,9	12,0	11,9	+0,1
Landwirtschaft (N ₂ O+CH ₄)	8,6	7,5	7,6	7,1	+0,5
Abfallwirtschaft (CO ₂ +N ₂ O+CH ₄)	3,6	2,1	2,0	2,1	-0,1
"Fluorierte" Gase (FKW, H-FKW, SF ₆)	1,6	1,6	1,6	1,4	+0,2
Sonstige CO ₂ -, CH ₄ - und N ₂ O- Emissionen (v.a. Lösemittelverwendung)	0,8	0,9	0,9	0,9	0,0
Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft ¹				-0,7	
Summe	78,1	87,0	86,6	77,8	+6,9
Kyoto-Zielwert				68,8	

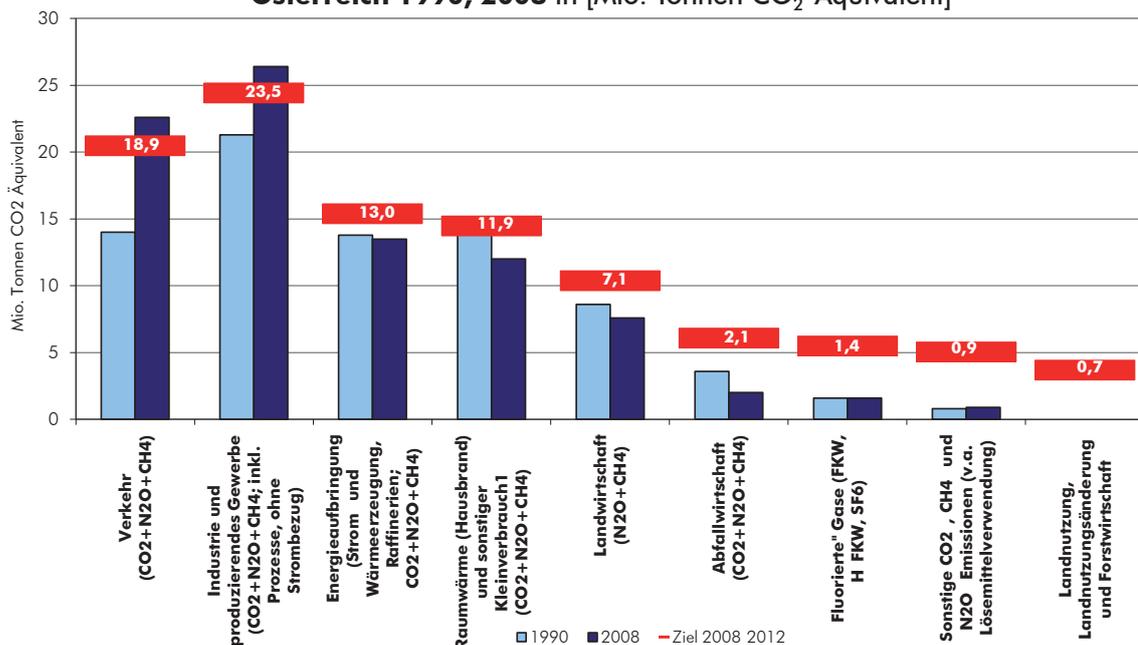
¹ Vorläufige Schätzung des Bundesamtes über Senkenpotenzial der Aktivitäten gem. Art. 3.3 Kyoto-Protokoll

HERRY 2011

Quelle: Umweltbundesamt, Klimaschutzbericht 2010, Wien 2010

Tabelle 133: Emissionen und Zielwerte für 2008 - 2012 nach Emissionsquellen in der österreichischen Klimastrategie (2007) 1990 - 2008

Emissionen und Zielwerte für 2008 - 2012 nach Emissionsquellen in Österreich 1990, 2008 in [Mio. Tonnen CO₂ Äquivalent]



Quelle: Umweltbundesamt, Klimaschutzbericht 2010, Wien 2010

HERRY 2011

Abbildung 128: Emissionen und Zielwerte für 2008 - 2012 nach Emissionsquellen in Österreich 1990, 2008

8.4 Lärmbelastung in Österreich

8.4.1 Lärmbelastung in Österreich nach Art der Lärmquellen (subjektives Empfinden der befragten Personen)

**Schwellenwerte für die Aktionsplanung
gemäß Bundes-
Umgebungslärmschutzverordnung
(BGBl. II Nr. 144/2006)
[in Dezibel]**

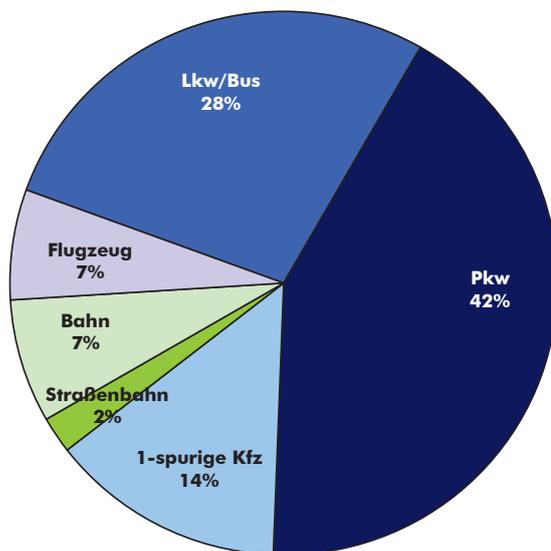
	L_{den}	L_{night}
Straßenverkehr	60	50
Flugverkehr	65	55
Eisenbahnverkehr	70	60

Quelle: Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich (BGBl. II Nr. 144/2006)

HERRY 2011

Tabelle 134: Schwellenwerte für die Aktionsplanung gemäß Bundes - Umgebungslärmschutzverordnung (BGBl. II Nr. 144/2006)

**Durch Verkehrslärm belastete Personen
nach verursachenden Verkehrsträgern 2007**



Quelle: Statistik Austria, Umweltbedingungen und Umweltverhalten 2007, Ergebnisse des Mikrozensus, Wien 2009; eigene Berechnungen

HERRY 2011

Abbildung 129: Durch Verkehrslärm belastete Personen nach verursachenden Verkehrsträgern 2007

**Durch Lärm belastete Personen in Österreich
nach verursachenden Verkehrsträgern und Bundesländern 2007 in [%]**

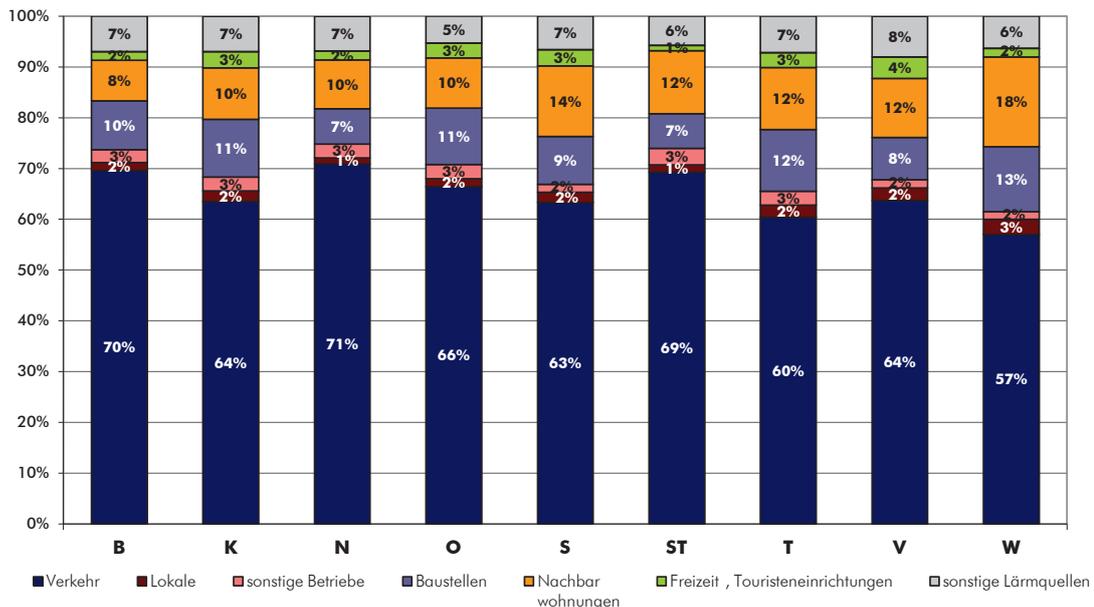
	Durch Lärm gestörte Personen		davon						Durch andere Lärmquellen gestörte Personen	
	insgesamt	in [%]	Lkw, Busse	Pkw	1-spurige Kfz	Straßenbahnen	Eisenbahnen	Flugzeuge	insgesamt	in [%]
Burgenland	58.395	69,6%	23,0%	27,2%	12,7%	0,4%	2,8%	3,5%	25.506	30,4%
Kärnten	84.353	63,5%	17,1%	26,4%	10,9%	0,5%	6,2%	2,5%	48.486	36,5%
Niederösterreich	344.680	70,9%	20,4%	27,5%	11,2%	0,1%	6,5%	5,2%	141.470	29,1%
Oberösterreich	276.761	66,4%	21,0%	28,9%	8,8%	0,4%	3,2%	4,2%	140.047	33,6%
Salzburg	107.736	63,3%	18,7%	22,8%	9,3%	0,3%	6,3%	5,9%	62.463	36,7%
Steiermark	243.212	69,3%	20,6%	30,2%	7,2%	1,7%	6,5%	3,1%	107.743	30,7%
Tirol	129.432	60,4%	15,5%	24,2%	8,8%	0,4%	5,4%	6,2%	84.859	39,6%
Vorarlberg	64.591	63,7%	17,9%	30,5%	9,9%	0,0%	3,5%	1,9%	36.807	36,3%
Wien	424.472	57,0%	13,1%	25,9%	7,4%	3,7%	3,3%	3,7%	320.216	43,0%

Quelle: Statistik Austria, Umweltbedingungen und Umweltverhalten 2007, Ergebnisse des Mikrozensus, Wien 2009

HERRY 2011

Tabelle 135: Durch Lärm belastete Personen in Österreich nach verursachenden Verkehrsträgern und Bundesländern 2007

**Durch Lärm gestörte Personen in Österreich
nach Art der Lärmquelle und Bundesländern 2007 in [%]**



Quelle: Statistik Austria, Umweltbedingungen und Umweltverhalten 2007, Ergebnisse des Mikrozensus, Wien 2009

HERRY 2011

Abbildung 130: Durch Lärm gestörte Personen in Österreich nach Art der Lärmquelle und Bundesländern 2007

8.4.2 Fluglärmbelastung

**Entwicklung des Fluglärms beim Flughafen
Wien - Schwechat 1980 - 2009**

	Flugbewegungen/Jahr		Fluglärmzone [L _{Aeq} > 66dB(A)]	
	absolut	Index [1980 = 100]	Fläche in [km ²]	Index [1980 = 100]
1980	38.808	100	34,24	100
1985	42.034	108	18,48	54
1990	57.002	147	15,31	45
1992	66.500	171	14,26	42
1993	71.170	183	13,49	39
1994	75.775	195	12,91	38
1995	83.460	215	14,58	43
1996	89.319	230	14,42	42
1997	91.834	237	14,86	43
1998	96.674	249	14,77	43
1999	98.241	253	16,16	47
2000	106.531	275	10,74	31
2001	107.761	278	9,92	29
2002	106.451	274	9,64	28
2003	110.624	285	8,55	25
2004	129.461	334	10,37	30
2005	133.317	344	10,25	30
2006	137.354	354	11,08	32
2007	147.070	379	11,58	34
2008	153.054	394	12,11	35
2009	136.909	353	10,36	30

Quelle: Flughafen Wien AG, Umwelt Aktuell 2009, Wien 2010;
eigene Berechnungen

HERRY 2011

Tabelle 136: Fluglärm beim Flughafen Wien - Schwechat 1980 - 2009

**Entwicklung der Flugbewegungen und der beschallten Fläche in [km²]
über 66 dB(A) am Flughafen Wien Schwechat 1980 2009**

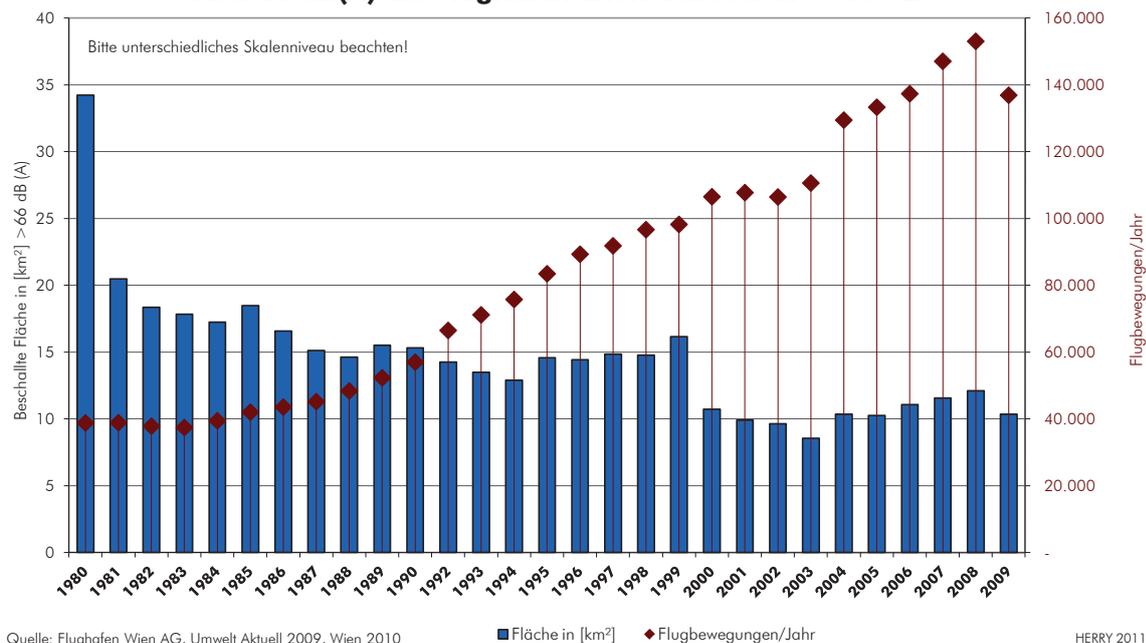


Abbildung 131: Entwicklung der Flugbewegungen und der beschallten Fläche in [km²] über 66 dB(A) am Flughafen Wien - Schwechat 1980 - 2009

8.5 Belastungen durch Geruch, Staub und Ruß in Österreich (subjektives Empfinden der befragten Personen)

Durch Geruch, Staub und Ruß belastete Personen in Österreich nach Verursachern und Bundesländern 2007

	Durch Geruch beeinträchtigte Personen insgesamt	davon					k.A.
		Verkehrsabgase	Betriebe: in Haus/ Nachbarschaft	Betriebe: weiter entfernt	Hausbrand	Andere Quellen	
		in [%]					
Burgenland	50.484	51,3%	14,7%	6,9%	14,1%	13,0%	0,0%
Kärnten	80.130	36,2%	23,9%	7,8%	17,4%	14,2%	0,6%
Niederösterreich	280.619	36,8%	24,1%	9,0%	15,2%	14,8%	0,0%
Oberösterreich	239.598	48,3%	19,9%	9,2%	8,7%	14,0%	0,0%
Salzburg	70.516	57,2%	13,3%	6,6%	10,7%	11,8%	0,4%
Steiermark	217.791	42,1%	20,4%	11,5%	15,7%	10,1%	0,2%
Tirol	107.415	47,8%	16,8%	5,4%	16,0%	13,8%	0,2%
Vorarlberg	50.673	47,8%	16,8%	5,4%	16,0%	13,8%	0,0%
Wien	390.501	55,6%	16,9%	8,4%	5,8%	13,2%	0,0%

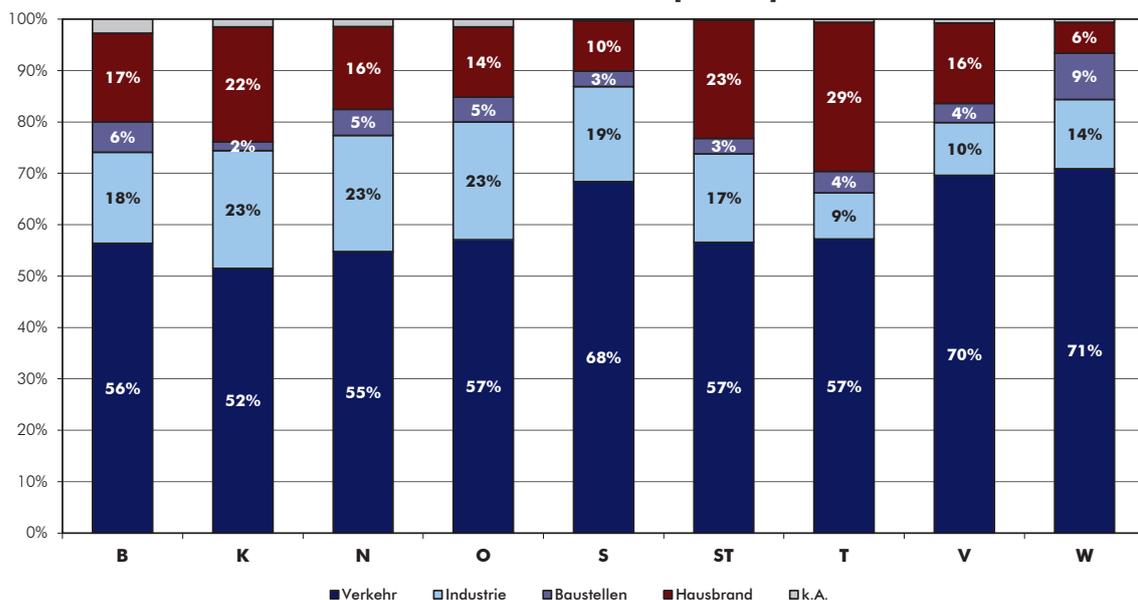
	Durch Luftverunreinigung beeinträchtigte Personen insgesamt	davon				k.A.
		Verkehr	Industrie	Baustellen	Hausbrand	
		in [%]				
Burgenland	52.403	56,4%	17,7%	5,9%	17,3%	2,7%
Kärnten	85.293	51,5%	22,9%	1,7%	22,4%	1,5%
Niederösterreich	302.223	54,7%	22,6%	5,1%	16,1%	1,4%
Oberösterreich	245.751	57,1%	22,9%	4,8%	13,7%	1,5%
Salzburg	73.986	68,4%	18,5%	3,0%	9,8%	0,3%
Steiermark	227.606	56,6%	17,2%	3,0%	23,0%	0,2%
Tirol	143.289	57,2%	9,0%	4,2%	29,0%	0,6%
Vorarlberg	52.191	69,6%	10,3%	3,7%	15,7%	0,7%
Wien	424.172	70,9%	13,5%	9,0%	6,0%	0,6%

Quelle: Statistik Austria, Umweltbedingungen und Umweltverhalten 2007, Ergebnisse des Mikrozensus, Wien 2009

HERRY 2011

Tabelle 137: Durch Geruch, Staub und Ruß belastete Personen in Österreich nach Art der Geruchsquelle, Grad der Beeinträchtigung und Geschlecht 2007

Hauptverursacher der Staub- und/oder Rußbelastigung nach Bundesländer 2007 in [Prozent]



Quelle: Statistik Austria, Umweltbedingungen und Umweltverhalten 2007, Ergebnisse des Mikrozensus, Wien 2009

HERRY 2011

Abbildung 132: Hauptverursacher der Staub- und/oder Rußbelastigung nach Bundesländer 2007