

Austria's Annual Air Emission Inventory 1990–2006

Submission under
National Emission Ceilings Directive 2001/81/EC





umweltbundesamt^U

**AUSTRIA'S ANNUAL
AIR EMISSION INVENTORY
1990–2006**

Submission under
National Emission Ceilings Directive
2001/81/EC

REPORT
REP-0123

Wien, 2007



Project Manager

Michael Anderl

Authors

Michael Anderl

Elisabeth Kampel

Traute Köther

Barbara Muik

Stephan Poupa

Barbara Schodl

Reviewed and approved by

Manfred Ritter

For further information about the publications of the Umweltbundesamt please go to:

<http://www.umweltbundesamt.at/>

Imprint

Owner and Editor: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Vienna/Austria

Printing by: Umweltbundesamt GmbH

Printed on recycling paper

© Umweltbundesamt GmbH, Vienna, December 2007
All Rights reserved
ISBN 3-85457-922-5



TABLE OF CONTENTS

ZUSAMMENFASSUNG	5
1 INTRODUCTION	13
2 EMISSION TRENDS	14
3 RELATION TO DATA REPORTED EARLIER.....	17
4 SOURCES OF DATA	18
5 RECALCULATIONS	19
6 METHOD OF REPORTING.....	22
ANNEX 1: EMISSIONS ACCORDING TO CLRTAP REPORTING	24
ANNEX 2: EMISSIONS ACCORDING TO NEC DIRECTIVE	29

ZUSAMMENFASSUNG

Der Bericht zeigt die neueste Entwicklung jener Luftschadstoffe, für die es nationale Emissionshöchstmengen gibt. Er folgt in Format und Inhalt den verbindlichen Anforderungen der EU-Richtlinie 2001/81/EG über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe, nach der englischen Bezeichnung „national emission ceilings“ auch als „NEC-Richtlinie“ bekannt.

In der NEC-Richtlinie sind für die einzelnen Mitgliedstaaten verbindliche nationale Emissionshöchstmengen für Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO_x), flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC) und Ammoniak (NH₃) ab dem Jahr 2010 festgelegt.

Die NEC-Richtlinie wurde in Österreich mit dem Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L, BGBl. I Nr. 34/2003) in nationales Recht umgesetzt; das EG-L trat am 12. Juni 2003 in Kraft.

Artikel 7 in Verbindung mit Annex III der NEC-Richtlinie legt fest, dass für diese Luftschadstoffe eine jährliche Inventur zu erstellen ist, die den im Rahmen des UNECE-Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution, CLRTAP) beschlossenen Inventurregeln entspricht.

Emissionstrend

Die folgende Tabelle zeigt den Trend der nationalen Gesamtemissionen ab dem Jahr 1990 bis 2006 in Tausend Tonnen Gesamtmasse.

Tabelle: Nationale Gesamtemissionen von SO₂, NO_x, NMVOC und NH₃ 1990–2006.

	Nationale Gesamtemissionen gemäß UN-Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung [Gg]								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
SO ₂	74,33	46,85	31,62	32,70	31,64	32,44	26,93	26,65	28,46
NO _x	192,41	181,40	205,35	215,03	224,58	235,54	233,29	236,97	225,16
NMVOC	283,18	229,35	177,11	188,25	188,79	183,01	176,02	163,65	171,63
NH ₃	71,05	75,35	69,14	68,77	67,62	67,27	66,46	65,95	65,81

Diese nationalen Gesamtemissionen wurden auf Basis der in Österreich verkauften Treibstoffe errechnet. Dabei ist zu beachten, dass in Österreich in den letzten Jahren ein beachtlicher Teil der verkauften Treibstoffmenge im Inland getankt, jedoch im Ausland verfahren wurde (preisbedingter Kraftstoffexport, oft auch als „Tanktourismus“ bezeichnet).

Gemäß Artikel 2 der NEC-Richtlinie gilt diese für Emissionen von Schadstoffen auf dem Gebiet der Mitgliedstaaten. Die folgende Tabelle zeigt daher die österreichischen Gesamtemissionen ohne preisbedingten Kraftstoffexport für einen Vergleich mit den Nationalen Emissionshöchstmengen der NEC-Richtlinie. Diese Emissionsmengen sind Österreichs offizielle Inventurdaten gemäß Artikel 8 (1) der NEC-Richtlinie (vgl. Anhang 2).

Die Nationalen Gesamtemissionen inklusive der Emissionen aus preisbedingtem Kraftstoffexport sind in Anhang 1 angeführt.

Beide Datensätze wurden der Europäischen Kommission zusammen mit diesem Bericht im NFR-Format als Excel-Dateien übermittelt.

Tabelle: Österreichs NEC-Gas-Emissionen 1990–2006 und Ziele für 2010 gemäß NEC-Richtlinie 2001/81/EC.

	Emissionen in Tausend Tonnen [Gg]									Emissions- höchst- menge
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2010
SO ₂	74,73	46,79	31,25	32,20	31,06	31,76	26,88	26,60	28,42	39
NO _x	200,06	180,96	178,78	179,61	178,54	179,73	176,92	175,62	173,11	103
NMVOC	283,52	231,25	177,25	187,01	185,53	178,68	171,72	159,34	168,00	159
NH ₃	71,04	75,83	69,54	68,86	67,20	66,62	65,81	65,36	65,32	66

Für die im Inland ausgestoßenen NO_x-Emissionen wurde von 2005 auf 2006 ein leichter Rückgang ermittelt. Die NH₃-Emissionen blieben im selben Zeitraum in etwa konstant. Bei den SO₂- und NMVOC-Emissionen hingegen ist in den letzten beiden Berichtsjahren ein Anstieg zu verzeichnen.

Die größte Abweichung zur festgesetzten nationalen Emissionshöchstmenge für 2010 ist derzeit bei den Stickoxiden zu verzeichnen, in erster Linie aufgrund der hohen Emissionen im Straßenverkehr.

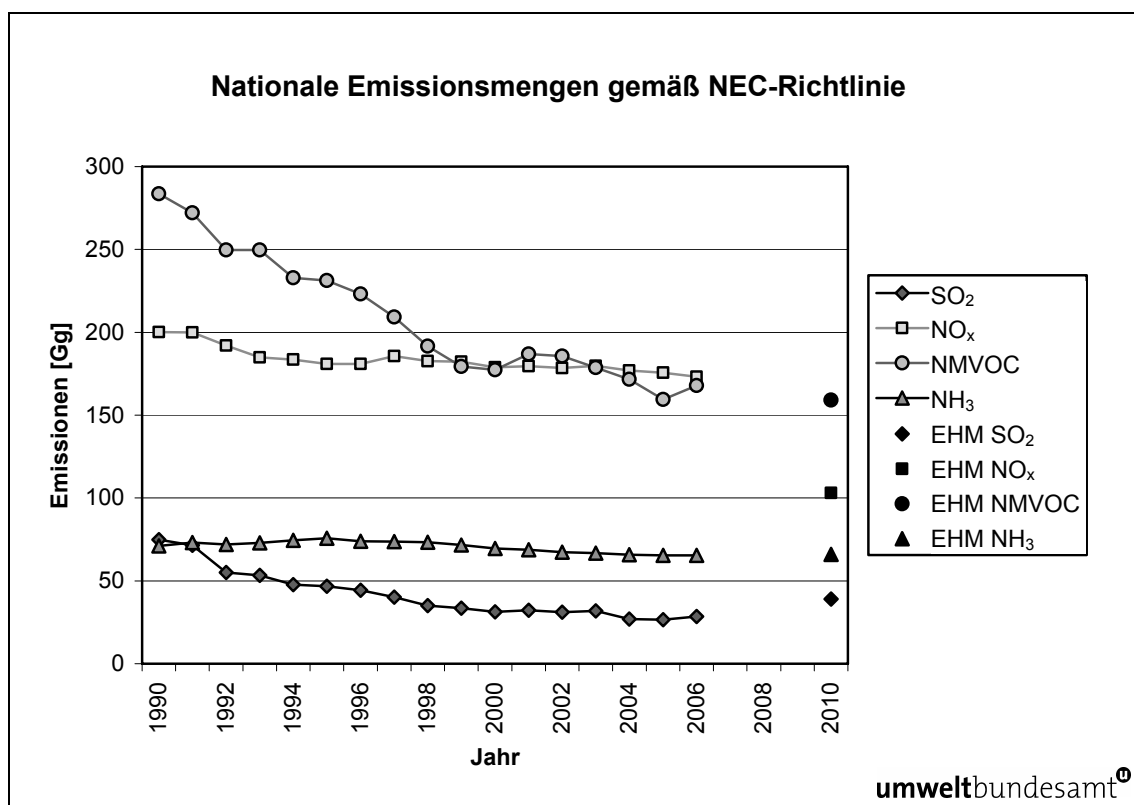


Abbildung: NEC-Gas-Emissionen Österreichs (ohne preisbedingten Kraftstoffexport) und Nationale Emissionshöchstmengen (EHM) gemäß NEC-Richtlinie 2001/81/EC.



SO₂-Emissionen

Die in der NEC-Richtlinie festgesetzte Emissionshöchstmenge für SO₂ von 39.000 Tonnen im Jahr 2010 wird in Österreich bereits seit mehreren Jahren unterschritten. Im Zeitraum 1990 bis 2006 konnten die SO₂-Emissionen (ohne preisbedingten Kraftstoffexport) um 62,0 % reduziert werden. 2005 auf 2006 ist ein Anstieg der Emissionen um 6,8 % auf rd. 28.400 Tonnen zu verzeichnen.

NO_x-Emissionen

Im Zeitraum 1990 bis 2006 sind die NO_x-Emissionen (ohne preisbedingten Kraftstoffexport) um 13,5 % gesunken. Verglichen mit 2005 sind sie um 1,4 % auf rd. 173.100 Tonnen im Jahr 2006 gesunken. Damit sind die Stickoxidemissionen beträchtlich über der in der NEC-Richtlinie festgesetzten Emissionshöchstmenge von 103.000 Tonnen im Jahr 2010.

NMVOC-Emissionen

Mit einer Emissionsmenge von rd. 168.000 Tonnen im Jahr 2006 ist bei den NMVOC-Emissionen (ohne preisbedingten Kraftstoffexport) seit 1990 eine Reduktion um 40,7 % zu verzeichnen. Damit übersteigen sie derzeit die in der NEC-Richtlinie für das Jahr 2010 festgesetzte Emissionshöchstmenge von 159.000 Tonnen. Von 2005 bis 2006 wurde ein Anstieg der Emissionen um 5,4 % ermittelt.

NH₃-Emissionen

Die in der NEC-Richtlinie für das Jahr 2010 festgesetzte Emissionshöchstmenge von 66.000 Tonnen NH₃ wird derzeit geringfügig unterschritten. Von 1990 bis 2006 konnten die NH₃-Emissionen (ohne preisbedingten Kraftstoffexport) um 8,0 % auf rd. 65.300 Tonnen reduziert werden. Verglichen mit 2005 blieben 2006 die Emissionen in etwa konstant (-0,1 %).

Datengrundlage

Anhang III der NEC-Richtlinie sieht die Erstellung der Inventur unter Anwendung jener Verfahren vor, welche im Rahmen des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung vereinbart wurden. Zur Ermittlung der Daten wurde das gemeinsame Handbuch von EMEP/CORINAIR¹ angewandt. Die Darstellung erfolgt im NFR-Format² der UNECE.

In den gültigen Richtlinien zur Emissionsberichterstattung ist den einzelnen Staaten die Möglichkeit gegeben, die Emissionen vom Straßenverkehr entweder auf Basis des verkauften Treibstoffs (fuel sold) oder auf Basis des verbrauchten Treibstoffs (fuel consumed) zu berichten.

¹ EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2006. Technical report No 11/2006. Prepared by the UNECE/EMEP Task Force on Emissions Inventories and Projections. Internet site: <http://reports.eea.europa.eu/>

² Nomenclature For Reporting.



Preisbedingter Kraftstoffexport („Tanktourismus“)

Die Emissionsberechnungen des Straßenverkehrs basieren in der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur (OLI) auf der in Österreich verkauften Treibstoffmenge.

Im Jahr 2004 wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft eine Studie veröffentlicht, in welcher die Auswirkungen des preisbedingten Kraftstoffexports auf den Treibstoffverbrauch und die Entwicklung der verkehrsbedingten Emissionen in Österreich abgeschätzt wurden. Unterschiedliche Treibstoffpreise in unterschiedlichen Ländern bewirken eine Differenz von Treibstoffabsatz und Treibstoffverbrauch in Österreich: ist der Treibstoffpreis so wie in den vergangenen Jahren in Österreich niedriger als im benachbarten Ausland, wird teilweise in Österreich getankt, der Treibstoff aber im Ausland „verfahren“. In den 90er Jahren konnte der umgekehrte Effekt aufgrund höherer Treibstoffpreise in Österreich beobachtet werden (siehe folgende Tabelle).

Tabelle: Emissionen aus preisbedingten Kraftstoffexport.

	Emissionen in Tausend Tonnen [Gg]								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
SO ₂	-0,41	0,06	0,37	0,49	0,59	0,68	0,05	0,05	0,04
NO _x	-7,64	0,43	26,57	35,42	46,04	55,80	56,37	61,35	52,06
NMVOC	-0,33	-1,91	-0,14	1,24	3,26	4,33	4,30	4,31	3,64
NH ₃	0,01	-0,48	-0,40	-0,09	0,42	0,65	0,65	0,59	0,48

Die Tabelle zeigt, dass im Jahr 2006 etwa 23 % der nationalen Gesamtemissionen an NO_x auf diesen Effekt zurückzuführen sind.

Die wichtigsten Revisionen im Vergleich zum Vorjahr

NO_x-Emissionen

In der vorliegenden Inventur wurden die österreichischen NO_x-Emissionen für 2005 im Vergleich zur Vorjahresinventur (OLI 2006) um 16,5 Gg (gemäß NEC-RL) bzw. um 11,9 Gg (gemäß LRTAP-Konvention) nach oben revidiert. Ausschlaggebend dafür sind im Wesentlichen die Anwendung verbesserter Emissionsfaktoren im Straßenverkehr sowie ein verbessertes Verkehrsmengenmodell. Aktualisierte Emissionsmeldungen der kalorischen Kraftwerke trugen ebenfalls zum NO_x-Anstieg bei.

1 A 3 b Road Transport:

Revision von Emissionsfaktoren:

Die bisher in der OLI verwendeten Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr in Österreich basierten im Wesentlichen auf dem Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA), Version 2.1 (www.hbefa.net). In der vorliegenden Inventur (OLI 2007) wurden neue Emissionsfaktoren aus den aktuellen ARTEMIS Messungen (**A**ssessment and **R**eliability of **T**ransport **E**mission **M**odels and **I**nventory **S**ystems, <http://www.trl.co.uk/artemis/introduction.htm>) sowie Messdaten am Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik der TU-Graz, z.B. für PKW, LNF, Motorräder aus den zugehörigen „real world“ Fahrzyklen herangezogen.

Revision des Verkehrsmengenmodells:

In der OLI erfolgt für Verbrauch und Emissionen eine getrennte Berechnung nach Inlandsverkehr und Verkehr, der mit österreichischem Kraftstoff im Ausland bzw. der mit ausländischem Kraftstoff in Österreich erfolgt. Die über die Grenzen verschobenen Kraftstoffmengen ergeben sich aus der Differenz zwischen Kraftstoffabsatz in Österreich und dem berechneten Inlandsverbrauch.

Die aktuell verwendeten Verkehrsmengen stammen aus einer Arbeit des Büros Trafico (Projekt „Verkehr 2025+“ für das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie), die vom Büro Trafico im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft für die Umweltbilanz Verkehr auf das gesamte österreichische Straßennetz umgelegt wurde. Verglichen mit der Vorjahresinventur (OLI 2006) liegt der aktuelle Datensatz auf deutlich höherem Niveau. Für 2005 wurde ein Plus von 8 % an Kfz-km ermittelt.

Beide Effekte (neue Emissionsfaktoren und erhöhte Inlandsfahrleistung) führten zu deutlich höheren NO_x-Emissionen im Inland (+15,3 Gg gemäß NEC-Richtlinie). Für die Nationalen Gesamtemissionen, also inklusive dem im Ausland verbrauchten Kraftstoff (Nationale Emissionsmenge gemäß LRTAP-Konvention) ergaben die Berechnungen eine um +10,8 Gg erhöhte Emissionsmenge 2005.

1 A 1 a Public Electricity and Heat Production:

Erstmals wurden für den Zeitraum 2000 bis 2006 die EPER-Meldungen als Ersatz fehlender Emissionserklärungen von Kraftwerksbetreibern herangezogen („Gap-Filling“). Dies bewirkte im Jahr 2005 eine Revision um +1,15 Gg NO_x.

NMVOC-Emissionen

Insgesamt wurden die nationalen NMVOC-Emissionen für 2005 um 9,3 Gg (gemäß NEC-RL) bzw. um 9,5 Gg (gemäß LRTAP-Konvention) im Vergleich zur Vorjahresinventur (OLI 2006) nach oben revidiert. Den wichtigsten Beitrag liefert die Aktualisierung von Aktivitätsdaten im Sektor Lösemittel. Auch die Aktualisierung von Emissionsfaktoren im Sektor Verkehr trägt zur Erhöhung der österreichischen NMVOC-Emissionen bei.

3 Solvent and Other Product Use:

Mit der aktuellen OLI ergeben sich in allen Bereichen des Sektors 'Lösungsmittel und andere Produktverwendung' z.T erhebliche Änderungen gegenüber der Vorjahresinventur.

Die Revision ist im Wesentlichen auf eine Vollerhebung der Lösungsmittelmengen durch Statistik Austria für die Jahre 2000 bis 2006 sowie den damit verbundenen Änderungen im Warenverzeichnis zurückzuführen. Das nunmehr erweiterte Warenverzeichnis wurde in der aktuellen OLI durch Erweiterung der Datenabfrage rückwirkend berücksichtigt, was für das Jahr 2005 im Vergleich zur Vorjahresinventur eine um 6,0 Gg erhöhte Menge an NMVOC-Emissionen ergab.

Die größten Mengen an NMVOC-Emissionen entstammen den Sektoren

- „Paint Application“, d. h. durch Anwendung von lösungsmittelhaltigen Farben und Lacken vor allem im industriellen Bereich aber auch als Dekorationsfarben und -lacke,
- „Other“, d. h. durch Anwendung von Lösungsmittel und lösungsmittelhaltigen Produkten vornehmlich im Haushaltsbereich und Druckereien.



Die Schwankungen in der Zeitreihe der NMVOC-Emissionen sind auf die jährlich unterschiedlichen Salden der relevanten importierten und exportierten Lösungsmittel und lösungsmittelhaltigen Produktgruppen zurückzuführen. Während beim Import von bestimmten Lösungsmittelsubstanzen ein Zuwachs von bis zu 51 % pro Jahr gegenüber 2000 zu verzeichnen ist, liegt die Zuwachsrate beim Import von bestimmten lösungsmittelhaltigen Produkten bei bis zu 290 % gegenüber 2000.

Bei der Erhebung der Lösungsmittelsubstanzen wird auch ein großer Anteil an Lösungsmittel, die in den Bereich Nicht-Lösemittelanwendung gehen, miterhoben. Die Produktionsstatistik weist seit 2002 einen hohen Zuwachs von bestimmten Lösungsmittelsubstanzen auf, deren jährlicher Anteil am Bereich Nicht-Lösemittelanwendung zum derzeitigen Zeitpunkt jedoch nur auf Grundlage einer Studie³ für das Jahr 2000 abgeschätzt werden kann.

1 A 3 b Road Transport:

Verbesserte Emissionsfaktoren und eine nunmehr höhere Inlandsfahrleistung (siehe dazu oben „NO_x-Emissionen“) führten zu deutlich höheren NMVOC-Emissionen im Inland (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport, gemäß NEC-Richtlinie) im Vergleich zur Vorjahresinventur (+4,0 Gg 2005). Für die Nationalen Gesamtemissionen, also inklusive preisbedingtem Kraftstoffexport (Nationale Emissionsmenge gemäß LRTAP-Konvention) ergaben die Berechnungen eine um 4,1 Gg erhöhte Emissionsmenge.

NH₃-Emissionen

Im Vergleich zur Vorjahresinventur (OLI 2006) weisen die Daten der vorliegenden Inventur für 2005 gemäß NEC-RL (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) um 1,7 Gg höhere Emissionen und gemäß LRTAP-Konvention um 2,0 Gg höhere Emissionen auf. Hauptverantwortlich dafür sind methodische Änderungen in den Sektoren Verkehr und Landwirtschaft.

1 A 3 b Road Transport:

Die Verwendung der neuen ARTEMIS-Emissionsfaktoren (siehe dazu oben „NO_x-Emissionen“) führte zu höheren NH₃-Emissionen im Straßenverkehr. Verantwortlich hierfür sind in erster Linie die nunmehr höheren Ammoniakemissionen der benzinbetriebenen Kfz mit Katalysator und der leichten Nutzfahrzeuge. Die Revision beträgt für das Jahr 2005 +1,4 Gg NH₃ gemäß NEC-RL (ohne preisbedingten Kraftstoffexport) bzw. 1,7 Gg NH₃ gemäß LRTAP-Konvention (inklusive preisbedingten Kraftstoffexport).

4 Agriculture:

Die Revision des Anteils der in Laufställen gehaltenen Milchkühe sowie die Aktualisierung der Weideflächen führte zu geringfügig höheren Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft verglichen mit der Vorjahresinventur (+0,28 Gg 2005).

³ WINDSPERGER, S.; STEINLECHNER, H.; SCHMIDT-STEJSKAL, H.; DRAXLER, S.; FISTER, G.; SCHÖNSTEIN, R. & SCHÖRNER, G. (2002): Gegenüberstellung und Abgleich der Daten von Top-down zu Bottom-up für Lösungsmittel im Jahr 2000. Institut für Industrielle Ökologie (IIÖ) und Forschungsinstitut für Energie und Umweltplanung. Wirtschaft- und Marktanalysen GmbH (FIEU). Studie im Auftrag des Lebensministeriums und Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien.



Die Österreichische Luftschadstoff-Inventur

Das Umweltbundesamt führt jährlich eine Inventur der Emissionen von Luftschadstoffen durch, die als Grundlage für die Erfüllung der nationalen und internationalen Berichtspflichten herangezogen wird. Diese Österreichische Luftschadstoff-Inventur (OLI) wird erforderlichenfalls auch für zurückliegende Jahre aktualisiert, um eine konsistente Zeitreihe zur Verfügung zu haben. Die in diesem Bericht dargestellten Emissionsdaten ersetzen somit die publizierten Daten vorhergehender Berichte.

Die folgende Tabelle fasst den Stand der Daten und das Berichtsformat des vorliegenden Berichtes zusammen.

Tabelle: Datengrundlage des vorliegenden Berichtes.

Inventur	Datenstand	Berichtsformat
OLI 2007	Dezember 2007	NFR-Format der UNECE

Der vorliegende Bericht wurde vom Umweltbundesamt auf Grundlage des Umweltkontrollgesetzes BGBl. Nr. 152/1998 erstellt. Der Umweltbundesamt GmbH wird in diesem Bundesgesetz in § 6 (2) Z. 19 unter anderem die Aufgabe übertragen, an der Erfüllung der Berichtspflichten an die Europäische Kommission gemäß Richtlinien und Entscheidungen der EU mitzuwirken. In § 6 (2) Z. 20 werden die Erstellung und Führung von Inventuren und Bilanzen zur Dokumentation des Zustandes und der Entwicklung der Umwelt sowie der Umweltbelastungen und ihrer Ursachen ausdrücklich als besondere Aufgaben des Umweltbundesamt genannt.

Im Anschluss an diese Zusammenfassung wird der von der Republik Österreich an die Europäische Kommission zu übermittelnde Emissionsbericht in englischer Sprache wiedergegeben. Es handelt sich hierbei um eine Beschreibung der wichtigsten Daten mit Anführung der wesentlichsten methodischen Änderungen.

Anhang 1 enthält die Nationalen Gesamtemissionen der Schadstoffe SO₂, NO₂, NH₃, und NMVOC gemäß der LRTAP-Konvention der Vereinten Nationen (UNECE). Die sektorale Gliederung der Überblickstabellen hält sich nach der NFR-Nomenklatur der UNECE.

Anhang 2 zeigt die Emissionsmengen abzüglich der Emissionen durch preisbedingten Kraftstoffexport. Dies sind Österreichs offizielle Inventurdaten gemäß Artikel 8 (1) der NEC-Richtlinie.

Der vollständige Datensatz wird der Europäischen Kommission im NFR-Format der UNECE in digitaler Form übermittelt.



1 INTRODUCTION

This report presents a summary of Austria's Annual Air Emission Inventory 1990–2006 for acidifying and eutrophying emissions and ozone precursors. The inventory is submitted to the European Commission by the Austrian Federal Government in fulfilment of Austria's annual reporting obligation under Directive 2001/81/EC of the European Council of 23 October 2001 on national emission ceilings for certain atmospheric pollutants.

The basis of this report is the Austrian Air Emission Inventory 2007 (Österreichische Luftschadstoff-Inventur, OLI 2007) prepared by the Umweltbundesamt for the years 1980 to 2006. According to Article 7 and Annex III of the Directive 2001/81/EC, the Member States shall establish emission inventories and projections using the methodologies agreed upon by the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CLRTAP). Thus they are requested to use the joint EMEP/CORINAIR⁴ guidebook in preparing these inventories and projections.

In 2002 the Executive Body adopted new guidelines for estimating and reporting emission data to further improve transparency, consistency, comparability, completeness and accuracy of reported emissions. These guidelines define the format for reporting emission data (Nomenclature For Reporting/NFR) and offer guidance on how to provide supporting documentation. They specify minimum and additional reporting obligations.

Annex 1 of this report presents trend tables of SO_x, NO_x, NH₃ and NMVOC for the main NFR sectors as reported to the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution.

Annex 2 presents Austria's NEC emissions 1990–2006 according to Directive 2001/81/EC. Emissions are reported on the basis of fuel used (without 'tank tourism', see chapter 6).

The complete tables of the NFR Format are uploaded to the Central Data Repository of the EIONET in digital form (excel files).

⁴ EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2006. Technical report No 11/2006. Prepared by the UNECE/EMEP Task Force on Emissions Inventories and Projections. Internet site: <http://reports.eea.europa.eu/>

2 EMISSION TRENDS

In the 2002 Emission Reporting Guidelines, Parties are given the choice of whether to report emissions on the basis of fuel used or fuel sold to the final consumer. It is recommended that they should clearly state the basis of their calculations in their submissions.

Austria's total emissions 1990–2006 according to CLRTAP reporting

Table 1 shows national total emissions as reported to the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, based on fuel sold.

Table 1: Austria's total emissions 1990–2006 according to CLRTAP reporting.

	National Total Emissions [Gg]								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
SO ₂	74.33	46.85	31.62	32.70	31.64	32.44	26.93	26.65	28.46
NO _x	192.41	181.40	205.35	215.03	224.58	235.54	233.29	236.97	225.16
NMVOc	283.18	229.35	177.11	188.25	188.79	183.01	176.02	163.65	171.63
NH ₃	71.05	75.35	69.14	68.77	67.62	67.27	66.46	65.95	65.81

As can be seen in Table 1 the major reductions from 1990 to 2006 were achieved in SO₂ and NMVOC emissions (–61.7% and –39.4%). In 2006 total emissions of NH₃ were 7.4% below the level of 1990, NO_x emissions were 17.0% above the level of 1990 (see Figure 1).

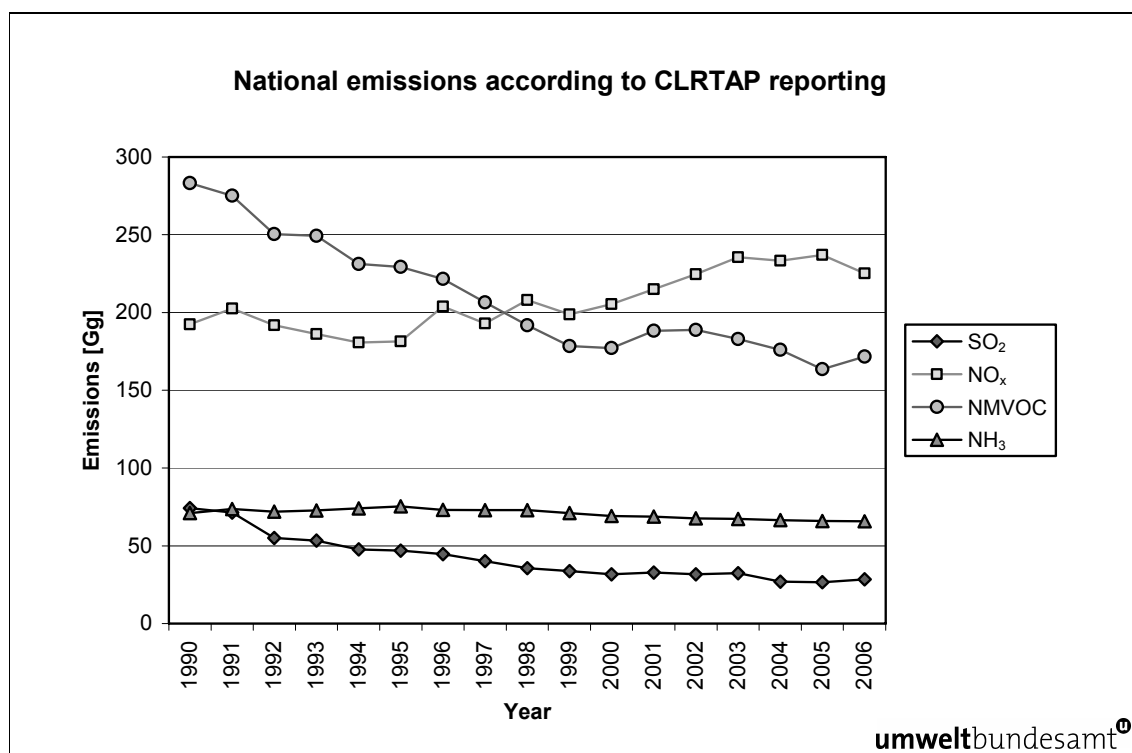


Figure 1: Trends of SO₂, NO_x, NMVOC and NH₃ emissions according to CLRTAP reporting.

The increase of NO_x emissions from 1995 onwards has been caused by the so-called 'tank tourism' in the sector road transport (see Chapter 6, Table 6 'NEC gas emissions from tank tourism').

Austria's emissions 1990–2006 according to Directive 2001/81/EC and ceilings for 2010

According to Article 2 of Directive 2001/81/EC the Directive covers 'emissions on the territory of the Member States'. If fuel prices vary considerably in neighbouring countries, fuel sold within the territory of a Member State will be used outside its territory (the so-called 'tank tourism'). Austria has experienced a considerable amount of 'tank tourism' in the last few years; this needs to be taken into account for reporting emissions on the Austrian territory. For this reason Austria is reporting National Totals without 'tank tourism' according to Table 2 as Austria's official inventory under Article 8 (1) of the Directive. Details regarding 'tank tourism' are presented in Chapter 6.

Table 2: Austria's emissions 1990–2006 according to Directive 2001/81/EC and ceilings for 2010.

	Emissions without 'tank tourism' [Gg]									Ceilings 2010 [Gg]
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2010
SO ₂	74.73	46.79	31.25	32.20	31.06	31.76	26.88	26.60	28.42	39
NO _x	200.06	180.96	178.78	179.61	178.54	179.73	176.92	175.62	173.11	103
NMVOC	283.52	231.25	177.25	187.01	185.53	178.68	171.72	159.34	168.00	159
NH ₃	71.04	75.83	69.54	68.86	67.20	66.62	65.81	65.36	65.32	66

Figure 2 shows the trends of Austria's NEC emissions according to Directive 2001/81/EC without 'tank tourism':

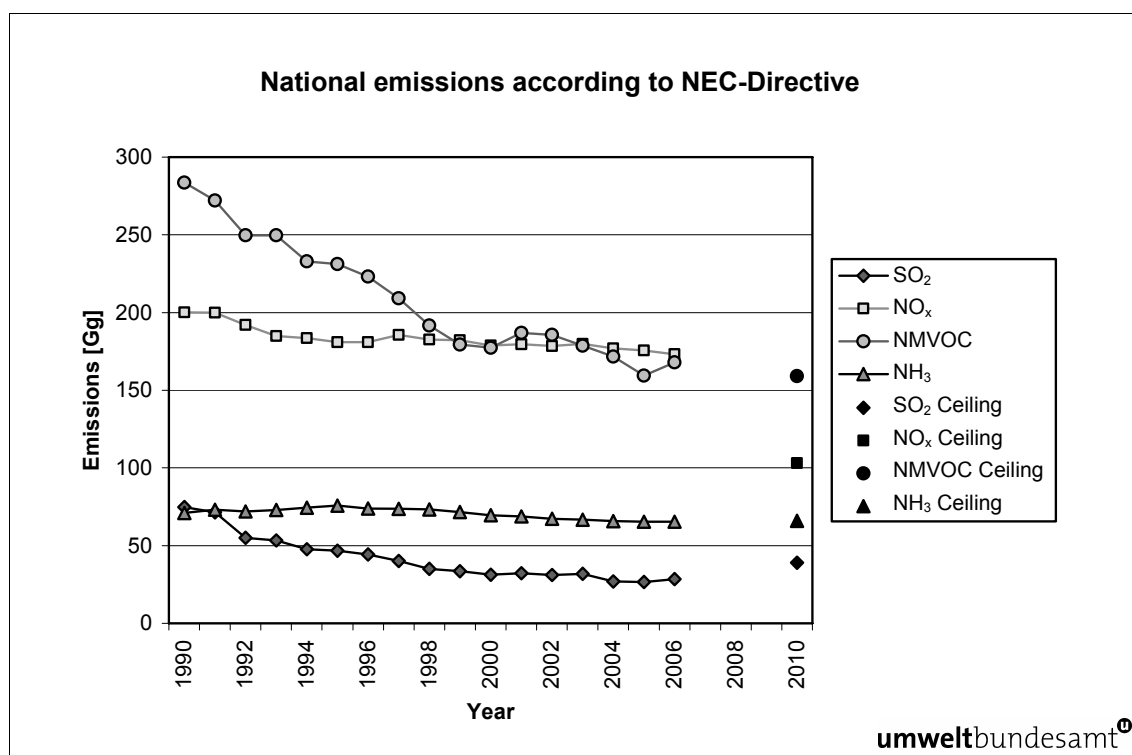


Figure 2: SO₂, NO_x, NMVOC and NH₃ emissions without 'tank tourism' and NEC emission ceilings.



SO₂ Emissions

In 1990 SO₂ Emissions without 'tank tourism' amounted to 74.7 Gg; emissions have decreased steadily since then and by 2006 emissions were reduced by 62.0%, mainly due to lower emissions from residential heating, combustion in industries and energy industries.

The 2010 national emission ceiling for SO₂ emissions in Austria as set out in the NEC Directive is 39 Gg. In the last nine years, Austria's SO₂ emissions were already below the ceiling; in 2006 they amounted to 28.4 Gg.

NO_x Emissions

In 1990 NO_x Emissions without 'tank tourism' amounted to 200.1 Gg; in 2006 emissions were 13.5% below 1990 levels.

The 2010 national emission ceiling for NO_x emissions in Austria as set out in the NEC Directive is 103 Gg. With 173.1 Gg in 2006, emissions in Austria are at the moment well above this ceiling.

NM VOC Emissions

In 1990 NMVOC Emissions without 'tank tourism' amounted to 283.5 Gg; emissions have decreased steadily since then and by 2006 emissions were reduced by 40.7%.

The national emission ceiling 2010 for NMVOC emissions in Austria as set out in the NEC Directive is 159 Gg. With 168.0 Gg NMVOC in 2006, Austria's emissions are at the moment above this ceiling.

NH₃ Emissions

In 1990 NH₃ Emissions without 'tank tourism' amounted to 71.0 Gg; in 2006 emissions were 8.0% below 1990 levels.

The national emission ceiling of 2010 for NH₃ emissions in Austria as set out in the NEC Directive is 66 Gg. With 65.3 Gg NH₃ in 2006, emissions in Austria are at the moment below this ceiling.



3 RELATION TO DATA REPORTED EARLIER

As a result of the continuous improvement of Austria's Annual Air Emission Inventory, emissions of some sources have been recalculated based on updated data or revised methodologies. Thus emission data for 1990 to 2005 submitted this year differ from data reported previously.

The figures presented in this report replace data reported earlier by the Umweltbundesamt under the reporting framework of the UNECE/LRTAP Convention and NEC Directive of the European Union.

Table 3: Recalculation difference compared to the previous submission.

	Recalculation Difference [%]			
	CLRTAP		NEC	
	1990	2005	1990	2005
SO ₂	±0%	+1%	±0%	+1%
NO _x	-9%	+5%	-9%	+10%
NM VOC	-1%	+6%	-1%	+6%
NH ₃	+3%	+3%	+3%	+3%

SO₂ Emissions

The increase of SO₂ emissions for 2005 compared to the previous submission is mainly due to a revised emission declaration in *Category 1 A 2 a Iron and Steel*.

NO_x Emissions

The decrease of NO_x emissions for 1990 is mainly due to the application of new emission factors in *category 1 A 3 b Road Transport*. Both the new emission factors and the application of a new transport model in *Category 1 A 3 b Road Transport* are responsible for the increase of NO_x emissions in 2005 compared to the previous submission. Gap-filling of missing NO_x emission declarations in *Category 1 A 1 a Public Electricity and Heat Production* by means of EPER data additionally led to higher emissions in 2005.

NM VOC Emissions

An update of activity data in *Category 3 – Solvent and Other Product Use* led to higher NM VOC emissions for 2005 compared to the previous submission. The application of new emission factors in *Category 1 A 3 b Road Transport* is mainly responsible for the decrease in NM VOC emissions in 1990.

NH₃ Emissions

The increase of NH₃ emissions for 1990 and 2005 is mainly due to the application of new emission factors in *category 1 A 3 b Road Transport*.

A description of these recalculations by sector is given in Chapter 5.



4 SOURCES OF DATA

The following table presents the main data sources used for activity data as well as information on who carried out the actual calculations:

Table 4: Main data sources for activity data and emission values.

Sector	Data Sources for Activity Data	Emission Calculation
Energy	Energy Balance from Statistik Austria, Steam boiler database;	Umweltbundesamt, operator reports
Industry	National production statistics, import/export statistics, direct information from industry or associations of industry;	Umweltbundesamt, operator reports
Solvent	Import/export statistics, production statistics, consumption statistics;	Umweltbundesamt Based on a study by: Forschungsinstitut für Energie und Umweltplanung, Wirtschaft und Marktanalysen GmbH and Institut für industrielle Ökologie ⁵
Agriculture	National Studies, national agricultural statistics obtained from Statistik Austria;	Umweltbundesamt based on studies by: University of Natural Resources and Applied Life Sciences & Research Center Seibersdorf
LULUCF	National forest inventory obtained from the Austrian Federal Office and Research Centre for Forests	Umweltbundesamt
Waste	Austrian landfill database	Umweltbundesamt

The main sources for emission factors are:

- National studies for country-specific emission factors;
- Plant-specific data reported by plant operators;
- EMEP/CORINAIR Guidebook.

⁵ Research Institute for Energy and Environmental Planning, Economy and Market Analysis Ltd./Institute for Industrial Ecology

5 RECALCULATIONS

This chapter describes the methodological changes by sector made to the inventory since the previous submission.

ENERGY (1 A)

Changes in Allocation

Sinter magnesite plants 2002–2005 have been shifted from category *1 A 2 b Non Ferrous Metals* to category *1 A 2 f Other Industry*.

Updates of activity data and net calorific values (NCVs) follow the updates of the IEA compliant energy balance compiled by the federal office for national statistics Statistik Austria.

Update of activity data:

Energy balance update and corrections:

Correction of residual fuel oil NCVs from 1995 to 2005 (e.g. +2% in 1999, +1% in 2005).

Correction of hard coal NCVs from 1999 to 2001 and from 2004 to 2005 (e.g. -4.5% in 2000; -0.2% in 2005).

Correction of brown coal NCVs from 1999 to 2001 and for 2005 (e.g. +0.2% in 1999; +3.9% in 2001).

Correction of petrol coke and 'other oil products' NCVs 1994 to 1996 (+0.2%).

Correction of NCVs affects fuel consumption calculation (conversion of tonnes or cubic meters to TJ) and therefore leads to changes in emissions calculation for the respective fuels and periods as mentioned above.

Update of activity data (in 'tonnes' or 'cubic metres' per category) mainly affects the period 1999 to 2004. Transformation input has been revised to improve the compliance between transformation input and electricity and heat production (more reliable efficiencies). National fossil fuel consumption is not affected by this update but consumption and emissions have been shifted between categories 1 A 1 (public energy plants) and 1 A 2 (auto producers plants) and/or between final energy consumption and transformation input.

1 A 3 b Transport – Road Transportation:

Update of statistical energy data, particularly the biodiesel consumption.

1 A 3 e Other Transportation - pipeline compressors:

Update of 2004 natural gas consumption according to the updated national energy balance.

1 A 4 Other Sectors – Mobile Sources:

Update of statistical energy data for railways (coal, diesel, electricity) up to 2000.

Improvements of methodologies and emission factors:

1 A 1 a Public Electricity and Heat Production:

Gap-filling of missing NO_x emission declarations by means of EPER data.

Update of NH₃ emissions factor of coal plants according to actual measurements.

1 A 2 f Cement Production:

Update of emissions 2003–2005 according to a study of the Austrian cement manufacturing industry.

1 A 4 b Residential:

Update of heating type split from 2001 onwards by means of 2004 household census data. This affects calculation of CO, NMVOC, NO_x (and POPs) emissions from residential heatings.

Fuel consumption of new biomass, gas and oil heatings has been revised from the year 2000 onwards by means of boiler sales statistics. This affects calculation of CO, NMVOC, NO_x, (PM and POPs) emissions from residential heatings.

1 A 3 b Road Transport:

All emission factors for passenger cars, light goods vehicles and motorcycles have been updated. The source of the new emission factors is the EU project ARTEMIS (Assessment and Reliability of Transport Emission Models and Inventory Systems). In ARTEMIS a new set of real world driving cycles was developed (CADC, Common ARTEMIS Driving Cycle; <http://www.trl.co.uk/artemis/introduction.htm>). This CADC results, for most exhaust gas components, in clearly different emission factors compared to the former ones (UMWELTBUNDESAMT 2004: Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA); Version 2.1. www.hbefa.net). In the majority of cases the emission levels are significantly higher, primarily for NO_x.

Furthermore a new transport model has been implemented. New data with reference to vehicle-kilometres, ton-kilometres and passenger-kilometres was used. The current figures show for 2005 approximately 8% more vehicle kilometres in Austria than the former set of traffic activity data.

All these changes in the traffic numbers and in the emission factors clearly show effects on the total transport-related emissions set out in the inventory (for the whole time series).

FUGITIVE EMISSIONS (1 B)

Update of activity data:

1 B 2 Fugitive emissions from fuels:

Activity data for 2005 were updated due to updated energy statistics and updated information on the gas distribution network.

INDUSTRIAL PROCESSES (2)

Update of activity data:

2 D 1 Other Production – Pulp and Paper (chipboard production):

Activity data for 2005 has been updated.

2 D 2 Other Production – Food and Drink (Bread, Wine, Beer and Spirits):

Activity data for 2005 has been updated.

SOLVENT USE (3)

Update of activity data:

3 A, 3 B, 3 C and 3 D 5:

NMVOC emissions from solvent use have been updated using short-term economic data provided by Statistik Austria.



AGRICULTURE (4)

Update of activity data

4 D 1 Direct Soil Emissions – Grazing:

Unfertilized grassland area data of 2005 has been updated, which resulted in higher NH₃ emissions.

Improvements of methodologies and emission factors

4 B 1 a Dairy:

As encouraged in the Draft LRTAP trial Centralized Review 2006, calculations for the housing systems of dairy cattle have been revised: for 2006 a share of dairy cattle held in loose housing systems of 32% and a share of dairy cattle held in tied housing systems of 68% has been applied, which resulted in higher emissions from dairy cattle.

The new data on housing system distribution is based on the following study:

Amon, B., Fröhlich, M., Weißensteiner, R, Zablatnik, B., Amon. T. (2007): Tierhaltung und Wirtschaftsdüngermanagement in Österreich. Endbericht Projekt Nr. 1441 Auftraggeber: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft, Wien.

WASTE (6)

Update of activity data

6 A 1 Managed waste disposal on land:

Activity data (1998 to 2005) has been updated. According to the Austrian Landfill Ordinance, the operators of landfill sites have to report their activity data annually. Based on reports received after the due date and updates, the amount of deposited waste changed slightly (<10 %) compared to the previous submission.

According to the recommendation of the ERT, the double counting of deposited waste due to the clean-up of former waste deposits was corrected and resulted in lower amounts of deposited waste in 2002 and 2003.

6 D Other:

Sewage sludge is no longer considered a separate waste fraction for composting as it can be assumed that it is already accounted for in the waste fraction undergoing mechanical-biological treatment. Emissions from mechanical-biological treatment are considered in this source category.

Activity data for mechanical-biological treatment have been updated for the years 2003–2005, as new data were available.

Activity data for separately collected bio-waste were updated from 2001–2005, because new data from the waste Management Concepts and Plans of the nine Federal Provinces (Bundesländer) were available.

Improvements of methodologies and emission factors

6 A 1 Managed waste disposal on land:

The DOC values for residual waste were updated for the years 2000–2005.



6 METHOD OF REPORTING

The emission data presented in this report were compiled according to the guidelines for estimating and reporting emission data (EB.AIR/GE.1/2002/7) approved by the Executive Body for the UNECE/LRTAP Convention at its 20th session.

In Austria, emissions of air pollutants are included together with emissions of greenhouse gases in a database based on the CORINAIR nomenclature (CORe INventory AIR)/SNAP (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution). This nomenclature was designed by the EEA to estimate emissions of all kinds of air pollutants. To comply with the reporting obligations under the UNECE/LRTAP Convention, emissions are transformed into the NFR (Nomenclature For Reporting) format.

The complete set of tables of the NFR Format, including in particular Sectoral Reports and Sectoral Background Tables are submitted separately in digital form only (excel files). In this report the NFR Summary Tables are presented in the Annexes 1 and 2.

The following table summarises the status of the present report:

Table 5: Status of the present report.

Reporting Obligation	Format	Inventory	Version
NEC Directive	NFR Format (UNECE)	OLI 2007	December 2007

Treatment of fuel

In the 2002 Emission Reporting Guidelines, Parties are given the choice of whether to report emissions on the basis of fuel used or fuel sold to the final consumer. It is recommended that they should clearly state the basis of their calculations in their submissions.

In the reports to the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution and the EEA, emissions of the Austrian road transport sector are reported on the basis of fuel sold. Emissions from 'tank tourism' (see Table 6) are therefore included in the Austrian Total (see Annex 1).

Emissions from 'tank tourism'

In the last few years, fuel prices in Austria were lower than in the neighbouring countries. One effect of this price situation has been the so-called 'tank tourism' which means that fuel is sold in Austria and used abroad. The amount of this effect was analysed in 2004 with the following study:

LEBENS MINISTERIUM (2005): Abschätzung der Auswirkungen des Tanktourismus auf den Treibstoffverbrauch und die Entwicklung der CO₂-Emissionen in Österreich. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien 2005.

The calculation is based on extensive questionnaires (of truckers on the border, truckage companies), results of the transport model and traffic countings.

Since 2004 the emissions of 'tank tourism' have been calculated separately from the Austrian inventory.



The results for 1990 to 2006 are shown in the following table:

Table 6: NEC emissions from 'tank tourism' 1990–2006 [Gg].

Emission	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
SO ₂	-0.41	0.06	0.37	0.49	0.59	0.68	0.05	0.05	0.04
NO _x	-7.64	0.43	26.57	35.42	46.04	55.80	56.37	61.35	52.06
NMVOG	-0.33	-1.91	-0.14	1.24	3.26	4.33	4.30	4.31	3.64
NH ₃	0.01	-0.48	-0.40	-0.09	0.42	0.65	0.65	0.59	0.48

In the early 1990s, fuel prices were lower in the neighbouring countries. Therefore the fuel was bought abroad and used in Austria.

Meanwhile prices in Austria have become notably cheaper than in the neighbouring countries. Therefore drivers buy fuel in Austria and use it abroad, which means the emissions are released abroad. Most of that fuel is used by heavy-duty vehicles for long-distance traffic (inside and outside the EU).

In 2005 about 23% of the reported NO_x emissions were caused by 'tank tourism'.

Austria's official inventory data under Article 8 (1) of the NEC Directive are reported on the basis of fuel used. Thus, emissions from 'tank tourism' (see Table 6) are not included in the Austrian Total according to NEC Directive. Data are listed in Annex 2 of this report.



ANNEX 1: EMISSIONS ACCORDING TO CLRTAP REPORTING

The following Annex contains tables describing trends of SO_x, NO_x, NMVOC and NH₃ as reported to the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Calculations are based on fuel sold.

The complete tables of the NFR Format, including in particular Sectoral Reports and Sectoral Background Tables, are submitted separately in digital form only (excel files).

In this report the following notation keys have been used for all tables:

- NE** (not estimated)for existing emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases which have not been estimated.
- IE** (included elsewhere) ..for emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases estimated but included elsewhere in the inventory instead of the expected source/sink category.
- NO** (not occurring)for emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases that do not occur for a particular gas or source/sink category.
- NA** (not applicable)for activities in a given source/sink category that do not result in emissions or removals of a specific gas.
- C** (confidential).....for emissions which could lead to the disclosure of confidential information if reported at the most disaggregated level. In this case a minimum of aggregation is required to protect business information.

Table A.I-1: SO₂ [Gg] 1990–2006.

	NFR-Sectors according to CLRTAP reporting									NATIONAL TOTAL	International Bunkers
	1	1 A	1 B	2	3	4	5	6	7		
	ENERGY	FUEL COMBUSTION ACTIVITIES	FUGITIVE EMISSIONS FROM FUELS	INDUSTRIAL PROCESSES	SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE	AGRICULTURE	LAND USE CHANGE AND FORESTRY	WASTE	OTHER		
1990	72.03	70.03	2.00	2.22	NA	0.00	NE	0.07	NO	74.33	0.28
1991	69.46	68.16	1.30	1.90	NA	0.00	NE	0.06	NO	71.42	0.32
1992	53.32	51.32	2.00	1.67	NA	0.00	NE	0.04	NO	55.03	0.34
1993	51.92	49.82	2.10	1.42	NA	0.00	NE	0.04	NO	53.38	0.36
1994	46.14	44.86	1.28	1.42	NA	0.00	NE	0.05	NO	47.61	0.38
1995	45.43	43.90	1.53	1.37	NA	0.00	NE	0.05	NO	46.85	0.42
1996	43.27	42.07	1.20	1.29	NA	0.00	NE	0.05	NO	44.61	0.47
1997	38.84	38.78	0.07	1.27	NA	0.00	NE	0.05	NO	40.16	0.48
1998	34.33	34.29	0.04	1.18	NA	0.00	NE	0.05	NO	35.57	0.50
1999	32.62	32.47	0.14	1.12	NA	0.00	NE	0.06	NO	33.79	0.49
2000	30.47	30.33	0.15	1.09	NA	0.00	NE	0.06	NO	31.62	0.53
2001	31.43	31.27	0.16	1.21	NA	0.00	NE	0.06	NO	32.70	0.52
2002	30.37	30.24	0.14	1.21	NA	0.00	NE	0.06	NO	31.64	0.48
2003	31.17	31.02	0.15	1.21	NA	0.00	NE	0.06	NO	32.44	0.41
2004	25.66	25.51	0.14	1.22	NA	0.00	NE	0.06	NO	26.93	0.49
2005	25.37	25.24	0.13	1.22	NA	0.00	NE	0.06	NO	26.65	0.55
2006	27.18	27.01	0.17	1.22	NA	0.00	NE	0.06	NO	28.46	0.57

Table A.1-2: NO_x [Gg] 1990–2006.

	NFR-Sectors according to CLRTAP reporting									NATIONAL TOTAL	International Bunkers
	1	1 A	1 B	2	3	4	5	6	7		
	ENERGY	FUEL COMBUSTION ACTIVITIES	FUGITIVE EMISSIONS FROM FUELS	INDUSTRIAL PROCESSES	SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE	AGRICULTURE	LAND USE CHANGE AND FORESTRY	WASTE	OTHER		
1990	181.43	181.43	IE	4.80	NA	6.09	NE	0.10	NO	192.41	2.77
1991	191.77	191.77	IE	4.48	NA	6.31	NE	0.09	NO	202.65	3.12
1992	181.32	181.32	IE	4.55	NA	5.95	NE	0.06	NO	191.89	3.40
1993	178.50	178.50	IE	1.98	NA	5.71	NE	0.05	NO	186.24	3.61
1994	172.61	172.61	IE	1.92	NA	6.12	NE	0.04	NO	180.70	3.77
1995	173.72	173.72	IE	1.46	NA	6.18	NE	0.05	NO	181.40	4.23
1996	196.48	196.48	IE	1.42	NA	5.86	NE	0.05	NO	203.81	4.66
1997	185.57	185.57	IE	1.50	NA	5.91	NE	0.05	NO	193.03	4.85
1998	200.67	200.67	IE	1.46	NA	5.91	NE	0.05	NO	208.09	5.01
1999	191.64	191.64	IE	1.44	NA	5.76	NE	0.05	NO	198.89	4.92
2000	198.16	198.16	IE	1.54	NA	5.60	NE	0.05	NO	205.35	5.36
2001	207.84	207.84	IE	1.57	NA	5.57	NE	0.05	NO	215.03	5.21
2002	217.39	217.39	IE	1.63	NA	5.50	NE	0.05	NO	224.58	4.88
2003	228.75	228.75	IE	1.34	NA	5.40	NE	0.05	NO	235.54	4.17
2004	226.71	226.71	IE	1.28	NA	5.26	NE	0.05	NO	233.29	4.90
2005	229.95	229.95	IE	1.75	NA	5.22	NE	0.05	NO	236.97	5.53
2006	218.27	218.27	IE	1.63	NA	5.21	NE	0.05	NO	225.16	5.79

Table A.I-3: NMVOC [Gg] 1990–2006.

	NFR-Sectors according to CLRTAP reporting									NATIONAL TOTAL	International Bunkers
	1	1 A	1 B	2	3	4	5	6	7		
	ENERGY	FUEL COMBUSTION ACTIVITIES	FUGITIVE EMISSIONS FROM FUELS	INDUSTRIAL PROCESSES	SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE	AGRICULTURE	LAND USE CHANGE AND FORESTRY	WASTE	OTHER		
1990	153.12	140.91	12.22	11.10	116.95	1.85	NE	0.16	NO	283.18	0.31
1991	160.54	147.38	13.16	12.58	100.08	1.84	NE	0.16	NO	275.20	0.35
1992	152.39	139.26	13.12	13.78	82.33	1.78	NE	0.15	NO	250.43	0.38
1993	149.88	137.03	12.86	15.05	82.43	1.75	NE	0.15	NO	249.27	0.41
1994	138.58	128.32	10.26	13.57	77.06	1.81	NE	0.14	NO	231.16	0.44
1995	133.70	124.88	8.83	11.95	81.75	1.82	NE	0.13	NO	229.35	0.48
1996	131.19	123.28	7.90	10.37	78.07	1.80	NE	0.12	NO	221.54	0.57
1997	112.62	105.26	7.37	9.06	82.93	1.88	NE	0.12	NO	206.62	0.63
1998	106.59	100.74	5.85	7.71	75.54	1.84	NE	0.11	NO	191.80	0.69
1999	100.46	95.32	5.13	6.04	69.96	1.88	NE	0.11	NO	178.44	0.67
2000	92.52	87.36	5.16	4.96	77.74	1.78	NE	0.10	NO	177.11	0.70
2001	89.55	86.23	3.31	4.38	92.36	1.86	NE	0.10	NO	188.25	0.68
2002	85.37	81.89	3.47	4.57	96.90	1.85	NE	0.10	NO	188.79	0.64
2003	83.37	79.93	3.44	4.26	93.55	1.73	NE	0.10	NO	183.01	0.54
2004	77.73	74.46	3.27	4.40	91.83	1.97	NE	0.09	NO	176.02	0.64
2005	75.19	72.10	3.09	4.71	81.80	1.86	NE	0.09	NO	163.65	0.72
2006	70.12	66.99	3.12	4.73	94.92	1.79	NE	0.08	NO	171.63	0.75

Table A.I-4: NH₃ [Gg] 1990–2006.

	NFR-Sectors according to CLRTAP reporting									NATIONAL TOTAL	International Bunkers
	1	1 A	1 B	2	3	4	5	6	7		
	ENERGY	FUEL COMBUSTION ACTIVITIES	FUGITIVE EMISSIONS FROM FUELS	INDUSTRIAL PROCESSES	SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE	AGRICULTURE	LAND USE CHANGE AND FORESTRY	WASTE	OTHER		
1990	4.28	4.28	IE	0.27	NA	66.12	NE	0.38	NO	71.05	0.00
1991	5.85	5.85	IE	0.51	NA	66.87	NE	0.39	NO	73.62	0.00
1992	6.67	6.67	IE	0.37	NA	64.57	NE	0.45	NO	72.06	0.00
1993	7.45	7.45	IE	0.22	NA	64.59	NE	0.54	NO	72.80	0.00
1994	7.66	7.66	IE	0.17	NA	65.55	NE	0.62	NO	73.99	0.00
1995	7.49	7.49	IE	0.10	NA	67.12	NE	0.64	NO	75.35	0.00
1996	7.01	7.01	IE	0.10	NA	65.33	NE	0.67	NO	73.11	0.00
1997	6.52	6.52	IE	0.10	NA	65.60	NE	0.65	NO	72.87	0.00
1998	6.55	6.55	IE	0.10	NA	65.66	NE	0.67	NO	72.98	0.00
1999	5.92	5.92	IE	0.12	NA	64.39	NE	0.71	NO	71.13	0.00
2000	5.42	5.42	IE	0.10	NA	62.90	NE	0.72	NO	69.14	0.00
2001	5.28	5.28	IE	0.08	NA	62.68	NE	0.73	NO	68.77	0.00
2002	5.23	5.23	IE	0.06	NA	61.59	NE	0.75	NO	67.62	0.00
2003	5.05	5.05	IE	0.08	NA	61.38	NE	0.76	NO	67.27	0.00
2004	4.55	4.55	IE	0.06	NA	60.90	NE	0.95	NO	66.46	0.00
2005	4.17	4.17	IE	0.07	NA	60.67	NE	1.04	NO	65.95	0.00
2006	3.76	3.76	IE	0.07	NA	60.93	NE	1.04	NO	65.81	0.00

ANNEX 2: EMISSIONS ACCORDING TO NEC DIRECTIVE

In the following tables Austria's emissions 1990–2006 according to Directive 2001/81/EC are listed. NEC emissions are reported on the basis of fuel used (without 'tank tourism').

Table A.II-1: SO₂ [Gg] 1990–2006.

	NFR-Sectors according to NEC directive									NATIONAL TOTAL	International Bunkers
	1	1 A	1 B	2	3	4	5	6	7		
	ENERGY	FUEL COMBUSTION ACTIVITIES	FUGITIVE EMISSIONS FROM FUELS	INDUSTRIAL PROCESSES	SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE	AGRICULTURE	LAND USE CHANGE AND FORESTRY	WASTE	OTHER		
1990	72.44	70.44	2.00	2.22	NA	0.00	NE	0.07	NO	74.73	0.28
1991	69.48	68.18	1.30	1.90	NA	0.00	NE	0.06	NO	71.44	0.32
1992	53.37	51.37	2.00	1.67	NA	0.00	NE	0.04	NO	55.08	0.34
1993	51.83	49.73	2.10	1.42	NA	0.00	NE	0.04	NO	53.29	0.36
1994	46.25	44.97	1.28	1.42	NA	0.00	NE	0.05	NO	47.72	0.38
1995	45.37	43.84	1.53	1.37	NA	0.00	NE	0.05	NO	46.79	0.42
1996	42.85	41.65	1.20	1.29	NA	0.00	NE	0.05	NO	44.19	0.47
1997	38.72	38.66	0.07	1.27	NA	0.00	NE	0.05	NO	40.04	0.48
1998	33.91	33.87	0.04	1.18	NA	0.00	NE	0.05	NO	35.14	0.50
1999	32.37	32.23	0.14	1.12	NA	0.00	NE	0.06	NO	33.54	0.49
2000	30.11	29.96	0.15	1.09	NA	0.00	NE	0.06	NO	31.25	0.53
2001	30.93	30.77	0.16	1.21	NA	0.00	NE	0.06	NO	32.20	0.52
2002	29.79	29.65	0.14	1.21	NA	0.00	NE	0.06	NO	31.06	0.48
2003	30.49	30.34	0.15	1.21	NA	0.00	NE	0.06	NO	31.76	0.41
2004	25.60	25.46	0.14	1.22	NA	0.00	NE	0.06	NO	26.88	0.49
2005	25.32	25.19	0.13	1.22	NA	0.00	NE	0.06	NO	26.60	0.55
2006	27.14	26.97	0.17	1.22	NA	0.00	NE	0.06	NO	28.42	0.57

Table A.II-2: NO_x [Gg] 1990–2006.

	NFR-Sectors according to NEC directive									NATIONAL TOTAL	International Bunkers
	1	1 A	1 B	2	3	4	5	6	7		
	ENERGY	FUEL COMBUSTION ACTIVITIES	FUGITIVE EMISSIONS FROM FUELS	INDUSTRIAL PROCESSES	SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE	AGRICULTURE	LAND USE CHANGE AND FORESTRY	WASTE	OTHER		
1990	189.07	189.07	IE	4.80	NA	6.09	NE	0.10	NO	200.06	2.77
1991	189.02	189.02	IE	4.48	NA	6.31	NE	0.09	NO	199.90	3.12
1992	181.53	181.53	IE	4.55	NA	5.95	NE	0.06	NO	192.10	3.40
1993	177.18	177.18	IE	1.98	NA	5.71	NE	0.05	NO	184.92	3.61
1994	175.47	175.47	IE	1.92	NA	6.12	NE	0.04	NO	183.56	3.77
1995	173.28	173.28	IE	1.46	NA	6.18	NE	0.05	NO	180.96	4.23
1996	173.65	173.65	IE	1.42	NA	5.86	NE	0.05	NO	180.98	4.66
1997	178.21	178.21	IE	1.50	NA	5.91	NE	0.05	NO	185.67	4.85
1998	175.14	175.14	IE	1.46	NA	5.91	NE	0.05	NO	182.57	5.01
1999	175.05	175.05	IE	1.44	NA	5.76	NE	0.05	NO	182.30	4.92
2000	171.59	171.59	IE	1.54	NA	5.60	NE	0.05	NO	178.78	5.36
2001	172.42	172.42	IE	1.57	NA	5.57	NE	0.05	NO	179.61	5.21
2002	171.35	171.35	IE	1.63	NA	5.50	NE	0.05	NO	178.54	4.88
2003	172.94	172.94	IE	1.34	NA	5.40	NE	0.05	NO	179.73	4.17
2004	170.34	170.34	IE	1.28	NA	5.26	NE	0.05	NO	176.92	4.90
2005	168.60	168.60	IE	1.75	NA	5.22	NE	0.05	NO	175.62	5.53
2006	166.22	166.22	IE	1.63	NA	5.21	NE	0.05	NO	173.11	5.79

Table A.II-3: NMVOC [Gg] 1990–2006.

	NFR-Sectors according to NEC directive									NATIONAL TOTAL	International Bunkers
	1	1 A	1 B	2	3	4	5	6	7		
	ENERGY	FUEL COMBUSTION ACTIVITIES	FUGITIVE EMISSIONS FROM FUELS	INDUSTRIAL PROCESSES	SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE	AGRICULTURE	LAND USE CHANGE AND FORESTRY	WASTE	OTHER		
1990	153.46	141.24	12.22	11.10	116.95	1.85	NE	0.16	NO	283.52	0.31
1991	157.48	144.32	13.16	12.58	100.08	1.84	NE	0.16	NO	272.14	0.35
1992	151.56	138.44	13.12	13.78	82.33	1.78	NE	0.15	NO	249.61	0.38
1993	150.27	137.42	12.86	15.05	82.43	1.75	NE	0.15	NO	249.65	0.41
1994	140.42	130.17	10.26	13.57	77.06	1.81	NE	0.14	NO	233.00	0.44
1995	135.61	126.78	8.83	11.95	81.75	1.82	NE	0.13	NO	231.25	0.48
1996	132.80	124.90	7.90	10.37	78.07	1.80	NE	0.12	NO	223.16	0.57
1997	115.23	107.86	7.37	9.06	82.93	1.88	NE	0.12	NO	209.22	0.63
1998	106.52	100.67	5.85	7.71	75.54	1.84	NE	0.11	NO	191.73	0.69
1999	101.49	96.35	5.13	6.04	69.96	1.88	NE	0.11	NO	179.47	0.67
2000	92.66	87.50	5.16	4.96	77.74	1.78	NE	0.10	NO	177.25	0.70
2001	88.31	84.99	3.31	4.38	92.36	1.86	NE	0.10	NO	187.01	0.68
2002	82.11	78.64	3.47	4.57	96.90	1.85	NE	0.10	NO	185.53	0.64
2003	79.04	75.61	3.44	4.26	93.55	1.73	NE	0.10	NO	178.68	0.54
2004	73.43	70.16	3.27	4.40	91.83	1.97	NE	0.09	NO	171.72	0.64
2005	70.88	67.79	3.09	4.71	81.80	1.86	NE	0.09	NO	159.34	0.72
2006	66.48	63.36	3.12	4.73	94.92	1.79	NE	0.08	NO	168.00	0.75

Table A.II-4: NH₃ [Gg] 1990–2006.

	NFR-Sectors according to NEC directive									NATIONAL TOTAL	International Bunkers
	1	1 A	1 B	2	3	4	5	6	7		
	ENERGY	FUEL COMBUSTION ACTIVITIES	FUGITIVE EMISSIONS FROM FUELS	INDUSTRIAL PROCESSES	SOLVENT AND OTHER PRODUCT USE	AGRICULTURE	LAND USE CHANGE AND FORESTRY	WASTE	OTHER		
1990	4.27	4.27	IE	0.27	NA	66.12	NE	0.38	NO	71.04	0.00
1991	5.44	5.44	IE	0.51	NA	66.87	NE	0.39	NO	73.21	0.00
1992	6.52	6.52	IE	0.37	NA	64.57	NE	0.45	NO	71.91	0.00
1993	7.54	7.54	IE	0.22	NA	64.59	NE	0.54	NO	72.89	0.00
1994	8.05	8.05	IE	0.17	NA	65.55	NE	0.62	NO	74.38	0.00
1995	7.97	7.97	IE	0.10	NA	67.12	NE	0.64	NO	75.83	0.00
1996	7.75	7.75	IE	0.10	NA	65.33	NE	0.67	NO	73.84	0.00
1997	7.34	7.34	IE	0.10	NA	65.60	NE	0.65	NO	73.69	0.00
1998	6.88	6.88	IE	0.10	NA	65.66	NE	0.67	NO	73.31	0.00
1999	6.45	6.45	IE	0.12	NA	64.39	NE	0.71	NO	71.66	0.00
2000	5.82	5.82	IE	0.10	NA	62.90	NE	0.72	NO	69.54	0.00
2001	5.36	5.36	IE	0.08	NA	62.68	NE	0.73	NO	68.86	0.00
2002	4.80	4.80	IE	0.06	NA	61.59	NE	0.75	NO	67.20	0.00
2003	4.39	4.39	IE	0.08	NA	61.38	NE	0.76	NO	66.62	0.00
2004	3.90	3.90	IE	0.06	NA	60.90	NE	0.95	NO	65.81	0.00
2005	3.58	3.58	IE	0.07	NA	60.67	NE	1.04	NO	65.36	0.00
2006	3.28	3.28	IE	0.07	NA	60.93	NE	1.04	NO	65.32	0.00



Umweltbundesamt GmbH

Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

Fax: +43-(0)1-313 04/5400

office@umweltbundesamt.at

www.umweltbundesamt.at

Im Bericht „Austria’s Annual Air Emission Inventory 1990–2006“ präsentiert das Umweltbundesamt den Trend der Luftschadstoffe, für die nationale Emissionshöchstmengen-Zielwerte für 2010 festgelegt sind. Basis dafür ist die NEC-Richtlinie (National Emissions Ceilings), die mit dem Emissionshöchstmengengesetz-Luft in nationales Recht umgesetzt ist.

Die Ergebnisse der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur zeigen zwischen 2005 und 2006 für Stickoxide einen Rückgang von 1,4 %.

Bei den Emissionen von Schwefeldioxid (SO₂) ist ein Anstieg um 6,8 % und bei flüchtigen Kohlenwasserstoffen ohne Methan (NMVOC) um 5,4 % zu verzeichnen. Die Ammoniakemissionen (NH₃) blieben im selben Zeitraum konstant (-0,1 %).

Insgesamt liegen die Emissionen von NO_x und NMVOC im Jahr 2006 über den vorgegebenen Zielwerten für 2010, die von SO₂ und NH₃ werden bereits unterschritten.