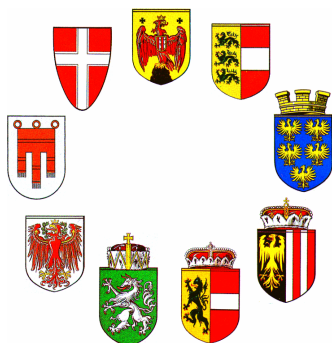




BUNDESLÄNDER LUFTSCHADSTOFF- INVENTUR 1990-2004

Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten
auf Grundlage von EU-Berichtspflichten
Datenstand 2006

Ein Kooperationsprojekt der Bundesländer
mit dem Umweltbundesamt



REPORT
REP-0042

Wien, 2006



Projektleitung

Michael Anderl

Autoren

Michael Anderl
Marion Gangl
Stephan Poupa
Barbara Schodl

Lektorat

Maria Deweis

in Kooperation mit den Ämtern der Landesregierungen

Burgenland:

Stabsstelle Raumordnung und Wohnbauförderung – Referat Raumordnung
Abteilung 5 – Anlagenrecht, Umweltschutz und Verkehr

Kärnten:

Abteilung 15 – Umweltschutz und Technik

Niederösterreich:

Abteilung RU3 – Umweltwirtschaft und Raumordnungsförderung
Abteilung BD4 – Umwelttechnik

Oberösterreich:

OÖ. Akademie für Umwelt und Natur
Abteilung UUW – Umwelt und Anlagentechnik

Salzburg:

Abteilung Umweltschutz

Steiermark:

Fachabteilung 13B – Bau- und Raumordnung, Energieberatung
Fachabteilung 17C – Technische Umweltkontrolle und Sicherheitswesen

Tirol:

Abteilung Waldschutz – FB Luftgüte
Abteilung Umweltschutz

Vorarlberg:

Abteilung IVe – Umweltschutz

Wien:

Magistratsdirektion – Klimaschutzkoordination
Magistratsabteilung 22 – Umweltschutz

Weitere Informationen zu Publikationen des Umweltbundesamtes unter: <http://www.umweltbundesamt.at/>

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Eigenvervielfältigung, gedruckt auf Recyclingpapier

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2006
Alle Rechte vorbehalten
ISBN 3-85457-840-7

INHALT

1	EINLEITUNG	5
2	METHODEN	7
2.1	Die Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI)	7
2.1.1	Datengrundlage.....	7
2.1.2	Sektorisierung der Emissionsquellen.....	8
2.1.3	Regionalisierung der Emissionen.....	9
2.1.4	Dateninterpretation und Aussagekraft der Ergebnisse	11
2.1.5	Revisionen in der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur.....	12
2.1.6	Revidierte Emissionszeitreihen (sektoral).....	12
2.2	Die Bundesländer-Emissionskataster	14
2.3	Die Emissionen des Sektors Verkehr	18
2.3.1	Emissionsberechnung in der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur.....	18
2.3.2	Regionalisierungsmethodik der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur.....	18
2.3.3	Fahrleistungsdaten als Regionalisierungsparameter („First Estimate“).....	20
3	ERGEBNISSE	24
3.1	Burgenland	24
3.1.1	Treibhausgase	24
3.1.2	Klassische Luftschadstoffe	27
3.2	Kärnten	30
3.2.1	Treibhausgase	30
3.2.2	Klassische Luftschadstoffe	33
3.3	Niederösterreich	36
3.3.1	Treibhausgase	36
3.3.2	Klassische Luftschadstoffe	39
3.4	Oberösterreich	42
3.4.1	Treibhausgase	42
3.4.2	Klassische Luftschadstoffe	46
3.5	Salzburg	49
3.5.1	Treibhausgase	49
3.5.2	Klassische Luftschadstoffe	53
3.6	Steiermark	55
3.6.1	Treibhausgase	56
3.6.2	Klassische Luftschadstoffe	59
3.7	Tirol	61
3.7.1	Treibhausgase	62
3.7.2	Klassische Luftschadstoffe	64
3.8	Vorarlberg	67
3.8.1	Treibhausgase	67
3.8.2	Klassische Luftschadstoffe	70



3.9	Wien	73
3.9.1	Treibhausgase	73
3.9.2	Klassische Luftschadstoffe	76
3.10	Österreich gesamt	79
3.10.1	Treibhausgase	79
3.10.2	Klassische Luftschadstoffe	83
	LITERATURVERZEICHNIS	89
	ANHANG 1: VERURSACHERTABELLEN	91
	ANHANG 2: INLANDSVERKEHR 2000 („FIRST ESTIMATE“)	133
	ANHANG 3: EINFLUSSFAKTOREN (INDEXBEZOGEN)	134

1 EINLEITUNG

Der vorliegende Bericht enthält eine Darstellung und Beschreibung der Ergebnisse des Kooperationsprojektes „Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990-2004“. Die in diesem Bericht dargestellten Emissionsdaten ersetzen somit die publizierten Daten des Vorjahresberichts „Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990 bis 2003“.

Das BLI-Kooperationsprojekt

Die Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI) unterliegt einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Die Ausarbeitung und Implementierung des BLI-Inventurverbesserungsprogramms erfolgt im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung von Umweltbundesamt und Bundesländern. Die in Zusammenarbeit mit den Bundesländer-Emissionsexperten vorgenommenen Inventurverbesserungen sind in den Kapiteln 2.1.5 und 2.1.6 angeführt.

Regionalisierte Emissionsdaten

Die für die Bundesländer Luftschadstoff-Inventur notwendige regionale Zuordnung der in der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur (OLI) erhobenen Emissionen erfolgt mit Hilfe statistischer Hilfsgrößen – so genannter Surrogat-Daten.

Die Stärke dieser Methodik liegt in der guten internationalen Vergleichbarkeit der Daten durch die standardisierte Kyoto-konforme Vorgehensweise und die Konformität mit den offiziellen österreichischen Statistiken (z. B. Bundesländer-Energiebilanz, Allgemeine Viehzählung, Außenhandelsbilanz u. a.).

Da die Bundesländer-Emissionen nicht direkt, sondern indirekt über einen Verteilungsschlüssel ermittelt werden, kann dies jedoch – methodisch bedingt – zu mehr oder weniger großen Abweichungen gegenüber den Ergebnissen der Bundesländer-Emissionskataster führen. Dies betrifft insbesondere den Sektor Verkehr: Die Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten erfolgt mit Hilfe der in den Bundesländer-Energiebilanzen (STATISTIK AUSTRIA 2005a) ausgewiesenen Treibstoffeinsatzdaten. Bei den Emissionskatastern hingegen erfolgt die Ermittlung der Bundesländer-Verkehrsemissionen auf Basis der Fahrleistung vor Ort, wodurch es hier zu einer systematischen Abweichung der Ergebnisse kommt. Kapitel 2.1.4 enthält wesentliche Hintergrundinformationen zur Aussagekraft der Ergebnisse, in Kapitel 2.3 wird speziell auf die Emissionsermittlung und -zuordnung des Sektors Verkehr eingegangen.

Im Gegensatz zur oben beschriebenen „top-down“-Berechnungsmethode des Umweltbundesamtes ermöglicht der „bottom-up“-Ansatz der von den Bundesländern erstellten Emissionskataster die Einbindung einer Vielzahl lokaler Informationen (vgl. Kapitel 2.2), wodurch ein hoher regionaler Bezug gegeben ist. Aufgrund der unterschiedlichen Vorgehensweise der einzelnen Bundesländer ist jedoch hier eine Vergleichbarkeit der Werte nur in einem geringen Maße möglich.

Neben der Ermittlung der offiziellen Bundesländer-Emissionsdaten wurde heuer erstmals zu Vergleichszwecken zusätzlich eine Abschätzung der Emissionsmengen des Straßenverkehrs unter Berücksichtigung von Tanktourismuseffekten, aufbauend auf Fahrleistungsdaten durchgeführt. Anhang 2 enthält die ersten Ergebnisse dieser Berechnungen für das Jahr 2000. In Kapitel 2.3.3 wird auf die zugrunde liegende Methodik erläuternd eingegangen.



Berichtsformat

Die Ergebnisse der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990 bis 2004 sind in einem Kyoto-konsistenten Berichtsformat nach den Richtlinien des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) dargestellt.

Die Datenerhebung erfolgt nach der CORINAIR-Nomenklatur (vgl. Kapitel 2.1.1), die Ergebnisse werden anschließend mittels einer Transfer-Matrix von der SNAP-Systematik in das international standardisierte CRF/NFR-Format übergeführt.

Nähere Details zur Verursachereinteilung sind in Kapitel 2.1.2 angeführt.

Datengrundlage

Die aktuelle Bundesländer Luftschadstoff-Inventur basiert auf den Ergebnissen der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur 2005, Datenstand Jänner 2006 (OLI; UMWELTBUNDESAMT 2006d, e), welche als Grundlage für die Erfüllung der nationalen und internationalen Berichtspflichten dient.

Die OLI wird jährlich auch für zurückliegende Jahre aktualisiert, um vergleichbare Zahlen zur Verfügung zu haben.

Der vorliegende Bericht stellt eine Fortführung des Berichtes „Emissionstrends 1990–2004“ dar, in welchem Österreichs Luftemissionen nach Hauptverursachern und umweltrelevanten Themen diskutiert werden (UMWELTBUNDESAMT 2006c).

Datenstand: August 2006

2 METHODEN

In diesem Kapitel sind wesentliche Hintergrundinformationen zur Emissionsberechnung sowie zur Interpretation der Ergebnisse angeführt. Als Zusatzinformation ist im Kapitel 2.2 eine Kurzzusammenstellung der aktuellen Bundesländer-Erhebungen zu finden.

2.1 Die Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI)

Österreich hat eine Reihe nationaler und internationaler Berichtspflichten über Luftemissionen zu erfüllen. Die für die Emissionsberichterstattung notwendigen Datengrundlagen werden im Rahmen der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur (OLI) jährlich erstellt. In der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI) erfolgt die Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Bundesländerebene.

In den folgenden Unterkapiteln wird zuerst auf die Emissionsermittlung in der OLI eingegangen, danach die Sektorisierung der Emissionsquellen erläutert sowie die in der BLI angewandte Regionalisierungsmethodik beschrieben. Hinweise zur richtigen Interpretation der Daten sowie Angaben zu den wichtigsten Revisionen der vorliegenden BLI sind in den Kapiteln 2.1.4 bis 2.1.6 angeführt.

2.1.1 Datengrundlage

Die in der vorliegenden BLI durchgeführte Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten beruht auf den Ergebnissen der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur 2005 (OLI), Datenstand Jänner 2006. Abweichungen zu Emissionsdaten früher publizierter Berichte sind auf den kontinuierlichen Verbesserungsprozess von Emissionsberechnung (OLI) und Regionalisierungsmodell (BLI) zurückzuführen (vgl. Kapitel 2.1.5).

Die Österreichische Luftschadstoff-Inventur

Österreich hat eine Reihe nationaler und internationaler Berichtspflichten über Luftemissionen zu erfüllen. Die für die Emissionsberichterstattung notwendigen Datengrundlagen werden im Rahmen der OLI jährlich erstellt. Dabei hält sich die OLI an die CORINAIR Systematik der Europäischen Umweltagentur. In der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI) erfolgt die Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Bundesländerebene.

Bei großen Einzelquellen wird der Ausstoß von Luftschadstoffen ganzjährig kontinuierlich gemessen. Im Rahmen von Berichtspflichten werden die Emissionen von den Betrieben gemeldet und z. B. bei kalorischen Kraftwerken in der Dampfkessel-Datenbank des Umweltbundesamtes zusammengefasst. Da der Aufwand für eine umfassende kontinuierliche Messung für die unzähligen verschiedenen Einzelquellen (Haushalte, Verkehr, ...) zu hoch wäre, greift die OLI deshalb meist auf verallgemeinerte Ergebnisse von Einzelmessungen (Emissionsfaktoren) zurück. Mit deren Hilfe sowie mit Rechenmodellen und statistischen Hilfsgrößen wird auf jährliche Emissionen umgerechnet. Bei den statistischen Hilfsgrößen handelt es sich dabei meist um den Energieverbrauch, welcher in der Energiebilanz als energetischer Endverbrauch bezeichnet wird (z. B. Benzinverbrauch). In allgemein gültiger Form werden diese Daten als „Aktivitäten“ bezeichnet. Ein Vorteil dieser Methode besteht in der Vergleichbarkeit von Emissionsinventuren.

Emissionsfaktoren sowie Aktivitäten und Rechenmodelle sind einem ständigen Prozess der Verbesserung und Aktualisierung unterworfen.



Aus Gründen der Transparenz wird für die Emissionsberechnungen im Rahmen der OLI auf publizierte Werte von Emissionsfaktoren und Aktivitäten zurückgegriffen (z. B. UMWELTBUNDESAMT 2004b, c). Falls solche Werte für bestimmte Emissionsfaktoren in Österreich nicht zur Verfügung stehen, wird auf international übliche Werte aus den Kompendien der Berechnungsvorschriften (IPPC 1997, EEA 2005) zurückgegriffen.

Um die hohen Anforderungen des Kyoto-Protokolls, Artikel 5.1 zu erfüllen, wurde ein Nationales Inventursystem Austria (NISA) geschaffen. Das NISA baut auf der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur als zentralem Kern auf und gewährleistet Transparenz, Konsistenz, Vergleichbarkeit, Vollständigkeit und Genauigkeit der Inventur.

Wichtiger Teil des NISA ist das Qualitätsmanagementsystem nach EN ISO/IEC 17020, das im Vorjahr erfolgreich in die OLI implementiert wurde. Das Umweltbundesamt ist seit 25. Jänner 2006 als weltweit erste Überwachungsstelle für die Erstellung einer Nationalen Treibhausgasinventur akkreditiert.

2.1.2 Sektorisierung der Emissionsquellen

Die Sektoreinteilung dieses Berichts leitet sich von den beiden standardisierten UN-Berichtsformaten NFR und CRF ab. Dadurch wird vermieden, dass in verschiedenen Berichten unter der gleichen Sektorbezeichnung jeweils unterschiedliche Emissionsquellen zusammengefasst werden.

In den insgesamt sechs Verursachersektoren sind folgende Emittenten enthalten:

1. Sektor: Energieversorgung

- Strom- und Fernwärmekraftwerke (inkl. energet. Verwertung von Abfall),
- Raffinerie,
- Energieeinsatz bei der Erdöl- und Erdgasgewinnung,
- flüchtige Emissionen von Brenn- und Treibstoffen (Pipelines, Tankstellen).

2. Sektor: Kleinverbraucher

- Heizungsanlagen privater Haushalte, privater und öffentlicher Dienstleister, von (Klein-) Gewerbe und landwirtschaftlichen Betrieben,
- mobile Geräte privater Haushalte (z. B. Rasenmäher u. Ä.), land- und forstwirtschaftliche Geräte (z. B. Traktoren, Motorsägen u. Ä.), mobile Geräte sonstiger Dienstleister (Pistenraupen u. Ä.).

3. Sektor: Industrie

- Prozess- und pyrogene Emissionen der Industrie,
- fluorierte Gase der Industrie,
- Off-Road Geräte der Industrie (selbst fahrende Baumaschinen etc.).

4. Sektor: Verkehr

- Straßenverkehr,
- Bahnverkehr, Schifffahrt,
- nationaler Flugverkehr.

5. Sektor: Landwirtschaft

- Verdauungsbedingte Emissionen des Viehs,
- Emissionen von Gülle und Mist,
- Düngung mit organischem und mineralischem Stickstoff-Dünger.

6. Sektor: Sonstige

Abfall, Abwasser, Kompostierung (vorwiegend CH₄-Emissionen):

- Emissionen aus Mülldeponien,
- Müllverbrennung ohne energetische Verwertung (ist von verhältnismäßig geringer Bedeutung, da Müllverbrennung zumeist mit Kraft-Wärme-Kopplung verbunden ist und daher großteils dem Sektor 1 zugeordnet ist),
- Abwasser, Kompostierung.

Lösemittlemissionen (vorwiegend NMVOC-Emissionen):

- Farb- und Lackanwendung,
- Reinigung, Entfettung,
- Herstellung und Verarbeitung chemischer Produkte.

Bei allen Emissionswerten ist grundsätzlich zu beachten, dass stets nur anthropogene (vom Menschen verursachte) Emissionen behandelt werden. Die nicht anthropogenen Emissionen (Natur) sind nicht Teil der internationalen Berichtspflichten und werden in diesem Bericht nicht behandelt.

Ebenso wenig werden die Emissionen aus dem internationalen Flugverkehr berücksichtigt; diese Emissionen werden zwar in den internationalen Konventionen berichtet, sind aber nicht in den nationalen Gesamtemissionen inkludiert.

2.1.3 Regionalisierung der Emissionen

Die Ergebnisse der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur, welche die Emissionen für die Jahre 1980 bis 2004 enthält, sind Basis für die Erstellung der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur. Die Emissionszuordnung auf die einzelnen Bundesländer erfolgt für den Zeitraum ab 1990, da viele Hilfsparameter (Surrogat-Daten) erst ab dieser Zeit in konsistenter Form vorliegen.

Zur Ermittlung von Bundesländer-Zahlen werden die nationalen Emissionen mittels statistischer Hilfsgrößen – so genannter Surrogat-Daten – den einzelnen Bundesländern modellhaft zugeordnet. Häufig verwendete Surrogat-Daten sind Brennstoff- und Energiemengen, Viehbestandszahlen, Produktmengen, Beschäftigtenzahlen, Einwohnerzahlen, Betriebsstandorte usw. Für die Auswahl der Surrogat-Daten werden je nach Aktivität und der dadurch verursachten Emissionen offizielle Statistiken sowie eigene Recherchen herangezogen. Bei großen Einzelemittenten werden die gemeldeten Emissionsdaten bei der Verortung berücksichtigt.

Das Regionalisierungsmodell weist Konformität mit den internationalen Richtlinien zur Inventurerstellung („CORINAIR-Guidebook“, „IPCC-Guidelines“) auf. Insbesondere bei mobilen Quellen (vgl. Kapitel 2.3.2) kann dies zu größeren Abweichungen im Vergleich zu den Ergebnissen der Bundesländer-Emissionskataster führen (vgl. Kapitel 2.2).

Die Auswahl der Regionalisierungsparameter

In der OLI sind die Emissionen gemäß CORINAIR und somit nach der Art der Emissionsquelle dargestellt. Diese Annäherung führt zu folgenden Konsequenzen: Wann immer in einem Prozess energetische (pyrogene) und nicht-energetische (prozessbedingte) Emissionen auftreten, werden sie an zwei verschiedenen passenden Stellen in den Quellkategorien verzeichnet. Aus diesem Grund können für ein und denselben Betrieb (in ein und derselben Branche) die Emissionen unterschiedlichen SNAP -Kategorien zugeordnet werden.

Zur Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Länderebene muss somit für jede erhobene pyrogene und prozessbedingte Emission der passende Aufteilungsschlüssel gefunden werden.

Der überwiegende Teil der österreichischen Luftschadstoffe (bei den Treibhausgasemissionen über 80 %) entsteht durch Umwandlung fossiler Brennstoffe in Energie. Die bedeutendsten Zuordnungsparameter energiebedingter Emissionen stellen somit die Bundesländer-Energiebilanzen der Statistik Austria dar. Weitere Surrogat-Daten stammen aus den Statistischen Jahrbüchern und der ISIS-Datenbank der Statistik Austria sowie aus eigenen Recherchen. Nur die Emissionen großer Einzelmittenten können auf Basis gemeldeter Emissionsdaten direkt verortet werden.

Die Auswahl der Luftschadstoffe

In der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur erfolgt eine Regionalisierung der nationalen Treibhausgasemissionen (CO₂, CH₄, N₂O und F-Gase) sowie der „klassischen“ Luftschadstoffemissionen (SO₂, NO_x, NMVOC und NH₃) auf Bundesländerebene.

In der so genannten EU NEC-Richtlinie wurden für die klassischen Luftschadstoffe nationale Emissionshöchstmengen (National Emission Ceilings) festgesetzt. Diese Luftschadstoffe werden daher auch NEC-Gase genannt.

Von einer Regionalisierung weiterer Luftemissionen wie z. B. Staub, Schwermetalle und POPs wurde bisher aufgrund der hohen Unsicherheiten bei der Verortung abgesehen. Die Ausarbeitung einer geeigneten Regionalisierungsmethodik für Staubemissionen ist im Rahmen des BLI-Kooperationsprojektes von Umweltbundesamt und den Bundesländern für die Zukunft geplant.

Die folgende Tabelle zeigt auf, bei welchen Umweltproblemen die in diesem Bericht behandelten Schadstoffe beteiligt sind.

Tabelle 1: In der BLI erfasste Schadstoffe und deren Zuordnung zu verschiedenen Umweltproblemen.

Schadstoffe	Bezeichnung	Direkte Auswirkungen	Treibhaus-effekt	Ozonvor-läufer-subst.	Versauerung	Eutro-phierung	Schwebestaub
SO ₂	SO ₂ und SO _x angegeben als SO ₂	X			X		X
NO _x	Stickstoffoxide (NO und NO ₂) angegeben als NO _x	X		X	X	X	X
NMVOC	Flüchtige organische Verbindungen ohne Methan und ohne Substanzen, die im Montreal Protokoll geregelt werden	X*		X			X
CH ₄	Methan		X	X			
CO ₂	Kohlendioxid		X				
N ₂ O	Distickstoffmonoxid (Lachgas)		X				
NH ₃	Ammoniak	X			X	X	X
HFC	Wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe		X				
PFC	Perfluorierte Kohlenwasserstoffe		X				
SF ₆	Schwefelhexafluorid		X				

* Manche Substanzen, z. B. Benzol

Die wesentlichen Problembereiche sind hierbei

- direkte negative Auswirkungen erhöhter Emissionen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt sowie Sach- und Kulturgüter,
- verursacht durch
- den Treibhauseffekt (durch Emission von Treibhausgasen),
- die Bildung von bodennahem Ozon (aus Ozonvorläufersubstanzen),
- die Deposition von versauernd wirkenden Substanzen,
- die Deposition von überdüngend („eutrophierend“) wirkenden Substanzen,
- den Beitrag zur Belastung durch Schwebstaub (entweder durch direkte Staubemissionen oder durch die Emission von Gasen, aus denen in der Atmosphäre sekundäre Partikel entstehen können).

2.1.4 Dateninterpretation und Aussagekraft der Ergebnisse

Folgende Punkte sind bei der Interpretation der Daten zu beachten:

- (1) Gemäß den international gültigen Richtlinien zur Inventurerstellung wird zur Verortung energetisch bedingter Luftemissionen die Energiebilanz (hier: Bundesländer-Energiebilanz von Statistik Austria) herangezogen. Im Rahmen der internationalen Energieberichterstattung ist Österreich verpflichtet, sämtliche in Verkehr gebrachte (= verkaufte) Energieträger zu berücksichtigen, unabhängig davon, ob sie in Österreich eingesetzt werden oder nicht (siehe auch Kapitel 2.3). Die Emissionsermittlung über den regionalisierten Treibstoffeinsatz gibt somit keine Information über das tatsächliche Verkehrsaufkommen vor Ort.
- (2) Die Zuordnung der Emissionen auf verschiedene Transportmittel des Straßen- und Off-Road Verkehrs basiert in der OLI auf einer eigenen Modellrechnung (Computermodell GLOBEMI nach HAUSBERGER 1998). In der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur werden diese in der OLI ermittelten nationalen Emissionen mit Hilfe der sektoralen Treibstoffverbräuche der Bundesländer-Energiebilanz den Ländern zugewiesen. Unterschiedliche Zuordnungen von Emissionen und Treibstoffen in beiden Modellen können zu Unschärfen führen.
- (3) Insbesondere bei kleinen Bundesländern mit vergleichsweise geringen Emissionen des Sektors Industrie können die in Punkt (2) genannten Unschärfen bei der Emissionszuordnung der Off-Road Geräte/Industrie zu starken Verzerrungen des sektoralen Gesamttrends führen.
- (4) Nur große Industrieanlagen und Kraftwerke können vom Umweltbundesamt direkt verortet werden. Bei kleineren Betrieben stehen Aktivitätszahlen nach Betriebsstandort kaum zur Verfügung. Nicht-energetisch verursachte Emissionen werden daher zumeist mit Hilfe statistischer Hilfsparameter disaggregiert. Insbesondere bei Beschäftigungszahlen auf Länderebene ist oftmals keine vollständige Zeitreihe verfügbar. In diesen Fällen wurde der letzte vollständig verfügbare Datensatz fortgeschrieben. Aufgrund von Datenschutzbestimmungen ist außerdem oftmals eine detaillierte Auswertung auf Länderebene nicht möglich.
- (5) Sämtliche Luftschadstoffe wurden mittels internationalen Konventionen entsprechenden Emissionsfaktoren berechnet und modellhaft den Ländern zugewiesen. Bundesländerspezifische Emissionsfaktoren stehen derzeit nicht zur Verfügung.
- (6) Die Konsistenz der Energiebilanz und der Bundesländer-Luftschadstoffinventur mit der Summe der Unternehmensdaten gewinnt u. a. im Lichte des CO₂-Emissionshandels immer mehr an Bedeutung. Diese Bilanzen sollten – abgesehen von jenen Anlagen, die nicht vom Emissionshandel erfasst werden – künftig ident sein mit der Summe der Emissionen der einzelnen Anlagen. Die CO₂-Handelsdaten für das Jahr 2005 sind frühestens in der BLI 2007 konsistent eingearbeitet.



2.1.5 Revisionen in der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur

Emissionsfaktoren sowie Aktivitäten und Rechenmodelle sind einem ständigen Prozess der Verbesserung und Aktualisierung unterworfen. Um die Konsistenz der Zeitreihe der österreichischen Luftemissionen sicherstellen zu können, müssen sämtliche Änderungen (z. B. Verbesserung der Methodik, Revisionen von Primärstatistiken) in Form einer jährlichen Revision auf die gesamte Zeitreihe angewendet werden.

Vom Umweltbundesamt wird jährlich eine detaillierte Methodikbeschreibung der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur – inkl. der Beschreibung der methodischen Änderungen – in Form zweier Berichte (NIR – Austria's National Inventory Report und IIR – Austria's Informative Inventory Report) gesondert publiziert (UMWELTBUNDESAMT 2004d, 2006a, – Aktualisierung des IIR Oktober 2006). Beide Berichte stehen auf der Umweltbundesamt Homepage als Download zur Verfügung (<http://www.umweltbundesamt.at/publikationen/>)

Folgende Revisionen haben Einfluss auf die Bundesländer-Emissionsdaten:

(1) Revidierte Primärstatistiken und Modelleingangsgrößen

Die den Berechnungen zugrunde liegenden Primärstatistiken unterliegen z. T. jährlichen Revisionen (z. B. Energiebilanz), was direkten Einfluss auf die ermittelte Emissionsmenge hat.

Die für die Zuordnung der nationalen Emissionsdaten auf die Bundesländer notwendigen Eingangsdaten (aus offiziellen Statistiken, Datenbanken) unterliegen z. T. ebenfalls Revisionen. Hierbei ist zu beachten, dass – methodisch bedingt – eine Revision eines Zuordnungsparameters eines Bundeslandes auch anteilmäßige Verschiebungen für alle übrigen Bundesländer bewirken kann.

(2) Methodische Verbesserungen der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur

Um eine hohe Qualität der OLI zu gewährleisten, unterliegt diese einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Dies kann zu methodischen Veränderungen der Berechnung und somit zu revidierten Emissionsdaten führen.

Die Umweltbundesamt-Berichte „Austria's National Inventory Report“ (NIR) und „Austria's Informative Inventory Report“ (IIR) beinhalten eine detaillierte Methodikbeschreibung zur Österreichischen Luftschadstoff-Inventur (www.umweltbundesamt.at/publikationen).

(3) Verbesserung des BLI- Regionalisierungsmodells

Das angewandte Regionalisierungsmodell der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur unterliegt ebenfalls einem jährlichen Verbesserungsprozess. Methodische Änderungen bewirken auch hier Änderungen der Ergebnisse. Durch die regelmäßige Überarbeitung des Regionalisierungsmodells wird eine erhöhte regionale und sektorale Genauigkeit der BLI erreicht.

Die aktualisierte Zeitreihe der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur sowie methodische Änderungen des Regionalisierungsmodells führten zur Rekalkulation der vorliegenden BLI. Die neue Zeitreihe 1990 bis 2004 ersetzt somit die alte Zeitreihe 1990 bis 2003 des vorjährigen BLI-Berichtes (UMWELTBUNDESAMT 2005).

2.1.6 Revidierte Emissionszeitreihen (sektoral)

Im Folgenden sind die wesentlichsten Revisionen der Emissionszeitreihen im Vergleich zum Vorjahresbericht sowie die methodischen Änderungen im Regionalisierungsmodell für jeden Sektor angeführt. Detaillierte Informationen über die aktuellen Emissionszeitreihen Österreichs nach Verursachersektoren sind im Umweltbundesamt Bericht „Emissionstrends 1990–2004“ enthalten (UMWELTBUNDESAMT 2006c).

Sektor Energieversorgung

Revision der Österreichischen Emissionszeitreihe:

Die Emissionen, welche bei der Kohlehandhabung entstehen, wurden bisher zusammen mit den jeweiligen verbrennungsbedingten Emissionen berichtet. In der diesjährigen Inventur werden sie den so genannten „fugitiven Emissionen“ im Sektor Energieversorgung zugerechnet. Die Emissionen in den Sektoren Kleinverbraucher und Industrie verringern sich entsprechend.

Revisionen bei der Regionalisierung:

Erhöhung der Zuordnungsgenauigkeit durch Aufnahme einer Reihe von Änderungen der Bundesländer-Energiebilanz und der OLI ins BLI-Modell.

Sektor Industrie

Revision der Österreichischen Emissionszeitreihe:

Die in der OLI durchgeführten Änderungen haben bei NO_x und SO_2 eine wesentlich genauere sektorale Ausweisung des Industriesektors zur Folge. Da die Disaggregation für die BLI auf derselben sektoralen Ebene erfolgt, konnten damit auch die Emissionen der Industrie besser abgebildet werden.

Aufgrund der Einarbeitung einer neuen Studie (OBERNOSTERER et al. 2004) wurden die Fluorierten Gase in der diesjährigen Inventur stark revidiert. Als Basisjahr gilt nun auch für die F-Gase 1990.

Revisionen bei der Regionalisierung:

Verortung von CO_2 aus dem Einsatz von Kalkstein für die Entschwefelung bei Kraftwerken und Industrieanlagen mit Hilfe anlagenspezifischer Daten (WINDSPERGER & HINTERMEIER 2002).

Erhöhung der Zuordnungsgenauigkeit durch Aufnahme einer Reihe von Änderungen der Bundesländer-Energiebilanz und der OLI ins BLI-Modell.

Sektor Landwirtschaft

Revision der Österreichischen Emissionszeitreihe:

Die im Vergleich zum Vorjahresbericht erhöhten Emissionen von Ammoniak (NH_3) und Lachgas (N_2O) aus der Landwirtschaft sind im Wesentlichen auf eine Überarbeitung der Emissionsberechnung mit den vom Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz des BMLFUW ausgearbeiteten neuen, etwas höheren Stickstoffausscheidungsraten des österreichischen Viehs zurückzuführen.

Sektor Sonstige

Revision der Österreichischen Emissionszeitreihe:

Durch methodische Verbesserungen konnten die Methanemissionen im Sektor Sonstige im Vergleich zum Vorjahr besser abgeschätzt werden: Bisher wurden die Emissionen sowohl aus Depo-nien als auch aus den Abwasserbehandlungsanlagen entsprechend nationaler Methodiken berechnet. Aufgrund der geringeren Unsicherheiten wird ab der aktuellen Inventur nun die IPCC-Methodik angewandt. Weiters wurden die Abfallmengen von „restlichem Abfall“ (= „Nicht-Hausmüll“) vor 1998 auf Empfehlung des Expert Review Teams erstmals anhand des BIP abgeschätzt.

Revisionen bei der Regionalisierung:

Methan aus Senkgruben: Direktverortung von Emissionsdaten aus der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur.



2.2 Die Bundesländer-Emissionskataster

Emissionskataster sind für die Bundesländer eine wichtige Entscheidungshilfe bei Regional- und Umweltplanungen. Sie stellen eine Zusammenfassung der Stoffflüsse in der Atmosphäre dar, bezogen auf den Ort des Entstehens. In die Zusammenstellung eines Emissionskatasters fließt eine große Zahl an Einzeldaten ein, wobei die Basis zur Erstellung von Emissionskatastern die ÖNORM M-9470 ist.

Im Gegensatz zur Österreichischen Luftschadstoff-Inventur werden sämtliche Daten bottom-up (z. B. mittels Fragebogen, Verkehrszählungen, regionalen Statistiken etc.) erhoben, wodurch eine vergleichsweise kleinräumige, verursacherbezogene Bestandsaufnahme gegeben ist. Aufgrund der umfangreichen Datenerfordernisse von Emissionskatastern ist jedoch eine jährliche Aktualisierung wegen des hohen Kosten- und Zeitaufwandes zumeist nicht verfügbar.

In folgenden Beiträgen wird der aktuelle Stand der Emissionskatastererhebungen der Bundesländer kurz vorgestellt (Quelle: Ämter der Landesregierungen, Fachabteilungen für Luftemissionen).

Burgenland

Ein Emissionskataster für ortsfeste Emissionen aus 1995 liegt vor. Er entspricht der ÖNORM M-9470, Stufe II, erste Fassung; Darstellung innerhalb der Gruppen der ÖNORM (v. a. Kraft- und Fernheizwerke, Soziale und Technische Infrastruktur, Sachgütererzeugung groß, Sachgütererzeugung klein, Handel, Landwirtschaft, Haushalte) auf Bezirksebene. Weiters liegt ein mobiler Emissionskataster für Linienquellen, Flächenquellen und Landwirtschaft, aber nicht für Schifffahrt, ÖBB-Dieserverkehr und Flugverkehr auf Bezirks- und auf Linienquellenebene vor. Chemische Substanzen waren SO_2 , NO_x , CO , CO_2 , HF, NMVOC sowie Staub(TSP)/Ruß/Aerosole.

Beide Emissionskataster werden derzeit im Rahmen des internationalen TAQI-Projektes einer umfangreichen Neuerstellung unterzogen (gemäß ÖNORM M-9470, Stufe II, derzeitige Fassung bzw. nach EK-VO nach IG-L und internationalen Vorgaben). Bottom-up-Daten werden auf der Erhebungsbasis 2004/05 im Jahr 2006/07 auf Gemeindeebene und voraussichtlich auf Rasterfeldern 10 x 10 km vorliegen. Darüber hinaus werden zusätzliche Daten und Auswertungsmöglichkeiten sowie eine Reihe weiterer Schadstoffe (nach EU Staub-Richtlinie, EU Ozon-Richtlinie, NEC-Bestimmungen, Kyoto-Abkommen) berücksichtigt.

Kärnten

Der Kärntner Energie- und Emissionskataster (KEMIKAT) wird auf Basis des Softwarepaketes des Salzburger Energie- und Emissionskatasters (SEMIKAT) gerechnet bzw. ausgewertet.

Das Dateneingabe- und Berechnungssystem wird laufend ergänzt und an die jeweils aktuellen Anforderungen angepasst.

Bisher erfasst, berechnet und ausgewertet wurden die Bereiche „Straßenverkehr“ (über die Fahrleistung), „Hausbrand“ (über die Wohnfläche), „große Produktionsbetriebe“ und „Heizwerke“ (als Punktquellen über Einzelerhebungen) sowie die „mittleren und kleineren Gewerbebetriebe“ (über Beschäftigungszahlen). Die Auswertung wird je nach Bedarf jahres- oder monatsgenau durchgeführt, wobei als gemeinsame kleinste Auswerteeinheit der Zählsprenkel vorliegt. Das Basisjahr für die Erhebung der Emissionsquellen „große Heizwerke“, „große Produktionsanlagen“ und „Gewerbe“ bildet das Jahr 1999, das Basisjahr für die Erhebung der Emissionsquellen „Verkehr“ und „Hausbrand“ das Jahr 2004. Derzeit sind ausschließlich pyrogene Emissionen erfasst.

Die Ergebnisse der Berechnung des Emissionskatasters liegen für diverse Schadstoffkomponenten, wie CO, NO_x, SO₂, HC und Staub vor. Der Emissionskataster wurde bisher jedoch noch nicht veröffentlicht.

Für die Emissionsquellen „große Heizwerke“, „große Produktionsanlagen“ und „Gewerbe“ ist in absehbarer Zeit eine Aktualisierung der Werte vorgesehen.

Niederösterreich

Ein Emissionskataster für ortsfeste Emissionen aus dem Jahr 1993 liegt vor. Er entspricht der ÖNORM M-9470, Stufe II, erste Fassung; Darstellung innerhalb der Gruppen der ÖNORM (v. a. Kraft- und Fernheizwerke, Soziale und Technische Infrastruktur, Sachgütererzeugung groß, Sachgütererzeugung klein, Handel, Landwirtschaft, Haushalte) auf Basis von Gemeinden und von Rasterfeldern 10 x 10 km. Weiters liegt ein mobiler Emissionskataster für Linienquellen, Flächenquellen, Schifffahrt, Landwirtschaft und ÖBB-Dieserverkehr, aber nicht für den Flugverkehr, aus dem Jahr 1990 vor. Chemische Substanzen waren SO₂, NO_x, CO, CO₂, HF, NMVOC sowie Staub(TSP)/Ruß/Aerosole.

Beide Emissionskataster werden derzeit im Rahmen des internationalen TAQI-Projektes einer umfangreichen Neuerstellung unterzogen (gemäß ÖNORM M-9470, Stufe II, derzeitige Fassung bzw. nach EK-VO nach IG-L und internationalen Vorgaben). Bottom-up-Daten werden auf Erhebungsbasis 2004/05 im Jahr 2006/07 auf Gemeindeebene und voraussichtlich auf Rasterfeldern 10 x 10 km vorliegen. Darüber hinaus werden zusätzliche Daten und Auswertungsmöglichkeiten sowie eine Reihe weiterer Schadstoffe (nach EU Staub-Richtlinie, EU Ozon-Richtlinie, NEC-Bestimmungen, Kyoto-Abkommen) berücksichtigt.

Oberösterreich

Die Emissionen von Luftschadstoffen unterliegen ständigen Veränderungen aufgrund technischer Entwicklungen zur Reduktion schädlicher Emissionen und aufgrund von Verhaltensänderungen in der Wirtschaft und bei den Verbrauchern. Die Ermittlung von Emissionen von Luftschadstoffen, die in Oberösterreich mit Hilfe des Emissionskataster-Datenbanksystems erfolgt, bedarf daher regelmäßiger Aktualisierung. Dies betrifft nicht nur alle wesentlichen Eingangsdaten, sondern auch die Ergebnisse müssen aufgrund der aktuellen Erfordernisse adaptiert werden. Eine Aktualisierung für das Jahr 2002 des Emissionskatasters von 1996 wird hier beschrieben, wobei zu den bereits vorhandenen Substanzen SO₂, NO_x, NMVOC, CO, CO₂ und Staub (Gesamtstaub) als neuer Parameter PM10 (Summe der Masse an Staubteilchen kleiner als 10 µm Durchmesser) hinzugefügt wird.

Die wichtigsten Emissionsquellen Oberösterreichs sind die Sachgütererzeugung (für SO₂ und CO₂, aber auch CO und PM10), Bodenverkehr (also vor allem der Straßenverkehr: NO_x, Staub, sowie PM10) und die privaten Haushalte (NMVOC, CO). Natürliche Emissionen aus Wäldern tragen sehr stark zu den NMVOC-Emissionen bei. Eine regionale Aufteilung zeigt, dass für die am stärksten belastete Stadt Linz für alle Substanzen noch wesentlich höhere Anteile aus der Sachgütererzeugung, konkret besonders aus der Stahlindustrie, zu beobachten sind.

Ein wichtiges Resultat dieser Arbeit ist die Möglichkeit, die Änderungen der Emissionen zwischen 1996 und 2002 aufzeigen zu können. Die Ergebnisse bestätigen sehr erfolgreiche Maßnahmen bei den klassischen Luftschadstoffen SO₂, NO_x, NMVOC und CO zur Emissionsreduktion. Weitere Bemühungen werden erforderlich sein, um auch bei Staub und den Treibhausgasen eine sinkende Tendenz zu erhalten.



Salzburg

Der Salzburger Energie- und Emissionskataster (SEMIKAT) wurde ursprünglich im Jahr 1992 im Rahmen einer Dissertation auf Basis einer dafür entwickelten Datenbank samt Benutzeroberfläche erstellt. Im Jahr 2003 wurde die in die Jahre gekommene Software durch eine Eigenentwicklung auf Basis von MS-Access ersetzt. Die Daten- und Berechnungsmodelle werden laufend ergänzt und an die jeweils aktuellen Anforderungen angepasst.

Erfasst werden der Straßenverkehr (über die Fahrleistung), der Hausbrand (über die Wohnfläche), Heizwerke und große Produktionsbetriebe (als Punktquellen über Einzelerhebungen) sowie verschiedene Statistikquellen (Fremdenverkehr über die Nächtigungszahlen, Gewerbebetriebe über Beschäftigtenzahlen, Traktoren über den Maschinenbestand etc.). Die Erfassung erfolgt in der zeitlichen und räumlichen Auflösung, in der die jeweiligen Ausgangsdaten vorliegen. Die Auswertung wird je nach Bedarf jahres- oder monatsgenau für Bezirke, Gemeinden oder Zählsprengel durchgeführt.

Basisjahre für die Erhebung der Punktquellen waren die Jahre 1991, 1994, 1998 und 2002. Für einige Punktquellen stehen durchgehende Zeitreihen zur Verfügung. Statistische Daten liegen teilweise jährlich aktuell vor, alle übrigen Daten werden für die Erstellung einer Zeitreihe inter- bzw. extrapoliert. Derzeit sind in erster Linie pyrogene Emissionen erfasst, noch fehlende Emittenten (z. B. in den Bereichen Abfall und Landwirtschaft) werden für die Gesamtberechnung aus der BLI ergänzt.

Ergebnisse wurden in den Jahren 1996 (Bezugsjahr 1994), 2000 (Bezugsjahre 1994 und 1998) und 2004 (Zeitreihe von 1990 bis 2003) publiziert.

Nähere Informationen und Download der Ergebnisse:

<http://www.salzburg.gv.at/semikat.htm>

Steiermark

Als Basis für die Erstellung von Statuserhebungen und darauf aufbauend von Maßnahmenplänen und -programmen nach dem Immissionsschutzgesetz Luft müssen Emissionskataster erarbeitet werden, um den Beitrag maßgeblicher Verursacher an den Gesamtemissionen festlegen zu können. Im Raum Graz, darüber hinaus aber auch in vielen weiteren Gebieten der Steiermark wird der Grenzwert für PM₁₀ überschritten. Auch beim Schadstoff NO₂ werden im Großraum Graz nach wie vor immer wieder Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes registriert.

Emissionskataster für die Luftschadstoffe CO, NO_x, HC, SO₂ und Staub wurden bereits in den Jahren 1989 und 1995 für das damalige Smogalarmgebiet Graz erstellt. Aus diesem Grund sowie zur Schaffung von Grundlagen für die Bewertung von Maßnahmen im Zuge der Umsetzung von NEC- und Kyoto-Maßnahmen umfasst die neuerliche Erhebung nicht nur PM₁₀ und NO₂ sondern auch weitere Schadstoffe und Treibhausgase, nämlich SO₂, CO, NMVOC, CH₄, Benzol, Staub sowie CO₂. Räumlich beschränkt sich die Erhebung auf das Stadtgebiet von Graz. Die Ergebnisse sollen Ende Oktober zur Verfügung stehen.

Danach soll das Projekt eines Emissionskatasters Steiermark in Angriff genommen werden. Dabei ist beabsichtigt, eine laufende Aktualisierung und Verdichtung zu realisieren.

Tirol

Bisher bearbeitet wurden die Emittentengruppen Verkehr (übergeordnetes Straßennetz als Linie, untergeordnetes Straßennetz als Fläche) sowie Hausbrand. Hierbei liegen erste Rechenergebnisse vor, die jedoch noch nicht veröffentlicht wurden.

Für den Bereich Gewerbe und Industrie wird ab Herbst 2005 bei ca. 1.000 emissionsrelevanten Betrieben eine Vollerhebung mittels Fragebögen durchgeführt.

In weiterer Folge sollen dann die restlichen Emissionsquellen, wie Landwirtschaft, Off-Road Verkehr, Abfallanlagen etc. schrittweise in den Kataster eingebunden werden.

Vorarlberg

In Vorarlberg liegt seit der für das Bezugsjahr 1994 erfolgten Ausarbeitung eines Emissionskatasters keine Neufassung bzw. Aktualisierung eines Emissionskatasters vor. In der Zwischenzeit wurden lediglich fallweise anlassbezogene Emissionsbilanzen für CO₂, NO_x und PM10 erstellt, die allerdings nicht veröffentlicht wurden.

Aufgrund der aktuellen Feinstaubproblematik ist absehbar, dass gerade in diesem Bereich in Zukunft möglichst korrekte Emissionsdaten erforderlich sind, wobei allerdings auch die Immissionsrelevanz berücksichtigt werden muss. Insbesondere betrifft dies vorwiegend durch mechanische Einflüsse verursachte PM10-Emissionen (Abrieb, Wiederaufwirbelung), deren Bedeutung aufgrund umfassender Analysen von Immissionsdaten vielfach überschätzt wurde. Auf der anderen Seite müssen auch gasförmige Emissionen, die mitunter als PM10-Immissionen zum Tragen kommen, berücksichtigt werden. In Anbetracht der kurz skizzierten komplexen Voraussetzungen ist – zumindest vorerst – auch bei PM10 keine detaillierte, über die Anforderungen des IG-L hinausgehende Emissionserhebung im Sinne eines landesweiten Emissionskatasters geplant. Allenfalls wird eine räumlich differenzierte Berechnung der durch thermische Prozesse verursachten PM10-Emissionen in Erwägung gezogen. Eine solche Variante wäre auch als Ergänzung bei zukünftigen Bundesländer Luftschadstoff-Inventuren denkbar, zumal die wesentlichen Ausgangsdaten bereits derzeit weitgehend verfügbar sind.

Bei den anderen Schadstoffen wird in Teilbereichen eine Aktualisierung des Emissionskatasters diskutiert, wobei in erster Linie bei NO_x und bei CO₂ eine zusätzliche Regionalisierung überlegt wird. Bei den übrigen Schadstoffen kann voraussichtlich mit einer Aktualisierung der Gesamtbilanzen das Auslangen gefunden werden, wobei die BLI-Daten eine gute Kontrollgröße darstellen, die auch als Basis für eine Trendbeurteilung herangezogen werden kann.

Wien

Der Wiener Emissionskataster als räumlich gegliedertes Verzeichnis des Ausmaßes von Emissionen entspricht den Vorgaben der ÖNORM M-9470 „Emissionskataster luftverunreinigender Stoffe“ und stellt ein raum- und zeitbezogenes Informationssystem dar.

Erfasst sind die anthropogenen Emissionen von SO₂, CO, CO₂, NO_x, NMVOC, TSP, PM10 aus dem gesamten Wiener Stadtgebiet. Dabei werden Emissionen aus den Bereichen Verkehr, Industrie und Gewerbe sowie aus der Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser in privaten Haushalten berücksichtigt.

Aufgrund des Umfangs des Datenmaterials und mit Rücksicht auf die Möglichkeit der Fortschreibung wird so weit wie möglich auf statistisches Zahlenmaterial zurückgegriffen. Dieses wird durch zahlreiche Einzeldaten ergänzt oder aus technischen Daten wie Messungen und Emissionsfaktoren berechnet. Die Daten aus Gewerbe- und Industriebetrieben stammen aus einer Erhebung aus dem Jahre 2000. Sie umfasste die Befragung von 3.500 Wiener Betrieben. Die Emissionen von Haushalten und aus dem Kleingewerbe wurden von der Häuser- und Wohnungszählung 2001 abgeleitet. Hinsichtlich der Emissionen aus dem Straßenverkehr wurde der Emissionskataster an das Verkehrsmodell der MA 18 angekoppelt.



Die Emissionen werden auf Basis der kleinsten Verwaltungseinheiten Österreichs, der Zählsprengel, berechnet. In jedem Zählsprengel sind die Emissionen nach ÖNACE-Branchenkategorien und nach SNAP-Emissionsquellen aufgeteilt und werden nach den jeweils eingesetzten Brennstoffen und Umwandlungsarten kalkuliert. Zur verbesserten Verwendung der Ergebnisse in Ausbreitungsrechnungen können die Emissionen auch auf Ebene von 100 x 100 m Rasterzellen dargestellt werden.

Die besondere Stärke des Emissionskatastersystems liegt in der Organisation, Dokumentation und Verknüpfung von großen und heterogenen Datenmengen. Die Ergebnisse können nach Export direkt in das geographische Informationssystem FIS der Stadt Wien übernommen werden.

Der Wiener Emissionskataster ist eines der Hauptmodule im stadt-eigenen Luftgütemanagementsystem, er unterstützt die Planung von unmittelbaren und mittelbaren Luftreinhaltemaßnahmen und dient als notwendige Grundlage für die Erstellung von Verursacheranalysen wie die Status-erhebungen für NO₂ und PM10.

2.3 Die Emissionen des Sektors Verkehr

Der Sektor Verkehr ist Hauptverursacher der österreichischen Stickoxidemissionen und ein bedeutender Verursacher der Kohlendioxidemissionen Österreichs. Dabei ist der höchste Emissionsanteil auf den Straßenverkehr zurückzuführen.

In Kapitel 2.3.1 wird kurz auf die Emissionsermittlung der nationalen Verkehrsemissionen in der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur gemäß den internationalen Berichtspflichten Österreichs eingegangen, eine erläuternde Beschreibung der angewandten Regionalisierungsmethodik wird in Kapitel 2.3.2 präsentiert.

Erstmals wurde in der vorliegenden BLI zu Vergleichszwecken zusätzlich eine Abschätzung der Bundesländer-Verkehrsemissionen auf Basis von Fahrleistungsdaten vorgenommen. Stärken und Schwächen dieses Regionalisierungsansatzes sind in Kapitel 2.3.3 beschrieben, die ersten Ergebnisse sind in Anhang 2 angeführt.

2.3.1 Emissionsberechnung in der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur

Die Berechnungen basieren auf einem bottom-up Modell (HAUSBERGER 1998), welches gemäß den internationalen Vorgaben zur Emissionsberichterstattung mit den in der nationalen Energiebilanz ausgewiesenen Treibstoffeinsätzen abgeglichen wird. Die Basis der Emissionsberechnungen ist somit die in Österreich verkaufte Treibstoffmenge.

2.3.2 Regionalisierungsmethodik der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur

Bei der Erstellung der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990 bis 2004 erfolgte die Regionalisierung über die offiziellen Bundesländer-Energiebilanzen (STATISTIK AUSTRIA 2005a). Diese stellen derzeit das einzige Modell dar, welches konsistente Daten über den Treibstoffverbrauch (auf Basis des Treibstoffabsatzes) eines jeden Bundeslandes über die gesamte Zeitreihe 1990 bis 2004 ausweist. Die Vorgehensweise zur Emissionsermittlung entspricht den internationalen Richtlinien zur Inventurerstellung, welche zur Gewährleistung der Vollständigkeit bei der Emissionsbilanzierung einen Abgleich mit der nationalen Energiebilanz vorschreiben.

Bei der Interpretation der Ergebnisse gilt es jedoch folgende Punkte zu beachten:

- Wie in Kapitel 2.3.1 beschrieben, basieren die Berechnungen auf dem in Österreich verkauften Treibstoff. Jene Emissionen, welche durch im Ausland verfahrenen Treibstoff entstehen (der so genannte „Tanktourismusanteil“), sind in den Bundesländeremissionen mit enthalten.
- Etwaige innerösterreichische Tanktourismuseffekte zwischen den Ländern sind ebenfalls nicht berücksichtigt. Bei vergleichsweise geringen Preisunterschieden aufgrund der bundeseinheitlichen Besteuerung kann hier jedoch von einer vernachlässigbaren Größe ausgegangen werden.
- Die Verkaufszahlen von Treibstoffen – auch wenn man sich auf die sehr gut regionalisierbaren, über die Tankstellen abgesetzten Mengen beschränkt – geben keine Information darüber, wo der getankte Treibstoff verbraucht wird. Von den in der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur ermittelten Verkehrsemissionsdaten kann somit nicht unmittelbar auf das tatsächliche Verkehrsaufkommen vor Ort geschlossen werden. Zur Bestimmung des Verkehrsaufkommens sind Verkehrszählungen (und somit die bottom-up Erhebungen der Länder) zweifellos das geeignetere Instrument.

Im Gegensatz zu Ottokraftstoffen erfolgt der Dieselaabsatz nur zu rund 50 % über öffentliche Tankstellen. Die übrigen 50 % werden an Großkunden wie Frächtern oder Baufirmen direkt von den Mineralölfirmen geliefert. Diese Treibstoffe werden zumeist nicht in der Lieferregion eingesetzt, der Kraftstoff jedoch dem Bundesland mit der entsprechenden Lieferadresse zugerechnet. Dieses Informationsdefizit kann nur mit zusätzlichen (freiwilligen) Erhebungen bei der Bauwirtschaft und den Frächtern reduziert werden. Nur anhand solcher zusätzlicher Informationen können von Statistik Austria Verbesserungen bei der Verortung der Dieselmengen in der Bundesländer-Energiebilanz vorgenommen werden, wodurch auch die Ergebnisse der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur an räumlicher Genauigkeit gewinnen.

Aufgrund der oben beschriebenen Methodik sind somit bei Ländern mit Großabnehmern von Treibstoffen wie auch bei Ländern mit Tanktourismus (vgl. Kapitel 2.3.3) im Sektor Verkehr Emissionen enthalten, die teilweise außerhalb des Bundeslandes erfolgen.

Es ist außerdem zu beachten, dass bei den kleineren Bundesländern mit geringeren Emissionen der Sektoren Energieversorgung und Industrie die Emissionen des Sektors Verkehr einen vergleichsweise hohen Emissionsanteil einnehmen. In diesen Ländern schlägt sich folglich der steigende Emissionstrend des Sektors Verkehr entsprechend stärker auf den Gesamttrend nieder.

Regionalisierter Treibstoffeinsatz in der Bundesländer-Energiebilanz (STATISTIK AUSTRIA 2005a) als Datengrundlage zur Verortung der Emissionen in der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur

Derzeit wird von Statistik Austria der regionalisierte Treibstoffeinsatz je Bundesland modellhaft berechnet, da nur unzureichend regionale Daten vorliegen und Konsistenz mit der nationalen Energiebilanz gewahrt werden muss.

Die Regionalisierung der fünf funktional definierten Verkehrssektoren der Energiebilanz erfolgt aufgrund der Eisenbahnstatistik (Eisenbahnen, Straßenbahnen, O-Busse, Schilifte), dem Mikrozensus (MZ) Sonderprogramm „Energieverbrauch der Haushalte“ (private PKW) sowie der Fortschreibung der Konjunkturerhebung (Werksverkehr) und der Stichprobenerhebung des Energieeinsatzes im Dienstleistungsbereich 1998 in Kombination mit dem Unternehmens- und Betriebsregister (UBR: Frächter). Bei der Erstellung der Bundesländer-Energiebilanz wurde darauf geachtet, dass die Fortschreibung nicht im Widerspruch zu vorliegenden Teilinformationen von Verkehrsbetrieben, dem MZ Energieeinsatz der Haushalte, der Gütereinsatzstatistik (GEST) und der Eisenbahnstatistik steht. Von Statistik Austria wurde dieser Modellansatz der Regionalisierung mittels Rechnungsadressen vorgezogen, da bei diesem Ansatz extrem starke jährliche Schwankungen beim Dieseleinsatz zu beobachten sind, die nicht plausibel erklärbar sind (Statistik Austria 2004).

2.3.3 Fahrleistungsdaten als Regionalisierungsparameter („First Estimate“)

Zu Vergleichszwecken mit anderen Erhebungen (wie z. B. Bundesländer-Emissionskataster, vgl. Kapitel 2.2) wurde in der vorliegenden BLI erstmals zusätzlich für den Straßenverkehr eine Emissionsabschätzung mit Hilfe von Fahrleistungsdaten vorgenommen. In den fahrleistungsbezogenen Bundesländer-Emissionsdaten sind die Emissionen aus Tanktourismus nicht enthalten. Die in den Bundesländer-Energiebilanzen (Statistik Austria 2005a) ausgewiesenen sektoralen Treibstoffverbräuche finden bei dieser Regionalisierungsmethode keine Berücksichtigung.

Tanktourismus

Da die Treibstoffpreise in Österreich seit Mitte der 90er Jahre mitunter deutlich günstiger als im benachbarten Ausland sind, wird derzeit in Österreich mehr Treibstoff gekauft als tatsächlich im Land verfahren (z. B. Volltanken in Österreich vor Grenzübertritt ins Ausland). Diese Fahrleistungen und die daraus resultierenden Emissionen werden jedoch zur Gänze der Österreichischen Inventur zugerechnet. Ca. 32 % der Treibhausgasemissionen und annähernd 50 % der NO_x -Emissionen aus dem Verkehr waren im Jahr 2004 auf diesen so genannten Tanktourismuseffekt zurückzuführen. Für rund zwei Drittel der Kraftstoffexporte ist der Schwerverkehr verantwortlich, der Rest wird im PKW ins benachbarte Ausland exportiert (LEBENSministerium 2005a).

Folgende Abbildung zeigt die Trends der österreichischen CO_2 - und NO_x -Emissionen aus dem Straßenverkehr. Die im Inland ausgestoßenen Emissionen dieses Sektors (d. h. ohne Tanktourismus) sind strichliert dargestellt.

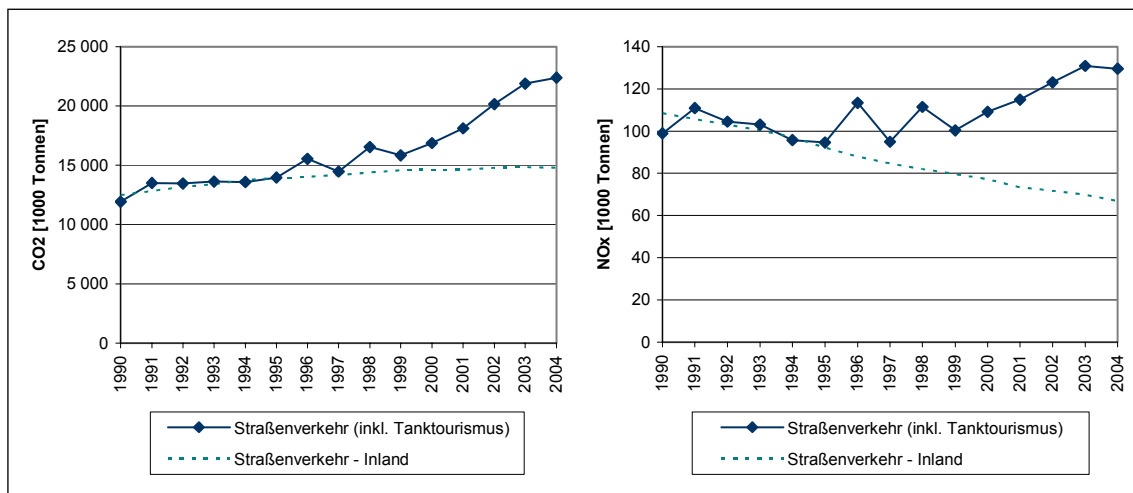


Abbildung 1: CO_2 - und NO_x -Emissionen aus dem Straßenverkehr – Inland und Gesamt (inkl. Tanktourismus).

Ist im Jahr 1990 aufgrund teurerer Treibstoffpreise im Inland ein Tanktourismus ins (benachbarte) Ausland erkennbar, so ist seit Mitte der 90er Jahre der gegenteilige Effekt ersichtlich (vgl. Abbildung 1): In Österreich wird derzeit mehr Sprit getankt als tatsächlich verfahren.

Etwa ein Drittel der CO_2 -Emissionen aus dem Straßenverkehr entfallen auf den Tanktourismus. Aber auch wenn die Tanktourismusemissionen abgezogen werden, ist bei CO_2 ein Emissionsanstieg um etwa 18 % zu verzeichnen.

Stickoxide werden im Straßenverkehr überwiegend von Dieselfahrzeugen emittiert. Etwa zwei Drittel der Emissionen stammen von LKW. Hier macht sich der Tanktourismuseffekt besonders stark bemerkbar: Ohne Berücksichtigung des in Österreich getankten, aber im Ausland verfahrenen Sprits und den resultierenden Emissionen wird für den Zeitraum 1990 bis 2004 eine Abnahme der verkehrsbedingten NO_x-Emissionen um 38 % ermittelt.

Die Emissionen aus dem Tanktourismus sind in den offiziellen Bundesländer-Emissionsdaten enthalten. Um die tatsächlichen Emissionsmengen in den Bundesländern besser abschätzen zu können, werden diese Emissionen bei den fahrleistungsbezogenen Emissionsdaten nicht mit berücksichtigt.

Das Verkehrsmengenmodell Österreich

Die für die Berechnungen verwendeten Fahrleistungsdaten stammen aus dem BMVIT¹-Verkehrsmengenmodell Österreich. Dieses Modell wurde in den Jahren 1997–2003, aufbauend auf mehreren Arbeitspaketen, für den österreichischen Bundesverkehrswegeplan (BVWP) erstellt.

Darin wurden mit Hilfe von vorliegenden Statistiken (Güterverkehr) und eigenen Modellen der Gutachter (Personenverkehr) Matrizen ermittelt, welche anschließend mit Verkehrsumlegungsprogrammen (POLYDROM, VISUM) auf das hochrangige Verkehrsnetz umgelegt wurden. Diese Matrizen wurden im Bereich Kfz-Verkehr für das Jahr 2000 fortgeschrieben.

Bundesländer-Fahrleistungsanteile am hochrangigen Straßennetz

Zur Emissionsabschätzung wurden die Fahrleistungsanteile der Personenkraftwagen (inklusive leichte Nutzfahrzeuge, LNF) und die Anteile der schweren Nutzfahrzeuge (SNF, dazu zählen auch die Reise- bzw. Linienbusse) am hochrangigen Straßennetz je Bundesland gesondert betrachtet. Bezugsjahr der Erhebungen ist das Jahr 2000.

Tabelle 1: Fahrleistungsanteile pro Bundesland am hochrangigen Straßennetz.

Bundesland	Fahrleistungsanteil PKW, LNF in [%]	Fahrleistungsanteil SNF, Busse in [%]
Burgenland	4	3
Kärnten	7	8
Niederösterreich	27	26
Oberösterreich	16	20
Salzburg	8	8
Steiermark	15	18
Tirol	9	10
Vorarlberg	3	3
Wien	11	4

¹ Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.



Der größte Anteil der Fahrleistung im Personenverkehr fällt mit 27 % auf das Bundesland Niederösterreich. An zweiter Stelle liegen Oberösterreich mit 16 % und an dritter Stelle die Steiermark mit rund 15 %.

Zurückzuführen ist dies auf räumliche und sozio-ökonomische Gegebenheiten. Die Topographie des Landes hat maßgeblichen Einfluss auf das Wohnen und Arbeiten im Dauersiedlungsraum. Die Besiedelung konzentriert sich daher in vielen Teilen Österreichs auf die Tal- und Beckenlandschaften und erreicht dadurch in diesen Regionen zum Teil eine beträchtliche Dichte. Die Einwohnerdichte in Bezug auf den Dauersiedlungsraum nimmt zwar gen Westen hin zu, jedoch verfügen die Bundesländer Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark über die höchsten Einwohnerzahlen. Vor allem die Umlandgemeinden von Wien haben in den letzten Jahren enorme Einwohnerzuwächse erfahren. Verkehr steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Bevölkerungsentwicklung. Mehr Einwohner erzeugen auch bei gleich bleibenden Lebensgewohnheiten eine größere Verkehrsnachfrage.

Regionalisierungsmethode „First Estimate“ (Erste Abschätzung)

Für die Regionalisierung wurden die nationalen Emissionsmengen von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen sowie der schweren Nutzfahrzeuge gemäß Österreichischer Luftschadstoff-Inventur mit den vorliegenden Fahrleistungsdaten der entsprechenden Fahrzeugkategorien verortet. Die durch Tanktourismus außerhalb Österreichs emittierten Emissionsmengen (siehe oben) wurden von der Gesamtemissionsmenge im Bundesgebiet abgezogen und finden in dieser Abschätzung keine Berücksichtigung.

In Anhang 2 sind die ersten Ergebnisse der Emissionsabschätzung für das Jahr 2000 angeführt.

Interpretation und Aussagekraft der Daten:

- Die für die Regionalisierung herangezogenen Fahrleistungsdaten liegen nur für das Jahr 2000 vor, es steht keine konsistente Zeitreihe 1990 bis 2004 zur Verfügung.
- Die für die Regionalisierung herangezogenen Fahrleistungsdaten umfassen nur das hochrangige Straßennetz (Autobahnen, Bundesstraßen, ehemalige Bundesstraßen). Es gibt derzeit keine über alle Bundesländer konsistenten Daten über den Flächenverkehr am niedrigrangigen Netz.
- Die Zuordnung der Emissionen aus dem niedrigrangigen Straßennetz, von welchem etwa ein Drittel der nationalen Verkehrsemissionen stammt, erfolgt mit dem Verteilungsschlüssel des hochrangigen Straßennetzes.
 - Ländern mit einem höheren Anteil des Flächenverkehrs (= untergeordnetes Straßennetz) am gesamten Straßenverkehr werden systematisch zu geringe Emissionsmengen zugeordnet.
 - Ländern mit einem geringeren Anteil des Flächenverkehrs in Relation zum hochrangigen Straßenverkehr werden systematisch zu hohe Emissionsmengen zugeordnet.
- Im Gegensatz zur Berechnung der Emissionen für das Bundesgebiet werden in der BLI unterschiedliche, auf speziellen strukturellen und topographischen Besonderheiten beruhende Fahrmuster auf Bundesländerebene nicht berücksichtigt (z. B. unterschiedliche Straßenneigungen in Salzburg und Burgenland, unterschiedlich hohe Anteile von Stop-And-Go-Phasen in Wien und Niederösterreich etc.).
- Die in Anhang 2 dargestellten Emissionsdaten beziehen sich ausschließlich auf den Straßenverkehr und entsprechen nicht dem BLI-Sektor Verkehr. Dieser umfasst neben dem Straßenverkehr auch die Bahn, die Schifffahrt, den militärischen Verkehr sowie den Transport in Rohrfernleitungen (Kompressoren). Der BLI-Sektor Verkehr enthält außerdem alle durch Betankung im Inland verursachten Emissionen, unabhängig vom Ort des Verbrauchs (so genannter Tanktourismuseffekt, siehe oben).



- Diese Abschätzung entspricht nicht den internationalen Richtlinien zur Inventurerstellung, da kein Abgleich mit den in den Bundesländer-Energiebilanzen ausgewiesenen Treibstoffeinsätzen vorgenommen wurde.
- Die offiziellen BLI-Emissionsdaten des Sektors Verkehr basieren weiterhin auf den in den Bundesländer-Energiebilanzen (Statistik Austria 2005a) ausgewiesenen Bundesländer-Treibstoffeinsatzdaten und sind in Kapitel 3 und Anhang 1 dargestellt.
- Die in Anhang 2 angeführten Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierungsmethode stellen eine Orientierungsgröße der im jeweiligen Bundesland vom Straßenverkehr ausgestoßenen Emissionsmenge (abzüglich Tanktourismusanteile) dar. Diese Daten dienen dem Vergleich mit anderen Erhebungen wie z. B. den Bundesländer-Emissionskatastern (vgl. Kapitel 2.2).

Weiterführende methodische Arbeiten

Zur Verringerung der Unsicherheiten ist ein konsistenter Datensatz über die Bundesländer-Fahrleistungen im untergeordneten Straßennetz unerlässlich. Zusätzlich bedarf es weiterführender Arbeiten zur Generierung der Zeitreihe 1990 bis 2004. Die Weiterentwicklung des fahrleistungsabhängigen Regionalisierungsmodells ist in Zusammenarbeit mit den Bundesländer-Fachexperten geplant.

3 ERGEBNISSE

In diesem Kapitel sind die Ergebnisse der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990 bis 2004 für jedes Bundesland detailliert dargestellt. Sämtliche den Graphiken zugrunde liegenden Emissionsdaten sind im Anhang dieses Berichtes angeführt. Nach Beschreibung der Treibhausgas-trends (CO₂, CH₄, N₂O, F-Gase) folgen die so genannten „klassischen Luftschadstoffe“ SO₂, NO_x, NMVOC und NH₃.

3.1 Burgenland

Das Burgenland ist das der Einwohnerzahl (2004: 277.586) nach kleinste Bundesland Österreichs. Es ist nur schwach industrialisiert und ländlich geprägt. Seit Beginn der 90er Jahre zählt das Burgenland zu den wachstumsstärksten Regionen Österreichs. Das Wirtschaftswachstum lag in den letzten Jahren stets über dem österreichischen Schnitt.

3.1.1 Treibhausgase

Während 3,4 % der Einwohner Österreichs im Burgenland leben, beträgt der Anteil an Österreichs Treibhausgas-Emissionen mit 1,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten nur 2,1 % (2004). Die pro-Kopf-Emissionen liegen mit etwa 6,9 Tonnen CO₂-Äquivalenten deutlich unter dem österreichischen Schnitt von 11,2 Tonnen.

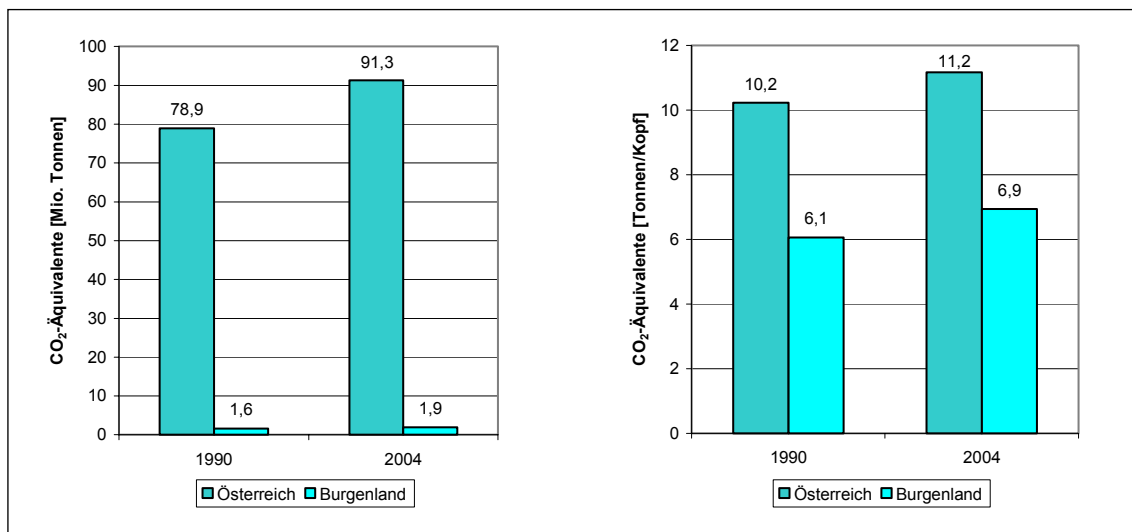


Abbildung 2: Anteil des Burgenlandes an den österreichischen Treibhausgas-Emissionen sowie pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2004.

Hauptverantwortlich ist die wirtschaftliche Struktur des Burgenlandes mit vergleichsweise geringen industriellen Emissionen. Von 2003 auf 2004 war ein Emissionsrückgang zu verzeichnen, welcher im Wesentlichen auf den geringeren Einsatz von Heizöl in den Sektoren Energieversorgung und Kleinverbraucher zurückzuführen ist. Im milden Winter 2004 war generell ein geringerer Heizungsbedarf zu verzeichnen.

In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend des Burgenlandes gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

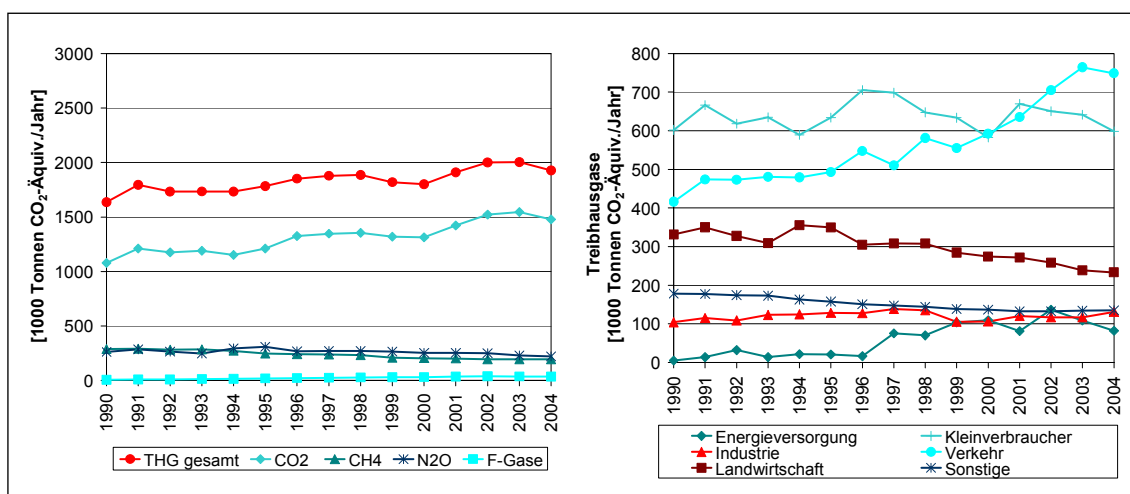


Abbildung 3: Treibhausgas-Emissionen (THG) des Burgenlandes gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2004 sind die Treibhausgas-Emissionen des Burgenlandes um 18 % auf rund 1,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente gestiegen. Verglichen mit 2003 wurden im Jahr 2004 um 3,8 % weniger Treibhausgase emittiert.

Kohlendioxid war im Jahr 2004 mit einem Anteil von 76,7 % hauptverantwortlich. Lachgas trug im selben Jahr 11,5 % bei, gefolgt von Methan mit 10 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 1,8 %.

Trendbestimmend sind mit einem Zuwachs von rund 80 % die massiv ansteigenden Emissionen des Verkehrssektors². Als treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung der in den letzten Jahren stark angestiegene Tanktourismus³ zu nennen. Ursache für diesen Effekt sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Treibstoffabsatz im Inland führen.

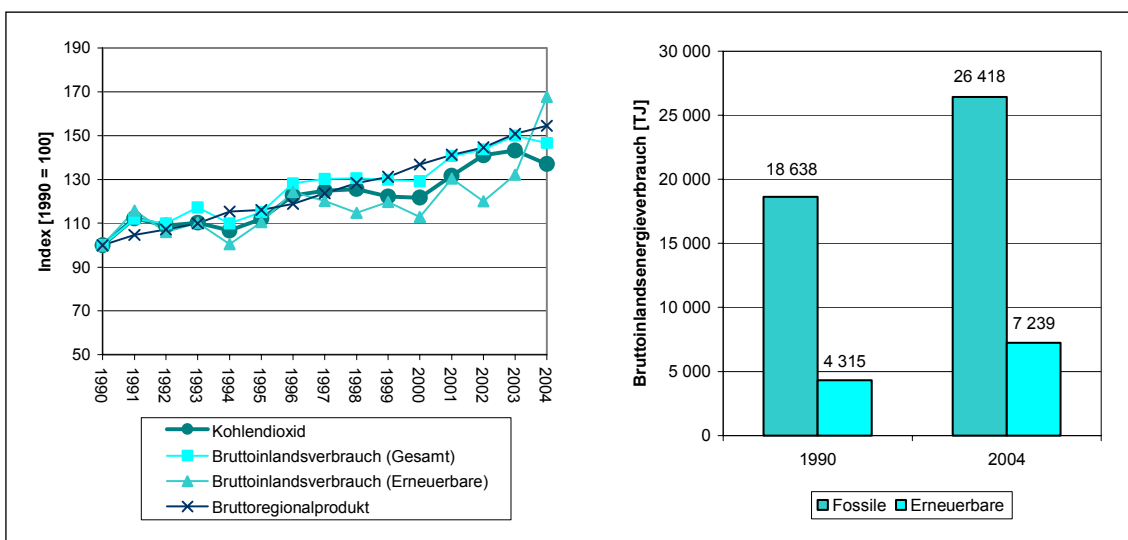
Die THG-Emissionen der Kleinverbraucher blieben im Zeitraum 1990 bis 2004 in etwa konstant, der Rückgang der letzten Jahre ist auf den verringerten Einsatz von Heizöl und Kohle zur Raumwärmegewinnung zurückzuführen.

Die landwirtschaftlichen Emissionen fielen mit dem sinkenden Viehbestand und Kunstdüngereinsatz um insgesamt 30 %. Der Sektor „Sonstige“, welcher bei den Treibhausgasen im Wesentlichen Methanemissionen aus Abfalldeponien enthält, sank mit der rückläufigen Deponiegasmenge aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im deponierten Restmüll und der verbesserten Deponiegas erfassung um 24 %.

² Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

³ Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer auf der Fahrleistung basierenden Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

In folgender Abbildung sind die CO₂-Emissionen dem Bruttoinlandsenergieverbrauch sowie dem Bruttoregionalprodukt gegenübergestellt:



(Quellen: Umweltbundesamt 2006d, Statistik Austria 2005a).

Abbildung 4: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt des Burgenlandes 1990 bis 2004.

Das Bruttoregionalprodukt des Burgenlandes wuchs im Zeitraum 1990 bis 2004 überdurchschnittlich um 54 %. Der Bruttoinlandsenergieverbrauch stieg seit 1990 um 47 % und die CO₂-Emissionen um 37 %. Obwohl die erneuerbaren Energieträger eine beachtliche Zunahme um 68 % vorweisen, konnten sie den laufend ansteigenden Gesamtenergieverbrauch nicht abdecken.

Abbildung 5 stellt den CH₄- und N₂O-Emissionen die wesentlichsten treibenden Kräfte gegenüber.

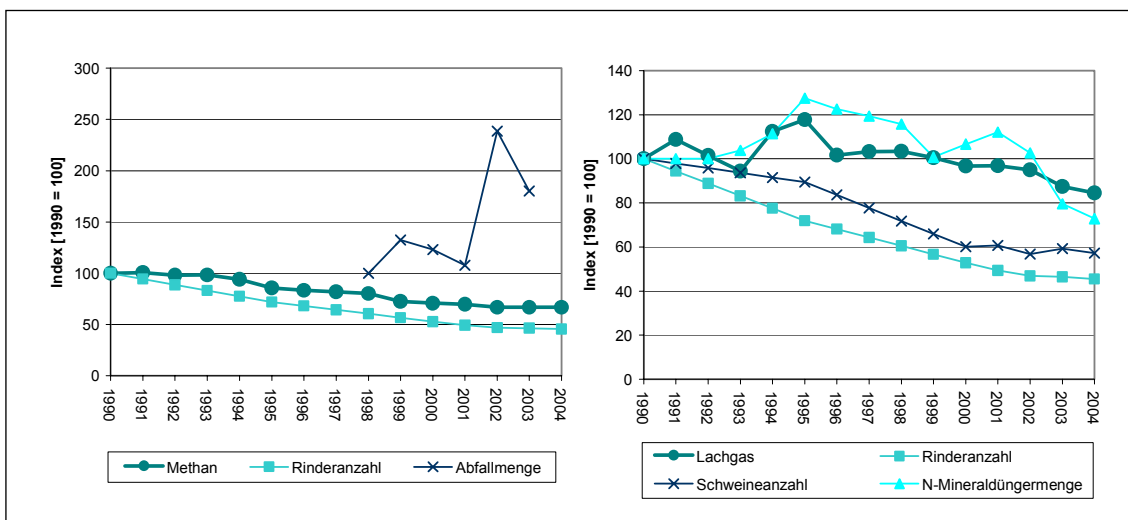


Abbildung 5: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen des Burgenlandes 1990 bis 2004.

Die Methanemissionen des Burgenlandes konnten seit 1990 um 33 % auf 9.200 Tonnen reduziert werden. Ausschlaggebend hierfür sind der sinkende Rinderbestand sowie die rückläufigen Deponiegasmengen aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im deponierten Restmüll und des verbesserten Deponiegaserfassungsgrades. Der Anstieg der Abfallmengen 2002 und 2003 ist auf die Deponierung von Abfall aus geräumten Deponien im Zuge der Altlastensanierung zurückzuführen.

Die Lachgasemissionen konnten im Beobachtungszeitraum um 16 % auf gut 700 Tonnen reduziert werden. Sinkender Viehbestand und N-Düngereinsatz sind die wesentlichsten Einflussfaktoren dieser Entwicklung.

3.1.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

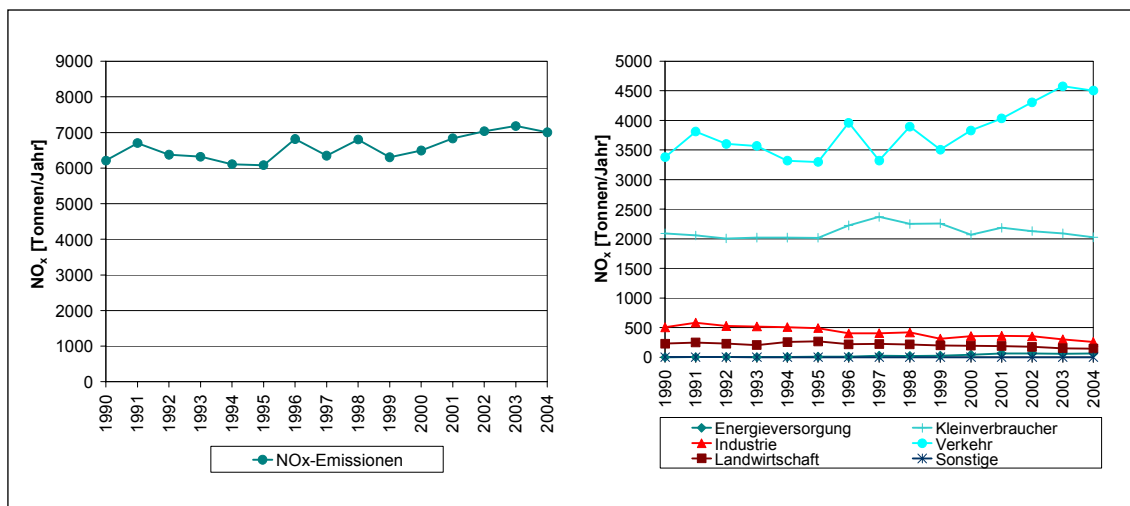


Abbildung 6: NO_x-Emissionen des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren.

Seit 1990 ist der Ausstoß von Stickoxiden um 13 % gestiegen. Im Jahr 2004 wurden etwa 7.000 Tonnen NO_x emittiert, das sind um 2,5 % weniger als 2003.

Der Sektor Verkehr war 2004 mit einem Anteil von 64 % an den NO_x-Emissionen des Burgenlandes mit Abstand der größte Emittent. Die Kleinverbraucher verursachten 29 %, die Industrie 4 %, die Landwirtschaft 2 % und die Energieversorgung 1 % der NO_x-Emissionen.

Hauptverantwortlich für den Emissionsanstieg ist der Sektor Verkehr⁴, dessen Emissionen von 1990 bis 2004 um 33 % (+1.125 t) anstiegen. Neben der Zunahme der Straßenverkehrsleistung sowohl im Güter- als auch im Personenverkehr und dem starken Anstieg der dieselbetriebenen Fahrzeuge ist dies auf den in den letzten Jahren stark gestiegenen Tanktourismus⁵ nach Österreich zurückzuführen: Aufgrund der günstigen Treibstoffpreise in Österreich wird derzeit im Inland mehr getankt als tatsächlich verfahren.

Die NO_x-Emissionen der Kleinverbraucher haben im selben Zeitraum um 3 % (-66 t) abgenommen. Für den Sektor Industrie weist die aktuelle Inventur eine Reduktion um 49 % (-249 t) aus. Hauptverantwortlich dafür sind die mobilen Geräte der Industrie, welche jedoch insbesondere bei den kleinen Bundesländern mit wenigen Emissionen des Sektors Industrie eine sehr hohe Unsicherheit aufweisen. Die Emissionen im Sektor Landwirtschaft sanken 1990 bis 2004 um 36 %

⁴ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

⁵ Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

(-82 t). Im Bereich der Energieversorgung kam es in den letzten Jahren zu einem deutlichen Anstieg der NO_x -Emissionen (+65 t), diese Zunahme spielt aber wegen der nach wie vor geringen Emissionsmengen in diesem Sektor eine untergeordnete Rolle.

In folgender Abbildung ist der **NMVOE-Trend** des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

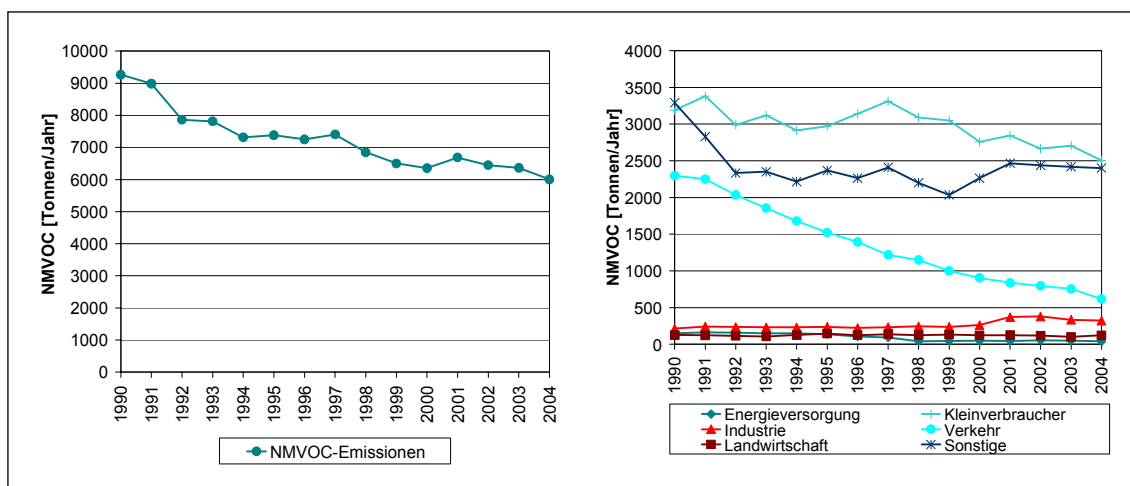


Abbildung 7: NMVOC-Emissionen des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren.

Seit 1990 konnten die NMVOC-Emissionen des Burgenlandes um rund 35 % auf etwa 6.000 Tonnen reduziert werden. Dies ist vor allem auf eine deutliche Abnahme in der ersten Hälfte der 90er Jahre zurückzuführen. Im Jahr 2004 wurden um 5,6 % weniger NMVOC-Emissionen emittiert als 2003.

42 % der NMVOC-Emissionen stammten 2004 von den Kleinverbrauchern, 40 % aus der Anwendung von Lösemitteln (Sektor Sonstige), 10 % vom Verkehr, 5 % von der Industrie, 2 % von der Landwirtschaft und 1 % von der Energieversorgung.

Die Kleinverbraucher konnten von 1990 bis 2004 ihre NMVOC-Emissionen um 22 % (-685 t) reduzieren. Im Bereich der Haushalte tragen veraltete Holzfeuerungsanlagen zu den noch immer relativ hohen Emissionen bei. Beim Lösemittelgebrauch kam es durch die Verwendung von lösemittelarmen Produkten sowie durch thermische und sorbative Abgasreinigungsmaßnahmen zu einer Verringerung der Emissionen um 27 % (-890 t). Im Verkehrssektor konnte hauptsächlich durch die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte für PKW sowie durch den verstärkten Einsatz von Diesel-Kfz im PKW-Sektor eine Reduktion der NMVOC-Emissionen um 73 % (-1.682 t) erzielt werden. In der Industrie kam es von 1990 bis 2004 hingegen zu einer Zunahme von 52 % (+110 t).

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

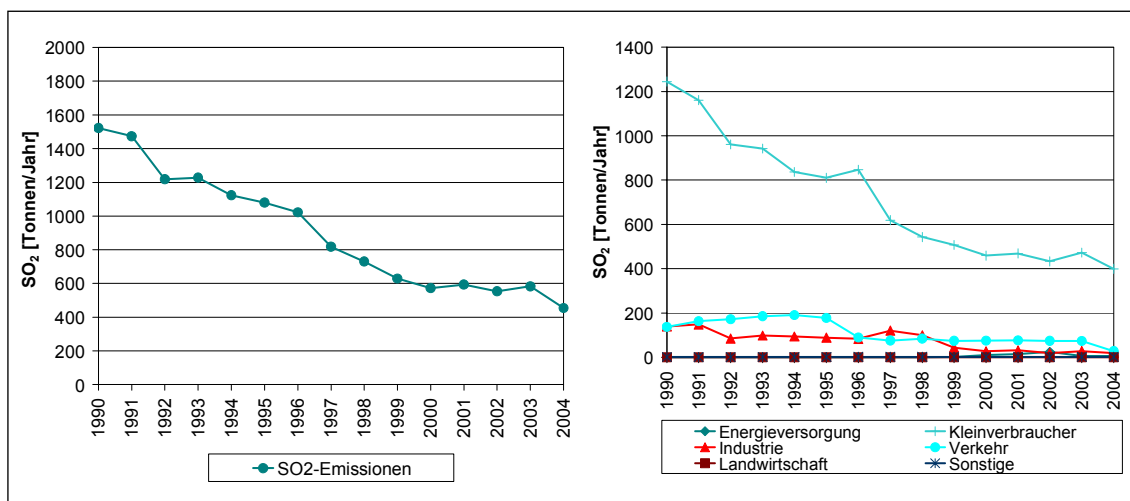


Abbildung 8: SO₂-Emissionen des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren.

Bei den SO₂-Emissionen des Burgenlandes kam es seit 1990 zu einer Reduktion um 70 % auf etwa 450 Tonnen im Jahr 2004. Von 2003 auf 2004 sind die SO₂-Emissionen um beachtliche 22 % zurückgegangen.

Die Kleinverbraucher verursachten 2004 87,9 % der SO₂-Emissionen, der Verkehr 6,2 %, die Industrie 4,1 % und die Energieversorgung 1,3 %. Die Anteile der Landwirtschaft (0,1 %) und des Sektors Sonstige (0,4 %) sind vernachlässigbar gering.

Im Wesentlichen ist der rückläufige Emissionstrend auf die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Treibstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe zurückzuführen. Hauptverantwortlich für die deutlich reduzierte Emissionsmenge im Jahr 2004 sind der geringere Brennstoffeinsatz zur Raumwärmegewinnung aufgrund der günstigen Witterung in der Heizperiode 2004 sowie das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1.1.2004 in Österreich.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

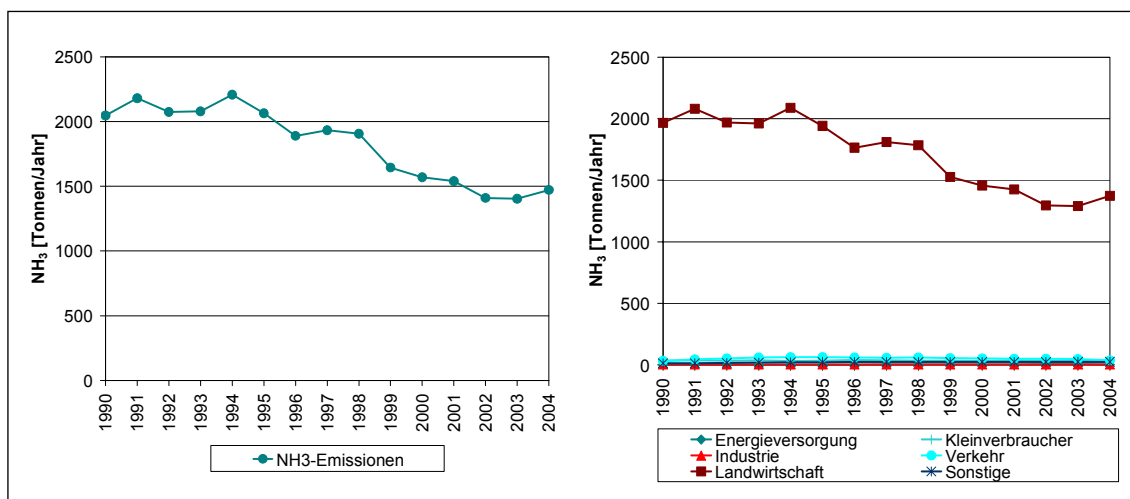


Abbildung 9 NH₃-Emissionen des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren.

Die Ammoniakemissionen des Burgenlandes nahmen von 1990 bis 2004 um 28 % auf etwa 1.500 Tonnen ab. Von 2003 auf 2004 war ein Anstieg um 4,9 % zu verzeichnen.

Die Landwirtschaft war im Jahr 2004 mit einem Anteil von 93 % Hauptverursacher der NH₃-Emissionen. Ammoniak entsteht bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist. Der rückläufige Viehbestand sowie der verringerte N-Düngereinsatz bewirken den allgemein rückläufigen Emissionstrend. Der Zuwachs im Jahr 2004 ist im Wesentlichen auf die vermehrte Geflügelhaltung zurückzuführen.

Das im Vergleich zum Vorjahresbericht höhere Emissionsniveau ist auf eine Überarbeitung der Emissionsberechnung mit neuen, revidierten Stickstoffausscheidungsdaten des österreichischen Viehs zurückzuführen (vgl. Kapitel 2.1.6).

3.2 Kärnten

Österreichs südlichstes Bundesland wies im Jahr 2004 eine Bevölkerung von 559.538 Einwohnern auf. Kärnten ist vergleichsweise wenig industrialisiert und ländlich geprägt. Die Land- und Forstwirtschaft, die Holz verarbeitende Industrie, die Verkehrswirtschaft sowie der Tourismus sind neben dem Einzelhandel die wesentlichsten Wirtschaftszweige Kärntens.

3.2.1 Treibhausgase

Im Jahr 2004 lebten 6,8 % der Bevölkerung Österreichs in Kärnten. Der Anteil Kärntens an Österreichs Treibhausgasemissionen betrug im selben Jahr 5,6 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente bzw. 6,1 %. Die pro-Kopf-Emissionen lagen mit etwa 10 Tonnen CO₂-Äquivalenten unter dem österreichischen Schnitt von 11,2 Tonnen.

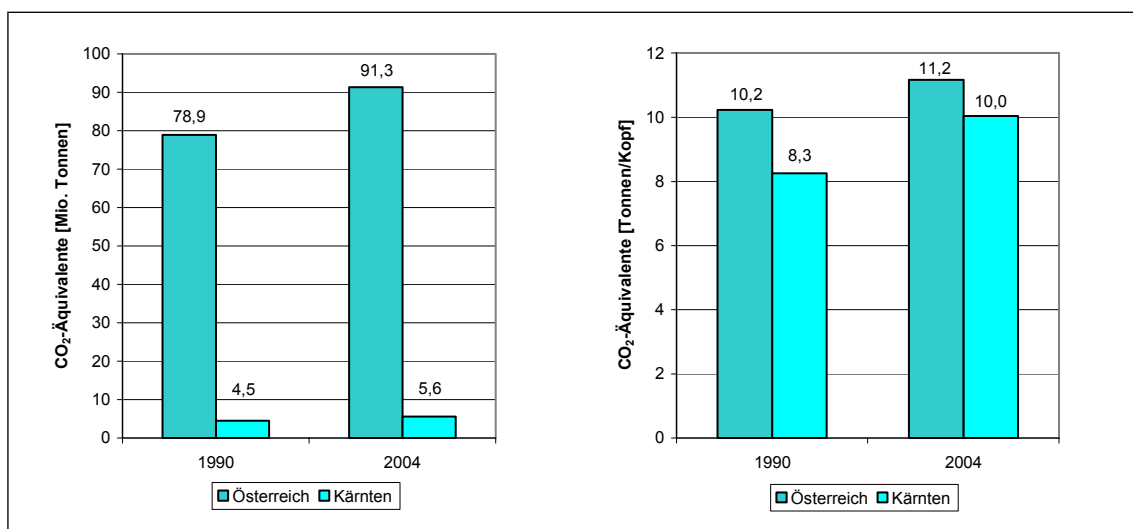


Abbildung 10: Anteil Kärntens an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2004.

Verkehr, Industrie und Kleinverbraucher sind die wesentlichsten Verursachersektoren Kärntens.

In Abbildung 11 ist der Treibhausgastrend von Kärnten gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

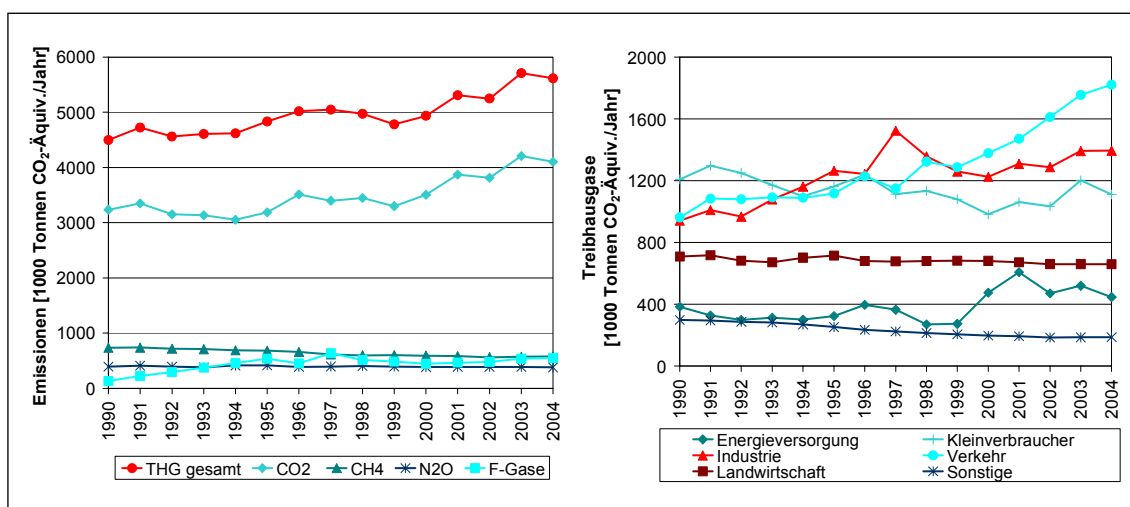


Abbildung 11: Treibhausgasemissionen (THG) Kärntens gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Im Zeitraum 1990 bis 2004 sind die Treibhausgasemissionen Kärntens um 25 % auf rund 5,6 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente gestiegen. Von 2003 auf 2004 war eine Reduktion um 1,7 % zu verzeichnen.

Kohlendioxid war im Jahr 2004 mit einem Anteil von rund 73 % hauptverantwortlich. Methan trug im selben Jahr 10,4 % bei, gefolgt von Lachgas mit 6,8 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 9,8 %.

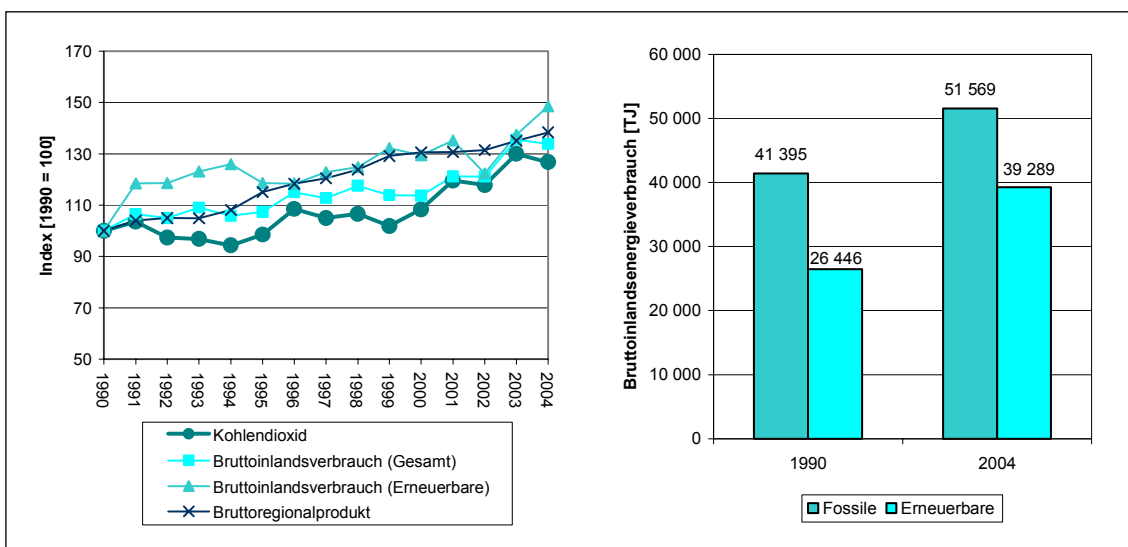
Maßgeblich verantwortlich für den ansteigenden Treibhausgastrend ist der Sektor Verkehr⁶, welcher einen Anstieg um 89 % verzeichnete. Als treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung der in den letzten Jahren stark angestiegene Tanktourismus⁷ zu nennen. Ursache für diesen Effekt sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Treibstoffabsatz im Inland führen.

Die THG-Emissionen der Industrie stiegen um 48 %. Hier macht sich der Anstieg der F-Gas-Emissionen bei der Halbleiterherstellung bemerkbar. Der vermehrte Brennstoffeinsatz bei den kalorischen Kraftwerken ist der Hauptgrund für den Anstieg der THG-Emissionen des Sektors Energieversorgung um 16 % von 1990 bis 2004. Der Emissionsrückgang dieses Sektors von 2003 auf 2004 wurde durch einen verringerten Kohleeinsatz erreicht.

⁶ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

⁷ Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

In folgender Abbildung sind die CO₂-Emissionen dem Bruttoinlandsenergieverbrauch sowie dem Bruttoregionalprodukt gegenübergestellt:



(Quellen: Umweltbundesamt 2006d, Statistik Austria 2005a)

Abbildung 12: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Kärntens 1990 bis 2004.

Das Bruttoregionalprodukt Kärntens stieg seit 1990 um 38 %, der Bruttoinlandsenergieverbrauch um 34 %. Die Treibhausgasemissionen stiegen im selben Zeitraum mit 27 % etwas weniger stark. Der Anstieg der Erneuerbaren Energieträger um 49 % konnte auch in Kärnten den steigenden Energieverbrauch nicht abdecken.

Abbildung 13 stellt den CH₄- und N₂O-Emissionen die wesentlichsten treibenden Kräfte gegenüber:

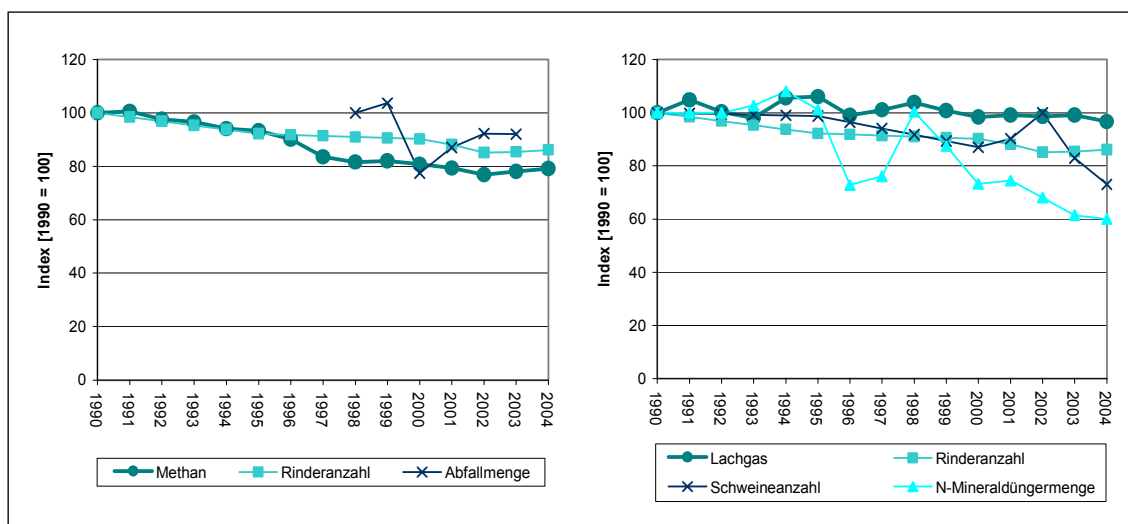


Abbildung 13: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Kärntens 1990 bis 2004.

Die Methanemissionen Kärntens konnten im Zeitraum 1990 bis 2004 um insgesamt 21 % auf 27.700 Tonnen reduziert werden. Ausschlaggebend hierfür sind der sinkende Rinderbestand sowie die rückläufigen Deponiegasmenge aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im deponierten Restmüll und der verbesserten Deponiegaserfassung. Die seit 2002 ansteigende Rinderzahl ist hauptverantwortlich für die zunehmenden Emissionen in diesem Zeitraum.

Die Lachgasemissionen haben im selben Zeitraum geringfügig um 3 % auf rund 1.200 Tonnen abgenommen. Der N₂O-Reduktion des Sektors Landwirtschaft (durch verringerten Viehbestand und N-Düngereinsatz) wirken im Wesentlichen die steigenden Emissionen des Straßenverkehrs und der Abwasserbehandlung (mehr Klärschlammanfall durch steigenden Anschlussgrad) entgegen.

3.2.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** von Kärnten gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

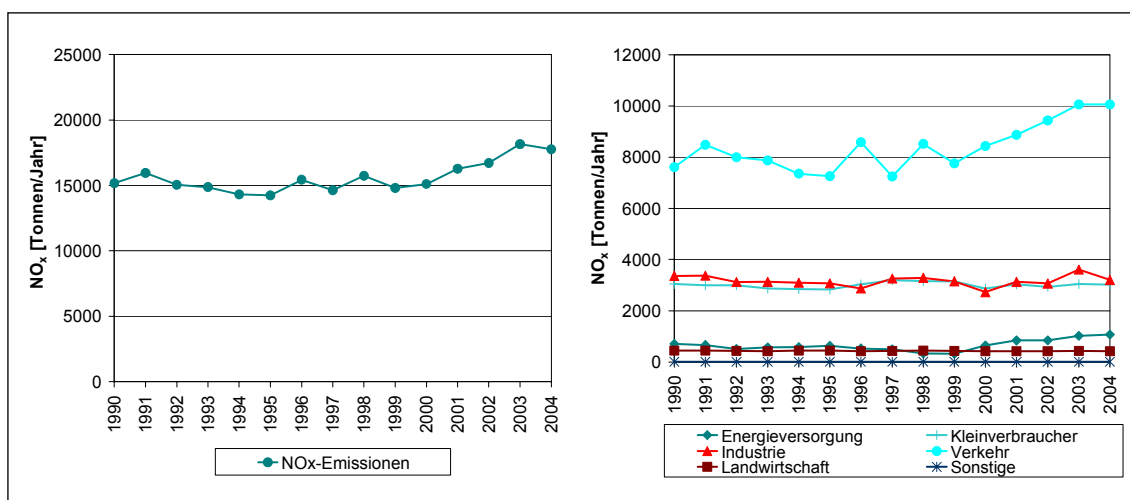


Abbildung 14: NO_x-Emissionen Kärntens gesamt und nach Sektoren.

Die NO_x-Emissionen Kärntens sind von 1990 bis 2004 um 17 % auf etwa 17.800 Tonnen angestiegen. Im Jahr 2004 wurden um 2,2 % weniger Stickoxide emittiert als im Jahr zuvor.

57 % der NO_x-Emissionen wurden 2004 vom Sektor Verkehr verursacht, die Industrie verursachte 18 %, die Kleinverbraucher 17 %, die Energieversorgung 6 % und die Landwirtschaft 2 %.

Hauptverantwortlich für den Emissionsanstieg ist der Sektor Verkehr⁸, dessen Emissionen von 1990 bis 2004 um 32 % (+2.445 t) anstiegen. Treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung und dem Trend zu Dieselfahrzeugen der in den letzten Jahren stark angestiegene Tanktourismus⁹ nach Österreich: Die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich führen dazu, dass im Inland mehr getankt als tatsächlich verfahren (folglich emittiert) wird.

Der vermehrte Brennstoffeinsatz in kalorischen Kraftwerken sowie die ansteigende Biomasseverbrennung in kleineren Kraftwerken sind die Ursachen für die Zunahme der NO_x-Emissionen im Sektor Energieversorgung um 52 % (+364 t). Die Emissionen der Industrie sind von 1990 bis 2004 um 5 % und die Emissionen der Landwirtschaft um 4 % gesunken. Mit einer Reduktion von etwa 1 % sind die Emissionen der Kleinverbraucher seit 1990 in etwa konstant geblieben.

⁸ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

⁹ Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungs-basierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

In folgender Abbildung ist der **NMVO**C-Trend von Kärnten gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

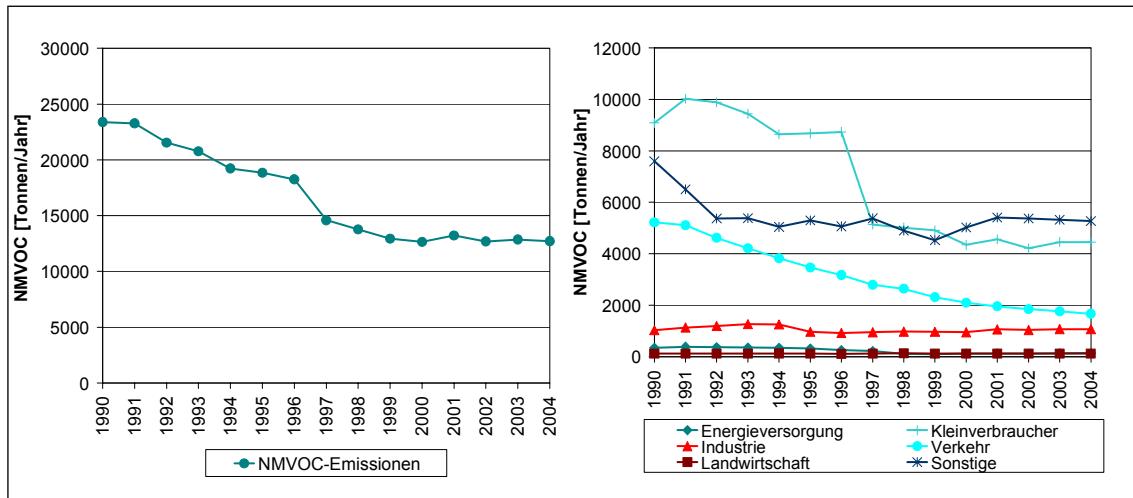


Abbildung 15: NMVOC-Emissionen Kärntens gesamt und nach Sektoren.

Seit 1990 ist der NMVOC-Ausstoß in Kärnten um 46 % zurückgegangen. Im Jahr 2004 wurden etwa 12.700 Tonnen emittiert, das sind um 1,1 % weniger als 2003.

41 % der Emissionen emittierten im Jahr 2004 bei der Anwendung von Lösemittel (Sektor Sonstige), 35 % kamen von den Kleinverbrauchern, 13 % vom Verkehr, 8 % von der Industrie und je ungefähr 1 % von der Energieversorgung und der Landwirtschaft.

Die Emissionen aus dem Lösemittelgebrauch sanken von 1990 bis 2004 um 31 % (–2.323 t), dies ist auf die Verwendung von lösemittelarmen Produkten sowie auf thermische und sorbative Abgasreinigungsmaßnahmen zurückzuführen.

Im Bereich der Kleinverbraucher kam es zu einer Abnahme um 51 % (–4.631 t). Da es aber noch immer viele Haushalte mit veralteten Holzfeuerungsanlagen gibt, sind die NMVOC-Emissionen der Kleinverbraucher noch immer hoch. Die markante Abnahme von 1996 auf 1997 ist durch die Anwendung verbesserter Emissionsfaktoren bei den Kleinverbrauchern ab 1997 zu erklären.

Im Verkehrssektor kam es hauptsächlich wegen der Einführung strengerer Abgasgrenzwerte für PKW sowie wegen des verstärkten Einsatzes von Diesel-Kfz im PKW-Sektor zu einem starken Rückgang (–68 %, –3.550 t).

Die NMVOC-Emissionen der Industrie sind im betrachteten Zeitraum um 3 % gestiegen.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** Kärntens gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

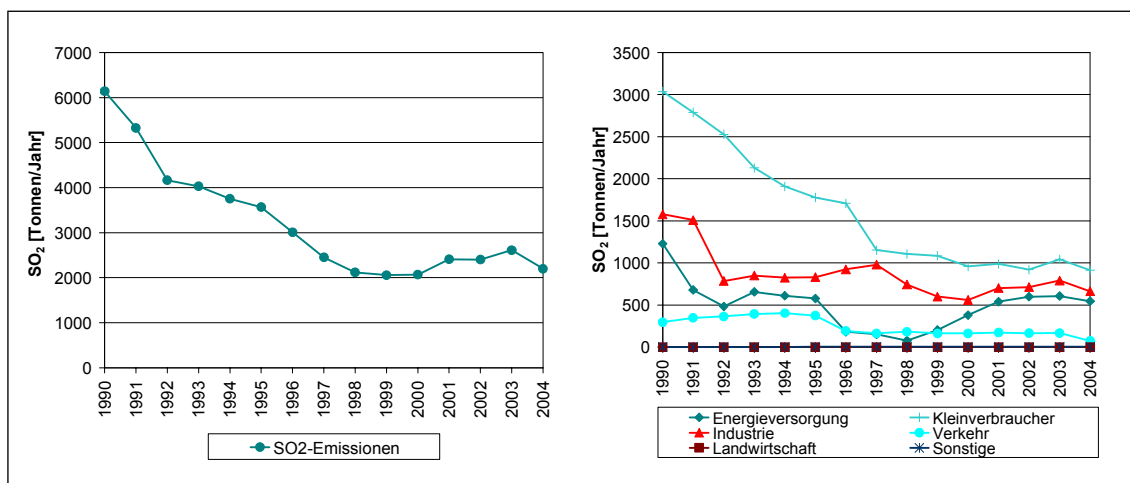


Abbildung 16: SO₂-Emissionen Kärntens gesamt und nach Sektoren.

Seit 1990 ist der SO₂-Ausstoß in Kärnten um 64 % zurückgegangen. Im Jahr 2004 wurden etwa 2.200 Tonnen SO₂ emittiert, das sind um 16 % weniger als 2003.

42 % der Emissionen kamen 2004 von den Kleinverbrauchern, 30 % von der Industrie, 25 % von der Energieversorgung und 3 % vom Verkehr.

Hauptverantwortlich für den rückläufigen Emissionstrend sind die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Treibstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe und der Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken. Der neuerliche Anstieg der Emissionen in der Energieversorgung ist im Wesentlichen auf einen wieder verstärkten Einsatz von Kohle in den kalorischen Kraftwerken zurückzuführen. Die milde Witterung in der Heizperiode 2004 sowie das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1.1.2004 führten zu einer deutlich verminderten Emissionsmenge 2004.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** Kärntens gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

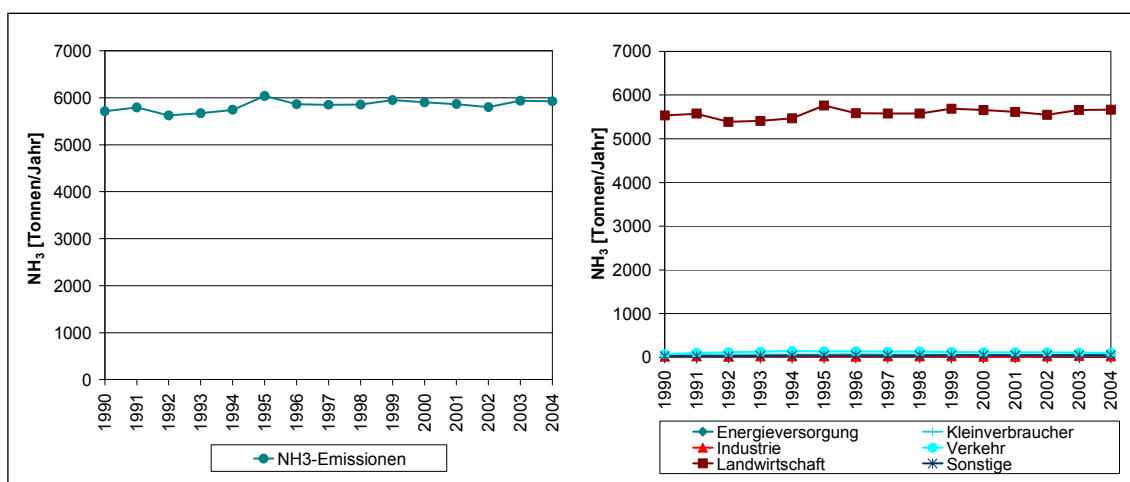


Abbildung 17: NH₃-Emissionen Kärntens gesamt und nach Sektoren.

In Kärnten haben die NH₃-Emissionen von 1990 bis 2004 um 4 % auf etwa 5.900 Tonnen zugenommen. Von 2003 auf 2004 blieben die Emissionen in etwa konstant (-0,1 %).

Im Jahr 2004 kamen 96 % der gesamten NH₃-Emissionen aus der Landwirtschaft. Ammoniak entsteht dort bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist.

Das im Vergleich zum Vorjahresbericht höhere Emissionsniveau ist auf eine Überarbeitung der Emissionsberechnung mit neuen, revidierten Stickstoffausscheidungsraten des österreichischen Viehs zurückzuführen (vgl. Kapitel 2.1.6).

3.3 Niederösterreich

Niederösterreich ist das flächenmäßig größte Bundesland Österreichs und liegt, gemessen an der Bevölkerung, in etwa gleich auf mit Wien (2004: 1.563.872 Einwohner). Das größte Gewicht unter den Wirtschaftsbranchen besitzt die Erzeugung von Eisen- und Metallwaren sowie die chemische Industrie und Erdölverarbeitung. In Niederösterreich befindet sich die einzige Raffinerie Österreichs, welche etwa 12 % der Treibhausgase Niederösterreichs emittiert. Maschinenbau und Nahrungsmittelindustrie sind weitere bedeutende Wirtschaftsbranchen dieses Bundeslandes.

Niederösterreich deckt heute zwei Drittel des österreichischen Lebensmittelbedarfs, vier Fünftel der Nachfrage nach Weizen und Zuckerrüben und beteiligt sich mit zwei Dritteln an der Weinernte.

3.3.1 Treibhausgase

Der Anteil Niederösterreichs an der Bevölkerung Österreichs beträgt 19,1 %. An den Treibhausgasemissionen Österreichs ist Niederösterreich mit 22,1 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten bzw. einem Anteil von 24,2 % beteiligt. Die pro-Kopf-Emissionen liegen – im Wesentlichen aufgrund des in Niederösterreich bedeutenden Sektors Energieversorgung – mit rd. 14 Tonnen CO₂-Äquivalenten über dem österreichischen Schnitt von 11,2 Tonnen.

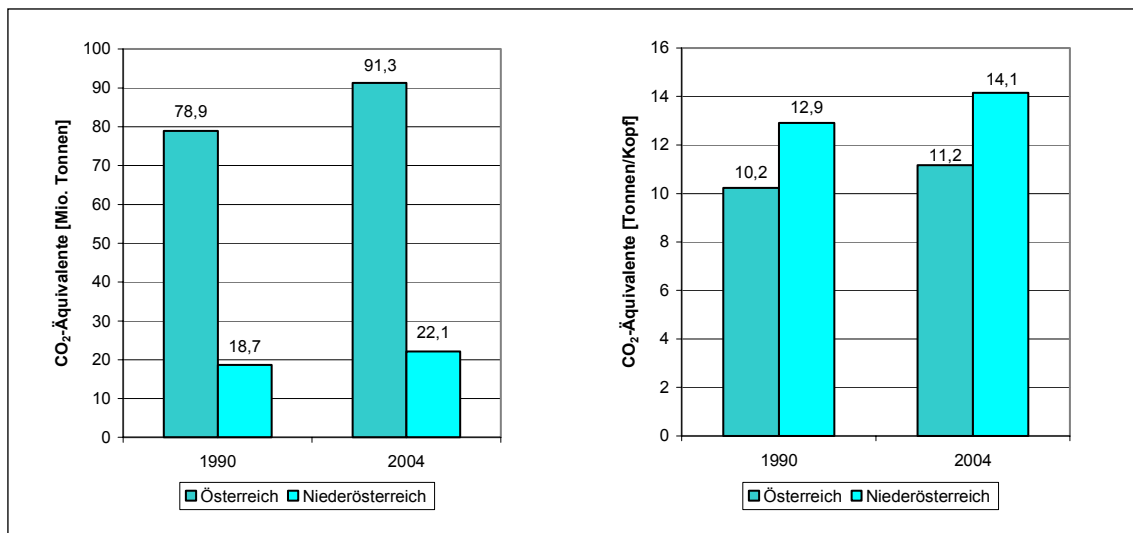


Abbildung 18: Anteil Niederösterreichs an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2004.

Bei den Treibhausgasemissionen Niederösterreichs machen sich die öffentlichen Kraftwerke zur Stromgewinnung, aber auch der Standort der Raffinerie sowie die Exploration von Erdöl- und Erdgas bemerkbar.

In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend von Niederösterreich gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

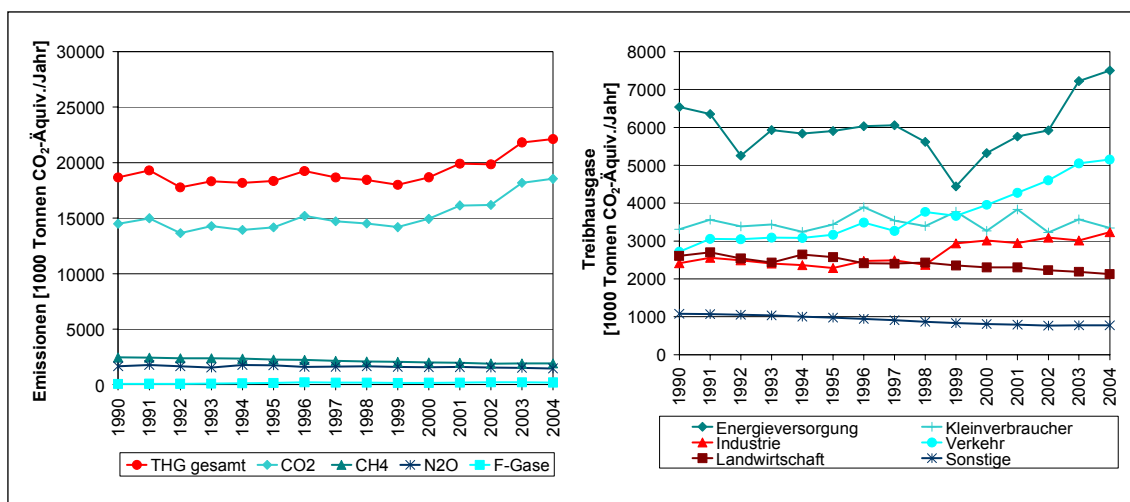


Abbildung 19: Treibhausgasemissionen (THG) Niederösterreichs gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Die Treibhausgasemissionen Niederösterreichs sind im Zeitraum 1990 bis 2004 um 18,6 % auf 22,1 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente gestiegen. Das sind um 1,4 % mehr als 2003.

Der Anteil des Treibhausgases Kohlendioxid betrug im Jahr 2004 83,8 %. Methan trug im selben Jahr 8,7 % bei, gefolgt von Lachgas mit 6,6 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 0,9 %.

Die THG-Emissionen des in Niederösterreich dominierenden Sektors Energieversorgung sind von 1990 bis 2004 um 15 % gestiegen. Verantwortlich für diesen Trend ist in erster Linie der vermehrte Einsatz kalorischer Kraftwerke zur Stromproduktion. Zusätzlich sind auch in der Raffinerie ansteigende THG-Emissionen zu verzeichnen.

Mit einem Zuwachs um rd. 90 % weist der Verkehrssektor¹⁰ den größten Emissionszuwachs auf. Als treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung der in den letzten Jahren stark angestiegene Tanktourismus¹¹ zu nennen. Ursache für diesen Effekt sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Treibstoffabsatz im Inland führen.

Die Treibhausgasemissionen der Industrie stiegen um 34 %, wobei ein Ansteigen der THG-Emissionen vor allem in der Nahrungsmittel-, der Tabak-, der Eisen- und Stahl- sowie der chemischen Industrie registriert wurde.

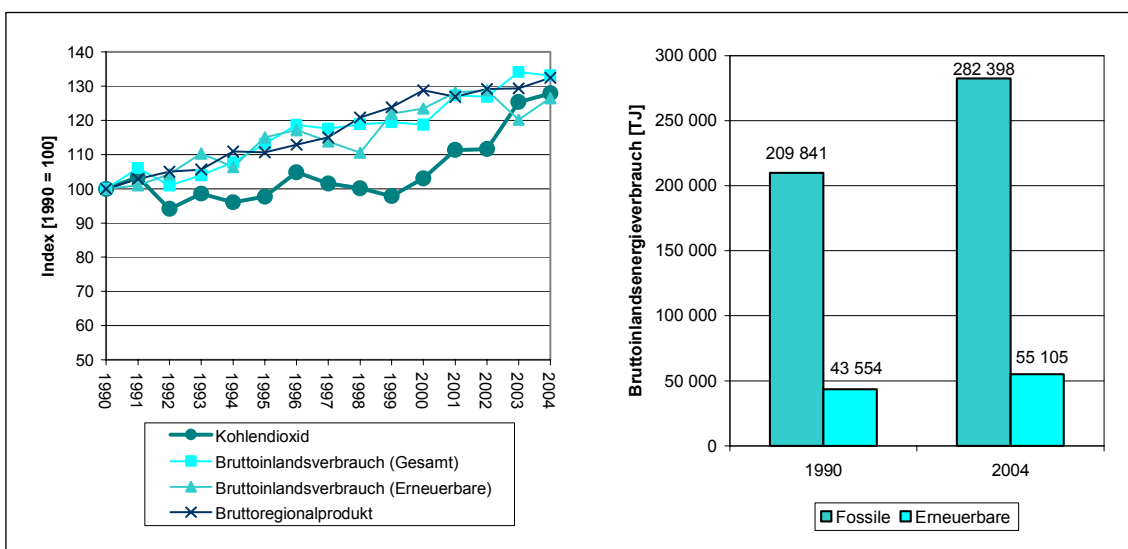
¹⁰Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

¹¹Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Für die THG-Emissionen der Kleinverbraucher wurde nur ein geringfügiger Anstieg um etwa 1 % ermittelt. Der Emissionsrückgang von 2003 auf 2004 um ca. 6 % ist im Wesentlichen auf den verringerten Brennstoffeinsatz aufgrund der günstigen Witterung im Winter 2004 zurückzuführen.

Der sinkende Viehbestand sowie der verringerte N-Düngemittelsatz bewirken den abfallenden Trend des Sektors Landwirtschaft (– 18,5 %). Die Reduktion des Sektors der „Sonstigen“ um – 28 % ergab sich einerseits aus der Reduktion des organischen Kohlenstoffs im deponierten Restmüll und andererseits aus der verbesserten Deponiegaserfassung.

In folgender Abbildung sind die CO₂-Emissionen dem Bruttoinlandsenergieverbrauch sowie dem Bruttoregionalprodukt gegenübergestellt:



(Quellen: Umweltbundesamt 2006d, Statistik Austria 2005a)

Abbildung 20: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Niederösterreichs 1990 bis 2004.

Das Bruttoregionalprodukt Niederösterreichs stieg im Zeitraum 1990 bis 2004 um 32 %. Dem Anstieg des Bruttoinlandsenergieverbrauches um 33 % steht ein im Vergleich geringerer Zuwachs der Kohlendioxidemissionen um 28 % gegenüber. Der Bruttoinlandsenergieverbrauch der erneuerbaren Energieträger stieg ebenfalls um 27 % an. Die Zunahme der erneuerbaren Energieträger konnte den steigenden Gesamtenergieverbrauch nicht abdecken.



Abbildung 21 stellt den CH₄- und N₂O-Emissionen die wesentlichsten treibenden Kräfte gegenüber:

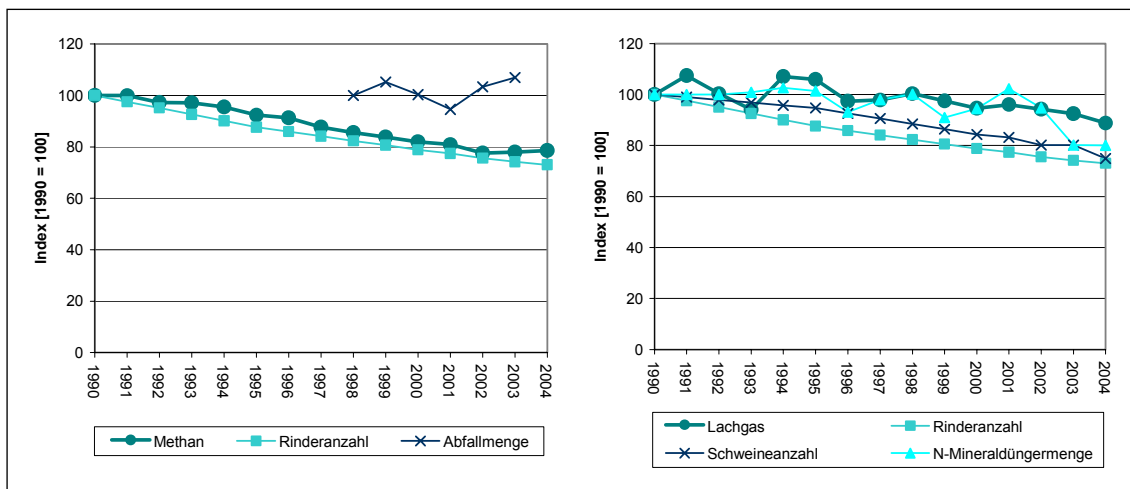


Abbildung 21: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Niederösterreichs 1990 bis 2004.

Die Methanemissionen Niederösterreichs konnten im Zeitraum 1990 bis 2004 um 21 % auf etwa 91.600 Tonnen reduziert werden. Verantwortlich hierfür sind der sinkende Rinderbestand sowie die rückläufige Deponiegasmenge aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im deponierten Restmüll und der verbesserten Deponiegaseraffassung. Der Anstieg 2003 auf 2004 ist auf die laufend steigenden Emissionen bei Raffinerie, Erdölgewinnung und Verteilungsnetz zurückzuführen.

Die Lachgasemissionen konnten im selben Zeitraum um etwa 11 % auf rund 4.700 Tonnen reduziert werden. Sinkender Viehbestand und N-Düngereinsatz sind die wesentlichsten Einflussfaktoren dieser Entwicklung.

Das im Vergleich zum Vorjahresbericht höhere N₂O-Emissionsniveau des Sektors Landwirtschaft ist auf die Überarbeitung der Emissionsberechnung mit neuen, revidierten Stickstoffausscheidungsraten des österreichischen Viehs zurückzuführen (vgl. Kapitel 2.1.6).

3.3.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** von Niederösterreich gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

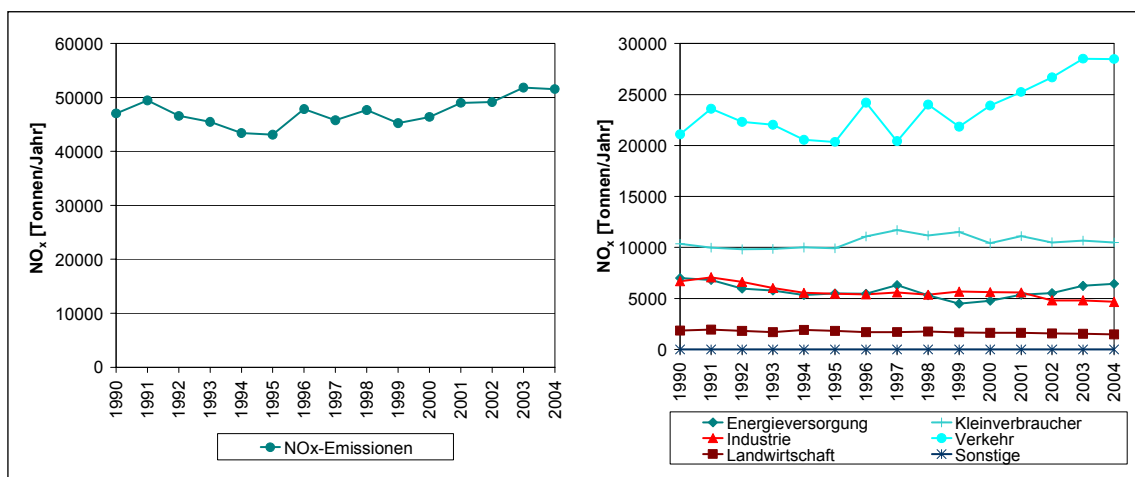


Abbildung 22: NO_x-Emissionen Niederösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Die NO_x -Emissionen Niederösterreichs sind von 1990 bis 2004 um rund 10 % auf etwa 51.500 Tonnen gestiegen. Von 2003 auf 2004 sind die Emissionen in etwa konstant geblieben (-0,5 %).

Der Verkehr war 2004 mit einem Anteil von 55 % der Hauptverursacher der NO_x -Emissionen Niederösterreichs, die Kleinverbraucher verursachten 20 %, die Energieversorgung 13 %, die Industrie 9 % und die Landwirtschaft 3 %.

Trendbestimmend ist mit einem Zuwachs um 35 % (+7.389 t) von 1990 bis 2004 der Sektor Verkehr¹². Neben der stetig zunehmenden Straßenverkehrsleistung und der steigenden Anzahl dieselbetriebener Fahrzeuge ist vor allem der in den letzten Jahren stark gestiegene Tanktourismus¹³ nach Österreich treibende Kraft dieser Entwicklung: Aufgrund der im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise wird derzeit in Österreich mehr Treibstoff getankt als tatsächlich im Inland verfahren.

Im Bereich der Kleinverbraucher kam es im selben Zeitraum hingegen nur zu einer geringfügigen Zunahme von 1 % (+123 t). Die größten Reduktionen konnten im Bereich der Industrie mit einer Abnahme von 30 % (-2.033 t) und der Energieversorgung mit einer Abnahme von 8 % (-578 t) erzielt werden. Die Landwirtschaft konnte ihre NO_x -Emissionen um 20 % (-372 t) reduzieren. Bei Industrie und Kraftwerken sind neben Effizienzsteigerungen der Einbau von Entstickungsanlagen und Low- NO_x -Brennern als Gründe für die Reduktionen zu nennen.

In folgender Abbildung ist der **NMVOG-Trend** von Niederösterreich gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

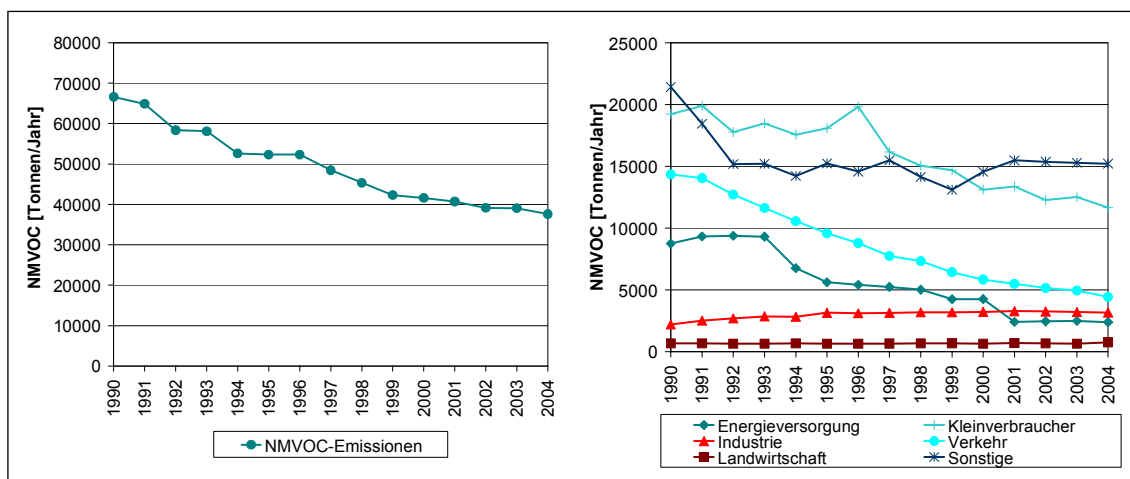


Abbildung 23: NMVOC-Emissionen Niederösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Im Jahr 2004 wurden in Niederösterreich etwa 37.600 Tonnen NMVOC emittiert. Das sind um 44 % weniger als 1990. Im Vergleich zum Vorjahr kam es zu einer Minderung um 3,8 %.

Im Jahr 2004 kamen 41 % der NMVOC-Emissionen von der Anwendung von Lösemittel (Sektor Sonstige), 31 % kamen von den Kleinverbrauchern, 12 % vom Verkehr, 8 % von der Industrie, 6 % von der Energieversorgung und 2 % von der Landwirtschaft.

¹²Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

¹³Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Im Verkehrssektor kam es von 1990 bis 2004 durch die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte und den verstärkten Einsatz von Diesel-Kfz im PKW-Sektor zur größten Abnahme (–69 %, –9.921 t). Bei den Kleinverbrauchern kam es zu einer Reduktion von 39 % (–7.589 t). Die NMVOC-Emissionen aus dem Bereich des Lösemittelgebrauches sind – zurückführend auf die Verwendung von lösemittelarmen Produkten sowie auf thermische und sorbtive Abgasreinigungsmaßnahmen – seit 1990 um 29 % (–6.204 t) gesunken. Im Sektor Energieversorgung konnten 73 % (–6.356 t) der NMVOC-Emissionen reduziert werden, was auf technologische Maßnahmen in Raffinerie und Tanklager zurückzuführen ist.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** Niederösterreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

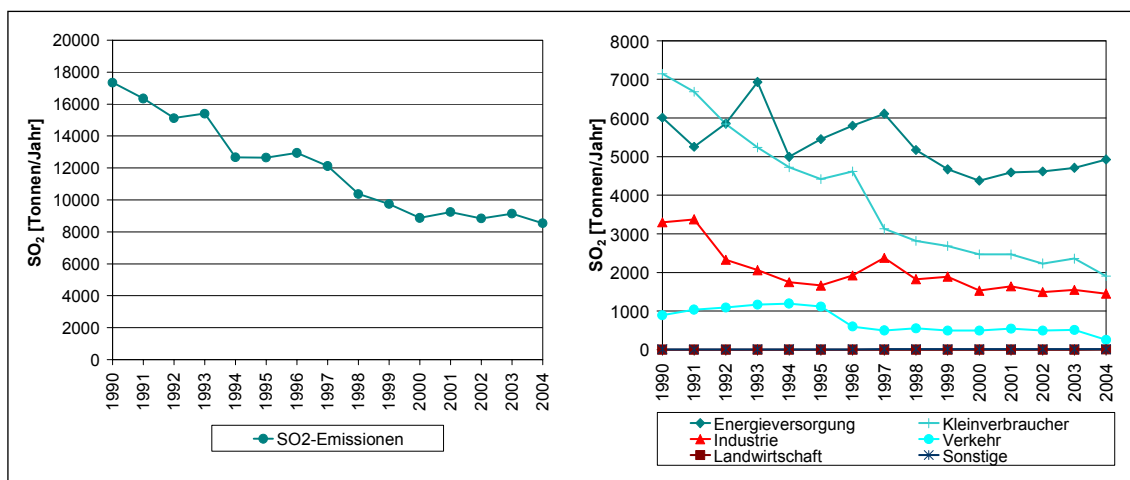


Abbildung 24: SO₂-Emissionen Niederösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Niederösterreich konnte seine SO₂-Emissionen seit 1990 auf etwa die Hälfte reduzieren (–51 %). Mit Emissionen von etwa 8.500 Tonnen SO₂ im Jahr 2004 wurde um 6,5 % weniger emittiert als 2003.

58 % der gesamten SO₂-Emissionen kamen 2004 aus der Energieversorgung, 22 % kamen von den Kleinverbrauchern, 17 % von der Industrie und 3 % vom Verkehr.

Grund für die starke Senkung der Emissionen ist der Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken, die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Treibstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** Niederösterreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

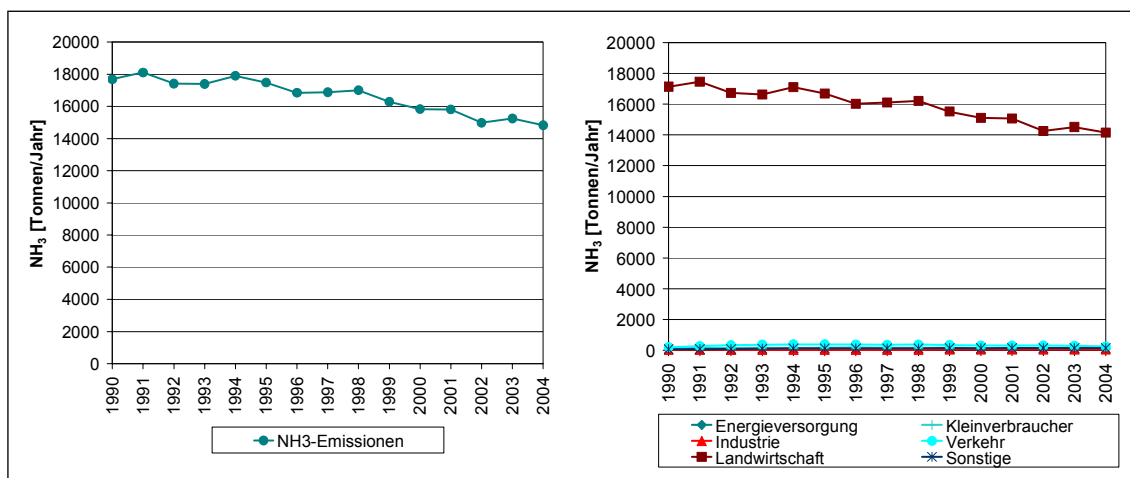


Abbildung 25: NH₃-Emissionen Niederösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Niederösterreich konnte seine NH₃-Emissionen seit 1990 um 16 % auf etwa 14.800 Tonnen im Jahr 2004 verringern. Das sind um 2,7 % weniger Emissionen als im Jahr 2003.

Die Landwirtschaft war mit 95 % der gesamten NH₃-Emissionen im Jahr 2004 mit Abstand der größte Verursacher. Ammoniak entsteht dort bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist. Die Abnahme seit 1990 lässt sich im Wesentlichen auf die rückläufigen Viehbestandszahlen zurückführen.

Das im Vergleich zum Vorjahresbericht höhere Emissionsniveau ist auf eine Überarbeitung der Emissionsberechnung mit neuen, revidierten Stickstoffausscheidungsraten des österreichischen Viehs zurückzuführen (vgl. Kapitel 2.1.6).

3.4 Oberösterreich

Mit 1.387.086 Einwohnern (2003) gehört Oberösterreich zu den großen Bundesländern Österreichs. Oberösterreich ist Österreich größtes Industrieland mit nahezu einem Viertel aller in der Industrie Beschäftigten und einem ebenso hohen Anteil am Bruttoproduktionswert und am Export. Der Schwerpunkt liegt auf der Eisen- und Stahlindustrie und der weiterverarbeitenden Finalindustrie, der chemischen Industrie sowie der Fahrzeugbranche. Auch die Landwirtschaft Oberösterreichs befindet sich hinsichtlich der Erträge im Anbau und in der Viehzucht im österreichischen Spitzenfeld. In keinem Bundesland werden mehr Rinder und Schweine gehalten.

3.4.1 Treibhausgase

Mit 1.392.965 Einwohnern lebten 2004 rund 17,0 % der Bevölkerung Österreichs in Oberösterreich, wobei der Anteil an den Treibhausgasemissionen mit 26,2 % (23,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente) mehr als ein Viertel der österreichischen Gesamtmenge beträgt. Die pro-Kopf-Emissionen liegen mit etwa 17,2 Tonnen CO₂-Äquivalenten über dem österreichischen Schnitt von 11,2 Tonnen.

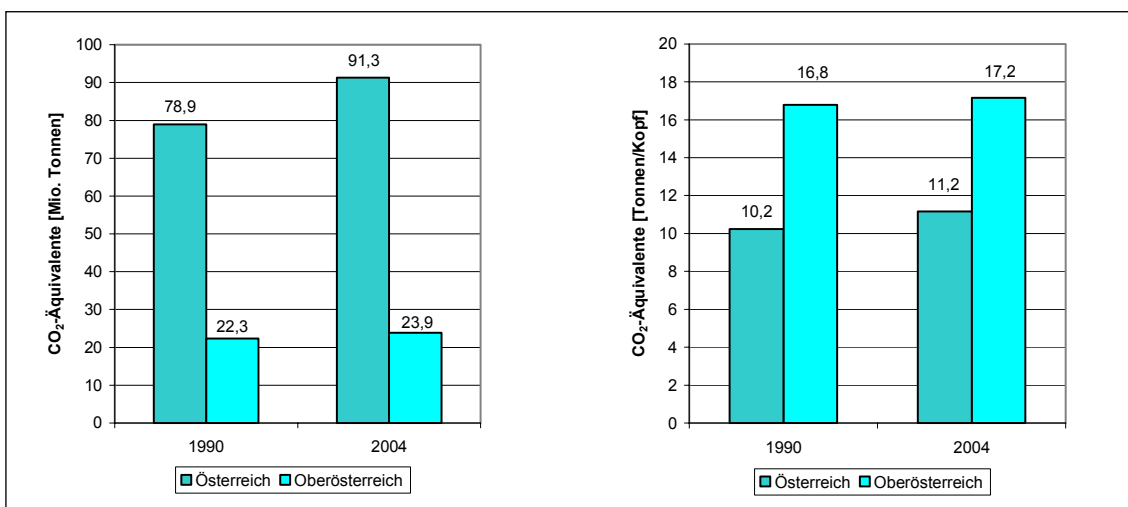


Abbildung 26: Anteil Oberösterreichs an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2004.

Der Sektor Industrie prägt die Treibhausgasemissionen Oberösterreichs, wobei hier insbesondere die Eisen- und Stahlerzeugung eine dominierende Stellung besitzt.

In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend von Oberösterreich gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

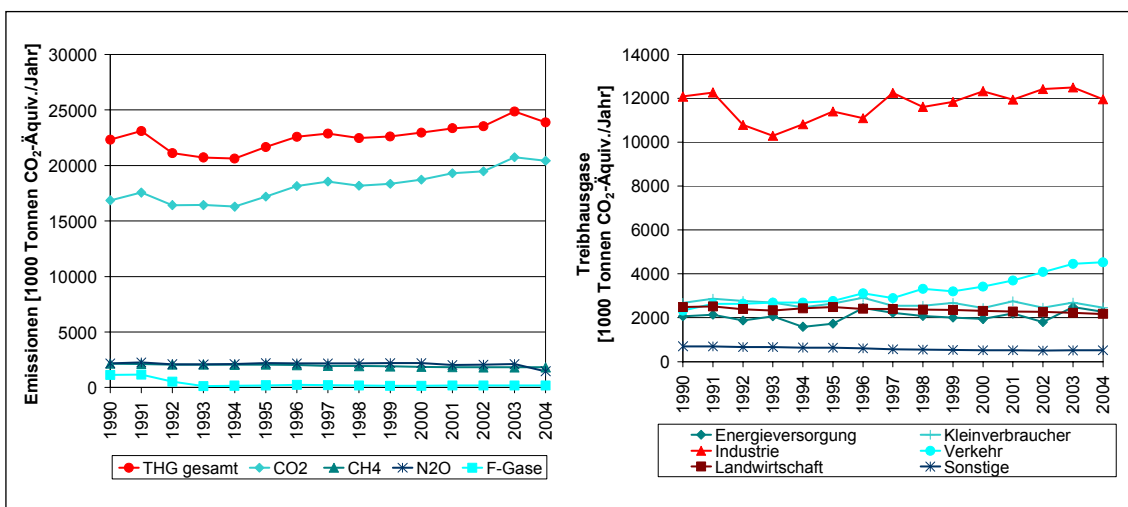


Abbildung 27: Treibhausgasemissionen (THG) Oberösterreichs gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2004 nahmen die Treibhausgasemissionen Oberösterreichs um 7 % zu. Im Jahr 2004 wurden rund 23,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente emittiert, das sind um 3,9 % weniger als 2003.

Kohlendioxid war im Jahr 2004 mit einem Anteil von 85,5 % hauptverantwortlich für die hohe Summe an Treibhausgasen. Methan trug im selben Jahr 7,6 % bei, gefolgt von Lachgas mit 6,2 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 0,7 %.

Mit einem Emissionszuwachs um 95 % ist der Sektor Verkehr¹⁴ hauptverantwortlich für den ansteigenden Treibhausgastrend 1990 bis 2004. Als treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung der in den letzten Jahren stark angestiegene

¹⁴Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

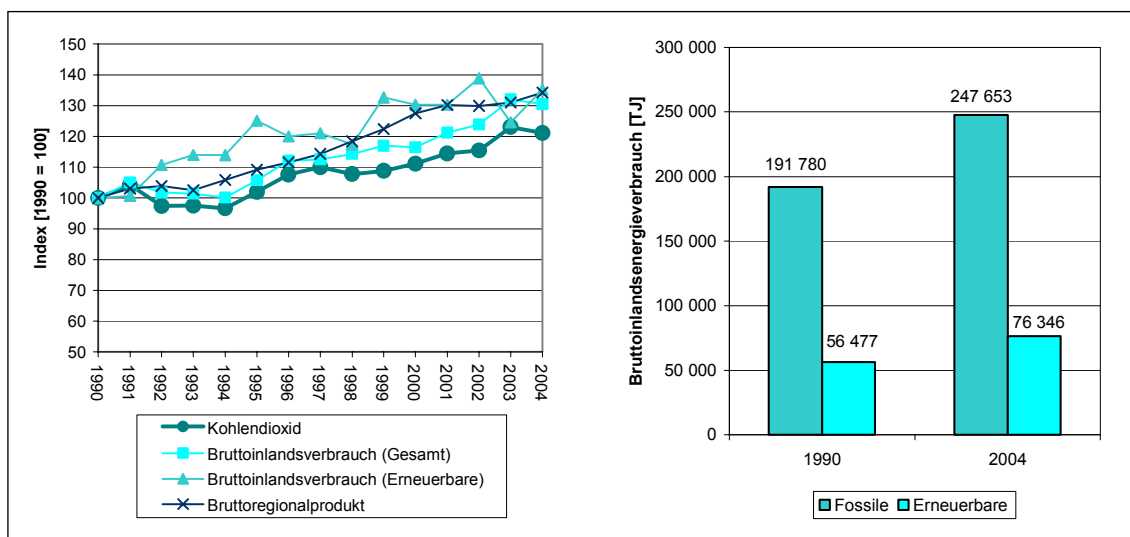
Tanktourismus¹⁵ zu nennen. Ursache für diesen Effekt sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Treibstoffabsatz im Inland führen.

Die THG-Emissionen des Sektors Energieversorgung stiegen 1990 bis 2004 um 10 % an, was im Wesentlichen auf den verstärkten Einsatz von Erdgas zurückzuführen ist. Für die Kleinverbraucher wurde eine Abnahme der THG um rund 8 % ermittelt. Der reduzierte Raumwärmebedarf im milden Winter 2004 war hauptverantwortlich für die Abnahme 2003 auf 2004.

Die THG-Emissionen der Industrie haben von 1990 bis 2004 um rund 1 % abgenommen. Die Ursache liegt hauptsächlich in der Inbetriebnahme der Lachgas-Zeretzungsanlage in der chemischen Industrie 2003 auf 2004.

Die Emissionen der „Sonstigen“ sanken um 26 % aufgrund des geringeren Kohlenstoffgehaltes im deponierten Restmüll sowie der verbesserten Deponiegaserfassung. Der sinkende Viehbestand und die reduzierten N-Düngermengen sind der Hauptgrund für die sinkenden THG-Emissionen der Landwirtschaft (–13 % von 1990 bis 2004).

In folgender Abbildung sind die CO₂-Emissionen dem Bruttoinlandsenergieverbrauch sowie dem Bruttoregionalprodukt gegenübergestellt:



(Quellen: Umweltbundesamt 2006d, Statistik Austria 2005a)

Abbildung 28: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Oberösterreichs 1990 bis 2004.

Der Vergleich mit dem Bruttoinlandsenergieverbrauch Oberösterreichs, welcher im Zeitraum 1990 bis 2004 um 31 % ansteigt, zeigt eine tendenzielle Entkoppelung von den CO₂-Emissionen (Anstieg um 21 %). Dies gilt auch für das Bruttoregionalprodukt, welches im selben Zeitraum um 34 % anwuchs. Mit dem Anstieg der erneuerbaren Energieträger um 35 % seit 1990 konnte jedoch auch in Oberösterreich der laufend zunehmende Energieverbrauch nicht abgedeckt werden.

¹⁵Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Abbildung 29 stellt den CH₄- und N₂O-Emissionen die wesentlichsten treibenden Kräfte gegenüber:

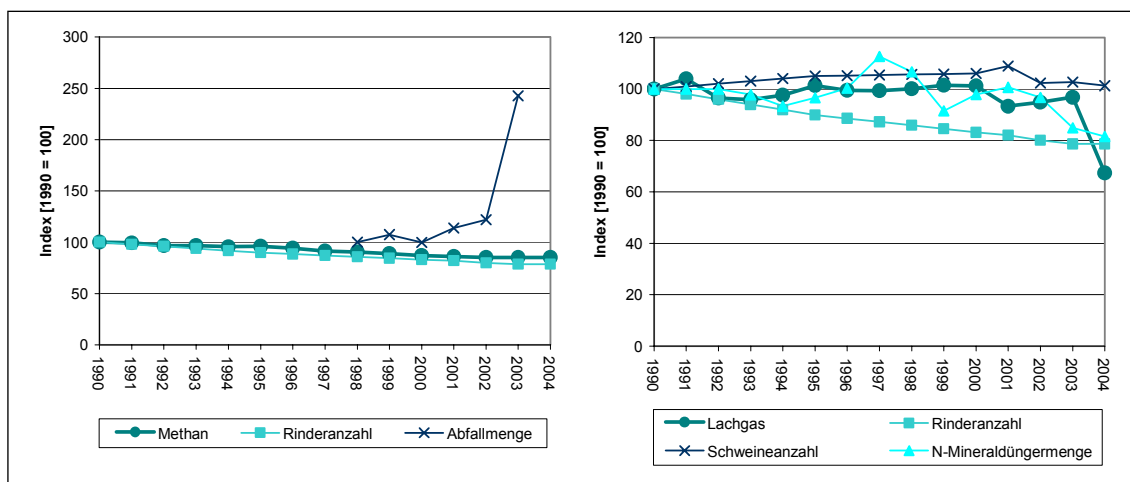


Abbildung 29: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Oberösterreichs 1990 bis 2004.

Die Methanemissionen Oberösterreichs konnten im Zeitraum 1990 bis 2004 um 15 % auf etwa 86.800 Tonnen reduziert werden. Ausschlaggebend hierfür sind der sinkende Rinderbestand sowie die rückläufige Deponiegasmenge aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im deponierten Restmüll und des verbesserten Deponiegaserfassungsgrades. Der Anstieg der Abfallmengen im Jahr 2003 ist auf die Deponierung von Abfall aus geräumten Deponien im Zuge der Altlastensanierung zurückzuführen. Für die steigenden CH₄-Emissionen des Sektors Energieversorgung ist der Ausbau des Erdgasverteilungsnetzes mit den damit verbundenen flüchtigen Emissionen verantwortlich.

Die Lachgasemissionen konnten im selben Zeitraum um beachtliche 33 % auf rund 4.700 Tonnen verringert werden. Durch die Inbetriebnahme der Lachgas-Zersetzungsanlage in der chemischen Industrie konnte von 2003 auf 2004 in Oberösterreich eine massive N₂O-Abnahme erreicht werden. Sinkender Viehbestand und N-Düngereinsatz in der Landwirtschaft tragen ebenfalls zum fallenden N₂O-Trend bei.

Das im Vergleich zum Vorjahresbericht höhere N₂O-Emissionsniveau des Sektors Landwirtschaft ist auf die Überarbeitung der Emissionsberechnung mit neuen, revidierten Stickstoffausscheidungsraten des österreichischen Viehs zurückzuführen (vgl. Kapitel 2.1.5).

3.4.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** von Oberösterreich gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

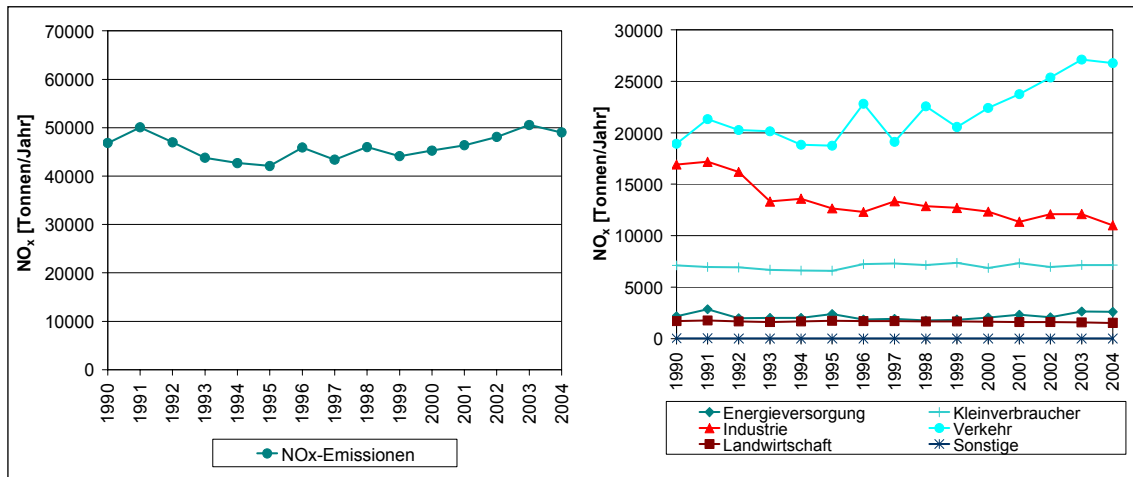


Abbildung 30: NO_x-Emissionen Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Im Jahr 2004 wurden in Oberösterreich etwa 49.000 Tonnen NO_x emittiert. Das ist um 5 % mehr als 1990. Von 2003 auf 2004 kam es zu einer Reduktion um 3 %.

Mit Abstand der größte Verursacher war 2004 der Verkehr mit 55 % der NO_x-Emissionen, 22 % kamen von der Industrie, 15 % von den Kleinverbrauchern, 5 % von der Energieversorgung und 3 % von der Landwirtschaft.

Hauptverantwortlich für den Emissionsanstieg ist der Sektor Verkehr¹⁶, dessen Emissionen von 1990 bis 2004 um 41 % (+7.821 t) anstiegen. Treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung und dem Trend zu Dieselfahrzeugen der in den letzten Jahren stark angestiegene Tanktourismus¹⁷ nach Österreich: Die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich führen dazu, dass im Inland mehr getankt als tatsächlich verfahren (folglich emittiert) wird.

Im Bereich der Energieversorgung kam es im gleichen Zeitraum zu einer Zunahme von 19 % (+413 t), was im Wesentlichen auf den vermehrten Biomasseeinsatz in kleineren Kraftwerken zurückzuführen ist. Die Industrie konnte durch Effizienzsteigerungen und den Einbau von Entstickungsanlagen und Low-NO_x-Brennern ihre Emissionen um 35 % (–5.893 t) senken. Die Landwirtschaft konnte ihre Emissionen um 10 % (–174 t) reduzieren. Die NO_x-Emissionen der Kleinverbraucher blieben in etwa konstant.

¹⁶Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

¹⁷Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

In folgender Abbildung ist der **NMVOG-Trend** Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

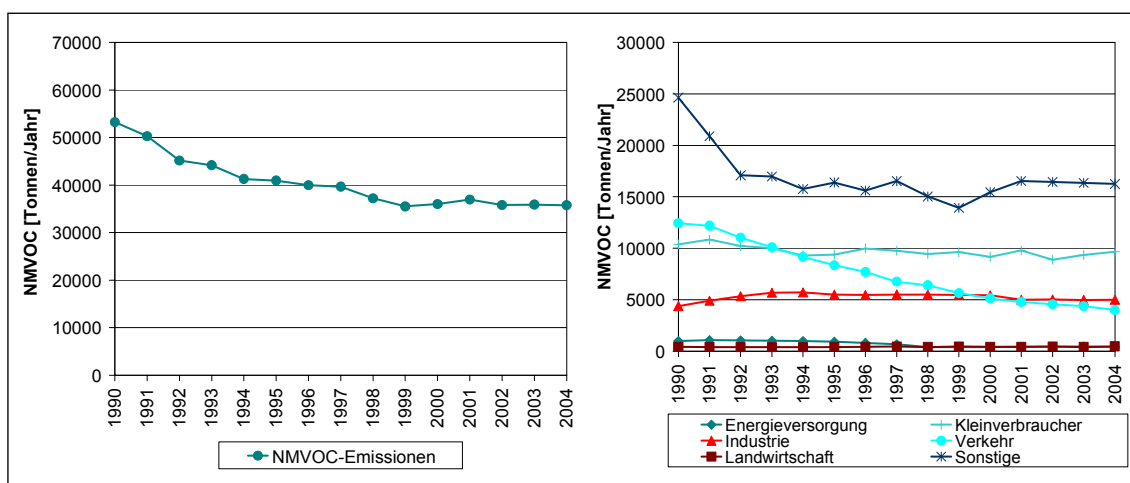


Abbildung 31: NMVOG-Emissionen Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Seit 1990 konnten die NMVOG-Emissionen um rund 33 % auf etwa 35.800 Tonnen reduziert werden. Dies ist vor allem auf eine deutliche Abnahme in der ersten Hälfte der 90er Jahre zurückzuführen. Von 2003 auf 2004 blieben die Emissionen in etwa konstant (-0,4 %).

Im Jahr 2004 emittierten 45,4 % der NMVOG-Emissionen bei der Anwendung von Lösemittel (Sektor Sonstige), 27 % kamen von den Kleinverbrauchern, 14 % von der Industrie, 11,1 % vom Verkehr, 1,3 % von der Landwirtschaft und 1,2 % von der Energieversorgung.

Die größten Reduktionen konnten im Verkehrssektor (-68 %, -8.451 t) erzielt werden, sie sind hauptsächlich auf die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte für PKW sowie auf den verstärkten Einsatz von Diesel-Kfz im PKW-Sektor zurückzuführen. Beim Hauptverursacher – dem Lösemittelgebrauch – kam es durch die Verwendung von lösemittelarmen Produkten sowie durch thermische und sorbtive Abgasreinigungsmaßnahmen zwischen 1990 und 2004 zu einer Verringerung der Emissionen um 34 % (-8.389 t). Die Kleinverbraucher konnten ihre NMVOG-Emissionen um 7 % (-725 t) senken. Im Bereich der Haushalte tragen veraltete Holzfeuerungsanlagen zu den noch immer relativ hohen Emissionen bei. Die Energieversorgung reduzierte ihre NMVOG-Emissionen um 57 % (-563 t). Im Sektor Industrie (hier primär chemische Industrie) kam es von 1990 bis 2004 zu einer Zunahme von rund 14 % (+604 t).

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

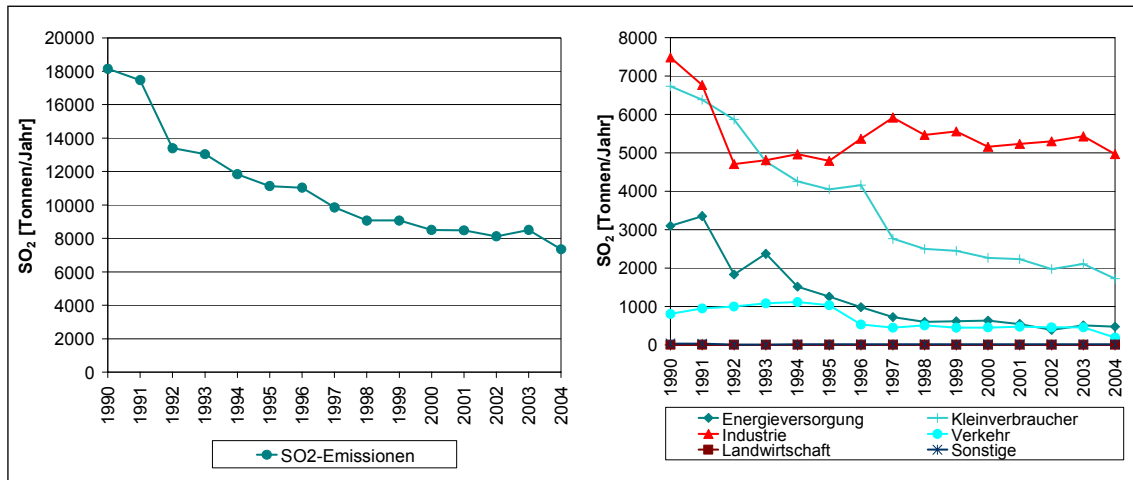


Abbildung 32: SO₂-Emissionen Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Der SO₂-Ausstoß konnte in Oberösterreich von 1990 bis 2004 um annähernd 60 % auf 7.300 Tonnen gesenkt werden. Von 2003 auf 2004 wurde eine Reduktion um 13,6 % erreicht.

Der Anteil der Industrie betrug im Jahr 2004 68 %. Die Kleinverbraucher trugen im selben Jahr 23 %, die Energieversorgung 6 % und der Verkehr 3 % zu den gesamten SO₂-Emissionen bei.

Im Wesentlichen ist der rückläufige Emissionstrend auf die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Treibstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe und den Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken zurückzuführen. Die deutlich reduzierte Emissionsmenge im Jahr 2004 ist auf den geringeren Brennstoffeinsatz zur Raumwärmegewinnung aufgrund der milden Witterung in der Heizperiode 2004 sowie auf das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1.1.2004 in Österreich zurückzuführen.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

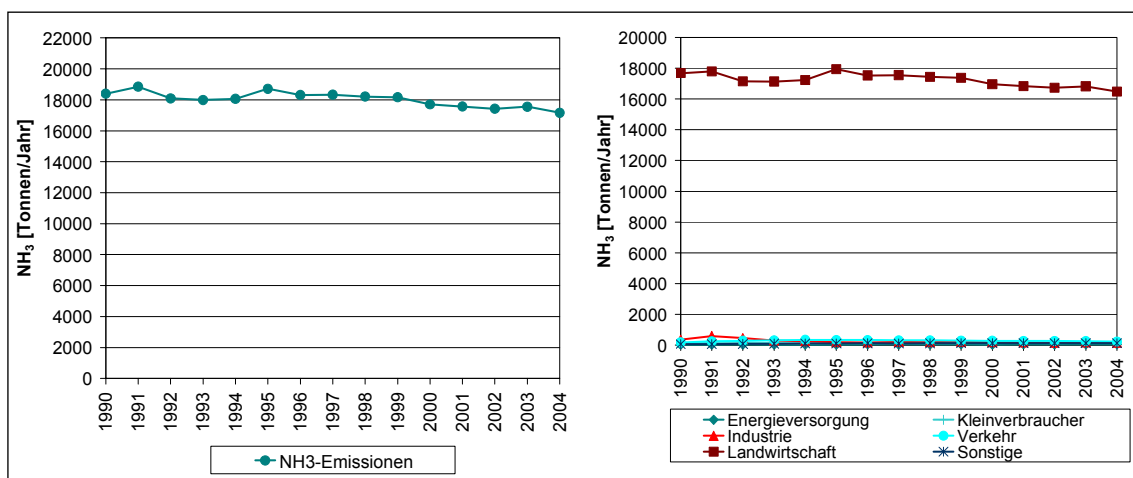


Abbildung 33: NH₃-Emissionen Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Die Ammoniakemissionen Oberösterreichs haben sich seit 1990 um 7 % verringert. Im Jahr 2004 wurden etwa 17.200 Tonnen NH₃ emittiert, das sind um 2,2 % weniger als 2003.

Mit einem Anteil von 96 % der gesamten NH_3 -Emissionen war die Landwirtschaft im Jahr 2004 Hauptverursacher. Ammoniak entsteht dort bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist.

Das im Vergleich zum Vorjahresbericht höhere Emissionsniveau ist auf eine Überarbeitung der Emissionsberechnung mit neuen, revidierten Stickstoffausscheidungsdaten des österreichischen Viehs zurückzuführen (vgl. Kapitel 2.1.6).

3.5 Salzburg

2004 wurden im Bundesland Salzburg 524.404 Einwohner gezählt. Tourismus, Handel und Transport sind die bedeutendsten Wirtschaftszweige des Bundeslandes. Der Beitrag des sekundären Sektors zur Wertschöpfung liegt in Salzburg traditionell etwas unter dem gesamtösterreichischen Vergleichswert, wohingegen der Beitrag des Dienstleistungssektors traditionell etwas höher als in Österreich insgesamt ist. Die Landwirtschaft ist von Grünlandwirtschaft geprägt.

3.5.1 Treibhausgase

Während 6,4 % der Bevölkerung Österreichs in Salzburg leben, beträgt mit 4,7 Mio. Tonnen CO_2 -Äquivalenten im Jahr 2004 der Anteil Salzburgs an Österreichs Treibhausgasemissionen nur 5,2 %. Die pro-Kopf-Emissionen liegen mit etwa 9 Tonnen deutlich unter dem österreichischen Schnitt von 11,2 Tonnen CO_2 -Äquivalenten.

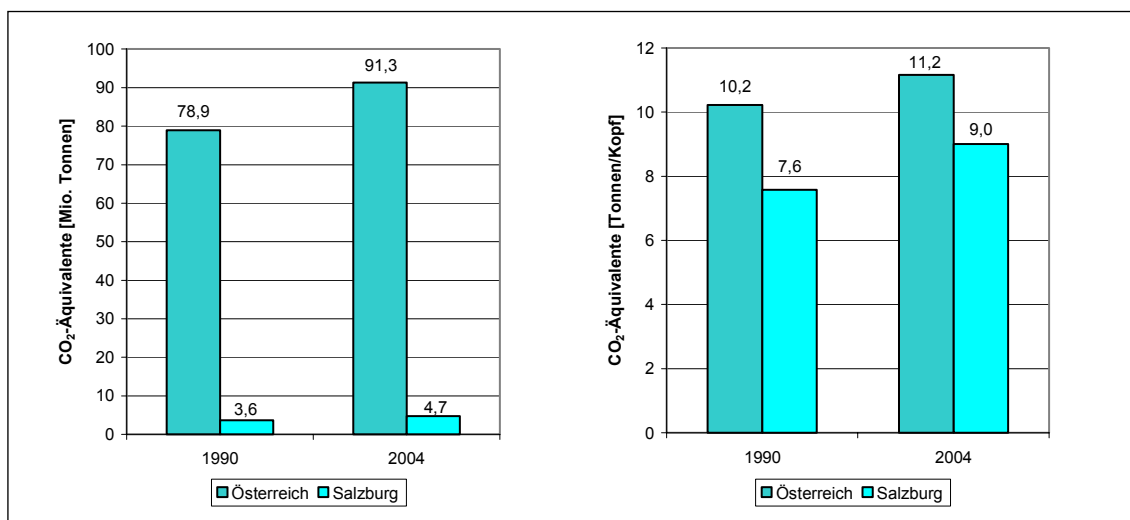


Abbildung 34: Anteil Salzburgs an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2004.

Hauptverantwortlich hierfür ist die wirtschaftliche Struktur Salzburgs mit einem starken Dienstleistungssektor und vergleichsweise geringen industriellen Emissionen.

In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend von Salzburg gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

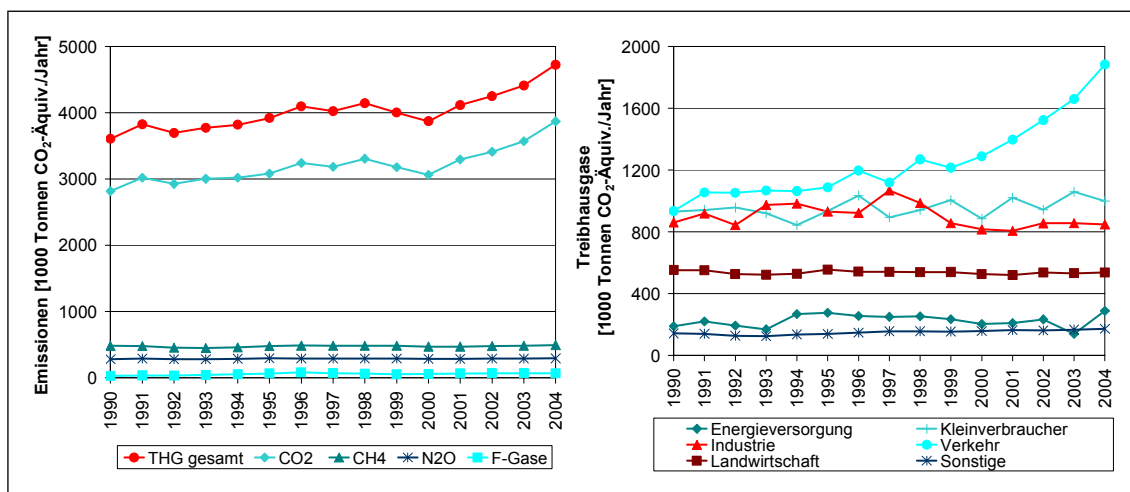


Abbildung 35: Treibhausgasemissionen (THG) Salzburgs gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2004 stiegen die Treibhausgasemissionen Salzburgs um insgesamt 31 % auf rund 4,7 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente an. Damit wurden 2004 um 7,1 % mehr Treibhausgase emittiert als 2003.

Kohlendioxid war im Jahr 2004 mit einem Anteil von 81,9 % hauptverantwortlich. Methan trug im selben Jahr 10,5 % bei, gefolgt von Lachgas mit 6,2 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 1,4 %.

Der Anstieg der Treibhausgasemissionen – in hohem Ausmaß durch Tanktourismuseffekte¹⁸ bedingt – ist formal¹⁹ im Wesentlichen auf die steigenden Emissionen des Sektors Verkehr²⁰ zurückzuführen. Die ausgewiesene Zunahme um 102 % von 1990 bis 2004 käme einer Verdoppelung gleich. Ursache für diesen Effekt sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Treibstoffabsatz im Inland führen.

Im Salzburger Emissionskataster (SEMIKAT, vgl. Kapitel 2.2) wurde für den Straßenverkehr des Bundeslandes Salzburg aufgrund der steigenden Fahrleistung und des Kraftstoffverbrauches eine Zunahme der CO₂-Emissionen um ca. 17 % ermittelt. Die Differenzen zwischen den Daten des SEMIKAT und der vorliegenden Bilanzierung erklären sich also weitestgehend durch die – gemäß der international verbindlichen Methodik²⁴ – Salzburg zuzurechnenden Emissionen, die aus dem in Salzburg getankten (aber nicht hier verfahrenen) Treibstoff stammen.

Die Treibhausgasemissionen der Industrie nahmen in Salzburg von 1990 bis 2004 um 1,5 % ab, was im Wesentlichen auf die abnehmenden Emissionen der Papierindustrie zurückzuführen ist. Leichte Emissionszuwächse gab es u. a. bei der Zement- und Kalkindustrie.

Die THG-Emissionen der Kleinverbraucher stiegen im Beobachtungszeitraum um 7 % an. Ursache für diese Entwicklung ist der seit 1990 angestiegene Bedarf an Heizöl und der – bedingt durch den Ausbau des Erdgasnetzes – stark steigende Erdgasverbrauch.

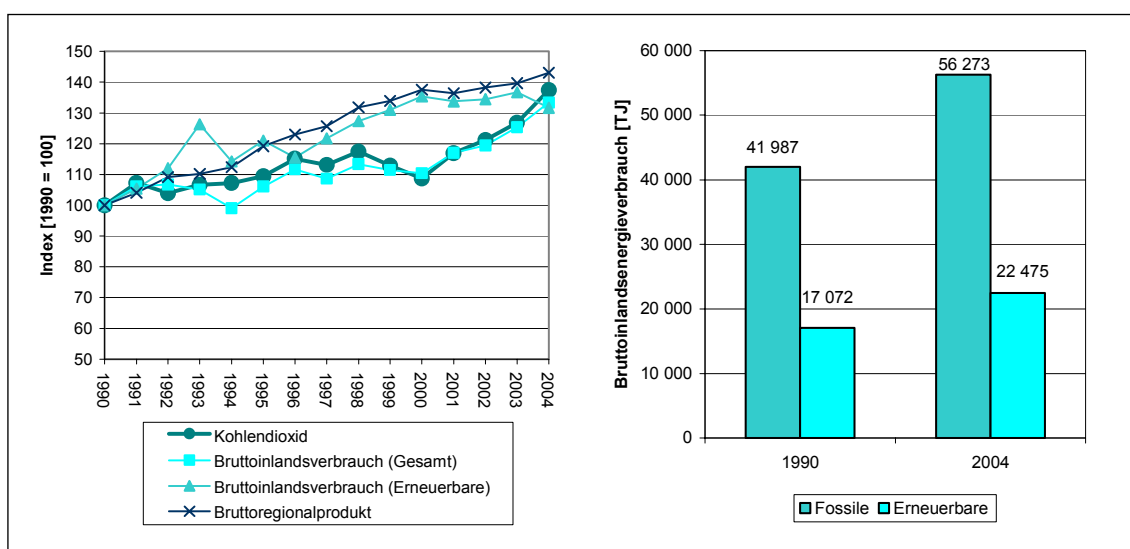
¹⁸Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen. Erste Ergebnisse einer fahrleistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

¹⁹Anwendung der UNFCCC und UNECE Richtlinien zur Inventurerstellung (vgl. Kapitel 2.1.3 und 2.3.1).

²⁰Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

Im Sektor Sonstige ist von 1990 bis 2004 ein Anstieg um 21 % zu verzeichnen. Dieser Emissions-trend sowie auch die verhältnismäßig geringe Emissionsmenge lassen sich mit den von den Salzburger Deponiebetreibern gemeldeten vergleichsweise geringen Hausmüllmengen und den verhältnismäßig hohen restlichen Müllmengen erklären. Die diesem Sektor zugerechneten Emissionen aus der Abwasserbehandlung (mehr Klärschlammanfall durch steigenden Anschlussgrad) und Kompostierung (Zunahme der Kompostierung organischer Abfälle seit 1990) besitzen ebenfalls steigende Tendenz, was jedoch dem gesamtösterreichischen Trend entspricht.

In folgender Abbildung sind die CO₂-Emissionen dem Bruttoinlandsenergieverbrauch sowie dem Bruttoregionalprodukt gegenübergestellt:



(Quellen: Umweltbundesamt 2006d, Statistik Austria 2005a).

Abbildung 36: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Salzburgs 1990 bis 2004.

Das Bruttoregionalprodukt Salzburgs stieg von 1990 bis 2004 überdurchschnittlich um 43 % an. Die ausgewiesenen CO₂-Emissionen stiegen ebenfalls beachtlich, nämlich um 37 %. Der Gesamt-Bruttoinlandsenergieverbrauch Salzburgs ist um etwa 33 % gestiegen. Der für die Emissionen relevante Anteil des Bruttoinlandsverbrauches (d. h. ohne nichtenergetischen Verbrauch) ist jedoch um 44 % gestiegen, wodurch sich der im Vergleich zum Gesamt-Bruttoinlandsenergieverbrauch höhere Anstieg der CO₂-Emissionen erklären lässt. Der Bruttoinlandsverbrauch an erneuerbaren Energieträgern verzeichnet im selben Zeitraum einen Zuwachs um 32 %.

Abbildung 37 stellt den CH₄- und N₂O-Emissionen die wesentlichsten treibenden Kräfte gegenüber:

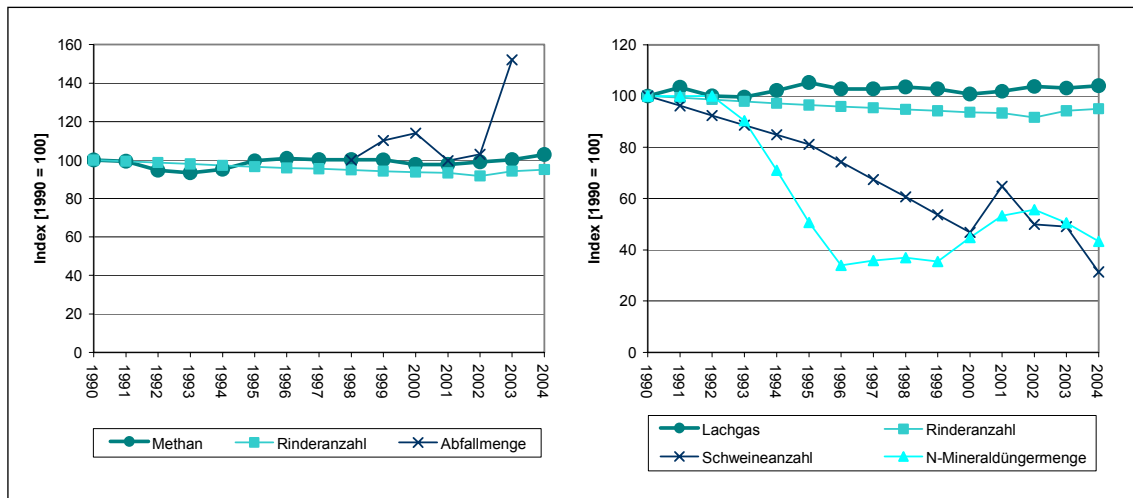


Abbildung 37: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Salzburgs 1990 bis 2004.

Die Methanemissionen Salzburgs nahmen im Zeitraum 1990 bis 2004 um 3 % auf 23.600 Tonnen zu. Die Ursache liegt in den Sektoren Sonstige/Abfallwirtschaft und Energieversorgung.

Im Bundesland Salzburg wurden von 1990 bis 2002 im Verhältnis zur Gesamt-Müllmenge nur sehr geringe Restmüllmengen berichtet. Der positive Emissionstrend des deponierten Restmülls (primär durch die Reduktion des organischen Kohlenstoffanteils) schlägt daher auf das Bundesland Salzburg wenig durch: Ergebnis ist ein ansteigender Emissionstrend auf absolut gesehen niedrigem Emissionsniveau. Der Anstieg der Abfallmengen im Jahr 2003 ist auf die Deponierung von Abfall aus geräumten Deponien im Zuge der Altlastensanierung zurückzuführen und bedeutet keinen dauerhaften Anstieg der Abfallmengen im Bundesland.

Die steigenden Methanemissionen des Sektors Energieversorgung entstammen dem erweiterten Erdgasverteilungsnetz. Der in den letzten Jahren wieder steigende Rinderbestand bewirkte zunehmende CH₄-Emissionen des Sektors Landwirtschaft ab 2002.

Die Lachgasemissionen stiegen im selben Zeitraum um etwa 4 % auf rund 940 Tonnen. Der N₂O-Reduktion des Sektors Landwirtschaft (durch verringerten N-Düngereinsatz) wirken die steigenden Emissionen durch Straßenverkehr und vermehrte Abwasserbehandlung in Kläranlagen entgegen.

3.5.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** von Salzburg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

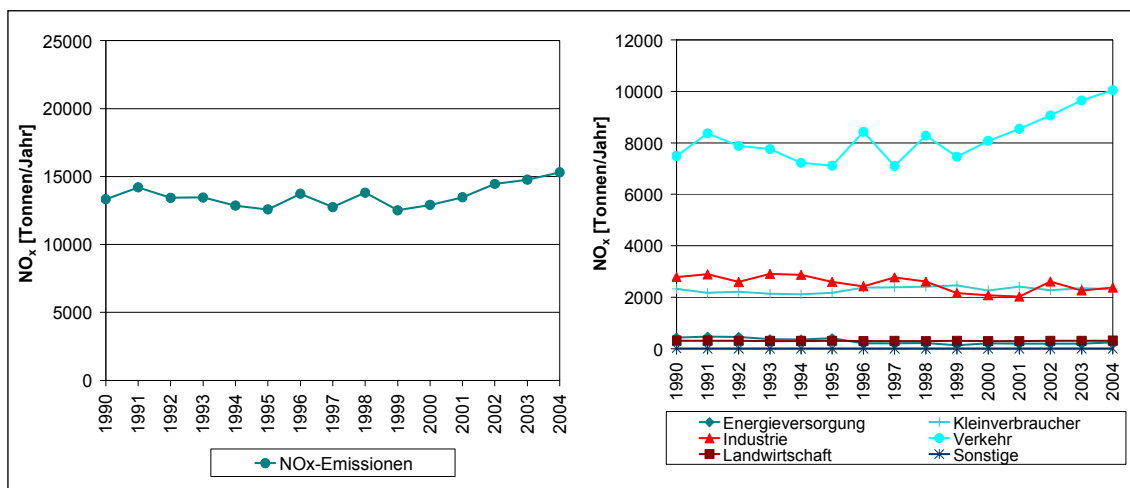


Abbildung 38: NO_x-Emissionen Salzburgs gesamt und nach Sektoren.

Seit 1990 ist der Ausstoß an Stickoxiden in Salzburg um 15 % gestiegen. Im Jahr 2004 wurden rund 15.300 Tonnen NO_x emittiert, das sind um 3,7 % mehr als 2003.

Mit einem Anteil von 65,6 % im Jahr 2004 war der Sektor Verkehr mit Abstand der größte Emittent. Die Industrie verursachte 15,5 %, die Kleinverbraucher 15,2 %, die Landwirtschaft 2 % und die Energieversorgung 1,6 % der NO_x-Emissionen.

Hauptverantwortlich für den Emissionsanstieg ist der Sektor Verkehr²¹, dessen Emissionen von 1990 bis 2004 um 34 % (+2.557 t) anstiegen. Treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung und dem Trend zu Dieselfahrzeugen vor allem der in den letzten Jahren stark angestiegene Tanktourismus²²: Aufgrund der im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise wird derzeit in Österreich mehr Treibstoff getankt als tatsächlich im Inland verfahren.

Im Gegensatz zu den oben dargestellten Emissionen der BLI zeigen die Ergebnisse des Salzburger Emissionskatasters (SEMIKAT) für den Zeitraum von 1990 bis 2004 eine Abnahme der Stickoxidemissionen des Sektors Verkehr um 32 %. Die Differenzen zwischen den Daten des SEMIKAT und der vorliegenden Bilanzierung erklären sich also weitestgehend durch die – gemäß den internationalen Richtlinien zur Inventurerstellung – Salzburg zuzurechnenden Emissionen, die aus dem in Salzburg getankten (aber nicht hier verfahrenen) Treibstoff stammen.

Der Sektor Industrie konnte im selben Zeitraum die Emissionen um rund 15 % (–402 t) verringern. Im Bereich der Energieversorgung konnte eine Reduktion um 43 % (–185 t) erzielt werden. Bei Industrie und Kraftwerken sind neben dem verringerten Einsatz von Heizöl und Kohle (zugunsten von Erdgas) auch Effizienzsteigerungen sowie der Einbau von Entstickungsanlagen als Gründe für diese Reduktionen zu nennen.

²¹ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

²² Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungs-basierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

In folgender Abbildung ist der **NMVOG-Trend** von Salzburg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

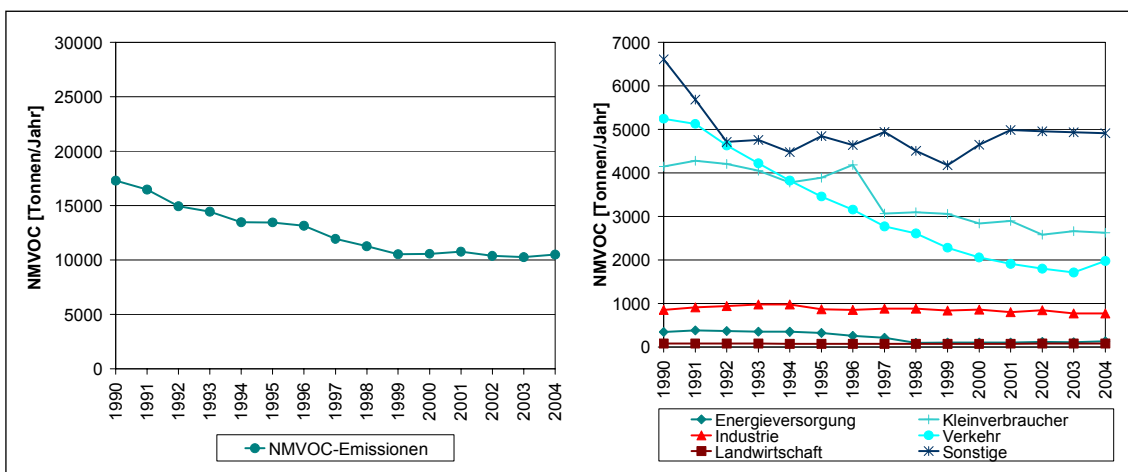


Abbildung 39: NMVOG-Emissionen Salzburgs gesamt und nach Sektoren.

Salzburg konnte seine NMVOG-Emissionen von 1990 bis 2004 um insgesamt 39 % auf etwa 10.500 Tonnen reduzieren. Von 2003 auf 2004 war ein Anstieg um 2,3 % zu verzeichnen.

Im Jahr 2004 stammten 47 % der gesamten NMVOG-Emissionen aus der Anwendung von Lösemittel (Sektor Sonstige), 25 % kamen von den Kleinverbrauchern, 19 % vom Verkehr, 7 % aus der Industrie und je 1 % von der Energieversorgung und der Landwirtschaft.

Die größten Reduktionsmengen seit 1990 erzielte der Verkehrssektor aufgrund der Einführung strengerer Abgasgrenzwerte und des verstärkten Einsatzes von Diesel-Kfz im PKW-Sektor (–62 %, –3.270 t). Beim Lösemittelgebrauch konnten immerhin 26 % (– 1.701 t) durch den Einsatz von lösemittelarmen Produkten und durch thermische und sorbtive Abgasreinigungsmaßnahmen eingespart werden. Die Kleinverbraucher reduzierten im selben Zeitraum ihre NMVOG-Emissionen um 37 % (–1.524 t).

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** von Salzburg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

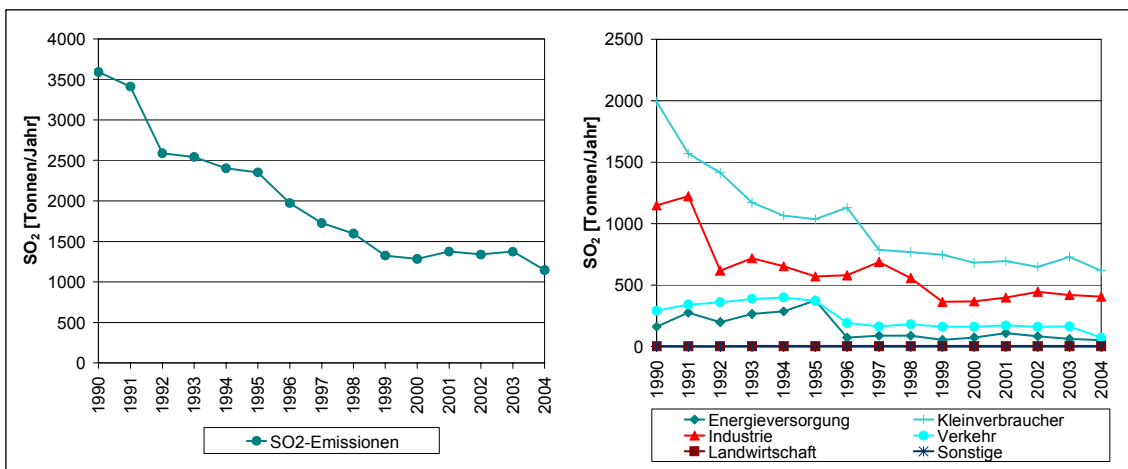


Abbildung 40: SO₂-Emissionen Salzburgs gesamt und nach Sektoren.

Salzburg konnte seine SO_2 -Emissionen seit 1990 um 68 % auf etwa 1.100 Tonnen reduzieren. Das ist um 16,6 % weniger als im Jahr 2003.

53,7 % der gesamten SO_2 -Emissionen kamen 2004 von den Kleinverbrauchern, 35,4 % von der Industrie, 6,2 % vom Verkehr, 4,4 % von der Energieversorgung und 0,3 % aus dem Sektor Sonstige.

Gründe für die starke Reduktion der Emissionen waren der Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken, die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Treibstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe. Die milde Witterung in der Heizperiode 2004 sowie das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1.1.2004 führten zu deutlich geringeren Emissionen 2004.

In folgender Abbildung ist der **NH_3 -Trend** von Salzburg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

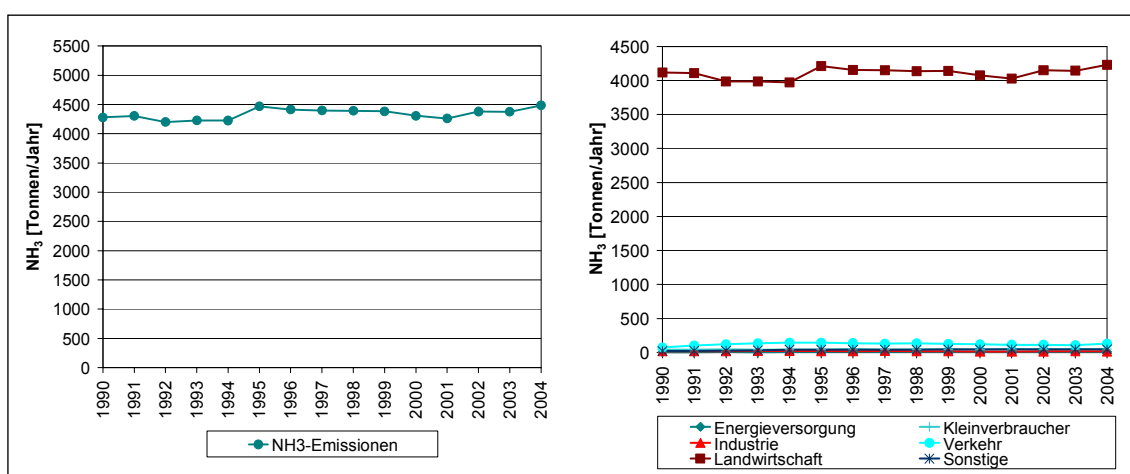


Abbildung 41: NH_3 -Emissionen Salzburgs gesamt und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2004 kam es in Salzburg zu einer Zunahme der Ammoniakemissionen um 5 %. Im Jahr 2004 wurden rund 4.500 Tonnen NH_3 emittiert, was um 2,5 % mehr als 2003 ist.

Hauptverantwortlich war die Landwirtschaft mit 94 % (2004) der gesamten NH_3 -Emissionen. Ammoniak entsteht dort bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist.

Das im Vergleich zum Vorjahresbericht höhere Emissionsniveau ist auf eine Überarbeitung der Emissionsberechnung mit neuen, revidierten Stickstoffausscheidungsraten des österreichischen Viehs zurückzuführen (vgl. Kapitel 2.1.6).

3.6 Steiermark

Die Steiermark gehört mit einer Bevölkerung von 1.195.311 Einwohnern (2004) zu den vier großen Bundesländern Österreichs. Die Steiermark ist ein stark durch Industrie geprägtes Bundesland. Rund die Hälfte des Produktionswertes des Bergbaus und der Eisenerzeugung Österreichs wird in diesem Bundesland erwirtschaftet. Im steirischen Autocluster werden Fahrzeuge produziert oder zusammengebaut. Etwa 60 % der Fläche der Steiermark wird von Wäldern eingenommen, worauf eine bedeutende Papier-, Zellulose- und Holzstoffindustrie, welche nahezu die Hälfte der österreichischen Produktion erzeugt, fußt.

3.6.1 Treibhausgase

14,6 % der Bevölkerung Österreichs leben in der Steiermark. Mit etwa 15,1 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten entfallen rund 16,6 % der österreichischen Treibhausgasemissionen auf die Steiermark. Die pro-Kopf-Emissionen liegen mit einer Menge von 12,6 Tonnen CO₂-Äquivalenten über dem österreichischen Schnitt von 11,2 Tonnen.

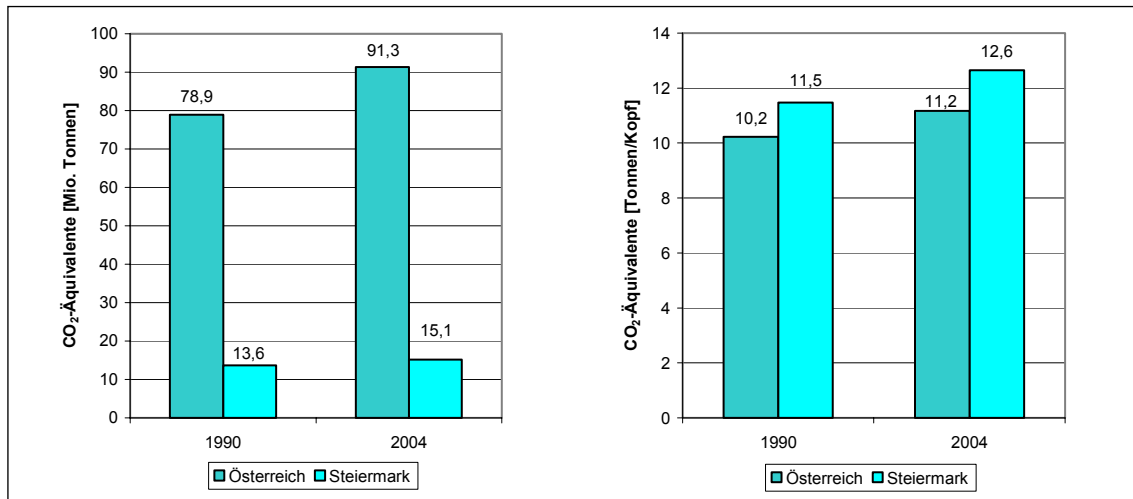


Abbildung 42: Anteil der Steiermark an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2004.

Hauptverantwortlich für die Treibhausgasemissionen der Steiermark sind einerseits die obersteirische Eisen- und Stahlindustrie und andererseits die kalorischen Kraftwerke zur Stromgewinnung.

In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend der Steiermark gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

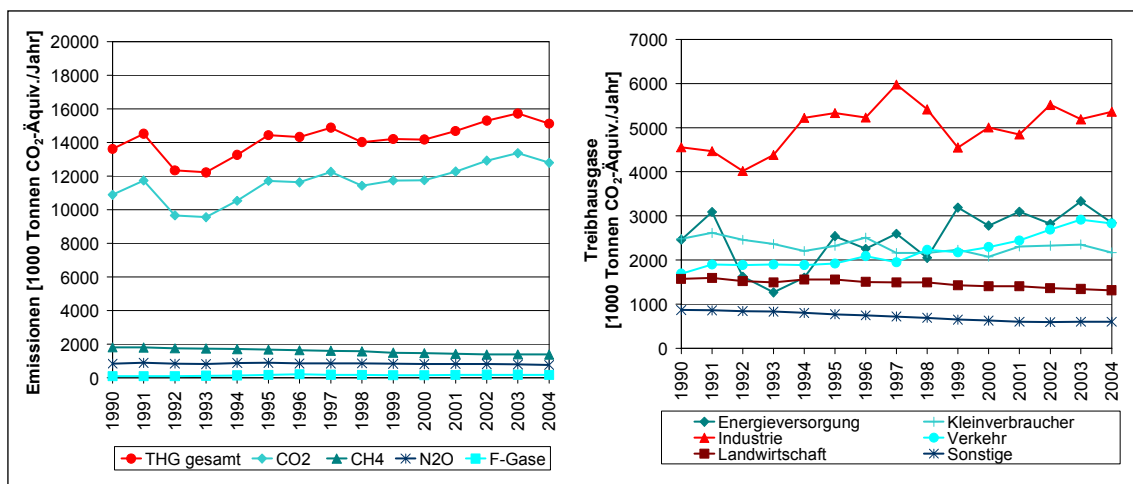


Abbildung 43: Treibhausgasemissionen (THG) der Steiermark gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Die Treibhausgasemissionen der Steiermark sind seit 1990 um 11 % auf 15,1 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente im Jahr 2004 angestiegen. Verglichen mit 2003 ergibt das eine Abnahme von 3,9 %.

Kohlendioxid war 2004 mit einem Anteil von 84,6 % hauptverantwortlich für die THG-Emissionen der Steiermark. Methan trug im selben Jahr 9,2 % bei, gefolgt von Lachgas mit 5,1 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 1,1 %.

Mit einem Zuwachs um 67 % von 1990 bis 2004 ist der Sektor Verkehr²³ hauptverantwortlich für den Anstieg der Treibhausgasemissionen. Als treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung der in den letzten Jahren stark angestiegene Tanktourismus²⁴ zu nennen. Ursache für diesen Effekt sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Treibstoffabsatz im Inland führen.

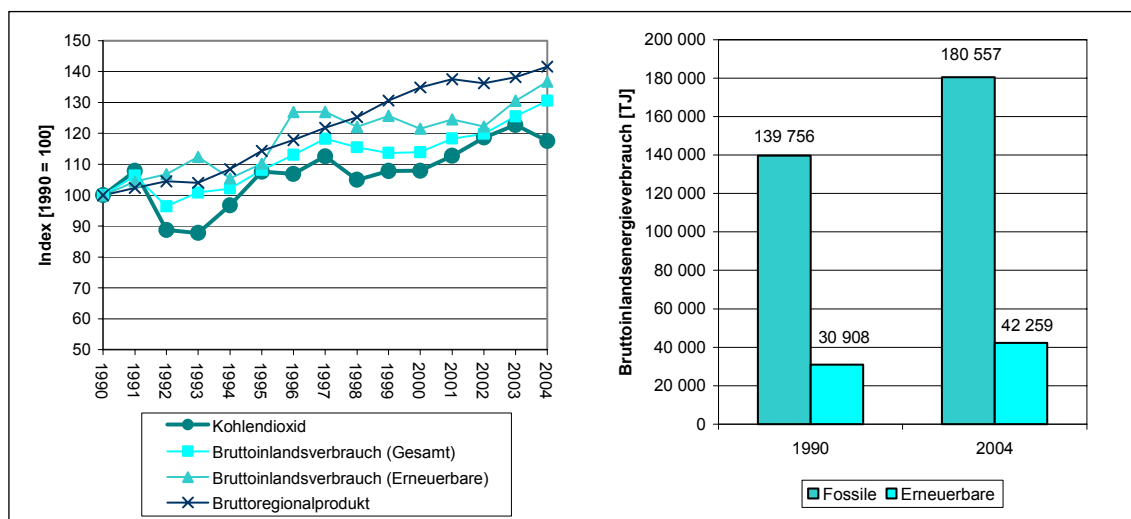
Die THG-Emissionen der Industrie stiegen um rund 18 % seit 1990, wobei die Eisen- und Stahlindustrie hauptverantwortlich für die steigenden Emissionen ist.

Die THG-Emissionen des Sektors Energieversorgung stiegen im Untersuchungszeitraum um 16 %, was vor allem auf den verstärkten Einsatz kalorischer Kraftwerke zur Stromgewinnung zurückzuführen ist.

Bei den Kleinverbrauchern wurde für den gleichen Zeitraum eine Reduktion der THG um annähernd 13 % ermittelt, was auf den rückläufigen Kohleinsatz bei den privaten Haushalten sowie den milden Winter 2004 zurückzuführen ist.

Die Emissionen der „Sonstigen“ sanken um 30 % aufgrund des geringeren Kohlenstoffgehaltes im deponierten Restmüll sowie der verbesserten Deponiegaserfassung. Der sinkende Viehbestand und die reduzierten N-Düngermengen sind die Hauptgründe für die sinkenden THG-Emissionen des Sektors Landwirtschaft (–17 % von 1990 bis 2004).

In folgender Abbildung sind die CO₂-Emissionen dem Bruttoinlandsenergieverbrauch sowie dem Bruttoregionalprodukt gegenübergestellt:



(Quellen: Umweltbundesamt 2006d, Statistik Austria 2005a)

Abbildung 44: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt der Steiermark 1990 bis 2004.

²³Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

²⁴Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Stieg das Bruttoregionalprodukt von 1990 bis 2004 um etwa 42 %, so war beim Bruttoinlandsenergieverbrauch der Steiermark mit +31 % ein deutlich geringerer Anstieg zu verzeichnen. Die verstärkte Nutzung der erneuerbaren Energieträger (+37 %) konnte im Beobachtungszeitraum den ansteigenden CO₂-Trend (+17,5 %) nicht bremsen.

Abbildung 45 stellt den CH₄- und N₂O-Emissionen die wesentlichsten treibenden Kräfte gegenüber:

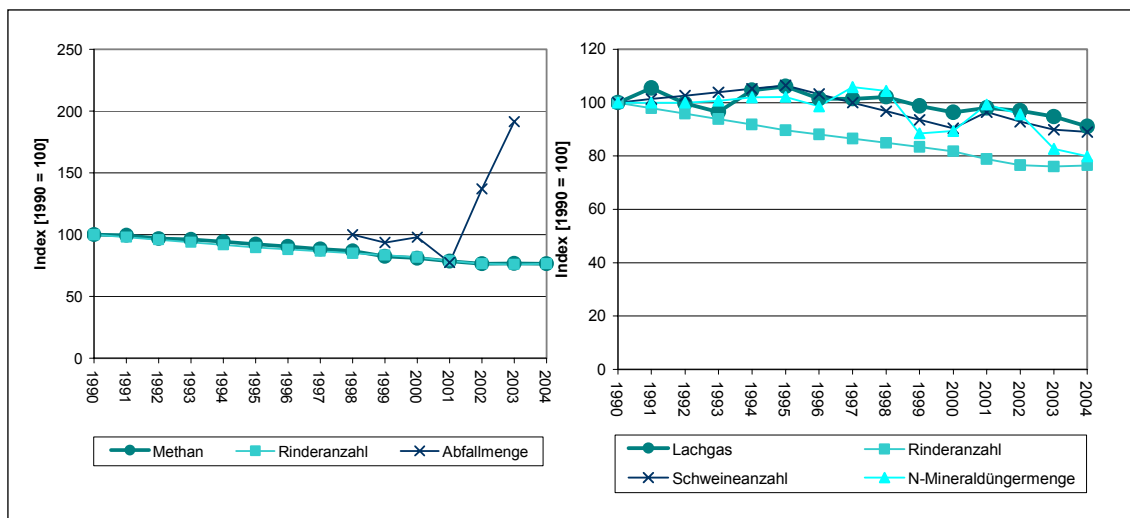


Abbildung 45: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen der Steiermark 1990 bis 2004.

Die Methanemissionen der Steiermark konnten im Zeitraum 1990 bis 2004 um 23,5 % auf etwa 66.000 Tonnen reduziert werden, was im Wesentlichen auf die rückläufigen Emissionen bei der Abfalldeponierung und der Landwirtschaft zurückzuführen ist.

Die Emissionen von Abfalldeponien haben aufgrund der hohen deponierten Müllmengen eine große Auswirkung auf den steirischen CH₄-Gesamtrend. Die stark rückläufige Deponiegasmenge ist auf einen geringeren organischen Kohlenstoffgehalt im deponierten Restmüll und der verbesserten Deponiegaserfassung zurückzuführen. Ursache für den Anstieg der Abfallmengen ab 2001 ist einerseits die Deponierung von italienischem Hausmüll in der Steiermark sowie andererseits die Deponierung von Abfall aus geräumten Deponien im Zuge der Altlastensanierung.

Bei den CH₄-Emissionen aus der Landwirtschaft wurde ebenfalls eine starke Abnahme festgestellt, im Wesentlichen durch den massiven Rückgang des Rinderbestands seit 1990.

Die Lachgasemissionen konnten im selben Zeitraum um etwa 9 % auf rund 2.500 Tonnen verringert werden. Neben dem rückläufigen Viehbestand war der verringerte N-Düngereinsatz ausschlaggebend für diese Entwicklung.

Das im Vergleich zum Vorjahresbericht höhere N₂O-Emissionsniveau des Sektors Landwirtschaft ist auf die Überarbeitung der Emissionsberechnung mit neuen, revidierten Stickstoffausscheidungsraten des österreichischen Viehs zurückzuführen (vgl. Kapitel 2.1.6).

3.6.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** der Steiermark gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

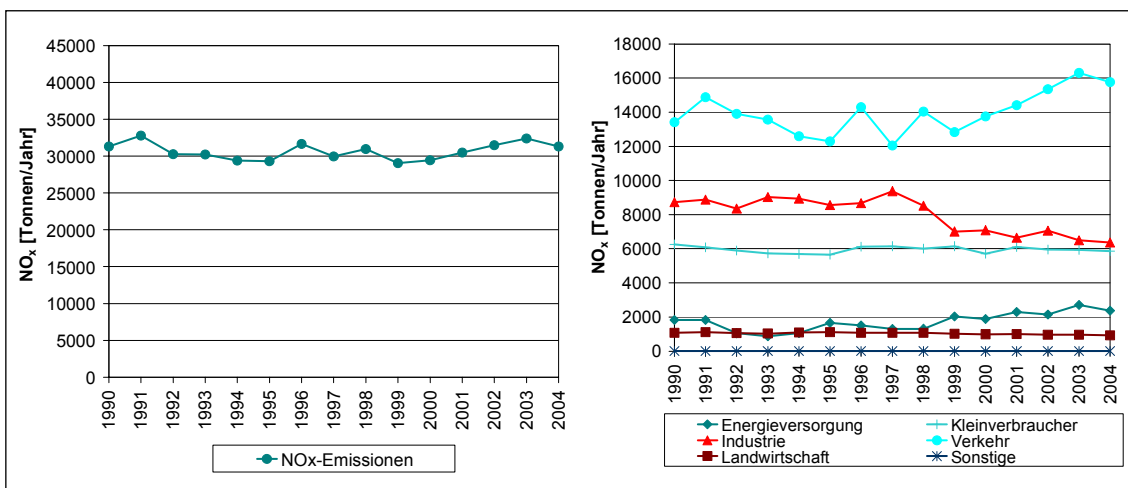


Abbildung 46: NO_x-Emissionen der Steiermark gesamt und nach Sektoren.

Seit 1990 ist der Ausstoß an Stickoxiden in der Steiermark in etwa gleich geblieben. 2004 wurden etwa 31.300 Tonnen NO_x emittiert, das sind um 3,4 % weniger als 2003.

Der Sektor Verkehr verursachte 2004 50 % der NO_x-Emissionen. Die Industrie war für 20 %, die Kleinverbraucher für 19 %, die Energieversorgung für 8 % und die Landwirtschaft für 3 % der steirischen NO_x-Emissionen verantwortlich.

Hauptverantwortlich für den Emissionsanstieg ist der Sektor Verkehr, dessen Emissionen von 1990 bis 2004 um 18 % (+2.357 t) anstiegen. Treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung und dem Trend zu Dieselfahrzeugen der in den letzten Jahren stark angestiegene Tanktourismus²⁵ nach Österreich: Die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich führen dazu, dass im Inland mehr getankt als tatsächlich verfahren (folglich emittiert) wird.

Der Sektor Energieversorgung steigerte im selben Zeitraum seinen Ausstoß an Stickoxiden um 30 % (+549 t). Der Anstieg ist im Wesentlichen auf die vermehrte Verbrennung von Biomasse in Kleinkraftwerken zurückzuführen. Im Gegensatz dazu konnte die Industrie ihren Ausstoß um 27 % (–2.360 t) reduzieren, was zu einem großen Teil auf die verringerten Emissionen der Papierindustrie zurückzuführen ist. Bei der Eisen- und Stahlindustrie sind ebenfalls Reduktionen zu verzeichnen. Die Kleinverbraucher verursachten 2004 um 6 % (–395 t) weniger, die Landwirtschaft um 14 % (–152 t) weniger NO_x-Emissionen als 1990.

²⁵Bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3). Erste Ergebnisse einer fahrleistungs-basierenden Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

In folgender Abbildung ist der **NMVO**C-Trend der Steiermark gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

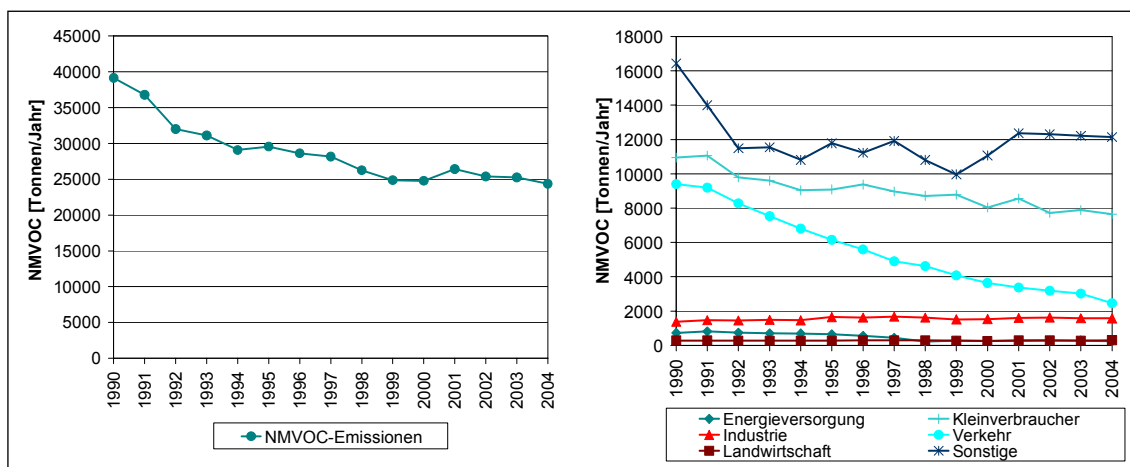


Abbildung 47: NMVOC-Emissionen der Steiermark gesamt und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2004 ist der NMVOC-Ausstoß in der Steiermark um 38 % zurückgegangen. Im Jahr 2004 wurden etwa 24.400 Tonnen emittiert, das sind um 3,6 % weniger als 2003.

2004 wurden bei der Anwendung von Lösemittel (Sektor Sonstige) 50 % der gesamten NMVOC-Emissionen emittiert. Weitere 31 % produzierten die Kleinverbraucher, 10 % der Verkehr, 7 % die Industrie und je 1 % die Energieversorgung und die Landwirtschaft.

Der stärkste Rückgang war im Verkehrssektor zu verzeichnen, hier kam es – hauptsächlich wegen der Einführung strengerer Abgasgrenzwerte für PKW sowie wegen des verstärkten Einsatzes von Diesel-Kfz im PKW-Sektor – seit 1990 zu großen Reduktionen (–74 %, –6.940 t). Im Bereich der Kleinverbraucher kam es zu einer Abnahme um 30 % (–3.294 t). Da es aber noch immer viele Haushalte mit veralteten Holzfeuerungsanlagen gibt, sind die NMVOC-Emissionen der Kleinverbraucher noch immer hoch. Die Emissionen aus dem Lösemittelgebrauch sanken im selben Zeitraum um 26 % (–4.294 t), dies ist auf die Verwendung von lösemittelarmen Produkten sowie auf thermische und sorbtive Abgasreinigungsmaßnahmen zurückzuführen.

In folgender Abbildung ist der **SO₂**-Trend der Steiermark gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

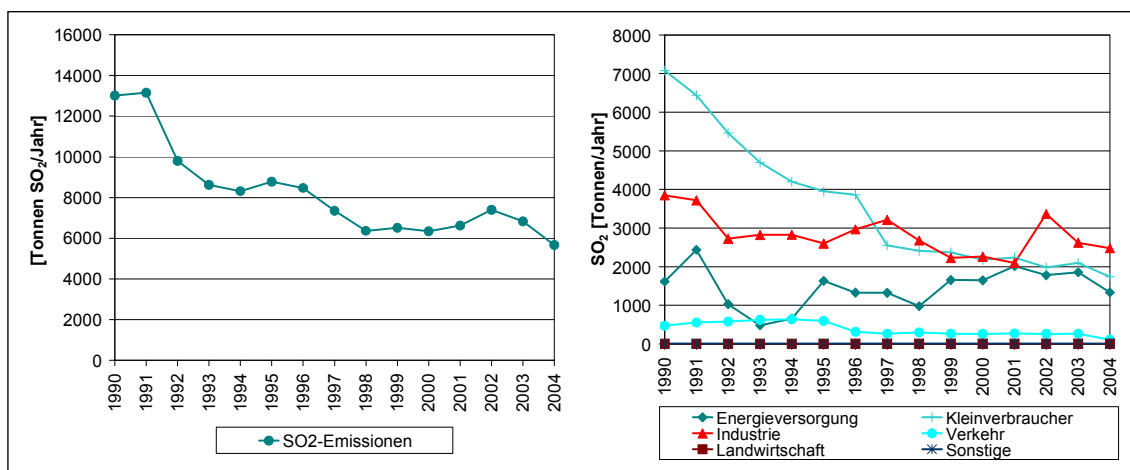


Abbildung 48: SO₂-Emissionen der Steiermark gesamt und nach Sektoren.

Seit 1990 konnte der SO_2 -Ausstoß in der Steiermark um 56 % reduziert werden. Dies ist vor allem auf eine deutliche Abnahme in der ersten Hälfte der 90er Jahre zurückzuführen. Im Jahr 2004 wurden etwa 5.700 Tonnen emittiert, das sind um 17,1 % weniger als 2003.

2004 verursachte die Industrie 44 % der Emissionen, die Kleinverbraucher 31 %, die Energieversorgung 23 % und der Verkehr 2 %.

Hauptverantwortlich für den rückläufigen Emissionstrend sind die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Treibstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe und der Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken. Die verringerten Emissionen 2004 sind im Wesentlichen auf den geringeren Brennstoffeinsatz zur Raumwärmegewinnung aufgrund der günstigen Witterung in der Heizperiode 2004 sowie auf das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1.1.2004 in Österreich zurückzuführen.

In folgender Abbildung ist der NH_3 -Trend der Steiermark gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

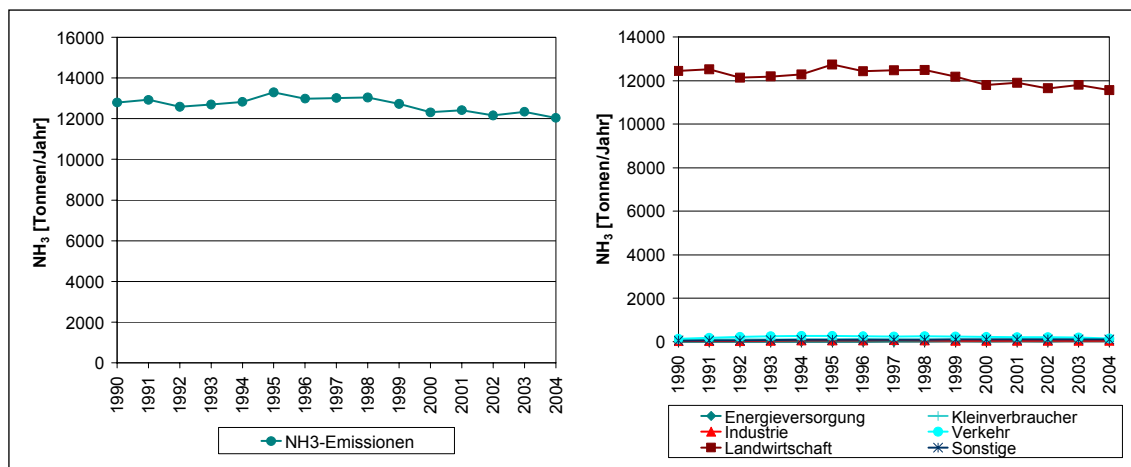


Abbildung 49: NH_3 -Emissionen der Steiermark gesamt und nach Sektoren.

Die NH_3 -Emissionen der Steiermark konnten seit 1990 um 6 % reduziert werden. Im Jahr 2004 wurde mit einer Emissionsmenge von rund 12.000 Tonnen um 2,4 % weniger Ammoniak emittiert als 2003.

Die Landwirtschaft produzierte 2004 96 % der steirischen Ammoniakemissionen. Ammoniak entsteht dort bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist.

Das im Vergleich zum Vorjahresbericht höhere Emissionsniveau ist auf eine Überarbeitung der Emissionsberechnung mit neuen, revidierten Stickstoffausscheidungsdaten des österreichischen Viehs zurückzuführen (vgl. Kapitel 2.1.6).

3.7 Tirol

Die Bevölkerung Tirols betrug im Jahr 2004 688.340 Einwohner. Die Produktionspalette der Tiroler Industrie reicht von der Metall-, Stein- und Keramikindustrie bis zur bedeutenden Glaserzeugung und Pharmaindustrie. Der Tourismus ist ebenfalls einer der bedeutendsten Wirtschaftszweige Tirols. Die Landwirtschaft ist durch bergbäuerliche Grünlandwirtschaft geprägt.

3.7.1 Treibhausgase

Während 8,4 % der Einwohner Österreichs in Tirol leben, beträgt der Anteil an Österreichs Treibhausgasemissionen nur 7 % (6,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente). Die pro-Kopf-Emissionen lagen 2004 mit etwa 9,3 Tonnen CO₂-Äquivalenten unter dem österreichischen Schnitt von 11,2 Tonnen.

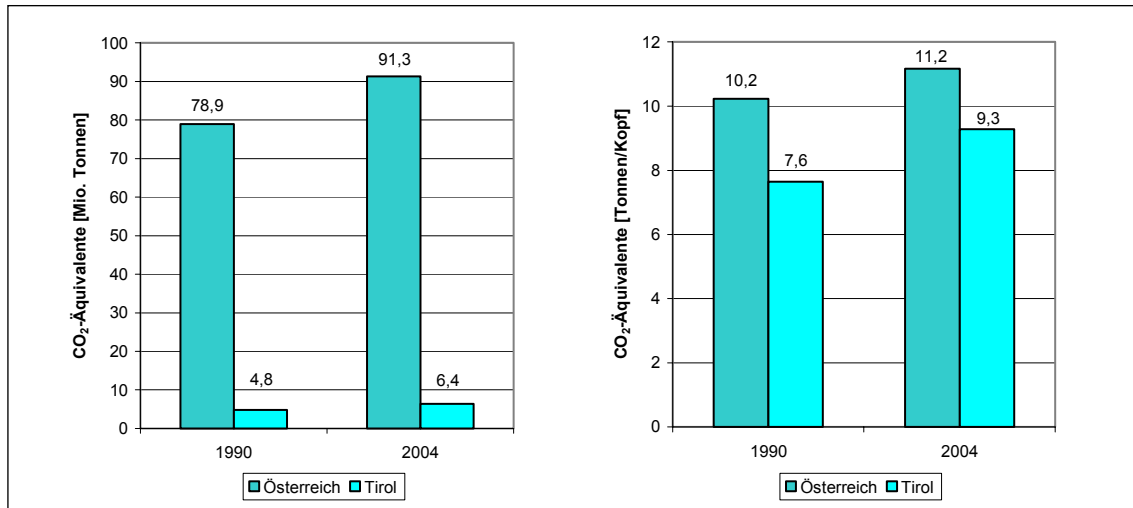


Abbildung 50: Anteil Tirols an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2004.

Verkehr und Kleinverbraucher sind die dominierenden Verursachersektoren Tirols. In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend von Tirol gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

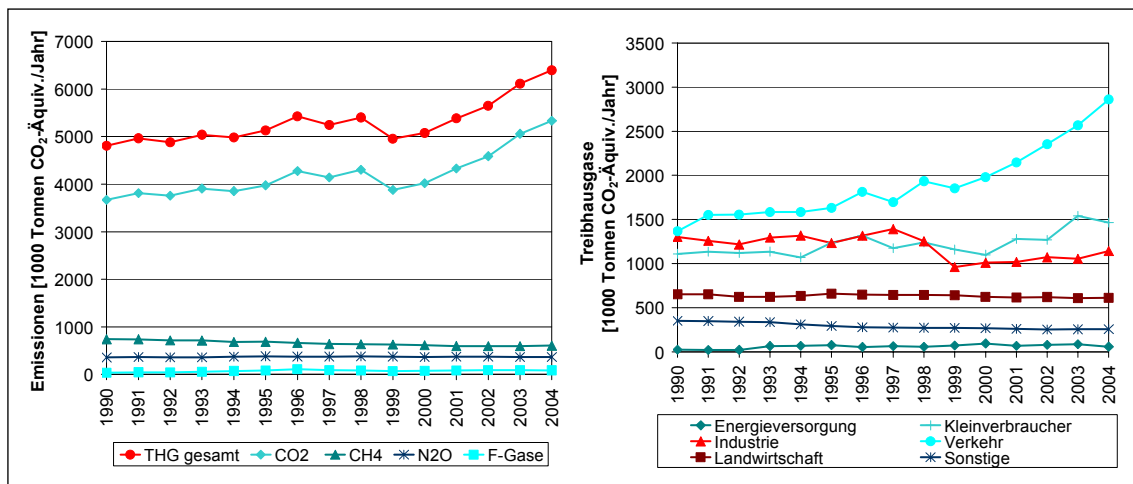


Abbildung 51: Treibhausgasemissionen (THG) Tirols gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2004 sind die Treibhausgasemissionen Tirols um 33 % auf rund 6,4 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente gestiegen. Der Anstieg von 2003 auf 2004 beträgt 4,6 %.

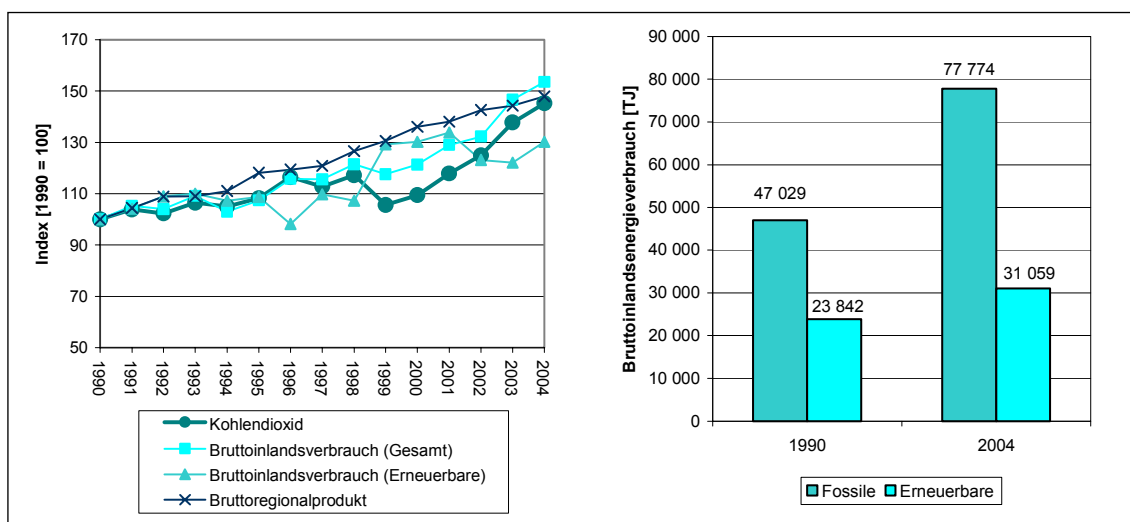
Kohlendioxid war im Jahr 2004 mit einem Anteil von 83,4 % hauptverantwortlich. Methan trug im selben Jahr 9,5 % bei, gefolgt von Lachgas mit 5,7 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 1,4 %.

Trenddominierend sind die massiv zunehmenden Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors²⁶: der ermittelte Anstieg um 109 % entspricht einer Verdoppelung der ausgewiesenen Emissionen 1990 bis 2004. Als treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung der in den letzten Jahren stark angestiegene Tanktourismus²⁷ zu nennen. Ursache für diesen Effekt sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Treibstoffabsatz im Inland führen.

Die THG-Emissionen der Kleinverbraucher stiegen im Zeitraum 1990 bis 2004 in Summe um 32 % an, wobei hier überwiegend der ansteigende Energiebedarf zur Raumwärmegewinnung (im Wesentlichen Heizöl und zunehmend Erdgas) ausschlaggebend ist. Durch ebenfalls verstärkte Verbrennung von Erdgas und Heizöl im Bereich der öffentlichen Energieversorgung stiegen in diesem Sektor die THG-Emissionen um mehr als das Doppelte (+133%).

Die landwirtschaftlichen Emissionen fielen mit dem sinkenden Viehbestand und Kunstdüngereinsatz um insgesamt 6 %. Der Sektor „Sonstige“, welcher bei den Treibhausgasen im Wesentlichen Methanemissionen aus Abfaldeponien enthält, sank mit der rückläufigen Deponiegasmenge aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im deponierten Restmüll und der verbesserten Deponiegaserfassung um 27 %.

In folgender Abbildung sind die CO₂-Emissionen dem Bruttoinlandsenergieverbrauch sowie dem Bruttoregionalprodukt gegenübergestellt:



(Quellen: Umweltbundesamt 2006d, Statistik Austria 2005a)

Abbildung 52: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Tirols 1990 bis 2004.

Tirol verzeichnete mit + 48 % einen sehr hohen Zuwachs des Bruttoregionalproduktes 1990 bis 2004. Der Gesamt-Bruttoinlandsenergieverbrauch Tirols stieg ebenfalls beachtlich, nämlich um 54 %. Der zunehmende Einsatz erneuerbarer Energieträger (+ 30 %) konnte auch in Tirol den ansteigenden CO₂-Trend (+ 45 %) von 1990 bis 2004 nicht bremsen.

²⁶Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

²⁷Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Abbildung 53 stellt den CH_4 - und N_2O -Emissionen die wesentlichsten treibenden Kräfte gegenüber:

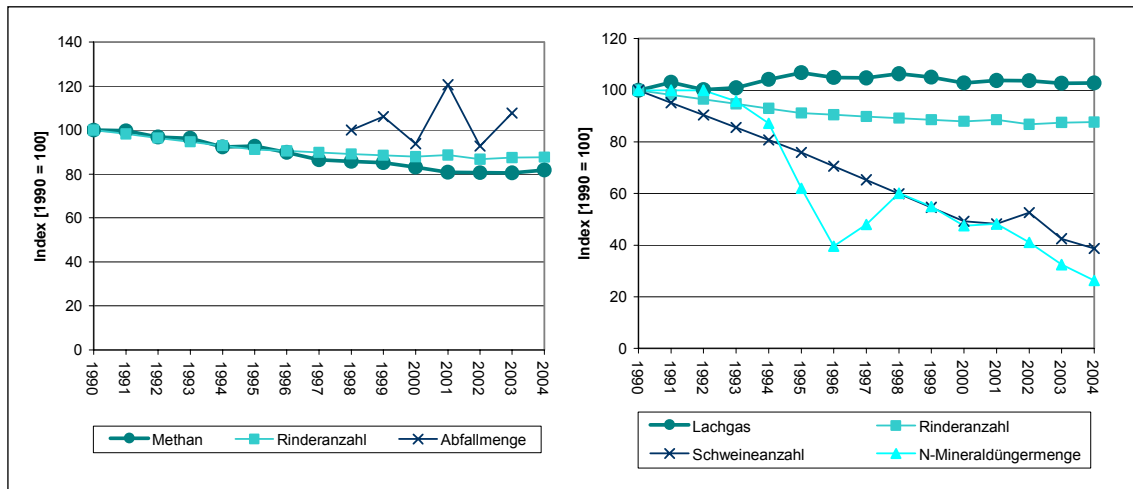


Abbildung 53: Treibende Kräfte der CH_4 - und N_2O -Emissionen Tirols 1990 bis 2004.

Die Methanemissionen Tirols konnten im Zeitraum 1990 bis 2004 um 18 % auf etwa 28.900 Tonnen reduziert werden. Die Ursache für diese Entwicklung liegt bei den sinkenden Emissionen aus den Abfalldeponien und der Landwirtschaft:

Verzeichnen die Abfalldeponien eine rückläufige Deponiegasmenge aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im deponierten Restmüll und einer verbesserten Deponiegaserfassung, so ist der rückläufige Rinderbestand hauptverantwortlich für die abnehmenden CH_4 -Emissionen der Landwirtschaft von 1990 bis 2004.

Die Lachgasemissionen stiegen im selben Zeitraum um 3 % auf rund 1.200 Tonnen. Die wesentlichsten Beiträge für diesen Anstieg lieferten die erhöhten Emissionen aus Abwasserbehandlung (mehr Klärschlammfall durch einen steigenden Anschlussgrad) und die laufend steigenden Emissionen des Sektors Verkehr.

3.7.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der NO_x -Trend von Tirol gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

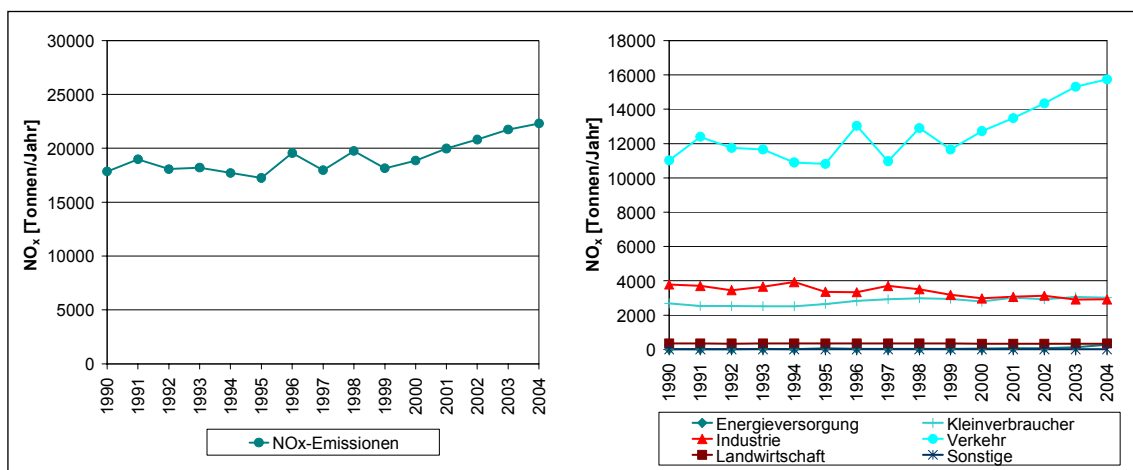


Abbildung 54: NO_x -Emissionen Tirols gesamt und nach Sektoren.

Seit 1990 hat sich der Ausstoß von NO_x -Emissionen in Tirol um 25 % erhöht. Von 2003 auf 2004 stiegen die Emissionen um 2,6 % auf etwa 22.300 Tonnen an.

Der Verkehrssektor verursachte 2004 mit Abstand die größte Menge an Stickoxiden (71 %). Die Kleinverbraucher produzierten 14 %, die Industrie 13 % und die Energieversorgung und die Landwirtschaft je 1 %.

Trendbestimmend war mit einem Zuwachs von 43 % (+4.726 t) von 1990 bis 2004 der Sektor Verkehr²⁸. Neben der stetig zunehmenden Straßenverkehrsleistung und der steigenden Anzahl dieselbetriebener Fahrzeuge ist vor allem der in den letzten Jahren stark gestiegene Tanktourismus²⁹ nach Österreich treibende Kraft dieser Entwicklung: Aufgrund der im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise wird derzeit in Österreich mehr Treibstoff getankt als tatsächlich im Inland verfahren.

Auch bei den Kleinverbrauchern kam es zu einem Anstieg um 13 % (+335 t). Der ansteigende NO_x -Trend des Sektors Energieversorgung (+277 t von 1990 bis 2004) ist im Wesentlichen auf den vermehrten Biomasseeinsatz in kleineren Kraftwerken zurückzuführen. Die Industrie konnte hingegen durch Effizienzsteigerungen und den Einbau von Entstickungsanlagen eine Reduktion um 23 % (–860 t) erzielen.

In folgender Abbildung ist der **NM VOC-Trend** von Tirol gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

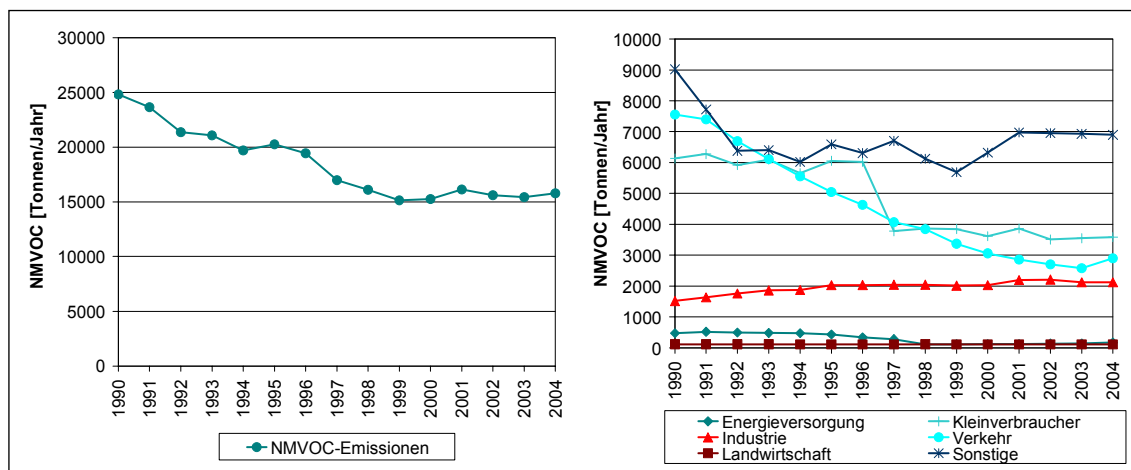


Abbildung 55: NM VOC-Emissionen Tirols gesamt und nach Sektoren.

Tirol konnte seine NM VOC-Emissionen im Zeitraum 1990 bis 2004 um insgesamt 36 % auf etwa 15.800 Tonnen reduzieren. Damit wurde 2004 um 2,3 % mehr NM VOC emittiert als 2003.

Im Jahr 2004 wurden 44 % der gesamten NM VOC-Emissionen bei der Anwendung von Lösemittel (Sektor Sonstige) emittiert, 23 % kamen von den Kleinverbrauchern, 18 % vom Verkehr, 13 % aus der Industrie und je 1 % von der Energieversorgung und der Landwirtschaft.

²⁸Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

²⁹Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Im Verkehrssektor konnten seit 1990 aufgrund der Einführung strengerer Abgasgrenzwerte und des verstärkten Einsatzes von Diesel-Kfz im PKW-Sektor die größten Reduktionsmengen erzielt werden (–62 %, –4.657 t). Die Kleinverbraucher konnten im selben Zeitraum ihren NMVOC-Ausstoß um 42 % (–2.542 t) senken. Durch den Einsatz von lösemittelarmen Produkten und durch thermische und sorbtive Abgasreinigungsmaßnahmen konnten beim Lösemittelgebrauch 24 % (–2.125 t) eingespart werden. Im Gegensatz dazu sind die Emissionen aus der Industrie um 40 % (+605 t) gestiegen.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** von Tirol gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

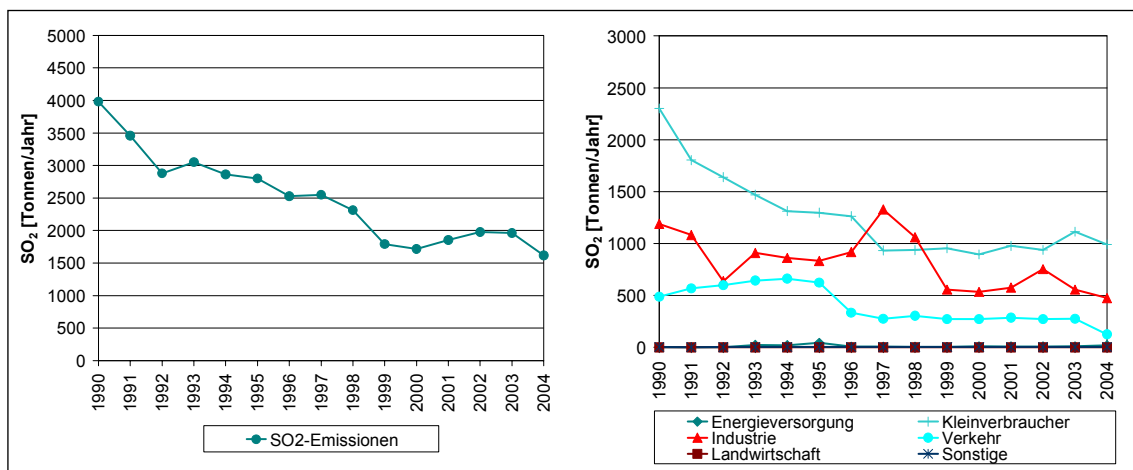


Abbildung 56: SO₂-Emissionen Tirols gesamt und nach Sektoren.

Tirol konnte seit 1990 seine SO₂-Emissionen um 59 % auf 1.600 Tonnen im Jahr 2004 reduzieren. Das sind um 17,5 % weniger Emissionen als 2003.

Die Kleinverbraucher verursachten 2004 61,3 % der gesamten Emissionen, 29,3 % kamen von der Industrie, 7,8 % vom Verkehr, 1,3 % von der Energieversorgung und 0,3 % aus dem Sektor Sonstige.

Hauptverantwortlich für den rückläufigen Emissionstrend waren die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Treibstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe. Die deutlich reduzierte Emissionsmenge im Jahr 2004 ist auf den geringeren Brennstoffeinsatz zur Raumwärmegewinnung aufgrund der milden Witterung in der Heizperiode 2004 sowie auf das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1.1.2004 in Österreich zurückzuführen.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** von Tirol gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

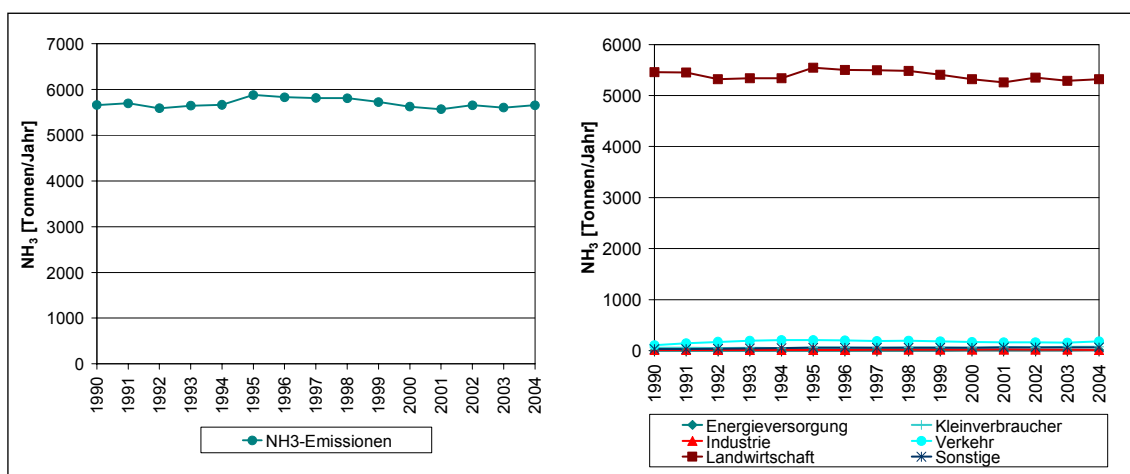


Abbildung 57: NH₃-Emissionen Tirols gesamt und nach Sektoren.

Tirols NH₃-Emissionen waren mit rund 5.700 Tonnen im Jahr 2004 in etwa gleich hoch wie 1990. Von 2003 auf 2004 waren die Emissionen leicht ansteigend (+0,9 %).

Mit 94 % ist im Jahr 2004 auch in Tirol die Landwirtschaft durch die Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, die Viehhaltung sowie die Lagerung von Gülle und Mist Hauptverursacher der NH₃-Emissionen.

Das im Vergleich zum Vorjahresbericht höhere Emissionsniveau ist auf eine Überarbeitung der Emissionsberechnung mit neuen, revidierten Stickstoffausscheidungsraten des österreichischen Viehs zurückzuführen (vgl. Kapitel 2.1.6).

3.8 Vorarlberg

Mit einer Einwohnerzahl von 359.388 Personen (2004) ist Vorarlberg nach dem Burgenland das zweitkleinste Bundesland Österreichs. Vorarlbergs Wirtschaft weist eine mittelständische Struktur mit hoher Exportquote auf. Der Fremdenverkehr ist ebenfalls ein bedeutender Wirtschaftszweig Vorarlbergs. Ackerbau wird kaum betrieben, Grünlandwirtschaft und Rinderhaltung kennzeichnen die Vorarlberger Landwirtschaft.

3.8.1 Treibhausgase

Der Bevölkerungsanteil Vorarlbergs an Österreich beträgt 4,4 %, wohingegen die Treibhausgasemissionen mit 2,3 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten nur 2,5 % der emittierten Menge Gesamtösterreichs einnehmen. Die pro-Kopf-Emissionen liegen mit etwa 6,3 Tonnen deutlich unter dem österreichischen Schnitt von 11,2 Tonnen.

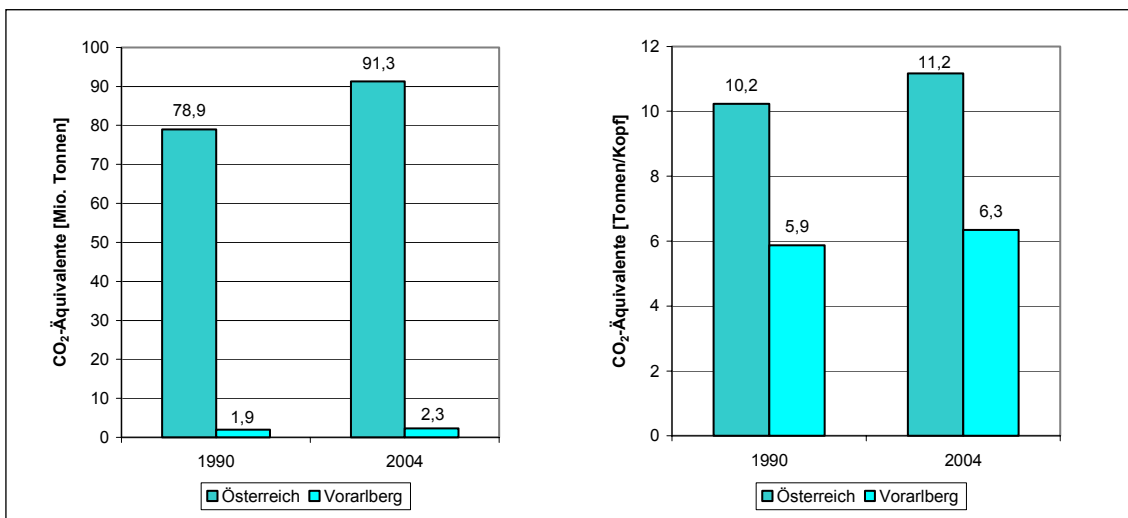


Abbildung 58: Anteil Vorarlbergs an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2004.

Verkehr und Kleinverbraucher sind die dominierenden Verursachersektoren Vorarlbergs. In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend von Vorarlberg gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

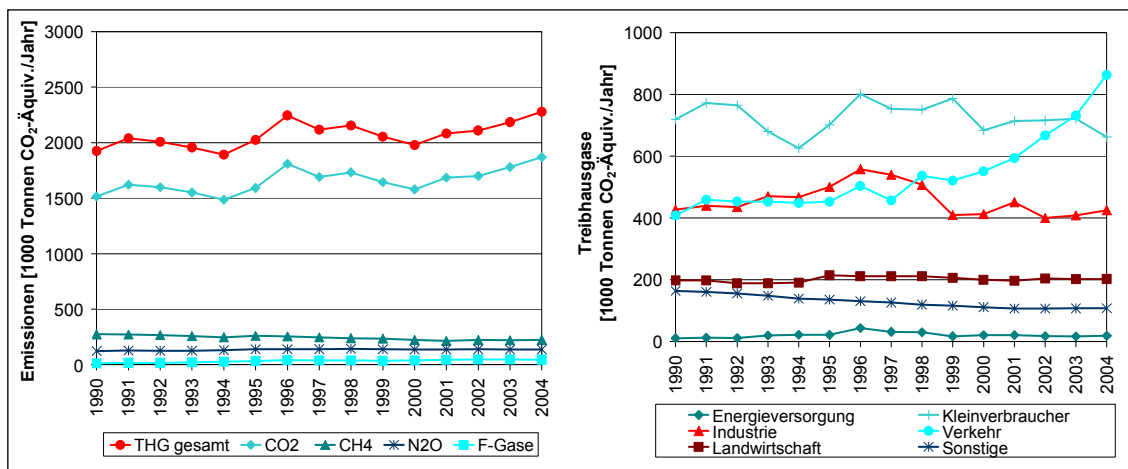


Abbildung 59: Treibhausgasemissionen (THG) Vorarlbergs gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Im Zeitraum 1990 bis 2004 sind die Treibhausgasemissionen Vorarlbergs um 18 % auf 2,3 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente angestiegen. Von 2003 auf 2004 war ein Anstieg um 4,3 % zu verzeichnen.

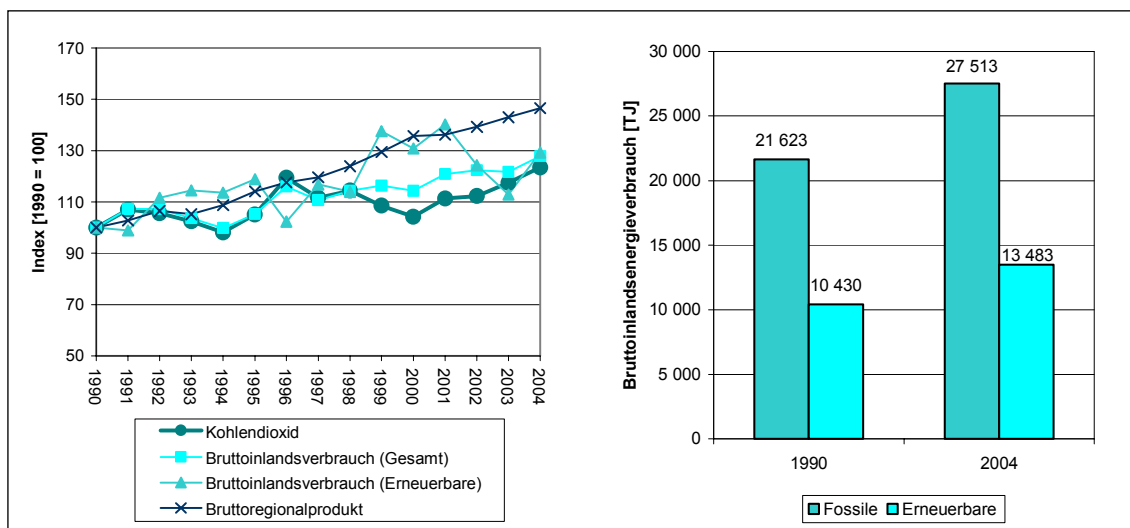
Kohlendioxid war im Jahr 2004 mit einem Anteil von 82,1 % hauptverantwortlich. Methan trug im selben Jahr 9,8 % bei, gefolgt von Lachgas mit 6,1 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 2 %.

Trendbestimmend ist der Sektor Verkehr³⁰, welcher – allerdings in hohem Ausmaß durch Tanktourismuseffekte³¹ bedingt – einen Anstieg um 112 % verzeichnet und sich somit im Berichtszeitraum mehr als verdoppelt hat. Ursache für diesen Effekt sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Treibstoffabsatz im Inland führen³².

Bei den Kleinverbrauchern wurde im selben Zeitraum eine Verminderung der THG-Emissionen um 8 % festgestellt, was im Wesentlichen auf den geringeren Heizölbedarf aufgrund der milden Witterung in der Heizperiode 2004 zurückzuführen ist.

Die THG-Emissionen der Industrie (–0,4 %) sowie der Landwirtschaft (+2 %) blieben in etwa konstant. Der Sektor „Sonstige“, welcher bei den Treibhausgasen im Wesentlichen Methanemissionen aus Abfalldeponien enthält, sank mit der rückläufigen Deponiegasmenge aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im deponierten Restmüll und der verbesserten Deponiegaserfassung um 34 %.

In folgender Abbildung sind die CO₂-Emissionen dem Bruttoinlandsenergieverbrauch sowie dem Bruttoregionalprodukt gegenübergestellt:



(Quellen: Umweltbundesamt 2006d, Statistik Austria 2005a)

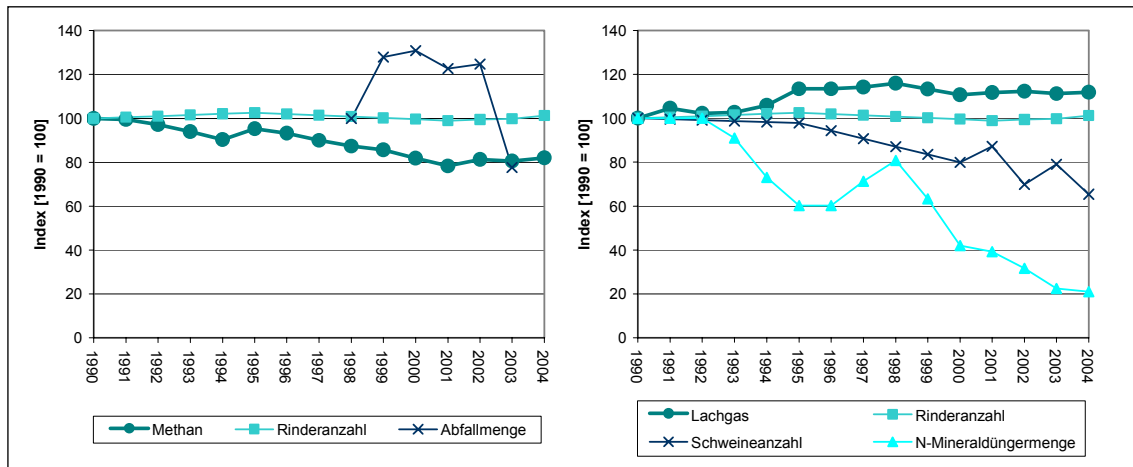
Abbildung 60: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Vorarlbergs 1990 bis 2004.

Das Bruttoregionalprodukt Vorarlbergs verzeichnete ein Wachstum von +47 %. Etwas geringer als der Bruttoinlandsenergieverbrauch (+28 %) stiegen die CO₂-Emissionen (+23 %) an. Der zunehmende Einsatz erneuerbarer Energieträger (+29 %) konnte den laufend zunehmenden Energieverbrauch auch in Vorarlberg nicht abdecken.

³⁰Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

³¹Mit Hinweis auf Kapitel 2.3 ist für Vorarlberg anzumerken, dass sich nach den vorliegenden Verkehrszählungen an mehreren Hauptverkehrsrouten im Zeitraum von 1990 bis 2003 Verkehrszunahmen zwischen 30 und 40 % ergaben.

³²Entspricht dem so genannten Tanktourismuseffekt: Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungs-basierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

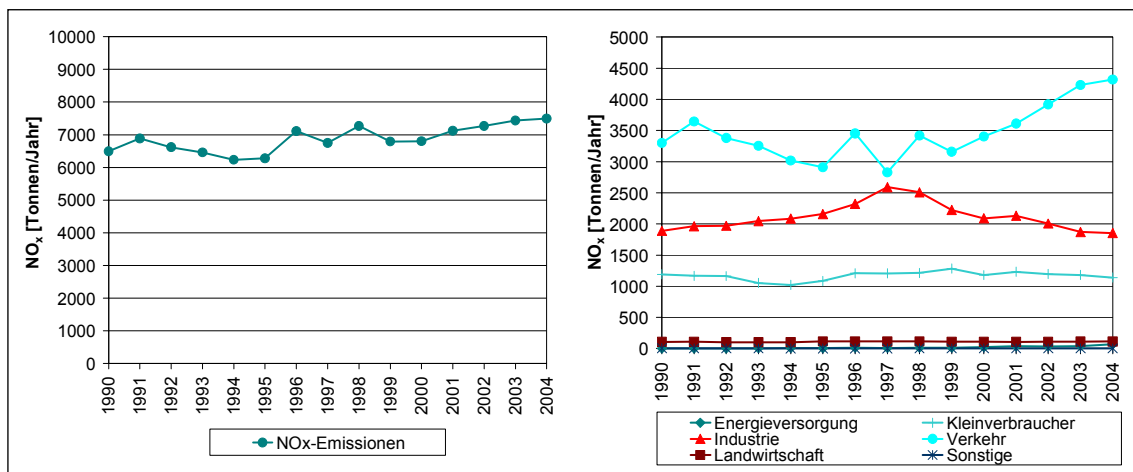
Abbildung 61 stellt den CH₄- und N₂O-Emissionen die wesentlichsten treibenden Kräfte gegenüber:

 Abbildung 61: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Vorarlbergs 1990 bis 2004.

Die Methanemissionen Vorarlbergs konnten im Zeitraum 1990 bis 2004 um 18 % auf etwa 10.700 Tonnen reduziert werden. Ausschlaggebend für diesen Trend ist die rückläufige Deponiegasmenge aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im Restmüll und des verbesserten Deponiegaseraffordungsgrades. Der starke Rückgang der deponierten Abfallmenge von 2002 auf 2003 lässt sich mit einer Deponieschließung und der Entsorgung des Abfalls im Ausland erklären. Die landwirtschaftlich bedingten Methanemissionen stiegen in Vorarlberg leicht an. Der Grund liegt in der steigenden Milchleistung der Milchkühe sowie in der verstärkten Mutterkuhhaltung.

Die Lachgasemissionen erhöhten sich im selben Zeitraum um etwa 12 % auf rund 450 Tonnen. Ursache für diesen Anstieg sind die erhöhten Emissionen aus der Abwasserbehandlung (mehr Klärschlammfall durch einen steigenden Anschlussgrad) und die laufend steigenden Emissionen des Sektors Verkehr.

3.8.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** von Vorarlberg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:


 Abbildung 62: NO_x-Emissionen Vorarlbergs gesamt und nach Sektoren.

Im Jahr 2004 wurden in Vorarlberg etwa 7.500 Tonnen NO_x emittiert. Das sind um rund 16 % mehr als 1990. Im Vergleich zu 2003 blieben die Emissionen in etwa konstant (+ 0,8 %).

Der Verkehr war 2004 mit einem Anteil von 57,6 % der Hauptverursacher der NO_x-Emissionen in Vorarlberg, von der Industrie kamen 24,7 %, von den Kleinverbrauchern 15,2 %, von der Landwirtschaft 1,5 % und von der Energieversorgung 0,9 %.

Maßgeblich verantwortlich für den ansteigenden Emissionstrend ist der Sektor Verkehr³³, welcher einen Anstieg um 31 % (+1.019 t) verzeichnet. Treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung und der steigenden Anzahl dieselbetriebener Fahrzeuge der in den letzten Jahren stark angestiegene Tanktourismus³⁴ nach Österreich: Die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich bewirken, dass mehr Treibstoff im Inland getankt als tatsächlich verfahren (und folglich emittiert) wird.

Die Kleinverbraucher konnten im selben Zeitraum eine Abnahme um 4 % (–52 t) erzielen und im Bereich der Industrie verringerten sich die NO_x-Emissionen um 2 % (–34 t).

In folgender Abbildung ist der **NMVOG-Trend** von Vorarlberg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

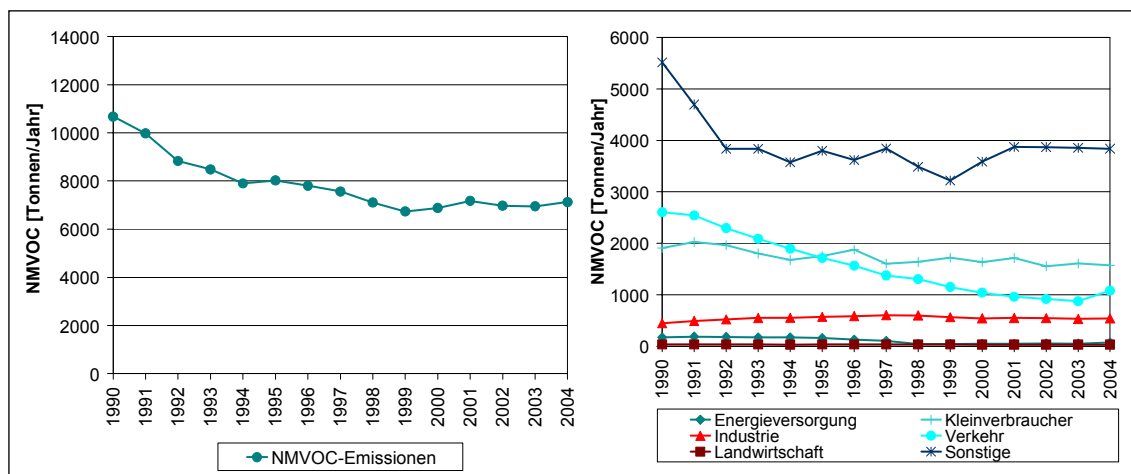


Abbildung 63: NMVOC-Emissionen Vorarlbergs gesamt und nach Sektoren.

Für Vorarlberg wurde von 1990 bis 2004 eine Reduktion der NMVOC-Emissionen um 33 % ermittelt. Mit einer Emissionsmenge von etwa 7.100 Tonnen NMVOC im Jahr 2004 wurde demnach um 2,5 % mehr emittiert als im Jahr zuvor.

Der größte Teil der NMVOC-Emissionen kam 2004 aus der Lösemittelanwendung (Sektor Sonstige, 54 %), 22 % wurden von den Kleinverbrauchern, 15 % vom Verkehr, 8 % von der Industrie und 1 % von der Energieversorgung verursacht.

Seit 1990 konnte durch den Einsatz von lösemittelarmen Produkten und durch thermische und sorbative Abgasreinigungsmaßnahmen beim Lösungsmittelgebrauch eine Abnahme um 30 % (–1.678 t) erzielt werden. Im Sektor Verkehr konnten durch die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte und den verstärkten Einsatz von Diesel-Kfz im PKW-Sektor 1.521 Tonnen (– 59 %) reduziert

³³Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

³⁴Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

werden. Die Kleinverbraucher konnten ihre Emissionen um 18 % (–338 t) verringern, sie verursachen aber durch veraltete Holzfeuerungsanlagen im Bereich der Haushalte noch immer 22 % der NMVOC-Emissionen Vorarlbergs.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** von Vorarlberg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

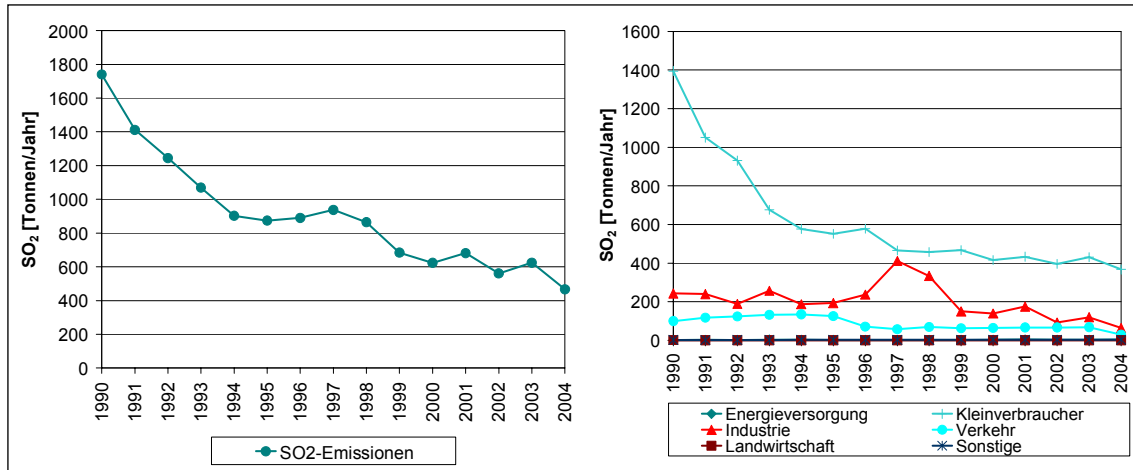


Abbildung 64: SO₂-Emissionen Vorarlbergs gesamt und nach Sektoren.

Vorarlberg konnte seine SO₂-Emissionen seit 1990 um rund 73 % auf etwa 470 Tonnen reduzieren. Von 2003 auf 2004 erfolgte eine Emissionsreduktion um ein Viertel (–25,2 %).

Im Jahr 2004 stammten 79 % der gesamten SO₂-Emissionen von den Kleinverbrauchern, 14 % kamen von der Industrie, 6 % vom Verkehr und 1 % von der Energieversorgung.

Grund für die starke Reduktion der Emissionen war die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Treibstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe. Die milde Witterung in der Heizperiode 2004 sowie das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1.1.2004 führten zu einer deutlich verminderten Emissionsmenge im Jahr 2004.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** von Vorarlberg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

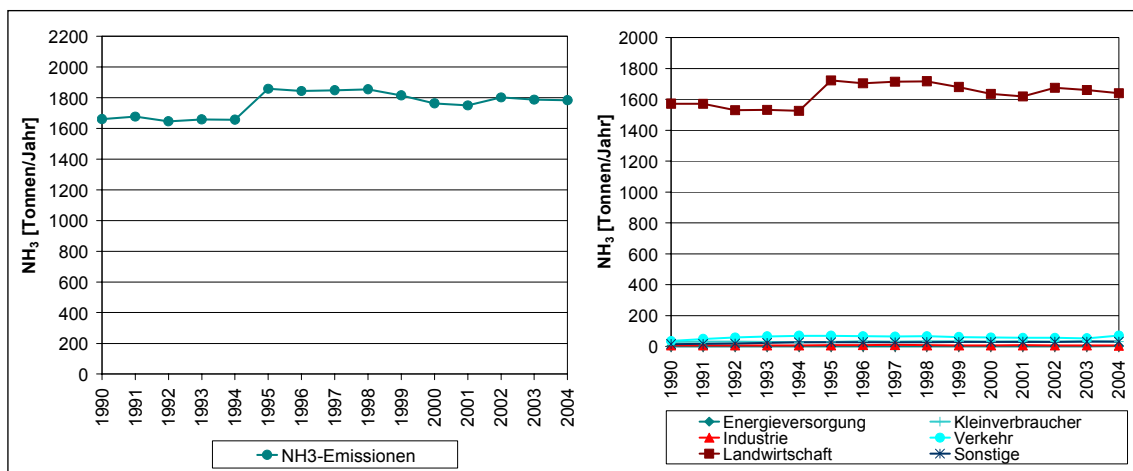


Abbildung 65: NH₃-Emissionen Vorarlbergs gesamt und nach Sektoren.

Vorarlbergs NH_3 -Emissionen sind seit 1990 um 7 % gestiegen. Mit Emissionen von rund 1.800 Tonnen im Jahr 2004 blieben sie verglichen mit 2003 in etwa konstant (–0,2 %).

Die Landwirtschaft verursachte 2004 92 % der Emissionen – zurückzuführen auf die Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, die Viehhaltung sowie die Lagerung von Gülle und Mist.

Das im Vergleich zum Vorjahresbericht höhere Emissionsniveau ist auf eine Überarbeitung der Emissionsberechnung mit neuen, revidierten Stickstoffausscheidungsdaten des österreichischen Viehs zurückzuführen (vgl. Kapitel 2.1.6).

3.9 Wien

Die Bundeshauptstadt Wien zählte 2004 eine Wohnbevölkerung von 1.613.329 Personen und ist somit Österreichs größtes Bundesland. In Wien arbeitet ein Viertel der österreichischen Arbeitskräfte, um die 40 % aller österreichischen wirtschaftlichen Betriebe haben ihre Hauptsitze in Wien. In der Stadt sind viele internationale und europäische Organisationen ansässig, unter anderem ist Wien der zweite europäische Hauptsitz der Vereinten Nationen.

3.9.1 Treibhausgase

Im Jahr 2004 lebten in Wien 19,7 % der Österreicher. Der Anteil der Bundeshauptstadt an den Treibhausgasemissionen Österreichs betrug hingegen im selben Jahr nur 10,1 % (9,2 Mio. Tonnen CO_2 -Äquivalente).

Die pro-Kopf Emissionen lagen mit etwa 5,7 Tonnen CO_2 -Äquivalenten im Jahr 2004 deutlich unter dem österreichischen Schnitt von 11,2 Tonnen.

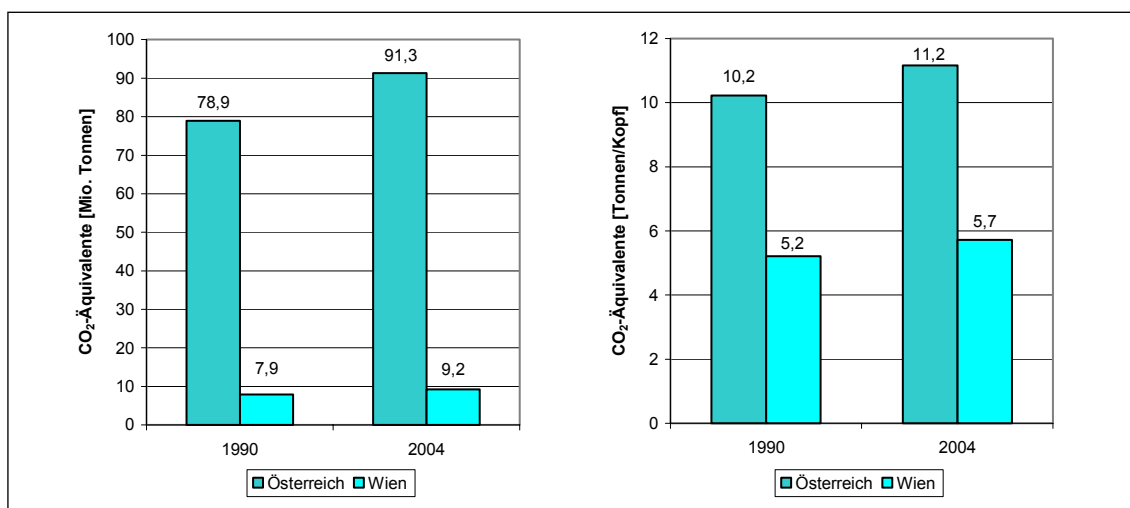


Abbildung 66: Anteil Wiens an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2004.

Energieversorgung und Verkehr sind die bedeutendsten Verursachersektoren Wiens.

In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend von Wien gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

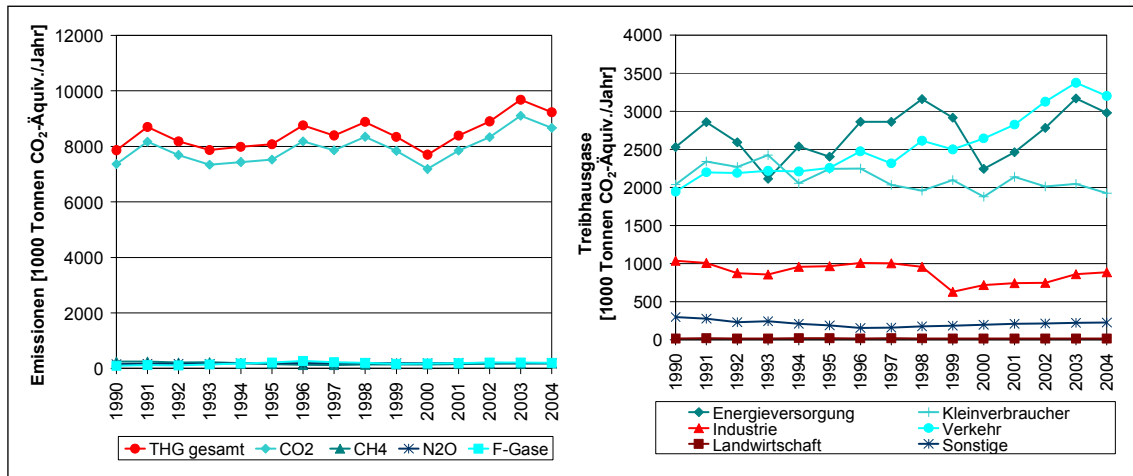


Abbildung 67: Treibhausgasemissionen (THG) Wiens gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Die Treibhausgase Wiens sind im Zeitraum 1990 bis 2004 um 17 % auf 9,2 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente gestiegen. Von 2003 auf 2004 war eine Verminderung der Emissionen um 4,7 % festzustellen.

Kohlendioxid war im Jahr 2004 mit einem Anteil von 93,9 % hauptverantwortlich. Methan trug im selben Jahr 1,9 % bei, gefolgt von Lachgas mit 2 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 2,2 %.

Mit einem Anstieg von 65 % ist der Verkehrssektor trendbestimmend. Die Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen wurde bereits im Kapitel 2.3.2 erläutert. An dieser Stelle sei insbesondere noch einmal darauf hingewiesen, dass von den in der BLI ermittelten Verkehrsemissionsdaten nicht unmittelbar auf das Verkehrsaufkommen vor Ort³⁵ und die dadurch im Stadtgebiet verursachten Emissionen geschlossen werden kann.

Methodisch³⁶ bedingt sind bei den ausgewiesenen Emissionen des Sektors Verkehr auch

- Emissionsanteile des so genannten „Tanktourismuseffektes“³⁷ aufgrund der derzeit vergleichsweise billigeren Treibstoffpreise Österreichs im Vergleich zum Ausland
- sowie außerhalb von Wien emittierte Emissionen aufgrund des Standorts vieler Großabnehmer von Treibstoffen in Wien („Headquartersproblematik“³⁸)

enthalten.

³⁵ Nach Angaben des Magistrats Wien zeigen Verkehrszählungsdaten für den Zeitraum 1990–2000 eine durchschnittliche Steigerung des Straßenverkehrs um 10 %.

³⁶ Die in der BLI ausgewiesenen Emissionen des Sektors Verkehr basieren auf den in der Bundesländer-Energiebilanz (Statistik Austria) ausgewiesenen Treibstoffeinsätzen je Bundesland.

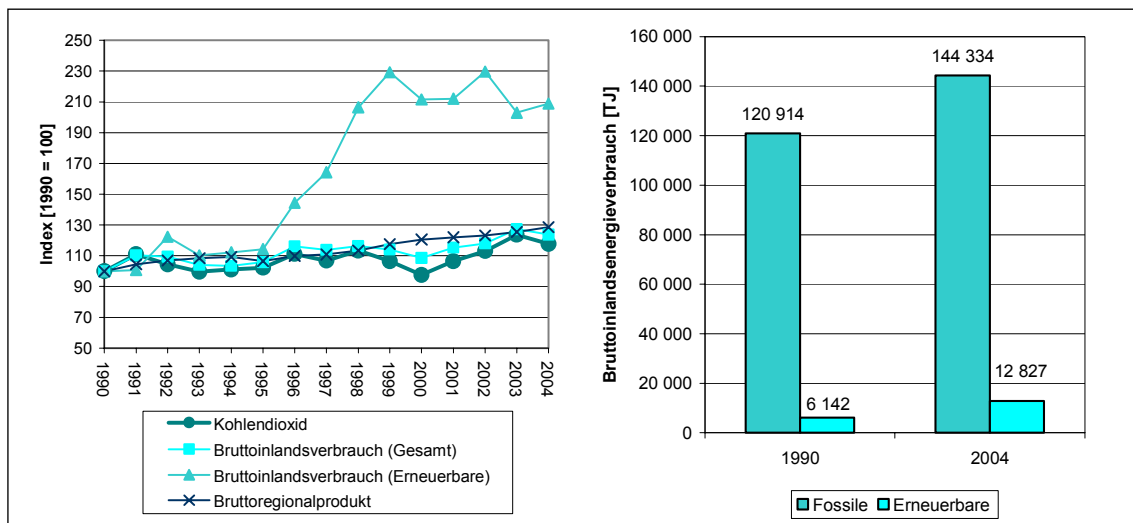
³⁷ Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrlistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

³⁸ Rechnungsadresse des gekauften Treibstoffes in Wien, Treibstoffeinsatz auch außerhalb der Lieferregion.

Der Emissionskataster der Stadt Wien (Quelle: Emissionskataster Wien, Magistratsabteilung 22 – Umweltschutz 2006; vgl. Kapitel 2.2) weist für das Jahr 2003 (die nächste planmäßige Aktualisierung ist für das Jahr 2005 vorgesehen und wird nächstes Jahr zur Verfügung stehen) CO₂-Emissionen aus dem Straßenverkehr in der Höhe von rund 1,35 Mio. Tonnen im Stadtgebiet von Wien aus. Dies entspricht weniger als der Hälfte der in der vorliegenden BLI ausgewiesenen Emissionsmenge des Sektors Verkehr. Nach Angaben des Magistrates Wien zeigen die Ergebnisse des Wiener Emissionskatasters eine Zunahme der Wiener Treibhausgasemissionen des Sektors Verkehr für den Zeitraum 1990–2003 in einer Größenordnung von rund 15 %.

Der Sektor Energieversorgung verzeichnete einen Zuwachs um rund 18 %, was im Wesentlichen auf die verstärkte Verbrennung von Erdgas im Bereich der kalorischen Kraftwerke zurückzuführen ist. Die Treibhausgasemissionen der Industrie sanken um 15 %. Für diesen Trend sind mehrere Industriesektoren verantwortlich, wie z. B. Nahrungsmittelherstellung, Druckereien etc. Bei den THG-Emissionen der Kleinverbraucher war eine Abnahme um 5,5 % zu verzeichnen. Die Reduktion des Sektors „Sonstige“ um 24 % ergibt sich einerseits aus der Reduktion des organischen Kohlenstoffs im deponierten Restmüll und andererseits aus dem verbesserten Deponieerfassungsgrad. Da in Wien der Hausmüll zum überwiegenden Teil einer energetischen Verwertung zugeführt und somit dem Sektor Energieversorgung zugerechnet wird, beinhaltet dieser Sektor verhältnismäßig geringe Emissionsmengen. Die Emissionen der Landwirtschaft sind für die Stadt Wien generell von untergeordneter Bedeutung.

In folgender Abbildung sind die CO₂-Emissionen dem Bruttoinlandsenergieverbrauch sowie dem Bruttoregionalprodukt gegenübergestellt:



(Quellen: Umweltbundesamt 2006d, Statistik Austria 2005a)

Abbildung 68: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Wiens 1990 bis 2004.

Bei einem Anstieg des Bruttoregionalproduktes von 29 % und des Gesamt-Bruttoinlandsenergieverbrauches um 24 % war in Wien ein Anstieg der CO₂-Emissionen um 18 % zu verzeichnen. Der hohe Zuwachs des Bruttoinlandsverbrauches an erneuerbaren Energieträgern (+229 %) lässt sich aus der Inbetriebnahme des Donaukraftwerks Freudenu erklären.

Abbildung 69 stellt den CH₄- und N₂O-Emissionen die wesentlichsten treibenden Kräfte gegenüber:

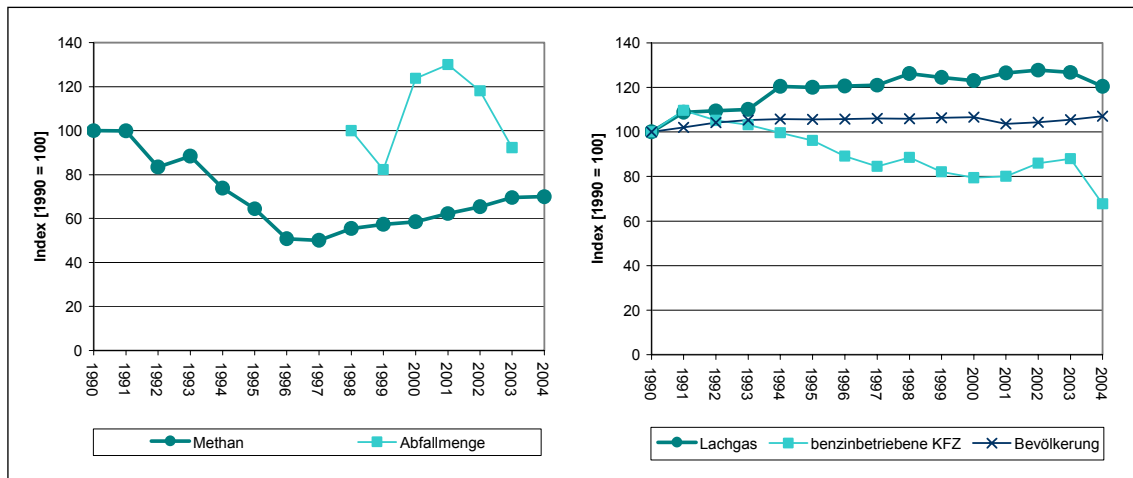


Abbildung 69: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Wiens 1990 bis 2004.

Die Methanemissionen Wiens konnten im Zeitraum 1990 bis 2004 um 30 % auf etwa 8.300 Tonnen reduziert werden. Ausschlaggebend für diesen Trend sind einerseits die rückläufige Deponiegasmenge aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im Restmüll sowie andererseits die verbesserte Deponiegas erfassung. Methanemissionen durch Rinderhaltung spielen in Wien keine Rolle.

Die Lachgasemissionen Wiens stiegen im selben Zeitraum um 20 % auf rund 600 Tonnen an. Für diesen Trend ist im Wesentlichen der Emissionszuwachs durch vermehrte Abwasserbehandlung in Kläranlagen verantwortlich. Die Lachgasemissionen aus der Landwirtschaft spielen in Wien keine Rolle, weshalb das Emissionsniveau – wie auch bei Methan – generell sehr niedrig ist.

3.9.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der NO_x-Trend von Wien gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

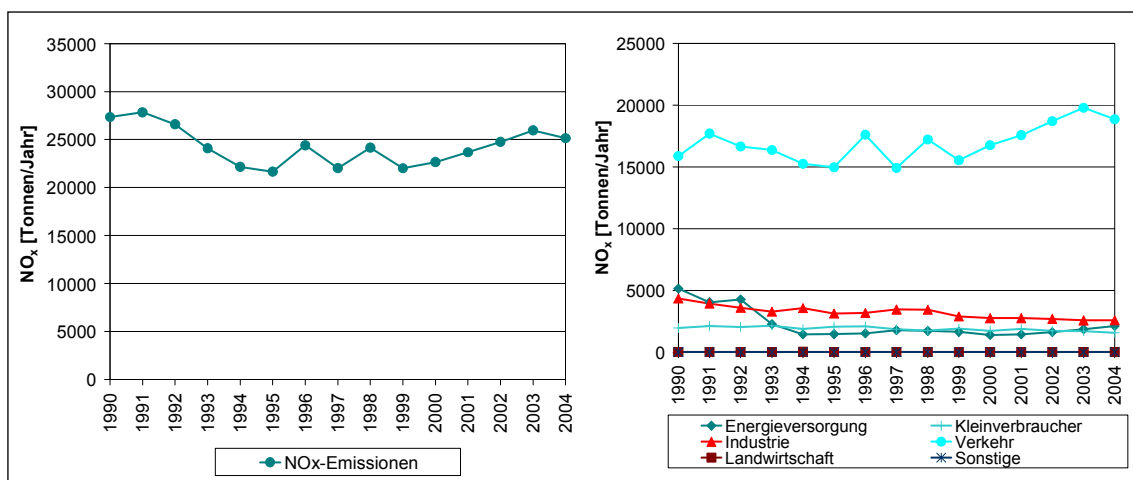


Abbildung 70: NO_x-Emissionen Wiens gesamt und nach Sektoren.

In Wien sind die NO_x -Emissionen zwischen 1990 und 2004 um insgesamt 8 % gesunken. Von 2003 auf 2004 war eine Reduktion um 3,1 % auf 25.100 Tonnen NO_x zu verzeichnen.

Auch im Jahr 2004 war der Verkehr der mit Abstand größte Verursacher von Stickoxiden (75 %). 10 % kamen von der Industrie, 9 % von der Energieversorgung und 6 % von den Kleinverbrauchern.

Hauptverantwortlich für den Emissionsanstieg ist der Sektor Verkehr³⁹, dessen Emissionen von 1990 bis 2004 um 19 %, (+2.971 t) anstiegen. Als treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung der in den letzten Jahren stark angestiegene Tanktourismus⁴⁰ zu nennen. Ursache für diesen Effekt sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Treibstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Treibstoffabsatz im Inland führen.

Die größten Reduktionen erzielten die Energieversorgung mit einer Abnahme um 59 % (-3.020 t) und die Industrie mit einer Abnahme um 41 % (-1.762 t). Bei Industrie und Kraftwerken sind neben dem verringerten Einsatz von Heizöl der Einbau von Entstickungsanlagen und Low- NO_x -Brennern als Gründe für diese Reduktionen zu nennen. Die NO_x -Emissionen der Kleinverbraucher konnten im selben Zeitraum um 20 % (-384 t) verringert werden. Hier macht sich u. a. der Fernwärmeausbau bemerkbar.

In folgender Abbildung ist der **NM VOC-Trend** von Wien gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

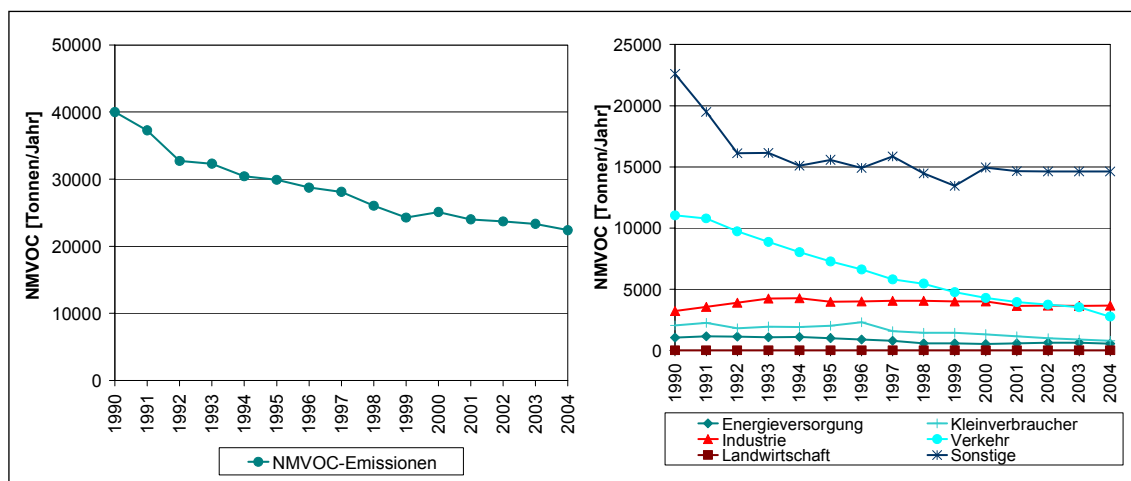


Abbildung 71: NM VOC-Emissionen Wiens gesamt und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2004 sind die NM VOC-Emissionen in Wien um rund 44 % zurückgegangen. Im Jahr 2004 wurden etwa 22.400 Tonnen emittiert, das sind um 4 % weniger als 2003.

Bei der Anwendung von Lösemittel (Sektor Sonstige) wurden 2004 65,3 % der NM VOC-Emissionen emittiert, die Industrie verursachte 16,3 %, der Verkehr 12,3 %, die Kleinverbraucher 3,5 %, die Energieversorgung 2,4 % und die Landwirtschaft 0,1 % der Emissionen.

³⁹Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

⁴⁰Den internationalen Vorgaben zur Emissionsbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen (vgl. Kapitel 2.3.1). Erste Ergebnisse einer fahrleistungsbasierten Regionalisierung der inländischen Emissionen des Straßenverkehrs (d. h. ohne Tanktourismus) sind in Anhang 2 für das Jahr 2000 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Im Verkehrssektor kam es – hauptsächlich wegen der Einführung strengerer Abgasgrenzwerte für PKW sowie wegen des verstärkten Einsatzes von Diesel-Kfz im PKW-Sektor – seit 1990 zum größten Rückgang (–75 %, –8.277 t). Die Emissionen aus dem Lösemittelgebrauch sanken im selben Zeitraum um 35 % (–7.983 t), dies ist auf die Verwendung von lösemittelarmen Produkten sowie auf thermische und sorbtive Abgasreinigungsmaßnahmen zurückzuführen. Im Bereich der Kleinverbraucher kam es zu einer Abnahme um 62 % (–1.268 t). Die Industrie produzierte im Jahr 2004 um 14 % mehr NMVOC-Emissionen als 1990.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** von Wien gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

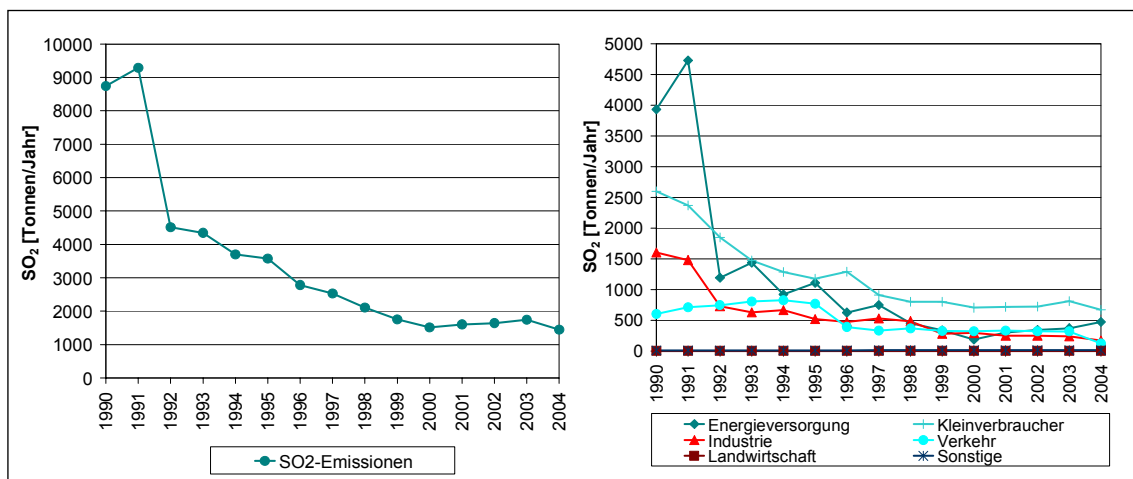


Abbildung 72: SO₂-Emissionen Wiens gesamt und nach Sektoren.

Wien konnte seine SO₂-Emissionen seit 1990 um insgesamt 84 % auf etwa 1.400 Tonnen im Jahr 2004 reduzieren. Die Emissionsminderung von 2003 auf 2004 betrug 17,1 %.

Im Jahr 2004 verursachten die Kleinverbraucher 46 % der gesamten SO₂-Emissionen, 33 % kamen aus der Energieversorgung, 12 % von der Industrie, 8 % vom Verkehr und 1 % aus dem Sektor Sonstige.

Gründe für die starke Senkung der Emissionen waren der Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken, die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Treibstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe. Der Anstieg in den letzten Jahren im Sektor Energieversorgung ist auf die verstärkte Verbrennung von Erdöl und Erdgas zurückzuführen. Die verringerte Emissionsmenge im Jahr 2004 ist auf den geringeren Brennstoffeinsatz zur Raumwärmegewinnung aufgrund der günstigen Witterung in der Heizperiode 2004 sowie auf das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1.1.2004 in Österreich zurückzuführen.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** von Wien gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

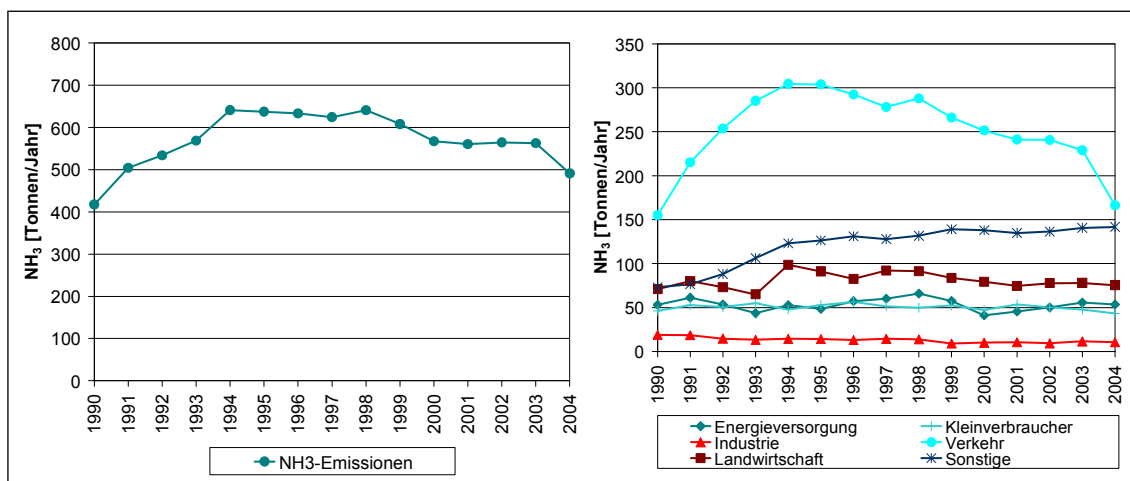


Abbildung 73 NH₃-Emissionen Wiens gesamt und nach Sektoren.

Im Bundesland Wien spielt die Landwirtschaft als Hauptemittent der Österreichischen NH₃-Emissionen eine vergleichsweise geringe Rolle. Somit befinden sich auch die NH₃-Emissionen Wiens auf sehr niedrigem Niveau.

Der Ausstoß an Ammoniak ist in Wien seit 1990 um rund 18 % gestiegen. 2004 wurden etwa 500 Tonnen NH₃ emittiert, das sind um 12,7 % weniger als 2003.

Der Sektor Verkehr war 2004 mit einem Anteil von 34 % der größte Emittent. Aus dem Sektor Sonstige kamen 29 %, aus der Landwirtschaft 15 %, aus der Energieversorgung 11 %, von den Kleinverbrauchern 9 % und aus der Industrie 2 % der NH₃-Emissionen.

Im Sektor Verkehr hat die Einführung des Katalysators bei benzinbetriebenen Fahrzeugen einen Anstieg der NH₃-Emissionen Ende der 80er bis Anfang der 90er Jahre bewirkt. Hauptverantwortlich für den Rückgang der verkehrsbedingten Ammoniakemissionen seit Mitte der 90er Jahre ist der Trend zu Diesel-PKW. Die Emissionen des Sektors Sonstige stammen in Wien überwiegend aus der Kompostierung. In der Landwirtschaft entsteht Ammoniak bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist.

3.10 Österreich gesamt

In diesem Kapitel ist für ganz Österreich die Entwicklung der Treibhausgase und der klassischen Luftschadstoffe zusammengefasst dargestellt. Eine ausführliche Trend- und Ursachenanalyse ist in dem vom Umweltbundesamt veröffentlichten Bericht Emissionstrends 1990–2004 (UMWELTBUNDESAMT 2006c) zu finden.

3.10.1 Treibhausgase

Für die Treibhausgase gelten durch das Kyoto-Protokoll für Österreich verbindliche Reduktionsziele. Das Protokoll sieht eine Verminderung der Treibhausgasemissionen der Europäischen Union um acht Prozent bis zur Periode 2008–2012 vor. Für Österreich gilt aufgrund EU-interner Regelungen ein Reduktionsziel von 13 Prozent.

In folgender Abbildung ist die prozentuelle Entwicklung der österreichischen Treibhausgasemissionen in Bezug zum Kyoto-Ziel dargestellt.

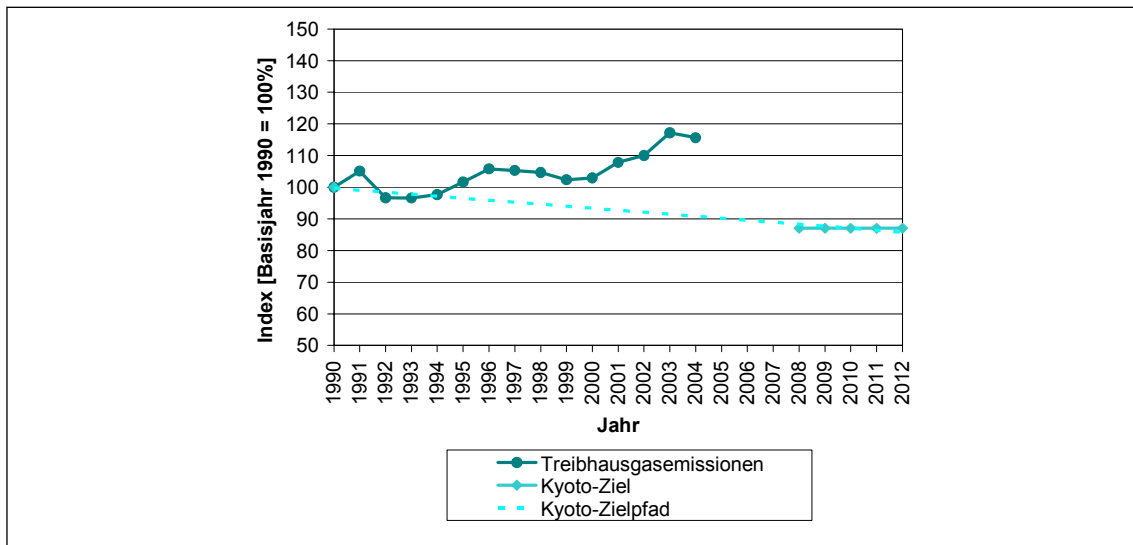


Abbildung 74: Index-Verlauf der österreichischen Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Kyoto-Ziel (in Prozent).

Mit einer Emissionsmenge von 91,3 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten waren die Treibhausgasemissionen Österreichs 2004 um 1,3 % niedriger als im Vorjahr und um 15,7 % höher als im Basisjahr 1990. Sie lagen somit um 28,7 Prozentpunkte über dem Kyoto-Ziel.

In absoluten Zahlen lagen die Emissionen im Jahr 2004 um 12,4 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente über dem Basisjahr 1990 und um 22,6 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente über dem Kyoto-Ziel für 2008 bis 2012.

Der österreichische Durchschnitt der pro-Kopf-Emissionen liegt bei 11,2 Tonnen CO₂-Äquivalenten. Aufgrund der strukturellen Unterschiede stellen sich die pro-Kopf-Emissionen der einzelnen Bundesländer recht unterschiedlich dar (vgl. Kapitel 3.1 bis 3.9).

In folgender Abbildung ist der Anteil der Bundesländer an den gesamten Treibhausgasemissionen Österreichs für das Jahr 2004 dargestellt:

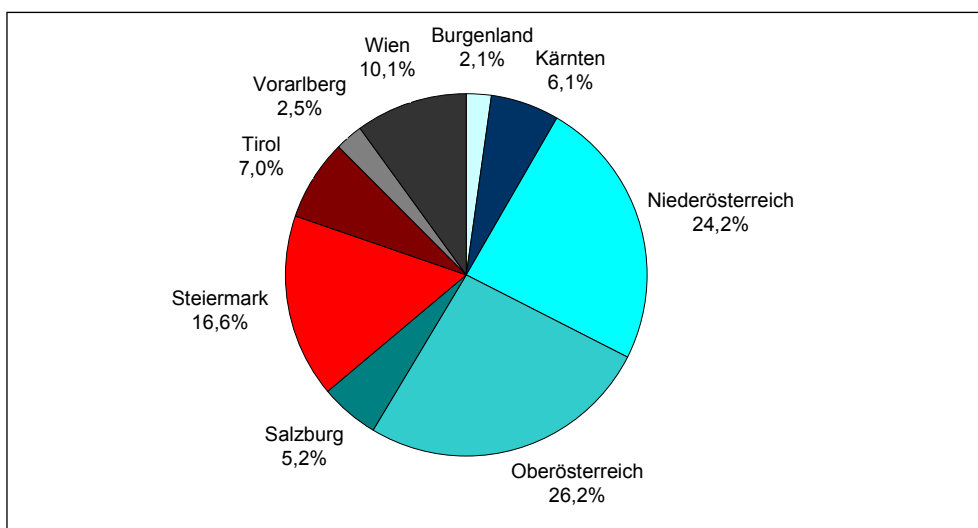


Abbildung 75: Anteil der Bundesländer an den Treibhausgasen Österreichs für das Jahr 2004.

In folgender Abbildung ist die Entwicklung der Treibhausgasemissionen Österreichs nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

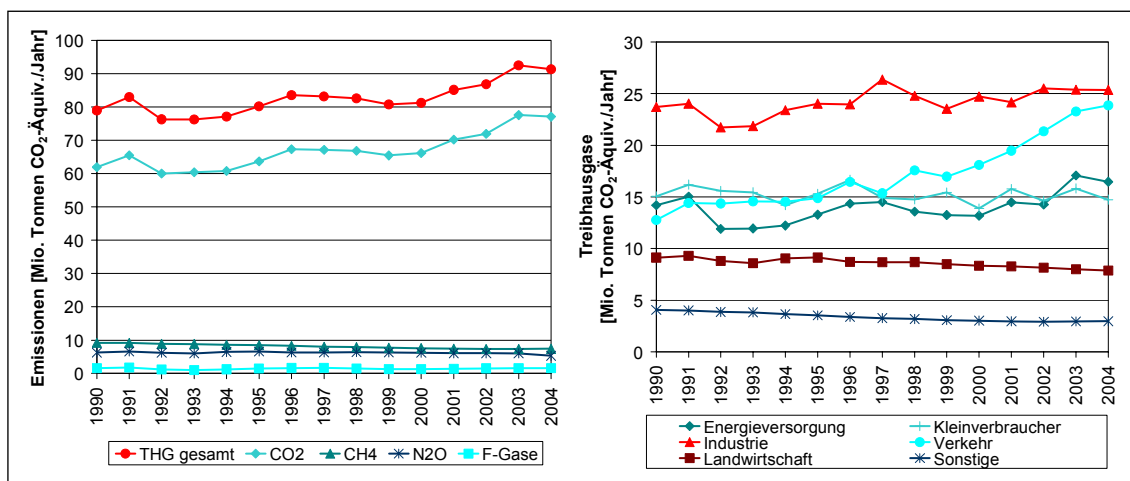


Abbildung 76: Treibhausgasemissionen Österreichs gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2004.

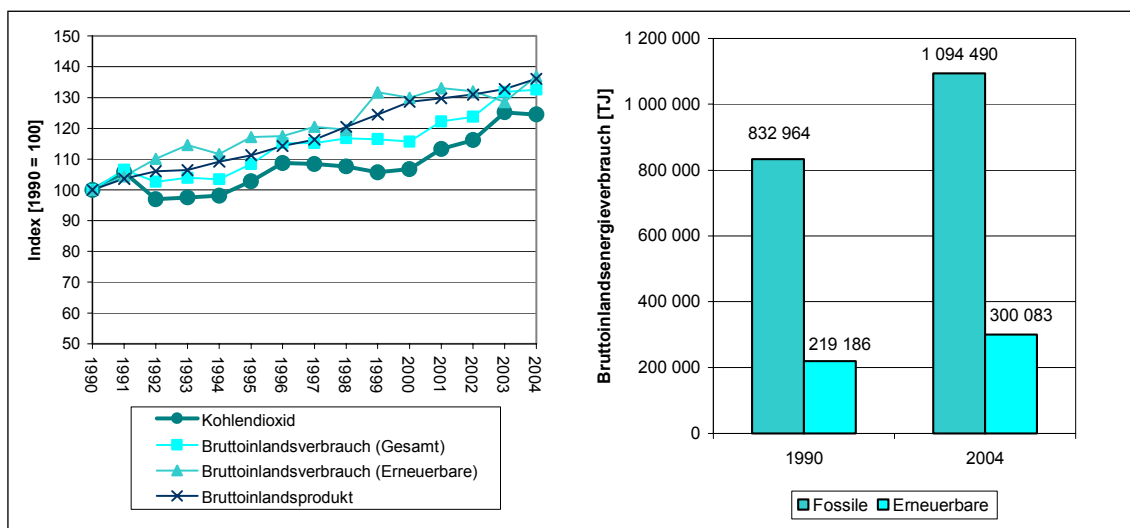
Von 1990 bis 2004 sind die Treibhausgasemissionen Österreichs um 15,7 % auf 91,3 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente gestiegen. Hauptverantwortlich für die hohe Summe an Treibhausgasen war 2004 das Kohlendioxid mit einem Anteil von 84,4 %. Methan trug im selben Jahr 8,1 % bei, gefolgt von Lachgas mit 5,8 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 1,7 %.

Der Grund für den Anstieg der Treibhausgasemissionen liegt im Wesentlichen beim steigenden fossilen Brennstoffeinsatz und den damit ebenfalls steigenden CO₂-Emissionen. Seit 1990 ist der Ausstoß an Kohlendioxid in Österreich um 24,5 % gestiegen. Die CH₄-Emissionen konnten dagegen im selben Zeitraum um 19,2 %, die N₂O-Emissionen um 15,4 % und die Emissionen der F-Gase um 4,6 % reduziert werden.

Über den Zeitraum 1990–2004 verzeichnete der Verkehr den mit Abstand stärksten (absoluten) Zuwachs, gefolgt von der öffentlichen Strom- und Wärmeproduktion und der Industrie, insbesondere der Eisen- und Stahlerzeugung. Bedeutende Reduktionen wurden hingegen bei den Mülldeponien sowie in der Landwirtschaft erzielt.

2004 lagen die Anteile der einzelnen Emittentengruppen an den gesamten Emissionen der Treibhausgase für den Sektor Industrie bei 28 %, für den Sektor Verkehr bei 26 %, für die Energieversorgung bei 18 %, für die Kleinverbraucher bei 16 % und für die Landwirtschaft bei 9 %. Die Gruppe der Sonstigen emittierte im selben Jahr 3 % der Klimagase, wobei es sich hier zum überwiegenden Teil um Methanemissionen aus Mülldeponien handelt.

In folgender Abbildung sind die CO₂-Emissionen Österreichs dem Bruttoinlandsenergieverbrauch sowie dem Bruttoinlandsprodukt gegenübergestellt:



(Quellen: Umweltbundesamt 2006d, Statistik Austria 2005a)

Abbildung 77: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoinlandsprodukt für Österreich von 1990 bis 2004.

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) Österreichs verzeichnete von 1990 bis 2004 mit +36 % (inflationsbereinigt) ein etwas höheres Wachstum als der Bruttoinlandsenergieverbrauch (+33 %). Durch die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger (BIV +37 %) konnte jedoch der laufend zunehmende Gesamt-Energieverbrauch nicht abgedeckt werden. Mit dem CO₂-Anstieg von 24 % ist von 1990 bis 2004 eine leichte Entkoppelung der Emissionen von BIP und Energieverbrauch festzustellen.

In folgender Abbildung sind die CH₄- und N₂O-Emissionen Österreichs ihren treibenden Kräften gegenübergestellt:

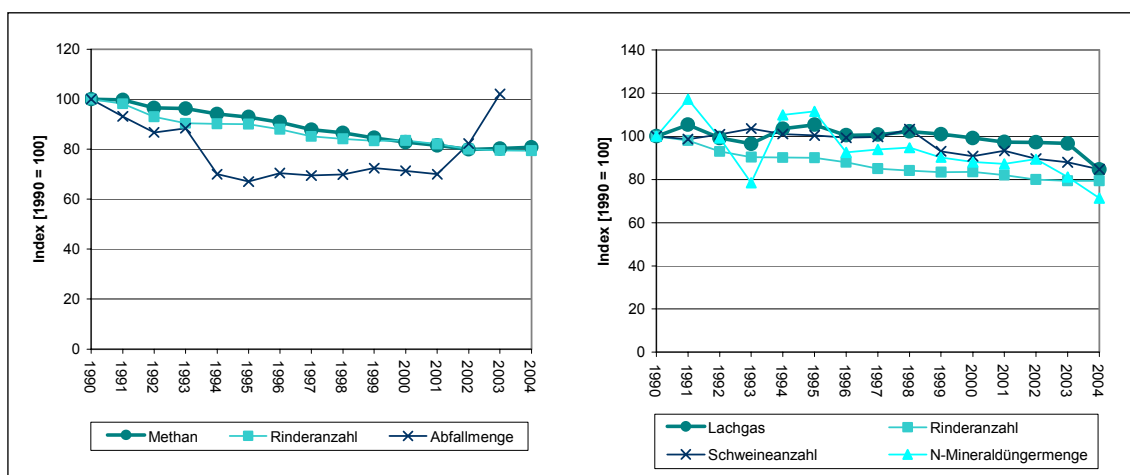


Abbildung 78: CH₄- und N₂O-Emissionen Österreichs sowie treibende Kräfte von 1990 bis 2004.

Die CH₄-Emissionen sind zwischen 1990 und 2004 um 19 % auf 353.000 Tonnen gesunken. Hauptverantwortlich für die Reduktion waren der Rückgang des jährlich deponierten Abfalls, der sinkende Kohlenstoffgehalt des deponierten Abfalls und der erhöhte Deponiegaserfassungsgrad der Deponien sowie die sinkenden Rinderzahlen in der Landwirtschaft.

Die N_2O -Emissionen lagen 2004 mit etwa 17.000 Tonnen um 15 % unter dem Wert von 1990. Maßgeblich dafür verantwortlich war ein Rückgang der Emissionen von 2003 auf 2004 um 12,5 %, welcher auf die Inbetriebnahme einer Lachgas-Zersetzungsanlage in der chemischen Industrie zurückzuführen ist. Generell für die N_2O -Emissionen Österreichs trendbestimmend ist der verringerte N-Mineraldüngereinsatz sowie der geringere Gülleeinsatz aufgrund sinkender Viehbestandszahlen in der Landwirtschaft.

3.10.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** Österreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

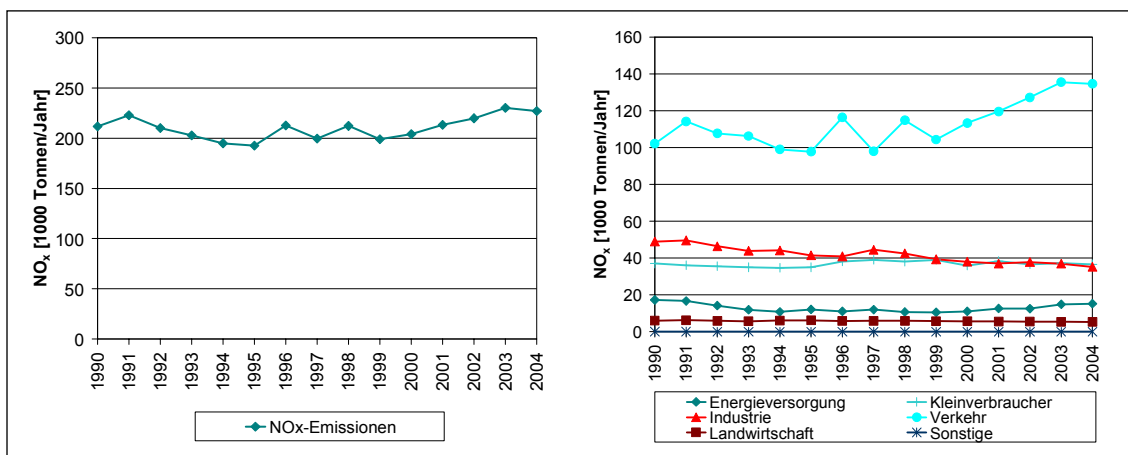


Abbildung 79: NO_x-Emissionen gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004.

Die NO_x-Emissionen Österreichs haben von 1990 bis 2004 um insgesamt 7 % zugenommen. Für das Jahr 2004 wurde eine Gesamtemissionsmenge von etwa 227.000 Tonnen NO_x ermittelt, das sind um 1,3 % weniger als 2003.

Der mit Abstand größte NO_x-Emittent Österreichs war 2004 mit einem Anteil von 59 % der Sektor Verkehr. Hauptverursacher war hierbei der Straßenverkehr. Durch die Zunahme der Verkehrsleistung sowohl im Güter- als auch im Personenverkehr sowie durch den starken Anstieg der dieselbetriebenen Fahrzeuge kam es zu einer stetigen Zunahme der NO_x-Emissionen in diesem Sektor.

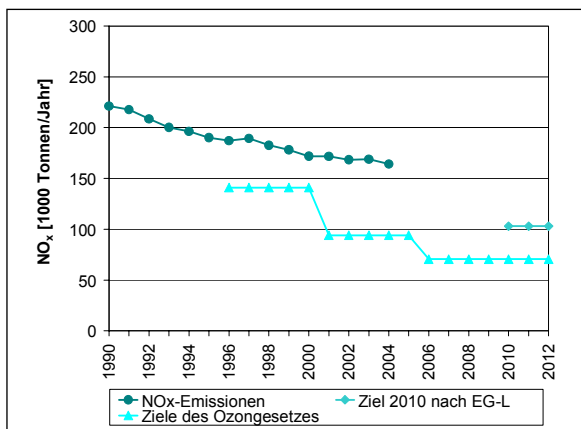
Zu beachten ist, dass sich neben den steigenden Fahrleistungen im Straßenverkehr auch der erhöhte Tanktourismus aufgrund vergleichsweise niedriger Treibstoffpreise in Österreich auf diesen Trend auswirkt: In der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur (OLI) sind für sämtliche Luftemissionen aus Gründen der Vergleichbarkeit und Konsistenz mit anderen Berichtspflichten die nationalen Gesamtemissionen auf Basis der in Österreich verkauften Treibstoffe ausgewiesen. Dabei ist anzumerken, dass in Österreich in den letzten Jahren ein beachtlicher Teil der verkauften Treibstoffmenge im Inland getankt, jedoch im Ausland verfahren wurde (so genannter Tanktourismus ins Inland).

Die Kleinverbraucher und die Industrie verursachten je 16 % der NO_x-Emissionen im Jahr 2004. Die Energieversorgung und die Landwirtschaft trugen mit ihren Emissionsanteilen von 7 % und 2 % bedeutend weniger zur NO_x-Gesamtemission bei.

Ziele

Entsprechend Artikel 2 der NEC-Richtlinie⁴¹ wird nur das im Inland emittierte NO_x berücksichtigt. Der im Ausland durch Tanktourismus emittierte Anteil ist hier nicht enthalten.

Folgende Abbildung zeigt die in Österreich ausgestoßenen NO_x-Emissionen (ohne Tanktourismusanteile⁴²) von 1990 bis 2004 im Vergleich mit den nationalen Reduktionszielen.



Die im Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L) festgesetzte Emissionsobergrenze von 103.000 Tonnen NO_x für das Jahr 2010 wird derzeit noch bei weitem überschritten. Im Jahr 2004 wurden innerhalb Österreichs (d. h. ohne Tanktourismusanteile) 164.000 Tonnen NO_x emittiert.

Abbildung 80: NO_x-Reduktionsziele gemäß Ozongesetz und EG-L.

Das im Ozongesetz für 1996 vorgesehene Ziel von 141.000 Tonnen wurde mit NO_x-Emissionen (ohne Tanktourismusanteile) in der Höhe von 187.000 Tonnen ebenfalls deutlich verfehlt. Das Ziel für 2001 mit einem NO_x-Ausstoß von höchstens 94.000 Tonnen wurde mit tatsächlich im Land emittierten Emissionen von rd. 172.000 Tonnen ebenfalls nicht erreicht.

In folgender Abbildung ist der **NMVOG-Trend** Österreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

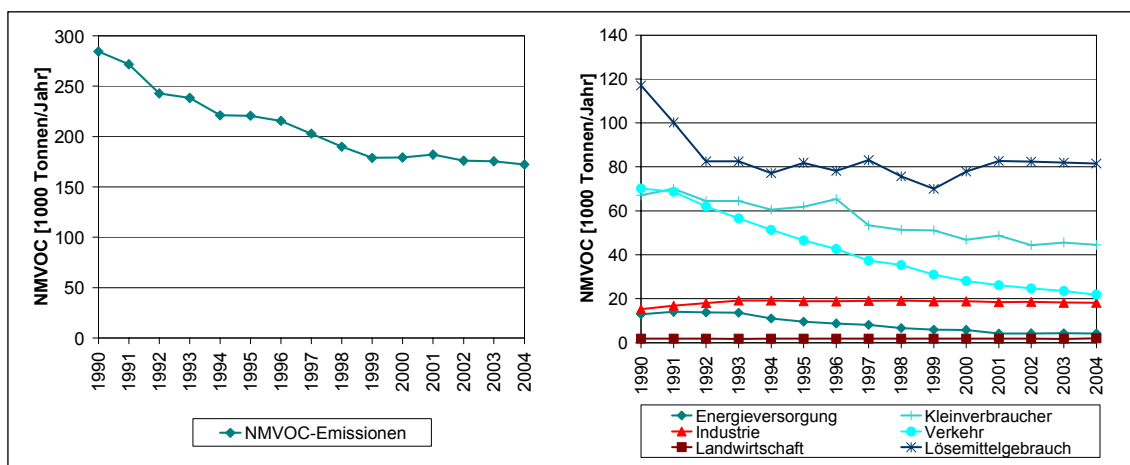


Abbildung 81: NMVOC-Emissionen gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004.

⁴¹ Richtlinie 2001/81/EG; nach der englischen Bezeichnung „national emission ceilings“ auch als „NEC-Richtlinie“ bekannt. Sie wurde mit dem Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L) in nationales Recht umgesetzt.

⁴² Jene Emissionen, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen.

Eine deutliche Abnahme der NMVOC-Emissionen gab es in der ersten Hälfte der 90er Jahre. Von 1990 bis 2004 konnten die gesamten Emissionen um rund 39 % auf 172.000 Tonnen reduziert werden. In den letzten Jahren kam es nur noch zu einer geringfügigen Abnahme der in Österreich emittierten NMVOC-Emissionen.

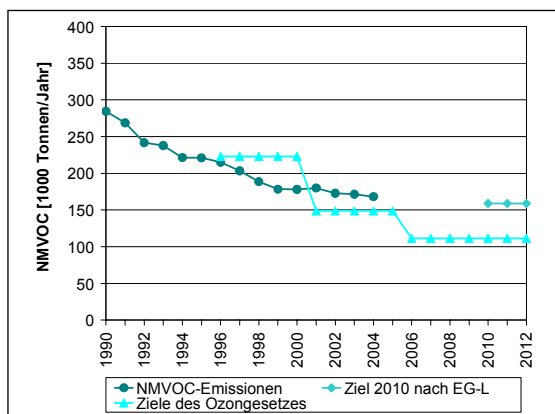
Im Jahr 2004 wurde der überwiegende Teil der NMVOC-Emissionen (47 %) bei der Anwendung von Lösemitteln emittiert. Die Kleinverbraucher trugen 26 %, der Verkehr 13 %, die Industrie 11 %, die Energieversorgung 2 % und die Landwirtschaft 1 % bei.

Beim Lösemittelgebrauch kam es durch die Verwendung von lösemittelarmen Produkten sowie durch thermische und sorbtive Abgasreinigungsmaßnahmen zu einer Verringerung der Emissionen. Die deutlichen Reduktionen im Verkehrssektor sind hauptsächlich auf die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte für PKW sowie auf den verstärkten Einsatz von Diesel-Kfz im PKW-Sektor zurückzuführen. Im Bereich der Haushalte tragen veraltete Holzfeuerungsanlagen zu den noch immer relativ hohen NMVOC-Emissionen bei.

Ziele

Entsprechend Artikel 2 der NEC-Richtlinie⁴³ wird nur das im Inland emittierte NMVOC berücksichtigt. Der im Ausland durch Tanktourismus emittierte Anteil ist hier nicht enthalten.

Folgende Abbildung zeigt die österreichischen NMVOC-Emissionen (ohne Tanktourismusanteile⁴⁴) von 1990 bis 2004 im Vergleich mit den nationalen Reduktionszielen.



Um das Minderungsziel gemäß Emissionshöchstmengengesetz-Luft von 159.000 Tonnen für das Jahr 2010 erreichen zu können, werden noch verstärkte Anstrengungen erforderlich sein. Für das Jahr 2004 wurde eine innerösterreichische Emissionsmenge (d. h. ohne Tanktourismusanteile) von 168.000 Tonnen NMVOC ermittelt.

Abbildung 82: NMVOC-Reduktionsziele gemäß Ozongesetz und EG-L.

Das nach dem Ozongesetz für 1996 vorgesehene Ziel von 223.000 Tonnen wurde mit einer innerösterreichischen Emissionsmenge in der Höhe von 215.000 Tonnen erreicht. Das Reduktionsziel 2001 (maximal 149.000 Tonnen NMVOC) wurde hingegen verfehlt. 2001 wurden in Österreich 180.000 Tonnen NMVOC emittiert.

⁴³ Richtlinie 2001/81/EG, in nationales Recht umgesetzt mit dem Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L).

⁴⁴ Jene Emissionen, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** Österreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

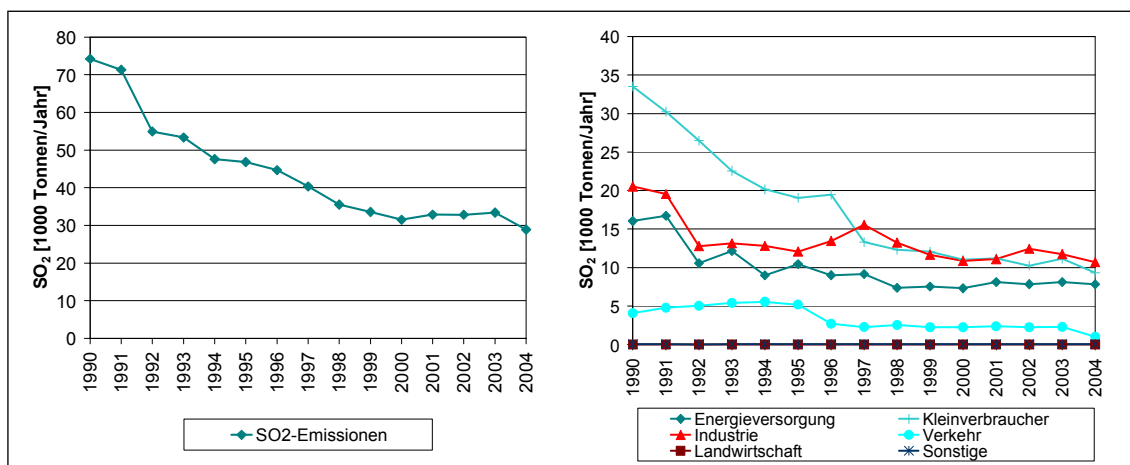


Abbildung 83: SO₂-Emissionen gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004.

2004 betrug der gesamte SO₂-Ausstoß rund 29.000 Tonnen und lag somit um 61 % unter dem Wert von 1990.

Die Industrie verursachte im Jahr 2004 37 % der österreichischen SO₂-Emissionen. Die Kleinverbraucher emittierten 32 %, die Energieversorgung 27 % und der Verkehr 4 %. Die SO₂-Emissionen des Sektors Sonstige und der Landwirtschaft sind vernachlässigbar gering.

Gründe für die starke Reduktion der Emissionen waren die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Treibstoffen, der Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe.

Hauptverantwortlich für die deutlich reduzierte Emissionsmenge im Jahr 2004 waren der geringere Brennstoffeinsatz zur Raumwärmegewinnung aufgrund der günstigen Witterung in der Heizperiode 2004 sowie das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1.1.2004 in Österreich.

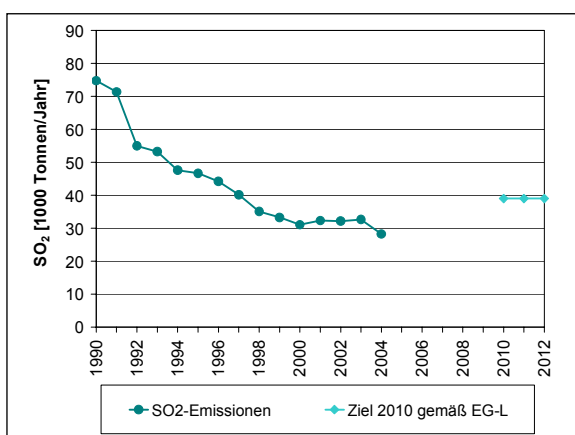
Ziele

Entsprechend Artikel 2 der NEC-Richtlinie⁴⁵ wird nur das im Inland emittierte SO₂ berücksichtigt. Der im Ausland durch Tanktourismus emittierte Anteil ist hier nicht enthalten.

Folgende Abbildung zeigt die österreichischen SO₂-Emissionen (ohne Tanktourismusanteile⁴⁶) von 1990 bis 2004 im Vergleich mit den nationalen Reduktionszielen.

⁴⁵ Richtlinie 2001/81/EG, in nationales Recht umgesetzt mit dem Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L).

⁴⁶ Jene Emissionen, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen.



Die im Emissionshöchstmengengesetz-Luft für das Jahr 2010 festgesetzte Emissionsgrenze von 39.000 Tonnen für SO₂ wurde im Jahr 2004 mit einer innerösterreichischen Emissionsmenge in der Höhe von 28.000 Tonnen SO₂-Emissionen bereits unterschritten.

Abbildung 84: SO₂-Reduktionsziel gemäß EG-L.

Das im 2. Schwefelprotokoll (Protokoll zur Konvention von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung betreffend die weitere Verringerung von Schwefelemissionen BGBl. III Nr. 60/99) für Österreich vorgesehene Ziel von 78.000 Tonnen im Jahr 2000 ist schon seit 1990 erfüllt.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** Österreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004 dargestellt:

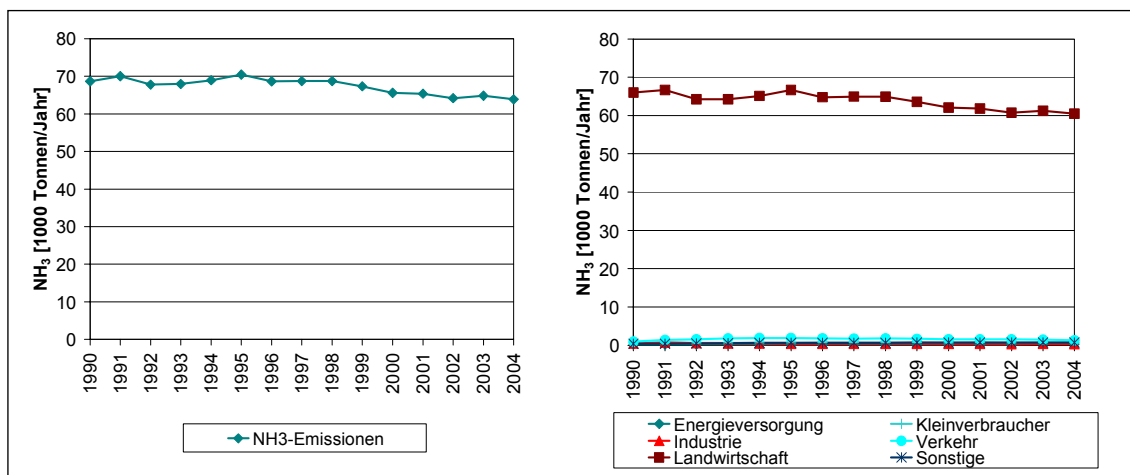


Abbildung 85: NH₃-Emissionen gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2004.

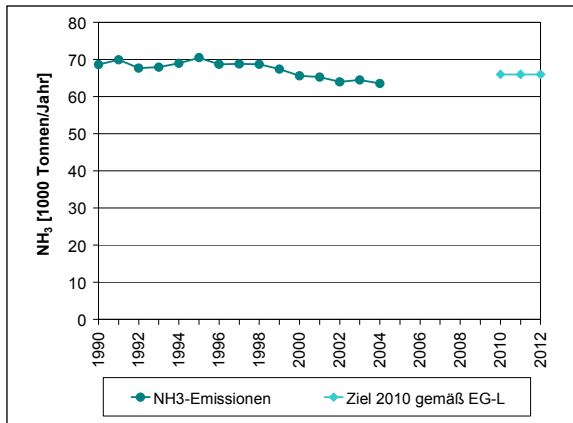
Die Ammoniakemissionen (inklusive Tanktourismusanteile) haben von 1990 bis 2004 um insgesamt 7 % auf rund 64.000 Tonnen abgenommen.

Hauptverursacher ist die Landwirtschaft, 2004 kamen 95 % der Emissionen aus diesem Bereich. Sie entstehen bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist. Das im Vergleich zum Vorjahresbericht erhöhte Emissionsniveau ist auf eine Überarbeitung der Emissionsberechnung mit neuen, revidierten Stickstoffausscheidungsdaten des österreichischen Viehs zurückzuführen. Der Verkehr war 2004 für 2 % der gesamten NH₃-Emissionen verantwortlich.

Ziele

Entsprechend Artikel 2 der NEC-Richtlinie⁴⁷ wird nur das im Inland emittierte NH₃ berücksichtigt. Der im Ausland durch Tanktourismus emittierte Anteil ist hier nicht enthalten.

Folgende Abbildung zeigt die österreichischen NH₃-Emissionen (ohne Tanktourismusanteile⁴⁸) von 1990 bis 2004 im Vergleich mit den nationalen Reduktionszielen.



Im Jahr 2004 betragen die NH₃-Emissionen Österreichs ohne Tanktourismusanteile ebenfalls rd. 64.000 Tonnen und lagen somit knapp unter dem Ziel von maximal 66.000 Tonnen NH₃/Jahr für das Jahr 2010 gemäß Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L).

Abbildung 86: NH₃-Reduktionsziele gemäß EG-L.

⁴⁷ Richtlinie 2001/81/EG, in nationales Recht umgesetzt mit dem Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L).

⁴⁸ Jene Emissionen, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Treibstoff entstehen.

LITERATURVERZEICHNIS

- EEA – European Environment Agency (2005): EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2005. Technical Report No. 30. Copenhagen, 2005. http://reports.eea.eu.int/EMEP_CORINAIR4/en
- EMEP – Co-operative programme for monitoring and evaluation of the long-range transmissions of air pollutants in Europe (<http://www.emep.int>).
- HAUSBERGER, S. (1998): GLOBEMI – Globale Modellbildung für Emissions- und Verbrauchsszenarien im Verkehrssektor. Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik der TU Graz. Graz.
- HAUSBERGER, S. (2004): Straßenverkehrsemissionen und Emissionen sonstiger mobiler Quellen Österreichs für die Jahre 1990 bis 2003. Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik der TU Graz. Graz.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (1997): Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
- LEBENSMINISTERIUM (2005a): 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.
- LEBENSMINISTERIUM (2005b): Grüner Bericht 2005. Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im Jahr 2004. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- LICHTENBERGER, E. (2002): Österreich. Geographie, Geschichte, Wirtschaft, Politik. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- OBERNOSTERER, R.; SMUTNY, R.; JÄGER, E. (2004): HFKW Gase in Dämmschäumen des Bauwesens. Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes (unpubl.).
- STATISTIK AUSTRIA (2004): Bundesländer-Energiebilanzen 1988–2003. Dokumentation der Methodik. Statistik Austria, Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2005a): Bundesländer-Energiebilanzen 1988–2004. Statistik Austria, Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2005b): Statistisches Jahrbuch Österreichs 2006. Statistik Austria, Wien, Dezember 2005. (http://www.statistik.at/jahrbuch_2005/deutsch/start.shtml)
- UMWELTBUNDESAMT (2003): Rolland, Ch. & Scheibengraf, M.: Biologisch abbaubarer Kohlenstoff im Restmüll. Berichte, Bd. BE-236. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2004a): Rolland, Ch. & Oliva, J.: Erfassung von Deponiegas. Statusbericht von österreichischen Deponien. Berichte, Bd. BE-238. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2004b): Wieser, M. & Kurzweil, A.: Emissionsfaktoren als Grundlage für die Österreichische Luftschadstoff-Inventur. Stand 2003. Berichte, Bd. BE-254. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2004c): Handbuch der Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 2.1. Diverse Publikation, Bd. DP-107. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2004d): Wieser, M.; Poupa, S.; Anderl, M. et al: Austria's Informative Inventory Report 2004. Submission under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Berichte, Bd. BE-257. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2005): Anderl, M.; Gangl, M.; Poupa, S.: Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990 bis 2003. Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten. Datenstand 2005. Ein Kooperationsprojekt der Bundesländer mit dem Umweltbundesamt. Berichte, Bd. BE-278. Umweltbundesamt, Wien.

- UMWELTBUNDESAMT (2006a): Muik, B.; Anderl, M.; Freudenschuß, A. et al.: Austria's National Inventory Report 2006. Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Reports, Bd. REP-0016. Umweltbundesamt, Vienna.
- UMWELTBUNDESAMT (2006b): Rigler, E.; Gugele, B.; Ritter, M.: Kyoto-Fortschrittsbericht Österreich 1990–2004. Reports, Bd. REP-0011. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2006c): Anderl, M.; Gangl, M.; Köther, T. et al: Emissionstrends 1990-2004. Ein Überblick über die österreichischen Verursacher von Luftschadstoffen mit Datenstand 2006. Reports, Bd. REP-0037. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2006d): Muik, B; Anderl, M; Freudenschuß, A. et al: Austria's Annual National Greenhouse Gas Inventory 1990-2004. Submission under Decision 280/2004/EC. Reports, Bd. REP-0007. Umweltbundesamt, Vienna.
- UMWELTBUNDESAMT (2006e): Anderl, M.; Kurzweil, A.; Muik, B. et al: Austria's National Air Emission Inventory 1990–2004. Submission under Directive 2001/81/EC. Reports, Bd. REP-0005. Umweltbundesamt, Vienna.
- UMWELTBUNDESAMT (2006f): Gager, M.: Emissionen Österreichischer Großfeuerungsanlagen 1990–2004. Reports, Bd. REP-0006. Umweltbundesamt, Wien.
- WINDSPERGER, A. & HINTERMEIER, G. (2002): Entschwefelungstechnologien – die Situation in Österreich. Institut für Industrielle Ökologie. Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes, Wien.

Österreichische Rechtsnormen und Leitlinien

- Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L) sowie Änderung des Ozongesetzes und des Immissionsschutzgesetzes-Luft (EG-L, BGBl. I Nr. 34/2003): Bundesgesetz, mit dem ein Bundesgesetz über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (Emissionshöchstmengengesetz-Luft, EG-L) erlassen sowie das Ozongesetz und das Immissionsschutzgesetz-Luft geändert werden.
- Lösungsmittelverordnung (LMVO, BGBl. Nr. 872/1995): Verordnung des Bundesministers für Umwelt über Verbote und Beschränkungen von organischen Lösungsmitteln.
- Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen (LRG-K, BGBl. Nr. 380/1988): Bundesgesetz vom 23. Juni 1988 zur Begrenzung der von Dampfkesselanlagen ausgehenden Luftverunreinigungen.
- Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Verbote und Beschränkungen teilfluorierter und vollfluorierter Kohlenwasserstoffe sowie von Schwefelhexafluorid (HFKW-FKW-SF6-Verordnung, BGBl. II Nr. 447/2002).

ANHANG 1: VERURSACHERTABELLEN

Verursachertabellen CO₂

CO₂-Emissionen des Burgenlands in 1.000 Tonnen [Gg].

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	0	8	26	7	14	13	7	66	61	94	99	69	123	97	70
Kleinverbraucher	568	630	586	602	558	602	670	662	613	600	552	636	619	610	567
Industrie	97	104	98	109	108	109	106	114	106	77	74	85	79	79	95
Verkehr	406	461	460	467	466	481	535	499	570	545	583	625	695	754	740
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	8	7	6	6	5	6	5	6	5	5	6	6	6	6	6
Gesamt	1.079	1.211	1.176	1.191	1.151	1.210	1.324	1.347	1.355	1.320	1.313	1.421	1.522	1.546	1.479

CO₂-Emissionen Kärntens in 1.000 Tonnen [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	364	306	276	290	278	298	367	336	240	244	444	575	437	482	407
Kleinverbraucher	1.124	1.203	1.157	1.084	1.017	1.081	1.155	1.056	1.078	1.025	933	1.009	985	1.149	1.058
Industrie	792	771	658	688	688	710	777	871	825	758	763	828	791	835	828
Verkehr	938	1.054	1.049	1.061	1.058	1.087	1.200	1.123	1.296	1.262	1.354	1.447	1.588	1.730	1.797
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	19	16	13	13	12	13	12	13	12	11	12	13	13	13	13
Gesamt	3.236	3.350	3.153	3.135	3.053	3.189	3.512	3.398	3.451	3.300	3.506	3.872	3.815	4.209	4.104



CO₂-Emissionen Niederösterreichs in 1.000 Tonnen [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	6.342	6.151	5.055	5.724	5.628	5.694	5.806	5.833	5.388	4.191	5.069	5.495	5.662	6.955	7.197
Kleinverbraucher	3.121	3.366	3.205	3.249	3.066	3.253	3.691	3.359	3.223	3.608	3.113	3.670	3.080	3.417	3.195
Industrie	2.328	2.451	2.384	2.274	2.206	2.104	2.254	2.290	2.178	2.756	2.827	2.731	2.864	2.789	3.023
Verkehr	2.648	2.977	2.963	3.005	2.997	3.081	3.411	3.195	3.695	3.595	3.889	4.208	4.535	4.978	5.084
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	54	46	37	36	34	37	34	38	34	32	36	38	38	38	38
Gesamt	14.493	14.990	13.644	14.288	13.930	14.170	15.196	14.714	14.518	14.182	14.935	16.143	16.179	18.177	18.538

CO₂-Emissionen Oberösterreichs in 1.000 Tonnen [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	1.991	2.062	1.798	1.984	1.506	1.637	2.356	2.130	1.982	1.914	1.839	2.080	1.693	2.371	2.138
Kleinverbraucher	2.560	2.745	2.652	2.575	2.369	2.540	2.799	2.437	2.432	2.558	2.340	2.632	2.349	2.574	2.348
Industrie	9.970	10.122	9.371	9.225	9.762	10.284	9.906	11.112	10.470	10.703	11.153	10.912	11.365	11.364	11.432
Verkehr	2.264	2.567	2.568	2.616	2.617	2.700	3.046	2.833	3.254	3.140	3.357	3.637	4.021	4.395	4.466
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	75	64	41	41	37	40	37	40	37	34	38	41	41	41	40
Gesamt	16.859	17.560	16.430	16.441	16.292	17.201	18.145	18.551	18.174	18.349	18.728	19.303	19.469	20.744	20.425

CO₂-Emissionen Salzburgs in 1.000 Tonnen [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	180	210	181	157	255	261	241	235	236	216	188	192	216	121	267
Kleinverbraucher	887	897	912	877	803	894	990	857	904	969	849	985	910	1.026	964
Industrie	821	872	799	920	916	855	829	987	912	792	748	731	774	776	771
Verkehr	909	1.026	1.022	1.035	1.033	1.058	1.168	1.093	1.242	1.190	1.264	1.373	1.498	1.635	1.855
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	17	14	11	11	11	12	11	12	11	10	12	12	12	12	12
Gesamt	2.814	3.020	2.925	3.001	3.017	3.079	3.240	3.184	3.305	3.176	3.061	3.293	3.410	3.569	3.869

CO₂-Emissionen der Steiermark in 1.000 Tonnen [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	2.389	3.017	1.554	1.192	1.524	2.458	2.169	2.500	1.948	3.086	2.667	2.986	2.709	3.222	2.734
Kleinverbraucher	2.367	2.500	2.352	2.261	2.108	2.225	2.407	2.061	2.064	2.132	1.984	2.208	2.231	2.256	2.077
Industrie	4.446	4.341	3.896	4.233	5.049	5.136	4.998	5.767	5.215	4.370	4.821	4.652	5.309	4.985	5.167
Verkehr	1.647	1.849	1.832	1.842	1.831	1.868	2.039	1.905	2.181	2.131	2.252	2.400	2.644	2.872	2.792
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	42	35	28	28	26	29	26	29	26	24	27	31	31	30	30
Gesamt	10.891	11.743	9.662	9.556	10.537	11.716	11.639	12.261	11.435	11.744	11.752	12.277	12.924	13.366	12.799



CO₂-Emissionen Tirols in 1.000 Tonnen [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	19	14	14	57	58	64	43	53	44	59	81	52	62	65	34
Kleinverbraucher	1.051	1.073	1.063	1.075	1.014	1.177	1.255	1.130	1.195	1.113	1.057	1.233	1.226	1.495	1.419
Industrie	1.246	1.194	1.156	1.222	1.228	1.131	1.190	1.283	1.154	873	919	917	964	949	1.042
Verkehr	1.332	1.511	1.510	1.538	1.540	1.587	1.773	1.657	1.895	1.818	1.945	2.111	2.317	2.531	2.818
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	23	19	15	15	14	16	15	16	15	14	16	17	17	17	17
Gesamt	3.671	3.811	3.758	3.907	3.853	3.975	4.276	4.140	4.303	3.877	4.017	4.329	4.587	5.057	5.331

CO₂-Emissionen Vorarlbergs in 1.000 Tonnen [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	2	3	1	9	10	8	30	19	17	3	6	7	2	2	3
Kleinverbraucher	700	751	744	661	609	683	780	735	732	767	665	694	697	702	643
Industrie	403	410	406	435	426	453	501	484	452	358	359	393	338	347	366
Verkehr	396	445	438	437	433	438	490	444	523	509	540	582	655	720	848
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	14	12	9	9	8	9	9	9	9	8	9	10	10	10	10
Gesamt	1.515	1.621	1.599	1.551	1.486	1.591	1.809	1.691	1.732	1.644	1.579	1.686	1.701	1.780	1.870

CO₂-Emissionen Wiens in 1.000 Tonnen [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	2.478	2.797	2.533	2.049	2.469	2.334	2.790	2.787	3.081	2.844	2.173	2.388	2.704	3.083	2.894
Kleinverbraucher	2.013	2.315	2.245	2.398	2.032	2.218	2.221	2.012	1.938	2.076	1.860	2.117	1.994	2.030	1.909
Industrie	922	871	745	697	756	738	720	759	735	441	520	529	519	630	663
Verkehr	1.896	2.140	2.128	2.153	2.145	2.196	2.415	2.264	2.558	2.448	2.596	2.777	3.075	3.325	3.161
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	57	48	39	39	36	38	35	39	35	33	37	36	36	36	36
Gesamt	7.365	8.172	7.690	7.336	7.438	7.523	8.181	7.860	8.347	7.842	7.187	7.847	8.329	9.104	8.664



Verursachertabellen CH₄CH₄-Emissionen des Burgenlands in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	215	248	269	307	330	368	404	420	425	441	461	540	607	521	521
Kleinverbraucher	774	871	736	768	682	713	760	811	749	745	680	729	678	707	663
Industrie	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3
Verkehr	94	93	85	78	71	64	58	52	50	44	41	38	36	34	27
Landwirtschaft	5.045	4.987	4.825	4.871	4.864	3.959	3.895	3.868	3.870	3.105	3.051	3.037	2.625	2.611	2.609
Sonstige	7.618	7.637	7.561	7.478	6.995	6.678	6.338	6.133	5.939	5.645	5.502	5.227	5.235	5.294	5.348
Gesamt	13.749	13.839	13.479	13.504	12.945	11.785	11.458	11.286	11.035	9.983	9.737	9.573	9.183	9.169	9.170

CH₄-Emissionen Kärntens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	836	867	916	933	968	1.028	1.139	1.176	1.244	1.248	1.267	1.289	1.384	1.507	1.580
Kleinverbraucher	2.774	3.149	3.130	2.922	2.623	2.640	2.643	1.382	1.357	1.335	1.186	1.277	1.166	1.270	1.304
Industrie	31	31	28	28	28	29	25	31	36	41	40	51	43	61	59
Verkehr	215	212	193	177	162	147	134	120	116	104	96	90	85	82	77
Landwirtschaft	18.800	18.590	17.820	17.866	17.945	18.489	18.181	17.671	17.445	18.043	18.254	18.032	17.573	17.748	17.978
Sonstige	12.336	12.335	12.042	11.871	11.188	10.294	9.417	8.860	8.361	7.915	7.417	7.015	6.649	6.669	6.704
Gesamt	34.992	35.185	34.130	33.797	32.913	32.628	31.540	29.240	28.558	28.686	28.259	27.754	26.900	27.337	27.702

CH₄-Emissionen Niederösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	8.336	8.542	8.735	9.028	9.049	9.248	9.945	10.100	10.127	11.254	11.322	11.619	11.542	11.820	13.271
Kleinverbraucher	5.084	5.470	4.748	4.913	4.516	4.748	5.288	3.983	3.659	3.594	3.209	3.390	3.044	3.191	3.013
Industrie	55	61	61	55	52	54	59	64	62	83	90	91	86	82	82
Verkehr	588	581	528	486	443	404	368	331	320	287	266	253	238	229	204
Landwirtschaft	56.163	55.440	53.453	53.655	53.736	51.377	50.525	49.621	49.384	47.835	47.701	47.321	45.045	44.858	44.203
Sonstige	46.345	46.362	45.791	45.080	43.475	41.736	40.148	38.111	36.145	34.628	32.942	31.560	30.498	30.626	30.782
Gesamt	116.570	116.455	113.317	113.216	111.272	107.567	106.334	102.209	99.697	97.680	95.530	94.234	90.452	90.806	91.555

CH₄-Emissionen Oberösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	3.061	3.093	3.270	3.567	3.683	3.960	3.985	4.103	4.265	4.282	4.366	4.509	4.942	5.002	5.376
Kleinverbraucher	2.697	2.946	2.750	2.624	2.330	2.395	2.565	2.456	2.393	2.479	2.430	2.664	2.371	2.574	2.763
Industrie	491	499	481	488	523	494	502	523	545	519	515	472	520	510	513
Verkehr	513	507	461	424	387	353	322	288	276	247	227	213	203	193	173
Landwirtschaft	67.703	66.665	64.200	64.266	64.317	65.565	64.563	63.763	63.627	62.913	62.023	61.424	60.471	59.990	59.309
Sonstige	27.536	27.623	27.449	27.254	26.177	25.302	24.184	22.002	21.152	20.242	19.257	18.635	18.345	18.466	18.699
Gesamt	102.001	101.332	98.612	98.623	97.416	98.069	96.120	93.134	92.259	90.682	88.817	87.917	86.852	86.736	86.832



CH₄-Emissionen Salzburgs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	355	389	468	470	504	566	582	611	678	777	619	751	708	792	845
Kleinverbraucher	1.184	1.255	1.241	1.167	1.057	1.104	1.194	799	820	816	770	799	696	736	748
Industrie	21	23	21	24	23	24	24	26	25	19	20	20	30	29	29
Verkehr	218	215	196	180	164	149	135	121	116	103	94	89	84	80	95
Landwirtschaft	16.019	15.762	15.095	15.063	15.095	16.000	15.805	15.702	15.646	15.692	15.324	15.042	15.601	15.523	15.796
Sonstige	5.120	5.133	4.646	4.489	4.983	4.970	5.368	5.694	5.669	5.533	5.563	5.692	5.573	5.813	6.040
Gesamt	22.917	22.777	21.667	21.392	21.827	22.813	23.108	22.953	22.953	22.941	22.391	22.393	22.691	22.973	23.552

CH₄-Emissionen der Steiermark in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	3.010	2.969	3.022	3.079	3.325	3.489	3.722	4.163	4.260	4.182	4.764	4.385	4.711	4.394	4.479
Kleinverbraucher	3.032	3.150	2.722	2.607	2.376	2.417	2.487	2.325	2.272	2.323	2.155	2.356	2.086	2.178	2.163
Industrie	90	97	94	109	115	118	125	135	124	91	99	95	102	96	96
Verkehr	406	400	363	333	304	276	250	224	215	194	177	165	157	149	118
Landwirtschaft	42.506	41.918	40.482	40.625	40.647	40.509	39.858	39.294	39.206	37.631	37.303	37.059	35.559	35.689	35.319
Sonstige	37.261	37.256	36.781	36.119	34.668	32.917	31.574	30.215	28.740	26.739	25.363	23.714	23.484	23.656	23.830
Gesamt	86.305	85.790	83.463	82.872	81.433	79.726	78.016	76.356	74.817	71.161	69.861	67.774	66.099	66.161	66.006

CH₄-Emissionen Tirols in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	272	301	383	424	457	555	539	566	611	538	627	679	778	946	1.042
Kleinverbraucher	1.830	1.911	1.802	1.832	1.665	1.809	1.782	995	1.035	1.038	996	1.087	972	999	1.041
Industrie	28	26	28	25	27	25	29	21	20	22	24	24	23	25	24
Verkehr	311	306	279	256	234	213	194	174	167	148	136	128	121	116	134
Landwirtschaft	18.245	17.991	17.227	17.227	17.283	18.203	18.003	17.875	17.772	17.739	17.275	16.947	17.290	16.953	17.181
Sonstige	14.580	14.612	14.437	14.177	12.893	11.888	11.131	10.826	10.660	10.544	10.230	9.610	9.240	9.346	9.442
Gesamt	35.265	35.147	34.155	33.942	32.558	32.692	31.678	30.458	30.265	30.030	29.288	28.476	28.424	28.385	28.864

CH₄-Emissionen Vorarlbergs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	381	405	470	494	540	610	652	598	610	629	647	624	731	670	714
Kleinverbraucher	525	575	558	488	439	468	507	410	427	461	447	484	435	461	460
Industrie	13	14	14	15	15	16	17	17	16	14	14	14	13	12	13
Verkehr	108	106	96	88	80	73	66	59	57	51	47	43	41	39	51
Landwirtschaft	5.455	5.364	5.143	5.153	5.150	5.957	5.889	5.880	5.871	5.782	5.603	5.502	5.842	5.751	5.860
Sonstige	6.551	6.502	6.385	6.006	5.556	5.295	5.032	4.757	4.412	4.231	3.900	3.537	3.540	3.563	3.590
Gesamt	13.033	12.967	12.667	12.244	11.780	12.418	12.164	11.721	11.392	11.167	10.659	10.203	10.602	10.497	10.687



CH₄-Emissionen Wiens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	2.011	2.353	2.453	2.585	2.682	2.810	2.951	3.073	3.115	2.984	3.017	3.104	3.210	3.584	3.545
Kleinverbraucher	582	654	506	549	528	564	653	409	366	373	351	321	272	238	212
Industrie	32	29	26	24	26	25	25	24	24	17	18	19	18	20	21
Verkehr	460	453	412	378	345	314	284	255	243	216	198	184	175	165	124
Landwirtschaft	81	82	82	83	84	85	87	111	101	83	82	81	85	77	83
Sonstige	8.737	8.319	6.452	6.908	5.115	3.874	2.043	2.095	2.751	3.151	3.294	3.694	4.025	4.190	4.347
Gesamt	11.904	11.890	9.931	10.527	8.780	7.672	6.043	5.967	6.601	6.824	6.961	7.402	7.785	8.273	8.332



Verursachertabellen N₂O

N₂O-Emissionen des Burgenlands in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	2	2
Kleinverbraucher	56	56	55	56	55	56	62	63	60	59	54	58	56	56	54
Industrie	4	6	5	5	4	5	3	2	3	3	4	3	3	3	1
Verkehr	27	33	36	38	38	37	35	32	34	31	30	30	32	32	27
Landwirtschaft	727	791	730	667	816	859	719	733	730	707	677	671	656	593	575
Sonstige	31	31	31	32	34	38	40	42	45	47	50	54	53	54	54
Gesamt	845	918	858	798	949	994	859	872	873	849	817	818	802	739	714

N₂O-Emissionen Kärntens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	5	6	6	6	8	8	12	10	10	8	12	14	14	18	16
Kleinverbraucher	85	87	88	86	84	84	89	86	85	83	75	79	77	80	80
Industrie	41	43	41	42	44	42	36	45	46	49	40	46	46	56	50
Verkehr	64	78	83	88	88	85	81	75	79	72	70	70	73	74	72
Landwirtschaft	1.010	1.052	989	954	1.045	1.050	958	985	1.010	977	957	943	937	924	904
Sonstige	61	61	62	64	68	73	77	78	84	87	91	101	101	102	102
Gesamt	1.266	1.327	1.270	1.240	1.337	1.342	1.253	1.279	1.314	1.275	1.245	1.254	1.247	1.254	1.223



N₂O-Emissionen Niederösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	62	64	48	55	52	55	46	41	46	37	54	57	58	72	79
Kleinverbraucher	274	272	265	271	273	273	306	309	294	299	270	290	274	279	274
Industrie	55	65	62	58	57	58	52	52	54	60	60	61	54	52	39
Verkehr	175	213	228	240	242	234	223	206	218	198	193	198	203	208	192
Landwirtschaft	4.601	4.946	4.574	4.216	4.895	4.820	4.348	4.384	4.495	4.351	4.201	4.222	4.144	4.025	3.855
Sonstige	164	167	170	174	188	203	217	223	239	251	264	291	289	294	295
Gesamt	5.331	5.726	5.347	5.015	5.706	5.643	5.192	5.215	5.347	5.196	5.041	5.120	5.022	4.930	4.734

N₂O-Emissionen Oberösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	20	24	22	23	21	26	31	28	32	35	33	41	38	42	41
Kleinverbraucher	181	181	179	177	175	175	192	191	187	191	179	193	182	188	191
Industrie	3.091	3.148	2.857	2.989	2.825	2.930	2.982	2.957	3.064	3.163	3.245	2.702	2.775	3.020	1.069
Verkehr	153	187	199	210	212	205	197	183	193	176	172	174	182	185	173
Landwirtschaft	3.432	3.610	3.367	3.175	3.452	3.598	3.387	3.416	3.340	3.335	3.237	3.181	3.221	3.098	2.991
Sonstige	152	152	155	159	173	186	198	202	220	231	244	264	263	267	268
Gesamt	7.029	7.301	6.779	6.734	6.858	7.121	6.986	6.977	7.036	7.130	7.109	6.554	6.662	6.800	4.733



N₂O-Emissionen Salzburgs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	7
Kleinverbraucher	58	57	59	58	57	58	63	61	62	62	57	61	58	59	59
Industrie	33	33	32	34	34	33	32	35	34	31	31	31	34	33	31
Verkehr	63	78	83	88	88	85	81	75	79	71	69	70	72	73	84
Landwirtschaft	695	711	673	661	679	702	675	678	676	676	659	655	671	662	660
Sonstige	54	55	56	58	63	70	75	78	82	87	92	100	100	102	102
Gesamt	906	938	907	903	926	953	931	932	938	932	913	923	940	934	942

N₂O-Emissionen der Steiermark in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	26	36	21	22	24	30	26	27	30	43	37	42	41	54	52
Kleinverbraucher	158	157	154	153	152	153	165	164	160	162	150	161	157	157	156
Industrie	77	84	82	88	91	91	90	100	90	83	85	81	82	80	73
Verkehr	115	142	152	160	161	155	146	135	142	129	124	123	128	129	109
Landwirtschaft	2.198	2.303	2.155	2.051	2.259	2.281	2.148	2.143	2.153	2.058	2.002	2.018	1.989	1.915	1.846
Sonstige	135	134	136	139	149	163	174	178	192	201	211	228	228	231	232
Gesamt	2.709	2.855	2.699	2.613	2.835	2.873	2.749	2.747	2.766	2.675	2.609	2.654	2.625	2.566	2.467



N₂O-Emissionen Tirols in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	8
Kleinverbraucher	68	68	68	69	69	72	76	75	76	74	70	76	73	76	77
Industrie	55	53	53	51	55	51	51	54	54	56	52	55	52	48	41
Verkehr	92	113	121	127	128	124	119	110	116	105	103	104	108	109	123
Landwirtschaft	868	885	843	841	869	896	870	872	875	865	842	831	831	815	805
Sonstige	72	72	73	76	82	89	95	98	107	112	119	131	131	133	134
Gesamt	1.155	1.190	1.157	1.166	1.204	1.233	1.212	1.210	1.229	1.213	1.188	1.199	1.197	1.186	1.187

N₂O-Emissionen Vorarlbergs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
Kleinverbraucher	27	29	29	27	27	28	31	31	31	32	30	32	31	31	30
Industrie	34	38	39	41	44	46	49	54	53	51	47	48	47	43	42
Verkehr	31	38	40	43	43	41	39	36	38	34	33	33	35	35	44
Landwirtschaft	268	275	260	258	265	288	280	281	282	273	265	261	263	260	255
Sonstige	38	38	39	40	44	48	52	54	58	61	65	71	71	73	73
Gesamt	399	417	408	410	422	452	452	456	463	452	442	446	448	444	446



N₂O-Emissionen Wiens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	33	37	33	28	34	32	33	33	39	35	26	31	33	33	32
Kleinverbraucher	38	45	43	46	40	43	43	42	40	43	39	43	40	39	37
Industrie	72	66	66	62	69	62	64	70	70	67	62	63	62	56	55
Verkehr	132	162	174	183	184	178	169	156	164	147	143	142	149	148	121
Landwirtschaft	47	53	47	39	65	59	50	51	51	49	47	47	47	42	39
Sonstige	175	178	183	188	206	223	240	249	264	278	294	303	304	311	314
Gesamt	497	541	544	547	598	597	600	601	627	618	611	628	635	630	599



F-Gase

Im Format der UNFCCC gibt es keine Sektoreneinteilung der F-Gase. Es werden definitionsgemäß alle F-Gase dem Sektor Industrie zugeordnet.

F-Gas-Emissionen der Bundesländer in 1.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten [Gg]

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Burgenland	6	8	9	13	15	18	21	24	28	28	30	34	37	37	35
Kärnten	135	224	295	377	459	540	454	638	517	485	448	465	481	538	549
Niederösterreich	68	86	83	109	137	163	204	183	176	158	170	191	207	206	198
Oberösterreich	1.139	1.158	521	129	166	196	251	203	176	144	153	172	187	184	176
Salzburg	28	35	34	43	55	65	83	69	63	53	57	64	70	69	66
Steiermark	84	98	96	117	141	165	202	176	169	151	153	167	179	178	171
Tirol	38	46	44	56	72	85	109	91	82	69	74	83	91	91	87
Vorarlberg	13	17	17	22	28	33	41	38	38	36	38	43	47	47	45
Wien	93	114	110	139	178	210	267	222	199	167	178	192	210	211	204
Österreich	1.605	1.786	1.209	1.004	1.251	1.475	1.631	1.644	1.448	1.291	1.302	1.414	1.510	1.561	1.532

Ermittlung der Treibhausgasemissionen in CO₂-Äquivalenten

Die Gesamttreibhausgasmenge entspricht der Summe der Treibhausgase CO₂, CH₄, N₂O und F-Gase, wobei diese mit folgenden Faktoren in CO₂-Äquivalenten umgerechnet werden:

Umrechnungsfaktoren für Treibhausgasemissionen

Luftmissionen	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	F-Gas-Gruppe**
GWP*	1	21	310	Von 140 bis zu 23.900, je nach F-Gas

* Das Treibhauspotential (GWP = global warming potential) ist ein zeitabhängiger Index, mit dem der Strahlungsantrieb auf Massensbasis eines bestimmten Treibhausgases in Relation zu dem Strahlungsantrieb von CO₂ gesetzt wird. In der ersten Verpflichtungsperiode werden die im Kyoto-Protokoll genannten Gase gemäß ihrem Treibhauspotential gewichtet, das sich gemäß Second Assessment Report der IPCC aus dem Jahr 1995 auf einen Zeitraum von 100 Jahren bezieht. Laut Definition hat CO₂ ein Treibhauspotential von 1, Methan ein Treibhauspotential von 21, Lachgas ein Treibhauspotential von 310, die F-Gase von 140 bis zu 23.900 (immer bezogen auf einen Zeitraum von 100 Jahren).

** HFKW (teilfluorierte Kohlenwasserstoffe), FKW (vollfluorierte Kohlenwasserstoffe), SF₆ (Schwefelhexafluorid).

Verursachertabellen Treibhausgase gesamt

THG-Emissionen des Burgenlands in 1.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	5	14	32	13	21	20	16	75	70	103	109	81	136	108	82
Kleinverbraucher	602	666	618	635	589	634	705	699	648	634	583	669	651	642	598
Industrie	104	115	109	123	124	128	128	139	135	105	106	120	117	117	131
Verkehr	416	474	473	481	479	493	547	510	581	555	593	636	705	765	749
Landwirtschaft	331	350	328	309	355	349	305	308	308	284	274	272	258	239	233
Sonstige	178	177	174	173	163	158	151	147	144	138	137	133	132	134	135
Gesamt	1.636	1.795	1.733	1.734	1.733	1.783	1.852	1.878	1.885	1.820	1.801	1.910	2.000	2.004	1.928

THG-Emissionen Kärntens in 1.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	383	326	297	311	300	323	395	364	269	272	474	606	471	519	446
Kleinverbraucher	1.208	1.296	1.250	1.172	1.098	1.163	1.238	1.112	1.133	1.079	981	1.061	1.033	1.201	1.110
Industrie	941	1.008	966	1.078	1.161	1.264	1.243	1.523	1.357	1.259	1.224	1.308	1.288	1.391	1.394
Verkehr	962	1.082	1.079	1.092	1.089	1.116	1.228	1.149	1.323	1.287	1.377	1.470	1.612	1.755	1.821
Landwirtschaft	708	716	681	671	701	714	679	676	680	682	680	671	659	659	658
Sonstige	297	294	285	282	268	252	233	223	214	204	196	192	184	185	185
Gesamt	4.499	4.724	4.559	4.606	4.618	4.831	5.016	5.047	4.975	4.783	4.934	5.309	5.247	5.710	5.613



THG-Emissionen Niederösterreichs in 1.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	6.536	6.350	5.253	5.930	5.834	5.905	6.029	6.057	5.615	4.439	5.323	5.756	5.923	7.226	7.500
Kleinverbraucher	3.313	3.565	3.387	3.436	3.245	3.437	3.897	3.538	3.391	3.777	3.264	3.831	3.229	3.570	3.343
Industrie	2.414	2.558	2.488	2.402	2.362	2.286	2.475	2.490	2.372	2.934	3.017	2.943	3.089	3.013	3.235
Verkehr	2.714	3.055	3.045	3.090	3.081	3.162	3.488	3.266	3.770	3.663	3.955	4.275	4.603	5.048	5.148
Landwirtschaft	2.606	2.697	2.541	2.434	2.646	2.573	2.409	2.401	2.431	2.353	2.304	2.303	2.231	2.190	2.123
Sonstige	1.079	1.071	1.051	1.037	1.005	977	945	907	868	837	810	791	768	772	776
Gesamt	18.662	19.296	17.764	18.329	18.173	18.340	19.242	18.660	18.446	18.002	18.673	19.900	19.843	21.819	22.126

THG-Emissionen Oberösterreichs in 1.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	2.061	2.134	1.873	2.066	1.590	1.728	2.449	2.225	2.082	2.015	1.941	2.188	1.809	2.489	2.264
Kleinverbraucher	2.673	2.863	2.765	2.686	2.472	2.644	2.913	2.547	2.540	2.670	2.447	2.748	2.455	2.686	2.465
Industrie	12.078	12.266	10.788	10.291	10.815	11.399	11.092	12.242	11.607	11.838	12.323	11.932	12.423	12.495	11.950
Verkehr	2.322	2.636	2.639	2.690	2.691	2.771	3.114	2.895	3.319	3.200	3.415	3.695	4.082	4.456	4.523
Landwirtschaft	2.486	2.519	2.392	2.334	2.421	2.492	2.406	2.398	2.372	2.355	2.306	2.276	2.269	2.220	2.173
Sonstige	700	691	665	662	640	629	606	565	549	531	518	515	508	511	516
Gesamt	22.320	23.109	21.123	20.728	20.630	21.664	22.580	22.873	22.469	22.608	22.950	23.353	23.545	24.858	23.891



THG-Emissionen Salzburgs in 1.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	188	219	192	168	267	274	255	249	252	233	202	209	232	139	287
Kleinverbraucher	930	941	956	920	843	935	1.035	893	940	1.005	883	1.020	943	1.059	998
Industrie	860	918	843	974	982	930	922	1.068	986	855	815	805	855	856	848
Verkehr	933	1.055	1.052	1.066	1.064	1.088	1.196	1.118	1.269	1.215	1.288	1.396	1.522	1.659	1.882
Landwirtschaft	552	551	526	521	527	554	541	540	538	539	526	519	536	531	536
Sonstige	141	139	126	124	135	138	147	156	156	153	157	163	160	166	171
Gesamt	3.605	3.823	3.694	3.773	3.817	3.919	4.096	4.024	4.141	4.001	3.871	4.114	4.248	4.410	4.722

THG-Emissionen der Steiermark in 1.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	2.461	3.091	1.624	1.263	1.601	2.541	2.255	2.596	2.047	3.187	2.778	3.091	2.820	3.331	2.844
Kleinverbraucher	2.480	2.615	2.457	2.363	2.205	2.323	2.511	2.160	2.161	2.231	2.076	2.308	2.324	2.351	2.171
Industrie	4.556	4.468	4.019	4.380	5.220	5.332	5.230	5.977	5.414	4.549	5.003	4.846	5.516	5.189	5.362
Verkehr	1.691	1.901	1.886	1.899	1.887	1.922	2.089	1.951	2.230	2.175	2.294	2.442	2.687	2.915	2.828
Landwirtschaft	1.574	1.594	1.518	1.489	1.554	1.558	1.503	1.489	1.491	1.428	1.404	1.404	1.363	1.343	1.314
Sonstige	866	858	842	829	800	771	743	719	689	648	626	600	595	599	602
Gesamt	13.627	14.527	12.347	12.224	13.267	14.446	14.331	14.892	14.032	14.219	14.181	14.690	15.305	15.728	15.121

THG-Emissionen Tirols in 1.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	25	20	22	66	68	76	55	65	57	70	95	66	79	86	58
Kleinverbraucher	1.111	1.134	1.121	1.136	1.070	1.237	1.316	1.175	1.240	1.158	1.100	1.279	1.270	1.539	1.465
Industrie	1.301	1.257	1.217	1.294	1.317	1.233	1.315	1.391	1.253	960	1.009	1.018	1.072	1.056	1.142
Verkehr	1.367	1.552	1.553	1.583	1.584	1.630	1.814	1.695	1.934	1.853	1.980	2.145	2.353	2.567	2.859
Landwirtschaft	652	652	623	623	632	660	648	646	645	641	624	614	621	609	610
Sonstige	351	348	341	336	310	293	278	274	272	270	267	260	252	255	257
Gesamt	4.808	4.964	4.878	5.038	4.982	5.129	5.426	5.245	5.401	4.953	5.074	5.382	5.646	6.111	6.392

THG-Emissionen Vorarlbergs in 1.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	11	12	11	20	21	21	43	31	30	17	20	20	17	16	19
Kleinverbraucher	719	772	765	679	626	702	800	753	750	787	684	714	715	721	662
Industrie	427	439	435	470	467	500	558	539	507	409	412	451	400	408	425
Verkehr	408	459	453	452	448	452	503	457	536	521	551	593	667	731	863
Landwirtschaft	198	198	189	188	190	214	211	211	211	206	200	196	204	202	202
Sonstige	163	160	155	148	139	135	130	126	119	116	111	106	106	107	108
Gesamt	1.925	2.039	2.008	1.958	1.892	2.025	2.246	2.117	2.154	2.055	1.978	2.081	2.110	2.185	2.278



THG-Emissionen Wiens in 1.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	2.530	2.858	2.595	2.112	2.536	2.403	2.862	2.862	3.159	2.917	2.245	2.463	2.782	3.169	2.979
Kleinverbraucher	2.037	2.343	2.269	2.424	2.056	2.243	2.248	2.033	1.958	2.097	1.879	2.137	2.012	2.047	1.925
Industrie	1.038	1.006	876	856	956	967	1.008	1.004	956	629	718	741	749	859	884
Verkehr	1.946	2.200	2.191	2.217	2.209	2.257	2.473	2.317	2.613	2.499	2.645	2.825	3.125	3.374	3.201
Landwirtschaft	16	18	16	14	22	20	17	18	18	17	16	16	17	15	14
Sonstige	295	278	231	242	207	189	153	160	175	185	198	208	215	220	225
Gesamt	7.863	8.703	8.177	7.865	7.986	8.079	8.761	8.394	8.878	8.344	7.700	8.390	8.900	9.684	9.228



Verursachertabellen SO₂

SO₂-Emissionen des Burgenlands in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	9	14	24	6	6
Kleinverbraucher	1.244	1.161	961	942	837	810	847	619	543	507	459	469	433	473	400
Industrie	139	148	85	98	94	89	83	121	100	44	28	31	19	28	19
Verkehr	137	163	171	186	190	178	89	76	84	74	75	77	75	74	28
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gesamt	1.522	1.474	1.218	1.227	1.123	1.080	1.022	818	730	629	573	593	553	583	454

SO₂-Emissionen Kärntens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	1.229	680	484	656	610	579	184	152	79	203	381	540	599	607	546
Kleinverbraucher	3.035	2.788	2.526	2.128	1.908	1.777	1.706	1.153	1.107	1.087	959	989	919	1.043	913
Industrie	1.578	1.509	785	850	826	832	924	979	744	601	560	702	713	791	663
Verkehr	297	348	365	394	404	376	193	164	183	164	164	174	165	168	74
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Gesamt	6.142	5.327	4.163	4.031	3.751	3.568	3.011	2.452	2.117	2.060	2.069	2.409	2.401	2.614	2.201



SO₂-Emissionen Niederösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	6.011	5.255	5.857	6.933	4.993	5.454	5.800	6.112	5.172	4.671	4.378	4.592	4.616	4.710	4.926
Kleinverbraucher	7.143	6.680	5.846	5.237	4.725	4.415	4.615	3.127	2.817	2.682	2.466	2.464	2.231	2.358	1.903
Industrie	3.298	3.374	2.326	2.059	1.749	1.661	1.923	2.375	1.826	1.891	1.528	1.637	1.489	1.548	1.451
Verkehr	894	1.037	1.088	1.167	1.194	1.117	599	498	549	491	492	540	490	511	251
Landwirtschaft	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sonstige	9	6	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11	11	11	11
Gesamt	17.355	16.353	15.125	15.405	12.671	12.657	12.948	12.124	10.376	9.747	8.875	9.245	8.838	9.139	8.542

SO₂-Emissionen Oberösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	3.098	3.350	1.826	2.368	1.514	1.255	982	721	595	612	627	540	390	504	472
Kleinverbraucher	6.731	6.379	5.861	4.771	4.251	4.048	4.158	2.760	2.497	2.444	2.264	2.229	1.974	2.110	1.718
Industrie	7.482	6.764	4.705	4.810	4.959	4.788	5.365	5.919	5.466	5.554	5.156	5.229	5.296	5.427	4.963
Verkehr	802	947	997	1.079	1.108	1.033	526	446	501	447	449	472	453	457	187
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	33	30	6	7	8	8	9	9	9	10	10	10	10	10	10
Gesamt	18.146	17.472	13.396	13.035	11.841	11.133	11.040	9.854	9.068	9.067	8.506	8.479	8.123	8.508	7.349



SO₂-Emissionen Salzburgs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	160	276	198	263	286	375	72	88	87	53	73	109	82	60	50
Kleinverbraucher	1.991	1.570	1.412	1.170	1.063	1.035	1.129	785	768	746	680	694	648	728	615
Industrie	1.147	1.222	618	718	652	569	578	688	557	362	366	397	445	419	406
Verkehr	290	341	359	388	398	371	190	162	180	160	160	171	160	163	71
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
Gesamt	3.591	3.411	2.589	2.542	2.402	2.353	1.973	1.726	1.597	1.324	1.283	1.374	1.338	1.374	1.146

SO₂-Emissionen der Steiermark in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	1.614	2.433	1.028	475	650	1.632	1.327	1.320	979	1.651	1.643	2.010	1.777	1.853	1.334
Kleinverbraucher	7.076	6.442	5.467	4.698	4.198	3.948	3.864	2.553	2.407	2.368	2.173	2.239	1.981	2.091	1.739
Industrie	3.844	3.716	2.723	2.822	2.824	2.597	2.963	3.212	2.677	2.224	2.257	2.092	3.367	2.621	2.478
Verkehr	470	551	578	622	637	593	310	261	291	261	259	271	258	262	109
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	7	5	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Gesamt	13.011	13.148	9.802	8.625	8.315	8.778	8.473	7.353	6.362	6.512	6.340	6.621	7.392	6.835	5.669



SO₂-Emissionen Tirols in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	0	0	0	24	21	43	7	7	6	5	10	8	8	11	21
Kleinverbraucher	2.301	1.804	1.639	1.470	1.313	1.297	1.263	933	937	954	895	977	939	1.114	992
Industrie	1.189	1.083	638	910	862	833	918	1.329	1.061	557	535	576	754	556	474
Verkehr	489	569	600	645	663	623	335	276	304	272	272	287	272	275	126
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	4	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
Gesamt	3.983	3.459	2.880	3.052	2.862	2.800	2.527	2.549	2.313	1.792	1.716	1.853	1.977	1.961	1.618

SO₂-Emissionen Vorarlbergs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	1	2	1	3	2	1	1	1	1	2	2	4	3	3	5
Kleinverbraucher	1.395	1.051	931	676	576	552	578	465	458	467	416	433	396	431	367
Industrie	243	239	188	256	187	193	237	411	334	150	139	175	93	119	63
Verkehr	99	118	123	132	135	125	71	57	69	63	64	66	67	68	29
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gesamt	1.740	1.411	1.244	1.069	902	873	889	937	864	684	623	681	560	624	467



SO₂-Emissionen Wiens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	3.932	4.726	1.190	1.436	920	1.106	625	749	450	337	185	299	342	370	471
Kleinverbraucher	2.596	2.367	1.847	1.469	1.284	1.177	1.289	907	798	801	704	716	724	808	671
Industrie	1.602	1.479	725	629	664	519	469	531	484	280	292	250	247	237	169
Verkehr	603	710	745	804	824	766	390	332	366	323	322	330	320	318	123
Landwirtschaft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	9	6	7	8	9	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11
Gesamt	8.741	9.288	4.515	4.346	3.701	3.578	2.783	2.529	2.109	1.752	1.515	1.606	1.644	1.744	1.445



Verursachertabellen NO_xNO_x-Emissionen des Burgenlands in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	1	3	6	3	4	10	9	26	22	27	43	65	65	61	66
Kleinverbraucher	2.091	2.057	2.007	2.020	2.020	2.016	2.227	2.370	2.251	2.259	2.068	2.187	2.130	2.092	2.026
Industrie	508	585	530	520	509	492	403	407	418	313	358	361	355	302	259
Verkehr	3.378	3.809	3.603	3.568	3.319	3.297	3.959	3.320	3.895	3.506	3.829	4.031	4.306	4.575	4.503
Landwirtschaft	230	248	229	207	257	267	218	224	216	199	193	189	176	150	148
Sonstige	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gesamt	6.211	6.705	6.377	6.320	6.110	6.084	6.817	6.349	6.804	6.306	6.493	6.834	7.034	7.183	7.003

NO_x-Emissionen Kärntens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	706	662	507	574	582	629	522	496	332	323	647	837	848	1.015	1.070
Kleinverbraucher	3.050	2.997	2.996	2.867	2.847	2.835	3.034	3.195	3.159	3.144	2.872	3.028	2.938	3.047	3.015
Industrie	3.363	3.364	3.121	3.127	3.092	3.067	2.867	3.258	3.287	3.150	2.727	3.126	3.066	3.609	3.203
Verkehr	7.608	8.476	7.997	7.876	7.350	7.253	8.585	7.247	8.511	7.753	8.433	8.865	9.435	10.055	10.053
Landwirtschaft	437	447	426	418	441	449	417	435	449	434	423	417	421	425	419
Sonstige	6	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Gesamt	15.170	15.951	15.051	14.865	14.316	14.236	15.429	14.634	15.742	14.808	15.105	16.276	16.711	18.155	17.763

NO_x-Emissionen Niederösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	7.012	6.812	5.973	5.794	5.351	5.488	5.451	6.319	5.324	4.503	4.778	5.379	5.528	6.237	6.434
Kleinverbraucher	10.353	9.981	9.818	9.861	10.003	9.925	11.086	11.710	11.178	11.521	10.412	11.121	10.504	10.686	10.476
Industrie	6.700	7.079	6.638	6.045	5.569	5.471	5.404	5.600	5.359	5.675	5.634	5.585	4.825	4.817	4.667
Verkehr	21.099	23.604	22.310	22.041	20.550	20.360	24.194	20.421	24.009	21.851	23.912	25.256	26.684	28.519	28.487
Landwirtschaft	1.846	1.952	1.820	1.700	1.907	1.827	1.697	1.713	1.752	1.676	1.630	1.635	1.575	1.541	1.474
Sonstige	16	13	11	10	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Gesamt	47.025	49.439	46.570	45.450	43.389	43.080	47.841	45.772	47.631	45.236	46.375	48.985	49.125	51.810	51.547

NO_x-Emissionen Oberösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	2.172	2.851	1.963	2.015	2.001	2.391	1.859	1.905	1.769	1.835	2.033	2.324	2.082	2.635	2.585
Kleinverbraucher	7.107	6.949	6.909	6.685	6.614	6.596	7.239	7.295	7.138	7.355	6.857	7.333	6.953	7.152	7.143
Industrie	16.903	17.176	16.200	13.320	13.587	12.649	12.300	13.346	12.859	12.700	12.333	11.356	12.089	12.095	11.011
Verkehr	18.932	21.312	20.249	20.135	18.819	18.727	22.805	19.112	22.561	20.551	22.409	23.751	25.359	27.096	26.753
Landwirtschaft	1.697	1.752	1.657	1.603	1.666	1.739	1.686	1.704	1.658	1.670	1.625	1.595	1.606	1.569	1.524
Sonstige	34	31	10	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Gesamt	46.846	50.070	46.988	43.766	42.695	42.110	45.897	43.370	45.994	44.118	45.266	46.366	48.097	50.556	49.025



NO_x-Emissionen Salzburgs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	432	465	457	368	353	401	203	203	218	137	204	200	199	199	247
Kleinverbraucher	2.318	2.175	2.208	2.134	2.113	2.170	2.373	2.385	2.408	2.460	2.265	2.409	2.277	2.344	2.321
Industrie	2.781	2.888	2.589	2.903	2.872	2.594	2.428	2.770	2.609	2.158	2.076	2.023	2.605	2.267	2.378
Verkehr	7.489	8.364	7.880	7.752	7.221	7.109	8.427	7.095	8.274	7.459	8.075	8.544	9.061	9.643	10.046
Landwirtschaft	310	312	300	299	297	303	296	298	296	300	293	293	309	309	311
Sonstige	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Gesamt	13.334	14.208	13.437	13.460	12.859	12.580	13.730	12.754	13.809	12.518	12.916	13.472	14.454	14.765	15.306

NO_x-Emissionen der Steiermark in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	1.830	1.828	1.049	868	1.067	1.664	1.505	1.302	1.311	2.031	1.885	2.305	2.143	2.704	2.379
Kleinverbraucher	6.256	6.085	5.904	5.730	5.686	5.664	6.131	6.150	6.014	6.151	5.710	6.098	5.957	5.936	5.860
Industrie	8.728	8.886	8.349	9.026	8.943	8.565	8.669	9.375	8.528	7.014	7.085	6.654	7.057	6.496	6.368
Verkehr	13.409	14.873	13.907	13.562	12.595	12.297	14.291	12.044	14.036	12.827	13.748	14.411	15.341	16.300	15.766
Landwirtschaft	1.086	1.116	1.058	1.030	1.088	1.109	1.072	1.072	1.073	1.020	993	1.000	972	963	934
Sonstige	13	10	9	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Gesamt	31.320	32.798	30.276	30.223	29.386	29.305	31.675	29.950	30.970	29.051	29.428	30.474	31.477	32.406	31.315

NO_x-Emissionen Tirols in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	4	2	3	33	22	64	28	26	28	22	44	62	62	131	280
Kleinverbraucher	2.687	2.535	2.526	2.520	2.521	2.652	2.822	2.924	2.979	2.937	2.785	3.025	2.933	3.047	3.022
Industrie	3.778	3.699	3.455	3.661	3.922	3.360	3.329	3.698	3.497	3.180	2.973	3.066	3.127	2.913	2.918
Verkehr	11.021	12.392	11.742	11.653	10.899	10.818	13.034	10.972	12.896	11.656	12.724	13.479	14.342	15.309	15.747
Landwirtschaft	351	353	340	342	342	352	346	348	349	345	336	334	334	339	341
Sonstige	7	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Gesamt	17.848	18.986	18.071	18.211	17.710	17.249	19.563	17.973	19.754	18.144	18.865	19.969	20.802	21.742	22.313

NO_x-Emissionen Vorarlbergs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	1	1	0	3	7	6	12	10	12	13	24	37	34	40	67
Kleinverbraucher	1.192	1.166	1.164	1.052	1.021	1.085	1.207	1.205	1.215	1.283	1.178	1.232	1.197	1.181	1.140
Industrie	1.888	1.963	1.969	2.045	2.085	2.159	2.321	2.590	2.508	2.223	2.089	2.131	2.006	1.870	1.854
Verkehr	3.300	3.644	3.379	3.254	3.018	2.910	3.453	2.828	3.417	3.160	3.402	3.612	3.919	4.231	4.319
Landwirtschaft	106	107	103	102	102	114	113	113	114	110	107	106	110	112	113
Sonstige	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gesamt	6.490	6.884	6.618	6.460	6.235	6.275	7.108	6.749	7.268	6.792	6.803	7.121	7.269	7.436	7.495



NO_x-Emissionen Wiens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	5.143	4.047	4.263	2.270	1.442	1.460	1.512	1.776	1.720	1.635	1.383	1.447	1.615	1.872	2.124
Kleinverbraucher	1.955	2.119	2.048	2.143	1.874	2.066	2.083	1.852	1.758	1.905	1.736	1.875	1.718	1.702	1.571
Industrie	4.337	3.941	3.598	3.283	3.562	3.132	3.179	3.452	3.438	2.902	2.758	2.754	2.697	2.574	2.575
Verkehr	15.882	17.698	16.653	16.372	15.248	14.967	17.600	14.915	17.217	15.536	16.750	17.574	18.704	19.782	18.853
Landwirtschaft	17	19	17	13	25	22	19	19	19	18	18	18	18	16	14
Sonstige	16	13	12	10	9	9	9	9	9	10	10	9	9	10	10
Gesamt	27.350	27.839	26.591	24.092	22.161	21.656	24.402	22.023	24.162	22.005	22.654	23.677	24.761	25.955	25.147

Verursachertabellen NMVOC

NMVOC-Emissionen des Burgenlands in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	148	163	159	151	149	136	107	94	41	46	46	46	53	50	39
Kleinverbraucher	3.189	3.380	2.990	3.120	2.916	2.972	3.142	3.312	3.090	3.049	2.756	2.843	2.665	2.707	2.504
Industrie	213	241	235	231	230	238	223	233	243	237	261	370	378	333	323
Verkehr	2.298	2.252	2.034	1.855	1.680	1.523	1.393	1.218	1.150	1.001	905	836	796	754	616
Landwirtschaft	125	121	115	107	126	145	123	137	124	131	122	124	118	100	122
Sonstige	3.291	2.829	2.333	2.351	2.216	2.368	2.264	2.410	2.201	2.036	2.263	2.468	2.439	2.418	2.401
Gesamt	9.265	8.986	7.866	7.815	7.316	7.381	7.251	7.405	6.849	6.500	6.354	6.688	6.449	6.362	6.005

NMVOC-Emissionen Kärntens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	346	386	366	353	347	315	256	218	109	96	117	124	120	135	141
Kleinverbraucher	9.083	10.023	9.882	9.437	8.642	8.673	8.733	5.130	5.012	4.911	4.347	4.557	4.207	4.453	4.452
Industrie	1.029	1.132	1.193	1.266	1.255	969	919	950	972	965	948	1.059	1.034	1.069	1.064
Verkehr	5.217	5.105	4.617	4.215	3.826	3.468	3.174	2.792	2.638	2.314	2.096	1.954	1.846	1.761	1.667
Landwirtschaft	123	122	120	118	125	119	106	119	130	118	115	114	115	116	121
Sonstige	7.591	6.503	5.365	5.378	5.041	5.296	5.062	5.373	4.899	4.530	5.022	5.407	5.367	5.319	5.268
Gesamt	23.388	23.271	21.544	20.768	19.235	18.839	18.249	14.582	13.758	12.934	12.644	13.216	12.688	12.854	12.714



NMVOC-Emissionen Niederösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	8.740	9.324	9.369	9.302	6.758	5.623	5.401	5.238	5.009	4.233	4.249	2.392	2.444	2.477	2.385
Kleinverbraucher	19.232	19.889	17.765	18.481	17.564	18.077	19.814	16.175	15.043	14.693	13.106	13.371	12.276	12.500	11.646
Industrie	2.198	2.513	2.688	2.848	2.819	3.142	3.097	3.141	3.171	3.170	3.210	3.271	3.248	3.209	3.163
Verkehr	14.339	14.046	12.715	11.620	10.553	9.580	8.787	7.735	7.319	6.424	5.832	5.488	5.151	4.947	4.418
Landwirtschaft	666	667	640	631	664	641	633	650	664	678	635	683	659	627	747
Sonstige	21.414	18.441	15.171	15.197	14.223	15.230	14.568	15.493	14.136	13.102	14.557	15.481	15.368	15.284	15.210
Gesamt	66.590	64.879	58.348	58.079	52.582	52.293	52.299	48.432	45.343	42.300	41.588	40.686	39.146	39.044	37.570

NMVOC-Emissionen Oberösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	988	1.068	1.046	1.017	971	921	807	672	390	393	382	425	436	447	424
Kleinverbraucher	10.376	10.826	10.224	10.008	9.297	9.391	9.985	9.754	9.456	9.616	9.171	9.794	8.887	9.343	9.651
Industrie	4.390	4.902	5.343	5.691	5.712	5.498	5.469	5.512	5.502	5.479	5.434	4.992	5.015	4.977	4.993
Verkehr	12.435	12.189	11.037	10.094	9.172	8.341	7.693	6.751	6.410	5.644	5.130	4.791	4.565	4.373	3.984
Landwirtschaft	415	413	399	392	382	410	427	451	406	444	420	421	443	408	470
Sonstige	24.627	20.880	17.087	16.972	15.746	16.389	15.602	16.522	15.029	13.914	15.435	16.532	16.436	16.345	16.239
Gesamt	53.230	50.279	45.136	44.174	41.280	40.951	39.982	39.662	37.193	35.491	35.972	36.954	35.782	35.893	35.762

NMVOE-Emissionen Salzburgs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	344	379	365	351	348	320	252	213	94	99	99	99	113	104	134
Kleinverbraucher	4.149	4.278	4.204	4.055	3.780	3.893	4.185	3.065	3.097	3.058	2.836	2.895	2.583	2.660	2.625
Industrie	851	911	939	979	978	864	848	883	883	839	858	802	845	769	768
Verkehr	5.247	5.129	4.632	4.221	3.823	3.458	3.157	2.769	2.608	2.280	2.056	1.910	1.798	1.710	1.977
Landwirtschaft	79	79	78	78	73	71	70	71	71	72	72	74	77	77	78
Sonstige	6.611	5.687	4.711	4.758	4.476	4.849	4.640	4.942	4.509	4.174	4.649	4.989	4.958	4.937	4.910
Gesamt	17.281	16.463	14.928	14.442	13.479	13.457	13.152	11.944	11.262	10.522	10.569	10.769	10.374	10.257	10.493

NMVOE-Emissionen der Steiermark in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	726	807	731	701	692	647	546	441	222	270	250	261	264	282	240
Kleinverbraucher	10.943	11.061	9.787	9.596	9.038	9.084	9.369	8.961	8.712	8.782	8.038	8.562	7.718	7.883	7.649
Industrie	1.369	1.462	1.452	1.487	1.460	1.643	1.619	1.669	1.623	1.514	1.532	1.597	1.628	1.579	1.571
Verkehr	9.400	9.194	8.281	7.528	6.808	6.143	5.582	4.897	4.613	4.070	3.641	3.366	3.183	3.021	2.460
Landwirtschaft	280	279	271	269	277	277	283	289	284	274	262	284	283	271	300
Sonstige	16.434	13.994	11.487	11.540	10.812	11.777	11.224	11.911	10.804	9.965	11.063	12.360	12.310	12.222	12.140
Gesamt	39.152	36.797	32.009	31.121	29.087	29.571	28.624	28.168	26.258	24.875	24.787	26.431	25.386	25.258	24.361



NMVOC-Emissionen Tirols in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	473	517	496	480	471	431	335	280	111	115	121	122	137	138	169
Kleinverbraucher	6.128	6.274	5.912	6.093	5.657	6.055	6.022	3.776	3.861	3.847	3.615	3.862	3.507	3.547	3.586
Industrie	1.517	1.634	1.759	1.859	1.873	2.026	2.033	2.044	2.043	2.015	2.026	2.195	2.207	2.119	2.122
Verkehr	7.552	7.394	6.692	6.116	5.553	5.042	4.630	4.065	3.845	3.369	3.058	2.854	2.698	2.579	2.895
Landwirtschaft	115	115	115	114	113	111	111	112	113	111	111	111	111	111	110
Sonstige	9.019	7.718	6.375	6.401	6.016	6.590	6.305	6.699	6.120	5.686	6.323	6.970	6.950	6.927	6.894
Gesamt	24.803	23.652	21.350	21.063	19.683	20.255	19.436	16.977	16.093	15.142	15.254	16.113	15.609	15.421	15.775

NMVOC-Emissionen Vorarlbergs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	170	186	179	173	170	156	126	104	44	45	47	47	53	51	70
Kleinverbraucher	1.906	2.027	1.965	1.799	1.674	1.753	1.876	1.603	1.638	1.723	1.633	1.712	1.555	1.610	1.568
Industrie	446	492	519	548	550	570	584	604	597	564	543	549	546	531	540
Verkehr	2.602	2.542	2.296	2.090	1.895	1.713	1.566	1.375	1.303	1.152	1.040	962	917	872	1.080
Landwirtschaft	34	34	33	33	31	32	33	33	35	32	32	31	32	32	31
Sonstige	5.515	4.696	3.835	3.836	3.576	3.798	3.616	3.842	3.486	3.218	3.586	3.872	3.868	3.854	3.838
Gesamt	10.673	9.976	8.826	8.480	7.898	8.022	7.800	7.561	7.103	6.734	6.879	7.174	6.970	6.950	7.127

NMVOE-Emissionen Wiens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	1.049	1.162	1.138	1.071	1.092	1.011	890	794	581	580	525	589	635	631	544
Kleinverbraucher	2.053	2.258	1.800	1.952	1.917	2.023	2.296	1.581	1.449	1.452	1.326	1.157	1.005	897	785
Industrie	3.221	3.561	3.908	4.245	4.270	3.993	4.004	4.050	4.068	4.010	3.995	3.648	3.657	3.639	3.656
Verkehr	11.042	10.790	9.739	8.875	8.038	7.271	6.625	5.814	5.458	4.765	4.292	3.953	3.745	3.536	2.765
Landwirtschaft	12	12	11	11	16	14	14	15	15	15	14	15	15	13	17
Sonstige	22.612	19.494	16.118	16.141	15.093	15.578	14.907	15.859	14.470	13.442	14.949	14.650	14.632	14.623	14.629
Gesamt	39.989	37.276	32.715	32.295	30.426	29.890	28.737	28.113	26.041	24.264	25.100	24.012	23.689	23.340	22.396



Verursachertabellen NH₃NH₃-Emissionen des Burgenlands in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	0	0	1	0	0	0	0	2	1	2	3	3	5	4	4
Kleinverbraucher	33	38	34	36	32	35	39	38	35	35	32	35	34	35	33
Industrie	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2
Verkehr	32	44	52	59	63	62	60	57	59	54	51	49	49	47	36
Landwirtschaft	1.966	2.081	1.969	1.963	2.089	1.941	1.765	1.811	1.784	1.527	1.458	1.425	1.296	1.290	1.373
Sonstige	13	14	16	18	21	22	23	22	23	24	24	24	24	25	25
Gesamt	2.047	2.179	2.074	2.078	2.207	2.064	1.889	1.932	1.905	1.644	1.570	1.539	1.410	1.403	1.472

NH₃-Emissionen Kärntens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	5	6	9	10	11	11	15	14	15	12	15	13	15	20	20
Kleinverbraucher	61	69	68	66	61	65	69	62	64	62	56	62	59	67	66
Industrie	18	18	15	20	20	19	16	25	20	23	12	18	19	31	25
Verkehr	72	100	118	132	141	141	135	129	134	124	117	112	112	107	100
Landwirtschaft	5.533	5.573	5.387	5.407	5.468	5.757	5.584	5.578	5.576	5.684	5.656	5.613	5.548	5.661	5.668
Sonstige	27	28	31	38	43	45	47	45	47	49	49	49	49	50	49
Gesamt	5.715	5.794	5.628	5.672	5.745	6.037	5.866	5.854	5.855	5.954	5.905	5.867	5.803	5.937	5.929

NH₃-Emissionen Niederösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	101	93	86	121	114	108	104	100	102	79	86	86	83	90	93
Kleinverbraucher	155	170	155	164	153	167	193	178	168	174	153	173	154	168	159
Industrie	28	32	27	27	25	26	28	29	26	45	40	46	44	45	42
Verkehr	198	274	322	361	384	384	369	350	365	337	320	307	307	293	250
Landwirtschaft	17.136	17.466	16.737	16.618	17.108	16.678	16.029	16.098	16.215	15.515	15.101	15.066	14.259	14.510	14.145
Sonstige	71	74	85	102	118	122	126	123	127	135	133	135	135	138	138
Gesamt	17.689	18.109	17.413	17.393	17.903	17.484	16.849	16.878	17.003	16.285	15.833	15.813	14.982	15.244	14.827

NH₃-Emissionen Oberösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	22	24	31	29	25	24	36	34	35	36	28	38	35	42	38
Kleinverbraucher	113	123	117	118	107	116	130	119	119	124	118	135	123	139	140
Industrie	343	589	448	298	259	185	177	202	191	221	193	168	147	169	149
Verkehr	173	240	282	316	337	336	324	307	319	296	279	268	268	255	223
Landwirtschaft	17.677	17.797	17.141	17.135	17.224	17.943	17.532	17.553	17.433	17.371	16.967	16.842	16.732	16.825	16.485
Sonstige	65	67	77	93	107	111	114	111	114	120	119	120	120	123	123
Gesamt	18.393	18.840	18.096	17.989	18.060	18.715	18.313	18.326	18.211	18.167	17.705	17.570	17.425	17.553	17.158



NH₃-Emissionen Salzburgs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	5	6	7	6	9	9	9	9	9	8	8	9	10	8	11
Kleinverbraucher	42	44	44	43	39	44	49	43	46	47	44	49	45	51	50
Industrie	18	20	17	23	22	21	20	23	20	17	15	15	16	19	16
Verkehr	74	102	120	135	144	144	139	132	136	126	119	114	114	109	131
Landwirtschaft	4.118	4.109	3.983	3.985	3.971	4.209	4.155	4.149	4.138	4.139	4.075	4.029	4.149	4.142	4.231
Sonstige	23	24	28	34	39	40	42	41	42	45	45	45	45	46	46
Gesamt	4.280	4.305	4.199	4.226	4.224	4.468	4.413	4.398	4.392	4.382	4.305	4.262	4.379	4.375	4.485

NH₃-Emissionen der Steiermark in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	3	6	6	7	7	8	12	16	25	34	24	29	27	46	43
Kleinverbraucher	103	112	107	109	102	110	121	109	110	114	107	123	117	125	123
Industrie	43	44	43	58	64	62	63	76	61	49	48	47	46	50	47
Verkehr	136	190	224	251	268	268	257	245	254	238	223	214	214	204	156
Landwirtschaft	12.450	12.514	12.138	12.189	12.289	12.747	12.430	12.474	12.486	12.187	11.804	11.898	11.647	11.808	11.562
Sonstige	58	60	68	81	94	97	100	97	100	105	104	103	104	106	106
Gesamt	12.794	12.925	12.586	12.697	12.824	13.292	12.984	13.017	13.036	12.728	12.310	12.415	12.154	12.339	12.038

NH₃-Emissionen Tirols in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	0	0	0	1	1	2	1	1	1	2	3	3	3	6	10
Kleinverbraucher	52	54	51	54	51	59	62	57	61	59	57	66	63	72	72
Industrie	13	13	12	15	16	14	15	20	18	20	17	22	18	19	12
Verkehr	105	145	171	192	205	204	197	187	194	179	169	162	162	154	181
Landwirtschaft	5.458	5.453	5.318	5.339	5.340	5.547	5.501	5.494	5.481	5.408	5.319	5.256	5.349	5.289	5.319
Sonstige	31	32	36	44	51	53	55	53	55	58	58	59	59	61	61
Gesamt	5.659	5.697	5.589	5.646	5.664	5.878	5.830	5.812	5.809	5.725	5.624	5.569	5.654	5.601	5.654

NH₃-Emissionen Vorarlbergs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	2
Kleinverbraucher	30	33	32	29	27	30	34	33	33	35	31	34	32	33	31
Industrie	7	7	7	8	7	8	9	10	8	7	7	8	6	7	6
Verkehr	35	49	58	66	70	70	67	64	66	62	58	56	56	53	71
Landwirtschaft	1.572	1.571	1.529	1.532	1.526	1.723	1.704	1.714	1.717	1.680	1.636	1.619	1.675	1.661	1.640
Sonstige	16	17	19	23	27	27	28	28	29	30	30	30	31	32	32
Gesamt	1.660	1.676	1.646	1.658	1.657	1.858	1.843	1.849	1.855	1.814	1.763	1.749	1.801	1.787	1.783



NH₃-Emissionen Wiens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energieversorgung	53	61	53	44	53	48	57	60	66	58	41	45	50	56	54
Kleinverbraucher	46	53	51	55	48	53	56	51	50	52	47	53	50	48	43
Industrie	19	19	15	13	14	14	13	14	14	9	10	11	9	12	11
Verkehr	155	215	254	285	305	304	292	278	288	266	251	241	241	229	166
Landwirtschaft	71	80	73	65	99	91	83	92	91	84	79	75	78	78	76
Sonstige	73	77	88	106	123	126	131	128	132	139	138	135	136	141	142
Gesamt	417	504	534	569	641	637	633	624	641	608	567	560	564	563	491



ANHANG 2: INLANDSVERKEHR 2000 („FIRST ESTIMATE“)

Im Inland ausgestoßene Emissionen des Straßenverkehrs für das Jahr 2000 auf Bundesländerebene

Bundesländer	CO ₂ [Gg]	CH ₄ [Mg]	N ₂ O [Mg]	SO ₂ [Mg]	NO _x [Mg]	NMVOG [Mg]	NH ₃ [Mg]
Burgenland	607	42	38	66	2.930	791	71
Kärnten	1.035	67	61	119	5.750	1.293	110
Niederösterreich	3.908	262	237	438	20.496	4.968	432
Oberösterreich	2.503	163	147	289	13.941	3.123	266
Salzburg	1.125	75	68	127	6.009	1.423	123
Steiermark	2.288	149	135	264	12.728	2.856	243
Tirol	1.304	85	77	150	7.176	1.633	140
Vorarlberg	461	32	29	50	2.270	596	53
Wien	1.409	105	94	143	5.829	1.904	177

Die Ergebnisse stellen eine Regionalisierung der im Inland emittierten Emissionsmenge des Straßenverkehrs mit Hilfe von Bundesländer-Fahrleistungsdaten des hochrangigen Straßennetzes im Jahr 2000 dar. Die Fahrleistungsdaten stammen aus dem Verkehrsmengenmodell des BMVIT⁴⁹.

Die Emissionen des in Österreich getankten, aber im Ausland verfahrenen Sprits sind hier nicht enthalten.

Weitere Informationen zur Dateninterpretation siehe Kapitel 2.3.3.

⁴⁹Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.



ANHANG 3: EINFLUSSFAKTOREN (INDEXBEZOGEN)

Bruttoregionalprodukt (BRP) und Bruttoinlandsprodukt (BIP) zu realen Preisen

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Burgenland	100	105	107	110	115	116	119	124	128	131	137	141	145	151	154
Kärnten	100	104	105	105	108	115	118	121	124	129	131	131	132	135	138
Niederösterreich	100	103	105	106	111	111	113	115	121	124	129	127	129	129	132
Oberösterreich	100	103	104	103	106	109	112	114	118	122	128	130	130	131	134
Salzburg	100	104	109	110	112	119	123	126	132	134	138	136	138	140	143
Steiermark	100	102	104	104	108	114	118	122	125	131	135	138	136	138	142
Tirol	100	104	109	109	111	118	119	121	127	131	136	138	143	144	148
Vorarlberg	100	103	106	105	109	114	118	120	124	130	136	136	139	143	147
Wien	100	104	107	108	109	106	110	111	113	117	121	122	123	126	129
Österreich	100	104	106	106	109	111	114	116	120	124	129	130	131	133	136

Quelle: Statistische Jahrbücher 1992 bis 2006 (Statistik Austria), ISIS-Datenbankabfrage 2006 (Statistik Austria), Kyoto-Fortschrittsbericht Österreich 2006 (UMWELTBUNDESAMT 2006b)



Bruttoenergieverbrauch (gesamt)

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Burgenland	100	112	110	117	110	115	128	130	131	130	129	141	144	150	147
Kärnten	100	107	105	109	106	107	115	113	118	114	114	121	121	136	134
Niederösterreich	100	106	101	104	108	113	119	118	119	119	119	127	127	134	133
Oberösterreich	100	105	102	101	100	106	112	113	114	117	116	121	124	132	131
Salzburg	100	106	107	105	99	106	112	109	113	111	110	117	119	125	133
Steiermark	100	106	96	101	102	108	113	118	116	114	114	118	120	126	131
Tirol	100	105	104	109	103	107	116	116	121	118	121	129	132	147	154
Vorarlberg	100	107	107	104	100	105	116	111	114	116	114	121	122	122	128
Wien	100	110	109	104	104	106	116	114	116	114	109	115	118	127	124
Österreich	100	107	103	104	103	108	115	115	117	116	116	122	124	132	133

Quelle: Bundesländer Energiebilanzen 1990 bis 2004 (STATISTIK AUSTRIA 2005a)



Bruttoenergieverbrauch (Erneuerbare Energieträger)

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Burgenland	100	116	106	110	100	110	124	120	115	120	113	130	120	132	168
Kärnten	100	119	119	123	126	119	118	123	125	132	129	135	122	137	149
Niederösterreich	100	101	104	110	106	115	117	114	111	122	124	128	129	120	127
Oberösterreich	100	101	111	114	114	125	120	121	117	133	130	130	139	125	135
Salzburg	100	105	112	126	114	121	115	122	127	131	135	134	134	137	132
Steiermark	100	104	107	112	105	110	127	127	122	126	122	124	122	131	137
Tirol	100	104	109	110	107	109	98	110	107	129	130	134	123	122	130
Vorarlberg	100	99	112	114	114	119	102	117	114	138	131	140	124	113	129
Wien	100	101	122	110	112	114	144	164	206	229	212	212	230	203	209
Österreich	100	107	103	104	103	108	115	115	117	116	116	122	124	132	133

Quelle: Bundesländer Energiebilanzen 1990 bis 2004 (STATISTIK AUSTRIA 2005a)



Rinderanzahl

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Burgenland	100	94	89	83	78	72	68	64	60	57	53	49	47	46	45
Kärnten	100	98	97	95	94	92	92	91	91	91	90	88	85	85	86
Niederösterreich	100	98	95	93	90	88	86	84	82	81	79	77	76	74	73
Oberösterreich	100	98	96	94	92	90	89	87	86	84	83	82	80	79	79
Salzburg	100	99	99	98	97	97	96	95	95	94	94	93	92	94	95
Steiermark	100	98	96	94	92	90	88	86	85	83	82	79	77	76	76
Tirol	100	98	96	95	93	91	90	90	89	89	88	89	87	87	88
Vorarlberg	100	101	101	102	102	103	102	101	101	100	100	99	99	100	101
Wien	100	96	92	89	85	81	87	94	100	107	113	127	149	58	58
Österreich	100	98	93	90	90	90	88	85	84	83	83	82	80	79	79

Quelle: Allgemeine Viehzählungen der Statistik Austria (jährlich am 1. Dezember).

Die Bundesländer-Viehzahlen von 1991 bis 1994 sowie von 1996 bis 1999 wurden durch Interpolation ermittelt.

Schweineanzahl

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Burgenland	100	98	96	94	92	89	84	78	72	66	60	61	57	59	57
Kärnten	100	100	99	99	99	99	96	94	92	89	87	90	100	83	73
Niederösterreich	100	99	98	97	96	95	93	91	88	86	84	83	80	80	75
Oberösterreich	100	101	102	103	104	105	105	105	106	106	106	109	102	103	101
Salzburg	100	96	92	89	85	81	74	67	61	54	47	65	50	49	31
Steiermark	100	101	103	104	105	106	103	100	97	94	90	96	93	90	89
Tirol	100	95	90	86	81	76	71	65	60	55	49	48	53	42	39
Vorarlberg	100	100	99	99	98	98	94	91	87	84	80	87	70	79	65
Wien	100	92	84	76	68	60	57	54	51	47	44	40	27	13	14
Österreich	100	99	101	104	101	100	99	100	103	93	91	93	90	88	85

Quelle: Allgemeine Viehzählungen der Statistik Austria (jährlich am 1. Dezember).

Die Bundesländer-Viehzahlen von 1991 bis 1994 sowie von 1996 bis 1999 wurden durch Interpolation ermittelt.



Mineralischer N-Düngerabsatz

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Burgenland	100	100	100	104	111	128	122	119	116	101	107	112	103	80	73
Kärnten	100	100	100	103	108	101	73	76	100	87	73	74	68	61	60
Niederösterreich	100	100	100	101	103	101	93	98	100	91	95	102	95	80	80
Oberösterreich	100	100	100	98	93	97	100	113	107	92	98	101	97	85	81
Salzburg	100	100	100	90	71	51	34	36	37	35	45	53	56	51	43
Steiermark	100	100	100	101	102	102	99	106	104	88	89	99	96	83	80
Tirol	100	100	100	96	87	62	40	48	60	55	48	48	41	32	26
Vorarlberg	100	100	100	91	73	60	60	71	81	63	42	39	32	22	21
Wien	100	100	100	110	131	133	116	123	124	109	113	120	113	96	94
Österreich	100	117	99	78	110	112	93	94	95	90	88	87	89	81	71

Datengrundlage: 2-Jahres-Mittel des N-Mineraldüngerabsatzes nach Bundesländern in Tonnen Reinnährstoffen (N).

Der 1992er Wert ist der erste verfügbare. Die Werte für 1990 und 1991 wurden vorgeschrieben.

(Quelle: „Grüne Berichte“ des BMLFUW).



Deponierte, emissionsrelevante Müllmenge

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Burgenland	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	132	123	108	239	180	180
Kärnten	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	104	77	87	92	92	92
Niederösterreich	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	105	100	95	103	107	107
Oberösterreich	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	107	100	114	122	243	243
Salzburg	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	110	114	100	103	152	152
Steiermark	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	94	98	77	137	191	191
Tirol	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	106	94	121	93	108	108
Vorarlberg	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	128	131	123	125	78	78
Wien	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	82	124	130	118	92	92
Österreich	100	93	87	88	70	67	70	69	70	72	71	70	82	102	102

nv: nicht verfügbar

Quelle: Abfallwirtschaftliche Anlagendatenbank. Datenabfrage zur Österreichischen Luftschadstoff-Inventur (OLI) 2005. Umweltbundesamt 2005.

