

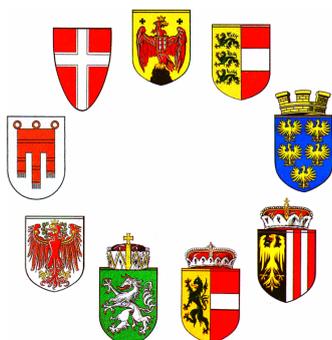


umweltbundesamt^U

BUNDESLÄNDER LUFTSCHADSTOFF- INVENTUR 1990–2005

Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten
auf Grundlage von EU-Berichtspflichten
(Datenstand 2007)

Ein Kooperationsprojekt der Bundesländer
mit dem Umweltbundesamt



REPORT
REP-0107

Wien, 2007



Projektleitung

Michael Anderl

AutorInnen

Michael Anderl

Marion Gangl

Stephan Poupa

Katja Pazdernik

Barbara Schodl

Lektorat

Maria Deweis

Satz/Layout

Ute Kutschera

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 U UW – 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

Impressum

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

Gedruckt auf Recyclingpapier

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2007

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 3-85457-905-5



INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	5
2	METHODEN	7
2.1	Die Bundesländer Luftschadstoff-Inventur	7
2.1.1	Die Österreichische Luftschadstoff-Inventur	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)	13
2.2	Die Bundesländer-Emissionskataster	15
2.3	Die Emissionen des Sektors Verkehr	19
2.3.1	Emissionsermittlung in der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur	19
2.3.2	Regionalisierungsmethodik der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur	19
2.3.3	Fahrleistungsdaten als Regionalisierungsparameter ("First Estimate")	21
3	ERGEBNISSE	26
3.1	Burgenland	26
3.1.1	Treibhausgase	26
3.1.2	Klassische Luftschadstoffe	29
3.2	Kärnten	32
3.2.1	Treibhausgase	32
3.2.2	Klassische Luftschadstoffe	35
3.3	Niederösterreich	39
3.3.1	Treibhausgase	39
3.3.2	Klassische Luftschadstoffe	42
3.4	Oberösterreich	46
3.4.1	Treibhausgase	46
3.4.2	Klassische Luftschadstoffe	49
3.5	Salzburg	52
3.5.1	Treibhausgase	52
3.5.2	Klassische Luftschadstoffe	56
3.6	Steiermark	59
3.6.1	Treibhausgase	59
3.6.2	Klassische Luftschadstoffe	62
3.7	Tirol	66
3.7.1	Treibhausgase	66
3.7.2	Klassische Luftschadstoffe	68
3.8	Vorarlberg	72
3.8.1	Treibhausgase	72
3.8.2	Klassische Luftschadstoffe	74



3.9	Wien	77
3.9.1	Treibhausgase	78
3.9.2	Klassische Luftschadstoffe	81
3.10	Österreich gesamt	84
3.10.1	Treibhausgase	84
3.10.2	Klassische Luftschadstoffe	88
	LITERATURVERZEICHNIS	94
	ANHANG 1: EMISSIONSTABELLEN	96
	ANHANG 2: INLANDSVERKEHR 2002 UND 2005 ("FIRST ESTIMATE")	138
	ANHANG 3: EINFLUSSFAKTOREN (INDEXBEZOGEN)	140



1 EINLEITUNG

Der vorliegende Bericht enthält eine Darstellung und Beschreibung der Ergebnisse des Kooperationsprojektes „Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990–2005“. Die in diesem Bericht dargestellten Emissionsdaten ersetzen somit die publizierten Daten des Vorjahresberichts „Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990–2004“.

Das BLI-Kooperationsprojekt

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

Regionalisierte Emissionsdaten

Die für die BLI 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 2006a) ausgewiesenen Kraftstoffeinsatzdaten. 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 im Sektor 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 (siehe 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 zu Vergleichszwecken eine Abschätzung der Emissionsmengen aus dem Straßenverkehr, aufbauend auf Fahrleistungsdaten unter Berücksichtigung des preisbedingten Kraftstoffexports vorgenommen. Kapitel 2.3.3 enthält eine Gegenüberstellung der wichtigsten Ergebnisse. In Anhang 2 sind die Emissionsdaten des Inlandsverkehrs für die Jahre 2002 und 2005 angeführt.



Berichtsformat

Die Ergebnisse der BLI 1990–2005 sind in einem Kyoto-konsistenten Berichtsformat nach den Richtlinien des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) dargestellt.

Die Datenerhebung erfolgt nach der CORINAIR-Nomenklatur (siehe Kapitel 2.1), 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 BLI basiert auf den Ergebnissen der OLI für 2005 (UMWELTBUNDESAMT 2007a, b), welche als Grundlage für die Erfüllung der nationalen und internationalen Berichtspflichten dient.

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

Der vorliegende Bericht stellt eine Fortführung des Berichtes „Emissionstrends 1990–2005“ dar, in welchem Österreichs Luftemissionen nach Hauptverursachern und umweltrelevanten Themen diskutiert werden (UMWELTBUNDESAMT 2007d).

Datenstand: März 2007



2 METHODEN

In diesem Kapitel sind wesentliche Hintergrundinformationen zur Emissionsberechnung sowie zur Interpretation der Ergebnisse angeführt. Als Zusatzinformation ist im Unterkapitel „Bundesländer-Emissionskataster“ (siehe Kapitel 2.2) eine Kurzzusammenstellung der aktuellen Bundesländer-Erhebungen zu finden.

2.1 Die Bundesländer 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. In der 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 Die Österreichische Luftschadstoff-Inventur

Die OLI wird jährlich vom Umweltbundesamt durchgeführt, sie hält sich dabei an die CORINAIR¹ Systematik der Europäischen Umweltagentur.

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 2004 b, c). Falls solche Werte für bestimmte Emissionsfaktoren in Österreich nicht zur Verfügung stehen, werden international übliche Werte aus den Kompendien der Berechnungsvorschriften (IPPC 1997, 2000, EEA 2005) herangezogen.

¹ Core Inventory Air.

Der vorliegende Bericht basiert auf den Emissionsberechnungen der OLI für 2005, Stand März 2007. Abweichungen zu Emissionsdaten in früher publizierten Berichten entstehen durch den kontinuierlichen Verbesserungsprozess der Inventur (siehe Kapitel 2.1.5).

Um die hohen Anforderungen des Kyoto-Protokolls, Artikel 5.1 zu erfüllen, wurde ein **Nationales Inventursystem Austria (NISA)** geschaffen. Das NISA baut auf der OLI 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-Berichtsformaten² NFR³ und CRF⁴ 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 Fernwärmeleistungswerke (inkl. energet. Verwertung von Abfall),
- Raffinerie,
- Energieeinsatz bei der Erdöl- und Erdgasgewinnung,
- flüchtige Emissionen von Brenn- und Kraftstoffen (Pipelines, Tankstellen).

2. Sektor: Kleinverbrauch

- 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,
- Offroadgeräte der Industrie (selbstfahrende Baumaschinen etc.).

² Unter einem Berichtsformat versteht man die in der jeweiligen Berichtspflicht festgesetzte Darstellung und Aufbereitung von Emissionsdaten (Verursachersystematik und Zuordnung von Emittenten, Art und Weise der Darstellung von Hintergrundinformationen etc.).

³ **Nomenclature For Reporting (NFR)**: Berichtsformat der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen (UNECE).

⁴ **Common Reporting Format (CRF)**: Berichtsformat des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC).



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 Deponien,
 - Abfallverbrennung ohne energetische Verwertung (ist von verhältnismäßig geringer Bedeutung, da Abfallverbrennung zumeist mit Kraft-Wärme-Koppelung verbunden ist und daher größtenteils dem Sektor 1 zugeordnet ist),
 - Abwasser, Kompostierung.
- Lösungsmittlemissionen (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 aktuellen OLI für 2005, welche die Emissionen der Jahre 1980 bis 2005 enthält, sind Basis für die Erstellung der BLI. 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 oder Betriebsstandorte. 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 zu den internationalen Richtlinien zur Inventurerstellung ("CORINAIR-Guidebook", "IPCC-Guidelines") auf. Insbesondere bei mobilen Quellen (siehe Kapitel 2.3.2) kann dies zu größeren Abweichungen im Vergleich zu den Ergebnissen der Bundesländer-Emissionskataster führen (siehe 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 SNAP⁵-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 BLI erfolgt eine Regionalisierung der nationalen Treibhausgasemissionen (CO₂, CH₄, N₂O und F-Gase) sowie der „klassischen“ Luftschadstoffemissionen (NO_x, NMVOC, SO₂ und NH₃) auf Bundesländerebene.

In der so genannten EU NEC-Richtlinie wurden für die klassischen Luftschadstoffe nationale Emissionshöchstmengen (**N**ational **E**mission **C**eilings) 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 zwischen dem Umweltbundesamt und den Bundesländern für die Zukunft geplant.

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

⁵ Selected Nomenclature for sources of Air Pollutants (SNAP): Im CORINAIR-Inventurmodell der Europäischen Umweltagentur sind sämtliche Emissionsquellen bestimmten SNAP-Kategorien zugeordnet. Die obere Ebene (von insgesamt drei Ebenen) ist in Gruppen von insgesamt 11 Luftemissionsquellen unterteilt.

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

Schadstoffe	Bezeichnung	Direkte Auswirkungen	Treibhaus-effekt	Ozonvor-läufer-subst.	Versäue-rung	Eutrophie-rung	Schwebe-staub
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 ¹⁾		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				

¹⁾ 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 Schwebestaub (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 erfolgt bei den Energieeinsatzdaten ein Abgleich mit der Energiebilanz (hier: Bundesländer-Energiebilanzen, STATISTIK AUSTRIA 2006a). 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 Kraftstoffeinsatz gibt somit keine Information über das tatsächliche Verkehrsaufkommen vor Ort.

- (2) Die Zuordnung der Emissionen auf verschiedene Transportmittel des Straßen- und Offroadverkehrs basiert in der OLI auf einer eigenen Modellrechnung (Computermodell GLOBEMI nach HAUSBERGER 1998). In der BLI werden diese in der OLI ermittelten nationalen Emissionen mit Hilfe der sektoralen Kraftstoffverbräuche der Bundesländer-Energiebilanz den Ländern zugewiesen. Unterschiedliche Zuordnungen von Emissionen und Kraftstoffen 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 Offroadgeräte/-industrie zu starken Verzerrungen des sektoralen Gesamttrends führen.
- (4) Große Industrieanlagen und Kraftwerke werden direkt verortet. Bei kleineren Betrieben stehen Aktivitätszahlen nach Betriebsstandort kaum zur Verfügung. Nicht-energetisch verursachte Emissionen müssen daher mit anderen Parametern regionalisiert werden. Bei Unvollständigkeit der Zeitreihe von Zuordnungsparametern (z. B. aufgrund von Datenschutzbestimmungen) wird der letzte vollständig verfügbare Datensatz fortgeschrieben.
- (5) Den internationalen Konventionen entsprechend wurden zur Emissionsberechnung nationale und internationale Emissionsfaktoren herangezogen. Ein konsistenter Datensatz bundesländerspezifischer Emissionsfaktoren steht derzeit nicht zur Verfügung.

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 OLI – 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 2007a, b). Beide Berichte stehen auf der Umweltbundesamt Homepage als Download zur Verfügung (<http://www.umweltbundesamt.at/luft/emiberichte>).

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 OLI (www.umweltbundesamt.at/publikationen).



(3) Verbesserung des BLI- Regionalisierungsmodells

Das angewandte Regionalisierungsmodell der BLI 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 OLI sowie methodische Änderungen des Regionalisierungsmodells führten zur Rekalkulation der vorliegenden BLI. Die neue Zeitreihe 1990 bis 2005 ersetzt somit die alte Zeitreihe 1990 bis 2004 des vorjährigen BLI-Berichtes (UMWELTBUNDESAMT 2006a).

2.1.6 Revidierte Emissionszeitreihen (sektoral)

Im Folgenden sind die wesentlichsten Revisionen der Emissionszeitreihen im Vergleich zum Vorjahresbericht sowie gegebenenfalls die methodischen Änderungen im Regionalisierungsmodell für jeden Sektor angeführt. Detaillierte Informationen über die aktuellen Emissionszeitreihen Österreichs nach Verursachersektoren sind im Umweltbundesamt Bericht „Emissionstrends 1990–2005“ enthalten (UMWELTBUNDESAMT 2007d).

Sektorübergreifend

Verbesserungen in der Österreichischen Energiebilanz (Statistik Austria): Korrekturen des Außenhandels durch Kombination der Außenhandelsstatistik mit Erhebungen des BMWA. Generelle Überarbeitung der sektoralen Zuordnung der Betriebe. Ab 2001 Lagerkorrekturen zum Ausgleich unplausibler Schwankungen im Raumwärmebereich. Anpassung von Heizwerten für Kohle, biogene Brennstoffe und brennbare Abfälle mit Hilfe der Emissionshandelsdaten 2005.

Sektor Energieversorgung

Revisionen in der OLI:

Verbesserungen in der Österreichischen Energiebilanz (Statistik Austria): Ab 2004 Berücksichtigung von Teer und Benzol-Einsätzen in der Raffineriebilanz. Die Berücksichtigung der Konjunkturerhebung bei der Fernwärmeerzeugung ersetzt ab 1999 das Fortschreibungsmodell. Verbesserte Energieträgerdefinition und Einzeldatenabgleich für brennbare Abfälle und biogene Brennstoffe ab 1999. Für Elektrizität wurde die Modellrechnung ab 1999 durch Daten aus der Gütereinsatzstatistik und von E-Control ersetzt.

Revisionen bei der Regionalisierung:

Für das Jahr 2005 wurden die CO₂-Emissionen aus den EZG § 8-Meldungen des Emissionshandels direkt dem Bundesland zugeordnet. Bei der Raffinerie wurden für die Regionalisierung der Emissionen 2004 die CO₂-Emissionen aus der EPER-Meldung berücksichtigt.

Sektor Kleinverbrauch

Revisionen in der OLI:

Verbesserungen in der Österreichischen Energiebilanz und den Bundesländerenergiebilanzen (STATISTIK AUSTRIA 2006a) durch den Einbau von Daten aus der Mikrozensus-Erhebung 2003/2004 führten zu Änderungen der Emissionszeitreihe.

Sektor Industrie

Revisionen in der OLI:

Revision der Energiebilanz (Statistik Austria): Einbau Gütereinsatzstatistik und Stichprobenerhebung 2004. Teilweise Rückschreibung ab 1999 anhand der Stichprobenerhebung 2002.

Aktualisierung von Aktivitätsdaten in der Zementproduktion 2004, der Papierindustrie 2004, der Nahrungsmittelindustrie 2004, des Kokeinsatzes in der Eisen- und Stahlerzeugung 1990–1992 und 2004, sowie den F-Gasen von 2002 bis 2004. Aktualisierung von Emissionsfaktoren in der Kalkproduktion von 2003–2004 mit anlagenspezifischen Daten.

Im Vergleich zum Vorjahresbericht hat sich der NMVOC-Trend der Industrie stark verändert. Die Änderungen sind auf Neuberechnungen der Emissionen mit Hilfe von Daten des Fachverbandes Chemische Industrie und Schätzungen von ExpertInnen zurückzuführen.

Revisionen bei der Regionalisierung:

Wie auch im Sektor Energieversorgung wurden für das Jahr 2005 erstmals die im Rahmen des Emissionshandels gemeldeten CO₂-Emissionen und Brennstoffeinsätze (Mengen, Heizwerte) für die Regionalisierung berücksichtigt. Bei SO₂ und NO_x erfolgte die Regionalisierung der VOEST Standorte Linz und Donawitz anhand der EPER-Meldungen.

Sektor Verkehr

Revisionen bei der Regionalisierung:

In den Bundesländer Energiebilanzen (STATISTIK AUSTRIA 2006a) erfolgte für alle Bundesländer eine Revision des Energetischen Endverbrauchs von Benzin im Jahr 2004, was zu plausibleren Bundesländer-Trends führte.

Sektor Landwirtschaft

Revisionen in der OLI:

Der Anteil der in Laufställen gehaltenen Milchkühe wurde für 2005 mit 25 % (1990: 2 %) angesetzt, was zu höheren Ammoniak-Emissionen führte. Die Harnstoffmengen für die Jahre 2002 bis 2004 sowie die 2004er Werte zur landwirtschaftlichen Klärschlammasbringung wurden ebenfalls aktualisiert.

Sektor Sonstige

Revisionen in der OLI:

Die deponierten Abfallmengen 2004 wurden aktualisiert. Die Proteinaufnahme pro Person wurde den FAO-Werten angepasst. Erstmals wurden auch die N₂O-Emissionen des Abwassers der nicht am Kanalnetz angeschlossenen Bevölkerung ermittelt.

Revisionen bei der Regionalisierung:

Die N₂O-Emissionen des Abwassers der nicht am Kanalnetz angeschlossenen Bevölkerung wurden mit der nicht am Kanalnetz angeschlossenen Bevölkerungsanzahl regionalisiert.



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 „Emissionskataster luftverunreinigender Stoffe“ ist.

In Gegensatz zur OLI werden die Daten überwiegend 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 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 von Rasterfeldern 10 x 10 km vorliegen. Darüber hinaus werden zusätzliche Daten und Auswertungsmöglichkeiten sowie eine Reihe weiterer Schadstoffe berücksichtigt.

Kärnten

Der Kärntner Energie- und Emissionskataster (KEMIKAT) wird auf Basis des Softwarepaketes der Salzburger Energie- und Emissionskataster (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.

Vorgesehen ist, in absehbarer Zeit die Werte für die Emissionsquellen „große Heizwerke“, „große Produktionsanlagen“ und „Gewerbe“ auf das Basisjahr 2005 zu aktualisieren.

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 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 von Rasterfeldern 10 x 10 km vorliegen. Darüber hinaus werden zusätzliche Daten und Auswertungsmöglichkeiten sowie eine Reihe weiterer Schadstoffe 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 Verbraucherinnen und 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), kleine Feuerungsanlagen (so genannter 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 (IG-L) 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 im September 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 wurden im November 2006 Erhebungsbögen an etwa 2.500 Betriebe ausgesandt. Der Rücklauf der Erhebungsbögen betrug etwa 65 %.

Derzeit werden unter wissenschaftlicher Begleitung vom ARC systems research Seibersdorf Emissionsberechnungen und die Qualitätssicherung durchgeführt. Spezielle Fälle von Emissionsquellen, wie etwa Kläranlagen, Bauschutt- und Hausmülldeponien, Offroadverkehr (Schigebiete, Erdbeweger) wurden bereits erhoben, hier liegen teilweise Daten vor. Auch der Bereich Landwirtschaft soll in der Folge noch in den Emissionskataster eingebunden werden.

Es ist daher in absehbarer Zeit mit einem vorläufigen Abschluss der Arbeiten am Emissionskataster zu rechnen.

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 BLI 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 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



Erhebungen aus den Jahren 2000 bzw. 2006. 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 Zählsprenkel, berechnet. In jedem Zählsprenkel 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 Statuserhebungen für NO₂ und PM10.

Nähere Informationen unter <http://www.emikat.at>

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 die Emissionsermittlung der nationalen Verkehrsemissionen in der OLI gemäß den internationalen Berichtspflichten Österreichs beschrieben. Kapitel 2.3.2 befasst sich mit der BLI-Regionalisierungsmethodik.

Zu Vergleichszwecken wurde auch eine Regionalisierung der Straßenverkehrsemissionen, basierend auf Bundesländer-Fahrleistungsdaten vorgenommen. Kapitel 2.3.3 enthält eine Beschreibung dieses Regionalisierungsansatzes sowie eine Gegenüberstellung der wichtigsten Ergebnisse aus Anhang 2.

2.3.1 Emissionsermittlung 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 Kraftstoffeinsätzen abgeglichen wird. Die Basis der Emissionsberechnungen ist somit die in Österreich verkaufte Kraftstoffmenge.

2.3.2 Regionalisierungsmethodik der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur

Bei der Erstellung der BLI 1990 bis 2005 erfolgte die Regionalisierung über die offiziellen Bundesländer-Energiebilanzen (STATISTIK AUSTRIA 2006a). Diese stellen derzeit das einzige Modell dar, welches konsistente Daten über den Kraftstoffverbrauch (auf Basis des Kraftstoffabsatzes) eines jeden Bundeslandes über die gesamte Zeitreihe 1990 bis 2005 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 Kraftstoff. Jene Emissionen, welche durch im Ausland verfahrenen Kraftstoff entstehen (durch so genannten „preisbedingten Kraftstoffexport“), sind in den Bundesländeremissionen mit enthalten.
- Etwaiger preisbedingter Kraftstoffexport zwischen den Bundesländern ist ebenfalls nicht berücksichtigt. Bei vergleichsweise geringen Preisunterschieden aufgrund der bundeseinheitlichen Besteuerung kann hier jedoch von einer vernachlässigbaren Größe ausgegangen werden.
- Die Verkaufszahlen von Kraftstoffen – auch wenn man sich auf die sehr gut regionalisierbaren, über die Tankstellen abgesetzten Mengen beschränkt – geben keine Information darüber, wo der getankte Kraftstoff verbraucht wird. Von den in der BLI 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 Kraftstoffe 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 BLI an räumlicher Genauigkeit gewinnen.

Aufgrund der oben beschriebenen Methodik sind somit bei Ländern mit Großabnehmern von Kraftstoffen wie auch bei Ländern mit preisbedingtem Kraftstoffexport (siehe 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 aus dem Verkehr einen vergleichsweise hohen Emissionsanteil einnehmen. In diesen Ländern schlägt sich folglich der steigende Emissionstrend vom Sektor Verkehr entsprechend stärker auf den Gesamttrend nieder.

Regionalisierter Kraftstoffeinsatz in der Bundesländer-Energiebilanz (STATISTIK AUSTRIA 2006a) als Datengrundlage zur Verortung der Emissionen in der BLI

Derzeit wird von Statistik Austria der regionalisierte Kraftstoffeinsatz 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, Straßenbahn, O-Busse, Schilifte), dem Mikrozensus (MZ)-Sonderprogramm „Energieverbrauch der Haushalte“ (private Pkw) sowie der Fortschreibung der Konjunkturerhebung (Werkverkehr) 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")

Für den Straßenverkehr wurde zusätzlich eine Regionalisierung mit Hilfe von Bundesländer-Fahrleistungsdaten vorgenommen. Dies ermöglicht einen verbesserten Vergleich mit anderen Erhebungen (wie z. B. Bundesländer-Emissionskataster, siehe Kapitel 2.2), da die Emissionen aus preisbedingtem Kraftstoffexport nicht inkludiert sind. Die in den Bundesländer-Energiebilanzen (STATISTIK AUSTRIA 2006a) ausgewiesenen sektoralen Kraftstoffverbräuche finden bei dieser Regionalisierungsmethode keine Berücksichtigung.

Preisbedingter Kraftstoffexport

Da die Kraftstoffpreise in Österreich seit Mitte der 1990er Jahre mitunter deutlich günstiger als im benachbarten Ausland sind, wird derzeit in Österreich mehr Kraftstoff gekauft als tatsächlich im Land verfahren (z. B. Vollarbeit in Österreich vor Grenzübertritt ins Ausland). Diese Fahrleistungen und die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen werden jedoch zur Gänze der Österreichischen Inventur zugerechnet.

Folgende Abbildung zeigt die Trends der österreichischen CO₂- und NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr. Die im Inland ausgestoßenen Emissionen, d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport („ohne Tanktourismus“), sind strichliert dargestellt.

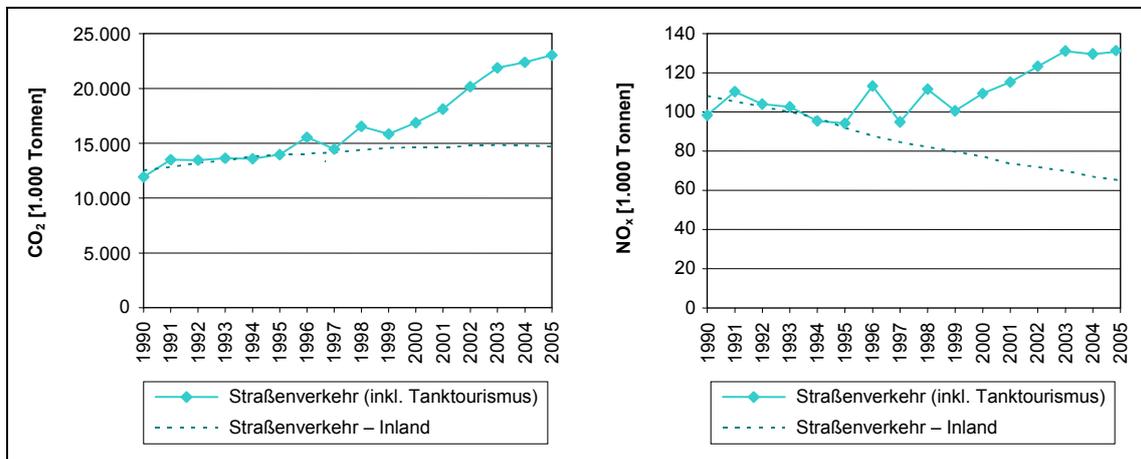


Abbildung 1: CO₂- und NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr – Inland und Gesamt (exkl. und inkl. preisbedingtem Kraftstoffexport).

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

Rund 36 % der CO₂-Emissionen und 50 % der NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr sind im Jahr 2005 auf diesen so genannten preisbedingten Kraftstoffexport zurückzuführen. Für rund zwei Drittel der Kraftstoffexporte ist der Schwerverkehr verantwortlich, der Rest wird im Pkw ins benachbarte Ausland exportiert (LEBENS MINISTERIUM 2005).

Etwa zwei Drittel der NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr stammen von (dieselbetriebenen) Lkw. Hier macht sich der preisbedingte Kraftstoffexport besonders stark bemerkbar: Ohne Berücksichtigung des in Österreich getankten, aber im Ausland verfahrenen Sprits und den resultierenden Emissionen wird für den Zeitraum 1990 bis 2005 eine Abnahme der entsprechenden NO_x-Emissionen um 40 % ermittelt.

Im Gegensatz dazu ist bei den CO₂-Emissionen auch nach Abzug der Emissionen aus preisbedingtem Kraftstoffexport ein Emissionsanstieg um etwa 18 % zu verzeichnen.

Die Emissionsmengen aus preisbedingtem Kraftstoffexport 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 BMVIT⁶-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 GutachterInnen (Personenverkehr) Matrizen ermittelt. Die Ergebnisse der Matrixdarstellung und der Strukturdatenanalyse (EinwohnerInnen, Arbeitsplätze, ...) werden zusammengeführt, um daraus einen funktionalen Zusammenhang auf den Verkehr abzuleiten. Das Ergebnis dieser Ableitung wird mit den Daten aus den Verkehrszählstellen abgeglichen. Das Modell beinhaltet für die Jahre 2002 und 2005 das hochrangige Straßennetz (Autobahnen, Schnellstraßen, Landesstraßen B) und die wichtigsten Landesstraßen L.

Die Verkehrsmodellierung erfolgt mit Hilfe der Software VISUM bei Trafico Verkehrsplanung.

Bundesländer-Fahrleistungsanteile

Zur Emissionsabschätzung wurden die Fahrleistungsanteile der Personenkraftwagen (Pkw) inklusive der leichten Nutzfahrzeuge (LNF) und die Anteile der schweren Nutzfahrzeuge (SNF, dazu zählen auch die Reise- bzw. Linienbusse) für jedes Bundesland (BL) gesondert betrachtet. Daten liegen für die Jahre 2002 und 2005 vor.

⁶ Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.

Tabelle 2: Fahrleistungsanteile pro Bundesland auf Autobahnen, Schnellstraßen, Landesstraßen B sowie den wichtigsten Landesstraßen L.

BL-Anteil an der Gesamt-Fahrleistung	2002		2005	
	Pkw, LNF [%]	SNF, Busse [%]	Pkw, LNF [%]	SNF, Busse [%]
Burgenland	4	3	4	3
Kärnten	7	9	7	9
Niederösterreich	25	26	25	26
Oberösterreich	18	19	19	19
Salzburg	7	9	7	8
Steiermark	17	17	18	17
Tirol	9	10	9	11
Vorarlberg	3	3	3	3
Wien	10	4	10	4

Der größte Anteil der Fahrleistung im Personenverkehr 2005 fällt mit 25 % auf das Bundesland Niederösterreich. An zweiter Stelle ist das Bundesland Oberösterreich mit 19 % und an dritter Stelle die Steiermark mit rund 18 %.

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 EinwohnerInnen 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 (Pkw, LNF) sowie der schweren Nutzfahrzeuge (SNF) gemäß OLI mit den vorliegenden Fahrleistungsdaten der entsprechenden Fahrzeugkategorien verortet. Die Emissionen aus einspurigen Kfz wurden aufgrund ihrer geringen Bedeutung sehr einfach mit dem Schlüssel der Pkw regionalisiert. Die durch preisbedingten Kraftstoffexport außerhalb Österreichs emittierten Emissionsmengen (siehe oben) wurden von der Gesamtemissionsmenge (berechnet aus dem gesamten Treibstoffabsatz) abgezogen und finden in dieser Abschätzung keine Berücksichtigung.

Zu beachten ist, dass die Regionalisierung der Fahrleistungsanteile auf den aktuellsten Daten des Verkehrsmengenmodells des BMVIT beruht, die Emissionsdaten jedoch auf der Luftschadstoffinventur 2006 und somit auf einem älteren Verkehrsmengenmodell. Die neuen Fahrleistungsdaten zeigen einen höheren Anteil des Schwerverkehrs im Inland, womit sich auch in der Emissionsmenge Verschiebungen hin zu den Inlandsemissionen ergeben werden. Diese können erst in der Luftschadstoffinventur für 2006 (Ergebnisse: Jänner 2008) berücksichtigt werden. Auf die relative regionale Zuordnung wird dies jedoch kaum Einfluss haben.

Tabelle 3 enthält eine Gegenüberstellung der CO₂- und NO_x-Emissionen aus dem Straßenverkehr mit und ohne Emissionsanteile aus preisbedingtem Kraftstoffexport.

Tabelle 3: Straßenverkehrsemissionen 2005. Vergleich der Ergebnisse für CO₂ und NO_x.

Emissionen aus dem Straßenverkehr 2005				
Regionalisierung der Emissionen	CO ₂ [1000 t]		NO _x [t]	
	BLI-Methodik ¹⁾	fahrleistungs-abhängig ²⁾	BLI-Methodik ¹⁾	fahrleistungs-abhängig ²⁾
Burgenland	795	574	4.587	2.427
Kärnten	1.673	1.097	9.482	5.194
Niederösterreich	4.682	3.651	26.750	16.421
Oberösterreich	4.565	2.744	26.672	12.236
Salzburg	1.678	1.015	9.437	4.771
Steiermark	2.842	2.565	15.627	11.269
Tirol	2.603	1.323	14.939	6.303
Vorarlberg	734	448	4.018	1.901
Wien	3.465	1.284	19.505	4.604
Österreich	23.037	14.701	131.015	65.127

¹⁾ Absatzorientierte Vorgehensweise (siehe Kapitel 2.3.2). Abgleich mit den Verbrauchsdaten gemäß Bundesländer Energiebilanzen (STATISTIK AUSTRIA 2006a).

²⁾ Kein Abgleich mit den offiziellen Energiebilanzen. Regionalisierung ausschließlich mit Bundesländer-Fahrleistungsdaten (BMVIT Verkehrsmengenmodell Österreich).

Die in Tabelle 3 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).

Die Ergebnisse für sämtliche Luftemissionen aus dem Straßenverkehr der Jahre 2002 und 2005 sind in Anhang 2 dieses Berichts angeführt.

Interpretation und Aussagekraft der „First Estimate“-Ergebnisse:

- Die für die Regionalisierung herangezogenen Fahrleistungsdaten umfassen nur das hochrangige Straßennetz (Autobahnen, Schnellstraßen, Landesstraßen B), sowie die wichtigsten Landesstraßen L. Es gibt derzeit keine über alle Bundesländer konsistenten Flächenverkehrsdaten am niederrangigen Straßennetz. Daraus ergeben sich folgende Unschärfen:
 - 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 auf Bundesländerebene unterschiedliche, auf speziellen strukturellen und topographischen Besonderheiten beruhende Fahrmuster, nicht berücksichtigt (z. B. unterschiedliche Straßenneigungen in Salzburg und im Burgenland, unterschiedlich hohe Anteile von Stop-and-Go-Phasen in Wien und Niederösterreich etc.).



- Die für die Regionalisierung herangezogenen Fahrleistungsdaten liegen nur für die Jahre 2002 und 2005 vor, es steht keine konsistente Zeitreihe 1990 bis 2005 zur Verfügung.
- Die fahrleistungsabhängige Regionalisierungsmethode entspricht nicht den internationalen Richtlinien zur Inventurerstellung, da kein Abgleich mit den in den Bundesländer-Energiebilanzen ausgewiesenen Kraftstoffeinsätzen vorgenommen wird.
- Die in Tabelle 3 und Anhang 2 angeführten Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierungsmethode stellen eine Orientierungsgröße der im jeweiligen Bundesland aus dem Straßenverkehr ausgestoßenen Emissionsmenge (abzüglich der Emissionsanteile von preisbedingtem Kraftstoffexport) dar. Sie dienen dem Vergleich mit anderen Erhebungen wie z. B. den Bundesländer-Emissionskatastern (siehe Kapitel 2.2).
- Die offiziellen BLI-Emissionsdaten des Sektors Verkehr basieren weiterhin auf den in den Bundesländer-Energiebilanzen (STATISTIK AUSTRIA 2006a) ausgewiesenen Bundesländer-Kraftstoffeinsatzdaten und sind in Kapitel 3 und Anhang 1 dargestellt.

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 2005. Die Weiterentwicklung des fahrleistungsabhängigen Regionalisierungsmodells ist in Zusammenarbeit mit den Bundesländer-FachexpertInnen geplant.

3 ERGEBNISSE

In diesem Kapitel sind die Ergebnisse der BLI 1990 bis 2005 für jedes Bundesland detailliert dargestellt. Sämtliche den Graphiken zugrunde liegenden Emissionsdaten sind im Anhang dieses Berichtes angeführt. Nach Beschreibung der Treibhausgastrends (CO₂, CH₄, N₂O, F-Gase) folgen die so genannten „klassischen Luftschadstoffe“ NO_x, NMVOC, SO₂ und NH₃.

3.1 Burgenland

Das Burgenland ist das, der Einwohnerzahl (2005: 278.655) 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 EinwohnerInnen Österreichs im Burgenland leben, beträgt der Anteil an Österreichs Treibhausgasemissionen mit 2 Mio. t CO₂-Äquivalenten nur 2,2 % (2005). Die Pro-Kopf-Emissionen lagen im Jahr 2005 mit etwa 7,4 t CO₂-Äquivalenten deutlich unter dem österreichischen Schnitt von 11,3 t.

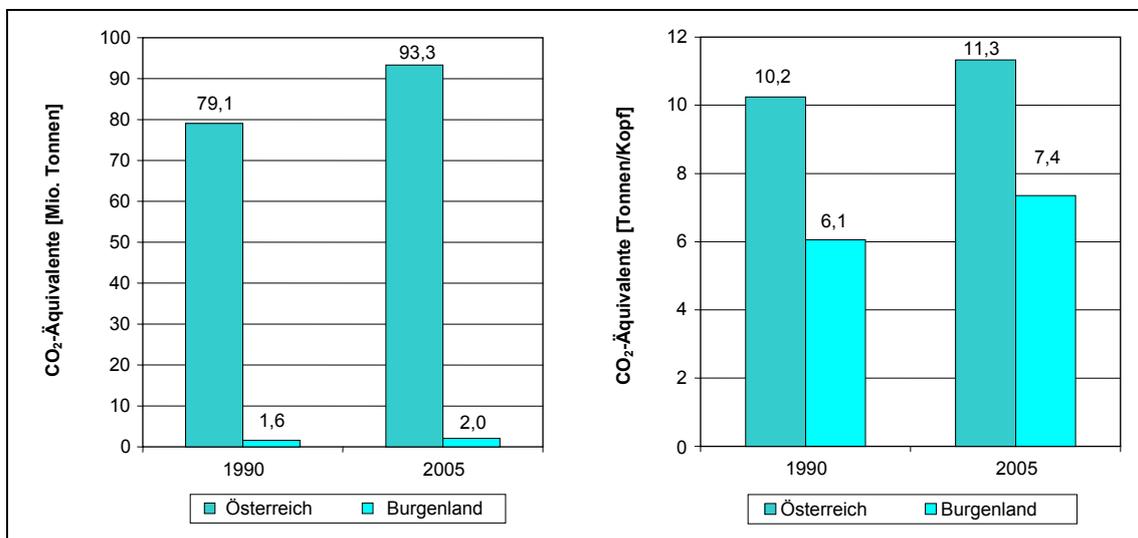


Abbildung 2: Anteil des Burgenlandes an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie Pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2005.

Hauptverantwortlich ist die wirtschaftliche Struktur des Burgenlandes mit vergleichsweise geringen industriellen Emissionen. Einem Emissionsrückgang von 2003 auf 2004, der im Wesentlichen auf den geringeren Einsatz von Heizöl in den Sektoren Energieversorgung und Kleinverbrauch (milder Winter – geringer Heizungsbedarf 2004) zurückzuführen war, folgte ein Emissionsanstieg von 2004 auf 2005 (siehe Abbildung 3). Grund dafür war ein höherer Energieeinsatz im Kleinverbrauch, in der Industrie und im Verkehr.

In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend des Burgenlandes gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

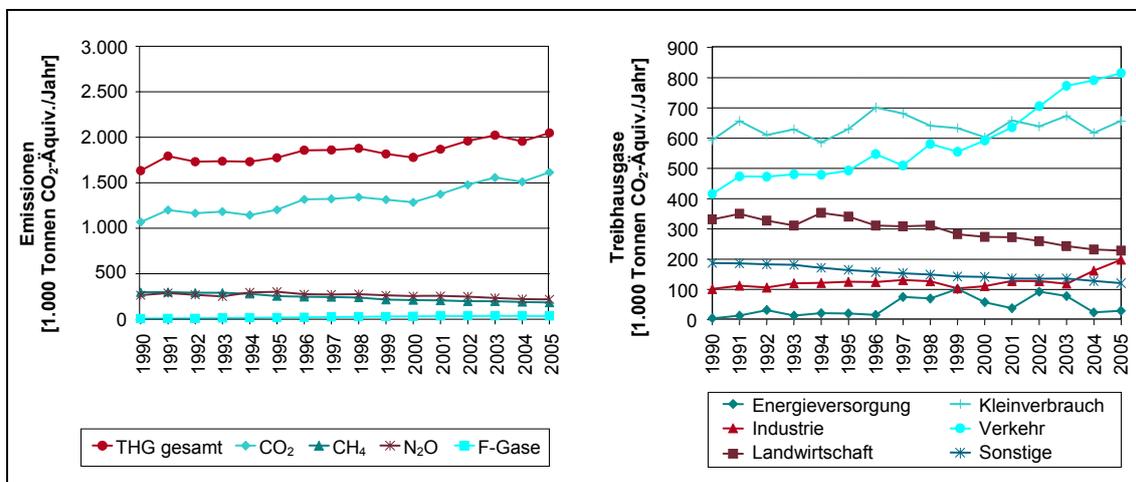


Abbildung 3: Treibhausgasemissionen (THG) des Burgenlandes gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 sind die Treibhausgasemissionen des Burgenlandes um 25,4 % auf rund 2,0 Mio. t CO₂-Äquivalente gestiegen. Verglichen mit 2004 wurden im Jahr 2005 um 4,8 % mehr Treibhausgase emittiert.

Kohlendioxid war im Jahr 2005 mit einem Anteil von 78,8 % hauptverantwortlich für die Treibhausgasemissionen. Lachgas trug im selben Jahr 10,7 % bei, Methan 8,9 % und die drei F-Gase verursachten insgesamt 1,7 %.

Den Trend bestimmend sind mit einem Zuwachs von 96 % seit 1990 die massiv ansteigenden Emissionen des Verkehrssektors⁷. Als treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung der in den letzten Jahren stark angestiegene preisbedingte Kraftstoffexport⁸ zu nennen. Ursache für diesen Effekt sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Kraftstoffabsatz im Inland führen.

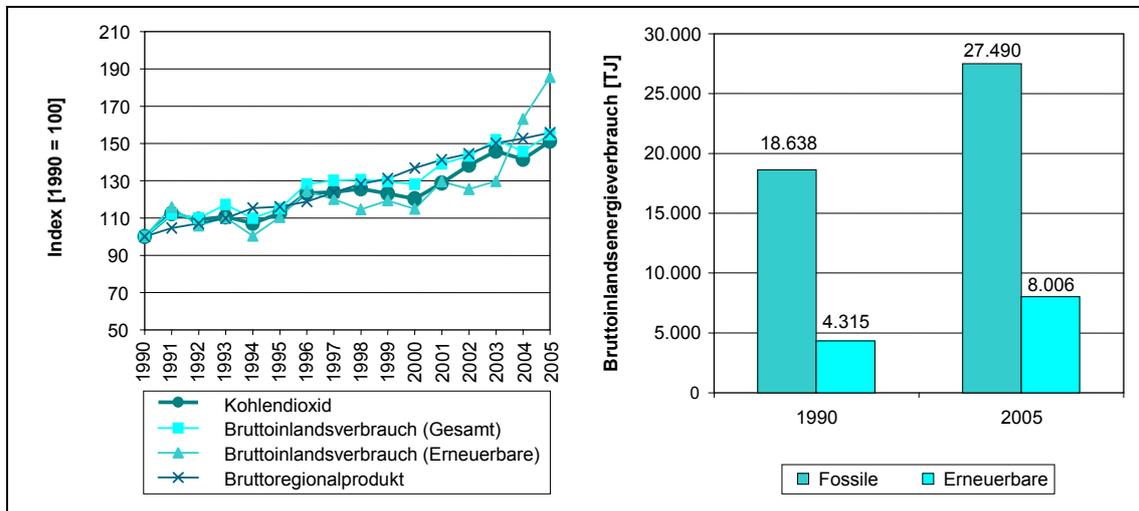
Im Sektor Industrie kam es von 1990 bis 2005 ebenfalls zu einer Zunahme des THG-Ausstoßes um 96 %. Der Emissionsanstieg ab 2003 erfolgte im Wesentlichen im Bereich der chemischen Industrie. Die Treibhausgasemissionen des Kleinverbrauchs, dem zweitgrößten Emittenten, sind im Zeitraum von 1990 bis 2005 um 11 % gestiegen.

Die landwirtschaftlichen Emissionen fielen mit dem sinkenden Viehbestand und Kunstdüngereinsatz um insgesamt 31 %. Die mechanisch-biologische Vorbehandlung von Abfall sowie eine verbesserte Deponiegaserfassung sind hauptverantwortlich für die Reduktion der Treibhausgasemissionen im Sektor Sonstige um 36 % (siehe auch Abbildung 5).

⁷ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

⁸ Den internationalen Vorgaben zur Treibhausgasbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

In folgender Abbildung sind die CO₂-Emissionen dem Bruttoinlandsenergieverbrauch sowie dem Bruttoregionalprodukt gegenübergestellt. Zusätzlich ist der Energieverbrauch an fossilen und erneuerbaren Energieträgern für 1990 und 2005 dargestellt:



Quellen: UMWELTBUNDESAMT 2007a, STATISTIK AUSTRIA 2006a.

Abbildung 4: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt des Burgenlandes 1990 bis 2005.

Das Bruttoregionalprodukt des Burgenlandes wuchs im Zeitraum 1990 bis 2005 überdurchschnittlich um 56 %. Der Bruttoinlandsenergieverbrauch stieg seit 1990 um 55 % und die CO₂-Emissionen um 51 %. Obwohl die erneuerbaren Energieträger eine beachtliche Zunahme von 86 % vorweisen, konnten sie den laufend steigenden Energieverbrauch nicht abdecken.

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

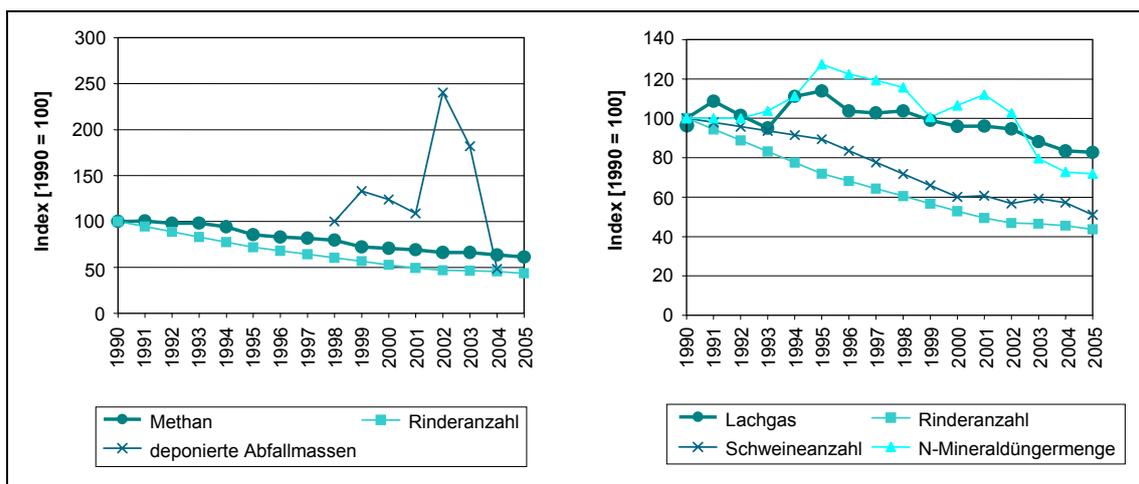


Abbildung 5: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen des Burgenlandes 1990 bis 2005.

Die Methanemissionen des Burgenlandes konnten seit 1990 um 39 % auf 8.700 t reduziert werden.



Ausschlaggebend hierfür sind der sinkende Rinderbestand in der Landwirtschaft sowie die rückläufigen Deponiegasmengen aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im deponierten Restmüll. Zusätzlich wurde die Deponiegaserfassung verbessert. Die erhöhten Abfallmengen in den Jahren 2002 und 2003 sind auf die Deponierung von Abfall aus geräumten Deponien im Zuge der Altlastensanierung zurückzuführen. Seit Inkrafttreten der Deponieverordnung 2004 ist nur mehr die Deponierung von Abfall mit stark reduziertem Kohlenstoffgehalt (< 5 % TOC) zulässig. Um den hohen Anforderungen gerecht zu werden, wurde die Kapazität der mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlage (MBA) Oberpullendorf erweitert, was zur Reduktion der deponierten Abfallmengen führte.

Die Lachgasemissionen konnten im Beobachtungszeitraum um 17 % auf rd. 700 t 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 2005 dargestellt:

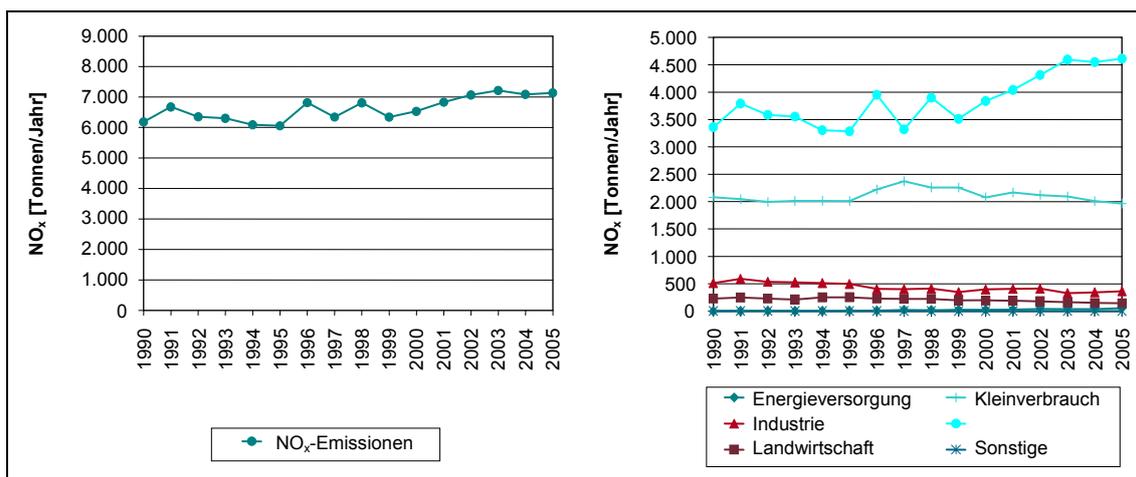


Abbildung 6: NO_x-Emissionen des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 hat der Ausstoß von Stickoxiden im Burgenland um 15,4 % auf etwa 7.100 t zugenommen. Im Jahr 2005 wurde um 0,7 % mehr NO_x emittiert als 2004.

Mit einem Anteil von 65 % an den NO_x-Emissionen des Burgenlandes war der Sektor Verkehr im Jahr 2005 der mit Abstand größte Emittent. Der Kleinverbrauch verursachte 27 %, die Industrie 5 %, die Landwirtschaft 2 % und die Energieversorgung 1 % der NO_x-Emissionen.

Mit einem Zuwachs von 37 % (+ 1.251 t) im Zeitraum von 1990 bis 2005 ist der Sektor Verkehr⁹ hauptverantwortlich für den Gesamtanstieg der NO_x-Emissionen. Neben der Zunahme der Straßenverkehrsleistung sowohl im Güter- als auch im Personenverkehr und dem starken Zuwachs an dieselbetriebenen Fahrzeugen ist dies auf den in den letzten Jahren stark gestiegenen preisbedingten Kraftstoffexport¹⁰ zurückzuführen: Aufgrund der günstigen Kraftstoffpreise in Österreich wird derzeit im Inland mehr getankt als tatsächlich verfahren.

Die NO_x-Emissionen des Kleinverbrauchs haben im selben Zeitraum um 5 % (– 112 t) abgenommen. Für den Sektor Industrie weist die aktuelle Inventur eine Reduktion um 29 % (– 150 t) auf. Hauptverantwortlich dafür sind die mobilen Geräte der Industrie, deren Emissionen in der BLI jedoch mit hohen Unsicherheiten verbunden sind. Die verringerte Stickstoffdüngung ist hauptverantwortlich für den Rückgang der Emissionen vom Sektor Landwirtschaft um 40 % (– 91 t) von 1990 bis 2005. Im Sektor Energieversorgung ist in den letzten Jahren ein Anstieg der NO_x-Emissionen zu verzeichnen (+ 53 t), im Wesentlichen durch den Bau von Biomasseheizwerken. Die Emissionen dieses Sektors sind aber im Burgenland nach wie vor vergleichsweise gering.

In folgender Abbildung ist der **NMVOC-Trend** des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

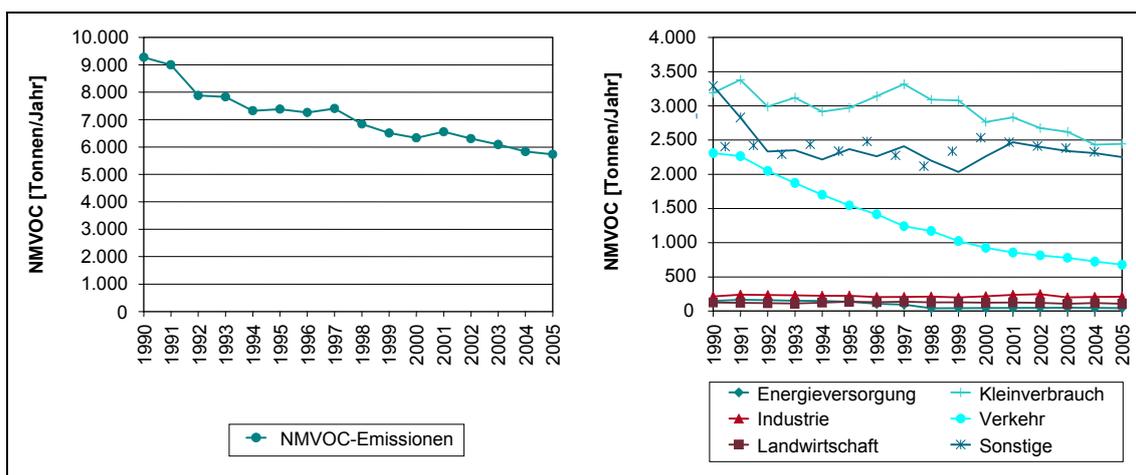


Abbildung 7: NMVOC-Emissionen des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 konnten die NMVOC-Emissionen des Burgenlandes um 38,2 % auf etwa 5.700 t reduziert werden. Im Jahr 2005 wurden um 1,8 % weniger NMVOC-Emissionen emittiert als 2004.

42,5 % der NMVOC-Emissionen stammten 2005 vom Kleinverbrauch, 39 % aus der Anwendung von Lösungsmitteln (Sektor Sonstige), 12 % vom Verkehr, 3,5 % von der Industrie, 2 % von der Landwirtschaft und knapp 1 % von der Energieversorgung.

Von 1990 bis 2005 konnte der Kleinverbrauch seine NMVOC-Emissionen um 23 % (– 744 t) reduzieren. Veraltete Holzfeuerungsanlagen zur Raumwärmegewinnung sind für die noch immer relativ hohen Emissionen dieses Sektors verantwortlich. Bei der Anwendung von Lösungsmitteln

⁹ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

¹⁰ Bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen sind auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

(Sektor Sonstige) kam es durch die Verwendung von lösungsmittelarmen Produkten sowie durch thermische und sorbtive Abgasreinigungsmaßnahmen zu einer Verringerung der Emissionen um 32 % (– 1.040 t). Im Verkehrssektor konnte hauptsächlich durch die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte für Pkw sowie durch den verstärkten Einsatz dieselbetriebener Fahrzeuge eine Reduktion der NMVOC-Emissionen um 71 % (– 1.632 t) erzielt werden. In der Industrie kam es von 1990 bis 2005 nur zu einer leichten Emissionsabnahme um 2 % (– 4 t).

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

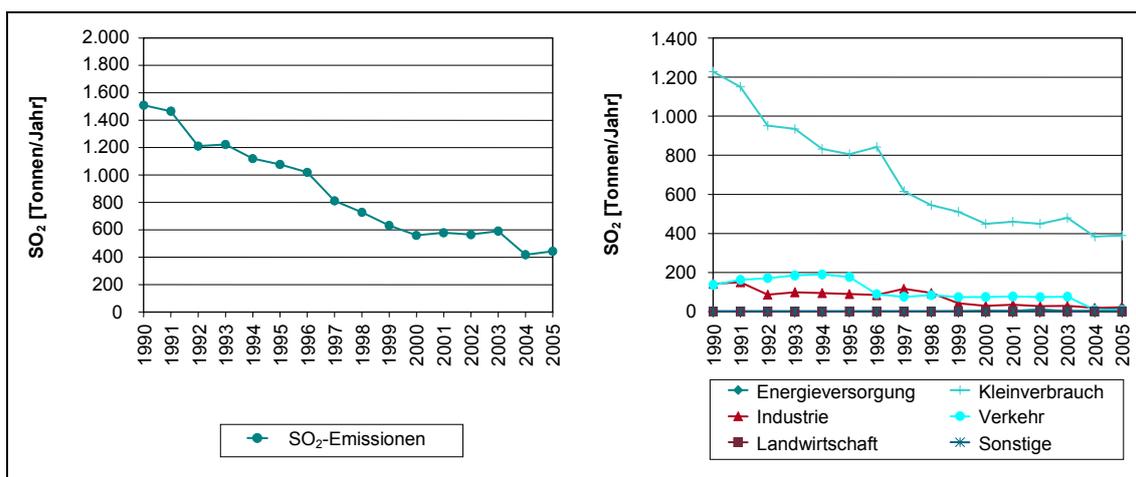


Abbildung 8: SO₂-Emissionen des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren.

Die SO₂-Emissionen des Burgenlandes konnten von 1990 bis 2005 um 70,7 % auf etwa 440 t reduziert werden. Von 2004 auf 2005 sind die SO₂-Emissionen um 6,0 % gestiegen.

2005 verursachte der Kleinverbrauch 88 % der SO₂-Emissionen, die Industrie und die Energieversorgung je 5 % und der Verkehr 2 %. Die Anteile der Landwirtschaft und des Sektors Sonstige sind vernachlässigbar gering.

Von 1990 bis 2005 konnten die SO₂-Emissionen im Kleinverbrauch um 68 % (– 839 t), im Verkehr um 94 % (– 129 t) und in der Industrie um 84 % (– 120 t) reduziert werden.

Im Wesentlichen ist der rückläufige Emissionstrend auf die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Kraftstoffen 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. Ein höherer Brennstoffeinsatz zur Raumwärmegewinnung bewirkte im kälteren Winter 2005 einen leichten Anstieg der SO₂-Emissionen in den Sektoren Energieversorgung und Kleinverbrauch.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

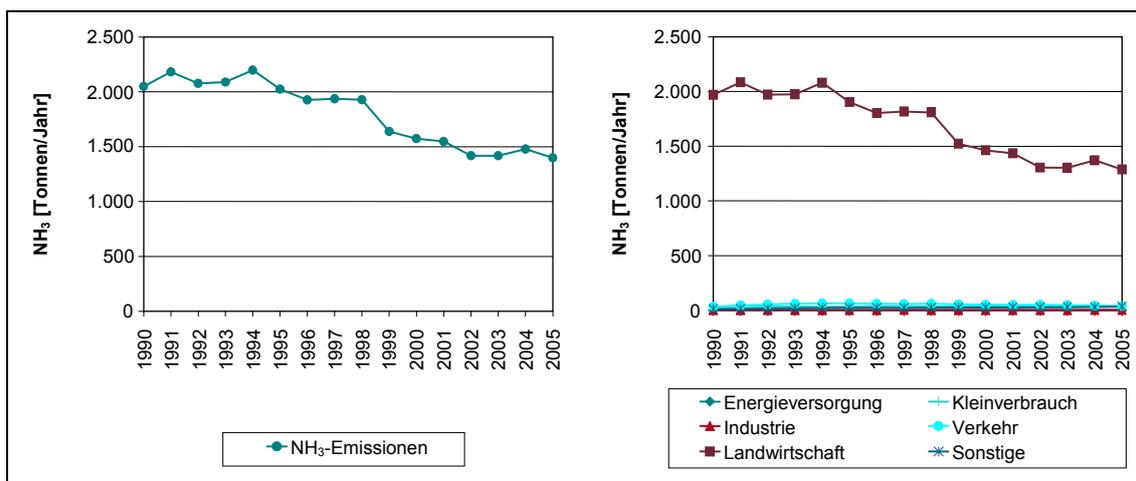


Abbildung 9: NH₃-Emissionen des Burgenlandes gesamt und nach Sektoren.

Die Ammoniakemissionen des Burgenlandes nahmen von 1990 bis 2005 um 31,7 % auf etwa 1.400 t ab. Von 2004 auf 2005 war eine Abnahme um 5,4 % zu verzeichnen.

Während der Sektor Verkehr für 3 % und die Sektoren Sonstige sowie Kleinverbrauch für je 2,5 % der NH₃-Emissionen verantwortlich waren, war der Sektor Landwirtschaft mit einem Anteil von 92 % im Jahr 2005 trendbestimmend.

Ammoniak entsteht bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist. Der stark rückläufige Viehbestand sowie der verringerte N-Düngereinsatz bewirkten den allgemein rückläufigen Emissionstrend.

3.2 Kärnten

Österreichs südlichstes Bundesland wies im Jahr 2005 eine Bevölkerung von 560.089 Einwohnerinnen und 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 2005 lebten 6,8 % der Bevölkerung Österreichs in Kärnten. Der Anteil Kärntens an Österreichs Treibhausgasemissionen betrug im selben Jahr 5,2 Mio. t CO₂-Äquivalente bzw. 5,5 %. Die Pro-Kopf-Emissionen lagen im Jahr 2005 mit etwa 9,2 t CO₂-Äquivalenten unter dem österreichischen Schnitt von 11,3 t.

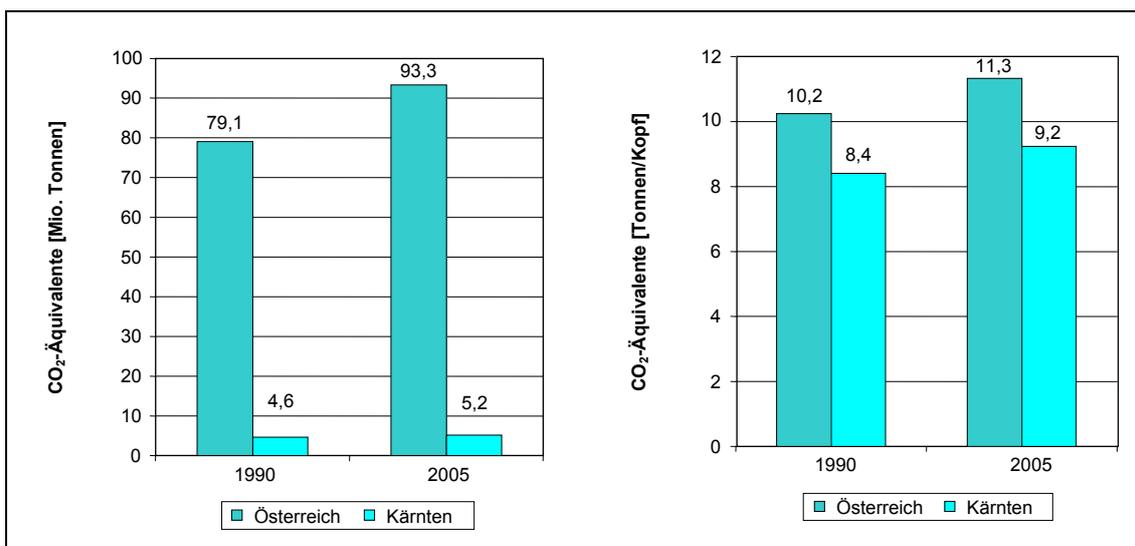


Abbildung 10: Anteil Kärntens an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie Pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2005.

Verkehr, Industrie und Kleinverbrauch sind die wesentlichsten Verursachersektoren Kärntens.

In Abbildung 11 ist der Treibhausgastrend von Kärnten gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

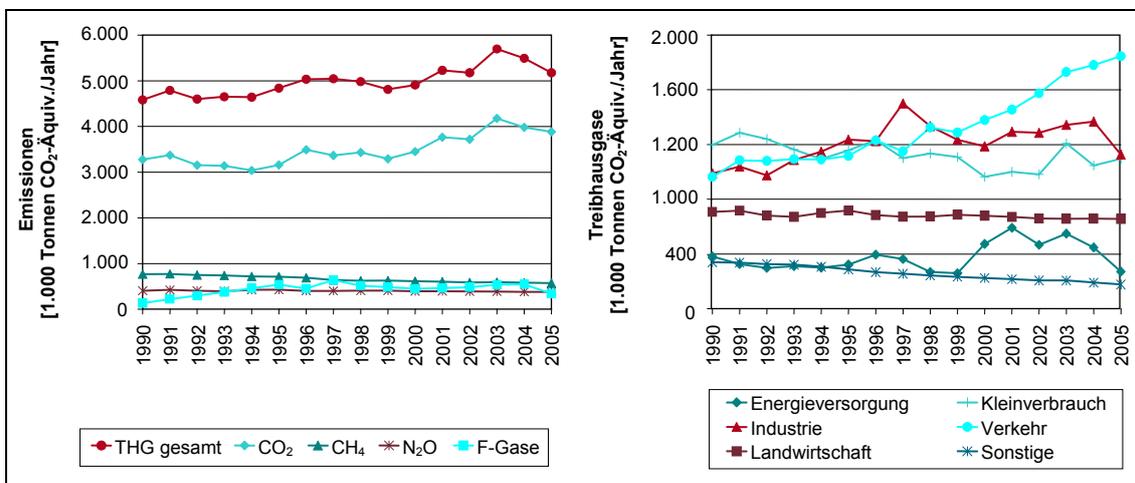


Abbildung 11: Treibhausgasemissionen (THG) Kärntens gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Im Zeitraum von 1990 bis 2005 sind die Treibhausgasemissionen Kärntens um 12,9 % auf rund 5,2 Mio. t CO₂-Äquivalente gestiegen. Von 2004 auf 2005 konnten die Emissionen um 5,8 % reduziert werden.

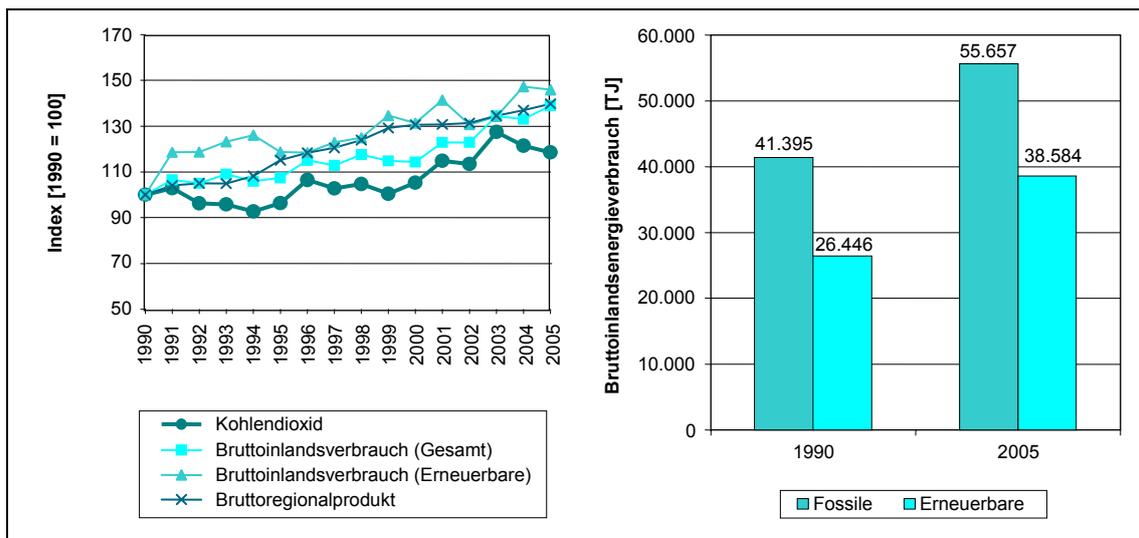
Kohlendioxid war im Jahr 2005 mit einem Anteil von 75,0 % hauptverantwortlich für die Treibhausgasemissionen Kärntens. Methan trug im selben Jahr 11,0 % bei, gefolgt von Lachgas mit 7,4 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 6,6 %.

Der Sektor Verkehr¹¹ ist maßgeblich verantwortlich für den ansteigenden Treibhausgastrend in Kärnten, seit 1990 kam es hier zu einer Zunahme der Emissionen um 92 %. Neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung ist der in den letzten Jahren stark angestiegene preisbedingte Kraftstoffexport¹² treibende Kraft dieser Entwicklung. Die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise Österreichs bewirken, dass im Inland mehr getankt als verfahren wird.

Die THG-Emissionen der Industrie stiegen von 1990 bis 2005 um 14 %. Von 2004 auf 2005 kam es in diesem Sektor allerdings zu einer Abnahme um 18 %, dies ist durch einen Rückgang des F-Gas-Ausstoßes in der Halbleiterherstellung zu erklären.

Der stärkste Emissionsrückgang wurde im Sektor Sonstige verzeichnet: Durch Maßnahmen im Bereich der Abfallwirtschaft (siehe auch Abbildung 13 kam es seit 1990 zu einer Abnahme der THG-Emissionen um 48 %. Die Energieversorgung konnte ihre Emissionen im selben Zeitraum um 29 % senken, hierfür ist der starke Rückgang des Steinkohleeinsatzes von 2003 bis 2005 verantwortlich. Der Kleinverbrauch reduzierte den Ausstoß an Treibhausgasen um 8 % und die Landwirtschaft um 7 %.

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



Quellen: UMWELTBUNDESAMT 2007a, STATISTIK AUSTRIA 2006a

Abbildung 12: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Kärntens 1990 bis 2005.

¹¹ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

¹² Den internationalen Vorgaben zur Treibhausgasbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Das Bruttoregionalprodukt Kärntens stieg seit 1990 um 40 %, der Bruttoinlandsenergieverbrauch um 39 %. Die CO₂-Emissionen nahmen im selben Zeitraum mit 19 % weniger stark zu. Der Anstieg der Erneuerbaren Energieträger um 46 % konnte auch in Kärnten den steigenden Energieverbrauch nicht abdecken.

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

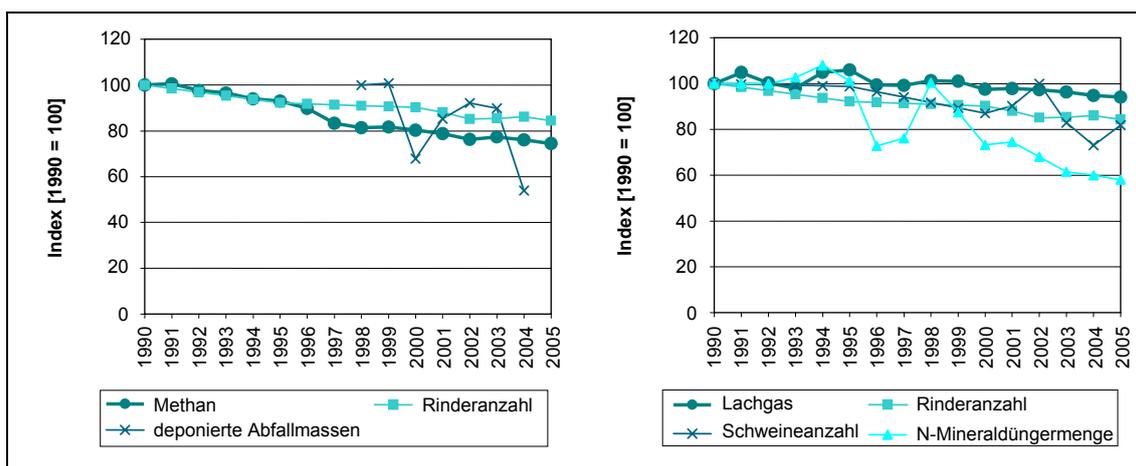


Abbildung 13: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Kärntens 1990 bis 2005.

Die Methanemissionen Kärntens konnten im Zeitraum 1990 bis 2005 um 26 % auf rund 27.200 t reduziert werden.

Ausschlaggebend hierfür sind einerseits der sinkende Rinderbestand in der Landwirtschaft sowie andererseits die rückläufige Deponiegasmenge aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im deponierten Restmüll und die verbesserte Deponiegaserfassung. Die starke Reduktion der Abfallmengen 2004 ist im Wesentlichen auf die Inbetriebnahme der Verbrennungsanlage für Siedlungsabfälle in Arnoldstein zurückzuführen. Ein weiterer Rückgang wird ab dem Jahr 2009 erwartet, da für Kärnten die Ausnahmeregelung gemäß Deponieverordnung wegfällt.

Die Lachgasemissionen haben im selben Zeitraum um 6 % auf rund 1.200 t abgenommen. Diese N₂O-Reduktion ist im Wesentlichen auf den rückläufigen Viehbestand und den sinkenden Düngereinsatz im Sektor Landwirtschaft zurückzuführen. Leicht steigende Emissionen – wenn auch auf ungleich niedrigerem Niveau – sind bei Papierindustrie und Abwasserbehandlung (mehr Klärschlammfall durch steigenden Anschlussgrad) zu verzeichnen.

3.2.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** von Kärnten gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

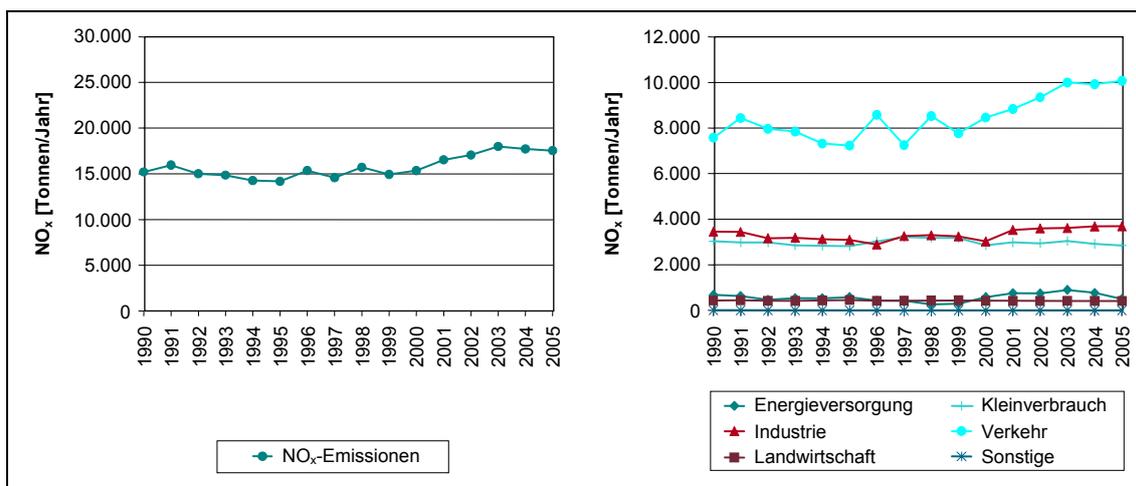


Abbildung 14: NO_x-Emissionen Kärntens gesamt und nach Sektoren.

Die NO_x-Emissionen Kärntens sind von 1990 bis 2005 um 15,4 % auf etwa 17.500 t angestiegen, wobei im Jahr 2005 um 1,1 % weniger Stickoxide emittiert wurden als im Jahr zuvor.

57,5 % der NO_x-Emissionen wurden 2005 vom Sektor Verkehr verursacht, die Industrie emittierte 21 %, der Kleinverbrauch 16 %, die Energieversorgung 3 % und die Landwirtschaft 2,5 %.

Hauptverantwortlich für den Emissionsanstieg ist der Sektor Verkehr¹³, dessen Emissionen von 1990 bis 2005 um 33 % (+ 2.498 t) angestiegen sind. Treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung und dem Trend zu Dieselfahrzeugen der in den letzten Jahren stark angestiegene preisbedingte Kraftstoffexport¹⁴: Die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise in Österreich führen dazu, dass im Inland mehr getankt als tatsächlich verfahren (folglich emittiert) wird.

Die Emissionen der Industrie sind von 1990 bis 2005 um 7 % (+ 237 t) gestiegen, im Wesentlichen durch Emissionszuwächse in der Papierindustrie. Die Emissionen des Kleinverbrauchs sind seit 1990 um 6 % (– 183 t) gesunken, die Emissionen der Landwirtschaft nahmen um 5 % (– 22 t) ab.

Im Sektor Energieversorgung wurde im Jahr 2005 fast gänzlich auf den Kohleeinsatz verzichtet, was sich seit 1990 in einer deutlichen Reduktion der NO_x-Emissionen um 27 % (– 183 t) niederschlägt.

In folgender Abbildung ist der **NM VOC-Trend** von Kärnten gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

¹³ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

¹⁴ Bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen sind auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

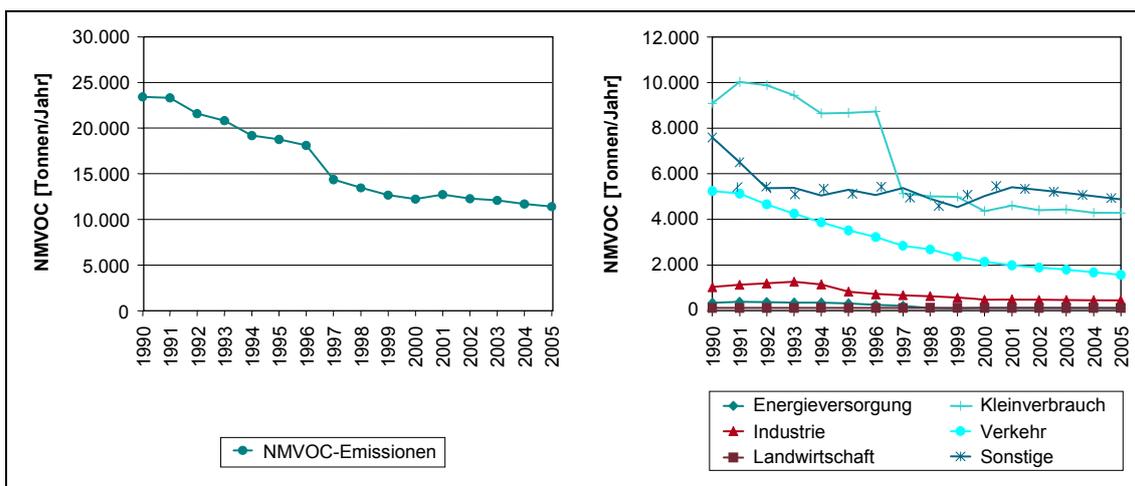


Abbildung 15: NMVOC-Emissionen Kärntens gesamt und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 ist der NMVOC-Ausstoß in Kärnten um 51,3 % zurückgegangen. Im Jahr 2005 wurden etwa 11.400 t emittiert, das sind um 2,3 % weniger als 2004.

Die Anwendung von Lösungsmitteln (Sektor Sonstige) verursachte 2005 42,5 % der Emissionen, 37,5 % kamen vom Kleinverbrauch, 14 % vom Verkehr, 4 % von der Industrie und je 1 % von der Energieversorgung und der Landwirtschaft.

Die Emissionen aus der Anwendung von Lösungsmitteln sanken von 1990 bis 2005 um 36 % (– 2.718 t), dies ist auf die Verwendung von lösungsmittelarmen Produkten sowie auf thermische und sorbtive Abgasreinigungsmaßnahmen zurückzuführen.

Im Bereich des Kleinverbrauchs kam es zu einer Abnahme um 53 % (– 4.800 t). Da es aber noch immer viele Haushalte mit veralteten Holzfeuerungsanlagen gibt, sind die NMVOC-Emissionen dieses Sektors noch immer verhältnismäßig hoch. Die markante Abnahme von 1996 auf 1997 ist durch die Anwendung verbesserter Emissionsfaktoren beim Kleinverbrauch ab 1997 zu erklären.

Im Verkehrssektor kam es hauptsächlich wegen der Einführung strengerer Abgasgrenzwerte für Pkw sowie wegen des verstärkten Einsatzes von Dieselfahrzeugen zu einem starken Rückgang der Emissionen (– 70 % bzw. – 3.672 t).

Die NMVOC-Emissionen der Industrie sind im betrachteten Zeitraum um 56 % (– 582 t) gesunken, wobei die größten Reduktionen in der chemischen Industrie zu verzeichnen waren.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** Kärntens gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

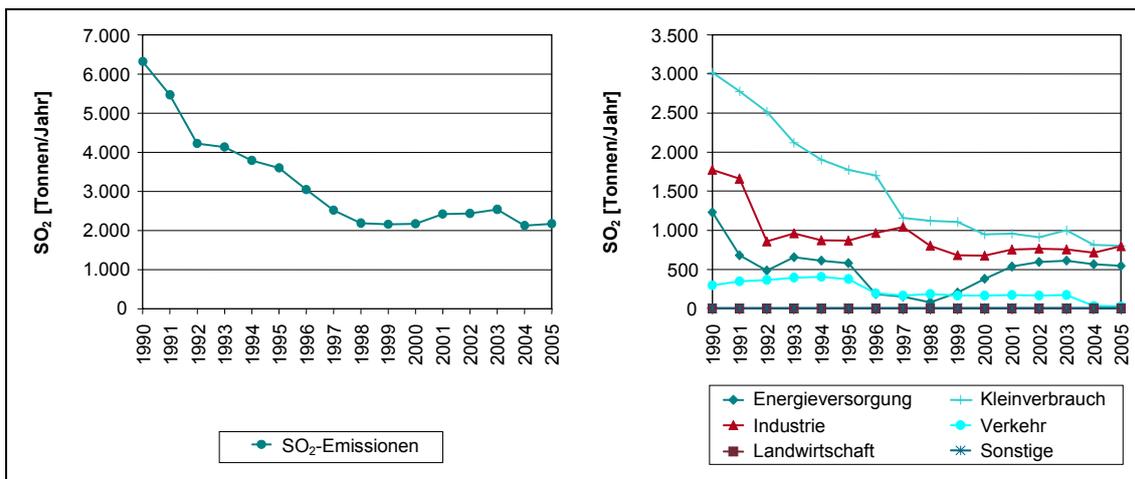


Abbildung 16: SO₂-Emissionen Kärntens gesamt und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 ist der SO₂-Ausstoß in Kärnten um 65,6 % zurückgegangen. Im Jahr 2005 wurden etwa 2.200 t SO₂ emittiert, das sind um 2,1 % mehr als 2004.

Im Jahr 2005 kamen je 37 % der Emissionen vom Kleinverbrauch und von der Industrie, 25 % wurde von der Energieversorgung verursacht und 1 % vom Verkehr.

Von 1990 bis 2005 konnten die SO₂-Emissionen im Kleinverbrauch um 73 % (– 2.215 t), in der Industrie um 55 % (– 974 t), in der Energieversorgung um 56 % (– 684 t) und im Verkehr um 91 % (– 270 t) reduziert werden.

Hauptverantwortlich für den rückläufigen Emissionstrend sind die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Kraftstoffen, die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe und der Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken. Im Sektor Energieversorgung wurde 2005 fast gänzlich auf den Kohleeinsatz verzichtet, was zu einem Absinken der Emissionen führte. Die Reduktion dieses Sektors von 1990 bis 2005 beträgt – 56 %. Die milde Witterung in der Heizperiode 2004 sowie das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1. Jänner 2004 führten zu einer deutlich verminderten Emissionsmenge 2004. Allerdings stiegen 2005 die Emissionen aufgrund des vermehrten Energieeinsatzes in der Industrie wieder etwas an.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** Kärntens gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

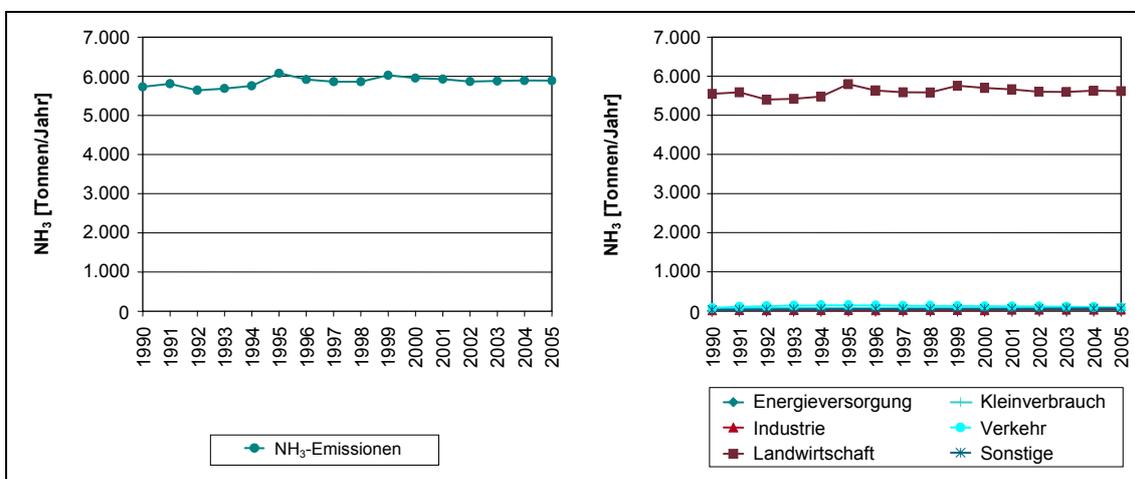


Abbildung 17: NH₃-Emissionen Kärntens gesamt und nach Sektoren.

In Kärnten haben die NH_3 -Emissionen von 1990 bis 2005 um 2,8 % auf etwa 5.900 t zugenommen. Von 2004 auf 2005 blieben die Emissionen konstant.

Im Jahr 2005 kamen 95 % der gesamten NH_3 -Emissionen aus der Landwirtschaft. Ammoniak entsteht dort bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist. Der Anstieg der Emissionen 1994 auf 1995 lässt sich im Wesentlichen mit dem EU-Beitritt Österreichs, der damit verbundenen Intensivierung der Milchwirtschaft sowie der verstärkten Mutterkuhhaltung begründen.

3.3 Niederösterreich

Niederösterreich ist das flächenmäßig größte Bundesland Österreichs und liegt an der Bevölkerung gemessen in etwa gleich auf mit Wien (2005: 1.575.291 EinwohnerInnen). Wesentliche Wirtschaftsbranchen sind die Erzeugung von Eisen- und Metallwaren, die chemische Industrie sowie die Erdölverarbeitung. In Niederösterreich befindet sich die einzige Raffinerie Österreichs, welche etwa 12 % der Treibhausgase Niederösterreichs emittiert. Maschinenbau und Nahrungsmittelindustrie sind weitere bedeutende Wirtschaftszweige dieses Bundeslandes.

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

3.3.1 Treibhausgase

Der Anteil Niederösterreichs an der Bevölkerung Österreichs betrug 2005 19,1 %. An den Treibhausgasemissionen Österreichs ist Niederösterreich mit 22,1 Mio. t CO_2 -Äquivalenten bzw. einem Anteil von 23,7 % beteiligt. Die Pro-Kopf-Emissionen lagen im Jahr 2005 mit rd. 14 t CO_2 -Äquivalenten über dem österreichischen Schnitt von 11,3 t, im Wesentlichen aufgrund des in Niederösterreich bedeutenden Sektors Energieversorgung.

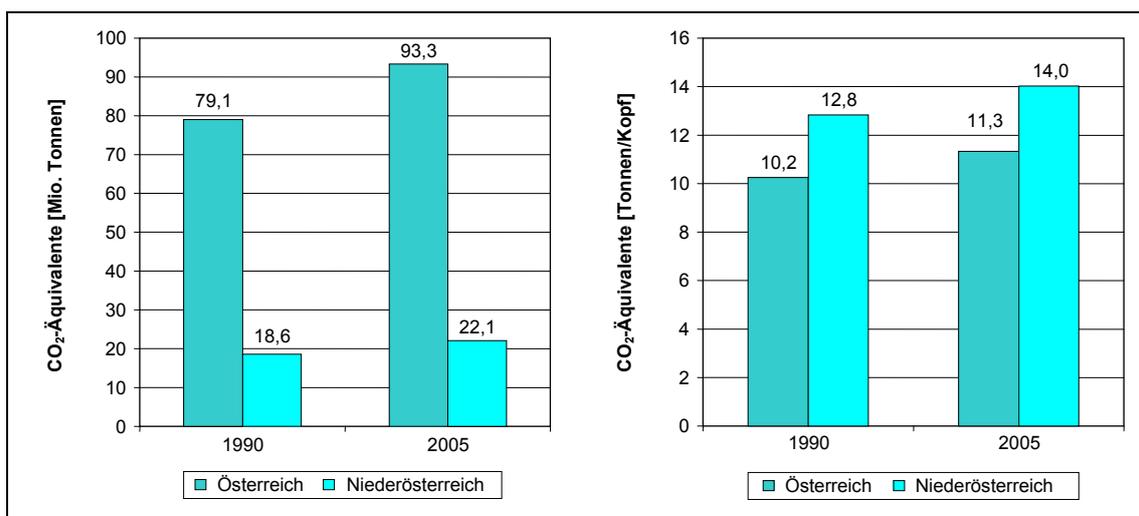


Abbildung 18: Anteil Niederösterreichs an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie Pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2005.

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

In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend von Niederösterreich gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

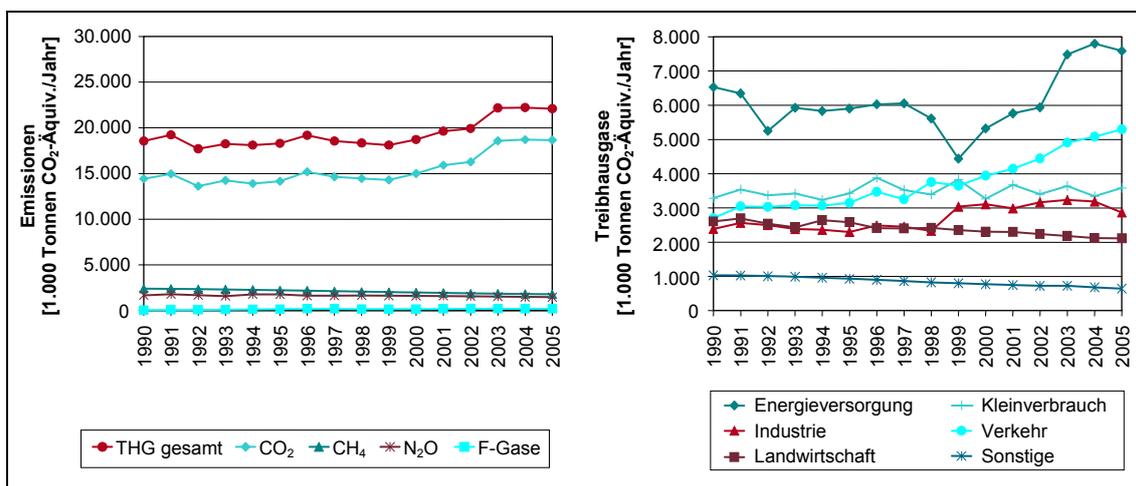


Abbildung 19: Treibhausgasemissionen (THG) Niederösterreichs gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Die Treibhausgase Niederösterreichs sind im Zeitraum 1990 bis 2005 um 19,1 % auf 22,1 Mio. t CO₂-Äquivalente gestiegen, wobei von 2004 auf 2005 um 0,5 % weniger Treibhausgase emittiert wurden.

Der Anteil des Treibhausgases Kohlendioxid betrug im Jahr 2005 84,4 %. Methan trug im selben Jahr 8,1 % bei, gefolgt von Lachgas mit 6,6 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 0,9 %.

Mit einer Zunahme um 96 % weist der Verkehrssektor¹⁵ den größten Emissionszuwachs auf. Die Ursache dieser Entwicklung ist neben dem laufend zunehmenden Straßenverkehr im so genannten preisbedingten Kraftstoffexport¹⁶ zu finden: Die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise Österreichs bewirken einen erhöhten Kraftstoffabsatz im Inland.

Der Sektor Energieversorgung emittiert in Niederösterreich die meisten Treibhausgase, im Jahr 2005 kamen 34 % aus diesem Bereich. Die THG-Emissionen der Energieversorgung sind von 1990 bis 2005 um 16 % gestiegen. Verantwortlich dafür sind einerseits der vermehrte Brennstoffeinsatz im Bereich der kalorischen Kraftwerke sowie andererseits die Raffinerie mit ihren steigenden Emissionen. 2005 wurde für die Stromerzeugung wieder weniger Kohle verheizt, was zu einem Emissionsrückgang in diesem Sektor führte.

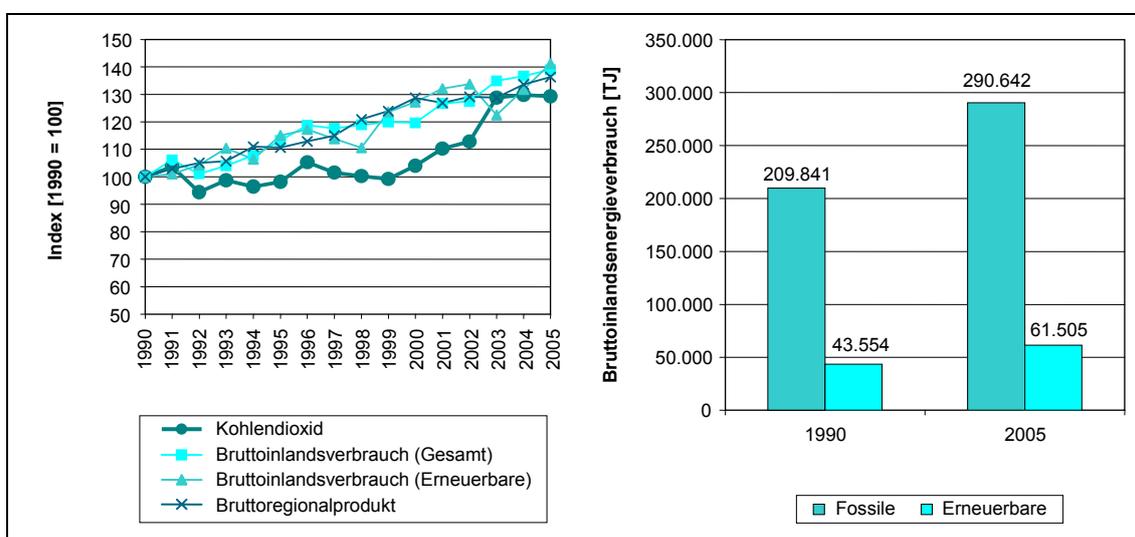
¹⁵ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

¹⁶ Den internationalen Vorgaben zur Treibhausgasbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauften, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Die Treibhausgasemissionen des Sektors Industrie stiegen von 1990 bis 2005 um 20 %, im Wesentlichen durch Zuwächse in der chemischen Industrie, der Nahrungsmittelindustrie und der Papierindustrie. Für die Treibhausgasemissionen aus dem Sektor Kleinverbrauch wurde seit 1990 ein Anstieg um 9 % ermittelt. Nach dem warmen Winter 2004 wurde 2005 wieder mehr Brennstoff zur Raumwärmegewinnung verheizt.

Der sinkende Viehbestand sowie der verringerte Düngemittelleinsatz sind verantwortlich für den abfallenden THG-Trend im Sektor Landwirtschaft (– 19 %). Im Sektor Sonstige kam es durch die verbesserte Erfassung von Deponiegas, die Vorbehandlung von Abfall sowie die verstärkte Abfallverbrennung zu einer Minderung der THG-Emissionen um 38 % (siehe auch Abbildung 21).

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



Quellen: UMWELTBUNDESAMT 2007a, STATISTIK AUSTRIA 2006a

Abbildung 20: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Niederösterreichs 1990 bis 2005.

Das Bruttoregionalprodukt Niederösterreichs stieg im Zeitraum 1990 bis 2005 um 36 %. Dem Anstieg des Bruttoinlandsenergieverbrauches um 39 % steht ein im Vergleich geringerer Zuwachs der Kohlendioxidemissionen um 29 % gegenüber. Der Bruttoinlandsenergieverbrauch der erneuerbaren Energieträger stieg seit 1990 um 41 % an. Die Zunahme der erneuerbaren Energieträger konnte jedoch den steigenden Gesamtenergieverbrauch nicht abdecken.

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

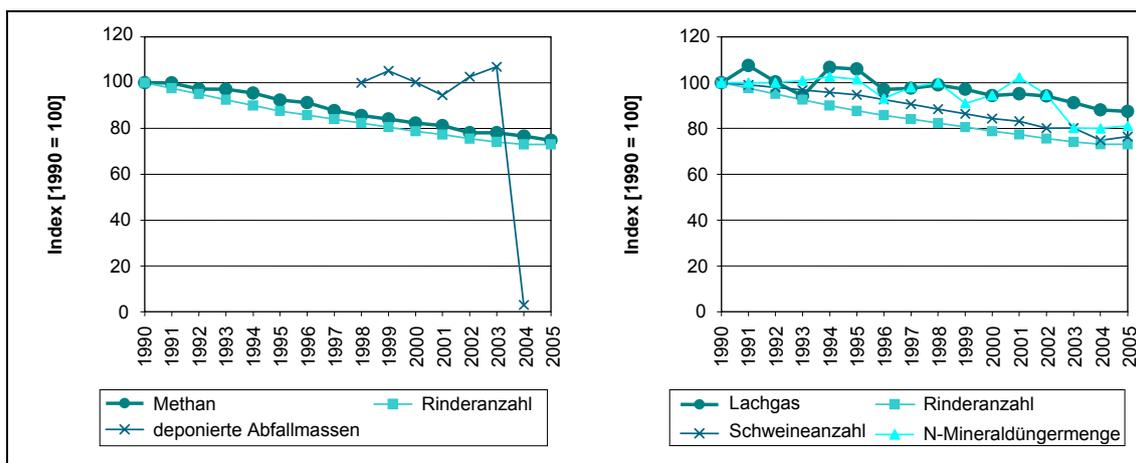


Abbildung 21: Treibende Kräfte der CH_4 - und N_2O -Emissionen Niederösterreichs 1990 bis 2005.

Die Methanemissionen Niederösterreichs konnten im Zeitraum 1990 bis 2005 um 25 % auf etwa 85.100 t reduziert werden.

Verantwortlich hierfür sind der sinkende Rinderbestand in der Landwirtschaft sowie Maßnahmen im Bereich der Abfallwirtschaft. Die geringe Abfallmasse 2004 ist eine Folge der Deponieverordnung, welche ausschließlich die Deponierung von vorbehandeltem Abfall zulässt. Um diesen Bestimmungen gerecht zu werden, wurden in Niederösterreich die mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen (MBA) St. Pölten und Wiener Neustadt in Betrieb genommen. Eine weitere Verringerung des deponierten Abfalls wurde durch die Inbetriebnahme der Verbrennungsanlage für Siedlungsabfälle in Zwentendorf erreicht.

Im Gegensatz zu Land- und Abfallwirtschaft haben die Methanemissionen vom Sektor Energieversorgung kontinuierlich zugenommen. Grund dafür sind die gesteigerten Aktivitäten in der Raffinerie, der Erdgasgewinnung sowie der Ausbau von Pipelines und Erdgasverteilungsnetz.

Die Lachgasemissionen konnten im selben Zeitraum um etwa 13 % auf rund 4.700 t reduziert werden. Sinkender Viehbestand und rückläufiger Stickstoffdüngereinsatz waren die wesentlichsten Einflussfaktoren dieser Entwicklung.

3.3.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der NO_x -Trend von Niederösterreich gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

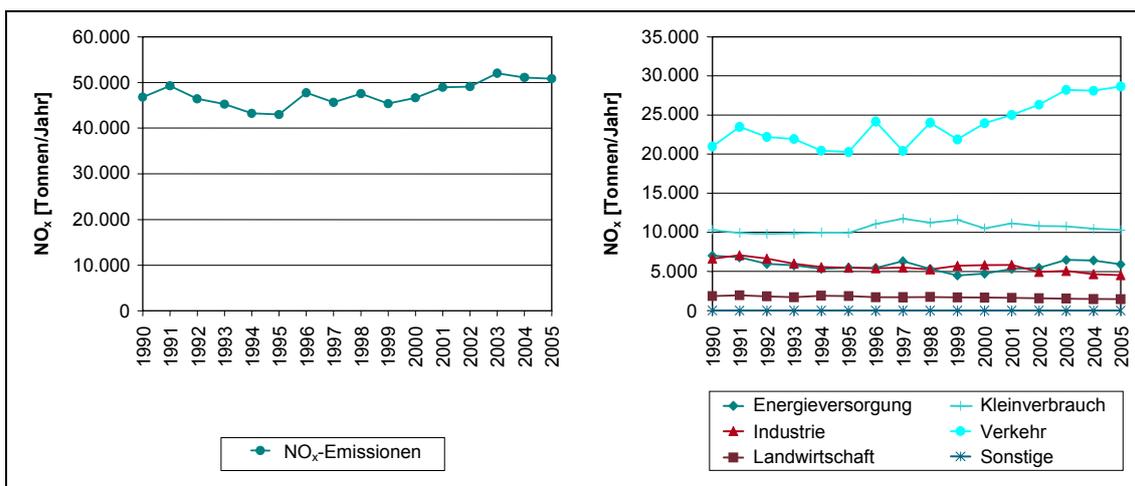


Abbildung 22: NO_x-Emissionen Niederösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Die NO_x-Emissionen Niederösterreichs sind von 1990 bis 2005 um 8,7 % auf etwa 50.800 t gestiegen, wobei es von 2004 auf 2005 zu einer geringfügigen Abnahme der Emissionen kam (- 0,5 %).

Der Verkehr war 2005 mit einem Anteil von 56 % der Hauptverursacher der NO_x-Emissionen Niederösterreichs. Der Kleinverbrauch verursachte 20 %, die Energieversorgung 12 %, die Industrie 9 % und die Landwirtschaft 3 %.

Den Trend bestimmend war mit einem Zuwachs um 37 % (+ 7.681 t) von 1990 bis 2005 der Sektor Verkehr¹⁷. Neben der stetig zunehmenden Straßenverkehrsleistung und dem Trend zu Dieselfahrzeugen war vor allem der in den letzten Jahren stark gestiegene preisbedingte Kraftstoffexport¹⁸ treibende Kraft dieser Entwicklung: Aufgrund der im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise wird derzeit in Österreich mehr Kraftstoff getankt als tatsächlich im Inland verfahren.

Die größten NO_x-Reduktionen wurden in der Industrie (- 32 % bzw. - 2.104 t), im Wesentlichen in der Zementindustrie, der Papierindustrie und bei den mobilen Geräten, verzeichnet. Die Reduktion der NO_x-Emissionen im Sektor Energieversorgung (- 16 % bzw. - 1.095 t) ist auf den verringerten Kohleeinsatz im Kraftwerksbereich sowie auf verminderte Emissionen der Raffinerie zurückzuführen. Für beide Sektoren sind Effizienzsteigerungen, der Einbau von Entstickungsanlagen und der Einsatz von Low-NO_x-Brennern als Emissionsminderungsmaßnahmen zu nennen. Die Landwirtschaft konnte im selben Zeitraum ihre NO_x-Emissionen um 22 % (- 398 t) reduzieren. Die NO_x-Emissionen vom Kleinverbrauch blieben von 1990 bis 2005 in etwa konstant.

In folgender Abbildung ist der **NMVOC-Trend** von Niederösterreich gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

¹⁷ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

¹⁸ Bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen sind auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

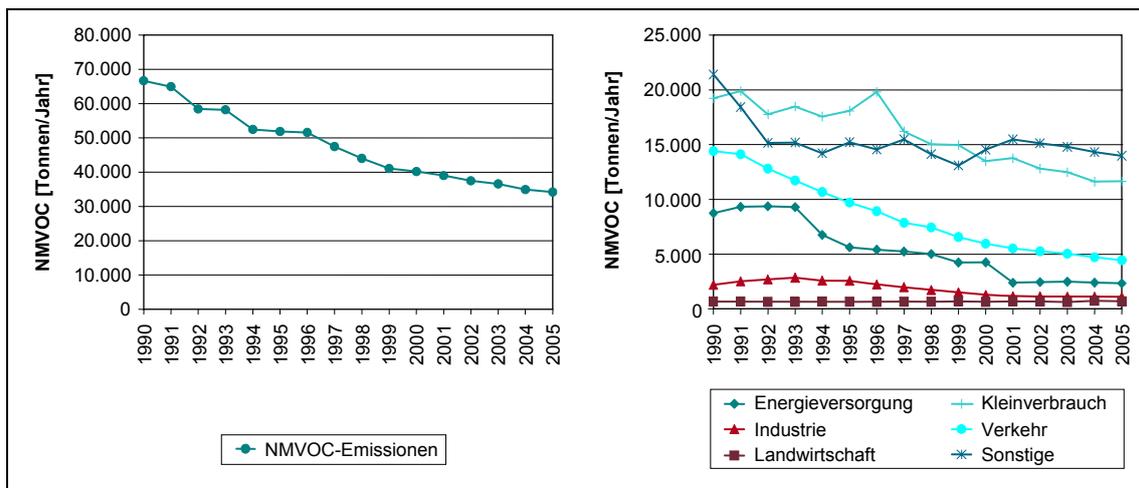


Abbildung 23: NMVOC-Emissionen Niederösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Im Jahr 2005 wurden in Niederösterreich etwa 34.200 t NMVOC emittiert. Das sind um 48,7 % weniger als 1990. Im Vergleich zum Vorjahr kam es zu einer Minderung um 2,1 %.

Im Jahr 2005 wurden 41 % der NMVOC-Emissionen bei der Lösungsmittelanwendung (Sektor Sonstige) emittiert, 34 % kamen vom Kleinverbrauch, 13 % vom Verkehr, 7 % von der Energieversorgung, 3 % von der Industrie und 2 % von der Landwirtschaft.

Mit einer Abnahme von 69 % (– 9.967 t) verzeichnete der Verkehrssektor im Zeitraum von 1990 bis 2005 die – in absoluten Zahlen – größte Emissionsreduktion. Dies wurde durch die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte und den verstärkten Einsatz dieselbetriebener Pkw erreicht. Beim Kleinverbrauch kam es zu einer Reduktion um 39 % (– 7.594 t). Für die NMVOC-Emissionen aus der Anwendung von Lösungsmitteln wurde eine Verminderung um 35 % (– 7.422 t) ermittelt. Die NMVOC-Emissionen der Industrie sind von 1990 bis 2005 um 50 % (– 1.102 t) zurückgegangen, insbesondere in der chemischen Industrie ist seit Mitte der 1990er Jahre eine starke Emissionsminderung zu verzeichnen. Bei der Anwendung von Lösungsmitteln sowie in der Industrie sind die Reduktionen auf die Verwendung lösungsmittelarmer Produkte sowie Abgasreinigungsmaßnahmen zurückzuführen.

Im Sektor Energieversorgung konnten seit 1990 73 % (– 6.411 t) der NMVOC-Emissionen, im Wesentlichen aufgrund technologischer Maßnahmen in der Raffinerie und den Tanklagern, reduziert werden.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** Niederösterreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

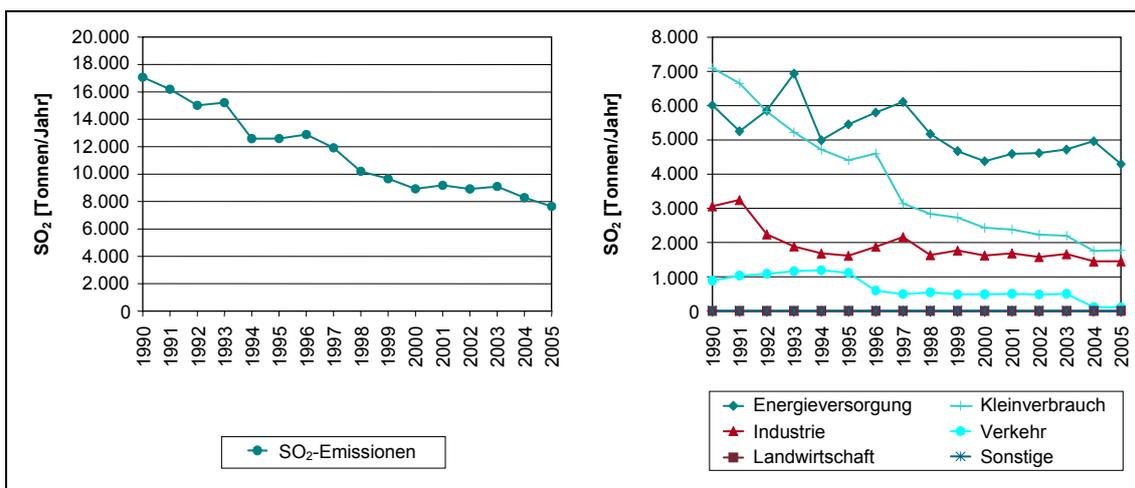


Abbildung 24: SO₂-Emissionen Niederösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Niederösterreich konnte seine SO₂-Emissionen von 1990 bis 2005 um 55,2 % reduzieren. Im Jahr 2005 wurden etwa 7.600 t SO₂ emittiert, das sind um 7,8 % weniger als 2004.

56 % der gesamten SO₂-Emissionen kamen 2005 aus der Energieversorgung, 23,5 % kamen vom Kleinverbrauch, 19 % von der Industrie und 1,5 % vom Verkehr.

Von 1990 bis 2005 konnten die SO₂-Emissionen im Verkehr um 88 % (– 778 t), im Sektor Kleinverbrauch um 75 % (– 5.322 t), in der Industrie um 53 % (– 1.608 t) und in der Energieversorgung um 29 % (– 1.718 t) reduziert werden. Grund für die Verminderung der Emissionen war der Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken, die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Kraftstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe. In Niederösterreich dominieren die Emissionen der Raffinerie den Sektor Energieversorgung.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** Niederösterreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

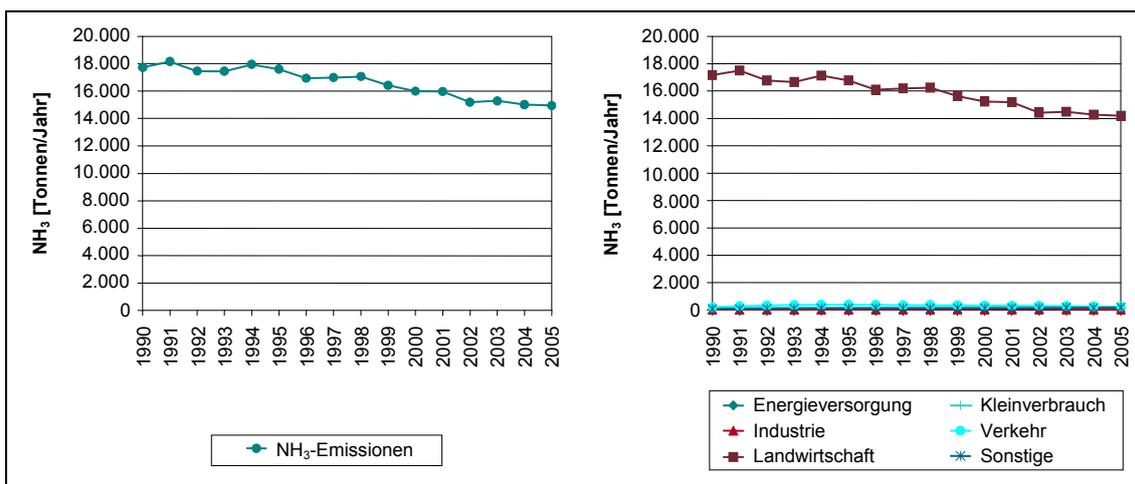


Abbildung 25: NH₃-Emissionen Niederösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Niederösterreich konnte seine NH₃-Emissionen von 1990 bis 2005 um 15,7 % auf etwa 14.900 t verringern. Von 2004 auf 2005 blieben die Emissionen in etwa konstant (– 0,4 %).

Die Landwirtschaft war im Jahr 2005 mit 95 % der gesamten NH_3 -Emissionen mit Abstand der größte Verursacher. Ammoniak entsteht 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 den rückläufigen Viehbestand (Rinder und Schweine) zurückführen.

3.4 Oberösterreich

Mit 1.399.226 Einwohnerinnen und Einwohnern (2005) 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

Der Anteil Oberösterreichs an der österreichischen Bevölkerung betrug im Jahr 2005 17,0 %, wobei der Anteil an den Treibhausgasemissionen mit 26,8 % (25 Mio. t CO_2 -Äquivalente) mehr als ein Viertel der österreichischen Gesamtmenge beträgt. Die Pro-Kopf-Emissionen lagen im Jahr 2005 mit etwa 17,9 t CO_2 -Äquivalenten über dem österreichischen Schnitt von 11,3 t.

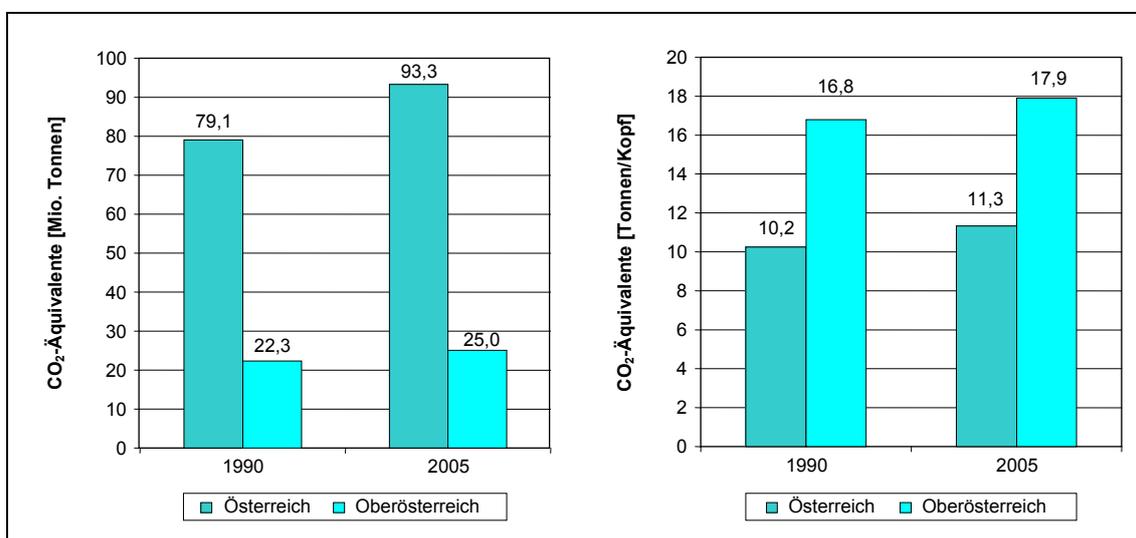


Abbildung 26: Anteil Oberösterreichs an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie Pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2005.

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 2005 dargestellt:

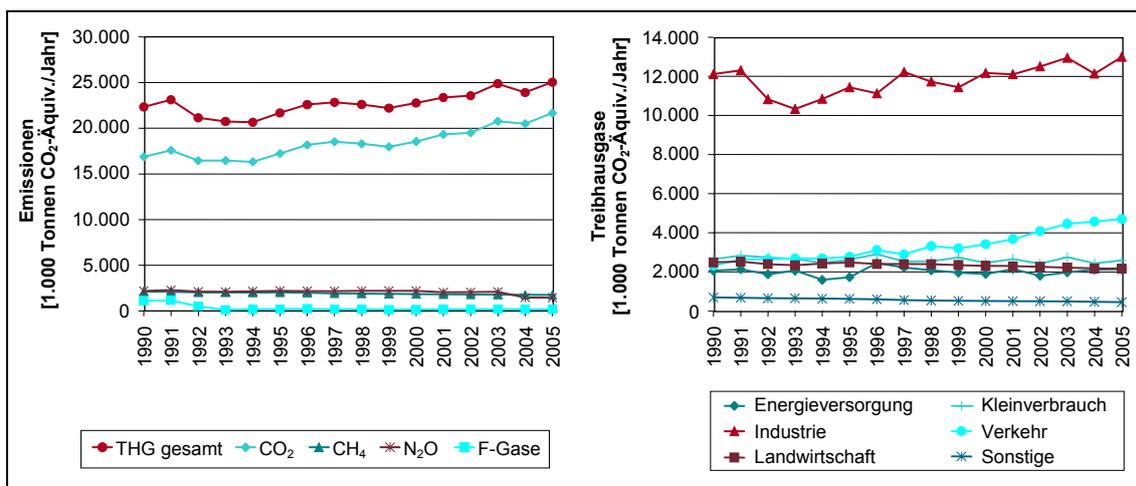


Abbildung 27: Treibhausgasemissionen (THG) Oberösterreichs gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 nahmen die Treibhausgasemissionen Oberösterreichs um 12,1 % zu. Im Jahr 2005 wurden somit rund 25,0 Mio. t CO₂-Äquivalente emittiert, das sind um 4,7 % mehr als 2004.

Kohlendioxid war im Jahr 2005 mit einem Anteil von 86,5 % hauptverantwortlich an den Treibhausgasemissionen Oberösterreichs. Methan trug im selben Jahr 7,0 % bei, Lachgas 5,8 % und die drei F-Gase verursachten insgesamt 0,7 %.

Mit einem Emissionszuwachs von 103 % war der Sektor Verkehr¹⁹ hauptverantwortlich für den ansteigenden Treibhausgastrend von 1990 bis 2005. Als treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung der in den letzten Jahren stark angestiegene preisbedingte Kraftstoffexport²⁰ zu nennen. Ursache für diesen Effekt sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Kraftstoffabsatz im Inland führen.

Die Treibhausgasemissionen der Industrie, die im Jahr 2005 52 % der gesamten THG-Emissionen Oberösterreichs verursachte, haben von 1990 bis 2005 um insgesamt 7 % zugenommen. Von 2004 auf 2005 war ein Anstieg um 7 % zu verzeichnen. Hierfür sind in erster Linie die zusätzlichen Emissionen der Eisen- und Stahlindustrie verantwortlich.

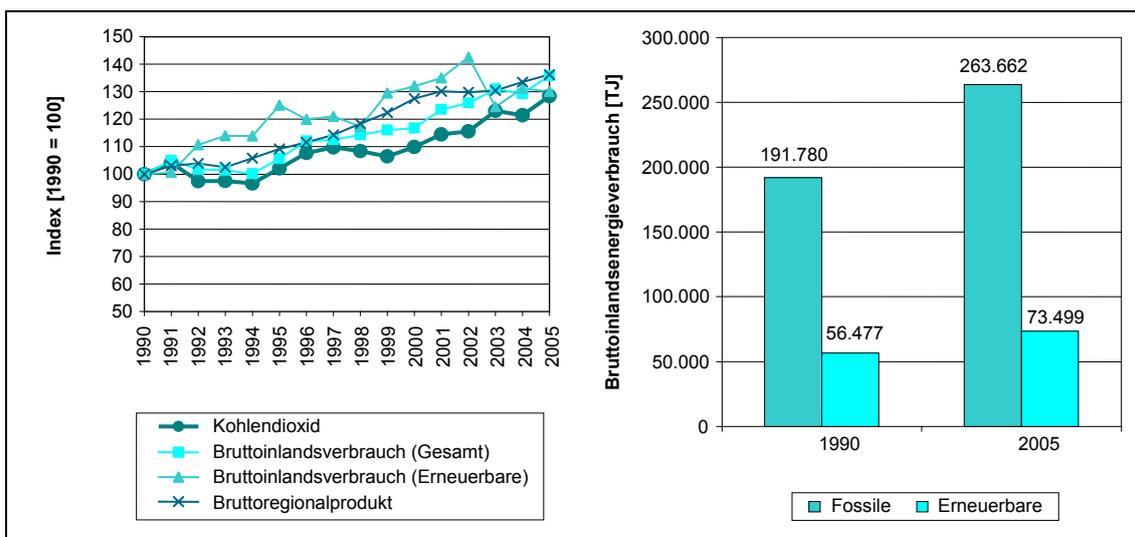
Die THG-Emissionen der Energieversorgung stiegen von 1990 bis 2005 um 3 % an. Der Sektor Kleinverbrauch konnte seine Emissionen um 2 % reduzieren.

Der sinkende Viehbestand und die reduzierten Stickstoffdüngermengen sind der Hauptgrund für die rückläufigen THG-Emissionen aus der Landwirtschaft (– 13 % von 1990 bis 2005). Die Emissionen aus dem Sektor Sonstige sanken um 35 % aufgrund der mechanisch-biologische Vorbehandlung von Abfall, einer verbesserter Deponiegaserfassung und der verstärkten energetischen Verwertung von Abfall (siehe auch Abbildung 29).

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

¹⁹ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

²⁰ Den internationalen Vorgaben zur Treibhausgasbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).



Quellen: Umweltbundesamt 2007a, Statistik Austria 2006a

Abbildung 28: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Oberösterreichs 1990 bis 2005.

Der Vergleich mit dem Bruttoinlandsenergieverbrauch Oberösterreichs, welcher von 1990 bis 2005 um 36 % angestiegen ist, zeigt einen weniger starken Anstieg der CO₂-Emissionen (+ 28 %) für den gleichen Zeitraum. Dies gilt auch für das Bruttoregionalprodukt, welches im selben Zeitraum um 36 % anwuchs. Mit dem Anstieg der erneuerbaren Energieträger um 30 % seit 1990 konnte jedoch auch in Oberösterreich der laufend zunehmende Energieverbrauch nicht abgedeckt werden.

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

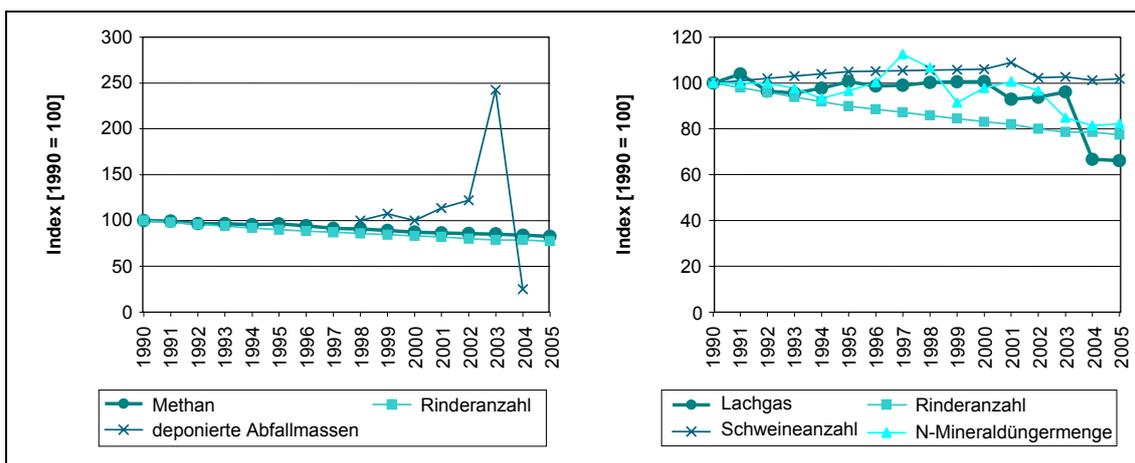


Abbildung 29: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Oberösterreichs 1990 bis 2005.

Die Methanemissionen Oberösterreichs konnten im Zeitraum 1990 bis 2005 um 17 % auf etwa 83.200 t reduziert werden.

In der Landwirtschaft macht sich hier der sinkende Rinderbestand bemerkbar, welcher zu geringeren verdauungsbedingten Methanemissionen aus dem Pansen führt. Eine Reihe von abfallwirtschaftlichen Maßnahmen führte zu einer kontinuierlichen Emissionsreduktion bei Deponien.

Der Anstieg der Abfallmengen im Jahr 2003 ist auf die Deponierung von Abfall aus geräumten Deponien im Zuge der Altlastensanierung zurückzuführen. Mit Beginn 2004 trat die Deponieverordnung in Kraft, in der neue Anforderungen an Deponiebetrieb und -technik sowie an die Qualitäten des abzulagernden Abfalls gestellt wurden. Seither dürfen nur noch Abfälle mit einem Anteil an organischem Kohlenstoff (TOC) von weniger als fünf Masseprozent auf Deponien abgelagert werden bzw. Abfälle, deren oberer Heizwert weniger als 6.000 kJ/kg beträgt. Zur Erfüllung dieser Anforderungen wurde in Linz eine neue mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage (MBA) in Betrieb genommen. Die Erweiterung der Verbrennungsanlage für Siedlungsabfälle (WAV) in Wels um eine zweite Anlage (WAV II) führte ebenfalls zur Reduktion der deponierten Abfallmassen.

Einen gegenläufigen Trend zeigen die CH₄-Emissionen aus dem Sektor Energieversorgung: Mit dem Ausbau des Erdgasverteilungsnetzes war ein Anstieg der flüchtigen Emissionen verbunden.

Die Lachgasemissionen konnten im selben Zeitraum um beachtliche 34 % auf rund 4.700 t 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.

3.4.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** von Oberösterreich gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

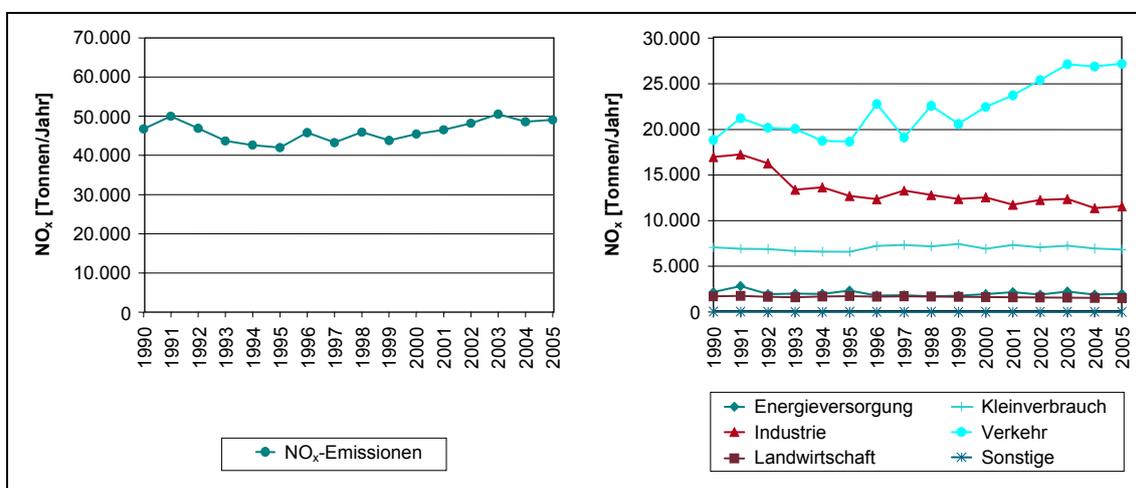


Abbildung 30: NO_x-Emissionen Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Im Jahr 2005 wurden in Oberösterreich etwa 49.100 t NO_x emittiert. Das ist um 4,9 % mehr als 1990. Von 2004 auf 2005 kam es zu einer Zunahme von 1,0 %.

Mit Abstand der größte Verursacher war 2005 der Verkehr mit 55 % der NO_x-Emissionen, 24 % kamen von der Industrie, 14 % vom Kleinverbrauch, 4 % von der Energieversorgung und 3 % von der Landwirtschaft.

Hauptverantwortlich für den Emissionsanstieg war der Sektor Verkehr²¹, dessen Emissionen von 1990 bis 2005 um 44 % (+ 8.360 t) anstiegen. Treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung und dem Trend zu Dieselfahrzeugen der in den letzten Jahren stark angestiegene preisbedingte Kraftstoffexport²²: Die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise in Österreich führen dazu, dass im Inland mehr getankt als tatsächlich verfahren (folglich emittiert) wird.

Die Industrie konnte durch Effizienzsteigerungen und den Einbau von Entstickungsanlagen und Low-NO_x-Brennern ihre Emissionen um 32 % (– 5.406 t) senken. Die mit Abstand größten Reduktionen sind in Oberösterreich der chemischen Industrie zuzuordnen. Die NO_x-Emissionen des Kleinverbrauchs verringerten sich um 3 % (– 239 t). Die Landwirtschaft konnte ihre Emissionen um 11 % (– 192 t) reduzieren.

Im Bereich der Energieversorgung kam es von 1990 bis 2005 zu einer Abnahme um 9 % (- 187 t), was im Wesentlichen auf den verringerten Heizöleinsatz zurückzuführen ist. 2005 wurde deutlich mehr Erdgas verheizt, was zu einem Anstieg der Emissionen im Vergleich zu 2004 führte.

In folgender Abbildung ist der **NMVOC-Trend** Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

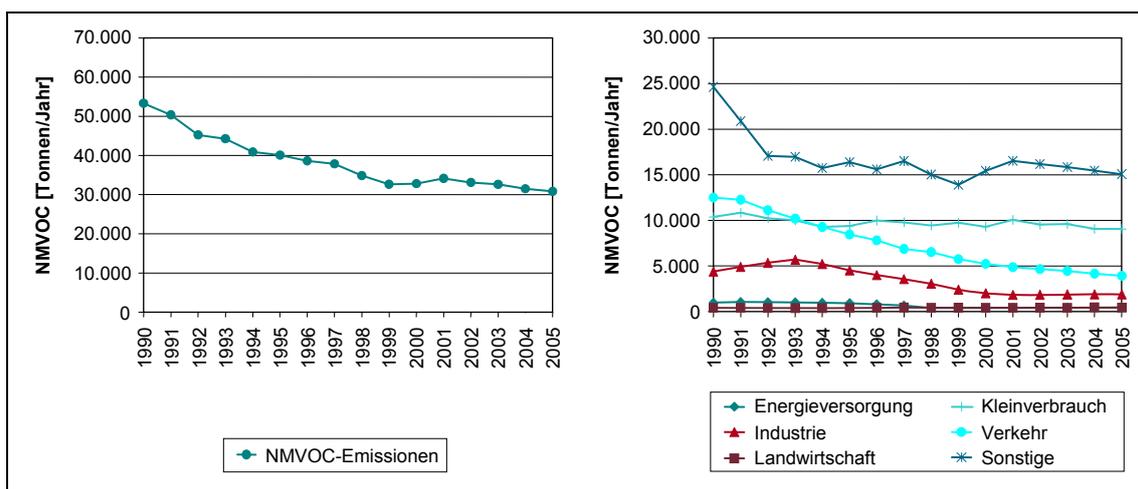


Abbildung 31: NMVOC-Emissionen Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 konnten die NMVOC-Emissionen um 42,1 % auf etwa 30.800 t reduziert werden. Dies ist vor allem auf eine deutliche Abnahme in der ersten Hälfte der 90er Jahre zurückzuführen. Von 2004 auf 2005 sind die Emissionen um 2,1 % gesunken.

Im Jahr 2005 stammten 49 % der NMVOC-Emissionen von der Lösungsmittelanwendung (Sektor Sonstige), 29 % vom Kleinverbrauch, 13 % vom Verkehr, 6 % von der Industrie und je 1,5 % von der Landwirtschaft und von der Energieversorgung.

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

²² Bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen sind auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Beim Hauptverursacher der NMVOC-Emissionen, der Lösungsmittelanwendung, kam es durch die Verwendung von lösungsmittelarmen Produkten sowie durch thermische und sorbtive Abgasreinigungmaßnahmen zwischen 1990 und 2005 zu einer Verringerung der Emissionen um 39 % (– 9.556 t). Diese Maßnahmen sind auch maßgeblich für die erfolgte Emissionsreduktion im Sektor Industrie (hier primär chemische Industrie) um 57 % (– 2.507 t) verantwortlich. Im Verkehrssektor konnte eine Reduktion um 69 % (– 8.574 t) erzielt werden, das ist hauptsächlich auf die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte für Pkw sowie den verstärkten Einsatz von Diesel-Pkw zurückzuführen. Der Kleinverbrauch konnte seine NMVOC-Emissionen um 13 % (– 1.309 t) senken. Im Bereich der Haushalte tragen veraltete Holzfeuerungsanlagen zu den noch immer relativ hohen Emissionen bei. Die Energieversorgung reduzierte ihre NMVOC-Emissionen um 55 % (– 546 t), dies gelang im Wesentlichen durch Verringerung der Kraftstoffverdunstungsverluste an Tankstellen und Auslieferungslagern.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

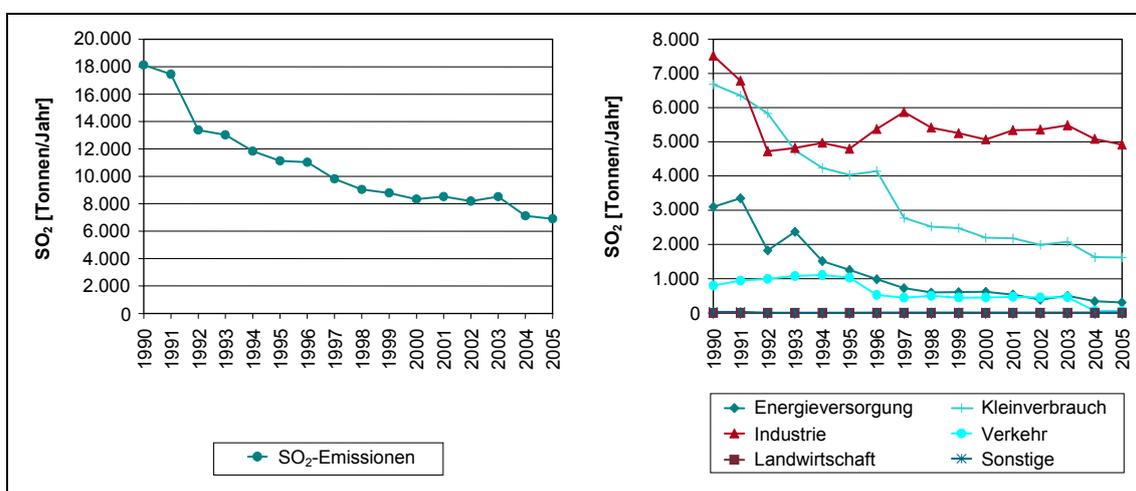


Abbildung 32: SO₂-Emissionen Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Der SO₂-Ausstoß konnte in Oberösterreich von 1990 bis 2005 um 61,9 % auf 6.900 t gesenkt werden. Von 2004 auf 2005 wurde eine Reduktion von 3,0 % erreicht.

Der Anteil der Industrie betrug im Jahr 2005 71 %. Der Kleinverbrauch trug im selben Jahr 23,5 %, die Energieversorgung 4,5 % und der Verkehr 1 % zu den gesamten SO₂-Emissionen bei.

Von 1990 bis 2005 konnten die SO₂-Emissionen im Verkehr um 93 % (– 747 t) verringert werden, in der Energieversorgung wurde um 90 % (– 2.794 t), im Bereich des Kleinverbrauchs um 76 % (– 5.061 t) und in der Industrie um 35 % (– 2.596 t) reduziert. Generell ist der rückläufige Emissionstrend auf die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Kraftstoffen, die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe und den Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken zurückzuführen. In Oberösterreich nehmen die Emissionen aus Eisen- und Stahlerzeugung eine dominierende Stellung ein. 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. Jänner 2004 zurückzuführen.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

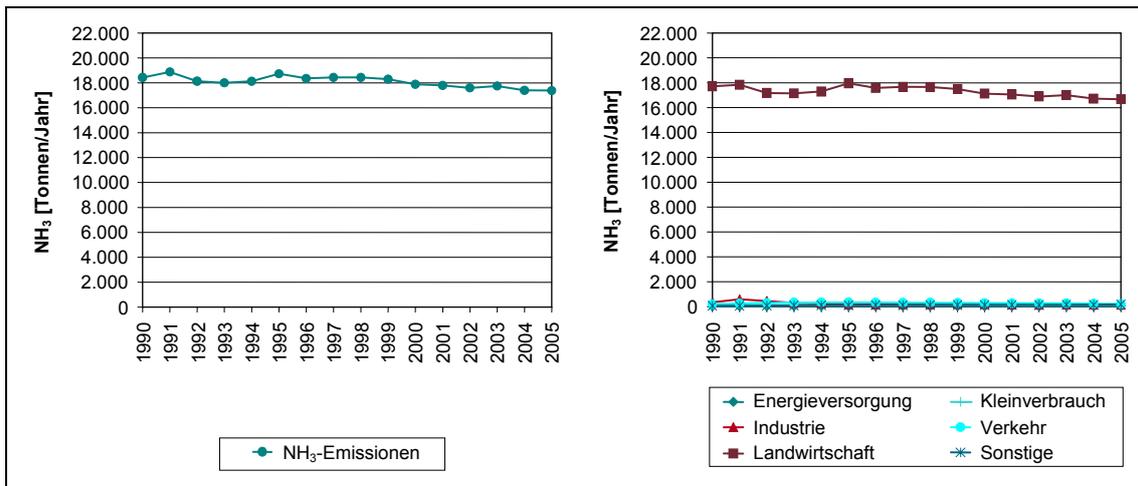


Abbildung 33: NH₃-Emissionen Oberösterreichs gesamt und nach Sektoren.

Die Ammoniakemissionen Oberösterreichs haben sich von 1990 bis 2005 um 5,7 % verringert. Im Jahr 2005 wurden etwa 17.400 t NH₃ emittiert, das ist annähernd gleich viel wie 2004.

Mit einem Anteil von 96 % an den gesamten NH₃-Emissionen war die Landwirtschaft im Jahr 2005 Hauptverursacher. Ammoniak entsteht dort bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist.

3.5 Salzburg

2005 wurden im Bundesland Salzburg 526.875 EinwohnerInnen 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 2005 6,4 % der Bevölkerung Österreichs in Salzburg lebten, betrug mit 4,8 Mio. t CO₂-Äquivalenten im Jahr 2005 der Anteil Salzburgs an Österreichs Treibhausgasemissionen nur 5,1 %. Die Pro-Kopf-Emissionen lagen im Jahr 2005 mit etwa 9,1 t deutlich unter dem österreichischen Schnitt von 11,3 t CO₂-Äquivalenten.

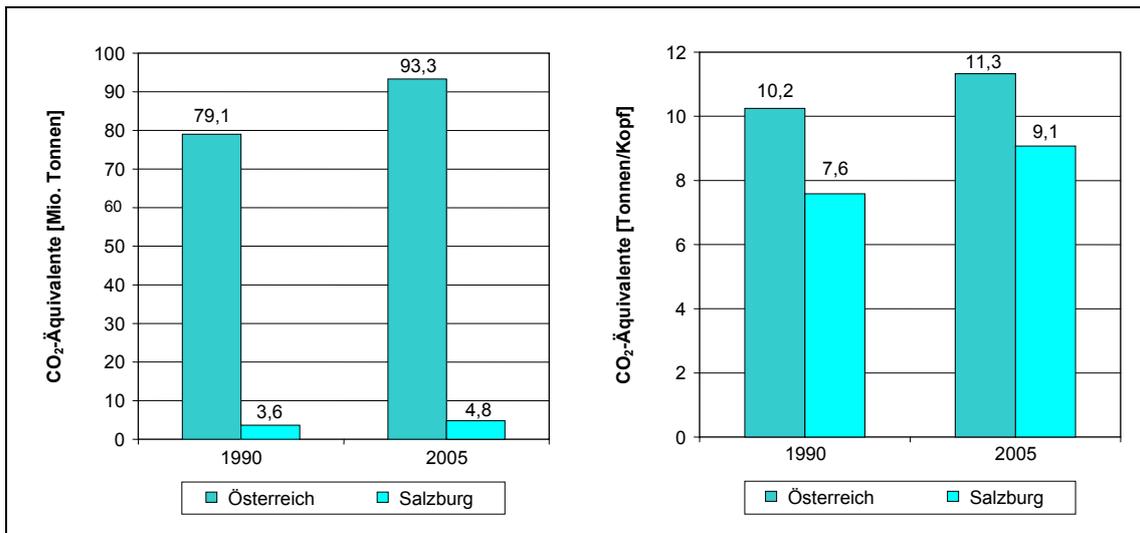


Abbildung 34: Anteil Salzburgs an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie Pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2005.

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 2005 dargestellt:

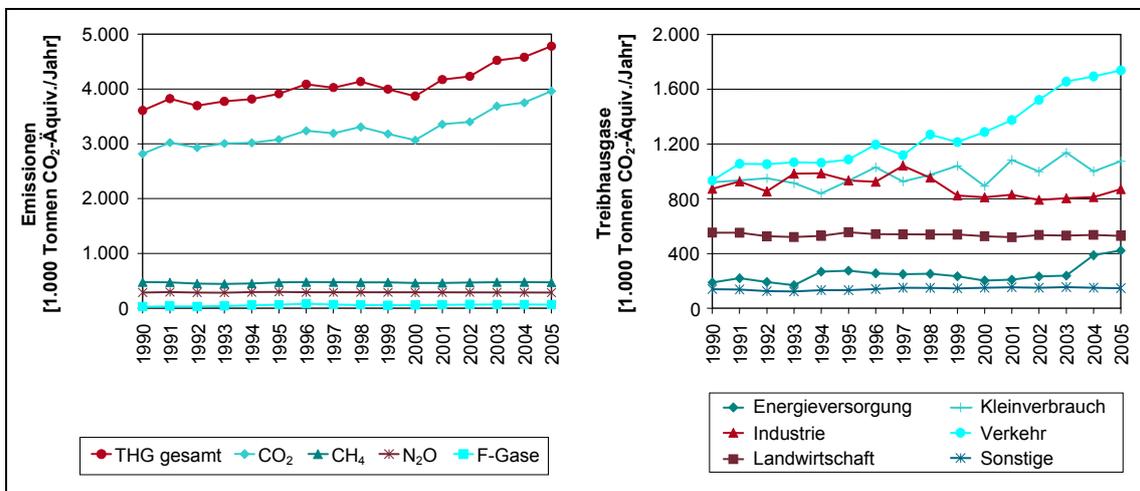


Abbildung 35: Treibhausgasemissionen (THG) Salzburgs gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 stiegen die Treibhausgasemissionen Salzburgs um insgesamt 32,5 % auf rund 4,8 Mio. t CO₂-Äquivalente an. Es wurden im Jahr 2005 um 4,4 % mehr Treibhausgase emittiert als 2004.

Kohlendioxid war im Jahr 2005 mit einem Anteil von 82,8 % hauptverantwortlich für die Treibhausgasemissionen Salzburgs. Methan trug im selben Jahr 9,9 % bei, Lachgas 5,9 % und die drei F-Gase verursachten insgesamt 1,4 %.

Der Anstieg der Treibhausgasemissionen – in hohem Ausmaß verursacht durch preisbedingten Kraftstoffexport²³ – ist formal²⁴ im Wesentlichen auf die steigenden Emissionen des Sektors Verkehr²⁵ zurückzuführen. Ursache für diesen Effekt sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Kraftstoffabsatz im Inland führen. Für den Sektor Verkehr ist eine Zunahme der THG-Emissionen um 86 % von 1990 bis 2005 ausgewiesen.

Im Salzburger Emissionskataster (SEMIKAT, siehe 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 Methodik – Salzburg zuzurechnenden Emissionen, die aus dem in Salzburg getankten (aber nicht hier verfahrenen) Kraftstoff stammen.

Die Treibhausgasemissionen vom Kleinverbrauch stiegen im Beobachtungszeitraum um 17 % an. Die Emissionen der Industrie lagen 2005 für Salzburg auf dem gleichen Niveau wie 1990, die Emissionen der Landwirtschaft nahmen um 4 % ab.

Im Sektor Energieversorgung kam es von 1990 bis 2005 zu einem Anstieg der Treibhausgasemissionen um 124 %, dies ist zurückzuführen auf den Ausbau des Fernwärmenetzes und eine Zunahme der Stromerzeugung aus kalorischen Kraftwerken.

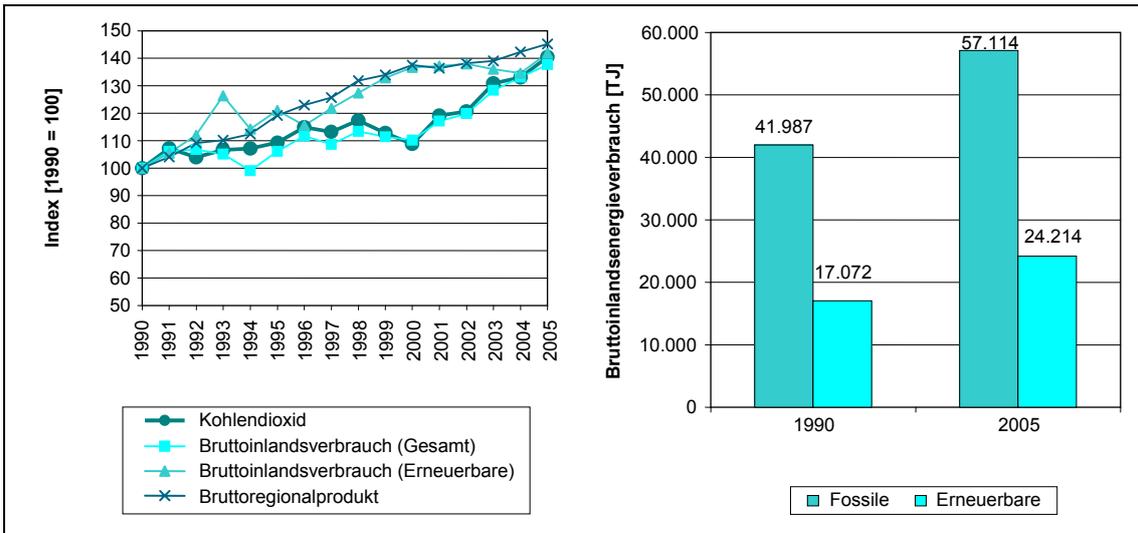
Im Sektor Sonstige ist von 1990 bis 2005 ein Anstieg des THG-Ausstoßes um 5 % zu verzeichnen. Dieser Emissionstrend sowie auch die verhältnismäßig geringe Emissionsmenge lassen sich mit den von den Salzburger Deponiebetreibern gemeldeten vergleichsweise geringen Restmüllmengen und den verhältnismäßig hohen restlichen Abfallmengen erklären (siehe auch **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Die ebenfalls diesem Sektor zugerechneten Emissionen aus der Abwasserbehandlung (mehr Klärschlammfall durch steigenden Anschlussgrad) und Kompostierung (Zunahme der Kompostierung organischer Abfälle seit 1990) besitzen ebenfalls steigende Tendenz, was dem gesamtösterreichischen Trend entspricht.

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

²³ Den internationalen Vorgaben zur Treibhausgasbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen. Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

²⁴ Anwendung der UNFCCC- und UNECE-Richtlinien zur Inventurerstellung (siehe Kapitel 2.1.3 und 2.3.1).

²⁵ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.



Quellen: UMWELTBUNDESAMT 2007a, STATISTIK AUSTRIA 2006a

Abbildung 36: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Salzburgs 1990 bis 2005.

Das Bruttoregionalprodukt Salzburgs stieg von 1990 bis 2005 überdurchschnittlich um 45 % an. Die ausgewiesenen CO₂-Emissionen stiegen ebenfalls beachtlich, nämlich um 41 %. Der Gesamt-Bruttoinlandsenergieverbrauch Salzburgs ist um etwa 38 % gestiegen. Der für die Emissionen relevante Anteil des Bruttoinlandsenergieverbrauches (d. h. ohne nichtenergetischen Verbrauch) ist jedoch um 47 % gestiegen, wodurch sich der im Vergleich zum Gesamt-Bruttoinlandsenergieverbrauch höhere Anstieg der CO₂-Emissionen erklären lässt. Der Bruttoinlandsenergieverbrauch an erneuerbaren Energieträgern verzeichnet im selben Zeitraum einen Zuwachs um 42 %.

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

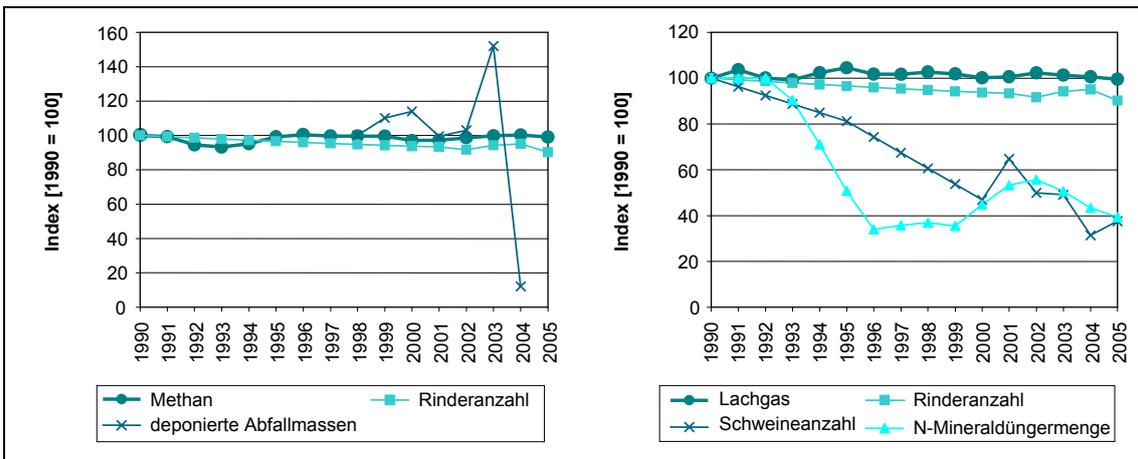


Abbildung 37: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Salzburgs 1990 bis 2005.

Die Methanemissionen Salzburgs nahmen im Zeitraum 1990 bis 2005 um 1 % auf rund 22.400 t ab. Die Ursache liegt in den Sektoren Sonstige/Abfallwirtschaft und Energieversorgung.

Im Bundesland Salzburg wird schon seit langem der Abfall in der MBA Siggerwiesen vorbehandelt, daher ist die Menge an Restmüll gering, jedoch die Menge an Abfällen aus der MBA hoch. Der rückläufige Emissionstrend des deponierten Restmülls (primär durch die Reduktion des organischen Kohlenstoffanteils) schlägt daher (aufgrund der geringen Restmüllmengen im Beobachtungszeitraum) auf das Bundesland Salzburg wenig durch: Ergebnis ist ein geringfügig ansteigender Emissionstrend aus diesem Bereich 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. Die Räumung der Altlasten wurde noch im selben Jahr abgeschlossen. Seit 2004 ist ausschließlich die Deponierung von vorbehandeltem Abfall zulässig (Deponieverordnung) was zu einer weiteren Reduktion der Abfallmassen führte.

Die steigenden Methanemissionen vom Sektor Energieversorgung sind auf den Ausbau des Erdgasverteilungsnetzes zurückzuführen. Die rückläufigen Rinderzahlen sind Ursache der verringerten Methanemissionen im Sektor Landwirtschaft. In den letzten Jahren hat sich der Rinderbestand etwas stabilisiert, was zu einem konstanten Verlauf der CH₄-Emissionen führte.

Die Lachgasemissionen sanken im selben Zeitraum um etwa 0,5 % auf rund 920 t. Der N₂O-Reduktion im Sektor Landwirtschaft (durch verringerten N-Düngereinsatz) wirken die steigenden Emissionen aus Kläranlagen entgegen.

3.5.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** von Salzburg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

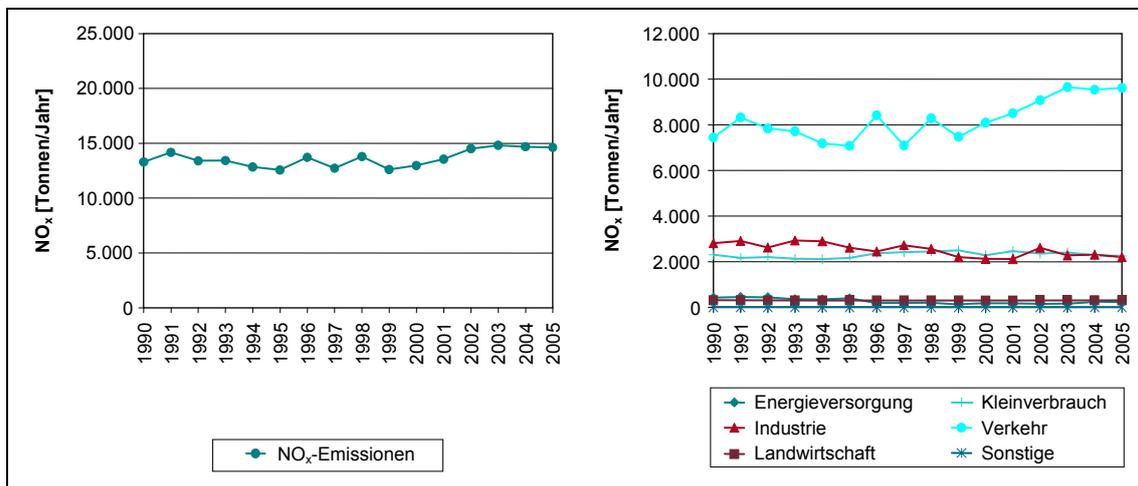


Abbildung 38: NO_x-Emissionen Salzburgs gesamt und nach Sektoren.

Seit 1990 ist der Ausstoß an Stickoxiden in Salzburg um 9,9 % gestiegen. Im Jahr 2005 wurden rund 14.600 t NO_x emittiert, das sind um 0,5 % weniger als 2004.

Mit einem Anteil von 66 % im Jahr 2005 war der Sektor Verkehr mit Abstand der größte Emittent. Die Industrie und der Kleinverbrauch verursachten je 15 % und die Landwirtschaft und die Energieversorgung je 2 % der NO_x-Emissionen.

Hauptverantwortlich für den Emissionsanstieg ist der Sektor Verkehr²⁶, dessen Emissionen von 1990 bis 2005 um 29 % (+ 2.176 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 preisbedingte Kraftstoffexport²⁷: Aufgrund der im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise wird derzeit in Österreich mehr Kraftstoff 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 aus dem Sektor Verkehr um 32 %. Die Differenzen zwischen den Daten des SEMIKAT und der vorliegenden Bilanzierung erklären sich also weitestgehend durch jene Emissionen, die aus dem in Salzburg getankten (aber nicht hier verfahrenen) Kraftstoff stammen.

Der Sektor Industrie konnte von 1990 bis 2005 seine Emissionen um 22 % (– 609 t) verringern, wobei der größte NO_x-Rückgang in der Papierindustrie zu verzeichnen war. Im Bereich der Energieversorgung konnte eine Reduktion um 46 % (– 194 t) erzielt werden. Neben dem verringerten Einsatz von Heizöl und Kohle (zugunsten von Erdgas) sind auch Effizienzsteigerungen sowie der Einbau von Entstickungsanlagen Ursache für die erzielten Reduktionen.

In folgender Abbildung ist der **NMVOG-Trend** von Salzburg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

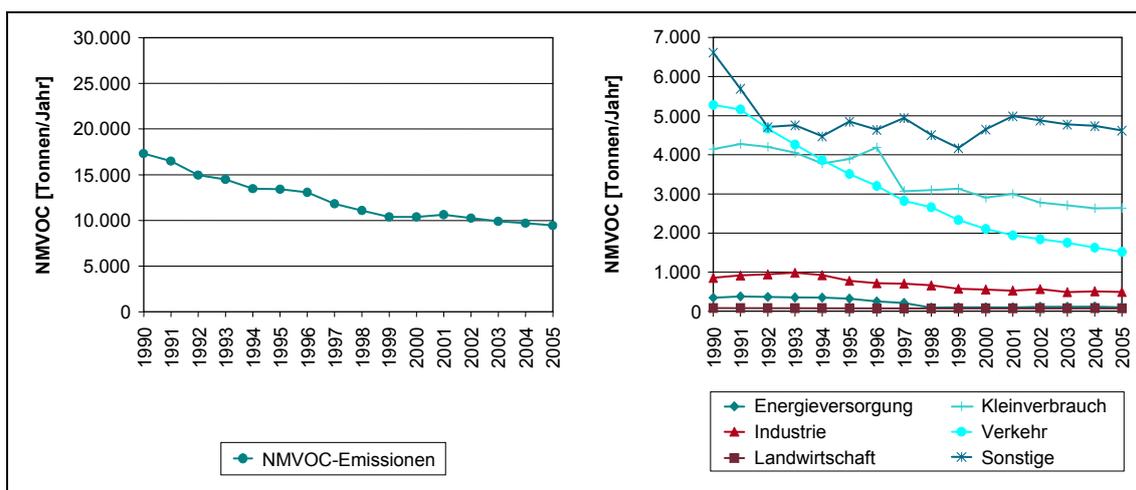


Abbildung 39: NMVOC-Emissionen Salzburgs gesamt und nach Sektoren.

Salzburg konnte seine NMVOC-Emissionen von 1990 bis 2005 um insgesamt 45,4 % auf etwa 9.400 t reduzieren. Von 2004 auf 2005 ist eine Abnahme um 2,6 % zu verzeichnen.

Im Jahr 2005 stammten 49 % der gesamten NMVOC-Emissionen aus der Lösungsmittelanwendung (Sektor Sonstige), 28 % kamen vom Kleinverbrauch, 16 % vom Verkehr, 5 % aus der Industrie und je 1 % von der Energieversorgung und der Landwirtschaft.

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

²⁷ Bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen sind auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Die größten Reduktionserfolge erzielte der Verkehrssektor (– 71 % bzw. – 3.757 t seit 1990) aufgrund der Einführung strengerer Abgasgrenzwerte und des verstärkten Einsatzes dieselbetriebener Pkw. In der Lösungsmittelanwendung (– 30 % bzw. – 1.988 t) und der Industrie (– 42 % bzw. – 361 t) konnten die Emissionen durch Abgasreinigungsmaßnahmen und den Einsatz lösungsmittelarmer Produkte vermindert werden. Der Kleinverbrauch reduzierte seine NMVOC-Emissionen im selben Zeitraum um 36 % (- 1.510 t).

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** von Salzburg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

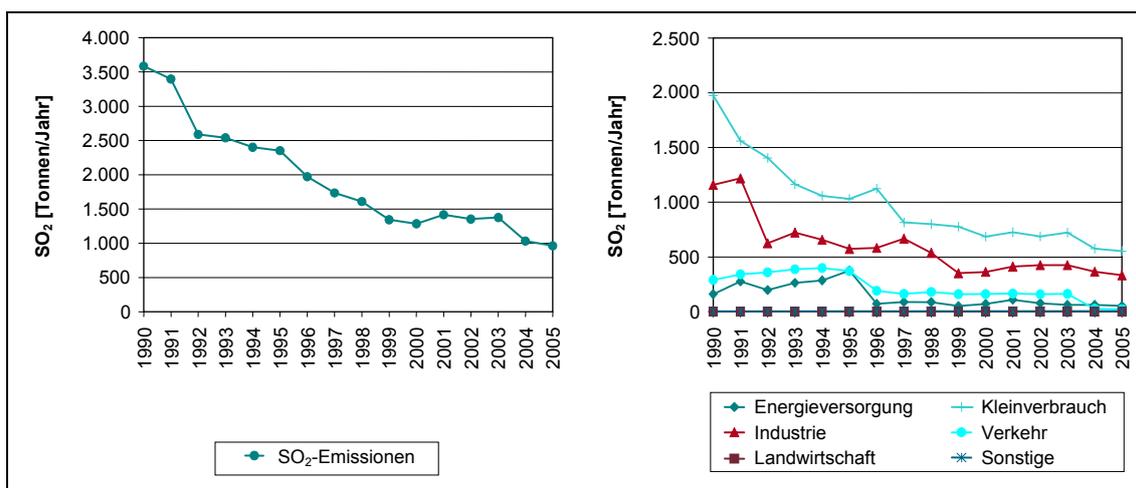


Abbildung 40: SO₂-Emissionen Salzburgs gesamt und nach Sektoren.

Salzburg konnte seine SO₂-Emissionen von 1990 bis 2005 um 73,1 % auf etwa 960 t reduzieren. Von 2004 auf 2005 kam es zu einer Abnahme um 6,5 %.

57,5 % der gesamten SO₂-Emissionen kamen 2005 vom Kleinverbrauch, 35 % kamen von der Industrie, 5,5 % von der Energieversorgung und 2 % vom Verkehr.

Von 1990 bis 2005 konnten die SO₂-Emissionen vom Kleinverbrauch um 72 % (- 1.420 t) reduziert werden, in der Industrie kam es zu einem Rückgang um 71 % (- 826 t), im Verkehr um 93 % (- 268 t) und in der Energieversorgung um 67 % (- 107 t). Gründe für die starke Reduktion der Emissionen waren der Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken, die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Kraftstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe. Die milde Witterung in der Heizperiode 2004 sowie das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1. Jänner 2004 führten zu deutlich geringeren Emissionen 2004. Im Sektor Industrie wurde auch für 2005 ein Absinken der verbrennungsbedingten SO₂-Emissionen festgestellt.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** von Salzburg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

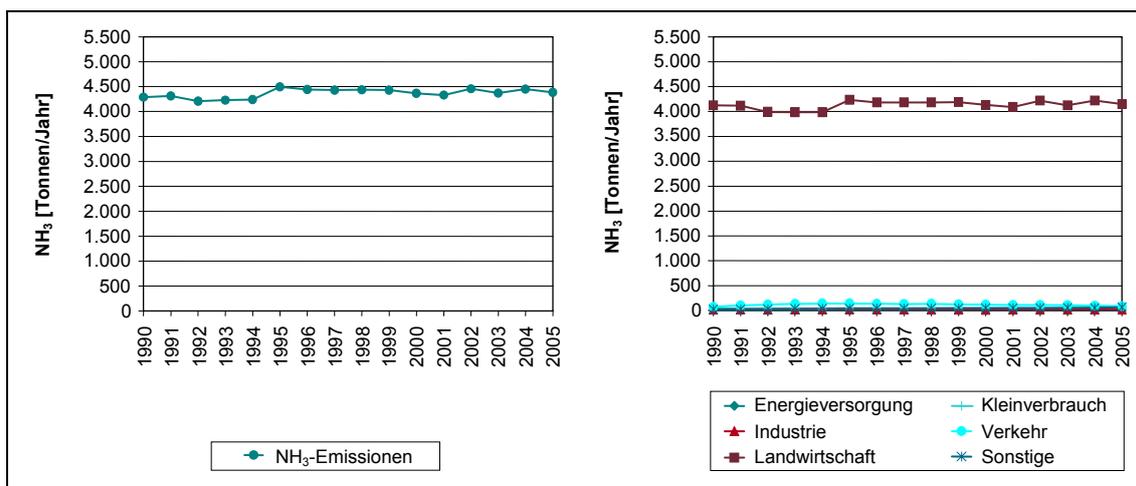


Abbildung 41: NH₃-Emissionen Salzburgs gesamt und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 kam es in Salzburg zu einer Zunahme der Ammoniakemissionen um 2,3 %. Im Jahr 2005 wurden somit rund 4.400 t NH₃ emittiert, das ist um 1,4 % weniger als im Jahr 2004.

Hauptverantwortlich ist die Landwirtschaft, die im Jahr 2005 95 % der gesamten NH₃-Emissionen verursachte. Ammoniak entsteht bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist. Der markante Anstieg der Emissionen von 1994 auf 1995 lässt sich im Wesentlichen mit dem EU-Beitritt Österreichs, der damit verbundenen Intensivierung der Milchwirtschaft sowie der verstärkten Mutterkuhhaltung begründen.

3.6 Steiermark

Die Steiermark gehört mit einer Bevölkerung von 1.199.489 Einwohnerinnen und Einwohnern (2005) 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 % (2005) der Bevölkerung Österreichs leben in der Steiermark. Mit etwa 15,6 Mio. t CO₂-Äquivalenten entfallen rund 16,8 % der österreichischen Treibhausgasemissionen auf die Steiermark. Die Pro-Kopf-Emissionen lagen im Jahr 2005 mit einer Menge von 13 t CO₂-Äquivalenten über dem Österreichischen Schnitt von 11,3 t.

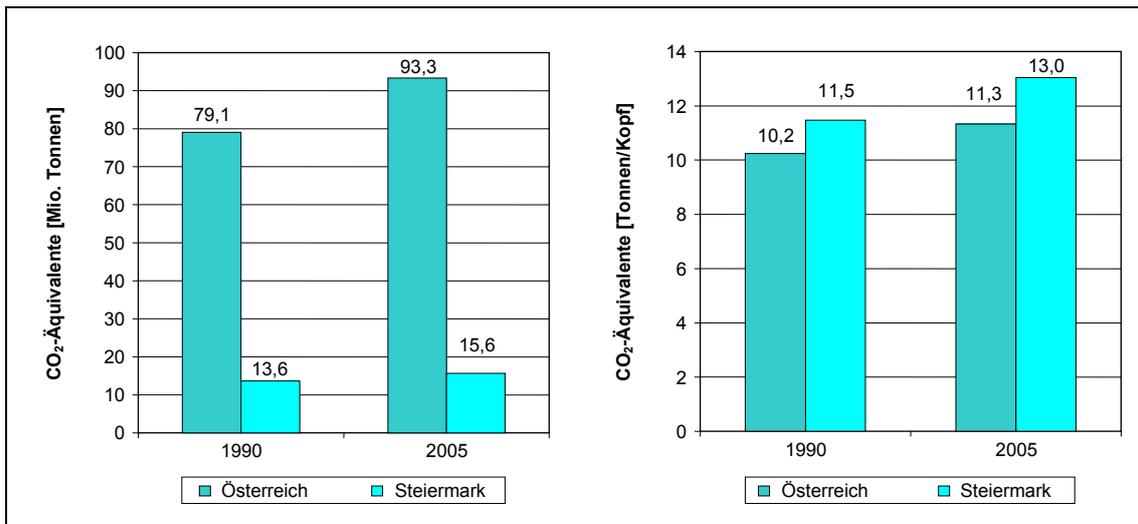


Abbildung 42: Anteil der Steiermark an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie Pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2005.

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

In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend der Steiermark gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

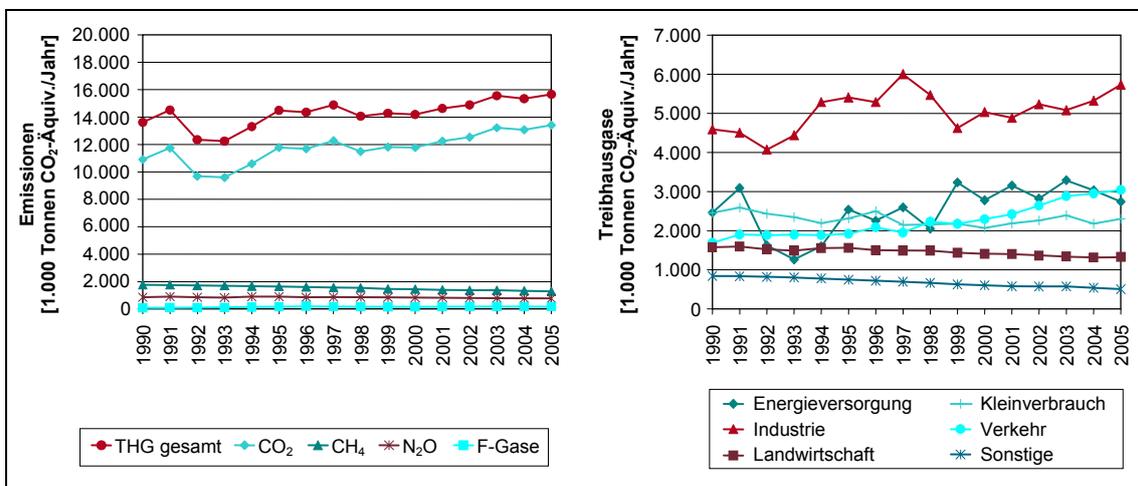


Abbildung 43: Treibhausgasemissionen (THG) der Steiermark gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Die Treibhausgasemissionen der Steiermark sind seit 1990 um 14,9 % auf 15,6 Mio. t CO₂-Äquivalente im Jahr 2005 angestiegen. Von 2004 auf 2005 war eine weitere Zunahme um 2,0 % zu verzeichnen.

Kohlendioxid war im Jahr 2005 mit einem Anteil von 85,7 % hauptverantwortlich für die Treibhausgasemissionen der Steiermark. Methan trug im selben Jahr 8,2 % bei, gefolgt von Lachgas mit 5,0 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 1,1 %.

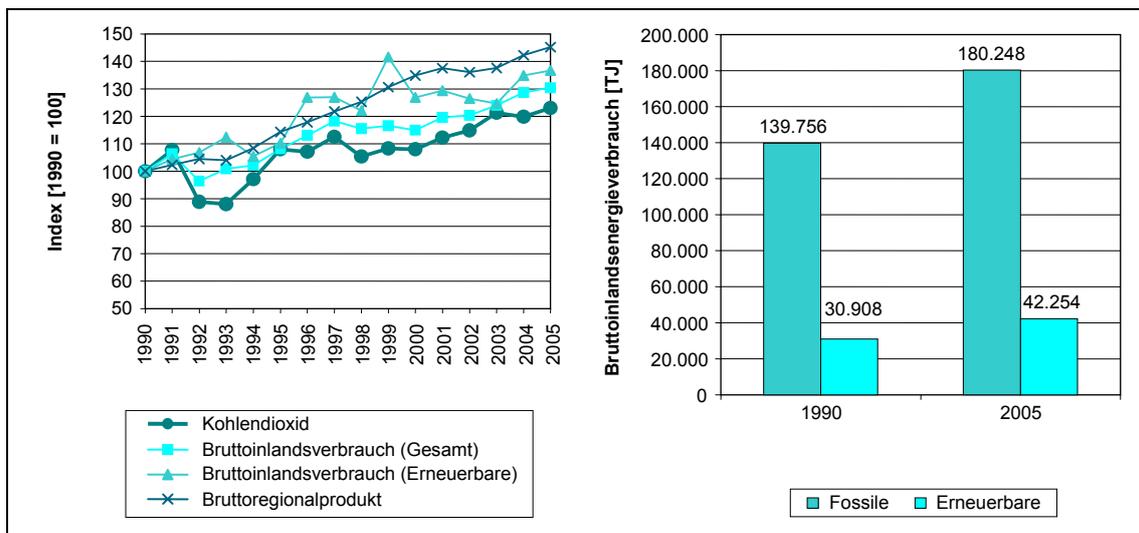
Hauptverantwortlich für den Anstieg der Treibhausgasemissionen ist mit einem Zuwachs von 80 % von 1990 bis 2005 der Sektor Verkehr²⁸. Als treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend wachsenden Straßenverkehrsleistung der zunehmende preisbedingte Kraftstoffexport²⁹ zu nennen. Seit Mitte der 1990er Jahre bewirken die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise Österreichs einen erhöhten Kraftstoffabsatz im Inland.

Die Treibhausgasemissionen der Industrie stiegen seit 1990 um 25 %. Diese Zunahme ist vorwiegend der Eisen- und Stahlindustrie zuzuschreiben. Auch für die Papierindustrie wurden steigende THG-Emissionen ermittelt.

Die THG-Emissionen aus dem Sektor Energieversorgung nahmen im Untersuchungszeitraum um 11 % zu, was vor allem auf den verstärkten Einsatz kalorischer Kraftwerke zur Stromgewinnung zurückzuführen ist. Für den Sektor Kleinverbrauch wurde für den gleichen Zeitraum eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 6 % ermittelt.

Der rückläufige Viehbestand und die reduzierten Stickstoffdüngermengen sind die Hauptgründe für die sinkenden Treibhausgasemissionen aus dem Sektor Landwirtschaft (– 16 % von 1990 bis 2005). Die THG-Emissionen des Sektors Sonstige sanken aufgrund des gemäß Deponieverordnung festgelegten TOC-Grenzwertes von < 5 % in den abzulagernden Abfällen sowie der verbesserten Deponiegaserfassung um 40 %.

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



Quellen: UMWELTBUNDESAMT 2007a, STATISTIK AUSTRIA 2006a

Abbildung 44: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt der Steiermark 1990 bis 2005.

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

²⁹ Den internationalen Vorgaben zur Treibhausgasbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Stieg das Bruttoregionalprodukt von 1990 bis 2005 um etwa 45 %, so war beim Bruttoinlandsenergieverbrauch der Steiermark mit + 30 % ein deutlich geringerer Anstieg zu verzeichnen. Die verstärkte Nutzung der erneuerbaren Energieträger (+ 37 %) konnte im Beobachtungszeitraum den ansteigenden CO₂-Trend (+ 23 %) nicht bremsen.

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

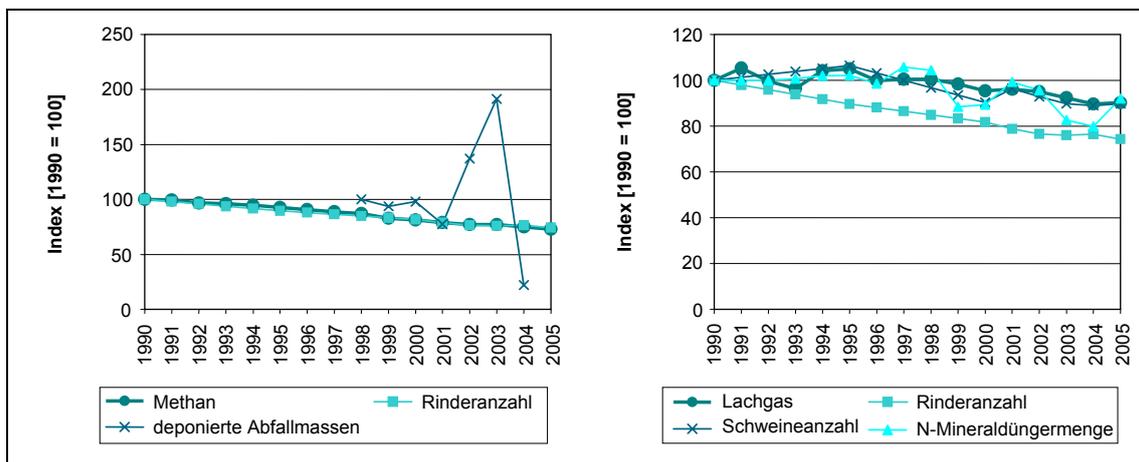


Abbildung 45: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen der Steiermark 1990 bis 2005.

Die Methanemissionen der Steiermark konnten im Zeitraum 1990 bis 2005 um 27 % auf etwa 61.500 t reduziert werden, was im Wesentlichen auf die rückläufigen Emissionen aus der Abfalldeponierung und der Landwirtschaft zurückzuführen ist.

Ursache für den Anstieg der Abfallmassen ab 2001 war einerseits die Deponierung von italienischem Hausmüll in der Steiermark sowie andererseits die Deponierung von Abfall aus geräumten Deponien im Zuge der Altlastensanierung. Durch die Inbetriebnahme der thermischen Reststoffverwertung Niklasdorf sowie einer verstärkten Auslastung der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung (MBA) konnten zuletzt die deponierten Abfallmassen entscheidend reduziert werden.

Bei den CH₄-Emissionen aus der Landwirtschaft wurde ebenfalls eine deutliche Abnahme festgestellt, da der Rinderbestand seit 1990 stark reduziert wurde.

Die Lachgasemissionen konnten im selben Zeitraum um etwa 10 % auf rund 2.500 t verringert werden. Neben dem sinkenden Viehbestand war der verringerte N-Düngereinsatz ausschlaggebend für diese Entwicklung.

3.6.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** der Steiermark gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

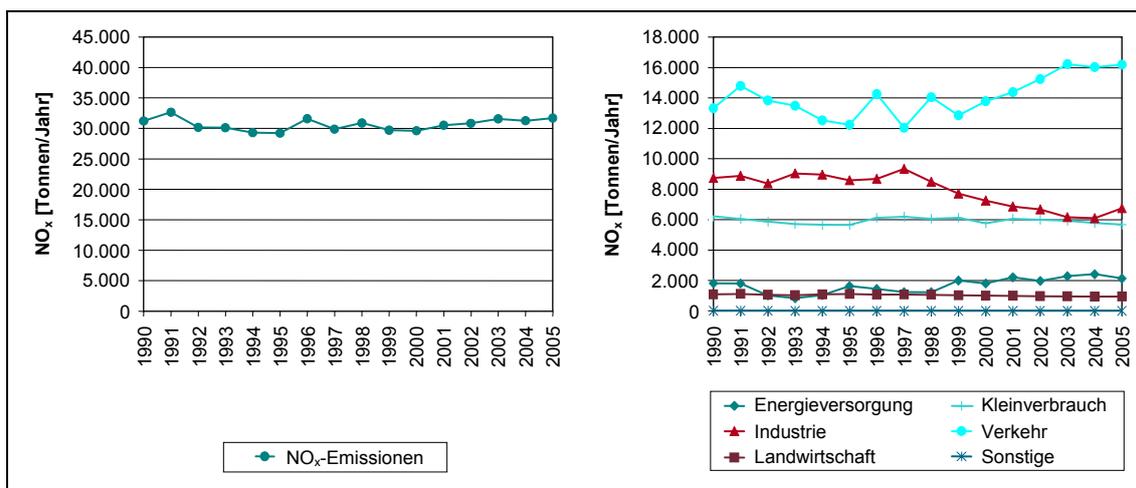


Abbildung 46: NO_x-Emissionen der Steiermark gesamt und nach Sektoren.

Seit 1990 ist der Ausstoß an Stickoxiden in der Steiermark um 1,6 % gestiegen. Im Jahr 2005 wurden 31.700 t NO_x emittiert, das sind um 1,4 % mehr als 2004.

Der Sektor Verkehr verursachte 2005 51 % der NO_x-Emissionen. Die Industrie war für 21 %, der Kleinverbrauch für 18 %, die Energieversorgung für 7 % und die Landwirtschaft für 3 % der steirischen NO_x-Emissionen verantwortlich.

Den Trend bestimmend ist der Sektor Verkehr, dessen Emissionen von 1990 bis 2005 um 21 % (+ 2.864 t) anstiegen. Treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung und dem Trend zu Dieselfahrzeugen der in den letzten Jahren stark angestiegene preisbedingte Kraftstoffexport³⁰. Die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise in Österreich führen dazu, dass im Inland mehr getankt als tatsächlich verfahren (folglich emittiert) wird.

Der erhöhte Brennstoffeinsatz bei den kalorischen Kraftwerken führte im Sektor Energieversorgung zu einem Anstieg der Stickoxidemissionen um 17 % (+ 316 t) von 1990 bis 2005. Der etwas verringerte Einsatz von Kohle und Heizöl zu Gunsten von Erdgas bewirkte die geringere Emissionsmenge 2005. Die Industrie konnte im selben Zeitraum ihren Ausstoß um 23 % (– 1.998 t) reduzieren, was auf verringerte Emissionen aus der Papierindustrie, der Eisen- und Stahlindustrie sowie der Zementindustrie zurückzuführen ist. Der Kleinverbrauch verursachte 2005 um 9 % (– 549 t) weniger Emissionen, was im Wesentlichen mit dem zunehmenden Anteil von Erdgas und dem starken Rückgang von Kohle am Energieträgermix zusammenhängt. Die Landwirtschaft emittierte 2005 um 13 % (– 141 t) weniger NO_x-Emissionen als 1990.

In folgender Abbildung ist der **NMVOC-Trend** der Steiermark gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

³⁰ Bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

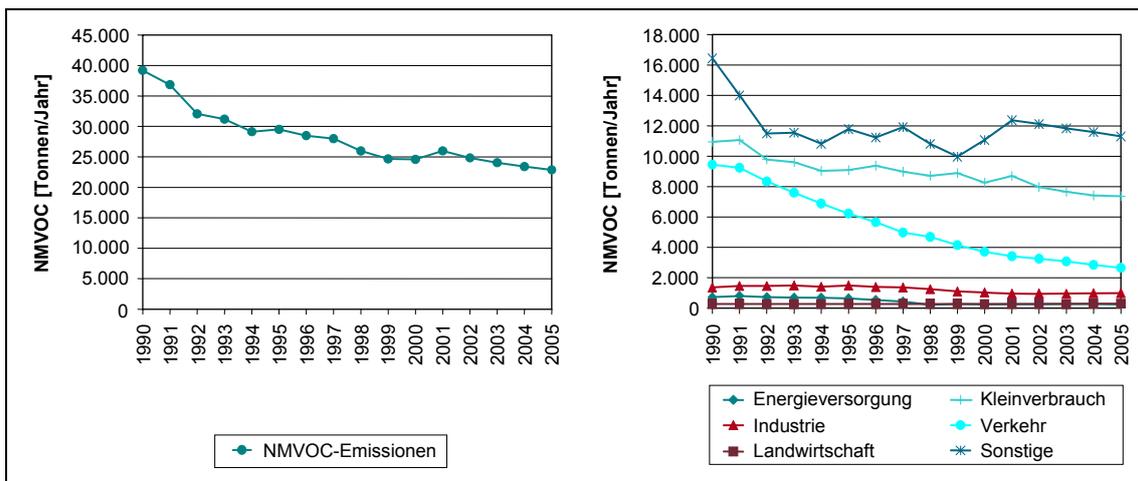


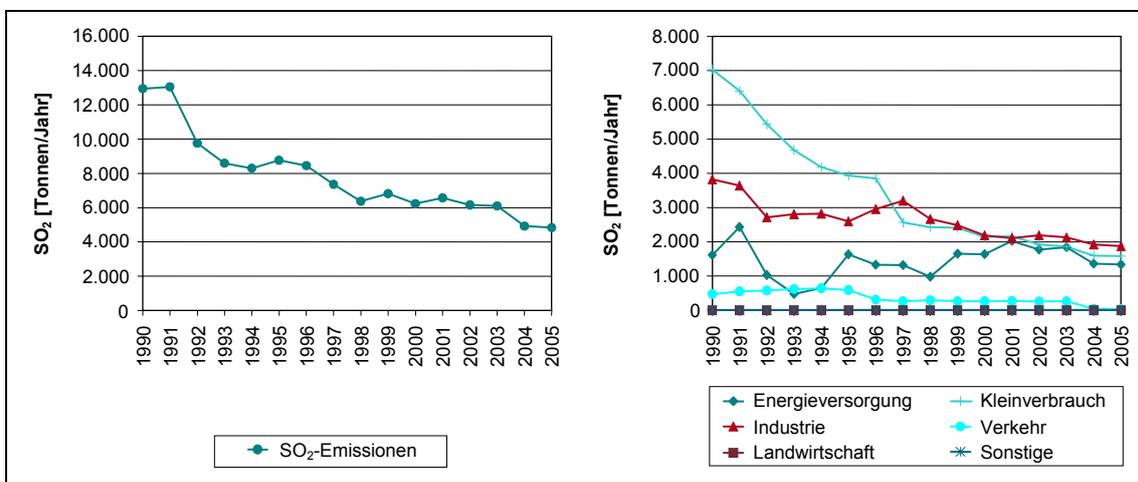
Abbildung 47: NMVOC-Emissionen der Steiermark gesamt und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 ist der NMVOC-Ausstoß in der Steiermark um 41,7 % zurückgegangen. Im Jahr 2005 wurden etwa 22.900 t NMVOC emittiert, das sind um 2,3 % weniger als 2004.

2005 verursachte die Lösungsmittelanwendung (Sektor Sonstige) 49,5 % der gesamten NMVOC-Emissionen. Weitere 32 % produzierte der Kleinverbrauch, 12 % der Verkehr, 4,5 % die Industrie und je 1 % die Energieversorgung und die Landwirtschaft.

Der stärkste Rückgang (– 72 % bzw. – 6.786 t) ist im Verkehrssektor zu verzeichnen und hauptsächlich auf die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte für Pkw sowie den verstärkten Einsatz von Diesel-Pkw zurückzuführen. Im Bereich des Kleinverbrauchs reduzierten sich die NMVOC-Emissionen um 33 % (– 3.575 t). Da es jedoch nach wie vor viele Haushalte mit veralteten Holzfeuerungsanlagen gibt, sind die NMVOC-Emissionen aus dem Kleinverbrauch noch immer hoch. Die Emissionen aus der Lösungsmittelanwendung sanken im Zeitraum 1990–2005 um 31 % (– 5.140 t), was auf die Verwendung von lösungsmittelarmen Produkten sowie auf thermische und sorbtive Abgasreinigungsmaßnahmen zurückzuführen ist. Diese Maßnahmen sind im Wesentlichen auch für die erfolgte Emissionsreduktion (– 27 % bzw. – 377 t) im Sektor Industrie verantwortlich.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** der Steiermark gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:


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



Von 1990 bis 2005 konnte der SO₂-Ausstoß in der Steiermark um 62,7 % reduziert werden. Im Jahr 2005 wurden etwa 4.800 t emittiert, das sind um 1,9 % weniger als 2004.

2005 verursachte die Industrie 39 % der Emissionen, der Kleinverbrauch 33 %, die Energieversorgung 27,5 % und der Verkehr 0,5 %.

Von 1990 bis 2005 konnten die SO₂-Emissionen im Verkehr um 93 % (– 436 t), im Kleinverbrauch um 78 % (– 5.446 t), in der Industrie um 51 % (– 1.952 t) und in der Energieversorgung um 17 % (– 278 t) reduziert werden. Hauptverantwortlich für die rückläufigen Emissionstrends sind einerseits die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Kraftstoffen und andererseits 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. Jänner 2004 zurückzuführen. Der verminderte Kohleeinsatz im Sektor Energieversorgung 2004 und 2005 war Ursache für die geringeren Emissionen dieser Jahre. Den größten Beitrag zu den industriellen SO₂-Emissionen in der Steiermark liefert neben der Eisen- und Stahlerzeugung die Papierindustrie.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** der Steiermark gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

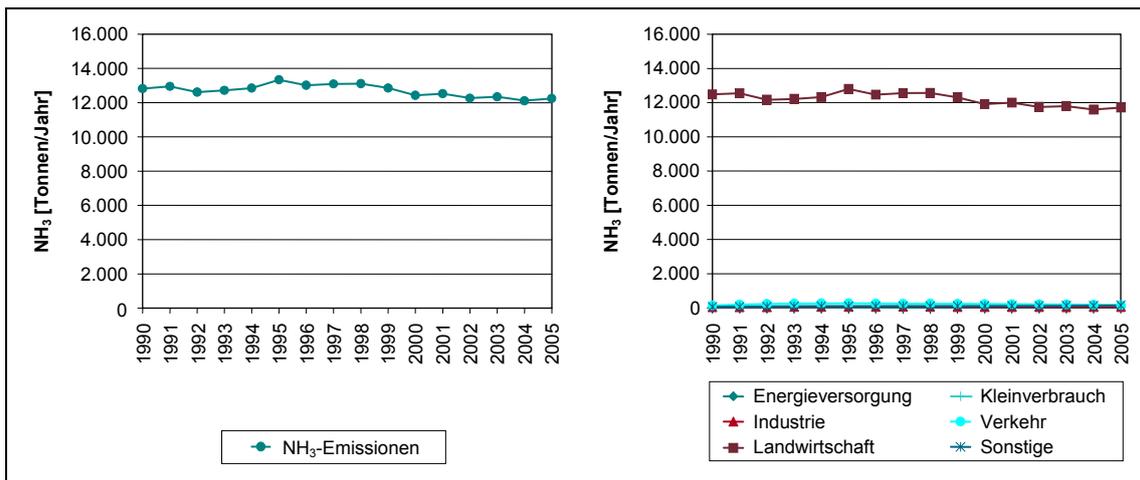


Abbildung 49: NH₃-Emissionen der Steiermark gesamt und nach Sektoren.

Die NH₃-Emissionen der Steiermark konnten von 1990 bis 2005 um 4,5 % reduziert werden. Im Jahr 2005 wurden somit rund 12.200 t NH₃ emittiert, das ist um 1,1 % mehr als im Jahr 2004.

Die Landwirtschaft produzierte 2005 96 % der steirischen Ammoniakemissionen. Ammoniak entsteht hauptsächlich bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist. Der Anstieg der Emissionen 1994 auf 1995 lässt sich im Wesentlichen mit dem EU-Beitritt Österreichs und der damit verbundenen Intensivierung der Milchwirtschaft sowie der verstärkten Mutterkuhhaltung begründen.

3.7 Tirol

Die Bevölkerung Tirols betrug im Jahr 2005 693.651 EinwohnerInnen. Die Produktionspalette der Tiroler Industrie reicht von der Metall-, Stein- und Keramikindustrie bis zur bedeutenden Glas-erzeugung und Pharmaindustrie. Der Tourismus ist einer der bedeutendsten Wirtschaftszweige Tirols. Die Landwirtschaft ist durch bergbäuerliche Grünlandwirtschaft geprägt.

3.7.1 Treibhausgase

Während 8,4 % der EinwohnerInnen Österreichs in Tirol lebt, beträgt der Anteil an Österreichs Treibhausgasemissionen nur 6,7 % (6,3 Mio. t CO₂-Äquivalente). Die Pro-Kopf-Emissionen lagen im Jahr 2005 mit 9 t CO₂-Äquivalenten unter dem österreichischen Schnitt von 11,3 t.

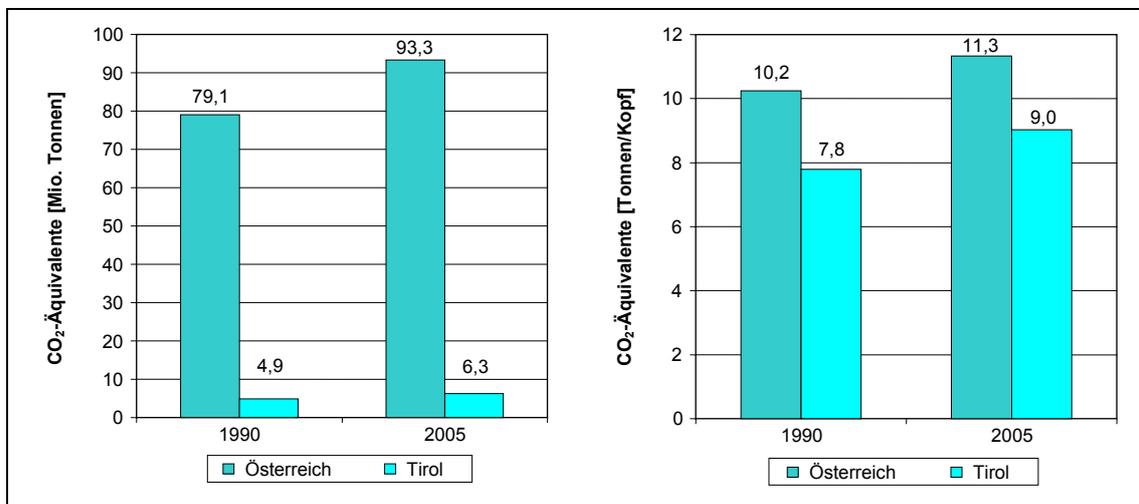


Abbildung 50: Anteil Tirols an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie Pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2005.

Verkehr und Kleinverbrauch sind die dominierenden Verursachersektoren Tirols. In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend von Tirol gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

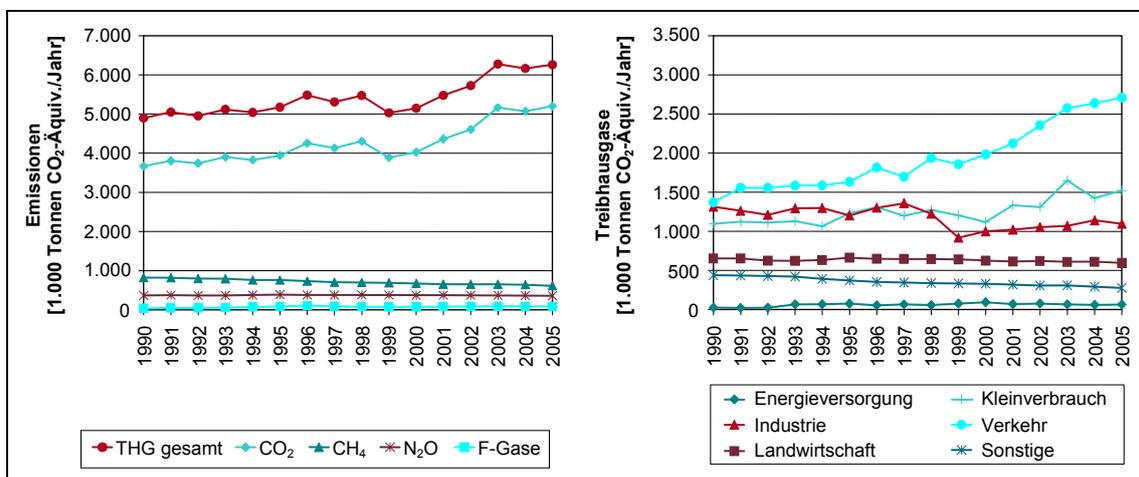


Abbildung 51: Treibhausgasemissionen (THG) Tirols gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 sind die Treibhausgasemissionen Tirols um 27,9 % auf rund 6,3 Mio. t CO₂-Äquivalente gestiegen. Von 2004 auf 2005 kam es zu einem Anstieg von 1,5 %.

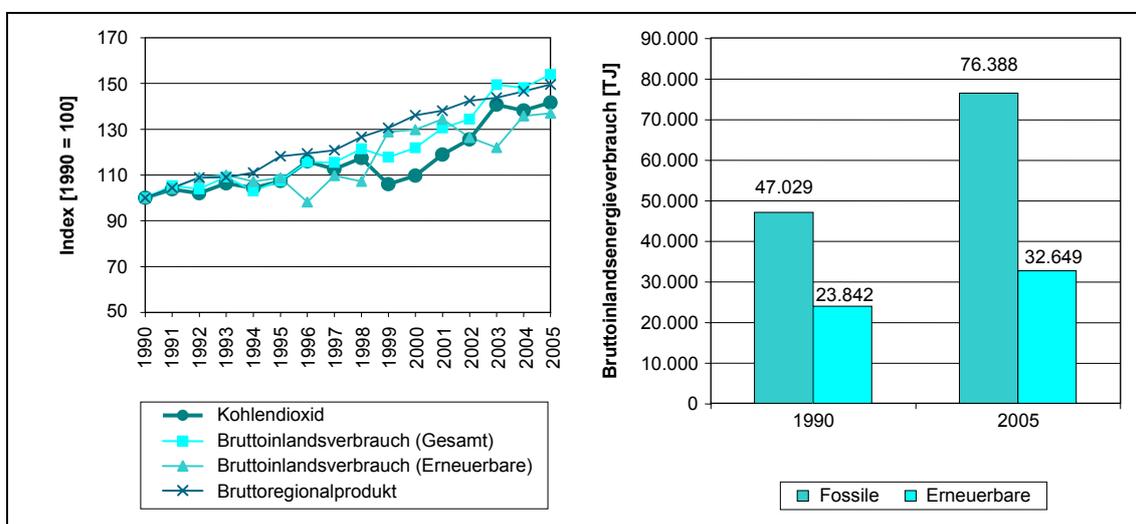
Kohlendioxid war im Jahr 2005 mit einem Anteil von 83,1 % hauptverantwortlich für die Treibhausgasemissionen Tirols. Methan trug im selben Jahr 9,8 % bei, gefolgt von Lachgas mit 5,7 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 1,4 %.

Trend bestimmend sind die massiv zunehmenden Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors³¹: Von 1990 bis 2005 wurde ein Anstieg um 98 % ermittelt. Als treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung der in den letzten Jahren stark angestiegene preisbedingte Kraftstoffexport³² zu nennen. Ursache sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Kraftstoffabsatz im Inland führen.

Die Treibhausgasemissionen des Kleinverbrauchs nahmen im Zeitraum von 1990 bis 2005 um 39 % zu, hauptverantwortlich dafür ist der ansteigende Energiebedarf zur Raumwärmegewinnung (Heizöl und Erdgas). Die geringeren Emissionen 2004 lassen sich mit der milden Witterung in der Heizperiode dieses Jahres erklären. Änderungen in der Wirtschaftsstruktur sowie Effizienzsteigerungen bewirkten im gleichen Zeitraum im Sektor Industrie eine Reduktion der THG-Emissionen um 17 %.

Ausschlaggebend für die Reduktion der landwirtschaftlichen THG-Emissionen um insgesamt 9 % sind der geringere Viehbestand und die verminderte Stickstoffdüngung. Rückläufige Abfallmassen sowie die Absaugung von Deponiegas sind hauptverantwortlich für den Rückgang der Treibhausgase im Sektor Sonstige um 37 % (siehe auch Abbildung 53).

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



Quellen: UMWELTBUNDESAMT 2007a, STATISTIK AUSTRIA 2006a

Abbildung 52: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Tirols 1990 bis 2005.

³¹ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

³² Den internationalen Vorgaben zur Treibhausgasbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Tirol verzeichnete mit 50 % einen sehr hohen Zuwachs des Bruttoregionalproduktes von 1990 bis 2005. Der Gesamt-Bruttoinlandsenergieverbrauch Tirols stieg ebenfalls beachtlich, nämlich um 54 %. Der zunehmende Einsatz erneuerbarer Energieträger (+ 37 %) konnte auch in Tirol den ansteigenden CO₂-Trend (+ 42 %) von 1990 bis 2005 nicht bremsen.

Abbildung 53 stellt den CH₄- und N₂O-Emissionen die wesentlichsten treibenden Kräfte gegenüber:

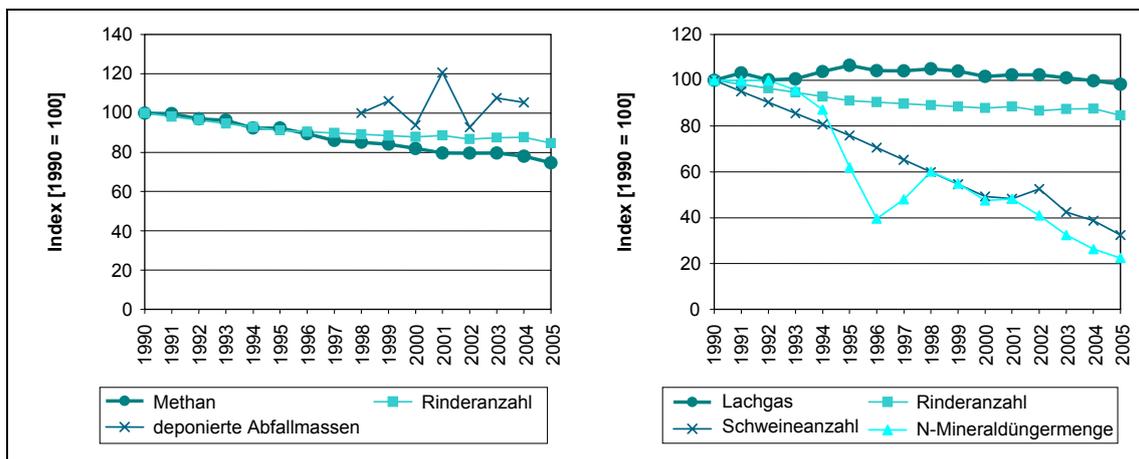


Abbildung 53: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Tirols 1990 bis 2005.

Die Methanemissionen Tirols konnten im Zeitraum 1990 bis 2005 um 25 % auf etwa 29.200 t reduziert werden.

Ist der sinkende Rinderbestand hauptverantwortlich für die abnehmenden CH₄-Emissionen aus der Landwirtschaft, so trägt auch die Verbesserung der Deponiegaserfassung und die Verringerung des organischen Kohlenstoffgehaltes der abzulagernden Abfälle wie auch der Export von Abfällen zur thermischen Behandlung nach Deutschland zur Verminderung der Methanemissionen Tirols bei.

Die Lachgasemissionen sanken im selben Zeitraum um 2 % auf rund 1.200 t. Ansteigende Emissionen aus Abwasserbehandlung (mehr Klärschlammfall durch einen steigenden Anschlussgrad am Kanalnetz) und Verkehr wirken diesem Trend entgegen.

3.7.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** von Tirol gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

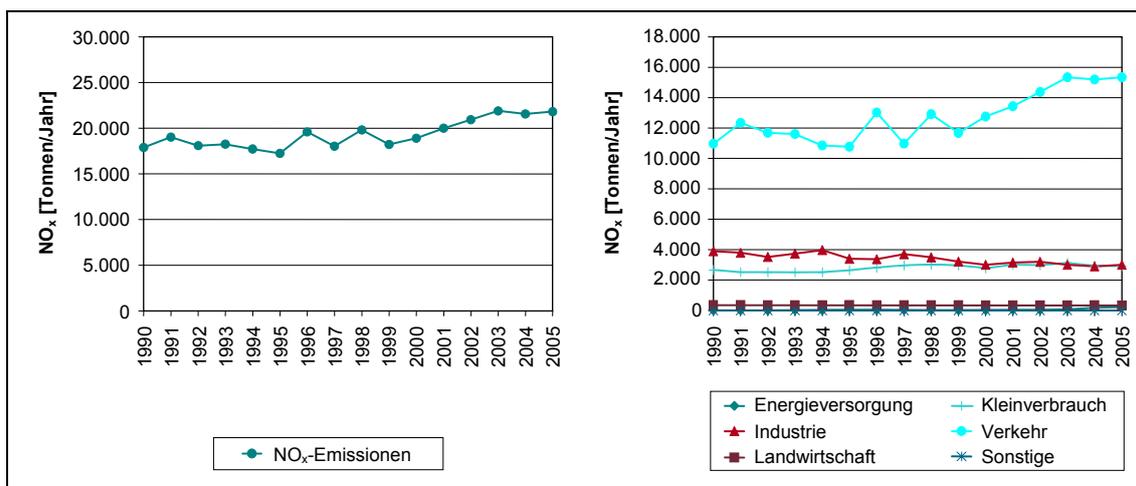


Abbildung 54: NO_x-Emissionen Tirols gesamt und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 hat sich der Ausstoß an NO_x-Emissionen in Tirol um 21,9 % erhöht. Von 2004 auf 2005 stiegen die Emissionen um 1,2 % auf etwa 21.800 t an.

Der Verkehrssektor verursachte 2005 mit Abstand die größte Menge an Stickoxiden (70 %). Die Industrie produzierte 14 %, der Kleinverbrauch 13 %, die Landwirtschaft 2 % und die Energieversorgung 1 %.

Den Trend bestimmend ist mit einem Zuwachs von 40 % (+ 4.375 t) von 1990 bis 2005 der Sektor Verkehr³³. Neben der stetig zunehmenden Straßenverkehrsleistung und dem Trend zu Dieselfahrzeugen ist vor allem der in den letzten Jahren stark gestiegene preisbedingte Kraftstoffexport³⁴ treibende Kraft dieser Entwicklung: Aufgrund der im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise wird derzeit in Österreich mehr Kraftstoff getankt als tatsächlich im Inland verfahren.

Auch beim Kleinverbrauch kam es seit 1990 aufgrund eines kontinuierlich steigenden Bedarfs an Heizöl, Erdgas und Biomasse zu einem Emissionszuwachs um 9 % (+ 252 t). Die ansteigenden NO_x-Emissionen aus dem Sektor Energieversorgung (+ 208 t) sind im Wesentlichen auf den vermehrten Biomasseeinsatz in kleineren Kraftwerken zurückzuführen. Strukturwandel, Effizienzsteigerungen und der Einbau von Entstickungsanlagen sind Ursachen für die Reduktion der industriellen NO_x-Emissionen um 23 % (– 889 t).

In folgender Abbildung ist der **NM VOC-Trend** von Tirol gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

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

³⁴ Bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen sind auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

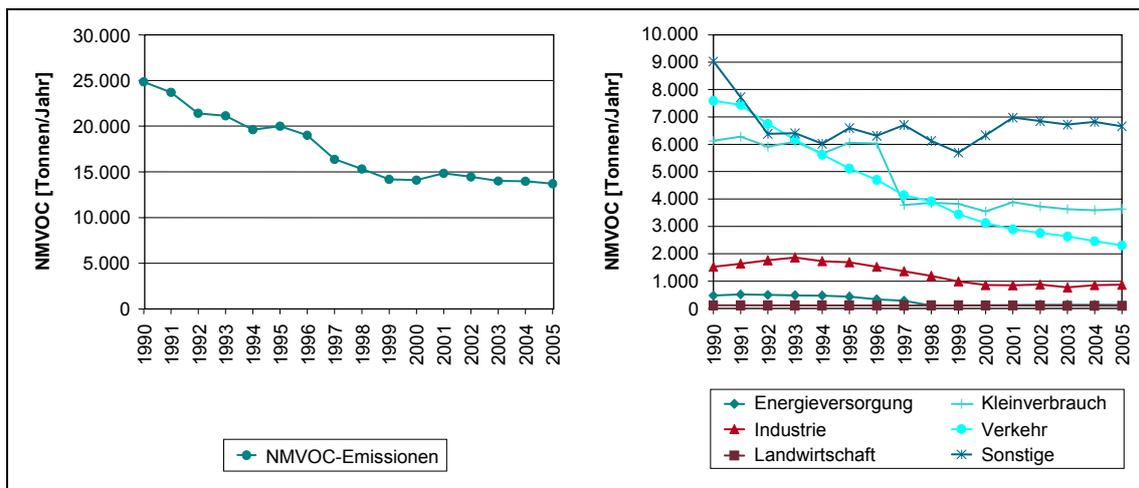


Abbildung 55: NMVOC-Emissionen Tirols gesamt und nach Sektoren.

Tirol konnte seine NMVOC-Emissionen von 1990 bis 2005 um insgesamt 44,9 % auf etwa 13.700 t reduzieren. Im Jahr 2005 wurde um 1,9 % weniger NMVOC emittiert als 2004.

2005 wurden 48,5 % der gesamten NMVOC-Emissionen bei der Anwendung von Lösungsmitteln (Sektor Sonstige) verursacht, 26,5 % kamen vom Kleinverbrauch, 17 % vom Verkehr, 6 % aus der Industrie und je 1 % von der Energieversorgung und der Landwirtschaft.

Durch die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte und den verstärkten Einsatz dieselmotorbetriebener Pkw konnte im Verkehrssektor die bislang größte Reduktion erzielt werden (– 70 % bzw. – 5.285 t). Der Kleinverbrauch konnte seinen NMVOC-Ausstoß im selben Zeitraum um 41 % (– 2.494 t) senken. Durch Abgasreinigungsmaßnahmen und den Einsatz lösungsmittelarmer Produkte konnten bei der Lösungsmittelanwendung 26 % (– 2.368 t) der NMVOC-Emissionen eingespart werden. Diese Maßnahmen sind auch im Sektor Industrie (primär chemische Industrie) für die erfolgte Emissionsreduktion um 43 % (– 651 t) verantwortlich.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** von Tirol gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

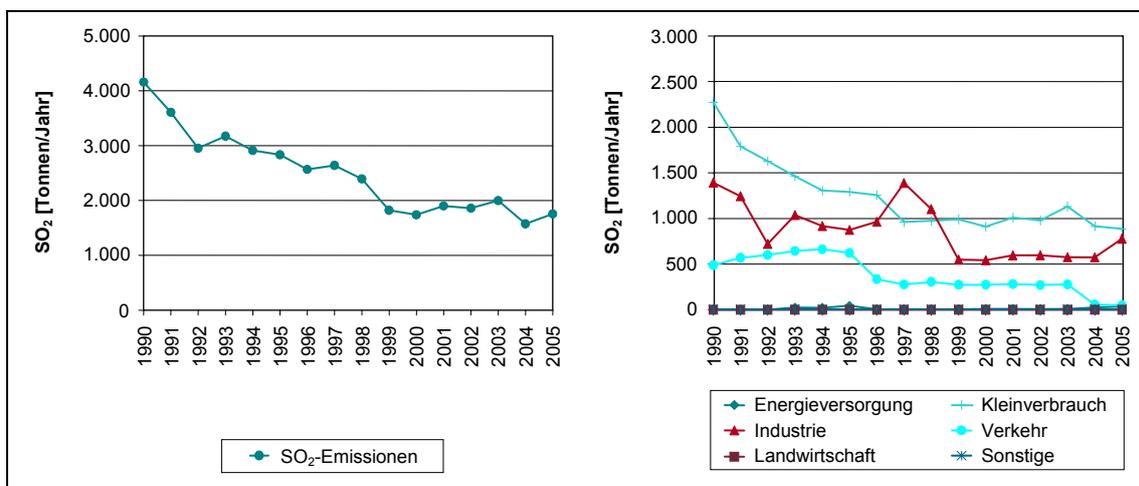


Abbildung 56: SO₂-Emissionen Tirols gesamt und nach Sektoren.

Tirol konnte von 1990 bis 2005 seine SO₂-Emissionen um 57,8 % auf rund 1.800 t reduzieren. Von 2004 auf 2005 kam es jedoch zu einer Zunahme von 11,5 %.

Der Kleinverbrauch verursachte 2005 50,5 % der gesamten SO₂-Emissionen, 44,5 % kamen von der Industrie, 3 % vom Verkehr und 2 % von der Energieversorgung.

Von 1990 bis 2005 konnten die SO₂-Emissionen im Sektor Verkehr um 90 % (– 439 t), im Sektor Kleinverbrauch um 61 % (– 1.387 t) und im Sektor Industrie um 44 % (– 614 t) reduziert werden. Die SO₂-Emissionen aus dem Sektor Energieversorgung stiegen zwar etwas an, sind jedoch mit einer Emissionsmenge von 36 t derzeit von untergeordneter Bedeutung.

Hauptverantwortlich für die rückläufigen Emissionstrends waren die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Kraftstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe. Die verglichen zu 2003 deutlich reduzierte Emissionsmenge im Jahr 2004 ist auf die milde Witterung in der Heizperiode 2004 sowie auf das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1. Jänner 2004 zurückzuführen. 2004 auf 2005 stiegen die SO₂-Emissionen Tirols wieder an, in erster Linie aufgrund vermehrter Emissionen aus Verbrennungsprozessen in der Industrie.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** von Tirol gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

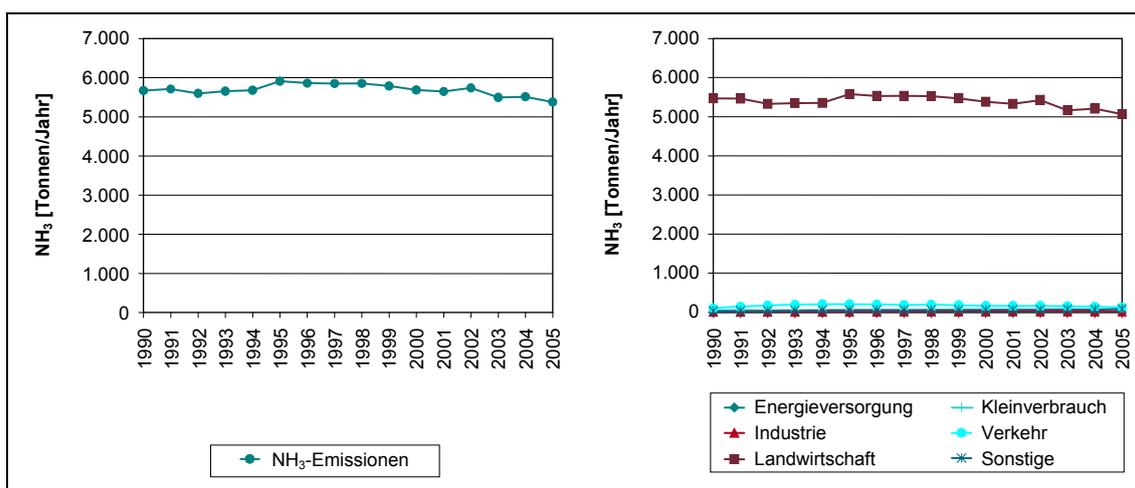


Abbildung 57: NH₃-Emissionen Tirols gesamt und nach Sektoren.

Tirols NH₃-Emissionen betragen im Jahr 2005 rund 5.400 t, sie haben somit von 1990 bis 2005 um 5,1 % abgenommen. Von 2004 auf 2005 konnten die Emissionen um 2,4 % gesenkt werden.

Mit einem Anteil von 94 % war auch im Jahr 2005 die Landwirtschaft Hauptverursacher der NH₃-Emissionen Tirols. Ammoniak entsteht bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist. Der Anstieg der NH₃-Emissionen von 1994 auf 1995 lässt sich im Wesentlichen mit dem EU-Beitritt Österreichs und der damit verbundenen Intensivierung der Milchwirtschaft sowie der verstärkten Mutterkuhhaltung begründen.

3.8 Vorarlberg

Mit einer Einwohnerzahl von 362.258 Personen (2005) 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 % (2005), wohingegen die Treibhausgasemissionen mit 2,2 Mio. t CO₂-Äquivalenten nur 2,4 % der emittierten Menge Gesamtösterreichs einnehmen. Die Pro-Kopf-Emissionen lagen im Jahr 2005 mit etwa 6,1 t CO₂-Äquivalenten deutlich unter dem österreichischen Schnitt von 11,3 t.

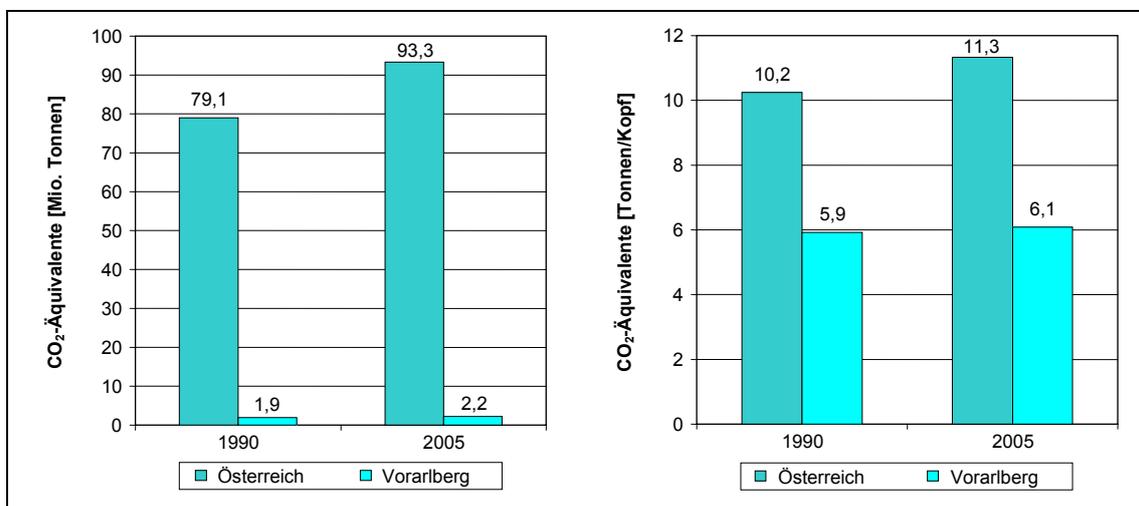


Abbildung 58: Anteil Vorarlbergs an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie Pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2005.

Verkehr und Kleinverbrauch sind die dominierenden Verursachersektoren Vorarlbergs. In folgender Abbildung ist der Treibhausgastrend von Vorarlberg gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

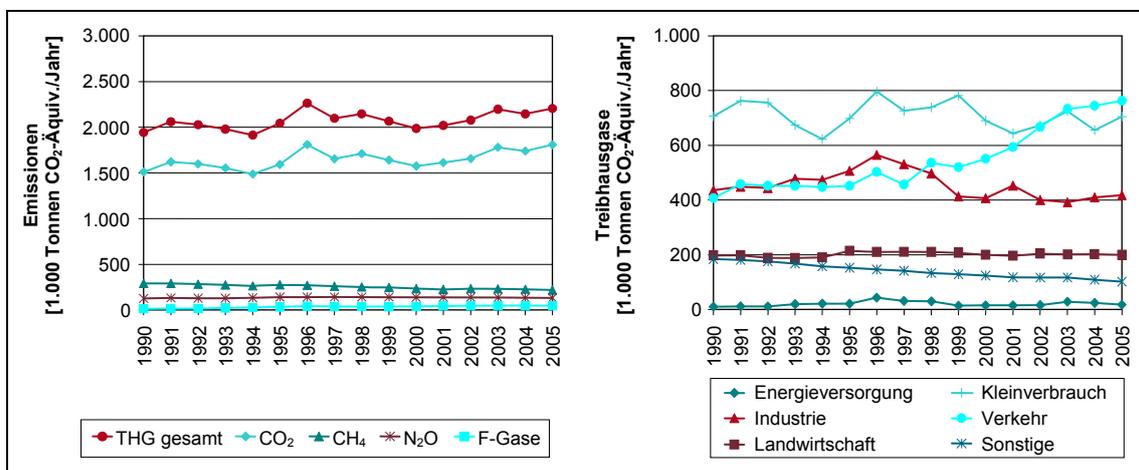


Abbildung 59: Treibhausgasemissionen (THG) Vorarlbergs gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

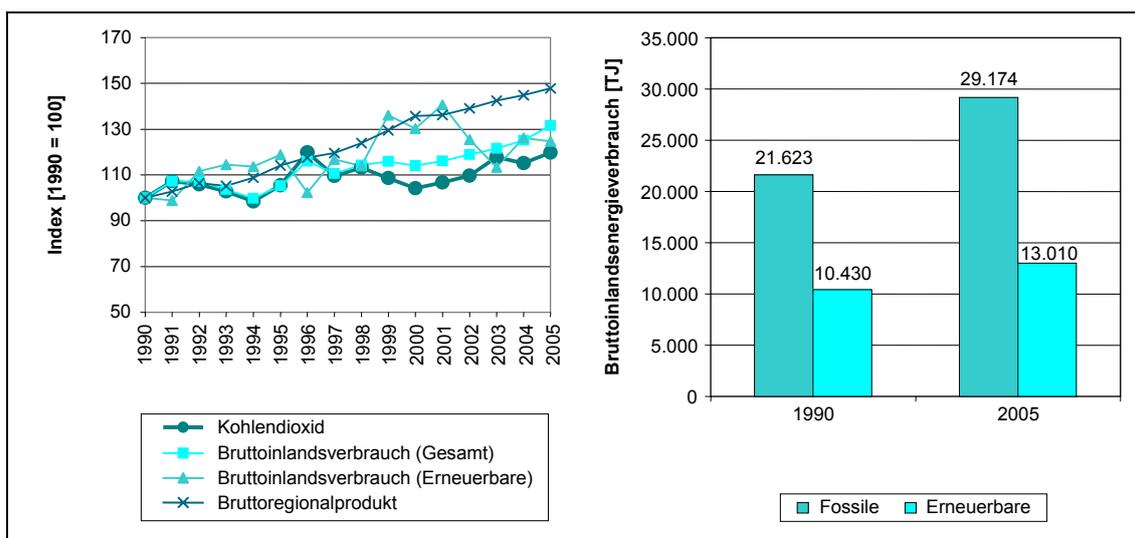
Im Zeitraum 1990 bis 2005 sind die Treibhausgasemissionen Vorarlbergs um 13,6 % auf 2,2 Mio. t CO₂-Äquivalente angestiegen. Von 2004 auf 2005 kam es zu einem Anstieg um 2,8 %.

Kohlendioxid war im Jahr 2005 mit einem Anteil von 82,0 % hauptverantwortlich für die Treibhausgasemissionen Vorarlbergs. Methan trug im selben Jahr 9,9 % bei, gefolgt von Lachgas mit 6,0 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 2,1 %.

Den Trend bestimmend ist der Sektor Verkehr³⁵, welcher – allerdings in hohem Ausmaß durch preisbedingten Kraftstoffexport³⁶ verursacht – einen Anstieg um 87 % verzeichnet. Ursache sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Kraftstoffabsatz im Inland führen³⁷.

Die Emissionen des Kleinverbrauchs befanden sich 2005 annähernd auf dem Niveau von 1990, die Industrie konnte ihre Emissionen um 4 % reduzieren. Die Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft stiegen im Untersuchungszeitraum um 1 % an. Maßnahmen im Bereich der Abfalldeponien führten im Sektor Sonstige zu einer Reduktion der Treibhausgase um 45 % (siehe auch Abbildung 61).

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



Quellen: UMWELTBUNDESAMT 2007a, STATISTIK AUSTRIA 2006a

Abbildung 60: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Vorarlbergs 1990 bis 2005.

³⁵Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

³⁶Mit 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.

³⁷Entspricht dem so genannten preisbedingten Kraftstoffexport: Den internationalen Vorgaben zur Treibhausgasbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauften, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

Das Bruttoregionalprodukt Vorarlbergs verzeichnete von 1990 bis 2005 ein Wachstum von 48 %. In einem etwas geringeren Ausmaß als der Bruttoinlandsenergieverbrauch (+ 32 %) stiegen die CO₂-Emissionen (+ 20 %) an. Der zunehmende Einsatz erneuerbarer Energieträger (+ 25 %) konnte den laufend zunehmenden Energieverbrauch auch in Vorarlberg nicht abdecken.

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

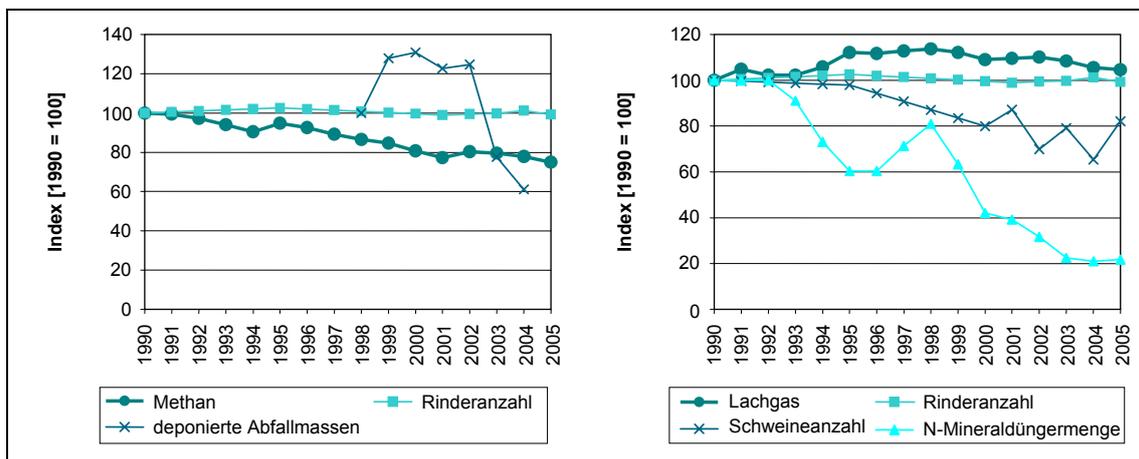


Abbildung 61: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Vorarlbergs 1990 bis 2005.

Die Methanemissionen Vorarlbergs konnten im Zeitraum 1990 bis 2005 um 25 % auf etwa 10.400 t reduziert werden.

Ausschlaggebend für diesen Trend ist die rückläufige Deponiegasmenge aufgrund des verringerten organischen Kohlenstoffgehaltes im Restmüll in Kombination mit einer verbesserten Deponiegaserfassung. Der starke Rückgang der deponierten Abfallmenge ab 2002 lässt sich mit einer Deponieschließung, der gesteigerten getrennten Sammlung und der Behandlung des Abfalls im Ausland erklären. Die landwirtschaftlich bedingten Methanemissionen stiegen in Vorarlberg leicht an. Die Ursachen dafür liegen in der steigenden Milchleistung der Milchkühe sowie in der verstärkten Mutterkuhhaltung.

Die Lachgasemissionen erhöhten sich im selben Zeitraum um etwa 5 % auf rund 430 t. Eine Ursache für diesen Anstieg ist der steigende Anschlussgrad ans Kanalnetz, welcher zu einem vermehrten Klärschlammanfall und somit zu höheren Emissionen führt.

3.8.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** von Vorarlberg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

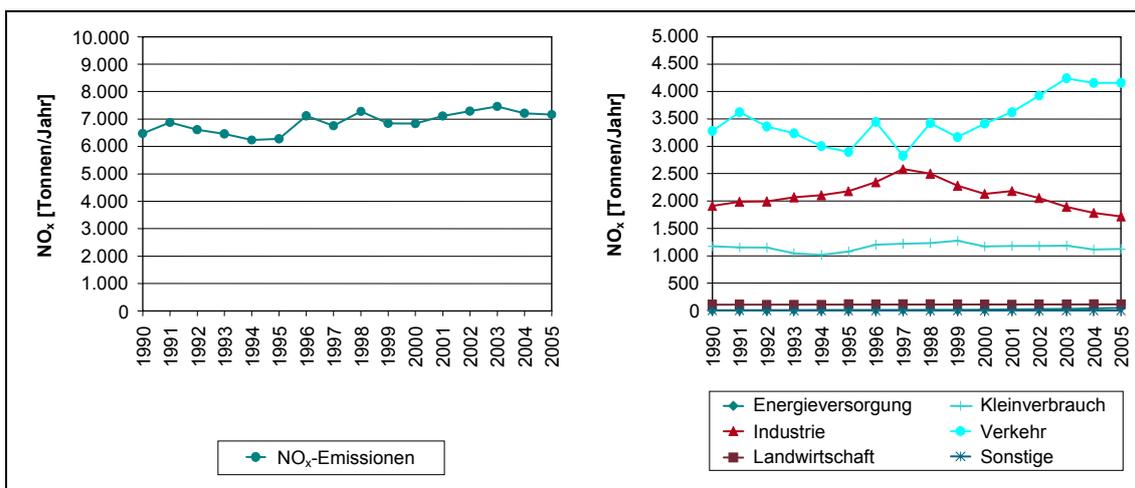


Abbildung 62: NO_x-Emissionen Vorarlbergs gesamt und nach Sektoren.

Im Jahr 2005 wurden in Vorarlberg etwa 7.200 t NO_x emittiert. Das sind um 10,7 % mehr als 1990. Im Vergleich zu 2004 nahmen die Emissionen 2005 um 0,6 % ab.

Der Verkehr war 2005 mit einem Anteil von 58 % der Hauptverursacher der NO_x-Emissionen Vorarlbergs, von der Industrie kamen 24 %, vom Kleinverbrauch 16 %, von der Landwirtschaft 1,5 % und von der Energieversorgung 0,5 %.

Maßgeblich verantwortlich für den ansteigenden Emissionstrend ist der Sektor Verkehr³⁸, welcher von 1990 bis 2005 einen Anstieg um 27 % (+ 882 t) verzeichnet. Treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung und dem Trend zu Dieselfahrzeugen der in den letzten Jahren stark angestiegene preisbedingte Kraftstoffexport³⁹: Die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise in Österreich bewirken, dass mehr Kraftstoff im Inland getankt als tatsächlich verfahren (und folglich emittiert) wird.

Der Kleinverbrauch konnte im selben Zeitraum eine Abnahme um 4 % (– 48 t) erzielen, im Bereich der Industrie verringerten sich die NO_x-Emissionen um 10 % (– 192 t).

In folgender Abbildung ist der **NMVOG-Trend** von Vorarlberg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

³⁸ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

³⁹ Bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen sind auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

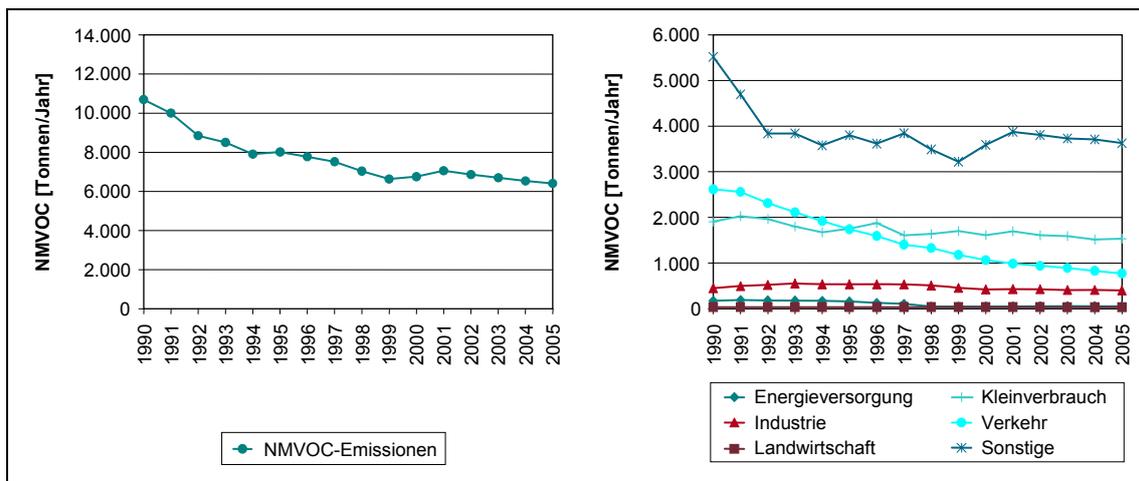


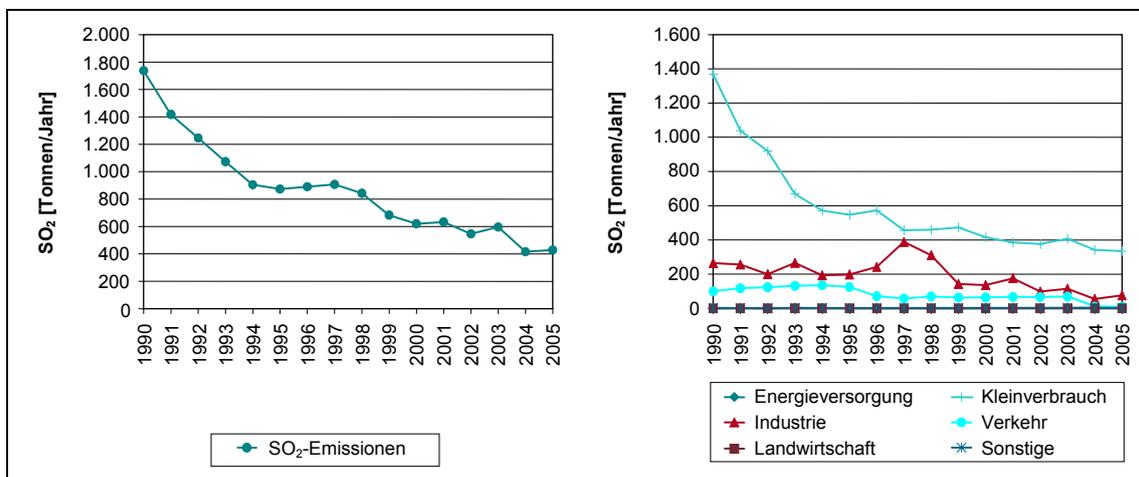
Abbildung 63: NMVOC-Emissionen Vorarlbergs gesamt und nach Sektoren.

Vorarlberg konnte von 1990 bis 2005 eine Reduktion der NMVOC-Emissionen um 40,1 % erzielen. Im Jahr 2005 wurden etwa 6.400 t NMVOC emittiert, das ist um 2,0 % weniger als im Jahr zuvor.

Der größte Teil der NMVOC-Emissionen kam 2005 aus der Anwendung von Lösungsmitteln (Sektor Sonstige, 57 %), 24 % wurden vom Kleinverbrauch, 12 % vom Verkehr, 6 % von der Industrie und 1 % von der Energieversorgung verursacht.

In der Lösungsmittelanwendung konnte seit 1990 durch Abgasreinigung und den Einsatz lösungsmittelarmer Produkte eine Abnahme um 34 % (– 1.891 t) erzielt werden. Im Sektor Verkehr konnten von 1990 bis 2005 die Emissionen durch die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte und den verstärkten Einsatz von Diesel-Pkw um 71 % (– 1.845 t) reduziert werden. Obwohl der Sektor Kleinverbrauch seit 1990 seine Emissionen um 20 % (– 372 t) verringern konnte, verursachte dieser annähernd ein Viertel (24 %) der NMVOC-Emissionen des Jahres 2005. Eine Ursache dafür sind die oftmals veralteten Holzfeuerungsanlagen der privaten Haushalte. Im Sektor Energieversorgung konnten durch Verringerung der flüchtigen NMVOC-Emissionen in der Erdölverteilungskette die Emissionen um 71 % (– 121 t) vermindert werden. In der Industrie wurden die NMVOC-Emissionen im selben Zeitraum um 11 % (– 47 t) reduziert.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** von Vorarlberg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:


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

Vorarlberg konnte seine SO₂-Emissionen von 1990 bis 2005 um 75,3 % auf etwa 430 t reduzieren. Von 2004 auf 2005 erfolgte eine Emissionszunahme um 3,0 %.

Im Jahr 2005 stammten 78 % der SO₂-Emissionen vom Kleinverbrauch, 18 % kamen von der Industrie, 2 % vom Verkehr und je 1 % von der Energieversorgung und vom Sektor Sonstige.

Von 1990 bis 2005 konnten die SO₂-Emissionen im Sektor Kleinverbrauch um 76 % (– 1.035 t), im Sektor Industrie um 71 % (– 188 t) und im Sektor Verkehr um 91 % (– 90 t) reduziert werden.

Ursache für die starke Reduktion der SO₂-Emissionen war die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Kraftstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe. Die milde Witterung in der Heizperiode 2004 sowie das flächendeckende Angebot von schwefelfreien Kraftstoffen seit 1. Jänner 2004 führten zu einer deutlich verminderten Emissionsmenge im Jahr 2004. Höhere SO₂-Emissionen aus dem Industriesektor sind verantwortlich für den geringfügigen Anstieg 2005.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** von Vorarlberg gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

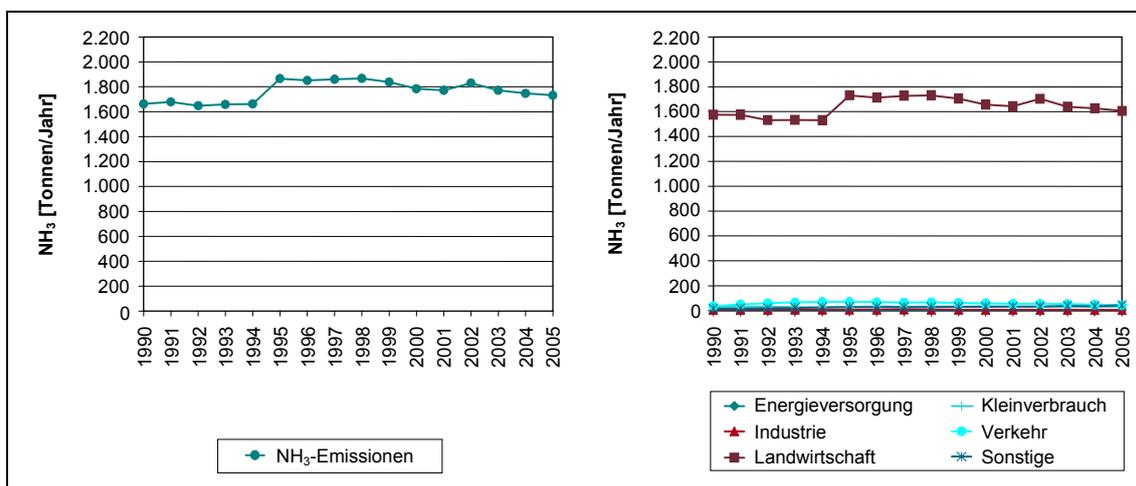


Abbildung 65: NH₃-Emissionen Vorarlbergs gesamt und nach Sektoren.

Vorarlbergs NH₃-Emissionen sind von 1990 bis 2005 um 4,2 % gestiegen. Die Emissionen betragen im Jahr 2005 rund 1.700 t, das ist um 0,8 % weniger als 2004.

Die Landwirtschaft verursachte 2005 93 % der Emissionen, zurückzuführen auf die Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, die Viehhaltung sowie die Lagerung von Gülle und Mist. Der markante Anstieg der NH₃-Emissionen von 1994 auf 1995 lässt sich im Wesentlichen mit dem EU-Beitritt Österreichs und der damit verbundenen Intensivierung der Milchwirtschaft sowie der verstärkten Mutterkuhhaltung begründen.

3.9 Wien

Die Bundeshauptstadt Wien wies 2005 eine Wohnbevölkerung von 1.637.772 Personen auf und ist somit Österreichs größtes Bundesland. In Wien arbeitet ein Viertel der österreichischen Arbeitskräfte, etwa 40 % aller österreichischen wirtschaftlichen Betriebe haben ihre Hauptsitze in Wien. Eine Reihe internationaler und europäischer Organisationen sind in der Stadt ansässig.

3.9.1 Treibhausgase

Im Jahr 2005 lebten in Wien 19,9 % der Österreicher. Der Anteil der Bundeshauptstadt an den Treibhausgasemissionen Österreichs betrug hingegen im selben Jahr nur 10,8 % (10 Mio. t CO₂-Äquivalente).

Die Pro-Kopf-Emissionen lagen mit etwa 6,1 t CO₂-Äquivalenten im Jahr 2005 deutlich unter dem österreichischen Schnitt von 11,3 t.

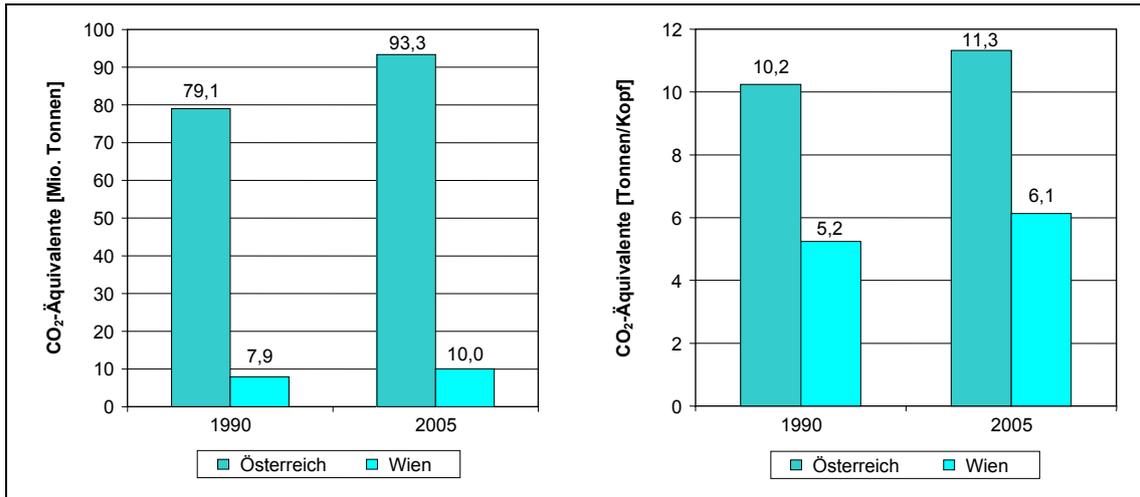


Abbildung 66: Anteil Wiens an den österreichischen Treibhausgasemissionen sowie Pro-Kopf-Emissionen 1990 und 2005.

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 2005 dargestellt:

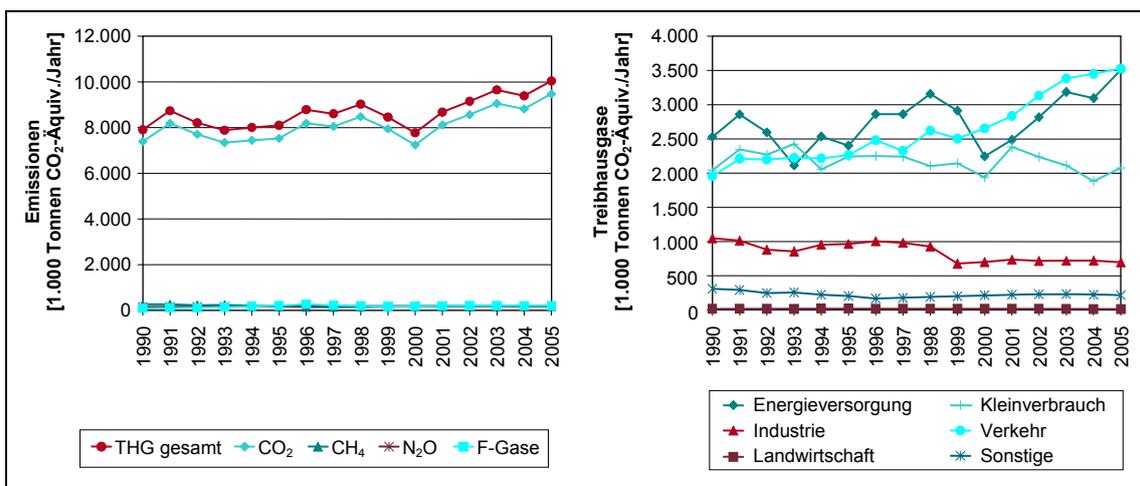


Abbildung 67: Treibhausgasemissionen (THG) Wiens gesamt, nach Gasen und nach Sektoren.

Die Treibhausgase Wiens sind im Zeitraum 1990 bis 2005 um 27 % auf 10,0 Mio. t CO₂-Äquivalente gestiegen. Von 2004 auf 2005 kam es zu einer Zunahme der Emissionen um 6,9 %.

Kohlendioxid war im Jahr 2005 mit einem Anteil von 94,4 % hauptverantwortlich für die Treibhausgasemissionen Wiens. Die F-Gase trugen im selben Jahr 2,0 % bei, gefolgt von Lachgas mit 1,9 % und Methan mit 1,7 %.

Im Verkehrssektor kam es von 1990 bis 2005 zu einem Anstieg von 81 %. Die Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen wurde bereits in 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 Ort⁴⁰ und die dadurch im Stadtgebiet verursachten Emissionen geschlossen werden kann.

Methodisch⁴¹ bedingt sind bei den ausgewiesenen Emissionen des Sektors Verkehr auch

- Emissionsanteile des so genannten „preisbedingten Kraftstoffexportes“⁴² aufgrund der derzeit vergleichsweise billigeren Kraftstoffpreise Österreichs im Vergleich zum Ausland sowie
- außerhalb von Wien emittierte Emissionen aufgrund des Standorts vieler Großabnehmer von Kraftstoffen in Wien („Headquartersproblematik“⁴³)

enthalten.

Der Emissionskataster der Stadt Wien (Quelle: Emissionskataster Wien, Magistratsabteilung 22 – Umweltschutz 2006, siehe Kapitel 2.2) weist für das Jahr 2003 CO₂-Emissionen aus dem Straßenverkehr in der Höhe von rund 1,35 Mio. t im Stadtgebiet von Wien aus. Dies entspricht weniger als der Hälfte der in der vorliegenden BLI ausgewiesenen Emissionsmenge des Sektors Verkehr. Nach Angaben des Magistrats 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 %. Die nächste planmäßige Aktualisierung ist für das Jahr 2008 vorgesehen und wird nächstes Jahr zur Verfügung stehen.

Der Sektor Energieversorgung verzeichnete einen Zuwachs von 39 %, was im Wesentlichen auf die verstärkte Verbrennung von Erdgas im Bereich der kalorischen Kraftwerke zurückzuführen ist. Weiters wurde mehr Abfall der energetischen Verwertung zugeführt. Bei den Treibhausgasemissionen des Kleinverbrauchs war eine Zunahme um 2 % zu verzeichnen. Die Treibhausgasemissionen der Industrie sanken um 34 %, im Wesentlichen durch den Rückgang der produzierenden Sektoren. Verstärkte energetische Verwertung von Abfall, Abfallvorbehandlung und Deponiegaserfassung sind hauptverantwortlich für die Reduktion der Treibhausgasemissionen des Sektors Sonstige um 30 %. Da in Wien Siedlungsabfall zum überwiegenden Teil einer energetischen Verwertung zugeführt und somit dem Sektor Energieversorgung zugerechnet wird, beinhaltet der Sektor Sonstige verhältnismäßig geringe Emissionsmengen (siehe auch Abbildung 69). Die Emissionen der Landwirtschaft sind für die Stadt Wien generell von untergeordneter Bedeutung.

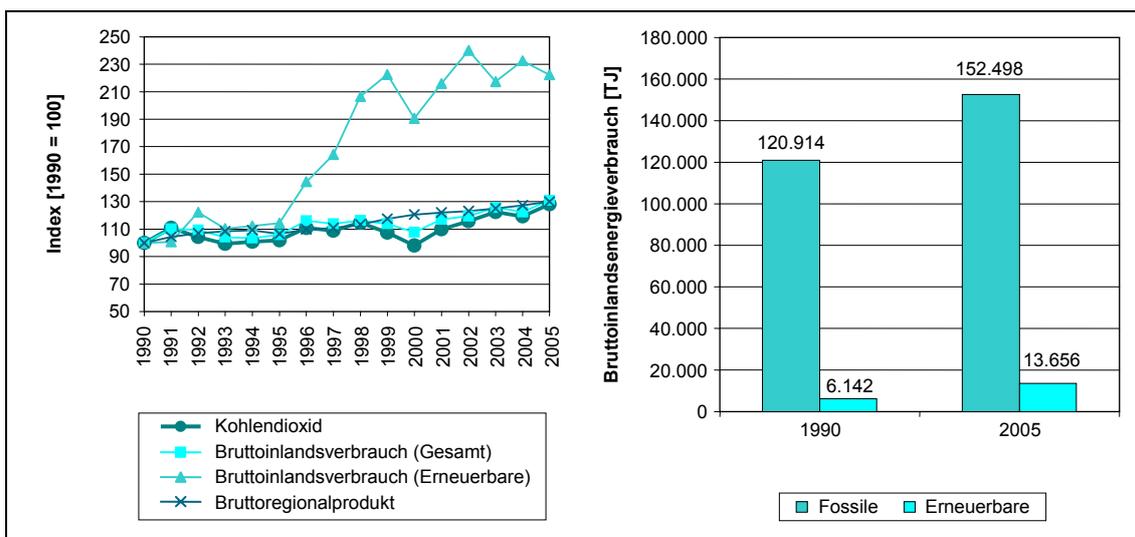
In folgender Abbildung sind die CO₂-Emissionen dem Bruttoinlandsenergieverbrauch sowie dem Bruttoregionalprodukt gegenübergestellt:

⁴⁰ Nach Angaben des Magistrats Wien zeigen Verkehrszählungsdaten für den Zeitraum 1990–2000 eine durchschnittliche Steigerung des Straßenverkehrs um 10 %.

⁴¹ Die in der BLI ausgewiesenen Emissionen des Sektors Verkehr basieren auf den in der Bundesländer-Energiebilanz (Statistik Austria) ausgewiesenen Kraftstoffeinsätzen je Bundesland.

⁴² Den internationalen Vorgaben zur Treibhausgasbilanzierung folgend, sind bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

⁴³ Rechnungsadresse des gekauften Kraftstoffs in Wien, Kraftstoffeinsatz auch außerhalb der Lieferregion.



Quellen: UMWELTBUNDESAMT 2007a, STATISTIK AUSTRIA 2006a

Abbildung 68: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoregionalprodukt Wiens 1990 bis 2005.

Bei einem Anstieg des Bruttoregionalproduktes von 30 % und des Gesamt-Bruttoinlandsenergieverbrauches um 31 % war in Wien ein Anstieg der CO₂-Emissionen um 28 % zu verzeichnen. Der hohe Zuwachs des Bruttoinlandsenergieverbrauches der erneuerbaren Energieträger (+ 222 %) lässt sich aus der Inbetriebnahme des Donaukraftwerks Freudenau erklären.

Abbildung 69 zeigt die treibenden Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Wiens. Im Gegensatz zu den anderen Bundesländern ist in Wien die Landwirtschaft nur ein kleiner Verursacherektor, somit nicht treibende Kraft. Als Indikator der CH₄-Emissionen Wiens dienen die deponierten Abfallmassen. Der Benzinverbrauch und die Bevölkerungsanzahl sind den N₂O-Emissionen gegenübergestellt.

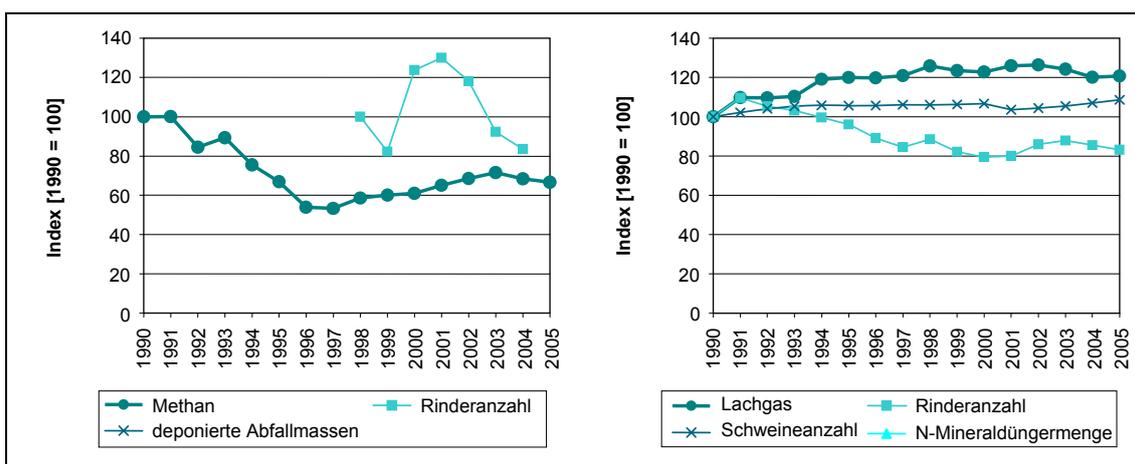


Abbildung 69: Treibende Kräfte der CH₄- und N₂O-Emissionen Wiens 1990 bis 2005.

Die Methanemissionen Wiens konnten im Zeitraum 1990 bis 2005 um 33 % auf etwa 8.300 t reduziert werden.

Hauptverantwortlich für diesen Trend sind einerseits die rückläufige Deponiegasmenge aufgrund des geringeren organischen Kohlenstoffgehaltes im Restmüll sowie andererseits die verbesserte Deponiegaserfassung. Die Inbetriebnahme des 4. Wirbelschichtofens (WSO 4) zur thermischen Behandlung von aufbereiteten Abfällen im Herbst 2003 trägt ebenfalls zur Verminderung der deponierten Abfallmassen bei.

Die Lachgasemissionen Wiens stiegen im selben Zeitraum um 21 % auf rund 600 t an. Für diesen Trend ist im Wesentlichen der Emissionszuwachs durch vermehrte Abwasserbehandlung in Kläranlagen verantwortlich. Die N₂O-Emissionen aus dem Sektor Verkehr blieben seit 1990 in etwa konstant, was mit der Einführung des Katalysators für benzinbetriebene Kraftfahrzeuge zusammenhängt: N₂O entsteht beim Gebrauch von Fahrzeugen mit Katalysatoren als ein Nebenprodukt der Reduktion von NO_x. Der rückläufige Benzinverbrauch lässt sich mit dem Trend zu dieselbetriebenen Pkw erklären.

Wie bereits erwähnt, spielen die Emissionen aus der Landwirtschaft (CH₄, N₂O) in Wien keine Rolle, folglich ist auch das Emissionsniveau dieser beiden Luftemissionen in Wien vergleichsweise niedrig.

3.9.2 Klassische Luftschadstoffe

In folgender Abbildung ist der **NO_x-Trend** von Wien gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

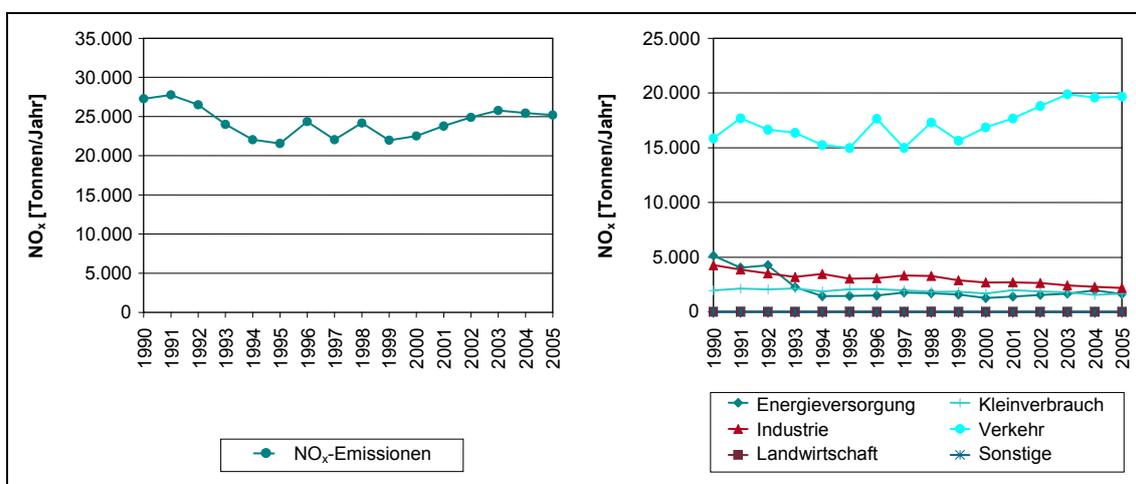


Abbildung 70: NO_x-Emissionen Wiens gesamt und nach Sektoren.

In Wien sind die NO_x-Emissionen von 1990 bis 2005 um insgesamt 7,6 % auf etwa 25.200 t gesunken. Von 2004 auf 2005 ist eine Reduktion um 1,0 % zu verzeichnen.

Auch im Jahr 2005 war der Verkehr der mit Abstand größte Verursacher von Stickoxiden (78 %). 9 % kamen aus dem Industriesektor und je 6,5 % aus der Energieversorgung bzw. dem Kleinverbrauch.

Die Emissionen des Verkehrs⁴⁴ sind von 1990 bis 2005 um 24 % (+ 3.804 t) angestiegen. Als treibende Kraft dieser Entwicklung ist neben der laufend zunehmenden Straßenverkehrsleistung der in den letzten Jahren stark angestiegene preisbedingte Kraftstoffexport⁴⁵ zu nennen. Ursache sind die im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise in Österreich, welche zu einem erhöhten Kraftstoffabsatz im Inland führen.

Die größten Reduktionen erzielten die Energieversorgung mit einer Abnahme um 68 % (– 3.505 t) und die Industrie mit einer Abnahme um 49 % (– 2.078 t). Bei Industrie und Kraftwerken sind der verringerte Einsatz von Heizöl wie auch der Einbau von Entstickungsanlagen und Low-NO_x-Brennern für diese Entwicklung verantwortlich. Die NO_x-Emissionen des Kleinverbrauchs konnten im selben Zeitraum um 15 % (– 298 t) verringert werden. Neben dem verringerten Einsatz von Kohleheizungen macht sich hier der Ausbau des Erdgas- und Fernwärmenetzes bemerkbar.

In folgender Abbildung ist der **NMVOC-Trend** von Wien gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

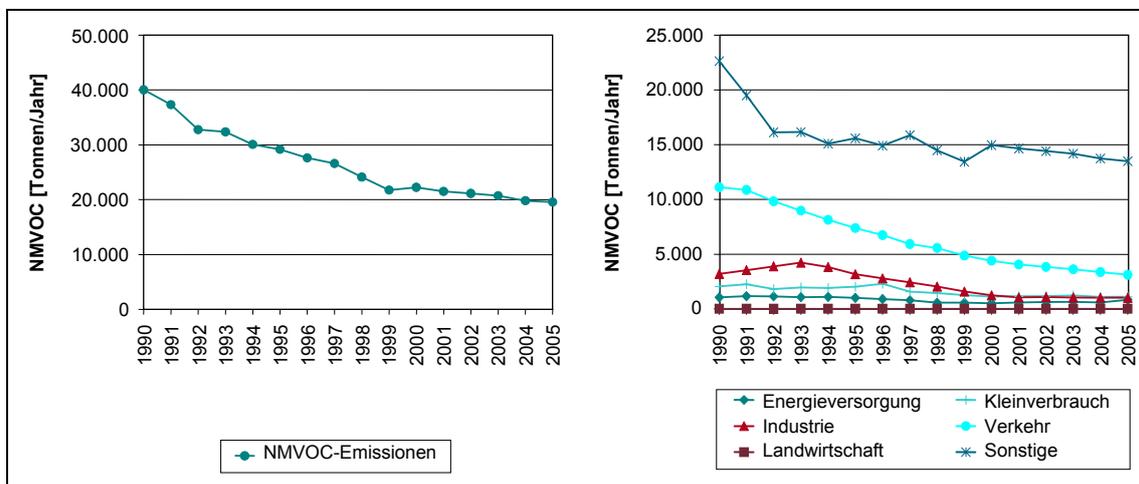


Abbildung 71: NMVOC-Emissionen Wiens gesamt und nach Sektoren.

Von 1990 bis 2005 sind die NMVOC-Emissionen Wiens um 51,1 % zurückgegangen. Im Jahr 2005 wurden etwa 19.600 t NMVOC emittiert, das sind um 1,3 % weniger als 2004.

Die Anwendung von Lösungsmitteln (Sektor Sonstige) verursachte 2005 69 % der NMVOC-Emissionen, der Verkehr verursachte 16 %, der Kleinverbrauch 6 %, die Industrie 5 % und die Energieversorgung 4 %.

Im Verkehrssektor konnten die NMVOC-Emissionen mit einem Minus von 72 % (– 7.993 t) – relativ betrachtet – am stärksten reduziert werden. Gründe hierfür sind die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte für Pkw sowie der verstärkte Einsatz dieselbetriebener Pkw. In absoluten Zahlen konnte bei der Lösungsmittelanwendung die größte Reduktion (– 40 % bzw. – 9.131 t) erzielt werden, was auf die Verwendung von lösungsmittelarmen Produkten sowie auf thermische und sorbtive Abgasreinigungsmaßnahmen zurückzuführen ist. In der Industrie (vor allem chemische Industrie) erfolgte eine Reduktion um 68 % (– 2.185 t), was ebenfalls auf diese Maßnahmen

⁴⁴ Zur Problematik der Regionalisierung von Verkehrsemissionen siehe auch Kapitel 2.3.2.

⁴⁵ Bei den ausgewiesenen Verkehrsemissionen sind auch jene Emissionen inkludiert, die aufgrund von in Österreich gekauftem, aber im Ausland verfahrenem Kraftstoff entstehen (siehe Kapitel 2.3.1). Die Ergebnisse der fahrleistungsabhängigen Regionalisierung der inländischen Emissionen aus dem Straßenverkehr (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) sind in Anhang 2 für die Jahre 2002 und 2005 angeführt (siehe auch Kapitel 2.3.3).

zurückzuführen ist. Weniger Festbrennstoffe und die vermehrte Nutzung von Fernwärme und Erdgas haben im Sektor Kleinverbrauch gegenüber 1990 eine Abnahme der Emissionen um 46 % (– 949 t) bewirkt.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** von Wien gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

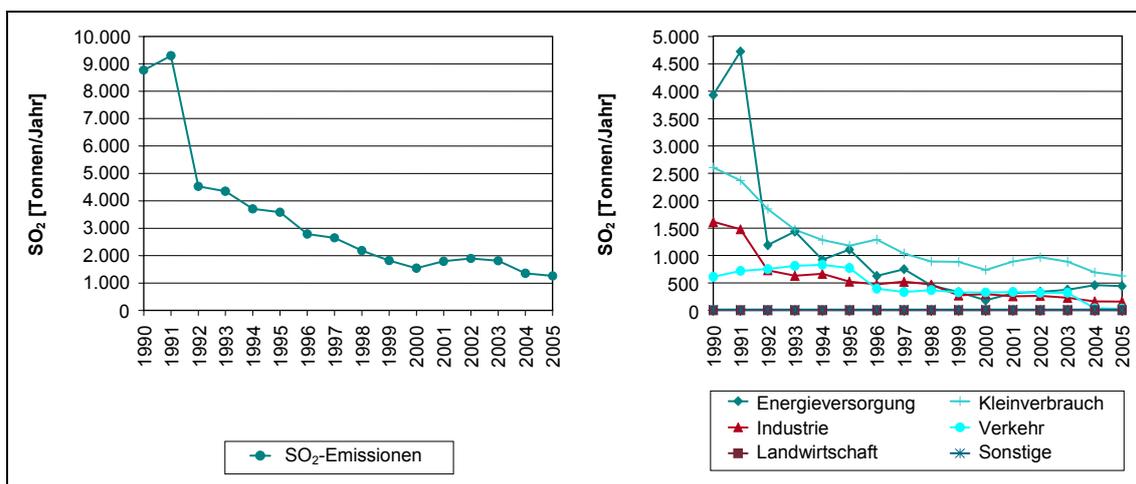


Abbildung 72: SO₂-Emissionen Wiens gesamt und nach Sektoren.

Wien konnte seine SO₂-Emissionen von 1990 bis 2005 um insgesamt 85,6 % auf etwa 1.300 t reduzieren. Die Emissionsminderung von 2004 auf 2005 betrug 6,7 %.

Im Jahr 2005 verursachte der Kleinverbrauch 50 % der SO₂-Emissionen, 35 % kamen aus der Energieversorgung, 12 % von der Industrie, 2 % vom Verkehr und 1 % stammen vom Sektor Sonstige.

Von 1990 bis 2005 konnten die SO₂-Emissionen im Sektor Verkehr um 96 % (– 582 t), im Sektor Industrie um 90 % (– 1.456 t), im Sektor Energieversorgung um 89 % (– 3.492 t) und im Sektor Kleinverbrauch um 76 % (– 1.981 t) reduziert werden. Ursache für die Verminderung der Emissionen sind der Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken, die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Kraftstoffen sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe. 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. Jänner 2004 zurückzuführen. Auch im Zeitraum 2004 bis 2005 setzte sich in Wien dieser abnehmende SO₂-Trend fort.

Im Sektor Energieversorgung kam es in den letzten Jahren zu einem Anstieg der Emissionen, das ist auf die verstärkte Verbrennung von Heizöl und Erdgas zurückzuführen.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** von Wien gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

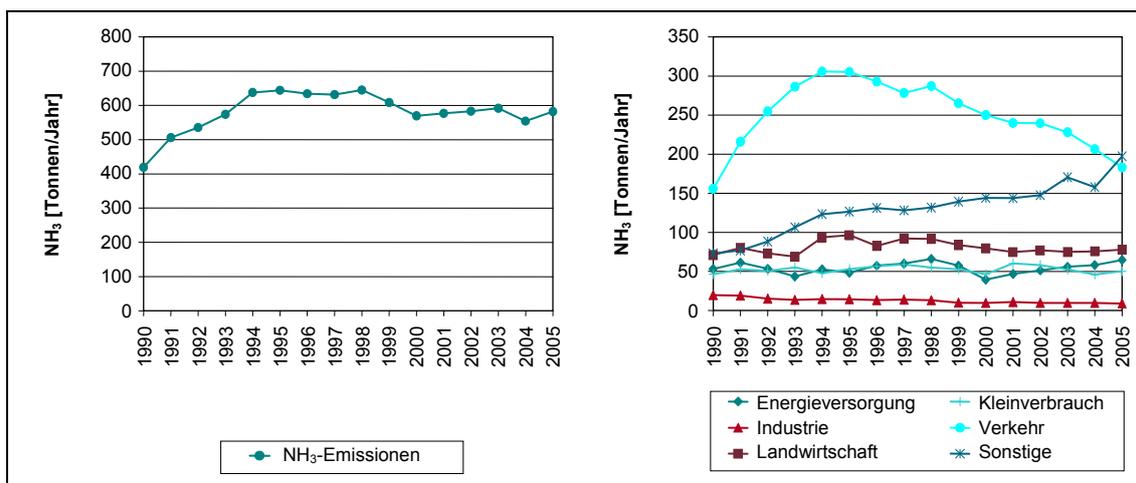


Abbildung 73: NH₃-Emissionen Wiens gesamt und nach Sektoren.

Im Bundesland Wien sind die Ammoniakemissionen von vergleichsweise geringer Bedeutung, da die Landwirtschaft (insbesondere die Viehhaltung) als wichtigster Emittent keine nennenswerte Rolle spielt. Die NH₃-Emissionen Wiens befinden sich somit auf niedrigem Niveau.

Der Ausstoß an Ammoniak ist in Wien von 1990 bis 2005 um rund 38,9 % gestiegen. Im Jahr 2005 wurden etwa 580 t NH₃ emittiert, das sind um 5,1 % mehr als 2004.

Der Sektor Sonstige war 2005 mit einem Anteil von 34 % der größte Emittent. Aus dem Sektor Verkehr kamen 31 %, aus der Landwirtschaft 13 %, aus der Energieversorgung 11 %, aus dem Kleinverbrauch 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 anschließenden Rückgang ist der Trend zu dieselbetriebenen Pkw. Die Emissionen des Sektors Sonstige stammen in Wien überwiegend aus der Kompostierung biogener Abfälle. 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 die Entwicklung der Treibhausgase und der klassischen Luftschadstoffe für ganz Österreich zusammengefasst dargestellt. Eine ausführliche Trend- und Ursachenanalyse ist in dem vom Umweltbundesamt veröffentlichten Bericht Emissionstrends 1990–2005 (UMWELTBUNDESAMT 2007d) zu finden.

3.10.1 Treibhausgase

Im Kyoto-Protokoll sind für Österreich verbindliche Reduktionsziele für die Treibhausgase festgelegt. 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. Diese Ziele sind jeweils auf das Basisjahr 1990 bezogen.



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

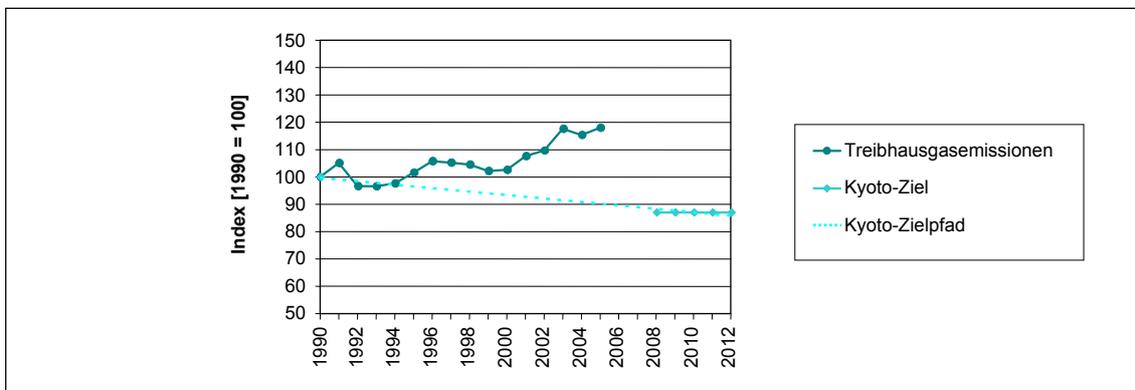


Abbildung 74: Index-Verlauf der österreichischen Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Kyoto-Ziel (in Prozent).

Die Treibhausgasemissionen Österreichs betragen im Jahr 2005 93,3 Mio. t Kohlendioxid-Äquivalente und waren somit um 2,3 % höher als im Vorjahr und um 18,0 % höher als im Basisjahr 1990. Sie lagen um 35,6 % über dem Kyoto-Ziel.

In absoluten Zahlen lagen die Emissionen im Jahr 2005 um 14,2 Mio. t CO₂-Äquivalente über dem Basisjahr 1990 und um 24,5 Mio. t CO₂-Äquivalente über dem Kyoto-Ziel von 68,8 Mio. t CO₂-Äquivalente für 2008 bis 2012.

Der österreichische Durchschnitt der Pro-Kopf-Emissionen liegt bei 11,3 t CO₂-Äquivalenten. Aufgrund der strukturellen Unterschiede stellen sich die Pro-Kopf-Emissionen der einzelnen Bundesländer recht unterschiedlich dar (siehe Kapitel 3.1 bis 3.9).

In folgender Abbildung ist der Anteil der Bundesländer an den gesamten Treibhausgasemissionen Österreichs für das Jahr 2005 dargestellt:

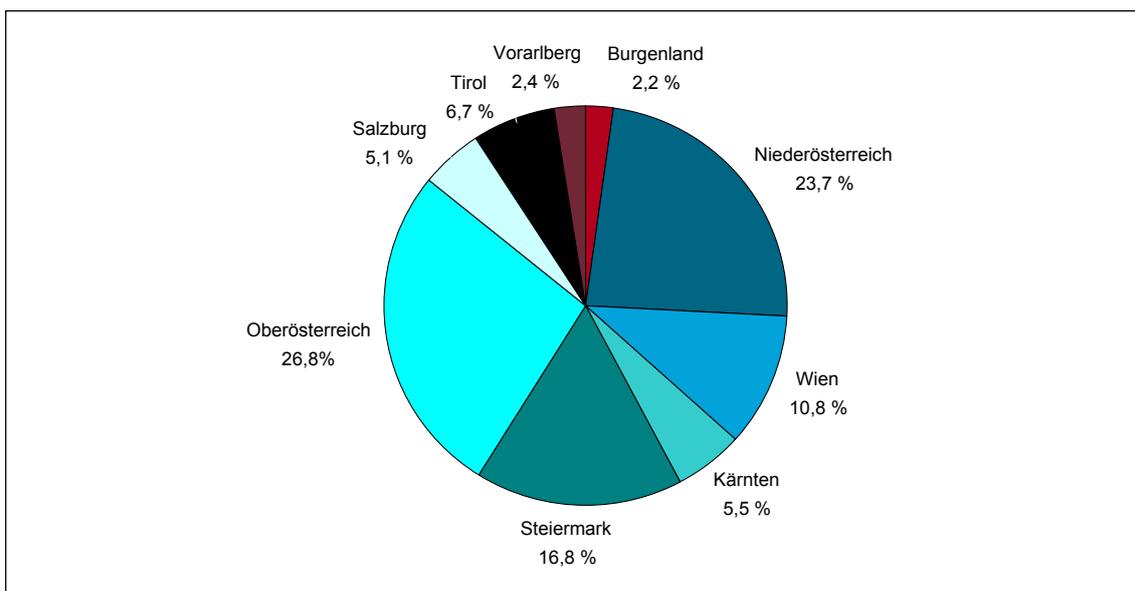


Abbildung 75: Anteil der Bundesländer an den Treibhausgasen Österreichs für das Jahr 2005.

In folgender Abbildung ist die Entwicklung der Treibhausgasemissionen Österreichs nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

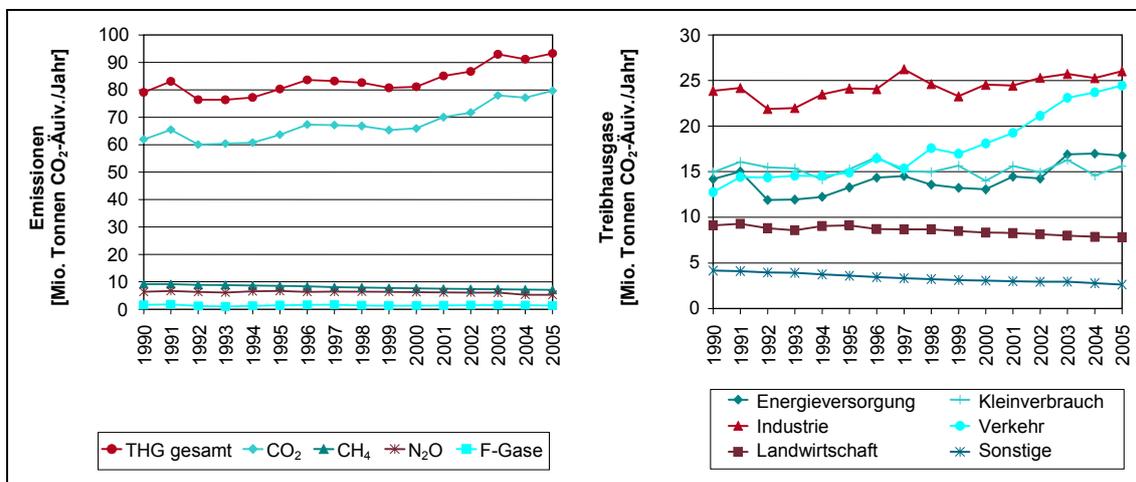


Abbildung 76: Treibhausgasemissionen Österreichs gesamt, nach Gasen und nach Sektoren von 1990 bis 2005.

Von 1990 bis 2005 sind die Treibhausgasemissionen Österreichs um 18,0 % auf 93,3 Mio. t CO₂-Äquivalente gestiegen. In diesem Zeitraum ist der Ausstoß an Kohlendioxid in Österreich um 28,6 % gestiegen. Die CH₄-Emissionen konnten dagegen um 23,1 %, die N₂O-Emissionen um 17,1 % und die Emissionen der F-Gase um 18,0 % reduziert werden.

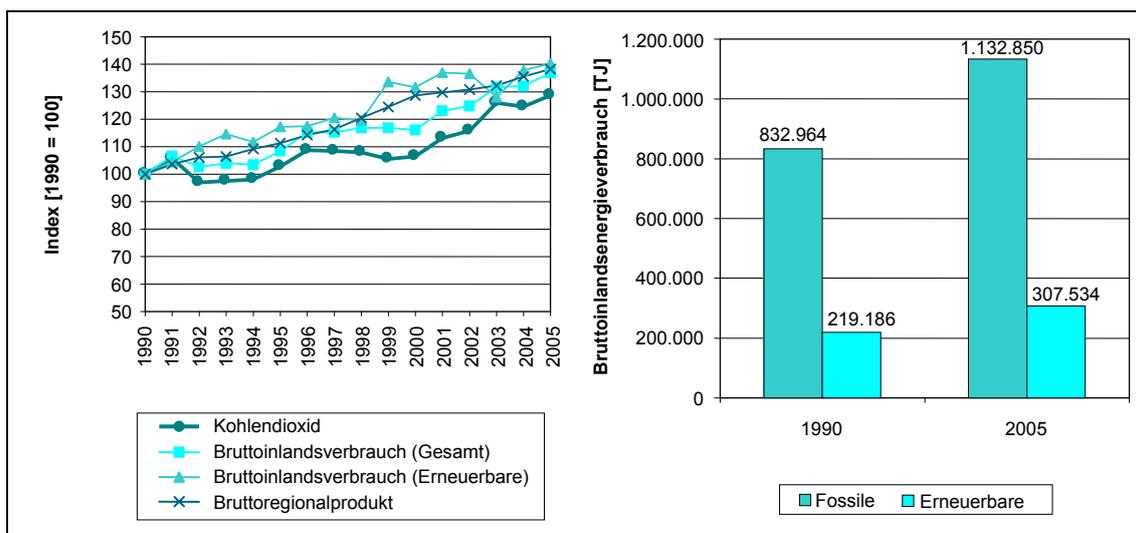
Das Kohlendioxid war im Jahr 2005 mit einem Anteil von 85,4 % hauptverantwortlich für die hohe Summe an Treibhausgasen. 7,6 % der Treibhausgase bestanden aus Methan, gefolgt von Lachgas mit 5,6 % und den drei F-Gasen mit insgesamt 1,4 %.

Der Grund für den Anstieg der Treibhausgasemissionen liegt im Wesentlichen im steigenden fossilen Brennstoffeinsatz und den damit ebenfalls steigenden CO₂-Emissionen.

Über den Zeitraum 1990–2005 verzeichnete der Verkehr den mit Abstand stärksten Zuwachs (92 %), gefolgt vom Energieversorgungssektor (18 %) und der Industrie (9 %). Die Treibhausgasemissionen des Sektors Kleinverbrauch stiegen im selben Zeitraum um 4 %, während die Emissionen der Sonstigen um 37 % und jene der Landwirtschaft um 14 % abnahmen.

Im Jahr 2005 lagen die Anteile der einzelnen Emittentengruppen an den gesamten Emissionen der Treibhausgase für den Sektor Industrie bei 28 %, für den Verkehr bei 26 %, für die Energieversorgung bei 18 %, für den Kleinverbrauch bei 17 % und für die Landwirtschaft bei 8 %. Die Gruppe der Sonstigen emittierte im selben Jahr 3 % der Klimagase, wobei es sich hier zum überwiegenden Teil um Methanemissionen aus Deponien handelt.

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



Quellen: UMWELTBUNDESAMT 2007a, STATISTIK AUSTRIA 2006a

Abbildung 77: CO₂-Emissionen, Bruttoinlandsenergieverbrauch und Bruttoinlandsprodukt für Österreich von 1990 bis 2005.

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) Österreichs verzeichnete von 1990 bis 2005 mit + 38 % (inflationsbereinigt) ein geringfügig höheres Wachstum als der Gesamt-Bruttoinlandsenergieverbrauch (+ 37 %). Durch die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger (BIV + 40 %) konnte der laufend zunehmende Gesamt-Energieverbrauch bisher nicht abgedeckt werden. Mit einem CO₂-Anstieg von 29 % (1990 bis 2005) ist eine leichte Entkoppelung der Emissionen von BIP und Energieverbrauch festzustellen.

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

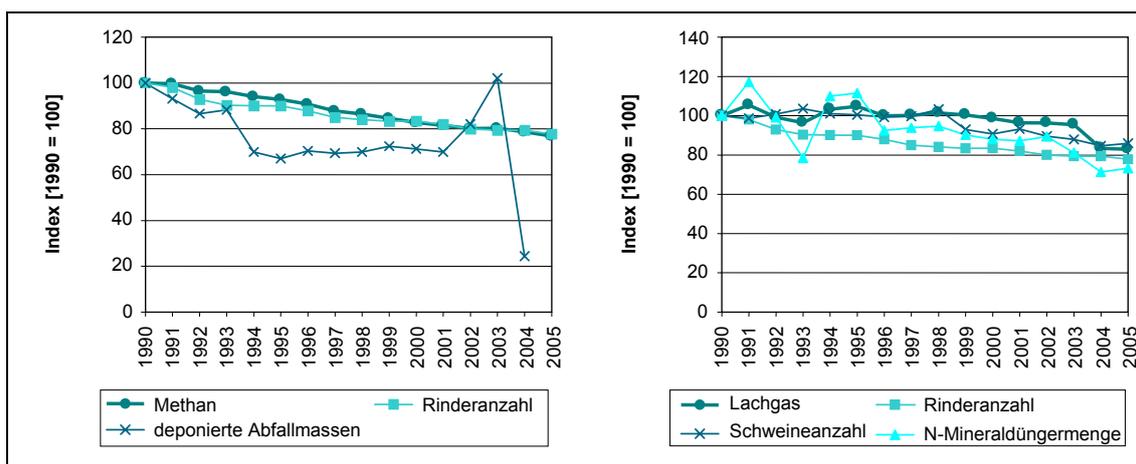


Abbildung 78: CH₄- und N₂O-Emissionen Österreichs sowie treibende Kräfte von 1990 bis 2005.

Die CH₄-Emissionen sind zwischen 1990 und 2005 um 23 % auf 336.000 t gesunken.

Hauptverantwortlich für die Reduktion waren der Rückgang des jährlich deponierten Abfalls, der sinkende Kohlenstoffgehalt des deponierten Abfalls und die erhöhte Deponiegaserfassung bei Deponien. Das Inkrafttreten der Deponieverordnung 2004 hat neue Anforderungen an Deponiebetrieb und -technik sowie an die Qualitäten des abzulagernden Abfalls gestellt: Es dürfen nur noch

Abfälle mit einem Anteil an organischem Kohlenstoff (TOC) von weniger als fünf Masseprozent auf Deponien abgelagert werden bzw. Abfälle, deren oberer Heizwert weniger als 6.000 kJ/kg beträgt. Durch Vorbehandlung in so genannten mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen (MBA) oder verstärkter thermischer Verwertung in Verbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle (MVA) kam es 2004 zu einer drastischen Reduktion der deponierten Abfallmassen.

In der Landwirtschaft, dem zweiten großen Methanemittenten, macht sich der rückläufige Rinderbestand bemerkbar: Die überwiegend durch Mikroorganismen bei der Verdauung im Pansen gebildeten Methanemissionen nehmen kontinuierlich ab.

Die N₂O-Emissionen lagen 2005 mit etwa 17.000 t um 17 % 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 trendbestimmend für die N₂O-Emissionen Österreichs sind 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 2005 dargestellt:

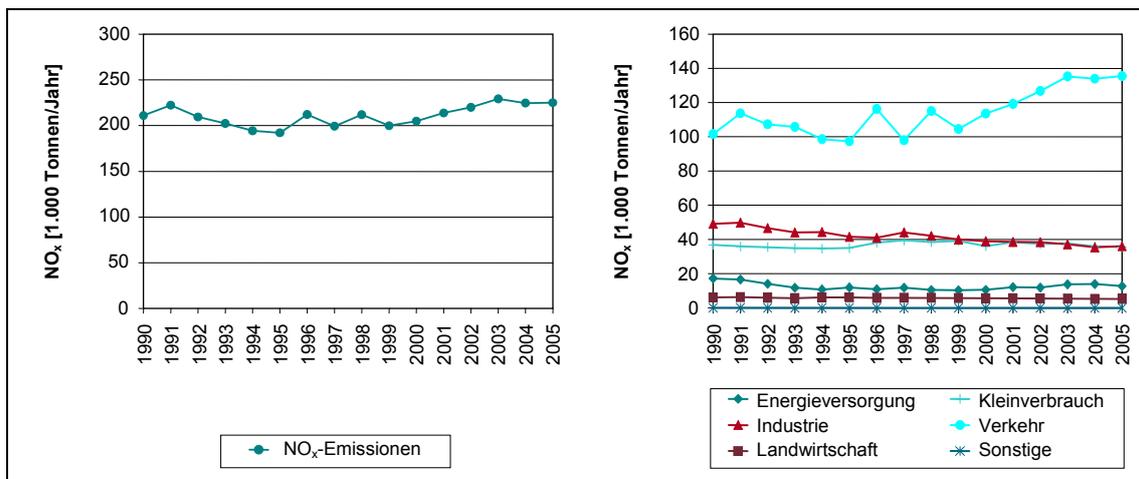


Abbildung 79: NO_x-Emissionen Österreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005.

Die NO_x-Emissionen Österreichs haben von 1990 bis 2005 um insgesamt 7 % zugenommen, wobei besonders von 2000 bis 2003 ein deutlich ansteigender Trend zu erkennen ist. Im Jahr 2005 wurden etwa 225.000 t NO_x emittiert, das ist annähernd gleich viel wie 2004.

Österreichs Verkehr war im Jahr 2005 mit Abstand der größte NO_x-Emittent. 60 % der Schadstoffe kamen aus diesem Sektor. 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. Der Kleinverbrauch und die Industrie verursachten im Jahr 2005 je 16 % der NO_x-Emissionen, die Energieversorgung produzierte 6 % und die Landwirtschaft 2 % der NO_x-Gesamtemission im Jahr 2005.

Die NO_x -Emissionen des Verkehrssektors sind seit 1990 um 33 % (+ 33.891 t) gestiegen. Der Sektor Industrie (– 27 % bzw. – 13.189 t) und die Energieversorgung (– 26 % bzw. – 4.541 t) konnten ihren Ausstoß hingegen deutlich reduzieren. Der Kleinverbrauch verringerte seine NO_x -Emissionen um 3 % (– 1.256 t). Bei den – vergleichsweise geringen – Emissionen der Landwirtschaft ist eine Abnahme um 14 % (– 865 t) zu verzeichnen. Die NO_x -Emissionen der Gruppe der Sonstigen sind von untergeordneter Bedeutung für den Gesamttrend.

Zu beachten ist, dass sich neben den steigenden Fahrleistungen im Straßenverkehr auch der preisbedingte Kraftstoffexport aufgrund vergleichsweise niedriger Kraftstoffpreise in Österreich auf den steigenden Trend auswirkt: In der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur sind für sämtliche Luftemissionen aus Gründen der Vergleichbarkeit und Konsistenz mit anderen Berichtspflichten die nationalen Gesamtemissionen auf Basis der in Österreich verkauften Kraftstoffe ausgewiesen. Dabei ist anzumerken, dass in Österreich in den letzten Jahren ein beachtlicher Teil der verkauften Kraftstoffmenge im Inland getankt, jedoch im Ausland verfahren wurde (preisbedingter Kraftstoffexport).

Ziele

In der EU-Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe⁴⁶ sind für die einzelnen Mitgliedsstaaten verbindliche nationale Emissionshöchstgrenzen ab dem Jahr 2010 festgelegt. Erfasst sind die Luftschadstoffe SO_2 , NO_x , NMVOC und NH_3 . Die Berücksichtigung der Emissionen aus preisbedingtem Kraftstoffexport ist den Vertragsparteien freigestellt. Entsprechend Artikel 2 dieser Richtlinie berücksichtigt Österreich nur die im Inland emittierten Luftschadstoffe. Der im Ausland durch preisbedingten Kraftstoffexport emittierte Anteil ist somit nicht enthalten. Die NEC-Richtlinie wurde mit dem Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L) in nationales Recht umgesetzt und trat am 1. Juli 2003 in Kraft. Die Reduktionsziele nach dem Ozongesetz gelten für die Luftschadstoffe NO_x und NMVOC und erfolgen etappenweise bis 2006.

Folgende Abbildung zeigt die in Österreich ausgestoßenen NO_x -Emissionen (ohne preisbedingten Kraftstoffexport) von 1990 bis 2005 im Vergleich mit den nationalen Reduktionszielen.

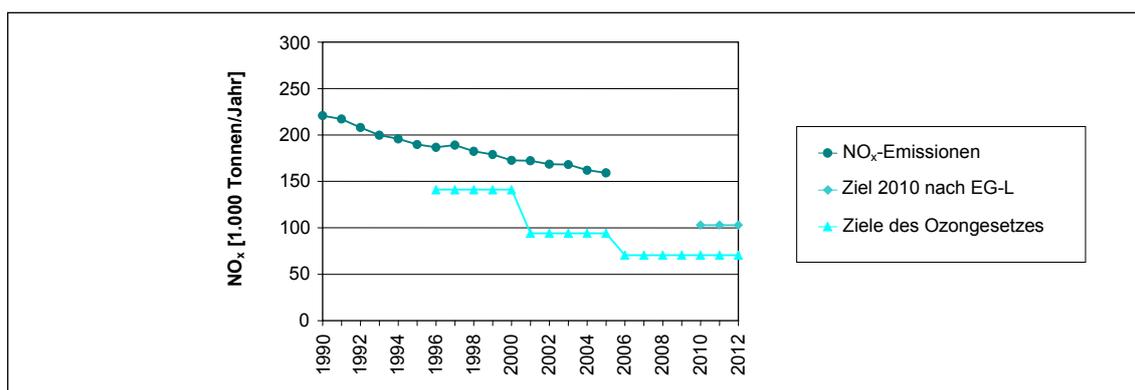


Abbildung 80: NO_x -Reduktionsziele gemäß Ozongesetz und EG-L.

Die im Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L) festgesetzte Emissionsobergrenze von 103.000 t NO_x für das Jahr 2010 wird derzeit noch bei weitem überschritten. Im Jahr 2005 wurden innerhalb Österreichs (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) 159.000 t NO_x emittiert.

⁴⁶ Richtlinie 2001/81/EG; nach der englischen Bezeichnung „national emission ceilings“ auch „NEC-Richtlinie“ genannt.

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

In folgender Abbildung ist der **NMVOC-Trend** Österreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

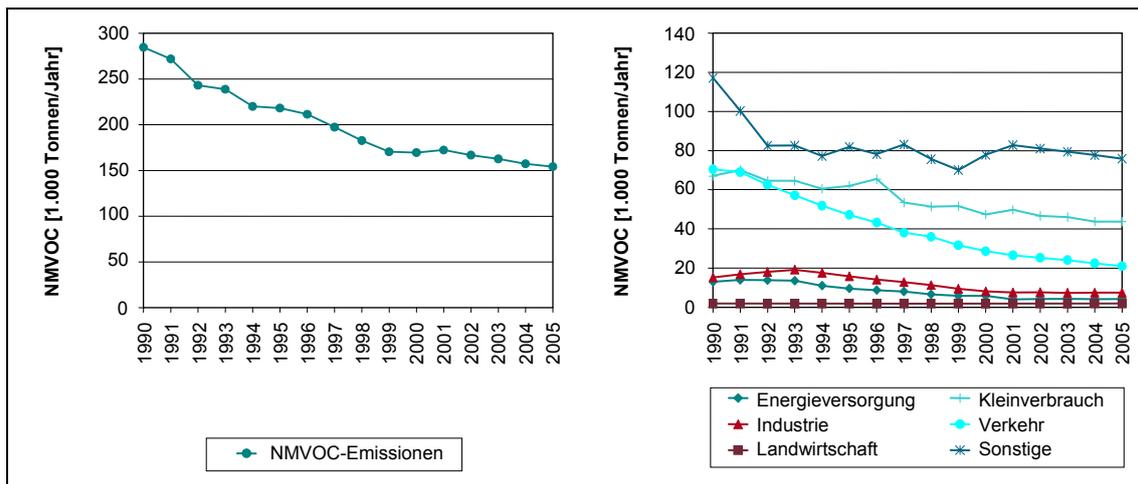


Abbildung 81: NMVOC-Emissionen Österreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005.

In der ersten Hälfte der 90er Jahre gab es eine deutliche Abnahme der NMVOC-Emissionen. Von 1990 bis 2005 konnten die gesamten Emissionen um rund 46 % reduziert werden. Im Jahr 2005 wurden in Österreich etwa 154.000 t NMVOC emittiert, das ist um rund 2 % weniger als 2004.

Annähernd die Hälfte aller NMVOC-Emissionen (49 %) entstanden 2005 bei der Anwendung von Lösungsmitteln (Sektor Sonstige). Der Sektor Kleinverbrauch verursachte 28 %, der Verkehr 14 %, die Industrie 5 %, die Energieversorgung 3 % und die Landwirtschaft 1 % der NMVOC-Emissionen Österreichs im Jahr 2005.

Der Verkehrssektor konnte seit 1990 70 % (– 49.510 t) seiner NMVOC-Emissionen reduzieren, diese deutliche Reduktion ist hauptsächlich auf die Einführung strengerer Abgasgrenzwerte für Pkw sowie auf den verstärkten Einsatz von Diesel-Kfz im Pkw-Sektor zurückzuführen. Bei der Lösungsmittelanwendung (Sektor Sonstige) kam es durch die Verwendung von lösungsmittelarmen Produkten sowie durch thermische und sorbtive Abgasreinigungsmaßnahmen zu einer Verringerung der Emissionen um 35 % (– 41.255 t). Im Bereich der Haushalte konnte ebenfalls eine Reduktion um 35 % (– 23.347 t) erzielt werden. Hier tragen veraltete Holzfeuerungsanlagen zu den noch immer relativ hohen NMVOC-Emissionen bei. Deutlich zurückgegangen sind ebenfalls die Emissionen aus der Energieversorgung (– 67 % bzw. – 8.701 t) und aus der Industrie (– 51 % bzw. – 7.817 t).

Ziele

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

Folgende Abbildung zeigt die österreichischen NMVOC-Emissionen (ohne preisbedingten Kraftstoffexport) von 1990 bis 2005 im Vergleich mit den nationalen Reduktionszielen.

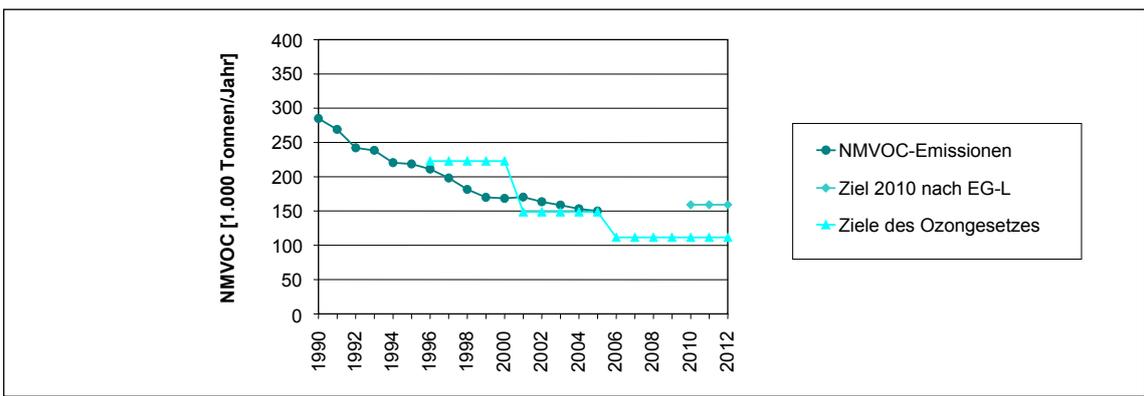


Abbildung 82: NMVOC-Reduktionsziele gemäß Ozongesetz und EG-L.

Das Minderungsziel gemäß Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L) von 159.000 t für das Jahr 2010 wurde im Jahr 2005 mit einer innerösterreichischen Emissionsmenge (d. h. ohne preisbedingten Kraftstoffexport) von rund 150.000 t NMVOC erfüllt.

Das nach dem Ozongesetz für 1996 vorgesehene Ziel von 223.000 t wurde mit einer innerösterreichischen Emissionsmenge in der Höhe von 211.000 t erreicht. Das Reduktionsziel 2001 (maximal 149.000 t NMVOC) wurde hingegen verfehlt. 2001 wurden in Österreich 170.000 t NMVOC emittiert.

In folgender Abbildung ist der **SO₂-Trend** Österreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

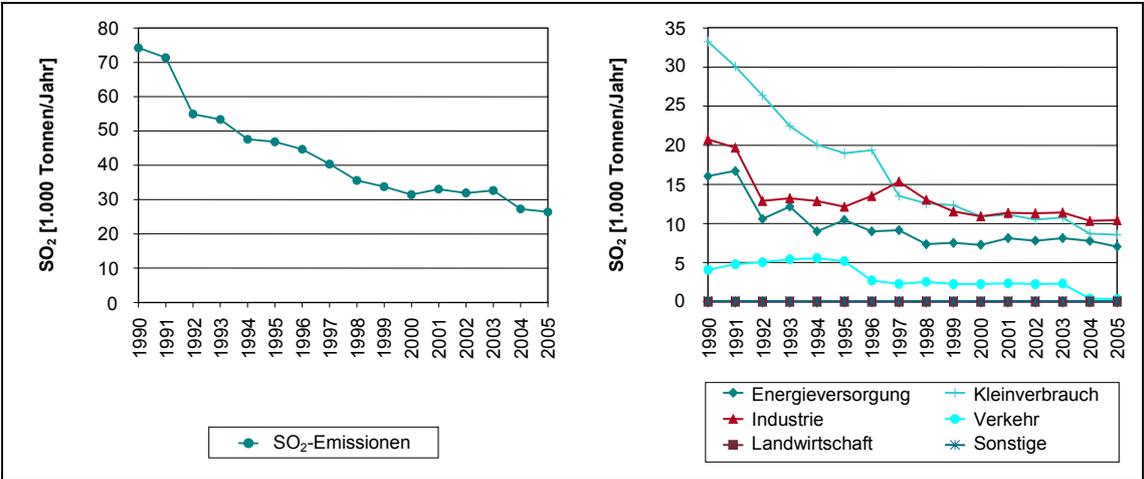


Abbildung 83: SO₂-Emissionen Österreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005.

In den letzten zwei Jahrzehnten kam es zu einem starken Rückgang der SO₂-Emissionen Österreichs. 2005 betrug der gesamte SO₂-Ausstoß rund 26.000 t und lag somit um 64 % unter dem Wert von 1990. Von 2004 auf 2005 war eine SO₂-Reduktion um 3 % zu verzeichnen.

Die Industrie verursachte im Jahr 2005 39 % der österreichischen SO₂-Emissionen. Der Kleinverbrauch emittierte 33 %, die Energieversorgung 27 % und der Verkehr 1 %. Die SO₂-Emissionen vom Sektor Sonstige sowie der Landwirtschaft sind vernachlässigbar gering.

Der Sektor Kleinverbrauch reduzierte seine SO₂-Emissionen von 1990 bis 2005 um 74 % (- 24.706 t). In der Industrie kam es zu einer Abnahme um 50 % (- 10.335 t) und in der Energieversorgung konnten 56 % (- 9.012 t) eingespart werden. Im Bereich des Verkehrs sanken die Emissionen um 92 % (- 3.741 t).

Gründe für die starke Reduktion der Emissionen waren die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Kraftstoffen, 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. Jänner 2004 in Österreich.

Ziele

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

Folgende Abbildung zeigt die österreichischen SO₂-Emissionen (ohne preisbedingten Kraftstoffexport) von 1990 bis 2005 im Vergleich mit dem nationalen Reduktionsziel.

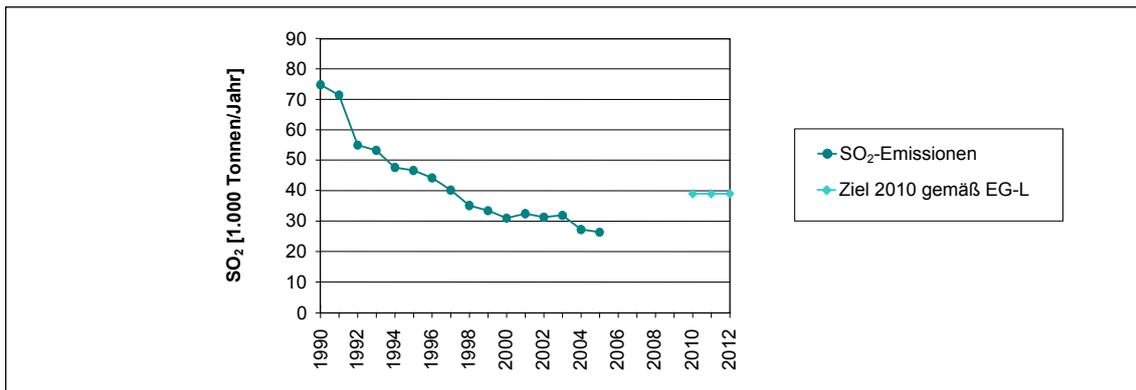


Abbildung 84: SO₂-Reduktionsziel gemäß EG-L.

Die im Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L) für das Jahr 2010 festgesetzte Emissionsgrenze von 39.000 t für SO₂ wurde im Jahr 2005 mit einer Emissionsmenge von 26.000 t SO₂ bereits unterschritten.

In folgender Abbildung ist der **NH₃-Trend** Österreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005 dargestellt:

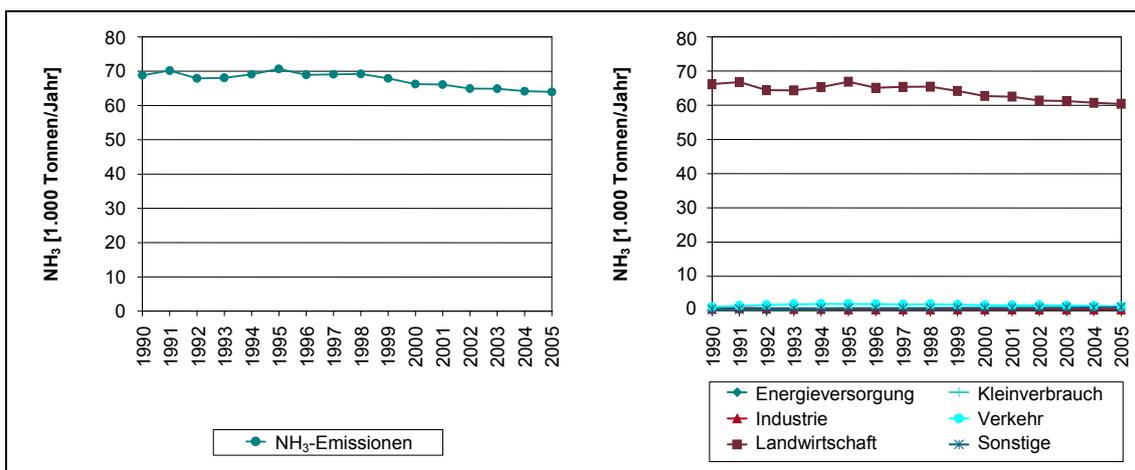


Abbildung 85: NH₃-Emissionen Österreichs gesamt und nach Sektoren von 1990 bis 2005.

Die Ammoniakemissionen haben von 1990 bis 2005 um insgesamt 7 % auf rund 64.000 t abgenommen.

Hauptverursacher ist die Landwirtschaft, 2005 kamen 94 % der Emissionen aus diesem Bereich. Sie entstehen bei der Ausbringung von organischem und mineralischem Dünger, der Viehhaltung sowie der Lagerung von Gülle und Mist. Der Verkehr sowie der Sektor Sonstige waren für je 2 % der gesamten NH₃-Emissionen verantwortlich, je 1 % stammten aus der Industrie und vom Kleinverbrauch.

Im Bereich der Landwirtschaft, dem Hauptemittenten, konnten von 1990 bis 2005 9 % (– 5.732 t) der NH₃-Emissionen reduziert werden, die Industrie konnte ihren Ausstoß um 31 % (– 153 t) verringern. Dem gegenüber steht eine Zunahme um je 18 % beim Kleinverbrauch (+ 111 t) und beim Verkehr (+ 182 t) und eine Zunahme um 163 % (+ 616 t) im Sektor Sonstige.

Ziele

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

Folgende Abbildung zeigt die österreichischen NH₃-Emissionen (ohne preisbedingten Kraftstoffexport) von 1990 bis 2005 im Vergleich mit dem nationalen Reduktionsziel.

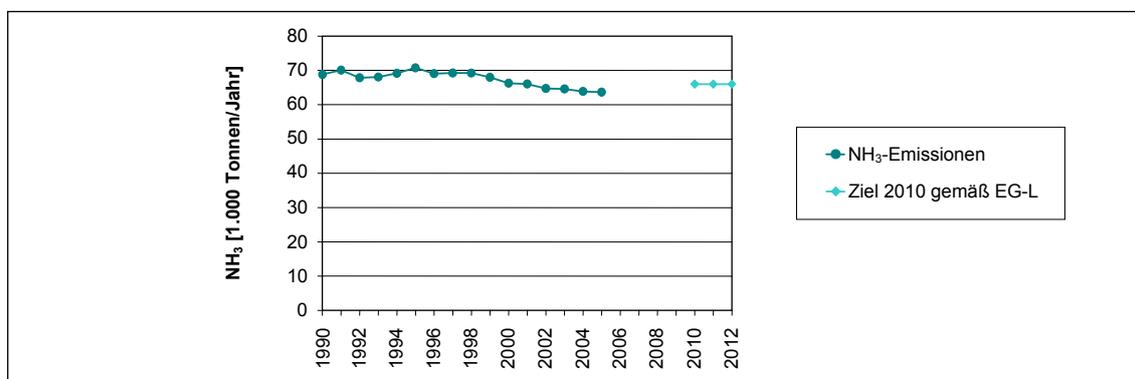


Abbildung 86: NH₃-Reduktionsziel gemäß EG-L.

Im Jahr 2005 betragen die NH₃-Emissionen Österreichs ohne preisbedingten Kraftstoffexport rd. 64.000 t und lagen somit knapp unter dem Ziel von maximal 66.000 t NH₃/Jahr für das Jahr 2010 gemäß Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L).



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.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2000): Report on Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories. Japan.
- LEBENSministerium (2005): Abschätzung der Auswirkungen des Tanktourismus auf den Treibstoffverbrauch und die Entwicklung der CO₂-Emissionen in Österreich. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien.
- LEBENSministerium (2006): 47. Grüner Bericht gemäß § 9 des Landwirtschaftsgesetzes BGBl. Nr. 375/1992. 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.
- STATISTIK AUSTRIA (2004): Bundesländer-Energiebilanzen 1988–2003. Dokumentation der Methodik. Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2006a): Bundesländer-Energiebilanzen 1988–2005. Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2006b): Statistisches Jahrbuch Österreichs 2007. Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2003): Rolland, C. & Scheibengraf, M.: Biologisch abbaubarer Kohlenstoff im Restmüll. Berichte, Bd. BE-236. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2004a): Rolland, C. & 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 Publikationen, Bd. DP-107. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2004d): Obernosterer, R.; Smutny, R. & Jäger, E.: HFKW-Gase in Dämmschäumen des Bauwesens. Interner Bericht. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2006a): Anderl, M.; Gangl, M.; Poupa, S. & Schodl, B.: Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990 bis 2004. Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten. Datenstand 2006. Ein Kooperationsprojekt der Bundesländer mit dem Umweltbundesamt. Report, Bd. REP-0042. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2007a): Muik, B.; Anderl, M.; Freudenschuß, A.; Kappel, E.; Köther, T.; Muik, M.; Poupa, S.; Schodl, B.; Schwaiger, E.; Weiss, P.; Wieser, M.; Winiwarter, W. & Zethner, G.: Austria's National Inventory Report 2007. Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Report, Bd. REP-0084. Umweltbundesamt, Wien.



- UMWELTBUNDESAMT (2007b): Köther, T.; Anderl, M.; Kampel, E.; Muik, B.; Poupa, S.; Schodl, B. & Wieser, M.: Austria's Informative Inventory Report 2006. Submission under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Report, Bd. REP-0082. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2007c): Gugele, B.; Lorenz-Meyer, V.; Pazdernik, K. & Wappel, D.: Kyoto Fortschrittsbericht Österreich 1990–2005. Datenstand 2007. Report, Bd. REP-0081. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2007d): Anderl, M.; Gangl, M.; Kampel, E.; Köther, T.; Lorenz-Meyer, V.; Muik, B.; Poupa, S.; Schodl, & Wappel, D.: Emissionstrends 1990-2005. Ein Überblick über die österreichischen Verursacher von Luftschadstoffen. Datenstand 2007. Report, Bd. REP-0101. Umweltbundesamt, Wien.
- WINDSPERGER, A. & HINTERMEIER, G. (2002): Entschwefelungstechnologien – die Situation in Österreich. Institut für Industrielle Ökologie. Studie im Auftrag der Umweltbundesamt GmbH. Wien.

Rechtsnormen und Leitlinien

- Deponieverordnung (BGBl. Nr. 164/1996): Verordnung des Bundesministers für Umwelt über die Ablagerung von Abfällen.
- Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L) sowie Änderung des Ozongesetzes und des Immissionsschutzgesetzes-Luft (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.
- Emissionskatasterverordnung (EK-VO; BGBl. II Nr. 214/2002): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Inhalt und Umfang der Emissionskataster.
- Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen (EG-K; BGBl. I Nr. 150/2004): Bundesgesetz, mit dem ein Bundesgesetz über die integrierte Vermeidung und Verminderung von Emissionen aus Dampfkesselanlagen erlassen wird.
- Emissionszertifikatengesetz (EZG; BGBl. I Nr. 46/2004): Bundesgesetz über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten.
- HFKW-FKW-SF6-Verordnung (BGBl. II Nr. 447/2002): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Verbote und Beschränkungen teilfluorierter und vollfluorierter Kohlenwasserstoffe sowie von Schwefelhexafluorid.
- Immissionsschutzgesetz – Luft (IG-L; BGBl. I Nr. 115/1997 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 34/2006): Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden.
- Lösungsmittelverordnung (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.
- Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992): Bundesgesetz über Maßnahmen zur Abwehr der Ozonbelastung und die Information der Bevölkerung über hohe Ozonbelastungen, mit dem das Smogalarmgesetz, BGBl. Nr. 38/1989, geändert wird.
- Richtlinie 2001/81/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2001 über nationale Emissionshöchstgrenzen für bestimmte Luftschadstoffe (NEC-RL).

ANHANG 1: EMISSIONSTABELLEN

Emissionstabellen CO₂

CO₂-Emissionen des Burgenlands in 1.000 t [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	0	8	26	7	14	13	7	66	61	91	46	25	79	65	10	13
Kleinverbrauch	560	621	578	596	554	598	666	645	607	599	571	625	607	642	587	627
Industrie	94	102	96	106	105	106	102	106	98	74	79	92	90	81	126	162
Verkehr	406	461	460	467	466	480	535	499	569	544	582	626	695	762	782	805
Landwirtschaft	0	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	6
Gesamt	1.068	1.199	1.165	1.182	1.144	1.202	1.316	1.322	1.341	1.314	1.284	1.374	1.477	1.557	1.510	1.613

CO₂-Emissionen Kärntens in 1.000 t [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	364	306	276	290	278	298	367	336	240	230	443	560	435	513	411	234
Kleinverbrauch	1.114	1.193	1.148	1.077	1.012	1.076	1.150	1.045	1.080	1.054	916	949	932	1.157	996	1.046
Industrie	840	801	665	696	674	682	758	848	802	734	724	810	787	788	801	766
Verkehr	939	1.056	1.050	1.063	1.060	1.088	1.202	1.125	1.298	1.263	1.355	1.432	1.550	1.705	1.757	1.824
Landwirtschaft	0	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	12	12
Gesamt	3.275	3.371	3.153	3.138	3.036	3.158	3.490	3.366	3.431	3.292	3.450	3.764	3.717	4.175	3.978	3.882



CO₂-Emissionen Niederösterreichs in 1.000 t [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	6.338	6.146	5.051	5.720	5.625	5.691	5.803	5.829	5.384	4.187	5.066	5.500	5.670	7.213	7.500	7.292
Kleinverbrauch	3.097	3.342	3.186	3.235	3.056	3.243	3.679	3.343	3.224	3.655	3.112	3.513	3.249	3.485	3.192	3.434
Industrie	2.294	2.448	2.387	2.248	2.199	2.109	2.260	2.245	2.129	2.848	2.907	2.767	2.927	2.998	2.962	2.644
Verkehr	2.637	2.966	2.953	2.994	2.985	3.072	3.399	3.184	3.683	3.584	3.877	4.082	4.378	4.839	5.017	5.237
Landwirtschaft	0	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	37	36	35
Gesamt	14.420	14.948	13.614	14.233	13.899	14.151	15.176	14.638	14.455	14.305	14.998	15.901	16.261	18.572	18.707	18.642

CO₂-Emissionen Oberösterreichs in 1.000 t [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	1.990	2.062	1.798	1.984	1.506	1.637	2.356	2.130	1.982	1.859	1.790	2.035	1.687	1.861	1.996	2.011
Kleinverbrauch	2.533	2.717	2.626	2.556	2.356	2.526	2.785	2.420	2.428	2.620	2.353	2.540	2.301	2.639	2.324	2.472
Industrie	10.011	10.164	9.411	9.262	9.795	10.325	9.943	11.096	10.595	10.307	11.009	11.085	11.450	11.821	11.624	12.487
Verkehr	2.264	2.568	2.568	2.617	2.618	2.700	3.047	2.834	3.255	3.141	3.359	3.613	4.022	4.399	4.514	4.652
Landwirtschaft	0	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	40	39	38
Gesamt	16.874	17.575	16.444	16.460	16.313	17.229	18.168	18.520	18.297	17.961	18.548	19.315	19.501	20.761	20.497	21.659



CO₂-Emissionen Salzburgs in 1.000 t [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	180	210	181	157	255	261	241	235	236	216	188	191	216	218	365	397
Kleinverbrauch	878	890	905	872	799	889	985	890	937	1.003	858	1.046	963	1.102	966	1.039
Industrie	834	881	810	930	921	858	831	961	880	760	744	755	711	724	736	795
Verkehr	909	1.026	1.022	1.035	1.033	1.058	1.168	1.092	1.242	1.190	1.264	1.351	1.498	1.632	1.670	1.716
Landwirtschaft	0	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	12
Gesamt	2.818	3.020	2.929	3.005	3.017	3.078	3.236	3.190	3.306	3.178	3.065	3.356	3.400	3.688	3.749	3.959

CO₂-Emissionen der Steiermark in 1.000 t [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	2.389	3.017	1.554	1.192	1.524	2.458	2.169	2.500	1.948	3.135	2.667	3.051	2.711	3.179	2.913	2.632
Kleinverbrauch	2.343	2.474	2.327	2.242	2.095	2.213	2.395	2.046	2.062	2.081	1.976	2.086	2.167	2.298	2.088	2.209
Industrie	4.484	4.378	3.950	4.293	5.117	5.212	5.056	5.793	5.271	4.443	4.852	4.691	5.027	4.878	5.128	5.539
Verkehr	1.647	1.849	1.831	1.842	1.831	1.867	2.039	1.904	2.181	2.131	2.252	2.381	2.596	2.838	2.911	3.004
Landwirtschaft	0	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	30	30	29	28
Gesamt	10.904	11.753	9.690	9.597	10.593	11.780	11.685	12.273	11.489	11.814	11.773	12.239	12.530	13.222	13.070	13.413



CO₂-Emissionen Tirols in 1.000 t [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	19	14	14	57	58	64	43	53	44	64	80	55	60	43	34	39
Kleinverbrauch	1.036	1.062	1.053	1.069	1.009	1.170	1.248	1.154	1.226	1.160	1.076	1.286	1.266	1.604	1.380	1.476
Industrie	1.258	1.200	1.149	1.221	1.208	1.100	1.175	1.250	1.126	832	908	918	943	963	1.038	994
Verkehr	1.334	1.513	1.512	1.540	1.542	1.588	1.775	1.659	1.897	1.820	1.948	2.088	2.319	2.536	2.603	2.675
Landwirtschaft	0	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	17
Gesamt	3.670	3.807	3.743	3.902	3.830	3.940	4.257	4.132	4.308	3.890	4.027	4.365	4.606	5.163	5.072	5.201

CO₂-Emissionen Vorarlbergs in 1.000 t [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	2	3	1	9	10	8	30	19	17	1	1	2	1	13	7	0
Kleinverbrauch	687	741	735	655	605	679	776	708	720	763	672	624	654	706	637	686
Industrie	411	419	415	442	431	459	508	475	442	361	353	394	338	331	352	361
Verkehr	396	444	438	437	433	438	489	444	523	509	539	582	655	721	733	753
Landwirtschaft	0	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	9	9	9
Gesamt	1.510	1.620	1.598	1.553	1.488	1.593	1.811	1.655	1.710	1.641	1.575	1.612	1.657	1.780	1.739	1.809



CO₂-Emissionen Wiens in 1.000 t [Gg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	2.478	2.797	2.533	2.049	2.469	2.334	2.790	2.787	3.081	2.838	2.175	2.412	2.741	3.106	3.014	3.421
Kleinverbrauch	2.020	2.318	2.248	2.398	2.032	2.219	2.224	2.218	2.083	2.125	1.921	2.362	2.215	2.091	1.864	2.057
Industrie	932	879	750	697	754	735	716	737	709	489	503	523	487	490	503	478
Verkehr	1.904	2.148	2.136	2.161	2.153	2.203	2.423	2.272	2.565	2.456	2.604	2.785	3.083	3.333	3.402	3.483
Landwirtschaft	0	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	35	34	34
Gesamt	7.391	8.190	7.706	7.343	7.444	7.530	8.188	8.052	8.473	7.942	7.240	8.118	8.561	9.055	8.818	9.472



Emissionstabellen CH₄

CH₄-Emissionen des Burgenlands in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	215	248	269	307	330	368	404	420	425	445	508	577	609	572	639	742
Kleinverbrauch	774	871	736	768	682	713	761	813	749	756	683	724	683	679	636	668
Industrie	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	4	5
Verkehr	94	93	85	78	71	65	58	52	50	44	41	38	36	34	32	29
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	2.610	2.608	2.490
Sonstige	7.961	7.976	7.899	7.816	7.322	6.955	6.596	6.373	6.156	5.845	5.686	5.395	5.393	5.448	5.067	4.729
Gesamt	14.093	14.178	13.818	13.842	13.272	12.062	11.717	11.528	11.253	10.197	9.970	9.774	9.348	9.347	8.986	8.664

CH₄-Emissionen Kärntens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	836	867	916	933	968	1.028	1.138	1.175	1.244	1.271	1.267	1.300	1.314	1.488	1.537	1.624
Kleinverbrauch	2.775	3.150	3.131	2.923	2.623	2.640	2.644	1.385	1.357	1.361	1.191	1.295	1.236	1.268	1.245	1.273
Industrie	31	32	28	29	29	29	26	31	36	42	36	52	48	52	56	57
Verkehr	215	212	193	177	162	148	134	120	116	104	96	89	84	81	75	70
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	17.888
Sonstige	13.834	13.827	13.502	13.297	12.542	11.587	10.639	10.010	9.462	8.966	8.422	7.958	7.562	7.582	6.869	6.239
Gesamt	36.491	36.677	35.590	35.224	34.268	33.922	32.761	30.391	29.659	29.787	29.266	28.726	27.817	28.220	27.759	27.151



CH₄-Emissionen Niederösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	8.336	8.542	8.735	9.028	9.049	9.248	9.945	10.100	10.127	11.260	11.293	11.620	11.729	11.808	13.064	13.246
Kleinverbrauch	5.085	5.472	4.750	4.915	4.516	4.749	5.290	3.996	3.659	3.689	3.350	3.532	3.242	3.198	3.000	3.134
Industrie	404	410	411	404	402	404	409	414	412	457	453	447	446	449	450	438
Verkehr	588	581	528	486	443	404	368	330	319	286	265	246	233	225	210	198
Landwirtschaft	56.162	55.440	53.453	53.655	53.736	51.377	50.524	49.621	49.384	47.835	47.701	47.321	45.045	44.857	44.162	43.628
Sonstige	43.090	43.120	42.583	41.909	40.412	38.790	37.280	35.322	33.515	32.122	30.571	29.200	28.153	28.308	26.261	24.451
Gesamt	113.666	113.565	110.460	110.397	108.559	104.972	103.817	99.782	97.415	95.648	93.633	92.366	88.848	88.845	87.146	85.095

CH₄-Emissionen Oberösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	3.061	3.093	3.270	3.567	3.683	3.960	3.985	4.103	4.265	4.340	4.397	4.534	4.956	4.989	5.240	5.412
Kleinverbrauch	2.698	2.947	2.751	2.625	2.330	2.396	2.566	2.467	2.393	2.522	2.483	2.759	2.610	2.676	2.556	2.627
Industrie	492	499	482	488	524	494	503	523	545	477	492	486	525	552	552	607
Verkehr	514	507	461	424	387	353	322	288	276	247	226	211	202	192	178	164
Landwirtschaft	67.703	66.665	64.200	64.266	64.316	65.565	64.563	63.763	63.627	62.912	62.023	61.424	60.471	59.990	59.309	59.021
Sonstige	26.097	26.180	25.987	25.773	24.713	24.042	22.998	20.893	20.056	19.150	18.173	17.693	17.462	17.570	16.419	15.415
Gesamt	100.564	99.891	97.151	97.143	95.953	96.810	94.935	92.036	91.161	89.649	87.794	87.107	86.226	85.969	84.253	83.245



CH₄-Emissionen Salzburgs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	355	389	468	470	504	566	582	611	678	774	613	751	709	871	918	1.064
Kleinverbrauch	1.184	1.255	1.241	1.167	1.057	1.104	1.194	801	820	842	795	837	768	757	749	772
Industrie	22	23	21	24	23	24	24	25	24	20	20	21	29	29	33	30
Verkehr	219	215	196	180	164	149	135	121	116	103	94	87	83	79	73	67
Landwirtschaft	16.019	15.762	15.095	15.063	15.095	16.000	15.805	15.702	15.645	15.692	15.324	15.042	15.601	15.523	15.785	15.526
Sonstige	4.822	4.824	4.337	4.179	4.671	4.602	4.983	5.293	5.253	5.097	5.114	5.230	5.100	5.318	5.126	4.964
Gesamt	22.620	22.469	21.358	21.083	21.515	22.445	22.723	22.553	22.536	22.528	21.960	21.968	22.290	22.577	22.684	22.424

CH₄-Emissionen der Steiermark in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	3.010	2.969	3.022	3.079	3.325	3.489	3.722	4.163	4.260	4.099	4.742	4.344	4.630	4.432	4.768	4.606
Kleinverbrauch	3.032	3.151	2.723	2.607	2.376	2.418	2.488	2.334	2.272	2.358	2.236	2.406	2.180	2.106	2.076	2.122
Industrie	91	98	95	110	115	118	126	135	124	105	103	97	100	100	109	120
Verkehr	406	401	364	334	304	276	250	224	214	194	176	163	155	147	136	126
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	35.316	35.319
Sonstige	35.150	35.149	34.754	34.176	32.866	31.126	29.898	28.653	27.255	25.343	24.055	22.486	22.290	22.510	20.760	19.208
Gesamt	84.196	83.685	81.439	80.931	79.633	77.936	76.341	74.803	73.333	69.730	68.615	66.556	64.914	64.984	63.166	61.501



CH₄-Emissionen Tirols in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	272	301	383	424	457	555	539	566	611	535	624	677	783	1.042	1.072	1.048
Kleinverbrauch	1.830	1.911	1.802	1.832	1.665	1.809	1.783	997	1.035	1.029	968	1.092	1.049	1.031	1.039	1.079
Industrie	30	28	29	27	27	25	29	23	21	23	25	25	26	27	33	38
Verkehr	311	307	279	256	234	213	194	174	167	148	136	127	121	116	107	99
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	16.629
Sonstige	18.459	18.488	18.254	17.931	16.494	15.349	14.459	14.021	13.704	13.473	13.041	12.309	11.873	11.998	11.111	10.327
Gesamt	39.147	39.025	37.974	37.698	36.160	36.153	35.008	33.656	33.310	32.947	32.068	31.177	31.141	31.167	30.542	29.220

CH₄-Emissionen Vorarlbergs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	381	405	470	494	540	610	652	598	610	632	647	627	734	712	778	797
Kleinverbrauch	525	575	558	488	439	468	507	411	427	453	438	477	454	455	440	459
Industrie	13	14	14	15	15	16	17	17	16	14	14	14	13	12	12	12
Verkehr	108	106	96	88	81	73	66	59	57	51	46	43	41	39	36	33
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	5.758
Sonstige	7.399	7.347	7.216	6.822	6.334	6.025	5.725	5.412	5.030	4.815	4.454	4.063	4.053	4.072	3.688	3.351
Gesamt	13.882	13.812	13.498	13.060	12.559	13.148	12.857	12.377	12.010	11.747	11.202	10.725	11.136	11.041	10.814	10.410



CH₄-Emissionen Wiens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	2.011	2.353	2.453	2.585	2.682	2.810	2.951	3.073	3.115	2.981	2.996	3.069	3.148	3.300	3.346	3.452
Kleinverbrauch	582	654	506	549	528	564	653	410	367	306	275	313	325	354	321	334
Industrie	32	29	26	24	26	24	24	24	23	19	18	18	18	17	16	16
Verkehr	461	454	412	379	345	314	284	255	243	216	197	183	175	164	151	138
Landwirtschaft	81	82	82	83	84	85	87	111	101	83	82	81	85	77	83	85
Sonstige	9.349	8.948	7.093	7.560	5.778	4.564	2.741	2.801	3.485	3.905	4.066	4.476	4.822	5.037	4.635	4.318
Gesamt	12.516	12.520	10.572	11.180	9.443	8.361	6.740	6.673	7.335	7.510	7.633	8.140	8.572	8.950	8.553	8.342



Emissionstabellen N₂ON₂O-Emissionen des Burgenlands in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	1
Kleinverbrauch	56	56	55	56	55	56	62	63	60	59	55	58	56	55	53	53
Industrie	4	6	6	5	4	5	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3
Verkehr	27	34	36	38	37	36	35	32	34	31	30	30	32	33	31	29
Landwirtschaft	727	791	730	673	809	831	740	733	740	700	675	672	660	606	571	568
Sonstige	38	38	38	38	41	41	44	45	46	48	52	54	52	51	51	51
Gesamt	852	926	865	810	947	970	883	875	884	843	817	819	805	750	711	704

N₂O-Emissionen Kärntens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	5	6	6	6	8	8	12	10	10	9	13	14	13	17	14	11
Kleinverbrauch	85	88	88	86	84	84	89	86	84	83	75	79	78	80	78	77
Industrie	41	43	41	43	44	42	36	45	47	49	44	53	54	54	55	59
Verkehr	64	80	84	87	87	84	80	74	79	72	71	71	74	75	71	66
Landwirtschaft	1.011	1.052	990	957	1.043	1.062	975	973	994	993	954	944	937	918	906	905
Sonstige	97	97	97	98	101	100	103	104	106	109	113	114	112	109	109	108
Gesamt	1.303	1.366	1.306	1.276	1.367	1.381	1.295	1.292	1.320	1.315	1.270	1.275	1.268	1.254	1.234	1.226



N₂O-Emissionen Niederösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	68	71	55	62	58	61	52	47	53	44	59	64	65	78	89	58
Kleinverbrauch	275	272	265	272	273	274	306	309	294	302	274	292	282	282	274	272
Industrie	55	65	63	58	57	58	52	52	54	64	63	65	63	61	54	51
Verkehr	174	219	228	238	238	230	219	204	218	198	194	194	205	209	198	187
Landwirtschaft	4.602	4.947	4.575	4.223	4.888	4.854	4.352	4.392	4.457	4.353	4.208	4.215	4.170	4.001	3.843	3.857
Sonstige	234	236	237	241	253	253	264	271	278	289	305	313	306	302	302	303
Gesamt	5.407	5.809	5.424	5.093	5.766	5.729	5.246	5.275	5.354	5.249	5.102	5.143	5.091	4.933	4.760	4.727

N₂O-Emissionen Oberösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	20	24	22	23	21	26	31	28	32	36	34	41	37	38	40	27
Kleinverbrauch	181	181	179	178	175	175	192	191	186	194	180	194	187	192	187	185
Industrie	3.090	3.148	2.857	2.990	2.826	2.931	2.983	2.958	3.061	3.157	3.248	2.705	2.772	3.013	1.063	1.042
Verkehr	153	192	201	209	210	203	195	181	194	177	174	174	185	188	178	167
Landwirtschaft	3.434	3.612	3.368	3.163	3.470	3.563	3.357	3.413	3.388	3.303	3.224	3.189	3.191	3.105	2.984	2.981
Sonstige	221	220	221	225	237	241	250	255	256	267	282	295	289	284	285	285
Gesamt	7.099	7.376	6.848	6.788	6.939	7.140	7.008	7.025	7.118	7.133	7.142	6.597	6.662	6.820	4.735	4.688



N₂O-Emissionen Salzburgs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	8	8
Kleinverbrauch	58	57	59	58	57	58	63	62	62	63	58	63	60	61	59	60
Industrie	33	33	32	34	34	33	32	35	34	31	31	33	35	33	31	31
Verkehr	63	80	84	87	87	84	80	74	79	71	70	69	73	74	69	65
Landwirtschaft	695	711	673	659	683	707	677	677	677	674	660	654	669	661	660	654
Sonstige	70	70	72	73	78	77	82	85	90	94	100	103	101	100	100	100
Gesamt	922	956	923	915	944	964	938	937	946	939	923	928	943	934	928	917

N₂O-Emissionen der Steiermark in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	26	36	21	22	24	30	26	27	30	46	38	43	41	53	55	41
Kleinverbrauch	158	157	154	154	152	153	166	164	160	162	152	161	158	157	154	153
Industrie	78	85	84	89	92	92	91	101	90	96	87	84	80	73	72	74
Verkehr	115	146	153	159	159	153	144	133	142	129	125	124	130	131	123	114
Landwirtschaft	2.199	2.304	2.156	2.053	2.258	2.286	2.137	2.150	2.150	2.072	2.008	2.011	1.985	1.911	1.845	1.887
Sonstige	197	195	195	197	206	198	207	212	215	223	236	244	239	236	237	236
Gesamt	2.774	2.923	2.762	2.674	2.890	2.912	2.770	2.787	2.787	2.728	2.647	2.667	2.634	2.561	2.485	2.504



N₂O-Emissionen Tirols in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	7	9
Kleinverbrauch	68	68	68	69	69	72	76	76	77	74	69	77	76	79	76	77
Industrie	57	55	54	53	56	52	52	55	55	57	53	58	56	52	48	49
Verkehr	92	116	121	127	127	123	117	109	116	106	104	104	110	111	105	98
Landwirtschaft	868	885	843	841	870	901	870	871	873	866	842	831	831	814	805	792
Sonstige	92	92	93	95	101	106	111	114	115	121	128	135	133	132	133	133
Gesamt	1.178	1.216	1.179	1.185	1.223	1.255	1.227	1.226	1.237	1.225	1.198	1.206	1.207	1.191	1.175	1.158

N₂O-Emissionen Vorarlbergs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2
Kleinverbrauch	27	29	29	27	27	28	31	31	31	32	30	30	31	31	30	31
Industrie	35	38	40	41	44	47	50	54	53	51	48	49	48	43	40	38
Verkehr	31	39	41	42	42	41	38	35	38	35	34	34	36	36	34	31
Landwirtschaft	268	275	260	257	266	289	279	281	280	276	265	261	263	260	255	254
Sonstige	48	48	49	50	53	54	58	60	62	65	70	74	73	72	73	73
Gesamt	409	429	418	418	433	459	457	461	465	459	446	448	450	444	432	428



N₂O-Emissionen Wiens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	33	37	33	28	34	32	33	33	39	35	25	32	34	36	36	46
Kleinverbrauch	38	45	43	46	40	44	43	45	42	41	38	45	43	42	39	42
Industrie	70	63	63	60	66	59	62	67	67	64	60	61	60	54	51	49
Verkehr	132	167	175	182	182	176	166	154	164	148	144	144	151	151	141	131
Landwirtschaft	47	53	47	42	61	62	50	51	51	49	47	47	47	42	39	40
Sonstige	179	182	186	192	210	227	243	253	265	279	299	300	295	294	293	295
Gesamt	499	548	547	550	594	599	597	603	628	616	613	629	630	619	599	602



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 t CO₂-Äquivalenten [Gg]

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Burgenland	6	8	9	13	15	18	21	24	28	28	30	34	37	37	35	35
Kärnten	135	224	295	377	459	540	454	638	517	485	448	465	481	538	548	341
Niederösterreich	68	86	83	109	137	163	204	183	176	158	170	191	207	206	197	196
Oberösterreich	1.139	1.158	521	129	166	196	251	203	176	144	153	172	187	184	175	174
Salzburg	28	35	34	43	55	65	83	69	63	53	57	64	70	69	66	66
Steiermark	84	98	96	117	141	165	202	176	169	151	153	167	179	178	170	169
Tirol	38	46	44	56	72	85	109	91	82	69	74	83	91	91	87	86
Vorarlberg	13	17	17	22	28	33	41	38	38	36	38	43	47	47	45	45
Wien	93	114	110	139	178	210	267	222	199	167	178	192	210	211	203	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	1.527	1.316



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-Äquivalente umgerechnet werden:

Umrechnungsfaktoren für Treibhausgasemissionen

Luftemissionen	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 Treibhauspotenzial (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 Treibhauspotenzial 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 Treibhauspotenzial von 1, Methan ein Treibhauspotenzial von 21, Lachgas ein Treibhauspotenzial 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).



Emissionstabellen Treibhausgase gesamt

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

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	5	14	32	13	21	20	16	75	70	101	58	38	92	78	24	29
Kleinverbrauch	593	657	610	629	585	630	701	682	641	633	603	658	639	674	617	657
Industrie	101	112	106	120	121	125	124	131	127	103	110	128	127	119	162	198
Verkehr	416	474	473	480	479	493	547	510	581	555	592	636	706	773	792	815
Landwirtschaft	331	350	328	311	353	341	311	308	311	282	273	272	260	243	232	228
Sonstige	187	186	183	182	172	165	157	154	149	143	141	136	135	136	128	121
Gesamt	1.633	1.793	1.732	1.736	1.732	1.774	1.857	1.860	1.879	1.817	1.777	1.868	1.960	2.022	1.954	2.048

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

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	383	326	297	311	300	323	395	363	269	259	473	592	467	550	448	272
Kleinverbrauch	1.198	1.286	1.241	1.165	1.093	1.158	1.233	1.101	1.134	1.109	964	1.000	982	1.208	1.047	1.097
Industrie	989	1.038	974	1.086	1.148	1.236	1.223	1.500	1.334	1.235	1.186	1.293	1.285	1.344	1.368	1.127
Verkehr	964	1.085	1.080	1.093	1.090	1.117	1.230	1.150	1.325	1.288	1.379	1.455	1.575	1.730	1.781	1.846
Landwirtschaft	708	717	681	672	700	718	684	673	674	687	679	671	659	657	658	656
Sonstige	340	336	326	322	307	287	267	256	243	233	224	216	207	206	191	177
Gesamt	4.581	4.789	4.600	4.650	4.639	4.839	5.033	5.043	4.980	4.810	4.907	5.228	5.175	5.694	5.492	5.173



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

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	6.534	6.348	5.251	5.928	5.833	5.904	6.028	6.056	5.613	4.437	5.321	5.764	5.936	7.485	7.802	7.588
Kleinverbrauch	3.288	3.541	3.368	3.422	3.235	3.427	3.885	3.523	3.392	3.826	3.267	3.678	3.405	3.640	3.340	3.584
Industrie	2.387	2.562	2.498	2.384	2.363	2.298	2.489	2.452	2.331	3.036	3.106	2.988	3.163	3.232	3.185	2.865
Verkehr	2.704	3.046	3.035	3.077	3.068	3.151	3.475	3.254	3.757	3.651	3.943	4.147	4.446	4.909	5.082	5.299
Landwirtschaft	2.606	2.698	2.541	2.436	2.644	2.584	2.410	2.404	2.419	2.354	2.306	2.300	2.239	2.182	2.119	2.112
Sonstige	1.032	1.024	1.004	991	960	930	899	863	824	796	773	749	724	725	681	642
Gesamt	18.551	19.219	17.698	18.238	18.103	18.294	19.186	18.552	18.337	18.099	18.716	19.626	19.912	22.173	22.210	22.091

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

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	2.061	2.134	1.873	2.066	1.590	1.728	2.449	2.225	2.082	1.961	1.892	2.143	1.802	1.978	2.118	2.133
Kleinverbrauch	2.645	2.835	2.739	2.666	2.459	2.631	2.898	2.531	2.536	2.733	2.461	2.658	2.414	2.755	2.436	2.584
Industrie	12.119	12.308	10.828	10.328	10.848	11.440	11.130	12.227	11.732	11.440	12.179	12.106	12.507	12.951	12.140	12.998
Verkehr	2.323	2.638	2.640	2.691	2.691	2.771	3.114	2.896	3.321	3.201	3.417	3.672	4.084	4.462	4.573	4.707
Landwirtschaft	2.486	2.520	2.392	2.330	2.426	2.481	2.397	2.397	2.386	2.345	2.302	2.278	2.259	2.222	2.170	2.164
Sonstige	691	682	655	652	630	620	597	558	537	519	507	504	497	497	472	450
Gesamt	22.326	23.117	21.128	20.733	20.644	21.671	22.585	22.833	22.595	22.199	22.758	23.361	23.563	24.864	23.910	25.035



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

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	188	219	192	168	267	274	255	249	252	233	202	208	232	238	387	422
Kleinverbrauch	921	934	949	915	838	930	1.030	926	974	1.040	893	1.083	998	1.137	1.000	1.074
Industrie	873	927	854	983	986	934	924	1.042	954	824	811	830	792	804	812	871
Verkehr	933	1.055	1.052	1.066	1.063	1.087	1.196	1.118	1.269	1.214	1.287	1.375	1.523	1.656	1.693	1.738
Landwirtschaft	552	551	526	521	529	555	542	540	538	538	526	519	535	531	536	529
Sonstige	140	137	125	122	133	132	141	149	149	146	150	154	151	155	151	147
Gesamt	3.607	3.823	3.697	3.774	3.817	3.913	4.087	4.023	4.136	3.996	3.869	4.169	4.230	4.520	4.579	4.780

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

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	2.461	3.091	1.624	1.263	1.601	2.541	2.255	2.596	2.047	3.235	2.778	3.156	2.821	3.289	3.030	2.742
Kleinverbrauch	2.455	2.589	2.432	2.344	2.192	2.312	2.499	2.146	2.159	2.181	2.070	2.186	2.262	2.391	2.180	2.301
Industrie	4.594	4.505	4.074	4.440	5.289	5.408	5.289	6.004	5.470	4.626	5.034	4.887	5.233	5.080	5.323	5.733
Verkehr	1.691	1.902	1.886	1.899	1.886	1.921	2.088	1.950	2.230	2.175	2.294	2.422	2.639	2.881	2.952	3.042
Landwirtschaft	1.574	1.594	1.518	1.490	1.553	1.559	1.499	1.492	1.490	1.433	1.406	1.402	1.362	1.342	1.314	1.327
Sonstige	841	833	818	807	779	744	719	696	665	626	606	579	573	576	538	505
Gesamt	13.616	14.514	12.353	12.243	13.302	14.485	14.349	14.884	14.062	14.275	14.188	14.631	14.890	15.558	15.337	15.649



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

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	25	20	22	66	68	76	55	65	57	76	93	70	77	66	58	63
Kleinverbrauch	1.096	1.123	1.112	1.129	1.065	1.231	1.309	1.198	1.272	1.204	1.117	1.333	1.312	1.650	1.426	1.522
Industrie	1.314	1.264	1.210	1.294	1.298	1.202	1.301	1.358	1.225	919	999	1.020	1.052	1.070	1.141	1.096
Verkehr	1.369	1.555	1.555	1.585	1.586	1.631	1.815	1.697	1.937	1.856	1.983	2.123	2.356	2.573	2.638	2.708
Landwirtschaft	652	652	623	622	633	662	648	646	644	641	624	614	621	608	610	595
Sonstige	439	436	427	421	392	371	353	346	338	334	329	318	307	310	291	275
Gesamt	4.895	5.050	4.951	5.117	5.041	5.173	5.481	5.310	5.473	5.031	5.146	5.477	5.725	6.277	6.165	6.260

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

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	11	12	11	20	21	21	43	31	30	14	15	15	16	28	24	18
Kleinverbrauch	706	762	756	674	622	698	796	726	739	782	690	644	673	725	656	705
Industrie	436	448	444	478	474	506	565	531	497	413	407	453	400	392	409	418
Verkehr	408	459	453	452	448	452	503	456	536	520	551	594	667	733	745	763
Landwirtschaft	198	198	189	188	191	215	210	211	210	207	200	196	204	201	202	200
Sonstige	184	181	176	168	158	153	147	141	133	129	124	118	117	117	109	102
Gesamt	1.942	2.060	2.028	1.979	1.914	2.045	2.264	2.096	2.145	2.065	1.987	2.020	2.078	2.197	2.145	2.205



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

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	2.530	2.858	2.595	2.112	2.536	2.403	2.862	2.862	3.159	2.912	2.246	2.486	2.817	3.186	3.095	3.507
Kleinverbrauch	2.044	2.346	2.271	2.424	2.056	2.245	2.251	2.241	2.104	2.145	1.939	2.383	2.235	2.112	1.883	2.077
Industrie	1.048	1.013	880	854	953	963	1.003	980	928	676	700	734	716	718	722	697
Verkehr	1.954	2.209	2.199	2.225	2.217	2.265	2.481	2.325	2.621	2.506	2.653	2.833	3.134	3.383	3.449	3.527
Landwirtschaft	16	18	16	15	21	21	17	18	18	17	16	16	17	15	14	14
Sonstige	309	293	245	257	222	204	168	176	191	201	215	223	228	232	222	216
Gesamt	7.902	8.737	8.207	7.887	8.004	8.101	8.782	8.601	9.021	8.457	7.768	8.676	9.147	9.646	9.386	10.038



Emissionstabellen SO₂SO₂-Emissionen des Burgenlands in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	4	3	12	3	4	21
Kleinverbrauch	1.228	1.150	951	935	832	806	842	616	545	511	449	460	449	480	384	389
Industrie	142	150	87	99	95	90	85	117	96	43	30	35	27	29	18	22
Verkehr	137	163	171	185	190	178	89	76	84	74	75	78	74	77	9	8
Landwirtschaft	0	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	2
Gesamt	1.509	1.465	1.210	1.222	1.119	1.076	1.019	811	728	631	559	577	565	590	417	443

SO₂-Emissionen Kärntens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	1.229	680	484	656	610	579	184	152	80	202	378	537	593	611	566	545
Kleinverbrauch	3.016	2.776	2.515	2.120	1.902	1.772	1.701	1.157	1.120	1.107	947	957	910	999	813	801
Industrie	1.772	1.660	858	961	873	869	966	1.043	802	682	677	754	766	756	713	798
Verkehr	297	348	365	394	404	376	194	165	184	164	165	171	165	170	32	26
Landwirtschaft	0	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	4
Gesamt	6.317	5.467	4.225	4.134	3.793	3.599	3.048	2.521	2.190	2.159	2.172	2.422	2.438	2.540	2.129	2.174



SO₂-Emissionen Niederösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	6.011	5.255	5.857	6.933	4.993	5.454	5.800	6.112	5.172	4.670	4.377	4.593	4.615	4.719	4.963	4.293
Kleinverbrauch	7.096	6.653	5.824	5.222	4.713	4.404	4.603	3.141	2.839	2.731	2.431	2.382	2.229	2.198	1.752	1.774
Industrie	3.059	3.245	2.239	1.884	1.683	1.613	1.876	2.159	1.634	1.764	1.619	1.686	1.574	1.662	1.447	1.451
Verkehr	889	1.033	1.084	1.163	1.190	1.113	595	494	545	488	488	503	484	502	115	111
Landwirtschaft	1	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	11
Gesamt	17.065	16.193	15.013	15.210	12.589	12.595	12.884	11.918	10.201	9.665	8.927	9.176	8.914	9.093	8.289	7.641

SO₂-Emissionen Oberösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	3.098	3.350	1.826	2.368	1.514	1.255	982	720	595	607	617	532	386	497	339	304
Kleinverbrauch	6.680	6.347	5.831	4.750	4.236	4.033	4.142	2.776	2.521	2.478	2.195	2.178	1.988	2.076	1.629	1.619
Industrie	7.519	6.786	4.725	4.825	4.972	4.800	5.376	5.869	5.416	5.255	5.068	5.343	5.359	5.483	5.085	4.923
Verkehr	801	946	996	1.078	1.108	1.033	526	446	502	448	450	468	451	460	62	54
Landwirtschaft	0	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	10
Gesamt	18.130	17.460	13.384	13.028	11.838	11.129	11.035	9.822	9.043	8.798	8.339	8.531	8.194	8.526	7.126	6.910



SO₂-Emissionen Salzburgs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	160	276	198	263	286	375	72	88	87	52	71	109	77	63	62	53
Kleinverbrauch	1.974	1.561	1.404	1.164	1.058	1.030	1.124	815	800	776	686	726	688	722	576	554
Industrie	1.158	1.218	625	723	657	573	582	666	537	352	363	412	426	425	364	332
Verkehr	289	341	359	388	398	371	190	162	180	160	160	165	159	162	25	21
Landwirtschaft	0	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	4
Gesamt	3.585	3.397	2.588	2.540	2.402	2.352	1.971	1.735	1.608	1.343	1.284	1.416	1.353	1.376	1.031	964

SO₂-Emissionen der Steiermark in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	1.614	2.433	1.028	475	650	1.632	1.327	1.319	979	1.653	1.638	2.026	1.774	1.840	1.361	1.336
Kleinverbrauch	7.030	6.411	5.437	4.677	4.183	3.935	3.851	2.565	2.427	2.408	2.139	2.162	1.923	1.858	1.597	1.584
Industrie	3.823	3.643	2.712	2.805	2.818	2.596	2.955	3.202	2.664	2.484	2.186	2.107	2.189	2.127	1.919	1.871
Verkehr	469	551	578	622	636	592	311	261	292	261	259	267	257	263	40	33
Landwirtschaft	0	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	8
Gesamt	12.943	13.044	9.761	8.586	8.295	8.763	8.452	7.355	6.370	6.815	6.231	6.571	6.151	6.097	4.925	4.833



SO₂-Emissionen Tirols in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	0	0	0	24	21	43	7	7	6	6	9	9	8	9	25	36
Kleinverbrauch	2.273	1.791	1.629	1.462	1.307	1.290	1.255	962	974	989	911	1.008	979	1.131	915	886
Industrie	1.393	1.244	722	1.038	918	874	964	1.389	1.103	549	542	596	597	576	573	779
Verkehr	489	569	600	645	663	623	336	277	305	273	273	281	271	278	57	50
Landwirtschaft	0	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	5
Gesamt	4.158	3.606	2.953	3.172	2.912	2.835	2.566	2.639	2.392	1.822	1.739	1.900	1.860	1.999	1.574	1.755

SO₂-Emissionen Vorarlbergs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1	2	3	2	3	4	5
Kleinverbrauch	1.370	1.039	920	670	572	547	573	457	459	473	416	385	376	407	342	335
Industrie	265	257	200	266	194	199	243	389	310	143	137	176	99	115	56	77
Verkehr	99	117	123	132	134	125	71	57	69	63	64	67	66	69	11	9
Landwirtschaft	0	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	2
Gesamt	1.738	1.417	1.246	1.073	904	874	890	906	842	683	620	633	546	596	416	428



SO₂-Emissionen Wiens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	3.932	4.726	1.190	1.436	920	1.106	625	749	450	331	178	310	335	374	457	440
Kleinverbrauch	2.609	2.370	1.851	1.469	1.284	1.178	1.292	1.035	889	883	737	889	968	886	692	628
Industrie	1.613	1.478	728	627	663	522	471	519	469	270	293	252	262	226	159	157
Verkehr	609	716	752	810	830	771	392	333	367	325	323	334	319	320	35	27
Landwirtschaft	0	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	11
Gesamt	8.772	9.297	4.528	4.351	3.707	3.587	2.790	2.647	2.187	1.821	1.542	1.796	1.896	1.816	1.354	1.263



Emissionstabellen NO_x

NO_x-Emissionen des Burgenlands in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	0	2	5	2	4	9	7	23	18	26	26	28	40	37	36	53
Kleinverbrauch	2.079	2.044	1.996	2.012	2.014	2.011	2.221	2.372	2.258	2.257	2.079	2.167	2.119	2.095	2.010	1.967
Industrie	512	590	534	524	512	495	405	402	413	347	397	407	411	329	342	362
Verkehr	3.359	3.791	3.586	3.551	3.303	3.284	3.952	3.319	3.898	3.512	3.837	4.039	4.313	4.594	4.549	4.610
Landwirtschaft	230	248	229	210	253	253	229	224	221	195	192	189	178	157	146	139
Sonstige	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gesamt	6.184	6.678	6.352	6.302	6.088	6.054	6.817	6.341	6.810	6.338	6.533	6.833	7.063	7.215	7.084	7.133

NO_x-Emissionen Kärntens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	686	629	468	537	534	582	438	428	267	290	581	758	748	900	775	503
Kleinverbrauch	3.036	2.984	2.983	2.858	2.840	2.829	3.028	3.220	3.186	3.177	2.862	2.990	2.944	3.048	2.918	2.853
Industrie	3.460	3.443	3.166	3.186	3.125	3.091	2.893	3.263	3.302	3.251	3.028	3.523	3.599	3.621	3.691	3.697
Verkehr	7.569	8.439	7.962	7.843	7.321	7.226	8.575	7.249	8.523	7.769	8.456	8.833	9.346	9.995	9.921	10.067
Landwirtschaft	438	448	427	420	440	455	426	428	440	442	421	417	420	421	420	416
Sonstige	6	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
Gesamt	15.196	15.947	15.010	14.848	14.263	14.187	15.364	14.591	15.721	14.933	15.351	16.525	17.060	17.989	17.728	17.540



NO_x-Emissionen Niederösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	7.003	6.797	5.955	5.777	5.336	5.471	5.433	6.302	5.303	4.482	4.716	5.317	5.457	6.456	6.398	5.908
Kleinverbrauch	10.322	9.952	9.797	9.846	9.991	9.917	11.076	11.749	11.229	11.609	10.507	11.151	10.800	10.756	10.446	10.293
Industrie	6.629	7.069	6.646	5.997	5.562	5.472	5.404	5.493	5.260	5.736	5.821	5.846	4.941	5.074	4.656	4.525
Verkehr	20.968	23.477	22.192	21.927	20.443	20.265	24.142	20.400	24.014	21.871	23.948	24.993	26.315	28.210	28.105	28.649
Landwirtschaft	1.849	1.954	1.822	1.705	1.905	1.845	1.699	1.716	1.732	1.676	1.632	1.629	1.586	1.528	1.468	1.451
Sonstige	16	13	11	10	8	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10
Gesamt	46.787	49.263	46.423	45.261	43.245	42.979	47.763	45.669	47.547	45.383	46.634	48.945	49.109	52.034	51.083	50.837

NO_x-Emissionen Oberösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	2.160	2.831	1.939	1.992	1.960	2.329	1.791	1.828	1.696	1.765	1.931	2.151	1.884	2.221	1.882	1.973
Kleinverbrauch	7.070	6.911	6.875	6.660	6.595	6.580	7.222	7.337	7.177	7.439	6.913	7.333	7.076	7.252	6.950	6.831
Industrie	16.971	17.247	16.264	13.378	13.642	12.698	12.350	13.287	12.802	12.373	12.542	11.725	12.256	12.362	11.356	11.565
Verkehr	18.831	21.216	20.159	20.050	18.742	18.657	22.774	19.109	22.583	20.587	22.460	23.719	25.397	27.133	26.879	27.191
Landwirtschaft	1.700	1.754	1.660	1.599	1.677	1.722	1.671	1.702	1.682	1.651	1.617	1.596	1.587	1.570	1.518	1.508
Sonstige	34	31	10	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9
Gesamt	46.765	49.990	46.906	43.688	42.623	41.994	45.816	43.272	45.949	43.824	45.471	46.533	48.209	50.546	48.593	49.077



NO_x-Emissionen Salzburgs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	422	449	437	350	345	391	189	191	200	123	175	169	154	161	246	228
Kleinverbrauch	2.305	2.164	2.199	2.127	2.107	2.164	2.366	2.421	2.441	2.496	2.284	2.460	2.356	2.404	2.278	2.255
Industrie	2.809	2.909	2.617	2.931	2.895	2.611	2.444	2.720	2.560	2.201	2.119	2.117	2.606	2.279	2.306	2.200
Verkehr	7.445	8.323	7.841	7.716	7.188	7.078	8.414	7.094	8.283	7.473	8.095	8.507	9.078	9.652	9.538	9.621
Landwirtschaft	310	313	301	299	299	305	296	297	296	299	293	292	307	308	311	306
Sonstige	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Gesamt	13.297	14.161	13.399	13.425	12.837	12.553	13.712	12.726	13.784	12.596	12.968	13.547	14.504	14.807	14.682	14.613

NO_x-Emissionen der Steiermark in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	1.812	1.797	1.015	829	1.035	1.627	1.438	1.226	1.220	1.992	1.798	2.205	1.966	2.276	2.411	2.128
Kleinverbrauch	6.222	6.047	5.868	5.705	5.668	5.650	6.118	6.193	6.059	6.128	5.761	6.050	5.990	5.928	5.779	5.673
Industrie	8.748	8.886	8.377	9.046	8.967	8.585	8.686	9.340	8.492	7.721	7.258	6.866	6.679	6.160	6.094	6.750
Verkehr	13.329	14.797	13.836	13.495	12.533	12.241	14.267	12.041	14.054	12.856	13.788	14.388	15.241	16.230	16.032	16.193
Landwirtschaft	1.088	1.118	1.060	1.032	1.088	1.111	1.066	1.076	1.071	1.026	994	995	968	959	932	947
Sonstige	13	10	9	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8
Gesamt	31.212	32.656	30.165	30.115	29.298	29.220	31.582	29.883	30.903	29.730	29.607	30.512	30.850	31.561	31.256	31.700



NO_x-Emissionen Tirols in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	4	2	3	32	22	63	27	25	24	22	36	47	43	70	174	212
Kleinverbrauch	2.665	2.518	2.513	2.510	2.513	2.643	2.813	2.971	3.024	2.950	2.766	3.017	2.982	3.135	2.942	2.917
Industrie	3.893	3.797	3.520	3.741	3.970	3.400	3.373	3.707	3.494	3.207	3.002	3.151	3.195	3.005	2.893	3.004
Verkehr	10.962	12.337	11.690	11.604	10.855	10.778	13.019	10.973	12.913	11.681	12.757	13.432	14.369	15.338	15.194	15.337
Landwirtschaft	352	353	341	342	343	355	346	348	348	345	335	333	333	337	340	331
Sonstige	7	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Gesamt	17.883	19.013	18.070	18.234	17.706	17.243	19.581	18.027	19.806	18.209	18.899	19.983	20.927	21.888	21.547	21.805

NO_x-Emissionen Vorarlbergs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	1	1	0	3	6	5	11	9	11	8	14	20	17	27	39	47
Kleinverbrauch	1.173	1.152	1.151	1.045	1.016	1.079	1.201	1.219	1.230	1.273	1.171	1.178	1.180	1.186	1.115	1.125
Industrie	1.912	1.987	1.993	2.068	2.106	2.179	2.345	2.584	2.501	2.280	2.129	2.182	2.053	1.893	1.783	1.720
Verkehr	3.279	3.624	3.360	3.236	3.002	2.896	3.446	2.828	3.422	3.168	3.412	3.622	3.927	4.242	4.156	4.161
Landwirtschaft	106	107	103	102	102	114	112	113	113	112	107	106	110	112	113	112
Sonstige	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gesamt	6.475	6.875	6.611	6.457	6.234	6.275	7.117	6.755	7.278	6.842	6.835	7.110	7.290	7.462	7.209	7.167



NO_x-Emissionen Wiens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	5.143	4.047	4.263	2.270	1.442	1.459	1.508	1.770	1.708	1.588	1.269	1.405	1.550	1.663	1.981	1.638
Kleinverbrauch	1.966	2.124	2.053	2.143	1.875	2.069	2.087	1.963	1.842	1.847	1.680	1.981	1.867	1.790	1.555	1.668
Industrie	4.269	3.865	3.517	3.190	3.466	3.033	3.080	3.320	3.295	2.886	2.689	2.707	2.650	2.429	2.301	2.191
Verkehr	15.865	17.687	16.646	16.370	15.245	14.970	17.648	14.979	17.306	15.630	16.859	17.675	18.798	19.872	19.584	19.669
Landwirtschaft	17	19	17	15	24	24	19	19	19	18	18	18	18	16	14	15
Sonstige	16	13	12	10	9	9	9	9	9	10	10	9	9	10	10	10
Gesamt	27.277	27.757	26.507	23.998	22.060	21.563	24.351	22.059	24.180	21.980	22.524	23.796	24.893	25.779	25.446	25.191



Emissionstabellen NMVOC

NMVOC-Emissionen des Burgenlands in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	148	163	159	151	149	136	107	94	41	46	44	44	51	50	44	43
Kleinverbrauch	3.190	3.380	2.990	3.120	2.916	2.972	3.142	3.316	3.090	3.079	2.764	2.831	2.677	2.620	2.434	2.446
Industrie	213	241	236	232	224	225	204	208	212	199	217	237	246	199	208	209
Verkehr	2.309	2.265	2.050	1.873	1.700	1.544	1.414	1.241	1.171	1.023	925	856	814	778	723	678
Landwirtschaft	125	121	115	110	123	136	131	137	128	128	122	125	120	105	118	107
Sonstige	3.291	2.830	2.333	2.351	2.217	2.368	2.264	2.410	2.201	2.036	2.263	2.468	2.400	2.341	2.310	2.251
Gesamt	9.277	9.000	7.882	7.836	7.328	7.382	7.263	7.407	6.843	6.511	6.335	6.561	6.308	6.092	5.837	5.734

NMVOC-Emissionen Kärntens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	346	386	366	353	347	315	253	214	109	97	116	121	117	120	121	113
Kleinverbrauch	9.084	10.025	9.884	9.439	8.643	8.674	8.734	5.139	5.011	4.988	4.363	4.607	4.401	4.437	4.293	4.284
Industrie	1.034	1.136	1.196	1.269	1.153	835	717	681	635	559	473	487	471	468	458	452
Verkehr	5.243	5.134	4.653	4.256	3.871	3.517	3.223	2.842	2.686	2.365	2.142	1.984	1.887	1.800	1.678	1.571
Landwirtschaft	123	122	120	119	124	123	112	114	123	125	114	115	115	110	119	114
Sonstige	7.592	6.504	5.366	5.380	5.042	5.297	5.064	5.374	4.900	4.531	5.023	5.408	5.283	5.152	5.012	4.874
Gesamt	23.422	23.307	21.585	20.816	19.180	18.761	18.103	14.364	13.464	12.665	12.231	12.722	12.275	12.087	11.680	11.408



NMVOC-Emissionen Niederösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	8.740	9.324	9.369	9.302	6.759	5.623	5.401	5.238	5.009	4.233	4.250	2.393	2.445	2.486	2.400	2.329
Kleinverbrauch	19.236	19.894	17.770	18.486	17.565	18.082	19.820	16.213	15.042	14.971	13.496	13.762	12.804	12.479	11.622	11.642
Industrie	2.197	2.514	2.691	2.848	2.576	2.567	2.233	1.986	1.729	1.512	1.281	1.157	1.148	1.118	1.116	1.095
Verkehr	14.407	14.122	12.807	11.726	10.671	9.709	8.916	7.868	7.445	6.557	5.952	5.524	5.258	5.038	4.714	4.440
Landwirtschaft	666	667	640	633	661	652	634	654	650	679	638	680	670	617	743	688
Sonstige	21.411	18.438	15.168	15.194	14.221	15.227	14.565	15.491	14.134	13.100	14.554	15.478	15.127	14.805	14.324	13.988
Gesamt	66.657	64.958	58.444	58.190	52.453	51.861	51.569	47.449	44.009	41.052	40.172	38.996	37.453	36.543	34.920	34.181

NMVOC-Emissionen Oberösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	988	1.068	1.046	1.017	971	921	807	672	390	391	380	421	433	411	420	442
Kleinverbrauch	10.379	10.829	10.227	10.011	9.298	9.394	9.988	9.784	9.455	9.739	9.308	10.048	9.541	9.606	9.081	9.070
Industrie	4.396	4.909	5.349	5.697	5.206	4.522	4.004	3.555	3.056	2.405	2.014	1.831	1.848	1.877	1.885	1.889
Verkehr	12.495	12.255	11.117	10.186	9.274	8.452	7.803	6.864	6.516	5.756	5.232	4.866	4.653	4.456	4.167	3.921
Landwirtschaft	415	413	399	386	388	398	416	450	426	431	416	425	431	414	470	443
Sonstige	24.626	20.879	17.086	16.971	15.745	16.388	15.601	16.521	15.028	13.913	15.434	16.531	16.185	15.845	15.461	15.070
Gesamt	53.298	50.353	45.223	44.268	40.882	40.077	38.619	37.847	34.871	32.636	32.784	34.123	33.093	32.610	31.484	30.834



NMVOC-Emissionen Salzburgs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	344	379	365	351	348	320	252	213	94	99	100	99	112	111	116	101
Kleinverbrauch	4.149	4.278	4.205	4.056	3.780	3.894	4.186	3.071	3.097	3.133	2.905	2.999	2.780	2.707	2.632	2.639
Industrie	853	913	941	981	922	777	716	705	660	572	554	525	564	488	509	492
Verkehr	5.273	5.158	4.667	4.261	3.868	3.508	3.206	2.819	2.656	2.330	2.102	1.939	1.839	1.748	1.624	1.516
Landwirtschaft	79	79	78	76	75	73	71	71	71	72	72	74	77	72	75	73
Sonstige	6.611	5.687	4.710	4.758	4.476	4.849	4.640	4.942	4.509	4.173	4.649	4.988	4.878	4.778	4.739	4.623
Gesamt	17.309	16.494	14.966	14.483	13.469	13.420	13.069	11.821	11.088	10.380	10.381	10.624	10.251	9.905	9.695	9.445

NMVOC-Emissionen der Steiermark in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	726	807	731	701	692	647	546	442	222	275	250	264	263	280	275	248
Kleinverbrauch	10.944	11.063	9.788	9.598	9.039	9.086	9.372	8.985	8.711	8.888	8.266	8.701	7.971	7.657	7.418	7.369
Industrie	1.372	1.463	1.455	1.490	1.413	1.497	1.398	1.372	1.252	1.104	1.032	953	965	944	984	995
Verkehr	9.445	9.243	8.340	7.597	6.884	6.226	5.665	4.982	4.693	4.154	3.718	3.423	3.249	3.080	2.854	2.659
Landwirtschaft	280	279	271	270	277	278	279	292	283	280	265	281	282	266	298	305
Sonstige	16.432	13.993	11.485	11.538	10.810	11.775	11.222	11.910	10.803	9.964	11.062	12.359	12.113	11.829	11.582	11.292
Gesamt	39.199	36.848	32.071	31.193	29.114	29.510	28.482	27.983	25.964	24.665	24.592	25.980	24.843	24.056	23.410	22.867



NMVOE-Emissionen Tirols in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	473	517	496	480	471	431	335	280	111	115	121	122	136	137	133	129
Kleinverbrauch	6.128	6.274	5.913	6.093	5.657	6.056	6.023	3.782	3.861	3.821	3.546	3.885	3.729	3.629	3.591	3.634
Industrie	1.523	1.640	1.764	1.864	1.730	1.687	1.523	1.363	1.191	989	858	850	874	771	856	872
Verkehr	7.590	7.437	6.743	6.174	5.618	5.112	4.700	4.137	3.914	3.441	3.124	2.896	2.757	2.635	2.460	2.305
Landwirtschaft	115	115	115	114	113	113	111	112	113	112	111	111	111	102	102	100
Sonstige	9.022	7.721	6.379	6.404	6.019	6.593	6.308	6.702	6.123	5.689	6.326	6.973	6.847	6.718	6.818	6.654
Gesamt	24.852	23.704	21.409	21.130	19.609	19.992	19.000	16.377	15.312	14.168	14.087	14.835	14.455	13.991	13.960	13.695

NMVOE-Emissionen Vorarlbergs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	170	186	179	173	170	157	126	104	44	45	46	47	53	53	51	49
Kleinverbrauch	1.906	2.027	1.965	1.799	1.674	1.753	1.876	1.606	1.638	1.700	1.610	1.695	1.609	1.588	1.515	1.534
Industrie	448	494	521	551	535	535	531	532	506	455	417	426	424	407	409	401
Verkehr	2.615	2.556	2.313	2.110	1.918	1.737	1.590	1.400	1.328	1.177	1.063	985	938	892	826	770
Landwirtschaft	34	34	33	33	32	33	33	33	34	33	32	31	32	30	29	29
Sonstige	5.516	4.697	3.836	3.837	3.577	3.799	3.616	3.842	3.487	3.219	3.586	3.872	3.806	3.729	3.707	3.625
Gesamt	10.689	9.994	8.847	8.503	7.906	8.013	7.772	7.518	7.037	6.629	6.754	7.057	6.861	6.698	6.537	6.407



NMVOC-Emissionen Wiens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	1.049	1.162	1.138	1.071	1.092	1.011	890	794	581	580	525	591	637	654	593	830
Kleinverbrauch	2.053	2.258	1.800	1.952	1.917	2.023	2.296	1.583	1.451	1.260	1.126	1.148	1.168	1.229	1.101	1.104
Industrie	3.201	3.540	3.887	4.224	3.823	3.169	2.779	2.424	2.042	1.586	1.237	1.050	1.079	1.034	1.025	1.016
Verkehr	11.109	10.861	9.823	8.968	8.141	7.382	6.735	5.925	5.564	4.875	4.393	4.052	3.835	3.620	3.351	3.116
Landwirtschaft	12	12	11	13	15	15	14	15	15	15	14	15	15	13	17	16
Sonstige	22.613	19.495	16.118	16.142	15.093	15.578	14.908	15.860	14.471	13.443	14.950	14.651	14.409	14.174	13.731	13.482
Gesamt	40.037	37.328	32.779	32.370	30.081	29.178	27.622	26.602	24.123	21.759	22.246	21.507	21.143	20.725	19.817	19.564



Emissionstabellen NH₃

NH₃-Emissionen des Burgenlands in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	0	0	1	0	0	0	0	2	1	2	2	2	3	2	2	2
Kleinverbrauch	33	37	34	35	32	35	39	37	35	35	32	35	33	35	32	35
Industrie	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	4
Verkehr	32	45	52	59	63	63	60	57	59	54	51	49	49	47	43	38
Landwirtschaft	1.969	2.084	1.972	1.974	2.080	1.903	1.803	1.817	1.808	1.522	1.462	1.435	1.304	1.303	1.371	1.288
Sonstige	13	14	16	19	21	22	23	22	23	24	25	26	26	30	27	34
Gesamt	2.049	2.182	2.077	2.089	2.199	2.025	1.927	1.937	1.929	1.640	1.574	1.549	1.419	1.419	1.479	1.399

NH₃-Emissionen Kärntens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	5	6	9	10	11	11	15	14	15	13	15	12	15	19	17	18
Kleinverbrauch	61	68	68	66	61	65	69	62	64	64	56	61	60	68	63	66
Industrie	18	19	15	20	20	18	16	24	19	23	18	27	28	30	31	35
Verkehr	73	100	118	133	141	141	135	129	133	123	117	112	111	106	97	86
Landwirtschaft	5.547	5.587	5.400	5.421	5.477	5.795	5.634	5.587	5.583	5.754	5.696	5.663	5.600	5.598	5.630	5.617
Sonstige	27	28	32	38	44	45	47	45	47	49	51	52	53	60	55	68
Gesamt	5.730	5.808	5.641	5.687	5.755	6.076	5.916	5.861	5.861	6.026	5.953	5.927	5.866	5.881	5.892	5.889



NH₃-Emissionen Niederösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	112	106	99	138	132	123	123	119	120	100	106	107	108	115	121	122
Kleinverbrauch	155	169	155	164	152	167	193	178	168	178	158	173	162	169	158	169
Industrie	28	33	28	27	26	26	28	29	25	44	41	50	49	48	39	37
Verkehr	199	275	323	362	386	385	369	350	364	336	318	305	303	290	264	236
Landwirtschaft	17.173	17.502	16.771	16.656	17.134	16.780	16.100	16.193	16.253	15.633	15.234	15.189	14.416	14.494	14.276	14.193
Sonstige	71	74	85	102	118	122	126	123	127	134	139	143	146	167	154	190
Gesamt	17.738	18.159	17.460	17.448	17.948	17.602	16.939	16.993	17.058	16.426	15.997	15.968	15.185	15.284	15.012	14.947

NH₃-Emissionen Oberösterreichs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	22	24	31	29	25	24	36	34	35	36	28	37	35	31	33	30
Kleinverbrauch	113	123	117	118	107	116	130	119	119	128	121	135	129	144	134	140
Industrie	344	590	449	299	260	185	177	200	190	224	204	173	148	168	148	160
Verkehr	174	240	283	317	338	337	324	307	318	295	277	266	266	254	231	205
Landwirtschaft	17.717	17.836	17.177	17.146	17.293	17.956	17.577	17.668	17.664	17.490	17.130	17.058	16.896	17.006	16.721	16.681
Sonstige	65	67	77	93	107	111	114	111	114	120	124	128	130	149	137	169
Gesamt	18.435	18.880	18.132	18.001	18.131	18.729	18.359	18.440	18.440	18.293	17.884	17.797	17.604	17.752	17.402	17.386



H₃-Emissionen Salzburgs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	5	6	7	6	9	9	9	9	9	9	8	9	9	10	14	14
Kleinverbrauch	42	43	44	43	39	43	49	44	47	49	45	53	50	54	50	53
Industrie	18	20	17	23	22	21	20	23	19	17	15	17	17	18	16	18
Verkehr	74	102	121	136	145	145	139	132	136	126	118	114	113	108	98	87
Landwirtschaft	4.127	4.118	3.991	3.987	3.987	4.235	4.184	4.183	4.184	4.189	4.133	4.090	4.219	4.125	4.221	4.151
Sonstige	23	24	28	34	39	40	42	41	42	45	46	48	49	56	51	64
Gesamt	4.289	4.314	4.208	4.229	4.241	4.494	4.442	4.432	4.438	4.433	4.366	4.331	4.458	4.370	4.450	4.386

NH₃-Emissionen der Steiermark in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	3	6	6	7	7	8	12	16	25	38	25	32	27	43	48	42
Kleinverbrauch	102	111	107	108	101	110	121	109	110	115	110	122	119	126	120	126
Industrie	44	44	43	58	64	62	63	75	60	56	49	52	48	45	48	53
Verkehr	137	190	224	252	269	269	257	245	253	237	222	212	212	203	184	164
Landwirtschaft	12.476	12.539	12.161	12.210	12.314	12.792	12.463	12.550	12.562	12.302	11.910	11.995	11.744	11.790	11.592	11.712
Sonstige	58	60	68	81	94	97	100	97	100	105	108	110	112	128	117	145
Gesamt	12.820	12.950	12.609	12.718	12.850	13.338	13.016	13.093	13.111	12.854	12.425	12.523	12.262	12.335	12.109	12.241



NH₃-Emissionen Tirols in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	0	0	0	1	1	2	1	1	1	2	3	3	3	4	10	12
Kleinverbrauch	51	53	51	54	51	59	61	57	62	60	57	68	67	76	69	74
Industrie	13	14	12	15	16	14	15	19	16	19	16	23	20	21	18	19
Verkehr	105	145	171	193	205	205	197	187	193	178	168	161	161	154	139	124
Landwirtschaft	5.469	5.464	5.327	5.346	5.354	5.576	5.529	5.531	5.525	5.469	5.381	5.327	5.424	5.164	5.206	5.066
Sonstige	31	32	37	44	51	53	55	53	55	58	60	62	64	73	68	84
Gesamt	5.670	5.708	5.599	5.654	5.678	5.908	5.859	5.849	5.853	5.786	5.686	5.645	5.739	5.494	5.511	5.379

NH₃-Emissionen Vorarlbergs in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	2	2	2
Kleinverbrauch	30	32	32	29	27	30	34	32	33	34	31	31	31	32	30	32
Industrie	7	7	7	8	7	8	9	10	8	7	7	8	6	6	6	6
Verkehr	35	49	59	66	70	70	67	64	66	61	58	55	55	53	48	42
Landwirtschaft	1.575	1.574	1.532	1.533	1.531	1.731	1.712	1.727	1.731	1.705	1.656	1.644	1.703	1.640	1.626	1.606
Sonstige	16	17	19	23	27	27	28	28	29	30	31	32	33	38	35	44
Gesamt	1.663	1.679	1.648	1.659	1.662	1.866	1.851	1.861	1.867	1.839	1.784	1.772	1.830	1.772	1.747	1.732



NH₃-Emissionen Wiens in Tonnen [Mg]

Verursacher	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Energieversorgung	53	61	53	44	53	48	57	60	66	57	40	47	51	56	58	65
Kleinverbrauch	47	53	51	55	48	53	57	59	55	53	46	60	58	52	46	50
Industrie	20	19	15	14	15	14	13	14	13	10	10	11	10	10	10	9
Verkehr	156	216	255	286	306	305	293	278	287	265	250	240	240	228	206	183
Landwirtschaft	71	80	73	69	94	96	83	92	91	84	79	75	77	75	76	78
Sonstige	73	77	88	106	123	126	131	128	132	139	144	144	148	170	158	197
Gesamt	419	506	535	574	637	644	634	631	645	608	569	577	583	591	554	582



ANHANG 2: INLANDSVERKEHR 2002 UND 2005 ("FIRST ESTIMATE")



Im Inland ausgestoßene Emissionen aus dem Straßenverkehr auf Bundesländerebene für das Jahr 2002

Bundesländer	CO ₂ [Gg]	CH ₄ [Mg]	N ₂ O [Mg]	SO ₂ [Mg]	NO _x [Mg]	NMVOG [Mg]	NH ₃ [Mg]
Burgenland	574	39	30	54	2.635	618	52
Kärnten	1.118	72	55	110	5.796	1.165	94
Niederösterreich	3.664	241	186	353	18.027	3.872	318
Oberösterreich	2.731	180	139	264	13.464	2.885	237
Salzburg	1.067	68	52	106	5.624	1.106	88
Steiermark	2.562	170	131	246	12.405	2.719	225
Tirol	1.307	84	65	128	6.698	1.365	110
Vorarlberg	445	30	23	42	2.061	477	40
Wien	1.318	96	73	117	5.181	1.468	129

Die Emissionsdaten sind Ergebnis der Regionalisierung der im Inland emittierten Emissionen aus dem Straßenverkehr (ohne preisbedingten Kraftstoffexport) mit Hilfe von Bundesländer-Fahrleistungsdaten. Diese wurden dem Verkehrsmengenmodell des BMVIT⁴⁷ entnommen und berücksichtigen die Fahrleistungen auf Autobahnen, Schnellstraßen, Landesstraßen B sowie den wichtigsten Landesstraßen L.

Weitere Informationen zur Dateninterpretation siehe Kapitel 2.3.3.

⁴⁷ Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Im Inland ausgestoßene Emissionen aus dem Straßenverkehr auf Bundesländerebene für das Jahr 2005

Bundesländer	CO ₂ [Gg]	CH ₄ [Mg]	N ₂ O [Mg]	SO ₂ [Mg]	NO _x [Mg]	NMVOG [Mg]	NH ₃ [Mg]
Burgenland	574	29	23	4	2.427	467	34
Kärnten	1.097	52	41	7	5.194	876	61
Niederösterreich	3.651	177	140	23	16.421	2.942	211
Oberösterreich	2.744	134	106	17	12.236	2.215	160
Salzburg	1.015	48	38	6	4.771	812	57
Steiermark	2.565	126	99	16	11.269	2.075	150
Tirol	1.323	62	49	8	6.303	1.056	74
Vorarlberg	448	22	18	3	1.901	364	27
Wien	1.284	68	53	8	4.604	1.070	83

Die Emissionsdaten sind Ergebnis der Regionalisierung der im Inland emittierten Emissionen aus dem Straßenverkehr (ohne preisbedingten Kraftstoffexport) mit Hilfe von Bundesländer-Fahrleistungsdaten. Diese wurden dem Verkehrsmengenmodell des BMVIT⁴⁸ entnommen und berücksichtigen die Fahrleistungen auf Autobahnen, Schnellstraßen, Landesstraßen B sowie den wichtigsten Landesstraßen L.

Die bisher für die Berechnung zur Verfügung stehenden Daten führen zu einer leichten Emissionsreduktion im Inlandsverkehr. Neue Fahrleistungsdaten für Österreich zeigen jedoch, dass speziell das Schwerverkehrsaufkommen in Österreich höher ist als in den Datengrundlagen zur vorliegenden Inventur ausgewiesen. Hierdurch ergibt sich eine Verschiebung von den Emissionen aus preisbedingtem Kraftstoffexport zu den Inlandsemissionen. Die neue Datenlage wird in der Luftschadstoff-Inventur für 2006 berücksichtigt werden. Es ist davon auszugehen, dass die in den Tabellen ersichtliche leichte Abnahme der Inlandsemissionen von 2002 auf 2005 revidiert wird und eine weitere Zunahme der Inlandsemissionen erfolgt. Die Ergebnisse der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur für 2006 werden im Jänner 2008 vom Umweltbundesamt publiziert.

Weitere Informationen zur Dateninterpretation siehe Kapitel 2.3.3.

⁴⁸ Bundesministerium 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	2005
Burgenland	100	105	107	110	115	116	119	124	128	131	137	141	144	150	153	156
Kärnten	100	104	105	105	108	115	118	121	124	129	131	131	131	135	137	140
Niederösterreich	100	103	105	106	111	111	113	115	121	124	129	127	129	129	134	136
Oberösterreich	100	103	104	103	106	109	112	114	118	122	128	130	130	130	134	136
Salzburg	100	104	109	110	112	119	123	126	132	134	138	136	138	139	142	145
Steiermark	100	102	104	104	108	114	118	122	125	131	135	138	136	138	142	145
Tirol	100	104	109	109	111	118	119	121	127	131	136	138	142	144	147	150
Vorarlberg	100	103	106	105	109	114	118	120	124	130	136	136	139	142	145	148
Wien	100	104	107	108	109	106	110	111	113	117	121	122	123	125	127	130
Österreich	100	104	106	106	109	111	114	116	120	124	129	130	131	132	135	138

Quellen: Statistische Jahrbücher 1992 bis 2007 (Statistik Austria), ISIS-Datenbankabfrage 2007 (Statistik Austria), Kyoto-Fortschrittsbericht Österreich 1990–2005 (UMWELTBUNDESAMT 2007c)

Bruttoinlandsenergieverbrauch (gesamt)

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Burgenland	100	112	110	117	110	115	128	130	131	130	128	139	143	152	146	155
Kärnten	100	107	105	109	106	107	115	113	118	115	114	123	123	134	133	139
Niederösterreich	100	106	101	104	108	113	119	118	119	120	120	127	127	135	137	139
Oberösterreich	100	105	102	101	100	106	112	113	114	116	117	124	126	131	129	136
Salzburg	100	106	107	105	99	106	112	109	113	111	110	117	120	128	133	138
Steiermark	100	106	96	101	102	108	113	118	116	117	115	120	120	124	129	130
Tirol	100	105	104	109	103	107	116	116	121	118	122	131	134	149	148	154
Vorarlberg	100	107	107	104	100	105	116	111	114	116	114	116	119	122	125	132
Wien	100	110	109	104	104	106	116	114	116	114	108	117	119	126	122	131
Österreich	100	107	103	104	103	108	115	115	117	117	116	123	125	132	132	137

Quelle: Bundesländer Energiebilanzen (STATISTIK AUSTRIA 2006a)



Bruttoinlandsenergieverbrauch (Erneuerbare Energieträger)

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Burgenland	100	116	106	110	100	110	124	120	115	119	115	130	126	130	163	186
Kärnten	100	119	119	123	126	119	118	123	125	135	131	141	131	134	147	146
Niederösterreich	100	101	104	110	106	115	117	114	111	124	127	132	134	123	132	141
Oberösterreich	100	101	111	114	114	125	120	121	117	130	132	135	143	125	131	130
Salzburg	100	105	112	126	114	121	115	122	127	133	137	137	138	136	135	142
Steiermark	100	104	107	112	105	110	127	127	122	142	127	129	126	125	135	137
Tirol	100	104	109	110	107	109	98	110	107	129	130	134	126	122	136	137
Vorarlberg	100	99	112	114	114	119	102	117	114	136	130	141	125	113	126	125
Wien	100	101	122	110	112	114	144	164	206	223	191	216	240	217	233	222
Österreich	100	104	110	115	112	117	117	120	120	134	132	137	137	128	138	140

Quelle: Bundesländer Energiebilanzen (STATISTIK AUSTRIA 2006a)



Rinderanzahl

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Burgenland	100	94	89	83	78	72	68	64	60	57	53	49	47	46	45	44
Kärnten	100	98	97	95	94	92	92	91	91	91	90	88	85	85	86	84
Niederösterreich	100	98	95	93	90	88	86	84	82	81	79	77	76	74	73	73
Oberösterreich	100	98	96	94	92	90	89	87	86	84	83	82	80	79	79	77
Salzburg	100	99	99	98	97	97	96	95	95	94	94	93	92	94	95	90
Steiermark	100	98	96	94	92	90	88	86	85	83	82	79	77	76	76	74
Tirol	100	98	96	95	93	91	90	90	89	89	88	89	87	87	88	85
Vorarlberg	100	101	101	102	102	103	102	101	101	100	100	99	99	100	101	99
Wien	100	96	92	89	85	81	87	94	100	107	113	127	149	58	58	136
Österreich	100	98	93	90	90	90	88	85	84	83	83	82	80	79	79	78

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	2005
Burgenland	100	98	96	94	92	89	84	78	72	66	60	61	57	59	57	51
Kärnten	100	100	99	99	99	99	96	94	92	89	87	90	100	83	73	82
Niederösterreich	100	99	98	97	96	95	93	91	88	86	84	83	80	80	75	76
Oberösterreich	100	101	102	103	104	105	105	105	106	106	106	109	102	103	101	102
Salzburg	100	96	92	89	85	81	74	67	61	54	47	65	50	49	31	38
Steiermark	100	101	103	104	105	106	103	100	97	94	90	96	93	90	89	90
Tirol	100	95	90	86	81	76	71	65	60	55	49	48	53	42	39	32
Vorarlberg	100	100	99	99	98	98	94	91	87	84	80	87	70	79	65	82
Wien	100	92	84	76	68	60	57	54	51	47	44	40	27	13	14	12
Österreich	100	99	101	104	101	100	99	100	103	93	91	93	90	88	85	86

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	2005
Burgenland	100	100	100	104	111	128	122	119	116	101	107	112	103	80	73	72
Kärnten	100	100	100	103	108	101	73	76	100	87	73	74	68	61	60	58
Niederösterreich	100	100	100	101	103	101	93	98	100	91	95	102	95	80	80	81
Oberösterreich	100	100	100	98	93	97	100	113	107	92	98	101	97	85	81	82
Salzburg	100	100	100	90	71	51	34	36	37	35	45	53	56	51	43	39
Steiermark	100	100	100	101	102	102	99	106	104	88	89	99	96	83	80	92
Tirol	100	100	100	96	87	62	40	48	60	55	48	48	41	32	26	22
Vorarlberg	100	100	100	91	73	60	60	71	81	63	42	39	32	22	21	22
Wien	100	100	100	110	131	133	116	123	124	109	113	120	113	96	94	96
Österreich	100	117	99	78	110	112	93	94	95	90	88	87	89	81	71	73

Quelle: „Grüne Berichte“ des BMLFUW

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.



Deponierte, emissionsrelevante Abfallmengen

Bundesländer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Burgenland	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	133	124	109	240	182	48	48*
Kärnten	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	101	68	85	92	90	54	54*
Niederösterreich	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	105	100	95	103	107	3	3*
Oberösterreich	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	107	100	114	122	243	25	25*
Salzburg	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	110	114	100	103	152	12	12*
Steiermark	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	94	98	77	137	191	22	22*
Tirol	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	106	94	121	93	108	105	105*
Vorarlberg	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	128	131	123	125	78	61	61*
Wien	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	nv	100	82	124	130	118	92	84	84*
Österreich	100	93	87	88	70	67	70	69	70	72	71	70	82	102	24	24*

nvnicht verfügbar

Quelle: Abfallwirtschaftliche Anlagendatenbank. Datenabfrage zur Österreichischen Luftschadstoff-Inventur.
Umweltbundesamt, September 2006.

*..... Fortschreibung 2004

