

# Wirtschaftstätigkeiten und ihre Auswirkungen auf die Umwelt 1995-2001

Statistik

kurz gefasst

UMWELT UND ENERGIE

2/2006

Umwelt

Autor  
Ute LUKSCH  
Nancy OLSSON

Inhalt

Das Umwelt-Satellitensystem... 2

Entkopplung von Umweltbelastungen und Wirtschaftswachstum ..... 2

Kohlendioxidemissionen nach Wirtschaftszweigen ..... 3

Emissionen im Verhältnis zur Wirtschaftsleistung..... 6

Ländervergleich ..... 6

Schlussfolgerungen ..... 8



Manuskript abgeschlossen: 19.01.2006  
Datenextraktion am: 13.05.2005  
ISSN 1562-3092  
Katalognummer: KS-NQ-06-002-DE-N  
© Europäische Gemeinschaften, 2006

Im Jahr 2000 verbuchte die Energie- und Wasserversorgung (NACE E) mit 38 % den höchsten Anteil an den gesamten Kohlendioxidemissionen (CO<sub>2</sub>-Emissionen) in EU-15 (Europäische Union mit 15 Mitgliedsstaaten). Auf diesen Wirtschaftszweig und einen weiteren, die Herstellung von Waren (NACE D), zusammen entfielen zwei Drittel der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Umweltbelastung normiert durch die jeweilige Wirtschaftsleistung ist bei NACE E deutlich höher als bei allen anderen Branchen. Sie beträgt 6776 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen je Mio. Euro Bruttowertschöpfung (BWS), verglichen mit 544 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen je Mio. Euro BWS für den NACE D. BWS ist der Beitrag der einzelnen Wirtschaftszweige zum Bruttoinlandsprodukt (BIP).

NAMEA (National Accounting Matrix including Environmental Accounts / Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungsmatrix unter Berücksichtigung von Umweltkonten) ist ein konzeptionelles Instrument zur Verknüpfung von volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung und Umweltkonten. In NAMEA werden also Umweltdaten und volkswirtschaftliche Daten, untergliedert nach Wirtschaftszweigen und privaten Haushalten, gemeinsam erfasst. In dieser Veröffentlichung sollen beispielhaft die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Umweltkonten während des Zeitraums 1995-2001 analysiert werden. Für eine detaillierte Analyse nach Wirtschaftszweigen wurde das Jahr 2000 ausgewählt, da für dieses Jahr vollständigere Daten vorliegen als für 2001.

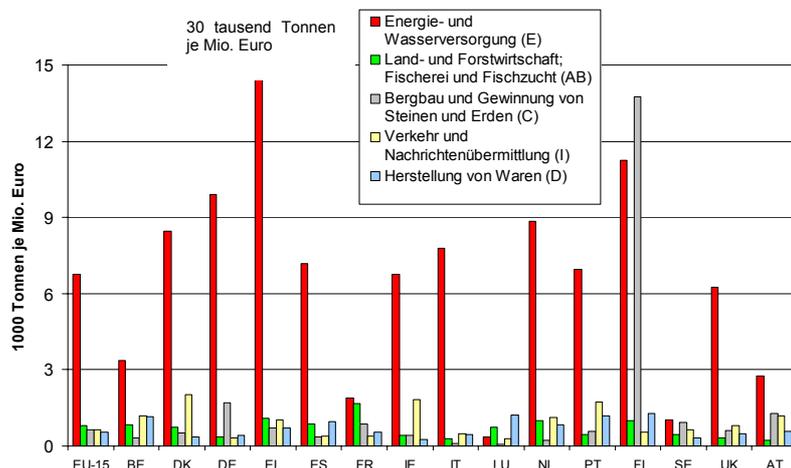


Abbildung 1: Verhältnis zwischen CO<sub>2</sub>-Emissionen und BW, geordnet nach MS und Wirtschaftszweigen, 2000, in 1 000 Tonnen je Mio. Euro

Mit Hilfe von NAMEA können die Quellen der Luftverschmutzung aufgefunden gemacht werden. Darüber hinaus bietet das Satellitensystem die Möglichkeit, einen Leistungsvergleich zwischen Ländern und Wirtschaftszweigen vorzunehmen (s. Abbildung 1). Wenn die Verhältniszahl „CO<sub>2</sub>-Emissionen je Mio. Euro“ (d. h. die CO<sub>2</sub>-Intensität) für einen bestimmten Wirtschaftszweig in einem Mitgliedstaat (MS) deutlich über dem EU-15-Durchschnitt liegt, müssen die Ursachen hierfür untersucht werden. Zudem stellen sich die folgenden Fragen: Wer ist am Besten? Wer setzt die Maßstäbe? Der Prozess geht weiter, indem aus den Erfolgen Lehren gezogen werden. So weichen beispielsweise die CO<sub>2</sub>-Intensitäten der Energie- und Wasserversorgung (NACE E) Griechenlands und Schwedens erheblich voneinander ab. Worauf ist das zurückzuführen? Besteht die Möglichkeit eines Technologietransfers<sup>1</sup>? Oder ist die Abweichung auf heterogene Wirtschaftszweigklassifikationen bzw. auf strukturelle Unterschiede in diesen beiden Ländern zurückzuführen? Auf diese Fragen wird später genauer eingegangen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die in dieser Veröffentlichung verwendeten CO<sub>2</sub>-Emissionen Griechenlands, Frankreichs, Luxemburgs und Portugals für das Jahr 2000 geschätzt wurden.

<sup>1</sup> Kioto-Protokoll, Artikel 3: „Alle zertifizierten Emissionsreduktionen, die eine Vertragspartei nach Artikel 12 von einer anderen Vertragspartei erwirbt, werden der der erwerbenden Vertragspartei zugezählten Menge hinzugerechnet.“ Siehe auch „Gemeinsame Umsetzung/Joint Implementation“ und „Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung/Clean Development Mechanism“ nach dem Kioto-Protokoll.

## Das Umwelt-Satellitensystem

Im 6. Umwelt-Aktionsprogramm ist der Klimawandel durch Treibhausgasemissionen als wichtiger Aktionsbereich aufgeführt, in dem dringend politische Maßnahmen getroffen werden müssen. Im Europäischen Programm zur Klimaänderung ist die Einbindung von Klimaschutz-Ziele in branchenspezifische Taktiken gefordert, und die Taskforce „Indikatoren für nachhaltigen Entwicklung“ hat zu einer Umsetzung der Europäische Strategie für Umweltgesamtrechnungen aufgerufen. NAMEA ergänzt die volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen durch ein System von Umweltkonten und Indikatoren für verschiedene Wirtschaftszweige. Es kann als ein Satellitensystem angesehen werden, das die Analyse der Leistungsfähigkeit einzelner Industriezweige ermöglicht. Hierbei werden die Emissionen durch ihre jeweilige Wirtschaftsleistung normiert. Was die wirtschaftlichen Daten angeht, so werden die herkömmliche wirtschaftliche Indikatoren verwendet, außerdem weitere relevante umweltbezogene Wirtschaftsdaten wie z. B. Umweltsteuern und Umweltschutzausgaben hinzugezogen. Die umweltbezogene Daten beschreiben eine Reihe von Umweltbelastungen wie z. B. Emissionen von Treibhausgasen, Emissionen von säurebildenden Stoffen, Wasserverschmutzung und die Abfallerzeugung.

Den zentralen Rahmen bilden die volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Sie geben Aufschluss über die wirtschaftliche Entwicklung im Zeitablauf. Sie informieren nicht nur über die wirtschaftlichen Aktivitäten, sondern auch über den Umfang des Anlagevermögens einer Volkswirtschaft und den Wohlstand der Einwohner zu einem bestimmten Zeitpunkt. Sie enthalten auch ein exterritoriales Konto, in dem die Transaktionen zwischen einer Volkswirtschaft und der übrigen Welt dargestellt werden. Würde man Umweltaspekte direkt in die volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen integrieren,

würde dies letztere mit zu vielen Detailinformationen belasten. Daher wurde der Ansatz eines Satellitensystems gewählt, der ein gewisses Maß konzeptionelle Freiheit bei der Erstellung der Konten und den Berichtspflichten bietet. Das Satellitenkonto, in diesem Fall die Umweltgesamtrechnung, kann daher unmittelbar mit den Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung verknüpft werden. In den volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen wird der Umfang einer Volkswirtschaft entweder durch das Bruttoinlandsprodukt (BIP) oder als Summe der Beiträge der einzelnen Wirtschaftszweige zum BIP in Form der Bruttowertschöpfung (BWS) dargestellt.

Die Aufteilung der Emissionen auf die Wirtschaftszweige bietet die Möglichkeit einer genaueren Analyse, als sie mit Hilfe von nationalen Gesamtwerten möglich wäre, sie hebt jedoch auch den Aspekt der Vergleichbarkeit zwischen Mitgliedstaaten und zwischen den Strukturen ihrer entsprechenden Wirtschaftszweige hervor. Mit Hilfe der NACE-Klassifikation soll dem Nutzer ein Satz vergleichbarer Daten zur Verfügung gestellt werden. Solange ein Unternehmen nur in einem Wirtschaftszweig tätig ist, ist die NACE ein hervorragendes Werkzeug. Werden jedoch mehrere Tätigkeiten (Haupt-, Neben- und Hilfstätigkeiten, siehe auch „Wissenswertes zur Methodik“) erbracht, ist die Zuordnung schwieriger.

In dieser Ausgabe von „Statistik kurz gefasst“ befassen wir uns zunächst einmal mit dem klassischen Instrument, der Entkopplung von Emissionen und BIP. Anschließend werden die Emissionen der verschiedenen Wirtschaftszweige untersucht. Schließlich werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen der einzelnen NACE-Abschnitten und – Unterabschnitten entsprechend ihrer wirtschaftlichen Bedeutung normiert.

## Entkopplung von Umweltbelastung und Wirtschaftswachstum

Die klassische Beschreibung der Wirtschaft und der damit verbundenen Umweltbelastung erfolgt durch die Gegenüberstellung von BIP und Emissionen oder durch einen Entkopplungsfaktor. Laut OECD-Definition tritt

Entkopplung dann auf, wenn während eines bestimmten Zeitraums die Zunahme einer Umweltbelastung geringer ist als das wirtschaftliche Wachstum in einer Branche (s. Wissenswertes zur Methodik).

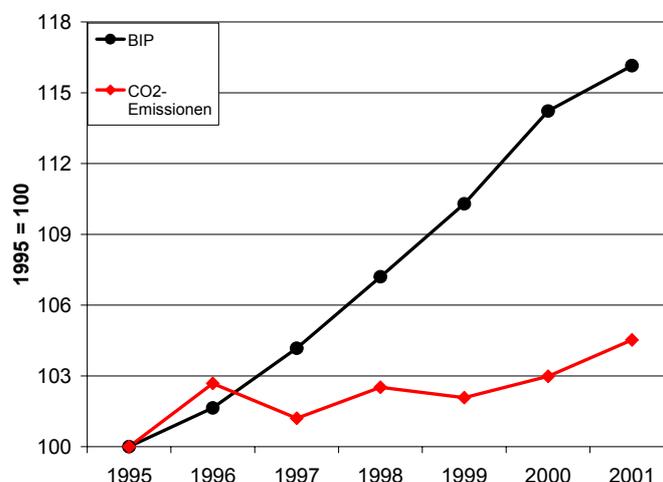


Abbildung 2: BIP und CO<sub>2</sub>-Emissionen für die EU-15-Länder, 1995-2001, Index 1995=100

Der erste Aspekt, die Entkopplung, wird in Abbildung 2 aufgezeigt, die das gesamte Wirtschaftswachstum in EU-15 (das BIP) und die damit verbundene Umweltbelastung (die CO<sub>2</sub>-Emissionen) abbildet. Die Wirtschaftsleistung ist zwischen 1995 und 2001 erheblich gewachsen, auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen haben (laut NAMEA-Berichterstattung) zugenommen, allerdings in geringerem Tempo, so dass eine relative Entkopplung zu beobachten ist. Dies geht ebenfalls aus dem CO<sub>2</sub>-Emissionsinventar hervor, das entsprechend dem Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (United Nations Framework Convention on Climate Change/UNFCCC) erstellt wurde.

Die Lage in den einzelnen Mitgliedstaaten wird in Abbildung 3 mit Hilfe eines Entkopplungsfaktors für den Zeitraum 1995-2001 beschrieben. Hohe Werte für den Entkopplungsfaktor lassen auf eine Verbesserung der Umwelt-Situation mit der Zeit schließen. Die stärkste Entkopplung von CO<sub>2</sub> und BIP

zwischen 1995 und 2001 ist in Luxemburg und Schweden zu beobachten. Die niedrigste Entkopplungsrate verbuchen Portugal und Spanien. Ein negativer Entkopplungsfaktor, wie z. B. in Griechenland, lässt auf eine Verschlechterung der Umweltsituation schließen, d. h. die CO<sub>2</sub>-Emissionen steigen stärker an als das BIP. Im Allgemeinen bedeuten niedrige Faktoren, dass die Länder in ihrem Bemühen, die Abhängigkeit der beiden Kenngrößen (wirtschaftliches Wachstum und Umweltbelastungen) voneinander zu durchbrechen, gescheitert sind. Allerdings lässt sich in einzelnen Fällen ein niedriger Entkopplungsfaktor auch anders interpretieren. Zum Beispiel, wenn ein Mitgliedstaat bei der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emission bereits sehr erfolgreich war und nun an einem Punkt angelangt ist, wo weitere Reduzierungen schwierig bzw. nur noch minimale Änderungen möglich sind. Daher muss für eine angemessene Analyse ein geeigneter Zeitraum gewählt werden.

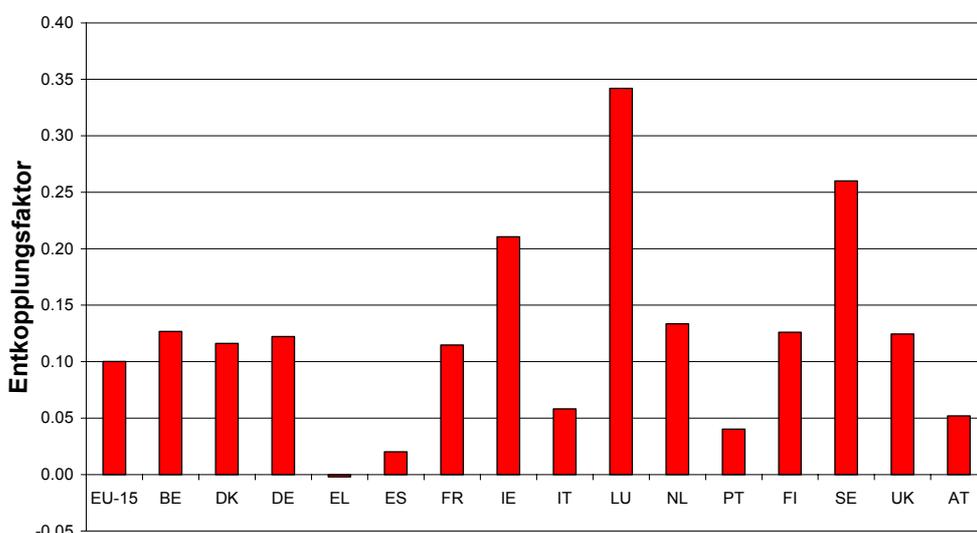


Abbildung 3: Entkopplungsfaktor von CO<sub>2</sub>-Emissionen und BIP, geordnet nach MS, 1995-2001

## Kohlendioxidemissionen nach Wirtschaftszweigen

Im vorstehenden Abschnitt wurde der klassische Ansatz von Wirtschaftstätigkeiten und damit verbundenen Luftemissionen beschrieben. Wie aus Abbildung 2 hervorgeht, gelangt man über die UNFCCC-Inventare und die NAMEA-Berichte zu ähnlichen Ergebnissen. NAMEA ermöglicht allerdings eine genauere Analyse der Luftemissionen nach Wirtschaftszweigen. Nachstehend werden zwei Ansätze dargestellt, die sich ergänzen und dem Leser die Möglichkeit geben, sich der länderspezifischen Merkmale in den jeweiligen Volkswirtschaften bewusst zu werden. Zunächst einmal wird die Analyse der Emissionen nach Wirtschaftszweigen erörtert, und anschließend werden die Emissionen entsprechend der Wirtschaftsleistung der Branche normiert, bevor die Leistungsfähigkeit der einzelnen Wirtschaftszweige in den verschiedenen Mitgliedstaaten miteinander verglichen wird.

Im Jahr 2000 wurden 77 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Wirtschaftstätigkeiten verursacht, auf die privaten Haushalte entfielen 23 %. Letztere sind hauptsächlich auf Heizung und Verkehr zurückzuführen. Im Folgenden werden die Emissionen aus privaten Haushalten

vernachlässigt, alle weiteren Analysen erfolgen auf der Ebene der einzelnen Industriezweige.

Die Luftverschmutzung konzentriert sich auf einige spezifische Wirtschaftstätigkeiten. Im Jahr 2000 verursachten vier Wirtschaftszweige über 90 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen in EU-15. Im EU-Durchschnitt waren die Energie- und Wasserversorgung (NACE E, 38 %) und die Herstellung von Waren (NACE D, 31 %) mit zwei Dritteln der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen die Hauptproduzenten. Danach folgen die NACE I (Verkehr und Nachrichtenübermittlung) und G-Q ohne I (allgemeine Dienstleistungen ohne Verkehr) mit jeweils 13 % bzw. 10 %. Diese vier Emissionsquellen werden oben in Abbildung 4 gezeigt. Unten in Abbildung 4 werden drei weitere Emissionsquellen allerdings mit einer deutlich verringerten Skala abgebildet und für einen besseren Vergleich NACE G-Q (mit Ausnahme von I) erneut gezeigt. Im EU-Durchschnitt sind die Wirtschaftszweige Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht (NACE AB), Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden (NACE C) und Bau (NACE F) zusammen für weniger als 8 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich.

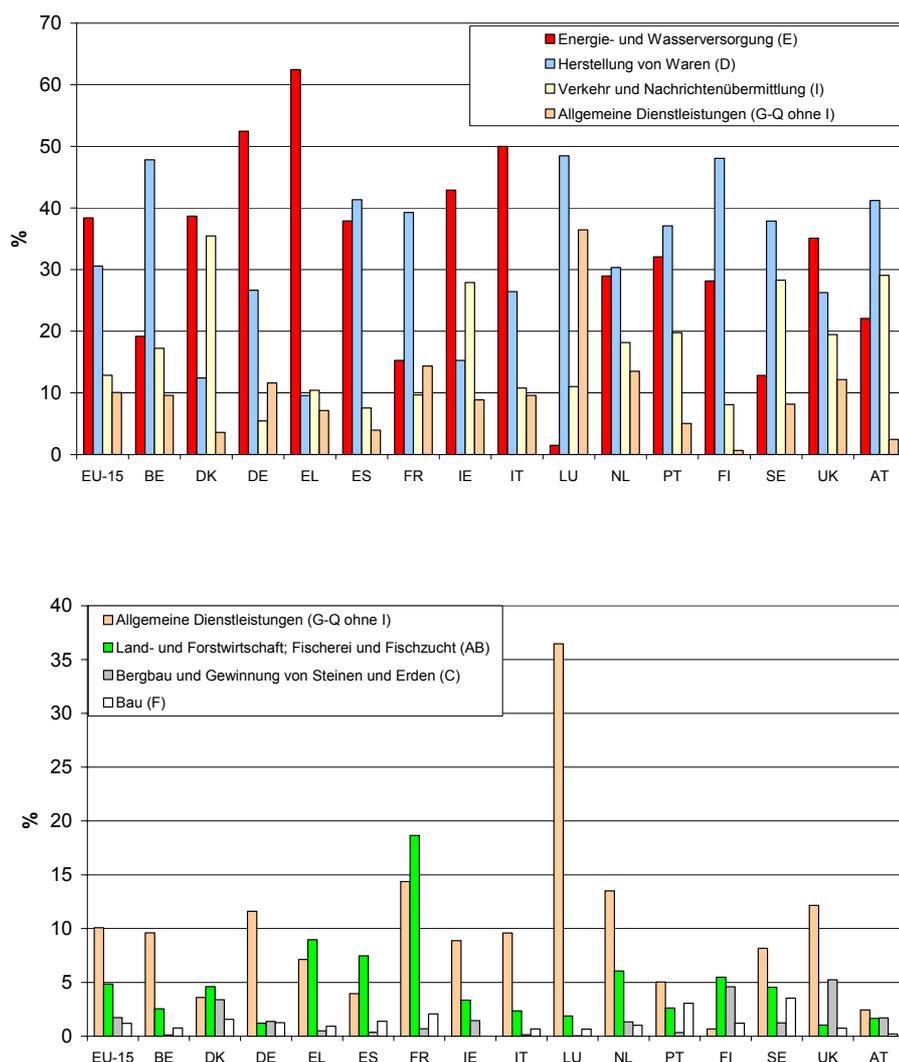


Abbildung 4: Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen, geordnet nach MS und Wirtschaftszweig, 2000  
Anmerkung: Zur besseren Vergleichbarkeit ist NACE G-Q ohne I in beiden Abbildungen aber mit unterschiedlicher Skala aufgezeigt.

Im Sektor **Energie- und Wasserversorgung (NACE E)** weicht das Emissionsprofil einiger Mitgliedstaaten erheblich vom 38 % EU-Durchschnittswert ab. Vor allem vier Mitgliedstaaten weisen einen deutlich höheren Anteil aus, nämlich Griechenland, Deutschland, Italien und Irland. Um der Frage nachzugehen, inwieweit die Daten für 2000 für die Mitgliedstaaten repräsentativ sind, ist in Abbildung 5a die zeitliche Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 1995 und 2001 in diesen Ländern aufgezeigt. In Deutschland haben sich die Emissionen bis 1999 verringert und sind danach erneut angestiegen. In Italien war eine gleichmäßige Entwicklung zu beobachten, während die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Griechenland und Irland zwischen 1995 und 2000 um mehr als 20 % angestiegen sind.

In den vier Mitgliedstaaten Belgien, Frankreich, Schweden und Luxemburg lag der Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen des NACE E bei unter 20 %. Dies ist auf einen hohen Anteil erneuerbarer Energiequellen, von Kernenergie oder importierter Energie zurückzuführen. In Frankreich, Schweden und Belgien ist der Anteil von Kernenergie hoch (41 %, 31 % bzw. 22 %), und Schweden verzeichnet außerdem einen hohen Anteil erneuerbarer Energiequellen (32 %). Auch in Österreich ist der Anteil erneuerbarer

Energiequellen hoch (23 % des gesamten inländischen Bruttoenergieverbrauchs), daher ist auch der Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen des NACE E niedrig, wenngleich er mit 22 % etwas oberhalb der zur Veranschaulichung gewählten 20 %-Marke liegt.

Die **Herstellung von Waren (NACE D, s. Abbildung 4 oben)** war 2000 der weitwichtigster Verursacher von CO<sub>2</sub>-Emissionen in der EU. Jene Mitgliedstaaten mit einem niedrigen Wert für NACE E, nämlich Belgien, Frankreich, Schweden und Luxemburg, wiesen zur gleichen Zeit höhere Werte für die NACE D auf. Zwischen 1995 und 2000 haben sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen Luxemburgs und Schwedens bei der Herstellung von Waren verringert, die Luxemburgs um über 30 % (Abbildung 5b). Der drastische Rückgang zwischen 1996 und 1998 ist auf ein Unternehmen zurückzuführen, das von Kohle auf Strom als Energiequelle umgestiegen ist. Neben den oben genannten vier Mitgliedstaaten lagen weitere vier 2000 über dem EU-Durchschnittswert, nämlich Finnland, Spanien, Österreich und Portugal. In der Abbildung 6 wird dieser Wirtschaftszweig, NACE D, später detaillierter dargestellt.

**Verkehr und Nachrichtenübermittlung (NACE I)** war 2000 der drittgrößte Emissionsverursacher im EU-Durchschnitt (Abbildung 4, oben). Acht Mitgliedstaaten lagen bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich über dem EU-15-Durchschnittswert von 13%. Annähernd die Hälfte der CO<sub>2</sub>-Emissionen ist im EU-Mittel auf den Landverkehr zurückzuführen sind, gefolgt vom Luftverkehr und vom Wasserverkehr mit nahezu gleich hohen Anteilen. Für Luxemburg und Irland liegen allerdings keine Detail-Daten vor.

**Allgemeine Dienstleistungen (NACE G-Q ohne I)** verbuchten mit 10% im EU-Durchschnitt einen recht

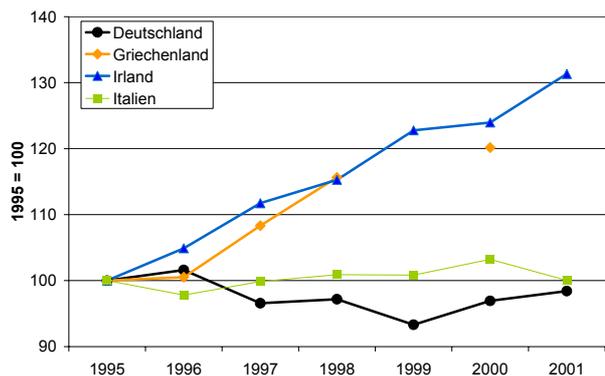


Abbildung 5a: CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energie- und Wasserversorgung in ausgewählten Mitgliedstaaten, 1995-2001

Anmerkung: für 1999 und 2001 keine Daten für Griechenland verfügbar, Wert für 2000 von Eurostat geschätzt.

Wie aus Abbildung 6 hervorgeht, ist im EU-Durchschnitt der größte Anteil von CO<sub>2</sub>-Emissionen innerhalb des NACE D auf die Metallerzeugung und -bearbeitung und Herstellung von Metallerzeugnissen (NACE DJ) und die Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik und

niedrigen Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen (Abbildung 4). In Luxemburg ist dieser Sektor mit 36 % vertreten mit hohen Werten in die Abwasser- und Abfallbeseitigung (NACE O) und bei den Kreditinstitute (NACE J). Dieser sehr hohe Prozentsatz spiegelt allerdings auch das Fehlen von deutlichen Emissionen aus der Schwerindustrie und aus der Stromerzeugung wider.

**Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht (NACE AB)** verbuchen laut Abbildung 4 (untere Abbildung) auf EU-Ebene 5 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen. In einigen Mitgliedstaaten, z. B. Frankreich, Griechenland und den Niederlanden, ist der Anteil jedoch deutlich höher.

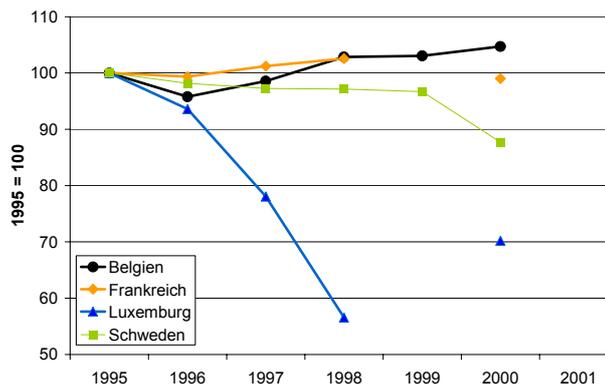


Abbildung 5b: CO<sub>2</sub>-Emissionen des Sektors Herstellung von Waren in ausgewählten Mitgliedstaaten, 1995-2000

Anmerkung: für 1999 keine Daten für Luxemburg und Frankreich verfügbar, Wert für 2000 von Eurostat geschätzt.

Verarbeitung von Steinen und Erden (NACE DI) zurückzuführen. Der erstgenannte Unterabschnitt, NACE DJ, beinhaltet die Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen, und der zweite, NACE DI, die Herstellung von Zement, Kalk und gebranntem Gips.

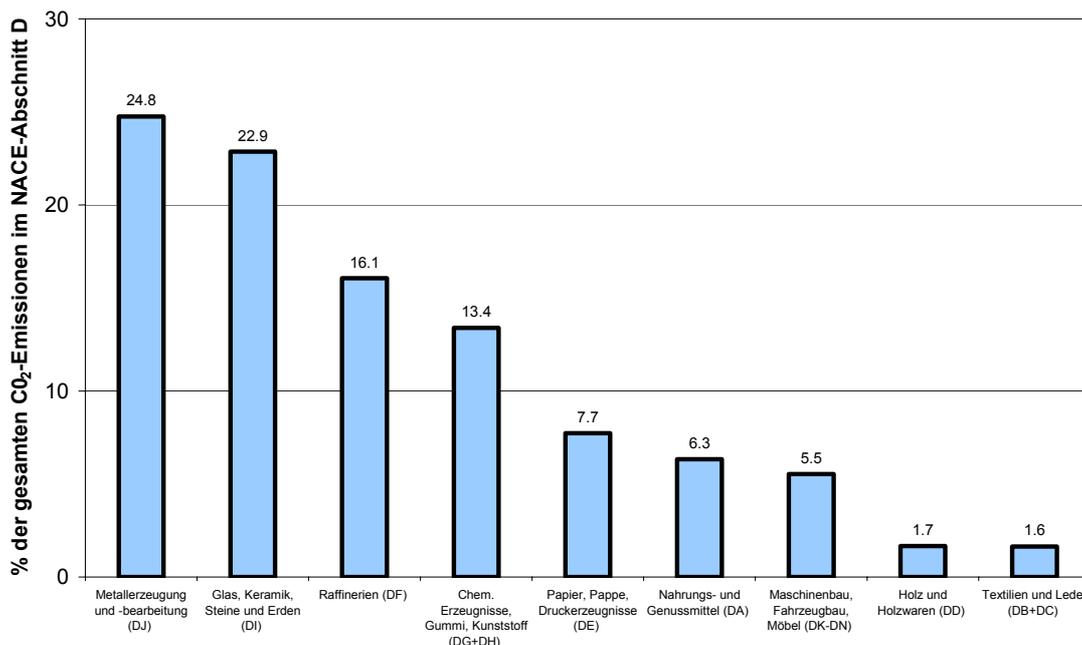


Abbildung 6: CO<sub>2</sub>-Emissionen in d EU-15, Anteile der Unterabschnitte des NACE D im Detail, 2000

## Emissionen im Verhältnis zur Wirtschaftsleistung

Die Bedeutung eines Wirtschaftszweigs lässt sich an der Bruttowertschöpfung ablesen, die angibt, welchen Beitrag die einzelnen Sektoren zum BIP leisten. In der weiteren Analyse der Emissionen wird dies berücksichtigt. Tabelle 1 gibt Aufschluss über das Verhältnis zwischen Emissionen und Bruttowertschöpfung in den einzelnen Wirtschaftszweigen der EU im Jahr 2000. Wie bereits erwähnt, ist das Hauptmerkmal von NAMEA die direkte Verknüpfung von Umweltbelastungen mit den volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Die UNFCCC-Daten können zwar zur Validierung und zum Füllen von Lücken herangezogen werden, sie bieten jedoch nicht die Möglichkeit des sektoralen Ansatzes in Verbindung mit Standard-Wirtschaftsdaten.

Der Tabelle 1 ist zu entnehmen, dass im Durchschnitt im Jahr 2000 in den Volkswirtschaften der EU-15-Länder 350 Tonnen CO<sub>2</sub> je Mio. Euro BWS abgegeben wurden. Dies ist nicht zu verwechseln mit der Messgröße „Kosten je Tonne CO<sub>2</sub>-Emissionen“. Nach der sektoralen Analyse in Abbildung 4 entfällt der größte Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die Energie- und Wasserversorgung (NACE E). Dieses Ergebnis stimmt mit dem Resultat aus der früher beschriebenen volumenbezogenen Analyse überein. Aus Tabelle 1 geht hervor, dass NACE E mit 6776 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen je Mio. Euro BWS weit über dem Durchschnittswert für alle Wirtschaftszweige liegt. Kohle hat gemessen an ihrem Energiegehalt einen besonders hohen Kohlenstoffanteil. Erdgas enthält circa 40 % weniger Kohlenstoff je Energieeinheit als Kohle und 25 % weniger als Öl. Fossile Brennstoffe sind die Hauptquelle von CO<sub>2</sub>-Emissionen, und die relative volkswirtschaftliche Bedeutung dieses Sektors bildet bei der Ermittlung der Verhältniszahl kein Gegengewicht, wie dies bei anderen Wirtschaftszweigen der Fall ist. Im Jahr 2000 erbrachte die Energie- und Wasserversorgung in den EU-15-Ländern eine BWS von 155 Mrd. Euro, was rund 2 % der gesamten BWS aller Wirtschaftszweige sind. ist.

Die Herstellung von Waren (NACE D) trägt 544 t CO<sub>2</sub>-Emissionen je Mio. Euro BWS bei. Die Wirtschaftsleistung des Sektors Herstellung von Waren gemessen als BWS ist groß. Die volumengestützte Analyse in Abbildung 4 ergibt zwar, dass die Herstellung von Waren im EU-Durchschnitt der zweitgrößte CO<sub>2</sub>-Emittent ist. Demgegenüber rangiert dieser Wirtschaftszweig jedoch bei der nach der Wirtschaftsleistung normierten Umweltbelastung auf Sektorebene an fünfter

Stelle. Der Anteil an der gesamten BWS aller NACE-Wirtschaftszweige lag 2000 EU-weit bei 20 % oder 1 543 Mrd. Euro. Da die Vielfalt der Tätigkeiten, die in der NACE unter die Herstellung von Waren fallen, eine direkte Analyse erschwert, sind in Tabelle 1 auch die Unterabschnitte aufgenommen. Die Untersuchung der verschiedenen Unterabschnitte von NACE D zeigt, dass sich zwei Unterabschnitte von den anderen abheben. Die Sektoren Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen (NACE DF) und Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden (NACE DI) tragen in relativ großem Umfang zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen je Mio. Euro BWS bei.

Der Sektor Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen (NACE DJ) verbucht zwar mengenmäßig den höchsten Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen innerhalb des verarbeitenden Gewerbes (s. Abbildung 6), die CO<sub>2</sub>-Intensität war im Jahr 2000 auf EU-15-Ebene jedoch niedriger. Dieser Sektor hat rund 13 % der Wertschöpfung des gesamten NACE D, das sind 196 Mrd. Euro, erwirtschaftet.

Wirtschaftszweig		
<b>E</b>	<b>Energie- und Wasserversorgung</b>	<b>6776</b>
<i>DF</i>	<i>Raffinerien</i>	4335
<i>DI</i>	<i>Glas, Keramik, Steine und Erden</i>	2753
<i>DJ</i>	<i>Metallerzeugung und -bearbeitung</i>	1062
<b>AB</b>	<b>Land- und Forstwirtschaft, Fischerei</b>	<b>790</b>
<b>C</b>	<b>Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden</b>	<b>638</b>
<b>I</b>	<b>Verkehr</b>	<b>636</b>
<b>D</b>	<b>Herstellung von Waren</b>	<b>544</b>
<i>DG + DH</i>	<i>Chem. Erzeugnisse, Gummi, Kunststoff</i>	511
<i>DE</i>	<i>Papier, Pappe, Druckerzeugnisse</i>	437
<i>DD</i>	<i>Holz und Holzwaren</i>	403
<i>DA</i>	<i>Nahrungs- und Genussmittel</i>	299
<i>DB + DC</i>	<i>Textilien und Leder</i>	162
<i>DK + DL + DM + DN</i>	<i>Maschinenbau, Fahrzeugbau, Möbel</i>	80
<b>F</b>	<b>Bau</b>	<b>77</b>
<b>G - Q (excl. I)</b>	<b>Allg. Dienstleistungen (ohne Verkehr)</b>	<b>56</b>
<b>Durchschnitt aller Wirtschaftszweige</b>		<b>350</b>

Tabelle 1: CO<sub>2</sub>-Intensität in EU-15 nach Industriezweigen, 2000, in Tonnen je Mio. Euro, geordnet nach abnehmender Intensität

## Ländervergleich

Wie bereits im ersten Kapitel erwähnt, ermöglicht NAMEA nicht nur die Ermittlung der Emissionsquellen, sondern auch einen Leistungsvergleich zwischen Ländern und Industriezweigen (s. Abbildung 1). In Griechenland wurden vom Sektor Energie- und Wasserversorgung 30 tausend Tonnen CO<sub>2</sub> je Mio. Euro BWS ausgestoßen. Die Quote ist damit deutlich höher als in allen anderen Mitgliedstaaten. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass diese Werte anhand der UNFCCC-Inventare geschätzt wurden, da Griechenland den Eurostat-Fragebogen nicht beantwortet hat. Wenn dieses Ergebnis nicht auf das Schätzverfahren zurückzuführen ist, könnte es auf der Klassifizierung von Hilfs- und Nebentätigkeiten nach der NACE beruhen. Die dritte Möglichkeit ist, dass ein Technologietransfer (in Einklang mit den flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls, „Gemeinsame Umsetzung / Joint Implementation) sinnvoll ist.

Im EU-Mittel bestehen für die anderen NACE-Sektoren nur sehr geringe Unterschiede zwischen der CO<sub>2</sub>-Intensität der einzelnen Länder. Ein Ländervergleich ergibt eine Abweichung in Finnland für den Sektor Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden (NACE C), in dem 63 % aller Unternehmen im Kohlebergbau tätig sind. Der Kohlebergbau erwirtschaftet auf EU-15-Ebene nur 0,3 % der BWS des Sektors Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden (NACE C). Auch Deutschland und Österreich liegen über dem EU-Durchschnitt, allerdings war die BWS hier auch höher als in Finnland. Im Sektor Verkehr und Nachrichtenübermittlung (NACE I) liegen drei Länder deutlich über dem EU-Durchschnitt, nämlich Dänemark, Irland und Portugal. Wie aus Abbildung 4 (unten) hervorgeht, weicht im Sektor Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht Frankreich vom EU-Durchschnitt ab.

Sechs Länder liegen im Sektor Herstellung von Waren (NACE D) über dem EU-Durchschnitt. Die CO<sub>2</sub>-Intensität aller sechs Länder liegt bei annähernd 1 tausend Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen je Mio. Euro BWS. Allerdings weist der Sektor Herstellung von Waren, wie bereits erwähnt, eine große Vielfalt auf und umfasst viele unterschiedliche Aktivitäten. Insgesamt ist dieser Sektor vergleichsweise effizient, was die CO<sub>2</sub>-Intensitäten betrifft, betrachtet man jedoch die Unterabschnitte von NACE D, so weisen, wie aus Tabelle 1 ersichtlich, in der EU drei Gruppen hohe

Intensitäten auf: Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen (NACE DF), Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden (NACE DI) sowie Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen (NACE DJ). Die CO<sub>2</sub>-Intensität bei der Herstellung von chemischen Erzeugnissen bzw. bei Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren (NACE DG und DH) ist deutlich geringer.

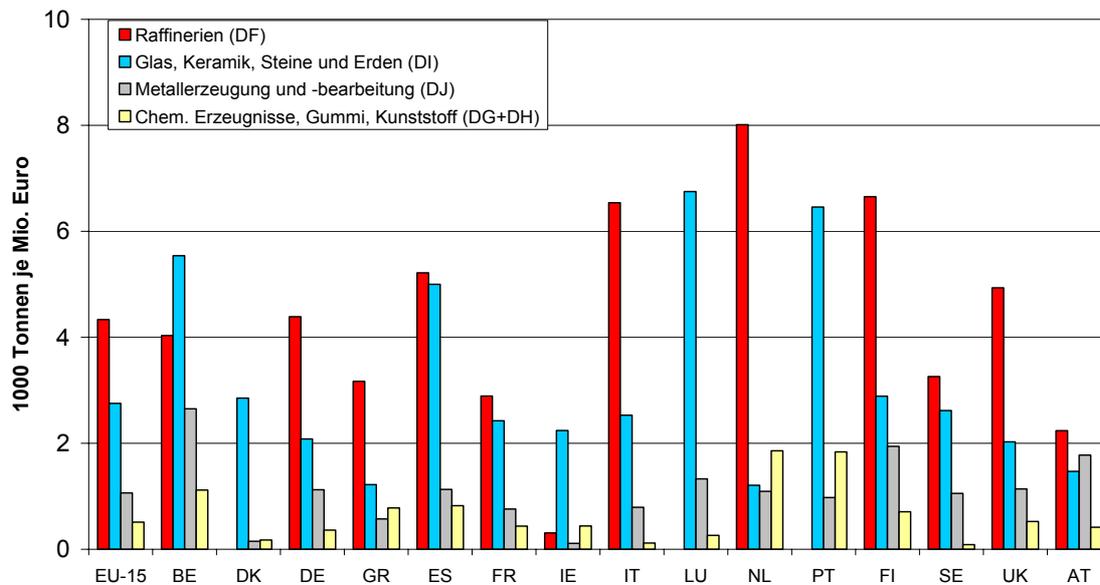


Abbildung 7: CO<sub>2</sub>-Intensität nach Mitgliedstaat und Wirtschaftszweig, 2000

Anmerkung: Aus Gründen der statistischen Geheimhaltung sind Raffinerien (NACE DF) in Dänemark und Portugal nicht eingeschlossen.

Abbildung 7 gibt Aufschluss über die CO<sub>2</sub>-Intensitäten in den verschiedenen NACE-Unterabschnitten. Die Umweltbelastung durch den Sektor **Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen (NACE DF)** in den verschiedenen Mitgliedstaaten ist schwer zu vergleichen. Aufgrund der Größe des Sektors und der unterschiedlichen Arten von Rohöl, die produziert werden, variieren die Emissionen erheblich. Fünf Länder liegen über dem EU-15-Durchschnittswert von 4 tausend Tonnen je Mio. Euro. Zwischen 1995 und 2000 hat sich die Wirtschaftsleistung (BWS im NACE DF) in vier dieser Länder erhöht (Finnland, Niederlande, Spanien und dem Vereinigten Königreich); in Italien ist sie im gleichen Zeitraum zurückgegangen. Verschiedene Aspekte sollten bei der Interpretation der CO<sub>2</sub>-Intensitäten berücksichtigt werden. Es kann sein, dass diese Mitgliedstaaten weniger effizient sind als ihre Nachbarländer. Aber die betrachtete Branche kann in diesen Mitgliedstaaten auch eine andere wirtschaftliche Struktur aufweist, die z. B. generell eine stärkere Umweltbelastung erzeugt. Des Weiteren hat die Klassifizierung von Haupt-, Neben- und Hilfstätigkeiten einen Einfluss auf die Daten. Es gibt Fällen, in denen die Hilfstätigkeiten nahezu gleiche Umweltbelastungen erzeugen wie die Haupttätigkeit.

Die **Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden (NACE DI)** ist ein Sektor der Schwerindustrie mit hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen je

Mio. Euro BWS. Die Kohlendioxidemissionen dieser Industriezweige sind nicht allein auf den massiven Energieverbrauch zurückzuführen, sondern auch auf chemische Reaktionen während des Produktionsprozesses. NACE DI umfasst bekanntermaßen Unternehmen, die Glas, Keramik, Ziegel und Zement produzieren. Vier Länder verbuchen Werte über dem EU-Durchschnitt, nämlich Luxemburg, Portugal, Belgien und Spanien. In Portugal, Belgien und Luxemburg ist die BWS zwischen 1990 und 2000 angestiegen, in Spanien zwischen 1995 und 2000 (für die Zeit vor 1995 liegen keine Daten vor).

Die **Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen (NACE DJ)** umfasst u. a. die Erzeugung von Roheisen, Stahl, Edelmetallen, Aluminium, Zink und Kupfer. Belgien, Finnland und Österreich verbuchen in diesem Wirtschaftszweig Werte über dem EU-Durchschnitt. In allen drei Ländern hat sich die BWS zwischen 1990 und 2000 erhöht.

Auf die **Herstellung von chemischen Erzeugnissen und von Gummi- und Kunststoffwaren (NACE DG und DH)** sind im EU-Durchschnitt 511 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen je Mio. Euro BWS zurückzuführen. Sieben Länder liegen mit Werten zwischen 1 860 Tonnen und 520 Tonnen CO<sub>2</sub> je Mio. Euro BWS über dem Durchschnitt. Insgesamt macht Abbildung 7 deutlich, dass erhebliche Unterschiede zwischen den Mitgliedstaaten bestehen.

---

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

---

Der Hauptvorteil von NAMEA besteht darin, dass Luftschadstoffdaten mit makroökonomischen oder sogar sozialstatistischen Daten verknüpft werden können. Das heißt, dass ein kohärenter Satz umweltbezogener, sozialer und wirtschaftlicher Indikatoren mit einem hohen Grad an internationaler Vergleichbarkeit der Ergebnisse abgeleitet werden kann und dass alle Indikatoren eng miteinander verknüpft sind. Dies ist eine zentrale Grundlage für integrierte wirtschaftliche und umweltbezogene Analysen und Modellrechnungen einschließlich Kosten-Nutzen-Analysen, Simulationsmodellen und Wirtschafts- und Umweltprognosen. Durch den integrativen Rahmen können sektorale Maßnahmen und Indikatoren in einen umfassenden wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Kontext gestellt werden. Oberstes Ziel dieser Veröffentlichung war es, dies am Beispiel der CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Wirtschaftszweigen zu verdeutlichen.

NAMEA kann Antworten auf folgende Fragen geben: Wer verursacht die größten Umweltbelastungen? Wer schneidet besser ab? Neben dem klassischen Instrument der Entkopplung werden zwei neue Ansätze für die Erfassung der CO<sub>2</sub>-Emissionen dargestellt. Der erste beruht auf dem Anteil der einzelnen Industriezweige an den gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen, während beim zweiten Ansatz die wirtschaftliche Leistung der betreffenden Industriezweige berücksichtigt wird. Im EU-Durchschnitt verzeichnete die Energie- und Wasserversorgung (NACE E) im Jahr 2000 mit 38 % den höchsten Anteil an den gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen und auch die höchste CO<sub>2</sub>-Intensität (6 776 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen je Mio. Euro BWS). Auf die Herstellung von Waren (NACE D) sind 31 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen zurückzuführen, allerdings ist die CO<sub>2</sub>-Intensität mit 544 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen je Mio. Euro BWS sehr viel niedriger als die für NACE E. Die Werte für die nach der BWS normierten Emissionen der Energie- und Wasserversorgung (NACE E) variieren erheblich zwischen den Mitgliedstaaten, in weiteren Gesprächen mit den MS

sollte abgeklärt werden, inwieweit dies auf strukturelle Unterschiede, Klassifizierungsprobleme oder bessere (sauberere) Technologien zurückzuführen ist.

In einem nächsten Schritt sollen die Untersuchungen auf andere Aggregate wie die gesamten Treibhausgasemissionen, säurebildende Stoffe und Ozonvorläufer ausgeweitet werden. In weiteren Analysen sollen zusätzliche Informationen wie Daten über Umweltsteuern, Umweltschutzausgaben einschließlich Investitionen in neue Technologien zum Schutz der Umwelt oder Daten über Beschäftigung und Ausbildung berücksichtigt werden. Zudem ist das in dieser Veröffentlichung dargelegte NAMEA-Konzept flexibel genug, um für andere Umweltbelastungen wie Abfallerzeugung oder Wasserverschmutzung (NAMEA-Abfall und NAMEA-Wasser) verwendet werden zu können.

Der volle Nutzen von NAMEA hängt in hohem Maße von der Vorlage entsprechender Daten durch die Mitgliedstaaten ab. Diese Daten werden derzeit auf freiwilliger Basis erhoben und die Antwortquote ist relativ niedrig. Für diese Veröffentlichung mussten für vier Mitgliedstaaten fehlende Daten geschätzt werden. Von den neuen Mitgliedstaaten haben nur Zypern, Polen und Litauen für die Jahre 2000 und 2001 Daten vorgelegt. Norwegen ist der einzige EFTA-Staat, der regelmäßig Daten erhebt und an Eurostat übermittelt. Die Lage dürfte sich jedoch verbessern, da einige neue Mitgliedstaaten (die Tschechische Republik, Ungarn, Estland und Slowenien) beschlossen haben, die Daten für NAMEA-Luft im Rahmen von PHARE (dem Gemeinschaftshilfeprogramm für die Länder Mittel- und Osteuropas) zu erheben und mit regelmäßigen Datenerhebungen zu beginnen. Der größere Erfassungsgrad und höhere Antwortquoten werden das analytische Potenzial von NAMEA weiter verbessern.

## ➤ WISSENSWERTES ZUR METHODIK

### Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen

Die **Bruttowertschöpfung (BWS)** (ESVG 1995, 9.23) ergibt sich als Differenz zwischen dem Produktionswert zu Herstellungspreisen und den Vorleistungen zu Anschaffungspreisen. Sie wird vor Abschreibungen ermittelt. Die Vorleistungen messen den Wert der im Produktionsprozess verbrauchten verarbeiteten oder umgewandelten Waren und Dienstleistungen. Nicht dazu gehört die Nutzung des Anlagevermögens, die anhand der Abschreibungen gemessen wird. (ESVG 1995, 3.69) Datenextraktion: Bruttowertschöpfung zu Herstellungspreisen; jeweilige Preise; Mio. Euro; New Cronos 16.3.2005

Das **Bruttoinlandsprodukt (BIP)** ist gleich der Summe der BWS der institutionellen Sektoren oder Wirtschaftsbereiche (nach Abzug der unterstellten Bankgebühren) zuzüglich der Gütersteuern und abzüglich der Gütersubventionen (die nicht nach Sektoren und Wirtschaftsbereichen aufgliedert werden). Datenextraktion: Bruttoinlandsprodukt für EU-15 insgesamt zu Marktpreisen, Mio. Euro (zu Preisen und Wechselkursen von 1995); New Cronos 16.3.2005

### Das Messen der Entkopplung

Die **Entkopplung** kann entweder absolut oder relativ sein. Absolute Entkopplung tritt auf, wenn die betreffende Umweltauswirkung stabil oder abnehmend ist, während die Wirtschaftsleistung zunimmt. Die Entkopplung ist relativ, wenn die Wachstumsrate der umweltrelevanten Variablen positiv ist, jedoch geringer als die Wachstumsrate der wirtschaftlichen Variablen (Entkopplung dargestellt durch Zeitreihen, „BIP und CO<sub>2</sub>-Emissionen“, s. Abbildung 2).

Gemäß der OECD-Definition kann die Entkopplung auch durch einen Entkopplungsfaktor I gemessen werden, wobei  $I=1-D$  ist. Die Variable  $D=Q_b/Q_a$  steht für die Veränderung der Emissionsintensität Q mit der Zeit (a= Anfangszeitpunkt und b=Endzeitpunkt). Die Emissionsintensität  $Q=P/F$  wird als Quotient aus Umweltdruck (P, z.B. CO<sub>2</sub>-Emissionen) und treibender Kraft (F, z.B. Wirtschaft die in BIP oder BWS) definiert. Positive Werte für den Entkopplungsfaktor zeigen an, dass sich die Rate aus Umweltbelastung und Wirtschaftsleistung im Zeitablauf verringert. Stark ansteigende Emissionen oder ein geringeres Wirtschaftswachstum führen zu negativen Werten (Entkopplungsfaktor, s. Abbildung 3 sowie "Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth / Indikatoren zur Messung der Entkopplung von Umweltauswirkungen und Wirtschaftswachstum", OECD, 2002).

### NACE-Abschnitte und -Unterabschnitte

Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE - Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne).

#### Abschnitte

A	Land- und Forstwirtschaft
B	Fischerei und Fischzucht
C	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
D	Herstellung von Waren

E	Energie- und Wasserversorgung
F	Bau
G	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern
H	Beherbergungs- und Gaststätten
I	Verkehr und Nachrichtenübermittlung
J	Kreditinstitute und Versicherungen (ohne Sozialversicherung)
K	Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung beweglicher Sachen, Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen
L	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung
M	Erziehung und Unterricht
N	Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen
O	Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen
P	Private Haushalte
Q	Exterritoriale Organisationen und Körperschaften

#### Unterabschnitte

DA	Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, Tabakverarbeitung
DB	Herstellung von Textilien und Bekleidung
DC	Herstellung von Leder und Lederwaren
DD	Herstellung von Holz sowie Holz-, Kork- und Flechtwaren (ohne Herstellung von Möbeln)
DE	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus, Verlags- und Druckerzeugnissen
DF	Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen
DG	Herstellung von chemischen Erzeugnissen
DH	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
DI	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
DJ	Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen
DK	Maschinenbau
DL	Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen; Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik
DM	Fahrzeugbau
DN	Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen; Rückgewinnung

Wenn ein Waren und Dienstleistungen produzierendes Unternehmen eine **Haupttätigkeit** und eine oder mehrere Nebentätigkeiten ausübt, ist es in eine entsprechende Zahl von fachlichen Einheiten und Nebentätigkeiten zu zerlegen (ESVG 1995, 3.10). Die Nebentätigkeiten sind in andere NACE-Positionen einzuordnen als die Haupttätigkeit (ESVG 1995, 2.107). Das heißt, wenn ein Unternehmen z. B. sowohl Trinkwasser bereitstellt als auch kommunale Abwässer entgegennimmt und aufbereitet, so ist die entstandene Umweltbelastung in diesem Fall auf die NACE-Abteilung 41 (Wasserversorgung) und NACE-Abteilung 90 (Abwasser- und Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung) aufzuteilen.

Bei einer **Nebentätigkeit** handelt es sich um eine externe Tätigkeit. Das Produktionsergebnis einer **Hilftätigkeit** ist nicht zur Verwendung außerhalb des Unternehmens bestimmt. Hilftätigkeiten sollen nicht in eine andere NACE-Position eingeordnet werden als die Haupttätigkeit. Zu den Hilftätigkeiten gehören beispielsweise Einkauf, Marketing, Buchführung, Reinigung oder

Sicherheitsleistungen. In Schweden stammen z. B. einige Energielieferungen von der Papier- und Pappeindustrie. Aufgrund des hohen Energieverbrauchs dieses Industriezweigs verfügen einige Unternehmen über eigene Kraftwerke. Dies gilt auch für die finnische Papier- und Pappeindustrie. Ein Teil der Energie, die nicht von der Fabrik selbst verbraucht wird, wird häufig an die örtliche Kommune verkauft. Da die Herstellung von Papier und Pappe die Haupttätigkeit dieser Unternehmen ist, werden Tätigkeiten der Energieerzeugung in den Daten häufig nicht separat ausgewiesen und beeinflussen so die Ergebnisse. Wie wichtig es ist, die Umweltbelastung der Unternehmen korrekt einzuordnen, wird deutlich, wenn physische Daten wie z. B. Luftschadstoffemissionen mit den volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen verknüpft und Ländervergleiche angestellt werden. Hilfstätigkeiten wie Abwasserbehandlung, Müllverbrennung oder Stromerzeugung in beispielsweise der chemischen oder der Papier- und Pappeindustrie können umfangreiche Emissionen zur Folge haben und so das Emissionsprofil gegenüber anderen Wirtschaftszweigen beeinflussen oder sich auf die umweltbezogene wirtschaftliche Analyse auswirken. Das heißt, die theoretische Annahme, dass alle Mitgliedstaaten trotz ihrer Struktur annähernd die gleichen Emissionen aufweisen würden, wenn ihre Industriezweige homogen wären und sie den gleichen Produktionsprozess anwenden würden, hält in der Praxis nicht stand.

#### Datenqualität

In den Standardtabellen der Luftemissionskonten in NAMEA werden folgende Schadstoffe erfasst: Kohlendioxid, Lachgas, Methan, fluoridierte Gase (FKW, PFK, SF<sub>6</sub>, FCKW, H-FCKW), Stickoxide, Schwefeloxide, Ammoniak, flüchtige organische Verbindungen, Kohlenmonoxid, Partikel und Schwermetalle (As, Hg, Pb, Zn, Cd, Cr, Se, Cu, Ni). Die Daten werden auf der Ebene der NACE-Zweisteller gemeldet, für einige Industriezweige auf der Ebene der NACE-Dreisteller.

Die meisten Daten wurden auf der Grundlage des Eurostat-Fragebogens mit den Standardtabellen der

NAMEA-Luft erhoben, der im Juni 2004 an die EU-25-Mitgliedstaaten, die EFTA-Länder, Rumänien und Bulgarien geschickt wurde. Die Antwortquote ist im Allgemeinen nicht sehr hoch, und die letzten Daten sind Ende März 2005 eingegangen. Den höchsten Erfassungsgrad wiesen die EU-15-Mitgliedstaaten auf, daher konzentriert sich die Analyse auf diese Daten. Für die Validierung und Entkopplung wurde der Zeitraum 1995-2001 gewählt, da die meisten der 15 Mitgliedstaaten Emissionsdaten für diese Periode übermittelt haben. Für die detaillierte Analyse der Luftemissionen nach Wirtschaftszweigen wurde das Jahr 2000 gewählt, da die Mitgliedstaaten für dieses Jahr vollständigere Daten vorgelegt haben als für die Jahre 2001 und 2002. Fehlende Werte wurden anhand der UNFCCC-Inventare geschätzt. Anzumerken ist, dass der Wert für Emissionen aus der Schifffahrt in Griechenland für das Jahr 2000 zu niedrig angesetzt ist, da keine geeigneten Angaben über die Bedeutung dieses Bereichs für den gesamten Verkehrssektor gemacht werden konnten.

Das Schätzverfahren beruht auf früheren Angaben der betreffenden Länder. Anhand der Antwort wurde der Anteil der einzelnen Wirtschaftszweige ermittelt und anschließend auf die für das UNFCCC-Inventar gemeldeten Daten angewendet. Bei der Ermittlung des Anteils wurden keine strukturellen Veränderungen in den einzelnen Sektoren berücksichtigt, da sie vollständig auf dem letzten verfügbaren Jahr beruht. Geplant ist u. a. die Einführung einer Gewichtungsvariablen zur Berücksichtigung etwaiger Veränderungen in den Wirtschaftszweigen jener Länder, für die Schätzungen erforderlich sind.

Was die BWS anbetrifft, waren für Irland zum Zeitpunkt der Extraktion keine Daten nach Wirtschaftszweigen verfügbar. Die Daten für Irland wurden durch Subtraktion des Werts für EU-14 vom EU-15-Gesamtwert ermittelt. Sie enthalten somit alle außergewöhnlichen Schätzeinflüsse, so dass die Qualität der impliziten Länderschätzung nicht an die einer unabhängigen Schätzung heranreicht.

	BE	DK	DE	EL	ES	FR	IE	IT	LU	NL	PT	FI	SE	UK	AT
1990	X	X		X		X		X		X				X	X
1991		X	X	X		X		X		X				X	X
1992		X	X	X		X		X		X				X	X
1993		X	X	X		X		X		X			X	X	X
1994	X	X	X	X		X	X	X		X			X	X	X
1995	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E	E	X	X	X
1996	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E	X	X	X
1997	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E	X	X	X
1998	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	E	X	X	X
1999	X	X	X	E	X	E	X	X	E	X	X	E	X	X	X
2000	X	X	X	Ed	X	Ed	X	X	Ed	X	Ed	X	X	X	X
2001	X	X	X	E	E	E	X	X	E	X	E	E	E	X	X
2002		X	X				X			X				X	

Tabelle 2: NAMEA-Luft – Verfügbarkeit von Daten für die Mitgliedstaaten

X = Daten verfügbar, E = Gesamtwerte geschätzt; Ed = Gesamtwerte sowie Untergliederung nach Industriezweigen geschätzt.

#### UNFCCC für die Validierung und das Schließen von Lücken

Eine weitere Datenquelle für CO<sub>2</sub>-Emissionen, die für die Validierung und das Schließen von Lücken verwendet wird, sind die im Rahmen des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) erstellten Treibhausgasinventare. Im Allgemeinen weichen die

CO<sub>2</sub>-Emissionen in den NAMEA-Standardtabellen von den UNFCCC-Emissionen ab. In Abbildung 8 werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Mitgliedstaaten der NAMEA-Fragebögen den UNFCCC-Inventaren (ohne Quellen/Senken durch Landnutzungsänderungen und forstwirtschaftlichen Maßnahmen) gegenübergestellt. Da NAMEA auf den Prinzipien der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

beruht, sind nur Emissionen, die auf wirtschaftliche Tätigkeiten zurückzuführen sind, relevant.

Emissionen aus Quellen, die keine Wirtschaftsakteure sind (z. B. aus der Natur, CO<sub>2</sub>-Entzug aufgrund von Landnutzungsänderungen und forstwirtschaftlichen Maßnahmen) werden in den NAMEA Umweltkonten nicht erfasst. Enthalten sind dagegen Emissionen aus Biomasse, wenn sie im Zusammenhang mit wirtschaftlichen Tätigkeiten entstehen (Holz und Holzabfall, Holzkohle, Bioalkohol, Sulfitablauge sowie Deponie- und Klärgas). Diese Emissionen aus Biomasse sind in den UNFCCC-Inventaren in den Gesamtwerten für die einzelnen Länder nicht enthalten, sie werden informationshalber jedoch gesondert nachrichtlich aufgeführt.

Die erfassten Emissionen müssen von nationalen Wirtschaftstätigkeiten herrühren, d. h. es gilt das Prinzip der Gebietsansässigkeit (Emissionen von gebietsansässigen Einheiten), und nicht das Prinzip des Hoheitsgebiets (Emissionen aus Quellen im Hoheitsgebiet). Die Emissionen von gebietsansässigen Einheiten im Ausland, das heißt im Wesentlichen Touristen, die im Ausland unterwegs sind, und Unternehmen, die grenzüberschreitenden Verkehr betreiben, sind in den Konten vollständig zu erfassen, und zwar

entweder unter dem Wirtschaftszweig, der die BWS aus diesen Tätigkeiten erwirtschaftet, oder unter privaten Haushalten (Verkehr). Demgegenüber sind alle Emissionen von nicht gebietsansässigen Einheiten (ausländische Lkw und Touristen) innerhalb der Landesgrenzen nicht zu erfassen.

Obwohl NAMEA und UNFCCC vergleichbare nationale CO<sub>2</sub>-Emissionen berichten (Abbildungen 2 und 8), unterscheiden sich ihre Klassifikationssysteme beträchtlich. NAMEA, das Satellitensystem, ist in NACE-Abschnitten und -Unterabschnitten untergliedert, während UNFCCC eine prozessorientierte Klassifikation zugrunde liegt. Das einheitlichen Berichterstattungsformat (CRF – Common Reporting Format) des UNFCCC Inventars stimmt nicht mit NACE überein; weitere Informationen finden Sie im NAMEA-Leitfaden<sup>2</sup>. Im UNFCCC-Inventar für das Jahr 2000 entfallen 95 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die Treibstoffverbrennung und nahezu alle anderen Emissionen auf industrielle Prozesse. In den UNFCCC-Inventaren für Treibhausgasemissionen ist die Treibstoffverbrennung für Wärmeerzeugung und Verkehr in der Landwirtschaft Teil des Energiesektors, in NAMEA sind diese Emissionen dem NACE AB zuzurechnen. Hauptquellen für CO<sub>2</sub>-Emissionen aus industriellen Prozessen sind die Herstellung von Zement, Kalk, Eisen, Stahl und Ammoniak<sup>3</sup>.

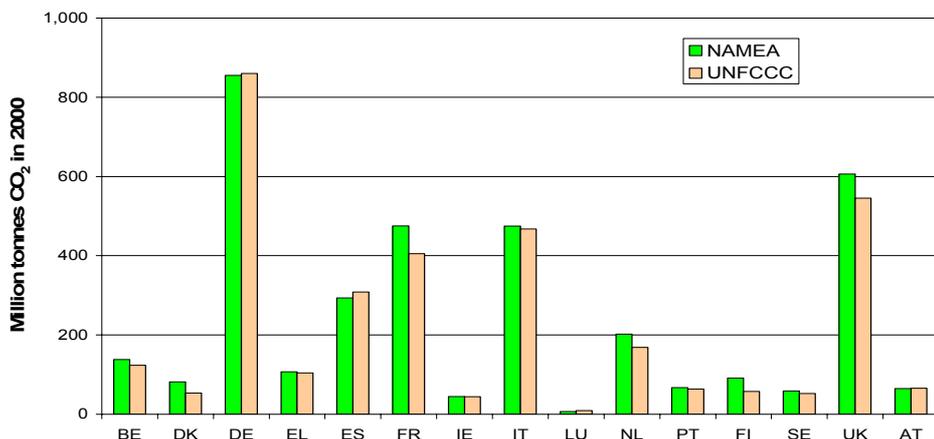


Abbildung 8: CO<sub>2</sub>-Emissionen insgesamt im Jahr 2000 für NAMEA und UNFCCC in Mio. Tonnen

Anmerkung: berücksichtigt sind Wirtschaftszweige und private Haushalte; UNFCCC ohne Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft. NAMEA: EU-15: 3 566 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen; UNFCCC: EU-15: 3 328 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen.

#### Abkürzungen

- CO<sub>2</sub> Kohlendioxid
- EU-15 Europäische Union mit folgenden 15 Mitgliedstaaten: Belgien (BE), Dänemark (DK), Deutschland (DE), Griechenland (EL), Spanien (ES), Frankreich (FR), Irland (IE), Italien (IT), Luxemburg (LU), Niederlande (NL), Österreich (AT), Portugal (PT), Finnland (FI), Schweden (SE) und Vereinigtes Königreich (UK).
- BIP Bruttoinlandsprodukt
- BWS Bruttowertschöpfung
- MS Mitgliedstaaten der EU
- NACE Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne/Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft
- NAMEA National Accounting Matrix including Environmental Accounts/Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungsmatrix unter Berücksichtigung von Umweltkonten
- OECD Organization for Economic Co-operation and Development/Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
- UNFCCC United Nations Framework Convention on Climate Change/Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen

<sup>2</sup> NAMEA air, unveröffentlicht, [http://forum.europa.eu.int/Public/irc/dsis/envirmeet/library?l=/meetings\\_2003\\_archive/2003062627snameasairsemi&vm=detailed&sb=Title](http://forum.europa.eu.int/Public/irc/dsis/envirmeet/library?l=/meetings_2003_archive/2003062627snameasairsemi&vm=detailed&sb=Title)

<sup>3</sup> Annual European Community greenhouse gas inventory 1990-2003 und inventory report 2005, vorgelegt beim UNFCCC-Sekretariat, Europäische Umweltagentur, Technical Report No 4/2005.

# Weitere Informationsquellen:

## Datenbanken

[EUROSTAT Webseite/Wirtschaft und Finanzen/Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen/Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen Jährliche Daten/Gliederungen/Gliederung nach 31 Wirtschaftsbereichen - Makroökonomische Aggregate zu jeweiligen Preisen](#)

---

### Journalisten können den Media Support Service kontaktieren:

BECH Gebäude Büro A4/017  
L - 2920 Luxembourg

Tel. (352) 4301 33408  
Fax (352) 4301 35349

E-mail: [eurostat-mediasupport@cec.eu.int](mailto:eurostat-mediasupport@cec.eu.int)

### European Statistical Data Support:

Eurostat hat zusammen mit den anderen Mitgliedern des „Europäischen Statistischen Systems“ ein Netz von Unterstützungszentren eingerichtet; diese Unterstützungszentren gibt es in fast allen Mitgliedstaaten der EU und in einigen EFTA-Ländern.

Sie sollen die Internetnutzer europäischer statistischer Daten beraten und unterstützen.

Kontakt Informationen für dieses Unterstützungsnetz finden Sie auf unserer Webseite:

[www.europa.eu.int/comm/eurostat/](http://www.europa.eu.int/comm/eurostat/)

---

Ein Verzeichnis unserer Verkaufsstellen in der ganzen Welt erhalten Sie beim:

### Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften

2, rue Mercier  
L - 2985 Luxembourg

URL: <http://publications.eu.int>

E-mail: [info-info-opoce@cec.eu.int](mailto:info-info-opoce@cec.eu.int)

---

Katarina Markosova vom statistischen Amt der Tschechischen Republik trug wesentlich zu dieser Veröffentlichung bei.

---