



14 VERKEHR

14.1 Umweltpolitische Ziele

Mobilität nachhaltig gestalten

Ziel der europäischen Verkehrs- wie auch der Umweltpolitik ist es, Verkehrssysteme zu schaffen, die sowohl unter wirtschaftlichen als auch sozialen und ökologischen Gesichtspunkten auf Dauer tragbar sind (EK 2001).

Im *Regierungsprogramm* der Österreichischen Bundesregierung 2007 (BUNDESREGIERUNG 2007) wird als Zielvorstellung festgehalten, dass sich eine moderne Verkehrspolitik für Menschen sowohl am Verkehrsbedarf der Wirtschaft als auch an den sozialen Mobilitätsbedürfnissen der Menschen sowie den Zielen des Umweltschutzes und des Schutzes von Leben und Gesundheit orientieren muss. Die Bundesregierung setzt sich zum Ziel, eine weitere Verschiebung des Modal Split (Verkehrsmittelwahl) zu Lasten der umweltverträglichen Verkehrsträger aufzuhalten und die Attraktivierung von Schiene und Wasserstraße besonders zu forcieren. Einen wesentlichen Beitrag kann dazu die Herstellung von mehr Kostenwahrheit unter Einbeziehung der externen Effekte im Verkehr liefern.

In der *Österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie* (BMLFUW 2002a) werden der Verkehr sowie Maßnahmen zur Verringerung daraus resultierender negativer Umweltwirkungen in zwei Leitzielen thematisiert: Das Leitziel 14 zielt auf Mobilitätsmanagement und Änderungen in den „Mobilitätszwängen“ ab, welche durch die räumliche Funktionstrennung von Wohnen, Arbeiten und Freizeit entstehen. Im Leitziel 15 liegt der Fokus auf Innovation, Technologie und Infrastruktur, mittels derer die umweltverträglichsten, ressourcenschonendsten, energieeffizientesten und sichersten Verkehrsarten forciert werden sollen.

Im Dezember 2006 wurde von der Europäischen Gemeinschaft das *Verkehrsprotokoll zur Alpenkonvention* ratifiziert. Die Gemeinschaft verpflichtet sich damit, den Verkehr in der ökologisch sensiblen Alpenregion nachhaltig zu gestalten und gleichzeitig ein hohes Sicherheits- und Umweltschutzniveau zu gewährleisten. Artikel 1 des Protokolls verpflichtet die Mitglieder der Alpenkonvention, die Verkehrsbelastungen und -risiken auf ein für Mensch, Tier, Pflanze und deren Lebensräume erträgliches Maß zu senken.

Sektorale Ziele für den Verkehrssektor ergeben sich indirekt aus bestehenden internationalen Regelungen zur Reduktion des Treibhausgas- und Schadstoffausstoßes sowie der Lärmbelastung.

Treibhausgasemissionen reduzieren

Um das *Kyoto-Ziel* (*Kyoto-Protokoll*) zu erreichen, hat sich Österreich verpflichtet, seinen Treibhausgasausstoß von 1990 bis 2008–2012 um 13 % zu reduzieren. Für diese Reduktion legt die *Österreichische Klimastrategie 2002* (BMLFUW 2002b) beim Verkehr eine Eindämmung des Jahresausstoßes auf 16,3 Mio. t CO₂-Äquivalente (CO₂e) im Jahr 2010 fest, in der Anpassung der Klimastrategie 2007 wird das sektorale Ziel für 2010 auf 18,9 Mio. t CO₂e erhöht (➡ Kapitel 4).

Leitziele:
Nachhaltigkeit im
Verkehrssektor

Umweltbelastungen
senken

Die *Biokraftstoffrichtlinie* enthält Ziele für den Einsatz von Biokraftstoffen im Verkehrssektor. Österreich hat diese Ziele in Form einer Substitutionsverpflichtung und einem ambitionierteren Zeitplan in der *Kraftstoffverordnung* verankert: Bis zum Jahr 2008 sind 5,75 % fossiler Kraftstoffe durch Biokraftstoffe zu substituieren (➡ [Kapitel 12](#)).

Die Europäische Kommission erstellte 1995 die *Strategie zur Minderung der CO₂-Emissionen von Pkw* (EK 1995) mit dem Ziel, den durchschnittlichen Kohlendioxidausstoß aller neu zugelassenen Personenkraftwagen bis zum Jahr 2005 (spätestens 2010) auf 120 g/km zu senken. Im Zuge dieser Strategie verpflichteten sich die europäischen, koreanischen und japanischen Automobilherstellerverbände, bis zum Jahr 2008/2009 die CO₂-Emissionen mit technischen Mitteln auf 140 g/km zu senken (UMWELTBUNDESAMT 2006a).

Im *Regierungsprogramm* der österreichischen Bundesregierung (BUNDESREGIERUNG 2007) wird eine Reihe von Zielen zur Reduktion speziell der Treibhausgasemissionen des Verkehrs angeführt. Hierzu zählen die Verdoppelung des Radverkehrsanteils auf 10 % bis 2015, die Steigerung der alternativen Kraftstoffe im Verkehrssektor auf 10 % bis 2010 sowie auf 20 % bis 2020, die Erreichung von 5 % der neu zugelassenen Pkw bis 2010 mit alternativen Antrieben, ein flächendeckendes Netz von E85 (85 % Ethanol, 15 % Benzin) sowie Methangas-Tankstellen bis 2010, die Schaffung einer Methan-Kraftstoffsorte mit mindestens 20 % Biomethananteil bis 2010 sowie die Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen für die Biogaseinspeisung.

Schadstoffemissionen senken

Bezüglich des Schadstoffausstoßes kommt der *Emissionshöchstmengenrichtlinie* (*NEC-RL*) für bestimmte Luftschadstoffe besondere Bedeutung zu. Sie legt unter anderem für **Stickoxidemissionen** in Österreich ein Ziel von 103.000 t für 2010 fest (➡ [Kapitel 2](#)).

Das *Immissionsschutzgesetz Luft* (*IG-L*) setzt Grenzwerte für verkehrsrelevante Luftschadstoffe, von hoher Relevanz sind hierbei speziell die Schadstoffe NO₂ sowie Partikel (➡ [Kapitel 2](#)).

Lärmbelastung verringern

Die *Umgebungslärmrichtlinie* der Europäischen Union sowie das *Bundes-LärmG* und die nationalen Umsetzungen der Länder zielen auf die Vermeidung gesundheitsschädlicher Belastungen durch **Verkehrslärm** ab (➡ [Kapitel 8](#)).

In der *Österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie* (BMLFUW 2002a) wird die Eindämmung von Flächenverbrauch und -zerschneidung angestrebt (➡ [Kapitel 15](#)).

14.2 Situation und Trends

Entwicklung der Verkehrsleistung im Personenverkehr

Etwa 26 % der Verkehrsleistung im Personenverkehr (Personenkilometer, Pkm) erbrachte 2005 der so genannte Umweltverbund. Dazu zählen öffentlicher Verkehr (Bahn, Bus, elektrifizierter Personennahverkehr), Fuß- und Radverkehr. Die restlichen 74 % entfallen auf Pkw, motorisierte Zweiräder und Flugverkehr, wobei der Pkw-Verkehr mit rund 61 % weitaus am meisten beiträgt (UMWELTBUNDESAMT 2007a).

In den vergangenen Jahren ist die Verkehrsleistung in Österreich kontinuierlich gestiegen, von 1990 bis 2005 nahm sie um etwa 21 % zu, wobei sie von 2003–2005 konstant blieb. Vor allem der Pkw-Verkehr wuchs beträchtlich, insbesondere durch den Freizeitverkehr. Im Zeitraum 1990–2005 betrug die Zunahme der Verkehrsleistung bei den Pkw 30 %, auch diese hat sich seit 2003 stabilisiert (siehe Abbildung 1). Relativ zur Gesamtleistung entwickelt sich der Flugverkehr seit 1990 am stärksten (UMWELTBUNDESAMT 2007a).

Starke Zunahme der Verkehrsleistung

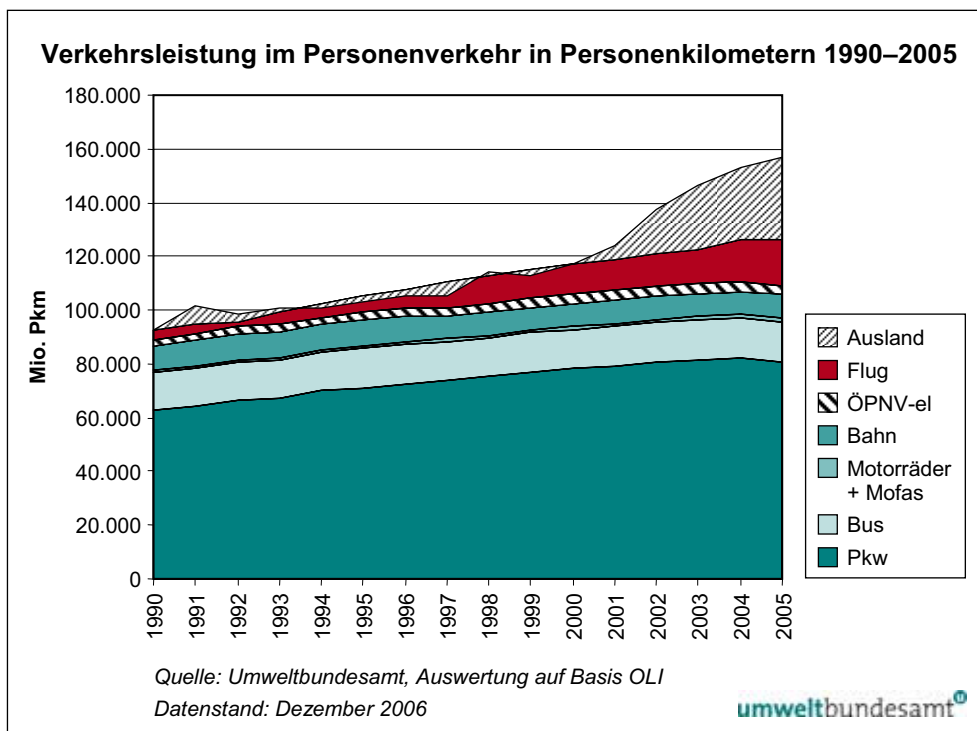


Abbildung 1: Verkehrsleistung im Personenverkehr in Personenkilometern 1990–2005.

Neben der Verkehrsleistung ist auch der **Fahrzeugbestand** in den vergangenen Jahren kontinuierlich angestiegen. Im Jahr 2005 waren in Österreich rund 4,2 Mio. Pkw registriert. Parallel zum Fahrzeugbestand hat sich der Motorisierungsgrad entwickelt: 2005 kamen auf 1.000 Einwohner knapp über 500 Pkw (STATISTIK AUSTRIA 2007).

Jeder zweite österreichische Pkw wurde im Jahr 2005 mit Dieselmotoren betrieben – das ist der europaweit höchste Anteil (EUROSTAT 2006a). Ursache dafür sind technologische Verbesserungen bei Dieselmotoren, die effektivere Kraftstoffnutzung, aber vor allem der im europäischen Vergleich geringe Preis von Diesel.

**„Dieselland“
Österreich**

Entwicklung der Transportleistung im Güterverkehr

In den Jahren 1990 bis 2005 hat sich die Transportleistung im Güterverkehr in Österreich um 58 % erhöht, von 2003–2005 betrug die Zunahme 2,1 %. Etwa 67 % der Transportleistung sind dem Straßen-, ca. 28 % dem Schienenverkehr zuzuordnen (siehe Abbildung 2).

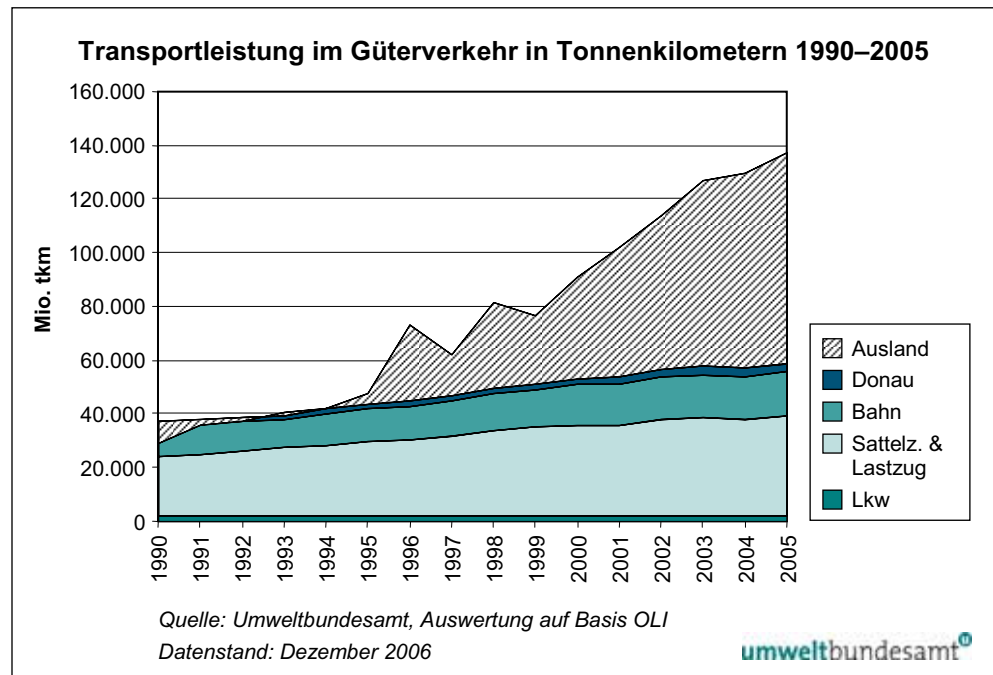


Abbildung 2: Transportleistung im Güterverkehr in Tonnenkilometern 1990–2005.

Die österreichische Bahn belegt in Hinblick auf den Transportleistungsanteil im europäischen Vergleich damit nach wie vor einen Spitzenplatz, wenngleich dieser stetig sinkt. Trotz Zuwächsen spielen Donauschifffahrt und Flugverkehr für den Gütertransport nur eine untergeordnete Rolle.

Zunahmen beim Energieeinsatz

Der Energieeinsatz im Verkehrssektor nimmt weiterhin stark zu. Im Zeitraum 1990–2005 nahm die Kraftstoffverkaufsmenge um 80 % zu, von 2003 bis 2005 betrug die Zunahme 6 %. Der Großteil des Anstiegs im Kraftstoffverkauf entfällt auf Dieselmotorkraftstoff (von 2,1 Mio. t 1990 auf 6,3 Mio. t 2005; Zunahme + 200 %). Im gleichen Zeitraum hat sich die verkaufte Menge Benzinmotorkraftstoff von 2,6 Mio. t im Jahr 1990 auf 2,1 Mio. t 2005 reduziert. In Österreich wird somit dreimal so viel Diesel wie Ottomotorkraftstoff (Benzin) abgesetzt (siehe Abbildung 3) (UMWELTBUNDESAMT 2007a) (→ Kapitel 12).

Massive Zunahme bei Dieselaabsatz

Beim Biosprit voraus

Seit 2005 wird im Verkehrssektor auf Basis der vom Lebensministerium erlassenen Kraftstoffverordnung verpflichtend Biokraftstoff eingesetzt. Der tatsächlich eingesetzte Anteil betrug im Jahr 2005 3,2 % (UMWELTBUNDESAMT 2006a).

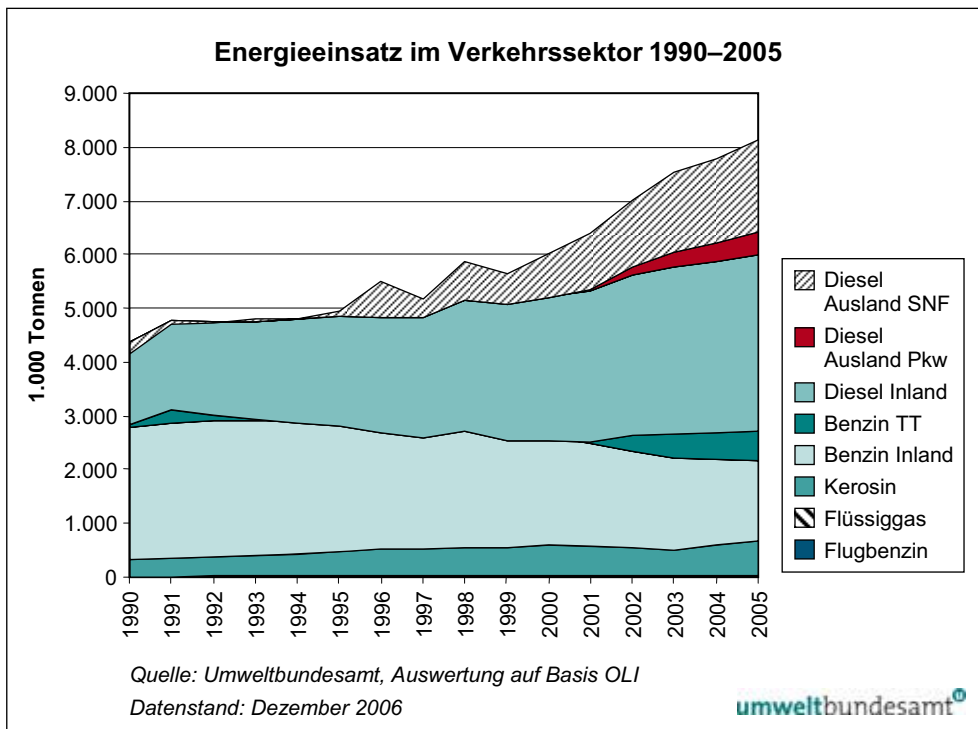


Abbildung 3: Energieeinsatz im Verkehrssektor 1990–2005.

Die im europäischen Vergleich niedrige österreichische Kraftstoffsteuer bedingt niedrige Kraftstoffpreise und führt zu einer preisbedingten Kraftstoffausfuhr in Fahrzeugtanks (**Tanktourismus**), speziell im Güterverkehr. Im Jahr 2005 belief sich der Anteil von Kraftstoffen, welche in Österreich getankt, aber im Ausland verfahren werden, auf etwa 33 %.

Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors – Tendenz stark steigend

Der Verkehrssektor setzt fast ein Viertel der österreichischen Treibhausgase frei – im Jahr 2005 24,4 Mio. t CO₂e (UMWELTBUNDESAMT 2007a) (→ Kapitel 4). Außerdem zeigt der Verkehr von allen Sektoren die stärkste Steigerung der Treibhausgasemissionen; diese nahmen im Zeitraum 1990–2005 um 92 % zu, von 2003 bis 2005 um 6 % (siehe Abbildung 4). Die aus dem Kraftstoff im Ausland freigesetzten Treibhausgase werden Österreich angerechnet und betragen 2005 rd. 32 % der österreichischen Treibhausgasemissionen aus dem Verkehrssektor (UMWELTBUNDESAMT 2007a). Die Zunahme der Emissionen im Inland ohne preisbedingten Kraftstoffexport betrug im selben Zeitraum 20 %, wobei die Emissionen von 2003–2005 konstant blieben.

Klimatreiber Verkehr

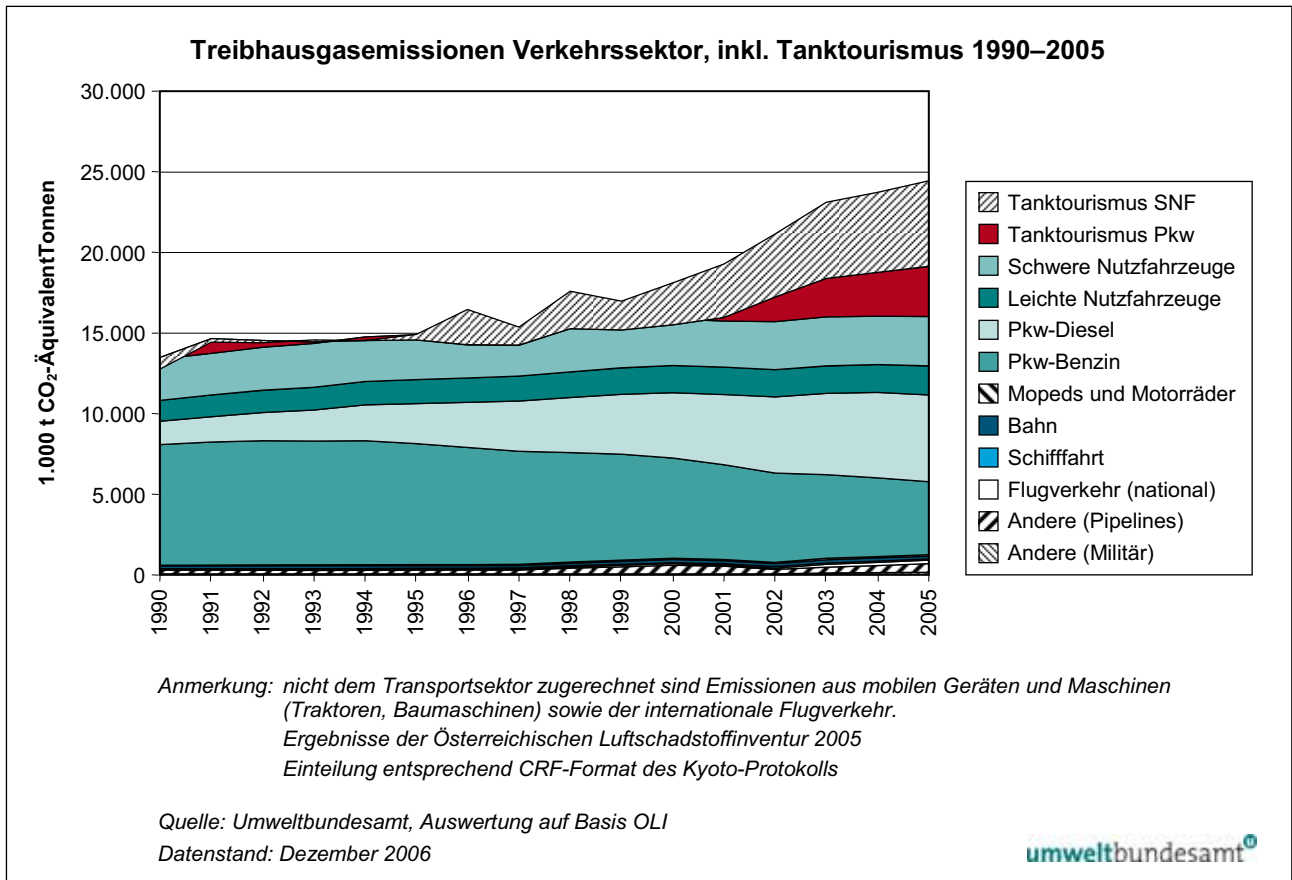


Abbildung 4: Treibhausgasemissionen Verkehrssektors, inkl. Tanktourismus 1990–2005.

Seit 2000 konnte in Österreich bei den neu zugelassenen Dieselfahrzeugen keine CO₂-Emissionsreduktion erzielt werden. Ein 2005 neu zugelassener Pkw emittiert pro Kilometer durchschnittlich 161 bzw. 165 g CO₂ (Diesel bzw. Benzin).

Im Personen- und Güterverkehr emittieren Bahn und Bus bzw. Schiff deutlich weniger CO₂ (wie auch andere Luftschadstoffe) pro Personen- oder Tonnenkilometer (siehe Abbildung 5).

Die österreichweite CO₂-Freisetzung durch den **Flugverkehr** hat sich seit 1990 etwa verfünffacht. Der nationale Flugverkehr macht 1 % der österreichweiten Treibhausgasemissionen aus (siehe Abbildung 4). Im Gegensatz zur Besteuerung der Kraftstoffe im Straßenverkehr unterliegt der Flugverkehr keiner Kraftstoffsteuer, der internationale Flugverkehr ist von der Kyoto-Berichtspflicht ausgenommen.

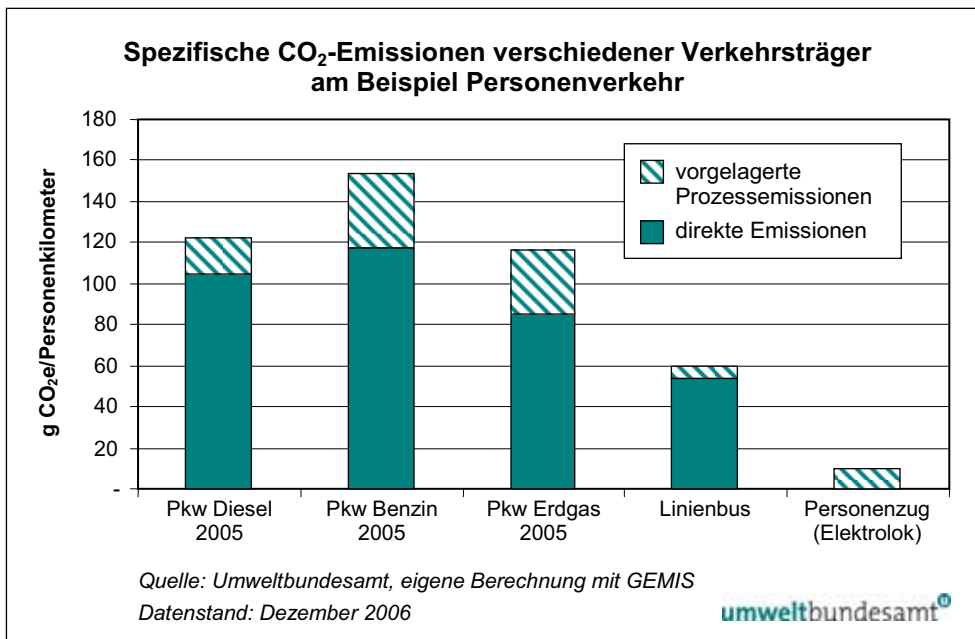


Abbildung 5: Spezifische CO₂-Emissionen verschiedener Verkehrsträger am Beispiel Personenverkehr. Gesamtemissionen unter Berücksichtigung vorgelagerter Prozessemissionen.

Schadstoffemissionen des Verkehrssektors

Der Verkehrssektor emittierte im Jahr 2005 in Österreich mehr als 7.500 t **Feinstaub** (➔ Kapitel 2), davon entfallen 50 % auf Verbrennungsemissionen (abhängig von der Fahrzeugtechnologie) und 50 % auf Abrieb und Aufwirbelung (abhängig von der Verkehrsleistung). Die Partikelemissionen haben in Österreich von 1990 bis 2005 um 4 % zugenommen, von 2003 bis 2005 haben die Emissionen um 1 % abgenommen (siehe Abbildung 6) (UMWELTBUNDESAMT 2006b).

Die Partikelemissionen aus Verbrennungsmotoren stammen fast ausschließlich von Dieselmotoren.

Der Straßenverkehr trägt maßgeblich zur Überschreitung von Luftgütegrenzwerten für die Feinstaubbelastung (PM₁₀) bei. An verkehrsnahen Messstellen im städtischen Gebiet beträgt der Anteil des Verkehrs an der Gesamtbelastung bis zu etwa 50 %. Neben dem Straßenverkehr trägt auch der Offroad-Sektor (v. a. Baumaschinen, land- und forstwirtschaftliche Maschinen wie Traktoren etc.) zu den Partikelemissionen bei.

Der Verkehrssektor ist mit 44 % der österreichischen Gesamtemissionen die Hauptquelle für **Stickoxide (NO_x)**. Die NO_x-Emissionen des Verkehrssektors haben in Österreich seit 1990 kontinuierlich abgenommen (siehe Abbildung 7) (➔ Kapitel 2).

Problematische Partikelemissionen

Hauptverursacher für Stickoxidemissionen

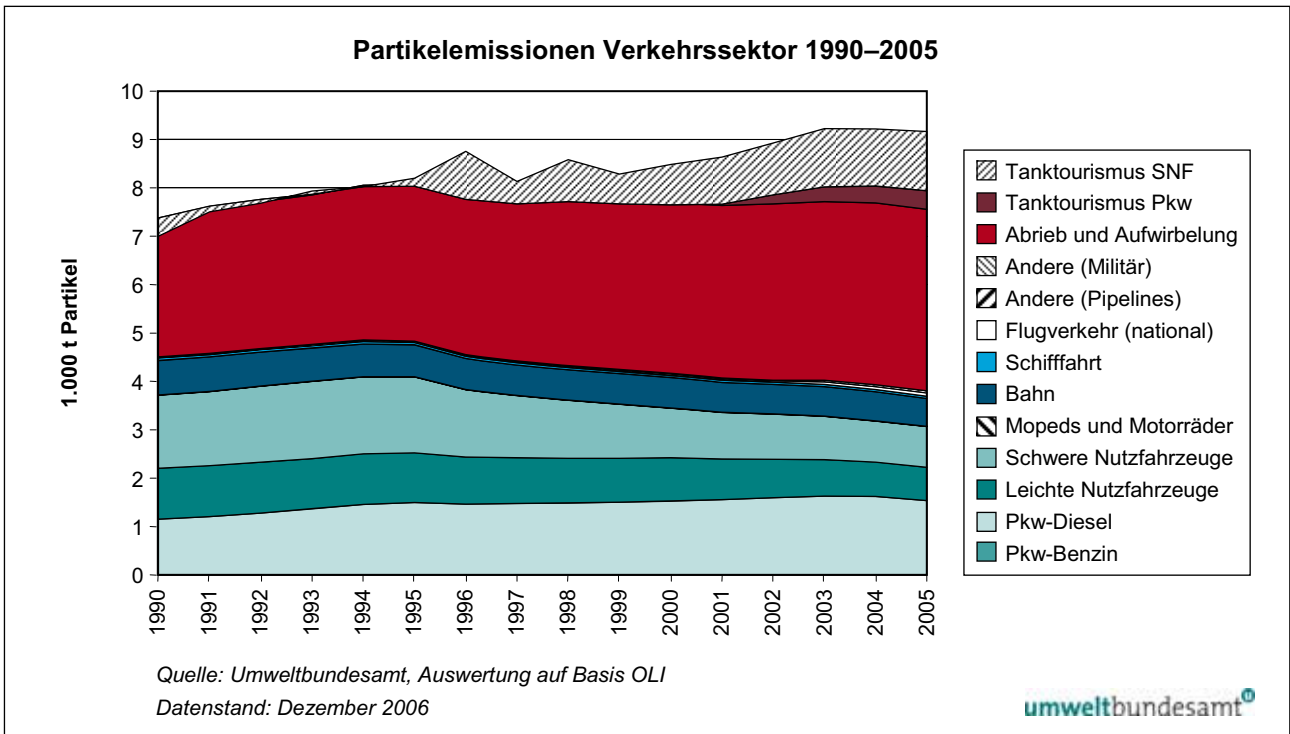


Abbildung 6: Partikelemissionen Verkehrssektor 1990–2005.

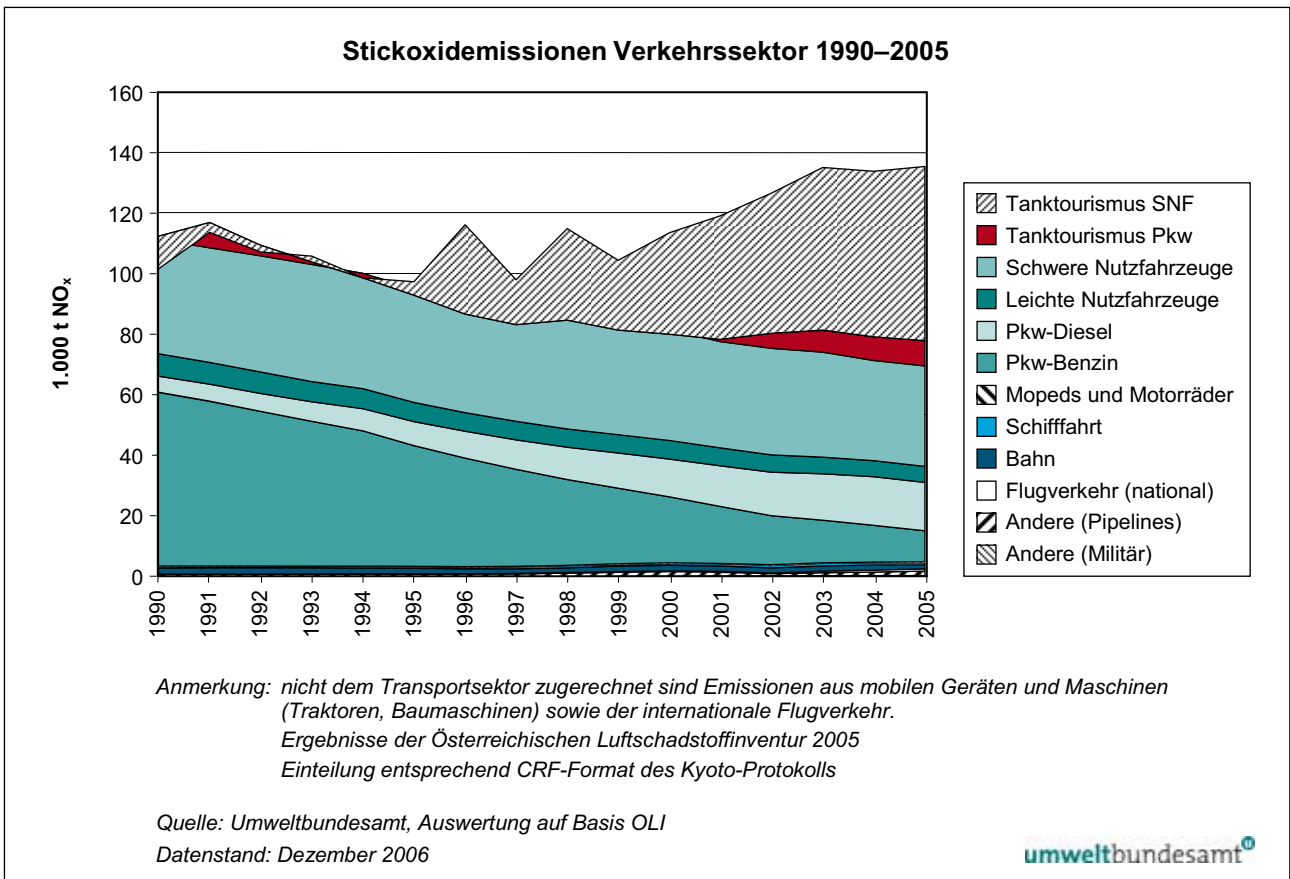


Abbildung 7: Stickoxidemissionen Verkehrssektor 1990–2005.

Grund hierfür ist eine Emissionsreduktion speziell bei den Benzin-Pkw, hier macht sich die Einführung des Katalysators positiv bemerkbar. Dieser Trend wurde durch den Dieselboom bei den Pkw gebremst. Bei den leichten und schweren Nutzfahrzeugen und den Fahrzeugen im Offroad-Sektor sind die Reduktionen deutlich geringer. Emissionsgrenzwertbestimmungen bei Dieselfahrzeugen haben nicht zu jenen Reduktionen geführt, welche durch die rechtliche Absenkung zu erwarten gewesen wären. Geringerer Kraftstoffverbrauch wird motorentechnisch mit höheren NO_x -Emissionen „erkauft“, dadurch nimmt der NO_x -Ausstoß trotz sinkender Grenzwerte nicht in jenem Ausmaß ab, wie es die Grenzwerte erwarten lassen würden (UMWELTBUNDESAMT 2003).

Hinsichtlich der Stickstoffdioxid-Belastung (NO_2) ist in den letzten Jahren an einigen verkehrsnahen Messstellen eine steigende Tendenz zu Grenzwertüberschreitungen festzustellen (➔ Kapitel 2). Der Anteil der Verkehrsemissionen an den straßen-nah gemessenen NO_2 -Belastungen beträgt bis zu 90 %.

Mobilität auf Kosten von Lebensraum

Täglich werden 2,7 ha (das entspricht knapp vier Fußballfeldern) Landschaft für Verkehrsflächen verbaut (UMWELTBUNDESAMT 2006c), der weitaus größte Anteil dieses Flächenverbrauchs entfällt auf Straßenverkehrsinfrastruktur (siehe Abbildung 8). Die Straße benötigt für die gleiche Transportleistung, ob Personen oder Güter, ein Vielfaches der Fläche, die der Schienenverkehr beansprucht (➔ Kapitel 15).

Lebensraumverlust durch Infrastruktur

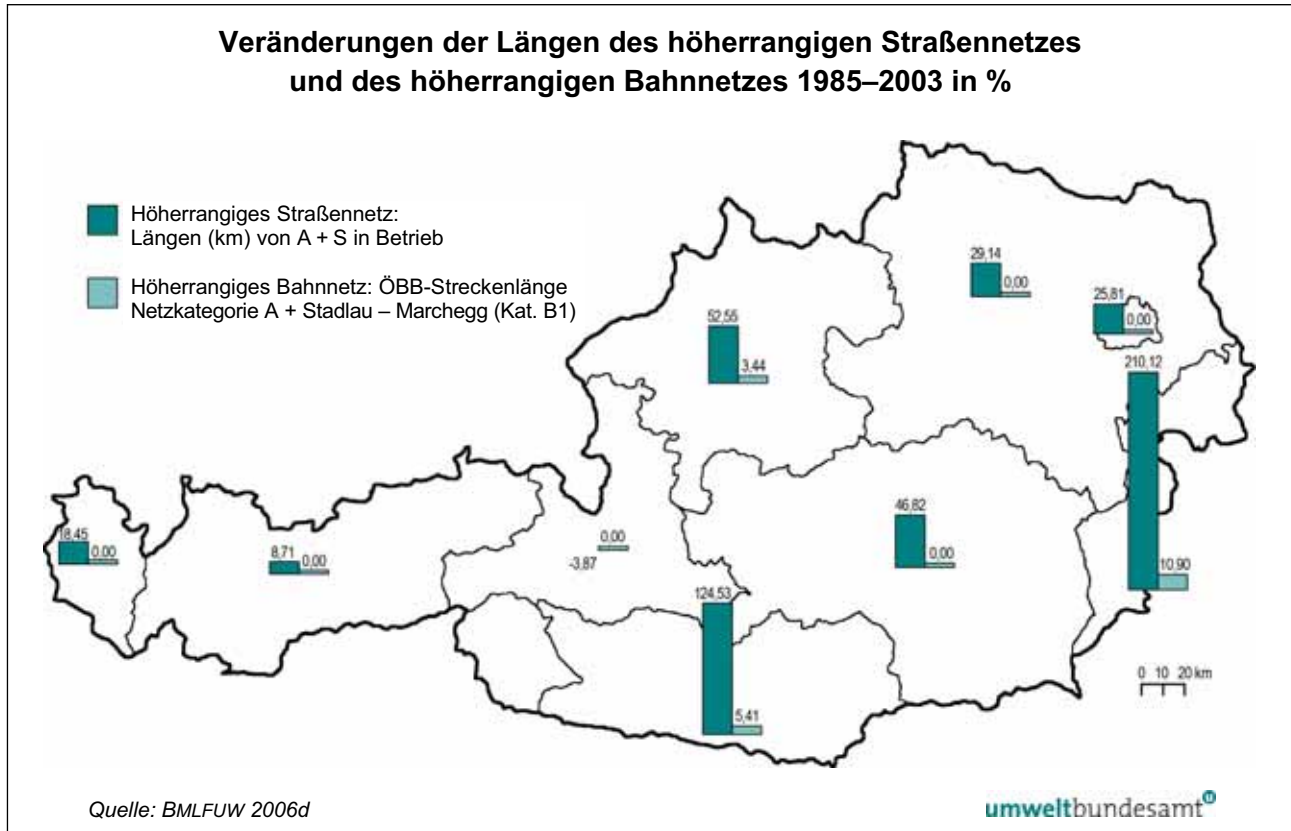


Abbildung 8: Längenzuwachs im höherrangigen Straßen- und Bahnstreckennetz in Österreich 1985–2003 in Prozent.

14.3 Zusammenfassende Bewertung und Ausblick

Szenarien zur Entwicklung der Verkehrsleistung sowie der Verkehrsmittelwahl in Österreich (UMWELTBUNDESAMT & ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2006) zeigen, dass sich ohne gegensteuernde Maßnahmen der Trend der letzten Jahre fortsetzen wird. Dies bedeutet eine überproportional starke Zunahme des umweltintensiven Straßen- und Flugverkehrs und einen Rückgang der Verkehrs- und Transportleistungsanteile im Öffentlichen Verkehr sowie im Rad- und Fußgängerverkehr.

Kostenstrukturen fördern Verkehr

Die Ursachen für diese Entwicklungen liegen u. a. in den **Kostenstrukturen** des Verkehrssektors. Im Vergleich zu anderen Kostenfaktoren haben sich die Transportkosten – insbesondere die Kraftstoffpreise – in den letzten Jahrzehnten unterdurchschnittlich erhöht. Im Vergleich dazu sind die Transportpreise im Öffentlichen Verkehr seit Mitte der 1980er Jahre deutlich stärker gestiegen (siehe Abbildung 9).

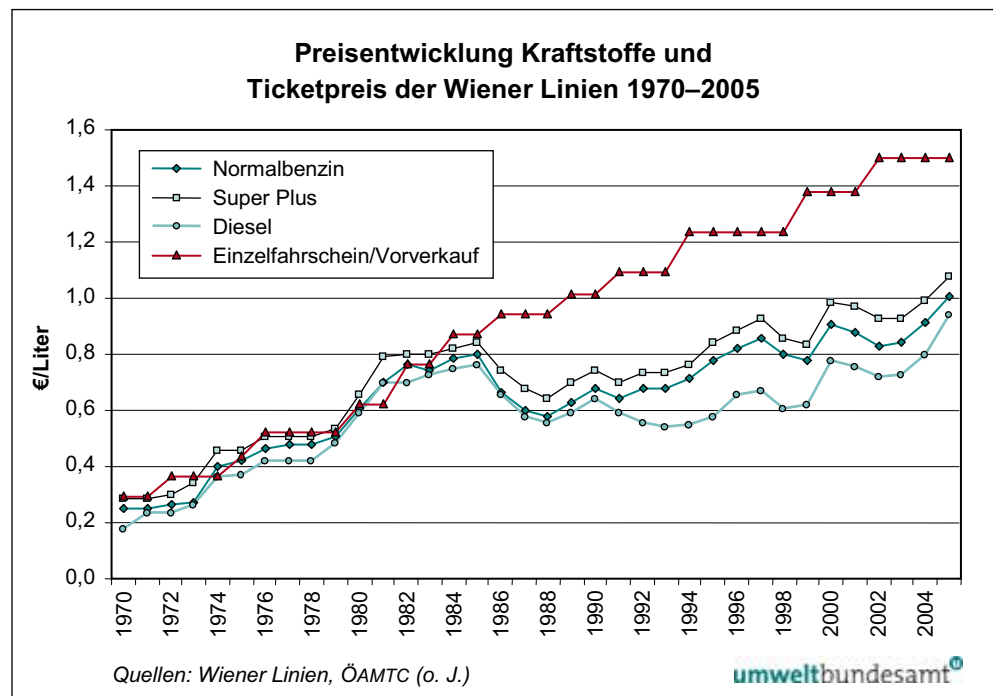


Abbildung 9: Preisentwicklung Kraftstoffe und Ticketpreis der Wiener Linien 1970–2005 in €/Liter.

Die für Pkw-NutzerInnen geringen variablen Kosten je Kilometer führen dazu, dass ein hoher Anteil der Wege mit dem Pkw zurückgelegt wird, auch wenn die zurückgelegte Distanz gering ist: In Österreich sind 25 % aller Autofahrten kürzer als 2 km und 50 % kürzer als 5 km (BMLFUW 2005a).

Geringe Kraftstoffkosten in Österreich

Im europäischen Vergleich verfügt Österreich zudem über niedrige Kraftstoffpreise. Dies ist auf die niedrigen Mineralölsteuersätze zurückzuführen (siehe Abbildung 10). Dem Energieeinsatz im Verkehrssektor werden auch zukünftig deutliche Zunahmen prognostiziert.

Um die Kraftstoffpreise näher an das europäische Niveau anzupassen, erfolgte im Jahr 2007 eine Erhöhung der MÖSt für Benzinkraftstoffe im Ausmaß von drei Cent und für Dieseldieselkraftstoff um fünf Cent.

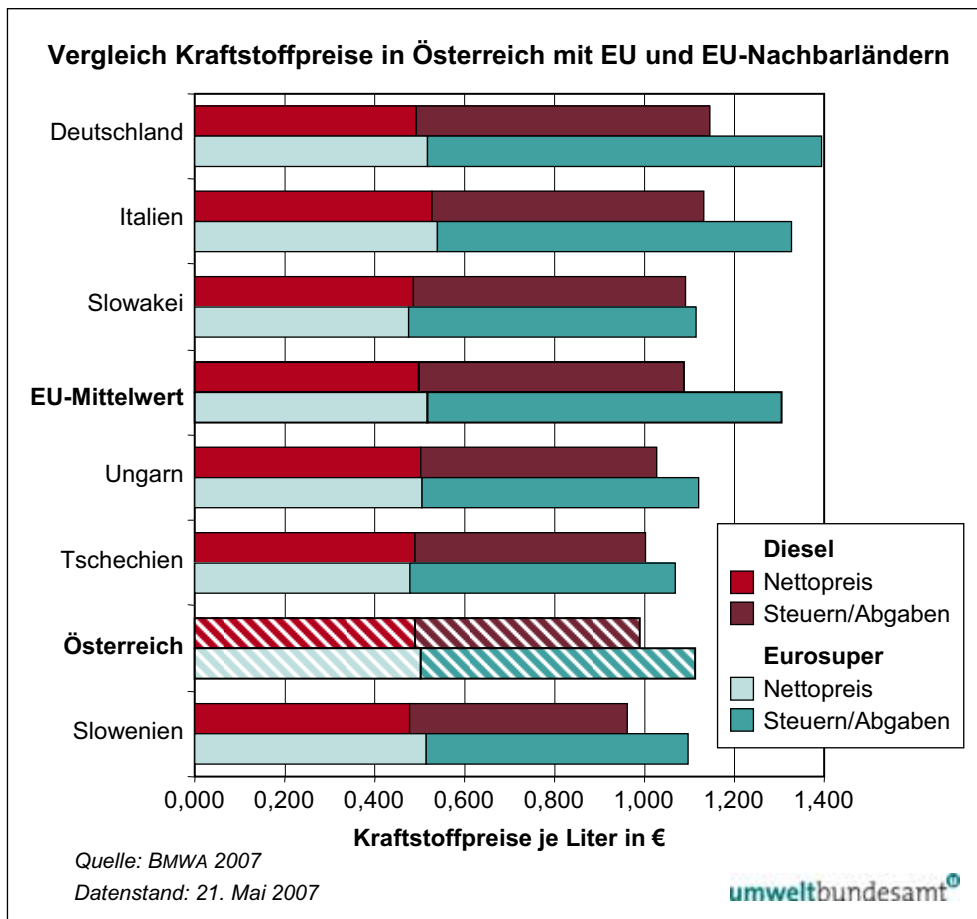


Abbildung 10: Vergleich Kraftstoffpreise in Österreich mit EU und EU-Nachbarländern inkl. Steueranteil.

Die niedrigen Kraftstoffpreise sind auch eine wesentliche Grundlage für die starke Zunahme der Verkehrsleistung im Flugverkehr. Kerosin als Kraftstoff ist von der Mineralölbesteuerung ausgenommen.

Hinzu kommt, dass den unterschiedlichen Verkehrsträgern bisher nicht all jene Kosten angelastet werden, welche sie verursachen. Die Kosten für Infrastrukturerrichtung und -erhalt sowie die externen Kosten (Umweltfolge-, Unfallfolge-, Staukosten etc.) werden im derzeitigen System nur zum Teil von den Verkehrsteilnehmern und -teilnehmerinnen übernommen. Insgesamt betragen die jährlichen Kosten des Verkehrs nach groben Schätzungen in Österreich rund 93 Mrd. €, davon werden 29 Mrd. € nicht vom Verkehrssektor getragen. Die größten Anteile entfallen dabei mit 19,6 Mrd. € auf den Pkw-Verkehr und mit 5,9 Mrd. € auf den Lkw-Verkehr, bei der Bahn sind es 1,5 Mrd. € im Personen- und 1,3 Mrd. € im Güterverkehr. Die gesamten Einnahmen aus dem Pkw-Verkehr decken nur einen Anteil von 46 % der hervorgerufenen Kosten ab (VCÖ 2005). Andere Untersuchungen zeigen einen Gesamtkostendeckungsgrad des Straßenverkehrs von nur 32 % (BMVIT 2002a; siehe auch Abbildung 11 am Beispiel des Güterverkehrs). Diese fehlende Kostenwahrheit führt in Verbindung

Verkehr verursacht hohe Kosten

mit einer hohen Motorisierungsrate zu einem Anstieg der Verkehrsleistung im Straßenverkehrssektor. Die Verkehrsplanung reagierte auf den Zuwachs in der Verkehrsleistung mit einem verstärkten Ausbau des Straßennetzes und der Flugverkehrsinfrastruktur, wohingegen das Eisenbahnnetz rückläufige Streckenlängen und abseits des Hauptnetzes auch geringe Bedienungshäufigkeiten aufweist. Dieser Aspekt führt zu verzerrten Preisstrukturen im Verkehrssektor und zu einer Bevorzugung des Straßenverkehrs.

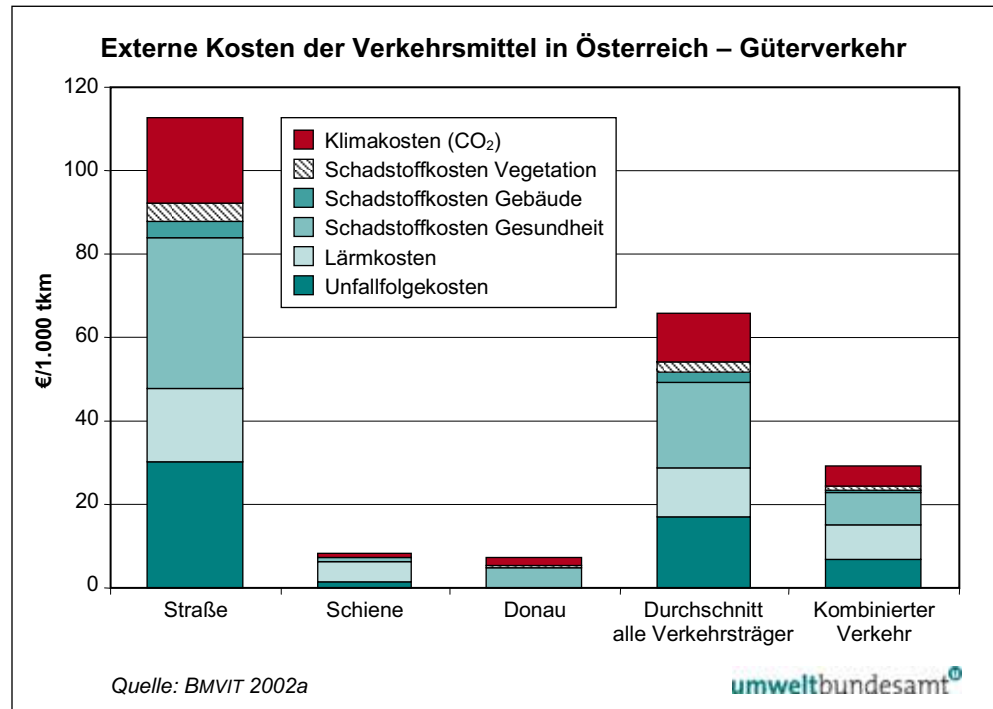


Abbildung 11: Externe Kosten der Verkehrsmittel in Österreich für den Güterverkehr.

Die Herstellung von mehr Kostenwahrheit im Verkehr unter Einbeziehung der externen Effekte ist eines der Ziele im Regierungsprogramm 2007 (BUNDESREGIERUNG 2007).

Um der vergangenen Entwicklung des vorrangigen Straßenausbaus entgegenzuwirken, wurde im Regierungsprogramm 2007 festgelegt, dass zukünftige Investitionen verstärkt in den Bahnausbau investiert werden. Zur Umsetzung des ÖBB-Rahmenplans werden ca. 6 Mrd. € zur Verfügung gestellt, das Bauprogramm im Straßenausbau soll ca. 4,5 Mrd. € umfassen (BUNDESREGIERUNG 2007).

Verkehr durch Flächennutzung

In der **Flächennutzung** zeigen die relativ geringen Kosten für Verkehrsleistungen deutliche Auswirkungen. Funktionalitäten wie Wohnen, Arbeiten, Einkaufen und Erholung entwickelten sich räumlich getrennt, wodurch zusätzliches Verkehrsaufkommen induziert wird (→ Kapitel 15). Siedlungsstrukturen orientieren sich in ihrer Entwicklung an Distanzen, welche mit dem Pkw gut, im Rad- und Fußgängerkehr jedoch nur noch schwierig zu bewältigen sind. Diese Entwicklung führt zu Zersiedelung und Ausdünnung, wodurch eine Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln wiederum erschwert möglich ist. Auch die Beibehaltung strikter **Funktionstrennung** im Siedlungsbau sowie der Bau von Einkaufszentren und Betriebsgebieten auf „der grünen Wiese“ führte zu weiterer Abhängigkeit vom motorisierten Individualverkehr und den damit verbundenen Umweltauswirkungen.



Auch im **Güterverkehr** führten diese Rahmenbedingungen zu einer Verlagerung der Transportleistung auf die Straße. Der Straßenverkehr verfügt über eine hohe zeitliche und regionale Flexibilität, mit welcher die Bahn in Verbindung mit den derzeitigen Preisstrukturen nur begrenzt konkurrieren kann.

Die niedrigen Kraftstoffkosten führen auch dazu, dass die Energieeffizienz (und damit die CO₂-Emissionen) der Fahrzeuge eine untergeordnete Rolle spielt: Die Hersteller investieren bei der Entwicklung neuer Fahrzeuge nach wie vor verstärkt in überproportional große und starke Fahrzeuge und die Einführung neuer Fahrzeugkonzepte wie etwa SUVs (Sport Utility Vehicle). Dieser Trend spiegelt sich in der Entwicklung der Fahrzeugflotte wider, der persönliche Lebensstil trägt damit ebenfalls zur verstärkten Umweltbelastung bei.

Ein weiteres Problem stellt die mangelnde Integration von Umweltaspekten sowie das Fehlen verbindlicher Umweltziele und Maßnahmen in der Verkehrsplanung dar. Rechtlich verbindliche Umweltqualitätsziele werden in wesentlichen Planungsgrundlagen für den Verkehrssektor bisher zu wenig berücksichtigt. So existiert etwa auf Bundesebene kein Verkehrsplan, welcher eine zukünftige Verkehrsabwicklung unter Festlegung der Verkehrsmengen sowie der Verkehrsmittelwahl unter Berücksichtigung von verbindlichen Umweltzielen festlegt. Im **Österreichischen Generalverkehrsplan** (BMVIT 2002b) wird festgelegt, welche Infrastrukturvorhaben in Österreich realisiert werden. Umweltaspekte spielten bei der Entwicklung des Plans keine fachlich nachvollziehbare dokumentierte Rolle. Auch gibt es keine umfassende Überprüfung der Auswirkungen dieser Planungsvorhaben auf die Einhaltung von Umweltzielen. Im Regierungsprogramm 2007 ist als Ziel formuliert, die Attraktivierung von Schiene und Wasserstraße besonders zu forcieren, um eine weitere Verschiebung des Modal Split zu Lasten der umweltverträglichen Verkehrsträger aufzuhalten. Die Zielerreichung wird wesentlich von der Entwicklung und Umsetzung entsprechender verkehrspolitischer Pläne und Programme abhängen.

***Umweltziele nicht
ausreichend
berücksichtigt***

Treibhausgasemissionen

Die Österreichische Klimastrategie (BMLFUW 2002b) bzw. die angepasste Klimastrategie (BMLFUW 2007) enthalten Ziele für den Sektor Verkehr für 2010 (➡ [Kapitel 4](#)). Diese sollen durch ein umfangreiches Set von Maßnahmen erreicht werden.

Im Jahr 2005 wurde die Klimastrategie einer Evaluierung (UMWELTBUNDESAMT & ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2006) unterzogen, um festzustellen, ob die enthaltenen Maßnahmen emissionsmindernde Wirkung zeigen und zu einer Erreichung der Ziele führen werden. Die Evaluierung ergab, dass die Maßnahmen der Klimastrategie grundsätzlich geeignet sind, die Gesamtemissionen im erforderlichen Ausmaß zu senken. Problematisch war der bis 2003 überaus geringe Umsetzungsgrad der Maßnahmen. Bis zum Jahr 2008 kann der Treibhausgasausstoß aus dem Verkehrssektor durch die Einführung von Biokraftstoffen zwar leicht gebremst werden, ohne zusätzliche Maßnahmenumsetzung zeigt das BaU-Szenario (business as usual) einen Anstieg der Treibhausgasemissionen des Verkehrs bis 2010 auf etwa 23 Mio. t, womit das Ziel von 18,9 Mio. t CO₂e (Anpassung der Klimastrategie 2007) nicht erreicht werden könnte (➡ [Kapitel 4](#)).

***Klimastrategie
evaluiert***

Für die Maßnahmen, die im Zuge der Berichterstellung einer Begutachtung unterzogen wurden (siehe Tabelle 1), ergab sich ein Reduktionspotenzial von 2,2 Mio. t. Im Zeitraum 2005–2008 führt die verpflichtende Substitution von 5,75 % fossiler durch biogene Kraftstoffe (➡ [Kapitel 12](#)) zu einer Dämpfung der Zunahme der

CO₂-Emissionen, diese Maßnahme ist derzeit die wirksamste zur Reduktion der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor (UMWELTBUNDESAMT & ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR 2006).

Tabelle 1: Reduktionspotenzial der Maßnahmen der Österreichischen Klimastrategie für den Verkehrssektor bis 2010 (BMLFUW 2002b).

Nr.	Maßnahme	Umsetzung	Effekt 2003–2010	
		gesetzlich verankert bzw. implementiert oder veranlasst	Effekt im Baseline	zusätzlicher Effekt
B1 (V1)	Flottenverbrauchssenkung	✓	0	0
B/L2 (V2)	alternative und energieeffiziente Fahrzeuge und Antriebskonzepte	✓	0	240.000
B/L3 (V3)	Bewusstseinsbildungsmaßnahmen	✓	0	340.000
B/L4 (V4)	Verbesserungen im Güterverkehr	✓	0	130.000
B/L5 (V5)	Förderungen des Fußgänger- und Radverkehrs	x	0	140.000
B/L6 (V6)	Attraktivierung/Ausbau von Bahn und ÖPNV	x	0	n. q.
B/L7 (V7)	Anpassung Raum- und Regionalplanung	x	0	n. q.
B/L/G8 (V8)	Parkraummanagement	x	0	n. q.
B/L9 (V9)	Verkehrsmanagement	✓	0	inkl. in Maßnahme 4
B/L10 (V10)	Geschwindigkeitsbeschränkungen	x	0	410.000
B/L11 (V11)	Anwendung von Biodiesel	✓	1.390.000	680.000
B12 (V12)	Anpassung Mineralölsteuer	x	0	n. q.
B13 (V13)	Fahrleistungsabhängige Maut	✓	0	0
B14 (V14)	Anpassung NOVA	x	0	300.000
B/L15 (V15)	Öffentliches Förderwesen	✓	0	inkl. in Maßnahme 3

B ... Bund, L ... Länder, G ... Gemeinden

✓ ... vollständig, x ... nicht (gesetzlich verankert bzw. praktisch umgesetzt)

Anm: die Maßnahmenwirksamkeit der Anpassung der MÖSt ist in der Tabelle nicht angeführt, da der Tanktourismus in einer anderen Studie des Lebensministeriums (BMLFUW 2005b) detailliert untersucht wurde.

Eine Maßnahme mit einem sehr hohen Potenzial ist eine Erhöhung der Mineralölsteuer auf das Niveau der Nachbarstaaten, dies sollte in Anlehnung an eine europaweit akkordierte Vorgangsweise umgesetzt werden (RL 2003/96/EG). Diese führt zu einer deutlichen Reduktion des Tanktourismus (preisbedingter Kraftstoffexport in Fahrzeugtanks), wodurch sich die Gesamtemissionen um über 6 Mio. t reduzieren.

Diese Maßnahme ist in der Klimastrategie 2002 sowie in der Anpassung der Klimastrategie 2007 vorgesehen. Die beschlossene Anhebung der Mineralölsteuer (Ministerrat 21. März 2007) für Benzin um drei Cent sowie für Diesel um fünf Cent reicht nicht aus, den Preisunterschied bei Kraftstoffen zu den diesbezüglich wichtigsten Nachbarländern Deutschland und Italien auszugleichen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass mit der Maßnahme der Tanktourismus merkbar reduziert wird. Berechnungen zeigen, dass diese Maßnahme zu einer Reduktion der gesamten Treibhausgasemissionen im Ausmaß von 1,9 Mio. t führen kann (HAUSBERGER 2007).



Im Regierungsprogramm 2007 ist eine Steigerung des Anteils biogener Kraftstoffe auf 10 % bis 2010 bzw. 20 % bis 2020 vorgesehen, wodurch der Einsatz fossiler Energieträger in gleichem Ausmaß vermindert werden soll.

Bei den Kraftfahrzeugen führt die Erneuerung der Pkw-Flotte aufgrund der technologischen Verbesserungen zwar zu einer leichten Abnahme der CO₂-Emissionen, die erzielbaren Einsparungen werden jedoch durch den Trend zu größeren, stärkeren und schwereren Fahrzeugen überlagert. Ein Dieselfahrzeug verbraucht zwar bei gleicher Motorleistung und Fahrzeuggröße etwa 15–20 % weniger Kraftstoff, der Trend zu Großraumfahrzeugen („Vans“) und Geländewagen macht diesen Vorteil jedoch praktisch zunichte. Auswertungen der Neuzulassungszahlen von Pkw in Österreich zeigen, dass das durchschnittliche Fahrzeuggewicht von 2000 bis 2005 um 11 % zugenommen hat, die durchschnittliche Leistung um 7 %, bei Dieselfahrzeugen sogar um 12,3 % (UMWELTBUNDESAMT 2006a).

Im Jahr 2005 lag der **Treibhausgasausstoß** neuer Pkw bei Benzinfahrzeugen bei 165 g CO₂/km und bei Dieselfahrzeugen bei 161 g CO₂/km und somit deutlich über der freiwilligen Selbstverpflichtung der Autoindustrie, den Flottenverbrauch neu zugelassener Pkw bis 2008/09 auf 140 g CO₂/km zu reduzieren (UMWELTBUNDESAMT 2006a). Die Europäische Kommission hat aufgrund der mangelnden Einhaltung der Ziele daher den Vorschlag gemacht, die CO₂-Emissionsreduktionsziele rechtlich verbindlich mit 130 g CO₂/km (motortechnische Maßnahmen) bzw. 120 g CO₂/km (inkl. ergänzender technischer Maßnahmen) für das Jahr 2012 festzuschreiben.

Somit sind von 2008 bis 2012 über die Steigerung der Fahrzeugeffizienz keine großen Beiträge zur Emissionsreduktion erwartbar. Wenn weiters keine Maßnahmen zur Verminderung des Tanktourismus getroffen werden, werden zur Erreichung des Kyoto-Ziels Maßnahmen zur Anwendung gelangen müssen, welche zusätzlich zur Einführung von Biokraftstoffen über eine Minderung der Fahrleistung im motorisierten Straßenverkehr rasch ihre Wirksamkeit entfalten.

Seitens des Lebensministeriums wurden neben der Forcierung von Biokraftstoffen und alternativen Antrieben umfangreiche Beratungs- und Förderprogramme für klimaschonendes Mobilitätsmanagement gestartet, die bereits erste Erfolge zeigten. Im Zeitraum 2005 bis 2006 konnten durch das Programm für Mobilitätsmanagement in Betrieben bereits 43.000 t CO₂ eingespart werden. Breite Bewusstseinsbildungsprogramme für Spritsparen und zur Forcierung von Radfahren wurden ebenfalls gestartet. Dazu hat das Lebensministerium den Masterplan Radfahren – Strategie zur Förderung des Radverkehrs in Österreich – ausgearbeitet (BMLFUW 2006a). Das Lebensministerium unterstützt Spritspartraining für Flotten und hat mit dem Personenkraftwagen-Verbraucherinformationsgesetz (Pkw-VIG) unter Zusammenarbeit mit WKÖ/Autohandel und den Autoimporteuren eine Internetplattform aufgebaut:

www.autoverbrauch.at.

Schadstoffemissionen

Die Erreichung des Emissionshöchstmengen-Zieles (EG-L) für **Stickoxide** (➡ [Kapitel 2](#)) hängt ganz wesentlich von den Entwicklungen im Verkehrssektor ab. Ab dem Jahr 2010 darf Österreich nicht mehr als 103.000 t NO_x emittieren, während die Emissionsprojektion auf Basis bisher umgesetzter Maßnahmen (business as usual) 137.000 t NO_x ausweist (➡ [Kapitel 13](#)). Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer deutlichen Emissionsminderung in Österreich, die ohne einen erheblichen Beitrag des Verkehrssektors nicht realisierbar sein wird. Bei einer Umsetzung der Maßnahmen aus der Österreichischen Klimastrategie, welche eine Erreichung des

**Fahrzeugleistung
und -gewicht
steigen**

**EU Vorstoß:
130/120 g CO₂/km
verbindlich**

**Mobilitäts-
management für
Klimaschutz**

sektoralen Kyoto-Ziels ermöglicht, sind für die Zielerreichung bei Stickoxiden noch weiterführende Maßnahmen erforderlich.

Die hohen Stickoxidgesamtemissionen im Verkehr werden vor allem von Dieselmotoren verursacht. So liegen die NO_x-Emissionen bei dieselbetriebenen Neufahrzeugen etwa dreimal so hoch wie jene von Benzin-Pkw.

Die im Jahr 2006 auf europäischer Ebene verhandelten **Emissionsgrenzwertbestimmungen** für den Abgasstandard „EURO 5“ für Pkw werden ab 2009/11 die Partikelgrenzwerte auf ein Niveau senken, welches derzeit von Fahrzeugen mit Partikelfilter bereits eingehalten wird.

Ein Absenken der Emissionsgrenzwerte für NO_x auf einen Wert, welcher auch bei Dieselfahrzeugen einen Stickoxidkatalysator erforderlich macht (80 mg/km) – und der aufgrund der hohen Emissionswerte des Verkehrssektors dringend erforderlich wäre – wird erst mit der Abgasnorm „EURO 6“ (ab 2014/15) erfolgen, obwohl die Grenzwerteinhaltung bereits jetzt technisch möglich ist (in den USA kommt bereits ab 2008 ein noch niedrigerer Grenzwert zur Anwendung). Dadurch ist zu erwarten, dass Diesel-Pkw bis nach 2015 nur einen ungenügenden Beitrag zur Reduktion der Stickoxidemissionen leisten werden. Rasch wirksam sind demgegenüber Maßnahmen, die auf eine Minderung der Fahrleistung abzielen.

Moderne Dieselfahrzeuge verfügen über Oxidationskatalysatoren, welche zwar eine Reduktion der Partikel- und Kohlenmonoxidemissionen zur Folge haben, die aber auch zu einem höheren Anteil an NO₂ in den NO_x-Emissionen beitragen. Dies führte bei fortschreitender Flottenerneuerung im Zusammenhang mit dem starken Anstieg des Dieselanteils zu Überschreitungen des NO₂-Grenzwertes in verkehrsnahen Lagen. Bisher getroffene Maßnahmen zur Einhaltung der IG-L-Grenzwerte haben sich als nicht ausreichend erwiesen (➔ Kapitel 2).

**Partikelfilter
reduzieren
Emissionen**

Der Verkehrssektor wird in den nächsten Jahren weiterhin eine bedeutende Quelle für **Feinstaubimmissionen** bleiben und zu Überschreitungen des PM10-Grenzwerts gemäß IG-L beitragen. Seit 2005 existiert in Österreich mit der Bonus/Malus-Regelung im Rahmen der NOVA ein steuerliches Anreizsystem für Partikelfiltersysteme bei neuen Pkw. Nach Einführung dieses steuerlichen Anreizsystems sind mit Stand Ende 2006 etwa 60 % der neu zugelassenen Diesel-Pkw mit einem Partikelfilter ausgestattet. Mit Einführung der „EURO 5“-Norm ab voraussichtlich 2009 werden alle neu zugelassenen Diesel-Pkw mit einem Dieselpartikelfilter ausgestattet sein. Gemeinsam mit der Verschärfung der Abgasgesetzgebung bei Lkw (2008) ist – allerdings erst mittelfristig – von einer deutlichen Reduktion der Verbrennungsemissionen aus dem Kfz-Sektor auszugehen, wenn die abgasarmen Neufahrzeuge jene ohne Partikelfilter ersetzen. Neben den Verbrennungsemissionen verursacht der Straßenverkehr Partikelemissionen aus Abrieb und Aufwirbelung. Diese sind bereits höher als jene aus der Verbrennung von Kraftstoffen und nehmen mit einem Anstieg der Verkehrsleistung weiterhin zu.

Neben dem Straßenverkehr trägt auch der Offroad-Sektor zu den Partikelemissionen bei (UMWELTBUNDESAMT 2007a). Mobile Maschinen und Geräte (2005: 2,91 kt) in der Bauwirtschaft und der Land- und Forstwirtschaft emittieren fast ebensoviel wie der Straßenverkehr (2005: 3,07 kt). Diese Fahrzeuge unterliegen deutlich weniger strengen Abgasnormen als Straßenfahrzeuge. In diesem Bereich werden Fahrzeuge seltener erneuert und neue Grenzwertregelungen entfalten nur langsam ihre Wirksamkeit. Folglich haben einige Bundesländer im Rahmen von Maßnahmenkatalog-Verordnungen gemäß Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L) eine Partikelfilterpflicht für Baumaschinen festgelegt (UMWELTBUNDESAMT 2006d) (➔ Kapitel 2).

Nachhaltigkeit

Folgende Indikatoren für nachhaltige Entwicklung gemäß der österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie (BMLFUW 2002a, 2004, 2006b, c) beschäftigen sich mit dem Sektor Verkehr:

- Der Zugang der Bevölkerung zu Mobilität (Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel) – die am schlechtesten erschlossenen Bezirke finden sich im Wald- und Mühlviertel, Mostviertel, in der Südsteiermark und im Südburgenland;
- die Fahrleistung des Personen- und Güterverkehrs in Personen- bzw. Tonnen-kilometern, welche beständig am Steigen ist;
- die Preisentwicklung im Verkehrssektor – hier steigen die Preise für den öffentlichen Verkehr seit 1986 am stärksten an;
- die externen Kosten für Verkehr;
- verkehrsbedingte Schadstoffemissionen (➡ Kapitel 2);
- der Anteil alternativer Treibstoffe – die Produktionsmengen an Biodiesel nehmen seit den 1990er Jahren kontinuierlich zu, der im Verkehrssektor eingesetzte Biodiesel wird derzeit nur unzureichend erfasst;
- die Energieeffizienz der Verkehrsmittel (Flottenverbrauch) – angegeben wird der Energieaufwand im Verhältnis zur Fahrleistung – welche in den vergangenen Jahren gestiegen ist;
- die Anzahl der Verkehrstoten und -verletzten. Hier sinkt die Anzahl der im Straßenverkehr getöteten Personen, jedoch kommt es bei den Verletzten seit 1996 bis 2004 wieder zu einem relativ starken Anstieg.

Gesundheit

Bezüglich der Gesundheitsauswirkungen des Verkehrssektors sind, neben den gesundheitlichen Folgen von Unfällen, aus Umweltsicht speziell die Auswirkungen auf die Luftqualität sowie die verursachte Lärmbelastung von Bedeutung.

Die **Luftschadstoffbelastung**, speziell bei Feinstaub und Stickoxiden, liegt in Österreich auf einem Niveau, welches negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit verursacht. Darüber hinaus kommt es durch Emissionen von Vorläufersubstanzen wie Stickoxiden oder flüchtigen Kohlenwasserstoffen zur Bildung von bodennahem Ozon und den damit verbundenen Gesundheitsschäden (➡ Kapitel 2). Der Verkehrssektor, und hierbei speziell der Straßenverkehr, leistet hierzu einen entscheidenden Beitrag.

Partikel aus Dieselfahrzeugen sind aus gesundheitlicher Sicht besonders problematisch. Dieselmotoren verursachen im Vergleich zu anderen Emissionsquellen besonders winzige „ultrafeine“ Partikel von rd. 100 Nanometern Durchmesser (ein Zehntausendstel Millimeter). Wegen ihrer Kleinheit dringen solche Partikel tief in die Lunge ein und gefährden als Fremdkörper mit teils giftiger Zusammensetzung die menschliche Gesundheit.

In Österreich fühlten sich im Jahr 2003 29,1 % der Bevölkerung durch Lärm gestört, davon 73 % durch Verkehrslärm (STATISTIK AUSTRIA 2005). Diese hohe Lärmbelastung durch den Verkehrssektor führt zu deutlichen negativen gesundheitlichen Auswirkungen (➡ Kapitel 8).

14.4 Empfehlungen

- Zur Festlegung von Zielen hinsichtlich des Gesamtverkehrsaufkommens und der Verkehrsmittelwahl sollte ein **Gesamtverkehrskonzept** erstellt werden. Zur Erreichung umweltpolitischer Zielsetzungen (Kyoto; NEC; Ziele des Regierungsprogramms) sollte dieses Konzept auch die Reduktion des Straßenverkehrsaufkommens und die Verlagerung zu umweltfreundlichen Verkehrsmitteln beinhalten. Die Umsetzung des Konzepts sollte durch nationale Rechtsvorschriften und andere Instrumente erfolgen. (BMVIT).
- Zur Erreichung der umweltpolitischen Zielsetzungen ist die Schaffung von distanz- und emissionsabhängigen **Kostenstrukturen** im Verkehrssektor ein wesentliches Werkzeug. Um eine Anlastung der verursachten Kosten an die Verkehrsträger zu ermöglichen, soll ein System geschaffen werden, welches eine räumlich begrenzt und/oder zeitlich variable Kostenanlastung für alle Fahrzeuggruppen im Straßenverkehr ermöglicht. (Landesregierungen).
- Zur Sicherstellung der Erreichung der jeweiligen Ziele sollten die Verkehrsmaßnahmen der **Österreichischen Klimastrategie** und der **NEC-Strategie** zügig und umfassend umgesetzt werden. Sollten diese Maßnahmen nicht ausreichen, wären weitere Maßnahmen, wie z. B. Forcierung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben, Förderung des öffentlichen Verkehrs sowie Rad- und Fußgängerverkehr zur Erreichung der Zielvorgaben zu entwickeln. (Bundesregierung, Bundesgesetzgeber, Bundesländer).
- Zur Reduktion von Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen sollten anlassbezogene Geschwindigkeitsbeschränkungen am hochrangigen Straßennetz in Verbindung mit verstärkter Geschwindigkeitsüberwachung (Section Control) durchgeführt werden. (BMVIT, Landeshauptleute).
- Zur Verringerung des Verkehrsaufkommens sollten verkehrs- und umweltpolitische Zielsetzungen in die **Raumplanung** integriert werden; geeignete Instrumente zur rechtlich verbindlichen Berücksichtigung der Pläne und Programme sollten geschaffen werden. (Bundesregierung, Landesregierungen).
- Zur besseren Anbindung von Individualverkehr und Straßengüterverkehr an den öffentlichen Verkehr sollen Telematiklösungen im Verkehrssektor ausgebaut sowie Technologieförderprogramme und Technologieforschungsförderung für (alternative) Antriebs- und Kraftstofftechnologien forciert werden. (BMVIT, Landesregierungen).
- Zur umweltgerechteren Gestaltung der Fuhrparke der öffentlichen Hand sowie zur Verstärkung von Nachfrage nach emissions- und verbrauchsarmen Kraftfahrzeugen sollten Richtlinien im öffentlichen Beschaffungswesen für derartige Fahrzeuge erlassen werden. (Bundesregierung).
- Zur Unterstützung der Anstrengungen auf Ebene der Mitgliedstaaten zur Gestaltung eines umweltgerechteren Verkehrssystems sollten auf Ebene der EU eine Reihe von Maßnahmen ergriffen werden, wie z. B. verstärkter Einsatz biogener Kraftstoffe, Verschärfung der Emissionsgrenzwertbestimmungen, Infrastrukturförderung im öffentlichen Verkehr und Kostenwahrheit sowie Einbeziehung des Flugverkehrs in Klimaschutzmaßnahmen. (Bundesregierung im Hinblick auf EU-Gesetzgeber).
- Um die vermehrte Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel zu erreichen, sollten Anreizmaßnahmen verstärkt werden, die das Umsteigen von Pkw auf öffentlichen Verkehr fördern. Ökonomische Maßnahmen zur Förderung von Fuß- und Radwe-



geverkehr und der Benutzung des öffentlichen Verkehrs sollten geschaffen und ausgebaut werden. (Bundesgesetzgeber, Bundesregierung, Landesregierungen).

- Zur Förderung von klimaschonendem Mobilitätsmanagement sollte das Klimaaktiv-mobil-Förderprogramm (klima:aktiv Spritsparend fahren, Masterplan Radverkehr etc.) ausgebaut werden. Die Integration der umweltfreundlichen Mobilität in internationalen Projekten für Verkehr, Umwelt und Gesundheit (v. a. EU-Interregprogramme, Alpenkonvention) sollte forciert werden, die Berücksichtigung der Bedürfnisse von Kindern und älteren Menschen im Verkehr sollte verbessert werden. (BMLFUW, BMVIT).