

05/2010



# **CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland**

## **Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale**

Ein Sachstandsbericht des Umweltbundesamtes

### **Kurzfassung**

von

**Stefan Rodt, Birgit Georgi,  
Burkhard Huckestein, Lars Mönch,  
Reinhard Herbener, Helge Jahn,  
Katharina Koppe, Jörn Lindmaier**

unter Mitarbeit von

**Axel Friedrich, Michael Bölke,  
Christoph Erdmenger,  
Gunnar Gohlisch, Wulf Hülsmann,  
Martin Lambrecht, Marion Malow,  
Gertrude Penn-Bressel, Ferry Quast,  
Bernhard Specht, Roman Thierbach,  
Hedwig Verron, Frank Wetzel**

Umweltbundesamt

**UMWELTBUNDESAMT**

Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter [http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysql\\_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3773](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysql_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3773) verfügbar. Hier finden Sie auch den vollständigen Band „Texte 05/2010“ sowie eine englische Kurzfassung

**Herausgeber:** Umweltbundesamt  
Postfach 14 06  
06813 Dessau-Roßlau  
Tel.: 0340/2103-0  
Telefax: 0340/2103 2285  
Email: [info@umweltbundesamt.de](mailto:info@umweltbundesamt.de)  
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>

**Redaktion:** Fachgebiet I 3.2 Schadstoffminderung und Energieeinsparung im Verkehr  
Katharina Koppe

Dessau-Roßlau, März 2010

## Hintergrund

Der Ausstoß von Treibhausgasen steigt weltweit. In Deutschland sinken in fast allen Bereichen die CO<sub>2</sub>-Emissionen seit 1990 zum Teil erheblich – einzige Ausnahme ist der Verkehrssektor, der nur eine geringfügige CO<sub>2</sub>-Minderung zu verzeichnen hat.

Die Ursache für den bisher geringen Klimaschutzbeitrag des Verkehrs liegt in erster Linie im **Anstieg des Verkehrsaufwands**, der das Produkt von transportierter Masse und Fahrleistung im Güterverkehr bzw. von transportierten Personen und Fahrleistung im Personenverkehr darstellt. Zwischen 1991 und 2007 erhöhte sich dieser im Güterverkehr – gemessen in Tonnenkilometern – um 66 % und im Personenverkehr – gemessen in Personenkilometern – um 26 %.

Damit der Verkehr auf lange Sicht zur CO<sub>2</sub>-Minderung und zum Klimaschutz beiträgt, ist es erforderlich, eine Mobilität mit weniger verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen zu ermöglichen und ein Bündel zusätzlicher Maßnahmen und Instrumente zur CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung der Fahrzeuge selbst zu ergreifen und einzusetzen.

Das Umweltbundesamt schlägt deshalb eine Vielzahl von Maßnahmen vor, mit denen die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs deutlich gesenkt und so die Klimaschutzziele der Bundesregierung erreicht werden können. Die Maßnahmen betreffen die Bereiche Personen- und Güterverkehr und alle Verkehrsträger (Lkw, Pkw, Binnenschiff, Bahn, Flugzeug, Fuß und Rad). Das Umweltbundesamt setzt auf verschiedene, sich ergänzende Maßnahmen in den folgenden Handlungsfeldern:

- **Verkehrsvermeidung:** Den Bedarf nach Verkehr beeinflussen / reduzieren und die Wegstrecken verkürzen.
- **Verkehrsverlagerung:** Den Verkehr auf umweltverträglichere Verkehrsträger verlagern.
- **Verkehrsoptimierung:** Die bestehenden Kapazitäten im Verkehr besser auslasten.
- **Ökonomische Maßnahmen** und
- direkte **Emissionsminderung** an den Fahrzeugen.

Die Maßnahmen und Instrumente beziehen sich entsprechend auf folgende Bereiche:

- **Verkehrsvermeidende Siedlungs- und Verkehrsplanung**
- **Förderung umweltgerechter Verkehrsträger**
- **Ökonomische Maßnahmen**
- **Maßnahmen zur Verbesserung der Fahrzeug- und Flotteneffizienz**
- **Verbraucherinformation und Fahrverhalten im Straßenverkehr**

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der Maßnahmen und deren Minderungspotenziale für die Jahre 2020 und 2030. Die CO<sub>2</sub>-Einsparung ergibt sich aus der Differenz gegenüber dem Trendszenario. Dieses Szenario wird mit dem Modell "TREMOD" berechnet und basiert auf bereits beschlossenen Maßnahmen im Verkehrsbereich.

Die Potenziale der vom Umweltbundesamt vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen lassen sich nicht einfach addieren, da die Maßnahmen sich gegenseitig verstärken oder in ihrer Wirkung mindern können – bspw. wenn durch Verkehrsverlagerung auf die Bahn weniger Lkw unterwegs sind, so ist auch das absolute Minderungspotenzial der Lkw-Flotte z.B. durch Leichtlauföle und Leichtlaufreifen geringer.

## Übersicht der vorgeschlagenen Maßnahmen und deren CO<sub>2</sub>-Sparpotenzial für die Jahre 2020 und 2030

Tabelle 1: Minderung der Emissionen nach Maßnahmen in 2020 und 2030 gegenüber dem Trend  
(alle Angaben in Mio. t CO<sub>2</sub>)

Maßnahme	Red. Potenzial* 2020	Red. Potenzial* 2030	Zusatzinfo
<b>Verkehrsvermeidende Siedlungs- und Verkehrsplanung</b>			
Planungskonzept „Stadt der kurzen Wege“			Als Gesamt-
Integration v. Verkehrs- und Siedlungsplanung			Potenzial
Minderungspotenzial der verkehrsvermeidenden Maßnahmen	10,2	13,8	zusammengefasst
Abkehr vom Straßenneubau	1,8	2,3	
Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe	3,4	3,2	
<b>Förderung umweltgerechter Verkehrsträger</b>			
Güterschienenverkehr	2,1	1,7	
Schienenpersonenverkehr	1,9	3,2	
ÖPNV	2,6	1,9	
Fahrrad- und Fußverkehr	5,0	4,0	
Car-Sharing	k.A.	k.A.	Nicht quantifizierbar
<b>Abgaben und ökonomische Maßnahmen</b>			
Marktorientierte Instrumente im Flugverkehr	15,6	20,1	
Ausweitung u. Weiterentwicklung Lkw-Maut	4,5	4,2	
Erhöhung der Energiesteuer auf Kraftstoffe	9,5	17,9	
Einführung einer "reinen" CO <sub>2</sub> -bezogenen Kfz-Steuer	2,8	4,2	
Abschaffung der Entfernungspauschale	4,3	4,9	
Besteuerung der privaten Nutzung v. Dienstwagen	3,7	2,8	
<b>Gesetzgebung zur Verbesserung der Fahrzeugeffizienz</b>			
CO <sub>2</sub> -Gesetzgebung für Pkw durch Verordnung 443/2009	5,6	10,8	
CO <sub>2</sub> -Grenzwert-Gesetzgebung für Nutzfahrzeuge	2,8	3,4	
Verwendung von Leichtlaufölen	4,5	4,2	
Verwendung von Leichtlaufreifen	6,0	7,1	
Mehr und „bessere“ Biokraftstoffe nutzen	10,1 (5,1)**	k.A.	Gesetzl. Vorgaben
Verbrauchsminderung bei Bahnen	0,2	0,3	Potenzial deutlich < 1 Mio. t
<b>Verbraucher- und Fahrverhalten</b>			
Verbraucherinformation zur Fahrzeugbeschaffung ("Label")	4,1	6,7	
kraftstoffsparendes Fahren im Straßenverkehr (Pkw)	4,7	3,7	
kraftstoffsparendes Fahren im Straßenverkehr (NfZ)	1,7	1,7	
Tempolimit 120 km/h für Pkw auf BAB	3,2	2,9	
Fahrgemeinschaften	2,5	3,2	

\* Einzelpotenziale sind nicht beliebig zu addieren.

\*\* Das Potenzial errechnet sich aus den gesetzlichen Vorgaben des Biokraftstoffquotengesetzes und der Nachhaltigkeitsverordnung. Das UBA hält die Erreichbarkeit der dort gesetzten Ziele nicht für gesichert (10,1 Mio. t Brutto-Effekt, 5,1 Mio. t Netto-Effekt).

## Zeithorizont 2020 und 2030

Die mittelfristig – bis 2020 – und die langfristig – bis 2030 – wirksamsten Maßnahmen, die das größte Einsparpotenzial aufweisen, sind:

- die verkehrsvermeidenden planerischen Maßnahmen,
- die Erhöhung der Energiesteuer,
- die marktwirtschaftlichen Instrumente im Flugverkehr und
- CO<sub>2</sub> Gesetzgebung.

Relativ große Potenziale bieten auch:

- die Verbraucherinformation zur Fahrzeugbeschaffung sowie
- die Verwendung von Leichtlaufreifen.

## Schätzung des Gesamtpotenzials

Wenn man von der Annahme ausgeht, dass mindestens 50 % und bis zu 80 % der Summe aller Maßnahmen erreicht werden können, so wäre dies pro Jahr gegenüber dem TREMOD-Trend für den **Zeithorizont 2020** eine **Minderung von etwa 54 – 87 Mio. t CO<sub>2</sub>**; und für den **Zeithorizont 2030 etwa 64 – 103 Mio. t**.

Diese Spanne ergibt sich aus der Tatsache, dass Maßnahmen nicht beliebig addiert werden können.

CO <sub>2</sub> -Emissionen [Mio. t CO <sub>2</sub> pro Jahr]			
	2005	2020	2030
Trend Verkehr Gesamt	189	202	203
Wirkung der Maßnahmen (mind. 50 % und bis zu 80 % der Summe)	0	54 - 87	64 - 103
UBA-Szenario Gesamt Trend minus Potenzial der Maßnahmen (gerundet)	189	115 - 148	100 - 139
Minderung in % gegenüber TREMOD-Trend	0	27 -43 %	32 - 51 %

**Während bei unveränderter Fortsetzung des Trends im Verkehrsbereich auch in Zukunft keine wesentliche Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erwarten wäre, ist zur Erfüllung der Klimaschutzziele der Bundesregierung bis 2020 eine Minderung der Emissionen des Verkehrs in der Größenordnung von 40 Mio. t CO<sub>2</sub> p.a. erforderlich. Mit Hilfe der vorgenannten Maßnahmen wäre sogar noch erheblich mehr zu erreichen.**

Das genannte Potenzial lässt sich nur dann ausschöpfen, wenn im Verkehrssektor alle identifizierten Maßnahmen gleichwertig verfolgt werden. Dann wird es möglich sein, die Klimagasemissionen des Verkehrs in Deutschland mittelfristig auf ein verträgliches Maß zu mindern.