

---

Emissionen von Treibhausgasen des Straßenverkehrs –  
Stellungnahme zum Einwand von Herrn Dr. H.-J. Luhmann  
zum Papier des Wissenschaftlichen Beirats beim  
Bundesminister für Verkehr, Bau und Wohnungswesen\*

VON HORST BRUNNER, DRESDEN

Zusammenfassung

Die Anmerkungen von Dr. Luhmann sind aus rein wissenschaftlicher Sicht richtig. Für das Anliegen des o.g. Papiers und die darin gemachten Aussagen bzw. Empfehlungen an die Politik aber nicht von Bedeutung.

Begründung

Um die Aussage von Dr. Luhmann zu bewerten, ist es notwendig, die Größenordnung des jährlichen Ausstoßes der genannten Treibhausgas(THG)-Komponenten quantitativ mit der von CO<sub>2</sub> zu vergleichen. Diese Werte findet man für Deutschland beispielsweise in den Statistiken des Umweltbundesamtes bzw. einschlägigen Publikationen des Bundesumweltministeriums.

Für den jährlichen Beitrag des *gesamten* Verkehrs in Deutschland zur Emission der betrachteten THG-Komponenten sind derzeit statistisch gesicherte Werte bis 1999 verfügbar:

---

*Anschrift des Verfassers:*

Prof. Dr.-Ing. habil. Horst Brunner  
Technische Universität Dresden  
Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrzeuge (IVK)  
Lehrstuhl für Kraftfahrzeug- und Antriebstechnik  
George-Bähr-Straße 1c  
01069 Dresden  
e-mail: brunner@ivk.tu-dresden

\* Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Ressourcenschonung durch zukünftige Technologien – Potentiale im Straßen- und Luftverkehr, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 74. Jg. (2003), Heft 2, S. 63-87; Luhmann, H.-J., Emissionen von Treibhausgasen des Straßenverkehrs, vollständig betrachtet, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 75. Jg. (2004), Heft 2, S. 126-131.

THG-Komponente	Emission [ $10^3$ t]
CO <sub>2</sub>	188100
CH <sub>4</sub>	19,78
N <sub>2</sub> O	19,57
HFKW (halogenierte Fluorkohlenwasserstoffe)*	0,88

\* Wert für Emission aus mobilen Kälte- u. Klimaanlage, entnommen aus dem Forschungsbericht 202 41 356 des Bundesumweltministeriums v. März 2003

**Tabelle 1: Emissionswerte für die betrachteten THG-Komponenten im Jahre 1999 in Deutschland**

**Quelle: Umweltbundesamt**

Dabei ist es allerdings zwingend notwendig, zusätzlich zur emittierten Menge die unterschiedliche Verweildauer jedes Schadstoffes in der Atmosphäre zu betrachten, da dadurch der Beitrag zur globalen Erwärmung unterschiedlich ist. Dies erfolgt durch die Umrechnung der Emissionswerte in CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Dafür gibt es je nach zeitlichem Horizont (20, 100 bzw. 500 Jahre) verschiedene Umrechnungsfaktoren, die sog. GWP (Global Warming Potential)-Werte. Für die hier vorgenommenen Abschätzungen wurden die GWP<sub>100</sub>-Werte verwendet, die in der folgenden Tabelle zusammengestellt sind:

THG-Komponente	GWP <sub>100</sub> -Wert
CO <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	21
N <sub>2</sub> O	310
HFKW**	1362

\*\*Der GWP<sub>100</sub>-Wert für HFKW von 1362 ist ein Mittelwert für in mobilen Kälte-/Klimaanlagen eingesetzte HFKW's (aus Forschungsbericht 202 41 356 des Bundesumweltministeriums v. März 2003), da für Deutschland nur Gesamtemissionswerte für HFKW's aus mobilen Kälte- u. Klimaanlage zur Verfügung standen (s. Tabelle 1). Das Kältemittel R134a, das zur Gruppe der HFKW's gehört und in nahezu 100% aller neuen mobilen Klimaanlage in Deutschland eingesetzt wird, hat z.B. einen GWP<sub>100</sub>-Wert von 1300.

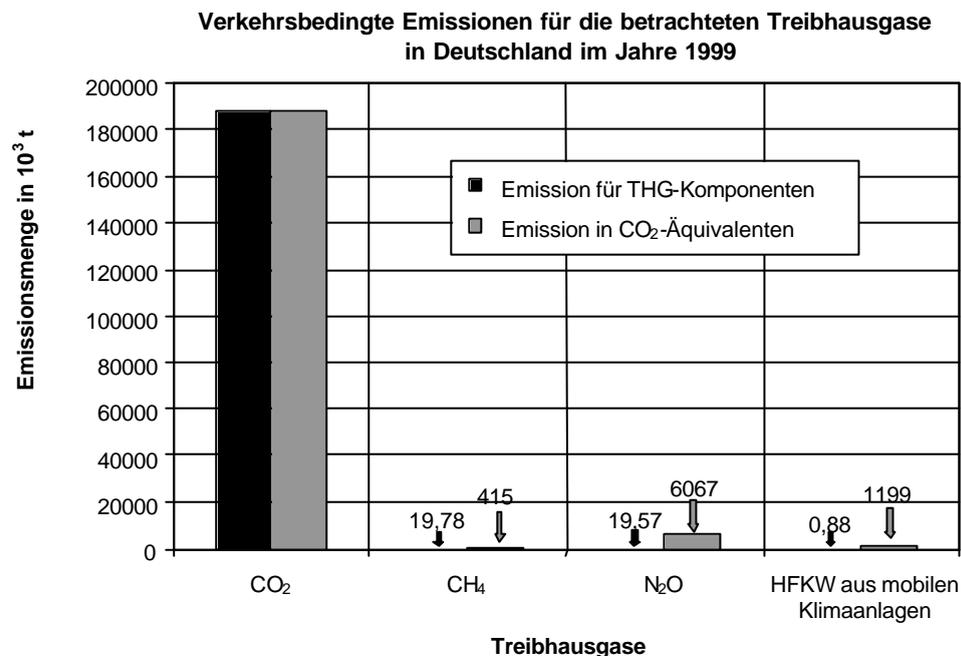
**Tabelle 2: Umrechnungswerte zur Wichtung der Emissionswerte hinsichtlich ihres Beitrages zum Treibhauseffekt**

**Quelle: [www.energieweb.nl](http://www.energieweb.nl)**

Nach der Umrechnung in die CO<sub>2</sub>-äquivalenten Emissionswerte erhält man die folgenden Werte:

THG-Komponente	Emission in CO <sub>2</sub> -Äquivalenten [10 <sup>3</sup> t]
CO <sub>2</sub>	188100
CH <sub>4</sub>	415
N <sub>2</sub> O	6067
HFKW	1199

**Tabelle 3:** Gewichtete Emissionswerte für die betrachteten THG-Komponenten (CO<sub>2</sub>-Äquivalentwerte)



Wie die grafische Darstellung zeigt, hat CO<sub>2</sub> mit Abstand den größten Anteil an den verkehrsbedingten Treibhausgas-Emissionen. Setzt man die Gesamtemission der 4 Komponenten (ausgedrückt in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten) in Deutschland im Jahre 1999 zu 100 %, so ergibt sich folgende prozentuale Aufteilung:

THG-Komponente	relative Emission in CO <sub>2</sub> -Äquivalenten [%]
CO <sub>2</sub>	96,1
CH <sub>4</sub>	0,2
N <sub>2</sub> O	3,1
HFKW	0,6

**Tabelle 4: Prozentuale Anteile der betrachteten THG-Komponenten an der Gesamtemission**

Als Ergebnis kann gesagt werden, dass die durchgeführte Abschätzung zu dem gleichen Ergebnis führt, wie es Dr. Luhmann auch in seinem Artikel formuliert:

„Die im Folgenden zum Thema gemachte Wahrnehmungslücke ist quantitativ, gemessen an Emissionsvolumina, von minderer Bedeutung. Sie berührt das Zentrum der Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats nicht.“

Für die Zukunft wird bei den Treibhausgas-Emissionen in Deutschland zwar eine Steigerung der Komponente HFKW bis zum Jahre 2010 auf ca. 400 % erwartet [*Treibhausgas-Monitoring-Bericht der Bundesrepublik Deutschland 2001*], an einer Reduzierung dieser Emissionen durch die Entwicklung von Klimaanlage, die mit CO<sub>2</sub> als Kältemittel arbeiten, wird jedoch bereits erfolgsversprechend gearbeitet.

Für alle anderen im Beitrag von Dr. Luhmann genannten THG-Komponenten (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) wird laut o.g. Treibhausgas-Monitoring eine Verringerung bzw. ein gleichbleibendes Niveau erwartet.