

## Die Zulastung der Wegekosten in den Niederlanden an einige Gruppen von Straßenbenutzern

Versuch einer Rechnungsmethode und Anwendung auf das Jahr 1961

VON DR. J. WALTER UND DIPL.-VOLKSW. J. W. H. GEERLINGS, SOEST (NIEDERLANDE)

### I. Einleitung

Diese Abhandlung umfaßt die Ergebnisse einer Untersuchung über die Zulastung der Wegekosten an einige Straßenbenutzergruppen. Im Mittelpunkt der Untersuchung stand dabei die Frage, um wieviel mehr oder weniger einige ausgewählte Kraftfahrzeuggruppen im Vergleich zum bestehenden Zustand belastet werden müßten. Alle Berechnungen beziehen sich auf das Jahr 1961, das letzte Jahr, aus dem ausreichende Unterlagen vorliegen. Die Lösung dieser Frage ist von großer Wichtigkeit für die optimale Befriedigung der Verkehrsbedürfnisse in den Niederlanden. Aber auch die Interessen aller Verkehrsträger hängen mit der Lösung dieser Frage eng zusammen.

Der Ausschuß „Wegekosten“ veröffentlichte in den Jahren 1955 und 1959 Berichte, in denen die dem motorisierten Straßenverkehr für die Jahre 1950 bis einschließlich 1957 anzulastenden Gesamtkosten erwähnt wurden. Der Ausschuß ist jedoch noch nicht zu einer Anlastung dieser Kosten an die verschiedenen Gruppen der Straßenverkehrsteilnehmer gekommen. Eine solche Arbeit dürfte noch einige Jahre in Anspruch nehmen.

In Deutschland hat *Alfons Schmitt* bereits im Jahre 1954 den Versuch unternommen, die Frage zu beantworten, ob der Straßengüterverkehr hinreichend zu den Wegekosten beiträgt.<sup>1)</sup> Mangels eines besseren Maßstabes nahm er als Ausgangspunkt „bezahlte Steuer pro Brutto-Tonnenkilometer“; er ging dabei von der Unterstellung aus, daß jedes Fahrzeug pro Brutto-Tonnenkilometer einen gleichen Steuerbetrag zahlen müßte.

Wie *Alfons Schmitt* nachdrücklich erklärte, fehlten ihm die objektiven Maßstäbe, um die den verschiedenen Kategorien der Verkehrsteilnehmer zuzulastenden Wegekosten zu ermitteln. Mangels einer feineren Abstufung nahm er als Grundlage den nicht differenzierten Maßstab des Steuerertrages je Brutto-Tonnenkilometer; er ging dabei — und nicht zu unrecht — von der Überlegung aus, daß sowohl das Gesamtgewicht des Fahrzeuges (also einschließlich Personen und Güter) als auch die gefahrene Strecke die bedeutendsten Faktoren für die Bestimmung der Kosten seien.

*Schmitt* stellte fest, daß bei den damaligen Tarifen der Kraftfahrzeugsteuer und der Mineralölsteuer die Personenkraftwagen je Brutto-Tonnenkilometer das Vielfache von dem zahlten, was von den Lastkraftwagen an Kraftfahrzeug- und Mineralölsteuer aufgebracht wurde. Diese Untersuchung hat dazu beigetragen, daß die genannten Steuern später wesentlich geändert wurden. In einer darauf aufbauenden späteren Untersuchung von *J. H. Müller* und *R. J. Willeke* wurde ermittelt, daß, obwohl im LKW-Verkehr noch immer bedeutend weniger

<sup>1)</sup> *Schmitt, A.*, Systemgerechte Sonderbesteuerung des Kraftwagens — ein Beitrag zu marktkonformer Verkehrspolitik, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 25. Jg. (1954), S. 199 ff.

Steuern je Brutto-Tonnenkilometer bezahlt wurden als im PKW-Verkehr, die Unterschiede sich im Vergleich zu 1954 wesentlich ermäßigt hatten.<sup>2)</sup>

Inzwischen sind die Ergebnisse des in Amerika von der *American Association of State Highway Officials* veranstalteten Straßentests veröffentlicht.<sup>3)</sup> Zwar sind die von der *AASHO* bekanntgemachten Ergebnisse rein technischer Art; aber sie verschaffen doch hinreichende Möglichkeiten, um auf das im Wesen wirtschaftliche Gebiet der Wegekosten in Anwendung gebracht zu werden.

### II. Umfang und Zusammenstellung der Wegekosten und ihre Zulastungs-Maßstäbe

Von den Jahren 1950 bis einschließlich 1957 ist bekannt, wie hoch sich in den Niederlanden die Straßenkosten stellten und wie sie zusammengesetzt waren. Der Gesamtbetrag der dem Straßenverkehr zugelaszten Kosten stieg von hfl. 234 Millionen im Jahre 1950 auf hfl. 400 Millionen im Jahre 1957. Der langsame Verkehr (Fahrräder, Mopeds und dergleichen) sollte davon rund 10 % tragen müssen, während die restlichen 90 % zu Lasten des übrigen motorisierten Straßenverkehrs kämen.

Der Betrag der Gesamtkosten im Jahre 1961 ist nicht bekannt. Wohl ist bekannt, daß in diesem Jahr der Gesamtbetrag der vom motorisierten Straßenverkehr gezahlten Benzinsteuer, Kraftfahrzeugsteuer und Benzineinfuhrzoll etwa hfl. 586 Millionen betrug.

Zweck dieser Untersuchung ist nicht festzustellen, ob die Wegekosten durch die Einnahmen, die dem Staate infolge des Bestehens des Straßenverkehrs zufließen, gedeckt werden oder nicht. Es soll vielmehr geprüft werden, ob die einzelnen Straßenbenutzer oder Gruppen von Benutzern für die Wegekosten, die sie verursachen, den entsprechenden Anteil in den Erhebungen zahlen. Bei dieser Problemstellung wird — ungeachtet der Frage, ob der vom motorisierten Straßenverkehr erhobene Betrag in Höhe von hfl. 586 Millionen dem Gesamtbetrag der Wegekosten entspricht — lediglich geprüft, ob alle Benutzergruppen verhältnismäßig zu diesem Gesamtbetrag beitragen.

Auf der Grundlage der für die Zeitspanne 1950—1957 ermittelten Kostenstruktur kann für das Jahr 1961 die folgende Zusammensetzung der Wegekosten angenommen werden (Tabelle 1):

Zusammensetzung der Wegekosten (1961) Tabelle 1:

a) Zinsen und Abschreibung für Straßendecke, Brücken und sonstige Kunstbauten, Eisenbahnübergänge und Fähren	40 %
b) Instandhaltung der unter a) genannten Objekte	28 %
c) Zinsen auf Boden und Bahnkörper	16 %
d) Sonstige Kosten (u. a. z. B. Verkehrspolizei und Überwachung der Eisenbahnübergänge)	16 %
	insgesamt 100 %

Es ist selbstverständlich, daß nicht alle Kostenkategorien nach dem gleichen Maßstab den verschiedenen Kraftfahrzeugarten zugelaszt werden können. In diesem Sinne muß bei den

<sup>2)</sup> *Müller, J. H.* und *Willeke, R. J.*, Zum Problem einer systemgerechten Belastung des Kraftverkehrs mit Wegekosten, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 33. Jg. (1962), S. 200 ff.

<sup>3)</sup> *Highway Research Board*, The AASHO Road Test, Special Reports 61 A—61 G, Washington D. C., 1961—1962.

Kosten für die Instandhaltung der Nachdruck auf die Jahres-Fahrleistung gelegt werden, desgleichen auf das Fahrzeuggewicht als einen die Abnutzung verursachenden Faktor. Demgegenüber sind die Kosten für Verkehrspolizei und dgl. nicht von dem Fahrzeuggewicht abhängig; sie müssen restlos nach der Fahrleistung angelastet werden. Eine Betrachtung der verschiedenen Kostenkategorien zeigt allerdings, daß die Fahrleistung eines jeden Kraftwagens ausnahmslos für alle Fälle ein wichtiger kostenverursachender Faktor ist. Für die Kategorie d) kann dies sogar genügen; die Zulastung der Kostenkategorien a), b) und c) erfordert jedoch die Berücksichtigung bzw. Anwendung noch anderer Faktoren.

Bei a) (Zinsen und Abschreibung für Straßendecke usw.) müssen neben der Fahrleistung das Fahrzeuggewicht und die an die Straße zu stellenden Konstruktionsanforderungen in Zusammenhang gebracht werden. Bei b) (Instandhaltung der Straße usw.) muß ein ähnlicher Zusammenhang zwischen dem Fahrzeuggewicht und der Abnutzung der bestehenden Straßen gesucht werden. Bei c) (Zinsen für Boden und Bahnkörper) ist es schließlich von Bedeutung zu wissen, wieviel Straßenfläche die einzelnen Kraftfahrzeugtypen beanspruchen. Eine Zusammenfassung des Gesagten führt zu der folgenden Aufstellung (Tabelle 2).

Tabelle 2: *Kostenkategorien und Verteilungsschlüssel*

Kostenkategorie	Teil der Gesamtkosten	Verteilungsschlüssel
a) Zinsen und Abschreibung für Straßendecke usw.	40 %	1) Jahresfahrleistung 2) Zusammenhang zwischen dem Fahrzeuggewicht und der erforderlichen Stärke des Straßenoberbaues
b) Instandhaltung der Straßendecke usw.	28 %	1) Jahresfahrleistung 2) Zusammenhang zwischen dem Fahrzeuggewicht und der Abnutzung der Straßendecke
c) Zinsen für Boden und Bahnkörper	16 %	1) Jahresfahrleistung 2) Straßenraum, den die Fahrzeuge beanspruchen
d) Sonstige Kosten	16 %	Jahresfahrleistung

Bis vor kurzem standen hinsichtlich der Verteilungsschlüssel a-2 und b-2 keine ausreichenden Daten zur Verfügung. Nach dem Vorliegen des *AASHO-Road-Tests* sind darüber jetzt Unterlagen vorhanden. Wie sich noch herausstellen wird, bilden gerade diese beiden Schlüssel die bei weitem bedeutendste Ursache der großen Unterschiede zwischen den einzelnen Kraftfahrzeugtypen anzulastenden Straßenkosten.

Es sind noch andere Faktoren denkbar, die bei der Verteilung der Straßenkosten eine Rolle spielen könnten. Als solche könnten in Betracht kommen der Einfluß der Spitzenbelastungen (Schwankungen im Verkehr je nach Saison, Wochentag oder Tagesstunde), der unterschiedliche Fahrstil, die Beweglichkeit der Fahrzeuge, Fahrgeschwindigkeit, Antrieb- und Bremsvermögen u. a. m. Diese Faktoren müssen in einer verfeinerten Analyse bestimmt in Ansatz gebracht werden; aber im jetzigen Stadium der Wegekostenrechnung erscheint uns die Vernachlässigung dieser Punkte wohl verantwortbar. Deshalb wird in der vorliegenden Untersuchung weiterhin lediglich mit den in der *Tabelle 2* genannten Verteilungsschlüsseln gearbeitet. Die zwei bedeutendsten Kraftfahrzeuggruppen sind die Personenkraftwagen (PKW) und die Lastkraftwagen (LKW). Die PKW bilden nach Gewicht und Abmessungen eine nahezu homogene Kategorie; die LKW dagegen eine sehr heterogene. Deshalb sind die PKW als Gruppe behandelt, während bei den LKW aufgrund der größeren Unterschiede in Gewicht und Abmessungen bestimmte Gruppen gebildet werden.

Dabei wurde die folgende Arbeitsmethode angewandt. Im Abschnitt III wird berechnet, welcher Teil der gesamten Wegekosten dem PKW-Verkehr zugelasst werden muß. Sodann wird im Abschnitt IV errechnet, wieviel Wegekosten den verschiedenen LKW-Typen zugelasst werden müssen, und zwar im Verhältnis zu dem am häufigsten vorkommenden PKW, nämlich dem Volkswagen 1200. Im Abschnitt V wird ermittelt, ob der von einem VW 1200 in Wirklichkeit gezahlte Betrag mit den ihm zuzulastenden Wegekosten übereinstimmt. Auf der Grundlage der Schlußfolgerungen in den Abschnitten IV und V werden im Abschnitt VI die Beträge errechnet, welche die verschiedenen LKW-Typen zahlen müßten. Ein Vergleich dieser Beträge mit denen, die in Wirklichkeit entrichtet werden, führt zu der Feststellung, welche Beträge zu viel bzw. zu wenig gezahlt werden. Schließlich wird in den Abschnitten VII und VIII erörtert, zu welchen Konsequenzen dies führt und welche Verschiebungen in dem Gesamtsteueraufkommen erwünscht sind. Dabei wird den Kraftomnibussen und den Kraftträdern ebenfalls gebührende Aufmerksamkeit gewidmet.

### III. Feststellung des dem PKW-Verkehr zuzulastenden Teils der Gesamtkosten

Aufgrund der Angaben u. a. von *Rijkswaterstaat*, dem *Centraal Bureau voor de Statistiek* und *Centraal Overleg*<sup>4)</sup> gelten für die genannten Kategorien Verkehrsteilnehmer die durchschnittlichen Daten laut *Tabelle 3* (S. 96).

Die Angaben in der *Tabelle 3* (Spalten 2 und 4) ergeben, daß im Jahre 1961 insgesamt 16,6 Milliarden Fahrzeugkilometer<sup>5)</sup> geleistet worden sind, wovon 10,84 Milliarden oder 65,3 % auf den PKW entfallen. Damit ist der Verteilungsmaßstab „Jahresfahrleistung“ bestimmt.

Die Anwendung dieses Maßstabes im Zusammenhang mit den in Spalte (5) der *Tabelle 3* gemachten Angaben bezüglich der Straßenfläche, welche die einzelnen Fahrzeugtypen in Anspruch nehmen, führt zu der Schlußfolgerung, daß von dem PKW-Verkehr 63,1 % der gesamten jetzt verfügbaren Straßenfläche<sup>6)</sup> in Anspruch genommen wird. Dieser Prozentsatz ist etwas niedriger als der der Fahrzeugkilometer, weil die bedeutenden Kategorien

<sup>4)</sup> Spitzenverband verschiedener Vereine von Verkehrsinteressenten.

<sup>5)</sup> Summe der Multiplikationen — je Kategorie — von Fahrzeuganzahl (Spalte 2) und durchschnittlicher Jahresfahrleistung (Spalte 4).

<sup>6)</sup> Straßenfläche = Jahresfahrleistung (Spalte 4) multipliziert mit der — je Kategorie — beanspruchten Straßenfläche (Spalte 5).

Tabelle 3:

## Durchschnittliche Daten der vier Kraftfahrzeugkategorien

Kraftfahrzeugkategorie	Anzahl am 1. August 1961	durchschnittliches Verkehrsgewicht*)	durchschnittliche Jahresfahrleistung	durchschnittlich in Anspruch genommene Straßenfläche***)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Personenkraftwagen	602 493	1,2 t	18 000 km	31,7 m <sup>2</sup>
Kraftomnibusse	9 158	7,3 t	60 000 km	47 m <sup>2</sup>
Lastkraftwagen	170 186	7,0 t	23 100 km***)	41,5 m <sup>2</sup>
Motorräder	170 257	0,21 t	8 000 km	11,2 m <sup>2</sup>

\*) Eigengewicht zuzügl. Gewicht der Insassen und Ladung.

\*\*\*) Bestellwagen 22 000 km  
Lastkraftwagen 23 000 km  
Sattelschlepper mit Anhänger 45 000 km  
} durchschnittlich 23 100 km

\*\*\*\*) Oberfläche des Fahrzeuges zuzügl. 25 m<sup>2</sup> Zwischenraum; für Motorräder zuzügl. 10 m<sup>2</sup> Zwischenraum.

Kraftomnibusse und Lastkraftwagen pro Einheit mehr Straßenfläche beanspruchen als die PKW.

Die Berechnung der zwei anderen Verteilungsschlüssel bezüglich der erforderlichen Stärke der Straßendecke bzw. der verursachten Abnutzung des vorhandenen Wegenetzes ist weit komplizierter. Für beide Schlüssel fanden wir zweckdienliche Angaben im 5. Teil der AASHO-Berichte, der sowohl für Asphalt (flexible pavement) als auch für Beton (rigid pavement) folgende Graphiken enthält.<sup>7)</sup> (S. 97)

Diese graphische Darstellung kann wie folgt interpretiert werden:

## Erforderliche Stärke der Straßendecke

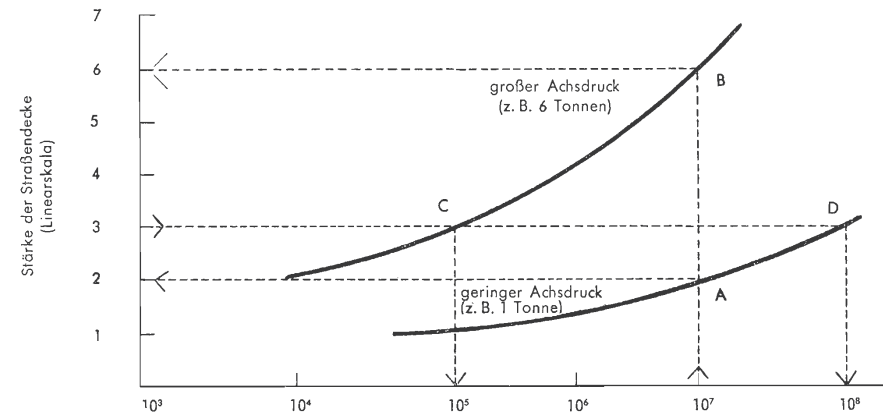
Um 10 Millionen Passagen einer Achse mit einem Achsdruck von 1 Tonne zu ermöglichen, ist eine Stärke von 2 erforderlich (Punkt A). Eine gleiche Anzahl Passagen einer Achse mit einem Achsdruck von 6 Tonnen erfordert eine dreifache Stärke, nämlich 6 (Punkt B).

## Verursachte Abnutzung der Straßendecke

Über eine Straße von Stärke 3 können 100 000 Achsen mit einem Achsdruck von 6 Tonnen fahren (Punkt C) oder 100 Millionen Achsen mit einem Achsdruck von 1 Tonne (Punkt D). Die Lebensdauer ist im zweiten Falle das tausendfache des ersten Falles; oder anders ausgedrückt: Achsen mit einem Achsdruck von 6 Tonnen verursachen das tausendfache an Abnutzung (und folglich auch an Kosten für die Instandhaltung) wie Achsen mit einem Achsdruck von 1 Tonne.

<sup>7)</sup> Report 5, Pavement Research, Seite 27 und 39 (Asphalt) bzw. 152 und 153 (Beton).

Anmerkung d. Schriftleitung: Dieser Bericht Nr. 5 über den AASHO-Road-Test liegt inzwischen auch in deutscher Übersetzung vor. (AASHO-Road-Test, Bericht Nr. 5: Verhalten der Befestigungen [= Schriftenreihe Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 27; hrsg. v. Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau], Bonn 1963).



Anzahl möglicher Passagen einer Achse mit angegebenem Achsdruck, bis die Abnutzung der Straßendecken eine Reparatur erfordert (logarithmische Skala).

Aus den in den AASHO-Berichten aufgenommenen Originalgraphiken (aufgrund des oben erwähnten Verfahrens) können die in der Tabelle 4 erwähnten Verhältnisfiguren hergeleitet werden. In dieser Tabelle werden für Fahrzeuge mit durchschnittlichem Verkehrsgewicht die erforderliche Stärke der Straßendecke sowie die verursachte Abnutzung des bestehenden Wegenetzes angegeben; der PKW mit durchschnittlichem Verkehrsgewicht ist in beiden Fällen auf 1 gesetzt. Aus der Tabelle 4 geht hervor, daß die erforderliche Stärke der Straße degressiv ist in bezug auf das Fahrzeuggewicht. Die Abnutzung dagegen ist stark progressiv.

Tabelle 4:

## Stärke und Abnutzung der Straßendecke bei Benutzung durch Fahrzeuge durchschnittlichen Verkehrsgewichtes

Fahrzeugtyp	durchschnittliches Verkehrsgewicht in Tonnen *)	erforderliche Stärke der Straße für 10 Millionen Passagen	verursachte Abnutzung der Straßendecke
(1)	(2)	(3)	(4)
Personenkraftwagen	1,2	1	1
Kraftomnibusse	7,3	2,40	417
Lastkraftwagen	7,0	2,29	353
Motorräder	0,21	0,74	0,24

\*) siehe Spalte (2) der Tabelle 3.

Spalte (3) zeigt den Durchschnitt der Verhältnisfiguren für Asphaltstraßen und Betonstraßen. Der wechselseitige Unterschied ist nur gering; eine Anwendung auf die in den



Niederlanden häufig vorkommenden Klinkerstraßen erscheint uns verantwortbar. Eine Anzahl Passagen von 10 Millionen Achsen (5 Millionen Fahrzeuge) entspricht bei einer Lebensdauer der Straßendecke von z. B. 10 Jahren einem Verkehr von etwa 1400 Fahrzeugen am Tag. Dies ist eine reelle Größenordnung. Im übrigen sind die Verhältnis­ziffern unge­fähr gleich, wenn andere Passagenzahlen als Ausgangspunkt genommen werden.

Spalte (4) enthält die bedeutendsten Daten, weil sich herausstellen wird, daß bei den schwe­re­ren LKW-Typen die Vergütung für die Abnutzung der Straßendecke der größte Posten ist. Um zufälligen Abweichungen bei der Lesung und Auslegung vorzubeugen, sind für je zwei Stärken von Asphaltdecken und je zwei Stärken von Betondecken die erwähnten Ver­hältnis­ziffern berechnet. Es zeigt sich, daß trotz der Unterschiede in Art und Stärke der Decke diese Ziffern sehr gut übereinstimmen. Auch hier erscheint uns die Anwendung auf die Klinkerstraßen verantwortbar.

Die Anwendung der *Tabelle 4* geschieht folgendermaßen: Die Multiplikation der Zahlen über die Fahrzeugkilometer aus der *Tabelle 3* mit den in der Spalte (3) der *Tabelle 4* an­ge­gebenen Verhältnis­ziffern, die sich auf die erforderliche Stärke der Straßendecke beziehen, ergibt, in welchem Verhältnis die genannten vier Fahrzeug-Kategorien Zinsen und Abschrei­bungen auf die Straßendecke usw. zu tragen hätten. Dabei wird angenommen, daß die Investitionen in Straßendecken in gleichem Maße mit deren Stärke zunehmen. Den Per­sonenkraftwagen werden danach 49,4 % der genannten Kosten angelastet.

Dem gleichen Verfahren wird gefolgt bei den Verhältnis­ziffern aus der Spalte (4) der *Tabelle 4*, die sich auf die Abnutzung der Straßendecke beziehen. Die Wie­gung der Zahl der Fahrzeugkilometer mit den genannten Verhältnis­ziffern führt zu der Schlußfolgerung, daß die PKW nur für 0,678 % der Instandhaltungskosten aufzukommen haben. Dieser geringe Prozentsatz ist eine Folge des sehr progressiven Charakters der Abnutzung. Leichte Fahrzeuge verursachen eine weit geringere Abnutzung, als man aufgrund der gefahrenen Fahrzeugkilometer erwarten dürfte; das Umgekehrte trifft für schwere Fahrzeuge zu.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die PKW aufkommen müßten für

- a) 49,4 % der Zinsen und Abschreibungen auf die Straßendecke usw.,
- b) 0,678 % der Instandhaltungskosten der Straßen,
- c) 63,1 % der Zinsen auf Boden und Bahnkörper,
- d) 65,3 % der sonstigen Kosten.

Unter Benutzung der Zusammensetzung der gesamten Wegekosten (*Tabelle 1*) kann er­rechnet werden, wieviel Prozent von den gesamten Wegekosten den Personenkraftwagen zugelastet werden muß (*Tabelle 5*). (S. 99)

Spalte (4) dieser Tabelle zeigt, daß den Personenkraftwagen im Jahre 1961 40,5 % der gesamten Kosten zugelastet werden kann; die Zusammensetzung ist in Spalte (5) er­wähnt.

Bei den oben gemachten Ausführungen ist davon ausgegangen worden, daß alle Kosten für die Instandhaltung gemäß den Verhältnis­ziffern, welche die AASHO für den Straßenober­bau festgelegt hat, angelastet werden müssen. Ein Teil der Instandhaltungskosten (etwa 10 %) bezieht sich aber nicht auf die Straßendecken, sondern auf Brücken, Wegeüberfüh­rungen und dergleichen. Es ist möglich, daß für solche Objekte ein weniger progressives Instandhaltungs-Verhältnis besteht als für die Straßendecke. Ferner ist es möglich, daß die Witterungseinflüsse Anlaß zu gewissen Instandhaltungskosten geben, die nichts mit dem Gewicht der Fahrzeuge zu tun haben. Diese Faktoren können dazu führen, nicht alle Kosten

Tabelle 5:

Teil der dem PKW-Verkehr anzulastenden gesamten Wegekosten

Kostenkategorie	Teil der gesamten Wegekosten	der dem PKW-Verkehr anzulastende Teil	der zu Lasten des PKW-Verkehrs gehende Teil der Gesamtkosten	Zusammensetzung der Kosten, die zu Lasten des PKW-Verkehrs gehen (40,49 = 100 %)
(1)	(2)	(3)	(4) = (2) × (3)	(5) = $\frac{100}{40,49} \times (4)$
a) Zinsen und Abschreibung für Straßendecke usw.	40 %	49,4 %	19,75 %	48,8 %
b) Kosten für Instandhaltung der Straßendecke usw.	28 %	0,678 %	0,19 %	0,469 %
c) Zinsen für Boden und Bahnkörper	16 %	63,1 %	10,10 %	24,9 %
d) Sonstige Kosten	16 %	65,3 %	10,45 %	25,8 %
Total	100 %		40,49 % abgerundet 40,5 %	100,0 %

für die Instandhaltung gemäß dem aus dem AASHO-Road-Test hergeleiteten Verteilungs­schlüssel zu verteilen, sondern nur einen Teil. Der verbleibende Teil könnte dann im Ver­hältnis zu den Fahrzeugkilometern aufgeteilt werden. Um sicher zu gehen, sind im Ab­schnitt VI die Ergebnisse einer Berechnung angeführt, bei der nur 50 % der Instandhal­tungskosten nach den AASHO-Daten angelastet worden sind und die restlichen 50 % gemäß den Fahrzeugkilometern, d. h. in gleicher Weise, wie die „sonstigen Kosten“ (Kosten für Verkehrspolizei u. dgl.).

#### IV. Festlegung der den verschiedenen Lastkraftwagentypen anzulastenden Wegekosten im Verhältnis zu einem Volkswagen 1200 (Personenwagen)

Bei den folgenden Erörterungen wird der VW 1200, der etwas leichter ist als der Durch­schnitts-PKW, als Grundlage für die Berechnungen genommen. Der VW 1200 ist der meist­ge­fahrene PKW und ist auch in den genannten deutschen Untersuchungen als Vergleichs­Grundlage gewählt. Darüber hinaus bilden die Personenkraftwagen — wie bereits erwähnt — in bezug auf Gewicht und Oberfläche eine im Gegensatz zum Lastkraftwagen ziemlich ho­mogene Gruppe, so daß der VW 1200 als genügend repräsentativ für den PKW-Park be­trachtet werden darf.

Setzt man die von einem VW 1200 zu zahlenden Wegekosten mit 100 an, dann können in der im Abschnitt III beschriebenen Weise die Wegekosten für einige repräsentative Fahrzeugtypen im Verhältnis zum VW 1200 errechnet werden.

Als repräsentative Fahrzeuge auf dem Sektor des Güterverkehrs werden die in der *Tabelle 6* angeführten Typen betrachtet.

Tabelle 6:

*Repräsentative Fahrzeugtypen auf dem Sektor des Güterverkehrs*

Fahrzeugtyp und Ladefähigkeit	Eigengewicht (Tonnen)	Gesamtgewicht einschl. Personen u. zwei Drittel Beladung (Tonnen)	Jahresfahrleistung in km	Kraftstoffverbrauch (Liter pro 100 km)
VW 1200	0,73	0,93	18 000	8,0
Bestellwagen 1 t	1,25	1,92	22 000	11,9
LKW 4 t	3,50	6,17	20 000	23,2
LKW 6 t	4,70	8,70	30 000	(Diesel)
Sattelschlepper mit Anhänger 12,9 t	9,95	18,50	45 000	(Diesel)

Gegebener Typ und Achsenzahl sowie die Verteilung des Gesamtgewichtes auf die Achsen sind die Werte für die Verteilungsmaßstäbe (pro Kilometer) in der folgenden *Tabelle 7*.

Tabelle 7:

*Verteilungsschlüssel für die Wegekosten für einige repräsentative Fahrzeugtypen*

Fahrzeugtyp	Konstruktion	Abnutzung	Raum	Sonstige Kosten
VW 1200	1	1	1	1
Bestellwagen	1,41	3,75	1,06	1
LKW 4 t	2,98	308	1,28	1
LKW 6 t	3,75	1260	1,37	1
Sattelschlepper mit Anhänger	6,09	2960	1,65	1

Im Verhältnis zum VW 1200 sind die Wegekosten für die ausgewählten Fahrzeugtypen nach den erwähnten Maßstäben und nach der für einen PKW bereits berechneten Kostenzusammenstellung (Abschnitt III) pro Kilometer in der *Tabelle 8* aufgeführt (S. 101).

Aus der letzten Spalte ist zu ersehen, wieviel jeder Fahrzeugtyp pro Kilometer mehr zu zahlen hätte als ein VW 1200. Um aus den Verhältniswerten pro Kilometer die Verhältniswerte pro Jahr herzuleiten, muß auf die Jahresfahrleistung zurückgegriffen werden.

Die Jahresfahrleistung eines VW 1200, als repräsentativer PKW, ist 18 000 km, die eines Bestellwagens jedoch 22 000 km.

Tabelle 8:

*Aufstellung über die von ausgewählten Fahrzeugtypen im Verhältnis zum VW 1200 pro Kilometer zu zahlenden Wegekosten (VW = 100)*

Fahrzeugtyp	Konstruktion	Abnutzung	Raum	Sonst.Kosten	Total
VW 1200	48,8	0,469	24,9	25,8	100
Bestellwagen	69 *)	2	26	26	123
LKW 4 t	145	144	32	26	347
LKW 6 t	183	590	34	26	833
Sattelschlepper mit Anhänger	296	1385	41	26	1748

\*) Beispiel der Berechnung: aus der *Tabelle 7* folgt für einen Bestellwagen eine 1,41 mal so schwere Straßen-deckenstärke wie für einen PKW;  $1,41 \times 48,8 = 69$ .

Pro Kilometer muß der Bestellwagen 1,23 mal soviel zahlen (*Tabelle 8*, letzte Spalte) wie ein VW 1200. Auf ein Jahr berechnet ist dieses Verhältnis somit:

$$\text{Bestellwagen} \quad \frac{22\,000}{18\,000} \times 1,23 = 1,50.$$

Für die anderen Typen ist dieses Verhältnis:

$$\text{LKW 4 t} \quad \frac{20\,000}{18\,000} \times 3,47 = 3,86,$$

$$\text{LKW 6 t} \quad \frac{30\,000}{18\,000} \times 8,33 = 13,90,$$

$$\text{Sattelschlepper mit Anhänger} \quad \frac{45\,000}{18\,000} \times 17,48 = 43,70.$$

*V. Festlegung der von den verschiedenen LKW-Typen im Jahre 1961 tatsächlich gezahlten Beträge und der Beträge, die hätten gezahlt werden müssen*

Im Abschnitt III wurde festgestellt, daß dem PKW-Verkehr 40,5 % der gesamten Straßenkosten anzulasten wäre. Zu den Erträgen aus der Kraftfahrzeug- und Benzinsteuern trugen die PKW in weit höherem Maße<sup>8)</sup> bei, und zwar in Höhe von 55,0 %. Im Durchschnitt zahlten die PKW also  $100 \times \frac{55,0 - 40,5}{55,0} = 26,4$  % zuviel. Ein VW 1200 zahlt bei einer Jahresfahrleistung von 18 000 km insgesamt hfl. 429,- an diesen Steuern. Wird dieser Betrag um 26,4 % ermäßigt, dann verbleiben hfl. 316,-.

<sup>8)</sup> Berechnet nach Gewicht (und aufgrund dessen: Kraftfahrzeugsteuer) und Benzinverbrauch (und aufgrund dessen: Benzinsteuern) eines PKWs mittleren Verkehrsgewichtes.

Von diesem Betrag und von den im Abschnitt IV ermittelten Verhältnisziern ausgehend, hätten die anderen Fahrzeugtypen im Jahre 1961 folgendes zahlen müssen:

Bestellwagen:	1,50 × hfl. 316 = hfl. 475,-,
LKW 4 t	3,86 × hfl. 316 = hfl. 1 220,-,
LKW 6 t	13,90 × hfl. 316 = hfl. 4 400,-,
Sattelschlepper mit Anhänger:	43,70 × hfl. 316 = hfl. 13 800,-.

In diesem Zusammenhang wird auf die Stellungnahme im Abschnitt II hinsichtlich der Verbindung zwischen Straßenkosten und etwaigen Bestimmungserhebungen Bezug genommen.

In Wirklichkeit werden ganz andere Beträge gezahlt. In der folgenden *Tabelle 9* werden die beiden Beträge miteinander verglichen und die Unterschiede herausgestellt.

Tabelle 9:

Vergleich zwischen den im Jahre 1961 tatsächlich gezahlten Beträgen und den zu zahlenden Beträgen (100 % der Instandhaltung laut AASHO)

Fahrzeugtyp	im Jahre 1961 wären zu zahlen gewesen (hfl.)	im Jahre 1961 sind bezahlt worden (hfl.)	Differenz in Prozent (bezogen auf die tatsächl. Zahlungen)
VW 1200	316	429	+ 26 %
Bestellwagen	475	783	+ 39 %
LKW 4 t	1 220	1 537	+ 21 %
LKW 6 t	4 400	1 635	- 169 %
Sattelschlepper mit Anhänger	13 800	3 605	- 283 %

#### VI. Andere Methoden der Zulastung

Im vorhergehenden wurden bereits zwei andere Annäherungsmethoden genannt, nämlich eine Methode, nach der die Instandhaltungskosten der Infrastruktur nicht vollständig aufgrund der Abnutzungsdaten der AASHO angelastet wurden, sondern nur zur Hälfte, und die „deutsche Methode“.

Straßen- und Brückenbaumeister werden entscheiden müssen, welcher Teil der Instandhaltungskosten aufgrund der Abnutzungsdaten der AASHO angelastet werden muß. In den vorhergehenden Abschnitten ist von einer gesamten Anlastung nach dem erwähnten Maßstab ausgegangen worden. Sollte z. B. nur die Hälfte dieser Kosten nach jenem Maßstab angelastet werden müssen (eine Minimum-Voraussetzung) und die andere Hälfte z. B. nach dem Maßstab der Fahrzeugkilometer, dann werden die Unterschiede geringer. Die Tendenz bleibt jedoch die gleiche. Bei der folgenden *Tabelle 10* ist von einer 50 %igen Anlastung der Instandhaltungskosten ausgegangen worden.

Tabelle 10:

Vergleich zwischen den im Jahre 1961 tatsächlich gezahlten Beträgen und den zu zahlenden Beträgen (50 % der Instandhaltung laut AASHO)

Fahrzeugtyp	im Jahre 1961 wären zu zahlen gewesen (hfl.)	im Jahre 1961 sind bezahlt worden (hfl.)	Differenz in Prozent (bezogen auf die tatsächl. Zahlungen)
VW 1200	386	429	+ 10 %
Bestellwagen	558	783	+ 29 %
LKW 4 t	1 040	1 537	+ 33 %
LKW 6 t	2 950	1 635	- 81 %
Sattelschlepper mit Anhänger	8 550	3 605	- 137 %

Auch in diesem Falle zahlt der leichte Verkehr zuviel und der schwere Verkehr bedeutend zuwenig.

Ausgangspunkt der „deutschen Methode“ ist — wie bereits einleitend erwähnt — die Zahlung eines gleichen Betrages pro Brutto-Tonnenkilometer für jedes Fahrzeug. Aufgrund der bereits genannten Durchschnitts-Verkehrsgewichte und Jahresfahrleistungen leistete der motorisierte Straßenverkehr im Jahre 1961 etwa 44,8 Milliarden Brutto-Tonnenkilometer. Im großen und ganzen zahlte dieser Verkehr hfl. 586 Millionen an Steuern, d. h. durchschnittlich 1,31 Cent pro Brutto-Tonnenkilometer.

Die ausgewählten Fahrzeugtypen zahlten durchschnittlich:

VW 1200	2,55 Cent	} Benzin-Fahrzeuge
Bestellwagen	1,86 Cent	
LKW 4 t	1,25 Cent	
LKW 6 t	0,63 Cent	} Diesel-Fahrzeuge
Sattelschlepper mit Anhänger	0,42 Cent	

Hieraus ergibt sich der Vergleich in der *Tabelle 11* (S. 104).

Die Ergebnisse der „deutschen Methode“ stimmen in der Tendenz mit dem überein, was in den vorhergehenden Abschnitten aufgrund der AASHO-Methode abgeleitet worden ist (vgl. *Tabelle 12*). (S. 104)

Die bedeutendsten Unterschiede zwischen den Ergebnissen nach der AASHO-Methode und denen nach der „deutschen Methode“ können wie folgt geklärt werden:

beim Personenkraftwagen:

PKW leisten infolge ihrer geringen Nutzlast verhältnismäßig wenig Brutto-Tonnenkilometer; nach der „deutschen Methode“ zahlen sie also relativ viel pro Brutto-Tonnenkilometer. Die von ihnen gezahlten Steuern müßten also mehr herabgesetzt werden als dies bei der Anwendung der AASHO-Methode der Fall wäre;

Tabelle 11:

Vergleich zwischen den im Jahre 1961 tatsächlich gezahlten Beträgen und den zu zahlenden Beträgen in Cents pro Brutto-Tonnenkilometer (deutsche Methode)

Fahrzeugtyp	im Jahre 1961 wären zu zahlen gewesen	im Jahre 1961 sind bezahlt worden	Differenz in Prozent (bezogen auf die tatsächl. Zahlungen)
VW 1200 Bestellwagen	1,31	2,55	+ 49 %
LKW 4 t	1,31	1,86	+ 29 %
LKW 6 t	1,31	1,25	- 5 %
Sattelschlepper mit Anhänger	1,31	0,63	- 108 %
		0,42	- 212 %

Tabelle 12:

Vergleich der verschiedenen Ergebnisse (Tabellen 9, 10 und 11)

Fahrzeugtyp	Zuviel (+) bzw. zuwenig (-) gezahlt in Prozent von dem, was im Jahre 1961 gezahlt wurde		
	AASHO		deutsche Methode
	100 % der Instandhaltung laut AASHO	50 % der Instandhaltung laut AASHO (das übrige auf km=Basis)	
VW 1200 Bestellwagen	+ 26 %	+ 10 %	+ 49 %
LKW 4 t	+ 39 %	+ 29 %	+ 29 %
LKW 6 t	+ 21 %	+ 33 %	- 5 %
Sattelschlepper mit Anhänger	- 169 %	- 81 %	- 108 %
	- 283 %	- 137 %	- 212 %

beim Lastkraftwagen:

Die „deutsche Methode“ berücksichtigt nicht die Progression bei den Kosten für die Instandhaltung der Straßen (der bedeutendste Bestandteil der Kosten für den schweren Verkehr, laut AASHO-Methode). Dadurch wird dem schweren Lastkraftwagen ein zu geringes Manko und infolgedessen dem leichten Lastkraftwagen ein zu geringes Surplus angerechnet.

### VII. Schlußfolgerungen aus den festgestellten Unterschieden und Vorschläge zu ihrer Beseitigung

Die in den Abschnitten V und VI festgestellten Unterschiede zwischen dem, was in Wirklichkeit gezahlt wird, und dem, was eigentlich hätte gezahlt werden müssen, sind sehr groß. Im allgemeinen kann festgestellt werden, daß der leichte Verkehr zuviel und der schwere Verkehr viel zuwenig zahlt. Der PKW-Verkehr subventioniert mehr oder weniger den mit schweren Diesellastkraftwagen durchgeführten Güterverkehr. Dieses Mißverhältnis führt dazu, daß gewisse Verkehre nicht durch denjenigen Transporteur, der die niedrigsten Gesamtkosten hat, ausgeführt werden. Dadurch erleidet die niederländische Wirtschaft Schaden.

Diese Mißverhältnisse können im allgemeinen nach zwei Gesichtspunkten gegliedert werden:

- der leichte Verkehr zahlt verhältnismäßig mehr als der schwere Verkehr;
- Diesellastkraftwagen zahlen im Verhältnis zu den Benzinkraftwagen zuwenig.

Für die schwereren mit Dieselöl betriebenen Einheiten treten beide Erscheinungen, jede für sich und auch zusammengenommen, noch kräftiger hervor. Sie sind nämlich nicht nur schwer, sondern leisten überdies mehr Kilometer pro Jahr als Benzinkraftwagen, während sie lediglich eine Pauschalsumme pro Jahr zu zahlen brauchen (3,2 mal die Kraftfahrzeugsteuer, die Benzinkraftwagen zu zahlen haben) und nicht einer Erhebung pro Kilometer unterworfen sind.

Im allgemeinen würde eine Erhebung pro Kilometer, d. h. auf den Kraftstoff, auf die einfachste Weise zu der Beseitigung eines großen Teiles der Mißverhältnisse beitragen können. Dieselöl wird jedoch nicht besteuert. Die Einführung einer Besteuerung würde jedoch durchaus möglich sein. (In der Bundesrepublik Deutschland besteht eine solche Besteuerung.) Ein hinzutretender Vorteil im Hinblick auf die Verkehrskoordinierung (Angleichung der Startbedingungen) wäre dann gegeben, wenn auch die Binnenschifffahrt, die bisher fast nichts für ihre Infrastruktur bezahlt, ebenfalls einer Erhebung unterworfen werden würde. Für einige Kategorien Dieselölverbraucher, die ihre Wegekosten bereits bezahlen (Eisenbahnen) oder als solche überhaupt keine Infrastruktur benutzen (Industrie), könnte dann eine Restitutionsregelung getroffen werden.

Die Einführung einer Dieselöl-Besteuerung würde aber noch nicht zu einer vollständigen Angleichung führen; überdies steht der Kraftstoffverbrauch der Dieselwagen nicht im Verhältnis zu deren Gewicht. Diese restlichen Mißverhältnisse könnten weitgehend beseitigt werden, indem das Eigengewicht, das jetzt als Erhebungsgrundlage für die Kraftfahrzeugsteuer gilt, durch das höchstzulässige Gesamtgewicht (also einschließlich Beladung) ersetzt wird. In der Bundesrepublik Deutschland besteht eine solche Regelung.

Es könnte aber auch die Einführung eines ganz anderen Systems der Steuererhebung in Erwägung gezogen werden, wobei etwa von der Idee einer Mischform der Systeme der Umsatz- und Einkommensteuer ausgegangen werden kann. Auf der Grundlage der periodischen Angaben über die gefahrenen Kilometer, die beförderte Ladung, über das Fahrzeuggewicht und den verbrauchten Kraftstoff könnte dann die Veranlagung (mit progressivem Charakter) erfolgen. Die Kontrolle der Steuererklärungen (z. B. mittels versiegelter Kilometerzähler) würde wahrscheinlich sehr kostspielig sein; man könnte sich aber dieses System so vorstellen, daß es auf den Güterverkehr mit schweren Lastkraftwagen beschränkt bliebe.



Schließlich könnte eine Herabsetzung des höchstzulassenen Achsdrucks in Betracht gezogen werden. Es muß aber festgestellt werden, daß die Entwicklung der letzten Jahre sich in entgegengesetzter Richtung vollzogen hat. (In den Niederlanden ist neulich die 10-Tonnen-Achse zugelassen worden, während früher der höchstzulässige Achsdruck 8 Tonnen betrug.)

#### VIII. Größenordnung der erwünschten Verschiebungen im Gesamtsteueraufkommen (Maximum-Hypothese)

Die Größenordnung der erwünschten Verschiebungen im ganzen Steueraufkommen kann wie folgt annähernd berechnet werden. Aufgrund der im Abschnitt III beschriebenen Methode für den PKW-Verkehr kann auch den anderen Fahrzeugkategorien der Anteil an den Straßenkosten zugerechnet werden. Ausgehend von den in der *Tabelle 3* beschriebenen Fahrzeugkategorien mittleren Verkehrsgewichtes ist das Ergebnis der Zulastung in der *Tabelle 13* wiedergegeben.

Tabelle 13: Straßenkosten je Fahrzeugkategorie (1961)

Kategorie	Teil der gesamten Straßenkosten
PKW	40,5 %
Kraftomnibusse	7,7 %
LKW*)	48,2 %
Motorräder	3,6 %

\*) LKW und Bestellwagen, Sattelschlepper mit Anhänger, Sonderfahrzeuge.

Auf der Grundlage der Verteilung des Motorfahrzeugparks im Verhältnis zum verbrauchten Kraftstoff ist für die genannten Kategorien die in *Tabelle 14* angegebene Verteilung des gesamten Steueraufkommens berechnet.

Tabelle 14:

#### Steuerertrag (Kraftfahrzeugsteuer und Kraftstoffsteuer je Fahrzeugkategorie [1961])

Kategorie	Teil des gesamten Steuerertrags (insgesamt hfl. 586 Millionen)
PKW	55,1 %
Kraftomnibusse	5,3 %
LKW*)	36,9 %
Motorräder	2,7 %

\*) Siehe Anmerkung bei *Tabelle 13*.

Ein Vergleich der in den *Tabellen 13* und *14* erwähnten Angaben führt zu der *Tabelle 15*, in der angegeben wird, welche Verschiebungen (in Prozent des gesamten Ertrages und in Millionen Gulden) erwünscht sind.

Tabelle 15:

#### Erwünschte Verschiebungen in dem Steuerertrag je Fahrzeugkategorie

Kategorie	Anteil an den Kosten (in v.H.)	Anteil an dem Erlös (in v.H.)	erwünschte Verschiebung + = mehr zu zahlen - = weniger zu zahlen	
			in v.H. des Steuerertrags	Betrag (in Mio hfl.)
PKW	40,5	55,1	- 14,6	- 85
Kraftomnibusse	7,7	5,3	+ 2,4	+ 14
LKW*)	48,2	36,9	+ 11,3	+ 66
Motorräder	3,6	2,7	+ 0,9	+ 5
			+ 14,6 - 14,6	+ 85 - 85

\*) Siehe Anmerkung bei *Tabelle 13*.

Die in den letzten zwei Spalten erwähnten Verschiebungen gelten immer für eine Kategorie als Ganzes. Innerhalb dieser Kategorien können sich, abhängig z. B. von der Gewichtsklasse und der Kraftstoffsorte, große Unterschiede zeigen. Namentlich bei den Lastkraftwagen müssen einige Typen weniger zahlen (besonders die Bestellwagen und in geringerem Maße auch die größeren mit Benzin betriebenen LKW), während andere Typen wesentlich mehr zahlen müssen (die schwereren Diesellastwagen). Der genannte Betrag von hfl. 66 Millionen ist davon nur der Saldo.

#### IX. Schlußfolgerungen

Die im Wesen technischen Ergebnisse des AASHO-Road-Tests sowie die mehr finanziell gefärbten Betrachtungen der genannten deutschen Untersuchungen geben Anlaß zu den folgenden wirtschaftlichen Schlußfolgerungen:

Leichte Vergaser-Fahrzeuge (PKW, Bestellwagen und leichte LKW) zahlen wesentlich zuviel Steuer (Kraftfahrzeugsteuer und Benzinsteuern).

Schwere Diesel-Lastkraftwagen zahlen viel zuwenig Steuer.

Infolgedessen findet der Verkehr in den Niederlanden nicht mit dem Transportmittel statt, das im Grunde dafür am besten geeignet ist. Dadurch werden die Bedingungen der Erzeugung und des Verbrauches verfälscht.

Die Beseitigung der festgestellten Disproportionalitäten würde zu nicht unbedeutlichen Verschiebungen in der Zusammensetzung des Gesamtaufkommens der betreffenden Steuern führen.