

Statistische Quellenwerke der Schweiz / Heft 578  
Statistiques de la Suisse / 578e fascicule

# **Schweizerische Strassenrechnung**

**Nach Motorfahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse**

## **Compte routier suisse**

**Résultats par catégories de véhicules**

**1970 – 1974**

Eidgenössisches Statistisches Amt  
Bureau fédéral de statistique

Bern / Berne 1976



Statistische Quellenwerke der Schweiz / Heft 578  
Statistiques de la Suisse / 578e fascicule

# **Schweizerische Strassenrechnung**

**Nach Motorfahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse**

## **Compte routier suisse**

**Résultats par catégories de véhicules**

**1970 – 1974**

Eidgenössisches Statistisches Amt  
Bureau fédéral de statistique

Bern / Berne 1976

Fachreihe: Mm 3  
Bestell-Nr.: Q 578  
Preis: Fr. 10.—

**Eidgenössisches Statistisches Amt**  
Publikationsdienst  
Hallwylstrasse 15  
CH-3003 Bern  
Telefon 031 / 61 88 36

Série: Mm 3  
No de commande: S 578  
Prix: Fr. 10.—

**Bureau fédéral de statistique**  
Service des publications  
Hallwylstrasse 15  
CH-3003 Berne  
Téléphone 031 / 61 88 36

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
<b>1. Die Rechtsgrundlagen der Kategorienrechnung</b>	<b>9</b>
<b>2. Ziel und Aufgaben der Kategorienrechnung</b>	<b>9</b>
<b>3. Grundlagen und Methoden einiger ausländischer Kategorienrechnungen</b>	<b>10</b>
3.1 Vereinigte Staaten	10
3.11 Die "Incremental Method"	10
3.12 Der AASHO-Road-Test	11
3.121 Anlage, Ziel und Resultate des Tests	11
3.122 Die Testergebnisse als Grundlage der Kategorienrechnung	12
3.2 Grossbritannien	14
3.3 Bundesrepublik Deutschland	15
3.4 Oesterreich	16
<b>4. Die Grundlagen der Kategorienrechnung</b>	<b>18</b>
4.1 Die globale Strassenrechnung	18
4.2 Die Motorfahrzeugarten	18
4.21 Typische Fahrzeuge der Wagenarten und deren Masszahlen	19
4.22 Mittlere Fahrleistung, durchschnittliche Reisegeschwindigkeit, mittlerer Treibstoffverbrauch	20
<b>5. Die Zurechnungskriterien</b>	<b>21</b>
5.1 Die Bruttotonnenkilometer	22
5.2 Die Achslast-Äquivalenzfaktoren	22
5.3 Die Dauer der Strassenbenützung	23
5.4 Die Flächenkilometer	24
5.5 Die Fahrleistung	25
<b>6. Die angewendeten Methoden der Kosten- und Ertragsgliederung</b>	<b>25</b>
6.1 Zurechnung der Kosten	25
6.11 Investitionskosten	25
6.12 Unterhaltskosten	26
6.13 Kosten für Verwaltung, Personalfürsorge, Verkehrssignalisation und -regelung	27
6.14 Verzinsung der Aufwands- und Ertragsüberschüsse	27
6.2 Anrechnung der Einnahmen	28
<b>7. Die wichtigsten Ergebnisse der Kategorienrechnung</b>	<b>29</b>
7.1 Die Ergebnisse der <i>Kapitalrechnung</i>	29
7.11 Die Verteilung der Kosten und Einnahmen	29
7.12 Die Eigenwirtschaftlichkeitsgrade	31
7.2 Die Deckungsgrade in der <i>Ausgabenrechnung</i>	33
7.3 Die Ergebnisse der <i>finanzpolitischen Rechnung</i>	34
7.4 Schlussbemerkungen	37
<b>8. Texttabellen</b>	
1*) Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Kosten in der Kapitalrechnung	30
2*) Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Einnahmen in der Strassenrechnung	31
3*) Kapitalrechnung: Die Eigenwirtschaftlichkeitsgrade der Motorfahrzeugkategorien	32

## Table des matières

Avant-propos	7
<b>1. Bases légales du compte par catégories</b>	<b>9</b>
<b>2. Objectif et tâches du compte par catégories</b>	<b>9</b>
<b>3. Méthodes et principes adoptés dans quelques pays étrangers</b>	<b>10</b>
3.1 Etats-Unis	10
3.11 "Incremental Method"	10
3.12 Essais "AASHO-Road"	11
3.121 Conception, objectif et résultats des essais	11
3.122 Résultats des essais comme fondements du compte par catégories	12
3.2 Grande-Bretagne	14
3.3 République fédérale d'Allemagne	15
3.4 Autriche	16
<b>4. Fondements du compte par catégories</b>	<b>18</b>
4.1 Compte routier global	18
4.2 Types de véhicules à moteur	18
4.21 Véhicules typiques des catégories de voitures automobiles et données techniques	19
4.22 Nombre annuel moyen de kilomètres parcourus, vitesse de croisière, consommation moyenne de carburant	20
<b>5. Critères d'imputation</b>	<b>21</b>
5.1 Tonnes brutes-kilomètres	22
5.2 Facteurs d'équivalence de la charge par essieu	22
5.3 Durée d'utilisation des routes	23
5.4 Surface-kilomètres	24
5.5 Kilomètres parcourus	25
<b>6. Méthodes appliquées pour la ventilation des coûts et produits</b>	<b>25</b>
6.1 Imputation des coûts	25
6.11 Frais d'investissement	25
6.12 Frais d'entretien	26
6.13 Frais d'administration, de sécurité sociale en faveur du personnel, de signalisation routière et de réglementation du trafic	27
6.14 Service d'intérêts sur les excédents de dépenses ou de recettes	27
6.2 Recettes portées en compte	28
<b>7. Principaux résultats du compte par catégories</b>	<b>29</b>
7.1 Résultats du <i>compte Capital</i>	29
7.11 Ventilation des frais et des recettes	29
7.12 Degré d'équilibre financier	31
7.2 Degré de couverture dans le <i>compte Dépenses</i>	33
7.3 Résultats du <i>compte de politique financière</i>	34
7.4 Observations finales	37
<b>8. Tableaux insérés dans le texte</b>	
1*) Coûts par catégories de véhicules, selon le compte Capital	30
2*) Recettes par catégories de véhicules, selon le compte routier	31
3*) Compte Capital: Degré d'équilibre financier des catégories de véhicules à moteur	32

4*) Die Deckungsgrade der Motorfahrzeugkategorien in der Ausgabenrechnung . . . . .	34	4*) Compte Dépenses: Degré de couverture des catégories de véhicules à moteur . . . . .	34
5*) Kosten/Ausgaben- oder Einnahmenüberschüsse in der Kapital- und Ausgabenrechnung im Durchschnitt der Jahre 1970–1973 pro Fahrzeug (in Franken) . . . . .	35	5*) Excédents de recettes et de dépenses dans le compte Capital et le compte Dépenses, moyenne annuelle de 1970–1973, par véhicule (en francs) . . . . .	35
6*) Finanzpolitische Rechnung. Eigenwirtschaftlichkeits- und Deckungsgrade nach Fahrzeugkategorien . . . . .	36	6*) Compte de politique financière: Degré d'équilibre financier et de couverture par catégories de véhicules . . . . .	36

## Tabellenanhang

### 1. Berechnungskonstanten für die Jahre 1970–1974

Tab. 1 Die Berechnungskonstanten 1970–1974	41
--	----

### 2. Detaillierte, nach Fahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse für 1973

Tab. 22 Die Kriterien für die Zurechnung der Jahreskosten	42
Tab. 231 Kapitalrechnung: Aufteilung der Kostenbeträge und der zurechenbaren Kosten	43
Tab. 232 Kapitalrechnung: Verteilung der anrechenbaren Einnahmen	44
Tab. 233 Kapitalrechnung: Eigenwirtschaftlichkeitsgrade und Ergebnisse pro Fahrzeug	45
Tab. 24 Ausgabenrechnung: Aufteilung der Ausgaben und Deckungsgrade	46
Tab. 25 Finanzpolitische Rechnung: Ergebnisse der Kapital- und Ausgabenrechnung	47

### 3. Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse 1970–1972 und 1974

#### a) 1970

Tab. 32 Kriterien für die Zurechnung der Jahreskosten für 1970	48
Tab. 33 Ergebnisse der Kapitalrechnung für 1970	49
Tab. 34 Ergebnisse der Ausgabenrechnung für 1970	50
Tab. 35 Ergebnisse der Finanzpolitischen Rechnung für 1970	51

#### b) 1971

Tab. 42 Kriterien für die Zurechnung der Jahreskosten für 1971	52
Tab. 43 Ergebnisse der Kapitalrechnung für 1971	53
Tab. 44 Ergebnisse der Ausgabenrechnung für 1971	54
Tab. 45 Ergebnisse der Finanzpolitischen Rechnung für 1971	55

#### c) 1972

Tab. 52 Kriterien für die Zurechnung der Jahreskosten für 1972	56
Tab. 53 Ergebnisse der Kapitalrechnung für 1972	57
Tab. 54 Ergebnisse der Ausgabenrechnung für 1972	58
Tab. 55 Ergebnisse der Finanzpolitischen Rechnung für 1972	59

#### d) 1974

Tab. 62 Kriterien für die Zurechnung der Jahreskosten für 1974	60
Tab. 63 Ergebnisse der Kapitalrechnung für 1974	61
Tab. 64 Ergebnisse der Ausgabenrechnung für 1974	62
Tab. 65 Ergebnisse der Finanzpolitischen Rechnung für 1974	63

## Tableaux hors texte

### 1. Constantes pour les calculs concernant les années 1970–1974

Tabl. 1 Constantes pour 1970–1974	41
-----------------------------------	----

### 2. Résultats détaillés, par catégories de véhicules, pour 1973

Tabl. 22 Critères pour l'imputation des coûts annuels	42
Tabl. 231 Compte Capital: Ventilation des coûts et des coûts imputables	43
Tabl. 232 Compte Capital: Ventilation des recettes portées en compte	44
Tabl. 233 Compte Capital: Degré d'équilibre financier et montants par véhicule	45
Tabl. 24 Compte Dépenses: Ventilation des dépenses et degré de couverture	46
Tabl. 25 Compte de politique financière: Résultats du compte Capital et du compte Dépenses	47

### 3. Résultats par catégories de véhicules, de 1970 à 1972 et 1974

#### a) 1970

Tabl. 32 Critères pour l'imputation des coûts annuels de 1970	48
Tabl. 33 Résultats du compte Capital de 1970	49
Tabl. 34 Résultats du compte Dépenses de 1970	50
Tabl. 35 Résultats du compte de politique financière pour 1970	51

#### b) 1971

Tabl. 42 Critères pour l'imputation des coûts annuels de 1971	52
Tabl. 43 Résultats du compte Capital de 1971	53
Tabl. 44 Résultats du compte Dépenses de 1971	54
Tabl. 45 Résultats du compte de politique financière pour 1971	55

#### c) 1972

Tabl. 52 Critères pour l'imputation des coûts annuels de 1972	56
Tabl. 53 Résultats du compte Capital de 1972	57
Tabl. 54 Résultats du compte Dépenses de 1972	58
Tabl. 55 Résultats du compte de politique financière pour 1972	59

#### d) 1974

Tabl. 62 Critères pour l'imputation des coûts annuels de 1974	60
Tabl. 63 Résultats du compte Capital de 1974	61
Tabl. 64 Résultats du compte Dépenses de 1974	62
Tabl. 65 Résultats du compte de politique financière pour 1974	63





## Vorwort

Im BRB über die Durchführung der Strassenrechnung vom 26. Februar 1968 wurde das Eidgenössische Statistische Amt beauftragt, nicht nur die Strassenrechnung gemäss Art. 18 des BB vom 23. Dezember 1959 über die Verwendung des für den Strassenbau bestimmten Anteils am Treibstoffzoll zu führen, sondern auch die *Eigenwirtschaftlichkeits- bzw. Deckungsgrade einzelner Motorfahrzeugkategorien* zu ermitteln.

Die Bearbeitung der sog. "Kategorienrechnung" wurde unmittelbar nach Abschluss der Strassenrechnung aufgenommen, doch zeigte es sich, dass verschiedene Fragen, insbesondere das Problem der gewichtsbedingten Strassenkosten, noch einer genaueren Vorabklärung bedurften. Deshalb wurde das ASF mit der Erstellung einer entsprechenden Expertise beauftragt. Danach konnten die Untersuchungen fortgeführt und im Einvernehmen mit den interessierten Bundesdienststellen ein auf einer einheitlichen Rechnungsmethode basierender Entwurf ausgearbeitet werden, dem Mitte 1975 auch die zur Vernehmlassung aufgeforderten Verkehrsverbände zustimmten. Im folgenden legt das Amt die Rechnungsergebnisse für die Jahre 1970–1974 vor. Sie sind nach den vom Bundesrat seinerzeit festgelegten Grundsätzen ermittelt und von den zuständigen Departementen genehmigt worden. Da die Daten der Strassenrechnung 1974 erst nach der Drucklegung der Arbeit bekannt geworden sind, konnten die Ergebnisse der Kategorienrechnung für dieses Jahr im Textteil allerdings nicht mehr berücksichtigt werden; sie sind aber im Tabellenteil enthalten.

Im Text werden zunächst Ziele und Aufgaben der Kategorienrechnung behandelt, hernach die Zuteilungskriterien sowie die Methoden der Kosten- und Ertragsgliederung dargestellt und schliesslich die Rechnungsergebnisse kurz kommentiert. In einem besonderen Kapitel werden zu Vergleichszwecken die Grundlagen und Methoden einiger ausländischer Kategorienrechnungen aufgezeigt. Eine ausführliche Darstellung der Grundlagen und Rechnungsmethoden der Kategorienrechnung erscheint für die objektive Beurteilung der Ergebnisse unerlässlich.

Die Ausarbeitung der Kategorienrechnung oblag Herrn Dr. Karl Wolfensberger, Sektionschef unseres Amtes, der auch den Text verfasste.

Für die Durchführung der Untersuchungen waren wir auf die Unterstützung zahlreicher amtlicher und privater Stellen sowie von Fachexperten angewiesen, denen wir für die bereitwillige Auskunftserteilung und kritischen Stellungnahmen bestens danken.

Eidgenössisches Statistisches Amt

Der Direktor

Dr. J.-J. Senglet

Bern, Juli 1976

## Avant-propos

Par arrêté du 26 février 1968, le Conseil fédéral a chargé le Bureau fédéral de statistique non seulement de tenir le compte routier prévu par l'article 18 de l'arrêté fédéral du 23 décembre 1959 concernant l'emploi de la part du produit des droits d'entrée sur les carburants destinée aux constructions routières, mais aussi de déterminer le *degré d'équilibre financier et de couverture des différentes catégories de véhicules à moteur*.

L'établissement du "compte par catégories" a été entrepris immédiatement après l'achèvement du compte routier global, mais il fallait d'abord élucider diverses questions, notamment celle des frais routiers qui dépendent du poids des véhicules. C'est pourquoi le Service fédéral des routes et des digues a dû procéder à des expertises. Ces recherches ont été poursuivies, et les services fédéraux concernés ont mis au point un projet fondé sur une méthode de calcul uniforme; ce projet fut approuvé au milieu de 1975 également par les associations consultées. Notre bureau peut ainsi publier maintenant les résultats comptables des années 1970 à 1974. Ils sont établis conformément aux principes fixés à l'époque par le Conseil fédéral et ont été approuvés par les départements compétents. Les données du compte routier de 1974 ne furent disponibles qu'après la rédaction de cet ouvrage. Les résultats du compte par catégories de cette année-là n'ont donc pas pu être pris en considération dans les commentaires, mais ils figurent toutefois dans la partie tabulaire.

Dans le texte, on expose d'abord les objectifs et les tâches du compte par catégories, puis les critères d'imputation ainsi que les méthodes de répartition des frais et des recettes; enfin on y commente brièvement les résultats obtenus. A titre de comparaison, on décrit dans un chapitre spécial les principes et les méthodes adoptés pour les comptes par catégories de quelques pays étrangers. Un exposé détaillé des principes et des méthodes de calcul est indispensable pour que les résultats soient appréciés objectivement.

Le compte par catégories a été dressé sous la direction de M. K. Wolfensberger, chef de section à notre bureau. C'est également lui qui a rédigé le texte. La traduction française est de M. Jean Purro.

Pour mener à bien nos recherches, nous avons dû avoir recours à de nombreux bureaux tant officiels que privés et à des experts. Nous tenons à les remercier ici de leur bienveillant concours et de leurs précieux conseils.

Bureau fédéral de statistique

Le directeur

J.-J. Senglet

Berne, juillet 1976



## 1. Die Rechtsgrundlagen der Kategorienrechnung

Die Ermittlung der Eigenwirtschaftlichkeits- und Deckungsgrade für die einzelnen Motorfahrzeugarten ist zweifellos eine Aufgabe der Strassenrechnung, wie sie durch Art. 18 des Bundesbeschlusses vom 23. Dezember 1959 über die Verwendung des für den Strassenbau bestimmten Anteils am Treibstoffzollertrag in die Wege geleitet worden war. Im Beschluss vom 28. Februar 1968 betreffend die Grundsätze und Methoden der Strassenrechnung legte der Bundesrat denn auch ausdrücklich fest, dass die Kriterien für die noch vorzunehmende Berechnung von kategorienweisen Strassenkosten und -einnahmen sowie für die Feststellung des Eigenwirtschaftlichkeitsgrades (Deckungsgrades) vom Statistischen Amt den kostenmässigen Bestimmungsgründen möglichst anzupassen seien. Zudem bestimmte er, dass das Departement des Innern in Verbindung mit dem Finanz- und Zolldepartement sowie mit dem Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement über die Publikation von Untersuchungen des kategorienweisen Eigenwirtschaftlichkeitsgrades und des entsprechenden Deckungsgrades nach Ausgabenrechnung zu entscheiden haben.

## 2. Ziel und Aufgaben der Kategorienrechnung

Das Ziel der Strassenrechnung lässt sich weitgehend durch den Begriff der Eigenwirtschaftlichkeit kennzeichnen. Als Postulat besagt er, jeder Verkehrsträger habe – von gewissen Ausnahmen abgesehen – für die von ihm verursachten Kosten aufzukommen. Auch der Strassenverkehr als Ganzes sollte also diese Kosten decken, damit er nach Möglichkeit das Verkehrsaufkommen bewältigt, welches sich aufgrund der technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten am besten zur Beförderung auf der Strasse eignet. Die Gründe für die Forderung nach der Eigenwirtschaftlichkeit des Strassenverkehrs sind von der Kommission für die Untersuchung der finanzwirtschaftlichen Beziehungen zwischen Motorfahrzeug und Staat<sup>1)</sup> sowie in der Publikation der Globalrechnung<sup>2)</sup> eingehend dargelegt worden, so dass es sich hier erübrigt, nochmals darauf zurückzukommen.

Für die öffentliche Hand würde es sowohl vom finanzwirtschaftlichen als auch vom betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkt aus betrachtet vollauf genügen, dass ihre Ausgaben oder Kosten durch die Einnahmen aus dem Strassenverkehr ausgeglichen werden; welche Strassenbenützerkategorie in welchem Ausmass dazu beiträgt, ist für sie belanglos. Ihr genügt hier eine globale Betrachtungsweise.

Die Verkehrspolitik jedoch verlangt ein weiteres: für sie ist es wichtig zu wissen, ob auch die einzelnen Fahrzeugkategorien ihre anteiligen Kosten decken, weil z.B. der Personenverkehr und der Güterverkehr je verschiedene Teilmärkte umfassen, auf denen wie auf dem Gesamt-

1) Eigenwirtschaftlichkeit des Motorfahrzeugverkehrs und Strassenrechnung. Bericht der Kommission für die Untersuchung der finanzwirtschaftlichen Beziehungen zwischen Motorfahrzeug und Staat, St. Gallen 1957, S. 10 ff.

2) Schweizerische Strassenrechnung. Die Strassenkosten und ihre Deckung 1959–1965. Eidg. Statistisches Amt, Bern 1968, (Statistische Quellenwerke der Schweiz, Heft 424).

## 1. Bases légales du compte par catégories

Déterminer le degré d'équilibre financier et de couverture des différents types de véhicules à moteur est sans aucun doute un des objectifs du compte routier, tel qu'il est prévu par l'article 18 de l'arrêté fédéral (du 23 décembre 1959) concernant l'emploi de la part du produit des droits d'entrée sur les carburants destinée aux constructions routières. Dans l'arrêté du 28 février 1968 concernant les principes et les méthodes adoptés pour le compte routier, le Conseil fédéral prévoit expressément que le Bureau fédéral de statistique doit adapter autant que possible aux principes de détermination des frais les critères admis pour le calcul des dépenses et recettes routières par catégories de véhicules, de même que pour celui du degré d'équilibre financier (ou de couverture). Il prescrit, en outre, que le Département de l'intérieur doit décider, en accord avec le Département des finances et des douanes ainsi qu'avec le Département des transports et communications et de l'énergie, de la publication de recherches sur le degré d'équilibre financier par catégories et le degré de couverture correspondant d'après le compte Dépenses.

## 2. Objectif et tâches du compte par catégories

L'objectif du compte routier est déterminé, dans une large mesure, par la notion d'équilibre financier. Le compte se fonde sur le principe qu'à certaines exceptions près, chaque moyen de transport doit assumer les frais qu'il entraîne. Le trafic routier, dans son ensemble, devrait donc aussi couvrir ces frais, afin qu'il puisse venir à bout des transports qui, du point de vue technique et économique, conviennent le mieux à la route. Les motifs exigeant l'équilibre financier du trafic routier ont été exposés en détail par la commission chargée d'étudier les rapports financiers entre les transports automobiles et l'Etat<sup>1)</sup> ainsi que dans la publication relative au compte global<sup>2)</sup>. Il serait donc superflu de les examiner encore une fois ici.

Du point de vue des finances et de l'économie d'entreprise, il suffirait aux pouvoirs publics que leurs dépenses pour le trafic routier et les recettes qu'ils en tirent s'équilibrent; la mesure dans laquelle y contribuent les différentes catégories d'usagers de la route leur importe peu. A cet effet, un compte global est suffisant.

La politique des transports demande davantage; pour elle, il est important de savoir si les diverses catégories de véhicules couvrent leur part de frais, parce que le transport de personnes et le transport de marchandises, par exemple, représentent chacun des parties distinctes du marché, dans lesquelles, comme pour l'ensemble des transports, il devrait exister les mêmes conditions de concurrence. C'est précisément l'objet et la tâche du compte par catégories. En déterminant le degré d'équilibre financier (et de couverture) des

1) Equilibre financier du trafic des véhicules à moteur et compte routier. Rapport de la commission chargée d'étudier les rapports financiers entre les transports automobiles et l'Etat, Saint-Gall 1957, pp. 10 et suivantes.

2) Compte routier suisse. Montant et financement des dépenses occasionnées par les routes 1959–1965. Bureau fédéral de statistique, Berne 1968. (Statistiques de la Suisse, 424e fascicule).

verkehrsmarkt gleiche Wettbewerbsbedingungen herrschen sollten. Dies festzustellen ist nun das Ziel und die Aufgabe der sogenannten Kategorienrechnung. Durch Ermittlung der Eigenwirtschaftlichkeitsgrade (Deckungsgrade) für die einzelnen Fahrzeugarten vermag sie darüber Auskunft zu geben, ob und in welchem Ausmass die auf einem typischen Fahrzeug lastenden, in der Strassenrechnung erfassten Abgaben den zurechenbaren, von diesem Fahrzeug verursachten Kosten entsprechen. Den Resultaten der Kategorienrechnung wird somit vor allem für die Prüfung der Konkurrenzverhältnisse zwischen Schiene und Strasse eine beachtliche Bedeutung zugemessen, obwohl in ihr nicht alle wettbewerbswirtschaftlich und verkehrswirtschaftlich bedeutsamen und relevanten Faktoren in Erscheinung treten. Immerhin dürfte sie wichtige Anhaltspunkte dafür liefern, inwieweit mit Hilfe einer bewussten Abgabenerhebung zufällige Begünstigungen vermieden werden können. Insofern entspricht sie auch einem international vertretenen verkehrswirtschaftlichen Postulat. Davon abgesehen vermag sie möglicherweise auch zu einer ausgewogeneren Abgabenbelastung der Motorfahrzeuge unter sich beizutragen.

Ehe auf die vom Eidg. Statistischen Amt erarbeitete Kategorienrechnung eingegangen wird, wollen wir zu Vergleichszwecken kurz aufzeigen, wie das Kategorienproblem in den USA sowie in einigen europäischen Ländern angegangen und gelöst wurde.

### 3. Grundlagen und Methoden einiger ausländischer Kategorienrechnungen

#### 3.1 Vereinigte Staaten

##### 3.11 Die "Incremental Method"

Die in den Vereinigten Staaten für die kategorienweise Zurechnung der Kosten neben andern Verfahren benützte sogenannte "Incremental Method"<sup>1)</sup> beruht auf dem Postulat, die Fahrzeughalter der einzelnen Motorfahrzeugkategorien hätten für die zusätzlichen von ihnen verursachten Bau- und Unterhaltskosten einer Strasse aufzukommen. Dabei geht man von den Kosten einer nur für den Leichtverkehr gebauten "Grundstrasse" aus. Da schwere Fahrzeuge stärker dimensionierte Strassen benötigen, sind sodann für diese Fahrzeugkategorien die Kosten der für sie notwendigen Strassenverstärkungen sowie des damit zusammenhängenden zusätzlichen Unterhalts zu ermitteln.

Ein entscheidender Einwand gegen dieses an sich leicht verständliche System erwächst aus seinen fiktiven Grundlagen bezüglich der Kosten einer allen klimatischen, topographischen und verkehrstechnischen Verhältnissen angepassten Grundstrasse, und der jeder Fahrzeugkategorie zurechenbaren zusätzlichen Investitions- und Unterhaltskosten. Wesentlich ist in diesem Zusammenhang, dass die Ansprüche an die technische Qualität einer Strasse nicht allein durch das Betriebsgewicht der Fahrzeuge bedingt sind, sondern von einer Reihe weiterer Faktoren, wie Ausbaustandard, Untergrundverhältnisse, Baumaterial, Frost, usw. abhängen. Es dürfte schwierig sein, die auf den

différentes catégories de véhicules, ce compte indique si et dans quelle mesure les charges grevant un véhicule, selon le compte routier, correspondent aux frais qu'il occasionne. En conséquence, les résultats du compte par catégories revêtent une importance particulière pour l'examen des conditions de concurrence entre le rail et la route, même s'ils ne font pas état de tous les facteurs marquants du point de vue de la concurrence et de l'économie des transports. Ce compte devrait néanmoins fournir de précieux points de repère sur les avantages éventuels qui pourraient être supprimés par le prélèvement de certaines taxes. Il répond ainsi à un principe de l'économie des transports admis sur le plan international. Le cas échéant, il pourrait contribuer à une répartition plus équitable des charges sur les diverses catégories de véhicules.

Avant d'analyser le compte par catégories que le Bureau fédéral de statistique a dressé, nous montrons brièvement, à titre de comparaison, la manière dont ce problème a été traité et résolu aux Etats-Unis ainsi que dans certains pays européens.

### 3. Méthodes et principes adoptés dans quelques pays étrangers

#### 3.1 Etats-Unis

##### 3.11 "Incremental Method"

Aux Etats-Unis, pour l'imputation des frais par catégories, on utilise, entre autres procédés, la méthode dite "Incremental Method"<sup>1)</sup>. Elle part du principe que les détenteurs des diverses catégories de véhicules à moteur doivent assumer les frais supplémentaires qu'ils occasionnent dans le domaine de la construction et de l'entretien des routes. On se fonde ici sur les coûts d'une route normale construite uniquement pour des transports légers. Puisque les véhicules lourds ont besoin de routes plus résistantes, on met ensuite à la charge des véhicules de ces catégories le coût du renforcement des routes qui leur est indispensable et, par voie de conséquence, également les frais supplémentaires d'entretien.

Si ce système est facile à comprendre, on lui reproche de s'appuyer sur des données fictives quant au coût d'une route normale adaptée à toutes les conditions climatiques et topographiques, ainsi qu'aux exigences techniques du trafic, de même que pour les frais supplémentaires d'investissement et d'entretien imputables à chaque catégorie de véhicules. Il convient de rappeler, à ce propos, que la qualité technique exigée d'une route dépend non seulement du poids des véhicules en service, mais aussi de toute une série d'autres facteurs, tels que le degré d'aménagement, la nature du sous-sol, les matériaux de construction, le gel,

1) Vgl. "Supplementary Report of the Highway Cost Allocation Study", supplementing House Documents Nos 54 and 78, 87th congress, vom 24.3.1965, Washington D.C.

1) Cf. "Supplementary Report of the Highway Cost Allocation Study", supplementing House Documents Nos. 54 and 78, 87th congress, du 24.3.1965, Washington, D.C.

verschiedenen technischen Abhängigkeiten beruhenden besonderen Risiken für die Dauerhaftigkeit des Strassenkörpers voneinander zu trennen.

### 3.12 Der AASHO-Road-Test

In der Diskussion über die Methoden der Kategorienrechnung wird immer wieder die Frage gestellt, ob und in welcher Weise die Resultate des AASHO-Road-Tests der kategorienweisen Zurechnung der Strassenkosten zugrunde gelegt werden könnten. Es handelt sich bei diesem Test<sup>1)</sup> um den in den USA vorgenommenen, bisher grössten und wichtigsten Versuch, auf empirischer Grundlage die wirtschaftlichste Dimensionierung von Strassen bei bestimmten Verkehrsbelastungen zu ermitteln. Es erscheint daher angezeigt, diesen Test kurz zu beschreiben sowie dessen Grundlagen und die Aussagekraft seiner Ergebnisse zu prüfen.

#### 3.121 Anlage, Ziel und Resultate des Tests

Der AASHO-Road-Test wurde vom Highway Research Board nach jahrelangen Vorbereitungen in der Zeit vom November 1958 bis November 1960 in der Nähe von Ottawa (Illinois) durchgeführt. Das Testgebiet, Teilstück einer später gebauten Interstate Highway, wurde gewählt, weil der Boden dort innerhalb des Versuchsgeländes gleichmässig und von einer, für einen erheblichen Teil des Landes repräsentativen Beschaffenheit ist, und weil das Klima dem des grössten Teils der nördlichen Staaten entspricht.

Die eigentliche Versuchsanlage bestand aus sechs vierspurigen Teststrecken mit getrennten Fahrbahnen. Jede Fahrbahn wiederum war in zwei Spuren aufgeteilt, wovon eine mit Asphalt-, die andere mit Zementbetondecken versehen war. Jede Versuchsstrasse enthielt unterschiedlich dimensionierte Deckenabschnitte, d.h. solche, die schwächer, normal oder stärker dimensioniert waren, als dies der übliche Strassenverkehr erfordert hätte.

Von den sechs Teststrecken wurde eine nicht benützt, um die Auswirkungen des Klimas auf unbefahrenen Strassen festzustellen. Auf der zweiten Strecke zirkulierten nur leichte und mittelschwere Lastwagen mit Achslasten von 0,9 bis 13,6 t (Einzelachsen), während die übrigen Strecken mit schweren Lastwagen und Sattelschleppern mit 10,9 bis 21,8 t (Doppelachsen) befahren wurden. Im ganzen fanden 1,114 Mio Achslastübergänge statt. Um dies zu erreichen, mussten die Strassen in der Versuchsperiode an 6 Wochentagen während 19 Stunden täglich befahren werden; insgesamt wurden 27,4 Mio km zurückgelegt. Dabei handelte es

etc. Il est certainement très difficile de distinguer les uns des autres les risques particuliers que les différents facteurs techniques représentent pour la durabilité du corps de la chaussée.

### 3.12 Essais "AASHO-Road"

Lors des discussions sur les méthodes à choisir pour le compte par catégories, on se demande toujours si et de quelle manière les résultats du test AASHO-Road peuvent servir de fondements à l'imputation par catégories des frais routiers. Les essais<sup>1)</sup>, auxquels on a procédé aux Etats-Unis, constituent la plus vaste et la plus importante expérience faite jusqu'ici pour déterminer d'une manière empirique les dimensions les plus économiques des routes où le trafic atteint une densité donnée. C'est pourquoi il paraît judicieux de décrire brièvement ces essais, d'en examiner les principes et d'apprécier la valeur informative de leurs résultats.

#### 3.121 Conception, objectif et résultats du test

Après des années de préparation, le Highway Research Board a réalisé les essais AASHO-Road, de novembre 1958 à novembre 1960, près d'Ottawa (Illinois). Les pistes d'essai furent construites le long de l'axe d'une future autoroute inter-Etats. Ce lieu a été choisi parce que son sous-sol est homogène et bien représentatif de celui de vastes zones du territoire des Etats-Unis, et parce que son climat est de type identique à celui qu'on rencontre dans la plus grande partie de la zone nord des Etats-Unis.

Les essais ont porté sur six pistes à quatre voies, les chaussées étant séparées. Chaque chaussée était divisée en deux voies, l'une bitumée, l'autre bétonnée. Chacune des parties rectilignes des pistes était constituée par une succession de sections de construction différente, c'est-à-dire inférieure, normale ou supérieure à celle qu'aurait exigée le trafic habituel.

Une des six pistes ne fut soumise à aucun trafic, afin qu'il fût possible de déterminer les répercussions du climat sur une route où personne ne circule. Seuls des camions légers et mi-lourds de 0,9 à 13,6 t (essieux simples) pouvaient emprunter la deuxième piste, tandis que les autres pistes étaient ouvertes aux camions lourds et aux tracteurs à sellette (de 10,9 à 21,8 t; essieux doubles). En tout, il est passé 1 114 000 essieux chargés. Durant la période des essais, les routes ont été parcourues pendant six jours par semaine à raison de 19 heures par jour, ce qui représente un total de 27 400 000 km. Il s'agissait uniquement d'un trafic de camions à une vitesse moyenne de 56 km à l'heure.

1) Sein Name ist zusammengesetzt aus den Anfangsbuchstaben der American Association of State Highway Officials, die den Versuch ausarbeitete.

Der AASHO-Strassentest, Kurzfassung der Spezialberichte Nr. 61A und 61F des Highway Research Board 1961/62, Sonderdruck aus "Strasse und Verkehr" 1962 und 1963, Solothurn.

Der AASHO-Road-Test, Beiträge zur Auswertung, Bundesminister für Verkehr, Abt. Strassenbau, 1963.

Die Auswertung des AASHO-Road-Tests für die Aufteilung der Strassenkosten, UIC-6, Ausschuss, Arbeitsgruppe "Kosten der Strassenverhaltung", Oktober 1966. Castiglia, Chiorino, Jürgensen, Vignoles, Technischer und ökonomischer Forschungsbeitrag zu dem Problem Strassenbau und Strassenverkehr, IRU, Genf, 1966.

1) Son nom est formé par les initiales de l'American Association of State Highway Officials, qui a procédé aux essais.

Le test routier ASSHO, résumé des rapports spéciaux Nos 61A et 61F du Highway Research Board 1961/62, tirage à part de "Route et trafic" 1962 et 1963, Soleure.

"Der AASHO-Road-Test, Beiträge zur Auswertung, Bundesminister für Verkehr, Abt. Strassenbau, 1963."

"Die Auswertung des AASHO-Road-Tests für die Aufteilung der Strassenkosten", UIC-6e commission, groupe de travail "Coût de l'infrastructure routière", octobre 1966.

Castiglia, Chiorino, Jürgensen, Vignoles: Etudes et recherches sur la technique routière et sur l'économie des infrastructures. IRU, Genève 1966.

sich um einen ausschliesslichen Lastwagenverkehr mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von etwa 56 km pro Stunde.

Das sehr weitgesteckte Ziel des Testes, der ursprünglich auch Fragen nach der Abhängigkeit der Strassenkosten vom Betriebsgewicht der Fahrzeuge beantworten sollte, wurde später auf rein technische Aspekte, etwa die Beziehung zwischen der Anzahl der Lastübergänge durch Wagen verschiedener Grösse und Achsanordnung zu der daraus entstehenden Abnutzung von starren und flexiblen sowie verschieden dimensionierten Strassendecken eingeschränkt, um daraus Kriterien für möglichst richtig dimensionierte und konstruierte Strassen zu finden. Eine zu wenig stark dimensionierte Strasse hat wohl kleine Erstellungskosten, wird aber rasch sehr hohe Unterhaltskosten bringen, während umgekehrt bei einer zu stark dimensionierten Strasse kaum Unterhaltskosten entstehen, dafür aber der Bau sehr kostspielig ist. Der Test sollte also hier die Mittellösung zeigen und damit zu einer technischen und wirtschaftlichen Verbesserung des Strassenbaus beitragen.

Untersucht wurden vor allem folgende Einflussfaktoren: Material, untere und obere Tragschichten, Fahrbahndecke, Achslast, Achsanordnung (Einzel-, Doppelachse) und Achsübergänge. Um die Klimawirkungen zu neutralisieren, wurde in die Berechnungen ein jahreszeitlicher Korrekturfaktor eingesetzt. Nicht in Betracht gezogen wurden dagegen der Einfluss anderer Bodenarten und eines normalen Fahrbahnunterhalts, ferner die Wirkungen eines aus Personen- und Lastwagen gemischten Verkehrs sowie die langfristigen Witterungs- und Klimaeinflüsse.

Bei der Auswertung des Tests wurde ein *Befahrbarkeits-index* (Present Service-ability-Index) aufgestellt, der die Unebenheiten in der Längsrichtung der Strasse, die Risse und Löcher sowie die Spurrillentiefe berücksichtigt. Erreichte dieser Index eine unterste Grenze, so wurde die Strasse als nicht mehr befahrbar betrachtet. Die *Tragfähigkeit* der Strassenbefestigung wurde in einem *Dickenindex* ausgedrückt. Er bezieht sich auf die Konstruktionsdicke, die für eine gewisse Maximallast notwendig ist, um Risse einer bestimmten Grösse zu verhindern. Die Feststellungen über den Einfluss der Lastwechsel auf den Strassenzustand wurden in Form von Äquivalenz-Koeffizienten zusammengefasst <sup>1)</sup>.

### 3.122 Die Testergebnisse als Grundlage der Kategorienrechnung

Bei der Beurteilung der Testergebnisse ist zunächst davon auszugehen, dass sie grundsätzlich nur für die besonderen Bedingungen gelten, unter denen sie ermittelt wurden, worauf im Testbericht denn auch ausdrücklich hingewiesen wird <sup>2)</sup>. Ein weiterer berechtigter Einwand ist der, dass aufgrund der Resultate eines nur zwei Jahre dauernden Versuches auf das Verhalten der Strassen während zwanzig Jahren geschlossen wird. Erst die Ergebnisse der anschliessend an den Test durchgeführten, teilweise heute noch laufenden sogenannten Satellitenversuche werden zeigen, ob eine Verallgemeinerung bzw. eine Extrapolation derselben zulässig ist.

1) Für die ausführliche Darlegung der aufgestellten mathematischen Formeln sowie ihre Grundlagen verweisen wir auf die speziellen Publikationen (vgl. vorangegangene Fussnote).

2) Highway Research Board, Special Report 61A: The AASHO-Road-Test, History and Description of Project, Washington, D.C., S. 14.

Le test très étendu devait permettre d'abord de répondre également à des questions sur le rapport entre les frais des routes et le poids des véhicules en service; il a porté ensuite sur des aspects purement techniques, notamment sur la relation entre le nombre des passages de camions de différentes dimensions, suivant la disposition des essieux, et l'usure consécutive de revêtements rigides ou souples et plus ou moins épais, afin de trouver des critères pour la construction de routes aussi bien adaptées que possible aux besoins. La construction d'une route sous-dimensionnée coûte certes moins cher, mais les frais d'entretien deviennent rapidement très élevés; inversement, une route surdimensionnée occasionne peu de frais d'entretien, mais sa construction est très chère. Le test devait donc indiquer la solution intermédiaire et contribuer ainsi à l'amélioration technique et économique de la construction des routes.

On a examiné surtout les facteurs d'influence suivants: matériaux, couches de support inférieure et supérieure, revêtement, charge par essieu, disposition des essieux (essieux simples, essieux doubles) et passages d'essieux. Afin de neutraliser les influences climatiques, on a introduit dans les calculs un facteur de correction saisonnier.

Au contraire, on n'a pas tenu compte de l'influence d'autres qualités du terrain, ni de l'entretien normal de la chaussée, ni du trafic mixte (transports de personnes et de marchandises), ni des influences atmosphériques et climatiques à long terme.

Lors de l'interprétation des résultats du test, on a établi un *indice de viabilité* (Present Service-ability-Index), qui tient compte des inégalités dans le sens longitudinal de la route, des fissures, des trous et de la profondeur des ornières. Lorsque cet indice atteignait une certaine limite inférieure, la route était considérée comme impraticable. La *résistance* du renforcement de la route est exprimée par un *indice d'épaisseur* de la chaussée. Il se rapporte à l'épaisseur de l'infrastructure nécessaire à une certaine charge maximale, afin d'empêcher des fissures d'une dimension donnée. Les constatations faites quant à l'influence des charges plus ou moins lourdes sur l'état de la route ont été résumées sous la forme de coefficients d'équivalence <sup>1)</sup>.

### 3.122 Résultats des essais comme fondements du compte par catégories

Comme le mentionne expressément le rapport concernant les tests <sup>2)</sup>, les résultats ne sont en principe valables que pour les conditions particulières dans lesquelles les essais ont eu lieu. Une autre objection justifiée est que l'on apprécie la résistance des routes pendant vingt ans d'après un test qui a duré seulement deux ans. Seuls les résultats des expériences subséquentes, dont certaines sont encore en cours actuellement, montreront si ces résultats ont une valeur générale et peuvent être extrapolés.

On reproche, en outre, que le sous-dimensionnement et le surdimensionnement des pistes d'essai ont faussé les résultats.

1) En ce qui concerne l'exposé détaillé des formules mathématiques et des principes sur lesquels elles se fondent, nous renvoyons le lecteur aux publications spécialisées (voir note précédente).

2) Highway Research Board, Special Report 61A: The AASHO-Road-Test, History and Description of Project, Washington, D.C., p. 14.

Ferner wird kritisiert, dass die Unter- und Überdimensionierung der einzelnen Abschnitte der Teststrassen die Resultate verfälscht habe und die Formeln des Tests anders aussehen würden, wenn sie nur auf das Verhalten gut dimensionierter Strassen abgestellt worden wären. Diese Bemerkungen gehen jedoch am Hauptziel des AASHO-Tests vorbei, der nicht primär Formeln für die Abnutzung der Strassen durch verschieden schwere Fahrzeuge ermitteln, sondern herausfinden wollte, welche Achslasten welche Strassendimensionierung erfordern. Zu diesem Zwecke mussten aber gewisse Abschnitte unterdimensioniert, andere überdimensioniert und noch andere richtig dimensioniert werden. Die richtige Dimensionierung konnte man erst nach dem Test feststellen <sup>1)</sup>.

Die mit Hilfe des Tests gewonnenen Erkenntnisse über die Dimensionierung von Strassenbefestigungen bei einem Lastwagenverkehr gewisser Grösse stellen namentlich für die Planung von Strassenneubauten und Deckenerneuerungen zweifellos einen Fortschritt dar. Sie werden heute, wenn auch in modifizierter und den speziellen Verhältnissen angepasster Form, im Strassenbau verwendet <sup>2)</sup>. Der Zusammenhang der Tatbestände ist allerdings primär technischer Natur. Die Testergebnisse sind nicht in spezifischer Weise auf die Kostenrechnung zugeschnitten; denn die für den Schwerverkehr notwendige zusätzliche Strassenverstärkung und die hierfür aufzuwendenden effektiven Mehrkosten entsprechen nicht unbedingt den Proportionen des AASHO-Testes. Die Grunderkenntnis aber, dass schwere Achslasten stärkere Strassendimensionierungen erfordern und damit zwangsläufig auch höhere Strassenkosten zur Folge haben, dürfte auch für unser Land unbestritten sein. Insoweit bilden die Resultate des Tests betreffend die Dimensionierung der Strassen für die verschiedenen Gewichtskategorien eine brauchbare Grundlage für die kategorienweise *Zurechnung der gewichtsabhängigen Investitionskosten*. Sie geben heute einen Aufteilungsschlüssel, der der Wirklichkeit bedeutend näher kommt als der früher vielfach vorgeschlagene Massstab der Bruttotonnenkilometer. — Die durch den AASHO-Test gewonnenen Erkenntnisse werden daher bei der Gestaltung der Kategorienrechnung verwendet, da er durch seine mit grossem technischem sowie Zeit- und Geldaufwand ermittelten Feststellungen immerhin eine Einschränkung des Ermessensbereichs ermöglicht.

Dagegen erachten wir die Anwendung der Testergebnisse für die kategorienweise Zurechnung der Strassen-*Unterhaltskosten* als nicht zulässig. Der AASHO-Test vermag nämlich genau genommen nur eine Antwort für die unterdimensionierte Strasse einer bestimmten Bauart mit einem ausschliesslichen Lastwagenverkehr extremer Dichte und mit Verkehrslasten einheitlicher Art von abgestuftem Gewicht zu geben; über die Abnutzung richtig dimensionierter Strassen sagt er dagegen nichts aus. Zudem wäre die Anwendbarkeit der Testergebnisse fraglich, weil über die Qualität und Bauart der durchschnittlichen schweizerischen

tats, et que l'on aurait obtenu des formules tout autres si l'on s'était fondé uniquement sur la résistance de routes bien dimensionnées. Ces critiques ne concernent cependant pas l'objectif principal du test AASHO, qui était non pas d'établir des formules sur l'usure des routes par des véhicules plus ou moins lourds, mais bien de déterminer l'épaisseur de la chaussée nécessaire pour telle ou telle charge par essieu.

A cet effet, il fallait tester certains tronçons d'infrastructure trop faible, excessive et bien adaptée. La construction adéquate ne pouvait être déterminée qu'après les essais <sup>1)</sup>.

Les connaissances acquises, grâce à ces essais, sur la solidité que doivent présenter des routes où circulent des camions d'une certaine dimension constituent sans aucun doute un progrès pour les plans de construction de nouvelles routes, de même que pour la mise en place de nouveaux revêtements. On en tire profit aujourd'hui dans la construction routière, même si c'est sous une forme modifiée et adaptée aux conditions spéciales <sup>2)</sup>. Le rapport entre les différentes données est toutefois avant tout de nature technique. Les résultats du test ne sont pas établis d'une manière spécifique pour le compte Dépenses; en effet, le renforcement supplémentaire exigé par le trafic lourd et le surplus effectif de frais que cela entraîne ne correspondent pas nécessairement aux proportions admises lors des essais AASHO. Le fait que de lourdes charges par essieu exigent des routes particulièrement résistantes et occasionnent des frais plus élevés devrait cependant être incontestable même dans notre pays. Ainsi les résultats du test quant à la qualité des routes suivant les classes de poids constituent des points de repère valables pour l'imputation par catégories des *frais d'investissement qui dépendent du poids* des véhicules. Ils donnent une clé de répartition beaucoup plus proche de la réalité que le produit "tonnes brutes x kilomètres" souvent proposé autrefois. — Les connaissances acquises lors des essais AASHO sont appliquées dans l'établissement du compte par catégories, parce que les constatations faites grâce à de grands moyens techniques et financiers, durant une période d'observation assez longue, limitent en tout cas le rôle des appréciations arbitraires.

Nous estimons, au contraire, qu'on ne peut se fonder sur les résultats de ces essais pour imputer aux différentes catégories de véhicules les *frais d'entretien* des routes. A vrai dire, le test AASHO ne donne une réponse que pour une route de qualité insuffisante, d'un type de construction déterminé, servant uniquement à un trafic très dense et homogène de camions plus ou moins lourds, mais il n'apporte aucun renseignement sur l'usure de routes bien construites. De plus, l'application des résultats serait problématique, car il est impossible de comparer exactement la qualité et le mode de construction des routes suisses avec ceux des routes qui ont été l'objet du test AASHO. Ainsi, de nombreuses routes communales ne correspondent certainement pas aux pistes d'essai; en effet, comme routes secondaires,

1) Sulger Büel Heinz: "Die kostengerechte Abgabenbelastung des Motorfahrzeugverkehrs in der Schweiz", H. Lang, Bern 1972, S. 114 f.

2) Desgleichen ergeben die in Äquivalenz-Koeffizienten ausgedruckten Einflüsse von unterschiedlichen Achslasten wertvolle Hinweise dafür, wie von Gesetzes wegen die höchstzulässigen Achslasten für Einzel- und Doppelachsen aus der Sicht der Strassenabnutzung zu limitieren sind. Vgl. Institut für Strassen- und Untertagebau an der ETH-ZH: "Auswirkungen einer generellen Achslasterhöhung auf das bestehende Strassennetz", Zürich 1969.

1) Sulger Büel Heinz: "Die kostengerechte Abgabenbelastung des Motorfahrzeugverkehrs in der Schweiz", H. Lang, Bern 1972, p. 114.

2) De même, les influences de charges différentes par essieu, exprimées en coefficients d'équivalence, donnent de précieuses indications sur la manière dont les charges maximales par essieu simple ou essieu double doivent être limitées par la loi, du point de vue de l'usure des routes. Cf. Institut pour la construction de routes et travaux souterrains de l'EPFZ: "Auswirkungen einer generellen Achslasterhöhung auf das bestehende Strassennetz", Zürich 1969.

Strassen im Vergleich zu den Annahmen des AASHO-Testes keine allgemein gültige Aussage möglich ist. So entsprechen zahlreiche Gemeindestrassen den Teststrecken ganz bestimmt nicht, da sie als Nebenstrassen keine untere Tragschicht besitzen und der Schotter unmittelbar auf dem meist nur unzureichend verdichteten Untergrund wechselnder Beschaffenheit verlegt ist. Andererseits ist aber heute bei den neueren Strassen – insbesondere bei den Autobahnen – der Strassenbau bestrebt, den Strassenkörper einem maximalen Achsdruck anzupassen, um eine möglichst lange Lebensdauer zu erreichen. Ferner beeinflussen Klima, Boden und Baumaterial die Haltbarkeit der Strassen erheblich. Die Abhängigkeit zwischen zirkulierendem Gewicht und Strassenabnutzung ist immer mit den besonderen Voraussetzungen des Verkehrsraumes eng verknüpft.

### 3.2 Grossbritannien

In dem vom Ministry of Transport herausgegebenen Bericht <sup>1)</sup> über die Kosten des Strassenverkehrs werden drei Kostengruppen unterschieden: User costs, Public costs und Community costs. Strassenkosten im Sinne der schweizerischen Strassenkostenrechnung sind die "Public costs". Sie umfassen die Aufwendungen für den Strassenneubau und -ausbau, für Unterhalt, Reinigung, Beleuchtung, Verkehrssignalisation, Verkehrspolizei und für die Verwaltung; ferner auch die Unfallkosten, soweit sie nicht durch Versicherungen gedeckt sind. Für die Investitionskosten wird eine Kapital- und Ausgabenrechnung geführt.

Bei der Gliederung der Strassenkosten nach Fahrzeugkategorien wird zunächst jede Kostenart daraufhin geprüft, ob Komponenten einer Fahrzeugart allein zugeschrieben werden können. Kosten dieser Art werden der betreffenden Kategorie zugerechnet. Alle übrigen Kosten werden auf die einzelnen Fahrzeugkategorien nach Massgabe ihrer Strassenbenützung verteilt. Dabei erfolgt die Zurechnung der kategorienweisen Kosten aufgrund der nachstehend aufgeführten Massstäbe:

- 1) Die *Investitionskosten* werden zu 17 1/2 % nach Bruttotonnenkilometern – in einer speziellen Variante nach dem geschätzten Achsgewicht potenziert mit 2/3 – und zu 82 1/2 % nach p.c.u.-milages <sup>2)</sup>, d.h. nach den Fahrleistungen von Personenwageneinheiten zugerechnet. Letztere dienen als Mass für den beanspruchten Raum und den Einfluss der verschiedenen Fahrzeuge auf den Verkehrsfluss, wobei alle schweren Fahrzeuge drei Personenwagen gleichgesetzt werden.
- 2) Die kategorienweise Zurechnung der Kosten für Unterhalt, Reparaturen und Verkehrssignalisation erfolgt nach Bruttotonnenkilometern, und
- 3) der Kosten für Reinigung, Beleuchtung und für die Verkehrspolizei, ferner die Kosten für die nicht durch Versicherungen gedeckten Unfallschäden nach Fahrzeugkilometern, also nach der jährlichen Fahrleistung.
- 4) Die Kosten der unklassifizierten Strassen werden nach einem besonderen Schlüssel aufgeteilt.

1) Road Truck Costs, A Report by the Ministry of Transport, London, Her Majesty's stationery office, 1968.

2) p.c.u. = passenger car units = Personenwageneinheiten.

elles n'ont pas de véritable couche de support, le gravier étant, dans la plupart des cas, simplement posé sur un sous-sol de composition variable et insuffisamment tassé. D'autre part, pour les nouvelles routes – notamment pour les autoroutes –, on s'efforce d'adapter le corps de la chaussée à une charge maximale par essieu, afin d'obtenir des routes qui durent le plus possible. En outre, le climat, la nature du sol, les matériaux de construction influent considérablement sur la résistance des routes. Le rapport entre le poids en circulation et l'usure des routes est toujours en étroite corrélation avec les conditions particulières du territoire parcouru.

### 3.2 Grande-Bretagne

Dans le rapport <sup>1)</sup> publié par le Ministry of Transport, on distingue trois groupes de frais pour les routes: User costs, Public costs et Community costs. Les "Public costs" sont ceux qui correspondent aux frais retenus dans le compte routier suisse. Ils comprennent les frais de construction, d'amélioration et de correction des routes, les frais d'entretien, de nettoyage, d'éclairage, de signalisation routière, de réglementation du trafic et d'administration, ainsi que les frais occasionnés par des accidents, dans la mesure où ils ne sont pas couverts par des assurances. Les frais d'investissement sont l'objet d'un compte Capital et d'un compte Dépenses.

Pour la répartition des frais sur les différentes catégories de véhicules, on examine d'abord si un genre de frais peut être imputé à un seul type de véhicules. Si oui, ces frais sont mis à la charge de la catégorie de véhicules correspondante. Les frais restants sont imputés aux différentes catégories proportionnellement à la mesure dans laquelle elles utilisent les routes. Les frais sont imputés par catégories suivant les normes ci-après:

- 1) Les *frais d'investissement* sont imputés à raison de 17 1/2 % d'après les tonnes brutes x kilomètres – dans une variante spéciale, à raison de 2/3 d'après ce produit ayant comme puissance le poids axial estimé – et de 82 1/2 % d'après les p.c.u.-milages <sup>2)</sup>, c'est-à-dire d'après le nombre de kilomètres parcourus par les unités de voitures de tourisme. Cette donnée sert de mesure pour le degré d'encombrement des différents véhicules et l'influence qu'ils exercent sur le trafic, tous les véhicules lourds étant considérés comme l'équivalent de trois voitures de tourisme.
- 2) Les frais d'entretien, de réparation et de signalisation routière sont imputés aux différentes catégories d'après les "tonnes brutes x kilomètres".
- 3) Les frais de nettoyage, d'éclairage et de réglementation du trafic, de même que les dégâts causés par les accidents et non couverts par des assurances, sont répartis d'après le nombre annuel de kilomètres parcourus par les divers types de véhicules.
- 4) Les frais des routes non classées sont répartis selon une clé particulière.

1) Road Truck Costs, A Report by the Ministry of Transport, London, Her Majesty's Stationery Office, 1968

2) p.c.u = passenger car units = unités de voitures de tourisme.



Sodann werden die auf diese Weise ermittelten Kosten für die einzelnen Fahrzeugkategorien den diesen anrechenbaren Erträgen gegenübergestellt, womit man die kategorienweisen Eigenwirtschaftlichkeitsgrade erhält. Diese bewegten sich im Berichtsjahr zwischen 129 % für unbeladene Fahrzeuge mit einem Gewicht von 2–2 1/2 t und 71 % für ein solches von 6–7 t. Für leichte Wagen (1 1/2–2 t) wurde ein Wert von 100 %, für Drei- bis Sechstöner von 81 % und für schwere Wagen (7 t und mehr) von 76 % ausgewiesen<sup>1)</sup>.

### 3.3 Bundesrepublik Deutschland

Gestützt auf ein verkehrspolitisches Programm für die Jahre 1968 bis 1972 war einer im Bundesverkehrsministerium gebildeten, in ihren Forschungsmethoden unabhängigen Arbeitsgruppe der Auftrag erteilt worden, die Wegekosten der inländischen Verkehrsträger zu ermitteln und ihnen die aus spezifischen Entgelten erzielten öffentlichen Einnahmen gegenüberzustellen. Die Kommission erstattete im Mai 1969 einen Bericht<sup>2)</sup>, der vom Auftraggeber als Diskussionsgrundlage bezeichnet wurde. Die folgende Zusammenfassung bezieht sich auf die Abschnitte über das Strassenwesen.

Die dem Bericht zugrundeliegende *globale* Strassenrechnung umfasst die teilweise geschätzten Ausgaben für die Bundesautobahnen, Bundesstrassen, Landstrassen und Gemeindestrassen. Der "Gesamtkostenrechnung" werden diese Strassenkosten gemäss der wirtschaftlichen Nutzungszeit der Strassen belastet, wobei der Wertverzehr aber nicht auf Grund der Anschaffungswerte, sondern anhand von "Tageswerten" bemessen wird. Abschreibungen und kalkulatorische Zinsen sind somit auf den "Wiederbeschaffungswert" am Bewertungsstichtag bezogen. Die Kosten der sogenannten "verkehrsfremden Funktionen" – für 1966 auf 6 1/2 Prozent der gesamten Strassenkosten angesetzt – wurden vom Gesamtaufwand abgezogen.

In der *Kategorienrechnung* werden die globalen Strassenkosten aufgeteilt in verkehrsabhängige "Grenzkosten der Benutzung" und in verkehrsunabhängige "Kapazitätskosten".

Unter "Grenzkosten der Benutzung" versteht man jene Kosten, die der öffentlichen Hand aus dem Betrieb, der Sicherung, dem Unterhalt und der Erneuerung der Verkehrswege durch ein hinzukommendes Fahrzeug zusätzlich erwachsen. Solche Kosten, die den einzelnen Wegebenutzern unmittelbar zugerechnet werden, machten 1966 rund 8,8 % des gesamten Kostenbetrages aus. Für die Aufteilung der Grenzkosten der Verkehrspolizei wurden die Fahrleistungen mit Äquivalenzziffern gewichtet, die die Inanspruchnahme der Strassenkapazität durch die verschiedenen Fahrzeugkategorien ausdrücken. Die Grenzkosten für den Unterhalt der Fahrbahnbefestigung ermittelte man aufgrund einer linearen Regressionsgleichung, wobei die aus dem AASHO-Test abgeleiteten Beziehungen zwischen der Höhe der Achslast, dem Aufbau und der Nutzungsdauer der Fahrbahnbefestigung übernommen wurden. Für die Schätzung der Achslast der in der Bundesrepublik verkehrenden Fahrzeuge waren Ergebnisse von 230 000 Wägungen

Ensuite, les frais déterminés de cette manière sont comparés aux recettes fournies par les diverses catégories de véhicules, et l'on obtient alors le degré d'équilibre financier par catégories. L'année considérée, celui-ci oscillait entre 129 % pour les véhicules non chargés, d'un poids total de 2 à 2 t 1/2, et 71 % pour les véhicules de 6 à 7 tonnes. Il s'établit à 100 % pour les voitures automobiles légères (1 t 1/2 à 2 t), à 81 % pour les véhicules de 3 à 6 t et à 76 % pour ceux de 7 t ou plus<sup>1)</sup>.

### 3.3 République fédérale d'Allemagne

Conformément à un programme de politique des transports établi pour les années 1968–1972, un groupe de travail constitué au sein du ministère des transports, mais autonome en ce qui concerne ses méthodes de recherche, a été chargé de déterminer les frais des moyens de transport intérieurs et de les comparer aux recettes publiques spécifiques provenant de ce secteur. La commission a présenté en mai 1969 un rapport<sup>2)</sup> considéré comme document de discussion. Le résumé ci-après se rapporte aux passages concernant les routes.

Le compte routier *global*, sur lequel est fondé le rapport, comprend les dépenses – dont certaines sont estimées – pour les autoroutes, les routes fédérales, les routes régionales et les routes communales. Ces dépenses routières sont portées au compte global des dépenses d'après la durée d'utilisation économique des routes, la perte de valeur étant calculée non pas en fonction de la valeur d'acquisition mais d'après la valeur actuelle. En conséquence, les amortissements et les intérêts comptabilisés se rapportent à la "valeur de remplacement" le jour de l'évaluation. Pour 1966, le coût des fonctions dites "étrangères au trafic" a été estimé à 6 1/2 % de l'ensemble des frais routiers et déduit des dépenses totales.

Dans le *compte par catégories*, les dépenses sont réparties en frais dépendants du trafic "frais marginaux de l'utilisation" et frais indépendants du trafic "frais de capacité".

Par "frais marginaux de l'utilisation", on entend ceux qu'un véhicule impose aux pouvoirs publics pour l'exploitation, la sécurité, l'entretien et le renouvellement des voies de communication. Ces frais, imputés directement aux divers usagers, représentaient en 1966 quelque 8,8 % du coût total. Pour la répartition des frais marginaux découlant de la police de la circulation, le nombre de kilomètres parcourus est pondéré par des taux d'équivalence qui expriment la capacité des routes utilisée par les diverses catégories de véhicules. Les frais marginaux d'entretien du renforcement des chaussées ont été déterminés par une équation de régression linéaire, dans laquelle sont reprises les relations déduites du test AASHO entre la charge par essieu, la mise en place et la durée d'utilisation du renforcement de la chaussée. La charge par essieu des véhicules circulant dans la République fédérale d'Allemagne a été estimée d'après les résultats de 230 000 pesées. Les coûts marginaux de renouvellement se calculent également à l'aide des formules établies grâce aux résultats du test AASHO. Pour les différentes catégories de véhicules, on obtient les frais margi-

1) a.a.O. S. 35.

2) Bericht über die Kosten der Wege des Eisenbahn-, Strassen- und Binnenschiffverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Heft 34, Bad Godesberg 1969.

1) Rapport cité, p.35.

2) Bericht über die Kosten der Wege des Eisenbahn-, Strassen- und Binnenschiffverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Heft 34, Bad Godesberg 1969.

massgebend. Die Errechnung der "Grenzkosten der Erneuerung" erfolgt ebenfalls mit Hilfe der auf AASHO-Testergebnissen beruhenden Formeln. Für die einzelnen Fahrzeugkategorien ergaben sich die Grenzkosten pro Fahrzeugkilometer durch Multiplikation der jeweiligen Äquivalenzfaktoren mit den Grenzkosten der 10-t-Achse.

Im Gegensatz dazu wird bei den "Kapazitätskosten", die mit 91,2 % an der Gesamtsumme partizipieren, kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Art und Menge des Verkehrs und der Höhe der Wegekosten angenommen. Da aber Personenwagen und Nutzfahrzeuge die Kapazität der Strassen nicht in gleichem Ausmass beanspruchen, wird die sich mit der Zusammensetzung des Verkehrs ändernde Geschwindigkeit der Fahrzeugtypen als Massstab für den Kapazitätsbedarf verwendet. Die Fahrleistungen der Fahrzeugkategorien sind daher mit Hilfe der Geschwindigkeit auf einen vergleichbaren Nenner gebracht, der eine auf die Basiskategorie bezogene Massgrösse darstellt.

Der Aufstellung von Äquivalenzziffern der Kapazitätskosten liegt insbesondere die Ueberlegung zugrunde, dass der Lastwagen an Steigungsstrecken einen besonders starken Einfluss auf den Verkehrsablauf habe. Massgebend sei daher die spezifische Motorleistungsfähigkeit (PS/t), aus der sich die relative Fahrgeschwindigkeit des Kraftwagens, d.h. die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Lastwagen und Personenwagen ergebe, wobei für jeden Streckenabschnitt ein Äquivalenzfaktor festgelegt wird. Unter Berücksichtigung der Struktur des deutschen Strassennetzes, das zu rund einem Drittel aus Steigungsstrecken besteht, auf denen von den einzelnen Fahrzeugen eine bestimmte mittlere Geschwindigkeit gefahren werde, liessen sich für die einzelnen Fahrzeugkategorien folgende Äquivalenzkoeffizienten schätzen:

Fahrzeugarten	Proportionen
Personen und Kombi	1,00
Kraftomnibusse	1,50
Lkw mit bis 1,5 t Nutzlast	1,70
Lkw mit 1,5 bis 5 t Nutzlast	2,20
Lkw mit 5 bis 7 t Nutzlast	2,70
Lkw mit 7 bis 12 t Nutzlast	5,00

Als Ergebnis dieser Berechnungen stellte sich im Jahre 1966 der globale Deckungsgrad in der Gesamtkostenrechnung auf 66,2 %. Dabei machte der Deckungsgrad des Personenverkehrs 90 % und jener der inländischen Nutzfahrzeuge des Güterverkehrs 54 % aus. Als Deckungsgrade einzelner Lastwagenkategorien ergaben sich folgende Ansätze:

Lastwagenarten	Prozente
Lkw mit zulässigem Gesamtgewicht bis 9 t	69
Lkw mit zulässigem Gesamtgewicht von 9,1 bis 12 t	73
Lkw mit zulässigem Gesamtgewicht von über 12 t	46

### 3.4 Oesterreich

Als Bestandteil des Gesamtverkehrskonzeptes der Oesterreichischen Bundesregierung erschien Ende 1969 eine Untersuchung über die "sachrichtige Aufteilung der Infra-

naux par véhicule-kilomètre en multipliant les facteurs d'équivalence respectifs par les coûts marginaux des essieux de 10 tonnes.

Au contraire, pour les "coûts de capacité", qui participent à raison de 91,2 % à la somme globale, on n'admet aucune relation directe entre la nature et le volume du trafic et le montant des dépenses routières. Toutefois, puisque les voitures de tourisme et les véhicules utilitaires ne profitent pas dans la même mesure de la capacité des routes, on se fonde, pour déterminer la capacité nécessaire, sur la vitesse des différents types de véhicules, celle-ci variant avec la composition du trafic. Le nombre des kilomètres parcourus par les différentes catégories de véhicules est ainsi ramené, par le truchement de la vitesse, à un dénominateur comparable qui représente une grandeur de mesure par rapport à la catégorie de base.

Pour fixer les taux d'équivalence concernant les coûts de capacité, on part de l'idée que les camions exercent, à la montée, une influence particulièrement forte sur l'écoulement du trafic. C'est pourquoi la puissance spécifique des moteurs (CV/t), dont dépend la vitesse relative du véhicule, c'est-à-dire la différence de vitesse entre camions et voitures de tourisme, joue un rôle déterminant, un facteur d'équivalence étant établi pour chaque tronçon de route. Compte tenu de la structure du réseau routier allemand, formé à raison d'un tiers environ de tronçons en pente, où les différents véhicules roulent à une certaine vitesse moyenne, il a été possible de déterminer par estimation les coefficients d'équivalence suivants:

Types de véhicules	Proportions
Voitures de tourisme et combis	1,00
Autocars	1,50
Voitures de livraison, charge utile de 1,5 t au plus	1,70
Camions, charge utile de 1,5 à 5 tonnes	2,20
Camions, charge utile de 5 à 7 tonnes	2,70
Camions, charge utile de 7 à 12 tonnes	5,00

Pour 1966, le compte Dépenses global fait apparaître ainsi un degré de couverture général de 66,2 %, le taux atteignant 90 % pour les voitures de tourisme et 54 % pour les véhicules servant aux transports intérieurs de marchandises. Pour les diverses catégories de camions, on obtient les taux de couverture suivants:

Types de camions	Pourcentage
Camions d'un poids total de 9 t au plus	69
Camions d'un poids total de 9,1 à 12 tonnes	73
Camions d'un poids total supérieur à 12 tonnes	46

### 3.4 Autriche

Une étude a paru à la fin de 1969 sur la répartition objective des frais d'infrastructure entre tous les moyens de transport (Wegekosten der Strasse, der Schiene und der

strukturkosten auf alle Verkehrsträger" (Wegekosten der Strasse, der Schiene und der Donauschifffahrt)<sup>1)</sup>. Nach dem Vorwort des Bundesministers für Verkehr und verstaatlichte Unternehmungen soll diese Studie als Diskussionsgrundlage dienen.

Bei der Darlegung der für die Strassenrechnung angewendeten Methoden wird hervorgehoben, dass es nicht möglich sei, die Strassenkosten vollständig den Wirkungen der Fahrzeugkategorien gemäss zu belasten. Die Interdependenz der Verkehrswirtschaft mit den sonstigen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Fakten dürfte auch bei solchen Berechnungen nicht ausser acht gelassen werden. Die endgültigen Abgaben könnten daher nur durch eine wirtschaftspolitische Entscheidung, gestützt auf den zweckgerecht ermittelten Wegekostenanteil festgelegt werden.

Die Zurechnung der Kosten habe sich möglichst nach objektiven technischen Faktoren zu richten. Als solche können gelten: Fahrzeuganzahl, Gewicht, Breite, Höhe, Länge, Geschwindigkeit und Frequenz des Fahrzeuges. Bei der Berechnung der Kostenanteile wird – wie in der deutschen Rechnung – ein Kapazitäts- und ein Nutzungsteil der Kosten unterschieden, die allerdings auf völlig andere Weise umschrieben sind. Zum Nutzenteil der Investitionen gehören die "Deckenkosten" der Strasse, während der übrige Teil der Ausbaukosten dem Kapazitätsteil zugeschlagen wird. Da Verwaltungs- und Sicherungskosten vorwiegend vom Bestand der Fahrzeuge abhängen, wurden sie dem Kapazitätsteil zugerechnet. Andererseits sind die "Erhaltungskosten", die hauptsächlich durch die Strassenbenutzung beeinflusst werden, im Nutzungsteil enthalten.

Als Massstäbe für die Kostengliederung nach Kategorien dienen Fahrzeuganzahl, Gewichtsverhältnisse (Verkehrsgewicht) und Fahrkilometer. Dabei erfolgt die Gliederung der Kapazitätskosten gemäss den Gewichtseinheiten (0,5 t = 1; 1,5 t = 2, usw.) und der Zahl der Fahrzeuge. Der gesamte Kapazitätsteil der Wegekosten wurde durch die Produkte dieser Zahlen dividiert und damit die Kosten je Rechen-einheit ermittelt. Daraus ergab sich für jede Fahrzeugkategorie die Belastung des Bestandes und des einzelnen Fahrzeuges. Bei den Nutzungskosten wird ebenfalls eine gewichtsproportionale Verteilung vorgenommen, wobei das Produkt aus Gewichtseinheit, Fahrzeugbestand und Fahrzeugkilometer zugrunde gelegt wird.

Die Zurechnung der Kapazitätskosten unterscheidet sich somit von jener der Nutzungskosten dadurch, dass bei den ersteren die Zurechnungskriterien nur aus dem Produkt von Gewichtseinheit und Fahrzeugbestand bestehen, bei den letzteren dieses Produkt aber noch mit den Fahrzeugkilometern gewichtet wird. Gestützt auf solche Berechnungen weisen die Tabellen die nach Fahrzeugkategorien gegliederten Strassenkosten für den Kapazitäts- und Nutzungsteil mit und ohne kalkulatorische Zinsen aus.

Eine auf den AASHO-Testergebnissen fussende gewichtsprogressive Zurechnung der Kosten lehnt die österreichische Studie ab, da die Ergebnisse dieses Testes im österreichischen Strassenbereich statistisch nicht zu verifizieren gewesen seien.

Donauschifffahrt<sup>1)</sup>). D'après la préface du ministère des transports et des entreprises de l'Etat, cette étude doit servir de base de discussion.

Dans l'exposé des méthodes utilisées pour le compte routier, l'auteur insiste sur le fait qu'il n'est pas possible de répartir entièrement le coût des routes selon les effets des diverses catégories de véhicules. Lors de tels calculs, il ne faut pas perdre de vue l'interdépendance qui existe entre l'économie des transports et d'autres facteurs économiques et sociaux. C'est pourquoi les taxes définitives ne peuvent être fixées que par une décision de politique économique fondée sur la quote-part des frais d'infrastructure dûment déterminée.

Les frais doivent être imputés aussi objectivement que possible d'après des facteurs techniques. Peuvent être considérés comme tels: le nombre des véhicules, leur poids, leur largeur, leur hauteur, leur longueur, leur vitesse et leur fréquence. De même que dans le compte routier de la RFA, lors du calcul des parts de frais à imputer, on distingue entre part de capacité et part d'utilisation, mais ces deux notions sont définies tout autrement. Les frais de revêtement des routes, font partie de la part d'utilisation des investissements tandis que les autres frais d'amélioration sont englobés dans la part de capacité. Puisque les coûts de l'administration et de la sécurité routière dépendent principalement de l'effectif des véhicules, ils ont été rattachés à la part de capacité. Au contraire, les frais d'entretien, qui sont en étroite relation avec l'utilisation des routes, sont contenus dans la part d'utilisation.

Pour la répartition des frais par catégories, on se fonde sur le nombre des véhicules, leur poids en service et les kilomètres parcourus. Les frais de capacité sont ventilés d'après les unités de poids (0,5 t = 1; 1,5 t = 2, etc.) et le nombre de véhicules. La part totale de capacité des frais d'infrastructure est divisée par le produit de ces deux nombres et donne ainsi les frais par unité de calcul. On a obtenu de cette manière, pour chaque catégorie, la charge incombant à l'effectif global et à chaque véhicule. Les coûts d'utilisation sont également répartis proportionnellement au poids, d'après le produit de l'unité de poids, de l'effectif des véhicules et du nombre de kilomètres parcourus par le véhicule.

L'imputation des frais de capacité se distingue de celle des frais d'utilisation du fait que, dans le premier cas, les critères retenus sont uniquement les unités de poids et l'effectif des véhicules; dans le deuxième cas, ce produit est encore pondéré du nombre de kilomètres-véhicule. Les tableaux dressés d'après ces calculs indiquent les coûts routiers par catégories de véhicules, pour la capacité et l'utilisation, avec ou sans les intérêts comptabilisés.

Les experts autrichiens renoncent à une imputation progressive suivant le poids, fondée sur les résultats des essais AASHO, parce que ces résultats n'ont pas pu être vérifiés par la statistique sur le réseau routier autrichien.

1) Gesamtverkehrskonzept der österreichischen Bundesregierung: Wegekosten von Strasse, Schiene und Donauschifffahrt, Kurzfassung, Dezember 1969, bearbeitet von Prof. Dr. H. Kraus, Vorstand des Instituts für Organisation und betriebliche Datenverarbeitung an der Universität Graz.

1) Gesamtverkehrskonzept der österreichischen Bundesregierung: Wegekosten von Strasse, Schiene und Donauschifffahrt, Kurzfassung, Dezember 1969, bearbeitet von Prof. Dr. H. Kraus, Vorstand des Instituts für Organisation und betriebliche Datenverarbeitung an der Universität Graz.

## 4. Die Grundlagen der Kategorienrechnung

### 4.1 Die globale Strassenrechnung

Bei der Ausarbeitung der Kategorienrechnung mussten wir uns auf die vorhandenen statistischen Grundlagen stützen. Zusätzliche Erhebungen waren sowohl aus zeitlichen wie auch aus personellen und finanziellen Gründen nicht möglich.

Der wichtigste Ausgangspunkt bildet naturgemäss die globale Strassenrechnung, die jährlich veröffentlicht wird und Aufschluss gibt über die Struktur der Strassenausgaben, über die dem Motorfahrzeugverkehr zurechenbaren Kosten und über die anrechenbaren Einnahmen. Von Bedeutung ist dabei vor allem die Aufgliederung der Kosten. In der Strassenrechnung werden unterschieden: die eigentlichen Investitionskosten, unterteilt in die Kosten für Neubauten und jenen für den Ausbau und für Verbesserungen; ferner die Unterhaltskosten, die Kosten für Verwaltung und Personalfürsorge sowie die Kosten für die Verkehrsregelung und -signalisation.

### 4.2 Die Motorfahrzeugarten

Die zweite wichtige Basis bildet sodann die amtliche Statistik über den Motorfahrzeugbestand und dessen Gliederung nach Fahrzeugarten sowie innerhalb derselben nach den für die Berechnungen notwendigen technischen Daten. Die Einteilung in die wichtigsten Fahrzeugkategorien erfolgt grundsätzlich nach der Nomenklatur der BAV<sup>1)</sup>, wobei einerseits zwischen Fahrzeugen für die Beförderung von Personen und solchen für den Gütertransport, andererseits zwischen leichten (bis zu 3500 kg Gesamtgewicht) und schweren Fahrzeugen (über 3500 kg) unterschieden wird. Danach ergeben sich folgende acht Fahrzeugkategorien:

#### a) Fahrzeuge für die Beförderung von Personen:

1. Motorzweiräder
2. Personenwagen
3. Gesellschaftswagen

#### b) Fahrzeuge für den Gütertransport:

1. Lieferwagen
2. Lastwagen
3. Sattelmotorfahrzeuge
4. Traktoren
5. Anhänger

Die Motorzweiräder, die Personen- und Lieferwagen gelten als leichte, alle übrigen Wagen als schwere Fahrzeuge. Ebenso werden die Anhänger nach der Nutzlast in leichte und schwere unterteilt.

Die *Motorzweiräder* werden gemäss der Motorstärke getrennt in die Gruppe der eigentlichen Motorräder und die Gruppe der Kleinmotorräder (mit Motoren bis höchstens 50 ccm Zylinderinhalt) und Motorfahrräder.

Die *Personenwagen* lassen sich nach technischen Merkmalen gliedern in leichte (bis 5,9 Steuer-PS), mittlere (6 bis

<sup>1)</sup> Verordnung vom 27.8.1969 über Bau und Ausrüstung der Strassenfahrzeuge.

## 4. Fondements du compte par catégories

### 4.1 Compte routier global

Pour dresser le compte par catégories, il nous a fallu nous servir de la documentation statistique disponible. Faute de temps, de personnel et de ressources financières, il était impossible de procéder à des relevés complémentaires.

Le principal point de départ est naturellement constitué par le compte routier global qui est publié chaque année et renseigne sur la composition des dépenses routières, sur les frais imputables au trafic motorisé et sur les recettes qu'il assure. La ventilation des frais est particulièrement importante. Dans le compte routier, on distingue les frais d'investissement proprement dits (constructions nouvelles, d'une part, améliorations et corrections, de l'autre), les frais d'entretien, d'administration et de sécurité sociale en faveur du personnel, de réglementation du trafic et de signalisation routière.

### 4.2 Types de véhicules à moteur

La deuxième source importante est la statistique officielle sur l'effectif des véhicules à moteur, qui indique la répartition par catégories et fournit les données techniques dont on a besoin pour les calculs. Par principe, les véhicules sont classés d'après la nomenclature adoptée dans l'OCE<sup>1)</sup>; on distingue, d'une part, les véhicules destinés au transport de personnes et ceux qui servent au transport de marchandises, d'autre part, les véhicules légers (dont le poids total n'excède pas 3500 kg) et les véhicules lourds (ayant un poids total supérieur à 3500 kg). On obtient ainsi les huit catégories de véhicules suivantes:

#### a) Véhicules pour le transport de personnes

1. Motocycles
2. Voitures de tourisme
3. Autocars

#### b) Véhicules pour le transport de marchandises

1. Voitures de livraison
2. Camions
3. Tracteurs à sellette
4. Tracteurs
5. Remorques

Les motocycles, les voitures de tourisme et les voitures de livraison sont des véhicules légers, alors que tous les autres véhicules font partie de la catégorie lourde. Les remorques sont aussi légères ou lourdes, suivant leur charge utile.

Les *motocycles* forment aussi deux groupes selon la puissance du moteur: motocyclettes proprement dites, motocycles légers (cylindrée de 50 cm<sup>3</sup> au plus) et cyclomoteurs.

D'après leurs caractéristiques techniques, les *voitures de tourisme* peuvent être légères (jusqu'à 5,9 CV-impôt), moyennes (de 6 à 12,9 CV-impôt) ou lourdes (13 CV ou

<sup>1)</sup> Ordonnance du 27 août 1969 sur la construction et l'équipement des véhicules routiers.

12,9 PS) und schwere (13 und mehr PS). Sie umfassen auch Kabinenroller, Kleinbusse, Kombiwagen und -busse sowie die für die Personenbeförderung verwendbaren leichten Geländewagen. In die Kategorie der *Gesellschaftswagen* fallen grundsätzlich nur Autocars und Autobusse mit einem 3500 kg übersteigenden Gesamtgewicht. Sie werden in solche des öffentlichen und des privaten Verkehrs unterteilt.

Die Abgrenzung zwischen den *Liefer- und Lastwagen* erfolgt nach dem Gesamtgewicht; Lieferwagen sind leichte (bis 3500 kg), Lastwagen schwere (über 3500 kg) Motorwagen zum Sachentransport. Zu diesen werden auch die Wagen mit Spezialaufbauten gezählt, sofern sie ausschliesslich dem Gütertransport dienen, nicht aber Motorwagen für Sonderzwecke. Sodann werden die Liefer- und Lastwagen nach der Nutzlast in zwei bzw. fünf Gewichtsklassen aufgliedert.

Auch bei den *Anhängern* werden nur jene für den Gütertransport erfasst. Ebenso erfolgt bei den *Traktoren* eine Einschränkung auf die Fahrzeuge für gewerbliche Zwecke, wogegen die landwirtschaftlichen Zugmaschinen ausser Betracht fallen.

Die Einschränkung auf die für den Gütertransport bestimmten Motorwagen, Traktoren und Anhänger drängte sich auf, weil nur auf diese Weise einwandfreie Zurechnungsgrundlagen ermittelt werden konnten. Diesem Umstand ist bei der Würdigung der kategorienweisen Ergebnisse angemessen Rechnung zu tragen.

#### 4.21 Typische Fahrzeuge der Wagenarten und deren Masszahlen

Um bei der kategorienweisen Zurechnung von Kosten und Erträgen den technischen Zusammenhängen Rechnung tragen zu können, wird von den verschiedenen Fahrzeugarten eine Reihe technischer Daten benötigt. Dabei wäre es zweifellos erwünscht, wenn sich für jede der erfassten Fahrzeugkategorien ein Durchschnitt der Daten sämtlicher zirkulierender Wagen errechnen liesse. Dies ist jedoch aus erhebungstechnischen Gründen nicht möglich.

Wohl enthält die Statistik über den Motorfahrzeugbestand einzelne Gliederungen nach technischen Gesichtspunkten. Sie betreffen aber nur einen Teil der gewünschten Angaben. Deshalb war es unerlässlich, aus jeder Fahrzeugkategorie einen bestimmten Typ auszuwählen, der in der betreffenden Kategorie am stärksten vertreten ist und zudem die massgebenden Eigenschaften in einer charakteristischen Weise verkörpert. Für diese typischen Fahrzeuge jeder Wagenart wurden sodann die erforderlichen Angaben über Länge, Breite, Nettogewicht, Nutzlast, Steuer-PS und Hubvolumen den Fahrzeugkatalogen entnommen.

Indessen erachteten wir diese Methode für die Festlegung der Gewichte der Liefer- und Lastwagen nicht als hinreichend, da diesen für die Zurechnung der gewichtsabhängigen Strassenkosten eine massgebende Bedeutung zukommt. Deshalb haben wir bei den Gütertransportern aufgrund der in der Bestandesstatistik enthaltenen Gewichtsangaben und Marken sowie anhand der Automobilkataloge für jede Gewichtsklasse einen gewogenen Durchschnittswert ermittelt und darauf basierend jenen Wagentyp ausgesucht, der diesem Mittelwert am nächsten kam.

plus). Elles comprennent aussi les scooters à cabine, les minibus et les combis ainsi que les voitures tout terrain légères pouvant servir au transport de personnes. En principe, seuls se rattachent à la catégorie des *autocars* les autocars, les autobus et bus pesant plus de 3500 kg. On fait ici une subdivision suivant qu'ils appartiennent aux services publics ou à des particuliers.

La distinction entre voitures de livraison et camions est fondée sur le poids total. Les voitures de livraison sont des véhicules légers (jusqu'à 3500 kg) et les camions des véhicules lourds (plus de 3500 kg) pour le transport de choses. On y rattache aussi les véhicules à carrosserie spéciale servant uniquement au transport de choses, mais non pas les voitures automobiles destinées à des usages spéciaux. Selon leur charge utile, voitures de livraison et camions sont répartis respectivement en deux et cinq classes de poids.

Seules sont prises en considération les *remorques* servant au transport de choses. Parmi les *tracteurs*, on ne retient que les tracteurs industriels.

Nous avons dû nous borner aux voitures automobiles, tracteurs et remorques servant au transport de marchandises, parce que c'était la seule possibilité d'établir des facteurs d'imputation incontestables. Il faut en tenir compte lors de l'interprétation des résultats par catégories.

#### 4.21 Véhicules typiques des catégories de voitures automobiles et données techniques

Afin de pouvoir tenir compte des rapports techniques lors du calcul des frais et des produits, on a besoin de plusieurs données techniques sur les différents genres de véhicules. Il serait hautement souhaitable ici que, pour chacune des catégories retenues, on puisse établir une moyenne des données relatives à tous les véhicules en circulation. Le mode de relevé ne le permet malheureusement pas.

La statistique de l'effectif des véhicules comprend certes quelques répartitions du point de vue technique, mais elles ne concernent qu'une partie des données nécessaires. C'est pourquoi il est indispensable de choisir, dans chaque catégorie, un certain véhicule type qui est le plus fréquent dans cette catégorie et qui présente d'une manière caractéristique les propriétés déterminantes. Pour les véhicules typiques de chaque catégorie, on a ensuite recherché dans les catalogues spécialisés les données nécessaires sur: la longueur, la largeur, le poids net, la charge utile, le nombre de CV-impôt et la cylindrée.

Ce procédé ne nous satisfait pas pour déterminer le poids des voitures de livraison et des camions, car cet élément joue un rôle capital lors de l'imputation des frais routiers qui dépendent du poids. En conséquence, pour les voitures servant au transport de marchandises, nous avons déterminé une moyenne pondérée d'après les poids indiqués dans la statistique de l'effectif des véhicules à moteur et les catalogues pour chaque classe de poids, puis choisi le type de voitures approchant le plus de cette moyenne.

Le poids en service des véhicules, indispensable pour calculer le nombre de tonnes-kilomètres et les charges par

Das für die Berechnung der geleisteten Tonnenkilometer sowie der Achslasten unerlässliche Verkehrsgewicht der Fahrzeuge ergibt sich aus dem Leergewicht zusätzlich der durchschnittlich bewegten Nutzlast. Allerdings liegen über die durchschnittlich in Verkehr befindliche effektive Nutzlast keine genauen statistischen Angaben vor. Doch liess sich die mittlere prozentuale Auslastung der Nutzlast aufgrund der Ergebnisse der Gütertransportstatistik 1962/63<sup>1)</sup> sowie anhand von Umfragen bei Fachleuten aus dem Auto-transportgewerbe hinreichend zuverlässig schätzen. Danach dürfte die Ausnützung der Nutzlast unter Einschluss der Leerfahrten für die Gütertransportwagen insgesamt im Durchschnitt rund 41 % betragen. Bei den Lieferwagen kann sie auf 33 % veranschlagt werden, während sie sich bei den Lastwagen zwischen 40 % und 45 % bewegt.

Dieser Auslastungsgrad erscheint auf den ersten Blick relativ niedrig. Um ihn noch auf andere Weise zu überprüfen, haben wir eine Kontrolle durchgeführt, indem wir aufgrund der für die einzelnen Gewichtsklassen ermittelten Ausnützungs-Koeffizienten und der Jahresfahrleistungen der Fahrzeuge für den gesamten Güterverkehr auf der Strasse die Verkehrsleistung in Nettotonnenkilometern berechneten. Dabei kamen wir für das Jahr 1970 auf eine Verkehrsleistung von 3,94 Mio tkm, auf einen Wert also, der nur um 0,45 % von jenem abweicht, den die Arbeitsgruppe Perspektivstudien der Kommission für die schweizerische Gesamtverkehrskonzeption<sup>2)</sup> nach einer ganz andern Methode erhalten hat. Man kann somit annehmen, dass diese Auslastungsziffern der Wirklichkeit weitgehend entsprechen. Auch ein Vergleich mit den in der Bundesrepublik Deutschland aufgrund einer umfangreichen Erhebung gewonnenen Daten bestätigt die Richtigkeit der Werte. Die Auslastung der Lastfahrzeuge des Güterverkehrs war im Durchschnitt der Jahre 1966–1970 mit 42,7 % nur unmerklich höher als bei uns, wobei im Güternahverkehr ein Auslastungskoeffizient von lediglich 38 %, im Güterfernverkehr ein solcher von 46,8 % erreicht wurde<sup>3)</sup>.

Für die Aufteilung des Verkehrsgewichtes auf die einzelnen Achsen, d.h. für die Feststellung der Achslasten, waren die Ergebnisse umfangreicher Wägungen massgebend, die das ASF, das Institut für Strassen- und Untertagebau an der ETH-ZH sowie verschiedene Ingenieurbüros im Zusammenhang mit Erhebungen über den Schwerverkehr durchführten.

Bei den Personenwagen gingen wir von einer durchschnittlichen Besetzung mit knapp 2 Personen, bei den Gesellschaftswagen von rund der Hälfte der Plätze aus<sup>4)</sup>.

#### 4.22 Mittlere Fahrleistung, durchschnittliche Reisegeschwindigkeit, mittlerer Treibstoffverbrauch

Die schweizerischen und ausländischen Schätzungen der durchschnittlichen *Jahres-Fahrleistung* von Motorfahrzeugen sind wohl zahlreich, unterscheiden sich aber erheb-

essieu, s'obtient par addition du poids à vide et de la charge moyenne transportée. On ne dispose toutefois pas de données statistiques précises sur les charges moyennes effectivement en circulation. La mise à profit moyenne de la charge utile peut néanmoins être estimée de manière satisfaisante d'après les résultats de la statistique des transports de marchandises de 1962/63<sup>1)</sup> ainsi que grâce à des enquêtes auprès de professionnels des transports automobiles. D'après ces renseignements et compte tenu des courses à vide, la charge utile des véhicules de cette catégorie est, en moyenne générale, utilisée à raison de 41 %. Pour les voitures de livraison, ce taux peut être estimé à 33 %, tandis qu'il oscille entre 40 et 45 % pour les camions.

Ce taux d'utilisation paraît assez faible à première vue. C'est pourquoi nous l'avons contrôlé d'une autre manière. A cet effet, nous avons calculé le nombre de tonnes nettes-kilomètres de l'ensemble du trafic routier de marchandises en multipliant les coefficients d'utilisation de chaque classe de poids par le parcours kilométrique annuel des véhicules. Pour 1970, nous avons obtenu de cette manière un total de 3 940 000 tkm, la différence n'étant que de 0,45 % par rapport au résultat atteint par le groupe de travail "Prévisions de trafic CGST"<sup>2)</sup> d'après une tout autre méthode. On peut donc admettre que ces taux d'utilisation correspondent assez bien à la réalité.

Une comparaison avec les données établies en République fédérale d'Allemagne, à la suite d'un vaste relevé, confirme également l'exactitude de nos résultats. Pour la moyenne des années 1966–1970, on y fixe le taux d'utilisation des voitures automobiles à 42,7 %, coefficient guère plus élevé que le nôtre; il est de 38 % pour le trafic local et de 46,8 % pour le trafic à longue distance<sup>3)</sup>.

Pour répartir sur les différents essieux le poids transporté, c'est-à-dire pour déterminer la charge par essieu, on s'est fondé sur les résultats d'un grand nombre de pesées auxquelles ont procédé le Service fédéral des routes et des digues, l'Institut pour la construction de routes et travaux souterrains, ainsi que différents bureaux d'ingénieurs en rapport avec des relevés sur le trafic lourd.

Nous avons admis, d'autre part, que les voitures de tourisme transportent en moyenne deux personnes et que, dans les autocars, la moitié environ des places sont occupées<sup>4)</sup>.

#### 4.22 Nombre annuel moyen de kilomètres parcourus, vitesse de croisière, consommation moyenne de carburant

Les estimations, tant suisses qu'étrangères, sur le *nombre annuel moyen de kilomètres parcourus* par les véhicules ne manquent certes pas, mais elles diffèrent considérablement

1) Güterverkehr mit Motorfahrzeugen in der Schweiz 1962/63, Statistische Quellenwerke der Schweiz, Heft 390, Bern 1965.

2) Perspektiven des Schweizerischen Verkehrswesens, Arbeitsgruppe Verkehrsprognosen der GVK-CH, Band II, Tabellenband, Bern/St. Gallen 1972, S. 77.

3) Peter Lünsdorf: Güternahverkehr und Strassenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere in Ballungsgebieten, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Beiträge zur Strukturforchung, Heft 24, Berlin 1972 (Dunker & Humblot), S. 28/29.

4) Perspektivstudien des schweizerischen Verkehrswesens, a.a.O. S. 10, 18, 19 und 26.

1) Trafic des marchandises par véhicules routiers en Suisse 1962/63, Statistiques de la Suisse, 390e fascicule, Berne 1965.

2) Perspectives relatives aux transports en Suisse, Groupe de travail "Prévisions de trafic CGST", tome II: Tables. Berne/Saint-Gall 1972, p. 77.

3) Peter Lünsdorf: Güternahverkehr und Strassenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere in Ballungsgebieten, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Beiträge zur Strukturforchung, Heft 24, Berlin 1972 (Dunker & Humblot), pp. 28/29.

4) Perspectives relatives aux transports en Suisse, déjà citées, pp. 10, 18, 19 et 26.

lich voneinander. In der Rechnung wurde auf jene Kilometerzahlen abgestellt, die nach dem Ermessen des Amtes und unter Würdigung der verkehrswirtschaftlichen Literatur für schweizerische Verhältnisse am wahrscheinlichsten sind. Bei den Personenwagen diente die Publikation "Perspektiven des Schweizerischen Verkehrswesens"<sup>1)</sup> als Grundlage, wobei für alle Personenwagen die gleiche Kilometerzahl eingesetzt wurde, da sich keine Differenzierung aus wirtschaftlichen oder anderen Gründen gerechtfertigt hätte.

Für die Gesellschaftswagen waren Mitteilungen von Carbesitzern und Angaben der Schweizerischen Verkehrstatistik<sup>2)</sup> begleitend. Was die Liefer- und Lastwagen sowie die Sattelmotorfahrzeuge, Traktoren und Anhänger betrifft, standen verkehrswissenschaftliche Publikationen, Angaben aus der Fachpresse und von Fachexperten zur Verfügung. Zudem wurde auch die Veröffentlichung des Eidgenössischen Statistischen Amtes vom Jahr 1965 über den Güterverkehr mit Motorfahrzeugen<sup>3)</sup> zum Vergleich herangezogen.

Die *Reisegeschwindigkeit* wurde nach Rücksprache mit Fachleuten festgelegt, wobei insbesondere wegen der vielen Steigungs- und Gefällstrecken sowie der Verkehrsbehinderungen in und um die grossen Agglomerationen ein relativ grosser Ermessensbereich gegeben war.

Der den Berechnungen für die kategorienweise Aufteilung der Einnahmen aus den Treibstoffzöllen zugrunde liegende durchschnittliche *Treibstoffverbrauch* der Personenwagen richtet sich nach den Katalogangaben für die Typenfahrzeuge, während der Verbrauch der übrigen Motorwagen gestützt auf die Katalogangaben sowie auf Mitteilungen aus Fachkreisen festgelegt wurde. Allerdings konnte dabei der Umstand nicht berücksichtigt werden, dass der Treibstoffkonsum auch von der Fahrweise, vom Fahrzeugaufbau, vom Gelände und von der Witterung abhängig ist. Alle in den Abschnitten 4.21 und 4.22 erwähnten und verwendeten Daten sind in der Anhangtabelle 1 zusammengestellt.

## 5. Die Zurechnungskriterien

Wie in der globalen Strassenrechnung gehen wir auch in der Kategorienrechnung grundsätzlich vom sogenannten Benützungs- oder Beanspruchungsprinzip aus. Nach diesem hat jede Gruppe von Strassenbenützern jenen Beitrag an die Strassenkosten zu entrichten, der dem Ausmass der Strassenbenützung entspricht, wobei diese Beiträge in ihrer Gesamtheit die Strassenkosten decken sollten. Somit sind die in der Strassenrechnung jährlich ermittelten Strassenkosten auf die einzelnen Motorfahrzeugkategorien nach Kriterien aufzuteilen, die soweit als möglich der Abhängigkeit dieser Kosten von der Strassenbeanspruchung Rechnung tragen. Ein solcher Zusammenhang ist einerseits technischer Art, andererseits beruht er auf wirtschaftlichen Faktoren.

1) Perspektivstudien des schweizerischen Verkehrswesens, Bd. I, S. 103.

2) Schweizerische Verkehrstatistik 1970, Eidg. Amt für Verkehr, Bern 1971.

3) Güterverkehr mit Motorfahrzeugen in der Schweiz 1962/63, Statistische Quellenwerke der Schweiz, Heft 390, Bern 1965.

les unes des autres. Dans nos calculs, nous avons retenu les données qui paraissent les plus vraisemblables pour la Suisse, selon l'avis du bureau et les ouvrages sur l'économie des transports.

Pour les voitures de tourisme, on s'est référé à la publication du groupe de travail de la conception globale des transports<sup>1)</sup> et on a compté le même nombre de kilomètres pour toutes les voitures de tourisme, aucune différenciation n'étant justifiée par des considérations économiques ou autres.

Pour les autocars, on disposait de communications de propriétaires de cars et des données de la Statistique suisse des transports<sup>2)</sup>. En ce qui concerne les voitures de livraison, les camions, les tracteurs à sellette et les remorques, il existe des publications sur l'économie des transports, des données de la presse spécialisée et d'experts. Pour la comparaison, on s'est référé à la publication du Bureau fédéral de statistique sur les transports routiers de marchandises<sup>3)</sup>.

Au sujet de la *vitesse de croisière*, nous avons consulté des spécialistes, mais leurs avis sont assez divergents, surtout en raison des nombreux tronçons en pente ou accidentés ainsi que des multiples obstacles à la circulation que l'on rencontre principalement à l'intérieur et à la périphérie des grandes agglomérations.

Les calculs en vue de la répartition par catégories des recettes provenant des droits d'entrée sur les carburants sont fondés sur la *consommation* moyenne des voitures de tourisme, telle qu'elle est indiquée dans les catalogues pour les différents types de voitures. Pour les autres véhicules à moteur, on s'est fié aux données des catalogues et aux communications de spécialistes. Il n'a cependant pas été possible de tenir compte du fait que la consommation varie aussi avec la manière de conduire, la construction du véhicule, la configuration du terrain et les conditions atmosphériques. Toutes les données mentionnées aux chapitres 4.21 et 4.22 sont réunies dans le tableau 1 de l'appendice.

## 5. Critères d'imputation

De même que dans le compte routier global, nous appliquons pour le compte par catégories le principe dit d'utilisation. Selon ce principe, chaque groupe d'utilisateurs doit assumer la part des dépenses correspondant à la mesure dans laquelle il utilise la route, et l'ensemble de ces contributions devrait couvrir les frais occasionnés par les routes. En conséquence, les frais annuels figurant dans le compte routier doivent être répartis entre les différentes catégories de véhicules d'après des critères qui coïncident le mieux possible au rapport existant entre ces frais et l'utilisation des routes. Cette relation est, d'une part, de nature technique et, d'autre part, soumise à l'influence de facteurs économiques.

1) Perspectives relatives aux transports en Suisse, volume I, p. 103.

2) Statistique suisse des transports, Office fédéral des transports, Berne 1971.

3) Trafic des marchandises par véhicules routiers en Suisse 1962/63, Statistiques de la Suisse, 390e fascicule, Berne 1965.



Die Abklärung der technischen Zusammenhänge bereitet allerdings erhebliche Schwierigkeiten, da es zahlreiche Einflussmöglichkeiten gibt, deren Wirkung auf die Strassenkosten weder global noch getrennt nach Fahrzeugarten eindeutig abgegrenzt werden können. Immerhin hat die Forschung namentlich in den sechziger Jahren verschiedene Verfahren ausgearbeitet, die sich für die Aufteilung der Strassenkosten eignen. Es sei in diesem Zusammenhang auf den oben beschriebenen AASHO-Test und die Rechenmethoden in einigen europäischen Ländern hingewiesen. Ausserdem müssen unterschiedliche Zurechnungsmassstäbe angewendet werden, je nachdem, ob es sich um die Aufwendungen für Investitionen oder Unterhalt, bzw. um die Ausgaben für die Verwaltung und Personalfürsorge oder für die Verkehrsregelung und Verkehrssignalisation handelt.

Selbstverständlich gibt es keine Patentlösung, und ein objektiv vollkommenes Resultat ist nicht zu erreichen. Wir waren daher bestrebt, einen Weg einzuschlagen, der möglichst optimale Resultate liefert. Deshalb wurden nicht genügend verifizierbare Methoden abgelehnt.

Nach eingehender Prüfung der vorgeschlagenen Zuteilungskriterien und der zahlreichen Rechenvarianten haben wir uns für die Anwendung der folgenden fünf Zurechnungsmassstäbe entschieden:

1. Die Bruttotonnenkilometer
2. Die Achslast-Aequivalenz-Faktoren
3. Die Dauer der Strassenbenützung
4. Die Flächenkilometer
5. Die Fahrleistungen

Im folgenden seien diese Zurechnungsfaktoren kurz erläutert und begründet:

### 5.1 Die Bruttotonnenkilometer

Die Bruttotonnenkilometer werden errechnet aus dem Verkehrsgewicht des Fahrzeuges multipliziert mit der jährlichen Fahrleistung. In ihnen wirken sich neben der Fahrleistung auch das für den wirtschaftlichen Nutzen massgebende Gewicht des Ladegutes aus. Andererseits tragen sie gewissen Faktoren wie der Kapazität des Laderaumes sowie dem Einfluss des Fahrzeuggewichtes auf die Fahrbahnabnutzung Rechnung. Dabei darf aber nicht ausser acht gelassen werden, dass sich die Bruttotonnenkilometer nicht als fixer Massstab für die Strassenabnutzung eignen, da die Wirkung der Verkehrslasten bei den National-, Kantons- und Gemeindestrassen infolge der unterschiedlichen Strassenqualität nicht dieselbe ist.

### 5.2 Die Achslast-Aequivalenz-Faktoren

Die Beanspruchung des Strassenkörpers (Oberbau und Unterbau) hängt von der Anzahl und dem Gewicht der Fahrzeugachsen ab, welche einen gegebenen Strassenquerschnitt passieren. Die in den USA durchgeführten AASHO-Tests haben gezeigt, dass die Beanspruchung der Strasse linear mit der Anzahl der auftretenden Achsdrücke, aber überproportional zum Gewicht der Achsdrücke zunimmt.

Um den Einfluss der bewegten Achslast auf die Beanspruchung rechnerisch zu erfassen, wurde mit Hilfe der Ergebnisse des AASHO-Road-Tests eine Masszahl, die sogenannten Achslast-Aequivalenz-Faktoren ermittelt. Dabei wird

Il est cependant très difficile d'élucider les rapports techniques, car il existe de nombreuses possibilités d'influence, dont l'action sur les coûts des routes ne peut être clairement déterminée, ni dans l'ensemble, ni — à plus forte raison — par catégories de véhicules. Toutefois, surtout au cours des années soixante, les chercheurs ont mis au point divers procédés utilisables pour la répartition des frais routiers. Rappelons ici les essais AASHO décrits plus haut ainsi que les méthodes de calcul adoptées dans certains pays européens. De plus, il faut appliquer des taux d'imputation différents selon qu'il s'agit de dépenses d'investissement ou d'entretien, des frais d'administration, de la sécurité sociale en faveur du personnel, de la réglementation du trafic et de la signalisation routière.

Il n'existe évidemment aucune solution passe-partout, et l'on ne peut atteindre un résultat parfaitement objectif. C'est pourquoi nous nous sommes efforcés de prendre une voie qui donne des résultats aussi bons que possible, et nous avons rejeté les méthodes trop difficiles à vérifier.

Après un examen approfondi des critères d'imputation proposés et des nombreux modes de calcul, nous nous sommes décidés à retenir les cinq éléments suivants:

1. Les tonnes brutes-kilomètres
2. Les facteurs d'équivalence de charge par essieu
3. La durée d'utilisation des routes
4. Les surface-kilomètres
5. Les kilomètres parcourus

Voici quelques brèves explications concernant ces facteurs d'imputation.

### 5.1 Tonnes brutes-kilomètres

On calcule le nombre de tonnes brutes-kilomètres en multipliant le poids en circulation du véhicule par le parcours kilométrique annuel. Ce produit englobe donc, à côté des kilomètres parcourus, la charge qui est déterminante du point de vue de l'utilité économique. Il tient compte aussi de certains facteurs, tels que la capacité de chargement et l'influence du poids du véhicule sur l'usure de la chaussée. Il ne faut toutefois pas perdre de vue que les tonnes brutes-kilomètres ne peuvent servir de mesure fixe de l'usure des chaussées car, les routes nationales, cantonales et communales n'étant pas de la même qualité, elles résistent inégalement aux effets des charges transportées.

### 5.2 Facteurs d'équivalence de la charge par essieu

La mise à contribution du corps de la chaussée (superstructure et infrastructure) dépend du nombre et du poids des essieux des véhicules qui passent sur un tronçon de route donné. Les essais AASHO réalisés aux Etats-Unis ont révélé que l'usure de la route augmente en progression linéaire avec le nombre des essieux, mais dans une mesure disproportionnée avec le poids qu'ils supportent.

Afin de pouvoir calculer l'influence des charges par essieu sur la mise à contribution des routes, on a fixé, en se fondant sur les résultats du test AASHO, des facteurs d'équivalence de la charge par essieu. L'action de la charge à



die Wirkung der zu berücksichtigenden Achslast umgerechnet in eine Anzahl von Normalachsdurchgängen à 8,165 t (zulässige Achslast in den USA), die dieselbe Schadenwirkung erzeugt. Die Berechnung der Äquivalenzfaktoren erfolgt nach folgender Formel<sup>1)</sup>:

$$A = \left[ \frac{E}{8,165} \right]^{3.83}$$

Dabei stellt A den Äquivalenzfaktor und E die Einzelachslast in Tonnen dar. In nachstehender Tabelle sind die Äquivalenzfaktoren für Einzelachslasten von 1 bis 13 t angegeben.

Einzelachslast t	Äquivalenzfaktor	Einzelachslast t	Äquivalenzfaktor
1,0	0,00	8,0	0,92
2,0	0,00	8,5	1,17
3,0	0,02	9,0	1,52
4,0	0,06	9,5	1,79
4,5	0,10	10,0	2,17
5,0	0,15	10,5	2,62
5,5	0,22	11,0	3,13
6,0	0,31	11,5	3,71
6,5	0,42	12,0	4,37
7,0	0,55	12,5	5,11
7,5	0,72	13,0	5,60

Daraus geht hervor, dass die Werte der Äquivalenzfaktoren von 5–6 t an rasch zunehmen. Auch wird deutlich, welche nachteilige Einflüsse die grossen Achslasten auf den Strassenkörper haben. Eine Achslast von 5 t z.B. entspricht einem Äquivalenzfaktor von 0,2; eine Achslast von 10 t jedoch einem solchen von 2,2.

Die Schadenwirkung leichter Motorfahrzeuge auf die Strasse kann, vom Aspekt des Achsdruckes aus betrachtet, vernachlässigt werden. Der Druck einer Personen- oder Lieferwagenachse von etwa 0,4–0,8 t bzw. 0,8–1,3 t entspricht einem Äquivalenzfaktor von wenig über Null.

Die Ermittlung des Äquivalenzfaktors eines jeden Schwerfahrzeuges erfolgt nun in der Weise, dass die einzelnen Achslasten mittels obiger Tabelle in Äquivalenzfaktoren umgewandelt und für jedes Fahrzeug zusammengezählt werden. Bei einem zweiachsigen Lastwagen mit Achslasten von z.B. 5,6 t und 10,4 t resultieren Äquivalenzfaktoren von 0,2 bzw. 2,7. Dem Lastwagen von 16 t entspricht also ein Äquivalenzfaktor von 2,9<sup>2)</sup>.

Für die Zurechnung der Kosten werden diese Äquivalenzfaktoren mit der Fahrleistung gewichtet.

### 5.3 Die Dauer der Strassenbenützung

Neben den Gewichtsfaktoren (Verkehrsgewicht, Achslast) müssen für die Aufteilung der Strassenkosten in irgend einer Form auch die Verkehrsmenge, der Flächenbedarf

1) Institut für Strassen- und Untertagebau an der ETH-ZH: Auswirkungen einer generellen Achslasterhöhung auf das bestehende Strassennetz, Zürich 1938, S. 3 und 22.

2) Vgl.: Anhang-Tabelle 1, Kol. 6.

considérer est convertie en un nombre de passages d'essieux à charge normale (8,165 t : charge par essieu autorisée aux Etats-Unis) qui cause les mêmes dégâts. Les facteurs d'équivalence se calculent au moyen de la formule suivante 1):

$$A = \left[ \frac{E}{8,165} \right]^{3.83}$$

dans laquelle A désigne le facteur d'équivalence et E la charge d'un essieu simple en tonnes. La table ci-après indique les facteurs d'équivalence pour les charges de 1 à 13 tonnes par essieu simple.

Charge par essieu simple t	Facteur d'équivalence	Charge par essieu simple t	Facteur d'équivalence
1,0	0,00	8,0	0,92
2,0	0,00	8,5	1,17
3,0	0,02	9,0	1,52
4,0	0,06	9,5	1,79
4,5	0,10	10,0	2,17
5,0	0,15	10,5	2,62
5,5	0,22	11,0	3,13
6,0	0,31	11,5	3,71
6,5	0,42	12,0	4,37
7,0	0,55	12,5	5,11
7,5	0,72	13,0	5,60

Il ressort de cette table que la valeur des facteurs d'équivalence augmente rapidement à partir de 5 ou 6 tonnes. On se rend aussi compte des effets nuisibles que les lourdes charges par essieu ont sur les routes. Une charge de 5 t, par exemple, correspond à un facteur d'équivalence de 0,2, alors que celui-ci s'élève à 2,2 pour une charge de 10 tonnes.

Du point de vue de la pression par essieu, les dégâts causés aux routes par les véhicules légers sont négligeables. La pression par essieu d'une voiture de tourisme oscille entre 0,4 et 0,8 t, celle d'une voiture de livraison entre 0,8 et 1,3 t, ce qui correspond à un facteur d'équivalence légèrement supérieur à zéro.

Pour déterminer le facteur d'équivalence d'un véhicule lourd, on convertit la charge de chaque essieu suivant la table des facteurs d'équivalence ci-dessus, puis on fait l'addition pour chaque véhicule. Pour des camions à deux essieux chargés respectivement de 5,6 et de 10,4 t, on obtient les facteurs d'équivalence de 0,2 et de 2,7. Un camion de 16 t correspond donc à un facteur d'équivalence de 2,9<sup>2)</sup>.

Pour l'imputation des frais, ces facteurs d'équivalence sont pondérés au moyen du nombre de kilomètres parcourus.

### 5.3 Durée d'utilisation des routes

Lors de la répartition des frais routiers, il faut tenir compte non seulement des facteurs poids (poids en circulation, charge par essieu) mais aussi, d'une manière ou d'une autre,

1) Institut pour la construction de routes et travaux souterrains de l'EPFZ: "Auswirkungen einer generellen Achslasterhöhung auf das bestehende Strassennetz", Zürich 1938, pp. 3 et 22.

2) Cf. tableau 1 de l'appendice, colonne 6.

und die Geschwindigkeit der Fahrzeuge als Kriterien verwendet werden. Die Verkehrsmenge ist bestimmt durch die Anzahl der in Verkehr stehenden Wagen und deren Kilometerleistungen. Sie wird in unseren Berechnungen mit der für jede Fahrzeugkategorie aus dem Fahrzeugbestand und der im Mittel pro Fahrzeug/Jahr ermittelten Gesamtfahrleistung berücksichtigt. (Vgl. unter 5.5). Indessen genügt dieses Kriterium für sich allein nicht, denn es ist nicht gleichgültig, von welcher Fahrzeugart die Fahrleistung erbracht wird, da die Fahrzeuge je nach der Geschwindigkeit die Strassen in unterschiedlichem Mass beanspruchen und deren Leistungsfähigkeit ungleich tangieren.

Um diesen Unterschieden Rechnung zu tragen, gehen wir von der Dauer der Strassenbenützung aus, die sich ergibt aus der jährlichen Fahrleistung dividiert durch die mittlere Reisegeschwindigkeit der Fahrzeuge. Dieses Kriterium berücksichtigt den Umstand, dass Motorfahrzeuge (z.B. schwere Lastwagen, Sattelschlepper), die durch ihre technischen Eigenschaften gezwungen sind, langsamer zu fahren, den Strassenraum länger in Anspruch nehmen und die Leistungsfähigkeit der Strasse stark herabsetzen. Zudem können sie bei starken Steigungen die Anlage von Kriechspuren nötig machen. Die Intensität des Verkehrsstromes kann durch diese Fahrzeuge erheblich verringert werden. Nur sehr summarisch kann allerdings berücksichtigt werden, dass die Fahrzeuggeschwindigkeit sehr verschiedenartigen Einflüssen unterliegt, wie Strassensteigungen, Verkehrsdichte, Fahrweise und Wagenaufbau.

#### 5.4 Die Flächenkilometer

Die Flächenkilometer dienen ebenfalls als Massstab für die Zurechnung eines Teils der Investitionen. Sie stellen das Produkt aus der Fahrzeugfläche und der Fahrleistung dar. Sie sind ein Merkmal für die unterschiedliche Fläche, die Wagen verschiedener Grösse beanspruchen.

Dabei kann allerdings der Tatsache nicht Rechnung getragen werden, dass die benötigte Strassenfläche, d.h. die Dimensionierung des Fahrweges, auch von der Geschwindigkeit abhängig ist, mit der dieser befahren werden kann oder befahren werden darf. Höhere Geschwindigkeiten erfordern, nicht zuletzt wegen des Ueberholens, breitere Strassen und grössere Kurvenradien. Andererseits ist das Trasse wegen der langsameren und zumeist auch schwereren Wagen so anzulegen, dass allzu starke Steigungen vermieden werden. Die Berücksichtigung des Geschwindigkeitsfaktors hätte hier zu viele Ermessensentscheide erfordert, so dass sich dessen Einbeziehung kaum rechtfertigte. Dieser Verzicht konnte umso mehr verantwortet werden, als ein zu Kontrollzwecken unter Berücksichtigung der Geschwindigkeit aufgestellter Aufteilungsschlüssel kein wesentlich anderes Ergebnis zu liefern vermochte. Diesen Aufteilungsschlüssel erhielten wir in der Weise, dass wir aufgrund der von der Transportabteilung der Wirtschaftskommission für Europa entwickelten Formel<sup>1)</sup> und der mittleren Reise-

du volume du trafic, de la surface nécessaire et de la vitesse. Le volume du trafic dépend du nombre des véhicules en circulation et des kilomètres parcourus. Nous le calculons au moyen de l'effectif des véhicules de chaque catégorie et du parcours kilométrique annuel moyen d'un véhicule (voir sous 5.5). Toutefois, ce critère est insuffisant, à lui seul; il faut encore savoir par quelle catégorie de véhicules le parcours est effectué, car, suivant leur vitesse, les véhicules ne mettent pas tous également à contribution la route et sa résistance.

Pour tenir compte de ces différences, on se fonde sur la durée d'utilisation des routes, que l'on obtient en divisant le nombre annuel de kilomètres parcourus par la vitesse moyenne nette des véhicules. On prend ainsi en considération le fait que les véhicules (camions lourds, tracteurs à sellette) contraints par leurs particularités techniques à circuler plus lentement restent plus longtemps sur la route et en amoindrissent davantage la résistance. De plus, dans les pentes raides, ils peuvent nécessiter l'installation de pistes pour poids lourds. Fréquemment, ces véhicules nuisent considérablement à la fluidité du trafic. D'une façon très sommaire, il ne faut cependant pas perdre de vue que la vitesse des véhicules dépend de multiples facteurs, tels que montées, densité du trafic, manière de conduire et construction du véhicule.

#### 5.4 Surface-kilomètres

Les surface-kilomètres servent aussi d'échelle pour l'imputation d'une partie des investissements. On les détermine en multipliant la surface du véhicule par le nombre de kilomètres parcourus. C'est un critère qui permet de tenir compte de la surface inégale occupée par les véhicules de dimensions différentes.

De cette manière, on ne prend toutefois pas en considération le fait que la surface utilisée (c'est-à-dire la superficie du chemin parcouru) dépend aussi de la vitesse possible ou autorisée. Du fait notamment des dépassements, des vitesses élevées exigent des routes plus larges et des tournants à plus grand rayon. D'autre part, à cause des véhicules plus lents et généralement aussi plus lourds, le tracé doit éviter les pentes trop raides. Pour tenir compte du facteur vitesse, il aurait fallu beaucoup de décisions discrétionnaires, de telle sorte que son introduction dans les calculs ne se justifiait guère. On pouvait y renoncer d'autant plus facilement qu'une clé de répartition tenant compte de la vitesse, établie à des fins de contrôle, n'a pas donné des résultats sensiblement différents. Pour obtenir cette clé de répartition, nous nous sommes fondés sur la formule<sup>1)</sup> mise au point par la Division des transports de la Commission économique pour l'Europe et sur la vitesse de croisière moyenne des véhicules de chaque catégorie; nous avons ensuite calculé la surface

<sup>1)</sup> Sie lautet folgendermassen:  $(\text{Fahrzeuglänge} + 0,208V) \times (\text{Fahrzeugbreite} + 1 \text{ Meter})$ . Dabei ist V die Geschwindigkeit des Fahrzeuges in km/h. Die Grösse 0,208V entspricht der Distanz, die das Fahrzeug in 3/4 Sekunden zurücklegt, d.h. der durchschnittlichen Reaktionszeit, die zwischen dem Erkennen der Gefahr und dem Ansprechen der Bremsen verstreicht. Vgl.: The proportion of the cost of road to be ascribed to motor vehicles and its distribution between those vehicles, Appendix 2 to Annual Bulletin of Transport Statistics for Europe 1956, United Nations Publications, Geneva 1957, S. 90, Fussnote 13.

<sup>1)</sup> Cette formule se présente ainsi:  $(\text{longueur du véhicule} + 0,208 V) \times (\text{largeur du véhicule} + 1 \text{ mètre})$ . V représente la vitesse du véhicule en km/h. La valeur 0,208 V correspond à la distance que le véhicule parcourt en 3/4 de seconde, c'est-à-dire pendant le temps de réaction moyen qui s'écoule entre la perception du danger et la pression sur le frein. Cf. "The proportion of the cost of road to be ascribed to motor vehicles and its distribution between those vehicles, Appendix 2 to Annual Bulletin of Transport Statistics for Europe 1956", United Nations Publications, Genève 1957, p. 90, note 13.

geschwindigkeit für die Fahrzeuge jeder Fahrzeugart die sogenannte dynamische Flächenbeanspruchung berechneten und diese zusätzlich mit der Fahrleistung gewichteten. Es ist eben stets zu beachten, dass bei der kategorienweisen Zurechnung bestimmter Kosten nie den absoluten Werten, sondern den Proportionen die entscheidende Rolle zukommt.

## 5.5 Die Fahrleistung

Die Fahrleistung wird nicht nur in den besprochenen Kriterien als Gewichtungsfaktor verwendet, sondern auch für sich allein als Massstab benützt. Sie ist ein Indiz für die Länge der Strecke, auf der das Fahrzeug einer bestimmten Kategorie Bestandteil des zu lenkenden Verkehrsstromes bildet. Ein solches Kriterium dient der Gliederung jener Aufwendungen, deren Höhe offensichtlich nicht in befriedigender Weise mit dem Fahrzeuggewicht, der Fahrzeuggeschwindigkeit, der Fahrzeugfläche oder mit anderen Kriterien in Zusammenhang gebracht werden kann.

## 6. Die angewendeten Methoden der Kosten- und Ertragsgliederung

### 6.1 Zurechnung der Kosten

#### 6.11 Investitionskosten

Bei der Aufteilung der Investitionskosten, d.h. der Aufwendungen für Neubauten und für den Ausbau sowie die Verbesserung der Strassen nach den Fahrzeugkategorien, ist zwischen den *gewichtsabhängigen* und den übrigen *Investitionskosten* zu unterscheiden. Zur Abklärung des Umfanges der auch nach Strassenarten und Strassenlage unterschiedlichen gewichtsabhängigen Kosten diente eine 1971 durchgeführte Expertise des Eidgenössischen Amtes für Strassen- und Flussbau (ASF) über den Einfluss der Fahrzeuggewichte auf die Strassenkosten. In dieser wurde vom Amt bei zahlreichen Teilstrecken der National-, Kantons- und Gemeindestrassen untersucht, wie sich die Neu- und Ausbaukosten einer fiktiven Strasse für den ausschliesslichen Personenwagenverkehr zu den Kosten einer Strasse verhalten, die auch dem Verkehr von schwersten Lastwagen genügt. Obschon bei solchen technischen Annahmen die Zufälligkeiten der Streckenauswahl und das unerlässliche Ermessen für die Kostenzurechnung eine erhebliche Rolle spielen, so ergeben sich aus dem Durchschnitt der Ergebnisse doch wesentliche und brauchbare Anhaltspunkte für die Berechnungsmethode. Nach den Feststellungen des ASF machen die gewichtsbedingten zusätzlichen Neubaukosten bei den Nationalstrassen rund 5 % und bei den Kantons- und Gemeindestrassen 8 % aus, während die gewichtsabhängigen Kosten bei Korrekturen von Kantons- und Gemeindestrassen auf 10 % veranschlagt werden. Bezogen auf sämtliche Investitionskosten aller Strassen betragen die mit dem Anteil der Kostenarten gewogenen gewichtsabhängigen Aufwendungen im Mittel 7,4 %.

Es wäre wünschenswert gewesen, wenn sich in der Untersuchung die gewichtsbedingten zusätzlichen Kosten für jede Fahrzeugkategorie hätten errechnen lassen. Dies war jedoch aus erhebungstechnischen Gründen nicht möglich. Die kategorienweise Gliederung der Kosten muss daher nach einem

occupée, dite dynamique, en prenant le nombre de kilomètres parcourus comme facteur de pondération. Il ne faut pas oublier que, lors de l'imputation par catégories de certains frais, le rôle déterminant revient non pas aux valeurs absolues mais aux proportions.

## 5.5 Kilomètres parcourus

Le nombre de kilomètres parcourus est utilisé non seulement comme facteur de pondération des critères exposés jusqu'ici, mais aussi comme élément indépendant. Il indique la longueur du trajet sur lequel le véhicule d'une catégorie déterminée fait partie du flux de la circulation. Un tel critère est utile pour les dépenses dont le montant ne peut être rapporté de manière satisfaisante au poids, à la vitesse des véhicules, à la surface qu'ils occupent ou à d'autres critères.

## 6. Méthodes appliquées pour la ventilation des coûts et produits

### 6.1 Imputation des coûts

#### 6.11 Frais d'investissement

Lors de la répartition par catégories de véhicules des frais d'investissement, c'est-à-dire des dépenses pour les constructions nouvelles, les améliorations et les corrections de routes, il faut distinguer entre les *frais d'investissement en rapport avec le poids* des véhicules et les autres. Pour déterminer le montant des frais qui dépendent du poids et varient aussi suivant la nature et la situation des routes, on s'est fondé sur une expertise du Service fédéral des routes et des digues (SRD) quant à l'influence du poids des véhicules sur le coût des routes. On a examiné alors, sur de nombreux tronçons de routes nationales, cantonales et communales, le rapport existant entre les frais de construction et d'amélioration d'une route fictive destinée uniquement aux voitures de tourisme et ceux qu'impose une route ouverte également aux camions les plus lourds. Lors de telles hypothèses techniques, les hasards du choix des tronçons et les appréciations indispensables jouent certes un rôle considérable pour l'imputation des coûts, mais la moyenne des résultats donne cependant des points de repère importants et utiles pour le mode de calcul. D'après les constatations du SRD, les coûts supplémentaires de construction dus au poids des véhicules représentent environ 5 % pour les routes nationales, voire 8 % pour les routes cantonales et communales. Au contraire, les frais supplémentaires découlant du poids sont estimés à 10 % lors des corrections des routes cantonales et communales. Par rapport au total des frais d'investissement de l'ensemble des routes, les dépenses dépendant du poids et pondérées de la proportion des différents genres de frais sont en moyenne de 7,4 %.

Il eût été souhaitable que l'on puisse calculer les frais supplémentaires occasionnés par le poids pour chaque catégorie de véhicules. La technique de relevé ne l'a cependant pas permis. C'est pourquoi ces frais doivent être répartis par catégories d'après une échelle générale qui tient particulière-

allgemeinen, das Gewicht besonders berücksichtigenden Massstab, d.h. nach der Achslast erfolgen, wobei dieses Kriterium nicht für sich allein als Zurechnungsmassstab dient, sondern mit der Fahrleistung gewichtet wird, um so dem effektiven Einsatz der Fahrzeuge im Strassenverkehr Rechnung zu tragen.

Bei den *übrigen Investitionskosten* (d.h. 92,6 % ihres Betrages) handelt es sich um die eigentlichen Kapazitätskosten, d.h. um die Kosten für die Bereitstellung des Verkehrsweges. Diese sind auf die verschiedenen Fahrzeugkategorien nach Kriterien aufzuteilen, die der Abhängigkeit der Kosten von der räumlichen und zeitlichen Beanspruchung der Strassen durch den rollenden Verkehr Rechnung tragen. Daher rechtfertigt es sich, den solcherweise abgegrenzten Betrag nach Flächenkilometern und nach der Dauer der Strassenbenützung zu gliedern. Dabei erfolgt die Aufteilung je zur Hälfte nach diesen beiden Massstäben.

Demnach werden die *gesamten Investitionskosten* wie folgt zugerechnet: 7,4 % der Investitionskosten (gewichtsabhängige) nach Achslast-Aequivalenzfaktorenkilometern, 46,3 % der Investitionskosten nach Flächenkilometern, 46,3 % der Investitionskosten nach der Dauer der Strassenbenützung.

#### 6.12 Unterhaltskosten

Ebenso sind für die kategorienweise Aufgliederung der Unterhaltskosten unterschiedliche Kriterien anzuwenden, je nachdem, ob es sich hierbei um gewichtsabhängige Aufwendungen handelt oder nicht. Wie das ASF in seiner Expertise ausführt, entfallen bei vorsichtiger Schätzung etwa ein Drittel sämtlicher Unterhaltskosten auf die dem Schwerverkehr zurechenbaren, gewichtsbedingten zusätzlichen Unterhaltskosten. Die Abgrenzung geht von folgenden Ueberlegungen aus:

- a) Von den gesamten Unterhaltskosten entfallen rund zwei Drittel auf den baulichen und ein Drittel auf den betrieblichen Unterhalt.
- b) Von diesen Aufwendungen können wiederum 65 % des baulichen und 15 % des betrieblichen Unterhalts als gewichtsabhängige Kosten bezeichnet werden. Somit sind rund 48 % der gesamten Unterhaltskosten als gewichtsabhängige dem Schwerverkehr zuzurechnen.
- c) Hievon sind vorläufig noch jene zusätzlichen Aufwendungen abzuziehen, die durch die Personenwagen-Spikesreifen verursacht werden. Ausgehend von der Annahme, dass rund die Hälfte der mit 25 % an den gesamten Unterhaltskosten partizipierenden Ausgaben für die Erneuerung der Verschleisschichten durch die Personenwagen-Spikes verschuldet werden, ist deren Anteil auf 12,5 % der Gesamtaufwendungen zu veranschlagen.

Dieser Prozentsatz wurde für die fünfjährige Berechnungsperiode unverändert übernommen. Nachdem jedoch seither die Verwendung der Spikes sukzessive eingeschränkt, teilweise sogar verboten worden ist, muss der Prozentsatz in den folgenden Jahren entsprechend reduziert werden.

Für die Aufteilung der gewichtsabhängigen Anteile an den Unterhaltskosten auf die einzelnen Fahrzeugarten erweist sich die Anwendung des Bruttotonnenkilometer-Massstabes als angemessen, da der AASHO-Test die Bemessung der

ment compte du poids, c'est-à-dire d'après la charge par essieu; mais ce critère ne peut être employé seul pour l'imputation, et il doit être pondéré du nombre de kilomètres parcourus, afin que l'on puisse prendre en considération la participation effective des véhicules au trafic routier.

Les *autres frais d'investissement* (92,6 % du montant global) sont, à proprement parler, des frais de capacité, c'est-à-dire les frais qu'exige la mise en état de la chaussée. Ces frais doivent être répartis sur les différentes catégories de véhicules d'après des critères tenant compte du fait que ces coûts dépendent de la place occupée et du temps pendant lequel les routes sont utilisées par les véhicules en circulation. C'est pourquoi il se justifie de ventiler le montant ainsi délimité suivant les surface-kilomètres et la durée d'utilisation des routes. La répartition se fait pour moitié selon chacun de ces deux critères.

En conséquence, les *frais totaux d'investissement* sont imputés de la manière suivante: 7,4 % (part dépendant du poids) d'après les facteurs d'équivalence de la charge par essieu-kilomètres, 46,3 % d'après les surface-kilomètres et 46,3 % d'après la durée d'utilisation des routes.

#### 6.12 Frais d'entretien

Pour ventiler par catégories les frais d'entretien, il faut aussi avoir recours à différents critères selon qu'il s'agit de dépenses en rapport avec le poids ou non. D'après l'expertise du SRD et selon des estimations prudentes, les frais supplémentaires d'entretien dépendant du poids et imputables au trafic lourd représentent environ un tiers du total des dépenses d'entretien. Cette délimitation s'appuie sur les considérations suivantes:

- a) Environ deux tiers des frais d'entretien proviennent de travaux de construction et un tiers du maintien en état.
- b) La part des frais en rapport avec le poids des véhicules est de 65 % pour les travaux de construction et de 15 % pour le maintien en service. Ainsi 48 % des frais d'entretien dépendent du poids supporté et peuvent être imputés au trafic lourd.
- c) De ces dépenses supplémentaires, il faut déduire pour le moment celles qui résultent des pneus à clous. Le renouvellement de la couche de revêtement représente 25 % du total des frais d'entretien; si l'on admet que ces dégâts sont causés pour la moitié environ par les pneus à clous des voitures de tourisme, on peut donc imputer aux véhicules de cette catégorie 12,5 % de l'ensemble des frais d'entretien.

Ce pourcentage a été repris tel quel pour la période quinquennale sur laquelle portent nos calculs. L'emploi de pneus à clous ayant été depuis lors successivement limité, parfois même interdit, ce pourcentage devra être réduit en conséquence pour les années suivantes.

Le critère tonnes brutes-kilomètres semble convenir pour la répartition, sur les différentes catégories de véhicules, des frais d'entretien dépendant du poids supporté, car les frais d'entretien n'ont pas été pris en considération lors des essais AASHO. Puisqu'il s'agit ici uniquement de dépenses occa-

Unterhaltskosten ausser acht liess. Da es sich bei diesen Aufwendungen ausschliesslich um solche handelt, die von den schweren Motorwagen verursacht werden, wurden die Kostenbeträge der leichten Fahrzeuge proportional auf die Quoten der übrigen Kategorien verteilt. Die restlichen zwei Drittel der Unterhaltskosten sind mangels weiterer angemessener Klassifikationskriterien der Fahrzeugkategorien nach den Fahrleistungen zuzuschreiben.

Sodann ist noch auf ein besonderes Problem hinzuweisen, das sich durch die Mitberücksichtigung der Motorfahräder und Kleinmotorräder ergeben hat. Da diese vorwiegend in den Städten, den Agglomerationen und innerhalb der Ortschaften zirkulieren und ausserdem die Nationalstrassen gar nicht benützen dürfen, können ihnen die Investitions- und Unterhaltskosten nicht voll angerechnet werden. Vielmehr erachten wir es als richtig, den Motorfahrädern nur die Kosten für die Gemeindestrassen und für einen Teil der Kantonsstrassen anzulasten. Dies umso mehr, als sie infolge ihres geringen Gewichtes kaum zur Abnutzung der Strassen beitragen und auch bei der Dimensionierung der Strassen nicht speziell berücksichtigt werden müssen. 1970 machten die Investitionsausgaben der Gemeinden 26 %, und deren Unterhaltskosten rund 50 % der entsprechenden Gesamtkosten aus. Dementsprechend sind vom zurechenbaren Kostenanteil der Motorfahräder unter Einbezug eines kleinen Anteils für die Kantonsstrassen bei den Investitionen rund ein Drittel und bei den Unterhaltskosten die Hälfte anzulasten, die übrigen zwei Drittel bzw. die Hälfte prozentual auf die übrigen Fahrzeugkategorien zu verteilen.

#### *6.13 Kosten für Verwaltung, Personalfürsorge, Verkehrssignalisation und -regelung*

Die kategorienweise Gliederung der Kosten für Verwaltung, Personalfürsorge, Verkehrssignalisation und -regelung wurde nach der jährlichen Gesamtfahrleistung der Gruppen vorgenommen. Obschon auf diese Weise keine nach Fahrzeugmerkmalen differenzierende Kostenrechnung stattfindet, rechtfertigt sich dieses Vorgehen deshalb, weil Zurechnungsmassstäbe, die den besonderen Merkmalen dieser Kostenarten genügend Rechnung getragen hätten, nicht vorliegen.

#### *6.14 Verzinsung der Aufwands- und Ertragsüberschüsse*

Eine weitere und letzte Kostenart umfasst die Verzinsung jener Aufwands- und Ertragsüberschüsse, welche aus den Differenzen zwischen den zurechenbaren Gesamtkosten und den anrechenbaren Gesamterträgen resultieren. Der Einfachheit halber wurde dieser Betrag proportional zu den gesamten anderen Kosten des betreffenden Jahres auf die Motorfahrzeugkategorien aufgeteilt. Eine auf die kategorienweisen Saldi seit Beginn der Strassenrechnung basierende Berechnung wäre zu aufwendig gewesen und hätte keine erheblich abweichenden Resultate ergeben.

Fassen wir die Kriterien für die kategorienweise Aufteilung der gemäss der globalen Strassenrechnung ermittelten Strassenkosten kurz zusammen, so ergibt sich nachstehende

sionnées par les voitures automobiles lourdes, la part des véhicules légers a été répartie proportionnellement à l'importance numérique relative des différentes catégories. Faute d'autres critères de classification adéquats, les deux tiers restants des frais d'entretien doivent être imputés d'après le nombre de kilomètres parcourus.

La prise en considération des cyclomoteurs et des motocycles légers a soulevé un problème particulier. Puisque ceux-ci circulent principalement dans les villes, dans les agglomérations et à l'intérieur des localités, et que les routes nationales leur sont interdites, on ne peut pas leur imputer entièrement les frais d'investissement et d'entretien. Nous estimons, au contraire, équitable de ne faire supporter par les cyclomotoristes que les frais des routes communales et d'une partie des routes cantonales. Cela d'autant plus qu'en raison de leur faible poids, ces véhicules ne contribuent guère à l'usure des routes, et qu'on ne doit pas en tenir spécialement compte lorsqu'on fixe les dimensions des routes. En 1970, les dépenses d'investissement des communes équivalaient à 26 % et leurs dépenses d'entretien à environ 50 % du total des frais correspondants. Y compris une petite part pour les routes cantonales, on peut donc mettre à la charge des cyclomoteurs et des motocycles légers un tiers des frais d'investissement et la moitié des frais d'entretien qui leur sont imputables; le restant (deux tiers et la moitié) doit être réparti proportionnellement sur les autres catégories de véhicules.

#### *6.13 Frais d'administration, de sécurité sociale en faveur du personnel, de signalisation routière et de réglementation du trafic*

Les frais d'administration, de sécurité sociale en faveur du personnel, de signalisation routière et de réglementation du trafic ont été répartis par catégories d'après le nombre annuel de kilomètres parcourus par chaque groupe. Même si cela ne permet pas d'établir un compte différencié selon les particularités des divers véhicules, ce procédé se justifie parce qu'il n'existe aucun autre critère d'imputation prenant suffisamment en considération les caractéristiques spéciales des frais de ce genre.

#### *6.14 Service d'intérêts sur les excédents de dépenses ou de recettes*

Un autre et dernier groupe de frais comprend le service d'intérêts sur les excédents de coûts ou de produits, qui résultent de la différence entre le total des frais imputés et celui des produits découlant du trafic motorisé. Par souci de simplicité, on a réparti ce montant entre les diverses catégories de véhicules à moteur proportionnellement au total des autres frais de l'année considérée. Un calcul fondé sur les soldes par catégories depuis le début du compte routier aurait demandé trop de travail et n'aurait pas donné des résultats bien différents.

Voici un résumé des critères adoptés pour la répartition par catégories de véhicules des frais portés au compte routier global.

## Zurechnung der Kosten / Imputation des frais

### a) Investitionen / Investissements

7,4 % der Investitionskosten / des frais d'investissement  
(gewichtsabhängige / dépendant du poids)

46,3 % der Investitionskosten / des frais d'investissement

46,3 % der Investitionskosten / des frais d'investissement

nach Achslast-Äquivalenzfaktoren / d'après les facteurs d'équivalence de la charge par essieu

nach Flächenkilometern / d'après les surface-kilomètres

nach der Dauer der Strassenbenützung / d'après la durée d'utilisation de la route

### b) Unterhaltskosten / Frais d'entretien

1/3 der Unterhaltskosten / des frais d'entretien  
(gewichtsabhängige / dépendant du poids)

2/3 der Unterhaltskosten / des frais d'entretien

nach Bruttotonnenkilometer, verteilt auf die schweren Fahrzeuge / d'après les tonnes brutes-kilomètres, réparti sur les véhicules lourds

nach der Fahrleistung / d'après les kilomètres parcourus

### c) Kosten für Verwaltung, Personalfürsorge, Verkehrsregelung und -signalisation / Frais d'administration, de sécurité sociale en faveur du personnel, de signalisation routière et de réglementation du trafic

nach der Fahrleistung / d'après les kilomètres parcourus

### d) Zinsbeträge / Service d'intérêts

proportional zu den Gesamtkosten der Fahrzeugkategorien  
proportionnellement au total des frais supportés par les diverses catégories de véhicules

Wenn unseren Gliederungsmethoden ein gewisser Schematismus anhaften mag, so möchten wir abschliessend festhalten, dass wir ganz bewusst davon ausgegangen sind, den Berechnungen möglichst einfache und jedermann verständliche Methoden zugrunde zu legen und die Kategorienrechnung möglichst transparent zu gestalten. Deshalb verzichteten wir ausdrücklich auf die Anwendung komplizierter mathematischer Verfahren, die vielfach nur eine grössere Genauigkeit und Wissenschaftlichkeit vortäuschen, in Wirklichkeit aber keine besseren und objektiveren Ergebnisse liefern. Unser Amt war daher bestrebt, unter Abwägung aller Interessen und Wahrung der Objektivität und Wissenschaftlichkeit einen Weg zur Lösung der Probleme einzuschlagen, der im Hinblick auf die Tatbestände und die verfügbaren Unterlagen zu überschaubaren und laufend anwendbaren Rechnungsverfahren führt und möglichst optimale Resultate liefert. Deshalb wurden Methoden, die formal zwar richtig, jedoch nicht genügend verifizierbar waren, abgelehnt. Die angewendeten Rechnungsverfahren haben vorläufigen Charakter und können, gestützt auf neue Forschungsergebnisse, jederzeit verbessert werden.

Wir sind uns klar, dass damit kein objektiv vollkommenes Resultat erzielt werden konnte. Ein solches vermöchte selbst die ausgeklügeltste Methode nicht zu liefern. Auch der Wirklichkeitsgrad könnte durch die Anwendung anderer Verfahren bestimmt nicht erhöht werden. Die gewählte Methode nimmt auf die technischen Voraussetzungen und Zusammenhänge soweit als möglich Rücksicht und beschreitet einen Weg, der komplizierte, nicht transparente und in ihren Grundlagen problematische Formeln vermeidet.

Même si nos calculs peuvent paraître assez schématiques, nous tenons à souligner que nous avons délibérément choisi des méthodes aussi simples que possible et compréhensibles pour chacun, afin de dresser un compte par catégories présentant toute la transparence désirable. C'est pourquoi nous avons expressément renoncé aux procédés mathématiques compliqués qui donnent simplement l'impression d'une plus grande exactitude et d'un caractère plus scientifique, mais qui ne fournissent pas, en réalité, des résultats meilleurs et plus objectifs. Soucieux de sauvegarder tous les intérêts, la plus grande objectivité et l'aspect scientifique de la question, nous nous sommes efforcés de choisir, pour résoudre les problèmes, des méthodes qui, compte tenu des faits et de la documentation disponible, soient constamment applicables et fournissent les meilleurs résultats possible. Aussi avons-nous renoncé à des méthodes sans doute justes dans la forme, mais insuffisamment vérifiables. Les procédés adoptés ont un caractère provisoire; ils peuvent être améliorés en tout temps d'après les nouveaux résultats des recherches.

Nous sommes bien conscients qu'il n'était pas possible d'obtenir de cette manière un résultat parfaitement objectif. Même la méthode la plus subtile ne permettrait pas d'y parvenir. L'utilisation d'autres procédés n'aurait certainement pas accru le degré de véracité. La méthode choisie tient compte autant que possible des conditions et des interdépendances techniques; de plus, elle ouvre une voie qui évite les formules compliquées, manquant de transparence et dont les fondements restent problématiques.

## 6.2 Anrechnung der Einnahmen

Die den einzelnen Kategorien anrechenbaren Erträge aus dem *Benzin- und Dieselölzoll* wurden nach dem Fahrzeug-

## 6.2 Recettes portées en compte

Le produit des droits d'entrée sur l'essence et le mélange diesel mis au compte des diverses catégories a été déterminé

bestand, der geschätzten jährlichen Fahrleistung und dem durchschnittlichen Treibstoffverbrauch der typischen Kategorienfahrzeuge ermittelt, wobei die Totalsumme auf jene spezifischen Treibstoffzolleinnahmen abzustimmen war, die aus der globalen Strassenrechnung ersichtlich sind. Für die Bemessung der nach Kategorien aufgeteilten Erträge aus den *Zöllen auf Motorfahrzeugen und ihren Bestandteilen* musste zunächst für jede Fahrzeugart ein Zollertrag aus den eingeführten Fahrzeugen, den Zollansätzen und dem geschätzten Zollgewicht errechnet werden. Sodann wurden die Zolleinnahmen aus dem importierten Autozubehör den einzelnen Fahrzeugkategorien entsprechend ihrem Anteil an den Einnahmen aus dem Fahrzeugimport zugeteilt. Die so ermittelten fiktiven Beträge je Fahrzeugart waren noch dem effektiven Zollertrag anzupassen.

Für die Ermittlung der nach Kategorien gegliederten *kantonalen Steuern und Gebühren* auf Motorfahrzeugen wurden die kantonalen Steueransätze für die ausgewählten Fahrzeugtypen den entsprechenden Gesetzeserlassen und Reglementen der Strassenverkehrsämter entnommen und mit dem jeweiligen kantonalen Fahrzeugbestand gewichtet, um damit ihrer Bedeutung für die kategorienweisen Steuererträge gerecht zu werden. Sodann wurde für jede Fahrzeugart aus der Anzahl der in Verkehr stehenden Wagen und dem durchschnittlichen Steuersatz ein fiktiver Steuerertrag errechnet, der hernach dem effektiven Steuerertrag angeglichen werden musste.

## 7. Die wichtigsten Ergebnisse der Kategorienrechnung

### 7.1 Die Ergebnisse in der Kapitalrechnung

#### 7.11 Die Verteilung der Kosten und der Einnahmen

In der Kapitalrechnung werden von den Aufwendungen für Investitionen (Neubauten, Verbesserungen, Ausbau) bekanntlich nur die Abschreibungen (3 %) und die kalkulatorischen Zinsen auf den noch nicht abgeschriebenen Vermögenswerten erfasst, die übrigen Kosten jedoch in vollem Umfang berücksichtigt. Die Strassenanlagen haben hier den Charakter von nutzbaren öffentlichen Vermögen, was der volkswirtschaftlichen Betrachtungsweise und der Rechnungsführung bei den übrigen Verkehrsträgern entspricht. Dabei ist zu beachten, dass den Abschreibungen und den kalkulatorischen Zinsen auf den Anlagekosten die fortgeschriebenen Ergebnisse der seit 1913 geführten Strassenrechnung zugrunde liegen. Dies gilt ebenfalls für die Verzinsung des kumulierten Aufwandüberschusses der Strassenrechnung für die Jahre 1913–1958 und für die Verzinsung allfälliger Ertragsüberschüsse (jährliche Differenz zwischen den anrechenbaren Einnahmen und den zurechenbaren Kosten des Motorfahrzeugverkehrs) in den Jahren nach 1958. Ein wesentlicher Vorteil der Kapitalrechnung besteht jedenfalls darin, dass nur sie eine auf die Investitionen einer längeren Zeitspanne abgestimmte Aussage über die Eigenwirtschaftlichkeit eines Rechnungsjahres ermöglicht, ähnlich wie dies in einer Gewinn- und Verlustrechnung erfolgt <sup>1)</sup>.

1) Schweizerische Strassenrechnung, a.a.O. S. 17.

d'après l'effectif des véhicules, le nombre annuel estimé de kilomètres parcourus et la consommation moyenne de carburant des véhicules typiques de la catégorie. De plus, il fallait ajuster la somme au montant des diverses espèces de taxes douanières sur les carburants, tel qu'il ressort du compte routier général. Pour répartir par catégories le produit des *droits d'entrée sur les véhicules à moteur et leurs accessoires*, on a dû d'abord calculer les recettes douanières assurées par chaque type de véhicules, d'après le nombre des véhicules importés, le tarif douanier et le poids estimé au passage de la douane. Puis les recettes douanières provenant des accessoires importés ont été réparties entre les diverses catégories de véhicules proportionnellement à leur contribution aux recettes fournies par l'importation de véhicules. Les montants fictifs ainsi obtenus pour chaque catégorie devaient encore être ajustés au produit réel des droits d'entrée.

Pour déterminer par catégories le montant des *impôts cantonaux et des émoluments* sur les véhicules à moteur, on a recherché dans les lois et les règlements des offices de la circulation routière les taux d'impôt appliqués aux types de véhicules considérés. Puis on a calculé, pour chaque catégorie, en multipliant le nombre de véhicules en service par un taux d'imposition moyen, un produit fiscal qu'il a fallu ensuite ajuster aux recettes fiscales réelles.

## 7. Principaux résultats du compte par catégories

### 7.1 Résultats du compte Capital

#### 7.11 Ventilation des frais et des recettes

Dans le compte Capital, on retient comme frais d'investissement (constructions nouvelles, améliorations, corrections) uniquement les parts du patrimoine pas encore amorties, tandis que les autres frais sont entièrement portés en compte. Les routes ont ici le caractère d'un patrimoine mis à la disposition du public, ce qui correspond à la manière de voir de l'économie nationale et aux principes comptables des autres secteurs des transports. A noter que les amortissements et les intérêts des frais d'investissement sont déterminés d'après les résultats d'un compte routier tenu à jour depuis 1913. Cela vaut également pour le service d'intérêts sur les excédents de frais cumulés de la période de 1913 à 1958 et sur les excédents éventuels de produits (différence annuelle entre les recettes et les frais imputés au trafic motorisé) des années postérieures à 1958. Le compte Capital présente en tout cas l'avantage d'être le seul à permettre de porter une appréciation sur l'équilibre financier d'un exercice comptable d'après les investissements d'une longue période, comme le fait un compte de profits et pertes <sup>1)</sup>.

1) Compte routier suisse, déjà cité, p. 17.

Von der Gesamtkostensumme von 2,29 Mrd Fr. im Durchschnitt der Jahre 1970–1973 wurden dem Motorfahrzeugverkehr 1,96 Mrd Fr. zugerechnet, die sich nach unseren Berechnungen wie folgt auf die einzelnen Motorfahrzeugkategorien verteilen:

Sur les 2,29 milliards de francs dépensés en moyenne pour les routes, de 1970 à 1973, 1,96 milliard de francs ont été imputés au trafic motorisé. D'après nos calculs, cette somme se répartit de la manière suivante sur les différentes catégories de véhicules:

**Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Kosten in der Kapitalrechnung**  
**Ventilation par catégories des frais figurant dans le compte Capital**

1* Fahrzeugarten	Den Motorfahrzeugverkehr zurechenbare Kosten (in 1000 Fr.) Frais imputables au trafic motorisé (en 1000 fr.)						Catégories de véhicules
	1970	1971	1972	1973	Durchschnitt 1970–1973 moyenne	Durchschnitt Anteile in % 1970–1973 moyenne parts %	
Motorzweiräder . . . . .	65 896	74 724	78 456	87 749	76 706	3,9	Motocycles Voitures de tourisme Voitures de livraison
Personenwagen . . . . .	1 051 305	1 191 285	1 350 696	1 548 203	1 285 372	65,5	
Lieferwagen . . . . .	72 186	87 106	99 535	108 854	91 920	4,7	
leichte Motorfahrzeuge	1 189 387	1 353 115	1 528 687	1 744 806	1 453 998	74,1	Véhicules à mot. légers Remorques légères
leichte Anhänger . . .	21 840	25 435	28 300	31 489	26 766	1,4	
Leichte Fahrzeuge Total	1 211 227	1 378 550	1 556 987	1 776 295	1 480 764	75,5	Véhicules légers, total
Gesellschaftswagen . . .	41 337	41 529	44 936	51 427	44 807	2,3	Autocars Camions Tracteurs à sellette et tracteurs industriels
Lastwagen . . . . .	255 031	306 339	340 339	361 780	315 872	16,1	
Sattelschlepper und Traktoren . . . . .	27 477	27 681	32 986	44 031	33 044	1,7	
schwere Motorfahrz. schwere Anhänger . .	323 845 74 502	375 549 85 606	418 261 87 341	457 238 101 370	393 723 87 205	20,1 4,4	Véhicules à mot. lourds Remorques lourdes
Schwere Fahrzeuge Total	398 347	461 155	505 602	558 608	480 928	24,5	
Gesamttotal . . . . .	1 609 574	1 839 705	2 062 589	2 334 902	1 961 692	100	Total général

Danach entfielen von den dem Motorfahrzeugverkehr *zurechenbaren Kosten* annähernd zwei Drittel auf die Personenwagen und nicht weniger als drei Viertel auf die Gruppe der leichten Motorwagen, während die Lastwagen mit durchschnittlich 16,1 % und der Schwerverkehr insgesamt mit einem Viertel daran partizipieren.

Vergleicht man die kategorienweisen Quoten mit dem Anteil der einzelnen Fahrzeugarten am gesamtschweizerischen Motorfahrzeugbestand, so zeigt sich, dass die Personenwagen ziemlich genau ihrem Bestandesanteil (63,1 %) entsprechend an den Kosten beteiligt sind. Im Gegensatz dazu partizipieren die Motorzweiräder nur mit einem Bruchteil ihrer Bestandesquote (29,5 %) an den Strassenkosten, während umgekehrt die Schwerfahrzeuge erheblich mehr Kosten verursachen, als ihrem Anteil am Bestand (2,9 %) entspricht.

Die Verteilung der dem Motorfahrzeugverkehr *anrechenbaren Erträge* ergibt wiederum ein anderes Bild.

Selon ce tableau, près des deux tiers des *frais imputés* au trafic motorisé le sont aux voitures de tourisme, les trois quarts au groupe des véhicules à moteur légers, contre seulement 16,1 % aux camions et un quart à l'ensemble des véhicules lourds.

Si l'on compare la quote-part des diverses catégories à leur contribution à l'effectif national des véhicules à moteur, on constate que la part des frais assumée par les voitures de tourisme correspond assez bien à leur importance numérique relative (63,1 %). Au contraire, la part des frais mise à la charge des motocycles ne correspond qu'à une fraction du rôle (29,5 %) qu'ils jouent dans le parc de véhicules à moteur, tandis que les véhicules lourds supportent une partie des frais bien supérieure à leur proportion (2,9 %) de l'effectif.

La ventilation des *recettes provenant du trafic motorisé* donne un tout autre tableau.



**Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Einnahmen der Strassenrechnung**  
**Répartition par catégories de véhicules des recettes figurant dans le compte routier**

2*  Fahrzeugarten	Dem Motorfahrzeugverkehr anrechenbare Einnahmen (in 1000 Fr.) Recettes provenant du trafic motorisé (en 1000 fr.)						Catégories de véhicules
	1970	1971	1972	1973	Durchschnitt 1970–1973 moyenne	Durchschnitt Anteile in % 1970–1973 moyenne parts %	
Motorzweiräder . . . . .	34 957	38 826	39 693	41 120	38 649	1,8	Motocycles Voitures de tourisme Voitures de livraison
Personenwagen . . . . .	1 368 303	1 518 531	1 716 588	1 849 780	1 613 300	76,7	
Lieferwagen . . . . .	100 019	119 419	138 447	141 167	124 763	5,9	
leichte Motorfahrzeuge	1 503 279	1 676 776	1 894 728	2 032 067	1 776 712	84,4	Véhicules à mot. légers Remorques légères
leichte Anhänger . . .	2 799	3 162	3 425	3 825	3 303	0,2	
Leichte Fahrzeuge Total	1 506 078	1 679 938	1 898 153	2 035 892	1 780 015	84,6	Véhicules légers, total
Gesellschaftswagen . . .	20 246	18 331	22 579	23 367	21 131	1,0	Autocars Camions Tracteurs à sellette et tracteurs industriels
Lastwagen . . . . .	236 115	265 835	301 541	314 826	279 579	13,3	
Sattelschlepper und Traktoren . . . . .	14 466	14 257	17 092	22 151	16 992	0,8	
schwere Motorfahrz.	270 827	298 423	341 212	360 344	317 702	15,1	Véhicules à mot. lourds Remorques lourdes
schwere Anhänger . .	5 783	6 976	7 257	8 114	7 032	0,3	
Schwere Fahrzeuge Total	276 610	305 399	348 469	368 458	324 734	15,4	Véhicules lourds, total
Gesamttotal . . . . .	1 782 688	1 985 337	2 246 622	2 404 350	2 104 749	100	Total général

Vom Gesamtbetrag der anrechenbaren Einnahmen von 2,10 Mrd Fr. im Mittel der Jahre 1970–1973 trugen die Personenwagen allein gut drei Viertel und die leichten Fahrzeuge insgesamt fast 85 % bei. Demgegenüber waren die Lastwagen lediglich mit 13 % und der gesamte Schwerverkehr nur mit 15 % an den Einnahmen beteiligt. Beim Vergleich der anteilmässigen Kosten- und Ertragsquoten der einzelnen Motorwagenarten fällt vor allem die Diskrepanz bei den Personenwagen und den Anhängern auf; während die Personenwagen zwei Drittel der Kosten verursachen, aber drei Viertel der Einnahmen aufbringen, macht der Anteil der Anhänger bei den Kosten 5,8 % bei den Einnahmen aber nur 0,5 % aus, ein Ergebnis, auf das weiter unten nochmals zurückgekommen wird.

#### 7.12 Die Eigenwirtschaftlichkeitsgrade

Diese Unterschiede zwischen den kategorienweisen Anteilen an den Kosten und Erträgen kommen in den für die einzelnen Fahrzeugarten ermittelten Eigenwirtschaftlichkeitsgraden sehr deutlich zum Ausdruck. Darüber gibt Tabelle 3\* (folgende Seite) Aufschluss:

Werden diese mit dem globalen Eigenwirtschaftlichkeitsgrad verglichen, so zeigt sich, dass sie bei den mittleren und schweren Personenwagen sowie bei den Lieferwagen merklich über dem Stand liegen, der dem globalen Satz entspricht. Andererseits bewegen sich die Sätze der leichten Personenwagen, der Motorräder, der Gesellschaftswagen sowie der schweren Gütertransportwagen mehr oder

Sur les 2,10 milliards de francs de recettes fournies en moyenne annuelle, de 1970 à 1973, bien les trois quarts l'ont été par les voitures de tourisme, à elles seules, et près de 85 % par l'ensemble des véhicules légers. Au contraire, les camions n'y ont contribué qu'à raison de 13 %, et l'ensemble des véhicules lourds que pour 15 %. Si l'on compare la part des coûts et celle des produits portés au compte des différentes catégories, on est frappé en premier lieu par l'écart qui existe entre les voitures de tourisme et les remorques. Les voitures de tourisme occasionnent les deux tiers des frais, mais assurent les trois quarts des recettes; au contraire, les remorques, auxquelles sont imputés 5,8 % des coûts, fournissent seulement 0,5 % des recettes. Nous reviendrons plus tard sur ce résultat.

#### 7.12 Degré d'équilibre financier

Les différences relevées entre la part des frais et la part des produits portées au compte des catégories se reflètent clairement dans le degré d'équilibre financier obtenu pour les divers types de véhicules. Le tableau 3\* donne, à ce propos, de plus amples renseignements.

Si l'on compare les résultats par catégories avec le degré général d'équilibre financier, on constate que les voitures de tourisme moyennes et lourdes, ainsi que les voitures de livraison ont un degré d'autonomie financière bien supérieur à la moyenne générale. D'autre part, on enregistre des taux plus ou moins inférieurs au degré général d'équilibre financier pour: les voitures de tourisme légères, les moto-

**Kapitalrechnung: Die Eigenwirtschaftlichkeitsgrade der Motorfahrzeugkategorien**  
**Compte capital: Degré d'équilibre financier des catégories de véhicules à moteur**

3* Fahrzeugarten	Eigenwirtschaftlichkeitsgrade in % Degré d'équilibre financier en %					Kat.-prop. Prop. des catégories	Catégories de véhicules
	1970	1971	1972	1973	Durchschnitt Moyenne 1970-1973	Durchschnitt Moyenne 1970-1973	
<b>Motorzweiräder</b> . . . . .	55,3	54,3	53,0	49,1	52,7	46,9	<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	51,1	49,9	50,0	44,9	49,0	43,6	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	70,2	72,3	70,7	74,3	71,9	64,0	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b> . . . .	135,7	133,2	133,2	125,2	131,3	116,9	<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	93,9	92,2	92,4	85,6	91,0	81,0	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . .	142,8	140,1	140,0	131,7	138,6	123,4	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . .	207,6	203,4	202,6	191,3	201,2	179,2	Lourdes (13 ou plus)
<b>Lieferwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b> . . . .	144,4	143,3	145,8	135,9	142,0	126,4	<b>Voitures de livr.<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	143,0	140,4	143,2	133,9	140,1	124,8	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500-2499 kg) . . . .	149,9	151,1	151,7	141,8	148,6	132,3	II (1500-2499 kg)
<b>Leichte Anhänger/Nutzlast</b> (bis 2500 kg) . . . . .	13,4	13,0	12,7	12,7	13,0	11,6	<b>Remorques légères</b> (charge utile de 2500 kg au plus)
<b>Total – Leichte Motorwagen</b>	129,6	127,4	127,8	120,1	125,8	122,0	Véhicules légers, total
<b>Gesellschaftswagen<sup>3)</sup></b> . . . . .	51,1	46,1	52,7	47,6	49,3	43,9	<b>Autocars<sup>3)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . .	32,6	26,8	35,8	27,9	30,8	27,4	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	72,1	68,7	72,2	70,4	70,8	63,0	Cars privés
<b>Lastwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b> . . . .	96,5	90,7	92,9	91,2	92,6	82,5	<b>Camions<sup>3)</sup>/charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	102,9	101,6	98,7	95,0	99,6	88,7	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000-6499 kg) . . . .	114,5	108,3	112,5	109,5	111,2	99,0	II (4000-6499 kg)
III (6500-7999 kg) . . . .	99,4	94,8	98,1	96,9	97,3	86,6	III (6500-7999 kg)
IV (8000-8999 kg) . . . .	87,2	84,1	87,6	86,0	86,2	85,7	IV (8000-8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . .	74,8	73,0	75,5	73,9	74,3	66,2	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> . . . .	51,9	51,9	51,7	50,7	51,6	46,0	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren</b> . . . . .	110,3	96,1	125,8	130,5	115,7	103,0	<b>Tracteurs</b>
<b>Schwere Anhänger/Nutzlast</b> (2500 kg und mehr) . . . . .	8,1	8,6	8,7	8,4	8,4	7,5	<b>Remorques lourdes</b> (charge utile de plus de 2500 kg)
<b>Total – Schwere Motorfahrz.</b>	72,4	69,2	72,3	69,1	70,6	62,8	Véhicules lourds, total
<b>Gesamttotal</b> . . . . .	115,5	112,8	114,2	107,9	112,3	100,0	<b>Total général</b>

- 1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris  
2) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus  
3) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

weniger deutlich unter dem Niveau des globalen Eigenwirtschaftlichkeitsgrades. Bei den schweren Lastwagen erreicht der Eigenwirtschaftlichkeitsgrad im Durchschnitt der Jahre 1970-1973 lediglich 74,3 % und bei den Sattelmotorfahrzeugen sogar nur 51,6 %. Hervorzuheben ist sodann der relativ niedrige Eigenwirtschaftlichkeitsgrad der Motorräder (72 %) und insbesondere der Motorfahrräder (49 %) sowie der grosse Unterschied zwischen den Eigenwirtschaftlichkeitsgraden der öffentlichen (30,8 %) und der privaten (70,8 %) Gesellschaftswagen. Der tiefe Eigenwirtschaftlichkeitsgrad dieser Fahrzeuge ist vor allem dadurch bedingt, dass den Motorrädern und namentlich den Motorfahrrädern infolge ihres geringen Treibstoffverbrauchs ein verhältnis-

cycles, les autocars et les véhicules lourds servant au transport de marchandises. En moyenne annuelle, de 1970 à 1973, le degré d'équilibre financier est seulement de 74,3 % pour les camions lourds, voire de 51,6 % pour les tracteurs à sellette. A noter, en outre, le faible degré d'équilibre financier des motocyclettes (72 %) et surtout des cyclomoteurs (49 %) ainsi que la profonde différence entre autobus publics (30,8 %) et autocars privés (70,8 %). Le faible degré d'équilibre financier de ces véhicules s'explique avant tout par le fait que, les motocyclettes et les cyclomoteurs consommant peu de carburant, le produit des taxes douanières porté à leur compte est assez restreint. Il en va de même des cars et des bus des services publics, qui sont avantagés aussi

mässig nur kleiner Zollertrag gutgeschrieben werden konnte. Dasselbe trifft für die Cars und Busse des öffentlichen Verkehrs zu, der sowohl bei den Zollabgaben als auch bei den kantonalen Fahrzeugsteuern begünstigt wird, teilweise von letzteren sogar gänzlich befreit ist.

Dass die Eigenwirtschaftlichkeitsgrade der Anhänger lediglich wenige Prozente ausmachen, hängt damit zusammen, dass ihnen keine Treibstoffträge gutgeschrieben werden konnten. Würde angesichts der im Fahrverkehr bewerkstelligten Verkoppelung die Zugmaschine mit dem Anhänger als Einheit betrachtet, so müsste der anrechenbare Ertrag für Traktoren und Lastwagen teilweise den Anhängern zugerechnet werden, so dass sich daraus für das Lenkfahrzeug ein kleinerer Eigenwirtschaftlichkeitsgrad ergäbe. Eine auf die effektive Verwendung von Anhängern abgestimmte Ausscheidung von Zugfahrzeugen liess sich jedoch approximativ nur bei den Sattelmotorfahrzeugen aufgrund von vorliegenden Prüfungsberichten für die polizeiliche Abnahme dieser Fahrzeuge durchführen. Es ist deshalb vorgesehen, in einem späteren Zeitpunkt die Fahrzeugarten durch eine Kategorie "Lastenzüge" zu erweitern, sobald die nötigen statistischen Unterlagen zur Verfügung stehen. Ebenso ist eine weitere Aufgliederung der Lastwagen nach der Anzahl Achsen pro Fahrzeug vorzunehmen. Dies setzt allerdings voraus, dass die Bestandesstatistik eine solche Aufgliederung ermöglicht, was jedoch im Moment nicht der Fall ist.

In obiger Tabelle sind noch die sogenannten "Kategorienproportionen" angegeben, die man in der Weise erhält, dass der globale Eigenwirtschaftlichkeitsgrad gleich 100 gesetzt und die Sätze der einzelnen Fahrzeugkategorien entsprechend angepasst werden. Aus letzteren ist die relative Abweichung der kategorienweisen Eigenwirtschaftlichkeitsgrade vom globalen Satz ersichtlich.

## 7.2 Die Deckungsgrade in der Ausgabenrechnung

Im Gegensatz zur Kapitalrechnung wird in der Ausgabenrechnung der ganze Betrag der Investitionsaufwendungen einer Rechnungsperiode den Einnahmen gegenübergestellt. Eine Kapitalisierung derselben findet nicht statt. Im weiteren werden die übrigen Ausgabenarten wie in der Kapitalrechnung voll erfasst. Entsprechend dem globalen Deckungsgrad fallen auch die kategorienweisen Deckungsgrade niedriger aus als bei der Kapitalrechnung (vgl. Tab. 4\*).

Lediglich bei den schweren Personenwagen liegt der Satz über 100 %; bei den Sattelmotorfahrzeugen sinkt er dagegen sogar auf 30 %. Bei den Motorfahrrädern beträgt er ebenfalls nur 30 %, und bei den Autocars und -bussen des öffentlichen Verkehrs erreicht er gar lediglich 17,8 % im Mittel der vierjährigen Beobachtungsperiode, wobei hier die gleichen Gründe massgebend sind, wie weiter oben dargelegt wurde. Die Kategorienproportionen (globaler Deckungsgrad = 100) bleiben dagegen die gleichen wie in der Kapitalrechnung. Allerdings sind für die Gültigkeit der kategorienweisen Deckungssätze die gleichen Vorbehalte anzubringen wie bei der globalen Ausgabenrechnung. Dies betrifft insbesondere den Umstand, dass der Vermögenscharakter der Strasseninvestitionen in der Ausgabenrechnung vollständig ausser Betracht fällt.

bien sur le plan des taxes douanières que sur celui des impôts cantonaux, dont ils sont même parfois complètement exonérés.

Si le degré d'équilibre financier des remorques est voisin de 10 % seulement, cela tient à ce qu'aucune taxe douanière sur les carburants n'a pu être portée à leur compte. Si l'on considérait comme une unité la remorque et le véhicule moteur auquel elle est accouplée, on devrait mettre au compte des remorques une partie des recettes fournies par les tracteurs et les camions, ce qui amoindrirait encore le degré d'équilibre financier de ces derniers. Une distinction des véhicules moteurs fondée sur l'utilisation effective des remorques ne pourrait se faire approximativement que pour les tracteurs à sellette, d'après les rapports d'expertise établis lors des contrôles périodiques des offices de la circulation routière. C'est pourquoi il est prévu d'introduire, dans la liste des catégories, une rubrique spéciale pour les "trains routiers", dès que les données statistiques nécessaires seront disponibles. On envisage également de subdiviser les camions d'après le nombre d'essieux par véhicule. Cela exige toutefois que le relevé d'effectif rende possible une telle subdivision, ce qui n'est pas le cas pour le moment.

Le tableau 3\* indique encore les "proportions des catégories". On obtient ces valeurs en admettant que le degré général d'équilibre financier est égal à 100 et en adaptant proportionnellement les taux obtenus pour chaque catégorie. Cette valeur montre dans quelle mesure le taux d'équilibre financier des catégories s'écarte du taux général.

## 7.2 Degré de couverture dans le compte Dépenses

Contrairement à ce qui se fait dans le compte Capital, on inscrit dans le compte Dépenses la totalité des dépenses d'investissement d'un exercice en regard des recettes. On n'y opère aucune capitalisation. Les autres dépenses y sont entièrement notées, comme dans le compte Capital. De même que le degré général de couverture, les degrés de couverture des différentes catégories y sont plus faibles que dans le compte Capital (cf. tabl. 4\*).

Le degré de couverture n'est supérieur à 100 % que pour les voitures de tourisme lourdes; il se réduit, au contraire, à 30 % pour les tracteurs à sellette. Il se chiffre également à 30 % pour les cyclomoteurs, alors qu'il tombe à 17,8 % pour les cars et les bus des services publics. Ces données représentent la moyenne des quatre ans considérés et ont été obtenues selon le procédé exposé au chapitre précédent. Les proportions des catégories (degré de couverture global = 100) restent, au contraire, les mêmes que dans le compte Capital. Les degrés de couverture par catégories ne sont toutefois valables qu'avec les mêmes réserves qui s'imposent pour le compte Dépenses général. Cela s'applique en particulier au fait que le caractère de patrimoine reconnu aux investissements routiers est complètement négligé dans le compte Dépenses.

**Ausgabenrechnung: Die Deckungsgrade der Motorfahrzeugkategorien**  
**Compte Dépenses: Degré de couverture des catégories de véhicules à moteur**

4* Fahrzeugarten	Deckungsgrade in % Degré de couverture en %					Kat.-prop. Prop. des catégories	Catégories de véhicules
	1970	1971	1972	1973	Durchschnitt Moyenne 1970-1973	Durchschnitt Moyenne 1970-1973	
<b>Motorzweiräder</b> . . . . .	<b>33,5</b>	<b>32,8</b>	<b>32,8</b>	<b>32,2</b>	<b>32,8</b>	<b>50,0</b>	<b>Motocycles</b>
Motorfahräder <sup>1)</sup> . . . . .	31,1	30,2	30,5	30,0	30,5	46,5	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	41,8	42,9	42,1	49,0	44,0	67,0	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b> . . . .	<b>75,7</b>	<b>74,0</b>	<b>74,8</b>	<b>79,4</b>	<b>76,1</b>	<b>116,0</b>	<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	53,3	52,1	52,7	54,8	53,2	81,2	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . .	79,3	77,4	78,2	83,2	79,5	121,3	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . .	114,6	111,8	112,7	120,5	114,9	175,2	Lourdes (13 ou plus)
<b>Lieferwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b> . . . .	<b>78,5</b>	<b>77,6</b>	<b>79,9</b>	<b>84,8</b>	<b>80,4</b>	<b>122,6</b>	<b>Voitures de livr.<sup>2)</sup>/ Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	78,1	76,4	78,9	83,7	79,3	120,9	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500-2499 kg) . . . .	80,3	80,8	82,2	87,7	82,8	126,2	II (1500-2499 kg)
<b>Leichte Anhänger/Nutzlast</b> (bis 2500 kg) . . . . .	<b>7,3</b>	<b>7,1</b>	<b>7,0</b>	<b>8,0</b>	<b>7,3</b>	<b>11,1</b>	<b>Remorques légères (charge</b> <b>utile de 2500 kg au plus)</b>
Total – Leichte Motorfahrz.	72,5	70,9	71,9	76,2	73,0	111,3	Véhicules légers, total
<b>Gesellschaftswagen<sup>3)</sup></b> . . . . .	<b>29,1</b>	<b>25,9</b>	<b>29,8</b>	<b>30,1</b>	<b>28,8</b>	<b>43,9</b>	<b>Autocars<sup>3)</sup></b>
öffentl. Cars/Busse . . . .	18,5	14,9	20,2	17,6	17,8	27,2	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	41,4	38,9	41,2	44,8	41,6	63,4	Cars privés
<b>Lastwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b> . . . .	<b>57,2</b>	<b>52,7</b>	<b>54,1</b>	<b>59,0</b>	<b>55,7</b>	<b>84,9</b>	<b>Camions<sup>3)</sup>/ charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	62,6	60,7	58,9	62,9	61,3	93,5	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000-6499 kg) . . . .	69,8	64,8	67,3	72,5	68,6	104,6	II (4000 – 6499 kg)
III (6500-7999 kg) . . . .	59,2	55,6	57,7	63,1	58,9	89,8	III (6500-7999 kg)
IV (8000-8999 kg) . . . .	50,8	48,3	50,6	55,2	51,2	78,1	IV (8000-8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . .	42,2	40,8	42,5	46,5	43,0	65,6	V (9000 kg ou plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> . . . .	<b>29,4</b>	<b>29,0</b>	<b>29,1</b>	<b>31,9</b>	<b>29,9</b>	<b>45,5</b>	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren</b> . . . . .	<b>65,6</b>	<b>55,4</b>	<b>72,7</b>	<b>85,1</b>	<b>69,7</b>	<b>106,0</b>	<b>Tracteurs</b>
<b>Schwere Anhänger/Nutzlast</b> (über 2500 kg) . . . . .	<b>4,9</b>	<b>5,0</b>	<b>5,1</b>	<b>5,5</b>	<b>5,1</b>	<b>7,8</b>	<b>Remorques lourdes (charge</b> <b>utile de plus de 2500 kg)</b>
Total – Schwere Motorfahrz.	42,7	40,1	42,0	44,6	42,2	64,3	Véhicules lourds, total
Gesamttotal . . . . .	65,4	63,4	64,7	68,8	65,6	100,0	Total général

- 1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris  
2) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus  
3) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

In welchem Masse sich dies auf die Rechnungsergebnisse auswirkt, zeigt ein Vergleich der Kosten/Ausgaben- oder Einnahmenüberschüsse je Fahrzeug in der Ausgabenrechnung mit jenen in der Kapitalrechnung (vgl. Tab. 5\*).

La mesure dans laquelle cela influe sur les résultats des calculs est mise en évidence par une comparaison entre les excédents de frais/dépenses ou de recettes selon le compte Dépenses et ceux qui apparaissent dans le compte Capital (cf. tabl. 5\*).

### 7.3 Die Ergebnisse der finanzpolitischen Rechnung

Die finanzpolitische Rechnung unterscheidet sich von der Strassenrechnung dadurch, dass bei den Einnahmen nur jene Treibstoffzollerträge berücksichtigt werden, die gemäss Art. 36ter der Bundesverfassung dem Strassenbau vorbehalten sind (60 % der Gesamtsumme). Unverändert bleiben dagegen alle übrigen anrechenbaren Einnahmen und zurechenbaren Aufwendungen, ausgenommen die Verzinsung

### 7.3 Résultats du compte de politique financière

Le compte de politique financière se distingue du compte routier par le fait que l'on retient seulement la part des droits d'entrée sur les carburants destinée à la construction des routes selon l'article 36ter de la constitution fédérale (60 % du produit total). Exception faite du service d'intérêts sur les excédents de dépenses, toutes les autres recettes et dépenses sont intégralement comptabilisées. Dans le

**Kosten / Ausgaben- oder Einnahmenüberschüsse in der Strassen- und Finanzpolitischen Rechnung im Durchschnitt der Jahre 1970–1973 pro Fahrzeug in Franken**

**Coûts / Excédents de dépenses ou de recettes dans le compte routier et le compte de politique financière, moyenne annuelle de 1970–1973, par véhicule (en francs)**

5*  Fahrzeugarten	Strassenrechnung / Compte routier		Finanzpolitische Rechnung Compte de politique financière		Catégories de véhicules
	Kapitalrechnung Ueberschuss der Kosten (–) bzw. Erträge (+) Compte Capital Excédent des coûts (–) ou produits (+)	Ausgabenrechnung Ueberschuss der Ausgaben (–) bzw. Einnahmen (+) Compte Dépenses Excédent des dépenses (–) ou recettes (+)	Kapitalrechnung Ueberschuss der Kosten (–) bzw. Erträge (+) Compte Capital Excédent des coûts (–) ou produits (+)	Ausgabenrechnung Ueberschuss der Ausgaben (–) bzw. Einnahmen (+) Compte Dépenses Excédent des dépenses (–) ou recettes (+)	
<b>Motorzweiräder</b>					<b>Motocycles</b>
Motorfahräder <sup>1)</sup> . . . .	– 48	– 104	– 69	– 124	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	– 58	– 190	– 110	– 240	Motocyclettes
<b>Personenwagen / St.PS</b>					<b>Voit. de tour./CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . .	– 68	– 586	– 272	– 768	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . .	+ 318	– 296	+ 7	– 609	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr)	+ 864	+ 223	+ 473	– 171	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>					<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentl. Cars/Busse . .	– 6279	– 12 906	– 8 280	– 14 868	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	– 2645	– 9 020	– 5 404	– 11 769	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>					<b>Voit. de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . .	+ 406	– 372	– 16	– 794	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . .	+ 625	– 397	+ 89	– 942	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>					<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . .	– 18	– 1 758	– 1 013	– 2 730	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . .	+ 455	– 2 077	– 1 114	– 3 610	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . .	– 208	– 5 222	– 3 085	– 8 053	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . .	– 1398	– 8 334	– 4 959	– 11 866	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg)	– 3715	– 14 217	– 8 355	– 18 875	V (9000 kg ou plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . .</b>	– 9 629	– 24 035	– 14 947	– 29 374	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	+ 162	– 682	– 192	– 871	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>					<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg)	– 837	– 1 574	– 990	– 1 731	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg und mehr) . . . . .	– 4350	– 7 401	– 5 103	– 7 907	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total . . . . .</b>	+ 97	– 460	– 170	– 727	<b>Total</b>
1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris 2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg 3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus					

der Aufwandüberschüsse. In der Globalrechnung<sup>1)</sup> wurde ausführlich dargelegt, welche Gründe zur Aufstellung einer finanzpolitischen Rechnung geführt haben und welche Vorbehalte an ihre Resultate zu knüpfen sind.

Nachstehende Zusammenstellung (Tab. 6\*) zeigt die nach den Methoden der Kapital- und Ausgabenrechnung ermittelten kategorienweisen Eigenwirtschaftlichkeits- und Dekungsgrade in der finanzpolitischen Rechnung.

1) Schweizerische Strassenrechnung, a.a.O. S. 12 und S. 27.

compte routier général<sup>1)</sup>, on a exposé en détail les motifs qui ont conduit à l'établissement d'un compte de politique financière, de même que les restrictions avec lesquelles il importe d'en interpréter les résultats.

Le tableau 6\* indique les degrés d'équilibre financier et de couverture par catégories, obtenus dans le compte de politique financière selon les méthodes du compte Capital et du compte Dépenses.

1) Compte routier suisse, déjà cité, pp. 12 et 27.

**Finanzpolitische Rechnung: Eigenwirtschaftlichkeits- und Deckungsgrade nach Fahrzeugkategorien**  
**Compte de politique financière: Degré d'équilibre financier et de couverture, par catégories de véhicules**

6* Fahrzeugarten	Kapitalrechnung: Eigenwirtschaftlichkeitsgrade in % Compte Capital: degré d'équilibre financier en %					Ausgabenrechnung: Deckungsgrade in % Compte Dépenses: degré de couverture en %					Catégories
	1970	1971	1972	1973	Ø	1970	1971	1972	1973	Ø	
<b>Motorzweiräder</b> .....	<b>41,6</b>	<b>40,5</b>	<b>40,1</b>	<b>37,3</b>	<b>39,7</b>	<b>26,7</b>	<b>26,0</b>	<b>26,0</b>	<b>26,2</b>	<b>26,2</b>	<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> .....	38,8	37,6	38,0	34,2	37,2	25,0	24,3	24,7	24,2	24,6	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder .....	51,7	52,3	52,1	55,3	52,9	32,7	33,0	33,0	38,4	34,3	Motocyclettes
<b>Personenwagen / St.PS</b> .....	<b>98,8</b>	<b>96,1</b>	<b>97,6</b>	<b>91,8</b>	<b>95,7</b>	<b>58,4</b>	<b>56,7</b>	<b>58,3</b>	<b>61,3</b>	<b>58,8</b>	<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) .....	68,3	66,4	67,6	62,5	66,2	41,1	40,0	41,0	42,2	41,1	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) .....	103,9	100,9	102,5	96,5	101,0	61,1	59,3	60,9	64,2	61,4	Moyennes (6–12,9)
Schwere (13 und mehr) .....	152,8	148,1	149,6	141,3	148,0	89,4	86,6	88,6	93,8	89,6	Lourdes (13 ou plus)
<b>Lieferwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b> .....	<b>102,7</b>	<b>101,0</b>	<b>104,7</b>	<b>97,7</b>	<b>101,4</b>	<b>59,2</b>	<b>58,1</b>	<b>61,1</b>	<b>64,3</b>	<b>60,8</b>	<b>Voitures de livraison<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) .....	101,7	98,7	102,8	96,3	99,9	58,8	57,1	60,3	63,5	59,9	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) .....	106,7	107,0	108,9	101,8	106,1	60,6	60,9	62,8	66,4	62,7	II (1500–2499 kg)
<b>Leichte Anhänger/Nutzlast</b> (bis 2500 kg) .....	<b>11,6</b>	<b>11,3</b>	<b>10,9</b>	<b>10,9</b>	<b>11,2</b>	<b>6,7</b>	<b>6,5</b>	<b>6,4</b>	<b>7,2</b>	<b>6,7</b>	<b>Remorques légères (charge utile</b> <b>de 2500 kg au plus)</b>
<b>Total – Leichte Motorfahrz.</b> .....	<b>94,4</b>	<b>91,8</b>	<b>93,6</b>	<b>88,0</b>	<b>91,7</b>	<b>55,9</b>	<b>54,3</b>	<b>56,0</b>	<b>58,9</b>	<b>56,4</b>	<b>Véhicules légers, total</b>
<b>Gesellschaftswagen<sup>3)</sup></b> .....	<b>34,9</b>	<b>31,5</b>	<b>36,8</b>	<b>32,9</b>	<b>34,0</b>	<b>21,1</b>	<b>18,8</b>	<b>22,1</b>	<b>22,8</b>	<b>21,0</b>	<b>Autocars<sup>3)</sup></b>
öffentl. Cars/Busse .....	22,5	18,6	25,0	19,5	21,4	13,5	11,1	15,0	13,0	13,2	Cars/bus publics
private Cars .....	49,1	46,5	50,3	48,4	48,6	29,9	28,0	30,6	32,5	30,3	Cars privés
<b>Lastwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b> .....	<b>64,8</b>	<b>60,5</b>	<b>64,0</b>	<b>62,1</b>	<b>62,7</b>	<b>40,7</b>	<b>37,4</b>	<b>39,6</b>	<b>42,3</b>	<b>40,0</b>	<b>Camions<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) .....	70,6	69,4	69,4	66,2	68,9	45,6	44,1	44,1	46,2	45,0	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) .....	78,2	73,5	78,6	75,6	76,5	50,5	46,8	50,0	52,8	50,0	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) .....	66,2	62,8	67,3	65,5	65,5	41,8	39,2	42,1	45,0	42,0	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) .....	57,9	55,6	59,9	58,1	57,9	35,8	34,0	36,8	39,3	36,5	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg) .....	49,9	48,5	51,8	50,1	50,1	29,8	28,8	31,0	33,2	30,7	V (9000 kg ou plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> .....	<b>35,0</b>	<b>34,7</b>	<b>35,8</b>	<b>34,6</b>	<b>35,0</b>	<b>21,0</b>	<b>20,6</b>	<b>21,4</b>	<b>23,0</b>	<b>21,5</b>	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren</b> .....	<b>79,2</b>	<b>69,1</b>	<b>90,6</b>	<b>93,5</b>	<b>83,1</b>	<b>50,0</b>	<b>42,4</b>	<b>55,7</b>	<b>64,2</b>	<b>53,1</b>	<b>Tracteurs</b>
<b>Schwere Anhänger/Nutzlast</b> (2500 kg und mehr) .....	<b>7,0</b>	<b>7,4</b>	<b>7,5</b>	<b>7,2</b>	<b>7,3</b>	<b>4,5</b>	<b>4,6</b>	<b>4,7</b>	<b>5,0</b>	<b>4,7</b>	<b>Remorques lourdes/Charge utile</b> <b>(2500 kg ou plus)</b>
<b>Total – Schwere Motorfahrzeuge</b> .....	<b>49,0</b>	<b>46,5</b>	<b>50,1</b>	<b>47,4</b>	<b>48,2</b>	<b>30,7</b>	<b>28,7</b>	<b>31,0</b>	<b>32,2</b>	<b>30,7</b>	<b>Véhicules lourds, total</b>
<b>Gesamttotal</b> .....	<b>83,1</b>	<b>80,5</b>	<b>82,9</b>	<b>78,3</b>	<b>81,2</b>	<b>49,9</b>	<b>48,1</b>	<b>50,0</b>	<b>52,6</b>	<b>50,2</b>	<b>Total général</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / Motocycles légers compris

2) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

3) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

Im Vergleich zur Strassenrechnung sind diese Sätze in ähnlichem Verhältnis niedriger wie die Ergebnisse der Globalrechnung. Werden die Resultate jedoch auf einen globalen Eigenwirtschaftlichkeits- oder Deckungsgrad von 100 % bezogen, so weichen die Ansätze der finanzpolitischen Rechnung nicht erheblich von jenen der globalen Strassenrechnung ab.

#### 7.4 Schlussbemerkungen

Bei der Würdigung der Ergebnisse ist nachdrücklich auf den grundsätzlichen Unterschied zwischen der Kapital- und Ausgabenrechnung beider Rechnungstypen (Strassenrechnung/Finanzpolitische Rechnung) hinzuweisen, der vor allem auf extremen Auffassungen über den Kapitalcharakter der Strassen beruht. Bei der *Ausgabenrechnung* werden sämtliche im Rechnungsjahr erfassten Aufwendungen, also auch jene für die Strasseninvestitionen (Ausgaben für den Neu- und Ausbau der Strassen) sofort abgeschrieben und den anrechenbaren Einnahmen gegenübergestellt. Sie zeigt somit auf, welche Mittel die Volkswirtschaft im betreffenden Jahr für die Bedürfnisse der Strassen verwendete.

Die *Kapitalrechnung* basiert demgegenüber auf der volks- und betriebswirtschaftlichen Auffassung, dass die Strassen langfristige Kapitalinvestitionen sind, den Strassenanlagen somit der Charakter von nutzbarem öffentlichem Vermögen zukommt. Dementsprechend werden in der Kapitalrechnung die Investitionen nicht vollständig im Erstellungsjahr abgeschrieben. Vielmehr werden als jährlich anfallende Kosten für die Strasseninvestitionen nur die der mutmasslichen Nutzungsdauer der Strassen (33 1/3 Jahre) angemessenen Abschreibungsbeträge sowie die kalkulatorischen Zinsen für die noch nicht abgeschriebenen Vermögenswerte (neben den übrigen Kosten der Ausgabenrechnung) erfasst, was der volkswirtschaftlichen Betrachtungsweise und auch der Art der Rechnungsführung in Unternehmungen entspricht. Dadurch vermag die Kapitalrechnung eine auf die längerfristige Investitionspolitik im Strassenbau abgestimmte Aussage über die Eigenwirtschaftlichkeit eines Rechnungsjahres<sup>1)</sup> zu geben und mit andern Verkehrsträgern vergleichbare Prozentsätze zu liefern. Dies überträgt sich selbstverständlich auf die Eigenwirtschaftlichkeitsgrade der einzelnen Fahrzeugarten und kommt ausgeprägt in den ermittelten absoluten Frankenbeträgen pro Fahrzeug zum Ausdruck (vgl. Tab. 5\*).

Die *finanzpolitische Rechnung* geht davon aus, dass die Einnahmen aus dem Motorfahrzeugverkehr Fiskalabgaben (Steuern) sind, die voraussetzungslos geschuldet werden und über deren Verteilung auf die Staatsausgaben meist frei entschieden werden kann. Die Ausnahme von der Dispositionsfreiheit bilden die zweckgebundenen Fiskalabgaben. Die Einnahmen aus dem Treibstoffzoll werden in der finanzpolitischen Rechnung deshalb nur soweit berücksichtigt, als sie gemäss Art. 36ter BV für die Bedürfnisse der Strasse gebunden sind (60 %). In der Gesamtrechnung hingegen werden die Einnahmen aus dem Treibstoffzoll nahezu voll angerechnet.

1) Schweizerische Strassenrechnung, a.a.O. S. 17. Die gleiche Auffassung vertrat auch die unter dem Vorsitz von Prof. Jöhr stehende Kommission für die Untersuchung der finanzwirtschaftlichen Beziehungen zwischen Motorfahrzeugverkehr und Staat, welche seinerzeit die theoretischen Grundlagen der Strassenrechnung erarbeitete und nur eine Kapitalrechnung vorsah.

Ces taux sont inférieurs à ceux du compte routier, et cela dans des proportions semblables à celles qui se manifestent dans le compte général. Toutefois, si l'on rapporte les résultats à un degré global d'équilibre financier ou de couverture égal à 100 %, les taux du compte de politique financière ne sont pas bien différents de ceux du compte routier général.

#### 7.4 Observations finales

Lors de l'interprétation des résultats, il convient d'insister sur la différence fondamentale qui existe entre le compte Capital et le compte Dépenses établis selon les deux méthodes (compte routier / compte de politique financière), différence résultant essentiellement de la manière inégale dont le caractère de patrimoine des routes est considéré.

Dans le *compte Dépenses*, toutes les dépenses de l'exercice, donc aussi les investissements (constructions nouvelles, améliorations et corrections), sont immédiatement amorties et mises en regard des recettes fournies par le trafic motorisé. Il montre ainsi les ressources financières publiques dépensées pour les routes pendant l'exercice considéré.

Le *compte Capital* est établi d'après les principes de l'économie nationale et de l'économie d'entreprise, suivant lesquels les routes constituent des investissements à long terme et revêtent ainsi le caractère d'un patrimoine mis à la disposition du public. En conséquence, dans le compte Capital, les investissements ne sont pas entièrement amortis l'année où ils se font. On y retient, au contraire, comme frais annuels uniquement les amortissements calculés suivant la durée présumée des routes (33 ans 1/3) et les intérêts capitalisés des valeurs de patrimoine pas encore amorties (à côté des autres frais inscrits au compte Dépenses); cela correspond à la manière de voir de l'économie nationale et aux méthodes comptables des entreprises. Le compte Capital donne ainsi, quant à l'équilibre financier d'un exercice<sup>1)</sup>, des renseignements fondés sur la politique d'investissements routiers à long terme et fournit des pourcentages comparables à ceux des autres secteurs des transports. Cela se reporte évidemment sur les degrés d'équilibre financier des diverses catégories de véhicules et se manifeste clairement dans les montants absolus (en francs) obtenus pour un véhicule (cf. tabl. 5\*).

Dans le *compte de politique financière*, on part du principe que les recettes provenant du trafic motorisé sont des taxes fiscales dues de toute façon, et que l'Etat peut généralement dépenser à son gré. Seules les taxes fiscales affectées à des fins déterminées font exception à cette liberté de disposition. C'est pourquoi, dans le compte de politique financière, le produit des droits d'entrée sur les carburants n'apparaît que pour la part destinée aux routes (60 %), selon l'article 36ter de la constitution fédérale. Au contraire, le produit des droits d'entrée sur les carburants est presque entièrement pris en considération dans le compte global.

1) Compte routier suisse, déjà cité, p. 17. Cette opinion est également celle de la commission présidée par le professeur Jöhr, qui était chargée d'étudier les rapports financiers entre les transports automobiles et l'Etat. A l'époque, la commission a élaboré les fondements théoriques du compte routier et prévoyait seulement un compte Capital.





**9. Tabellenanhang**  
**Tableaux hors texte**



Berechnungskonstanten der für die Kategorien typischen Fahrzeuge / Constantes pour les calculs concernant les catégories typiques de véhicules

1 Fahrzeugarten	Jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug Nombre annuel de km parcourus par 1 véh. km	Fläche pro Fahrzeug Surface occupée par 1 véhicule m <sup>2</sup>	Effektives Verkehrsgewicht pro Fahrzeug Poids effectif en circulation de 1 véhicule kg	Vorderachs-Gewicht Poids sur l'essieu antérieur kg	Hinterachs-Gewicht Poids sur l'essieu postérieur kg	Äquivalenzfaktor pro Fahrzeug Facteur d'équivalence par véhicule	Geschätzte Reisegeschwindigkeit pro Fahrzeug Vitesse de croisière estimée par véhicule km / h	Treibstoffverbrauch 1 pro 100 km Consommation de carburant 1 aux 100 km		Gewogenes Mittel der Motorfahrzeuggebühren Moyenne pondérée des taxes payées pour 1 véhicule Fr.	Catégories de véhicules
								Benzin Essence	Diesel Diesel		
<b>Motorzweiräder</b>											<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	3 500	1,08	105	—	105		25	1,5		19,4	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	5 000	1,13	215	—	215		50	4		46,1	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>											<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	14 400	5,45	850	425	425		55	7		171,1	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . .	14 400	8,01	1 400	700	700		55	12		285,1	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . .	14 400	8,71	1 650	825	825		55	17		497,8	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>											<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . .	29 500	23,71	9 850	4435	5415	0,30	25	25	43	386,0	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	32 500	21,85	9 600	4320	5280	0,28	45	20	35	1073,0	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>											<b>Voitures de livraison<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	16 000	7,80	1 600	720	880		40	15	12	309,7	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . . .	18 000	10,96	2 150	970	1180		40	18	15	400,0	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>											<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	24 000	12,53	3 750	1690	2060	0,01	40	23	20	592,4	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . . . .	28 000	15,53	5 250	2365	2885	0,03	40	35	28	876,5	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . . . .	37 500	17,48	7 650	3445	4205	0,12	35	44	38	1153,9	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . . . .	40 000	18,92	9 100	4095	5005	0,22	35	50	42	1310,5	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . .	45 000	21,13	10 500	4725	5775	0,38	35	54	45	1744,6	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . . .</b>	47 500	31,97	14 300	3290/5865	5145	0,48	35	46	39	1481,8	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	8 500	6,21	3 200	1600	1600		20	28	24	424,0	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>											<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . .	15 000	8,00	940	470	470		40	—	—	119,0	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr)	30 000	16,47	5 460	2730	2730	0,05	35	—	—	350,7	Lourdes (2500 kg ou plus)
1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris      2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg      3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus											

**Strassenrechnung nach Fahrzeugkategorien 1973: Kriterien für die Zurechnung der Jahreskosten**  
**Compte routier par catégories de véhicules, pour 1973 Critères pour l'imputation des coût annuels**

22 Fahrzeugarten	Fahrzeug- Bestand Effectif des véhicules	Jährliche Fahrleistung insgesamt Total annuel des km parcours		Flächen- km Surfaces- km		Bruttotonnen- km Tonnes brutes- km		Äquivalenzfaktoren- km Facteurs d'équivalence- km		Dauer der Strassenbenützung Durée de l'utilisation des routes		Catégories de véhicules
		Mio km mio km	%	Mio m <sup>2</sup> mio m <sup>2</sup>	%	Mio mio	%	Mio mio	%	Mio Std. mio h	%	
<b>Motorzweiräder</b>	(742 073)											<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	689 475	2 413,2	7,87	2 606,26	1,10	253,4	0,50	—		96,53	14,95	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	52 598	263,0	0,86	297,19	0,13	56,5	0,11	—		5,26	0,81	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>	(1 651 817)											<b>Voitures de touris. /CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	415 006	5 976,1	19,50	32 569,75	13,77	5 079,7	10,04	—		108,66	16,82	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . .	1 130 235	16 275,4	53,11	130 365,95	55,10	22 785,6	45,06	—		295,92	45,82	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 u. mehr) . .	106 576	1 534,7	5,01	13 367,24	5,65	2 532,3	5,01	—		27,90	4,32	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>	(4 953)											<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentl. Cars/Busse . . .	2 653	78,3	0,25	1 856,49	0,78	771,3	1,52	23,49	7,09	3,13	0,48	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	2 300	74,8	0,24	1 634,38	0,69	718,1	1,42	20,94	6,33	1,66	0,26	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)/</sup> Nutzlast</b>	(87 011)											<b>Voitures de livr.<sup>3)/</sup>Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	68 000	1 088,0	3,55	8 486,40	3,59	1 740,8	3,44	—		27,20	4,21	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . .	19 011	342,2	1,12	3 750,51	1,58	735,7	1,46	—		8,56	1,33	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)/</sup> Nutzlast</b>	(45 235)											<b>Camions<sup>2)/</sup>Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	8 000	192,0	0,63	2 405,76	1,02	720,0	1,42	1,92	0,58	4,80	0,74	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . .	12 200	341,6	1,11	5 305,05	2,24	1 793,4	3,55	10,25	3,10	8,54	1,32	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . .	11 400	427,5	1,40	7 472,70	3,16	3 270,4	6,47	51,30	15,50	12,21	1,89	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . .	9 720	388,8	1,27	7 356,10	3,11	3 538,1	7,00	85,54	25,84	11,11	1,72	IV (8000–8999 kg)
V (9000 u. mehr kg) . .	3 915	176,2	0,58	3 723,11	1,57	1 850,1	3,66	66,96	20,23	5,03	0,78	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . .</b>	1 884	89,5	0,29	2 861,32	1,21	1 279,9	2,53	42,96	12,98	2,56	0,40	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	1 002	8,5	0,03	52,79	0,02	27,2	0,05	—		0,43	0,07	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast . . . . .</b>	(46 685)											<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . .	28 267	424,0	1,38	3 392,00	1,43	398,6	0,79	—		10,60	1,64	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr)	18 418	552,5	1,80	9 099,68	3,85	3 016,7	5,97	27,63	8,35	15,79	2,44	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total . . . . .</b>	<b>2 580 660</b>	<b>30 646,3</b>	<b>100</b>	<b>236 602,68</b>	<b>100</b>	<b>50 567,8</b>	<b>100</b>	<b>330,99</b>	<b>100</b>	<b>645,89</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

**Kapitalrechnung nach Fahrzeugkategorien 1973: Verteilung der Kosten und der zurechenbaren Kosten**  
**Compte Capital par catégories de véhicules, pour 1973 – Ventilation des coûts et des coûts imputables**

231  Fahrzeugarten	Investitionen Investissements			Unterhalt Entretien			Verwaltung Pers.-Fürs. Verk.-Sign. – Regelung nach Fahr- leistung Administ. sécurité soc. sign. + régl. du trafic d'après les km parc.	Kosten Total  Total des coûts	Dem Motor- fahrzeugver- kehr zu- rechenbare Kosten  Coûts imput. aux véhi- cules à moteur	Zurechenb. Kosten ./. Verzinsung des Ertrags- überschusses  Coûts imput. /. intérêts de l'excédent des produits	Catégories de véhicules	
	Gewichts- abhängige en fonction du poids	übrige / autres		Total <sup>4)</sup>	1/3 nach Br.-km  1/3 d'après les tonnes brutes-km	2/3 nach Fahr- leistung  2/3 d'après les km parcourus						Total <sup>4)</sup>
		je 1/2 nach pour 1/2 d'après										
		n. Äquivl.- fakt.-km par facteurs d'équiv.-km	Flächen- km les surf.- km									
	in 1000 Fr. / en 1000 francs											
<b>Motorzweiräder</b>											<b>Motocycles</b>	
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . .		8 693	118 151	42 281		34 599	17 299	27 895	87 475	75 080	71 626	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .		1 027	6 402	7 827		3 781	3 886	3 048	14 761	12 669	12 087	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b> . .												<b>Voitures de touris./CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . .		108 825	132 929	254 696		85 729	88 102	69 118	411 916	353 548	337 285	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . .		435 458	362 118	840 273		233 491	239 955	188 250	1 268 478	1 088 736	1 038 656	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 u. mehr)		44 652	34 141	83 011		22 026	22 636	17 758	123 405	105 919	101 046	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>												<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentl. Cars/Busse . .	8 924	6 164	3 794	19 893	9 946	1 099	11 351	886	32 130	27 577	26 309	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	7 967	5 453	2 055	16 303	9 292	1 055	10 633	851	27 787	23 850	22 753	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>												<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . .		28 372	33 272	64 944		15 607	16 039	12 583	93 566	80 308	76 614	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . .		12 487	10 511	24 229		4 924	5 060	3 970	33 259	28 546	27 233	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>												<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . .	780	8 061	5 848	15 423	9 292	2 770	12 396	2 233	30 052	25 794	24 607	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg)	3 902	17 703	10 432	33 752	23 233	4 880	28 891	3 934	66 577	57 143	54 515	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg)	19 508	24 974	14 937	62 600	42 340	6 155	49 838	4 962	117 400	100 763	96 129	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg)	32 523	24 579	13 593	74 479	45 809	5 583	52 815	4 502	131 796	113 121	107 917	IV (8000–8999 kg)
V (9000 u. mehr kg)	25 462	12 408	6 164	46 391	23 951	2 550	27 235	2 056	75 682	64 958	61 970	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> . .	16 337	9 563	3 161	30 617	16 559	1 275	18 328	1 028	49 973	42 892	40 919	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren</b> . . . . .		158	553	749	327	132	472	106	1 327	1 139	1 087	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b> . . . .												<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg)		11 301	12 961	25 561	–	6 067	6 235	4 892	36 688	31 489	30 041	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg und mehr) . . . . .	10 509	30 427	19 283	63 443	39 069	7 913	48 283	6 380	118 106	101 370	96 708	Lourdes (2500 kg ou plus)
Total . . . . .	125 862	790 305	790 305	1 706 472	219 818	439 636	659 454	354 452	2 720 378	2 334 902	2 227 502	Total

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris      2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg      3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus  
4) vom Kostenanteil der Motorfahrräder wurde bei den Investitionen nur 1/3, beim Unterhalt nur 1/2 belastet; der Rest auf die übrigen Fz. verteilt (vgl. S. 27)  
sur la part des coûts imputables aux cyclomoteurs, on n'en a retenu que 1/3 pour les investissements et 1/2 pour l'entretien; le reste étant réparti entre les autres catégories de véhicules (cf. p. 27)

**Kapitalrechnung nach Fahrzeugkategorien 1973: anrechenbare Einnahmen**
**Compte Capital par catégories de véhicules, pour 1973 – Ventilation des recettes portées en compte**

232	Treibstoff- Zollerträge	Motorfahr- zeugsteuern und Gebühren	Zollerträge aus der Einfuhr von Motorfahr- zeugen + Bestandteilen	Dem Motorfz.- Verkehr an- rechenbare Einnahmen Total	
Fahrzeugarten	Droits d'entrée sur les carburants	Impôts sur les véhicules à moteur, émoluments	Droits d'entrée sur les véhi- cules à moteur et les pièces détachées	Recettes por- tées au compte des véhicules à moteur Total	Catégories de véhicules
	in 1000 Fr. / en 1000 francs				
<b>Motorzweiräder</b>					<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	17 012	13 568	1 560	32 140	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	5 671	2 460	849	8 980	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>					<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	204 139	72 026	12 562	288 727	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	949 814	326 851	91 112	1 367 777	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . . .	127 587	53 815	11 874	193 276	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>					<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . . . .	5 213	1 039	1 087	7 339	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	12 263	2 503	1 262	16 028	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup> /Nutzlast</b>					<b>Voitures de livraison<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	78 314	21 362	2 884	102 560	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . . . .	29 319	7 713	1 575	38 607	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup> /Nutzlast</b>					<b>Camions<sup>2)</sup> /Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	17 710	4 807	854	23 371	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . . . . .	45 927	10 846	2 926	59 699	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . . . . .	75 909	13 343	3 867	93 119	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . . . . .	76 303	12 921	3 637	92 861	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . . .	37 076	6 928	1 773	45 777	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . . . .</b>	16 297	2 832	1 603	20 732	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	908	431	80	1 419	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>					<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . . . .		3 412	413	3 815	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg und mehr)		6 552	1 562	8 114	Lourdes (2500 kg ou plus)
Total . . . . .	1 699 462	563 409	141 480	2 404 351	Total

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

**Kapitalrechnung nach Fahrzeugkategorien 1973: Eigenwirtschaftlichkeitsgrad und Beträge pro Fahrzeug**  
**Compte Capital par catégories de véhicules, pour 1973 – Degré d'équilibre financier et montants par véhicule**

233  Fahrzeugarten	Eigenwirtschaftlichkeitsgrad in %  Degré d'équilibre financier en %	Kategorienproportion in %  Proportion des catégories en %	Rechnungsbeträge pro Fahrzeug in Fr. Montants par véhicule (en francs)			Catégories de véhicules
			Zurechenbare Kosten ./. Verzinsung des Ertrags- überschusses  Coûts imputables ./.. intérêts de l'excédent des produits	An- rechenbare Erträge  Produits portés en compte	Ueberschuss der Kosten (-) oder der Erträge (+)  Excédent des coûts (-) ou des produits (+)	
<b>Motorzweiräder</b>						<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	44,9	41,6	104	47	— 57	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	74,3	68,9	230	171	— 59	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>						<b>Voit. de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	85,6	79,3	813	696	— 117	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . .	131,7	122,1	919	1 210	+ 291	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . .	191,3	177,3	948	1 814	+ 866	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>						<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . .	27,9	25,9	9 917	2 766	— 7 151	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	70,4	65,2	9 893	6 969	— 2 924	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>						<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	133,9	124,1	1 127	1 508	+ 381	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . . .	141,8	131,4	1 432	2 031	+ 599	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>						<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	95,0	88,0	3 076	2 921	— 155	I (Jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . .	109,5	101,5	4 468	4 893	+ 425	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . .	96,9	89,8	8 432	8 168	— 264	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . .	86,0	79,7	11 103	9 554	— 1 549	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg) .	73,9	68,5	15 829	11 693	— 4 136	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . . .</b>	50,7	47,0	21 719	11 004	— 10 715	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	130,5	120,9	1 085	1 416	+ 331	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>						<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . .	12,7	11,8	1 063	135	— 928	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr)	8,4	7,8	5 251	441	— 4 810	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total . . . . .</b>	107,9	100,0	863	932	+ 69	<b>Total</b>

- 1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris  
2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg  
3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

**Ausgabenrechnung nach Fahrzeugarten 1973: Ausgaben und Deckungsgrade**  
**Compte Dépenses par catégories de véhicules, pour 1973 – Dépenses et degré de couverture**

24	Investitionen Investissements				Uebrig Ausgaben	Ausgaben Total	Dem Motor- fahrzeugver- kehr zu- rechenbare Ausgaben	Zurechenbare Ausgaben +Verzinsung des Ausgaben- überschusses	Dek- kungs- grade in %	Catégories de véhicules	
	Fahrzeugarten	Gewichtsab- hängige nach Äquivalenz- faktoren-km en fonction du poids, par facteurs d'équi- valence-km	übrige je 1/2 nach pour 1/2 d'après								Total <sup>4)</sup>
			Flächen- km	Dauer der Strassen- benützung d'après la durée d'utilis. des routes							
in 1000 Fr. / en 1000 francs											
<b>Motorzweiräder</b>										<b>Motocycles</b>	
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	—	12 164	165 313	59 159	45 194	104 353	90 800	106 978	30,0	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>	
Motorräder . . . . .	—	1 438	8 957	10 949	6 934	17 883	15 560	18 332	49,0	Motocyclettes	
<b>Personenwagen/St.PS</b>										<b>Voit. de tourisme/CV-impôt</b>	
Leichte (bis 5,9) . . . . .	—	152 265	185 991	356 290	157 220	513 510	446 818	526 428	54,8	Légères (jusqu'à 5,9)	
Mittlere (6 bis 12,9) . . . .	—	609 281	506 665	1 175 444	428 205	1 603 649	1 395 374	1 643 988	83,2	Moyennes (6 à 12,9)	
Schwere (13 und mehr) . .	—	62 476	47 769	116 123	40 394	156 517	136 189	160 454	120,5	Lourdes (13 ou plus)	
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>										<b>Autocars<sup>2)</sup></b>	
öffentliche Cars/Busse . .	13 125	8 625	5 308	28 501	12 237	40 738	35 447	41 763	17,6	Cars/bus publics	
private Cars . . . . .	11 718	7 630	2 875	23 408	11 484	34 892	30 360	35 769	44,8	Cars privés	
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>										<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>	
I (bis 1499 kg) . . . . .	—	39 697	46 553	90 848	28 622	119 470	103 954	122 475	83,7	I (jusqu'à 1499 kg)	
II (1500–2499 kg) . . . .	—	17 471	14 707	33 894	9 030	42 924	37 349	44 003	87,7	II (1500–2499 kg)	
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>										<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>	
I (bis 3999 kg) . . . . .	1 074	11 279	8 183	21 631	14 629	36 260	31 551	37 172	62,9	I (jusqu'à 3999 kg)	
II (4000–6499 kg) . .	5 739	24 769	14 596	47 509	32 825	80 334	69 901	82 355	72,5	II (4000–6499 kg)	
III (6500–7999 kg) . .	28 694	34 942	20 899	89 042	54 800	143 842	125 160	147 460	63,1	III (6500–7999 kg)	
IV (8000–8999 kg) . .	47 835	34 390	19 019	106 642	57 317	163 959	142 665	168 084	55,2	IV (8000–8999 kg)	
V (9000 und mehr kg) . .	37 450	17 361	8 625	66 818	29 291	96 109	83 627	98 527	46,5	V (9000 kg et plus)	
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . . .</b>	24 028	13 380	4 423	44 061	19 356	63 417	55 181	65 013	31,9	<b>Tracteurs à sellette</b>	
<b>Traktoren . . . . .</b>		221	774	1 048	578	1 626	1 415	1 667	85,1	<b>Tracteurs</b>	
<b>Anhänger/Nutzlast</b>										<b>Remorques/Charge utile</b>	
Leichte (bis 2500 kg) . .	—	15 812	18 135	35 757	11 127	46 884	40 795	48 063	8,0	Légères (jusqu'à 2500 kg)	
Schwere (2500 kg u. mehr)	15 457	42 572	26 981	89 542	54 663	144 205	125 476	147 832	5,5	Lourdes (2500 kg ou plus)	
<b>Total . . . . .</b>	185 120	1 105 773	1 105 773	2 396 666	1 013 906	3 410 572	2 967 622	3 496 363	68,8	<b>Total</b>	

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

4) Vom Kostenanteil der Motorfahrräder wurde nur 1/3 belastet, der Rest auf die übrigen Fahrzeuge verteilt (vgl. Text S. 27)  
La part des coûts imputables aux cyclomoteurs n'est comptée qu'à raison de 1/3, le reste étant réparti  
entre les autres catégories de véhicules (cf. p. 27)

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

4) Vom Kostenanteil der Motorfahrräder wurde nur 1/3 belastet, der Rest auf die übrigen Fahrzeuge verteilt (vgl. Text S. 27)  
 La part des coûts imputables aux cyclomoteurs n'est comptée qu'à raison de 1/3, le reste étant réparti  
 entre les autres catégories de véhicules (cf. p. 27)



**Finanzpolitische Rechnung nach Fahrzeugkategorien 1973: Ergebnisse der Kapital- und Ausgabenrechnung**  
**Compte de politique financière par catégories de véhicules, pour 1973 – Résultats du compte Capital et du compte Dépenses**

25  Fahrzeugarten	Einnahmen / Recettes			Kapitalrechnung Compte Capital		Ausgabenrechnung Compte Dépenses		Catégories de véhicules
	Treibstoff- Zollerträge  Droits d'entrée sur les carburants	Uebrige  Autres	Total	Zur. Kosten + Verz. des Kostenübersch. Coûts imput. + intérêts de l'exc. des coûts	Eigenwirt- schaftlich- keitsgrad %  Degré d'équilibre financier %	Zur. Ausgaben + Verz. des Ausgabenübersch. 1000 Fr.  Dép. imput. + intérêts de l'ex- cédents des dép. en 1000 fr.	Deckungs- grade %  Degré de couverture %	
	in 1000 Fr. / en 1000 francs							
<b>Motorzweiräder</b>								<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	13 399	15 128	28 527	83 338	34,2	118 122	24,2	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	4 466	3 309	7 775	14 063	55,3	20 242	38,4	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>								<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	160 787	84 588	245 375	392 436	62,5	581 266	42,2	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	748 106	417 963	1 166 069	1 208 489	96,5	1 815 245	64,2	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . . . .	100 492	65 689	166 181	117 569	141,3	177 169	93,8	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>								<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . . . . .	3 851	2 126	5 977	30 610	19,5	46 113	13,0	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	9 060	3 765	12 825	26 473	48,4	39 495	32,5	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)/Nutzlast</sup></b>								<b>Voitures de livraison<sup>3)/Charge utile</sup></b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	61 597	24 246	85 843	89 141	96,3	135 234	63,5	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . . . .	22 976	9 288	32 264	31 686	101,8	48 587	66,4	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)/Nutzlast</sup></b>								<b>Camions<sup>2)/Charge utile</sup></b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	13 293	5 661	18 954	28 631	66,2	41 045	46,2	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . . . . .	34 207	13 772	47 979	63 428	75,6	90 934	52,8	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . . . . .	56 082	17 210	73 292	111 848	65,5	162 821	45,0	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . . . . .	56 373	16 558	72 931	125 563	58,1	185 593	39,3	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . . . .	27 391	8 701	36 092	72 103	50,1	108 790	33,2	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> . . . . .	12 040	4 435	16 475	47 610	34,6	71 785	23,0	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren</b> . . . . .	671	511	1 182	1 264	93,5	1 841	64,2	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>								<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . . . .	–	3 825	3 825	34 953	10,9	53 070	7,2	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg und mehr) .	–	8 114	8 114	112 521	7,2	163 232	5,0	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total</b> . . . . .	<b>1 324 791</b>	<b>704 889</b>	<b>2 029 680</b>	<b>2 591 726</b>	<b>78,3</b>	<b>3 860 584</b>	<b>52,6</b>	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

**Strassenrechnung nach Fahrzeugkategorien 1970: Kriterien für die Zurechnung der Jahreskosten**  
**Compte routier par catégories de véhicules, pour 1970 – Critères pour l'imputation des coûts annuels**

32 Fahrzeugarten	Fahrzeug- Bestand Effectif des véhicules	Jährliche Fahr- leistung insgesamt Nombre annuel total de km parcourus		Flächen- km Surface- km		Bruttotonnen- km Tonnes brutes- km		Äquivalenz- faktoren-km Facteurs d'équiva- lence-km		Dauer der Strassenbenützung Durée d'utilisa- tion des routes		Catégories de véhicules
		Mio km	%	Mio m <sup>2</sup>	%	Mio	%	Mio	%	Mio Std. / h	%	
<b>Motorzweiräder</b>	(663 612)											<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	590 489	2 066,7	7,99	2 232,04	1,13	217,0	0,52	—		82,67	15,15	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	73 123	365,6	1,41	413,13	0,21	78,6	0,19	—		7,31	1,34	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>	(1 383 204)											<b>Voit. de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	360 179	5 186,6	20,05	28 266,97	14,33	4 408,6	10,54	—		94,30	17,28	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . .	932 975	13 434,8	51,95	107 612,75	54,56	18 808,7	44,96	—		244,27	44,76	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr)	90 050	1 296,7	5,01	11 294,26	5,73	2 139,6	5,11	—		23,58	4,32	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>	(4 430)											<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . .	2 360	69,6	0,27	1 650,21	0,84	688,5	1,65	20,88	8,83	2,78	0,51	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	2 070	67,3	0,26	1 470,50	0,75	646,1	1,54	18,84	7,97	1,50	0,27	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>	(72 300)											<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	59 915	958,6	3,71	7 477,08	3,79	1 533,8	3,67	—		23,97	4,39	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . .	12 385	222,9	0,86	2 442,98	1,24	479,2	1,15	—		5,57	1,02	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>	(38 810)											<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	6 964	167,1	0,65	2 093,76	1,06	626,6	1,50	1,67	0,70	4,18	0,77	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . .	12 312	344,7	1,33	5 353,19	2,71	1 809,7	4,33	10,34	4,37	8,62	1,58	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . .	9 237	346,4	1,34	6 055,07	3,07	2 650,0	6,33	41,57	17,58	9,90	1,81	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . .	9 196	367,8	1,42	6 958,78	3,53	3 347,0	8,00	80,92	34,22	10,51	1,93	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg)	1 101	49,5	0,19	1 045,94	0,53	519,8	1,24	18,81	7,95	1,41	0,26	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . .</b>	1 272	60,4	0,23	1 930,99	0,98	863,7	2,06	28,99	12,26	1,73	0,32	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	1 449	12,3	0,05	76,38	0,04	39,4	0,09	—		0,62	0,11	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>	(40 320)											<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . .	24 240	363,6	1,41	2 908,80	1,47	341,8	0,82	—		9,09	1,66	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr)	16 080	482,4	1,87	7 945,13	4,03	2 633,9	6,30	14,47	6,12	13,78	2,52	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total . . . . .</b>	2 205 397	25 863,0	100	19 227,96	100	41 832,0	100	236,49	100	545,79	100	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse der Kapitalrechnung 1970 / Résultats du compte Capital de 1970, par catégories de véhicules

33	Investitionen	Unterhalt	Verwaltung Pers.-fürsorge Verkehrs-Regelung und Signalisation Administr., sécurité soc., signalisation, réglementation du trafic	Kosten Total	Dem Motorfahrzeugverkehr zu-rechenbare Kosten Total	Dem Motorfahrzeugverkehr zur. Kosten ./. Verz. des Ertragsübersch.	Dem Motorfahrzeugverkehr an-rechenbare Erträge Total	Eigenwirtschaftlichkeitsgrad %	Uebersch. der Kosten (-) oder d. Erträge (+) pro Fahrzeug in Fr.	Catégories de véhicules
Fahrzeugarten	Investissements	Entretien		Total des coûts	Coûts imputables aux véhicules à moteur Total	Coûts imputables ./. intérêts de l'excédent des produits	Produits portés en compte	Degré d'équilibre financier %	Excédent des coûts (-) ou des produits (+) par véhic. en francs	
in 1000 Fr. / en 1000 francs										
<b>Motorzweiräder</b>										<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	28 468	14 152	17 700	60 320	51 520	49 423	25 276	51,1	- 41	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	8 574	5 135	3 123	16 832	14 376	13 791	9 681	70,2	- 57	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>										<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	174 845	73 023	44 416	292 284	249 642	239 481	224 801	93,9	- 41	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . .	549 374	189 204	115 084	853 662	729 119	699 442	999 005	142,8	+ 321	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . .	55 590	18 246	11 099	84 935	72 544	69 591	144 497	207,6	+ 832	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>										<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . .	15 143	10 076	598	25 817	22 050	21 152	6 901	32,6	- 6039	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	12 570	9 436	576	22 582	19 287	18 502	13 345	72,1	- 2491	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>										<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	45 246	13 512	8 219	66 977	57 206	54 878	78 483	143,0	+ 394	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500-2499 kg) . . . .	12 501	3 133	1 905	17 539	14 980	14 370	21 536	149,9	+ 579	II (1500-2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>										<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	10 731	10 636	1 440	22 807	19 480	18 687	19 234	102,9	+ 79	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000-6499 kg) . . . .	27 529	28 708	2 946	59 183	50 549	48 492	55 545	114,5	+ 572	II (4000-6499 kg)
III (6500-7999 kg) . . . .	42 277	39 769	2 968	85 014	72 611	69 655	69 237	99,4	- 45	III (6500-7999 kg)
IV (8000-8999 kg) . . . .	59 952	49 264	3 146	112 362	95 969	92 063	80 318	87,2	- 1277	IV (8000-8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . .	11 281	7 525	421	19 227	16 422	15 754	11 781	74,8	- 3609	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . . .</b>	17 849	12 193	510	30 552	26 095	25 033	13 003	51,9	- 9458	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	830	677	111	1 618	1 382	1 326	1 463	110,3	+ 95	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>										<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . .	17 313	5 135	3 123	25 571	21 840	20 951	2 799	13,4	- 749	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr)	41 551	41 534	4 143	87 228	74 502	71 470	5 783	8,1	- 4085	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total . . . . .</b>	<b>1 131 624</b>	<b>531 358</b>	<b>221 528</b>	<b>1 884 510</b>	<b>1 609 574</b>	<b>1 544 061</b>	<b>1 782 688</b>	<b>115,5</b>	<b>+ 108</b>	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

34	Investitionen	Uebrig Ausgaben	Ausgaben Total	Dem Motor- fahrzeugver- kehr zurechen- bare Ausgaben Total	Dem Motorfahr- zeugverkehr zur. Ausgaben + Verz. des Aus- gabenübersch.	Anrechen- bare Einnahmen	Deckungs- grad %	
Fahrzeugarten	Investis- sements	Autres dépenses	Total des dépenses	Dépenses imputables aux véhicules à moteur Total	Dépenses imputables + intérêts sur excédent des dépenses	Recettes portées en compte	Degré de couverture %	Catégories de véhicules
	in 1000 Fr. / en 1000 francs							
<b>Motorzweiräder</b>								<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	50 244	31 852	82 096	71 750	81 240	25 276	31,1	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	15 130	8 258	23 388	20 441	23 144	9 681	41,8	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>								<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	308 560	117 439	425 999	372 313	421 556	224 801	53,3	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	969 508	304 288	1 273 796	1 113 267	1 260 510	999 005	79,3	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . . . . .	98 104	29 345	127 449	111 387	126 120	144 497	114,6	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>								<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . . . . .	27 110	10 674	37 784	33 022	37 390	6 901	18,5	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	22 531	10 012	32 543	28 442	32 204	13 345	41,4	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>								<b>Voitures de livraison<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	79 849	21 731	101 580	88 779	100 521	78 483	78,1	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . . . .	22 061	5 038	27 099	23 684	26 816	21 536	80,3	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>								<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	18 967	12 076	31 043	27 131	30 719	19 234	62,6	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . . . . .	48 772	31 654	80 426	70 290	79 587	55 545	69,8	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . . . . .	75 374	42 737	118 111	103 226	116 879	69 237	59,2	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . . . . .	107 291	52 410	159 701	139 575	158 035	80 318	50,8	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . . . . .	20 255	7 946	28 201	24 647	27 907	11 781	42,2	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> . . . . .	32 035	12 703	44 738	39 100	44 271	13 003	29,4	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren</b> . . . . .	1 464	788	2 252	1 968	2 229	1 463	65,6	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>								<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . . . .	30 553	8 258	38 811	33 920	38 406	2 799	7,5	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg und mehr) . . . . .	73 594	45 677	119 271	104 240	118 027	5 783	4,9	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total</b> . . . . .	2 001 402	752 886	2 754 288	2 407 182	2 725 561	1 782 688	65,4	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse der Finanzpolitischen Rechnung 1970  
Résultats du compte de politique financière pour 1970, par catégories de véhicules

35  Fahrzeugarten	Anrechenbare Einnahmen in 1000 Fr. Recettes portées en compte en 1000 fr.	Kapitalrechnung Compte Capital		Ausgabenrechnung Compte Dépenses		Catégories de véhicules
		Zurechenbare Kosten + Verz. des Kostenübersch. in 1000 Fr. Coûts imputables + intérêts sur l'excédent des coûts en 1000 fr.	Eigenwirtschaftlichkeitsgrad %  Degré d'équilibre financier %	Zur. Ausgaben + Verz. des Ausgabenübersch. in 1000 Fr. Dépenses imputables + intérêts sur l'excédent des dépenses en 1000 fr.	Dekungsgrade %  Degré de couverture %	
<b>Motorzweiräder</b>						<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	22 079	56 887	38,8	88 191	25,0	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	8 206	15 874	51,7	25 125	32,7	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>						<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	188 169	275 649	68,3	457 624	41,1	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	836 500	805 078	103,9	1 368 359	61,1	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . . . . .	122 370	80 102	152,8	136 910	89,4	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>						<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . . . . .	5 479	24 347	22,5	40 589	13,5	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	10 455	21 296	49,1	34 959	29,9	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>						<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	64 216	63 166	101,7	109 121	58,8	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . . . .	17 647	16 541	106,7	29 111	60,6	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>						<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	15 196	21 509	70,6	33 348	45,6	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . . . . .	43 655	55 815	78,2	86 396	50,5	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . . . . .	53 081	80 176	66,2	126 879	41,8	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . . . . .	61 369	105 967	57,9	171 557	35,8	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . . . . .	9 040	18 133	49,9	30 295	29,8	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> . . . . .	10 091	28 814	35,0	48 059	21,0	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren</b> . . . . .	1 209	1 526	79,2	2 419	50,0	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>						<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . . . .	2 799	24 115	11,6	41 692	6,7	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr) . . . . .	5 783	82 263	7,0	128 125	4,5	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total</b> . . . . .	<b>1 477 344</b>	<b>1 777 258</b>	<b>83,1</b>	<b>2 958 759</b>	<b>49,9</b>	<b>Total</b>

- 1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris  
2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg  
3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

**Strassenrechnung nach Fahrzeugkategorien 1971: Kriterien für die Zurechnung der Jahreskosten**  
**Compte routier par catégories de véhicules, pour 1971 – Critères pour l'imputation des coûts annuels**

42 Fahrzeugarten	Fahrzeug- Bestand Effectif des véhicules	Jährliche Fahr- leistung insgesamt Nombre annuel total de km parcourus		Flächen- km Surface- km		Bruttotonnen- km Tonnes brutes- km		Äquivalenz- faktoren-km Facteurs d'équiva- lence-km		Dauer der Strassenbenützung Durée d'utilisa- tion des routes		Catégories de véhicules
		Mio km	%	Mio m <sup>2</sup>	%	Mio	%	Mio	%	Mio Std. / h	%	
<b>Motorzweiräder</b>	(703 250)											<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	631 650	2 210,8	8,03	2 387,66	1,12	232,1	0,50	—		88,43	15,2	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	71 600	358,0	1,30	404,54	0,19	77,0	0,17	—		7,16	1,2	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>	(1 458 200)											<b>Voit. de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	374 800	5 397,1	19,61	29 414,20	13,84	4 587,5	9,99	—		98,13	16,8	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	988 600	14 235,8	51,72	114 028,76	53,66	19 930,1	43,39	—		258,83	44,4	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr)	94 800	1 365,1	4,96	11 889,15	5,60	2 252,4	4,90	—		24,82	4,3	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>	(4 595)											<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . . . . .	2 475	73,0	0,26	1 730,83	0,81	719,0	1,56	21,90	7,2	2,92	0,5	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	2 120	68,9	0,25	1 505,47	0,71	661,4	1,44	19,29	6,3	1,53	0,3	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>	(79 920)											<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	61 500	984,0	3,58	7 675,20	3,62	1 574,4	3,43	—		24,60	4,2	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . . . .	18 420	331,6	1,21	3 634,34	1,71	712,9	1,55	—		8,29	1,4	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>	(44 360)											<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	7 040	169,0	0,61	2 117,57	1,00	633,8	1,38	1,69	0,5	4,23	0,7	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . . . . .	12 675	354,9	1,29	5 511,60	2,59	1 863,2	4,06	10,65	3,5	8,87	1,5	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . . . . .	10 860	407,3	1,48	7 119,60	3,35	3 115,9	6,78	48,88	16,0	11,64	2,0	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . . . . .	10 910	436,4	1,59	8 256,69	3,89	3 971,2	8,65	96,01	31,5	12,47	2,2	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . . . . .	2 875	129,4	0,47	2 734,22	1,29	1 358,7	2,96	49,17	16,1	3,70	0,6	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . . . .</b>	1 347	64,0	0,23	2 046,08	0,96	915,2	1,99	30,72	10,1	1,83	0,3	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	1 161	9,9	0,04	61,48	0,03	31,7	0,07	—		0,50	0,1	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>	(44 000)											<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . . . .	26 120	391,8	1,42	3 134,40	1,47	368,3	0,80	—		9,80	1,7	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr)	17 880	536,4	1,95	8 834,51	4,16	2 928,7	6,38	26,82	8,8	15,33	2,6	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total . . . . .</b>	<b>2 336 833</b>	<b>27 523,4</b>	<b>100</b>	<b>212 486,30</b>	<b>100</b>	<b>45 933,5</b>	<b>100</b>	<b>305,13</b>	<b>100</b>	<b>583,08</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse der Kapitalrechnung 1971 / Résultats du compte Capital de 1971, par catégories de véhicules

43	Investitionen	Unterhalt	Verwaltung Pers.-fürsorge Verkehrs-Regelung und Signalisation Administr., sécurité soc., signalisation, réglementation du trafic	Kosten Total	Dem Motorfahrzeugverkehr zu-rechenbare Kosten Total	Dem Motorfahrzeugverkehr zur. Kosten ./ Verz. des Ertragsübersch.	Dem Motorfahrzeugverkehr an-rechenbare Erträge Total	Eigenwirtschaftlichkeitsgrad %	Uebersch. der Kosten (-) oder d. Erträge (+) pro Fahrzeug in Fr.	
Fahrzeugarten	Investissements	Entretien		Total des coûts	Coûts imputables aux véhicules à moteur Total	Coûts imputables ./ intérêts de l'excédent des produits	Produits portés en compte	Degré d'équilibre financier %	Excédent des coûts (-) ou des produits (+) par véhic. en francs	Catégories de véhicules
in 1000 Fr. / en 1000 francs										
<b>Motorzweiräder</b>										<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	33 257	14 905	21 603	69 765	59 794	57 207	28 509	49,9	- 45	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	8 961	4 962	3 497	17 420	14 930	14 284	10 317	72,3	- 56	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>										<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	197 519	74 856	52 756	325 131	278 663	266 607	245 716	92,2	- 56	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . .	632 138	197 427	139 141	968 706	830 258	794 336	1 112 577	140,1	+ 322	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . .	63 820	18 934	13 344	96 098	82 364	78 800	160 238	203,4	+ 859	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>										<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . .	15 881	9 436	700	26 017	22 299	21 334	5 701	26,8	- 6316	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	13 016	8 748	673	22 437	19 230	18 398	12 630	68,7	- 2721	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>										<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	50 411	13 666	9 631	73 708	63 174	60 440	84 834	140,4	+ 397	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500-2499 kg) . . . .	20 049	4 619	3 255	27 923	23 932	22 897	34 585	151,1	+ 635	II (1500-2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>										<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	11 475	9 795	1 641	22 911	19 636	18 787	19 075	101,6	+ 41	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000-6499 kg) . . . .	29 981	26 895	3 470	60 346	51 721	49 484	53 550	108,3	+ 321	II (4000-6499 kg)
III (6500-7999 kg) . . . .	51 013	42 340	3 982	97 335	83 424	79 814	75 671	94,8	- 382	III (6500-7999 kg)
IV (8000-8999 kg) . . . .	71 790	52 877	4 277	128 944	110 515	105 734	88 881	84,1	- 1545	IV (8000-8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . .	28 811	17 812	1 264	47 887	41 043	39 267	28 658	73,0	- 3690	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . . .</b>	18 554	11 647	619	30 820	26 415	25 272	13 094	51,9	- 9041	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	837	532	108	1 477	1 266	1 211	1 163	96,1	- 41	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>										<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . . .	20 436	5 420	3 820	29 676	25 435	24 334	3 162	13,0	- 811	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr)	52 667	41 968	5 246	99 881	85 606	81 902	6 976	8,6	- 4190	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total . . . . .</b>	<b>1 320 616</b>	<b>556 839</b>	<b>269 027</b>	<b>2 146 482</b>	<b>1 839 693</b>	<b>1 760 108</b>	<b>1 985 337</b>	<b>112,8</b>	<b>+ 96</b>	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

44	Investitionen	Uebrig Ausgaben	Ausgaben Total	Dem Motor- fahrzeugver- kehr zurechen- bare Ausgaben Total	Dem Motorfahr- zeugverkehr zur. Ausgaben + Verz. des Aus- gabenübersch. Dépenses imputa- bles aux véhicu- les à moteur Total	Anrechen- bare Einnahmen	Deckungs- grad %	Catégories de véhicules
Fahrzeugarten	Investis- sements	Autres dépenses	Total des dépenses	Dépenses imputa- bles aux véhicu- les à moteur Total	Dépenses imputa- bles + intérêts sur excé- dent des dépenses	Recettes portées en compte	Degré de couverture %	
	in 1000 Fr. / en 1000 francs							
<b>Motorzweiräder</b>								<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	58 268	36 508	94 776	82 577	94 295	28 509	30,2	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	15 697	8 459	24 156	21 047	24 034	10 317	42,9	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>								<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	346 013	127 612	473 625	412 664	471 222	245 716	52,1	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	1 107 379	336 568	1 443 947	1 258 094	1 436 619	1 112 577	77,4	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . . . . .	111 799	32 278	144 077	125 533	143 345	160 238	111,8	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>								<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . . . . .	28 280	10 136	38 416	33 471	28 221	5 701	14,9	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	23 206	9 421	32 627	28 428	32 461	12 630	38,9	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>								<b>Voitures de livraison<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	88 310	23 297	111 607	97 242	111 041	84 834	76,4	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . . . .	35 121	7 874	42 995	37 461	42 777	34 585	80,8	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>								<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	20 134	11 436	31 570	27 507	31 410	19 075	60,7	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . . . . .	52 743	30 365	83 108	72 411	82 686	53 550	64,8	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . . . . .	90 386	46 322	136 708	119 112	136 014	75 671	55,6	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . . . . .	127 776	57 154	184 930	161 127	183 991	88 881	48,3	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . . . . .	51 501	19 076	70 577	61 493	70 219	28 658	40,8	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> . . . . .	33 147	12 266	45 413	39 568	45 183	13 094	29,0	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren</b> . . . . .	1 468	640	2 108	1 837	2 098	1 163	55,4	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>								<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . . . .	35 799	9 240	45 039	39 242	44 810	3 162	7,1	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg und mehr) . . . . .	92 824	47 214	140 038	122 013	139 327	6 976	5,0	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total</b> . . . . .	2 319 851	825 866	3 145 717	2 740 827	3 129 753	1 958 337	63,4	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus



Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse der Finanzpolitischen Rechnung 1971  
 Résultats du compte de politique financière pour 1971, par catégories de véhicules

45	Fahrzeugarten	Anrechenbare Einnahmen in 1000 Fr. Recettes portées en compte en 1000 fr.	Kapitalrechnung Compte Capital		Ausgabenrechnung Compte Dépenses		Catégories de véhicules
			Zurechenbare Kosten + Verz. des Kostenübersch. in 1000 Fr. Coûts imputables + intérêts sur l'excédent des coûts en 1000 fr.	Eigenwirtschaftlichkeitsgrad %  Degré d'équilibre financier %	Zur. Ausgaben + Verz. des Ausgabenübersch. in 1000 Fr. Dépenses imputables + intérêts sur l'excédent des dépenses en 1000 fr.	Dekungsgrade %  Degré de couverture %	
<b>Motorzweiräder</b>							<b>Motocycles</b>
	Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	24 857	- 66 171	37,6	102 604	24,3	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
	Motorräder . . . . .	8 631	16 522	52,3	26 151	33,0	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>							<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
	Leichte (bis 5,9) . . . . .	204 699	308 383	66,4	512 747	40,0	Légères (jusqu'à 5,9)
	Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	926 879	918 805	100,9	1 563 217	59,3	Moyennes (6 à 12,9)
	Schwere (13 und mehr) . . . . .	134 953	91 148	148,1	155 978	86,6	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>							<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
	öffentliche Cars/Busse . . . . .	4 579	24 677	18,6	41 589	11,1	Cars/bus publics
	private Cars . . . . .	9 880	21 281	46,5	35 323	28,0	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>							<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
	I (bis 1499 kg) . . . . .	68 982	69 911	98,7	120 826	57,1	I (jusqu'à 1499 kg)
	II (1500–2499 kg) . . . . .	28 341	26 485	107,0	46 546	60,9	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>							<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
	I (bis 3999 kg) . . . . .	15 064	21 731	69,4	34 178	44,1	I (jusqu'à 3999 kg)
	II (4000–6499 kg) . . . . .	42 036	57 237	73,5	89 973	46,8	II (4000–6499 kg)
	III (6500–7999 kg) . . . . .	57 981	92 321	62,8	148 000	39,2	III (6500–7999 kg)
	IV (8000–8999 kg) . . . . .	67 927	122 302	55,6	200 205	34,0	IV (8000–8999 kg)
	V (9000 und mehr kg) . . . . .	22 007	45 420	48,5	76 407	28,8	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> . . . . .		10 132	29 232	34,7	49 164	20,6	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren</b> . . . . .		968	1 401	69,1	2 283	42,4	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>							<b>Remorques/Charge utile</b>
	Leichte (bis 2500 kg) . . . . .	3 162	28 147	11,3	48 759	6,5	Légères (jusqu'à 2500 kg)
	Schwere (2500 kg u. mehr) . . . . .	6 976	94 736	7,4	151 605	4,6	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total</b> . . . . .		1 638 054	2 035 910	80,5	3 405 555	48,1	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

**Strassenrechnung nach Fahrzeugkategorien 1972: Kriterien für die Zurechnung der Jahreskosten**  
**Compte routier par catégories de véhicules, pour 1972 – Critères pour l'imputation des coûts annuels**

52 Fahrzeugarten	Fahrzeug- Bestand Effectif des véhicules	Jährliche Fahr- leistung insgesamt Nombre annuel total de km parcourus		Flächen- km Surface- km		Bruttotonnen- km Tonnes brutes- km		Äquivalenz- faktoren-km Facteurs d'équiva- lence-km		Dauer der Strassenbenützung Durée d'utilisa- tion des routes		Catégories de véhicules
		Mio km	%	Mio m <sup>2</sup>	%	Mio	%	Mio	%	Mio Std. / h	%	
<b>Motorzweiräder</b>	(717 048)											<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	664 629	2 326,2	7,97	2 512,30	1,11	244,3	0,50	—		93,05	15,07	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	52 419	262,1	0,90	296,17	0,13	56,4	0,12	—		5,24	0,85	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>	(1 557 165)											<b>Voit. de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	396 455	5 709,0	19,57	31 114,05	13,74	4 852,6	9,90	—		103,80	16,81	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . .	1 060 275	15 268,0	52,33	122 296,68	54,00	21 375,2	43,61	—		277,60	44,97	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr)	100 435	1 446,3	4,96	12 597,27	5,56	2 386,4	4,87	—		26,30	4,26	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>	(4 858)											<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . .	2 593	76,5	0,26	1 813,82	0,80	753,5	1,54	22,95	6,79	3,06	0,50	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	2 265	73,6	0,25	1 608,16	0,71	706,5	1,44	20,61	6,10	1,64	0,27	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>	(84 890)											<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	62 500	1 000,0	3,43	7 800,00	3,45	1 600,0	3,26	—		25,00	4,05	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . .	22 390	403,0	1,38	4 416,88	1,95	866,5	1,77	—		10,08	1,63	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>	(46 720)											<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	7 100	170,4	0,58	2 135,11	0,94	639,0	1,30	1,70	0,50	4,26	0,69	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . . .	13 145	368,1	1,26	5 716,59	2,52	1 932,5	3,94	11,04	3,27	9,20	1,49	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . . .	11 055	414,6	1,42	7 247,21	3,20	3 171,7	6,47	49,75	14,72	11,85	1,92	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . . .	11 340	453,6	1,55	8 582,11	3,79	4 127,8	8,42	99,79	29,52	12,96	2,10	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg)	4 080	183,6	0,63	3 879,47	1,71	1 927,8	3,93	69,77	20,64	5,25	0,85	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . .</b>	1 576	74,9	0,26	2 394,55	1,06	1 071,1	2,19	35,95	10,64	2,14	0,35	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	1 089	9,3	0,03	57,75	0,03	29,8	0,06	—		0,47	0,08	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>	(45 035)											<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . .	27 408	411,1	1,41	3 288,80	1,45	386,4	0,79	—		10,28	1,66	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr)	17 627	528,8	1,81	8 709,34	3,85	2 887,2	5,89	26,44	7,82	15,11	2,45	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total . . . . .</b>	2 458 381	29 179,1	100	226 466,26	100	49 014,7	100	338,00	100	617,29	100	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse der Kapitalrechnung 1972 / Résultats du compte Capital de 1972, par catégories de véhicules

53	Investitionen	Unterhalt	Verwaltung Pers.-fürsorge Verkehrs-Regelung und Signalisation Administr., sécurité soc., signalisation, réglementation du trafic	Kosten Total	Dem Motorfahrzeugverkehr zu-rechenbare Kosten Total	Dem Motorfahrzeugverkehr zur. Kosten ./ Verz. des Ertragsübersch.	Dem Motorfahrzeugverkehr an-rechenbare Erträge Total	Eigenwirtschaftlichkeitsgrad %	Uebersch. der Kosten (-) oder d. Erträge (+) pro Fahrzeug in Fr.	Catégories de véhicules
Fahrzeugarten	Investissements	Entretien		Total des coûts	Coûts imputables aux véhicules à moteur Total	Coûts imputables ./ intérêts de l'excédent des produits	Produits portés en compte	Degré d'équilibre financier %	Excédent des coûts (-) ou des produits (+) par véhic. en francs	
in 1000 Fr. / en 1000 francs										
<b>Motorzweiräder</b>										<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	37 926	15 373	24 542	77 841	66 785	63 698	31 821	50,0	- 48	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	7 263	3 569	2 771	13 603	11 671	11 132	7 872	70,7	- 62	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>										<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	226 437	77 615	60 261	364 313	312 570	298 121	275 392	92,4	- 57	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	733 569	207 542	161 137	1 102 248	945 696	901 981	1 262 619	140,0	+ 340	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . . . . .	72 786	19 672	15 273	107 731	92 430	88 157	178 577	202,6	+ 900	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>										<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . . . . .	17 582	9 710	801	28 093	24 103	22 989	8 240	35,8	- 5688	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	14 403	9 109	770	24 282	20 833	19 870	14 339	72,2	- 2442	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>										<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	55 591	13 603	10 562	79 756	68 428	65 265	93 450	143,2	+ 451	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500-2499 kg) . . . . .	26 534	5 473	4 249	36 256	31 107	29 669	44 997	151,7	+ 685	II (1500-2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>										<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	12 666	9 630	1 786	24 082	20 662	19 706	19 443	98,7	- 37	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000-6499 kg) . . . . .	33 550	27 205	3 880	64 635	55 455	52 892	59 487	112,5	+ 501	II (4000-6499 kg)
III (6500-7999 kg) . . . . .	55 178	42 101	4 372	101 651	87 214	83 182	8 160	98,1	- 142	III (6500-7999 kg)
IV (8000-8999 kg) . . . . .	78 206	53 608	4 773	136 587	117 187	111 770	97 914	87,6	- 1222	IV (8000-8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . . . . .	43 132	24 652	1 940	69 724	59 821	57 056	43 086	75,5	- 3424	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> . . . . .	22 903	13 375	801	37 079	31 813	30 342	15 684	51,7	- 9301	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren</b> . . . . .	816	459	92	1 367	1 173	1 119	1 408	125,8	+ 265	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>										<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . . . .	23 051	5 592	4 342	32 985	28 300	26 992	3 425	12,7	- 860	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr) . . . . .	55 848	40 379	5 573	101 800	87 341	83 304	7 257	8,7	- 4314	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total</b> . . . . .	<b>1 517 441</b>	<b>578 667</b>	<b>307 925</b>	<b>2 404 033</b>	<b>2 062 589</b>	<b>1 967 245</b>	<b>2 246 622</b>	<b>114,2</b>	<b>+ 114</b>	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

54	Investitionen	Uebrig Ausgaben	Ausgaben Total	Dem Motor- fahrzeugver- kehr zurechen- bare Ausgaben Total	Dem Motorfahr- zeugverkehr zur. Ausgaben + Verz. des Aus- gabenübersch. Dépenses impu- tables + intérêts sur excé- dent des dépenses	Anrechen- bare Einnahmen	Deckungs- grad %	Fahrzeugarten	Catégories de véhicules
	Investis- sements	Autres dépenses	Total des dépenses	Dépenses impu- tables aux véhicules à moteur Total		Recettes portées en compte	Degré de couverture %		
	in 1000 Fr. / en 1000 francs								
<b>Motorzweiräder</b>								<b>Motorcycles</b>	
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	63 789	39 915	103 704	90 614	104 448	31 821	30,5	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>	
Motorräder . . . . .	12 216	6 340	18 556	16 214	18 689	7 872	42,1	Motocyclettes	
<b>Personenwagen/St.PS</b>								<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>	
Leichte (bis 5,9) . . . . .	380 793	137 876	518 669	453 203	522 388	275 392	52,7	Légères (jusqu'à 5,9)	
Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	1 233 622	368 679	1 602 301	1 400 059	1 613 790	1 262 619	78,2	Moyennes (6 à 12,9)	
Schwere (13 und mehr) . . . . .	122 402	34 945	157 347	137 487	158 475	178 577	112,7	Lourdes (13 ou plus)	
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>								<b>Autocars<sup>2)</sup></b>	
öffentliche Cars/Busse . . . . .	30 078	10 511	40 589	35 466	40 880	8 240	20,2	Cars/bus publics	
private Cars . . . . .	24 678	9 879	34 557	30 195	34 805	14 339	41,2	Cars privés	
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>								<b>Voitures de livraison<sup>3)</sup>/Charge utile</b>	
I (bis 1499 kg) . . . . .	93 484	24 165	117 649	102 799	118 492	93 450	78,9	I (jusqu'à 1499 kg)	
II (1500–2499 kg) . . . . .	44 623	9 722	54 345	47 486	54 735	44 997	82,2	II (1500–2499 kg)	
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>								<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>	
I (bis 3999 kg) . . . . .	21 339	11 416	32 755	28 621	32 990	19 443	58,9	I (jusqu'à 3999 kg)	
II (4000–6499 kg) . . . . .	56 665	31 085	87 750	76 674	88 379	59 487	67,3	II (4000–6499 kg)	
III (6500–7999 kg) . . . . .	93 894	46 473	140 367	122 650	141 373	81 611	57,7	III (6500–7999 kg)	
IV (8000–8999 kg) . . . . .	133 728	58 381	192 109	167 861	193 486	97 914	50,6	IV (8000–8999 kg)	
V (9000 und mehr kg) . . . . .	74 079	26 592	100 671	87 964	101 393	43 086	42,5	V (9000 kg et plus)	
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> . . . . .	39 314	14 176	53 490	46 738	53 874	15 684	29,1	<b>Tracteurs à sellette</b>	
<b>Traktoren</b> . . . . .	1 371	551	1 922	1 679	1 936	1 408	72,7	<b>Tracteurs</b>	
<b>Anhänger/Nutzlast</b>								<b>Remorques/Charge utile</b>	
Leichte (bis 2500 kg) . . . . .	38 765	9 934	48 699	42 552	49 048	3 425	7,0	Légères (jusqu'à 2500 kg)	
Schwere (2500 kg und mehr) . . .	94 504	45 952	140 456	122 728	141 463	7 257	5,1	Lourdes (2500 kg ou plus)	
<b>Total</b> . . . . .	2 559 344	886 592	3 445 936	3 010 990	3 470 644	2 246 622	64,7	<b>Total</b>	

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse der Finanzpolitischen Rechnung 1972  
Résultats du compte de politique financière pour 1972, par catégories de véhicules

55		Kapitalrechnung Compte Capital		Ausgabenrechnung Compte Dépenses		
Fahrzeugarten	Anrechenbare Einnahmen in 1000 Fr. Recettes portées en compte en 1000 fr.	Zurechenbare Kosten + Verz. des Kostenübersch. in 1000 Fr. Coûts imputables + intérêts sur l'excédent des coûts en 1000 fr.	Eigenwirtschaftlichkeitsgrad %  Degré d'équilibre financier %	Zur. Ausgaben + Verz. des Ausgabenübersch. in 1000 Fr. Dépenses imputables + intérêts sur l'excédent des dépenses en 1000 fr.	Dekungsgrade %  Degré de couverture %	Catégories de véhicules
<b>Motorzweiräder</b>						<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	28 111	73 969	38,0	113 994	24,7	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	6 730	12 927	52,1	20 397	33,0	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>						<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	234 010	346 194	67,6	570 135	41,0	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	1 073 118	1 047 426	102,5	1 761 292	60,9	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . . . . .	153 177	102 373	149,6	172 960	88,6	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>						<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . . . . .	6 680	26 696	25,0	44 617	15,0	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	11 616	23 074	50,3	37 986	30,6	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>						<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	77 940	75 789	102,8	129 322	60,3	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . . . .	37 517	34 453	108,9	59 738	62,8	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>						<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	15 876	22 885	69,4	36 006	44,1	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . . . . .	48 261	61 420	78,6	96 457	50,0	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . . . . .	64 968	96 596	67,3	154 295	42,1	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . . . . .	77 778	129 793	59,9	211 171	36,8	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . . . . .	34 353	66 256	51,8	110 660	31,0	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . . . .</b>	12 602	35 235	35,8	58 797	21,4	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	1 177	1 299	90,6	2 112	55,7	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>						<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . . . .	3 425	31 344	10,9	53 531	6,4	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr) . . . . .	7 257	96 736	7,5	154 393	4,7	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total . . . . .</b>	1 894 596	2 284 465	82,9	3 787 863	50,0	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

- 1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris  
2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg  
3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

**Strassenrechnung nach Fahrzeugkategorien 1974: Kriterien für die Zurechnung der Jahreskosten**  
**Compte routier par catégories de véhicules, pour 1974 – Critères pour l'imputation des coûts annuels**

62 Fahrzeugarten	Fahrzeug- Bestand Effectif des véhicules	Jährliche Fahr- leistung insgesamt Nombre annuel total de km parcourus		Flächen- km Surface- km		Bruttotonnen- km Tonnes brutes- km		Äquivalenz- faktoren-km Facteurs d'équiva- lence-km		Dauer der Strassenbenützung Durée d'utilisa- tion des routes		Catégories de véhicules
		Mio km	%	Mio m <sup>2</sup>	%	Mio	%	Mio	%	Mio Std. / h	%	
<b>Motorzweiräder</b>	(769 661)											<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	715 609	2 504,6	7,87	2 704,97	1,10	263,0	0,50	—		100,18	14,94	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	54 052	270,3	0,85	305,44	0,12	58,1	0,11	—		5,41	0,81	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>	(1 723 024)											<b>Voit. de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	432 480	6 227,7	19,55	33 940,97	13,84	5 293,5	10,15	—		113,23	16,89	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . .	1 178 549	16 971,1	53,29	135 938,51	55,43	23 759,5	45,54	—		308,57	46,02	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr)	111 995	1 612,7	5,06	14 046,62	5,73	2 661,0	5,10	—		29,32	4,37	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>	(5 049)											<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse .	2 714	80,1	0,25	1 899,17	0,77	789,0	1,51	24,03	7,13	3,20	0,48	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	2 335	75,9	0,24	1 658,42	0,68	728,6	1,39	21,25	6,31	1,69	0,25	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>	(90 520)											<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	74 000	1 184,0	3,72	9 235,20	3,76	1 894,4	3,63			29,60	4,42	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . .	16 520	297,4	0,93	3 259,50	1,33	639,4	1,23			7,44	1,11	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>	(44 170)											<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	8 615	206,8	0,65	2 591,20	1,06	775,5	1,49	2,07	0,62	5,17	0,77	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) .	10 925	305,9	0,96	4 750,63	1,94	1 606,0	3,08	9,18	2,73	7,65	1,14	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) .	11 950	448,1	1,41	7 832,79	3,19	3 428,0	6,57	53,77	15,96	12,80	1,91	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) .	8 860	354,4	1,11	6 705,25	2,73	3 225,0	6,18	77,97	23,15	10,13	1,51	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg)	3 820	171,9	0,54	3 632,25	1,48	1 805,0	3,46	65,32	19,39	4,91	0,73	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . .</b>	2 358	112,0	0,35	3 580,64	1,46	1 601,6	3,07	53,76	15,96	3,20	0,48	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	945	8,0	0,03	49,60	0,02	25,6	0,05			0,40	0,06	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>	(48 194)											<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) .	28 545	428,2	1,34	3 425,60	1,40	402,5	0,77			10,71	1,60	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr)	19 649	589,5	1,85	9 709,07	3,96	3 218,7	6,17	29,48	8,75	16,84	2,51	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total . . . . .</b>	2 683 921	31 848,6	100	245 625,83	100	52 174,4	100	336,83	100	670,45	100	<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse der Kapitalrechnung 1974 / Résultats du compte Capital de 1974, par catégories de véhicules

63	Investitionen	Unterhalt	Verwaltung Pers.-fürsorge Verkehrs-Regelung und Signalisation Administr., sécurité soc., signalisation, réglementation du trafic	Kosten Total	Dem Motorfahrzeugverkehr zu-rechenbare Kosten Total	Dem Motorfahrzeugverkehr zur. Kosten ./ Verz. des Ertragsübersch.	Dem Motorfahrzeugverkehr an-rechenbare Erträge Total	Eigenwirtschaftlichkeitsgrad %	Uebersch. der Kosten (-) oder d. Erträge (+) pro Fahrzeug in Fr.		Catégories de véhicules
Fahrzeugarten	Investissements	Entretien		Total des coûts	Coûts imputables aux véhicules à moteur Total	Coûts imputables ./ intérêts de l'excédent des produits	Produits portés en compte	Degré d'équilibre financier %	Excédent des coûts (-) ou des produits (+) par véhic. en francs		
in 1000 Fr. / en 1000 francs											
<b>Motorzweiräder</b>											<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	47 993	18 952	30 595	97 540	83 857	80 351	32 712	40,7	- 66		Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	8 795	4 207	3 304	16 306	14 019	13 432	8 920	66,4	- 84		Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>											<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	290 593	96 766	76 001	463 360	398 360	381 704	290 323	76,1	- 212		Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	959 344	263 769	207 165	1 430 278	1 229 639	1 178 225	1 366 280	116,0	+ 159		Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . . . . .	95 509	25 046	19 671	140 226	120 555	115 514	193 103	167,2	+ 693		Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>											<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . . . . .	22 600	12 571	972	36 143	31 073	29 774	7 841	26,3	- 8 082		Cars/bus publics
private Cars . . . . .	18 335	11 621	933	30 889	26 556	25 445	15 284	60,1	- 4 351		Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>											<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	77 353	18 413	14 461	110 227	94 764	90 802	108 896	119,9	+ 245		I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500-2499 kg) . . . . .	23 073	4 603	3 615	31 291	26 902	25 777	32 660	126,7	+ 417		II (1500-2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>											<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	18 243	14 402	2 527	35 172	30 238	28 974	25 363	87,5	- 419		I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000-6499 kg) . . . . .	33 253	27 871	3 732	64 856	55 758	53 427	51 488	96,4	- 177		II (4000-6499 kg)
III (6500-7999 kg) . . . . .	72 356	56 297	5 481	134 134	115 318	110 496	92 529	83,7	- 1 504		III (6500-7999 kg)
IV (8000-8999 kg) . . . . .	75 094	51 885	4 315	131 294	112 876	108 156	80 192	74,1	- 3 156		IV (8000-8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . . . . .	50 214	28 645	2 099	80 958	69 601	66 691	42 340	63,5	- 6 374		V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge . . . . .</b>	42 474	24 777	1 361	68 612	58 987	56 521	24 211	42,8	- 13 702		<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren . . . . .</b>	755	522	117	1 394	1 199	1 148	1 350	117,6	+ 214		<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>											<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . . . .	28 369	6 633	5 209	40 211	34 570	33 125	3 808	11,5	- 1 027		Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr) . . . . .	74 411	55 473	7 192	137 076	117 847	112 920	8 323	7,4	- 5 323		Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total . . . . .</b>	<b>1 938 764</b>	<b>722 453</b>	<b>388 750</b>	<b>3 049 967</b>	<b>2 622 119</b>	<b>2 512 482</b>	<b>2 385 623</b>	<b>95,0</b>	<b>- 47</b>		<b>Total</b>

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus

## Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse der Ausgabenrechnung 1974 / Résultats du compte Dépenses de 1974, par catégories de véhicules

64	Investitionen	Uebrig Ausgaben	Ausgaben Total	Dem Motor- fahrzeugver- kehr zurechen- bare Ausgaben Total	Dem Motorfahr- zeugverkehr zur. Ausgaben + Verz. des Aus- gabenübersch.	Anrechen- bare Einnahmen	Deckungs- grad %	Fahrzeugarten	Catégories de véhicules
	Investis- sements	Autres dépenses	Total des dépenses	Dépenses impu- tables aux véhicules à moteur Total	Dépenses impu- tables + intérêts sur excé- dent des dépenses	Recettes portées en compte	Degré de couverture %		
	in 1000 Fr. / en 1000 francs								
<b>Motorzweiräder</b>								<b>Motocycles</b>	
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	57 937	49 547	107 484	93 227	112 859	32 712	29,0	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>	
Motorräder . . . . .	10 613	7 511	18 124	15 720	19 030	8 920	46,9	Motocyclottes	
<b>Personenwagen/St.PS</b>								<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>	
Leichte (bis 5,9) . . . . .	350 713	172 767	523 480	454 043	549 657	290 323	52,8	Légères (jusqu'à 5,9)	
Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	1 157 818	470 934	1 628 752	1 412 706	1 710 200	1 366 280	79,9	Moyennes (6 à 12,9)	
Schwere (13 und mehr) . . . . .	115 268	44 717	159 985	138 764	167 985	193 103	115,0	Lourdes (13 ou plus)	
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>								<b>Autocars<sup>2)</sup></b>	
öffentliche Cars/Busse . . . . .	28 081	13 543	41 624	36 103	43 705	7 841	17,9	Cars/bus publics	
private Cars . . . . .	22 839	12 554	35 393	30 698	37 163	15 284	41,1	Cars privés	
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>								<b>Voitures de livraison<sup>3)</sup>/Charge utile</b>	
I (bis 1499 kg) . . . . .	93 356	32 874	126 230	109 486	132 542	108 896	82,2	I (jusqu'à 1499 kg)	
II (1500–2499 kg) . . . . .	27 847	8 218	36 065	31 281	37 869	32 660	86,2	II (1500–2499 kg)	
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>								<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>	
I (bis 3999 kg) . . . . .	22 087	16 929	39 016	33 841	40 967	25 363	61,9	I (jusqu'à 3999 kg)	
II (4000–6499 kg) . . . . .	40 440	31 603	72 043	62 487	75 646	51 488	68,1	II (4000–6499 kg)	
III (6500–7999 kg) . . . . .	89 129	61 778	150 907	130 890	158 453	92 529	58,4	III (6500–7999 kg)	
IV (8000–8999 kg) . . . . .	93 243	56 200	149 443	129 620	156 916	80 192	51,1	IV (8000–8999 kg)	
V (9000 und mehr kg) . . . . .	62 791	30 744	93 535	81 128	98 212	42 340	43,1	V (9000 kg et plus)	
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> . . . . .	53 064	26 138	79 202	68 696	83 163	24 211	29,1	<b>Tracteurs à sellette</b>	
<b>Traktoren</b> . . . . .	913	639	1 552	1 346	1 630	1 350	82,8	<b>Tracteurs</b>	
<b>Anhänger/Nutzlast</b>								<b>Remorques/Charge utile</b>	
Leichte (bis 2500 kg) . . . . .	34 238	11 842	46 080	39 968	48 384	3 808	7,9	Légères (jusqu'à 2500 kg)	
Schwere (2500 kg und mehr) . . .	90 795	62 665	153 460	133 105	161 134	8 323	5,2	Lourdes (2500 kg ou plus)	
<b>Total</b> . . . . .	2 351 172	1 111 203	3 462 375	3 003 109	3 635 515	2 385 623	65,6	<b>Total</b>	

1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris

2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg

3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus



Nach Fahrzeugkategorien gegliederte Ergebnisse der Finanzpolitischen Rechnung 1974  
 Résultats du compte de politique financière pour 1974, par catégories de véhicules

65  Fahrzeugarten	Anrechenbare Einnahmen in 1000 Fr. Recettes portées en compte en 1000 fr.	Kapitalrechnung Compte Capital		Ausgabenrechnung Compte Dépenses		Catégories de véhicules
		Zurechenbare Kosten + Verz. des Kostenübersch. in 1000 Fr. Coûts imputables + intérêts sur l'excédent des coûts en 1000 fr.	Eigenwirtschaftlichkeitsgrad %  Degré d'équilibre financier %	Zur. Ausgaben + Verz. des Ausgabenübersch. in 1000 Fr. Dépenses imputables + intérêts sur l'excédent des dépenses en 1000 fr.	Dekungsgrade %  Degré de couverture %	
<b>Motorzweiräder</b>						<b>Motocycles</b>
Motorfahrräder <sup>1)</sup> . . . . .	29 413	94 140	31,2	126 244	23,3	Cyclomoteurs <sup>1)</sup>
Motorräder . . . . .	7 820	15 738	49,7	21 287	36,7	Motocyclettes
<b>Personenwagen/St.PS</b>						<b>Voitures de tourisme/CV-impôt</b>
Leichte (bis 5,9) . . . . .	250 998	447 207	56,1	614 845	40,8	Légères (jusqu'à 5,9)
Mittlere (6 bis 12,9) . . . . .	1 182 032	1 380 417	85,6	1 913 023	61,8	Moyennes (6 à 12,9)
Schwere (13 und mehr) . . . . .	168 353	135 338	124,4	187 908	89,6	Lourdes (13 ou plus)
<b>Gesellschaftswagen<sup>2)</sup></b>						<b>Autocars<sup>2)</sup></b>
öffentliche Cars/Busse . . . . .	6 384	34 883	18,3	48 889	13,1	Cars/bus publics
private Cars . . . . .	12 423	29 812	41,7	41 570	29,9	Cars privés
<b>Lieferwagen<sup>3)</sup>/Nutzlast</b>						<b>Voitures de livr.<sup>3)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 1499 kg) . . . . .	92 767	106 384	87,2	148 261	62,6	I (jusqu'à 1499 kg)
II (1500–2499 kg) . . . . .	27 772	30 201	92,0	42 359	65,6	II (1500–2499 kg)
<b>Lastwagen<sup>2)</sup>/Nutzlast</b>						<b>Camions<sup>2)</sup>/Charge utile</b>
I (bis 3999 kg) . . . . .	20 937	33 946	61,7	45 826	45,7	I (jusqu'à 3999 kg)
II (4000–6499 kg) . . . . .	42 111	62 595	67,3	84 617	49,8	II (4000–6499 kg)
III (6500–7999 kg) . . . . .	74 228	129 458	57,3	177 245	41,9	III (6500–7999 kg)
IV (8000–8999 kg) . . . . .	64 207	126 717	50,7	175 526	36,6	IV (8000–8999 kg)
V (9000 und mehr kg) . . . . .	34 029	78 136	43,6	109 860	31,0	V (9000 kg et plus)
<b>Sattelmotorfahrzeuge</b> . . . . .	19 511	66 220	29,5	93 025	21,0	<b>Tracteurs à sellette</b>
<b>Traktoren</b> . . . . .	1 146	1 345	85,2	1 823	62,9	<b>Tracteurs</b>
<b>Anhänger/Nutzlast</b>						<b>Remorques/Charge utile</b>
Leichte (bis 2500 kg) . . . . .	3 808	38 809	9,8	54 122	7,0	Légères (jusqu'à 2500 kg)
Schwere (2500 kg u. mehr) . . . . .	8 323	132 298	6,3	180 244	4,6	Lourdes (2500 kg ou plus)
<b>Total</b> . . . . .	<b>2 046 262</b>	<b>2 943 644</b>	<b>69,5</b>	<b>4 066 674</b>	<b>50,3</b>	<b>Total</b>

- 1) inkl. Kleinmotorräder / motocycles légers compris  
 2) über 3500 kg Gesamtgewicht / poids total supérieur à 3500 kg  
 3) bis 3500 kg Gesamtgewicht / poids total de 3500 kg au plus





