

grenze richtig. Diese zweitbeste Lösung kann jedoch in wohlstandsökonomisch sinnvoller Weise korrigiert werden, wenn über eine entsprechende Beeinflussung der Marktstruktur die der bestmöglichen Verkehrsbedienung abträgliche Preisdifferenzierung verhindert oder neutralisiert werden kann.

Bei den investitionspolitischen Empfehlungen sind die Wechselbeziehungen zur Marktstruktur vielfältiger. Besonders die Erlösreihen der geplanten Investitionen hängen nämlich entscheidend von der Marktstruktur ab. Die Erlöse sind offenbar durch die Preise bestimmt, die für die mit Hilfe der Investitionen erstellten Leistungen gefordert werden können. Die Preisstellung hängt ihrerseits aber wieder von der Wettbewerbssituation ab. Diese ändert sich mit der Marktstruktur. Wird diese letztere als Variable angesehen, so entfällt ein wesentliches Element der Festlegung der wohlstandsökonomisch bestmöglichen Investitionspolitik. Das vereinfachte wohlstandsökonomische Investitionskriterium des Durchschnittskostenvergleichs entgeht größtenteils dieser Schwierigkeit, aber auch nicht ganz; denn es ist auch im Laufe dieser Betrachtung deutlich geworden, daß eine von jeglicher Preisvorstellung gelöste Kostenermittlung vor eine unlösbare Aufgabe gestellt ist. Eine völlig gleichmäßige Verteilung der Gemeinkosten beispielsweise ist willkürlich. Sie ist auch nur dann möglich, wenn die Marktsituation diese Verteilung gestattet. Es kann aber auch jede andere durch die Marktlage bestimmte Verteilung der Gemeinkosten erfolgen, die dann kostenrechnerisch nicht als falsch dahingestellt werden kann. Dadurch ergeben sich natürlich unterschiedliche Durchschnittskosten. Insoweit trägt also die Einschaltung der Marktstruktur als verkehrspolitischer Variabler auch in das vereinfachte Investitionskriterium neue Faktoren hinein, deren Berücksichtigung in gewissen, im einzelnen zu untersuchenden Fällen das Ergebnis des Durchschnittskostenvergleichs verändern kann.

Testberechnung der Wegekosten der Bundesstraßen in der Bundesrepublik Deutschland zu Preisen von 1954

VON DR. ROBERT ADAMEK, BONN

I N H A L T

- A. Einleitung
- B. Ergänzende Betrachtung zur Berechnung der Wegekosten
 - I. Ermittlung des Grundstückswertes und seiner Verzinsung
 - II. Verzinsung der Anlagewerte
 - III. Zusammenstellung der Gesamtkosten
- C. Vergleich der Straßenausgaben des Bundes. 1954 und 1963
- D. Die einzelnen Arbeitsgänge bei den Ländern als Ausgangspunkt des Rechnungsaufbaues der Wegekostenrechnung
 - I. Allgemeines
 - II. Beschreibung der Datenermittlung
 - 1. Bestandsaufnahme
 - 2. Bewertung
 - 3. Ermittlung der Lebensdauer (Restwert)
 - 4. Ermittlung der Jahresunterhaltungskosten
- E. Die einzelnen Arbeitsgänge beim Bund als Kostenrechnungsstelle
 - I. Allgemeines
 - II. Beschreibung des Rechnungsganges
 - 1. Aufgliederung der Werte
 - 2. Berechnung der Abschreibungen
 - 3. Zusammenstellung der Sollunterhaltungskosten
 - III. Kontrollen und Abstimmung
- F. Gliederungsvergleich zwischen der Testberechnung und der „Liste“ der EWG Anlagen I–IV

A. Einleitung

Der Ausschuß für „Kostenuntersuchungen“ der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft hat im Juli 1963 beschlossen, die Niederlande und die Bundesrepublik Deutschland zu einer Testberechnung von Straßenwegkosten aufzufordern.

Für die Durchführung dieser Aufgabe standen sowohl in den Niederlanden als auch in der Bundesrepublik fertig oder doch nahezu abgeschlossen vorliegende Berechnungen zur Verfügung. Beiderseits wurde daher vereinbart, die vorhandenen Ergebnisse zusammenzufassen und testend zu erläutern, da erstens die früheren Berechnungen mit geringen Ausnahmen im Prinzip genau der künftigen für 1965 entsprechen, zweitens die „Beschränkung“ auf eventuell nur den Teil eines Straßenzuges nie das Ziel der eigentlichen Wegekostenrechnung erreicht, nämlich die Globalberechnung für ein ganzes Straßennetz, da die Berechnung für

einzelne Straßenzüge bei Netzen von mehreren hunderttausend Kilometern allein arbeits-technisch überhaupt nicht in Frage kommen kann, und da drittens aus diesem letzten Grunde neue, zeitraubende Erhebungen gespart werden könnten.

Die sachverständigen Vertreter der beiden Staaten sind übereinstimmend der Meinung, daß aus der Erläuterung der bereits vollständig in allen Teilen durchgeführten Berechnung viel mehr zu erkennen und als Anregung zu gewinnen sei als durch eine Neuanfertigung für einen beliebigen, kurzen Straßenabschnitt, dessen strukturelle Verhältnisse von denen des Netzes weitgehend abweichen können oder ihnen nur teilweise zu entsprechen brauchen. Ebensogut und wahrscheinlich nutzbringender könnten konstruierte Gegebenheiten zur Berechnungsgrundlage gemacht werden.

Eine gewisse Beschränkung wurde insofern doch geübt, als nur die Berechnung für die Bundesstraßen, dagegen nicht auch die für die übrigen klassifizierten Straßen als Testgrundlage benutzt wurde. Für Gemeindestraßen ist eine Berechnung bisher noch nicht aufgestellt worden.

Bei der vorliegenden Kostenberechnung handelt es sich nur um eine Ermittlung der Kosten-summe der Bundesstraßen, nicht um eine Kostenträgerrechnung, für die es noch keine methodische Grundlage gibt.

In den Abschnitten D und E wird das bei den Ländern und beim Bund durchgeführte Verfahren bis ins einzelne beschrieben, so daß der Gang der Berechnung Schritt für Schritt verfolgt und nachgeahmt werden kann. An verschiedenen Stellen wurde jeweils — als Ergebnis und Ausdruck des Testes — angegeben, in welchen Punkten und an welchen Stellen 1965 Änderungen welcher Art zweckmäßig sein werden. Auf diese Weise wird an der Testberechnung die notwendige Kritik geübt und für die Verbesserung bzw. Erleichterung in Zukunft gesorgt.

In der Vorlage an die EWG sind die in den Abschnitten D und E beschriebenen Formblätter als Muster beigelegt. Mit Rücksicht auf die textliche Erklärung, mit deren Hilfe sich der Gang der Berechnung in allen Stadien genau verfolgen und kennenlernen läßt, bedarf es keines besonderen Zahlenbeispiels.

Die Ergebnisse der Berechnung sind in je einer Gesamtübersicht über die Anlagenbewertung, die Jahresabschreibungsrate sowie über die Sollunterhaltungskosten in jeweils gleicher Gliederung nach Anlagenteilen oder -arten, ergänzt durch aufschlußreiche Kontrollzahlen, die einen Einblick in Zusammenhänge und Proportionen vermitteln, zusammengestellt (vgl. Anlagen I—IV).

B. Ergänzende Betrachtung zur Testberechnung

In der Bewertung der Straßenanlage fehlen Wertangaben für das Straßenareal, d. h. der Grundstückswert in Eigentumsbreite der Bundesstraßen. Ferner fehlt die Berechnung des Zinses sowohl für den Grundstückswert als auch für die baulichen Straßenanlagen. Die Ermittlung der diesbezüglichen Zahlen ist der folgenden Betrachtung vorbehalten, da es sich nicht lohnte, dafür ein besonderes Anlagenblatt zu schaffen.

I. Ermittlung des Grundstückswertes

Zur Ermittlung des Grundstückswertes und seiner Verzinsung läßt sich — ohne Festlegung des Zinssatzes als Norm — folgendes angeben:

Rd. 22 000 km à 15 m Durchschnittseigentumsbreite à 0,50 DM/qm
 = 22 000 000 · 15 = 330 000 000 qm à 0,50 = 165 Millionen DM;
 6 % Zinsen hierfür erfordern p. a. 9,9 Millionen DM.

Bei 3 % Zinsen kämen nur 4,95 Mill. DM in Frage. Natürlich handelt es sich nur um eine Größenordnung und nicht um eine genaue Zahl; denn der Wertdurchschnitt (0,50 DM/qm) kann geringer, vielleicht auch etwas höher sein. Zu berücksichtigen ist, daß Ortsdurchfahrten in Gemeinden mit mehr als 9000 Einwohnern (Stand 1950) darin nicht enthalten sind, sondern größtenteils freie Strecken durch gutes und schlechtes Acker- oder Weideland, Wald und Ödland.

II. Verzinsung der Anlagewerte

Was die Verzinsung der Anlagewerte anbelangt, wird hier eine Rechnung entsprechend dem Dokument der Generaldirektion Verkehr der EWG 1459/VII/62 — D vom 30. März 1962 durchgeführt. Die Ausrechnung der Ziffern wurde unter Berücksichtigung verschiedener Varianten beim Zinssatz und Restwert bei der EWG selbst vorgenommen, und zwar

a) nach der „klassischen Formel der konstanten Annuitäten“ einschließlich Zinseszins und Abschreibungen, die sich jedoch entsprechend der besonderen Ermittlung der Gesamtübersicht (vgl. Anlage II) eliminieren lassen,

$$a = \frac{(A - R) \cdot i \cdot (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1} + R \cdot i,$$

worin A = der Wiederbeschaffungswert der Anlagen,

R = der Restwert,

i = der Zinssatz : 100 und

n = die Lebensdauer in Jahren sind;

b) nach der einer betriebswirtschaftlichen Kalkulation nahekommenden¹⁾ „Formel der variablen Annuitäten“

$$S = \frac{(a + l)}{2} n,$$

worin a = die erste Annuität,

l = die letzte Annuität und

n = die Anzahl der Annuitäten sind.

Dabei wird von dem in der „Gesamtübersicht der Bewertung der Bundesstraßen“ (vgl. Anlage I) ermittelten Gesamtkapitalwert von 4,93 Mrd. DM, einer durchschnittlichen Lebensdauer aller Anlagen von rd. 42 Jahren (abgeleitet aus dem ermittelten Gesamtdurchschnitt aller Abschreibungen von 2,38 % p. a.; vgl. Anlage II), von 3 und 6 % Zinsen, da die einzelnen Länder verschiedene Zinssätze anwenden wollen, sowie von Restwerten von 10, 12, 15 und 17 % ausgegangen. Diese letzten Daten wurden deswegen variiert, weil aus der

¹⁾ Vgl. hierzu: Mellerowicz, K., Kosten und Kostenrechnung (Teil I und II), Berlin 1958; Methodische Probleme der vergleichenden Wegekostenrechnung für Schiene, Straße und Binnenwasserstraßen, Gutachten, erstattet dem Bundesminister für Verkehr, von W. Böttger, A.-F. Napp-Zinn, P. Riebel, H. St. Seidenfus, B. Wehner (Manuskript), November 1962; Lübbeke, G. u. Reutter, F., Abschreibung vom technischen, wirtschaftlichen und mathematischen Standpunkt, in: Eisenbahntechnische Rundschau, 4. Jg. (1955), S. 540 ff.; Adamek, R., Straßenwirtschaft und Straßenverwaltung, Wiesbaden/Berlin 1956, S. 169–171.

Gesamtrechnung zunächst kein exakter Gesamtrestwertanteil ermittelt worden ist. Auf diese Weise wird testend die Streubreite von Möglichkeiten aufgezeigt, woraus allerdings erkennbar wird, daß die hier in Ansatz gebrachten Unterschiede in der Höhe des Restwertes keinen so weiten Ausschlag geben wie die Anwendung der zwei verschiedenen Formeln.

Die aus den vorstehend genannten Formeln eliminierten Zinsen betragen pro Jahr (ohne Grundstückszinsen)

Formel a)	in Mill. DM		Formel b)	in Mill. DM	
	zu 3 0/0	zu 6 0/0		zu 3 0/0	zu 6 0/0
bei R = 10 0/0	96,4	215,4	bei R = 10 0/0	82,9	165,8
12 0/0	97,4	217,2	12 0/0	84,3	168,8
15 0/0	99,2	219,4	15 0/0	86,6	172,7
17 0/0	100,3	221,7	17 0/0	87,9	175,9

III. Zusammenstellung der Gesamtkosten

Daraufhin läßt sich folgende Zusammenstellung der Gesamtkosten für das Netz der Bundesstraßen vom 31. 3. 1951 zu Wiederbeschaffungspreisen von 1954 als durchschnittliche Jahreskosten anfertigen, wobei auf der Basis eines Restwertes von 15 0/0 und gleichem Zinsfuß von 6 0/0 lediglich nach den zwei Formeln a) und b) variiert wird (alle übrigen Zwischenwerte lassen sich gegebenenfalls leicht ableiten):

	Mill. DM	
	a)	b)
Abschreibungen für die gesamten Straßenanlagen ohne Radwege (s. anliegende Gesamtübersicht)	117,3	117,3
6 0/0 Zinsen hierfür	219,4	172,7
6 0/0 Zinsen für den Grundstückswert	9,9	9,9
Jährliche Soll=Unterhaltungskosten (s. anliegende Gesamtübersicht)	68,9	68,9
Gemeinkosten	14,3	14,3
	<u>429,8</u>	<u>383,1</u>

Darin sind nun noch keine Polizeikosten — bzw. richtiger: =ausgaben —, die den Straßenverkehr betreffen, enthalten, da sie sich nicht ohne weiteres auf die verschiedenen Straßenkategorien umlegen bzw. nach diesen aufgliedert feststellen lassen. Für 1954 sind überdies die betreffenden Polizeiausgaben nicht ermittelt worden, sondern nur vorher für 1950 zum bisher ersten Male.²⁾ Die zweite Erhebung, für 1961/62, wird z. Zt. noch bearbeitet. Beide Ermittlungen — für 1950 und 1961/62 — werden, da sie bei gleicher Fragestellung erarbeitet worden sind, voraussichtlich eine hinreichend zutreffende Schätzung für 1965 erlauben. Die verkehrlichen Polizeikosten enthalten grundsätzlich hohe Schätzanteile, da die Polizei in weitem Bereich in Mehrfachfunktionen tätig ist, so daß der Verkehrsanteil zum großen Teil geschätzt werden muß.

²⁾ Adamek, R. u. Saake, F., Die Straßenkosten und ihre Finanzierung (= Forschungsarbeiten aus dem Straßwesen, NF Heft 8, Hauptband), Bielefeld 1952, S. 73/74.

C. Vergleich der Straßenausgaben des Bundes 1954 und 1963

Die damit abgeschlossene Ermittlung der Wegekosten der Bundesstraßen zum Zeitpunkt von 1954 veranlaßt einen Vergleich mit dem damaligen und heutigen Stand der Straßenausgaben des Bundes, da offensichtlich das damalige Kostenniveau von heutigen Verhältnissen stark abweicht.

Im folgenden wird versucht, eine nicht bis in alle Feinheiten der Kostenstellenrechnung ausgedehnte, grundsätzliche mathematische Ausdrucksform dafür zu finden:

$$K = \frac{a \cdot x}{100} + \frac{a \cdot y}{100} + \frac{a \cdot z}{2 \cdot 100} + g + vp$$

$$= \frac{a}{100} \left(x + y + \frac{z}{2} \right) + g + vp$$

$$A = u + b + g + f + vp$$

K = Jahreskosten (Kosten je Jahr)

A = Ausgabensumme

a = Anlagekapital total

x = 0/0-satz der jährlichen Unterhaltungskosten von a

y = 0/0-satz der jährlichen Erneuerung oder Abschreibung von a (nach erfolgter Ausrechnung der Abschreibungen)

z = 0/0-satz der jährlichen Kapitalzinsen von a

g = Jährliche Gemeinkosten (spezielle Verwaltungskosten)

vp = verkehrliche Polizeikosten im Jahr

u = Unterhaltungsausgaben (möglichst = $\frac{a \cdot x}{100}$) im Jahr

b = Bruttoinvestition im Jahr

f = finanzwirtschaftliche Aufwendungen (Schuldendienst, Rücklagenbildung, Darlehensgewährung) im Jahr.

Die Verzinsung des Grundstücks= (Trassen=) wertes wird der Einfachheit halber und der relativen Geringfügigkeit wegen ausgelassen. Bei Kosten= und Ausgabengleichheit gilt unter der Voraussetzung von

$$u = \frac{a \cdot x}{100} \quad (\text{Übereinstimmung der Unterhaltungskosten und =ausgaben})$$

$$\frac{a}{100} \left(x + y + \frac{z}{2} \right) + g + vp = \frac{a \cdot x}{100} + b + f + g + vp.$$

Daraus folgt

$$b + f = \frac{a \cdot y}{100} + \frac{a \cdot z}{2 \cdot 100}.$$

Wenn die Summe b + f größer ist als Abschreibung + Kapitalverzinsung, reicht deren Deckung nicht mehr aus, um b + f zu finanzieren. Dann wird als Beitrag des Kraftverkehrs

$$\frac{a \cdot y}{100} + \frac{a \cdot z}{2 \cdot 100} + c$$

verlangt und in der Regel auch geleistet, wobei c die Differenz zwischen Bruttoinvestition und Finanzaufwand einerseits und den Kosten ohne Unterhaltung, Gemeinkosten und verkehrlichen Polizeikosten andererseits darstellt. Bei Unterkostendeckung ist c negativ. Der allgemeine Ausdruck wäre demnach

$$b + f = \frac{a \cdot y}{100} + \frac{a \cdot z}{2 \cdot 100} \pm c.$$

Aus diesen Überlegungen ergibt sich die Feststellung des zinsberechtigten Kapitals.³⁾

Beispiel:

Entsprechend dem Ergebnis der Testberechnung (s. Anlagen bzw. Abschnitt B).

Mrd. DM	%	Mill. DM	Mill. DM
$a \cdot y$	$\frac{4,93 \cdot 2,38}{100} = \frac{11,73}{100}$	a)	b)
100	100	117,3	117,3
6% Zinsen nach Formel a) und b)		219,4	172,7
+ Unterhaltung 1954		336,7	290,0
		68,9	68,9
		405,6	358,9
+ Gemeinkosten 7,6%		14,3	14,3
		419,9	373,2

Die Ausgabensumme des Bundes für Bundesstraßen betrug 1954 insgesamt 201,2 Mill. DM, d. h. weit weniger als die Kosten. Kosten- und Ausgabengleichheit war noch nicht hergestellt. Das c hatte ein negatives Vorzeichen.

Wenn die Anlagewerte der Bundesstraßen heute zu einem Viertel um das Fünffache und — wo noch nicht ausgebaut — zu Dreiviertel um 30% höher zu veranschlagen sind (im ersten Falle durch Um- und Ausbau, im zweiten durch Kapitalwerterhöhung = Geldentwertung), wenn ferner 20% der Anlagenwertsumme durch Aufstufung hinzugekommen sind (ebenfalls mit Wertsteigerung um 30%), dann korrigieren sich zunächst der Faktor a in

$$\frac{a \cdot 5}{4} + \frac{3a \cdot 1,3}{4} + \frac{a \cdot 1,3}{5} =$$

$$\frac{25a}{20} + \frac{19,5a}{20} + \frac{5,2a}{20} = 2,485a$$

und damit die Resultate der ersten zwei Faktoren auf

	Mill. DM	Mill. DM
	a)	b)
das 2,485 fache von 336,7 und 290 =	836,7	720,7
+ Unterhaltung		
(= Haushaltsansatz von 26400 km · 5000,— DM)	132,0	132,0
+ Gemeinkosten, angenommen	30,0	30,0
Heutige Kosten etwa	998,7	882,7

³⁾ Mellerowicz, K., Kosten und Kostenrechnung, a.a.O.

Dazu kommen, weil ebenfalls unter die Baulast des Bundes fallend und daher nicht übergebar, die Bundesautobahnen (BAB):

a) alte, vor 1945 erbaute 2100 km à 1 Mill. DM	=	2,1 Mrd. DM
zum umgerechneten Wert von heute	=	5,25 Mrd. DM
b) neue 1000 km à 3 Mill. DM	=	3,00 Mrd. DM
		8,25 Mrd. DM

Daraus ergibt sich folgende Kosten-, Ausgabenvergleichsrechnung für die BAB:

Mrd. DM	%	Mill. DM	Mill. DM
Abschreibung	$\frac{8,25 \cdot 2}{100} = \frac{16,5}{100}$	a)	b)
		165,0	165,0
6% Zinsen lt. Berechnung der EWG (analog der für Bundesstraßen)		378,8	288,7
		543,8	453,7
+ Unterhaltung			
(= Haushaltsansatz von 3100 km · 15 000,— DM)		46,5	46,5
+ Gemeinkosten, angenommen		8,0	8,0
		598,3	508,2
+ Bundesstraßen		998,7	882,7
Gesamtkosten des Bundes (ohne Grundstückszins und anteilige Polizeiausgaben)		1597,0	1390,9

bei einem Anlagenwert von $4,93 \cdot 2,485 = 12,25$ Mrd. DM Bstr. und $8,25$ Mrd. DM BAB

der Bundesfernstraßen von $20,5$ Mrd. DM.

Die ermittelten Jahreszinskosten betragen in gleicher Weise bei 6% nach

Formel a)	Formel b)	
Mill. DM	Mill. DM	
545,2	429,2	für Bundesstraßen
378,8	288,7	für BAB
924,0	717,9	für Bundesfernstraßen.

Die Ausgaben des Bundes für eigene Straßenzwecke (d. h. ohne etwa 150 Mill. DM Zuschüsse an fremde Baulastträger) ohne Gemeinkosten, welche von den Ländern getragen werden, belaufen sich 1963 auf voraussichtlich 2550 Mill. DM.

C hat demnach 1963 den Wert von

nach Formel a)	nach Formel b)
Mill. DM	Mill. DM
2550	2550
— 1597	— 1391
953	1159

Für die Zinsrückrechnung auf Grund des Faktors c sollte lediglich Formel b) angewendet werden, wonach sich rd. 30–35 Mill. DM — ohne entsprechende Zinsen für den Wert c , d. h. Investitionsanteile der vergangenen Jahre — ergeben.

Der Kraftverkehr wäre demnach an den Ausgaben des Bundes von 1963 nach Abzug der Wegekosten mit $953 + 30$ bzw. $1159 + 35$ gleich 983 bzw. 1194 Mill. DM als Investor beteiligt.

Diese Rechnung ist in der Konsequenz des Testes soweit wie möglich durchgeführt worden. Es zeigt sich, daß die volle Schlußabrechnung erst möglich ist, wenn auch die Kosten (und Ausgaben) der übrigen Straßenkategorien erfaßt sein und die speziellen Abgaben des Kraftverkehrs in ihrer Gesamtheit in die Rechnung einbezogen werden. Bei der hier isoliert durchgeführten Berechnung für die Bundesstraßen und schließlich die Bundesfernstraßen, d. h. mit BAB, ergibt sich das Problem des Übergewichts der Ausgaben= über die Kostendeckung.

Bei einer Testberechnung für nur einen Straßenabschnitt hätte sich keine derartige Schlußbetrachtung ergeben. Es wäre nur zu zeigen gewesen, daß Kosten an sich errechenbar sind, was nicht prinzipiell zweifelhaft sein kann. Die Netzberechnung hat dagegen das Eingehen auf weiterführende Berechnungen und damit auf die Anwendbarkeit einer Wegekostenrechnung ermöglicht.

D. Die einzelnen Arbeitsgänge bei den Ländern als Ausgangspunkte des Rechnungsaufbaues der Wegekostenrechnung

I. Allgemeines

Als Prinzip bei der Aufstellung der Wegekostenrechnung zu Preisen von 1954 für das Straßennetz vom 31. 3. 1951 galt die Bildung der Bewertungs- und Kostenpreise auf Grund einer Kalkulation des Mengenverbrauchs — sowie der Lohn- und Baustellenbetriebskosten — statt der bloßen Einsetzung von Unternehmerpreisen je qm fertiger Leistung, weil es zweifelhaft erschien, ob es gelingen würde, stets und für jeden Fall (für jede Kostenstelle) geeignete und den Durchschnitt richtig treffende Vertrags- bzw. Auftragspreise zur Hand zu haben. Außerdem sollte dadurch sichergestellt und nachgewiesen werden, mit welchen Materialmengen, welchen Lohn- und sonstigen Kosten gerechnet und ob damit alles erfaßt wird, wie es normaler Konstruktion der jeweiligen Kostenstelle (= Anlagentyp) entspricht.

Man kann wahrscheinlich bei einer neueren Rechnung einfacher und schneller zum Ziele kommen, wenn versucht wird, den das Preisniveau am Berechnungstichtage am besten treffenden Auftragspreis oder einen gewogenen Durchschnitt anzuwenden. Man hat dann natürlich keine genauere Kontrolle mehr über die Preisbildungsfaktoren (Mengenverbrauch, Preis frei Bau, Lohnkosten usw.). Andererseits ergab sich bei dem ersten, früher angewandten Verfahren die Möglichkeit, daß die kalkulierende Behörde den Herstellungspreis, der sich aus den berechneten Einzelfaktoren zusammensetzte, nicht vollständig ermitteln konnte, obwohl der Rechnungsgang bis ins einzelne klar durchberaten und vorgeschrieben war und die Ergebnisse in allen Einzelheiten verglichen und nachgeprüft wurden.

Nach beiden Verfahrensmöglichkeiten bleibt die Sorge, daß nicht genau die richtigen Preise für die einzelnen Anlagenteile oder Kostenarten ermittelt und verwendet werden, weil nicht für jeden Streckenabschnitt, sei er lang oder kurz, der wirkliche Herstellungspreis festgestellt

und noch weniger — bei länger zurückliegenden Bauten — der entsprechende Gegenwartswert ermittelt werden kann. Auf Grund der Bestandsaufnahme zum Stichtag kann nur eine Globalrechnung für die Gesamtmenge gleicher Arten von Straßenbestandteilen und sonstigen Anlagen zu Gegenwartsherstellungspreisen durchgeführt werden.

Grundlage oder Ausgangspunkt bildete die Bestandsaufnahme der Straßen nach Deckenbauweisen und Breiten mit dazugehörigen Randstreifen und Unterbau zum 31. März 1951. Außerdem wurden die übrigen Anlagen der Menge nach zusammengestellt, dann die Preise für jeden bei der Bewertung zu berücksichtigenden Faktor (d. h. für die Materialien, aus denen die Straßenteile zusammengesetzt waren, den Lohnanteil, die Betriebskosten der Herstellung und für jeden fertigen Anlagenteil) ermittelt, dann die Lebensdauer erfahrungsgemäß oder erwartungsgemäß geschätzt, die Mengen- und Aufwandsgrundlagen für die Unterhaltung zusammengestellt und, nachdem im Arbeitskreis Straßenkosten beim BVM gemeinsam mit den Vertretern aller Länder methodisch der gesamte Gang der Rechnung besprochen und beschlossen war, die Aufstellung der Unterlagen auf den abgesprochenen Formblättern bei den obersten Straßenbaubehörden der Länder begonnen.

II. Beschreibung der Datenermittlung

1. Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahme war durch gedruckte Richtlinien genau beschrieben. Dazu wurden den Bauämtern der Länder Formblätter — das örtliche Erfassungsblatt und das Hauptermittlungsblatt — zur Verfügung gestellt. In das erste wurden die an der Strecke festgestellten, nach Deckenbauweise, Breite und Unterbau gruppierten Länge-Daten eingetragen. In das zweite Formblatt wurden die Spaltensummen des Erfassungsblattes übernommen. Die oberste Straßenbaubehörde stellte in einem Hauptermittlungsblatt des Landes die Ergebnisse der entsprechenden Blätter der Straßenbauämter zusammen. Beim Bundesminister für Verkehr wurden dann die Länderzahlen im Hauptermittlungsblatt des Bundes zu Bundeszahlen addiert.

2. Bewertung

Als Grundlage für die Bewertung dienen die von den Ländern aufgestellten Formblätter.

a) Formblatt Nr. 2 „Ermittlung des Straßenanlagewertes“

Für jede Deckenart war ein Blatt auszufüllen, in dem für jede der sieben Breitenklassen (je eine Spalte), sofern ihr Vorkommen bei der Bestandsaufnahme festgestellt war, einzutragen waren:

je Unterbauart Breite in m, Kosten DM/qm und DM/lfdm (4 mal 3 Zeilen),
für die Decke die mittlere Breite je Spalte in m, Kosten DM/qm und DM/lfdm (= 3 Zeilen),
die Kostensumme DM/lfdm für die Deckenart mit allen fünf Unterbauarten (eine „ohne Unterbau“) und je mit Erdbau von Formblatt Nr. 2 a (= 5 Zeilen),
die Länge der Streckenabschnitte je Unterbauart in km (= 5 Zeilen),
der Wert der Streckenabschnitte je Unterbauart als Produkt von Kostensumme und Länge in 1000 DM (= 5 Zeilen).

Das Formblatt 2 hatte demnach sieben Spalten und 30 Zeilen, die vorkommendenfalls auszufüllen waren, jedoch nicht sämtlich in Anspruch genommen wurden, weil nicht immer

— d. h. nicht bei jeder Deckenbauweise — jede Breite oder Unterbauart vorkommt. Für 14 Deckenbauweisen kamen also je Land im Maximum $14 \times 7 \times 30 = 2940$ Eintragungen oder in den letzten fünf Zeilen für den Streckenwert $14 \times 7 \times 5 = 490$ Zahlen in Frage. Das Zehnfache aus damals zehn Ländern ist in die Bundeszahlen eingegangen. Bei der nächsten Rechnung werden infolge Kürzung der Zahl der Deckenbauweisen vier Blätter weniger, d. h. nur noch $\frac{5}{7}$ der Eintragungen gebraucht werden.

Als Anlage zu Formblatt 2 hatten die Länder die Berechnung jedes Preises DM/qm und DM/lfdm für die 14 Deckenbauweisen, die 4 Unterbauarten und die Erdbewegung = 19 Kalkulationen aufzustellen, aus denen ersichtlich war, welche Materialmengen zu Preisen frei Bau, welcher Lohnaufwand für welche Leistungen sowie welche Baustellenbetriebs- und Gemeinkosten veranschlagt worden sind. Die Summe galt als Herstellungswert = Preis vom Mai 1954⁴⁾ für eine mittlere Breite, meistens 5,5 oder 6 m, je nachdem, welche bei den einzelnen Deckenarten eines Landes tatsächlich in Frage kam. Für die übrigen Breiten wurden in Formblatt 2 die Werte je derselben Deckenbauweise in sinnvoller Relation variiert.

Bei der nächsten Bewertung könnte statt des zergliederten Kalkulationspreises gleich der volle Vergabepreis je qm je für die Decke, den Unterbau und den Erdbau — je nach ihrer Art — erfragt und angegeben werden. Dann bedürfte es keiner Anlage mehr zu Formblatt 2. Die Angaben müssen nur dem Landesdurchschnitt für die Konstruktion der Bauweisen des vorhandenen Netzes entsprechen.

b) Formblatt Nr. 2 a „Erdbewegung und Frostschuttschicht“

Dieses Formblatt ist ebenfalls unterteilt in sieben Breitenspalten entsprechend der Deckeneinteilung. Der Abschnitt Erdbewegung im oberen Teil des Formblatts ist für eine regionale Untergliederung dreigeteilt, wovon die Länder allerdings 1954/55 keinen Gebrauch gemacht haben. Anzugeben sind innerhalb jedes Teilgebietes in je einer Zeile die als Durchschnitt veranschlagte Leistung cbm/lfdm, der Preis je Einheit DM/cbm und abgeleitet DM/lfdm. Der ermittelte Preis oder Kostenbetrag je Einheit wird, wie zu Formblatt Nr. 2 dargelegt, bei der Berechnung des Wertes des gesamten Straßenkörpers verwertet.

In der gleichen Weise ist der Abschnitt Frostschuttschicht im unteren Teil des Formblattes in vier Teile nach der Dicke, die jeweils in cm anzugeben ist, gegliedert. Die Angaben sind sonst die gleichen.

Formblatt Nr. 2 a enthielt somit $3 \times 3 = 9$ und $4 \times 3 = 12$ (zus. 21) Zeilen für Leistung und Preise.

Bei der nächsten Bewertung wird der Erdbau noch genauer berücksichtigt und bewertet werden müssen. Empfehlenswert erscheint folgende Dreiteilung:

einfache Erdbewegung (Planumserstellung)	} je dafür die Längen nach Breiten.
Erdbewegung im Abtrag (Einschnitt)	
Erdbewegung im Auftrag (Damm)	

Als weitere drei Gegebenheiten kommen noch die Arten der Bodenverfestigungen (bituminös, mit Zement, mit sonstigen Bindemitteln) hinzu, deren Längen zum ersten Male zum

⁴⁾ Bei der Aufstellung der Regel, Preise vom Mai des Stichtjahres zu benutzen, war man von der Tatsache ausgegangen, daß im Mai die meisten Vergaben stattfinden, sich also der Markt bildet und daher der beste Jahresdurchschnitt des Preisniveaus herauszubekommen ist.

1. 1. 1965 festgestellt werden sollen. Für jeden dieser sechs Fälle sind die Gesamtlänge im Netz, Zuordnung zu den Fahrbahnbreiten und Durchschnittspreise DM/lfdm für die fertige Erdarbeit zu benennen.

Künftig ist demnach der Wert der Decken, des Unterbaues, der Erdbewegung und der Frostschuttschichten, deren Gesamtlängen auch noch länderweise zu erheben sind, mit Hilfe der im Prinzip gleichen Formblätter und in derselben Methode, wie hier beschrieben, je gesondert zu ermitteln, zumal da sich diese vier Gruppen (mit ihren verschiedenen Untergruppen) in der Lebensdauer erheblich unterscheiden. Erst die Schlußwerte werden addierbar, sowohl bei der Bewertung als auch bei der Kostenableitung („Abschreibung“).

c) Formblatt Nr. 2 b „Gesamtwert Straßen“

Es handelt sich hier, gegliedert nach sieben Breitenklassen, lediglich um die Zusammenstellung der in Formblatt Nr. 2 je Deckenbauweise am Ende durch Addition ermittelten Gesamtwerte des Straßenkörpers (d. h. einschließlich Unterbau und Erdbau). Das ergibt je Land zunächst mit der Spaltenspalte je Zeile, so daß auch die Gesamtwerte je Deckenbauweise festgestellt werden, maximal $(14 + 1) \times (7 + 1) = 120$ Wertzahlen für die gesamte Straßenkategorie der Bundesstraßen und dann in der Bundessumme die Zusammenfassung des Zehnfachen. Das entspricht in der „Gesamtübersicht der Bewertung der Bundesstraßen vom 31. 3. 1951“ (vgl. Anlage I) der Ermittlung der Zahl 4120,4 Mill. DM.

Es folgen im Formblatt 2 b entsprechend globaler Berechnung und Angabe auf besonderen Anlagen die Wertangaben für:

1. Bef. Randstreifen	2. Bef. Bankette (Fußwege)	3. Radwege
durchschnittl. Breite in m	durchschnittl. Breite in m	je für 5 Bauarten
Kosten DM/qm	Kosten DM/qm	durchschnittl. Breite in m
Kosten DM/lfdm	Kosten DM/lfdm	Kosten DM/lfdm
Länge in km	Länge in km	Länge in km
Gesamtwert in 1000 DM	Gesamtwert in 1000 DM	Gesamtwert in 1000 DM

Das sind je Land nochmals $(2 \times 5) + (5 \times 4) + 1 = 31$ Zahlen und für den Bund das Zehnfache zur Zusammenfassung.

Auch bei der kommenden Bewertung muß dieses Formblatt verwendet werden. Lediglich der Ausdruck „bef. Bankette“ soll in „befestigte Seitenstreifen“ geändert werden, wofür Längendaten bei der Bestandsaufnahme ermittelt werden wie auch über die befestigten Randstreifen.

d) Formblatt Nr. 2 c „Brücken“

Alle unter die Baulast des Bundes gehörenden Brücken im Zuge von Bundesstraßen, gleich welches der Grund für ihre Errichtung war (eine kreuzende Straße, eine Eisenbahn, ein Gewässer, ein Tal, ein sonstiges Hindernis), wurden in Formblatt Nr. 2 c bewertet. Dazu bedurfte es als Grundlage einer Bestandsaufnahme oder Zusammenstellung der Brückenanzahl, je unterteilt in sieben Längenspalten nach der lichten Weite (lW) zwischen den Widerlagern (und zwar: 2–5 m, 5–10 m, 10–20 m, 20–30 m, 30–50 m, 50–100 m und über 100 m) und zugleich nach vier Bauarten je Längenspalte: Holz, massiv Stein, mit Stahlüberbau, in Stahlbeton. Bei der nächsten Bewertung wird noch Spannbeton als fünfte Bauart hinzukommen.

An die Feststellung der Brückenanzahl schloß sich die Ermittlung der Preise für Brücken der jeweiligen Längensklasse und Bauart an, wobei es sich um Durchschnittswerte je Einzelgruppe handelt. Diese Preise wurden ohne detaillierte Kostenkalkulation als Erfahrungs- oder Analogwerte und unmittelbar in das Formblatt 2 c ohne Anfertigung einer besonderen Anlage hierzu eingesetzt. So enthält dieses Formblatt für jede der sieben Längensklassen, in den Längsspalten nach Bauarten unterteilt, in je einer Zeile: Anzahl (Stck.), Wert je Einheit (DM/Stck.) und Gesamtwert in 1000 DM (Anzahl \times Wert).

In Zukunft wird die Unterteilung der Einheits- und Gesamtwerte für Fundamente und Stahlteile der Brücken mit Stahlüberbau bereits in Formblatt 2 c vorgenommen werden müssen, damit infolge unterschiedlicher Lebensdauer die Abschreibungen leichter und etwas genauer errechnet werden können. In einer Schlußzeile wurden die Anzahl- und Wertdaten addiert, ebenso wie in einer Längsspalte die Queraddition der einzelnen Zeilen je Breitenklasse erfolgt ist. Ohne die wenigen Holzbrücken umfaßt das Formblatt 2 c insgesamt $(7 + 1) \times (3 + 1) = 32$ Eintragungen, beim Bund die Summenermittlung aus dem Zehnfachen.

e) Formblatt Nr. 2 d „Übrige Anlagen“

Die Länder haben aus ihren Unterlagen, die sie für diesen Zweck entweder erst zusammengestellt oder überprüft haben, folgende relativ einfachen, globalen Daten aufgestellt:

e 1. Sonstige Kunstbauten

(Stützmauern, Ufermauern, Verbauungen u. a., soweit sie unter die Straßenbaulast fallen)

Kosten je Einheit DM/km

Gesamtwert für das Netz in 1000 DM

Der Gesamtwert ergibt sich (auch unter den nachstehenden Ziffern) aus der Netzlänge mal Kosten der Einheit. Es wird möglich sein, bei der nächsten Rechnung im Jahre 1965 das Formblatt und damit auch die Rechnung gemäß den Beschlüssen des EWG-Ausschusses, wenn nötig, weiter zu unterteilen und dadurch zu verfeinern.

e 2. Einfriedigungen

(Bepflanzungen aller Art, auch Chausseebäume, Zäune, Mauern, Geländer, Leiteinrichtungen, km-Steine, Prellsteine)

a) Anzahl der Bäume und km-Steine

b) Kosten für Bäume

Kosten für km-Steine

Kosten für Sonstige

} je Einheit DM/km

c) Kostensumme je Einheit DM/km

d) Gesamtwert für das Netz in 1000 DM

e 3. Verkehrszeichen, Signalanlagen

(Warn- und Gebotsschilder gemäß StVO, Richtungs- und Hinweisschilder, Sicherungszeichen vor Bahnübergängen u. ä.)

Kosten je Einheit DM/km

Gesamtwert in 1000 DM.

e 4. Durchlässe (bis 2 m lW)

Anzahl (Stck.)

Kosten je Einheit DM/km

Gesamtwert in 1000 DM.

f) Formblatt Nr. 2 e „Zusammenstellung“

Hier wurde das geschaffen, was in der Anlage unter dem Titel „Gesamtübersicht der Bewertung der Bundesstraßen . . .“ aufgeführt ist, nämlich — ganz einfach in einer einzigen Zahlenspalte — die Addition der Gesamtwerte aus den Formblättern 2 b, 2 c, 2 d und dem nachfolgend noch zu erläuternden Formblatt 3 „Hochbauten“. Damit waren — ohne Grundstücke — damals von jedem Land die der weiteren Kostenberechnung (Abschreibung und Verzinsung) zugrundezulegenden Anlagenwerte der Straßeninfrastruktur festgestellt bzw. ermittelt.

Wie aus der Gesamtübersicht hervorgeht, haben den größten Wertanteil von 83,55 % der Straßenkörper, den nächsthöchsten von 10,68 % die Brücken. Auf alle übrigen Teile entfielen 5,77 %. Dadurch gewinnt man ein Bild, in welcher Größenordnung die zu erfassenden Sachanlagen zueinander stehen. Bei der nächsten Rechnung können sich natürlich gewisse Anteilsänderungen ergeben, jedoch nicht sehr erheblicher Art, da die 1954/55 ermittelten Relationen als durchaus vernünftig erscheinen.

g) Formblatt Nr. 3 „Hochbauten“

Die Straßenverwaltung, vor allem die der Bundesstraßen, verfügt nicht über viele Gebäude. In der Hauptsache hat sie ihre Diensträume zur Miete, die unter den Gemeinkosten zu erfassen ist. Soweit Straßenmeistereien oder Bauhöfe vorhanden waren, wurden die Daten zu ihrer Bewertung (einschl. Grundstücke) durch Formblatt 3 erhoben.

Dieses enthielt mehrere Spalten für den Grund und Boden, unterteilt in sechs Spalten je Gemeindegrößenklasse: bis 2000 Einwohner, 2000—20000 Einwohner, 20000—50000 Einwohner, 50000—100000 Einwohner, 100000—300000 Einwohner und über 300000 Einwohner, worin vom Land die Summen der für die einzelnen Rubriken in Frage kommenden Flächen (qm) einzutragen waren, ferner vier Spalten für den umbauten Raum, unterteilt nach ein- und zweistöckigen Gebäuden und jeweils der Lebensdauer, worin cbm und Jahre einzusetzen waren, und als Ergänzung noch für „sonstige Anlagen“ zwei Spalten: für Wiederbeschaffungswert in DM und für die Lebensdauerjahre.

Das Ganze war in drei Gruppen eingeteilt, nämlich in: Verwaltungsgebäude, Wohngebäude und Nebengebäude (Bauhöfe, Schuppen, Garagen usw.), und diese in den Spalten für umbauten Raum weiter nach je fünf Katalognummern eines von der Deutschen Bundesbahn aufgestellten Kataloges für die Bauarten derartiger Gebäude unterteilt, und zwar je für Verwaltungs- und Wohngebäude: Holzfachwerk ausgemauert, sichtbar; Holzfachwerk ausgemauert und verschalt; Holzfachwerk ausgemauert, verschiefert, verschindelt; Massivbauten einfacher Bauart; Massivbauten besserer Bauart. Für Nebengebäude gelten die gleichen fünf Einteilungen.

Ob es künftig bei diesem System einer gleichartigen Bewertung und deren kataloggemäßer Übereinstimmung mit den Ansätzen der Deutschen Bundesbahn bleiben muß, wäre noch endgültig zu entscheiden.

3. Ermittlung der Lebensdauer (Restwert)

Der nächste Schritt im Rechnungsgang galt der Ermittlung der Lebensdauer, d. h. der Zusammenstellung der Lebensdauerannahmen für die einzelnen Anlagearten. Auch hierzu waren Formblätter entworfen, in denen die notwendigen Daten gesammelt wurden.

a) Formblatt Nr. 4 „Straßendecken“

In der Annahme, daß die Einwirkung des Verkehrs einen Einfluß auf die Lebensdauer hat, wurden sechs Verkehrsbelastungsklassen gebildet, die sich durch merkbare Änderung der Lebensdauer der in ihrem Bereich liegenden Straßen unterscheiden. In der Wirklichkeit gibt es sehr zahlreiche Übergangsfälle. In der groben Unterteilung aller Straßen in sechs Klassen läßt sich aber ein gruppenweise, also für Durchschnitte berechenbares System bilden. Folgende Einteilung, die heute sicherlich überholt sein dürfte und neu aufgestellt werden müßte, wobei die Gruppen mit niedriger Belastung zusammengefaßt und höhere Verkehrslasten in ein oder zwei neuen Gruppen hinzugenommen werden müßten, wurde 1954/55 angewendet: geschätzte Lebensdauer in Jahren bei täglicher Belastung bis 500 t, von 500 bis 3000 t, von 3000–7500 t (darunter a) Pkw und Lkw bis 3,5 t Nutzlast und b) zunehmend schwere Lkw und KOM) sowie von über 7500 t (darunter a) Pkw und Lkw bis 3,5 t und b) zunehmend schwere Lkw und KOM).

Für jede der 14 Deckenbauweisen wurden, wenn sie in den betreffenden Belastungsklassen vorkamen (oder auch umgekehrt: die Belastungsklassen bei den Deckenarten), die nach der Erfahrung oder Theorie durchschnittlich angenommenen oder anzunehmenden Lebensdauerjahre eingesetzt. Absolut sicher erwiesene, erprobte, wissenschaftlich gesicherte Daten gibt es dafür nicht. Insofern kann es keine absolut genaue Wegekostenrechnung geben. Durch Mitwirkung geeigneter Fachleute innerhalb jedes Landes können fürs Ganze jedoch ziemlich gut vertretbare Annäherungswerte gewonnen werden, wie die Testrechnung von 1954/55 im Endergebnis zeigt.

In einer weiteren Spalte war für jede Deckenbauweise in Prozent einzutragen, welcher Restwert (zu beziehen auf den Wiederbeschaffungswert) am Ende der Lebensdauer, d. h. bei der Erneuerung übrig sei. Dieser Restwert, in dessen prozentualen Anteil auch die Kosten der Wiedergewinnung vermindert (negativ) zu veranschlagen waren, mußte bei der Ermittlung der Abschreibungen berücksichtigt werden. Seine Abschätzung und Erfassung ist daher unerläßlich.

Entsprechend den ersten sechs Spalten wurden anschließend an die Bemessung des Restwertes nochmals sechs gebildet, in denen die auf die einzelnen Belastungsklassen entfallenden Längen der 14 Deckenbauweisen einzutragen waren. In einer Endspalte und in einer Schlußzeile folgte zur Kontrolle die Addition der Längen je Verkehrsklassen und Deckenbauweisen.

Maximal enthielt dieses Formblatt $2 \cdot (14 \cdot 6) + (2 \cdot 14) + 7 = 203$ Datenmöglichkeiten je Land und das Zehnfache für die Zusammenstellung beim Bund.

b) Formblatt Nr. 4a „Übrige Anlagen“

Bei allen übrigen Anlagen wurde die Lebensdauerannahme auf einen jeweils einheitlichen Durchschnitt abgestellt. Für die nacheinander darin — wie folgt — aufgezählten Anlagenarten waren in zwei Spalten die geschätzten Lebensdauerjahre und der Restwert in Prozent einzutragen:

1. Erdbau (Erdbewegung, Erdarbeiten)
2. Frostschuttschicht
3. Unterbau
 - a) Kies- oder Schotterbettung
 - b) Packlage oder Grobschlag mit Vorprofil
 - c) Zementbeton, Mörtelschotter o. ä.
 - d) altes Pflaster aller Art
4. Durchlässe (bis 2 m lW)
5. Brücken
 - a) Holz
 - b) massiv Stein
 - c) mit Stahlüberbau
 - je Fundamente
 - je Stahlteile
 - d) Zementbeton
6. Sonstige Kunstbauten
7. Einfriedigungen
 - a) Bäume
 - b) Zäune
 - c) Mauern
 - d) Geländer
 - e) Leiteinrichtungen
 - f) km- und Prellsteine
8. Verkehrszeichen, Signalanlagen.

Diese Tabelle ergab im ganzen nur $2 \times 20 = 40$ Daten.

4. Ermittlung der Jahresunterhaltungskosten

Als Grundlage für die Ermittlung der jährlichen Sollunterhaltungskosten diente Formblatt Nr. 1 „Jährliche Sollunterhaltungskosten“. Die Länder hatten für jede der 14 Deckenbauweisen und für die vier Unterbauarten in einzelnen Spalten den Betrag der Lohnkosten aller Art je km, der Material- und Gerätekosten je km, die Summe beider Kostenarten je km, die Länge der jeweiligen Bauart als Bezugsgröße in km, das Produkt aus Kostensumme und Länge als „Sollkosten für das Netz“ in DM, den anzuwendenden Prozentsatz der Verwaltungs-Gemeinkosten und schließlich den Betrag der Gemeinkosten in DM (bezogen auf die Sollkosten für das Netz) einzutragen. Für Bankette und Gräben zusammen, für die Durchlässe, für die vier Brückenbauarten, die sonstigen Kunstbauten, die Einfriedigungen, die Verkehrszeichen mit Signalanlagen und den Straßenaufsichtsdienst, für Hochbauten und den Winterdienst waren je dieselben Werte, jedoch ohne Aufgliederung in Lohn- und Material- mit Gerätekosten anzugeben. Die Bezugsgröße war für diese letzte Gruppe gleich, nämlich die totale Netzlänge.

Die Sollkosten für das Netz und die Beträge der Gemeinkosten wurden jeweils addiert, womit die gesamten Sollunterhaltungskosten und die dafür zu veranschlagenden Gemeinkosten ermittelt waren. In einer weiteren Abschlußzeile erfolgte für diese beiden Summen

die Umrechnung je km. Anschließend war zur Kontrolle die aus der abgeschlossenen Haushaltsrechnung eines vorangegangenen Rechnungsjahres (damals 1950) zu entnehmende Summe der tatsächlichen Unterhaltungsausgaben gegenüberzustellen und danach auch dafür der km-Betrag zu vermerken. So wurde abgestimmt, ob und wie weit die berechneten Soll-Unterhaltungskosten den wirklichen Ausgaben eines nahen Jahres entsprechen.

Als gesamte Bundessumme der Sollunterhaltung von Bundesstraßen ergab sich auf der Preisbasis von 1954 ein Betrag von 74,2 Mill. DM, wogegen sich die tatsächlichen Ausgaben 1954 auf 82,8 Mill. DM beliefen, d. h. auf 8,6 Mill. DM = 11,6% mehr. Es dürfte also ratsamer sein, statt Sollkosten zu kalkulieren und zu verrechnen, den Unterhaltungsaufwand in tatsächlicher Höhe in eine Wegekostenrechnung zu übernehmen. Um Kosten handelt es sich in jedem Falle, sofern nicht auch einige Investitionen unter die Unterhaltungsausgaben aufgenommen werden.

Als Anlage zu Formblatt Nr. 1 hatten die Länder die Berechnung der Lohnkosten aller Art und der Material- mit Gerätekosten DM/km/Jahr für die 14 Deckenbauweisen und 4 Unterbauarten = 18 Kalkulationen aufzustellen (für den Erdbau kommt keine Unterhaltung in Frage).

Dabei war von dem während der Lebensdauer zu erwartenden durchschnittlichen Aufwand je an Material, Lohn und sonstigen (Ausführungs-) Kosten auszugehen. Die Kalkulationen hatten danach folgendes zu enthalten bzw. folgenden Aufbau: je Unterbau- oder Deckenbauweise mittlere Breite in m; mittlere tägliche Verkehrsbelastung und mittlere Lebensdauer in Jahren.

a) Lebensdauerkosten:

Straßenwärterlöhne oder =gehälter DM/qm; andere Löhne DM/qm; verschiedene Materialmengen kg/qm; — je einzeln aufgeführt — entsprechende Materialpreise DM/t; entsprechende Materialkosten DM/qm; Sonstige Kosten DM/qm;

Gesamtkosten (= Summe) DM/qm in der Lebensdauerzeit.

Als Sonstige Kosten waren die Ausführungs-, insbesondere auch die Gerätekosten zu verstehen. Anschließend waren daraus durch Division mit der vorher vermerkten durchschnittlichen Lebensdauer die Jahreskosten und zugleich die km-Kosten zu errechnen.

b) Jahreskosten:

Wärterlohn DM/qm; Wärterlohn DM/km; andere Löhne DM/qm; andere Löhne DM/km; Material + Sonstige DM/qm; Material + Sonstige DM/km; Gesamtkosten DM/qm; Gesamtkosten DM/km.

Das bereits angegebene Ergebnis hat gezeigt, daß in dieser Weise annähernd richtige Sollunterhaltungskosten errechnet werden können. Aus der Fülle der Annahmen, wobei es sicherlich am schwersten ist, den Gesamtaufwand an Lohn und Material in der ebenfalls nur geschätzten Lebensdauer zutreffend zu veranschlagen, ergibt sich doch nach dem Gesetz der großen Zahl ein vertretbarer Endwert als Durchschnittsbetrag der gesamten Netzunterhaltung. Im letzten Jahrzehnt bzw. seit 1950 wird überall die Straßenunterhaltung ein allgemein gutes Niveau erreicht haben, so daß jetzt und in Zukunft bei der Ermittlung der Unterhaltungskosten für die Wegekostenrechnung sehr viel einfacher verfahren werden kann, indem der letztjährige Unterhaltungsaufwand als Norm angesehen wird und die zu

ermittelnden Kosten bildet. Eine Kostenträgerrechnung ist damit allerdings ebensowenig wie mit der Straßenbewertung und der davon abgeleiteten Abschreibungsquote erreicht.

Bei den Kalkulationen der Unterhaltungskosten waren je Land maximal nahezu 600 Mengen- und Wertzahlen zu ermitteln. Bei der Zusammenfassung zu Bundeszahlen standen demnach 5—6000 Zahlenwerte zur Verfügung. Im Formblatt Nr. 1 kam nochmals die Eintragung der kalkulierten Endzahlen ($3 \times [14 + 4] + 19 + 2 \times [14 + 4 + 4 + 10] = 137$ Daten) in Frage, für die Bundessummen wieder das Zehnfache.

E. Die einzelnen Arbeitsgänge beim Bund als Kostenrechnungsstelle

I. Allgemeines

Der Bund, d. h. die Abteilung Straßenbau des Bundesverkehrsministeriums hatte, ehe die Länder mit der Datenermittlung beginnen konnten, im Oktober 1950 den „Arbeitskreis Straßenkosten“ (Akr Stbk) gebildet, dem jedes Land durch einen oder zwei sachkundige Vertreter angehörte, um das Verfahren methodisch vorzubereiten. Dabei wurden Form und Bearbeitung der beschriebenen Formblätter erörtert und als verbindlich beschlossen.

Die Ermittlung der Anlagenwerte und ihrer Lebensdauer sowie die Errechnung der Unterhaltungskosten war Sache der Länder, um deren unmittelbare Erfahrungen zu nützen, nicht zuletzt aber auch deswegen, damit die länderweise verschiedene Preislage berücksichtigt werden konnte. Die Abschreibungen als abgeleitete Kosten wurden dagegen aufgrund der von den Ländern als Daten mitgeteilten Anlagenwerte und ihrer Lebensdauer beim Bund errechnet. Auch die Bundeswerte der Unterhaltungskosten konnten an Hand der Länderzahlen nur beim Bund ermittelt werden.

II. Beschreibung des Rechnungsganges

1. Aufgliederung der Werte

Nach Eingang der Formblätter Nr. 1—4 a wurden beim Bund zunächst auf drei weiteren Formblättern Nr. 6—8 die Gesamtwerte jedes Landes für Erdbewegung (6), für Unterbau (7) und Decken (8) mit jeweiliger Unterteilung beim Unterbau und den Decken nach Arten bzw. Bauweisen, gegliedert in die sieben Breitenklassen, ermittelt, und zwar aufgrund der Formblätter Nr. 2 bzw. 2 a, in denen die Einzelwerte zusammengerechnet waren.

Es handelt sich praktisch um eine Auflösung der in Formblatt Nr. 2 für den gesamten Straßenkörper errechneten Werte je Breitenklasse in die sich dadurch ergebenden Einzelwerte der drei Teile des Straßenkörpers, da diese je eine verschiedene Lebensdauer haben und darum zwecks Berechnung der Abschreibungen isoliert dargestellt werden mußten. Die Endsummen der Spalten jedes dieser drei Formblätter waren je der Netzwert der Erdbewegung, des Unterbaues und der Decken. Ihre Summe mußte mit der Summe der Straßewerte in Formblatt Nr. 2 b übereinstimmen.

2. Berechnung der Abschreibungen

Für die Berechnung der Abschreibungen (= Sollerneuerungskosten) wurden drei Formblätter benutzt:

a) Formblatt Nr. 9 für I. Erdbau und II. Unterbau

Vorgesehen war je eine dreiteilige Gebietsgliederung, falls die Länder verschiedene Daten für Flachland, Hügelland und Gebirge darboten. Da dies jedoch nicht geschah, sondern Landesdurchschnittswerte angegeben wurden, entfiel die Benutzung der in Formblatt Nr. 9 entsprechend vorgeschriebenen Zeilen. Der Erdbau wurde also in Breitenklassen je Land total und der Unterbau in den vier Arten je in einer Zeile erfaßt.

Das Formblatt Nr. 9 übernahm aus Formblatt Nr. 6 und 7 — senkrecht untereinander — die dort für Erdbau bzw. Unterbau ermittelten Netzwerte (in 1000 DM). In der anschließenden Spalte wurde der in Formblatt Nr. 4a mitgeteilte Prozentsatz des Restwertes aufgeführt und mit seiner Hilfe der Restwert (in 1000 DM) errechnet und anschließend eingetragen. Netzwert abzüglich Restwert ergeben für die nächste Spalte den zu amortisierenden Betrag (in 1000 DM). Die folgende Spalte übernahm die in Formblatt Nr. 4a eingesetzte Lebensdauer. Der zu amortisierende Betrag, dividiert durch die Lebensdauer, ergab die Grundlage für die beiden Spalten: die jährliche Abschreibung = Sollerneuerungskosten und den Prozentsatz für diesen Wert, bezogen auf den Netzwert, von dem in der ersten Spalte ausgegangen wurde. Damit waren Abschreibungsbetrag und -satz für Erd- und Unterbau (hier zu addieren aus den Beträgen je Zeile = Unterbauart) in Ableitung vom Wertansatz von 1954 (damaliger Wiederbeschaffungswert) ermittelt.

b) Formblatt Nr. 9a für Straßendecken

Die Abschreibungen für die Decken mußten gesondert berechnet werden, da deren Lebensdauer als variabel in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung angenommen wurde. Daraus ergab sich ein umfangreicheres Zahlenwerk.

Wiederum wurde in die erste Spalte, für jede Deckenbauweise in einer neuen Zeile, der Netzwert lt. Formblatt Nr. 8 übernommen. Es folgten Prozentsatz (lt. Formblatt Nr. 4) und Betrag (in 1000 DM) des Restwertes sowie der zu amortisierende Betrag (in 1000 DM). In weiteren sechs Spalten folgte die Angabe des prozentualen Verhältnisses (Summe = 100) der lt. Formblatt Nr. 4 auf die einzelnen Verkehrsklassen entfallenden Längen der Deckenarten — in summa des ganzen Netzes. Danach wurde in nochmals sechs Spalten der diesen Prozentsätzen entsprechende Anteil des zu amortisierenden Betrages je Deckenbauweise (in 1000 DM) eingesetzt. Damit war ermittelt, welche Teile des Fahrbahndeckenwertes unter die sechs verschiedenen Verkehrsklassen fallen.

Dieses Verfahren bedeutet allerdings eine gewisse schematische Vereinfachung insofern, als die Unterteilung nach Breitenklassen dabei nicht mit berücksichtigt worden ist, zumal da nicht bekannt war, auf welche Breiten die in Formblatt Nr. 4 angegebenen Verkehrsklassenabschnitte in Wirklichkeit entfallen. In einer Nebenrechnung für ein relativ großes Bundesland wurden zwecks Überprüfung die Streckenlängen der Verkehrsklassen dergestalt auf die Anlagewerte der Breitenklassen aufgeteilt, daß jeweils immer die Deckenwerte der größten Breiten den Abschnitten der höchsten Verkehrsbelastung und der Rest dann den nächstniedrigeren zugerechnet wurde. Nach Teilung durch die ebenfalls dem Formblatt Nr. 4 entnommene Lebensdauer zeigte es sich, daß nach diesem etwas genaueren, aber auch langwierigeren und komplizierteren Verfahren um etwa 3% höhere Sollerneuerungskosten herauskamen.

Durch Division der in den zuletzt genannten sechs Spalten enthaltenen Teilwerte des zu amortisierenden Betrages durch die aus den entsprechenden Spalten des Formblattes Nr. 4

zu ersehenden Lebensdauerjahre wurden die Beträge (in 1000 DM) errechnet, die in weiteren sechs Spalten des Formblattes Nr. 9a als jährliche Abschreibungen (= Sollerneuerungskosten) der Fahrbahndecken je Verkehrsklasse einzutragen waren. Eine Spaltenspalte enthielt dann die quer addierten Abschreibungsbeträge je Deckenbauweise und, senkrecht addiert, deren Gesamtsumme. In einer Abschlußspalte wurde wiederum der Abschreibungssatz je Deckenbauweise und insgesamt — bezogen auf den Ausgangs-Netzwert — vermerkt.

Damit war ermittelt, in welcher Höhe die einzelnen Teile des durch die Bestandsaufnahme festgestellten Straßennetzes auf der Preisbasis von 1954 Abschreibungen auf den Deckenwert vorhandener Konstruktion erfordern. Durch jede neue Nettoinvestition oder jeden Abgang von Straßenabschnitten ändert sich das Ergebnis. Es muß dann von Zeit zu Zeit berichtigt werden.

c) Formblatt Nr. 9b für alle übrigen Anlagen

In diesem Formblatt wurden die Abschreibungen für diejenigen Anlagenwerte erfaßt, deren Neuwerte in den Formblättern Nr. 2c, 2d und restlich in 2b ermittelt waren. Es handelt sich dabei um (2b) Bef. Randstreifen und Bankette, (2b) Radwege (nach Deckenarten), (2c) Brücken (nach vier Bauarten, davon Stahlüberbau zweigeteilt), um (2d) Durchlässe, (2d) Sonstige Kunstbauten, (2d) Einfriedigungen (dreigeteilt) sowie um Verkehrszeichen, Signalanlagen.

Das Rechenprinzip ist dabei das gleiche wie in den Formblättern Nr. 9 und 9a: Übernahme der Bewertungsbeträge aus den genannten Formblättern (2b–d), Restwert aus Formblatt Nr. 4a (in Prozent und in 1000 DM), zu amortisierender Betrag (in 1000 DM), Lebensdauer lt. Formblatt Nr. 4a, jährliche Abschreibung und deren Prozentsatz. Das Ergebnis der Abschreibungsrechnung ist in der Anlage II zusammengestellt.

3. Zusammenstellung der Sollunterhaltungskosten

Die Zusammenstellung der Sollunterhaltungskosten, die von den Ländern auf Grund von Kalkulationen berechnet und in Formblatt Nr. 1 eingetragen waren, erforderte keine neuen Berechnungen, sondern lediglich die Addition aller gleichartigen, sich entsprechenden Daten der Länder in eine Bundessummentabelle. Dadurch ergeben sich für jede Position gewogene Mittelwerte.

Dazu wurde ein Formblatt Nr. 10 gebildet, in dem sowohl die summierten Unterhaltungskosten je Anlagenarten zuzüglich — besonders ausgeworfen — Gemeinkosten nach vorher stichprobenweise von einigen Ländern ermitteltem Schlüssel als auch die Abschreibungen in derselben Gliederung lt. Formblätter Nr. 9, 9a und 9b zuzüglich Gemeinkosten und schließlich die Summe der sich entsprechenden Posten beider Kostenarten eingetragen wurden. Abschließend wurde in zwei Spalten das Verhältnis beider Kostenarten zueinander als Anteil an den Gesamtkosten je Anlagenart daneben gesetzt.

Das Ergebnis der Berechnung der Sollunterhaltungskosten nach dem Preisstande von 1954 ist in einer Gesamtübersicht (vgl. Anlage III) zusammengestellt.

III. Kontrollen und Abstimmung

Die von den Ländern in den Kalkulationen und Formblättern mitgeteilten Daten wurden

sämtlich nachgerechnet. Die Summen der Längenangaben wurden mit den Unterlagen der Straßenbestandsaufnahme verglichen.

Sämtliche Daten übernahm man danach in umfangreiche, mehrseitige Vergleichstabellen (A–H) und Land für Land nebeneinandergesetzt (je Blatt 10 oder 11 Spalten, je nachdem, ob sich auch Bundessummen bilden ließen). Bei Feststellung von bemerkenswerten Abweichungen wurden sie einzeln bei den obersten Straßenbaubehörden zwecks Abstimmung besprochen, bis die Gründe für die Unterschiede von Land zu Land geklärt oder Berichtigungen herbeigeführt waren. So besteht Gewähr, daß keine nennenswerten Widersprüche in oder zwischen den einzelnen Teilen des Zahlenwerkes vorhanden sind.

Daß das Kostenniveau von 1954 den heutigen Verhältnissen nicht mehr ganz entspricht, ist eine andere Frage. Die Testberechnung hatte lediglich den Zweck, die Möglichkeit einer Kostenberechnung durch die Brauchbarkeit ihrer Resultate nachzuweisen.

Die Vergleichstabellen, in denen die Daten der Länder vergleichsweise nebeneinander gestellt wurden, waren wie folgt eingeteilt:

1. Die Massen- und Leistungsberechnung für die Bewertung der Straßen nach Unterbau und Deckenarten in der Breitenklasse 5,5–6,49 m (11 Seiten) mit abschließender Übersicht über
 - a) Summe der eingesetzten Baustoffmengen einschl. Bindemittel in kg/qm (= Mengenvergleich)
 - b) Materialwertanteil am Gesamtwert jeder Bauweisenart
 - c) Lohnanteil in gleicher Weise
 - d) Anteil der sonstigen Kosten
 - e) Gegenüberstellung der Niedrigst- und Höchstwerte mit Angabe der betreffenden Länder
 - f) Gegenüberstellung der niedrigsten und höchsten Mengenansätze (kg/qm) bei der Wertkalkulation.
2. Die Grundrechnungszahlen für den Wert je Einheit (qm und lfdm) gemäß Formblatt Nr. 2 je für drei Breitenklassen für Erdbau, Unterbauarten, Deckenbauweisen, Brücken nach Größenklassen und Bauweisen sowie übrige Anlagen (10 Seiten).
3. Die Bezugsgrößen (Netzlänge in Unterteilung nach Breitenklassen, Unterbau- und Deckenarten, Brückenanzahl in erwähnter Gliederung und sonstige Anzahldaten) (3 Seiten).
4. Die Gesamtwerte, die sich aus der Multiplikation der Daten aus der Tabelle B und C⁵⁾ ergeben, gegliedert nach Deckenbauweisen in Breitenklassen, nach Radwegearten, Brückenweiten und -bauarten und je die übrigen Anlagenarten je summenweise (6 Seiten).
5. Ergebnisse, von denen einige als „Kontrollzahlen“ aufgeführt sind (vgl. Anlage IV), die einen Einblick in den Zusammenhang der verarbeiteten Daten unter verschiedenen Aspekten gewähren; ferner eine Tabelle: „Übersicht über die bei der Kostenrechnung . . . zugrunde gelegten Lebensdauerjahre sowie Erneuerungssätze, bezogen auf den Neuwert in Prozent für sämtliche Anlagenteile (gewogener Mittelwert).“⁵⁾
6. Die Lebensdauerannahmen und Restwerte je Deckenbauweisen in den sieben Verkehrsklassen, je Erdbau, Unterbauarten und je alle übrigen Anlagenarten gemäß jeweiliger

⁵⁾ Es handelt sich hierbei um Auswertungstabellen, die in der vorliegenden Abhandlung nicht enthalten sind.

Unterteilung – ferner Netzlängeneinteilung je Deckenbauweisen in den sieben Verkehrsklassen (5 Seiten).

7. Die Errechnung der Sollunterhaltungskosten gemäß den von jedem Land für jede Unterbauart und Deckenbauweise mitgeteilten Kalkulationen (13 Seiten) mit abschließender Übersicht über
 - a) eine Zusammenstellung der Jahresgesamtkosten je Einheit (qm), gegliedert nach Unterbau- und Deckenbauweisen,
 - b) Niedrigst- und Höchstwerte der Sollunterhaltungskosten,
 - c) Vergleich der für die Unterhaltung in Ansatz gebrachten Baustoffpreise (je 7).

Abschließend wurden noch Tabellen aufgestellt über die km-Kostensätze, die sich aus Formblatt Nr. 10 für den Bund ergaben, sowie aus den Daten für die einzelnen Länder sowohl für die Unterhaltung als auch für die Abschreibung (Erneuerung).

F. Gliederungsvergleich zwischen der Testberechnung und der „Liste“ der EWG

Nach Vorliegen des Dokumentes der Generaldirektion Verkehr der Kommission der EWG 9617/VII/63 – D (SC 1/22–63) vom 30. September 1963, in dessen Anlage als Tabelle II die Liste der Kostenarten und Kostenstellen für die Wegekosten des Straßenverkehrs wiedergegeben wird, kann festgestellt werden, ob und ggf. in welchen Punkten die Testberechnung davon abweicht.

Das Grundeigentum ist mit Wert und Zins in der Abschlußbetrachtung berücksichtigt, ebenso auch die Zinsberechnung für den Anlagenwert.

Die Reihenfolge der Positionen war in der der Testberechnung zugrundegelegten Gliederung insofern ein wenig anders als in der „Liste“ gewählt, als Erdbau, Unterbau und Straßendecken nacheinander ohne Unterbrechung durch „Kunstabauten“ und diese erst anschließend behandelt wurden. Doch ändert dies nichts an der Vollständigkeit und Genauigkeit des Ergebnisses der Testberechnung. Es erscheint zweckmäßiger, die Gliederung der Testberechnung zu verwenden, um die zusammengehörigen Anlagenarten im Zusammenhang (Erdbau, Unterbau, Fahrbahn der Straße im Anschluß an das Grundeigentum) und die akzessorischen Anlagen ihrer Bedeutung entsprechend nacheinander (nach der Straße die Kunstbauten usw.) zu erfassen.

Die „Anpflanzungen und Schutzanlagen“ und „Signalzeichen“ (Ziff. 5 und 6) der „Liste“ sind in der Testberechnung als zwei Sammelpositionen enthalten. Fernmeldeanlagen und Beleuchtungsanlagen kamen 1954 an Bundesstraßen nicht vor; sie sind daher nicht in der Testberechnung enthalten. Feste Einrichtungen für Winterschutz und Winterdienst sind als kurzlebige Güter in der Berechnung der Unterhaltungskosten mit erfaßt. Parkeinrichtungen kamen an Bundesstraßen ebenfalls nicht vor. Von den „Kosten der Betriebsabwicklung“ hätten nur Polizeikosten in Frage kommen können. Wie bereits eingangs erwähnt, sind Polizeikosten von 1954 nicht ermittelt worden. Die Feststellungen über den Polizeiaufwand für verkehrliche Zwecke nach dem Stande von 1961 und 1962 sind noch im Gange.

Allgemeine Verwaltungs- und Überwachungskosten der Gruppe C sind als Gemeinkostenzuschlag zu Abschreibungen und Unterhaltung berücksichtigt.

Anlage I:

Gesamtübersicht der Bewertung der Bundesstraßen vom 31. 3. 1951 zu Preisen von 1954
Endtabelle¹⁾

	Mill. DM	Mill. DM	i. v. H.
1. Grundstückswert (Eigentumsbreite)		unbekannt	—
2. Straßenkörper (Erdbau + Unterbau + Decken)			
a) nach Breitenklassen			
— 4,5 m	98,3		
— 5,5 m	616,3		
— 6,5 m	2 192,1		
— 7,51 m	723,2		
— 9,0 m	355,6		
— 12,0 m	116,4		
12,0 m und mehr	18,5		
	<u>4 120,4</u>		
b) dasselbe nach Deckenbauweisen			
wassergebundene Decken	41,7		
Oberflächenschutzschichten	1 098,3		
bit. Teppiche	117,6		
bit. mittelschwere Makadamdecken	1 304,6		
bit. mittelschwerer Beton	218,8		
Klinkerdecken	9,5		
Zementmörtel-, Concrelithdecken	5,2		
schwere bit. Makadamdecken	183,5		
schwerer bit. Beton	85,8		
Großpflaster	150,4		
Kleinpflaster	811,9		
Zementbetondecken	74,9		
altes Kopfsteinpflaster	14,4		
sonstige Decken	3,8		
	<u>4 120,4</u>	<u>4 120,4</u>	<u>83,56</u>

¹⁾ Einzelaufstellungen zu jeder Ziffer erläutern das Zustandekommen der Bewertung.

	Mill. DM	Mill. DM	i. v. H.
Übertrag		4 120,4	83,56
3. Befestigte Randstreifen	14,3		
Bankette	26,1	40,4	0,82
4. Radwege nach Bauweisen			
einfache Schotterdecken	2,4		
bituminöse Decken	21,5		
Pflasterdecken	1,2		
Zementbetondecken	1,8		
sonstige Decken	3,8	30,7	0,62
		<u>4 191,5</u>	<u>85,00</u>
5. Brücken			
a) nach lichten Weiten			
2— 5 m lW	82,0		
5— 10 m lW	59,1		
10— 20 m lW	66,8		
20— 30 m lW	47,5		
30— 50 m lW	59,1		
50—100 m lW	68,5		
Großbrücken > 100 m	144,0		
	<u>527,0</u>		
b) nach Bauarten			
Holz	5,2		
massiv Stein	151,1		
mit Stahlüberbau	180,7		
Stahlbeton	190,0		
	<u>527,0</u>	527,0	10,69
6. Durchlässe		54,5	1,10
7. Sonstige Kunstbauten		73,7	1,49
8. Einfriedigungen		76,2	1,55
9. Verkehrszeichen, Signalanlagen		6,5	0,13
10. Hochbauten (Straßenmeistereien, Bauhöfe)		1,8	0,04
		<u>4 931,2</u>	<u>100,00</u>

= 4 931 200 000,— DM
Preisbasis 1954
Zustand 1952

Anlage II:

Gesamtübersicht der Jahresabschreibungsrate auf die Bundesstraßen
vom 31. 3. 1951 für Werte zu Preisen von 1954

Endtabelle

	Mill. DM	Rate %	Mill. DM	Rate %
1. Grundstücke (Eigentumsbreite)			keine	
2. Straßenkörper				
a) Erdbau	15,15	0,94		
b) Unterbau — Kies oder Schotter	4,02	1,33		
— Packlage/Grobschlag	8,47	1,07		
— Zementbeton	0,24	1,45		
— altes Pflaster	0,09	1,01		
	<u>12,82</u>	<u>1,14</u>		
c) Fahrbahndecken — wassergeb. Decken	1,14	17,44		
— Oberflächenschutzschichten	26,57	10,49		
— bit. Teppiche	3,26	10,53		
— bit. mittelschw. Makadam	24,16	6,20		
— bit. mittelschw. Beton	4,04	5,53		
— Klinkerdecken	0,14	2,72		
— Zementmörtel u. ä.	0,06	4,60		
— schwere bit. Makadamdecken	2,99	4,32		
— schwerer bit. Beton	1,38	4,02		
— Großpflaster	1,66	1,69		
— Kleinpflaster	9,35	2,22		
— Zementbetondecken	1,01	2,67		
— altes Kopfsteinpflaster	0,20	2,95		
— sonstige Bauweisen	0,10	7,96		
	<u>76,06</u>	<u>5,33</u>		
a) + b) + c)	104,03	2,52	104,03	2,52

	Mill. DM	Rate %	Mill. DM	Rate %
Übertrag			104,03	2,52
3. Befestigte Randstreifen, Bankette, Gräben			1,38	3,43
4. Radwege			1,32	4,33
5. Brücken				
a) aus Holz	0,31	6,0		
b) aus massiv Stein	1,44	0,95		
c) mit Stahlüberbau				
c1) Fundamente	0,73	1,11		
c2) Stahlteile	1,63	1,42		
d) in Stahlbeton	2,36	1,24		
	<u>6,47</u>	<u>1,23</u>	6,47	1,23
6. Durchlässe			0,88	1,61
7. Sonstige Kunstbauten			1,16	1,58
8. Einfriedigungen				
a) Bäume	0,32	1,32		
b) km=Steine	0,08	2,88		
c) Sonstige	1,13	3,33		
	<u>1,53</u>	<u>2,14</u>	1,53	2,14
9. Verkehrszeichen, Signalanlagen			0,46	7,10
10. Hochbauten			0,07	3,76
			<u>117,30</u>	<u>2,38</u>
Summe der Abschreibung je Jahr			117,30	2,38
+ 7,6% Gemeinkosten			8,98	
			<u>126,28</u>	
			= 126 280 000,— DM	
			nach Bewertung aller Anlagen zu Preisen	
			von 1954	
Ohne Radwege	115,98 Mill. DM	Abschreibungen		
	+ 8,92 Mill. DM	Gemeinkosten		
	<u>124,90 Mill. DM</u>			

Anlage III:

Gesamtübersicht der jährlichen Sollunterhaltungskosten für Bundesstraßen
zu Preisen von 1954

Endtabelle		Mill. DM	Rate %	Mill. DM	Rate %
1. Grundstücke (Eigentumsbreite)					keine
2. Straßenkörper					
a) Erdbau		—	—		
b) Unterbau — Kies oder Schotter		0,62	0,21		
— Packlage/Grobschlag		1,10	0,14		
— Zementbeton		0,01	0,06		
— altes Pflaster		0,01	0,08		
		1,74	0,16		
c) Fahrbahndecken — wassergeb. Decken		0,87	13,31		
— Oberflächenschutzschichten		17,00	6,71		
— bit. Teppiche		1,08	3,48		
— bit. mittelschw. Makadam		10,23	2,63		
— bit. mittelschw. Beton		1,60	2,19		
— Klinkerdecken		0,04	0,78		
— Zementmörtel u. ä.		0,03	2,38		
— schwere bit. Makadamdecken		0,94	1,36		
— schwerer bit. Beton		0,41	1,19		
— Großpflaster		0,34	0,34		
— Kleinpflaster		2,19	0,52		
— Zementbetondecken		0,17	0,45		
— altes Kopfsteinpflaster		0,09	1,33		
— sonstige Bauweisen		0,03	2,39		
		35,02	2,45		
		36,76	0,89	36,76	0,89

	Mill. DM	Rate %
Übertrag:	36,76	0,89
3. Befestigte Randstreifen, Bankette, Gräben	8,96	22,18
4. Radwege	0,24	0,08
5. Brücken		
a) aus Holz		
b) aus massiv Stein		
c) mit Stahlüberbau		
d) in Stahlbeton		
6. Durchlässe	3,58	0,61
7. Sonstige Kunstbauten	1,12	1,52
8. Einfriedigungen	2,86	3,75
9. Verkehrszeichen, Signalanlagen	3,67	5,64
10. Hochbauten	0,45	25,00
11. Winterdienst	11,29	—
	68,95	1,40
Summe der Sollunterhaltung je Jahr	68,95	1,40
+ 7,6% Gemeinkosten	5,27	1,50
	74,20	
	= 74 200 000,— DM zu Preisen von 1954	

Ohne Radwege 68,69 Mill. DM Unterhaltungskosten
+ 5,26 Mill. DM Gemeinkosten
73,95 Mill. DM

Anlage IV:

Einige Kontrollzahlen

1. Breitenklassenanteil aller Bundesstraßen		Wertanteil der Breitenklassen am Gesamtstraßenwert
4,5–5,49 m	20,30 %	14,96 %
5,5–6,49 m	52,90 %	53,20 %
6,5–7,50 m	14,30 %	17,55 %
2. Bauweisenanteil aller Bundesstraßen		Wertanteil der Straßenbauweisen
Oberflächenschutzschichten Mittelschwere bit.	35,00 %	26,70 %
Makadamdecken	31,90 %	31,70 %
Mittelschwerer bit. Beton	4,90 %	5,30 %
Schwere bit. Makadamdecken	3,36 %	4,45 %
Schwerer bit. Beton	1,46 %	2,08 %
Großpflaster	2,35 %	3,65 %
Kleinpflaster	13,92 %	19,70 %
Zementbeton	1,23 %	1,82 %
3. Durchschnittswert aller Fahrbahn=km	DM/km	188 061 DM/km
davon Erdbewegung	71 728	= 38,14 %
Unterbau	51 151	= 27,20 %
Decke	65 182	= 34,66 %
		100,00 %
4. Längen- und Wertanteil der bef. Randstreifen, Bankette und Radwege an der Netzlänge und ihrem Wert		
	Längenanteil	Wertanteil
bef. Randstreifen	6,7 %	0,29 %
Bankette	52,07 %	0,53 %
Radwege	11,10 %	0,62 %

5. a) Brückenanzahl und =wert nach Größenklassen in Anteilen an ihrer Summe

	Anteil an der Zahl	Anteil am Gesamtwert
2– 5 m LW	56,1	15,6
5–10 m LW	21,0	11,2
10–20 m LW	11,4	12,7
20–30 m LW	4,5	9,0
30–50 m LW	3,6	11,2
>50 m	2,3	13,0
Großbrücken > 100 m	1,1	27,3
	100,0	100,0

b) nach Bauweisen

Holz	1,3	1,0
massiv Stein	48,5	28,7
mit Stahlüberbau	15,1	34,3
Stahlbeton	35,1	36,0
	100,0	100,0

6. Einteilung der Bundesstraßen nach Verkehrsklassen (Längen und Anteile) 1952/54 (heute bei weitem überholt)

Klasse	km	%
bis 500 t/24 h	276,5	1,3
500–3000 t/24 h	10 336,3	47,2
3000–7500 t/24 h		
davon Pkw und Lkw bis 3,5 t	2 800,0	12,8
auch schwere Lkw und KOM	5 345,9	24,4
7500–15 000 t/24 h		
davon Pkw und Lkw bis 3,5 t	756,4	3,4
auch schwere Lkw und KOM	1 881,0	8,6
über 15 000 t/24 h	514,2	2,3
	21 910,3	100,0