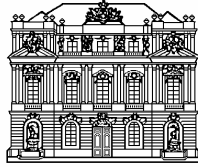


ALPENFORSCHUNG
IM AUFTRAG DER ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN



FORSCHUNGSPROJEKT:
EMISSIONSGESTEUERTER VERKEHR ÜBER DIE ALPEN

ALP-EMIV

ENDBERICHT

des theoretisch wissenschaftlichen Teiles

7 Wegekosten und Möglichkeiten der Einhebung

Projektwerber und Projektleitung:

INSTITUT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (ISV)
Technische Universität Graz
Rechbauerstraße 12/II, A-8010 Graz

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr.techn. Werner GOBIET

Projektpartner:

INSTITUT FÜR ZIVILRECHT (IZR)
Universität Innsbruck

HERRY CONSULT GMBH

Em. Univ.-Prof. Dr. Peter FALLER

VERFASSER: FORSCHUNGSGRUPPE Alp-Emiv

Univ.-Prof.Dr.techn. Werner **GOBIET** (ISV, Projektleiter)

Em.Univ.-Prof.Dr. Peter **FALLER**

Dr.techn. Markus **FREWEIN** (ISV, Projektmanagement)

Ass.-Prof. Mag. Dr. Peter **JORDAN** (IZR)

Dr. Max **HERRY** (Herry Consult GmbH)

unter Mitarbeit von

Martin **VILHAR** (ISV)

ISBN-10 3-7001-3778-8

ISBN-13 978-3-7001-3778-8

doi: 10.1553/alp-emiv

<http://epub.oeaw.ac.at/alp-emiv>

Graz, im Juni 2006

7 Wegekosten und Möglichkeiten der Einhebung

7.1 Wegekosten allgemein

Zunächst werden einige einführende Bemerkungen zu Wegekosten gemacht. Danach wird erläutert, was eine Wegekostenrechnung ist, und schließlich werden Wegekostenrechnungsarten kurz behandelt.

7.1.1 Kostenwahrheit: Begriff und Bedeutung in der heutigen Verkehrspolitik

Kostenwahrheit im Verkehr, das hat etwas mit Kosten, Verkehr und Wahrheit zu tun, das heißt mit Wegekosten, seiner Perzeption und seiner „tatsächlichen“ Wirkung in unserer Gesellschaft.

Kommen wir zunächst zum Verkehr. Verkehr hat immer eine wesentliche Rolle in der Gesellschaft gespielt und wird diese auch in Zukunft beibehalten. Mit Verkehr verbinden die einen Wohlstand, Entwicklung, Prosperität, Technologie, Freiheit, die anderen ein notwendiges Übel, Belästigung, Bedrohung der Menschheit, Tod und ähnliches.

Unbestritten ist die starke verkehrliche Entwicklung - sowohl was die Vergangenheit als auch die Zukunft betrifft ⁴¹

Verkehr findet nun nicht irgendwo statt, sondern auf einer Verkehrsinfrastruktur, wie den Verkehrsträgern Straße, Schiene, Wasser u.a. Diese Infrastruktur kostet allerdings etwas, und durch die Verkehrsbenützung wird diese Infrastruktur verbraucht, aber eben nicht nur die Infrastruktur, sondern auch andere Bereiche werden in Anspruch genommen, zum Beispiel durch die Folgen aus (Verkehrs-)Unfällen oder durch Verkehrsstaus oder die vielfältigen Auswirkungen auf die Umwelt. Die Kosten für diesen Verbrauch nennt man Wegekosten. Damit wären wir beim zweiten wichtigen Begriff dieser Abhandlung.

Wegekosten sind also zunächst einmal Kosten, d.h. leistungsbezogener bewerteter Ressourcenverbrauch. „Ressourcen“ ist dabei die umfassendere Bezeichnung für Produktionsfaktoren.

Das Problem der Wegekosten tauchte erstmals Ende des 19. Jahrhunderts auf und zwar im Zusammenhang mit der begünstigten Binnenschifffahrt und dem Ausbau von Kanälen. Nach dem Ersten Weltkrieg wurde einerseits das Problem der Besteuerung von Kraftfahrzeugen zur Deckung der Ausgaben des Landstraßenbaus untersucht, andererseits wurde bereits die Wettbewerbssituation zwi-

⁴¹ HERRY M.: Verkehrsentwicklung und Österreichische Wegekosten. Sommerakademie ISV / TU GRAZ / FSV, Graz und Wien 2004, erschienen in Heft 28 der Schriftenreihe der Institute Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft, Straßen- und Verkehrswesen TU-Graz

schen Eisenbahn und Kraftwagen diskutiert. Auch in Großbritannien beschäftigte sich eine Arbeitsgemeinschaft „Schienenbahn und Landstraße“ mit diesem Problembereich. Zu Beginn der fünfziger Jahre wurde die Wegekostendiskussion intensiviert, wobei die Forderung nach Eigenwirtschaftlichkeit der Verkehrswege sich weiterhin auf die Wettbewerbssituation zwischen Schiene und Straße (unter dem Hauptaspekt des Güterverkehrs) bezog.

Kommen wir zum dritten Bereich, der mit dem Begriff der Kostenwahrheit im Verkehr zutun hat, dem wichtigsten und wohl auch umstrittensten, nämlich der Wahrheit, denn allzu oft werden die Worte „Kostenwahrheit im Verkehr“ in den Mund genommen: von Politikern, Beamten und sonstigen Experten (im Verkehr versteht sich ja jeder als Experte!). Alle nehmen für sich in Anspruch, a) diese Kostenwahrheit zu kennen und b) sie auch anwenden zu müssen, aber vor allem anwenden zu können. Allein darin stecken - nach unserer Meinung - fundamentale Irrtümer.

Denn ganz so einfach ist die Sache eben nicht. Zunächst benötigen wir ein Instrument, das die Kostenwahrheit ans Tageslicht befördert, das sind die Wegekostenrechnungen: Sie sind der Versuch, erstens, den Produktionsfaktorverbrauch (siehe oben) im Bereich der Verkehrsinfrastruktur und seines betroffenen Umfelds (Unfälle, Stau, Umwelt, ...) infolge ihrer verkehrlichen Benützung zu ermitteln und, zweitens, diesen (monetarisierten) Verbrauch den unmittelbaren aus den Verkehrsbenützung ableitbaren Einnahmen, wie Mineralölsteuer, Straßenbenützungsgebühren, Kfz- und motorbezogene Versicherungssteuer usw., gegenüberzustellen, als deren Ergebnis die Kostendeckungsgrade erhalten werden.

Das ist jedoch leichter gesagt als getan, denn dabei geht es zunächst um vier methodische Hürden, die genommen werden müssen, um Ergebnisse zu erhalten:

- erstens, Ermittlung der Infrastrukturkosten, d.h. der Wegekosten für Bau, Unterhalt und Verwaltung der Verkehrsinfrastrukturen,
- zweitens, Ermittlung der „anderen“ Wegekosten, wie Unfallkosten, Stau- und Umweltkosten,
- drittens, diese Ergebnisse zu kategorisieren, das heißt auf die entsprechenden Verkehrsinfrastrukturbenützer zu übertragen und die nicht gedeckten Kosten entsprechend anzurechnen (und schließlich auch anzulasten!).

Die Ermittlung der Infrastrukturkosten (erste Hürde) beinhaltet den betriebswirtschaftlichen Teil der Wegekostenrechnung. Bereits an dieser Stelle entzweien sich die (Wegekosten)-Gemüter. In nicht enden wollenden Disputen geht es darum, ob globale (z.B. auf nationaler Ebene) oder lokale Rechnungen (wie z.B. Korridorbetrachtungen oder Wegekostenuntersuchungen in Ballungsräumen) möglich sind, ob zu Grenzkosten oder Durchschnittskosten gerechnet werden

soll, ob eine Vollkostenrechnung oder eine Einnahmen-Ausgaben-Rechnung anzuwenden ist usw.

Unsere Erfahrungen (vor allem aus Methoden-Sensitivitätsuntersuchungen) zeigen, dass hierbei meistens „nur um des Kaisers Bart“ gestritten wird. Vergleiche zwischen Vollkosten- und Einnahmen-Ausgaben-Berechnungen zum Beispiel belegen, dass dafür bei sorgfältigen Berechnungsansätzen keine signifikanten Unterschiede auftreten. Außerdem wird oft Methoden-„Richtigkeit“ (Validität) mit Datenverfügbarkeit oder -genauigkeit verwechselt.

Entscheidend, d.h. ergebnisbeeinflussend, sind in diesem Bereich vor allem folgende wenige Gesichtspunkte: Abschreibungsdauern der Investitionen, Zinssätze für die Zinskosten und der Umstand, ob mit Anschaffungs- oder Wiederbeschaffungswerten gearbeitet wird, weil - und das halten wir für sehr wichtig - diese Bereiche nicht nur quantitative Größen sondern auch die Qualität des Untersuchungsgegenstandes und seines wirtschaftlichen Umfeldes zum Ausdruck bringen. So ist es eben ein wesentlicher (und letzten Endes auch ein qualitativer) Unterschied, ob man mit einer durchschnittlichen Abschreibungsdauer von (durchschnittlich) 35 Jahren (wie bei der Straßenrechnung Österreich) oder mit 40 Jahren wie bei der schweizerischen Straßenrechnung arbeitet. Dahinter stecken nicht nur bauliche Strategien sondern ganze Wohlstands- und (Über-)Lebensphilosophien!

Man sieht bereits an diesen wenigen Beispielen und Ausführungen, wie schwierig es ist, Kostenwahrheit „zu betreiben“, denn sie ist nicht (nur) Ergebnis eines formalen (arithmetischen) Rechenwerks, sondern vielmehr eine Widerspiegelung wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Prozesse, die weit über die Definitionen von Verkehrsinfrastruktur und deren Komponenten hinausgehen.

Aber gehen wir noch etwas weiter. Bei der zweiten Hürde, der Ermittlung der „anderen“ Wegekosten, wie Unfallkosten, Stau- und Umweltkosten, sieht die Sachlage um die „richtige(n)“ Methode(n) - zumindest nach außen hin - noch betrüblicher als bei der Infrastrukturrechnung aus. Dabei ist - aus unserer Sicht - folgendes zu sagen:

- Endgültige Ansätze existieren (noch) nicht. Dazu ist die Sachlage zu kompliziert und auch noch in der Entwicklung begriffen.
- Die wesentlichen Verfahren bestehen im Schadenskostenansatz oder im Vermeidungskostenansatz oder in WTP-Methoden.

Jedes dieser Verfahren hat seine Vor- und Nachteile und benötigt sehr unterschiedliche Datenverfügbarkeiten. Letzter Aspekt wird häufig dazu missbraucht, bestimmte Verfahren, die „unbequeme“ Ergebnisse erzeugen, dann nicht rechnen „zu können“.

Die Gründe für die Verwendung und auch für die Nichtverwendung dieser Ansätze sollte sehr klar und transparent dargelegt werden, um von vornherein Manipulationsverdächtigungen entgegen zu wirken.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei den WTP-Ansätzen erforderlich: Es ist eben ein Unterschied, ob ich für eine bestimmte Sache nur bereit bin zu zahlen, oder dies dann auch tue (selbst unter dem Aspekt der „Überprüfung“ der Zahlungsbereitschaft)!

Einstellung und Reaktion (bezüglich einer Maßnahme) ist eben (mitunter) ein großer Unterschied: So gaben bei einer Befragung zur Einführung der Parkraumbewirtschaftung in den Wiener Gemeindebezirken 6 bis 9 15% der Befragten an, nach Einführung der Parkraumbewirtschaftung die öffentlichen Verkehrsmittel benutzen zu wollen. In der Nachher-Untersuchung stellte sich heraus, dass von diesen Personen gerade mal 4%(Punkte) das dann auch wirklich taten. Eine solche „kognitive Dissonanz“ ist bei der Zahlungsbereitschaft natürlich auch vorhanden.

Gerade bei dieser Art von Wegekosten zeigt sich, dass wissenschaftliche Ergebnisse nicht (immer) Resultate einer (neo-)positivistischen Handlungsweise und Haltung sein können, vielmehr fließen in diese Ermittlungsprozeduren Bewertungen (verschiedener) gesellschaftlicher Gruppen und Institutionen ein und damit (einzel- oder „kollektiv“)-subjektive Momente ein, ob nun gewollt oder nicht gewollt.

Gesellschaftliche Redlichkeit und weit über das (Betriebs-)wirtschaftliche hinausgehende Verantwortungsbewusstsein sind unabdingbare Voraussetzungen für diesbezügliche „Konvergenzkriterien“. Deshalb ist es sehr wichtig, eine größtmögliche Dimensionalität der Entscheidungsräume zu ermöglichen: Nicht nur in der Mathematik sind in höherdimensionalen Räumen komplexere Lösungsmanigfaltigkeiten machbar!

Am schlechtesten erscheint uns die Strategie des „Kopf in den Sand stecken“, also zu sagen, wenn es denn so schwierig ist, diese Kostenbereiche abzuschätzen (Um mehr kann es nicht gehen!), dann sei es doch wohl besser, diese Kosten einfach wegzulassen.

Das ist sicherlich die „worst case“-Lösung. Selbst vorsichtige Schätzungen gehen davon aus, dass die (externen) Kosten für Unfälle und Umweltbeeinträchtigung in den EU-15-Staaten 8% des BIP und in den (neuen) EU-10-Staaten sogar 14% des BIP ausmachen⁴².

Diese Summe kann man nicht einfach wegen Methodenunsicherheiten vom Tisch wischen.

⁴² INFRAS / HERRY: External Costs of Transport in Central and Eastern Europe. Im Auftrag der OECD. Zürich/Wien 2002

Genauso dumm erscheint uns aber auch das mitunter („gegenteilig“) praktizierte Vorgehen in dieser „causa“, das darin besteht, missliebige Ergebnisse aus der Infrastrukturberechnung durch überhöhte Ansätze bei den anderen Kostenkomponenten „breitzuschlagen“.

Mitunter „stiefmütterlich“ werden die Staukosten behandelt: Meistens werden nur die Folgekosten, unter denen die Teilnehmer im Stau „leiden“, aufsummiert, hinzugerechnet müssen jedoch vor allem auch die Verluste, die bei den StauteilnehmerInnen entstehen.

Kommen wir zur dritten Hürde, der Kategorisierung der Ergebnisse. Die Ermittlung der Kosten für die Wegebenutzung und deren Umfeld ist eine Sache, die oben diskutiert wurde, die Anrechnung dieser Kosten auf jene Verkehrsteilnehmer, die diese Kosten verursachen, eine andere. Die Verursachungsgerechtigkeit kann für die benützungsabhängigen Kostenkomponenten noch relativ leicht erzeugt werden, auch wenn es dazu sehr unterschiedliche Instrumente gibt: „physikalische“, mathematisch-statistische und schließlich in Form von Konventionen. Letzten Endes besteht der gesellschaftliche Konsens in einer ausgewogenen Kombination dieser drei Methoden.

Für die benützungsunabhängigen Kostenkomponenten, den so genannten Kapazitätskosten, hingegen ist es sehr schwierig, eine einigermaßen „objektive“ Verursachungsgerechtigkeit zu erstellen, weil es dafür eigentlich keine Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge gibt. Da die Kapazitätskosten jedoch nicht unbedeutende Anteile im Kostengefüge ausmachen, gelten auch für diese Prozeduren die Empfehlungen, die für die zweite Hürde (die „anderen“ Kosten) gemacht wurden.

Der Verkehr ist zu billig! Deshalb, weil er in der Regel nicht seine gesamten Kosten deckt. Dies gilt sowohl für einen Teil der anfallenden Infrastrukturkosten (je nach Verkehrskategorie) als auch für die volkswirtschaftlichen Kosten infolge von Unfällen, Stau und Umweltbelastung.

Kostenwahrheit ist auch ein ökonomisches Konzept. Es geht davon aus, dass diese Kostenunterdeckung bewertet und berechnet werden kann. Eine Anlastung dieser Kosten soll demzufolge zu einer volkswirtschaftlich optimalen Nutzung der Ressourcen führen.

Alle diejenigen Kosten im Verkehrsbereich sind extern, die von den VerkehrsteilnehmerInnen nicht bezahlt werden. Während die fahrzeugbezogenen Kosten (z.B. Fahrzeug, Unterhalt, Treibstoff) direkt bei den BenutzerInnen anfallen, existiert für die externen Kosten keine vergleichbare Marktschnittstelle. Nehmen wir als Beispiel Lärm: Wenn AnwohnerInnen unter Verkehrslärm leiden und beispielsweise Wertverminderungen ihrer Grundstücke in Kauf nehmen müssen, dann existiert keine Möglichkeit, diese Einbußen direkt auf die VerursacherInnen

zu übertragen: Diese Situation ist weder gerecht noch effizient: Erstens werden die VerursacherInnen nicht zur Kasse gebeten, zweitens ist das Gut Ruhe für sie in diesem Fall zu billig. Volkswirtschaftlich gesprochen entsteht „zuviel“ Lärm.

Grundsätzlich gilt dies natürlich auch für die Nutzenseite. Nur existiert hierfür in den meisten Fällen diese notwendige Marktschnittstelle: Der volkswirtschaftlich bedeutende Nutzen des Transports ist internalisiert und spiegelt sich im Transportpreis wider. Ein Verlagerer beispielsweise bezahlt für seinen Nutzen einen konkreten Preis. Nur in Ausnahmefällen, in denen eine zusätzliche Zahlungsbereitschaft der Gesellschaft für Transporte vorliegt (etwa bei Notfalltransporten zur Rettung von Menschenleben) kann auch vom externen Nutzen des Verkehrs gesprochen werden.

Wichtig ist nun, dass die externen Kosten internalisiert werden, d.h. verursachergerecht den VerkehrsteilnehmerInnen angelastet werden, indem der Preis des Verkehrs möglichst präzise um die ermittelten externen Kosten pro Transporteinheit erhöht wird. Obige Ausführungen zeigen deutlich, dass dies nicht nur mit formal-analytischen Methoden und Verfahren möglich ist, sondern vor allem politische Entscheidungen sind. Dabei sollte allerdings das Schwergewicht auf verkehrspolitische und verkehrsökonomische Steuerungsmechanismen fallen, und die Wegerechnung nicht zur nackten (und ausschließlichen) Geldbeschaffungsmaschinerie degradiert werden!

Wegekosten können eine wirksame und starke „Waffe“ bei der Angleichung der Wettbewerbsbedingungen und Eigenwirtschaftlichkeit der Verkehrswege (auch und vor allem im volkswirtschaftlichen Sinne) sein.

In der verkehrspolitischen Praxis bedeutet das Internalisieren der externen Kosten in Form von entsprechenden Preisen für die verschiedenen Kostenbereiche, einen optimalen Mix von Maßnahmen zu finden, die die verschiedenen Belastungen einerseits reduzieren und andererseits die Kosten verursachergerecht anlasten.

Eine Wegekostenrechnung besitzt daher in erster Linie eine Orientierungs- und Kontrollfunktion bezüglich der Verteilung und Nutzung von Ressourcen im Bereich der Verkehrsinfrastruktur und ihres Umfelds; erst durch die Definition von verkehrspolitischen Grundsätzen bezüglich der Aufteilung der Verkehrsinfrastruktur-, Stau-, Unfall- und Umweltkosten auf die einzelnen Wegennutzer stellt die Wegekostenrechnung ein Ordnungsinstrument dar.

Je kostspieliger die Verkehrsinfrastruktur eines Staates ist und je differenzierter sich die Nutzungsverhältnisse bezüglich dieser Infrastruktur gestalten, desto dringender wird das Ordnungsinstrument einer Wegekostenrechnung benötigt.

Im Falle Österreichs verursachen vor allem die topographischen Verhältnisse (hoher Anteil der Gebirgsregionen) überdurchschnittlich hohe Bau- und Unter-

haltskosten der Verkehrsinfrastruktur. Da die alpinen Gebiete ebenfalls ökologisch sehr sensibel sind, ergibt sich ein besonders ungünstiges Verhältnis von Kostenlast zu Kostenträgern.

Nun, wie wahr ist die Kostenwahrheit im Verkehr? Eine absolute Wahrheit dazu kann es nicht geben. Sie ist relativ und wird nicht nur durch eine zulässige aber valide Methodenvielfalt, sondern auch durch verkehrspolitische Kriterien und Grundsätze bestimmt. Damit darf die Wegekostenrechnung jedoch nicht zum politischen oder wissenschaftlichen Spielball werden - so wie sie es mitunter ist, sondern sie muss ein geeignetes Werkzeug sein, das die verkehrlichen Anforderungen der Gegenwart und Zukunft mit lösen hilft: Sie gibt einen verkehrspolitischen Spielraum vor und definiert gleichzeitig seine Grenzen.

7.1.2 Was ist eine Wegekostenrechnung

Die Wegekostenrechnung ist also ein Instrument, das die Wegekosten ermittelt und den verschiedenen Benützern zuordnet.

Sie ist somit der Versuch, erstens, den Produktionsfaktorverbrauch im Bereich der Verkehrsinfrastruktur und seines betroffenen Umfelds (Unfälle, Stau, Umwelt, etc.) infolge ihrer verkehrlichen Benutzung zu ermitteln.

Das bedeutet insbesondere:

- erstens, die Ermittlung der Infrastrukturkosten, d.h. der Wegekosten für Bau, Unterhalt und Betrieb einschließlich der Verwaltung der Verkehrsinfrastrukturen,
- zweitens, die Ermittlung der „anderen“ Wegekosten, wie Unfallkosten, Gesundheits- und Umweltkosten, und
- drittens, diese Ergebnisse zu kategorisieren, das heißt auf die entsprechenden Verkehrsinfrastrukturbenutzer zu übertragen.

Grundsätzlich werden zwei Arten von Wegekostenrechnungen unterschieden:

- die volkswirtschaftlichen Wegekostenrechnungen (Economic Accounts) und
- die „Business“- Wegekostenrechnungen (Business Accounts).

Die gegenständliche Untersuchung benötigt beide Systemarten:

- die im Weiteren durchzuführende Wegekostenrechnung am Brenner-Korridor gehört zu den volkswirtschaftlichen,
- die ASFINAG, zum Beispiel, benötigt hingegen für die Refinanzierung, den Betrieb und der Substanzerhaltung der österreichischen Autobahnen und Schnellstraßen eine „Business“- Wegekostenrechnung, die ebenfalls in unsere Untersuchung einbezogen wird.

Die Business-Wegekostenrechnung hat sich an der (neuen) Wegekostenrichtlinie 2006/38/EG ⁴³ des europäischen Parlamentes zu orientieren.

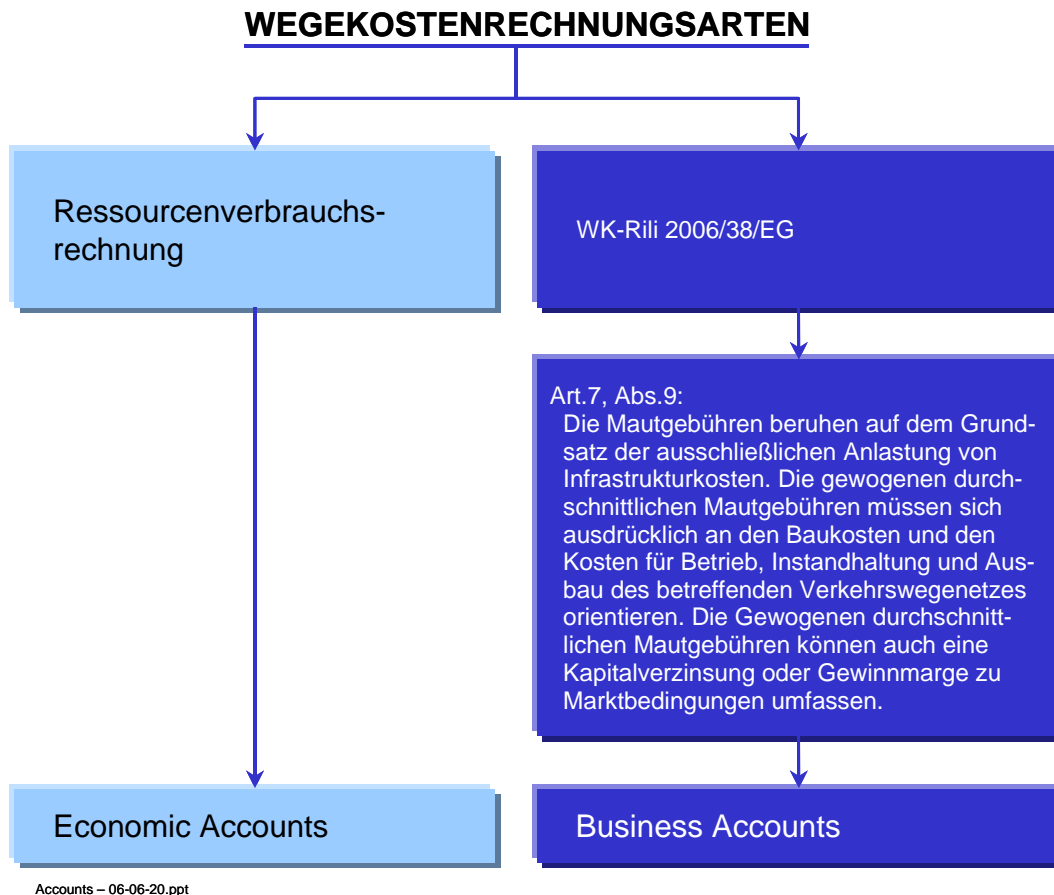


Abbildung 21: Wegekostenrechnungsarten

Bei einer volkswirtschaftlichen Wegekostenrechnung (Economic-Account-Rechnung) für den Verkehrsträger Straße werden alle Ressourcenverbräuche, die durch die Benutzung der Straßen in einem Territorium entstehen, ermittelt. Es sind dies – wie bereits oben erwähnt - nicht nur die eigentlichen Infrastrukturkosten, sondern auch jene Kosten, die der Allgemeinheit zusätzlich entstehen.

Des Weiteren werden bei einer Economic-Account-Rechnung zur Kapitalisierung des Anlagevermögens Zinssätze, die aus durchschnittlichen Langfristigen Staatsanleihen, abgemindert über die durchschnittliche Straßenbaukostenentwicklung ermittelt werden, herangezogen.

„Business“ - Wegekostenrechnungen sind ein Instrumentarium – vor allem - für die Straßenbetreiber. Bei dieser Sichtweise werden die jeweiligen Kosten, die

⁴³ Siehe auch Anhang Kapitel 10.6

dem Straßenbetreiber entstehen, mit den Einnahmen, die der Straßenbetreiber einnimmt, verglichen. Alle anderen Kosten und Einnahmen, die bei der volkswirtschaftlichen Rechnung relevant sind, interessieren den Straßenbetreiber nicht mehr – zumindest zum gegenwärtigen Zeitpunkt – nicht⁴⁴.

Der in den letzten Monaten von der Europäischen Kommission und dem Europäischen Parlament unternommene Versuch, diese „Anrechnungs“-Prinzipien auch auf – zumindest – Teile der externen Kosten zu erweitern, wird für diese Arbeit und die Zukunft des Verkehrs von entscheidender Bedeutung sein⁴⁵. Mit diesem Prozess wird sich die weitere Bearbeitung dieser Studie wesentlich auseinandersetzen müssen. Er ist noch nicht Gegenstand dieses (Zwischen-)Berichts.

Ein weiterer Unterschied zur Economic-Account-Rechnung sind die anzusetzenden Zinssätze. Für eine Business-Account-Rechnung sind jene Zinssätze, die beim Straßenbetreiber tatsächlich anfallen, anzusetzen.

Die Inhalte einer Business-Rechnung sind damit andere als bei einer volkswirtschaftlichen Rechnung.

Als Beispiel für eine solche Rechnung kann die Tarifrechnung für die ASFINAG angeführt werden⁴⁶. Aber auch andere Arbeiten sind hierbei zu nennen, wie zum Beispiel⁴⁷.

⁴⁴ Zurzeit werden nur die betriebswirtschaftlichen Kosten berücksichtigt.

⁴⁵ HERRY, M. (2004): Entwicklung einer neuen Richtlinie zur Eurovignetten-Richtlinie 99/62/EG - Stellungnahme. Wien

⁴⁶ HERRY/IWW/NEA/SNIZEK (2003): Tarifberechnung Lkw-Maut Österreich 2004. Im Auftrag der ASFINAG, Wien

⁴⁷ STEININGER, K., GOBIET, W. (2004). Technologien und Wirkungen von Pkw-Road-Pricing im Vergleich. Graz, erschienen in Heft 29 der Schriftenreihe der Institute Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft, Straßen- und Verkehrswesen TU-Graz

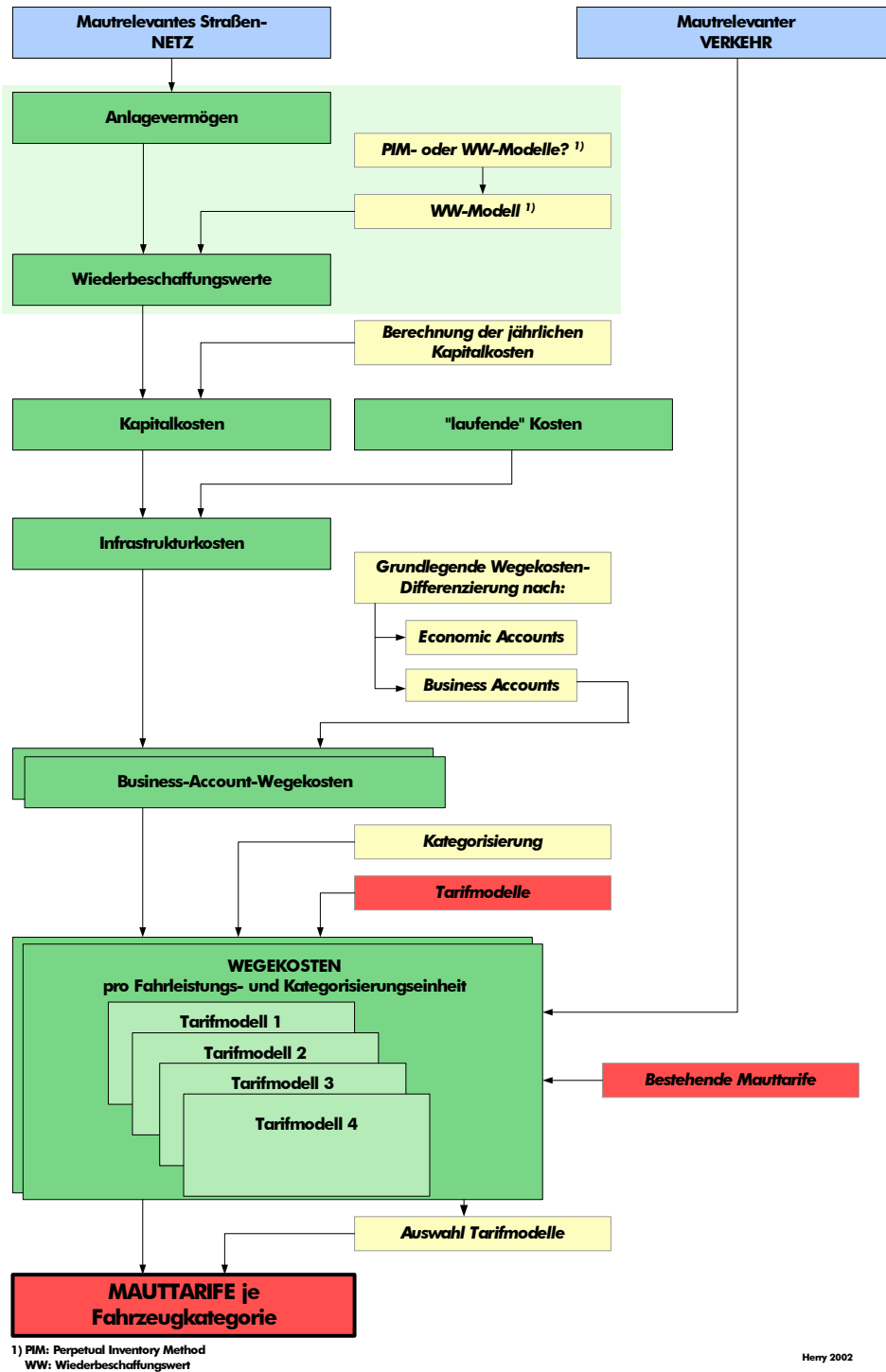


Abbildung 22: Beispiel einer Business-Account-Methode

7.1.2.1 Wegekosten nach WKR2000

Die folgende Abbildung zeigt das grundlegende Ablaufschema der Berechnungen.

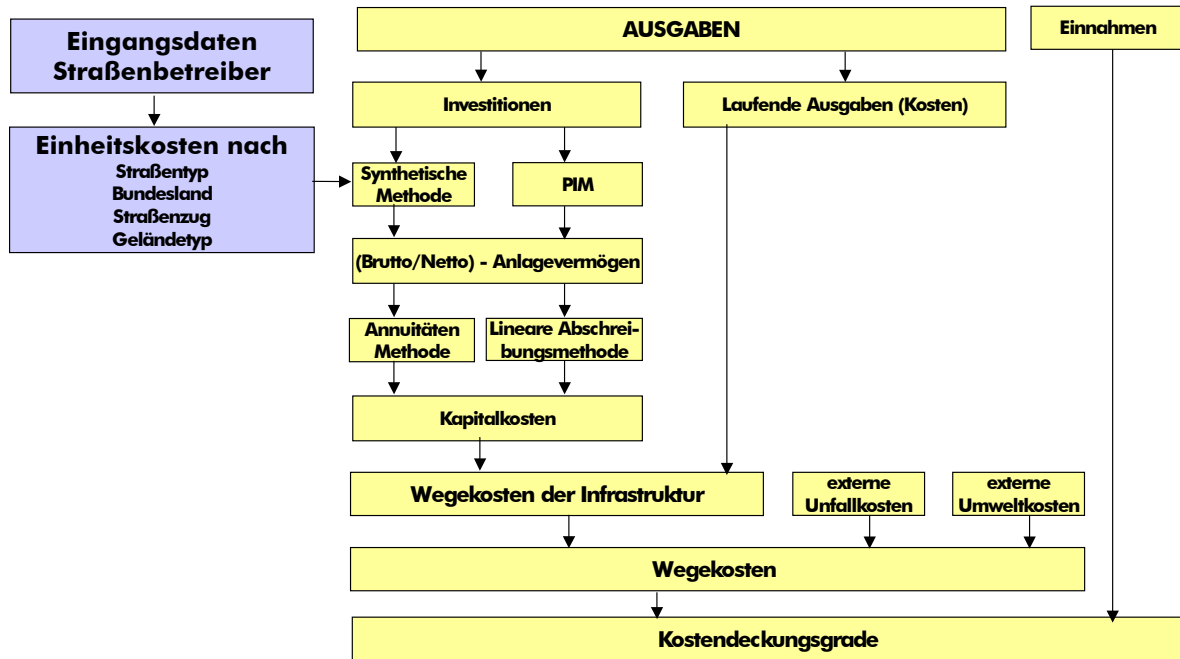


Abbildung 23: Grundsätzliches Ablaufschema der Berechnungen zur Vollkostenrechnung

Im Folgenden wird die Berechnung der Wegekosten anhand der Österreichischen Wegekostenrechnung WKR2000⁴⁸ dargestellt.

Anlagevermögen und Kapitalkosten:

Um die verkehrsbedingten Kapitalkosten, die in der Wegekostenrechnung zu berücksichtigen sind, ermitteln zu können, ist zunächst das Anlagevermögen zu bestimmen. Dieses Anlagevermögen ist dann zu kapitalisieren wobei Funktionen, die nicht dem Straßenverkehr zugeordnet werden können, abzuziehen sind. Zusätzlich ist vom Anlagevermögen der Zeitwert zu ermitteln. Aufgrund der regen Diskussion nicht nur in der Arbeitsgruppe, sondern auch in verschiedenen Expertengesprächen werden hier zwei Varianten gerechnet, da es wissenschaftlich nicht eindeutig ist, ob mit Zeitwerten oder Neuwerten zu rechnen ist. Zuletzt ist die Behandlung der Mehrwertsteuer zu diskutieren und festzulegen. Abbildung 23 zeigt die wesentlichen Zusammenhänge zur Ermittlung der Kapitalkosten.

⁴⁸ Herry M., Sedlacek N.: Österreichische Wegekostenrechnung für die Straße 2000. BMVIT, Straßenforschung, Heft 528, Wien 2003

Das Anlagevermögen wird über Wiederbeschaffungswerte ermittelt. Dabei wird die Straßenanlage über Baugruppen bestimmt:

- Grundstücke Straßenanlage
- Unterbau (Erdbau inkl. Entwässerung, Bepflanzung)
- Oberbau – Tragschichten (inkl. Bankette und Mittelstreifen)
- Oberbau – Decke
- Hangsicherung (Stützmauern etc.) entlang der Freilandstrecke (Gesamtstrecke minus Tunnel- und Brückenstrecke)
- Brücken – Tragwerk und Unterbau
- Brücken – Ausrüstung
- Tunnel – Bauwerk
- Tunnel – Ausrüstung
- Lärmschutzeinrichtung
- Ausrüstung (Leiteinrichtung, Verkehrszeichen, Lichtsignalanlagen, Straßenbeleuchtung, Wetterwarnanlagen) der Freilandstrecke
- Betriebsanlagen – Grundstücke
- Betriebsanlagen – Hochbauten
- Betriebsanlagen – Maschinen und Geräte

Lebensdauern:

Die Lebensdauern werden für die oben angeführte Unterteilung nach Baugruppen je Straßentyp und Straßenbetreiber ermittelt.

Für die Autobahnen ergeben sich zum Beispiel folgende Lebensdauern.

Tabelle 9: Lebensdauern für Autobahnen nach WKR²⁰⁰⁰

Lebensdauer (in Jahren) nach Straßenbetreibern und Baugruppen - Autobahnen												
	Unterbau	Oberbau Tragschichten	Oberbau Decke	Hangsicherung	Brücke Tragwerk	Brücke Ausrüstung	Tunnel Bauwerk	Tunnel Ausrüstung	Lärmschutz	Ausrüstung	Betriebsa. Hochbauten	Betriebsa. Maschinen
Wien	75	30	12	75	75	15	90	30	20	10	75	10
Niederösterreich	90	35	25	75	75	30	90	30	30	30	90	13
Burgenland	75	30	12	75	75	15	90	30	20	10	75	10
Oberösterreich	60	30	25	50	70	15	90	30	20	15	50	10
Salzburg	90	15	25	80	75	15	100	20	20	15	100	10
Steiermark	60	20	10	80	75	15	100	15	15	10	50	10
Kärnten	60	20	10	80	75	15	100	15	15	10	50	10
Tirol	90	40	15	75	60	15	90	15	25	10	60	8
Vorarlberg	75	30	12	75	75	15	90	30	20	10	75	10
ÖSAG	90	20	10	80	75	15	100	25	20	20	100	10
ASG	90	20	10	80	75	15	100	25	20	20	100	10

berichtstabellen - 2 - 00-12-12.xls

Herry 2000

Zinssatz:

Bei der Kapitalisierung des Anlagevermögens sind die Zinskosten, die als Preis für den Verzicht auf eine anderwärtige Kapitalverwendung (Opportunitätskosten) zu bezahlen sind, zu berechnen.

Zu entscheiden ist, ob mit einem realen (um die Inflation bereinigten) oder einem nominalen Zinssatz zu rechnen ist. Dies hängt davon ab, ob das Anlagevermögen zu Anschaffungskosten oder zu Wiederbeschaffungspreisen vorliegt. In der vorliegenden Rechnung wurde der Wiederbeschaffungswert zu Preisen 2000 berechnet. Es ist daher mit einem realen Zinssatz zu rechnen.

Dieser in der WKR2000 anzuwendende Zinssatz ist aus der Differenz aus dem langjährigen Durchschnitt der Renditen für Anleihen der öffentlichen Hand und der vergleichbaren durchschnittlichen jährlichen Preissteigerungsrate für Verkehrswegeinvestitionen zu ermitteln.

Bei einer langjährigen durchschnittlich jährlichen Rendite bei Staatsanleihen zwischen knapp 7,5% (die letzten 20 Jahre) und ca. 5% (die letzten 5 Jahre) und einer durchschnittlich jährlichen Straßenbauindexsteigerung von ca. 4% (die letzten 20 Jahre) und etwas über 1,5% (die letzten 5 Jahre) (Durchschnittsrechnung für den Straßenbauindex mit den über die Straßenbauausgaben der jeweiligen Jahre gewichteten Werte) ergibt sich ein Zinssatz von ca. 3,5%, der für die Rechnungen angewendet wurde.

Abschreibung und Zinsen:

Die ermittelten Wiederbeschaffungswerte je Baugruppe und Straße werden mit Hilfe der unten angeführten Annuitätenformel und den dazu benötigten Lebensdauern und dem Zinssatz kapitalisiert.

$$\text{Gleichung 1: } A_{ij} = \frac{WW_{ij} * Z * (1 + Z)^{n_j}}{((1 + Z)^{n_j} - 1)}$$

wobei folgendes gilt:

A	Annuität (Kapitalkosten pro Jahr)
WW	Wiederbeschaffungswert
Z	Zinssatz
n	Lebensdauer
i	Straße(nabschnitt)
j	Baugruppe

Die Grundstücke werden nicht abgeschrieben, jedoch werden die Zinsen für die Kapitalbereitstellung in die Kapitalkosten mit eingerechnet.

Verkehrsfremde Funktionen:

Die Verkehrswege – und damit auch die Straßen - erfüllen neben der Produktion von Verkehrsleistung verschiedene zusätzliche Funktionen wie zum Beispiel:

- Erschließungs- und Kommunikationsfunktion,
- militärische Funktionen oder
- regional- und sozialpolitische Erwägungen.

Eine Quantifizierung dieser Größen ist nicht möglich, es können nur Abschätzungen über pauschale Verfahren angewendet werden. Welche Methode hier anzuwenden ist, ist jedoch sehr umstritten. Die Werte reichen von 0% (manche Staaten ziehen für alle Straßen nichts von den Kapitalkosten ab, viele Staaten ziehen bei Autobahnen nichts ab) bis zu 30% (Gemeindestraßen in der Schweiz) Anteil der verkehrsfremden Funktionen.

In der Wegekostenrechnung für das Jahr 1990 wurden für die Autobahnen und Schnellstraßen keine verkehrsfremden Funktionen unterstellt. Für die Bundesstraßen B erfolgte ein pauschaler Abschlag von 10%.

Im Vergleich zu anderen Studien, wie der DIW-Rechnung für Deutschland 30 erscheint dieser Abzug etwas zu hoch.

Für die **WKR2000** werden folgende Abzüge aufgrund verkehrsfremder Funktionen veranschlagt:

- Autobahnen und Schnellstraßen: 0%
- Bundesstraßen B: 5%
- Landes- und Gemeindestraßen: 10%

Anzumerken ist, dass aufgrund der Landesverteidigungsdoktrin auch die Autobahnen und Schnellstraßen eine gewisse nichtverkehrliche Funktion tragen, da diese Straßen laut der erwähneter Doktrin die Fahrt von Panzern in Notsituationen

ermöglichen müssen. Diese Tatsache wird jedoch – da sie kaum quantifizierbar ist – nicht mit einem Abschlag auf den Autobahnen und Schnellstraßen gewürdigt.

ALTERNATIVRECHNUNG – PERPETUAL INVENTORY METHOD (PIM):

Abweichend von der synthetischen Methode zur Ermittlung des Anlagevermögens, wird in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (der meisten OECD-Länder und auch in Österreich) auf das Perpetual-Inventory-Konzept zurückgegriffen, um das Anlagevermögen zu bewerten.

Nach diesem Konzept wird das Anlagevermögen und dessen laufende Veränderung über die Bruttoinvestitionen (Zugänge) und die Vermögensabgänge ermittelt. Zu dieser Berechnung sind

- hinreichend lange Investitionszeitreihen (d.h. über einen Zeitraum, der länger als die maximale Nutzungsdauer ist),
- die Kenntnis der Abgangsverteilung und
- Kenntnisse über den Wertverlust der Kapitalgüter

notwendig.

ANFANGSKAPITALSTOCK UND INVESTITIONSZEITREIHEN:

Der notwendige Anfangskapitalstock für das Jahr 1954 (zu Preisen 2000) wird über durchschnittliche Kosten je Straßentyp und Bauteilgruppe im Jahr 2000 und der 1954 vorhandenen Netzlänge je Straßentyp ermittelt.

Die seit 1954 vorhandenen Investitionszeitreihen je Straßentyp, jedoch ohne Aufteilung nach Bauteilgruppen, werden nach der im Jahr 2000 vorherrschenden Aufteilung auf die einzelnen Baugruppenteile aufgeteilt.

Die Investitionszeitreihen liegen nominal, das heißt zu den Preisen des jeweiligen Investitionsjahrganges, vor. Mit Hilfe von Baupreisindizes, die bereits für andere Arbeiten für einen langen Zeitraum ermittelt wurden und für die vorliegende Arbeit um die Werte von 1954 bis 1962 und von 1998 bis 2000 zu ergänzen waren, wurden die vorhandenen Investitionszeitreihen zu realen Preisen 2000 abgebildet.

Investitionen für Grundstücke sind in den für die PIM – Berechnungen verwendeten Daten nicht enthalten.

ABGÄNGE:

Um die physischen Abgänge von Anlagegütern eines Investitionsjahrganges schätzen zu können, sind Annahmen zu den Nutzungsdauern dieser Anlagegüter zu treffen. Dabei streuen die Nutzungsdauern um einen bestimmten Mittelwert. Daraus ergibt sich eine Verteilung für das Ausscheiden einzelner Schichtungseinheiten eines Anlagegutes in einem bestimmten Zeitintervall, die angibt, wel-

cher prozentuale Anteil von Gütern in den einzelnen Jahren endgültig den Bestand verlässt. Diese Verteilung wird als Abgangsfunktion bezeichnet.

Welche Abgangsfunktion nun für den Straßenbau die am besten geeignete ist, wurde über Testrechnungen mit unterschiedlichen Abgangsfunktionen, bezogen auf eine Investitionszeitreihe, ermittelt. Dabei wurden Arbeiten zu diesem Thema vom DIW herangezogen. Hierbei wurden verschiedene mögliche Abgangsfunktionen wie

- die symmetrische quasi-log.-Funktion,
- die linkssteile quasi-log.-Funktion,
- die rechtssteile quasi-log.-Funktion,
- die rechtssteile Polynom-Funktion und
- die Rechteck-Funktion

im Vergleich mit einer Investitionszeitreihe im Straßenverkehr diskutiert.

Diese Tests ergaben, dass sich eine rechtssteile Polynom-Funktion 3. Grades als Abgangsfunktion für Straßenbauinvestitionen eignet.

Die folgende Gleichung zeigt die allgemeine Formel dieser Abgangsfunktion:

$$\text{Gleichung 2: } A = p_0 + p_1T + p_2T^2 + p_3T^3$$

mit:

A	Anteil des Abganges
T	Zeitpunkt
p ₀ ,..	Parameter

Über die Kurvendiskussion dieser Kurve und den Vorgabewerten

a - Anfangszeitpunkt des Abganges und
L - Länge des Abgangintervalls

sowie die Normierungsbedingung (die Fläche unter der Kurve soll 100% ergeben) lassen sich die folgenden vier Gleichungen, die die Funktion bestimmen, ermitteln:

$$\text{Gleichung 1: } p_0 = \frac{-p_3a^2(a^2L - 2aL^2 + L^3)}{(a - L)^2}$$

$$\text{Gleichung 2: } p_1 = \frac{p_3a(a^3 - 3aL^2 + 2L^3)}{(a - L)^2}$$

$$\text{Gleichung 3: } p_2 = \frac{p_3(3a^2L - 2a^3 - L^3)}{(a - L)^2}$$

$$\text{Gleichung 4: } p_3 = \frac{-12}{(a - L)^4}$$

Da im Straßenbau die laufende bauliche Erhaltung einen wesentlichen Einfluss auf die Nutzungsdauer der einzelnen Komponenten einer Straße haben und daher unterschiedliche intensive Aufwendungen für die bauliche Erhaltung auch unterschiedlich lange Nutzungsdauern verursachen, kann für die notwendige Schätzung der Nutzungsdauern nur von einer durchschnittlichen in den letzten Jahren getätigten baulichen Erhaltung ausgegangen werden.

Von den Straßenbetreibern wurden (im Wesentlichen für die Berechnung der Annuitäten) Lebensdauern je Straßentyp und Bauteilgruppe geschätzt und vom Bearbeitungsteam validiert und harmonisiert. Über diese Lebensdauern wurden je Straßentyp (wobei A und S zusammengefasst wurden) und Bauteilgruppen durchschnittliche Lebensdauern für ganz Österreich ermittelt. Diese Lebensdauern können mit der durchschnittlichen mittleren Lebensdauer je Straßentyp und Bauteilgruppe gleichgesetzt werden.

Über diese Festlegung zu den durchschnittlichen mittleren Lebensdauern und der Festlegung zu den Anfangszeitpunkten des Abganges kann über die Gleichung 7 die Länge des Abgangsintervalls ermittelt werden.

Gleichung 7: Bestimmung der Länge des Abgangsintervalls

$$m = a + 0,6(L - a)$$

Mit Hilfe der oben angeführten Gleichungen ergeben sich folgende Abgangsfunktionen für die Bauteilgruppen der einzelnen Straßentypen:

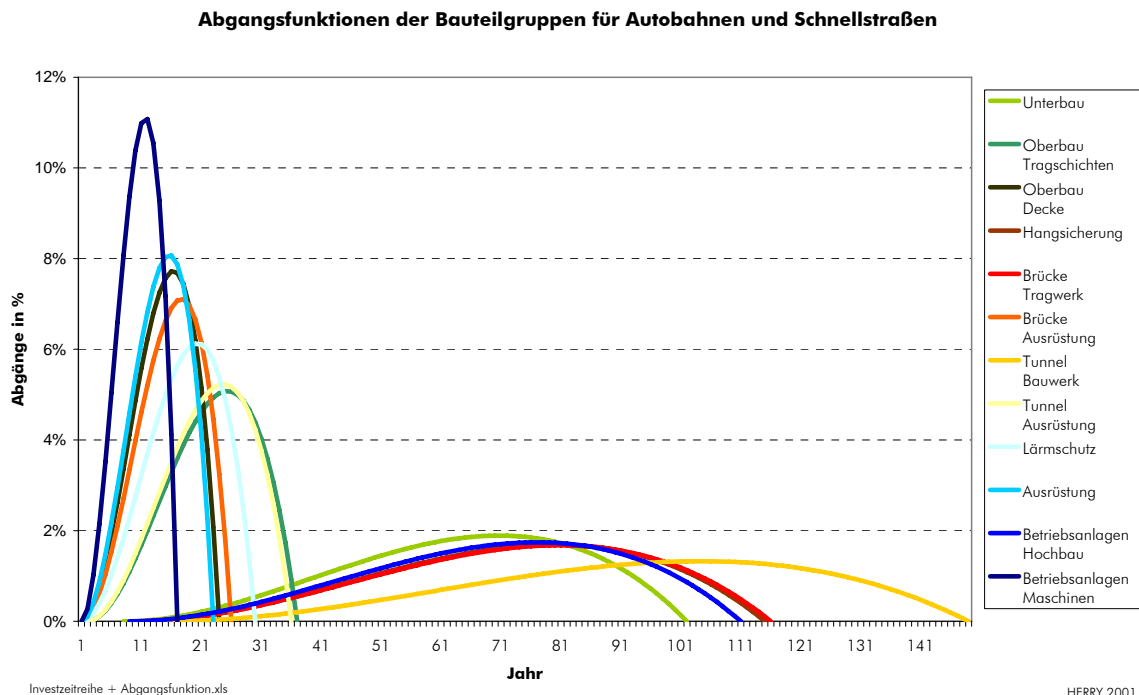


Abbildung 24: Abgangsfunktion für Autobahnen und Schnellstraßen

Abgangsfunktionen der Bauteilgruppen für Bundesstraßen B

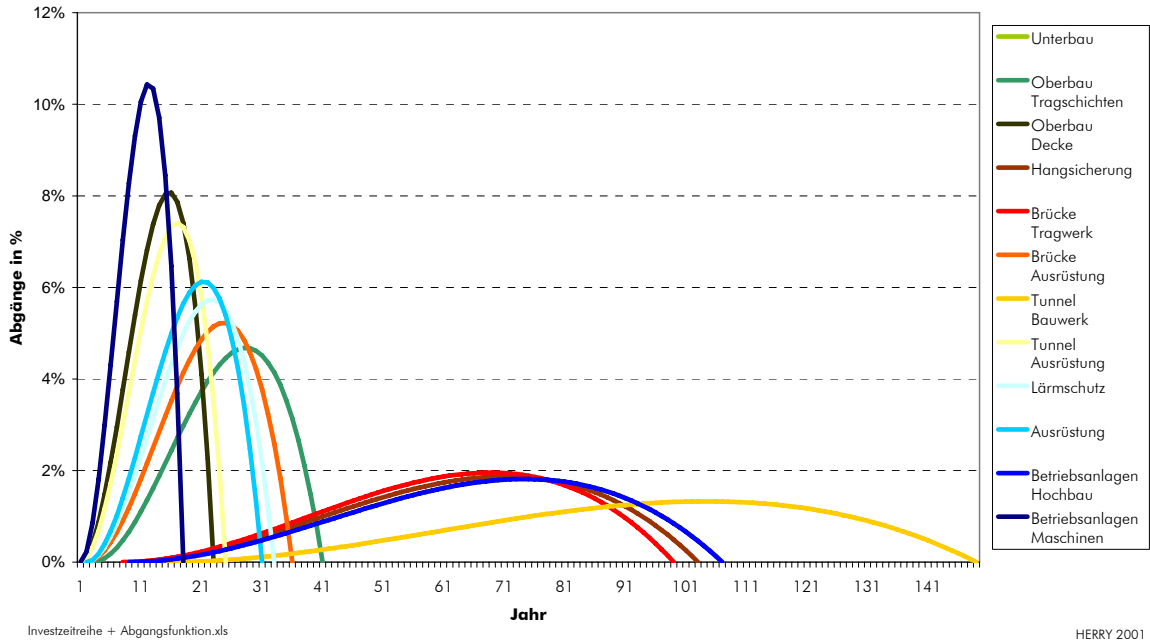


Abbildung 25: Abgangsfunktion für Bundesstraßen B

Abgangsfunktionen der Bauteilgruppen für Landes- und Gemeindestraßen

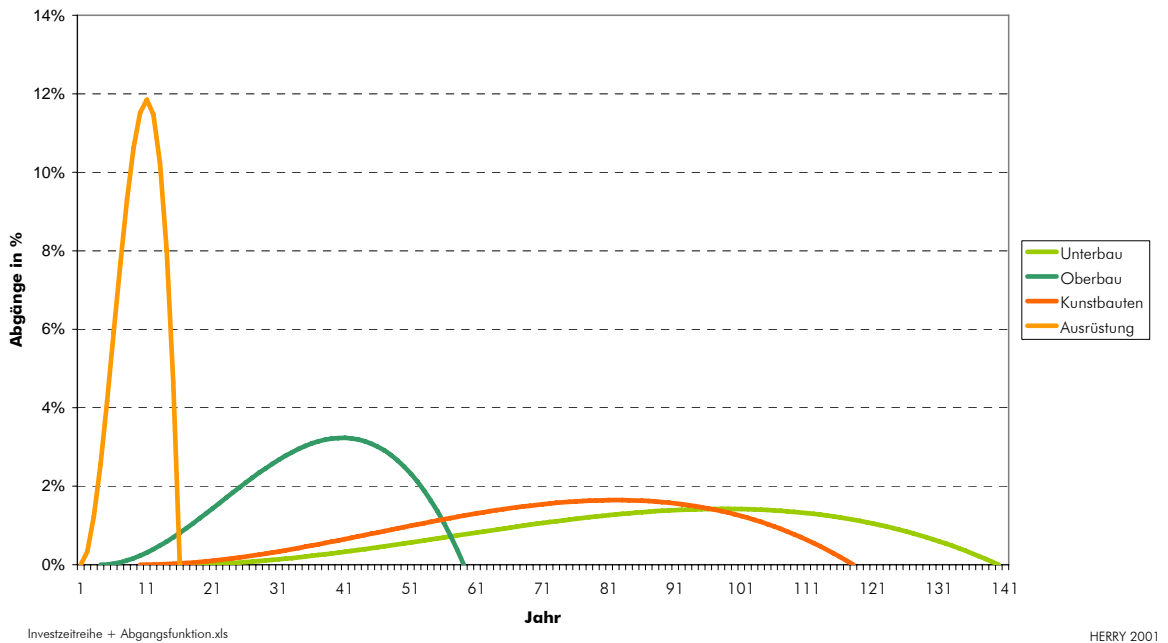


Abbildung 26: Abgangsfunktionen der Landes- und Gemeindestraßen

Laufende Kosten:

Für die laufenden Kosten wurden folgende Kosten berücksichtigt:

- allgemeine bauliche Erhaltung
- allgemeine betriebliche Erhaltung
- Verwaltung
- bauliche Erhaltung für die Mauteinhebung
- Betriebsausgaben für die Mauteinhebung

7.2 Neue Eurovignetten Richtlinie 2006/38/EG

7.2.1 Kurze Chronologie

Die Europäische Kommission (EK) hat im Juli 2003 einen Vorschlag zur Änderung der Richtlinie 1999/62/EG über die "Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge" (Wegekosten/Eurovignette-Richtlinie) beschlossen und diesen Vorschlag dem Verkehrsrat am 9. Oktober 2003 unterbreitet⁴⁹.

7.2.2 Was ist neu an der neuen Eurovignetten Richtlinie 2006/38/EG

- **Wo darf Maut eingehoben werden:**

Art.7, Abs.(1)

*Die Mitgliedsstaaten dürfen Maut- und/oder Benutzungsgebühren auf dem **transeuropäischen Straßennetz oder auf Teilen dieses Netzes** nur unter den in den Absätzen 2 bis 12 genannten Bedingungen beibehalten oder einführen. Das Recht der Mitgliedstaaten, unter Beachtung des Vertrags Maut- und/oder Benutzungsgebühren auf nicht zum transeuropäischen Straßennetz gehörenden Straßen, unter anderem auf parallel verlaufenden Straßen, auf die der Verkehr vom transeuropäischen Straßennetz ausweichen kann und/oder die im direkten Wettbewerb mit bestimmten Teilen dieses Netzes stehen, oder auf dem transeuropäischen Straßennetz für andere, nicht von der Definition des Begriffs ‚Fahrzeug‘ erfasste Kraftfahrzeugtypen zu erheben, bleibt hiervon unberührt, vorausgesetzt, die Erhebung von Maut- und/oder Benutzungsgebühren auf solchen Straßen diskriminiert den internationalen Verkehr nicht und führt nicht zu Wettbewerbsverzerrungen zwischen den Unternehmen.*

- **Berechnungsgrundsatz der Mautgebühren:**

Art. 7, Absatz (9)

*Die Mautgebühren beruhen auf dem Grundsatz der ausschließlichen **Anlastung von Infrastrukturkosten**. Die gewogenen durchschnittlichen Mautgebühren müssen sich ausdrücklich an den Baukosten und den Kosten für Be-*

⁴⁹ Eine detaillierte Diskussion ist im Anhang in Kapitel 10.6 nachzulesen.

trieb, Instandhaltung und Ausbau des betreffenden Verkehrsnetzes orientieren. Die gewogenen durchschnittlichen Mautgebühren können auch eine Kapitalverzinsung oder Gewinnmarge zu Marktbedingungen umfassen.

Das heißt, externe Kosten sind nicht enthalten. In den Erwägungsgründen (18) und (19) heißt es dazu: „Um eine informierte und objektive künftige Entscheidung über die mögliche Anwendung des Verursacherprinzips für alle Verkehrsträger durch Internalisierung externer Kosten zu gewährleisten, sollten einheitliche, auf wissenschaftlich anerkannten Daten basierende Prinzipien für die Berechnung entwickelt werden. Eine künftige Entscheidung über diese Frage sollte die von den Unternehmen des Straßentransportsektors bereits getragene Steuerlast einschließlich Kfz-Steuern und Mineralölsteuern berücksichtigen.

Die Kommission sollte beginnen, ein allgemein gültiges, transparentes und nachvollziehbares Modell zur Bewertung externer Kosten für alle Verkehrsträger auszuarbeiten, welches künftigen Berechnungen von Infrastrukturgebühren zugrunde gelegt werden soll. Dabei prüft die Kommission alle möglichen Optionen der Zusammensetzung der zu berücksichtigenden externen Kosten, wobei sie sich auf die im Weißbuch „Die europäische Verkehrspolitik bis 2010“ aufgelisteten Elemente stützt und die möglichen Auswirkungen der Internalisierung der unterschiedlichen Kostenpunkte gewissenhaft bewertet. Das Europäische Parlament und der Rat werden einen solchen Vorschlag der Kommission zur weiteren Änderung der Richtlinie 1999/62/EG gewissenhaft prüfen.

Man kann allerdings diese Mautgebühren differenzieren nach:

- Bekämpfung von Umweltschäden
- Verringerung der Verkehrsüberlastung
- Minimierung von Infrastrukturschäden
- Optimierung der Nutzung der betreffenden Verkehrswege
- Förderung der Verkehrssicherheit

Weiters nach:

- der EURO-Emissionsklasse gemäß Anhang 0, einschließlich der Höhe der PM und NOx-Emissionen
- sofern keine Mautgebühr mehr als 100 % über der Gebühr liegt, die für gleichwertige Fahrzeuge erhoben wird, die die strengsten Emissionsnormen erfüllen,
- und/oder nach der Tageszeit, der Tageskategorie oder der Jahreszeit,
- sofern

- i) keine Mautgebühr mehr als 100 % über der Gebühr liegt, die während der billigsten Tageszeit, Tageskategorie oder Jahreszeit erhoben wird, oder
- ii) wenn für den billigsten Zeitraum der Nulltarif gilt, der Zuschlag für die teuerste Tageszeit, Tageskategorie oder Jahreszeit 50 % der normalerweise für das betreffende Fahrzeug zu entrichtenden Mautgebühr nicht überschreitet.

Unbeschadet des Artikels 9 Absätze 1 und 1a kann in Ausnahmefällen bei Verkehrswegen in Bergregionen nach Unterrichtung der Kommission ein **Mautaufschlag** für bestimmte Straßenabschnitte erhoben werden,

- a) die von einer akuten, den ungehinderten Fahrzeugverkehr beeinträchtigenden Verkehrsüberlastung betroffen sind oder
- b) deren Benutzung durch Fahrzeuge erhebliche Umweltschäden verursacht.