

# Was kosten Radverkehr, Fußverkehr, öffentlicher Personennahverkehr und Kfz-Verkehr eine Kommune? – Entwicklung und Anwendung einer Methode für den Vergleich verschiedener Verkehrsmittel anhand von kommunalen Haushalten

*Volker Schmitt, Björn Bauer, Carsten Sommer*

(Dipl.-Wi.-Ing. Volker Schmitt, Universität Kassel, Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrssysteme, 34109 Kassel, v.schmitt@uni-kassel.de)

(Björn Bauer, M.Sc., Universität Kassel, Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrssysteme, 34109 Kassel, b.bauer@uni-kassel.de)

(Univ.-Prof. Dr.-Ing. Carsten Sommer, Universität Kassel, Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrssysteme, 34109 Kassel, c.sommer@uni-kassel.de)

## 1 ABSTRACT

Während die Kosten des Kfz-Verkehrs meist keiner Rechtfertigung bedürfen, stehen die Kosten für Radverkehr und öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) regelmäßig in der öffentlichen Diskussion. Einer der Gründe ist, dass die Kosten der einzelnen Verkehrsmittel (Investitions-, Unterhaltungs- und Betriebskosten) und ihr Verhältnis zueinander nicht bekannt sind: Verkehrsrelevante Kosten sind in deutschen Kommunen auf verschiedene Teilhaushalte und Haushaltsstellen verteilt und damit für die verschiedenen Verkehrsmittel nicht transparent. Außerdem existieren wesentliche Unterschiede in der haushälterischen Berücksichtigung, die bestimmte Verkehrsmittel systematisch benachteiligen.

Es soll daher eine Methode entwickelt werden, mit der aus kommunalen Haushalten die Aufwendungen und Erträge für Investition und Betrieb differenziert nach Verkehrsmitteln (Radverkehr, Fußverkehr, Kfz-Verkehr, ÖPNV) in einer Stadt angegeben und einander gegenübergestellt werden können. Diese Methode soll anhand der Haushaltspläne der Städte Bremen und Kassel erarbeitet und exemplarisch dargestellt werden.

Im ersten Schritt wird untersucht, welche Relevanz verschiedene Haushaltspositionen jeweils für einzelne Abschnitte des Verkehrsnetzes haben. Beispielsweise ist der Winterdienst für Erschließungsstraßen von geringerer finanzieller Relevanz als für Hauptverkehrsstraßen oder Fußgängerzonen. Bei der Straßenbeleuchtung und der Straßenreinigung sind etwa Hauptgeschäftsstraßen anders zu behandeln als Straßen in Gewerbegebieten. Im folgenden Schritt werden den Verkehrsmitteln – Fuß-, Rad-, Kfz-Verkehr und ÖPNV – jeweils die Netzabschnitte zugeordnet, die sie nutzen können.

Eine wesentliche Herausforderung in dem Vorhaben ist die Entwicklung sachgerechter Aufteilungsverfahren, da der Verkehrsraum in den meisten Fällen von mehreren Verkehrsmitteln genutzt wird. Mit Hilfe von digitalen Netzdaten lassen sich Teilnetze für verschiedene Verkehrsmittel bilden und Aufteilungsschlüssel für Aufwendungen und Erträge differenziert nach (gewichteter) Netzlänge und verschiedenen Typen von Straßenquerschnitten erarbeiten. Für die verschiedenen Netzelemente sind Aufteilungsschlüssel für z. B. Betriebs-, Unterhaltungs- und Abschreibungsaufwendungen zu ermitteln. Die Eingangsgrößen und die getroffenen Annahmen wurden in einem Expertenworkshop diskutiert und weiterentwickelt, darüber hinaus fanden Experteninterviews mit Vertretern der Stadtkämmerei, der Fachabteilungen und der städtischen Betriebe (Stadtreinigung, Energieversorgung, Verkehrsbetriebe) aus den Beispielskommunen statt.

Die zu entwickelnde Methode soll in erster Linie als Entscheidungshilfe dienen und dazu beitragen, dass in Städten Haushaltsmittel effektiver eingesetzt werden können. Das Forschungsprojekt wird im Rahmen des “Nationalen Radverkehrsplans” vom deutschen Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung gefördert und vom Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrssysteme der Universität Kassel bearbeitet.

Im Vortrag sollen die vorhandenen Systeme zur verkehrsmittelbezogenen Kostenermittlung vorgestellt, ein Überblick über die verkehrsrelevanten Aufwendungen und Erträge aus der Analyse der kommunalen Haushalte der Beispielstädte gegeben und die zentralen Ansätze der zu entwickelnden Aufteilungsmethode erörtert werden.

## 2 PROBLEMSTELLUNG/MOTIVATION

### 2.1 Motivation und Ziel

Radverkehr und Fußverkehr spielen eine Schlüsselrolle für die umwelt- und stadtverträgliche Mobilität. Die entscheidende Rolle spielen dabei die weltweit wachsenden Städte: In den Städten werden die politischen

Entscheidungen getroffen, welche Bedingungen für welche Mobilitätsformen geschaffen werden. Auf der kommunalen Ebene fallen auch die wesentlichen Entscheidungen, wie und für welche Verkehrsmittel die finanziellen Mittel eingesetzt werden. Darüber hinaus liegen in Städten die wesentlichen Potentiale für die Verlagerung von Verkehr auf umweltfreundliche Verkehrsmittel, da gerade im Nahbereich nicht-motorisierte Verkehrsmittel ihre Stärken ausspielen können. Gleichzeitig ist in Städten das öffentliche Verkehrsangebot in der Regel gut ausgebaut, sodass Potentiale für multimodales Verkehrsverhalten vorhanden sind.

Aus verschiedenen Gründen sind dabei bestimmte Verkehrsmittel gegenüber dem Kfz-Verkehr benachteiligt: Zunächst herrscht keine Transparenz über die Höhe der Aufwendungen und Erträge für die verschiedenen Verkehrsmittel. Ein zweiter Punkt ist, dass sich die Finanzierung je nach Verkehrsmittel wesentlich unterscheiden: Während etwa für kommunale Verkehrsunternehmen ohne Weiteres ein jährliches Defizit als Aufwendungen der Stadt (bzw. ihrer Bürger) angegeben werden kann, sind Kosten für Straßenbau- und Unterhaltung auf verschiedene Teilhaushalte und Haushaltsstellen verteilt und damit weder insgesamt noch verkehrsmittelspezifisch bekannt. Eine wichtige Rolle spielen in Deutschland auch Fördermittel, die eine Stadt von Land oder vom Bund erhält. In der öffentlichen Diskussion kann dies dazu führen, dass geförderte Infrastrukturprojekte aufgrund eines relativ kleinen Eigenanteils der Kommune als kostengünstiger wahrgenommen werden als Projekte, die vollständig von der Kommune finanziert werden müssen. Häufig sind Infrastrukturprojekte, die der Verbesserung des nicht-motorisierten Verkehrs dienen, allein aufgrund der relativ geringen Kosten nicht förderfähig. Damit wirken sich die Unterschiede in der Finanzierung nachteilig aus und führen zu Fehlanreizen und Fehlentscheidungen. Transparenz und Kostenwahrheit kann daher die Akzeptanz fördern und umweltfreundliche Nahmobilität stärken.

Umwelt- und Klimaschutzziele sowie das Ziel einer Entlastung von negativen Folgen des Verkehrs können in Städten aber meist nur im Bestand erreicht werden. Der in Deutschland vorhandene Trend zur Reurbanisierung führt in der Mehrheit der größeren Städte zu einem Bevölkerungszuwachs. Dies bedeutet aber auch, dass im gleichen Straßenraum zusätzlichen Nutzungsansprüchen begegnet werden muss und dass die Nutzungskonkurrenz zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln herrscht.

Eine Chance, mehr Transparenz zu erreichen, liegt in der Einführung der Doppik (Doppelte Buchführung in Konten), wodurch erstmals für den Stadtkonzern, bestehend aus der Kernverwaltung und den privatrechtlich geführten städtischen Unternehmen ein einheitliches Rechnungswesen vorhanden ist. Durch die Einführung der Doppik ist es möglich, die Entwicklung des Vermögens einer Stadt zu betrachten. Die Doppik wird in zwölf von 16 deutschen Bundesländern bis 2016 eingeführt, in vier Bundesländern gibt es eine Wahlmöglichkeit zwischen einer erweiterten Kameralistik und der Doppik [BERTELSMANN STIFTUNG/KOMMUNALE GEMEINSCHAFTSSTELLE FÜR VERWALTUNGSMANAGEMENT].

Ziel ist es daher, eine Methode zu entwickeln, mit der Aufwendungen und Erträge in kommunalen Haushalten für Investition und Betrieb differenziert nach Verkehrsmitteln (Radverkehr, Fußverkehr, Kfz-Verkehr, öffentlicher Nahverkehr) in einer Stadt angegeben werden können. Der Aufwand für Datenbeschaffung und Durchführung soll dabei angemessen und handhabbar sein. Die Methode soll anhand der Haushaltspläne der Städte Bremen und Kassel erarbeitet werden, allerdings soll sie im Ansatz auch auf andere Städte übertragbar sein. Die Ergebnisse sollen exemplarisch anhand der Beispielstädte dargestellt werden.

## 2.2 Stand der Forschung

### 2.2.1 Studien der Organisation ICLEI zu Subventionen des Autoverkehrs

Das Europasekretariat der Organisation ICLEI – Local Governments for Sustainability hat mit finanzieller Förderung des deutschen Umweltbundesamtes 2001 die Haushalte der Städte Bremen, Dresden und Stuttgart untersucht. Ziel war es, die offensichtlichen und die versteckten Einnahmen und Kosten des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zu ermitteln. Im Mittelpunkt stand die Abschätzung von Anteilen mit MIV-Relevanz an den einzelnen Haushaltsabschnitten auf Basis von Haushaltsanalysen und Experteneinschätzungen.[ICLEI-EUROPASEKRETARIAT 2001] Im Jahr 2006 veröffentlichte ICLEI Ergebnisse für neun weitere deutsche und drei ausländische Städte.[ICLEI-EUROPASEKRETARIAT 2005] Diese Vorgehensweise griff das Verkehrswissenschaftliche Institut Stuttgart auf und verglich im Auftrag der Stadt Stuttgart die kommunalen Kosten der Stadt Stuttgart für verschiedene Verkehrsmittel in den Jahren 2002 bis 2006. Diese Studie wurde allerdings nicht veröffentlicht.[FAIRKEHR]

### 2.2.2 Least Cost Transportation Planning (LCTP)

Im Jahr 2002 wurde das Konzept der „Least Cost Transportation Planning (LCTP)“ vorgestellt, das im Auftrag des Umweltbundesamtes entwickelt wurde. Mit Hilfe dieses Konzeptes können Verkehrsprojekte hinsichtlich ihrer Kosten (private und öffentliche Kosten) und Umwelteffekte beurteilt werden. Das Verfahren basiert auf einer „virtuellen Firma“ mit den verschiedenen Verkehrsträgern MIV, Lkw-Verkehr, ÖPNV, Fußgängerverkehr und Fahrradverkehr als Abteilungen. Ausgabenträger der „Firma“ sind die Nutzer und die öffentliche Hand, unterteilt nach Gebietskörperschaften und kommunalen Verkehrsunternehmen. Es werden auch Mittelflüsse innerhalb des öffentlichen Sektors berücksichtigt (z. B. Zuschüsse). Betrachtungsgegenstand sind die Ausgaben und Einnahmen aus den kameralistisch geführten Haushalten; Kapitalkosten werden als Gemeinkosten betrachtet, die nicht dem Rad- und Fußverkehr, sondern nur den anderen Verkehrsmitteln angelastet werden. Gleiches gilt für externe Kosten. Auswirkungen auf die Umwelt werden in originären Messgrößen erfasst. Für die Aufteilung wird ein „Straßennutzungsindikator“ verwendet. Dieser wurde für die Städte Freiburg und Schwerin ausgearbeitet und gibt die Beanspruchung der Verkehrsfläche und die Abnutzung von Infrastruktur an. Die Verteilung der Gesamtausgaben erfolgt pro Personen-, Platz- oder Fahrzeugkilometer. Daher sind auch Jahresfahrleistungen der einzelnen Verkehrsmittel als Eingangsgrößen für die Anwendung der LCTP erforderlich. Die LCTP wurde in vier Modellkommunen (Görlitz, Göttingen, Hannover und Heidelberg) testweise angewendet und evaluiert.[UMWELTBUNDESAMT]

### 2.2.3 Weitere Studien

Für die Berechnung von Mautsätzen wurden verschiedene Verfahren für Wegekostenrechnungen entwickelt. Diese beziehen sich allerdings auf Fernstraßen und unterschiedliche Fahrzeugklassen und sind daher nicht ohne weiteres auf die vorliegende Fragestellung übertragbar.

Das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) und die Planersocietät Dortmund haben in einem Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung einen „Verkehrsfolgekostenschätzer“ entwickelt, mit dem für Neubaumaßnahmen neben den Herstellungs- auch die Folgekosten von Verkehrsinfrastruktur für öffentliche Haushalte angegeben werden können. Zur Kostenermittlung werden Elemente der Infrastruktur geplant, so z. B. für die innere Verkehrserschließung die Verkehrsflächen, Straßenlängen, Leuchtpunkte und Straßenbegleitgrün.[BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, 2011a] Aufgrund der Zielsetzung des Vorhabens ist allerdings kein Vergleich verschiedener Individualverkehrsmittel mit dem Verkehrsfolgekostenschätzer möglich, sondern lediglich von IV und ÖPNV.[BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, 2011]

## 3 **METHODISCHES VORGEHEN**

### 3.1 **Gegenstand der Betrachtung/Methodische Vorüberlegungen**

Gegenstand der Untersuchung sind die verkehrsrelevanten Aufwendungen und Erträge der Städte. Dabei reicht es nicht aus, den kommunalen Haushaltsplan zu betrachten, da verkehrsrelevante Aufwendungen und Erträge nicht vollständig im Haushalt dargestellt sind. Ein Beispiel hierfür ist der in Deutschland übliche Defizitausgleich des kommunalen Verkehrsunternehmens aus Gewinnen aus Wasser- und Stromversorgung innerhalb des Stadtwerkekonzerns. Daher müssen außer den Haushaltsplänen der Städte auch die Bilanzen der städtischen Unternehmen betrachtet werden. Somit kann man von einem „Stadtkonzern“ sprechen, in dem ein einheitliches doppisches Rechnungswesen angewendet wird. Betrachtet wird die gesamte kommunale Leistungserbringung für Bau, Betrieb und Unterhaltung der Verkehrsinfrastruktur bzw. Verkehrssysteme. Dazu gehören auch Aufwendungen für Verwaltung. Für die Leistungserbringung können verschiedene Organisationseinheiten dieses „Stadtkonzerns“ zuständig sein. Daher müssen die Rechnungsunterlagen der Stadt, ihrer kommunalen Unternehmen und der Eigenbetriebe betrachtet und später im Aufteilungsverfahren berücksichtigt werden. Tabelle 1 zeigt die Rechnungsunterlagen und die jeweiligen Organisationseinheiten des „Stadtkonzerns“.

| Organisationseinheit  | Rechnungsunterlage |
|-----------------------|--------------------|
| Kernverwaltung        | Haushaltsplan      |
| kommunale Unternehmen | Geschäftsbericht   |
| Eigenbetriebe         | Wirtschaftsplan    |

Tabelle 1: Organisationseinheiten und Rechnungsunterlagen im „Stadtkonzern“

Die Betrachtung als „Stadtkonzern“ lehnt sich an die Vorgehensweise der LCTP an, in der alle Verkehrsdienstleistungen von einer fiktiven „Firma“ erbracht werden. Allerdings gibt es wesentliche Unterschiede: In der hier zu entwickelnden Methode werden als Eingangsgröße doppische Haushalte betrachtet und nicht mehr kameralistische geführte. Kapitalkosten werden daher den Verkehrsmitteln anders zugeordnet. Zudem werden hier u. a. Nutzerkosten nicht betrachtet.

Prinzipiell können folgende Kostenarten unterschieden werden:

- Investitionskosten (z.B. für Neubaumaßnahmen der Verkehrswegeinfrastruktur, für Anschaffung von Fahrzeugen des ÖPNV),
- laufende Kosten (z.B. Betrieb und Unterhaltung der Verkehrswegeinfrastruktur und der Fahrzeuge des ÖPNV, Personalkosten),
- Kapitalkosten (Abschreibungen, Zinsen).

### 3.2 Grundzüge des doppischen Haushaltes

Vor der Einführung der Doppik führten die Kommunen ihre Haushalte nach der Kameralistik. Die Kameralistik ist eine Geldverbrauchsrechnung, in der kalkulatorische Kosten (z. B. Werteverzehr des Vermögens) außer Acht bleiben. Demgegenüber hatten die privatrechtlichen städtischen Unternehmen ein doppisches Rechnungswesen. Die Doppik führt also zu einer Vereinheitlichung des Rechnungswesens innerhalb des „Stadtkonzerns“. Die Einführung der Doppik bedeutete auch, dass erstmals der Wert des Vermögens einer Stadt bilanziert werden musste.

Bestandteile des kommunalen Haushaltes sind der Ergebnisplan, der Finanzplan und die Teilpläne. Der kommunale Haushalt nach dem Prinzip der Doppik setzt sich zusammen aus der Bilanz, dem Ergebnishaushalt und dem Finanzhaushalt. Die Bilanz bildet die Struktur des Vermögens ab. Im Ergebnishaushalt stehen alle Aufwendungen und Erträge; er bildet Kosten und Leistungen ab und folgt damit betriebswirtschaftlichen Prinzipien. Der Ergebnishaushalt beeinflusst die Abschreibungen und das Jahresergebnis in der Bilanz. Der Finanzhaushalt erfasst alle Zahlungsströme – alle Einzahlungen und Auszahlungen; er folgt kameralistischen Prinzipien und wirkt sich auf die liquiden Mittel in der Bilanz aus. Der Ergebnishaushalt und der Finanzhaushalt werden jeweils in Teilpläne untergliedert.[SCHWARTING 2006] Die kommunalen Aktivitäten werden als Produkte aufgeführt. Die Produkte gliedern sich in Produktgruppen über mehrere Stufen bis zu den einzelnen Produkten. Eine Schwierigkeit des Produktplans ist, dass die Gliederung im Vergleich zum früheren Haushaltsrecht weniger verbindlich vorgeschrieben ist. So können die Kommunen Teilhaushalte entweder nach Produktbereichen und Produktgruppen (produktorientiert) oder nach Organisationsbereichen (organisationsorientiert) gliedern.[SCHWARTING 2006].

Die Strömungsgrößen in Ergebnis- und Finanzplan sind in Tabelle 2 dargestellt.

| <b>Ergebnisplan</b>  | <b>Finanzplan</b>  |
|--|--|
| Erträge<br>Steuern<br>Zuweisungen und Zuschüsse für laufende Zwecke<br>öffentlich-rechtliche Leistungsentgelte<br>aktivierte Eigenleistungen<br>Auflösung von Sonderposten | Laufende Einzahlungen<br>Steuern<br>Zuweisungen und Zuschüsse für laufende Zwecke<br>öffentlich-rechtliche Leistungsentgelte |
| Aufwendungen<br>Personalaufwendungen<br>Aufwendungen für Sach- und Dienstleistungen<br>Abschreibungen  | Laufenden Auszahlungen<br>Personalauszahlungen<br>Auszahlungen für Sach- und Dienstleistungen                                |
|  | Einzahlungen aus Investitionstätigkeiten   |
|  | Auszahlungen aus Investitionstätigkeiten   |
|  | Einzahlungen aus Finanzierungstätigkeiten  |
|  | Auszahlungen aus Finanzierungstätigkeiten  |

Tabelle 2: Strömungsgrößen im kommunalen Haushaltsplan nach der Doppik. Quelle: Schwarting, Gunnar: Den kommunalen Haushaltsplan – kameral und doppisch – richtig lesen und verstehen, 3. Auflage, Mainz 2005

### 3.3 Grundsätzliche Vorgehensweise der Aufteilungsmethode

In diesem Abschnitt wird die Aufteilungsmethode in Grundzügen vorgestellt, die es ermöglicht, die in den kommunalen Haushalten verbuchten Verkehrskosten anteilig den einzelnen Verkehrssystemen (Kfz-Verkehr, Fußgängerverkehr, Radverkehr) zuzuordnen.

Betrachtet wird der Ergebnishaushalt: In ihm sind Aufwendungen und Erträge dargestellt. Die Betrachtung des Finanzplans ist für die vorliegende Fragestellung nicht sachgerecht, da er lediglich Geldflüsse darstellt. Ein wesentlicher Nachteil ist, dass im Finanzplan Abschreibungen nicht aufgeführt sind, weil ihnen kein Mittelfluss gegenübersteht. Zweitens sind aus Geldflüssen im Finanzplan oft keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Werteverbrauch, ausgedrückt als Abschreibungen, möglich. Beispielsweise werden Investitionsmaßnahmen oft erst nach Jahren vollständig abgerechnet.

Demgegenüber können für die Abschreibungen im Ergebnisplan und das Vermögen Aufteilungsschlüssel entwickelt werden, mit denen die Beträge aufgeteilt werden können, die nicht direkt einem Verkehrsmittel zurechenbar sind. Die folgenden Aufwendungen und Erträge sollen differenziert für folgende Verkehrssysteme dargestellt werden:

- Fußverkehr: insbesondere Aufwendungen für die Infrastruktur
- Radverkehr: insbesondere Aufwendungen für die Infrastruktur
- Kfz-Verkehr: Neben Aufwendungen für die Infrastruktur kommen vor allem Aufwendungen für Verkehrsüberwachung, Straßenverkehrsbehörde und Kfz-Zulassungsbehörde zum Tragen. Im ruhenden Verkehr spielen vor allem auch Erträge aus der Parkraumbewirtschaftung und Gebühren oder Pacht für Parkhäuser oder Tiefgaragen eine Rolle.
- ÖPNV: Zum ÖPNV zählt der Verkehr mit öffentlich zugänglichen Verkehrsmitteln, für den die betreffende Kommune Aufgabenträger ist und damit die Finanzverantwortung trägt. Dies umfasst in der Regel den straßengebundenen öffentlichen Personennahverkehr, d. h. Linienbus-, Straßenbahn- und U-Bahnverkehr. Regionalverkehr, für den Dritte (z. B. das Land oder ein Zweckverband) Aufgabenträger sind, sowie der Fernverkehr auf der Schiene zählen nicht dazu. Für Bau und Betrieb der Straßenbahn- bzw. U-Bahninfrastruktur sowie für die Erbringung der Betriebsleistung sind in der Regel kommunale Verkehrsunternehmen zuständig. Allerdings verursacht der Linienbusverkehr auch Aufwendungen für die Straßeninfrastruktur, die bei der Aufteilung der Straßeninfrastrukturkosten berücksichtigt werden müssen.

Betrachtet werden also jene Aufwendungen und Erträge, für die die Stadt oder ihre Unternehmen die finanzielle Verantwortung haben. Besondere Verkehrsinfrastrukturen wie Häfen oder Flughäfen werden nicht berücksichtigt. Es entstehen zwar durch diese Verkehrsinfrastrukturen Aufwendungen und Erträge in kommunalen Haushalten (entweder bei der Kommune selbst oder einer kommunalen Betreibergesellschaft),

Was kosten Radverkehr, Fußverkehr, öffentlicher Personennahverkehr und Kfz-Verkehr eine Kommune? – Entwicklung und Anwendung einer Methode für den Vergleich verschiedener Verkehrsmittel anhand von kommunalen Haushalten

die zweifellos verkehrsrelevant sind, allerdings zählen Häfen und Flughäfen weder zur allgemeinen Infrastrukturausstattung der Städte noch dienen sie der alltäglichen Mobilität.

Tabelle 3 zeigt die zuständigen Organisationseinheiten und deren Aufgaben am Beispiel der Stadt Kassel.

|                     | Kfz-Verkehr, Radverkehr, Fußverkehr   | ÖPNV  |
|---------------------|---|---|
| Kernverwaltung      | Straßeninfrastruktur<br>Straßenverkehrsbehörde<br>Zulassungsbehörde<br>Führerscheinbehörde<br>Ordnungsbehörde | Aufgabenträger  |
| Verkehrsunternehmen |   | Straßenbahninfrastruktur<br>Erbringung der Betriebsleistung |

Tabelle 3: Verkehrsrelevante Zuständigkeiten und jeweilige Organisationseinheit am Beispiel der Stadt Kassel

### 3.4 Entwicklung der Methode zur sachgerechten Aufteilung der Aufwendungen und Erträge

Im Folgenden wird vorgestellt, wie aus kommunalen Haushaltsplänen eine Aufteilung der relevanten Haushaltspositionen nach Verkehrsmitteln vorgenommen werden kann. Die gleiche Vorgehensweise ist bei städtischen Unternehmen ebenso anzuwenden, wenn dort verkehrsrelevante Positionen vorhanden sind. Es wird hier davon ausgegangen, dass sich das städtische Verkehrsunternehmen auf den ÖPNV beschränkt. Das Prinzip der Zuordnung von Aufwendungen und Erträgen zeigt Abbildung 1. Die Vorgehensweise besteht aus vier Arbeitsschritten.

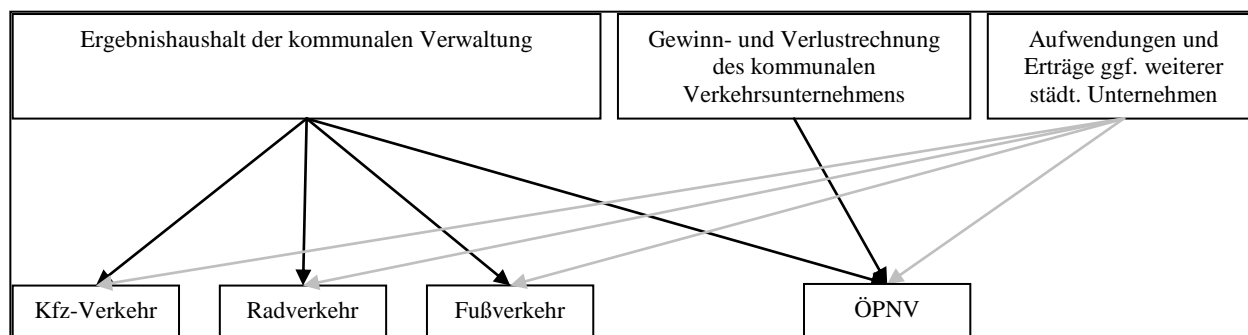


Abbildung 1: Zuordnung der Aufwendungen und Erträge aus den Rechnungsunterlagen zu den einzelnen Verkehrsmitteln (Prinzipiskizze)

#### 3.4.1 Schritt 1: Analyse der Teilhaushalte und Festlegung der Aufteilungsschlüssel

Im ersten Arbeitsschritt werden die verkehrsrelevanten Ertrags- und Aufwandspositionen der Haushaltspläne identifiziert. Für jede verkehrsrelevante Haushaltsposition wird anschließend ein verursachungsgerechter Aufteilungsschlüssel definiert. Die Aufteilungsschlüssel geben an, wie viel Prozent einer Ertrags- bzw. Aufwandsposition den einzelnen Verkehrsmitteln zugeordnet werden können. Der Hintergrund ist, dass bestimmte Positionen nur für bestimmte Verkehrsmittel oder bestimmte Gruppen von Verkehrsmitteln unterschiedlich relevant sind.

Beispiel: Die Straßenbeleuchtung ist für Fußgänger anders zu dimensionieren als für den Straßenverkehr. Oder: Ein hoher Schwerverkehrsanteil erfordert eine aufwändigere Dimensionierung des Straßenoberbaus.

#### 3.4.2 Schritt 2: Entwurf des Straßenraums und Planung der Bauelemente

Im zweiten Schritt wird die Verkehrswegeinfrastruktur in einer Stadt durch eine fiktive Entwurfs- und Bauplanung nachgebildet. Dies ist notwendig, weil zwar in Geoinformationssystemen Verkehrsnetze vorhanden sind, aber nur wenige Daten enthalten sind, die eine Differenzierung nach Verkehrsmitteln ermöglichen. Beispiele sind die Breiten von Straßenräumen der Netzabschnitte, unterschieden nach Fahrbahn, Gehwegen und Anlagen des Radverkehrs, oder die Führungsform des Radverkehrs (gemeinsamer Fuß- und Radweg, Schutzstreifen, Radfahrstreifen, Fahrradweg). Die fiktive Planung umfasst die Definition von spezifischen Straßentypen, den Entwurf von Straßenraumquerschnitten und die Planung von Bauelementen. Zentral ist die Aufteilung des Straßennetzes in „Fahrbahn“ und „Seitenraum“, beiden Teilräumen werden jeweils die Verkehrsmittel zugeordnet, die sie nutzen können. Zusätzlich wird auch

Infrastruktur geplant, die für Linienbusverkehr erforderlich ist, um dessen Aufwendungen und Erträge später dem ÖPNV zurechnen zu können, sofern diese nicht bereits beim kommunalen Verkehrsunternehmen verbucht sind. Diese so geplante Straßeninfrastruktur liefert die wesentlichen Eingangsgrößen für die Kostenermittlung im dritten Schritt.

### 3.4.3 Schritt 3: Ermittlung der Wiederbeschaffungswerte und der Abschreibungskostensätze

Im dritten Arbeitsschritt werden Wiederbeschaffungs- und Abschreibungskostensätze für die Bauelemente der Teilräume ermittelt. Anhand dieser lassen sich im nächsten Arbeitsschritt Aufteilungsschlüssel entwickeln, die es ermöglichen, die Abschreibungskosten in den Haushalten sachgerecht den Verkehrssystemen zu zuordnen

Die Berechnung der Wiederherstellungskostensätze wird anhand der in Schritt 2 festgelegten Planungsdaten der Bauelemente sowie mit Hilfe von Einheitspreisen der einzelnen Bauelemente durchgeführt. Die Kosten werden für Teilraumlängen von 100 m errechnet, sodass Wiederherstellungskostensätze in der Einheit Euro pro 100 m [€/100m] vorliegen.

Zur Ermittlung der Abschreibungskostensätze wird die Methode der linearen Abschreibung angewendet. Hierbei wird von einem jährlich konstanten Werteverzehr über die Nutzungsdauer ausgegangen. Die Nutzungsdauern der Bauelemente werden anhand von Richtlinien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen sowie weiteren Abschreibungstabellen angesetzt. Das Verfahren der linearen Abschreibung wurde gewählt, da der Zustand und das Alter der Elemente im Bestand nicht bekannt ist. Daher werden auch Wiederbeschaffungswerte zu Neupreisen angesetzt, statt eine finanzielle Bewertung des Bestandes zu einem bestimmten Zeitpunkt vorzunehmen.

### 3.4.4 Schritt 4: Erarbeitung der Aufteilungsschlüssel

Im vierten Arbeitsschritt werden anhand der Planungsdaten des Arbeitsschritts 2 sowie der Kostensätze des Arbeitsschritts 3 sachgerechte Aufteilungsschlüssel für die Ertrags- und Aufwandspositionen des Arbeitsschritts 1 bestimmt.

Dies verdeutlichen folgende Beispiele:

- Aufteilungsschlüssel für die Aufwandsposition Abschreibungen: Anhand der straßentypspezifischen Abschreibungskostensätze der Verkehrssysteme und der Netzlängen der Straßentypen (aus den digitalen Verkehrswegenetzdaten) lassen sich die verkehrssystemspezifischen Abschreibungskosten sowie die gesamten Abschreibungskosten der fiktiven Straßeninfrastruktur errechnen. Der Quotient aus verkehrssystemspezifischen Abschreibungskosten und gesamten Abschreibungskosten der im Verfahren geplanten Straßeninfrastruktur ergibt schließlich die prozentualen Anteile der einzelnen Verkehrssysteme.
- Aufteilungsschlüssel für die Aufwandsposition Straßenentwässerung: Die Kosten der Aufwandsposition Straßenentwässerung lassen sich über verkehrssystemspezifische Flächenanteile sachgerecht aufteilen. Anhand verkehrssystemspezifischer Querschnittbreiten der Straßentypen und der Netzlängen der Straßentypen (aus den digitalen Verkehrswegenetzdaten) lassen sich die verkehrssystemspezifischen Flächen und die Gesamtfläche der fiktiven Straßeninfrastruktur errechnen. Der Quotient aus verkehrssystemspezifischer Fläche und Gesamtfläche ergibt schließlich den prozentualen, verkehrssystemspezifischen Flächenanteil.

Für die Erarbeitung der einzelnen Aufteilungsschlüssel werden zunächst für die einzelnen Teilräume (Fahrbahn und Seitenraum) die Querschnittsbreiten und die Bauelemente mit den zugehörigen Kostensätzen sachgerecht den Verkehrssystemen zugeordnet. Verlaufen in einem Teilraum lediglich Verkehrswege eines Verkehrssystems, so ist die Zuordnung eindeutig.

Beispiel: Wird die Fahrbahn ausschließlich vom Kfz-Verkehr genutzt, werden diesem die Querschnittsbreite der Fahrbahn, die Bauelemente der Fahrbahn und die gesamten Wiederherstellungs- sowie Abschreibungskosten der Fahrbahn zugeordnet.

Werden die Teilräume hingegen von mehreren Verkehrssystemen genutzt, müssen die Querschnittsbreiten, die Bauelemente und die Kostensätze sachgerecht aufgeteilt werden. Hierfür werden u.a. Planungsvorgaben aus Richtlinien benutzt.



Beispiel: Nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen dürfen Fußgänger- und Radverkehr nur dann gemeinsam geführt werden, wenn der Anteil der Radfahrer nicht mehr als ein Drittel der Gesamtbelastung beträgt. Somit werden im Aufteilungsverfahren die Querschnittsbreiten, die Bauelemente und die Kostensätze zu einem Drittel den Radfahrern und zu zwei Dritteln den Fußgängern zugeordnet.

Die einzelnen Aufteilungsschlüssel werden schließlich mit den Netzlängen der jeweiligen Straßentypen multipliziert, um damit die Anteile für die Aufteilung der verkehrsrelevanten Aufwendungen und Erträge vornehmen zu können.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass im Gegensatz zu den anderen Verkehrsmitteln die Flächen des Fußgängerverkehrs auch verkehrsfremden Funktionen dienen, insbesondere dem Aufenthalt, in Geschäftsstraßen oft auch als Ausstellungs- und Auslageflächen. Teilweise ist der Flächenanspruch für die nicht-verkehrlichen Funktionen sogar höher als für die Verkehrsfunktionen. Fußgängerzonen dienen darüber hinaus auch dem Liefer- und Ladeverkehr.

#### 3.4.5 Aufwendungen und Erträge des ÖPNV im kommunalen Haushalt

In kommunalen Haushalten sind auch Aufwendungen enthalten, die durch den Linienbusverkehr entstehen. Beispielsweise kann der Linienbusverkehr aufgrund hoher Achslasten zusätzliche Abschreibungs- und Unterhaltungskosten im Straßennetz verursachen. Dies fällt insbesondere auf Straßen mit einem geringen Anteil des übrigen Schwerverkehrs ins Gewicht. Diese Mehrkosten werden nicht von den kommunalen Verkehrsunternehmen, sondern vom Straßenbaulastträger getragen und sind damit in den kommunalen Haushaltsplänen verbucht. Diese Mehrkosten werden mit Hilfe von Berechnungsverfahren für die Dimensionierung des Oberbaus nach RStO (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen), unter Zugrundelegung von Achslastdaten sowie Verkehrsstärken des Linienbusverkehrs abgeschätzt. Gleiches gilt für auf der Fahrbahn geführte Straßenbahngleise.



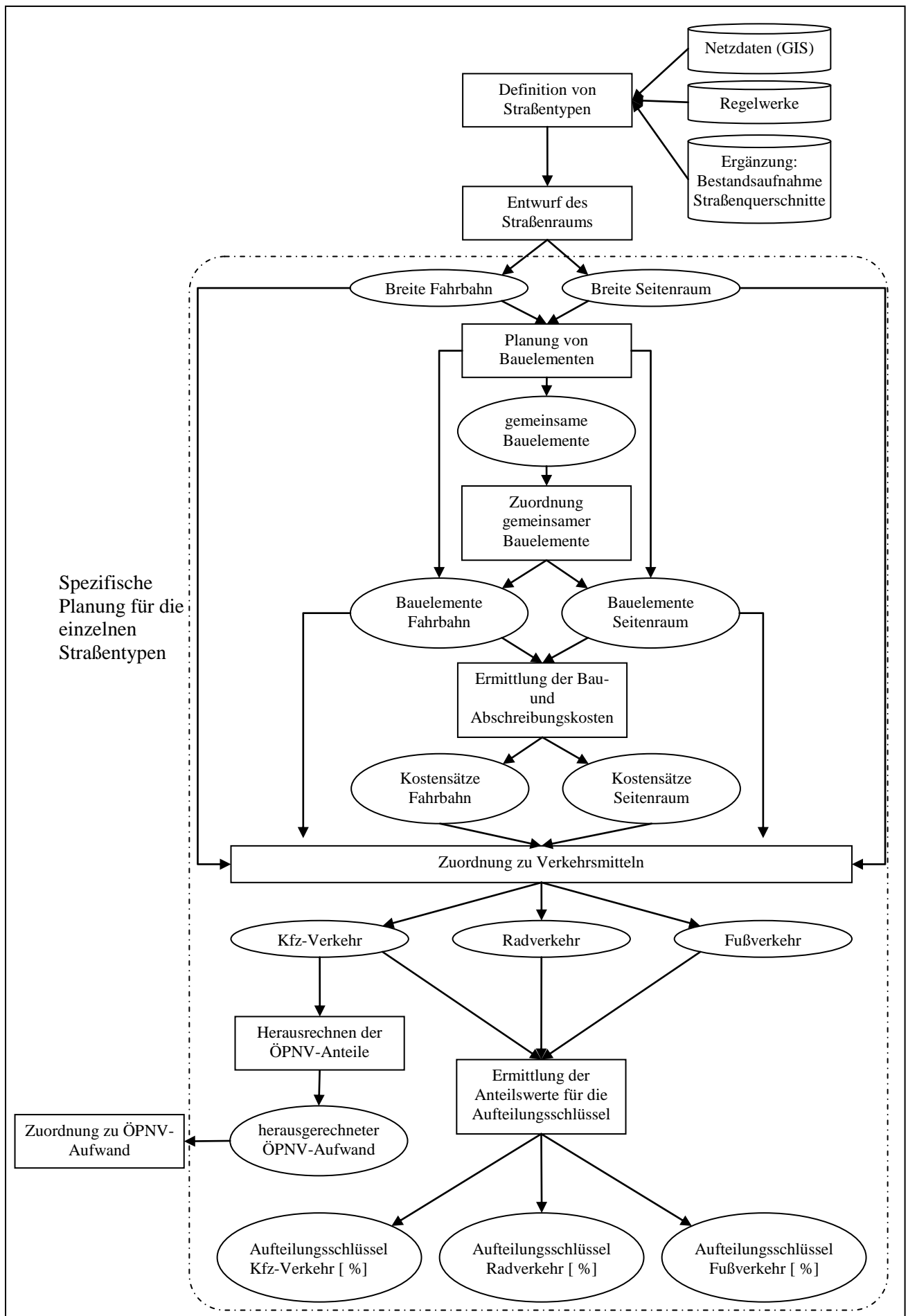


Abbildung 2: Prinzipskizze des Aufteilungsverfahrens

## 4 AUSBLICK

Als erstes Arbeitspaket wurde die Analyse der Haushaltspläne abgeschlossen. Dabei wurde der Aufbau der Haushaltspläne der Beispielstädte Kassel und Bremen untersucht. Derzeit wird darauf aufbauend die Aufteilungsmethode entwickelt. Die ersten methodischen Ansätze wurden in einem Workshop mit 15 Experten diskutiert, sodass deren Anregungen und Erfahrungen aus ähnlichen Fragestellungen in die weitere Bearbeitung des Forschungsprojekts einfließen können.

Ein zentraler Bestandteil der Aufteilungsmethode ist die Entwicklung von Aufteilungsschlüsseln, die im Wesentlichen auf standardisierten Straßenraumquerschnitten basieren. Mit Hilfe von Geoinformationssystemen sollen Teilnetze für die verschiedenen Verkehrsmittel gebildet werden, um diese Aufteilungsschlüssel auszuarbeiten. Da Daten zu Breiten des Straßenraums und Angaben zu Anlagen des Rad- und Fußgängerverkehrs im Besonderen in Geoinformationssystemen nicht vorhanden sind, ist vorgesehen, die erforderlichen Eingangsgrößen aus Richtlinien abzuleiten (z. B. Fahrbahn- und Gehwegbreiten). Da insbesondere im Altbestand nicht davon auszugehen ist, dass Regelbreiten aus den Regelwerken zum Straßenentwurf vorhanden sind und zudem in den meisten Fällen Bandbreiten vorgegeben sind, wird das Forschungsvorhaben durch eine Bestandsaufnahme von ausgewählten Straßenraumquerschnitten (u. a. durch Luftbilddauswertung, Pläne und Messungen vor Ort) ergänzt. Damit können verlässlichere Werte als Eingangsgrößen für das Aufteilungsverfahren verwendet werden, die Ergebnisse sind besser auf andere Städte übertragbar und die generelle Anschlussfähigkeit für die weitere Forschung wird erhöht.

Mit ihrer umfassenden Betrachtungsweise stellt diese erweiterte Methode einen sachgerechten Ansatz für die Aufwandsseite dar und verbessert die Anschlussmöglichkeiten für die weitere Forschung auf dem Gebiet der Nachhaltigkeit und des umweltverträglichen und kosteneffizienten Verkehrs in Städten.

## 5 QUELLEN

- BAUER, Björn: Entwicklung einer Methode zur wirtschaftlichen Bewertung verschiedener Verkehrsträger. Masterarbeit am Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrssysteme, Universität Kassel. Kassel, 2012.
- BERTELSMANN STIFTUNG, KOMMUNALE GEMEINSCHAFTSSTELLE FÜR VERWALTUNGSMANAGEMENT (Hrsg.): Manifest zum öffentlichen Haushalts- und Rechnungswesen in Deutschland. Mehr Transparenz, Effektivität und Effizienz in Politik und Verwaltungen durch ein einheitliches doppisches Haushalts- und Rechnungswesen. Internet: [http://www.bertelsmann-stiftung.de/cps/rde/xbcr/SID-21719402-F930C518/bst/xcms\\_bst\\_dms\\_29126\\_29127\\_2.pdf](http://www.bertelsmann-stiftung.de/cps/rde/xbcr/SID-21719402-F930C518/bst/xcms_bst_dms_29126_29127_2.pdf) (abgerufen am 20.03.2013). Berlin, 2009.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011, Hrsg.): Abschätzung und Bewertung der Verkehrs- und Kostenfolgen von Bebauungs- und Flächennutzungsplänen insbesondere für die kommunale Siedlungsplanung unter besonderer Berücksichtigung des ÖPNV. BMVBS-Online-Publikation 03/2011. Berlin, 2011.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011a, Hrsg.): Verkehrs- und Kostenfolgen der Siedlungsplanung. Nutzerhandbuch für den Verkehrsfolgekostenschätzer Version 1.0. BMVBS-Online-Publikation 02/2011. Berlin, 2011.
- FAIRKEHR: Versteckte Millionen, in: fairkehr, VCD-Magazin für Umwelt, Verkehr, Freizeit und Reisen, Ausgabe 1/2005. Internet: [http://www.fairkehr-magazin.de/fileadmin/user\\_upload/fairkehr/archiv/2005/fair\\_0105/titel/versteckte\\_millionen.htm](http://www.fairkehr-magazin.de/fileadmin/user_upload/fairkehr/archiv/2005/fair_0105/titel/versteckte_millionen.htm) (abgerufen am 20.12.2012). Bonn, 2005.
- ICLEI-EUROPASEKRETARIAT (Hrsg.): Wieviel zahlt unsere Kommune für den Autoverkehr? Arbeitsblätter zur Aufdeckung versteckter Subventionen für den motorisierten Individualverkehr. Internet: [http://www.increase-public-transport.net/fileadmin/user\\_upload/Procurement/SIPTRAM/Hidden\\_Subsidies/Faltblatt.pdf](http://www.increase-public-transport.net/fileadmin/user_upload/Procurement/SIPTRAM/Hidden_Subsidies/Faltblatt.pdf) (abgerufen am 05.12.2012). Freiburg, 2001.
- ICLEI-EUROPASEKRETARIAT (Hrsg.): Versteckte Kosten des städtischen Autoverkehrs. Öffentliche Gelder für den privaten Verkehr, Aktualisierte deutsche Fassung aus dem englischen Original. Internet: [http://www.increase-public-transport.net/fileadmin/user\\_upload/Procurement/SIPTRAM/Hidden\\_Subsidies/German\\_leaflet\\_final.pdf](http://www.increase-public-transport.net/fileadmin/user_upload/Procurement/SIPTRAM/Hidden_Subsidies/German_leaflet_final.pdf) (abgerufen am 05.12.2012). Freiburg, 2005.
- SCHWARTING, Gunnar: Den kommunalen Haushaltsplan – kameral und doppisch – richtig lesen und verstehen. Leitfaden für Rat und Verwaltung, 3. überarbeitete Auflage. Berlin, 2006.
- UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.): Bracher, Tilman; Backes, Thomas; Uricher, Angelika: Möglichkeiten der Umweltentlastung und Kostenreduzierung im Verkehr durch Verkehrsplanung – mit Leitfaden für die LCTP-Anwendung in Kommunen, Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Forschungsbericht 299 96 108, ISSN 0722-186X. Berlin, 2002.