



## Kosten des Stadtverkehrs – Welche Kosten verursachen verschiedene Verkehrsmittel wirklich?

Prof. Dr.-Ing. Carsten Sommer

**Nationaler Radverkehrskongress: Facts & Figures – Zahlen, Daten und Fakten zum Radverkehr**  
Dresden, 13./14.05.2019

Gefördert durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)  
aus Mitteln zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans 2020

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

VERKEHRSPANUNG  
UND VERKEHRSSYSTEME

Prof. Dr. Carsten Sommer



## Methodische Grundlage

- Verfahren zur **betriebswirtschaftliche Bewertung**,
  - mit der aus **kommunalen Haushalten und Rechnungsunterlagen**
  - die **verkehrsbezogenen Aufwendungen und Erträge**
  - **differenziert nach städtischen Verkehrssystemen** (Lkw-, Pkw-, Fuß-, Rad-, ÖPNV) ermittelt werden können.
- Verfahren zur **Abschätzung und Monetarisierung externer Effekte**,
  - die durch die **Nutzung der Verkehrsmodi**
  - auf der **kommunalen Infrastruktur** entstehen.



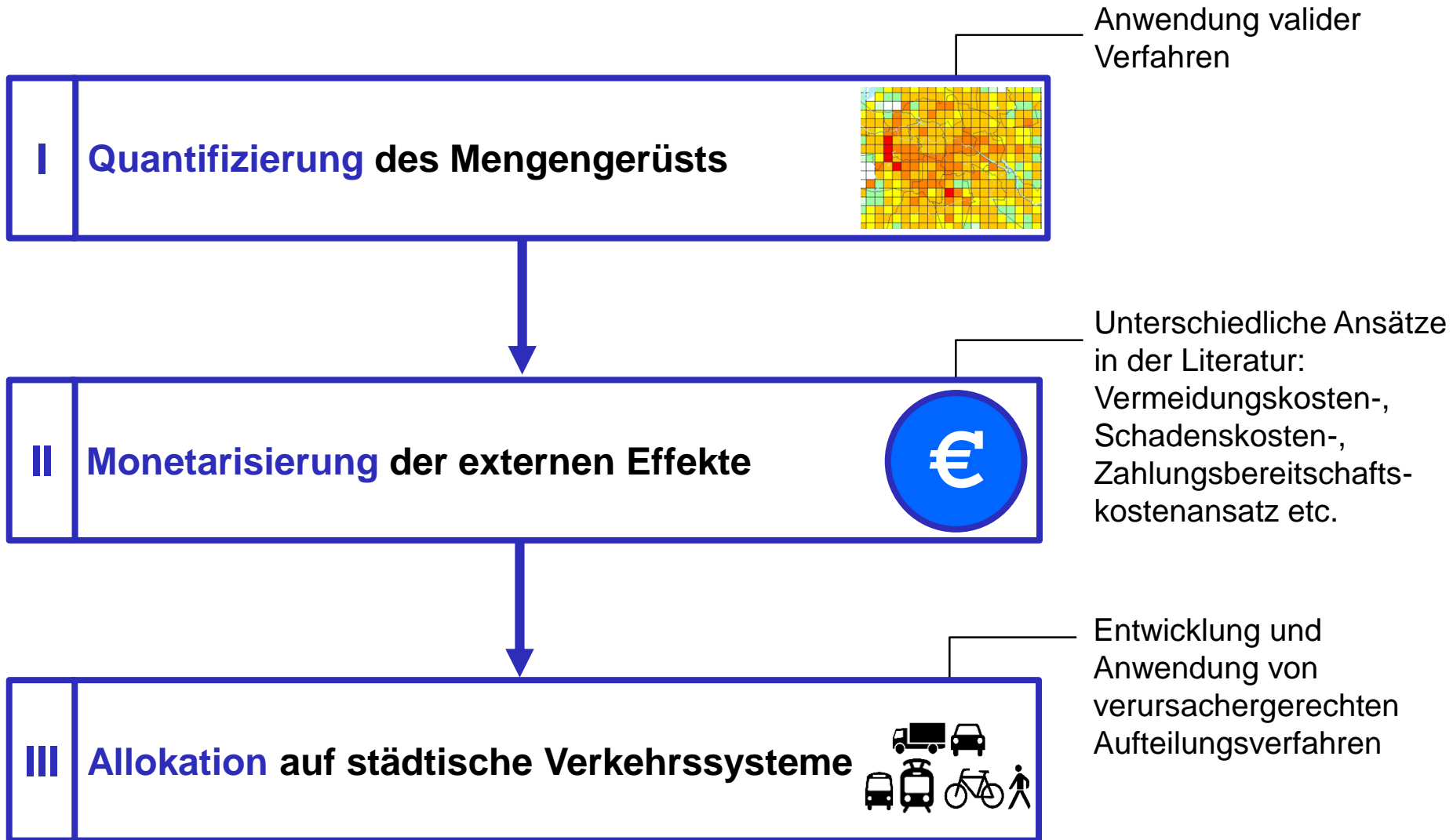
- Nominiert für den Förderpreis der Stiftung Heureka 2017
- Top 5 beim VCÖ Mobilitätspreis 2018

STIFTUNG  
**heureka**  
für Umwelt & Mobilität

VCÖ  
MOBILITÄT  
MIT ZUKUNFT

- **Prinzip: verursachergerechte Zuordnung**
  - **Einzelträge/-aufwendungen:** Zuordnung der Positionen zu einem Verkehrssystem (z.B. Parkgebühren, Fahrgeldeinnahmen im ÖPNV)
  - **Gemeinerträge/-aufwendungen:** Aufteilung der Positionen auf die Verkehrssysteme anhand sachgerechter **Aufteilungsschlüssel**
  
- **Aufteilungsschlüssel**
  - **Basis:** **Fläche**, **Nachfrage** und **Gewicht** je Verkehrssystem
  - **Beispiel Straßenentwässerung:** Aufteilung anhand der den einzelnen Verkehrssystemen zugeordneten Fläche der Verkehrsanlagen

# Abschätzung externer Effekte



## Ergebnisse Stadt Kassel (Auswahl)

Kennwerte (Auswahl) (gemittelt und gerundet 2009 bis 2011)	motorisierte Verkehrssysteme			nicht-motorisierte Verkehrssysteme		Gesamt
	Lkw-Verkehr	Pkw-Verkehr	ÖPNV	Radverkehr	Fußverkehr	
<b>Absolute Aufwendungen</b> [Mio. EUR]	6,1	43,6	65,0	0,8	10,8	<b>126,3</b>
<b>Absolute Erträge</b> [Mio. EUR]	0,8	16,3	36,2	0,2 *	2,2 *	<b>55,6</b>
<b>Absoluter Zuschuss</b> [Mio. EUR]	5,3	27,3	28,8	0,6	8,6	<b>70,7</b>
<b>Relativer Zuschuss</b> [%]	8%	39%	41%	1%	12%	<b>100%</b>
<b>Zuschuss pro Einwohner</b> [EUR/Einw.]	27	140	147	3	44	<b>361</b>
<b>Kostendeckungsgrad Vollkosten</b> [%]	13%	37%	56%	---	---	<b>---</b>

\* Die Erträge des Rad- und Fußverkehrs ergeben sich durch die Aufteilung der allgemeinen Positionen, Straßenreinigungsgebühren, Straßenausbau- und Erschließungsbeiträge, Sondernutzungsgebühren etc.



## Vergleich der Ergebnisse in den Beispielstädten

Beispiel- stadt	Relativer Zuschuss [%]					Gesamt
	Lkw- Verkehr	Pkw- Verkehr	ÖPNV	Rad- verkehr	Fuß- verkehr	
Bremen	9%	47%	35%	2%	7%	100%
Kassel	8%	39%	41%	1%	12%	100%
Kiel	10%	42%	26%	4%	17%	100%

Beispiel- stadt	Kostendeckungsgrad Vollkosten [%]		
	Lkw- Verkehr	Pkw- Verkehr	ÖPNV
Bremen	8%	16%	60%
Kassel	13%	37%	56%
Kiel	29%	54%	82%

- **Interkommunaler** Vergleich (Benchmarking) aufgrund großer Unterschiede in den Beispielstädten nicht zweckmäßig (gilt auch für externe Kosten)

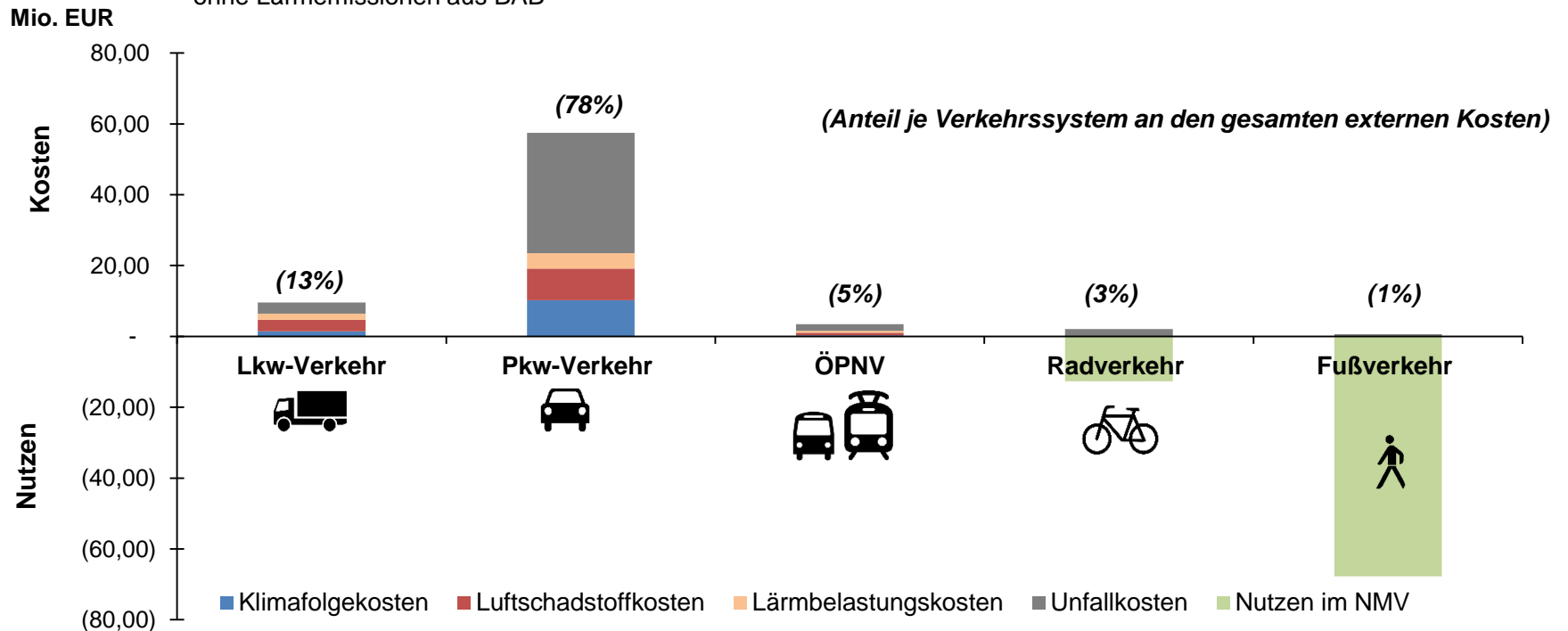


3. Exemplarische Ergebnisse: externe Effekte

Ergebnisse Stadt Kassel

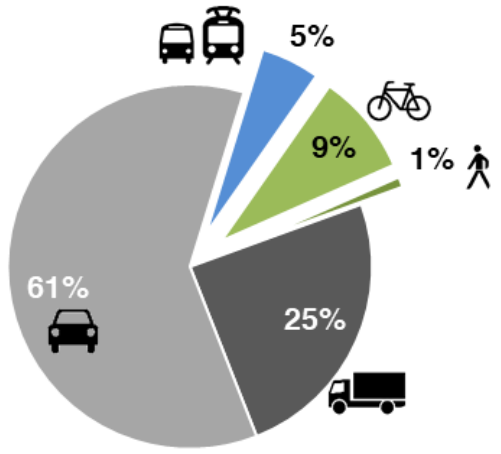
Betrag in Mio. EUR pro Jahr	Lkw-Verkehr	Pkw-Verkehr	ÖPNV	Radverkehr	Fußverkehr	Gesamt	Anteil an gesamten externen Kosten
Klimafolgekosten	1,46	10,22	0,34	---	---	<b>12,02</b>	16%
Luftschadstoffkosten	3,19	8,93	0,70	---	---	<b>12,81</b>	17%
Lärmbelastungskosten*	1,76	4,37	0,54	---	---	<b>6,67</b>	9%
Unfallkosten	3,14	33,94	1,90	2,09	0,67	<b>41,73</b>	57%
<b>Externe Kosten Gesamt</b>	<b>9,55</b>	<b>57,46</b>	<b>3,48</b>	<b>2,09</b>	<b>0,67</b>	<b>73,24</b>	
Nutzen im NMV	---	---	---	-12,65	-67,72	<b>-80,37</b>	

\* ohne Lärmemissionen aus BAB

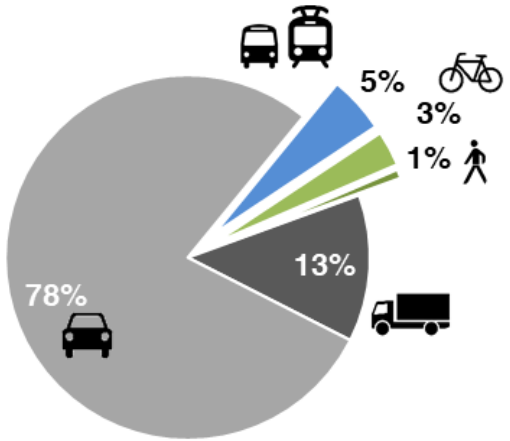


# Vergleich der Ergebnisse in den Beispielstädten

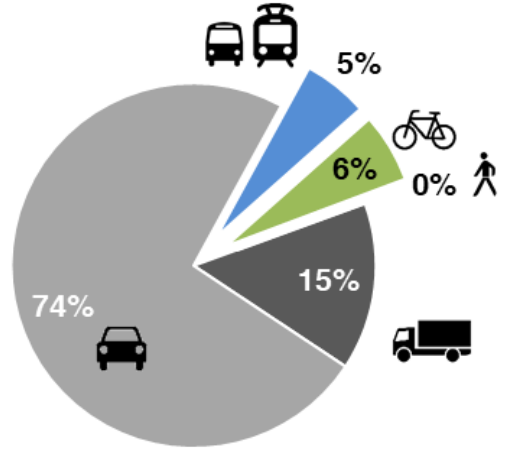
Anteil der externen Kosten je Verkehrssystem an den gesamten externen Kosten in Bremen, Kassel und Kiel



Bremen



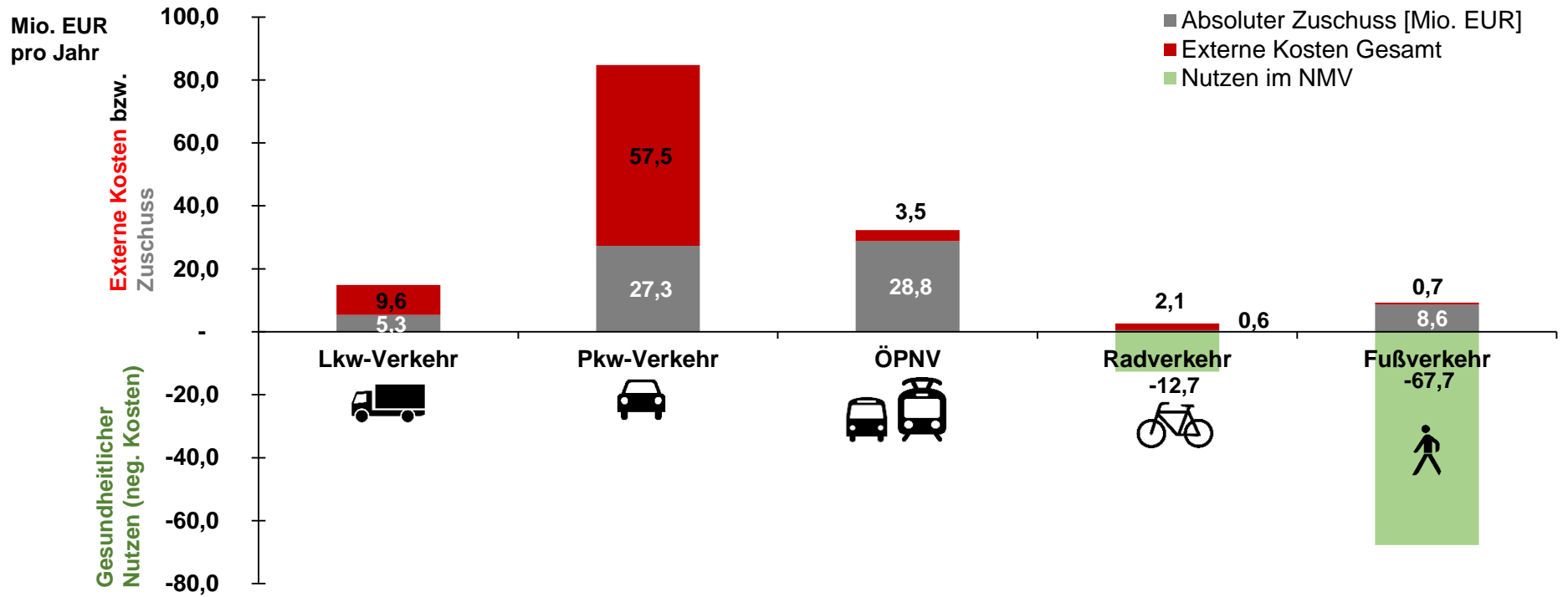
Kassel



Kiel



# Gesamtergebnisse Stadt Kassel



**„ungedeckte“ Kosten (Nutzen) pro Jahr:**

14,9 Mio. EUR	84,8 Mio. EUR	32,3 Mio. EUR	- 10,0 Mio. EUR	- 58,4 Mio. EUR
76 EUR/EW	434 EUR/EW	165 EUR/EW	- 51 EUR/EW	- 299 EUR/EW

## Wesentliche Ergebnisse

- **Betriebswirtschaftlicher Vergleich**

- Die Zuschüsse für den Radverkehr fallen im Vergleich zu den anderen Verkehrssystemen **gering** aus.
- Der **Kostendeckungsgrad (Vollkosten) des Pkw-Verkehrs** liegt in allen untersuchten Städten unterhalb des **Kostendeckungsgrads des ÖPNV**.

- **Wesentliche externe Effekte**

- Den Hauptteil der externen Kosten von ca. 85% bis 92% verursacht der Kfz-Verkehr (**Pkw- und Lkw-Verkehr**) und lediglich 8% bis 15% die Verkehrssysteme des **Umweltverbundes**.
- Der Fuß- und Radverkehr verursachen nicht nur sehr geringe externe Kosten, sondern stiften gleichzeitig einen hohen **externen Nutzen** (Gesundheitsnutzen).

## Nutzen des Verfahrens

- Erstmalig **vollständiger** Überblick über die Aufwendungen, Erträge und wesentlichen monetarisierbaren externen Wirkungen des städtischen Verkehrssektors
- Ermittlung von **ökonomischen Kennwerten**: Einsatz als **Entscheidungsgrundlage** bei der Zuweisung von Mitteln für die verschiedenen Verkehrssysteme
- Einsatz der Kennwerte als **Zielindikatoren** in der Stadtentwicklungs- und Verkehrsplanung (z.B. kann der Indikator jährlicher Zuschuss im Radverkehr pro Einwohner einem definierten Ziel gegenübergestellt werden).
- Bestimmung der Höhe von verursachergerechten und kostendeckenden Gebühren für den Einsatz von **fiskalischen Instrumenten** (City-Maut, Lkw-Maut etc.)
- Erreichung von **Kostentransparenz** der städtischen Verkehrssysteme
- Transparentes Verfahren schafft **Akzeptanz** der Ergebnisse

## Quellen

**Saighani, A.; Sommer, C.:** „Method for an economical assessment of urban transport systems“, in: Elsevier 2019, Transportation Research Procedia Volume 37; S. 282 – 289.  
DOI: 10.1016/j.trpro.2018.12.194, 2019,  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146518306094>

**Saighani, A.; Leonhäuser, D.; Sommer, C.:** „Verfahren zur ökonomischen Bewertung städtischer Verkehrssysteme“, in: Straßenverkehrstechnik, Jahrgang 61, Heft 10, S. 695 - 704 , Kirschbaum-Verlag, Bonn, 2017.

**Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrssysteme der Universität Kassel:**  
Ökonomische Bewertung kommunaler Verkehrssysteme (CostTool),  
<http://www.uni-kassel.de/fb14bau/institute/ifv/verkehrsplanung-und-verkehrssysteme/forschung-und-dienstleistungen/it-gestuetzte-tools/costtool.html>