



Öffentliche mündliche Anhörung der Enquetekommission „Mobilität der Zukunft in Hessen 2030“

Prof. Dr.-Ing. Carsten Sommer

**Fachgebiet Verkehrsplanung
und Verkehrssysteme**

Universität Kassel

Enquetekommission „Mobilität der Zukunft in Hessen 2030“, Management des motorisierten Verkehrs

31. Januar 2022, Hessischer Landtag, Wiesbaden

CostTool: Methodischer Hintergrund

- **Verfahren zur betriebswirtschaftliche Bewertung**
 - **Vollkostenrechnung** durch Berücksichtigung des **gesamten Ressourcenverzehrs** einer **Kommune**, die mit der Bereitstellung und Nutzung der Verkehrsinfrastruktur und den Verkehrsleistungen im ÖPNV (ÖSPV) einhergehen
 - **verursachergerechte Zuordnung** der Erträge und Aufwendungen auf die Fuß-, Rad-, Pkw- und Lkw-Verkehr sowie den ÖPNV unter Berücksichtigung von Fläche, Nachfrage und Gewicht der Verkehrssysteme
- **Verfahren zur Abschätzung und Monetarisierung externer Effekte**
 - Betrachtung der wesentlichen Effekte, die bei der Nutzung der Verkehrsmodi auf der kommunalen Infrastruktur entstehen: Klimafolge-, Luftschadstoff-, Lärmbelastungs-, externe Unfallkosten, Gesundheitsnutzen im Fuß- und Radverkehr



- Nominiert für den Förderpreis der Stiftung Heureka 2017
- Top 5 beim VCÖ Mobilitätspreis 2018
- Carl-Pirath-Preis 2020 der DVWG

STIFTUNG
heureka
für Umwelt & Mobilität

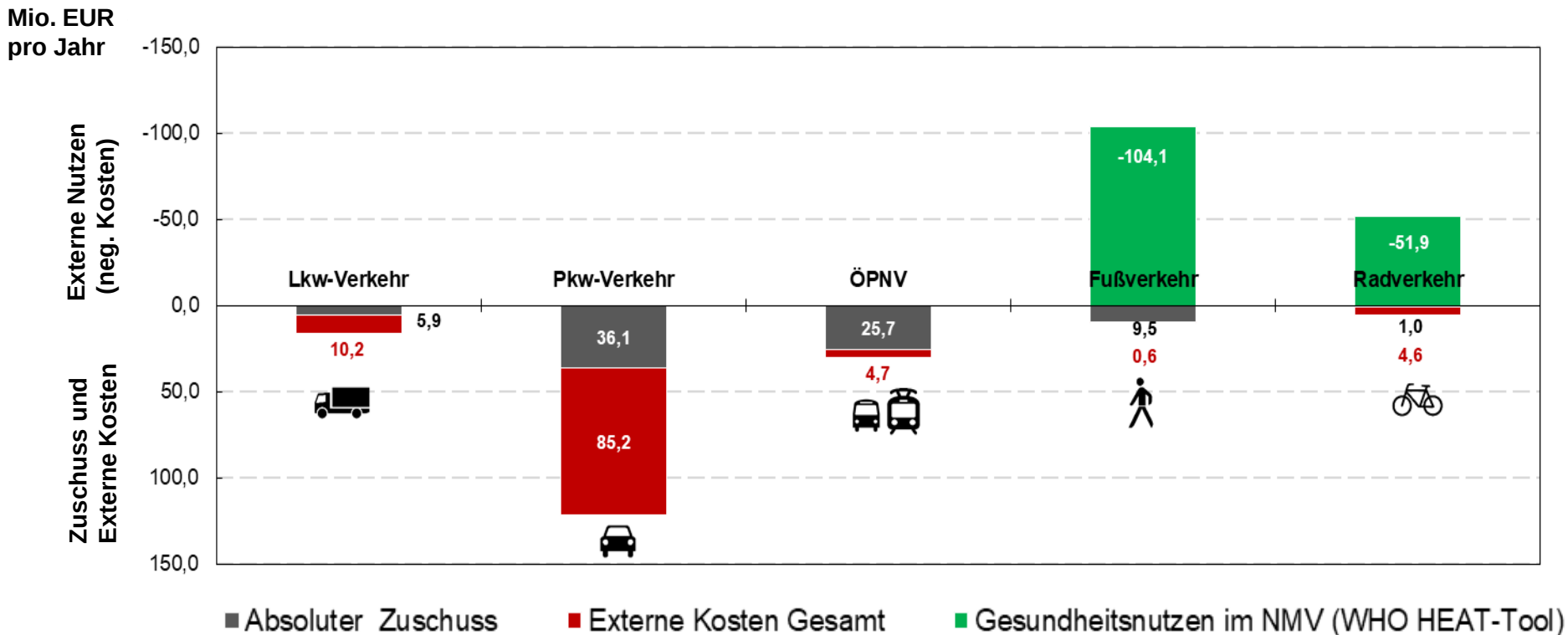
VCÖ
MOBILITÄT
MIT ZUKUNFT

DWVG

CostTool: Einsatz

- **Einsatz des Verfahrens durch Universität Kassel**
 - **Bremen:** 2011-13
 - **Heidelberg:** 2015-17
 - **Kassel:** 2011-13, 2019, 2020, ...
 - **Kiel:** 2011-13
- **Einsatz durch andere Institutionen (soweit bekannt)**
 - **München** (Bürgerinitiative MunichWays): 2017 (externe Effekte)
 - ...

CostTool: Ergebnisse am Beispiel Heidelberg

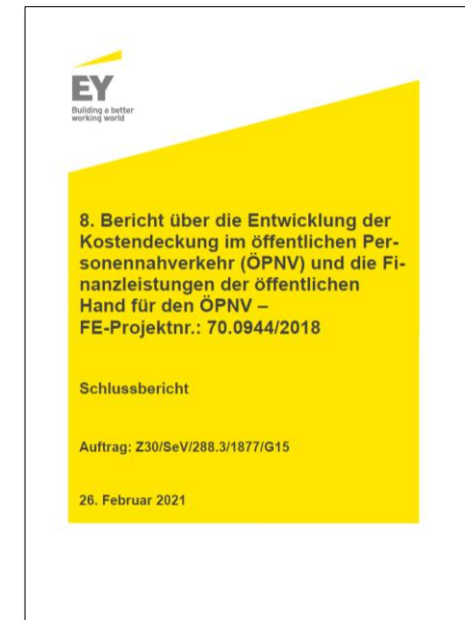
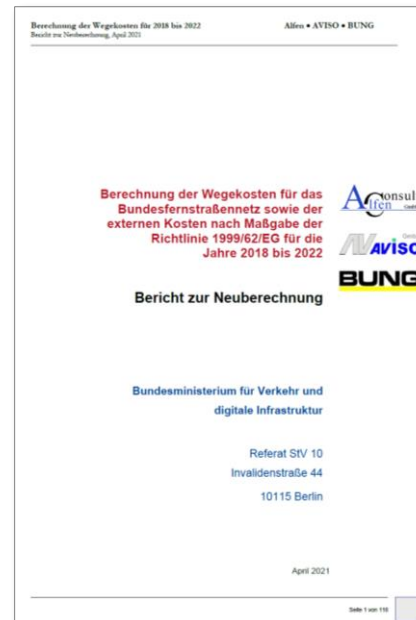


„ungedeckte“ Kosten (Nutzen) pro Jahr im städtischen Verkehr in Heidelberg:

Lkw-Verkehr	Pkw-Verkehr	ÖPNV	Fußverkehr	Radverkehr
16,1 Mio. €	121,3 Mio. €	30,4 Mio. €	- 94,0 Mio. €	- 46,3 Mio. €
107 €/Einw.	808 €/Einw.	202 €/Einw.	- 626 €/Einw.	- 309 €/Einw.

Überblick über systematische Kostenrechnungen

- Eine **systematische und kontinuierliche Ermittlung der Aufwendungen und Erlöse** für alle Verkehrsträger in Deutschland **wird nicht durchgeführt**.
- Die **Methodik der Kostenanlastung** bei den unterschiedlichen Verkehrsträgern **ist inkonsistent, vollständige Daten liegen nicht vor**.
- **Ausnahmen:** Es existiert eine systematische und kontinuierliche Ermittlung der
 - **Wegekosten für Bundesfernstraßen**
 - **Kostendeckung im ÖPNV**
- **Vorbild Schweiz:**
KVF-Statistik



Einnahmen Straßenverkehr

Einnahmen 2019	vollständige Berücksichtigung der Steuern	50% Zweckbindung StrFinG
Energiesteuer	37,2 Mrd. €	18,6 Mrd. €
Kfz-Steuer	9,4 Mrd. €	-
Lkw-Maut	7,4 Mrd. €	7,4 Mrd. €
Summe	54,0 Mrd. €	26,0 Mrd. €

- **Steuern stehen grundsätzlich ohne besondere Gegenleistung zur Gesamtdeckung des Haushalts zur Verfügung** (keine Zweckbindung, Non-Affektations-Prinzip).
- Als Ausnahme sind knapp **50% der auf Kfz entfallenden Energiesteuereinnahmen** gemäß Straßenbaufinanzierungsgesetz (StrFinG) für „**Zwecke des Straßenwesens**“ zu verwenden.

Kosten Straßenverkehr

	Höhe	Bemerkung
Wegekostenrechnung für die Bundesfernstraßen (Durchschnitt 2018-2022) Quelle: Korn, M.; Leupold, A.; Schneider, C.: „Berechnung der Wegekosten für das Bundesfernstraßennetz sowie der externen Kosten nach Maßgabe der Richtlinie 1999/62/EG für die Jahre 2018 bis 2022“, Bericht im Auftrag des BMVI, 2021	14,7 Mrd. € (Pkw: 7,8 Mrd. €, Lkw: 6,7 Mrd. €, Busse: 0,2 Mrd. €)	Kapitalkosten für das Anlagevermögen (Abschreibungen und Zinsen) sowie die laufenden Kosten für Unterhaltung, Betrieb und Verwaltung einschließlich Verkehrspolizei
Ausgaben für Investitionen, für die laufende Unterhaltung und den Betrieb der Straßeninfrastruktur und für die Verkehrspolizei (2019) Quelle: Böttcher, C.: „Abschätzung der Kosten der Verkehrsträger im Vergleich“, 2021	51,5 Mrd. €	keine Abbildung des Wertverzehrs (Abschreibungskosten der Infrastruktur sind nicht berücksichtigt), Abschätzung bei den Kreis- und Gemeindestraße

- **Aufwendungen im Straßenverkehr sind höher als 51,5 Mrd. €, da keine Kapitalkosten berücksichtigt sind.**

Externe Kosten des Verkehrs: Studie Infracas 2017



1. Kommunale und Gesamtkostenrechnung des MIV

Externe Kosten des Verkehrs (2017)

Personenverkehr		Klima	Luftschad- stoffe	Unfälle	Lärm	Natur und Landschaft	Vor- und nachgelagerte Prozesse	Gesamt
Mio. Euro								
Straßenverkehr	PKW	16.580	5.690	48.769	3.376	8.852	20.494	103.760
	Motorräder	209	68	5.808	419	71	376	6.952
	Linienbusse	509	300	241	97	89	291	1.527
	Reisebusse	74	52	106	12	19	62	326
	Busse	584	352	346	110	108	353	1.853
Eisenbahnverkehr	Fernverkehr	0	1	4	125	87	608	824
	Nahverkehr Elektr.	0	26	15	507	235	908	1.692
	Nahverkehr Diesel	117	135	3	102	47	105	508
	Personennahverkehr	117	161	18	609	282	1.013	2.200
	Eisenbahnpersonenverkehr	117	162	22	734	369	1.621	3.024
Luftverkehr	Inland	718	212	4	70	10	277	1.291
Gesamt PV		19.025	7.160	55.336	6.161	10.168	26.108	116.881

Güterverkehr		Klima	Luftschad- stoffe	Unfälle	Lärm	Natur und Landschaft	Vor- und nachgelagerte Prozesse	Gesamt
Mio. Euro								
Straßenverkehr	LKW	7.033	1.841	2.816	2.224	2.389	4.930	21.234
	Lieferwagen	1.349	852	3.176	284	610	1.206	7.476
Eisenbahnverkehr	Elektrisch	0	45	7	840	320	1.172	2.383
	Diesel	41	58	0	59	22	69	251
	Eisenbahngüterverkehr	41	103	7	899	342	1.241	2.634
Binnenschifffahrt	Güterverkehr	268	450	(38)*	n.v.	(66)*	396	1.114 (1.218)*
Gesamt GV		8.731	3.350	6.006	4.306	3.684	9.015	32.458
Gesamt GV und PV		27.756	10.510	61.342	10.466	13.852	35.123	149.339

Ungedeckte Kosten Straßenverkehr (Schätzung)

	vollständige Berücksichtigung der Steuern	50% Zweckbindung StrFinG
Einnahmen	54,0 Mrd. €	26,0 Mrd. €
Ausgaben	- 51,5 Mrd. €	- 51,5 Mrd. €
Externe Kosten	- 139,5 Mrd. € Pkw: - 110,8 Mrd. € Lkw: - 28,7 Mrd. €	- 139,5 Mrd. € Pkw: - 110,8 Mrd. € Lkw: - 28,7 Mrd. €
Ungedeckte Kosten	- 137,0 Mrd. €	- 165,0 Mrd. €

- Je nach Größenordnung der berücksichtigten Steuer liegen im **Straßenverkehr** (i.W. Pkw- und Lkw-Verkehr) **ungedeckte Kosten** in Höhe von mindestens **137 bzw. 165 Mrd. € p.a.** vor.

 **Ungedeckte/externe Kosten den Verursachenden anlasten**

Was ist ein „zukunftsfähiger Verkehr“?

- **Raum- und Verkehrssystem, das dazu beiträgt, die gesellschaftlichen Ziele zu erreichen**
 - Reduktion der **verkehrsbedingten THG-Emissionen** bis 2030 gg. 1990 um 48% (KSG)
Stand 2019: keine Reduktion
 - **Schutz** der Menschen, Tiere und Pflanzen sowie Boden, Wasser und Atmosphäre, Kultur- und sonstige Sachgüter **vor schädlichen Umweltwirkungen** (BImSchG, BImSchV)
Stand 2019: Überschreitung des NO₂-Grenzwertes an 16 Messstellen in Hessen
 - Gewährleistung der **Daseinsvorsorge und sozialen Teilhabe**
 - **Verkehrssicherheit: „Vision Zero“**
 - Senkung des **verkehrsbedingten Energieverbrauchs** bis 2030 um 15 bis 20% gg. 2005 (Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung)
Stand 2019: Erhöhung um ca. 3% gg. 2005
 - Reduktion der **Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche** auf 20 ha pro Tag bis 2030 (Integriertes Umweltprogramm 2030)
Stand 2019: 45 ha pro Tag
 - ...

Strategie zur Zielerreichung (1)

Maßnahmen mit push-Effekten

Parkraumbewirtschaftung, Einschränkung der Stellplatzsatzung, Zufahrtsbeschränkungen, ("autofreie Zonen", ...), Staumanagement und Zufahrtsdosierung, Geschwindigkeitsdämpfung, Straßenbenutzungsgebühren, ...

City-Maut, blaue Plakette, flächenhafte Tempolimits (100 – 80 – 30),

Maßnahmen mit pull-Effekten

Vorrang für Busse und Bahnen, häufige Bedienung, fahrgastfreundliches Umfeld, mehr Komfort und Service, park-and-ride, bike-and-ride, ..., flächendeckende Radverkehrsnetze, attraktive Fußwegeverbindungen, ...

Straßenbahnnetz ausbauen (50er Jahre), Taktverdichtung, Bürgerticket
Radschnellwege



Maßnahmen mit push- und pull-Effekten

Umverteilung von Straßenfläche (weniger Fläche für Autos, weniger Straßenparken, mehr Busspuren, mehr Radverkehrsfläche, breitere Gehwege, ...), Umverteilung von Freigabezeiten an Lichtsignalanlagen (mehr Grünzeit für den "Umweltverbund", kurze Umlaufzeiten, ...) Öffentlichkeitsarbeit, Bürgerbeteiligung und Marketing, Überwachung und Ahndung

Strategie zur Zielerreichung (2)

**Empfehlung des wissenschaftlichen Beirats beim BMVI:
„Perspektiven für den Stadtverkehr der Zukunft“, 2021**

Push- und Pull-Maßnahmen kombinieren

Push-Maßnahmen (Preise, Restriktionen) haben auf das Mobilitätsverhalten stärkere Wirkungen als Pull-Maßnahmen (günstige Alternativangebote). Deshalb müssen beide Maßnahmenklassen miteinander kombiniert werden.

Tabelle 1: Zielgrößen für die Erreichbarkeit zentraler Orte von den Wohnstandorten

zentraler Ort	Reisezeit in Minuten	
	mit dem Pkw	im öffentlichen Personenverkehr
Grundzentren	≤ 20	≤ 30
Mittelzentren	≤ 30	≤ 45
Oberzentren	≤ 60	≤ 90

Tabelle 2: Zielgrößen für die Erreichbarkeit zentraler Orte von benachbarten zentralen Orten gleicher Zentralitätsstufe

zentraler Ort	Reisezeit in Minuten zum nächsten Nachbarn	
	mit dem Pkw	im öffentlichen Personenverkehr
Grundzentren	≤ 25	≤ 40
Mittelzentren	≤ 45	≤ 65
Oberzentren	≤ 120	≤ 150
Metropolregionen	≤ 180	≤ 180

- Vorgaben der Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) sind die **Basis für Netzgestaltung und Infrastrukturplanung**
- **Systematische Benachteiligung des ÖPV** mit der Folge eines weniger attraktiven Angebots im Vergleich zum Pkw-Verkehr

➔ **identische Vorgaben für Pkw und ÖPV**

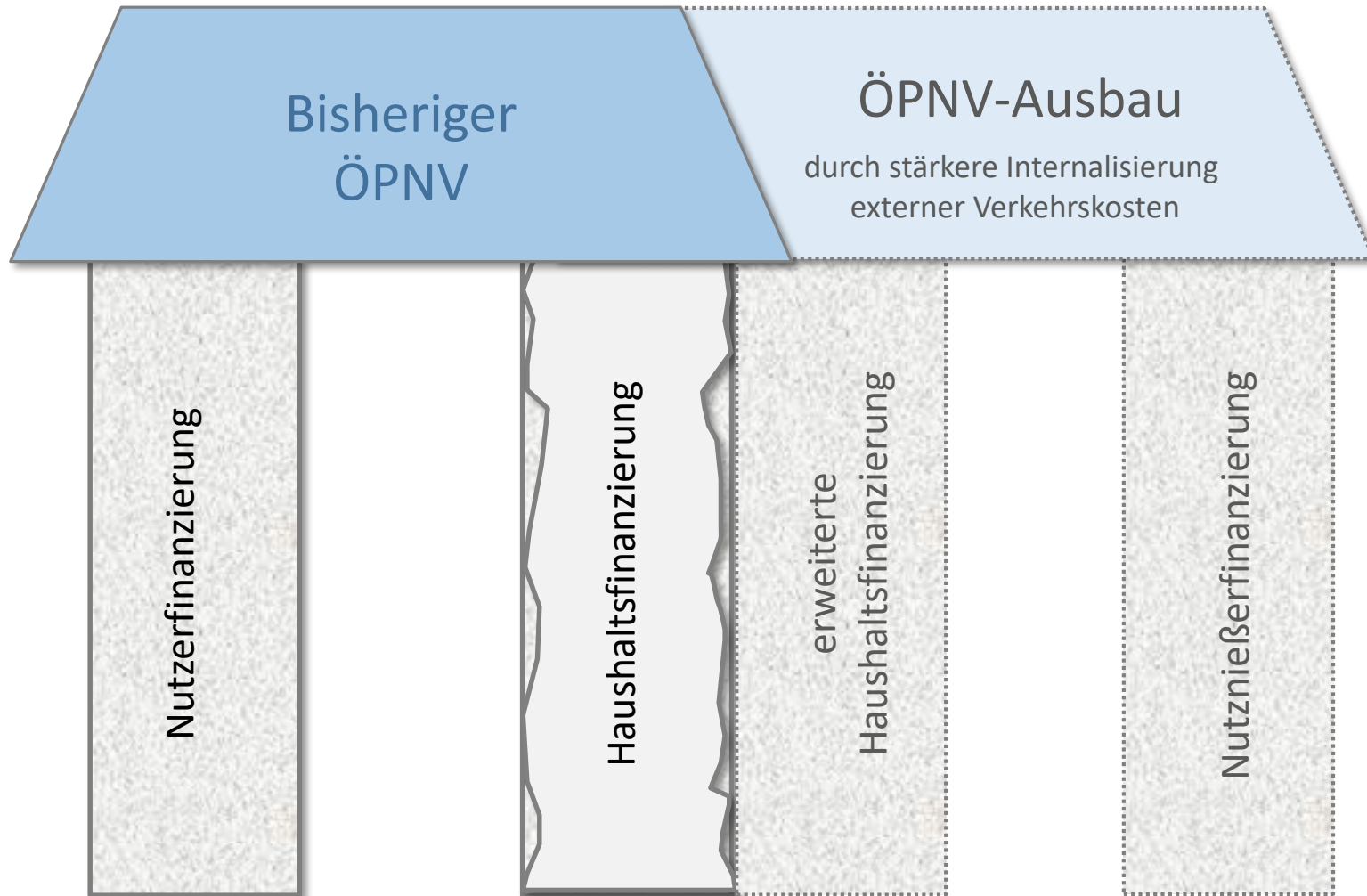
Handlungsfeld: Öffentlicher Personennahverkehr

- **Bereitstellung ausreichender Finanzmittel** für Ausbau und Qualitätssteigerung des ÖPNV
- ÖPNV sollte kommunale **Pflichtaufgabe** werden
- Definition von **landesweiten Mindeststandards**

- **Größenordnung des erforderlichen Finanzbedarfes**¹
 - Finanzbedarf für Deutschland steigt von 10 Mrd. € (2018) auf 24,5 Mrd. € (2030) p.a., zusätzlicher Finanzbedarf für Hessen (grob geschätzt): 1,07 Mrd. € (2030)
 - Prämissen: Erhöhung der Betriebsleistung (Fzkm) bis 2030 um 60%, einschränkenden Maßnahmen im MIV

¹ Quelle: VDV; Roland Berger: „Verkehrswende gestalten – Leistungsstark & nachhaltig“, 2021.

Handlungsfeld: Finanzierung des ÖPNV (1)



Quellen: FGSV: „Hinweise zur Einführung und Anwendung neuer Finanzierungsinstrumente“, Köln, 2020.

Herget, M.; Sommer, C.; Gies, J.: „Zukunftsfähiger ÖPNV in ländlichen Räumen. Herausforderungen und wichtige Weichenstellungen“, Internationales Verkehrswesen, Heft 2/2021, Seite 12 -15

Handlungsfeld: Finanzierung des ÖPNV (2)

- Einführung einer **Lkw-Maut** für Landes- und Kreisstraßen (Initiative Baden-Württemberg)
- Ermächtigungsgrundlage im **Gesetz über kommunale Abgaben (KAG)** für Finanzierungsinstrumente der Kommunen schaffen (z.B. Arbeitgeber-, Bürgerbeitrag)
- Einführung einer Parkgebühren-Verordnung als Voraussetzung, um **Bewohnerparkgebühren** unter Berücksichtigung der jeweiligen örtlichen Gegebenheiten **in eigenen Gebührenordnungen festzusetzen** (analog Baden-Württemberg)

Literatur

Bieler, C.; Sutter, D.: „Externe Kosten des Verkehrs in Deutschland – Straßen-, Schienen-, Luft- und Binnenschiffverkehr 2017“, Schlussbericht, Zürich, 2019,

https://www.infras.ch/media/filer_public/b0/c9/b0c9923c-199c-4642-a235-9e2440f0046a/190822_externe_kosten_verkehr_2017.pdf

Böttcher, C.: „Abschätzung der Kosten der Verkehrsträger im Vergleich“, 2021

Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrssysteme der Universität Kassel: Ökonomische Bewertung kommunaler Verkehrssysteme (CostTool),

<https://www.uni-kassel.de/fb14bau/institute/institut-fuer-verkehrswesen-ifv/verkehrsplanung-und-verkehrssysteme/forschung/it-gestuetzte-tools/costtool>

FGSV: „Hinweise zur Einführung und Anwendung neuer Finanzierungsinstrumente“, Köln, 2020

Korn, M.; Leupold, A.; Schneider, C.: „Berechnung der Wegekosten für das Bundesfernstraßennetz sowie der externen Kosten nach Maßgabe der Richtlinie 1999/62/EG für die Jahre 2018 bis 2022“, Bericht im Auftrag des BMVI, 2021

Saighani, A.: „Bewertungsverfahren für einen ökonomischen Vergleich städtischer Verkehrssysteme“, Schriftenreihe Verkehr der Universität Kassel, Institut für Verkehrswesen (Hrsg.), Heft 33, Kassel, 2020,

https://kobra.uni-kassel.de/themes/Mirage2/scripts/mozilla-pdf.js/web/viewer.html?file=/bitstream/handle/123456789/11944/kup_9783737608954.pdf

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>

Sommer, C.; Saighani, A.; Leonhäuser, D.: „Ökonomische Bewertung städtischer Verkehrssysteme“, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2021.

VDV; Roland Berger: „Verkehrswende gestalten – Leistungsstark & nachhaltig“, 2021

<https://www.vdv.de/verkehrswende-gestalten-gutachten-zur-finanzierung-der-leistungskosten-der-oeffentlichen-mobilitaet.aspx>