

Niederschrift

über die 6. öffentliche Sitzung

des Ausschusses für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr

am Donnerstag, 16. September 2021, 18:00 Uhr

im Sitzungssaal der Stadtverordneten, Rathaus, Kassel

20. September 2021

1 von 3

Anwesende:

Mitglieder

Dominique Kalb, Vorsitzender, CDU

Mario Lang, 2. stellvertretender Vorsitzender, SPD

Lucian Hanschke, Mitglied, B90/Grüne

Eva Koch, Mitglied, B90/Grüne

Steffen Müller, Mitglied, B90/Grüne

(Vertretung für Joana Al Samarraie,
bis 18.55)

Dr. Sven Schoeller, Mitglied, B90/Grüne

Judith Boczkowski, Mitglied, SPD

Sascha Gröling, Mitglied, SPD

Holger Augustin, Mitglied, CDU

Violetta Bock, Mitglied, DIE LINKE

Sven René Dreyer, Mitglied, AfD

(Vertretung für Anna L. Sümmermann)

Teilnehmer mit beratender Stimme

Helmut Ernst, Vertreter des Behindertenbeirates

Ehri Haas, Vertreterin des Seniorenbeirates

(Vertretung für Helga Engelke)

Magistrat

Christof Nolda, Stadtbaurat, B90/Grüne

Schriftführung

Sabine John, Büro der Stadtverordnetenversammlung

Entschuldigt:

Matthias Nölke, Mitglied, FDP

Jennifer Rieger, Stadtverordnete, Die PARTEI

Verwaltung und andere Teilnehmer/-innen

Prof. Dr. Carsten Sommer, Universität Kassel

Dr. Assadollah Saighani, KVG

Volker Mohr, Stadtplanung, Bauaufsicht und Denkmalschutz

Dr. Georg Förster, Straßenverkehrs- und Tiefbauamt

Timo Eckhardt, Umwelt- und Gartenamt

Tagesordnung:

2 von 3

- 1. Vorstellung des Maßnahmenvorschlags "Integriertes Maßnahmenpaket Mobilität" aus dem Klimaschutzrat**
Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 14. Juni 2021
Bericht des Magistrats
-101.19.37-
- 2. Studie zu den Kosten der Verkehrsarten der Uni Kassel vorstellen**
Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 13. Juli 2021
-101.19.123-

Vorsitzender Kalb eröffnet die mit der Einladung vom 9. September 2021 ordnungsgemäß einberufene 6. öffentliche Sitzung des Ausschusses für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr, begrüßt die Anwesenden, stellt die Beschlussfähigkeit und die Tagesordnung fest.

Er erläutert die Gründe für diese zusätzliche Sitzung des Ausschusses und bedankt sich bei Herrn Prof. Dr. Sommer, Universität Kassel, für seine Bereitschaft, die auf der Tagesordnung stehenden Berichte zu halten und den Mitgliedern einen Einblick in die Thematik zu geben.

- 1. Vorstellung des Maßnahmenvorschlags "Integriertes Maßnahmenpaket Mobilität" aus dem Klimaschutzrat**
Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 14. Juni 2021
Bericht des Magistrats
-101.19.37-

Beschluss

Der Klimaschutzrat hat in seiner Sitzung am 21. April 2021 das Integrierte Maßnahmenpaket Mobilität einstimmig beschlossen (Maßnahmen-Nr. 2021-MO-08). Der Magistrat wird gebeten, eine*n Vertreter*in der Themenwerkstatt Mobilität in eine der nächsten Ausschusssitzungen einzuladen, um das Maßnahmenpaket zu präsentieren.

Vorsitzender Kalb gibt das Wort an den Magistrat. Stadtbaurat Nolda führt in das Thema ein und bittet Herrn Prof. Dr. Sommer, Universität Kassel, um seinen Bericht.

Anhand einer PowerPointPräsentation erläutert Herr Prof. Dr. Sommer, Universität Kassel, das „Integrierte Maßnahmenpaket Mobilität“ und stellt Maßnahmen für die Umsetzung zur Verkehrs- und Klimawende u. a. anhand von Beispielen der Stadt Wien vor. Im Anschluss beantwortet er die Fragen der Ausschussmitglieder.

Die PowerPointPräsentation wird der Niederschrift beigelegt.

3 von 3

Der Bericht des Magistrats wird zur Kenntnis genommen.

2. Studie zu den Kosten der Verkehrsarten der Uni Kassel vorstellen

Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 13. Juli 2021

-101.19.123-

Beschluss

Die Studie „Ökonomische Bewertungen der Verkehrsarten in der Stadt Kassel“ der Universität Kassel im Auftrag der Stadt Kassel, 2021 und deren Ergebnisse werden zeitnah im Ausschuss für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr von den Verfasser*innen der Studie vorgestellt.

Vorsitzender Kalb gibt das Wort an Herrn Prof. Dr. Sommer, Universität Kassel. Dieser gibt anhand einer PowerPointPräsentation einen Überblick über Aufwendungen und Erträge, z. B. durch Planung, Bau und Betrieb, die im städtischen Verkehrssektor bei einer Kommune entstehen und beantwortet anschließend die Fragen der Ausschussmitglieder.

Die PowerPointPräsentation wird der Niederschrift beigelegt.

Der Bericht wird zur Kenntnis genommen.

Ende der Sitzung: 20:05 Uhr

Dominique Kalb
Vorsitzender

Sabine John
Schriftführerin

Ausschuss für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr der
Stadt Kassel, Sitzung am 16.09.2021

Integriertes Maßnahmenpaket Mobilität

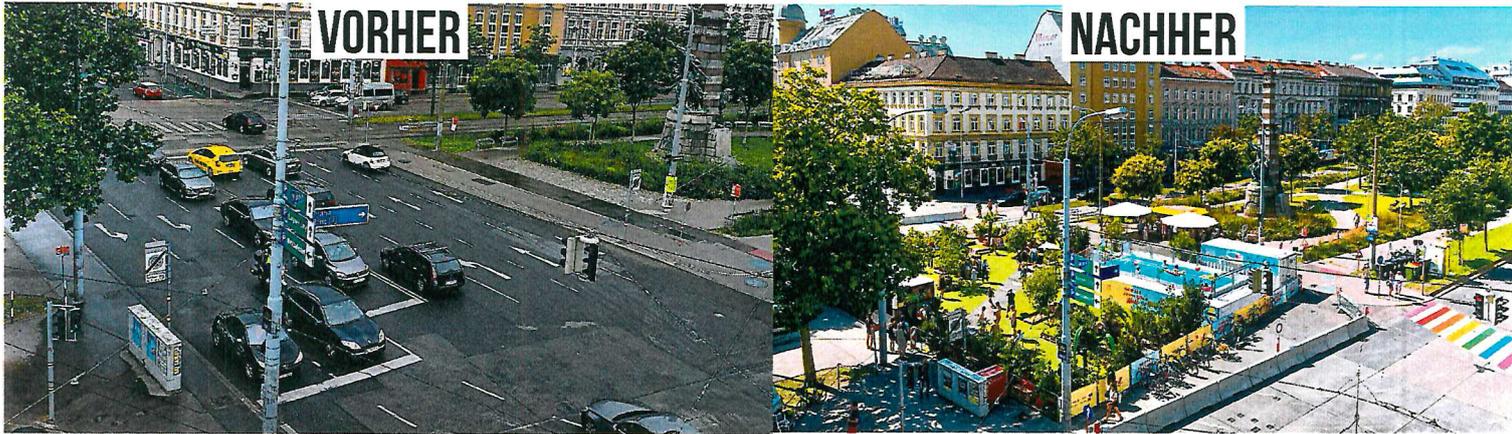
Prof. Dr.-Ing. Carsten Sommer
Universität Kassel, FG Verkehrsplanung und
Verkehrssysteme



Bildquelle: Winkler, A.: „Kooperatives Handeln in Wien für weniger Autoverkehr“,
Vortrag am 24.08.2018.



Mehr Lebensqualität durch eine nachhaltige Stadt- und Verkehrsplanung (1)



Projekt „Gürtelfrische“: Wo zuvor Autos auf sieben Spuren vorbei rauschten, ist in Nähe des Wiener Westbahnhofs eine sommerliche Stadtoase entstanden.

Quelle: Frey, A.; Stanga, C.; Walter, S.: „So geht sich das nicht aus“, <https://www.faz.net/aktuell/wissen/physik-mehr/verkehrswende-wie-es-gelingt-die-blechlawine-zu-stoppen-und-staedte-fuer-menschen-zu-gestalten-16967470.html>, Abruf: 16.04.2021

Ausschuss für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr der Stadt Kassel, 16.09.2021

Mehr Lebensqualität durch eine nachhaltige Stadt- und Verkehrsplanung (2)



Im Sommer war die Markgraf-Rüdiger-Straße für den Verkehr gesperrt. Jetzt im Herbst dürfen hier wieder Autos durch diese „Wohnstraße“ rollen: im Schritttempo.

Quelle: Frey, A.; Stanga, C.; Walter, S.: „So geht sich das nicht aus“, <https://www.faz.net/aktuell/wissen/physik-mehr/verkehrswende-wie-es-gelingt-die-blechlawine-zu-stoppen-und-staedte-fuer-menschen-zu-gestalten-16967470.html>, Abruf: 16.04.2021

Ausschuss für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr der Stadt Kassel, 16.09.2021

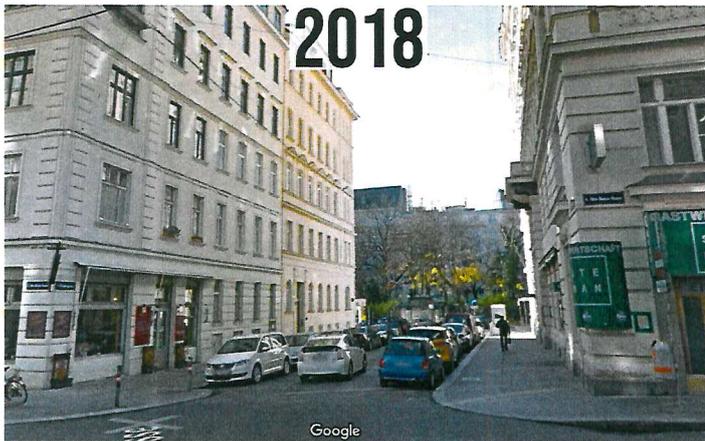
Mehr Lebensqualität durch eine nachhaltige Stadt- und Verkehrsplanung (3)



Die Mariahilfer Straße ist eine der längsten Straßen in Wien. Sie setzt sich heute aus Fußgänger- und Begegnungszonen zusammen. Parken ist dort nicht mehr erlaubt, in drei „Kiss & Ride“-Bereichen ist aber Halten erlaubt.

Quelle: Frey, A.; Stanga, C.; Walter, S.: „So geht sich das nicht aus“, <https://www.faz.net/aktuell/wissen/physik-mehr/verkehrswende-wie-es-gelingt-die-blechlawine-zu-stoppen-und-staedte-fuer-menschen-zu-gestalten-16967470.html>, Abruf: 16.04.2021

Mehr Lebensqualität durch eine nachhaltige Stadt- und Verkehrsplanung (4)



Die Mariahilfer Straße ist eine der längsten Straßen in Wien. Sie setzt sich heute aus Fußgänger- und Begegnungszonen zusammen. Parken ist dort nicht mehr erlaubt, in drei „Kiss & Ride“-Bereichen ist aber Halten erlaubt.

Quelle: Frey, A.; Stanga, C.; Walter, S.: „So geht sich das nicht aus“, <https://www.faz.net/aktuell/wissen/physik-mehr/verkehrs-wende-wies-es-gelingt-die-blechlawine-zu-stoppen-und-staedte-fuer-menschen-zu-gestalten-16967470.html>, Abruf: 16.04.2021

Ausschuss für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr der Stadt Kassel, 16.09.2021

Mehr Lebensqualität durch eine nachhaltige Stadt- und Verkehrsplanung (5)

Daily chart

Vienna overtakes Melbourne as the world's most liveable city

Mid-sized cities in wealthier countries perform well, according to the latest survey

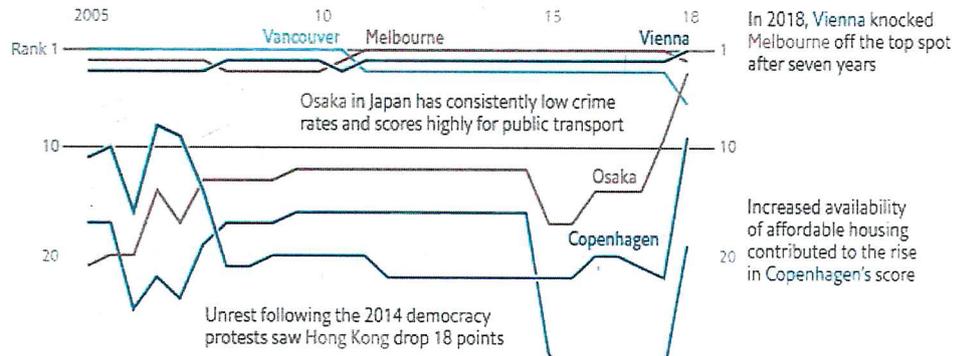
Graphic detail > Aug 14th 2018 | by THE DATA TEAM

City liveability ranking July 2005-July 2018

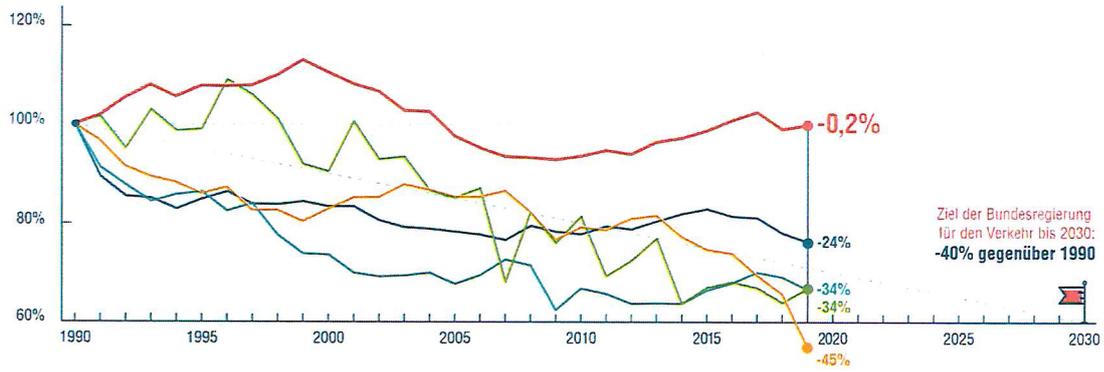
Regions Europe Asia North America Latin America
Middle East & North Africa Sub-Saharan Africa

Top 10

- 1 Vienna
- 2 Melbourne
- 3 Osaka
- 4 Calgary
- 5 Sydney
- 6 Vancouver
- 7 Toronto
- 8 Tokyo
- 9 Copenhagen
- 10 Adelaide



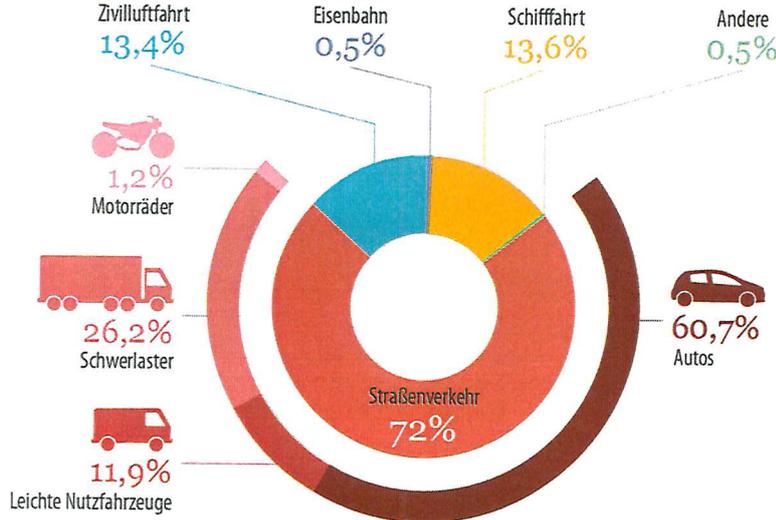
Entwicklung der THG-Emissionen (Deutschland)



Anteil des Verkehrs an allen CO₂-Emissionen: ca. 20%

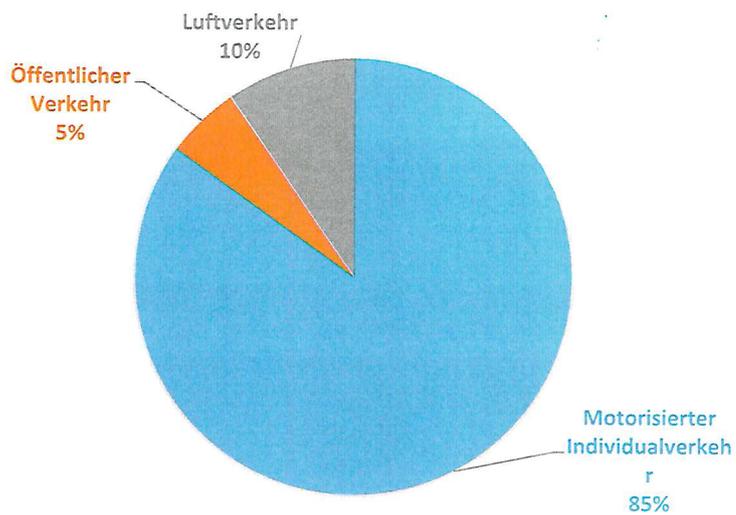
Quelle: Allianz pro Schiene (2019) auf Basis von UBA (2019), <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/umwelt/daten-fakten/>, Abruf am 09.07.2019

CO₂-Emissionen nach Verkehrsträgern im Jahr 2016 (Europa)



Quelle: Europäische Umweltagentur, <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190313STO31218/co2-emissionen-von-autos-zahlen-und-fakten-infografik>, abgerufen am 20.04.2021

THG-Emissionen nach Verkehrsmitteln im Personenverkehr im Jahr 2018 (Deutschland)



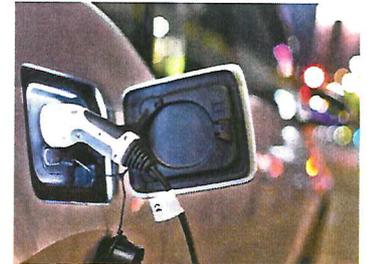
Quellen: Emissionsfaktoren nach UBA 2020: Aktualisierung der Modelle TREMOD/TREMOD-MM für die Emissionsberichterstattung 2020, S. 137; Verkehrsleistungen nach BMVI, Verkehr in Zahlen 2019/2020; eigene Berechnungen

Ausschuss für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr der Stadt Kassel, 16.09.2021

Lösung durch E-Fahrzeuge? (1)

Voraussetzungen

- **Energiewende:**
Übergang von der fossil-nuklearen Energieerzeugung zu einer auf erneuerbaren Energien beruhenden Energieversorgung (Energiesektor)
- **Antriebswende:**
Reduktion der direkten Emissionen und des Energieverbrauchs durch effizientere Verbrennungsmotoren oder alternative Antriebe (Fahrzeugtechnik)
- **Fahrzeugwende:**
Änderung der Fahrzeugflotte mit emissionsarmen oder -freien Fahrzeugen (Kaufverhalten)



Lösung durch E-Fahrzeuge? (2)

Berücksichtigung von Rebound-Effekten

- **Zunahme der Fahrleistung im motorisierten Verkehr (MIV)**, verstärkt durch geringe Betriebskosten („finanzieller Rebound“)
- **Zunahme von Fahrzeugen mit hohem Energieverbrauch**
- **mentaler Rebound:** Wechsel vom ÖV zum MIV wegen wahrgenommener geringer Umweltbelastung („mentaler Rebound“)



Positive Effekte der E-Fahrzeuge werden überschätzt und lösen Probleme wie Stau, Verkehrssicherheit, Flächeninanspruchnahme nicht!

Strategie zur Reduzierung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen

1. Gesamter motorisierter Verkehr



2. Verbleibender motorisierter Verkehr



3. Restverkehr



Quelle: Schröter, F.; eigene Homepage, www.dr-frank-schroeter.de

Push- und Pull-Strategie zur Reduktion des Kfz-Verkehrs (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

Quelle: Reutter, O.: Verkehrswende Wuppertal, Vortrag, 09. Mai 2017

Push- und Pull-Strategie zur Reduktion des Kfz-Verkehrs (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.

Wirksamkeit der Push- und Pull-Strategie: exemplarische Modellrechnung für die Stadt Kassel

Pull-Maßnahmen

- neue Tramlinien
- neue Buslinien (tangential)
- ca. 50% höhere Betriebsleistung im ÖPNV

-1% der CO₂-Emissionen

Push-Maßnahmen

- Tempo 30 innerorts
- Umwidmung von Flächen des Kfz-Verkehrs für den Umweltverbund

-12% der CO₂-Emissionen

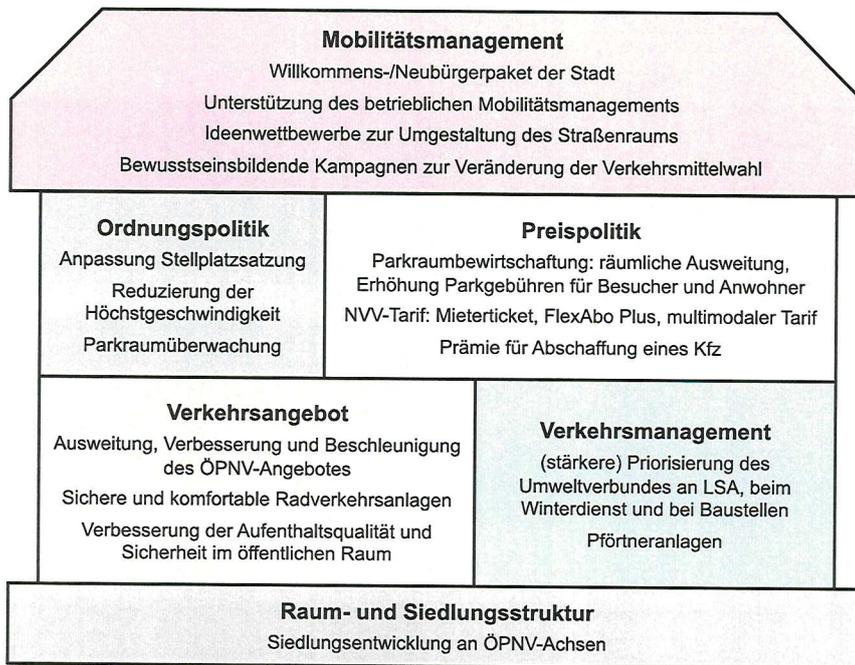
Push- und Pull-Maßnahmen

-19% der CO₂-Emissionen

Quelle: Enge, J.; Hölting, A.; Loder, S.; Meier, N.; Sieber, J.; Wies, M.: „Entwicklung des ÖPNV in Kassel vor dem Hintergrund der Verkehrswende“, Masterprojekt, Universität Kassel, 2020

Ausschuss für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr der Stadt Kassel, 16.09.2021

Integriertes Maßnahmenpaket Mobilität



Ansprache der Landes- und Bundespolitik
 Möglichkeiten für Instrumente der Nutznießerfinanzierung (z.B. City-Maut, Arbeitgeberbeitrag) schaffen
 Tempo 30 als Regelgeschwindigkeit innerorts

Kassel als Vorreiter bei Mobilität und Verkehr

- 1877:** erste **Dampfstraßenbahn** in Deutschland,
heute: die **älteste (noch betriebene) Straßenbahnstrecke der Welt**
- 1953:** erste **Fußgängerzone** in Deutschland
- 1961:** Erfindung der **Parkscheibe**
- 1980er Jahre:** Lucius Burckhardt begründete die **Spaziergangswissenschaft** an der
Gesamthochschule Kassel
- 1994:** Entwicklung des **Kasseler Sonderbordes** (erstes Busbord, an denen Niederflurfahrzeuge
halten können)
- 2013:** Start des ersten in den ÖPNV integrierten **Ridesharing-Dienstes** in Deutschland („Mobilfalt“,
ausgezeichnet mit dem Deutschen Mobilitätspreis 2016)
- 2020:** Die Universität Kassel erhält eine der **ersten Radverkehrsprofessuren** in Deutschland

Kassel als Vorreiter bei Mobilität und Verkehr

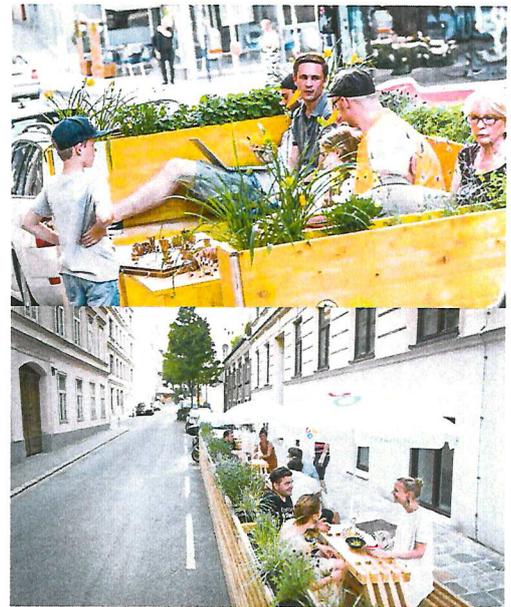
- 1771: erste Dampfstraßenbahn in Deutschland
- 1825: erste (noch betriebene) Straßenbahnlinie der Welt
- 1853: erste Fußgängerzone in Deutschland
- 1861: Erfindung der Parkscheibe
- 1891: erster Lecluis-Burckhardt-Sportplatz in der Stadt (heute: Hochschule Kassel)
- 1901: Einführung der Kasseler Sonderbahnen (Sonderbahnen für den öffentlichen Verkehr)
- 1902: erste in der DRG integrierte Eisenbahn-Wagenwerkstatt (ausgezeichnet mit dem Deutschen Mobilitätspreis 2010)
- 1910: Die Universität Kassel erhält eine der ersten Radverkehrsprofessuren

2030: Kassel als Vorreiter einer klimaneutralen Stadt

Ausschuss für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr der
Stadt Kassel, Sitzung am 16.09.2021

Integriertes Maßnahmenpaket Mobilität

Prof. Dr.-Ing. Carsten Sommer
Universität Kassel, FG Verkehrsplanung und
Verkehrssysteme



Bildquelle: Winkler, A.: „Kooperatives Handeln in Wien für weniger Autoverkehr“,
Vortrag am 24.08.2018.

Kombination von ÖPNV-Tarifprodukt mit Parkgebühren

- AboFlex: 5,- €* monatlicher Grundpreis, 50%-Rabatt auf Einzelfahrt und Kurzstrecke in KasselPlus
- AboFlexPlus: 10,- €* monatlicher Grundpreis, 50%-Rabatt auf Einzelfahrt und Kurzstrecke in KasselPlus und bei den Parkgebühren
- Erhöhung der Parkgebühren für alle anderen
- Elektrofahrzeuge sind weiterhin von den Parkgebühren befreit

* Die genannten Preise stellen ein Beispiel dar und sind im Rahmen eines detaillierten Konzeptes festzulegen.



Preise für Freiflächennutzung in Kassel (Stand 2021)

Bewohnerparkausweis
0,5 Cent/qm/Tag



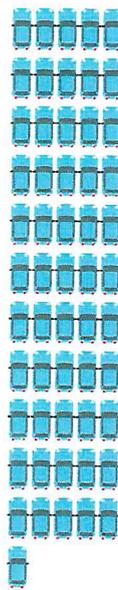
Schrottcontainer
5 Cent/qm/Tag



Freischankfläche
8 Cent/qm/Tag



Standplatz
Wochenmarkt
28 Cent/qm/Tag



Quellen: eigene Berechnungen auf Basis von Stadt Kassel, Sondernutzungs- und Sondernutzungsgebührensatzung, https://www.kassel.de/satzungen/satzung-ueber-die-sondernutzung-an-oeffentlichen-strassen-im-gebiet-der-stadt-kassel-und-ueber-sondernutzungsgebuehren-sondernutzungs-und-sondernutzungsgebuehrensatzung.php#-C2A79_Erhebung_von_Sondernutzungsgeb-C3BChren, abgerufen am 15.09.2021, Stadt Kassel, Marktgebührenordnung, <https://www.kassel.de/satzungen/gebuehrenordnung-fuer-die-benutzung-der-marktlanlage-der-stadt-kassel-marktgebuehrenordnung.php> Stadt Kassel, Homepage, Bewohnerparkausweis beantragen, <https://www.kassel.de/service/produkte/kassel/strassenverkehrs-und-tiefbauamt/bewohnerparkausweis-beantragen.php>, abgerufen am 15.09.2021



Ökonomische Bewertung der Verkehrsarten in Kassel

Prof. Dr.-Ing. Carsten Sommer

Dr.-Ing. Assadollah Saighani

Sitzung des Ausschusses für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr
Kassel, 16.09.2021

VERKEHRSPLANUNG
UND VERKEHRSSYSTEME
Prof. Dr. Carsten Sommer



- 1. Problemstellung und Zielsetzung**
- 2. Lösungsansatz und methodisches Vorgehen**
- 3. Ergebnis ökonomischer Vergleich**

Die Aufwendungen, Erträge und externe Effekte städtischer Verkehrssysteme und ihr Verhältnis zueinander sind nicht bekannt.

• **Gründe:**

– verschiedene Organisationseinheiten

 **Aufwendungen und Erträge sind auf unterschiedliche Rechnungsstellen verteilt**

– gemeinsam genutzter Verkehrsraum

 **undifferenzierte Darstellung der Aufwendungen und Erträge für Straßeninfrastruktur, Straßenreinigung, Winterdienst etc.**

Ziel: Betriebswirtschaftliche Bewertung (1)

- Aufteilung der **verkehrsbezogenen** Aufwendungen und Erträge
 - aus **kommunalen Haushalten und Rechnungsunterlagen** kommunaler Unternehmen
 - auf die **städtischen Verkehrssystemen** (Lkw-, Pkw-, Fuß-, Rad-, ÖPNV)



Ziel: Betriebswirtschaftliche Bewertung (2)

Untersuchungsgegenstand

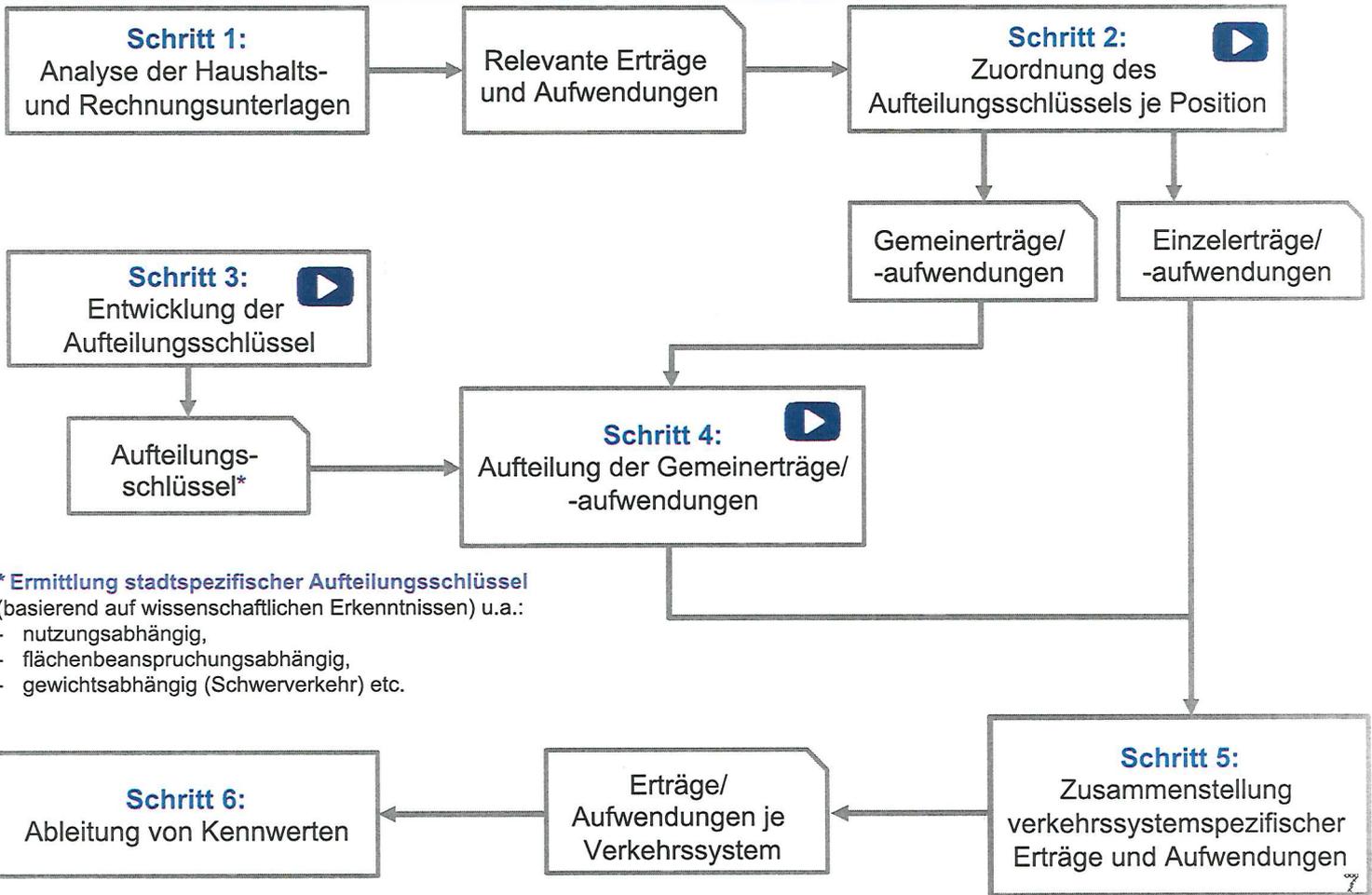


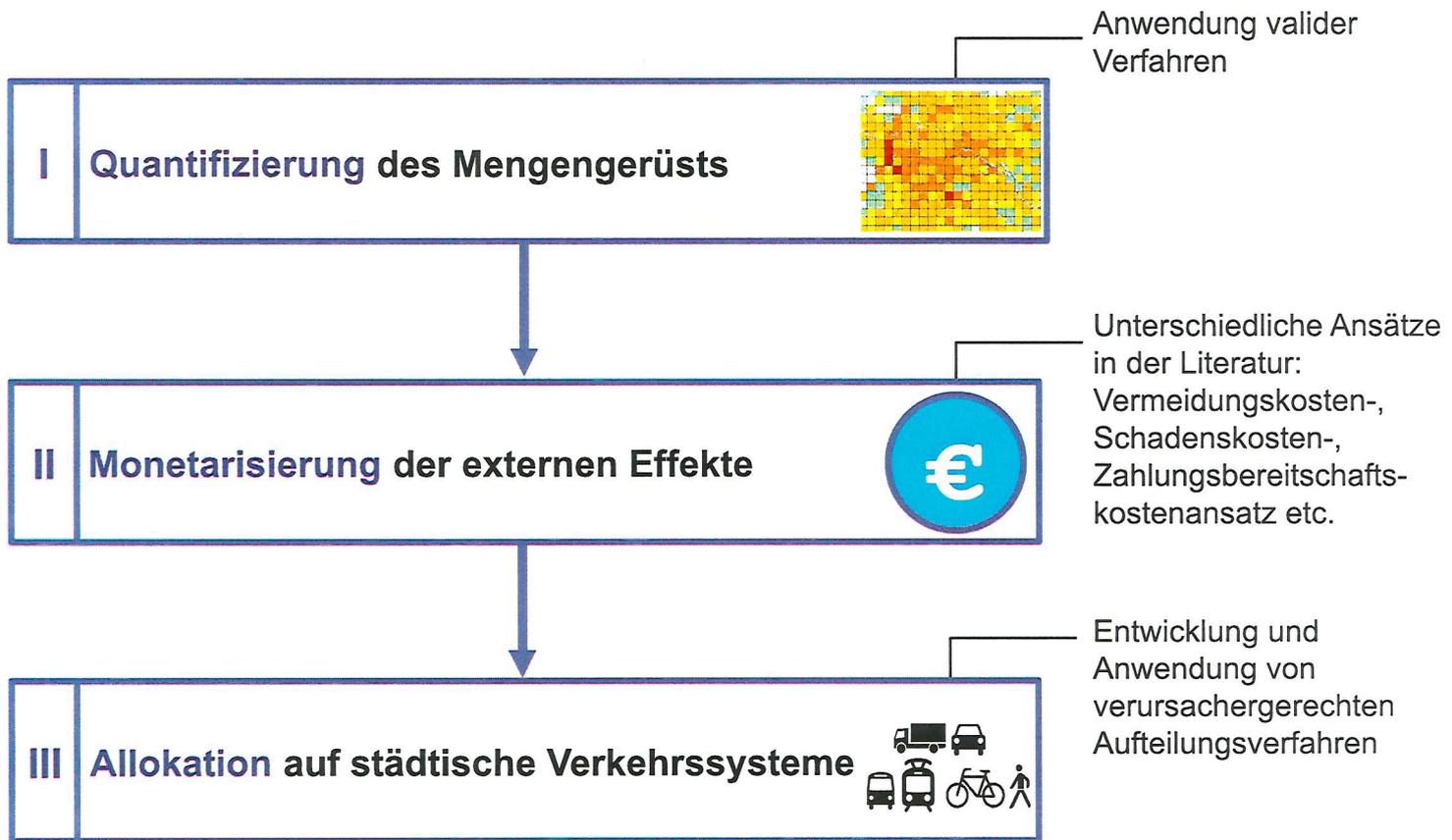
Ziel: Abschätzung wesentlicher externer Effekte

- **Verkehr verursacht externe Effekte.** Die entsprechenden Aufwendungen und Erträge sind nicht in den kommunalen Rechnungsunterlagen enthalten.
- **Berücksichtigung** allokatonsrelevanter externer Effekte (Verkehrsmittelbetrieb):
 - Klimafolgekosten (Kosten durch verkehrsbedingte Treibhausgasemissionen)
 - ☞ Unfallkosten (ungedekte Folgekosten von Personenschäden durch Verkehrsunfälle)
 - Luftschadstoffkosten (Kosten durch verkehrsbedingte Luftschadstoffemissionen)
 - Lärmbelastungskosten (Kosten durch Verkehrslärmexposition)
 - ☞ Gesundheitlicher Nutzen im Fuß- und Radverkehr

Monetarisierung und Allokation der externen Wirkungen

Betriebswirtschaftliche Bewertung





Betriebswirtschaftlicher Vergleich (Auswahl)

Kennwerte (Auswahl) (gemittelt und gerundet 2019)	motorisierte Verkehrssysteme			nicht-motorisierte Verkehrssysteme		Gesamt
	Lkw-Verkehr	Pkw-Verkehr	ÖPNV	Radverkehr	Fußverkehr	
Absolute Aufwendungen [Mio. EUR]	6,9	42,5	88,1	1,4	10,0	148,9
Absolute Erträge [Mio. EUR]	0,8	16,2	57,7	0,2 *	2,3 *	77,2
Absoluter Zuschuss [Mio. EUR]	6,1	26,3	30,4	1,2	7,7	71,7
Relativer Zuschuss [%]	8%	37%	42%	2%	11%	100%
Zuschuss pro Einwohner [EUR/Einw.]	30	128	148	6	38	350
Kostendeckungsgrad Vollkosten [%]	12%	38%	65%	---	---	---

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

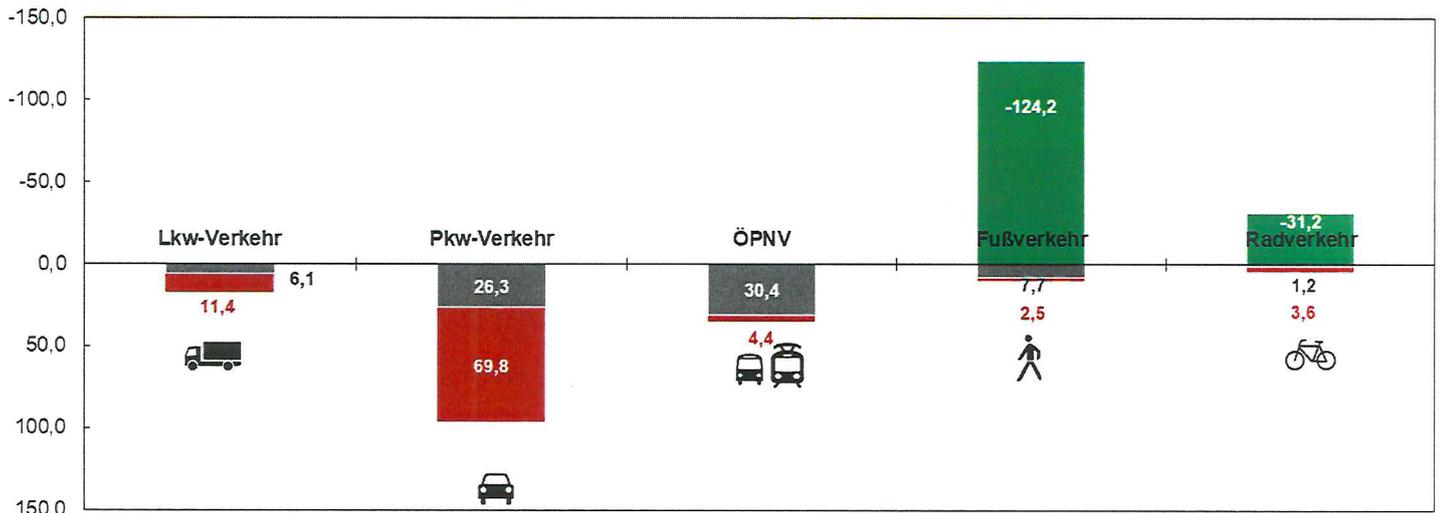
Externe Effekte

Kosten und Nutzen (gemittelt und gerundet 2019) rot = Kosten schwarz = Nutzen	motorisierte Verkehrssysteme			nicht-motorisierte Verkehrssysteme		Gesamt
	Lkw- Verkehr	Pkw- Verkehr	ÖPNV	Rad- verkehr	Fuß- verkehr	
Unfallkosten [Mio. EUR]	2,1	28,0	1,4	3,6	2,5	42,1 *
Luftverschmutzungskosten [Mio. EUR]	4,0	11,9	0,8	---	---	16,7
Klimakosten [Mio. EUR]	3,7	26,1	0,7	---	---	30,5
Lärmbelastungskosten [Mio. EUR]	1,6	3,8	1,5	---	---	6,9
Gesundheitsnutzen [Mio. EUR]	---	---	---	31,2	124,2	155,4
Externe Effekte gesamt [Mio. EUR]	11,4	69,8	4,4	27,6	121,7	/

* inkl. anderer Verkehrsmittel (Motorrad, Mofa, Eisenbahn, nicht-klassifizierbare Fahrzeuge).

Gesamtergebnis ökonomischer Vergleich (Auswahl)

Mio. EUR
pro Jahr



■ Absoluter Zuschuss [Mio. EUR/a] ■ Externe Kosten Gesamt [Mio. EUR/a] ■ Gesundheitsnutzen im NMV (WHO HEAT-Tool) [Mio. EUR/a]

„ungedekte“ Kosten (Nutzen) pro Jahr:

17,5 Mio. EUR
85 EUR/EW

96,1 Mio. EUR
469 EUR/EW

34,8 Mio. EUR
170 EUR/EW

- 114,0 Mio. EUR
- 556 EUR/EW

- 26,4 Mio. EUR
- 129 EUR/EW

Zusammenfassung

- **Fuß- und Radverkehr** haben mit einem Anteil von ca. 9% am gesamten Zuschuss **einen deutlich geringeren Zuschussbedarf als die motorisierten Verkehrsmittel.**
- Im Vergleich der motorisierten Verkehrsmittel **weist der ÖPNV die höchste Kostendeckung auf** (etwa doppelt so hoch wie der Pkw-Verkehr).
- Den **Hauptteil der externen Kosten von ca. 85% verursacht der Kfz-Verkehr** (gg. 11% Umweltverbund).
- **Fuß- und Radverkehr** verursachen nicht **nur sehr geringe Zuschüsse und externe Kosten**, sondern stiften gleichzeitig einen **deutlich hohen externen Nutzen** (Gesundheitsnutzen).
- Die „**ungedeckten**“ **Kosten sind im Kfz-Verkehr am höchsten.** Sie sind im Pkw-Verkehr etwa dreimal höher als im ÖPNV.



Ökonomische Bewertung der Verkehrsarten in Kassel

Prof. Dr.-Ing. Carsten Sommer

Dr.-Ing. Assadollah Saighani

Sitzung des Ausschusses für Stadtentwicklung, Mobilität und Verkehr
Kassel, 16.09.2021

VERKEHRSPLANUNG
UND VERKEHRSSYSTEME
Prof. Dr. Carsten Sommer



BACK-UP

Haushaltspositionen (Auswahl)

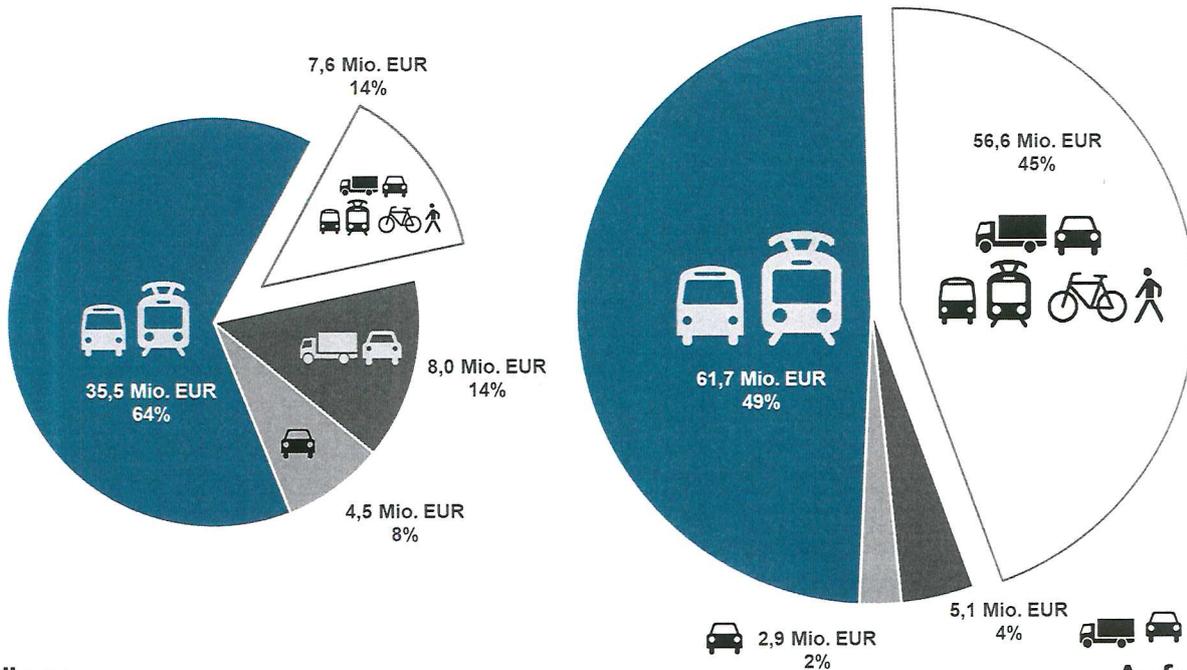
Verkehrssystem	Aufwendungen** (Auswahl)	Erträge** (Auswahl)
Kfz-Verkehr 	Kfz-Zulassung, Pavement-Management-Systeme, Fahrbahnmarkierungen, Verkehrsbeschilderungen, Verkehrsüberwachung, Parkplätze und Parkeinrichtungen (Pkw-Verkehr),	Kfz-Zulassung, Ordnungswidrigkeiten ruhender Verkehr und fließender Verkehr, Verkehrsüberwachung, Parkplätze und Parkeinrichtungen (Pkw-Verkehr)
ÖPNV* 	Personal, Material, Abschreibungen, sonstige betriebliche Aufwendungen, Nahverkehrsplanung, Nahverkehrssteuerung, Haltestellen, Verlustübernahme ÖPNV-Unternehmen	Umsatzerlöse (u.a. Fahrgeldeinnahmen), sonstige betriebliche Erträge
Gemeinpositionen 	Abschreibungen Infrastrukturvermögen, Straßenbeleuchtung, Material für Straßen/ Wege/Plätze, Material für Ingenieurbauwerke, Unterhaltung Straße, Unterhaltung Ingenieurbauwerke, Straßenreinigung, Winterdienst, Straßenentwässerung, Verkehrsrechner, Lichtsignalanlagen, Unterhaltung Straßenbegleitgrün, Planungskosten, Verkehrsmanagementzentrale, Personal	Straßenausbau- und Erschließungsbeiträge, Straßenreinigungsgebühren, sonstige Erträge der unterschiedlichen Teilhaushalte, Erteilung von Sondernutzungserlaubnissen und Gestattungen für den Gebrauch des Straßenraums

*herausgerechnete interne Geldflüsse, Zuschüsse und Zuweisungen etc.

****Berücksichtigt** werden in jeder relevanten Kategorie die Positionen Personal, Abschreibungen, sonstige ordentliche Erträge und Aufwendungen.
Nicht Berücksichtigt werden in jeder Produktgruppe interne Leistungen und Umbuchungen (z.B. für Verwaltungskostenanteile), Zuschüsse und Zuweisungen (z.B. für lfd. Zwecke verbundene Unternehmen, Sondervermögen, Beteiligungen) und weitergeleitete Landeszuwendungen (beispielsweise für Infrastrukturhilfe).

Schritt 2: Zuordnung Aufteilungsschlüssel je Position

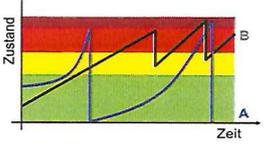
Anteile der Einzel- und Gemeinpositionen
(Stadt Kassel, gemittelt 2009 bis 2011)



Erträge:
55,6 Mio. EUR

Aufwendungen:
126,3 Mio. EUR

Schritt 3: Entwicklung Aufteilungsschlüssel (1)

Aufteilungsschlüssel	Anwendungsbereich	Beispielpositionen aus dem Haushalt	Monetäre Bedeutung bezüglich aller Gemeinpositionen
Verkehrsfläche 	Flächenrelevante Positionen, Berechnung weiterer Aufteilungsschlüssel	Straßenentwässerung, Straßenbegleitgrün, Erschließungs- und Ausbaubeiträge, Sondernutzungsgebühren	9% bis 20%
Abschreibung 	Abschreibungen der Vermögenswerte der Verkehrsinfrastruktur	Verwaltung, Planung, Bau, Unterhalt, Erhalt der städtischen Verkehrsinfrastruktur (u.a. Straßen, Ingenieurbauwerke)	48% bis 63%
Straßenreinigung 	Reinigung der Straßenverkehrsanlagen	Straßenreinigungsgebühren; Gesamtaufwand der Straßenreinigung	3% bis 9%

Schritt 3: Entwicklung Aufteilungsschlüssel (2)

Aufteilungsschlüssel	Anwendungsbereich	Beispielpositionen aus dem Haushalt	Monetäre Bedeutung bezüglich aller Gemeinpositionen
<p>Lichtsignalanlagen</p> 	Steuerung und Betrieb der LSA	Aufbau, Betrieb und Wartung (u.a. Strom der Lichtsignalanlagen; Personal in der Verkehrslenkung; Verkehrsrechner)	2% bis 3%
<p>Winterdienst</p> 	Beseitigung von Schnee und Eis	Winterdienst (Aufwendungen und ggf. Gebührenerträge)	2% bis 4%
<p>Straßenbeleuchtung</p> 	Aufbau, Betrieb und Wartung der Straßenbeleuchtung	Aufbau, Betrieb und Wartung (u.a. Strom für Straßenbeleuchtung; Umrüstung auf LED; Beleuchtungscontracting)	4% bis 8%
<p>Allgemein</p> 	Allgemeine Positionen ohne ersichtliche Kategorie	Sonstige Sach- und Dienstleistungen sowie allgemeine Abschreibungen	11% bis 17%

Schritt 3: Entwicklung Aufteilungsschlüssel (3)



Beispiel: Aufteilungsschlüssel „Verkehrsfläche“

Ablauf

- Kategorisierung des Straßenverkehrsnetzes in **Straßentypen** nach RIN (2009)
- Differenzierung des Straßenverkehrsraums in einzelne **Straßenverkehrsanlagen**
- **Zuordnungsvorschriften** je Straßenverkehrsanlage und Straßentyp
- Ermittlung des Aufteilungsschlüssels „Verkehrsfläche“ (**Anteilswerte** der zugeordneten Flächen der Verkehrssysteme an der gesamten Verkehrsfläche)

Schritt 3: Entwicklung Aufteilungsschlüssel (4)**Beispiel: Aufteilungsschlüssel „Verkehrsfläche“**

	Straßenverkehrsanlagen (Auswahl)	Zuordnungsfaktoren von Straßenverkehrsanlagen auf städtische Verkehrssysteme (Auswahl)				
		motorisierte Verkehrssysteme			nicht-motorisierte Verkehrssysteme	
		Lkw- Verkehr	Pkw- Verkehr	ÖPNV	Rad- verkehr	Fuß- verkehr
	Fahrbahnen	$p(fb_{Lkw,styp})$	$p(fb_{Pkw,styp})$	$p(fb_{Bus,styp})$	---	---
Ausschnitt	Anlagen des ruhenden Verkehrs	---	1,0	---	---	---
	Bussonderfahrstreifen	---	---	1,0	---	---
	Bushalteflächen/ -buchten	---	---	1,0	---	---
	ÖPNV-Haltestellen	---	---	1,0	---	---
	Fahrradstraßen ohne Kfz-Verkehr	---	---	---	1,0	---
	Kombinierte Geh- und Radwege	---	---	---	0,5	0,5
	Gehwege	---	---	---	---	1,0
	Fußgängerzonen	---	---	---	---	1,0
	Grün- bzw. Umweltstreifen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Schritt 3: Entwicklung Aufteilungsschlüssel (5)

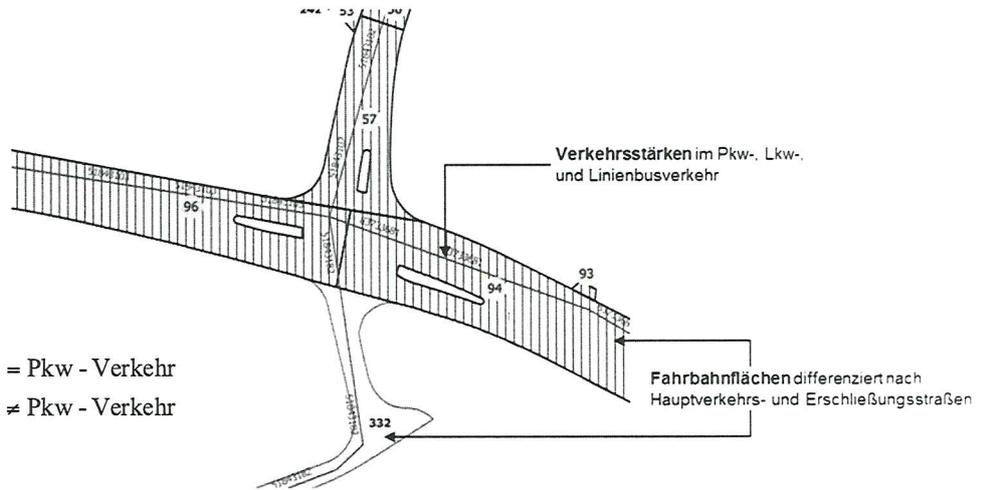
Beispiel: Aufteilungsschlüssel „Verkehrsfläche“

Verkehrssystemspezifische Aufteilung der Fahrbahnflächen

$$p(\text{fb}_{\text{mvs,styp}}) = \frac{\sum_{k \in K_{\text{styp}}} (p(q_{\text{mvs},k}) \cdot \text{fb}_k)}{\sum_{k \in K_{\text{styp}}} \text{fb}_k}$$

mit

$$p(q_{\text{mvs},k}) = \begin{cases} \frac{q_{\text{mvs},k}}{q_k}, & \text{falls } q_k > 0 \\ 1, & \text{falls } q_k = 0 \text{ und mvs} = \text{Pkw - Verkehr} \\ 0, & \text{falls } q_k = 0 \text{ und mvs} \neq \text{Pkw - Verkehr} \end{cases}$$



$p(\text{fb}_{\text{mvs,styp}})$... (gewichteter) Anteil der Fahrbahnflächen je motor. Verkehrssystem (mvs) und Straßentyp (styp) in [%]

$p(q_{\text{mvs},k})$... Anteil der Verkehrsstärke je motor. Verkehrssystem (mvs) und Streckenabschnitt (k) in [%]

$q_{\text{mvs},k}$... Verkehrsstärke je motor. Verkehrssystem (mvs) und Streckenabschnitt (k) in [Fz/24h]

fb_k ... Fahrbahnfläche je Streckenabschnitt (k) in [m²]

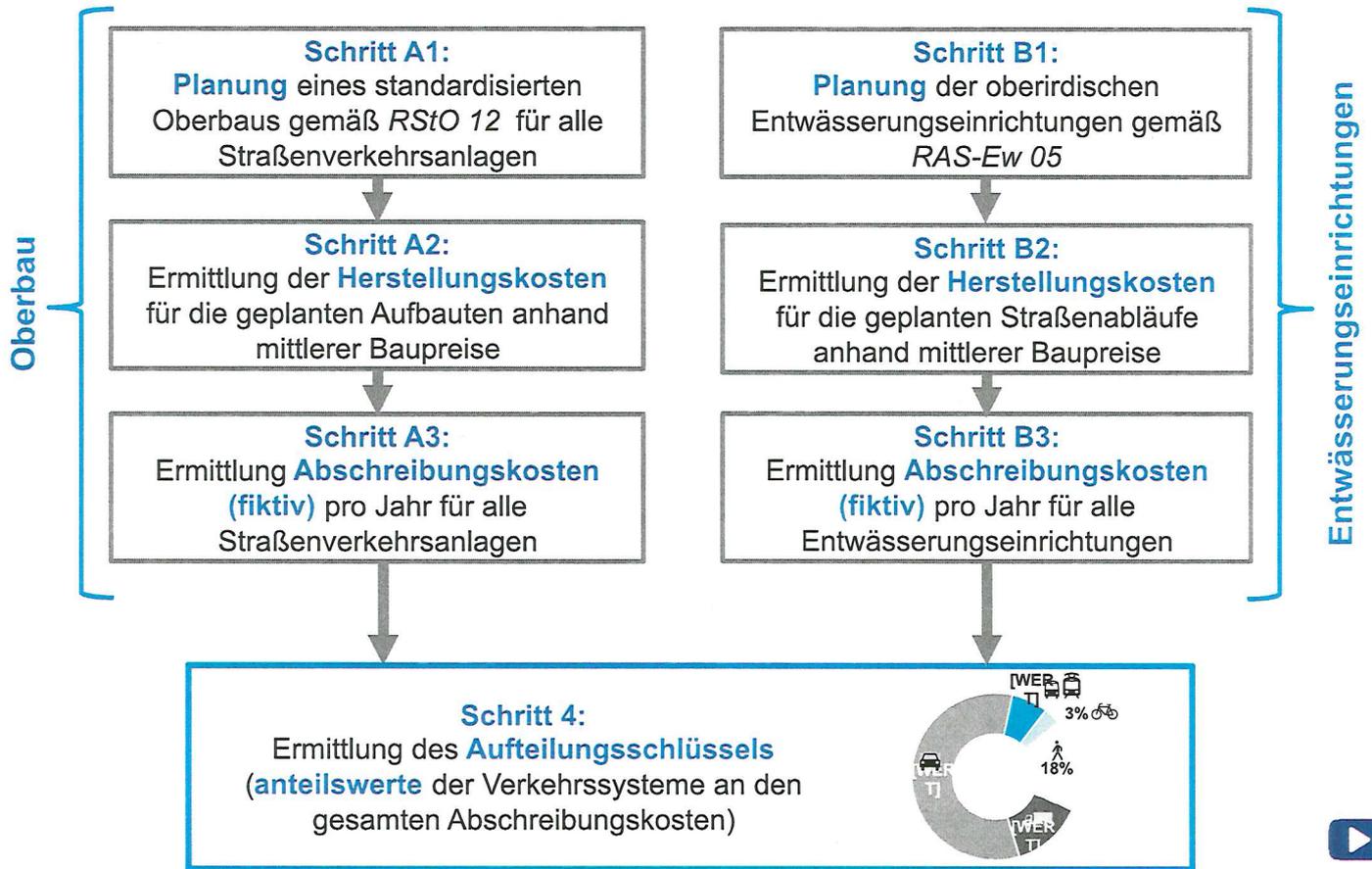
k_{styp} ... Menge aller Streckenabschnitte (k) je Straßentyp (styp)

mvs ... motorisiertes Verkehrssystem mvs ∈ {Lkw-, Pkw-, Linienbusverkehr}

styp ... Straßentyp styp ∈ {Hauptverkehrsstraße, Erschließungsstraße}

Schritt 3: Entwicklung Aufteilungsschlüssel (6)

Beispiel: Aufteilungsschlüssel „Abschreibungen“



Schritt 3: Entwicklung Aufteilungsschlüssel (7)

„Incremental-Costs‘ Ansatz (Konzept der minimalen Straße)

- (1) Für jeden Streckenabschnitt des Straßenverkehrsnetzes wird, unter Berücksichtigung der Verkehrsbelastung aus einem Verkehrsnachfragemodell, eine **Bauklasse** nach *RStO 2012* dimensioniert
- (2) Anschließend wird angenommen, dass alle Fahrbahnflächen mit einer standardisierten Bauweise der **geringsten Bauklasse** (Bk 0.3) nach *RStO 2012* hergestellt werden
- (3) Die **Differenzkosten** (sog. „**increments**“ aus (1) und (2)), die aufgrund des Schwerververkehrs (Fzg. > 3,5 t) zum Übergang in eine nächst höhere Bauklasse entstehen, werden dem Schwerverkehr angelastet, der Rest dem Pkw-Verkehr (Fzg. ≤ 3,5 t)
- (4) Aufteilung im **Schwerverkehr** (Lkw-Verkehr und Linienbusverkehr) entsprechend der jeweiligen Verkehrsbelastung auf den betroffenen Netzelementen

