



# Open Access Repository

[www.ssoar.info](http://www.ssoar.info)

## Der Modal Split als Verwirrspiel

Holz-Rau, Christian; Zimmermann, Karsten; Follmer, Robert

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Holz-Rau, C., Zimmermann, K., & Follmer, R. (2020). Der Modal Split als Verwirrspiel. *Stadtforschung und Statistik : Zeitschrift des Verbandes Deutscher Städtestatistiker*, 33(2), 54-63. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-69883-0>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

### Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

# Der Modal Split als Verwirrspiel<sup>1</sup>

*In vielen Städten ist die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) erklärtes Ziel der Verkehrspolitik. Als Erfolgsmaßstab dient häufig der Modal Split, in der Regel ausgedrückt als Anteile der Verkehrsmittel an den zurückgelegten Wegen (relativer Modal Split). Dabei wird oft vor allem die Entwicklung des MIV-Anteils betrachtet. In einigen deutschen Städten ist der MIV-Anteil in den letzten Jahrzehnten gesunken. Die hier präsentierten Daten aus Verkehrserhebungen in Großstädten (vertieft betrachtet Münster und Hannover) zeigen aber, dass der relative Modal Split des Bewohnerverkehrs zu deutlichen Fehleinschätzungen der tatsächlichen Verkehrsentwicklung verleiten kann.*

## Prof. Dr. Ing. Christian Holz-Rau

Technische Universität Dortmund, Verkehrswesen und Verkehrsplanung, August-Schmidt-Straße 10, 44227 Dortmund  
✉ christian.holz-rau@tu-dortmund.de

## Prof. Dr. Karsten Zimmermann

Technische Universität Dortmund, european planning cultures, August-Schmidt-Straße 6, 44227 Dortmund  
✉ karsten.zimmermann@tu-dortmund.de

## Robert Follmer

Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, Bereich Mobilitäts- und Regionalforschung, Friedrich-Wilhelm-Str. 18, 53113 Bonn  
✉ r.follmer@infas.de

## Schlüsselwörter:

Modal Split – Verkehr – Klimaschutz – Verkehrswende – Verkehrsplanung – Befragungsmethoden

## Einleitung

Als in den 1970er Jahren Haushaltsbefragungen in die Verkehrsforschung und Verkehrsplanung Einzug hielten, lenkten sie das Augenmerk auch auf den bis dahin kaum beachteten Fuß- und Radverkehr (z. B. Brög 1985). Als einfach nachzuvollziehende Kenngröße etablierte sich der vollständige Modal Split, der neben dem motorisierten Individualverkehr (MIV), damals noch als Individualverkehr (IV) bezeichnet, und dem Öffentlichen Verkehr (ÖV) nun auch den Fuß- und Radverkehr berücksichtigte. Der Modal Split ergibt sich aus den in Haushaltsbefragungen erhobenen Wegen der Wohnbevölkerung. Der relative Modal Split, der in den meisten Fällen verwendet wird, gibt den prozentualen Anteil der Wege mit dem MIV, ÖV, Rad und zu Fuß an allen Wegen der Wohnbevölkerung an, bisweilen auch die jeweiligen Anteile an den zurückgelegten Distanzen (distanzbezogener Modal Split). Selten werden statt der prozentualen Anteile des relativen Modal Splits auch die absoluten Wegehäufigkeiten oder Distanzen nach Verkehrsmitteln angegeben.

Bei den Verkehrsmittelanalysen ist die zusätzliche Differenzierung nach MIV-Fahrer und MIV-Mitfahrer weit verbreitet. Weitere Unterscheidungen, z. B. zwischen eigenem Pkw und Car Sharing-Fahrzeugen, zwischen Fahrrädern und Pedelecs oder Bus und U-Bahn erfolgen nur in Sonderauswertungen und spielen, auch aufgrund sehr geringer Fallzahlen und Anteile, in der Diskussion kaum eine Rolle.

Die Beschreibung von Verkehrsstrukturen durch den relativen Modal Split dient in vielen Städten als Zielgröße und damit als Erfolgsindikator kommunaler Verkehrspolitiken (als Beispiele die Verkehrsentwicklungspläne aus Bremen [SUBV 2014: 27 ff.], der Region Hannover [2011: 1 ff.], Dortmund [2004 und 2017]). Dieser Beitrag untersucht die Frage, ob sich der Modal Split als Kenngröße zur Beschreibung kommunaler Verkehrsstrukturen, zum Vergleich von Städten, zur Beurteilung der Verkehrsentwicklung sowie als Zielgröße der Verkehrspolitik eignet oder ob der so leicht erfassbar scheinende relative Modal Split in der Mobilitätsforschung und/oder der politischen Diskussion falsch verwendet und interpretiert wird.

Der Beitrag nutzt vorliegende kommunale Berichte und führt mit diesen teils weiterführende Berechnungen durch. Für die Darstellung der Region Hannover wurden die Originaldaten ausgewertet.

Kapitel 2 verweist beispielhaft auf aktuelle Städtevergleiche und Untersuchungen zur Verkehrsentwicklung in Großstädten. Kapitel 3 vergleicht anhand der Beispiele Münster

und Hannover den Modal Split mit weiteren verfügbaren und abgeleiteten Kenngrößen. Kapitel 4 gibt einige methodische Hinweise auf dem Weg zu zuverlässigen Befragungsergebnissen zu zuverlässigen Befragungsergebnissen und schließt als Zusammenfassung und Fazit.

## Die Verwendung des Modal Splits in der kommunalen Verkehrsplanung

Auf der administrativen Ebene der Gemeinden in Deutschland wird die strategische Verkehrsplanung in Verkehrsentwicklungsplänen, Stadtteil-Verkehrsplänen, sektoralen Verkehrskonzepten und Nahverkehrsplänen konkretisiert (Beckmann 2001, S.10f.). Spätestens seit den 1980er Jahren verbindet sich mit dem Begriff einer integrierten Verkehrsplanung die Hoffnung, durch eine abgestimmte Planung räumlicher Strukturen und der Verkehrsangebote, Einfluss auf die Verkehrsmittelnutzung und die zurückgelegten Distanzen nehmen zu können. In der kommunalen Verkehrsplanung formulieren vor allem Großstädte diese Strategien (als Beispiele Bremen [SUBV 2014: 24], Hannover [Region Hannover 2011: 8], Dortmund [Stadt Dortmund 2004: 26f. und Stadt Dortmund 2017: 6, 9], München [2006: 55], Stadt Frankfurt am Main 2015: 19).

Als empirische Grundlage dienen Haushaltsbefragungen zum Verkehrsverhalten wie die bundesweite Erhebung Mobilität in Deutschland (MiD) mit regionalen Aufstockungen, das System repräsentativer Verkehrsbefragungen (SrV) und weitere Haushaltsbefragungen im kommunalen oder regionalen Auftrag. Diese bieten, wie das SrV, Städten und Regionen, „die Möglichkeit, ihre verkehrliche Entwicklung sowohl in Bezug auf eigene Zielsetzungen als auch im Städtevergleich einzuschätzen.“ (Gerike o.J.: 2)

### Wie wird der Modal Split bestimmt und dargestellt?

Die Grundlage des Modal Splits bilden Befragungen zum Verkehrsverhalten, meist als Erhebung aller Wege oder deren Distanzen einschließlich der genutzten Verkehrsmittel an einem Stichtag (z. B. MiD und SrV). Bezogen auf die Anzahl der Wege spricht man von einem aufkommensbezogenen Modal Split, bezogen auf die dabei zurückgelegten Distanzen von einem aufwärts- oder distanzbezogenen Modal Split (Kap. 3.2).

Bei städtischen Verkehrsplanungen erfolgt die Erhebung in vielen Fällen nur in der Kernstadt. Daraus leitet sich ein bewohnerbezogener Modal Split ab. In der Minderheit sind bisher regionale Erhebungen, in denen zusätzlich zur Kernstadt auch die umliegenden Gemeinden sowie die Einpendlerströme in die Kernstadt einbezogen werden. Mit der MiD 2008 stehen für zehn bzw. mit der MiD 2017 zukünftig für 30 Regionen regionale Aufstockungen zur Verfügung (zu MiD 2008: infas, DLR 2010:16; zu MiD 2017: Veröffentlichungen in Vorbereitung). Die Bedeutung dieser regionalen Betrachtung wird am Beispiel der Regionen Münster und Hannover behandelt, die beide über eine breitere Datengrundlage als üblich verfügen (Kap. 3.2).

Weitere Unterschiede gibt es zudem in der Anzahl der differenzierten Verkehrsmittel. Der Modal Split mit drei Kategorien differenziert den nicht-motorisierten Individualverkehr (nmlV), den MIV und den ÖV (im Weiteren als Modal Split (3) abgekürzt). Bei vier Kategorien, der wohl häufigsten Variante, wird

der nmlV nach Fußgängern und Radfahrern unterschieden (im Weiteren Modal Split [4]), bei fünf Kategorien zusätzlich nach MIV-Fahrer und Mitfahrer (im Weiteren Modal Split [5]). Dabei ist die Differenzierung zwischen Fahrern und Mitfahrern von großer Bedeutung bei der Beurteilung von Veränderungen der Verkehrsmittelnutzung (s. Kap. 2.2, 3.1 und 3.2).

### Der Modal Split als Beschreibung der Verkehrsstruktur und Verkehrsentwicklung

Der strategische Zugang einer integrierten Verkehrsplanung ist äußerst komplex und muss in der verkehrspolitischen Diskussion notwendigerweise eine deutliche Verdichtung erfahren. Diese Verdichtung fokussiert, ausgehend von den meist komplexen Analysen in den Berichten zu den Verkehrserhebungen,<sup>2</sup> häufig auf (nur) eine, vermeintlich leicht verständliche, Beschreibungsgröße der Verkehrsstruktur - den Modal Split.

So vergleicht sich die Stadt Frankfurt am Main in ihrer Mobilitätsstrategie (2015: 8) anhand des aufkommensbezogenen Modal Splits (4) den Bewohnerverkehr mit neun weiteren Städten des Systems repräsentativer Verkehrsbefragungen. Auch ein aktueller Städtevergleich auf Basis der MiD 2017 verwendet den Modal Split (5) als einen zentralen Indikator (AGORA Verkehrswende 2020: 13 und 26ff.). Die Stadt Dortmund stützt die Strategieformulierung des Masterplans Mobilität 2030 auf einen internationalen Städtevergleich des Modal Splits (3).

Anhand von Beispielen sollen hier Probleme diskutiert werden, die aus der Fokussierung der verkehrspolitischen Diskussion auf den Modal Split resultieren. Tabelle 1 zeigt zunächst die deutlichen Unterschiede im Modal Split (5) des Bewohnerverkehrs anhand von vier im Weiteren näher betrachteten Städten:

- Dortmund als Stadt des motorisierten Verkehrs mit hohen MIV und ÖPNV-Anteilen bei einem niedrigen Radverkehrsanteil,
- Hannover mit einem deutlich geringeren MIV-Anteil bei gleichzeitig hohen Anteilen des Fuß-, Rad- und öffentlichen Verkehrs,
- Potsdam bei gleichem MIV-Anteil wie Hannover mit besonders hohen Anteilen des Fuß- und öffentlichen Verkehrs sowie
- Münster mit den insgesamt geringsten Anteilen im Fußverkehr, ÖV und MIV bei mit Abstand höchstem Radverkehrsanteil.

Auch wenn die durchgeführten Erhebungen methodische Unterschiede aufweisen und nicht unter identischen Rahmenbedingungen durchgeführt wurden (z. B. schriftliche und telefonische Befragungen, unterschiedliche Zeiträume der Befragungen, damit verbunden unterschiedliche Witterung ...), erscheinen diese Profile der Verkehrsmittelnutzung plausibel.

Im *Zeitvergleich* zeigen alle Städte im Bewohnerverkehr in den letzten Befragungswellen einen (leicht) abnehmenden Anteil des MIV gesamt, dem jeweils unterschiedliche Anteilzunahmen gegenüberstehen: eine leichte Zunahme des ÖV-Anteils in allen Städten, eine Zunahme des Radverkehrsanteils in Münster und Hannover (beide Städte weisen einen Rückgang im Fußverkehrsanteil auf). Dabei resultiert der sinkende MIV-Anteil in Hannover (von 41 auf 38 %) aus dem Rückgang

Tabelle 1: Relativer Modal Split des Bewohnerverkehrs ausgewählter Städte im Zeitvergleich

relativer Modal-Split	Dortmund		Potsdam		Münster						Hannover	
	2005	2013	2008	2013	1982	1990	1994	2001*	2007	2013	2002	2011
zu Fuß	19,6%	26,5%	27%	29%	25,0%	21,2%	21,5%	13,4%	15,7%	21,7%	29%	24%
Rad	9,9%	6,4%	18%	14%	29,2%	33,9%	31,7%	35,2%	37,6%	39,1%	13%	19%
ÖPNV/SPNV	19,4%	20,1%	17%	21%	6,6%	6,6%	9,5%	10,9%	10,4%	10,2%	17%	19%
Umweltverbund	48,9%	53,0%	62%	65%	60,8%	61,7%	62,7%	59,5%	63,7%	71,0%	59%	62%
MIV Fahrer	38,6%	35,3%	nicht ausgewiesen		nicht ausgewiesen		28,3%	38,4%	29,6%	23,9%	27%	28%
MIV Mitfahrer	11,1%	11,0%	nicht ausgewiesen		nicht ausgewiesen		9,0%	2,1%	6,7%	5,1%	14%	10%
MIV gesamt	49,7%	46,3%	38%	35%	39,2%	38,3%	37,3%	40,5%	36,3%	29,0%	41%	38%
Sonstige	1,1%	1,0%										
gesamt	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

\* Die Stadt Münster betrachtet die Verkehrserhebung 2001 methodisch bedingt als Ausreißer

Angaben zu Dortmund: omnitrend (2014: 51)  
 Angaben zu Potsdam: Zusammenstellung durch die Stadt Potsdam (Detlef Pfefferkorn)  
 Angaben zu Münster: Stadt Münster (2014: 14)  
 Angaben zu Hannover: infas-Auswertungen auf Basis der regionalen Aufstockung in der MiD 2002 sowie der methodengleichen Erhebung MIR 2011

des Mitfahreranteils (von 14 auf 10%) bei sogar geringfügig gestiegenem Anteil des MIV-F. Dies unterstreicht, wie wichtig die Unterscheidung der MIV-Nutzung in die Kategorien Fahrer und Mitfahrer ist und dass der Modal Split (4) gegenüber dem Modal Split (5) wesentliche Entwicklungen verdecken kann. Einen Rückgang verzeichnen die Radverkehrsanteile in Dortmund und Potsdam.<sup>3</sup>

Auch hier ist der Modal Split von hohem verkehrspolitischen Stellenwert. Die Ratsvorlage der Stadt Dortmund (2014: 6) bezieht sich auf den Modal Split (4), wenn sie schlussfolgert: „Die Haushaltsbefragung hat gezeigt, dass die Anstrengungen der Stadt Dortmund zur Förderung einer umweltfreundlichen Mobilität weiter Wirkung zeigen. Die Auto-Orientierung geht zurück und die klimafreundlichen Verkehrsmittel legen weiter zu.“ Die Stadt Potsdam formuliert zu einem von 38% (2008) auf 35% (2013) gesunkenen MIV-Anteil im Modal Split (4) „Trotz steigender Motorisierung geringere Nutzung des Pkw“. (Stadt Potsdam 2013: Folie 3). Deutlich wird die Orientierung am Modal Split auch im Bericht der Stadt Münster zur Haushaltsbefragung 2013, der als einzige Zeitreihe die Entwicklung des Modal Splits (4) darstellt (Stadt Münster 2014:14).

**Der Modal Split als Zielgröße der Verkehrspolitik**

Ausgehend von entsprechenden Analysen dient der aufkommensbezogene Modal Split gleichzeitig als Zielwert der Verlagerungsstrategie. So formulierte die Stadt Dortmund im Masterplan Mobilität 2004 das Handlungsziel „Veränderung des Modal Split zu Gunsten des Umweltverbundes“ (Stadt Dortmund 2004: 26). Besonders betont die Stadt das Ziel, den Radverkehrsanteil von 6 auf 12% zu verdoppeln, und erwartet damit verbunden eine Reduzierung des Fußverkehrs- und des MIV-Anteils von jeweils etwa 3% bei weitgehender Konstanz des ÖPNV-Anteils (Dortmund 2004: 55). In den Zielformulierungen des neuen Masterplans wird eine Reduzierung des MIV-Anteils von 47% auf ein Drittel angestrebt (Dortmund

2017: 13). Im VEP pro Klima der Region Hannover wird ebenfalls ein enger Zusammenhang zwischen Veränderungen des Modal Splits und dem Aufkommen des MIV hergestellt: „Bei einer konsequenten Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen findet eine Veränderung des Modal Splits in der Region zugunsten des Umweltverbundes statt. ... Das bedeutet: deutlich weniger Autoverkehr und mehr Radverkehr und ÖPNV“ (Region Hannover 2011: 7).

Für das Umweltmonitoring des RVR wird der Modal Split (4), also ohne Differenzierung von MIV-Fahrern und Mitfahrern, sogar als einziger Indikator für den Verkehrsbereich vorgeschlagen (2017: 64f.). Die Städte München und Dortmund vergleichen anhand des Modal Splits die unterschiedlichen Szenarien ihrer Verkehrsentwicklungspläne (Landeshauptstadt München 2006: 25 neben dem aufkommensbezogenen Modal Split [4] auch der aufwandsbezogenen Modal Split [4] für Stadt und Umland sowie die Absolutwerte, Stadt Dortmund 2004: 50ff. anhand des aufkommensbezogenen Modal Split [4]).

Als Antwort auf die erste Untersuchungsfrage zeigen die Beispiele, dass der Modal Split in den Kommunen eine zentrale Rolle bei der Beschreibung städtischer Verkehrsstrukturen spielt: zum Städtevergleich der Verkehrsstrukturen, zur Analyse von Veränderungen im Zeitverlauf sowie zur Zielformulierung und Erfolgskontrolle strategischer Planungen. Ergänzend werden in den Berichten zu den Befragungen teilweise deutlich differenziertere Analysen vorgenommen und auf Problemfelder der Erhebungen hingewiesen. In der verkehrspolitischen Debatte finden diese Aspekte aber kaum einen Niederschlag. Daher ist die Frage nach der Eignung des Modal Splits bzw. nach möglichen Fehlinterpretationen des Modal Splits von hoher Relevanz für die verkehrsplanerische und verkehrspolitische Debatte. Insbesondere prüfen die folgenden Kapitel, ob steigende oder sinkende Anteilswerte im MIV stringent mit steigenden oder sinkenden MIV-Belastungen verbunden sind.

## Modal Split: Missverständnisse und Fehlinterpretationen

### Verkehrsmittelanteile und absolute Wegehäufigkeiten

Im Folgenden werden die in den Berichten angegebenen Modal Split-Werte und Wegehäufigkeiten gesamt für die Städte Dortmund, Potsdam, Münster zu einer Rückrechnung auf absolute Wegehäufigkeiten nach Verkehrsmitteln genutzt. Für Hannover werden sie direkt aus den Primäranalysen ergänzt. Die Kernfrage dabei ist: Führen die Unterschiede der absoluten Wegehäufigkeiten zwischen den Städten und zwischen den Erhebungszeiträumen zu den gleichen Interpretationen wie die Verkehrsmittelanteile des Modal Splits (4) oder (5), insbesondere zur gleichen Einschätzung hinsichtlich der MIV-Nutzung?

In den Ausgangsdaten zur Berechnung des Modal Splits hat die Anzahl der berichteten Wege in den meisten Städten zugenommen (Ausreißer Münster 2013 sowie der Zeitvergleich Hannover). Für die Städte, in denen die späteren Erhebungen höhere Wegehäufigkeiten ausweisen, dürfte dies vor allem auf einen Methodenwechsel von den (überwiegend) schriftlich-postalischen zu (überwiegend) telefonischen Befragungen zurückzuführen sein. In den Telefoninterviews werden gekoppelte und kurze Wege besser erhoben, somit die Wegehäufigkeit insbesondere bei Fußwegen, aber infolgedessen auch insgesamt erhöht. Entsprechend sinkt der MIV-Anteil am relativen Modal Split in der Befragung, ohne dass dies mit einem Rückgang der Pkw-Fahrten verbunden sein muss. Man kann es auch so formulieren: *Eine bessere Verkehrserhebung ist zwar eine zuverlässigere Basis für Verkehrsanalysen. Aber bessere Verkehrserhebungen können zu Veränderungen des Modal Splits führen, ohne dass sich die tatsächliche Verkehrsmittelnutzung*

verändert haben muss. Veränderungen der Verkehrsmittelnutzung können auch aus Methodeneffekten resultieren.

Die beiden Befragungen aus Hannover sind dagegen methodengleich durchgeführt und ergeben 2002 und 2011 fast die gleichen Wegehäufigkeiten pro Person und Tag.

Die Rückrechnung des Modal Splits auf die Wegehäufigkeiten nach Verkehrsmitteln, also auf die eigentlichen Ausgangswerte der Erhebung (Tabelle 2), führt zu folgenden veränderten Einschätzungen der Entwicklungen des Bewohnerverkehrs.

- In Dortmund liegt die Wegehäufigkeit in der Befragung 2013 geringfügig höher als 2005. Entsprechend nimmt die Wegehäufigkeit mit dem MIV als Fahrer etwas schwächer ab als der MIV-Fahrer-Anteil. In Münster bleibt, abgesehen von dem Ausreißer 2001, im Zeitraum 1982 bis 2007 die MIV-Fahrtenhäufigkeit weitgehend konstant, obwohl der MIV-Anteil von Befragung zu Befragung leicht gesunken ist. Der Wert für 2013 weist auf eine erhebliche Abnahme des MIV-F, aber auch eine überraschend starke Abnahme der Wegehäufigkeit insgesamt hin (möglicherweise ein hier nicht einzugrenzender Methodeneffekt).
- In Potsdam hat der MIV-Anteil zwar abgenommen (Tab. 1), die Fahrtenhäufigkeit im MIV aber zugenommen (Tab. 2). Die Stadt Hannover weist in der Wegehäufigkeit eine leichte Abnahme des MIV auf, die aus der Abnahme der absoluten Fahrtenhäufigkeit als Mitfahrer bei geringfügiger Zunahme der Fahrten als Fahrer resultiert (Tab. 1 und 2). Es kommt also zu einem leicht zunehmenden Fahrzeugeinsatz bei sinkender Fahrzeugauslastung und nicht zu einer Abnahme der Fahrzeugbewegungen, wie der sinkenden MIV-Anteil im Modal Split (4) vermuten lässt.

Die Erfolgsbilanzen sinkender MIV-Anteile im Bewohnerverkehr lösen sich also bei der Betrachtung der absoluten Wegehäufigkeiten weitgehend auf.

Tabelle 2: Wegehäufigkeiten nach Verkehrsmitteln aus kommunalen Verkehrserhebungen

Wegehäufigkeit pro Person und Tag	Dortmund		Potsdam		Münster						Hannover	
	2005	2013	2008	2013	1982	1990	1994	2001*	2007	2013	2002	2011
zu Fuß	0,55	0,77	0,81	1,02	0,87	0,77	0,76	0,51	0,60	0,74	1,03	0,83
Rad	0,28	0,18	0,54	0,49	1,01	1,22	1,12	1,34	1,43	1,34	0,46	0,66
ÖPNV	0,55	0,58	0,51	0,74	0,23	0,24	0,34	0,42	0,40	0,35	0,60	0,66
Umweltverbund	1,38	1,53	1,86	2,24	2,11	2,23	2,21	2,27	2,42	2,43	2,09	2,15
MIV Fahrer	1,09	1,02	nicht ausgewiesen		nicht ausgewiesen		1,00	1,46	1,12	0,82	0,96	0,97
MIV Mitfahrer	0,31	0,32					0,32	0,08	0,25	0,17	0,50	0,35
MIV gesamt	1,41	1,34	1,14	1,23	1,36	1,38	1,32	1,54	1,38	0,99	1,45	1,31
gesamt	2,83	2,89	3,01	3,47	3,47	3,61	3,53	3,81	3,80	3,42	3,54	3,46

Summen jeweils aus den ungerundeten Zwischenwerten berechnet. Daher können die Werte in den Zeilen Umweltverbund, MIV gesamt und gesamt von den Summen der Einzelwerte abweichen.

\* Die Stadt Münster betrachtet die Verkehrserhebung 2001 methodisch bedingt als Ausreißer

ÖPNV öffentlicher Personennahverkehr

MIV motorisierter Individualverkehr

Angaben zu Dortmund: sonstige Verkehrsmittel nur in Zeile gesamt enthalten, omnitrend (2014: 28)

Angaben zu Potsdam: Zusammenstellung durch die Stadt Potsdam (Detlef Pfefferkorn)

Angaben zu Münster: Stadt Münster (2008: 5, 12 und 2014: 5, 14)

Angaben zu Hannover: infas-Auswertungen auf Basis der regionalen Aufstockung in der MiD 2002 sowie der methodengleichen Erhebung MiR 2011

Ergänzend sei auf Veränderungen hingewiesen, die im meist verwendeten aufkommensbezogenen Modal Split der Kernstadtbevölkerung nicht abgebildet werden können oder sogar zu einem sinkenden MIV-F-Anteil führen, obwohl sie insgesamt maßgeblich zu einer Zunahme der Belastungen durch den MIV beitragen:

- Trotz der Reurbanisierungstrends seit der Jahrtausendwende haben sich auf lange Frist die Bevölkerungsverteilungen in den Agglomerationen deutlich zu Gunsten des Umlandes verschoben (Guth/Siedentop/Holz-Rau 2012: 492). Das kann sich durchaus wieder verschärfen, wenn die Baulandreserven der Kernstädte erschöpft sind. Dabei lebt insbesondere die ins Umland gewanderte ehemalige Kernstadtbevölkerung sehr kernstadt- und MIV-orientiert (Geier/Holz-Rau/Kraft-Neuhäusser 2001).
- Die Randwanderung der Wohnbevölkerung lässt vor allem diejenigen in den Kernstädten zurück, die weniger MIV-affin sind, seltener Auto fahren wollen oder gar nicht Auto fahren können. Im Modal Split der Wohnbevölkerung der Kernstädte nimmt, bei zunehmender MIV-Nutzung in der gesamten Region, der MIV-Anteil ab (zu Prozessen der Selbstselektion siehe Mokhtarian/van Herick 2016; Lin/Wang/Guan 2017; Humphreys/Ahern 2017). Dies trägt zu einer abnehmenden MIV-Nutzung der Kernstadtbevölkerung bei, ist aber mit einer zunehmenden MIV-Belastung auch in der Kernstadt verbunden.

Derartige Effekte lassen sich nur erkennen, wenn neben dem Bewohnerverkehr der Kernstädte auch die regionalen Verflechtungen betrachtet werden. Dies wird in Kapiteln 3.2 ausführlicher dargestellt.

Ergänzend sei betont, dass sich in den hier betrachteten aggregierten Ergebnissen Veränderungen der Verkehrsnachfrage als Folge von Verhaltensänderungen im engeren Sinn nicht von Effekten weiterer Strukturveränderungen trennen lassen. So führt z. B. eine absolute Zunahme der Erwerbstätigkeit, wie sie kennzeichnend gerade für die letzten Jahre ist, zu einer Zunahme des Berufsverkehrs, der höhere Entfernungen je Weg aufweist und selten zu Fuß unternommen wird. Eine zunehmende Anzahl Erwerbstätiger führt in den hochgerechneten Daten unter anderem zu einer Zunahme der ÖPNV-Nutzung, die nicht im Sinne einer Verkehrsverlagerung zu interpretieren ist. Eine Untersuchung dieser Effekte erfordert eine sozial differenzierte Analyse, die außerhalb der Fragestellung dieses Beitrags liegt.

### **Verkehrsaufkommen in Kernstadt und Umland**

Die meisten Haushaltsbefragungen zum Verkehrsverhalten beschränken sich auf die Kernstädte größerer Verflechtungsräume, in denen Umland-Stadt-Verflechtungen eine wesentliche Rolle spielen. Im Gegensatz dazu gibt es für die Regionen Münster und Hannover eine regionale Datengrundlage.

- Die *Stadt Münster* hat die Haushaltsbefragung im Stadtgebiet in den Jahren 1982, 1990 und 2007 durch eine Pendlererhebung ergänzt, so dass sich die Verkehrsentwicklung in der Stadt einschließlich der Pendlerverkehre beschreiben lässt. Zusätzlich stehen Ergebnisse von Kordonzählungen für die Jahre 2001, 2007 und 2015 zur Verfügung (Kapitel 3.2.1).

- Die Haushaltsbefragungen der *Region Hannover* umfassen für die Jahre 2002 und 2011 neben der Stadt (bisher betrachtet) auch das Umland (Analysen in Kapitel 3.2.2).

Auf dieser Basis lassen sich weitere Fehleinschätzungen identifizieren, die sich aus dem Modal Split ergeben.

### **Verkehrsaufkommen in Münster – Bewohner und Einpendler**

Die Zusammenführung der Haushaltsbefragung und der Pendlerdaten erfolgt in den Dokumentationen der Stadt Münster auf Basis des Verkehrs der Stadtbevölkerung und der Einpendler, also nicht wie im letzten Schritt als Wege pro Person und Tag. In der Angabe des Verkehrsaufkommens der Wohnbevölkerung schlagen sich daher gleichzeitig Unterschiede im Verkehrsverhalten zwischen den Jahren sowie die Bevölkerungsentwicklung der Stadt und des Umlandes nieder (Tab. 3). Allerdings beschränkt sich diese komplexere Zeitreihe auf nur drei inzwischen länger zurückliegende Erhebungen (Stadt Münster 2009).

Danach zeigt sich von 1982 bis 2007 eine moderate Zunahme des Verkehrsaufkommens der Münsteraner (+ 14 % bzw. 109.300 Wege pro Tag), die sich auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes konzentriert. Gleichwohl ist auch das Verkehrsaufkommen im MIV gestiegen (+ 6 % bzw. um 21.500 Wege pro Tag). Deutlich stärker ist die Anzahl der Wege der Einpendler gestiegen (+ 84 % bzw. + 169.800 Wege pro Tag, davon 147.700 Fahrten pro Tag mit dem MIV). Damit haben in der Stadt Münster von 1982 bis 2007 die Fahrten mit dem MIV um ein Drittel bzw. um 169.200 Wege pro Tag zugenommen und damit stärker als die Wege im Umweltverbund.

Auch die (zeitlich nicht übereinstimmenden) Kordonerhebungen am Stadtrand von Münster zeigen steigende Kfz-Verkehrsmengen (Tab. 4). Dabei entspricht die durchschnittliche jährliche Zunahme in den Kordonzählungen 2001 und 2007 mit 1,8%/a (Tab. 4) weitgehend dem längeren Zeitintervall von 1990 bis 2007 aus der Pendlerbefragung (1,9%/a).

Für den Zeitraum 2007 bis 2015 aus den Kordonzählungen ergibt sich eine etwas geringere Zunahme von ca. 0,6%/a (Tab. 4). Besonders starke Steigerungen von 2001 bis 2015 zeigen sich auf den Bundesstraßen B51 (3,2%/a) und B54 (2,5%/a), die als Zubringer zur Autobahn A1 Richtung Bremen bzw. Köln dienen. Dies kann auf eine überdurchschnittliche Zunahme der Pendelströme über längere Distanzen hinweisen, die mit besonders hohen klimarelevanten Emissionen verbunden sind.

Anhand der Absolutzahlen aus Tabelle 3 hat der MIV in Münster von 1982 bis 2007 zugenommen, obwohl für diesen Zeitraum bei Ausblenden der Umland-Stadt-Verflechtungen der Eindruck sinkender MIV-Nutzung entstehen würde. In den Berichten wird auf diese Diskrepanz zwischen der Veränderung des Modal Splits und der Realität auf der Straße explizit hingewiesen. So formuliert die Stadt Münster bezogen auf das Jahr 2007: Es ist „gelungen, trotz hoher Mobilität und wachsender Strukturen im Stadtgebiet, bei der Münsteraner Bevölkerung eine kontinuierliche Verbesserung des Verkehrsverhaltens zu erreichen“, konstatiert aber als Folge der Stadtrandwanderung, dass auf dem „Straßennetz deutlich mehr Kfz-Verkehre abgewickelt werden als noch vor 25 Jahren.“ (2009: 26)

**Tabelle 3: Wegehäufigkeiten in Münster – Stadtbevölkerung und Einpendler**

Verkehrsaufkommen (Wege/Tag)				Veränderung 1982 bis 2007	
	1982	1990	2007	relativ	absolut
Verkehr der Wohnbevölkerung (Datengrundlage Haushaltsbefragung)					
zu Fuß	233.314	208.285	165.998	-29%	-67.316
Rad	272.511	333.060	400.097	+47%	+127.586
ÖPNV	61.595	64.843	110.665	+80%	+49.070
Umweltverbund	567.420	606.188	676.760	+19%	+109.340
MIV	365.836	376.289	387.328	+6%	+21.492
Summe	933.256	982.477	1.064.087	+14%	+130.831
Hin- u. Rückwege der Einpendler nach Münster (Pendlerbefragung, Verkehrszählungen)					
zu Fuß	nicht erhoben	nicht erhoben	nicht erhoben	-	-
Rad	2.870	1.743	nicht erhoben	-	-
ÖPNV	46.090	59.522	71.035	+54%	+24.945
Umweltverbund	48.960	61.265	71.035	+45%	+22.075
MIV	152.649	218.059	300.361	+97%	+147.712
Summe	201.609	279.324	371.395	+84%	+169.786
Bewohner- und Einpendlerverkehr (Summe der Befragungen)*					
zu Fuß	233.314	208.285	165.998	-29%	-67.316
Rad	275.381	334.803	400.097	+45%	+124.716
ÖPNV	107.685	124.365	181.700	+69%	+74.015
Umweltverbund	616.380	667.453	747.795	+21%	+131.415
MIV	518.485	594.348	687.689	+33%	+169.204
Summe	1.134.865	1.261.801	1.435.482	+26%	+300.617

\* Nicht erhobene Pendleraufkommen zu Fuß oder mit dem Rad werden nicht berücksichtigt.

ÖPNV    öffentlicher Personennahverkehr  
MIV     motorisierter Individualverkehr

Eigene Darstellung, teilweise eigene Berechnungen nach Stadt Münster 2009: 26 ff.

Anhand der Kordonzählungen zeigt sich in der Gegenüberstellung der Jahre in der letzten Periode eine abgeschwächte Zunahme des Kfz-Verkehrs an der Stadtgrenze (Tab. 4). Ergänzend führt die Stadt Münster kontinuierliche Verkehrszählungen im städtischen Netz durch, nach denen insbesondere in der inneren Stadt die Kfz-Mengen abnehmen (telefonische Auskunft Stadt Münster). Wenn dagegen, wie in vielen Städten üblich, nur Haushaltsbefragungen der Wohnbevölkerung zur Verfügung stehen, kann es sogar zu Fehleinschätzungen der Entwicklungsrichtung kommen. Trotz

**Tabelle 4: Verkehrsbelastung am Stadtrand von Münster (DTVw) – Ergebnisse von Kordonzählungen**

	2001	2007	2015
Kfz/24h DTVw	252.995	281.568	296.124
jährliche Veränderung	+1,8%/a	+0,6%/a	

DTVw: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke werktags  
Summe von 27 Zählstellen am Stadtrand von Münster

(eigene Darstellung und Berechnung nach BBW 2015: Anhang 3)

steigender MIV-Belastung durch die Pendler wird der Erfolg städtischer Verlagerungsbemühungen konstatiert.

#### **Verkehrsentwicklung in der Region Hannover – Stadt und Umland**

In der Region Hannover liegen im Gegensatz zu den anderen hier betrachteten Städten Haushaltsbefragungen für die Kernstadt und den übrigen Landkreis (das Umland) vor, die eine erweiterte Verkehrsbilanz ermöglichen

Im Modal Split (Tab. 5 oben) zeigen sich erwartungsgemäß höhere MIV-Anteile im Umland gegenüber der Kernstadt. Im Zeitvergleich nimmt in der Kernstadt der Anteil der Verkehrsmittel des Umweltverbundes leicht zu, bei gleichzeitig deutlicher Verschiebung zu Gunsten des Rad- und öffentlichen Verkehrs zu Lasten des Fußverkehrs. Im Umland zeigt sich bei nahezu konstantem, aber geringerem Anteil des Umweltverbundes eine Verschiebung vom Fußverkehr auf den ÖPNV. In Stadt und Umland verliert also vor allem der Fußverkehr an Bedeutung. Aber auch die MIV-Nutzung verändert sich: Der Anteil der MIV-Mitfahrten sinkt in beiden Teilräumen, in der Stadt bei konstanter Anzahl der Fahrten MIV-F vor allem zugunsten des Umweltverbundes, im Umland zugunsten des

**Tabelle 5: Relativer Modal Split (5) und absolute Wegehäufigkeiten – Bevölkerung der Stadt Hannover und des Umlandes**

Relativer Modal Split (5)	Stadt Hannover		Umland Hannover		gesamt	
	2002	2011	2002	2011	2002	2011
zu Fuß	29%	24%	21%	17%	24%	20%
Rad	13%	19%	11%	11%	12%	14%
ÖPNV	17%	19%	9%	12%	13%	15%
Umweltverbund	59%	62%	41%	40%	49%	49%
MIV Fahrer	27%	28%	43%	47%	36%	39%
MIV Mitfahrer	14%	10%	16%	13%	15%	12%
MIV gesamt	41%	38%	59%	60%	51%	51%
gesamt	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Verkehrsaufkommen (Wege pro Person und Tag)

zu Fuß	1,03	0,83	0,70	0,56	0,83	0,67
Rad	0,46	0,66	0,37	0,36	0,41	0,47
ÖPNV	0,60	0,66	0,30	0,40	0,45	0,51
Umweltverbund	2,09	2,15	1,36	1,32	1,69	1,65
MIV Fahrer	0,96	0,97	1,43	1,55	1,24	1,31
MIV Mitfahrer	0,50	0,35	0,53	0,43	0,52	0,40
MIV gesamt	1,45	1,31	1,96	1,98	1,75	1,72
gesamt	3,54	3,46	3,32	3,30	3,44	3,37

Summen jeweils aus den ungerundeten Zwischenwerten berechnet. Daher können die Werte in den Zeilen Umweltverbund, MIV gesamt und gesamt von den Summen der Einzelwerte abweichen.

ÖPNV öffentlicher Personennahverkehr

MIV motorisierter Individualverkehr

infas-Auswertungen auf Basis der regionalen Aufstockung in der MiD 2002 sowie der methodengleichen Erhebung MiR 2011

**Tabelle 6: Wegelänge und Verkehrsaufwand – Bevölkerung der Stadt Hannover und des Umlandes**

Wegelänge (km/Weg)	Stadt Hannover		Umland Hannover		gesamt	
	2002	2011	2002	2011	2002	2011
zu Fuß	1,2	1,3	1,3	1,5	1,2	1,4
Rad	3,1	4,3	3,0	3,2	3,1	3,8
ÖPNV/SPNV	7,6	11,5	16,1	15,3	11,0	13,2
Umweltverbund	3,5	5,3	5,0	6,1	4,3	5,7
MIV Fahrer	9,3	7,8	11,0	12,2	10,4	10,7
MIV Mitfahrer	9,3	9,4	10,1	11,3	9,8	10,6
MIV gesamt	9,3	8,2	10,8	12,0	10,2	10,7
Summe	5,9	6,4	8,4	9,7	7,3	8,2

Verkehrsaufwand (km/Person und Tag)

zu Fuß	1,3	1,1	0,9	0,8	1,0	0,9
Rad	1,4	2,9	1,1	1,1	1,3	1,8
ÖPNV/SPNV	4,5	7,5	4,8	6,1	4,9	6,7
Umweltverbund	7,2	11,5	6,8	8,0	7,2	9,4
MIV Fahrer	8,9	7,6	15,7	19,0	12,9	14,0
MIV Mitfahrer	4,6	3,2	5,4	4,8	5,0	4,3
MIV gesamt	13,5	10,8	21,1	23,8	18,0	18,3
Summe	20,7	22,3	27,9	31,9	25,1	27,7

Summen jeweils aus den ungerundeten Zwischenwerten berechnet. Daher können die Werte in den Zeilen Umweltverbund, MIV gesamt und gesamt von den Summen der Einzelwerte abweichen.

ÖPNV öffentlicher Personennahverkehr

MIV motorisierter Individualverkehr

infas-Auswertungen auf Basis der regionalen Aufstockung in der MiD 2002 sowie der methodengleichen Erhebung MiR 2011

MIV-F. In Stadt und Umland blieben diese Veränderungen innerhalb der MIV-Nutzung in einem Modal Split (4) verborgen.

Aufgrund der zeitlich konstanten Wegehäufigkeiten im Zeitverlauf in der Region Hannover entsprechen die Entwicklungen der Wegehäufigkeiten nach Verkehrsmitteln den Veränderungen des Modal Splits. Dass dies nicht in allen Zeitvergleichen zu erwarten ist, zeigten die Daten aus Tab. 2.

Bezogen auf die Verkehrsbelastungen und ihre Folgen ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  ...) sind die bisher nicht betrachteten zurückgelegten Distanzen nochmals relevanter als die absoluten Wegehäufigkeiten. Dies betrifft insbesondere die Fahrzeugkilometer, die im Personenverkehr den mit dem MIV als Fahrer zurückgelegten Distanzen entsprechen. Auch diese lassen sich aus den Erhebungen im Landkreis Hannover für die Stadt und das Umland ableiten (Tab. 6). Danach hat der Verkehrsaufwand von 2002 bis 2011 in der Stadt um 1,5 km/Person und Tag zugenommen, im übrigen Landkreis um 3,9 km/Person und Tag und im Gesamttraum um 2,6 km/Person und Tag. Der Verkehrsaufwand im MIV als Fahrer steigt im gleichen Zeitraum von 12,9 auf 14,0 MIV-F-km/Person und Tag. Dabei steht eine Abnahme seitens der Kernstadtbevölkerung um 1,3 MIV-F-km/Person und Tag einer Zunahme um 3,3 MIV-F-km/Person und Tag seitens der Umlandbevölkerung gegenüber.

### Schlussfolgerungen

Eine vor dem Hintergrund hoher innerstädtischer Schadstoffmissionen und hoher klimawirksamer Emissionen erfolgreiche Verkehrsplanung und -politik, so die verbreitete Einschätzung in verkehrspolitischen Diskussionen, drückt sich in sinkenden MIV-Anteilen im relativen Modal Split aus. Diese Diskussion besitzt aus städtischer Perspektive wegen hoher Immissionswerte ( $\text{NO}_2$  und Feinstaub) sowie aus globaler Perspektive wegen der klimawirksamen Emissionen hohe Aktualität.

Der relative Modal Split wird dabei in der Regel aus dem Verkehrsaufkommen, den nach Verkehrsmitteln differenzierten Wegen der Wohnbevölkerung einer Stadt abgeleitet. Am Beispiel ausgewählter deutscher Großstädte, vertieft anhand der Regionen Münster und Hannover, wurde gezeigt, dass sich insbesondere der relative Modal Split (4) der Kernstadtbevölkerung weder als Kenngröße der Verkehrsmittelnutzung für Städtevergleiche noch für die Beschreibung zeitlicher Entwicklungen eignet.

- Die Verwendung des relativen Modal Splits (4), also ohne Unterscheidung zwischen MIV-Fahrten und Mitfahrten, verdeckt Verschiebungen zwischen der MIV-Nutzung als Fahrer und Mitfahrer und sollte generell unterbleiben.
- Die Verwendung des relativen Modal Splits kann insbesondere im Zeitvergleich in die Irre leiten, wenn es zu deutlichen Veränderungen der Erhebungsmethode (oder auch des Antwortverhaltens) kommt. Etwas mehr Sicherheit bringt hier die Verwendung absoluter Wegehäufigkeiten anstelle der Anteilswerte.
- Hinsichtlich des Fußverkehrs ist bei Vergleichen auf Grundlage unterschiedlicher Befragungen die Operationalisierung der Fußwege zu beachten, z.B. Fußwege ab einer bestimmten Länge, alle Fußwege oder Etappen. Außer-

dem spielt gerade hier die Qualität der Erhebung eine wesentliche Rolle.

- In der Kernstadt- und Umlandbevölkerung kann es zu deutlich gegenläufigen Veränderungen der Verkehrsmittelnutzung kommen, die in Befragungen allein der Kernstadtbevölkerung verborgen bleiben. Daher sollten Verkehrsanalysen für Kernstädte die Umlandbevölkerung einbeziehen.
- Gegenüber den Wegehäufigkeiten nach Verkehrsmitteln spielen aus verkehrsplanerischer Sicht die dabei zurückgelegten Distanzen eine größere Rolle, da sich aus diesen die Verkehrsbelastungen vor Ort und die Folgeb Belastungen ergeben. Daher sollten Analysen der zurückgelegten Distanzen im Vordergrund stehen.

Daraus ergeben sich einige Empfehlungen, die hier in zwei Teilkapiteln dargestellt werden. Kap. 4.1 befasst sich mit Empfehlungen zu den Erhebungen selbst, Kapitel 4.2 behandelt nochmals die Kenngrößen zur Beschreibung der Verkehrsstrukturen und Verkehrsentwicklung.

### Die Verkehrsmittelnutzung zuverlässiger messen

Die bisherigen Überlegungen zeigen, dass die Verkehrsmittelnutzung differenzierter als bisher mit dem Modal Split üblich, abgebildet werden sollte. Dies stellt erweiterte Anforderungen an Konzeption und Inhalte der Messungen bzw. Erhebungen der Verkehrsmittelnutzung. Die wichtigsten Aspekte soll hier kurz eingegangen werden:

- Um den einpendelnden Verkehr in die Kernstadt, aber auch die dispersen Verflechtungen im Umland abzubilden, müssen die Befragungen die Bevölkerung einer kompletten Verkehrsregion einschließen. Regionale Erhebungen können sich dabei, wie kommunale Erhebungen, in der Regel auf Stichproben aus den Einwohnermelderegistern stützen. Diese führen zu einer höheren Beteiligung und besseren Abdeckung als einfache Telefonstichproben.
- Die zurückgelegten Wege sollten mit einer geografisch verortbaren Angabe zum Start- und Zielpunkt erhoben werden. Mit diesen Informationen kann ein zurückgelegter Weg in seiner Gesamtdistanz bestimmt, gegebenenfalls aber auch in Abschnitte innerhalb und außerhalb der Kernstadt unterteilt und den Gebieten zugewiesen werden. Die Einbeziehung der Umlandbevölkerung (z. B. in Vertiefungen der MiD 2017 (infas et al. 2018)) führt zu einer umfassenderen Abbildung der Verkehrsverflechtungen, der Verkehrsmittelnutzung und des verkehrsmitteldifferenzierten Verkehrsaufwands, aus der die Belastungen durch den MIV deutlicher hervorgehen, aber auch die Bedeutung des ÖV. Mit der regionalen Ausdehnung der Erhebungen ergeben sich durch die längeren Wege vom Umland in die Kernstadt und innerhalb des Umlandes höhere und gleichzeitig realistischere.<sup>4</sup>
- Damit noch nicht gelöst ist die Integration des Güterverkehrs. Auch hier bieten die regionalen Aufstockungen der MiD Ansatzpunkte und integrieren einen Teil solcher Wege in die Betrachtung des Aufkommens und des Verkehrsaufwands. Diese beschränkt sich aber auf die durch die Bewohner einer Region durchgeführten Fahrten. Soll auch der von

weiter außerhalb einströmende Güterverkehr einbezogen werden, muss auf weitere Quellen wie etwa Zählungen zurückgegriffen werden. Dies gilt sinngemäß auch für den Personenverkehr mit Quellen außerhalb der Region.

- Wird der Verkehrsaufwand nach Verkehrsmitteln betrachtet, muss der Erhebung der Distanzen besonderes Augenmerk geschenkt werden. Dies kann verknüpft mit der Erfassung von Start- und Zielpunkten erfolgen oder aber durch Schätzungen der Wegedistanzen durch die Befragten, die im Rahmen der Aufbereitung zu plausibilisieren sind. Die Angaben der Distanzen sind besonders sensibel für Ausreißer und erfordern bei Erhebung und Datenaufbereitung besondere Sorgfalt.

Zu diesen inhaltlich-methodischen Gesichtspunkten kommen rein methodische Hinweise. Auch die Abbildung der Verkehrsmittelnutzung durch Absolutwerte ist wertlos, wenn sie auf Befragungskonzepte zurückgeht, die falsche oder verzerrte Werte liefern. Bereits die Zeitreihen in Kapitel 3 belegen, wie wichtig Zuverlässigkeit und Vergleichbarkeit sind. Beim Verständnis unterstützen weitere bewährte, aber auch neuere Datenquellen (siehe Kap. 5).

Insbesondere bei Zeitvergleichen und Entwicklungsbeurteilungen stellt sich das Problem zurückgehender Kooperationsraten bei Bürgerbefragungen. Diesem kann nur durch eine sorgfältige Gestaltung der Erhebungsunterlagen und den kombinierten Einsatz verschiedener Methoden – etwa schriftlich, telefonisch und online in einem integrierten Ansatz – begegnet werden. Als Qualitätsmaßstab entscheidender als die oft allein herangezogene Beteiligungsrate sind eine möglichst geringe Selektivität der Befragung und zuverlässige Antworten. Beides wird in Mobilitätsbefragungen zunehmend durch eine Art der sozialen Erwünschtheit erschwert, die durch den wachsenden Fokus auf eine umweltgerechte Alltagsmobilität entsteht.

Durch regionale Vertiefungen bundesweiter Erhebungen besteht die Möglichkeit von elaborierten Verfahren zu profitieren, die in alleinstehenden regionalen Ad-hoc-Erhebungen ökonomisch oft nicht leistbar sind.

### **Kenngößen zur Beschreibung der Verkehrsnachfrage und ihrer Veränderungen**

Die hier erfolgte Rückrechnung des Modal Splits auf *absolute Wegehäufigkeiten* und die Betrachtung der *zurückgelegten Distanzen* nach Verkehrsmitteln führt zu differenzierteren und teilweise abweichenden Einschätzungen der Verkehrsmittelnutzung im Städtevergleich und in der zeitlichen Entwicklung. Dies gilt im Grundsatz für jede Differenzierung des Modal Splits, für den fünfwertigen Modal Split (zu Fuß, Radverkehr, Öffentlicher Verkehr, MIV-Fahrer und Mitfahrer) ebenso wie für die noch schwächeren vier- und dreiwertigen Modal Splits (zu Fuß, Radverkehr, Öffentlicher Verkehr, MIV gesamt oder nicht motorisierter Individualverkehr, Öffentlicher Verkehr, MIV gesamt). Noch problematischer kann die Fokussierung auf ein einzelnes Verkehrsmittel sein, z. B. ein Ziel wie im alten Masterplan Mobilität der Stadt Dortmund (2004), den Radverkehrsanteil zu verdoppeln. Denn eine Verdopplung des Radverkehrsanteils muss nicht zwingend zur eigentlich angestrebten Verringerung des MIV führen, sondern kann auch zu Lasten des Fußverkehrs oder des ÖV führen. Ergänzend sollten

die Erhebungen zukünftig Fahrräder und Pedelecs, Carsharing und andere Mobilitätsdienste differenzieren, um in den Analysen für neue Entwicklungen offen zu sein. Darüber hinaus zeigt die Datenzusammenstellung, wie wichtig es ist, die Erhebungen und Analysen regional auszudehnen. Denn die Verkehrsentwicklungen in Stadt und Umland können deutlich voneinander abweichen. Außerdem gewinnen die regionalen Verflechtungen für die Verkehrsbelastungen in den Kernstädten weiter an Bedeutung. Eine zutreffende Beschreibung der Verkehrsentwicklung (auch der Kernstädte allein) erfordert daher die Einbeziehung der regionalen Verflechtungen und setzt *regionale Befragungen für komplette Verkehrsräume voraus*, wie im Rahmen der MiD 2017 und der aktuellen SrV-Erhebungen realisiert. Zu einem besseren Verständnis der Verkehrsentwicklung könnte ein Frageblock zu Umzügen beitragen, wie dieser 1998 in einer Befragung in der Region Berlin durchgeführt wurde. Dieser zeigte, wie deutlich sich das Verkehrsverhalten, vor allem die Kernstadtorientierung, von Alteingesessenen und Zugezogenen unterscheidet (Geier/Holz-Rau/Krafft-Neuhäuser 2001).

Entsprechend ist der Modal Split für die Formulierung strategischer Ziele der Verkehrsplanung sowie für die Erfolgskontrolle weitgehend ungeeignet. Diese sollten sich vorrangig auf absolute Aufkommens- und Aufwandsziele sowie deren Veränderungen stützen. Beispielsweise könnte die Zielformulierung für die Reduzierung des MIV wie folgt lauten: „Die durchschnittliche Fahrtenhäufigkeit mit dem MIV als Fahrer soll in der Region in den nächsten zehn Jahren von 1,5 auf 1,2 Fahrten pro Person und Tag sinken, in der Kernstadt von derzeit 1,0 auf 0,7 und im Umland von derzeit 2,0 auf 1,5 Fahrten pro Person und Tag. Die täglichen Distanzen mit dem MIV als Fahrer sollen gleichzeitig von 20 auf 16 km/Person und Tag abnehmen, in der Kernstadt von 13 auf 10, im Umland von 25 auf 20 km/Person und Tag. Es erfolgt eine Kontrolle durch regionale Verkehrsbefragungen (in fünf und) in zehn Jahren“. Derartige Ziele könnten für das städtische Netz anhand von Belastungszahlen nochmals konkretisiert werden: „Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken des Kfz-Verkehrs auf den städtischen Hauptverkehrsstraßen sollen, ohne Verdrängung in das nachgeordnete Netz, innerhalb von zehn Jahren um 25 % gesenkt werden, um 15 % an den Stadtgrenzen, um 30 % am Rande der inneren Stadt.“ Mit Zählungen lassen sich die Entwicklungsrichtung sowie der Grad der Zielerreichung kontinuierlich kontrollieren.

Durch verkehrsabhängige Steuerungen der Netze, Big Data und Smart City werden entsprechende Daten immer leichter zugänglich. Die Zählungen sollten auch den Radverkehr einbeziehen, da hier das aktuelle Bemühen vieler Städte ansetzt und der Radverkehr in Verkehrsbefragungen mit kürzeren Erhebungszeiträumen, insbesondere durch Witterungseffekte relativ unzuverlässig erfasst wird. Gleichzeitig erfassen Verkehrszählungen auch den Güterverkehr, dessen Zunahme in den Städten zu einem immer größeren Problem wird.

Trotz einer Kontrolle der Entwicklungen über Verkehrszählungen bleiben Haushaltsbefragungen in einem zeitlichen Abstand von fünf bis zehn Jahren zum Verständnis des Verkehrsverhaltens und der Verkehrsentwicklung, für sozial und räumlich differenzierte Analysen sowie als Basis von Verkehrsprognosen unverzichtbar. Dabei sollten die Verkehrsmittelnutzung und ihre Entwicklung aber nicht nur komplex erhoben

und analysiert werden, sondern, trotz aller Schwierigkeiten, auch komplex kommuniziert und nicht auf den Modal Split reduziert werden.

In der fachlichen Perspektive sind diese Ergebnisse nicht vollständig neu. In manchen kommunalen Verkehrsanalysen finden sich auch die hier vorgeschlagenen absoluten Indikatoren des Aufkommens, der Wegehäufigkeiten und Distanzen nach Verkehrsmitteln (z. B. Münster 2009 und 2013, Landeshauptstadt München 2006, NYC Department of Transportation 2016). Sie werden aber in der weiteren Diskussion in der Regel durch den relativen Modal Split (meist des Bewohnerverkehrs) abgelöst. Hier sollten die Expertinnen und Experten in den Verwaltungen, beratenden Büros und Erhebungsinstituten die Bedeutung komplexerer Indikatoren betonen, auf komplexere Formulierungen von Zielen, Entwicklungen und Wirkungen drängen und sich der dominierenden Verwendung des vereinfachenden und teilweise irreleitenden relativen Modal Splits entgegenstellen.

## Literatur

Agora Verkehrswende (2020): Städte in Bewegung. Zahlen, Daten, Fakten zur Mobilität in 35 deutschen Städten

Ahrens, Gerd-Axel (2015): Sonderauswertung zum Forschungsprojekt „Mobilität in Städten – SrV 2013“. Städtevergleich. Aktualisierte Version vom 3.3.2016). Download unter: [https://tu-dresden.de/bu/verkehr/ivs/srv/ressourcen/dateien/2013/uebersichtsseite/SrV2013\\_Staedtevergleich.pdf?lang=de](https://tu-dresden.de/bu/verkehr/ivs/srv/ressourcen/dateien/2013/uebersichtsseite/SrV2013_Staedtevergleich.pdf?lang=de) (Zugriff 08.02.2018)

BBW (Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH) (2015): Verkehrszählung an 27 Straßenquerschnitten im Stadtgebiet Münster

BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Hg.) (2017): Verkehr in Zahlen 2017/2018

Brög, Werner: Verkehrsbeteiligung im Zeitverlauf – Verhaltensänderung zwischen 1976 und 1982. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 56. Jg. (1). S. 3–49. Düsseldorf

Geier, Stefan/Holz-Rau, Christian/Krafft-Neuhäuser, Heinz (2001): Randwanderung und Verkehr. In: Internationales Verkehrswesen, 53(1+2), S. 22–26.

Gerike, Regine (o. J.): Mobilität in Städten – SrV 2018. Informationen zur Projektbeteiligung für Städte und Gemeinden, Aufgabenträger sowie Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbände. Download unter: [https://tu-dresden.de/bu/verkehr/ivs/srv/ressourcen/dateien/SrV2018/aufaktveranstaltung/SrV2018\\_Informationsbroschuere.pdf?lang=de](https://tu-dresden.de/bu/verkehr/ivs/srv/ressourcen/dateien/SrV2018/aufaktveranstaltung/SrV2018_Informationsbroschuere.pdf?lang=de). (Zugriff 8.2.2018)

GGR (Gertz Gutsche Rümenapp) (2013): Evaluation des Verkehrsentwicklungsplans pro Klima Verkehrsentwicklung 2002–2012 und Umsetzung der Maßnahmen des VEP.

Guth, Dennis/Siedentop, Stefan/Holz-Rau, Christian (2012): Erzwungenes oder exzessives Pendeln? Zum Einfluss der Siedlungsstruktur auf den Berufspendelverkehr. In: Raumforschung und Raumordnung 70 (2012). S. 485–499

Holz-Rau, Christian; Zimmermann, Karsten; Follmer, Robert (2018): Der Modal Split als Verwirrspiel. In: Straßenverkehrstechnik 62(8), S. 539–550.

Humphreys, John/Ahern, Aoife (2017): Is travel based residential self-selection a significant influence in modal choice and household location decisions? In: Transport Policy 2017. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.04.002>

infas, DLR, IVT und infas 360 (2018): Mobilität in Deutschland – MiD. Ergebnisbericht [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/mid-ergebnisbericht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/mid-ergebnisbericht.pdf?__blob=publicationFile)

infas, DLR (2010): MiD 2008. Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht ([http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2008\\_Abschlussbericht\\_1.pdf](http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2008_Abschlussbericht_1.pdf))

infas, DLR, IVT und infas 360: Mobilität in Deutschland – MiD Regionalbericht Stadt Hamburg. <https://www.hamburg.de/contentblob/13901184/0a05859fb221489e1256a428b1923e67/data/mid-2017-regionalbericht-stadt-hamburg-infas.pdf>

Landeshauptstadt München (2006): Verkehrsentwicklungsplan. Download unter: <https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Stadtplanung-und-Bauordnung/Verkehrsplanung/Verkehrsentwicklungsplan-VEP-2006.html> (Zugriff 02.02.2018)

Lin, Tao/Wang, Donggen/Guan, Xiaodong (2017): The built environment, travel attitude, and travel behavior: Residential self-selection or residential determination? In: Journal of Transport Geography 65, 111–122.

Mokhtarian, Patricia L./van Herick, David (2016): Viewpoint: Quantifying residential self-selection effects: A review of methods and findings from applications of propensity score and sample selection approaches. In: Journal of Transport and Land Use 9(1), 7–26.

NYC Department of Transportation (2016): New York City Mobility report. <http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/mobility-report-2016-print.pdf> (Zugriff 28.6.2018)

Omnitrend (2014): Haushaltsbefragung 2013 zum Mobilitätsverhalten der Dortmunder Bevölkerung

Region Hannover (2011): Verkehrsentwicklungsplan pro Klima. download unter: <https://www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Mobilit%C3%A4t/Verkehrsplanung-entwicklung/VEP-pro-Klima> (Zugriff 02.02.2018)

RVR (Regionalverband Ruhr) (2017): Bericht zur Lage der Umwelt in der Metropole Ruhr 2017. Essen

Stadt Dortmund (2004): Masterplan Mobilität Dortmund 2004.

Stadt Dortmund (2014): Drucksache Nr.: 13036-14. Haushaltsbefragung zum Mobilitätsverhalten der Dortmunder Bevölkerung 2013.

Stadt Dortmund (2017): Zielkonzept zum Masterplan Mobilität 2020. Überarbeitete Fassung nach Workshop, ergänzt um Kommentare vom Arbeitskreis und Anmerkungen der Verwaltung (22. Juni 2017). Download: [https://www.dortmund.de/media/p/masterplan\\_mobilitaet/downloads\\_24/veranstaltungen\\_im\\_rueckblick/2\\_Dialogveranstaltung\\_Zielkonzept.pdf](https://www.dortmund.de/media/p/masterplan_mobilitaet/downloads_24/veranstaltungen_im_rueckblick/2_Dialogveranstaltung_Zielkonzept.pdf) (Zugriff 05.02.2018)

Stadt Frankfurt am Main (2015): Mobilitätsstrategie Frankfurt am Main. Statusbericht Juli 2015. Download unter: [https://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/738/B\\_289\\_2015\\_AN\\_Statusbericht.pdf](https://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/738/B_289_2015_AN_Statusbericht.pdf) (Zugriff 02.02.2018)

Stadt Münster (2009): 1. Zwischenbericht. Verkehrsentwicklungsplan 2025

Stadt Münster (2014): Verkehrsverhalten und Verkehrsmittelwahl der Münsteraner. Ergebnisse einer Haushaltsbefragung im Herbst 2013. Münster

SUBV (Senator für Umwelt, Bau und Verkehr Freie Hansestadt Bremen) (2014): Verkehrsentwicklungsplan Bremen 2025. Download unter: <https://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/detail.php?gsid=bremen213.c.5586.de> (Zugriff 02.02.2018)

## Danksagung

Für die Unterstützung bei der Datensammlung und weitere Anregungen danken wir Frau Tanja Göbler (Region Hannover), Patrick Hönninger (Stadt Duisburg), Andreas Meißner (Stadt Dortmund), Detlef Pfefferkorn (Stadt Potsdam) und Ralf Renkhoff (Stadt Münster). Außerdem danken wir Dr. Johannes Eggs (infas) für die Analysen des Datenbestandes der Region Hannover.

- 1 Der Beitrag stellt eine gekürzte Fassung des gleichnamigen Aufsatzes in der Zeitschrift Straßenverkehrstechnik 62(8), S. 539–550. Wir danken der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. sowie dem Kirschbaum Verlag GmbH für ihre Zustimmung zur Zweitveröffentlichung.
- 2 Beispielhaft zur MiD 2008 (infas, DLR 2010), zum SrV Ahrens et al. 2015 oder für die Region Hannover GGR 2013.
- 3 Dabei weisen die Ansprechpartner der Stadt Dortmund (Meißner) und der Stadt Potsdam (Pfefferkorn) als Erklärung sinkender Radverkehrsanteile auf schlechtere Witterungsbedingungen in der Erhebung 2013 hin.
- 4 Für Hamburg liegt eine erste Veröffentlichung vor, die regionale Bezüge umfasst. Diese betrachten aber anders als hier nicht den Verkehr von Stadt und Region insgesamt, sondern betrachten den Verkehr in Stadt Hamburg einschließlich der Wege der Umlandbevölkerung (infas et al. 2020).