

Stadt der kurzen Wege und der weiten Reisen

Christian Holz-Rau · Kathrin Sicks

Eingegangen: 6. September 2011 / Angenommen: 13. November 2012 / Online publiziert: 12. Januar 2013
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012

Zusammenfassung Eine Vielzahl von Untersuchungen befasst sich mit räumlichen Unterschieden des Verkehrsverhaltens, insbesondere den zurückgelegten Distanzen. Nach diesen Untersuchungen legt die Bevölkerung kleinerer Gemeinden größere Distanzen zurück als die Bevölkerung von Großstädten. Dabei fokussieren die Untersuchungen allerdings auf den Alltagsverkehr. Fernreisen werden entweder nur am Rande betrachtet oder gänzlich ausgeschlossen. Doch Fernreisen tragen trotz ihrer geringen Anzahl aufgrund der Länge der einzelnen Reisen erheblich zum Gesamtverkehrsaufwand bei. In diesem Beitrag untersuchen wir die Distanzen im Alltags- und im Fernverkehr sowie deren Summe und differenzieren nach der Einwohnerzahl des Wohnortes und zahlreichen soziodemografischen und sozioökonomischen Merkmalen. Wir verwenden Verfahren der beschreibenden Statistik, die Heckman-Schätzung und lineare Regressionsmodelle. Hierbei zeigt sich, dass die soziodemografischen und sozioökonomischen Merkmale die Distanzen im Alltags- und Fernverkehr jeweils in gleicher Richtung beeinflussen, während die räumlichen Effekte im Alltags- und Fernverkehr gegenläufig sind. Während die Alltagsdistanzen mit der Einwohnerzahl der Gemeinden abnehmen, sind die Distanzen im Fernverkehr umso größer, je höher die Einwohnerzahl ist. In der Gesamtdistanz aus Alltags- und Fernverkehr sind die Unterschiede zwischen den Gemeindegrößenklassen deutlich geringer als bei einer ausschließlichen Analyse des Alltagsverkehrs.

Schlüsselwörter Verkehrsverhalten · Distanzen · Alltagsverkehr · Fernreisen · Raumstruktur

The City of Short-distance Trips and Long-distance Journeys

Abstract There is a bulk of research on spatial differences in travel behaviour, more specifically travel distances. This research suggests that the distances travelled by the population of small municipalities are longer than that by the population of larger cities. However, related studies focus mainly on daily travel. Long-distance trips are included as a minor aspect ‘on top’, if at all. Often they are deliberately excluded from analysis due to the focus on daily travel. On the other hand, long-distance travel accounts for a large fraction in total mileage due to the length of trips. In this paper we study travel distances in daily trips and long-distance trips, comparing municipality size categories. We also study the sum of annual travel distances on the individual level. We use descriptive statistics as well as Heckman models and OLS regressions, controlling for various sociodemographics. We find distances travelled for long-distance trips and daily trips to be affected by sociodemographics in much the same way, while spatial effects affect distances travelled for daily and long-distance trips in different directions. While daily travel distances are negatively associated with municipality size, it is the other way round for long-distance trips. As an outcome, the travel reduction effect of large cities is largely compensated for by long-distance trips.

Keywords Travel behaviour · Travel distances · Daily trips · Long-distance trips · Spatial structure

Prof. Dr.-Ing. C. Holz-Rau (✉) · Dipl.-Ing. K. Sicks
Fachgebiet Verkehrswesen und Verkehrsplanung, Technische
Universität Dortmund, 44221 Dortmund, Deutschland
E-Mail: christian.holz-rau@tu-dortmund.de

Dipl.-Ing. K. Sicks
E-Mail: kathrin.sicks@tu-dortmund.de

1 Einleitung

Aus zahlreichen Studien zum Verkehrshandeln sind Unterschiede der zurückgelegten Distanzen und der Verkehrsmittelnutzung der Wohnbevölkerung in verschiedenen räumlichen Strukturen bekannt. Danach sind zum Beispiel die zurückgelegten Distanzen der Wohnbevölkerung kleiner Gemeinden länger als in den größeren Städten. Relativ kurze Wege zeigen sich in nutzungsgemischten, innenstadtnahen Quartieren hoher Dichte gegenüber eher peripher gelegenen Quartieren geringer Dichte und mangelhafter Ausstattung mit Wohnfolgeeinrichtungen. Häufig werden die Unterschiede in den zurückgelegten Distanzen als Beleg angesehen, dass sich durch raumstrukturelle Konzepte Verkehr vermeiden ließe. Gleichzeitig wird die Hoffnung auf eine Renaissance der Städte, auf einen Prozess der Reurbanisierung mit der Hoffnung auf eine „Stadt der kurzen Wege“ verbunden. Die zugrunde liegenden Analysen beschränken sich in der Regel auf den Alltags- oder Nahverkehr.

Dagegen macht der Fernverkehr, trotz der geringen Anzahl der Wege, aufgrund der Wegelänge einen hohen Anteil am Gesamtverkehrsaufwand und Energieverbrauch aus. Inwieweit sich die im Fernverkehr zurückgelegten Distanzen auch in räumlicher Differenzierung unterscheiden, ist bisher unklar. Einerseits wird argumentiert, dass ländliche Räume lange (Pendel-)Wege hervorrufen, sowohl als Alltagswege als auch als Fernpendeln mit Übernachtungen. Andererseits könnte das Leben in Städten mit starken Fernreiseaktivität in Freizeit und Beruf verbunden sein. Zudem könnten die Lebensstile, die ökonomischen und sozialen Verflechtungen hochgebildeter und hochmobiler urbaner Bevölkerungsgruppen großräumliche, interurbane Beziehungen produzieren, die, gestützt durch eine hervorragende Fernverkehrsinfrastruktur (Flughäfen, Hochgeschwindigkeitszüge), mit einem hohen Fernverkehrsaufkommen verbunden sind.

In diesem Beitrag werden im Vergleich von Gemeindegrößenklassen die zurückgelegten Distanzen im Alltagsverkehr und im Fernverkehr, der in der Untersuchung „Mobilität in Deutschland 2008“ als „längere Reisen mit mindestens einer Übernachtung“ erhoben wurde (Institut für angewandte Sozialwissenschaft/Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt 2010: 16), untersucht. Die zentrale Forschungsfrage lautet, ob sich in der Gesamtbilanz der zurückgelegten Distanzen (Alltagswege und Fernreisen) dieselben Unterschiede zwischen Gemeindegrößenklassen zeigen wie in Analysen des Alltagsverkehrs. Vermutet werden für den Fernverkehr Unterschiede in entgegengesetzter Richtung zum Alltagsverkehr.

Die folgenden sozialen und räumlichen Analysen betrachten den Ansatz der Verkehrsvermeidung durch raumstrukturelle Konzepte aus einer zusätzlichen Perspektive. Wir gehen davon aus, dass die vermuteten Unterschiede im

Fernverkehr zwischen den Kategorien der Gemeindegrößenklasse keine direkt kausale Folge der Raumstruktur sind. Vielmehr nehmen wir an, dass die vermuteten Unterschiede gleichzeitig Effekte der Selbstselektion, aber auch einer längerfristigeren Prägung von Lebensstilen durch das soziale und räumliche Umfeld darstellen. Umgekehrt sollten dann auch die bekannten räumlichen Unterschiede im Alltagsverkehr noch stärker in diesen Deutungszusammenhang gestellt und nur eingeschränkt kausal interpretiert werden. Dies würde eine Reihe weiterer Forschungsfragen aufwerfen und unseres Erachtens die Hoffnungen auf eine direkte verkehrsreduzierende Wirkung raumstruktureller Konzepte zumindest dämpfen.

Das folgende Kapitel stellt den Stand der Forschung zum Alltags- und Fernverkehr in sozialer und räumlicher Differenzierung dar und bildet die Grundlage der Hypothesen. Es folgt die Darstellung von Daten und Methodik sowie der Ergebnisse. Der Beitrag schließt mit einigen Überlegungen für die Planung und einem Ausblick auf weitere Forschungsarbeiten.

2 Stand der Forschung

Es gibt zahlreiche Untersuchungen zu räumlichen Unterschieden im Alltagsverkehr (vgl. Kap. 2.1) und vereinzelte Untersuchungen hinsichtlich des Fernverkehrs (vgl. Kap. 2.2). Bei den Analysen des Fernverkehrs ist zu beachten, dass bereits der Begriff unterschiedlich verwendet wird: teilweise für Wege über lange Entfernungen einschließlich der entsprechend langen Alltagswege zahlreicher Pendler, teilweise aber auch für Reisen im geschäftlichen und touristischen Bereich, die mit Übernachtungen verbunden sind (so in der hier verwendeten Datenbasis „Mobilität in Deutschland 2008“). Der folgende Überblick über entsprechende Studien behandelt Analysen des Alltags- und Fernverkehrs nacheinander, da parallele Analysen von Alltagsverkehr und Fernreisen in räumlicher und sozialer Differenzierung in der Literatur praktisch nicht vorliegen.

2.1 Raumstruktur und Alltagsverkehr

Unterschiede im alltäglichen Verkehrshandeln der Wohnbevölkerung in verschiedenen Raumstrukturen sind aus zahlreichen Untersuchungen bekannt (vgl. Holz-Rau 1997; Crane 2000; Stead/Marshall 2001; Scheiner/Holz-Rau 2007; Cao/Mokhtarian/Handy 2009; van Acker/Witlox 2010; Naess 2011). Als ein Kernergebnis lässt sich festhalten, dass die zurückgelegten Distanzen der Bevölkerung je Weg und je Tag in Großstädten kürzer sind als im suburbanen und ländlichen Raum bzw. in kleineren Städten und Gemeinden.

Innerhalb von Städten sind die Alltagsdistanzen in monofunktionalen Wohnquartieren geringer Dichte höher als in

ichten und nutzungsgemischten Quartieren (Scheiner 2010: 688; Boussauw/Witlox 2011: 941). Dies ergibt sich aus einer Überlagerung zweier Maßstabsebenen (Naess 2011). Zum einen spielt die Ausstattung der Quartiere, zum Beispiel mit Geschäften des täglichen Bedarfs, eine wichtige Rolle, zum anderen die Lage der Quartiere in der Stadt bzw. Region relativ zum Zentrum. Quartiere geringer Dichte liegen in der Regel weiter von der Innenstadt entfernt. Damit sind auch viele innerörtliche Wege länger als in den meist zentraler gelegenen Quartieren höherer Dichte (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 1999: 40 ff.; Naess 2011: 30 ff.).

In der raumplanerischen Diskussion leiten sich aus solchen Befunden Konzepte zur Verkehrsvermeidung ab (Marshall/Banister 2000), etwa die Konzentration der Siedlungsentwicklung auf mittlere bis größere Städte, sowie Konzepte der Innenentwicklung, Nutzungsmischung und kompakten Struktur. Eine Zusammenfassung auch der teilweise verkürzten Interpretationen und Schlussfolgerungen findet sich in Holz-Rau (2001) und Holz-Rau/Scheiner (2005).

2.2 Fernverkehr und Raumstruktur

Befunde zum Fernverkehr, beispielsweise im Vergleich urbaner und suburbaner oder ländlicher Räume, liegen nur punktuell vor.¹ In Stichtagsbefragungen sind Fernreisen methodisch bedingt untererfasst (Bekhor/Cohen/Solomon 2011: 1). Häufig werden die wenigen enthaltenen Fernreisen aufgrund des Fokus Alltagsmobilität aus den Analysen ausgeschlossen (z. B. van Acker/Witlox 2010; Naess 2011). Dabei nimmt der Fernverkehr trotz der geringen Wegehäufigkeit einen hohen Anteil am Gesamtverkehrsaufwand ein. Fernreisen tragen damit in starkem Maße zu Energieverbrauch, Klimawandel, Umwelt- und sozialen Effekten bei (vgl. z. B. Limtanakool/Dijst/Schwanen 2006).

Die vorliegenden räumlich differenzierten Untersuchungen zum Fernverkehr basieren auf zwei gegensätzlichen Thesen. Eine geht von hohen Anteilen eines meist kilometerlich definierten Fernverkehrs in ländlichen Räumen oder kleineren Gemeinden aus, vor allem beim Berufspendeln (z. B. Breyer 1970; Kalter 1994: 470 f.; O'Neill/Brown

2001). Diese längeren Wege spielen, zumindest wenn keine Übernachtungen mit ihnen verbunden sind, beim hier betrachteten Ausschnitt von „längeren Reisen mit mindestens einer Übernachtung“ (Fragestellung in „Mobilität in Deutschland 2008“) keine Rolle, sondern zählen dann zum auf Stichtagsbasis erhobenen Alltagsverkehr. In der jüngeren Forschung liegt der Fokus in der Untersuchung des Fernpendelns eher auf Städten und Hochqualifizierten und dem auch hier relevanten Wochenendpendeln (Reuschke 2010).

Als entgegengesetzte These wird gelegentlich argumentiert, dass die mit hoher Dichte, Nutzungsmischung und Umweltbelastung der Städte zusammenhängenden Einschränkungen der Lebensqualität zu einem ‚Fluchtverkehr‘ in der Freizeit führen. Diese *compensation hypothesis* verbindet städtisches Leben zwar mit kurzen Wegen im Alltag, aber auch mit häufigeren langen Wegen am Wochenende und im Urlaub. Naess (2006) bestätigt dies zu einem gewissen Grad für Kopenhagen durch unter Innenstadtbewohnern relativ häufige Wochenendausflüge über mittlere Distanzen sowie leicht überdurchschnittlich häufige Flugreisen. Dies führt jedoch nicht dazu, dass die geringeren Alltagsdistanzen der Städter vollständig kompensiert werden. Fuhrer/Kaiser/Hartig (1993) finden bei einer kleinräumigeren Betrachtung dagegen keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Grad der Verkehrsbelastung einer Wohnstraße und der Freizeitmobilität (km/Jahr) der Anwohner.

Limtanakool/Dijst/Schwanen (2006) legen die bisher einzige uns bekannte Studie zu soziodemografischen und räumlichen Einflüssen auf die Beteiligung an Reisen mit Distanzen von mehr als 50 km (einfache Entfernung) für verschiedene Zwecke vor. Nach ihrer vergleichenden Studie sind die räumlichen Unterschiede in Großbritannien stärker als in den Niederlanden. In Großbritannien treten Berufspendeln und berufliche Fahrten mit dem Pkw in dichten Quartieren seltener auf. Gleiches gilt für Pkw- und Bahnfahrten in der Freizeit. Insgesamt ergibt die Studie kein einheitliches Bild zu den Auswirkungen der Bevölkerungsdichte auf die Fernverkehrsdistanzen. Zudem könnten die Lebensstile mit den spezifischen ökonomischen und sozialen Verflechtungen hochgebildeter und hochmobiler urbaner Bevölkerungsgruppen großräumliche, interurbane Beziehungen herbeiführen, die im Zusammenspiel mit einer hervorragenden Fernverkehrsinfrastruktur (Flughäfen, Hochgeschwindigkeitszüge) mit einem hohen Fernverkehrsaufkommen verbunden sind (Kesselring 2006: 272 ff.).

Zur sozialen Differenzierung des Fernverkehrs zeigt die Forschung relativ übereinstimmende Ergebnisse. Hohes Einkommen und hohe Bildung sind positiv mit der Beteiligung an bzw. Häufigkeit von Fernreisen assoziiert (Lansing 1968; Annitori/Ceccarelli/Gisondi 1998; Georggi/Pendyala 2001; Zumkeller 2003). Überdurchschnittlich repräsentiert sind unter Fernpendlern außerdem statushohe Beschäfti-

¹ Der Fernverkehr als solcher wird seit Langem aus unterschiedlichen Perspektiven untersucht. Schon Lansing (1968) befasste sich mit den Auswirkungen von Wanderungen auf Fernverkehrsverflechtungen. Jüngere Studien liegen auch zu Geschäftsreisen und den sich verwischenden Grenzen zum Freizeittourismus vor (Lassen 2006). Andere Studien untersuchen die Effekte langer Pendeldistanzen auf die Arbeitsproduktivität der Beschäftigten (van Ommeren/Gutiérrez-Puigarnau 2011), auf Familie und Partnerschaft (Schneider/Meil 2008) oder Lebenszufriedenheit (Stutzer/Frey 2008). Daneben gibt es ein breites Forschungsfeld zu touristischen Reisen (Böhler/Grischkat/Haustein et al. 2006).

gungsverhältnisse, z. B. Manager und leitende Beschäftigte (Annitori/Ceccarelli/Gisondi 1998: 1; Green/Hogarth/Shackleton 1999: 58), sowie Männer (Green/Hogarth/Shackleton 1999: 58; Marion/Horner 2007: 41). Die stärkere Beteiligung von Männern gegenüber Frauen gilt für private Fernreisen und Geschäftsreisen gleichermaßen (Mallett 1999: 71; Limtanakool/Dijst/Schwanen 2006: 399 ff.).

Frei/Axhausen/Ohnmacht (2009) stellen Einflüsse der räumlichen Verteilung sozialer Netzwerke fest, die wiederum mit Bildungsniveau und anderen Statusvariablen korrespondieren. Auch spätmoderne Arbeits- und Lebensarrangements, wie z. B. Zeitverträge, sind mit häufigerem Fernpendeln verbunden (Green/Hogarth/Shackleton 1999: 58). Zusammengefasst nimmt der Fernverkehr, am besten untersucht für das Fernpendeln, im Kontext von sozialem Wandel, Globalisierung und ökonomischer Spezialisierung stark zu (z. B. für England und Wales Nielsen/Hovgesen 2008: 94 ff.; für Deutschland vgl. Gräbe/Ott 2003).

Hinzu kommt eine größere Anzahl von Untersuchungen im Feld der sozialpsychologischen oder sozialökologischen Forschung, die zusätzlich zu soziodemografischen und sozioökonomischen Merkmalen Einstellungen und Präferenzen als psychologische Konstrukte einbeziehen (z. B. Böhler/Grischkat/Haustein et al. 2006; Scheiner 2006; Becken 2007; Hunecke/Haustein/Grischkat et al. 2007; Holz-Rau/Scheiner 2009; Scheiner 2009; Barr/Prillwitz 2012). Diese Untersuchungen verdeutlichen anhand spezifischer, meist lokal begrenzter *Samples* den Stellenwert sozialpsychologischer Merkmale für den Alltagsverkehr und für Standortentscheidungen und sind teilweise auch auf Nah- und Fernverkehr bezogen. Insbesondere weisen dabei Barr/Prillwitz (2012: 804 ff.) und Becken (2007) auf Diskrepanzen zwischen den berichteten ökologischen Normen und Einstellungen sowie dem realisierten Verhalten vor allem im Urlaub hin.

Die Verkehrsforschung ist überwiegend mit dem Alltags- oder Stadt- und Regionalverkehr beschäftigt. Die existierenden Studien zum Fernverkehr sind davon relativ isoliert. Eine gemeinsame Betrachtung von Alltags- und Fernverkehr erfolgt nicht. Eine Ausnahme bildet die Studie von Collantes und Mokhtarian (2007), die allerdings eher die subjektiven Einschätzungen als die durchgeführten Wege untersuchen.

Zusammenfassend kann man sagen:

- Multivariate sozial und räumlich differenzierte Analysen des Verkehrsverhaltens, auf die sich Aussagen zur Verkehrssparsamkeit räumlicher Strukturen stützen, blenden den Fernverkehr aus.
- Analysen des Fernverkehrs betrachten teils sehr unterschiedliche Teilmärkte des Verkehrs, häufig das Berufsfernpendeln, und erfolgen dann ohne Bezug zu Analysen des Nah- oder Alltagsverkehrs.

- Eine gemeinsame Betrachtung von Fernreisen und Nahverkehr, also eine vollständige Bilanz der zurückgelegten Distanzen, liegt in räumlicher und sozialer Differenzierung nicht vor.

Die gemeinsame Betrachtung von Nah- und Fernverkehr in sozialer und räumlicher Differenzierung erfolgt unseres Wissens hier also erstmalig und bleibt damit zunächst sondierend. Dabei ist die Grundhypothese, dass die Bevölkerung in großen Städten ein höheres Maß an privaten wie geschäftlichen Fernreisen unternimmt, die ihren für den Alltagsverkehr bekannten kürzeren Wegen gegenüberstehen. Vor allem drei Gründe lassen sich unseres Erachtens anführen:

- Die großstädtische Bevölkerung ist in ihren sozialen Netzwerken und Lebensstilen (dazu gehören auch Lebensziele und Werthaltungen) großräumiger orientiert. So könnten zum urbanen Lebensstil auch Kurztrips in andere Städte oder Erholungsräume gehören.
- Die in Großstädten angesiedelten Unternehmen und Branchen sind großräumiger orientiert mit entsprechenden Auswirkungen auf den Geschäftsreiseverkehr und sind gleichzeitig wichtige Arbeitsplätze für hochqualifizierte Beschäftigte.
- Der schnellere Zugang zu Fernverkehrsinfrastruktur in Großstädten erleichtert Fernreisen.

Diese als Erklärung räumlicher Unterschiede vermuteten Hintergründe lassen sich mit dem verfügbaren Datenbestand nicht einzeln überprüfen, da hierzu wesentliche Merkmale fehlen. Der Datensatz enthält keine Indikatoren für Lebensstile oder andere subjektive Verhaltenshintergründe. Gleiches gilt für eine Konkretisierung der Beschäftigungsverhältnisse oder für die Qualität und Anbindung an die Fernverkehrsinfrastruktur.²

Gleichzeitig ist für den Alltagsverkehr eine soziodemografische und sozioökonomische Prägung des Verkehrshandelns durch Erwerbstätigkeit, Geschlecht, Einkommen und Bildung bekannt, die auch die zurückgelegten Distanzen betrifft. Für den Fernverkehr werden hier gleichgerichtete Effekte erwartet, bei Statusmerkmalen sogar in stärkerem Maße. Daraus ergibt sich das anhand der Daten prüfbare Hypothesengerüst aus Tab. 1, das sich auf die zurückgelegten Distanzen bezieht, da diese die zentrale Kenngröße des Verkehrshandelns in der Diskussion über raumstrukturelle Konzepte zur Verkehrsvermeidung bilden. Zusammenfassend wird damit die Frage behandelt, ob die Verkehrssparsamkeit im Alltag in größeren Städten durch einen höheren Verkehrsaufwand im Fernverkehr teilweise, vollständig oder sogar überkompensiert wird.

² Aus Datenschutzgründen ist in dem verfügbaren Datensatz sogar die Gemeindekennziffer gelöscht, die zumindest eine grobe Konkretisierung von Anbindungsparametern ermöglichen würde.

Tab. 1 Hypothesen zu Unterschieden der Durchschnittsdistanzen im Alltags- und Fernverkehr

	Alltagsverkehr	Fernverkehr
<i>Sozioökonomie</i>		
Berufstätigkeit	Höhere Distanzen bei Erwerbstätigen, geringere Distanzen bei Nicht-Erwerbstätigen	
Geschlecht	Geringere Distanzen bei Frauen	
Bildungsabschlüsse	Mit dem Bildungsniveau steigende Distanzen, insbesondere bei Fernreisen	
Ökonomischer Status	Mit dem ökonomischen Status steigende Distanzen, insbesondere bei Fernreisen	
Haushaltsgröße	Geringere Beteiligung von allein lebenden Personen	
<i>Raumstruktur</i>		
Gemeindegröße	Höhere Distanzen in kleineren Städten und Gemeinden	Geringere Distanzen in kleineren Städten und Gemeinden

3 Daten und Methodik

3.1 Daten

Die Analysen basieren auf der Verkehrserhebung „Mobilität in Deutschland 2008“. Diese ist eine telefonisch durchgeführte deutschlandweite Befragung zum Verkehrshandeln. Die Grundgesamtheit ist die Wohnbevölkerung Deutschlands. Befragt wurden 25.922 Haushalte und 60.713 darin lebende Personen. Für den alltäglichen Verkehr basiert sie auf dem Stichtagsprinzip. Ähnlich wie in anderen nationalen Verkehrsverhaltenserhebungen (vgl. Kuhnimhof/Collet/Armoogum et al. 2009) werden in einem eigenen Befragungsmodul Fernreisen retrospektiv erhoben (siehe unten). Für nicht erreichbare Personen aus Mehrpersonenhaushalten wurden, soweit möglich, verkürzte Stellvertreterinterviews mit anderen Haushaltsmitgliedern geführt. In diesen Interviews fehlen unter anderem die Angaben zu den Fernreisen.

Die hier dokumentierten Auswertungen beziehen sich auf die Bevölkerung ab 18 Jahren ohne Wehr- und Zivildienstleistende mit Angaben zum Alltagsverkehr und im Befragungsmodul Fernreisen. Damit verbleibt ein Stichprobenumfang von 36.771 Personen, der sich aufgrund von Fehlwerten bei weiteren Variablen je nach Analyse auf etwa 32.000 Personen reduziert.

3.2 Variablen

Die abhängigen Variablen der Analysen sind die zurückgelegten Distanzen im Alltagsverkehr (erhoben für einen Stichtag) und die Distanzen bei Fernreisen (längere Reisen mit mindestens einer Übernachtung retrospektiv für drei Monate).

3.2.1 Alltagsverkehr (Stichtag)

Die Erhebung „Mobilität in Deutschland 2008“ basiert auf dem Stichtagskonzept. Die Befragten machen für einen vom Befrager festgelegten Tag Angaben zu bis zu zwölf Wegen, z. B. zur Aktivität am Ziel, zur Dauer, Entfernung und Verkehrsmittelnutzung. Hinsichtlich weiterer Wege wird nur deren Anzahl erhoben. Mehr als zwölf Wege am Stichtag berichteten allerdings nur 0,02 % der volljährigen Personen. Im Grundsatz sollten auf diese Weise auch Fernreisen erfasst werden. Aufgrund von Problemen der Erreichbarkeit der betreffenden Reisenden werden diese jedoch untererfasst (Bekhor/Cohen/Solomon 2011: 1).

Trotzdem enthalten, wenn auch untererfasst, Stichtagsprotokolle (Teile von) Fernreisen mit Übernachtungen, am ehesten wenn am Stichtag die Rückkehr stattfand. Diese Reisen werden in der hier durchgeführten Auswertung des Alltagsverkehrs ausgeschlossen, da es sonst zu einer Doppelbefragung käme: Fernreisen am Stichtag sowie zusätzlich die Frage nach den Fernreisen der letzten drei Monate. Eine zweifelsfreie Identifizierung der Fernreisen (Reisen mit auswärtigen Übernachtungen) ist anhand der vorliegenden Daten allerdings nicht möglich. Als Annäherung wird wie folgt vorgegangen: Bei Personen mit einer Tagesdistanz über 100 km, deren erster Weg am Stichtag nicht von zu Hause ausging oder deren letzter Weg nicht zu Hause endete, wird die Stichtagsdistanz auf 0 km gesetzt. Dies betrifft 762 Fälle (2,1 % der Personen mit Stichtagsangaben).³ Dies wirkt sich aufgrund der überdurchschnittlichen Distanzen erheblich auf die durchschnittlichen Stichtagsentfernungen aus (Abnahme von 41,3 auf 33,9 km/Person und Tag).⁴ Die Stichtagsdistanzen ergeben sich aus der Summe über die Distanzen der berichteten Wege. Dabei waren 10 % der Befragten am Stichtag nicht unterwegs (Tagesdistanz 0 km).

3.2.2 Fernreisen

Die Untersuchung „Mobilität in Deutschland 2008“ umfasst neben der Stichtagserhebung einen Frageblock zu Reisen mit mindestens einer auswärtigen Übernachtung in den

³ Vergleicht man diesen Wert mit der geschätzten Anzahl aus dem Fragekomplex Fernreisen, erscheinen die Unterschiede plausibel. Nach den Angaben zu Fernreisen mit Übernachtungen werden im Durchschnitt 1,28 Reisen im letzten Vierteljahr berichtet, die mit Hin- und Rückreise jeweils zwei Stichtage betreffen. Damit wären 2,8 % der Stichtage durch Beginn oder Ende einer Reise mit Übernachtungen gekennzeichnet. Eine Untererfassung der Fernreisen in der Stichtagsbefragung wurde, wie oben begründet, erwartet.

⁴ Die Analysen wurden zur Kontrolle auch unter Einschluss der vermuteten Fernreisen am Stichtag durchgeführt. Die Abweichungen der für die hier gestellten Fragen relevanten Effekte sind gering und werden daher nicht dokumentiert.

letzten drei Monaten.⁵ Für die maximal drei letzten Reisen werden jeweils Zweck, Verkehrsmittelnutzung und Distanz erfragt, für alle weiteren Reisen nur die Anzahl. 46 % der antwortenden Personen haben keine Reise mit Übernachtungen in den letzten drei Monaten unternommen. 28 % unternahmen eine Reise, 12 % zwei Reisen. 14 % der Befragten berichteten von drei oder mehr Reisen mit mindestens einer Übernachtung (Mittelwerte für drei Monate: 1,28 Fernreisen pro Person bzw. 2,39 pro fernreiseaktiver Person). Aus den Angaben wird die Gesamtdistanz bei Fernreisen für das letzte Vierteljahr wie folgt abgeleitet:

- Für Personen mit bis zu drei Reisen im letzten Vierteljahr ergibt sich die Gesamtdistanz aus der Summe der Distanzen dieser Reisen (multipliziert mit zwei, da nur die Hinwegdistanz erfragt wird).
- Für Personen mit mehr als drei Reisen ergibt sich die Gesamtdistanz als Produkt der durchschnittlichen Distanz der drei detailliert berichteten Reisen multipliziert mit der Gesamtzahl der Fernreisen (Einschränkung siehe nächster Punkt).
- Um bei der Gesamtzahl der Reisen in den letzten drei Monaten eine Überschätzung zu vermeiden, wird für die Schätzung der Gesamtdistanz bei Fernreisen die Anzahl der berücksichtigten Reisen auf zehn beschränkt. Für mehr als zehn Reisen wird unabhängig von der angegebenen Gesamtzahl die durchschnittliche Distanz der drei detailliert berichteten Fernreisen mit zehn multipliziert.⁶
- Im Gegensatz zum Ausschluss von Fernreisen am Stichtag (siehe oben) ist ein entsprechendes Vorgehen bei den Fernreisen nicht erforderlich. Zwar sind 6,2 % der auf die Frage nach längeren Reisen mit mindestens einer Übernachtung berichteten Reisen in einfacher Entfernung kürzer als 100 km (Anteil an den maximal drei detailliert berichteten Reisen). Ihr Distanzbeitrag zu allen berichteten „längeren Reisen mit Übernachtungen“ liegt jedoch aufgrund ihrer unterdurchschnittlichen Distanz bei nur 0,5 %.

Dabei kann es aufgrund der schlechteren Erreichbarkeit von Personen mit Fernreisen trotz des retrospektiven Drei-Monats-Zeitraums tendenziell zu einer Unterschätzung der

Fernreiseaktivität kommen. In diesem Sinne bewegt sich das Analyseverfahren hinsichtlich der kompensatorischen Effekte „auf der sicheren Seite“.

Auf diese Weise werden die Distanzen des fernreiseberechtigten Stichtagsverkehrs und der für die letzten drei Monate erhobenen längeren Reisen mit mindestens einer Übernachtung berechnet. Für die Berechnung der Jahresdistanz wird die Stichtagsdistanz im Alltagsverkehr mit dem Faktor 365 multipliziert, die Vierteljahresdistanz im Fernverkehr mit dem Faktor 4. Diese Hochrechnung auf Jahresdistanzen gilt dabei nicht auf der Ebene der einzelnen Personen:

- Wer an seinem Stichtag 40 km gefahren ist, um seine Schwester zu besuchen, fährt nicht im Jahr 365×40 km zu Verwandtenbesuchen.
- Wer im letzten Vierteljahr vier Wochen Urlaub in Australien verbracht hat, fliegt nicht viermal im Jahr nach Australien.
- Wer im letzten Vierteljahr keine Fernreise unternommen hat, bleibt nicht unbedingt das ganze Jahr ohne Fernreise.

Die Hochrechnung liefert den korrekten Durchschnittswert für die Jahresdistanzen des *Samples*. Aus den Angaben zu den Reisen im letzten Vierteljahr (53,7 % der Befragten mit und 46,3 % ohne Fernreise in den letzten drei Monaten) lässt sich aber nicht schließen, wie viel Prozent der Befragten über das ganze Jahr keine Fernreise unternommen haben. Entsprechend werden bei den Analysen über das Jahr ausschließlich Distanzmittelwerte von Gruppen, nicht aber Werte für einzelne Personen, Streuungsmaße oder der Anteil der Immobilen betrachtet.

3.2.3 Erklärende Variablen

Der Datenbestand enthält mehrere Variablen zur räumlichen Kategorisierung des Wohnortes der Befragten. Die im Weiteren vorgestellten Auswertungen stützen sich auf die Gemeindegrößenklassen. Die räumlichen Unterschiede im Alltagsverkehr sind bei einer Differenzierung nach der Gemeindegrößenklasse besonders stark. Der Fernverkehr wird deshalb hier ebenfalls nach Gemeindegrößenklassen differenziert. Kontrollanalysen mit anderen Kategorien der räumlichen Differenzierung (Gemeindetypisierungen nach Zentralität und Verdichtungsgrad des Raumes) führen zu schwächeren Unterschieden im Alltagsverkehr, strukturell aber zu ähnlichen Unterschieden zwischen Alltags- und Fernverkehr.

Als soziodemografische Merkmale werden der Erwerbsstatus, das Geschlecht, das Bildungsniveau der Person, der ökonomische Status des Haushalts⁷ sowie ein vereinfachter

⁵ Der Frageblock zu Fernreisen wurde mit folgender Formulierung eingeleitet: „Bei den folgenden Fragen geht es um längere Reisen. Wie viele Reisen unabhängig vom genutzten Verkehrsmittel mit mindestens einer auswärtigen Übernachtung haben Sie in den letzten drei Monaten unternommen? Hin- und Rückfahrt verstehen wir dabei als eine Reise“ (Institut für angewandte Sozialwissenschaft/Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt 2010: 9). Hinsichtlich der Bedeutung „längere Reisen“ wurden keine weiteren Ausführungen gemacht.

⁶ Vergleichsanalysen haben gezeigt, dass auch unter Einbeziehung der höheren Anzahl von Fernreisen die Ergebnisse strukturell stabil bleiben. Um eine konservative Schätzung der gegenüber dem Alltagsverkehr vermuteten gegenläufigen Effekte im Fernverkehr zu erhalten, wurde diese Abschnidegrenze eingeführt.

⁷ Das Merkmal „ökonomischer Status des Haushaltes“ liegt im Datensatz vor und wurde auf Haushaltsebene aus dem Äquivalenzeinkommen berechnet. Dabei wird in Anlehnung an die Skala der OECD

Tab. 2 Kategorienbildung bei den unabhängigen Variablen. (Quelle: Eigene Berechnung nach Institut für angewandte Sozialwissenschaft/Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (2010))

Kategorisierung im Datensatz		%	verwendete Kategorisierung	%
Berufsgruppe	Erwerbstätige(r) - Vollzeit	34,9	Erwerbstätige(r) - Vollzeit	34,9
	Erwerbstätige(r) - Teilzeit (11 - 34 h/ Woche)	17,2	} Erwerbstätige(r) – Teilzeit	18,8
	Erwerbstätige(r) ohne Angabe zum Umfang	0,1		
	andere Tätigkeit	1,5		
	Auszubildende(r) ab 18 Jahren	1,6	Auszubildende(r)	1,6
	Schüler(in) ab 18 Jahren	1,7	Schüler(in)	1,7
	Student(in)	2,4	Student(in)	2,4
	zurzeit arbeitslos	2,1	zurzeit arbeitslos	2,1
	vorübergehend freigestellt (z.B. Elternzeit)	1,0	} Hausfrau Hausmann	10,8
	Hausfrau Hausmann	9,8		
	Rentner(in) Pensionär(in)	27,7	Rentner(in) Pensionär(in)	27,7
	keine Angabe	0,0	keine Angabe	0,0
(Aus)Bildungsabschluss sofern nicht mehr in Ausbildung				
	kein Abschluss	0,4	} max. Hauptschulabschluss	28,6
	Volks- oder Hauptschule, POS 8. Klasse	27,5		
	anderer Abschluss	0,8		
	Mittlere Reife, POS 10. Klasse	29,8	mittlere Reife	29,8
	Fachhochschulreife, Berufsausbildung mit Abitur	3,8	} (Fach)Hochschulreife	10,4
	Hochschulreife, Abitur, POS 12. Klasse	6,5		
	(Fach)Hochschulabschluss	25,2	(Fach)Hochschulabschluss	25,2
	noch in Ausbildung	5,7	noch in Ausbildung	5,7
	keine Angabe	0,3	keine Angabe	0,3
ökonomischer Status				
	sehr niedrig	9,4	sehr niedrig	9,4
	niedrig	10,1	niedrig	10,1
	mittel	41,3	mittel	41,3
	hoch	29,5	hoch	29,5
	sehr hoch	9,7	sehr hoch	9,7
	keine Angabe	0,1	keine Angabe	0,1
Gemeindegrößenklasse				
	unter 5.000 EW	16,7	unter 5.000 EW	16,7
	5.000 bis unter 20.000 EW	25,6	5.000 bis unter 20.000 EW	25,6
	20.000 bis unter 50.000 EW	20,3	20.000 bis unter 50.000 EW	20,3
	50.000 bis unter 100.000 EW	7,7	50.000 bis unter 100.000 EW	7,7
	100.000 bis unter 500.000 EW	14,4	100.000 bis unter 500.000 EW	14,4
	ab 500.000 EW	15,3	} 500.000 bis unter 1.000.000 EW ab 1 Mio. EW	6,9
				8,5

Haushaltstyp berücksichtigt (vgl. Hypothesen in Tab. 1). Alle Variablen werden durch *Dummies* abgebildet. Der ordinale Charakter der Bildungsabschlüsse, des ökonomischen

das Haushaltsnettoeinkommen durch eine nach Alter und Haushaltsgröße gewichtete Anzahl der Haushaltsmitglieder geteilt. Kinder bis zu 14 Jahren gehen mit dem Faktor 0,3 ein. Von den Personen ab 15 Jahren wird die erste Person mit dem Faktor 1, alle weiteren Personen mit dem Faktor 0,5 gewichtet. Bei fehlender Einkommensangabe wurde der ökonomische Status über den Pkw-Status und für Haushalte ohne Pkw über den „Local-Wohnquartiertyp“ rekonstruiert (Follmer/Gruschwitz/Jesske et al. 2009: 20). Ein personenbezogenes Einkommen wurde in der Erhebung nicht erfasst.

Status und der Gemeindegrößenklasse wird in der Interpretation der Befunde beachtet.⁸

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die verwendeten Kategorien sowie deren Anteile in der nach Wochentagen und Monaten gewichteten Stichprobe.⁹ Hinsichtlich

⁸ Eine direkte Berücksichtigung der ordinalen Eigenschaften der unabhängigen Variablen ist weder in der Heckman-Schätzung noch in der Tobit-Analyse möglich (zu den Verfahren vgl. Kap. 3.3).

⁹ Bei allen Analysen wurde der Datenbestand nach Kalendermonaten und Wochentagen gewichtet. Die Faktoren der Wochentage liegen zwischen 0,988 und 1,012. Die Verzerrungen nach Kalendermonaten sind dagegen deutlich stärker. Ausgleichende Wichtungsfaktoren rei-

Tab. 3 Distanzen pro Person nach Gemeindegrößenklasse. (Quelle: Eigene Berechnung nach Institut für angewandte Sozialwissenschaft/Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (2010))

			Politische Gemeindegrößenklasse (in Einwohnern)							Gesamt
			unter 5.000	5.000 - unter 20.000	20.000 - unter 50.000	50.000 - unter 100.000	100.000 - unter 500.000	500.000 - unter 1 Mio.	ab 1 Mio.	
Alltagswege: Wege am Stichtag bereinigt um Fernreisen										
Personen mit Wegen am Stichtag		in %	89,5	90,3	89,5	91,1	89,8	91,5	90,3	90,1
Distanzen der Wege am Stichtag	pro mobiler Person	km/Tag	44,8	41,3	36,2	34,7	33,5	35,2	29,5	37,8
	pro Person	km/Tag	40,1	37,3	32,4	31,6	30,1	32,2	26,7	34,1
		km/Jahr	14.630	13.619	11.827	11.538	10.978	11.744	9.743	12.430
		Index (%)	100	93	81	79	75	80	67	85
		Anzahl Personen		5.647	8.635	6.837	2.579	4.869	2.321	2.838
Fernreisen: Längere Reisen mit mindestens einer Übernachtung in den letzten drei Monaten (max. 10 Reisen)										
Personen mit Fernreisen (drei Monate)		in %	48,8	52,3	53,6	55,0	55,0	59,3	60,4	53,7
Distanzen bei Fernreisen	pro mobiler Person	km/Vierteljahr	2.810	3.134	3.087	3.353	3.174	3.930	4.123	3.249
	pro Person	km/Vierteljahr	1.371	1.639	1.654	1.843	1.746	2.332	2.489	1.746
		km/Jahr	5.482	6.556	6.616	7.370	6.983	9.329	9.954	6.982
		Index (%)	100	120	121	134	127	170	182	127
		Anzahl Personen		5.984	9.162	7.266	2.737	5.114	2.415	2.964
Gesamtdistanzen/Jahr: 365*Stichtagsdistanz + 4*Vierteljahresdistanz										
Jahresdistanzen der Wege am Stichtag und der Fernreisen*	pro Person	km/Jahr	19.989	19.948	18.135	18.703	17.682	20.368	19.538	19.159
		Index (%)	100	100	91	94	88	102	98	96
		Anzahl Personen		5.519	8.403	6.643	2.515	4.720	2.227	2.711

* Zur Berechnung der Jahresdistanzen wurden nur Personen mit Angaben für den Stichtag und für Fernreisen herangezogen.

der Ausprägungen der Variablen werden einige schwach besetzte Kategorien zusammengefasst. Die Ausprägungen der Gemeindegröße wurden gegenüber der ursprünglichen Differenzierung im Datenbestand um die Stufe der Millionenstädte erweitert (2008: Berlin, Hamburg, München).

3.3 Analysemethodik

Die Untersuchung beginnt mit getrennten sozial und räumlich differenzierten, deskriptiven Analysen. Im Anschluss an diese deskriptiven Analysen werden statistische Modelle für die Alltags- und Fernreisedistanzen (Stichtagsdistanz ohne Fernreisen und Vierteljahresdistanz der längeren Reisen mit mindestens einer Übernachtung) in gleichzeitiger Abhängigkeit von sozialen und räumlichen Merkmalen geschätzt. Hinsichtlich der Tests auf Signifikanz der Effekte verletzen die abhängigen Größen vor allem aufgrund des hohen Anteils von Personen ohne Fernreisen (fast 50 %, vgl. Tab. 3) die Verteilungsvoraussetzungen einer linearen

Regression (vgl. Brüderl 2000: 41) und erfordern Testverfahren für sogenannte zensierte Daten.¹⁰

Geeignete Verfahren zur Analyse von „zensierten Daten“ sind die einstufige Tobit-Analyse und das zweistufige Heckman-Verfahren. Tobit-Modelle gehen davon aus, dass die Beteiligung (hier die Durchführung einer Reise) und die Ausprägung (hier die Reisedistanz der jeweils Mobilen) von den gleichen Merkmalen in gleicher Weise determiniert werden (vgl. Stewart 2009: 2 f.; Kennedy 2010: 264).

Für Fälle, in denen die Wahrscheinlichkeit und die Ausprägung einer Aktivität von den unabhängigen Variablen unterschiedlich beeinflusst werden, belegt Stewart (2009: 8 ff.) in einem Modellvergleich eine bessere Modelleignung des zweistufigen Heckman-Verfahrens. Auch Smith und Brame (2003: 379 ff.) sowie Daunfeldt und Hellström (2007: 191) weisen auf verzerrte Parameter im Tobit-Verfahren bei einer Verletzung dieser Annahme hin. Da wir davon ausgehen, dass die Effekte auf die Durchführung von Wegen oder Reisen sowie auf die zurückgelegten Distanzen unterschiedlich sind (z. B. Gemeindegröße: keine Unterschiede in der Durchführung von Alltagswegen, aber deut-

chen von 0,737 für den Januar bis zu 1,321 für den März. Auf den Ausgleich soziodemografischer und räumlicher Verzerrungen wird verzichtet, da diese Merkmale selbst in den statistischen Modellen als Einflussgrößen berücksichtigt werden.

¹⁰ Unter „zensierten Daten“ versteht man Verteilungen, die an einer oder beiden Seiten „abgeschnitten sind“. Dies trifft für die Distanzen der Fernreisen zu. Ein erheblicher Anteil der Befragten hat im dreimonatigen Untersuchungszeitraum keine Fernreisen unternommen. Die Distanzen liegen also bei Null.

liche Unterschiede in der Länge der Alltagswege) fiel die Entscheidung für das Heckman-Verfahren.

In der Heckman-Schätzung wird in der ersten Stufe mittels einer Probit-Analyse die Wahrscheinlichkeit geschätzt, dass ein Ereignis (hier mindestens ein Weg am Stichtag bzw. mindestens eine Fernreise in den letzten drei Monaten) eintritt. Dabei wird für jede Beobachtung zusätzlich ein Wert λ_i ¹¹ berechnet. Anschließend wird die Ausprägung (hier die Gesamtdistanz der Wege am Stichtag oder der Reisen der letzten drei Monate) für alle unzensierten Fälle (also die jeweils Mobilen) unter Erweiterung um λ_i als Kovariate per OLS-Schätzung analysiert (vgl. Dow/Norton 2003: 8). Dieses zweistufige Verfahren kann Einflussgrößen analysieren, die sich auf die Durchführungswahrscheinlichkeit von Alltagswegen und Fernreisen (erste Stufe) und auf deren Distanz (zweite Stufe) unterschiedlich auswirken (vgl. Stewart 2009: 8). Die Signifikanztests erfolgen aufgrund der Vielzahl von *Dummy*-Variablen und damit zahlreicher Tests auf einem 5 %-Niveau für das Globalmodell. Dabei werden die kritischen Werte anhand der Bonferroni-Holm-Prozedur (vgl. Holm 1979) adjustiert. Der letzte danach signifikante Effekt musste einen α -Fehler im Einzeltest von etwa 0,1 % unterschreiten. Die Tests beziehen sich in der zweiten Stufe der Heckman-Schätzung auf die ln-transformierten Tages- und Vierteljahresdistanzen, um die linkssteile Verteilung der Distanzen der mobilen Personen weitgehend zu normalisieren.

Die Effekte der Heckman-Schätzung sind im Hinblick auf die zentrale Frage der gegenseitigen Kompensation oder Verstärkung von sozialen und räumlichen Effekten im Alltags- und Fernverkehr aufgrund der ln-Transformation und der Zweistufigkeit der Schätzung nur schwer zu interpretieren. Die Effektstärken lassen sich nicht zu Effekten auf die Distanzsumme von Alltags- und Fernverkehr addieren. Daher dient die Heckman-Schätzung hier allein zur Identifikation signifikanter Einflussgrößen getrennt nach Stichtagsangaben und Angaben zu den Fernreisen. Dargestellt wird das Vorzeichen der signifikanten Effekte.

Lineare Regressionsmodelle bleiben hinsichtlich der Effektstärken auch dann erwartungstreu, wenn die abhängigen Größen nicht die Voraussetzungen für einen Signifikanztest erfüllen (Urban/Mayerl 2006: 193; Stewart 2009: 9 ff.). Daher werden anstelle der Effektstärken der zweistufigen Heckman-Schätzung die Effektstärken linearer Regressionsmodelle ohne ln-Transformation für die Distanzen im Alltagsverkehr, bei Fernreisen mit Übernachtungen und in der Summe von Alltagsverkehr und Fernreisen pro

Person für das gesamte Jahr dargestellt. Modelliert wird mit allen Variablen, die im Hypothesengerüst aufgeführt sind und die sich in den Signifikanztests¹² auch weitgehend als bedeutsam erwiesen haben.

4 Deskriptive Analysen

Die deskriptiven Analysen werden in zwei Abschnitten dargestellt. Der erste Abschnitt orientiert sich an der zentralen Untersuchungsfrage nach möglichen räumlichen Unterschieden in den Distanzen im Alltagsverkehr und bei Fernreisen. Der zweite Abschnitt betrachtet diese Distanzen in soziodemografischer und sozioökonomischer Differenzierung. Diese sind vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Anteile der Personengruppen in Gemeinden unterschiedlicher Größe für die Interpretation relevant.

4.1 Distanzen und Raumstruktur

Die deskriptiven Analysen betrachten die Stichtagsdistanzen im Alltagsverkehr und die Distanzen der Fernreisen der letzten drei Monate. Die Ergebnisse der deskriptiven Analysen stimmen mit der Hypothese gegenläufiger räumlicher Unterschiede im Alltags- und Fernverkehr überein (vgl. Tab. 3).

Dabei resultieren die Unterschiede bei den Stichtagsangaben über die Gemeindetypen bei weitgehend konstanten Anteilen der Personen mit Wegen (etwa 90 %) allein aus den Differenzen der Stichtagsdistanzen „mobiler Personen“. Bei den Fernreisen zeigen sich dagegen deutliche Unterschiede sowohl im Anteil der Personen mit Fernreisen in den letzten drei Monaten als auch bei den Distanzen der fernreiseaktiven Personen. Der Anteil der Fernreiseaktiven sowie deren Distanzen steigen mit zunehmender Gemeindegröße.

Im Detail betragen die Stichtagsdistanzen unter Berücksichtigung aller berichteten Wege 34,1 km/Person. Bei einer Differenzierung nach Gemeindegrößenklassen zeigen sich die höchsten Stichtagsdistanzen mit 40,1 km/Person in Gemeinden unter 5000 Einwohnern (Indexwert 100 %). Mit zunehmender Gemeindegröße sinkt dieser Wert mit einem kleinen „Stolperer“ bei Städten zwischen 100.000 und 500.000 Einwohnern auf 26,7 km/Person (Indexwert 67 %).

Bei den Distanzen der Fernreisen zeigen sich gegenläufige Unterschiede, die in der Indexbetrachtung deutlich stärker ausfallen als im Alltagsverkehr. Die Distanzen in Gemeinden unter 5000 Einwohnern sind am geringsten, die in den Großstädten, insbesondere in den Millionenstädten

¹¹ Das λ_i kann nicht direkt beobachtet werden, sondern wird innerhalb des Heckman-Verfahrens in der Selektionsgleichung berechnet und in der Ergebnisleitung verwendet (vgl. Brüderl 2000: 46; Briggs 2004: 402). „ λ_i “ is the inverse of Mill's ratio. It is a monotone decreasing function of the probability that an observation is selected into the sample" (Heckman 1979: 156).

¹² Die Signifikanzschätzung wurde mittels der Bonferroni-Holm-Prozedur (vgl. Holm 1979) für das Gesamtmodell auf dem 5 %-Niveau adjustiert. Der letzte danach signifikante Effekt musste einen α -Fehler im Einzeltest von etwa 0,1 % unterschreiten.

am höchsten. Differenziert nach Gemeindegröße betragen die durchschnittlichen Vierteljahresdistanzen in den kleinsten Gemeinden 1371 km/Person (Indexwert 100 %) und 2488 km/Person in den Millionenstädten (Indexwert 181 %).

In der Summenbetrachtung (hochgerechnet zu Jahreswerten) sind die Differenzen zwischen den Gemeindegrößenklassen deutlich geringer als in den Einzelbetrachtungen (Indexwerte zwischen 88 und 102 %). Einheitliche Trends wie bei der getrennten Betrachtung von Alltags- und Fernverkehr sind nicht zu beobachten. Minimum und Maximum liegen sogar in zwei benachbarten Kategorien (Minimum: 100.000 bis unter 500.000 Einwohner, Maximum 500.000 bis unter 1 Million Einwohner).

4.2 Kontrolle sozioökonomischer und soziodemografischer Merkmale

Neben räumlichen Rahmenbedingungen beeinflussen auch sozioökonomische und soziodemografische Merkmale das Verkehrshandeln, meist sogar stärker als räumliche Merkmale (Stead/Williams/Titheridge 2000: 183). Auch diese unterscheiden sich räumlich, so dass sich sozioökonomische und soziodemografische sowie räumliche Effekte einander verstärkend oder reduzierend überlagern können.

Räumlich differenzierte Analysen der Stichprobe zeigen zudem, dass sich in der Stichprobe die Bevölkerungsstruktur der Großstädte deutlich von den kleineren Gemeinden unterscheidet. Von Gemeinden mit weniger als 5000 Einwohnern bis zu Millionenstädten

- sinkt der Anteil der Erwerbstätigen von 58,3 auf 47,0 %,
- Steigt der Anteil der Personen mit (Fach-)Hochschulabschluss von 20,3 auf 36,3 %,
- Steigt der Anteil der Personen aus Haushalten mit hohem oder sehr hohem ökonomische Status von 33,8 auf 45,8 %,
- Steigt der Anteil der Personen aus Single-Haushalten (nicht der Single-Haushalte) von 10,6 auf 18,4 % und
- Schwankt der Anteil der Männer ohne erkennbaren Trend zwischen 43,9 und 47,5 %.

Dabei unterscheiden sich die zurückgelegten Distanzen differenziert nach diesen Merkmalen erheblich (vgl. Tab. 4). Erwerbstätigkeit, männliches Geschlecht, höhere Bildungsabschlüsse, ein höherer ökonomischer Status und das Leben in Mehrpersonenhaushalten sind mit einer höheren Verkehrsbeteiligung und/oder höheren Distanzen verbunden. Dabei sind die Trends im Alltagsverkehr wie bei Fernreisen mit Übernachtungen gleichgerichtet und bei Letzteren stärker ausgeprägt. Damit stehen diese in sozioökonomischer Differenzierung erkennbaren Unterschiede der Jahresdistanzen, wie im Hypothesengerüst vermutet, im klaren Gegensatz zu den in räumlicher Differenzierung erkennba-

ren Unterschieden, die im Alltags- und Fernverkehr gegenläufig sind.

Für die weitere Analyse stellt sich somit die Frage: Wie überlagern sich die soziodemografischen, sozioökonomischen und räumlichen Effekte?

5 Multivariate Analyse

Die deskriptiven Analysen stützen die Kernhypothese, nach der die Unterschiede der Distanzen bei Alltagswegen und bei Reisen mit Übernachtungen nach Gemeindegrößenklassen gegenläufig und nach sozioökonomischen Merkmalen gleichgerichtet sind. Gleichzeitig unterscheiden sich die für das Verkehrshandeln maßgeblichen soziodemografischen und sozioökonomischen Strukturen räumlich. Eine genauere Einschätzung der räumlichen, soziodemografischen und sozioökonomischen Effekte auf die zurückgelegten Distanzen erfordert daher eine multivariate Analyse. Mittels der zweistufigen Heckman-Schätzung wurde zunächst überprüft, welche Merkmale und Merkmalskomplexe des Hypothesengerüsts mit signifikanten Unterschieden in der Verkehrsbeteiligung und/oder den zurückgelegten ln-transformierten Distanzen der Mobilen verbunden sind (vgl. Tab. 5).

Nach der Heckman-Schätzung erweisen sich fast alle der in den Hypothesen vermuteten Merkmale für die Distanzen bei Alltagswegen, dargestellt in Tab. 5 in den Spalten (1) und (2), und/oder für die Distanzen der Fernreisen, dargestellt in den Spalten (4) und (5), auf dem 5 % Niveau als statistisch bedeutsam. Die dargestellten Vorzeichen geben die Richtung dieser signifikanten Effekte wieder. Nicht signifikante Effekte werden nicht dargestellt; die entsprechenden Felder in den Spalten (1), (2), (4) und (5) sind leer. Die aufgeklärte Varianz in der zweiten Stufe bewegt sich dabei mit 10,5 bzw. 6,2 % im Alltags- und im Fernverkehr in einem Bereich, wie er für die Analyse von Individualdaten in Verkehrsanalysen als gut bezeichnet werden kann.

Um die Stärke dieser Unterschiede für den Alltags- und Fernverkehr vergleichbar zu quantifizieren, wurden die Tages- bzw. Vierteljahresdistanzen jeweils auf einen Jahreswert des Alltags- und des Fernverkehrs hochgerechnet (Einheit: Kilometer pro Person und Jahr). Auf Basis dieser Werte wurde zur Bestimmung der Effektstärken (nicht zur Bestimmung der Signifikanz der Effekte) eine lineare Regression durchgeführt. Die auf diese Weise bestimmten Effektstärken zeigen auf einfache Weise, wie sich die jeweiligen Effekte im Alltags- und Fernverkehr gegenseitig verstärken oder aufheben.

Die Verkehrsbeteiligung und die Distanzen mobiler Personen unterscheiden sich im Alltagsverkehr und Fernverkehr nach der Heckman-Schätzung, jeweils wie im Hypothesengerüst erwartet, in gleichgerichteter und statis-

Tab. 4 Distanzen pro Person in soziodemografischer und sozioökonomischer Differenzierung. (Quelle: Eigene Berechnung nach Institut für angewandte Sozialwissenschaft/Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (2010))

	Distanzen der Wege am Stichtag (km/Person und Tag)		Distanzen der längeren Reisen mit mindestens einer Übernachtung in den letzten drei Monaten (km/Person und Vierteljahr)		Jahressumme der Distanzen (berechnet aus Stichtags- und Vierteljahresangaben) (km/Person und Jahr)	
	bereinigt um Fernreisen	Anzahl	maximal zehn Reisen	Anzahl	Distanzsumme	Anzahl
Geschlecht						
männlich	41,7	15.436	2.203	16.574	23.581	15.239
weiblich	27,6	18.290	1.348	19.068	15.308	17.499
Gesamt	34,1	33.726	1.746	35.643	19.159	32.738
Berufsgruppe						
Erwerbstätige(r) - Vollzeit	49,7	11.718	2.613	12.498	28.147	11.440
Erwerbstätige(r) - Teilzeit	32,2	6.405	1.455	6.687	17.326	6.198
Auszubildende(r)	37,4	518	1.354	560	19.114	492
Schüler(in)	29,1	560	1.552	579	17.018	518
Student(in)	36,6	800	2.209	838	22.083	758
zurzeit arbeitslos	25,1	700	637	758	11.721	686
Hausfrau Hausmann	21,4	3.690	1.042	3.852	11.872	3.574
Rentner(in) Pensionär(in)	21,3	9.330	1.198	9.865	12.396	9.067
Gesamt	34,1	33.721	1.746	35.637	19.161	32.733
(Aus)Bildungsabschluss						
max. Hauptschulabschluss	27,1	9.486	830	10.285	13.151	9.278
Mittlere Reife	34,5	10.114	1.384	10.658	17.827	9.838
(Fach)Hochschulreife	37,8	3.530	2.066	3.675	21.642	3.411
(Fach)Hochschulabschluss	39,7	8.636	3.094	8.948	26.313	8.365
noch in Ausbildung	34,6	1.880	1.773	1.979	19.757	1.770
Gesamt	34,1	33.646	1.746	35.544	19.175	32.662
Ökonomischer Status						
sehr niedrig	24,3	3.091	738	3.402	11.834	3.043
niedrig	30,7	3.360	899	3.595	14.811	3.277
mittel	31,6	13.981	1.320	14.741	16.686	13.605
hoch	38,5	9.993	2.232	10.456	22.670	9.644
sehr hoch	43,5	3.282	3.973	3.431	30.670	3.152
Gesamt	34,1	33.708	1.745	35.624	19.158	32.722
Haushaltstyp						
Single-Haushalt	26,5	3.944	1.508	4.187	15.473	3.782
Mehrpersonenhaushalt	35,0	29.778	1.777	31.452	19.637	28.953
Gesamt	34,0	33.722	1.746	35.639	19.156	32.734

Tab. 5 Distanzen der Alltagswege und bei längeren Reisen mit Übernachtungen, Signifikanzen auf Basis von Stichtags- und Vierteljahresangaben nach Heckman-Schätzung, Effektstärken mit Jahresbezug aus

OLS-Regression. (Quelle: Eigene Berechnungen nach Institut für angewandte Sozialwissenschaft/Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (2010))

	Distanzen der Alltagswege auf Stichtagsbasis (fernreisebereinigt)		Distanzen bei längeren Reisen mit mindestens einer Übernachtung (max. zehn Reisen im Vierteljahr)		Summe der Distanzen pro Jahr		
	Heckman-Schätzung		Heckman-Schätzung				
	Verkehrs- beteiligung	Distanz mobiler Personen	Verkehrs- beteiligung	Distanz mobiler Personen	Effektstärke multivariates OLS-Modell		
	Signifikanz nach Stichtagsangaben	Effektstärke multivariates OLS-Modell km/Person und Jahr	Signifikanz nach Drei- Monats-Angaben	Effektstärke multivariates OLS-Modell km/Person und Jahr	Effektstärke multivariates OLS-Modell km/Person und Jahr		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Konstante	-	+	18.269	+	+	4.672	22.941
Geschlecht - Referenz männlich							
weiblich		-	-3.611	-	-	-1.923	-5.534
Berufstätigkeit - Referenz Erwerbstätige(r) - Vollzeit							
Erwerbstätige(r) - Teilzeit		-	-4.353		-	-2.329	-6.682
nicht (mehr) erwerbstätig	-	-	-8.779	-	-	-3.250	-12.029
Referenz Rentner							
arbeitslos			1.746	-		-1.545	201
Hausfrau		+	1.256			637	1.893
Bildungsstand - Referenz max. Hauptschulabschluss							
mittlere Reife		+	1.111	+		1.103	2.214
(Fach)Hochschulreife		+	1.581	+	+	2.812	4.392
(Fach)Hochschulabschluss		+	1.723	+	+	5.463	7.186
noch in Ausbildung			-5.299	+		-78	-5.377
Referenz Schüler(innen)							
Auszubildende			2.762			170	2.932
Student(inn)en		+	3.298	+	+	2.488	5.786
ökonomischer Status - Referenz sehr niedrig							
niedriger ökonomischer Status			1.084	+		-335	749
mittlerer ökonomischer Status			1.552	+		887	2.438
hoher ökonomischer Status		+	2.643	+	+	2.862	5.505
sehr hoher ökonomischer Status		+	3.556	+	+	7.733	11.289
Haushaltstyp - Referenz Mehrpersonenhaushalt							
Single-Haushalt	-		-1.752	-		-494	-2.246
Gemeindegröße - Referenz unter 5.000 Einw.							
5.000 bis unter 20.000 EW		-	-1.000			658	-342
20.000 bis unter 50.000 EW		-	-2.720			339	-2.381
50.000 bis unter 100.000 EW		-	-3.066			1.131	-1.935
100.000 bis unter 500.000 EW		-	-3.227	+		748	-2.479
500.000 bis unter 1.000.000 EW		-	-2.691	+	+	1.995	-696
ab 1 Mio. EW		-	-4.740	+	+	3.102	-1.638
Lambda		-					
Durchschnitt der Stichprobe			12.426			6.982	19.408

Signifikanztest (globales α -Niveau 5%) mit Bonferroni-Holm-Korrektur (kritischer Wert für den letzten signifikanten Effekt 0,001024)

+ signifikant, Effekt positiv

- signifikant, Effekt negativ

tisch weitgehend signifikanter Weise (vgl. Tab. 5). Die in der OLS-Regression ermittelten Effektstärken (Spalten (3), (6) und (7)) entsprechen in Richtung und Beträgen den formulierten Hypothesen.

Das Geschlecht differenziert im Alltagsverkehr die durchschnittlichen Distanzen der Mobilen sowie bei Fernreisen die Verkehrsbeteiligung und die Durchschnittsdistanzen. Die Distanzen sind wie erwartet bei Frauen jeweils geringer als bei Männern.

Die als *Dummy*-Variablen differenzierten Berufsgruppen erweisen sich fast alle als statistisch bedeutsam (hier zunächst ohne Personen ab 18 Jahren, die sich noch in einer

betrieblichen oder (Hoch) Schulausbildung befinden). Signifikante Unterschiede betreffen im Alltagsverkehr wie bei den anderen personenbezogenen Merkmalen vor allem die Verkehrsteilnahme und nicht die Distanzen der Verkehrsbeteiligten. Bei den Fernreisen unterscheiden sich sowohl die Verkehrsbeteiligung als auch die Distanzen der Mobilen zwischen den Berufsgruppen. Dabei zeigen sich gegenüber der Referenzgruppe der Vollzeiterwerbstätigen die stärksten negativen Effekte im Alltagsverkehr bei Rentnern, für Fernreisen bei Arbeitslosen.

Innerhalb der Gruppen mit abgeschlossener Ausbildungsphase (Erwerbstätige und nicht (mehr) Erwerbstätige)

erweist sich die Statusvariable „höchster Bildungsabschluss“ im Alltagsverkehr hinsichtlich der Verkehrsteilnahme und bei Fernreisen hinsichtlich Beteiligung und Distanz der Mobilen als signifikant. Die Alltagsdistanzen und die Distanzen bei Reisen mit Übernachtungen sind wie erwartet bei Personen mit höherem Bildungsabschluss höher als bei Personen mit geringerem Status.

Gegenüber den Vollzeitbeschäftigten (mit Hauptschulabschluss) sind die Distanzen der Personen, die sich noch in ihrer Ausbildungsphase befinden, im Alltagsverkehr deutlich geringer, bei Schülern am geringsten. Im Fernverkehr zeigen sich bei Schülern und Auszubildenden keine signifikanten Effekte. Studierende sind dagegen weiter unterwegs als die Vollzeiterwerbstätigen mit geringen und mittleren Bildungsabschlüssen.

Mit steigendem „ökonomischer Status“ nehmen die Distanzen im Alltags- und Fernverkehr zu. Im Fernverkehr steigt auch die Verkehrsbeteiligung. Personen aus Haushalten mit sehr hohem ökonomischem Status sind im Fernverkehr extrem weit unterwegs.

Alle nachgewiesenen sozioökonomischen und soziodemografischen Effekte entsprechen dem Hypothesengerüst und weisen im Alltags- und Fernverkehr in die gleiche Richtung. Dabei sind die Effekte im Alltagsverkehr für Beruf und Geschlecht stärker als bei den Statusvariablen Bildung und Einkommen. Im Fernverkehr besitzen die Statusvariablen dagegen deutlich stärkere Effekte als im Alltagsverkehr und als die Berufsgruppen und das Geschlecht.

Die Gemeindegrößenklassen differenzieren sowohl die Alltagsdistanzen als auch die Fernreisedistanzen signifikant. Dabei beschränkt sich die Signifikanz der Effekte im Alltagsverkehr weitgehend auf die Distanzen der Mobilen, während im Fernverkehr die räumlichen Unterschiede nicht nur die Durchschnittsdistanzen der Mobilen, sondern auch die Verkehrsbeteiligung betreffen.

Die Effekte sind wie erwartet im Alltags- und Fernverkehr gegenläufig. So sind die Alltagsdistanzen in größeren Gemeinden kürzer als in kleineren Gemeinden. Bei Fernreisen ist dies umgekehrt. Die Differenzierung zwischen Gemeinden unter 5.000 Einwohnern und den beiden darüber liegenden Kategorien ist statistisch zwar nicht bedeutsam, geht im Sinne einer Ordinalskala der Gemeindegrößenklassen in den Effekten aber in Richtung der statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den kleineren Gemeinden und den Großstädten.

Die räumlichen Effekte sind im Alltagsverkehr schwächer als die stärksten Effekte der Berufsgruppen, jedoch stärker als die Effekte des Geschlechts, des Bildungsabschlusses und des ökonomischen Status. Bei einem Mittelwert von rund 12.400 km/Person und Jahr entspricht die Differenz zwischen den kleinsten Gemeinden und den Millionenstädten 39 % des Gesamtmittelwertes im Alltagsverkehr.

Bei längeren Reisen mit Übernachtungen liegt der Unterschied zwischen Millionenstädten und den kleinsten Gemeinden etwa auf gleichem Niveau wie die Unterschiede zwischen den soziodemografischen Kategorien. Bei einem Mittelwert von knapp 7000 km/Person und Jahr entspricht die Differenz zwischen den kleinsten Gemeinden und den Millionenstädten gut 40 % des Gesamtmittelwertes bei Fernreisen. Noch deutlich stärker sind die Effekte der Statusvariablen, vor allem die Effekte der jeweils höchsten Statuskategorien ((Fach) Hochschulabschluss fast 80 % des Mittelwertes, sehr hoher ökonomischer Status 110 % des Mittelwertes).

Für die abschließende Frage, ob und wieweit sich die Effekte in der Bilanz aus Alltags- und Fernverkehr gegenseitig verstärken oder aufheben, betrachten wir den bilanzierenden Block in Spalte (7), die Summeneffekte der OLS-Regression.

Die soziodemografischen und sozioökonomischen Effekte im Alltags- und Fernverkehr verstärken sich gegenseitig. Vollzeiterwerbstätige legen im Laufe eines Jahres rund 12.000 km mehr zurück als Rentner und Arbeitslose, Männer durchschnittlich 5500 km mehr als Frauen. Personen mit hohen Bildungsabschlüssen (ohne Personen noch in Ausbildungsphase) sind fast 7200 km weiter unterwegs als Personen mit niedriger Bildung. Die Differenz zwischen den höchsten und niedrigsten Kategorien des ökonomischen Status beträgt mehr als 11.000 km/Jahr. Verglichen mit dem Mittelwert für die Analysestichprobe von rund 19.400 km/Jahr¹³ sind diese Unterschiede erheblich.

Die räumlichen Effekte sind im Alltagsverkehr in allen Gemeindegrößenklassen absolut stärker als bei Fernreisen, so dass die gegenläufigen Effekte in der Summenbetrachtung die Unterschiede zwischen den Gemeindegrößenklassen im Alltagsverkehr zwar deutlich reduzieren, jedoch nicht komplett aufheben. Der Verlauf der Summeneffekte erweist sich dabei nicht mehr als stringenter Trend von kleinen zu großen Gemeinden, wie dies in den getrennten Analysen des Alltags- und Fernverkehrs weitgehend der Fall ist. Die kürzesten Jahresgesamtdistanzen zeigen sich vielmehr mit leichten Schwankungen in Städten zwischen 20.000 und 500.000 Einwohnern.

Entsprechend verlieren die Unterschiede der Gesamtdistanz zwischen den Gemeindegrößenklassen im Vergleich zu den Distanzen im Alltag und bei Fernreisen auch relativ an

¹³ Der Unterschied zwischen dem hier angegebenen Durchschnittswert von 19.408 km/Person und Jahr und den Angaben in Tab. 3 (19.159 km/Person und Jahr) resultiert aus Fehlern bei einzelnen Personenmerkmalen. In Tab. 3 sind alle Personen enthalten, die Angaben zu den Alltags- und Fernreisedistanzen gemacht haben, auch wenn die Angaben zu den Personenmerkmalen unvollständig waren. Die Regressionsanalysen erforderten gleichzeitig vollständige Angaben zu allen Personenmerkmalen.

Bedeutung. So beträgt die Spannweite bei einer gemeinsamen Betrachtung des Alltags- und Fernverkehrs nur noch 2500 km/Person und Jahr (Städte mit 100.000 bis unter 500.000 Einwohnern gegenüber Gemeinden unter 5000 Einwohner) und damit 13 % der durchschnittlichen Gesamtdistanz eines Jahres (gegenüber –4700 km/Person und Jahr bzw. –38 % im Alltagsverkehr und 3100 km/Person und Jahr bzw. +44 % im Fernverkehr in den Millionenstädten gegenüber den kleinsten Gemeinden).

6 Interpretation und Forschungsperspektive

Das Hypothesengerüst zu den Distanzen der Alltagswege und Fernreisen wird durch die vorliegenden Analysen bestätigt. Dem „verkehrssparsamen Alltag“ der Bevölkerung von Großstädten stehen deutlich gegenteilige Effekte bei Fernreisen gegenüber. Die Stadt der kurzen Wege ist gleichzeitig die Stadt der weiten Reisen.

6.1 Interpretation

Die vorliegenden Analysen ermöglichen den direkten Vergleich räumlicher, soziodemografischer und sozioökonomischer Effekte auf den Alltags- und Fernverkehr. Dabei überwiegen die Effekte der beruflichen Tätigkeit und des Geschlechts im Alltagsverkehr und repräsentieren so die alltäglichen Bindungen und Notwendigkeiten. Im Fernverkehr zeigen sich dagegen die höchsten Effekte in den oberen Kategorien der Statusvariablen Einkommen und Bildung als Ausdruck finanzieller Spielräume und großräumiger beruflicher Aktivität sowie entsprechender Erlebnishwünsche und Interessen.

Die Effekte des hier betrachteten raumstrukturellen Merkmals Gemeindegröße bestätigen im Alltagsverkehr den bekannten Trend abnehmender Distanzen mit zunehmender Gemeindegröße. Dass dieser Trend teilweise als kausaler Effekt einer besseren Ausstattung der größeren Wohngemeinden mit den notwendigen Angeboten für den Alltagsbedarf zu interpretieren ist, dürfte unstrittig sein. Allerdings dürfte dieser kausale raumstrukturelle Effekt deutlich geringer sein als die nachgewiesenen statistischen Effekte. Lebensstile, Lebensvorstellungen sowie Prozesse der Selbstselektion (Personen mit Affinität zum Auto ziehen eher ins Umland als Personen mit dem Wunsch, alles in der Nähe haben zu wollen – und umgekehrt) drücken sich ebenfalls in den Unterschieden zwischen den Gemeindegrößenklassen aus und sind keine kausalen Effekte der Raumstruktur.

Die mit zunehmender Gemeindegrößenklasse steigenden Distanzen bei Fernreisen mögen ebenfalls einen gewissen raumstrukturellen Anteil haben (bessere Ausstattung mit den Fernverkehrsmitteln Flugzeug und Bahn), sind aber

vermutlich vorrangig Ausdruck von Prozessen der Selbstselektion in Folge von Lebensstilen und Lebensvorstellungen, aber auch von räumlich differenzierten Strukturen des Arbeitsmarktes. Gleichzeitig erscheinen längerfristige Prägungen von Einstellungen, Werthaltungen und Lebensvorstellungen durch das soziale und räumliche Umfeld als weiteres Deutungsmuster plausibel.

Man könnte diese Befunde auch in dem Satz zusammenfassen: Die „weltoffenen Städter“ leben diese Weltoffenheit auch im Fernverkehr. Einer möglichen Erwartung, dass sich ein in den Städten besonders ausgeprägtes Umweltbewusstsein auf das Verkehrsverhalten im Fernverkehr auswirken würde, widersprechen die Ergebnisse von Barr und Prillwitz (2012) sowie Thøgersen und Ölander (2003). Diese sozialpsychologischen Untersuchungen zeigen vielmehr eine deutliche Diskrepanz zwischen dem artikulierten Umweltbewusstsein und dem Verhalten gerade im Fernverkehr.

Ergänzend sei im Hinblick auf eine längere zeitliche Perspektive folgender Hinweis gegeben: Gerade bei Fernreisen war in der Vergangenheit eine besondere Zunahme zu verzeichnen. Zum Zeitpunkt 2008 sind in der Distanzbilanz die Unterschiede zwischen den Gemeindegrößenklassen im Alltagsverkehr stärker als die Unterschiede bei Fernreisen. Bei einer weiteren Zunahme der Häufigkeit und Distanzen von Fernreisen könnten die hier nachgewiesenen räumlichen Unterschiede im Fernverkehr die räumlichen Unterschiede im Alltagsverkehr in Zukunft sogar überkompensieren. Dann würde die Bevölkerung der Großstädte insgesamt weitere Entfernungen zurücklegen als die Bevölkerung kleinerer Gemeinden. Auch dies unterstreicht die Wichtigkeit, Alltagsverkehr und Fernreisen als gemeinsamen Gegenstand der Mobilitätsforschung zu betrachten.

6.2 Schlussfolgerungen für Planungsstrategien

Mit den gegenläufigen Effekten im Alltags- und Fernverkehr reduziert sich rein statistisch betrachtet der Vorteil der Großstädte, der diesen in einer ökologisch orientierten Diskussion über Raum und Verkehr unter dem Schlagwort „Stadt der kurzen Wege“ zugesprochen wird. Wir selbst stehen den Hoffnungen auf verkehrsreduzierende Effekte siedlungsstruktureller Konzepte ohnehin von Analyse zu Analyse zurückhaltender gegenüber (vgl. Holz-Rau 1997: 33 ff.; Holz-Rau/Scheiner 2005: 68 ff.). Die hier vorgestellte gemeinsame Betrachtung von Alltags- und Fernverkehr ist außerdem nur ein Aspekt von mehreren. Neben den gegenläufigen Effekten der Gemeindegröße im Alltags- und Fernverkehr unterstreichen die Befunde zusätzlich Folgendes: Die beobachteten Unterschiede im Verkehrsverhalten der Bevölkerung von Städten und Gemeinden unterschiedlicher Einwohnerzahl haben eine Vielzahl von Ursachen, unterschiedliche räumliche Strukturen sind nur eine davon. Entsprechend vorsichtig sollte man mit der Annahme kau-

saler Zusammenhänge zwischen räumlichen Strukturen und dem Verkehrsverhalten sein. Dies gilt für den Alltags- wie für den Fernverkehr.

Entsprechend halten wir (nicht nur aufgrund dieser Analysen) den direkten Beitrag raumstruktureller Konzepte zu den großen Herausforderungen des Klimawandels eher für gering, bisher meist zu einfach und damit nicht belastbar nachgewiesen und wenn überhaupt nur sehr langfristig realisierbar. Trotzdem befürworten wir (unabhängig von diesen Analysen) eine an Flächensparsamkeit, kompakten Strukturen, ausgewogener Nutzungsmischung sowie an den Angeboten des öffentlichen Verkehrs orientierte Stadt- und Regionalentwicklung: als Sicherung von Erreichbarkeit und Teilhabe für Menschen ohne Auto sowie als ein Beitrag zur Funktionsfähigkeit städtischer und regionaler Strukturen für mögliche Zeiten mit (deutlich) weniger Autoverkehr, aber eher nur am Rande als ein Beitrag zum Klimaschutz.

6.3 Forschungsperspektiven

Dieser Beitrag ist ein erster Schritt zur gemeinsamen Betrachtung von Alltags- und Fernverkehr, der gleichzeitig zahlreiche weitere Fragen aufwirft, nach der Verkehrsmittelnutzung und den damit verbundenen Emissionen, nach den Anlässen der Fernreisen und neben der Betrachtung der Gemeindegrößenklassen nach kleinräumigeren Unterschieden, nach der Verteilung auf verschiedene Personengruppen, die sich zumindest teilweise mit dem Datenbestand aus „Mobilität in Deutschland 2008“ untersuchen lassen. Entsprechende Analysen sind im Rahmen des Projektes „Alltagsverkehr und Fernreisen“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geplant.

Weitere offene Fragen beziehen sich auf die Rolle von Lebensstilen, Werthaltungen und Präferenzen als Basis des Verkehrshandelns im Alltags- und Fernverkehr. So besitzen Lebensstile vor allem bei Wohnstandortentscheidungen und im Freizeitverkehr eine prägende Bedeutung (Scheiner 2010: 685 ff.). Vieles spricht dafür, dass dies auch Ausdruck in privaten Fernreisen findet, vor allem im Tourismus (Gross/Brien/Brown 2008: 48 ff.). In diesem Sinne empfiehlt sich gerade für Untersuchungen zur Relevanz von Einstellungen und Werthaltungen, zur Relevanz von Lebensstilen für das Verkehrsverhalten die Einbeziehung des Fernverkehrs, in der sich Stilisierungen in besonderem Maße ausdrücken können. Aber auch das zunehmende Auseinanderfallen von Familien und Haushalten in *Patchwork-Familien* (Borell 2003) sowie die beruflich bedingte Mobilität in Form von Fernpendeln oder Wanderung (Kalter 1994) sowie von Fernpendeln und Geschäftsreisen (Schneider/Meil 2008) wurden bisher kaum gemeinsam mit Alltagswegen betrachtet.

Die hier skizzierten Fragen erfordern allerdings zum Teil deutlich komplexere Erhebungen als die Erhebung „Mobilität in Deutschland“. Entsprechende Erhebungen werden sich kaum deutschlandweit durchführen lassen, sondern werden nur punktuell einzelne Fragestellungen aufnehmen können.

Danksagung Wir danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für die Förderung des Projektes „Alltag im Wandel des Geschlechterverhältnisses: Aktivitäten, Wege, Verkehrsmittel und Zeitverwendung“. Teile dieses Beitrags entstanden im Rahmen des geförderten Projektes. Außerdem danken wir Prof. Dr. Walter Krämer für seine Anregungen zur Heckman-Schätzung und Tobit-Analyse und PD Dr. Joachim Scheiner für zahlreiche Anregungen und Unterstützung.

Literatur

- Annitoni, P.; Ceccarelli, R.; Gisondi, R. (1998): An Integrated Approach to Analyse Long Distance Mobility. Paper presented at the 4th International Forum on Tourism Statistics, Copenhagen, 17–19 June 1998.
- Barr, S.; Prillwitz, J. (2012): Green travellers? Exploring the spatial context of sustainable mobility styles. In: *Applied Geography* 32, 2, 798–809.
- Becken, S. (2007): Tourists' Perception of International Air Travel's Impact on the Global Climate and Potential Climate Change Policies. In: *Journal of Sustainable Tourism* 15, 4, 351–368.
- Bekhor, S.; Cohen, Y.; Solomon, C. (2011): Evaluating long-distance travel patterns in Israel by tracking cellular phone positions. In: *Journal of Advanced Transportation*. doi: 10.1002/atr.170.
- Böhler, S.; Grischkat, S.; Haustein, S.; Hunecke, M. (2006): Encouraging Environmentally Sustainable Holiday Travel. In: *Transportation Research Part A* 40, 8, 652–670.
- Borell, K. (2003): Family and Household. *Family Research and Multi-Household Families*. In: *International Review of Sociology* 13, 3, 467–480.
- Boussauw, K.; Witlox, F. (2011): Linking expected mobility production to sustainable residential location planning: some evidence from Flanders. In: *Journal of Transport Geography* 19, 4, 936–942.
- Breyer, F. (1970): Die Wochenendpendler des Bayerischen und östlichen Oberpfälzer Waldes. München. = WGI-Berichte zur Regionalforschung, Band 4.
- Briggs, D. C. (2004): Causal Inference and the Heckman Model. In: *Journal of Educational and Behavioral Statistics* 29, 4, 397–420.
- Brüderl, J. (2000): Regressionsverfahren in der Bevölkerungswissenschaft. München.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS); Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.) (1999): Nutzungsmischung und Stadt der kurzen Wege. Werden die Vorzüge einer baulichen Mischung im Alltag genutzt? Bonn. = Werkstatt: Praxis, Heft 7/1999.
- Cao, X. (J.); Mokhtarian, P. L.; Handy, S. L. (2009): The relationship between the built environment and nonwork travel: A case study of Northern California. In: *Transportation Research Part A* 43, 5, 548–559.
- Collantes, G. O.; Mokhtarian, P. L. (2007): Subjective assessments of personal mobility: What makes the difference between a little and a lot? In: *Transport Policy* 14, 3, 181–192.
- Crane, R. (2000): The Influence of Urban Form on Travel: An Interpretive Review. In: *Journal of Planning Literature* 15, 1, 3–23.

- Daunfeldt, S.-O.; Hellström, J. (2007): Intra-household allocation of time to household production activities: evidence from Swedish household data. In: *Labour* 21, 2, 189–207.
- Dow, W. H.; Norton, E. C. (2003): Choosing Between and Interpreting the Heckit and Two-Part Models for Corner Solutions. In: *Health Services and Outcomes Research Methodology* 4, 1, 5–18.
- Follmer, R.; Gruschwitz, D.; Jesske, B.; Quandt, S.; Nobis, C.; Köhler, K.; Schulz, A. (2009): *Mobilität in Deutschland 2008: Nutzerhandbuch*. Bonn/Berlin.
- Frei, A.; Axhausen, K. W.; Ohnmacht, T. (2009): Mobilities and Social Network Geography: Size and Spatial Dispersion – the Zurich Case Study. In: Ohnmacht, T.; Maksim, H.; Bergman, M. M. (Hrsg.): *Mobilities and Inequality*. Farnham, 99–120.
- Fuhrer, U.; Kaiser, F. G.; Hartig, T. (1993): Place attachment and mobility during leisure time. In: *Journal of Environmental Psychology* 13, 4, 309–321.
- Georggi, N. L.; Pendyala, R. M. (2001): Analysis of Long-Distance Travel Behavior of the Elderly and the Low Income. In: *Transportation Research Board (Hrsg.): Personal Travel. The Long and Short of it*. Washington D.C., 121–150. = *Transportation Research Circular*, No. E-C026.
- Gräbe, S.; Ott, E. (2003): „... man muss alles doppelt haben“. Wochenpendler mit Zweithaushalt am Arbeitsort. Münster.
- Green, A. E.; Hogarth, T.; Shackleton, R. E. (1999): Longer Distance Commuting as a Substitute for Migration in Britain: A Review of Trends, Issues and Implications. In: *International Journal of Population Geography* 5, 1, 49–67.
- Gross, M. J.; Brien, C.; Brown, G. (2008): Examining the dimensions of a lifestyle tourism destination. In: *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research* 2, 1, 44–66.
- Heckman, J. T. (1979): Sample Selection Bias as a Specification Error. In: *Econometrica* 47, 1, 153–161.
- Holm, S. (1979): A simple sequentially rejective multiple test procedure. In: *Scandinavian Journal of Statistics* 6, 2, 65–70.
- Holz-Rau, C. (1997): *Siedlungsstrukturen und Verkehr*. Bonn. = *Materialien zur Raumentwicklung*, Heft 84.
- Holz-Rau, C. (2001): Randwanderung und Verkehr – Ein blinder Fleck in der Verkehrsmodellierung? In: Beckmann, K. J. (Hrsg.): *Tagungsband zum ersten Aachener Kolloquium „Mobilität und Stadt“*. Aachen, 205–216. = *Stadt-Region-Land*, Band 69.
- Holz-Rau, C.; Scheiner, J. (2005): Siedlungsstrukturen und Verkehr: Was ist Ursache, was ist Wirkung? In: *RaumPlanung* 119, 67–72.
- Holz-Rau, C.; Scheiner, J. (Hrsg.) (2009): *Subject-Oriented Approaches to Transport*. Dortmund. = *Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, Verkehr*, Band 6.
- Hunecke, M.; Haustein, S.; Grischkat, S.; Böhrer, S. (2007): Psychological, sociodemographic, and infrastructural factors as determinants of ecological impact caused by mobility behavior. In: *Journal of Environmental Psychology* 27, 4, 277–292.
- Institut für angewandte Sozialwissenschaft (Infas); Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) (2010): *Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht*. Berlin.
- Kalter, F. (1994): Pendeln statt Migration? Die Wahl und Stabilität von Wohnort-Arbeitsort-Kombinationen. In: *Zeitschrift für Soziologie* 23, 6, 460–476.
- Kennedy, P. (2010): *A guide to econometrics*. Malden, Massachusetts.
- Kesselring, S. (2006): Pioneering Mobilities: New Patterns of Movement and Motility in a Mobile World. In: *Environment and Planning A* 38, 2, 269–279.
- Kuhnimhof, T.; Collet, R.; Armoogum, J.; Madre, J.-L. (2009): Generating Internationally Comparable Figures on Long-Distance Travel for Europe. In: *Transportation Research Record* 2105, 18–27.
- Lansing, J. B. (1968): The effects of migration and personal effectiveness on long-distance travel. In: *Transportation Research* 2, 4, 329–338.
- Lassen, C. (2006): Aeromobility and Work. In: *Environment and Planning A* 38, 2, 301–312.
- Limtanakool, N.; Dijst, M.; Schwanen, T. (2006): On the Participation in Medium- and Long-Distance Travel: A Decomposition Analysis for the UK and the Netherlands. In: *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 97, 4, 389–404.
- Mallett, W. J. (1999): Long-distance Travel by Women: Results from the 1995 American Travel Survey. In: *Transportation Research Record* 1693, 71–78.
- Marion, B. M.; Horner, M. W. (2007): Comparison of Socioeconomic and Demographic Profiles of Extreme Commuters in Several U.S. Metropolitan Statistical Areas. In: *Transportation Research Record* 2013, 38–45.
- Marshall, S.; Banister, D. (2000): Travel Reduction Strategies: Intentions and Outcomes. In: *Transportation Research Part A* 34, 5, 321–338.
- Naess, P. (2006): Are Short Daily Trips Compensated by Higher Leisure Mobility? In: *Environment and Planning B* 33, 2, 197–220.
- Naess, P. (2011): ‘New urbanism’ or metropolitan-level centralization? A comparison of the influences of metropolitan-level and neighborhood-level urban form characteristics on travel behavior. In: *Journal of Transport and Land Use* 4, 1, 25–44.
- Nielsen, T. S.; Hovgesen, H. H. (2008): Exploratory mapping of commuter flows in England and Wales. In: *Journal of Transport Geography* 16, 2, 90–99.
- O’Neill, W. A.; Brown, E. (2001): Long-distance Trip Generation Modeling Using ATS. In: *Transportation Research Board (Hrsg.): Personal Travel. The Long and Short of it*. Washington D.C., 271–286. = *Transportation Research Circular*, No. E-C026.
- Reuschke, D. (2010): Living apart together over long distances – time-space patterns and consequences of a late-modern living arrangement. In: *Erdkunde* 64, 3, 215–226.
- Scheiner, J. (2006): Lebensstile und Lebenslage: sind Lebensstile ‚eigensinnig‘ oder strukturell abhängig? In: Beckmann, K. J.; Hesse, M.; Holz-Rau, C.; Hunecke, M. (Hrsg.) (2006): *StadtLeben – Wohnen, Mobilität und Lebensstil. Neue Perspektiven für Raum- und Verkehrsentwicklung*. Wiesbaden, 61–65.
- Scheiner, J. (2009): *Sozialer Wandel, Raum und Mobilität. Empirische Untersuchungen zur Subjektivierung der Verkehrsnachfrage*. Wiesbaden.
- Scheiner, J. (2010): Social inequalities in travel behaviour: trip distances in the context of residential self-selection and lifestyles. In: *Journal of Transport Geography* 18, 6, 679–690.
- Scheiner, J.; Holz-Rau, C. (2007): Travel Mode Choice: Affected by Objective or Subjective Determinants? In: *Transportation* 34, 4, 487–511.
- Schneider, N. F.; Meil, G. (Hrsg.) (2008): *Mobile Living Across Europe I. Relevance and Diversity of Job-Related Spatial Mobility in Six European Countries*. Opladen.
- Smith, D. A.; Brame, R. (2003): Tobit models in social science research: some limitations and a more general alternative. In: *Sociological Methods and Research* 31, 3, 364–388.
- Stead, D.; Marshall, S. (2001): The Relationships between Urban Form and Travel Patterns. An International Review and Evaluation. In: *European Journal of Transport and Infrastructure Research* 1, 2, 113–141.
- Stead, D.; Williams, J.; Titheridge, H. (2000): *Land Use, Transport and People: Identifying the Connections*. In: Williams, K.; Burton, E.; Jenks, M. (Hrsg.): *Achieving Sustainable Urban Form*. London, 174–186.

- Stewart, J. (2009): Tobit or Not Tobit? Washington D.C. =BLS Working Paper, No. 432.
- Stutzer, A.; Frey, B. S. (2008): Stress that Doesn't Pay: The Commuting Paradox. In: *Scandinavian Journal of Economics* 110, 2, 339–366.
- Thøgersen, J.; Ölander, F. (2003): Spillover of environment-friendly consumer behaviour. In: *Journal of Environmental Psychology* 23, 3, 225–236.
- Urban, D.; Mayerl, J. (2006): *Regressionsanalyse: Theorie, Technik und Anwendung*. Wiesbaden.
- van Acker, V.; Witlox, F. (2010): Car ownership as a mediating variable in car travel behaviour research using a structural equation modelling approach to identify its dual relationship. In: *Journal of Transport Geography* 18, 1, 65–74.
- van Ommeren, J. N.; Gutiérrez-i-Puigarnau, E. (2011): Are workers with a long commute less productive? An empirical analysis of absenteeism. In: *Regional Science and Urban Economics* 41, 1, 1–8.
- Zumkeller, D. (2003): Von der Mono- zur Multimodalität im Personenfernverkehr: Wie wenige reisen wie viel? In: *Straßenverkehrstechnik* 47, 2, 83–89.