

Autoren/Autorinnen: Barbara Lenz (DLR), Armin Grunwald (KIT)¹

1. Sozial-ökologische Problemlage

Mobilität und Verkehr sind einerseits unverzichtbarer Bestandteil einer nachhaltigen und gerechten gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung, andererseits generieren wachsende Mobilitätsbedürfnisse und -wünsche sowohl in den industrialisierten als auch den Schwellen- und Entwicklungsländern steigende Belastungen für Mensch und Umwelt. Diese Probleme zeigen sich in den Städten durch erhebliche Emissionsbelastungen und Flächenverbräuche, während in ländlichen Räumen die Erreichbarkeit von Einrichtungen des alltäglichen Bedarfs – Einzelhandel, ärztliche und medizinische Versorgung, Behörden und Institutionen – sinkt, zumindest für diejenigen Bevölkerungsgruppen, denen kein eigener Pkw zur Verfügung steht. Eine sozial-ökologische Problemlage besteht somit in zweierlei Richtung:

- Zum einen gelingt es nicht, Mobilitätsbedürfnisse verkehrlich so abzubilden, dass das damit verbundene Ausmaß an Beeinträchtigungen für Mensch und Umwelt auf niedrigem Niveau bleibt und somit wirtschaftliche und gesellschaftliche Nachhaltigkeit unter Einhaltung eines Minimums an ökologischer Belastung möglich wird.
- Zum zweiten ist die Entstehung einer Schere zwischen hochmobilen und gering mobilen Bevölkerungsgruppen zu beobachten, die vielfach mit Faktoren wie Alter, Geschlecht und Einkommen korreliert. Dies gilt sowohl für den Alltagsverkehr als auch für nicht-alltägliche Verkehre, d.h. überwiegend Fernverkehre.

Gleichzeitig zeichnen sich für die Befriedigung von Mobilitätsbedürfnissen Entwicklungen ab, die das Potenzial haben, eine grundlegende Transformation des gesamten Verkehrsbereichs anzustoßen und dabei wesentliche Auswirkungen auf Gesellschaft und Wirtschaft, Siedlungsstruktur und Umwelt auszulösen. Dabei handelt es sich vor allem um Entwicklungen technologischer Natur, aber auch um neue Verhaltensmuster entlang sich verändernder Werte und Einstellungen in der Bevölkerung. Hervorzuheben sind:

- **Digitalisierung**, die neue Geschäftsmodelle ermöglicht und den Kunden neue Zugänge zu Mobilitätsangeboten bereitstellt;
- **Elektrifizierung** des Verkehrs und damit Reduzierung insbesondere des lokalen Schadstoffausstoßes;
- **autonomes Fahren**, verbunden mit neuartigen Möglichkeiten für Mobilitätsdienste
- **„Nutzen-statt-besitzen“** und damit die Erweiterung individueller Konsumoptionen zu vergleichsweise geringen Kosten

¹ Das vorliegende Themenpapier ist in einem mehrstufigen Prozess entstanden. Im Rahmen von zwei Agenda-Workshops im Juni 2017 und März 2018 wurden die Themen bestimmt und die Inhalte diskutiert. Barbara (Lead-Autor) und Armin Grunwald (Co-Autor) haben auf der Basis der Diskussionen zum obigen Thema ein Papier erstellt und weiterentwickelt. Das Themenpapier wurde anschließend in einem Online-Konsultationsprozess vielfach kommentiert. Die Kommentare wurden von den beiden Autoren in das Papier eingearbeitet. Die Einarbeitung von Kommentaren und Ergänzungen erfolgte zum Teil wörtlich, auf eine Zitierung wurde verzichtet. Unter www.nachhaltigkeitsforschung-gestalten.de/dialoge/textannotation-kommentieren-sie-die-papiere-der-expertengruppe/mobilitaet-und-verkehr sind alle Kommentare sowie das Themenpapier vor der letzten Überarbeitung einsehbar. Nach der Agenda-Konferenz am 19. und 20. September 2018 wurde das Themenpapier nochmals überarbeitet und durch die Ergebnisse des Workshops ergänzt. Das nachstehende Themenpapier ist entsprechend in einem Gruppenprozess entstanden.

- **„aktive Mobilität“** im Sinne einer Nutzung nicht-motorisierter Verkehrsmittel² für Alltagswege.

Zu erwarten sind sowohl positive als auch negative Auswirkungen der genannten Entwicklungen. Während positive Auswirkungen vor allem die Zunahme an Optionen bedeutet, die z.B. bislang ausgeschlossenen Bevölkerungsgruppen grundsätzlich ein höheres Maß an Mobilität erlauben und die dazu beitragen können, Mobilität und Verkehr nachhaltiger zu gestalten, sind auch negative Auswirkungen denkbar wie bspw. reduzierter Zugang zu digital verfügbaren Angeboten für bestimmte Bevölkerungsgruppen oder die Zunahme der Verkehrsleistung (pkm) durch Sharing und Automatisierung und damit verbunden weitere Beeinträchtigungen für die Menschen selbst, bspw. durch Lärm, aber auch für Natur, Umwelt und Klima, insbesondere durch Luftschadstoffe und CO₂. Angesichts von Risiken beim Datenschutz und der Cyberkriminalität entstehen zusätzlich neue negative Wirkungen des Verkehrs.

Dabei treffen die beschriebenen Trends auf Governance-Strukturen, die historisch gewachsen sind und sich an Verhaltensweisen, technischen Möglichkeiten, Kosten und gesellschaftlichen und individuellen Zielvorstellungen orientieren, die von den heutigen Situationen erheblich abweichen können. Dies betrifft zum einen den staatlichen Regulierungsrahmen (einschließlich der Vollzugsinstrumente), aber auch die Institutionen und die ihnen zugewiesenen Aufgaben. Ein Teil der beschriebenen sozial-ökologischen Problemlagen sind damit Folge des unzeitgemäßen Regulierungsrahmens und institutionellen Settings. Regelungsdefizite erweisen sich als besonderes Hemmnis für den Wandel und vielfach fehlen Institutionen der Mobilitätsplanung und -verwaltung, die den neuen Anforderungen Rechnung tragen und zur Schaffung nachhaltiger urbaner Mobilitätskulturen beitragen können.

Sozial-ökologische Forschung soll angesichts dieser Problemlagen Wissen für gelingende Transformationen von Mobilität und Verkehr erarbeiten. Dabei geht es um Grundlagenwissen zur Schaffung eines Verständnisses der Wechselwirkungen zwischen technologischer Entwicklung und Konsum- und Mobilitätsverhalten, um Orientierungswissen zu sozialen, ökologischen und raumstrukturellen Wirkungen von Mobilität und Verkehr sowie um Umsetzungswissen zur Gestaltung und Ausgestaltung von Transformationspfaden. Ziel muss es sein, damit die nachhaltige Entwicklung des Verkehrs deutlich voranzubringen. Dazu gehört die Generierung von Wissen zur Realisierung der Zielsetzung, bis zum Jahr 2050 den Verkehr in Deutschland klimaneutral zu machen. Dies wird nicht ohne Forschung an der Schnittstelle zwischen Verkehr und Energie möglich sein.

2. Wissenstand und Forschungslücken

Mobilitätsbedarf und Verkehrsverhalten

Das Wissen zum Alltagsverkehrsverhalten aufgrund individuellen Bedarfes und dafür vorhandener Rahmenbedingungen kann für Deutschland ebenso wie für zahlreiche europäische Länder und die USA als grundsätzlich gut bezeichnet werden. Auf der Grundlage umfangreicher Datenerhebungen (insbesondere „Mobilität in Deutschland“ 2002, 2008 und 2017 sowie „Mobilitätspanel“) hat die Forschung ein differenziertes Bild zu Verkehrsnachfrage und Verkehrsverhalten im Sinne von „revealed behavior“ erstellt. Vergleichsweise gut erforscht ist auch der Zusammenhang zwischen (generalisierten)

² In der Literatur wird verschiedentlich auch die Nutzung des sog. „Umweltverbundes“ (Mobilität zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV) als „aktive Mobilität“ verstanden, da die Nutzung des ÖPNV mit einem aktiven Zurücklegen des Weges von und zu den Haltestellen verbunden ist. (Anmerkung der Autoren Lenz/Grunwald)

Kosten und Verkehrsmittelwahl, da dieser Zusammenhang die wesentliche Grundlage für Entscheidungsmechanismen in Verkehrswahlmodellen bildet.

Daneben gibt es jedoch eine ganze Reihe erheblicher Forschungslücken. Aus sozial-ökologischer Perspektive stellt sich dabei zum einen die Frage, wie durch Mobilität die Möglichkeiten zur gesellschaftlichen Teilhabe für alle Bevölkerungsgruppen gestärkt werden können; wichtige Forschungsfragen betreffen die Zusammenhänge zwischen Mobilität und Teilhabe sowie Zugang und Erreichbarkeit. Zum anderen geht es darum, wie angesichts tendenziell wachsender Mobilitätsbedürfnisse das Ziel ökologischer Nachhaltigkeit erreicht werden kann.

Vor diesem Hintergrund lassen sich folgende wesentliche Forschungslücken zu Mobilitätsbedarf und Verkehrsverhalten benennen:

- (1) **Bedürfnisse, die der realisierten Mobilität vorgelagert sind, und der Wandel von Bedürfnissen:** Es gibt nur sehr wenig Wissen zu den Folgen von Veränderungen von Familien und Haushalten, Lebensentwürfen und Lebensstilen auf den Mobilitätsbedarf und die Verkehrsnachfrage. In dieses Umfeld fallen auch Wissensdefizite zu neuen Konsummustern bei Einkauf und Freizeit (Einkaufs- und Freizeitverkehre umfassen rund die Hälfte des Verkehrsaufkommens im Alltag) und den daraus möglicherweise resultierenden Mobilitätswandel sowie die Nachfrage nach Reisen (Fernverkehre). Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass Fernreisen und die Warendistribution erheblich zu den ökologischen Effekten des Verkehrssektors beitragen, zumal beide Bereiche durch hohe Wachstumsraten geprägt sind.
- (2) **Nutzung digital zugänglicher Mobilitätsangebote (insbesondere Sharing-Angebote/Mobility-as-a-Service und ÖPNV) und Auswirkungen auf Nutzungsverhalten und Nutzungsmuster:** Es fehlt Wissen sowohl im Hinblick auf Nutzer und Nutzung als auch im Hinblick auf die Auswirkungen, die der mobile Zugang zu Echtzeit-Informationen und die Vernetzung über Social Media auf das Mobilitätsverhalten hat. Besonders ausgeprägte Defizite bestehen hier auch hinsichtlich der Gender-Perspektive im Zusammenhang mit der Digitalisierung von Mobilitätsangeboten.
- (3) **Akzeptanz und Nutzungserwartungen zum autonomen Fahren und Wirkungen des autonomen Fahrens:** Die Akzeptanz des autonomen Fahrens unterliegt laufenden Veränderungen, die jedoch weder systematisch erfasst noch hinsichtlich ihrer Ursachen verstanden werden. Eng verbunden damit sind Erwartungen an Nutzungsmöglichkeiten und Verhaltensänderungen angesichts der neuen, aus Automatisierung resultierenden Mobilitätsoptionen. Zu den wichtigen Fragen gehört dabei auch die Akzeptanz und Funktion von Sharing-Modellen, insbesondere Ride-Sharing. So würde bspw. ein Sharing, das überwiegend zusätzliche Fahrten generiert, keine Entlastung des Verkehrs mit sich bringen. Darüber hinaus ist zu erwarten, dass sich aus der Automatisierung des Fahrens wesentliche Konsequenzen für die Verkehrsentwicklung ergeben, aber auch für die Stadt- und Siedlungsentwicklung, nicht zuletzt in Hinblick auf den Platzbedarf für den ruhenden Verkehr, die Gestaltung von Verkehrsräumen, und den Einfluss auf die Wohnortwahl sowie auf Ort und Zeit von Aktivitäten. Darüber hinaus könnten sich auch neue Erreichbarkeiten und deren Wahrnehmung in bisher noch unterversorgten (insbesondere ländlichen) Teilräumen und für bestimmte Bevölkerungsgruppen ergeben. Zu dem gesamten Themenkomplex gibt es erst sehr wenig Forschung aus sozial-ökologischer Perspektive.
- (4) **Nutzen statt Besitzen – Nutzung und Funktion von Sharing-Modellen:** Ein wichtiges Element für eine mögliche Mobilitätswende bildet die Verfügbarkeit und Nutzung von

Fahrzeugen und Fahrten im Rahmen von Sharing-Geschäftsmodellen. Forschungsergebnisse zu den Nutzerinnen und Nutzern dieser Angebote und zur Nutzung selbst (insbesondere substituierend oder komplementär) liegen derzeit fast ausschließlich aus den USA vor und sind angesichts der andersartigen Verfügbarkeit von öffentlichem Verkehr nur bedingt vergleichbar.

- (5) **Treiber und Hemmnisse für aktive Mobilität:** Aktive Mobilität, die motorisierten Verkehr ersetzt, kann deutlich dazu beitragen, die Emissionsbelastung vor allem in Städten zu reduzieren. Auch in suburbanen und ländlichen Räumen ist aktive Mobilität ein wesentlicher Beitrag zur Reduzierung der Umweltbelastung aus dem Verkehr ebenso wie zur Erhöhung von Lebensqualität. Forschungslücken bestehen vor allem zu den Motiven für aktive Mobilität, zu den Kontextbedingungen (Haushaltskontext, räumliches und soziales Umfeld) und zur Funktion von aktiver Mobilität als Teil der Alltagsmobilität, differenziert nach unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen, aber auch zu den Wirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden. Die Analyse und Bewertung von Treibern und Hemmnissen für aktive Mobilität erfordert auch die Berücksichtigung des Einflusses von Infrastrukturen und Stadtgestalt.
- (6) **Zusammenhang zwischen Wohnstandort- und Mobilitätsverhalten:** Hier haben sich in den vergangenen Jahren angesichts des Zuzugs in die großen Städte erhebliche Veränderungen ergeben, deren Ursachen wenig bekannt sind. Offenkundig ist allerdings die systematische Lücke zwischen Wohnungsbau und Erschließung mit alternativen Angeboten zum motorisierten Individualverkehr. Forschungsbedarf besteht hinsichtlich struktureller, institutioneller, organisatorischer und regulatorischer Konzepte, um diese Lücke dauerhaft zu schließen. Ebenso fehlt Wissen darüber, wie sich die jüngsten Entwicklungen auf den Wohnungsmärkten auf Wohnstandort- und Mobilitätsverhalten auswirken werden und dabei mittel- und längerfristige Standortmuster mit neuen Mobilitätsbedarfen schaffen.

Im Fokus der genannten Fragestellungen steht der Alltagsverkehr. Neben dem alltäglichen Mobilitätsverhalten spielen jedoch auch Urlaubs- und andere Fernverkehre (>100 km) eine wesentliche Rolle hinsichtlich Verkehrsaufkommen und Wirkungen des Verkehrs. Etwa die Hälfte der von in Deutschland lebenden Personen zurückgelegten Personenkilometer sind diesen Verkehren zuzurechnen. Damit entfällt auch ein beträchtlicher Anteil der CO₂-Emissionen auf den Fernverkehr. Genutzt werden dabei der Pkw, die Bahn sowie bei längeren Strecken von 500 km und mehr das Flugzeug. Nicht zuletzt aufgrund der Veränderungen der Konsumstrukturen nimmt der touristisch induzierte Verkehr zu. Der Untersuchung der Wirkdimensionen des touristischen Verkehrs auf die ökologischen sowie auf die sozio-kulturellen Systeme wird derzeit deutlich zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Insbesondere auch der Flugverkehr sollte stärker adressiert werden.

Gütertransporte

Rund ein Drittel der Fahrleistung auf den Straßen in Deutschland entsteht durch den Transport von Gütern. Darüber hinaus finden umfangreiche Transporte auf der Schiene und den Wasserstraßen statt. Auch auf längere Sicht wird der Umfang der Gütertransporte weiter wachsen. Besonders spürbar ist dieses Wachstum seit einigen Jahren auch innerhalb der Siedlungsräume, ausgelöst insbesondere durch den Online-Handel, der inzwischen auch Frischwaren wie frische Lebensmittel oder Blumen umfasst. Wesentliche Forschungslücken betreffen zum einen die Möglichkeiten zur Veränderung des Modal Split zugunsten umweltfreundlicher Verkehrsmittel, d.h. Eisenbahn vor allem im Fernverkehr sowie Elektrofahrzeuge und Fahrräder im (städtischen) Nahverkehr. Zum zweiten fehlt es an Wissen über die Auswirkungen neuer, durch Automatisierung getriebener

Produktionskonzepte in der Industrie, aber auch neuer Konzepte im Handel (einschließlich Online-Handel) auf den Transportbedarf und logistische Lösungen.

Dynamik der Transformation

Die Entwicklung von Mobilität und Verkehr folgt seit Jahrzehnten einem Muster, das sich grob durch „Nachfragewachstum, Motorisierung, Individualisierung“ umschreiben lässt. Die erwartete Trendwende durch Sharing-Angebote oder bessere Möglichkeiten insbesondere für das Radfahren ist bislang weitestgehend ausgeblieben. Zwar lässt sich in großen Städten in Deutschland und Europa ein allmählicher Wandel beobachten, der sich in niedrigen Autobesitzraten sowie in hohen Nutzungsanteilen von ÖPNV, Fahrrad und Fußwegen äußert. Insgesamt jedoch verändert sich das gewohnte Muster nur wenig.

Es besteht in der Tat eine erhebliche Forschungslücke hinsichtlich der Wirkungen von incentivierenden und regulierenden Maßnahmen seitens Politik und Verwaltungen, von Organisationsformen und Geschäftsmodellen, aber auch von Technologien, die einen signifikanten Beitrag zu einer an Nachhaltigkeit orientierten Mobilitätswende und gleichzeitig einen maßgeblichen Beitrag zur Daseinsvorsorge leisten.

Besondere Bedeutung erhält die Frage nach der Transformation vor dem Hintergrund der mittelfristig zu erwartenden Automatisierung des Verkehrs und der Notwendigkeit, das neu entstehende Verkehrssystem möglichst nachhaltig zu gestalten. Die Automatisierung per se ist keineswegs ein Garant für mehr Nachhaltigkeit; vielmehr ist durch die Zunahme an Komfort und die mögliche Ubiquität autonomer Mobilitätsdienste ein weiteres Verkehrswachstum nicht unwahrscheinlich.

3. Mögliche Forschungsfragen

Der Forschungsbedarf gilt in Bezug auf die drei zentralen Dimensionen (1) Gestaltende Akteure, (2) Raum und Infrastruktur, (3) Nutzerinnen und Nutzer, und soll dazu beitragen, die Gründe für den ausbleibenden Erfolg bisheriger Ansätze für eine nachhaltigere Mobilität zu identifizieren und daraus Governance- und Steuerungsmöglichkeiten ableiten. Nicht vernachlässigt werden dürfen dabei die Interdependenzen zwischen Güter- und Personenverkehr ebenso wie die Anschlussfähigkeit zu Technologien, die im Sinne der Nachhaltigkeit eingesetzt werden können.

Die nachfolgende Liste beinhaltet Forschungsfragen zur Analyse von System- und Handlungswissen und zur Herausarbeitung von Entscheidungswissen für Politik und Praxis. Für alle Forschungsthemen ist die besondere Berücksichtigung der Wirkungsebene im Hinblick auf soziale Gerechtigkeit und ökonomische Machbarkeit sowie im Hinblick auf Umwelt-Wirkungen, insbesondere Luftschadstoffe und Lärm sowie Klima, wichtig.

Die genannten Forschungsfragen zielen darauf ab, den Umfang und Wandel von Mobilitätsbedürfnissen sowie die Art der Realisierung von neu entstehenden Mobilitätsbedürfnissen zu erfassen; dazu gehört auch die Frage nach Ansätzen und Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung. Zu erwarten sind deutliche Unterschiede hinsichtlich der Dynamik des Wandels in unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen, aber auch unterschiedlichen Lebensphasen und räumlichen Kontexten. So hat sich bspw. in den vergangenen Jahren eine massive Zunahme an Mobilität bei den Seniorinnen und Senioren gezeigt, bedingt vor allem durch die verstärkte Nutzung des privaten Pkw. Bei den jungen Erwachsenen nimmt dagegen der Trend zu Multimodalität zu. Durch die Kenntnis des Wandels der Mobilitätsbedürfnisse und der Alltagsmobilität wird es gleichzeitig möglich, die ökologischen Auswirkungen des Verkehrs zu erfassen und hinsichtlich ihrer Genese, aber auch ihrer Beeinflussbarkeit zu verstehen.

Digitalisierung des Alltagslebens und Veränderung der Alltagsmobilität

- Räumliche und soziale Auswirkungen der Digitalisierung
- Auswirkungen der Digitalisierung auf Mobilitätsbedürfnisse und Verkehrsverhalten unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen
- Zugang zu und Nutzung von plattformgestützten Mobilitätskonzepten sowie die damit verbundenen Auswirkungen auf soziale Gerechtigkeit (bei besonderer Betonung der Gender-Perspektive), aber auch auf mögliche Veränderungen der Verkehrsmittelwahl
- Rolle und Integration neuer Mobilitätsangebote mittels digitaler Vernetzung in das öffentliche Verkehrsangebot sowohl im städtischen als auch im ländlichen Umfeld und ihre Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten (insbesondere Umfang an Mobilität und Verkehrsmittelwahl)
- Ressourcenbedarf und rechtlich-administrative Möglichkeiten der Kommunen, um gestaltend mit digitalen Mobilitätsangeboten umgehen zu können
- Rolle von digitalen und baulichen Infrastrukturen bei der Gestaltung von Übergängen zwischen Verkehrsmitteln zur Unterstützung einer nachhaltigeren Verkehrsmittelwahl (innerstädtisch/innerörtlich und in Stadt-Umland-Relationen)

Dynamik und Wandel von Lebensstilen und ihre Auswirkungen auf Mobilität

- Alltagsgestaltung und Mobilität bei jungen Erwachsenen und Seniorinnen und Senioren (Mobilitätsbedürfnisse und Verkehrsverhalten im Wechselspiel mit sich verändernden Lebensumständen und Lebensstilen)
- Ursachen des Wandels hinsichtlich Besitz und Nutzung von ‚Mobilitätswerkzeugen‘ (Fahrrad, ÖPNV-Zeitkarte, Pkw)
- Zusammenhang von „Nutzen statt Besitzen“ mit Lebensphasen und Lebensstilen und Auswirkungen auf Mobilitätsmuster
- Akzeptanz und Nutzungsmuster von Elektrofahrzeugen im Personenverkehr (Pkw, Zweiräder) und Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten sowie im Gütertransport (Lieferfahrzeuge, Lkw) und Auswirkungen auf die Logistik
- Einfluss von Lebensstilen und Lebensphasen unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen auf Fernmobilität sowie Ursachen und Möglichkeiten der Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl bei der Fernmobilität
- Aktive Mobilität und ihre Bedeutung für Wohlbefinden und Gesundheit in unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen und Möglichkeiten der Incentivierung von aktiver Mobilität
- Maßnahmen zur Reduktion des Lieferverkehrs in Wohn- und Geschäftsquartieren

Transformationsprozesse, Maßnahmen und Technologien, Akteure

- gesellschaftliche Hemmnisse und Treiber des nachhaltigkeits-orientierten Transformationsprozesses im Verkehr
- Motivlagen der beteiligten Akteure und daraus resultierende Folgen
- Partizipation als integraler Bestandteil der Entwicklung von Mobilitätsangeboten: Bürgerinnen und Bürger als Treiber der Transformation, Einbindung der Bürgerschaft in kommunale Planung und Entscheidungsfindung, Rolle und Bedeutung von Bottom-Up-Prozessen
- Rolle neuer Akteure für nachhaltige kommunale Mobilität (z.B. Wohnungswirtschaft als Mobilitätsdienstleister, Verknüpfung mit Stadtwerken/Netzbetreiber bei E-Mobilität)

- Incentivierungs- und Regulierungsbedarf zur Umsetzung einer sozial-ökologischen Transformation, einschließlich vorhandener und zusätzlich notwendiger allgemeiner Veränderungen des Rechtsrahmens, insbesondere gezielte regional, sachlich und/oder zeitlich begrenzte Freiräume, um neue Konzepte ausprobieren zu können
- Auswirkungen neuer, durch Automatisierung getriebener Produktionskonzepte in der Industrie sowie neuer Konzepte im Handel (einschließlich Online-Handel) auf den Transportbedarf und logistische Lösungen
- Identifikation von möglichen und wünschenswerten Transformationspfaden

Mittel- und längerfristige Wirksamkeit von Maßnahmen und Technologien und Reboundeffekte

- Räumlich differenzierte und bevölkerungsgruppen-spezifische Analyse der Akkumulation von Umweltfolgen durch den Verkehr
- Auswirkungen auf Arbeitsmärkte innerhalb und außerhalb des Verkehrssektors sowie auf weitere Bereiche außerhalb des Verkehrs
- Empirische Untersuchung von Rebound-Effekten und Möglichkeiten ihrer Begrenzung
- Strategien zur Vermeidung von Rebound-Effekten durch technologische Entwicklungen und staatliche Maßnahmen im Verkehr

Wohnstandort- und Mobilitätsverhalten

- Ausmaß und Wirkungsrichtung von Faktoren wie Restriktionen, Ressourcen und Präferenzen auf die Wohnstandortwahl
- Einfluss von neuen Mobilitätsangeboten (einschließlich Elektrifizierung und Automatisierung der Verkehrsmittel) auf die Wohnstandortwahl
- Einfluss von Wohnungsmärkten und Mietpreisniveau auf die Wohnstandortwahl und die damit verknüpfte Nutzung von Mobilitätsangeboten

Untersuchungskonzepte und Methoden

Für die Beantwortung der genannten Forschungsfragen ist sowohl die disziplinübergreifende verhaltenswissenschaftliche Grundlagenforschung relevant als auch die an Planung und Umsetzung orientierte, experimentelle und transdisziplinäre Forschung. Dabei sollten auch Experimentierräume initiiert und die Experimente wissenschaftlich begleitet werden, was die fundierte Reflektion der Möglichkeiten des Upscaling erfolgreicher Maßnahmen beinhalten muss. Als weiteres geeignetes Instrument bieten sich multidimensionale Szenario-Analysen an, mit denen Entwicklungspfade und deren (Neben-)Wirkungen untersucht werden. Generell erscheint der Einsatz und die Verknüpfung verschiedener angemessener Methoden wichtig, um fundierte Erkenntnisse zu generieren.