

Sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung als interdisziplinäres Forschungsfeld

Lisa Ruhrort

Inhalt

1	Einleitung	12
2	Wozu braucht es sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung?	12
3	Mobilität als Gegenstand sozialwissenschaftlicher Forschung	13
4	Sozialwissenschaftliche Perspektiven im Kontext der Verkehrswissenschaften	18
5	Interdisziplinäre Schnittstellen zwischen Gesellschaft, Individuum und sozio-technischem System	19
6	Jüngere Entwicklungen in der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung: Hinweise auf einen gesteigerten gesellschaftlichen Impact?	22
	Literatur	26

Zusammenfassung

Der Artikel umreißt anhand ausgewählter Fragestellungen die Konturen der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung als interdisziplinäres Forschungsfeld und zeigt dabei auf, wie sich die sozialwissenschaftliche Perspektive von planerischen, technischen und ökonomischen Ansätzen unterscheidet. Zugleich werden interdisziplinäre Schnittstellen zwischen den verschiedenen sozialwissenschaftlichen Disziplinen und zu den Planungs- und Technikwissenschaften aufgezeigt. Abschließend gibt der Artikel einen Ausblick auf zukünftige zentrale Forschungsfragen.

Schlüsselwörter

Interdisziplinarität · Institutionalisierung · Ungleichheit · Social Tipping Points · Zukünftige Forschungsfragen

L. Ruhrort (✉)

Deutsches Institut für Urbanistik (DifU) gGmbH, Berlin, Deutschland

E-Mail: Ruhrort@difu.de

1 Einleitung

Mobilität ist ein zentraler Bestandteil unserer Alltagserfahrung. Die meisten von uns sind (fast) jeden Tag mit verschiedenen Verkehrsmitteln oder zu Fuß unterwegs. Wenn es klingelt, ist es oftmals der Paketbote, der uns verschiedene Waren liefert, die häufig in weit entfernten Ländern hergestellt und an unsere Haustür gebracht wurden. Doch wie können wir uns wissenschaftlich dem Thema Mobilität und Verkehr nähern? Wie erfahren wir zum Beispiel etwas darüber, warum der Verkehrsaufwand unserer Gesellschaft beständig anwächst? Oder unter welchen Bedingungen neue Verkehrsmittel Teil unseres Alltags werden oder in der Nische verbleiben? Wie gelingt es uns, besser zu verstehen, welche gesellschaftlichen Gruppen durch den Verkehr und seine Nebenfolgen negativ betroffen sind oder aber von zunehmender Mobilität profitieren? Diese Fragen verdeutlichen beispielhaft, dass Mobilität und Verkehr genuin gesellschaftliche Themen sind.

Über Jahrzehnte wurde der Verkehr vor allem als ökonomisches oder ingenieurtechnisches Problem aufgefasst (Schöller 2007). In den vergangenen Jahrzehnten wuchs allerdings die Einsicht, dass die technischen und ökonomischen Voraussetzungen für Mobilität und Verkehr nicht unabhängig von ihren gesellschaftlichen Entstehungskontexten und Nutzungszusammenhängen verstanden werden können (Knie 2007). Aus dieser Erkenntnis formte sich eine genuin sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung als interdisziplinäres Forschungsfeld.

Im Folgenden wird dieses Forschungsfeld anhand von ausgewählten Fragestellungen charakterisiert und die These vertreten, dass der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung eine zentrale Rolle bei der Erforschung von Verkehr und Mobilität als gesellschaftliche Phänomene zukommt. Dabei besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit, denn das betrachtete Feld ist sehr dynamisch und die Grenzen zwischen sozialwissenschaftlichen und anderen Sichtweisen auf Mobilität und Verkehr sind fließend. Es wird der Versuch gemacht, charakteristische Merkmale der sozialwissenschaftlichen Perspektive im Kontrast zu planerischen, technischen und ökonomischen Ansätzen herauszuarbeiten. Anschließend wird anhand aktueller Forschungsbeispiele aufgezeigt, welche interdisziplinären Schnittstellen zwischen den verschiedenen sozialwissenschaftlichen Disziplinen und zu den Planungs- und Technikwissenschaften im Forschungsfeld Mobilität bestehen und wie diese genutzt werden können. Schließlich wird anhand von aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen reflektiert, welche Forschungsfragen in Zukunft für die sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung zentral sein könnten.

2 Wozu braucht es sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung?

Mobilität spielt für die Genese der modernen Gesellschaft eine zentrale Rolle. Diese ist gekennzeichnet durch einen kontinuierlichen Prozess der Beschleunigung in allen Lebensbereichen, der wiederum nur durch die beständige Weiterentwicklung von Verkehrsmöglichkeiten erreicht werden konnte – zunächst in Form von verbesserten Verkehrsinfrastrukturen, dann durch neue, mit fossilen Energien angetriebene Verkehrstechnologien wie die Eisenbahn und später das Automobil und das Flugzeug.

Modernisierung war, jedenfalls bisher, immer auch ein Prozess der Expansion individueller und kollektiver Aktionsräume. Umgekehrt ist die Entwicklung der dahinterliegenden großen technischen Systeme des Verkehrs nur zu verstehen, wenn man diese nicht allein als Ergebnis der ökonomischen oder technischen Optimierung versteht, sondern als „soziale Konstruktion“: Aus der Perspektive der Techniksoziologie erscheint die technische Welt, die uns heute umgibt, als Produkt vielfältiger gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse und als Ausdruck bestehender Wertvorstellungen, Interessenkonflikte und Machtverhältnisse (Bijker et al. 1993).

An kaum einem anderen Gegenstand wird die spezifische Perspektive einer sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung so deutlich wie am Automobil. Der Bedeutungszuwachs des Autos in der modernen Gesellschaft ist sowohl historisch als auch techniksoziologisch seit langem ein Thema (Klenke 1995; Canzler und Knie 1997). Das private Auto wurde in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts nicht nur zum dominierenden Verkehrsmittel, sondern auch zu einem wesentlichen Element des modernen Lebensstils mit einer auf den Ideen der Charta von Athen beruhenden Siedlungsweise (Sachs 1984; Urry 2020). In allen westlichen Industrieländern, nicht nur in Deutschland, wurde das Auto insbesondere durch den vorauseilenden Ausbau einer passenden Infrastruktur, aber auch durch direkte und indirekte Privilegierung gegenüber den anderen Verkehrsmitteln gefördert. Insbesondere wurde gemäß dem „Leitbild autogerechten Stadt“ der öffentliche Raum auf den rollenden, aber auch auf den ruhenden privaten Autoverkehr ausgerichtet.

Mit der infrastrukturell und regulatorisch abgestützten Institutionalisierung des Autos und seiner Verbreitung in den Mittelschichten gehen eine Routinisierung automobiler Wegemuster mitsamt einer verstärkten Individualisierung (Knie 1997) und eine verstärkte Suburbanisierung einher. Mit dem Fortschreiten der Massenautomobilisierung verbreiten sich entsprechende Sozialisierungsformen, zugleich findet eine Marginalisierung der Alternativen zum Auto statt. Das private Auto wird sukzessive zur selbstverständlichen Ausstattung moderner Haushalte, kollektive öffentliche Verkehrsmittel hingegen erhalten den Status eines Ersatzangebotes für nicht-automobile Bedürftige und erhalten in Ballungsräumen die Funktion eines „Überlaufventils“ für den überbordenden Autoverkehr (Canzler 2016).

Angesichts der herausragenden Bedeutung des Autos und der mit seiner massenhaften Verbreitung verbundenen mehrfachen Pfadabhängigkeiten lautet eine zentrale Fragestellung der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung, unter welchen Bedingungen seine Hegemonie überwunden und die Transformation der automobil geprägten Verkehrs- und Lebensformen in der modernen Gesellschaft aussehen kann. Damit ist die auf das Auto bezogene sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung ein wesentlicher Teil der insbesondere durch die Klimakrise motivierten Transformationsforschung und folglich interdisziplinär angelegt.

3 Mobilität als Gegenstand sozialwissenschaftlicher Forschung

Interdisziplinäre Forschungsfelder entstehen in thematischen Bereichen, die oftmals aus gesellschaftlicher Sicht eine hohe Relevanz aufweisen, aber nicht einer bestimmten Disziplin zugeordnet werden können. Ein Beispiel sind die Gesundheitswissen-

schaften („Public Health“), in denen medizinische Forschung mit soziologischen und psychologischen bis hin zu verwaltungswissenschaftlichen Perspektiven in Dialog tritt. Analog dazu ist seit rund 30 Jahren ein interdisziplinäres Forschungsfeld der Mobilitätsforschung entstanden, auf dem sich unter anderem Soziologie, Politikwissenschaften, Geografie und (Sozial-)Psychologie einerseits und Verkehrs- und Raumplanung und Verkehrsökonomie andererseits begegnen. Eine zentrale Rolle spielte dabei der Anspruch, tradierte Auffassungen von Mobilitätshandeln als individuellem rationalen Entscheidungsvorgang zu überwinden und den Einfluss gesellschaftlicher Prozesse und Strukturen auf Mobilität systematisch zu untersuchen. Als Ziel der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung kann gelten, die politischen, historischen, kulturellen und sozialpsychologischen Voraussetzungen zu beschreiben, die ein bestimmtes Mobilitätshandeln und bestimmte sozio-technische Strukturen im Verkehr (mit) hervorbringen.

In den vergangenen Jahren wurde mehrfach der Versuch unternommen, das Forschungsfeld konzeptionell abzustecken und zu beschreiben. Dazu gehören sowohl Beiträge, die sich auf den englischsprachigen, stärker internationalen Diskurs beziehen (Adey 2017; Schwanen 2016; Ryghaug et al. 2023; Faulconbridge und Hui 2016) als auch solche, die sich speziell auf die deutsche bzw. deutschsprachige Mobilitätsforschung fokussieren (Busch-Geertsema 2015; Busch-Geertsema et al. 2019; Wilde et al. 2017). Verschiedene Handbücher haben sich zudem in der Vergangenheit damit befasst, den Forschungsstand in Bezug auf bestimmte Aspekte der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung zu konsolidieren: z. B. mit dem Fokus auf die Verkehrspolitik und deren gesellschaftliche Grundlagen (Schwedes et al. 2016) oder in Bezug auf die methodischen Zugänge, die in der Mobilitätsforschung eine besondere Rolle spielen (Büscher 2022).

In ihrem Text „Wo bleibt die Mobilitätspolitik?“ zeichnen Busch-Geertsema (2015) ein differenziertes Bild der interdisziplinären Mobilitätsforschung. Sie unterscheiden zwischen einer stark theoriegetriebenen Forschungstradition, die sich insbesondere soziologischer Konzepte bedient und die darauf abzielt, Mobilität als soziologische Kategorie zu stärken, und einer praxisnahen Forschungstradition, die in ihren Fragestellungen oftmals an verkehrspolitisch relevante Themen anschließt und Handlungsempfehlungen für Politik und gesellschaftliche Akteure ableitet. Thematisch beschäftigt sich die praxisnahe Forschung auch mit neuen Technologien wie Elektromobilität, automatisiertes Fahren oder digitalbasierte Mobilitätsdienstleistungen. In beiden Strängen sehen die Autor*innen eine hohe Dynamik, bemängeln aber die bisher weitgehend fehlende Institutionalisierung der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung als eigenständiges Forschungsfeld.

Im Gegensatz zu Themen wie etwa Bildung oder soziale Ungleichheit gehört das Thema Mobilität traditionell nicht zu den Kernfeldern sozialwissenschaftlicher Forschung. Selbst in Teilbereichen der Soziologie, in denen eigentlich ein starkes Interesse am Gegenstand Mobilität vermutet werden könnte, wie der Stadtsoziologie oder der Industriesoziologie, war Mobilität lange Zeit eher ein Randthema. In der Soziologie wird mit dem Begriff Mobilität traditionell entweder die Untersuchung von Migrationsbewegungen bezeichnet oder aber die „soziale Mobilität“, etwa in Form von Aufstiegschancen zwischen verschiedenen sozialen Schichten, beschrie-

ben. In der soziologischen Stadtforschung liegt der Schwerpunkt bis heute eher auf der gebauten Umwelt und ihrer Wechselwirkung mit den Menschen, nicht aber auf urbanen Mobilitätspraktiken. In der Industriesoziologie gibt es schließlich eine Tradition der Auseinandersetzung mit der Mobilitätswirtschaft, insbesondere der Automobilindustrie, die bisher jedoch vor allem Produktionsbedingungen und Beschäftigungseffekte im Blick hat und beispielsweise die lebensweltliche Bedeutung von Mobilitätspraktiken nicht berücksichtigt.

Spätestens seit den 1990er-Jahren wird jedoch die zunehmende Globalisierung von gesellschaftlichen Zusammenhängen zum wichtigen Forschungsthema, und damit auch die „Entbettung“ und „Mobilisierung“ von Personen, Daten, Gütern und Wirtschaftsbeziehungen aus regionalen Zusammenhängen (Schwanen 2016; Shaw und Hesse 2010). Globale „flows“ wurden zunehmend als Herausforderung für nationalstaatliche Grenzen und Institutionen beobachtet. In diesem Zusammenhang entsteht der erste genuine Versuch, die Soziologie aus der Perspektive von Mobilität neu zu denken und damit die Erforschung von Mobilitäts- (und Immobilitäts-) praktiken zu einem zentralen Forschungsgegenstand der Soziologie zu machen (Urry 2020). Der so genannte „mobilities turn“ konnte zwar in Bezug auf die Gesamtdisziplin nicht die erhoffte Breitenwirkung erzielen, bildete jedoch dennoch eine wichtige Basis für die Konstitution einer sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung (vgl. div. Beiträge in (Canzler et al. 2008).

Die daran anknüpfenden Forschungsstränge verdeutlichen, dass Mobilität als Massenphänomen zu den prägendsten Merkmalen moderner und spätmoderner Gesellschaften zählt. An diese überragende Bedeutung von Mobilität für die Lebensweise und Wirtschaftsform der modernen Gesellschaft knüpfen zentrale Fragen an, mit denen sich insbesondere die soziologische und politikwissenschaftliche Mobilitätsforschung beschäftigt. Die sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung grenzt sich dabei von einer ingenieurwissenschaftlichen, aber auch von einer klassischen ökonomischen Perspektive ab, indem sie die Strukturen des Verkehrssystems nicht als Ausdruck der technisch überlegenen Lösungen oder als Ergebnis individueller Präferenzen versteht, sondern als Produkt gesellschaftlicher Prozesse. Sie schließt damit u. a. an die Techniksoziologie an, die herausgearbeitet hat, dass die konkreten Ausprägungen Geräte und Infrastrukturen von sozialen Strukturen wie Machtverhältnissen, Wertvorstellungen und Ungleichheiten durchdrungen sind (Bijker et al. 1993; Kirchner und Ruhrort 2016). Zugleich wirken diese technischen Strukturen dann auf die Gesellschaft zurück und können bestimmte Wertvorstellungen und Praktiken gegenüber alternativen Pfaden stabilisieren (Canzler 2016). Durch wechselseitige Verstärkung verfestigen sich bestimmte technische Arrangements in Form eines „sozio-technischen Regimes“ (Geels 2012). Der Begriff beschreibt, dass sich räumliche Strukturen, wirtschaftliche Interessen und gesellschaftliche Erwartungen zu einer dominanten Konstellation verbinden, die zu ihrer permanenten Reproduktion neigt. Aus dieser Perspektive wird deutlich, warum ein Übergang zu alternativen technischen Lösungen, wie etwa der Wechsel von privater Automobilität hin zu einem multimodalen Mobilitätsverhalten, sich gesellschaftlich so schwierig gestaltet.

Am Beispiel des Carsharings wurde dies mehrfach beschrieben (Ruhrort 2020; Mock 2024): der Besitz eines privaten Automobils bildet unangefochten die domi-

nante sozio-technische Konstellation, auf der ein Großteil der Alltagsmobilität in Deutschland basiert. Nicht nur die Infrastrukturen sind darauf ausgelegt, sondern auch die regulatorischen Rahmenbedingungen, die beispielsweise das Abstellen der Fahrzeuge fast überall kostenlos erlauben. Zwar sind viele Mobilitätsbedürfnisse im Prinzip auch mit einer Kombination von ÖPNV, Fahrrad und der gelegentlichen Nutzung eines Carsharing-Autos erfüllbar. Carsharing ist jedoch nicht flächendeckend verfügbar, auch, weil im öffentlichen Raum dafür bisher kaum Flächen zur Verfügung gestellt werden. In der subjektiven Wahrnehmung werden die Kosten des privaten Autos zudem unterschätzt, sodass die Nutzung von Carsharing vergleichsweise teuer erscheint. Um diese Hürden zu überwinden bedarf es Interventionen, die sowohl an der Aufteilung öffentlicher Räume und an der Kostenstruktur der privaten Autonutzung als auch an der wirtschaftlichen Bedeutung von Carsharing als Geschäftsmodell ansetzen (Ruhrort 2020). Die sozialwissenschaftliche Perspektive unterstreicht an diesem Beispiel, dass sich die Präferenz für ein privates Auto im Vergleich zu Carsharing nicht aus rein individuellen Einstellungen und Bedürfnissen erklärt, sondern nur im Zusammenhang mit den gesellschaftlichen Voraussetzungen verstanden (und auch verändert) werden kann.

Die sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung eröffnet damit Einsichten, die zum Verständnis der Rolle von Mobilität in der modernen Gesellschaft und deren Veränderbarkeit unverzichtbar sind. Drei zentrale Fragestellungen sollen im Folgenden beispielhaft das Themenspektrum des Forschungsfeldes verdeutlichen: zum einen die Bedeutung von Mobilität für die Entstehung und Reproduktion spezifisch moderner Praktiken der Lebensführung, die sich in unterschiedlichen Lebensphasen, Gesellschaftsschichten und Haushaltstypen je unterschiedlich (und sozial ungleich) ausprägen; zum anderen die ökologischen „Nebenfolgen“ des Verkehrssystems und deren gesellschaftspolitische Bearbeitung; drittens die Dynamik wirtschaftlicher Entwicklungen im Bereich Mobilität im Kontext technologischer und ökologischer Transformationsprozesse.

Mobilität und moderne Lebensformen

Ein zentraler Forschungsgegenstand der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung und insbesondere der Mobilitätssoziologie bildet die Rolle von Mobilität in modernen Lebensformen, von geschlechtsspezifischen Mobilitätsmustern über Pendlermobilität bis hin zu multilokalen Haushalten als Ausdruck ständig steigender Raumbedürfnisse (vgl. Manderscheid 2022; Kesselring 2006). Einen wichtigen Ausgangspunkt bildete in der deutschen Diskussion die Auseinandersetzung mit dem Automobil und seiner gesellschaftlichen Bedeutung als universelle „Mobilitätsmaschine“, die moderne individualisierte Lebensformen und Lebensstile überhaupt erst ermöglichte (Canzler und Knie 1994; Canzler 2016; Projektgruppe Mobilität 2004). Zentral sind dabei Zusammenhänge zwischen Mobilität und verschiedenen Dimensionen sozialer Ungleichheit – seien es „horizontale“ Dimensionen wie ökonomische Ungleichheit oder Bildungsungleichheit oder „vertikale“ wie geschlechtsspezifische oder milieuspezifische Ungleichheit. So untersuchen prominente Studien in der Tradition des „mobilities turn“ unter dem Begriff der „Mobilitätsgerechtigkeit“ unter anderem die Konstituierung „kinetischer Eliten“, die sich mit hoher

Geschwindigkeit fortbewegen und die besonders von der Schaffung globalisierter Netzwerke profitieren (Urry 2020). Gerade im globalen Maßstab, aber auch in nationalen Kontexten wird untersucht, wie unterschiedliche soziale Gruppen, etwa gering qualifizierte Migrant*innen auf der einen Seite und privilegierte Arbeitnehmer*innen auf der anderen Seite, mobil sind und welche Auswirkungen für die Lebenschancen dieser Gruppen damit verbunden sind (Faulconbridge und Hui 2016).

Nachhaltige und nicht-nachhaltige Mobilitätspraktiken

Ein zweiter zentraler Forschungsgegenstand – insbesondere der Mobilitätssoziologie – betrifft die ökologischen Folgeprobleme, die sich aus dem konstanten Anwachsen von Verkehrsaufwänden ergeben. Wichtige Bezugspunkte bilden hier die Umweltsoziologie und die Techniksoziologie. Beide befassen sich mit der historischen Herausbildung großer technischer Systeme als gesellschaftliche Versorgungssysteme, die auf der Extraktion fossiler Energien basieren und deren problematische Nebenfolgen zunehmend in Form ökologischer Krisenerscheinungen auf die menschliche Gesellschaft zurückwirken (Kirchner und Ruhrort 2016). Dabei wird insbesondere auch die Frage untersucht, unter welchen Bedingungen diese sozio-technischen Systeme verändert bzw. die gewachsenen „Bündel sozialer Praktiken“ neu strukturiert werden können, um katastrophale ökologischen Krisen abzuwenden (Shove et al. 2012).

Aus soziologischer Sicht wird dabei unter anderem die Rolle „nachhaltigkeits-orientierter“ Lebensstile und die darin verortete Bedeutung von spezifischen Mobilitätsformen, etwa dem Fahrradfahren oder der Autonutzung, untersucht. Dabei kann die nachhaltigkeitsbezogene Forschung auf Vorarbeiten aufbauen, die sich mit der kulturellen, symbolischen und affektiven Bedeutung von Mobilität in einem weiten Sinne auseinandersetzen. Dazu zählen kritische Studien, etwa zur „kulturellen Politik“ des Automobils (Paterson 2007), ebenso wie Versuche, auf Basis von mobilitätsbezogenen Einstellungen verschiedene „Mobilitätsstile“ zu unterscheiden (Groth 2019; Götz et al. 2016). In jüngerer Zeit zeigt sich ein vermehrtes Interesse an der Rolle von Mobilitätspraktiken im Kontext sozialer Distinktion (Gössling 2019; Shove et al. 2012). Auch die Auswirkungen der Corona-Pandemie auf das Mobilitätsverhalten wurden in diesem Zusammenhang untersucht – sowohl bezogen auf deren sozial ungleiche Auswirkungen als auch mit Blick auf die Chancen, die sich womöglich für eine nachhaltigere Mobilität ergeben könnten (vgl. Follmer und Knie 2024).

Handlungsspielräume und Grenzen politischer Gestaltung im Feld der Mobilität

Zentral für eine politikwissenschaftliche Sicht auf Mobilität ist die Frage nach den gesellschaftlichen Akteuren, die einen nachhaltigen Umbau des Mobilitätssystems gestalten oder (treibend oder hemmend) beeinflussen können (Schwedes 2018). Die Politikwissenschaft betrachtet hierbei unter anderem das Verhältnis zwischen staatlichen und wirtschaftlichen Akteuren, aber auch die Handlungsspielräume auf den

unterschiedlichen föderalen Ebenen (Schwedes und Ruhrort 2016). In jüngerer Zeit gewinnt die Analyse verkehrspolitischer Auseinandersetzungen, etwa in Bezug auf die Zurückdrängung des Autos aus bestimmten städtischen Räumen, an Bedeutung (Ruhrort et al. 2021). Die Frage ist hier, welche sozialen Gruppen sich in diese Auseinandersetzungen einbringen und wie diese Legitimität für ihre Anliegen schaffen (Becker et al. 2020; Andor et al. 2020). Jenseits der Akteursperspektive findet auch eine Auseinandersetzung mit den (globalen) wirtschaftlichen Strukturen statt, die hinter der Herausbildung eines wachstumsorientierten Verkehrssystems stehen (Dörre et al. 2020). Untersucht wird hier die Politische Ökonomie des Verkehrs, in der die Mobilitätswirtschaft, und allen voran die Automobilwirtschaft, eine global dominante Rolle spielen (Mattioli et al. 2020). An der Schnittstelle zwischen soziologischen sowie ökonomischen und innovationstheoretischen Perspektiven beschäftigen sich zudem die „Transition Studies“ mit der Dynamik von ökologisch orientierten Innovationen unter anderem auch im Verkehr. In jüngerer Zeit wird dabei vermehrt die Dimension globaler Machtverhältnisse in den Blick gerückt. Aus dieser Perspektive lässt sich zum Beispiel untersuchen, wie sich bestehende Kräfteverhältnisse in der globalisierten Mobilitätswirtschaft verändern, wenn etwa eine Transformation vom Verbrennungsmotor zum Elektroantrieb voranschreitet (Brunnengräber und Haas 2020), wenn digitale Technologien zunehmend an Bedeutung für den Zugang zu Mobilitätsoptionen gewinnen (Ruhrort 2021) oder wenn perspektivisch das automatisierte Fahren die Basis für ein stark verändertes Mobilitätssystem schafft (Ryghaug et al. 2023).

4 Sozialwissenschaftliche Perspektiven im Kontext der Verkehrswissenschaften

Lange Zeit war die Verkehrsforschung eine Domäne der Planungs-, Ingenieurs- und Wirtschaftswissenschaften (Knie 2007; Schwedes 2018). Die klassische Verkehrswissenschaft ist historisch eng mit der Entstehung und Expansion zunächst nationaler, dann weltumspannender Verkehrsnetze verknüpft. In einer Welt wachsender Verkehrsnachfrage sahen und sehen sich die Verkehrswissenschaften traditionell in der Rolle, wissenschaftliche Grundlagen für die Planung entsprechender Infrastrukturen bereitzustellen, die Verkehrssicherheit zu verbessern und zugleich die ökologischen, städtebaulichen und sozialen Probleme, die durch das Verkehrssystem geschaffen werden, zu bearbeiten (Ammoser und Hoppe 2006). Zugleich ist Mobilität – gerade in Deutschland – ein Wirtschaftsfaktor von überragender Bedeutung, sowohl in Bezug auf Industriesektoren wie den Fahrzeugbau als auch als Grundvoraussetzung für globale Wirtschaftsbeziehungen und Lieferketten (Mattioli et al. 2020; Brunnengräber und Haas 2020). Vor diesem Hintergrund überrascht es nicht, dass die klassische Verkehrswissenschaft über lange Zeit mit einer Vielzahl entsprechender Lehrstühle, Institute und Studiengänge verbunden war. Wie Busch-Geertsema (2015) bemerken, war – und ist bis heute – die sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung hingegen vergleichsweise schwach institutionell verankert. Eine beginnende Institutionalisierung des Forschungsfeldes zeigt sich in den noch jungen Fachzeitschriften mit

einem expliziten Fokus auf eine sozialwissenschaftliche Perspektive, wie z. B. die Zeitschriften „Mobilities“ und „Applied Mobilities“. Im Mainstream der interdisziplinären Verkehrsforschung bewegen sich Zeitschriften wie „Transportation Research Part A: Policy and Practice“ und „Transport Policy“, die explizit einen Fokus auf die Verkehrspolitik im Namen führen, oder etwa auch die Zeitschrift „Travel Behaviour and Society“, die den gesellschaftswissenschaftlichen Bezug explizit macht. Allerdings gibt es weiterhin bisher nur wenige Lehrstühle und Professuren mit einem expliziten sozialwissenschaftlichen Schwerpunkt in der Beschäftigung mit Mobilität und Verkehr. Als Illustration für die institutionelle Landschaft der Verkehrswissenschaften mag ein Blick auf das Deutsche Institut für Luft- und Raumfahrt (DLR) dienen. Innerhalb des DLR forschen 26 Institute im Bereich Verkehr. Sozialwissenschaftliche Perspektiven sind dort bisher vor allem im Institut für Verkehrsforschung vertreten, das mit weniger als hundert Mitarbeitenden zu den kleinsten Einheiten des DLR gehört. Es gibt also einen Mangel an institutionellen Ressourcen und insbesondere an interdisziplinären Forschungseinrichtungen, die explizit sozialwissenschaftliche Perspektiven berücksichtigen. Als Vorbild für eine gelungene Institutionalisierung weisen Busch-Geertsema et al. (2019) auf Forschungsinstitutionen etwa in Großbritannien hin, wo „Transport Studies Units“ als interdisziplinäre Einrichtungen gut etabliert sind. Die Sozialwissenschaften gehören dort selbstverständlich zu interdisziplinären Teams dazu wie Planer*innen, Psycholog*innen oder Fahrzeugingenieur*innen – eine Entwicklung, die in Deutschland bisher noch immer aussteht. Es ist insofern eine beständige Herausforderung, sozialwissenschaftlichen Perspektiven im Kanon der verkehrswissenschaftlichen Forschung prominent Gehör zu verschaffen. Gerade auf institutioneller, aber auch auf konzeptioneller Ebene besteht noch viel Entwicklungsspielraum in Hinblick auf eine Konsolidierung des Forschungsfeldes. Dazu erscheint zwar einerseits eine klare Profilierung der sozialwissenschaftlich Perspektive notwendig, andererseits aber auch eine engere Zusammenarbeit zwischen verschiedenen disziplinären Zugängen.

5 Interdisziplinäre Schnittstellen zwischen Gesellschaft, Individuum und sozio-technischem System

Ein Großteil der grundlegenden empirischen Forschung zu Mobilitätshandeln und den Strukturen der Verkehrsnachfrage im Personenverkehr ist interdisziplinär angelegt. So arbeiten die wichtigsten deutschlandweiten Erhebungen zum Verkehrsverhalten wie die Studie „Mobilität in Deutschland (MiD)“ (Nobis und Kuhnimhof 2018) oder das „System repräsentativer Verkehrsbefragungen (SrV)“ mit denselben Methoden, die auch in der empirischen Sozialforschung etabliert sind: nämlich mit standardisierten Befragungen, die zum Teil durch qualitative Methoden der interpretativen Sozialforschung wie Interviews und Fokusgruppen ergänzt werden. Auch die Verkehrsgeografie und die umweltpsychologische Forschung zu Mobilität und Verkehr arbeiten mit diesen empirischen Zugängen (Hunecke 2015). Somit zeigt sich hier eine interdisziplinäre Forschungslandschaft mit starken Überlappungen bei

der Analyse des Mobilitätshandelns und mobilitätsbezogener Einstellungen im Quer- und Längsschnitt (Busch-Geertsema 2015).

Auch auf theoretischer Ebene zeigen sich Ansätze für eine verstärkte interdisziplinäre Integration. Klinger et al. (2013) verweisen in diesem Zusammenhang zum Beispiel auf das Konzept der „Mobilitätskultur“. Ziel dieses Ansatzes ist es, die unterschiedlichen Charakteristika von Mobilitätssystemen, wie sie sich etwa zwischen verschiedenen Städten zeigen, über eine Kombination von planerischen, räumlichen und kulturellen Faktoren zu erklären. Interessant ist daran, dass hier explizit das soziologische Konzept der Kultur in einen eher planerisch geprägten Diskurs eingeführt wird (Busch-Geertsema 2015). Inzwischen wird dieser Ansatz zudem von Seiten der psychologischen Forschung aufgegriffen (Bamberg et al. 2020). „Kultur“ wird dabei operationalisiert als normative Vorstellungen darüber, welche verkehrspolitischen Ziele und Maßnahmen vom eigenen weiteren sozialen Umfeld, etwa in der eigenen Gemeinde, unterstützt werden. Diese Normen erweisen sich als relevante Orientierungsfolie für das eigene Mobilitätshandeln und unterstreichen damit, dass die Verkehrsmittelwahl nicht allein durch individuelle Präferenzen geprägt ist, sondern durch die jeweils dominanten gesellschaftlichen Orientierungen mit geformt wird.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit entsteht oftmals dann, wenn an gesellschaftspolitisch relevanten Fragestellungen gearbeitet wird. Ein etabliertes Beispiel für einen solchen Problembezug ist das Feld der Verkehrssicherheit, in dem Verkehrsplanung, Verkehrsingenieurwissenschaften und Verkehrspsychologie traditionell eng zusammenarbeiten. Mit zunehmender Dringlichkeit zeigt sich aktuell ein interdisziplinärer Problembezug in Hinblick auf den Klimawandel, bei dem zunehmend deutlich wird, dass eine sozialwissenschaftliche Sicht zum Verständnis des Phänomens und zur Entwicklung möglicher Lösungsansätze unabdingbar ist (Engels und Marotzke 2023). Die erforderliche sozial-ökologische Transformation des Verkehrssystems bildet einen wichtigen Referenzrahmen für interdisziplinäre Zusammenarbeit. Ein Beispiel ist die Beschäftigung mit Schnittstellen zwischen soziologischen und psychologischen Ansätzen im Kontext der Forschung zu klimapolitischen Maßnahmen und Zielen im Verkehr (Becker et al. 2020). So identifizieren Ruhrort und Allert (2021) Aushandlungsprozesse über soziale Normen in Bezug auf Mobilität als wichtige Schnittstelle zwischen den beiden Disziplinen. Im Kontext einer Transformation zu einem klimagerechten Mobilitätssystem müssen soziale Normen verändert werden. Engels und Marotzke sprechen dabei von sozialen „Tipping Points“, die erreicht werden müssen, um gesellschaftlich normalisierte Praktiken zu de-legitimieren und damit Veränderungsbereitschaften zu erhöhen (Engels und Marotzke 2023). Ruhrort und Allert (ebd.) argumentieren in diesem Zusammenhang, dass sich Individuen in ihren verschiedenen sozialen Positionen an diesen Aushandlungsprozessen über soziale Normen aktiv beteiligen können. Weitere Schnittstellen zwischen Soziologie und Psychologie sieht etwa Gössling (2017) in der Erforschung der affektiven Bedeutung von Verkehrsmitteln und Mobilitätspraktiken. An dieser Schnittstelle zwischen einer kultursoziologischen und einer psychologischen Sicht könnten zukünftig weitere wertvolle Erkenntnisse über Veränderungsmöglichkeiten des Verkehrshandelns gesammelt werden (Gössling 2023).

Im Zusammenhang eines klimagerechten Umbaus des Mobilitätssystems gewinnen auch theoretische Modelle an Bedeutung, die aus einem disziplinenübergreifenden Forschungskontext zu sozio-technischen Transformationsprozessen entstanden sind. So wird das so genannte „Mehrebenenmodell sozio-technischer Transformation“ (Geels 2012) seit mehreren Jahren von Mobilitätsforschenden unterschiedlicher Disziplinen aufgegriffen, um Veränderungsdynamiken sowohl auf soziologischer, als auch auf psychologischer und technischer Ebene im Zusammenspiel zu beschreiben (Ruhrort 2019). Die Grundannahme dieser Ansätze lautet, dass sozio-technischer Wandel nur in einer systemischen Perspektive als komplexer Prozess auf mehreren ineinandergreifenden Ebenen verstanden werden kann. So könnten etwa veränderte Umweltbedingungen wie z. B. Hitzewellen zeitlich begrenzte „Möglichkeitsfenster“ öffnen, in denen auf sozialpsychologischer Ebene kollektive Affekte die Unterstützungsbereitschaft für wirksame verkehrspolitische Maßnahmen erhöhen (Ruhrort und Allert 2021). Derartige Wechselwirkungen lassen sich am besten interdisziplinär erfassen, indem zum Beispiel kurzfristige Veränderungen normativer Strukturen im Kontext von öffentlichen Mediendiskursen über Extremwetterereignisse untersucht werden.

Obwohl der gesellschaftliche Problembezug klar gegeben ist, steht interdisziplinäre Forschung auch im Bereich der Mobilitätsforschung vor besonderen Herausforderungen. In Deutschland ist die Forschungslandschaft bisher nach wie vor stark an disziplinären Grenzen orientiert. Dies erschwert z. B. die Beantragung von Forschungsförderung, wenn ein Vorhaben gezielt die Schnittstellen zwischen verschiedenen Disziplinen bearbeiten soll. Eine wichtige Rolle spielen daher die relativ wenigen Förderprogramme, die ausdrücklich auf interdisziplinäre Zusammenarbeit ausgerichtet sind. Ein Beispiel bildet die Förderlinie „Sozial-ökologische Forschung“ im Rahmen des Programms „Forschung für nachhaltige Entwicklung“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. In diesem Programm werden unter anderem inter- und transdisziplinär arbeitende Nachwuchsgruppen gefördert, die zu Fragestellungen einer sozial-ökologischen Transformation arbeiten.

So arbeitet z. B. die Nachwuchsgruppe „MoveMe – die sozio-räumliche Transformation zu nachhaltigem Mobilitätsverhalten“ an der Integration unterschiedlicher disziplinärer Zugänge im Rahmen der Mobilitätsforschung. Den thematischen Fokus bildet die Frage, wie Veränderungen von Mobilitätsmustern in unterschiedlichen Raumtypen befördert werden können: Inwieweit lassen sich Elemente einer veränderten Mobilitätskultur, die in urbanen Räumen bereits sichtbar sind, auch im Stadt-Umland umsetzen? Konkret untersucht die Gruppe die Verbreitung von digitalbasierten Mobilitätsangeboten wie Car-, Bike- und Scootersharing, die Nutzung mobiler Arbeitsformen wie Home Office und Co-Working-Spaces als Instrumente zur Verkehrsvermeidung sowie die Unterstützung für Maßnahmen, die öffentliche Räume neu aufteilen und dem Autoverkehr Raum entziehen. Als Brückenkonzept fungiert dabei das Mehrebenenmodell sozio-technischer Transformation in Kombination mit raumbezogenen Theoriekonzepten (Levin-Keitel et al. 2020). Die zentrale These lautete, dass eine umfassende Veränderung von Mobilitätsmustern insbesondere auch im Stadt-Umland nur dann möglich wird, wenn Veränderungen von etablierten Praktiken auf mehreren Ebenen gleichzeitig stattfinden und positive

selbst verstärkende Effekte entstehen: z. B. zwischen der Etablierung neuer Mobilitätsangebote, veränderter normativer Vorstellungen einer gerechten oder wünschenswerten Aufteilung von (Verkehrs-)Räumen sowie veränderten sozial-räumlichen Arrangements wie im Falle des mobilen Arbeitens (Ruhrort et al. 2021). Die Nachwuchsgruppe vereint dabei disziplinäre Perspektiven aus der Raumplanung, der Geografie, der Psychologie und der sozialwissenschaftlichen Innovations- und Technikforschung. Die Erfahrung der Zusammenarbeit zeigt, dass es herausfordernd ist, diese unterschiedlichen Disziplinen mit ihren je eigenen konzeptionellen Grundlagen zu integrieren (Projektgruppe MoveMe o. J.). Dennoch erscheint dies notwendig, wenn man eine Veränderung von Mobilitätspraktiken als komplexen gesellschaftlichen Prozess verstehen will. Auch andere interdisziplinäre Nachwuchsgruppen haben im Rahmen des FONA-Programms eine interdisziplinäre Mobilitätsforschung verfolgt (vgl. z. B. Sonnberger et al. 2019 für das Projekt „DynaMo – Mobilitäts-Energie-Dynamiken in urbanen Räumen“ sowie EXPERI 2024 für die Nachwuchsgruppe „EXPERI – Die Verkehrswende als sozial-ökologisches Realexperiment“). Derartige interdisziplinäre Programme der Forschungsförderungen erweisen sich damit als wichtige Treiber, um sozialwissenschaftliche Perspektiven in der Mobilitätsforschung zu stärken und konzeptionelle Grundlagen für die interdisziplinäre Integration weiterzuentwickeln. Sie bilden allerdings in der Förderlandschaft bisher noch die Ausnahme.

6 Jüngere Entwicklungen in der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung: Hinweise auf einen gesteigerten gesellschaftlichen Impact?

In den vergangenen Jahren hat sich die sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung durchaus dynamisch entwickelt und eine Vielzahl von Forschungsfeldern erschlossen. Dabei ließ sich auch ein wechselseitiges Zusammenspiel zwischen gesellschaftlichen und politischen Diskussionen und entsprechenden Forschungsaktivitäten beobachten. Ein treibender Faktor für eine Bedeutungszunahme sozialwissenschaftlicher Perspektiven war eine starke „Re-Politisierung“ des Themas Verkehr, die insbesondere in vielen Städten zu beobachten war (Ruhrort 2022). Diese fand einen Ausdruck etwa in der Initiative für einen „Volksentscheid Fahrrad“ in Berlin, die im Jahr 2015 innerhalb weniger Wochen erfolgreich über 100.000 Unterschriften für eine umfassende Verbesserung der Fahrradinfrastruktur in der Hauptstadt sammelte. Diese Entwicklung, die anschließend sukzessive in einer Vielzahl von Städten aufgegriffen und nachgeahmt wurde, machte deutlich, dass die Unterstützung für eine nachhaltige Mobilitätspolitik vielerorts deutlich höher war, als von vielen Politiker*innen und Beobachter*innen zuvor erwartet. Verkehr und Mobilität wurden so binnen kurzer Zeit wieder zu prominenten politischen Themen, die intensiv und kontrovers in verschiedenen gesellschaftlichen Milieus sowie in den Medien und auf der politischen Bühne diskutiert wurden. Zusätzlich beflügelt wurde dieser Prozess durch die gleichzeitig erstarkende Klimabewegung, die ebenfalls erhöhte gesellschaftliche Resonanz fand. In diesem politischen Klima wurden Begriffe wie „sozi-

al-ökologische Transformation“ und „Mobilitätswende“ für einen begrenzten Zeitraum zu prominenten Themen im öffentlichen Diskurs (ebd.). In vielen Städten wurde öffentlich darüber diskutiert, welche Nutzungen im öffentlichen Raum Vorrang haben sollen. Die politische und kulturelle Dimension von Mobilität rückte dadurch stark in den Vordergrund, wodurch die Notwendigkeit einer sozialwissenschaftlichen Forschung und einer sozialwissenschaftlich informierten Planungspraxis im Feld Mobilität unterstrichen wurde.

Vermittelt durch eine Initiative aus der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung griffen neue Forschungsprogramme wie etwa das Programm „Mobilitätswerkstatt 2025“ und „Mobilitätslabor 2050“ des BMBF diese Entwicklung auf. Die Ausschreibungen zielten explizit auf Forschungsvorhaben ab, die gesellschaftliche Dimensionen einer Transformation zu nachhaltiger Mobilität prominent behandelten. Zugleich wurde in vielen Städten mit temporären Interventionen im Straßenraum experimentiert, wodurch kulturell verankerte Vorstellungen von einer „normalen“ Nutzung öffentlicher Räume in Frage gestellt wurden. Auch dieser Ansatz wurde in den genannten Förderprogrammen explizit aufgegriffen, indem die Nutzung von Experimentierklauseln und gesetzlichen Ausnahmeregeln in den einzelnen transdisziplinären Forschungsvorhaben unterstützt wurde. Ein weiteres Beispiel für Förderprogramme, die explizit sozialwissenschaftliche Aspekte einer (Mobilitäts-) Transformation aufgreifen, ist das europäische Förderprogramm „Driving Urban Transitions“, das in Deutschland von Seiten des BMBF getragen wird. Eine Transformation zu nachhaltigen Lebens- und Produktionsweisen in urbanen Räumen wird in dem Programm in expliziter Anlehnung an die sozialwissenschaftliche Transformationsforschung als gesellschaftlicher Prozess verstanden, bei dem neben infrastrukturellen und technischen Rahmenbedingungen auch kollektive Routinen und soziale Praktiken verändert werden müssen. Die zentrale Frage lautet, wie solche Veränderungsprozesse beschleunigt und wie dabei soziale Konflikte effektiv bearbeitet werden können.

Ein weiteres Beispiel für die bessere Konsolidierung der interdisziplinären Mobilitätsforschung zeigte sich in der Förderung von sieben Stiftungsprofessuren für das Thema Radverkehr durch das Bundesverkehrsministerium. Zum jetzigen Stand sind immerhin zwei dieser Professuren mit Sozialwissenschaftlerinnen besetzt. Auch die Denomination, die in einem Fall „Radverkehrsmanagement“ lautet, zeugt von einem stärker interdisziplinären Zugang, der gesellschaftliche Akteure und Perspektiven explizit berücksichtigt. Insgesamt wurden zudem in den vergangenen Jahren vermehrt Studiengänge zu Themen wie „Mobilitätsmanagement“ oder „Nachhaltige Mobilität“ eingerichtet, die einen verstärkten Querschnittsblick auf Mobilitätsthemen vermitteln (für eine Übersicht mit Fokus auf den Radverkehr siehe Mobilitätsforum Bund o. J.).

In Zukunft könnte die Bedeutung sozialwissenschaftlicher Perspektiven auf Mobilität noch deutlich zunehmen. In den aktuellen Krisen rücken gesellschaftliche Konflikte um eine „sozial-ökologische“ Transformation immer mehr in den Vordergrund – dabei gehören Fragen rund um die Entwicklung von Mobilität und Verkehr zu den prominentesten Themen, die oftmals auch Gegenstand von „Kulturkämpfen“ werden. Drei Forschungsthemen sollen hier illustrieren, für welche gesellschaftli-

chen Problemfelder es zukünftig mehr denn je eine sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung brauchen wird:

„Social Cleavages“ im Feld der Mobilität: Mobilitätskultur(en) als Treiber gesellschaftlicher Spaltungstendenzen?

In den vergangenen Jahren sind klimapolitische Fragen ins Zentrum gesellschaftlicher Konflikte gerückt. Im Kontext der Energiekrise nutzen populistische Parteien den Unmut über hohe Energiepreise, um diejenigen sozialen Gruppen zu mobilisieren, die sich sozial benachteiligt fühlen. Unterschiede zwischen Ost und West sowie entlang von Bildungs- und Vermögensungleichheiten spielen im Kontext dieser sozialen Spaltungslinien (Social Cleavages) eine zentrale Rolle und werden zugleich überlagert von konkurrierenden sozialen Wert- und Identitätsangeboten (etwa zwischen einer „alten“ und einer „neuen“ Mittelschicht oder zwischen „Kosmopoliten“ versus „Kommunitaristen“) (Reitz und Jörke 2021; Decker 2019; Reckwitz 2020). Für die Mobilitätsforschung gilt es zukünftig zu untersuchen, wie sich diese Spaltungslinien im Feld der Mobilität ausprägen und welche Implikationen dies für eine Transformation zu einem nachhaltigen Mobilitätssystem hat: Wie werden z. B. Alternativen zum Auto in verschiedenen gesellschaftlichen Segmenten und räumlichen Settings wahrgenommen und diskutiert? Zeigt sich entlang der Frage „Fahrrad oder Auto“, analog zu den Protesten der Gilet Jaune in Frankreich, eine neue Dimension der Spaltungslinie zwischen den subjektiv Benachteiligten und den „urbanen Eliten“? Hierfür sprechen Befunde, die beispielweise in der Fahrradnutzung den Ausdruck einer „ökologischen Distinktion“ (Neckel 2018) sehen, was durch empirische Befunde bestärkt wird (Hudde 2022). Oder gibt es Hinweise darauf, dass eine ökologische Verkehrspolitik diese sozialen Gräben überwinden kann? Zur Beantwortung dieser Fragen wird es zukünftig eine sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung brauchen, die verstärkt auch international vergleichend arbeitet.

Verkehrspolitische Strategien für eine „Just Transition“

Eng damit verbunden ist die Frage nach verkehrspolitischen Pfaden für eine sozial ausgewogene Transformation. In der aktuellen Bundesregierung spiegeln sich insbesondere Konfliktlinien zwischen einer ambitionierten Klimaschutz-Strategie und den Interessen wirtschaftlicher Akteure wider, deren Geschäftsmodelle auf dem Verbrauch fossiler Ressourcen basieren. Dies führt dazu, dass bisher keine stringente Strategie einer sozial-ökologischen Transformation im Verkehr verfolgt wird. So wurde beispielweise das so genannte Klimageld, eine Pro-Kopf-Rückzahlung von Einnahmen aus der CO₂-Bepreisung, die in vielen Studien als sozial ausgewogenes Instrument für eine Transformation identifiziert wurde, bisher nicht umgesetzt, während explizit sozial unausgewogene Subventionen wie das Dienstwagenprivileg unangetastet bleiben. In den kommenden Jahren wird die Frage sein, wieviel Transformation trotz dieser Spannungen möglich ist. Dabei kann die deutschsprachige Mobilitätsforschung an die international zunehmend intensiv geführte Diskussion um eine „just transition“ (Schwanen 2021; Newell et al. 2022) und „mobility justice“ (Cook und Butz 2019) anknüpfen. Aus dieser Perspektive gilt es, die Strategien verschiedener Akteure im Politikfeld Verkehr zu untersuchen: Welche Narrative

einer Transformation werden von politischen Akteuren eingesetzt, um eine Transformation als sozial ungerecht (oder gerecht) zu „framen“ (Ruhrort 2022)? Was sind die Voraussetzungen dafür, dass ausreichend schlagkräftige Koalitionen heterogener Akteure für eine Transformation zusammenfinden können (Meckling et al. 2015)? Und wie lassen sich dabei Zielkonflikte zwischen einer sozial ausgewogenen und einer schnellen Transformation (Newell et al. 2022) bearbeiten? Methodisch könnten dabei z. B. Diskursanalysen sowie vergleichende Case Studies zum Einsatz kommen.

Social Tipping Points: Wie können Nischenpraktiken zur neuen Normalität werden?

In der sozialwissenschaftlichen Diskussion um den Klimawandel spielt das Konzept sozialer „Tipping Points“ (Engels und Marotzke 2023) eine zunehmend zentrale Rolle. Der Ansatz geht davon aus, dass Veränderungen in Richtung einer klimagerechten Transformation nicht linear verlaufen, sondern durch selbstverstärkende Effekte und Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Faktoren gekennzeichnet sind (Ruhrort und Allert 2021). Diese Annahme lässt sich sowohl auf die Akzeptanz für klimapolitische Maßnahmen als auch auf die zunehmende Normalisierung von klimafreundlichen Praktiken (z. B. Carsharing statt Privatautonutzung) und die Veränderung sozialer Normen (z. B. in Bezug auf die moralische Legitimität von Flugreisen) anwenden. Engels und Marotzke (2023) sehen insbesondere im Feld der Konsumpraktiken bisher keinen grundlegenden Wandel in Richtung einer ökologischen Transformation. Die Frage ist aber, inwieweit Entwicklungen auf der Ebene der sozio-technischen Landschaft, etwa die zunehmende Pluralisierung von Lebensformen, aber auch die Verbreitung digitaler Technologien, die Chancen für einen Durchbruch bisheriger Nischenpraktiken in den gesellschaftlichen Mainstream erhöhen könnten.

Es kommt also zukünftig darauf an, die Voraussetzungen für soziale Tipping Points insbesondere mit Fokus auf die Rolle von alternativen Mobilitätspraktiken und deren Ausbreitung in unterschiedlichen Dimensionen des sozialen und physischen Raums zu untersuchen. So ist beispielsweise die Verbreitung und Normalisierung fahrradbasierter Lebensstile wie den Niederlanden oder in Kopenhagen und anderen dänischen Städten näher zu beleuchten. In der bisherigen sozialwissenschaftlichen Forschung wird dazu herausgearbeitet, wie das Fahrrad in diesen Ländern historisch mit normativen und politischen Ideen, etwa sozialdemokratischen Idealen, verknüpft war (Henderson und Gulsrud 2019). Hier stellt sich die Frage, ob alternative Verkehrsmittel in der Gegenwart eine verstärkte ideologische Aufladung erfahren könnten. Offen ist bisher auch, inwieweit die Aufwertung von Alternativen zum Auto auf urbane Räume begrenzt bleibt oder auch auf suburbane und ländliche Räume übergreifen kann. Zu analysieren ist das Zusammenspiel verschiedener sozialer Praktiken wie Home-Office oder eine generationenübergreifende Kinderbetreuung in Patchwork-Familien mit der Nutzung nicht-motorisierter Verkehrsmittel in verschiedenen räumlichen Settings. Erkenntnisfördernd kann auch ein internationaler Vergleich sein, in welchem Umfang und in welchen sozialen

Milieus eine Normalisierung von ökologisch tragfähigen Mobilitätspraktiken sowie entsprechenden Normen (beispielsweise „Flugscham“) zu beobachten ist und wo die Grenzen der Normalisierung liegen? Dafür ist eine kontinuierliche Beobachtung notwendig, da sich die Durchsetzung von alternativen Praktiken nicht linear, sondern oftmals in Sprüngen vollzieht (vgl. die Effekte der Corona-Pandemie auf die Home-Office-Nutzung). Empirisch aussichtsreich können außerdem Reallabor-Settings sein, in denen beispielsweise gemeinsam mit Praxisakteuren klimafreundliche Lebensstile laborhaft auch außerhalb der Großstadt erprobt und begleitet werden (Bertolini 2020; VanHoose et al. 2022).

Ein übergreifendes Ziel eines zukünftigen Forschungsprogramms sollte sein, die Rolle soziologischer Perspektiven im gesellschaftlichen und akademischen Diskurs über Mobilität und Verkehr im Kontext von Klimaschutz und Klimaanpassung zu stärken und auszubauen. Durch eine stärkere internationale und interdisziplinäre Vernetzung der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung soll und kann es gelingen, die Möglichkeiten und auch die Hemmnisse in Transformationsprozessen im Feld der Mobilität besser zu verstehen. Dafür braucht die Mobilitätsforschung nicht nur eine stärkere institutionelle Verankerung und eine bessere Ressourcenausstattung, sie muss zudem interdisziplinär agieren und die Nähe zur gesellschaftlichen und (verkehrs-)politischen Praxis suchen. Nur wenn die Stärken der verschiedenen disziplinären Perspektiven und die Sichtweisen aus der Praxis integriert werden, können komplexe systemische Prozesse wie ein Wandel zu einem ökologisch tragfähigen Mobilitätssystem in hinreichender Tiefe verstanden und entsprechende Lösungspfade erarbeitet werden.

Literatur

- Adey, Peter. 2017. *Mobility*, 2. Aufl. London/New York: Routledge (Key ideas in geography).
- Ammoser, Hendrik, und Mirko Hoppe. 2006. Glossar Verkehrswesen und Verkehrswissenschaften: Definitionen und Erläuterungen zu Begriffen des Transport- und Nachrichtenwesens (Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Wirtschaft und Verkehr, No. 2/2006). https://www.econstor.eu/bitstream/10419/22704/1/2006_2_diskusbtr_jwv.pdf. Zugegriffen am 05.07.2024.
- Andor, Mark A., Manuel Frondel, Marco Horvath, Tobias Larysch, und Lisa Ruhrort. 2020. Präferenzen und Einstellungen zu vieldiskutierten verkehrspolitischen Maßnahmen: Ergebnisse einer Erhebung aus dem Jahr 2018. *List Forum* 45(3): 255–280. <https://doi.org/10.1007/s41025-019-00184-x>.
- Bamberg, Sebastian, Philipp Rollin, und Maxie Schulte. 2020. Local mobility culture as injunctive normative beliefs – A theoretical approach and a related measurement instrument. *Journal of Environmental Psychology* 71, Artikel 101465. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101465>.
- Becker, Sophia, Paula Bögel, und Paul Upham. 2020. The role of social identity in institutional work for. *Technological Forecasting and Social Change* 162, Artikel 120385. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120385>.
- Bertolini, Luca. 2020. From “streets for traffic” to “streets for people”: Can street experiments transform urban mobility? *Transport Reviews* 40(6): 734–753. <https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1761907>.
- Bijker, Wiebe E., Thomas P Hughes, und Trevor J Pinch, Hrsg. 1993. *The social construction of technological systems. New directions in the sociology and history of technology*. Universiteit Twente; Workshop. 12. pr. Cambridge: MIT Press.

- Brunnengräber, Achim, und Tobias Haas, Hrsg. 2020. *Baustelle Elektromobilität*. Bielefeld: transcript.
- Büscher, Monika, Hrsg. 2022. *Handbook of research methods and applications for mobilities*. Paperback edition. Cheltenham/Northampton/Mass.: Elgar (Handbooks of research methods and applications).
- Busch-Geertsema. 2015. Wo bleibt eigentlich die Mobilitätspolitik? Eine kritische Auseinandersetzung mit Defiziten und Chancen der deutschen Politik und Forschung zu Verkehr und Mobilität. *Informationen zur Raumentwicklung* 2(2015): 135–148.
- Busch-Geertsema, Annika, Thomas Klinger, und Martin Lanzendorf. 2019. The future of German transport and mobility research from a geographical perspective. A viewpoint on challenges and needs. *Journal of Transport Geography* 81:102537. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.102537>.
- Canzler, W, V Kaufmann, und S Kesselring, Hrsg. 2008. *Tracing mobilities. Towards a cosmopolitan perspective*. First issued in paperback. Aldershot/Burlington: Ashgate (Transport and society).
- Canzler, Weert. 2016. *Automobil und moderne Gesellschaft. Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung*. Berlin/Münster: LIT (Mobilität und Gesellschaft, Band 6).
- Canzler, Weert, und Andreas Knie. 1994. *Das Ende des Automobils. Fakten und Trends zum Umbau der Autogesellschaft*, 1. Aufl. Heidelberg: Müller (Umwelt aktuell).
- . 1997. *Möglichkeitsräume. Grundrisse einer modernen Mobilitäts- und Verkehrspolitik*. Wien/Köln/Weimar: Böhlau.
- Cook, Nancy, und David Butz, Hrsg. 2019. *Mobilities, mobility justice and social justice*. London/New York: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Decker, Frank. 2019. Kosmopolitismus versus Kommunitarismus: eine neue Konfliktlinie in den Parteiensystemen? *ZfP* 66(4): 445–454. <https://doi.org/10.5771/0044-3360-2019-4-445>.
- Dörre, Klaus, Madeleine Holzschuh, Jakob Köster, und Sittel Johanna, Hrsg. 2020. *Abschied von Kohle und Auto? Sozial-ökologische Transformationskonflikte um Energie und Mobilität*. Frankfurt: Campus (Labour Studies, 26).
- Engels, Anita, und Jochem Marotzke. 2023. Assessing the plausibility of climate futures. *Environmental Research Letters* 18(1): 11006. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/acaf90>.
- EXPERI, Hrsg. 2024. Impulse für die urbane Verkehrswende. Eine Ideensammlung aus dem Forschungsprojekt EXPERI. <https://doi.org/10.14279/depositonce-20808>. https://www.experi-forschung.de/wp-content/uploads/2024/06/EXPERI_2024_Impulse-Verkehrswende.pdf. Zugriffen am 05.07.2024.
- Faulconbridge, James, und Allison Hui. 2016. Traces of a mobile field: Ten years of mobilities research. *Mobilities* 11(1): 1–14. <https://doi.org/10.1080/17450101.2015.1103534>.
- Follmer, Robert, und Andreas Knie. 2024. Mit Homeoffice und Deutschlandticket in die Mobilitäts-zukunft? Ergebnisse aus Beobachtungen per repräsentativer Befragung. Bonn. <https://www.wzb.eu/de/forschung/digitalisierung-und-gesellschaftlicher-wandel/digitale-mobilitaet/projekte/mobikor>. Zugriffen am 24.07.2024.
- Geels, Frank W. 2012. A socio-technical analysis of low-carbon transitions: Introducing the multi-level perspective into transport studies. *Journal of Transport Geography* 24:471–482. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.01.021>.
- Gössling, Stefan. 2017. *The psychology of the car: Automobile admiration, attachment, and addiction*. Amsterdam/Netherland: Elsevier. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1485685>. Zugriffen am 19.11.2024.
- . 2019. Celebrities, air travel, and social norms. *Annals of Tourism Research* 79, Artikel 102775. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2019.102775>.
- . 2023. Extending the theoretical grounding of mobilities research: Transport psychology perspectives. *Mobilities* 18(2): 167–183. <https://doi.org/10.1080/17450101.2022.2092886>.
- Götz, Konrad, Jutta Deffner, und Thomas Klinger. 2016. Mobilitätsstile und Mobilitätskulturen – Erklärungspotentiale, Rezeption und Kritik. In *Handbuch Verkehrspolitik*, Hrsg. Oliver Schöller, Weert Canzler, Andreas Knie, 781–804. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Groth, Sören. 2019. Multioptionalität: Ein neuer („alter“) Terminus in der Alltagsmobilität der modernen Gesellschaft? *Raumforschung und Raumordnung Spatial Research and Planning* 77(1): 17–34. <https://doi.org/10.2478/rara-2019-0003>.
- Henderson, Jason, und Natalie Marie Gulsrud. 2019. *Street fights in Copenhagen. Bicycle and car politics in a green mobility city*. Abingdon/Oxon/New York: Routledge (Advances in urban sustainability).
- Hudde, Ansgar. 2022. Educational differences in cycling: Evidence from German cities. *Sociology* 003803852110633. <https://doi.org/10.1177/00380385211063366>.
- Hunecke, Marcel. 2015. *Mobilitätsverhalten verstehen und verändern*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Kesselring, S. 2006. Pioneering Mobilities: New Patterns of Movement and Motility in a Mobile World. *Environment and Planning A: Economy and Space* 38(2): 269–279. <https://doi.org/10.1068/a37279>.
- Kirchner, Ulrich, und Lisa Ruhrort. 2016. Verkehrstechnik und Gesellschaft: Techniksoziologische Perspektiven auf das Wechselverhältnis von sozialen und technischen Entwicklungen. In *Handbuch Verkehrspolitik*, Hrsg. Oliver Schwedes, Weert Canzler, und Andreas Knie, 2. Aufl., 571–599. Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-04693-4_26.
- Klenke, Dietmar. 1995. *Freier Stau für freie Bürger. Die Geschichte der bundesdeutschen Verkehrspolitik, 1949–1994*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft (WB-Forum, 97).
- Knie. 2007. Ergebnisse und Probleme sozialwissenschaftlicher Mobilitäts- und Verkehrsforschung. In *Handbuch Verkehrspolitik*, Hrsg. Oliver Schöller, Weert Canzler, und Andreas Knie, 1. Aufl., 43–59. 2016. Wiesbaden: Springer Fachmedien. Imprint: Springer VS.
- Knie, Andreas. 1997. Eigenzeit Und Eigenraum: Zur Dialektik von Mobilität Und Verkehr. *Soziale Welt* 48(1): 39–54. <http://www.jstor.org/stable/40878426>.
- Klinger, Thomas, Jeffrey R. Kenworthy, und Martin Lanzendorf. 2013. Dimensions of urban mobility cultures – a comparison of German cities. *Journal of Transport Geography* 31:18–29. ISSN 0966-6923. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.05.002>.
- Levin-Keitel, Meike, Lisa Ruhrort, Viktoria Allert, Jan Gödde, und Nadezda Krasilnikova. 2020. Potentiale für nachhaltige Mobilität in der Region Hannover. Analyse der Ausgangssituation in Hinblick auf Verkehrsentwicklung, verkehrspolitische Diskurse sowie Veränderungen von Lebens- und Arbeitsformen in Großstadt und Umlandgemeinden. https://move-me.net/fileadmin/pdf/publikationen/arbeitspapier1_potentiale_nachhaltige_mobilitaet.pdf. Zugriffen am 18.06.2024.
- Manderscheid, Katharina. 2022. *Soziologie der Mobilität*. Bielefeld: transcript.
- Mattioli, Giulio, Cameron Roberts, Julia K. Steinberger, und Andrew Brown. 2020. The political economy of car dependence: A systems of provision approach. *Energy Research & Social Science* 66:101486. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101486>.
- Meckling, Jonas, Nina Kelsey, Eric Biber, und John Zysman. 2015. Climate change. Winning coalitions for climate policy. *Science (New York)* 349(6253): 1170–1171. <https://doi.org/10.1126/science.aab1336>.
- Mobilitätsforum Bund. o.J. Stiftungsprofessuren. https://www.mobilitaetsforum.bund.de/DE/Fortbildung/gen/Stiftungsprofessuren/Studiengaenge/studiengaenge_node.html. Zugriffen am 20.08.2024.
- Mock, Mirjam. 2024. temporalities of shared mobility practices from an environmental perspective. 86-104 Seiten/Soziologie und Nachhaltigkeit, Sonderband 3: Beschleunigter Wandel oder nachhaltige Nicht-Nachhaltigkeit? <https://doi.org/10.17879/SUN-2024-5272>.
- Neckel, Sighard. 2018. Ökologische Distinktion. In *Die Gesellschaft der Nachhaltigkeit*, Hrsg. Martina Hasenfratz, Sarah Miriam Pritz, Timo Wiegand, Natalia Besedovsky, und Moritz Boddenberg, 59–76. Bielefeld: transcript.
- Newell, Peter J., Frank W. Geels, und Benjamin K. Sovacool. 2022. Navigating tensions between rapid and just low-carbon transitions. *Environmental Research Letters* 17(4): 41006. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac622a>.
- Nobis, Claudia, und Tobias Kuhnimhof. 2018. Mobilität in Deutschland – MiD Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und

- digitale Infrastruktur. Bonn/Berlin. http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf. Zugegriffen am 15.03.2021.
- Paterson, Matthew. 2007. *Automobile politics. Ecology and cultural political economy*. Cambridge/ New York: Cambridge University Press. <http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0803/2007299648-d.html>.
- Projektgruppe Mobilität, Hrsg. 2004. *Die Mobilitätsmaschine. Versuche zur Umdeutung des Autos*. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung. Berlin: Edition Sigma.
- Projektgruppe MoveMe. o.J.. Ansatzpunkte für eine Mobilitätstransformation in Stadt und Umland. Erkenntnisse zur Unterstützung verkehrspolitischer Maßnahmen, zu Potenzialen von Shared Mobility und zur Rolle mobiler Arbeit. Dortmund (Arbeitspapiere des Fachgebiets Stadtentwicklung, 4). <https://doi.org/10.17877/DE290R-24423>.
- Reckwitz, Andreas. 2020. *Die Gesellschaft der Singularitäten. Zum Strukturwandel der Moderne*, 2. Aufl. Berlin: Suhrkamp.
- Reitz, Tilmann, und Dirk Jörke. 2021. The reshaping of political representation in post-growth capitalism: A paradigmatic analysis of green and right-wing populist parties. *Anthropological Theory* 21(3). <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1463499620977992>. Zugegriffen am 17.09.2021.
- Ruhrort, Lisa. 2019. *Transformation im Verkehr*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- . 2020. Reassessing the role of shared mobility services in a transport transition: Can they contribute the rise of an alternative socio-technical regime of mobility? *Sustainability* 12(19): 8253. <https://doi.org/10.3390/su12198253>.
- . 2021. Vom öffentlichen Verkehr zur multioptionalen Mobilität? Regulierung digitaler Mobilitätsangebote im Kontext der Klimaschutzziele. *WSI-Mitteilungen* 74(3): 216–225.
- . 2022. Can a rapid mobility transition appear both desirable and achievable? Reflections on the role of competing narratives for socio-technical change and suggestions for a research agenda. *Innovation: The European Journal of Social Science Research* 36(1), 123–140. <https://doi.org/10.1080/13511610.2022.2057935>.
- Ruhrort, Lisa, und Viktoria Allert. 2021. Conceptualizing the role of individual agency in mobility transitions: Avenues for the integration of sociological and psychological perspectives. *Frontiers in Psychology* 12:623652. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.623652>.
- Ruhrort, Lisa, Meike Levin-Keitel, Jan Gödde, Viktoria Allert, und Nadezda Krasilnikova. 2021. Perspektiven einer sozio-räumlichen Transformation zu nachhaltiger Mobilität. *Theoretische und konzeptionelle Grundlagen*. https://move-me.net/fileadmin/pdf/publikationen/arbeitspapier2_transformation_nachhaltige_mobilitaet.pdf. Zugegriffen am 18.06.2024.
- Ryghaug, Marianne, Ivana Subotički, Emilia Smeds, Timo von Wirth, Aline Scherrer, Foulds Chris, et al. 2023. A social sciences and humanities research agenda for transport and mobility in Europe: Key themes and 100 research questions. *Transport Reviews* 43(4): 755–779. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2167887>.
- Sachs, Wolfgang. 1984. *Die Liebe zum Automobil. Ein Rückblick in der Geschichte unserer Wünsche*, 1. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Schöller, Oliver. 2007. Sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung zu Beginn des 21. Jahrhunderts. *Soziologische Revue* 30(3). <https://doi.org/10.1524/srsr.2007.30.3.252>.
- Schwanen, Tim. 2016. Geographies of transport I. *Progress in Human Geography* 40(1): 126–137. <https://doi.org/10.1177/0309132514565725>.
- . 2021. Achieving just transitions to low-carbon urban mobility. *Nature Energy* 6(7): 685–687. <https://doi.org/10.1038/s41560-021-00856-z>.
- Schwedes, Oliver. 2018. Verkehrspolitik als Gesellschaftspolitik. In *Verkehrspolitik*, Hrsg. Schwedes, 3–24. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Schwedes, Oliver, und Lisa Ruhrort. 2016. Länderverkehrspolitik. In *Die Politik der Bundesländer. Zwischen Föderalismusreform und Schuldenbremse*, Hrsg. Achim Hildebrandt und Frieder Wolf, 2., akt. u. erw. Aufl., 209–232. Wiesbaden: Springer VS.
- Schwedes, Oliver, Weert Canzler, und Andreas Knie, Hrsg. 2016. *Handbuch Verkehrspolitik*, 2. Aufl. Wiesbaden: Springer Fachmedien. Imprint: Springer VS (Springer NachschlageWissen).

- Shaw, Jon, und Markus Hesse. 2010. Transport, geography and the ‘new’ mobilities. *Transactions of the Institute of British Geographers* 35(3): 305–312. <https://doi.org/10.1111/j.1475-5661.2010.00382.x>.
- Shove, Elizabeth, Mika Pantzar, und Matt Watson. 2012. *The dynamics of social practice. Everyday life and how it changes*. Los Angeles: SAGE. <http://site.ebrary.com/lib/uniregensburg/Doc?id=10568302>.
- Sonnberger, Marco, Antonia Graf, Nora Fanderl, Berenike Feldhoff, Anne-Kathrin Gahle, Matthias Leger, und Nils Stockmann. 2019. *Zweiter DynaMo Werkstattbericht – Wissensanwendung: Eine konzeptionelle Betrachtung von Maßnahmen zur Gestaltung urbaner Personenmobilität*. <https://publica-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/e2e1189e-65c4-43a2-9019-010a0b157330/content>. Zugegriffen am 05.07.2024.
- Urry, John. 2020. *Sociology beyond societies. Mobilities for the twenty-first century. Transferred to digital printing*. London: Routledge (International library of sociology).
- VanHoose, Katherine, de Gante Ana Rivas, Bertolini Luca, Kinigadner Julia, und Büttner Benjamin. 2022. From temporary arrangements to permanent change: Assessing the transitional capacity of city street experiments. *Journal of Urban Mobility* 2:100015. <https://doi.org/10.1016/j.urbmob.2022.100015>.
- Wilde, Mathias, Matthias Gather, Cordula Neiberger, und Joachim Scheiner, Hrsg. 2017. *Verkehr und Mobilität zwischen Alltagspraxis und Planungstheorie. Ökologische und soziale Perspektiven*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. Imprint; Springer VS (Studien zur Mobilitäts- und Verkehrsforschung).

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

