



Working Paper 4/2018

der DFG-Kollegforscher_innengruppe Postwachstumsgesellschaften

Tobias Haas

Verkehrswende und Postwachstum – die Suche nach Anknüpfungspunkten

ISSN 2194-136X

Tobias Haas: Verkehrswende und Postwachstum – die Suche nach Anknüpfungspunkten. Working Paper der DFG-Kollegforscher_innengruppe Postwachstumsgesellschaften, Nr. 4/2018, Jena 2018.

Impressum

© bei den AutorInnen

DFG-Kollegforscher_innengruppe
Postwachstumsgesellschaften

Humboldtstraße 34
07743 Jena

Internet:

www.kolleg-postwachstum.de

Redaktion/Lektorat/Layout: Christine Schickert

Christine.schickert@uni-jena.de

Die DFG-Kollegforscher_innengruppe „Landnahme, Beschleunigung, Aktivierung, Dynamik und (De-) Stabilisierung moderner Wachstumsgesellschaften“ – kurz: „Kolleg Postwachstumsgesellschaften“ – setzt an der soziologischen Diagnose multipler gesellschaftlicher Umbruchs- und Krisenphänomene an, die in ihrer Gesamtheit das überkommene Wachstumsregime moderner Gesellschaften in Frage stellen. Die strukturellen Dynamisierungsimperative der kapitalistischen Moderne stehen heute selbst zur Disposition: Die Steigerungslogik fortwährender Landnahmen, Beschleunigungen und Aktivierungen bringt weltweit historisch neuartige Gefährdungen der ökonomischen, ökologischen und sozialen Reproduktion hervor. Einen Gegenstand in Veränderung – die moderne Wachstumsgesellschaft – vor Augen, zielt das Kolleg auf die Entwicklung von wissenschaftlichen Arbeitsweisen und auf eine Praxis des kritischen Dialogs, mittels derer der übliche Rahmen hochgradig individualisierter oder aber projektförmig beschränkter Forschung überschritten werden kann. Fellows aus dem In- und Ausland suchen gemeinsam mit der Jenaer Kollegforscher_innengruppe nach einem Verständnis gegenwärtiger Transformationsprozesse, um soziologische Expertise in jene gesellschaftliche Frage einzubringen, die nicht nur die europäische Öffentlichkeit in den nächsten Jahren bewegen wird: Lassen sich moderne Gesellschaften auch anders stabilisieren als über wirtschaftliches Wachstum?



Die Kolleg-ForscherInnengruppe zum Thema
Landnahme, Beschleunigung, Aktivierung und
(De-)Stabilisierung moderner Wachstums-
gesellschaften wird gefördert von der

DFG Deutsche
Forschungsgemeinschaft

Tobias Haas

Verkehrswende und Postwachstum – die Suche nach Anknüpfungspunkten

Zusammenfassung

Es liegen zahlreiche Szenarienanalysen zur Dekarbonisierung des Verkehrssystems vor. Diese verkennen allerdings den Zusammenhang von kapitalistischem Wachstum, sozialer Beschleunigung und Verkehrswachstum. Insofern erfordert eine Verkehrswende wesentlich mehr als technologische Weiterentwicklungen. Vielmehr ist eine Verkehrswende nur denkbar im Rahmen einer tiefgreifenden gesellschaftlichen Transformation. In dem Working Paper wird diskutiert, welchen Beitrag die Postwachstumsdebatten zur Verkehrswende leisten können. Da aus dem Postwachstumsspektrum bisher trotz der elementaren Bedeutung des Verkehrssystems für die kapitalistische Wachstumsdynamik keine Auseinandersetzung mit der Thematik stattgefunden hat, werden erste Überlegungen im vorliegenden Working Paper dazu entwickelt, welche Beiträge die Postwachstumsdebatten zur Verkehrswende leisten können. Darüber hinaus wird diskutiert welche Akteurskonstellationen denkbar sind und welche Umsetzungsperspektiven eine Verkehrswende hat, die über eine ökologische Modernisierung des bestehenden Verkehrssystems hinausgeht.

Abstract

There are numerous scenario analyses for the decarbonisation of the transport system. However, they misjudge the connection between capitalist growth, social acceleration, and growth in transport. In this respect, a change in transport requires much more than further technological advances. In fact, such a change is only conceivable in the context of a profound social transformation. The working paper discusses how the post-growth debate can contribute to a transport transformation (Verkehrswende). Despite the fundamental importance of the transport system for capitalist growth dynamics, the topic has so far not been part of post-growth debate. This working paper develops first thoughts about the contributions the post-growth debates can make to this subject. In addition, it will address which constellations of actors are possible and which implementation prospects for a change in transport policies exist that go beyond an ecological modernisation of the existing transport system.

Address of the Author

Dr. Tobias Haas
Freie Universität Berlin
Otto-Suhr-Institut für Politikwissenschaft
Inhnestraße 22
14195 Berlin
Email: tobias.haas@fu-berlin.de

Inhalt

1. Einleitung	1
2. Verkehr in Deutschland – kurze Bestandsaufnahme und Szenarien einer Verkehrswende	3
2.1. Charakteristiken des deutschen Verkehrssystems	3
2.2. Konzeptionen einer Verkehrswende	5
2.2.1. Renewability 3.0 – Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssystems	5
2.2.2. Klimafreundlicher Verkehr in Deutschland. Weichenstellungen bis 2050 – Die Verkehrswende aus Sicht der Umweltverbände	7
3. Wachstum – Beschleunigung - Verkehrswachstum	8
3.1. Die fordistische Entwicklungskonstellation	10
3.2. Die postfordistische Entwicklungskonstellation	13
4. Die Verkehrswende aus Postwachstumsperspektive	16
5. Fazit & Ausblick	19
6. Literatur	21

1. Einleitung*

Der Verkehrssektor befindet sich im Umbruch. Seitdem der Dieselskandal ins Rollen gekommen ist, befinden sich die deutschen Automobilhersteller unter einem enormen Druck. In den USA werden Milliardenstrafen fällig, erste Städte in Europa haben ein Verbot von Verbrennungsmotoren angekündigt und in China wird die Elektrifizierung des Verkehrs vorangetrieben. Darüber hinaus ist mit Tesla für die deutschen Automobilhersteller im sogenannten Premium-Segment ein ernsthafter Konkurrent herangewachsen. Zudem wird mit autonom fahrenden PKWs experimentiert, die Mobilitätsbedürfnisse wandeln sich vor allem im städtischen Raum (Agora Verkehrswende 2017; Bormann et al. 2018). Diese stichwortartige Aufzählung deutet an, dass die Legitimationsprobleme des bestehenden Verkehrssystems, insbesondere der Automobilität, auf verschiedene Aspekte zurückzuführen sind. Die Form und der Wandel hin zu einem anderen Verkehrssystem ist mit vier verschiedenen übergreifenden Entwicklungsdynamiken vermittelt: der Krise der gesellschaftlichen Naturverhältnisse, der Digitalisierung und Reorganisation von (automobilen) Produktionsprozessen, der Machtverschiebungen im Weltsystem und die mit der kapitalistischen Akkumulationsdynamik artikulierten Prozesse der sozialen Beschleunigung (Rosa 2005).

Die tiefgreifende Krise der gesellschaftlichen Naturverhältnisse äußert sich in vielfacher Hinsicht (Klimaerwärmung, Biodiversitätsverlust, Extremwetterereignisse, etc.). Zugleich sind verschiedene Szenarien denkbar, wie der Krise der gesellschaftlichen Aneignung von Natur begegnet werden könnte. So unterscheidet etwa Mario Candeis vier Szenarien grüner Transformation: die Beibehaltung eines autoritären Neoliberalismus, die Herausbildung eines grünen Kapitalismus, die Durchsetzung eines Green New Deal oder eine sozial-ökologische Transformation (Candeias 2014).

Während sich zumindest in manchen Bereichen partielle Erfolge der Umweltpolitik einstellen, gehört der Verkehrsbereich global zu den größten Problemfeldern. In erster Linie wird der extrem hohe und weiter steigende CO₂-Ausstoß kritisiert, aber auch die gesundheitsschädlichen Stickoxid- und Feinstaubemissionen werden gerade vor dem Hintergrund des Dieselskandals verstärkt thematisiert. In Deutschland lagen die verkehrsbedingten Emissionen in diesem Bereich in etwa auf dem Niveau von 1990 (Agora Energiewende 2018). Die deutsche Bundesregierung hat im Rahmen des Klimaschutzplans für das Jahr 2030 eine Emissionsminderung in Höhe von 40 - 42% als Zielmarkte vorgegeben (BMUB 2016: 8). Darüber hinaus werden vorwiegend durch den motorisierten Individualverkehr massive Luftverschmutzungen (Feinstaub und Stickoxide) hervorgerufen, die in China ein Treiber für die Elektrifizierung des Verkehrs darstellen (Altenburg et al. 2016). In zahlreichen deutschen Städten werden die europäischen Grenzwerte aus der Luftreinhalt Richtlinie aus dem Jahr 2008 regelmäßig überschritten. Insofern besteht auch hier ein Handlungsdruck.

* Eine erste Fassung des vorliegenden Working Papers wurde im Rahmen des Kolloquiums der Kollegforscher_innen-gruppe Postwachstumsgesellschaften am 31.05.2018 diskutiert. Ich danke allen Teilnehmer_innen sowie Janna Aljets, Achim Brunnengräber und Andrea Stickler für hilfreiche Kommentare.

Zum zweiten befinden sich vor dem Hintergrund der Digitalisierung die Produktionsprozesse in einem Umbruch, die unter dem Schlagwort der Industrie 4.0. geführt wird. Neben neuen Produktionsverfahren, wie dem 3-D-Druckverfahren, das bei den Automobilzulieferern eine wachsende Bedeutung einnimmt und damit auch Auswirkungen auf die Arbeitsbeziehungen hat, sind die Experimente mit selbstfahrenden Autos Ausdruck eines sich verändernden Form von Automobilität. Allerdings ist noch unklar, ob sich „autonom“ fahrende Autos durchsetzen werden. Allerdings erwachsen den Automobilherstellern mit dem Eintritt der IT-Konzerne in den Mobilitätsbereich neue Konkurrenten. Die Restrukturierung der Produktionsprozesse ist wiederum vermittelt mit sich verändernden Antriebstechnologien. Neben Elektroautos werden Brennstoffzellenfahrzeuge entwickelt und an synthetischen Kraftstoffen geforscht. Allerdings besteht Grund zu der Annahme, dass auf absehbare Zeit vor allem die Durchsetzung der Elektroautos an Fahrt aufnehmen wird (Bormann et al. 2018).

Zum dritten ist die Transformation der Verkehrssysteme verknüpft mit globalen Machtverschiebungen. Chinesische Hersteller weiten ihre Produktion stetig aus und stehen vor dem Hintergrund der chinesischen Elektrifizierungspolitik unter einem enormen Innovationsdruck. Darüber hinaus sorgt die Umstellung auf Elektromotoren für eine Rekonfiguration der automobilen Wertschöpfungskette. Während die Batteriezellen bisher vor allem im asiatischen Raum gefertigt werden, fürchten die deutschen Gewerkschaften einen massiven Beschäftigungsabbau im Automobilbereich (Brunnengräber und Haas 2017). Darüber hinaus eröffnet sich für die US-amerikanische Automobilindustrie durch Tesla und die Vorherrschaft im IT-Bereich die Möglichkeit verloren gegangenes Terrain wieder zurückzugewinnen, wenngleich auch chinesische IT-Unternehmen an der Entwicklung der Verkehrsmärkte arbeiten (Bormann et al. 2018).

Zudem steht das ungebremste Verkehrswachstum in einem unmittelbaren Zusammenhang mit der kapitalistischen Wachstumsdynamik. Vielfach übertraf das Verkehrswachstum sogar die Steigerungsraten des BIPs (Canzler 2016: 60). Dies deutet darauf hin, dass das Verkehrswachstum mit Momenten der Beschleunigung als Leitmotiv moderner Gesellschaften verbunden ist (Rosa 2005) und sich auch eine stärker individualisierte Lebensführung für das Wachstum der Verkehrsleistungen als förderlich erweist (Canzler 2016).

Diese vier übergreifenden Entwicklungsdynamiken deuten an, dass eine Verkehrswende ein komplexes, vielschichtiges Unterfangen darstellt. Nichtsdestotrotz gibt es verschiedene Konzepte für eine Verkehrswende, die allerdings überwiegend einen technokratischen Charakter aufweisen. Sie sind zumeist von ökologisch motivierten Zielvorstellungen geprägt und modellieren verschiedene Szenarien unter dem Primat der Dekarbonisierung des Verkehrs (WWF et al. 2014; Öko-Institut et al. 2016; Wuppertal Institut 2017). Die Macht- und Herrschaftsverhältnisse, die dem Verkehrswachstum zugrunde liegen und fortwirken, bleiben in den Studien unberücksichtigt. Gleiches gilt weitgehend auch für die soziale Dimension des Verkehrs, also die gesellschaftlichen Ursachen, auf die die stetige Beschleunigung und der wachsende Bedarf nach der Überwindung des Raumes von Gütern und Personen zurückgehen. Darüber hinaus wird in den Szenarienanalysen häufig die Reduktion von Verkehr proklamiert, allerdings die breiter angelegten Postwachstumsdebatten dabei ausgeblendet. Zugleich spielt die Verkehrspolitik in Postwachstumsdebatten kaum eine Rolle. An diesem Punkt setzt das Working Paper an und fragt

danach, welche Impulse von Postwachstumsdebatten auf die Verkehrswende ausgehen können. Um ein fundiertes Verständnis des bestehenden, nicht nachhaltigen Verkehrssystems entwickeln zu können, werde ich auf polit-ökonomische und soziologische Forschungsansätze zurückgreifen.

Zunächst werde ich zwei unterschiedliche Konzeptionen einer Verkehrswende in Deutschland analysieren (Öko-Institut et al. 2016; WWF et al. 2014) und wesentliche Strukturmerkmale herausarbeiten. Daran anknüpfend werde ich den Nexus von Wachstum, Beschleunigung und Verkehr anhand der fordistischen und postfordistischen Entwicklungskonstellation herausarbeiten. Im vierten Teil werde ich skizzieren, wie Postwachstumsdebatten für die Verkehrswende fruchtbar gemacht werden können. Im abschließenden fünften Teil sollen Überlegungen zur Durchsetzung einer Verkehrswende und mögliche Akteurskonstellationen entwickelt werden.

2. Verkehr in Deutschland – kurze Bestandsaufnahme und Szenarien einer Verkehrswende

Im Folgenden sollen zunächst die wesentlichen Strukturmerkmale und Entwicklungen des deutschen Verkehrssystems herausgearbeitet werden. Dazu zählen der Anteil der einzelnen Verkehrsträger (Modal Split), der Energiebedarf des Verkehrssektors, die daraus resultierende Klimabilanz, das Verkehrsvolumen im Personen- und Güterverkehr als auch die Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur. Im Anschluss daran werden zwei verschiedene Verkehrswendekonzepte bzw. -Szenarien vorgestellt. Das erste Szenario fasst die Ergebnisse eines vom Bundesumweltministerium (BMU) geförderten Forschungsvorhabens zusammen, das zweite Szenario wurde von verschiedenen Umweltverbänden entwickelt.

2.1. Charakteristiken des deutschen Verkehrssystems

Im Rahmen der Koalitionsverhandlungen zur Bildung einer neuen Großen Koalition wurde das deutsche Klimaziel für das Jahr 2020 aufgegeben. Die Emissionsreduktion von 40% gegenüber dem Jahr 1990 soll nur noch „so weit wie möglich erreicht“ werden (Bundesregierung 2018: 140). In Anbetracht dessen, dass im Jahr 2017 die Emissionen nur um 27,6% unter dem Niveau von 1990 lagen, kam die Aufgabe des Ziels nicht überraschend (Agora Energiewende 2018: 5). Eine wesentliche Ursache dafür, dass das Ziel nicht erreicht wird, ist die stagnierende Emissionsentwicklung im Verkehrsbereich. Im Rahmen des von der alten Bundesregierung im Jahr 2016 verabschiedeten Klimaschutzplans für das Jahr 2030 wurden sektorspezifische Ziele vereinbart. Für den Verkehr wurde ein Zielkorridor der Treibhausgasreduzierung von 40 bis 42% definiert. Insofern besteht, sollen die 2030-Ziele nicht erneut verfehlt werden, ein großer klimapolitischer Handlungsdruck (BMUB 2016).

Denn während im Zuge der Energiewende im Stromsektor der Anteil fossiler Energieträger in den letzten Jahrzehnten reduziert werden konnte (Haas 2017a), ist der Verkehr nach wie vor eindeutig fossilistisch geprägt. So wird mehr als 90% des Endenergiebedarfs zu Lande, auf dem Wasser und in der Luft über fossile Energieträger gedeckt (WWF et al. 2014: 52). Das Umweltbundesamt geht von mehreren Tausend

Todesfällen pro Jahr durch die wesentlich durch den Straßenverkehr verursachten Stickstoffdioxide aus (Umweltbundesamt 2018b). Nicht-fossilistische Alternativen für den motorisierten Individualverkehr (MIV) gibt es bisher kaum. Vor dem Hintergrund diverser Problemlagen ist ein Ausbau von sogenannten Biotreibstoffen keine gangbare Option zur Dekarbonisierung des Verkehrs. Insofern bleiben als technologische Dekarbonisierungsoptionen nur eine verstärkte Elektrifizierung des Verkehrs und die Entwicklung neuer synthetischer Kraftstoffe, die jedoch enorme Mengen an Strom verbrauchen (Agora Verkehrswende 2017).

Im Personenverkehr hat in den vergangenen Jahrzehnten ein enormer Zuwachs des Verkehrsaufwands stattgefunden. Wurden im Jahr 1975 noch 405 Mrd. Personenkilometer zurückgelegt (nur in der BRD), stieg die Zahl auf 803 Mrd. Personenkilometer im Jahr 2007 an (Canzler 2016: 66). Zugleich erweist sich die Zahl der zurückgelegten Wegstrecken als relativ konstant. So legt eine Person in Deutschland im Schnitt 3,4 Wege pro Tag zurück. Gleichwohl hat sich in den vergangenen Jahrzehnten unter anderem ermöglicht durch die Beschleunigung des Verkehrs die Reichweite der zurückgelegten Distanzen stark erhöht. Im Hinblick auf den Modal Split ist der PKW das dominante Verkehrsmittel: ca. 59% aller Wege werden mit einem Medium des motorisierten Individualverkehrs zurückgelegt; 23% zu Fuß; 10% mit dem Fahrrad und 8% mit dem öffentlichen Verkehr (WWF et al. 2014: 21). Unter der jungen, urbanen Bevölkerung hat der Anteil derjenigen zugenommen, die weder über einen Führerschein noch ein eigenes Auto verfügen. Zugleich steigen die Zulassungszahlen sogenannter Sports Utility Vehicles (SUVs) kontinuierlich an. Im Jahr 2017 waren bereits 15,2% aller neu zugelassenen PKWs diesem Segment zuzuordnen (Krafftahrtbundesamt 2018).

Auch im Güterverkehr geht die stetige Steigerung des Verkehrsvolumens vorwiegend auf die Steigerung der durchschnittlichen Transportweiten zurück, die in der Vergangenheit etwa durch den europäischen Integrationsprozess mit begünstigt wurde (WWF et al. 2014: 22; Plehwe 1997). Der Güterverkehrsaufwand stieg zwischen 1991 und 2016 um 64% an. Der Straßengüterverkehr verzeichnete in diesem Zeitraum einen Zuwachs von 89%, der Luftverkehrsaufwand verdreifachte sich (Umweltbundesamt 2018a). Im Jahr 2012 lag der Anteil des Straßengüterverkehrs bei ca. 72%, wohingegen lediglich 18% auf den Schienenverkehr und 10% auf die Binnenschifffahrt entfielen. In diese Berechnung nicht integriert ist das am stärksten wachsende Verkehrssegment - der Luftverkehr sowie die internationale Seeschifffahrt. In beiden Segmenten ist in den kommenden Jahren weiterhin mit einem hohem Wachstum zu rechnen (WWF et al. 2014: 26-30).

Hervorgebracht und abgesichert wird das in der Tendenz ungebremste Wachstum des Verkehrs durch entsprechende Infrastrukturmaßnahmen. So wurde mit den städtebaulichen Vorstellungen der Charta von Athen über Jahrzehnte die funktionale Differenzierung der Städte unter dem Leitbild der autogerechten Stadt vorangetrieben und die Straßeninfrastruktur stark ausgebaut. Zwischen 1963 und 1990 verdreifachte sich die Länge der deutschen Autobahnen. Jedoch wurde die vom sozialdemokratischen Verkehrsminister Georg Leber im Jahr 1966 propagierte Zielstellung, dass in Deutschland niemand mehr als 20 Kilometer von der nächsten Autobahn entfernt wohnen solle, nicht erreicht (Holzapfel 2016: 67-104).

Vor dem Hintergrund der hier nur kurz skizzierten Merkmale des deutschen Verkehrssystems (stetiges Wachstum und massive Schadstoffbelastungen) ergibt sich die Notwendigkeit einer grundlegenden Verkehrswende hin zu einem sozial und ökologisch verträglichen Verkehrssystem (Wolf 2017). Im den folgenden Abschnitten sollen zwei Szenarienanalysen vorgestellt werden, die auf eine Dekarbonisierung des Verkehrs bis zum Jahr 2050 abzielen.

2.2. Konzeptionen einer Verkehrswende

Die Szenarienanalysen erfassen auf unterschiedliche Art und Weise die Möglichkeiten für eine Reduktion des Verkehrsaufkommens und die Entwicklung von technologischen Optionen. Im Folgenden sollen die Kernpunkte des vom BMU geförderten Projekts, „Optionen der Dekarbonisierung des Verkehrssystems“ (Öko-Institut et al. 2016) und das Konzept der Umwelt-NGOs „Klimafreundlicher Verkehr in Deutschland. Weichenstellungen bis 2050“ (WWF et al. 2014) vorgestellt werden. Während die erste Szenarienanalyse sehr stark auf technische Aspekte fokussiert, akzentuiert das Szenario der Umwelt-NGOs stärker Ansätze zur Verkehrsvermeidung. Gleichwohl setzt auch dieses Szenario stark auf technische Lösungen.

2.2.1. Renewability 3.0 – Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssystems

Der Bericht „Renewability 3.0. Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssektors“ fasst die Ergebnisse eines vom BMU geförderten Projekts zusammen. Das wissenschaftliche Konsortium verfasste in einem Dialogprozess mit Praxispartner_innen verschiedene Verkehrsszenarien für das Jahr 2050. Wie im Folgenden gezeigt werden soll, stehen die Dekarbonisierungsszenarien unter dem Primat der Verteidigung der imperialen Lebensweise, die darauf basiert, „dass das alltägliche Leben in den kapitalistischen Zentren wesentlich über die Gestaltung der gesellschaftlichen Verhältnisse und der Naturverhältnisse andernorts ermöglicht wird“ (Brand und Wissen 2017: 43). Das Verkehrssystem soll zwar klimaverträglich gestaltet werden, zugleich soll mit den bestehenden Formen der Naturaneignung und darin eingelassener Macht- und Herrschaftsverhältnisse nicht gebrochen werden. Der sich abzeichnende Stromimportbedarf in den untersuchten Szenarien wird als sicherheitspolitisches Problem definiert, die sozialen und ökologischen Folgen der Ressourcenextraktionen ausgeblendet und optimistische Annahmen im Hinblick auf den technologischen Fortschritt zugrunde gelegt.

Es werden unterschiedliche Szenarien durchgerechnet, die alle auf eine vollständige Dekarbonisierung des Verkehrssystems bis zum Jahr 2050 hinauslaufen. In allen Szenarien sind technologische Entwicklungen die Haupttreiber. In keinem der Szenarien wird von einem signifikanten Rückgang des Personen- oder Güterverkehrsaufkommens ausgegangen, noch wird die Zentralität des Automobils in Frage gestellt. Vielmehr werden mit unterschiedlichen Gewichtungen die Dekarbonisierungspotentiale von Elektromotoren und strombasierten Kraftstoffen ins Zentrum gerückt. Der hohe Rohstoffbedarf für Batterien und Elektromotoren wird in dem Forschungsprojekt unter dem Aspekt der Versorgungssicherheit problematisiert. Für das Jahr 2030 wird davon ausgegangen, dass bei der Herstellung eines Automobils der Kompaktklasse ca. 6,275 Tonnen Treibhausgase anfallen; für ein

vergleichbares Elektrofahrzeug werden etwas mehr als 10 Tonnen veranschlagt. Allerdings werden große Effizienzfortschritte ab dem Jahr 2030 einkalkuliert:

„Die Materialvorleistungen der Pkw-Produktion sinken nach 2030 in allen Szenarien. Neben einer Verringerung der Pkw-Neuzulassungszahlen insgesamt ist dafür auch die Weiterentwicklung der Batterietechnologie ausschlaggebend. Dort sinkt der Materialeinsatz pro Energiegehalt deutlich mit verbesserter Energiedichte und einer anderen Materialzusammensetzung gegenüber den heute üblichen Lithium-Ionen-Batterien.“ (Öko-Institut et al. 2016: 17)

In allen Szenarien kommen darüber hinaus synthetischen Kraftstoffen eine große Bedeutung zu. Da Automobile batterieelektrisch betrieben werden können, wird der Einsatz dieser Kraftstoffe vor allem im Bereich der Luft- und Seeschifffahrt befürwortet. Zugleich bedarf es für die Herstellung dieser Kraftstoffe großer Strommengen. In den Szenarioanalysen wird von einer vollständigen Deckung dieser Nachfrage über Importe ausgegangen. Den imperialen Charakter der damit verbundenen Konsequenzen bringt Matthias Deutsch vom Think Tank Agora Energiewende folgendermaßen auf den Punkt:

„Wir müssen frühzeitig über die Annahme diskutieren, dass strombasierte Kraftstoffe zu einem großen Teil – möglicherweise sogar zu 100 Prozent – importiert werden. Und zwar nicht nur unter Gesichtspunkten wie Verfügbarkeit und Nachhaltigkeit, sondern auch unter außen- und sicherheitspolitischen Aspekten. Es geht dabei schließlich um die Frage der nötigen Transformationspfade auch außerhalb Deutschlands.“ (ebd.: 7)

Gleichwohl wird ein Szenario mit dem Titel „Effizienz plus Lebensqualität“ durchgerechnet. Bei diesem werden vor dem Hintergrund von Verkehrsproblemen, die über den Aspekt der Klimaerwärmung hinausgehen, wie etwa der Verkehrslärm oder die Flächennutzungskonkurrenzen in den Städten, Maßnahmen zur Erhöhung der Lebensqualität in den Städten ergriffen: etwa die Abkehr von der Charta von Athen, die Ausweitung von Car-Sharing Angeboten, ein besseres Parkraummanagement, Tempo 30 in den Städten, eine Verbesserung des ÖPNVs und ein wachsender Anteil von Pedelecs (ebd.: 22-23). Darüber hinaus wird noch das Szenario einer PKW-Maut in Höhe von 4 Cent je Kilometer eingeführt. In diesem Szenario würde der verkehrsbedingte Energiebedarf im Jahr 2050 um ca. 75% gegenüber dem Jahr 2010 gesenkt werden.

Im Hinblick auf den Güterverkehr, der momentan circa ein Viertel aller verkehrsbedingten Emissionen ausmacht, wird in allen Szenarien von einer deutlichen Steigerung des Verkehrsaufkommens bis zum Jahr 2050 ausgegangen. Dies gilt sowohl für den Straßengüterverkehr-, als auch den schienengebundenen Verkehr und die Binnenschifffahrt (ebd.: 31-37).

Die Dekarbonisierung des Verkehrssystems wird in den Szenarioanalysen auch unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten analysiert. Dabei wird von den Autor_innen unterstrichen, dass vom exportgetriebenen deutschen Kapitalismusmodell, das zu einem bedeutenden Teil auf der Autoindustrie basiert, nicht abgerückt werden soll (Haas 2017b). Vielmehr wird die Verkehrswende als Chance für eine Erneuerung des deutschen Exportmodells gerahmt:

„Grundsätzlich kann die Dekarbonisierung des Verkehrssektors die Chance bieten, Klimaschutz bei positivem volkswirtschaftlichem Ergebnis zu erreichen. Dafür müssen die Fahrzeugeffizienz – unter anderem durch Elektromobilität – und die Effizienz des Verkehrssystems – durch Verlagerung und Vermeidung – politisch vorangebracht werden. Maßgeblich für eine günstige volkswirtschaftliche Bilanz ist auch, dass Deutschland auf dem globalen Markt bei den neuen Technologien (z. B. Elektrofahrzeugen) zukünftig eine ebenso wichtige Rolle spielen wird wie bisher bei den konventionellen Fahrzeugen.“ (Öko-Institut et al. 2016: 45)

2.2.2. Klimafreundlicher Verkehr in Deutschland. Weichenstellungen bis 2050 – Die Verkehrswende aus Sicht der Umweltverbände

Bereits im Juni 2014 haben fünf Umweltverbände (WWF, BUND, Germanwatch, NABU, VCD) ein Positionspapier zu den notwendigen Weichenstellungen für ein klimafreundliches Verkehrssystem publiziert. Die Verbände entwickeln ein Szenario, in dem eine Emissionsreduktion um 95% bis zum Jahr 2050 erreicht wird. Im Vergleich zu den Renewability 3.0-Szenarien räumen die NGOs Formen von politischer Steuerung einen größeren Stellenwert ein, haben eine größere Skepsis gegenüber technologischen Entwicklungen und gehen von eher sinkenden Personen- und Güterverkehrsaufkommen aus. Zugleich soll die Zahl der zugelassenen Automobile deutlich sinken.

Ausgangspunkt für die Verbände ist eine Kritik an zahlreichen Klimaschutzszenarien, in denen zumeist sehr stark auf die technologischen Entwicklungen orientiert wird:

„Effizienztechnologien, alternative Antriebe und neue Kraftstoffe – ob noch im Anfangsstadium der Entwicklung oder bereits auf dem Markt verfügbar – sind der Hauptfokus bestehender Szenarien zum langfristigen Klimaschutz. In ihnen spielt die Verkehrsvermeidung und eine deutliche Verlagerung hin zu umweltfreundlicheren Verkehrsträgern auch im Personenverkehr meist eine nur untergeordnete Rolle. Angesichts der Unsicherheiten zum Zeitpunkt der Funktions- und Marktfähigkeit sowie zum langfristigen Potenzial stellt die ausschließliche Fokussierung auf den Markterfolg CO₂-armer Technologien eine riskante Klimaschutzstrategie dar.“ (WWF et al. 2014: 57)

Entsprechend fokussiert der Bericht nicht nur auf technologische Entwicklungen, sondern auch stark auf die Notwendigkeit der Verkehrsvermeidung und Verlagerung (ebd.: 6). Zudem wird in dem Bericht darauf verwiesen, dass es im Hinblick auf die Verfügbarkeit von synthetischen Kraftstoffen erhebliche Unsicherheiten gibt. Im Gegensatz zur Renewabilities 3.0-Studie werden auch soziale Aspekte adressiert. So gehe es etwa um die Sicherstellung „bezahlbarer Mobilität für alle“ (ebd.: 14). Im Szenario wird von einer Reduktion des Personenverkehrsaufkommens in Höhe von 15% und deutlichen Verschiebungen in den Anteilen der Verkehrsträger ausgegangen. Während aktuell 59% des Verkehrsaufkommens auf den MIV entfällt, wird dessen Anteil in dem Szenario auf 35% absinken. Entsprechend hinzugewinnen werden vor allem der Fahrrad- und der öffentliche Verkehr (ebd.: 21). Die Zahl der zugelassenen Autos sinkt von gegenwärtig ca. 45 Millionen auf 17 Millionen im Jahr 2050 ab. Der Rückgang betrifft vor allem die großen- und mittelgroßen Fahrzeugtypen (ebd.: 48). Im Hinblick auf den Güterverkehr wird mit einem relativ

konstanten Verkehrsaufkommen gerechnet. Beim Modal Split gehen die Autor_innen allerdings auch hier von deutlichen Verschiebungen aus: Während der Anteil des LKW-Verkehrs von 72% auf 50% fallen wird, wird der Anteil des Schienengüterverkehrs von 18% auf 38% ansteigen. Die Binnenschifffahrt steigert ihren Anteil von 10% auf 12% (ebd.: 22-25). Im Bereich des Luftverkehrs wird in Zukunft von einer verstärkten Internalisierung der externen Kosten mittels marktbasierter Instrumente ausgegangen. Damit soll bis 2050 die Personenverkehrsleistung um 10% unter dem Niveau von 2010 liegen und das Wachstum des Luftfrachtverkehrs auf 30% eingedämmt werden. Für die Seeschifffahrt wird von einem Wachstum von 35% ausgegangen (ebd.: 28-29). Der gesamte verkehrsbedingte Energiebedarf soll hingegen bis zum Jahr 2050 um 73% zurückgehen (ebd.: 51).

Dieses Szenario erscheint den Verbänden realisierbar, wenn fünf Maßnahmenbündel umgesetzt werden: eine zielgerichtete Verkehrsplanung, Maßnahmen um die Lebensqualität in den Städten zu erhöhen, alternative Antriebe und Effizienzpotentiale ausgeschöpft werden, die Internalisierung der externen Kosten forciert wird und nachhaltige Kraftstoffalternativen entwickelt werden (ebd.: 60-69). Gleichwohl bleibt die Frage offen, wie diese Veränderungen, die in starkem Kontrast zu den bisherigen Entwicklungsdynamiken stehen, politisch durchgesetzt werden können.

3. Wachstum – Beschleunigung – Verkehrswachstum

Vor dem Hintergrund der vorgestellten Szenarienanalysen sollen im Folgenden die Artikulationsverhältnisse von kapitalistischem Wachstum, gesellschaftlichen Modernisierungs- und Beschleunigungsprozessen und dem Verkehrswachstum entschlüsselt und aufgezeigt werden, dass ein Verkehrswende zu einem nachhaltigen Verkehrssystem ohne tiefgreifende gesellschaftliche Transformationsprozesse nicht möglich ist. Denn, so argumentiert Oliver Schwedes (2017: 31): „Wer über Kapitalismus nicht reden will, sollte über Verkehr schweigen! Das heißt im Umkehrschluss: Wer die negativen Folgen der Verkehrsentwicklung verurteilt, muss sich mit dem Kapitalismus auseinandersetzen!“ Dazu werden eingangs die wesentlichen Zusammenhänge der drei Dimensionen (Wachstum, Beschleunigung, Verkehrswachstum) herausgearbeitet und daran anknüpfend untersucht, wie sich im historischen Verlauf die Artikulationsverhältnisse in der fordistischen und der postfordistischen Entwicklungskonstellation darstellen.

Historisch betrachtet ist Wirtschaftswachstum ein relativ neues Phänomen. Vor der Industrialisierung im 18. Jahrhundert speiste sich Wirtschaftswachstum, eine in dieser Zeit unbekannte Kategorie, vorwiegend aus dem Zuwachs der Bevölkerung. Erst mit dem Beginn der Industrialisierung im späten 18. Jahrhundert steigt der Output der produzierten Waren pro Kopf kontinuierlich an. Allerdings nimmt das Wachstum einen räumlich und zeitlich sehr unterschiedlichen Verlauf. Zwei ineinandergreifende Aspekte waren zentral für die Dynamisierung der ökonomischen Entwicklung: die Durchsetzung kapitalistischer Formen und die durch die Erfindung der Dampfmaschine begünstigte Nutzung fossiler Energieträger (Altwater 2016: 811-816).

Das System der Lohnarbeit ermöglichte es in Verbindung mit der Nutzung fossiler Energieträger (der Kohle) die Arbeitsproduktivität massiv zu erhöhen. Die Extraktion und Verbrennung fossiler Rohstoffe geht allerdings einher mit einer tiefgreifenden Transformation der gesellschaftlichen Naturverhältnisse. Durch den fossilen Extraktivismus wurde die Grundlage für den gravierenden Anstieg der Treibhausgasemissionen gelegt. Die Weltdurchschnittstemperatur hat sich bereits um ca. ein Grad Celsius erhöht (Malm 2016: 279-326). Neben den Formen der intensiven Akkumulation, die auf eine Erhöhung der Arbeitsproduktivität abzielt, spielten im Verlauf der kapitalistischen Entwicklung immer auch Formen der extensiven Akkumulation eine bedeutende Rolle. Die extensive Akkumulation zielt darauf ab, zusätzliche Räume und nicht kommodifizierte gesellschaftliche Sphären für die Kapitalverwertung zu erschließen. Diese Prozesse werden anknüpfend an Marx und Luxemburg häufig als Landnahme bezeichnet (Dörre 2013). Im Verlauf der kapitalistischen Entwicklung greifen Formen der intensiven und extensiven Akkumulation immer ineinander bzw. verstärken sich wechselseitig (Becker 2002).

So ging etwa die Erhöhung der Arbeitsproduktivität mittels des Einsatzes fossiler Energieträger und der Entwicklung neuer Technologien damit einher, dass verstärkt Rohstoffe extrahiert und Absatzmärkte für die produzierten Waren geschaffen werden mussten. Zudem war die Ausweitung der Produktionsprozesse mit der Notwendigkeit verbunden, entsprechende Verkehrsinfrastrukturen zu schaffen, die die Mobilität der Waren (und Arbeiter_innen) ermöglichen (Altvater 2016: 817-819).

Im späten 18. und 19. Jahrhundert wurde das Eisenbahnnetz stark ausgeweitet. Auch die Dampfschiffahrt und die entsprechenden Hafeninfrastrukturen wurden ausgebaut, Flüsse wurden begradigt. Damit wurde die Geschwindigkeit zur Überwindung des Raumes von seinen „natürlichen“ Schranken entkoppelt (Reheis 2016: 827-829). Insofern ging der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur mit der im Kapital angelegten Tendenz zur Schaffung des Weltmarktes einher:

„Die Tendenz, den Weltmarkt zu schaffen, ist unmittelbar im Begriff des Kapitals selbst gegeben. Jede Grenze erscheint als zu überwindende Schranke. Zunächst, jedes Moment der Produktion selbst dem Austausch zu unterwerfen und das Produzieren von unmittelbaren, nicht in den Austausch eingehenden Gebrauchswerten aufzuheben, d. h. eben, auf dem Kapital basierte Produktion an die Stelle früherer, von seinem Standpunkt aus naturwüchsiger Produktionsweisen zu setzen. Der Handel erscheint hier nicht mehr als zwischen den selbständigen Produktionen zum Austausch ihres Überflusses vorgehende Funktion, sondern als wesentlich allumfassende Voraussetzung und Moment der Produktion selbst.“ (MEW 42: 321)

Darüber hinaus geht die kapitalistische Entwicklung mit Urbanisierungsprozessen einher, die das ungleiche Beziehungsgefüge von Stadt und Land rekonfiguriert. Die städtischen Industrialisierungsprozesse und der damit zusammenhängende Bedarf an Arbeitskräften musste durch Formen der ursprünglichen Akkumulation, die auf einer Überwindung feudaler Abhängigkeitsverhältnisse, aber auch auf einer Zerstörung bzw. Einhegung der (ländlichen) Allmenden basierten, ermöglicht werden. Die Stadt wurde der entscheidende Ort „für eine vom Grundeigentum unabhängige Existenz und Entwicklung des Kapitals“ (Schmid 2010: 124).

Die Durchsetzung der kapitalistischen Produktionsweise basierte auf einer Umwälzung der sozialen Beziehungen und Subjektivierungsformen. Mit der Auflösung feudaler Abhängigkeitsverhältnisse wurden neue Freiheiten (und Zwänge) geschaffen, die Zeitstrukturen veränderten sich im Prozess der zunehmenden Individualisierung tiefgreifend. Hartmut Rosa (2005: 51, Hervorhebung im Original) rückt das Moment der Beschleunigung ins Zentrum des Modernisierungsprozesses: „Die Erfahrung von Modernisierung ist eine Erfahrung von *Beschleunigung*.“ Beschleunigung stellt dabei einen Prozess dar, der sich auf der abstraktesten Ebene als „Mengensteigerung pro Zeiteinheit“ (ebd.: 94) fassen lässt. Dabei können wiederum drei unterschiedliche Dimensionen sozialer Beschleunigung differenziert werden: die technische Beschleunigung, die Beschleunigung des sozialen Wandels und die Beschleunigung des Lebenstempos. Während das Moment der technischen Beschleunigung in einem unmittelbaren Zusammenhang mit verkehrs- aber auch kommunikationstechnologischen Innovationen steht, bezieht sich die soziale Beschleunigung auf die Alltagspraxen, Wahrnehmungen und Beziehungsmuster der Individuen (Reheis 2016: 839-840). Das verweist auf die dritte Dimension, die Beschleunigung des Lebenstempos, das sich als Zwangsverhältnis für die Individuen in der Moderne darstellt: „Das „objektive Geschehen“ vollzieht sich rascher, als es im je eigenen Handeln und Erleben reaktiv verarbeitet werden kann. Darin liegt der strukturelle Beschleunigungszwang der Moderne; er hat zur Folge, dass Subjekte schneller leben *müssen*.“ (Rosa 2005: 219, Hervorhebung im Original)

Zugleich ändert sich mit der gesellschaftlichen Modernisierung das Verhältnis von Zeit und Raum. Ein zentraler Baustein dafür war die Entwicklung neuer Verkehrstechnologien und ihre infrastrukturelle Erschließung. Vor dem Hintergrund der Eröffnung der Bahnstrecke von Paris nach Rouen und Orléans beschrieb Heinrich Heine im Jahr 1843 die Veränderung des Verhältnisses von Raum und Zeit folgendermaßen:

„Welche Veränderungen müssen jetzt eintreten in unsrer Anschauungsweise und in unseren Vorstellungen! Sogar die Elementarbegriffe von Zeit und Raum sind schwankend geworden. Durch die Eisenbahnen wird der Raum getötet, und es bleibt uns nur noch die Zeit übrig... Mir ist als kämen die Berge und Wälder aller Länder auf Paris angerückt. Ich rieche schon den Duft der deutschen Linden; vor meiner Türe brandet die Nordsee.“ (Zitiert nach Läßle 1997: 203)

Gleichwohl sollten sich die kapitalistischen Wachstumsdynamiken und damit vermittelte Beschleunigungsprozesse und das Verkehrswachstum im 20. Jahrhundert enorm dynamisieren. Dabei soll zunächst die kapitalistische Entwicklungskonstellation in Augenschein genommen werden, die für die automobilen Durchdringung der westlichen Gesellschaften steht: der Fordismus.

3.1. Die fordistische Entwicklungskonstellation

An die Regulationstheorie anknüpfend lässt sich der Fordismus als eine Phase kapitalistischer Entwicklung fassen, die sich in der Zwischenkriegsphase durchsetzte und in den 1950er und 60er Jahren ihre Blüte erlebte. Sie war durch die folgenden Merkmale gekennzeichnet: die Reorganisation des Produktionsprozesses mittels der Einführung der Fließbandarbeit und der Taylorisierung des Fertigungsprozesses und damit zusammenhängender immenser Produktivitätszuwächse; die Fertigung

von standardisierten, industriell gefertigten Konsumgütern; die Teilhabe breiter Bevölkerungsschichten mittels relativ hoher Lohnabschlüsse und die gesellschaftliche Interessensvermittlung mittels massenintegrativer Apparate (Volksparteien, Gewerkschaften); das geschlechterpolitische Arrangement der bürgerlichen Kleinfamilie, die Lohnarbeit männlich und Hausarbeit weiblich definiert. International abgesichert wurde die fordistische Entwicklungskonstellation durch das Bretton-Woods-System (Hirsch und Roth 1986). Die fordistische Entwicklungskonstellation ging zudem einher mit einer Verallgemeinerung der imperialen Lebensweise in den kapitalistischen Zentren (Brand und Wissen 2017: 85-94).

In dieser Phase des organisierten Kapitalismus wurde das Automobil zum zentralen Verkehrsmittel, die verkehrliche Infrastrukturentwicklung auf die Automobilität ausgerichtet. Durch die Charta von Athen wurde im Jahr 1933 das Leitbild der funktional differenzierten Stadt popularisiert, in der Arbeiten, Wohnen und Freizeit räumlich getrennt wurden. Die zur Erholung und der Reproduktion der Ware Arbeitskraft dienenden neu entstehenden Einfamilienhaussiedlungen wurden durch ein gut ausgebautes, autogerechtes Straßennetz mit den Arbeits- und Produktionsstätten verknüpft. Das Konzept der autogerechten Stadt wurde zum Leitbild der Stadtplanung (Holzapfel 2016: 86). Mit zunehmender Automobilisierung wurde der öffentliche Verkehr nach und nach marginalisiert. So entschied etwa der (West-)Berliner Senat Anfang der 1960er Jahre die Straßenbahnen abzuschaffen (Knie 2016: 42). In den USA haben General Motors und andere Konzerne mit darauf hingewirkt, dass bis in die späten 1950er Jahre mehr als 90% des Straßennetzes stillgelegt wurden (Paterson 2007: 73-73). Am extremsten bildete sich die neue automobilzentrierte städtische Konfiguration in Los Angeles heraus. Der Niedergang des öffentlichen Verkehrs korrespondierte mit dem Niedergang des Stadtzentrums und einer forcierten Suburbanisierung, in der das Automobil als einziges verbliebendes Fortbewegungsmittel fungierte (Läpple 1997: 200-201).

Vor diesem Hintergrund entwickelte sich eine eigentümliche Dynamik. Die fortschreitende Automobilisierung korrespondiert mit gesellschaftlichen Individualisierungsprozessen, die mit der Erschließung neuer Möglichkeitsräume einherging. Exemplarisch hierfür formuliert etwa Canzler (2000: 204) die Vermittlung von Individualisierung und Automobilität folgendermaßen:

„Zeitlich und räumlich disparate Verkehrsbedürfnisse lassen sich am besten mit individuellen Verkehrsmitteln befriedigen. Das Auto ist also die ideale technische Unterstützung für die gesellschaftliche Individualisierung. Aber nicht nur das: Individualisierung und Automobilisierung der Gesellschaft sind sich gegenseitig unterstützende Phänomene.“

Zugleich handelt es sich beim Automobil zu einem gewissen Grad um ein positionelles Gut. War das Automobil in seinen Anfängen den Reichen vorbehalten, verlor es nach und nach seinen exklusiven Status (Gorz 2009; Sachs 1984). Die Zahl der in der BRD zugelassenen Automobile stieg von einer halben Million im Jahr 1950 auf 16,5 Millionen im Jahr 1975 an (Canzler 2016: 71). Damit einher gingen allerlei Probleme, von Verkehrsstaus – im Jahr 1963 ereignete sich der erste Verkehrsstau auf einer bundesdeutschen Autobahn (Holzapfel 2016: 83) – über Unfälle, einen massiven Flächenverbrauch bis zu rasant ansteigenden verkehrsbedingten Emissionen. Darüber hinaus wurde mit den neu entstandenen

automobilen Möglichkeiten neue Abhängigkeiten und Zwänge geschaffen: den Zwang weite Wege zum Arbeitsplatz zurückzulegen, immense Summen für den Kauf und die Unterhaltung eines Autos aufzubringen und sich mit dem wachsenden Verkehrsfluss zu arrangieren: „Die scheinbare Autonomie des Besitzers verschleierte seine radikale Abhängigkeit“ (Gorz 2009: 56).

Neben den materiellen Eigenschaften des Autos spielen zugleich kulturelle Dynamiken und die Produktion von automobilen Subjektivitäten eine wichtige Rolle, um die „Erfolgsgeschichte“ des Automobils zu verstehen (Paterson 2007: 121-165; Sachs 1984). Im Lauf des 20. Jahrhunderts avancierte das Automobil zum zentralen Symbol für Fortschritt, Wohlstand und Unabhängigkeit. Der Verband der Deutschen Automobilindustrie (VDA) drückt dies in seinem Jahresbericht für 2008 folgendermaßen aus: „Kein anderes Produkt lebt so von der Emotion und der Leidenschaft wie das Automobil“ (zitiert nach Kaufmann 2011: 17). Die Bedeutung des Automobils geht also weit über seine funktionalen Eigenschaften zur Überwindung des Raumes bzw. der Befriedigung von Mobilitätsbedürfnissen hinaus. Vielmehr wird Automobilität vielfach mit Freiheit und Wohlstand symbolisch aufgeladen und mit der Erschließung neuer Möglichkeitsräume verbunden, die etwa über Automobilclubs wie den ADAC und einschlägige Zeitschriften popularisiert wurden:

„Ein Stück mehr Freiheit durch Autofahren, dieser Slogan des Autopräsidenten spielte auf dieser Melodie und findet Resonanz, solange dieses Ideal viele Menschen umtreibt. Doch je mehr es im Zuge der Massenmotorisierung zur Wirklichkeit geworden ist, desto unausweichlicher färben sich die Unabhängigkeitswünsche langsam um: sich die Augen reibend, entdeckt man hinter der gewonnenen Unabhängigkeit eine neue Form der Abhängigkeit. Schließlich hängen all die Unabhängigkeitsmaschinen an Straßen und Stromleitungen, Pipelines und Funkstrahlen, die ihrerseits jeden einzelnen mit vielerlei Fäden an Industrien, Kraftwerke, Bohrtürme und Sendeanstalten binden. Versorgungsnetze und Produktionsapparate müssen aufgeboten werden, um uns ein Stück mehr Freiheit im privaten Winkel zu verschaffen: eine abhängige Unabhängigkeit, so paradox das klingt.“ (Sachs 1984: 121)

Die Aufladung des Automobils als Ausdruck einer „freien“ Gesellschaft drückt sich auch in der heute etwas skurril anmutenden Einordnung des damaligen Vize-Präsidenten des ADAC Bretz aus, der in den 1950er Jahren das Automobil als Ausdruck einer „nicht kollektivistischen Gesellschaftsform“ (zitiert nach Manderscheidt 2012: 154) überhöhte.

Neben dem automobilen Freiheitsversprechen ist die Durchsetzung der Automobilität vielfach verwoben mit patriarchalen Geschlechterverhältnissen. Diese äußern sich etwa in sexistischer Werbung und einer entsprechenden Konnotationen des Automobils; aber auch darin, dass die Automobilisierung der Gesellschaft in der Phase des Fordismus weitgehend auf die erwerbstätigen Teile der Bevölkerung beschränkt blieb, also vorwiegend die Männer (Paterson 2007: 47-49; Brand und Wissen 2017: 137-141).

Der stetige Bedeutungszuwachs des Automobils korrespondierte allerdings nicht nur mit einer immer tieferen Verankerung der Automobilität in den Alltagspraxen. Vielmehr wurde auch die Automobilindustrie im Laufe des 20. Jahrhunderts zur globalen Leitindustrie und ein wichtiges Terrain der Arbeiterkämpfe (Silver 2005). Bereits im Jahr 1946 konstatierte der Unternehmensanalyst Peter Drucker: „the automobile

industry stands for modern industry all over the globe. It is to the twentieth century what the Lancashire cotton mills were to the early nineteenth century: the industry of industries“ (zitiert nach Paterson 2007: 93).

Insofern lässt sich festhalten, dass in der fordistischen Entwicklungskonstellation, die vielfach als das goldene Zeitalter des Kapitalismus bezeichnet wird, nicht nur ein großes BIP-Wachstum erzielt wurde. Breite Massen der Bevölkerung partizipierten an dem wachsenden Output von Gütern und Dienstleistungen. Ulrich Beck (1986: 122) prägte den Begriff des Fahrstuhl-Effekts: Zwar wurden die Klassengegensätze weder überwunden noch geschmälert, aber alle befanden sich im Fahrstuhl nach oben zu mehr (Konsum-)Möglichkeiten. Das Auto wurde zum Symbol des neuen Wohlstandes und Fortschritts, die hohen Wachstumsraten ermöglichten eine stabile Entwicklungskonstellation und die Einhegung gesellschaftlicher Konflikte (Dörre 2013: 119-120). Gleichwohl wurde das BIP-Wachstum wie auch das Verkehrswachstum mit enormen sozialen und ökologischen Problemen und neuen Abhängigkeiten erkaufte. Der Fordismus war die Phase der Universalisierung der imperialen Lebensweise im globalen Norden.

3.2. Die postfordistische Entwicklungskonstellation

In den späten 1960er Jahren geriet die fordistische Entwicklungskonstellation in die Krise. Sinkende Wachstumsraten und eine wachsende Unzufriedenheit mit dem fordistischen Gesellschaftsarrangement mündeten in sozialen Auseinandersetzungen, die mit der Studentenrevolte, diversen Arbeitskämpfen, der Frauenbewegung und der Umweltbewegung eine neue Qualität erreichten (Hirsch und Roth 1986). Die Phase des organisierten Kapitalismus neigte sich dem Ende entgegen, der Neoliberalismus prägte zunehmend das politische Geschehen. Die Arbeitsprozesse wurden reorganisiert, die Arbeitsbeziehungen flexibilisiert, der Sozialstaat zurückgebaut und die Finanzmärkte liberalisiert. Diverse Umweltprobleme wurden stark politisiert. Neben der Atomkraft rückte dabei das Automobil ins Zentrum der Kritik. Saurer Regen und das Waldsterben, eine wachsende Lärmbelästigung, mehr Staus, immer mehr Verkehrstote, aber auch die beiden sogenannten Ölkrisen der 1970er Jahre sorgten für Legitimationsprobleme des Autos (Canzler 2016: 63-67).

Die Autohersteller sahen sich gezwungen auf diese Kritik zu reagieren. Die Sicherheit der Fahrzeuge wurde erhöht durch Sicherheitsgurte, Kindersitze und Airbags. Der Katalysator verminderte den Schadstoffausstoß enorm. Es wurden Forschungen an Alternativen zum Verbrennungsmotor durchgeführt. Bei Daimler Benz wurde gar eine Arbeitsgruppe eingesetzt, um alternative Mobilitätskonzepte zu entwickeln. Dies währte jedoch nicht lange. In der zweiten Hälfte der 1970er Jahre fand ein Rollback statt, „das Paradigma lautete erneut: größer, schneller, weiter. Daran änderte auch die zweite [...] Ölpreiskrise 1979 nichts. Die Modellpolitik der motorischen Aufrüstung wurde in den 1980er Jahren hingegen noch einmal kräftig forciert“ (ebd.: 75). Die Automobile wurden nicht nur größer und schneller, sondern auch immer zahlreicher. Bis 2016 stieg die Zahl der zugelassenen PKWs auf ca. 45 Millionen an. Das Automobil wurde weiter de-privilegiert. Mit der Zunahme erwerbstätiger Frauen wuchs

deren Automobilnutzung stark an und näherte sich derjenigen der Männer an. Allerdings fahren Männer nach wie vor mehr Auto und größere, PS-stärkere Wagen (Bauhardt 2007; Paterson 2007: 47-49).

Die zunehmende Automobilisierung ist Ausdruck einer sich wandelnden und beschleunigenden Gesellschaft. Mit dem Moment der sozialen Beschleunigung verbunden ist der Prozess der Individualisierung, der sich mit der Erosion der fordistischen Gesellschaftsformation verstärkte. Diese Entwicklungen analysierte Richard Sennett (1998) in seinem Essay „Der flexible Mensch“. Darin beschreibt er die Herauslösung des Menschen aus den traditionellen, durch eine große Stabilität gekennzeichneten sozialen (fordistischen) Kontexten. Hierzu zählen im Besonderen die langfristig angelegten Arbeitsverhältnisse, das Arrangement der Kleinfamilie mit klaren geschlechterspezifischen Rollen und Arbeitsteilung und eine starke Bindung im Hinblick auf den Wohnort. Diese den Alltag der Individuen strukturierenden sozialen Beziehungen erfuhren mit der Erosion der fordistischen Entwicklungskonstellation eine Transformation hin zu flexibleren, unsichereren und weniger auf Dauer angelegten Bindungen in der Phase des flexiblen Kapitalismus:

„Das Besondere an der heutigen Ungewißheit ist die Tatsache, daß sie nicht in Verbindung mit einer drohenden historischen Katastrophe steht, sondern vielmehr mit den alltäglichen Praktiken eines vitalen Kapitalismus verwoben ist. Instabilität ist normal, Schumpeters Unternehmer erscheint als der ideale Jedermann. Vielleicht ist die Zerstörung des Charakters die unvermeidliche Folge. ‚Nichts Langfristiges‘ desorientiert auf lange Sicht jedes Handeln, löst die Bindungen von Vertrauen und Verpflichtung und untergräbt die wichtigsten Elemente der Selbstachtung.“ (Sennett 1998: 38)

Die Flexibilisierung der sozialen Beziehungen geht zumeist einher mit einem zusätzlichen Verkehrsaufwand. Der häufige Wechsel des Arbeitsplatzes impliziert ein häufiges Umziehen oder/und Pendeln; die Auflösung familiärer Gemeinschaften geht einher mit einem zusätzlichen Aufwand zur Überwindung der räumlichen Distanzen. Zudem vergrößert die Automobilität den Radius und die Möglichkeiten im Hinblick auf das Freizeitverhalten. Insofern weist die These, dass die Individualisierung und Flexibilisierung mit einem verstärkten Verkehrsaufwand einhergehe, durchaus einige Plausibilität auf. Zumal sich für Deutschland konstatieren lässt, dass in den vergangenen Jahrzehnten das Verkehrswachstum nicht nur im Güter- sondern auch im Personenverkehr stärker gestiegen ist als das Wirtschaftswachstum (Canzler 2016: 59-60).

Die massive Beschleunigung und Ausweitung des Verkehrs, der zu einem bedeutenden Teil auf das Automobil zurückgeht, ist zugleich vermittelt mit einer Veränderung der gesellschaftlichen Naturverhältnisse. Die Etablierung der Umweltbewegungen im Rahmen der neuen sozialen Bewegungen der späten 1960er Jahre und damit verbundener Auseinandersetzungen haben gesamtgesellschaftlich zwar zu einer erhöhten Sensibilisierung gegenüber „Umweltproblemen“ geführt. Allerdings lassen sich sehr heterogene Milieus im Hinblick auf ihr Nachhaltigkeitsverständnis und ihre Lebenspraxen ausmachen. So unterscheidet etwa Dennis Eversberg (2018) zehn unterschiedliche Milieus. Die aktivistisch-ökosozialen mit einem Anteil von 10,2% und die antiökologischen Externalisierer mit einem Anteil von 9% bilden dabei die beiden Pole. Letztere sind zu drei Vierteln männlich. Ihr Weltbild „ist nicht

nur gegen die Anliegen ökologischer Nachhaltigkeit und globaler Gerechtigkeit gerichtet, sondern scheint sich regelrecht in einer Frontstellung gegen diese zu definieren“ (Eversberg 2018: 12). Insofern erscheint es durchaus plausibel, dass beim jungen urbanen Milieu, das im aktivistisch-ökosozialen Milieu überdurchschnittlich repräsentiert ist, das Eigentum an und die Nutzung von Automobilen deutlich rückläufig ist, während zugleich ein ungebrochener Trend hin zu schwereren, schnelleren und größeren Autos (SUVs) zu verzeichnen ist. Brand und Wissen (2017: 125) fassen „SUV-Fahren als Krisenstrategie“, um sich gegen die sozialen Verhältnisse und den mit dem Verkehr verbundenen Problemen abzuschotten. Die gesellschaftliche Polarisierung, die ihren Ausdruck in Bewegungen wie Pegida und dem Aufstieg der AfD findet, scheint sich auch auf den deutschen Straßen abzubilden. Nicht umsonst greift die AfD in ihrem Grundsatzprogramm den Slogan des ADAC aus den 1970er Jahren auf: „Freie Fahrt für Freie Bürger“ (AfD 2016: 183) – eine unmittelbare Kampfansage gegen alle bisher mehr oder minder erfolgreichen Versuche, eine Verkehrswende einzuleiten.

Das Verkehrswachstum und die automobilen Durchdringung sind jedoch keine für Deutschland spezifischen Entwicklungen sondern sind eingebettet in und Ausdruck von globalen Entwicklungsdynamiken. Während sich die BIP- und Verkehrswachstumsraten im Globalen Norden abschwächen, zeichnet sich vor allem China durch ein rasantes Wachstum aus. In der Volksrepublik wurden im Jahr 2017 bereits 24,7 Millionen PKWs abgesetzt. Die Zahl der global produzierten PKW betrug im Jahr 2017 ca. 73,5 Millionen (im Jahr 2000 waren es 41,2 Millionen PKWs) (OICA 2018).

Allerdings wächst nicht nur die globale Automobilflotte. Vielmehr ist die wachsende automobilen Durchdringung eingebettet in ein rasantes Verkehrswachstum. Dies lässt sich auch im Bereich des Luft- und Seeschiffverkehrs beobachten. Während sich das Wachstum des Luftverkehrs sowohl aus dem Personen- als auch dem Güterverkehr speist, geht letzteres primär auf den Güterverkehr zurück. Der fossil befeuerte Verkehr sorgt wiederum für einen massiven Zuwachs der Treibhausgasemissionen. Das bei der OECD angesiedelte Weltverkehrsforum (ITF) geht in seinem Basisszenario für das Jahr 2050 von einem Anstieg der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen um 60% aus – trotz dessen, dass darin der technologische Fortschritt bereits einkalkuliert ist (ITF 2017: 13).

Es lässt sich festhalten, dass in der Vergangenheit kapitalistisches Wachstum immer mit Verkehrswachstum verknüpft war. Auf Grund der massiven Inanspruchnahme fossiler Energieträger ist der Verkehrssektor ein wesentlicher Treiber des Klimawandels und Ausdruck der Krise der gesellschaftlichen Naturverhältnisse. Der Nexus von Wirtschaftswachstum, Beschleunigung und Verkehrswachstum lässt sich nicht nur historisch herleiten, sondern spielt in den verkehrspolitischen Auseinandersetzungen auch unter dem Leitbild des sogenannten nachhaltigen Verkehrswachstums eine wichtige Rolle (Schwedes 2017: 38-51). Insofern stellt sich die Frage, wie unter dem Vorzeichen eines in der Vergangenheit rasanten Verkehrswachstums die Weichen für die Transformation zu einem sozial und ökologisch verträglichen Verkehrssystem gestellt werden können. Hierzu sollen einige Überlegungen unter Rekurs auf Postwachstumsdebatten entwickelt werden.

4. Die Verkehrswende aus Postwachstumsperspektive

Bei Postwachstumsansätzen bzw. Degrowth handelt es sich keineswegs um ein kohärentes analytisches oder politisches Programm. Darum wird im Folgenden zunächst dargelegt, dass primär an kapitalismuskritische Ansätze der Postwachstumsdebatte angeknüpft werden soll. Auf dieser Grundlage lässt sich ein Verständnis des Verkehrssystems als Ausdruck einer Krise der herrschaftsförmigen gesellschaftlichen Aneignung von Natur entwickeln und eine Perspektive eröffnen, um die Postwachstumsdebatte mit Verkehrswendebatten zu verknüpfen.

Die Postwachstumsdebatte ist ein breites, relativ amorphes Sammelsurium unterschiedlicher analytischer und politisch-strategischer Ansätze. Vor diesem Hintergrund kritisiert etwa Klaus Dörre: *„Inhaltlich ist die Postwachstumskategorie derart diffus, dass sie nahezu für alles und jedes ge- und benutzt werden kann.“* (Dörre 2018: 109; Hervorhebung im Original) Gleichwohl kann als kleinster gemeinsamer Nenner der Debatte ein Unbehagen an der Entwicklungsdynamiken kapitalistischen Wachstums und damit zusammenhängenden Vorstellungen von Wohlstand angesehen werden (Brand 2015: 2). Insofern können Postwachstumsansätze sowohl als Kritik der oben skizzierten Dynamiken kapitalistischen Wachstums und des damit vermittelten Verkehrswachstums gelesen werden, als auch der damit verbundenen Prozesse der sozialen Beschleunigung und Individualisierung (Reheis 2016). Zugleich verfolgen sozialwissenschaftliche Beiträge zur Postwachstumsdebatte den Anspruch, die Zusammenhänge von Wachstum und gesellschaftlicher Stabilisierung zu entschlüsseln (Dörre 2012).

Während es innerhalb des Degrowth-Spektrums viele unterschiedliche Hintergründe und Kritikpunkte an Wirtschaftswachstum gibt, ist sie doch stark von der ökologisch motivierten Wachstumskritik, wie sie etwa prominent in dem 1972 erschienen Bericht „Die Grenzen des Wachstums“ an den Club of Rome ausbuchstabiert wurde, geprägt. Die Degrowth-Debatte beschränkt sich jedoch nicht auf die Forderung nach einem „Weniger“. Es geht um ein „Weniger“ im Sinne eines gesellschaftlichen Stoffwechsels mit der Natur, der den Dynamiken natürlicher Reproduktionsprozesse nicht zuwiderläuft bzw. diese untergräbt. Zugleich geht es aber auch um ein „Anders“ (van den Bergh 2011). „Anders“ im Sinne von weniger herrschaftsförmigen sozialen Verhältnissen, die zugleich durchaus auch in vielerlei Hinsicht ein „Mehr“ bedeuten können: Mehr und bessere öffentliche Dienstleistungen, mehr Zeit für Sorge-Arbeit oder mehr und bessere Fahrradinfrastrukturen. Die Liste ließe sich fortsetzen. Insofern verstehen Burkhard et al. (2017) Degrowth als einen transformatorischen Suchprozess, der auf die Überwindung des Kapitalismus orientiert:

“Degrowth steht für einen Transformationspfad hin zu Formen des Wirtschaftens und der gesellschaftlichen (Selbst-)Organisation, in denen das Wohlergehen aller im Zentrum steht und die ökologischen Lebensgrundlagen erhalten werden. Dies schließt eine grundlegende Veränderung der alltäglichen Praxis im Umgang miteinander und einen umfassenden kulturellen Wandel ebenso ein wie eine Überwindung der kapitalistischen Produktionsweise mit ihren Wachstums-, Wettbewerbs- und Profitzwängen.“ (Burkhart et al. 2017)

Wie oben bereits erwähnt, handelt es sich bei der Degrowth-Debatte um ein relativ heterogenes Ensemble unterschiedlicher Strömungen, das eine große thematische Bandbreite abdeckt. Vor diesem

Hintergrund ist es überraschend, dass eine systematische Auseinandersetzung mit einem Grundpfeiler des kapitalistischen Wachstums, dem Verkehrswachstum, aus dem Degrowth-Spektrum heraus bisher nicht stattgefunden hat (keiner der deutschsprachigen Sammelbände hat einen Beitrag zur Verkehrsproblematik: Adler und Schachtschneider 2017; Burkhart et al. 2017b; Seidl und Zahrt 2010). Zwar werden in manchen Konzeptionen der Verkehrswende durchaus implizit Anknüpfungspunkte zu wachstumskritischen Ansätzen hergestellt (siehe dazu etwa Wolf 2017), eine systematische Auseinandersetzung mit Verkehrsfragen scheint im Degrowth-Spektrum bisher aber nicht statt zu finden. Im Folgenden werden darum einige Einsatzpunkte für wachstumskritische Ansätze zur Verkehrswende-Debatte diskutiert.

Aus einer Postwachstumsperspektive greift die Engführung der ökologischen Folgen des Verkehrs auf die Treibhausgase und andere Luftschadstoffe zu kurz. Es gibt einen weitgehenden gesellschaftlichen Konsens darüber, dass der Ausstoß von Treibhausgasemissionen massiv reduziert werden und dass der Verkehrssektor einen signifikanten Beitrag leisten muss. Laut Klimaschutzplan der deutschen Bundesregierung für das Jahr 2030 sollen die verkehrsbedingten Emissionen bis dahin um 40-42% sinken (BMUB 2016). In Anbetracht der Emissionsentwicklung in den vergangenen Jahrzehnten handelt es sich dabei um eine überaus ambitionierte Zielsetzung. Die Engführung auf die Treibhausgasemissionen birgt allerdings die Gefahr, dass ein anderer zentraler Aspekt der gesellschaftlichen Aneignung von Natur unberücksichtigt bleibt, die Ressourcenextraktion. So könnte eine Erneuerung des motorisierten Personenindividualverkehrs auf der Basis von Elektromotoren zu einem immensen zusätzlichen Rohstoffbedarf im globalen Süden führen (Brunnengräber und Haas 2017), der in der Tendenz globale Ungleichheiten und (neo-)extrativistische Entwicklungspfade vertieft (Brand 2015). Darüber hinaus würden nicht nur Elektroautos, sondern auch mit der Brennstoffzelle oder mit synthetischen Kraftstoffen angetriebene Autos (und andere Verkehrsmittel) zu einem erheblichen zusätzlichen Strombedarf führen. Szenarien einer vom VDA in Auftrag gegebenen Studie zufolge würde sich im europäischen Kontext nur der verkehrsbedingte Strombedarf im Jahr 2050 auf dem 1,7 bis 3-fachen Niveau der gesamten heutigen Stromproduktion befinden (Dena und LBST GmbH 2017: 9). Abgesehen von den vielfältigen lokalen Konflikten um Energieinfrastrukturprojekte (Becker und Naumann 2016), würde eine solch massive Ausweitung der Stromnachfrage, selbst wenn dies auf regenerativer Basis möglich sein sollte, mit einem massiven Anstieg des Rohstoffbedarfs (etwa Seltene Erden, Lithium, Kobalt, etc.) für die Etablierung von entsprechenden Infrastrukturen einhergehen (Exner et al. 2016). Zudem wäre es in einem solchen Szenario, wie in der Renewabilities 3.0 Studie offenbart wird, notwendig, große Mengen regenerativ erzeugten Strom zu importieren und damit soziale und ökologische Kosten zur Befriedigung der weiter wachsenden Bedürfnisse der Raumüberwindung zu externalisieren. Das auch von der EU-Kommission unterstützte Ziel, bis 2050 die globale Ressourcenentnahme zu halbieren, läuft somit den Vorstellungen, den motorisierten Individualverkehr auf eine neue technologische Basis zu stellen, zuwider (Meyer 2010: 170-171). Der motorisierte Individualverkehr muss, wie etwa Winfried Wolf (2017) argumentiert, als Leitprinzip für den Personenverkehr überwunden und massiv geschrumpft werden. Gleiches gilt für den Luftverkehr, für den es als Dekarbonisierungsoption nur die Perspektive synthetischer Kraftstoffe gibt, die jedoch einen immensen Strombedarf nach sich ziehen und damit aus Postwachstumsperspektive keine

verallgemeinerungsfähige Option darstellen. In naher Zukunft soll das Luftverkehrswachstum mittels sogenannter Off-sets schöngerechnet werden (Heuwieser 2017). Insofern kann es aus einer Postwachstumsperspektive nicht um eine ökologische Modernisierung des bestehenden Verkehrssystems gehen, sondern in Anbetracht der materiellen und stofflichen Basis des bestehenden und zukünftigen Verkehrssystems, muss eine massive Verkehrsvermeidung (im Personen- und Güterverkehrsbereich) im Zentrum stehen (Wolf 2017).

Allerdings geht es nicht nur um ein Weniger an Verkehr, sondern auch um die Gestaltung eines anderen Verkehrssystems. Dabei kann an viele bereits bestehende Ansätze und Auseinandersetzungen angeknüpft werden. So ist inzwischen das Leitbild der autogerechten Stadt auch durch den Dieselskandal zunehmend diskreditiert. Den vorherrschenden gesellschaftlichen Individualisierungs- und Flexibilisierungstendenzen, die mit der Zunahme des Autoverkehrs korrespondieren, gilt es einen attraktiven, bezahlbaren ÖPNV entgegenzustellen, dem auch im Hinblick auf Stadtentwicklungsprozesse konsequent Vorrang eingeräumt wird. Gleiches gilt für die Fahrrad- und Fußgängerinfrastruktur. Es gilt diejenigen Verkehrsträger zu stärken, die einen geringen Raumbedarf haben sowie wenig Schadstoffemissionen und Unfälle verursachen. Dies müsste allerdings eingebettet sein in einen wesentlich umfassenderen gesellschaftlichen Wandel, in dem die Individuen über eine wesentliche größere Souveränität über ihre Zeit verfügen (Stichworte: Arbeitszeitverkürzung, Grundeinkommen, Entschleunigung) (Reuter 2010; Reheis 2016; Schachtschneider 2017; Liebig et al. 2017).

Darüber hinaus lassen sich vielfältige Konzepte entwickeln, um die verbleibenden Automobile besser auszulasten und das bisher identitätsstiftende Moment des Autobesitzes zurückzudrängen und die Nutzung (und das Teilen) als neues Paradigma zu entwickeln (Stichwort: Sharing Economy) in Verbindung mit anderen Verkehrsträgern (Canzler und Knie 2017). Allerdings besteht die Gefahr, dass solche Konzepte kooptiert werden und im Endeffekt vermittelt über Rebound-Effekte zu einem mehr an Verkehr führen. So zeichnet etwa PricewaterhouseCoopers ein Szenario unter dem Begriff eascy für das Jahr 2030. Eascy steht für electrified, autonomous, shared, connected und yearly updated. In dem Szenario wird davon ausgegangen, dass die elektrifizierten und autonom fahrenden Autos in Zukunft geteilt und besser ausgelastet werden und der Fahrzeugbestand sinken wird. Zugleich werden Leerfahrten stattfinden, die Autos werden schneller ausgetauscht, der Ressourcenaufwand würde steigen; der Verkehrsaufwand ebenso. Die in das bestehende Verkehrssystem eingeschriebenen Macht- und Herrschaftsverhältnisse werden in der Studie nicht problematisiert. Im Gegenteil: die Erneuerung der Automobilität wird den Herstellern als Chance und Notwendigkeit verkauft, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln (PricewaterhouseCoopers 2017).

Darüber hinaus können Postwachstumsdebatten Impulse zu einem notwendigen Strukturwandel in der (Automobil-)Industrie setzen. Größer, schneller und schwerer wurden in der Vergangenheit nicht nur die produzierten Autos. Die Produktivitätssteigerungen erfordern von den Arbeiter_innen in der Automobilindustrie eine Arbeitsverdichtung, die sich einer massiven Beschleunigung des Arbeitsprozesses niederschlägt. „Wir müssen schneller werden. Der Markt und die Technologien verändern sich rasanter als jemals zuvor“, so lautet die Anforderung des neuen VW-Vorsitzenden Herbert Diess an die Beschäftigten (zitiert in Becker 2018). In Kontrast zu der konkurrenz- und profitgetriebenen

kapitalistischen Logik stehen Konversionsstrategien und die vorwiegend in gewerkschaftlichen Kreisen geführten Debatten um eine *just transition*, also einen gerechten Übergang zu einer Postwachstumsgesellschaft. Dieser Übergang zu einer sozial und ökologisch verträglichen Produktion von Fortbewegungsmitteln, der nur im Rahmen einer umfassenden Demokratisierung der Wirtschaft gelingen kann, müsste mit den Erwerbstätigen organisiert werden (Brand und Niedermoser 2017). Einen gerechten Übergang im Rahmen einer umfassenderen Demokratisierung der Wirtschaft zu realisieren stellt allerdings in Anbetracht der vorherrschenden, globalisierten kapitalistischen Konkurrenzbeziehungen eine Herkulesaufgabe dar (Röttger 2011; Urban 2011; Flemming und Reuter 2017; Flemming 2017).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine Verkehrswende aus Postwachstumsperspektive auf eine radikale Senkung des Verkehrsaufwandes abzielen müsste (Wolf 2017). Darüber hinaus muss es zu einem Umbau der Produktions- und Lebensweise, der Verkehrsinfrastruktur und einer Aufwertung des öffentlichen und schienengebundenen Verkehrs wie auch des Radverkehrs kommen. Die Dynamiken der Beschleunigung und Individualisierung müssten in Richtung einer Entschleunigung und einer Kultur des Teilens transformiert werden. Darüber hinaus müsste es zu einer Regionalisierung der Wirtschaftskreisläufe kommen, um das Güterverkehrsaufkommen deutlich zu reduzieren. Das impliziert Veränderungsprozesse, die weit über den Verkehrssektor hinausgehen (Sachs 2015; Reheis 2016; Sanders 2017), da sie am Nexus von kapitalistischem Wachstum, Beschleunigung und Verkehrswachstum ansetzen.

5. Fazit & Ausblick

Die in Kapitel 2 vorgestellten Dekarbonisierungsszenarien reflektieren weder den Zusammenhang von kapitalistischem Wachstum, sozialer Beschleunigung und Verkehrswachstum, noch liefern sie Anhaltspunkte dafür, welche sozialen Auseinandersetzungen und Kräfte eine Verkehrswende hervorbringen können. Insofern greifen sie beide zu kurz, wenngleich das Szenario der Umweltverbände durchaus Anknüpfungspunkte zu Postwachstumsansätzen liefert (Fokus auf Verkehrsvermeidung, Kritik an rein technologischen Lösungsansätzen). Zu der Frage der Umsetzbarkeit einer Verkehrswende sollen im Folgenden einige Überlegungen angestellt werden.

Zunächst ist es wichtig anzumerken, dass es historisch unterschiedliche Wellen der Autokritik gegeben hat. Auf jede Welle der Kritik erfolgte bisher eine Erneuerung der Automobilität (Canzler 2016: 67-79). Die aktuellen Legitimationsprobleme fallen jedoch zusammen mit globalen Veränderungsdynamiken (Digitalisierung und Machtverschiebungen im Weltsystem), die eine tiefgreifende Veränderung des Verkehrssystems zumindest mittelfristig als sehr wahrscheinlich erscheinen lassen. Dies betrifft damit auch unmittelbar die Leitindustrie des exportorientierten deutschen Kapitalismusmodells mit mehr als 800.000 direkt Beschäftigten, die sich mit neuen Konkurrenten (auch aus dem IT-Bereich) aus China und den USA konfrontiert sieht (Bormann et al. 2018).

Welche Herausforderungen stellen sich vor dem Hintergrund dieser komplexen Gemengelage für eine Verkehrswende? Es gilt Diskurse zu prägen und Vorstellungshorizonte zu öffnen, die eine umfassende Verkehrswende als möglich und wünschenswert erscheinen lässt:

„Die zukunftsfähige Gestaltung der Mobilität wird schließlich nur gelingen, wenn man es schafft, Bilder des Gelingens zu erzeugen und zu verbreitern – denn positiven Zukunftsbildern wohnt ein ungleich höheres individuelles und gesellschaftliches Veränderungspotential inne als apokalyptischen Warnungen.“ (Welzer und Rammler 2013: 312)

Gleichwohl wird es weiter auch darum gehen müssen, das bestehende Verkehrssystem zu delegitimieren und Alternativen zu entwickeln. Hierfür ist die Arbeit der Umwelt-NGOs von großer Bedeutung, die über die europäische Luftreinhalterichtlinie Druck für ein umweltverträglicheres Verkehrssystem zumindest im städtischen Rahmen ausüben. Darüber hinaus gibt es vielfältige Erfahrungen im kommunalen Bereich, um eine Abkehr vom Leitbild der autogerechten Stadt zu gestalten und diverse Initiativen, die sich für eine bessere Fahrradinfrastruktur einsetzen und Kämpfe für einen verbesserten und beitragsfreien ÖPNV, der insbesondere der Mobilitätsarmut entgegenwirken würde (Brie und Candeias 2012). Ob es gelingen wird, den klimapolitischen Hebel, der durch die anvisierte Emissionsminderung im Verkehrsbereich um mindestens 40% bis zum Jahr 2030 vorhanden ist (BMUB 2016), wirksam einzusetzen, ist angesichts der Marginalisierung und Depolitisierung des Klimawandels unsicher.

Dies verweist darauf, dass neben den NGOs, lokalen Initiativen, kritischen (Verkehrs-) Wissenschaftler_innen und Teilen der staatlichen Bürokratie auch der Klimagerechtigkeitsbewegung eine bedeutende Rolle zukommt. Während mit den „Ende Gelände“-Aktionen eine ausstrahlungsfähige Aktionsform etabliert werden konnte, die auf breite gesellschaftliche Zustimmung gestoßen ist (Sander 2017), findet gegenwärtig in diesem Spektrum eine Orientierung auf verkehrspolitische Fragen statt. Ob und wie diese Politisierung des Verkehrs erfolgen wird, ist gegenwärtig eine offene Frage. Gleiches gilt für die Postwachstumsbewegung, in der etwa der selbstorganisierte Bau und das Teilen von Lastenrädern praktiziert werden und das Fahrrad das mit weitem Abstand bevorzugte Verkehrsmittel darstellt (Vetter 2017). Insofern könnte sich über die Anknüpfung an diese alltäglichen Mobilitätspraxen die Verkehrswende als ein Schwerpunkt der Postwachstumsbewegung herauskristallisieren, sollte sie sich, wie etwa von Stefanie Graefe gefordert, in Zukunft auf thematische und strategische Schwerpunkte einigen (Adler 2016). Gleichwohl stellt sich auch für die Bewegungen die Herausforderung, sich zu den stark durch die Digitalisierung getriebenen Veränderungen im Mobilitätsverhalten und die Etablierung neuer Mobilitätsdienstleistungen zu verhalten, die wesentlich durch Start-ups, aber auch zunehmend durch die etablierten Automobilhersteller angetrieben werden (VDA und Bundesverband Deutsche Startups 2017).

Unklar ist darüber hinaus, welche Rolle die Beschäftigten in der Automobilindustrie (und anderen Industriezweigen) und die Gewerkschaften im Übergang zu einem anderen Verkehrssystem einnehmen werden. In den 1990er Jahren gab es durchaus intensive innergewerkschaftliche Debatten als auch einen Austausch mit Umweltverbänden über den Umbau der Automobilindustrie. Inwieweit etwa die IG Metall dazu in der Lage sein wird an der Umsetzung eines Modells mitzuwirken, das, wie es der IG-Metall

Vorstand Hans-Jürgen Urban fordert, „die sozialen Reproduktionsinteressen der Arbeit, die allgemeinen Entwicklungsinteressen der Gesellschaft und die ökologischen Nachhaltigkeitserfordernisse der natürlichen Umwelt in Übereinstimmung bringt“ (Urban 2011: 74), ist ebenfalls eine offene Frage. Die globalisierte Standortkonkurrenz, zunehmende Arbeitsverdichtungen und erstarkende rechte Bewegungen und Orientierungen auch innerhalb der Gewerkschaften verengen die Möglichkeitsfenster einer progressiven strategischen Ausrichtung der Gewerkschaften (Dörre et al. 2018), obgleich es der IG Metall in der jüngsten Tarifeinbarung gelungen ist, die 28-Stunden-Woche als Option für die Beschäftigten durchzusetzen (Dörre 2018: 115).

Wichtig sind auf jeden Fall auch politische Regulierungen, wie etwa eine ökologische Steuerreform, die Impulse für eine Verkehrswende setzen könnte (Ludewig 2017). Insofern gibt es viele strategische Ansätze und Hebel und eine große Bandbreite an Akteur_innen, die noch zündende Ideen für eine Verkehrswende finden müssen. Es lässt sich jedoch festhalten, dass eine Verkehrswende, die ihren Namen verdient, nicht im Rahmen eines autoritären Kapitalismus, eines grünen Kapitalismus oder eines Green New Deals zu haben sein wird, sondern nur im Rahmen einer sozial-ökologischen Transformation, die den Nexus von kapitalistischem Wachstum, Beschleunigung und Verkehrswachstum überwindet.

6. Literatur

- Adler, Frank (2016): Transformation zur Postwachstumsgesellschaft – ja, aber wie und wer?
kommentiert von Stefanie Graefe. Working Paper 3/2016. DFG-Kollegforscher_innengruppe
Postwachstumsgesellschaften: Jena.
- Adler, Frank; Schachtschneider, Ulrich (Hg.) (2017): Postwachstumspolitiken. Wege zur
wachstumsunabhängigen Gesellschaft. Gesellschaft für Ökologische Kommunikation mbH.
München: oekom.
- Agora Energiewende (2018): Die Energiewende im Stromsektor: Stand der Dinge 2017. Rückblick auf
die wesentlichen Entwicklungen sowie Ausblick auf 2018. Online verfügbar unter
https://www.stiftung-mercator.de/media/downloads/3_Publikationen/2018/Januar/Agora_Jahresauswertung-2017.pdf.
- Agora Verkehrswende (2017): Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern. 12 Thesen zur
Verkehrswende. Online verfügbar unter https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2017/12_Thesen/Agora-Verkehrswende-12-Thesen_WEB.pdf.
- Altenburg, Tilman; Schamp, Eike W.; Chaudhary, Ankur (2016): The emergence of electromobility.
Comparing technological pathways in France, Germany, China and India. In: *Science and Public
Policy* 43 (4), S. 464–475. DOI: 10.1093/scipol/scv054.

- Altwater, Elmar (2016): Verkehrtes Wachstum: Zur verkehrsentwicklung im Rahmen der kapitalistischen Verwertungslogik. In: Oliver Schwedes, Weert Canzler und Andreas Knie (Hg.): Handbuch Verkehrspolitik. 2. Aufl. 2016. Wiesbaden: Springer VS, S. 807–826.
- Bauhardt, Christine (2007): Feministische Verkehrs- und Raumplanung. In: Weert Canzler, Andreas Knie und Oliver Schöller (Hg.): Handbuch Verkehrspolitik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 301–322.
- Beck, Ulrich (1986): Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Becker, Joachim (2002): Akkumulation, Regulation, Territorium. Zur kritischen Rekonstruktion der französischen Regulationstheorie. Marburg: Metropolis-Verlag.
- Becker, Joachim (2018): Herbert Diess krepelt den VW-Konzern um. In: *sueddeutsche.de*, 21.04.2018. Online verfügbar unter <http://www.sueddeutsche.de/auto/volkswagen-herbert-diess-krepelt-den-vw-konzern-um-1.3947490>.
- Becker, Sören; Naumann, Matthias (2016): Energiekonflikte nutzen. Wie die Energiewende gelingen kann. Hg. v. IRS (EnerLOG Working Paper). Online verfügbar unter https://leibniz-irs.de/fileadmin/user_upload/Transferpublikationen/EnerLOG_Broschuere_Energiekonflikte_nutzen.pdf.
- BMUB (2016): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Online verfügbar unter https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf.
- Bormann, René; Fink, Philipp; Holzapfel, Helmut; Rammler, Stephan; Sauter-Servaes, Thomas; Tiemann, Heinrich et al. (2018): Die Zukunft der Deutschen Automobilindustrie. Transformation by Disaster oder by Design? Hg. v. Friedrich-Ebert-Stiftung. Berlin (WISO Diskurs). Online verfügbar unter <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/14086-20180205.pdf>.
- Brand, Ulrich (2015): Degrowth und Post-Extraktivismus: Zwei Seiten einer Medaille? Working Paper 5/2015, DFG-Kollegforscher_innengruppe Postwachstumsgesellschaften: Jena.
- Brand, Ulrich; Niedermoser, Kathrin (Hg.) (2017): Die Rolle von Gewerkschaften bei der Gestaltung einer sozial-ökologischen Gesellschaft. Wien: ÖGB Verlag (Zeitgeschichte).
- Brand, Ulrich; Wissen, Markus (2017): Imperiale Lebensweise. Zur Ausbeutung von Mensch und Natur im globalen Kapitalismus. München: oekom.
- Brie, Michael; Candeias, Mario (2012): Just Mobility. Postfossil Conversion and free Public Transport. Hg. v. Rosa-Luxemburg-Stiftung. Berlin.
- Brunnengräber, Achim; Haas, Tobias (2017): Die falschen Verheißungen der E-Mobilität. In: *Blätter für deutsche und internationale Politik* 62 (6), S. 21–24.

- Bundesregierung (2018): Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. Ein neuer Aufbruch für Europa. Eine neue Dynamik für Deutschland. Ein neuer Zusammenhalt für unser Land. Online verfügbar unter https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2018/03/2018-03-14-koalitionsvertrag.pdf;jsessionid=14E2B27DD88425730190A77637DA2C18.s4t1?__blob=publicationFile&v=5.
- Burkhart, Corinna; Eversberg, Dennis; Schmelzer, Matthias; Treu, Nina (2017): Degrowth: In Bewegung, um Alternativen zu stärken und Wachstum, Wettbewerb und Profit zu überwinden. In: Konzeptwerk Neue Ökonomie e.V., DFG-Kolleg Postwachstumsgesellschaften (Hg.): Degrowth in Bewegung(en). 32 alternative Wege zur sozial-ökologischen Transformation. München: oekom, S. 108–117.
- Candeias, Mario (2014): Szenarien grüner Transformation. In: Michael Brie (Hg.): Futuring. Perspektiven der Transformation im Kapitalismus über ihn hinaus. Münster: Westfälisches Dampfboot, S. 303–329.
- Canzler, Weert (2016): Automobil und moderne Gesellschaft. Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung. Münster: LIT (Mobilität und Gesellschaft, Band 6).
- Canzler, Weert; Knie, Andreas (2017): Festgefahren. Anleitung zum Wandel der Automobilgesellschaft. In: *Zeitschrift für Politikwissenschaft* 27 (4), S. 475–481. DOI: 10.1007/s41358-017-0116-x.
- Dena; LBST GmbH (2017): The potential of electricity-based fuels for low-emission transport in the EU. Hg. v. Dena. Online verfügbar unter https://shop.dena.de/fileadmin/denashop/media/Downloads_Dateien/verkehr/9219_E-FUELS-STUDY_The_potential_of_electricity_based_fuels_for_low_emission_transport_in_the_EU.pdf.
- Dörre, Klaus (2012): Landnahme, das Wachstumsdilemma und die „Achsen der Ungleichheit“. In: *Berliner Journal für Soziologie* 22 (1), S. 101–128. DOI: 10.1007/s11609-012-0176-1.
- Dörre, Klaus (2013): Landnahme. Triebkräfte, Wirkungen und Grenzen kapitalistischer Wachstumsdynamik. In: Maria Backhouse, Olaf Gerlach, Stefan Kalmring und Andreas Nowak (Hg.): Die globale Einhegung - Krise, ursprüngliche Akkumulation und Landnahmen im Kapitalismus. Münster: Westfälisches Dampfboot, S. 112–140.
- Dörre, Klaus (2018): Neo-Sozialismus oder: Acht Thesen zu einer überfälligen Diskussion. In: *Blätter für deutsche und internationale Politik* 63 (6), S. 105–115.
- Dörre, Klaus; Bose, Sophie; Lütten, John; Köster, Jakob (2018): Arbeiterbewegung von rechts? Motive und Grenzen einer imaginären Revolte. In: *Berliner Journal für Soziologie* 3 (1). DOI: 10.1007/s11609-018-0352-z.
- Eversberg, Dennis (2018): Grenzen der Komplexität Überlegungen zu einer Ökologie flexibel-kapitalistischer Subjekte. Working Paper 1/2018. DFG-Kollegforscher_innengruppe Postwachstumsgesellschaften: Jena.

- Exner, Andreas; Held, Martin; Kümmerer, Klaus (2016): Kritische Metalle in der Großen Transformation. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.
- Flemming, Jana (2017): Transformation von Lebens- und Produktionsweise: Auf der Suche nach Schnittstellen zwischen Gewerkschaften und Degrowth-Akteuren. In: Frank Adler und Ulrich Schachtschneider (Hg.): Postwachstumspolitiken. Wege zur wachstumsunabhängigen Gesellschaft. München: oekom, S. 129–142.
- Flemming, Jana; Reuter, Norbert (2017): Gewerkschaften: Wer kann es sich leisten zu verzichten? In: Konzeptwerk Neue Ökonomie e.V., DFG-Kolleg Postwachstumsgesellschaften (Hg.): Degrowth in Bewegung(en). 32 alternative Wege zur sozial-ökologischen Transformation. München: oekom, S. 188–199.
- Goetz, André (2009): Auswege aus dem Kapitalismus. Beiträge zur politischen Ökologie. Zürich: Rotpunktverlag.
- Haas, Tobias (2017a): Die politische Ökonomie der Energiewende. Deutschland und Spanien im Kontext multipler Krisendynamiken in Europa. Wiesbaden: Springer VS.
- Haas, Tobias (2017b): Vom Mythos des Klimaretters. Die sozial-ökologischen Schattenseiten des deutschen Kapitalismusmodells. Hg. v. Rosa-Luxemburg-Stiftung. Berlin. Online verfügbar unter https://www.rosalux.de/fileadmin/rls_uploads/pdfs/Analysen/Analysen40_mythos-klimaretter.pdf
- Heuwieser, Magdalena (2017): Grünes Fliegen - gibt es das? Hg. v. Finance & Trade Watch. Online verfügbar unter http://www.ftwatch.at/wp-content/uploads/2017/10/FT-Watch_Gruenes-Fliegen_2017.pdf.
- Hirsch, Joachim; Roth, Roland (1986): Das neue Gesicht des Kapitalismus. Vom Fordismus zum Post-Fordismus. Hamburg: VSA-Verlag.
- Holzappel, Helmut (2016): Urbanismus und Verkehr. Bausteine für Architekten, Stadt- und Verkehrsplaner. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- ITF (2017): ITF Transport Outlook 2017: OECD Publishing.
- Knie, Andreas (2016): Sozialwissenschaftliche Mobilitäts- und Verkehrsforschung: Ergebnisse und Probleme. In: Oliver Schwedes, Weert Canzler und Andreas Knie (Hg.): Handbuch Verkehrspolitik. 2. Aufl. 2016. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 33–52.
- Konzeptwerk Neue Ökonomie e.V., DFG-Kolleg Postwachstumsgesellschaften (Hg.) (2017): Degrowth in Bewegung(en). 32 alternative Wege zur sozial-ökologischen Transformation. München: oekom. Online verfügbar unter http://www.khsb-berlin.de/fileadmin/user_upload/Bibliothek/Ebooks/1%20frei/Degrowth_in_Bewegung.pdf.
- Kraftfahrtbundesamt (2018): Jahresbilanz der Neuzulassungen 2017. Online verfügbar unter https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/n_jahresbilanz.html.
- Läpple, Dieter (1997): Grenzen der Automobilität? In: *Prokla* 27 (107), S. 195–216.

- Liebig, Steffen; Köhler, Christoph; Koepp, Robert (2017): Bedingungen und Optionen der Arbeitspolitik für die Postwachstumsgesellschaft. In: Frank Adler und Ulrich Schachtschneider (Hg.): Postwachstumspolitiken. Wege zur wachstumsunabhängigen Gesellschaft. München: oekom, S. 183–196.
- Ludewig, Damian (2017): Wie eine ökologische Finanzreform die Postwachstumsökonomie fördern kann. In: Frank Adler und Ulrich Schachtschneider (Hg.): Postwachstumspolitiken. Wege zur wachstumsunabhängigen Gesellschaft. München: oekom, S. 225–238.
- Malm, Andreas (2016): Fossil Capital The Rise of Steam-Power and the Roots of Global Warming. The Rise of Steam-power and the Roots of Global Warming. London: Verso.
- Manderscheidt, Katharina (2012): Automobilität als raumkonstituierendes Dispositiv der Moderne. In: Henning Füller und Boris Michel (Hg.): Die Ordnung der Räume. Geographische Forschung im Anschluss an Michel Foucault. Münster: Westfälisches Dampfboot, S. 145–178.
- MEW - Karl Marx, Friedrich Engels, Werke, Berlin
- Meyer, Bernd (2010): Ressourceneffiziente Wirtschaftsentwicklung unter dem Primat ökologischer Ziele. In: Irmi Seidl und Angelika Zahrt (Hg.): Postwachstumsgesellschaft. Konzepte für die Zukunft. Marburg: Metropolis-Verlag, S. 167–178.
- OICA (2018): Production Statistics 2017. Online verfügbar unter <http://www.oica.net/category/production-statistics/2017-statistics/>.
- Öko-Institut; DLR; IFEU; INFRAS (2016): Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssystems. Renwability III. Online verfügbar unter <http://www.renewability.de/wp-content/uploads/Renwability-Abschlussbroschuere.pdf>.
- Paterson, Matthew (2007): Automobile politics. Ecology and cultural political economy. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Plehwé, Dieter (1997): Eurologistik, Europäische Verkehrspolitik und die Entwicklung eines transnationalen (Güter-) Transportsystems. In: *Prokla* 27 (107), S. 217–244.
- PricewaterhouseCoopers (2017): eascy - die fünf Dimensionen der Transformation der Automobilindustrie. Online verfügbar unter https://www.pwc.de/de/automobilindustrie/pwc_automotive_eascy-studie.pdf.
- Reheis, Fritz (2016): Beschleunigung versus Entschleunigung: Zwei konträre Leitbilder der Verkehrspolitik. In: Oliver Schwedes, Weert Canzler und Andreas Knie (Hg.): Handbuch Verkehrspolitik. 2. Aufl. 2016. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 827–852.
- Reuter, Norbert (2010): Der Arbeitsmarkt im Spannungsfeld von Wachstum, Ökologie und Verteilung. In: Irmi Seidl und Angelika Zahrt (Hg.): Postwachstumsgesellschaft. Konzepte für die Zukunft. Marburg: Metropolis-Verlag, S. 85–102.

- Rosa, Hartmut (2005): Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Röttger, Bernd (2011): Betriebliche Konversion zwischen kapitalistischer Modernisierung und demokratisch sozialistischer Transformation. In: Mario Candeias (Hg.): Globale Ökonomie des Autos. Mobilität, Arbeit, Konversion. Hamburg: VSA, S. 241–252.
- Sachs, Wolfgang (1984): Die Liebe zum Automobil: Ein Rückblick in die Geschichte unserer Wünsche. Reinbek: Rowohlt.
- Sachs, Wolfgang (2015): Suffizienz. Umriss einer Ökonomie des Genug. In: *UmweltWirtschaftsForum* 23 (1-2), S. 3–9.
- Sander, Hendrik (2017): Ende Gelände: Anti-Kohle-Proteste in Deutschland. In: *Forschungsjournal Soziale Bewegungen* 30 (1), S. 26–36.
- Sanders, Christoph (2017): Degrowth-Politik, Resonanz und mentale Infrastrukturen. In: Frank Adler und Ulrich Schachtschneider (Hg.): Postwachstumspolitiken. Wege zur wachstumsunabhängigen Gesellschaft. München: oekom, S. 103–116.
- Schachtschneider, Ulrich (2017): Grundeinkommen – gastliches Umfeld für ein (Arbeits-)Leben jenseits des Produktivismus. In: Frank Adler und Ulrich Schachtschneider (Hg.): Postwachstumspolitiken. Wege zur wachstumsunabhängigen Gesellschaft. München: oekom, S. 197–210.
- Schmid, Christian (2010): Stadt, Raum und Gesellschaft. Henri Lefebvre und die Theorie der Produktion des Raumes. 2. Aufl. Stuttgart: Steiner.
- Schwedes, Oliver (2017): Verkehr im Kapitalismus. 1. Auflage. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Seidl, Irmi; Zahrt, Angelika (Hg.) (2010): Postwachstumsgesellschaft. Konzepte für die Zukunft. Marburg: Metropolis-Verlag.
- Sennett, Richard (1998): Der flexible Mensch. Die Kultur des neuen Kapitalismus. Berlin: Berlin-Verlag.
- Silver, Beverly J. (2005): Forces of Labor. Arbeiterbewegungen und Globalisierung seit 1870. Berlin, Hamburg: Assoziation A.
- Umweltbundesamt (2018a): Fahrleistungen, Verkehrsaufwand und „Modal Split“. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/fahrleistungen-verkehrsaufwand-modal-split#textpart-1>.
- Umweltbundesamt (2018b): Quantifizierung von umweltbedingten Krankheitslasten aufgrund der Stickstoffdioxid - Exposition in Deutschland. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/abschlussbericht_no2_krankheitslast_final_2018_03_05.pdf.
- Urban, Hans-Jürgen (2011): Umbau statt Krise? Gute Arbeit - Umwelt - Mobilität. In: Mario Candeias (Hg.): Globale Ökonomie des Autos. Mobilität, Arbeit, Konversion. Hamburg: VSA, S. 162–169.

van den Bergh, Jeroen C.J.M. (2011): Environment versus growth — A criticism of “degrowth” and a plea for “a-growth”. In: *Ecological Economics* 70 (5), S. 881–890. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2010.09.035.

VDA; Bundesverband Deutsche Startups (2017): Deutschland als Cluster für die Mobilität von morgen. Chancen für das Mobilitätssystem der Zukunft - gemeinsame Thesen des VDA und des Bundesverbands Deutsche Startups. Online verfügbar unter <https://www.vda.de/de/services/Publikationen/deutschland-als-cluster-f-r-die-mobilit-t-von-morgen.html>.

Vetter, Andrea (2017): Konviviale Technik. Kulturanthropologische Erkundungen des Technoimaginären aus einer Postwachstumsperspektive (unveröffentlichtes Dissertationsmanuskript).

Wolf, Winfried (2017): Mobilität ohne Auto. Plädoyer für eine umfassende Verkehrswende. In: *Blätter für deutsche und internationale Politik* 62 (12), S. 77–86.

Wuppertal Institut (2017): Verkehrswende für Deutschland. Der Weg zu CO₂-freier Mobilität bis 2035. Hg. v. Greenpeace. Online verfügbar unter <https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/20170830-greenpeace-kursbuch-mobilitaet-langfassung.pdf.pdf>.

WWF; BUND; Germanwatch; NABU; VCD (2014): Klimafreundlicher Verkehr in Deutschland. Weichenstellungen bis 2050. Online verfügbar unter https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/mobilitaet/mobilitaet_klimafreundlicher_verkehr_in_deutschland_01.pdf.