

Mobilitätswende in den Köpfen – interdisziplinäre Analyse zur Einleitung von Transformationsprozessen im Verkehrssystem

Barbara Laa, Harald Frey, Edeltraud Haselsteiner, Lisa Danzer, Peter Biegelbauer, Thomas Friessnegg

(DI Barbara Laa BSc., TU Wien, Institute of Transport Science, barbara.laa@tuwien.ac.at)

(DI Dr. Harald Frey, TU Wien, Institute of Transport Science, herald.frey@tuwien.ac.at)

(DI Dr. Edeltraud Haselsteiner, URBANITY - Architektur, Kunst, Kultur und Sprache, edeltraud.haselsteiner@aon.at)

(Mag. Lisa Danzer MA, L&R Sozialforschung, danzer@lrsocialresearch.at)

(PD Dr. Peter Biegelbauer, AIT - Center for Innovation Systems & Policy, peter.biegelbauer@ait.ac.at)

(Thomas Friessnegg, AIT - Center for Innovation Systems & Policy, friessnegg.thomas@gmail.com)

1 ABSTRACT

Die Erreichung der Klimaziele und eine menschengerechte Gestaltung unserer Städte sind in hohem Maße von einer Reorganisation des Verkehrssektors auf allen Ebenen abhängig. Die Initiierung eines Paradigmenwechsels muss dabei als Strukturveränderung verstanden werden. In einem interdisziplinären Ansatz beleuchten wir das Thema aus Sicht der Ingenieur- und Planungswissenschaften, Soziologie sowie Politikwissenschaft. Anhand der Multi-Level-Perspektive beschreiben wir Rollen, Abhängigkeiten und den Einfluss von Akteurinnen und Akteuren sowie strukturelle Barrieren der Mobilitätswende und weisen auf mögliche Lösungen hin. Die Ergebnisse zeigen, dass dringend auch eine „Mobilitätswende in den Köpfen“ der Verantwortlichen in Politik, Planung, Verwaltung und Wissenschaft erforderlich ist, da sie Rahmenbedingungen vorgeben oder beeinflussen, Entscheidungsgrundlagen schaffen und/oder unterstützen und Maßnahmen definieren und umsetzen (sollen).

Keywords: Governance, Transformation, Verkehr, Mobilität, Multi-Level-Perspektive

2 EINLEITUNG

Speziell in Bezug auf die voranschreitende Klimakrise ist Veränderung im Verkehrssektor überfällig. Die globalen CO₂-Emissionen im Verkehrssektor sind zwischen 1970 und 2010 um 250% gestiegen, wobei der Straßenverkehr dabei den Großteil ausmacht (Sims et al., 2014). In vielen europäischen Staaten steigen die Verkehrsemissionen weiterhin an. Österreich verzeichnet seit 2014 wieder einen kontinuierlichen Anstieg. Zwischen 1990 und 2017 erhöhten sich die nationalen Verkehrsemissionen um 71,8% und machten damit Einsparungen in anderen Sektoren wieder zunichte (Umweltbundesamt, 2019).

Immer mehr Berechnungen und Simulationen zur Ressourcennutzung kommen unter Berücksichtigung der planetaren Grenzen (Klimawandel, Biodiversität, verfügbare Ressourcen) zu dem Ergebnis, dass Nachhaltigkeitsziele nur dann erreicht werden können, wenn es im Verkehrssektor zu einer radikalen Wende kommt, die über eine reine Antriebswende - wie etwa der Umstieg auf Elektromotoren – und die Einführung neuer Technologien hinausgeht. Jüngste Publikationen zeigen dies für globale Analysen (de Blas et al., 2020, Millward-Hopkins et al., 2020). Auf österreichischer Ebene wurde dies im „Sachstandsbericht Mobilität“ des Umweltbundesamts (Heinfellner et al., 2018) quantifiziert. Zusätzlich zur Umstellung auf nicht-fossile Antriebe ist eine drastische Senkung der Fahrleistung im motorisierten Individualverkehr (MIV) notwendig.

Wir benötigen also eine Mobilitätswende, die nicht nur eine Verhaltensänderung bei der Verkehrsmittelwahl („Verkehrswende“) bedeutet, sondern Mobilität ganzheitlich betrachtet, unter Berücksichtigung weiterer Aspekte wie beispielsweise der Raumplanung und sozioökonomischer Rahmenbedingungen und Wirkungen.

Das Mobilitätsverhalten hängt von einer Vielzahl an Einflussfaktoren ab, wie der Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur als Voraussetzung für Verhaltensalternativen, dem Wegetyp sowie Geld-, Zeit- und Bequemlichkeitskosten, als auch persönlichen Einstellungs- und Wertemustern (vgl. Haselsteiner et al. 2020; Neugebauer, 2004; Seebauer 2011). Diese verschiedenen Faktoren führen dazu, dass sich bestimmte Gewohnheiten im Mobilitätsverhalten herausbilden. Für einen umfassenden Verhaltenswandel ist es nun Ziel und Schwierigkeit zugleich, diese Gewohnheiten aufzubrechen und so Raum für Verhaltensalternativen zu schaffen. Da die Verfügbarkeit und Attraktivität der unterschiedlichen Verkehrsmittel Grundlage für das Verhalten sind, müssen die Strukturen (baulich, rechtlich, finanziell, organisatorisch), die diese bedingen, verändert werden. Es ist also ein umfassender systemischer Wandel notwendig, eine Transformation des bestehenden sozio-technischen Verkehrssystems.

Es gibt eine große Kluft zwischen dem, was notwendig wäre, um Klima- und Nachhaltigkeitsziele zu erreichen und dem, was in der Praxis umgesetzt, beziehungsweise dem, was in der Politik diskutiert wird.

Manche sprechen gar von Tabus, sogenannten „transport taboos“ (Gössling and Cohen, 2014): für den Großteil der Akteurinnen und Akteure undenkbar Maßnahmen, die vom etablierten Regime daher entweder nicht adressiert oder als zu „radikal“ oder politisch nicht umsetzbar disqualifiziert werden. Beispiele hierfür finden sich zur Genüge, etwa das Herabsetzen von Tempolimits, den Rückbau von Straßeninfrastruktur oder die Einführung einer CO₂-Steuer in solch einer Höhe, die einen tatsächlichen Lenkungseffekt herbeiführen würde.

Verkehrspolitische Entscheidungen basieren nach wie vor vielfach auf nicht kritisch hinterfragten Theorien und Kernprinzipien. Sie sind Grundlage zur Verteidigungshaltung des Status-quo und Aufrechterhaltung einer zum Teil auch in Normen und Gesetzen festgelegten Wertehierarchie. Dogmen wie „Erreichbarkeit“, „maßgebliche Geschwindigkeit“ oder die – meist monomodal diskutierte – „Beseitigung von Kapazitätsengpässen“ werden im Rahmen der Stabilisierungsstrategie um „jeden Preis verteidigt“. Es wird technische Objektivität vorgegeben, wobei die zu Grunde liegenden Annahmen nicht explizit ausgesprochen werden und oft nicht öffentlich sind. Veränderte Annahmen, die den Status Quo in Frage stellen, werden nicht anerkannt.

3 SYSTEMTHEORIE, REGIMES UND NACHHALTIGKEITS-TRANSFORMATION

3.1 Menschliche Bedürfnisse und „Provisioning“-Systeme

Das von Mattioli (2016) vorgestellte und durch Brand-Correa, et al. (2020) weiterentwickelte Modell zur Verknüpfung von menschlichen Bedürfnissen und „provisioning“ (Bereitstellungs-)Systemen zeigt Angriffspunkte zur Intervention im Verkehrssystem auf. Die Basis bilden dabei Stufen der Bedürfnisbefriedigung, die mit dem privaten Pkw als Beispiel veranschaulicht werden. Menschen haben Grundbedürfnisse, die sie mithilfe von „Befriedigern“ („need satisfiers“) erfüllen. Während die Nutzung eines Pkws selbst kein Bedürfnis ist, fungiert der Pkw als Befriediger von Bedürfnissen höherer Stufen. Ein Beispiel ist das Bedürfnis des Lebensunterhalts. Menschen müssen Geld verdienen, um ihren Lebensunterhalt zu bestreiten. Dafür müssen sie von ihrem Zuhause zu ihrem Arbeitsort gelangen. Befriediger erster Stufe sind sozio-technische „provisioning“ Systeme wie Infrastruktur (z.B. eine Straße, die den Wohnort mit dem Arbeitsplatz verbindet). Auf der zweiten Stufe sind Aktivitäten, auf der dritten Dienstleistungen und auf der vierten spezifische Produkte, wie etwa der Pkw.

Interventionen auf der ersten Stufe sind zwar die effektivsten, jedoch gleichzeitig jene, wo Veränderung am schwierigsten durchzusetzen ist. Das kann mit einer Zahnrad-Metapher visualisiert werden (vgl. Brand-Correa, et al., 2020), oder als Hebelpunkte (siehe Abb. 1). Eine Intervention auf der ersten Stufe, um eine Abkehr vom Pkw-orientierten System zu schaffen, müsste einen Wandel in der Bereitstellung von nicht-Pkw-Infrastruktur, verbesserter und integrierter ÖV-Systeme und Veränderungen in Stadtplanung, inklusive der Verlagerung von Arbeitsplätzen an besser erreichbare Gebiete beinhalten (Brand-Correa, et al., 2020) – also eine Veränderung der Systemstrukturen. Eine Maßnahme auf vierter Stufe wäre hingegen zum Beispiel der Umstieg auf Pkws, die mit Biokraftstoff angetrieben werden (Veränderung eines einzelnen Parameters). Dies stellt zwar eine wesentlich einfachere Aufgabe dar, die jedoch nicht annähernd effektive Klimawirkungen erzielen kann. Sozio-technische „provisioning“ Systeme bestehen aber nicht nur aus der gebauten Infrastruktur, sondern auch aus Institutionen, ökonomischen und politischen Logiken – letzten Ende also Denkweisen und Paradigmen. Diese zu adressieren mag wie eine unmögliche Herausforderung erscheinen und Akteurinnen und Akteure im Verkehrssektor könnten dies als Rechtfertigung sehen nicht zu handeln. Im Umfang dieser Studie ist es zwar nicht möglich, die fundamentalen wirtschaftlichen und politischen Logiken, welche auch die Basis für die Rahmenbedingungen im Verkehr bilden, im Detail zu analysieren, es ist dennoch notwendig, auch den Verkehrssektor zu adressieren. In diesem Artikel fokussieren wir dabei auf gebaute Infrastrukturen sowie rechtliche und administrative Prozesse zur Infrastrukturplanung.

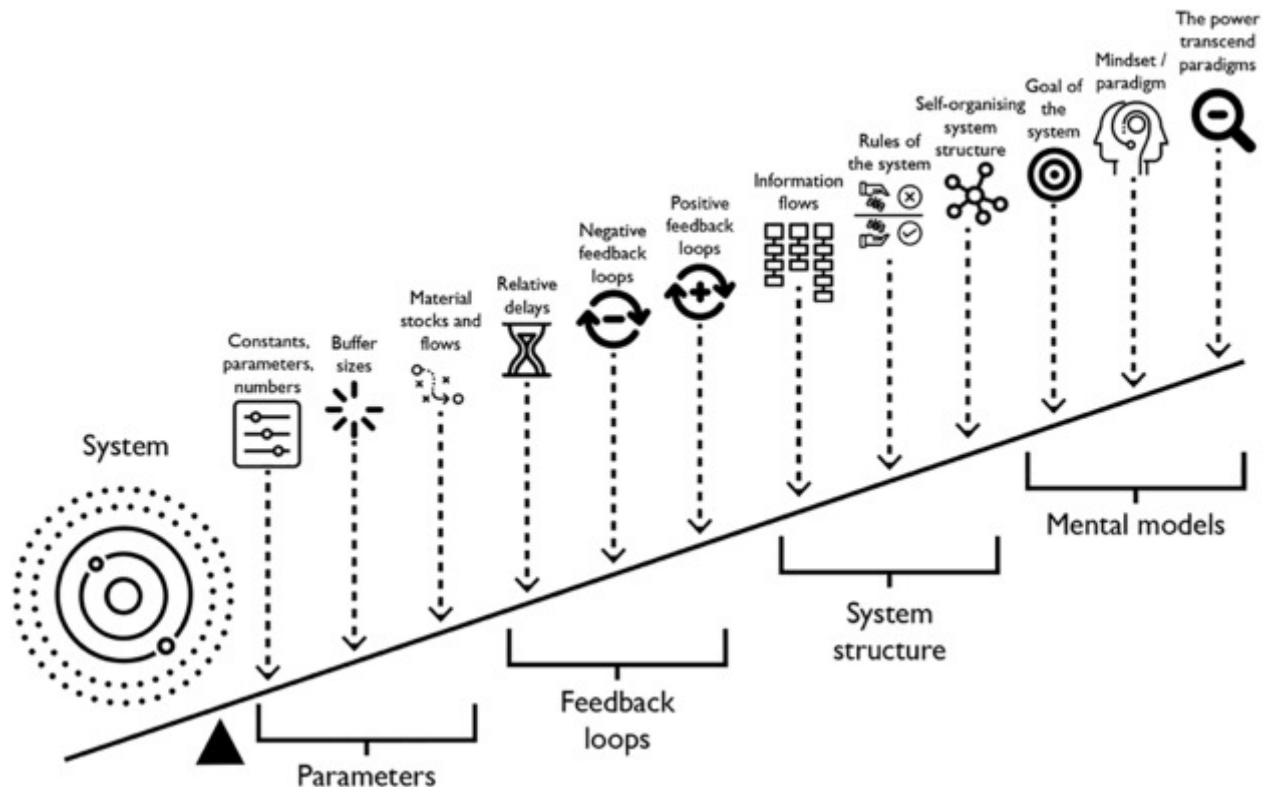


Abb. 1: Hebelpunkte im System mit nach rechts steigender Hebelwirkung, Grafik von (Angheloiu and Tennant, 2020) basierend auf (Meadows, 1999)

3.2 Multi-Level-Perspektive als Transformationstheorie

Ein relativ junges wissenschaftliches Feld beschäftigt sich mit der Nachhaltigkeitstransition, also der Frage, wie bestehende sozio-technische Systeme, die nicht nachhaltig sind, zu nachhaltigen Systemen verändert werden können. Markard et al. (2012) beschreiben die Entstehung dieses neuen Forschungsfeldes und seine Notwendigkeit. In einigen Sektoren, wie der Energieversorgung, Landwirtschaft und eben auch dem Verkehrssektor zeichnen sich zunehmend ökologische, soziale und ökonomische Probleme ab. Im Verkehrssektor zeigen sich die Probleme beispielsweise in lokaler Luftverschmutzung, der Erschöpfung fossiler Brennstoffe, CO₂-Emissionen und Unfallrisiken. Aufgrund von Entwicklungen in der Vergangenheit (so genannter Pfadabhängigkeiten) und „Lock-In“-Effekten verändern sich die etablierten Systeme nur inkrementell und nicht radikal. Diese inkrementellen Veränderungen werden jedoch nicht ausreichen, um den drohenden Herausforderungen der Nachhaltigkeit rechtzeitig gerecht zu werden. Daher beschäftigt sich die Forschung der Nachhaltigkeitstransition mit der Frage, wie die notwendige radikale Veränderung dieser etablierten Systeme gefördert werden kann.

Die Multi-Level Perspektive (MLP) nach Geels and Schot (2007) hat sich dabei als anschaulichste Theorie zur Beschreibung der notwendigen Veränderungen und bestehender Barrieren im Verkehrssystem herauskristallisiert. Die MLP unterscheidet drei Ebenen: (exogene) Rahmenbedingungen, Regime und Nischen (siehe Abb. 2). Das zentrale Regime beinhaltet die dynamisch stabilen, etablierten und hegemonialen Praktiken, Diskurse, Institutionen und Artefakte (Vogel, 2015). Rip and Kemp (1998) definieren ein Regime als „den zusammenhängenden Komplex aus Wissen, Technik, Produktionsprozessen, Produktcharakteristiken, Fähigkeiten und Prozessen, Nutzerbedürfnissen, gesetzlichen Anforderungen, Institutionen und Infrastruktur“. Innerhalb des Regimes können drei Dimensionen unterschieden werden: (1) materielle Technologien wie Artefakte, Infrastruktur und Geräte; (2) Akteurinnen, Akteure und soziale Gruppen, die Technologien entwickeln, nutzen und regulieren; und (3) Regeln (formale und informelle), welche die Wahrnehmung und Handlungen der Akteurinnen, Akteure und Gruppen leiten (Geels, 2007). Eine Transition im Sinne der MLP ist definiert als der Übergang von einem Regime zu einem anderen Regime. Nischen und Rahmenbedingungen werden in Relation zu dem Regime definiert.

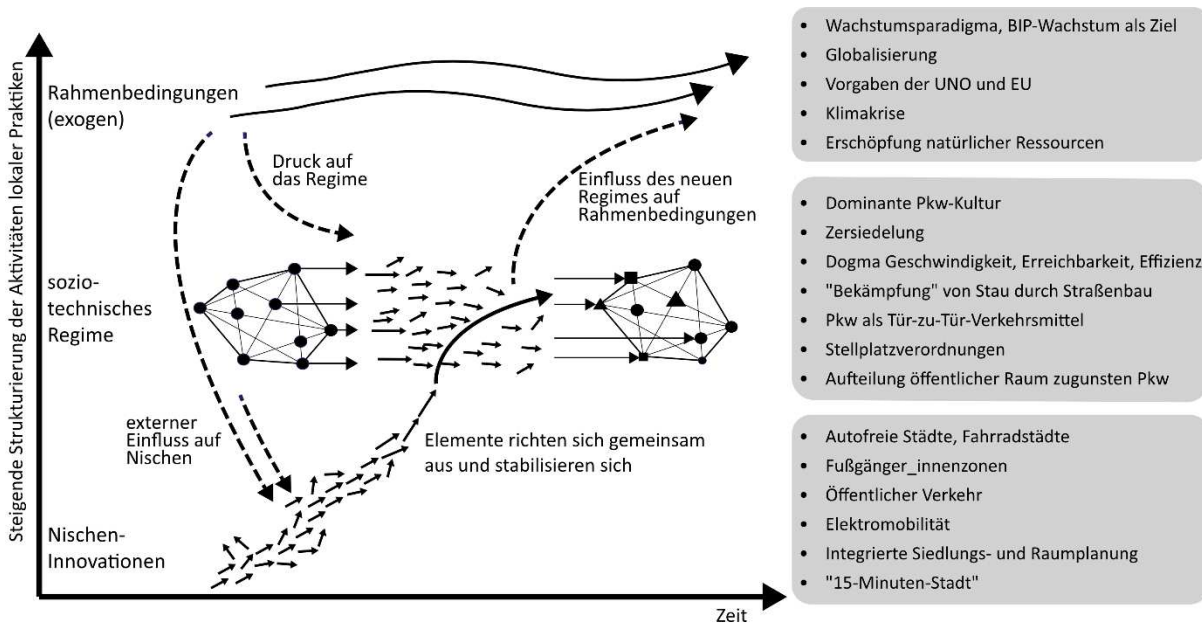


Abb. 2: Multi-Level-Perspektive, adaptierte Illustration von Haselsteiner et al. (2020), basierend auf Geels and Schot (2007)

Die übergeordneten Rahmenbedingungen stellen exogene Faktoren dar, die auf das Regime wirken, in der Betrachtung aber nicht direkt Teil des Regimes sind. Die Abgrenzung zwischen Regime und den übergeordneten Rahmenbedingungen wird in der Literatur zwar intensiv diskutiert, aber nicht klar definiert (Vogel, 2015). Daher ist die Abgrenzung stark vom analysierten System und der Sicht der analysierenden Person abhängig. Gemäß dieser Theorie können die Rahmenbedingungen Druck auf das Regime ausüben. Durch den Druck verändern sich die Verbindungen im Regime, die etablierte Ordnung wird aufgebrochen. Dieser destabilisierte Zustand des Regimes kennzeichnet ein „window of opportunity“, stellt also ein „Möglichkeitsfenster“ dar, während dem es möglich ist, eine neue Konfiguration des Regimes herzustellen und Nischenentwicklungen darin aufzunehmen. Nischen sind definiert als Technologien oder Praktiken, die substantiell vom existierenden Regime abweichen. Sie können das Regime unterstützen oder als Gegnerin gesehen werden. Auf dieser Ebene agieren unterschiedliche Akteurinnen und Akteure in unkoordinierter Weise. Durch gemeinsame Ausrichtung können sich die Entwicklungen zu einer dominanten Form stabilisieren, die bei einem Möglichkeitsfenster den „Sprung“ in das Regime schaffen. So hat sich beispielsweise auch der private Pkw in der Vergangenheit vom Nischen- zum Massenprodukt entwickelt.

3.3 Das „Car-Regime“

Bezogen auf den Verkehrssektor in Österreich heutzutage – wie in allen Ländern des globalen Nordens – lässt sich das etablierte System als „Car-Regime“, also Pkw-Regime beschreiben (Zijlstra and Avelino, 2012, Marletto, 2011). Durch das vorherrschende System wird der private Pkw als Verkehrsmittel vielfach bevorzugt und Strukturen an ihm ausgerichtet. Das hemmt die Implementierung von klimawirksamen Maßnahmen und sorgt dafür, dass auch heute noch Infrastrukturen geplant und finanziert werden, welche nachweislich zu einer drastischen und kontinuierlichen Steigerung der CO₂-Emissionen sowohl direkt als auch indirekt durch ihre verursachten Folgewirkungen und Rebound-Effekte führen.

Mattioli et al. (2020) beschreiben die derzeitige Pkw-Abhängigkeit (im System) in detaillierter Form anhand von sechs Teilsystemen: der Bereitstellung von Infrastruktur, der Pkw-Industrie, Flächennutzungs-Mustern, der Vernachlässigung des öffentlichen Verkehrs und der Pkw-Kultur. Diese Teilsysteme sind miteinander verbunden und wirken zusammen als positiver Regelkreis, der sich selbst verstärkt. Hier sei als Beispiel nur die Bereitstellung von Infrastruktur herausgegriffen: die öffentliche Hand plant und finanziert Infrastrukturen wie Straßen, Parkplätze und Institutionen, welche die Pkw-Nutzung unterstützen. Straßen und Parkplätze können entweder durch die Vereinnahmung bestehender Infrastrukturen, wie etwa bei innerstädtischen Flächen oder durch die Bereitstellung neuer Infrastruktur, wie beispielsweise durch zusätzliche Straßen geschehen. Im ersten Fall werden Flächen genutzt, die zuvor als öffentlicher Raum primär allen Menschen zur Verfügung standen. Durch entsprechende Gesetze wie der Straßenverkehrsordnung und Stellplatzverpflichtungen wird der neue Vorrang für Pkw auch formal geregelt. Dadurch werden gleichzeitig

der ÖV benachteiligt und die Bedingungen für aktive Mobilität verschlechtert. Die Bereitstellung von Infrastruktur bildet die Basis für Flächennutzungs-Muster die auf Pkw-Nutzung angewiesen sind, wie etwa zersiedelte Strukturen. Diese Entwicklungen sind im Sinne der Industrie, da dies mit einem erhöhten Bedarf an Pkw einhergeht. Die Fahrzeughersteller und Zulieferbetriebe sind zu einem der Haupt-Industriesektoren herangewachsen. Sie produzieren in sehr großen Skalen und haben eine hohe wirtschaftliche Bedeutung, wodurch Regierungen von den Arbeitsplätzen und Staatseinnahmen durch die Unternehmen in gewisser Weise abhängig sind. Außerdem entstehen durch Pkw-orientierte Strukturen Praktiken und Gewohnheiten, die zur Verfestigung einer „Pkw-Kultur“ beitragen und somit wiederum zu Entscheidungen für weitere Pkw-Infrastrukturen führen. Aus diesem Teufelskreis gilt es auszubrechen.

3.4 Die Rolle der Akteurinnen und Akteure

Akteurinnen und Akteure in diesem „Car-regime“ umfassen Politikerinnen und Politiker, die planende und administrative Verwaltung (Stadt, Land, Bund), Vertreterinnen und Vertreter der Behörden, externe Planerinnen und Planer, Bürgerinnen und Bürger, Interessenvertretungen und Medien (vgl. (Kloss, 2009)). Sie alle sind in Strukturen eingebettet, die ihnen unterschiedliche Freiheitsgrade und Handlungsspielräume ermöglichen. Innerhalb des Regimes verbinden institutionelle Strukturen die technischen Artefakte, Regeln und Akteurinnen und Akteure miteinander. Diese können ihre Handlungen nur so weit bestimmen, wie es die Freiheitsgrade durch die vorgegebenen Strukturen erlauben. Basierend auf Giddens' Strukturierungstheorie (Giddens, 1984) haben ihre Handlungen jedoch auch Einfluss auf die anderen Regime-Elemente und verändern diese, so entsteht eine Wechselwirkung mit spiralförmigem Verlauf über die Zeit.

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Rolle des Staates in seinen Beziehungen zu Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft zusehends verändert. Die wirtschaftliche Entgrenzung der 1980er Jahre führte zudem zur Globalisierung und zum internationalen ökonomischen Wettbewerb und zu einer stärkeren Einbeziehung der Wirtschaft in politische Prozesse. Die immer stärkere Einbeziehung wissenschaftlicher Expertinnen und Experten in Entscheidungsfindungsprozesse wurde durch die angeführten Entwicklungen, besonders aber die Globalisierung politischer Probleme, beschleunigt. Diese Veränderungen in der Art und Weise der Beziehungen zwischen Staat, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft werden auch häufig mit dem Schlagwort „von Government zu Governance“ charakterisiert.

Die spezifischen Anforderungsprozesse im Verkehrsbereich drücken sich durch die hohe Diversität an Interessensgruppen aus, was einen hohen Aufwand an Planung und Kompromissbereitschaft voraussetzt. In diese politischen Prozesse werden immer mehr institutionalisierte Gruppen involviert, die eine faktenbasierte Entscheidungsgrundlage schaffen sollen, wie zum Beispiel Wissenschaftlerinnen, Wissenschaftler, Expertinnen und Experten. Diese Einbindung führt jedoch nicht immer zu den gewünschten Ergebnissen, da die von Expertinnen und Expertenvorgeschlagenen Maßnahmen häufig keine Umsetzung finden und der Prozess also teilweise einen symbolischen Charakter annimmt, um die politischen Prozesse zu legitimieren (vgl. Bandelow and Kundolf (2011)).

In der Verkehrsplanung zeigen sich die unterschiedlichen Interessenslagen der Akteurinnen und Akteure auch durch unterschiedliche Auswirkungen von Verkehrsinfrastrukturen, die sich auf lokaler, regionaler und überregionaler Ebene ergeben. Oft stehen überregionale wirtschaftliche Überlegungen den lokalen Auswirkungen entgegen. Dabei werden von den handelnden Akteurinnen und Akteuren kurzfristige ökonomische Aspekte für wichtiger erachtet als eine ökologische Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung. Lange Zeitverzögerungen zwischen Handlungen und Wirkungen reduzieren die Bereitschaft zur Aktivierung wirklicher Transformationsprozesse (vgl. Brezina und Fernandez, 2017).. Strukturelle Rahmenbedingungen eines auf langsame Veränderungen ausgerichteten politischen Systems erschweren weitreichende Reformen.

Individuelle und vorurteilsspezifische Interpretationen, Werthaltungen, Ausbildung, rechtliche Grundlagen (Regelwerke) und Indikatoren bestimmen die wahrgenommene Realität und was als Problem definiert wird. Ein beharrliches Verfolgen der „falschen“ Ziele (hohe Geschwindigkeit, permanente Kapazitätserweiterungen, etc.) führt zu zunehmender Abhängigkeit dieses „Regelhandelns“ („Lock-In“). Die erforderlichen Maßnahmen zur Dekarbonisierung des Verkehrssystems sind bekannt. Einzelne Maßnahmen reichen nicht aus um eine Trendwende zu verwirklichen, es braucht vielmehr abgestimmte Maßnahmenbündel, die unterschiedliche Faktoren adressieren, wie Preissignale, Angebotsverbesserungen und eine zusätzliche Veränderung des Bewusstseins (vgl. Haselsteiner et al., 2020). Dabei wird deutlich, dass derzeit nicht nur enorme Defizite in der Bereitschaft, dem politischen Willen und der Organisationsmacht zur

Umsetzung existieren, sondern, dass auch eine realistische Einschätzung über die notwendige Maßnahmenintensität fehlt, um nur annähernd die Klimaziele im Verkehrssektor zu erreichen. Bereits quantifizierte Maßnahmen (wie etwa im Sachstandsbericht Mobilität) sollten rasch umgesetzt werden. Darüber hinaus sind jedoch weitere, auf Prozessstrukturen fokussierte Maßnahmen zu forcieren um eine tatsächliche Transformation zu initiieren (vgl. Haselsteiner et al., 2020).

3.5 „Best“ Practice bisher nur in Nischen

Es gibt einzelne gute Ansätze, Prozesse in der Verkehrsplanung und -politik so zu gestalten, dass Maßnahmen unterstützt werden, welche zur Mobilitätswende beitragen („Best“-Practice Beispiele). Diese Ansätze sind aber nach wie vor als Nischenentwicklungen zu kategorisieren, wenn sie, z. B. eingebettet in weiterhin nicht nachhaltige Entwicklungen einer Metropolregion, in der Stadt alleine nicht die erforderlichen Wirkungen zur tatsächlichen Einleitung einer Mobilitätswende entfalten können.

Dieses Nischendasein wird am Beispiel Kopenhagens ersichtlich. Die dänische Hauptstadt gilt als Vorreiterin der Radverkehrsplanung, nach der sogar ein Index zur Beurteilung der Fahrradfreundlichkeit einer Stadt benannt ist („Copenhagenize Index“). Der sogenannte „Fingerplan“ ist die eigentliche Basis der integrierten Stadtentwicklungs- und Verkehrsplanung der Metropolregion, demzufolge Siedlungen entlang von fingerartigen ÖV-Achsen angelegt werden sollen. Trotzdem verzeichnete das Umland mit 82% den höchsten MIV-Anteil einer europäischen Metropolregion (Driscoll, 2014). Driscoll (2014) zeigt in seiner Analyse, dass diese am ÖV orientierte Planung durch ringförmige Straßenbauprojekte unterminiert wird. Pfadabhängigkeiten, wie die Konstruktion des Fehmarnbelts und steigende Diskrepanzen zwischen Wohnortpräferenzen und Beschäftigungsmöglichkeiten, haben zu einem „Carbon Lock-In“ geführt. Dadurch werden trotz Protesten der lokalen Bevölkerung Straßenbauprojekte immer noch weiterverfolgt und der Autoverkehr dominiert weiterhin das Verkehrssystem.

4 LÖSUNGSANSÄTZE UND INTERVENTIONSSTRATEGIEN

Um Nischen in das Regime zu hieven, müssen unterschiedliche Ebenen der MLP adressiert werden. Individuen sind beispielsweise Teil des Systems auf allen Ebenen. Sie können mit ihrer Weltsicht und ihren Einstellungen auch die Visionen und Paradigmen der Rahmenbedingungen auf dem Makro-Level beeinflussen (Göpel, 2016). Eine Interventionsstrategie kann daher die Aufklärung über das Thema sein, um so auf individueller Ebene neue Sichtweisen aufzuzeigen, die das gemeinsame Paradigma verändern können.

Ein derartiges Vorgehen könnte unter anderem durch bildungspolitische Weichenstellungen unterstützt werden, innerhalb derer sich tertiäre Bildungsinstitutionen und Forschungseinrichtungen stärker in den Dienst der Lösung gesellschaftlicher Problemstellungen stellen. Damit würden Bildung und Wissenschaft politischen Entwicklungen Folge leisten, als Teil derer in den letzten Jahrzehnten aus den Politikfeldern Forschungs- und Technologiepolitik sowie aus sektoralen Politikfeldern wie beispielsweise Teilen der Verkehrspolitik zusehends eine integrale Innovationspolitik wird (Biegelbauer 2013). Jüngste Beispiele sind die Missionen im Rahmen des EU Rahmenprogramms Horizon Europe, die sich der Lösung gesellschaftlicher Problemstellungen vor dem expliziten Hintergrund von Nachhaltigkeitszielen verschrieben haben und jeweils von den sektorspezifischen Generaldirektionen geleitet werden.

Eine weitere Interventionsstrategie im Sinne der Nachhaltigkeitstransition ist die Stärkung von Nischen durch Allianzen. Schließen sich Akteurinnen und Akteure zusammen, können Emergenzen ermöglicht werden und so gemeinsam mehr bewirkt werden als durch individuelle Bestrebungen. Diese Allianzen können auch innerhalb der bestehenden Institutionen gefördert werden. Die Bildung einer derartigen Allianz könnte beispielsweise durch die international gut erprobte Möglichkeit unterstützt werden, Akteurinnen und Akteure mit sehr unterschiedlichen Hintergründen, Zielsetzungen, Interessenslagen und weltanschaulichen Positionen zu einem Annäherungsprozess zu bewegen: durch einen partizipativen Foresight (Dinges et al, 2018). In einem derartigen Prozess werden in der Gruppe in einer ersten Phase Visionen und grundlegende Vorstellungen von einer mittel- oder langfristigen Zukunft ermittelt. Dabei werden bewusst Methoden eingesetzt, die es erleichtern aus dem Alltag herauszutreten, unterschiedliche Positionen zuzulassen und auch selbst die eingespielten Muster hinter sich zu lassen. Unterschiedliche Faktoren, welche die Zukunft beeinflussen können, werden herausgearbeitet und in der Gruppe beurteilt. In einem weiteren Schritt werden aus diesen Visionen von einer Zukunft (beispielsweise für das Jahr 2050) Ziele abgeleitet, die wiederum

gemeinschaftlich diskutiert werden. Nach der Verfestigung dieser Ziele werden im Rahmen eines Back-Casting Prozesses Ziele bis zur nahen Zukunft abgeleitet (Wilhelmer und Nagel, 2013).

Die Wirkung der angeführten Maßnahmen ließe sich auch in einen größeren Zusammenhang einbetten, wenn etwa die Nachhaltigkeit als Ziel der Politik eindeutiger als bisher festgeschrieben und im Sinne eines übergeordneten Staatszieles in der Verfassung verankert werden würde. Eine derartige Maßnahme hat einerseits - auch durch die im Zuge der Inkraftsetzung entstehende gesellschaftliche Debatte - einen symbolischen Charakter, indem sie auf die Wichtigkeit einer nachhaltigen Entwicklung verweist. Andererseits sind Staatsziele aber durchaus rechtlich verbindlich, wie etwa im Verfassungsgesetz zur immerwährenden Neutralität Österreichs, dem Verbot nationalsozialistischer Wiederbetätigung oder der Gleichstellung zwischen Mann und Frau als Teil der Rechtsordnung jeweils festgehalten. Dadurch sind derartige Zielsetzungen beim Beschluss neuer Gesetze sowie deren Auslegung im Bereich von Verwaltung und Rechtsprechung verbindlich einzuhalten und können auch eingeklagt werden.

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Initiierung von politischen Maßnahmen für eine ökologische Transformation im Verkehrssystem wäre die Aufgabe von Staat und Politik. Deren Abhängigkeit von globalisierten Konzernen und Märkten einerseits und einer demokratischen Legitimation andererseits, führen zur zulässigen Frage, ob der Staat überhaupt ernsthaft den Willen hat, das Verkehrssystem zeitkritisch zu verändern und einen radikalen Strukturwandel zu etablieren. Vergleicht man die bisherigen Entwicklungen wie z. B. jener der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor, dem Flächenverbrauch durch Verkehrsinfrastrukturen oder der stetigen Zunahme des Verkehrsaufwandes, kann diese Frage eindeutig verneint werden. Es braucht eine Neuausrichtung aller Prozesse und Strukturen sowie Transparenz der Entscheidungsprozesse (Personen, Strukturen, Prozesse, Gremien, etc.). Ebenso eine neue Wertehierarchie in den Richtlinien, Vorschriften und Gesetzen und daher eine Änderung des Mindsets der Entscheiderinnen und Entscheider (Mobilitätswende „in den Köpfen“). Die Abschätzung von Wirkungen (ökologisch, sozial) infolge von regulatorischen Maßnahmen und Infrastrukturbauten sollten als Basis der Entscheidungen fungieren.

Die Analyse der Transformationsprozesse für eine Mobilitätswende zeigt jedenfalls das Erfordernis der transdisziplinären Betrachtung. Für die Einleitung eines Paradigmenwechsels reichen das Wissen und die Werkzeuge der Verkehrsplanung und -technik nicht aus. Nur im Zuge von transdisziplinärer Forschung, Zusammenarbeit und transsektoraler Planung lässt sich herausfinden, wie es möglich sein wird, die bekannten Maßnahmen im Verkehrssektor in einer Form umzusetzen, die sozial und politisch akzeptiert wird und einen tatsächlichen Transformationsprozess einleitet.

6 REFERENZEN

- ANGHELOIU, C. & TENNANT, M. 2020. Urban futures: Systemic or system changing interventions? A literature review using Meadows' leverage points as analytical framework. *Cities*, 104. DOI: 10.1016/j.cities.2020.102808
- BANDELOW, N. & KUNDOLF, S. 2011. Verkehrspolitische Entscheidungen aus Sicht der Politikwissenschaft. In: SCHWEDES, O. (ed.) *Verkehrspolitik: Eine interdisziplinäre Einführung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- BIEGELBAUER, P. 2013. *Wie lernt die Politik - Lernen aus Erfahrung in Politik und Verwaltung*. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- BRAND-CORREA, L. I., MATTIOLI, G., LAMB, W. F., & STEINBERGER, J. K. 2020. Understanding (and tackling) need satisfier escalation. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 2020, 16. Jg., Nr. 1, S. 309-325. DOI: 10.1080/15487733.2020.1816026
- BREZINA, T.; FERNANDEZ, A.C. 2017. Cycling Related Mental Barriers in Decision Makers: The Austrian Context. In: *Engineering Tools and Solutions for Sustainable Transportation Planning*. IGI Global, 2017. S. 58-75. DOI: 10.4018/978-1-5225-2116-7.ch003
- DE BLAS, I., MEDIAVILLA, M., CAPELLÁN-PÉREZ, I. & DUCE, C. 2020. The limits of transport decarbonization under the current growth paradigm. *Energy Strategy Reviews*, 32. DOI: 10.1016/j.esr.2020.100543
- DINGENS, M., BIEGELBAUER, P. und WILHELMER, D. 2018. The Tower of Babylon in the Governance of Research, Technology and Innovation: Participatory Foresight as a Method of Policy Coordination. *Futures* 100: 34-44.
- DRISCOLL, P. A. 2014. Breaking Carbon Lock-In: Path Dependencies in Large-Scale Transportation Infrastructure Projects. *Planning Practice & Research*, 29, 317-330. DOI: 10.1080/02697459.2014.929847
- GEELS, F. W. 2007. Transformations of Large Technical Systems. A Multilevel Analysis of the Dutch Highway System (1950-2000). *Science, Technology, & Human Values*, 32, 123-149. DOI: 10.1177/0162243906293883
- GEELS, F. W. & SCHOT, J. 2007. Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, 36, 399-417. DOI: 10.1016/j.respol.2007.01.003
- GIDDENS, A. 1984. *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*, Cambridge: Polity Press.
- GÖPEL, M. 2016. *The Great Mindshift - How a New Economic Paradigm and Sustainability Transformations go Hand in Hand*, Springer Nature. Online unter: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-43766-8>

- GÖSSLING, S. & COHEN, S. 2014. Why sustainable transport policies will fail: EU climate policy in the light of transport taboos. *Journal of Transport Geography*, 39, 197-207. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2014.07.010
- HASELSTEINER, E., FREY, H., LAA, B., TSCHUGG, B., DANZER, L., WETZEL, P., BERGMANN, N., BIEGELBAUER, P. & FRIESSNEGG, T. 2020. CHANGE! Mobilitätswende in den Köpfen –Transitionsprozesse nutzerorientiert managen lernen! In: BMK (ed.) Programm „Mobilität der Zukunft“. Vienna. Online unter: https://projekte.ffg.at/anhang/60364d7f05587_873401_change%20ergebnisbericht_mdz_final+Anhang.pdf
- HEINFELLNER, H., IBESICH, N., LICHTBLAU, G., SVEHLA-STIX, S., VOGEL, J., WEDLER, M. & WINTER, R. 2018. Sachstandsbericht Mobilität und mögliche Zielpfade zur Erreichung der Klimaziele 2050 mit dem Zwischenziel 2030. Wien. Online unter: <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0667.pdf>
- KLOSS, H. P. 2009. Wirkungsanalysen von Planungsprinzipien in der Verkehrsplanung gezeigt am Beispiel der Stadt Salzburg. Dissertation, TU Wien.
- MARKARD, J., RAVEN, R. & TRUFFER, B. 2012. Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 41, 955-967. DOI: 10.1016/j.respol.2012.02.013
- MARLETTO, G. 2011. Structure, agency and change in the car regime: A review of the literature. *European Transportation*, 47 (2011), 71-88.
- MATTIOLI, G. 2016. Transport needs in a climate-constrained world. A novel framework to reconcile social and environmental sustainability in transport. *Energy Research & Social Science*, 18, 118-128. DOI: 10.1016/j.erss.2016.03.025
- MATTIOLI, G., ROBERTS, C., STEINBERGER, J. K. & BROWN, A. 2020. The political economy of car dependence: A systems of provision approach. *Energy Research & Social Science*, 66. DOI: 10.1016/j.erss.2020.101486
- MEADOWS, D. H. 1999. Leverage Points - Places to Intervene in a System. The Sustainability Institute.
- MILLWARD-HOPKINS, J., STEINBERGER, J. K., RAO, N. D. & OSWALD, Y. 2020. Providing decent living with minimum energy: A global scenario. *Global Environmental Change*, 65. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2020.102168
- NEUGEBAUER, B. 2004. Die Erfassung von Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. Mannheim. Online unter: https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/geis_reihen/gesis_methodenberichte/2004/0407_Neugebauer.pdf
- RIP, A. & KEMP, R. 1998. Technological change. *Human choice and climate change*, 2, 327-399. Online unter: https://www.dphu.org/uploads/attachements/books/books_2786_0.pdf
- SEEBAUER, S. 2011. Individuelles Mobilitätsverhalten in Großstädten. Erklärungsmodell und Veränderungsmöglichkeiten für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades an der naturwissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz.
- SIMS, R., SCHAEFFER, R., CREUTZIG, F., CRUZ-NÚÑEZ, X., D'AGOSTO, M., DIMITRIU, D., FIGUEROA MEZA, M. J., FULTON, L., KOBAYASHI, S., LAH, O., MCKINNON, A., NEWMAN, P., OUYANG, M., SCHAUER, J. J., SPERLING, D. & TIWARI, G. 2014. Transport. *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press. Online unter: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_chapter8.pdf
- UMWELTBUNDESAMT 2019. Treibhausgas-Bilanz 2017. Daten, Trends & Ausblick. Online unter: https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/aktuelles/2019/treibhausgas-bilanz_2017.pdf
- VOGEL, N. 2015. Transition in the making: A critical dispute on urban transition processes toward sustainable mobility. Department of Development and Planning, Aalborg University.
- WILHELMER, D., NAGEL R. 2013. Foresight-Managementhandbuch - Das Gestalten von Open Innovation. Carl-Auer Verlag.
- ZIJLSTRA, T. & AVELINO, F. 2012. Socio-spatial perspective on the car regime. In: GEELS, F. W., KEMP, R., DUDLEY, G. & LYONS, G. (eds.) *Automobility in Transition? A Socio-Technical Analysis of Sustainable Transport*. New York, London: Taylor & Francis.