

Governance of Discontinuation

Neue Perspektiven auf die Energiewende und nachhaltige Mobilität

Jessica Longen, Sebastian Hoffmann und Johannes Weyer

Beitrag zur Veranstaltung »Neue Technologien, soziale Praktiken und gesellschaftliche Auseinandersetzungen – die Energiewende als Konfliktfeld« der Sektion Wissenschafts- und Technikforschung – organisiert von Gerhard Fuchs

Bisher steht bei Studien zum Wandel sozio-technischer Systeme – wie zum Beispiel in Forschungsarbeiten über Fördermaßnahmen von Elektromobilität oder von alternativen Energien – zumeist die Governance von Innovationen im Vordergrund. Unbeachtet bleibt aber häufig, dass die Lösung gesellschaftlicher Probleme nicht allein in der Entwicklung von neuen, sondern auch in der Abschaffung von etablierten sozio-technischen Systemen bestehen kann (als Ausnahmen siehe Stegmaier et al. 2014; Turnheim, Geels 2012). Dies gilt auch in Bezug auf die Energiewende. Geleitet von der zentralen Annahme, dass sich sozio-technische Systeme nicht ausschließlich durch die Entwicklung innovativer, durchsetzungsfähiger Alternativen beenden lassen, schlagen wir folgenden Perspektivwechsel vor: Zur Untersuchung des sozio-technischen Wandels muss der Blick auch auf die gezielte Beendigung bestehender Systeme und Strukturen gelenkt werden. Die Analyse dieser *Governance of Discontinuation* stellt eine Alternative zur traditionellen Steuerungs- und Innovationsforschung dar (Loorbach 2007). Die Steuerung und Koordination sozio-technischer Systeme erfolgt hierbei nicht mehr allein mittels interventionistischer Top-down-Steuerung seitens des (National-)Staates (Mayntz 2009). Vielmehr sind es Akteure aus Industrie, Politik und Zivilgesellschaft, die durch Aushandlungsprozesse auf verschiedenen regionalen und (supra)nationalen Ebenen entsprechende Governanceprozesse beeinflussen.

Um explorativ Praktiken des Rückbaus zu erforschen, sowie Mechanismen und Schlüsselfaktoren einer *Governance of Discontinuation* zu identifizieren, nutzen wir den Fall des Automobils mit Verbrennungsmotor als eine *Discontinuation in the Making*.¹ Im Ländervergleich (Frankreich,

¹ Mehr zum internationalen Forschungsprojekt *Governance of the Discontinuation of Socio-Technical Systems* unter <http://discontinuation-governance.net>. Die Arbeit des deutschen Projektteams wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert (WE 1581/5-1). Eine abgewandelte Form des Beitrags wird im Sammelband von Bogner et. al. (im Erscheinen) abgedruckt.

Deutschland, Großbritannien, Niederlande) und auf Ebene der Europäischen Union (EU) zeigen sich im Rahmen diverser Verhandlungen und Maßnahmen verschiedene Strategien und Aktivitäten, die auf den Wandel sowie auf den Rückbau des bestehenden sozio-technischen Systems abzielen. Das Zusammenspiel von nationaler Ebene und der supranationalen EU-Ebene öffnet hierbei – trotz aller Ambivalenz – ein *Window of Opportunity* für die Abkehr von der Nutzung von Automobilen mit Verbrennungsmotor.

Theoretische Konzepte zur Mehr-Ebenen-Analyse der Governance von sozio-technischen Systemen

Um Prozesse des Rückbaus zu untersuchen, kombinieren wir die Mehrebenen-Perspektive vom sozio-technischen Wandel (Geels 2012) und von Governance (Bache, Flinders 2004) mit dem Konzept der sozialen Konstruktion von Technik in Akteursnetzwerken (Weyer 1997). Kurz: Wir greifen auf bestehende und etablierte Konzepte zurück.

Das Mehrebenen-Modell (»Multi-Level Perspective«, MLP) beschreibt sozio-technischen Wandel als einen Prozess auf drei Ebenen (Geels 2012: 472), bei dem:

- (1) Nischen-Innovationen ausreichend weit entwickelt sein müssen,
- (2) seitens der sozio-technischen Landschaft externer Druck auf das Regime ausgeübt werden muss und
- (3) das Regime bereits instabil sein muss.

Im Falle des Automobils lassen sich folgende Komponenten nennen, die das *sozio-technische Regime* charakterisieren (siehe auch Urry 2004; Well, Nieuwenhuis 2012).

Automobile werden auf individuelle Weise genutzt und besessen.

- Der *kulturelle Status* der »Renneiselimousine« (Canzler 2010: 52) ist geprägt durch die Möglichkeit des schnellen und flexiblen Reisens.
- Das dominante Design des Automobils ist durch seine *Antriebstechnologie* in Form eines mit fossilen Treibstoffen betriebenen internen Kraftwerkes – nämlich dem Verbrennungsmotor – gekennzeichnet.
- Bei der *Automobilindustrie* handelt es sich um einen mächtigen Akteur mit etablierten Geschäftsmodellen und Wertschöpfungsketten.
- Aufgrund ihrer zentralen Rolle auf nationalwirtschaftlicher Ebene erfährt die Automobilindustrie in vielen Ländern *politische Protektion*.
- Zur Nutzung des Automobils sind *entsprechende Infrastrukturen*, wie zum Beispiel ein gut ausgebautes Straßennetz, etc. vorhanden.

Die *sozio-technischen Nischen*, in denen innovative Technologien geschützt vor dem Selektionsdruck des Marktes entwickelt und getestet werden, umfassen im Fall des Automobils verschiedene Innovationen im Bereich neuer Antriebstechnologien und Mobilitätsmuster. Die *sozio-technische Landschaft* beschreibt den breiteren Kontext, der auf Regime und Nische einwirkt. Diese Einwirkung kann sowohl die Tragfähigkeit des Regimes unterstützen als auch unterwan-

dern: Während steigende Mobilitätsanforderungen das sozio-technische Regime beispielsweise stärken, wird es durch öffentliche und politische Debatten über den Klimawandel zunehmend in Frage gestellt.

Wenngleich das MLP einen wertvollen, analytischen Rahmen zur Untersuchung sozio-technischen Wandels liefert, bleiben die soziale Konstruktion von Technik (Pinch, Bijker 1987) sowie die Akteure, die entsprechende Entwicklungen beeinflussen, im Dunkeln. Dabei wird die Entwicklung sozio-technischer Systeme durch die Verhandlungen, Strategien und Interaktionen von Akteuren mit verschiedenen Interessen in Netzwerken maßgeblich beeinflusst (Weyer 1997). Kommt es innerhalb entsprechender Akteursnetzwerke zu einer Einigung, so kann sich hieraus ein technologischer Pfad entwickeln, welcher dann zum Regime werden kann. Gleichzeitig können die Akteure an bestimmten Punkten aktiv auf den weiteren Fortlauf Einfluss nehmen. So ist das Akteursnetzwerk, durch das bestimmte Veränderungen getragen werden, phasenweise selbst offen für Veränderungen. Im Folgenden nutzen wir akteurbasierte Ansätze nicht allein zur Analyse der sozialen Konstruktion, sondern vor allem zur Erforschung der gezielten Dekonstruktion eines Regimes.

Akteursnetzwerke lassen sich auf allen MLP-Ebenen verorten, wobei sich die Zugehörigkeit der Akteure teilweise überschneidet. Die Akteursnetzwerke, welche das Regime erhalten und stabilisieren wollen, umfassen vor allem die nationalen Automobilindustrien sowie teilweise nationale Regierungen: Diese nationalen Subregimes erhalten das transnationale Regime der Automobilität, besitzen aber eigene Dynamiken. Die sozio-technischen Nischen werden sowohl von Amateuren und Bastlern, als auch von neuen oder etablierten Industrieakteuren getragen, die großangelegte Pilot- und Demonstrationsprojekte durchführen. Die Akteursnetzwerke innerhalb der sozio-technischen Landschaft bestehen vor allem aus supranationalen Verhandlungssystemen, wie etwa den Vereinten Nationen (UN) oder der Europäischen Union.

Konzepte der Mehrebenen-Governance (»Multi-Level Governance«, MLG) betonen nicht nur die zunehmende Relevanz von nichtstaatlichen Akteuren, wie beispielsweise dem Markt oder Akteuren der Zivilgesellschaft (Van Tulder, Van der Zwart 2005), sondern gehen auch davon aus, dass Politikgestaltung auf verschiedenen, interagierenden Ebenen (supranational, national, regional und lokal) stattfindet (Bache, Flinders 2004). Im Falle des sozio-technischen Systems des Automobils finden wir Governance-Aktivitäten sowohl im Bereich der Verkehrs-, Industrie- und Umweltpolitik der verschiedenen europäischen Staaten sowie der EU-Ebene als auch in Städten und Regionen, wo mit verschiedenen Steuerungsansätzen zur Förderung nachhaltiger Mobilität experimentiert wird. Im Folgenden richten wir das Augenmerk vor allem auf die Interaktionen, in denen Prozesse auf der einen Ebene zu Rahmenbedingungen für Verhandlungen auf den anderen Ebenen werden.

Empirische Befunde zur Abschaffung des Automobils mit Verbrennungsmotor

Nachfolgend beschreiben wir Entwicklungen der Verkehrs- und Umweltpolitik, die auf eine nachhaltige Mobilität durch die Abkehr vom zuvor beschriebenen Automobilregime abzielen. Unsere Analyse fokussiert auf:

1. Die Regimekomponenten, die durch Maßnahmen und Aktivitäten (in Nische und Landschaft) herausgefordert werden.
2. Die Veränderung der Akteursnetzwerke, die das bestehende Regime stabilisieren oder herausfordern, sowie auf die damit verbundenen Strategien und Verhandlungsprozesse.
3. Die Interaktion zwischen den zuvor genannten Governance-Ebenen, sowie deren Einfluss auf den Wandel des Regimes der Automobilität.

Weiterhin unterscheiden wir bei den konkreten Maßnahmen zwischen direkten Nutzungsbeschränkungen für Autos mit Verbrennungsmotor sowie der Förderung von alternativen Antrieben und Mobilitätsmustern (siehe Tabelle). Um unsere Untersuchung jedoch stärker auf das Phänomen des *gezielten Rückbaus* zu fokussieren, konzentrieren wir uns vorrangig auf direkte Nutzungsbeschränkungen.

Tab. 1: Heuristiken zur Erforschung der »Governance of Discontinuation« des Verbrennungsmotors

Maßnahmen		Governance-Ebene	Betroffene MLP-Ebene(n) und Regimekomponenten
Nutzungsbeschränkungen	Straßennutzungsgebühren, stadtplanerische Maßnahmen	National/lokal	Wirkt einschränkend auf die Regimekomponenten: Infrastruktur, sowie individuelle Nutzung und Besitz
	Regulation zu CO ₂ -Emissionen, Abgasgrenzwerten, Feinstaubrichtlinie	Supranational (EU, UN)	
Alternative Mobilitätsmuster	Förderung des »Modal Shifts« zugunsten des ÖPNV, von Multimodalität und Car-Sharing	National/lokal	Förderung von Alternativen in der Nische: Beeinflusst die Regimekomponenten: individuelle Nutzung und Besitz, sowie verwendete Antriebstechnologien
Alternative Antriebstechnologien	Kaufprämien und Steuervergünstigungen	National	
	Investitionen in F&E, Pilotprojekte, Marketing	Alle	

Im Folgenden werden zunächst Verhandlungen mit Einfluss auf das Automobilregime zwischen Akteuren auf der supranationalen und der nationalen Ebene beschrieben. Der darauf folgende Abschnitt stellt dagegen nationale Maßnahmen und Programme in den Mittelpunkt der Betrachtung.

Politische Verhandlungen und Maßnahmen auf der Ebene von Europäischer Union und Nationalstaaten

In den letzten Jahren üben Akteure auf der EU-Ebene zunehmend Druck auf nationale Regimeakteure aus, im Rahmen von Maßnahmen zur Förderung von nachhaltiger Mobilität, traditionelle Autonutzung in Frage zu stellen. Diese Entwicklung, die ihren Ausgang vor allem in den neunziger Jahren nahm, wurde unter anderem stark durch die Klimarahmenkonventionen der Vereinten Nationen im Allgemeinen und die Verhandlungen zum Kyoto-Protokoll im Besonderen beeinflusst.

Wir haben zwei Wendepunkte innerhalb des sozio-technischen Wandlungsprozesses identifiziert, die eine Herausforderung für das Automobilregime darstellen. Hierbei handelt es sich zum einen um die *CO₂-Regulation* von 2009: Um die Verpflichtungen des Kyoto-Protokolls von 1997 zu erfüllen, handelte die Europäische Union 1999 zusammen mit dem Verband der europäischen Automobilhersteller (ACEA) die Etablierung einer freiwilligen Selbstverpflichtung zur Reduktion von Emissionen aus. Innerhalb des Verbandes ACEA gab es jedoch bezüglich der freiwilligen Selbstverpflichtung Uneinigkeit. Hersteller, die vor allem Kleinwagen herstellten, plädierten für strengere Grenzwerte. Hersteller deren Produktportfolio vor allem andere Fahrzeugklassen umfasste, wollten dagegen vergleichsweise gemäßigte Grenzwerte durchsetzen und sahen sich durch die strikten Regulationen, die von den Kleinwagenherstellern vorgeschlagen wurden, gefährdet. So kam es bei der Aushandlung der freiwilligen Selbstverpflichtung zu Verzögerungen.

Als sich zudem 2006 abzeichnete, dass die Richtlinien der freiwilligen Selbstverpflichtung nicht eingehalten werden würden, wurde innerhalb der EU-Gremien eine verbindliche Regulation zu CO₂-Emissionen vorbereitet (Wagner 2011). Es kam allerdings zu neuen Konflikten als sowohl die Generaldirektion »Umwelt« als auch die Generaldirektion »Unternehmen und Industrie« parallel zwei konkurrierende Entwürfe für eine Regulation entwickelten. Obwohl die Generaldirektion »Umwelt« letztlich formal für den finalen Regulationsentwurf verantwortlich war (European Commission 2007), konnte die Generaldirektion »Unternehmen und Industrie« doch erhebliche Zugeständnisse für die Automobilindustrie durchsetzen.

Weiterhin wurde die Erarbeitung eines einheitlichen Regulationsentwurfes durch die Uneinigkeit der EU-Mitgliedsstaaten verschärft. Die bereits in der Diskussion um die freiwillige Selbstverpflichtung herrschenden Differenzen, die vor allem auf unterschiedlichen wirtschaftlichen Interessen beruht hatten, setzten sich nun in der politischen Debatte fort. Insbesondere die Verhandlungen um die Grenzwertkurve, also darum, wie das Gewicht des Fahrzeuges in die Berechnung einfließen soll, befanden sich in einem »Deadlock« (Deters 2013). Die deutsche Regierung versuchte zugunsten der nationalen Automobilindustrie, die vor allem aus Herstellern von höheren Fahrzeugklassen besteht, eine höhere Grenzwertkurve durchzusetzen als andere Staaten, deren Automobilindustrie eher auf die Produktion von Kleinwagen spezialisiert ist (Frankreich, Italien). Erst 2008 wurde bilateral von Deutschland und Frankreich ein Kompromiss ausgehandelt, der in der Folge im Eilverfahren innerhalb der EU-Gremien angenommen und letztlich im April 2009 verabschiedet wurde. Eine Revision der Regulation wurde im Sommer 2013 wieder durch Deutschland blockiert, so dass erst im Herbst 2013 eine formlose Vereinbarung im Europäischen Parlament getroffen wurde (European Council 2013).

Eine weitere Aktivität der Europäischen Union liegt in der Veröffentlichung von Strategiepapieren zur nachhaltigen Gestaltung des Transportsektors. Bemerkenswert ist hier vor allem die Roadmap *Towards a Single European Transport Area* (European Commission 2011). Wie in den vorhergehenden Strategiepapieren wird auch mit der Roadmap ein nachhaltiger Wandel des Transportsystems unter anderem durch die Reduzierung der Emission von Treibhausgasen, durch die Förderung von alternativen Antriebstechnologien sowie durch den Ausbau von Multimodalität angestrebt. Was die Roadmap jedoch interessant und auf supranationaler Ebene einzigartig macht, ist ihr Ziel, bis 2030 die Nutzung konventionell betriebener Autos in Städten zu halbieren und bis 2050 vollständig zu unterbinden.

Zugleich löste die Roadmap bei vielen Regierungen, Verbänden und Organisationen durchaus gemischte Reaktionen aus: Vor allem Befürworter alternativer Mobilitätsmuster, wie etwa der Europäische Radfahrer-Verband, die European Metropolitan Transport Authorities oder »grüne« Parteien deuteten die Idee des Strategiepapiers als Schritt in die richtige Richtung. Ökologisch orientierte Non-Profit-Organisationen wie der europäische Verband für nachhaltige Mobilität *Transport & Environment* oder Greenpeace bemängelten fehlende Präzision, Ambitionen und Machbarkeit. Die ungleiche Behandlung verschiedener Verkehrsträger wurde dagegen zum Beispiel vom europäischen Automobilherstellerverband ACEA kritisiert. Wieder andere, wie unter anderem der Deutsche Bundesrat, vermissten schließlich konkrete Finanzierungsprogramme.

Verkehrs- und umweltpolitische Maßnahmen und Programme auf nationaler und lokaler Ebene

Auch auf nationaler Ebene markieren die neunziger Jahre einen Wendepunkt, in denen die Förderung nachhaltiger Mobilität Einfluss auf die Verkehrsplanung nahm. So führte der britische *New Deal for Transport* von 1998, der ein Bruch mit dem Regierungsprogramm *Roads for Prosperity* darstellt, erstmals Strategien zur Förderung von nachhaltiger Mobilität in Großbritannien ein. Wie das zweite niederländische Strukturschema für Verkehr und Transport *SW2* (Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer) von 1990, unterstützt die Zielsetzung des *New Deal* die Förderung von Alternativen zum konventionell betriebenen Automobil. Im Unterschied zum *New Deal* wurde mit dem *SW2* jedoch explizit eine Integration ökologischer und raumplanerischer Ziele angestrebt (European Conference of Ministers of Transport 2001: 35) und darauf abgezielt, die Autonutzung durch eine eingeschränkte Zugänglichkeit von Straßen einzudämmen.

Entsprechende Tendenzen die Autonutzung zu restringieren finden auch heute noch in den Empfehlungen des niederländischen Mobilitätsinstituts ihren Niederschlag (Moorman, Kanssen 2011). In der Nachfolge des *New Deal* verfolgt der 2008 in Großbritannien erlassene *Climate Change Act* durch den Erlass verbindlicher Grenzwerte für transportbedingte CO₂-Emissionen das Ziel, nachhaltige Mobilität intensiv zu fördern. Es handelt sich hierbei um die einzige verbindliche *nationale* Gesetzgebung in Europa. Sie wurde bemerkenswerterweise unter Bezugnahme auf das Kyoto-Protokoll und nicht auf entsprechende EU-Regulierungen entwickelt. Hinsichtlich der Implementation und der Operationalisierung konkreter Maßnahmen zur CO₂-Reduzierung zeigen sich in Großbritannien jedoch einige Widersprüche. So setzt das britische Verkehrsministerium seit 2009 sowohl auf inkrementelle Verbesserungen der Energieeffizienz des Verbrennungsmotors und den Verkauf von »ultra-low emission vehicles« (Department for Transport 2009: 38) als auch auf Restriktionen für die Autonutzung, beispielsweise durch ein eingeschränktes Angebot von Parkplätzen (Department for Transport 2010: 11).

Hinzu kommt, dass die Implementation entsprechender (raumplanerischer) Maßnahmen vor allem kollektiven Akteuren auf subnationaler Ebene überlassen wurde. Denn sowohl in den Niederlanden als auch in Großbritannien wurden im Rahmen von Dezentralisierungsprozessen

– basierend auf dem VERDI-Abkommen² in den Niederlanden (1996) und dem britischen *Transport Act* von 2000 – der lokalen und regionalen Administration sowohl die Verantwortung für die Entwicklung entsprechender nachhaltiger Verkehrsentwicklungspläne als auch für die Umsetzung der Maßnahmen übertragen. Allerdings fehlten in Großbritannien gerade auf der lokalen Ebene sowohl ökonomische als auch politische Ressourcen, die zur Umsetzung entsprechender Pläne notwendig waren. Zudem wurde deren Durchsetzung durch die Uneinigkeit über Strategien und Vorgehensweisen geschwächt.

In Frankreich wurden vergleichbare Dezentralisierungsprozesse bereits 1982 durch das *Loi d’Orientation des Transports* angestoßen. Auch hat in Frankreich die Ausarbeitung von städtischen Verkehrsentwicklungsplänen (PDU, Plans de Déplacements Urbains) zur Förderung von nachhaltiger Mobilität eine längere Tradition. Gleichzeitig waren diese PDU eng mit der Idee eines *Transport Commun en Site Propre* (TSCP) verknüpft. So sollte im Rahmen des TSCP nicht nur die Qualität des ÖPNV verbessert, sondern auch Autos Raum in den Städten genommen werden. 1996 wurde mit Verabschiedung der französischen Luftqualitätsverordnung (LAURE) die Entwicklung von PDU in Großstädten Pflicht; seit 2005 sind sie auch für mittelgroße Städte vorgeschrieben.

Auch *räumliche Restriktionen und Nutzungsgebühren* können die Autonutzung unattraktiv machen. Allerdings dienen Nutzungsgebühren in den untersuchten Fällen (die Londoner Citymaut, die Autobahnmaut in Frankreich sowie die Diskussionen zur Maut in Deutschland) nicht als Maßnahme, um die Nutzung des Verbrennungsmotors einzuschränken, sondern zur Finanzierung der öffentlichen Infrastruktur (Erdmenger 2010). Dort wo Mauteinnahmen – wie es in Deutschland angedacht und in Frankreich der Fall ist – zur Instandhaltung oder zum Ausbau von Straßen verwendet werden, stärken entsprechende Maßnahmen das bestehende Regime sogar eher.

Räumliche Restriktionen in Form von Umweltzonen wurden dagegen vor allem aus umweltpolitischen Gründen eingeführt. Sowohl in Deutschland (2008) als auch in Frankreich (probeweise seit 2012) wurden diese zur Verbesserung der Feinstaubwerte in Innenstädten eingerichtet³. Gleichzeitig reagierten beide Länder mit der Einführung von Umweltzonen aber auch auf die von der Europäischen Union eingeführte Feinstaubrichtlinie und die entsprechende Androhung von Sanktionen. Allerdings lässt die Feinstaubrichtlinie erhebliche Schlupflöcher, da sie den Mitgliedstaaten zwar vorschreibt, Messstationen zu installieren und gemessene Grenzwerte zu übermitteln, Anzahl und Standort dieser Messstationen aber komplett im Ermessen der Mitgliedstaaten lässt. Zudem kritisieren Umweltverbände entsprechende Feinstaubgrenzwerte sowie insbesondere die grüne Plakette, die das Befahren der Umweltzone ermöglicht, und fordern striktere Grenzwerte und Überwachung.

² Die Abkürzung VERDI steht für »verkeer en vervoer: regionaal, decentraal, integraal« (Verkehr und Transport: regional, dezentral, integral).

³ In den Niederlanden und Großbritannien beschränken die Umweltzonen ausschließlich den Güterverkehr.

Diskussion der Ergebnisse und Ausblick

In unserem Fall einer »Discontinuation in the Making« sind Akteure auf mehreren Ebenen am Transformationsprozess und entsprechender Politikgestaltung beteiligt: Dies reicht von Verhandlungsprozessen und Regulationsvorhaben auf der supranationalen Ebene (EU, UN) über nationale Verkehrsentwicklungspläne bis hin zur städtischen Verkehrs- und Raumplanung. Alles in allem findet sich ein Patchwork von verschiedenen, nationalen und lokalen Programmen, Plänen sowie Maßnahmen zur Förderung nachhaltiger Mobilität. Bemerkenswert ist, dass wir in fast allen Ländern eine Verlagerung der Verantwortung für die Implementation der Vorhaben auf Akteure der lokalen Ebene vorgefunden haben. Gezielte und großflächige Versuche, das Regime des konventionell betriebenen Automobils herauszufordern oder gar abzuschaffen, finden sich allerdings insgesamt selten und wenn dann innerhalb der letzten Dekade. Weiterhin nimmt in den letzten Jahren der Einfluss von politischen Akteuren auf der supranationalen Ebene auf die Entwicklung von nationalen und lokalen sowie von umwelt- und verkehrspolitischen Maßnahmen zu.

Unsere Fallstudie bestätigt daher, dass europäische Entscheidungsträger deutlich aktiver in der Durchsetzung nachhaltiger Verkehrs- und Umweltpolitik sind als nationale Politikakteure (vergleiche Geels 2012: 478). Auch wird deutlich, dass der Druck durch die sozio-technische Landschaft kein emergentes Phänomen ist, sondern gezielt von einem supranationalen Akteursnetzwerk hervorgebracht wird. Jedoch bleibt zu beachten, dass die Europäische Union, obwohl sie ein aktiver und mächtiger Akteur im Bereich nachhaltiger Verkehrspolitik ist, einem stabilen industriepolitischen Akteursnetzwerk gegenübersteht: Zum einen ist es der Automobilindustrie bislang mittels inkrementeller Modifikationen technischer Lösungen gelungen, Veränderungsdruck aus der Landschaft zu absorbieren (Dijk, Kemp 2012; Wells, Nieuwenhuis 2012: 1686). Zum anderen konnten, wie das Beispiel der CO₂-Regulierung zeigt, industrielle Akteure Entscheidungsprozesse trotz interner Differenzen durch den Rückhalt nationaler Regierungen beeinflussen. Nichtsdestotrotz liefern insbesondere die Aktivitäten auf der EU-Ebene Angriffspunkte, um das bestehende Regime von Automobilen mit Verbrennungsmotor zu schwächen.

Die Rolle der Politik auf nationaler Ebene hinsichtlich von Bestrebungen, Automobile mit Verbrennungsmotor in ihrer Nutzung einzuschränken, ist entsprechend ambivalent. Teils enthalten nationale Verkehrsentwicklungspläne Komponenten, die das Regime deutlich in Frage stellen, teils unterstützen nationale industrie- und wirtschaftspolitische Interessen das bestehende Regime. Letzteres galt insbesondere während der globalen Finanzkrise im Jahr 2008, in der zum Beispiel die britische und die deutsche Regierung den Kauf von Neuwagen – gleich welcher Antriebsart – durch Abwrackprämien förderten. Nationalen Regierungen gelingt es also als Teil des Regimes, supranationale Politikgestaltung auf der Ebene der Landschaft zu beeinflussen, und so einen Teil des Drucks, der durch die Landschaft ausgeübt wird, abzupuffern. Abschließend bleibt festzuhalten, dass die vorliegende Fallstudie nur einen ersten Schritt darstellt, Praktiken der Diskontinuität zu erforschen sowie explorativ Mechanismen und Schlüsselfaktoren einer »Governance of Discontinuation« zu identifizieren. Da nicht alle der aufgeführten Regimekomponenten ausreichend berücksichtigt werden konnten, bedarf es weiterer Forschung. Anknüpfungspunkte für zukünftige Forschungsvorhaben bieten insbesondere Analysen zur Veränderung des kulturellen Status des Automobils sowie der Reorganisation und der Kon-

sequenzen des Auftretens neuer Akteure in der Automobilindustrie. Des Weiteren findet das Taktieren zivilgesellschaftlicher Akteure, wie beispielsweise von Verbänden und Nichtregierungsorganisationen, in der vorliegenden Fallstudie bisher nicht in hinreichendem Maße Beachtung und müsste entsprechend zukünftig stärker in die Untersuchung einbezogen werden. Ferner bietet es sich an, Akteursnetzwerke und Verhandlungsprozesse detaillierter zu betrachten, die die EU-Regulationen zu den Feinstaubwerten und die entsprechenden Abgasnormen betreffen. Schließlich eignen sich auch weitere Methoden, um ein besseres Verständnis der Governance sozio-technischer Systeme zu erlangen. So können beispielsweise agentenbasierte Modellierungen und Simulationen durch die Erstellung von »What-if-Szenarien« (Adelt et al. 2014) zum Verständnis der »Governance of Discontinuation« beitragen.

Literatur

- Adelt, F., Weyer, J., Fink, R. D. 2014: Governance of complex systems: results of a sociological simulation experiment. In *Ergonomics*, 57. Jg., Heft 3, 434–448.
- Bache, I., Flinders, M. 2004: *Multilevel Governance: Conclusions and Implications*. In I. Bache, M. Flinders (Hg.), *Multi-level governance*. Oxford: University Press.
- Bogner, A., Decker, M., Sotoudeh, M. 2015: *Responsible Innovation. Neue Impulse für die Technikfolgenabschätzung?* Berlin: Edition Sigma.
- Canzler, W. 2010: *Mobilitätskonzepte der Zukunft und Elektromobilität*. In R. Hüttl, B. Pieschetsrieder, D. Spah (Hg.), *Elektromobilität. Potenziale und wissenschaftlich-technische Herausforderungen*. Berlin, Heidelberg: Springer, 39–61.
- Department for Transport 2009: *Low Carbon Transport: A Greener Future – A Carbon Reduction Strategy for London*, www.gov.uk/government/publications/low-carbon-transport (letzter Aufruf 26. Mai 2015).
- Department for Transport 2010: *Operational Guidance to Local Authorities: Parking Policy and Enforcement*, www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/212559/parking_enforcement_policy.pdf (letzter Aufruf am 26. Mai 2015).
- Deters, H. 2013: *Entscheidungshürden und Antriebskräfte bei der Verminderung von CO₂-Emissionen von PKW*. In J. Falke, C. Joerges (Hg.), *Handelsliberalisierung und Sozialregulierung in transnationalen Konstellationen*. Baden-Baden: Nomos, 189–243.
- Dijk, M., Kemp, R. 2012: *Evolutionary policy options for steering the transition to low-carbon cars in Europe*. In M. Nilsson, K. Hillman, A. Rickne, T. Magnusson (Hg.), *Paving the Road to Sustainable Transport: Governance and Innovation in Low-Carbon Vehicles*. London: Routledge, 40–56.
- Erdmenger, C., Carey, P. 2010: *Urban road charge in European cities: A possible means towards a new culture for urban mobility? Report of the Joint Expert Group on Transport and Environment on urban road pricing schemes in European cities of the EU Commission*, http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/urban_mobility_actions/doc/2010_jeg_urban_road_charging.pdf (letzter Aufruf 26. Mai 2015).
- European Commission 2007: *Questions and answers on the proposed regulation to reduce CO₂ emissions from cars*. Brüssel, http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-07-597_en.pdf (letzter Aufruf 27. Januar 2015).
- European Commission 2011: *Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system*. Brüssel, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=EN> (letzter Aufruf 27. Januar 2015).
- European Conference of Ministers of Transport 2001: *Implementing Sustainable Urban Travel Policies: National Peer Review: The Netherlands*. Paris: OECD Publishing.

- European Council 2013: Informal agreement on car CO2 emissions reduction. Brüssel, www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/139786.pdf (letzter Aufruf 26. Mai 2015).
- Geels, F. 2012: A socio-technical analysis of low-carbon transitions: introducing the multi-level perspective into transport studies. *Journal of Transport Geography*, Heft 24, 471–482.
- Loorbach, D. A. 2007: Transition management. New mode of governance for sustainable development. Rotterdam: Erasmus University.
- Mayntz, R. 2009: The Changing Governance of Large Technical Infrastructure Systems. In R. Mayntz (Hg.), *Über Governance*. Frankfurt: Campus, 121–150.
- Moorman, S., Kansen, M. 2011: Naar duurzaam wegverkeer in 2050. Een verkenning van mogelijke opties. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM), <http://www.kimnet.nl/publicatie/naar-duurzaam-wegverkeer-2050-een-verkenning-van-mogelijke-opties> (letzter Aufruf 26. Mai 2015).
- Pinch, T. J., Bijker, W. E. 1987: The social construction of facts and artifacts: Or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. In Bijker, W. E., Hughes, T. P., Pinch, T. J. (Hg.), *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 17–50.
- Stegmaier, P., Kuhlmann, S., Visser, V. R. 2014: The discontinuation of socio-technical systems as a governance problem. In S. Borrás, J. Edler (Hg.), *The Governance of Socio-Technical Systems: Explaining Change*. Manchester: University of Manchester, 111–131.
- Turnheim, B., Geels, F. 2012: Regime destabilisation as the flipside of energy transitions: Lessons from the history of the British coal industry (1913 – 1997). *Energy Policy*, Vol. 50, 35–49.
- Urry, J. 2004: The ›system‹ of automobility. *Theory, Culture & Society*, 21. Jg., Heft 4–5, 25–39.
- Van Tulder, R., Van der Zwart, A. 2005: *International business-society management: Linking corporate responsibility and globalization*. London: Routledge.
- Wagner, S. M. 2011: *The corporate political activities of multinational enterprises: The automotive industry and environmental regulations in the European Union*. Loughborough: Loughborough University, (Diss.).
- Wells, P., Nieuwenhuis, P. 2012: Transition failure: Understanding continuity in the automotive industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 7. Jg., Heft 9, 1681–1692.
- Weyer, J. 1997: Konturen einer netzwerktheoretischen Techniksoziologie. In J. Weyer, U. Kirchner, L. Riedl (Hg.), *Technik, die Gesellschaft schafft. Soziale Netzwerke als Ort der Technikgenese*. Berlin: Rainer Bohn Verlag, 23–52.