

Strukturwandel als Kampf um Hegemonie – die Rolle der Wissenschaft

Tobias Haas

1 Einführung

Nicht weniger als einen *Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation* forderte der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltfragen in seinem Hauptgutachten im Jahr 2011 (WBGU 2011). Doch wie soll so ein Gesellschaftsvertrag genau aussehen? Wie kann er umgesetzt werden? Welche Rolle kann die Wissenschaft in der Großen Transformation von einer fossilen zu einer post-fossilen Gesellschaft spielen? Diese Fragen sind in dem Gutachten weitgehend offengeblieben.

In jüngster Zeit haben sich vor dem Hintergrund der Politisierung des Klimawandels durch Bewegungen wie etwa *Fridays for Future* (FFF), *Extinction Rebellion* oder *Sand im Getriebe*, durch die immer deutlicher wahrnehmbare Klimaerwärmung und sich etablierende Alternativen zu fossilen Energieträgern die Konflikte über den Übergang zu postfossilen Gesellschaftsformationen zugespitzt. Solche *sozial-ökologischen Transformationskonflikte* (Dörre et al. 2019), die auch häufig unter dem Begriff des Strukturwandels verhandelt werden, werden das 21. Jahrhundert aller Voraussicht nach stark prägen. Denn die alten fossilen Industrien und Infrastrukturen sorgen für Arbeitsplätze und wirtschaftliche Prosperität, strukturieren Identitäten, bilden Vorstellungen von Fortschritt und gutem Leben ab, welche Ulrich Brand und Markus Wissen (Brand & Wissen 2017) mit dem Konzept der *imperialen Lebensweise* fassen. Diese zeichnet sich dadurch aus, »dass das alltägliche Leben in den kapitalistischen Zentren wesentlich über die Gestaltung der gesellschaftlichen Verhältnisse andernorts ermöglicht wird: über den im Prinzip unbegrenzten Zugriff auf das Arbeitsvermögen, die natürlichen Ressourcen und die Senken – also jene Ökosysteme, die mehr von einem bestimmten Stoff aufnehmen, als sie selbst an ihre Umwelt abgeben (wie Regenwälder und Ozeane im Fall von CO₂)« (ebd., S. 43). Diese Lebensweise überschreitet zunehmend die *planetaren Grenzen* und

steht immer stärker, nicht zuletzt politisch hervorgehoben durch FFF, zur Disposition. Doch in jüngster Zeit haben sich auch autoritär populistische Formationen wie etwa die AfD (Alternative für Deutschland) dadurch hervorgetan, die industrielle Landwirtschaft, den Verbrennungsmotor oder den Kohlebergbau, also die zentralen Elemente der imperialen Lebensweise, zu verteidigen und den menschengemachten Klimawandel anzuzweifeln (Götze 2019; Haupt 2020).

Insofern deutet sich an, dass die Prozesse des Strukturwandels eingebettet sind in komplexe gesellschaftliche Zusammenhänge und ohne Konflikte nicht zu bewältigen sein werden. Sie werden durch die kapitalistische Produktionsweise und darin eingeschriebene Strukturmerkmale wie die prinzipiell grenzenlose Kapitalakkumulation überformt und stehen in einem unmittelbaren Zusammenhang mit der Krise der gesellschaftlichen Naturverhältnisse, die sich etwa in der voranschreitenden Klimaerwärmung zeigt (Altvater 2010). Zugleich weisen die Auseinandersetzungen um die Übergänge zu postfossilen Gesellschaftsformationen eine gewisse Kontingenz auf. Vor diesem Hintergrund ist es aus sozialwissenschaftlicher Perspektive notwendig, die mit Strukturwandelprozessen verknüpften Macht- und Herrschaftsverhältnisse zu reflektieren. Der Verlauf der Auseinandersetzungen um die Übergänge zu einer postfossilen Gesellschaft ist nicht nur entscheidend dafür, wie schnell ein Übergang vonstattengehen wird, sondern auch dafür, welche Konturen eine postfossile Gesellschaft annehmen wird, also inwieweit die mit dem fossilen Energieregime verbundenen Macht- und Herrschaftsverhältnisse erneuert oder überwunden werden (Brand 2016; Stirling 2015).

Daher ist ein gesellschaftstheoretisch fundiertes Verständnis von Strukturwandel hilfreich, um die Rolle der Wissenschaft zu diskutieren. Stirling (2015, S. 62) etwa unterscheidet zwischen Transitionen und Transformationen. Transitionen basieren typischerweise auch auf wissenschaftlicher Expertise und sind

»managed under orderly control, through incumbent structures, according to tightly disciplined technical knowledges and innovations, towards a particular known (presumptively shared) end. This typically emphasizes integrated multidisciplinary science directed at processes of instrumental management through formal procedures in hierarchical organizations sponsored by the convening power of government.«

Demgegenüber kennzeichnet Transformationen, dass sie die bestehenden Verhältnisse infrage stellen und stärker konfliktiv ausgerichtet sind:

»[...] involve more diverse, emergent and unruly political alignments, challenging incumbent structures, subject to incommensurable, tacit and embodied social knowledges and innovations pursuing contending (even unknown) ends. Here there is a much stronger role for subaltern interests, social movements and civil society, conditioning in ambiguous and less visible ways the broader normative and cultural climates in which more explicitly structured procedures are set.«

Im Folgenden soll mit einer an Antonio Gramsci angelehnten Politiktheorie in postpositivistischer Perspektive die These entwickelt werden, dass die Wissenschaft grundsätzlich eine ambivalente Rolle in Strukturwandelprozessen spielt. Auf der einen Seite werden die bestehenden nichtnachhaltigen Gesellschaften und die damit verbundenen Macht- und Herrschaftsverhältnisse zu einem bedeutenden Teil über wissenschaftliches Wissen ermöglicht, abgestützt und erneuert (Demirović 2004; Hartmann 2006). Zugleich gibt es innerhalb der Wissenschaft Ansätze, die den Anspruch haben, über die Wissenschaft hinaus transdisziplinär und transformativ zu wirken, und Pfade zu einer nachhaltigen, postfossilen Gesellschaftsformation unterstützen wollen (Schneidewind 2018). Zudem gibt es eine Vielzahl von kritischen Auseinandersetzungen mit den gesellschaftlichen Verhältnissen und darin eingeschriebenen Ungleichheiten, ohne dass jedoch ein dezidiert transdisziplinärer Ansatz verfolgt wird (Cox 1983). Die Forderung nach einer transdisziplinären und transformativen Wissenschaft knüpft in gewisser Weise an Marx' berühmte elfte These über Feuerbach aus dem Jahr 1845 an: »Die Philosophen haben die Welt nur verschieden interpretiert, es kommt darauf an, sie zu verändern.« (MEW 3, S. 7)

Der vorliegende Beitrag ist folgendermaßen aufgebaut: Im nächsten Abschnitt wird die Analyseperspektive entwickelt – ein hegemonietheoretisches Verständnis von Strukturwandel in der Tradition Antonio Gramscis (2). Daran anknüpfend, wird die spezifische Konfliktkonstellation bestimmt, die Strukturwandelprozesse beziehungsweise die Transformationskonflikte im 21. Jahrhundert beeinflussen (3). Im vierten Abschnitt wird die Rolle der Wissenschaft diskutiert und das transformative Potenzial der Wissenschaft hinterfragt. Abgeschlossen wird der Beitrag mit dem Fazit, dass die Wissenschaft zwar über eine relative Autonomie verfügt, jedoch auch in enger Artikulation mit gesellschaftlichen Entwicklungen steht und unklar ist, inwieweit sie transformatives Potenzial entwickeln kann (5).

2 Strukturwandel als Hegemoniekonflikt

Ein Debattenstrang, der sehr stark auf den menschlichen Einfluss auf die Biosphäre abhebt, ist der des Anthropozäns (Crutzen 2006). Von Naturwissenschaftlern zu Beginn des 21. Jahrhunderts entwickelt, wird das Argument entfaltet, dass seit Beginn der Industrialisierung der Mensch maßgeblichen Einfluss auf die natürliche Umwelt genommen hat und inzwischen zahlreiche planetare Grenzen überschritten wurden (Rockström et al. 2009). Wenngleich das Konzept des Anthropozäns breite Resonanz erfährt, regt sich auch Kritik daran. So argumentieren etwa Herberg und Schmiege (2018), dass dem Konzept weder ein adäquates gesellschaftstheoretisches Fundament zugrunde liegt noch die gesellschaftliche Überformtheit von Technik reflektiert wird. Zudem verweisen andere Autorinnen und Autoren darauf, dass es nicht die Menschheit per se ist, die einen destruktiven Einfluss auf die Biosphäre nimmt, sondern dass diese Entwicklung unter spezifischen gesellschaftlichen Verhältnissen stattgefunden hat. Mit dem Begriff des Kapitalozäns wird darauf verwiesen, dass es die kapitalistische Produktionsweise und die in sie eingeschriebenen Strukturmerkmale sind, die sich destruktiv auf die Gestaltung der gesellschaftlichen Naturverhältnisse auswirken (Altvater et al. 2016). Darüber hinaus stehen Ungleichheitsverhältnisse entlang gesellschaftlicher Strukturkategorien wie Klasse, Geschlecht und Ethnizität wiederum in engem Zusammenhang mit der gesellschaftlichen Aneignung von Natur (Newell 2005; Pichler et al. 2020). Insofern ist es nicht die Menschheit, sondern es sind durch die kapitalistische Produktionsweise geprägte gesellschaftliche Verhältnisse, charakterisiert durch verschiedene, ineinander verschränkte Ungleichheitsdimensionen, die grundlegend für die Krise der gesellschaftlichen Naturverhältnisse sind (Malm 2016).

Die Verfechterinnen und Verfechter des Anthropozän-Ansatzes plädieren häufig für eine Änderung der bestehenden Governanceregime (Hickmann et al. 2020), bilden jedoch insgesamt eine große Bandbreite an unterschiedlichen Problemdiagnosen und Lösungsansätzen ab (Görg et al. 2020). Demgegenüber gehen manche marxistische Autorinnen und Autoren davon aus, dass die kapitalistische Wachstumsökonomie zwangsläufig in Widerspruch zu den natürlichen Lebensgrundlagen kommen muss (Karathanassis 2015). Folgt man dieser Logik, so ergibt sich daraus die Notwendigkeit einer Überwindung der kapitalistischen Produktionsweise, um einen nachhaltigen Entwicklungspfad betreten zu können. Gleichwohl verweisen auch diverse Autorinnen und Autoren mit marxistischem Hintergrund darauf, dass es

innerhalb des Kapitalismus erhebliche Spielräume gibt, um ökologische Problemlagen zu adressieren (Görg 1999; Paterson 2016). Etwa dann, wenn soziale Kämpfe und grüne Akkumulationsstrategien ineinandergreifen (Haas 2020c) oder die Regularien der Finanzmärkte auf grüne Investments ausgerichtet werden (Newell & Paterson 2010). Eric Olin Wright (Wright 2010) z. B. arbeitet heraus, dass es auch innerhalb des Kapitalismus immer unterschiedliche Eigentumsformen gegeben hat und verschiedene Akteure und Akteurinnen mit unterschiedlichen strategischen Ansätzen gegen die Destruktivität der kapitalistischen Produktionsweise ankämpfen.

Insofern können die aktuellen und die in der Zukunft stattfindenden Strukturwandelprozesse von fossilen zu postfossilen Gesellschaften in der Tradition von Antonio Gramsci als Hegemoniekonflikte gefasst werden (Opratko 2012). In ihnen wird auch um die Deutung gesellschaftlicher und ökologischer Problemlagen gerungen, die im akademischen Feld verhandelt werden. Gramsci ging von einer grundlegenden Konfliktivität der sozialen Verhältnisse im Rahmen kapitalistischer Gesellschaften aus. Das Politische zeichnet sich für ihn durch ein Ringen um Hegemonie aus. Unter Hegemonie versteht Gramsci einen Modus bürgerlicher Herrschaft, der sich nicht primär auf Zwang, sondern auf den Konsens der Herrschaftsunterworfenen, der Subalternen, gründet. Die Zustimmung der Subalternen kann sowohl über materielle Zugeständnisse generiert werden als auch durch Formen ideologischer Führung, indem der Alltagsverstand der Subalternen auf eine Art und Weise geformt wird, dass sie die unmittelbar vorgefundenen gesellschaftlichen Verhältnisse affirmieren. Der Hegemoniebegriff umfasst also sowohl materielle als auch ideologische Aspekte (Gramsci 2002; Opratko 2012). Er geht jedoch weiter und umfasst auch die Formen der alltäglichen Lebenspraxen, im betrieblichen Kontext und darüber hinaus. So erkannte Gramsci bereits die Grundzüge der fordistischen Gesellschaftsformation in den USA, indem er nicht nur auf die Veränderungen des Produktionsprozesses (tayloristische Fließbandfertigung) und der produzierten Güter (standardisierte Massenkonsumgüter) fokussierte, sondern zugleich die Veränderungen in der Lebensführung, also die Frage der Reproduktion der Arbeitskraft, in Augenschein nahm (Candeias 2007; Haug 2007). Gleichwohl kam er zu dem Schluss, dass die Lohnarbeit ein zentraler Baustein in der Generierung von Hegemonie darstellt:

»[D]ie Produktion und die Arbeit zu rationalisieren, wobei geschickt der Zwang (Zerstörung des Arbeiter-Gewerkschaftswesens auf territorialer Basis) mit der Überzeugung kombiniert (hohe Löhne, verschiedene soziale Zuwendungen, ideologische

Propaganda und äußerst geschickte Politik) und erreicht wurde, das gesamte Leben des Landes auf die Produktion zu gründen. Die Hegemonie entspringt in der Fabrik und braucht zu ihrer Ausübung nur eine minimale Menge professioneller Vermittler der Politik und der Ideologie.« (Gramsci 2002, S. 2069)

Während sich Gramsci intensiv mit den politischen Fragen seiner Zeit beschäftigte, spielten die Auseinandersetzungen mit den gesellschaftlichen Naturverhältnissen nur eine marginale Rolle in seinem Denken (Fontana 2013). Gleichwohl konstituiert sich politische Herrschaft, also Hegemonie, im Rahmen kapitalistischer Gesellschaften auf zweifache Weise: Sie verweist nicht nur auf die Gestaltung der gesellschaftlichen Verhältnisse, sondern auch auf die gesellschaftliche Aneignung von Natur (Pichler et al. 2020). In dieser Aneignung spielen die Wissenschaften, insbesondere die Naturwissenschaften und die Technikwissenschaften, eine wichtige Rolle. So ist wissenschaftliches Wissen etwa zur Extraktion von fossilen Energieträgern im industriellen Maßstab essenziell, Gleiches gilt für die industrielle Weiterverarbeitung der Rohstoffe. Der Begriff der gesellschaftlichen Naturverhältnisse wird im Plural verwendet, um anzuzeigen, dass immer unterschiedliche Vorstellungen und Formen von Naturverhältnissen gegeben sind und im Rahmen des Ringens um Hegemonie verhandelt werden (Görg 1999). Eine stabile Hegemonie zeichnet sich auch durch eine dominante Form der Aneignung von Natur aus. Darauf verweisen Ulrich Brand und Markus Wissen (2017) mit dem Konzept der *imperialen Lebensweise*, die sich während der fordistischen Entwicklungskonstellation im globalen Norden stark verbreitet hat und sich inzwischen auch in wachsenden Teilen des globalen Südens ausbreitet.

Die Debatten über das Anthropozän verweisen darauf, dass sich ökologische Konfliktlagen stark zugespitzt haben, wohingegen Ansätze wie das Kapitalozän oder die imperiale Lebensweise zeigen, dass diese Zuspitzungen in einem unmittelbaren Zusammenhang mit gesellschaftlichen Macht- und Herrschaftsverhältnissen stehen. Vor diesem Hintergrund gilt es die Perspektiven für Strukturwandelprozesse im 21. Jahrhundert auszuleuchten.

3 Strukturwandel im 21. Jahrhundert

Die imperiale Lebensweise mit ihrer hohen Attraktivität, zumindest im Hinblick auf die damit verbundenen Konsummöglichkeiten, stellt auch eine hegemoniale Lebensweise dar und drückt sich in einer starken Zuspitzung ökologischer Konfliktlagen

im 21. Jahrhundert aus. Sie repräsentiert das grundlegende Spannungsverhältnis, in dem sich Strukturwandelprozesse im 21. Jahrhundert vollziehen müssen (Eversberg 2019). Denn die fossilen Infrastrukturen lassen sich nicht einfach durch neue Technologien substituieren, sondern sind auf vielfache Weise eingelassen in das gesellschaftliche Leben. Das zeigt sich sowohl beim Automobil (mit Verbrennungsmotor), das für weite Teile der westlichen Bevölkerungen ein unverzichtbarer Bestandteil ihres Lebens geworden ist, als auch bei den Debatten über den Kohleausstieg, der arbeits- und identitätspolitisch stark aufgeladen ist (Dörre et al. 2019; Haas 2020b).

Die imperiale Lebensweise basiert auf bestimmten Vorstellungen davon, was gutes Leben ausmacht, etwa das Wohnen in einem Eigenheim in Form der bürgerlichen Kleinfamilie, der Besitz des dazugehörenden Automobils und bestimmte Ernährungsmuster, die durch die massenhafte Verbreitung der industriellen Landwirtschaft und von Kühlschränken erst möglich gemacht wurden (Wissen 2020). Dadurch weist die imperiale Lebensweise einerseits eine starke Zwangskomponente auf, ist jedoch zugleich auch eine hegemoniale, ausstrahlungsfähige Lebensweise (Brand & Wissen 2017).

Nichtsdestotrotz ist sie exklusiv: Sie basiert auf der Ausbeutung von Arbeitskraft und Natur in einer Intensität, die nicht universalisierbar ist. Der stoffliche Input ist enorm, die Extraktion von energetischen, mineralischen und metallischen Rohstoffen wurde in den letzten Jahrzehnten massiv ausgeweitet. Ressourcenextraktion ist häufig mit massiven sozialen und ökologischen Konflikten verbunden (Fuchs & Reckordt 2016). Die Outputseite der imperialen Lebensweise zeigt sich etwa in Form des Klimawandels, also der massiven Übernutzung der Atmosphäre, oder des raschen Verlusts der Biodiversität, der wesentlich durch die Ausdehnung der industriellen Landwirtschaft forciert wird (Altvater 2010). Die Überschreitung der planetaren Grenzen steht zugleich für die Grenzen dieser Lebensweise.

Doch den destruktiven Ausprägungen zum Trotz weist die imperiale Lebensweise eine starke hegemoniale Verankerung auf. Dies lässt sich etwa im Hinblick auf das Automobil zeigen. Es ist von überragender ökonomischer Bedeutung. Im Laufe des 20. Jahrhunderts wurden mehr als eine Milliarde Automobile hergestellt (Urry 2004), die Automobilindustrie mauserte sich zur Leitindustrie des 20. Jahrhunderts (Silver 2003). Es ist stark symbolisch aufgeladen, das Automobil steht für Freiheit und Fortschritt. In letzter Zeit wandelte sich die symbolische Aufladung des Automobils in Richtung eines geschützten Rückzugsraums: »from freedom of the open road to cocooning« (Wells & Xenias 2015). Es ist ein unverzichtbarer Bestandteil der Alltagspraxen

breiter Teile der Bevölkerung, und die Infrastrukturentwicklung ist seit Jahrzehnten vorwiegend auf das Automobil ausgerichtet. Darüber hinaus wird das Automobil ganz wesentlich von staatlicher Seite gehegt und gepflegt – es erfreut sich einer tiefen lebensweltlichen Verankerung und wird dadurch hegemonial (Haas 2020a).

Ähnlich verhält es sich mit der Kohle. Sie war in den meisten Ländern des Nordens bis weit in die fordistische Phase hinein die zentrale Energiequelle und gleichzeitig die energetische Voraussetzung für eine Vielzahl von Industrialisierungsprozessen (Malm 2016). Darüber hinaus ging mit der Ausweitung des Kohlebergbaus und damit verbundenen Arbeitskämpfen der Kohlearbeiter eine politische und auch eine gewisse soziale Teilhabe der Subalternen einher. Timothy Mitchell prägte dafür den Begriff der *carbon democracy* (Mitchell 2011). Die Kohle prägte darüber hinaus die Identität der Reviere. Im Gegensatz zum Automobil verfügt die Kohle jedoch über keine alltagspraktische Verankerung, die weit über die Bergleute hinausging. Auch die ökonomische Bedeutung der Kohle ist in den meisten Staaten in den vergangenen Jahrzehnten stark zurückgegangen. Mit den regenerativen Energien hat sich inzwischen eine Alternative zur Kohle etabliert, die einen wachsenden Anteil der globalen Energienachfrage bedient.

Diese beiden Beispiele machen deutlich, dass fossile Industrien und Infrastrukturen sowohl ökonomisch als auch kulturell tief verankert sind. Gleichwohl gibt es nicht nur zwischen globalem Norden und globalem Süden, sondern auch innerhalb der Gesellschaften wie auch in räumlicher Hinsicht erhebliche Unterschiede. Auffällig ist jedoch, dass in jüngster Zeit eine Zuspitzung der klimapolitischen Auseinandersetzungen stattfindet (Wissen 2020). Auf der einen Seite formieren sich zahlreiche Bewegungen, die tief greifende Veränderungen einfordern und durchaus Rückhalt in weiten Teilen der Bevölkerung finden. Auf der anderen Seite gewannen in zahlreichen Ländern Spielarten des autoritären Populismus in den letzten Jahren und Jahrzehnten an Zustimmung, die den menschengemachten Klimawandel anzweifeln (Lockwood 2018; Schaller & Carius 2019). Damit ist das Ziel verbunden, die mit ungleicher Verantwortung und unterschiedlich starken Vulnerabilitäten gegenüber dem Klimawandel verbundenen gesellschaftlichen Ungleichheitsverhältnisse fortzuschreiben (Eversberg 2019). Zwischen diesen Polen gibt es gesellschaftliche Interessen und Gruppierungen, die auf vielfache Weise in die fossilen Infrastrukturen und Ausprägungen der imperialen Lebensweise hegemonial eingebunden sind und die zugleich die Notwendigkeit der Überwindung fossiler Abhängigkeiten anerkennen. Insofern handelt es sich um eine komplexe Gemengelage im Ringen um

den Übergang zu einer postfossilen Gesellschaftsformation. Es stellt sich die Frage, welche Rolle die Wissenschaft in den beginnenden und zukünftigen Transformationsprozessen spielt bzw. spielen kann.

4 Die Rolle der Wissenschaft in Strukturwandelprozessen

In jüngster Zeit ist nicht nur eine enorme Politisierung des Klimawandels zu beobachten. Auch der Wissenschaft widerfährt eine Politisierung. Sie bezieht sich vor allem auf die Naturwissenschaft und geht wesentlich auf die jüngst erstarkte Klimabewegung zurück. Die FFF-Aktivistinnen und -Aktivisten beziehen sich auf die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse zum Klimawandel. Zwar gibt es nach wie vor erhebliche Unsicherheiten über die Wechselwirkungen im Erdsystem und die potenziellen Risiken und Auswirkungen der Klimaerwärmung, dennoch weist die überwältigende Mehrheit der Klimawissenschaftlerinnen und -wissenschaftler seit Langem darauf hin, dass drastische Emissionsreduktionen notwendig sind, etwa um die Ziele des Pariser Klimaabkommens von 2015 einzuhalten (Livingston & Rummukainen 2020). Gleichwohl gibt es innerhalb der Wissenschaft weder einen Konsens über die Bestimmung der Ursachen für den Klimawandel noch darüber, wie dieser eingedämmt werden sollte (darauf verweist etwa die Debatte über das Anthropozän bzw. Kapitalozän). Mögliche Szenarien für eine Dekarbonisierung Deutschlands im Rahmen des Pariser Klimaabkommens wurden in einer Studie des Wuppertal Instituts im Herbst 2020 ausgearbeitet. Die Implikationen sind sehr weitgehend und übersteigen die bisher erfolgten klimapolitischen Anstrengungen (Kobiela et al. 2020).

Gleichzeitig stiegen (jedenfalls bis zum Ausbruch der Corona-Pandemie) die globalen Treibhausgasemissionen kontinuierlich an. Aus dieser enormen Diskrepanz zwischen gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Bedrohung durch den Klimawandel und den viel zu kurz greifenden Maßnahmen zu dessen Eindämmung zieht die FFF-Bewegung ihre Stärke – wenngleich ihrem Appell an die politischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger, aus wissenschaftlichen Erkenntnissen entsprechende Folgerungen zu ziehen, kaum nachgekommen wurde (Malm 2020). Dies geht wesentlich darauf zurück, dass die Macht- und Herrschaftsverhältnisse, die mit der zunehmenden Verallgemeinerung der imperialen Lebensweise verbunden sind, gesellschaftlich tief verankert sind und auch durch die Corona-Pandemie nicht überwunden werden (Brad 2020).

Allerdings gibt es im Hinblick auf die Corona-Pandemie durchaus Unterschiede. Als diese im Frühjahr 2020 nach Europa überschwappte, war epidemiologisches Wissen bei den Regierungen sehr gefragt. Denn im Gegensatz zum Klimawandel, der zwar keineswegs ein erst in der Zukunft stattfindendes Phänomen ist, aber eben nur über eine globale Minderung der Treibhausgasemissionen eingedämmt werden kann, wurde der epidemiologische Rat der Wissenschaft gesucht und umgehend befolgt, als in vielen Teilen der Welt gesellschaftliche Lockdowns beschlossen wurden. Neben der unmittelbaren Gefährdung durch das Virus war die zeitliche Begrenzung der Maßnahmen entscheidend, die zumindest, falls zeitnah die Entwicklung eines Impfstoffs erfolgen sollte, nicht strukturell und dauerhaft in den Prozess der Kapitalakkumulation eingreifen sollten (Malm 2020).

Doch bereits vor der Anrufung der Wissenschaft von Bewegungs- bzw. Regierungsseite hat innerhalb der Wissenschaft, unter anderem in der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung, eine stärkere Orientierung hin zu transdisziplinären und transformativen Forschungsansätzen stattgefunden (Nanz et al. 2017; Schneidewind & Singer-Brodowski 2014). Den Hintergrund bildet die Erkenntnis, dass ökologische Probleme immer mit komplexen gesellschaftlichen Problemlagen einhergehen und entsprechende Lösungsansätze nicht im Elfenbeinturm der Wissenschaft, sondern in Kooperation und Austausch mit gesellschaftlichen Akteurinnen und Akteuren entwickelt werden müssen (Bogner et al. 2010). Entsprechend wird von einigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eine Umorientierung der Wissenschaft hin zu transdisziplinären und transformativen Ansätzen eingefordert, um einen Beitrag zur Lösung der gravierenden Nachhaltigkeitsprobleme leisten zu können (Grunwald 2015; WBGU 2011).

Diese Forderungen bleiben jedoch innerhalb der Wissenschaft nicht unwidersprochen. So kritisierte etwa der damalige Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), Peter Strohschneider (2014), dass die transformative Wissenschaft zu einem Solutionismus neige, durch den Transdisziplinarität die disziplinäre Ordnung und relative Autonomie des Wissenschaftsbetriebs gegenüber der Gesellschaft unterminiere und eine Abwertung bzw. gesellschaftliche Indienststellung wissenschaftlichen Wissens stattfinde. Die Folge sei eine Entdifferenzierung der Wissenschaft: »In der semantischen Äquivokation von wissenschaftlicher Qualität und nachhaltigkeitspolitischer Bedeutsamkeit oder Relevanz ist hier die Grenze zwischen Wissenschaft und Gesellschaft bereits niedergerissen und die Vergesellschaftung der Wissenschaft vollzogen.« (Strohschneider 2014, S. 182)

Was aber sowohl von Befürworterinnen und Befürwortern als auch von Kritikerinnen und Kritikern der transformativen Wissenschaft kaum hinterfragt wird, ist, inwieweit die Wissenschaft selbst ein vermachtetes Terrain darstellt. So verweisen zahlreiche Studien etwa auf Veränderungen in der Wissenschaftslandschaft im Zuge des Aufstiegs des Neoliberalismus, der sowohl die Wissensformen als auch die Subjekte in erheblicher Weise beeinflusst und die Wissenschaft stärker auf neoliberalisierte ökonomische Rationalität hin ausrichtet (Liesner 2007). Lave et al. (2010) konstatierten im Jahr 2010:

»While the idea that the 20th century was a golden age of science free from outside influence is clearly mythic [...], it is also clear that the relations between public science and private profit have shifted dramatically over the past 30 years with the broad global movement towards neoliberalism.«

Gleichwohl stellt sich auch die Frage nach der (Mit-)Verantwortung der Wissenschaft an der Krise der gesellschaftlichen Naturverhältnisse. In zugespitzter Form verweist Peter L. W. Finke (2020) auf diesen Sachverhalt:

»Eine Instanz wird unter diesen Störern und Zerstörern der intakten, vielfältigen Ökosysteme der Erde fast nie genannt: die Wissenschaft. Sie gehört offenbar nur zu *den Guten*, den Aufklärern. Sie analysiert jene Veränderungen und erklärt sie uns. So wird sie uns jedenfalls heute überwiegend präsentiert, in ihrer Lieblingsrolle: als unermüdliche Analytikerin, die Licht ins Dunkel des Unwissens bringt, ja mehr noch als Ideenlieferantin und potenzielle Retterin.« (Finke 2020, S. 120)

Zumindest drei Aspekte sollen berücksichtigt werden, um das transformative Potenzial der Wissenschaft einzuordnen. Erstens steht und fällt die Finanzierung der Wissenschaft mit der ökonomischen Prosperität, sie steht also in unmittelbarem Zusammenhang zur Kapitalakkumulation. Die »große Beschleunigung« (Steffen et al. 2015) und die beschleunigte Zerstörung der natürlichen Lebensgrundlagen gingen mit einer massiven Expansion des Wissenschaftssystems einher (Lave et al. 2010). Die Ausweitung der öffentlichen wie auch der privaten Wissenschaftsfinanzierung ist somit eng an die gesellschaftlichen Naturverhältnisse gekoppelt, die im Zuge der fortgesetzten Kapitalakkumulation immer destruktiver werden.

Dies verweist auf einen zweiten Aspekt: Wissenschaftliches Wissen ist ein zentraler Eckpfeiler sowohl im Hinblick auf die Etablierung und Erneuerung von gesellschaftlichen Macht- und Herrschaftsverhältnissen (Demirović 2004; Hartmann 2006) als auch im Hinblick auf die damit vermittelte Form der gesellschaftlichen Aneignung von Natur. In den Universitäten werden diejenigen ausgebildet, die in ihrem Berufsleben führende Positionen einnehmen werden und damit an zentraler Stelle die nichtnachhaltigen Entwicklungsweisen vorantreiben. Ohne fortgesetzte Revolutionierung des für die Naturbeherrschung notwendigen Wissens kann eine permanente Revolutionierung der Produktivkräfte nicht stattfinden (Görg 1999).

Gleichwohl, und dies ist der dritte Aspekt, der unmittelbar an ein hegemonietheoretisches Verständnis anknüpft, ist Wissenschaft jedoch keineswegs in sich homogen und kann dementsprechend auch nicht funktionalistisch darauf reduziert werden, als Medium der Reproduktion von Herrschaftsverhältnissen zu dienen. So wird innerhalb des Wissenschaftssystems und der damit verbundenen Förderlandschaft darum gerungen, wie stark die Wissenschaft disziplinar ausgerichtet ist und welche Wissenschaftsdisziplinen und Richtungen gefördert werden. Und auch innerhalb der Disziplinen stehen verschiedene ontologische, epistemologische und normative Ausrichtungen im Wettbewerb miteinander (Cox 1983; Grunwald 2015; Strohschneider 2014).

Im Hinblick auf Strukturwandelprozesse ist wissenschaftliches Wissen essenziell, um überhaupt die Notwendigkeit einer sozialökologischen Transformation zu begründen. Besonders beim Klimawandel ist dies evident, dessen Ausmaße und potenzielle Bedrohungen erst über die stetige Ausweitung und Verfeinerung der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse begreifbar werden (Rahmstorf & Schellnhuber 2012). Gleichwohl sind die Folgen des Klimawandels und daraus resultierende Vulnerabilitäten immer gesellschaftlich vermittelt und damit auch eine Herausforderung für die Sozialwissenschaften (Dietz 2011). Bereits seit längerer Zeit wird der Klimawandel angezweifelt, und mit dem Erstarken des autoritären Populismus nahm auch die Infragestellung der wissenschaftlichen Erkenntnisse zu (Haupt 2020). Da der autoritäre Populismus zugleich Ausdruck von gesellschaftlichen Polarisierungen ist, die auf ökonomischen, politischen und kulturellen Entwicklungen basieren (Demirovic 2018), und sich zumeist gegen Strukturwandelprozesse stellen, sieht sich die transdisziplinäre und transformative Wissenschaft einer großen Herausforderung gegenüber. Die bestehenden, nichtnachhaltigen Verhältnisse sind also zumeist hegemonial abgesichert, darauf verweist insbesondere das oben ausgeführte Beispiel

des Automobils. Inwieweit können wissenschaftliche Ansätze dabei helfen, diese Hegemonie mit aufzubrechen und dazu beizutragen, gegenhegemoniale Perspektiven zu verallgemeinern?

Da autoritär populistische Kräfte zu einer Kulturalisierung von Ängsten und Konflikten neigen (Rippl & Seipel 2018), häufig Verschwörungstheorien befeuern und die (Klima-)Wissenschaft als Teil der vermeintlich links-grün orientierten Elite konstruieren, wird dies jedoch erschwert. Arlie Russell Hochschild (2018) zeigt in ihrem Buch *Strangers in their own land*, im Zuge dessen sie lange explorative Gespräche mit Anhängerinnen und Anhängern der US-Tea-Party-Bewegung geführt hat, dass es für die Wissenschaft eine große Herausforderung darstellt, sich auf Sichtweisen und Perspektiven derjenigen einzulassen, die keine akademische Sozialisation erfahren haben und sozial-ökologischen Transformationsprozessen ablehnend gegenüberstehen. Hier können ethnografische Ansätze hilfreich sein, um transformative Herangehensweisen zu entwickeln, wenngleich sie nur bedingt dazu in der Lage sind, an den strukturellen Bedingungen der Nichtnachhaltigkeit, also der tief verankerten imperialen Lebensweise, zu rütteln. Gleichwohl müsste sich eine Wissenschaft im Strukturwandel stärker darauf orientieren, ethnografische, lebensweltliche und dezidiert macht- und herrschaftskritische Forschungsansätze zu verbinden. Denn weder eine relativ abstrakt bleibende kritische Wissenschaft noch eine Ausweitung der Deliberations- und Partizipationsräume im Sinne einer transdisziplinären und transformativen Wissenschaft können für sich genommen einen signifikanten Beitrag für sozialökologische Transformationsprozesse im 21. Jahrhundert leisten. Vielmehr gilt es, macht- und herrschaftskritische Ansätze auf ihr transformatives Potenzial hin zu befragen und zugleich zu hinterfragen, inwieweit transdisziplinäre Ansätze ausstrahlungsfähig sind und wirklich zu den notwendigen strukturellen Veränderungen beitragen.

Diese hegemonietheoretisch inspirierte Perspektive auf Wissenschaft versteht diese als ein umkämpftes Terrain, das zwar durchaus über eine relative Autonomie verfügt, aber zugleich in enger Artikulation mit den gesellschaftlichen Verhältnissen insgesamt steht und damit auch in einem unmittelbaren Zusammenhang zur herrschaftsförmigen Aneignung der Natur. Von erheblicher Bedeutung sind die wachsende Abhängigkeit der Wissenschaft von Drittmitteln und die in Deutschland etwa durch den Exzellenzwettbewerb forcierte Hierarchisierung des Wissenschafts-systems (Demirović 2004; Hartmann 2006). Diese Entwicklungen stehen in einem starken Spannungsverhältnis zu den zweifellos erforderlichen Entwicklungen hin

zu einer transdisziplinär und transformativ ausgerichteten Wissenschaft, die jedoch nur weiter gestärkt werden kann, wenn sich die gesellschaftlichen Kräfteverhältnisse in Richtung Nachhaltigkeit verschieben. Die jüngste Politisierung des Klimawandels könnte dazu führen, dass innerhalb der Wissenschaftslandschaft transdisziplinär und transformativ ausgerichtete Forschungsansätze einen breiteren Raum einnehmen. Es ist jedoch keineswegs ausgemacht, dass dadurch die notwendigen strukturellen Veränderungen angestoßen werden, um die tief verankerten Formen der Nichtnachhaltigkeit zu überwinden.

5 Strukturwandelprozesse als Herausforderung für die Wissenschaft

In dem Beitrag wurde das Argument entfaltet, dass die Wissenschaft nicht losgelöst von den gesellschaftlichen Verhältnissen gedacht werden kann, in denen sie sich entwickelt, sondern in einem unmittelbaren Artikulationsverhältnis zu gesellschaftlichen Macht- und Herrschaftsverhältnissen steht, die wiederum ursächlich für die Krise der gesellschaftlichen Naturverhältnisse sind. Insofern ist es angebracht, Wissenschaft als Teil gesellschaftlicher Auseinandersetzungen, als Teil des Ringens um Hegemonie zu begreifen, das sich auch in Strukturwandelprozessen abbildet. Dieses Ringen bildet sich auch im Wissenschaftssystem selbst, im Verhältnis der Wissenschaft zur Gesellschaft wie auch in der Form der über wissenschaftliches Wissen vermittelten Praxen der gesellschaftlichen Aneignung von Natur ab (Brand 2016).

Bemerkenswert ist, dass die jüngste Politisierung gesellschaftlicher Naturverhältnisse, insbesondere durch die FFF-Bewegung und deren Insistieren auf einer ambitionierten Klimapolitik im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen von 2015, mit einer relativ starken Politisierung der Wissenschaft und der Gründung der Scientists for Future einhergegangen ist. Diese Politisierung könnte sich durch die Corona-Pandemie, die keineswegs eine Naturkatastrophe darstellt, sondern ihren Ursprung in einer Krise der gesellschaftlichen Naturverhältnisse hat, weiter zuspitzen (Brad 2020).

Dennoch bleibt offen, welche Rolle die Wissenschaft in den sozialökologischen Transformationskonflikten des 21. Jahrhunderts spielen wird, die sich im Kern um eine Erneuerung oder Überwindung der imperialen Lebensweise (Brand & Wissen 2017) drehen. Für die Konturen einer postfossilen Gesellschaft ist der Verlauf der gegenwärtigen Auseinandersetzungen von großer Bedeutung.

Auch inwieweit in Transformationsprozessen wissenschaftliche Expertise von Bedeutung sein wird, wird sich im weiteren Verlauf der gesellschaftlichen Auseinandersetzungen auch innerhalb des Wissenschaftssystems entscheiden. Besonders interessant ist die Frage, wie sich das Verhältnis von transdisziplinären und dezidiert kritischen Wissenschaftsansätzen entwickeln wird. In Deutschland werden die Strukturwandelprozesse in den nächsten Jahren sowohl im Bereich der Kohle als auch im Automobilsektor sicherlich an Fahrt zunehmen (Dörre et al. 2020).

Literatur

- Altwater, E. (2010): Der große Krach: oder die Jahrhundertkrise von Wirtschaft und Finanzen, von Politik und Natur, Münster.
- Altwater, E. et al. (2016): The Capitalocene, or: Geoengineering Against Capitalisms Planetary Boundaries in: Anthropocene or capitalocene? Nature, history, and the crisis of capitalism. Oakland, S. 138–152.
- Bogner, A.; Kastenhofer, K.; Torgersen, H. (2010): Inter- und Transdisziplinarität–Zur Einleitung in eine anhaltend aktuelle Debatte. Baden-Baden.
- Brad, A.; Brand, U. (2020): Zur Politischen Ökologie von Klima- und Corona-Krise, in: Forum Wissenschaft, 57(3).
- Brand, U. (2016): »Transformation« as a new critical orthodoxy: The strategic use of the term »Transformation« does not prevent multiple crises, in: GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society, 25(1), S. 23–27.
- Brand, U.; Wissen, M. (2017): Imperiale Lebensweise. Zur Ausbeutung von Mensch und Natur im globalen Kapitalismus, München.
- Candeias, M. (2007): Gramscianische Konstellationen. Hegemonie und die Durchsetzung neuer Produktions- und Lebensweisen, in: Mit Gramsci arbeiten. Texte zur politisch-praktischen Aneignung Antonio Gramscis. Hamburg, S. 15–32.
- Cox, R. W. (1983): Gramsci, hegemony and international relations: an essay in method, in: Millennium, 12(2), S. 162–175.
- Crutzen, P. J. (2006): The »anthropocene«, in: Earth system science in the anthropocene. Heidelberg, S. 13–18.
- Demirović, A. (2018): Autoritärer Populismus als neoliberale Krisenbewältigungsstrategie, in: PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft, 48(190), S. 27–42.
- Demirović, A. (2004): Wissenschaft oder Dummheit: Die Zerstörung der wissenschaftlichen Rationalität durch Hochschulreform, in: PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft, 34(137), S. 497–514.
- Dietz, K. (2011): Der Klimawandel als Demokratiefrage: sozial-ökologische und politische Dimensionen von Vulnerabilität in Nicaragua und Tansania, Münster.
- Dörre, K. et al. (2020): Abschied von Kohle und Auto? Sozial-ökologische Transformationskonflikte um Energie und Mobilität, Frankfurt a. M.
- Dörre, K. et al. (2019): Große Transformation? Zur Zukunft moderner Gesellschaften: Sonderband des Berliner Journals für Soziologie: Wiesbaden.

- Eversberg, D. (2019): Who can challenge the imperial mode of living? The terrain of struggles for social-ecological transformation in the German population, in: *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, S. 233–256.
- Finke, P. L. W. (2020): Mut zum Gaiazän. Plädoyer für mehr anarchisches Denken, in: *politische ökologie*, 38(161), S. 120–123.
- Fontana, B. (2013): The concept of nature in Gramsci, in: *Gramsci: Space, Nature, Politics*, Oxford: Wiley-Blackwell, S. 123–141.
- Fuchs, P.; Reckordt, M. (2016): Rohstoffsicherung in Deutschland und zivilgesellschaftliche Antworten, in: *PERIPHERIE – Politik Ökonomie Kultur*, 33, S. 501–510.
- Görg, C. (1999): *Gesellschaftliche Naturverhältnisse*, Münster.
- Görg, C. et al. (2020): Scrutinizing the Great Acceleration: The Anthropocene and its analytic challenges for social-ecological transformations, in: *The Anthropocene Review*, 7(1), S. 42–61.
- Götze, S. (2019): Heimat, Boden & Natur: Warum die AfD für den Tierschutz, aber gegen die Energiewende ist, in: *Die AfD – psychologisch betrachtet*. S. 81–103.
- Gramsci, A. (2002): *Gefängnishefte*, Hamburg.
- Grunwald, A. (2015): Transformative Wissenschaft – eine neue Ordnung im Wissenschaftsbetrieb?, in: *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 24(1), S. 17–20.
- Haas, T. (2020a): Cracks in the gearbox of car hegemony: struggles over the German Verkehrswende between stability and change, in: *Mobilities* 15(6), S. 810–827.
- Haas, T. (2020b): Die Lausitz im Strukturwandel: Coal phase-out in the area of conflict between authoritarian populism and progressive renewal, in: *PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft*, 50(198), S. 151–169.
- Haas, T. (2020c): From Green Energy to the Green Car State? The Political Economy of Ecological Modernisation in Germany, in: *New Political Economy*, S. 1–14.
- Hartmann, M. (2006): Die Exzellenzinitiative – ein Paradigmenwechsel in der deutschen Hochschulpolitik, in: *Leviathan*, 34(4), S. 447–465.
- Haug, F. (2007): Mit Gramsci die Geschlechterverhältnisse begreifen, in: *Mit Gramsci arbeiten. Texte zur politisch-praktischen Aneignung Antonio Gramscis*. Hamburg, S. 33–53.
- Haupt, S. (2020): Zitierkartelle und Lobbyisten. Vergleichende Perspektiven auf die Klimawandelleugner, in: *Forschungsjournal Soziale Bewegungen*, 33(1), S. 170–184.
- Herberg, J.; Schmied, G. (2018): Ein technoökologischer Habitus? Die Sozialmorphologie im Modell der Technosphäre, in: H. Laux & A. Henkel (Hrsg.): *Die Erde, der Mensch und das Soziale. Zur Transformation gesellschaftlicher Naturverhältnisse*. Bielefeld.
- Hickmann, T. et al. (2020): Mehr Engagement der Politikwissenschaft in der Anthropozän-Debatte, in: *PVS* 61(4), S. 659–670.
- Hochschild, A. R. (2018): *Strangers in their own land: Anger and mourning on the American right*. New York.
- Karathanassis, A. (2015): *Kapitalistische Naturverhältnisse, in: Ursachen von Naturzerstörungen – Begründungen einer Postwachstumsökonomie*. Hamburg.
- Kobiela, G. et al. (2020): CO₂-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze. Diskussionsbeitrag für Fridays for Future Deutschland mit finanzieller Unterstützung durch die GLS Bank [https://fridaysforfuture.de/wp-content/uploads/2020/10/FFF-Bericht_Ambition2035_Endbericht_final_20201011-v.3.pdf]
- Lave, R.; Mirowski, P.; Randalls, S. (2010): Introduction: STS and neoliberal science, in: *Social Studies of Science*, 40(5), S. 659–675.

- Liesner, A. (2007): Governmentality, European politics and the neo-liberal reconstruction of German Universities, in: *Policy Futures in Education*, 5(4), S. 449–459.
- Livingston, J.E.; Rummukainen, M. (2020): Taking science by surprise: The knowledge politics of the IPCC Special Report on 1.5 degrees, in: *Environmental Science & Policy*, 112, S. 10–16.
- Lockwood, M. (2018): Right-wing populism and the climate change agenda: exploring the linkages, in: *Environmental Politics*, 27(4), S. 712–732.
- Malm, A. (2016): *Fossil capital: The rise of steam power and the roots of global warming*: London, New York City.
- Malm, A. (2020): *Corona, Climate, Chronic Emergency: War Communism in the Twenty-First Century*: London, New York City.
- MEW: Marx Engels Werke (Band 3), Berlin.
- Mitchell, T. (2011): *Carbon democracy: Political power in the age of oil*, London, New York City.
- Moore, J.W. (ed.): *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism*, Oakland, CA.
- Nanz, P.; Renn, O.; Lawrence, M. (2017): Der transdisziplinäre Ansatz des Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS): Konzept und Umsetzung, in: *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 26(3), S. 293–296.
- Newell, P. (2005): Race, class and the global politics of environmental inequality, in: *Global environmental politics*, 5(3), S. 70–94.
- Newell, P.; Paterson, M. (2010): *Climate capitalism: global warming and the transformation of the global economy*: Cambridge.
- Opratko, B. (2012): *Hegemonie. Politische Theorie nach Antonio Gramsci*, Münster.
- Paterson, M. (2016): Political Economy of the Greening of the State, in: *The Oxford handbook of environmental political theory*, S. 475–490.
- Pichler, M.; Brand, U.; Görg, C. (2020): The double materiality of democracy in capitalist societies: challenges for social-ecological transformations, in: *Environmental Politics*, 29(2), S. 193–213.
- Rahmstorf, S.; Schellnhuber, H.J. (2012): *Der Klimawandel. Diagnose, Prognose, Therapie*: München.
- Rippel, S.; Seipel, C. (2018): Modernisierungsverlierer, Cultural Backlash, Postdemokratie, in: *KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 70(2), S. 237–254.
- Rockström, J. et al. (2009): Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity, in: *Ecology and society*, 14(2).
- Schaller, S.; Carius, A. (2019): Convenient Truths. Mapping climate agendas of right-wing populist parties in Europe [<https://www.adelphi.de/en/publication/convenient-truths>].
- Schneidewind, U. (2018): *Die große Transformation. Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels*: Frankfurt a.M.
- Schneidewind, U.; Singer-Brodowski, M. (2014): Transformative Wissenschaft, in: *Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem*, 2: Marburg.
- Silver, B.J. (2003): *Forces of labor: workers' movements and globalization since 1870*: Cambridge.
- Steffen, W. et al. (2015): The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration, in: *The Anthropocene Review*, 2(1), S. 81–98.
- Stirling, A. (2015): Emancipating transformations: from controlling »the transition« to culturing plural radical progress, in: *The politics of green transformations* (S. 72–85): London.
- Strohschneider, P. (2014): Zur Politik der Transformativen Wissenschaft, in: *Die Verfassung des Politischen*, Wiesbaden: S. 175–192.
- Urry, J. (2004): The »system« of automobility, in: *Theory, culture & society*, 21(4–5), S. 25–39.

- WBGU. (2011): Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation: Berlin.
- Wells, P.; Xenias, D. (2015): From »freedom of the open road« to »cocooning«: Understanding resistance to change in personal private automobility, in: Environmental Innovation and Societal Transitions, 16, S. 106–119.
- Wissen, M. (2020): Klimakrise und Klassenkampf. Zum Verhältnis von ökologischen und sozialen Konflikten, in: PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft, 50(200), S. 441–464.
- Wright, E. O. (2010): Envisioning real utopias, London, New York.