

Einseitige Stahlvisionen

EU-Industriepolitik aus der Perspektive der Energiegerechtigkeit

Valentin Vogl¹

Durch das Unterzeichnen des Pariser Klimaabkommens verpflichtete sich die Europäische Union (EU) zum Erreichen von Netto-Null-Emissionen um 2050, sowie einem Netto-Entziehen von Kohlendioxid aus der Atmosphäre in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts (Rogelj et al. 2019). Der Ausstoß – und somit auch die Reduktion – von Treibhausgasen aus der Nutzung von fossilen Brennstoffen sowie aus industriellen Prozessen ist – historisch, gegenwärtig und zukünftig – von Ungerechtigkeiten durchzogen. Die Umstellung unserer Energiesysteme von fossiler auf erneuerbare Energie stellt einen tiefgreifenden und umkämpften Wandel dar, welcher GewinnerInnen und VerliererInnen hervorbringen wird und Gefahr läuft bereits existierende Ungleichheiten zu verstärken. Die Schwierigkeiten Deutschlands, einen raschen Kohleausstieg zu beschließen, sowie die Proteste der *gilets jaunes* verdeutlichen dies zuletzt, wobei wir uns wohl erst in den Anfängen der notwendigen sozio-technischen Umstrukturierungen befinden.

Die Stahlindustrie ist ein besonderes Schwergewicht, was den Ausstoß von Treibhausgasen angeht. In einigen Ländern der EU sind Stahlhersteller unter den drei größten CO₂-Quellen. Allein 15 Prozent der österreichischen Treibhausgasemissionen kommen zum Beispiel aus den Schornsteinen nur zweier Standorte: der Stahlwerke der voestalpine in Linz und in Donawitz (EEA 2018). Doch obwohl der Sektor weltweit für ein Zehntel des Ausstoßes an CO₂ aus fossilen Brennstoffen und chemischen Prozessen verantwortlich ist (IEA 2020), ist die Debatte um die Dekarbonisierung der Stahl- und anderer Schwerindustrien bisher nicht in der breiten Gesellschaft angekommen. Unter Dekarbonisierung versteht man hier allgemein den Übergang zu einem Stahlproduktionssystem ohne Treibhausgasemissionen. Am Faktum, dass Stahl eine Legierung aus Eisen und Kohlenstoff ist, ändert dies jedoch nichts.

Um das Ausmaß und die Komplexität der notwendigen Veränderungen erfassen zu können, ist es nützlich, die Stahlbranche als System und die Dekarbonisierung derselben als Energiewende zu betrachten. Eine Energiewende bezeichnet die Umstellung eines Energiesystems hinsichtlich bestimmter Brennstoffquellen, Technologien oder Antriebsmaschinen (Jenkins et al. 2018; Sovacool et al. 2016). Die oben angeführten Proteste der Gelbwesten und die Schwierigkeiten des deutschen Kohleausstiegs verdeutlichen, wie in Energiewenden Nutzen und Lasten oft ungleichmäßig verteilt werden, wobei tiefere Ungerechtigkeiten ans Tageslicht kommen (Jenkins et al. 2016; McCauley et al. 2019; Sovacool et al. 2019).

Im Zusammenhang mit industrieller Dekarbonisierung sind Gerechtigkeitsfragen bisher jedoch weitgehend unerforscht, und auch in der Erforschung von Übergängen zur Nachhaltigkeit (*sustainability transitions*) wurden Themen der Energiegerechtigkeit über lange Zeit vernachlässigt (Jenkins et al. 2018). Im Falle von Stahl ist dies noch ausgeprägter: Die Diskussionen zur Dekarbonisierung der Stahlherstellung werden von mächtigen wirtschaftsnahen AkteurInnen wie der europäischen Stahlvereinigung

Eurofer oder der International Energy Agency dominiert; kritische Stimmen sind nur selten zu hören.

Dieser Beitrag verfolgt das Ziel, Fragen der sozialen Gerechtigkeit im Zusammenhang mit der Dekarbonisierung der europäischen Stahlindustrie systematisch darzustellen und die derzeitige Diskussion um eine kritische Perspektive zu bereichern. In ähnlicher Weise wie Sovacool et al. (2019) in ihrer Analyse des Energie- und Mobilitätsbereichs diskutiere ich, welche Ungerechtigkeiten durch die Stahlwende in der EU verursacht oder verschärft werden (könnten). Auf diese Weise möchte ich aufdecken, welche gesellschaftlichen Gruppen in der Transformation der Stahlindustrie Gefahr laufen, benachteiligt zu werden, und welche strukturellen Ursachen dem zugrunde liegen. Im Fortlauf des Artikels fasse ich zuerst die Grundlagen der Dekarbonisierung des Stahlsektors zusammen. Der Kern des Texts befasst sich mit einer Energiegerechtigkeitsanalyse des Wandels des sozio-technischen Stahlsystems. Ich begrenze mich dabei auf die EU, wobei ein Großteil der Ergebnisse auch von globaler Bedeutung ist.

Stahlwende

In ihrem Entwurf zur Überarbeitung des europäischen Klimagesetzes hat die Europäische Kommission das Emissionsziel für 2050 auf Netto-Null-Emissionen (EK 2020) verschärft, und Mitte Dezember 2020 hat sich der Europäische Rat bis 2030 auf eine Nettoerduktion von 55 Prozent gegenüber 1990 geeinigt (anstelle der ursprünglich angestrebten 40 Prozent). Diese Verschärfungen bedeuten, dass auch die Stahlindustrie bis 2050 so nahe wie möglich an die Treibhausgasneutralität herankommen muss. Bis vor kurzem ist im Stahlsektor jedoch nur wenig in Sachen Dekarbonisierung geschehen. Das liegt vor allem daran, dass es für die Stahlerzeugung im Gegensatz zur Stromproduktion derzeit keine Technologien im industriellen Maßstab gibt, die ohne fossile Energieträger auskommen. Ein weiterer Grund ist jedoch, dass Einsparungspotenziale bei der Verwendung von Stahl, zum Beispiel in der Bau- oder Automobilbranche, weitgehend ungenützt bleiben.

Stahl wird heutzutage entweder aus Eisenerz (Primärstahl) oder Stahlschrott (Sekundärstahl) erzeugt, wobei vor allem die Primärstahlproduktion für den hohen Energiebedarf und CO₂-Ausstoß der Branche verantwortlich ist. Die Hauptquelle der Treibhausgasemissionen in der Stahlproduktion ist der Hochofen, in dem Eisenerz mit Hilfe von Koks und Kohle zu Roheisen geschmolzen wird. Die besonders hohe mechanische Festigkeit von Koks macht den Energieträger in jenen großen Hochöfen der industriellen Moderne unverzichtbar – und unersetzbar durch erneuerbare Energieträger. Dies bedeutet, dass die Dekarbonisierung der Stahlherstellung Veränderungen am Produktionsprozess an sich verlangt, was den Hochofen, ein seit 1000 Jahren verwendetes Verfahren, auf lange Sicht aufgrund des unvermeidbaren Einsatzes von fossiler Energie untragbar machen wird.

Trotz dieser technischen Herausforderungen zeigen immer mehr Forschungsarbeiten, wie eine tiefgreifende Dekarbonisierung des Sektors gelingen kann. Um den Pariser Zielen gerecht zu werden, ist eine zweigleisige Strategie aus Materialeinsparungen und technologischer Innovation erforderlich. Einerseits könnten die Emissionen aus dem Stahlsektor durch ein Umdenken, wie und wozu wir Stahl nutzen, bereits heute um ca.

die Hälfte reduziert werden (Material Economics 2018). Obwohl diese großen Potenziale zur Einsparung von Stahl und zur Senkung der Nachfrage bisher weitgehend unangetastet bleiben, würde auch deren Ausschöpfung nicht ausreichen, um die Welt vollständig mit wiedergewonnenem Stahl zu versorgen. Das bedeutet, dass zum Erreichen der Pariser Ziele außerdem Alternativen zum Hochofen benötigt werden, um die Emissionen aus der Primärstahlherstellung zu reduzieren. Global stehen derzeit zwei Technologiepfade im Fokus: (a) die strombasierte Stahlproduktion durch den Einsatz von Wasserstoff und (b) die Abscheidung und Speicherung von Kohlenstoff bei gleichzeitiger Nutzung von Biomasse. Von diesen beiden Alternativen ist nur erstere potenziell fossilfrei, während letztere auf fossiles Koks angewiesen bleibt.

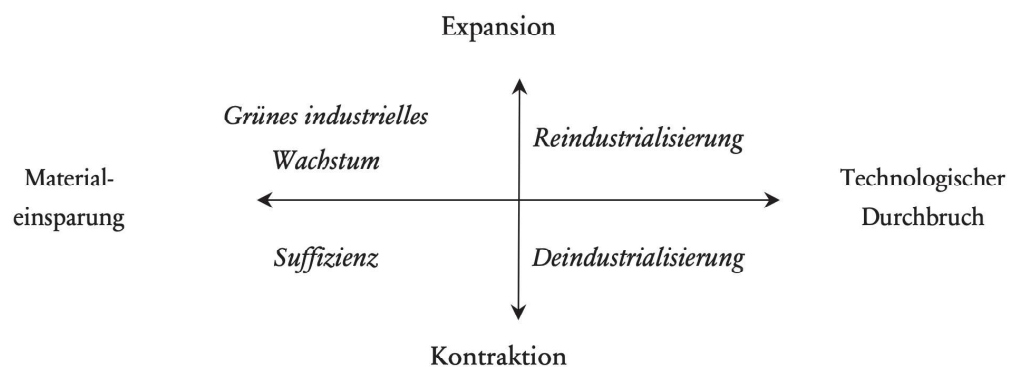


Abbildung 1: Schematische Darstellung von Transformationspfaden der EU-Stahlindustrie im 21. Jahrhundert.

Abbildung 1 veranschaulicht vier verschiedene mögliche Entwicklungsrichtungen für die europäische Stahlproduktion. Je nach Größe der Stahlindustrie sowie dem Grad der Fokussierung auf technologische oder organisatorische und verhaltensbezogene Strategien zur Reduktion der Klimabelastung unterscheidet sich hier vier Dekarbonisierungspfade. Der Pfad „grünes industrielles Wachstum“ setzt auf eine Kombination aus Energie- und Materialeinsparungsmaßnahmen und neuen Technologien. Sein Ziel ist die Schaffung grüner Arbeitsplätze in Bereichen der Kreislaufwirtschaft bei gleichzeitiger Steigerung der globalen Wettbewerbsfähigkeit des Sektors. „Reindustrialisierung“ zielt auf industrielles Wachstum durch die Ersetzung aktueller durch neue Technologien auf Basis von Innovation und industriellem Leadership ab, geschieht jedoch ohne Berücksichtigung ökologischer Konsequenzen wie zum Beispiel eines gesteigerten Ressourcenverbrauchs. Dies führt zu einem großen Energiebedarf und potenziellen Konflikten über Kohlenstoffspeicherung, Landnutzung (z. B. Windturbinen) und Extraktivismus in Ländern, die die EU mit Rohstoffen (z. B. für Windkraftanlagen) versorgen. Der Pfad der „Suffizienz“ beschreibt eine Verlagerung von Arbeitsplätzen in Richtung Recycling, Wiederverwendung und Abfallsortierung, beziehungsweise hin zu völlig anderen wirtschaftlichen Aktivitäten. Wo auch immer möglich, zielt dieser Pfad darauf ab, Stahl durch alternative Materialien zu ersetzen und den Materialverbrauch in absoluten Zahlen zu reduzieren. Eine „Deindustrialisierung“ könnte die Folge einer ge-

scheiterten wettbewerbsorientierten Politik oder aber auch fehlenden Handelns sein. Das Ergebnis ist die Schließung oder Verlagerung von Werken an Orte außerhalb Europas und folglich ein Rückgang der Beschäftigung sowie neue Herausforderungen für europäische Stahlregionen.

Energiegerechtigkeit

Wie eingangs erwähnt, stellt die Dekarbonisierung des Stahlsektors eine Umstrukturierung eines sozio-technischen Systems dar und ist somit von ungleichen Macht- und Besitzverhältnissen geprägt. Um der Einbettung dieses Industriezweigs in soziale und materielle Beziehungen sowohl weltweit als auch innerhalb der EU Rechnung zu tragen, ist eine energiewirtschaftliche und systemische Perspektive erforderlich. Ich betrachte die EU-Stahlindustrie demnach als ein sozio-technisches System mit sowohl materiellen Bestandteilen – Fabriken, Infrastruktur – als auch sozialen Komponenten – Verhalten, Normen, Werte, Institutionen – welche durch Energie- und Materialströme verknüpft sind (Jenkins et al. 2016). Innerhalb der Systemgrenzen dieser Studie befinden sich AkteurInnen, die mit dem Energiesystem Stahl in Verbindung stehen und vom Übergang betroffen sind, z.B. Unternehmen (sowohl bei der Herstellung als auch bei der Verwendung von Stahl), öffentliche Institutionen (insbesondere Staaten), Stahlorte, ArbeitnehmerInnen und Gewerkschaften, indigene Völker und zivilgesellschaftliche AkteurInnen unterschiedlicher Herkunft (oftmals vertreten durch NGOs).

Da sich die europäische Stahlwende in ihren Anfängen befindet, ist es umso wichtiger zu erkennen, dass die Erarbeitung und Durchsetzung von Zukunftsvisionen selbst ein politischer und von ungleichen Machtdynamiken geprägter Prozess ist (Beck/Mahoney 2018). Um potenzielle Ungerechtigkeiten zu identifizieren, fokussiere ich mich hier auf die von verschiedenen AkteurInnen vertretenen sozio-technischen Vorstellungswelten (engl.: *imaginaries*) sowie auf die politischen Prozesse, welche auf die Umsetzung dieser Visionen abzielen. Jasanoff und Kim definieren jene Welten als „gemeinschaftlich vorgestellte Formen des zukünftigen Zusammenlebens und der sozialen Ordnung, welche sich in der Gestaltung von [...] wissenschaftlichen oder technologischen Projekten widerspiegeln“ (2009: 120; Übers. V.V.). Den hier analysierten politischen Plänen liegen solch sozio-technische Vorstellungswelten zugrunde. Diese Dokumente projizieren demnach „nicht nur Visionen über technologische und wirtschaftliche Fähigkeiten in die Zukunft [...], sondern auch (und oft implizit) Erwartungen und Abbildungen sozialer Ordnung“ (Beck/Mahony 2018:2, Übers. V.V.).

Eine Energiegerechtigkeitsanalyse evaluiert Energiesysteme vor dem normativen Anspruch sozialer Gerechtigkeit (Sovacool et al. 2017). Hierbei wird Gerechtigkeit nach Fraser (2005) als Erfüllung des Paritätsprinzips verstanden, welches sämtlichen Betroffenen die gleichberechtigte Teilhabe sowohl im Übergangsprozess als auch in einem schlussendlich dekarbonisierten Stahlsystem garantieren soll. Es ist fraglich, ob eine solch weitreichende Umstrukturierung ein einziges Endziel haben kann, oder ob nicht das Ziel ständig neu formuliert und umgestaltet werden muss. In diesem Fall sollte das Paritätsprinzip in die fortwährenden Neuverhandlungen der Transformationsziele einfließen.

Zur Identifikation von Ungerechtigkeiten verwende ich hier einen Betrachtungsrahmen, der auf drei Dimensionen basiert: Verteilung, Anerkennung und Partizipation

(Jenkins et al. 2016; McCauley et al. 2019), die als wechselseitig verflochten verstanden werden (Fraser 2005). Verteilungsgerechtigkeit bezieht sich auf die Verteilung von Ertragschaften und Gewinnen einerseits sowie Risiken der industriellen Transformation andererseits. Klassische Beispiele von Verteilungsungerechtigkeiten in Verbindung mit strukturellen Veränderungen im Energiesystem sind die Errichtung von gesundheitsschädlichen industriellen Anlagen in der Nachbarschaft bereits marginalisierter Bevölkerungsgruppen sowie ein grundsätzlich ungleicher Zugang zu Energieversorgung (Newell/Mulvaney 2013). In der Dimension Anerkennung geht es darum, welche AkteurInnen besonders von den Folgen von Energiewenden betroffen sind. Hierbei ist es besonders wichtig, bestehende gesellschaftliche Hierarchien zu berücksichtigen und ein besonderes Augenmerk auf bereits marginalisierte AkteurInnen zu richten (Fraser 2005; McCauley et al. 2019). Verfahrensgerechtigkeit betrifft hier wiederum vor allem den Prozess des Visionierens und des Herausbildens von Vorstellungswelten. Hierbei ist vor allem von Interesse, ob politische Prozesse fair und transparent ablaufen und inwieweit diese sämtliche Betroffene als InteressenvertreterInnen anerkennen.

Analyse

Vor diesem Hintergrund lassen sich einige wesentliche Ungerechtigkeiten der bevorstehenden Stahlwende systematisch identifizieren und genauer beleuchten. Ich orientiere mich dabei an den wichtigsten klima- und industriepolitischen Plänen der EU. Insbesondere analysiere ich drei kürzlich erschienene Dokumente: den Masterplan der *high-level group of energy-intensive industries* (HLG-EII 2019), den *European Green Deal* (EK 2019) und die neue Industriestrategie der Europäischen Kommission (EK 2020).

Die betrachteten Dokumente erschienen in kurzer Abfolge aufeinander. Der Masterplan wurde im November 2019 von der *HLG-EII* mit dem Ziel publiziert, die Industriestrategie der Europäischen Kommission zu beeinflussen. Im Dezember 2019 veröffentlichte die Kommission den *European Green Deal* und im darauffolgenden März die Industriestrategie, welche in Teilen auch als Vertiefung des Green Deals zu Industriethemen verstanden werden kann. Die *HLG-EII* ist ein von der EU-Kommission ins Leben gerufenes Forum zur Einbringung der Standpunkte von Wirtschaftsverbänden, industrienahen Forschungseinrichtungen, Gewerkschaften, NGOs sowie Institutionen der EU, wie der Europäischen Investmentbank. Nach der Veröffentlichung des Masterplans distanzieren sich zwei der drei NGOs von Teilen des Inhalts. Zu den Gründen hierfür zählte das European Environmental Bureau den übermäßigen Fokus auf technologische Lösungen sowie das Fehlen jeglicher Empfehlungen aus Technologien auszusteigen, die auf fossile Brennstoffe angewiesen sind, was für die Umsetzung des Pariser Klimaabkommens jedoch unerlässlich ist (EEB 2019).

Die hier analysierten politischen Dokumente passen sich nicht exakt in die in Abbildung 1 veranschaulichte Typologie ein. Die befürworteten Maßnahmen stützen sich auf unterschiedliche Lösungsstrategien und enthalten sowohl Elemente des Pfads „grünes industrielles Wachstum“ als auch des Pfads „Reindustrialisierung“. Eine Verringerung der Nachfrage nach Stahl oder ein eventueller Rückgang der Stahlherstellung in Europa wird jedoch nicht oder nur als Folge unfairer Handelspraktiken von Drittstaaten dargestellt. Dies deckt sich mit den Positionen der europäischen Stahlbranche und

ihrer Interessenvertretung Eurofer, die unter anderem darauf pocht, Emissionsziele nur unter der Beibehaltung derzeitiger Produktionsmengen erreichen zu können.

Verteilung

Eine Analyse der im Masterplan befürworteten und zum Teil in die Industriestrategie übernommenen *policy*-Empfehlungen zeigt rasch, dass deren Umsetzung eine signifikante Umverteilung von Ressourcen zur Folge hätte. Die in den Plänen geäußerten Vorschläge zielen auf eine Sozialisierung der Transformationsrisiken bei gleichzeitiger Privatisierung der Erträge der Stahlwende ab (Mazzucato 2018). Eine Einführung der vorgesehenen Technologien im industriellen Maßstab sei, so die Sichtweise, auf öffentliche Mittel in sämtlichen Phasen des Innovationsprozesses angewiesen. Die Bereitstellung von Infrastruktur, Hafenzugängen, Stromnetzen und Energiespeicherung sowie billiger Energie für die Industrie wird in den analysierten Dokumenten durchgehend als Verantwortung des Staats und der EU-Institutionen verstanden. Über die Finanzierung von Forschungs- und Demonstrationsprojekten hinaus seien weitere Steuererleichterungen oder Investitionszuschüsse für die Kommerzialisierung neuer kohlenstoffarmer Technologien erforderlich. Gleichzeitig sollen alte Anlagen schneller abgeschrieben werden dürfen, was die Steuerschuld der betreffenden Unternehmen verringern und dadurch die staatlichen Steuereinnahmen senken würde.

Keines der betrachteten Dokumente äußert sich explizit dazu, wie die Gewinne bzw. Errungenschaften der Stahlwende verteilt werden sollen, außer dass auf die wesentliche Rolle von privatem geistigem Eigentum gepocht wird. Aus dem Narrativ aller drei Dokumente geht weiters deutlich hervor, dass der Erhalt von Industrie und Arbeitsplätzen in Europa als ein Effekt des Aufwendens öffentlicher Mittel angesehen wird. Dies ist bemerkenswert, denn es suggeriert, dass bestehende Arbeitsplätze nur erhalten werden können, wenn hohe Subventionen bereitgestellt werden. Um den damit verbundenen einseitigen Ressourcenübertrag von der europäischen Öffentlichkeit hin zur Industrie zu legitimieren, wird insbesondere vor der drohenden Gefahr von Standortverlagerungen und Deindustrialisierung gewarnt, ausgelöst durch unfaire Subventionen und Handelspraktiken im Ausland. Dies wird als der Normalzustand dargestellt, in welchem die europäische Stahlindustrie operiert. Jede weitere Änderung zur Senkung der Emissionen müsse daher zunächst die Industrie in Europa halten und darüber hinaus ihren Übergang zu neuen Technologien finanzieren. Solche Argumente sind keineswegs neu. Ähnliche Argumentationslinien wurden in der Vergangenheit von europäischen Stahlherstellern bereits erfolgreich genutzt, um Begünstigungen im EU-Emissionshandel zu erzielen (Okereke/McDaniels 2012).

Den untersuchten Dokumenten zufolge soll die Wahl von politischen Steuerungsinstrumenten für die Stahlwende nach den Prinzipien der Technologieneutralität und Kosteneffizienz erfolgen. Obwohl eine gewisse Zweideutigkeit auftritt, wenn die Kommission zum Beispiel dazu aufgefordert wird, Schlüsseltechnologien zu identifizieren, um Richtungsentscheidungen für Forschung und Entwicklung zu treffen, wird vielfach betont, dass technologische Pfade vom Markt gewählt werden sollen. In diesem Denken unterbieten sich technologische Lösungen zur Treibhausgasminderung auf der Basis von Kosten pro Emissionseinheit (typischerweise Tonnen CO₂-Äquivalent). Die Folge ist, dass alternative Prinzipien zur Bestimmung von Transformationspfaden in der Ent-

scheidungsfindung ausgeklammert werden (Turnheim et al. 2015). Eine alternative Orientierung wäre etwa das Vorsorgeprinzip, welches vorsieht, langfristigen Umweltschäden vorzubeugen, indem auf bekannte Lösungsstrategien anstatt auf ungewisse Innovationen gesetzt wird. Dies kann am Beispiel der Haltung des Masterplans gegenüber der Erzeugung von Wasserstoff veranschaulicht werden. Wasserstoff wird als entscheidender Energieträger für die zukünftige Industrie angesehen, z.B. im Stahl- und Chemiesektor. Eine Anwendung des Vorsorgeprinzips würde hervorheben, dass Wasserstoff aus erneuerbaren Rohstoffen unter Verwendung erneuerbarer Energie hergestellt werden sollte, um zukünftigen Generationen eine dramatische Klimaerhitzung zu ersparen. Der Masterplan spricht stattdessen von klimaneutralem Wasserstoff, was unter anderem die Erzeugung aus Erdgas inkludiert, und legitimiert dadurch die Aufrechterhaltung der Gewinnung von und Versorgung mit fossilen Brennstoffen.

Den Markt auf der Grundlage der Kosteneffizienz entscheiden zu lassen bedeutet auch, dass jene, die von den neuen sozio-technischen Konfigurationen betroffen sind (d.h. NutzerInnen, ArbeitnehmerInnen, Beteiligte an Infrastrukturprojekten usw.), aus den Verhandlungen über technologische Pfade ausgeklammert werden. In einem von Technologieneutralität und Kosteneffizienz geprägten Übergang wird den Betroffenen im Wesentlichen nahegelegt zu akzeptieren, was nicht zu ändern ist, und sich an die vom Markt gewählten Technologien anzupassen. Dies hat unter anderem Implikationen für die Partizipationsgerechtigkeit.

Da das zukünftige sozio-technische System Stahl gerade erst ausverhandelt wird, steht auch die genaue Verteilung von Gewinnen und Risiken noch offen. Die in Abbildung 1 dargestellten Pfade implizieren unterschiedliche Kombinationen ökologischer und sozialer Verteilungsauswirkungen. Eine Verringerung des Volumens der Stahlproduktion in Europa hat etwa Auswirkungen auf die Beschäftigung. Je nach Pfad können Arbeitsplätze in andere Teile des Stahlsystems (Recycling, Produktdesign) oder in andere Sektoren verlagert werden oder gänzlich verschwinden. Grundsätzlich sind weitaus mehr Arbeitsplätze mit der nachgelagerten Produktion verbunden als mit der Stahlherstellung selbst (Eurofer 2019). Das bedeutet, dass selbst im Falle eines Rückgangs der Produktion in absoluten Zahlen dies nicht notwendigerweise zu einem Beschäftigungsrückgang insgesamt führen muss, beispielsweise wenn gleichzeitig Verbesserungen der Materialeffizienz bei Produktdesign und Recycling erreicht werden. Außerdem hat der Umfang der europäischen Stahlproduktion einen enormen Einfluss auf die Energienachfrage. Der Energiebedarf der Industrie und der Umfang der Primärproduktion korrelieren eng miteinander und es werden je nach Technologiewahl große Mengen an erneuerbarem Strom oder Kohlenstoffspeicherung erforderlich. Dies wiederum wird bestehende Landnutzungskonflikte verschärfen, wie zum Beispiel jene der internen Kolonisierung der Sámi-Bevölkerung in Nordeuropa (Lawrence 2014) oder Konflikte im Zusammenhang mit dem Abbau von Edelmetallen außerhalb Europas.

Darüber hinaus wird die Art der Verteilungsauswirkungen auch dadurch beeinflusst, wie hoch die Abhängigkeit von solchen technologischen Lösungen insgesamt ist, was wiederum entscheidend von der weiteren Entwicklung der Stahlnutzung abhängt. Der Hauptgrund, warum Einsparungspotentiale in der Stahlnutzung bisher nicht ausgenutzt wurden, ist das Fehlen von konzentrierten Interessen, die diese einfordern könnten. Die Materialeinsparung ist ein kollektives Handlungsproblem: Sie würde das Gemeinwohl fördern, jedoch liegt es in niemandes direkten materiellen Interessen sie durchzusetzen.

Eine radikale Reduktion des Materialverbrauchs, welche weiter geht als nur die Effizienz bestehender industrieller Prozesse zu steigern, erfordert darüber hinaus strukturelle Veränderungen in der gesamten Wirtschaft. Es ist unwahrscheinlich, dass die notwendige Regulierung für eine solche Transformation ohne ein kraftvolles Eintreten einer breit gefächerten gesellschaftlichen Koalition passieren wird, was wiederum zumindest ein gewisses Interesse der beteiligten AkteurInnen voraussetzt. Je mehr sich jedoch die Diskurse von der Materialeinsparung hin zu bahnbrechenden Technologien verlagern, desto schwieriger wird es, dass sich jene Interessen formieren können.

Anerkennung

Eine Anerkennungsperspektive zeigt, dass – neben der bereits erwähnten indigenen Völker – vor allem ArbeitnehmerInnen sowie nicht-europäische AkteurInnen von der hier analysierten europäischen Industriepolitik negativ betroffen sind. Eine Umstellung der Stahlherstellung auf Wasserstoff hätte einen enorm hohen Flächenbedarf zur Produktion von erneuerbarem Strom. Andere Arten der Flächennutzung, wie zum Beispiel die der Sámi zur traditionellen Rentierzucht, werden in den betrachteten Dokumenten jedoch ignoriert.

ArbeitnehmerInnen sind nicht nur durch Werkschließungen oder -verlagerungen betroffen, sondern auch durch eine vermehrte Automatisierung der Stahlproduktion. Da viele der großen europäischen Stahlwerke relativ alt sind, wird eine Umstellung des Produktionsprozesses auch Arbeitsplatzverluste durch die Einführung anderweitiger neuer Technologien bringen. Des Weiteren wird eine europäische Stahlwende Auswirkungen auf ArbeiterInnen außerhalb Europas haben. Das Ende des Hochofens als Herz des Produktionsprozesses würde auch das Ende der Hüttenkohlenbranche bedeuten und in Exportländern wie Indonesien nachwirken. Gleiches gilt für ArbeiterInnen in Exportländern von Eisenerz wie Brasilien, wo auch die desaströsen Bergbaukatastrophen von Brumadinho und Samarco sowie die Abholzung des Regenwalds mit der Nachfrage der europäischen Industrie nach Eisenerz in Zusammenhang stehen (Sonter et al. 2017).

Laut dem Grundsatz der „gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortlichkeiten“ (CBDR), der sowohl im Pariser Klimaabkommen als auch in der Klimakonvention (UNFCCC) enthalten ist, hat Europa die historische Verantwortung, in Sachen Nachhaltigkeit eine globale Führungsrolle einzunehmen und andere Staaten in ihren Bemühungen zu unterstützen. In den betrachteten Dokumenten werden Drittstaaten jedoch hauptsächlich durch ihre unfairen Handelspraktiken und durch das Dumping auf dem EU-Markt wegen ihrer billigen Industrieexporte charakterisiert. Obwohl der Masterplan die Kommission und die Mitgliedsstaaten um eine lange Reihe von unterstützenden Maßnahmen bittet, kritisiert er ausländische Staaten für die Verteilung von Subventionen und fordert die Schaffung eines offenen, freien und fairen Marktes für industrielle Produkte. In dieser auf die EU zentrierten Perspektive werden viele soziale und ökologische Auswirkungen der Stahlwende, die über die EU-Grenzen hinausreichen, völlig ignoriert.

Die Weigerung europäische Produktionskapazitäten zu reduzieren, stellt eine Nicht-Anerkennung der Auswirkungen europäischer Industriepolitik auf Drittstaaten dar. Das Beharren darauf, die derzeitige europäische Produktion nicht zu verringern, schränkt

die Möglichkeit für Länder des globalen Südens ein, ihren Bedarf an Infrastruktur und Wohnraum aus eigener Produktion zu decken, da immense globale Überkapazitäten im Stahlsektor die Errichtung von neuen Werken erschweren. Obwohl die Verantwortung der EU für die bestehenden Überkapazitäten begrenzt ist, verpflichtet das CBDR-Prinzip Europa dazu, Platz für andere zu machen. Dafür müssten die EU-Einsparungspotentiale genutzt, die eigene Stahlproduktion verringert und auch gegenüber anderen industrialisierten Ländern diplomatisch für gleiche Maßnahmen geworben werden.

Die Industriestrategie (EK 2020) sieht vor, CO₂-intensive Waren an der Grenze mit Hilfe eines CO₂-Grenzausgleichssystems zu besteuern. Das erschwert die Ausgangssituation für Drittstaaten weiter. Ein solches System mag mit dem CBDR-Prinzip bis zu einem gewissen Grad zu vereinbar sein (Åhman et al. 2017). Jedoch sollte es nicht als Instrument zur Erhaltung industrieller Kapazitäten bzw. zur Steigerung der Produktion in Europa auf Kosten anderer Länder eingesetzt werden. Eckersley (2011) argumentiert, dass eine faire Gestaltung eines solchen Grenzausgleichssystems den zugrundeliegenden Trend der Industrieverlagerung von Europa hin zu Entwicklungsländern berücksichtigen muss. Ein CO₂-Ausgleichsmechanismus darf demnach nicht als Werkzeug zur Steigerung des eigenen Wettbewerbsvorteils dienen, sondern sollte einzig und allein dazu eingesetzt werden, einen erhöhten Ausstoß an Treibhausgasemissionen zu vermeiden. Ein solcher käme zustande, wenn die Produktion in Länder mit weniger strenger Umweltgesetzgebung oder emissionsreicherer Energieversorgung verlagert wird. Der Masterplan hingegen fordert die EU dazu auf, für Wettbewerbsgleichheit durch CO₂-Ausgleichsmaßnahmen zu sorgen und ignoriert somit die Tatsache, dass die Entwicklung in Drittstaaten zum Teil anfänglich höhere Emissionen bedingt, um „aufholen“ zu können (Eckersley 2011). Eine solche „Wettbewerbsgleichheit“ würde *de facto* also einem Wettbewerbsvorteil für die europäische Stahlindustrie gleichkommen. Ein Weg zur Lösung dieses Dilemmas wäre die Rückführung der Erträge aus dem Ausgleichsmechanismus in Drittländer, um diese in ihrer industriellen Dekarbonisierung zu unterstützen (ebd.).

Partizipation

Die technische Ausgereiftheit moderner Stahlwerke und die Komplexität regulatorischer Vorgaben im EU-Emissionshandel und in anderen Politikbereichen, zum Beispiel im Bereich von Bauvorschriften, stellt für viele Beteiligte eine Partizipationsbarriere dar. Das Ergebnis ist, dass auf dem Terrain des Visionierens und Verhandels technologischer Lösungen Unternehmen und deren Interessenvertretungen weithingehend unangefochten handeln können und somit starken Einfluss auf den politischen Prozess ausüben können. Die technisch-bürokratische Sprache, in welcher der politische Prozess kommuniziert wird, ist gleichzeitig eine Strategie mit der „etablierte Interessen die Transformation behindern“, indem sie „das, was als ‚verlässliches Wissen‘ über mögliche Energiepfade gilt, einschränken und konditionieren“ (Stirling 2014: 84; Übers. V.V.). Angesichts dieses hohen Niveaus an „ExpertInnenwissen“, welches erforderlich ist, um in die Debatte einzusteigen, ist es nicht verwunderlich, dass abseits von Industrie und angewandter Forschung der Dekarbonisierung von Stahl nur wenig gesellschaftliche Aufmerksamkeit gewidmet wird. Die geringe Anzahl von zukunftsgerichteten Handlungsplänen von AkteurInnen, die nicht dem industriepolitischen Forschungskomplex

angehören, verdeutlicht dies. Auch die geringe Anzahl an sozialwissenschaftlichen Beiträgen zum Thema ist augenfällig. Besonders überraschend ist das Fehlen von proaktiven Visionen einer zukünftigen nachhaltigen Stahlindustrie von Seiten der Gewerkschaften.

Wie bereits dargestellt, legt der Masterplan großen Wert auf Kosteneffizienz und Technologieneutralität sowie die Festlegung von Transformationspfaden durch die Kräfte des Marktes. Infolgedessen werden ArbeitnehmerInnen und andere Interessengruppen zu passiven EmpfängerInnen anstatt zu GestalterInnen des Wandels. Die analysierten Dokumente pochen zwar auf die Umschulung von ArbeitnehmerInnen und betonen deren Gesundheit und Sicherheit sowie die Unterstützung von Regionen, die wirtschaftlich stark von fossilen Brennstoffen abhängen, doch all dies geschieht unter der Annahme, dass diese AkteurInnen vom Wandel lediglich betroffen sind, ihn jedoch nicht selbst formen.

Die im Masterplan vorgeschlagenen Technologien erfordern den Bau neuer Infrastruktur, zum Beispiel neue und verstärkte Stromnetze, Energie- und Gasspeicherung einschließlich Kohlenstoffspeicherung, aber auch neue Pipelines für den Transport von Gasen wie Wasserstoff oder Kohlendioxid. Hierbei wird die lange Dauer der heutigen Genehmigungsverfahren als Hindernis für einen ausreichend schnellen Aufbau der Infrastruktur und damit für eine erfolgreiche und rechtzeitige Dekarbonisierung des Stahlsektors genannt und vorgeschlagen, Genehmigungsverfahren für wichtige Infrastrukturprojekte zu beschleunigen. Eine genaue und transparente Kontrolle solcher Reformen ist jedoch von größter Bedeutung, um zu garantieren, dass alle betroffenen Interessengruppen an den Genehmigungsverfahren beteiligt werden.

Schlussfolgerungen

Ein Übergang zu Netto-Null-Emissionen in der Stahlindustrie wird voraussichtlich neue Ungleichheiten verursachen und bestehende verschärfen. Eine Energiegerechtigkeitsperspektive erweist sich als nützliches Betrachtungswerkzeug, um Ungerechtigkeiten im Zusammenhang mit der Energiewende im Stahlsektor zu identifizieren. Die derzeitige „grüne“ Industriepolitik der EU betrachtet die Wahl von Transformationspfaden grundsätzlich als eine Aufgabe des Marktes. Sie zielt darauf ab, dass öffentliche Gelder ausgegeben werden sollten, um klimafreundlichere Technologien konkurrenzfähig zu machen. Folglich müssen sich vom Wandel betroffene Personen auf die „Nebenwirkungen“ neuer technologischer Systeme einstellen, anstatt diese Systeme selbst zu gestalten. Darüber hinaus missachtet die europäische Industriepolitik die Auswirkungen einer EU-Stahlwende außerhalb der EU und behindert durch ihre technische Sprache die Beteiligung von „Nicht-ExpertInnen“. Sie schafft eine Wissensschwelle für AkteurInnen außerhalb des industriepolitischen Forschungskomplexes, was die Artikulation alternativer Zukunftsvisionen für den Stahlsektor erschwert.

Jedoch sind solche alternativen Visionen dringend erforderlich. Sie könnten das Paradigma der Kosteneffizienz in Frage stellen und kritisch betrachten, zur Herstellung welcher Produkte wie viel Stahl tatsächlich benötigt wird, und wo der Einsatz von Stahl vermieden werden kann. Die Visionen von verschiedenen AkteurInnen wie Gewerkschaften, NGOs, Forschungsinstituten und politischen Parteien wären eine große Be-

reicherung für die Debatte um die Zukunft der Industrie. In Anbetracht der sozialen Folgen grüner industrieller Transformationen ist jedoch auch die Sozialwissenschaft gefragt, die derzeit scheinbar genauso von der hier identifizierten Wissensbarriere entmutigt wird. So ließen sich auch weitere soziale Dimensionen der Stahlwende erschließen, wie zum Beispiel die Rolle von Geschlechterverhältnissen oder von neokolonialen Beziehungen in Prozessen industrieller Dekarbonisierung.

Anmerkung

- 1) Ich bedanke mich bei Eric Brandstedt, Sarah Bretschko, Clara Dallaire-Fortier (alle Lund University), sowie Julia Eder und Etienne Schneider für konstruktive Kritik.

Literatur

- Åhman, Max/Nilsson, Lars J./Johansson, Bengt (2017): Global climate policy and deep decarbonization of energy-intensive industries. In: *Climate Policy* 17 (5), 634–649.
- Beck, Silke/Mahony, Martin (2018): The politics of anticipation: the IPCC and the negative emissions technologies experience. In: *Global Sustainability* 1 (e8), 1–8.
- Eckersley, Robin (2011): The Politics of Carbon Leakage and the Fairness of Border Measures. In: *Ethics & International Affairs* 24 (4), 367–393.
- EEA (2018): EU Emissions Trading System (ETS) data viewer. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1>, 13.11.2020.
- EEB (2019): Energy-intensive industries vow to support Europe’s green transition. In: *META*, 4.12.2019. <https://meta.eeb.org/2019/12/04/energy-intensive-industries-vow-to-support-europes-green-transition/>, 22.6.2020.
- Eurofer (2019): European Steel in Figures 2019. eurofer.org/, 22.12.2020.
- Europäische Kommission (EK) (2019): Der Europäische Grüne Deal. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640#document2>, 13.11.2020.
- Europäische Kommission (EK) (2020): A New Industrial Strategy for Europe. COM(2020) 102 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0102>, 13.11.2020.
- Fraser, Nancy (2005): Reframing justice in a globalizing world. In: *New Left Review* 36, 69–88.
- HLG-EII – EU High-Level Group on Energy-Intensive Industries (2019): Masterplan for a Competitive Transformation of EU Energy-intensive Industries Enabling a Climate-neutral, Circular Economy by 2050. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/38403/attachments/1/translations/en/renditions/native>, 13.11.2020.
- IEA (2020) Iron and Steel Roadmap. <https://www.iea.org/reports/iron-and-steel-technology-roadmap>, 13.11.2020.
- Jasanoff, Sheila/Kim, Sang-Hyun (2009): Containing the Atom: Sociotechnical Imaginaries and Nuclear Power in the United States and South Korea. In: *Minerva* 47 (2), 119–146.
- Jenkins, Kirsten/McCauley, Darren/Heffron, Raphael/Stephan, Hannes/Rehner, Robert (2016): Energy justice: A conceptual review. In: *Energy Research & Social Science* 11, 174–182.
- Jenkins, Kirsten, Sovacool, Benjamin K./McCauley, Darren (2018): Humanizing sociotechnical transitions through energy justice: An ethical framework for global transformative change. In: *Energy Policy* 117, 66–74.
- Lawrence, Rebecca (2014): Internal Colonisation and Indigenous Resource Sovereignty: Wind Power Developments on Traditional Saami Lands. In: *Environment and Planning D: Society and Space* 32 (6), 1036–1053.
- Material Economics (2018): The Circular Economy: a Powerful Force for Climate Mitigation. <https://materialeconomics.com/publications/the-circular-economy>, 13.11.2020.
- Mazzucato, Mariana (2018): The entrepreneurial state: socializing both risks and rewards. In: *real-world economics review* 84, 201–217.

- McCauley, Darren/Ramasar, Vasna/Heffron, Robert J./Sovacool, Benjamin K/ Mebratu, Desta/Mundaca, Luis (2019): Energy justice in the transition to low carbon energy systems: Exploring key themes in interdisciplinary research. In: *Applied Energy* 233/234, 916–921.
- Newell, Peter/Mulvaney, Dustin (2013): The political economy of the ‘just transition’. In: *The Geographical Journal* 179, (2), 132–140.
- Okereke, Chukwumerije/McDaniels, Devin (2012): To what extent are EU steel companies susceptible to competitive loss due to climate policy? In: *Energy Policy* 46, 203–215.
- Rogelj, Joeri/Huppmann, Daniel/Krey, Volker/Riahi, Keywan/Clarke, Leon/Gidden, Matthew/Nicholls, Zebedee/Meinshausen, Malte (2019): A new scenario logic for the Paris Agreement long-term temperature goal. In: *Nature* 573 (7774), 357–363.
- Sonter, Laura J./Herrera, Diego/Barrett, Damian J./Galford, Gillian L./Moran, Chris J./Soares-Filho, Britaldo S. (2017): Mining drives extensive deforestation in the Brazilian Amazon. In: *Nat Commun* 8 (1), 1013.
- Sovacool, Benjamin/Burke, Matthew/Baker, Lucy/Kotikalapudi, Chaitanya Kumar/Wlokas, Holle (2017): New frontiers and conceptual frameworks for energy justice. In: *Energy Policy* 105, 677–691.
- Sovacool, Benjamin/Martiskainen, Mari/Hook, Andrew/Baker, Lucy (2019): Decarbonization and its discontents: a critical energy justice perspective on four low-carbon transitions. In: *Climatic Change* 155 (4), 581–619.
- Sovacool, Benjamin K./Heffron, Raphael J./McCauley, Darren/Goldthau, Anderas (2016): Energy decisions reframed as justice and ethical concerns. In: *Nature Energy* 1 (5), 16024.
- Stirling, Andy (2014): Transforming power: Social science and the politics of energy choices. In: *Energy Research & Social Science* 1, 83–95.
- Turnheim, Bruno/Berkhout, Frans/Geels, Frank/Hof, Andries/McMeekin, Andy/Nykvist, Björn/van Vuuren, Detlef (2015): Evaluating sustainability transitions pathways: Bridging analytical approaches to address governance challenges. In: *Global Environmental Change* 35, 239–253.