

Anke Schaffartzik • Franziska Kusche*

Ökologisch ungleicher Tausch

Nur die global ungleichen Material- und Geldflüsse ermöglichen eine wachstumsorientierte Entwicklung

Zusammenfassung: Die wachstumsgeleitete »Entwicklung«, die derzeit trotz verheerender ökologischer und sozialer Konsequenzen verfolgt wird, gründet auf ökologischer Ungleichheit: Ökologisch ungleicher Tausch ermöglicht einigen wenigen Ländern ihren ökologischen Handlungsspielraum auszudehnen, während er sich für viele andere Länder verkleinert. Nur diese Ungleichheit ermöglicht weiteres globales Wachstum und verschärft wiederum gleichzeitig bestehende Ungleichheiten und asymmetrische Machtverhältnisse.

Schlagwörter: Ungleichheit, Außenhandel, Ressourcen, sozialer Metabolismus, gesellschaftlicher Stoffwechsel, Materialflüsse

Ecologically unequal exchange

Only unequal material and monetary flows enable growth-oriented development on a global scale

Abstract: The growth-led »development« that is currently being pursued, despite devastating ecological and social consequences, is based on ecological inequality: Ecologically unequal exchange allows a few countries to expand their ecological room for manoeuvre, while for many other countries it reduces it. Only this inequality enables further global growth and in turn aggravates existing inequalities and asymmetric power relations

Keywords: Inequality, trade, resources, social metabolism, material flows

* **Anke Schaffartzik** ist *postdoctoral fellow* am María de Maeztu Unit of Excellence des Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals, Universitat Autònoma de Barcelona (ICTA-UAB) und *senior scientist* am Institut für soziale Ökologie (SEC) der Universität für Bodenkultur, Wien (BOKU). | **Franziska Kusche** ist wissenschaftliche Mitarbeiterin (Prea-Doc) in der Nachwuchsforschungsgruppe BioMaterialities im Fachbereich Agrar- und Ernährungspolitik der Humboldt-Universität zu Berlin.

1. Einleitung

Die globale Ressourcennutzung zerstört nachhaltig Lebensgrundlagen und Ökosysteme, treibt die Klimakrise sowie den Verlust an Artenvielfalt voran und produziert Massen an toxischen Abfällen. Gleichzeitig wird die Extraktion von Ressourcen – in Land- und Forstwirtschaft sowie im Bergbau – immer weiter ausgedehnt. Seit Ende der 1990er Jahre hat sie sich weltweit beinahe verdoppelt und liegt momentan knapp unter 100 Milliarden Tonnen pro Jahr (UNEP 2019). Nichtsdestotrotz bleiben wirtschaftliches sowie materielles und energetisches Wachstum Leitbild für Politik und Wirtschaft. Die Industrialisierung nach westlichem Vorbild wird international forciert, auch gegen den ausdrücklichen Willen der Bevölkerung (Temper u.a. 2015). Mit dem internationalen Handel erfolgt dabei der Zugriff auf Land, Ressourcen und Arbeitskraft über die Grenzen hinweg, vor allem durch die reichsten Ökonomien (Schaffartzik/Pichler 2017). Die globalen Umweltauswirkungen des ungleich verteilten Konsums treffen in erster Linie die Menschen mit einem niedrigen Konsumniveau in den ärmeren Ländern der Welt (Jorgenson/Rice 2005). Der Anstieg des Meeresspiegels, Extremwetter-Ereignisse, Dürren und Wasserknappheit bedrohen schon jetzt überwiegend ärmere Menschen im Globalen Süden¹ (Biermann/Boas 2010). Diese internationalen sozialen und ökologischen Ungleichheiten sind sowohl Folge des bisherigen Wachstums als auch Voraussetzung für weiteres Wachstum, für Massenproduktion- und Konsum, Kapitalakkumulation und Investitionen. Innerhalb eines physisch begrenzten Erdsystems koexistiert schier grenzenloses Wachstum mit dem dauerhaften Abfluss von Ressourcen. Es kommt zu einer zunehmenden internationalen Polarisierung, nicht nur im Zugang zu Ressourcen (Duro u.a. 2018), sondern auch in der Verteilung des weltweiten Einkommens.

Der internationale Handel verbindet unterschiedliche Formen der Naturaneignung und gesellschaftlichen Stoffwechsels, die ihre jeweils eigenen Konflikte aufweisen (Rodríguez-Labajos u.a. 2019; Scheidel/Schaffartzik 2019). Der gesellschaftliche Stoffwechsel (wie Marx ihn im *Kapital* skizziert) beziehungsweise Metabolismus umfasst die Aneignung (durch Extraktion und

1 Wir verwenden in diesem Artikel die Gegenüberstellung »Globaler Norden« und »Globaler Süden«. Wir unterscheiden so die Länder, die durch die Aneignung von Ressourcen und Arbeitskraft – zunächst innerhalb ihrer eigenen Grenzen und dann auch international – industrialisieren, wachsen und Massenproduktion und -konsum ausbauen konnten, von denen, die entweder als Lieferanten dieser Ressourcen fungier(t)en oder sich – aus Sicht des Globalen Nordens – für zukünftige Expansion anbieten. Darüber hinaus unterscheiden wir Länder nach ihrem Durchschnittseinkommen in (reiche) Länder mit hohem Einkommen, Länder mit mittlerem Einkommen und (ärmere) Länder mit niedrigem Einkommen.

Importe), die Umwandlung und Akkumulation sowie den Output (Exporte, Abfälle und Emissionen) von materiell oder energetisch genutzten Ressourcen (Fischer-Kowalski/Erb 2016). Das metabolische Profil einer Gesellschaft repräsentiert eine bestimmte Form der gesellschaftlichen Naturverhältnisse und eine spezifische gesellschaftliche Organisation, Produktion und Konsum. Dieses Profil beschreibt die Grundlagen gesellschaftlicher Reproduktion und ist Bedingung für und Ergebnis von herrschender internationaler Arbeitsteilung mitsamt den Machtverhältnissen, auf denen sie beruht. Der internationale Handel ist Vermittler und Motor von Ressourcenflüssen und unterschiedlichen gesellschaftlichen Metabolismen. Dabei spielt auch die bisherige Entwicklung der miteinander verbundenen Länder eine zentrale Rolle. Über Jahrhunderte hinweg haben die heutigen Industrieländer materielle Bestände (Gebäude, Infrastrukturen, Maschinen, langlebige Konsumgüter) aufgebaut. Zum Aufbau dieser Bestände wurden materiell und energetisch Ressourcen genutzt, die mittels extraktiver Expansion im In- und Ausland angeeignet wurden und untrennbar sowohl mit der kolonialen Vergangenheit als auch der Gegenwart des Außenhandels verbunden sind (Hornborg 2003). Durch die akkumulierten Bestände werden gleichzeitig bestimmte Ressourcennutzungsmuster festgeschrieben. Kern- und thermische Kraftwerke, Stromnetze und elektrisch betriebene Konsumgüter verankern nicht nur den Verbrauch von Uran oder Kohle, sondern auch von Wasser und Baumaterialien wie Stahl oder Zement, die zum Erhalt dieser Infrastrukturen benötigt werden (Krausmann u.a. 2017). Die Konzentration von und Kontrolle über Kapital, Technologie und Ressourcen, die sich in der gegenwärtigen Verteilung der gesellschaftlichen Bestände materialisiert, schränkt auch die Möglichkeiten ein, zukünftige Ressourcennutzung zu verändern (Hornborg 1998). Die Kontrolle über Ressourcen wiederum stellt eine zentrale Machtquelle dar. Das gilt beispielsweise für fossile Energieträger im gegenwärtigen Energiesystem, aber auch allgemeiner für den Zugang zu Land und seinen energetisch und/oder materiell nutzbaren Ressourcen (Hornborg 2011: 20).

Der internationale Handel vermittelt² und organisiert diese sozial-ökologischen Ungleichheiten, was als ökologisch ungleicher Tausch (*ecologically unequal exchange*) analytisch verstanden wird (vgl. Hornborg 1998). Der ökologisch ungleiche Tausch bezieht sich vor allem auf den Nettotransfer von Ressourcen aus dem Globalen Süden in den Globalen Norden, der von asymmetrischen monetären Flüssen begleitet ist. Was oft auf eine Ergänzung ei-

2 Durch den internationalen Handel sind unterschiedliche gesellschaftliche Metabolismen materiell miteinander verbunden. Durch die Umwandlung von Exporten in Importe vermittelt der Außenhandel zwischen Extraktion, Produktion, und Konsum.

nes polit-ökonomischen Verständnisses des Außenhandels um Materialflüsse reduziert wird, umfasst eigentlich den internationalen Handel als Vermittler zwischen unterschiedlichen Metabolismen: Es geht nicht nur darum, wieviel wovon exportiert und importiert wird, sondern auch darum, was dementsprechend am Ursprung beziehungsweise am Ziel dieser Handelsflüsse passieren muss und kann. Die These, die wir in diesem Beitrag entwickeln, ist, dass ökologisch ungleicher Tausch eine Ausweitung des ökologischen Handlungsspielraums der einen ermöglicht, auf Kosten einer drastischen Einengung für andere. Aus den Ländern oder Regionen, in denen es nicht mehr möglich oder nicht attraktiv ist, Ressourcen abzubauen, wird anderswo auf Ressourcen zugegriffen. Die Folgen überlasteter Senken – vom Klimawandel bis zur lokalen Luftverschmutzung – können teilweise vermieden oder abgefangen werden, etwa durch Platzierung von Produktions- und Konsumstandorten (Fabriken, Autobahnen) oder durch Schutzmaßnahmen für Teile der Bevölkerung (Staudämme, Abgasnormen, Gebäudeisolierung, Klimaanlage). Ökologisch ungleicher Tausch, der auch Handlungsspielräume neu und entlang der Nord-Süd-Achse aufteilt, ist niemals nur eine Momentaufnahme, sondern hat eine historische Dimension. Diese gilt es in der Analyse zu berücksichtigen. Der ökologisch ungleiche Tausch ist bedarf einer integrierten Analyse der polit-ökonomischen und der materiellen Verhältnissen.

Vor dem Hintergrund dieser Anforderung setzen wir uns im Folgenden genauer mit dem Konzept des ökologisch ungleichen Tauschs auseinander, um daran anschließend internationale Makrotrends empirisch zu dokumentieren. Wir diskutieren abschließend, inwiefern das von uns vorgeschlagene Verständnis von ökologisch ungleichem Tausch hilfreich ist, die globalen Ungleichheiten im Kontext der sozial-ökologischen Krise neu zu denken.

2. Das Konzept des ökologisch ungleichen Tauschs

In den 1940er und 1950er Jahren, zu einer Zeit, als der »gängige« Entwicklungsbegriff noch viel weniger hinterfragt wurde als heute, beschäftigte die »Unterentwicklung« Lateinamerikas die Ökonomen Raúl Prebisch und Hans Singer. Sie machten als Grund dafür vor allem die – über den internationalen Handel vermittelte – Abhängigkeit der lateinamerikanischen Ökonomien vom Globalen Norden aus, insbesondere von Großbritannien und den USA. Prebisch und Singer beobachteten, dass Länder wie Brasilien und Argentinien gleichermaßen darauf angewiesen waren, ihre Rohstoffe zu exportieren und ihren Bedarf an höher verarbeiteten Gütern über Importe zu decken. Diese Ökonomien erfuhren eine Verschlechterung ihrer *terms of trade*, also ihres Preisverhältnis von Exporten zu Importen (Prebisch 1949; Singer

1950). Dieser ungleiche Tausch (*unequal exchange*) führt langfristig zu einem Realeinkommenstransfer aus dem Globalen Süden in den Globalen Norden. Vor diesem Hintergrund wurde, unter anderem von Prebisch und Singer selbst, eine Entwicklungsstrategie vorgeschlagen, mit der – durch forcierte Investition in die verarbeitende Industrie der extrahierenden Ökonomien – der »freie« internationale Handel zu Gunsten aller ausgebaut werden sollte (Bartley Johns u.a. 2015).

Der ungleiche Tausch ist charakteristisch für das kapitalistische Welt-system und wird systematisch hervorgebracht und erhalten, um die Kapitalakkumulation im Globalen Norden abzusichern (Amin 1977; Emmanuel 1972). Entwicklung nach westlichem Vorbild lässt sich nicht global verallgemeinern. Westliche Industrialisierung braucht den Zugriff auf billige Arbeitskraft und, wie wir im Folgenden zeigen werden, natürliche Ressourcen »anderer« (Hornborg 1998). Die »nachholende Entwicklung« (*catching-up development*) ist ein Mythos (Mies/Shiva 2016), dem auch nach wie vor die Weltbank anhängt.

Das Konzept des ökologisch ungleichen Tauschs wurde ab den 1980er Jahren entwickelt (Bunker 1984; Odum 1988; Toledo 1981). Nicht nur Arbeitskraft und monetärer Wert werden international ungleich getauscht, sondern auch »Natur« in Form von Primärrohstoffen, Land und Umweltauswirkungen, die Voraussetzung für den Export von Gütern oder Dienstleistungen sind (Hornborg 1998). Mit dieser analytischen Ergänzung rücken weitere asymmetrische Machtbeziehungen in der Weltwirtschaft in den Vordergrund, sowie die Überformung der gesellschaftlichen Naturverhältnisse, die sie ermöglichen.

Aus dieser Perspektive – mit ihrem Fokus auf Natur in ihrer biophysischen Form – kommt der Kritik an der neoklassischen Ökonomik eine Schlüsselrolle zu. Gemäß den vermeintlichen Gesetzen von Angebot und Nachfrage, denen die Weltwirtschaft aus Sicht der neoklassischen Ökonomik unterliegt, kann es keinen ungleichen Tausch geben. Für ein »zu teures« Gut gebe es keine Nachfrage, für ein »zu billiges« kein Angebot. Auf dem perfekten Markt, für den diese Gesetze nur gelten, gibt es kein Machtgefälle zwischen den Akteuren. Alle haben Zugang zum Markt und können frei von Zwang festlegen, zu welchen Bedingungen sie Güter und Dienstleistungen zum Verkauf anbieten (Samuelson/Nordhaus 2010). Dass diese Bedingungen nicht gegeben sind, ist kein zu behebender Mangel des Marktes, sondern systematischer Bestandteil der kapitalistischen Produktionsweise. Das in der neoklassischen Ökonomik reproduzierte Verständnis von Gesellschaft und Natur ist bestenfalls unterkomplex. Das führt dazu, dass Preise, die für natürliche Ressourcen beziehungsweise Primärgüter erzielt werden können als Ausdruck des Wertes von Natur fehlinterpretiert werden.

Obwohl der (kommodifizierten) Natur ein monetärer Wert zugeschrieben wird, ist sie in erster Linie menschliche Lebensgrundlage und Kulturbestandteil (Martinez-Alier 2003) – und als solche nicht durch Geld zu ersetzen. Es kann keinen objektiv »richtigen« Preis geben, der die vielfältigen Werte von Natur für Gesellschaft wiedergibt (Svampa 2015). Jede Bewertung, die nichtsdestotrotz vorgenommen wird, ist von gesellschaftlicher Deutungsmacht über und den Verhältnissen im Zugang zu Natur abhängig. Wo Natur kein direkter monetärer Wert zugesprochen wird, kann sie in Preisen nicht abgebildet werden. Die überlasteten Senken unserer Welt werden kostenlos beansprucht. Diese sogenannte Externalisierung von Kosten (die an Unbeteiligte abgeschoben oder eben gar nicht beglichen werden) ist für die, die davon profitieren, ein wichtiges Motiv für den Erhalt der existierenden Machtstrukturen (Mies/Shiva 2016). Welche Kosten externalisiert werden können ist von bestehenden Machtverhältnissen abhängig: »Umweltexternalitäten sind das, was die Reichen und Mächtigen den Schwachen und Hungrigen antun« (Bhaskar/Glyn 2014: 4, Ü.d.A.). Weil der nichtmonetäre Wert von Natur darin gar nicht und sogar der monetäre Wert nur unzureichend abgebildet ist, lassen monetäre Handelsbilanzen Austauschverhältnisse unter Umständen gleichberechtigt und neutral erscheinen, obwohl ihnen asymmetrische Ressourcenflüsse und Machtverhältnisse zugrunde liegen (Bunker 1984: 1018).

Daher müssen in der Analyse des ökologisch ungleichen Tauschs (auch) die Landfläche, die energetischen und materiellen Ressourcen (z.B. Biomasse, fossile Energieträger oder metallische und nicht-metallische Mineralstoffe als Material in Tonnen oder Energie in Joule), das Wasser und die Arbeitskraft berücksichtigt werden, die benötigt wurden, um ein Gut oder eine Dienstleistung für den Export zu produzieren (Wiedmann u.a. 2015). Dasselbe gilt für in der Produktion anfallende Abfälle und Emissionen. Sowohl in den exportierenden als auch in den importierenden Ländern verlangen asymmetrische biophysische Flüsse eine jeweils eigene Organisation und Ausprägung des gesellschaftlichen Metabolismus. Historisch gesehen waren diese Flüsse die Grundlage für einen global und regional auseinanderklaffenden Ausbau von materiell-technologischen Infrastrukturen (Krausmann u.a. 2017; Kusche 2019; Oulu 2016). Auch in Gebäuden und langlebigen Konsumgütern werden Ressourcen akkumuliert, auf die andere Länder und Regionen keinen direkten Zugriff mehr haben (Schaffartzik u.a. 2016). Gleichzeitig ist an diese Bestände zukünftiger Ressourcenbedarf geknüpft – z.B. Kohle, um ein thermisches Kraftwerk zu betreiben, Erdöl, um Autos und Autobahnen nutzen zu können (Krausmann u.a. 2017) –, der es notwendig macht, bestehende, ungleiche Austauschbeziehung zu erhalten (Hornborg 1998) und durch

politische Arrangements abzuschließen (Oulu 2016). Dadurch kommt es nicht nur zur Beibehaltung globaler Ungleichheiten, sondern zur ständigen Polarisierung der Verhältnisse, in denen ökologische Auswirkungen immer ungleicher verteilt sind.

Die ungleichen gesellschaftlichen Naturverhältnisse, die dem (ökologisch ungleichen) Außenhandel zugrunde liegen, verweisen auf extreme Unterschiede im Verhältnis von Arbeit und Kapital, den Eigentums- und Tauschverhältnissen, der lokalen Ausdehnung von Infrastruktur und dem Ausmaß an Umweltzerstörung sowie den eingeschlagenen Pfadabhängigkeiten (Bunker 1984). Die Aneignung von ökologisch produktivem Raum und (Arbeits-)Zeit³ ergibt sich nicht zufällig, sondern wurde und wird zielgerichtet organisiert und reguliert, in (post-)kolonialen Herrschaftsverhältnissen ebenso wie durch Wirtschafts- und Industriepolitik (Hornborg 2003; 2006; Kusche 2019: 108). Die monetären und biophysischen Flüsse, auf die die Forschung zu ökologisch ungleichem Tausch methodisch fokussiert, sind Proxy-Indikatoren für die gesellschaftlichen Naturverhältnisse, jeweils am Ursprung und Ziel dieser Flüsse.

3. Der internationale Handel aus sozial-metabolischer Sicht

Die Materialflüsse innerhalb und zwischen Ländern interpretieren wir als Proxy-Indikatoren für ökologisch ungleichen Tausch, für die Ausweitung oder Einengung des ökologischen Handlungsspielraums. Global gesehen wurden 2017 92 Milliarden Tonnen materielle Ressourcen extrahiert (UNEP 2019). Seit 1970 ist diese Extraktion schneller gewachsen als die Bevölkerung und nur geringfügig langsamer als das globale Bruttoinlandsprodukt (BIP) (Abbildung 1). Das globale Wachstum setzt sich zusammen aus auseinanderklaffenden Einkommens- und Konsumniveaus auf der nationalen und subnationalen Ebene (Duro u. a. 2018). Wo die Wirtschaft deutlich wächst, wachsen auch die Materialflüsse an (UNEP 2016). Die biophysischen Grundlagen dieses Wachstums bedeuten, dass ökologische Ungleichheit steigen oder zumindest erhalten bleiben muss, damit weiteres Wachstum möglich ist.

Gegenwärtig kommt es zu einer Polarisierung im Materialverbrauch: Es leben fast gleich viele Menschen in Ländern, in denen der Materialkonsum das Doppelte des globalen Durchschnitts misst, wie in Ländern, in denen er

3 Es wird mehr Zeit benötigt, um die aus dem Globalen Süden exportierten Ressourcen zu (re-)produzieren – soweit dies möglich ist – als um die Rohstoffe im Globalen Norden in Waren und Dienstleistungen umzuwandeln (Martinez-Alier 2003: 219). Nicht-erneuerbare Ressourcen stehen zukünftig gar nicht mehr zur Verfügung. Auch die höhere, in den Exporten enthaltene Arbeitszeit trägt zu dieser Zeit-Schuld bei.

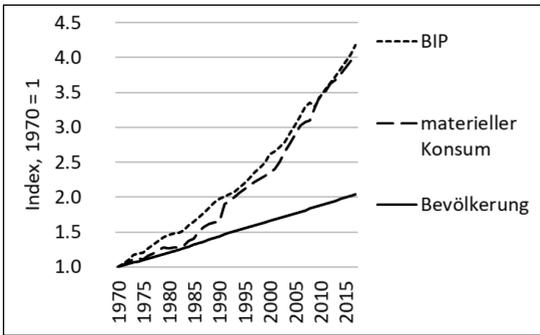


Abb. 1: Globales Wachstum im Bruttoinlandsprodukt (BIP; basierend auf konstanten 2010 US-Dollar, market exchange rate), Materialverbrauch und Bevölkerung 1970-2017. Daten: UNEP 2019; World Bank 2019.

die Hälfte des globalen Durchschnitts be trägt (Duro u.a. 2018). Zu Beginn des 21. Jahrhunderts verbrauchten 15 Prozent der Weltbevölkerung im Globalen Norden so viel Energie wie 85 Prozent der Weltbevölkerung im Globalen Süden. Dementsprechend ungleich verteilt sind auch die Emissionen, die zur Klimakrise beitragen: Ein Zehntel

der Weltbevölkerung verursacht nahezu die Hälfte der globalen Treibhausgasemissionen (Schaffartzik/Fischer-Kowalski 2018).

Der hohe Materialkonsum der reichen Länder ist weder nachhaltig noch verallgemeinerbar. Damit alle Menschen so viel Material konsumieren könnten, wie es momentan in den reichsten Ländern der Welt der Fall ist, bräuchte es in etwa eine Verdopplung der weltweiten Extraktion. Da schon die tatsächliche Extraktion zu einer tiefen und langfristigen ökologischen Krise führt, sind die Folgen einer solchen Verdopplung kaum vorstellbar. Es würde zum Beispiel zu einem weiteren dramatischen Anstieg der Treibhausgasemissionen kommen. Es werden zwar voraussichtlich noch einige wenige Länder mit Einkommen im oberen Mittel dem Beispiel der reichen Länder folgen können, aber weltweit ist dieses Niveau im Materialkonsum nicht umsetzbar. Die Infrastruktur und Gebäude, die jetzt in den Ländern mit hohem mittlerem Einkommen (vor allem China) aufgebaut werden, sind Vorboten eines zukünftigen industriellen materiellen und energetischen Profils mit hohem Konsum an fossilen Energieträgern (Krausmann u.a. 2017).

Viele Länder mit sehr hohem Materialkonsum sind auf Importe angewiesen, vor allem auf fossile Energieträger. Die hohen Netto-Importe bilden einen Teil des metabolischen Profils der reichen Länder. Als Gegenstück zu diesen Importen muss es Exporte geben. Die große Masse dieser stammt momentan aus Ländern mit mittlerem Einkommen (UNEP 2019; siehe Abbildung 2). Exporte mögen zwar für Ökonomien mit niedrigerem Einkommen eine wichtige Einnahmequelle und sogar eine wichtige materielle Verwendung ihrer Extraktion darstellen, doch ist ihr Beitrag zu den monetären Ausgaben beziehungsweise den materiellen Importen der reicheren Länder eher gering. In eben

dieser momentanen Rolle der Länder mit niedrigem Einkommen werden die Produktions- und Konsummuster der reicheren Länder teilweise abgesichert: Zum einen besteht keine besondere Abhängigkeit von den (vergleichsweise geringen) Exporten einzelner Länder, zum anderen werden die Länder des Globalen Südens als Möglichkeit zukünftiger extraktiver Expansion gesehen. Hier zeigt sich besonders deutlich, dass die Abhängigkeiten von Importen und Exporten nicht gleichzusetzen sind: Oft sind primärgüterexportierende Länder gebunden an wenige direkte Abnehmer, während sich die importabhängigen reicheren Länder in einer Vielzahl von Handelsabkommen diverse Quellen der Rohstoff- und Energiezufuhr sichern (Schaffartzik/Pichler 2017).

Der immense globale Zuwachs im Materialkonsum (Abbildung 1) ist nur

deshalb möglich, weil Ressourcenextraktion ausgedehnt wird, derzeit vor allem in den Ländern des Globalen Südens, aber durchaus auch in den Peripherien des Globalen Nordens. Über die Hälfte der globalen Extraktion findet in den Ländern mit hohem mittlerem Einkommen statt, zu denen auch China

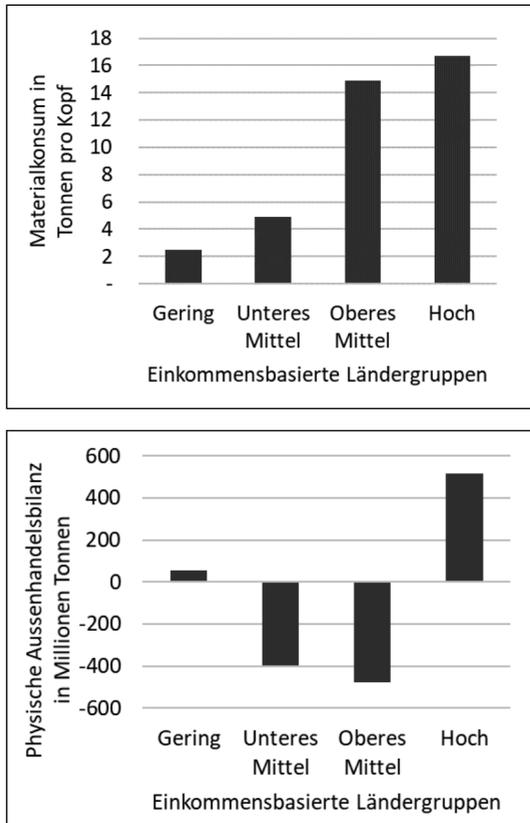


Abb. 2: Je höher das durchschnittliche Einkommen, desto höher der Materialkonsum (oben). Materiell gesehen sind nur die reichsten und – in viel geringerem Ausmaß – die ärmsten Länder Netto-Importeure (unten). Die einkommensbasierten Ländergruppen sind gemäß den Definitionen der Weltbank für das Jahr 2010 gebildet. Die physische Außenhandelsbilanz wird als Materialimporte minus -exporte in Tonnen berechnet. Weil im Außenhandel Material und Geld in entgegengesetzte Richtungen fließen, wird die monetäre Außenhandelsbilanz als Exporte (Geld gelangt ins Land) minus Importe (Geld wird ausgegeben) berechnet. Daten: UNEP (2019).

gehört (Abbildung 3). Den geringsten Anteil an der globalen Extraktion haben die Länder mit niedrigem Einkommen. Wo auch immer sie stattfindet, ist die extraktive Expansion verbunden mit der Zerstörung von Lebensräumen und ganzen Ökosystemen. Bisherige und alternative Nutzungsformen werden ausgeschlossen. Menschen und Gemeinden werden überzeugt oder gezwungen, sich ihren Lebensunterhalt anderweitig zu sichern (Martinez-Alier 2003). Der Widerstand gegen solche sozial-metabolischen Transitionen ist für diejenigen, die ihn leisten, mitunter lebensgefährlich.⁴ In Lateinamerika kostet der Kampf gegen »die Megaprojekte des Todes« – vom Metallbergbau bis hin zu Windkraftanlagen – jedes Jahr das Leben mehrerer hundert Umweltschützer_innen und Mitglieder bäuerlicher und indigener Gemeinden. Sie verteidigen ihr Recht auf Selbstbestimmung und ein intaktes sozial-ökologisches Umfeld gegen die Interessen transnationaler Großkonzerne (Lemus 2018). In Mexiko zum Beispiel sichern sich vor allem kanadische Unternehmen den Zugriff auf metallische Rohstoffe und günstige Arbeitskräfte, während in Kanada Umwelt- und Lohnstandards angehoben und die Konzessionsvergabe in einem strengeren Rahmen gehalten werden.

Land- und Forstwirtschaft und Bergbau extrahieren in vielen Ländern in erster Linie oder sogar ausschließlich für den Export. Dabei können gerade die ersten Bearbeitungsschritte der Rohstoffe sehr material- und energieintensiv sein. Bis beispielsweise chilenisches Kupfererz, mit weniger als einem Prozent Metallgehalt, zu dem exportierten Kupferkonzentrat oder -draht verarbeitet worden ist, müssen – unter Einsatz hoher Mengen fossiler Energieträger – erhebliche Massen an Erz abgebaut und bearbeitet werden, die nicht direkt im Exportfluss aufscheinen. Doch auch diese Material- und Energieflüsse sind Voraussetzung für die Bereitstellung von Exporten. Um abschätzen zu können, welche Ressourcen eine Ökonomie global beansprucht, also wie viele und welche Ressourcen weltweit extrahiert werden müssen, um ihre Endnachfrage zu bedienen, kann der materielle Fußabdruck (*material footprint*) berechnet werden (Wiedmann u.a. 2015). Dieser Fußabdruck übersteigt für die Länder mit hohem Einkommen deutlich ihre inländische Extraktion, also die Masse an Material, die sie selber bereitstellen können, und ist auch höher als der der anderen Einkommensgruppen (Abbildung 3). Diese Länder können inputseitig ihren ökologischen Handlungsspielraum ausweiten, indem sie sich Ressourcen, die anderswo extrahiert werden, aneignen (siehe oben). Dadurch, dass auch outputseitig erhebliche Umweltzerstörung und -verschmutzung mit der Extraktion verbunden ist, sind die extrahierenden Länder doppeltem Druck durch die internationalen Produktions- und Kon-

4 Tausende solcher Fälle sind dokumentiert im *Environmental Justice Atlas*; www.ejatl.org.

summuster ausgesetzt. Die Länder mit hohem Einkommen sind – hinsichtlich der Gegenüberstellung von Extraktion und Aneignung – die einzige Gruppe, die mehr Ressourcen beansprucht, als sie zur Verfügung stellt.

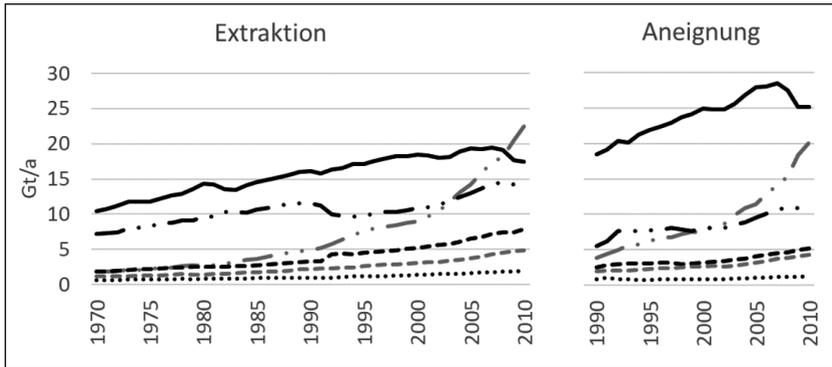


Abb. 3: Inländische Extraktion (links) und globale Aneignung von materiellen Ressourcen (material footprint, rechts) nach Einkommensgruppen (Weltbank-Definition) und für China und Indien, 1970/1990-2010 in Milliarden Tonnen (Gigatonnen Gt) pro Jahr (Gt/a). Daten: UNEP (2019).

- Hohes Einkommen
- - - China
- · - · - Hohes mittleres Einkommen (ohne China)
- - - - Niedriges mittleres Einkommen (ohne Indien)
- - - - Indien
- · · · · Niedriges Einkommen

4. Inwiefern ist der internationale Außenhandel ökologisch ungleich?

Jenseits der monetären Austauschbeziehungen haben wir uns den Veränderungen in den gesellschaftlichen Naturverhältnissen zugewandt, die mit dem biophysischen Außenhandel verknüpft sind. Die biophysischen Muster im internationalen Handel verbinden die Ausdehnung des ökologischen Spielraums für industrielle, kapitalistische »Entwicklung« mit der Einschränkung des Raums, innerhalb dessen anderswo Leben und (gesellschaftliche) Reproduktion stattfinden kann und muss. Es ist nicht unbedingt die absichtsvolle Auslagerung von »schmutziger« Produktion aus dem Globalen Norden in den Globalen Süden (vgl. Jakob/Marschinski 2012), sondern vielmehr die gewollte Ausdehnung des ökologischen Spielraums, die sich im ökologisch ungleichen Tausch manifestiert.

Der ökologisch ungleiche Tausch weitet für großangelegte Industrialisierungsprojekte und den Konsum der reicheren Bevölkerungsgruppen vor allem im Globalen Norden, aber durchaus auch im Süden, den ökologischen

Handlungsspielraum aus. So können – auf einem begrenzten Planeten – weit über lokale Grenzen hinaus Ressourcen genutzt und Senken beansprucht werden. Diese globale Aneignung ist oft auch Voraussetzung für Umweltschutz dort, wo er umgesetzt wird, beispielsweise in Form von Umweltstandards in der Produktion, Widmung von Flächen für den Naturschutz, dem Ausbau von erneuerbarer Energiebereitstellung oder der material- und energieeffizienten technologischen Innovation. Voraussetzung dafür sind auch die immensen Mengen an Ressourcen, die bereits in gesellschaftlichen Beständen akkumuliert und damit für die Zukunft gesichert wurden. Dieser Ausweitung des Spielraums steht – auf globaler Ebene und vor allem in den Ländern des Globalen Südens – zu einer anderen Zeit und/oder an einem anderen Ort die erhebliche und sogar lebensgefährliche Einengung sozial-ökologischer Kapazitäten gegenüber. Extraktive Expansion dringt in geschützte und anderweitig genutzte Räume ein. Der damit verbundene Wandel der gesellschaftlichen Naturverhältnisse findet oftmals gegen den Willen der lokalen Bevölkerung statt (Scheidel/Schaffartzik 2019). Fossile Energiesysteme und Produktionsstrukturen werden trotz ihres hohen Energiebedarfs und ihrer Treibhausgasemissionen erhalten und weiter aufgebaut.

Obwohl viele Länder mit niedrigem Einkommen materiell gesehen kaum direkt in den globalen Außenhandel eingebunden sind (siehe Abbildungen 2 und 3), ist der ökologisch ungleiche Tausch bereits jetzt grundlegend für das international dominante Entwicklungsleitbild. Biophysisch bedeutet das nicht nur immenses Wachstum, sondern auch eine drastische Veränderung metabolischer Profile, an denen erneuerbare Biomasse einen kleineren-, fossile Energieträger, Metalle und Baumineralien einen größeren Anteil haben (UNEP 2016). Die fossilistische Industrialisierung ist keine emanzipatorische Strategie, sondern im Gegenteil eine Reaktion auf die Anforderungen der mächtigsten Akteure. Dieser globale Trend treibt die ökologische Krise und ungleiche Entwicklung an. Den industriellen Metabolismus kennzeichnet eine gesellschaftliche Organisation, die von fossilen – Öl, Gas, und Kohle – und Kernbrennstoffen abhängt. Die hohe Energiedichte dieser Materialien erlaubt eine technisch-maschinell vermittelte Steigerung der Produktion mit der kapitalistisch organisierte Aneignungs- und Enteignungsprozesse verstetigt und abgesichert werden. Damit steigt auch die Abhängigkeit von beständig wachsenden materiellen und energetischen Inputs, die ohne den historischen und aktuellen ökologisch ungleichen Tausch nicht möglich wären (González de Molina/Toledo 2014: 200).

(Ökologisch) ungleiche Entwicklung ist eine strukturelle und systematische Voraussetzung für die Industrialisierung nach westlichem Vorbild, die darauf angewiesen ist, dass es Länder und Regionen gibt, die weder im Ausmaß noch in der Zusammensetzung ihres Konsums ein industrielles Profil

entwickeln, sondern Lieferanten für eine imperiale Lebensweise anderswo bleiben (Brand/Wissen 2017). Wie eng ökologische und andere Formen der Ungleichheit miteinander verwoben sind, lässt sich auch an den Beziehungen zwischen den Kolonialmächten und ihren (ehemaligen) Kolonien nachvollziehen. Das Machtgefälle, das im Kolonialismus die massive Aneignung von Ressourcen und Arbeitskraft erlaubte, bleibt auch zwischen (formal) unabhängigen Staaten bestehen (Mies/Shiva 2016). Frankreich und die Niederlande profitierten vom Zugriff auf Ressourcen in ihren ehemaligen Kolonien auch nach deren Unabhängigkeit (Infante-Amate/Krausmann 2019; Oulu 2016). Die Ungleichheit, die durch die (internationale) Aneignung von Natur entsteht, ist auch verwoben mit Gender-Ungleichheit (Mies/Shiva 2016), mit der Kluft zwischen Arm und Reich, zwischen Besitzenden und Enteigneten (Martinez-Alier 2003) und zwischen Peripherien und Zentren.

Die Preise, die Ausdruck des Verhältnisses von materiellem zu monetärem Außenhandel sind, reflektieren und verschleiern Machtverhältnisse und hegemoniale gesellschaftliche Positionen. Eingriffe in die Preisgestaltung sind an Macht und Einfluss am Markt gebunden. Abgesehen davon, dass intakte Natur und menschliches Leben nicht mit Geld aufzuwiegen sind (siehe oben), kann Geld die zunehmende Entropie⁵ des kapitalistisch beschleunigten Produktionsprozesses nicht kompensieren. Die Erhöhung von Preisen wird einen ökologisch ungleichen Tausch weder ausgleichen noch hebt sie die Verschleierung und monetäre Homogenisierung sozial-ökologischer Ungleichheiten auf (Hornborg 1998).

Die zentrale Problematik des ökologisch ungleichen Tauschs liegt in den ungleichen Produktions- und Konsumverhältnissen, die ungleiche Material-, Energie- und Geld-Flüsse erfordern und ermöglichen; in der gleichzeitigen Ausweitung und Einengung des ökologischen Handlungsspielraums und der damit verbundenen Ermöglichung oder Zerstörung von Lebensweisen. In einer an Wachstum orientierten und an industrieller Produktion ausgerichteten Gesellschaftsordnung wird internationaler Handel immer nur Vermittler und Motor sozial und ökologisch ungleicher Verhältnisse sein. Die theoretische und empirische Auseinandersetzung mit dem ökologisch ungleichen Tausch hilft uns dabei zu identifizieren, was die gesellschaftlichen Verhältnisse ungleicher macht und dementsprechend einer gerechten sozial-ökologischen Transformation zum Opfer fallen sollte.

5 Entropie ist ein physikalisches Maß der Unordnung in geschlossenen Systemen. Dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik zufolge nimmt die Entropie in geschlossenen Systemen irreversibel zu. Materielle oder energetische Ressourcen verschwinden nicht, wenn sie abgebaut und genutzt werden, aber ihre Entropie steigt derart, dass sie immer weniger (bzw. gar nicht weiter) nutzbar werden.

Literatur

- Amin, Samir (1977): *Unequal Development: An Essay on the Social Formations of Peripheral Capitalism*. New York.
- Bartley Johns, Marcus / Brenton, Paul / Cali, Massimiliano u. a. (2015): *The role of trade in ending poverty*. Geneva.
- Bhaskar, Vinit / Glyn, Andrew (Hg.) (2014): *The North the South and the Environment. Ecological Constraints and the Global Economy*. Oxon.
- Biermann, Frank / Boas, Ingrid (2010): Preparing for a Warmer World: Towards a Global Governance System to Protect Climate Refugees. In: *Global Environmental Politics* 10(1): 60–88. DOI: <https://doi.org/10.1162/glep.2010.10.1.60>.
- Brand, Ulrich / Wissen, Markus (2017): *Imperiale Lebensweise: zur Ausbeutung von Mensch und Natur im globalen Kapitalismus*. München.
- Bunker, Stephen G. (1984): Modes of Extraction, Unequal Exchange, and the Progressive Underdevelopment of an Extreme Periphery: The Brazilian Amazon, 1600–1980. In: *American Journal of Sociology* 89(5): 1017–1064. DOI: <https://doi.org/10.1086/227983>.
- Duro, Juan Antonio / Schaffartzik, Anke/Krausmann, Fridolin (2018): Metabolic Inequality and Its Impact on Efficient Contraction and Convergence of International Material Resource Use. In: *Ecological Economics* 145: 430–440. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.11.029>.
- Emmanuel, Arghiri (1972): *Unequal Exchange: A Study of the Imperialism of Trade*. New York.
- Fischer-Kowalski, Marina / Erb, Karl Heinz (2016): Core Concepts and Heuristics. In: Haberl, Helmut / Fischer-Kowalski, Marina / Krausmann, Fridolin u. a. (Hg.): *Social Ecology. Society-Nature Relations across Time and Space*. Cham: 29–61.
- González de Molina, Manuel / Toledo, Víctor M. (2014): *The social metabolism: a socio-ecological theory of historical change*. London-New York.
- Hornborg, Alf (1998): Towards an ecological theory of unequal exchange: articulating world system theory and ecological economics. In: *Ecological Economics* 25(1): 127–136. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(97\)00100-6](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(97)00100-6).
- (2003): The Unequal Exchange of Time and Space: Toward a Non-Normative Ecological Theory of Exploitation. In: *Journal of Ecological Anthropology* 7(1): 4–10.
 - (2011): *Global Ecology and Unequal Exchange: Fetishism in a Zero-Sum World*. Abingdon. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203806890>.
- Infante-Amate, Juan / Krausmann, Fridolin (2019): Trade, Ecologically Unequal Exchange and Colonial Legacy: The Case of France and its Former Colonies (1962–2015). In: *Ecological Economics* 156: 98–109. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.09.013>.
- Jakob, Michael / Marschinski, Robert (2012): Interpreting trade-related CO2 emission transfers. In: *Nature Climate Change* 3(1): 19–23.
- Jorgenson, Andrew K. / Rice, James (2005): Structural Dynamics of International Trade and Material Consumption: A Cross-National Study of the Ecological Footprints of Less-Developed Countries. In: *Journal of World-Systems Research* 11(1): 57–77. DOI: <https://doi.org/10.5195/jwsr.2005.393>.
- Krausmann, Fridolin / Wiedenhofer, Dominik / Lauk, Christian u. a. (2017): Global socioeconomic material stocks rise 23-fold over the 20th century and require half of annual resource use. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(8): 1880–1885. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1613773114>.
- Kusche, Franziska (2019): *Die sozial-ökologische Krise ver_handeln! Eine gesellschaftstheoretische Betrachtung des Konzepts des Ökologisch Ungleichen Tausches* (Master's Thesis). Wien.
- Lemus, J. Jesús (2018): *México a cielo abierto: De cómo el boom minero resquebrajó al país*. Mexiko Stadt-Barcelona.
- Martinez-Alier, Joan (2003): *The Environmentalism of the Poor: A Study of Ecological Conflicts and Valuation*. Cheltenham.

- Mies, Maria / Shiva, Vandana (2016): *Ökofeminismus: Die Befreiung der Frauen, der Natur und unterdrückter Völker*. Neu-Ulm.
- Odum, Howard T. (1988): Self-Organization, Transformity, and Information. In: *Science*. 242(4882): 1132–1139. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.242.4882.1132>.
- Oulu, Martin (2016): Core tenets of the theory of ecologically unequal exchange. In: *Journal of Political Ecology* 23(1): 446–466. DOI: <https://doi.org/10.2458/v23i1.20251>.
- Prebisch, Raúl (1949): *The Economic Development of Latin America and its principal problems*. New York.
- Rodríguez-Labajos, Beatriz / Yáñez, Ivonne (Bond, Patrick u. a. (2019): Not So Natural an Alliance? Degrowth and Environmental Justice Movements in the Global South. In: *Ecological Economics* 157: 175–184. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.11.007>.
- Samuelson, Paul A. / Nordhaus, William D. (2010): *Economics*. 19. Aufl. New York.
- Schaffartzik, Anke / Fischer-Kowalski, Marina (2018): Latecomers to the Fossil Energy Transition, Frontrunners for Change? The Relevance of the Energy ›Underdogs‹ for Sustainability Transformations. In: *Sustainability* 10(8): 2650. DOI: <https://doi.org/10.3390/su10082650>.
- Schaffartzik, Anke / Mayer, Andreas / Eisenmenger, Nina u. a. (2016): Global patterns of metal extractivism, 1950–2010: Providing the bones for the industrial society’s skeleton. In: *Ecological Economics* 122: 101–110. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.12.007>.
- Schaffartzik, Anke / Pichler, Melanie (2017): Extractive Economies in Material and Political Terms: Broadening the Analytical Scope. In: *Sustainability* 9(7): 1047. DOI: <https://doi.org/10.3390/su9071047>.
- Scheidel, Arnim / Schaffartzik, Anke (2019): A socio-metabolic perspective on environmental justice and degrowth movements. In: *Ecological Economics* 161: 330–333. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.02.023>.
- Singer, Hans W. (1950): The Distribution of Gains between Investing and Borrowing Countries. In: *The American Economic Review* 40(2): 473–485.
- Svampa, Maristella (2015): The ›commodities consensus‹ and valuation languages in Latin America. In: *Alternautas* 2(1): 45–59.
- Temper, Leah / Del Bene, Daniela / Martinez-Alier, Joan (2015): Mapping the frontiers and front lines of global environmental justice: the EJAtlas. In: *Journal of Political Ecology* 22(1): 255–278.
- Toledo, Víctor Manuel (1981): Intercambio ecológico e intercambio económico en el proceso productivo primario. In: Leff, Enrique (Hg.): *Biosociología y Articulación de las Ciencias*. Mexico City: 115–147.
- UNEP (2016): *Global material flows and resource productivity*. Autoren: Heinz Schandl, Marina Fischer-Kowalski, Jim West u.a. United Nations Environment Programme, International Resource Panel. Nairobi.
- (2019): *Natural Resources: Resource Efficiency Indicators*. International Resource Panel of the United Nations Environmental Programme (UNEP). Nairobi.
- Wiedmann, Thomas O. / Schandl, Heinz / Lenzen, Manfred u. a. (2015): The material footprint of nations. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(20): 6271–6276. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1220362110>.
- World Bank (2019): *World Development Indicators*. Washington/DC.

Wirtschaft anders denken.
print. monatlich.
Testabo: 10 €, 3 Monate.



Natürlich auch digital.