

Die ressourcenpolitische Absicherung des E-Autos

Zur Rohstoff-Governance in Deutschland, der Europäischen Union und im Lithiumdreieck Argentinien, Chile und Bolivien

Achim Brunnengräber

Einleitung¹

Das Elektroauto (E-Auto) ist ohne sozial-ökologische Schattenseiten kaum zu haben. Das liegt unter anderem am erheblichen Rohstoffbedarf, den der Ausbau der batteriebetriebenen E-Mobilität zur Folge hat. Für den Bau von Elektrofahrzeugen und deren Batterien ist der Rohstoffbedarf noch höher als für fossil betriebene Fahrzeuge. Insbesondere durch den erhöhten Bedarf an Rohstoffen für die Batteriezellen verändern sich auch die globalen Lieferketten. Diejenigen Länder, die über die begehrten Rohstoffe dafür verfügen, werden in Zukunft eine größere wirtschaftliche Bedeutung erlangen. Außerdem findet die Rohstoffbeschaffung unter neuen Wettbewerbsbedingungen statt; alte und neue Akteure konkurrieren um Lithium, Kobalt, Nickel und Graphit, die für Batterien benötigt werden, und um die Seltenen Erden Neodym oder Dysprosium, die in Elektromotoren verbaut werden. In den bestehenden Förderregionen wird der Abbau der Rohstoffe bereits intensiviert und neue Gebiete werden erschlossen. Auch neue Arbeitsplätze sollen in den Förder- wie in

1 Dieser Text ist am Forschungszentrum für Umweltpolitik (FFU) der FU Berlin im Rahmen des folgenden Projektes entstanden: »Die politische Ökonomie der E-Mobilität. Eine Analyse zu den Potentialen und Hindernissen in der Transformation zu einer nachhaltigen Verkehrspolitik in Deutschland und der Europäischen Union«. Das Forschungsprojekt wird von der Fritz-Thyssen-Stiftung gefördert. Für die Unterstützung bei den Recherchen zu diesem Text und für ihre hilfreichen Kommentare bedanke ich mich bei Isabel Jürgens und Jan Sieveking.

den Produktionsländern geschaffen werden. An den globalen Rohstoffmärkten spiegeln sich die hohen Erwartungen, die mit der Elektromobilisierung verbunden sind, allerdings noch nicht in einem eindeutigen Trend wider. Auf der einen Seite können Ankündigungen über eine Ausweitung der Fördermengen dazu führen, dass die Börsenpreise für die entsprechenden Rohstoffe fallen. Die Erwartungen an einen E-Auto-Boom haben auf der anderen Seite aber auch schon das Gegenteil bewirkt.

Aber nicht nur die Rohstoffmärkte, sondern auch die Automobilindustrie befindet sich durch die Transformation in unruhigen Zeiten: »Organisationskulturelle Anpassungsleistungen« an technische Restriktionen oder ein technikinduzierter Wandel reichen heute nicht mehr aus, mahnt eine Expertengruppe aus Politik, Gewerkschaften, Wirtschaft und Wissenschaft, die für die Friedrich-Ebert-Stiftung eine Studie zur Zukunft der deutschen Automobilindustrie verfasst hat. Der Autorengruppe zufolge stehen die Bedingungen des Fortbestehens eines ganzen Wirtschaftszweigs, der Beschäftigungsverhältnisse, die Wertschöpfungsketten, die soziale Sicherheit und die volkswirtschaftliche Resilienz der Bundesrepublik zur Disposition (Bormann et al. 2018). Dabei nimmt die ressourcenpolitische Absicherung des Pfades zur E-Mobilität in Deutschland und der Europäischen Union (EU) gerade erst Fahrt auf. Der technologische Markthochlauf von E-Autos und die damit verbundene Versorgung mit Batteriezellen erzwingen in Deutschland aber schon jetzt erhebliche industrie-, arbeits- und rohstoffpolitische Anpassungsmaßnahmen. Damit die Transformation sozial-ökologisch und nachhaltig sein kann, müssen darüber hinaus die Lieferketten, die Beziehungen mit den Handelspartnern und die Handelsverträge entsprechend gestaltet werden.

Die Bundesregierung und die EU versuchen auch unter dieser Maßgabe die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen und europäischen Automobilindustrie zu sichern und zu erhöhen. Durch bi- und multilaterale Verträge mit den Förderländern will man die Versorgungssicherheit mit den erforderlichen Rohstoffen und die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Industrie gewährleisten. Dabei soll die Transparenz der Lieferketten und die Einhaltung von Sozial- und Umweltstandards berücksichtigt werden. Dieses Ziel verfolgen auch die deutschen Automobilkonzerne; zumal die sozial-ökologischen Auswirkungen der Rohstoffförderung in den Extraktionsökonomien mit negativer Publicity einhergehen und ihren Wandel zum grünen Mobilitätsanbieter trüben können. Aber kann die Transformation entsprechend dieser Kriterien gelingen? In den Förderländern wird die Ausweitung der Rohstoffgewinnung oder die Erschließung neuer Vorkommen nicht ausnahmslos begrüßt. Dort

regt sich im Gegenteil sogar Protest, weil nicht nur Arbeitsplätze geschaffen werden, sondern auch agrarische Flächen und Lebensräume verloren gehen und Ökosysteme aus dem Gleichgewicht gebracht werden.

In diesem Beitrag wird die Rohstoff-Governance, die der Markthochlauf des E-Autos mit batterieelektrischem Antrieb erforderlich macht, genauer beleuchtet. Es wird gefragt, welche Regulierungsmaßnahmen ergriffen werden und ob sie Antworten auf die Herausforderungen geben, die mit dem Markthochlauf verbunden sind. Dafür werden die zentralen Akteure, ihre Interessen sowie ihre Strategien und Maßnahmen analysiert, die die ressourcenpolitische Absicherung des E-Autos zum Ziel haben. Die staatlichen Regulierungen, die Strategien der Automobil- und Bergbaukonzerne sowie die zentralen Akteure in den Extraktionsökonomien werden in Bezug zueinander gesetzt, um ein umfassenderes Bild der derzeitigen Rohstoff-Governance zeichnen zu können. Im Speziellen werden die Interdependenzen zwischen der Bundesrepublik Deutschland, der EU und dem Lithiumdreieck in Südamerika, bestehend aus Argentinien, Chile und Bolivien, betrachtet und die übergreifenden politökonomischen (Re-)Produktionsbedingungen des E-Autos herausgearbeitet. Der Beitrag fokussiert sich vor allem auf Lithium, das zum Hightech-Rohstoff der Energiewende geworden ist – und deshalb auch als »weißes Gold der Anden« – bezeichnet wird. Es wird argumentiert, dass sich eine sozial-ökologische und nachhaltige Transformation des Automobilsektors aufgrund des konkurrenzgetriebenen Welthandels und des extraktivistischen Naturverbrauchs bei ungebremster Steigerungsrate des motorisierten Individualverkehrs nicht umsetzen lässt.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Zunächst wird die industriepolitische Relevanz von E-Autos dargelegt. Es werden die zentralen Gründe angeführt, weshalb die Automobilkonzerne in Deutschland die Entwicklung und den Bau von E-Autos intensivieren. Daraufhin werden die Prognosen und Unsicherheiten hinsichtlich der Rohstoffbedarfe diskutiert. Im Hauptteil wird die Rohstoff-Governance aus zweierlei Perspektive betrachtet. Zunächst wird die Rohstoffpolitik der zentralen Akteure in den Produktionsländern und dann die in den Förderländern vorgestellt und ausgewertet. Anschließend wird dargelegt, wie diese Akteure auf die sozial-ökologischen Folgen des Markthochlaufs von E-Autos im Globalen Süden reagieren. Im Schlussteil wird ausgeführt, warum eine sozial-, klima- und umweltverträgliche Rohstoff-Governance einer gleichzeitigen Orientierung an grenzenlosem Wachstum bei endlichen Ressourcen widerspricht (siehe hierzu auch Brun-

nengräber/Haas 2018). Außerdem werden die Herausforderungen einer nachhaltigen Rohstoff-Governance skizziert.

Zur industriepolitischen Relevanz von E-Autos

Eine neue Rohstoff-Governance wird vor allem aus vier Gründen erforderlich: *Erstens* auf Grund der gestiegenen Nachfrage nach den für die Elektrifizierung des Verkehrs wichtigen Rohstoffen, *zweitens* durch neue Wettbewerbsbedingungen, die entstehen, weil mehr und mehr eingessene Automobilkonzerne ebenso wie *Newcomer* E-Autos anbieten und sich somit das Kräfteverhältnis unter den Akteuren der Automobilbranche im globalen Maßstab verschiebt. Auch die Rolle der Zulieferer ändert sich; weil sie neben einzelnen Komponenten den kompletten E-Motor mit seinen Steuerelementen anbieten können. Die Konkurrenz auf den Rohstoffmärkten nimmt folglich zu und die Nachfrage nach Rohstoffen bei den Bergbauunternehmen wird tendenziell steigen. *Drittens* sind es die politischen Vorgaben zum Klimaschutz und zur Luftreinhaltung, die als Triebkraft für Veränderungen wirken. Und *viertens* ist es das Narrativ der Nachhaltigkeit, unter denen die neue Automobilität bewertet wird. Dazu gehört eine klima-, sozial- und umweltverträgliche Förderung der Rohstoffe wie auch der Produktion, der Nutzung und schließlich der Wiederverwertung der Rohstoffe am Ende des Lebenszyklus des E-Autos. Das International Resource Panel² der UN setzt sich daher auch für eine gesetzlich verankerte »Sustainable Development License to Operate« ein und für eine anspruchsvolle Ressourcen Governance, in der private, öffentliche und zivilgesellschaftliche Interessen berücksichtigt werden (IRP 2019).

Eine neue Rohstoff-Governance in Deutschland und der EU wird vor allem deshalb erforderlich, weil die Konkurrenz aus Asien und insbesondere China sich auf den Bau von E-Autos als zentrale und langfristige Strategie festgelegt haben und sich damit die Rohstoffnachfrage und -bedarfe verändern. Auch Tesla hat dazu beigetragen, dass der batterieelektrische Antrieb sein Nischendasein verloren hat; und viele Automobilkonzerne ihre Verharrungskräfte am

2 Das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP), die EU-Kommission sowie einige Nationalstaaten vereinbarten, im Jahr 2007 ein internationales Panel für nachhaltige Ressourcennutzung einzurichten. Es wurde bald umbenannt und trägt heute den Namen International Resource Panel (IRP).

Verbrennungsmotor überwinden mussten. Für die Konkurrenten der europäischen Automobilbranche bietet das E-Auto eine einzigartige Gelegenheit, die technologischen Vorsprünge bei »schmutzigen« Verbrennern außer Kraft zu setzen und mit »sauberen« Technologien zur Elektrifizierung des Verkehrs einen Entwicklungsschritt zu überspringen (*leapfrogging*). Die europäischen Autokonzerne hingegen haben einen erheblichen Nachholbedarf; auch hinsichtlich der Rohstoffbeschaffung, die für die Digitalisierung und Elektrifizierung so bedeutsam sind. Ihre erfolgreiche Spezialisierung auf Benzin- und Dieselfahrzeuge sowie insbesondere ihre Profite im höherpreisigen Segment könnte sie andernfalls noch teuer zu stehen kommen; dann nämlich, wenn die Versorgungssicherheit mit Rohstoffen oder der Zugang zu den Absatzmärkten des Auslands durch anspruchsvolle Grenzwerte für Luftschadstoffe, Quoten für Elektrofahrzeuge oder Verbote von Verbrennungsmotoren erschwert oder verunmöglicht werden.

Auch die rechtlichen Grundlagen der Automobilität haben sich grundsätzlich verändert: Während die Bundesregierung den Absatz von E-Autos auf freiwilliger Basis und mit Subventionen ankurbeln will, kommen von der EU verbindliche Vorgaben. Anfang 2019 haben nach der EU-Kommission und dem Europaparlament auch die Mitgliedsstaaten dem Flottenziel zugestimmt. Demnach müssen die CO₂-Emissionen der Flotte je Hersteller zwischen 2021 und 2030 um 37,5 % gemindert werden. Als Grenzwert gilt ab 2020 95g CO₂/km für alle neu zugelassenen Autos, was in etwa dem durchschnittlichen Verbrauch von 3,6 Liter Diesel beziehungsweise 4,1 Liter Benzin auf 100 km entspricht. Damit versucht die EU sicher zu stellen, dass die klimapolitischen Ziele im Verkehrsbereich in Zukunft erreicht werden. Die Konzerne müssen dafür den Anteil an E-Autos drastisch erhöhen, wenn sie auch weiterhin ihre schweren und durstigen *Sport Utility Vehicles* (SUV) und Luxuslimousinen verkaufen wollen. Bei Nichteinhaltung der Flottenziele drohen den Autokonzernen Strafzahlungen in Milliardenhöhe.

Ihnen kommt entgegen, dass vollelektrische E-Autos als »Nullemissionsfahrzeuge« gelten, was faktisch nicht der Fall ist, wenn der gesamte Fußabdruck von der Rohstoffförderung bis zur Stilllegung berücksichtigt wird. Beim derzeitigen Strom-Mix fahren auch vollelektrische E-Autos nicht emissionsfrei. Auch Hybrid-Fahrzeuge werden als klimafreundlich dargestellt, wenngleich diese meist mit nur leistungsschwachen Batterien ausgestattet sind, so dass der Verbrennungsmotor rasch zugeschaltet werden muss. Und schon bei ihrer Herstellung entstehen bedingt durch die energieaufwendige Herstellung der Batteriezellen etwa 60 % mehr Treibhausgasemissionen als

bei der Herstellung eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor (Hill et al. 2019). Druck wird von der EU auch über die Festlegung von Grenzwerten für Luftschadstoffe ausgeübt, die in Ballungszentren regelmäßig überschritten werden. Das wurde nicht von der Deutschen Bundesregierung geahndet, sondern durch eine Klagewelle der Deutschen Umwelthilfe (DUH) skandalisiert und gerichtlich angezeigt. In der Folge kam es zu den bekannten Fahrverboten oder der Ausweisung von Tempo-30-Zonen.

Industriepolitisch stehen die deutschen beziehungsweise europäischen Autobauer also mehrfach unter Handlungsdruck: die globalen Wettbewerbsbedingungen, die rechtlichen Regeln und die ethischen Ansprüche verändern sich erheblich. Batteriezellen werden von den europäischen Autokonzernen noch nicht selbst gebaut, woraus sich weitere Herausforderungen hinsichtlich der Lieferketten ergeben. Und für die Zusammensetzung der Batteriezellen und den Bau von E-Autos werden neue Fabriken, Produktionsanlagen und Fachkräfte benötigt. Außerdem muss die Verfügbarkeit von wichtigen Bauteilen und Ressourcen langfristig gesichert werden. Ein Großteil der Vorkommen befindet sich allerdings im Globalen Süden, so dass die Absicherung der Ressourcenverfügbarkeit nicht in Deutschland oder der EU entschieden wird, sondern – unter globalen Wettbewerbsbedingungen – auf Grund der bestehenden Abhängigkeiten mit den Rohstofflieferanten und den Förderländern verhandelt werden muss. Entsprechende staatliche wie industriepolitische Initiativen für eine neue Rohstoff-Governance wurden, wie noch gezeigt wird, bereits gestartet. Aber lässt sich überhaupt schon abschätzen, wie viele Ressourcen benötigt werden und um welche genau es sich dabei handelt? Die Unsicherheiten diesbezüglich sind groß.

Zahlen, Bedarfe und Prognosen

Anfang 2019 waren weltweit 3,2 Millionen E-Autos unterwegs; davon allein in China 1,2 Millionen. In den USA waren es 750.000. Das Autoland Deutschland rangierte mit 83.000 Fahrzeugen (KBA 2019) auf Platz acht der E-Auto-Statistik. Der Marktanteil an reinen E-Autos belief sich 2017 in Deutschland auf 0,71 %, der von Plug-in-Hybriden 0,85 %. Wenn noch berücksichtigt wird, dass dieser Anteil auch auf das Konto außereuropäischer Konzerne gegangen ist, lässt sich in daraus schlussfolgern, dass vollelektrische Fahrzeuge für die deutschen, aber auch für die europäischen Automobilkonzerne bisher eine nur geringe Relevanz hatten. Auch im Vergleich zum Gesamtbestand an Fahrzeugen sind diese Zahlen zu relativieren. Weltweit sind 2018 rund 1,5

Milliarden Autos unterwegs. Tendenz steigend: Auch bei den Verbrennungsmotoren boomt der Markt. Ein eindrucksvolles Beispiel hierfür sind die stetig steigenden Zulassungszahlen von SUV (Brand/Wissen 2017). Solange Angebot und Nachfrage nach Fahrzeugen mit Verbrennungs- und Elektromotor insgesamt zunehmen, wird auch der Ressourcenbedarf weiter anwachsen.

Insgesamt soll sich der weltweite Bestand an Autos bis 2035 nach Schätzungen der International Energy Agency (IEA) in etwa verdoppeln; welchen Anteil Hybridfahrzeuge oder Autos mit Verbrennungsmotor (für Diesel, Benzin und synthetische Kraftstoffe), mit Brennstoffzelle oder mit batterieelektrischem Antrieb daran haben werden, ist noch völlig offen. Dieser hängt von den oben genannten politischen Regulierungen, von der Forschungsförderung, von technologischen Innovationen, von industriepolitischen Entscheidungen, von kulturellen Veränderungen in der Automobilität und auch von der wachsenden Konkurrenz unter alten und neuen Autobauern ab. Letztere drängen inzwischen mit hinreichendem Finanzkapital auf den Markt. Nach einer Prognose der Beratungsgesellschaft PricewaterhouseCoopers (PwC) wird im Jahr 2030 jedes dritte in Europa zugelassene Auto elektrisch angetrieben sein (PwC 2016). Im Jahr 2040 wird diese Zahl laut dem Electric Vehicle Outlook (EVO) auf 55 % steigen (BloombergNEF 2019). Dementsprechend sind die prognostizierten Rohstoffbedarfe für die E-Mobilität extrem hoch.

Allein der Bedarf an Lithium zur Produktion von Lithium-Ionen-Batterien könnte sich von 163.000 Tonnen im Jahr 2017, auf 961.000 Tonnen im Jahr 2023 und dann auf 1.570.000 Tonnen im Jahr 2028 erhöhen (Hohmann 2019). Bisher wird das gewonnene Lithiumkarbonat hauptsächlich nach Asien exportiert und dort von Samsung, LG, Panasonic, BYD, SK Innovation, CATL und AES zu lithiumhaltigen Kathoden und Lithium-Ionen-Zellen verarbeitet. Die industriepolitischen Unsicherheiten, die beim Ausbau der E-Mobilität hinsichtlich der Rohstoffbedarfe bestehen, sind allerdings erheblich (Brunnengräber 2019). Denn die endgültige Entscheidung über die beste Technologie ist trotz des erkennbaren Trends hin zum batterieelektrischen Antrieb noch nicht gefallen. Auch im Verband der Automobilindustrie (VDA) besteht diesbezüglich alles andere als Einigkeit. Schließlich steht auch bei den Speichermöglichkeiten noch nicht fest, welcher Batterietyp in fünf oder zehn Jahren das Rennen machen wird. Wird es der Lithium-Ionen-Akku, der Silizium-Akku, der Magnesium-Akku, der Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt-Oxid-Akku (NMC) oder ein ganz anderer Akku mit einem heute noch nicht erforschten

Metall sein, der massentauglich, reichweitenfreundlich und ressourcenstrategisch vorteilhaft ist?

Rohstoffpolitik für E-Autos

Insgesamt hat der Rohstoffbedarf im Zuge der Energiewende in den letzten beiden Jahrzehnten »eine völlig neue Größenordnung gegenüber früheren Zeiten des Bergbaus und der Metallurgie« erreicht (Held/Schindler 2017). Eine absolute Entkopplung der Wirtschaftsleistung und der Ressourceninanspruchnahme wurde bisher nicht erreicht (Jacob/Postpischil 2019: 13). Auch der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) geht davon aus, dass die ökologische Modernisierung mit einem wachsenden Rohstoffbedarf einhergehen wird (BDI 2017). »Der Bedarf wächst schneller als die Kapazitäten bei der Förderung«, so der Rohstoffexperte des BDI, Matthias Wachter. Dem Problem mit einer Erhöhung der Effizienz zu begegnen, reicht sicher nicht aus, da Effizienzgewinne in der Regel durch den Rebound-Effekt getilgt werden. Dazu gehört der Trend, sich als Zweit- oder auch Drittwagen für die Stadt das »saubere« E-Auto zu kaufen; die längeren Strecken werden trotzdem mit dem Verbrenner zurückgelegt. Und bei diesem hat die Automobilindustrie den sinkenden Verbrauch bei einem Teil der Flotten durch schnellere, schwere und größere Autos wieder aufgezehrt. Auch kann eine Erhöhung der Recyclingquote den absoluten Rohstoffbedarf nicht decken, da einerseits noch gar keine entsprechenden massentauglichen Recycling-Technologien für die Batterien vorhanden sind und sich andererseits gar nicht alle Stoffe aus der Batterie extrahieren lassen. Schließlich wird der Rücklauf an (zukünftig) recyclingfähigen Batterien mit den Wachstumsraten beim Markthochlauf von E-Autos auf lange Zeit hin nicht mithalten können.

»Ohne eine ausreichende Versorgung beispielsweise mit Kobalt, Graphit, Lithium oder Mangan wird es keine Zukunftstechnologien »Made in Germany« geben.« (Die Welt 2017). Mit der Nachfrage nach diesen Metallen nehmen auch die Ängste vor Versorgungsengpässen drastisch zu. Das liegt zum einen daran, dass diese Rohstoffe nicht nur in der Batterietechnik oder bei Motoren für E-Autos bisher noch unersetzbar sind, sie sind auch für die Produktion von Windkraftanlagen wichtig und für moderne Waffensysteme von strategischer Bedeutung. Auch deshalb sind die Automobilkonzerne daran interessiert, eine robuste Rohstoff-Governance über die gesamte Lieferkette hin-

weg zu etablieren, die aus staatlichen Flankierungsmaßnahmen, langfristigen Lieferverträgen und möglichst niedrigen Rohstoffpreisen besteht.

Dies wird notwendig, weil die Batteriezellen bisher nicht innerhalb der EU hergestellt werden; folglich sind sie für die Automobilkonzerne in Europa besonders bedeutsam und als kritische Komponente zu betrachten. Denn sie sind in hohem Maße von außereuropäischen Zulieferern abhängig und haben nur wenig beziehungsweise indirekten Einfluss auf die Rohstoffgewinnung und die Produktion der Zellen. Der *direkten* Rohstoff-Governance, bei der die Automobilkonzerne selbst Einfluss auf die Lieferketten haben (sollten), stehen also erhebliche Informationsdefizite im Wege, die auftreten, wenn die fertigen Batteriezellen von Zulieferern bezogen werden. Dennoch stehen sie mehr denn je bei der Elektrifizierung der Mobilität in der Verantwortung, sozial-ökologisch nachhaltige Fahrzeuge anbieten zu können, die nicht nur ein grünes Image vermitteln, sondern die auch tatsächlich unter der Einhaltung sozial-ökologischer Standards produziert wurden.

Die Automobilkonzerne im globalen Wettbewerb

Beim Bau von Batteriezellen und E-Autos werden die deutschen und europäischen Autokonzerne auch langfristig von ausländischen Zulieferern abhängig sein. Gleichzeitig konkurrieren die europäischen Autokonzerne im Lithiumdreieck nicht nur untereinander um den Zugang zu strategisch wichtigen Rohstoffen, sie stehen auch mit China und anderen asiatischen Ländern in hartem Wettbewerb. In Asien sind Anfang 2019 rund 70 Gigafactories im Bau, 46 davon allein in China (Der Spiegel 2019a). Hersteller wie CATL, BYD, Wanxiang und Lishen aus China, LG Chem, Samsung und SK Innovations aus Südkorea oder Panasonic Sanyo aus Japan haben einen enormen Wissensvorsprung. Ihre Forschungsinnovationen und marktreifen Speichertechnologien werden weltweit nachgefragt und erzielen hohe Wachstumsraten (Breitkopf 2019). Tesla will in Grünheide/Brandenburg bei Berlin eine Gigafactory bauen. Dort sollen 500.000 Fahrzeuge jährlich vom Band laufen. Damit steht den deutschen Autokonzerne ein global agierendes Technologie-Unternehmen gegenüber, das mit der Digitalisierung »groß geworden ist«, ausschließlich auf den batterieelektrischen Antrieb setzt, in der Batteriezellproduktion bereits erfahren ist und den erfolgsverwöhnten Autokonzerne »vor der eigenen Haustür« Konkurrenz macht.

BMW will selbst keine Zellfabrik bauen und stattdessen Batteriezellen aus einer Fabrik beziehen, die CATL auf dem Gewerbepark am Autobahn-

kreuz Erfurt errichtet. Außerdem sollen Zellen von CATL aus China und von Samsung aus Südkorea kommen. Ab 2020 will BMW selbst Lithium einkaufen, um es an seine Zelllieferanten weiterzureichen. Zudem hat BMW ein Kompetenzzentrum in München-Milbertshofen errichtet, in dem Speichermethoden und Batteriezellen erforscht sowie Prototypen gebaut werden. Der Daimler-Konzern baut einen globalen Batterie-Produktionsverbund innerhalb des Produktionsnetzwerks von Mercedes-Benz Cars auf. Auf drei Kontinenten sollen neun Batteriefabriken gebaut werden, in denen die Batteriezellen aber nicht hergestellt, sondern meist nur zusammengesetzt werden. Über das Tochterunternehmen Accumotive ist bereits in Kamenz bei Dresden eine Batteriefabrik entstanden und weitere sollen an Standorten in Peking (China), Bangkok (Thailand), Tuscaloosa (USA) und Jawor (Polen) gebaut werden. Aber auch Daimler bleibt bei den Batteriezellen weiterhin von ausländischen Lieferanten abhängig. Der Konzern hat über die Summe von 20 Milliarden Euro Verträge mit asiatischen Herstellern geschlossen (Manager Magazin 2018). VW hingegen will 2020 in Salzgitter eine eigene Zellfabrik aufbauen, in der ab 2023/24 Batteriezellen hergestellt werden sollen. 700 Mitarbeiter*innen sollen dort beschäftigt werden. Dafür ist ein Joint-Venture mit dem schwedischen Batteriehersteller Northvolt AB vorgesehen (VW 2019). Aber auch VW wird auf außereuropäische Zulieferer nicht verzichten können.

Das aber sind nur Momentaufnahmen, denn das Marktgeschehen ändert sich rasant. LG Chem will eine Zellfabrik in Polen, Samsung und SK Innovation eine Fabrik in Ungarn und Northvolt auch eine in Schweden bauen. Das kommt den europäischen Automobilkonzernen entgegen. Die Wertschöpfung fände dann in Europa statt und die Abhängigkeit von Asien würde zumindest partiell verringert. Auch Tesla flankiert seine Strategie ressourcenpolitisch. Es werden zusätzliche Montagekapazitäten in den eigenen Gigafactories für Batterien aufgebaut und der Kontakt nach Chile gesucht, um den Ressourcenbedarf für die Zukunft zu sichern. Dagegen sind riesige Investitionen notwendig, wenn Unternehmen aus Deutschland ebenfalls konkurrenzfähige Zellen und wichtige Bauteile des E-Autos zu Weltmarktpreisen herstellen wollen. Mit den Investitionen ist ein doppeltes Risiko verbunden. Sollte es zu Engpässen in der Verfügbarkeit der Rohstoffe kommen, würde das die deutschen Autohersteller ebenso treffen wie Innovationen, die zum Einsatz von ganz neuen Speichertechnologien führen. Das Marktumfeld für die Produktion von E-Autos für die deutschen Automobilhersteller ist also

ungemütlich; sodass die Unterstützung durch die deutsche und europäische Politik gefragt ist.

Der VDA wie der BDI fordern eine aktive staatliche Flankierung der Rohstoffpolitik, die sich auf die drei Säulen heimische Rohstoffe, Importrohstoffe und Recyclingrohstoffe stützen soll. Der BDI spricht sich für klare Zuständigkeiten in der Rohstoff-Governance und eine Koordination der Rohstoffpolitik der Bundesregierung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aus. Hinsichtlich der internationalen Rahmenbedingungen wird beklagt, dass durch die Zunahme protektionistischer Maßnahmen der Zugang zu Rohstoffen nicht gesichert sei. Dies wiegt aus Sicht des BDI umso schwerer, weil die Abhängigkeit von Importen für die industrielle Fertigung und die Sicherung der Energieversorgung groß ist (BDI 2017: 19). Die Bundesregierung soll durch eine entsprechende internationale Handelspolitik für den Zugang zu den strategisch wichtigen Rohstoffen sorgen.

Die staatliche Flankierung der Rohstoffabsicherung

Von Bundeskanzlerin Angela Merkel wurde fehlendes *Knowhow* der europäischen Automobilkonzerne beklagt. Sie warnt davor, Schlüsseltechnologien den Chinesen und Amerikanern zu überlassen und plädiert für eine »europäische Aufholjagd« (FAZ 2018). Auch der ehemalige EU-Energiekommissar Maroš Šefčovič sieht das so und initiierte im Oktober 2017 die Gründung »European Battery Alliance«. Mehr als zehn Gigafactories für Batteriezellen sollen in Europa gebaut werden (Schaudwet 2018), damit E-Autos aus Europa wettbewerbsfähig produziert werden können. Auch die Bundesregierung fördert die Produktion von Batteriezellen (Bundesregierung 2011). Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) hat hierfür eine eine Milliarde Euro bis 2021 bereitgestellt (BMWi 2018) und will dieses Projekt, auch um Risiken zu streuen, im Konsortium mit Frankreich angehen. Frankreichs Präsident Macron will für den Bau von zwei Fabriken – eine in Frankreich und eine in Deutschland – 700 Millionen Euro zur Verfügung stellen.

Darüber hinaus überarbeitet die deutsche Bundesregierung zurzeit ihre Rohstoffstrategie, welche zuletzt im Jahr 2010 novelliert wurde: »Ziel der Fortschreibung der Rohstoffstrategie ist es, die Unternehmen bei einer sicheren und nachhaltigen Rohstoffversorgung zu unterstützen und damit die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie zu stärken« (BMWi o.J.). Die Bundesregierung geht dabei davon aus, dass sich der prognostizierte Markthoch-

lauf der E-Mobilität (siehe oben) erheblich auf die Nachfrage nach Rohstoffen auswirken wird. Zwar sei keiner der benötigten Rohstoffe aus geologischer Sicht knapp. Allerdings sei für die Verfügbarkeit auch entscheidend, »ob die Rohstoffindustrie fähig und bereit ist, auf diese Entwicklung zu reagieren« (BMW i o.J.). Gerade ein sprunghafter Anstieg der Nachfrage kann andernfalls zu kurzfristigen Preis- und Lieferrisiken führen.

Um die Industrie bei ihrer Rohstoffsicherung zu unterstützen, ging die Bundesregierung bilaterale Rohstoffpartnerschaften ein. »Regierungsabkommen« wurden mit der Mongolei, Kasachstan und Peru geschlossen. Mit Chile besteht eine Partnerschaft, die auf einer »Gemeinsamen Erklärung« beruht. Auch ein »Kompetenzzentrum« wurde vom BMW i in Chile eingerichtet.³ Im Juni 2019 war eine Delegation aus BMW i und Wirtschaftsvertreter*innen in Chile um die bilaterale Zusammenarbeit im Bergbau insbesondere vor dem Hintergrund neuer Herausforderungen, wie der E-Mobilität, zu stärken. Mit Argentinien und Bolivien bestehen solche institutionalisierten Kooperationsformen bisher noch nicht. Ressourcenpolitisch stehen die deutschen wie europäischen Strategien zur Stärkung der E-Mobilität noch ganz am Anfang. Eine Rohstoff-Governance mit den Partnerländern, die sich spezifisch auf die E-Mobilität konzentriert, ist in Deutschland wie in der EU aber im Entstehen.

Die Rohstoffpolitik in den Förderländern

Die Batterietechnologie macht bis zu einem Drittel die Wertschöpfung eines Fahrzeugs aus. Mehr als eine halbe Tonne kann ein Batteriespeicher wiegen. Darin befinden sich Bodenschätze wie Kupfer, Nickel, Kobalt, Lithium, Mangan, Graphit und auch seltene Erden. Für Elektromotoren sind derzeit die seltenen Erden Neodym oder Dysprosium besonders wichtig. China hat diesbezüglich eine ausgesprochen günstige Sonderrolle: Es verfügt selbst über viele der benötigten Rohstoffe, über das *Knowhow* zur Batteriezellproduktion, über Fertigungsanlagen für E-Autos und über einen großen inländischen Absatzmarkt, so dass der Markthochlauf von E-Autos weniger oder kaum vom Ressourceninput und auch nicht vom Export der produzierten Fahrzeuge abhängig ist. E-Fahrzeuge werden außerdem stark subventioniert und die Zellen der Batterien müssen aus heimischer Produktion stammen. China unterstützt und schützt damit sowohl die technologische Weiterentwicklung

3 Siehe dazu auch <https://chile.ahk.de/themen/bergbau-und-rohstoffe>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.

der Batteriezellen als auch die inländische Produktion (siehe den Beitrag von Senz in diesem Band). Die dennoch notwendigen Importe werden durch politökonomische Maßnahmen abgesichert. Chinesische Unterhändler kaufen die Rohstoffe in den Förderländern in Südamerika, Afrika und Australien oder sichern sich durch Abbaulizenzen den Zugriff auf sie. Unternehmen wie Ganfeng oder Tianqi sind auf diese Weise in kurzer Zeit zu *global players* aufgestiegen.

Diese Sonderrolle erklärt, weshalb die Industrieländer nicht nur von den Ländern im Globalen Süden und Lieferverträgen mit diesen Ländern und ihren Bergbauunternehmen abhängig sind, sondern gleichzeitig auch unter erheblichem Wettbewerbsdruck stehen. Die Konzentration der Rohstoffvorkommen führt wiederum dazu, dass einzelne Länder im Globalen Süden wie zum Beispiel Australien (Lithium) eine prädestinierte Rolle für den durch E-Autos ausgelösten Boom im Rohstoffhandel haben. Bereits die Prognosen über die Rohstoffbedarfe der E-Autos führen dazu, dass die Marktposition dieser Länder erheblich an Bedeutung hinzugewonnen hat. Für sie kann das Segen und Fluch zugleich sein. Mit der Förderung werden staatliche Einnahmen erzielt und können Arbeitsplätze geschaffen werden. Aber auch die Rolle als Extraktionsökonomie wird verfestigt; sprich der größte Teil der Wertschöpfung findet in den Ländern statt, in denen die Batteriezellen gefertigt und die Batterien zusammengesetzt werden. Allerdings ist es das erklärte Ziel von Ländern wie Bolivien, die Veredelung der Rohstoffe anzukurbeln und damit zur Industrialisierung im eigenen Land beizutragen.

Denn die Intensivierung von extraktivistischen Entwicklungs- und Wirtschaftsmodellen, die über Jahrzehnte die Politik vieler Regierungen in Lateinamerika bestimmten, hat nicht die von vielen erhofften sozialen, staatlichen und ökonomischen Entwicklungserfolge gezeigt. Auch die Politik linker Regierungen, die mit den Bodenschätzen Gelder unter anderem für die Förderung von Sozialprogrammen erwirtschafteten, war durch eine weiter zunehmende Exportabhängigkeit gekennzeichnet. Als Lehre aus dieser weithin bekannten Erfahrung könnten der Markthochlauf der E-Autos und die damit verbundene erhöhte Nachfrage nach Lithium als neue Chance gesehen werden: Die Förderung von Lithium und dessen Weiterverarbeitung könnte für Länder mit den entsprechenden Vorkommen zur wirtschaftlichen Schlüsselindustrie der Zukunft werden. Wie sieht nun aber die Rohstoff-Governance konkret aus und welche Maßnahmen werden von den Regierungen ergriffen?

Im Lithiumdreieck an der Grenze von Argentinien, Bolivien und Chile befinden sich mehr als die Hälfte, nach anderen Schätzungen bis zu 70 % der

bekannten globalen Lithiumvorkommen. Dort wird das Alkalimetall durch Verdunstung gewonnen, so dass der Förderprozess im Vergleich zu dem von Australien kostengünstiger, aber auch wasserintensiver ist. Die Ausgangslage in den drei Förderländern ist sehr unterschiedlich. Chile ist zwar nach Australien nur das zweitwichtigste Förderland von Lithium, verfügt aber über die größten bekannten Reserven der Welt. Seit 1979 ist Lithium als strategischer Rohstoff deklariert. Der Abbau erfolgt unter staatlicher Kontrolle und konzentriert sich auf den Atacama Salzsee. In Argentinien findet der Abbau von Lithium in vielen kleineren Salzseen in Catamarca, Salta und Jujuy statt. Der Abbau wurde liberalisiert und in die Hände der Privatwirtschaft gegeben. Chile und Argentinien gehören außerdem zu den wichtigsten Lieferanten von Kupfer für Deutschland.

Bolivien beherbergt ebenfalls erhebliche Lithiumreserven, befindet sich beim Abbau seiner Vorkommen aber noch in der Planungs- beziehungsweise Anfangshase. Das Land verfolgt allerdings ambitionierte Pläne, um den Abstand in der Förderung zu den Nachbarländern aufzuholen (Revette 2016). Unweit der ehemals größten Silbermine Lateinamerikas soll im bolivianischen Departement Potosí zukünftig im großen Stil Lithium abgebaut werden. Zunächst hatte Bolivien sich jahrelang geweigert, Abbaukonzessionen zu vergeben. Mit dem steigenden Rohstoffbedarf für die Zukunftstechnologien öffnet sich die Regierung chinesischen, südkoreanischen oder russischen Investoren. Seit einigen Jahren will Bolivien aber nicht nur seine Lithiumförderung ausbauen (ebd.), sondern strebt auch die Weiterverarbeitung im eigenen Land an. Dafür hatte Bolivien einen internationalen Wettbewerb initiiert, bei dem ein Konsortium unter deutscher Beteiligung den Zuschlag bekam. Das Unternehmen ACI Systems Alemania GmbH (ACISA) aus Baden-Württemberg wollte mit dem Staatsunternehmen Yacimientos de Litio Bolivianos bei der Gewinnung und Verarbeitung von Lithium aus dem größten Salzsee der Welt, dem Salar de Uyuni, zusammenarbeiten. Beteiligt war auch K-Utec aus Sonderhausen in Thüringen, dass die Anlage planen sollte. Das Projekt wurde allerdings von bolivianischer Seite – ohne eine Begründung zu nennen – Ende 2019 annulliert (Grewe 2019). In Potosí war es zuvor zu Protesten gegen das Projekt gekommen. Kritiker*innen warnten nicht nur vor Umweltschäden und monierten, die Lizenzabgaben durch das Unternehmen seien zu niedrig; sie forderten auch, dass sich der damalige bolivianische Präsident Evo Morales nicht mehr um eine vierte Amtszeit bewerben sollte (nach der ihm vorgeworfenen Wahlmanipulation und den Unruhen, die daraufhin ausbrachen, ist er zunächst ins mexikanische und später ins argenti-

nische Exil geflohen). Damit ist der Einstieg in die Lithiumförderung noch nicht beendet. Fraglich ist jedoch, ob sie staatlich stark reguliert oder in privatwirtschaftliche Hand übergeben wird. Die Regierung Morales hatte direkt nach Regierungsantritt im Jahr 2006 extraktive Schlüsselindustrien verstaatlicht. Starke nationale und internationale Kräfte wünschen sich seither eine Re-Privatisierung. ACISA selbst will sich weiter um die Zusammenarbeit mit dem Staatskonzern bemühen und hofft auf Unterstützung seitens der Bundesregierung (Der Spiegel 2019b). Auch das Bundesland Thüringen ist an solchen Kooperationen interessiert, zumal hier eine Batteriefabrik gebaut wird. Aber auch China und Russland sind mit Bolivien hinsichtlich der Förderung und Veredelung des Lithiums in Verhandlung.

In Chile hat das Unternehmen Sociedad Química y Minera (SQM) im Norden des Salar de Atacama über 400 Betonbecken zur Lithiumgewinnung aufgebaut. Das Unternehmen hält die Konzession für die größte Lagerstätte des Landes. Die für die Lithiumförderung zuständige staatliche Stelle CORFO (Corporación de Fomento de la Producción) hat 2018 mitgeteilt, dass die Fördermenge um das Dreifache ausgeweitet werden soll. Mit Chile verhandeln unter anderem das chinesische Unternehmen Jitangxi Ganfeng Lithium Co. und Tianqi über Konzessionen. In Argentinien baut der US-amerikanische Chemiekonzern FMC Corporation Lithium ab. Dort hat der nationale Lithiumtisch – ein hochrangiges Treffen von Minister*innen und Regionalpolitiker*innen – beschlossen, dass in den nächsten Jahren 100.000 Tonnen Lithium in der Puna-Region gefördert werden sollen (Götze 2019). Hier vereinen sich die industriepolitischen Interessen der Industrieländer sowie der Automobilkonzerne zumindest im Ansatz mit den extraktivistischen Strategien der Förderländer. Eine Ausweitung der Förderquote dürfte sich positiv auf die Versorgungssicherheit und die Preisentwicklung von Lithium auswirken.

Für die Industrieländer und Automobilkonzerne kann es darüber hinaus von Vorteil sein, wenn die Wertschöpfung bei der Batteriezellproduktion zu einem größeren Anteil in den Förderländern wie Argentinien, Chile und Bolivien erfolgt. Dies kann zum einen das Risiko für die Industrieländer minimieren, falls sich später doch eine andere Batterietechnologie durchsetzt, und zum anderen ihre Abhängigkeit gegenüber Asien verringern. Dementsprechend werden erste Initiativen in diese Richtung mit finanziellen Mitteln und *Knowhow* unterstützt. Noch ist eine Gigafactory in den Ländern des Globalen Südens allerdings eine Langfristperspektive mit unbekanntem Ausgang; entsprechende industriepolitische Vorhaben stehen noch ganz am Anfang. Nach den landesweiten gesellschaftlichen Unruhen und Protesten, die Ende 2019 in

Chile und Bolivien ausgebrochen sind, bleiben in der Rohstoffpolitik beider Länder politisch viele Fragen offen. Die Unsicherheiten über Fördermengen, Lizenzvergaben und die Gewinnverteilung haben im Lithiumdreieck deutlich zugenommen. Eine international abgestimmte Rohstoff-Governance ist vor diesem Hintergrund schwierig zu gestalten.

Sozial-ökologische Dimensionen des E-Autos

Im Globalen Süden sind mit dem Ausbau der E-Mobilität Menschenrechtsverletzungen, Arbeitskämpfe und Umweltverschmutzung verbunden. Lokale Konflikte, die mit den Strategien der Inwertsetzung einhergehen, können verschärft werden – oder neue Konflikte entstehen; insbesondere dann, wenn diese Strategien ohne Einbindung der Bevölkerung entwickelt und durchgesetzt werden (siehe den Beitrag von Prause und Dietz in diesem Band). Doch wer ist dafür verantwortlich? Die Lage ist unübersichtlich. In den meisten Fällen sind es Bergbauunternehmen, die die Rohstoffe fördern, in einigen Fällen fördern die Automobilkonzerne (wie etwa Toyota) das Lithium selbst, in anderen sind sie nur Abnehmer bei Unternehmen und Konsortien. Zahlreiche Studien zeigen, dass in der Lieferkette erhebliche gesellschaftliche Widersprüche und ökologische Bruchstellen der Nachhaltigkeit auftreten (Amnesty International 2017a; Müller 2018). Während mit dem Markthochlauf des E-Autos der Lebensstil beziehungsweise die individuelle Mobilität hierzulande insbesondere in den urbanen Räumen sauberer und klimaverträglicher gemacht werden soll, werden die sozial-ökologischen Folgen des dafür notwendigen Rohstoffabbaus externalisiert (siehe dazu den Beitrag von Kalt in diesem Band). Gelingt hier keine Abkehr von der gängigen Praxis der Inwertsetzung, wird die E-Mobilität zum Beschleuniger einer »Externalisierungsgesellschaft«, in der die Einen auf Kosten der Anderen leben (Lessenich 2017). Wie wird von den Automobilkonzernen und der Bundesregierung darauf reagiert? Wie artikuliert sich dieses Problem in den Förderländern und wie wird diesen Widersprüchen und Problemen begegnet?

Zur Lage in den Abbauländern

Speziell für den Lithiumabbau listet Brot für die Welt folgende Umweltauswirkungen auf: die Absenkung des Grundwasserspiegels, den Rückgang von Süßwasservorräten und das Austrocknen von Lagunen und Flussebenen. Au-

ßerdem wird die Entstehung von Staub auf den Abraumhalden angeführt, welcher zu gesundheitlichen Schädigungen bei Menschen und Tieren führen kann, genauso wie die nicht umweltschonende Entsorgung von Abfallprodukten (Brot für die Welt 2018). Solche sozialen und ökologischen Probleme treten auch im Lithiumdreieck auf. Das Grenzgebiet ist die Heimat von ca. 100.000 Kollas (Götz 2019), die von Kunsthandwerk und der Viehzucht leben. Doch durch den Abbau von Lithium kommt es in der Region zu Süßwasserverlusten, der Versalzung von Süßwasser und zu Missgeburten bei den Lamas, die für die Kollas wichtige Nutztiere sind. Vom Bergbauunternehmen Sales Jujuy, das seit 2014 in der nördlich gelegenen, argentinischen Provinz Catamarca Lithium fördert, wird auf seiner Homepage nicht auf die Probleme hingewiesen. Dort werden stattdessen Bildung, Gesundheit, Transparenz, Monitoring, Empowerment und ein »zero harm workplace« als Kriterien der Nachhaltigkeit genannt.⁴ Zum Förderkonsortium Sales Jujuy gehören auch das australische Unternehmen Orocobre und der japanische Autohersteller Toyota. Ein weiteres Unternehmen in der Region ist Lithium Americas, das ab 2021 im Cauchari-Olaroz Projekt in Jujuy/Argentinien Lithium fördern und dabei laut seinem *code of conduct* sensibel mit Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsfragen umgehen will.

Lokale Gemeinden in Chile wie auch in Argentinien oder auch das Netzwerk für Umwelt und Soziales (»Red Ambiental y Social«) berichten, dass der Grundwasserspiegel aufgrund des laufenden Lithiumabbaus sinkt und die Lagunen austrocknen. So wird der massive Wasserverbrauch in der angrenzenden Atacamawüste vom Volk der Atacameños skandalisiert. Die Kollas beklagen, dass Konzerne »ihr heiliges Territorium« besetzten und fassen die Bedrohung wie folgt zusammen: »heute Lithium – morgen Hunger« (Ehringfeld 2019). Zwischen Staat, Unternehmen und der Landbevölkerung treten erhebliche Konflikte auf, weil ökonomische Interessen von staatlichen Einrichtungen und Bergbauunternehmen und die Interessen der lokalen Bevölkerungen am Schutz ihrer Lebensgrundlagen aufeinandertreffen (Göbel 2012: 166; Gundermann/Göbel 2018). Die lokale Bevölkerung steht dem Ausbau der Lithiumförderung aber nicht nur ablehnend gegenüber, zumal mit der Förderung Arbeitsplätze und Einnahmen für ihre Dörfer und die ganze Region verbunden sind. In Chile etwa setzt sich die Protestbewegung »Lithium für Chile« (»El litio para Chile«) für die Förderung ein; will aber, dass kein Ausverkauf an transnationale Unternehmen erfolgt und fordert die Verstaatlichung des

4 Siehe dazu: <https://salesdejujuy.com/sustainability/>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.

Abbaus. Der Rat der Indigenen in Chile klagt gegen die Erhöhung der Fördermenge.

Um die Bevölkerung der Region für die Vorhaben zu gewinnen, werden von den Unternehmen Arbeitsplätze, Geld und auch Wohnungen angeboten. In Argentinien werben Unternehmen mit vertrauensbildenden Maßnahmen und Unterstützungsleistungen, um die Akzeptanz bei den indigenen Gemeinschaften zu erhöhen. Vor allem in Argentinien lässt der Staat den Unternehmen dabei weitgehend freie Hand. Die Unternehmen übernehmen teilweise wohlfahrtsstaatliche Aufgaben. Für manche Bevölkerungsteile ist das von Vorteil und wird begrüßt, in anderen werden die Leistungen als Bestechung angesehen. Somit führen Lizenzvergaben schon zu Konflikten innerhalb der lokalen Bevölkerung, noch ehe die Förderung beginnt beziehungsweise ausgeweitet wird.

Konsultationsverfahren, wie sie die International Labour Organization (ILO) Konvention 169 zur Rohstoff-Governance vorsieht, werden selten eingeleitet. Für die lokale Bevölkerung und die sie vertretenden NGOs ist die Konvention dennoch von einiger Bedeutung. Sie beziehen sich auf diese Konvention beziehungsweise das internationale Recht, wenn sie juristisch gegen politische Entscheidungen oder die Unternehmen vorgehen. Oftmals kann die betroffene Bevölkerung die weitreichenden Eingriffe in das soziale Gefüge (etwa durch Umsiedlungen) und in die Ökosysteme, die den Abbau von Rohstoffen begleiten, jedoch nicht verhindern. Die mangelnde staatliche Kontrolle der Sozial- und Arbeitsbedingungen in den Unternehmen sowie der Umweltbelastungen in den Förderregionen entlässt dementsprechend die Industrieländer und die Automobilkonzerne nicht aus ihrer Verantwortung. Vielmehr müssen sie ihre extraterritorialen Staaten- und Unternehmenspflichten erfüllen sowie den Rohstoffabbau sozial- und umweltverträglich gestalten.

Staatliche Maßnahmen für mehr Sorgfaltspflicht

Der UN-Ausschuss für wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte fordert die Staaten dazu auf, auch außerhalb des eigenen Territoriums auf den Schutz und die Achtung der Menschenrechte hinzuwirken. Ansätze für eine Rohstoffpolitik, in die Menschenrechts-, Sozial- und Umweltstandards integriert sind, liegen auch in Deutschland und der EU vor. Die Bundesregierung setzt sich »für einen verantwortungsvollen Bezug von Rohstoffen und für die Sicherung von Transparenz in der Rohstofflieferkette ein. Sie erwartet, dass die Unternehmen auch beim Bezug von Rohstoffen ihren

Sorgfaltspflichten nachkommen« (BMWi o.J.). Grundlage hierfür ist der Nationale Aktionsplan Wirtschaft und Menschenrechte (NAP). In diesem Rahmen hat die Bundesregierung eine Umfrage gestartet, in der sie bei 1800 deutschen Unternehmen nachfragte, inwieweit diese in ihren weltweiten Lieferketten ihrer im NAP verankerten Sorgfaltspflicht nachkommen (BMAS 2019). Die Umfragen basierten allerdings auf freiwilligen Angaben. Insgesamt wird das NAP-Monitoring von NGOs daher auch kritisiert und eine externe Überprüfung der Sorgfaltspflicht der Unternehmen gefordert (CorA-Netzwerk für Unternehmensverantwortung et al. 2019). Auch die Projekte, die vom Kompetenzzentrum in Chile bekannt gemacht werden, werden von der Bundesregierung nicht auf die Einhaltung von Menschenrechts- und Umweltstandards hin überprüft.

»Dabei erwartet die Bundesregierung, dass deutsche Unternehmen internationale Standards wie die Leitprinzipien der UN für Wirtschaft und Menschenrechte, die ILO-Kernarbeitsnormen und die OECD-Leitsätze für multi-nationale Unternehmen einhalten.« (Bundesregierung 2017)

Auf Freiwilligkeit beruht auch die globale »Initiative für Transparenz im rohstoffgewinnenden Sektor« (Extractive Industries Transparency Initiative – EITI) bestehend aus Staaten, Unternehmen und NGOs, deren Mitglied Deutschland ist. Seit dem 08. Mai 2019 ist Deutschland ein EITI-konformes Land. Der internationale Vorstand der EITI hat nach einem Validierungsverfahren entschieden, dass Deutschland alle Anforderungen des EITI-Standards erfolgreich umgesetzt hat. Die Länder Bolivien und Chile sind allerdings nicht in EITI vertreten; in Argentinien werden die 2016 gesetzten EITI-Standards noch geprüft (EITI o.J.). Ebenso sind nicht alle für die E-Motoren und die Batterien wichtigen Rohstoffe Bestandteil der Initiative.

Im Mai 2018 legte die Europäische Kommission (EK) ein Strategie-Papier zur Verbesserung der Rohstoff-Governance vor: »Europe on the move. Sustainable Mobility for Europe: safe, connected and clean«. Darin wird der Bedarf an einer sicheren und nachhaltigen Rohstoffversorgung thematisiert, länderspezifische Angaben finden sich dort aber nicht (EK 2018). Im Fall der Demokratischen Republik Kongo empfiehlt die Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), die gesamte Lieferkette nachvollziehbar zu gestalten. Die Sorgfaltspflicht, etwa keine schwere Kinderarbeit zu unterstützen oder die Finanzierung von Konflikten zu verhindern, müsse erfüllt sein (Al Barazi et al. 2017). Die Möglichkeit harter Sanktionen

oder einer Klage bei der Welthandelsorganisation (WTO) besteht bei der Missachtung dieser Sorgfaltspflicht allerdings nicht.

Die Automobilbranche in der Verantwortung

Über welche Lieferketten die deutsche Automobilindustrie ihre Rohstoffe bezieht, ist schwer zu ermitteln. Sie erteilt darüber keine Auskunft, wie Misere- or und Brot für die Welt in einer Studie beklagen. Intransparenz verneble die Herkunft und ein »faïres Auto« sei Fehlanzeige. Umfassende Kenntnisse über die Lieferketten seien aber im Interesse der Automobilhersteller »um Risiken [...] zu minimieren und Effizienzreserven entlang der Lieferkette zu erkennen und auszuschöpfen« (Kerkow 2013: 9). Auch Amnesty International wirft den deutschen Autobauern erhebliche Mängel in der Transparenz ihrer Lieferketten vor (Amnesty International 2017b). Dass die Konzerne oftmals nicht einmal selbst ihre gesamte Lieferkette kennen, wird auch durch die Aussage des BMW-Sprechers Kai Zöbelein deutlich: »Wir gehen davon aus, dass wir keine Kinderarbeit in unseren Produkten drin haben« (FAZ 2017), absolut ausschließen kann BMW das also nicht. Gerd Müller, Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, will allerdings nicht gelten lassen, »dass deutsche Unternehmen sagen, wir können die Bedingungen in unseren Produktionsstätten nicht kontrollieren« (BMZ o.J.).

Ihrer Verantwortung ist sich die Automobilindustrie aber bewusst. Sie hat interne Menschenrechts-Politiken sowie Richtlinien zum nachhaltigen Einkauf implementiert. Sie reagiert auf die Probleme beim Rohstoffabbau etwa mit ihrer Brancheninitiative DRIVE (drive sustainability), der Responsible Minerals Initiative (RMI), der Responsible Cobalt Initiative (RCI) oder der Global Battery Alliance sowie mit Fragebögen bei den Zulieferern von kritischen Rohstoffen oder Zertifizierungssystemen. Daimler hat zur Achtung der Menschenrechte das Human Rights Respect System entwickelt und schreibt darüber:

»Mit seiner risikoorientierten und systematischen Herangehensweise macht das System das Thema Menschenrechte auch entlang komplexer Lieferketten handhabbar. Besonders für den erwarteten Anstieg an Elektrofahrzeugen legt Daimler Wert auf eine nachhaltige Rohmaterial-Lieferkette« (Daimler o.J.).

Dennoch liegen den Unternehmen nicht alle Informationen zu den Lieferketten vor und auch die Intensität des jeweiligen Engagements unterscheidet sich, wie eine Befragung der Konzerne zeigt.⁵

Die Bemühungen der Automobilindustrie um Sozial- und Umweltstandards oder für Nachhaltigkeit bedeuten nicht, dass alle Betroffenen einer Rohstoffregion in den Blick geraten; denn diese Standards betreffen in der Regel in erster Linie diejenigen, die in die Produktion beziehungsweise die Lieferkette eingebunden sind. Vom Einsatz von giftigen Chemikalien, der Wasserverunreinigung oder der Versalzung der Böden sind weit mehr Menschen betroffen als diejenigen, die über schlechte Arbeitsbedingungen oder die Luftverschmutzung am Arbeitsplatz klagen; sprich diejenigen, die in den unmittelbaren Produktionsprozess eingebunden sind. Die mangelnde Einbindung der Bevölkerung in politische Entscheidungen wie etwa bei der Lizenzvergabe, Umsiedlungen, Landvertreibungen und Enteignungen, oder die Kriminalisierung derjenigen, die protestieren und Widerstand leisten, bleiben außen vor, wenn nur die Transparenz enger Lieferketten berücksichtigt wird. Die Automobilkonzerne sind folglich mit einer Doppelaufgabe konfrontiert: sie müssen sowohl für »saubere« Rohstoffe innerhalb der Lieferkette sorgen und auch das weitere Lebensumfeld der Menschen in den Förderregionen berücksichtigen, für dessen Zerstörung sie anderfalls mitverantwortlich sind.

Und noch ein weiteres Problem stellt sich, das die Kommunikation sowie die Kontrolle über die sozial- und umweltverträgliche Rohstoffförderung schwierig gestaltet: Die Entwicklung von Zertifizierungsmechanismen mit unterschiedlichen Bewertungskriterien und die Prüfung der Einhaltung dieser Kriterien sind mittlerweile zu einem unüberschaubaren Geflecht angewachsen. Meist beziehen sie sich auf Konfliktrohstoffe wie Kobalt aus der Republik Kongo; der Lithium-Abbau wird noch nicht umfassend aufgegriffen. Insgesamt handelt es sich also *erstens* nur um eine partielle und nicht übergreifende Setzung von Standards, die von Fall zu Fall angepasst werden können. *Zweitens* handelt es sich um *soft law*, mit der die Automobilkonzerne vermeiden, gesetzliche – und sanktionierbare – Regeln einhalten zu müssen. Wenn Autofirmen allerdings damit beginnen, ihre Rohstoffe direkt zu beziehen und an die Zelllieferanten weiterzugeben, steigt auch der Verantwortungsdruck, grundsätzliche Regelmechanismen zu erarbeiten.

5 Siehe dazu zum Beispiel die Ergebnisse der Befragung vom INKOTA Netzwerk: www.inkota.de/themen/ressourcengerechtigkeit/e-mobilitaet/e-mobilitaeto/#inhalte, zuletzt geprüft am 27.01.2020.

Nachhaltige Rohstoff-Governance – Schlussbetrachtung

Die deutsche Bundesregierung, die EK und die Konzerne in Europa sind sich darin einig, dass die Wettbewerbsfähigkeit der Automobilbranche trotz der industriepolitischen Umbrüche erhalten und gestärkt werden muss. Der erwartete Markthochlauf von E-Autos und der damit verbundene Bedarf an Energiespeichern kann womöglich von der Förderung heimischer Rohstoffe oder durch Recycling flankiert werden, dennoch wird die Rohstoffabhängigkeit Europas durch die Elektrifizierung des Verkehrs erheblich zunehmen. Die Unsicherheiten dabei sind groß, was die unterschiedlichen Strategien erklärt, mit denen die Staaten und die Automobilkonzerne auf die wachsenden Rohstoffbedarfe reagieren. Auch im Lithiumdreieck sind die Strategien unterschiedlich und wandeln sich. In Argentinien wurde der Markt liberalisiert, in Chile ist der Handlungsrahmen restriktiver und von öffentlich-privaten Partnerschaften bestimmt. In Bolivien ist nach den politischen Unruhen noch völlig offen, wann der Lithiumabbau intensiviert wird. Eine robuste Rohstoff-Governance, die die erweiterten Lieferketten berücksichtigt, und die sich an ethischen wie auch an Gerechtigkeitskriterien ausrichtet, ist noch nicht zu erkennen.

Was sich aber jetzt schon zeigt, sind die negativen sozial-ökologischen Auswirkungen der »Plünderung« (Gudynas 2012: 148), die durch die bisherige Rohstoffpolitik der Bundesregierung, der EU und den Automobilkonzernen nicht verhindert werden konnte. Fraglich ist auch, wie ein Extraktivismus jenseits konventioneller Entwicklungs- und Wirtschaftsmodelle entstehen soll, in denen die Förderländer noch gefangen sind. Den Problemen mit Good Governance, also etwa mit Sozial- und Umweltstandards zu begegnen, reicht nicht aus, um die Konflikte zwischen Bergbauunternehmen, lokalen Gemeinden, den Regierungen oder den Automobilkonzernen zu befrieden. Zwar werden erhebliche politische Anstrengungen unternommen, damit Sozial- und Umweltstandards beachtet werden. Sie bewegen sich aber allesamt im Bereich von Leitlinien und freiwilligen Verpflichtungen, auf die sich die lokale Bevölkerung vor Gericht nur bedingt beziehen kann. *Soft law* kennt keine harten Sanktionen und ist bei der Welthandelsorganisation WTO nicht einklagbar.

Die Bergbauunternehmen, die Hersteller von Batteriezellen und die Automobilindustrie müssen entlang der Lieferketten zur Transparenz, zur Einhaltung der menschenrechtlichen Sorgfaltspflichten und zur Nachhaltigkeit rechtlich verpflichtet werden. In anderen Ländern wie etwa in Frankreich ist

das bereits der Fall (Wesche 2017). Schließlich können E-Autos nur dann einen gerechten Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz sorgen, wenn auch deren Produktion und die Rohstoffförderung so sozial- und umweltverträglich wie möglich erfolgt ist. Auch die Bundesregierung behält sich vor, die Verantwortung der Unternehmen für ihre Lieferketten gesetzlich zu regeln. Das Vorhaben ist aber umstritten und auf Grund der komplexen Ausgangslage auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene ein schwieriges Unterfangen. Darüber hinaus ist es fraglich, inwieweit ein nationales oder europäisches Liefergesetz vor dem Hintergrund der Konkurrenz im Lithiumdreieck überhaupt Wirkung entfalten kann. Die Förderlizenzen werden dort an die Bergbauunternehmen vergeben, die daraufhin weitgehend frei von staatlicher Kontrolle versuchen, Akzeptanz bei der betroffenen Bevölkerung für den Abbau zu erhalten. An den politischen Entscheidungen zur Lizenzvergabe oder dem unternehmerischen Gewinn aus der Förderung wird sie nicht beteiligt; wenngleich es um die Absicherung ihrer Lebensgrundlagen, ihrer sozialen Lebenssituation und um demokratische Grundprinzipien geht (Burchardt/Dietz 2013).

Eine Wende zur nachhaltigen Mobilität muss darüber hinaus nicht nur ressourcenpolitisch an soziale Rechte und an einzuhaltende Regeln für den Umweltschutz in den Förderländern geknüpft sein. Auch der benötigte stoffliche und energetische Rohstoffinput in den autoproduzierenden Ländern wie der motorisierte Individualverkehr müssen reduziert werden. Der Austausch des Verbrennungsmotors durch den E-Motor wird andernfalls – bei den derzeitigen Wachstumsraten im Automobilsektor – den Ressourcenbedarf ins Unermessliche steigern. Im schnellen Markthochlauf der E-Autos, der erheblichen Ausweitung der Förderkapazitäten im Lithiumdreieck und den ökonomischen Zielen von Bergbau- und Autokonzernen wird allerdings bisher kaum ein Widerspruch zur sozial-ökologischen Transformation gesehen. Auch die ähnlich gelagerten Interessen der Regierungen im globalen Süden wie im Norden sind bisher eher Anzeichen dafür, dass die industrie- und ressourcenpolitische Absicherung von Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit weiterhin Vorrang hat vor einer umfassenden und nachhaltigen Mobilitätswende.

Literatur

- Al Barazi, S.; Näher, U.; Vetter, S.; Schütte, P.; Leidtke, M.; Baier, M. und Franken, G. (2017). Kobalt aus der DR Kongo – Potenziale, Risiken und Bedeutung für den Kobaltmarkt. In: *Commodity TopNews*, 53, 1-16.
- Amnesty International (2017a). *Time to Recharge: Corporate Action and Inaction to Tackle Abuses in The Cobalt Supply Chain*. <https://www.amnesty.org/download/Documents/AFR6273952017ENGLISH.PDF>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Amnesty International (2017b). VW, Daimler und andere Konzerne müssen entschieden gegen Kinderarbeit in der Lieferkette der Akku-Produktion vorgehen – neue Bundesregierung gefordert. <https://cloud.amnesty.de/index.php/s/6kViVddYZ2DHiyF#pdfviewer>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- BDI (Bundesverband der Deutschen Industrie) (2017). *Rohstoffversorgung 4.0. Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige Rohstoffpolitik im Zeichen der Digitalisierung*. <https://e.issuu.com/embed.html#2902526/54682217>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- BloombergNEF (2019). *Electric Vehicle Outlook 2019*. <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/#toc-viewreport>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- BMAS (Bundesministerium für Arbeit und Soziales) (2019). *Bundesregierung ermutigt zur Teilnahme am NAP-Monitoring*. <https://www.csr-in-deutschland.de/DE/Aktuelles/Meldungen/2019/bundesregierung-ermutigt-zur-aktiven-teilnahme-am-nap-monitoring.html;jsessionid=C1151FF685F662CF1C13B80207A843D7>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (o.J.). *Rohstoffe – unverzichtbar für den Zukunftsstandort Deutschland*. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/rohstoffe-und-ressourcen.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2018). *Thesen zur industriellen Batteriezellfertigung in Deutschland und Europa*. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/thesen-zur-industriellen-batteriezellfertigung-in-deutschland-und-europa.pdf?__blob=publicationFile&v=5, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- BMZ (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) (o.J.). *Mehr Fairness in globalen Liefer- und Wertschöpfungsketten*. <https://www.bmz.de/de/themen/lieferketten/index.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.

- Bormann, R.; Fink, P. und Holzapfel, H. (2018). *Die Zukunft der deutschen Automobilindustrie. Transformation by Disaster oder by Design?* Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung, Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik.
- Brand, U.; Wissen, M. (2017). *Imperiale Lebensweise. Zur Ausbeutung von Mensch und Natur im globalen Kapitalismus*, München: oekom.
- Breitkopf, A. (2019). *Batterien für E-Autos – Größte Hersteller nach Absatz weltweit 2017*. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/490657/umfrage/ranking-zu-den-groessten-herstellern-von-batterien-fuer-e-autos-nach-absatz/>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Brot für die Welt (2018). *Das weiße Gold*. https://info.brot-fuer-die-welt.de/sites/default/files/blog-downloads/bfdw_analyse_lithium-broschuere_report.pdf, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Brunnengräber, A.; Haas, T. (2018). Vom Regen in die Traufe: die sozial-ökologischen Schattenseiten der E-Mobilität. In: *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(3), 273-275.
- Brunnengräber, A. (2019). Unter Strom. Die deutsche Automobilindustrie im Strukturwandel zur E-Mobilität, in: *Sozial. Geschichte Online* 25 (2019), 81-101.
- Bundesregierung (2011). *Regierungsprogramm Elektromobilität*. [https://www.bmbf.de/files/programm_elektromobilitaet\(1\).pdf](https://www.bmbf.de/files/programm_elektromobilitaet(1).pdf), zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Bundesregierung (2017). *Die Rolle der Kompetenzzentren Bergbau und Rohstoffe an den Auslandshandelskammern in der Deutschen Rohstoffstrategie*, 18/11211. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Niema Movassat, Anette Groth, Heike Hänsel, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE. <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/112/1811211.pdf>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Burchardt, H.-J.; Dietz, K. (2013). Extraktivismus in Lateinamerika – der Versuch einer Fundierung. In: Burchardt, H.-J.; Dietz, K. und Öhlschläger, R. (Hg.) (2013). *Umwelt und Entwicklung im 21. Jahrhundert. Impulse und Analysen aus Lateinamerika*. Baden-Baden: Nomos, 181-200.
- CorA-Netzwerk für Unternehmensverantwortung; DGB (Deutscher Gewerkschaftsbund); Forum Menschenrecht; VENRO (Verband Entwicklungspolitik und Humanitäre Hilfe (2019). *Stellungnahme zum NAP-Monitoring: Monitoring-Methodik ist zur Überprüfung der menschenrechtlichen Sorgfalt deutscher Unternehmen ungeeignet – Gewerkschaften und Nichtregierungsorganisationen fordern ein Lieferkettengesetz*. <https://www.cora-netz.de/wp-content/uploads/2019/07/Stellungnahme-Endfassung->

- des-ersten-MonitoringZwischenberichts-Berichts_Layout.pdf, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Daimler (o.J.). *Daimler kauft Batteriezellen im Gesamtvolumen von 20 Milliarden Euro*. <https://www.daimler.com/innovation/case/electric/batteriezellen.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Der Spiegel (2019a). Elektromobilität: Warum die Chinesen mitten in Deutschland eine Batteriefabrik für E-Autos bauen. In: *Der Spiegel*, 8, 16.02.2019.
- Der Spiegel (2019b). *Bundesregierung irritiert über Absage von Lithium-Projekt*. <https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/lithium-projekt-in-bolivien-geplatzt-bundesregierung-irritiert-a-1295249.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Die Welt. (2017). *Deutschland steuert auf Rohstoff-Engpässe zu*. https://www.welt.de/newsticker/dpa_nt/infoline_nt/wirtschaft_nt/article170969171/Deutschland-steuert-auf-Rohstoff-Engpaesse-zu.html, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Ehringfeld, K. (2019). Lithium-Abbau: Der Widerstand gegen das »Weißes Gold« wächst. In: *Frankfurter Rundschau*. <https://www.fr.de/wirtschaft/lithium-foerderung-weissen-goldes-sorgt-argentinien-aerger-13076718.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- EITI (Extractive Industries Transparency Initiative) (o.J.). *Countries. Implementation status*. <https://eiti.org/countries>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- EK (Europäische Kommission) (2018). *Europe on the Move. Sustainable Mobility for Europe: safe, connected and clean*, COM(2018). 293 final, Brüssel. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0e8b694e-59b5-11e8-ab41-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_3&format=PDF, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- FAZ (Frankfurter Allgemeine Zeitung) (2017). *Amnesty: Autokonzerne profitieren von Kinderarbeit im Kongo*. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/mehr-wirtschaft/kinderarbeit-im-kongo-amnesty-sieht-autokonzerne-in-der-pflicht-15292622.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- FAZ (Frankfurter Allgemeine Zeitung) (2018). *Merkel fordert europäische Aufholjagd bei Batterieproduktion*. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/digitec/merkel-fordert-aufholjagd-bei-batterieproduktion-15637314.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Göbel, B. (2012). Lithium – das neue Öl der Anden? Sozio-ökologische Konfliktodynamiken im Lithiumbergbau Argentiniens. In: Burchardt, H.-J.; Dietz, K.; Öhlschlager, R. (Hg.) (2012). *Umwelt und Entwicklung im 21. Jahr-*

- hundert. *Impulse und Analysen aus Lateinamerika*, Baden-Baden: Nomos, 165-180.
- Götze, S. (2019). Kehrseite der Energiewende. In: *Deutschlandfunk*. https://www.deutschlandfunk.de/lithium-abbau-in-suedamerika-kehrseite-der-energiewende.724.de.html?dram:article_id=447604, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Grewe, F. (2019). Lithium-Projekt in Bolivien unerwartet gestoppt: Thüringer Firma sollte Anlage planen. In: *Mitteldeutscher Rundfunk*. <https://www.mdr.de/thueringen/nord-thueringen/kyffhaeuser/lithium-bolivien-thueringen-k-utec-foerderstopp-100.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Gudynas, E. (2012). Post-Extraktivismus und Transitionen auf dem Weg zu Alternativen zu Entwicklung. In: Forschungs- und Dokumentationszentrum Chile-Lateinamerika; Rosa-Luxemburg-Stiftung (Hg.) (2012). *Der Neue Extraktivismus. Eine Debatte über die Grenzen des Rohstoffmodells in Lateinamerika*. Berlin: FDCL, 144-161.
- Gundermann, H.; Göbel, B. (2018). Comunidades Indígenas. Empresas del Litio y sus Relaciones en el Salar de Atacama. In: *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 50(3), 471-486.
- Held, M.; Schindler, J. (2017). All Metals Age. Die postfossile Gesellschaft braucht alle Elemente des Periodensystems. In: *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 26(4), 305-308.
- Hohmann, M. (2019). *Bedarf an wichtigen Metallen zur Produktion von Lithium-Ionen-Batterien weltweit 2028*. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/982144/umfrage/bedarf-an-wichtigen-metallen-zur-produktion-von-lithium-ionen-batterien-weltweit/>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Hill, G.; Heidrich, O.; Creutzig, F. und Blythe, P. (2019). The role of electric vehicles in near-term mitigation pathways and achieving the UK's carbon budget. In: *Applied Energy*, 251.
- IRP (International Resource Panel) (2019). *Mineral Resource Governance in the 21st Century*. <https://www.resourcepanel.org/reports/mineral-resource-governance-21st-century>, zuletzt geprüft am 28.01.2020.
- Jacob, K.; Postpischil, R. (2019). *Governance einer effizienten und nachhaltigen Ressourcennutzung*. <https://refubium.fu-berlin.de/bitstream/handle/fub188/25791/Jacob%20Postpischil%20et%20al.%202019%20Abschlussbericht%20PolRess%20II.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.

- KBA (Kraftfahrt-Bundesamt) (2019). *Jahresbilanz des Fahrzeugbestandes am 1. Januar 2019*. https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/b_jahresbilanz.html?nn=644526, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Kerkow, U. (2013). Rohstoffeinsatz der Automobilindustrie. Transparenzprobleme und Unternehmensverantwortung. In: MISEREOR; Brot für die Welt (Hg.) (2013). *Von Erz zum Auto. Rohstoffe für die Reichen – schlechte Lebensbedingungen für die Armen*, 8 – 9, <https://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/dossier-vom-erz-zum-auto-2013.pdf>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Lessenich, S. (2017). *Neben uns die Sintflut. Die Externalisierungsgesellschaft und ihr Preis*. München: Hanser Berlin.
- Manager Magazin (2018). *Daimler kauft Batteriezellen für 20 Milliarden Euro*. <https://www.manager-magazin.de/unternehmen/autoindustrie/daimler-kauft-batteriezellen-fuer-20-milliarden-euro-a-1243088.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Müller, A. (2018). *Rohstoffe für die Energiewende. Menschenrechtliche und ökologische Verantwortung in einem Zukunftsmarkt*. MISEREOR (Hg.). <https://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/studie-rohstoffe-fuer-die-energiewende.pdf>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- PwC (PricewaterhouseCoopers GmbH) (2016). *Bis 2030 ist jeder dritte Neuwagen in der EU ein Elektroauto*. <https://www.pwc.de/de/pressemitteilungen/2016/bis-2030-ist-jeder-dritte-neuwagen-in-der-eu-ein-elektroauto.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Schaudwet, C. (2018). Elektrolobby: Geringe Chancen für »Gigafactory« in Deutschland. In: *bizz energy*. https://bizz-energy.com/elektrolobby-geringe_chancen_fuer_gigafactory_deutschland, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Revette, A. C. (2016). This time it's different. Lithium extraction, cultural politics and development in Bolivia. In: *Third World Quarterly*, 38(1), 149-168.
- VW (Volkswagen) (2019). *Volkswagen beteiligt sich an Northvolt AB*. <https://www.volkswagen-newsroom.com/de/pressemitteilungen/volkswagen-beteiligt-sich-an-northvolt-ab-5078>, zuletzt geprüft am 27.01.2020.
- Wesche, P. (2017). Wer Menschenrechte verletzt, soll büßen. In: *Zeit Online*. <https://www.zeit.de/wirtschaft/2017-02/frankreich-gesetz-globalisierung-menschenrechte-vorreiter-europa>, zuletzt geprüft am 28.01.2020.