



Felix M. Dorn

Der Lithium-Rush

Sozial-ökologische Konflikte
um einen strategischen Rohstoff
in Argentinien

Inhalt

Dank	7
Vorwort	9
Kurzfassung	11
Abstract	13
1 Einführung	17
1.1 Nachhaltigkeitswende und Lithium-Rush	17
1.2 Zielsetzung und Erkenntnisinteresse	19
1.3 Aufbau des Buches	22
2 Theoretisch-konzeptioneller Rahmen:	27
Globale Produktionsnetzwerke in extraktiven Kontexten	
2.1 Kapitalakkumulation und Globalisierung	27
2.2 Das Globale Produktionsnetzwerk (GPN) als wirtschaftsgeographisches Konzept	33
2.2.1 Globale Warenketten und Globale Wertschöpfungsketten	33
2.2.2 Von der Kette zum Netzwerk: Das Globale Produktionsnetzwerk (GPN)	35
2.2.3 Kritik und Forschungslücken gegenwärtiger GPN-Literatur	41
2.3 Die Politische Ökologie in der Mensch-Umwelt-Forschung	43
2.4 Das Konzept der Territorialität als Zugang zur Konstruktion von Raum ...	48
2.5 Reflexion des Entwicklungsbegriffs im lateinamerikanischen Kontext	51
2.5.1 Die Ära der Entwicklung	52
2.5.2 Ressourcenfluch und Maldevelopment	56
2.5.3 Entwicklung und Extraktivismus in Lateinamerika	59
2.6 Konzeptionelle Synthese: Globale Produktionsnetzwerke im Kontext des Primärsektors/der Ressourcenextraktion	62
3 Methoden und Struktur der empirischen Analyse	71
3.1 Forschungsdesign und Subjektivität des Forschenden	71
3.2 Auswahl der Fallstudien	75
3.3 Erhebungs- und Auswertungsstrategien	77

4 Die Lithium-Frontier Nordwest-Argentinien:	85
Kontextualisierung einer Region	
4.1 Der globale Kontext: Nachhaltigkeitswende und »grüner« Kapitalismus	86
4.2 Lateinamerikas Lithium-Dreieck: Politische Ökonomie des Lithium-Bergbaus in Bolivien und Chile	97
4.3 Der argentinische Lithium-Rush	106
4.3.1 Lithium in Argentinien: Zwischen strategischer Ressource und <i>Commodity</i>	106
4.3.2 Tauschwert und Gebrauchswert: Debatten nationaler Wertschöpfung ...	111
4.3.3 Entwicklungsstrategie und Fortschrittsdiskurs in der Provinz Jujuy	115
4.4 Zwischenfazit: Lithium-Bergbau in Nordwest-Argentinien als Ausweitung der kapitalistischen Ressourcen-Frontier	120
5 Zwischen Konflikt und Kooperation: Eine lokale Analyse	129
5.1 (Historische) Charakterisierung der Fallregion	129
5.2 Das Recht auf <i>consulta previa</i> : Rahmenbedingungen indigenen Rechts	134
5.3 Aushandlungsprozesse im Lithium-Produktionsnetzwerk	137
5.3.1 Einbettung in ein global(isiert)es Netzwerk	137
5.3.2 Ökonomische Auswirkungen: Lithium im Kontext der Regionalentwicklung	140
5.3.3 Lokal-regionale AkteurInnen-Konstellationen	145
5.3.4 Salar de Olaroz-Cauchari: Abkommen und Vereinbarungen zwischen indigenen Gemeinschaften und Bergbauunternehmen	148
5.3.5 Salinas Grandes-Guayatayoc: Territoriale Forderungen und der Kampf um Wasser	155
5.3.6 Divergierende Wahrnehmungen des Lithium-Bergbaus	161
5.4 Zwischenfazit: Sozial-ökologische Ungleichheit im Kontext der Lithium-Extraktion	163
6 Synthese und Fazit	169
Literaturverzeichnis	175
Anhang	192

Vorwort

Wäre es nicht sinnvoller, so könnte man argumentieren, sich darauf zu konzentrieren, den Verbrauch fossiler Brennstoffe weiter einzuschränken, anstatt die Inwertsetzung des Rohstoffs Lithium kritisch zu hinterfragen? Ein Rohstoff, der zumal im Rahmen von Energiespeichern für erneuerbare Energien und für die Elektromobilität dringend erforderlich erscheint, um die globale Klimakrise in den Griff zu bekommen. Was, wenn nicht erneuerbare Energien oder die Elektromobilität soll denn tatsächlich »nachhaltig« sein? Diese oder ähnliche Fragen habe ich im Laufe meines Forschungsprojektes viele Male gehört. Es spiegelt sich darin die große Unsicherheit vieler Menschen in Bezug auf »Nachhaltigkeitsthemen« wie Energie, Ernährung oder Mobilität. Diese Unsicherheit ist auch einer schier unbegrenzten Komplexität der Welt geschuldet, deren Zusammenhänge, Verbindungen und Interrelationen für niemanden mehr zur Gänze durchschaubar sind. Was ist also heute wirklich nachhaltig? Kann Nachhaltigkeit lokal fragmentiert stattfinden? Kann etwas in Europa nachhaltig sein und gleichzeitig Nicht-nachhaltigkeiten in den Extraktionsregionen mit sich bringen?

Dieses Buch geht aus meiner Dissertation hervor und ist der Versuch eines Spagats zwischen wachstumskritischer Utopie und zeitbezogener Analyse. Es besteht kein Zweifel an der Notwendigkeit, den Einsatz fossiler Brennstoffe schnellstmöglich zu stoppen. Doch auch wenn Vorstellungen einer nachhaltigen Entwicklung, eines *Green New Deal* oder einer *Green Economy* dies erkennen, sind ihre Lösungsansätze nicht weitreichend genug. Zu den Krisen unserer Zeit, der multiplen Krise, zählen neben der ökologischen Krise (Klimawandel, Umweltzerstörung, Biodiversitätsverlust) auch eine fundamentale Wirtschafts- und Finanzkrise sowie eine Krise der politischen Institutionen. Manche sprechen deshalb gar von einer zivilisatorischen Krise. Die Lösung für diese zweifelsohne miteinander verflochtenen Krisendimensionen wird nicht in dem Austausch einer Antriebsart mit dem Ziel eines Business as usual liegen. Stattdessen müssen Machtasymmetrien, ungleiche Verteilung und die Privilegierung von Eliten aufgelöst und Nachhaltigkeit zum Produkt gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse werden.

Die Einforderung dieser demokratischen Partizipation findet bereits statt: Volksbegehren, Ressourcenkämpfe, neue Umweltbewegungen. Im Kern geht es bei diesen Kämpfen um Gleichheit und Demokratie und somit um eine Demokratisierung der gesellschaftlichen Naturverhältnisse. Mit dieser Arbeit soll deshalb kein dystopisches Zukunftsbild gezeichnet, sondern vielmehr ein Beitrag zu einer vielschichtigen Transformationsdebatte geleistet werden. Die Elektromobilität – und damit auch der Lithium-Bergbau – ist vor diesem Hintergrund keinesfalls als per se schlecht, jedoch auch nicht als per se gut zu bewerten. Vielmehr sind Innovationen wie die Elektromobilität immer im Kontext ihrer sozial-ökologischen Einbettung zu bewerten. Dann, und nur dann, können sie ein Puzzleteil in einem umfangreich angelegten sozial-ökologischen Transformationsprojekt darstellen.

Ein weiteres, für den Forschungsprozess sehr grundlegendes Spannungsfeld ergab sich zudem aus den ausgeprägten kulturellen Differenzen zwischen Forschendem und Forschungsobjekt. Auch wenn die Dauer der Aufenthalte und die systematische Reflexion interkultureller Divergenzen einer größeren Anzahl von Missinterpretationen vorgebeugt haben mag, so entstand diese Arbeit mit der Brille eines weißen, männlichen und wohlhabenden Mitteleuropäers. Ich habe stets versucht, die »blinden Flecken« dieser Brille bestmöglich zu berücksichtigen und zu reflektieren. In der argentinischen Puna hatte ich die Möglichkeit, viele Menschen kennenzulernen, die sowohl für als auch gegen den Lithium-Bergbau kämpfen. Aufgrund divergierender Umstände und sozialer Relationen mögen diese Menschen zwar verschiedene Positionen beziehen, doch sie einen der Stolz, der Mut und die Überzeugung, mit welcher sie sich für ihre jeweilige Gemeinschaft und ihre Familien einsetzen. Sie leben in und mit einer natürlichen Umwelt, die mich während meines Aufenthaltes tagtäglich vor neue Herausforderungen gestellt und mich nicht selten an meine Grenzen gebracht hat. Für all das verdienen diese Menschen meinen größten Respekt.

Innsbruck, Dezember 2020

Felix Malte Dorn

4 Die Lithium-Frontier Nordwest-Argentinien: Kontextualisierung einer Region

Das Leichtmetall Lithium wird seit dem Zweiten Weltkrieg in einer Vielzahl industrieller Produktionsprozesse verwendet. Neben klassischen Anwendungsfeldern wie der Glas- und Keramikindustrie und der Produktion von Schmiermitteln kommt es seitdem auch in Metalllegierungen, der Klimatechnik, der Kernenergie sowie im Rahmen der Lithium-Therapie – zur medizinischen Behandlung von bipolaren Störungen und Depressionen – auch in der pharmazeutischen Industrie zum Einsatz. Nachdem Sony im Jahr 1991 erstmals den wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkumulator²², kurz Li-Ion-Akku oder Li-Ion-Batterie, auf den Markt gebracht und damit die bis dahin vorherrschenden Nickel-Cadmium-Akkumulatoren (NiCd-Akku) und Nickel-Metallhydrid-Akkumulatoren (NiMh-Akku) weitestgehend verdrängt hatte, stieg die globale Lithium-Nachfrage stark an. In den Folgejahren ermöglichten insbesondere das geringe Gewicht sowie die hohe Energiedichte eine rasche Verbreitung von Lithium-Ionen-Batterien in mobilen Consumer-Geräten wie Mobiltelefonen, Notebooks oder Tablet-PCs (Dorn & Ruiz Peyré 2020; Leuthner 2013). Im Jahr 2015 wurde die Glas- und Keramikindustrie (32 Prozent) somit von der Batterieproduktion (35 Prozent) als wichtigstem Anwendungsbereich für Lithium abgelöst (man vergleiche die Berichte USGS 2015 und 2016). Bis zum Jahr 2019 erhöhte sich diese Differenz deutlich (siehe Abbildung 4.1).

Die starke Bedeutungszunahme von Lithium in Bezug auf die Batterieproduktion ist dabei neben der Produktion von Verbraucherelektronik insbesondere auf die Elektromobilität sowie die Produktion von Stromspeichern im Bereich der erneuerbaren Energieträger zurückzuführen. Die daraus resultierende steigende Lithium-Nachfrage und -Extraktion ist somit, vor dem Hintergrund zahlreicher Debatten um den anthropogenen Treibhauseffekt, in die Rahmenbedingungen einer zuneh-

22 Der Begriff »Lithium-Ionen-Akkumulator« bezeichnet Batterietypen mit verschiedenen Lithium-Materialkombinationen, wie beispielsweise Lithium-Kobalt-Oxid, Lithium-Mangan-Oxid, Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt-Oxid oder Lithium-Nickel-Kobalt-Aluminium-Oxid (einen Vergleich der Materialien nach verschiedenen Kriterien findet sich beispielsweise in VDE 2015).

menden »Ergrünung« des Weltwirtschaftssystems – Grüne Ökonomie oder *Green Economy* – eingebettet (Kap. 4.1). Getriggert von einem globalen Kontext, führt die Rohstoffgewinnung in den südamerikanischen Anden als Ort des Ressourcenvorkommens zu unterschiedlichen Reaktionen (Kap. 4.2). Bevor in Kapitel 5 die lokalen sozioökonomischen Auswirkungen sowie sozial-ökologischen Konfliktkonstellationen genauer analysiert werden, zeigt Kapitel 4.3 die politische Situation in Bezug auf den Lithium-Bergbau in Argentinien beziehungsweise der Provinz Jujuy genauer auf. In einem Zwischenfazit (Kap. 4.4) wird die Ausweitung des argentinischen Lithium-Bergbaus unter den Rahmenbedingungen einer Ressourcen-Frontier betrachtet.

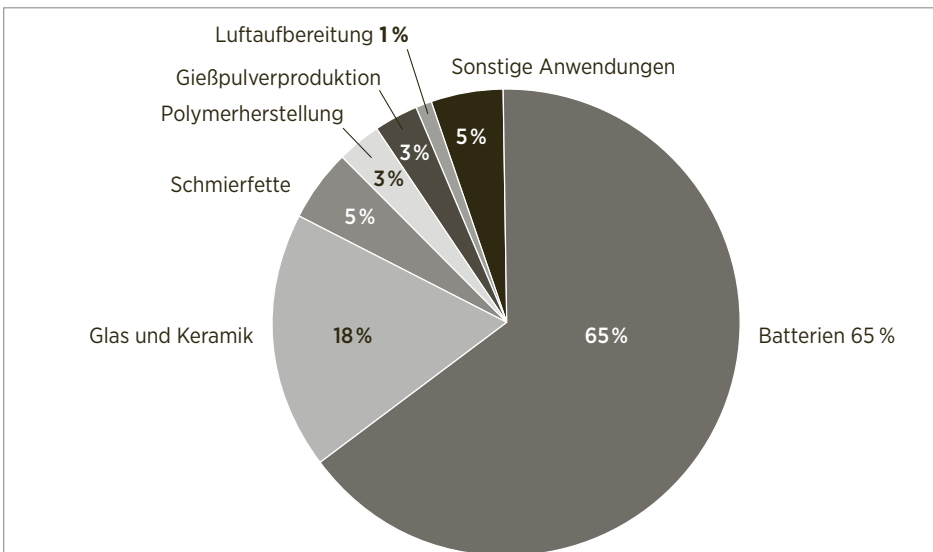


Abb. 4.1: Industrielle Lithium-Anwendungen im Jahr 2019. Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von USGS 2020

4.1 Der globale Kontext: Nachhaltigkeitswende und »grüner« Kapitalismus

Wurde mit dem Zusammenbruch der Sowjetunion und dem Ende des Kalten Krieges gerade noch das »Ende der Geschichte« (Fukuyama 1992) ausgerufen, welches die moderne kapitalistische Gesellschaft als »Höhepunkt der sozialen Entwicklung« und fortan unumstößlich als die dominante globale Wirtschaftsordnung begreift (siehe

dazu Altvater 2011, S. 25), so taten sich mit dem »Turbokapitalismus«²³ der 1990er-Jahre (Fehrmann 1997; Luttwak 1999) zunehmend Risse im System auf. Spätestens seit der Finanzkrise 2007/08 werden die diversen Krisendimensionen des gegenwärtigen finanzmarktdominierten Kapitalismus – unter anderem Klimakrise, Energiekrise und Wirtschaftskrise – unter dem Begriff der »Vielfachkrise« (Demirović et al. 2011) oder »multiplen Krise« (Acosta & Brand 2018; Brand & Wissen 2017) zusammengefasst. Von besonderem gesellschaftspolitischen Gewicht ist dabei die Diskussion um die ökologische Krisendimension, woraus – meist fokussiert auf die Variable der Kohlenstoffdioxidemissionen – im Rahmen der jährlich stattfindenden Klimakonferenzen der UN-Klimarahmenkonvention und aufkommender Bewegungen wie Fridays for Future in den vergangenen Jahren eine breite gesellschaftliche Debatte um den Klimaschutz entstehen konnte.

Die Vereinbarkeit von Ökologie und Ökonomie ist indes zweifellos keine neue Frage. Seit James Watts substanzieller Verbesserung der Dampfmaschine im Jahr 1784 – und insbesondere seit der Übertragung dieser Technologie auf den Sekundärsektor, verbunden mit einer dramatischen Steigerung der Arbeitsproduktivität – kam es in der Atmosphäre zu einer kumulativen Anreicherung von Kohlenstoffdioxid. Bereits 1861 erklärte John Tyndall den Treibhauseffekt. Der schwedische Physiker und Chemiker Svante Arrhenius sagte schon 1896 eine globale Erwärmung aufgrund anthropogener CO₂-Emissionen voraus. Mit der Dampfmaschine begann so eine neue Ära, die fossile Ökonomie (Malm 2016) ermöglichte ein der organischen Ökonomie (Wrigley 1962) unerreichbares Wachstum:

»What do we mean by ›the fossil economy‹? A simple definition would be: an economy of self-sustaining growth predicated on the growing consumption of fossil fuels, and therefore generating a sustained growth in emissions of carbon dioxide.« (Malm 2016, S. 11)

Die kapitalistische Produktionsweise und die damit einhergehende Gesellschaftsform breiteten sich im 19. Jahrhundert, ausgehend von England, in alle Himmelsrichtungen

23 In seinem Werk *Turbo-Kapitalismus. Gewinner und Verlierer der Globalisierung* bezeichnete der amerikanische Ökonom Edward Luttwak die Zuspitzung von Deregulierung, Liberalisierung und Privatisierung der 1990er-Jahre erstmals als »Turbokapitalismus«. Neben dem gebräuchlichen Synonym des »Killerkapitalismus« erschienen bis zur Finanzkrise 2007/08 weitere Synonyme wie »Katastrophenkapitalismus« (Harvey 2017) oder der von Helmut Schmidt geprägte Begriff des »Raubtierkapitalismus« (2003).

aus. Der Brennstoff Kohle verdrängte Holz allmählich als die dominierende Energiequelle, und 1859 wurde erstmals kommerziell eine Ölquelle erfolgreich angebohrt. Die Erschließung von immer mehr fossilen Brennstoffen sowie die Inwertsetzung von Rohstoffen zum Zwecke der industriellen Verwendung trieben nicht nur den globalen Welthandel voran, sondern schürten auch den »Ressourcenimperialismus« (Osterhammel 2016, S. 909 ff.). Zwischen 1820 und 1913 wuchs das durchschnittliche Pro-Kopf-Einkommen somit schneller als jemals zuvor in der Geschichte der Menschheit (siehe dazu die Kalkulationen von Maddison 2001). Gleichzeitig führte das anhaltende Wachstum der fossilen Ökonomie auch zu einer massiven Skalierung des menschlichen ökologischen Fußabdrucks bzw. einer Zunahme des sozialen Metabolismus (Martinez-Alier 2009). Die durch den Menschen realisierten allumfassenden Veränderungen natürlicher Umwelt werden ab der Jahrtausendwende, aufbauend auf dem einflussreichen Artikel *Geology of mankind* des niederländischen Meteorologen Paul Crutzen (2002), unter dem populären Begriff des Anthropozäns diskutiert. Das Anthropozän, so die Definition, bezeichnet eine Epoche, in welcher der Mensch die Natur als treibende geologische Kraft des Planeten ersetzt hat. Es soll zum Ende des 18. Jahrhunderts das Holozän abgelöst haben und überschneidet sich somit zeitlich mit dem Beginn der Ära der fossilen Ökonomie (Crutzen 2002; Malm 2016). Während die Phase bis Mitte des 20. Jahrhunderts von zwei Weltkriegen, starken ökonomischen Fluktuationen, einem Rückgang des Welthandels und Deglobalisierungstendenzen geprägt war (Altvater & Mahnkopf 2007), wird das starke Wirtschaftswachstum zwischen dem Zweiten Weltkrieg und der Ölkrise von 1973, gekennzeichnet von hohen Profitraten im Vergleich zu den Realzinsen, oft auch als das »Wirtschaftswunder«, das »Goldene Zeitalter« oder im anglophonen gar als das »Golden Age of Capitalism« bezeichnet, das insbesondere in der westlichen Welt zu einem enormen materiellen Wohlstandszuwachs führte. Die Globalisierung von Welthandel und Weltfinanzsystem führte dabei nicht nur zu einer Ausweitung ökonomischer Verflechtung, sondern auch zu einer Globalisierung von Krisentendenzen sowie einer fortschreitenden Expansion des ökonomischen Raums auf Kosten des ökologischen Raums (Altvater & Mahnkopf 2007; Görg et al. 2019; Zelik & Altvater 2009).

Als der menschliche Ressourcen- und Naturverbrauch begann, die Reproduktionsraten natürlicher Ökosysteme zu übersteigen, setzte eine globalisierte Übernutzung des Naturraums ein. Infolge zunehmender ökologischer Krisen und eines neuen Umweltbewusstseins wird wirtschaftliches Wachstum bereits ab der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zusehends infrage gestellt. Auf Basis von Veröffentlichun-

gen wie Rachel Carsons *Silent spring* (2002 [1962]) oder des Club-of-Rome-Berichts *Die Grenzen des Wachstums* (Meadows et al. 1972) entstanden in den 1970er- und 1980er-Jahren eine Vielzahl von Umweltinitiativen und -bewegungen, woraus in Westdeutschland unter anderem die Gründung der Bundespartei »Die Grünen« im Jahr 1980 hervorging. Die oftmals wachstumskritische Haltung dieser Bewegungen schwand jedoch allmählich, als die Bemühungen zu einer Harmonisierung von Ökologie und Ökonomie im Rahmen der UN-Konferenzen der 1990er-Jahre zunehmend unter dem Begriff der Nachhaltigkeit gebündelt wurden. Statt die systemimmanente Charakteristika des Kapitalismus als strukturelle Gefahr zu betrachten, wurde der Klimawandel fortan als gesellschaftsneutrales Problem des gegenwärtigen Globalisierungsmodells wahrgenommen (Kaufmann 2009; Müller 2009), welches das herrschende Wirtschaftssystem nicht infrage stellt.

An der weiteren Zuspitzung einer ökologischen Krise konnte dies jedoch nichts ändern. In den 1990er-Jahren lag der jährliche Anstieg der weltweiten CO₂-Emissionen bei durchschnittlich 1 Prozent. Seit 2000 liegt diese Zahl bei 3,1 Prozent – eine Verdreifachung der Wachstumsrate. 2012 lag der weltweite CO₂-Ausstoß damit um 58 Prozent über dem Ausstoß von 1990 (Peters et al. 2013). Die im Kontext der Finanzkrise, des Klimawandels sowie eines befürchteten *Peak Everything* lauter werdenden Stimmen nach einer grün-keynesianischen Interventionspolitik in Form eines *Green New Deal* wurden zwar nicht erhört, dennoch wurde das in die Krise geratene allumfassende Schlagwort der »nachhaltigen Entwicklung« im Zuge der Rio+20-Konferenz 2012 vom Begriff der »grünen Ökonomie« abgelöst (Brand 2012; Unmüßig et al. 2017). Für eine »umweltgerechte Neuausrichtung« der Wirtschaft setzt die Europäische Union (2020) in diesem Kontext auf eine »bessere Bewirtschaftung der Ressourcen«, die »Förderung von Innovation« sowie die »Förderung nachhaltiger Produktions- und Verbrauchsmuster«. Auch das deutsche Umweltbundesamt sieht eine Senkung des Ressourcenverbrauchs, eine Emissionsreduktion sowie die Förderung von Umweltinnovationen als zentrale Säulen der *Green Economy*. Gleichzeitig eröffneten sich durch »grüne« Zukunftsmärkte auch neue wirtschaftliche Perspektiven (Umweltbundesamt 2019). Sogar im Programm der Bundespartei Bündnis 90/Die Grünen (2020) heißt es: »die ökologische Modernisierung ist in vollem Gange. (...) Grüne Wirtschaftspolitik gibt dem ökologischen Wandel ordnende Leitplanken (...) und verstärkt den Job-Boom in der Umweltbranche.«

Die grüne Ökonomie strebt als neues politökonomisches Leitbild ein marktbasierendes Zusammenspiel von ökologischer Nachhaltigkeit, wirtschaftlicher Profitabili-

tät und sozialer Inklusion an. Sie soll Ökologie und Ökonomie versöhnen, ohne das gegenwärtige materielle Wohlstandsniveau zu senken (Fatheuer et al. 2015; Mahnkopf 2013). Zentrales Charakteristikum der politischen Strategien und Vorhaben ist dabei die Entkopplungsthese. Durch die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Material- beziehungsweise Energieverbrauch soll die Dekarbonisierung der Weltwirtschaft mit dem Ziel einer postfossilen Gesellschaft unter den Rahmenbedingungen des Kapitalismus erreicht werden. Auf der Basis technologischer Innovationen sollen Wirtschaftswachstum und Klimaschutz harmonisiert, aus den »Grenzen des Wachstums« mithilfe der Erfindungskraft des Menschen ein »Wachstum der Grenzen« werden. Die Entkopplungsthese wird von SozialwissenschaftlerInnen vielfach kritisiert. Diese sei zwar an vereinzelt Beispielen nachweisbar,²⁴ könne jedoch unmöglich zur Basis des kapitalistischen Produktionsprozesses werden (Altvater 2013b; Sachs 2019b; Santarius 2017).

Der Zusammenhang von Ressourcen- und Energieverbrauch und Produktion wurde von Marx bereits im ersten Band des *Kapitals* 1867 beschrieben. Der sogenannte doppelte Charakter wirtschaftlicher Prozesse besagt, dass bei der Produktion und Akkumulation monetär bemessener Werte immer auch Stoffe und Energien irreversibel transformiert werden (Altvater 2011, 2013b; Marx 1867). Unternehmen bemühen sich in der Regel, Arbeit durch Kapital zu substituieren, um so die Arbeitsproduktivität zu erhöhen. Nur dann ist die Profitrate positiv. Somit kann »mehr« mit »weniger« Arbeit produziert werden. Dies gilt allerdings nicht für den Stoff- und Energiefluss, denn mit einer erhöhten Arbeitsproduktivität steigt auch der Ressourcenverbrauch im Produktionsprozess. Der Materialverbrauch mag je produzierter Einheit sinken, steigt jedoch insgesamt an (Altvater 2013b). Ferner wurde der Zusammenhang zwischen ökonomischer Produktion und ökologischen Auswirkungen 1971 von Nicholas Georgescu-Roegen in *The Entropy Law and the Economic Process* genauer untersucht, wobei er den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik (Entropie) erstmals auf die Ökonomie anwandte. Er kam zu dem Schluss, dass auch in Hinblick auf ökonomische Prozesse ein Entropieanstieg unausweichlich sei. Mit jeder Material- und Energietransformation steige die Entropie, wodurch ein recycelter Stoff niemals seinen ursprünglichen Energiegehalt erneut erreichen könne (Georgescu-Roegen 1987). Wachstum impliziert also immer eine irreversible Mate-

24 Bei der Darlegung einzelner Beispiele wird meist nicht erwähnt, dass es eine absolute Entkopplung, also eine Zunahme des Wirtschaftswachstums bei gleichzeitiger Abnahme der Umweltzerstörung, in der Geschichte der Menschheit nie gegeben hat (Sachs 2019b).

rial- und Energietransformation, die sich auch durch Recyclingtechnologien und Kreislaufwirtschaft nicht revidieren lässt.

Tadzio Müller (2009) unterstreicht in diesem Sinne, dass kapitalistisches Wachstum, historisch gesehen, nahezu linear mit einem entsprechenden Anstieg der Treibhausgasemissionen korreliert. Wesentliche – kurzfristige – Reduktionen ergaben sich hingegen nur in der Folge größerer Krisen: der Ölkrise von 1973, des Zusammenbruchs der Sowjetunion, der Finanzkrise von 2007/08. Und in der Gegenwart: der Corona-Krise (siehe dazu Spash 2020). Zwar hat der Kapitalismus in der Vergangenheit immer wieder gezeigt, wie sehr er sich an neue Gegebenheiten anpassen kann – Antonio Gramsci nannte dieses Phänomen »Transformismus« (Leubolt 2015) –, doch die Idee einer Überwindung der anthropogenen ökologischen Krise mithilfe der kapitalistischen Produktionsweise erscheint vor einem weiteren Hintergrund als höchst inkongruent: Wie zuvor dargestellt, legte die Dampfmaschine am Ende des 18. Jahrhunderts nicht nur den Grundstein für die fossile Ökonomie, sie begründete auch das Anthropozän. Vergleichsweise weniger untersucht ist bislang jedoch der Zusammenhang zwischen Anthropozän und fossiler Ökonomie. Aufbauend auf Altvater (2013b), resultiert die multiple Krise der Gegenwart deshalb in erster Linie aus der spezifischen Gesellschaftsform des Kapitalismus. In Anbetracht dieses Zusammenhangs müsste das Anthropozän also vielmehr als »Kapitalozän« (Altvater 2013b, 2014, 2017; Machado Araújo 2016; Malm 2016; Moore, 2017 2018) bezeichnet werden, welches das Dilemma zur Überwindung der Vielfachkrise mit ebendiesen Mitteln deutlich unterstreicht.

Die grüne Ökonomie will indes zwar eine fordistisch geprägte Massenproduktion – teilweise – hinter sich lassen, die systeminhärenten Logiken der kapitalistischen Produktionsweise bleiben jedoch unreflektiert. Unterdessen bieten Investitionen in neue, ökologische Technologien neben der vermeintlichen Lösung für die ökologische Krisendimension auch eine Lösung für die Überakkumulationskrise, aus welcher die Finanzkrise 2007/08 erst hervorging. Im Kontext einer ökologischen Modernisierung des Kapitalismus eignet sich die Betrachtung der Automobilindustrie im Allgemeinen sowie der Elektromobilität im Speziellen in mehrfacher Hinsicht für eine genaue Darstellung der Widersprüche einer grünen Ökonomie. Die Zuspitzung der relativen Mehrwertproduktion des 20. Jahrhunderts war eng an das Automobil geknüpft. Schon der Begriff der fordistisch-industriellen Massenproduktion unterstreicht die »Zentralität des Automobils für diese Entwicklungsphase des modernen Kapitalismus« (Altvater 2011, S. 58). Doch die Automobilindustrie wurde

nicht nur zur Schlüsselindustrie,²⁵ sondern führte auch zu einem nie da gewesenen Wohlstandszuwachs und symbolisierte gleichermaßen Freiheit, Wohlstand und gesellschaftliche Partizipation:

»Gleichzeitig hatte die fordistische Mobilität im globalen Norden etwas Egalisierendes, und zwar insofern, als sie zum Vehikel einer für die ArbeiterInnenklasse bis dahin unbekanntem Teilhabe am gesellschaftlichen Fortschritt wurde. In der Automobilindustrie, die zur Schlüsselbranche aufstieg, entstanden zahlreiche Arbeitsplätze. Das auf diesen und in anderen Branchen erwirtschaftete und mit der Produktivitätsentwicklung steigende Einkommen bescherte den Lohnabhängigen einen wachsenden Wohlstand und versetzte sie in die Lage, ihre räumliche Mobilität durch den Kauf eines eigenen Autos zu erhöhen.« (Brand & Wissen 2017, S. 136)

Während die globale Wirtschaft durch sinkende Profitraten aufgrund überakkumulierten Kapitals immer instabiler wurde,²⁶ wurde das Automobil zur unhinterfragten Normalität. Ulrich Brand und Markus Wissen nennen die »infrastrukturelle, institutionelle und subjektive Verankerung der Automobilität« auch einen gesellschaftlichen »automobilen Konsens«. Obwohl die Überlastung der globalen Kohlenstoffdioxidsenken inzwischen im gesellschaftlichen Bewusstsein angekommen ist, verhindert so die »(...) kurzfristige Sorge um den Erhalt von Arbeitsplätzen die eigentlich nötige Debatte über eine grundlegende sozial-ökologische Transformation der Automobilindustrie (...)« (Brand & Wissen 2017, S. 139).

In der Europäischen Union nahmen die CO₂-Emissionen des Verkehrssektors trotz der gesetzten Reduktionsziele (vereinbart wurde ein Rückgang der Emissionen um 60 Prozent bis 2050 gegenüber 1990 sowie laut Pariser Klimaabkommen um 40 Prozent bis 2030) zwischen 1990 und 2016 um etwa 20 Prozent zu. 60,7 Prozent der Emissionen des Straßenverkehrs entfallen dabei auf den PKW. Zudem nahmen zwischen 2016 und 2017 auch die durchschnittlichen Emissionen pro gefahrenem Kilometer bei Neuwagen zu (Europäisches Parlament 2019). An diesem Beispiel lässt sich

25 Dies gilt historisch besonders für Deutschland sowie für Frankreich und Italien. Seit Mitte der 1990er-Jahre wurde die Automobilindustrie auch für Tschechien immer wichtiger. In Ländern wie Österreich ist die Automobilindustrie zudem in Form von diversen Zuliefererunternehmen sehr essenziell.

26 Wie bereits dargestellt, ist die Profitrate nur dann positiv, wenn die Arbeitsproduktivität über der Kapitalintensität liegt. Insbesondere im direkten Vergleich mit Zinsen und Renditen am Finanzmarkt tendiert die Profitrate jedoch in den meisten Industrienationen dazu zu fallen. In der Folge sinken auch die Kapitalinvestitionen und schließlich auch das Wachstum (Altwater 2013b).

gleich ein doppelter Reboundeffekt erkennen: Zwar wurden Verbrennungsmotoren tatsächlich immer effizienter, gleichzeitig führte eine Zunahme des absoluten Verkehrsaufkommens jedoch auch zu einer Zunahme der Kohlenstoffdioxidemissionen des Verkehrs im Vergleich zu 1990. Darüber hinaus kulminierte der Trend zu immer größeren und schwereren Kraftfahrzeugen insbesondere in der letzten Dekade in einem regelrechten Geländewagenboom. Obwohl der automobiler Individualverkehr mit dem aufkommenden Dieselskandal um das Unternehmen Volkswagen ab dem Jahr 2015 zeitweise medial zum Inbegriff des »Klimasünders« wird, verhindern die gesellschaftliche Normalisierung des Individualverkehrs als zentrale Form der Mobilität sowie die Lobbyarbeit der wirtschaftlich starken Automobilindustrie eine sozial-ökologische Transformation des Verkehrssektors. Zum »Sündenbock« wird hingegen der Dieselmotor erklärt, welcher nun durch den »emissionsfreien« Elektromotor ersetzt werden soll.

Doch auch im Rahmen der Elektromobilität lassen sich solche Rebound- oder Backfireeffekte²⁷ identifizieren, die letztendlich zu dem Gegenteil des beabsichtigten Ziels reduzierter CO₂-Emissionen führen. Wie in Dorn (2019, 2020) auf Basis von Vivanco et al. (2014), Bauer (2018), Teufel et al. (2019) sowie eines Berichts des Verkehrsclubs Österreich (VCÖ 2018) dargestellt, führt so beispielsweise der Kauf eines »klimafreundlichen« Elektroautos häufig zu einer Substitution öffentlicher Verkehrsmittel und des Fahrradverkehrs durch Elektroautos (mentaler Rebound), was am Beispiel Norwegens bereits umfassend dokumentiert wurde. Da Elektroautos zudem in ihrer Reichweite begrenzt sind, können sie PKWs mit klassischem Antrieb nach wie vor nicht vollständig ersetzen. Elektroautos werden daher häufig als Zweitwagen gekauft, was zu einer Zunahme des Fahrzeugesamtbestands und gleichzeitig zu einer Erhöhung des Flächen- und Ressourcenverbrauchs führt (funktionaler Rebound). Zwar bringen Elektrofahrzeuge hohe Anschaffungskosten mit sich, jedoch werden sie im Vergleich zu Benzin- und Dieselfahrzeugen in Bezug auf ihre fahrleistungsabhängigen Betriebskosten steuerlich begünstigt. »Dadurch besteht bei Elektroautos ein starker Anreiz, ›viel‹ zu fahren, damit sich die hohen Anschaffungskosten ›lohnen‹.« (Teufel et al. 2019, S. 39) (finanzieller Rebound) Zu guter Letzt werden sowohl Elektro- als auch Hybridfahrzeuge als Nullemissionsfahr-

27 Reboundeffekte wurden erstmals von William Stanley Jevons in seinem Werk *The Coal Question* von 1865 beschrieben. Jevons stellte fest, dass es in den Jahren nach Watts Effizienzsteigerung der Dampfmaschine zu einem rasanten Anstieg des Kohleverbrauchs kam. Seine Erkenntnis wurde als »Jevons-Paradoxon« bekannt (siehe dazu Alcott 2005).

zeuge gerechnet, was es den Automobilherstellern ermöglicht, den Verkauf schwerer spritintensiver Geländewagen mit dem Verkauf elektrisch betriebener Fahrzeuge auszugleichen (regulatorischer Rebound).

Die Elektromobilität als Kernelement einer Energie- beziehungsweise Nachhaltigkeitswende mag zwar tatsächlich lokale Emissionen verhindern können, womit sich die Smogproblematik von Großstädten und Megacities räumlich externalisieren ließe, sie ändert jedoch – ceteris paribus – nichts an den strukturellen Problemen der globalen Ökonomie. Das medial dominierende Narrativ lautet: Unter der Voraussetzung ausreichenden Stroms aus erneuerbaren Energien werden, auf die Gesamtlebensdauer eines Fahrzeugs gerechnet, die Treibhausgasemissionen eines Elektrofahrzeugs unter denen eines Fahrzeugs mit konventionellem Verbrennungsmotor liege (Romare & Dahllöf 2017).²⁸ Die Elektromobilität wird somit vor allem als Politikum sehr stark vorangetrieben und vielerorts, beispielsweise in Österreich oder Deutschland, aber auch in China, Belgien oder Zypern, vonseiten der öffentlichen Hand fiskalisch gefördert und mit »Umweltprämien« bezuschusst.²⁹ Doch alle mit der Elektroautomobilität verbundenen Rechnungen um betriebsabhängige CO₂-Emissionen ignorieren insbesondere die essenziellen stofflichen Voraussetzungen eines solchen ökologischen Modernisierungsprogramms. Das Projekt einer Energie- wende – und damit die Abkehr von einer Inwertsetzung fossiler Brennstoffe – ist eng an die zunehmende Inwertsetzung relevanter Metalle wie Kupfer, Lithium, Kobalt, Platin oder Nickel geknüpft (Dunlap & Jakobsen 2020; Exner et al. 2016; Held & Reller 2016). An dieser Stelle kommt somit der Rohstoff Lithium ins Spiel, welcher als strategisches Element von Energiespeichern in den vergangenen Jahren einen starken Bedeutungsgewinn erfuhr. Die Expansion der Lithium-Extraktion in Südamerika und damit auch in Nordwest-Argentinien ist neben der bereits existieren-

28 In einem neuen Bericht des Kieler Instituts für Weltwirtschaft (IfW) kritisiert Ulrich Schmidt dies als eine Fehlkalkulation. Würde man den insgesamt steigenden Stromverbrauch berücksichtigen, so führten Elektroautos heute zu 73 Prozent höheren Treibhausgasemissionen als Diesel-PKW. Denn: Der Ausbau der Elektromobilität sorgt für zusätzlichen Strombedarf. Statt E-Autos also mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen zu betanken, werden diese genutzt um die Kohleverstromung zu reduzieren. Faktisch fahren Elektroautos also heute mit 100 Prozent Kohlestrom. Dieser negative Beitrag zur Erderwärmung »gilt zumindest so lange, wie der Anteil der fossilen Energieträger im Strommix über 20 Prozent ist. Laut den Schätzungen der EU-Kommission (...) wird der Anteil fossiler Energieträger auch im Jahr 2050 noch bei rund 40 Prozent liegen« (Schmidt, 2020, S. 5–6).

29 Laut dem Portal *Elektroauto-News* wurden E-Fahrzeuge im Jahr 2019 in 24 von 28 EU-Ländern gefördert (Elektroauto-News 2019).

den realen Ausweitung des Marktes für Elektroantriebe vor allem seiner erwarteten Bedeutung für die Zukunft geschuldet.

Eine Auswertung des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg kalkuliert in einem im Februar 2020 vorgelegten Pressebericht einen weltweiten Anstieg von 5,6 auf insgesamt 7,9 Millionen Elektrofahrzeugen für das Jahr 2019 (ZSW 2020). Während davon 231.000 Fahrzeuge in Deutschland zugelassen sind, kommt die USA auf 1,5 Millionen. Die treibende Kraft hinter diesem Trend ist mit 3,8 Millionen zugelassenen E-Fahrzeugen jedoch China. Das britische Forschungs- und Beratungsunternehmen Roskill (2020) kommt auf vergleichbare Zahlen. Bei einer geographischen Aufspaltung der Verkäufe entfallen insgesamt 51 Prozent auf China, 27 Prozent auf Europa, 17 Prozent auf die USA, jeweils 2 Prozent auf Japan und Südkorea, 1,7 Prozent auf Kanada und jeweils lediglich 0,1 Prozent auf den restlichen asiatischen Kontinent sowie auf Lateinamerika. Ferner sei das Wachstum des E-Auto-Marktes zwar anhaltend, dennoch sei der globale Anteil an E-Fahrzeugen am zugelassenen Gesamtfahrzeugvolumen mit 0,5 Prozent nach wie vor sehr klein. Der Anteil an den Neuzulassungen betrug im Jahr 2019 etwa 2,3 Prozent. Dieser Anteil werde sich bis 2030 stark erhöhen. Roskill erwartet einerseits ein starkes Abflachen der Gesamtfahrzeugabsätze ab Mitte des kommenden Jahrzehnts, andererseits ein weiteres Wachstum des E-Marktes. E-Fahrzeuge könnten somit 2030 etwa 20 Prozent der Neuzulassungen ausmachen. Auch die 2017 vom Weltwirtschaftsforum gegründete Global Battery Alliance (2019) schätzt, der Bedarf an Batterien für die Elektromobilität werde im Vergleich zu 2018 bis 2030 etwa um das Vierzehnfache steigen. Für den Rohstoffbedarf würde dies einen dramatischen Anstieg bedeuten. Das Öko-Institut rechnet deshalb in einer im Oktober 2017 veröffentlichten Studie, erstellt im Auftrag der Agora Verkehrswende, allein für die Elektromobilität mit einem jährlichen Lithium-Bedarf von 160.000 Tonnen im Jahr 2030 sowie etwa 500.000 Tonnen im Jahr 2050 (Öko-Institut 2017, S. 25). In einer Studie aus dem Jahr 2018 berechnet die Unternehmensberatung McKinsey einen Anstieg der anwendungsübergreifenden Lithium-Nachfrage von 214.000 Tonnen auf 669.000 Tonnen Lithium-Karbonat-Äquivalent (LCE) bis 2025 (siehe Abbildung 4.2) (Azevedo et al. 2018).

Getrieben von einem globalen Kontext des Lithium-Rohstoffbedarfs und den Szenarien eines starken Nachfrageanstiegs, ist auf der Angebotsseite ein doppelter Effekt zu beobachten.

1. Realer Produktionsanstieg: Im Zeitraum von 2002 bis 2019 stieg die globale Lithium-Produktion um durchschnittlich 24 Prozent pro Jahr, in Argentinien gar um jährlich 34 Prozent (USGS 2004, 2020).
2. Bergbauspekulation: Da der Rohstoff Lithium selbst nicht an der Börse gehandelt wird, kommt es im Rahmen des erwarteten Nachfrageanstiegs insbesondere in Ländern mit konzessionierbaren Ressourcenvorkommen wie Argentinien zu einem ausgeprägten Spekulationsgeschäft mit Explorationsprojekten.

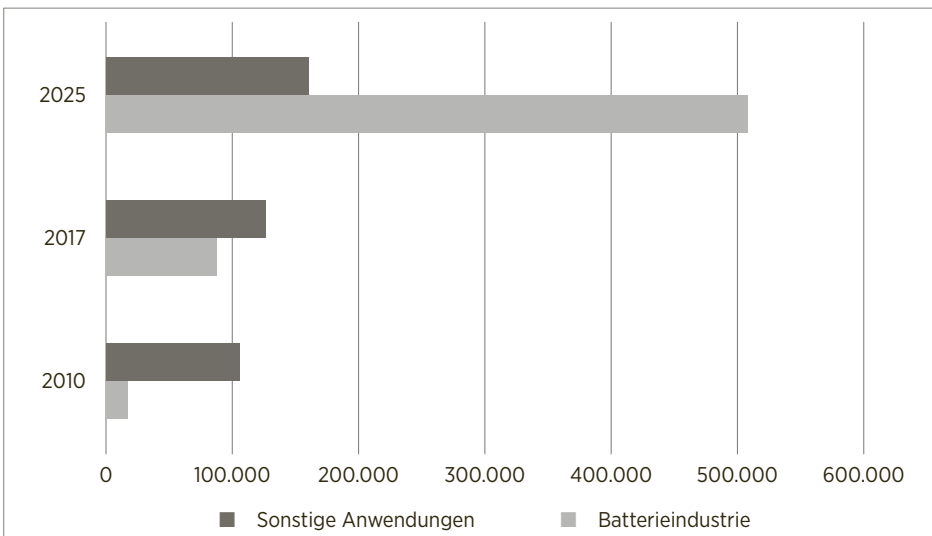


Abb. 4.2: Erwartete Lithium-Nachfrage für 2025 (in Tonnen LCE). Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Azevedo et al. 2018

Dabei ziehen nicht nur die Folgen des realen Produktionsanstiegs eine vielseitige lokale Materialisierung sich wandelnder gesellschaftlicher Naturverhältnisse nach sich. Auch die Folgen eines erwarteten Produktionsanstiegs werden mittels spekulativer Explorationsprojekte bereits heute performativ materialisiert.

Die Dynamik des Lithium-Marktes – und damit die Vielzahl der existierenden Extraktionsprojekte (siehe Kap. 4.3.1) – ist vor diesem Hintergrund in den globalen Kontext eines sich transformierenden Kapitalismus eingebettet. Ohne die sozial-ökologischen Auswirkungen der Lithium-Extraktion an dieser Stelle konkret analysiert zu haben, lassen sich bereits zahlreiche Limitationen des Lösungsansatzes der grünen Ökonomie, in erster Linie getragen von einer Effizienz- und Entkopp-

lungsstrategie, feststellen. Während dem Entkopplungsansatz vielfache Widersprüche innewohnen, sollen mit der *Green Economy* gleichzeitig Produktions- und Konsummuster sowie Lebensstile aufrechterhalten werden, die nicht verallgemeinerbar sind. Diese Lebensstile lassen sich nach Ulrich Brand und Markus Wissen auch als »imperial« bezeichnen (Brand & Wissen 2017). Der Markt fördert zwar allgemein Effizienz und Innovationen, und Anreize des Staates sollen diese gezielt für die ökologische Modernisierung der Volkswirtschaft nutzen, unterdessen produziert eine grüne Ökonomie jedoch weiterhin Kosten, die räumlich (in andere Regionen der Welt) und zeitlich (in die Zukunft) externalisiert werden. Die Klassenfrage wird auch deshalb im Rahmen der grünen Ökonomie nicht gestellt.

Neben den nachfolgend untersuchten sozial-ökologischen Auswirkungen der Lithium-Extraktion, positiv wie negativ, lässt sich die Elektromobilität selbst an dieser Stelle weder per se als gut noch als schlecht charakterisieren. Mit einem reinen Austausch der Antriebsart werden sich die strukturellen Probleme des Individualverkehrs nicht lösen lassen. Eine tatsächliche Mobilitätswende im Sinne einer sozial-ökologischen Transformation hängt dagegen nicht nur von einer Stärkung des Fahrradverkehrs und der öffentlichen Nahverkehrsmittel ab (Dorn 2020), sondern bedarf auch – unter dem Gesichtspunkt der Suffizienz – einer Beschneidung nicht verallgemeinerbarer Lebensstile (Brand & Wissen 2017) sowie einer Reevaluation des der kapitalistischen Produktionsweise inhärenten Wachstumszwangs. Diese Transformation findet deshalb, trotz einer Häufung von Publikationen über die »sozial-ökologische Transformation der Welt« (Brand 2017) oder »die Kunst des gesellschaftlichen Wandels« (Schneidewind 2019), bislang nur bedingt statt.

4.2 Lateinamerikas Lithium-Dreieck: Politische Ökonomie des Lithium-Bergbaus in Bolivien und Chile

Durch die wachsende Nachfrage nach Lithium im Kontext der Batterieproduktion sowie das zunehmende Interesse an Lithium als möglichem Schlüsselement für Zukunftstechnologien rückt das sogenannte Lithium-Dreieck auch international zunehmend in den medialen Fokus. Das Lithium-Dreieck (siehe Abbildung 4.3) beschreibt ein Gebiet im Dreiländereck Argentinien, Boliviens und Chiles zwischen der argentinischen Puna, dem bolivianischen Altiplano und der chilenischen Atacama-Wüste. Der Begriff bezog sich lange Zeit auf das imaginäre Dreieck zwischen dem Salar de Uyuni, mit über 10.000 km² die weltweit größte Salztonebene, und den

seit dem 20. Jahrhundert in Betrieb befindlichen Lithium-Bergbaustätten des Salar de Atacama (1984) und des Salar del Hombre Muerto (1998).

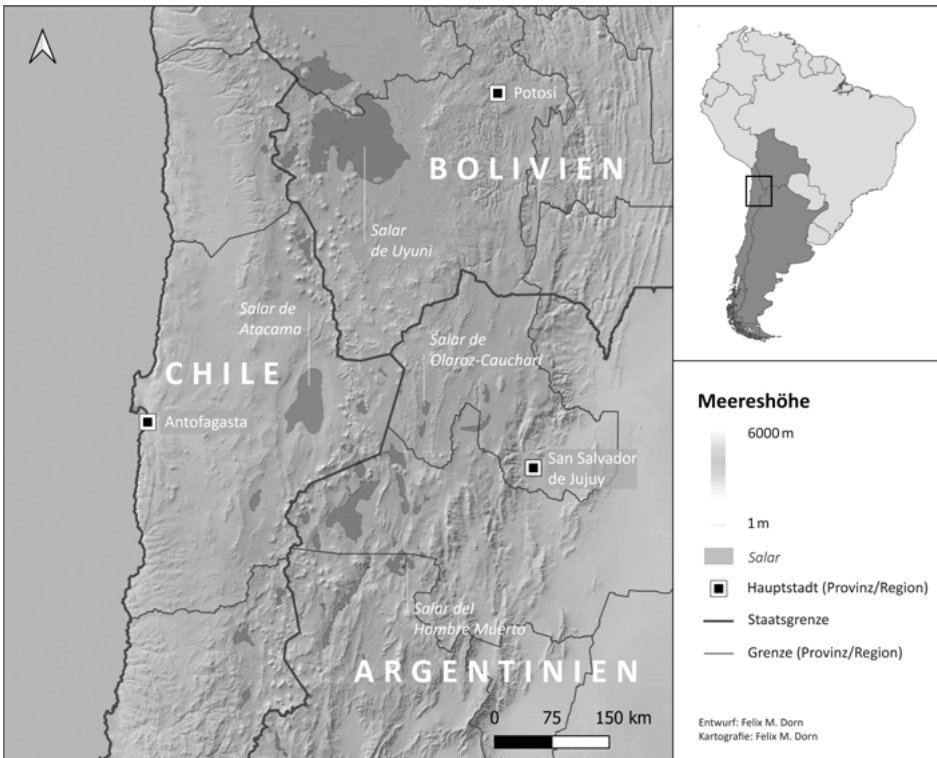


Abb. 4.3: Übersichtskarte Lithium-Dreieck. Quelle: Eigene Darstellung

Lithium wird weltweit in unterschiedlichen geologischen Kontexten, oftmals als »konventionelle und unkonventionelle Lagerstätten« bezeichnet, gefördert. Bei der konventionellen Lithium-Gewinnung wird der Rohstoff aus mineralischem Gestein, sogenannten Pegmatiten, sowie Sedimentablagerungen gelöst. Für die Gewinnung besonders relevant sind dabei die Spodumene, Vorkommen mit einem Lithium-Gehalt von etwa einem bis fünf Prozent (Leifker et al. 2018). Demgegenüber umfasst der unkonventionelle Lithium-Bergbau die Gewinnung von Lithium aus salzhaltigen Gewässern, unter anderem aus Salzseen, Salztonebenen und hydrothermalen Quellen. Zu den wichtigsten unkonventionellen Vorkommen zählen die lithiumhaltigen Sole-Quellen des tibetischen Qinghai-Plateaus sowie die Salztonebenen

des südamerikanischen Lithium-Dreiecks (López Steinmetz & Bing Fong 2019). Aktive unkonventionelle Lithium-Bergbauprojekte werden heute am Salar de Atacama (Chile), dem Salar de Olaroz-Cauchari (Argentinien), dem Salar del Hombre Muerto (Argentinien) sowie im Clayton Valley (USA) betrieben. Bei der Extraktion wird die lithiumhaltige Sole aus Hohlräumen des Untergrundgesteins in große Oberflächenbecken gepumpt. Anschließend verdunstet das Solewasser in einem 12- bis 24-monatigen Prozess aufgrund der geringen Luftfeuchtigkeit und der starken Sonnenstrahlung. Zurück bleibt eine mineralhaltige Lösung. Die verschiedenen Mineralien werden anschließend in Aufbereitungsanlagen durch eine chemische Behandlung voneinander getrennt (Flexer et al. 2018).

Konventionelle Lithium-Vorkommen finden sich weit über die Erde verteilt (siehe dazu Tabelle 4.1). Sie gelten im Vergleich zu unkonventionellen Lagerstätten als weniger empfindlich in Bezug auf Versorgungsstörungen in der Lieferkette. Auch bieten sie aufgrund der relativ kurzen Erschließungszeit eines Projektes die Möglichkeit, flexibel auf Marktveränderungen zu reagieren (Kesler et al. 2012). Unkonventionelle Lithium-Vorkommen bieten indes geringere Verarbeitungsanforderungen sowie insbesondere einen starken Kostenvorteil (López Steinmetz & Bing Fong 2019) und gewinnen somit zunehmend an ökonomischer Bedeutung.³⁰ Der Lithium-Boom der 2000er-Jahre resultierte in einer Reihe unkonventioneller Lithium-Explorationsprojekte in Südamerika. Weitere Salztonebenen, wie der Salar de Coipasa, der Salar de Olaroz-Caucharí, der Salar de Arizaro oder die Salinas Grandes, begannen in das öffentliche Bewusstsein vorzudringen. Heute sorgt eine Vielzahl an Explorationsprojekten für eine kontinuierliche Aktualisierung der jährlichen Auflistung des US Geological Survey (USGS) über die weltweiten Ressourcen. Im jüngsten Bericht des USGS (2020) werden dem Lithium-Dreieck etwa 60 Prozent der weltweiten Ressourcen sowie etwa 86 Prozent der in Salzlaugen gelösten Reserven zugeschrieben.

Wie in Dorn und Ruiz Peyré (2020) beschrieben, verschaffen die Konzentration der Lithium-Ressourcen sowie die kostengünstige Extraktion im Vergleich zu konventionellen Lithium-Vorkommen Argentinien, Bolivien und Chile einen wichtigen komparativen Kostenvorteil und führten in der vergangenen Dekade zu einer unter

30 Während 1995 lediglich 35 Prozent der Lithiumproduktion aus unkonventionellen Vorkommen stammten, stieg dieser Anteil bis 2007 auf 86 Prozent (COCHILCO 2009). Aufgrund des Lithium-Booms und der damit verbundenen Preisanstiege kam es in den Folgejahren jedoch zu einer allmählichen Angleichung. 2015 stammten 56 Prozent der globalen Produktion aus unkonventionellen (Sole) und 44 Prozent aus konventionellen (Gestein) Vorkommen (Azevedo et al. 2018).

lateinamerikanischen PolitikerInnen, JournalistInnen und PolitikerInnen ausgeprägten Diskussion über das mögliche geostrategische Potenzial des Rohstoffs für die drei südamerikanischen Staaten. Viel diskutiert wurde dabei insbesondere in Argentinien die Idee einer Lithium-OPEC (América Económica 2011; infobae 2011; La Nación 2014) sowie in allen drei Ländern die Möglichkeiten einer weitergehenden nationalen Industrialisierung (Bruckmann 2015; Cademartori et al. 2018; Fornillo 2014; Garoz 2015; Nacif 2012, 2018; Ruiz Peyré & Dorn 2020). Spätestens mit dem Ende der progressiven Kirchner-Regierung im Jahr 2015 ist die Möglichkeit einer verstärkten regionalen Zusammenarbeit jedoch in weite Ferne gerückt. Während die Länder des Lithium-Dreiecks jeweils individuell große Hoffnungen auf Wirtschaftswachstum und Exporteinnahmen mit dem Rohstoff verknüpfen, unterscheiden sich ihre Politiken substantziell voneinander.

Chile und Bolivien haben, anders als Argentinien, eine ausgeprägte Bergbautradition. Auf der Suche nach neuen Prozesswasserressourcen entdeckten Ingenieure der amerikanischen Anaconda Copper Mining Company, damalige Betreiber der Chuquicamata-Kupfermine, 1963 eine bemerkenswerte Lithium-Konzentration in der mit 3.000 km² größten Salztonebene Chiles, dem Salar de Atacama (Otto 2000). Obwohl Lithium aufgrund seiner Bedeutung für die Kernenergie per Gesetzesverordnung 1979 für Chile zur »strategischen Ressource« erklärt wurde (Decreto Ley 2886 1979), begann bereits kurze Zeit später der Abbau von Lithium in der Region Antofagasta.

Nach ersten Explorationsarbeiten in den 1970er-Jahren unterzeichnete die Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) unter der chilenischen Militärregierung von Augusto Pinochet (1973–1990) 1975 einen Vertrag mit der amerikanischen Foote Mineral Company (FMC) über die Nutzung und Extraktion der Vorkommen. Die gemeinsame Tochtergesellschaft Sociedad Chilena del Litio (SCL, später Rockwood Lithium-Albemarle)³¹ begann 1981 mit der Konstruktion und 1984 mit der Inbetriebnahme der Mine. Ebenfalls zu Beginn der 1980er-Jahre wurde die Firma

31 1989 verkaufte CORFO seine Beteiligung an SCL vollständig an die Foote Mineral Company (FMC), welche wiederum von der Cyprus Minerals Company gekauft und in Cyprus Foote Mineral Company umbenannt wurde. 1998 übernahm Chemetall GmbH, eine Tochtergesellschaft der Metallgesellschaft AG, die Cyprus Foote Mineral Company. Die neue Tochtergesellschaft wurde Chemetall Foote Corporation genannt. 2004 übernahm schließlich die Rockwood Specialities Group Inc. Chemetall. Rockwood, spezialisiert auf Spezialchemikalien und hochmoderne Werkstoffe, ist eine Tochtergesellschaft der Rockwood Holding mit Sitz in Princeton, USA (Ebensperger et al. 2005). 2015 übernahm Albemarle, ein amerikanisches Chemieunternehmen, schließlich Rockwood Lithium und positionierte sich somit als einer der weltweit führenden Lithium-Produzenten.

Sociedad Química Minera de Chile (SQM) privatisiert und in die Hände der kanadischen Potash Corporation sowie auf Julio Ponce Lerous, den damaligen Schwiegersohn Pinochets, übertragen. Die zeitweise Generaldirektion von CORFO und die Präsidentschaft von SQM ermöglichten es Ponce Lerou, im Jahr 1997 die bis heute größte Lithium-Produktionsstätte der Welt zu eröffnen (Nacif 2018).

Tab. 4.1: Lithium-Reserven und -Ressourcen weltweit, eigene Darstellung auf Basis von USGS 2020

Land	Minenproduktion		Reserven (in t)	Ressourcen (in t)
	2018	2019 ³²		
Argentinien	6.400	6.400	630.000	17.000.000
Australien	58.800	42.000	2.800.000	6.300.000
Bolivien	-	-	-	21.000.000
Brasilien	300	300	95.000	400.000
Chile	17.000	18.000	8.600.000	9.000.000
China	7.100	7.500	1.000.000	4.500.000
Deutschland	-	-	-	2.500.000
Finnland	-	-	Keine Angabe	50.000
Kanada	2.400	200	370.000	1.700.000
Kasachstan	-	-	-	50.000
Kongo	-	-	-	3.000.000
Mali	-	-	Keine Angabe	1.000.000
Mexiko	-	-	Keine Angabe	1.700.000
Namibia	500	-	Keine Angabe	9.000
Österreich	-	-	-	50.000
Peru	-	-	-	130.000
Portugal	800	1.200	60.000	250.000
Russland	-	-	-	1.000.000
Serbien	-	-	-	1.000.000
Simbabwe	1.600	1.600	230.000	540.000
Spanien	-	-	-	300.000
Tschechien	-	-	-	1.300.000
USA	W	W	630.000	6.800.000

32 Dabei handelt es sich um die erwartete Minenproduktion für das Jahr 2019 laut USGS (2020).

Laut Federico Nacif (2018) sorgte der Status als strategische Ressource dabei paradoxerweise in erster Linie dafür, dass die beiden privaten Lithium-Bergbauprojekte vor Konkurrenz durch weitere ProduzentInnen innerhalb Chiles geschützt wurden. Der Bergbausektor kritisierte die relativ strenge chilenische Lithium-Gesetzgebung lange Zeit für seine »bremsende« Wirkung für internationales Investitionskapital. Im Jahr 2012 löste der Versuch der Regierung Piñera (im Amt 2010–2014 sowie seit 2018), SQM einen neuen sogenannten Contrato Especial de Operación del Litio (CEOL) über den Salar de Atacama zu erteilen, eine Reihe von Kontroversen und Anklagen sowie eine starke Zunahme aktivistischer Proteste aus. Die kurz darauf erneut ins Amt gewählte Regierung unter Michelle Bachelet (2006–2010 und 2014–2018) rief daraufhin die »Comisión Nacional del Litio« ins Leben und ratifizierte, basierend auf dessen Bericht »Política del Litio y la gobernanza de los salares« aus dem Jahr 2016, den strategischen, nicht konzessionierbaren Charakter der nationalen Lithium-Reserven (Cademartori et al. 2018; Ministerio de Minería 2016; Nacif 2018).

In der Folge kam es zu einigen Änderungen hinsichtlich der politischen Regulierung der chilenischen Lithium-Extraktion: CORFO reichte eine Klage gegen SQM mit dem Vorwurf über »unzulässige Zahlungen« in Höhe von 14,75 Millionen US\$ an chilenische PolitikerInnen ein. Ponce Lerou trat als Vorstand zurück, ist jedoch laut *Financial Times* mit 30 Prozent nach wie vor SQMs größter Anteilseigner (Sanderson 2018). Auch wurden die staatliche Besteuerung der Lithium-Exporte, die Umweltauswirkungen am Salar de Atacama sowie die Implementierung nationaler Industrialisierungsprozesse stärker auf die politische Agenda gerückt. Die staatliche Kupferbergbaufirma CODELCO wurde damit beauftragt, einen Wirtschaftlichkeitsplan für eine mögliche staatliche Exploitation der kleineren Lithium-Vorkommen an den Salaren Maricunga und Pedernales in der Region Atacama zu realisieren. Ein neuer Vertrag zwischen CORFO und Albemarle sieht höhere Abbaugebühren (im Sinne von *regalías*) zugunsten von CORFO, eine Verdopplung der Extraktionsvolumina sowie monetäre Abgaben an die indigenen Gemeinschaften vor (Gundermann & Göbel 2018). Ein neuer Vertrag zwischen CORFO und SQM wurde indes vorerst mit juristischen Mitteln des *Consejo de Pueblos Atacameños* (CPA) gestoppt.

Jüngste Studien deuten darauf hin, dass die starke Zunahme der Sole-Förderung im Salar de Atacama – zwischen 1997 und 2017 hat sich Fläche bereits vervierfacht – nicht nur zu einer Zunahme des sozialen Aktivismus geführt hat, sondern auch zu massiven Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, welche nicht mehr durch die natürliche Dämpfungsfähigkeit der Salztonebene aufgefangen werden können

(Babidge et al. 2019; Henríquez 2018; Liu & Agusdinata 2020; Marazuela et al. 2020). Die direkte monetäre Teilhabe der indigenen Gemeinschaften und des CPA an den Verkaufsumsätzen Albemarle hat indes für veränderte Beziehungen zwischen Staat, Bergbaufirmen, indigenen Gemeinschaften und dem CPA geführt. Eine detaillierte Analyse der Veränderungen, verbunden mit einer zunehmenden Verhandlungsmacht aufseiten der indigenen Gemeinschaften, findet sich in diesem Zusammenhang in Dorn und Gundermann (i. E.).

Während in Chile bereits seit Jahrzehnten Sole gefördert und Lithium-Karbonat exportiert wird, konnte Bolivien noch nicht mit der Phase der kommerziellen Lithium-Gewinnung beginnen. Anders als Chile und Argentinien verfolgte Bolivien unter der Regierung der von Evo Morales geführten linksgerichteten Partei *Movimiento al Socialismo* (MAS) das Ziel eines Lithium-Abbaus in nationalen Händen. Mit der Wahl von Evo Morales zum Präsidenten (im Amt 2006–2019) konsolidierte sich auch ein »Prozess des Aufbaus eines neuen sozialen und politischen Projekts, indigen und volksnah«,³³ konstatiert Álvaro García Linera, ehemaliger Vizepräsident an der Seite von Evo Morales. Dieser Prozess sei in der Lage, die Macht des Neoliberalismus der dominanten Blöcke im Land anzufechten (García Linera 2008). Mit dem bolivianischen Ressourcennationalismus (siehe dazu Koch & Perreault 2019; Köppel 2020; Revette 2016; Sérandour 2017) sollte so ein Zeichen gegen die kolonialen Eliten innerhalb des eigenen Landes sowie gegen die Herrschaftsansprüche und Forderungen multinationaler Konzerne gesetzt werden.

Zum 1. Mai 2006 wurden somit alle Öl- und Gasressourcen des bolivianischen Staatsgebietes nationalisiert. Die gesamte Kohlenwasserstoffproduktion, der wichtigste Wirtschaftszweig des Landes, wurde per Erlass »*Heroes del Chaco*« (DS 28701/2006) der staatlich-kontrollierten Firma *Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos* (YPFB) übertragen. Zwar ist der Öl- und Gassektor nach wie vor Boliviens wichtigste wirtschaftliche Einnahmequelle, ein Projekt von besonderer Strahlkraft war für die Regierung Morales jedoch insbesondere die Lithium-Extraktion und Industrialisierung in bolivianischen Händen. Bereits in den 1980er-Jahren einigte sich die *Lithium Corporation of America* (LITHCO, später *FMC Corporation*) mit der damaligen bolivianischen Regierung über die Lithium-Gewinnung am *Salar de Uyuni*, doch der Vertrag scheiterte an lokalen Protesten (Argento 2018; Rüt-

33 »(...) se consolidó un proceso de construcción de un nuevo proyecto social y político, indígena y popular (...)« (García Linera 2008, S. 23).

tinger & Feil 2010). LITHCO begann daraufhin mit der Exploration und Exploitation am argentinischen Salar del Hombre Muerto (siehe Kap. 4.3.1).

In seinem Werk *Die offenen Adern Lateinamerikas* beschreibt Eduardo Galeano 1971 eindrücklich die emblematische, tief in der bolivianischen Gesellschaft verankerte Geschichte des Cerro Rico in Potosí. Auf der Suche nach dem Eldorado wurde Potosí 1545 entdeckt und galt für die nächsten zwei Jahrhunderte als das Zentrum des amerikanischen Koloniallebens. »Aus den Öffnungen der 5.000 Stollen, die von den Spaniern in den reichen Berg geschlagen wurden, floss Jahrhunderte lang der Reichtum.« Mit dem Abstieg der Silberwirtschaft im 18. Jahrhundert verschwanden indes auch die Einwohner und der Reichtum: »In Potosí und Sucre leben nur die Gespenster des vergangenen Wohlstands weiter.« (Galeano 2015, S. 51 und 55) Aufgrund des symbolischen Charakters von Lithium als Ressource des technologischen Fortschritts sowie der kennzeichnenden Geschichte der Rohstoffextraktion im Departamento Potosí war der Abbau der bolivianischen Lithium-Vorkommen am Salar de Uyuni und Salar de Coipasa, ebenfalls im Departamento Potosí gelegen, unter der Regierung Morales somit von einer besonderen Rhetorik geprägt. Die koloniale Geschichte sollte sich nicht wiederholen. Statt des unverarbeiteten Rohstoffs wollte man Lithium-Ionen-Batterien sowie Elektrofahrzeuge exportieren (Hollender & Shultz 2010). Der Ressourcenfluch sollte mit Lithium endlich überwunden werden.

Gemäß der neuen Staatsverfassung von 2009 gelten alle Evaporit-Ressourcen als strategische Ressourcen, wodurch jeglicher Abbau dem Staat vorbehalten ist. Im Jahr 2008 gründete die MAS-Regierung die »Dirección Nacional de Recursos Evaporíticos« (GNRE) und begann mit dem Bau der Pilotanlage Llipi Llipi am Südufer des Salar de Uyuni. 2010 legte die GNRE eine »Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos« vor, in deren Rahmen ein Dreiphasenplan über eine 1) Pilotproduktion zum Abbau von Lithium, 2) eine weitergehende Industrialisierung der Sole zu Lithiumkarbonat und Kaliumchlorid sowie 3) die Produktion von Lithium-Ionen-Batterien in den Händen der staatlichen Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) verkündet wurde. Während Kooperationen mit multinationalen Konzernen anfangs kategorisch ausgeschlossen wurden, äußerten internationale ExpertInnen und WissenschaftlerInnen immer wieder Zweifel an dem Bestehen der notwendigen technischen Voraussetzungen, insbesondere hinsichtlich mangelnder Technologien, mangelndem ausgebildeten Personal sowie mangelnder Infrastruktur (Hollender & Shultz 2010; Ströbele-Gregor 2013, 2014). Darüber hinaus besitzt die Extraktion der unkonventionellen Lithium-Vorkommen in Bolivien den Nachteil

höherer Extraktionskosten im direkten Vergleich mit Argentinien und Chile,³⁴ was sich vor allem aus der unterschiedlichen Zusammensetzung der Sole – für den Salar de Uyuni ist der hohe Anteil an Kalium, Bor und Magnesium charakteristisch – sowie einer ausgeprägten dreimonatigen Regenzeit ergibt (Ströbele-Gregor 2013).

2012 unterschrieb die GNRE ein Übereinkommen mit der südkoreanischen Firma Kores-Posco zur gemeinsamen Produktion von Kathodenmaterial. Nach zahlreichen Verhandlungen über Patente und Lizenzgebühren wurde das Abkommen jedoch praktisch ausgesetzt. Mit der Begründung, nationale Lernprozesse anzustoßen, wurden 2012 auch der Kauf einer Pilotanlage der chinesischen Firma Lin Yi Dake für wiederaufladbare Batterien (in Betrieb seit 2014) sowie 2015 der Vertrag mit der französischen Firma ECM Green Tech zur Installation einer Pilotproduktion für Kathodenmaterial begründet. Im Juni 2017 wurde die Verwaltung der Lithium-Vorkommen von der COMIBOL auf die GNRE, nun Yacimientos de Lítio Bolivianos (YLB), übertragen. 2018 unterschrieb YLB einen Vertrag mit der deutschen Firma ACI Systems über die Errichtung einer industriellen Lithium-Batterieanlage in Bolivien. Die Vorkommen sollten nun mit der Hilfe von strategischen Partnerschaften zwischen dem bolivianischen Staat und internationalen Unternehmen in einem autonomen und souveränen Prozess gewonnen werden (Nacif 2018).

Während die lokale Bevölkerung jeglichen Abkommen mit internationalen Unternehmen bis zuletzt skeptisch gegenüberstand (Interviews #85 und #86), sorgte der bolivianische Sonderweg international, insbesondere medial, für große Aufmerksamkeit. So deuten einige lateinamerikanische JournalistInnen, das Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) sowie auch Evo Morales selbst den Staatsstreich als einen von den Vereinigten Staaten initiierten »golpe del litio« (Flores Olea 2020; Sánchez 2020). Der Gedanke mag angesichts der relativ geringen wirtschaftlichen Bedeutung der Lithium-Vorkommen als pure Spekulation erscheinen, ein Wandel der protektionistisch-nationalistischen bolivianischen Ressourcenpolitik und eine Öffnung des Sektors für multinationale Unternehmen gilt nach den Neuwahlen im Mai 2020³⁵ jedoch gemeinhin als wahrscheinlich (Mariette 2020).

34 Laut der kanadischen Investitionsplattform Investing News (2018) finden sich mit durchschnittlich 1.800 US\$ pro Tonne die günstigsten Extraktionskosten in Chile. In Australien dagegen belaufen sich die durchschnittlichen Extraktionskosten pro Tonne auf 5.000 US\$. Für das Sales-de-Jujuy-Projekt am Salar de Olaroz kalkuliert die Deutsche Bank (2016) Extraktionskosten von 2.500 US\$ je Tonne LCE.

35 Die Neuwahlen in Bolivien wurden aufgrund der Covid-19-Pandemie erst auf September, später auf den 18. Oktober 2020 verschoben. Mit mehr als 50 Prozent der Stimmen ging Luis Arce vom MAS als Sieger aus den Wahlen hervor.

4.3 Der argentinische Lithium-Rush

Neben der zwischen Chile und Bolivien notwendigen Differenzierung in Hinblick auf die Lithium-Ressourcenpolitik geht Argentinien überdies einen dritten Weg. Die Bergbaugesetzgebung ist in Argentinien ein Erbe der Reformen, welche unter den Rahmenbedingungen des Washington Consensus in den 1990er-Jahren implementiert wurden. Zudem sind Bergbaurohstoffe eine föderale Angelegenheit, wodurch sich die konkrete politische Umsetzung von Provinz zu Provinz unterscheidet. Demzufolge zeigt sich der Lithium-Markt in Argentinien besonders dynamisch (siehe Kap. 4.3.1) und von verschiedenen Wertschöpfungsdiskursen (siehe Kap. 4.3.2) sowie unterschiedlichen regionalen Ressourcenpolitiken (siehe Kap. 4.3.3) begleitet.

4.3.1 Lithium in Argentinien: Zwischen strategischer Ressource und *Commodity*

Die Diskussion um die Erschließung der argentinischen Lithium-Vorkommen hat in den vergangenen zwei Jahrzehnten, im Rahmen der zunehmenden Verbreitung von Lithium-Ionen-Batterien zwar an Fahrt aufgenommen, die eigentliche Entdeckung der Ressource im argentinischen Nordwesten reicht jedoch schon knapp ein Jahrhundert zurück. Zwischen 1923 und 1927 unternahm Luciano R. Catalano³⁶ insgesamt fünf offizielle Forschungsreisen, manche davon länger als sechs Monate, in die argentinische Puna und erforschte dabei auch die Mineralvorkommen der hochandinen Salare (Catalano 1964b). Er erkannte früh das Potenzial des großen Borat- und Lithium-Reichtums der Region. In seinem Bericht *Litio: Una nueva fuente natural de energía* beschreibt er die Bedeutung von Lithium für Prozesse neuer Energiegewinnung, beispielsweise im Zusammenhang mit Regulierungsprozessen von Kernreaktoren. Argentinien müsse diesen Rohstoffreichtum für die eigene Souveränität und das nationale Wohlergehen nutzen. Daher seien der Staat und auch das argentinische Militär zur Verteidigung dieses Rohstoffes verpflichtet. Es müsse unbedingt vermieden werden, dass Lithium abgebaut und für zukünftige Einsatzzwecke ins Ausland exportiert werde (Catalano 1964a, S. 19). Mit dem »Plan de Salares« der Dirección General de Fabricaciones Militares (DGFM) folgte die politische Strategie zur Explo-

³⁶ Catalano war promovierter Chemiker und spezialisierte sich auf die Geologie und Mineralogie. Von 1922 bis 1930 leitete er die Abteilung für Geologie im argentinischen Ministerium für Landwirtschaft. Unter der Regierung von Arturo Umberto Illia (im Amt von 1963 bis 1966) wurde er zum Nationalen Unterstaatssekretär für Bergbau ernannt.

ration der andinen Salare in den darauffolgenden Jahren weitestgehend der Empfehlung Catalanos. Zwischen 1969 und 1974 wurde eine Reihe von Salaren in Jujuy, Salta und Catamarca in Bezug auf ihre Lithium-Vorkommen untersucht. Grundlage war das Ziel einer kostengünstigen Bereitstellung von Lithium für Legierungen der Luft- und Raumfahrtindustrie sowie für die Verwendung von Lithium bei der zivilen Nuklearenergie (Nacif 2019; Slipak 2015). Doch mit der Militärregierung unter Jorge Rafael Videla kam es ab 1976 zu einer grundlegenden wirtschaftlichen Liberalisierung und in der Lithium-Frage zu einem Paradigmenwechsel. Lithium wurde als konzessionierbare Ressource in das nationale Bergbaugesetz aufgenommen.

1982 versuchte die Militärregierung, seit 1981 unter der Führung von Leopoldo Galtieri, das DGFM-Projekt am Salar del Hombre Muerto an LITHCO³⁷ zu verkaufen, die Transaktion wurde jedoch mit dem im April des gleichen Jahres einsetzenden »Guerra de las Malvinas«, auf Deutsch besser bekannt als Falklandkrieg, vorübergehend auf Eis gelegt (Nacif 2018). 1989 wurde Carlos Menem zum Präsidenten ernannt und die neoliberale Ausrichtung des Landes, nun unter den Rahmenbedingungen des Washington Consensus und des menemistischen Dekalogs, fortgeführt (siehe dazu Hafner et al. 2016). Nach einer verlorenen Ausschreibung am Salar de Atacama zugunsten von SQM und dem Scheitern eines Vertrages zwischen der bolivianischen Regierung und LITHCO über die Lithium-Gewinnung am Salar de Uyuni aufgrund von lokalen Protesten richtete LITHCO seinen Blick erneut auf Argentinien und einigte sich schließlich 1990 mit der Regierung Menem auf einen Vertrag über den Betrieb des bisherigen DGFM-Projektes am Salar del Hombre Muerto. Dabei sollte sowohl der DGFM als auch der Provinz Catamarca eine Beteiligung von 2,5 Prozent an der operierenden Tochtergesellschaft Minera del Altiplano SA zustehen (Argento 2018; FMC Corporation 2020; Nacif 2019).

Darüber hinaus kam es in den 1990er-Jahren, angestoßen und gefördert von der Weltbank (Nacif 2018), besonders im argentinischen Bergbausektor zu einer Reihe von rechtlichen und institutionellen Reformen. Unter den weitreichendsten Änderungen findet sich beispielsweise das Bergbauinvestitionsgesetz von 1993, welches Betreiberfirmen enorme steuerliche Vorteile, 30 Jahre steuerliche Stabilität sowie Abbaugebühren von maximal 3 Prozent zusichert (Ley 24.196 1993). Auch wurde

37 LITHCO wurde 1985 von der amerikanischen FMC Corporation (Food Machinery Chemical) mit Hauptsitz in Philadelphia, Pennsylvania übernommen. Anfang 2019 wurde der Geschäftsbereich FMC Lithium aus der FMC Corporation ausgegliedert und in Livent Corporation umbenannt. Livent Corp. ist nun eigenständig an der Börse notiert.

mit Artikel 124 der Verfassungsreform von 1994 das Eigentum der beziehungsweise die Entscheidungsfreiheit über alle Naturressourcen vom argentinischen Staat an die jeweiligen Provinzen übertragen. Im Zuge der Staatsreform wurde 1993 auch die Beteiligung der DGFM an Minera del Altiplano aufgelöst und an die Provinz Catamarca abgetreten. Obwohl die Beteiligung Catamarcas somit auf 5 Prozent stieg, unterzeichnete Gouverneur Arnaldo Castillo im darauffolgenden Jahr einen neuen Vertrag mit FMC. Die Beteiligung der Provinz wurde auf 3 Prozent gesenkt und die Firma von jeglichen Wassergebühren befreit (Nacif 2019).

Zwischen 1993 und 1997 errichtete Minera del Altiplano das Projekt »Fénix« auf dem Salar del Hombre Muerto im äußersten Norden der Provinz Catamarca. Im Dezember 1997 wurde die Mine offiziell eingeweiht und produziert heute 12.000 Tonnen Lithiumkarbonat und 7.730 Tonnen Lithiumchlorid pro Jahr (Flexer et al. 2018). Eine Anlage zur Produktion von Lithiumkarbonat befindet sich direkt vor Ort, eine Industrieanlage zur Weiterverarbeitung der konzentrierten Sole zu Lithiumchlorid findet sich in General Güemes, Provinz Salta. Der Export, vor allem in Richtung der eigenen Produktionsstätten in China und den Vereinigten Staaten, wird indes per Schiff vom Hafen im chilenischen Antofagasta organisiert. Das erste Lithium-Bergbauprojekt Argentiniens lässt sich als klassische Bergbauenklaue charakterisieren. Während die offizielle, 550 km lange Strecke zwischen der Provinzhauptstadt San Fernando del Valle de Catamarca und Antofagasta de la Sierra nach wie vor nicht vollständig asphaltiert ist, befindet sich insbesondere die knapp 100 km lange Straße (ebenfalls Ruta Provincial 43) zwischen Antofagasta de la Sierra und dem Salar del Hombre Muerto meist in miserablen Zustand. Da sich die Geschäftsräume von Minera del Altiplano SA in der Stadt Salta befinden und der Export nach Chile über die Ruta Nacional 51 sowie die reaktivierte Zugtrasse Salta–Antofagasta realisiert wird, verlassen alle Kraftfahrzeuge, insbesondere LKWs, den Salar in Richtung Norden (Salta). Zwar ist der Zugang über die Ruta Provincial 17 in besserem Zustand, Kern des innerbetrieblichen MitarbeiterInnentransports stellt jedoch die Start- und Landebahn im Salar del Hombre Muerto dar: BetreiberInnen und MitarbeiterInnen werden so für ihre Wochenschicht in hauseigenen Flugzeugen, ausgehend von Salta, zum Bergbaubetrieb geflogen (Interviews #2 und #3).

Ausgehend von den Änderungen der Bergbaugesetzgebung in den 1990er-Jahren, können auf argentinischem Staatsgebiet alle Bodenschätze für die Exploration, Erschließung und Nutzung an private Unternehmen veräußert werden. Auf Basis von Artikel 124 der argentinischen Verfassung sind die Bodenschätze zudem Ange-

legenheit der Provinzen. Für Jujuy, Salta und Catamarca, drei Provinzen mit vergleichsweise hohen Armutsraten (siehe dazu Bolsi et al. 2005), bieten der Verkauf von Konzessionen, der Erhalt von Investitionen und die Einnahme von Abbaugebühren die Chance, Arbeitsplätze zu schaffen, ihren Provinzhaushalt zu verbessern und ihre politische Unabhängigkeit gegenüber der nationalen Regierung zu stärken. In den 1990er-Jahren wurde Argentinien somit zum einen für wirtschaftliche Globalisierungsprozesse geöffnet (Liberalisierung und Flexibilisierung), zum anderen wurde die staatliche Handlungsfähigkeit stark eingeschränkt (Deregulierung). Der Abbau von bis dato als strategisch geltenden Mineralien wurde ermöglicht. In Argentinien ist die Ausbreitung des Lithium-Abbaus somit auch im Kontext einer Expansion aller extraktiven Ökonomien ab den 1990er-Jahren zu erklären (siehe dazu Dorn & Hafner 2018; Hafner et al. 2016; Paolasso et al. 2013). Diese grundsätzliche Ausrichtung des Landes wurde auch unter den progressiven Regierungen von Néstor Kirchner (im Amt von 2003 bis 2007) und Cristina Fernandez de Kirchner (im Amt von 2007 bis 2015) nicht modifiziert. Bereits 2004 war Argentinien das weltweit neuntattraktivste Ziel für ausländische Direktinvestitionen (Bridge 2004). Im selben Jahr lancierte die Kirchner-Administration einen nationalen Bergbauplan, der die Tendenzen der 1990er-Jahre konsolidierte und eine weitere Expansion des Bergbausektors förderte. Der Bergbau sollte zu einem essenziellen Eckpfeiler der zukünftigen Wirtschaft des Landes werden (Walter & Martinez-Alier 2011).

Zwar kann der Lithium-Bergbau in Argentinien neben dem Projekt Fénix eher als eine jüngere Entwicklung betrachtet werden, mit der Einweihung der Lithium-Mine am Salar de Olaroz-Cauchari im Jahr 2014 wurde das Land nach Australien, Chile und China zum viertgrößten Lithium-Produzenten sowie zum zweitgrößten Lithiumkarbonat-Exporteur weltweit (USGS 2020). Der neoliberale Ansatz Argentiniens in Bezug auf den Lithium-Bergbau führte dabei in den vergangenen Jahren zu einer hohen Marktdynamik und einer ausgeprägten Expansion der Lithiumkarbonat-Produktion. Heute sind alle Salare in den Provinzen Jujuy, Salta und Catamarca mit Bergbaukonzessionen überzogen. Die Bergbauprojekte befinden sich in sechs unterschiedlichen Phasen (ohne Berücksichtigung einer möglichen Schließung): (1) Wirtschafts- und Machbarkeitsstudien, (2) frühe Explorationsphase, (3) fortgeschrittene Explorationsphase, (4) Pilotanlage, (5) Konstruktion, (6) kommerzielle Produktion. In Phase 2 werden vermehrt Bohrungen durchgeführt, um die Lithiumkonzentration der Sole zu messen. In der darauffolgenden Phase (Stufe 3) werden kleine Arbeitscamps und Bohrtürme errichtet sowie Maschinen installiert. Diese

Differenzierung ist wichtig, da, wie in Dorn und Ruiz Peyré (2020) genauer erläutert, ein Großteil der Lithium-Bergbauprojekte der argentinischen Puna als reine ökonomische Spekulation angesehen werden muss. Da Lithium selbst nicht an der Börse gehandelt wird, wechseln insbesondere Projekte in den Phasen 1 und 2 oft und schnell die BesitzerIn. Die aktuelle Situation der relevanten Sole-Bergbauprojekte und der jeweils involvierten Unternehmen ist deshalb unübersichtlich und ständigen Veränderungen unterworfen. Demzufolge sind auch die erst vor wenigen Monaten im *Journal of Latin American Geography* veröffentlichten Daten (Dorn & Ruiz Peyré 2020) bereits als veraltet zu betrachten. Die genaue Zahl der Explorations- und Exploitationsprojekte schwankt je nach Zählweise zwischen 40 und über 60 (El Inversor 2020; Marchegiani et al. 2019; Secretaría de Política Minera 2019a). Die Anzahl der auf den Lithium-Bergbau abzielenden Konzessionen ist hingegen deutlich höher. Auf Basis qualitativer Interviews, offizieller Regierungspublikationen, von Berichten der Organisation FARN sowie vertiefender Internetrecherche (Firmenwebsites) wurden insgesamt 50 Projekte sowie ihre EigentümerInnenstruktur in den Provinzen Jujuy, Salta und Catamarca identifiziert und nach Phase kategorisiert. In der nachfolgenden Tabelle 4.2 sind die wichtigsten Lithium-Bergbauprojekte ab der Phase einer fortgeschrittenen Exploration (3) zusammengefasst. Eine geographische Übersicht über alle identifizierten Projekte findet sich in Abbildung 4.4.

Tab. 4.2: Auswahl der wichtigsten Lithium-Bergbauprojekte in Argentinien. Quelle: Verändert nach Dorn & Ruiz Peyré (2020)

Projekt	Salar	Provinz	Operierende Firma	Kapitalherkunft	Status
Olaroz Lithium	Olaroz-Cauchari	Jujuy	Sales de Jujuy	Orocobre (72,68 %), Australien Toyota Tsusho (27,32 %), Japan JEMSE (8,5 %), Argentinien	Kommerzielle Produktion
Fénix	Hombre Muerto	Catamarca	Minera del Altiplano	Livent Corp., USA	Kommerzielle Produktion
Cauchari	Olaroz-Cauchari	Jujuy	Minera Exar	Lithium Americas, Kanada Ganfeng Lithium, China (JEMSE ³⁸)	Fortgeschrittene Konstruktion

38 Eine Beteiligung von JEMSE an Minera Exar ist vorgesehen, der Vertrag jedoch noch nicht unterzeichnet.

Projekt	Salar	Provinz	Operierende Firma	Kapitalherkunft	Status
Rincon Lithium	Rincón	Salta	Puna Mining S. A.	Argosy Minerals Ltd. (77,5 %), Australien	Fortgeschrittene Konstruktion
Rincon Lithium	Rincón	Salta	Rincón Mining S. A.	Rincon Ltd., ³⁹ Kanada Strategische Partnerschaft mit LSC Lithium Corp., Kanada	Fortgeschrittene Konstruktion
Sal de los Ángeles	Diablillos	Salta	Potasio y Litio S. A.	Lithium-X Energy Corp. (100 %), Kanada	Konstruktion
Centenario-Ratones	Centenario-Ratones	Salta	Eramine Sudamerica	Eramet, Frankreich	Konstruktion
Pastos Grandes	Pastos Grandes	Salta	Proyecto Pastos Grandes S. A.	Millennial Lithium, Kanada	Pilotanlage
Pozuelo-Pastos Grandes	Pastos Grandes & Pozuelos	Salta	Lithea Inc.	LSC Lithium Corp., Kanada	Fortgeschrittene Exploration, errichtetes Bergbaucamp
Mariana	Llullailaco	Salta	Litio Minera Argentina S. A.	Ganfeng Lithium (82,75 %), China International Lithium (17,25 %), Kanada	Fortgeschrittene Exploration
Sal de Vida	Hombre Muerto	Salta/ Catamarca	Galaxy Lithium S. A. (Sal de Vida S. A.)	Posco Corp., ⁴⁰ Südkorea	Fortgeschrittene Exploration
3Q	Laguna Tres Quebradas	Catamarca	Lix S. A.	Neo Lithium Corp. (100 %), Kanada	Fortgeschrittene Exploration
Cauchari JV	Olaroz-Cauchari	Jujuy	South American Salars S. A.	Advantage Lithium, Kanada Orocobre, Australien	Fortgeschrittene Exploration

4.3.2 Tauschwert und Gebrauchswert: Debatten nationaler Wertschöpfung

Zwar werden das geostrategische Potenzial der argentinischen Lithium-Vorkommen sowie das damit verbundene nationale Wertschöpfungspotenzial in Dorn und Ruiz Peyré (2020) genauer eruiert, die Gegenüberstellung einer Kontroverse zwischen

39 Im Jahr 2018 änderte die Enirgi Group Corporation ihren Namen in Rincón Ltd. Die operierende Tochtergesellschaft ADY Resources wurde in Rincón Mining umbenannt.

40 2018 verkaufte das australische Unternehmen Galaxy Resources Ltd. seine Immobilien am Salar del Hombre Muerto für 280 Millionen US\$ an Posco.

Bruno Fornillo⁴¹ und Federico Nacif⁴² in der sozialwissenschaftlichen Zeitschrift *Realidad Económica*, herausgegeben vom Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (IADE, Argentinisches Institut für wirtschaftliche Entwicklung), soll jedoch im Folgenden die Quintessenz der zugrunde liegenden Überlegungen hinsichtlich nationaler Wertschöpfung kurz erläutern.

Bruno Fornillo (2015c) argumentiert dabei, ausgehend von der weltweiten Abundanz des Rohstoffs, der – relativen – ökonomischen Bedeutungslosigkeit des Minerals im Vergleich mit anderen Naturressourcen (2011 machte Lithium an den nationalen Bergbauexporten nur 1,14 Prozent aus, laut der Secretaría de Política Económica, 2018, stieg dieser Anteil bis 2017 bereits auf 7 Prozent) sowie der nationalen Nachfragedeckung auch unter Beibehaltung der derzeitigen Rahmenbedingungen, der Ressourcenwert liege in der Möglichkeit einer weitergehenden nationalen Lithium-Industrialisierung. Anhand einer Gegenüberstellung von Rohmaterialpreisen und den Weltmarktpreisen fertiger Autobatterien – der Anteil des Lithium-Rohstoffpreises an einer durchschnittlichen Autobatterie beträgt ungefähr 0,5 Prozent – schließt Fornillo, der wahre Wert ergebe sich vor allem aus wissenschaftlich-technischen sowie wirtschaftlich-unternehmerischen Kenntnissen zur Herstellung und Vermarktung von Batterien. Er schlägt deshalb vor, den nationalen Batteriemarkt zu regulieren und die staatliche Firma Y-TEC als SchlüsselakteurIn zu positionieren.

Federico Nacif (2015) widerspricht diesem Beitrag deutlich. Da mehr als die Hälfte der weltweiten Lithium-Ressourcen sowie mehr als 80 Prozent der Lithium-Sole-Ressourcen im südamerikanischen Lithium-Dreieck zu finden sind, seien die globalen Lithium-Vorkommen durchaus ungleich verteilt. Darüber hinaus stellten die geringen Extraktionskosten der Region im Vergleich mit der konventionellen Lithium-Extraktion einen realen Kostenvorteil dar. Möglichkeiten der Gewinnmaximierung sieht Nacif somit an beiden Enden der Wertschöpfungskette, sowohl in Bezug auf die Entwicklung technologischer Innovationen und der Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien als auch im Kontext der vergleichsweise niedrigen Extraktionskosten des Rohmaterials in den Salaren der Hochanden. Er schlussfolgert daraus – als ersten Schritt – die Notwendigkeit einer öffentlichen Debatte hinsichtlich

41 Fornillo ist Doktor der Soziologie (Universidad de Buenos Aires, UBA), als Wissenschaftler des CONICET befasst er sich heute insbesondere mit Fragen der Lithium-Gewinnung in Argentinien.

42 Nacif studierte Soziologie an der UBA und ist heute Promotionsstipendiat des CONICET. Er befasst sich mit der »Lithium-Frage« zwischen Reprimarisierung und Industrialisierung im südamerikanischen Lithium-Dreieck.

der Eigentumsregime von Naturressourcen in Argentinien. Die Extraktion durch ein staatseigenes Unternehmen ermöglichte dann eine Reinvestition der Exporterlöse der Primärgüterproduktion in technologische Innovationen sowie eine langfristige Überwindung der extraktivistischen Ausrichtung des Landes.

Während Fornillo den wahren Wert der Lithium-Vorkommen also insbesondere in den intrinsischen Materialqualitäten und der Möglichkeit ihrer Weiterverarbeitung (Gebrauchswert) sowie der anschließenden Nutzung des industrialisierten Tauscherts sieht, beginnt dieser für Nacif bereits bei Extraktion und Export des Primärprodukts und einer Nutzung des Tauschwertpotenzials des Rohstoffs. Auch wenn die Diskussion zwischen Bruno Fornillo und Federico Nacif nach zahlreichen gemeinsamen Tagungen und Veranstaltungen mittlerweile relativiert zu betrachten ist, lassen sich mithilfe dieses Beispiels die unterschiedlichen politisch-wissenschaftlichen Bestrebungen der vergangenen Jahre illustrieren und einordnen. Die in Argentinien ab 2010 tatsächlich aufkommenden politischen Initiativen, Projekte und Gesetzesvorschläge mit dem Ziel, einen größeren Teil der Wertschöpfungskette für die eigene Nation zu beanspruchen, spiegeln eine große Bandbreite zwischen Vergesellschaftung der Produktionsmittel und Entwicklung einer nationalen Batterieproduktion wider.

Zwar setzte die Regierung auch unter Cristina Fernández de Kirchner auf einen massiven Ausbau extraktivistischer Wirtschaftsaktivitäten, gleichzeitig förderte sie jedoch gezielte Investitionen in die wissenschaftliche Forschung und Technologieentwicklung. Das Ziel einer »nationalen Batterie« rückte, insbesondere auf diskursiver Ebene, auf die politische Agenda. In diesem Rahmen verankerte das Ministerium für Wissenschaft, Technologie und Innovation 2011 in ihrem »Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012–2015: Hacia una Argentina innovadora« das Ziel einer Batterieproduktion unter Nutzung der Lithium-Vorkommen im Nordwesten des Landes als eine von mehreren sozialproduktiven Kernaktivitäten als Leitlinie der sektoralen Strukturpolitik (MinCyT, 2011). In einem nachfolgenden Bericht wurde dieses Ziel auf die »Verwendung von Lithium-Vorkommen für die Herstellung von hochreinem Basismaterial für Lithium-Batterien« konkretisiert (MinCyT 2013).

So gründete Ende 2012 die staatliche Ölgesellschaft YPF (51 Prozent) unter Beteiligung des CONICET (49 Prozent) YPF Tecnología (Y-TEC) mit dem Ziel der Erforschung, Entwicklung, Produktion und Vermarktung von Technologien, Produkten und Dienstleistungen in Bezug auf Öl, Gas und alternative Energien. Ein Hauptforschungsschwerpunkt sind seitdem die Forschung über Lithium sowie die Entwick-

lung von Batterien. Auch konnten im Rahmen einer wissenschaftlichen Kooperation zwischen den Universitäten La Plata und Córdoba das elektrochemische Labor Laboratorio de Energías Sustentables (LAES) zur Erforschung von Lithium-Batterien und Wasserstoffzellen eingerichtet und in der Provinz Jujuy 2017 das Technologie- und Forschungszentrum »General Savio« (siehe Kapitel 4.3.3) eröffnet werden. Darüber hinaus wird am Institut INQUIMAE der Fakultät für Naturwissenschaften der UBA unter der Leitung von Ernesto Calvo⁴³ an einer Methode zur Lithium-Extraktion mit geringem Wasserverbrauch gearbeitet. Doch obwohl Y-TEC Standorte und Laboratorien in Córdoba, La Plata und Catamarca einrichten konnte, es am Hauptstandort in Ensenada (Ballungsraum La Plata) eine rudimentäre Pilotfabrik zur Erprobung der Skalierung einer kommerziellen Batterieproduktion gibt und sich im CONICET insgesamt 234 WissenschaftlerInnen verschiedener Positionen mit Lithium beschäftigen, leidet das argentinische Innovationssystem in den vergangenen Jahren mehr und mehr an mangelnder Finanzierung (siehe dazu Argento & Zicari 2017; Fornillo 2015a; Fornillo & Gamba 2019).

Wenngleich die absolute Anzahl der Lithium-Bergbauprojekte in den vergangenen Jahren stark gestiegen ist, kritisieren argentinische SozialwissenschaftlerInnen wie Federico Nacif (2018), Melisa Argento und Julian Zicari (2017) das Ausbleiben substanzieller produktiver und sozialer Fortschritte sowie das Fehlen einer systematischen nationalen Lithium-Strategie. Den Lithium-Vorkommen des Landes kam zwar – insbesondere diskursiv – große politische Aufmerksamkeit zu, nach Cristina Fernández de Kirchners Industrialisierungsdiskurs sah Mauricio Macri in den Lithium-Vorkommen jedoch in erster Linie eine Möglichkeit, seine Politik der »lluvia de inversiones« (Welle ausländischer Investoren) zu untermauern. Unter Präsident Alberto Fernández (im Amt seit Dezember 2019) soll Lithium nun neben dem Soja-Agrobusiness und der Öl- und Gasextraktion an der Ölschieferlagerstätte Vaca Muerta in Neuquen eine tragende Rolle bei der Schuldentilgung des Landes spielen. Während der Ruf nach einem weiteren Ausbau der Lithium-Extraktion zur Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit eine politische Konstante darstellt – laut dem Secretaría de Política Minera (2019b) war Argentinien hinsichtlich der Investitionen in den Lithium-Markt im Jahr 2018 weltweit das Ziel Nummer 1 –, zeigt sich der politisch-gesellschaftliche Traum einer weitergehenden Industria-

⁴³ Ernesto Calvo erlangte 2017 plötzlich nationale Bekanntheit, als sein Forschungsprojekt zur »nachhaltigen Extraktion von Lithium« im Rahmen der Bright Minds Challenge in Amsterdam ausgezeichnet wurde.

lisierung der Vorkommen als ein begleitendes *imaginary* (siehe dazu für Argentinien, Bolivien und Chile allgemein Barandiarán 2019). Angesichts der drückenden Schuldenlast, der dringenden Notwendigkeit ausländischer Devisen sowie des notwendigen Know-how für die Batterieproduktion⁴⁴ scheint eine stärkere Positionierung des Landes im Bereich der Batterieforschung und -entwicklung (Nutzung des Gebrauchswerts) jedoch derzeit nur sehr schwer umsetzbar. Gleichzeitig wäre eine Vergesellschaftung der Lithium-Vorkommen (Nutzung des Tauschwerts) mit großem Widerstand der Privatwirtschaft und politischen Konflikten verbunden.

Die Bedeutung von Lithium als Schlüsselrohstoff für zukünftige Technologien sowie die zunehmende Nachfrage nach Lithium stellen Argentinien als Exportland sowohl vor historische Chancen als auch vor historische Herausforderungen. Während die Aktivitäten argentinischer WissenschaftlerInnen sowie alle politischen Initiativen aktuell jedoch weitgehend zusammenhangslos neben der privaten Primärgüterproduktion stehen, fördern die Provinzregierungen weiter die Vergabe privater Bergbaukonzessionen. Sicher ist somit vor allem eine Ausweitung und Vertiefung eines extraktivistischen Entwicklungssystems.

4.3.3 Entwicklungsstrategie und Fortschrittsdiskurs in der Provinz Jujuy

Das Streben nach internationaler Wettbewerbsfähigkeit äußert sich in den Provinzen Catamarca, Salta und Jujuy mit einer Vielzahl von Lithium-Explorationsprojekten. Laut Secretaría de Política Minera (2019b) stieg die Zahl der bekannten Lithium-Ressourcen (gemessen in Tonnen LCE) zwischen 2016 und 2018 um 27 Prozent, die Zahl der geschlussfolgerten Ressourcen indes um 88 Prozent. Die Provinz Jujuy kommt in diesem Kontext auf etwa 37 Prozent der bestätigten Lithium-Ressourcen Argentiniens. Unter den Provinzregierungen von Gouverneur Eduardo Fellner (im Amt von 1998 bis 2007 sowie von 2011 bis 2015), der Übergangsregierung von Walter Barrionuevo (2007 bis 2011) sowie der Folgeregierung des politischen Kontrahenten Gerardo Morales (seit 2015, wiedergewählt im Juni 2019) verfolgt die Provinz insbesondere das Ziel einer nationalen Vorreiterrolle in Bezug auf eine erweiterte Lithium-Wertschöpfung.

⁴⁴ Wie komplex die Produktionskette einer Lithium-Ionen-Batterie sein kann, zeigt eine Studie des Fraunhofer-Instituts (2016, S. 46). Demnach sind im Jahr 2015 nur Japan, Südkorea und China in der Lage, die Wertschöpfungskette einer Lithium-Ionen-Batterie vollständig abzudecken (Produktion von Anode, Kathode, Separator, Elektrolyt und Batteriezelle). Die USA können Separator und Batteriezelle abdecken, Deutschland die Kathode, Frankreich keinen Bereich.

Lithium ist ein Rohstoff, der im Rahmen von Energiespeichern für erneuerbare Energien und die Elektromobilität dringend erforderlich erscheint, um die globale Klimakrise in den Griff zu bekommen. Dabei werden bislang eher abgelegene Regionen in Globale Produktionsnetzwerke integriert. Am Beispiel des Hochlands in Nordwest-Argentinien analysiert Felix M. Dorn die beteiligten Akteure und die vorherrschenden Machtverhältnisse, die Reproduktion von Entwicklungs- und Fortschrittsdiskursen sowie die Gründe für das Ausbleiben oder die Eskalation von lokalen Konflikten.

Dorn verdeutlicht, dass die gegenwärtigen Bestrebungen nachhaltiger Entwicklung vielfach auf einer Ausweitung extraktiver Aktivitäten, der Vertiefung globaler Machtungleichgewichte und sozial-ökologischer Ungleichheiten basieren. Dieses Buch zeigt, dass Lösungsansätze für die Krisendimensionen der Gegenwart über die Green Economy hinausgehen müssen – und leistet dabei einen Beitrag zu einer vielschichtigen Transformationsdebatte.

Felix M. Dorn ist promovierter Geograph und forscht an der Schnittstelle von Politischer Ökologie und Entwicklungsforschung zu Fragen des Ressourcenextraktivismus im Kontext nachhaltiger Entwicklung, damit verbundenen sozial-ökologischen Konflikten und möglichen Alternativen.