



Konrad
Adenauer
Stiftung

VOM ÖL ZUM LITHIUM

PERSPEKTIVEN NEUER ROHSTOFFKOOPERATIONEN

**Dr. Hubertus Bardt
Dr. Christian Hübner**

Dr. Hubertus Bardt

ist der wissenschaftliche Leiter und Geschäftsführer des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln (IW).



Dr. Christian Hübner

ist der Leiter des Regionalprogramms Energiesicherheit und Klimawandel (EKLA) der Konrad-Adenauer Stiftung (KAS) in Lateinamerika.



An dieser Stelle sei ein herzliches Dankeschön an Marie Rittich für die Hintergrundrecherche zum Lateinamerikateil dieses Policy-Papers ausgesprochen.



Abstract

Die deutsche Nachfrage nach energierelevanten Rohstoffen aus dem Ausland verändert sich mit Blick auf die Umsetzung der Energiewende nachhaltig. Lithium-, Zinn- und Co. werden bzw. sind für die deutsche Energiesicherheit bereits wichtiger als Öl und Gas. Die jüngste Debatte um die Elektromobilität und die Zukunft Deutschlands als weltweit führende Autoindustriemation befeuert diese Diskussion noch einmal. In einer politisch zunehmend weniger kalkulierbaren Welt sind deshalb gute Beziehungen zu stabilen Rohstoffregionen für Deutschland von besonderer Bedeutung. Lateinamerika stellt im internationalen Vergleich eine solche Region dar. Vor allem Argentinien, Bolivien und Chile, die zusammen über die Hälfte der globalen Lithiumvorkommen verfügen, stehen dabei im Zentrum der Aufmerksamkeit.



Einleitung

Ein fortschreitender globaler Klimaschutz und die Veränderung der Energieversorgung verschieben die Nachfrage nach energierelevanten Rohstoffen weltweit. Auf der einen Seite stehen die traditionellen Energierohstoffe, die als Brennstoffe eingesetzt werden (insbesondere Erdöl, Erdgas und Kohle, aber auch Uran und Biomasse). Daneben tritt ein zunehmender Bedarf nach bestimmten Metallen, die für Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien benötigt werden. Lateinamerika war dabei bisher als Lieferant von Brennstoffen, insbesondere Öl und Kohle, auf den internationalen Märkten präsent. Die daraus erzielten Einnahmen sind für die jeweiligen Volkswirtschaften und öffentlichen Haushalte von besonderer Bedeutung. Die drei wichtigsten Ölförderländer Lateinamerikas, Brasilien, Venezuela und Mexiko, summierten 2015 zusammen gut neun Prozent der weltweiten Förderung auf sich (BP, 2016).

Wie sich die globale Nachfrage nach fossilen Rohstoffen weiter entwickeln wird, hängt heute u.a. von der Geschwindigkeit des weltweiten Ausbaus erneuerbarer Energien und der Entwicklung des globalen Energiebedarfs ab. Davon unabhängig ist schon jetzt zu erkennen, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien eine globale Nachfrage für Rohstoffe, die u.a. zur Batteriespeicherentwicklung in der Elektromobilität genutzt werden, artikuliert. Lateinamerika kann hier erneut, wie bereits bei den fossilen Energieträgern, eine wichtige Rolle einnehmen.



Rohstoffe für die Energiewende

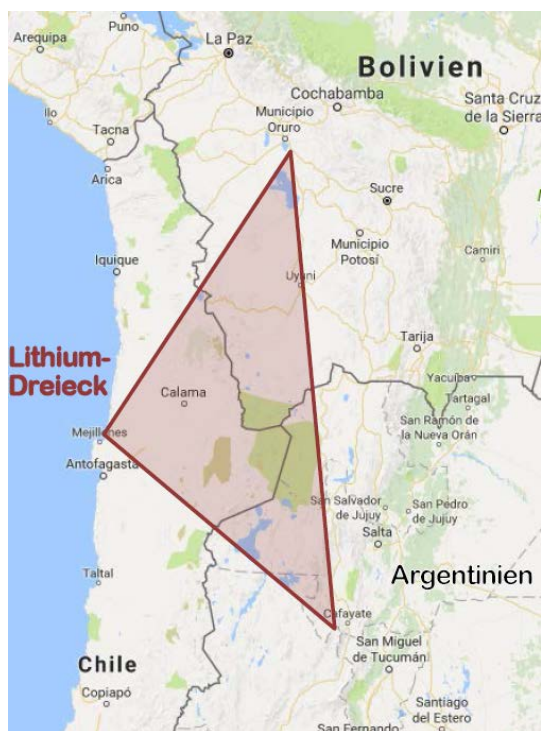
Neue Technologien zur Gewinnung, Speicherung und Nutzung von erneuerbaren Energien bringen einen zusätzlichen Bedarf nach bestimmten Metallen mit sich. Dies gilt beispielsweise für Lithium, das für Batterien in elektrisch angetriebenen Fahrzeugen sowie für stationäre Batterien in Gebäuden gebraucht wird. Der zusätzliche Bedarf nach diesem Metall wird sich daher voraussichtlich in den nächsten zwei Dekaden auf fast die vierfache Menge der heutigen globalen Produktion belaufen (Marscheider-Weidemann et al, 2016). Eine ähnliche Entwicklung wird für Scandium und Kobalt erwartet, deren Bedarf sich zur Nutzung in Brennstoffzellen und Batterien um das Gesamtvolumen der heutigen Weltproduktion erhöhen wird. Verschiedene Seltene Erden werden zur Nutzung in Windkraftanlagen um die Hälfte der heutigen Produktion ansteigen, Vanadium für Batterien um rund ein Drittel.

Auch bei traditionelleren Industriemetallen werden aufgrund der Entwicklung und Verbreitung neuer Energietechnologien Steigerungen der Nachfrage erwartet. Bei Magnesium beläuft sich die prognostizierte Zusatznachfrage für solarthermische Anlagen auf zwölf Prozent der heutigen Produktion, bei Nickel für Batterien sind es sieben Prozent und bei Zinn und Molybdän für Windkraftanlagen immerhin sechs Prozent. Zwar sind diese Steigerungen niedriger, aber dennoch ergeben sich daraus zusätzliche Einkommensmöglichkeiten für die Förderländer.

Ob sich die Nachfrage nach Lithium und anderen Metallen für die Energieerzeugung und -speicherung in Deutschland oder anderen Ländern manifestiert, hängt wesentlich davon ab, wie sich zukünftige Wertschöpfungsketten gestalten. Sollte beispielsweise die deutsche Automobilindustrie in die Produktion von Batterien auf Lithiumbasis einsteigen, wird die Lithiumnachfrage aus Deutschland stark zunehmen. Sollten Batterien weiterhin aus Asien eingeführt werden, wird Deutschland kein Lithium einführen, allerdings die damit erzeugten Produkte. Der internationale Aufbau von elektrischen Fahrzeugflotten sowie von stationären Batterien zur Balancierung der Stromversorgung wird nach aktuellem Stand der Technik zu einer erheblich ausgeweiteten globalen Nachfrage führen.

Lithiumvorkommen und Lateinamerika

Nach aktuellen Untersuchungen lag die weltweite Lithiumproduktion 2015 bei rund 32.500 Tonnen (vbw / IW Consult, 2017). Gleichzeitig belaufen sich die sicheren und wahrscheinlichen Reserven auf mindestens 14 Millionen Tonnen. Wenn sich die heutigen Preisniveaus und Abbauraten nicht verändern, reichen diese Vorräte rechnerisch über 400 Jahre. Zwei lateinamerikanische Länder sind heute für über die Hälfte der globalen Lithiumproduktion verantwortlich. Chile ist dabei mit 34 Prozent, nach Australien mit 40 Prozent, der zweigrößte Produzent weltweit. Argentinien trägt mit 14 Prozent zur globalen Lithiumproduktion bei. Weltweit kontrollieren heute vier Firmen den Lithiumabbau: Talison in Australien, FMC in Argentinien, Albermarle in den USA und die Sociedad Química y Minera (SQM) in Chile.

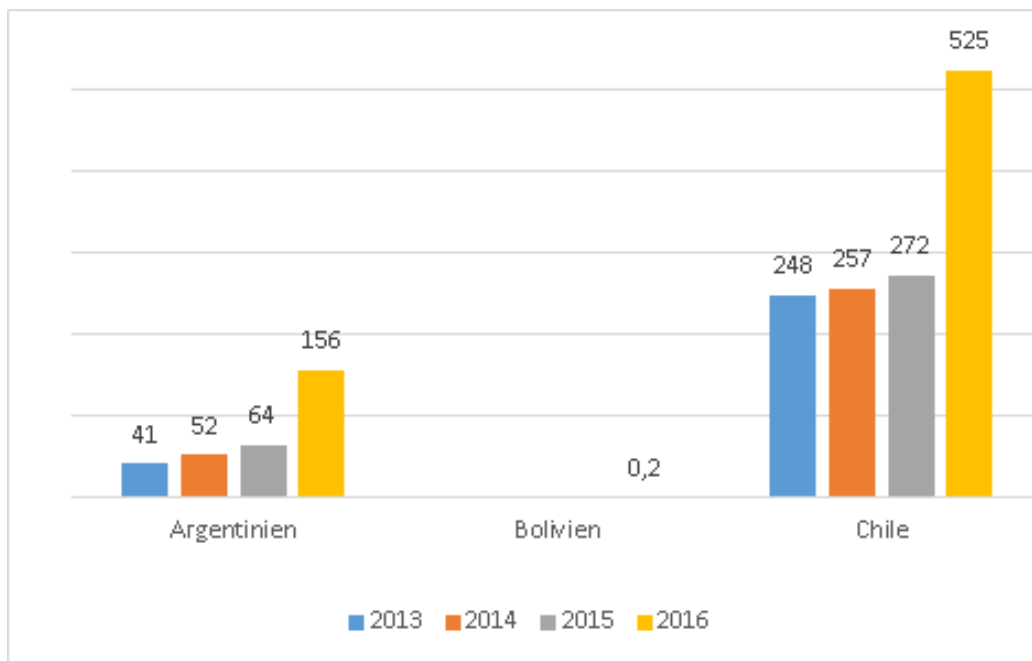


Quelle: Map Data, Copyright 2017 Google

Im Gegensatz zu Australien, das Lithium über klassische Erzabbauethoden gewinnt, erfolgt der Abbau in Lateinamerika über das Verdunsten natürlich vorkommender lithiumhaltiger Lake aus Salzseen. Die Salzseen liegen im sogenannten Lithiumländer-Dreieck Argentinien (Salar de Hombre Muerto), Bolivien (Salar de Uyuni) und Chile (Salar de Atacama). Die Gewinnung von Lithium aus Salzseen gilt aufgrund des Einsatzes der Sonne zur gezielten Verdunstung als relativ umweltschonend. Allerdings kann der damit zusammenhängende intensive Wassereinsatz in den wüstenartigen Gebieten bestehende Wasserkonflikte verschärfen. Zudem kann die traditionelle Salzgewinnung negativ beeinflusst werden.

Für Argentinien und Chile ergeben sich bereits heute jährlich steigende Einnahmen aus dem Export von Lithium. 2016 exportierte Chile Lithiumverbindungen im Wert von 525 Millionen Dollar; 2013 waren es noch 248 Millionen Dollar. Argentinien steigerte seine Exporterlöse von 41 auf 156 Millionen Dollar. Auffallend ist der starke Anstieg der Exporte zwischen 2015 und 2016, was sowohl auf einen Anstieg der Preise als auch der Exportmenge zurückzuführen ist. Bolivien erscheint erstmals 2016 als Exporteur in den Handelsstatistiken.

Exportierlöhre durch Lithiumverbindungen in Argentinien, Bolivien und Chile | in Mio. US-Dollar



Quelle: UN Comtrade, 2017

Lithium-Dreieck: Argentinien, Bolivien und Chile

Die **argentinischen** Lithiumabbaugebiete befinden sich im Norden des Landes. Argentinien wird seit Ende 2015 von Mauricio Macri regiert, der das Land mit einem wirtschaftsliberalen Kurs nach 12 Jahren Kirchnerismus politisch erneuert und für die internationale Wirtschaft geöffnet hat. Allerdings kann die Zentralregierung auf die Rohstoffpolitik nur eingeschränkt Einfluss nehmen. Die Lizenzvergabe und Bestimmungen zum Bergbau liegen in der Zuständigkeit der Provinzen. So wird bspw. in der Region Jujuy im Nordwesten des Landes internationalen Investoren der Lithiumabbau nur im Rahmen einer Beteiligung des staatlichen Unternehmens *Sociedad de Energía y Minería de Jujuy* (JEMSE SE) ermöglicht. Wichtige Unternehmen, die derzeit in Argentinien im Lithiumabbau aktiv sind, sind die chilenische *Sociedad Química y Minera de Chile SA* (SQM), die us-amerikanische Lithium Americas, der australische Produzent Galaxy Resources, der französische Eramet sowie das multinationale Konglomerat Enirgi.

Die jüngsten Wahlen im Herbst 2017 bestätigen den wirtschaftsliberalen Regierungskurs der Regierung Macri. Sein parteiübergreifendes Bündnis Cambiemos ging als stärkste Kraft hervor. Es ist deshalb davon auszugehen, dass Argentinien für internationale Investoren gerade bei Rohstoffen wie Lithium von großer Bedeutung sein wird. Denkbar ist auch, dass sich die positiven Wahlergebnisse für Macri und seinen wirtschaftsfreundlichen Regierungskurs in absehbarer Zeit in den Provinzen durchsetzen könnten, wodurch sich ein politisch günstigeres Umfeld für den Lithiumabbau ergeben könnte. Auf der anderen Seite befinden sich die Lithiumvorkommen in Regionen, in denen auch indigene Bevölkerungsgruppen leben, die die Auswirkungen des Abbaus beklagen. In vielen Ländern Lateinamerikas gibt es für indigene Bevölkerungsgruppen ein oftmals sogar verfassungsrechtlich verankertes Recht auf Vorabkonsultation (*Consulta Previa*). Indigene Gemeinschaften sollen auf Grundlage von objektiven Informationen selbstständig entscheiden können, ob die Vor- oder Nachteile bei einem geplanten Projekt überwiegen, wodurch sie eine Stimme in Entscheidungsprozessen erhalten sollen. In Argentinien klagen gegenwärtig 33 indigene Gemeinschaften gegen den Lithiumabbau. So werden Wasserknappheit und die Zerstörung der traditionellen Salzgewinnung mit dem Lithiumabbau in Verbindung gebracht.

Bolivien exportiert gegenwärtig noch praktisch kein Lithium, stattdessen versucht es durch eigene Pilot-Fabriken eine nationale Wertschöpfungskette zur Batterieproduktion aufzubauen. So wurde erst in diesem Jahr ein Staatsunternehmen *Yacimientos del Litio Boliviano* (YLB) gegründet, das den Abbau von Lithium in Bolivien koordinieren soll. Allerdings weist das bolivianische Lithium einen geringeren Reinheitsgrad auf, wodurch die Exploration aufwendiger und damit potentiell teurer werden könnte. Die Hauptvorkommen befinden sich in der Region Salar de Uyuni. Der Uyuni-Salzsee gehört zu den größten Tourismusregionen Boliviens, die industrielle Erschließung von Lithium ist deshalb nicht unumstritten. Die Erschließung des Lithiums erfolgt größtenteils über ausländische Technologie und Know-how, so sind gegenwärtig u.a. die thüringische K-UTEC Salt AG Technologies mit der Planung einer Lithiumabbauereinrichtung und das chinesische Linyi Dake Trade Unternehmen mit dem Aufbau einer Kaliumchloridproduktionsanlage beauftragt.


In einem weiteren Schritt der sogenannten Phase 2 sollen aus dem verbleibenden Restsalz in der durch die Firma K-UTEC geplanten Lithiumproduktionsanlage, die sich aktuell in einer internationalen Ausschreibung befindet jährlich über 15.000 to Lithiumcarbonat gewonnen und vermarktet werden. Innerhalb dieser Ausschreibung befindet sich das Konsortium AFK unter deutscher Leitung, bestehend aus der ACI systems GmbH – Mitglied der ACI Gruppe mit Sitz im baden-württembergischen Zimmern o. R., und einem internationalen Prozessanlagenhersteller aus Peru sowie einem internationalen Bauunternehmen aus Santa Cruz / Bolivien nach mehreren Entscheidungsrunden in der Endausscheidung der letzten zwei verbliebenen Anbieter auf einem aussichtsreichen Platz.

Das Konsortium unter Leitung der ACI hat darüber hinaus auf Basis eines Einladungsschreibens von YLB vom Sommer diesen Jahres für einen weiteren Schritt – der sogenannten Phase 3 – einen ganzheitlichen Projektvorschlag für den Aufbau einer bolivianisch-deutschen Partnerschaft zur Gewinnung und gemeinsamen Nutzung der Rohstoffe aus der verbleibenden „Restsole“ erstellt und zwischenzeitlich YLB und den zuständigen Ministerien präsentiert.

Das Konzept und die Projektinhalte überzeugten und so kam es im November zur Unterzeichnung einer gemeinsamen Absichtserklärung, in der beide Seiten die weitere Konkretisierung und Ausarbeitung dieses Projektvorschlags vereinbarten. Als Ergebnis soll ein Rahmenvertrag entstehen, der die Grundlage für die Gründung von gemeinsamen Joint Ventures zwischen YLB (51%) und deutschen Partnerfirmen (49%) zur Gewinnung und Nutzung von Rohstoffen aus Restsole und den Aufbau einer Batterieproduktion in Bolivien regeln und möglich machen soll.

Die Firmen fungieren als Partnerfirmen der bolivianischen Regierung bzw. bolivianischen Staatsunternehmen. Bolivien hofft auf diesem Weg ein bedeutender Akteur nicht nur in der Lithiumproduktion, sondern auch in der Verarbeitung zu werden und so Endkunden aus der Automobil- und Energiebranche anziehen zu können. Für die aktuelle sozialistische Regierung stellt Lithium eine strategische Ressource dar, die - genau wie andere Bergbauprodukte - im Besitz des bolivianischen Volkes verbleiben soll und durch staatliche Institutionen und Unternehmen im kollektiven Interesse gewonnen und genutzt wird.

Inwieweit sich die jüngste Ankündigung des bolivianischen Verfassungsgerichts, dem amtierenden Präsidenten, gegebenenfalls eine zweite Wiederwahl zu ermöglichen, auf die Investitionsbereitschaft internationaler Unternehmen auswirkt, bleibt offen.



Chile ist gegenwärtig der größte Lithiumproduzent in Lateinamerika. Die Abbaugelände befinden sich im Norden in der Atacama-Wüste. Im Vergleich zu Bolivien und Argentinien verfügt es zudem über die besten Standortbedingungen für den Abbau. So ist die Sonneneinstrahlung in der Atacama-Wüste derart intensiv, dass der Verdunstungsprozess effizienter verläuft, wodurch die Abbaukosten wiederum geringer ausfallen. Außerdem weist das Lithium eine hohe Qualität auf, wodurch anschließende chemische Aufbereitungsprozesse mit weniger Aufwand verbunden sind. In Chile ist die Corporación de Fomento de la Producción (Corfo), eine Regierungsbehörde, für die Genehmigung des Lithiumabbaus zuständig. Sie vergibt zentral die entsprechenden Lizenzen. Gegenwärtig bauen nur die chilenische SQM und der us-amerikanische Albemarle Konzern Lithium in Chile ab.

In der politischen Diskussion Chiles um den Lithiumabbau geht es vor allem um die Frage, ob der staatseigene Kupferkonzern Codelco, der zugleich der größte seiner Art weltweit ist, ebenfalls in den Abbau von Lithium mittels internationaler Hilfe einsteigen soll. Außerdem gibt es Protestgruppen wie die Movimiento Litio para Chile, die den Lithiumabbau insgesamt verstaatlichen wollen. Chile verfolgt das politische Ziel nicht nur als Rohstoffproduzent wahrgenommen zu werden, sondern auch nachfolgende Wertschöpfungsketten in der Speichertechnologieentwicklung aufzubauen. Dazu werden zahlreiche internationale Kooperationen in der Forschung und Entwicklung gefördert. Deutschland ist dabei neben China einer der größten Akteure. Daneben steht die chilenische SQM in der öffentlichen Kritik. Sie wurde noch während der Militärdiktatur von Pinochet privatisiert und mehrheitlich von seinem Schwiegersohn Julio Ponce übernommen. Zudem steht die SQM mit der Regierungsbehörde CORFO im Konflikt. Diese wirft ihr die Vertragsbrüche durch Verkäufe unter dem Marktpreis vor. Im Extremfall könnte SQM dadurch ihre Konzession verlieren.

In den jüngst stattgefundenen Wahlen Chiles nahm das Thema Lithiumabbau keine tragende Rolle ein. Für die Präsidentschaftswahl standen insgesamt acht Kandidaten zur Auswahl. Die meisten Stimmen (ca. 2,4 Millionen) erhielt Ex-Präsident Sebastián Piñera von der rechts-konservativen Koalition „Chile Vamos“ mit 36,6 Prozent. Der zweitstärkste Kandidat war Alejandro Guillier (Koalition „La Fuerza por la Mayoría“) mit 22,7 Prozent der Wählerstimmen. Eine Stichwahl wird im Dezember entscheiden, wer der nächste Präsident wird. Eine signifikante Veränderung in der Rohstoffpolitik ist gegenwärtig jedoch nicht zu erwarten.

Fazit und Handlungsempfehlungen

Deutschland und die EU unterhalten mit einer Vielzahl lateinamerikanischer Staaten sowie überregionalen lateinamerikanischen Institutionen Abkommen und Dialogplattformen, die sich mittel- und unmittelbar auf den Rohstoffhandel auswirken, darunter das jährliche EU-CELAC-Treffen und zahlreiche Handelsabkommen. Aber auch bilaterale Rohstoffpartnerschaften bspw. Deutschland und Chile prägen dieses Bild. Hinzu kommen Initiativen gegen Exportbeschränkungen im Rahmen der WTO und laufender Handelsgespräche, Forschungsförderung im Bereich Recycling und Ressourceneffizienz sowie die Unterstützung von Infrastruktur- und Governance-Entwicklungen in verschiedenen Abbauländern. Gerade für die deutsche Industrie sind solche überregionalen Abkommen und der politische Einsatz für Freihandel zentral. Sie bilden den politischen und rechtlichen Rahmen, in dem Unternehmen unter Wettbewerbsbedingungen agieren können. Denn für deutsche Unternehmen gilt der Grundsatz, dass sie sich auf den Märkten versorgen müssen und nicht auf eine staatlich garantierte Versorgung bauen können.

Die rohstoffpolitischen Rahmenbedingungen gestalten sich gegenwärtig in den Lithiumproduzentenstaaten Argentinien, Bolivien und Chile sehr verschieden. So ist die argentinische Regierung zwar sehr wirtschaftsliberal aufgestellt, die Ressourcenpolitik wird jedoch von den Provinzregierungen bestimmt. In Chile herrscht traditionell eine wirtschaftsliberale Rohstoffpolitik, die sich positiv auf das aktuelle Lithiumgeschäft auswirkt. In Bolivien bestimmt eine sozialistische Regierung die Rohstoffpolitik, die im Kern die vollständige staatliche Hoheit über die Ressourcen erhalten will. Mit keinem der Staaten gibt es ein Freihandelsabkommen, allerdings gibt es europäische und bilaterale Rohstoffpartnerschaften. Auf einen gemeinsamen verbindlichen ordnungspolitischen Rahmen können Unternehmen aber insgesamt nicht zurückgreifen. Es ist auch nicht abzusehen, dass sich Argentinien, Bolivien und Chile in einer überregionalen Lithiumkooperation zusammenfinden werden. Die historischen Zerwürfnisse zwischen Chile und Bolivien sind zu groß. Aber auch die regionale wirtschaftspolitische Annäherung des MERCOSUR an die Pazifik-Allianz konnte bisher keine engere Lithiumkooperation zwischen Argentinien und Chile herstellen.

Für alle lateinamerikanischen Lithiumstaaten ist jedoch der Aufbau einer Wertschöpfungskette, die über den reinen Abbau von Lithium hinaus geht und an deren Ende die Produktion von Batterien steht, von hoher Bedeutung. Es bleibt aber fraglich, inwieweit der Aufbau einer heimischen Lithiumindustrie mit a) Abbau, b) chemischer Aufbereitung, c) Herstellung von Einzelteilen und d) der finalen Batterieproduktion tatsächlich gelingen kann. So zögern bspw. in Bolivien viele Unternehmen mit Investitionen, da die Transparenz von Ausschreibungen und der rechtlich verbindliche Rahmen nicht immer gegeben sind. Es ist auch nicht klar, wie sich die politische Situation weiter entwickeln wird. In Argentinien und Chile stellt sich auf der anderen Seite die Frage, ob es ihnen anlässlich der sehr wirtschaftsliberalen Regierungen gelingt tatsächlich aus der Rohstoffproduzentenrolle heraus zu treten. Auch werden die Nutzungskonflikte mit der lokalen Bevölkerung insbesondere mit indigenen Gruppen in den Lithiumabbauregionen in den kommenden Jahren mit steigender Ausbeutung

zunehmen. Besonders problematisch können dabei die Wasserknappheit, Tourismus und Viehhaltung werden. Hier werden Teilhabemodelle und Partizipation in der Zukunft eine tragende Rolle einnehmen müssen.

Handlungsfelder:

Aus Perspektive der **abnehmenden Industrieländer** steht die Sicherung der Versorgung mit Metallen, aufgrund der steigenden Bedeutung insbesondere mit Lithium, im Mittelpunkt. Diese sind gleichzeitig Einkommenschancen der Lieferländer Lateinamerikas. Gut ausgebaute institutionelle Bindungen, Unterstützung im Aufbau entsprechender Strukturen und entsprechende außenpolitische Priorisierungen sind notwendig. Die in den letzten Jahren aufgebauten rohstoffbezogenen politischen Kooperationen sind hierfür wertvoll.

Um die sich entwickelnden **Chancen** zu nutzen müssen in den Rohstoffländern Voraussetzungen vorhanden sein, um von steigender Nachfrage nach Metallen zu profitieren. Dazu gehört eine nachhaltige Bergbauentwicklung unter Berücksichtigung der Interessen der indigenen Bevölkerung, die Etablierung angemessener ökologischer und sozialer Standards, die Entwicklung der Infrastruktur, Schaffung guter Investitionsbedingungen für internationale Partner, Erfolg bei der Verbesserung von Rechtsicherheit und Korruptionsbekämpfung sowie der Etablierung einer Wettbewerbsaufsicht, die die Bildung von Monopolen in Verbindung mit politischer Macht verhindert.

Gleichzeitig müssen die Länder Lateinamerikas **Risikovorsorge** betreiben, sofern sie sich bisher durch den Export von fossilen Energierohstoffen finanziert haben. Wenn aufgrund anderer Energieerzeugungstechnologien in der Stromwirtschaft und im Verkehr sowie aufgrund anspruchsvollerer Klimaschutzanstrengungen die globale Nachfrage nach Öl und Kohle tatsächlich sinken sollten, würde das einen deutlichen Rückgang der Exporterlöse für eine Reihe von Ländern bedeuten. Zur Risikovorsorge gehört neben der Diversifizierung der Wirtschaft insbesondere auch die Streckung der Einnahmeverwendung durch Schaffung eines Streckungsfonds für einen Teil der Einnahmen aus den Exporten. Staatliche und private Konsumansprüche müssen realistisch bleiben, um einen Abbruch der Konsummöglichkeiten bei sinkenden Einnahmen zu vermeiden und um gleichzeitig generationenübergreifend von dem Wert der veräußerten Bodenschätze profitieren zu können.

Für die Weiterentwicklung der **deutsch-lateinamerikanischen Rohstoffbeziehungen** im Bereich Lithium ist es von besonderer Bedeutung, dem Wunsch Argentiniens, Boliviens und Chiles nach dem Aufbau einer eigenen Wertschöpfungskette besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Deutsches Wissen, Technologie und Forschungslandschaft ist in Lateinamerika traditionell besonders gut angesehen. Industrielle Forschungskooperationen könnten zu einer besonderen Win-Win-Situation führen.



Literatur

BP, 2016, Statistical Review of World Energy June 2016; www.bp.com/statisticalreview

Marscheider-Weidemann, F. / Langkau, S. / Hummen, T. et al, 2016, Rohstoffe für Zukunftstechnologien 2016, Berlin

UN Comtrade, 2017, UN Comtrade Database, <https://comtrade.un.org/data/>

vbw / IW Consult, 2017, Rohstoffsituation der bayerischen Wirtschaft, München / Köln



EKLA

Regionalprogramm
Energiesicherheit und
Klimawandel in Lateinamerika

Kontakt:

Dr. Christian Hübner
Regionalprogramm Energiesicherheit und
Klimawandel in Lateinamerika
Konrad Adenauer Stiftung e.V.
Calle Cantuarias 160, Of. 202, Miraflore
Lima 18, Peru
Tel: +51 1 320 2870
Energie-Klima-La@kas.de