



# Lithium in Argentinien

Identifizierung von Kooperations- und Geschäftsmöglichkeiten für  
hessische Unternehmen

Erstellt von der Hessen Trade & Invest - Repräsentanzbüro in Argentinien

Buenos Aires, November 2020

## Impressum

### **Herausgeber**

Deutsch-Argentinische Industrie- und Handelskammer  
Avenida Corrientes 327  
C1043AAD Buenos Aires  
Argentinien  
Internet: [www.ahkargentina.com.ar](http://www.ahkargentina.com.ar)

### **Text und Redaktion**

AHK Argentinien  
Anna Billharz, Christina Keim, Ofelia Ortiz

### **redaktionelle Bearbeitung**

AHK Argentinien  
Anna Billharz, Christina Keim

### **Gestaltung und Produktion**

AHK Argentinien  
Julieta Barra

### **Stand**

November 2020

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>RAHMENBEDINGUNGEN ARGENTINIENS .....</b>	<b>1</b>
	2.1 Politische Situation Allgemein.....	1
	2.2 Wirtschaftliche Entwicklung .....	2
	2.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland.....	4
	2.4 Investitionsklima .....	4
	2.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern.....	5
<b>3.</b>	<b>MARKTCHANCEN UND POTENZIAL FÜR HESSISCHE UNTERNEHMEN .....</b>	<b>6</b>
	3.1 Potenzial für Unternehmen der Chemieindustrie .....	8
	3.2 Potenzial im Bereich ganzheitliche Nutzung der Ressource und Rückführung .....	8
	3.3 Potenzial im Bereich Logistik und Infrastruktur.....	9
	3.4 Potenzial für energietechnische Lösungen .....	9
<b>4.</b>	<b>ANALYSE DER KOMPLETTEN PRODUKTIONS- UND VERTRIEBSKETTE.....</b>	<b>10</b>
	4.1 Argentinien im globalen Lithium-Szenario.....	10
	4.2 Lithiumlagerstätten im argentinischen Norden.....	10
	4.3 Wertschöpfungskette im Lithium-Bergbau .....	12
	4.3.1 Primärproduktion .....	12
	4.4 Anwendungen .....	13
	4.5 Weiterverarbeitung.....	14
	4.6 Projektionen .....	16
	4.7 Integrale Nutzung der Salzseen und Nachhaltigkeitsaspekte.....	16
	4.8 Lokale (Industrialisierungs-)Projekte .....	18
<b>5.</b>	<b>HERAUSFORDERUNGEN UND ENTWICKLUNGSPOTENZIAL.....</b>	<b>20</b>
	5.1 Potenzial und Herausforderungen im Umgang mit der Sole .....	22
	5.2. Potenzial und Herausforderungen bei der Weiterverarbeitung von Lithium sowie Gewinnung zusätzlicher Produkte.....	23

5.3 Potenzial und Herausforderungen für den Aufbau einer lokalen Batterieproduktion.....	24
<b>6. RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN .....</b>	<b>26</b>
6.1 Grundlagen .....	26
6.2 Handelspolitische Instrumente.....	27
6.3 Import nach Argentinien .....	27
6.4 Einfuhrabgaben.....	27
6.5 Anforderungen für argentinische Importeure .....	29
<b>7. MARKTEINTRITTSSTRATEGIEN UND -RISIKEN INKL. SWOT – ANALYSE.....</b>	<b>30</b>
7.1 SWOT-Analyse Argentinien .....	32
<b>8. SCHLUSSBETRACHTUNG .....</b>	<b>33</b>
<b>INSTITUTIONEN UND KONTAKTE DER INTERVIEWPARTNER .....</b>	<b>34</b>
<b>QUELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>37</b>

# 1. Einleitung

Die Lithiumindustrie umfasst weitaus mehr Prozesse, Technologien und Dienstleistungen als diejenigen, welche direkt mit dem Bergbau verbundenen sind. Weiterhin geht die Verwendung des Minerals über die Elektromobilität und Elektronik hinaus, auch wenn diese derzeit die bekanntesten Anwendungen sind und massiv genutzt sowie ausgeweitet werden.

Diese Studie zeigt Möglichkeiten zur Eingliederung in die argentinische Wertschöpfungskette der Lithiumindustrie für verschiedene hessische Branchen, Dienstleistungen, Technologien und Know-how auf.

Darüber hinaus bietet sie einen Überblick zu den Bedingungen in Argentinien für die Durchführung von Projekten in diesem Sektor, sowie zu den Herausforderungen, mit denen sich die Projekte konfrontiert sehen. Die Studie beschreibt die aktuelle Situation und die sich bietenden Geschäftschancen, stellt die wichtigsten Akteure der Branche vor und zeigt Möglichkeiten für Lieferanten verschiedener Anlagen, Dienstleistungen, Produkte und Prozesse auf, die sich rund um Lithiumindustrie hier ansiedeln können.

## 2. Rahmenbedingungen Argentiniens

Die argentinische Republik ist in insgesamt 23 Provinzen und die autonome Hauptstadt Buenos Aires (Ciudad Autónoma de Buenos Aires) gegliedert. Im regionalen Vergleich verfügt Argentinien über ein hohes Bildungsniveau und ein im Allgemeinen europäisch geprägtes Umfeld. Auch im Hinblick auf Gesundheitsversorgung und allgemeinen Lebensstandard liegt das Land über dem regionalen Durchschnitt.

### 2.1 Politische Situation allgemein

Argentinien verfügt über umfangreiche natürliche Ressourcen und könnte mit seinem produktiven und exportstarken Landwirtschaftssektor das Zehnfache der eigenen Bevölkerung ernähren.<sup>1</sup> Nachdem die von Protektionismus und internationaler Abschottung geprägte Regierung des Ehepaars Kirchner im Jahr 2015 von dem unternehmerfreundlichen und marktliberalen Präsidenten Mauricio Macri abgelöst wurde, gab es große Hoffnungen auf eine positive wirtschaftliche Entwicklung sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene. Im Jahr 2018 schlitterte Argentinien jedoch in eine tiefe Rezession, ausgelöst durch interne und externe Schocks. Dies veranlasste den damaligen Präsidenten Mauricio Macri dazu, den bei vielen Argentinern höchst unpopulären Internationalen Währungsfonds (IWF) um Hilfe zu bitten. Dieser gewährte dem Land einen Rekordkredit in Höhe von 57 Mrd. USD, der wie üblich an entsprechende Sparauflagen geknüpft war.<sup>2</sup>

Die Finanzhilfen des IWF konnten dem Land jedoch nicht aus der Krise helfen und Mauricio Macri wurde im Oktober 2019 von der Bevölkerung abgewählt. Die Präsidentschaftswahl gewann der Mitte-Links-

---

<sup>1</sup> Moses, Carl (2020): SWOT-Analyse – Argentinien. In: GTAI, 6.02.2020.

<sup>2</sup> Fest, Sebastián (2019): Präsident ohne Macht. In: Zeit, 11.09.2019. <https://www.zeit.de/wirtschaft/2019-09/argentinien-wirtschaftskrise-mauricio-macri-iwf> [Zugriff: 05.10.2020]

Politiker Alberto Fernandez. Der weitgehend friedliche Wahlkampf in Argentinien wurde von Sorgen vor wachsender Armut, steigender Inflation und massiver Abwertung der lokalen Währung dominiert.<sup>3</sup>

In Argentinien sind derzeit 20 internationale Handelsabkommen in Kraft, welche größtenteils durch die MERCOSUR-Mitgliedschaft erreicht werden konnten.<sup>4</sup> Darüber hinaus kam es im Jahr 2019 nach über 20 Jahren Verhandlungen zu einer Einigung in Bezug auf das Freihandelsabkommen zwischen den beiden Regionen EU und MERCOSUR. Dieses wartet noch auf Ratifizierung des EU-Parlaments und aller Länder.<sup>5</sup> Die Regierung unter Mauricio Macri hatte weiterhin den Eintritt des Landes in die OECD als Priorität auf der Agenda.<sup>6</sup>

## 2.2 Wirtschaftliche Entwicklung

Das Bruttoinlandsprodukt Argentiniens schrumpfte 2019 um 2,2% p.a. und ging in der gesamten Regierungszeit von Cambiemos unter Mauricio Macri um 4,1% zurück (pro Kopf sogar um 7,3%). Auf der Angebotsseite war die Entwicklung sektorabhangig, so konnte die Landwirtschaft durch die Rekordernte beispielsweise ein Wachstum von 20% erwirtschaften, während die Güterproduktion in etwa stabil blieb und die Dienstleistungen ein jährliches Minus von ca. 3% einfuhren. Ein Blick auf die Nachfrageseite zeigt, dass der private Konsum aufgrund von Kaufkrafteinbuen in den letzten drei Monaten des Jahres 2019 um knapp 2% und der öffentliche Konsum um gut 3% zurückging. Im Jahresdurchschnitt schrumpfte der Konsum um 5,7% p.a.<sup>7</sup>

Das argentinische Bruttoinlandsprodukt setzte sich 2019 wie folgt zusammen: Bergbau / Industrie 33,1%, Handel / Gaststätten / Hotels 12,7%, Land- / Forst- / Fischwirtschaft 9,3%, Transport / Logistik / Kommunikation 11,6%, Bau 4,8%, Sonstige 28,5%.<sup>8</sup> Unter Beachtung der vergleichsweise strengen Maßnahmen, die die Regierung aufgrund der durch COVID-19 verursachten Pandemie verhängte und die viele Wirtschaftsbereiche nach wie vor erheblich einschränkt, geht das Beratungsunternehmen Ecolatina für das Gesamtjahr 2020 von einem Rückgang des BIP von 12% aus.<sup>9</sup>

Die Inflation in Argentinien ist seit Jahrzehnten überdurchschnittlich hoch.<sup>10</sup> Im Jahr 2019 betrug sie 53,8% und erreichte damit den höchsten Wert der letzten 28 Jahre.<sup>11</sup> Die durchschnittliche Inflationsrate ist im Jahr 2020 bisher deutlich niedriger als in den beiden Vorjahren. Der Inflationsprozess weist allerdings starke Unterschiede im Hinblick auf die verschiedenen Posten auf. Die Regierung für im Rahmen der Pandemie die Preise öffentlicher Dienstleistungen ein und führte auch Preiskontrollen bei

---

<sup>3</sup> Handelsblatt (2019): Mitte-Links-Politiker Alberto Fernandez gewinnt Wahl in Argentinien. 28.10.2019 <https://www.handelsblatt.com/politik/international/wahl-in-argentinien-mitte-links-politiker-alberto-fernandez-gewinnt-wahl-in-argentinien/25161060.html> [Zugriff: 05.10.2020]

<sup>4</sup> El Cronista (2019): Argentina firm 20 acuerdos de libre comercio desde 1990: mejoran la balanza comercial? 6.07.2019. <https://www.cronista.com/economiapolitica/Argentina-firmo-20-acuerdos-de-libre-comercio-desde-1990-mejoran-la-balanza-comercial-20190706-0009.html> [Zugriff: 05.10.2020]

<sup>5</sup> DW (2019): EU-Mercosur-Abkommen vor dem Scheitern. 19.09.2019. <https://www.dw.com/de/eu-mercosur-abkommen-vor-dem-scheitern/a-50489754> [Zugriff: 06.10.2020]

<sup>6</sup> mbito (2019): La OCDE pospuso el ingreso de la Argentina como miembro. 23.05.2019. <https://www.ambito.com/economia/ocde/la-ocde-pospuso-el-ingreso-la-argentina-como-miembro-n5033270> [Zugriff: 05.10.2020]

<sup>7</sup> Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft April 2020, Buenos Aires, S. 17.

<sup>8</sup> INDEC (2020): Series por sector de actividad económica: valor bruto de producción y valor agregado bruto. Años 2004-2020, por trimestre. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-9-47> [Zugriff: 17.09.2020]

<sup>9</sup> Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft November 2020, Buenos Aires, S. 18.

<sup>10</sup> Infobae (2018): De Perón a Macri: un recorrido por la historia de la inflación en Argentina. 16.07.2018. <https://www.infobae.com/economia/2018/07/16/de-peron-a-macri-un-recorrido-por-la-historia-de-la-inflacion-en-argentina/> [Zugriff: 17.09.2020]

<sup>11</sup> Bidegaray, Martín (2020): En 2019 la inflación saltó a 53,8% y fue la más alta de los últimos 28 años. In: Clarín, 15.01.2020. [https://www.clarin.com/economia/2019-inflacion-53-8-peor-resultado-ultimos-28-anos\\_o\\_tJKzWk1Z.html](https://www.clarin.com/economia/2019-inflacion-53-8-peor-resultado-ultimos-28-anos_o_tJKzWk1Z.html) [Zugriff: 17.09.2020]

einigen Massenkonsumgütern ein.<sup>12</sup> Um der Wirtschaft im Kontext der Corona-Pandemie Soforthilfen zur Verfügung zu stellen, blieb der Regierung vor dem Hintergrund leerer Staatskassen nichts anderes übrig, als diese durch eine expansive Geldpolitik zu finanzieren. Die verstärkte Geldemission hat entsprechende Effekte auf den parallelen Dollarkurs in Argentinien, welcher Druck auf das Preisniveau ausübt.<sup>13</sup> Experten weisen seit einiger Zeit auf einen steigenden Inflationsdruck hin und gehen für die kommenden Monate und das Jahr 2021 von einem Anstieg des Preisniveaus aus. Im Kontext der aktuellen Situation lässt sich die Inflation für das laufende Jahr nur schwer abschätzen, sie wird aller Voraussicht nach aber steigen, sobald sich die Wirtschaft „normalisiert“.<sup>14</sup>

Durch die pandemiebedingt anhaltenden Ausgangssperren und nur eingeschränkt funktionierenden Wirtschaft leidet der argentinische Staatshaushalt unter einem Primärdefizit. Vor allem zu Beginn des Ausbruchs hierzulande brachen die Einnahmen ein, während gleichzeitig Wirtschafts- und Sozialsubventionen anstiegen.<sup>15</sup> In den Monaten bis August verringerte sich die Differenz zwischen Staatseinnahmen und -ausgaben langsam, stieg aber im September wieder an und führte somit zu einer erneuten Erhöhung des Primärdefizits. Das Beratungsunternehmen Ecolatina prognostiziert für 2020 ein Primärdefizit von etwa 7% des BIP.<sup>16</sup>

Das Jahr 2019 endete mit einer Arbeitslosenquote von 8,9% und lag damit 0,2 Prozentpunkte unter dem Wert des Vorjahres. Diese Reduktion ist hauptsächlich auf die steigende Zahl an Personen in informellen Arbeitsverhältnissen zurückzuführen.<sup>17</sup> Die Reallöhne der argentinischen Arbeitnehmer gingen in den letzten beiden Jahren um 6% bzw. 8% zurück, was mit entsprechenden Kaufkrafteinbußen einherging. Der Rückgang lässt sich durch die niedrigeren Inflationserwartungen erklären, welche beim Abschluss der Tarifverträge zugrunde gelegt wurde.<sup>18</sup>

Die Staatsschulden Argentiniens beliefen sich im Dezember 2019 auf ca. 91% des BIP.<sup>19</sup> Die Verhandlungen des Wirtschaftskabinetts der Regierung mit dem IWF verliefen bisher positiv und beide Seiten betonten die Kooperation der Partner.<sup>20</sup> Nachdem ein Expertenteam des IWF die Situation Argentiniens genauer analysiert hatte, gab die Finanzinstitution im Februar 2020 bekannt, dass Argentinien nicht in der Lage sei, seine Schulden zurückzubezahlen und rief private Gläubiger dazu auf, einem Teilschuldenschnitt zuzustimmen.<sup>21</sup> Anfang August 2020 gelang der argentinischen Regierung ein Abkommen mit den drei größten privaten Gläubigern und linderte so den im Mai des selben Jahres technisch eingetretenen Zahlungsausfall.<sup>22</sup>

---

<sup>12</sup> Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft Oktober 2020, Buenos Aires, S. 18 ff.

<sup>13</sup> Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft Juni 2020, Buenos Aires, S. 18.

<sup>14</sup> Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft Mai 2020, Buenos Aires, S. 19.

<sup>15</sup> Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft Juli 2020, Buenos Aires, S. 18.

<sup>16</sup> Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft November 2020, Buenos Aires, S. 19.

<sup>17</sup> Cayón, David (2020): El 2019 terminó con un desempleo de 8,9%: antes del impacto del coronavirus había casi 2 millones de desocupados en todo el país. In: infobae, 26.03.2020. <https://www.infobae.com/economia/2020/03/26/el-2019-termino-con-un-desempleo-de-89-antes-del-impacto-del-coronavirus-habia-casi-2-millones-de-desocupados-en-todo-el-pais/> [Zugriff: 21.09.2020]

<sup>18</sup> Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft Januar 2020, Buenos Aires, S. 18.

<sup>19</sup> El Cronista (2020): El stock de deuda pública trepó a su nivel más alto de los últimos 15 años. 15.02.2020. <https://www.cronista.com/economiapolitica/El-stock-de-deuda-publica-trepo-a-su-nivel-mas-alto-de-los-ultimos-15-anos-20200215-0007.html> [Zugriff: 06.10.2020]

<sup>20</sup> Franco, Liliana (2020): Avanzan las negociaciones del Gobierno con el FMI. In: *Ámbito*, 24.02.2020. <https://www.ambito.com/economia/martin-guzman/avanzan-las-negociaciones-del-gobierno-el-fmi-n5084850> [Zugriff: 09.10.2020]

<sup>21</sup> Maruszczyk, Ivo (2020): Argentinien braucht wohl einen Schuldenschnitt. In: *tagesschau.de*, 20.02.2020. <https://www.tagesschau.de/ausland/argentinien-257.html> [Zugriff: 09.10.2020]

<sup>22</sup> Bonelli, Matias (2020): Deuda: el Gobierno confirmó el acuerdo con los bonistas de Wall Street. In: *El Cronista*, 03.08.2020. <https://www.cronista.com/economiapolitica/Afirman-que-la-Argentina-llego-a-un-acuerdo-de-palabra-con-bonistas-20200803-0048.html> [Zugriff: 14.10.2020]

Die Handelsbilanz in Argentinien unterlag starken Schwankungen. Aus einem Defizit von 8 Mrd. USD im Jahr 2017 wurde 2019 ein Überschuss von rund 16 Mrd. USD. Grund hierfür war hauptsächlich der Einbruch auf der Importseite. Diese gingen allein im Jahr 2019 um etwa ein Viertel zurück. Die anhaltende Rezession, die Währungsabwertung und die steigende Devisenknappheit lassen wahrscheinlich auch 2020 keinen Importanstieg zu. Für über 300 Zolltarifpositionen wurden nicht-automatische Importlizenzen wieder eingeführt.<sup>23</sup> Die wichtigsten Handelspartner Argentiniens sind Brasilien, China, die USA, Deutschland und Chile.<sup>24</sup> Argentinien exportiert vorwiegend Nahrungsmittel, Rohstoffe, Fahrzeuge und Fahrzeugteile sowie petrochemische Erzeugnisse.<sup>25</sup>

### 2.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Deutschland erwirtschaftete in den letzten Jahren einen Handelsbilanzüberschuss mit Argentinien und importiert aus Argentinien hauptsächlich Nahrungsmittel (40,3%), Rohstoffe (außer Brennstoffe) (22,3%), Chemische Erzeugnisse (14%) und Kfz und -Teile (7,9%). Im Gegenzug werden Maschinen (32,8%), Chemische Erzeugnisse (23,1%), Fahrzeuge und -teile (13,4%), Elektrotechnik (7,1%) und Mess- und Regeltechnik (5,4%) nach Argentinien geliefert.<sup>26</sup>

**Tabelle 1: Handelsbeziehungen Deutschlands zu Argentinien<sup>27</sup>**

	2017 in Mrd. EUR	%	2018 in Mrd. EUR	%	2019 in Mrd. EUR	%
Dt. Einfuhr	1,3	-15	1,3	2,1	1,1	-17
Dt. Ausfuhr	3,0	15	2,9	-1,4	2,4	-19
Saldo	1,7		1,6		1,3	

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von GTAI (2020).

### 2.4 Investitionsklima

Die Zuflüsse ausländischer Direktinvestitionen in Argentinien sind seit mehreren Jahren instabil. Laut dem von der UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) veröffentlichten Weltinvestitionsbericht 2020 sanken die Zuflüsse in Argentinien zwischen 2018 und 2019 um etwa 50% und erreichten Ende 2019 6,2 Mrd. USD.<sup>28</sup>

<sup>23</sup> Moses, Carl (2020): Wirtschaftsausblick - Argentinien. In: GTAI, 06.02.2020. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsausblick/argentinien/wirtschaftsausblick-argentinien-215564> [Zugriff: 14.10.2020]

<sup>24</sup> INDEC (2020): Comercio exterior vol. 4 n° 1 Intercambio comercial argentino, Cifras estimadas de diciembre de 2019. [https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ica\\_01\\_20B13D104EBD.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ica_01_20B13D104EBD.pdf), S. 21. [Zugriff: 16.10.2020]

<sup>25</sup> GTAI (2020): Wirtschaftsdaten kompakt – Argentinien. Mai 2020. <https://www.gtai.de/resource/blob/15134/8210c082557d21534b8972e9b17e6a4f/gtai-wirtschaftsdaten-mai-2020-argentinien-data.pdf> [Zugriff: 16.10.2020]

<sup>26</sup> Ebd.

<sup>27</sup> Ebd.

<sup>28</sup> UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (2020): World Investment Report 2020, S. 52. [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2020\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2020_en.pdf) [Zugriff: 05.11.2020]



**Tabelle 2: Ausländische Direktinvestitionen in Argentinien<sup>29</sup>**

	2017	2018	2019
Transfer (Mio. USD)	11.517	11.873	6.244
Bestand (Mio. USD)	n/a	72.573	69.170

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (2020)

Investitionsmöglichkeiten bestehen laut dem Bericht der argentinischen Investitionsagentur AAICI von August 2019 in Höhe von 280 Mrd. USD in verschiedenen Sektoren. Im Bereich Bergbau besteht insgesamt Potenzial für Investitionen in Höhe von 26 Mrd. USD, zu denen Möglichkeiten im Bereich Lithium, Silber, Gold, Kupfer, Blei und Zink gehören.<sup>30</sup>

## 2.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Wirtschaftspolitische Themen und Entwicklungen in Argentinien sind mitunter sehr komplex und das gesellschaftliche Klima war in den letzten Monaten stark aufgeheizt, weshalb über lokalpolitische Themen mit Vorsicht zu sprechen ist. Grundsätzlich freuen sich Argentinier aber über Interesse am eigenen Land.

Der zwischenmenschliche Umgang ist auch im beruflichen Umfeld etwas informeller als in Deutschland, beispielsweise wird recht schnell geduzt, man nennt sich beim Vornamen und bei der Begrüßung sind Küsschen auf die Wange auch unter Männern nicht unüblich. Letzteres wird allerdings im Rahmen der verstärkten Hygiene- und Abstandsregelungen durch die COVID-19 Pandemie aktuell nicht praktiziert.

In geschäftlichen Meetings geht es meist nicht direkt ans Eingemachte, sondern man hält etwas mehr Small Talk als es in Deutschland üblich ist. Um nach Verhandlungen ein Geschäft schlussendlich abzuschließen, ist es oft notwendig mehr Follow-Up als üblich zu machen und am argentinischen Partner „dran zu bleiben“.

Zu guter Letzt hat Pünktlichkeit zwar vor allem im privaten Umfeld keinen so hohen Stellenwert wie in Deutschland. Im geschäftlichen Kontext sind die Argentinier jedoch grundsätzlich pünktlich und erwarten dies auch von ihrem Geschäftspartner. Gerade wenn deutsche Gäste erwartet werden, kann man sich darauf verlassen, dass der argentinische Gesprächspartner pünktlich erscheint. Aufgrund von hohem Verkehrsaufkommen oder unvermittelt auftretenden Straßensperrungen im gesamten Ballungszentrum Buenos Aires kann es vereinzelt jedoch zu Verzögerungen kommen.

<sup>29</sup> UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (2020): World Investment Report 2020. Country Fact Sheet: Argentina. [https://unctad.org/system/files/non-official-document/wir20\\_fs\\_ar\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/wir20_fs_ar_en.pdf) [Zugriff: 05.11.2020]

<sup>30</sup> AAICI (2019): Selected Investment Opportunities August 2019, S. 40. [http://www.inversionycomercio.org.ar/uploads/banco/archivos/1566396570-Agosto\\_2019-\(VF\).pdf](http://www.inversionycomercio.org.ar/uploads/banco/archivos/1566396570-Agosto_2019-(VF).pdf) [Zugriff: 05.11.2020]

### 3. Marktchancen und Potenzial für hessische Unternehmen

Obwohl Argentinien über einen für die Wirtschaft nicht irrelevanten Bergbausektor verfügt, ist das gesteigerte Interesse am Lithiumbergbau in Argentinien noch recht jung. Dies führt dazu, dass die Kluft im Vergleich zu Ländern, in denen nicht nur die Ressource seit längerem umfangreich erschlossen wird, sondern die auch eine reiche Bergbautradition haben (z.B. Chile), sehr groß ist. Dieser relative Rückstand stellt Argentinien vor Herausforderungen bei der Entwicklung lokaler Kapazitäten in allen Phasen des Prozesses, von der Explorations-, über die Erschließungs- bis hin zur Produktionsphase. Auf der anderen Seite macht dies die Branche gerade interessant für einen Markteintritt hessischer Unternehmen, die über Techniken, Know-how, Dienstleistungen oder Anlagen verfügen, für die in dieser Branche Bedarf besteht. Dabei sollten sich hessische Unternehmen vor allem auf die Projekte konzentrieren, die sich noch in der Entwicklung befinden, aber bereits eine Wirtschaftlichkeitsprüfung durchlaufen haben. Diese stehen aktuell vor vielfältigen Entscheidungen und sind dabei, ihre Strategie zu definieren sowie entsprechende Dienstleister und Zulieferer unter Vertrag zu nehmen.<sup>31</sup>

Argentinien verfügt über diverse Salinen mit Potenzial für die Förderung von Lithium, die Produkte und Dienstleistungen nachfragen.<sup>32</sup> Chancen für einen Markteintritt bieten sich dabei vorrangig in Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen, z.B. bei der Integration von Ausrüstung und Anlagen sowie Technologietransfer, Fördertechnologie für die Gewinnung von Lithium höherer Reinheit für die Kathodenindustrie u.ä. Weiterhin sind Unternehmen gefragt, die Investitionen tätigen und bereit sind, Projekte gemeinsam mit lokalen Partnern zu entwickeln und aufzubauen. Hierfür können verschiedene Strategien angewandt werden. Eine besteht in der Lieferung von Ausrüstung und der Erbringung von Dienstleistungen o.ä. Hessische Unternehmen können sich aber auch umfangreicher in die Entwicklung der Projekte einbringen und zu Teilhabern werden.<sup>33,34</sup>

Der Prozess von der Exploration der Salinen bis zur Produktion von Lithiumcarbonat und anderen Mineralien bzw. Verbindungen umfasst verschiedene Phasen, die in einem Mindestzeitraum von schätzungsweise sieben Jahren entwickelt werden. In Anbetracht der Feinabstimmung des Produktionsprozesses kann sich dies jedoch auf bis zu zehn Jahre ausdehnen.<sup>35</sup> Dies gibt hessischen Unternehmen Zeit, sich als Zulieferer zu etablieren und von der Entwicklungsphase der Branche zu profitieren.

Zu den Bereichen, in denen Dienstleistungen nachgefragt werden, gehören z.B. geologische und hydrogeologische, ökologische, soziale und wirtschaftliche Beratungsdienste sowie konzeptionelle, grundlegende und detaillierte Ingenieurdienstleistungen für die Anlagen. Ebenso ist das Lithium-Extraktionsverfahren auf der Grundlage der Soleverdampfung zwar bekannt und technologisch ausgereift, erfordert jedoch eine Anpassung an die Eigenschaften jeder Salzfläche und der Umgebung, in der sie sich befindet. Im Allgemeinen entwickeln in Argentinien tätige Produktionsfirmen diese Art von Verfahren

---

<sup>31</sup> Experteninterview 02

<sup>32</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 64. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>33</sup> Experteninterview 02

<sup>34</sup> Experteninterview 01

<sup>35</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 37. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

intern oder beauftragen namhafte internationale Ingenieurbüros mit der Durchführung dieser Dienstleistungen.<sup>36,37</sup>

Eine verbesserte Kenntnis über die Salinen geht einher mit der Identifikation und Quantifikation der in ihr enthaltenen Ressourcen. So lassen sich Standorte mit besonders starken Konzentrationen lokalisieren und in Reserven umwandeln, die wirtschaftlich genutzt werden können. Aktuell besteht ein Mangel an Informationen über diesen Aspekt der Salinen, was entsprechende Geschäftsmöglichkeiten für hessische Unternehmen der Branche bietet, insbesondere für die Bereitstellung von Elementen und Technologien für die nicht-invasive geophysikalische Exploration ohne Bohrung von Brunnen, bei der mittels Sensoren, Satellitenbilder, chemische Tracer etc. Informationen über die Ressource gesammelt werden.<sup>38,39</sup>

Bei der Exploration im Zusammenhang mit Hybriden gibt es Chancen für Unternehmen, die geochemische und Isotopenstudien durchführen. Ausrüstung und Werkzeuge für die Wasserforschung und allgemein Unternehmen, die im Umgang mit Flüssigkeiten tätig sind, sind gefragt. Dazu gehören u.a. erfahrene Unternehmen im Ölgeschäft, Lieferanten der geothermischen Industrie sowie Unternehmen im explorativen Flüssigkeitsmanagement.<sup>40,41</sup>

Obwohl es auch Unternehmen vor Ort gibt, welche entsprechende Dienstleistungen anbieten, werden für Umwelt- und Machbarkeitsstudien gerne renommierte internationale Unternehmen beauftragt. Dies bringt den Projektbetreibern Vorteile vor allem bei der Akquise der notwendigen Finanzierung für die spätere Installation.<sup>42</sup>

Potenzial für hessische Unternehmen besteht weiterhin in der Bereitstellung von Pumpen, die zur Förderung der Sole dienen. Auch bestimmte Schläuche oder Tanks können nachgefragt werden, wiewohl hier zumeist lokalen Anbietern der Vorzug gegeben wird, es sei denn, es handelt sich um hochmoderne spezifische Komponenten. In diesen Fällen bieten sich weiterhin Chancen für Kooperationen zum Technologietransfer, bei dem die Planung und das Design vom internationalen Partner entwickelt und der Bau von einem Partner vor Ort übernommen wird. Insgesamt bieten sich hessischen Unternehmen immer dann Chancen, wenn ein sehr hoher Technologiestandard und sehr hohe Qualität gefordert sind. Dies können beispielsweise Bohrmaterialien aus speziellem und besonders haltbarem Stahl oder andere Verschleißelemente (im Falle von Lithium durch Korrosion) sein sowie spezifische Nischenprodukte oder sogar deren Neuentwicklung zur Lösung bestehender Probleme. Hier bestehen Möglichkeiten für Materialproduzenten zur Entwicklung neuer Materialien für spezifische Anwendungen. Weiterhin werden Chemikalien, Materialien und Rohstoffe für physikalisch-chemische Prozesse oder mehrstufige Verdampfer nachgefragt.<sup>43,44</sup>

---

<sup>36</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 64.

<sup>37</sup> Flexer, Victoria (2018): El potencial tecnológico alrededor del litio. In: Serie Conservación de la Naturaleza 24: La Puna argentina: naturaleza y cultura (2018), S. 422. <http://www.lillo.org.ar/revis/cnaturaleza/2018-scen-v24.pdf> [Zugriff: 06.10.2020]

<sup>38</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 59-61. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>39</sup> Experteninterview 04

<sup>40</sup> Experteninterview 04

<sup>41</sup> Experteninterview 02

<sup>42</sup> Experteninterview 03

<sup>43</sup> Experteninterview 03

<sup>44</sup> Experteninterview 01

Chancen haben Technologien, die eine Verbesserung der Produktqualität von Lithiumcarbonat oder -chlorid erlauben, da dadurch mit relativ geringen Mehrkosten in der Raffinierung die Wertschöpfung und damit der Produktpreis signifikant gesteigert werden kann.<sup>45</sup>

### 3.1 Potenzial für Unternehmen der Chemieindustrie

Ein ganzer Strauß von Chancen bieten sich hessischen Unternehmen der Chemieindustrie. Die Lithiumgewinnung aus Sole und dessen Weiterverarbeitung erfolgt hauptsächlich durch chemische Prozesse, mit denen es von den anderen Bestandteilen der Sole in möglichst reiner Form getrennt und später zu höherwertigen Produkten weiterverarbeitet wird. Die Technologien für diese Aufgaben sind noch unausgereift.<sup>46,47</sup>

In der konsultierten Fachliteratur und von den befragten Experten werden u.a. folgende Bereiche mit Geschäftspotenzial genannt: Wissensintensive Aktivitäten, wie z.B. die Entwicklung fortgeschrittener Werkstoffe, komplexe chemische und elektrochemische Prozesse oder Energiespeichersysteme, Verfahren zur Umwandlung von Lithiumchlorid in Lithiumcarbonat und / oder -hydroxid.<sup>48,49,50</sup>

In der Betriebsphase der Anlagen ergeben sich Möglichkeiten zur Herstellung von Verbindungen, Reaktionsmitteln und Produkten zur Entfernung von Salzen, die in den verschiedenen Phasen der Verarbeitung der Sole zur Gewinnung von Lithiumcarbonat verwendet werden: Kalk, Natriumcarbonat, Natriumhydroxid. Diese Komponenten, die zwischen 45% und 70% der Betriebskosten der Lithiumcarbonat-Verarbeitungsanlagen ausmachen, werden derzeit importiert oder aus anderen Provinzen bezogen, was die Betriebskosten erhöht. Technologien, welche eine Eigenherstellung dieser Komponenten ermöglichen, bieten den Betreibern Wettbewerbsvorteile und die Aussicht auf eine Erhöhung der Zahl der erschlossenen Salinen im argentinischen Norden ergibt einen wachsenden Kreis potenzieller Kunden für die Anbieter.<sup>51</sup>

### 3.2 Potenzial im Bereich ganzheitliche Nutzung der Ressource und Rückführung

Um die Ressourcen der Salinen effizient, ganzheitlich und mit möglichst wenig Beeinträchtigung der Umwelt zu nutzen, gilt es vor allem, die Förder- und Verarbeitungsprozesse rund um das Lithium zu optimieren. In diesem Bereich liegt das hauptsächlichste Wachstumspotential der Branche.<sup>52</sup>

In diesem Zusammenhang bestehen Geschäftschancen für hessische Unternehmen in den Bereichen der Forschung und Erkundung, in der Entwicklung von effizienten Rückgewinnungs- und Verarbeitungstechnologien sowie für Geschäftsmodelle, die die umfassende Nutzung der Ressource und ihrer Derivate einbeziehen.<sup>53</sup>

---

<sup>45</sup> Experteninterview 04

<sup>46</sup> Experteninterview 02

<sup>47</sup> Experteninterview 03

<sup>48</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 17. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>49</sup> Experteninterview 03

<sup>50</sup> Experteninterview 01

<sup>51</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 64. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>52</sup> Experteninterview 01

<sup>53</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 129. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

Fortschrittliche Technologie, die den Grad der Rekuperation maximiert und das mit jeder Entnahmestelle verbundene Einzugsgebiet und die durch das Pumpen verursachte Störung des hydrogeologischen Systems minimiert, ist gefragt. Dazu gehören z.B. Technologien zur Behandlung von Abwässern, Wasserrückgewinnung und / oder Wiederverwendung.<sup>54,55</sup>

Eine alternative Möglichkeit der Gewinnung von Lithium besteht in der Nutzung von Flüssigkeiten aus Ölbohrungen. Die Erforschung und Entwicklung entsprechender Technologien befinden sich aber noch in der Anfangsphase.<sup>56</sup>

### 3.3 Potenzial im Bereich Logistik und Infrastruktur

Viele Aktivitäten im Bereich Logistik und Infrastruktur für den Aufbau und den Betrieb von Lithiumprojekten werden vorrangig an nationale Unternehmen vergeben, vor allem solche, die keine spezifischen hochtechnologischen Anforderungen aufweisen. Dazu gehören u.a. der Bau, die Änderung und Erweiterung von Brunnen, Bohrarbeiten und die Errichtung von Soleaufbereitungsanlagen, Lagermöglichkeiten sowie Unterkünfte und Dienstleistungen für die Arbeiter. Auch Dienstleistungen im Zusammenhang mit Kommunikations- und Informationstechnologien, die auf Anlagenautomatisierung, Simulationsübungen oder Fernkommunikation abzielen, sind gefragt.<sup>57</sup>

### 3.4 Potenzial für energietechnische Lösungen

Aufgrund der Abgeschiedenheit der Lagerstätten, haben die Projekte keinen Anschluss an die nationalen Versorgungsnetzwerke und müssen die benötigte Energie selbst erzeugen. Hier können beispielsweise PV- oder Hybridanlagen zum Einsatz kommen. Es bieten sich deshalb Chancen für Projektentwickler, welche Bedarfsanalysen durchführen, die Systeme planen und die notwendige Ausrüstung bereitstellen (EPC).<sup>58</sup>

---

<sup>54</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 59-61.

<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>55</sup> Experteninterview 04

<sup>56</sup> Experteninterview 01

<sup>57</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 64.

<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>58</sup> Experteninterview 03

## 4. Analyse der kompletten Produktions- und Vertriebskette

### 4.1 Argentinien im globalen Lithium-Szenario

Das wachsende Interesse an Lithium weckt Erwartungen für das wirtschaftliche Potential des sogenannten "Lithium-Dreiecks". Unter den Ländern des Lithium-Dreiecks (Argentinien, Bolivien und Chile) bieten sich in Argentinien derzeit die größten Möglichkeiten für die Generierung neuer Explorations- und Abbauaktivitäten.<sup>59</sup> Außerhalb Lateinamerikas finden sich auch in Australien und China Vorkommen des in den letzten Jahren immer begehrteren Rohstoffes. Im Jahr 2016 entfielen 94% der weltweiten Lithiumproduktion auf Australien, Chile, Argentinien und China.<sup>60</sup>

Argentinien ist nach Angaben des U.S. Geological Service das Land mit den viertgrößten Reserven und der drittgrößte Produzent im Bereich Lithium. Der Großteil der nachgewiesenen und potenziellen Lithiumreserven befindet sich in Salinen in den drei nördlichen Provinzen Catamarca, Jujuy und Salta. Das Land verfügt auch über Lithiumvorkommen in Pegmatiten, die sich derzeit in der Explorationsphase befinden.<sup>61</sup>

Der Wert der argentinischen Exporte von Lithiumcarbonat hat sich in den letzten zehn Jahren verdreifacht und belief sich bis 2018 auf insgesamt rund 251 Mio. USD. Die Hauptempfängerländer dieser Exporte sind die USA, Japan, China und Südkorea. Die argentinischen Lithiumexporte machten 2018 nur 5,1% der Ausfuhren des Bergbausektors, dem sechstgrößten Exportkomplex Argentiniens, aus. Die Exporte von Lithiumderivaten haben jedoch eine beachtliche Entwicklung gezeigt und ihr Volumen in den Jahren zwischen 2008 und 2018 um 50% gesteigert.<sup>62</sup>

### 4.2 Lithiumlagerstätten im argentinischen Norden

In Argentinien gibt es 19 Projekte im Bereich der Lithiumförderung, drei in der Provinz Jujuy, vier in Catamarca und zwölf in Salta. Von diesen Projekten befinden sich allerdings nur zwei im Stadium der aktiven Förderung des Minerals und der Produktion von Lithiumcarbonat: Olaroz im Salar de Olaroz in Jujuy und Fénix im Salar del Hombre Muerto in Catamarca. Zwei weitere Projekte befinden sich im Bau: Cauchari-Olaroz (Salar de Cauchari, Jujuy) und Centenario-Ratones (Salar de Ratones, Salta). Alle

---

<sup>59</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 35. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>60</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 41. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>61</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 138. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>62</sup> Calzada, Julio, Sigaudó, Desiré (2019): Litio: las exportaciones argentinas en 2025 podrían llegar a ser cuatro veces superiores a las actuales. <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/litio-las> [Zugriff: 29.09.2020]

anderen Projekte befinden sich in verschiedenen Stadien der Exploration, Durchführbarkeits- oder Wirtschaftlichkeitsprüfung.<sup>63</sup>

Das chilenische Unternehmen SQM betreibt derzeit den Salar de Atacama (Chile), verfügt über Niederlassungen in mehr als 20 Ländern und Kunden in 110 Ländern. Seit 2016 hat SQM als erste Investition der Firma in ein Lithiumprojekt außerhalb Chiles, ein Joint Venture (Minera Exar S.A.) mit der kanadischen Lithium Americas zur Entwicklung des Lithiumprojekts Cauchari-Olaroz in Argentinien, das im Jahr 2020 in Produktion gehen sollte.<sup>64</sup>

Mit mehr als 870.000 Hektar für die Förderung zur Verfügung stehender Fläche befinden sich Schätzungen zufolge in den drei argentinischen Provinzen etwa 10-12% der weltweiten Lithiumreserven. Laut Dr. Martina Gamba, Forscherin an der Fakultät für Exakte Wissenschaften an der Nationaluniversität La Plata, fördern die Unternehmen in den Provinzen Catamarca und Jujuy zusammen etwa 40.000 Tonnen pro Jahr, wobei Jujuy etwa 17.500 Tonnen produziert und Catamarca etwa 22.500 Tonnen. Dies entspricht mehr als 15% des weltweiten Lithiumbedarfs und macht das Land zum zweitgrößten Exporteur von Lithiumcarbonat aus Sole. Die Forscherin ist überzeugt, dass Argentinien bis zu 130.000 Tonnen pro Jahr erreichen kann und nennt als Voraussetzung hierfür Fortschritte in den Projekten, die sich in der Entwicklung befinden.<sup>65</sup>

Betrachtet man die argentinischen Provinzen des Lithium-Dreiecks, hat vor allem Jujuy als nördlichste Provinz mit Lithiumvorkommen eine aktivere Position eingenommen, um Mechanismen zu schaffen, die den Einfluss von Lithium auf die Entwicklungsbedingungen der Provinz verstärken sollen. Konkret hat die Provinz die Bedingungen für die Erzielung von Einnahmen aus Bergbauaktivitäten verbessert und die Entwicklung technologischer und produktiver Kapazitäten rund um Lithium – und, allgemeiner, im Bereich der fortgeschrittenen Materialien und der Energiespeicherung – gefördert.<sup>66</sup> Die Provinz eröffnete im Jahr 2015 ein Technologie-Entwicklungszentrum, in dem u.a. das Forschungs- und Entwicklungszentrum für fortgeschrittene Materialien und Energiespeicherung Jujuy (CIDMEJU - Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy), allgemein bekannt als das "Lithium-Institut", arbeitet. Nach Angaben des Gouverneurs soll das Zentrum dazu dienen, "das Modell für die Entwicklung von Lithium in Jujuy zu definieren", weshalb es durch die Gesetzgebung und begleitet von allen politischen Kräften der Provinz zu einem strategischen Mineral erklärt wurde. Dem Zentrum kommen Aufgaben des Technologietransfers in den Bereichen der Gewinnung und Industrialisierung von Ressourcen zu, die aus Salinen gewonnen werden.<sup>67</sup>

---

<sup>63</sup> Ministerio de Producción y Trabajo (2019): Argentina Proyectos Avanzados de Lito en Salares. Junio 2019.

<http://informacionminera.produccion.gob.ar/assets/datasets/2019-07-15%20Proyectos%20Avanzados%20de%20Lito%20en%20Argentina.pdf> [Zugriff: 08.10.2020]

<sup>64</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 43 f.

<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>65</sup> Universidad Nacional de La Plata (2019): Lito: un tesoro escondido en la Puna Argentina.

<https://investiga.unlp.edu.ar/especiales/litio-17104> [Zugriff: 20.10.2020]

<sup>66</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor.

Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 39.

<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>67</sup> El Inversor Energético & Minero (o.J.): El Gobierno inauguró un centro tecnológico para el desarrollo del litio en Jujuy.

<http://www.elinversorenergetico.com/el-gobierno-inauguro-centro-tecnologico-para-el-desarrollo-del-litio-en-jujuy/> [Zugriff: 22.10.2020]



## 4.3 Wertschöpfungskette im Lithium-Bergbau

### 4.3.1 Primärproduktion

#### Gewinnungsprozesse

Der Großteil der Lithiumreserven in Argentinien befindet sich in geschlossenen Salinen. Lithium reichert sich im Laufe der Zeit durch Erosion von Gesteinen an, die geringe Mengen des Materials enthalten. Die Gewinnung dieser Ablagerungen erfolgt durch das Pumpen der Sole aus 50-200 Metern Tiefe an die Oberfläche und deren anschließende Verdunstung in einer Reihe von Solebecken, durch die das Mineral konzentriert wird.<sup>68</sup> Dabei wird die hohe Sonneneinstrahlung in der Puna-Region ausgenutzt. Trotzdem dauert es 18-24 Monate, bis die Lithiumkonzentration durch dieses Verfahren um ein Mehrfaches der ursprünglichen Konzentration ansteigt.<sup>69</sup>

Der Entwicklungsprozess bis zur Inbetriebnahme von Förderprojekten in Salinen dauert lange, im Gegensatz etwa zur Gewinnung von Lithium aus Pegmatiten (s.u.), die operativen Kosten sind jedoch geringer. Es kann bis zu zehn Jahre dauern, bis die Explorationsaktivitäten, die Pilotversuche, die Perforation von Bohrlöchern, die Installation von Verarbeitungsanlagen und die Kalibrierung der zur Gewinnung des Lithiumcarbonats erforderlichen Prozesse abgeschlossen sind.<sup>70</sup>

Eine weitere Quelle für Lithium stellen die Pegmatite dar, die etwa 26% der weltweiten Lithiumvorkommen auf sich vereinen. Meistens handelt es sich hierbei um einen Granit, der Quarz, Feldspat und Glimmer enthält. Einige Pegmatite, die als "LCT" (Lithium-Cäsium-Tantal) bezeichnet werden, sind mit seltenen Metallen wie Lithium, Cäsium und Tantal angereichert. Aus diesen LCT-Pegmatiten wird, sowohl in offenen Gruben als auch in Untertagebergwerken, Lithium gewonnen.<sup>71</sup> Obwohl sich die meisten Projekte in Argentinien auf die Lithiumförderung aus Salinen konzentrieren, haben sich Integra Capital und Latin Resources kürzlich auf ein Joint Venture für die Erschließung der Pegmatitvorkommen geeinigt. Es handelt sich dabei um 77.000 Hektar an Konzessionen zur Förderung von Lithium-Pegmatit in der argentinischen Provinz Catamarca.<sup>72</sup>

#### Extraktionstechnologien

Grundsätzlich lassen sich die Technologien zur Extraktion des Lithiums in zwei Gruppen einteilen. Bei der Gewinnung aus Solebecken wird die solare Verdunstung genutzt. In diesem Prozess beginnt nacheinander die Ausfällung einer Reihe von Salzen: in einer ersten Stufe fällt im Wesentlichen Natriumchlorid aus, anschließend werden Natrium- und Kaliumsalze ausgefällt und in einer dritten Stufe dann Kalium- und Magnesiumsalze. Das Vorkonzentrat, das reich an Lithiumchlorid ist, wird einem Reinigungsprozess

---

<sup>68</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 41. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>69</sup> Universidad Nacional de La Plata (2019): Lito: un tesoro escondido en la Puna Argentina. <https://investiga.unlp.edu.ar/especiales/litio-17104> [Zugriff: 20.10.2020]

<sup>70</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 13. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>71</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 41. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>72</sup> AperturaNegocios (2020): Integra Capital y Latin Resources explotarán litio en roca en Catamarca. 28.10.2020 <https://www.cronista.com/apertura-negocio/inversiones/Integra-Capital-y-Latin-Resources-explotaran-litio-en-roca-en-Catamarca-20201028-0005.html> [Zugriff: 29.10.2020]



unterzogen, bei dem Natriumcarbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) hinzugefügt wird, um Lithiumcarbonat ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ) zu erzeugen. Dies ist das erste kommerzielle Produkt.<sup>73</sup>

Die Vorteile der solaren Verdunstung liegen vor allem in den geringeren Betriebskosten, allerdings fallen dafür höhere Kapitalkosten an. Auch die geringe Umweltbelastung, vor allem im Vergleich zur Förderung anderer Metalle wie Gold, Silber oder Blei, ist als positiv hervorzuheben.<sup>74,75</sup> Belastend fällt die Abhängigkeit von klimatischen Faktoren, insbesondere vom Niederschlags- und Verdunstungspotenzial, ins Gewicht. Bei dieser Methode werden unsaubere Natrium-, Magnesium- und Calciumsalze freigesetzt. Theoretisch könnten solche Abfälle in unterirdische Wasserläufe reinjiziert werden. Sofern allerdings nur mangelhafte Kenntnisse über die Hydrogeologie der Salzebenen vorliegen, ist dies mit einem nicht unerheblichen Risiko verbunden. Der Prozess impliziert des Weiteren den Verlust großer Wassermengen, welche, wenngleich sie aufgrund des hohen Salzgehalts nicht für den anschließenden Konsum oder Bewässerung geeignet sind, möglicherweise für andere Zwecke gewonnen werden können. Zu Herausforderungen und Möglichkeiten in diesem Bereich siehe Kapitel 2 und 4.<sup>76</sup>

Bei der Lithium-Extraktion aus Pegmatitgestein besteht eine geringere Abhängigkeit von Wetter- und Klimafaktoren und insgesamt ist die Zeit zur Gewinnung der Ressource kürzer als im Verdampfungsverfahren. Die operativen Kosten allerdings sind beim Einsatz hydro-metallurgischer Verfahren höher. Im Jahr 2016 lagen die Kosten hier bei etwa 4.500 USD pro Tonne, während die Kosten bei der Gewinnung aus Salinen bei etwa 2.500-3.000 USD pro Tonne (im Falle der Atacama-Salzwüste) lagen. Der Reduktionsprozess erfordert das Bohren, Sprengen, Zerkleinern, Erhitzen und die physikalische Trennung der Ressource, was energieintensiv ist und mehr Reagenzien benötigt.<sup>77</sup>

Das kanadische Unternehmen MGX Minerals hat ein Verfahren für hochmineralisierte Sole in Verbindung mit Ölfeldern (Petro-Lithium) entwickelt. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Konzentrationen von Lithium und anderen Mineralien im Abwasser aus der Öl- und Gasförderung.<sup>78</sup>

Ein Team des CIDMEJU arbeitet derzeit an verschiedenen Projekten, die darauf abzielen, die Effizienz und Umweltverträglichkeit der derzeit angewandten Verdampfungsverfahren zu verbessern und "radikale" Innovationen zu entwickeln, die den Einsatz nicht verdampfender Verfahren bei der Extraktion von Lithium aus Salinen beinhalten. Weiterhin gibt es ein Projekt zur Entwicklung von Techniken, die die Nutzung des während des Verdunstungsprozesses erzeugten Wassers für Bewässerungsaktivitäten auf Bauernhöfen erlaubt. Aktuell wird das durch Abdeckung der Becken mit Membranen erprobt.<sup>79</sup>

#### 4.4 Anwendungen

Der wichtigste Anwendungsbereich ist die Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien für Mobiltelefone, Laptops und in jüngster Zeit auch für Elektro- und Hybridfahrzeuge. Lithium hat jedoch noch viele andere

---

<sup>73</sup> Universidad Nacional de La Plata (2019): Lítio: un tesoro escondido en la Puna Argentina. <https://investiga.unlp.edu.ar/especiales/litio-17104> [Zugriff: 20.10.2020]

<sup>74</sup> Flexer, Victoria (2018): El potencial tecnológico alrededor del litio. In: La Puna argentina: naturaleza y cultura, S. 422. <http://www.lillo.org.ar/revis/cnaturaleza/2018-scñ-v24.pdf> [Zugriff: 21.10.2020]

<sup>75</sup> López, Andrés et al. (2019): Lítio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 46 f. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>76</sup> Ebd.

<sup>77</sup> Ebd.

<sup>78</sup> López, Andrés et al. (2019): Lítio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 50. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>79</sup> López, Andrés et al. (2019): Lítio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 56. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

Verwendungszwecke, die zwar den Verbrauchern nicht so bekannt sind wie die Batterien, aber hinsichtlich der Nachfrage nach der Ressource ebenfalls wichtig sind. Allen voran wird Lithium bei der Produktion von Keramik und Glas verwendet, um dessen Widerstandsfähigkeit gegen Temperaturänderungen zu erhöhen. Die Hitzebeständigkeit macht das Lithium darüber hinaus zu einem starken Verbündeten in der Produktion von Fetten und Schmiermitteln. Auch in der Pharmazie findet Lithium Anwendung.<sup>80</sup>

Lithium wird sowohl in der traditionellen Primärbatterie – bekannt als Lithiumbatterie – verwendet, deren Anode aus Lithiummetall besteht, welches durch Reduktion von Lithiumchlorid gewonnen wird, als auch in der Sekundärbatterie – bekannt als Lithium-Ionen-Batterie – die sich durch ihre Reversibilität und Wiederaufladbarkeit auszeichnet.<sup>81</sup>

Die Industrie für Sekundärbatterien ist groß und komplex, verschiedene Hersteller erforschen und entwickeln fortlaufend Substrate für Anoden, Kathoden und Elektrolyte und arbeiten dabei meist unter Anwendung des Geschäftsgeheimnisses, bis die Entwicklung stabil und kommerziell tragfähig ist. Beispielhaft sollen hier einige Kathodenverbindungen mitsamt ihren Vor- und Nachteilen näher betrachtet werden:

- Lithium-Kobalt-Oxid, bekannt als LCO:  
Kathoden aus Lithium-Kobalt-Oxid finden sich hauptsächlich in kleinen Batterien von Mobiltelefonen, Tablets und Notebooks. Sie zeichnen sich durch eine hohe Energiedichte aus. Allerdings besteht in der Verwendung ein gewisses Risiko aufgrund hoher Flüchtigkeit und potenziellen Umwelt- und Gesundheitsschäden.
- Lithium-Eisen-Phosphoroxid (LiFePO) / Lithium-Manganoxid (LMO) / Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt-Oxid (NMC):  
Diese Kathoden werden meist in der Mikroelektronik verwendet und finden sich in medizinischen und Haushaltsanwendungen. Sie sind thermisch stabil und punkten mit häufigerer Wiederaufladbarkeit und einer längeren Lebensdauer. Ihre Energiedichte ist im Vergleich allerdings geringer.
- Nickel-Kobalt-Aluminium (NCA)  
NCA-Batterien werden in elektrischen Zügen und großen Stromspeichern, wie z.B. Wind- oder Solarparks genutzt. Sie zeichnen sich durch ihre gute Leistung und eine lange Lebensdauer aus und verfügen über eine höhere Energie- und Leistungsdichte.<sup>82</sup> Nachteile liegen bei diesen Batterien in den Sicherheits- und Kostenvariablen.

#### 4.5 Weiterverarbeitung

Das Lithium wird je nach Art der Primärquelle mit verschiedenen Methoden physikalisch und chemisch aufbereitet und dann auf den internationalen Markt gebracht, hauptsächlich als Carbonat ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ) und Chlorid ( $\text{LiCl}$ ), in geringerem Maße auch als Hydroxid ( $\text{Li}(\text{OH})$ ). Diese Erzeugnisse können direkt als Rohmaterial in verschiedenen Gütern verwendet oder in industriellen Prozessen eingesetzt werden, die eine höhere Wertschöpfung anstreben. Lithiumchlorid wiederum ist ein Primärprodukt, das direkt gewonnen werden kann, wenn die Extraktion aus Sole erfolgt. Es ist darüber hinaus auch als

---

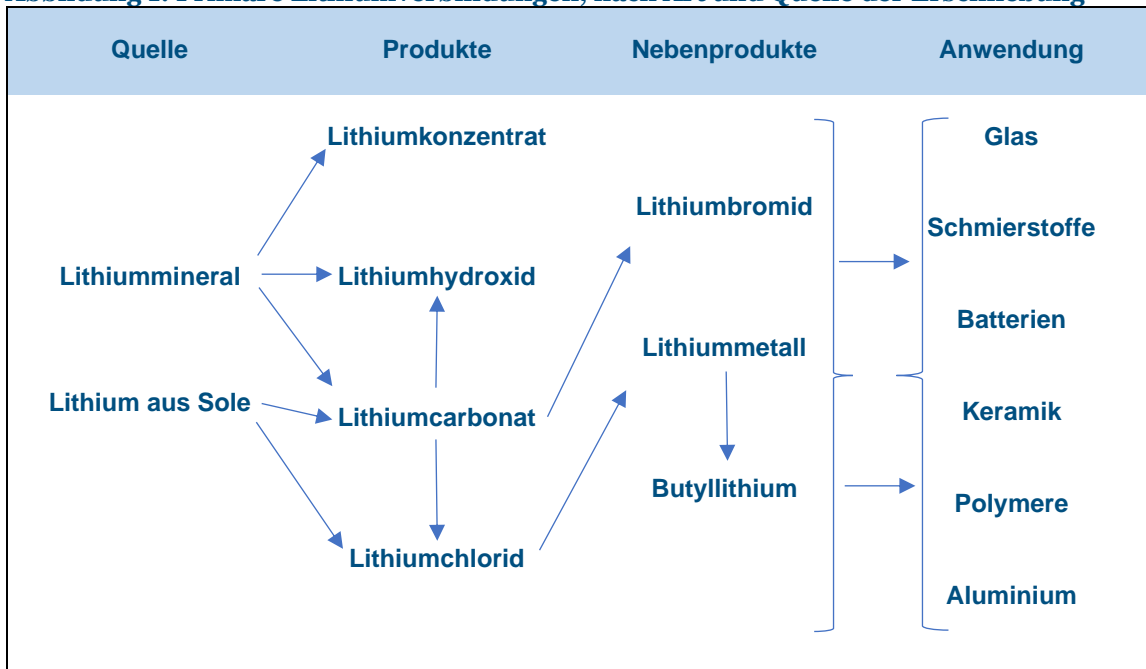
<sup>80</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 50 f.  
<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>81</sup> Castello, A., Kloster, M. (2015): Industrialización del litio y agregado de valor local. CIECTI, S. 44

<sup>82</sup> Castello, A., Kloster, M. (2015): Industrialización del litio y agregado de valor local. CIECTI, S. 45

Sekundärprodukt aus Carbonat oder Hydroxid auf Mineralbasis herstellbar. Hydroxid (Monohydrat) kann auch aus Lithiumcarbonat in einer Menge von einer Tonne pro 0,88 Tonnen Carbonat gewonnen werden.<sup>83</sup>

**Abbildung 1: Primäre Lithiumverbindungen, nach Art und Quelle der Erschließung<sup>84</sup>**



In Argentinien wird traditionell hauptsächlich Lithiumcarbonat hergestellt. Es besteht darüber hinaus Potenzial für die Produktion von weiteren Verbindungen, wie beispielsweise Lithiumphosphat (höhere Stabilität) oder Lithiumhydroxid (höherwertig im Preis). Auch Lithiumchlorid wird hergestellt, wenn auch in geringem Ausmaß.<sup>85</sup>

Lithiumhydroxid hat im Verhältnis zu Lithiumcarbonat als Input für die Herstellung von Batteriekathoden zunehmend an Bedeutung gewonnen, insbesondere bei Kathoden mit einem Nickelgehalt über 50%, wie z.B. NCA und NMC. Länder, die Lithium aus Salinen gewinnen, sind bei der Produktion von Lithiumhydroxid im Vergleich zu Ländern, die es aus Mineralien gewinnen, im Nachteil. Während im letzteren Fall Lithiumhydroxid aus Lithium-Schaumkonzentrat hergestellt wird, müssen Produzenten aus Salinen zunächst Lithiumcarbonat gewinnen, aus dem dann Lithiumhydroxid hergestellt wird. Beim Forschungs- und Entwicklungszentrum für fortgeschrittene Materialien und Energiespeicherung Jujuy (CIDMEJU) gibt es in Zusammenarbeit mit dem Nationalen Institut für Industrietechnik INTI Projekte zur Entwicklung neuer Verfahren für die Herstellung von Lithiumhydroxid, mit denen die vorherige Herstellung von Lithiumcarbonat vermieden werden kann, was eine Senkung der Produktionskosten ermöglichen würde.<sup>86</sup>

<sup>83</sup> Castello, A., Kloster, M. (2015): Industrialización del litio y agregado de valor local. CIECTI, S. 33

<sup>84</sup> Castello, A., Kloster, M. (2015): Industrialización del litio y agregado de valor local. CIECTI, S. 34

<sup>85</sup> Experteninterview 02

<sup>86</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 91.

<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

Interessant an der Produktion von Lithiumhydroxid ist u.a. der Preis. Der Preis für Lithiumcarbonat lag zuletzt (15. Oktober 2020) bei 6.750 USD pro Tonne, während der Preis für Lithiumhydroxid bei 9.000 USD pro Tonne lag.<sup>87,88</sup>

Lithium aus Argentinien ist kein kritischer Rohstoff, es kann auch an anderen Orten gewonnen werden. Allerdings hat die Lithiumproduktion sowohl in Argentinien als auch im Nachbarland Chile eine lange Geschichte und es wird zu wettbewerbsfähigen Preisen hergestellt.<sup>89</sup>

#### 4.6 Projektionen

Die Nachfrage nach Lithium für die Verwendung in Lithium-Ionen-Batterien hat sich von 2008 bis 2016 fast vervierfacht, von 20.026 Tonnen LCE im Jahr 2008 auf 77.821 Tonnen im Jahr 2016. Der Lithiumverbrauch für die Verwendung in Batterien verzeichnet damit den größten Anstieg innerhalb des Gesamtbedarfs von Lithium im genannten Zeitraum (Anstieg von 17% auf 39%).<sup>90</sup>

Projektionen des weltweiten Lithiumbedarfs im Jahr 2017 zeigen einen Anstieg von fast 80% in 8 Jahren, von 234.788 auf 422.614 Tonnen LCE im Jahr 2025. Die Verwendung mit der höchsten Wachstumsprognose ist die von wiederaufladbaren Batterien, insbesondere für den Transportsektor.<sup>91</sup> Was die Nachfrageprognosen für andere Verwendungszwecke betrifft, so wird erwartet, dass das Volumen des Keramik- und Glaskeramikmarktes von 60.288 t LCE im Jahr 2018 auf 96.178 t LCE im Jahr 2025 steigen wird (60% Anstieg).<sup>92</sup>

#### 4.7 Integrale Nutzung der Salzseen und Nachhaltigkeitsaspekte

Wie beschrieben haben sich die in Argentinien tätigen Unternehmen vorrangig auf die Gewinnung von Lithium aus Sole und die Kommerzialisierung von Lithiumcarbonat konzentriert. Solen enthalten jedoch auch andere Ressourcen mit potenziellem wirtschaftlichem Interesse, darunter Natrium, Kalium, Magnesium, Kalzium, Strontium, Barium, Rubidium und Cäsium, deren gleichzeitige kommerzielle Verwendung bisher nicht umgesetzt wird. In Argentinien hat augenscheinlich das Interesse an einer raschen Gewinnung von Lithium, um von dessen starkem Preisanstieg zu profitieren, dazu geführt, dass andere Ressourcen und deren zusätzliches Potenzial vernachlässigt wurden. Um dies zu ändern wäre die Förderung einer ganzheitlicheren Nutzung dieser Ressourcen durch die Provinzen als Eigentümer der Salinen und Empfänger der Bergbaupachten ein möglicher Weg. Das wirtschaftliche Interesse an diesen Ressourcen wird langsam geweckt und rückt mehr ins Zentrum der Diskussion über die Nutzung der Salinen.<sup>93, 94</sup>

---

<sup>87</sup> Experteninterview 02

<sup>88</sup> <https://www.lme.com/Metals/Minor-metals/Lithium-prices#tabIndex=0> [Zugriff: 21.10.2020]

<sup>89</sup> Experteninterview 03

<sup>90</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 51 ff. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>91</sup> Ebd.

<sup>92</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 54. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>93</sup> Universidad Nacional de La Plata (2019): Litio: un tesoro escondido en la Puna Argentina. <https://investiga.unlp.edu.ar/especiales/litio-17104> [Zugriff: 20.10.2020]

<sup>94</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 59-61. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

Eine erste Voraussetzung für die Bewältigung der integrierten Ressourcennutzung und der Verbesserung der Nachhaltigkeit der Förderprojekte besteht darin, die Kenntnisse über die Salinen zu verbessern. In diesem Bereich arbeitet SEGEMAR zusammen mit den geologischen Diensten Chinas und den USA an Projekten, die u.a. die Bewertung der Bodenschätze der Salinen der Puna umfassen.

Ein weiterer Punkt ist die Entwicklung effizienterer Soleverarbeitungsverfahren, um die Nutzung der verschiedenen Ressourcen zu ermöglichen. Die verwendete Extraktions- und Verarbeitungsmethode hat Auswirkungen auf die für die Ausbeutung benötigte Solemenge und damit letztlich auf die Nachhaltigkeit der Salinen.

Über neue Technologien hinaus, die für eine integrierte Nutzung der Salinen entwickelt werden können, spielt auch das von den zuständigen Behörden konzipierte Anreizsystem eine wichtige Rolle bei der Festlegung von Geschäftsmodellen für die kommerzielle Nutzung der gewonnenen Ressourcen und ihre weitere Verarbeitung.<sup>95</sup>

Bei den lithiumhaltigen Salinen handelt es sich um dynamische und empfindliche natürliche Ökosysteme. Im Rahmen der Exploration der Salinen kann bei unangemessenem Management der Fördertätigkeiten deren Gleichgewicht und auch die wirtschaftliche Nachhaltigkeit der Projekte beeinträchtigt werden. Das Pumpen von Sole an einem bestimmten Ort kann die Konzentration, der an anderen Punkten vorhandenen Ressourcen verändern. Ebenso können die durch den Salzabbau hervorgerufenen Veränderungen des Ökosystems Auswirkungen auf die menschlichen Siedlungen sowie die Flora und Fauna in der Umgebung haben. Gleiches gilt für die unangemessene Behandlung der Abfälle (fest und flüssig), die entweder auf der Oberfläche der Salinen, in ihrer Umgebung oder durch Wiedereinleitung in die Salinen entstehen – mit langfristigen Auswirkungen, die derzeit schwierig abzuschätzen sind.

Die ersten Schritte zur Schaffung eines Regulierungssystems, das die Nachhaltigkeit der Lithiumausbeutung in Argentinien verbessern soll, wurden 2017 unternommen, als im Rahmen eines breit angelegten Bergbauabkommens auf nationaler Ebene eine Verpflichtung zwischen den Lithiumprovinzen und der Nation zur Schaffung eines "Runden Tisches" zu Lithium in Salinen aufgenommen wurde, an dem interdisziplinäre Akteure beteiligt sind. Deren Aufgabe ist es, sich auf Protokolle für die Untersuchung, Exploration und Entwicklung der Ressourcen zu einigen. Das Projekt zielt darauf ab, hydrogeologische, prozess-, umwelt- und ordnungspolitische Richtlinien usw. festzulegen, die von den beteiligten Provinzen angenommen werden, um einen gemeinsamen Kontext für die angemessene Entwicklung der Ressource zu erreichen. Es sollen auch neue Anforderungen für die Umweltprotokolle der Unternehmen und jährliche Wasserbilanzstudien eingeführt werden. Die Einhaltung solcher Vorschriften erfordert aber auch eine Stärkung der Infrastruktur sowie der Überwachungs- und Durchsetzungskapazitäten der Vollzugsbehörden, damit diese Wirkung entfalten können.<sup>96,97</sup>

Bisher wurde ein Protokoll zu „Best Practices“ bei der Erforschung und Produktion von Lithium aus Salinen erstellt und unterzeichnet. Es hat jedoch keine bindende Wirkung, ist wenig konkret und stellt demnach auch keine Strategie dar. Dies führte zu Unmut im Privatsektor: Die argentinische Kammer der Bergbauunternehmen CAEM forderte mehr Präzision und Verbindlichkeit. Der Runde Tisch eignet sich gut als Koordinierungsraum der Bergbaubehörden, es fehlt jedoch weiterhin ein „Fahrplan“.<sup>98</sup>

Darüber hinaus ist es notwendig, wie bereits weiter oben erwähnt, die Zusammensetzung und Dynamik der Salinen weiter zu erforschen, die angewandten Gewinnungstechniken zu verbessern und deren

---

<sup>95</sup> Ebd.

<sup>96</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 61 ff. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>97</sup> Experteninterview 02

<sup>98</sup> Experteninterview 02

Umwelteinflüsse zu verringern. Ein besseres Verständnis der Hydrogeologie von Salzebenen und der Faktoren, die ihre Dynamik bestimmen, würde zur Entwicklung nachhaltigerer Nutzungsprozesse beitragen. Insbesondere ist es wichtig, die Modalitäten und Zeiten der Soleauffüllung besser zu verstehen. Dazu gehört zum Beispiel die Feststellung, welche Grundwasserleiter sich in den Salinen befinden und wie viele mit Süßwasser-Aquiferen verbunden sind, ob die Sole durch unterirdische Flüsse nachgeladen wird oder ob die Ressource in Fundamenten mit langen Regenerationszeiten eingekapselt ist, die sie zu einem Fossil machen. Diese Fragen hätten nicht nur Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit der wirtschaftlichen Ausbeutung der Ressource in den spezifischen Pumpgebieten, sondern auch, um festzustellen, welche anderen Gebiete der Salinen, die Teil der Ressourcen der in der Region lebenden Gemeinden sind, negativ beeinflusst werden könnten, wenn sie in Konkurrenz zu den Gebieten treten, in denen die Pumpaktivitäten stattfinden.

Bislang wurden hydrogeologische Untersuchungen der Salinen hauptsächlich von den dort tätigen Unternehmen vorgenommen. Diese sind häufig sehr zurückhaltend, wenn es darum geht, unabhängige Forscher in den Konzessionsgebieten arbeiten zu lassen und sie zeigen auch kein Interesse, ihre Kenntnisse über die Salinen im Zusammenhang mit den oben genannten Fragen zu vertiefen. Im Allgemeinen sind die Unternehmen mehr an Kooperationserfahrungen interessiert, die zu Technologietransfer-Dienstleistungen führen könnten, um bestimmte von ihnen identifizierte Probleme zu lösen.<sup>99</sup>

#### 4.8 Lokale (Industrialisierungs-)Projekte

Die Initiativen zur Entwicklung von Projekten zur Weiterverarbeitung von Lithium lassen sich grob in zwei Gruppen unterteilen:

Zum einen gibt es Industrialisierungsprojekte, die darauf ausgelegt sind Technologien für die Herstellung von Lithiumverbindungen zu entwickeln, die in enger Verbindung mit der Extraktions- und Verarbeitungsphase von Lithiumcarbonat stehen. Zu dieser Gruppe gehören hauptsächlich Projekte im Zusammenhang mit Lithiumhydroxid, Lithiummetall und Lithiumisotopentrennung 6 und Lithium 7.

Die zweite Gruppe umfasst ein Batterieproduktionsprojekt, das sich am Ende der Lithium-Wertschöpfungskette befindet – kurz vor der Recyclingphase, die heute in dieser Kette eine untergeordnete Rolle spielt.<sup>100</sup>

Im Prinzip zielen alle Industrialisierungsprojekte der ersten Gruppe auf die Lösung komplexer technologischer Probleme ab, insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung neuer Verfahren. Hier sei beispielhaft auf das oben bereits genannte Projekt des CIDMEJU in Kooperation mit dem INTI verwiesen, Technologie für die Herstellung von Lithiumhydroxid, ohne den Umweg über Lithiumcarbonat, zu entwickeln.<sup>101</sup>

Ein weiteres Projekt von CIDMEJU, in diesem Fall unter Beteiligung der Firma Clorar, ist die Entwicklung von metallischem Lithium. Das potenzielle Wachstum dieses Produkts hängt mit der Entwicklung von Festkörperbatterien zusammen, die mehr Autonomie, eine kürzere Aufladezeit und größere Sicherheit als die derzeitigen Lithium-Ionen-Batterien bieten würden. Bei dieser Technologie, an der Firmen wie Toyota,

---

<sup>99</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 61 ff. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>100</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 130 f. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>101</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 133. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]



BMW und Dyson arbeiten, würde metallisches Lithium als Anode verwendet. Clorar hat bereits Muster hergestellt, um die Machbarkeit einer lokalen Produktion zu testen. Die Ausweitung des Prozesses ist jedoch mit erheblichen Herausforderungen verbunden. Eine davon betrifft die Entwicklung weniger energieintensiver Verfahren, welche für eine wirtschaftliche Produktion von metallischem Lithium in Argentinien notwendig wären.

Schließlich versucht CIDMEJU zusammen mit UNJU ein Verfahren zur Isotopentrennung von Lithium 6 und Lithium 7 zu entwickeln. Letzteres kann durch den Einsatz des Austauschkolonnen-Trennverfahrens, aber auch durch Laser-über-Metaldampf- oder Koronaether-Trennung erreicht werden.<sup>102</sup>

Das Hauptprojekt für die Herstellung von Batterien in Argentinien basiert auf einer Vereinbarung zwischen der italienischen Gruppe SERI und dem Unternehmen des Provinzstaates Jujuy, JEMSE. Im Rahmen dieses Abkommens wurde die Provinzgesellschaft Jujuy Litio als weltweiter Partner von SERI gegründet. Zweck der Vereinbarung ist die Gründung einer Gesellschaft für den Bau eines modularen Industriekomplexes in der Provinz Jujuy für die Herstellung von aktivem Material, Lithiumzellen und Systemen und/oder Geräten, die Batterien dieses Typs verwenden. Die Funktionen der Anlage würden sich zunächst auf die Montage von Batterien konzentrieren. Es wurde kein Zeitplan für den Übergang zur Produktion von aktivem Material und Zellen festgelegt.

In Bezug auf die Zielmärkte für die in Jujuy zusammengebauten Batterien wäre die Provinzregierung für die Entwicklung und Umsetzung von Programmen für die Verwendung derselben verantwortlich. Bislang werden drei Projekte untersucht:

- Die Umstellung der städtischen Busflotten.
- Die Herstellung von Backup-Batterien für den industriellen Gebrauch.
- Die Bereitstellung von Batterien zur Energieakkumulation für den Solarpark Cauchari, der in der Provinz gebaut wird.

Die Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien in Argentinien ist jedoch aufgrund verschiedener Voraussetzungen schwierig. Der internationale Markt für Batterien und deren Komponenten wird derzeit von asiatischen Ländern dominiert, sowohl was das Volumen als auch was die Produktionskosten betrifft.

In diesem Szenario stellt das Ziel der Allianz zwischen Jujuy Litio und der SERI-Gruppe, an allen Aktivitäten teilzunehmen, die Teil der Wertschöpfungskette der Batterien sind, eine große Herausforderung dar. Die Gruppe stellt derzeit Lithiumbatterien aus importierten Komponenten her und die internen Prozesse zur Herstellung von aktivem Material und Zellen befinden sich noch in der Testphase. Deren Kosten werden voraussichtlich über den üblichen Marktpreisen liegen, was eine erfolgreiche Vermarktung erschwert bzw. unmöglich macht.

Insgesamt ist bei Projekten im Bereich der Batterieherstellung zu beachten, dass die Produktionskosten für Elektroden und andere Materialien mehr als 50% der Kosten der Batterie betragen, während Lithium je nach verwendeter Technologie lediglich zwischen 4% und 10% der Kosten ausmacht. Die meisten Komponenten für die Herstellung des aktiven Materials, der Elektroden und der Batterie müssten zunächst importiert werden, da diese in Argentinien nicht hergestellt werden bzw. nicht vorhanden sind. Dies ist zum Beispiel bei Graphit der Fall, dessen Produktion weltweit in China, Indien und Brasilien konzentriert ist.<sup>103</sup>

---

<sup>102</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 90 ff. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>103</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 94 ff. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

Trotz der Fortschritte aus technologischer Sicht ist es bisher nicht gelungen, ein Geschäftsmodell zu entwickeln, das für im Land tätige Unternehmer attraktiv ist, um die Entscheidung zu treffen, in der Herstellung von Batterien voranzuschreiten.<sup>104</sup> Kapitel 4 beschäftigt sich noch einmal mit dem Thema Batterieherstellung und den damit verbundenen Herausforderungen in Argentinien.

## 5. Herausforderungen und Entwicklungspotenzial

In Argentinien haben bisher nur zwei Projekte im Bereich der Lithiumförderung die eigentliche Produktionsphase erreicht und stellen, wie beschrieben, hauptsächlich Lithiumcarbonat her. Dieses wird zur Weiterverarbeitung exportiert.

An die 20 weitere Projekte befinden sich in verschiedenen Stadien der Erkundungs- und Entwicklungsphase. Hier besteht Potenzial für einen Markteinstieg mit Produkten und Dienstleistungen verschiedener Art, um diese Projekte zu wettbewerbsfähigen Produktionsstätten auszubauen und zusätzliche Wertschöpfung zu erreichen. Auch die weitere Entwicklung der lokalen Infrastruktur sowie begleitende Dienstleistungen lassen Potenzial erkennen.

Insgesamt kann gesagt werden, dass die Lithiumwertschöpfungskette in Argentinien bisher wenig ausgebaut ist und deren Entwicklung auch nur langsam voranschreitet. Dies lässt sich auf verschiedene Faktoren zurückführen, von denen ein wichtiger Aspekt fehlende bzw. mangelnde Finanzierung ist. Einer der von uns interviewten Experten sagt dazu, dass Investoren bei Beteiligungen in Argentinien aufgrund der komplexen und wechselhaften wirtschaftlichen und politischen Situation zögerlich seien. Er betont allerdings auch, dass es trotzdem immer Möglichkeiten gäbe, Projekte voranzutreiben und letztendlich in Betrieb zu nehmen. Auch in anderen Ländern gäbe es Schwierigkeiten und Probleme bei der Umsetzung von Bergbauvorhaben, es sei überall ein langwieriger Prozess.<sup>105</sup>

Auch die laufenden Projekte sehen sich fortlaufend Herausforderungen finanzieller Art gegenüber. Gebühren, Steuern, Einbehaltungen und Tantiemen beeinflussen die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und die fortwährend hohe Inflation sowie Wechselkursschwankungen erfordern laufende Anpassungen und erschweren die Finanzplanung.<sup>106</sup>

Wie bei anderen Rohstoffen, deren Produktion eine umfangreiche Vorlaufzeit und Investitionen benötigt, spielt auch beim Lithium der Preis eine Rolle, zu dem das fertige Produkt schließlich auf den Markt gebracht werden kann. Dieser liegt bei Lithiumcarbonat und -hydroxid derzeit über 40% unter dem des Vorjahres, was sich nachteilig auf die Bereitschaft von Unternehmen und Investoren auswirkt und den Ausbau von Projekten in der Planungsphase zumindest verzögert, wenn nicht sogar ganz zum Erliegen bringt. Hier ist eine langfristige Sichtweise empfehlenswert, denn die Zukunftsperspektiven für die Entwicklung des Lithiums bleiben dennoch insgesamt positiv.<sup>107</sup>

---

<sup>104</sup> Ebd.

<sup>105</sup> Experteninterview 03

<sup>106</sup> El Cronista (2019): La producción de litio atrae otros US\$ 400 millones. <https://www.cronista.com/apertura-negocio/empresas/La-produccion-de-litio-atrae-otros-us-400-millones-de-inversion-20191215-0002.html> [Zugriff: 27.10.2020]

<sup>107</sup> El Inversor Energético (2020): Advierten que el precio del litio se mantiene 43% por debajo del año pasado. [http://www.elinversorenergetico.com/advierten-que-el-precio-del-litio-se-mantiene-43-por-debajo-del-ano-pasado/?utm\\_source=general&utm\\_campaign=33540b69e3-Petroquimica\\_070417\\_MEXICO-TECHINT\\_COPY\\_01&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_80878854d5-33540b69e3-5223705](http://www.elinversorenergetico.com/advierten-que-el-precio-del-litio-se-mantiene-43-por-debajo-del-ano-pasado/?utm_source=general&utm_campaign=33540b69e3-Petroquimica_070417_MEXICO-TECHINT_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_80878854d5-33540b69e3-5223705) [Zugriff: 27.10.2020]



Da sich die argentinischen Lagerstätten in abgelegenen und schwer zugänglichen Gegenden, vorrangig in den Hochebenen der Anden befinden, müssen die Projektentwickler Lösungen für zahlreiche Herausforderungen in den Bereichen Energieversorgung sowie Transport und Logistik finden. Dies gilt sowohl für den Transport von Maschinen und Anlagen, die für die Projektentwicklung und Inbetriebnahme benötigt werden, vor allem aber auch später für den Transport der hergestellten Produkte. Die genannten Faktoren verteuern die Produktionskosten und haben so Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Projekte.<sup>108</sup>

Nicht nur die Abgelegenheit der Lagerstätten stellt die Lithiumförderung vor Herausforderungen, auch die Stabilität und damit die Transportfähigkeit der verschiedenen Produkte. Über das Lithiumcarbonat hinausgehend gibt es zum Beispiel Potenzial für die Herstellung von Lithiumphosphat, welches stabiler ist, was einen logistischen Vorteil für den Export bringt. Das vom Verkaufspreis höherwertige Lithiumhydroxid ist dagegen schwieriger zu transportieren.<sup>109</sup>

Wie in vielen anderen Lebensbereichen auch, geht ein allgemeiner Trend bei der Entwicklung von Lithiumprojekten in Richtung einer umweltverträglicheren Gewinnung des Minerals und es wird mehr auf die sozialen Aspekte, z.B. die Inklusion der in der Region ansässigen Bevölkerung, sowie auf den Schutz der Lebensräume der umgebenden Flora und Fauna geachtet.<sup>110</sup>

In diesem Zusammenhang kann die Einbeziehung und / oder die Investition in die Entwicklung lokaler Partner ein lohnender Schritt sein. Diesen sind die Gegebenheiten vor Ort besser bekannt, sie schaffen Vertrauen und können bei der Bewältigung von sozialen und kulturellen Unterschieden eine beratende und vermittelnde Rolle einnehmen.<sup>111</sup>

Im Zusammenhang mit Umweltaspekten bei der Lithiumproduktion weist der Umgang mit Abfallprodukten und die Abwasserbehandlung noch großes Verbesserungspotenzial auf. Ein Arbeitsbereich des CIDMEJU zielt darauf ab, durch die lokale Produktion von Biogas das Kohlendioxid und Natriumcarbonat zu ersetzen, das bei der Produktion von Lithiumcarbonat verwendet wird. Dieses wird derzeit aus der Ebene herantransportiert. Bei diesem Projekt, das in Zusammenarbeit mit dem Büro des Nationalen Instituts für Industrietechnologie (INTI) in Palpalá (Jujuy) durchgeführt wird, sollen Verfahren zur biologischen Vergärung der Abwässer entwickelt werden, die in den Abbaugebieten anfallen. Die Erzeugung von Biogas würde auch zur Verbesserung des Umweltmanagements beitragen.

Gleiches gilt für den Einsatz von erneuerbaren Energien für die Versorgung der Projekte mit dem notwendigen Strom für den Betrieb der Anlagen. Da diese sich wie erwähnt in abgelegenen Gebieten befinden, können sie nicht über das nationale Energienetz versorgt werden und müssen selbständig Energie erzeugen. Der Anreiz für die Unternehmen, in dieser Richtung zu investieren, hängt jedoch, wie in anderen Fällen, von der Bereitschaft und Fähigkeit zur Kontrolle sowie der Durchsetzung von Umweltvorschriften durch die entsprechende Vollzugsbehörde ab.<sup>112</sup>

In jedem Fall schaffen sich Unternehmen, die im betrachteten Bereich tätig sind oder werden wollen, Vorteile, wenn sie diese Aspekte bei der Planung und Entwicklung ihrer Marktstrategie berücksichtigen.

---

<sup>108</sup> Experteninterview 04

<sup>109</sup> Experteninterview 02

<sup>110</sup> Experteninterview 01

<sup>111</sup> Experteninterview 03

<sup>112</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 56.  
<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

## 5.1 Potenzial und Herausforderungen im Umgang mit der Sole

Die bisher vorherrschende Gewinnungsmethode des Lithiums aus der Sole durch Verdunstung in Becken unter freiem Himmel führt zum Verlust von erheblichen Flüssigkeitsmengen in einer Gegend, in der ohnehin wenig Feuchtigkeit vorhanden ist. Selbst wenn diese aufgrund ihres hohen Salzgehaltes nicht für andere Zwecke genutzt werden können, kann der Verlust trotzdem zu einem Ungleichgewicht in der Umwelt führen. Um das vorhandene Potenzial der Ressource nachhaltig zu nutzen, ist es wichtig die damit zusammenhängenden Herausforderungen zu meistern.

Es fehlen wie beschrieben weitere wissenschaftliche Erkenntnisse über die Hydrogeologie und die in den Salinen enthaltenen Ressourcen. Es gilt, die Kenntnisse über die Salinen zu verbessern, um die in ihnen enthaltenen Ressourcen zu identifizieren und zu quantifizieren, die Standorte zu lokalisieren, an denen sie am stärksten konzentriert sind, und sie so in Reserven umzuwandeln, die eine wirtschaftliche Nutzung ermöglichen. Weiterhin wäre die Frage nach der Regenerationszeit der Sole zu klären bzw. ob sich die Sole überhaupt erneuert oder ob es sich um eine endliche Ressource handelt.<sup>113</sup>

In diesem Zusammenhang ergibt sich Potenzial für Dienstleistungen und Technologien für fortschrittliche geophysikalische und auch für die nicht-invasive Exploration, mittels derer ohne Bohrungen über Sensoren, Satellitenbilder oder chemische Tracer Informationen über die Salinen und deren Bestand gewonnen werden können.<sup>114</sup>

Die Absicht, die Ressource insgesamt effizienter und nachhaltiger zu nutzen, ebnet auch den Weg für die Suche nach effizienteren Extraktionsverfahren, sowohl innerhalb der aktuellen Verdampfungstechnologien als auch zur Entwicklung von disruptiven Methoden, welche nicht auf den Prozess der Verdampfung setzen und damit einige Schwächen der vorherrschenden Gewinnungstechnologien vermeiden.<sup>115</sup>

Im erstgenannten Fall der Verbesserung der Betriebsprozesse in Salinen zielen die Forschungsarbeiten im Wesentlichen darauf ab, die langen Zeiträume zwischen dem Pumpen und der Gewinnung von Lithiumcarbonat zu verkürzen, die Kapitalkosten zu reduzieren und die Verdunstung großer Wassermengen zu minimieren. Fortschrittliche Techniken sollen daher den Grad der Rekuperation maximieren und gleichzeitig die durch das Pumpen verursachte Störung des hydrogeologischen Systems geringhalten. Ebenso ist es notwendig, die Entstehung von (oft toxischen) Abfällen durch die Nutzung verschiedener Chemikalien im Produktionsprozess bestmöglich zu vermeiden.<sup>116</sup>

Auf der anderen Seite sind bereits mehrere mögliche Alternativen zur Trennung des Lithiums aus der Sole erforscht und wissenschaftlich erprobt. Diese befinden sich allerdings bisher nicht in einem Stadium, welches es erlaubt, sie im größeren Maßstab einer industriellen Produktion anzuwenden.<sup>117</sup>

Auf einem vielversprechenden Weg ist in dieser Hinsicht das Unternehmen Lake Resources, welches Tanks mit Harzkörnern verwendet, die das Lithium auf ionischer Basis anziehen (ähnlich der Statik eines

---

<sup>113</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 129. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>114</sup> Experteninterview 04

<sup>115</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 122. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>116</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 128 f. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>117</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 57 f. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

Ballons) und auf diese Weise hochreines Lithium aus der Sole filtern, ohne die übrigen Bestandteile oder die Zusammensetzung weiter zu verändern. Die Sole wird dann wieder in die Saline eingeleitet und verursacht auf diese Weise keine weiteren Umweltschäden. Es wird erwartet, dass dieses Verfahren deshalb besser von den in der Gegend lebenden Gemeinschaften akzeptiert wird. Da es nicht von den klimatischen Bedingungen abhängt, kann Lithium auf diese Weise auch in Bezug auf Menge und Reinheit stabiler produziert werden. Ein Nachteil dieser Technologie könnte allerdings eine dauerhafte Verdünnung der Sole im Hinblick auf ihren Lithiumgehalt sein, wenn dieser sich nicht in etwa gleichem Masse regeneriert.<sup>118,119</sup>

Bei herkömmlichen Produktionsprozessen ist dagegen die Rückführung der Sole nach der Trennung des Lithiums ist nicht immer möglich, da durch chemische Prozesse die Zusammensetzung verändert wird und die Flüssigkeit z.B. durch die Nutzung toxischer Chemikalien verunreinigt wird. Technologien im Zusammenhang mit der Abwasserbehandlung (Rückgewinnung und / oder Wiederverwendung) bergen deshalb ebenfalls Potenzial. Unter der Bezeichnung *zero discharge* (von flüssigen Abwässern), wird versucht, anfallendes Prozessabwasser zurück zu gewinnen und wieder in Umlauf zu bringen.<sup>120,121</sup>

Aus dem oben Beschriebenen ergibt sich somit erhebliches Potenzial und Geschäftschancen für Unternehmen, die mit Flüssigkeiten operieren, also beispielsweise für Unternehmen im Ölgeschäft sowie Unternehmen im explorativen Flüssigkeitsmanagement zur Durchführung weiterer geochemischer und Isotopenstudien, zum Strömungsregime etc. sowie für Ausrüstung und Werkzeuge für die Wasserforschung.<sup>122,123</sup>

## **5.2 Potenzial und Herausforderungen bei der Weiterverarbeitung von Lithium sowie Gewinnung zusätzlicher Produkte**

Die Produktqualität des in Argentinien hergestellten Lithiumchlorid und -carbonat ist bisher nur mittelmäßig oder sogar niedrig. Ein erster Ansatzpunkt wäre daher die Verbesserung der Produktqualität. Entsprechende Technologien, die vor allem die Reinheit der Produkte erhöhen, haben daher Potenzial und würden mit relativ geringen zusätzlichen Kosten in der Raffinierung eine wesentlich höhere Wertschöpfung und eine Steigerung des Endpreises der Produkte erlauben.<sup>124</sup>

Weiterhin sind Technologien zur Trennung der Bestandteile der Sole in möglichst reiner Form noch unausgereift bzw. befinden sich in Argentinien noch nicht in der Anwendung. In China ist diese Entwicklung bereits weiter fortgeschritten und es werden auch andere Produkte profitabel produziert und verkauft, was einen größeren wirtschaftlichen Nutzen bringt. In Argentinien fehlt noch der umfassendere Blick auf die Ressource und deren effiziente Nutzung.<sup>125</sup>

Die lithiumfördernden Unternehmen wie Sales de Jujuy gewinnen bereits weitere Produkte (z.B. Kalium- und andere Salze) im Rahmen ihrer Aktivitäten. Diese fallen gewöhnlich im Produktionsprozess an, werden jedoch bisher nicht kommerziell genutzt, da deren Preis so niedrig ist, dass ein Verkauf keinen Gewinn brächte. Es wird aber angenommen, dass dieser zukünftig steigt. Deshalb betreibt das

---

<sup>118</sup> Experteninterview 03

<sup>119</sup> Experteninterview 02

<sup>120</sup> Expertneinterview 02

<sup>121</sup> Experteninterview 04

<sup>122</sup> Experteninterview 04

<sup>123</sup> Experteninterview 02

<sup>124</sup> Experteninterview 04

<sup>125</sup> Expertneinterview 02

Unternehmen „stock piling“ und wird auf diese Produkte zurückkommen, sobald der Preis einen break-even point erreicht.<sup>126</sup>

Weitere Geschäftsmöglichkeiten werden in der Entwicklung von neuen Produkten und Werkstoffen aus den vorhandenen Ressourcen gesehen. Allgemein bieten wissensintensive Aktivitäten, wie die Entwicklung komplexer chemischer und elektrochemischer Prozesse oder Energiespeichersysteme Potenzial.<sup>127,128</sup>

Mehrere Forschungs- und Entwicklungsprojekte argentinischer Institutionen und Universitäten beschäftigen sich mit dieser Thematik. Wie im 3. Kapitel ausgeführt, arbeitet CIDMEJU gemeinsam mit anderen Institutionen an verschiedenen Projekten z.B. an der Entwicklung neuer Verfahren zur Herstellung von Lithiumhydroxid, ohne die bislang notwendige Zwischenstufe der Herstellung von Lithiumcarbonat. Weitere Forschungsarbeiten beschäftigen sich mit der Herstellung von Lithiummetall sowie mit der Trennung von Lithium-6- und Lithium-7-Isotopen.

Prinzipiell ist die Herstellung aller dieser Produkte bereits möglich. Die chemischen Prozesse sind bekannt. Es mangelt an der Technologie für deren Umsetzung in einer wirtschaftlich relevanten Größenordnung und zu rentablen Konditionen, z.B. durch weniger energieintensive Verfahren.<sup>129,130</sup>

Einer der befragten Experten merkte in diesem Zusammenhang allerdings auch an, dass eine direkte Herstellung von Lithiumhydroxid aus der Sole mit einer entsprechend wettbewerbsfähigen Technologie zwar interessant wäre, innerhalb der nächsten 10 / 15 Jahre Lithiumcarbonat jedoch weiterhin das vorherrschende Produkt sein wird. Voraussichtlich wird die Nachfrage nach Hydroxid stärker wachsen, dennoch bliebe das Verfahren zur Gewinnung von Hydroxid aus Carbonat wettbewerbsfähig und auch das Carbonat ist für sich allein ein hochwertiges Produkt. Es bestünde deshalb keine Notwendigkeit sich grundsätzlich zwischen diesen zu entscheiden. Die Produktion beider Produkte sollte zu den bestmöglichen Konditionen weitergeführt werden.<sup>131</sup>

Die konsultierten Quellen und auch die befragten Experten sind sich weitgehend darüber einig, dass die Entwicklung von Technologien, Dienstleistungen und Produkten in unmittelbarer Nähe zur Lithiumförderung und dessen direkte Weiterverarbeitung zum aktuellen Zeitpunkt die besten Chancen für die Umsetzung erfolgreicher und wettbewerbsfähiger Projekte in Argentinien haben. Es gilt, die oben beschriebenen Herausforderungen zu meistern, was angesichts der bisherigen Entwicklung jedoch grundsätzlich möglich und realistisch erscheint.<sup>132</sup>

### 5.3 Potenzial und Herausforderungen für den Aufbau einer lokalen Batterieproduktion

Demgegenüber findet unter Experten die Idee der Entwicklung einer lokalen Batterieproduktion oder der Herstellung von Batteriekomponenten nur wenig Zustimmung. Der argentinische Status Quo ist in diesem Bereich in vielfacher Hinsicht zu weit entfernt und der weltweite Markt bereits zu stark unter Akteuren aus

---

<sup>126</sup> Experteninterview 04

<sup>127</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 17. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>128</sup> Experteninterview 01

<sup>129</sup> Experteninterview 02

<sup>130</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 93. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>131</sup> Experteninterview 01

<sup>132</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 133. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

anderen Ländern aufgeteilt, um sich hier erfolgreich und in einer angemessenen Zeit in die Wertschöpfungskette einzugliedern.

Diese „Entfernung“ hat mehrere Dimensionen:

- "Materielle" Entfernung: Das Lithium macht lediglich zwischen 4% und 10% der Komponenten aus, die für die Herstellung einer Batterie notwendig sind. Die restlichen Komponenten müssten durch Importe gedeckt werden, was teuer ist, oder vor Ort erst noch entwickelt werden, was wiederum Kosten verursacht und außerdem viel Zeit in Anspruch nimmt. Einige kostenintensive natürliche Ressourcen sind im Land gar nicht vorhanden.
- „Technologische“ Entfernung: Die Herstellung von Batterien und deren Komponenten erfordern eine Reihe von Entwicklungen, die technologisch komplex sind und über die Behandlung von Lithium hinausgehen. Es handelt sich dabei zumeist um Prozesse der chemischen Industrie.
- "Wettbewerbsdistanz": Der Markt wird vor allem von asiatischen Unternehmen dominiert. Auch (nord-) amerikanische und europäische Unternehmen haben es bisher nicht geschafft, hier bedeutsame Marktanteile zu erlangen.
- "Operative" Entfernung durch die Abgelegenheit des Landes und der Lagerstätten.<sup>133,134,135</sup>

Darüber hinaus ist das hier gewonnene Lithium nicht direkt für die Herstellung der Batteriekomponenten einsetzbar. Es muss zunächst weitere Verarbeitungsprozesse durchlaufen, die in Argentinien mit dem vorhandenen Wissen und den verfügbaren Ressourcen nicht realisiert werden können.<sup>136</sup>

Eine weitere fehlende Voraussetzung für den Aufbau einer lokalen Produktion ist die Durchführung verschiedener Studien für hier entwickelte Batterien, z.B. Tests zu Explosivität, Erhitzung und Wiederaufladbarkeit.<sup>137</sup>

Die bisherigen Vorstöße in den Bereich Batterieherstellung machen aus den genannten Gründen keine sichtbaren Fortschritte, obwohl zeitweise umfangreiche Lobbyarbeit betrieben wurde. Die wenigen bestehenden Montagewerke für Lithiumbatterien verarbeiten lediglich importierte Komponenten, hauptsächlich für Elektrofahrräder und Motorroller, und operieren nicht wettbewerbsfähig.<sup>138,139</sup>

Trotz vorhandener Forschungskapazitäten und -projekte in der Elektrochemie mit dem Ziel, die Komponenten der Batterien zu verbessern, konnte bisher auch in diesem Bereich kein praktisch nutzbarer Fortschritt für eine industrielle Produktion erzielt werden. Dies hat auch damit zu tun, dass die argentinischen Wissenschaftler i.d.R. kein Bestreben haben mit Unternehmen zusammen zu arbeiten, um Produkte und Verfahren zu entwickeln, die industriell und kommerziell anwendbar sind. Eine Ausnahme bildet Y-Tec, die im Bereich Kathodenbäder, Wiederaufladbarkeit von Batterien u.a. forschen, aber auch dieses Unternehmen verfügt bisher nicht über fertig entwickelte Produkte und Lösungen.<sup>140</sup>

Bei den Überlegungen zur weiteren Entwicklung der Wertschöpfungskette des Lithium erscheint es den meisten der im Rahmen der Studie befragten Experten und auch in der konsultierten Fachliteratur zunächst notwendig, sich auf Projekte und Unternehmungen zu konzentrieren, die nah an der eigentlichen

---

<sup>133</sup> López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 122. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>134</sup> Experteninterview 02

<sup>135</sup> Barría, Cecilia (2019): El triángulo del litio: tres obstáculos que enfrentan Argentina, Bolivia y Chile para escapar de la maldición de los recursos naturales, en La Nación, 22.06.2019. <https://www.lanacion.com.ar/economia/el-triangulo-del-litio-tres-obstaculos-enfrentan-nid2260589> [Zugriff: 27.10.2020]

<sup>136</sup> Experteninterview 01

<sup>137</sup> Experteninterview 02

<sup>138</sup> Experteninterview 01

<sup>139</sup> Experteninterview 02

<sup>140</sup> Experteninterview 02

Lithiumproduktion liegen. Es gilt wie beschrieben vor allem, die Förder- und Verarbeitungsprozesse rund um das Lithium selbst zu optimieren, die Herstellung von Lithiumhydroxid und anderer Derivate zu entwickeln und die aus den Salinen gewonnene(n) Ressource(n) ganzheitlich zu nutzen, z.B. durch die gleichzeitige Extraktion anderer Mineralien und diese zu kommerzialisieren bzw. zu neuen Produkten weiter zu verarbeiten.

Eine integrale Nutzung der Ressourcen sowie ein nachhaltiger Betrieb der Projekte und die Minimierung von umweltbeeinflussenden Nebeneffekten erfordert daher zusammengefasst vor allem eine bessere Kenntnis der Salinen, die Entwicklung von Rückgewinnungs- und Verarbeitungstechnologien, die ihre Gewinnung effizienter machen, und die Entwicklung von Geschäftsmodellen, die die Nutzung der Ressourcen und ihrer Derivate einbeziehen.<sup>141</sup>

Hier liegt das vorrangige Wachstumspotential der Branche und die Herausforderungen in diesem Bereich sind mit den aktuellen technologischen Gegebenheiten, dem vorhandenen Wissen und Ressourcen grundsätzlich zu bewältigen. Erst wenn dieser Prozess weiter fortgeschritten ist, können sich ggf. auch Möglichkeiten bieten, um komplexere Projekte in Argentinien zu entwickeln (z.B. die Produktion von Batteriekomponenten).<sup>142,143,144</sup>

Die Herstellung von kompletten Lithiumbatterien für den Automobilssektor ist dagegen nur in der Nähe der eigentlichen Kfz-Produktion sinnvoll, da diese sich nur schwer transportieren lassen. Aus diesem Grund wird sich voraussichtlich eine rentable Batterieproduktion in Argentinien auch auf lange Sicht nicht umsetzen lassen.<sup>145</sup>

## 6. Rechtliche Rahmenbedingungen

### 6.1 Grundlagen

Die Entwicklung der Lithiumförderung fällt unter das Bergbauinvestitionsgesetz Nr. 24.196 / 93. Dieses sieht eine Reihe von Anreizen und Vorteilen bei der Umsetzung von entsprechenden Projekten vor.

Dazu gehören:

- Steuerliche Stabilität: Diese gilt für einen Zeitraum von 30 Jahren für alle Steuern (nationale und Provinzsteuern), die zum Zeitpunkt der Vorlage der Machbarkeitsstudie eines Projektes in Kraft sind.
- Zolltarif von 0% beim Import von Kapitalgütern (Anlagen und Ersatzteile) und weiteres Material für das Projekt.

---

<sup>141</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 129. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>142</sup> Experteninterview 01

<sup>143</sup> Experteninterview 03

<sup>144</sup> López, Andrés et al. (2019): Lito en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 27. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

<sup>145</sup> Barria, Cecilia (2019): El triángulo del litio: tres obstáculos que enfrentan Argentina, Bolivia y Chile para escapar de la maldición de los recursos naturales, en La Nación, 22.06.2019. <https://www.lanacion.com.ar/economia/el-triangulo-del-litio-tres-obstaculos-enfrentan-nid2260589> [Zugriff: 27.10.2020]



- Explorationsförderung: Doppelter Abzug der Explorationsausgaben von der Einkommenssteuer und Mehrwertsteuer-Rückerstattung in 6 Monaten.
- Programm zur beschleunigten Amortisation über 3 Jahre.
- Obergrenze für Lizenzgebühren: Das Gesetz legt eine Obergrenze von 3% für Lizenzgebühren auf Provinzebene fest.

Außerdem wird an der Verbesserung des Zugangs zu diesen Vorteilen durch Digitalisierung und Vereinfachung gearbeitet. Die Anzahl der Regulierungsvorschriften wurde von 47 auf lediglich 5 verringert und die Beantragung sowie der Bearbeitungsprozess auf digitale Formate umgestellt.<sup>146</sup>

## 6.2 Handelspolitische Instrumente

Im Januar 2018 wurde ein Dekret erlassen, in dem ein Kontingent für die Einfuhr von 350 Elektrobussen mit einem ermäßigten Zollsatz festgelegt wurde. Darüber hinaus wird Unternehmen, die beabsichtigen, Elektrobusse lokal zu produzieren, eine differenzierte Tarifbehandlung gewährt, bei einem nationalen Integrationsniveau von mindestens 10% während der ersten zwei Jahre und 25% ab dem dritten Jahr.<sup>147</sup>

## 6.3 Import nach Argentinien

Grundlegend für die Wareneinfuhr nach Argentinien ist die Zolltarifklassifikation der entsprechenden Waren. Die Zolltarifnummer gibt nicht nur Auskunft über den anzuwendenden Zollsatz, sondern auch über Statistikgebühr, Mehrwertsteuer, Einfuhrverbote, technische bzw. gesundheitliche Anforderungen, Bestimmungen zur Herkunftsangabe, Etikettierung usw.

Argentinien hat das Gemeinsame Warenverzeichnis des Mercosur (*Nomenclatura Común del Mercosur* - NCM) übernommen, das auf dem Harmonisierten System zur Bezeichnung und Codierung der Waren der Weltzollorganisation (HS) basiert.

Das NCM klassifiziert die nach Argentinien eingeführten Waren nach elfstelligen Zahlen, von denen die ersten sechs Ziffern der internationalen Einteilung des HS entsprechen. Ab der siebten Ziffer sind diese Mercosur-spezifisch. Der anzuwendende Zollsatz wird durch die gesamte elfstellige Zahl bestimmt.

Die Staaten des Mercosur haben für die meisten Waren einheitliche Außenzölle festgelegt, wobei in allen Partnerstaaten allerdings eine große Anzahl von Ausnahmen von diesem gemeinsamen Tarif gelten.

## 6.4 Einfuhrabgaben

### Zollsatz und Besteuerungsgrundlage

Der Einfuhrzollsatz stellt im Allgemeinen einen Prozentsatz auf den Warenwert dar. Der Zollsatz beträgt für den Handel innerhalb des Mercosur 0% und bei Einfuhren aus Ländern außerhalb des Mercosur bis zu 35%. Als Berechnungsbasis der anfallenden Zollgebühren und Steuern gilt der CIF-Wert.

---

<sup>146</sup> Experteninterview 02

<sup>147</sup> López, Andrés et al. (2019): Lítio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019. S. 103. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]

### **Statistiksteuer**

Laut dem argentinischen Zollgesetzbuch darf der Staat eine Statistiksteuer bei Importen festlegen, bei denen eine Statistikdienstleistung erbracht wird. Der zur Besteuerung zugrunde gelegte Betrag ist der CIF-Wert. Die Statistiksteuer beläuft sich zurzeit auf 3% (Dekret 99/2019) und wird in folgenden Situationen erlassen:

1. Waren und Erzeugnisse, deren Ursprungsland ein Mercosur-Mitgliedsstaat ist.
2. Viele Waren und Erzeugnisse, die keinen Zollsatz zahlen. Dies sollte im jeweiligen Fall immer geprüft werden, da zahlreiche Ausnahmen bestehen.
3. Waren und Erzeugnisse, die temporär eingeführt werden.

Laut Anhang des Dekrets wurden abhängig vom Warenwert in USD jeweils Höchstwerte für diese Abgabe festgelegt.

### **Mehrwertsteuer**

Besteuerungsgrundlage ist der CIF-Wert plus Zollsatz und Statistiksteuer. Wenn der Importeur nicht gleichzeitig Endabnehmer ist, muss für Güter, die dem allgemeinen Mehrwertsteuersatz von 21% unterliegen, zusätzlich eine Vorauszahlung i.H.v. 20% (bzw. 10% bei ausgewählten Kapitalgütern, die einem reduzierten Mehrwertsteuersatz von 10,5% unterliegen) auf die entstehende MwSt-Schuld entrichtet werden.

### **Gewinnsteuer**

Besteuerungsgrundlage ist der CIF-Wert plus Zollsatz und Statistiksteuer. Laut Res. 4461/2019 des arg. Steueramts *AFIP*, ist für alle getätigten Einfuhren von Gütern eine 6%ige Vorauszahlung der Gewinnsteuer (*Impuesto a las Ganancias*) zu leisten.

Ausgenommen von dieser Zahlung sind z.B. Waren, die für den Eigenbedarf des Importeurs bestimmt sind, Erdgas sowie Waren, die nach den allgemeinen Regeln oder den geltenden spezifischen Gesetzen eine Ausnahme- oder Sonderbehandlung erfahren. Dazu gehören z.B. Waren aus Feuerland, die keine Steuern und Abgaben zahlen.

### **Umsatzsteuer**

Die Vorauszahlung auf die Umsatzsteuer beträgt aktuell 2,5%. Besteuerungsgrundlage ist der CIF-Wert plus Zollsatz und Statistiksteuer. Diese Vorauszahlung ist bei Waren für den Eigenbedarf nicht zu entrichten. Ebenso sind Importe des Staates, der Provinzen und der Kommunen von dieser Steuer ausgenommen.

### **Weitere Kosten**

Die Hafengebühren hängen vom Volumen / Gewicht der einzuführenden Waren ab und liegen beispielsweise bei etwa 1.500 USD für 20' Container und etwa 2.000 USD für 40' Container. Je nach Hafenterminal und Zeitraum bis zur Freigabe der Ladung (Lagerdauer) kann der Wert variieren.

Die Honorare für Zollagenten werden aktuell aus einem Mix aus Mindestsätzen und prozentualen Anteilen des Warenwertes ermittelt, z.B. für vollständige Projekte 0,5% des CIF, mindestens jedoch 600 USD bzw. für Einzellieferungen 1% des CIF, mindestens 600 USD.



## 6.5 Anforderungen für argentinische Importeure

Seit Dezember 2015 gilt mit der Resolution 5/2015 das SIMI - System zur Erteilung von Einfuhrlizenzen (SIMI - Sistema Integral de Monitoreo de Importaciones). Damit werden für ca. 85% der Zolltarifpositionen die Importlizenzen automatisch erteilt. Die restlichen Produkte sind einer stärkeren Überwachung unterworfen. Für diese muss eine nicht-automatische Importlizenz beantragt werden.

Um eine Importgenehmigung für Waren zu erhalten müssen sich die Importeure vor der Erteilung eines entsprechenden Auftrags mit ihrer Steuernummer und einem individuellen Zugangscode zur Steuerverwaltung auf der entsprechenden Internetseite der Steuerbehörde AFIP anmelden.

### **Genehmigungsverfahren und Fristen**

Die eingegebenen Informationen gehen über die elektronische Sammelstelle Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) an alle anderen Institutionen, die am Kontrollprozess beteiligt sind (wie etwa das Gesundheitsamt Anmat oder die Antidrogenbehörde Sedronar). Spätestens nach zehn Werktagen soll die Freigabe des Imports für Produkte mit automatischer Lizenz erfolgen, soweit keine der einbezogenen Institutionen Beanstandungen vorbringt. Ist die Genehmigung im SIMI erteilt, bleibt diese 180 Tage gültig.

### **Ausnahmen**

Die Zolltarifpositionen, für die keine automatische Importlizenz erteilt wird, umfassen unter anderem Kfz und Kfz-Teile, Motorräder, Reifen, Maschinen für den allgemeinen Gebrauch (Motoren, Pumpen etc.), Textilien, Schuhe, elektrische Ausrüstungen und Elektronikwaren, Landmaschinen, Spielwaren, Papier, Kunststoffe, Metalle, Holz, Möbel und verschiedene chemische Erzeugnisse.

Für diese Waren kann das Genehmigungsverfahren zwischen 15 und 60 Tage in Anspruch nehmen. Eine erteilte Genehmigung ist 90 Tage gültig und kann einmal verlängert werden. Die Einfuhr dieser Waren erfordert auch häufig weitere Interventionen, deren Durchführung weitere Verzögerungen und / oder zusätzliche Kosten verursachen kann.

### **Devisenhandel**

Seit Ende 2019 wurden zum Schutz der schwindenden Reserven der Zentralbank umfangreiche Beschränkungen für den Devisenhandel eingeführt. So dürfen private und juristische Personen lediglich 200 USD / Monat zur Bildung von Rücklagen erwerben. Es wird weiterhin eine zusätzliche Steuer (Impuesto PAIS) i.H.v. 30% auf (alle) Käufe in ausländischer Währung erhoben sowie eine Vorauszahlung von 35% auf die Einkommenssteuer. In diesem Zusammenhang hat sich der Devisenmarkt aufgesplittet und es gelten unterschiedliche Wechselkurse für Sparer, Touristen, im Wertpapierhandel oder für verschiedene Im- und Exportwaren sowie einen parallelen Markt („Dollar Blue“).

Devisentransfers ins Ausland für Importgeschäfte müssen von der argentinischen Zentralbank genehmigt werden. Der Transfer erzielter Gewinne ins Ausland ist aktuell nicht möglich. Ein offizielles Verbot gibt es zwar nicht, aber entsprechende Transaktionen werden nicht autorisiert.

### **Richtlinien für die Einfuhr von Produkten aus dem Mercosur**

Der Mercosur-Vertrag zur Einführung eines Gemeinsamen Marktes ist am 1. Januar 1995 in Kraft getreten. Die Vertragsstaaten sind Argentinien, Brasilien, Paraguay und Uruguay. Derzeit ist der Mercosur eine unvollständige Zollunion.

Im Rahmen dieser Zollunion ist der Handel mit Waren aus dem Mercosur, von Sonderfällen abgesehen, von den Zoll- und Statistikgebühren befreit. Gleichzeitig gilt ein gemeinsamer Außenzollsatz („GAZ“) für die meisten Zolltarifnummern des NCM. Allerdings hat jeder Vertragspartner eine bedeutende Anzahl von Ausnahmen vom GAZ festgelegt.

Um als Waren mit Ursprung im Mercosur zu gelten, müssen die Waren unter eine der nachfolgenden Kategorien des Mercosur Ursprungsystems fallen und erhalten dann ein entsprechendes Zertifikat:

a) Die Waren wurden vollständig im Mercosur hergestellt und es wurden ausschließlich Materialien aus dem Mercosur verwendet.

b) Die Waren wurden unter Verwendung von Materialien aus Drittländern hergestellt aber im Mercosur weiterverarbeitet und die Verarbeitung erlaubt die Klassifizierung unter einem Zollcode des NCM (4 Ziffern), der sich von der Zollnummer der ursprünglichen Materialien unterscheidet. Waren, die aus Materialien aus Drittländern bestehen und im Mercosur lediglich zusammengesetzt, klassifiziert, geteilt, etikettiert oder einem anderen Prozess unterworfen wurden, der die Eigenschaften des Produkts nicht verändert, gelten nicht als Waren mit Ursprung im Mercosur.

c) Die Waren entsprechen der 60%-Mehrwert-Regel. Sofern die unter b) genannten Anforderungen nicht erfüllt sind, da der Verarbeitungsprozess nicht ausreicht, um eine Änderung der Zolltarifnummer zu rechtfertigen genügt es, dass der CIF-Wert der Drittlandkomponenten des Produkts bei Ankunft im Mercosur gleich oder geringer ist als 40% des FOB-Werts der daraus produzierten Ware, damit diese als Ware mit Ursprung im Mercosur gilt.<sup>148</sup>

## 7. Markteintrittsstrategien und -risiken inkl. SWOT – Analyse

Die geeignete Strategie für einen Markteintritt in Argentinien ist immer vom Unternehmen und den diesbezüglichen charakterisierenden Bedingungen abhängig. Erfahrungen mit anderen Märkten der Region sind grundsätzlich vorteilhaft, stellen aber kein Ausschlusskriterium dar.

Grundsätzlich empfiehlt sich für hessische Unternehmen, die sich im Bereich Lithium auf dem lokalen Markt etablieren wollen, eine Partnerschaft mit einem argentinischen Unternehmen. Dieses ist bereits bekannt und auf dem Markt präsent. Es kennt die Kunden, kann auf deren Bedürfnisse reagieren und effektiv kommunizieren. Bei einem geplanten Markteintritt in Argentinien ist generell die Zusammenarbeit mit weiteren lokalen Partnern sinnvoll und zielführend. Die argentinische HTAI Vertretung verfügt über hervorragende Verbindungen zu lokalen Akteuren und ist bestens im Zielmarkt vernetzt. Darüber hinaus hat sie langjährige Erfahrung in der Geschäftspartnersuche und -vermittlung und konnte bereits zahlreiche deutsche Unternehmen bei ihrem Markteintritt in Argentinien unterstützen. Gemeinsam können die Weichen gestellt werden und das hessische Unternehmen zu der am besten für sie geeigneten Handelsbeziehung (Handelsvertreter, Vertriebspartner, Lizenznehmer, Joint Venture) beraten werden. Die Gründung einer Niederlassung oder einer Tochtergesellschaft in Argentinien ist in den meisten Fällen erst zu einem späteren Zeitpunkt empfehlenswert, wenn sich das Produkt oder die Technologie bereits im Markt etabliert haben. Auch bei diesem Schritt kann die AHK Argentinien als Sitz der HTAI Repräsentation mit Hilfe ihres German Desk unterstützend zur Seite stehen. Im German Desk

---

<sup>148</sup> AHK Argentinien (2020): Einfuhr nach Argentinien, Juli 2020

finden sich lokale Kanzleien und Wirtschaftsprüfer mit deutschsprachigen Mitarbeitern, die Mitglieder der AHK Argentinien sind und über viele Jahre Erfahrung in der Beratung deutscher Unternehmen in juristischen Fragen haben.

Ein lokaler Partner vor Ort ist auch deshalb wertvoll, weil er um die bürokratischen Hürden im Zielland weiß und über Erfahrung in der Bewältigung dieser verfügt. Er kennt die jeweiligen Marktanforderungen, Einfuhrkriterien etc., kann (sofern notwendig) die Registrierung von Produkten durchführen und neben dem operativen Geschäft auch beratend zur Seite stehen. Die Zusammenarbeit mit einem lokalen Partner bringt weiterhin den Vorteil, dass dieser sich vor Ort mit den Institutionen des Sektors vernetzen kann, so über Aktuelles informiert ist und sich mit Unternehmen des Sektors austauschen kann. Die Kombination aus einer Technologie / einem Produkt „made in Germany“ und einem lokalen Partner, der mit den Eigenheiten des Zielmarktes vertraut ist und die Technologie / das Produkt entsprechend vermarkten kann, gilt als sehr vielversprechend.

Speziell im Bereich Lithium kann es sich ggf. als vorteilhaft erweisen, neben lokalen Unternehmen und potenziellen Geschäftspartnern aus der Wirtschaft auch mit Gemeinden und Provinzvertretern Kontakt aufzunehmen, da diese in den Gegenden mit hohem Lithiumvorkommen teilweise in die Prozesse eingebunden sind. In diesem Zusammenhang ist besonders die Provinz Jujuy hervorzuheben, die, wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben, eine aktivere Position eingenommen hat. Ähnliches gilt für den Standort der Partnerunternehmen. Obwohl sich in Argentinien ein Großteil der wirtschaftlichen Aktivität auf den Großraum Buenos Aires konzentriert, lohnt es sich im Falle eines Markteintritts im Lithiumsektor eine strategische Allianz in der Region, in der die entsprechenden Projekte angesiedelt sind, einzugehen.<sup>149, 150</sup>

In einem politischen Kontext, in welchem die nationale Industrie priorisiert wird, welche wiederum stark von der Knappheit der wirtschaftlichen Ressourcen, Investitionen und Devisen betroffen ist, können diese Voraussetzungen die Entscheidung beeinflussen, in Prozesse zu investieren, die lokalen Mehrwert schaffen und in denen es an Know-how mangelt. Nur wenige argentinische Firmen verfügen über das Humankapital, die Technologie und die Informationen, die erforderlich sind, um attraktive Lieferanten für die multinationalen Konzerne zu werden, die die Rohstoffindustrien dominieren. Auch vor dem Hintergrund protektionistischer Entscheidungen bzgl. Importgenehmigungen ist es für hessische Zulieferer ratsam, sich mit einem lokalen Unternehmen zusammenzuschließen und sich so vor Eventualitäten in diesem Bereich zu schützen. Anbietern von Technologien und Prozessoptimierungen zur Verbesserung der Produktqualität wird empfohlen, sich direkt mit Anlagenbetreibern in Verbindung zu setzen bzw. mit den Ingenieurbüros, die für die Planung der entsprechenden Projekte zuständig sind.<sup>151</sup>

Neben den Strategien für einen gelungenen Markteintritt sollten die Unternehmen sich aber auch einiger Risiken bewusst sein, die in Argentinien hauptsächlich in der volatilen und komplexen wirtschaftspolitischen Situation liegen (siehe SWOT-Analyse). Was potenzielle Investoren häufig beunruhigt, ist die Instabilität des Wechselkurses und die oben im Zusammenhang mit dem Protektionismus erwähnten Importbeschränkungen. Im Hinblick auf verschiedene Probleme bei der Umsetzung von Lithiumprojekten in Ländern wie Kanada oder Australien ist für einige Experten das Länderrisiko Argentiniens allerdings nicht die größte Sorge. Es lassen sich zumeist trotzdem Wege finden um Projekte voranzubringen.<sup>152</sup> Hierfür spricht auch die starke Präsenz deutscher Unternehmen generell im argentinischen Markt, welche seit vielen Jahren im Land aktiv sind und diverse Krisenmomente überstanden haben.

---

<sup>149</sup> Experteninterview 01

<sup>150</sup> Experteninterview 03

<sup>151</sup> Experteninterview 04

<sup>152</sup> Experteninterview 03

## 7.1 SWOT-Analyse Argentinien<sup>153</sup>

<p><b><u>Stärken (Strengths)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfangreiche natürliche Ressourcen</li> <li>• Produktive und exportstarke Landwirtschaft</li> <li>• Günstige Transportgeografie</li> <li>• Relativ hohes Bildungsniveau</li> <li>• Europäisch geprägtes Umfeld &amp; starke Präsenz deutscher Unternehmen</li> <li>• Gute (Grundlagen-)Forschung</li> </ul>	<p><b><u>Schwächen / Herausforderungen (Weaknesses / Challenges)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teurer Staat, hohe Steuerlast, kleiner Kapitalmarkt</li> <li>• Geringe Produktivität der Industrie</li> <li>• Rückstand der Infrastruktur</li> <li>• Hohe Armutsrate und großes Einkommensgefälle</li> <li>• Große Schattenwirtschaft, Korruption, ineffektive Justiz</li> <li>• Fehlende Finanzierung, sowohl für den privaten als auch für den öffentlichen Sektor</li> <li>• Wenig Kooperation zwischen Forschung und Wirtschaft</li> </ul>
<p><b><u>Chancen (Opportunities)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Covid-19-Impfstoff, Biotechnologie</li> <li>• Soziale Lage unter Kontrolle, Wahlen 2021</li> <li>• Mobilisierung der hohen privaten Kapitalreserven</li> <li>• Starkes IWF-Abkommen, Rückkehr an den Kapitalmarkt</li> <li>• Erholung der Wirtschaft in Brasilien und steigende Exportpreise</li> <li>• Steigendes Bewusstsein für die Notwendigkeit, Umweltauswirkungen menschlicher Aktivitäten zu reduzieren, um den Klimawandel zu bekämpfen</li> </ul>	<p><b><u>Gefahren (Threats)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devisenknappheit, Wechselkurs-Chaos, Inflation</li> <li>• Lange Ausdehnung von Covid-19</li> <li>• Staatliche Restriktionen und Auflagen für die Wirtschaft</li> <li>• Konflikte mit dem IWF, Hinwendung zu China</li> <li>• Unklarer Wirtschaftskurs, politische Instabilität</li> <li>• COVID-19 strapaziert die Möglichkeiten der internen und externen Finanzierung, potenzielle Kreditlinien / Fördergelder werden für andere Zwecke verwendet, Projekte konkurrieren um die begrenzten operativen Ressourcen des Staates</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Moses, Carl (2020).

<sup>153</sup> Moses, Carl (2020): SWOT Analyse Argentinien. GTAI.

## 8. Schlussbetrachtung

Die Lithiumwertschöpfungskette ist vor allem aufgrund der steigenden Nachfrage nach Lithiumbatterien für den Automobilsektor ein Wachstumsmarkt und Argentinien ist eines der Länder mit den größten nachgewiesenen Reserven weltweit. Bisher ist diese Wertschöpfungskette im Land noch in der Ausbauphase was zahlreiche Geschäftschancen für hessische Unternehmen verschiedener Branchen impliziert.

Die aktuellen Produktionszahlen und auch der Export von Lithium zeigen eine steigende Tendenz und es besteht Interesse, die in der Entwicklung befindlichen Förderprojekte zu profitablen Produktionsstätten für Lithium und andere Mineralien, die aus den Salinen gewonnen werden können, auszubauen.

In diesem Zusammenhang ergeben sich für deutsche Unternehmen gute Geschäftschancen als Zulieferer und Partner der Lithiumindustrie, insbesondere in den folgenden Bereichen:

- Wissensintensive Dienstleistungen und Forschung
- Technologien, die zu einer höheren Wertschöpfung beitragen
- Energieeffiziente und umweltrelevante Komponenten und Anlagen, z.B. zur Abwasserbehandlung oder Energieerzeugung
- Technologien, welche zur Modernisierung der Projekte beitragen, eine effizientere Produktion erlauben bzw. mit denen Lithium von höherer Reinheit gewonnen werden kann
- Lieferanten von Komponenten und Technologien hoher Qualität, welche auf dem nationalen Markt nicht hergestellt werden

Deutschland besitzt in Argentinien nach wie vor einen guten Ruf; deutsche Technologien und Dienstleistungen gelten als hochwertig und zuverlässig. In Kooperation mit lokalen Partnern ist dies ein nicht zu unterschätzender Vorteil für einen erfolgreichen Markteintritt. Die argentinische Repräsentanz der HTAI bietet in diesem Zusammenhang die Durchführung von Kontaktsuchen und Geschäftspartnervermittlungen an.

# Institutionen und Kontakte der Interviewpartner

Unternehmen / Institution	Kontakt / Ansprechpartner
<p><b>CAPEMISA</b> Cámara de Proveedores de Empresas Mineras de Salta - Kammer der Lieferanten der Bergbauunternehmen von Salta</p> <p>Pasaje Arteaga 1157 4400 Salta Provinz Salta, Argentinien</p>	<p>Tel.: (+54 387) 620 7089 E-Mail: <a href="mailto:secretariacapemisa@gmail.com">secretariacapemisa@gmail.com</a> Internet: <a href="http://capemisa.com.ar/">http://capemisa.com.ar/</a></p>
<p><b>CIDMEJu</b> Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy - Forschungs- und Entwicklungszentrum für fortgeschrittene Materialien und Energiespeicherung in Jujuy</p> <p>Av. Juan A.Rojas 4612 Palpalá Provinz Jujuy, Argentinien</p>	<p>Internet: <a href="http://cidmeju.unju.edu.ar/">http://cidmeju.unju.edu.ar/</a></p>
<p><b>COFEMIN</b> Consejo Federal de Minería – Bundesbergbauamt</p> <p>Av. Pres. Julio A. Roca 651 C1067ABB Ciudad de Buenos Aires Argentinien</p>	<p>Tel.: (+54 11) 4349-3149 E-Mail: <a href="mailto:gquiro@produccion.gob.ar">gquiro@produccion.gob.ar</a>, <a href="mailto:gladysquirola7@hotmail.com">gladysquirola7@hotmail.com</a> Internet: <a href="https://www.argentina.gob.ar/produccion/mineria/consejo-federal-de-mineria">https://www.argentina.gob.ar/produccion/mineria/consejo-federal-de-mineria</a></p>
<p><b>José de Castro</b> Berater und Chief Operator bei Integra Recursos Naturales Minerales SA</p> <p>Carlos Pellegrini 1373 3<sup>rd</sup> Floor A 1011 Ciudad de Buenos Aires Argentinien</p>	<p>Mobil: (+54 9 11) 4402 8155 E-Mail: <a href="mailto:jdecastroalem@gmail.com">jdecastroalem@gmail.com</a> skype: jose.gustavo.de.castro</p>
<p><b>Daniel Carlos Galli</b> Lithiumexperte</p>	<p>Mobil: (+54 9 388) 4170260 E-Mail: <a href="mailto:cdgalliviturro77@gmail.com">cdgalliviturro77@gmail.com</a></p>

---

**Gobierno de Catamarca**

Ministerio de Minería – Bergbauministerium der  
Provinz Catamarca

Sarmiento 981  
4700 San Fernando del Valle de Catamarca  
Provinz Catamarca, Argentinien

Tel.: (+54 383) 4459656  
E-Mail: [mineria@catamarca.gov.ar](mailto:mineria@catamarca.gov.ar)  
Internet:  
[http://www.mineria.catamarca.gov.ar/co  
ntacto.html](http://www.mineria.catamarca.gov.ar/contacto.html)

---

**Gobierno de la Provincia de Jujuy**

Secretaría de Minería e Hidrocarburos –  
Staatssekretariat für Bergbau und  
Kohlenwasserstoffe der Provinz Jujuy

Ascasubi 290 - B. Bajo la Viña  
4600 San Salvador de Jujuy  
Provinz Jujuy, Argentinien

**Dr. Geol. Miguel Mauricio Soler**

Staatssekretär für Bergbau und  
Kohlenwasserstoffe

Tel.: (+54 388) 4221428  
E-Mail: [msoler@mineriajujuy.gov.ar](mailto:msoler@mineriajujuy.gov.ar)  
Internet:  
[http://mineriajujuy.gov.ar/site/autoridad  
es.php](http://mineriajujuy.gov.ar/site/autoridad<br/>es.php)

---

**Gobierno de la Provincia de Salta**

Ministerio de Producción y Desarrollo  
Sustentable  
Secretaría de Minería y Energía –  
Staatssekretariat für Bergbau und Energie der  
Provinz Salta

Centro Cívico Casa de Gobierno  
Barrio Grand Bourg  
4400 Federico Lacroze, Salta  
Provinz Salta, Argentinien

Tel.: (+54 387) 432 4274 / 4223  
Internet:  
[https://www.salta.gob.ar/organismos/mi  
nisterio-de-produccion-y-desarrollo-  
sustentable-10](https://www.salta.gob.ar/organismos/mi<br/>nisterio-de-produccion-y-desarrollo-<br/>sustentable-10)

---

**INTI - Instituto Nacional de Tecnología  
Industrial**

Departamento de Producción Sustentable NOA  
Sede INTI Salta – Abteilung für nachhaltige  
Produktion des nationalen Instituts für  
Industrietechnologie, Sitz Salta

Av. Rodríguez Durañona 822  
4400 Parque Industrial Salta  
Provinz Salta, Argentinien

**Ing. Carolina Sánchez**

Teléfono: (+54 387) 4251085  
Mobil: (+54 9 387) 5837182  
E-Mail: [csanchez@inti.gob.ar](mailto:csanchez@inti.gob.ar)  
Internet: [www.inti.gob.ar](http://www.inti.gob.ar)

---

**Lake Resources NL**

Level 5, 126 Phillip Street  
Sydney New South Wales 2000  
Australien

Tel.: (+61 2) 9299 9690  
E-Mail: [hello@lakeresources.com.au](mailto:hello@lakeresources.com.au)  
Internet: <https://lakeresources.com.au/>

**Steve Promnitz**

Managing Director

Tel.: (+61 2) 9188 7864 | (+61) 411 628 264  
Mobil: (+61) 419 194 918  
E-Mail: [steve@lakeresources.com.au](mailto:steve@lakeresources.com.au)

**Ministerio de Desarrollo Productivo**  
Secretaría de Minería – Ministerium für  
Produktionsentwicklung, Bergbausekretariat

Av. Pres. Julio A. Roca 651  
C1067ABB Ciudad de Buenos Aires

E-Mail: [info@produccion.gob.ar](mailto:info@produccion.gob.ar)  
Internet:  
<https://www.argentina.gob.ar/produccion/organigrama/mineria>

---



# Quellenverzeichnis

- AAICI (2019): Selected Investment Opportunities August 2019, S. 40.  
[http://www.inversionycomercio.org.ar/uploads/banco/archivos/1566396570-Agosto\\_2019-\(VF\).pdf](http://www.inversionycomercio.org.ar/uploads/banco/archivos/1566396570-Agosto_2019-(VF).pdf) [Zugriff: 05.11.2020]
- AHK Argentinien (2020): Einfuhr nach Argentinien, Juli 2020.
- Ámbito (2019): La OCDE pospuso el ingreso de la Argentina como miembro. 23.05.2019.  
<https://www.ambito.com/economia/ocde/la-ocde-pospuso-el-ingreso-la-argentina-como-miembro-n5033270> [Zugriff: 05.10.2020]
- AperturaNegocios (2020): Integra Capital y Latin Resources explotarán litio en roca en Catamarca. 28.10.2020  
<https://www.cronista.com/apertura-negocio/inversiones/Integra-Capital-y-Latin-Resources-explotaran-litio-en-roca-en-Catamarca-20201028-0005.html> [Zugriff: 29.10.2020]
- Barría, Cecilia (2019): El triángulo del litio: tres obstáculos que enfrentan Argentina, Bolivia y Chile para escapar de la maldición de los recursos naturales, en La Nación, 22.06.2019.  
<https://www.lanacion.com.ar/economia/el-triangulo-del-litio-tres-obstaculos-enfrentan-nid2260589> [Zugriff: 27.10.2020]
- Bidegaray, Martín (2020): En 2019 la inflación saltó a 53,8% y fue la más alta de los últimos 28 años. In: Clarín, 15.01.2020. [https://www.clarin.com/economia/2019-inflacion-53-8-peor-resultado-ultimos-28-anos\\_o\\_tJKzWk1Z.html](https://www.clarin.com/economia/2019-inflacion-53-8-peor-resultado-ultimos-28-anos_o_tJKzWk1Z.html) [Zugriff: 17.09.2020]
- Bonelli, Matías (2020): Deuda: el Gobierno confirmó el acuerdo con los bonistas de Wall Street. In: El Cronista, 03.08.2020. <https://www.cronista.com/economiapolitica/Afirman-que-la-Argentina-llego-a-un-acuerdo-de-palabra-con-los-bonistas-20200803-0048.html> [Zugriff: 14.10.2020]
- Calzada, Julio, Sigauco, Desiré (2019): Litio: las exportaciones argentinas en 2025 podrían llegar a ser cuatro veces superiores a las actuales. <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/litio-las> [Zugriff: 29.09.2020]
- Castello, A., Kloster, M. (2015): Industrialización del litio y agregado de valor local. CIECTI, August 2015.  
[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/est\\_ind\\_ciecti-analisis-tecnoproductivo-de-cadena-de-valor-del-litio-.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/est_ind_ciecti-analisis-tecnoproductivo-de-cadena-de-valor-del-litio-.pdf) [Zugriff: 11.11.2020]
- Cayón, David (2020): El 2019 terminó con un desempleo de 8,9%: antes del impacto del coronavirus había casi 2 millones de desocupados en todo el país. In: infobae, 26.03.2020.  
<https://www.infobae.com/economia/2020/03/26/el-2019-termino-con-un-desempleo-de-89-antes-del-impacto-del-coronavirus-habia-casi-2-millones-de-desocupados-en-todo-el-pais/> [Zugriff: 21.09.2020]
- DW (2019): EU-Mercosur-Abkommen vor dem Scheitern. 19.09.2019. <https://www.dw.com/de/eu-mercosur-abkommen-vor-dem-scheitern/a-50489754> [Zugriff: 06.10.2020]
- Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft April 2020, Buenos Aires.
- Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft Mai 2020, Buenos Aires.
- Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft Januar 2020, Buenos Aires

- Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft Juni 2020, Buenos Aires.
- Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft Juli 2020, Buenos Aires.
- Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft November 2020, Buenos Aires.
- Ecolatina (2020): Argentinien Wirtschaft Oktober 2020, Buenos Aires
- El Cronista (2020): El stock de deuda pública trepó a su nivel más alto de los últimos 15 años. 15.02.2020. <https://www.cronista.com/economiapolitica/El-stock-de-deuda-publica-trepo-a-su-nivel-mas-alto-de-los-ultimos-15-anos-20200215-0007.html> [Zugriff: 06.10.2020]
- El Cronista (2019): Argentina firmó 20 acuerdos de libre comercio desde 1990: ¿mejoran la balanza comercial? 6.07.2019. <https://www.cronista.com/economiapolitica/Argentina-firmo-20-acuerdos-de-libre-comercio-desde-1990-mejoran-la-balanza-comercial-20190706-0009.html> [Zugriff: 05.10.2020]
- El Cronista (2019): La producción de litio atrae otros US\$ 400 millones. <https://www.cronista.com/apertura-negocio/empresas/La-produccion-de-litio-atrae-otros-us-400-millones-de-inversion-20191215-0002.html> [Zugriff: 27.10.2020]
- El Inversor Energético & Minero (o.J.): El Gobierno inauguró un centro tecnológico para el desarrollo del litio en Jujuy. <http://www.elinversorenergetico.com/el-gobierno-inauguro-centro-tecnologico-para-el-desarrollo-del-litio-en-jujuy/> [Zugriff: 22.10.2020]
- El Inversor Energético (2020): Advierten que el precio del litio se mantiene 43% por debajo del año pasado. [http://www.elinversorenergetico.com/advierten-que-el-precio-del-litio-se-mantiene-43-por-debajo-del-ano-pasado/?utm\\_source=general&utm\\_campaign=33540b69e3-Petroquimica\\_070417\\_MEXICO-TECHINT\\_COPY\\_01&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_80878854d5-33540b69e3-5223705](http://www.elinversorenergetico.com/advierten-que-el-precio-del-litio-se-mantiene-43-por-debajo-del-ano-pasado/?utm_source=general&utm_campaign=33540b69e3-Petroquimica_070417_MEXICO-TECHINT_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_80878854d5-33540b69e3-5223705) [Zugriff: 27.10.2020]
- Experteninterview 01: Jose de Castro (01.10.2020)
- Experteninterview 02: Carolina Sanchez (05.10.2020)
- Experteninterview 03: Steve Promnitz (06.10.2020)
- Experteninterview 04: Carlos Galli (06.10.2020)
- Fest, Sebastián (2019): Präsident ohne Macht. In: Zeit, 11.09.2019. <https://www.zeit.de/wirtschaft/2019-09/argentinien-wirtschaftskrise-mauricio-macri-iwf> [Zugriff: 05.10.2020]
- Flexer, Victoria (2018): El potencial tecnológico alrededor del litio. In: Serie Conservación de la Naturaleza 24: La Puna argentina: naturaleza y cultura (2018), S. 422. <http://www.lillo.org.ar/revis/cnaturaleza/2018-scen-v24.pdf> [Zugriff: 06.10.2020]
- Franco, Liliana (2020): Avanzan las negociaciones del Gobierno con el FMI. In: Ámbito, 24.02.2020. <https://www.ambito.com/economia/martin-guzman/avanzan-las-negociaciones-del-gobierno-el-fmi-n5084850> [Zugriff: 09.10.2020]

- GTAI (2020): Wirtschaftsdaten kompakt – Argentinien. Mai 2020.  
<https://www.gtai.de/resource/blob/15134/8210c082557d21534b8972e9b17e6a4f/gtai-wirtschaftsdaten-mai-2020-argentinien-data.pdf> [Zugriff: 16.10.2020]
- Handelsblatt (2019): Mitte-Links-Politiker Alberto Fernandez gewinnt Wahl in Argentinien. 28.10.2019  
<https://www.handelsblatt.com/politik/international/wahl-in-argentinien-mitte-links-politiker-alberto-fernandez-gewinnt-wahl-in-argentinien/25161060.html> [Zugriff: 05.10.2020]
- INDEC (2020): Comercio exterior vol. 4 n° 1 Intercambio comercial argentino, Cifras estimadas de diciembre de 2019.  
[https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ica\\_01\\_20B13D104EBD.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ica_01_20B13D104EBD.pdf), S. 21.  
 [Zugriff: 16.10.2020]
- INDEC (2020): Series por sector de actividad económica: valor bruto de producción y valor agregado bruto. Años 2004-2020, por trimestre. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-9-47> [Zugriff: 17.09.2020]
- Infobae (2018): De Perón a Macri: un recorrido por la historia de la inflación en Argentina. 16.07.2018.  
<https://www.infobae.com/economia/2018/07/16/de-peron-a-macri-un-recorrido-por-la-historia-de-la-inflacion-en-argentina/> [Zugriff: 17.09.2020]
- <https://www.lme.com/Metals/Minor-metals/Lithium-prices#tabIndex=0> [Zugriff: 21.10.2020]
- López, Andrés et al. (2019): Litio en Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Monografías del Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, Febrero 2019.  
<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bid-litio-final.pdf> [Zugriff: 28.08.2020]
- Marusczyk, Ivo (2020): Argentinien braucht wohl einen Schuldenschnitt. In: tagesschau.de, 20.02.2020.  
<https://www.tagesschau.de/ausland/argentinien-257.html> [Zugriff: 09.10.2020]
- Ministerio de Producción y Trabajo (2019): Argentina Proyectos Avanzados de Litio en Salares. Junio 2019. <http://informacionminera.produccion.gob.ar/assets/datasets/2019-07-15%20Proyectos%20Avanzados%20de%20Litio%20en%20Argentina.pdf> [Zugriff: 08.10.2020]
- Moses, Carl (2020): Devisenmangel belastet die Wirtschaft. In: GTAI, 30.07.2020.  
<https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/bericht-wirtschaftsumfeld/argentinien/devisenmangel-belastet-die-wirtschaft-534146> [Zugriff: 31.07.2020]
- Moses, Carl (2020): SWOT-Analyse – Argentinien. 06.02.2020. Buenos Aires.
- Moses, Carl (2020): Wirtschaftsausblick - Argentinien. In: GTAI, 06.02.2020. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsausblick/argentinien/wirtschaftsausblick-argentinien-215564> [Zugriff: 14.10.2020]
- UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (2020): World Investment Report 2020, S. 52. [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2020\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2020_en.pdf) [Zugriff: 05.11.2020]
- UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (2020): World Investment Report 2020. Country Fact Sheet: Argentina. [https://unctad.org/system/files/non-official-document/wir20\\_fs\\_ar\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/non-official-document/wir20_fs_ar_en.pdf) [Zugriff: 05.11.2020]

Universidad Nacional de La Plata (2019): Litio: un tesoro escondido en la Puna Argentina.  
<https://investiga.unlp.edu.ar/especiales/litio-17104> [Zugriff: 20.10.2020]



Cámara de Industria y Comercio  
Argentino-Alemana  
Deutsch-Argentinische  
Industrie- und Handelskammer

Wir machen es möglich.



**HESSEN**

**TRADE & INVEST**

Wirtschaftsförderer für Hessen