



Lithium – Das neue “weisse Gold“ der Zukunft

Zusammenfassung

Chile ist der zweitgrösste Produzent von Lithium weltweit und besitzt fast die Hälfte der abbauwürdigen Reserven des Alkalimetalls. Dabei profitiert es von seinen vorteilhaften geografischen Bedingungen. Der Sektor wächst enorm, da Lithium-Batterien die Energiequelle in Hybrid- und Elektroautos sowie Unterhaltungselektronik sind. Beide Industrien treiben die Nachfrage von Lithium nach oben. Batterien spielen eine immer wichtigere Rolle in der Elektrifizierung und der Energiewende. Chile hat nicht nur die Ambition, seine Reserven auszubeuern und das Rohmaterial zu exportieren, sondern auch eine Verarbeitungsindustrie aufzubauen. Sollte dies umgesetzt werden können, wäre es eine willkommene Diversifizierung der chilenischen Wirtschaft. Die Schweiz kann dabei mit ihrem exzellenten Forschungsstandort eine aktive und wichtige Rolle in der Entwicklung und Optimierung spielen.

Um was geht es?

Warum Lithium?

Lithium wird hauptsächlich in Batterien für Elektroautos und Akkus für Mobiltelefone und Notebooks verwendet. Das Wachstum in diesen Sektoren hat die Nachfrage nach dem Alkalimetall stark erhöht. Weniger offensichtlich ist der Gebrauch von Lithium in Glas- und Keramikerzeugnissen. Dort wird es gebraucht, um die Produkte zu verstärken und resistenter gegenüber Temperaturschwankungen zu machen.

Produktion

Die grössten Vorkommen von Lithium findet man in Salztonebenen, in Lateinamerika Salares genannt. Unter der getrockneten Salzschrift findet man eine Lithiumchlorid haltige Sole, die in Reservoirs an die Oberfläche gepumpt wird. Dort verdunstet das Wasser und das kristallisierte Konzentrat wird an der Sonne getrocknet. Danach kann es in Behälter gepackt und zur Weiterverarbeitung verschifft werden. Chiles Salar de Atacama bietet mit seinen hohen Temperaturen, intensiver Sonneneinstrahlung, starken Winden und tiefem Niederschlag perfekte Bedingungen für die Lithiumproduktion. Vorteilhaft ist auch das Mengenverhältnis von Magnesium zu Lithium, was den Gebrauch von teuren chemischen Trennverfahren reduziert.¹ Umweltschützer kritisieren den Wasserverbrauch der Minen und die damit verbundene Auswirkung auf die lokale Tierwelt. Führend bei der Produktion ist derzeit Australien mit 40% Marktanteil, gefolgt von Chile mit 36, Argentinien mit 14 und China mit acht Prozent.

Firmen

Der weltweite Lithiumabbau wird von vier Firmen dominiert: Tallison in Australien, FMC in Argentinien, Albermarle in den USA und zusammen mit Sociedad Química y Minera (SQM) in Chile. Albermarle (ehemals Rockwood Lithium) hat eine jährliche Förderkapazität in Chile von 24'000 Tonnen LCE², während SQM rund 48'000 Tonnen LCE pro Jahr fördern kann. Beide Firmen arbeiten daran, ihre Kapazitäten auszubauen. SQM hat eine kontroverse Geschichte in Chile. Sie wurde während der Militärdiktatur Pinochets privatisiert, wobei sein damaliger Schwiegersohn Julio Ponce die Mehrheit der Anteile erwarb. Seither werden die

¹ <https://worldview.stratfor.com/analysis/global-economy-geopolitics-car-batteries> (26.09.2017).

² Lithium Carbonate Equivalent: Industriebegriff für das erste Zwischenprodukt der Wertschöpfungskette.

Firma und ihr Präsident von Vorwürfen der Korruption, Steuerhinterziehung und illegaler Parteispenden verfolgt. SQM ist seit einiger Zeit wegen angeblichen Vertragsbrüchen und Verkäufen unter Marktpreisen in einem Schiedsgerichtverfahren mit der Konzessions- und Wirtschaftsförderungsbehörde Corfo. Im Extremfall könnte Corfo die Konzession von SQM widerrufen. Der staatliche Kupferproduzent Codelco ist nicht an der Lithiumproduktion beteiligt und plant auch nicht, in diesen Sektor einzusteigen. Er besitzt aber mehrere Salzebenen, die potentiell zur Lithiumgewinnung genutzt werden könnten. Dazu läuft ein Evaluierungsprozess für mögliche Partner. Seit 1976 ist Lithium von der Regierung als strategische Ressource klassifiziert, was den Staat zum eigentlichen Eigentümer der Reserven macht. Abbaukonzessionen werden nur vom Staat, über Corfo, an Bergbauunternehmen vergeben. Die Hauptkriterien, die für eine Konzession erfüllt werden müssen, sind: eine Erhöhung der Wertschöpfung, ein umweltfreundlicher Abbau und die Teilung des Nutzens mit der lokalen indigenen Bevölkerung.³

Aktuelle Preisentwicklung

Chile exportierte bis im Juni 2017 Lithium im Wert von USD 418 Millionen, was schon 70% mehr als das Vorjahrestotal ist.⁴ Die erhöhte Nachfrage und der damit verbundene Preisanstieg des Lithiums in den letzten zwei Jahren sind auf drei Faktoren zurückzuführen: 1) Die Kommerzialisierung von Elektrofahrzeugen hat deutlich zugenommen. 2) Die Nachfrage nach Unterhaltungselektronik ist nach wie vor ungebremst. 3) Langfristig könnten Hochleistungsbatterien, die Ausfälle bei der Stromproduktion aus nicht konventionellen nachhaltigen Energiequellen überbrücken können, sich zu einem neuen Standbein der Industrie entwickeln.⁵ Die Preise pro Tonne von SQM und Albermale erreichten im ersten Halbjahr 2017 USD 11'695 bzw. USD 8'803, was im Zweijahresvergleich einen Anstieg von 125% resp. 91% bedeutet. Die Preisdifferenz zwischen den beiden Firmen lässt sich durch unterschiedliche Kapazitäten, Produktionskosten und Produkteigenschaften erklären, sowie dass der Preis (noch) nicht von der London Metal Exchange (LME) gesetzt wird.

Potential für die Zukunft

Reserven

Laut dem U.S. Geological Survey findet man den Grossteil der bekannten Lithium-Vorkommen in Australien, Argentinien, Bolivien, Chile und China. 54% der geschätzten 46.9 Millionen Tonnen findet man in den drei Andenstaaten, wobei Chile derzeit die meisten bauwürdigen Lagerstätten hat (rund 50% weltweit).⁶ Die meisten neuen Lithiumproduktionsanlagen bis 2021 sind in Australien, Argentinien und Chile geplant. Chiles Nachbarstaat Bolivien hat angekündigt, seine nutzbaren Lagerstätten ebenfalls auszubeuten und hat USD 20 Millionen in ein Pilotprojekt im Salar de Uyuni investiert. Chile dürfte aber auf Grund seiner schon vorhandenen Infrastruktur, tiefen Produktionskosten und vorteilhaften geografischen Bedingungen mittelfristig sicher unter den Top-3-Produzenten bleiben, muss dafür neben neuen Projekten aber auch die Schürfmengen in den bereits vergebenen Konzessionen erhöhen.

Nachfrage

Der grösste Treiber der Lithium-Produktion wird in Zukunft weiterhin der Elektroauto-Boom sein. Dieser profitiert von neuen, preiswerteren Modellen, dem Versprechen von grossen Autoherstellern, den Verbrennungsmotor allmählich aus dem Verkehr zu ziehen sowie mehr in die Entwicklung von Hybrid- und Elektroautos zu investieren und der Subventions- und Verkehrspolitik verschiedener Staaten. Nebenbei profitiert auch Chiles Kupfersektor von dieser Entwicklung, da für Hybrid- und Elektroautos zwei- bis dreimal so viel Kupfer wie für ein konventionelles Auto verbaut wird.⁷ Spannend dürfte die Entwicklung von Batteriepacks für

³ Litio: Una fuente de energía, una oportunidad para Chile. Informe final, 2014.

⁴ Diario Financiero, 04. September 2017, S. 10.

⁵ Diario Financiero, 28. August 2017, S. 26.

⁶ US Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, Lithium, January 2017.

⁷ Minería Chilena, 434, August 2017.

Privathaushalte (z.B. Teslas Powerwall) und kommerzielle Anbieter wie die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) sein, die schon mit Batterien experimentiert haben. Für Stromanbieter erhöhen Batterien die Versorgungssicherheit, halten die Spannung im Netz konstant, helfen die Frequenz im Stromnetz aufrechtzuerhalten und könnten eine Alternative zum Netzausbau sein. Sie haben auch eine bessere Effizienz gegenüber Pumpspeicherkraftwerken.⁸ Chile muss den gegenwärtigen Boom ausnutzen, da mit dem rapidem technologischem Fortschritt immer die Möglichkeit besteht, dass effizientere Technologien andere Grundrohstoffe brauchen, die dem Lithium überlegen sind (siehe Beispiel unten).

Interessierte Unternehmen

Firmen, die Interesse an einer neuen Lithiumkonzession gezeigt haben, kommen aus Australien, Belgien, China, Chile, Kanada, Russland, Südkorea und den USA. Bergbauunternehmen mit Sitz in der Schweiz haben bisher kein bis wenig Interesse am Abbau von chilenischem Lithium gezeigt. Für Technologieunternehmen und Batteriehersteller aus den USA und Asien hat die Nachschubsicherheit des Alkalimetalls höchste Priorität. Zu diesem Zweck werden Allianzen und Joint Ventures mit den Materiallieferanten geschlossen, um eine sichere und diversifizierte Versorgung der Auto- und Elektronikindustrie zu gewährleisten. Die Leclanché AG mit Sitz in Yverdon-les-Bains ist der älteste Batteriehersteller der Welt. Die grössten Aktionäre sind seit 2015 Investmentfonds mit Beziehungen zu China. Seit 2006 konzentriert sie sich auf die Entwicklung und Herstellung von Lithium-Ionen-Zellen und kompletten Energiespeichern in Europa. Die Produktionsstätte für die Zellen befindet sich in Willstätt, Deutschland. Auch andere Firmen in der Schweiz wie ABB bieten Energiespeicher-Systeme an, doch verwenden sie grösstenteils Batteriezellen von Herstellern wie Samsung (Südkorea) oder Panasonic (Japan). Ein Tochterunternehmen der Swatch-Gruppe, Belenos, hat im Januar 2017 eine neue Batterie vorgestellt, die 30 Prozent mehr Leistung verspricht und deren Hauptbestandteil nicht Lithium sondern Vanadium ist. Tests in Autos werden dieses Jahr in China durchgeführt.⁹ Man wird abwarten müssen, ob die Belenos-Batterie ihre grossen Versprechen halten kann. Somit bleiben Lithium-Akkus bis auf Weiteres die Hauptantriebsquelle von Elektroautos. Ein für Chile attraktiver Vorschlag wäre die Ansiedelung der gesamten Produktions- und Wertschöpfungskette für Lithiumprodukte im Land. Ende August 2017 besuchte eine Delegation eines chinesischen Automobilproduzenten die chilenische Wirtschaftsförderungsbehörde Corfo. Dabei wurden erste Sondierungsgespräche über eine integrierte Lithiumproduktionskette, vom Abbau über Batterieproduktion und Elektroautoherstellung, in Chile geführt. Sollte sich daraus etwas Konkretes entwickeln, wäre dies eine willkommene, namhafte und lange angestrebte Diversifizierung der chilenischen Wirtschaft.

Auswirkungen auf die Schweiz

Im Zuge der Energiestrategie 2050 werden alle Aspekte der nachhaltigen Energieversorgung zentral für die Schweiz. In der Mobilität wird dieser Wandel kurz- bis mittelfristig nicht auf Lithium-Akkus verzichten können. Chiles Lithium-Minen und die asiatischen und amerikanischen Batteriehersteller werden dabei eine immer wichtigere Rolle spielen. In diesem Kontext profitiert die Schweiz von ihrer guten Beziehungen und Freihandelsabkommen zu diesen Ländern, so dass die Versorgung mit dem Rohstoff und den Akkuzellen gewährleistet sein dürfte. Mit ihrer hervorragenden "Research & Development"-Kapazität spielt die Schweiz bezüglich Effizienz der Akkus, Integration von Batteriepacks ins Stromnetz und neue Technologien (siehe Belenos) eine aktive und wichtige Rolle in diesem Bereich.

⁸ <https://www.nzz.ch/nzzas/nzz-am-sonntag/energiezukunft-batterien-ersetzen-stromnetze-tesla-ekz-abb-ld.2320> (26.09.2017).

⁹ <https://www.tagesanzeiger.ch/wirtschaft/unternehmen-und-konjunktur/swatch-will-mit-neuer-autobatterie-umsatz-verdoppeln/story/12316819> (26.09.2017).