



Internationaler Wettlauf um Technologierohstoffe – Australien ein attraktiver Partner!

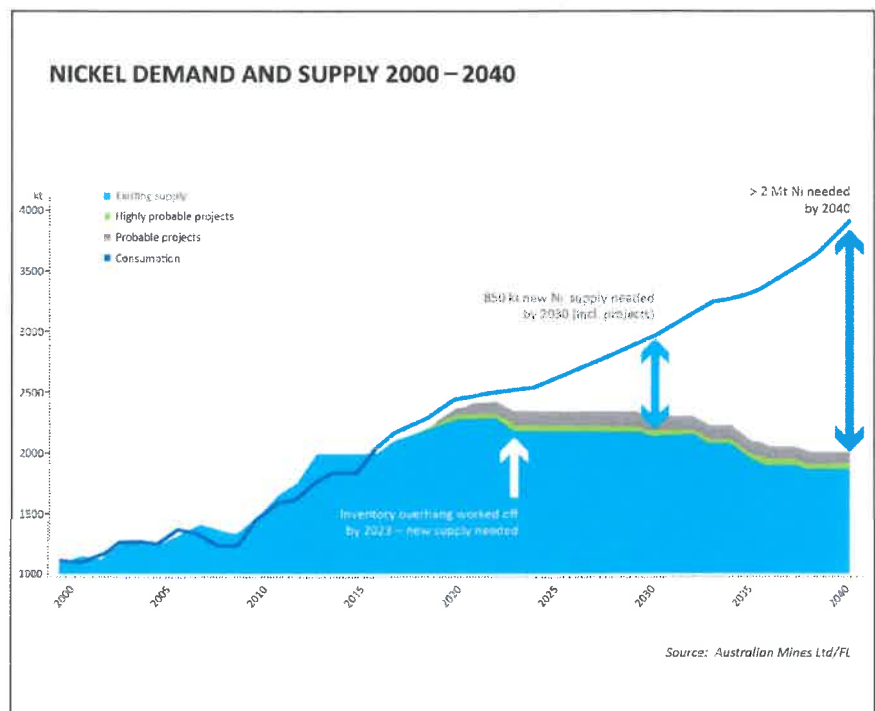
Die australischen Exporte von mineralischen Rohstoffen hatten im Finanzjahr 2018/19 einen Verkaufswert von 285 Mrd AUD (174 Mrd. €). Obwohl die großen Commodities, wie Eisenerz, Kohle, Gold, Bauxit & Aluminium sowie Kupfer und Nickel, den größten Anteil verbuchen, erlangen in letzter Zeit auch die für die moderne Welt kritischen Technologierohstoffe vermehrt Bedeutung.

Australien zählt zu den 5 wichtigsten Exporteuren von Antimon, Blei, Kobalt, Lithium, Mangan, Nickel, Lithium, Seltenen Erden, Titan, Zink und Zirkon. Ein großes Entwicklungspotenzial besteht bei den für die Elektromobilität und Energieversorgung wichtigen Rohstoffen wie Graphit, Scandium und Vanadium.

Die europäische und insbesondere die deutsche High-Tech-Industrie täte gut daran, sich auch auf dem Rohstoffsektor stärker zu engagieren. Die aktuelle unsichere Situation auf speziellen Rohstoffmärkten mit fallenden Preisen bietet dazu gute Chancen. Als Alternative zu bestimmten afrikanischen, asiatischen und südamerikanischen Ländern mit autokratischen Regierungen sowie bedenklichen Strukturen bietet sich dabei (neben Kanada) insbesondere Australien an. Dessen Bergbauunternehmen sind auf allen Kontinenten aktiv und gelten weltweit als erfahrene und zuverlässige Partner.

Lithium-Ionen-Batterien zur Energieversorgung von Elektrofahrzeugen

Der Markt für elektrische angetriebene Fahrzeuge (EVs = Electric Vehicles) hat sich in erstaunlich kurzer Zeit entwickelt und wird nun allgemein als kaum aufhaltbar angesehen. Die bisher auf leistungsfähige und effiziente Verbrennungsmotoren setzende europäische Automobilindustrie hat die Dynamik der sich in den USA und Asien entwickelnden EV-Industrie und der damit verbundenen Entwicklung der Batterietechnik unterschätzt. Vor etwa zehn Jahren waren Lithium-Ionen-Batterien (LIB) weitgehend unbekannt, als meist Nickel-Kadmium-Batterien üblich waren. Heute sind LIBs die überragend genutzte Energiequelle für EVs. Sie enthalten jeweils nach Technologie und Hersteller im Wesentlichen Graphit in der Anode und Kompositionen von Aluminium, Kobalt, Man-



Nickel Nachfrage und Lieferung

Quelle: Australian Mines Ltd/FL

gan und Nickel Oxiden in der Elektrode. Der hochleitungs-fähige Elektrolyt enthält im Wesentlichen Lithium. So befinden sich in einer typischen 450 kg schweren NMC 622 LIB etwa 75 kg Graphit, 30 kg Nickel, 10 kg Mangan, 10 kg Kobalt und 10 kg Lithium mit nahezu 100 % Reinheitsgrad. Die Nachfrage nach diesen Batteriemineralen wird von der zukünftigen Entwicklung der EV-Produktion bestimmt, die den vielen Prognosen folgend, noch höchst ungewiss ist. Hier verbergen sich für alle Beteiligten vom Bergbau bis zum späteren Recycling erhebliche Marktrisiken. Recycling wird etwa um 2030 in großem Maße beginnen, wenn die erste Welle neuer Batterien ihre technische und wirtschaftliche Lebensdauer erreicht haben werden.

Die Lieferkettenproblematik von Batterierohstoffen

Die Lieferketten von mineralischen Rohstoffen folgen anderen Gesetzen, als es die Automobilindustrie aus ihrem traditionellen Beschaffungsmanagement kennt. Die Versorgungskette beginnt mit der bergbaulichen Gewinnung und Erzaufbereitung, gefolgt von metallurgischen und chemischen Prozessen, durch die erst ein für die Batteriezellenproduktion geeignetes Material verfügbar wird. Dabei gibt es unterschiedliche Verfahrensweisen mit einer Vielzahl von Zwischenprodukten, die in speziellen Märkten international gehandelt werden. China kontrolliert mit Abstand die augenblickliche Wertschöpfungskette in



der Batterieproduktion. Andere Länder und vor allen die EU zielen mit ihren Investitionen auf möglichst viele der Verarbeitungsstufen, die zu höherwertigen Produkten führen.

Die Versorgung mit wichtigen Rohstoffen für die High-Tech-Industrie

Aluminium, Kupfer und Nickel gehören zu den großen „Commodities“, aber anders als in der klassischen Metallindustrie werden jetzt höchste Reinheitsgrade verlangt, für deren Erzeugung neue Produktionslinien errichtet werden müssen. Momentane Angebotsüberhänge dürften bald durch Versorgungsengpässe abgelöst werden, wenn die Verbreitung von EVs in die Wachstumsphase tritt.

Die Karte Australiens verdeutlicht die mögliche Entwicklung des Nickelmarktes. Die anderen wichtigen Minerale für EV-Antriebe und Batterien, einschließlich der stationären Stromspeicher, müssen ebenfalls hoch angereichert werden. Bei der Anwendung unzulänglicher Techniken kann das zu extremen Umweltschäden führen. Beispiele dafür sind die Verarbeitung von Graphit, Kobalt, Mangan, Scandium, Seltene Erden und Vanadium in China, das begonnen hat, seine größten Umweltsünder stillzulegen.

Dies jedoch verringert das Marktangebot und führt zu Versorgungsengpässen und Preiserhöhungen. Bei den Ausgangsprodukten, den Konzentraten, hingegen bestehen Angebotsüberhänge. Graphit wird stark zunehmend in afrikanischen Ländern produziert. Die besonders hohen Gehalte in den Kupfergruben der DRC, haben das politisch schwierige Land zum wichtigsten Produzenten von Kobalt gemacht. Wie bei Kobalt ist auch der Markt für Lithium, das insbesondere aus den großen Salzseen von Südamerika und aus Hartgesteinstagebauen in Westaustralien gewonnen wird, im Überangebot. Bei Mangan ist China wie bei Kobalt auf Importe angewiesen.

Scandium ist für die Magnete in Elektromotoren der EVs bzw. in den Generatoren der Windräder notwendig. Trotzdem beträgt der Weltbedarf in einer undurchsichtigen Lieferkette nur etwa 10 t/a. Für die Magnete werden insbesondere auch Seltene Erden benötigt, die zu etwa 80 % aus China kommen. Schließlich ist Vanadium

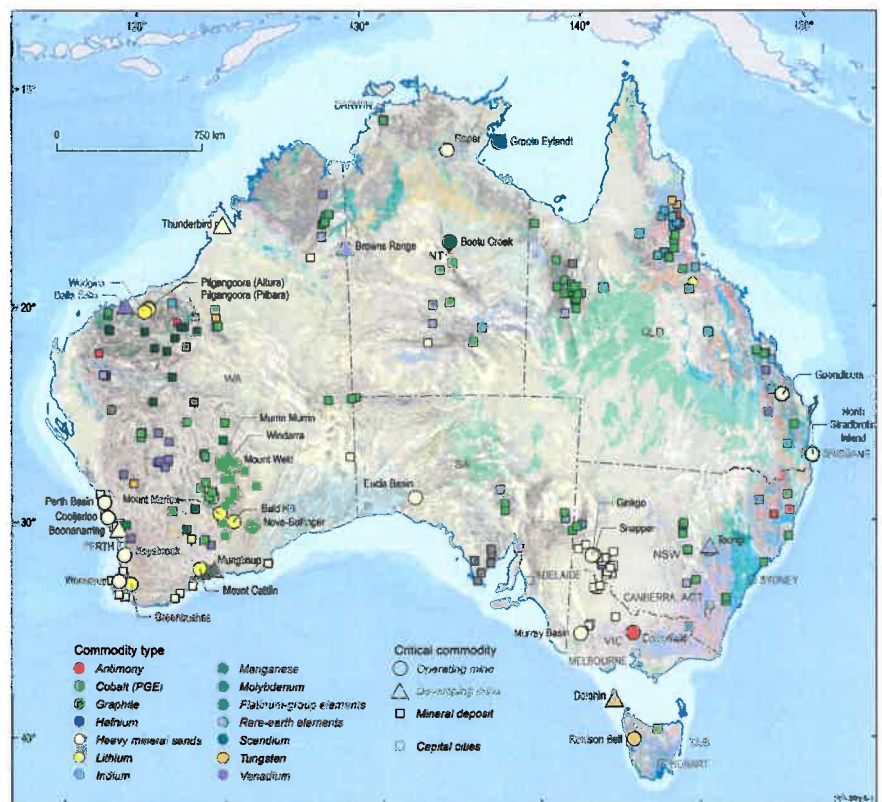
zu nennen, das in stationären Batterien enthalten sein wird, die zur Stabilisierung von stark regenerativen Energienetzen große Bedeutung erlangen werden. All diese wichtigen Rohstoffe sind in Australien vorhanden.

Die deutsche Position

Es ist bekannt, dass Deutschland mit seiner High-Tech-Industrie weitgehend von Importen an kritischen Rohstoffen abhängig ist. Es gab viele Versuche, die Sicherung der Versorgung zu verbessern und größere Anteile in den Lieferketten zu gewinnen. Eine Rohstoffallianz von deutschen Unternehmen scheiterte am uneinheitlichen Bedarf von mineralischen Rohstoffen und der Konkurrenzsituation zwischen den einzelnen Unternehmen. Es scheint deshalb besser zu sein, auf der Angebots- als auf der Nachfrageseite zu kooperieren. Ebenso besteht eine deutsche Rohstoffstrategie (seit 2010), die gerade den aktuellen Erfordernissen entsprechend angepasst werden soll.

Kooperationen mit australischen Firmen

Da die bisher gängigen Qualitäten, wie sie in der Metallindustrie gebraucht werden, nicht ausreichen, will eine Gruppe von australischen Firmen auf der Basis von eigenen Ressourcen, teilweise auch mit importierten Mineralen, High-Tech-Rohstoffe in höchster Reinheit produzieren und mit höherer Wertschöpfung vermarkten. Das Minerals Council of Australia (MCA) hat offiziell ausländische Investoren aufgerufen, sich an solchen Projekten zu beteiligen. Dabei könnte insbesondere das Know-how der deutschen metallurgischen und chemischen Industrie wesentlich zum Erfolg beitragen. Australien ist bedeutender Kupfer-, Lithium- und Nickelproduzent. Außerhalb Chinas werden Seltene-Erden-Mineralen zurzeit bergbaulich nur in Australien gefördert, und es besteht ein signifikantes Ressourcenpotenzial an weiteren kritischen Technologierohstoffen, das über die „Critical Minerals Strategy 2019“ nutzbar gemacht werden soll.



Lagerstätten der Rohstoffe

Quelle: Geoscience Australia, 2019