

Verh. Geol. B-A.	Jahrgang 1978	Heft 3	S. 389-392	Wien, Dezember 1979
Proceed. 3 rd ISMIDA (Leoben, Oct. 7-10, 1977)			S. 215-218	Wien, Dezember 1979

Österreichs Rohstoffbedarf – Deckungsmöglichkeiten aus inländischen Lagerstätten

(Austria's mineral needs, chances for a domestic supply)

VON HERWIG F. HOLZER*)

Schlüsselwörter

Österreich
Mineralrohstoffversorgung
(inländische)
Handelsbilanz
Mineralrohstoffexploration

Abstract

Austria, like many other industrialized nations, has to import considerable quantities of mineral commodities, solid fuels and hydrocarbons. In 1976, the domestic production of minerals, lignite and hydrocarbons amounted to 15,3 mio t, valued at about 10,7 billion A. S. In the same year, over 15 mio t of minerals, solid fuels and hydrocarbons to the tune of 39 billion A. S. were imported. The impact on Austria's trade balance is evident.

A comprehensive minerals inventory is necessary as numerous areas have not yet been fully explored. In spite of 150 years of geologic research in the Alps, numerous questions remain unsolved.

Austria's territory covers appr. 84.000 square kilometers. Over 60 pct are in the Eastern Alps, a complicated zone of relatively small, highly tectonized units. About 11 pct comprise the extra-Alpine crystalline basement (Bohemian Massif), the rest are Tertiary basins. An improvement of the negative minerals balance is limited by the geologic situation but also by ecologic factors.

From a geologist's standpoint, numerous critical minerals such as high-grade iron ore, coaking coal, manganese and other steel alloy minerals, bauxite, phosphates, potassium and others cannot be expected within Austria's borders. On the other hand there are indications that new tungsten, copper, lead-zinc, mercury and, possibly, molybdenum occurrences could be developed. Lignite in minerable quantities is probably available in Tertiary basins, and the wide field of the non-metallic minerals and rocks offers good chances; commodities which have been more or less neglected by the professional geologist. A moderately optimistic view is justified from a geologist's standpoint, taking into account that much research, practical exploration and capital investment are needed for what one might call „high risk-targets“.

Österreich ist – wie viele Industrieländer – auf den Import beträchtlicher Mengen mineralischer Roh- und Grundstoffe sowie von Energieträgern angewiesen.

Obwohl die verfügbaren statistischen Daten eine Mineralrohstoffbilanz nur in grober Annäherung gestatten, so läßt sich doch folgende Gegenüberstellung treffen: 98 inländische Bergbaue und 5 Erdöl- und Erdgas-Bergbauunternehmungen erzeugten 1976 rund 15,3 Mio. t mineralische Rohstoffe und Kohlenwasserstoffe im Wert von rund 10,7 Mrd. S; dazu kommt die jährliche Produktion von rund 39 Mio. t Rohstoffen der Baustoffindustrie (Sand, Kies, Steine, Ziegelwaren, Pflastermaterial, Zement, Kalk etc.).

Demgegenüber steht ein Import von über 15 Mio. t Roh- und Grundstoffen plus Energieträgern im Wert von etwa 39 Mrd. S. Vergleicht man die im Inland erzeugten Tonnagen (ausschließlich der Rohstoffe der Bauindustrie) mit den Importen, so ist das Bild nicht un-

*) Anschrift des Autors: Prof. Dr. H. HOLZER, Montanuniversität Leoben, Institut für Geologie, 8700 Leoben.

freundlich: Im- und Exporte sind mengenmäßig etwa gleich groß. Wertmäßig ist die Lage wesentlich ungünstiger: einer Wertschöpfung des inländischen Bergbaues in der Höhe von 10,7 Mrd. S steht ein Importwert von 39 Mrd. S gegenüber; die Handelsbilanz 1977 wurde demnach mit über 28 Mrd. S belastet.

Die Liste der eingeführten mineralischen Roh- und Grundstoffe umfaßt eine Reihe kritischer Stoffe wie hochwertige Eisenerze, Stahlveredler, Kupfer, Tonerde, Aluminium, Phosphate, Edelmetalle, Flußspat und vieles mehr, was im Inland nicht gewonnen wird. Zusätzlich müssen 100% der benötigten Kokskohle und beträchtliche Mengen von Kohlenwasserstoffen importiert werden (Importabhängigkeit bei der Energieversorgung 1977: rd. 68%).*)

Obige Daten zwingen die österreichischen Geowissenschaftler zu einer kritischen Analyse der geologischen Verfügbarkeit bestimmter Rohstoffe innerhalb unserer Grenzen. Dabei muß festgestellt werden, daß wir trotz rund 150 Jahren wissenschaftlicher Forschung über keine verlässliche Rohstoffinventur unseres Staatsgebietes verfügen, nämlich einer Aufstellung, welche und wieviele Rohstoffe mit welchen Gehalten und zu welchen Aufschließungs-, Gewinnungs- und Aufbereitungskosten verfügbar wären. Bestrebungen, dies zu ändern sind gegenwärtig im Gange.

Vorauszustellen ist, daß viele, weltwirtschaftlich bedeutende Lagerstättentypen in Österreich nicht erwartet werden können, da die entsprechenden geologischen Einheiten nicht vorhanden sind.

Von einer Gesamtfläche des Staatsgebietes von rund 84.000 km² entfallen über 60% auf die Ostalpen im engeren Sinne, einem kompliziert gebauten „Sonderfall“ des alpinotypen Orogengürtels mit zahlreichen kleinen, laminierten, verfalteten und verschuppten Baueinheiten ohne nennenswerten Vulkanismus. Etwa 11% des Gebietes nimmt die Böhmisches Masse ein, in welcher bislang nur wenige Spuren von Erzen bekannt sind, der Rest umfaßt die tertiären Becken.

Für eine Erzprospektion kommen demnach rund 48.000 km² in Frage (in zweiter Linie 9000 km² der Böhmisches Masse), für die Aufsuchung von Kohlenwasserstoffen theoretische 42.000 km² und für Steine-Erden-Rohstoffe und Braunkohlen etwa 20.000 km², wobei sich die letzteren teilweise überlappen. Die genannten Flächen liegen in einer Größenordnung, die bei koordiniertem Einsatz und entsprechender Finanzierung in einigen Jahren so prospektiert werden könnten, daß verlässliche Aussagen über das Rohstoffpotential zu treffen wären. Es liegt auf der Hand, daß die geologische Struktur und die geringen Ausdehnungen der geologischen Einheiten Österreichs eine – unter bestimmten Umständen vielleicht erstrebenswerte – Rohstoff-Autarkie ausschließen.

Weitere, eine mögliche forcierte Rohstoffgewinnung negativ beeinflussende Faktoren liegen in der Raumordnung (Besiedlung, Naturschutz, Gewässerschutz), kurz in den ökologischen Faktoren: Um den jährlichen Kupferbedarf Österreichs von etwa 60.000 t zu decken, wäre ein neuer Bergbau mit einer Jahresförderung von über 6 Mio. t Erz (bei 1% Erzgehalt) erforderlich, um den Nickelbedarf zu befriedigen, eine Grube mit vielleicht 600.000 t Produktion.

Bleiberg fördert gegenwärtig rund 400.000 t Erz. Um die zusätzlich benötigten Importmengen von etwa 25.000 t Blei pro Jahr zu erzeugen, müßten weitere Gruben über 1 Mio. t Erz pro Jahr fördern.

Bergbaue mit Förderleistungen obiger Größe verlangen entsprechende Erzreserven, im Falle Kupfer vielleicht 130 Mio. t Erzvorrat, oder 3 Lagerstätten zu 45 Mio. t. Es ist

*) Statistische Daten überwiegend aus G. STERK, Berg- u. Hüttenm. MH. 122, H. 10, 445–453, 1977.

schwierig, sich Bergbaubetriebe dieser Größe (oder eine Mehrzahl kleinerer) in der österreichischen Landschaft vorzustellen.

Die Zahl der Beispiele ließe sich beliebig vermehren, doch dürfte obiges genügen, um die Limitationen einer Rohstoffversorgung ausschließlich aus inländischen Quellen aufzuzeigen.

Welche reale Chancen bestehen nun aus geologischer Sicht, zusätzliche, wahrscheinlich verborgene Lagerstätten aufzufinden?

Die im letzten Jahrzehnt entwickelten Vorstellungen über Erzbildung, ihre lithologische und stratigraphische Kontrolle, die zum Überdenken metallogenetischer Vorstellungen anregenden Erkenntnisse der Plattentektonik oder ROUTHIER's Modell*) und das in Österreich bisher nur teilweise angewandte Rüstzeug von Suchverfahren wie der Fernerkundung über Geophysik und Geochemie eröffnen neue Wege.

Nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnisse können folgende Prognosen versucht werden:

Eisen: größere, bauwürdige Lagerstätten hochwertiger (oxidischer) Eisenerze sind nicht zu erhoffen; Magnetitquarzite der Zentralzone und magnetitführende Skarne in der Böhmisches Masse bleiben für die absehbare Zukunft sicher ohne Bedeutung. Bestimmte Vorkommen von Hämatit (Specularit) zur Erzeugung hochwertiger Rostschutzfarben im steirisch-kärntner Kristallin verdienen nähere Untersuchung.

Auf die Problematik der alpinen Eisenspat-Lagerstätten braucht hier nicht eingegangen zu werden.

Mangan: kaum Chancen auf größere Lagerstätten, sieht man von einzelnen, derzeit durch O. SCHULZ untersuchten Vorkommen in den Zentralalpen und den armen, vielleicht in weiterer Zukunft nutzbaren Manganmergel-Lagerstätten der Kalkalpen ab.

Chrom: eine Untersuchung der Ultrabasite wäre angezeigt, wenn auch die Aussichten zur Auffindung größerer Mengen nicht sehr groß sind.

Nickel: gewisse Aussichten eröffnet das von einer österreichischen Unternehmung in Entwicklung befindliche Verfahren zur Gewinnung von hochreinem MgO und Nickeloxid aus Ultramafiten. Ansonsten wäre Ni als Beiprodukt zu erwarten, wenn bestimmte alpine Kieslager in Verhieb genommen würden. Das gleiche gilt für Kobalt.

Titan, Niob, Tantal, Vanadium: keine Chancen.

Wolfram: hierüber braucht an dieser Stelle nicht berichtet werden. Außer Mittersill werden gegenwärtig weitere Scheelitvorkommen untersucht.

Molybdän: geringe Mengen als Nebengemengteil der Scheelitvererzungen. Die an vererzte Gänge geknüpften Molybdänglanzvererzungen der alpinen Scharte (Tirol) sollten nach modernen Gesichtspunkten untersucht werden; Sucharbeiten in Zweiglimmergraniten der Böhmisches Masse wären empfehlenswert. Ob die Mo-hältigen, disseminierten Kupfervererzungen in permischen vulkanogenen Klastiten Vorarlbergs und Nordtirols sowie die neuerdings auf Grund von Überlegungen des Verfassers in Rollstücken aufgefundenen disseminierten Sulfidvererzungen in tonalitischen Gesteinen des Kärntner-Osttiroler Bereiches bauwürdig sind, und damit als Mo-Quelle in Betracht kommen, wird die nähere Zukunft weisen.

Blei-Zink (mit Cadmium und Germanium): hier bestehen durchaus reale Aussichten zur Aufschließung weiterer Erzkörper, sowohl im Mesozoikum des Drauzuges und der Nördlichen Kalkalpen wie auch in schwach metamorphen Abfolgen des Grazer Paläozoikums und der Gurktaler Alpen (die Erze der letztgenannten Erzbezirke weisen zudem geringe Silbergehalte auf).

*) Econ. Geol. 71, 803-811, 1976.

Kupfer: hier haben die früher als „alpine Kieslager“ bezeichneten Vorkommen positive Aspekte. Nähere Untersuchungen sind auch auf den unter „Molybdän“ genannten Vorkommen angebracht. Auch die Situation im Raum Schwaz–Brixlegg–Kitzbühel ist nicht genügend aufgeklärt.

Zinn: gewisse spätvariszische saure Zweiglimmergranite sollten untersucht werden; allerdings wird die Höffigkeit gering eingeschätzt.

Quecksilber: eine endgültige Klärung der Frage, ob das eine oder andere in Österreich, insbesondere im Kärntner Raum bekannte Quecksilbervorkommen wirtschaftliche Bedeutung hat, steht bis heute aus.

Antimon: bei entsprechenden Explorations- und Aufschlußarbeiten wird die inländische Förderung auf geraume Zeit zu halten sein.

Zirkon, Selen, Caesium, Gallium, Indium, Scandium, Rhenium: keine Aussichten.

Feste Brennstoffe: ohne Zweifel verdienen bestimmte Tertiärgebiete eingehend auf Braunkohle untersucht zu werden. Die Aussichten, größere Steinkohlenlagerstätten bauwürdiger Ausbildung zu finden, sind sehr gering.

Kernbrennstoffe: Diesbezügliche Untersuchungen sind in vollem Gang. Hierüber und über die Kohlenwasserstofflagerstätten braucht hier nicht berichtet werden.

Nichtmetalle

Steinsalz: die langfristige Versorgung ist gesichert. Das gleiche gilt für Gips und Anhydrit. Kalisalze werden weiterhin importiert werden müssen, ebenso Borate, Phosphate, Industrie- und Schmuckdiamanten und langfaseriger Asbest. Die Einfuhr zusätzlicher Mengen von kryptokristallinem Magnesit für die hochentwickelte inländische Magnesitindustrie könnte höchstens durch eine Erzeugung von MgO aus Ultrabasiten (siehe „Nickel“) reduziert werden.

Österreich ist seit langem ein Graphit-Exportland und die geologischen Aussichten für die Auffindung zusätzlicher Lagerstätten, sowohl im Karbon der Grauwackenzone als im außeralpinen Kristallin sind nicht ungünstig. Eine gründliche Überprüfung der inländischen Vorkommen von disthenhaltigen Gesteinen (Brennergebiet, Pinzgau, u. U. Koralpe) hinsichtlich einer wirtschaftlichen Gewinnung ist angezeigt. Das gleiche gilt für Talk und die ähnlichen Verwendungszwecken zugeführten Leukophyllite. Auch die gezielte Suche nach Flußspat- und Schwerspatvorkommen erscheint nicht aussichtslos.

Hinsichtlich Berylliummineralen ist auf die laufenden Forschungsarbeiten in bestimmten Horizonten der Habachserie des Tauernfensters zu verweisen; neue Funde von Spodumen-reichen Pegmatiten (R. GÖB, unveröff. Mitteilung) im zentralalpinen Kristallin sind klare Ansatzpunkte für gezielte Untersuchungen.

Die wirtschaftlich überaus bedeutenden nichtmetallischen Massenrohstoffe wie jene der Bau-, keramischen-, Glas-, Kalk- und Zementindustrie, insbesondere der Feuerfeste, expandierfähigen Tone, Kaolin, Sand, Quarz, Quarzit, Bentonit, Diatomit, Feldspat, sind bisher von den Lagerstättenforschern nur am Rande bearbeitet worden. Angesichts der Tatsache, daß derartige Rohstoffe jährlich in einer Menge von 4–500.000 t zum Preis von über 500 Mio. S eingeführt werden, und angesichts der mit der Gewinnung solcher Materialien verbundenen großen Eingriffe in die Landschaft sollten diesbezügliche Untersuchungen höchste Priorität haben. Ohne Zweifel kann gezielte Forschung und Exploration gerade hier neue Möglichkeiten eröffnen, wie die Erfolge des steiermärkische Rohstoffprogrammes in neuester Zeit gezeigt haben.

Aus der Sicht des Lagerstättengeologen ist somit ein gemäßigt-optimistischer Standpunkt vertretbar. Allerdings wird es eines konzentrierten Einsatzes der Geowissenschaftler und Geotechniker bedürfen, um die Rohstoffbilanz Österreichs positiver zu gestalten.