

Kritische Hochtechnologiemetalle: Verfügbarkeit in der EU mit Fokus auf Österreich
Univ.-Prof. Mag. rer. nat. Dr. mont. Frank Melcher
Institut für Geologie und Lagerstättenlehre, Montanuniversität Leoben

Die Europäische Union hat auf der Basis der Bewertung des Versorgungsrisikos und der wirtschaftlichen Bedeutung 14 kritische Rohstoffe definiert: die Metalle Beryllium, Magnesium, Niob, Tantal, Wolfram, Kobalt, Gallium, Germanium, Indium, Antimon und die Gruppen der Platingruppenelemente (PGE) und Seltenen Erden (SE). Hinzu kommen die Industriemineralien Graphit und Flussspat. Im Vergleich dazu wird die Versorgung mit vielen anderen mineralischen Rohstoffen des täglichen Gebrauchs als unkritisch bewertet, z.B. für Kupfer, Zink, Eisen oder Gold (Melcher & Wilken, 2013). Viele kritische Metalle stammen als Beiprodukte oder Koppelprodukte aus der Gewinnung anderer Haupt-Metalle: z.B. Gallium aus der Aluminium-Gewinnung, Germanium und Indium aus Zink-Blei-Sulfiderzen; Platingruppenmetalle aus Chrom-, Kupfer- und Nickel-Erzen. Für solche Nebenprodukte existiert oft keine eigene Produktionsinfrastruktur wie Mineral- oder Elementabtrennung. Die Metalle enden daher oft in Abgängen oder Emissionen und sind daraus kaum mehr wirtschaftlich gewinnbar. Nur aus kontrolliert deponierten Schlacken oder Schlämmen ist eine spätere Rückgewinnung möglich.

Die Produktion kritischer Hochtechnologiemetalle aus primären Quellen ist innerhalb der EU derzeit minimal. Einige Bergbauprojekte für SE, PGE und Tantal sind zumindest in der Pipeline. Die geologische Verfügbarkeit vieler Metalle wird innerhalb der EU jedoch als ausreichend eingeschätzt, um zumindest einen gewissen Anteil an Eigenversorgung abdecken zu können. Dies kann allerdings nur gelingen, wenn die Gewinnung von Koppelprodukten aus produzierenden oder derzeit gestundeten Buntmetallagerstätten (Ge, In, Co) in Angriff genommen, und die nötigen Investitionen zur Produktion unverritzter Vorkommen getätigt werden (Nb, Ta, PGE, SE).

In Österreich bestehen ebenfalls geologische Potenziale für Hochtechnologiemetalle: Germanium und Indium (Zink- und Kupfererze des ostalpinen Kristallins und Mesozoikums; Braunkohlen), Kobalt (polymetallische Sulfiderze vom Typ Zinkwand und Leogang), Gallium (Bauxite der Gosauschichten), sowie Antimon (zahlreiche Antimonitvorkommen im ostalpinen Kristallin und penninischen Bündnerschiefern). Bei Wolfram ist aufgrund des Vorkommens einer Großlagerstätte (Felbertal) mit dem Auftreten weiterer Erzkörper im Bereich der subpenninischen Einheiten des Tauernfensters, aber auch in ostalpinen Einheiten zu rechnen. Tantal, Beryllium und Zinn könnten als Nebenprodukte bei der Gewinnung von Lithium aus Pegmatiten und Apliten im ostalpinen Kristallin vom Typ der Weinebene gewonnen werden. Das Potenzial für SE aus Karbonatiten und Alkaligesteinen, Niob aus Karbonatiten sowie PGE aus geschichteten mafisch-ultramafischen Komplexen wird aus geologischen Gründen als gering eingestuft.

Bedingt durch die jahrhundertelange Bergbau- und Hüttentätigkeit im Ostalpenraum auf Kupfer, Gold, Zink, Blei, Eisen und andere Metalle wird von einem erheblichen Reststoffpotenzial der Bergbau- und Schlackenhalde ausgegangen. Eine Quantifizierung dieser relativ leicht verfügbaren Stoffe muss Ziel der Forschung der nächsten Jahre sein.

Viele Institute der Montanuniversität (Geowissenschaften, Aufbereitung, Metallurgie, Entsorgungstechnik) befassen sich derzeit mit Fragen zur Gewinnbarkeit von Rohstoffen aus heimischen Vorkommen. Am Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre werden die Konzentrationen von Hochtechnologiemetallen in sulfidischen und oxidischen Erzphasen mit modernsten analytischen Methoden untersucht. Damit soll ein Kataster der verfügbaren Hochtechnologiemetalle aufgestellt werden, um in weiterer Folge die Gewinnbarkeit und Aufbereitbarkeit solcher Vorkommen zu überprüfen.

Zitate:

Melcher, F., Wilken, H., 2013: Wie kritisch ist die Versorgungslage? Die Verfügbarkeit von Hochtechnologie-Rohstoffen. – Chemie in unserer Zeit **47**: 32-49.