

Langfristige Verfügbarkeit von Kupfer gewährleistet

Reserven und Ressourcen von Kupfer

Die zukünftige Verfügbarkeit von Mineralien basiert in der Regel auf dem Konzept der Reserven und Ressourcen. Reserven sind Lagerstätten, die entdeckt, bewertet und als wirtschaftlich rentabel für den Abbau eingestuft wurden. Ressourcen sind weitaus größer und umfassen Reserven, entdeckte Lagerstätten, die potenziell rentabel sind, und unentdeckte Lagerstätten, die auf der Grundlage vorläufiger geologischer Untersuchungen vorhergesagt werden.¹

Nach Angaben des United States Geological Survey (USGS) belaufen sich die Kupferreserven derzeit auf rund 1.000 Millionen Tonnen (Mt). Die identifizierten und unentdeckten Kupferressourcen werden auf etwa 2.100 Mio. t bzw. 3.500 Mio. t geschätzt. Letztere berücksichtigen nicht die riesigen Kupfermengen, die in Tiefseeknollen sowie in landgestützten und submarinen Massivsulfiden vorkommen. Die derzeitigen und künftigen Explorationsmöglichkeiten werden zu einer Erhöhung sowohl der Reserven als auch der bekannten Ressourcen führen.

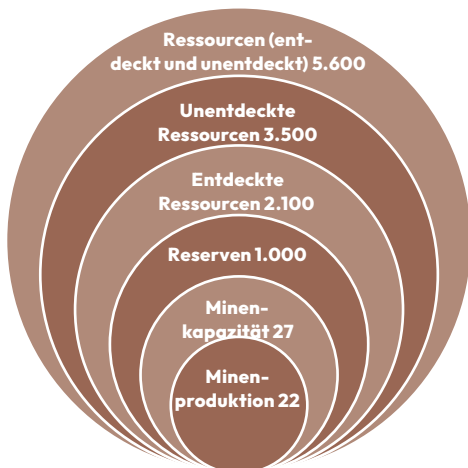


Abb. 1: Weltweite Kupferreserven und -ressourcen in Mio. Tonnen (USGS, 2024; Abbildung nicht maßstabsgetreu)

Wird uns das Kupfer ausgehen?

Die geologische Verfügbarkeit dürfte nach Daten des US Geological Survey² aufgrund der noch großen Reserven in Südamerika (Chile, Peru), aber auch anderen Regionen der Welt (u. a. Australien), auch längerfristig gewährleistet sein. Seit 2000 wurden 290 Millionen Tonnen Kupfer

abgebaut. Im gleichen Zeitraum nahmen die bekannten Reserven um 450 Millionen Tonnen zu. Infolgedessen stieg das Verhältnis Reserven/Förderleistung um 50% von 26 auf 40 an. USGS-Angaben zufolge waren immer schon im Durchschnitt etwa 40 Jahre Kupferreserven und über 200 Jahre Kupferressourcen übrig. Diese Zahlen berücksichtigen Zeitrahmen, technologischen Fortschritt und die sich ändernden wirtschaftlichen Bedingungen im Bergbau.

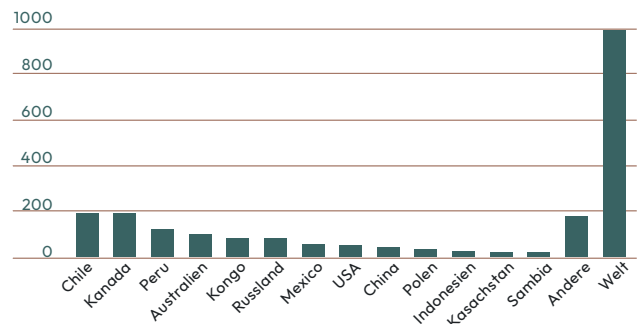


Abb. 2: Kupferreserven in Mio. t (USGS, 2024)

Kupfer kommt natürlicherweise in der Erdkruste mit einer Konzentration von etwa 28 ppm (Teile pro Million) vor³. Daher wird die Gesamtmenge von Kupfer in Lagerstätten über 3,3 km, der für die Zukunft wahrscheinlichen Abbaugrenze, auf 300.000 Millionen Tonnen geschätzt.⁴

Durch laufende und zukünftige Explorationsmöglichkeiten wird sich die Zahl der Reserven und bekannten Ressourcen weiter erhöhen.

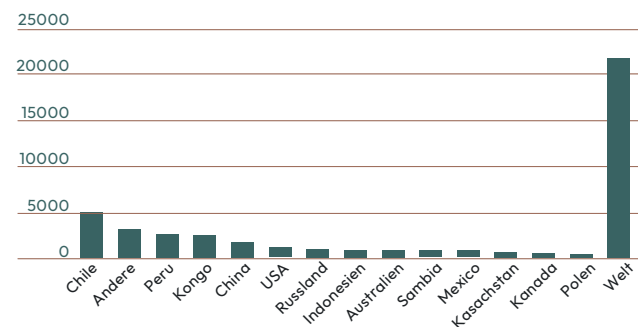


Abb. 3: Minenproduktion in Mio. t (USGS, 2024)

Es gibt mehrere Kupferminenprojekte, die derzeit geprüft oder entwickelt werden, die zum künftigen Wachstum des

Angebots beitragen werden. Gegenwärtig liegt die Minenproduktion weltweit bei rund 22 Millionen Tonnen Kupfer, die Minenkapazität bei 27 Millionen Tonnen.⁵

Geopolitische Verfügbarkeit ist gesichert

Laut DERA-Rohstoffliste⁶ weist Kupfererz ein eher geringes und Kupferraffinade ein mittleres Risiko, bezogen auf die Länderkonzentration und das gewichtete Länderrisiko, auf. Dennoch wird Kupfer laut EU ein potenziell kritisches Metall und wird als solches auch im Critical Raw Materials Act (CRMA)⁷ der EU geführt. Grund: Kupfer ist deswegen als kritisch eingestuft, weil es als strategischer Rohstoff für die EU gilt. Strategisch sind Rohstoffe dann, wenn sie für strategische Technologien in der EU von großer Bedeutung sind. Kupfer ist aufgrund seiner überlegenen Leistung in elektrischen Anwendungen schwer zu ersetzen und verbessert die Sekundärversorgung aufgrund der sehr langen Lebensdauer von Kupfer in Produkten.⁷



Bild 1: Minas de Rio Tinto, Spanien (shutterstock)

Rohstoffquelle Recycling

Die Wiederverwertung von Kupfer spielt ebenfalls eine wichtige Rolle für die Verfügbarkeit des Metalls. Das Primärkupfer von heute ist das Recyclingmaterial – oder Sekundärkupfer – von morgen. Derzeit stammen etwa neun Millionen Tonnen Kupfer jährlich aus der Wiederverwertung von „altem“ Schrott (Kupfer in Altprodukten) und „neuem“ Schrott (der bei Produktions- und Fertigungsprozessen anfallende Schrott). Somit stammen etwa 35% des jährlichen weltweiten Kupfereinsatzes aus recycelten Quellen.⁸ Der Ausbau der Kreislaufwirtschaft haben in Europa und insbesondere in Deutschland einen hohen Stellenwert für die Verfügbarkeit von Kupfer. Dies sieht man an dem hohen Niveau der Recyclingindikatoren „Recycled Content“ von 40% und „End-of-Life-Recyclingrate“ mit 80% in 2022 in Deutschland.⁹ Tatsächlich wird Kupfer im Gegensatz zu anderen Gütern wie Strom oder Nahrungsmittel nicht „verbraucht“. Kupfer ist einer der wenigen Rohstoffe, der ohne jeden Leistungsverlust immer wieder recycelt werden kann.

Fazit:

Auf der Grundlage der neuesten Erkenntnisse über die geologische Verfügbarkeit sowie der gegenwärtigen geopolitischen Situation und dank anhaltender industrieller Innovationen gibt es ausreichend Anlass zu der Annahme, dass Kupfer auch in Zukunft seinen lebenswichtigen und positiven Beitrag für die Gesellschaft leisten wird und ein wichtiges Element der weltweiten Dekarbonisierungsprozesse bleibt.



Bild 2: Kupferschrott (pixabay)

Literatur

- ¹ Studien, einschließlich der Dokumentation der Bewertungsmethodik und Beschreibungen der einzelnen Gebiete, sind auf der Website des USGS Mineral Resources Program (<http://minerals.usgs.gov/global/>)
- ² US Geological Survey (USGS Mineral Commodity Summaries 2024)
- ³ Rudnick, Roberta & Gao, Shan. (2013). Composition of the Continental Crust. Treatise on geochemistry. 4.10.1016/B978-0-08-095975-7.00301-6. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-095975-7.00301-6>
- ⁴ Kesler, S.E. and B. Wilkinson. Earth's copper resources estimated from tectonic diffusion of porphyry copper deposits. Geology 36(3):255-258(2008). <https://doi.org/10.1130/G24317A.1>
- ⁵ ICSG Directory of Copper Mines and Plants / World Copper Factbook (ICSG, 2023)
- ⁶ DERA-Rohstoffliste (2023)
- ⁷ EU Critical Raw Materials Act (CRMA), 2023
- ⁸ Copper Recycling. International Copper Association (sustainablecopper.org)
- ⁹ BGR/DERA, Interview 2024

kupfer_

Kupferverband e. V.

Emanuel-Leutze-Str. 11 • 40547 Düsseldorf
Tel.: +49 211 239469-0 • Fax: +49 211 239469-10
info@kupfer.de • kupfer.de