

außereuropäischen Ländern kommen noch in Betracht: Mexiko (Sinaloa, Guana-juato, Sonora), Brasilien, Chile (Copiapó, Prov. Atacama), Vereinigte Staaten von Nordamerika (Colorado, Utah u. a.), Canada, Japan, Sibirien, Nord- und Südrhodesien usw.

2. Produktion.

Die Angaben sind spärlich und lückenhaft; nach Mitteilung der Metallgesellschaft, Frankfurt a. M., betrug die Produktion in metrischen Tonnen 1924 (1925) in:

	Erz	Metall
Bolivien	399 (544)	170 (?)
Vereinigte Staaten	— —	136 (?)
Spanien	125 (145)	41 (37)
Australien ¹⁾	15,5 (?)	—
Deutschland	100 bis 150 (100 bis 150)	?

Die nicht unerhebliche Produktion Chinas fehlt bei dieser Aufstellung vollkommen.

3. Ausgangsmaterialien.

Die Wismutminerale kommen meist in quarzführenden Gängen im Ur- und Übergangsgebirge (Gneis, Granit, Glimmer- und Hornblendeschiefer), seltener auf Kontaktlagerstätten vor.

Wismutglanz, Bismutin, Bi_2S_3 , mit 81,2% Bi, 18,8% S. Das wichtigste Wismutmineral! Meist mit gediegenem Wismut zusammen auftretend.

Farbe bleigrau bis zinnweiß, metallglänzend. Härte: 2,5. Spez. Gew.: 6,4 bis 6,6. Kristallisiert rhombisch. Erzgebirge, Bolivien, Australien, England, Ungarn, Ver. Staaten usw.

Gediegen Wismut. Steht bezüglich seiner Wichtigkeit an zweiter Stelle. Wie der vorige und mit ihm zusammen primär auftretend. Bi-Gehalt: 95 bis 99,9%. Farbe rötlich- bis silberweiß, häufig bunt angelaufen. Härte: 2 bis 2,5. Spez. Gew.: 9,6 bis 9,8. Kristallisiert hexagonal (rhomboëdrisch). Wichtigste Verunreinigungen: Fe, S, As, Te. Erzgebirge, Bolivien, Skandinavien, Australien, England usw.

An dritter und vierter Stelle, jedoch in ihrer Bedeutung stark zurück-tretend, erscheinen

Wismutocker, Wismutblüte, Bismut, Bi_2O_3 , mit 89,6% Bi, ein Verwitterungsprodukt des Wismutglanzes und zusammen mit diesem vorkommend; stets verunreinigt, meist durch Eisen- und Kupferminerale.

Von erdiger Beschaffenheit, selten in Gestalt silberweißer bis grünlichgelber Kristalle von der Härte 1,5, dem spez. Gew. 4,36.

Wismutspat, Bismutit, $n\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot m\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, bas. wasserhaltige Karbonate von wechselnder Zusammensetzung, gewöhnlich amorph. Farbe grau-weiß bis strohgelb; sehr spröde. Härte 4 bis 4,5.

¹⁾ Erz und Metall.

Von den vielen übrigen Wismutmineralien, die höchstens als Beimengungen bzw. Verunreinigungen anderer Erze gelegentlich eine Rolle spielen, seien noch erwähnt: Selenwismutglanz, Bi_2Se_3 oder $\text{Bi}_2(\text{Se}, \text{S})_3$; Tetradymit, $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$; Tellurwismut, Bi_2Te_3 ; Cuprobismutit, $3(\text{Cu}_2, \text{Ag}_2, \text{Pb})\text{S} \cdot 4\text{Bi}_2\text{S}_3$; Arsenobismutit, $4\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{As}_2\text{O}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; Kieselwismut oder Eulytin, $\text{Bi}_4\text{Si}_3\text{O}_{12}$; ferner Vanadate, Uranate, Molybdate des Bi.

Erwähnt seien ferner als zum Teil sehr wichtige Ausgangsmaterialien für die Gewinnung gewisse, das Bi in angereichertem Zustand enthaltende Zwischenprodukte, die bei der Verarbeitung anderer Erze, vor allem von Blei-, Kupfer-, Nickel- und Kobalterzen, fallen; so die Elektrolyenschlämme von der Bleiraffination nach Betts (s. S. 167) sowie Wismutglätte und -herd vom Treiben des Reichbleies und vom Feinbrennen des Silbers (Bd. I, S. 104), Bi-haltige Schlämme von der Kupferelektrolyse, Speisen und Abfälle von der Fabrikation der Wismutpräparate.

Der Wismutgehalt der Erze ist sehr verschieden; wohl die reichsten (mit 20 bis 30% Bi) findet man in Bolivien, doch werden auch noch solche mit bis herab zu (1 bis) 2% Bi abgebaut, die dann noch der Aufbereitung unterworfen werden müssen. Da sie meist noch andere wertvolle Mineralien enthalten, so hängt die untere wirtschaftliche Grenze natürlich mit von deren Menge ab. In Bolivien gelten eigentliche Wismuterze mit weniger als 2% Bi als nicht mehr abbauwürdig.

Die Erze sind meist vergesellschaftet mit Zinn- und Silbererzen (z. B. Bolivien, Erzgebirge, Australien), doch kommen häufig auch Kobalt- und Nickel-Arsenerze (z. B. Erzgebirge), Kupfererze (z. B. Mexiko, Balkan) und Bleierze (z. B. Colorado) als Begleiter vor; fast stets besitzen sie einen (häufig recht erheblichen) Gehalt an Edelmetallen.

4. Die für die Gewinnung wichtigsten Eigenschaften des Wismuts und seiner Verbindungen¹⁾.

a) Metallisches Wismut.

Spez. Gew.: 9,8 (fest) und 10,0 (flüssig). Schmelzp.: 271° , grob kristallin erstarrend. Siedep.: 1490° (Ruff und Bergdahl) bzw. 1506° (van Liempt).

Sprödes Metall, das sich auch im reinsten Zustande in der Kälte leicht pulverisieren läßt, von silber- bis grauweißer Farbe mit rötlichem Stich, an der Luft leicht bunt anlaufend, stark zur Kristallisation neigend. Bei 100° gebogen „schreit“ es wie Zinn. Kristallisiert hexagonal (rhombodrisch). Bi ist das am stärksten diamagnetische Metall.

Spez. Wärme bei 18° : 0,0292, bei 280 bis 380° (flüssig): ca. 0,036. Wärmeleitfähigkeit $\lambda = \text{ca. } 0,016 (0^\circ)$. Elektrische Leitfähigkeit 1,3 (Silber = 100). Schmelzwärme ca. 13,0 cal/g. Härte 2,5.

Besitzt i. a. gute Legierbarkeit mit anderen Metallen, mit denen es Legierungen mit den niedrigsten bisher bei Metallen beobachteten Schmelz-

¹⁾ Die Mehrzahl der Angaben ist dem Band „Wismut“ von Gmelins Handbuch (s. Literatur S. 29) entnommen.