

Goldgewinnung und Cyanidlaugerei

Geschichte

- 2000 v.Chr. Goldgewinnung in Ägypten
- 14. und 15. Jhdt. in Mitteleuropa (heute: Tschechische Republik, Slowenien, Ungarn)
- Nach der Entdeckung u. Eroberung Amerikas erbeuteten Spanier große Goldmengen u. a. in Peru das Gold der Inka, in Mexiko und Kolumbien das Gold der Azteken
- Ab dem 19. Jhdt. Goldabbau (industriell) in Sibirien, Afrika, Nordamerika und Australien

Vorkommen

- als sogenanntes **Berggold**: goldhaltiger Quarz SiO_2
- oder als **Waschgold** oder **Seifengold** in Form von Goldstaub (Nuggets) in heutigen oder alten ausgetrockneten Flussläufen
- größte Goldabbaugebiete:

Südafrika	527 t	USA	320 t
Australien	254 t	Kanada	150 t
China	140 t	Russland	132 t

Verfahren der Goldgewinnung

- **Schwerkraftauftrennung**: Auswaschen von Gold
- **Amalgamverfahren**: aus feingemahlenem Gestein wird Gold mit Quecksilber als Amalgam abgetrennt und anschließend das Hg durch Destillation aus dem Amalgam entfernt
- **Elektrolytische Raffination**: Aufgrund der unterschiedlichen Standartpotenziale der Metalle, erfolgt die Abscheidung von Gold an der Kathode
- **Cyanidlaugerei**

Cyanidlaugerei

Gewinnung aus Berggold

1. Fein zerkleinertes Erz → Erzschlamm
2. Oxidation von 0 zu +I: $4 \text{ Au} + 2 \text{ H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 8 \text{ KCN} \rightarrow 4 \text{ K}[\text{Au}(\text{CN})_2] + 4 \text{ KOH}$
3. Reduktion von +I zu 0: $2 \text{ K}[\text{Au}(\text{CN})_2] + \text{Zn} \rightarrow 2 \text{ Au} + \text{K}_2[\text{Zn}(\text{CN})_4]$
Reinheit ca. 95 - 97%, verunreinigt mit: Zn, Fe, Pb, Ag, Pt, Pd, Ir, Ru, Os

Weiterverarbeitung

1. *Abrösten und Flussmittelzugabe* → Zn, Fe, Pb als Silicate, Borate und Oxide
Reinheit ca. 98 - 99%, verunreinigt mit Ag, Pt, Pd, Ir, Ru, Os
2. *Heiße, konz. H_2SO_4* → Ag wird als Ag_2SO_4 gelöst und gefällt
Reinheit ca. 99,7 - 99,8%, verunreinigt mit Pt, Pd, Ir, Ru, Os
3. *Elektrolyse* → Abtrennung von Pt, Pd (im Anodenschlamm) und Ir, Ru und Os (im Elektrolyt)

Reinheit ca. 99,99%