

Schädlich und zu Verlusten führend ist die Löslichkeit in Selensäure, die sich bei Behandlung Se-haltiger Erze bildet, sowie in Ferri- und Cupri-Salzlösungen bei 100° und in Anwesenheit von Alkalicarbonat und Kohlensäure im Überschuß, da diese Lösungsmittel unter Umständen eine Wiederauflösung bereits ausgefallenen Goldes bewirken, das dann in die Abgänge gelangen kann.

In den meisten der übrigen Säuren, wie Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure, ist Gold unlöslich und kann auf Grund dieser Eigenschaft von anderen Metallen, z. B. Silber, getrennt werden.

b) Verbindungen des Goldes.

Einfache Goldverbindungen dissoziieren beim Erhitzen schon bei niedrigen Temperaturen, so AuCl_3 und Au_2S , das im übrigen hier keine Rolle spielt. Doppelverbindungen, wie $\text{KAu}(\text{CN})_2$, zerfallen allerdings erst bei heftigem Glühen.

Goldtelluride.

Ihre Zerlegung erfolgt leicht und vollständig durch Erhitzen an der Luft (Rösten) schon bei dunkler Rotglut. Über Löslichkeit in Quecksilber ist nichts veröffentlicht, doch werden die stark Te-haltigen Golderze von Kalgoorlie auch direkt amalgamiert; ferner vermag Te ebenfalls mit Hg ein Amalgam zu bilden (hoher Hg-Verbrauch!).

In KCN und NaCN sind Telluride nur sehr langsam und in sehr fein verteilter Zustände löslich. Jedenfalls ist eine Entfernung der Hauptmenge des Te durch Röstung sowohl vor der Amalgamation als auch vor der Laugung zweckmäßig, im letzteren Falle außerdem eine sehr weitgehende Ausmahlung. Verhältnismäßig leicht löslich ist Goldtellurid in Bromcyanid, BrCN .

Goldselelide.

Über ihr Verhalten gegenüber den gebräuchlichen Lösungsmitteln ist so gut wie nichts bekannt. Wahrscheinlich ähnelt es dem der Telluride. (Beim Ausfällen des Goldes aus einer Se-haltigen Lösung durch Zink scheidet sich auch Se ab und bildet bei der nachfolgenden Behandlung Selensäure, H_2SeO_4 , die Au auflöst.)

Goldtrichlorid, AuCl_3 .

Es beginnt bei 150° in Chlor und Goldchlorür, AuCl , zu zerfallen, das bei 210° unter weiterer Chlorabgabe in Gold übergeht. Bei rascher Erhitzung setzt bei 180° Verdampfung des unzersetzten Salzes ein; der hierdurch entstehende Goldverlust erreicht bei ca. 300° (mit 2,3% in je 30 Min.) sein Maximum und geht von dieser Temperatur ab infolge Bildung des nicht flüchtigen AuCl wieder zurück. Schmelzp. 229° . Es ist leicht löslich in Wasser und allen sonst in Betracht kommenden Lösungsmitteln.

Aus der Lösung wird Gold durch alle überhaupt in Betracht kommenden Reduktionsmittel in met. Form abgeschieden. Als solche wirken auch Salze der niedrigen Oxydationsstufen von Schwermetallen (z. B. FeSO_4 , FeCl_2), ferner deren Sulfide (Pyrit, CuS , ZnS usw.) und vor allem organische Verbindungen oder Kohlenstoff (Holzkohle); schon Berührung mit der Haut des menschlichen Körpers genügt (schwarze Fingernägel beim Arbeiten mit Ton-

fixierbad!). Aus sehr stark verdünnten Lösungen erfolgt die Ausscheidung häufig in kolloidaler Form (Goldpurpur), und es bedarf dann eines Adsorptions- oder Koagulationsmittels, um eine Trennung von der Flüssigkeit zu bewirken.

Goldcyanide.

In Betracht kommen hier in der Hauptsache die sich bei der Laugung mit Alkalicyanid bildenden Doppelcyanide, in deren Lösungen Gold als komplexes Ion und nur sehr schwach dissoziiert vorhanden ist. In der Spannungsreihe ist es stark nach der elektropositiven Seite verschoben, und zwar um so stärker, je konzentrierter die Lösung an KCN ist; außerdem spielt die Temperatur eine gewisse Rolle.

Nach Untersuchungen von Gore ist die Spannungsreihe in einer 0,6proz. KCN-Lösung bei 10°: + Al, Mg, Zn, Cu, Cd, Sn, Co, Ni, Ag, **Au**, Hg, Pb, Fe . . . Pt, Sb . . . Bi, Te, C—.

Eine Ausfällung durch schwache Reduktionsmittel, wie aus AuCl_3 -Lösung, ist hier nicht möglich, und man wendet daher fast ausschließlich das stark elektropositive Zink als Fällmittel an; auch der elektrische Strom läßt sich zu diesem Zwecke verwenden, ferner, vor allem für stark verdünnte Lösungen, aktivierte Kohle.

Goldschwefel, Au_2S . Dissoziiert beim Erhitzen auf 250 bis 270°, spielt im vorliegenden Zusammenhange keine Rolle, da es weder in der Natur vorkommt, noch bei einem Gewinnungsverfahren entsteht.

Dasselbe gilt von Au_2S und Au_2S_3 , die mit Ausnahme des S. 55 erwähnten Falles keine Rolle spielen.

6. Gewinnungsmethoden.

a) Goldhaltige Erze. (Vgl. die Unterscheidung S. 3.)

Diese Erze, bei denen Gold also nur einen akzessorischen Bestandteil bildet, werden zunächst meist ohne Rücksicht auf den Goldgehalt durchaus nach den für die Gewinnung der Hauptmetalle maßgebenden Gesichtspunkten behandelt. Hierbei findet schließlich eine derartige Konzentration des Goldes in gewissen Zwischenprodukten statt, daß seine Gewinnung aus ihnen nach besonderen Verfahren lohnend wird. Diese Zwischenprodukte bestehen in der Hauptsache aus solchen Stoffen, die wir oben als „Sammler“ kennengelernt haben, also Blei, Kupfer [bzw. Stein¹⁾], Silber. Doch kann das Gold sich auch in den Rückständen von der Gewinnung des Hauptmetalles finden, so z. B. in solchen von der Verhüttung der Zink-, Arsen- oder Antimonerze oder von der nassen Laugung von Kupfer-, Blei- oder Zinkerzen. Diese Rückstände müssen dann wie ein selbständiges Erz und nach den durch dessen Zusammensetzung bedingten Methoden weiterverarbeitet werden; in der Regel wird man also auch dann das Gold schließlich in den die Sammler enthaltenden Zwischenprodukten finden.

¹⁾ Auch Speise ist ein hervorragender Sammler für Gold, meist sehr zum Kummer des Hüttenmannes.