

Powerpoint

Gold

Anke Kleefeld

M1

2003/04

## GOLD

Der Name Gold ist wahrscheinlich vom indogermanischen Wort <ghel> (schimmernd, blank) abgeleitet. In vielen Edelsteinnamen ist das griechische Wort <Chrysos> für Gold enthalten, so z.B. in Chrysoberyll, Chrysokol, Chrysophras etc. Das chem. Zeichen (Au) für Gold wurde vom lateinischen Namen <Aurum> abgeleitet.

Gold kommt in der Natur meist gediegen, also in metallischer Form vor. Es wird jedoch nie rein, sondern meist in Verbindungen mit Silber (Elektron), manchmal auch mit Kupfer, Palladium, Rhodium und Wismuth gefunden. Das gediegene Gold wird meist in unregelmäßigen Formen von Körnern, Schuppen, Moos und Draht gefunden, selten nur in Form von klar ausgeprägten Kristallen

### Berggold:

Berggold wird in *primären Lagerstätten* in Quarzgängen mit Begleitmineralien wie Pyrit und anderen Schwefelverbindungen gefunden



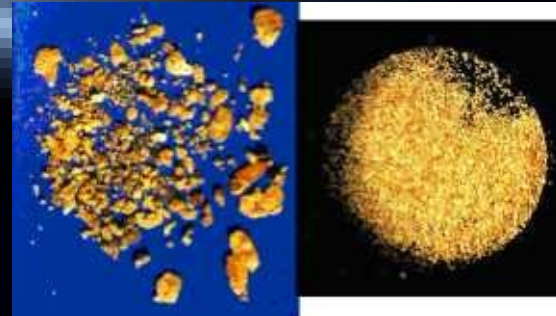
### Golderz:

Golderze (nur mit dem Erz-Mikroskop erkennbar und durch aufwendige mechanisch-chemische Verfahren gewinnbar)



### Seifengold:

In den *sekundären Lagerstätten*, den Seifen, wird das Gold nach seiner Gewinnungsmethode auch benannt Seifen- oder Waschgold. Hier wurde im Laufe von Jahrmillionen das Berggold durch Erosion, Wind und Wetter ausgewaschen und in den Niederungen der Flüsse und Bäche abgelagert.



### Nuggets:

(durchschnittlich > 1 cm, Mikro-Nuggets auch kleiner)

Nuggets (nur 1 Prozent des Goldes findet man in Nugget-Form)



### Würfelform:

Exakte Würfelform (sehr selten)



### Federgold:

Federgold (dendritisches Gold)



### Oktaeder:

Oktaeder-Kristallform

Voll ausgeprägt sehr selten



### Goldblech



### Fadengold



Schaum – oder Schwammgold



Goldlocke:  
Goldlocke  
(Als sog. *Bischofstab* sehr selten)



Quelle: <http://www.goldwaschen.de>

## Goldwaschen

In der Goldwäscherpfanne:



Yippie!  
GOLD!!!

Trennung durch Sedimentation

Ausbeute bis 50 %





Mit hölzernen Rinnen:



damals

Die hölzerne Rinne ist mit Querleisten, Nuten oder Teppichboden (früher Tücher oder Felle → „Goldenes Vlies“ (Vlies: (nl.) Schaffell)) belegt. Über dies wird das Wasser mit der Goldseife und dem Gesteinsbrei geleitet. Da das Gold schwerer ist als der Gesteinsbrei, lagert es sich am Grund der Rinne ab und kann so geborgen werden.

heute

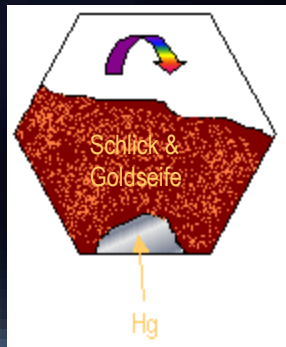


## Amalgamation (Hauptgold)

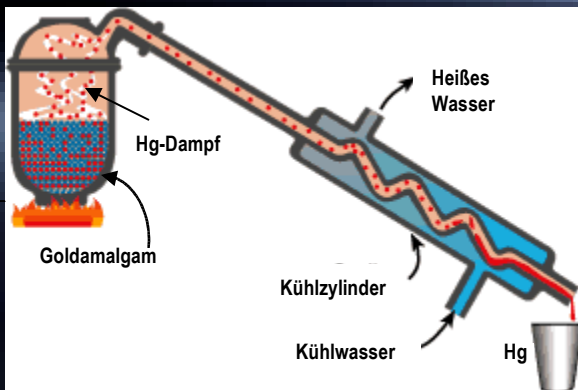
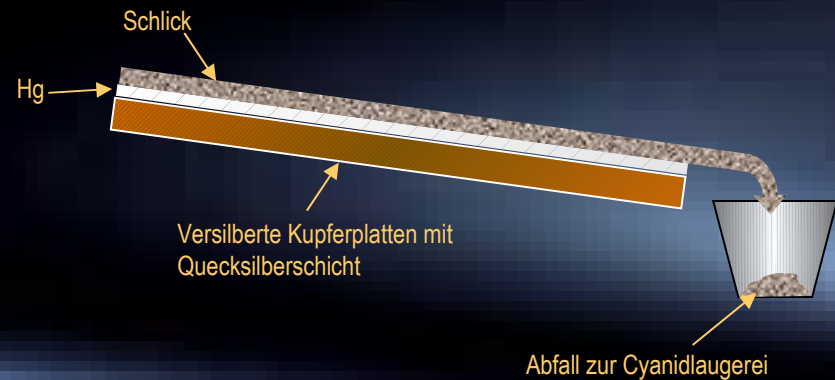
Rohgold 600 ‰ – 900 ‰

Ausbeute 60 – 75 %

Trommelamalgamation:



Plattenamalgamation:



Rohgoldgewinnung durch Destillation des Quecksilbers

Quecksilber löst Metalle (z.B. Gold) und bildet mit diesen Amalgame (Goldamalgame). Diese sind flüssig und haben eine hohe Dichte. Deshalb ist das Amalgam leicht vom Schlick zu trennen.

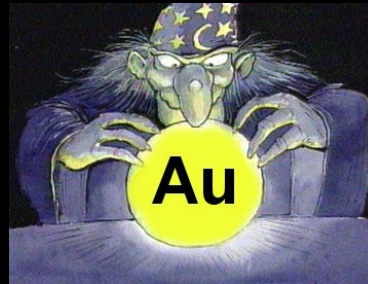
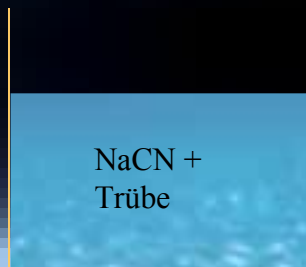
Schlick: Gesteinsbrei (Wassergehalt ~ 60 %), Korngröße im Zehntel-Millimeter-Bereich

ppm: parts per million = 0,001 ‰

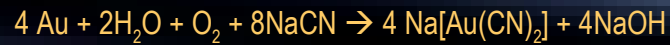
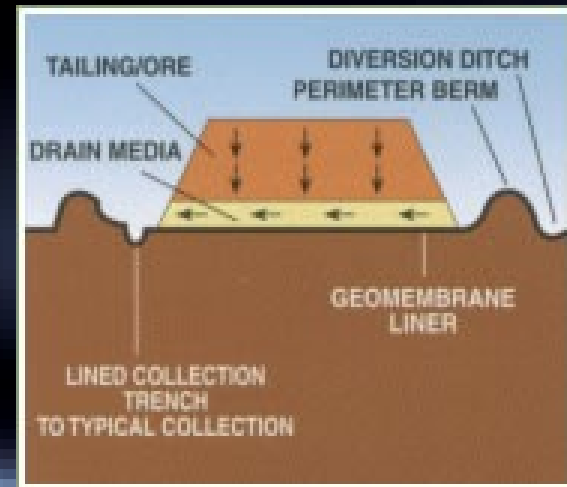
Siedetemp. Hg: 360°C

## Cyanidlaugerei (Restgold)

Laugung in Tanks:



Auf Halde: für „arme“ Goldvorkommen



Bodensatz mit Schwefelsäure versetzen → überschüssiges Zink geht in Lösung ( $\text{ZnSO}_4$ ),  
anschließend trocknen und bei  $800^\circ\text{C}$  Zn und Unedelmetalle oxidieren, danach mit Borax  
schmelzen → Rohgold bis 900 ‰ Au





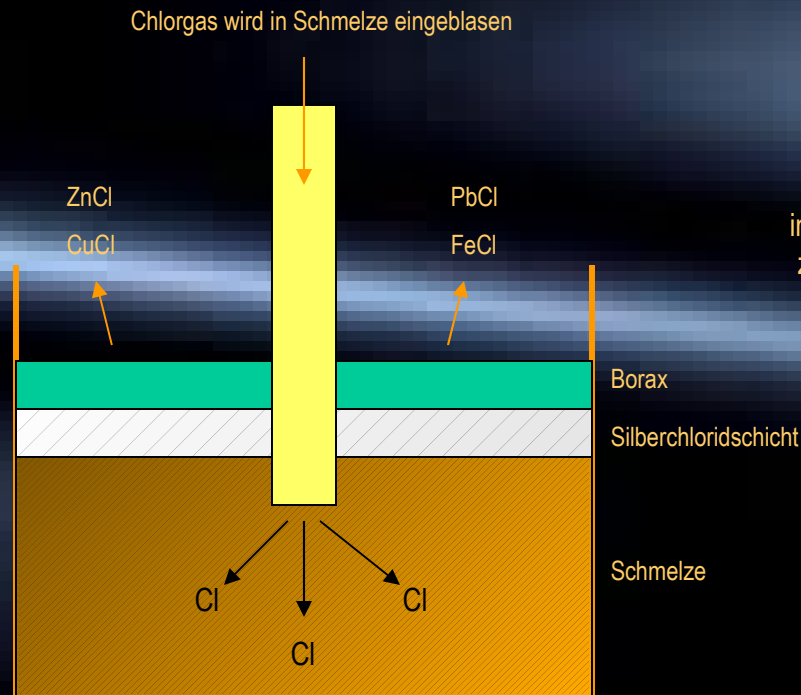
## Goldraffination: Erhöhung des Goldgehaltes nach Goldgewinnung

### Chlorgasraffination (Miller-Prozeß)

Rohgold 600 ‰ bis 900 ‰ selten mehr → 995 ‰

Durch Einblasen von Chlorgas in die Schmelze werden Silber und Unedelmetalle in Chloride umgewandelt. Gold ist gegenüber Chlorgas sehr reaktionsträge. Die Unedelmetallchloride entweichen dampfförmig, Silberchlorid bildet auf der Goldschmelze eine Schicht und wird abgeschöpft.

Es wird so lange Chlorgas eingeblasen bis die Schmelze einen Goldgehalt von 995 ‰ hat.



Diese Schmelze wird in Barren zu je 400 troy (ca. 12,4 kg) vergossen und als GOOD-DELIVERY-GOLD international gehandelt oder zur Feingoldherstellung der Wohlwill-Elektrolyse zugeführt. Dort werden die ca. 4 ‰ Ag und 1 ‰ Unedelmetalle nahezu vollständig entfernt.

# Goldraffination: Erhöhung des Goldgehaltes nach Nitratscheidung und/oder Miller-Prozeß (Chlorgasraffination)

## Goldelektrolyse nach Wohlwill

999,5 ‰ → 999,9 ‰

