

Helmut Werner

Hitlers Alchemisten



**DIE GEHEIMEN VERSUCHE ZUR
GOLDHERSTELLUNG IM KZ DACHAU**

**EDITION
LEMPERTZ**

HELMUT WERNER

HITLERS ALCHEMISTEN

**Die geheimen Versuche zur Goldherstellung im
KZ Dachau**

**Vorgeschichte
und
Tatsachenbericht**

INHALTSVERZEICHNIS

ZUR EINFÜHRUNG

Finanzierung der deutschen Kriegskosten Raubgold, Geldfälschung und künstliches Gold

DIE HAUPTPERSONEN DIESES BUCHES

Der Goldschmiedemeister Karl Blum und der Ingenieur Karl Malchus

Kapitel 1

DIE VORGESCHICHTE

WIE KOMMT MAN ZU GOLD?

Die Goldgewinnung

Die Goldvorkommen und die technischen Verfahren

Künstliches Gold

Von den Alchemisten zu den Goldmachern des 20. Jahrhunderts

Kapitel 2

GOLD - DAS WUNDERMITTEL

Wie beschafft man 50.000 Tonnen Gold?

Versuche zur Goldherstellung in Deutschland nach dem Ersten Weltkrieg

Franz Tausend der Alchemist Ludendorffs

Kapitel 3

DIE WÄHRUNGS UND FINANZLAGE DEUTSCHLANDS

„Die Reserven sind aufgezehrt“ -

Die Denkschrift der Reichsbank vom 7. Januar 1939

Das Goldfieber: Raubgold und Totengold

Geldfälschung als Ersatz für Gold und Devisen

Kapitel 4

DIE JAGD NACH DEM GOLD

Die zweite Karriere des Franz Tausend

Karl Malchus - Alchemist im Stab Himmlers

Die Versuchsstation von Anton Loibl im KZ Dachau

Kapitel 5

DER TATSACHENBERICHT VON KARL BLUM

Kapitel 6

DIE GOLDSUCHE GEHT WEITER

Das letzte Aufgebot: Himmlers Goldwäscher und
Wünschelrutengänger.

LITERATURVERZEICHNIS

ZUR EINFÜHRUNG

Die Finanzierung der deutschen Kriegskosten Raubgold, Geldfälschung und künstliches Gold

Ende der 30er Jahre standen Hitler und seine Rüstungs- und Finanzexperten vor dem großen Problem, wie sie die gewaltigen Kosten für die Aufrüstung der Wehrmacht bezahlen sollten. Kurz vor Kriegsbeginn 1939 beliefen sich die Rüstungsausgaben auf über 50% des Staatshaushaltes. Da die dringend benötigten Rohstoffe für die Rüstungsgüter wie z. B. Wolfram nur aus dem Ausland importiert werden konnten, mussten Devisen in harter Währung wie z. B. Schweizer Franken, Dollar oder Gold für den Ankauf von Devisen beschafft werden. Nach dem Anschluss Österreichs, der Angliederung der Freien Stadt Danzig und der Besetzung der Tschechoslowakei durch die deutschen Truppen wurden die Goldbestände dieser Länder von der Deutschen Reichsbank übernommen.

Geplant war auch, dass nach dem Überfall auf Polen, Norwegen, Dänemark und die Westmächte ebenfalls die Goldvorräte der Notenbanken dieser Länder in den Besitz der Reichsbank übergehen sollten. Dies konnte aber nur teilweise durchgeführt werden, weil die angegriffenen Länder schon vor dem Beginn der Feindseligkeiten große Teile ihrer Goldvorräte in die USA überführt hatten. Die Vorgänge um das Raubgold, das zum größten Teil in der Schweiz gegen harte Devisen eingetauscht wurde, ist ausführlich untersucht und in Veröffentlichungen dargestellt. Die Reichsbank war ebenfalls eine Sammelstelle von Gold aus dem persönlichen Vermögen der Juden und der ausgebürgerten Regimegegner. Hierzu gehörte auch das „Totengold“, aus den Konzentrationslagern. Dieses „KZ-

Gold“ wurde 1945 von den Alliierten in einem Stollen in Thüringen entdeckt. Es umfasste 8.527 Goldbarren, die bei der Gold Drehscheibe einen Wert von ca. 481 Mill. Schweizer Franken hatten.

Ein weiteres Mittel für die Bezahlung von Kriegsgütern waren die gefälschten englischen Pfundnoten, deren Herstellung 1939 geplant und in kleinem Umfang in Berlin ausgeführt wurde.

Aber erst ab 1942 wurden 132 Häftlinge im KZ Sachsenhausen eingesetzt, um in größerem Umfang falsche Pfundnoten herzustellen. Insgesamt wurden 8.965 falsche Fünf-Pfund, Zehn-Pfund, Zwanzig-Pfund und Fünfzig-Pfund-Noten im Gesamtwert von 132,6 Mill. Pfund gefälscht. In zahlreichen Buchveröffentlichungen und Filmen wurde diese größte Geldfälschungsaktion der Neuzeit behandelt.



Goldsandwäscherei in einem Bachbett (16. Jahrhundert)

DIE HAUPTPERSONEN DIESES BUCHES

Der Goldschmiedemeister Karl Blum und der Ingenieur Karl Malchus

Neben dieser unter Leitung der SS durchgeführten Geldfälscheraktion unterstützte ihr Chef Himmler nachdrücklich auch Versuche, Gold auf künstlichem Weg herzustellen bzw. zu gewinnen. Diese Versuche wurden anfänglich in einem Nebengebäude des Reichssicherheitshauptamtes in Berlin und später in größerem Umfang im KZ Dachau unternommen. Heute sind diese Versuche im KZ Dachau kaum bekannt. An diesen Versuchen beteiligten sich auch SS-Firmen wie die Loibl GmbH, die von Bruno Galke, einem Mitarbeiter Himmlers in seinem Persönlichen Stab, und von dem Chef des SS-Verwaltungsamtes Pohl kontrolliert wurden. Der Münchner Goldschmiedemeister Blum nahm an diesen Versuchen teil und hat heimlich ein genaues Protokoll angefertigt, das er nach dem Krieg veröffentlichte.

Erst aus der jüngsten Zeit gibt es detaillierte Veröffentlichungen über die SS-Wirtschaft. Die Aufzeichnungen Blums geben auch einen interessanten Einblick in die Arbeitsweise, das Betriebsklima und Umfeld dieser SS-Firmen wie der Loibl GmbH und der Allacher Porzellan-Manufaktur. Sie ergänzen die wissenschaftlichen Veröffentlichungen über die SS-Wirtschaft durch die Alltagspraxis dieser Firmen. Der düstere Hintergrund dieser geschäftlichen Aktivitäten der SS bildet das KZ Dachau. Ende 1952 erschien in der Illustrierten „Revue“ ein Artikel mit der Überschrift „Gold in Dachau“. Darin berichtet der Ing. Karl Malchus, dass er als Häftling im KZ Dachau an einem Goldgewinnungsverfahren arbeiten musste, das auf seine Erfindung zurückgeht. Trotz schwerster Misshandlungen habe er Einzelheiten nicht verraten. Mit Hilfe dieses Verfahrens könne man aus gewöhnlichem Flusssand in rentabler Weise Gold gewinnen.

Ein vereidigter Gutachter bestätigte ihm, dass mit Hilfe des von ihm entdeckten Verfahrens aus einer Tonne Sand 28 g Feingold, 500 g Silber und 10 g Kupfer hätte gewonnen werden können. In dem Artikel wird auch berichtet, dass Sir Biren Roy, der Bürgermeister von Kalkutta, Malchus Entdeckung nach Indien importieren will.

Von Karl Malchus (geb. 14.12.1897 in Weidenthal) ist bekannt, dass er vom 16.12.1939 bis zu seiner Entlassung am 23.3.1940 Schutzhäftling im KZ Dachau gewesen war. Dies ist aber nur die halbe Wahrheit. Vermutlich schon im Jahr 1937 hatte Malchus den SS-Führer Himmler davon überzeugen können, dass man aus Flusssand Gold gewinnen könne. Es gibt nämlich eine unabhängige Quelle über die Goldgewinnungsversuche des Ing.

Malchus, die erst 1988 von Dr. Klaus Hoffmann in seinem Buch „Glitzerndes Geheimnis“ erschlossen wurde. Hoffmann konnte nachweisen, dass in einem 1949 erschienenen Buch

des Münchner Goldschmiedemeisters Karl Blum mit dem Titel „Die Affäre Markus“ die Experimente von Karl Malchus im KZ Dachau beschrieben werden. Mit Hilfe von alten Adress- und Telefonbüchern gelang es Hoffmann, die von Blum genannten Namen zu entschlüsseln. Hinter Markus verbirgt sich der Ing. Karl Malchus. Auch die anderen in dem Buch genannten Namen sind authentisch, weil Karl Blum als ausgewiesener Goldexperte an diesen Versuchen von September 1937 bis Februar 1938 im KZ Dachau teilnahm. Malchus hat mit Unterstützung Himmlers diese Versuche zur Goldgewinnung zunächst als Beamter im „Persönlichen Stab des Reichsführers SS“ im KZ Dachau durchführen können. Unterstützt wurde er hierbei von dem SS-Offizier und Unternehmer Anton Loibl, dem ehemaligen Chauffeur Hitlers, der dort eine Versuchsanlage unterhielt.

Doch schon Anfang 1939 hatte der Goldschmiedemeister Blum nachgewiesen, dass es sich bei den Versuchen des Ing. Malchus nur um Schwindeleien und Zauberkunststücke handelte.

Malchus konnte trotzdem seine Experimente weiterführen, aber ab dem 13. Dezember 1939 nur noch als Schutzhäftling. Da das Konzentrationslager Dachau von September 1939 bis Februar 1940 geschlossen war, weil die SS dort ein Übungsgelände eingerichtet hatte, deutet die Inhaftierung Malchus auf eine Sonderrolle hin. Vermutlich wollte der Leiter des SS-Wirtschaftsamtes Pohl nicht nur die Geheimhaltung der Experimente sicherstellen, sondern den inhaftierten Malchus zwingen, schneller zu einem Ergebnis zu kommen.

Die Versuche zur Goldgewinnung endeten im Dezember 1940, als Blum die Mitteilung erhielt, seine Meinung über die Forschungen von Malchus hätten sich als wahr erwiesen und er die dort noch vorhandenen Utensilien aus dem Labor in Dachau abholen könne.

Über seine Tätigkeit bei diesen Goldversuchen im KZ Dachau fertigte Blum eine Aufzeichnung an. Da er aber fürchtete als Zeuge und Mitwisser der gescheiterten Versuche zur Goldherstellung, die von der SS- Führung nachhaltig unterstützt und gefördert wurden, unschädlich gemacht zu werden, versteckte er die Aufzeichnungen in einer zugelöteten Dose bis zum Kriegsende.

Karl Blum, der in der Münchner Au, Lilienstraße 34 ein Juweliergeschäft betrieb, gab 1967 seinen Betrieb auf, der in andere Hände überging, weil die Familie Blum keine leiblichen Nachkommen hatte. Karl Blum verstarb 1974, seine Frau 1981.

Der Bericht von Blum wurde durch umfangreiche Recherchen überprüft und anhand anderer Quellen korrigiert und vor allem ergänzt. So konnte der Nachweis erbracht werden, dass der SS-Obersturmbannführer Bruno Galke, der im persönlichen Stab Himmlers für die SS-Firmen zuständig war, eine Schlüsselrolle bei diesen Versuchen spielte.



Goldwäscher der Isar (18. Jahrhundert)

KAPITEL 1

DIE VORGESCHICHTE WIE KOMMT MAN ZU GOLD?

Die Goldgewinnung

Die Goldvorkommen und die technischen Verfahren

Gold fasziniert seit Jahrtausenden die Menschheit wie kein anderer Stoff. In den Märchen und Sagen aller Völker glitzert es nur so von goldenen Schätzen. Columbus hat bei der Entdeckung Amerikas die unwiderstehliche Magie des Goldes so beschrieben:

„Gold ist das Herrlichste. Mit Gold tun wir hier auf Erden, was immer uns gefällt — mit Gold befreien wir die Seelen aus dem Fegefeuer und bevölkern mit ihnen den Himmel.“

Mit allem Schönen hat man das Gold in Verbindung gebracht und das Paradies der Menschen haben die antiken Völker das „Goldene Zeitalter“ genannt. Von diesem Mythos leben

bis heute die Reichen dieser Welt, die Banker, die Börsenspekulanten, die Manager der Goldkonzerne und auch die Ärmsten der Armen, die für einen Hungerlohn nach dem Gold suchen müssen.

Das Gold trägt nämlich ein Doppelgesicht. Sowohl für das Höchste und Heiligste wie den religiösen Kultgegenständen und den Münzen der Herrscher wird es benutzt, als auch liegt in ihm ein entsetzlicher Fluch, der immer wieder die Leidenschaften der Menschen anstachelt. Der spanische König sagte zu seinem General Cortez, der nach Columbus die neue Welt nach Schätzen absuchte: „Bringt mir Gold! Seid human, soweit es möglich ist! Aber bringt mir Gold um jeden Preis!“

Obwohl die Suche nach Gold schon seit 6.000 Jahren die Menschheit beschäftigt, so ist doch nur ein bescheidener Vorrat zusammengekommen. Man hat etwa 155.000 Tonnen Gold geschürft und aus den Flüssen gewaschen. Dies ist nur ein verschwindend kleines Häuflein gegenüber der gewaltigen Menge von 300 Mill. Tonnen Blei.

Das gesamte bisher geförderte Gold würde zusammengeschmolzen einen Würfel von 20 Meter Kantenlänge bilden, der gerade einmal eine Turnhalle ausfüllt. Die zurzeit jährlich gewonnene Goldmenge von etwa 2.500 Kilo könnte man in einem Wohnzimmer aufbewahren.

2007 waren die größten Förderländer:

272 Tonnen Südafrika

276 Tonnen China

248 Tonnen Australien

238 Tonnen USA

169 Tonnen Russland

167 Tonnen Peru

137 Tonnen Indonesien
101 Tonnen Kanada
78 Tonnen Ghana
75 Tonnen Usbekistan
59 Tonnen Papua-Neuguinea
57 Tonnen Brasilien
52 Tonnen Mali
44 Tonnen Mexiko
43 Tonnen Tansania

Dazu kommen noch 500 Tonnen, die Goldgräber weltweit der Erde abringen. Weitere 900 Tonnen sind recyceltes Gold aus Schmuck, Elektroschrott, Filterstaub und Galvanikschlämmen.

Deutschland wird heute nicht mehr in den Statistiken der Gold produzierenden Länder geführt.

2007 setzte sich das Goldangebot in Deutschland wie folgt zusammen:

Rohgold	0,0358 Tonnen
goldhaltiger Schrott	1,68 Tonnen
Goldhalbzeug u. -waren	597,67 Tonnen
(hierzu gehören Münzen)	
aus importierten Kupfererzen:	33,00 Tonnen

Die Goldvorräte der Deutschen Bundesbank waren 2007 mit 3.428 t die zweitgrößten der Welt hinter den USA, die mit 8.133 t der größte Goldbesitzer der Erde war.

Bis zur Entdeckung von Goldlagerstätten in den Ländern, die zu den größten Goldproduzenten gehören:

(1851) Australien

(1896) Kanada
(1886) Südafrika
(1848) USA: Kalifornien
(1858) Colorado
(1872) Alaska

Auch Deutschland war ein wichtiger Goldproduzent.

Die ertragreichsten Goldlagerstätten befanden sich in Schlesien (Reichenstein, Grube Reicher Trost) und im Harz (Rammeisberg, bei Goslar).

Seit 1883 war der Hüttenbetrieb im Besitz der Fa. Güttler. Für die Goldgewinnung liegen folgende Zahlen vor:

1938: 40,0 kg
1939: 65,8 kg
1940: 58,2 kg
1941: 53,6 kg
1942: 63,9 kg
1943: 63,0 kg

Von 1914 bis 1943 sank der Goldgehalt des Roherzes von 4g/t auf 2g/t.

Man schätzt die Goldgewinnung aus einheimischen Erzen seit dem Mittelalter bis zum Ende des 2. Weltkrieges auf etwa 102 t, also ungefähr 100 kg pro Jahr. Die Goldproduktion, also die Goldgewinnung aus inländischen Erzen und Erzeugung aus ausländischen Erzen und Abfällen zeigt folgende Übersicht:

1851-1860:	1,0	Tonnen
1861-1870:	1,0	Tonnen
1871-1880:	2,5	Tonnen

1881-1890: 12,5 Tonnen
1891-1900: 27,5 Tonnen
1901-1910: 37,5 Tonnen
1911-1920: 17,0 Tonnen

Die Goldgewinnung aus inländischen Erzen

1899: 0,100 Tonnen
1920: 0,160 Tonnen
1924: 0,200 Tonnen
1925: 0,225 Tonnen
1926: 0,180 Tonnen
1927: 0,160 Tonnen
1928: 0,180 Tonnen
1929: 0,175 Tonnen
1930: 0,180 Tonnen
1931: 0,200 Tonnen
1932: 0,100 Tonnen
1933: 0,100 Tonnen
1934: 0,175 Tonnen
1935: 0,180 Tonnen
1936: 0,236 Tonnen
1937: 0,250 Tonnen
1938: 0,147 Tonnen
1939: 0,157 Tonnen
1940: 0,202 Tonnen
1941: 0,176 Tonnen
1942: 0,180 Tonnen
1943: 0,149 Tonnen
1944: 0,150 Tonnen
1949: 0,048 Tonnen

1954: 0,200 Tonnen

1989: 0,025 Tonnen



Goldgewinnung durch Erdabbau und mit Hilfe eines Wasserstrahls

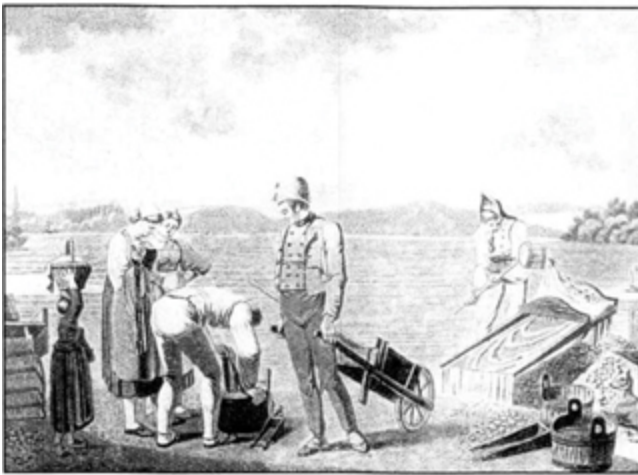
Die Goldgewinnung während der Versuche (1937-1940) im KZ Dachau ist fett gedruckt. Auffällig ist der starke Rückgang der Goldgewinnung seit Kriegsbeginn 1939.

Zum Vergleich betrug im Jahr 1940 die weltweite Goldgewinnung 1.138 Tonnen, was etwa 1,44 Mrd. Dollar entspricht. Dies ist etwa der vierzehnte Teil der gesamten bergbaulichen Rohstoffgewinnung der Erde (ungefähr 21 Mrd. Dollar). Gold stand 1940, wenn man den Wert der Gesamtförderung in Rechnung stellt, an vierter Stelle hinter Kohle, Erdöl und Eisen.

Davon entfiel die Hälfte auf Südafrika und Australien, gefolgt von Kanada und den USA. Die Goldgewinnung in Deutschland 1940, die nur 0,009 % der gesamten Goldförderung betrug, war nur ein Bruchteil der geförderten Goldmenge seiner Kriegsgegner.

Zum Vergleich die USA:

1940 konnten hier 149,1 t Gold aus 1.180 Minen gewonnen werden, wobei 11,3 Mill. Tonnen Roherze gefördert wurden. Rund 9.000 Menschen waren in den Goldbergwerken, in der Aufbereitung des Roherzes und der Gewinnung von Gold aus dem Schwemmsand der Flüsse beschäftigt.



Goldwäscher am Rhein im Jahre 1823

305 Schichten mit einer mittleren Schichtdauer von etwa 7,9 Stunden wurden abgeleistet. Der durchschnittliche Stundenlohn eines Arbeiters in der Goldförderung betrug 67 Cent. Was die Goldgewinnung in Deutschland anbelangt, so kann man dies paradox so formulieren: Deutschland ist reich an armen Goldlagerstätten. Die Goldvorkommen finden sich in sehr unterschiedlicher Form.

Die „primären“ Lagerstätten bestehen aus Berggold, das einen hohen Silberanteil hat und direkt aus dem goldhaltigen Gestein gewonnen wird. Solche Goldvorkommen finden sich beispielsweise im Ural, in Südafrika und in Österreich in den Tauern.

Die Goldvorkommen in den Tauern bei Salzburg, die auch von Karl Blum in seinem Tatsachenbericht angesprochen werden, waren besonders ertragreich im Altertum und Mittelalter. Die Gesamtgewinnung aus dem dortigen

Bergbau, der oberflächlichen Goldgewinnung und der Goldwäscherei beläuft sich bis zum Ende des 15. Jahrhunderts schätzungsweise auf über 22.000 kg.

Im 16./17. und 18. Jahrhundert setzte ein Niedergang ein, besonders weil durch starken Schneefall und Gletschereis die höher gelegenen Abbaugelände wegfielen. Die Wiederaufschließung der alten Bergbaugelände begann ca. Anfang des 20. Jahrhunderts, da die geologischen Gutachten sehr günstig waren. Jedoch war die Goldgewinnung von 1907 bis 1938 nicht wirtschaftlich (z.B. 1923-1928: 223 kg, 1932: 8 kg).

Im Jahr 1938 übernahm die Preußische Bergwerks- und Hütten AG die Goldbergwerke in den Tauern. Folgende Fördermengen sind aus diesen Jahren bekannt:

1941: 9 kg Gold

1942: 27 kg Gold

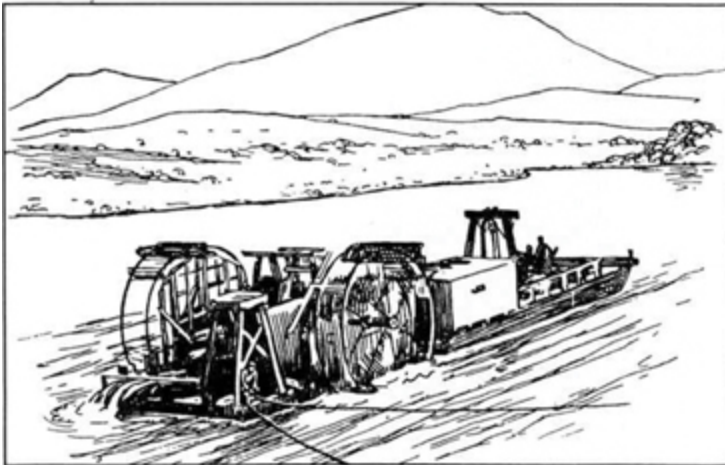
1943: 72 kg Gold

1944: 98 kg Gold

Der Feingoldgehalt pro Tonne Erz schwankte zwischen 2,8 g/t und 7,1 g/t.

Die von Blum im Gespräch mit Himmler genannten Werte von durchschnittlich 5-6 g/t und maximal 15-16 g/t entsprechen also etwa der Realität.

Realität.



Ein Lauftradbagger beim Abbau von Goldseifen im 19. Jahrhundert

Die zweite Form des Vorkommens ist das Schwemmgold in den Ablagerungen der Flüsse oder von einstigen oder zeitweilig wasserführenden Flüssen. Durch natürliche Verwitterung wird hier das goldhaltige Gestein ständig aufgebrochen und beginnt zu zerbröseln. Das Regenwasser spült die immer kleiner werdenden Gesteinstrümmer weg und legt es in den Sedimenten, besonders an den Sandbänken der Flüsse ab, die man als „Seifen“ bezeichnet. Dieses Seifen- oder Schwemmgold ist besonders charakteristisch für die Vorkommen in den USA und Kanada. Häufig tritt dieses Schwemmgold vermengt mit verschiedenen Mineralien auf.

Im Rhein erreichten diese Seifen eine Mächtigkeit von 10 cm bis 20 cm und einen Umfang von maximal 200 Quadratmeter, in Ausnahmefällen bis zu 300 Quadratmeter. Das darin enthaltene Schwemmgold besteht aus kleinstem Goldflitter, von denen ca. 100.000 das Gewicht von 1 g Gold haben.

Der Goldgehalt des Berggoldes aus Reichenstein (Schlesien) betrug im Zeitraum 1938-1944

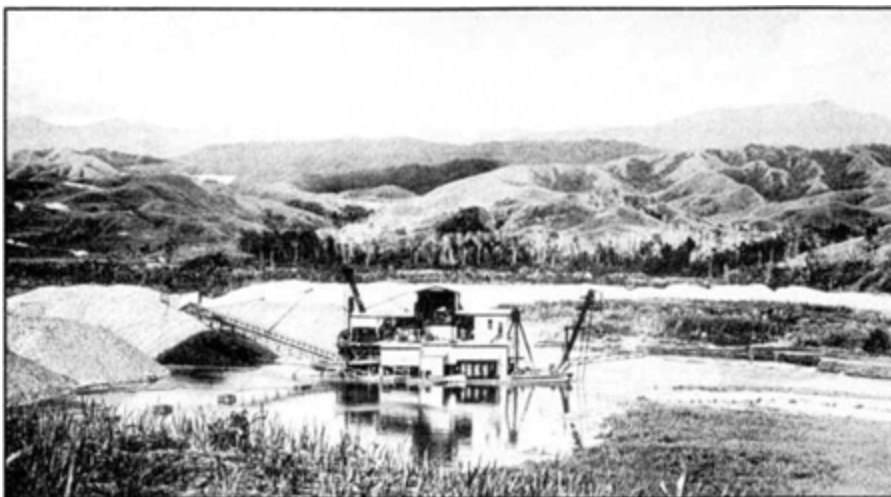
durchschnittlich

4,3 g,

aus dem Rammeisberg im Harz 0,5 - 2 g
und aus dem Tauerngebirge bei 5 — 6 g
pro Tonne Gestein.

Es gibt über den Gehalt an Schwemmgold in den deutschen Flüssen Schätzungen:

Fluss	Goldgehalt (mg)	s. d. Mittelalter gew. Menge
Rhein	45 mg	1 t
Elbe	16 mg	0,100 t
Saale	5 mg	8 t
Schwarza	10-4g	4t
Weißer Elster	323 mg	kein Nachweis
Eder	22 mg	0,20 t
Isar/Inn	10 mg	0,50 t



Gewinnung von Schwemmgold mit einem Schaufelbagger

Der Gehalt an Schwemmgold in den wichtigsten goldhaltigen Flüssen Deutschlands schwankt zwischen 5 und 323 mg und seit dem Mittelalter wurde

schätzungsweise eine Gesamtmenge von 13,8t Gold aus den Flüssen gewonnen. Auch das Verhältnis von Berggold (102 t), das seit dem Mittelalter schätzungsweise gefördert wurde und dem bisher gewonnen Flussgold hat für Deutschland ein auffälliges Verhältnis. Weltweit hat das Schwemmgold an der Goldgewinnung insgesamt einen Anteil von 70 %, während es in Deutschland gerade einmal 13,5 % erreicht.

Diese Verteilung der Goldvorkommen schränkt erheblich die Rentabilität der Goldproduktion ein, da die Auswertung des harten Gesteins aus den Bergwerken einen größeren Aufwand erfordert.

Die älteste Form der technischen Gewinnung von Gold ist das Auswaschen des Flusssandes bzw. -Schotters und des zerkleinerten Gesteins. Um die feinen Goldflitter in den Seifen zu gewinnen, gaben die Goldwäscher die goldführenden Sande auf ein grobes Tuch und spülten sie mit Wasser aus oder wuschen sie aus, in dem sie den Sand in einer Pfanne oder flachen Behältern rüttelten. Dieses Prinzip ist überall das gleiche, nämlich durch die Bewegung des Rüttelns und des Wassers die leichteren Gesteinsteile solange abzusondern, bis die schweren Minerale Eisen, Zirkon und Gold am Boden liegen bleiben. In einen mit Wasser angefüllten Bottich schüttet man den Inhalt des Tuches oder Rüttelsiebes, um erhaltene Schwermineralkonzentrate nochmals auszuwaschen. Die Methode der Goldgewinnung aus Schwemmsand und Gestein hat aber den Nachteil, dass immer Reste Zurückbleiben und daher Sande und Erze von geringerem Goldgehalt nur schwer auszuwerten sind.

Ab dem 15. Jahrhundert erfand man, um dieses Problem zu beheben, die Technik der Amalgamation. Sie beruht darauf,

dass sich Gold in Quecksilber löst und das durch diese Lösung gewonnene Quecksilber- Goldgemisch, also ein Amalgam, durch Erhitzen so bearbeitet werden kann, dass das Quecksilber verdampft und Gold übrig bleibt, das nur noch einen Silbergehalt von 3 % aufweist. Dieses Waschverfahren wird heute voll mechanisch von Schwimmbaggern, die mit Säugpumpen und Rütdern ausgerüstet sind, durchgeführt.

Mit Hilfe der Amalgam-Methode, die auch heute noch benutzt wird, wurden die bisher nach dem alten Auswaschverfahren nicht fündigen Erzhalde neu ausgewertet. Zwar erzielte man mit dieser Methode bessere Ergebnisse, aber für die Verdampfung des Quecksilbers waren hohe Temperaturen erforderlich. Hierbei bildeten sich sehr giftige Quecksilberdämpfe. Der wirtschaftliche Nachteil besteht darin, dass ein Teil des Quecksilbers verloren geht. 1887 erfand man ein Verfahren, goldhaltige Sande und Erze mit Zyanidlösung, also Blausäureverbindungen auszulaugen, die ähnlich wie das Quecksilber das Gold auflösen.

Wenngleich bei der Zyanidmethode keine hohen Temperaturen erforderlich sind, so sind die Zyanide ebenfalls in hohem Grade giftig. Beide Verfahren haben dazu geführt, dass die weltweite Goldgewinnung seit dem Mittelalter um mehr als das Hundertfache gestiegen ist. Außer im Gebirgsgestein und im Schwemmsand der Flüsse findet sich noch Gold in der Form Natriumgoldchlorid im Meerwasser. Die Mengen sind aber so gering, dass sich eine Auswertung nicht lohnt. Auch wechselt der Prozentsatz des Goldvorkommens in den verschiedenen Meeren.

Da die Goldgewinnung in großem Stil nur unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten durchgeführt werden kann, stellt sich die Frage, wie hoch der Goldgehalt des