

Goldgewinnung in Deutschland – Historie und Potenzial

HARALD ELSNER

Gold – wieder im Interesse der Anleger

Im Zuge der weltweiten Finanzkrise ist Gold nach vielen Jahren wieder verstärkt in den Blickpunkt der Privatanleger geraten. Ihr Interesse an Goldmünzen und -barren ist so groß, dass seit Herbst letzten Jahres weltweit alle Prägeanstalten an den Grenzen ihrer Kapazitäten arbeiten und die Nachfrage nach physischem Gold in kleinen Einheiten, d.h. bis ein Kilogramm Gewicht, das Angebot bei weitem übersteigt. Das dabei das in Deutschland gehandelte Gold nicht aus heimischer Gewinnung stammt, sondern aus dem Ausland, dürfte klar sein. Zudem spielen für die Versorgung der deutschen Schmuckindustrie Goldschrotte, Halbzeug und Waren eine große Rolle. So importierte Deutschland im Jahr 2007 nur 35,8 kg Rohgold, aber 1,68 t goldhaltigen Schrott und 597,67 t Goldhalbzeug und -waren, wozu auch Münzen zählen. Gold wird in Deutschland aber auch nahezu vollständig recycelt und zudem aus ausländischen Erzen raffiniert. So gewann allein die Aurubis (Norddeutsche Affinerie) in Hamburg im Jahr 2007 rund 33 t Gold zu je rund ein Drittel aus importierten Kupfererzen, Goldschrott und Mine doré (vgl. Abb. 1 und 2).

Während Deutschland heute nicht mehr in den Statistiken der Gold produzierenden Länder geführt wird, war dies früher anders. Bis zur Entdeckung der teils auch heute noch bedeutenden Goldvorkommen in Kalifornien (1848), Australien (1851), Colorado (1858), Alaska (1872), Südafrika (1886) sowie Kanada (1896) war Deutschland ebenfalls ein wichtiger Gold-

produzent. Ein Großteil des in Deutschland gefördert Goldes stammte dabei allerdings aus schlesischen Revieren. Die beiden Hauptgewinnungsstellen zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren die Gruben Reicher Trost bei Reichenstein/Schlesien sowie der Rammelsberg bei Goslar.

Ob sich auch heute noch eine kommerzielle Goldgewinnung in Deutschland rentieren könnte, soll in diesem Artikel näher betrachtet werden. Hierfür ist jedoch erstmal ein Überblick über die ehemaligen Gewinnungsstellen von Interesse.

Goldgewinnung in Deutschland – früher

Die Vorkommen von Gold in Deutschland sind größtenteils gut bekannt, teilweise exploriert und wurden, sofern mit einfachen Mitteln gewinnbar, auch schon von unseren Vorfahren abgebaut (s. Abb. 3). Am einfachsten war dabei die Gewinnung von Seifengold aus den deutschen Flüssen, an erster Stelle und exemplarisch zu nennen der Rhein. In Sachsen wiederum waren die Göltzsch und in Thüringen die Schwarza bekannte Gold führende Flüsse. Im frühen Mittelalter setzte auch die Gewinnung von Berggold ein und zwar am Eisenberg in Hessen, im Thüringer Wald und im Oberpfälzer Wald.

Nach QUIRING (1948) und aktuelleren Daten sind in Deutschland seit dem Mittelalter rund 102 t Gold aus einheimischen Erzen gewonnen worden, im Jahr also durchschnittlich rund 100 kg.

Goldproduktion in Deutschland zwischen 1851 und 1920

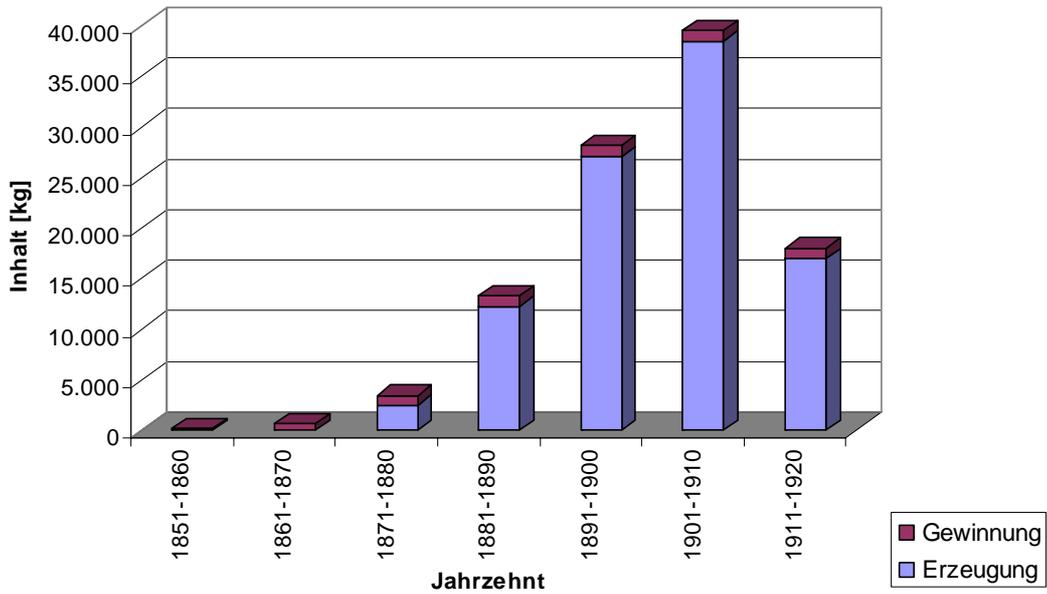


Abb. 1: Goldproduktion in Deutschland zwischen 1851 und 1920, nach QUIRING (1948). Goldproduktion definiert als Summe aus Gewinnung aus inländischen Erzen sowie Erzeugung aus ausländischen Erzen und Abfällen. Erst seit 1871 – ausgelöst durch die in Gold geleisteten Reparationsleistungen Frankreichs – werden auch ausländische Erze, Goldabfälle sowie Goldwaren in deutschen Gold- und Silberscheideanstalten aufbereitet.

Goldgewinnung in Deutschland

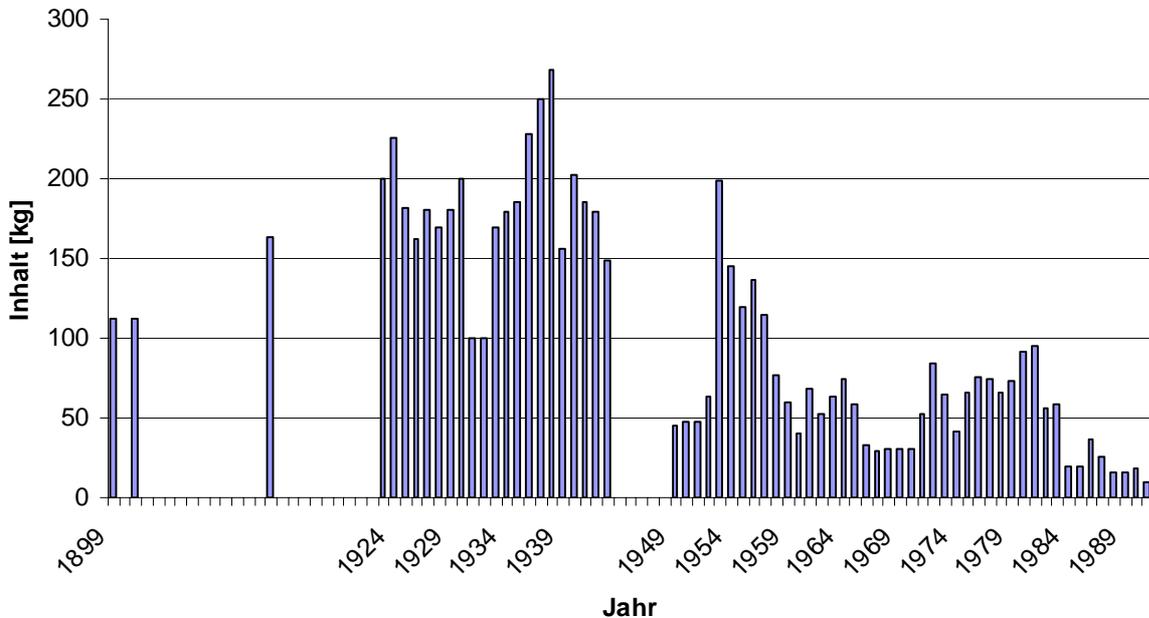


Abb. 2: Goldgewinnung in Deutschland aus inländischen Erzen seit 1899 – soweit bekannt (ohne während des 2. Weltkriegs angegliederte Gebiete) (Quelle: BGR-Datenbank und verschiedene Einzelveröffentlichungen).

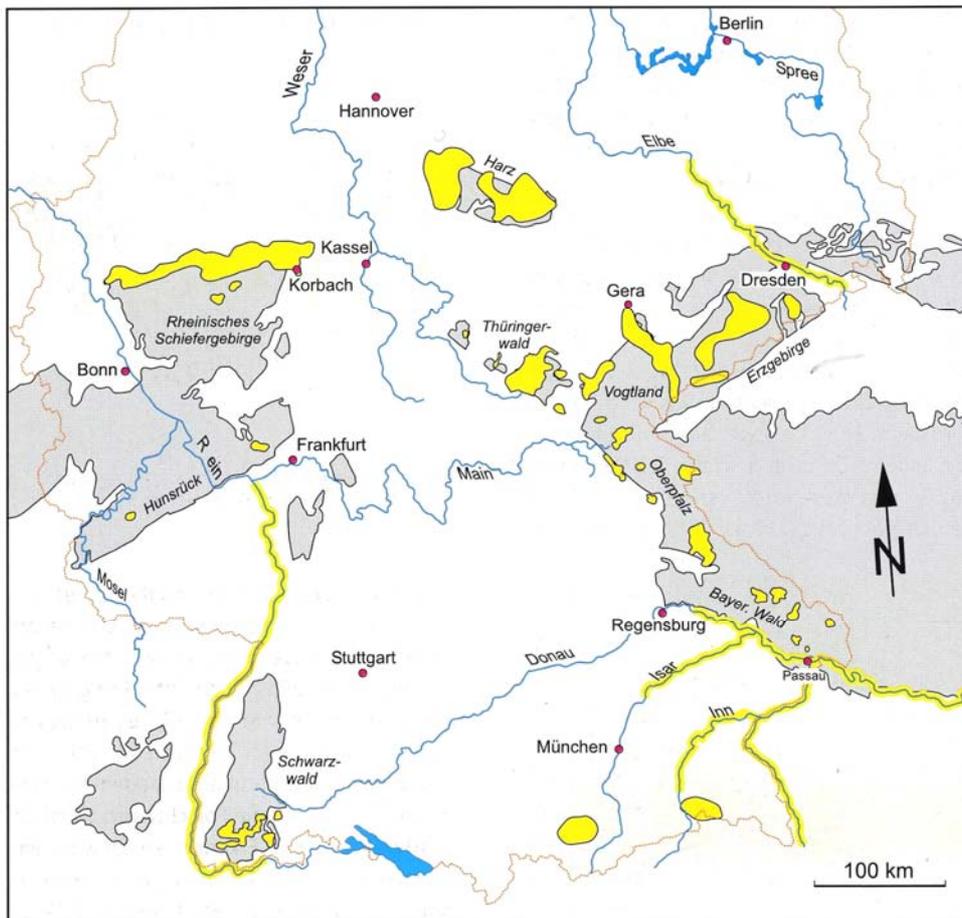


Abb. 3: Goldvorkommen in Deutschland; gelb: Gebiete mit Goldvorkommen und teilweise historischer Goldgewinnung, grau: Oberflächenaufschlüsse des Grundgebirges, aus LEHRBERGER (2002)

Das Rheingold:

Die Gewinnung von Gold aus dem Rhein lässt sich bis auf die Kelten zurückführen, die hieraus kleine Münzen, sog. „Regenbogenschüsselchen“ fertigten. Von den Kelten ging die Kunst des Goldwäschens am Rhein auf die Römer und von diesen erst auf die Germanen und später auf die Alemanen bzw. Franken über. Zahlreiche Urkunden aus dem Mittelalter belegen, dass auch in den folgenden Jahrhunderten am Rhein immer wieder Gold gewaschen wurde. Seit dem 16. Jahrhundert häufen sich die Nachrichten über die Goldwäscherei am Oberrhein.

Der Höhepunkt der Goldgewinnung fällt zusammen mit der Rheinkorrektur und -begradigung von 1817 bis 1866, die der badische Oberst JOHANN GOTTFRIED TULLA plante und koordinierte. Durch die Begradigung des Rheinlaufs wurden noch einmal sehr viel Sand und Kies in Bewegung gesetzt und letztmalig in großem Umfang fossile Seifen aufgeschlossen. Der Höhepunkt der Goldgewinnung lag im Jahr 1831. Damals wurden in Baden 13 kg und in der Pfalz weitere 5 kg Gold gewonnen. In der Karlsruher Münze wurden von 1804 bis

1834 150 kg Rheingold angenommen, von 1800 bis 1869 sogar 306 kg und im gesamten durch Akten nachweisbaren Zeitraum 1748 bis 1874 insgesamt 363,3 kg. Da die offiziellen Aufkäufer jedoch meist nur einen Teil des realen Goldpreises ausbezahlten, kann man von einer hohen Schmuggelrate ausgehen. Historiker vermuten deshalb, dass nur ungefähr ein Drittel des tatsächlich geförderten Goldes auch gemeldet wurde, so dass die Gesamtmenge des bisher aus dem Rhein geförderten Goldes ca. 1 t betragen dürfte.

Mit dem Abschluss der Rheinkorrektur ging die Goldgewinnung am Rhein drastisch zurück. Auch die wachsende Industrialisierung, die immer mehr Arbeitskräfte benötigte, das zunehmende Angebot von Gold aus Übersee und vor allem auch die Substitution des beibrechenden Schwermineralkonzentrats, das als Streusand in Schreibstuben verwendet wurde, durch Löschpapier versetzten der Rheingoldgewinnung den Todesstoß. Die Akten der Pfälzer Regierung verzeichnen ab 1866 keine Ablieferungen von Rheingold mehr. Die Karlsruher Münze erhielt 1874 mit 89,8 g zum letzten Mal Rheingold.

Die einstige Goldwäscherei am Rhein erfolgte ausschließlich auf Seifen. Diese bildeten sich bis zum Ende der Rheinbegradigung vor allem in den Wintermonaten und nach Hochwässern an Kiesbänken, auf Inseln, in Buchten und in Altarmen neu. Die abbauwürdigen Seifen erreichten bis 10 cm, maximal 20 cm Mächtigkeit sowie bis 200, maximal 300 m² Fläche. Das in den Seifen enthaltene Gold stammte aus der Erosion und Aufarbeitung älterer Rheinablagerungen und dabei natürlich auch aus fossilen Seifen. Ein geübter „Golder“ erkannte schon an der Lage des „Goldgrundes“ und der Farbe des Sandes, ob sich das Waschen lohnte. Da stromabwärts die Goldflitter immer feiner werden – und nur als feinste Flitter liegt das Seifengold im Rhein vor – musste eine Schaufel voll Sand bei Straßburg 10-20, bei Mannheim jedoch mindestens 40-50 Flitterchen beinhalten.

Über 60 Jahre später gelangte das Rheingold wieder ins Blickfeld des Staates. Als im Jahr 1936 eine Neubelebung der Goldgewinnung im Deutschen Reich zum Zwecke der Arbeitsbeschaffung und zur Stärkung des Devisenbestandes der Reichsbank gefordert wurde, fasste das Reichswirtschaftsministerium im Rahmen des Vierjahresplanes den Entschluss, auch die Bauwürdigkeit des Rheingoldes untersuchen zu lassen.

Im Zuge der Exploration wurden 1937 von der im gleichen Jahr gegründeten Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung („Prakla“) im badischen Oberrheintal umfangreiche Bohrarbeiten durchgeführt. Details hierzu sind ALBIEZ (1951) zu entnehmen. Die Versuche waren bei Illingen im Kreise Rastatt erfolgversprechend, denn hier wurde im Frühjahr 1939 ein Schwimmbagger eingesetzt, dem man den schönen Namen „Rheingold“ gab. Zunächst baggerte er sich vom Rhein aus, über einen Stichkanal von 1.200 m Länge, den Weg in die Gewinn Kindeisgrund bei Illingen. Das Gold sollte nur als Nebenprodukt anfallen und seine Gewinnung durch den Kiesverkauf wirtschaftlich entlastet werden. Die Versuche hatten keinen Erfolg. Die Ausbeute – bis 1943 sollen 300 g Gold angefallen sein – war zu gering; erst wenn sie zehnmal so groß gewesen wäre, hätte sich der Einsatz des Baggers gelohnt. Aus diesem Grund wurde im Juni 1943 der Versuch aufgegeben und die Konzession 1950 aufgehoben. Der Bagger „Rheingold“ förderte nach 1943 nur noch Kies. Der gebaggerte Stichkanal ist geblieben und heute unter dem Namen „Goldkanal“ ein beliebtes Naherholungsgebiet.

Nach dem 2. Weltkrieg interessierte sich die Industrie für Rheingold. Hintergrund war diesmal die

extrem starke Bautätigkeit im Rahmen des Wiederaufbaus, die auch in der Rheinebene zur Eröffnung zahlreicher neuer Kiesbaggereien führte. Hier wurden nun mit schwerem Gerät große Mengen Kies gewonnen und aufbereitet, denen man hoffte, Gold abzutrotzen. 1958 erhielt H. VON LEWINSKI die Konzession zur Gewinnung von Rheingold. Er ließ in sieben Kieswerken in der Umgebung von Rastatt, Karlsruhe und Bruchsal Schwermineralkonzentrate gewinnen. Die sich hieraus errechenbaren Gehalte von 0,1 bis 0,5 mg Au/m³ Kies (s.u.) waren jedoch viel zu gering, um einen wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen. Die gewonnenen Konzentrate wurden von ihm später für Forschungszwecke zur Verfügung gestellt und waren Grundlage der ersten modernen wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema Rheingold von KIRCHHEIMER und RAMDOHR (s. Literaturauswahl).

Andere Flüsse:

Auch an zahlreichen anderen deutschen Flüssen wurde Gold gewaschen, wobei mit einer Ausnahme – der Schwarza – ähnliche lagerstättengeologische Verhältnisse vorlagen wie am Rhein.

In Thüringen war die **Schwarza** seit dem frühen Mittelalter der bedeutendste Gold führende Fluss. Sie mündet nach 53 km Lauf bei Rudolstadt in die Saale, die danach ebenfalls nachweislich Gold führt. Um 1530 waren an der Schwarza 20 Goldwaschgewerkschaften aktiv, die auch in mehreren alten Flussterrassen und vielen Zuflüssen Gold wuschen. Bis 1591 wurde an der Schwarza mit Gewinn, danach mit Zubeße gearbeitet (LEO 1842). Noch vor Mitte des 19. Jahrhunderts waren dann alle dortigen Ablagerungen weitgehend ausgebeutet – die gesamte Goldproduktion aus der Schwarza wird auf 4 t geschätzt (V. WICHENDORFF 1914).

An der **Saale** arbeiteten vereinzelt Goldwäschereien zwischen Rudolstadt und Jena.

Lagerstättengeologisch wichtig ist, dass das Schwarzagold nicht wie in allen anderen deutschen Flüssen in Form von Flittern, sondern meist in Form von Mikronuggets im Geröllbett vorlag. So nennt LEO (1842) für die Schwarza auch einen Goldgehalt von 10 mg/t Kiessand, aber von teils größer 4 g/t Sand am Flußbett. Auch die Saale führt „grobe“ Goldflitter von häufig 1 - 2 mm Durchmesser (SCHADE 2001). Das ursprünglich gewinnbare Gold in allen thüringischen Bächen und Flüssen wird von SCHADE (2001, 2005) auf 12 t geschätzt, von denen rund 10 t seit dem Mittelalter ausgewaschen wurden.

Der wichtigste Gold führende Fluss in Sachsen war und ist die **Elbe**. Hier arbeiteten Goldwäscher vermutlich schon vor 1232, nachweislich aber ab 1470 bis in das 18. Jahrhundert hinein. Ausreichend ergiebige Goldgründe fanden sich ab der böhmischen Grenze bis über Torgau und Wittenberg hinaus. Auch bei Magdeburg und Lauenburg wurde Elbegold nachgewiesen (PILK 1895). Der sächsische Kurfürst Johann Friedrich der Großmütige (regierte 1532 – 1554) soll eine Kette aus Elbegold im Gewicht von 3,6 kg besessen haben, das bei Torgau ausgewaschen worden war. Der Höhepunkt der Goldgewinnung aus der Elbe lag etwas später, in der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts (THALHEIM 2002). Um die Mitte des 18. Jahrhunderts kam die Goldgewinnung an der Elbe zum Erliegen. Förderzahlen sind mit wenigen Ausnahmen nicht erhalten geblieben, jedoch dürfte die Gesamtmenge des in allen Jahrhunderten aus der Elbe gewonnenen Seifengoldes 100 kg nicht überstiegen haben.

Bekannter und wesentlich besser untersucht als die Goldführung der Elbe ist die Goldführung der **Göltzsch**, eines etwa 40 km langen Nebenflusses der Weißen Elster im Vogtland. Die erste urkundliche Erwähnung der Goldgewinnung aus diesem Fluss datiert aus dem Jahr 1564. Bis 1819 wurde hier immer wieder Gold gewaschen. Zwischen 1839 und 1842 führte dann das Bergamt Schneeberg letzte offizielle Goldwaschversuche durch und bestätigte dabei den hohen Goldgehalt der wenigen damals noch nicht abgebauten Flussablagerungen (POŠEPNÝ 1895).

Andere Goldwäschereien in Sachsen arbeiteten in den Tälern von Weida, Freiburger Mulde, Zwickauer Mulde, Zschopau sowie kleineren Flüssen und Bächen. An der Elster wurde teils bis Gera und sogar weiter bis Leipzig Gold gewaschen.

Auch einige der bayerischen Flüsse waren Seifengoldlieferanten. So wurde nachweislich spätestens ab dem frühen Mittelalter an der Donau, der Salzach, der Alz, der Windach, der Ammer und Amper, sowie vor allem an dem **Inn** und der **Isar** Gold gewaschen. Besonders ab Beginn des 17. bis Mitte des 19. Jahrhunderts arbeiteten viele Goldwäschereien, bis dann auch in Bayern Flussbegradigungen weitgehend die Mechanismen von Aufarbeitung und Ablagerung immer neuer goldhaltiger Ablagerungen beendeten. 1879 erfolgte die letzte Ablieferung von Waschgold an die bayerische Münze (LEHRBERGER 1996b).

Interessant ist, dass nur der untere Abschnitt der o.g. Flüsse Gold führend ist, so die Inn ab Neuötting, die Isar ab Moosburg und die Donau ab Kehlheim (vgl. Abb. 3). Das bayerische Flussgold stammt also nicht direkt aus den Alpen, sondern aus der Aufarbeitung älterer Moränen und tertiärer Molasseablagerungen.

Aus der Isar wurden zwischen 1631 und 1670 1,735 kg Gold gewaschen. 1718 wurden aus Isar und Inn 634 g Gold ausgebracht. 1730 bis 1732 wurden hauptsächlich aus der Isar 1,455 kg, 1761 bis 1773 4,132 kg, 1837 bis 1843 4,523 kg bzw. 1847 bis 1853 6,341 kg an die Münze in München abgeliefert. Mitte des 18. Jahrhunderts wurden dann die meisten Patente zur Goldwäscherei nicht mehr für die Isar, sondern für den Inn vergeben. So entfielen von 30 zwischen 1746 und 1762 ausgefertigten Patenten der kurfürstlichen Hofkammer 11 auf die Isar, 14 auf den Inn, 3 auf Isar und Inn und 2 auf die Donau. Die Gesamtmenge des aus bayerischen Flüssen ausgebrachten Waschgoldes berechnet sich auf maximal 50 kg.

Der einzige Fluss im Norden Deutschlands, der ebenfalls Gold lieferte, war die **Eder**. Ab der Einmündung der Orke bei Ederbringhausen bis zu ihrer Einmündung in die Fulda unweit Guntershausen, über ca. 55 km Fließstrecke, ist die Eder Gold führend (Abb. 4).

Auch die Gewinnung von Seifengold aus der Eder geht weit in das Mittelalter, möglicherweise sogar bis in die Zeit Karls des Grossen, zurück. Aus einer alten Abrechnung (SCHÄFER 1993) geht hervor, dass innerhalb von 10 Wochen im Sommer 1708 von Goldwäschern an einem Flussabschnitt der Eder insgesamt 39,3 kg Schwermineralkonzentrat ausgewaschen wurden, die insgesamt 91,4 g Gold enthielten. In der 2. Hälfte des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts sollen jährlich 70 bis 90 g Gold aus der Eder gewonnen und in die Münze nach Kassel abgeliefert worden sein. ENGELBRECHT (1760), immerhin ein Zeitzeuge, führt dagegen an, dass ein einzelner Goldwäscher allein in guten Jahren sogar 90 bis 130 g Gold auswaschen könne. KIRCHHEIMER (1972) geht von maximalen Jahresausbeuten von einigen 100 g entlang der gesamten Eder aus. Auch andere Schätzungen belaufen sich auf durchschnittlich insgesamt 500 g jährliche Goldausbeute vom gesamten Flusslauf der Eder.

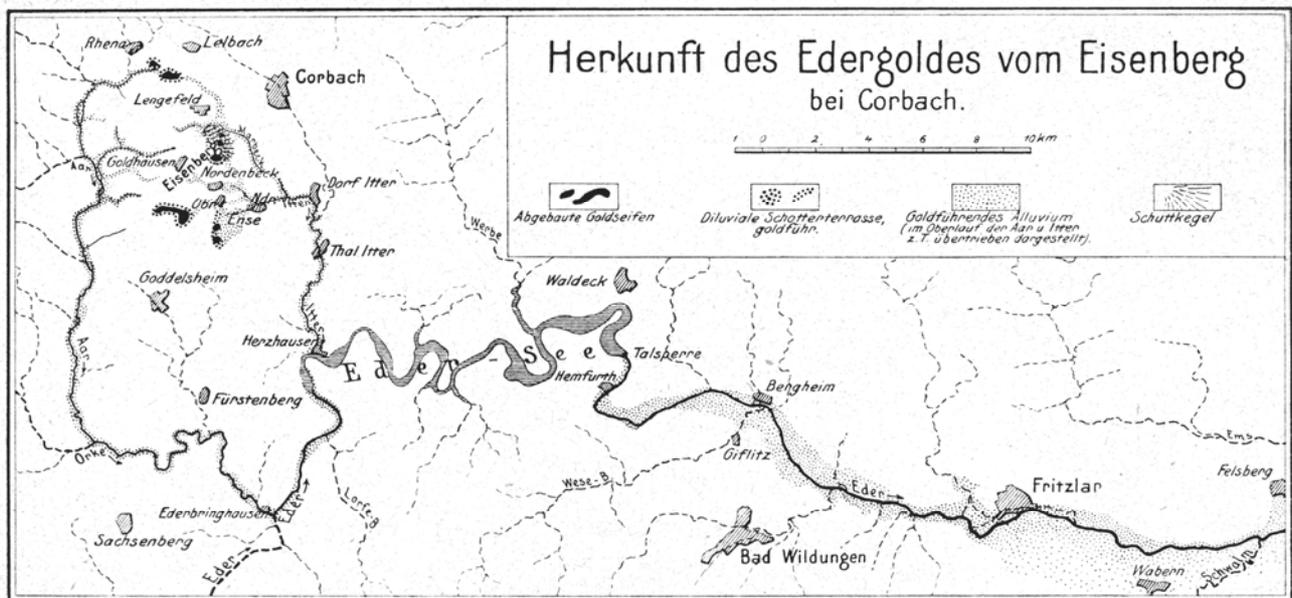


Abb. 4: Goldseifen im Entwässerungsgebiet des Eisenbergs bei Korbach (BEYSCHLAG & SCHRIEL 1923)

Zur wirtschaftlicheren Ausbeute des Edergoldes wurde 1832 durch den Königlich Portugiesischen Ingenieur-Obersten und Oberberghauptmann WILHELM LUDWIG FREIHERR VON ESCHWEGE (1777-1855) in Kassel die „Hessisch-Waldeckische Compagnie zur Gewinnung des Goldes aus dem Eder-Flusse“ gegründet (v. ESCHWEGE 1832). Freiherr von Eschwege hatte zuvor viele Jahre in Südamerika verbracht und dort auch die Gewinnung von Goldnuggets durch die Indianer und Siedler an den Flüssen Brasiliens beobachtet. Da Goldnuggets meist an der Basis des Geröllbetts der Flüsse angereichert sind, war er davon überzeugt, dass die in seiner Heimat betriebene Goldwäscherei durch Waschrinnen wenig produktiv war und verbessert werden konnte. Als Aktionäre der neu gegründeten Gesellschaft beteiligten sich der Fürst von Waldeck und der Kurprinz-Mitregent von Hessen als „höchste Protektoren“, viele hessische und waldeckische Adelige sowie angesehene Bürger der Region. Aufgrund völlig falscher lagerstättegeologischer Ansätze - das Edergold tritt ebenfalls fast nur in Form von fein verteilten Flittern und nur in sehr seltenen Ausnahmen in Form von Nuggets auf - ging die Gesellschaft schon im Mai 1835 in Liquidation. Insgesamt konnten nur rund 330 g Waschgold gewonnen werden, das zur Ausprägung von Medaillen für die Aktionäre verwendet wurde.

1860 wurden die letzten kommerziellen Goldwascharbeiten an der Eder eingestellt. 1991 prägte das Naturkundemuseum Dortmund noch einmal Medaillen aus rund 500 g Edergold aus, das bei

Waschversuchen in Kieswerken angesammelt worden war. Die Gesamtmenge des seit 1677 zu Münzen und Medaillen verprägten Edergoldes lässt sich auf nur knapp 4 kg berechnen, so dass die Gesamtmenge des zu allen Zeiten aus der Eder gewonnenen Goldes 20 kg kaum überschritten haben dürfte.

Berggold:

Schon die Altvorderen konnten häufig das Gold der Flüsse und Bäche bis zu den einzelnen Primärgoldlagerstätten zurückverfolgen, so das Edergold bis zum nahen Eisenberg bei Korbach (s. Abb. 4). Dieser soll je nach Autor und Untersuchung noch zwischen 800 kg und 10 t Gold enthalten. Da zwischenzeitlich jedoch alle ehemaligen Bergwerksanlagen am Eisenberg unter Denkmalschutz stehen, dürfte eine Aufnahme der Gewinnung mit großen Schwierigkeiten behaftet sein. Ähnlich wie der Eisenberg liegen auch viele andere deutsche Primärgoldvorkommen - so sie denn nicht in den vergangenen Jahrhunderten sowieso schon fast vollständig ausgebeutet worden sind - in natur-, landschafts- oder wasserschutzrechtlichen Schutzgebieten unterschiedlicher Wertigkeit, die per se eine Rohstoffgewinnung sehr stark erschweren oder gar verhindern.

Der Vollständigkeit halber seien dennoch hier die weiteren bedeutendsten bzw. bekanntesten historischen Berggoldreviere Deutschlands aufgelistet:

- Goldkronach-Brandholz im Fichtelgebirge: Goldabbau Anfang des 14. bis Mitte des 19. Jh.; erneute Aufbereitungsversuche durch die

- Fichtelgold AG 1920-1925, Durchschnittsgehalt 2-4 g Au/t Erz + andere Metalle, vermutete Restvorräte: 11,2 t Goldinhalt
- Gebiet zwischen Oberviechtach und Rötz im Oberpfälzer Wald: Goldabbau Anfang des 14. Jh. bis Anfang des 17. Jh.; erneuter Abbaubersuch 2. Hälfte des 18. Jh.; Explorationskampagnen 1980er Jahre, 1994/95, 2008/09 (Gütting, s.u.)
 - Neualbenreuth im Oberpfälzer Wald: Goldabbau 13. bis 16. Jh.; Aufwältigungsversuche 1898-1918; Explorationskampagnen 1926-1936 und 1980er Jahre
 - Rammelsberg im Harz: Abbau von Cu-Pb-Zn-Erzen vor 968-1988 (Goldabscheidung seit 1709, Durchschnittsgehalt 0,5-1,0 g Au/t Erz)
 - Hohenstein-Ernstthal am Rande des Erzgebirges: Abbau von As-Cu-Ag-Erzen mit max. 70 ppm Au/t seit ca. 1400-1910 (Goldabscheidung seit 1500, z.B. 1582-1594: 19,08 kg Gold, 1891-1900: 6,72 kg Gold); erneuter Abbaubersuch 1923/24
 - Reichmannsdorf im Thüringer Wald: Goldabbau ca. 1200-1400; 1699-1767; Explorationskampagnen im 19. Jh.
 - Steinheid im Thüringer Wald: Goldabbau 1504-1590; erneute Abbaubersuche 1690, 1822-1824
 - Goldisthal im Thüringer Wald: Goldabbau mit zahlreichen Unterbrechungen vor 1567-1772

Potenzial für die Goldgewinnung in Deutschland – heute

Eine kürzlich durch die Deutsche Rohstoff AG, Heidelberg, in Auftrag gegebene Überprüfung der potenziellen Abbauwürdigkeit aller bekannten Vorkommen von Berggold in Deutschland erbrachte mit wenigen Ausnahmen nur negative Ergebnisse (frdl. mdl. Mitt.). Eine dieser Ausnahmen ist das Vorkommen Gütting im Oberpfälzer Wald, das zurzeit durch die Deutsche Rohstoff AG erkundet wird. Endgültige Ergebnisse der Explorationsarbeiten stehen derzeit noch aus.

Ein weiteres interessantes Vorkommen könnte Goldkronach-Brandholz sein. Dieses Vorkommen besteht aus weitflächig auftretenden, geringmächtigen und auftrümmernden, polymetallisch vererzten Quarzgängen und -gängchen, die, bei jedoch zu vermutenden schwierigen Abbaubedingungen, in ihrer Gesamtheit noch größere Mengen Gold enthalten könnten.



Abb. 5: Goldexploration durch die Deutsche Rohstoff AG in verwitterten Gold führenden Gneisen in Gütting (Foto: Deutsche Rohstoff AG)

Mit der heutigen modernen Aufbereitungstechnologie könnte auch die Gewinnung von Seifengold aus deutschen Flüssen wieder interessant werden. Im Kieswerk Troschelhammer bei Pressath in der Oberpfalz der Fa. Richard Suttner (frdl. mdl. Mitt.) soll nach umfangreichen Vorstudien in den letzten Jahren noch in diesem Jahr die kommerzielle Gewinnung von Seifengold mittels Waschrinnen beginnen. Im Kieswerk Troschelhammer werden Schotter der Haidenaab abgebaut, die den Südrand des Fichtelgebirges entwässert.

Bei den größeren deutschen Flüssen sind jedoch zuallererst die extrem geringen Goldgehalte zu berücksichtigen, über die Folgendes bekannt ist:

Im **Rhein** findet sich Seifengold fast ausschließlich in Form feinsten Flitter bis 0,3 mm Durchmesser und 0,003-0,005 mg Gewicht. Diese liegen vor:

- Sehr fein verteilt im Auelehm, der heute in den Kieswerken als Abraum abgeschoben und zur Rekultivierung/Baggerseegestaltung genutzt wird. Die Gehalte sind nicht bekannt.
- Sehr fein verteilt in den Flussschottern. Die Gehalte in den holozänen Schottern der Rheinaue wurden in den 1930er Jahren durch die „Prakla“ (s.o.) auf 5-20 mg Au/m³ bestimmt. Die Gehalte in den Niederterrassenschottern sollen 2-4 mg Au/m³ betragen. H. VON LEWINSKI (s.o.) berechnete sogar nur 0,1-0,5 mg Au/m³. Im Jahr 1960 wurde aus einem Kieswerk in Bruchhausen, südlich Karlsruhe, das in der Rhein-Niederterrasse baggerte, aus der Produktion von 50.000 m³ Kies ein Schwerekonzentrat gewonnen, aus

dem letztendlich 21,3 g Gold abgetrennt werden konnten. Dies entspricht einem Gehalt von 0,43 mg Au/m³.

- Angereichert in Flußseifen. Die aus historischen Daten berechenbaren durchschnittlichen Gehalte betragen 0,25-0,45 g Au/t, gelegentlich >1 g Au/t.

Da sich neue Seifen am Rhein aufgrund der Flussregulierung kaum noch bilden, verbleibt als gewinnbares Gold nur das in den Rheinschottern fein verteilte Seifengold mit Gehalten von 0,1-20 mg/m³, umgerechnet 0,05-11 mg/t Kiessand (je nach Autor, Lokation und Untersuchungsmethode).

Für die anderen, o.g. größeren deutschen Flüsse werden in der Literatur folgende Goldgehalte genannt:

Weißer Elster: 323 mg/t Kiessand (GRUNEWALD et al. 2002)

Eder: 22 mg/t Kiessand (umgerechnet nach VÖLCKER-JANSSEN 2002)

Elbe: 16 mg/t Kiessand bei Dresden-Zschieeren (BÖHME & THALHEIM 2002)

Isar: 10 mg/t (LEHRBERGER 1996a, frdl. mdl. Mitt.).

Saale: 5 mg/t Sand (FISCHER 1966)

Interessanterweise wird nun, trotz dieser extrem geringen Gehalte, seit wenigen Jahren wieder Rheingold als Beiprodukt der Kiessandproduktion im Kieswerk Rheinzabern bei Karlsruhe gewonnen. Die Produktionszahlen an Gold dieses Kieswerks der schweizerischen Holcim-Gruppe sind vertraulich und variieren zudem von Monat zu Monat in Abhängigkeit der durch den Schwimmgreifer ausgebaggerten Schichten sehr stark. Vereinfacht kann jedoch von einer Gewinnung von wenigen Kilogramm Gold im Jahr ausgegangen und daraus ein mittlerer – ausgebrachter – Goldgehalt von ca. 15 mg Au/t Kiessand abgeleitet werden. Das in Rheinzabern gewonnene Gold wird exklusiv an ausgewählte Goldschmiede abgegeben, wodurch ein deutlich über dem Spotmarktpreis liegender Erlös erzielt wird.

In diesem Zusammenhang sollte erwähnt werden, dass OSANN (1927) die gesamte zwischen Basel und Mannheim in den Rheinablagerungen vorhandene Goldmenge auf 52 t schätzte. In einer aktuellen Studie berechneten TÁRREGA et al. (2008), basierend auf Erkenntnissen in ihrer spanischen Heimat, in der seit vielen Jahren in Kieswerken beibrechend Seifengold gewonnen wird, die Goldmenge in diesem Rheinabschnitt sogar auf deutlich über 500 t.



Abb. 6: Seifengoldkonzentrat aus dem Kieswerk Rheinzabern (Foto: BGR).

Die kommerzielle Gewinnbarkeit von Seifengold aus den Rheinkiesen ist durch die Erfahrungen im Kieswerk Rheinzabern bewiesen. Die Zukunft wird zeigen, ob sich andere Kieswerksbetreiber der Entscheidung der Holcim-Gruppe anschließen und ihre Kieswerke ebenfalls aufbereitungs-technisch nachrüsten werden. Das Potenzial zur Wiederaufnahme der Jahrhunderte alten Goldgewinnung am Rhein und vermutlich auch an anderen deutschen Flüssen, an denen ja Hunderte von Kieswerken Sand und Kies produzieren, scheint zumindest gegeben.

Literaturauswahl

ALBIEZ, G. (1951): Neue Untersuchungen über das Vorkommen von Rheingold.- Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i.Br., **41**, 2: S. 179-204, zahlr. Tab., 2 Karten; Freiburg i.Br.

ARNOLD E., FEHR, K.-T., GRÜNER, F., HARTL, E., HATZL, T., HAUNER, U., HEDLER, H., HEDLER, S., HERZOG, T., IRBER, W., KOCH, A., LAHUSEN, L., LEHRBERGER, G., MARTINEK, K.-P., MORAVEK, P., MORTEANI, G., PEDALL, G., RAUH, K., STETTNER, G., WEBER, A., WIMMER, G. & ZÜRL, F. (1997): Gold in Bayern. Vorkommen am Westrand der Böhmisches Masse.- Geologica Bavarica Varia, **102**: 424 S., 164 Abb., 13 Tab.; München

BEYSCHLAG, F. & SCHRIEL, W. (1923): Das Gold der Eder.- Archiv für Lagerstättenforschung, **32**: 29 S., 5 Abb., 1 Taf.; Berlin.

BÖHME, R. & THALHEIM, K. (2002): Gold und Schwerminerale aus den Elbeschottern der Kiesgrube in Dresden-Zschieeren/Sachsen.- in: LEHRBERGER, G. & VÖLCKER-JANSSEN, W. (Hrsg.): Gold in Deutschland und Österreich.

- Beiträge der Arbeitstagung im Museum Korbach am 9. und 10. September 2000.- Museumshefte Waldeck-Frankenberg, **21**: S. 155-160, 2 Abb.; Korbach.
- ENGELBRECHT, J. P. (1760): Nachricht, auf was für Art und Weise in dem Fürstenthume Waldeck aus dem Sande des Edderflusses das feinste Gold gewaschen wird.- Hannoversche Beyträge zum Nutzen und Vergnügen, **17**: S. 257 - 272; Hannover.
- ESCHWEGE, W.L.V. (1832): Einladung zur Theilnahme an der Hessisch-Waldeckischen Compagnie zur Gewinnung des Goldes aus dem Edderflusse: 8 S., 1 Abb., 3 Anh.; Kassel.
- FISCHER, K.W. (1966): Edelmetalle in der Saale und in ihrem Einzugsgebiet.- Geologie, **15**, 4/5: S. 550-561, 6 Tab.; Berlin.
- GEISTBECK, A. (1879): Die Goldwäscherei an den südbayerischen Flüssen.- Jahrb. Geogr. Ges. zu München, **6.1879**: S. 91-105; München.
- GRUNEWALD, W., FRÖBER, H.-G. & KREHER, S. (2002): Goldvorkommen in Ostthüringen und im Vogtland.- in: LEHRBERGER, G. & VÖLCKER-JANNSEN, W. (Hrsg.): Gold in Deutschland und Österreich. Beiträge der Arbeitstagung im Museum Korbach am 9. und 10. September 2000.- Museumshefte Waldeck-Frankenberg, **21**: S. 118-129, 10 Abb.; Korbach.
- KIRCHHEIMER, F. (1965): Über das Rheingold.- Jahreshefte des Geol. Landesamtes Baden-Württemberg, **7**: S. 55-85, 5 Abb., 4 Taf.; Freiburg i. Br.
- KIRCHHEIMER, F. (1972): Erläuterter Katalog der deutschen Flussgold-Gepräge.- 100 S., 117 Abb.; Freiburg i. Br. (Kricheldorf-Verlag)
- KRUSCH, P. (1933): Die Goldlagerstätten Deutschlands und ihre Bedeutung für die deutsche Goldversorgung.- Metallwirtschaft, **XII**, 46: 676-677; Berlin.
- LEHRBERGER, G. (1996a): Gold als Nebenprodukt in Kieswerken: der Schatz im Schotter?- Deutsche Rohstoff- und Metalltage, Kurzfassungen der Vorträge, S. 37; Clausthal-Zellerfeld.
- LEHRBERGER, G. (1996b): Goldlagerstätten und historischer Goldbergbau in Bayern.- in: Gold im Herzen Europas - Gewinnung, Bearbeitung, Verwendung. Aufsätze und Katalog.- Schriftenreihe des Bergbau- und Industriemuseums Ostbayern, **34**: 73-84, 34 Abb.; Kümmerbruck.
- LEHRBERGER, G. (2002): Die Goldvorkommen in Deutschland im Überblick.- in: LEHRBERGER, G. & VÖLCKER-JANNSEN, W. (Hrsg.): Gold in Deutschland und Österreich. Beiträge der Arbeitstagung im Museum Korbach am 9. und 10. September 2000.- Museumshefte Waldeck-Frankenberg, **21**: S. 7-14, 3 Abb.; Korbach.
- LEO, W. (1842): Geschichtliche Nachrichten über die Gold-Wasch- und Bergwerks-Versuche in dem Fürstenthum Schwarzburg-Rudolstadt.- Berg- und hüttenmännische Zeitung, **1**: S. 837 - 843; Freiberg/Sachsen.
- LEPPER, C. (1980): Die Goldwäscherei am Rhein. Geschichte und Technik, Münzen und Medaillen aus Rheingold.- Geschichtsblätter Kreis Bergstrasse, Sonderband **3**: 205 S., zahlr. Abb. und Karten; Lorsch (Verlag Laurissa).
- NEUMANN, B. (1903): Die Gold-Wäscherei am Rhein.- Zeitschrift für das Berg-, Hütten und Salinen-Wesen im Preussischen Staate, **51**: S. 377-420, zahlr. Tab.; Berlin.
- OSANN, A. (1927): Die Mineralien Badens.- 238 S., 7 Taf., 2 Fig., 1 Karte; Stuttgart (Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung).
- PILK, G. (1895): Elbegold.- Über Berg und Thal, **18**, 5: S. 143-145; Dresden.
- POŠEPNÝ, F. (1895): Die Goldvorkommen Böhmens und der Nachbarländer.- Archiv für practische Geologie.- **II**: S. 1-598, 6 Taf., Freiberg/Sachsen.
- QUIRING, H. (1948): Geschichte des Goldes.- 318 S., 102 Abb., zahlr. Tab.; Stuttgart (Enke)
- RAMDOHR, P. (1965): Rheingold als Seifenmineral.- Jahreshefte des Geol. Landesamtes Baden-Württemberg, **7**: S. 87-95, 1 Tab., 3 Taf.; Freiburg i.B.
- SCHADE, M. (2001): Gold in Thüringen. Thüringer Wald. Schiefergebirge. Frankenwald.- Thüringer Landesanstalt für Geologie: 386 S., 47 Abb., 32 Taf.; Weimar.
- SCHADE, M. (2005): Zum Goldbergbau in Thüringen.- Beitr. Geol. Thüringen, N.F. **12**: S. 125-149, 8 Abb.; Jena.
- SCHÄFER, K. (1993): Die Geschichte des Goldbergbaus am Eisenberg bis zum Ende des 17. Jahrhunderts: 120 S., 7 Abb.; Korbach (Selbstverlag).

- SCHRAMMEL, M. (1996): Der Goldbergbau an der Eder.- Beiträge zur Stadtgeschichte, **11**: 32 S., 23 Abb.; Fritzlar (Geschichtsverein)
- STÖRK, W. (2000): Das Rheingold – zwischen Mystik und Wissenschaft.- Auf den Spuren der historischen Goldwäscher am Oberrhein.- Markgräflerland, **II**: S. 65-111, 26 Abb.; Schopfheim.
- TÀRREGA, E. A., DELONCA, E. & FRANCH, A.R. (2008): Potencialidades de los áridos del Rhein como fuente de oro y minerales densos. Tramo Mannheim - Basel.- Ingeniería Geológica – Prospección Minera: 30 p., 16 fig.; Barcelona (unveröffentlicht).
- THALHEIM, K. (2002): Gold in Sachsen – ein historischer Überblick.- in: LEHRBERGER, G. & VÖLCKER-JANSEN, W. (Hrsg.): Gold in Deutschland und Österreich. Beiträge der Arbeitstagung im Museum Korbach am 9. und 10. September 2000.- Museumshefte Waldeck-Frankenberg, **21**: S. 130-154, 8 Abb.; Korbach.
- VÖLCKER-JANSEN, W. (2002): Geologie und Bergbaugeschichte im Museum Korbach.- in: LEHRBERGER, G. & VÖLCKER-JANSEN, W. (Hrsg.): Gold in Deutschland und Österreich. Beiträge der Arbeitstagung im Museum Korbach am 9. und 10. September 2000.- Museumshefte Waldeck-Frankenberg, **21**: S. 29-59, 32 Abb.; Korbach.
- VOLLRATH, P. (1928): Das deutsche Gold.- Aus der Heimat, **41**, 8: S. 225-265, 6 Abb.; Öhringen/ Württemberg.
- WICHENDORFF, H.H.V. (1914): Beiträge zur Geschichte des Thüringer Bergbaus und zur montangeologischen Kenntnis der Erzlagerstätten und Mineralvorkommen des Thüringer Waldes und Frankenwaldes. I. Teil. Die Goldvorkommen des Thüringer Waldes und Frankenwaldes und die Geschichte des Thüringer Goldbergbaus und der Goldwäschereien.- Archiv für Lagerstättenforschung, **4**: 271 S., 18 Abb., 16 Taf.; Berlin.

HANNOVER, 16.02.2009

BUNDESANSTALT FÜR
GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE
STILLEWEG 2
D-30655 HANNOVER

Harald.Elsner@bgr.de
TEL 0511-643-2347
FAX 0511-643-3661