

**Abteilung Geologie**

Halsbrücker Str. 31a, 09599 Freiberg

Internet: <http://www.smul.sachsen.de/lfulg>

Bearbeiter: Dipl.-Min. Dr. Uwe Lehmann, LfULG

E-Mail: [uwe.lehmann2@smul.sachsen.de](mailto:uwe.lehmann2@smul.sachsen.de)

Tel.: 03731 294-1400; Fax: 03731 294-1099

Redaktionsschluss: 04.06.2009, Teilüberarbeitung November 2016

## Gold in Sachsen – weiter verbreitet, als man denkt !

In der Natur tritt Gold nahezu ausschließlich in elementarer Form auf. Dies trifft auch für Sachsen zu, wo besonders in den letzten Jahrzehnten an ca. 600 Lokalitäten derartiges „Freigold“ nachgewiesen wurde.

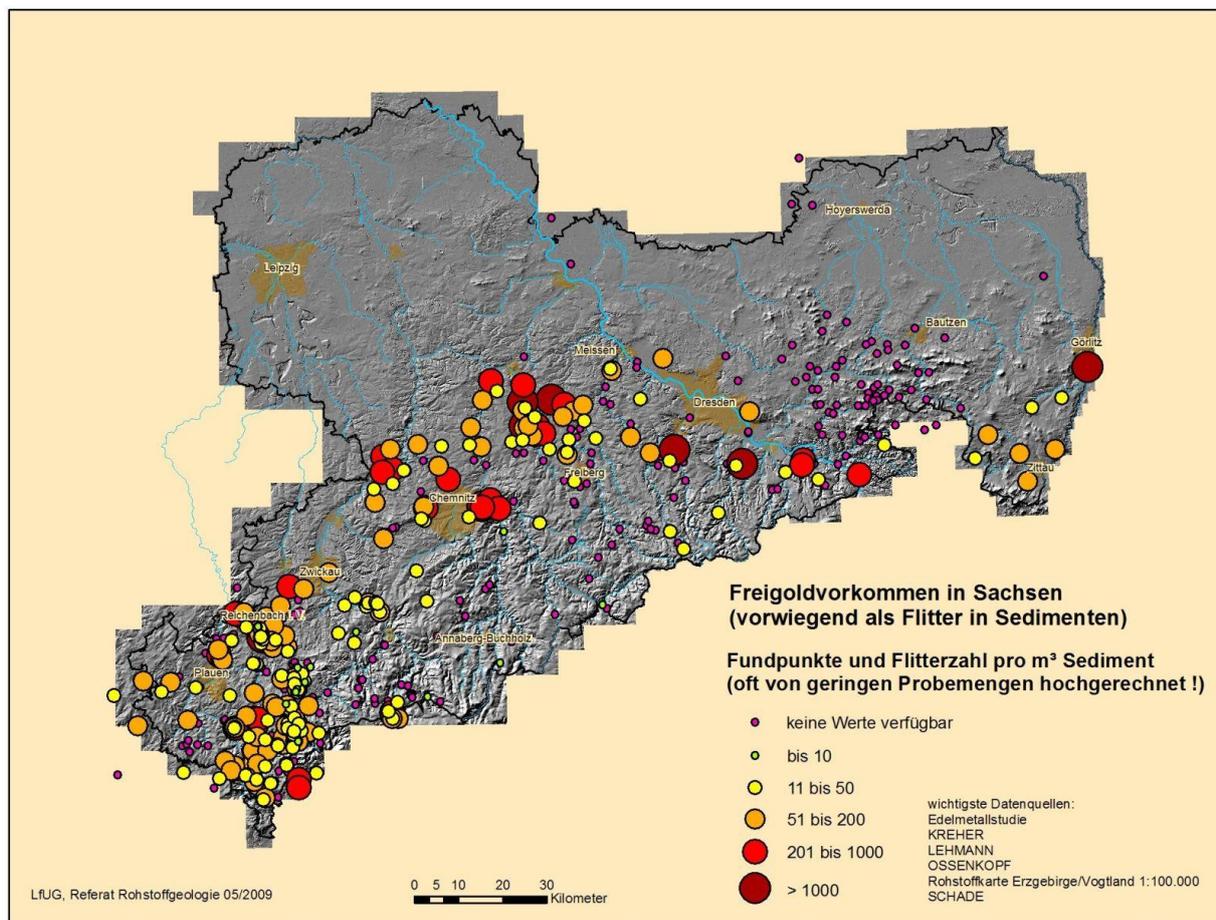


Abb. 1: Freigoldvorkommen in Sachsen

Die meisten Vorkommen befinden sich in Tälern mit rezenten Seifen, also Gebieten, in denen sich in sogenannten „geologischen Fallen“ früher sowie auch heute noch Minerale mit relativ hoher Dichte („Schwerminerale“, Dichte  $> 3 \text{ g/cm}^3$ ) in Bach- und Flußsedimenten anreichern können. Auf Hochflächen des Mittelgebirgsvorlandes (Mittelsachsen, Oberlausitz) sowie im nordsächsischen Tiefland sind zudem fossile Seifengoldvorkommen im Bereich der Ablagerungen ehemaliger Flussläufe anzutreffen (Beispiel: Nordwestsachsen mit Verbreitung von Schottern der Paläo-Mulde).

Durch einfache hydromechanische Verfahren, die schon seit Jahrhunderten – wahrscheinlich auch bereits seit Jahrtausenden - angewendet werden (Goldwaschen mittels Pfanne und zur Erhöhung des Durchsatzes mit vorgeschalteten diversen Rinnen und Matten), lassen sich sehr effektiv geringste Gold-Mengen nachweisen.



*Abb. 2: Rinne mit eingelegter Matte (hier: Auto-Fußmatte); in diesem Beispiel fließt von links nach rechts Wasser und spült die (meist hellgefärbten) Minerale mit geringer Dichte leichter fort; im Rückstand verbleiben (meist dunkel gefärbte) Schwerminerale (Foto Uwe Lehmann)*

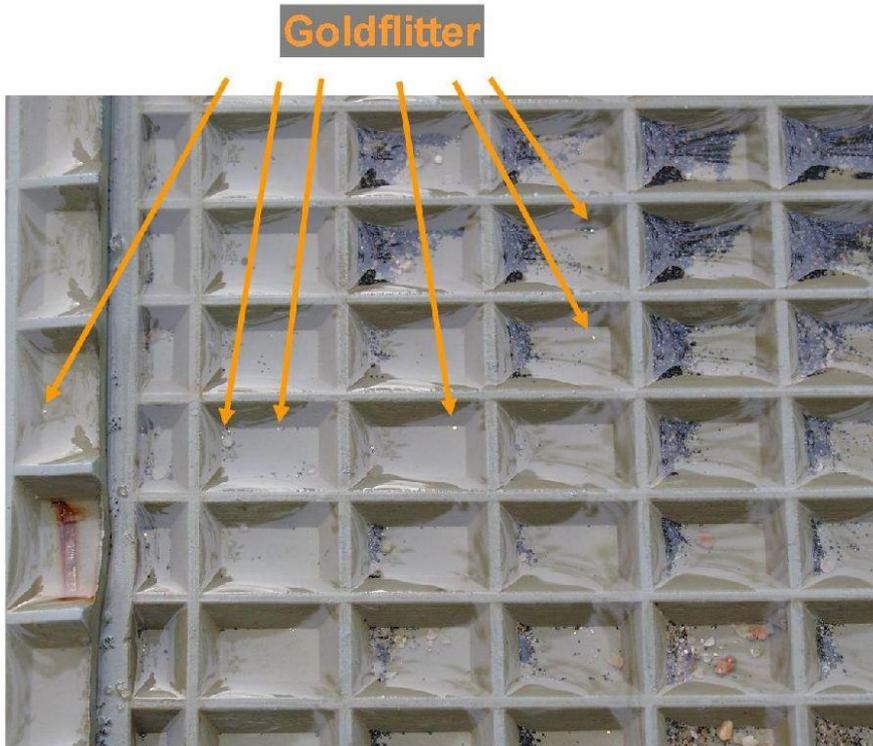
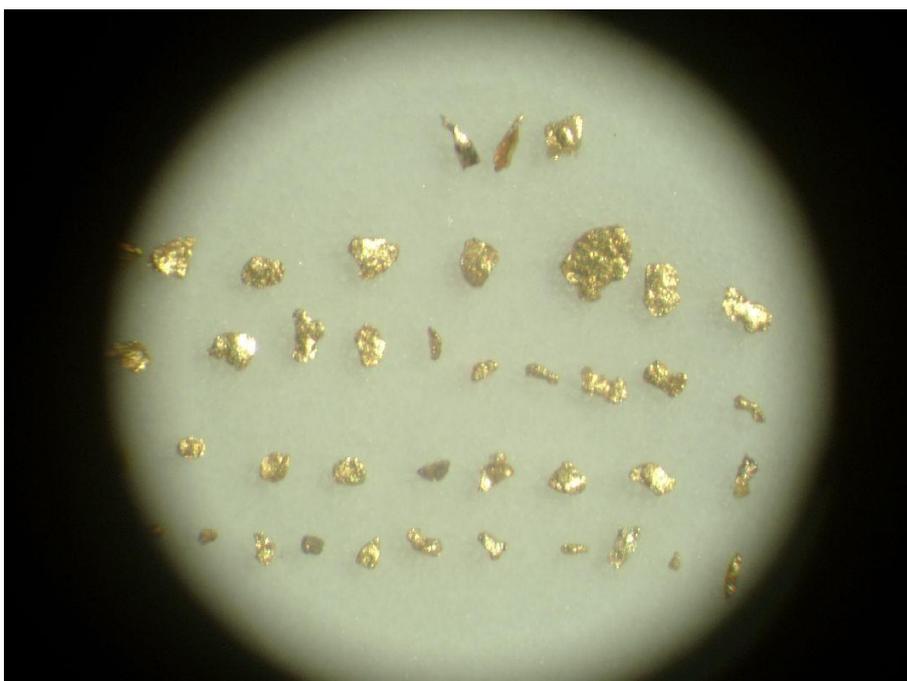


Abb. 3: Goldflitter bleiben aufgrund ihrer hohen Dichte am Boden der Matte zurück (Foto Uwe Lehmann)

Nachweise von Freigold als Einschlüsse in Gangmineralisationen sind sehr selten ( $< 1\%$  der bekannten Vorkommen; Beispiel: Gold in einem Quarzgang des historischen Bergbauversuchs „Segen Gottes zum Goldenen Lamm“ bei Mühlwand/Vogtland). Begleiter sind dann meist Quarz, einfache Sulfide (Pyrit, Chalkopyrit, Arsenopyrit) oder Fe-(Hydr-)Oxide.

Der größte Teil des Goldes hat die Korngröße von Staub, kleinen Flittern und Körnchen.



*Abb. 4: Goldflitter aus der Elbe bei Schmilka, Größe der Flitter bis ca. 0,5 mm (Foto Uwe Lehmann)*

Nuggets (ab ca. 5 mm) sind sehr selten. Das derzeit größte bekannte sächsische Gold-Nugget stammt aus einem Nebenbach im unteren Göltzschtal und hat die Maße 13,8 x 9 x 5 mm bei einem Gewicht von 2,2 g.



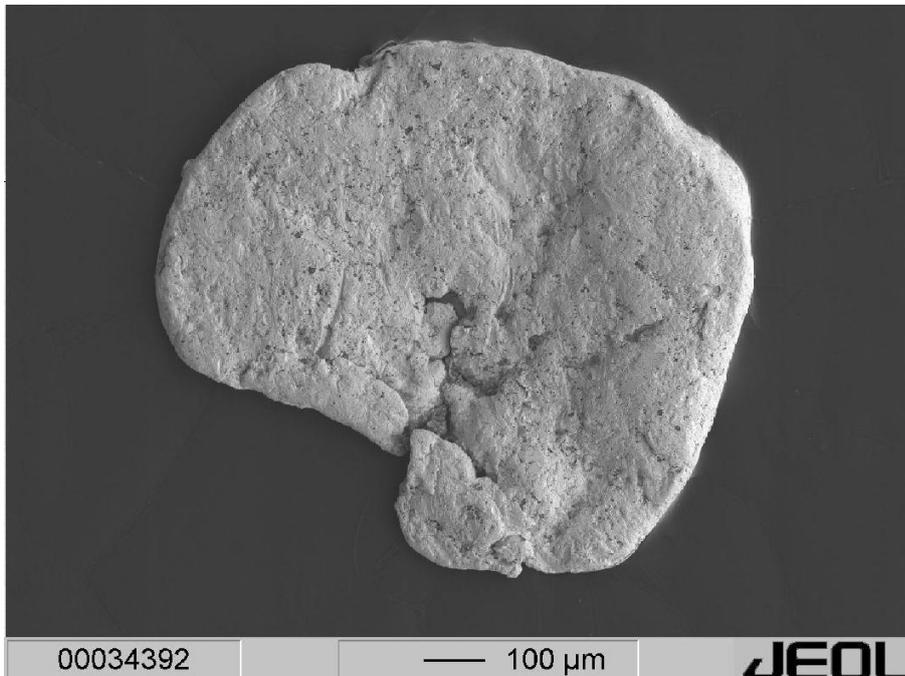
*Abb. 5: Gold-Nuggets und –Körnchen bis einige Millimeter Länge aus einem Bach im Vogtland; zu den häufigen Begleitern in Schwermineralanreicherungen gehören auch die beiden grau-weißen Schrotkugeln im Bild sowie ockerfarbener Limonit (Foto Uwe Lehmann)*

Über die primären Goldquellen, aus denen Seifengold stammt, ist wenig bekannt. Nur sehr selten ist der Zusammenhang zwischen primärer Quelle und sekundärem Seifengold offensichtlich.



*Abb. 6: Goldflitter aus einem Bach im oberen Vogtland, z. T. mit Quarz verwachsen; die filigranen Formen und oft kantigen Umrisse deuten auf eine nahe gelegene primäre Goldquelle (z.B. Gold-führende Quarzgänge) (Foto Uwe Lehmann)*

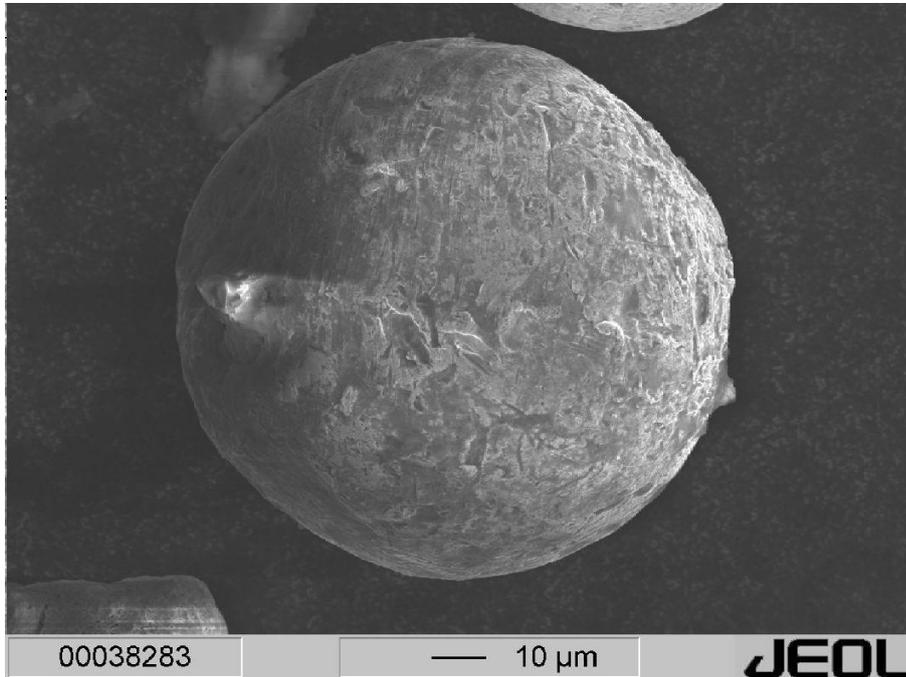
Oft weist das in Sedimenten gefundene Gold eine abgeplattete Form auf, die das Resultat eines mehr oder weniger langen Transportes zwischen harten Quarz- und anderen Geröllen darstellt. Dabei wird das duktile (leicht verformbare) Gold immer mehr breit gehämmert und schließlich zu dünnsten Blättchen ausgewalzt.



*Abb. 7: stark abgeflachtes Goldflitter von ca. 1 mm Länge aus dem Unterlauf der Göltzsch; am unteren Rand ist erkennbar, dass ein Teil des Randes umgebogen und Sandwich-*

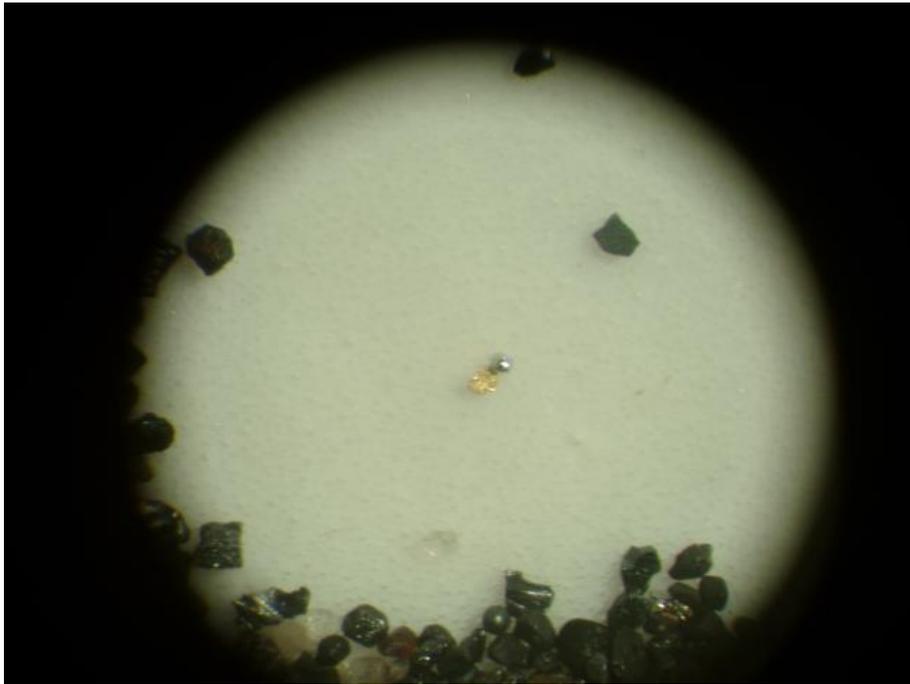
*artig an den Rest des Flitters angepresst wurde; rasterelektronenmikroskopische Aufnahme (EBERT, 2006)*

Vereinzelte Funde von nahezu ideal kugelförmigem Gold könnten anthropogenen Ursprungs sein (z.B. Rückstände aus Metallurgie, Fotografie etc.).



*Abb. 8: sphärisches Goldkugelchen von knapp 0,1 mm Durchmesser aus dem unteren Göltzschtal (Fund: Kreher); rasterelektronenmikroskopische Aufnahme (Foto Uwe Lehmann)*

Gelegentlich sind Quecksilber-reiche Amalgame (Legierungen mit Gold) anzutreffen, die möglicherweise in vergangenen Jahrhunderten bei der gezielten Gewinnung auch der kleinsten Gold-Stäubchen entstanden. Oft gelangen jedoch auch unbeabsichtigt durch die Anwesenheit des Menschen (vor allem bei industriellen Prozessen) Quecksilbertröpfchen in Gewässersedimente, die sehr leicht an Goldflitter „ankleben“.



*Abb. 9: Quecksilbertröpfchen haftet an Goldfitter (ca. 0,1 mm Durchmesser); am Bildrand dunkle Schwerminerale (vor allem Magnetit und Ilmenit); Elbe bei Schmilka (Foto Uwe Lehmann)*

Zu den Gehalten von Freigold an den sächsischen Fundpunkten gibt es nur wenig Daten. Die Konzentrationen sind in den allermeisten Fällen sehr gering ( $< 0,1$  g/t bzw. ppm – parts per million). Erhöhte Werte (bis über 10 g/t) treten vereinzelt in geologischen Fallen auf. Der Durchschnittsgehalt von Gold in der oberen Erdkruste (Clarke-Wert) liegt bei etwa 1,3 mg/t bzw. 0,0013 ppm (WALSHE & CLEVERLEY, 2009).

Die aus den Gehalten und Sedimentmengen abschätzbaren Freigold-Mengen sind im Mittelgebirgsbereich generell sehr gering und liegen wahrscheinlich je Bach/Fluß im g- bis kg-Bereich.

Voraussetzung für Überlegungen zu einer wirtschaftlich sinnvollen Goldgewinnung ist insbesondere bei geringen Goldgehalten eine ausreichend große „Erzmenge“. In Sachsen kommen dafür insbesondere Kiessandvorkommen in Betracht. Eine ausschließlich auf Goldproduktion orientierte Rohstoffgewinnung erscheint in absehbarer Zeit wegen zu geringer Gehalte bzw. zu geringer Mengen unwirtschaftlich.

Weltweit liegt der Mindestgehalt bauwürdiger Goldlagerstätten bei ca. 0,1 g/t, wenn ansonsten günstige Rahmenbedingungen (große Vorräte, leichte Aufbereitbarkeit etc.) herrschen.

Gold kann als Nebenprodukt z.B. beim Kiessand-Abbau, bei der Aufbereitung diverser Erze (z.B. Kupferschiefer, sulfidreiche Skarne und Greisen etc.) gewonnen werden.

Zahlreiche Kiessand-Lagerstätten im Bereich der sächsischen Elbe enthalten beispielsweise Vorräte größer/gleich 10 Mio. t Kiessand. Bei einem angenommenen Goldgehalt von 0,001 g/t in Form von – mit relativ einfachen Aufbereitungsmethoden gewinnbarem – Seifengold liegen dementsprechend jeweils geologische Vorräte in der Größenordnung von ca. 10 kg vor. Ob diese Mengen jedoch tatsächlich wirtschaftlich gewinnbar sind, hängt von zahlreichen Faktoren (z.B. der Korngröße und –form des Goldes) ab. Erforderlich sind einfache Verfahren (z.B. eine Goldabscheidung auf Rinnen/Matten im Verlauf der Kiessand-Wäsche), welche jedoch die eigentliche Arbeit des Kieswerkes nicht beeinträchtigen dürfen. Entscheidend für die Machbarkeit ist letztlich das Verhältnis von Gewinnaufwand zu Verkaufserlös.



*Abb. 10: wegen zu geringer Korngröße unverwertete „Abfallsande“ in einer Kiesgrube; die dunklen Lagen im Bild enthalten neben Eisen-reichen Schwermineralen oft auch Goldflitter (Foto Uwe Lehmann)*

Es hat weltweit schon zahlreiche Versuche gegeben, Gold als Nebenprodukt der Kiessandproduktion zu gewinnen. Diese lieferten oft ein negatives Ergebnis. Seit 2007 wird im Kieswerk Rheinzabern am Oberrhein durch eine separate Aufbereitungsanlage Gold mitgewonnen. Grundsätzlich ist das dort eingesetzte Verfahren auch auf sächsische Kiessandlagerstätten, in denen eine Wäsche installiert ist, anwendbar.

Der Goldpreis ist seit 2004 von damals etwa 10.000 € auf derzeit (2016) etwa 38.000 € / kg gestiegen.

Etwa 80-90 % des Goldes werden als Wert-, Schmuck- oder Münzmetall verwendet. Weitere Einsatzgebiete betreffen die Mikroelektronik (Verbindungsdrähtchen in der Chipindustrie, Schaltkontakte etc.), Dentalmedizin, wärmereflektierende Beschichtungen in der Optik etc.

Weltweit wurden bisher schätzungsweise 155.000 t Gold gefördert, was einem Würfel von etwa 20 m Kantenlänge entspricht. Die derzeitige Jahresproduktion liegt bei ca. 3.000 t.

Durch verschiedene Untersuchungen an den sächsischen Goldvorkommen können Schlussfolgerungen hinsichtlich ihrer Entstehung sowie einer möglichen wirtschaftlichen Gewinnbarkeit gezogen werden. Entsprechende Arbeiten laufen seit einigen Jahren.

Ergebnisse von Hobby-Goldwäschern sind in diesem Zusammenhang von großem Wert und werden gern entgegengenommen. Auf Wunsch erfolgt eine vertrauliche Behandlung.

Quelle:

EBERT, D. (2006): Gold im Sächsischen Vogtland.- unveröffentlichter Bericht, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

WALSHE, J.L. & CLEVERLEY, J.S. (2009): Gold deposits: where, when and why. – Elements, Vol. 5, 288