



© christophe_cerisier | iStock

Zusammenfassung

Goldlegierungen sind ein bewährtes Material für Zahnersatz. Mit der Möglichkeit der CAD/CAM-gestützten Fertigung werden die Vorzüge nochmals erweitert. Viele Methoden des konventionellen Goldabbaus sind allerdings alles andere als edel. Um als Dentallabor oder Zahnarztpraxis ethisch unbedenklich zu handeln, ist es notwendig, die Herkunft der Goldlegierung zu hinterfragen. Idealerweise sollte auf Anbieter zurückgegriffen werden, die umweltbewusste Förderung sowie den fairen Handel nachweisen oder sogar über den nachhaltigsten Weg zu Gold gelangen: Recycling.

Sauberes Gold für das Dentallabor

Ein Statement zu Nachhaltigkeit und Fairness

Annett Kieschnick

Gold ist für die Ewigkeit. In der Zahnmedizin werden Goldlegierungen seit Jahrzehnten angewandt. Mit der Möglichkeit, Goldrestaurationen bzw. -gerüste CAD/CAM-gestützt zu fertigen, gewinnt Gold nochmals an Attraktivität. Doch woher kommt eigentlich das Rohmaterial? Der konventionelle Goldbergbau gilt als eine der schmutzigsten Industrien der Welt. Doch es gibt Alternativen und es gilt, die verschiedenen Bezugsquellen für den Rohstoff zu differenzieren. Gutes Gold. Schlechtes Gold. Der Verbraucher sollte sich mit der Herkunft der Goldlegierung auseinandersetzen.

Nachhaltigkeit, Einhaltung von Menschenrechten und ökologisches Denken gehören zu ethischen Grundlagen eines deutschen zahntechnischen Meisterbetriebes. Doch wie erhält der Zahntechniker Sicherheit bezüglich der Herkunft von Rohstoffen – z. B. bei Goldlegierungen – und woher weiß er, dass er sich damit keiner Menschenrechtsverletzung oder ähnlichem schuldig macht? Hier heißt es: Vertrauen. Vertrauen gegenüber dem Goldlieferanten. Der sauberste Weg zum Gold ist das Recycling, also das Wiederverwerten von Gold, das bereits im Wirtschaftskreislauf ist. Beispiele sind Scheideanstalten (z. B. C. Hafner, Wimsheim), die Goldabfälle jedweder Art recyceln oder Unternehmen wie Apple, die das Gold ausgemusterter Smartphones (Halbleiterplatten) wiederverwerten. Urban Mining (wörtlich: städtischer Berg- bzw. Abbau) anstelle Umweltverschmutzung und Menschenrechtsverletzung.

Einleitung



Umweltverschmutzung
rund um eine Goldmine in
Südafrika.

© Henrique NDR Martins | iStock

Rohstoffquelle: Gold \neq Gold

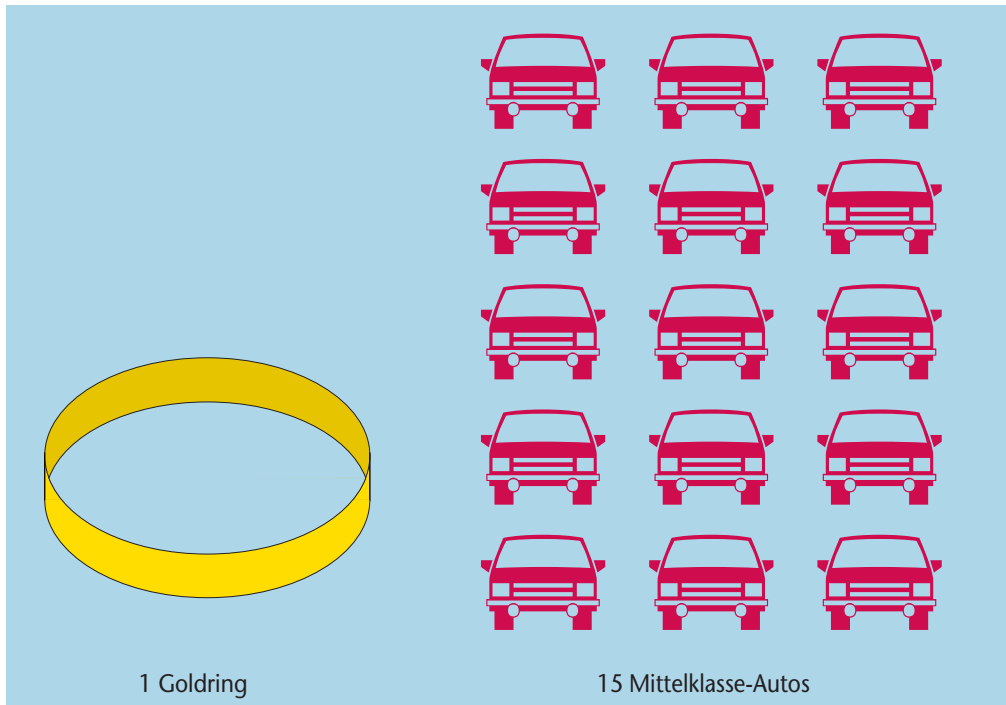
Die Vorteile von Goldlegierungen bei prothetischen Restaurationen sind bekannt. Legierungen mit hohem Goldanteil punkten mit langer Haltbarkeit, Beständigkeit und einer guten Verträglichkeit. Mundstabilität, Ausbleiben von Oxidation, weniger Frakturen, exakter Randschluss oder der Erhalt physiologischer Okklusionskontakte sind nur einige Argumente für eine goldhaltige Legierung. Nun ist der Anteil an Zahngold innerhalb der Goldproduktion bzw. Goldreserven relativ gering. Trotzdem sollte sich jeder seiner Verantwortung bewusst sein und die Quellen des Rohmaterials hinterfragen. Die Goldproduktion ist ein großer, mächtiger und oft schmutziger Industriezweig. Ein Blick hinter die Kulisse lohnt sich, denn es gibt gravierende Unterschiede bei der Herkunft von Gold.

Der Rohstoff Gold kann aus verschiedenen Quellen stammen, z. B.

- konventioneller Goldabbau unter Zuhilfenahme chemischer Substanzen,
- sogenanntes „Green-Gold“ bzw. faires Gold (fair gehandelt, aus kontrollierter Herkunft) und
- Sekundärgold (Recycling-Gold, z. B. aus Goldscheideanstalten wie bei C. Hafner).

Der hohe Preis des Rohstoffs Gold

Die Fakten sind erschreckend. Durch den konventionellen Abbau in Goldminen verlieren Tausende Menschen ihr Land, Grundwasser wird verseucht und giftiger Abfall ins Meer gekippt. Eine einzige Goldmine im südostasiatischen Papua Neuguinea produziert laut der internationalen Kampagne No Dirty Gold am Tag so viel Abfall wie alle Städte in Japan, Kanada und Australien zusammen.⁹ Für die Herstellung eines einzelnen Goldrings fallen der Kampagne zufolge etwa 20 Tonnen Rückstände an, darunter chemisch belastete Abfälle (z. B. Quecksilber, Arsen, Zyanid). 20 Tonnen entsprechen dem Gewicht von zirka 15 Mittelklasse-Autos. In den größten Goldminen der Welt werden pro Tag bis zu 240.000 Tonnen



Für die Herstellung eines Goldringes aus primärem Gold fallen in der Goldmine rund 20 Tonnen Rückstände (= etwa 15 Mittelklassewagen) an.

an Gestein verarbeitet, wobei große Mengen von halbflüssigem Giftschlamm und hochgiftigem Zyanid zurückbleiben. Eine große Gefahr für die Umwelt. Naheliegendes Beispiel ist die Katastrophe in der rumänischen Goldmine Baia Mare. Nach dem Dammbruch eines Abwasserbeckens im Jahr 2000 haben austretende Zyanidlauge und schwermetallhaltiger Schlamm die Zuflüsse der Theiss – ein großer Nebenfluss der Donau – verseucht. Das Gift löschte das Leben in den umliegenden Gewässern größtenteils aus. Greenpeace berichtete damals von über 1400 Tonnen toten Fischen. Das Ökosystem brach zusammen. Die Trinkwasserversorgung in der Region war mehrere Wochen unterbrochen. Und das ist nur ein Beispiel von vielen. Ein hoher Preis für den Rohstoff Gold!

Gold steht für Luxus. Seit Jahrhunderten befindet sich die Menschheit im Goldrausch. Heute ist Gold weltweit wichtiger Bestandteil staatlicher Währungsreserven. Die Goldreserven liegen im Verantwortungsbereich der Noten- oder Zentralbanken und entsprechen im Fall der Deutschen Bundesbank rund 70 Prozent der gesamten Währungsreserven.¹ Die USA hatten 2017 mit mehr als 8.100 Tonnen die meisten Reserven, gefolgt von Deutschland mit etwa 3.400 Tonnen⁴. Auch in vielen deutschen Privathaushalten befinden sich große Mengen an Gold (Schmuck, Wertanlagen etc.). Im Durchschnitt besitzt eine Person in Süddeutschland Goldschmuck im Wert von zirka 1.800 EUR.

Gold glänzt...

Tendenz steigend: Im Jahr 2015 lag der durchschnittliche Preis pro Unze Gold bei zirka 1.160 Dollar. Das ist mehr als doppelt so viel wie im Jahr 2005.² Die Nachfrage nach dem Rohstoff ist konstant hoch. Im vierten Quartal 2017 wurden etwa 649 Tonnen Gold für die Herstellung von Schmuck nachgefragt.⁶ Also eine wahre Erfolgsgeschichte. Oder nicht?



Kalgoorlie, die größte australische Goldmine.

Gold glänzt, nur nicht für alle gleich

Und wo Licht ist, gibt es Schatten. Die dunkle Seite des Goldrausches sind – zusätzlich zur enormen Umweltbelastung – vielerorts Menschenrechtsverletzungen beim Abbau des Rohstoffes. Die weltweite Produktion von Gold belief sich im Jahr 2017 auf rund 3247 Tonnen.⁷ China ist führend in der Goldproduktion mit rund 440 Tonnen (13 Prozent der weltweiten Goldförderung). Zudem werden in Australien, Russland, Nord- und Südamerika, Südafrika etc. große Mengen an Gold produziert.⁵ Durch das Umsiedeln ganzer Dörfer verlieren viele Menschen ihr seit Jahrzehnten kultiviertes, fruchtbares Land. Zudem gibt es bei Arbeitsbedingungen in den Goldminen oft keine Regularien. So wird beispielsweise die Gesundheit der Arbeiter durch den ungeschützten Einsatz von Quecksilber und Zyanid geschädigt. Kinderarbeit ist ein weiterer Tabubruch in vielen Goldminen.^{3,8} Dieses Kinder-Gold landet auch in Europa. Doch zum Glück gibt es Alternativen. Verbraucher (Goldschmiede, Zahntechniker, Privatpersonen etc.) nehmen einen wichtigen Einfluss und zwar indem sie darauf achten, woher sie ihr Gold beziehen.

Golden Rules

Doch wie erkennt z. B. der Zahntechniker, woher seine Goldlegierung bzw. das Rohmaterial hierfür stammt? Es existieren einige wichtige Zertifikate, die Verbraucher für einen verantwortungsvollen Einkauf kennen sollten.

Um einen ökologisch und sozial verträglichen Weg zu beschreiten, wurden weltweit branchenübergreifend Institutionen gegründet. Zum Beispiel steht die unabhängige Fairtrade Labelling Organizations International (FLO) für fairen Handel. Die Organisation vergibt das Fairtrade-Siegel für Produkte, die gemäß des FLO-Standards zertifiziert worden sind. Im Fokus stehen u. a. Lebens-, Arbeits- und Umweltbedingungen in den Goldminen.



Gold gilt als eine solide Alternative zur Geldanlage für Krisenzeiten.

Viele Unternehmen, die Gold- sowie Goldlegierungen verkaufen, haben entsprechende Richtlinien eingeführt und stellen sich ihrer ethischen und ökologischen Verpflichtung. Alle Zulieferprodukte werden hinsichtlich sogenannter Konfliktminerale geprüft, das sind Rohstoffe, die aus Gebieten stammen, in denen systematische Menschen- oder Völkerrechtsverletzungen stattfinden.

Der Responsible Jewellery Council (RJC) ist ein internationaler Zusammenschluss von Unternehmen aus der Gold- und Juwelierwarenbranche, von der Mine bis zum Handel. Diesem Zusammenschluss gehört unter anderem auch das Unternehmen C. Hafner (Wimsheim) an, Lieferant von Goldlegierungen sowie Fräsdienstleister für Goldrestaurationen. Ziel des RJC ist eine ethische, sozial- und umweltverträgliche sowie menschenrechtskonforme Unternehmenspolitik. In einer Verpflichtungserklärung für die unternehmerische Praxis, dem sogenannten Code of Practices (CoP) binden sich die Unternehmen an diese Grundprinzipien. Ergänzend dazu sichert der Chain of Custody-Standard (CoC) erhöhte Ansprüche an die Einhaltung von Menschenrechten, Arbeitsbedingungen, Umweltauswirkungen und ethischen Geschäftspraktiken entlang der gesamten Lieferkette. Herkunft und Reinheit der Edelmetalle werden während des gesamten Verarbeitungsprozesses – vom Wareneingang, über die Weiterverarbeitung bis zur Auslieferung – analysiert, kontrolliert und dokumentiert. Ein Zertifikat (Transfer-Dokument) liefert den Kunden der RJC-Unternehmen den Nachweis über die geprüfte Herkunft der Edelmetalle und die Unbedenklichkeit des Materials.

Es gibt Unternehmen, die noch mehr tun. C. Hafner beispielsweise verfügt auch über den Good-Delivery-Status der London Bullion Market Association (LBMA), einer der



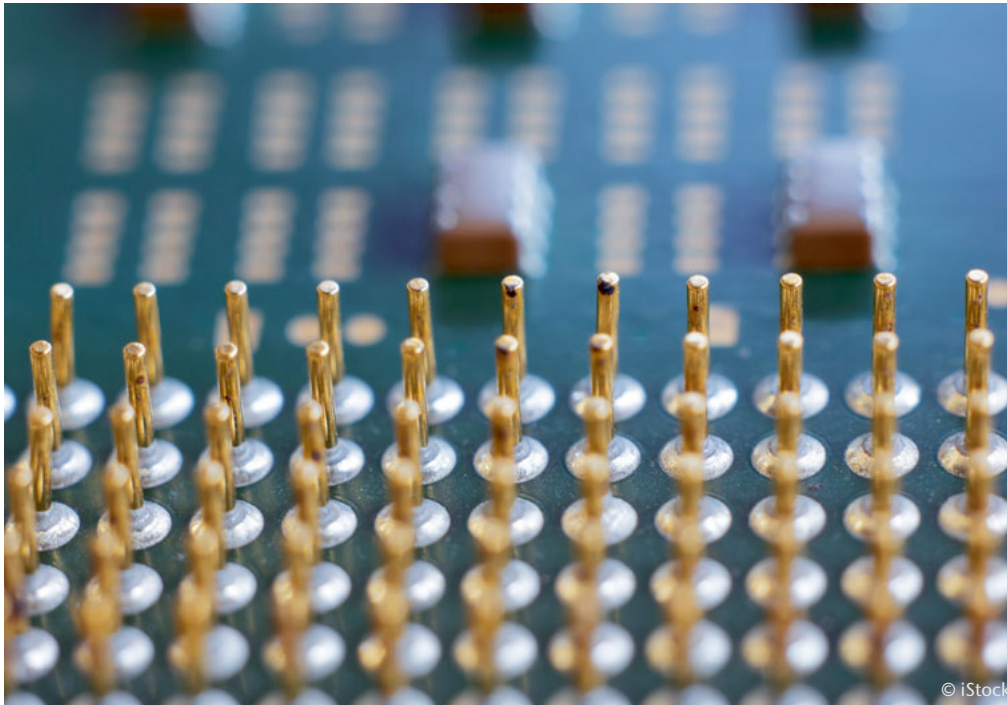
Kinder und Jugendliche arbeiten in einer Goldmine bei der Stadt Koupéla in Burkina Faso.

bedeutendsten Institutionen der edelmetallverarbeitenden Industrie. Die LBMA koordiniert den Handel am Londoner Edelmetallmarkt und setzt weltweit anerkannte Standards für den Handel von Gold. Raffinerien, die ihr Feingold hier handeln, müssen die Responsible Gold Guidance (RGG) umsetzen, die wiederum auf OECD-Richtlinien basieren. Das gibt Sicherheit dafür, dass am LBMA gehandeltes Gold nicht zu Menschenrechtsverletzungen, Konfliktfinanzierungen, Bestechungen, Geldwäsche oder Terrorismusfinanzierung beiträgt.

Urban Mining: Recycling-Gold

Wie also lässt sich die Spreu vom Weizen trennen? Einmal eingeschmolzen, lässt sich die Herkunft des Rohgoldes kaum exakt feststellen. Den Plättchen Goldlegierung ist nicht anzusehen, wie viele Bäume gefällt wurden, ob es von Kinderhand geschürft wurde oder wie viel Quecksilber bzw. Zyanid dafür in den Wasserkreislauf gelangt sind. Eine Garantie für sozial und/oder ökologisch unbedenkliches Gold gibt es nur, wenn definiert ist, aus welcher Mine das Gold produziert worden ist. Hier geben die genannten Zertifikate Aufschluss. Doch Gold kann auch ganz ohne Umweltbelastung gewonnen werden: Recycling.

Eine der hervorragenden Eigenschaften von Gold ist die Unzerstörbarkeit. Es kann unbegrenzt wiederverwertet werden, ohne an Wert zu verlieren. Aus Schmuck, Zahnersatz oder goldhaltigen Industrieabfällen lässt sich das Metall zurückgewinnen. Dies geschieht in geschlossenen Kreisläufen; die Umwelt wird kaum belastet. Spezielle Goldscheideanstalten bereiten das Gold auf, entweder als reines Feingold oder als spezielle Legierungen. Somit werden vorhandene Goldbestände verwertet, ohne dass Lebensgrundlagen gefährdet oder Menschenrechte verletzt werden.



Prozessor: Computerprozessor mit Pins, die wegen ihres Goldgehalts weitgehend recycelt werden.



Siegel der unabhängigen Fairtrade Labelling Organizations International.



Legierungen mit LBMA-Zertifikat stehen u. a. für fair gehandeltes Gold.

Das Thema Recycling ist uralt und zugleich brandaktuell. In Deutschland gibt es einige wenige Goldscheideanstalten, die ausschließlich mit Recyclinggold arbeiten. Zu ihnen gehört C. Hafner. Laut Heiko Grusche, Vertriebsleiter des Unternehmens, gewinnt C. Hafner das komplette von ihm verwendete Gold aus eigenem Recycling, ebenso die meisten anderen Ausgangsstoffe für Legierungen, wie Platin, Palladium

Die Goldscheideanstalt C. Hafner



Einige Scheideanstalten setzen bei der Goldherstellung ausschließlich auf Sekundärmaterial, d. h. Altgold, das zu Feingold raffiniert wird (Foto: C. Hafner).

und Silber. Im Vergleich zum industriellen Goldabbau kann das sogenannte Urban Mining eine signifikant bessere Umweltbilanz aufweisen. Natürliche Ressourcen bleiben unangetastet. Soziale und ökologische Schäden werden vermieden. Seit mehr als 165 Jahren recycelt die Gold- und Silberscheideanstalt Altgold und führt es wieder in den Wertstoffkreislauf zurück. Seit 2015 ist das Unternehmen Mitglied des Urban Mining e.V.

Glänzende Zeiten: Wenn aus Hype nun Hope wird

Gold war, ist und bleibt eines der wertvollsten Materialien unserer Erde. Daher spielt das Thema Nachhaltigkeit im Umgang mit Gold eine wichtige Rolle. Das Besondere ist, dass Gold durch die Wiederverwertung nicht an Wertigkeit verliert. Altgold wird in den Wertstoffkreis zurückgebracht und (nicht geförderte) Ressourcen werden geschont. Geht es um Ethik im Dentallabor, sollten derartige Aspekte bedacht werden, denn Nachhaltigkeit ist mehr als eine Phrase, die einen Hype erlebt. In vielen Unternehmen dient der Begriff nicht dem Marketing, sondern stellt die Verantwortung dar, auf der das Handeln abgestimmt ist. Bei der Entscheidung für oder gegen ein Produkt (egal ob Goldlegierung, Zirkonoxid oder das Brot für die Mittagspause) sollten die Herkunft sowie die Bedingungen der Rohstoffförderung bedacht werden. Bei Goldlegierungen bietet z. B. der Good-Delivery-Status (LBMA) Dentallaboren, Zahnarztpraxen und Patienten Sicherheit: Gold, das so gelabelt ist, stammt aus Quellen, die sich keiner Menschenrechtsverletzung schuldig gemacht und keine kriminellen Aktivitäten unterstützt haben. Zudem garantiert dieser Status höchste Reinheit des aufgearbeiteten Goldes. Gold mit gutem Gewissen.



Goldblanks zum CAD/CAM-Fräsen von Restaurationen werden bei C. HAFNER ausschließlich aus recyceltem Gold mit hohem Reinheitsgrad (LBMA-Status) hergestellt (Foto: C. Hafner).

1. Deutsche Bundesbank. Gold. Schätze in der Deutschen Bundesbank. Eine Sonderausstellung im Geldmuseum. URL: www.bundesbank.de/Redaktion/DE/Downloads/Bundesbank/Geldmuseum/gold.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 14.08.2018).
2. Gold Preisvergleich. Goldpreisentwicklung der letzten Jahre in US-Dollar. URL: www.bullion-investor.com/kurse/goldpreis/goldpreisentwicklung/ (Zugriff am 14.08.2018).
3. Human Rights Watch. Tansania: Gefährliches Leben für Kinder in Goldminen. URL: www.hrw.org/de/news/2013/08/28/tansania-gefaehrliches-leben-fur-kinder-goldminen (Zugriff am 14.08.2018).
4. Statista. Länder mit den größten Goldreserven (in Tonnen; Stand: November 2017). URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/156673/umfrage/laender-mit-den-groessten-gold-reserven/> (Zugriff am 14.08.2018).
5. Statista. Minenproduktion von Gold nach den wichtigsten Ländern (in Tonnen). URL: de.statista.com/statistik/daten/studie/37026/umfrage/produktion-von-gold-nach-laendern/ (Zugriff am 14.08.2018).
6. Statista. Weltweite Goldnachfrage nach Verwendungszweck vom 4. Quartal 2012 bis zum 4. Quartal 2017 (in Tonnen). URL: de.statista.com/statistik/daten/studie/199704/umfrage/weltweite-goldnachfrage-nach-verwendungszweck-quartalszahlen/ (Zugriff am 14.08.2018).
7. Statista. Weltweite Produktion von Gold 2017. URL: de.statista.com/statistik/daten/studie/459407/umfrage/minenproduktion-von-gold-weltweit/ (Zugriff am 14.08.2018).
8. Unicef. Kinder in den Goldminen brauchen Hilfe. URL: www.unicef.de/informieren/projekte/afrika-2244/burkina-faso-19248/kinderarbeit-goldminen/9910 (Zugriff am 14.08.2018)
9. Worldwatch Institute. Gold Jewelry. URL: <http://www.worldwatch.org/system/files/Gold%20Jewelry.pdf> (Zugriff am 14.08.2018).

Literatur



Annett Kieschnick

Freie Fachjournalistin
 Helmholtzstr. 27
 10587 Berlin
 E-Mail: ak@annettkieschnick.de