

# Dokumentation Fälschungen

Prüfung und Bestimmung von edelmetallhaltigen Legierungen

Eine Ausarbeitung der Dr. Bernhard Burger AG



# Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	ktuelle Fälschungen von Barren3	
	2.1 2 Kinebar-Goldbarren	4
	2.2 1g Argor-Heraeus-Goldbarren	6
	2.3 10g Goldbarren von PAMP SA	7
	2.4 10oz Goldbarren von PAMP	8
	2.5 1oz Goldbarren von APMEX	8
	2.6 1oz Känguru-Nugget-Goldbarren	9
	2.7 1oz Royal-Canadian-Mint-Barren	10
	2.8 10g Goldbarren der Hersteller Degussa, Heraeus und Umicore	10
3.	Aktuelle Fälschungen von Münzen	
	3.1 Krügerrand	12
	3.2 American Eagle	12
	3.3 1oz Canadian Maple Leaf	14
	3.4 Österreichische Dukaten	14
	3.5 Australische Känguru-Gold-Nuggets	15
	3.6 1oz Pan-American-Silver	15
	3.7 1oz Kookaburra-Silbermünzen	16
	3.8 1oz Koala-Silbermünzen	16
	3 9 1oz Silher-Pandamünzen	17



<b>4.</b> l	Prüfen von Barren und Münzen auf Echtheit	. 18
	4.1 Sicht- und Gewichtsprüfung	. 18
	4.2 Dichtebestimmung	. 18
	4.3 Ultraschallprüfung	20
	4.4 Elektrische Leitfähigkeitsprüfung	. 22
	4.5 Prüfen mit einer Magnetwaage	. 23
	4.6 Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)	24
<b>5.</b> l	Prüfen von Zahngold auf Echtheit	. 27
	5.1 DeguDent U	. 27
	5.2 DeguDent G	. 27
6. /	Abschließende Betrachtung	. 29
<b>7.</b> '	Vertrauensvolle Partnerschaft Firma Burger und ihre Kunden	30
8. 4	Anhang	.31



#### 1. Einleitung

"Nicht alles, was glänzt, ist Gold."

Der Volksmund besagt, dass Gold ein "sicherer Hafen" sei, denn immerhin zählt Gold zu den beliebtesten Anlagemöglichkeiten, wenn es um die Vorsorge für Krisen geht. Es ist daher nicht ungewöhnlich, dass mehrere Goldhändler Umsatzrekorde für die Jahre nach der Finanzkrise 2007 verzeichneten.<sup>1</sup>

Jedoch ruft dieser "sichere Hafen" Betrüger auf den Plan, sodass immer wieder Falschgold auf den europäischen Markt gelangt. "Die Zahl der angebotenen Fälschungen hat bei uns wie in der gesamten Branche ... massiv zugenommen", sagt Daniel Marburger vom Edelmetallhändler CoinInvest. "Fälschungen kommen tatsächlich häufiger vor als früher", heißt es auch bei Pro Aurum.<sup>2</sup> Bei den im Umlauf befindlichen Fälschungen handelt es sich laut CoinInvest vor allem um Goldbarren mit einer Feinunze Gewicht, vereinzelt aber auch um Münzen und Zahngold.

Meist werden dazu weniger wertvolle Metalle und Legierungen wie Wolfram, Tombak oder Messing verwendet, die mit einer dünnen Goldschicht überzogen werden. In der Regel werden Barren häufiger gefälscht als Münzen, da das Prägen falscher Münzen als zu aufwändig gilt und gefälschte Münzen für Fachmänner relativ leicht zu erkennen sind.

Gerne werden diese Falsifikate auf Internetplattformen und bei Online-Auktionshäusern angeboten. Meist mit irreführenden Beschreibungen und nicht aussagekräftigen Fotos, die verschleiern sollen, dass es sich in Wahrheit nur um wertlosen Plunder handelt. Da der

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> So verkaufte Degussa im vergangenen Jahr rund 20 Prozent mehr als 2015 – über 35 Tonnen Gold. Auch der Goldumsatz bei Pro Aurum lag mit knapp 38,8 Tonnen 25 Prozent höher als im Jahr zuvor.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> https://www.merkur.de/leben/geld/immer-mehr-faelschungen-goldrausch-folgen-7321835.html



Preis für manchen gebrauchten Goldschmuck zurzeit kaum höher als der Materialwert ist, scheint der Erwerb eine im wahrsten Sinne des Wortes attraktive Geldanlage zu sein.

Anhand der dargelegten Befunde rücken folgende zentrale Fragen in den Vordergrund: Gibt es **verlässliche Tests**, durch die man sich absichern kann? Wie kann man sich als Käufer vor Fälschungen schützen?

Mit Hilfe der vorliegenden Arbeit soll ganz explizit darauf verwiesen werden, welche Barren und Münzen besonders von den Fälschungen betroffen sind und wie Sie sich vor unliebsamen Überraschungen schützen können.



## 2. Aktuelle Fälschungen von Barren

Zuallererst sollte man sich darüber bewusst sein, dass es nie einen hundertprozentigen Schutz geben kann. Fälscher versuchen immer ihre Fälschungen und die damit verbundenen Techniken zu optimieren. Demnach müssen auch die **Tests** und Untersuchungstechniken immer auf den **neusten Stand** gebracht werden.

Handelsübliche Goldbarren werden mit Seriennummer für jedes produzierte Gewicht gefälscht:



Aktuell befinden sich gefälschte "UMICORE"- Feingoldbarren mit Zertifikat und existierender Seriennummer im Umlauf. Diese enthalten einen <u>Wolframkern</u> und wirken äußerlich täuschend echt. Dabei handelt es sich überwiegend um <u>1000g</u> Barren, jedoch existieren auch Fälschungen von <u>250g</u> und <u>500g</u> Barren. Das Besondere an Wolfram ist das spezifische Gewicht von 19,3 g/cm³. Das spezifische Gewicht von Feingold beträgt 19,32 g/cm³. Deshalb lassen sich gefälschte, plattierte Wolframbarren nicht auf den ersten Blick erkennen. Fälschungen von Goldbarren sind kein neues Thema. Die ersten als Fälschunge entlarvten Barren sind im Jahr 1983 in New York aufgetaucht. Dass diese Fälschungen aber immer besser werden und immer kleinere Barren davon betroffen sind, erschwert den Händlern und Ankäufern das Geschäft.

Im Folgenden werden diverse Barren und Münzen vorgestellt, die in letzter Zeit mit zunehmender Häufigkeit von Fälschungen betroffen sind.



#### 2.1. 2 Kinebar-Goldbarren



Die beliebten 2g Kinebar-Goldbarren von Heraeus sind das neueste Opfer von Barrenfälschern geworden. **Optisch** sind die Fälschungen auf den ersten Blick den Originalen **sehr ähnlich**. Stellt man beide gegenüber lassen sich jedoch zahlreiche Unterschiede erkennen.

Wirft man einen ersten Blick auf die beiden Barren, so fällt unmittelbar auf, dass das **Hologramm** bei den Fälschungen eine Nuance gelber ist, als beim echten Barren. Ansonsten verhält sich das Hologramm beim Schwenken unter Licht optisch ähnlich wie beim echten Kinebar.

Bei der **Seriennummer** lässt sich bei direkter Gegenüberstellung erkennen, dass beim unechten Barren eine **falsche Schriftart** verwendet wurde. Besonders gut lässt sich dies bei den Zweiern, Vierern, Sechsern und Achtern erkennen.





Spätestens beim Öffnen der Verpackung geben sich die Fälschungen dann durch das falsche Barrengewicht zu Erkennen. Das Original wiegt 2g, die Fälschung nur ca. die Hälfte. Per RFA Analysegerät lässt sich bereits durch das Blister hindurch feststellen, dass es sich bei den Barren nicht um Gold, sondern um Messing handelt. Die geprägte Beschriftung ist beim Original eher matt, bei den Fälschungen eher glänzend.

Ein weiterer Unterschied ist im Zusammenhang mit den **Außenmaßen der Blisterkarte** zu sehen: Die Abmaße der gefälschten Blisterkarten (9,2mm x 6,1mm) decken sich nicht mit dem Original (8,5mm x 5,5mm).



#### 2.2. 1g Argor-Heraeus-Goldbarren



In der Siegelverpackung ist die 1g Fälschung optisch perfekt. Der Folie entnommen lässt sich der Betrug leicht entlarven:

Meist sind diese kleinen Barren aus Messing gegossen und mit Gold überzogen. Messing, bestehend aus Kupfer und Zink, hat ein spezifisches Gewicht von 8,4 bis 8,8 g/cm³ je nach prozentualer Zusammensetzung der beiden Metalle. Im Vergleich zur Dichte von Gold mit 19,32 g/cm³ fällt der Gewichtsunterschied sehr stark aus.

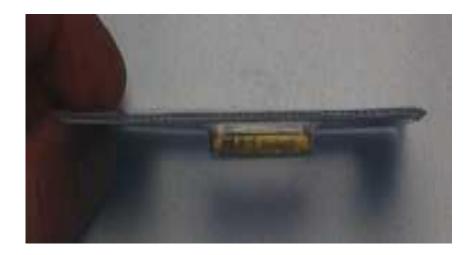


## 2.3. 10g Goldbarren von PAMP SA



Seit Herbst 2014 tauchen in Deutschland vermehrt Fälschungen von **10g-Goldbarren** des Herstellers **PAMP SA** auf. Diese machen v.a. für all diejenigen, die noch kein echtes Goldbarrenblister von PAMP in der Hand gehalten haben, **optisch** einen sehr **seriösen** und **echten Eindruck**. Farbe und Druckqualität stimmen mit dem Original überein. Der Goldfarbton des Barrens ist stimmig. Die gelaserte Seriennummer auf dem Barren stimmt jeweils mit der auf dem Zertifikat überein.

Am leichtesten ist die Fälschung optisch zu erkennen. Der Barren schließt **nicht bündig** mit dem **Blister** ab. Dabei wird die Folie so gestaltet, dass der Barren höhenmäßig leicht unter dem Zertifikat sitzt.





#### 2.4. 10oz Goldbarren von PAMP





Der Barren enthält einen Wolframkern unterhalb einer ca. 0,6 bis 0,8mm dicken Goldschicht.

#### 2.5. 1oz Goldbarren von APMEX



Auffällig ist, dass die Goldbarren **keine Seriennummer** besitzen. Sie bestehen aus einer **Wolfram/Kupfer-Legierung (CuW80)** mit einer zwischen 10 und 60 Mikrometer variierenden **Vergoldung**.



## 2.6. 1oz Känguru-Nugget-Goldbarren



#### Schlechte Fälschung (2015)



#### **Gute Fälschung (2015)**

Eine neue Variante der Fälschungen von 1 oz Känguru-Nugget-Goldbarren ist seit September 2015 auch in täuschend echt aussehenden **CertiCard-Nachbildungen** im Umlauf, die den CertiCard-Originalen (ohne den Riffelrand) sehr ähneln. Die innere grüne Plastikfolien-Einlage wurde in dieser Variante bis auf die Mitte der Höhe des geblisterten Metallbarrens gezogen, so dass der Barren von außen deutlich dünner erscheint, als er tatsächlich ist.



## 2.7. 1oz Royal-Canadian-Mint-Barren



Geblisterte Goldbarren der **Royal Canadian Mint** zu 1 oz Nenngewicht mit Zertifikat werden seit Sommer 2014 ebenfalls gefälscht. Die Goldbarren besitzen sogar eine fortlaufend geprägte Seriennummer und bestehen aus einer Wolfram/Kupfer-Legierung mit einer zwischen 10 bis 60 Mikrometer variierenden Feingoldplattierung.

## 2.8. 10g Goldbarren der Hersteller Degussa, Heraeus und Umicore





Seit einigen Monaten konnten wir das verstärkte Auftreten von **gefälschten 10g-Goldbarren** mit den Herstellerlogos von **Degussa, Heraeus** und **Umicore** in Ankaufsgeschäften vorzugsweise bei Edelmetallhändlern und Scheideanstalten beobachten. Die falschen Goldbarren bestehen aus einer **Kupferlegierung** mit ca. 0,3 Prozent **Nickelanteil** und sind nur **dünn vergoldet**. Die stärker schwankenden Gewichte der Barren (ohne die Kunststoff-Folierung) liegen bei ca. 9,3g bis 10,2g, mit Folierung bis ca. 11g.

Die Besonderheit dieser Barren besteht darin, dass sie ggf. bei einer alleinigen Leitfähigkeitsprüfung ohne zusätzliche Dicken-/Abmessungskontrolle nicht als Fälschung erkannt werden, weil die Legierung **CuNiO³** eine **ähnliche elektrische Leitfähigkeit wie Feingold** besitzt. Die Originalbarren der drei Hersteller haben eine Dicke von (1,0±0,1mm) während die gefälschten Barren am umlaufenden Rand eine Dicke von ca. 2,0mm besitzen.

Neben Goldbarren werden auch gerne Münzen gefälscht. Diese Fälschungen sind sehr unterschiedlich. Einige sind mit **bloßem Auge** zu erkennen. Die **Größe**, das **Gewicht** oder die Farbe passen nicht. Andere wiederum sind so gut gemacht, dass nur verschiedene Prüfmethoden die Authentizität bestätigen oder widerlegen können.

Hier finden wir meistens Wolframkerne oder auch Legierungen aus Wolfram und Kupfer. Neueste Entwicklungen zeigen auch Iridium oder Rhenium mit Silber legiert als Fälschungsmaterial. Sie werden im Sinterverfahren zur Fälschung von Feingold eingesetzt. Wolfram ist sehr hart. Darum ist die Bearbeitung und Prägung sehr schwierig. Das Besondere an diesen High-Tech-Legierungen (wie AglR85% bzw. AgRe85%) ist ihre sehr gute mechanische Bearbeitbarkeit. Dabei sind nur ca. 10 bis 15 Prozent Silber oder Kupfer enthalten. Doch in Kombination mit Iridium oder Rhenium besitzen diese Legierungen immer noch eine ausreichend hohe Dichte (17,0 bis 19,3 g/cm³) im Vergleich zu Feingold (19,32 g/cm³). Im Folgenden werden nun diverse Münzstücke vorgestellt, die häufig von Fälschungen betroffen sind.



# 3. Aktuelle Fälschungen von Münzen

## 3.1. Krügerrand



Von den Fälschungen mit **Wolframkern** sind die Jahrgänge 1978 bis 2004 betroffen. Neuerdings wird eine Legierung aus Wolfram (80 Prozent) und Kupfer verwendet, um das spezifische Gewicht von 916/-Au (17,58g/cm³) und die Farbe anzupassen.

## 3.2. American Eagle





Mit dem Ende des Jahres 2015 wurden falsche *1 oz-American Eagle Goldmünzen* aus Fernost in sogenannten **NGC-Verpackungen** (Numismatic Guaranty Corporation) angeboten. Diese vollständig ultraschallverschweißten, ohne komplette Zerstörung nicht zu öffnenden, dicken Plastik-Verpackungen weisen firmenspezifische (gefälschte) Kinegramme und Seriennummer auf und sollen dem Käufer der Ware eigentlich Authentizität der erworbenen Münzen und höchste Sicherheit suggerieren. Leider ist auch – wie so oft – bei diesen Sicherheitsverpackungen das Gegenteil der Fall: Die Münzen bestehen nämlich nur aus vergoldetem Kupfer.

Folgende Abbildung zeigt einen falschen American Gold Eagle 1 oz mit Prägejahr in geschlossener NGC-Sicherheitsverpackung (Vorderseite + Rückseite) mit Seriennummer (ebenfalls gefälscht) und zusätzlichen "Sicherheitsmerkmalen" (Kinegramme).







Rückseite



## 3.3. 1oz Canadian Maple Leaf



Seit Dezember 2013 werden auch dick (d.h. mit ca. 10 und 60 Mikrometer Feingold) vergoldete **1oz Canadian Maple Leaf** Gold aus gesinterten Wolfram-Silber-Pseudolegierungen auf dem Markt der Goldmünzfälschungen angeboten. Von diesen Fälschungen sind die Jahrgänge 2004 bis 2013 betroffen.

## 3.4 Österreichische Dukaten



Da diese Fälschungen sehr frisch auf dem Markt sind, können wir noch keine Angaben zu Jahrgängen machen. Diese nachgemachten Münzen sind meist aus vergoldetem Silber.



#### 3.5. Australische Känguru-Gold-Nuggets





Wie auch bei den falschen 1 oz-American Eagle Goldmünzen werden auch falsche Australische Känguru-Gold-Nuggets (100 AUSD) in Fernost seit Ende 2015 in NGC-Verpackungen angeboten. Auch hier bestehen die Münzen lediglich aus **vergoldetem Kupfer**.

Neben den bisher angeführten Goldfälschungen, treten in manchen Fällen auch Fälschungen in Verbindung mit Blei, Kupfer, Zink und Stahl auf. Hierbei ist u.a. auf folgende Fälschungen hinzuweisen:

#### 3.6. 1oz Pan-American-Silver





Der 1oz Pan-American-Silver Barren ist ein Zinkbarren mit dünner Versilberung. Beliebter ist jedoch das Fälschen von Silbermünzen. Falschwerkstätten in Fernost bieten seit mehreren Jahren alle gängigen Inverstorenmünzen aus Silber (*Kanadische Maple Leaf, Mexikansiche Libertads, Amerikansiche Silver Eagle, Britannia, Australische Kookaburra & Koala* usw.) an. Nicht in jedem Falle bestehen diese, aber auch tatsächlich aus Feinsilber bzw. den entsprechenden Silberlegierungen.

#### 3.7 1oz Kookaburra-Silbermünzen



Die seit Somme 2015 auch in Europa zirkulierenden, gefälschten 1oz Kookaburra-Silbermünzen (Prägejahre u.a. 1999 und 2012) bestehen aus **Messing** mit einer **hochwertigen Glanz-Versilberung**.

#### 3.8 1oz Koala-Silbermünzen





Die technischen Daten der Silber-Koala-Fälschungen entsprechen den gefälschten 1oz Kookaburra-Silbermünzen. Es muss davon ausgegangen werden, dass neben den gezeigten Jahrgängen (1999 und 2011) auch weitere Prägejahrgänge von den Fälschungen betroffen sind.

#### 3.9 1oz Silber-Pandamünzen



Seit Ende 2015 sind zudem falsche 1 oz-Silber-Panda Münzen in NGC-Sicherheitsverpackungen aus Fernost zu berücksichtigen. NGC- wie auch PCGS<sup>3</sup>-Sicherheitsverpackungen für Silbermünzen – ebenso wie bei den Goldmünzen – dürften damit für Münzsammler als Sicherheitsmerkmal aufgrund auch der hohen Qualität der gefälschten Plexiglas-Verpackungen & Kinegramme so gut wie wertlos geworden sein.



#### 4. Prüfen von Barren und Münzen auf Echtheit

Kommen wir nun zu den möglichen Prüfungen, um die erwähnten Fälschungen zu identifizieren. Der Fokus liegt hierbei auf den gängigsten Methoden: Sicht- und Gewichtsprüfung, Dichtebestimmung, Ultraschallprüfung, Elektrische Leitfähigkeitsprüfung, Prüfung mit einer Magnetwaage, Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA).

#### 4.1 Sicht- und Gewichtsprüfung

Bereits in der frühen Antike hatte man Probleme mit gefälschten Gold- und Silbermünzen. Relativ schnell erkannte man, dass eine Prüfung mittels Sicht- und Gewichtsprüfung bereits Aufschluss über die Echtheit von Barren und Münzen geben kann. Bei der Sichtprüfung geht es darum, Ungewöhnliches in Bezug auf die Machart zu finden. Besonders achten sollte man hierbei auf die **Seriennummer**, die **Prägung**, die **Oberfläche** (mit bekanntem Design vergleichen) und die **Farbe**.

#### 4.2 Bestimmung der Dichte

Die Dichtebestimmung basiert auf den unterschiedlichen spezifischen Gewichten der einzelnen Metalle. Dies hat eine unterschiedliche Verdrängung von Wasser zufolge, die man zur Prüfung ausnutzt. Eine Durchführung ist einfach und schnell gemacht. Man benötigt dazu nur eine präzise Waage, ein Glas mit Wasser gefülltes Glas und den Prüfgegenstand.<sup>4</sup>

Aufgrund des Gewichts, der Größe, der Dichte wie auch der Farbe des Materials lassen sich Fälschungen identifizieren. Eine dieser Eigenschaften stimmt in den meisten Fällen nicht. Gute Fälschungen beinhalten meist einen Wolframkern. Deshalb sind das Gewicht, die Größe und sogar die Dichte identisch mit echten Barren und Münzen. Dies liegt

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Die Abkürzung PCGS steht für *Professional Coin Grading Service*. Es handelt sich hierbei um eine Datenbank, in die jede Münze per Laserscan eingetragen wird. Das System erfasst digital beidseitig die einzigartigen Merkmale jeder Münze. Wenn eine Münze manipuliert worden ist, wird das vermerkt.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Auf dem Markt gibt es auch Dichtewaagen zu kaufen. Diese können 1.000 Euro kosten.



insbesondere daran, dass Wolfram das nahezu gleiche spezifische Gewicht wie Gold besitzt.<sup>5</sup> Darum muss man um diese Fälschungen zu erkennen eine Magnetwaage, ein Leitfähigkeitsmessgerät oder eine Messung der Schallgeschwindigkeit.

Im Folgenden soll ein recht schwerer Ehering geprüft werden, der mit **585 14Karat** gestempelt ist:



Wie man der Abbildung entnehmen kann, hat der Ring ein Gewicht von 12,38g. Im nächsten Schritt wird ein Glas Wasser auf die Waage gestellt und dann auf 0 tariert:



<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Das spezifische Gewicht von Wolfram beträgt 19,30 g/cm³; das Gewicht von Gold beträgt 19,32 g/cm³.



Im Anschluss daran wird der Ring, der von einem Faden gehalten wird, unter Wasser getaucht:



Das scheinbare Gewicht und somit Volumen beträgt 1,38g = 1,38cm<sup>3</sup>. Das spezifische Gewicht errechnet sich aus Gewicht geteilt durch Volumen, also 12,38 g/1,38 cm<sup>3</sup> = 8,97 g/cm<sup>3</sup>. 585er bzw. 14 karätiges Gold muss jedoch ein spezifisches Gewicht von mindestens 13 g/cm<sup>3</sup> haben. Es handelt sich demzufolge **eindeutig** um eine **Fälschung**.



## 4.3 Schallgeschwindkeitsmessung

Die Ultraschallprüfung basiert auf den unterschiedlichen Geschwindigkeiten, mit der Schall Metall durchdringt. Jedes Metall hat somit eine eigene Schallgeschwindigkeit. Hierbei lassen sich zwei Arten von Messgeräten unterscheiden: Das eine zeigt nach der Messung eine Schallgeschwindigkeit an. Anhand von Vergleichswerten lässt sich dann das richtige Metall herausfinden bzw. ausschließen.



Bei dem anderen muss vor der Messung dem Messgerät eine Schallgeschwindigkeit vorgegeben werden. Dieses zeigt nach der Messung eine **Dicke in mm** an. Diese ist mit der tatsächlichen Stärke zu vergleichen.





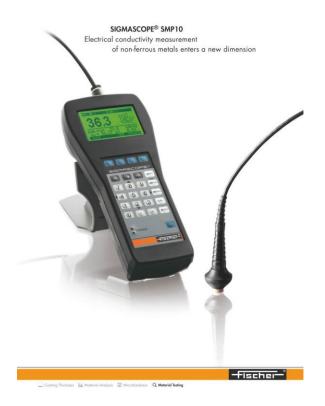
Diese Messmethode hat jedoch seine Grenzen. Die zu messenden Objekte sollten **mindestens** eine **Dicke von 2mm** besitzen, damit das Gerät zuverlässig messen kann. Auch Folien und Blister sind ein Hindernis.

**Beispiele**: Au = 3250 m/s, Ag 3640 m/s, Pt 4075 m/s usw.

#### 4.4 Elektrische Leitfähigkeitsprüfung

Die elektrische Leitfähigkeit basiert auf den unterschiedlichen Leitfähigkeiten der einzelnen Metalle. Jedes Metall hat seine eigene Leitfähigkeit. Wie auch beim Erfassen der Schallgeschwindigkeit, unterscheidet man zwischen **zwei Arten von Messgeräten**:

Das erste Leitfähigkeitsmessgerät zeigt nach dem Auflegen der Messsonde eine Leitfähigkeit an. Die angegebene Leitfähigkeit kann mit Vergleichsdaten überprüft werden. Ist das Material durchgehend homogen, wir der richtige Wert innerhalb seiner Toleranz für das Metall angezeigt. Diese Messmethode kann man bei Barren ab 8mm Breite bzw. von 0,3 mm bis 4,0 mm Dicke anwenden. Selbst durch dünne Folien und Blister lässt sich das Material gut messen. Ab einem Gewicht von etwa 50g wird diese Messung ungenau.





Das zweite Messgerät zeigt direkt an, ob das Material durchgehend aus dem gleichen Metall besteht. Hierfür muss vorab die Legierung der Münze/ des Barrens bekannt sein. Diese wird eingestellt und die Messsonde auf das Prüfstück gelegt. Das Display zeigt nun den Toleranzbereich als Klammer an. Liegt der Messbalken in diesem Bereich, ist der Prüfling durchgehend aus dem eingestellten Material.

Diese Messmethode kann bei Goldbarren **bis 250g** und Silberbarren **bis 1000g** durchgeführt werden. Blister und Kunststoffverpackungen bis 1mm Dicke stellen kein Hindernis dar. Dieses Messgerät kostet 1785,00 Euro. Infos hierzu können Sie gerne bei uns anfragen.

#### 4.5 Prüfen mit einer Magnetwaage

Das Prüfen mittels Magnetwaage beruht auf der Messung der speziellen Eigenschaften von Edelmetallen auf ein Magnetfeld im Vergleich zu den typischen Eigenschaften von Fälschungsmaterialien auf Magnetfelder.





Magnetismus wirkt sich nicht immer gleich aus. Im klassischen Sinne ist der Magnetismus geprägt von der Anziehungskraft von z.B. Eisen auf einen Magneten. Jeder kennt vermutlich das Bild der Eisenspäne, wie sie sich um einen Magneten ausrichten. Doch es gibt auch noch anders wirkende magnetische Kräfte. Die magnetischen Eigenschaften, die uns bei dieser Prüfmethode helfen, sind die dia- und paramagnetischen Verhaltensweisen.

Diamagnetisch nennt man Metalle, die ein Magnetfeld abschwächen bzw- abstoßen. Hierzu gehören z.B. Gold und Silber. Dies zeigt sich als positiver Wert auf der Waage, da der eingebaute Magnet szg. abgestoßen wird. Paramagnetisch nennt man Metalle, die eine Verstärkung des Magnetfeldes zur Folge haben. Diese ziehen den Magnet szg. an. Darum wird ein negativer Wert von der Waage angezeigt. Hierzu gehört u.a. das typische Fälschungsmaterial Wolfram.

Eine Durchführung ist einfach: Der zu prüfenden Gegenstand wird auf die Waagekonstruktion gelegt. Es wird ein Gewicht angezeigt. Dieses ist die durch das Magnetfeld verursachte Kraft. Das angezeigte Gewicht kann nun mit bekannten Reaktionen und Gewichten verglichen werden. Hierdurch wird bestimmt, ob der Barren oder die Münze echt sind. Diese Methode funktioniert auch, wenn sich die Prüflinge in geschlossenen oder nicht zu öffnenden Blister-Verpackungen oder Kunststoffkapseln befinden. Die Magnetwaage (ca. 785,00 Euro) lässt sich mit wenigen Handgriffen und einem Zusatzset für 235,00 Euro zu einer Dichtewaage umfunktionieren.

## 4.6 Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)

Das Überprüfen mittels RFA basiert auf den unterschiedlichen Energien der einzelnen Metalle. Der zu prüfende Gegenstand wird so positioniert, dass das Messgerät Röntgenstrahlen auf das Metall schießen kann. Diese Strahlen regen das Material so an, dass es Energie freigibt. Diese wird gemessen und umgerechnet. Die Auswertung übernimmt das Messgerät. Dabei wird der Elementwert der bestrahlten Fläche in Prozent angegeben. Bei manchen Herstellern lässt sich die Einheit des Ergebnisses auch umstellen.



Viele Fälschungen können durch diese Methode ausgeschlossen werden. Die Zusammensetzung bzw. der Goldwert entspricht nicht dem Wert der Münze oder des Barrens. Einige sehr gut gemachte Barren haben allerdings eine sehr dicke Goldschicht, dadurch ist keine eindeutige Bestimmung möglich, da eine Röntgenfluoreszenzanalyse nur etwa 5  $\mu$ m des Materials durchdringt, die Goldschicht jedoch auch bis zu 60  $\mu$ m dick sein kann.

In unserem Labor befinden sich zwei unterschiedliche RFA-Messgeräte. Das auf dem ersten Bild abgebildete RFA-Gerät steht bei uns im Labor und kostet etwa 40.000,00 Euro.







Das zweite abgebildete RFA-Gerät ist ein indisches Fabrikat und kostet etwa 8.500,00 US Dollar, also ca. 6.800,00 Euro. Dieses Messgerät erkennt Standardlegierungen, seien es Gold-, Silber-, Platin- oder Palladiumlegierungen. Die Reproduzierbarkeit der Werte ist auch gegeben. Die einfache Bedienung ist ebenfalls ein positives Merkmal dieser RFA.

Lediglich bei Legierungen, die Gold und Platin oder Silber und Palladium beinhalten (z.B. Zahngold), hat dieses Gerät seine Probleme. Diese beiden Elementpaare rechnet das Auswertesystem als ein Element.

Wir haben schon viele Fälschungen gesehen: gute, schlechte, mit Titankern, mit Wolframkern. Eines haben sie aber alle gemeinsam: irgendeinen Fehler. Die Kunst ist nur, diese herauszufinden. Aber hierbei helfen ja die eben angeführten Prüfungsmethoden.



# 5. Prüfen von Zahngold auf Echtheit

Der Betrug macht auch keinen Halt vor Dentallegierungen. Diese werden ebenfalls gefälscht. Im Nachgang stellen wir Ihnen verschiedene Dentallegierungsfälschungen vor.

#### 5.1 DeguDent U



Eine bekannte Fälschung ist vom Juli 2013 und heißt Degu Dent U. Diese Dentalplättchen unterscheiden sich in Größe, Schallgeschwindigkeit und Schriftart vom Original. Das Originalplättchen besteht aus 77 Prozent Gold, 10 Prozent Platin und 9 Prozent Palladium. Der Rest besteht aus kleinen Anteilen an Legiermetallen. Die Zusammensetzung und daher auch das spezifische Gewicht der Fälschungen sind uns leider nicht bekannt.

#### 5.2 DeguDent G





Diese Dentalplättchen sollten einen Goldgehalt von 86 Prozent und einen Platingehalt von 10 Prozent haben, das spezifische Gewicht liegt dann bei 18,4 g/cm³. Bei der Fälschung handelt es sich allerdings um vergoldete Edelstahlplättchen, somit liegt auch das spezifische Gewicht nur bei etwa 8 g/cm³. Sie sind nicht magnetisch, wie alle Edelstahlerzeugnisse.

Meistens werden diese Fälschungen auf die gleiche Weise angeboten. Zuerst werden drei bis vier Dentalplättchen zur Prüfung mitgebracht, mit dem Hinweis, es gibt noch mehr. Diese sind dann echt. Anschließend werden die unechten Plättchen in eingeschweißten Tüten angeboten.

Bei Dentallegierungen unterscheidet man zwischen gelbem und weißem Zahngold: **Gelbes Zahngold** kann aus hoch<sup>6</sup>- oder niederlegierten<sup>7</sup> Dentallegierungen bestehen. Auch bei **weißem Zahngold** gibt es große Unterschiede in der Zusammensetzung.<sup>8</sup>

Schwierig in den Legierungen sind die weißen Metalle. Es gibt edelmetallfreie, günstige Dentallegierungen aus Chrom-Kobalt oder Chrom-Nickel. Diese können nur schwer von edelmetallhaltigen Legierungen unterschieden werden. Deren spezifisches Gewicht liegt im Schnitt bei 8,3 g/cm<sup>3</sup>.

Auch für diese gefälschten oder günstigen, edelmetallfreien Zahnlegierungen gibt es Prüfungsmethoden zur Identifizierung. Diese überschneiden sich teilweise mit den schon erwähnten Methoden.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Niederlegierte **DegulorMO**, mit 65 Prozent Gold, 14 Prozent Silber, 9 Prozent Platin und 1 Prozent Palladium und 10 Prozent Kupfer, weisen ein spezifisches Gewicht von 15,6 g/cm³ auf.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Hochlegierte **Degudent G**, mit 86 Prozent Gold, 10 Prozent Platin, weisen ein spezifisches Gewicht von 18,4 g/cm³ auf.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Zu nennen wären hierbei **PalliagM**, mit 58 Prozent Silber, 28 Prozent Palladium, 10 Prozent Kupfer, und einem spezifischen Gewicht von 11,1 g/cm<sup>3</sup>; **Degudent U** mit 77 Prozent Gold, 10 Prozent Platin, 9 Prozent Palladium und einem spezifischen Gewicht von 18,0 g/cm<sup>3</sup>.



## 6. Abschließende Betrachtung

Resümierend kann festgehalten werden, dass Fälschungen von Barren und Münzen immer besser produziert werden, so dass diese schwerer zu identifizieren sind. Es gibt ganze Fälscherwerkstätten in Fernost, die auf Onlineportalen ihre Münzen und Barren sogar als "wie Original, zum Verkauf" anpreisen. Diese sind auch fast identisch (Maße, Gewicht, Dichte). Eine Kombination aus verschiedenen Prüfmethoden ist die sicherste Variante, diese Fälschungen zu erkennen. Nicht alle Methoden sind für alle Barren oder Münzen geeignet.

Hier noch ein kleiner Überblick über die anfangs erwähnten Prüfmethoden und für welches Anlagegold es geeignet ist:

- Die Sicht- und Gewichtsprüfung ist für alle Barren und Münzen sinnvoll.
- Die Dichteprüfung bringt bei gut gefälschten Barren und Münzen ab 2mm Stärke sofern keine Folien oder Blister vorhanden sind.
- Die Leitfähigkeitsprüfung ist eine gute Methode für kleine und auch dünn eingeschweißte Barren und Münzen.
- Die Magnetwaage ist für alle Barren und Münzen inklusive Blister, Kunststoff und Folie funktional.
- Die RFA-Prüfung ist für alle Barren und Münzen mit nicht zu starker Goldschicht geeignet.



#### 7. Partnerschaft der Firma Burger mit ihren Kunden

Ein flexibler und guter Service lebt vom direkten und lebendigen Austausch mit unseren Partnern. Diesen möchten wir Ihnen bieten, darum ist uns der persönliche Kontakt zu unseren Kunden ein besonderes Anliegen. Diesen leben wir in den verschiedensten Bereichen und laden Sie herzlichst in unser Unternehmen ein, um Ihre Ansprechpartner persönlich kennenzulernen, unsere Ringproduktion zu erforschen oder Ihr einiges Scheidegut beim Recyclingprozess zu begleiten.

Um unseren Partnern in den unterschiedlichsten Bereichen zur Seite zu stehen, möchten wir Ihnen nützliche zusätzliche Services und Leistungen wie diese Dokumentation Fälschungen an die Hand zu geben.

Wir haben eine Artikelserie im Burger-Center, unserem Online-Kundenbereich, eingeführt, die über neu auftauchende Fälschungen sowie neue Möglichkeiten der Erkennung von Fälschungen informiert. Melden Sie sich im Burger-Center an und erhalten Sie stets die neusten Infos zu Fälschungen beim Edelmetallankauf!

Haben Sie neue Fälschungen oder sind sich mit einem Stück nicht sicher? Dann schicken Sie uns dieses zu! Wir helfen Ihnen bei der Erkennung und teilen unsere Erkenntnisse durch diese Dokumentation und die Artikelserie im Burger-Center mit Ihren Kollegen.

Die beste Unterstützung für den Fachhandel ist neben Liquidität und Zuverlässigkeit vor allem das genaue Auge für eine exakte und solide Analyse von edelmetallhaltigen Legierungen.

Dafür steht Burger.

Wir freuen uns auf die Partnerschaft mit Ihnen!