

Die Methoden der Analyse bei Goldbarren und Goldschmuck

Testen Sie Gold zuverlässig und sicher

1. Die Problematik bei der Prüfung von Goldschmuck

Die Echtheitsprüfung von Goldschmuck stellt eine große Herausforderung dar. Aufgrund der sehr vielfältigen Geometrien (Ringe, Ketten und Ohrsteckern, etc.) und der Beschaffenheit (unterschiedlich gemischte Goldlegierungen mit verschiedenen Karatzahlen) ist es **unmöglich Goldschmuck nur anhand einer Prüfmethode exakt zu bestimmen**. Die häufigsten Typen von Schmuckfälschungen sind folgende:

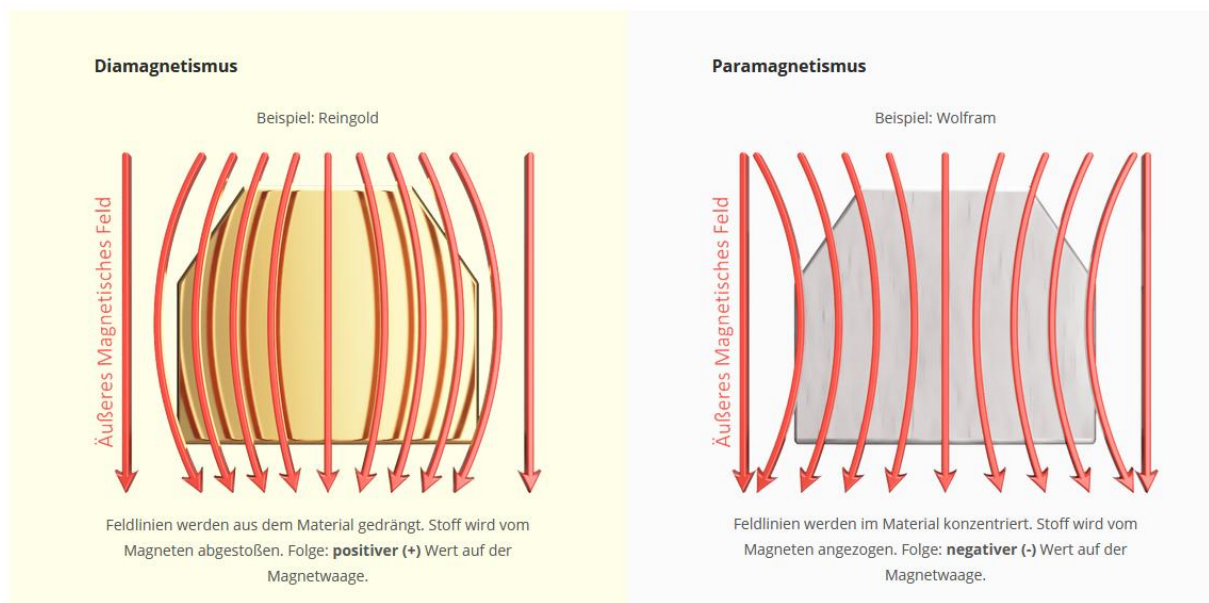
 <p>79 Au Feingold Dichte 19,3 g/cm³</p>	 <p>74 W Wolfram Dichte 19,25 g/cm³</p>	 <p>Wolfram-Kupfer (W/Cu)- Legierung 95/5) Dichte 18,5 - 18,9 g/cm³</p>
Reingold Dichte: 19,3 g/cm ³	Wolfram Dichte: 19,25 g/cm ³	Wolfram-Kupfer (W/cu) Legierung 95/5 Dichte: 18,5 - 18,9 g/cm ³

- Schmuckfälschungen mit unedlen Metallen: Hierunter versteht man die Beschichtung eines unedlen Metalls mit Gold. Häufig kommt dies bei Ringen oder Ketten aus Wolfram oder Wolframcarbid vor, wobei diese Stoffe nahezu perfekt die Dichte und damit das „Schweregefühl“ und Haptik von echtem Goldschmuck imitieren. Eine Abart ist das sog. „Autobahngold“, eine Imitation aus meist billigem Stahl oder Edelstahl, der mit Gold beschichtet ist und als Echtgold-Schmuck oft an Autobahnparkplätzen verkauft wird.
- Unterlegierung / Stempelbetrug: Liegt bei einer Legierung weniger Goldgehalt vor als durch die Stempelung/Punzierung vorgegeben ist, zahlt man einen nicht unerheblichen „Aufschlag“ beim unkontrollierten Ankauf des Schmuckstückes.
- Dies kann auch noch raffinierter geschehen, indem die Oberfläche des Schmuckstückes die richtige Legierung aufweist und das darunter liegende Material wertloses Fremdmaterial oder eine minderwertige Legierung darstellt.

2. Die Prüfmethode von Goldbarren

2.1. Magnetwaage „MagneticScreenScale“

Eine nachhaltige Methode zur Messung von Barren und Münzen ist die **Feststellung der sog. magnetischen Suszeptibilitätseigenschaften**. Damit lässt sich auch durch Blister und Verpackungen bis zu einer gewissen Dicke ermitteln, ob das aufgelegte Material das korrekte magnetische Verhalten - para- oder diamagnetisch, also anziehend oder abstoßend – aufweist. Als sog. „Wolframdetektor“ kann man das Vorliegen eines potenziellen Fremdkörpers ermitteln: denn ein Goldbaren als sog. Diamagnet verdrängt ein magnetisches Feld, wodurch ein Druck auf den Messkopf der Waage entsteht und ein positiver Wert angezeigt wird. Legt man einen vermeintlich echten Feingoldbaren auf und es erscheint ein negativer Wert, handelt es sich in den meisten Fällen um eine Fälschung.



2.2. Dichtewaage „DensityScreenScale“

Mittels der Dichtewaagen können Sie schnell und präzise die Dichte von Materialien aller Art bestimmen. **Sie eignet sich für die Analyse von Barren und Goldschmuck gleichermaßen**, um diese auf die Reinheit und Legierungszusammensetzung zu untersuchen und mit Silber oder Kupfer „gestreckte“ bzw. unterlegierte Barren oder Schmuckstücke zu ermitteln. Die Dichte wird dabei nach der altbewährten Methode von Archimedes bestimmt: Dazu wird der Gegenstand mit einem Sieb unter Wasser und einmal „normal“ gewogen. Aus den beiden unterschiedlichen Werten kann die Dichte unmittelbar ermittelt werden. Auf diese Weise erhalten Sie Einblick in die Qualität und die Karatzahl von Gold oder auch erste Anhaltspunkte für das eventuell Vorliegen von Fälschungen. **Die Bestimmung der Echtheit und des Goldgehaltes von geometrisch unregelmäßigen Gegenständen wie bspw. bei Schmuckstücken stellt so kein Problem dar.**

3. Prüfmethoden von Goldschmuck

3.1. Oberflächliche Prüfung mit Prüfsäuren oder Röntgenfluoreszenzanalyse

- a.) **Die Goldstrichprobe mit Prüfsäuren:** Grundsätzlich bietet sich als erster, relativ einfach durchzuführender und kostengünstiger Schritt die Ermittlung des Goldgehaltes mittels Goldprüfsäuren an. Bei der Strichprobe macht man einen Abrieb von der Oberfläche des zu prüfenden Goldstücks auf einem sog. Prüfstein. Auf diesen Abrieb werden dann je nach Prüfsituation verschiedene Prüfsäuren aufgetragen, um so die Karatzahl zu ermitteln.
- b.) **Die Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) oder auch X-Ray Fluoreszenz-Analyse (XRF):** Hierbei wird die genaue elementare Zusammensetzung des Schmuckstückes an der Oberfläche ermittelt. Diese Methode ist sehr teuer (ca. 15.000 – 45.000 EUR) und ist rein oberflächlich: die maximale Eindringtiefe beträgt nur 0,010mm. Somit können nur dünne Vergoldungen (Deko- oder Flashvergoldungen) durchdrungen werden, nicht jedoch Hartglanz- oder die noch dickeren Plattiervergoldungen.

3.2. Elektrochemische Prüfung mittels „CaratScreenPen“

Der CaratScreenPen nutzt **ein elektrochemisches Verfahren zur Bestimmung der Reinheit und des Feingoldgehaltes an der Oberfläche von Gold- und Platinschmuck**. Die Messspitze bildet bei Kontakt mit dem auf der Messfläche liegenden Objekt eine sog. „**galvanische Zelle**“. Dabei kommt es zu einem bestimmten elektrochemischen Verhalten, welches durch die Messspitze registriert und vom Gerät verarbeitet wird. Der ermittelte Wert korreliert mit der Karatzahl, welche nach wenigen Sekunden in der Einheit „K“ (Karat) ausgegeben wird. Der CaratScreenPen analysiert aber ausschließlich die Beschaffenheit der Oberfläche. Eine Untersuchung des Kerns des jeweiligen Objektes ist möglich, jedoch nur bis zu der Tiefe, an der Sie das Schmuckstück angefeilt oder angeritzt haben.

3.3. Elektrische Leitfähigkeitsprüfung mittels „GoldScreenSensor“

Mit dem GoldScreenSensor überprüfen Sie schnell und präzise die Echtheit von Münzen und kleinen Barren aus Gold, Silber und anderen Edelmetallen – sogar durch Folien, Blister und Kapseln hindurch. **Das Gerät misst die elektrische Leitfähigkeit Ihres Prüfobjekts, wodurch z.B. die besonders tückischen Fälschungen aus Wolfram deutlich von echten Feingoldmünzen unterschieden werden können.**

Die Eindringtiefe des GoldScreenSensors hängt von der Leitfähigkeit der Materialien ab und begrenzt die Materialdicke, die durchdrungen werden kann. Abhängig von Material und Geometrie empfiehlt der Hersteller den GoldScreenSensor für Münzobjekte im Bereich von 1/4 Unze bis ca. 2 Unzen zu nutzen.

3.4. Fazit zur Prüfung von Goldschmuck, Barren und Münzen

Aufgrund der Vielzahl verschiedener Typen von Goldlegierungen und Schmuckgeometrien ist die Prüfung von Schmuck anspruchsvoller als die bspw. von Goldbarren. Jedoch lassen sich viele Fälschungen bereits mit den oberflächlichen Methoden, der Verwendung eines „CaratScreenPens“ und/oder einer Dichtewaage erkennen. **Ratsam ist dabei immer die Kombination aus mindestens zwei Methoden (Dichte und Leitfähigkeit).** Die Magnetwaage hingegen ist aufgrund der ungünstigen

Geometrie der Schmuckstücke nicht zur Schmuckprüfung geeignet (Ausnahme: Uhrengehäuse, Uhrendeckel oder ähnliches).

