



GOLDSCREENBOX

Bedienungsanleitung

November 2020, Rev. 2, 03/21

© 2020 MARAWE GmbH & Co. KG, Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in der EU.

Sämtliche Produktnamen sind Warenzeichen der betreffenden Firmen.

Inhaltsverzeichnis

1. Über Goldanalytix / Kontakt	2
2. Einführung.....	2
3. Lieferumfang.....	3
4. Messprinzip.....	3
5. Sicherheitshinweise zur optimalen Messumgebung	4
6. Bedienung und Anzeigeelemente.....	5
7. Starten des Geräts und Durchführung der Messung.....	5
8. Ergebnisauswertung und Interpretation	9
9. Wichtige Hinweise zum Messen mit der GoldScreenBox.....	12
10. Sonderfall kleine Münzen und Barren	15
11. A1. Leitwertübersicht der üblichen Legierungen bei Anlage-Edelmetallen.....	21
12. A2. Leitwertübersicht weiterer Edelmetalllegierungen und Metalle.....	23
13. Weitere Geräte von Goldanalytix	24

1. Über Goldanalytix / Kontakt

Goldanalytix, gegründet im Jahr 2010, ist der führende Anbieter für Edelmetallprüfmethoden in Deutschland. In unserem Team arbeiten wir für Sie an der Entwicklung von sicheren und zuverlässigen Prüfmethoden für Edelmetalle aller Art. Die Produktentwicklung und Fertigung der GoldScreenBox erfolgt dabei vollständig in Regensburg/Deutschland. Durch die Kooperation von Analytik-Knowhow und Geräteentwicklung sind wir immer auf dem technisch neuesten Stand. Mit unseren stetigen Verbesserungen gewährleisten wir höchste Qualitätsstandards.

Benötigen Sie Produktdaten, Unterstützung beim Betrieb oder den Kundendienst? Kein Problem. Sie erreichen uns auf vielen Wegen:

Im Web: www.gold-analytix.de

Per Mail: info@gold-analytix.de

Per Telefon: +49 941 29020439

Wir freuen uns auf Sie!

2. Einführung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf der Goldanalytix GoldScreenBox. Die Goldanalytix GoldScreenBox ist ein einfaches, schnell anwendbares und zerstörungsfrei arbeitendes Prüfsystem zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit von Edelmetallformkörpern. Dieses Gerät wurde speziell zur Prüfung der Echtheit von Edelmetallmünzen und Kleinbarren, auch in Blistern oder Kapseln, entwickelt.

Die Goldanalytix GoldScreenBox ermöglicht eine schnelle und eindeutige Aussage innerhalb von Sekunden. Das Messprinzip beruht auf einem berührungslosen, induktiven Verfahren, das die elektrische Leitfähigkeit des Prüfkörpers nicht nur an der Oberfläche, sondern auch bis in eine Tiefe von 650 µm misst.

Bitte lesen Sie die vorliegende Bedienungsanleitung vor der ersten Benutzung der GoldScreenBox sorgfältig durch.

Bitte beachten Sie: Die Entwicklung von immer besseren Fälschungen ist das Ziel eines jeden Fälschers. Um in diesem dynamischen Feld auf dem aktuellsten Stand zu bleiben, empfehlen wir Ihnen, sich auch auf unserer Homepage unter www.gold-analytix.de/GoldScreenBox bei „Anwenderinformationen“ zu informieren. Dort ist auch fortlaufend die aktuellste Version der Anleitung zu finden.

3. Lieferumfang

Ihr GoldScreenBox-Set beinhaltet die folgenden Komponenten:



GoldScreenBox
Ladegerät / Netzteil
Kalibrierstück aus Kupfer
Bedienungsanleitung
Handkoffer
Versandkarton

Sollte das Gerät beschädigt sein oder etwas fehlen, setzen Sie sich bitte umgehend mit Goldanalytix in Verbindung (Kontakt Daten siehe S. 2).

4. Messprinzip

Die GoldScreenBox nutzt die Wirbelstrommessung als Messmethode. Jedes Metall weist einen charakteristischen Leitwert (Einheit: Megasiemens pro Meter [MS/m]) auf, wodurch die Bestimmung, ob es sich um eine Fälschung handelt, erst ermöglicht wird. Die oftmals aufgrund der ähnlichen Dichten für Fälschungen verwendeten Metalle wie Wolfram, Blei oder Tantal unterscheiden sich zum Teil deutlich in ihren Leitwerten von den Edelmetallen oder den Goldlegierungen.

Das induktive Prüfverfahren benutzt elektromagnetische Wechselfelder, deren Eindringtiefe in Abhängigkeit zur Messfrequenz und der elektrischen Leitfähigkeit des Prüfobjekts stehen. Bei der GoldScreenBox wurde die Messfrequenz so gewählt, dass die bei Fälschungen üblicherweise chemisch oder galvanisch aufgetragenen Metallschichten komplett durchdrungen werden. Die Eindringtiefe hängt von der Leitfähigkeit des Prüfobjekts ab und beträgt ca. 250 μm für Reinsilber, 350 μm für Reingold und bis zu 650 μm bei Goldlegierungen (z.B. Krügerstand).

Sowohl die Sensorik als auch die Auswertelektronik befinden sich im kompakten Gehäuse des akkubetriebenen Gerätes, wodurch sich die GoldScreenBox hervorragend für den mobilen Einsatz eignet.

5. Sicherheitshinweise zur optimalen Messumgebung

Beachten Sie bei der Durchführung Ihrer Messungen bitte folgende Hinweise:

- Verwenden Sie nur das mitgelieferte Ladegerät. Minderwertige Produkte können zu Fehlmessungen, Schädigung des Akkus oder der internen Elektronik der GoldScreenBox führen.
- Setzen Sie das Testgerät nie in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen, Staub oder in nasser Umgebung ein.
- Betreiben Sie das Gerät am besten nur bei Raumtemperatur und nicht in direkter Nähe von Wärmequellen (z.B. neben dem Lüfterausgang des Laptops etc.). Die temperaturabhängigen Messwerte werden durch Ausgleichsalgorithmen zwar linearisiert, die Messgenauigkeit ist aber bei Raumtemperatur am höchsten.

6. Bedienung und Anzeigeelemente



Nr.	Beschreibung
①	LCD-Farbdisplay
②	Sensorfeld / Messkreis (Ø 20 mm)
③	Drehknopf zur Steuerung und Bedienung des Auswahlmenüs
④	Buchse für Netzbetrieb / Laden des Akku
⑤	Anzeige über Ladezustand des Akkus.
⑥	Anzeige über das Messergebnis (grüner, gelber und roter Bereich) sowie Ausgabe des Messwerts in MS/m
⑦	Zusatzinformationen bei bestimmten Legierungen




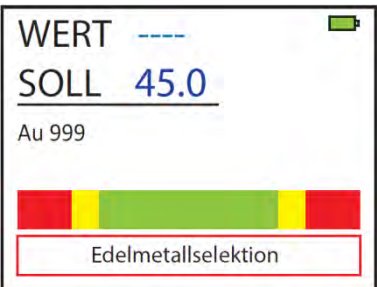
Tabelle 1 – Beschreibung der Bedienelemente und Anzeige

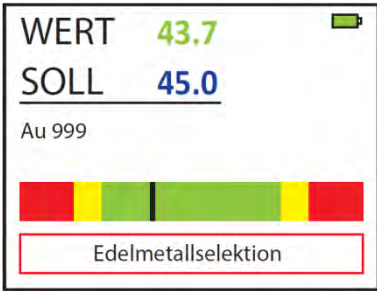
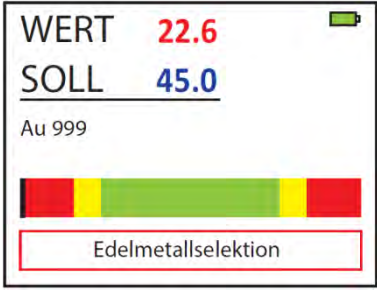
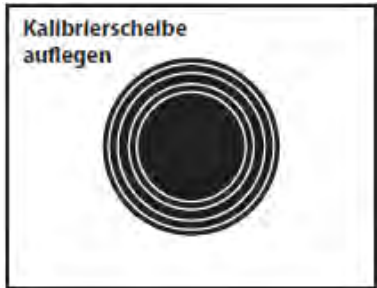
7. Starten des Geräts und Durchführung der Messung

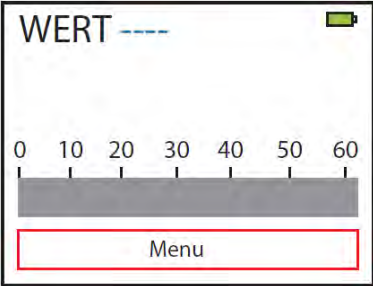
Starten des Geräts:

Zum Einschalten des Geräts drücken Sie bitte kurz den Drehknopf ③ in Richtung des Gehäuses.

Schritt	Display-Anzeige	Beschreibung
1		Nach dem Einschalten wird das Hauptmenü angezeigt. Sollten Sie die Sprache, die Sie beim letzten Gebrauch eingestellt hatten, ändern wollen, drehen Sie am Drehknopf bis sich der rote Punkt bei „Sprachauswahl“ befindet und bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken des Drehknopfes.

2		<p>Haben Sie sich dafür entschieden, die Sprache zu ändern, erscheint der Sprachauswahl-Modus. Wählen Sie mit dem Drehknopf die gewünschte Sprache aus. Danach gelangen Sie automatisch ins Menü zurück. Auf Anfrage können wir Ihnen die GoldScreenBox übrigens auch in weiteren Sprachen zur Verfügung stellen.</p>
3		<p>Wenn Sie einen Gegenstand auf Echtheit prüfen möchten wählen Sie im Menü die „Edelmetallselektion“ aus. Dort können Sie den roten Punkt durch Drehen des Drehknopfes zur gewünschten Legierung bewegen. Au steht dabei für Gold (lat. Aurum), Ag für Silber (Argentum), Pt für Platin, Pd für Palladium und Rh für Rhodium. Die Zahl hinter den beiden Buchstaben steht für den Anteil des gewählten Metalls an der Legierung (z.B. 999: 999 von 1000 Teilen), die anderen Teile sind Kupfer (Cu). Dabei gibt es zwei Ausnahmen: Die Legierung 916 (B) setzt sich aus 916 Teilen Gold, 54 Teilen Kupfer und 30 Teilen Silber zusammen (entspricht der American-Eagle-Legierung). Bei 916 (C) sind die übrigen 84 Teile je zur Hälfte Cu und Ag.</p>
4		<p>Im oberen Teil des Auswahlmenüs können Sie mit dem Feld „Seite 2“ zur zweiten Seite wechseln, auf der Sie weitere Werte finden. Diese Auswahl ist besonders für kleinere Gegenstände wichtig (z.B. 1/10 Unze Gold, 5 g, 2/2,5 g und 1 g Goldbarren), weil der Leitwert dafür etwas geringer ist als bei Objekten mit einem Feingewicht > ¼ Unze (Details dazu siehe Sonderfall kleine Münzen). Beachten Sie dabei immer, dass Sie das Prüfobjekt mittig auf dem Messkreis platzieren. Mit dem Feld „Menu“ gelangen Sie zum Hauptmenü zurück.</p>
5		<p>Als Messbeispiel haben wir Feingold, also Au 999, ausgewählt. Neben „SOLL“ wird der jeweilige Soll-Leitwert (bei 20 °C) des gewählten Materials angezeigt (hier „45.0“ – da Gold 999 bei 20 °C eine elektrische Leitfähigkeit von 45 MS/m aufweist). Verschiedene Faktoren wie Prägetiefe, Riffelung, Kratzer, Luftabstand etc. sorgen dafür, dass der Wert nicht immer ganz exakt</p>

		<p>bei 45 liegt (so wie es für eine spiegelglatte Goldronde der Fall ist). Dies ist physikalisch betrachtet völlig normal und für die Messungen kein Hindernis. Aus diesem Grund gibt es einen gewissen Toleranzbereich rund um den Sollwert, in dem das jeweilige Messergebnis liegen kann (der grüne Bereich im Messbalken, siehe „Ergebnis-Auswertung“).</p>
<p>6</p>		<p>Das Gerät ist nun für die Messung bereit: Legen Sie das Messobjekt (z.B. die Goldmünze mit der Prägung Au 999) möglichst mittig auf den Messkreis ②. Das ist insbesondere bei kleineren Gegenständen (< ¼ Unze) wichtig (siehe „Ergebnis-Auswertung“).</p> <p>Nun wird neben „WERT“ der ermittelte Leitwert als Zahl in der Einheit Megasiemens pro Meter (MS/m) ausgegeben und im „Ampelbalken“ ein schwarzer Cursor angezeigt. Die Lage des Cursors ermöglicht eine Aussage darüber, ob das Objekt im Sollbereich liegt. Legt man beispielsweise eine 1-Unze-Goldmünze auf, könnte das Ergebnis wie links gezeigt aussehen. Das bedeutet, dass der gemessene Leitwert des Prüfobjekts im Sollbereich liegt.</p>
<p>7</p>		<p>Bei einer Fälschung (z.B. aus einer Wolfram-Legierung) würde das Ergebnis wie in der linksstehenden Abbildung gezeigt aussehen.</p>
<p>8</p>		<p>Ihre GoldScreenBox wird bereits kalibriert geliefert, eine Kalibrierung vor der ersten Messung ist also nicht notwendig! Sollten Sie dennoch eine Kalibrierung durchführen müssen gelangen Sie über das Hauptmenü und die Auswahl „Kalibrierung“ dorthin. Mögliche Gründe dafür können falsche Werte [Wert im gelben oder roten Bereich, obwohl vermutlich echt] oder eine Messumgebung mit deutlich erhöhter Temperatur sein. Zusammen mit der GoldScreenBox haben Sie ein für Ihr Gerät geeignetes Kalibrierstück aus Kupfer erhalten. Nach Anwählen der „Kalibrierung“ sollten Sie dieses zeitnah auf</p>

		<p>den Messkreis legen. Bei erfolgreicher Kalibrierung wird unten links die Meldung „OK“ ausgegeben.</p> <p>Beachten Sie bitte, dass alle Sollwerte in der GoldScreenBox für eine Temperatur von 20 °C gelten (siehe auch „Wichtige Hinweise“ in dieser Anleitung). Sollten Sie also zum Beispiel im Sommer bei 30 °C messen, empfiehlt es sich das Gerät auf die dann auch 30 °C warmen Münzen oder Barren zu kalibrieren. Machen Sie dies aber nur im Ausnahmefall – wenn es also absolut nicht möglich ist, in einem auf Raumtemperatur temperierten Raum zu arbeiten. Sowohl das Gerät als auch die Messobjekte müssen die gleiche Temperatur wie die jeweilige Umgebung haben!</p>
<p>9</p>		<p>Sie haben im Menü auch die Möglichkeit, den sog. „Freimessmodus“ auszuwählen. In diesem Modus agiert das Gerät als reines Wirbelstrommessgerät ohne vorgegebene Soll-Werte. Hierbei können Sie den Leitwert von beliebigen Metallen ermitteln und den ermittelten Leitwert („WERT“) mit den Leitwert-Tabellen im Anhang dieser Anleitung oder anderen Quellen vergleichen (Interpretation siehe „Ergebnis-Auswertung“). Der ausgegebene Zahlenwert ist die elektrische Leitfähigkeit des Objektes in Megasiemens pro Meter [MS/m] bis zur jeweiligen Eindringtiefe (diese hängt wiederum von der Leitfähigkeit des Materials ab).</p> <p>Legen Sie ein Objekt aus Metall auf den Messkreis ② und lassen Sie das Objekt kurz aufliegen – es wird Ihnen umgehend der Leitwert des Materials als Zahlenwert neben „WERT“ ausgegeben und zusätzlich grafisch im Messbalken angezeigt. Der Messbalken entspricht der Skala der elektrischen Leitfähigkeiten von Metallen (0 bis 65 MS/m) bei Raumtemperatur.</p> <p>Im „Freimess-Modus“ können Sie somit auch andere Metalle & Legierungen wie Gold, Silber, Platin oder Palladium messen. Dies ist z.B. sinnvoll, wenn Sie wertvolle Metalle wie Rhenium, Ruthenium oder Iridium (inzwischen in Form von Anlagebarren oder Münzen</p>

		erhältlich) bestimmen wollen. Drücken Sie auf den Drehknopf um wieder zum Menü zu gelangen.
--	--	---

8. Ergebnisauswertung und Interpretation

Im Folgenden finden Sie Hinweise zur Interpretation des ermittelten Leitwertes in der „Edelmetallselektion“.

Um die gängigsten Anlage-Edelmetalle auf den korrekten Leitwert im Inneren (bis zu den jeweiligen Eindringtiefen) zu überprüfen stehen Ihnen in diesem Modus die jeweiligen Sollwerte und eine grafische Ergebnis-Interpretation in Form des sog. „Ampelbalkens“ zur Verfügung.

Der Wert neben „SOLL“ zeigt den Referenz-Leitwert (elektrische Leitfähigkeit) des jeweiligen Metalls bzw. der jeweiligen Legierung bei 20 °C in Megasiemens pro Meter [MS/m] an. Idealerweise stimmt der ermittelte Messwert („WERT“) exakt mit dem Sollwert überein. Leichte Abweichungen können aber bei Anlage-Edelmetallen durchaus vorkommen und sind auch vollkommen normal. Dies kann u. a. folgende Gründe haben:

- Kratzer
- Blister & Barren / sonstige Verpackungen
- Temperatureffekte (Gerätetemperatur und Temperatur des Testobjektes unterscheiden sich)
- Prägungen auf Münzen oder Barren
- Biegungen / Deformierungen
- Ungewöhnliche Münzen bzw. Verunreinigungen mit ferromagnetischem Material

Daher gibt es rund um den Sollwert einen grünen Toleranzbereich für echte Edelmetalle. Liegt der Messwert im grünen Bereich, wissen Sie, dass der Leitwert dieses Metalls nahe am jeweiligen Soll-Leitwert des Materials liegt. **WICHTIG:** Dies allein ist natürlich noch keine Garantie, dass keine Fälschung vorliegt. Die GoldScreenBox ist ein eindringendes Wirbelstrommessgerät und kein alleinstehender Fälschungsdetektor. Denn eine Legierung, die z.B. **den gleichen elektrischen Leitwert wie Gold** besitzt ist **definitiv herstellbar** (z.B. Kupfer mit geringem Anteil Silber), allerdings sind in einem derartigen Fall auch **die Abmessungen bzw. das Gewicht** der Münzen oder des Barrens **nicht stimmig**. Wir empfehlen daher dringend die Verwendung von mehreren Untersuchungsmethoden, um Fälschungen sicher ausschließen zu können.

Bei Münzen empfiehlt sich folgendes Vorgehen:

Schritt 1: Gewichtermittlung mit Feinwaage – stimmt es mit dem Sollgewicht überein? Oftmals fallen hier schon einige Fälschungen auf.

Schritt 2: Abgleich der Abmessungen (Dicke & Durchmesser) mit den Sollwerten der jeweiligen Münzen mit einer elektronischen Schiebelehre (gibt es für wenig Geld in unserem Online-Shop oder im Fachhandel) oder Schablonen.

Stimmen **1** und **2** exakt mit den Sollwerten (finden sich sehr leicht im Internet) überein, kann es sich eigentlich nur noch um eine Fälschung mit Materialien gleicher Dichte handeln – dies sind beispielsweise beim Gold Metalle wie Wolfram oder Uran (letzteres kann man aus naheliegenden Gründen nahezu ausschließen) oder beim Silber z.B. Blei-Zinn-Legierungen oder auch Molybdän.

Schritt 3: Erkennung von Unterlegierungen und Fälschungen aus u.a. Molybdän, Tantal oder Wolfram, Wolframlegierungen, Wolframcarbid, Messing, Kupfer usw. bis zu einer Eindringtiefe von circa 250 µm (bei Reinsilber) über 350 µm (Reingold) bis hin zu 650 µm (bei Krügerand) mit der **GoldScreenBox**.

Nochmals in aller Deutlichkeit: Keine Einzelmethode zur Prüfung von Edelmetallen kann alleine jede Art von Fälschung erkennen. Wer etwas anderes behauptet ist definitiv nicht ehrlich zu Ihnen oder weiß es nicht besser! Denn eine physikalische Eigenschaft (Leitwert, Dichte, Klang usw.) eines jeden Edelmetalls lässt sich mit bestimmten Materialien relativ leicht imitieren – doch Materialien, die sich auch in zwei oder mehreren Eigenschaften überschneiden, sind bei den Edelmetallen schon deutlich schwieriger bzw. fast unmöglich zu finden (wenn wie oben beschrieben die Dichte übereinstimmt, bleiben nur noch wenige Möglichkeiten - und diese werden folglich z.B. über die elektrische Leitfähigkeit identifiziert). Umgekehrt stimmt bei gleichem Leitwert z.B. die Dichte nicht. Uns sind z.B. PAMP-Goldbarren bekannt, die aus einer Kupfer-Silber-Legierung hergestellt wurden, anschließend dünn mit Gold beschichtet wurden und nahezu den gleichen Leitwert wie Reingold aufweisen. Diese Fälschungen müssen daher noch dringend mit weiteren Methoden untersucht werden bzw. können sie relativ leicht an ihrer abweichenden Dicke bzw. Breite erkannt werden.

Informieren Sie sich zu diesem Thema auch auf unserer Seite www.gold-analytix.de/wissen, um mehr zum richtigen Vorgehen bei der zerstörungsfreien Prüfung von Edelmetallen zu erfahren. Absolute Gewissheit, v.a. zur exakten Zusammensetzung, liefert nur eine zerstörende, vollständige chemische Analyse.

Lassen Sie sich von diesen Hinweisen aber nun bitte nicht abschrecken – die **GoldScreenBox** erkennt zuverlässig sehr viele der aktuell bekannten Fälschungen von Anlage-Edelmetallen. Beispielsweise werden die aktuell häufigen und sehr gut gefälschten ¼, ½ und 1 Unzen Wolframbarren und -münzen eindeutig erkannt. Wir wollen Sie mit diesen Hinweisen auf einen sorgsamen Umgang mit der Ergebnisinterpretation aufmerksam machen.

GRÜNER BEREICH

Liegt der Messwert im grünen Bereich (der schwarz-weiße Cursor befindet sich vor dem grünen Hintergrund bzw. „WERT“ ist grün), wissen Sie, dass das Material bis zur jeweiligen Eindringtiefe im Sollbereich des echten Edelmetalls liegt. Dies schließt in der Regel Fremdmetallkerne (sofern diese nicht dieselbe Leitfähigkeit besitzen (s.o.) oder zu tief versteckt liegen (siehe Eindringtiefen) zuverlässig aus.

GELBER BEREICH

Liegt der Cursor im oberen oder unteren gelben Bereich, so könnte mit diesem Objekt etwas „faul sein“ – muss es aber nicht zwangsläufig. Es könnte z.B. eine etwas verbogene Münze oder Barren sein (Luftabstand zwischen Spule und Objekt wird größer), Kratzer im Objekt könnten vorhanden sein (Veränderung der Wirbelstrom-Induktion), der Blister/Kapsel oder die Verpackung um das Objekt könnte zu dick oder die Münze verunreinigt sein. Es gibt also verschiedene Gründe für einen gelben Messwert, die nicht automatisch auf eine Fälschung schließen lassen. Doch liegt der Messwert im gelben Bereich und ist auch das korrekte Metall ausgewählt (dies immer nochmals absichern!), sollte man Vorsicht walten lassen. Genaue Inspektion und eine weitere Prüfung sind unumgänglich.

Eine Besonderheit stellt die 999er Krügerland Silbermünze dar – bei diesen Münzen haben unsere Tests ergeben, dass selbst echte Münzen im unteren grünen bzw. gelben Bereich liegen können. Eventuell verhalten sich manche andere Münzen ähnlich – bekannt ist uns dieses Phänomen aktuell nur für die Krügerland Silbermünze.

ROTER BEREICH

Liegt die Münze ganz schwach im roten Bereich, könnte es sich noch um Effekte wie unter „GELBER BEREICH“ genannt, handeln. Dies ist aber selten – Messwerte im roten Bereich und vor allem im weit roten Bereich sollten bei Ihnen immer die Alarmglocken läuten lassen. Sollten alle Rahmenbedingungen eingehalten worden sein (Auswahl des richtigen Edelmetalls im Selektionsmenü, korrekte Kalibrierung etc.), dann liegt in einem solchen Fall mit höchster Wahrscheinlichkeit eine Materialfälschung vor. Beachten Sie aber bitte die Einschränkungen/Ausnahmen hierzu bei älteren Münzen (besonders die 900er Goldmünzen vor dem 2. Weltkrieg und alte American Eagles, siehe nächste Seite).

9. Wichtige Hinweise zum Messen mit der GoldScreenBox

Aufgrund des induktiven Wirbelstrommessprinzips des Prüfgeräts wird empfohlen, Mobilfunkgeräte (Smartphones, Handys und USB-Sticks mit Mobilfunkzugang) mindestens 1 m vom Prüfgerät entfernt zu betreiben. Die relativ hohe Strahlungsdichte, die besonders beim Verbindungsaufbau durch die Mobilfunkgeräte erzeugt wird, kann zu Fehlmessungen führen, die sich in Form von starken Schwankungen im Messergebnis bemerkbar machen. Nach einem Neustart kann das Gerät aber wieder ohne Einschränkungen betrieben werden. WLAN/Wifi oder Bluetooth Funkverbindungen beeinflussen die Messungen dagegen nicht und können bedenkenlos betrieben werden.

Zur normalen Messung mit dem „regulären“ Legierungsmodus (z.B. Au 999) müssen die Objekte den Messkreis vollständig bedecken. Bei unseren Messungen haben Münzen bis zur Größe des Vrenelis und ¼-Unzen Münzen gut funktioniert. Auch 1/10-Münzen sind in mithilfe der Seite 2 der Edelmetallselektion messbar (siehe 10. „Sonderfall kleine Münzen“).

Ältere Münzen/Barren (hier definiert als Münzen / Edelmetalle vor dem 2. Weltkrieg) und besonders Stücke aus dem 19. Jahrhundert können in Ihren Zusammensetzungen teilweise variieren. Dies bedeutet, dass der Goldgehalt zwar richtig sein kann, aber die restliche Zusammensetzung bei manchen Münzen abweicht. So sollten 900er Goldmünzen eigentlich aus 900 Teilen Gold und 100 Teilen Kupfer bestehen – doch aufgrund der damals teils noch nicht optimalen Herstellungs- und Analysebedingungen kann es natürlich vorkommen, dass derartige Münzen mit anderen Metallen verunreinigt wurden und somit den Leitwert der Münze verändern. Des Weiteren war auch oft das verwendete Gold nicht immer 100% rein und bei der Schmelze gelangten auch hier Verunreinigungen in die finale Legierung. *Beachten Sie daher:* Wir können nur die Sollwerte für die korrekt hergestellten Münzen angeben (also meist eben die Edelmetall-Kupferlegierung, manchmal Nickel).



Die Bandbreite möglicher Verunreinigungen und deren Auswirkungen sind unmöglich in Ihrer Gesamtheit nachvollziehbar. Bei unseren Tests haben wir aber definitiv festgestellt, dass z.B. Vrenelis 20 CHF teilweise **10 bis 20 mal so hohe Eisengehalte** hatten wie ihre sauber hergestellten „Kollegen“ aus gleichen Jahrgängen. Der Goldgehalt war bei allen Münzen exakt wie er sein sollte (90% Goldanteil), allerdings war neben Kupfer und Silber bei manchen der Münzen noch ein deutlich höherer Eisenanteil mittels Röntgenfluoreszenzanalyse feststellbar. Das heißt, beim Vreneli des Jahrgangs 1922 kann man sicher sagen, dass hier bei manchen Münzen unsauber geprägt wurde bzw. die Zusatzstoffe zum Gold nicht nur reines Kupfer waren. Da die GoldScreenBox ein sehr präzises Wirbelstrommessgerät ist, werden derartige Verunreinigungen natürlich auch erkannt und führen dann zu niedrigeren Leitwerten (Eisen

senkt den Leitwert in derartigen Legierungen relativ stark ab) in der Leitfähigkeits-Ausgabe. Zusammenfassend gesagt handelt es sich daher in solchen Fällen nicht um Fälschungen, sondern lediglich um unsauber gearbeitete „Varianten“ der echten Münzen mit oftmals ferromagnetischer Verunreinigung (Eisen oder Nickel). Es ist daher unerlässlich für derartige Münzen noch weitere Prüfmethoden hinzuzuziehen (z.B. Dichteprüfung oder oberflächliche Prüfung mit Säuren oder RFA), um zu unterscheiden ob es sich tatsächlich um Unterlegierungen handelt (was selbstverständlich auch oft vorkommt) oder „nur“ einen der oben beschriebenen Fälle. Eine 900er-Goldmünze bleibt natürlich 900er Gold, auch wenn statt der restlichen 100 Teile Kupfer zum Beispiel 98 Teile Kupfer + 2 Teile Eisen vorhanden sind. Der Goldanteil ist also durch eine solche Verunreinigung nicht reduziert. Der Leitwert kann sich allerdings ändern und erschwert somit die Ergebnisinterpretation.

WICHTIG: Immer 2-3 Sekunden zwischen den jeweiligen Messungen warten, damit sich das Gerät kurz autokalibrieren kann. Legen Sie die Münzen zu schnell hintereinander auf, kann es vorkommen, dass es zu Werteabweichungen kommt. Manchmal dauert dieser Autokalibrier-Prozess auch etwas länger. Sollten Sie also unsicher sein, ob der angezeigte Wert wirklich der richtige ist, nehmen Sie das Testobjekt nochmal ab und warten vor dem nächsten Auflegen ein paar Sekunden länger.

Eindringtiefe der GoldScreenBox: Je nach Leitfähigkeit des Materials dringt die GoldScreenBox unterschiedlich weit in die jeweiligen Edelmetalle ein. Bei hoch-leitenden Materialien wie Silber dringt das Gerät weniger weit ein als bei Metallen aus dem mittleren Bereich (Gold 999 oder 986) und dem niedrigen Leitwert-Bereich (z.B. Krügerrand Legierung bei 9,7 MS/m). Bei Silber können Sie von circa 250 µm Eindringtiefe ausgehen und bei der Krügerrand-Legierung von Eindringtiefen bis zu 650 µm (0,65 mm). Dies ist relativ viel, wenn man bedenkt, dass die meisten galvanischen Gold- oder Silberschichten lediglich 10 bis 60 µm dick sind. Von diesen Zahlen hängt selbstverständlich ab, bis zu welcher Größe die Edelmetall-Objekte gemessen werden können. Prinzipiell können Sie auch 1 kg Silberbarren mit dem Gerät messen – es wird ein Leitwert ausgegeben. Allerdings könnte es natürlich gerade bei solch großen Objekten sein, dass die Fälscher viel dickere Edelmetallschichten um den Falschkern aufbringen. Dann wird selbstverständlich auch die GoldScreenBox keine brauchbare Aussage mehr liefern. Bei „kleineren“ Objekten ausreichend tief, um Fälschungen zu erkennen– bei größeren (von 50 bis 100 g, je nach Geometrie) müssten die Fälscher schon sehr viel Edelmetall verwenden, um nicht entdeckt zu werden. Ob dies wirtschaftlich ist, ist fraglich, allerdings könnte es durchaus sein, dass ab dieser Größenordnung Objekte mit tieferliegendem Kern vorkommen können. Daher sollte man gerade bei Objekten über 1 Unze immer mehrere geeignete Testmethoden kombinieren. Bei größeren Barren ab 100 Gramm empfehlen wir z.B. unbedingt auch noch die Ultraschallmethode (Goldanalytix BarScreenSensor) anzuwenden.

Test-Objekte müssen für den regulären Messmodus circa 0,8 bis 1 mm dick sein (Ausnahme bei Gold-Dukaten Österreich - siehe Typ B in der folgenden Leitwert-Tabelle, für dünnere Gegenstände siehe „10. Sonderfall kleine Münzen und Barren“).

Blisters und Kapseln können bis zu 3 mm dick sein. Nicht alle Materialien schirmen gleich ab. Sind metallische Inhaltsstoffe in den vermeintlichen Kunststoffverpackungen, kann keine sichere oder aussagekräftige Messung garantiert werden. Unsere Tests mit z.B. NGC-Verpackungen haben

ergeben, dass diese zu dick sind – da hinter dem Plastik nochmals mehrere Millimeter Luftabstand zwischen dem Objekt und der Verpackung bestehen. Derartige Verpackungen sind leider nicht messbar.

Die Prägung und Höhe des Randes (gerade bei Münzen) kann zu einer Abweichung in den „orange-roten“ Bereich führen, obwohl es keine Fälschung ist. Legen Sie alle Objekte immer mit Vorder- und Rückseite auf.

Feinsilbermünzen mit einem Feingehalt von .9999 (Maple Leaf oder Kangaroo) haben einen höheren Leitwert als .999er Münzen. Dies liegt daran, dass selbst das eine Promille an Fremdmetall in den 999er Münzen einen Leitwertabfall zur Folge haben kann (es kommt natürlich auch auf die Art der Verunreinigung an, bei Kupfer ist der Effekt natürlich weniger stark ausgeprägt als bei Nickel oder Eisen). Diese Sensibilität wirkt sich gerade bei den oben angesprochenen tiefen Prägungen oder hohen Rändern aus. Daher kann es sein, dass die 9999er Silbermünzen oder -barren im Bereich von 62 bis 64 liegen – derartige Werte sind über dem Silbersollwert, aber aufgrund der Mess-Einstellungen vollkommen in Ordnung.

Der relativ neue "Krügerand Silber 1 oz" stellt hier einen besonderen Fall dar: Unsere Tests haben ergeben, dass diese 999er Silbermünzen im unteren grünen oder manchmal auch im gelben Bereich liegen. Das heißt: Bei dieser Münze sind Werte von 55-59 MS/m keine Seltenheit.

Achten Sie auf die Temperatur von Gerät & Münzen - diese sollte im Idealfall 20°C (+/- 2°C) betragen - die Leitwerte sind temperaturabhängig. Alle Soll-Leitwerte sind für eine Temperatur von 20 Grad Celsius angegeben. Achten Sie daher auch darauf die Münzen und Barren vor der Messung nicht zu lange in der Hand zu halten, da diese sonst zu warm sind und die Messergebnisse verfälscht sein könnten.

Die GoldScreenBox ist ein gutes Hilfsmittel zur Ermittlung des Leitwertes von Metallen & der Auswahl echter Edelmetalle - allerdings sind Sie für Ihre Transaktionen final selbst verantwortlich. Wir übernehmen daher keine Haftung für mögliche Vermögensschäden, die aus dem Gebrauch der GoldScreenBox resultieren könnten. Absolute Sicherheit liefert nur eine korrekte chemische Analyse. Die GoldScreenBox kann Ihnen lediglich zeigen, ob der Leitwert des gemessenen Materials im Sollbereich des jeweils ausgewählten Materials bei Raumtemperatur liegt. Es empfiehlt sich immer mehrere Messmethoden zu kombinieren, um Sicherheit zu erlangen. Sehen Sie sich hierzu auch unsere Seite www.gold-analytix.de/wissen an.

Eine eindeutige Unterscheidung von Schmuck-Goldlegierungen ist mit der GoldScreenBox nur schwer möglich. Dies liegt nicht an dem Gerät selbst, es wird durchaus der korrekte Leitwert ermittelt. Allerdings ist die Interpretation des Ergebnisses durch die eng beisammen liegenden elektrischen Leitwerte von Goldlegierungen unter 750er Goldanteil (also 18K) etwas schwierig. Zudem mischt jeder Hersteller unterschiedliche Metalle bei und dadurch wird die Interpretation zusätzlich erschwert. Zum Vergleich von reinen Rotgold-Legierungen (Gold-Kupfer) und anderen 2-Komponenten-Legierungen können die Ergebnisse aber schon herangezogen werden, um Anhaltspunkte zu sammeln (siehe folgende Tabellen). Auch können natürlich Fälschungen von Schmuck mit Wolframcarbid etc. erkannt werden – beachten Sie allerdings, dass der Messkreis für plausible Ergebnisse bei solchen Messungen immer vollständig bedeckt sein muss (Ringe funktionieren daher nicht, hierfür den **Goldanalytix GoldScreenPen** verwenden!!!).

10. Sonderfall kleine Münzen und Barren

Allgemein

In der GoldScreenBox ist unterhalb der Messoberfläche eine Messeinheit mit klar definiertem Durchmesser verbaut. Daraus ergibt sich für materialspezifische Messungen die Notwendigkeit, dass die Ausbreitung bzw. der Durchmesser der aufgelegten Objekte in etwa der Größe der Messeinheit entsprechen müssen. Eine eindeutige Trenngrenze gibt es allerdings nicht, da je nach Geometrie des Objektes (rechteckiger Barren oder runde Münze) leicht unterschiedliches Verhalten vorkommen kann. Dennoch kann man festhalten, dass Goldbarren oberhalb von 5 g und Münzen ab circa 4-6 g (z.B. Deutsche Kaiserreich Münzen 10 Mark, Vreneli 20 CHF etc.) mit den materialspezifischen Werten gemessen werden können.

Doch wie verhält es sich nun mit kleineren Objekten wie zum Beispiel 1/10 Unzen Goldmünzen oder 1, 2, 2,5 oder 5 Gramm Goldbarren? Sind diese auch gut bestimmbar und auf der GoldScreenBox untersuchbar? Die Antwort lautet ja – allerdings mit wenigen, wissenswerten Einschränkungen.

Messung von kleinen Münzen

Lassen Sie uns den Sachverhalt anhand eines einfachen Beispiels erläutern – wir wollen sowohl eine 1 Unze Philharmoniker Gold 9999 Münze als auch ihre kleine Schwester, die 1/10 Unze Philharmoniker messen.

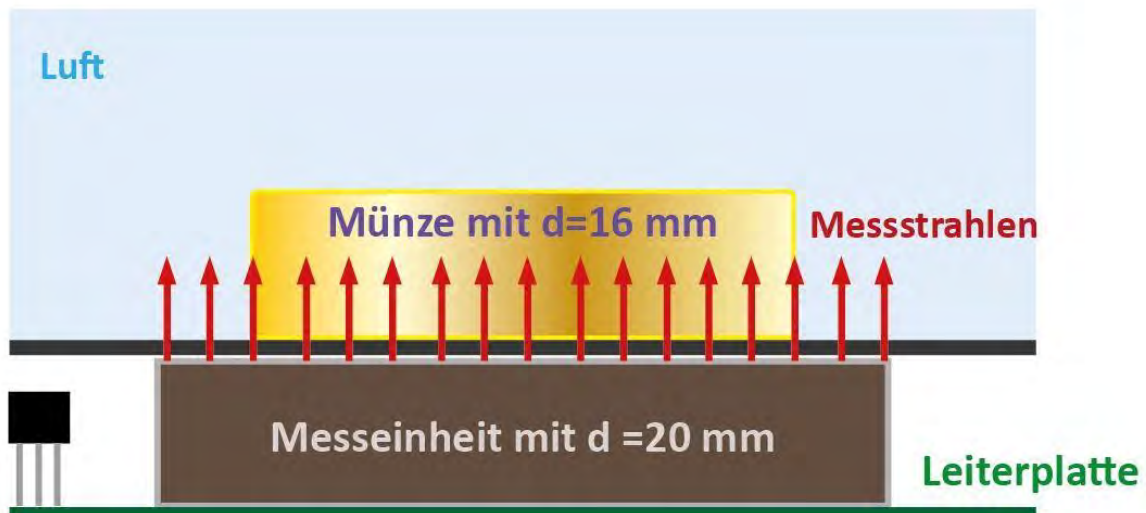
In der nachstehenden Tabelle die maßgeblichen Eigenschaften dieser beiden Prägungen:

Name & Größe	Feingehalt [%o]	Gewicht	Durchmesser	Dicke
Philharmoniker 1 Unze	999,9	31,10 g	37 mm	2 mm
Philharmoniker 1/10 Unze	999,9	3,121 g	16 mm	1,2 mm

Legen wir nun die 1-Unzen Münze auf den 20 mm breiten Messkreis der Goldscreenbox ergibt sich nahezu der Standardreferenz-Leitwert von Reingold bei 20 °C [45,0 MS/m]. Dies ist logisch, da die 37 mm breite Münze den Messkreis vollständig bedeckt. Wie verhält sich nun die 16 mm breite 1/10 Unze Münze? Hier erhalten wir einen Wert von circa 41 MS/m! Wie kann dies sein? Es handelt sich doch in beiden Fällen um Reingold!?

Die Erklärung ist ganz einfach: Da der Messkreis nicht ganz abgedeckt ist, wird neben dem Goldanteil auf der bedeckten Fläche gewissermaßen auch gegen Luft der nicht bedeckten Fläche gemessen (siehe Abbildung nächste Seite). Dadurch wird natürlich nicht mehr der reine Leitwert des Edelmetalls erreicht, sondern ein etwas niedrigerer.

Entscheidend ist, dass die Münze oder Barren absolut zentriert und immer gleich auf die Messoberfläche aufgelegt werden. Im Folgenden finden Sie Informationen zur Messung und die Besonderheiten von 1/10 Münzen.



1.) 1/10 Au 999

Unsere Messungen mit verschiedenen 1/10 Unzen Münzen haben beispielsweise ergeben, dass der Sollwert für 1/10 Unzen Reingold rund um 41 MS/m liegt. Dies bedeutet, sofern die Münzen einen Durchmesser von 16 bis ca. $16,9\text{ mm}$ haben ist der Sollwert bei circa 41 MS/m . **Ganz wichtig:** Dennoch ist der Wert natürlich materialspezifisch bezogen auf die jeweilige Größe – ein ebenso kleines Stück von z.B. Wolfram würde entsprechend auch niedriger als sein jeweiliger Standard-Referenzwert liegen, sodass die Unterscheidbarkeit zu den Fremdmetallen erhalten bleibt. Bitte beachten Sie außerdem, dass die Messungen aufgrund der leicht unterschiedlichen Durchmesser zu einem gewissen Grade schwankungsanfälliger sein können als die Werte der großen Münzen, welche den Messkreis vollständig bedecken. Ein besonderer und in Deutschland sehr häufiger Fall, der genau am Übergang zum Modus „Au 999“ liegt sind die sog. 20 Euro Goldeuros. Diese sind vor allem bekannt in den Serien „Deutscher Wald“ und „Heimische Vögel“. Es handelt sich um 1/8 Unzen-Münzen mit einem Gewicht von $3,89\text{ g}$ und einem Durchmesser von $17,5\text{ mm}$. Diese liegen meist im Bereich von 43 bis $43,5\text{ MS/m}$ – und daher im unteren Bereich des „Au 999“-Messmodus und im oberen Bereich des „1/10 Au 999“ Messmodus. Die Münzen dieser Größe stellen daher einen Grenzfall dar. Unter Berücksichtigung dieser Erläuterung ist es letztlich Ihnen überlassen in welchem Modus sie die Münze messen. Solange der Wert im genannten Bereich liegt, wissen Sie, dass zumindest der elektrische Leitwert bis zur Eindringtiefe mit dem echten Objekt übereinstimmt. Die größeren Exemplare der Goldeuros (50 € , 100 € und 200 €) sind selbstverständlich dann ganz normal im Modus „Au 999“ zu messen.

In der folgenden Tabelle können Sie die Abmessungen und die von uns erhaltenen Messwerte der gängigsten 1/10 Unzen Münzen einsehen.

Name	Feingehalt [‰]	Durchmesser	Dicke	Gewicht	Leitwert [MS/m]	Messmodus
Lunar II (ab 2008)	999	17,1 mm	1 mm	3,11 g	43,5	Au 999
Panda	999	17,39 mm	1,05 mm	3,11 g	44,8	Au 999
Britannia (ab 2013)	999	16,5 mm	1,17 mm	3,11 g	41,2	1/10 Au 999
Buffalo	999	16,5 mm	1,19 mm	3,11 g	41	1/10 Au 999
Kangaroo	999	16,5 mm	1,5 mm	3,11 g	41	1/10 Au 999
Libertad	999	16 mm	1 mm	3,11 g	40,9	1/10 Au 999
Lunar I (bis 2007)	999	16,1 mm	1,5 mm	3,11 g	40,5	1/10 Au 999
Philharmoniker	999,9	16 mm	1,2 mm	3,11 g	40,2	1/10 Au 999
Maple Leaf	999,9	16,1 mm	1,13 mm	3,11 g	41	1/10 Au 999
Krügerrand	916	16,55 mm	1,25 mm	3,39 g	9,5	1/10 Au 916 A
American Eagle	916	16,5 mm	1,19 mm	3,393 g	10,9	1/10 Au 916 B
Britannia (bis 2012)	916	-	-	3,392 g	11,8	1/10 Au 916 C

Es ist aus der Tabelle bereits erkennbar: Wie bei fast allem gibt es Ausnahmen: Da der Lunar Panda sogar einen Durchmesser von über 17,3 mm besitzt, wird bei dieser Münze der Standard-Leitwert von Reingold erreicht (fast 44 MS/m) – diese Münze können Sie also im normalen „Au 999“-Modus bestimmen. Grundsätzlich gilt also, dass Münzen von 16 bis zu 16,9 mm im Messmodus „1/10 Au 999“ auf Seite 2 gemessen werden sollten und Münzen mit Durchmessern über 17 mm können im Regelfall im Modus „Au 999“ gemessen werden (mit entsprechenden Grenzfällen –eine Münze mit 16,9 mm kann durchaus auch schon im Bereich „Au 999“ liegen, der Übergang zwischen den beiden Messmodi „Au999“ und „1/10Au999“ ist hier fließend).

2.) 1/10 Au 916 (A)

Bei Münzen der Zusammensetzung 916 Teile Gold + 84 Teile Kupfer, mit dem bekanntesten Beispiel Krügerrand ist die Lage ähnlich wie bei Au999, aber mit dem Unterschied, dass die Werte noch näher am Referenzwert des Materials liegen. Der Grund ist ganz einfach: Durch die Beimengung von Kupfer zum Reingold (dies geschieht aus Gründen der Haltbarkeit und Kratzfestigkeit) hat die 1/10 Unze zwar den gleichen Feingehalt Gold, aber ist insgesamt natürlich etwas schwerer und daher in der Regel auch etwas breiter. Zudem ist der Leitwert deutlich niedriger (9,7 vs. 45,0 MS/m), sodass die prozentuale Abweichung in absoluten Zahlen hier weniger auffällt.

Zur Veranschaulichung eine Tabelle zum Vergleich der 1 Unze und 1/10 Unze Krügerrand Münze.

Name & Größe	Feingehalt [%o]	Goldgehalt	Durchmesser	Dicke
Krügerrand 1 Unze	916	31,10 g	32,8 mm	2 mm
Krügerrand 1/10 Unze	916	3,121 g	16,55 mm	1,25 mm

Bitte beachten Sie, dass bei uns unbekanntem Sonderfällen Abweichungen vorkommen können. Die in der Tabelle genannten Münzen dürften aber circa 95% des weltweiten Handelsvolumens von 1/10 Unzen Münzen abdecken. Wir freuen uns natürlich über Rückmeldungen zu weiteren Münzen und nehmen diese dann gerne auf.

3.) 1/10 Au 916 (B)

In diese Kategorie fallen die 1/10 Münzen der Zusammensetzung 916 Teile Gold, 54 Teile Kupfer und 30 Teile Silber mit ihrem bekanntesten und mit Abstand häufigsten Vertreter, der sog. „American Eagle“ Münze. Auch hier liegt wie unter 2.) schon genannt der Wert ohnehin sehr nah am Referenzwert des Materials. Um einer Verwirrung vorzubeugen, haben wir diesen Wert als separaten Auswahlpunkt aufgeführt, allerdings wäre z.B. der Eagle tatsächlich auch im normalen „Au 916 (B)“-Modus messbar. Allerdings gibt es noch wenige andere Münzen dieser Zusammensetzung, bei welchen der 1/10-Modus nötig ist. Bei der Legierung „Au 916 Gold (C)“ haben wir uns entschieden den Messwert der 1/10 Unze nicht separat aufzuführen, weil der mit Abstand häufigste und einzige uns bekannte Vertreter diese Typus, die 1/10 Britannia der Jahrgänge 1990 bis 2012, im normalen Modus „Au 916 (C)“ messbar ist und bei 11,8 MS/m liegt.

4.) 900 er Münzen

Auch Münzen aus 900er Gold Legierung (für alle hier beschriebenen Legierungen gilt als Legierungspartner ausschließlich Kupfer!) können noch mit relativ kleinen Feingewichten gemessen werden. Bitte beachten Sie, dass diese im normalen „Au 900“ Messmodus auf Seite 1 der Edelmetallsektion bestimmt werden. Natürlich hängt es auch in diesem Falle wieder von der Geometrie der Münze ab, welche Münzen sich messen lassen. Die gängigsten historischen und aktuellen Münzen sind allerdings gut detektierbar. Sehen Sie hierzu im Folgenden die Tabelle der verschiedenen von uns gemessenen Objekte – man darf mit hoher Sicherheit davon ausgehen, dass 900er-Münzen ähnlicher Abmessungen und Gewichte auch entsprechendes Verhalten auf der GoldScreenBox zeigen sollten.

Name	Feingehalt [%o]	Durchmesser (mm)	Dicke (mm)	Gewicht (g)	Leitwert [MS/m]
Deutsches Reich 10 Mark	900	19,4	1	3,96	9,2
Russische Goldmünze Kaiserzeit 5 Rubel	900	18,4	1,1	4,3	9,5
10 Franken Vreneli	900	18,9	0,8	3,226	9

Um Ihnen die praktische Arbeit zu erleichtern empfehlen wir Ihnen unseren digitalen Messschieber zur präzisen Ermittlung der Abmessungen und unsere Feinwaage zur Gewichtsermittlung.

Messung von Barren der Größen 1 g, 2g, 2,5 g und 5 Gramm

Ähnlich wie für Münzen gelten die bisherigen Informationen und Einschränkungen auch für Barren. Sind diese in ihren Abmessungen so klein, dass die Messeinheit nicht ganz bedeckt wird, ergeben sich andere, neue Referenzwerte. Allerdings ist zu beachten, dass bei Barren die Bandbreite der verschiedenen Objekte und Abmessungen bei gleichem Gewicht etwas größer ist als bei den Münzen. Denn während bei den Münzen nur Durchmesser und Dicke als Variablen vorhanden sind, gilt es bei Barren Breite, Länge und Dicke der rechteckigen Formkörper zu betrachten. Doch auch für die meisten und vor allem die gängigen, meistgehandelten Barren lassen sich Gruppierungen finden. Daher beachten Sie bitte unbedingt die Mindestanforderungen hinsichtlich Länge und Breite die wir an die jeweilige Barrengröße stellen (zu finden sowohl im jeweiligen Mess-Screen als auch in dieser Anleitung).

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei den genannten Barrengrößen ist die meist vollständige Verpackung in Plastikfolien oder Kunststoffblister nebst Zertifikaten. Dies erschwert oftmals die exakt zentrierte Ausrichtung auf dem Messkreis. Seien Sie daher in diesen Fällen besonders penibel was die Auflage des Objekts auf die Messoberfläche angeht. Außerdem führt der Blister oftmals zu großen Abständen zwischen eigentlichem Messobjekt und Messeinheit. Daher ist es höchst ratsam immer die flachere von beiden Seiten zuerst aufzulegen und mit leichtem Druck etwas nachzuhelfen. Das Metall sollte der Oberfläche so nahe wie möglich kommen. Bei manchen Barren ist dies nicht in ausreichendem Maße möglich, sodass eine Messung in diesen Fällen leider nicht in Betracht kommt (NGC geblisterte Barren sind ein Beispiel).

A) 1 Gramm Goldbarren („1 g Au“)

Für die 1 Gramm Barren aus Reingold ergibt sich somit ein Soll-Leitwert von circa 14,5 MS/m bei Mindestabmessungen von 14,8 × 8,4 mm. Die mit Abstand meisten Anlagebarren renommierter Hersteller liegen aber im entsprechenden Bereich. Im Folgenden eine Tabelle mit Vergleichswerten mit verschiedenen von uns gemessenen Barren. Am Beispiel des ESG CombiBar sehen Sie, dass kleinere und entsprechend dickere Barren nicht im von uns vorgegebenen Sollbereich liegen.

Gewicht	Name	Fein- gehalt [‰]	Verpackung	Länge (mm)	Breite (mm)	Leitwert [MS/m]
1 g	Heraeus (KINEBAR)	999	Blister	15,4	8,9	14,6
1 g	Heraeus (nicht KINEBAR)	999	Blister	15,4	8,9	14,7
1 g	Barren Heraeus	999	Ohne	14,9	8,4	14,9
1 g	Barren Heraeus	999	Dünne Folie	14,9	8,4	14,9
1 g	ESG CombiBar	999	Ohne	10,6	7,4	9,2
1 g	UMICORE	999	Blister	15,5	8,7	13,9
1 g	Degussa	999	Blister	15,4	8,3	15
1 g	Argor Heraeus	999	Blister	15,2	9	14,6

WICHTIGER HINWEIS: Durch den veränderten Sollbereich fallen manche Materialien in den Sollwertbereich, die eigentlich als klare Fälschungen identifiziert würden. So können bestimmte Messingsorten ebenso im Messwertbereich von ca. 14,5 MS/m liegen. Daher gilt umso mehr unser immer wieder dringend geratener Grundsatz: Verlassen Sie sich niemals nur auf eine einzige Messmethode! Beispielsweise ist es immer ratsam auch noch die korrekten Abmessungen und das Gewicht oder die Dichte zu bestimmen.

B) 2 Gramm & 2,5 Gramm Goldbarren („2/2.5 g Au“)

Die Werte der 2 g und der 2,5 g Goldbarren liegen so eng beisammen, dass wir uns entschieden haben diese in einem Wert zusammenzufassen. Natürlich kommt es dadurch zu einer etwas höheren Schwankungsbreite rund um den Sollwert von 31,5 MS/m. Die Mindestabmessungen der Barren sollten 19 × 11 mm betragen. Am Beispiel des Umicore Barrens (orange markiert) sehen Sie, dass Barren, die deutlich größer als die normalen 2,5 g Barren sind, im regulären Au999-Modus gemessen werden können. In der folgenden Tabelle können Sie die Werte der am häufigsten gehandelten Barren dieser Größenordnung nachlesen:

Gewicht	Name	Feingehalt [%o]	Verpackung	Länge (mm)	Breite (mm)	Leitfähigkeit [MS/m]
2 g	Heraeus (KINEBAR)	999	Blister	19,5	11	30,6
2,5 g	Argor Heraeus	999	Blister	19,3	11,8	30,7
2,5 g	Valcambi Suisse	999	Blister	19	11,4	31
2,5 g	UMICORE	999	Neuer Blister	24	14	44

C) 5 Gramm Goldbarren („5 g Au“)

Bei 5 Gramm Goldbarren rückt der Sollwert schon sehr nahe an den eigentlichen 999er Gold Sollwert heran. Bei 5 Gramm Barren mit den Mindestabmessungen von 22,7 × 13,7 mm liegt der Sollwert bei rund 40,8 MS/m. In der folgenden Übersicht eine Auswahl von uns gemessener 5 g Barren:

Gewicht	Name	Fein-gehalt [%o]	Verpackung	Länge (mm)	Breite (mm)	Leitwert [MS/m]
5 g	Degussa	999	Blister	23,1	14	41
5 g	Heraeus (nicht KINEBAR)	999	Blister	23,2	13,9	42
5 g	Heraeus (KINEBAR)	999	Blister	23,2	13,9	41,6
5 g	Degussa	999	Dünne Folie	23,8	14	41

11. A1. Leitwertübersicht der üblichen Legierungen bei Anlage-Edelmetallen

Edelmetallselektion Seite 1:

Bezeichnung	Typ	Leitfähigkeit [MS/m]	Feingehalt [‰]	Dichte [g/cm ³]
Gold 999	A	45,0	999,9	19,25
Gold 986	B	26,5	986	19,0
Gold 916 (A) / 22 Karat	C	9,7	916	17,55
Gold 916 (B) / 22 Karat	D	11,1	916	17,8
Gold 916 (C) / 22 Karat	E	11,8	916	17,8
Gold 900	F	8,9	900	17,8
Silber 999	G	61,0	999,9	10,50
Silber 958	H	52,5	958,4	10,41
Silber 925	I	51,0	925	10,37
Silber 900	J	50,2	900	10,3
Silber 835	K	48,5	835	10,17
Silber 625	L	47,0	625	9,8

Typ A	Anlagegoldbarren (Degussa, Umicore, Heraeus, Agosi usw.), Wiener Philharmoniker, American Buffalo, Känguru Nugget, Maple Leaf, China Panda, Mexiko Libertad, Australian Lunar, Münzen Deutschland (100 Mark Sammlermünzen etc.), UK Gold Britannia (seit 2013), Spanien 5000 bis 80000 Pesetas
Typ B	<i>Bitte beachten:</i> Der Sollwert ist hier ein Kompromiss aus dem eigentlichen Sollwert der 986er Legierung für Objekte die dicker als 1mm sind (25,5 MS/m) und den in der Praxis fast ausschließlich vorkommenden und eben sehr häufigen 1&4 Dukaten Münzen Österreich und deren Nachprägungen (27-29 MS/m) – diese sind besonders, da sie sehr dünn sind (0,71-0,75 mm) und daher unter unserer eigentlichen Mindestanforderung von 1 mm liegen
Typ C	Südafrika Krügerrand, UK Gold Britannia (1987-89), Kanada 100 Dollar, Türkei 100 Piaster, Australien 200 Dollar Gold Koala, UK Sovereigns, Chile 5 Pesos (1895-1980), 20 Pesos (1896–1917), Peru Libra (1898-1969), Peru 50000 & 100000 Soles
Typ D	American Gold Eagle von der US Mint seit 1986, Nennwert in US-Dollar (916 Au + 54 Cu + 30 Ag)
Typ E	UK Britannia (1990-2012), 916 Au + 42 Cu + 42 Ag
Typ F	Deutschland Reichsmark, Österreich Kronen Kaiser Franz Joseph bis 1915 & Nachprägungen, Griechenland Drachme, Österreich Babenberger, Österreich Florin, Schweizer Vreneli (10-100 FR, 1897-1949), Niederlande Wilhemina, Frankreich Marianne/Napoleon/Republik, Italien Umberto I, Vittorio Emanuele II, Dänemark Frederik VIII, Belgien Albert/Leopold II, Russland Rubel Alexander III/Nikolaus II, Russland Tschernonetz, Gold Liberty Head US / Double Eagle, Chile Pesos (Ausnahmen siehe Typ C), Mexiko Centenario, Peru 5 bis 10 Soles (1956-1979), Spanien 10 bis 100 Pesetas,
Typ G	Moderne Bullionmünzen: Kanada Maple Leaf, Österreich Philharmoniker, American Silver Eagle, Australian Koala / Kookaburra, UK Britannia Silber (ab 2013), Armenien Arche Noah, China Panda, Lunar, Mexiko Libertad (ab 1996)
Typ H	UK Britannia Silber (1997-2003)
Typ I+J	Österreich Maria Theresia Taler, viele Medaillen, 10 € Gedenkmünzen 2002-2010 und 20 € 2016–heute, Werte gelten nur für 900er und 925er Silber bzw. Kupfer-Legierungen & Münzen nach 1945, ältere Münzen bestehen manchmal aus Silber-Nickel-Legierungen – diese liegen bei 35-38 MS/m!
Typ K	Lateinische Münzunion, Franken, Lire usw.
Typ L	DM & €-Gedenkmünzen BRD z.B. 5 DM 1953-1979, 10 DM 1987-1997 & 10 € 2011-2015

Tabelle 2 - Verbreitete Legierungen für Münzen, Medaillen und Barren

Edelmetallselektion Seite 2:

Bezeichnung	Typ	Leitfähigkeit [MS/m]	Feingehalt [%]	Dichte [g/cm ³]
1/10 Gold 999	M	41,0	999,9	19,25
1/10 Gold 916 (A)	N	9,5	916	17,55
1/10 Gold 916 (B)	O	10,9	916	17,8
5 g Goldbarren 999	P	40,8	999,9	19,25
2 g/2,5 g Goldbarren 999	Q	31,5	999,9	19,25
1 g Goldbarren 999	R	14,5	999,9	19,25
Platin 999,5	S	9,1	999,5	21
Palladium 999,5	T	9,2	999,5	11,99
Rhodium 999	U	18,5	999	12,38

Typ M	1/10 Unzen mit Durchmesser 16 bis 16,9 mm z.B. Lunar 1, Maple Leaf, Känguru Über 17 mm benutzen Sie bitte den Modus „Au 999“ (Typ A), z.B. bei der Lunar 2 Serie und der China Panda 1/10 Unze (d=17,4 mm)
Typ N	1/10 Unzen des „Typ C“ – Legierung aus 916 Gold und 84 Kupfer – z.B. Krügerrand 1/10 und andere Münzen dieser Zusammensetzung mit Durchmessern 16,3 bis 17 mm
Typ O	1/10 Unzen des „Typ D“ – z.B. die American Eagle 1/10 Unze
Typ P	5 Gramm Goldbarren (Mindestgröße 22,5 x 13,5 mm) → Im Blister leicht aufdrücken, immer die Seite verwenden auf welcher der Kunststoff näher am Metall anliegt. Bitte beachten Sie, dass bei besonders dicken Blistern/Verpackungen der Messwert zu stark absinkt und daher eine Messung erschwert wird. Daher ist es immer ratsam, die kleinen Barren ohne Verpackung aufzulegen – die Blisterverpackungen der Hersteller Degussa, Umicore, Heraeus, Valcambi haben sich bei unseren Versuchen als geeignet herausgestellt – NGC Barren hatten oftmals einen zu großen Luftabstand im Inneren der Verpackung. Achten Sie ganz besonders auf eine zentrierte Ausrichtung im Messkreis – diese Hinweise gelten auch für die folgenden Typen „Q und R“
Typ Q	Meiste 2 Gramm und 2,5 Gramm Goldbarren (Mindestgröße 19 x 11 mm), siehe Hinweise bei Typ P
Typ R	1 Gramm Goldbarren der Mindestabmessung 14,8 x 8,5 mm, siehe Hinweise bei Typ P
Typ S	Gängige Platinmünzen (Maple Leaf, Wiener Philharmoniker, etc.), 999,5er Barren
Typ T	Standard Palladiummünzen (Maple Leaf, Russland Rubel, etc.), 999,5er Barren
Typ U	Rhodiumbarren 999,0 1 Unze und Münzen z.B. Tuvalu 100 Dollars Rhodium 999,0

12. A2. Leitwertübersicht weiterer Edelmetalllegierungen und Metalle

Stempel	elektr. Leitfähigkeit [MS/m]	Fremdmetall	elektr. Leitfähigkeit [MS/m]
Gelbgoldlegierungen (Gold+Silber)		Kupfer (rein)	58
999,9/24K	45	Kupferlegierungen	41-57
916	16,3	Aluminium (rein)	36,5
750/18K	7,1	Messing (siehe Tab. 5)	13-33
585/14K	7,3	Magnesium	23
333/8K	7,6	Molybdän	19
Rotgoldlegierungen (Kupfer-Gold)		Aluminiumlegierungen (siehe Tab. 5)	15,9-30,5
986	26,5	Wolfram (rein)	ca. 18,8
916/22K	9,7	Wolframlegierungen	20-28
900	8,9	Wolfram gesintert	<2
875	8	Zink	17
750/18K	6,2	Rhodium	18,5
585/14K	6,9	Iridium	ca. 19,7
333/8K	11,1	Ruthenium	ca. 14,1
Weißgold (Palladium Silber-Legierungen)		Neusilber	3,2-5,7
750	5,9	Zinn	7,9
585	5,2	Chrom	7,8
333	k.A.	Tantal	7,6
Silber		Blei	4,8
999	61	Antimon	2,4
958	52,5	Titan	0,5-2,5
925-Sterling	51	Bismut	0,9
835	48,5	Eisen (siehe Tab. 1)	Ferromagnetisch
625	47	Nickel	Ferromagnetisch
500	45,5	Cobalt	Ferromagnetisch

Tabelle 3 – Übersicht von Leitwerten [MS/m] für weitere Legierungen und (Edel-)Metalle

13. Weitere Geräte von Goldanalytix



GoldScreenPen

Beim GoldScreenPen handelt es sich um das vielseitigste Edelmetall-Messsystem auf dem Markt. Die miniaturisierte Messspitze ermöglicht die Messung von Münzen, Barren und Schmuck (auch in Folien und Blistern). Dabei erfolgt die Ausgabe des Leitwerts, welcher bis zu einer Tiefe von ca. 0,5 mm detektiert werden kann, direkt auf dem Display.
www.gold-analytix.de/GoldScreenPen-goldpruefgeraet

Ultraschallanalysegerät - BarScreenSensor

Der BarScreenSensor ist eines der wichtigsten Messgeräte, um Goldbarren (und andere Edelmetallbarren) auf Echtheit zu testen. Die Ultraschallmessung ermöglicht die vollständige Durchdringung sämtlicher gängigen Barrengrößen über einer Unze und deckt Einschlüsse von Fremdmetallen mit anderen Schallgeschwindigkeiten auf.

www.gold-analytix.de/ultraschallanalysegeraet



Dichtewaage - DensityScreenScale

Die Goldanalytix Dichtewaage ist die hervorragende Lösung, um Edelmetallgegenstände verschiedener Größen auf deren Echtheit zu prüfen. So unterscheidet sich z.B. ein vergoldeter Messingbarren in der Dichte von reinem Gold. Zur Prüfung wird der Gegenstand an Luft und unter Wasser gewogen. Schon ist die Messung fertig!

www.gold-analytix.de/Dichtewaage

Magnetwaage - MagneticScreenScale

Mit der Magnetwaage können Sie Fälschungen schnell und sicher erkennen. Das starke Magnetfeld der Waage dringt tief in den Kern des Barrens oder der Münze vor ohne diese(n) zu beschädigen. Wolfram wird noch bis zu 3 mm unterhalb der Goldoberfläche erkannt! Die größte Stärke der Magnetwaage liegt in der Erkennung von Wolframeinschlüssen in Feingold (99.99% Gold).

www.gold-analytix.de/Magnetwaage



Notizen:



Goldanalytix ist eine eingetragene Marke der

MARAWE GmbH & Co. KG

Donaustauer Str. 378, Gebäude 64

93055 Regensburg

Amtsgericht – Registergericht – Regensburg

HRA 9148, Sitz: Regensburg

Persönlich haftende Gesellschafterin:

MARAWE Verwaltungs GmbH, Sitz: Regensburg

Amtsgericht Regensburg HRB 14591

Geschäftsführer: Dr. Jonas Mark, Dr. Peter Raster, Dr. Stefan Weiß

Tel.: [+49 941 29020439](tel:+4994129020439)

Fax.: [+49 941 29020593](tel:+4994129020593)

E-Mail: gold-analytix@marawe.de

www.gold-analytix.de