



GOLDSCREENSENSOR

Bedienungsanleitung

März 2022, Rev. 1, 03/22

© 2022 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..... | 6 |
| 8. Ergebnisauswertung und Interpretation | 10 |
| 9. Wichtige Hinweise zum Messen mit dem GoldScreenSensor | 12 |
| 10. A1. Leitwertübersicht der üblichen Legierungen bei Anlage-Edelmetallen..... | 15 |
| 11. A2. Leitwertübersicht weiterer Edelmetalle und Fremdmetail(legierungen) | 16 |
| 12. Weitere Geräte von Goldanalytix | 17 |

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 sowie die Fertigung des GoldScreenSensors erfolgen 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 des Goldanalytix GoldScreenSensors. Der Goldanalytix GoldScreenSensor ist ein handliches Prüfgerät, welches die elektrische Leitfähigkeit von Edelmetallformkörpern, insbesondere von Münzen und Barren, zerstörungsfrei bestimmt. Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie Ihre Edelmetallobjekte in Blistern / Kapseln oder ungekapselt messen.

Der Goldanalytix GoldScreenSensor ermöglicht eine schnelle und eindeutige Aussage innerhalb von Sekunden. Das Messprinzip beruht auf einem induktiven Verfahren, welches die elektrische Leitfähigkeit des Prüfkörpers nicht nur an der Oberfläche, sondern bis zu einer Tiefe von 650 µm misst.

Bitte lesen Sie die vorliegende Bedienungsanleitung vor der ersten Benutzung des GoldScreenSensors 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/GoldScreenSensor bei „Downloads“ zu informieren. Dort ist auch fortlaufend die aktuellste Version der Anleitung zu finden.

3. Lieferumfang

Ihr GoldScreenSensor-Set beinhaltet die folgenden Komponenten:



GoldScreenSensor
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 (Kontaktdaten siehe S. 2).

4. Messprinzip

Der GoldScreenSensor nutzt die Wirbelstrommessung als Messmethode. Jedes Metall weist einen charakteristischen Leitwert auf (Einheit: Megasiemens pro Meter [MS/m]), wodurch die Bestimmung, ob es sich um ein echtes Objekt, eine Fälschung oder auch eine Unterlegierung 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 deren Legierungen.

Das induktive Prüfverfahren benutzt elektromagnetische Wechselfelder, deren Eindringtiefe mit der Messfrequenz und der elektrischen Leitfähigkeit des Prüfobjekts korreliert. Die Eindringtiefen des GoldScreenSensor übersteigen dabei die Dicken der bei Fälschungen üblicherweise chemisch oder galvanisch aufgetragenen Metallschichten und betragen ca. 250 μm für Feinsilber (höchster Leitwert), 350 μm für Feingold (mittlerer Leitwertbereich) und bis zu 650 μm bei Goldlegierungen (z.B. Krügerand, unterer Leitwertbereich).

Die gesamte Sensorik- und Elektronikeinheit befindet sich im kompakten Gehäuse des akkubetriebenen Gerätes, wodurch sich der GoldScreenSensor 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 (Ladezeit circa 4 Stunden bei leerem Akku, es wird kein Ladesymbol während des Ladevorgangs angezeigt). Minderwertige Produkte können zu Fehlmessungen, Schädigung des Akkus oder der internen Elektronik des GoldScreenSensors führen.
- Setzen Sie das Testgerät nie in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen, Staub oder in feuchter/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 bei jeweiliger Kalibrierung des Geräts mit der mitgelieferten Kupferronde zwar linearisiert, die Messgenauigkeit ist bei Raumtemperatur aber am höchsten.

6. Bedienung und Anzeigeelemente



| Nr. | Beschreibung |
|-----|--|
| ① | LCD-Farbdisplay |
| ② | Sensorfeld / Messkreis (Ø 20 mm) |
| ③ | Drehknopf zur Steuerung und Bedienung des Menüs |
| ④ | Buchse zum Laden des Akkus |
| ⑤ | Anzeige über Ladezustand des Akkus. |
| ⑥ | Ausgabe des Messwerts in MS/m und Zuordnung zu entsprechendem Metall / entsprechender Legierung |
| ⑦ | Zusatzinformationen (nur bei ausgewählten Legierungen); blau: Zusammensetzung der Legierung, schwarz: weitere, mögliche Metalle/Legierungen in dem jeweiligen Leitwert-Bereich |

Tabelle 1 – Beschreibung der Bedienelemente und Anzeige

7. Starten des Geräts und Durchführung der Messung

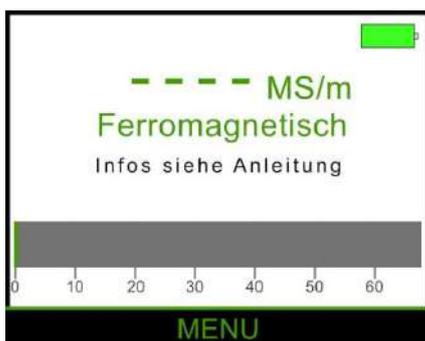
Starten des Geräts:

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

Hauptmenü und Messmodus:

Nach der Aktivierung des Geräts gelangen Sie zum Hauptmenü:

| Display-Anzeige | Beschreibung |
|---|---|
|  | <p>Das Hauptmenü bietet Ihnen fünf Auswahlmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messmodus • Sprachauswahl • Kalibrierung • Information • Ausschalten <p>Sie können durch Drehen des Drehknopfes einen Menüpunkt anwählen und durch Drücken die Eingabe bestätigen. Danach gelangen Sie in das jeweilige Untermenü.</p> |
|  | <p>Messmodus:</p> <p>Für eine Überprüfung Ihres Objekts wählen Sie den „Messmodus“. Als Beispiel haben wir ein Stück Feingold (Au 999) ausgewählt (Sollwert: 44.7 MS/m). Verschiedene Faktoren wie Prägertiefe, Riffelung, Kratzer, Luftabstand etc. sorgen dafür, dass der gemessene Wert nicht immer exakt dem Sollwert entspricht. Dies ist physikalisch betrachtet völlig normal und für die Messungen kein Hindernis.</p> |
|  | <p>Legen Sie nun das Prüfobjekt (z.B. wie in unserem Fall eine Goldmünze mit der Prägung Au 999) möglichst mittig auf den Messkreis ②. Das ist insbesondere bei kleineren Objekten (< ¼ Unze) wichtig (siehe „Ergebnis-Auswertung“).</p> <p>Nun wird der ermittelte Leitwert als Zahl im oberen Abschnitt des Displays in der Einheit Megasiemens pro Meter (MS/m) ausgegeben. Der GoldScreenSensor ermittelt, welchem Metall bzw. welcher Legierung dieser Leitwert entspricht (Sollwert wird für Feingold und – silber und deren Legierungen, sofern es sich</p> |



nicht um zusammengefasste Bereiche handelt [z.B. Silber 900/925], in runden Klammern neben der ausgegebenen Legierung angezeigt) und gibt diese(s) unterhalb des Leitwerts – mittig im Display – an (nur Feingold und –silber, deren Legierungen und Kupfer). Darüber hinaus erhalten Sie mit Hilfe eines Cursors auf der Skala im unteren Bildschirmabschnitt einen grafischen Überblick über die Lage des Leitwerts auf der Skala von 0-65 MS/m. Für o.g. Metalle und Legierungen ist der Sollbereich zusätzlich grün hinterlegt.

Im Gerät sind auch weitere (Edel-)Metalle und Legierungen (v.a. von typischen Fälschungen) hinterlegt (z.B. Platin, Wolfram, Wolfram-Kupfer), allerdings werden diese nur im Bereich der „Zusatzinfos“ im Bereich oberhalb der Skala und in grauer Schrift eingblendet. Mit Ausnahme von Platin und Palladium, deren Leitwerte im Bereich von Gold 900 liegen, werden die Bereiche auf der Skala hierbei auch nicht grün hinterlegt. Sofern diese nicht im Bereich eines Edelmetalls bzw. einer Edelmetall-Legierung liegen, erscheint im Display auch keine Ausgabe in der Mitte unterhalb der Leitwert-Ausgabe.

Bei einer Fälschung (z.B. aus einer Wolfram-Legierung) würde das Ergebnis wie in der linksstehenden Abbildung 2 gezeigt aussehen.

Zusätzlich erkennt der GoldScreenSensor ferromagnetische Objekte, welche Sie durch die Ausgabe „FERROMAGNETISCH“ (Abbildung 3, links) erkennen können.

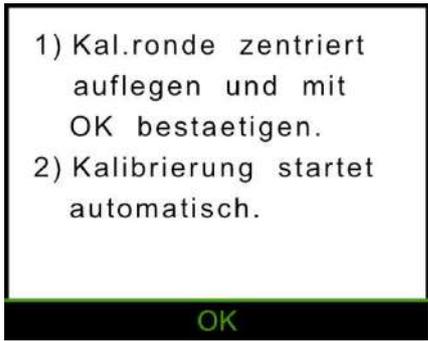
Bitte beachten Sie: In den ersten fünf Minuten des Betriebs kann es sein, dass der angezeigte Wert nicht konstant bleibt (wobei eine gewisse Schwankung im Bereich $\pm 0,3$ MS/m normal ist). Zudem kann es v.a. in dieser Zeit zu gewissen Schwankungen der Messwerte desselben Objektes bei mehreren aufeinanderfolgenden Messungen kommen. Das liegt daran, dass sich die Spule nach Inbetriebnahme des Geräts zunächst stabilisieren muss, um ein homogenes Magnetfeld zu gewährleisten.

| | |
|--|---|
| | <p><i>Zusatz:</i> Sollte Ihnen der ausgegebene Leitwert seltsam erscheinen (z.B. wissen Sie aus vorherigen Messungen, dass Ihr Objekt echt ist und nun zeigt das Gerät einen deutlich niedrigeren Leitwert an), dann hat sich das Gerät in diesem Moment sicher selbst nulliert (dies erfolgt automatisch nach einer gewissen Anzahl von Messungen). Warten Sie hierbei bitte einen kurzen Augenblick (ca. 5 Sekunden) und legen Sie Ihr Objekt erneut auf. Nun sollten Sie das richtige Ergebnis erhalten.</p> <p>Durch Drücken des Drehknopfs gelangen Sie wieder zurück ins Hauptmenü.</p> |
|--|---|

Die gemessenen Werte können Sie bei Unklarheiten/Unsicherheiten zudem mit den Leitwert-Tabellen im Anhang dieser Anleitung oder anderen Quellen vergleichen (Interpretation der Ergebnisse siehe nachfolgendes Kapitel 8 „Ergebnisauswertung und Interpretation“). Das Gerät zeigt im Messmodus immer den gemessenen Leitwert an, sowie das Material, um das es sich handeln **KÖNNTE**. Die Kalibrierronde zeigt beispielsweise „Gold 999“ oder „Silber 500-835“ an (da der Leitwert aufgrund der Zusammensetzung der Kupferronde [kein Reinkupfer, sondern Cu-DHP mit einem gewissen Anteil an Phosphor] in diesem Bereich liegt), auch wenn es sich nicht um die besagten Legierungen handelt.

Kalibrierung des Geräts:

Ihr GoldScreenSensor wird bereits kalibriert geliefert, eine Kalibrierung vor der ersten Messung ist also normalerweise nicht notwendig!

| Display-Anzeige | Beschreibung |
|---|--|
|  | <p>Sollten Sie dennoch eine Kalibrierung durchführen müssen, gelangen Sie über das Hauptmenü und die Auswahl „Kalibrierung“ dorthin. Mögliche Gründe dafür können falsche Werte - obwohl vermutlich echt - oder eine Messumgebung mit deutlich erhöhter Temperatur sein. Zusammen mit dem GoldScreenSensor haben Sie ein für Ihr Gerät geeignetes Kalibrierstück aus Kupfer (genauer: Cu-DHP; hier ist ein kleiner Anteil [0,015-0,045%] Phosphor enthalten, der zu einer Verringerung des Leitwerts auf ca. 45-50 MS/m führt; Leitwert Kupfer: ca. 58 MS/m) erhalten. Nach Anwählen der „Kalibrierung“ erscheint eine Anleitung auf dem Display wie links</p> |

- 1) Kal.ronde zentriert auflegen und mit OK bestaetigen.
- 2) Kalibrierung startet automatisch.



- 1) Kal.ronde zentriert auflegen und mit OK bestaetigen.
- 2) Kalibrierung startet automatisch.

Kal. erfolgreich

- 1) Kal.ronde zentriert auflegen und mit OK bestaetigen.
- 2) Kalibrierung startet automatisch.

Kal. fehlgeschlagen

gezeigt (Bild 1).

Sobald Sie die Kupferronde aufgelegt haben, müssen Sie diesen Vorgang durch Drücken des Drehknopfs ③ bestätigen. Erst dann startet der Kalibrierprozess (Bild 2). Hierbei die Kupferronde bitte nicht mehr berühren.

Bei erfolgreicher Kalibrierung gibt Ihnen das Gerät entsprechend Bild 3 eine Rückmeldung. Sollte die Kalibrierung fehlgeschlagen sein, erhalten Sie ebenso eine Rückmeldung.

Mögliche Gründe für eine fehlgeschlagene Kalibrierung können sein:

- Temperatur der Messumgebung zu hoch oder zu niedrig
- Die Kalibrierung wurde gestartet bevor ein Objekt im Messmodus getestet wurde
- Falsche Münze/Ronde verwendet

Bitte beachten Sie: Die werkseitige Kalibrierung des Geräts erfolgt bei einer streng kontrollierten Temperatur von 22 °C. Da der Leitwert als materialspezifische Kenngröße temperaturabhängig ist, empfehlen wir die Nutzung des Geräts ausschließlich bei Raumtemperatur (siehe auch „Wichtige Hinweise“ in dieser Anleitung). Sollten Sie (wie z.B. 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 definitiv nicht möglich ist, in einem auf Raumtemperatur temperierten Raum zu arbeiten. Sowohl das Gerät als auch die Prüfobjekte müssen die gleiche Temperatur wie die jeweilige Umgebung haben!

Ändern der Systemsprache:

Das Gerät wird standardmäßig in deutscher Sprache ausgeliefert. Sollten Sie dennoch die Sprache ändern wollen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

| Display-Anzeige | Beschreibung |
|---|---|
|  | <p>Folgen Sie im Hauptmenü durch Betätigen des Drehknopfes der „Sprachauswahl“. Nun können Sie die gewünschte Sprache auswählen. Danach gelangen Sie automatisch ins Hauptmenü zurück.</p> <p>(Auf Anfrage können wir Ihnen den GoldScreenSensor übrigens auch in weiteren Sprachen zur Verfügung stellen.)</p> |

8. Ergebnisauswertung und Interpretation

Im Folgenden finden Sie Hinweise zur Interpretation des ermittelten Leitwertes. Bedenken Sie, dass das Gerät lediglich den Leitwert des aufliegenden Objektes anzeigt und daraus ableitet, um welches Material es sich handeln könnte. Eine Garantie kann nur für den angezeigten Leitwert übernommen werden. Deshalb empfehlen wir im Zweifelsfall die Zuhilfenahme einer Leitwert-Referenztafel (siehe im Anhang dieser Anleitung). Folgende Faktoren können den Leitwert allerdings auch verfälschen:

- 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

WICHTIG: Dies allein ist natürlich noch keine Garantie, dass keine Fälschung vorliegt. Der GoldScreenSensor 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 oder wie die mitgelieferte Kalibrierrunde [Kupfer mit Spuren von Phosphor]), 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: Gewichermittlung 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 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 Feinsilber) über 350 µm (Feingold) bis hin zu 650 µm (Gold 916, z.B. Krügerand) mit dem **GoldScreenSensor**.

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 Feingold aufweisen. Derartige Fälschungen werden nur mit weiteren Methoden erkannt (z.B. abweichende Dicke bzw. Breite).

Informieren Sie sich zu diesem Thema gerne auch auf 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, chemische Analyse.

Lassen Sie sich von diesen Hinweisen aber nun bitte nicht abschrecken – der **GoldScreenSensor** erkennt zuverlässig sehr viele der aktuell bekannten Fälschungen von Anlage-Edelmetallen, wenn Sie die Leitwerte vergleichen. 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 sorgsamem Umgang mit der Ergebnisinterpretation aufmerksam machen.

9. Wichtige Hinweise zum Messen mit dem GoldScreenSensor

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 oder Bluetooth Funkverbindungen beeinflussen die Messungen dagegen nicht und können bedenkenlos betrieben werden.

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.

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 der GoldScreenSensor 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). 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 Prüfmethode 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 des GoldScreenSensors: Je nach Leitfähigkeit des Materials dringt der GoldScreenSensor unterschiedlich weit in die jeweiligen Metalle bzw. Legierungen ein. Bei hochleitenden Materialien wie Silber (Leitwert = 61 MS/m) dringt das Gerät weniger weit ein als bei Legierungen aus dem mittleren Bereich (Gold 999 [45 MS/m] oder 986 [ca. 25,5 MS/m]) und dem niedrigen Leitwert-Bereich (z.B. Krügerrand Legierung [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 Fremdmetallkern aufbringen. Dann wird selbstverständlich auch der GoldScreenSensor keine brauchbare Aussage mehr liefern. Bei „kleineren“ Objekten ist die Eindringtiefe ausreichend hoch, 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 Anwendung der Ultraschallmethode (Goldanalytix BarScreenSensor).

Test-Objekte **müssen circa 0,8 bis 1 mm dick** sein; **Blister 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 (auf der Innenseite befindet sich zwischen Kunststoff und Münze nochmals ein Luftpolster). Derartige Verpackungen sind leider nicht messbar.

Die Prägung und Höhe des Randes (gerade bei Münzen) kann zu einer Abweichung 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 ein 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 Werte von 55-59 MS/m aufweisen können. Das gleiche gilt auch für die „Eule von Athen“.

Besonderheiten 5 DM Gedenkmünzen der Jahrgänge 1979 (Otto Hahn) bis 1986 (Friedrich der Große): Diese Serie der Gedenkmünzen weist ein Gewicht von 10,0 g auf (vorherige Jahrgänge 11,2 g) und besteht aus einer Kupfer-Nickel-Legierung mit Nickelkern (vorherige Jahrgänge Silber 625). Diese Münzen zeigen einen Leitwert von etwa 2,4 MS/m (Sollwert Silber 625 ca. 47,0 MS/m).

Achten Sie auf die Temperatur von Gerät & Münzen - diese sollte im Idealfall 22°C (+/- 2°C) betragen - die Leitwerte sind temperaturabhängig. 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.

Der GoldScreenSensor 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 des GoldScreenSensors resultieren könnten.

Absolute Sicherheit liefert nur eine korrekte chemische Analyse. Der GoldScreenSensor kann Ihnen lediglich zeigen, welchen Leitwert das geprüfte Material aufweist und um welches Metall / welches Legierung es sich deshalb handeln KÖNNTE. 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.

Schmuck und andere Edelmetallobjekte mit nicht planer Oberfläche wie Münzen und Barren können mit dem GoldScreenSensor nicht analysiert werden. Ein korrektes Ergebnis wird nur erhalten, wenn der Messkreis vollständig von dem Testobjekt bedeckt wird. Zur Schmuckprüfung empfehlen wir daher den **Goldanalytix GoldScreenPen**, der aufgrund seiner feinen Messspitze die Untersuchung auch von unförmigen Objekten zulässt.

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

| Bezeichnung | Typ | Leitfähigkeit [MS/m] | Feingehalt [‰] | Dichte [g/cm ³] |
|--------------|-----|----------------------|----------------|-----------------------------|
| Gold 999 | A | 44,7 | 999/999,9 | 19,3 |
| Gold 995 | B | 35,2 | 995 | 19,2 |
| Gold 986 | C | 25,5 | 986 | 19,0 |
| Gold 916 (A) | D | 9,7 | 916 | 17,5 |
| Gold 916 (B) | E | 11,1 | 916 | 17,8 |
| Gold 916 (C) | F | 11,8 | 916 | 17,8 |
| Gold 900 | G | 8,9 | 900 | 17,2 |
| Silber 999 | H | 61,0 | 999/999,9 | 10,50 |
| Silber 958 | I | 52,5 | 958 | 10,41 |
| Silber 925 | J | 51,0 | 925 | 10,37 |
| Silber 900 | K | 50,2 | 900 | 10,3 |
| Silber 835 | L | 48,5 | 835 | 10,17 |
| Silber 625 | M | 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 | Vor allem in der Türkei gängige Legierung |
| Typ C | <i>Bitte beachten:</i> Der ist der Sollwert der 986er Legierung für Objekte, die dicker als 1mm sind (25,5 MS/m). Die in der Praxis fast ausschließlich vorkommenden 1&4 Dukaten Münzen Österreich und deren Nachprägungen weisen einen etwas höheren Leitwert auf (27-29 MS/m) |
| Typ D | 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 (916 Au + 84 Cu) |
| Typ E | American Gold Eagle von der US Mint seit 1986, Nennwert in US-Dollar (916 Au + 54 Cu + 30 Ag) |
| Typ F | UK Britannia (1990-2012), 916 Au + 42 Cu + 42 Ag |
| Typ G | 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 D), Mexiko Centenario, Peru 5 bis 10 Soles (1956-1979), Spanien 10 bis 100 Pesetas, |
| Typ H | 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 I | UK Britannia Silber (1997-2003) |
| Typ J+ K | 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 M | Lateinische Münzunion, Franken, Lire usw. |
| Typ L | DM & €-Gedenkmünzen BRD z.B. 5 DM 1953-1979, 10 DM 1987-1997 & 10 € 2011-2015 |

11. A2. Leitwertübersicht weiterer Edelmetalle und Fremdmittel(legerungen)

| Edelmetalle | elektr. Leitfähigkeit [MS/m] |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Platin 999 | 9,1 |
| Palladium 999 | 9,3 |
| Fremdmetalle und -legerungen | elektr. Leitfähigkeit [MS/m] |
| Kupfer (rein) | 58,0 |
| Kupferlegerungen | 41-57 |
| Aluminium (rein) | 36,5 |
| Messing | 13-33 |
| Magnesium | 23 |
| Molybdän | 19 |
| Aluminiumlegerungen | 15,9-30,5 |
| Wolfram (rein) | ca. 18,8 |
| Wolframlegerungen | 20-28 |
| Zink | 17 |
| Rhodium gesintert | 18,5 |
| Iridium | ca. 19,7 |
| Ruthenium | ca. 14,1 |
| Zinn | 7,9 |
| Chrom | 7,8 |
| Tantal | 7,6 |
| Blei | 4,8 |
| Neusilber | 3,2-5,7 |
| Antimon | 2,4 |
| Wolfram gesintert | <2 |
| Titan | 0,5-2,5 |
| Bismut | 0,9 |
| Eisen | Ferromagnetisch |
| Nickel | Ferromagnetisch |
| Cobalt | Ferromagnetisch |

12. 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





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