



GOLDSCREENSENSOR

Bedienungsanleitung
Instruction Manual

Juli 2022, Rev. 1, 07/22

© 2022 MARAWE GmbH & Co. KG, Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in der EU.
Sämtliche Produktnamen sind Warenzeichen der betreffenden Firmen.

July 2022, Rev 1, 07/22

© 2022 MARAWE GmbH & Co. KG, All rights reserved. Printed in the EU.
All product names in this manual are trademarks of the respective holders.

Inhaltsverzeichnis/Table of Contents

A	Deutsch/German	2
1	Über Goldanalytix / Kontakt	3
2	Einführung.....	3
3	Lieferumfang.....	4
4	Messprinzip.....	4
5	Sicherheitshinweise zur optimalen Messumgebung	5
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 Fremdmetall(-legierungen).....	16
12	Weitere Geräte von Goldanalytix	17
B	English/Englisch	18
1	About Goldanalytix / Contact	19
2	Introduction	19
3	Scope of Supply.....	20
4	Measurement Principle	20
5	Safety Instructions for optimal Measurement Conditions	21
6	Operation and Display Elements	21
7	Starting the Device and Performing a Measurement.....	22
8	Evaluation and Interpretation of the Results	26
9	Important Hints for Measuring with the GoldScreenSensor	28
10	A1. Overview of the conductance for typical alloys in investment objects	31
11	A2. Overview of Conductance of more Precious Metal Alloys and Metals.....	32
12	Further Testing Devices by Goldanalytix	33

A Deutsch/German

1 Über Goldanalytix / Kontakt

Goldanalytix, gegründet im Jahr 2012, ist der führende Anbieter für Edelmetallprüfmethode in Deutschland. In unserem Team arbeiten wir für Sie an der Entwicklung von sicheren und zuverlässigen Prüfmethode 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 verwendet 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 nutzt elektromagnetische Wechselfelder, deren Eindringtiefe mit der Messfrequenz und der elektrischen Leitfähigkeit des Prüfobjekts korreliert. Die Eindringtiefen des GoldScreenSensors 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. Krügerband, 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 Kupferrunde 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 (<i>nur bei ausgewählten Legierungen</i>); blau : Zusammensetzung der Legierung, schwarz : weitere, mögliche Metalle/Legierungen in dem jeweiligen Leitwert-Bereich

Tabelle 1 – Beschreibung der Bedienelemente und Anzeige

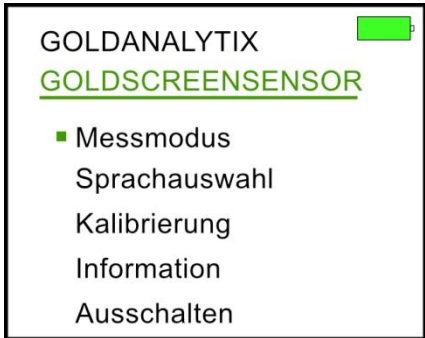
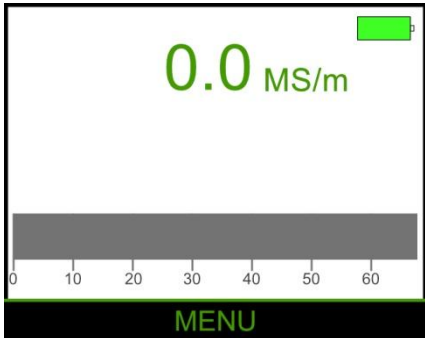
7 Starten des Geräts und Durchführung der Messung

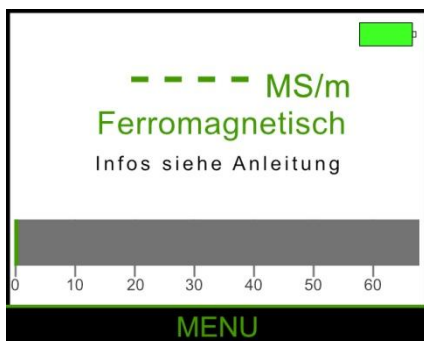
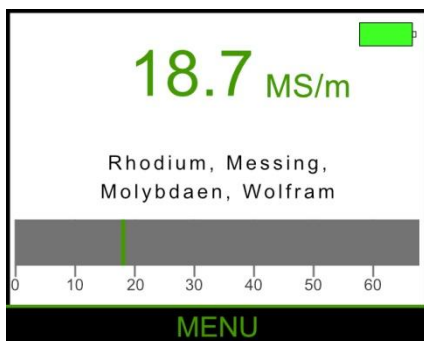
Starten des Geräts:

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
	Das Hauptmenü bietet Ihnen fünf Auswahlmöglichkeiten: • Messmodus • Sprachauswahl • Kalibrierung • Information • Ausschalten Sie können durch Drehen des Drehknopfes einen Menüpunkt anwählen und durch Drücken die Eingabe bestätigen. Danach gelangen Sie in das jeweilige Untermenü.
	Messmodus: 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 Prägetiefe, 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. Die Toleranzbereiche finden Sie in der Leitwertübersicht unter Punkt 10 (Seite 15).
	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 wichtig, die die Messspule (2 cm Durchmesser) nicht vollständig bedecken (siehe „Ergebnis-Auswertung“). 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 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 eingeblendet. 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) könnte das Ergebnis wie in der linksstehenden Abbildung aussehen.

Zusätzlich erkennt der GoldScreenSensor ferromagnetische Objekte, welche Sie durch die Ausgabe „FERROMAGNETISCH“ (Abbildung 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

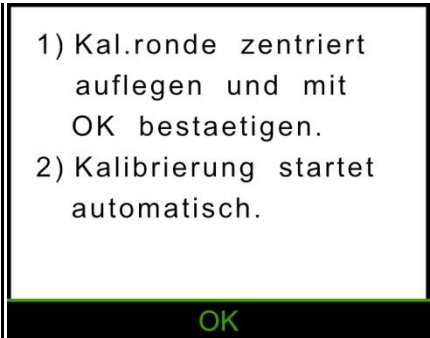
	stabilisieren muss, um ein homogenes Magnetfeld zu gewährleisten. <i>Zusatz:</i> Sollte Ihnen der ausgegebene Leitwert seltsam erscheinen (z.B. wissen Sie aus vorherigen Messungen, dass Ihr Objekt echt ist und nun zeigt das Gerät einen deutlich niedrigeren Leitwert an), dann hat sich das Gerät in diesem 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. Durch Drücken des Drehknopfs gelangen Sie wieder zurück ins Hauptmenü.
--	--

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**.

Ein 50 Euro-Cent Stück hat beispielsweise eine ähnliche Leitfähigkeit wie der Krügererrand Gold (Legierung 916(A), siehe Seite 15), Platin oder Palladium. Bei der Messung der 50 Cent Münze kann der GoldScreenSensor deshalb das als Messergebnis ausgeben, auch wenn es sich nicht um die besagten Legierungen handelt. Wenn man Abmessungen und Gewicht vergleicht, wird natürlich klar, dass es sich hier um keinen Krügererrand handelt.

Kalibrierung des Geräts:

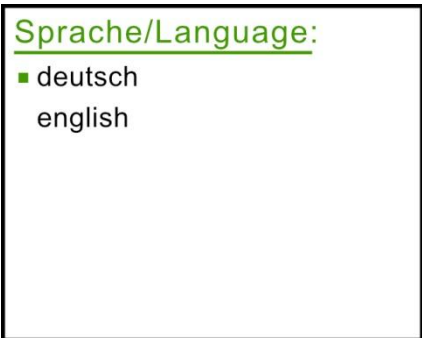
Ihr GoldScreenSensor wird bereits kalibriert geliefert, eine Kalibrierung vor der ersten Messung ist also normalerweise nicht notwendig!

Display-Anzeige	Beschreibung
	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. Nach Anwählen der „Kalibrierung“ erscheint eine Anleitung auf dem Display (siehe links).

1) Kal.ronde zentriert auflegen und mit OK bestaetigen. 2) Kalibrierung startet automatisch. 	Sobald Sie die Kupferronde aufgelegt haben, müssen Sie diesen Vorgang durch Drücken des Drehknopfs bestätigen. Erst dann startet der Kalibrierprozess, wobei die Kupferronde bitte nicht mehr berührt werden sollte.
1) Kal.ronde zentriert auflegen und mit OK bestaetigen. 2) Kalibrierung startet automatisch. 	Bei erfolgreicher Kalibrierung gibt Ihnen das Gerät (siehe links) eine Rückmeldung. Sollte die Kalibrierung fehlgeschlagen sein, erhalten Sie ebenso eine Rückmeldung (siehe links unten). Wenn Sie die Kalibrierung nicht mit dem Drücken des Drehknopfes bestätigen, springt das Gerät nach einigen Sekunden zurück ins Menü. Mögliche Gründe für eine fehlgeschlagene Kalibrierung können sein:
1) Kal.ronde zentriert auflegen und mit OK bestaetigen. 2) Kalibrierung startet automatisch. 	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). 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
	Folgen Sie im Hauptmenü durch Betätigen des Drehknopfes der „Sprachauswahl“. Nun können Sie die gewünschte Sprache auswählen. Danach gelangen Sie automatisch ins Hauptmenü zurück.

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 unter anderem handeln könnte**. Der GoldScreenSensor misst nur die elektrische Leitfähigkeit. 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: Ein korrekter Leitwert 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. Kupferlegierungen), 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 im Internet, z.B. auf den Websites der Hersteller) 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. Krügerrend) mit dem **GoldScreenSensor**.

Keine zerstörungsfreie 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 oft 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 sorgsamen Umgang mit der Ergebnisinterpretation aufmerksam machen.

Störfaktoren: 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.

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.

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.

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. Krügerand Legierung [9,7 MS/m]). Bei **Silber** können Sie von **circa 250 µm Eindringtiefe** ausgehen und bei der **Krügerand-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.

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 100% rein und bei der Schmelze gelangten auch hier Verunreinigungen in die finale Legierung.

Legierungsverunreinigungen: 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 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.

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.

Sonderfall Krügerrrand Silber 1 Unze: Unsere Tests haben ergeben, dass diese 999er Silbermünzen Werte von 55-59 MS/m aufweisen können. Das gleiche gilt unter anderem auch für die „Eule von Athen“ und manche der „Tokelau“-Münzen.

Bei **Silbermünzen mit einem Feinheitsgehalt von weniger als 958** wird dieser Effekt besonders stark. Deshalb ist es vor allem bei typischen Silber-Gedenkmünzen nicht möglich, den Silbergehalt mithilfe des GoldScreenSensors zu überprüfen. Vielmehr kann sichergestellt werden, dass die Leitfähigkeit für Silber plausibel ist (>30 MS/m) und die Abmessungen und das Gewicht müssen sehr genau geprüft werden.

Medaillen und Schmuck können nicht erfolgreich mit der Leitfähigkeitsmessung getestet werden. Selbst wenn das Stück komplett zusammenhängend ist und die Messspule voll abgedeckt wird, ist die Legierung nicht detailliert bekannt. Man weiß im besten Fall nur, welcher Goldgehalt vorliegt, die anderen unbekannten Bestandteile haben allerdings unvorhersehbaren Einfluss auf die Leitfähigkeit.

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).

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. Für kleinere Objekte ist deshalb der **GoldScreenPen** das richtige Prüfgeräte. Zur Schmuckprüfung empfehlen wir den **CaratScreenPen**, der den Goldgehalt bei Schmucklegierungen ermitteln kann.

10 A1. Leitwertübersicht der üblichen Legierungen bei Anlage-Edelmetallen

Bezeichnung	Typ	Soll-Leitfähigkeit [MS/m]	Toleranz-Bereich Leitfähigkeit	Feingehalt [‰]	Dichte [g/cm ³]
Gold 999	A	44,7	43,5-48,4	999/999,9	19,3
Gold 995	B	35,2	34-36,5	995	19,2
Gold 986	C	25,5	25-29	986	19,0
Gold 916 (A)	D	9,7	9,5-10	916	17,5
Gold 916 (B)	E	11,1	10,8-11,4	916	17,8
Gold 916 (C)	F	11,8	11,5-12,1	916	17,8
Gold 900	G	8,9	8,5-9,4	900	17,2
Silber 999	H	61,0	59-64	999/999,9	10,50
Silber 958	I	52,5	52-55,5	958	10,41
Silber 925	J	51,0	49,5-52	925	10,37
Silber 900	K	50,2	49,5-52	900	10,3
Silber 835	L	48,5	48,5-49,5	835	10,17
Silber 625	M	47,0	46,4-48,5	625	9,8

Besonders bei den Silberlegierungen sind die Hinweise aus Punkt 9 zu beachten.

Typ A	Anlagegoldbarren (Degussa, Umicore, Heraeus, Agosi usw.), Wiener Philharmoniker, American Buffalo, Känguru Nugget, Maple Leaf, China Panda, Mexiko Libertad, Australien Lunar, Münzen Deutschland (100 Mark Sammlermünzen etc.), UK Gold Britannia (seit 2013), Spanien 5000 bis 80000 Pesetas
Typ B	In der Türkei (Nzp, Nadir, Altin) und Indien (RSBL) gängige Legierung; Sonderfall: 1000 Schilling AT 1997/98
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 Tscherwonetz, 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, Australien 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 Fremdmetail(-legierungen)

Edelmetalle	elektr. Leitfähigkeit [MS/m]	Dichte [g/cm ³]
Platin 999	9,1	21,45
Palladium 999	9,3	11,99
Osmium	10,9	22,59
Ruthenium	ca. 14,1	12,37
Rhodium gesintert	18,5	12,38
Iridium	ca. 19,7	22,56
Fremdmetalle und - legierungen	elektr. Leitfähigkeit [MS/m]	Dichte [g/cm ³]
Kupfer (rein)	58,0	8,96
Kupferlegierungen	41-57	Von Legierung abhängig
Aluminium (rein)	36,5	2,7
Messing	13-33	ca. 8,5
Magnesium	23	1,74
Molybdän	19	10,2
Aluminiumlegierungen	15,9-30,5	Von Legierung abhängig
Wolfram (rein)	ca. 18,8	19,3
Wolframlegierungen	20-28	Von Legierung abhängig
Zink	17	7,14
Zinn	7,9	7,3
Chrom	7,8	7,19
Tantal	7,6	16,6
Blei	4,8	11,34
Neusilber	3,2-5,7	ca. 8,1 – 8,7
Antimon	2,4	6,68
Wolfram gesintert	<2	ca. 19,3
Titan	0,5-2,5	4,45
Bismut	0,9	9,8
Eisen	Ferromagnetisch	7,87
Nickel	Ferromagnetisch	8,9
Kobalt	Ferromagnetisch	8,9

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 kleinen Münzen und Barren von 1 Gramm bis 1 Unze durch Blister, aber nicht durch Kapseln. Der Leitwert wird bis zu einer Tiefe von ca. 0,5 mm detektiert und sofort auf dem Display ausgegeben.
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 Barrengößen 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



CaratScreenPen

Der CaratScreenPen ermöglicht Ihnen die Ermittlung des Feingehalts von Gold (Karatzahl) bei Schmuck und anderen goldhaltigen Objekten innerhalb weniger Sekunden. Das handliche Goldprüfgerät erlaubt Ihnen aufgrund des ausgeklügelten Messsystems die Untersuchung von nahezu jedem goldhaltigen Objekt.

www.gold-analytix.de/caratscreenpen



B English/Englisch

1 About Goldanalytix / Contact

Goldanalytix, established in 2012, is the leading provider of precious metal testing methods in Germany. In our team we are working on the development of safe and reliable testing methods for each kind of precious metal. The GoldScreenSensor has been developed and is manufactured completely in Regensburg/Germany. Thanks to the close synergy of analytics know-how and device development, we are always up to date. Due to continuous improvements we achieve and guarantee highest standards of quality.

Do you need support with product data, service assistance or customer service? Feel free to contact us through one of the following channels:

Homepage: www.gold-analytix.com

E-Mail: gold-analytix@marawe.eu

Phone: +49 941 29020439

We are looking forward to your contact!

2 Introduction

Congratulations on your purchase of the Goldanalytix GoldScreenSensor. The Goldanalytix GoldScreenSensor is a handy tester which establishes the electrical conductivity of precious metal objects, especially coins and ingots, without destroying them. It does not matter if you measure your precious metal objects in blisters / capsules or not.

The Goldanalytix GoldScreenSensor allows for a fast and unequivocal statement within seconds. The measuring principle of the GoldScreenSensor is based on an inductive method that allows not only for measuring the electrical conductance at the surface but also up to a depth of 650 µm.

Please read these operating instructions carefully prior to the first use in order to use the GoldScreenSensor properly.

Please note: The development of improved counterfeits is the goal of each forger. In order to stay up to date on this dynamic field we recommend informing yourself on our website at www.gold-analytix.com/GoldScreenSensor under "Downloads". There you can always find the most recent version of the instruction manual.

3 Scope of Supply

Your GoldScreenSensor set is delivered with the following elements:



GoldScreenSensor
Charger
Calibration piece (Copper)
Instruction manual
Small suitcase
Cardboard box

In the unlikely event that something is damaged or missing please contact Goldanalytix immediately (for contact data see page 2).

4 Measurement Principle

The GoldScreenSensor utilises the eddy current measurement for its measurement principle. Every metal exhibits a characteristic conductance value (unit: Megasiemens per meter [MS/m]), which enables the identification of falsifications or an under-alloying. Due to similar densities, the most used metals for falsifications like tungsten, lead or tantalum usually differ significantly in their conductivity compared to precious metals or gold alloys.

The inductive testing method uses electromagnetic alternating fields, whose penetration depth depends on the applied frequency and the electrical conductance of the testing sample. The penetration depth of the GoldScreenSensor go beyond the thickness of the metal layers that normally have been applied by chemical means or by electroplating and range from approximately 250 μm (pure silver, highest conductance), 350 μm for pure gold (middle conductivity range) and up to 650 μm (gold alloys, e.g. Krugerrand, lower conductivity range).

The whole sensor as well as the electronic unit is situated inside the compact casing of the battery-powered device allowing the use of the GoldScreenSensor as a mobile device.

5 Safety Instructions for optimal Measurement Conditions

Please be aware of the following remarks while performing measurements:

- Please use the enclosed charger only (charging time approx. 4 hours when empty, no charging symbol is displayed while charging). Inferior products can cause incorrect measurements or damage the battery or internal electronic components of the GoldScreenSensor.
- Do not use the testing device in the presence of explosive gases, vapours or dust, or in wet environment.
- Please operate the device at room temperature and not in proximity of heat sources (e.g. fan output of your laptop). The measured values are temperature dependent and linearised by calibration with the included copper piece, but the best accuracy is achieved at room temperature.

6 Operation and Display Elements



#	Description
①	LCD Colour Screen
②	Sensor Field (Ø 20 mm)
③	Control knob to operate the menu
④	Connector for charger
⑤	Indicator on charge level of battery
⑥	Display of measurement result in MS/m and assignment to the corresponding metal / alloy
⑦	Additional information (only for specific alloys)

Table 2 – Description of the operation and display elements

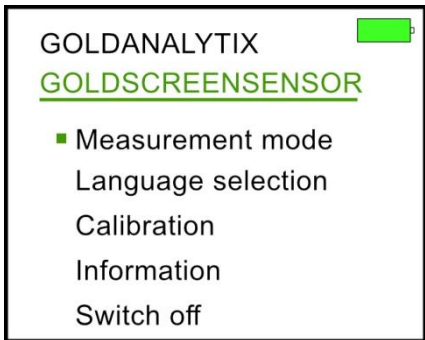
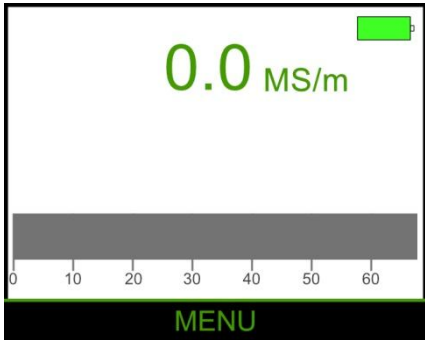
7 Starting the Device and Performing a Measurement

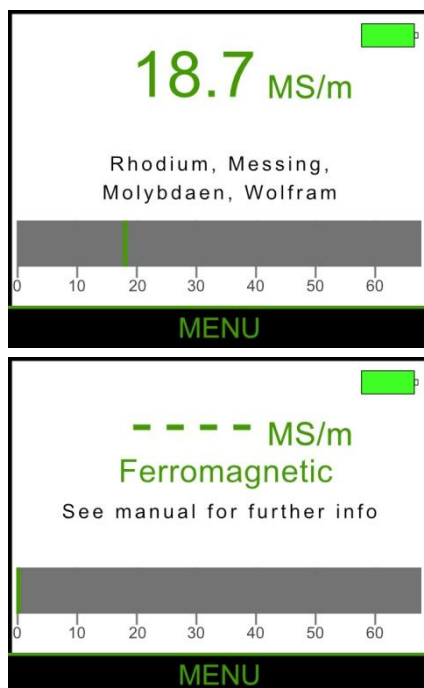
Starting the device:

In order to switch on the device, please push the control knob ③ into the direction of the case.

Main menu and measurement mode:

After the activation of the device, you will get to the main menu which offers you five options to select:

Screen	Description
	The main menu offers you five options to select: • Measuring mode • Language selection • Calibration • Information • Switch off By turning the knob, you can select the point in the menu and confirm your selection by pushing it. This leads you to the corresponding submenu.
	Measuring mode: In order to test your object, please choose "measuring mode". Our example will be a piece of pure gold (Au 999; nominal value: 44.7 MS/m). Different factors like embossing depth, fluting, scratches, air distance, etc. can cause differences of the measured value to the nominal one. From a physical point of view, this is completely normal and no obstacle for your measurements. The ranges of tolerance can be found in the overview of conductances under point 10 (page 31).
	Now lay the sample (e.g. like in our case a gold coin with the embossing Au 999) as central into the measurement circle ② as possible. This is especially important for smaller objects that do not completely cover the sensor coil (2 cm diameter; see „Evaluation of the results“). Now, the established conductivity value is shown as a number in the display's upper part, using the unit Megasiemens per meter (MS/m). The GoldScreenSensor establishes which metal or alloy corresponds to this



conductivity value (the nominal value for pure gold and silver and their alloys, as long as these are no summarized ranges [e.g. silver 900/925] is shown in round parantheses next to the established alloy) and visualizes it underneath the conductivity value in the middle of the display (only pure gold and silver, their alloys and copper). Additionally, you will have a graphical overview of the conductivity value's position on the cale of 0-65 MS/m thanks to a cursor on this scale in the lower part of the screen. For the aforementioned metals and alloys, the nominal value is additionally tinted in green.

The device also stores further (precious) metals and alloys (especially of typical fakes) – e.g. platinum, tungsten, tungsten-copper – but these are only shown in the section “additional information” in the zone over the scale in grey letters. With the exception of platinum and palladium, whose conductivities lie within the range of gold 900, the respective ranges will not be tinted in green. If they do not lie within the range of a precious metal or a precious metal alloy, the display will not show any visualization in the centre under the conductivity, either.

In case of a falsification (e.g. made of a tungsten alloy), the result could be shown as in the image on the left.

Additionally, the GoldScreenSensor detects ferromagnetic objects, which is visualized by the display of “Ferromagnetic” (image on the left).

Please keep in mind: Within the first five minutes of the device's operation, it may happen that the shown value does not stay stable (although a certain fluctuation of about ± 0.3 MS/m is normal). Additionally, especially in this period, there can be certain fluctuations of the measured values of the same object in several consecutive measurements. This is due to the fact that the coil first has to stabilise itself after switching the device on to guarantee a homogeneous magnetic field.

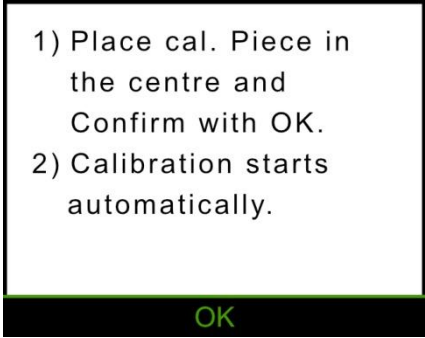
	Addendum: If the shown conductivity value seems strange to you, (e.g. you know from previous measurements that your object is authentic and now, the device shows a lower conductivity value), the device set itself to zero at this moment (this happens automatically after a certain number of measurements). Please wait for a short moment (about 5 seconds) and lay your object again on the device. Now you should obtain the correct result. By pushing the knob, you will get back to the main menu.
--	---

In case of uncertainties, you can also compare the measured values to the conductivity value tables in the annex of this instruction manual or other sources (interpretation of the results in the following chapter 8 “Evaluation and Interpretation of the Results”). In its measuring mode, the device always shows the measured conductivity value, as well as the material that **MIGHT** be present.

A 50 Euro-Cent coin, for instance, has a similar conductivity to those of golden Krugerrand (alloy 916(A), see on page 31), platinum or palladium. This is why the GoldScreenSensor might show those as a result when testing a 50 Euro-Cent coin, even though these alloys are not present. When comparing measurements and weight, it is obvious that this is no Krugerrand.

Calibration of the device:

The GoldScreenSensor is calibrated before shipping, i. e. a calibration before the first measurement is usually not necessary!

Display	Description
	However, if a calibration should be necessary, you can do that by selecting “calibration” in the main menu. Possible reasons for this can be wrong values – despite its supposed genuineness – or surroundings with a significantly higher temperature. With the GoldScreenSensor comes a suited calibration piece made copper. After selecting “calibration”, instructions will appear on the display as shown on the left (see picture on the left). The calibration process starts as soon as you put on the copper piece and confirm the process by pushing the knob. Only after this, the calibration process will start and please do not touch the copper piece from this moment on.

1) Place cal. Piece in the centre and Confirm with OK. 2) Calibration starts automatically. 	If the calibration is successful, the device will give you a feedback (picture on the left). If the calibration fails, you will also have a feedback (see picture on the bottom left). If you do not confirm the calibration by pushing the knob, the device will automatically return to the main menu after some seconds.
1) Place cal. Piece in the centre and Confirm with OK. 2) Calibration starts automatically. 	Possible reasons for a failed calibration may be: Temperature of the surroundings too high or too low The calibration has been started before an object has been tested in measurement mode Wrong coin/piece has been used
1) Place cal. Piece in the centre and Confirm with OK. 2) Calibration starts automatically. 	Please keep in mind: The factory-made calibration of the device is done at a strictly controlled temperature of 22 °C. As the conductivity value as a material-specific parameter depends on the temperature, we recommend the use of the device exclusively at room temperature (see also “Important information” in this manual). The device, as well as the sample pieces, has to have the same temperature as the respective surroundings!

Changing the language:

The standard delivery of this device is the German version. However, if you want to change the language, please proceed like this:

Display	Description
	Please enter the „language selection“ by selecting it in the main menu and pushin the knob. Now you can select the desired language. After doing so, you will be brought back tot he main menu automatically.

8 Evaluation and Interpretation of the Results

The following chapter gives you hints for the interpretation of the established conductivity. Please keep in mind that this device only shows the conductivity of the object and deduces from that, which material it could be. The GoldScreenSensor only measures the electric conductivity. This is why we additionally recommend in case of doubt the use of a conductivity value reference table (see annex of the manual). The following factors can however distort the results

- Scratches
- Blisters & bars / other packages
- Temperature effects (temperature of the device differs from the one of the measured object, etc)
- Striking on coins or bars
- Bends and deformations
- Uncommon coins or impurities with ferromagnetic material

PLEASE NOTE: A correct conductivity value is no guarantee that your object is not a fake. The GoldScreenSensor is a penetrating eddy current measuring device and no independent fake detector. The reason is that an alloy with the **same electrical conductivity as gold** can **definitely be produced** (e.g. copper alloys), but in this case the coins' oder ingots' **dimensions or weight** will **not be correct**. We therefore recommend turning to several examination methods to exclude counterfeits with certainty.

In case of coins, we recommend the following procedure:

Step 1: Establish the weight with a precision balance – does it correspond with the set value? In many cases, fakes are already detected here.

Step 2: Compare the dimensions (thickness and diameter) with the set values of the desired coins with an electronic slide gauge (can be purchased for a reasonable price in our online shop or at specialist shops) or stencils.

If **1** and **2** correspond exactly to the set values (can be found on the Internet, e.g. on the websites of the producers), it can only be a fake with material of the same density – in case of gold, these are for example metals like tungsten or uranium (the latter can be ruled out for obvious reasons) or in case of silver, e.g. mixture of lead and tin or even molybdenum.

Step 3: Detection of lower alloys and counterfeits made of e.g. molybdenum, tantalum or tungsten, tungsten alloys, tungsten carbide, brass, copper and so on up to a penetration depth of about 250 µm (in case of silver) up to 650 µm (in case of Krügermark) with our **GoldScreenSensor** (pure gold: ca. 350 µm).

There is no individual non-destructive method which can give you a reliable answer to whether the tested precious metal is genuine or not. If anybody tells you something else, this person is definitely not honest or does not know it better! The reason is that any physical property (i.e. conductivity, density, sound, etc.) of any precious metal can often be imitated relatively easily with certain materials. However, materials – especially for precious metals – which are identical

in two or more properties, are significantly more difficult or almost impossible to find (if, as seen above, the density corresponds, there are only a few possibilities left - and those are e.g. identified by their current conductivity). This is also true vice versa: In case of having the same conductivity, the density for example will be different. We know for instance about PAMP-gold bars made of a copper-steel alloy plated with a very thin layer of gold leading to an almost identical conductivity like pure gold. These counterfeits must be examined thoroughly with other methods (e.g. by their differing thickness or width).

Please also have a look at our website www.gold-analytix.com in order to get further information about the correct procedure with the non-destructive tests of precious metals. Absolute certainty, especially about the exact composition, can only be achieved with a destructive, total chemical analysis.

Please don't be deterred by this information - the **GoldScreenSensor** detects most of the current counterfeits of bullion metals if you compare the conductivities. For example, the current frequently and very well faked $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ and 1 ounce tungsten bars and coins are easily identified. We want to point out the conscientious handling of the interpretations of the results.

9 Important Hints for Measuring with the GoldScreenSensor

Disruptive factors: We recommend dropping all your mobile devices (i.e. smartphone, mobile phone or flash drive with wireless access) at least 1 m far away from the testing device due to the inductive eddy current principle of the device. The relatively high radiation density which is especially high during connection setup can lead to false measurements. The latter can be recognized by strong deviations or oscillations of the value. After restarting the device can be used without further restrictions. Wireless LAN / Wifi or Bluetooth do not influence the measurement.

IMPORTANT: Always wait 2 to 3 seconds in between the respective measurements, in order to let the device calibrate itself. If you lay the coins onto the device too quickly, it may happen that the values are distorted. This auto-calibration process can take a bit longer sometimes. Should you be unsure whether the displayed value really is the correct one, take the object off the device and wait some seconds more before putting it on again.

Please keep the temperature of the device and coins in mind - ideally, they should be about 22 °C (+/- 2 °C) - the conductivity values depend on the temperature. So also make sure that you do not hold the coins and bars in your hand for too long before performing the measurement, as they would be too warm and the measurement results can therefore be false.

Penetration depth of the GoldScreenSensor: Depending on the conductivity of the material, the GoldScreenSensor penetrates into different depths into the precious metals. In case of highly conductive materials like silver (conductivity = 61 MS/m), the penetration will not be as deep as in case of metals of the middle zone (pure gold [45 MS/m] or .986 gold [about 25.5 MS/m]) and the low conductivity zone (e.g. Krugerrand alloys at 9.7 MS/m). In case of **silver**, you can expect **about 250 µm penetration depth**, whereas in case of the **Krugerrand alloy** the penetration depths is **up to 650 µm (0.65 mm)**. However, this is relatively deep, if you keep in mind that most gold- or silver-plated layers are only 10 to 60 µm thick. It depends on these numbers, up to which size the precious metal objects can be measured. Generally speaking, you can measure 1 kg silver bar with this device - there will be a conductivity value. However, in case of such big objects, it is very possible that the forgers apply much thicker precious metal layers around the fake core. Then the GoldScreenSensor will not give you a reliable answer. "Smaller" objects are normally penetrated completely by the magnetic induction field - in case of bigger ones (from 50 to 100 g, according to their geometry), forgers would have to use very little amounts of fake material in order to not get caught. It is questionable if this is lucrative for them - however, it is possible that from this size onwards, there are objects with a deeper core. **This is why you should always use more than one suitable testing method, especially for objects of over 1 ounce.** In case of bigger bars, you should definitely use ultrasound as well (Goldanalytix BarScreenSensor).

Testing objects should exhibit a thickness of **at least 0.8 mm to 1 mm**; **blisters and capsules** can have a thickness of **up to 3 mm**. Not every material shields in the same manner. If there are metallic components in the supposed plastic package, no reliable or convincing measurement can be guaranteed. Our test measurements with e.g. NGC packages have shown that they are too thick because there are several millimeter air gaps between the object and the packaging.

Unfortunately, this kind of package cannot be measured. The striking and the height of the edge (especially in case of coins) can lead to a deviation, even though it is not a fake. Always put all your objects with the front- and the backside on the device.

Old coins / bars (“old” defined as before World War II) and especially objects of the 19th century may partly differ in their composition. That means that the gold content is right but the composition of the remaining amount of some coins deviates. In terms of .900 gold, those coins should consist of 900 parts gold and 100 parts copper. However, due to non-optimized production processes and analysis conditions those coins are contaminated with foreign metals which change the conductivity. Moreover, the gold used for producing these coins has not been 100% pure so that further impurities got into the molten metal and finally into the alloy.



Alloy impurities: The range of possible impurities and their consequences can not be comprehended entirely. With our testing experience we found, that some Vrenelis 20 CHF sometimes have **10 to 20 times higher iron content** than their cleanly produced “colleagues” of the same year. The gold content was correct in all of those coins (90%), however besides copper and silver some coins showed significantly higher iron contents in XRF-analysis. This means that Vreneli coins from 1922 sometimes were minted inaccurately and that not all components were controlled properly. Through its highly accurate measuring system the GoldScreenSensor recognizes those impurities, which leads to lower conductivity values for the measured coins (iron lowers the conductance of these kinds of alloys). In conclusion to this, old coins that fall into this category are not to be considered as fake but rather as variations of the coin with frequent ferromagnetic impurities (iron or nickel). In this case we highly recommend combining more methods like a density test, gold testing acids or a XRF-test, to gain more data and find out if the coin contains the right amount of gold (or less, which happens quite often, too) or if its “just” one of the described cases. A .900 gold coin of course stays a .900 gold coin, even if instead of the other 100 parts of copper there is 98 parts of copper + 2 parts of iron. The gold content is therefore not reduced. The conductivity value can therefore change and makes the interpretation of the results more difficult.

Fine silver coins with a silver content of .9999 (Maple Leaf or Kangaroo) feature a higher conductivity value than .999 coins. This is due to the fact that even this one per mille of foreign metal within the .999 gold coins can cause a decrease in conductivity (it of course depends on the kind of impurity, in case of copper, the effect is not as strong as in case of nickel or iron). This sensitivity has a particular influence on the aforementioned deep striking or high edges. That’s why **.9999 silver coins** and bars, respectively, are in the **range of 62 to 64 MS/m** – these values are beyond the set value of silver, but because of the measurement configuration, this is no reason to be worried about.

Special case Krugerrand silver: Our tests have shown that the .999 silver coins result of about 55 and 59 MS/m are also an indication of a genuine material. This also applies for the “Owl of Athens” and some “Tokelau” coins.

This effect is particularly strong for **silver coins with a purity of less than 958**. This is why that, especially for typical commemorative silver coins, it is not possible to establish the silver content with the GoldScreenSensor. It rather shows you that the conductivity is plausible for silver (>30 MS/m) and the dimensions and the weight have to be examined very thoroughly.

Medals and jewellery can not be tested successfully by measuring the conductivity. Even if the piece is completely contiguous and covers the entire measuring field, the alloy is not known in detail. In the best case you know the gold content, however all other components of the alloy will have unforeseeable influences on the conductivity.

Particularities of the **5 DM commemorative coins** of the years from 1979 (Otto Hahn) to 1986 (Frederick the Great): This series of commemorative coins has a weight of 10.0 g (previous years had 11.2 g) and consists of a copper-nickel alloy with nickel core (previous years had silver 625). These coins show a conductance of about 2.4 MS/m (nominal value of silver 625 is of about 47.0 MS/m).

The GoldScreenSensor is a perfect device for the establishment of the conductivity values of metals and genuine precious metals - but in the end, you are the one responsible for your final transactions.

We therefore do not assume any responsibility for any financial losses that result from the use of the GoldScreenSensor.

An absolute secure determination can only be provided by a total chemical analysis. The GoldScreenSensor can only show you, which conductivity value the tested material has and which metal / which alloy it MIGHT be. We recommend combining several methods for maximum certainty. Please also have a look at our website www.gold-analytix.com/knowledge.

Jewellery and other precious metal objects with uneven surfaces - unlike coins and ingots – can not be analysed by the GoldScreenSensor. A correct result is only obtained when the measurement circle is completely covered by the object. If you want to test smaller objects, we recommend the **Goldanalytix GoldScreenPen** and for the jewellery, we recommend the **CaratScreenPen** because it allows establish the gold content of jewellery alloys.

10 A1. Overview of the conductance for typical alloys in investment objects

Designation	Type	Conductance [MS/m]	Tolerance range conductivity	Fineness [‰]	Density [g/cm ³]
Gold 999	A	45.0	43.5-48.4	999.9	19.3
Gold 995	B	35.2	34-36.5	995	19.2
Gold 986	C	25.5	25-29	986	19.0
Gold 916 (A)	D	9.7	9.5-10	916	17.5
Gold 916 (B)	E	11.1	10.8-11.4	916	17.8
Gold 916 (C)	F	11.8	11.5-12.1	916	17.8
Gold 900	G	8.9	8.5-9.4	900	17.2
Silver 999	H	61.0	59-64	999.9	10.50
Silver 958	I	52.5	52-55.5	958.4	10.41
Silver 925	J	51.0	49.5-52	925	10.37
Silver 900	K	50.2	49.5-52	900	10.3
Silver 835	L	48.5	48.5-49.5	835	10.17
Silver 625	M	47.0	46.4-48.5	625	9.8

The information of chapter 9 has to be repeated especially for silver alloys.

Type A	Investment gold bars (Degussa, Umicore, Heraeus, Agosi etc.), Vienna Philharmonic, American Buffalo, Kangaroo Nugget, Maple Leaf, China Panda, Mexico Libertad, Australian Lunar, coins Germany (100 marks collector coins etc.), UK Gold Britannia (since 2013), Spain 5000 to 80000 Pesetas
Type B	Mainly in Turkey (Nzp, Nadir, Altin) and India (RSBL) known alloy; Special case: Austria 1000 shilling 1997/98
Type C	<i>Please note:</i> The target value is a compromise between the actual target value of the 986 alloy for objects thicker than 1 mm (25.5 MS/m) and the 1&4 ducat coins Austria and their restrikes (27-29 MS/m), which are almost exclusively used in practice and are very frequent - these are special because they are very thin (0.71-0.75 mm) and therefore below our regular minimum requirement of 1 mm.
Type D	South Africa Krugerrand, UK Gold Britannia (1987-89), Canada 100 dollars, Turkey 100 piasters, Australia 200 dollars 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)
Type E	American Gold Eagle from the US Mint since 1986, nominal value in US dollars (916 Au + 54 Cu + 30 Ag)
Type F	UK Britannia (1990-2012), 916 Au + 42 Cu + 42 Ag
Type G	Germany Reichsmark, Austria Crowns Emperor Franz Joseph until 1915 & restrikes, Greece Drachma, Austria Babenberger, Austria Florin, Swiss Vreneli (10-100 FR, 1897-1949), Netherlands Wilhemina, France Marianne/Napoleon/Republic, Italy Umberto I, Vittorio Emanuele II, Denmark Frederik VIII, Belgium Albert/Leopold II, Russia Ruble Alexander III/Nikolaus II, Russia Tschernowonetz, Gold Liberty Head US / Double Eagle, Chile Pesos (exceptions see type C), Mexico Centenario, Peru 5 to 10 Soles (1956-1979), Spain 10 to 100 Pesetas
Type H	Modern bullion coins: Canada Maple Leaf, Austria Philharmonic, American Silver Eagle, Australian Koala / Kookaburra, UK Britannia Silver (from 2013), Armenia Noah's Ark, China Panda, Lunar, Mexico Libertad (from 1996)
Type I+J	UK Britannia Silber (1997-2003)
Type K	Austria Maria Theresia Taler, lots of medals, 10 € commemorative coins 2002-2010 and 20 € 2016-today, values are only valid for 900 and 925 silver or copper alloys & coins after 1945, older coins sometimes consist of silver-nickel alloys - these are 35-38 MS/m!
Type L	Latin Monetary Union, francs, lire, etc.
Type M	DM & € commemorative coins BRD e.g. 5 DM 1953-1979, 10 DM 1987-1997 & 10 € 2011-2015

11 A2. Overview of Conductance of more Precious Metal Alloys and Metals

Precious metals	Electrical conductivity [MS/m]	Density [g/cm ³]
Platinum 999	9.1	21.45
Palladium 999	9.3	11.99
Osmium	10.9	22.59
Ruthenium	about 14.1	12.37
Rhodium (sintered)	18.5	12.38
Iridium	about 19.7	22.56
Foreign metals and alloys	Electrical conductivity [MS/m]	Density [g/cm ³]
Copper (pure)	58.0	8.96
Copper alloys	41-57	Depends on the alloy
Aluminium (pure)	36.5	2.7
Brass	13-33	about 8.5
Magnesium	23	1.74
Molybdenum	19	10.2
Aluminium alloys	15.9-30.5	Depends on alloy
Tungsten (pure)	about 18.8	19.3
Tungsten alloys	20-28	Depends on alloy
Zinc	17	7.14
Tin	7.9	7.3
Chromium	7.8	7.19
Tantalum	7.6	16.6
Lead	4.8	11.34
Nickel silver	3.2-5.7	about 8.1 – 8.7
Antimony	2.4	6.68
Tungsten (sintered)	<2	about 19.3
Titanium	0.5-2.5	4.45
Bismuth	0.9	9.8
Iron	Ferromagnetic	7.87
Nickel	Ferromagnetic	8.9
Cobalt	Ferromagnetic	8.9

12 Further Testing Devices by Goldanalytix

GoldScreenPen



The GoldScreenPen is one of the most versatile electronic precious metal testers. The world's smallest probe tip enables the user to measure coins and bars (even through films and blisters). The measured conductivity value, which is detected up to a depth of 0.5 mm, is displayed on the digital screen.

www.gold-analytix.com/goldscreenpen-electronic-gold-tester

Ultrasound Scanner - BarScreenSensor

The BarScreenSensor is one of the most important measuring instruments for testing the authenticity of gold bars (and other precious metal bars). The ultrasonic measurement allows complete penetration of all common ingot sizes of more than one ounce and detects inclusions of foreign metals at differing sound speeds.

www.gold-analytix.com/ultrasound-scanner-barscreensensor



DensityScreenScale

The Goldanalytix Density Balance is a great device for testing precious metals of different sizes for their authenticity. Most fake coins, bars or jewellery can be detected by using the Density Balance because of different densities of the objects. The density of gold, for example, is higher than the density of many counterfeit alloys.

www.gold-analytix.com/densityscreenscale

CaratScreenPen

The CaratScreenPen allows you to establish the fineness of gold (number of carats) of jewellery or any other gold-bearing object within seconds. Thanks to the elaborate measurement design the investigation of almost any gold-bearing object is possible. Additionally, the handling of the device and the visualization of the results are intuitive.

www.gold-analytix.com/caratscreenpen





Goldanalytix ist eine eingetragene Marke der/ a registered trademark of

MARAWE GmbH & Co. KG

Donaustauer Str. 378, Gebäude 64/Building 64

93055 Regensburg

Amtsgericht – Registergericht – Regensburg

HRA 9148, Sitz: Regensburg

Persönlich haftende Gesellschafterin/personally liable partner:

MARAWE Verwaltungs GmbH, Sitz: Regensburg

Amtsgericht Regensburg HRB 14591

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

Tel.: +49 941 29020439

Fax.: +49 941 29020593

E-Mail: gold-analytix@marawe.de

www.gold-analytix.de / www.gold-analytix.com