



CARATSCREENPEN

Bedienungsanleitung

März 2022.

© 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. Durchführung der Messung.....	6
8. Wichtige Hinweise zum Messen mit dem CaratScreenPen.....	11
9. Ergebnisauswertung und Interpretation	15
10. Weitere Geräte von Goldanalytix	21

1. Über Goldanalytix / Kontakt

Goldanalytix ist führender Anbieter für Edelmetallprüfmethoden in Deutschland. In unserem Team arbeiten wir für Sie an der Entwicklung von sicheren und zuverlässigen Prüfmethoden für Edelmetalle aller Art. Die Produktentwicklung und Fertigung des CaratScreenPen erfolgt in 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 CaratScreenPen. Der Goldanalytix CaratScreenPen ist ein einfaches, schnell anwendbares und zerstörungsfrei arbeitendes Prüfgerät zur Bestimmung der oberflächigen Feinheit/Karatzahl von Goldlegierungen in Schmuck und anderen Edelmetallformkörpern, wie z.B. Münzen, Schmelzgold oder Zahngold. Die Ergebnisausgabe erfolgt innerhalb weniger Sekunden.

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

Hinweis zur Optik der Messspitze: Jeder Mess-Stift wird vor der Auslieferung einem kurzen Test unterzogen und in Verbindung mit dem Gerät kalibriert. Dies führt dazu, dass die Messspitze eine leichte Verfärbung aufweist. Dies ist kein Qualitätsmangel, sondern lediglich die Garantie, dass Ihr Gerät vor der Auslieferung geprüft wurde.

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/csp-info bei „Downloads“ zu informieren. Dort ist auch fortlaufend die aktuellste Version der Anleitung zu finden. Wir versuchen selbstverständlich immer auf dem neuesten Stand der Fälschungsmethoden zu bleiben und dieses Wissen mit Ihnen zu teilen.

3. Lieferumfang

Ihr CaratScreenPen-Set beinhaltet die folgenden Komponenten:



CaratScreenPen
Ladegerät / Netzteil
14 K Kalibrierstück (auf der Messoberfläche aufgelötet)
Bedienungsanleitung
Handkoffer
Versandkarton

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

4. Messprinzip

Der CaratScreenPen nutzt ein elektrochemisches Verfahren zur Bestimmung des Goldfeingehalts an der Oberfläche von Goldschmuck, Zahngold, Recycling-Altgold und sonstigen goldhaltigen Materialien. Darüber hinaus ist es möglich zu ermitteln ob Platin, Palladium oder rhodinierte Oberflächen vorliegen. Die Messspitze bildet bei Kontakt mit dem auf der Messfläche liegenden Objekt eine sog. „galvanische Zelle“. Dabei kommt es zu einem bestimmten elektrochemischen Verhalten, welches durch die Messspitze registriert und vom Gerät verarbeitet wird. Der ermittelte Wert korreliert mit der Karatzahl, welche nach wenigen Sekunden in der Einheit „K“ (=Karat) ausgegeben wird.

Bitte beachten Sie: Elektrochemische Verfahren funktionieren dadurch, dass eine chemische Reaktion hervorgerufen wird, welche die Oberfläche (v.a. bei Objekten mit hohem Silbergehalt → schwärzlicher Fleck oder hohem Kupfergehalt → kupferfarbener Fleck) verändert. Dies führt aber nicht zu einer Wertminderung Ihres Objekts! Sie können die entsprechende Verfärbung mit dem beiliegenden **Glasfaserstift** polieren, wodurch diese entfernt werden kann. Wenn Sie unsicher sind, empfehlen wir die Messung an einer unauffälligen Stelle (wie z.B. der Innenseite eines Rings etc.) durchzuführen. Zusätzlich gilt es zu beachten, dass der CaratScreenPen ausschließlich die Beschaffenheit der Oberfläche analysiert. Eine Untersuchung des Kerns des jeweiligen Objektes ist möglich, wenn Sie es an einer Stelle anfeilen können. Allerdings können dennoch sehr viele Fälschungen erkannt werden und billiger, nur leicht vergoldeter Modeschmuck von wertigem Goldschmuck unterschieden werden. Näheres zu diesem sehr wichtigen Thema finden Sie im Kapitel 9 „Ergebnisauswertung und –interpretation“ (**lesen Sie diesen Abschnitt unbedingt vor Ihren ersten Messungen!**).

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 ein Ladesymbol in Form eines Blitzes während des Ladevorgangs angezeigt). Minderwertige Produkte können zu Fehlmessungen, Schädigung des Akkus oder der internen Elektronik des CaratScreenPen führen.
- Setzen Sie das Testgerät nie in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen, Staub oder in nasser Umgebung ein.
- Der Stift des CaratScreenPen enthält eine wässrige Elektrolytlösung mit einem pH-Wert von 5,8. Das bedeutet, dass diese leicht sauer ist (vergleichbar mit Mineralwasser, Kaffee oder Hautoberfläche). Aufgrund des begrenzten Volumens besitzt der Stift eine gewisse Lebenszeit, denn ab einem bestimmten Flüssigkeitslevel kann keine zuverlässige Messung mehr garantiert werden. Sollten Ihnen also irgendwann abweichende Werte oder Fehler bei der Kalibrierung auffallen, sollten Sie den Stift austauschen (in der Regel erst nach circa 4000-5000 Messungen der Fall).

6. Bedienung und Anzeigeelemente



Nr.	Beschreibung
1	LCD-Farbdisplay
2	Messfläche (Gold-beschichtet)
3	Integrierte Kalibrierronde aus 14-Karat Gold
4	Cinch-Buchse zum Anstecken des Mess-Stiftes
5	Akkuladebuchse
6	Multifunktionsdrehknopf zur Steuerung des Gerätes
7	Ergebnisausgabe in der Einheit „K“ = Karat
8	Angabe des Bereichs des mögl. Goldgehaltes in % Gold (Au= chem. Elementsymbol für Gold)
9	Mess-Skala mit Unterteilung in die verschiedenen Karat-Bereiche
10	Cinch-Buchse am Mess-Stift
11	Mess-Spitze
12	Verschlusskappe

Tabelle 1 – Beschreibung der Bedienelemente und Anzeige

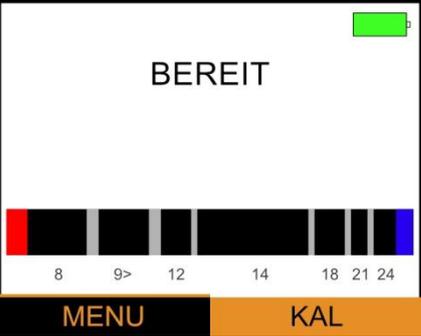
7. Durchführung der Messung

Starten des Geräts:

Zum Einschalten des Geräts drücken Sie bitte den Drehknopf ⑥ einmal in Richtung des Gehäuses.

Hauptmenü und Messmodus:

Nach der Aktivierung des Geräts gelangen Sie zum Hauptmenü:

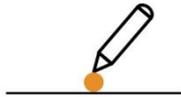
Display-Anzeige	Beschreibung
	<p>Das Hauptmenü bietet Ihnen die fünf abgebildeten Auswahlmöglichkeiten.</p> <p>Sie können durch Drehen des Drehknopfes einen Menüpunkt anwählen und durch Drücken die Eingabe bestätigen. Danach gelangen Sie in das jeweilige Untermenü.</p>
	<p>Messmodus:</p> <p>Der Hinweis „BEREIT“ zeigt Ihnen die Messbereitschaft des Gerätes an. Die „Mess-Skala“ im unteren Drittel des Displays zeigt die Unterteilung in verschiedene Karat-Bereiche und die damit korrelierenden Goldgehalte an. Bei Durchführung einer Messung wird in der Mess-Skala ein oranger Cursor (Anzeigestrich) im jeweiligen Karatbereich des Prüfobjektes angezeigt. Liegt der Cursor im roten Bereich (links), liegt eine Fälschung vor oder ein Objekt mit einem Goldgehalt von maximal 30% (< 8 K). Liegt der Cursor beispielsweise im schwarzen Bereich oberhalb von „14“ bedeutet dies, dass eine Goldlegierung mit 14 Karat vorliegt. Die hellgrauen Bereiche zwischen den Karatbereichen sind sog. „Übergangsbereiche“ und markieren den Übergang von einem Karatbereich zum nächsten. Liegt der Cursor in diesen Bereichen, bedeutet dies, dass es sich um eine Legierung handelt, die zunächst nicht ganz eindeutig einem Wertebereich zugeordnet werden kann (mehr dazu im Kapitel 9 „Ergebnisauswertung und Interpretation“). Liegt der Balken ganz rechts (blauer Bereich), dann handelt es sich um Objekte</p>

	<p>aus Platin, Palladium oder mit Rhodium-Überzug („rhodiniert“). Sollte das Gerät beim Aufsetzen des Mess-Stifts keine Reaktion zeigen, handelt es sich entweder um einen Verbindungsfehler (Kabel prüfen!) oder um ein lackiertes Objekt (Näheres dazu in Kapitel 9). Im unteren Abschnitt des Displays können Sie durch Betätigen des Drehknopfs entweder ins Hauptmenü zurücksteuern oder über „KAL“ direkt ins Kalibrieremenü wechseln.</p>
--	--

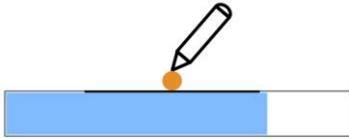
Verwendung des Glasfaserstifts:

Illustration	Beschreibung
	<p>Der beiliegende Glasfaserstift ist ein wichtiges Utensil zur Vorbereitung der Prüfobjekte für die Messung. Sie können damit sowohl Verunreinigungen, störende Beschichtungen (Rhodinierung, Vergoldung) und angelaufene Stellen sanft und ohne Zerstörung der Oberfläche bearbeiten. Sehen Sie sich daher unbedingt die Hinweise im Kapitel 8 „Wichtige Hinweise zum Messen mit dem CaratScreenPen“ zum Einsatz des Glasfaserstiftes an. Auch bei der Kalibrierung spielt der Glasfaserstift eine wichtige Rolle!</p>

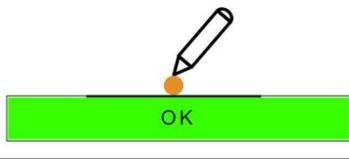
Kalibrierung des Geräts:

Display-Anzeige	Beschreibung
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kalronde reinigen 2. Messspitze aufsetzen 3. Kalibrierung startet automatisch  <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">ABBRUCH</div> </div>	<p>Sie gelangen entweder über das Hauptmenü (Auswahl „Kalibrierung“) oder im Messmodus über „KAL“ in den Kalibrier-Modus. Idealerweise sollten Sie nach jedem Neustart des Gerätes eine Kalibrierung mit der integrierten Kalibrierronde (③) aus 14 Karat (585) Rotgold durchführen.</p> <p>Die Vorbehandlung der Ronde ist wichtig, um ein optimales Ergebnis zu erhalten. Reinigen Sie die Ronde vor jeder Kalibrierung mit dem Glasfaserstift. Setzen Sie dazu die Glasfaser Spitze auf die Ronde und polieren Sie sie sorgfältig unter leichtem Druck. Dabei werden oxidische Verunreinigungen und Beschichtungen entfernt. Diese könnten die Kalibrierung verfälschen und die</p>

1. Kalronde reinigen
2. Messspitze aufsetzen
3. Kalibrierung startet automatisch



1. Kalronde reinigen
2. Messspitze aufsetzen
3. Kalibrierung startet automatisch



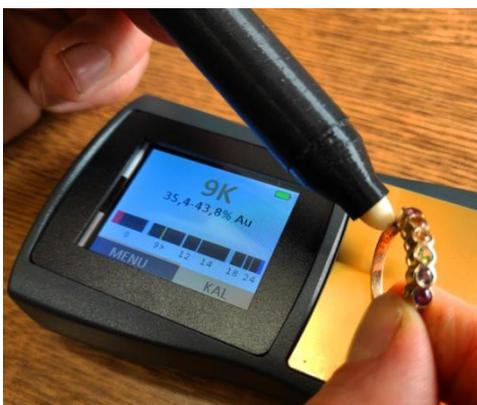
nachfolgenden Ergebnisse unbrauchbar machen. Außerdem empfiehlt es sich nach dem Polieren, die Ronde mit einem weichen, feuchten Tuch abzuwischen. Führen Sie diese Schritte bitte immer aus, auch dann, wenn Ihnen nicht direkt Verunreinigungen auf der Oberfläche auffallen.

Nun können Sie die Messspitze auf die Ronde (möglichst senkrecht) aufsetzen. Die Kalibrierung startet automatisch. Bleiben Sie solange mit der Spitze auf der Ronde bis der blau-graue Fortschrittsbalken durchgelaufen ist. Bei erfolgreicher Kalibrierung erscheint ein grüner Balken mit der Ausgabe „OK“.

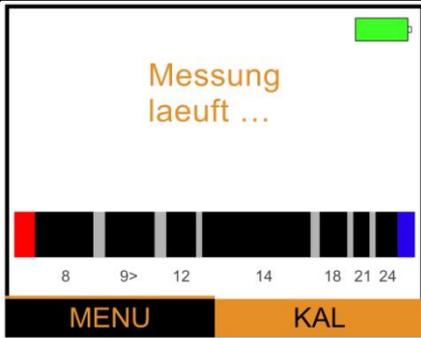
Sollte die Kalibrierung fehlschlagen, erscheint ein roter Balken mit einem „X“. Reinigen Sie in diesem Fall nochmals die Ronde und wiederholen Sie die Kalibrierung. Sollte die Kalibrierung wieder fehlschlagen, starten Sie das Gerät neu und versuchen dann einen weiteren Kalibriervorgang. Sollten Sie einen zweiten Mess-Stift zur Verfügung haben, probieren Sie es mit diesem. Bringen die vorgenannten Maßnahmen keinen Erfolg, kontaktieren Sie uns bitte.

Durchführung einer Messung:

Messung eines 9K-Rotgold-Ringes:



Bitte beachten Sie vor der Durchführung einer ersten Messung die Hinweise in den Kapiteln 8 („Wichtige Hinweise zum Messen mit dem CaratScreenPen“) und 9 („Ergebnisauswertung und Interpretation“) zum korrekten Umgang mit dem Gerät. Stellen Sie sicher, dass der von Ihnen eingesetzte Mess-Stift korrekt und bis zum Anschlag in der Cinch-Buchse (④) eingesteckt ist. Setzen Sie mit einer Hand das Prüfobjekt (im Beispiel ein 9 Karat-Rotgoldring mit Steinen) auf die goldene Messfläche (②) auf. Es ist äußerst wichtig, dass elektrischer Kontakt zwischen der Goldoberfläche und dem Messobjekt besteht: Setzen Sie daher immer mit dem Metall auf und nicht zum Beispiel mit den Steinen oder eventuell vorhandenen nicht-leitenden Materialien. Mit der anderen Hand setzen Sie den Stift an einer weiteren, elektrisch leitenden



Beispiel eines Ergebnis-Screens:



Stelle des Objektes auf. Idealerweise eine Stelle an der sie möglichst viel Kontaktfläche haben. Drücken Sie leicht auf und schon startet die Messung automatisch – es erfolgt die Ausgabe „Messung läuft...“. Warten Sie wenige Momente ab bis die Messung abgeschlossen ist (siehe unten).

Es wird nun das Ergebnis in Form von 3 Angaben ausgegeben: Zum einen blinkt der gelb-orangene Cursor (**A**) in der Mess-Skala im Karat-Bereich des Prüfobjektes. Außerdem wird Ihnen die Karatangabe in der Einheit „K“ (**B**, z.B. 14K für 14 Karat) ausgegeben und darunter der zugehörige Bereich des Goldgehaltes in Prozent (**C**). In manchen Ergebnis-Bildschirmen wird ihnen unterhalb der Prozentangabe noch eine Zeile mit Zusatzinformationen ausgegeben (**D**). Es handelt sich um kurze, hilfreiche Hinweise zur Durchführung der Messung oder zur Ergebnisauswertung.

Manchmal dauert es ein paar Sekunden bis der richtige Bereich gefunden ist, warten Sie daher immer kurz ab bis das Ergebnis „eingelogg“ ist. Dann bleibt das Ergebnis für einige Sekunden stehen. Danach wechselt die Bildschirmanzeige wieder auf „Bereit“. Sie müssen nicht unbedingt warten, bis wieder „Bereit“ erscheint, um eine weitere Messung zu machen, sondern können bei eingeloggtem Ergebnis das nächste Objekt aufsetzen.

Ändern der Systemsprache:

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

Display-Anzeige	Beschreibung
<p><u>Sprache/Language:</u></p> <ul style="list-style-type: none">■ deutschenglish	<p>Wählen Sie im Hauptmenü die „Sprachauswahl“ aus. Dort können Sie die gewünschte Sprache auswählen. Danach gelangen Sie automatisch ins Hauptmenü zurück.</p> <p>(Auf Anfrage können wir Ihnen den CaratScreenPen übrigens auch in weiteren Sprachen zur Verfügung stellen.)</p>

Information:

Display-Anzeige	Beschreibung
<p><u>Information:</u></p> <p>Weitere Hinweise zur Bedienung und aktuelle Infos zum CSP:</p> <p>gold-analytix.de/ csp-info</p>	<p>Die Auswahl „Information“ liefert Ihnen direkt die Homepage, welche Ihnen den Zugang zu nützlichen Hinweisen und aktuellen Erkenntnissen, die Ihnen im Umgang mit dem CaratScreenPen helfen sollen, gibt. Rufen Sie diese ganz einfach mit Ihrem Smartphone auf und erhalten Sie Zugang zu zahlreichen weiteren Informationen zum CaratScreenPen sowie Anwendungsbildern und –videos.</p>

8. Wichtige Hinweise zum Messen mit dem CaratScreenPen

Vorbehandlung mit dem Glasfaserstift

Vor der Durchführung einer Messung ist es wichtig, dass Sie wissen wie die Objekte für die Messung vorzubereiten sind. Viele Goldlegierungen, besonders diejenigen mit niedrigerer Karatzahl (8K, 9K, 10K, 12K, oft auch 14K), sind nach gewisser Zeit mit einer mehr oder weniger starken Oxidschicht überzogen (abhängig davon, welche Materialien beilegiert wurden). Auch sonstige Verunreinigungen wie Fingerabdrücke, Fettreste oder andere Verschmutzungen sollten Sie mit dem Glasfaserstift und einem feuchten Tuch entfernen.

Einsatz des Glasfaserstiftes auf einer vergoldeten 14-Karat Goldmünze:



Die genannten oxidischen Überzüge zeigen sich in Form von z.B. gräulichen, bräunlichen oder schwarzen Ablagerungen auf der Oberfläche. Ebenso verhält es sich, wenn an einer Stelle des Objektes bereits mehrfach mit dem CaratScreenPen gemessen wurde. Es kann vorkommen, dass durch die Messung mit dem CaratScreenPen leichte Verfärbungen auf dem Objekt zurückbleiben. Dies ist überwiegend bei Objekten mit sehr hohem Silberanteil (schwarzer Fleck) oder Kupferanteil (kupferfarbener Fleck) zu beobachten. Bei den meisten Objekten ist dies aber vernachlässigbar. Bedenken Sie dies jedoch bitte bei der Messung von neuwertigen oder repräsentativen Objekten. Messen Sie daher idealerweise an unauffälligen Stellen. Dieser Effekt tritt umso weniger auf je höher der Goldgehalt der Legierung ist, d.h. bei den meisten 14, 18 und 21 Karat-Schmuckstücken ist es für eine einmalige Messung vernachlässigbar. Bei Altgold und Recyclinggold spielt es ohnehin keine Rolle, da diese meist bereits angelaufen sind.

Mit dem Glasfaserstift können Sie bei angelaufenen Objekten und bei einigen Sonderfällen (werden nachfolgend beschrieben) für einheitliche und objektive Mess-Bedingungen sorgen. Gerade bei vermeintlichen 8- oder 9-Karat Objekten ist es nahezu unerlässlich vorab die gewünschte Messstelle mit dem Glasfaserstift zu reinigen und leicht abzuschmirlgeln. Streichen Sie dazu mit leichtem Druck über die gewünschte Stelle und „schmirgeln“ sie ein paar Mal hin und her bis Sie einen deutlichen Unterschied zu den umliegenden Stellen beobachten. Danach setzen Sie auf dieser Stelle die Mess-Spitze auf. Gerade wenn das Ergebnis von der Punzierung auf dem Objekt abweicht, empfiehlt es sich den Glasfaserstift einzusetzen und nochmals eine Messung durchzuführen. Ebenso verhält es sich, falls die erste Messung ein Ergebnis in einem der Übergangsbereiche ausgegeben hat.

Sonderfall – Kein Stempel / Nicht lesbare Punzierung

Liegt ein Schmuckstück vor, auf dem keine Punze oder kein Stempel aufgebracht ist oder diese nicht mehr zu erkennen sind, sollten Sie immer besonders vorsichtig sein. Zum einen wissen Sie in diesem Falle nicht, um welche Legierung es sich handeln sollte. Zum anderen sollten „echte“ Objekte mit einem Stempel (Punze) zum korrekten Goldgehalt versehen sein. In sehr vielen Fällen handelt es sich bei ungestempelten Objekten um Fälschungen oder nur leicht vergoldeten Modeschmuck aus Messing/Edelstahl oder ähnlichen Materialien. Bitte beachten Sie aber, dass auch gepunzte Objekte oftmals gefälscht oder unterlegiert sein können (also z.B. Stempel „750“, aber lediglich 333 oder 585).

Es kann bei den ungestempelten Objekten zu „tückischen“ Ergebnisausgaben kommen – dies heißt, es wird Ihnen eine gewisse Karatzahl ausgegeben, obwohl die Oberfläche lediglich vergoldet wurde.

Hier ist zwischen 2 Fällen zu unterscheiden:

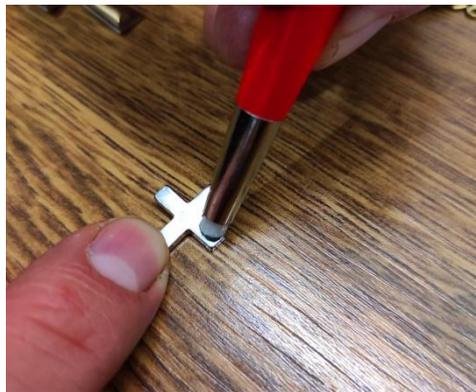
- 1.) Oftmals wird Ihnen direkt „24 K“ – also Feingold - ausgegeben werden. Da der CaratScreenPen aufgrund des Messprinzips nur die Oberfläche misst, deutet dies bei Schmuckstücken darauf hin, dass lediglich eine Goldbeschichtung und kein Objekt aus Feingold vorliegt. Denn es ist eher untypisch, dass filigraner Schmuck aus dem relativ weichen Reingold hergestellt wird (bitte beachten Sie, dass es Ausnahmen hierzu gibt, z.B. Schmuck aus dem indischen Markt). Noch dazu wäre dies mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auch auf dem Objekt vermerkt worden (z.B. mit der Angabe „999“, „9999“ oder „24K“). Sollten Sie also nicht explizit davon ausgehen, dass es sich um ein Objekt aus Reingold handelt, ist es wahrscheinlich, dass es sich um eine Fälschung oder billigen Modeschmuck mit dünnem Goldbezug handelt.
- 2.) Etwas „uneindeutiger“ ist die Situation, wenn ein unpunziertes Objekt vorliegt und eine Karatausgabe wie zum Beispiel „8 K“ oder „14 K“ erfolgt. Nun könnte man annehmen, dass es sich um die ermittelte Legierung handelt und sich freuen, dass man eine wertvolle Goldlegierung in Händen hält. Dies ist allerdings nicht ratsam!

Wir empfehlen dringend, bei derartigen Fällen das Schmuckstück an einer Stelle intensiv mit dem Glasfaserstift zu behandeln und dort nochmals eine Messung durchzuführen. In einer sehr großen Zahl von Fällen liegt das Ergebnis dann niedriger als bei der ersten Messung oder direkt im roten Bereich. In beiden Fällen haben Sie ein eindeutiges Indiz, dass kein durchgehend aus einer Goldlegierung gefertigtes Objekt vorliegt. Es ist maximal eine mehr oder minder dicke Goldschicht aufgebracht oder die Legierung im Inneren ist weniger goldhaltig als die Oberfläche.

Sonderfall – Rhodinierte Objekte

Bei manchen Weißgold-Objekten kann es vorkommen, dass vom Hersteller die gängige Technik der sog. „Rhodinierung“ eingesetzt wurde. Dabei wird auf das fertiggestellte Schmuckstück (meist aus Weißgold) eine hauchdünne Schicht des sehr teuren Edelmetalls Rhodium aufgebracht. Zum einen soll dies die chemische Beständigkeit erhöhen und das „Anlaufen“ des Objektes verhindern. Zum anderen hat es auch optische Gründe und soll den Glanz und die Reflektivität des Schmuckstückes steigern. Messen Sie ein derartiges Objekt mit dem CaratScreenPen, erhalten Sie eine Ausgabe im blauen Bereich der Mess-Skala – also Platin/Palladium/Rhodium – und zunächst nicht die aufgestempelte bzw. vermutete Goldlegierung. Wenn Sie nun an einer unauffälligen Stelle mit dem Glasfaserstift die Oberfläche etwas abschmirgeln, sollte die Rhodiumbeschichtung an dieser Stelle entfernt sein. Die Beschichtungen sind in der Regel sehr dünn, sodass mehrmaliges Hin-und Her-Reiben mit etwas stärkerem Aufdrücken des Stiftes reichen sollte, um das Rhodium zu entfernen.

Abschmirgeln einer Rhodinierung mit dem Glasfaserstift:



In der Regel sind die Behandlung mit dem Stift und die damit einhergehende Entfernung des Rhodiums nachher nicht wirklich sichtbar. Allerdings ist natürlich an diesen Stellen der genannte Korrosionsschutz reduziert. Sollte es Ihnen nicht möglich sein ein derartiges Objekt so zu behandeln, dann können Sie in diesen Fällen leider keine Karatzahl-Ermittlung mit dem CaratScreenPen durchführen. Beachten Sie aber unbedingt: Sollte es sich um Platin (950, 999) oder Palladium (950) handeln, dann ist es vollkommen richtig, dass der Wert im blauen Bereich liegt.

Sonderfall – Nachvergoldete Legierungen

Ein weiterer Sonderfall sind Objekte, die zwar unterhalb der Oberfläche aus einer Goldlegierung gefertigt wurden und auch entsprechend punziert wurden, aber zum Zwecke der Optik und um quasi echten „Goldglanz“ zu vermitteln, nochmals dünn nachvergoldet wurden. Dies tritt zum Beispiel häufig bei 585er Goldmünzen auf (im Abschnitt „Ergebnisauswertung und Interpretation“ zeigen wir Ihnen ein solches Beispiel, eine DDR-585er-Goldmünze). Hier verhält es sich ebenso, wie in den vorherigen Sonderfällen beschrieben – durch Abschmirgeln mit dem Glasfaserstift können sie die oberflächliche Beschichtung entfernen und auf diese Weise schnell

und einfach die „wahre“ Legierung ermitteln. Beachten Sie hierbei aber, dass die Farbunterschiede zwischen behandelter Stelle und Umgebung, teils sehr deutlich sind.

Sonderfall – Lackierungen und sonstige nichtleitende Beschichtungen

Es gibt im Schmuckbereich nicht nur die bisher erwähnten Möglichkeiten, die Schmuckstücke durch Rhodinieren oder nachträgliches Vergolden vor Korrosion zu schützen/zu veredeln, sondern auch, sie mit einem Schutzlack vor Umwelteinflüssen zu bewahren. Sollten Sie ein derartiges Objekt messen wollen, wird das Gerät beim Aufsetzen des Stifts auf die Oberfläche keine Reaktion zeigen. Dies liegt daran, dass der Schutzlack nicht leitend ist und das Gerät somit kein elektrisches Signal erhält. Auch in diesem Fall empfiehlt sich das Hinzuziehen des Glasfaserstifts, welcher durch ganz leichtes Polieren die dünne Schutzlack-Schicht entfernt und den leitenden Teil des Objekts zur Untersuchung zugänglich macht.

Hinweise für Legierungen mit einem Goldgehalt ab 875‰ / 21 K

Bitte beachten Sie, dass der CaratScreenPen aufgrund der verwendeten Messmethode und den physikalischen und chemischen Eigenschaften der Goldlegierungen idealerweise nur bis circa 21 K eingesetzt werden sollte. Denn die Sollwerte für Legierungen ab ca. 875er Gold / 21 K rücken sehr nah zusammen, wohingegen Sie im unteren Bereich sehr gut differenzierbar sind. Es kann daher vorkommen, dass bei Feingold (999 / 24 K) die Ausgabe „21 K“ erfolgt und umgekehrt.

Wir empfehlen für diese Objekte zusätzlich die Verwendung einer weiteren Methode: die Leitfähigkeitsprüfung mit unserem Goldanalytix GoldScreenPen. Denn der Leitwert von z.B. 24 K Gold (45.0 MS/m, sog. Megasiemens pro Meter, eine Einheit für die elektrische Leitfähigkeit) unterscheidet sich deutlich von 21 K Gold (ca. 9-11 MS/m; genauere Angaben und Unterscheidungen finden Sie in der Anleitung des GoldScreenPen oder unter <https://www.gold-analytix.de/goldscreenpen> im Bereich „Downloads“). Daher ist die Leitlinie: Objekte von 21 bis 24 K, meist kleine Münzen oder Barren, sollten Sie am besten mit unserem GoldScreenPen bestimmen. Der Vorteil ist zudem, dass dann auch eindringend und nicht nur oberflächlich gemessen werden kann.

9. Ergebnisauswertung und Interpretation

Im Folgenden finden Sie Hinweise zur Interpretation des Messergebnisses. Denn in manchen Fällen kann es sein, dass dieses nicht eindeutig ist oder dass die Zusammensetzung des Prüfstücks dazu führt, dass nicht das erwartete Ergebnis erscheint. Der CaratScreenPen misst sehr zuverlässig und mit hoher Genauigkeit den Goldgehalt an der Oberfläche im Rahmen der physikalischen Möglichkeiten. Jedoch können manchmal, je nach Legierungszusammensetzung, weitere Edelmetalle vorhanden sein, die das Ergebnis abweichen lassen können.

Deshalb finden Sie hier im folgenden Abschnitt zunächst einige Beispiele zur Erläuterung der verschiedenen Ergebnis-Screens:

Schwarze Messbereiche

Blinkt der Cursor in einem der dunkelgrau/schwarz hinterlegten Bereiche der Mess-Skala wie im folgenden Beispiel-Bildschirm, dann handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um ein Objekt mit einem Goldgehalt des angegebenen Bereichs:



Dabei sagt das Ergebnis „8K“ aus, dass es sich um ein Objekt mit einem Goldgehalt an der Oberfläche zwischen 30,0 und 35,4 % handelt. In der Regel (mit Ausnahme von 8 K) gibt Ihnen der CaratScreenPen beim Messergebnis den Bereich der Karatzahl (8 K = 333‰ bzw. 33,3% Goldanteil) $\pm 2,1\%$ an. Ein Karat entspricht dabei genau 4,166% (gerundet 4,2%), welches zur Hälfte (entspricht 2,1%) addiert und subtrahiert wird, sodass bei 18 K (750 bzw. 75,0%) die Ausgabe „72,9-77,1% Au“ erfolgt.

Übergangsbereiche

Blinkt der Cursor in einem der hellgrau hinterlegten Bereiche der Mess-Skala, den sog. „Übergangsbereichen“, so sieht der Ergebnisbildschirm beispielsweise wie auf der nächsten Seite gezeigt aus:

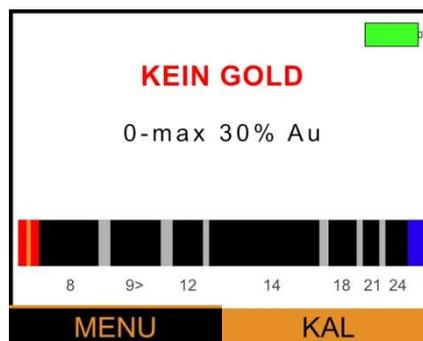
Dieses Ergebnis sagt aus, dass z.B. ein 14 Karat gestempelt Objekt einen hohen Silber- oder Palladiumanteil haben könnte und daher leicht in den 18er Bereich hineinreicht, obwohl der Goldgehalt tatsächlich 14-Karat entspricht. Der hohe Anteil des zusätzlichen Edelmetalls „zieht“ das Ergebnis quasi an die Grenze des nächsthöheren Wertebereichs. In solch einem Fall sollten Sie sich dann meist auf den Stempel verlassen bzw. vorsichtshalber mit der niedrigeren Karatzahl kalkulieren.



In wenigen Fällen kann es auch so sein, dass die besondere Zusammensetzung des Objektes eine hoch-karätige Legierung an die Grenze zum nächstniedrigeren Karatbereich bringt.

Fälschungen und niedrige Goldgehalte

Liegt der Cursor im linken, roten Bereich mit der Ausgabe „Kein Gold / 0 – max. 30% Au“, liegt der Goldgehalt des Objektes unter den für typischen Goldschmuck verwendeten Werten. Wir fassen dies daher im relativ weiten Bereich von 0-30% Goldgehalt zusammen. In den meisten Fällen dürfte hier aber geringwertiges Material vorliegen. Es ist aber nicht auszuschließen, dass beispielsweise eine 6 oder 7 K Legierung vorliegt. Diese Schmuckstücke gilt es dann nochmals gesondert zu prüfen.



Liegt übrigens ein 8K/333 gestempeltes Objekt am linken Rand des 8K-Bereiches, sollten Sie vorsichtig sein und an der gemessenen Stelle mit dem Glasfaserstift abschmirgeln und nochmals messen. Bestätigt sich das Ergebnis, dürfte alles in Ordnung sein. Viele Fälschungen oder Objekte bei denen unklar ist welche Legierung vorliegt z.B. weil,

- kein Stempel eingeprägt ist,
- die Punze nicht leserlich ist oder,
- z.B. unklare, ausländische Kennzeichnungen vorliegen,

sind nur mit einer hauchdünnen Goldschicht überzogen. In solchen Fällen bitte die Hinweise im vorherigen Kapitel zum Sonderfall „Kein Stempel“ beachten und mit dem Glasfaserstift für geeignete Messbedingungen sorgen.

Darüber hinaus sind auch Stempel/Punzierungen bekannt, die bereits eine Gold-Beschichtung von unedlen oder einer Zusammensetzung aus gänzlich unedlen Materialien implizieren. Dazu zählen u.a. die Punzierungen „plated“, „doublé“, „americaner“ und „alpaka/alpacca“. Dabei handelt es sich lediglich um galvanisch aufgetragene Goldschichten auf Schmuck oder Uhren

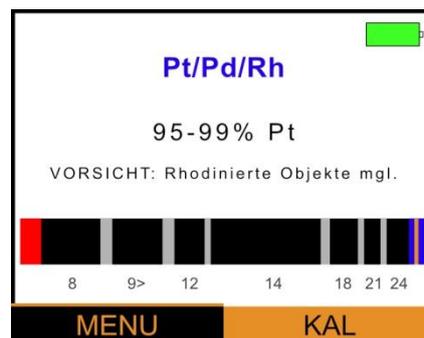
bzw. um Objekte aus Kupfer-Nickel-Legierungen (Neusilber) oder Messing beim Stempel „alpaka/alpacca“.

Desweiteren sind im Schmuckbereich Fälschungen bekannt, die als sog. „Autobahngold“ v.a. an Rasthöfen/Tankstellen angeboten werden, um schnell an Geld zu kommen. Der Trick besteht dabei unter anderem darin, dass die Punzierung in dem Format von z.B. „18K-0.750“ gezeigt wird, wobei die echte Punzierung in dem Format „18K-750“ vorkommt. Dies ist aber nur ein Beispiel für die Bandbreite von Fälschungen unter dem Namen Autobahngold. Letztlich handelt es sich aber immer um geringwertige Objekte aus Messing, Edelstahl mit oder ohne dünne Vergoldung.

Bitte informieren Sie sich zusätzlich für bestimmte länderspezifische Gütesiegel, Punzierungen und Stempel im Internet.

Platin / Palladium / Rhodinierte Objekte

Sie können mit dem CaratScreenPen auch überprüfen, ob es sich bei einem Schmuckobjekt um Platin oder Palladium handelt. Häufig versuchen Fälscher, mit einfachem Edelstahl oder sonstigen auf den ersten Blick den beiden Edelmetallen ähnlichen Billigmetallen, Imitate zu erzeugen. Sowohl Platin als auch Palladium liegen auf der Mess-Skala ganz rechts im blauen Bereich, teilweise jedoch auch V2A-Stahl.



Bitte beachten Sie, dass dieser Wertebereich für die jeweiligen Reinformen und die hochlegierten Schmucklegierungen gilt. Das beispielsweise gerne verwendete Palladium 500 (50% Palladium, meist verwendet um sehr dunkle Akzente zu setzen), liegt im Bereich von 12-14 Karat Gold.

Auch Rhodium und rhodinierte Schmuckstücken liegen im blauen Bereich. Beachten Sie bitte die Besonderheiten von rhodinierten Oberflächen im vorherigen Kapitel (*Sonderfall Rhodinierung*).

All diese genannten Fälle lassen sich so zusammenfassen, dass der wichtigste Schritt zur Einordnung des jeweiligen Schmuckstücks ist, die Punzierung zu beachten. Denn in den meisten Fällen wird man verifizieren wollen, ob ein Objekt dem aufgestempelten Goldgehalt tatsächlich entspricht. Diese ist z.T. sehr eindeutig und transparent geregelt:

Bezüglich der Feingehaltsangabe dürfen in Deutschland „Gold- und Silberwaren [...] zu jedem Feingehalt angefertigt und feilgehalten werden.“ Die Angabe des Feingehaltes ist jedoch nur nach bestimmten Maßgaben gestattet: „Auf goldenen Geräten darf der Feingehalt nur in 585 oder mehr Tausendteilen, auf silbernen Geräten nur in 800 oder mehr Tausendteilen angegeben

werden.“ [...] (Auszug aus dem Gesetz über den Feingehalt der Gold- und Silberwaren, Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 7142-1, veröffentlichte bereinigte(n) Fassung vom 25. April 2007). Wird Ware für andere Länder produziert, so ist Vorsicht geboten aufgrund der sehr heterogenen Bestimmungen.

Mit der „Hallmarking Convention“ (auch Wiener Konvention genannt) besteht ein internationales Übereinkommen aus dem Jahre 1972 mit dem der Handel mit Edelmetallgegenständen vereinfacht und zugleich der Verbraucherschutz und der faire Wettbewerb erhöht werden sollen. [...] Die Mitgliedsstaaten verwenden zur Kennzeichnung eine gemeinsame Punze, die „Common Control Mark“ (CCM-Punze), die als weltweit einziger internationaler Echtheitsstempel gilt. Zu den Mitgliedern der Punzierungs-Konvention zählen momentan 21 Staaten der Vereinten Nationen, Deutschland gehört nicht dazu.

(Auszug aus <https://bv-schmuck-uhren.de/feingehalt-und-punzierung/>)

Die Punzierung sagt dabei etwas über den Feingehalt von Gold oder Silber aus. Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über alle (auch für die Schmuckherstellung nicht relevante) Karatzahlen mit der entsprechenden zugelassenen Punzierung.

Gehalt Gold (Promille; ‰)	Gehalt Gold (Prozent; %)	Karatzahl	Punzierung
999	99,9	24	999
958	95,8	23	
916	91,6	22	
875	87,5	21	
833	83,3	20	
792	79,2	19	
750	75,0	18	750
708	70,8	17	
667	66,7	16	
625	62,5	15	
585	58,5	14	585
542	54,2	13	
500	50,0	12	
458	45,8	11	
416	41,6	10	
375	37,5	9	375
333	33,3	8	333
292	29,2	7	
250	25,0	6	
208	20,8	5	
167	16,7	4	
125	12,5	3	
83	8,3	2	
42	4,2	1	

Weitere „Stempel/Punzierungen“		
Bedeutung	Verwendung	Punzierung
vergoldet	Schmuck/Uhren: galvanisch besch.	plated
vergoldet	Schmuck/Uhren: galvanisch besch.	doublé
vergoldet	Schmuck/Uhren: galvanisch besch.	americaner
Messing	Besteck: besteht aus Neusilber	alpaka

Dies allein reicht allerdings nicht aus, um jedes durch den CaratScreenPen ausgegebene Ergebnis eindeutig interpretieren zu können. Denn auch andere Metalle (v.a. Silber und Palladium) beeinflussen das Messergebnis. So führt ein hoher Gehalt der genannten Edelmetalle zu einem z.T. deutlich höheren Ergebnis als die Punzierung des Objekts vermuten lässt. Allgemein lässt sich nämlich sagen, dass in der Regel kein Schmuckstück dem anderen gleicht.

Dabei bedeutet 14 K bzw. 585 lediglich, dass das Objekt einen Goldgehalt von 585 ‰ aufweist. Jedoch ist die Zusammensetzung der verbleibenden 415 ‰ von zahlreichen Faktoren abhängig. Eine sehr wichtige Rolle spielt dabei der jeweilige gewünschte Farbton (Gelbgold, Rotgold, Weißgold). Je rötlicher ein Schmuckstück (Roségold oder Rotgold), desto mehr Kupfer befindet sich in der Legierung, während bei Weißgold der Anteil von Silber, Nickel, Palladium oder Zink deutlich erhöht ist, welche dem Gold seine Farbe „entziehen“.

Eine „Legierung“ bezeichnet hierbei das homogene Gemisch von mindestens zwei Metallen, die nach der Schmelze wieder zu einem Festkörper erstarrt sind. Unseren Untersuchungen nach können Schmuckstücke aus bis zu sechs (z.T. auch mehr) Legierungsbestandteilen (= Metallen) bestehen. Klassischerweise finden in der Schmuckfertigung die Metalle Gold, Silber, Kupfer, Palladium, Platin, Nickel und Zink Anwendung. Wie bereits in Kapitel 8 beschrieben, wird oftmals noch nachträglich, v.a. bei Weißgold oder Silberschmuckstücken, ein Finish mit Rhodium durchgeführt. Die Anzahl der verwendeten Metalle hängt dabei u.a. auch von der Erfahrung des Goldschmieds und den gewünschten Eigenschaften des Schmuckstücks ab (Härte, Beständigkeit, Farbe, Glanz, etc.). Alle diese Punkte führen dazu, dass sich nicht jedes Schmuckstück mit dem gleichen Goldgehalt gleich verhält. Dies ist unter anderem auch der Grund, weshalb Sie im CaratScreenPen „Messbereiche“ (= schwarze Bereiche) sowie „Übergangsbereiche“ (= graue Bereiche) finden und es keinen festen Wert für 8 K, 14 K, 18 K usw. gibt. Dies soll anhand der folgenden Tabellen etwas näher erläutert werden.

Diese zeigen Ihnen Beispiele von Legierungen mit drei, vier, fünf oder sechs Metallen, der entsprechenden Karatzahl sowie der aus oben genannten Gründen erwarteten bzw. beobachteten Ausgabe des CaratScreenPen.

Au	Ag	Pd	Cu	Ni	Zn	Pt	Karatzahl	Ausgabe
58,5	35,2	-	-	-	3	-	14	14
58,5	25	-	16,4	-	-	-	14	14
55	14,2	-	30	-	-	-	13,2	14
75	10,6	-	14,4	-	-	-	18	18
93,5	0,4	-	6	-	-	-	22,4	21
72,7	15,6	-	11,7	-	-	-	17,4	18
89,1	1,6	-	8,9	-	-	-	21,4	21

Tabelle 2. Ausgewählte Legierungen aus drei Metallen

Au	Ag	Pd	Cu	Ni	Zn	Pt	Karatzahl	Ausgabe
58,5	13,8	-	22,8	-	4,3	-	14	14
58,5	31,5	-	10,2	0,6	-	-	14	14/18
58,5	30,5	6,4	4	-	-	-	14	18
58,5	-	-	24,1	8,3	9,2	-	14	14
75	15,5	-	8,5	0,5	-	-	18	18
38	10,2	-	47,4	-	3,5	-	9	9
33,2	57	-	6,5	-	3,3	-	8	9

Tabelle 3. Ausgewählte Legierungen aus vier Metallen

Au	Ag	Pd	Cu	Ni	Zn	Pt/Cd	Karatzahl	Ausgabe
58,5	4,8	-	16,7	9,6	10,1	-	14	14
58,5	26	12,9	2	1	-	-	14	18
37,5	28,4	-	30,6	0,1	2,8	-	9	9
75,5	1,8	-	4,9	11,4	6	-	18	18
50	30	-	2,4	5,4	7,9	3,6 Cd	12	14
58,5	10,9	17,6	11	0,7	-	0,3 Cd	14	18

Tabelle 4. Ausgewählte Legierungen aus fünf und mehr Metallen

Die Tabellen zeigen anschaulich, dass die Hauptursachen der „Verfälschung“ der Messwertausgabe ein hoher Silber- oder Palladiumanteil oder die Kombination aus beiden sind. Dies kann zu leichten Verzerrungen des Ergebnisses führen. Bitte beachten Sie aber, dass wir die oben gezeigten Beispiele aufgeführt haben, um Ihnen Ausnahmen und Sonderfälle zu zeigen und Sie dafür zu sensibilisieren. In der großen Mehrzahl der Fälle liegen Schmuckstücke vor, deren Zusammensetzungen in dieser Hinsicht unproblematisch sind. Darüber hinaus ist zu beachten, dass hohe Palladiumgehalte (bei Palladiumpreisen die aktuell über dem von Gold liegen) die Schmuckstücke nicht im Wert sinken lassen und somit eine Angabe von z.B. 18K statt 14K, zumindest rein vom Edelmetall-Wert gesehen, bei solchen Objekten unproblematisch ist.

10. 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



GoldScreenBox

Die GoldScreenBox ermöglicht es Ihnen einfach und schnell die Leitfähigkeit und somit die Echtheit von Edelmetallen zu bestimmen – sogar durch Kapseln, Blister und Folien mit einer Stärke bis 3 mm. Sie können von kleinen Münzen mit circa 10 Gramm über größere Münzen und Barren bis zu 50 Gramm messen. www.gold-analytix.de/GoldScreenBox



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

Fax.: +49 941 29020593

E-Mail: gold-analytix@marawe.de

www.gold-analytix.de