



MAGNETIC SCREEN SCALE

**Bedienungsanleitung
Instruction Manual**

September 2020, Rev. 3, 12/22

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

Sämtliche Produktnamen sind Warenzeichen der betreffenden Firmen.

September 2020, Rev. 3, 12/22

© 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	5
1. Über Goldanalytix / Kontakt	6
2. Einführung	6
3. Lieferumfang.....	7
4. Messprinzip.....	7
5. Umgang mit starken Magneten.....	9
6. Zusammenbau der MagneticScreenScale	10
7. Vorbereitungen für die Messung.....	11
8. Durchführung einer Messung	13
9. Bewertung der Messergebnisse	14
10. Funktionen der MagneticScreenScale	19
11. Vergleichswerte	21
12. Spezifikationen der MagneticScreenScale.....	23
13. Umwelt- und Entsorgungshinweise.....	23
14. Krügerrand Beispieltabelle Ferromagnetismus	24
15. Warnhinweise zum sicheren Umgang mit dem Magnetmesskopf.....	25
16. Weitere Geräte von Goldanalytix	26
B. English/Englisch	27
17. About Goldanalytix / Contact	28
18. Introduction.....	28
19. Scope of Supply.....	29
20. Measurement Principle	29
21. Handling of Strong Magnets	31
22. Assembly of the MagneticScreenScale.....	32
23. Preparing a Measurement.....	33
24. Performing a Measurement	35
25. Valuation of the Measurement Results.....	36
26. Features of the MagneticScreenScale	40

27. Comparative Values	42
28. Specifications of the MagneticScreenScale	44
29. Environmental and Disposal Instructions	44
30. Krugerrand examples table ferromagnetism.....	45
31. Warnings for safe handling of the magnetic measurement head.....	46
32. More non-destructive Gold-Testing Devices by Goldanalytix	47

A. Deutsch/German

1. Über Goldanalytix / Kontakt

Goldanalytix, gegründet im Jahr 2010, ist der führende Anbieter für Edelmetallprüfmethoden in Deutschland. In unserem Team arbeiten wir für Sie an der Entwicklung von sicheren und zuverlässigen Prüfmethoden für Edelmetalle aller Art. 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: gold-analytix@marawe.de

Per Telefon: +49 941 29020439

2. Einführung

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrem Kauf der Goldanalytix MagneticScreenScale. Die Goldanalytix MagneticScreenScale prüft verschiedene Edelmetalle schnell und zerstörungsfrei auf deren Echtheit. Sie eignet sich dazu, sehr schnell und sicher Einschlüsse von Wolfram bzw. Wolframlegierungen (W/WL) in Goldbarren oder Goldmünzen festzustellen (ab einem W- bzw. WL-Anteil > 40-50%). Ebenso ist sie hervorragend geeignet, um Tantal-Fälschungen von 900er / 916er Goldmünzen aufzudecken. Auch die Prüfung der korrekten magnetischen Eigenschaften von Münzen und Barren aus Silber, Platin oder Palladium ist mit der Goldanalytix MagneticScreenScale möglich.

Im Allgemeinen können diamagnetische von para- bzw. ferromagnetischen Stoffen unterschieden werden. Das Ergebnis wird sofort als magnetisches Differenzgewicht ausgegeben. Ein großer Vorteil ist die durchdringende Methodik, d.h. es wird das Innere von Prüfobjekten (bis zu einer gewissen Dicke) untersucht, nicht nur die Oberfläche. Des Weiteren können auch Objekte in Kunststofffolien oder Blistern geprüft werden. Durch einen integrierten, leistungsstarken Akku ist der mobile Einsatz zum Prüfen von Edelmetallen garantiert.

Bitte lesen Sie die vorliegende Bedienungsanleitung vor der ersten Benutzung der Magnetwaage sorgfältig durch. Die MagneticScreenScale als alleinstehende Methode reicht nicht für eine absolut sichere Aussage zur Echtheit von Edelmetallen aus. Testen Sie bitte immer mit mindestens einer weiteren Methode, um Edelmetallfälschungen mit hoher Wahrscheinlichkeit ausschließen zu können.

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



3. Lieferumfang

Ihr MagneticScreenScale-Set beinhaltet die folgenden Komponenten:



Magnetwaage
Magnetmesskopf
Plexiglashaube
Minimagnet zum Vorab-Test
Anti-Statik-Spray (Nur in deutscher Version)
Graphitplatte als Referenzobjekt
Netzadapter
Bedienungsanleitung
Koffer

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

4. Messprinzip

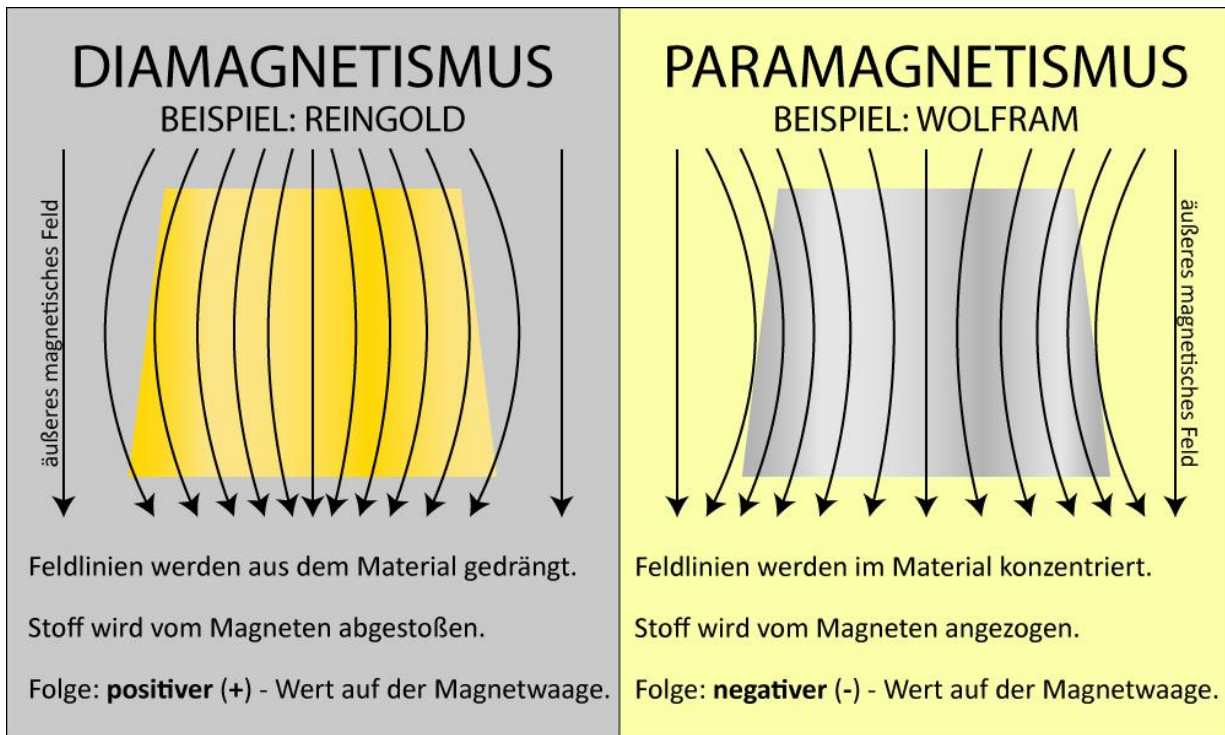
Das Messprinzip nutzt die unterschiedlichen magnetischen Eigenschaften von Edelmetallen wie Gold und Silber in einem starken Magnetfeld im Vergleich zu den üblichen Fälschungsmetallen wie Wolfram, Tantal oder Molybdän. Während Gold oder Silber in einem Magnetfeld leicht abgestoßen werden (diamagnetisches Verhalten), ist für Metalle wie Wolfram, Molybdän oder Tantal und deren Legierungen paramagnetisches Verhalten (werden angezogen) typisch.

Dies kann ausgenutzt werden, da die paramagnetischen Fälschungsmetalle eine Zugkraft auf den Magneten ausüben und somit zu einem negativen Vorzeichen auf der Waage führen. Durch das starke Magnetfeld des Magnetmesskopfes ist es möglich durch dicke Goldschichten (in unseren Testreihen bis zu 2,5 mm) hindurch zu messen und darunterliegende Fremdmittelkerne aus paramagnetischen Materialien zu detektieren.

Diamagnetismus, Paramagnetismus und Ferromagnetismus bezeichnen verschiedene magnetische Eigenschaften der Materie. Während Paramagnetismus und Diamagnetismus im Alltag nicht beobachtet werden können, kennt man den Ferromagnetismus aus vielen Alltagssituationen (z.B. Schrottplatz etc.).

Grundsätzlich besitzt jeder Stoff diamagnetische Eigenschaften, doch wird der Diamagnetismus bei vielen Stoffen von paramagnetischen und ferromagnetischen Eigenschaften überlagert. Auf dieser Grundlage kann folgende Einteilung hinsichtlich der Magnetisierbarkeit vorgenommen werden:

Ferromagnetische Stoffe werden von einem Magneten **stark angezogen**. Bei Raumtemperatur sind zum Beispiel die Metalle Eisen, Nickel und Kobalt ferromagnetisch. Ferromagnetismus ist etwa 1000-Mal stärker als Paramagnetismus und Diamagnetismus.



Ein **paramagnetisches Material** wird dagegen nur **sehr schwach** von einem Magneten **angezogen**. Es wird also ein starkes äußeres Magnetfeld benötigt, um einen merklichen Effekt zu erzielen.

Diamagnetische Stoffe werden von einem Magneten **schwach abgestoßen**. Sehr stark diamagnetische Materialien sind z.B. pyrolytischer Graphit und das Metall Bismut. Sie stoßen einen Magneten besonders stark ab (und erzeugen somit positive Werte auf der Magnetwaage).

Dieser Unterschied zwischen paramagnetischen und diamagnetischen Stoffen bildet die Grundlage für die Echtheitsbestimmung von Edelmetallen mittels der MagneticScreenScale. Denn diamagnetische Stoffe wie Reingold oder Reinsilber und deren Kupferlegierungen bewirken einen positiven Wert, da das Material den Magnetmesskopf leicht abstößt und dieser daher auf die Messzelle der Waage drückt. Im Falle von paramagnetischen Stoffen wird das Material (z.B. Wolfram oder Tantal) leicht vom Magneten angezogen und die Waage entlastet, was zu einem negativen Messwert führt.

Wichtig zu wissen: Eine Beimengung von ferromagnetischen Stoffen kann die Messung mit der MagneticScreenScale erschweren, da hier selbst kleine Mengen zu Fehlinterpretationen führen können (siehe Kapitel „Bewertung der Messergebnisse“).

5. Umgang mit starken Magneten

Von der Magnetwaage gehen starke magnetische Felder bzw. Kräfte aus. Achten Sie daher darauf, keine ferromagnetischen / magnetischen Materialien, Elektromagnete, magnetisierte oder magnetisierbare Materialien (Festplatten, Kredit- und EC-Karten, mechanische Uhren, Hörgeräte) oder elektronische Geräte in die Nähe des Magnetmesskopfes der Waage zu bringen.




Gefahren

- Starke Magnete können Quetschungen verursachen.
- Magnete können beim Zusammenprall splintern und Funken bilden.
- Bei mechanischer Bearbeitung von Magneten besteht Brandgefahr.
- Magnete können Gefahren für elektronische Geräte wie z.B. Herzschrittmacher und magnetische Datenträger darstellen.
- Magnete können beim Kontakt mit Lebensmitteln oder Trinkwasser eine Gesundheitsgefährdung darstellen.
- Magnete können beim Verschlucken zu schwersten Gesundheitsschäden bis hin zum Tod führen.

Sicherheitshinweise

- Personen mit Herzschrittmachern müssen unbedingt ausreichenden Abstand von Magneten einhalten.
- Magnete gehören nicht in Kinderhände.
- Halten Sie mit Magneten Abstand zu magnetischen Datenträgern und elektronischen Geräten.
- Bringen Sie Magnete nicht in Kontakt mit Lebensmitteln.
- Vermeiden Sie die mechanische Bearbeitung von Magneten wie z.B. Sägen, Bohren. Überlassen Sie dies den Profis.
- Vermeiden Sie lose herumliegende magnetische Teile.
- Bei Verwendung von Magnetisiergeräten beachten Sie bitte die Hinweise der Geräte.
- Bringen Sie Magnete nicht in die unmittelbare Nähe von offenen Flammen.
- Beim Transport von Magneten, insbesondere beim Lufttransport, sind besondere Richtlinien einzuhalten. Diese gelten auch für verbaute Magnete. Informieren Sie sich bei Bedarf.

6. Zusammenbau der MagneticScreenScale

Schritt	Beschreibung	
1	<p>Stellen Sie die Waage auf eine ebene, feste Oberfläche.</p> <p>WICHTIG: Die Waage erst nach Ausführung der Schritte 2 & 3 anschalten.</p>	 <p>The image shows the Magnetic Screen Scale with its components: a black cylindrical magnet head, a white plastic magnet holder, and a white rectangular Plexiglas body. The scale itself is white with a black control panel featuring a digital display and several function buttons.</p>
2	<p>Schrauben Sie den Magnetmesskopf vorsichtig in das Gewinde. Drücken Sie hier nicht zu fest auf. Achten Sie lediglich darauf, dass der Magnethalter vollständig und fest aufsitzt. Der Waagenaufsatz muss dabei unter dem Messkopf bleiben!</p> <p>WICHTIG: Die Waage ist so eingestellt, dass 0,000 erst angezeigt wird, wenn der Magnetmesskopf aufgeschraubt ist. Andernfalls bekommen Sie die Meldung "---- LH ----".</p>	 <p>The image shows the scale with the black cylindrical magnet head inserted into the white magnet holder. The scale's display is visible, showing the brand name 'MAGNETIC SCREEN SCALE'.</p>
3	<p>Stellen Sie den Plexiglas-Körper in der dargestellten Weise auf die Waage. Der Messkopf und der Plexiglas-Körper dürfen sich nach dem Aufsetzen nicht berühren. Das Messprinzip basiert darauf, dass ein wohl-definierter, geringer Abstand zwischen Magnetmesskopf und Plexiglas vorliegt. Sollte eine Berührung vorliegen, wurde unter Umständen in Schritt 2 der Magnethalter nicht richtig aufgesetzt.</p>	 <p>The image shows the scale with the white Plexiglas body placed on top of the magnet holder. The black magnet head is positioned just above the Plexiglas body, creating a small gap. The scale's display is visible at the bottom.</p>

7. Vorbereitungen für die Messung

Um eine Beschädigung der Waage sowie Ungenauigkeiten bei der Messung auszuschließen, empfehlen wir, die folgenden Schritte zu beachten:

1. Inbetriebnahme der Waage und Standortwahl

WICHTIG: Die Waage funktioniert erst, wenn der Magnetmesskopf aufgeschraubt ist. Sollte der Messkopf nicht aufgeschraubt sein, erscheint die Fehlermeldung "---LH---".

Schalten Sie die Waage 5-10 min vor den ersten Messungen ein, um die höchste Präzision der Waage zu gewährleisten. Die Waage liefert auf diese Weise die besten Ergebnisse, da eine Temperaturangleichung der feinen Mechanik benötigt wird. Achten Sie zudem auf einen möglichst ruhigen und erschütterungsfesten Standort der Waage. Die Bestimmungen mit jeder Präzisionswaage werden durch Erschütterungen, Luftzug und Temperaturschwankungen erheblich gestört. Achten Sie darauf, dass sich keine ferromagnetischen Gegenstände oder elektronischen Geräte in einem Umkreis <30 cm von der MagneticScreenScale befinden! Legen Sie Prüfbobjekte auch nicht mit der Hand auf die Waage, an der Sie Ihre Armbanduhr tragen.

2. Referenzmessungen

Als Anhaltspunkt für korrekte Messbedingungen liegt dem Koffer eine Graphitplatte bei. Mit dieser können Sie prüfen ob alles korrekt funktioniert. Legen Sie die Scheibe vor jeder Messreihe auf den Zielbereich (siehe Kapitel 8). Der Wert sollte dabei in einem Bereich von +0,200 bis +0,400 g liegen. Weicht der Wert deutlich ab, so beachten Sie insbesondere die folgenden Punkte.

3. Temperatur

Die ideale Arbeitstemperatur liegt bei 20 bis 25 °C. Die Messung hat sich auch bei Temperaturen von 15 °C bis 35 °C bewährt. Jedoch sollte man idealerweise sehr hohe bzw. niedrige Temperaturen vermeiden, da die Magnetwirkung temperaturabhängig ist. Achten Sie daher zusätzlich auf eine konstante Temperatur! Bei Erwärmung des Magneten über 80 °C geht jegliche Magnetwirkung dauerhaft verloren!

4. Prüfstück

Das Prüfstück muss trocken und sauber sein und kann sich in handelsüblichen Blistern, Folien und Münzkapseln befinden.

Beachten Sie aber bitte, dass auch das Kunststoffmaterial einen meist diamagnetischen Effekt ausübt (und somit einen leicht positiven Wert anzeigt). Dementsprechend kann eine zu dicke Schicht Kunststoff das Ergebnis verfälschen. Bei handelsüblichen Verpackungen sollte es aber in der Regel keine störenden Abweichungen geben. Wir empfehlen Ihnen dennoch wann immer möglich die Gegenstände ohne Verpackung zu messen.

5. Vorab-Test mit dem Stabmagneten

Wichtig ist, dass ferromagnetische Materialien (Eisen, Nickel oder Kobalt) nicht in die Nähe des **sehr starken** Messmagneten gelangen. Prüfen Sie daher das Testobjekt unbedingt vorher mit dem mitgelieferten Minimagneten auf das Vorhandensein von Materialien wie Eisen, Kobalt, Nickel oder ferromagnetischen Legierungen.

Bei Nichtbeachtung kann der Magnetmesskopf beschädigt werden und es besteht eine Verletzungsgefahr! (siehe Kapitel 5: Umgang mit starken Magneten)

6. Elektrostatische Aufladung der Kunststoffteile

Ein wichtiger Punkt im Umgang mit der MagneticScreenScale ist die Vermeidung von elektrostatischer Aufladung der Plexiglas-Messauflage oder von Kunststoffkapseln, in denen sich Münzen oft befinden. Da sich Kunststoffpolymere elektrostatisch aufladen können und so eine Wechselwirkung mit dem Magnetfeld erzeugt wird, ist eine Vermeidung der Aufladung für korrekte Messungen unerlässlich.

Achten Sie daher darauf nicht mit Gummihandschuhen oder anderen Materialien zu arbeiten, die zu einer elektrostatischen Aufladung der Plexiglas-Oberfläche oder der Kunststoffkapseln bei z.B. Münzen führen können. Sollte eine Aufladung dennoch erfolgt sein sprühen Sie die Plexiglasoberfläche mit dem im Set enthaltenen Anti-Statik-Spray ein. Beachten Sie hierzu auch die Hinweise zum Anti-Statik-Spray auf der Dose. Eine gute Praxis ist, die Oberfläche vor jeder Mess-Sitzung mit dem Spray einzusprühen und mit einem Papiertuch abzuwischen. Beachten Sie dabei bitte die Sicherheitshinweise auf der Sprühdose. Im Zweifelsfall prüfen Sie am besten mit der Graphitplatte ob diese im Bereich von +0,200 g bis +0,400 g liegt.

8. Durchführung einer Messung

Schritt	Beschreibung	
1	<p>Nachdem Sie die Waage aufgebaut haben:</p> <p>Waage einschalten und warten bis das Display 0.000 anzeigt. Achten Sie darauf, dass der Messkopf bereits aufgeschraubt ist (siehe Kapitel 6). Testen Sie anschließend mit der Graphitplatte, ob diese im Bereich zwischen 0,200 g und 0,400 g liegt (siehe S. 7, Punkt 2).</p>	
2	<p>Nach Entfernen der Graphitplatte drücken Sie zum Trieren der Waage bitte "-->0<--" sodass wieder 0.000 angezeigt wird. Nun können Sie das Prüfobjekt (hier: ein Goldbarren) auf den Zielbereich (in der Mitte der Plexiglashaube) legen. Nach Erreichen eines stabilen Messwertes können Sie das Ergebnis festhalten. Die Entfernung von Blistern, Kapseln oder Kunststofffolien ist in der Regel NICHT nötig (siehe S. 8, Punkt 6).</p>	
3	<p>Zeigt die Waage z.B. bei Feingold einen negativen Wert, so handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um eine Fälschung. Typische Fälschungen haben einen Wolframkern (siehe folgendes Kapitel „Bewertung der Messergebnisse“).</p>	
4	<p>Nehmen Sie das Objekt von der Waage, drücken Sie zum Trieren des Geräts "-->0<--", sodass wieder 0.000 angezeigt wird. Nun können Sie das nächste Prüfobjekt auflegen.</p>	

9. Bewertung der Messergebnisse

Bitte beachten Sie die folgenden Maßnahmen und Richtlinien, um Fehlinterpretationen zu vermeiden:

1. Messbare Schichtdicken

Beachten Sie, dass z.B. der Paramagnetismus von Wolfram stärker ausgeprägt ist als der Diamagnetismus von Gold. Dies bedeutet, dass eine Wolframschicht noch unter 2,5 mm Gold detektiert werden kann (allerdings muss dafür dennoch 40-50% des Gesamtgewichtes Wolfram sein). Somit ist die MagneticScreenScale für handelsübliche Barren oder Münzen bis zu 250 g ein sicherer Detektor für paramagnetische Einschlüsse in Gold oder Silber.

Eine Beispielüberlegung soll dies verdeutlichen: Typische Abmessungen für einen 100 g Barren sind 50 mm × 29 mm × 4 mm. Dies bedeutet, dass ein Fälscher lediglich eine hauchdünne Schicht von Wolfram in den Barren einbringen könnte ohne dass dies detektiert werden kann. Dies sollte daher nicht lukrativ für Betrüger sein.

Über 250 g verhält sich die Situation etwas anders. Denn in diesem Fall beträgt die Dicke des Barrens oftmals bis zu 9 mm. Nimmt man an, dass man im Idealfall bis zu 2,5 mm (von beiden Seiten zusammen also 5 mm) in den Barren hinein messen kann, so könnte ein Fälscher immer noch 4 mm des Inneren mit billigem Wolfram versehen.

Dies heißt nicht, dass solch dicke Goldummantelungen die Norm sind. Vielmehr kam in den meisten aufgedeckten Fällen von z.B. 250 g Barrenfälschungen zum Vorschein, dass die Goldschichten deutlich dünner waren als 1 mm und z.B. Wolframkerne mit der MagneticScreenScale von Goldanalytix detektierbar waren bzw. gewesen wären.

Dennoch bitten wir Sie die voranstehenden Ausführungen bei der Auswahl der Prüfobjekte bezüglich der Größe zu beachten.

2. Reinmaterialien

Bei Messung von Reinmaterialien verhalten sich die Messwerte der Theorie gemäß wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

Diamagnete	Paramagnete	Ferromagnetisch
Positives Vorzeichen (+) bei Magnetmessung	Negatives Vorzeichen (-) bei Magnetmessung	Stark negatives Vorzeichen (-) bei Magnetmessung
Bismut	Molybdän	Eisen
Beryllium	Wolfram	Nickel
Kohlenstoff	Magnesium	Kobalt
Tellur	Aluminium	
Zinn	Tantal	
Zink	Platin	
Silber	Rhodium	
Gold	Titan	
Blei	Palladium	
Kupfer	Mangan	

Dies bedeutet beispielsweise, dass eine Silbermünze oder Goldmünze für gewöhnlich einen positiven Wert liefert. Ähnliches gilt für Materialien wie Reinkupfer oder Blei. Das Metall Bismut ist das am stärksten diamagnetische Material und liefert entsprechend den höchsten positiven Wert bei gleicher Geometrie.

Dies kann bei Fälschungen mit Bismut-Ummantelung eventuell dazu führen, dass paramagnetische Materialien weiter innen nicht zu einem negativen Ausschlag führen. Allerdings wären solche Fälschungen sehr aufwändig in der Herstellung und die verhältnismäßig niedrige Dichte von Bismut würde gerade bei Gold oder Platin zu starken Abweichungen bei Sollmaßen bzw. Sollgewicht führen.

3. Paramagnetische Kerne

Bei Vorliegen eines ferromagnetisch verunreinigten, paramagnetischen Kernes (also z.B. eine Wolfram-Kupfer-Legierung mit Eisenspuren) im Inneren von Silber- oder Goldprüfstücken zeigt die Waage deutlich negative Ausschläge von -1 g bis -6 g an.

Doch beachten Sie, dass die Fälscher nicht immer mit Eisen oder Nickel verunreinigte Wolframlegierungen verwenden und somit die Ausschläge weit weniger ausgeprägt sein können.

Das folgende Beispiel soll dies verdeutlichen:

Eine von uns durchgeführte Messreihe mit Messingscheiben und einem hochreinen Wolfram-Kupfer-Stück soll die Reichweite der Magnetmessungen weiter verdeutlichen.

Es wurde eine 30 mm × 5 mm große, 99,95 % reine Wolfram-Kupfer-Scheibe (80/20 Legierung), ein **paramagnetisches Material** das oft für Fälschungen von Krügerrand oder American Eagle Münzen verwendet wird, mit der MagneticScreenScale vermessen. Das Ergebnis für die reine

Scheibe betrug -0,063 g.

Nun wurde nach und nach jeweils eine **diamagnetische** Messingscheibe von circa 0,4 mm Dicke und 10 cm Durchmesser unter das Wolfram-Kupfer Stück gelegt. Dies imitiert somit den Fall eines Wolframkupfereinschlusses in Gold oder Goldlegierungen. Durch bis zu 5 dieser Messingscheiben (also 2,0 mm) konnte noch ein negativer Wert festgestellt werden. Ab der sechsten Scheibe (also 2,4 mm Gesamtdicke) war der Wert leicht positiv (0,010 g).

Doch auch dies wäre ein Indikator für eine Fälschung, da diese Menge an Messing (vergleichbar mit 916er Goldlegierung) ohne den aufgelegten Wolframblock eigentlich einen Messwert von +0,040 g ergibt. Bei noch dickeren Schichtdicken werden die Werte aber zunehmend positiv und nicht mehr „entlarvend“, da ja auch der Abstand des Wolframkernes zum Magneten immer weiter zunimmt.

4. Ferromagnetische Verunreinigungen

Manche legierten Goldmünzen (besonders alte Münzen geprägt vor 1945) wie etwa Vreneli, lat. Münzunion, Krone Österreich (900er Legierungen), American Eagle (einige ältere Jahrgänge), Krügererrand, UK Gold Britannia (Jahrgänge vor 2012, 916er Legierungen), sonstige legierte und besonders alte Goldmünzen können (müssen aber nicht!) kleine Beimengungen von ferromagnetischen Materialien wie Nickel, Eisen oder in seltenen Fällen Kobalt, beinhalten. Dies kann dazu führen, dass bei diesen Münzen oder allgemein Gegenständen aus diesen Materialien entgegen der Erwartung ein negativer Wert registriert wird. Der Grund dafür ist, dass ferromagnetische Materialien stark von Magneten angezogen werden. Dies bedeutet, dass bereits Spuren dieser Elemente einen negativen Wert hervorrufen können. Dies gilt es bei der Interpretation der Ergebnisse unbedingt zu beachten.

WICHTIG: Für Reingold oder -silber wäre ein Nickelzusatz auch denkbar, doch höchst ungewöhnlich für die gängigen Münzen. Deshalb ist bei diesen Stücken immer höchste Vorsicht geboten, wenn ein negativer Wert auftritt. Werte ab -0,050 g sind in jedem Falle zu beanstanden und genauer zu überprüfen. Eine von uns festgestellte Ausnahme bei Silbermünzen ist z.B. der Australian Koala. Dieser scheint leicht mit einem ferromagnetischen Material versehen zu sein. Somit war die 1 Unze der Koala Silbermünze die einzige von uns vermessene Silbermünze, die einen negativen Wert zeigte (trotz Echtheit der Münze). Da Silbermünzen in den meisten Fällen „nur“ eine Reinheit von 999,0 Promille Feinsilbergehalt und nicht 999,9 Promille aufweisen, kann es durchaus sein, dass auch andere Silbermünzen in dem verbleibenden Tausendstel ferromagnetische Materialien beinhalten. Dies gilt es bei Messungen von Silber zu beachten.

5. Gänzlich ferromagnetische Materialien

Besteht ein Material aus Ferromagnetika, aus ferromagnetischen Legierungsbestandteilen oder besitzt es größere Anteile von Ferromagnetika, sind in jedem Fall stark negative Werte bzw. ein nicht mehr messbarer Negativ-Ausschlag zu erwarten, da der Magnet gänzlich aus dem Konus der Waage gehoben und vollständig vom Material angezogen wird (d.h. vollständige Entlastung der Waage). Testen Sie daher kurz mit dem beiliegenden, kleinen Stab-Magneten, ob ein Material ferromagnetisch ist, d.h. von dem Stabmagneten angezogen wird. Legen Sie solche ferromagnetische Objekte nicht auf die MagneticScreenScale! Es besteht Verletzungsgefahr! Die Testmessung mit dem Stabmagneten verhindert außerdem, dass der Messkopf aus dem Konus gehoben und die Messzelle beschädigt wird.

6. Andere Edelmetalle und Materialkombinationen

Auch Silber, Platin und Palladium können mit der MagneticScreenScale getestet und auf Fremdmetalleinschlüsse untersucht werden. Beachten Sie dabei jedoch, dass das Fälschungsmaterial gegensätzliche, magnetische Eigenschaften wie das entsprechende Edelmetall besitzen muss, damit es die Magnetwaage detektieren kann.

So sind zum Beispiel Gold und Silber relativ schwache Diamagnete (im Vergleich zu Metallen wie Bismut, Beryllium oder Antimon). Doch besonders Palladium und auch Platin sind beispielsweise verhältnismäßig starke Paramagnete. Das heißt, dass zum Beispiel ein Bismut-Kern in Palladium detektiert werden könnte, ein Titankern jedoch nicht, da auch Titan eine ausgeprägte, paramagnetische Eigenschaften besitzt (siehe nachfolgende Tabelle und Abbildung). Natürlich würden in diesem Beispiel die Ausmaße der Münze oder des Barrens gänzlich abweichen, da Titan eine deutlich geringere Dichte als Palladium besitzt ($4,50 \text{ g/cm}^3$ vs. $11,99 \text{ g/cm}^3$). Eine Prüfung des korrekten Gewichts und der Abmessungen ist daher in allen Prüfungssituationen unerlässlich.

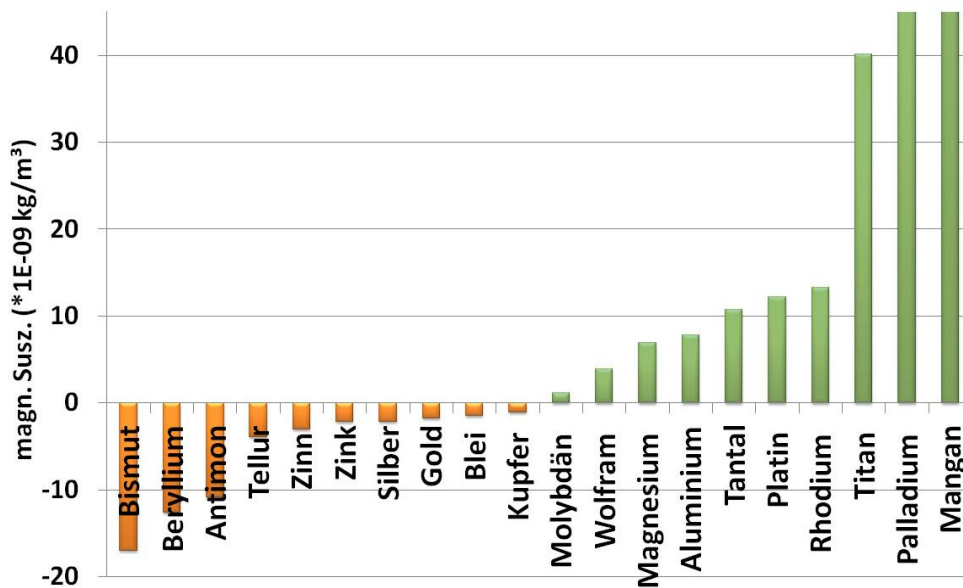
Eine Übersicht der magnetischen Eigenschaften und Ihrer jeweiligen Ausprägungsstärke (gemessen in „magnetischer Suszeptibilität“ der Masse) ist in den folgenden Tabellen und Grafiken gegeben. Anhand dieser Übersicht können Sie beurteilen welche Fälschungen realistisch detektiert werden können. Verstehen Sie die Suszeptibilität als eine Maßzahl bzw. einen Proportionalitätsfaktor zum Ausschlag eines Materials auf der MagneticScreenScale in die jeweilige Richtung.

Lassen sie sich dabei nicht von den Vorzeichen verwirren - ein Paramagnet gibt einen negativen Wert auf der Magnetwaage (Anziehung) während ein Diamagnet einen positiven Wert liefert (Abstoßung). So liefert beispielsweise ein beliebiges Stück Bismut einen stärker positiven Wert als z.B. ein Stück Kupfer gleicher Geometrie.

7. Auswahl von dia- und paramagnetischen Metallen

Die folgende Tabelle und Abbildung geben einen kurzen Überblick über die unterschiedlichen magnetischen Eigenschaften von Metallen sowie deren Stärke. Die sog. Magnetische Suszeptibilität ist dabei in $10^{-9} \text{ m}^3/\text{kg}$ gegeben:

Diamagnete	Magn. Suszeptibilität	Paramagnete	Magn. Suszeptibilität
Bismut	-17,00	Molybdän	1,17
Beryllium	-12,60	Wolfram	3,90
Antimon	-10,90	Magnesium	6,90
Tellur	-3,90	Aluminium	7,80
Zinn	-3,10	Tantal	10,70
Zink	-2,21	Platin	12,20
Silber	-2,20	Rhodium	13,20
Gold	-1,80	Titan	40,10
Blei	-1,50	Palladium	65,00
Kupfer	-1,08	Mangan	121,00



10. Funktionen der MagneticScreenScale

1. Inbetriebnahme und Bedienung

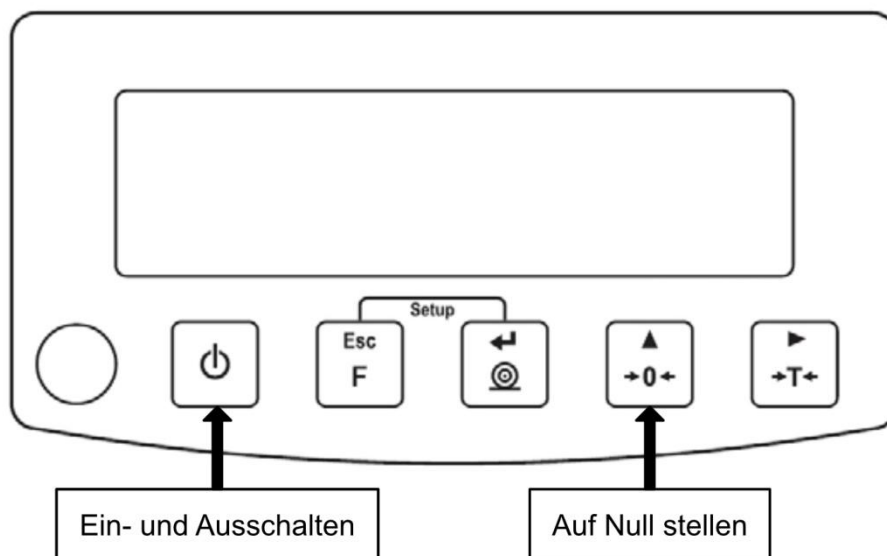
Nach der Montage sollte die Waage nivelliert (d.h. gerade zum Untergrund ausgerichtet) werden. Zur Nivellierung der Waage dienen geregelte FüÙe und eine Libelle, die sich im Unterbau der Waage befinden. Um die Waage zu nivellieren, drehen Sie die FüÙe der Waage solange bis sich die Luftblase in der Mitte befindet.

- Schalten Sie die Waage mit der EIN/AUS-Taste ein.
- Anschließend führt die Waage einen Selbsttest durch.
- Nachdem der Test beendet ist erscheint im Display die Null-Anzeige.

2. Aufwärmzeit

Die Temperatur im Raum sollte +15 °C bis +30 °C betragen, um das Gerät richtig zu verwenden. Bei der Wärmestabilisierung der Waage können sich die Anzeigewerte ändern. Die Justierung der Waage sollte nach der Aufwärmzeit durchgeführt werden.

3. Waagentastatur



Die weiteren Knöpfe sind für den Standardbetrieb als Magnetwaage nicht notwendig

Um die Gewichtsanzeige auf null zu stellen, drücken Sie die Taste "-> 0 <-". Im Display erscheint die Null-Anzeige. Das Nullstellen ist nur bei stabilem Stand des Displays möglich. **Hinweis:** Das Nullstellen der Anzeige ist nur im Bereich $\pm 2\%$ der maximalen Belastung möglich. Wenn der Wert größer als $\pm 2\%$ der maximalen Belastung wird, zeigt das Display die Meldung "<Err2>". Es wird ein kurzes Tonsignal gegeben.

4. Batterien/Akkus laden und entladen

Wenn das Spannungsniveau bei Batterie-/Akkubetrieb zu niedrig ist, erscheint im Display das Batterie-Symbol. Das bedeutet, dass der Akku unverzüglich geladen werden sollte. Der Akku kann mit dem mitgelieferten Netzteil geladen werden (ein Netzbetrieb ist ebenso möglich). Der Ladezustand des Akkus kann mit der Tastenkombination ESC+T angezeigt werden.

5. Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Beschreibung
Err2	Wert außerhalb des Null-Bereichs
Err3	Wert außerhalb des Tara-Bereichs
Err4	Justiergewicht oder Startgewicht außerhalb des Bereichs ($\pm 1\%$ für Gewicht, $\pm 10\%$ für Startgewicht)
Err5	Gewicht von einem Stück unterhalb der Ablese teilung
Err8	Zeit für Tara überschritten, Justierung
Null	Null-Wert aus Umsetzer
FULL2	Wägebereich überschritten
LH	Startgewicht-Fehler, Anzeige außerhalb des Bereichs (von -5% bis $+15\%$ des Startgewichts) – z.B. wenn der Messkopf nicht aufgeschraubt ist oder die Wägeplatte beschädigt wurde

6. Uhrzeit, Datum und mehr Funktionen

Mit der Tastenkombination ESC + 0 lässt sich die Uhrzeit auf der Waage anzeigen. Indem man dann auf die Taste 0 drückt, wechselt die Anzeige zum Datum.

Wenn Sie die Uhrzeit oder andere Werte einzustellen, muss das Setup geöffnet werden (ESC + Pfeil). Um zwischen den Untermenüs zu wechseln drückt man die >0<. Um eine Menüebene tiefer zu gehen drückt man >T<, um nach oben zu gehen ESC. Um in einem Menü den Wert zu ändern betätigt man den >0< Knopf. Mit >T< springt man zur nächsten Ziffer, mit dem Pfeil wird der Wert bestätigt.

Hier eine Auflistung der Menüpunkte, in denen man die jeweilige Einstellung ändern kann:

Datum: 7.5.dAT, Uhrzeit: 7.6.5.tnn, Piep-Ton: P7.2.bEEP

11. Vergleichswerte

Im Folgenden sehen Sie eine Übersicht von Vergleichswerten, die wir mit einer Goldanalytix MagneticScreenScale aufgenommen haben. Verstehen Sie diese Werte bitte lediglich als **Anhaltspunkte für den richtigen Zielbereich**, wobei vor allem das Vorzeichen entscheidend ist. Die von Ihnen erhaltenen Messwerte können je nach Jahrgang und Charge der Münzen oder Barren in gewissen Bereichen schwanken. Auch der Aufbau der Magnetwaage spielt eine signifikante Rolle (Abstand Magnet zur Plexiglas-Abdeckung!). Wenn der Wert für eines der gelisteten Objekte jedoch stark abweicht, sollten Sie dieses Prüfobjekt genauer untersuchen. Barren >250 g sind hier bewusst nicht gelistet, da Fälschungen mit z.B. Wolframstäben/-blechen, welche mit einer dicken Goldschicht ummantelt sind, nicht mehr zweifellos erkannt werden können. Größere Barren können bis zu einer Eindringtiefe von ca. 1,5 mm selbstverständlich als Vorab-Test mit der MagneticScreenScale untersucht werden, zur eindeutigen Einschätzung der Echtheit Ihres Testobjektes muss aber eine weitere Prüfmethode (wie z.B. Ultraschallprüfung) hinzugezogen werden. (Alle Angaben sind ohne Gewähr.)

Material/Objekt	Wert [g]
Münzen Reingold 999,9	
Maple Leaf 1 Unze 1988	+0,000 bis 0,044
Maple Leaf 1 Unze 1988 (in Kapsel)	+0,000 bis 0,051
Maple Leaf 1 Unze 2013	+0,01 bis 0,07
Wiener Philharmoniker 1 Unze 1993	+0,01 bis 0,07
Wiener Philharmoniker 1 Unze 2010	+0,000 bis 0,050
Känguru Nugget 1 Unze 1988 (in Kapsel)	+0,016 bis 0,076
Känguru Nugget 1 Unze 2009	+0,006 bis 0,076
Känguru Nugget 1 Unze 2009 (in Kapsel)	+0,022 bis 0,072
Känguru Nugget 1 Unze 2012	+0,000 bis 0,057
Känguru Nugget 1 Unze 2012 (in Kapsel)	+0,015 bis 0,065
Känguru Nugget 1 Unze 2014	+0,01 bis 0,07
Känguru Nugget 1/4 Unze 2020	+0,00 bis 0,022
Känguru Nugget 1/4 Unze 2020 (in Kapsel)	+0,00 bis 0,027
China Panda 1 Unze 2012	+0,000 bis 0,050
American Buffalo 1 Unze 2010	+0,00 bis +0,04
Barren Reingold 999,9	
20 g Degussa	+0,00 bis 0,04
50 g Heraeus	+0,01 bis 0,07
Münzen Goldlegierung	
900 bis 916	
100 Krone Austria (900)	+0,00 bis 0,05
Vreneli, Francs, Lat. Münzunion	-0,040 bis 0,03
Krügerrand 1967(916)	+0,000 bis 0,040
Krügerrand 1984 (916)	+0,005 bis 0,06
Krügerrand 2010 (916)	+0,00 bis 0,050
Mexiko 50 Pesos (900)	+0,00 bis 0,06

Material/Objekt	Wert [g]
Münzen Goldlegierung	900 bis 916
Chile 100 Pesos 1926 (900)	+0,000 bis 0,040
American Eagle 2011 (916)	+0,010 bis 0,060
1/20 Oz Krügerrand	+0,000 bis 0,020
Babenberger (900)	+0,00 bis 0,04
Dukaten Österreich (1&4)	+0,000 bis 0,040
100 Kronen Österreich 1915	+0,000 bis 0,040
Britannia 1987	+0,000 bis 0,040
Britannia 2012	+0,000 bis 0,051
Münzen Silber 958,0 bis 999,9	
Maple Leaf 1 Unze 2014 (999,9)	+0,000 bis 0,040
Maple Leaf 1 Unze 2012 (999,9)	+0,000 bis 0,042
USA Dollar Eagle 1 Unze 2013 (999,9)	+0,000 bis 0,050
Australien 1 Dollar Koala 1 Unze (999,0)	+0,000 bis 0,046
Australien 1 Dollar Koala 1/2 Unze (999,0)	+0,000 bis 0,042
Australien Lunar Serie II Goat 2015 (999,9)	+0,006 bis 0,056
Kookaburra 1 Unze 2014 in Kapsel (999,0)	+0,003 bis 0,053
10 Yuan China Panda 1 Unze (2014)	+0,000 bis 0,046
Wiener Philharmoniker 1 Unze 2008 (999,9)	+0,002 bis 0,052
Britannia 2 Pfund (958,0)	+0,002 bis 0,060
Britannia 1 Unze 2014 (958)	+0,000 bis 0,041
Mexiko Libertad 1 Unze 2012 (999)	+0,000 bis 0,040
Armenien Arche Noah 1/2 Unze (999) 2011	+0,000 bis 0,035
Maria-Theresien Taler Silber	+0,002 bis 0,052
Barren Feinsilber 999,9	
Barren 250 g Heraeus	+0,02 bis 0,09
Sonstiges	
Platin 1/10 Oz Isle of Man (999,5)	-0,02
Platin 50 Dollar Maple Leaf	-0,07 bis -0,09
US Platin Liberty 2010	-0,015 bis -0,025
Cook Island Palladium	-1 bis -1,5
Palladium Maple Leaf 2005	-1 bis -1,5
Wolfram 99,9% 20 x 5mm Rundstück	-0,05
Titanronde 40 g	-0,385
Krügerrand Gold gefälscht	-3,5
Maple Leaf Gold gefälscht	-5,6
Barren Gold 1 Unze gefälscht	-5,5
Maria-Theresien Taler Silber aus Pb-Sn-Legierung gefälscht	+0,026 bis +0,046
China Panda 1 Unze Silber mit Molybdän-Kern gefälscht	-0,01 bis -0,03
Bismutstück 160 g	+0,150
Graphitscheibe	+0,100 bis +0,450

12. Spezifikationen der MagneticScreenScale

Spezifikation	Beschreibung
Eigengewicht (ohne Aufsatz)	ca. 1,7 kg
Zusatzfunktionen	Selbstkalibrierung Tarierfunktion Fehleranzeige
Umgebungsbedingungen	+5 °C bis + 35 °C im Betrieb +10 °C bis + 50 °C bei Lagerung

13. Umwelt- und Entsorgungshinweise



Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben [1] nicht zum unsortierten Siedlungsabfall gegeben werden, sondern müssen getrennt erfasst werden. Das Symbol der Abfalltonne auf Rädern weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin. Helfen auch Sie mit beim Umweltschutz. Sorgen Sie dafür, dass dieses Gerät, wenn Sie es nicht mehr weiter nutzen wollen, in die dafür vorgesehenen Systeme der Getrenntsammlung gegeben wird.

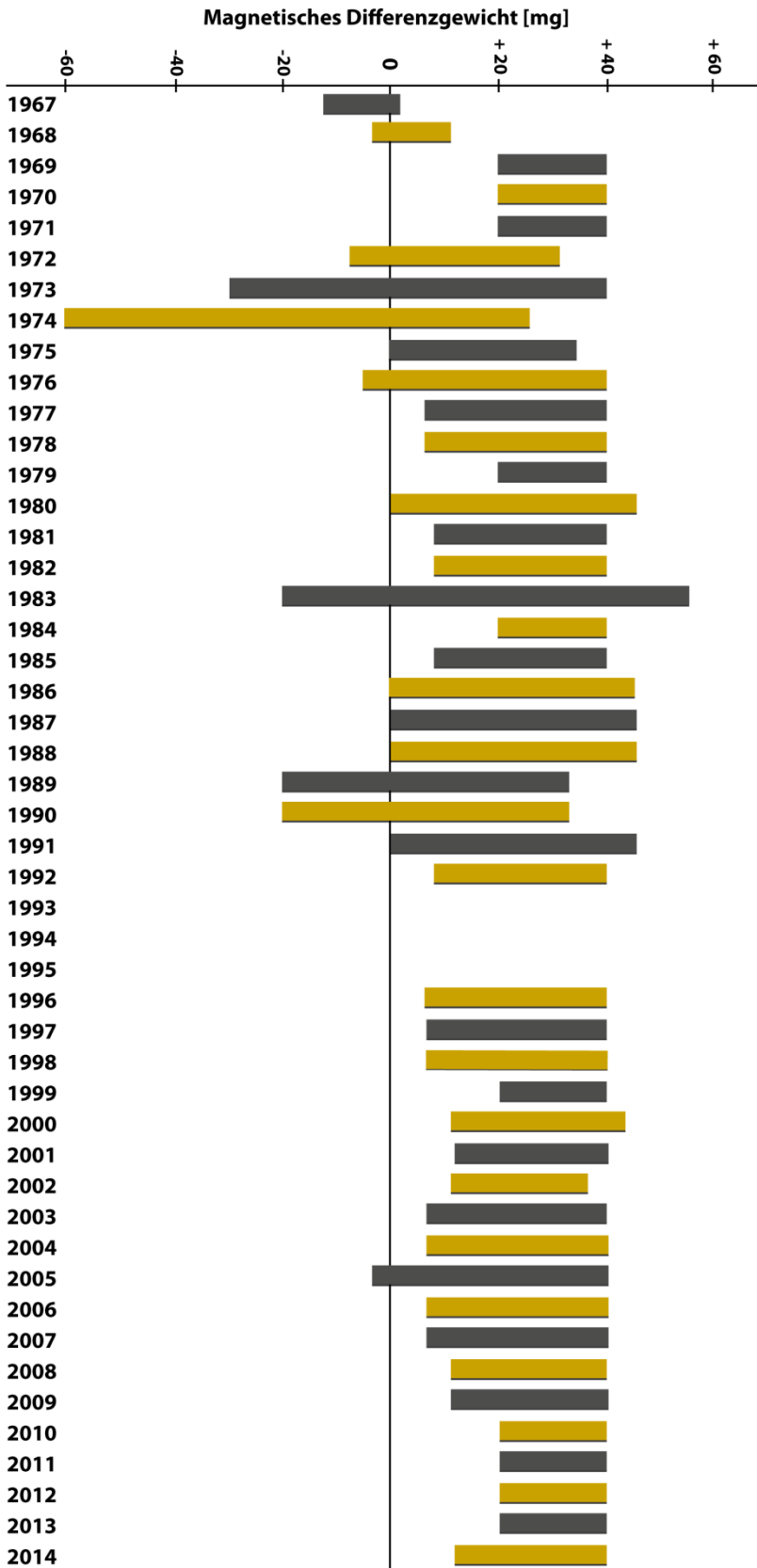
In Deutschland sind Sie gesetzlich [2] dazu verpflichtet, ein Altgerät einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (Kommunen) haben hierzu Sammelstellen eingerichtet, an denen Altgeräte aus privaten Haushalten ihres Gebietes für Sie kostenfrei entgegengenommen werden. Möglicherweise holen die rechtlichen Entsorgungsträger die Altgeräte auch bei den privaten Haushalten ab.

Bitte informieren Sie sich über Ihren lokalen Abfallkalender oder bei Ihrer Stadt- oder Gemeindeverwaltung über die in Ihrem Gebiet zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten.

[1] Richtlinie 2002/95/EG des Europäischen Parlaments und Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte

[2] Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgerätegesetz.

14. Krügerrand Beispieltabelle Ferromagnetismus



Schwankungsbreite der Magnetwaage-Messwerte für 1-Unze-Krugerrandmünzen verschiedener Jahrgänge von 1967 bis 2014

Dem Diagramm können Sie die Schwankungsbreiten bzw. Erwartungsbereiche für das magnetische Differenzgewicht für 1-Unze-Krugerrandmünzen verschiedener Jahrgänge entnehmen. Die Werte basieren dabei auf bis zu 350 von uns durchgeführten Messungen. Dies schließt natürlich nicht aus, dass evtl auch von anderen Jahrgänge u.U. Exemplare existieren die negative Werte zeigen. Grund für die negativen Ausschläge mancher Jahrgänge (besonders 1973 und 1974) ist die Präsenz von ferromagnetischen Anteilen (Eisen, Nickel oder Cobalt) in der 916er Münzlegierung.



© Goldanalytix - Dr. Jonas Mark, Dr. Peter Raster, Dr. Stefan Weiss GbR, Donaustraufer Strasse 378, 93055 Regensburg



15. Warnhinweise zum sicheren Umgang mit dem Magnetmesskopf

GOLDANALYTIX MagneticScreenScale - Magnetwaage Hinweisblatt „Sicherer Umgang“



Starkes magnetisches Feld

Der verbaute Magnet erzeugt ein weitreichendes (teilweise mehr als 20 cm), starkes Magnetfeld. Sie können unter anderem Fernseher und Laptops, Computer-Festplatten, Kreditkarten und EC-Karten, Datenträger, mechanische Uhren, Hörgeräte und Lautsprecher beschädigen.



Quetschungen

Der Magnet ist so stark, dass schon bei leicht unvorsichtiger Handhabung Körperteile wie Finger zwischen Magnet und angezogenen Gegenständen eingeklemmt werden. Dadurch kann es zu Quetschungen und Blutergüssen kommen.



Gefahr für Herzschrittmachen

Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn Personen mit Herzschrittmachern in der Nähe des Magneten sind. Warnen Sie Personen mit Herzschrittmachern, wenn Sie sich dem Magnetmesskopf nähern.



Entzündungsgefahr

Falls der Messkopf beschädigt wird kann sich der Staub leicht entzünden

Gefahr für Kinder und Allergiker und bei Kollisionen

Lassen Sie den Magnetmesskopf nicht in die Hände von **Kindern** gelangen!

Die Magneten sind mit Nickel beschichtet. Manche Menschen reagieren auf **Nickel allergisch**. Vermeiden Sie deshalb dauerhaften Kontakt, falls sich der Schutzkleber vom Messkopf gelöst hat oder beschädigt ist.

Wenn der Magnet (beispielsweise mit anderen Magneten **kollidiert**) können **Splitter** entstehen, die potentiell meterweit fliegen und Augen empfindlich verletzen können.

Goldanalytix - Donaustauer Straße 378, Gebäude 64, 93055 Regensburg,
www.gold-analytix.de, Tel: 49(0)94146521716, Email: info@gold-analytix.de

16. Weitere Geräte von Goldanalytix

GoldScreenSensor

Der GoldScreenSensor 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/GoldScreenSensor



GoldScreenPen

Beim GoldScreenPen handelt es sich um das vielseitigste Edelmetall-Messsystem auf dem Markt. Die miniaturisierte Messspitze ermöglicht die Messung von Münzen und Barren (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



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 Goldschmuck, Altgold und ähnlichen Objekten.

www.gold-analytix.de/caratscreenpen



DensityScreenScale

Die Goldanalytix DensityScreenScale 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

B. English/Englisch

17. About Goldanalytix / Contact

Goldanalytix, established in 2010, 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. 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!

18. Introduction

Congratulations on your purchase of the Goldanalytix MagneticScreenScale. The Goldanalytix MagneticScreenScale tests the authenticity of different precious metals fast and without destruction. The magnetic scales are suited for quick detecting of tungsten and tungsten alloy (T/TA) inclusions in gold ingots or gold coins (minimum T or TA content of >40-50%). Furthermore, magnetic scales are well suited for discovering tantalum falsifications of .900 or .916 gold coins. It is also possible to test the correct magnetic qualities of coins, jewellery and ingots of silver, platinum or palladium with the Goldanalytix MagneticScreenScale.

In general, you can differentiate between diamagnetic and para- or ferromagnetic metal species. The result is revealed after a few seconds as difference in magnetic weight. A big advantage is the pervading method, i.e. the inner parts of the testing objects are examined (until a certain thickness), not only their surface. You can also test the objects within their plastic films or blisters. Thanks to the highly efficient accumulator battery, the magnetic scale allows you to test precious metal on-site and on the way.

Please read these operating instructions carefully prior to the first use in order to use the MagneticScreenScale properly. The MagneticScreenScale as the only method of measurement will not be sufficient for a definite result about the authenticity of precious metals. Please always test with one further method to surely exclude precious metal forgeries.

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 you to inform yourself on our website at www.gold-analytix.com/magnetic-scale/ under "downloads". There you can find the most recent version of the instruction manual.



19. Scope of Supply

Your MagneticScreenScale set is delivered with the following elements:



MagneticScreenScale
Charger
Magnetic Measuring Head
Mini magnet for pre-tests
Antistatic spray
Graphite plate as reference material
Instruction manual
Suitcase

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

20. Measurement Principle

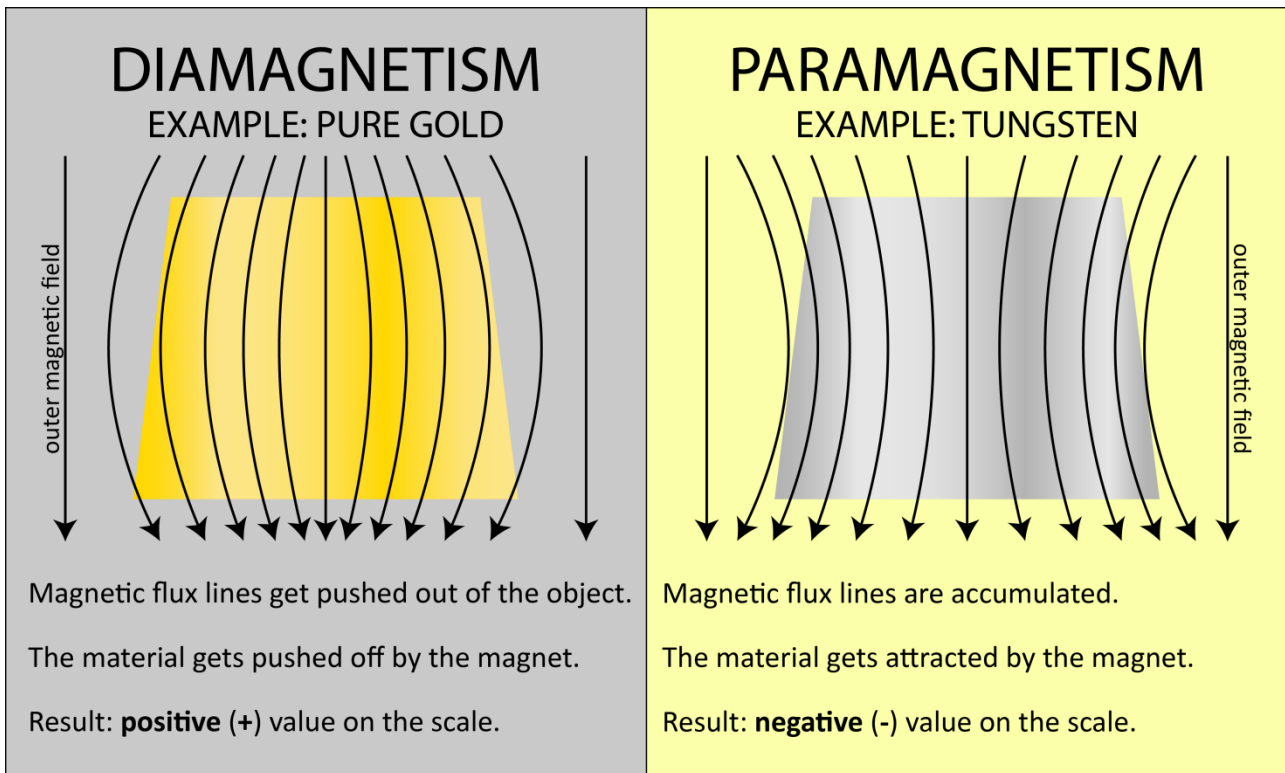
The measurement principle utilizes the different magnetic properties of precious metals like gold or silver in comparison to the frequently used metals of falsifications like tungsten, tantalum or molybdenum in a strong magnetic field. While gold and silver show diamagnetic properties (which leads to a weak repulsion of the magnet), tungsten, tantalum and molybdenum feature paramagnetic properties leading to weak attraction of the magnet.

This can be used in order to identify falsifications because of their paramagnetic properties leading to a negative sign on the scale. Due to the strong magnetic field of the measuring head the penetration depth is up to 2.5 mm (our experience with own test series).

Diamagnetism, paramagnetism and ferromagnetism assign different magnetic properties of the material. While diamagnetism and paramagnetism are not easily observable in the daily life, ferromagnetism is well-known.

In general, each material features diamagnetic properties, but these are overlapped by paramagnetic or ferromagnetic properties. Based on this, the separation can be done with regard to their magnetizability.

Ferromagnetic substances are **strongly attracted** by a magnet. At ambient temperatures metals like iron, nickel, and cobalt are ferromagnetic. Ferromagnetism is about 1000 times stronger than dia- and paramagnetism.



In contrast to that, **paramagnetic substances** are **weakly attracted**. Consequently, a strong magnetic field is necessary in order to gain a certain effect.

Diamagnetic substances are **weakly rejected** by a magnet. Strongly diamagnetic materials e.g. are pyrolytic graphite and bismuth. They reject the magnet extraordinarily strong leading to high positive values on the scale.

The difference in between dia- and paramagnetism is the basis of the authenticity test of precious metals with the help of the MagneticScreenScale. Pure silver and pure gold as well as their copper alloys cause a positive value due to the rejection of the measuring head. In case of a paramagnetic material, a negative value will appear because of attraction.

Important to know: Ferromagnetic additives complicate the measurement with the MagneticScreenScale because even tiny amounts can lead to misinterpretation of the result (see chapter 9: "Valuation of the measurement results").

21. Handling of Strong Magnets

The MagneticScreenScale exhibits strong magnetic fields. Please be aware that no ferromagnetic / magnetic materials, electromagnets, magnetizable materials (hard disks, credit cards, mechanical watches, hearing aids) or other electronic devices are next to the measuring head of the scale.




Dangers

- Strong magnets may cause bruises.
- Magnets can split by clashing them.
- Mechanical work on magnets can lead to fire hazard.
- Magnets are able to interfere with heart pacemakers and magnetic hard disks.
- Magnets can be a health risk when in contact with food or drinking water.
- Magnets are heavily hazardous to health when swallowed and can also lead to death.

Security Instructions

- Persons with a heart pacemaker should keep sufficient distance to magnets.
- Magnets are not made for children's hands.
- Please keep magnetic hard disks and other electronic devices in a sufficient distance.
- Do not bring magnets in contact with food.
- Avoid mechanical work on magnets (e.g. drilling or sawing).
- Avoid loose magnetic items next to the magnet.
- Do not bring magnets next to open fire.
- Transport of magnets, especially by air freight, needs the fulfillment of certain regulations. These are also valid for included magnets. Please get informed about the valid regulations.

22. Assembly of the MagneticScreenScale

Step	Description	
1	<p>Set the scale up on a plain and solid surface.</p> <p>IMPORTANT: Please switch the scale on <i>after</i> finishing steps 2 & 3.</p>	 <p>The image shows the MagneticScreenScale with its measuring head and Perspex hood components placed around it. The scale is white with a blue control panel at the bottom. The measuring head is a black cylindrical component with a silver tip. The Perspex hood is a white, dome-shaped component with a grid pattern on top.</p>
2	<p>Screw the measuring head carefully into the corresponding threads. Screw it not too firmly in order to avoid destruction of the measurement cell of the scale, but be aware that the measuring head is fixed tightly on the scales disk. The scales disk has to be beneath the measuring head!</p> <p>IMPORTANT: The scale is set up in the manner, that 0.000 is shown <i>after</i> installing the measuring head. Otherwise you will get the notice "---- LH ----" on the display.</p>	 <p>The image shows the MagneticScreenScale with the measuring head installed on top. The measuring head is a black cylindrical component with a silver tip, and it is secured to the scale's disk.</p>
3	<p>Place the Perspex hood on the scale like it is shown on the picture. The measuring head should not touch the hood after putting it on. The measurement principle is based on a certain, minimal distance in between the measuring head and the Perspex hood. In case of a contact, you may not have installed the measuring head properly as described in step 2.</p>	 <p>The image shows the MagneticScreenScale with the Perspex hood installed on top. The hood is a white, dome-shaped component with a grid pattern on top, and it is positioned above the measuring head.</p>

23. Preparing a Measurement

In order to avoid damage of the scales as well as inaccuracy during the measurement, we recommend taking the following steps into account:

1. Commissioning and Choice of Location

IMPORTANT: The scales only work after installing the measuring head. In case of not being screwed in you will get the error message "---LH---".

Please switch the scales on 5-10 min prior to the first measurement in order to guarantee highest precision. In that way the scales give you the best results because it needs assimilation of the temperature. Please be also aware of a calm location which is free from vibrations. The result of the scales is dramatically disturbed by vibrations, draft and temperature fluctuations. Please assure that no ferromagnetic tools or electronic devices are next to the scale (minimum distance >30 cm)! Do not put the testing object on the scales with the hand on which you wear your watch.

2. Reference Measurements

In order to assure proper measurement conditions, the suitcase also contains a graphite plate as reference. Put the plate on the target area prior to each measurement series (see chapter 8). The value should be in the range of +0.200 to +0.400 g. In case of differing significantly please be aware of the following hints.

3. Temperature

The ideal temperature for the measurement is in the range of 20 to 25 °C. It is also working in the range of 15 °C to 35 °C. Nevertheless, you should avoid very high or low temperatures, because of the magnetic force being temperature dependent. Please also ensure that the temperature stays constant during the measurement! Upon heating the magnet above 80 °C, it will lose the magnetization permanently!

4. Testing object

The testing object has to be dry and clean, but can be wrapped in standard blisters, foils and capsules.

Please be aware, that the plastic of capsules etc. also has diamagnetic properties (leading to a slightly positive value on the scale). Consequently, capsules which are too thick might falsify the result. By using common packaging disturbing deviations ought not to be a problem. Nevertheless, our recommendation is to measure the objects without packaging.

5. Pre-Test with rod magnet

Please ensure that no ferromagnetic material (iron, nickel or cobalt) is next to the **strong magnet**. That's why you should check the testing object whether it contains ferromagnetic additives like iron, nickel or cobalt with the small mini magnet.

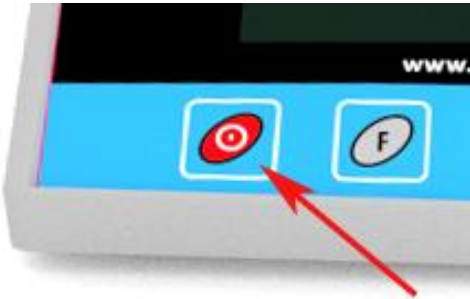


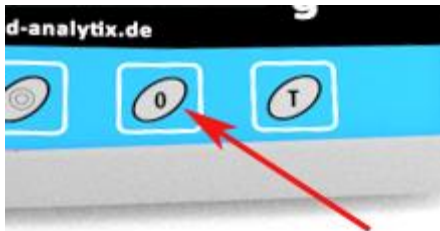
In case of not applying this hint, the measuring head might be damaged or you even get hurt! (see chapter 5: Handling of strong magnets)

6. Electrostatic charge of the plastic parts

Please avoid electrostatic charge of the Perspex hood or capsules while dealing with the MagneticScreenScale. Due to polymers are able to get electrostatically charged leading to an interaction with the magnetic field, the prevention of the charge is highly recommended.

Please keep in mind that rubber gloves or similar materials might lead to electrostatic charge of the Perspex hood or the capsules. However, when any part got charged please use the antistatic spray in order to get rid of the charging. It is a good practice to cover the surface with the spray and wipe it off with a paper tissue prior to each measurement. Please have a look on the safety hints on the spray tin. In case of doubt please check if the graphite plate is in the range of +0.200 g to +0.400 g.

24. Performing a Measurement

Step	Description	
1	<p>After installing the scales:</p> <p>Switch them on and wait until 0.000 is displayed. Please ensure that the measuring head has already been screwed in (see chapter 6). Now you can check if the graphite plate is in the range of 0.200 g to 0.400 g (see p. 7, point 2).</p>	
2	<p>After removing the reference plate, push the "TARE" button "-->0<--" so that 0.000 is shown. Now you can place your testing object (here: a gold bar) on the target area (in the middle of the Perspex hood). After reaching a stable measured value you can fix the result. Usually, removal of blisters, capsules or foils is not necessary (see p. 8, point 6).</p>	
3	<p>If the display shows a negative value for gold, it might be a falsification with high chance. Typical falsifications contain a tungsten core (see the following chapter „Valuation of the measurement results“).</p>	
4	<p>Remove the object from the scale and push "-->0<--" for taring, that 0.000 is displayed. Now you can continue with the next object.</p>	

25. Valuation of the Measurement Results

Please consider the following measures and hints in order to avoid misinterpretation of the result:

1. Measurable Thickness

Please be aware that paramagnetism, for example, is more pronounced than the diamagnetism of gold. In this regard, a tungsten core can be identified beneath a gold layer with a thickness of 2.5 mm (however, the mass of tungsten has to be 40-50% of the total mass). Therefore, the MagneticScreenScale is a secure and reliable detector for paramagnetic inclusions in gold or silver for common bars and coins up to 250 g.

An exemplified consideration should illustrate that: Typical dimensions of a 100 g bar are 50 mm × 29 mm × 4 mm. This means that a forger has to include only a very thin layer of tungsten in order to not be detected. This might not be profitable for a forger.

Above 250 g, the situation is different. In this case, bars often feature a thickness of up to 9 mm. If you consider that the penetration depth ideally is about 2.5 mm (from each side; together 5 mm), a forger still could include 4 mm of cheap tungsten.

This does not mean that a gold cover of such thickness is common. Mainly, the identified falsifications of e.g. 250 g bars exhibited a gold layer of less than 1 mm which would have been easily identified by the Goldanalytix MagneticScreenScale.

Nevertheless, we ask you to please follow the aforementioned instructions regarding the dimensions by selecting the testing objects.

2. Pure Materials

The measured values of pure materials behave as shown in the following table:

Diamagnet	Paramagnet	Ferromagnet
Positive Sign (+) at Measurement	Negative Sign (-) at Measurement	Highly negative Sign (-) at Measurement
Bismuth	Molybdenum	Iron
Beryllium	Tungsten	Nickel
Carbon	Magnesium	Cobalt
Tellurium	Aluminum	
Tin	Tantalum	
Zinc	Platinum	
Silver	Rhodium	
Gold	Titanium	
Lead	Palladium	
Copper	Manganese	

That means that, for example, a silver or gold coin usually gives a positive value. Other materials like pure copper or lead show a similar behavior. Bismuth is the metal featuring the highest diamagnetic behavior and consequently gives the highest positive value with respect to an identical geometry.

This might lead to a situation in which a falsification with a bismuth coverage containing a paramagnetic core does not lead to a negative value on the MagneticScreenScale. However, those falsifications are expensive to produce and the relatively low density of bismuth would lead to strong deviations of the dimensions and the mass compared to gold or platinum.

3. Paramagnetic Cores

In case of the presence of ferromagnetic impurities within the paramagnetic core (e.g. a tungsten copper alloy with trace amounts of iron) inside silver- or gold objects, the scale will display significantly negative values of -1 g to -6 g.

Please keep in mind that forgers usually do not use tungsten alloys with iron or nickel impurities so that the values on the scale might be much lower.

The following example should illustrate that:

A measurement series with brass plates and a highly pure tungsten copper piece should illustrate the reach of the magnetic measurements.

We placed a 30 mm × 5 mm, 99.95 % pure tungsten copper plate (80/20 alloy), which is a **paramagnetic material** often used for fakes of Krugerrand or American Eagle coins, on the MagneticScreenScale. The measured value was -0.063 g.

Afterwards, a **diamagnetic** brass disk with a thickness of approx. 0.4 mm and a diameter of 10 cm was placed beneath the tungsten copper piece. This imitated the inclusion of tungsten copper in gold or gold alloys. Up to 5 of those brass disks (total thickness of 2.0 mm) a negative value was identified on the display. The sixth disk (total thickness of 2.4 mm) led to a slightly positive value (0.010 g).

However, this was also an indicator for a falsification because the brass amount (comparable to .916 gold alloys) without tungsten copper should give a value of +0.040 g. In case of even thicker layers the values will become more positive which in turn would no more be identifying because the distance of the tungsten core to the magnet also increases.

4. Ferromagnetic Impurities

Some of the alloyed gold coins (especially the ones minted before 1945) like Vreneli, Latin Monetary Union, Austrian Kroner (.900 alloy), American Eagle (some older years), Krugerrand, UK Gold Britannia (years before 2012, .916 alloys), other alloyed and especially older gold coins can contain (but do not need to!) tiny amounts of ferromagnetic substances like nickel, iron or cobalt. This may lead to that those coins or basically objects made from those materials give a negative value on the MagneticScreenScale contrary to the expectations. The reason is that (as already described above) ferromagnetic material is strongly attracted by a magnet. That means that even traces of these elements can lead to negative values. Please be aware of this hint when interpreting the result.

IMPORTANT NOTE: Additives of nickel are possible for pure gold and pure silver coins, however, it's quite unusual for common coins. It is therefore necessary to pay attention if negative values are displayed. In case of values below -0.050 g, something must be wrong and has to be double checked. An exceptional case is the Australian Koala silver coin. It seems to contain tiny amounts of ferromagnetic materials. Hence, the 1 oz Australian Koala silver coin was the only coin we observed during our investigations giving a negative value on the scale (despite it is genuine). The fineness of most of the silver coins is "only" 999.0 per mille instead of 999.9 per mille so that the remaining ten thousandth might contain ferromagnetic material. Please keep this in mind during the measurement.

5. Ferromagnetic Materials

In case of being made from ferromagnetic material, containing ferromagnetic alloys components or higher portions of ferromagnetic material you should expect strongly negative values up to the limit of the scale (in that case the value is no more displayed). Please test your object prior to the measurement with the help of the provided small rod magnet, if it contains ferromagnetic material leading to attraction of the magnet. Don't place such objects on the Perspex cover, as you might get hurt. Besides, the pre-test avoids that the measuring head is lifted out of the cone of the scale, which in turn leads to damage of the scale.

6. Further precious metals and combinations of materials

In addition to gold, silver, platinum and palladium, you can also test for foreign metal inclusions with the MagneticScreenScale. Please consider that the fake material has to feature magnetic properties contrary to the corresponding precious metals in order to be identified by the magnetic scale.

For example, gold and silver are weak diamagnets (in comparison to metals like bismuth, beryllium or antimony). However, viewed relatively, palladium as well as platinum is a strong paramagnet. That means that a bismuth core within palladium could be detected, whereas a titanium core could not. The reason is that titanium also exhibits strong paramagnetic properties (see the following table and figure). The dimensions of the corresponding coin or bar would of course differ significantly, because the density of titanium is much lower than palladium (4.50 g/cm^3 vs. 11.99 g/cm^3). Hence, the test of the weight and the dimensions are inevitable during the testing process.

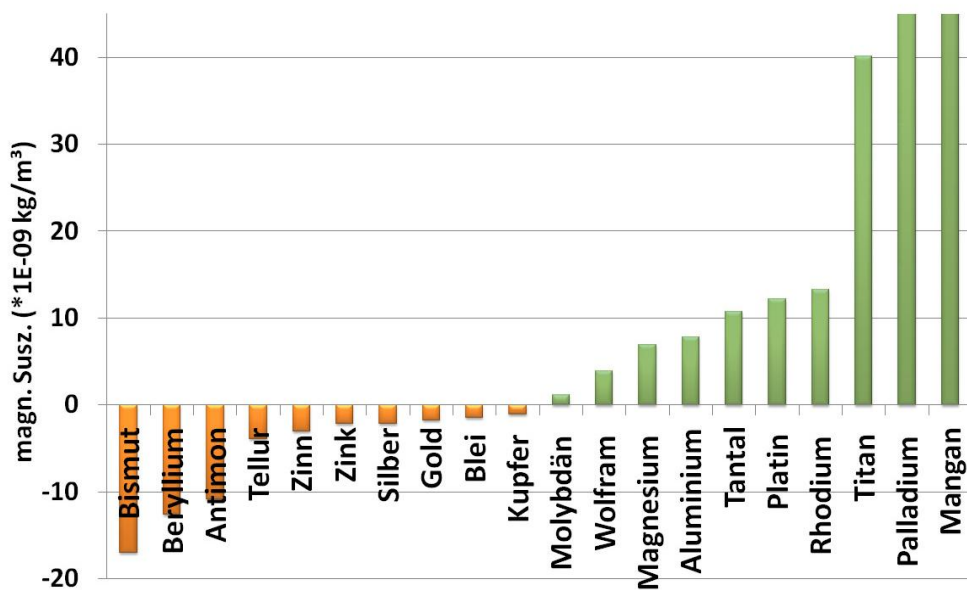
The following table and figure give an overview of the magnetic properties and the corresponding specification (given as „magnetic susceptibility“ of the mass). Having this overview in hand, you are able to judge which kind of falsifications can be identified in a realistic manner. Please take the susceptibility as a proportional factor for the amplitude to the corresponding direction (negative or positive) on the MagneticScreenScale.

Please do not get confused with the signs - a paramagnet gives a negative value on the scale (attraction) whereas a diamagnet gives a positive one (rejection). For example, a random piece of bismuth will show a higher positive value than a piece of copper with identical geometry.

7. Selected dia- and paramagnetic metals

The following table and figure give an overview of different magnetic properties of metals and their strength. The so called magnetic susceptibility is given in $10^{-9} \text{ m}^3/\text{kg}$:

Diamagnets	Magn. susceptibility	Paramagnets	Magn. susceptibility
Bismuth	-17.00	Molybdenum	1.17
Beryllium	-12.60	Tungsten	3.90
Antimony	-10.90	Magnesium	6.90
Tellurium	-3.90	Aluminum	7.80
Tin	-3.10	Tantalum	10.70
Zinc	-2.21	Platinum	12.20
Silver	-2.20	Rhodium	13.20
Gold	-1.80	Titanium	40.10
Lead	-1.50	Palladium	65.00
Copper	-1.08	Manganese	121.00



26. Features of the MagneticScreenScale

1. Commissioning and Operation

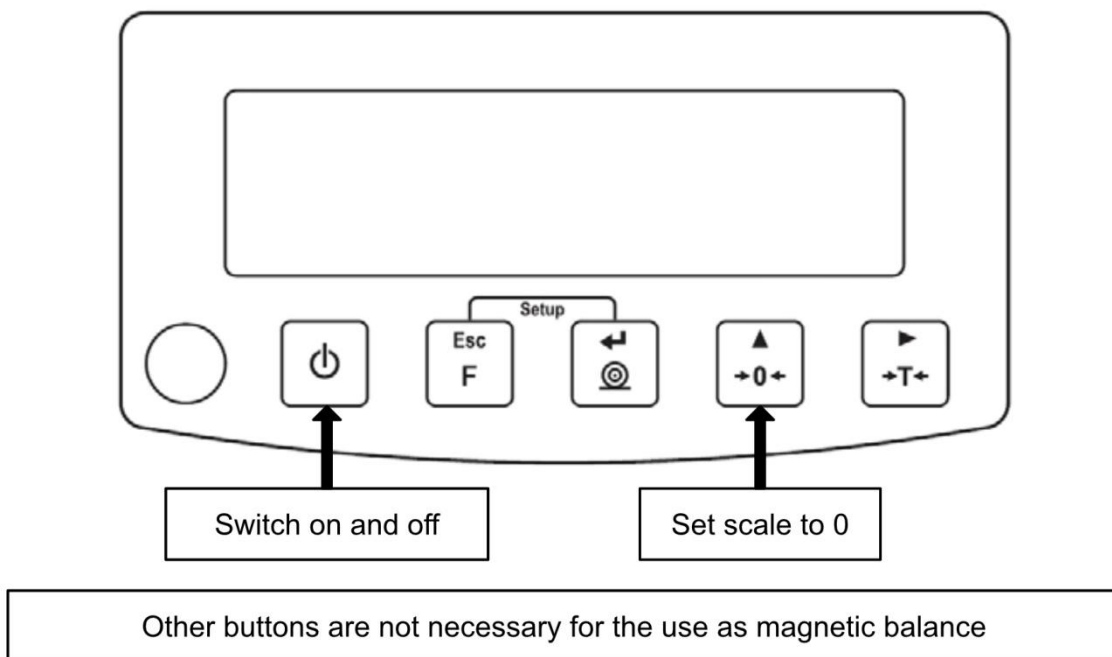
After installing the scale, it should be leveled (i.e. placed plane to the ground). In order to be leveled, the scale features adjustable feet and a water level. Please screw the feet as long as the air bubble in the water level is adjusted in the center.

- Switch the scale on with the ON/OFF button.
- The scale will perform a selftest after pushing the ON/OFF button.
- After finishing the test „0.000“ appears on the display.

2. Warm-up period

The temperature should be in the range of +15 °C to +30 °C to perform properly. In the period of temperature stabilization, the shown values can change. Hence, the adjustment should be done after that warm-up period.

3. Keyboard



In order to zero the display, please press the "-> 0 <-" button. The zero appears at the display. The scaling to zero is only possible when the MagneticScreenScale are placed properly on the ground. **Hint:** The zeroing is only possible in the range of $\pm 2\%$ of the maximum load. If the value is above $\pm 2\%$ of the maximum load, "<Err2>" appears and an acoustic signal is given.

4. Charge and Discharge of the battery

When the level of the battery is low, the battery symbol will appear on the display. That means that the battery immediately should be charged. The battery can be charged with the provided charger (network operation is also possible). The charge status of the battery can be displayed with the key combination ESC+T.

5. Error Messages

Error message	Description
Err2	Value beyond Zero Range
Err3	Value beyond Tare Range
Err4	Calibration weight or initial weight beyond the range ($\pm 1\%$ for calibration, $\pm 10\%$ for initial weight)
Err5	Weight of a piece beneath the reading division
Err8	Time for Tare exceeded, re-adjustment
Null	Zero Value
FULL2	Weighing range exceeded
LH	Initial weight error, Display out of range (from -5% to +15% of the initial weight), e.g. when the measurement head is not screwed onto the scale or the weighing unit is damaged

6. Time, date and more functions

The combination ESC + 0 lets the scale display the time. By pressing 0 it changes to the date.

When you want to set the time or other values, the setup must be opened (ESC + arrow key). To switch between the submenus, press >0<. To go down one menu level press >T<, to go up ESC. To change the value in a menu, press the >0< button. With >T< you jump to the next digit, with the arrow the value is confirmed.

Here is a list of the menu items in which you can change the respective setting:

Date: 7.5.dAT,

Time: 7.6.5.tnn

Beeping sound: P7.2.bEEP

27. Comparative Values

The following table gives an overview of values which we recorded with the Goldanalytix MagneticScreenScale. Please consider these values as an indicator for the target range. The measured values of your measurements can deviate in certain ranges depending on the year and batch of the corresponding coin or bar. The setup of the scale also plays an important role (especially the distance of the magnet to the Perspex hood). In case of showing a significantly different value you should have a closer look on the testing object. Bars >250 g are consciously not listed below because counterfeits with tungsten rods or tins being covered with a thick layer of gold are not unequivocally identified. Bigger bars can be naturally checked with the MagneticScreenScale up to a penetration depth of ca. 1.5 mm. Nevertheless, in order to explicitly verify the authenticity of the testing object you need to utilize another testing method, i.e. ultrasonic testing. All information is without guarantee.

Material/Object	Value [g]
Coins pure gold 999.9	
Maple Leaf 1 oz 1988	+0.000 to 0.044
Maple Leaf 1 oz 1988 (in capsule)	+0.000 to 0.051
Maple Leaf 1 oz 2013	+0.01 to 0.07
Vienna Philharmonic 1 oz 1993	+0.01 to 0.07
Vienna Philharmonic 1 oz 2010	+0.000 to 0.050
Kangaroo Nugget 1 oz 1988 (in capsule)	+0.016 to 0.076
Kangaroo Nugget 1 oz 2009	+0.006 to 0.076
Kangaroo Nugget 1 oz 2009 (in capsule)	+0.022 to 0.072
Kangaroo Nugget 1 oz 2012	+0.000 to 0.057
Kangaroo Nugget 1 oz 2012 (in capsule)	+0.015 to 0.065
Kangaroo Nugget 1 oz 2014	+0.01 to 0.07
Kangaroo Nugget 1/4 oz 2020	+0.00 to 0.022
Kangaroo Nugget 1/4 oz 2020 (in capsule)	+0.00 to 0.027
Chinese Panda 1 oz 2012	+0.000 to 0.050
American Buffalo 1 oz 2010	+0.00 to +0.04
Bar pure gold 999.9	
20 g Degussa	+0.00 to 0.04
50 g Heraeus	+0.01 to 0.07
Coins gold alloys	
900 to 916	
100 Kroner Austria (.900)	+0.00 to 0.05
Vreneli. Francs. Latin Monetary Union	-0.040 to 0.03
Krugerrand 1967(.916)	+0.000 to 0.040
Krugerrand 1984 (.916)	+0.005 to 0.06
Krugerrand 2010 (.916)	+0.00 to 0.050
Mexican 50 Pesos (.900)	+0.00 to 0.06
Chilesean 100 Pesos 1926 (.900)	+0.000 to 0.040
American Eagle 2011 (.916)	+0.010 to 0.060

Material/Object	Value [g]
Coins gold alloys	900 to 916
1/20 Oz Krugerrand	+0.000 to 0.020
Babenberger (.900)	+0.00 to 0.04
Ducats Austria (1&4)	+0.000 to 0.040
100 Kroner Austria 1915	+0.000 to 0.040
Britannia 1987	+0.000 to 0.040
Britannia 2012	+0.000 to 0.051
Coins silver 958 to 999.9	
Maple Leaf 1 oz 2014 (999.9)	+0.000 to 0.040
Maple Leaf 1 oz 2012 (999.9)	+0.000 to 0.042
USA Dollar Eagle 1 oz 2013 (999.9)	+0.000 to 0.050
Australian 1 Dollar Koala 1 oz (999.0)	+0.000 to 0.046
Australian 1 Dollar Koala 1/2 oz (999.0)	+0.000 to 0.042
Australian Lunar Seriea II Goat 2015 (999.9)	+0.006 to 0.056
Kookaburra 1 Oz 2014 in capsule (999.0)	+0.003 to 0.053
10 Yuan Chinese Panda 1 oz (2014)	+0.000 to 0.046
Vienna Philharmonic 1 oz 2008 (999.9)	+0.002 to 0.052
Britannia 2 Pounds (958.0)	+0.002 to 0.060
Britannia 1 oz 2014 (958)	+0.000 to 0.041
Mexican Libertad 1 oz 2012 (999)	+0.000 to 0.040
Armenia Noah's Ark 1/2 oz (999) 2011	+0.000 to 0.035
Maria-Theresa thaler	+0.002 to 0.052
Bars fine silver 999.9	
Bar 250 g Heraeus	+0.02 to 0.09
Miscellaneous	
Platinum 1/10 oz Isle of Man (999.5)	-0.02
Platinum 50 Dollar Maple Leaf	-0.07 to -0.09
US Platinum Liberty 2010	-0.015 to -0.025
Cook Island Palladium	-1 to -1.5
Palladium Maple Leaf 2005	-1 to -1.5
Tungsten 99.9% 20 x 5mm disk	-0.05
Titanium disk 40 g	-0.385
Krugerrand gold forged	-3.5
Maple Leaf gold forged	-5.6
Bar gold 1 oz forged	-5.5
Maria-Theresa thaler silver made from lead tin alloy forged	+0.026 to +0.046
Chinese Panda 1 oz silver containing a molybdenum core forged	-0.01 to -0.03
Bismuth piece 160 g	+0.150
Graphite disk	+0.100 to +0.450

28. Specifications of the MagneticScreenScale

Specification	Description
Tare weight (without setup)	about 1.7 kg
Additional features	Self-calibration Tare function Display of error messages
Umgebungsbedingungen	+5 °C to + 35 °C during operation state +10 °C to + 50 °C during storage

29. Environmental and Disposal Instructions



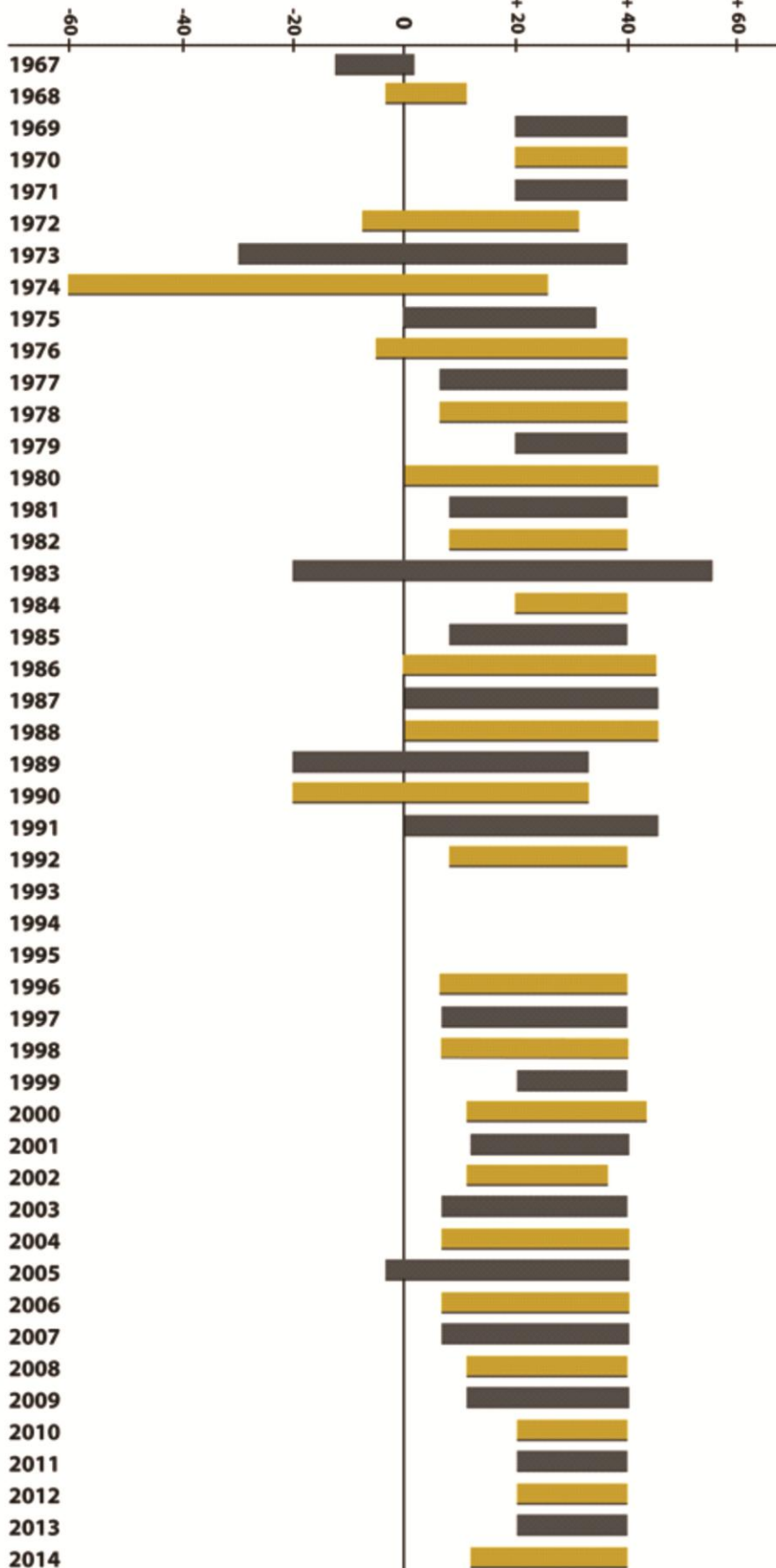
Used electronic devices are not allowed to be deposited in the household waste according to European regulations [1], but have to be disposed separately. The symbol on the dustbin indicates on the necessity of the separation from the household waste. Please help to protect the environment. Please assure that in case of not using the device anymore to give it to the corresponding garbage pick-up.

Please inform yourself about the local waste calendar and your city or municipal administration, respectively, about the opportunities of returning old equipment.

[1] Regulation 2002/95/EG of the European Parliament and Council for electronic old equipment

30. Krugerrand examples table ferromagnetism

Result on the MagneticScreenScale for most Krugerrand coins of this year (all can be magnetic)



31. Warnings for safe handling of the magnetic measurement head

GOLDANALYTIX MagneticScreenScale - Magnetic Balance Information sheet „Safe Handling“



Very strong magnetic field

The integrated magnet has a strong and far reaching magnetic field (even more than 20 cm). This might damage TVs, notebooks, data carriers, wristwatches, credit cards and other similar objects.



Bruising

The magnet is so strong that even slight inattention can lead to body parts (like fingers) being clamped in between the magnet and another object. This may lead to bruising for several weeks.



Danger for heart pacemakers

Do not let the magnet get close to people with heart pacemakers. This may cause potentially life threatening damage. Please warn patients from getting too close to the magnet.



Risk of ignition

If the magnet gets damaged the produced dust may become inflamed.

Danger for Kids, allergy sufferers and with collisions

Do not let the magnet get into the hands of **kids**!

The magnets are coated with nickel. Some people are **allergic to nickel**. Please avoid long skin contact with the magnet if the protection sticker got removed or damaged.

If the magnet **collides** with an object **splinters** may develop, which could fly several meters and might injure eyes or other body parts.

Goldanalytix - Donaustauer Straße 378, Gebäude 64, 93055 Regensburg,
www.gold-analytix.de, Tel: 49(0)94146521716, Email: info@gold-analytix.de

32. More non-destructive Gold-Testing Devices by Goldanalytix

GoldScreenSensor

The GoldScreenSensor allows you to test quickly and easily the genuineness of precious metals – even through capsules, blisters and plastic films with a thickness of 3 mm. You can measure small coins of about 10 grams and bigger coins and ingots up to 50 grams.

www.gold-analytix.com/goldscreensensor



GoldScreenPen

The GoldScreenPen is one of the most versatile electronic precious metal testers. The world's smallest probe tip enables the user to measure of coins, ingots and jewellery (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/goldscreepen-electronic-gold-tester

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/caratscreepen



DensityScreenScale



The Goldanalytix DensityScreenScale is a great device for testing precious metals of different sizes for their authenticity. Most fake coins, ingots 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/density-balance



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](tel:+4994129020439)

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

E-Mail: gold-analytix@marawe.de

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