



AurumXpert

Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Mode d'emploi



Leuchtturm

Art. 100059
Juli 2025 Version 1.0
© 2025 Leuchtturm GmbH, Am Spakenberg 45, 21502 Geesthacht.
Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in der EU.

July 2025 Version 1.0
© 2025 Leuchtturm GmbH, Am Spakenberg 45, 21502 Geesthacht.
All rights reserved. Printed in the EU.

Deutsch	4
Einführung	4
Sicherheitshinweise	6
Lieferumfang	6
Bedienung und Anzeigeelemente	7
Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts	11
Ergebnisauswertung und Interpretation	12
Entsorgungshinweise	13
Technische Daten	14
A1. Leitwertübersicht der üblichen Legierungen bei Anlage-Edelmetallen	15
A2. Leitwertübersicht weiterer Edelmetalle und Fremdmetall(-legierungen)	16

English	
Introduction	17
Safety Instructions	17
Scope of Supply	19
Operation and Display Elements	19
Starting and Operating the Device	20
Evaluation and Interpretation of the Results	24
Disposal Instructions	26
Technical Data	27
A1. Conductivity overview of typical alloys for investment precious metals	28
A2. Conductivity overview of more precious / foreign metal (alloys)	29

Français	
Introduction	30
Consignes de sécurité	30
Contenu de la livraison	32
Utilisation et éléments d'affichage	32
Mise en service et utilisation de l'appareil	33
Évaluation des résultats et interprétation	37
Élimination	39
Spécifications techniques	40
A1. Conductivité des alliages de métaux précieux d'investissement	41
A2. Conductivité d'autres (alliages de) métaux précieux / étrangers	42

Einführung

Mit dem AurumXpert bieten wir ein Prüfgerät zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit mithilfe der induktiven Wirbelstrommessung. Das Messgerät ermöglicht die zuverlässige Prüfung von Münzen und Barren aus Gold, Silber und anderen Edelmetallen im Bereich von 1/4 Unze bis ca. 2 Unzen (abhängig von Geometrie und Material des Objekts), bei einer Eindringtiefe von bis zu 1 mm, und trägt so entscheidend zur sicheren Identifizierung von Fälschungen bei.

Sicherheitshinweise

WICHTIG: Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor dem ersten Gebrauch des AurumXpert sorgfältig durch. Dies dient Ihrer eigenen Sicherheit und der ordnungsgemäßen Bedienung des Geräts. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung an einem sicheren und leicht zugänglichen Ort auf und geben Sie diese gegebenenfalls an Nachbenutzer weiter. Beim Gebrauch des AurumXpert beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise.

Definition von Signalwörtern und Warnsymbolen

Sicherheitshinweise sind mit Signalwörtern und Warnsymbolen gekennzeichnet. Die Missachtung der Sicherheitshinweise kann zu persönlicher Gefährdung, Beschädigung und Fehlfunktionen des Geräts, sowie falschen Ergebnissen führen.

Signalwörter

VORSICHT! Kennzeichnung einer Gefährdung mit niedrigem Risikograd, die leichte oder mittelschwere Verletzungen, sowie Schäden am Gerät oder Eigentum zur Folge haben könnte, wenn die Situation nicht vermieden wird.

Warnsymbole



Allgemeine Warnung: Dieses Warnzeichen soll den Benutzer auf mögliche Gefahren hinweisen. Alle diesem Warnzeichen folgenden Anweisungen müssen befolgt werden, um mögliche Verletzungen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.

Produktspezifische Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch



VORSICHT! Setzen Sie das Gerät für keinen anderen als den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Verwendungszweck ein. Die Schutzwirkung des Geräts kann beeinträchtigt werden, wenn das Gerät nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

- Leuchtturm haftet nicht für Schäden, die durch die unsachgemäße Nutzung des Geräts entstehen.
- Das Gerät darf im Dauerbetrieb betrieben werden.

Gerätekompatibilität



VORSICHT! Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Ladegerät. Die Verwendung minderwertiger bzw. nicht kompatibler Ladegeräte kann zu Fehlfunktionen, Schädigungen des Akkus und der internen Elektronik, und/oder Verletzungen führen.

Reparatur und Modifikationen



VORSICHT! Um Schädigungen des Geräts und/oder Verletzungen zu vermeiden, demontieren Sie das Gerät nicht und nehmen Sie keine Änderungen oder Reparaturversuche vor. Wenden Sie sich bei Problemen mit dem AurumXpert bitte an Leuchtturm GmbH (Kontakt Daten siehe Seite 16).

- Das Gerät enthält keine Teile, die vom Nutzer gewartet, repariert oder ausgetauscht werden können.
- Das gesamte Gerät darf nicht geöffnet, geändert, oder umgebaut werden. Dies kann den Gewährleistungsanspruch außer Kraft setzen.
- Eine Reparatur durch Unbefugte kann zu einer Gefährdung für den Benutzer führen. Reparaturen dürfen nur von Leuchtturm selbst durchgeführt werden.

Umgebungsbedingungen



Das Gerät ist nur für den Gebrauch in Innenräumen bestimmt.

- Setzen Sie das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder Staub ein und schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit und Nässe. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten ins Innere des Geräts gelangen und wischen Sie verschüttete Flüssigkeiten sofort ab.
- Betreiben Sie das Gerät in einem Temperaturbereich von 18 bis 25 °C für die höchste Messgenauigkeit. Dabei ist sowohl die Umgebungstemperatur als auch die Temperatur von Gerät und Prüfobjekten relevant. Betreiben Sie das Gerät nicht in direkter Nähe von Wärmequellen und vermeiden Sie Temperaturschwankungen.

Reinigung und Wartung

- Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts ein trockenes Mikrofasertuch. Das Gerät erfordert keine besondere Wartung.

Vorsichtsmaßnahmen bezüglich Lithium-Batterien



VORSICHT! Lesen Sie die Vorsichtsmaßnahmen zu Lithium-Batterien sorgfältig durch.

Versäumnisse bei der Einhaltung der Hinweise können zu Brand, Verbrennungen und anderen Gefahren oder Verletzungen führen.

- Verwenden Sie zum Laden des Geräts ausschließlich das von AurumXpert mitgelieferte Ladegerät. Das Ladegerät darf auch bei Betrieb des Geräts angeschlossen werden. Das Gerät darf während des Ladevorgangs betrieben werden.
- Laden Sie das Gerät möglichst auf nicht-brennbaren Unterlagen und lassen Sie das Gerät während des Ladevorgangs nicht unbeaufsichtigt. Das Ladegerät muss während des Ladevorgangs leicht erreichbar sein, damit das Gerät sicher vom Netz getrennt werden kann.
- Schützen Sie das Gerät vor Hitze (z.B. vor dauernder Sonneneinstrahlung, Nähe zu heißen Herden oder zu Mikrowellen). Bei Überhitzung des Akkus besteht Explosionsgefahr.
- Beachten Sie die geltenden Transporthinweise zu Lithium-Batterien.
- Informieren Sie sich vor dem Entsorgen des Geräts über die geltenden Richtlinien und Vorschriften und befolgen Sie diese. Weitere Informationen zur Entsorgung des Geräts finden Sie in Kapitel: Recycling und Entsorgung.

Störfaktoren

Aufgrund des induktiven Wirbelstrommessprinzips des AurumXpert wird empfohlen, Mobilfunkgeräte (Smartphones, Handys und USB-Sticks mit Mobilfunkzugang) mindestens 1 m vom Prüfgerät entfernt zu betreiben. Die relativ hohe Strahlungsdichte der Geräte kann zu Fehlmessungen führen, die sich in Form von starken Schwankungen im Messergebnis bemerkbar machen. Auch Magnete sollten einen Abstand von mindestens 1 m zum Prüfgerät einhalten, um Störungen des Magnetfelds der Sensorspule zu vermeiden. Nach einem Neustart kann der AurumXpert wieder ohne Einschränkungen betrieben werden. WLAN oder Bluetooth Funkverbindungen beeinflussen die Messungen dagegen nicht und können bedenkenlos betrieben werden.



Lieferumfang

Im Lieferumfang des AurumXpert sind folgende Bestandteile enthalten:

AurumXpert Edelmetallprüfgerät
Ladegerät
Kalibrierstück
Bedienungsanleitung
Wertetabelle
Handkoffer mit Inlay
Umverpackung aus Karton

Bitte überprüfen Sie vor der ersten Inbetriebnahme, dass die oben genannten Komponenten im Lieferumfang des AurumXpert-Sets enthalten sind und dass keine offensichtlichen Transportschäden vorliegen. Bei etwaigen Mängeln setzen Sie sich bitte umgehend mit Leuchtturm in Verbindung (Kontakt Daten siehe Seite 16).

Bedienung und Anzeigeelemente



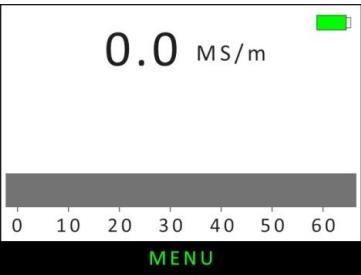
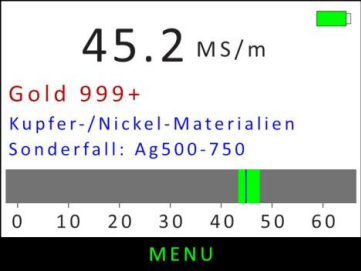
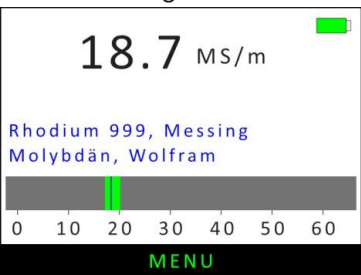
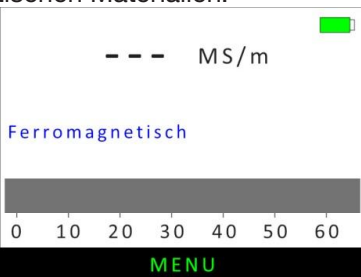
- 1 LCD-Farbdisplay
- 2 Ausgabe des Messwerts in Megasiemens pro Meter (MS/m)
- 3 Zuordnung der entsprechenden (Edel-)Metalle, Legierungen und Fälschungsmaterialien
- 4 Anzeige über den Ladezustand
- 5 Messkreis
- 6 Drehknopf zur Bedienung des Geräts
- 7 Reset-Button
- 8 Ladebuchse

Starten des Geräts

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

Hauptmenü und Durchführen von Messungen

Nach der Aktivierung des Geräts gelangen Sie zum Hauptmenü:

Display-Anzeige	Beschreibung
	Im Hauptmenü können Sie durch Drehen des Drehknopfs einen Menüpunkt anwählen und durch Drücken die Eingabe bestätigen. Danach gelangen Sie in das jeweilige Untermenü.
	Für eine Überprüfung Ihres Objekts wählen Sie den „Messmodus“ aus. Legen Sie das Prüfobjekt zügig von oben und möglichst mittig auf den Messkreis 5. Die Messung startet automatisch.
Mögliche Anzeige bei Feingold:  Mögliche Anzeige bei einer Wolfram-Fälschung: 	Der ermittelte Leitwert wird im oberen Abschnitt des Displays als Zahl in der Einheit Megasiemens pro Meter (MS/m) ausgegeben. Den Leitwerten sind entsprechende Edelmetalle und -legierungen zugeordnet, die unterhalb des Leitwerts in roter Schrift angezeigt werden. Ergänzende Informationen werden gegebenenfalls darunter in blauer Schrift ausgegeben. Neben den Edelmetallen werden auch typische Fälschungsmaterialien, wie Wolfram oder Wolfram-Kupfer-Legierungen, sowie Sonderfälle in blauer Schrift angezeigt. Darüber hinaus erhalten Sie mithilfe eines Cursors einen grafischen Überblick über die Position des Leitwerts auf einer Skala von 0 bis 65 MS/m im unteren Bereich des Displays. Die jeweiligen Toleranzbereiche sind grün hinterlegt.
Mögliche Anzeige bei ferromagnetischen Materialien: 	Die Abbildung auf der vorherigen Seite zeigt beispielhaft die Ausgabe bei einer Münze aus Feingold. Die Abbildung darunter zeigt ein mögliches Ergebnis im Fall einer Fälschung aus Wolfram. Der AurumXpert erkennt zudem ferromagnetische Objekte (z.B. Objekte aus Eisen, Nickel und den meisten (Edel-)Stählen), welche Sie durch die Ausgabe „Ferromagnetisch“ erkennen können. Nach der Messung nehmen Sie das Objekt wieder von der Messfläche und warten mindestens 5 Sekunden bevor Sie das nächste Objekt auflegen. Durch Drücken des Drehknopfs gelangen Sie wieder zurück ins Hauptmenü.

Wichtige Hinweise zur Messung mit dem AurumXpert

1. Das Gerät zeigt im Messmodus stets den gemessenen Leitwert und das Material, um das es sich handeln KÖNNTE. Ein 50 Euro-Cent Stück hat z.B. eine ähnliche Leitfähigkeit wie die Krügerrand Goldmünze, Platin oder Palladium (alle im Bereich von 9 bis 10 MS/m). Daher wird das Gerät bei der Messung der 50 Cent Münze unter dem Leitwert z.B. Gold 916(A) ausgegeben. Ein Vergleich von Abmessungen und Gewicht zeigt jedoch, dass es sich nicht um einen Krügerrand handeln kann.
2. Leichte Schwankungen der Messergebnisse desselben Prüfobjekts sind völlig normal, ebenso wie geringfügige Abweichungen, wenn ein Objekt einmal mit und einmal ohne Verpackung gemessen wird. Entscheidend ist nur, dass die Werte innerhalb des jeweiligen Toleranzbereichs liegen.
3. Beachten Sie, dass das Gerät eine Aufwärmzeit von etwa 2 Minuten benötigt. Werden Prüfobjekte vor Ablauf dieser Aufwärmzeit gemessen, kann es zu Werteabweichungen und falschen Messergebnissen kommen. Die Aufwärmzeit sollte nach einer Nicht-Benutzung des Geräts von mehr als einer halben Stunde stets eingehalten werden.
4. Warten Sie immer mindestens 5 Sekunden zwischen zwei aufeinanderfolgenden Messungen. Werden die Prüfobjekte zu schnell hintereinander aufgelegt, kann dies zu Werteabweichungen und falschen Messergebnissen führen. Falls Zweifel an der Genauigkeit des angezeigten Wertes bestehen, nehmen Sie das Prüfobjekt noch einmal ab, warten Sie ein paar Sekunden länger, und legen Sie es dann erneut auf.
5. Benutzen Sie das Gerät bei Temperaturen von 18 bis 25 °C, um optimale Messergebnisse zu erhalten. Sowohl die Umgebungstemperatur als auch die Temperaturen von Gerät und Prüfobjekten sind dabei entscheidend. Da die elektrische Leitfähigkeit temperaturabhängig ist, können extreme Temperaturen und Temperaturschwankungen zu Werteabweichungen und falschen Messergebnissen führen.
6. Achten Sie darauf, die Prüfobjekte vor der Messung nicht zu lange in der Hand zu halten und dadurch aufzuwärmen. Da die elektrische Leitfähigkeit temperaturabhängig ist, kann eine erhöhte Temperatur der Objekte zu Werteabweichungen und falschen Messergebnissen führen.
7. Achten Sie darauf, die Prüfobjekte zügig auf die Messfläche zu legen. Vermeiden Sie es unbedingt, die Prüfobjekte vor dem Auflegen knapp über der Messfläche schweben zu lassen. Halten Sie einen Abstand von mindestens 2 cm zur Messfläche ein.
8. Achten Sie darauf, die Prüfobjekte immer mittig auf die Messfläche zu legen. Nutzen Sie den Messkreis als Orientierungshilfe.
9. Achten Sie darauf, die Prüfobjekte von oben auf die Messfläche zu legen. Schieben Sie die Prüfobjekte nicht auf die Messfläche.
10. Messen Sie jedes Objekt stets sowohl von der Vorder- als auch von der Rückseite.
11. Prüfobjekte sollten einen Mindestdurchmesser von 2 cm haben, damit die Messspule vollständig bedeckt wird und zuverlässige Messergebnisse erhalten werden. Der AurumXpert misst auch 1/10 Unze Münzen, die die Messspule nicht vollständig bedecken. Der gemessene Leitwert ist jedoch niedriger als für die jeweilige Legierung erwartet, da neben dem Prüfobjekt auch die Luft über der Messspule gemessen wird, was das Messergebnis beeinflusst.
12. Um zuverlässige Messergebnisse zu gewährleisten, sollten Prüfobjekte im niedrigen Leitwertbereich (ca. 0 – 20 MS/m) eine Mindestdicke von 1,2 mm haben. Für Prüfobjekte im höheren Leitwertbereich, wie etwa Feingold oder Feinsilber, ist eine Mindestdicke von 0,9 mm erforderlich.
13. Der AurumXpert misst auch durch Blister und Kapseln, jedoch ist die Dicke der Kapseln, bei der noch zuverlässige Ergebnisse erzielt werden, begrenzt. Die maximale Kapseldicke hängt sowohl von der Größe des zu messenden Objekts als auch von dessen Leitfähigkeit ab. Eine Übersicht hierzu bietet die folgende Tabelle. Die Werte beziehen sich auf die Dicke der Kapsel zwischen Prüfobjekt und Messfläche. Bitte beachten Sie, dass NGC-Verpackungen (das sind transparente Kunststoffbehälter, die oft auch als „Slabs“ bezeichnet werden) aufgrund ihrer Dicke nicht messbar sind.

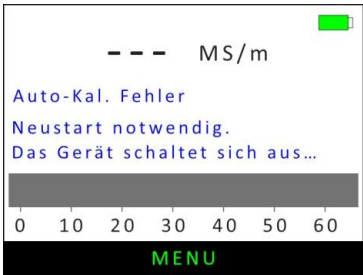
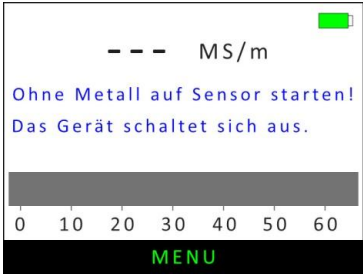
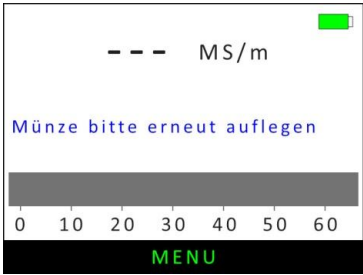
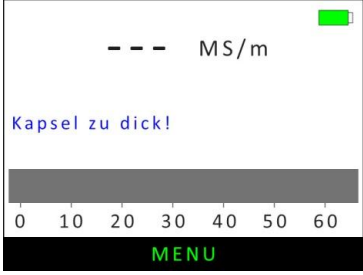
Objekte	Leitwertbereich	Maximale Kapseldicke
1/4 Unze Münzen u.a. Dukat, Vreneli, Sovereign	0 – 65 MS/m	1,0 mm
Münzen und Barren ab 1/2 Unze	34 – 65 MS/m	2,0 mm
Münzen und Barren ab 1/2 Unze	0 – 34 MS/m	2,5 mm

Sollten sich metallische Inhaltsstoffe in einer vermeintlichen Kunststoffverpackung befinden, kann eine aussagekräftige Messung nicht gewährleistet werden.

14. Hinweis zur Messung von Objekten in Kapseln: Legen Sie das zu messende Objekt in der Kapsel auf die Messfläche. Üben Sie während der Messung mit einem Finger sanften Druck auf die Kapsel aus, um sicherzustellen, dass keine Luftzwischenräume die Messergebnisse verfälschen.
15. Starke Prägungen oder Riffelungen der Prüfobjekte können das Messergebnis erheblich beeinflussen, da aufgrund der unebenen Oberfläche Luftzwischenräume entstehen, die die Messung verfälschen können. Ein Beispiel hierfür sind die alten Dürer Silbermünzen.

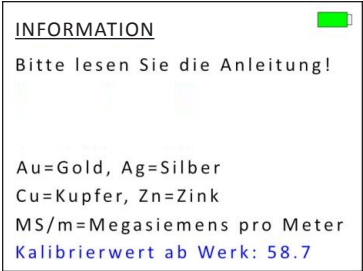
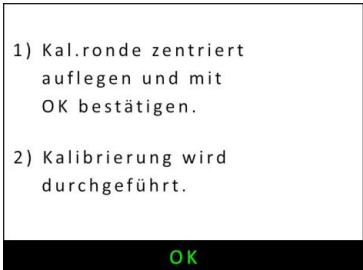
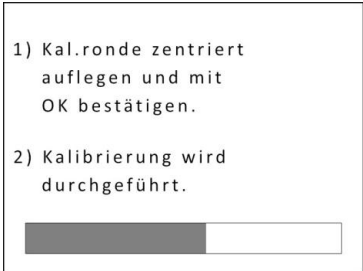
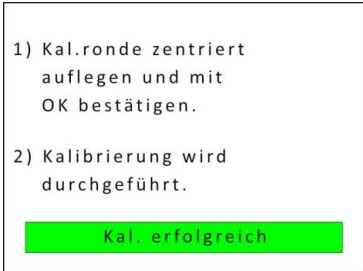
Bitte beachten Sie zudem die Sonderfälle im Kapitel: Ergebnisauswertung und Interpretation!

Fehlermeldungen des Geräts

Display-Anzeige	Beschreibung
	Bei jedem Einschalten des Geräts wird automatisch eine Autokalibrierung durchgeführt. Sollte während dieser Kalibrierung ein Fehler auftreten, erscheint die nebenstehende Fehlermeldung und das Gerät schaltet sich automatisch aus. In einem solchen Fall müssen Sie das Gerät erneut starten.
	Achten Sie darauf, dass sich beim Einschalten des Geräts kein Prüfobjekt oder anderes metallisches Objekt auf der Messfläche befindet. Sollte ein Objekt auf der Messfläche liegen, erscheint die nebenstehende Fehlermeldung und das Gerät schaltet sich automatisch aus. Entfernen Sie das Objekt von der Messfläche und starten Sie das Gerät erneut.
	Wenn ein Prüfobjekt für längere Zeit auf der Messfläche liegt, erscheint die nebenstehende Fehlermeldung. Entfernen Sie das Objekt von der Messfläche, warten Sie mindestens 5 Sekunden und legen Sie das Objekt erneut auf oder wählen Sie ein neues Prüfobjekt.
	Objekte in Kapseln können bis zu einer bestimmten Kapseldicke zuverlässig gemessen werden. Überschreitet die Kapsel jedoch die Maximaldicke, ist eine zuverlässige Messung nicht mehr möglich, und die nebenstehende Fehlermeldung wird angezeigt. In diesem Fall empfiehlt es sich, das Objekt nach Möglichkeit aus der Kapsel zu entnehmen und erneut zu messen. Andernfalls kann eine Prüfung mit dem AurumXpert nicht durchgeführt werden.

Kalibrieren des Geräts

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

Display-Anzeige	Beschreibung
	Sollten Ihnen die erhaltenen Messergebnisse ungewöhnlich erscheinen oder sollten Sie Messungen außerhalb des empfohlenen Temperaturbereichs durchführen, kann eine Kalibrierung erforderlich sein. Um zu prüfen, ob eine Kalibrierung notwendig ist, gehen Sie bitte wie folgt vor: Rufen Sie zunächst den Infoscreen auf, indem Sie im Hauptmenü den Menüpunkt „Information“ auswählen. Der spezifische Sollwert für Ihr Kalibrierstück wird unten auf dem Display in blauer Schrift angezeigt – in unserem Beispiel 58,7. Der Wert in Ihrem Gerät kann geringfügig von unserem Beispiel abweichen, da jedes Gerät auf ein individuelles Kalibrierstück eingestellt wird. Notieren Sie sich Ihren spezifischen Kalibrierwert und wechseln Sie anschließend in den Messmodus. Legen Sie das Kalibrierstück auf die Messfläche; woraufhin der AurumXpert eine Messung durchführt. Vergleichen Sie den gemessenen Wert mit dem notierten Kalibrierwert. Weicht der Messwert um mehr als +/- 1,0 ab, ist eine Kalibrierung sinnvoll.
	Zum Durchführen der Kalibrierung wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt „Kalibrierung“ aus. Verwenden Sie für die Kalibrierung ausschließlich das mit Ihrem Gerät gelieferte Kalibrierstück, welches speziell auf Ihr Gerät abgestimmt ist. Nach dem Auswählen der Kalibrierung wird eine Anleitung auf dem Display angezeigt.
	Legen Sie das Kalibrierstück auf die Messfläche und achten Sie darauf, dass der Aufkleber mit der Aufschrift „OBEN/UP“ nach oben zeigt. Bestätigen Sie die Kalibrierung durch Drücken des Drehknopfs. Erst dann startet die Kalibrierung, wobei das Kalibrierstück nicht mehr berührt werden sollte.
	Nach erfolgreicher Kalibrierung erhalten Sie eine Bestätigung auf dem Display (Abbildung links oben). Falls die Kalibrierung fehlschlägt, wird ebenfalls eine entsprechende Rückmeldung angezeigt (Abbildung links unten). Wenn Sie die Kalibrierung nicht durch Drücken des Drehknopfs bestätigen, kehrt das Gerät nach einigen Sekunden automatisch ins Hauptmenü zurück.
	Mögliche Gründe für eine fehlgeschlagene Kalibrierung können sein: • Das Kalibrierstück wurde vor Abschluss der Kalibrierung von der Messfläche entfernt. • Die Kalibrierung wurde gestartet, ohne dass das Kalibrierstück auf der Messfläche lag. • Es wurde ein falsches Kalibrierstück verwendet. Es muss immer das mit dem Gerät gelieferte Kalibrierstück verwendet werden.

Ändern der Systemsprache

Folgen Sie im Hauptmenü durch Betätigen des Drehknopfs der „Sprachauswahl“. Nun können Sie die gewünschte Sprache auswählen. Danach gelangen Sie automatisch zurück ins Hauptmenü.

Neustarten des Geräts

Sollte das Gerät nicht mehr auf die übliche Bedienung reagieren und sich nicht mehr ausschalten lassen, können Sie einen Neustart über den Reset-Button durchführen. Dieser befindet sich neben der Ladebuchse (siehe Abbildung auf Seite 6). Verwenden Sie beispielsweise eine umgebogene Büroklammer, um den Reset-Button zu betätigen. Das Gerät wird sich daraufhin ausschalten. Anschließend können Sie das Gerät wie gewohnt neu starten und bedienen.

Ergebnisauswertung und Interpretation

Im Folgenden finden Sie wichtige Hinweise zur Interpretation des ermittelten Leitwerts. Bitte beachten Sie, dass das Gerät lediglich die elektrische Leitfähigkeit im Inneren des aufliegenden Objekts misst. Den Leitwerten sind in definierten Toleranzbereichen entsprechende Edelmetalle und –legierungen, sowie typische Fälschungsmaterialien zugeordnet. Ihre Aufgabe ist es abzugleichen, ob die angezeigten Werte den Erwartungen für Ihr Prüfobjekt entsprechen. Ein Beispiel: Bei einem Objekt aus Feingold muss Gold 999(+) angezeigt werden. Jegliche Abweichung deutet auf eine mögliche Fälschung hin. Zeigt das Gerät bei diesem Objekt z.B. Gold 900 an, bedeutet dies nicht, dass das Objekt stattdessen aus Gold 900 besteht, sondern dass es außerhalb des korrekten Leitfähigkeitsbereichs liegt und somit Unregelmäßigkeiten aufweist. Nehmen Sie sich bei den Messungen für zusätzliche Referenzwerte gerne die Leitwertübersicht im Anhang zur Hilfe.

WICHTIG: Ein korrekter Leitwert allein ist natürlich noch keine Garantie, dass keine Fälschung vorliegt. Denn eine Legierung, die z.B. den gleichen elektrischen Leitwert wie Gold oder wie eine Goldlegierung besitzt, ist definitiv herstellbar (z.B. Silber-Kupfer-Legierungen). Allerdings sind in einem derartigen Fall die Abmessungen bzw. das Gewicht der Münzen und Barren meistens nicht stimmig. Denn eine physikalische Eigenschaft (Leitwert, Dichte, Klang, usw.) eines Edelmetalls lässt sich relativ leicht imitieren. Zwei oder mehrere physikalische Eigenschaften gleichzeitig zu imitieren, ist jedoch deutlich schwieriger bzw. fast unmöglich. Daher stimmt bei gleichem Leitwert eine andere physikalische Eigenschaft wie z.B. die Dichte nicht überein. Wir empfehlen daher dringend die Verwendung von mehreren Prüfmethoden, um Fälschungen sicher ausschließen zu können.

Bei typischen Anlagemünzen empfiehlt sich folgendes Vorgehen

- 1. Bestimmung des Gewichts mit einer Feinwaage:** Stimmt das ermittelte Gewicht mit dem Sollgewicht überein?
- 2. Bestimmung der Abmessungen (Dicke und Durchmesser) mit einem elektronischen Messschieber:** Stimmen die ermittelten Abmessungen mit den Referenzwerten überein? Die entsprechenden Referenzwerte finden Sie im Internet, z.B. auf den Webseiten der Hersteller.

Stimmen das Gewicht und die Abmessungen exakt mit den Sollwerten überein, könnte es sich nur noch um eine Fälschung mit Materialien gleicher Dichte handeln. Das sind beispielsweise bei Feingold Metalle wie Wolfram und Wolfram-Legierungen oder bei Silber Blei-Zinn-Legierungen und Molybdän. Die Schritte 1 und 2 können alternativ auch durch die Überprüfung der Dichte mit einer Dichtewaage ersetzt werden.

- 3. Messung der elektrischen Leitfähigkeit mit dem AurumXpert:** Liegt der ermittelte Leitwert im entsprechenden Toleranzbereich? Auf diese Weise können Unterlegierungen und Fälschungen mit Fremdmetallkernen identifiziert werden.

Fälschungen, die die Schritte 1 bis 3 erfolgreich durchlaufen, sind theoretisch denkbar, jedoch in der Praxis eher unwahrscheinlich. Für nahezu hundertprozentige Sicherheit sollte noch eine weitere Prüfmethode herangezogen werden, wie etwa die Überprüfung der magnetischen Eigenschaften mit einer Magnetwaage.

Je nach Leitfähigkeit des Materials dringt der AurumXpert unterschiedlich tief in die jeweiligen Metalle bzw. Legierungen ein. Die folgende Tabelle liefert Anhaltspunkte für die jeweiligen Eindringtiefen in ausgewählten Leitwertbereichen:

Objekte	Leitwertbereich	Eindringtiefe
Niedrig leitende Materialien, z.B. Blei und Neusilber	0 - 8 MS/m	Bis zu 1 mm
900er und 916er Gold-Legierungen, z.B. Krügerand	8 - 18 MS/m	700 µm / 0,7 mm
Objekte/Beschichtungen aus Feingold	43 - 49 MS/m	300 µm / 0,3 mm
Kupfer und Silber	49 - 65 MS/m	250 µm / 0,25 mm

Mit zunehmender elektrischer Leitfähigkeit der Materialien nimmt die Eindringtiefe des AurumXpert ab. Die Angaben zur Eindringtiefe beziehen sich auf die Tiefe, bei der die Wirbelstromdichte auf 37% der Oberflächendichte gesunken ist, die sogenannte „Standard-Eindringtiefe“. Die Eindringtiefen des AurumXpert sind im Normalfall mehr als ausreichend, wenn man bedenkt, dass unserer Erfahrung nach die meisten galvanischen Gold- oder Silberschichten bei Fälschungen lediglich 10 bis 60 µm dick sind. Es ist zudem denkbar, dass für zahlreiche Fälschungen eine höhere Eindringtiefe erreicht werden kann, was jedoch vom jeweiligen Leitwert-Verhältnis zwischen Beschichtungs- und Kernmaterial abhängt. Die Werte zur Eindringtiefe geben somit an, wie tief der AurumXpert in das jeweilige Reinmaterial eindringt. Von der Eindringtiefe hängt ab, bis zu welcher Größe Edelmetallobjekte gemessen werden können. Prinzipiell lassen sich auch 1 kg Barren mit dem Gerät messen – es wird der richtige Leitwert ausgegeben. Allerdings besteht bei solch großen Objekten die Gefahr, dass Fälscher dickere Edelmetallschichten um den Fremdmetallkern aufbringen.

Absolute Gewissheit, v.a. zur exakten Zusammensetzung der Prüfobjekte, liefert jedoch nur eine zerstörende, chemische Analyse.

Sonderfälle

Schmuck

Schmuck und auch einige Medaillen können mit dem AurumXpert nicht erfolgreich geprüft werden. Selbst wenn ein Stück komplett zusammenhängend ist und die Messspule vollständig bedeckt wird, ist die Legierung meist nicht im Detail bekannt. Im besten Fall weiß man nur, welcher Goldgehalt vorliegt, aber die anderen unbekannten Bestandteile haben einen unvorhersehbaren Einfluss auf die Leitfähigkeit.

Ältere Münzen/Barren

Ältere Münzen/Barren (hier definiert als Münzen/Edelmetalle vor dem 2. Weltkrieg) und insbesondere Objekte aus dem 19. Jahrhundert können in Ihrer Zusammensetzung variieren. Obwohl der Goldgehalt korrekt ist, kann es vorkommen, dass bei einigen Münzen Abweichungen in der übrigen Zusammensetzung auftreten. Aufgrund der damals nicht optimalen Herstellungs- und Analysebedingungen können derartige Münzen mit anderen Metallen verunreinigt worden sein, wodurch sich der Leitwert der Münze verändert und eine zuverlässige Echtheitsprüfung von älteren Münzen und Barren mit dem AurumXpert oft nicht möglich ist.

Bicolor-Münzen

Bicolor-Münzen, die aus zwei unterschiedlichen Materialien bestehen, können mit dem AurumXpert nicht erfolgreich geprüft werden. Aufgrund der unterschiedlichen Leitfähigkeiten der Metalle lässt sich kein aussagekräftiger Leitwert ermitteln.

Silbermünzen mit einem Feinheitsgehalt von weniger als 900

Silber besitzt die höchste Leitfähigkeit aller Metalle. Bereits ein Anteil von nur einem Promille an Fremdmetall in Silbermünzen führt zu einem relativ hohen Abfall des Leitwerts. Bei Silbermünzen mit einem Feinheitsgehalt von weniger als 900 wirkt der Effekt des Leitwertabfalls besonders stark. Daher ist es insbesondere bei typischen Silber-Gedenkmünzen nicht möglich, den ganz genauen Silbergehalt für Legierungen im Bereich von 500 bis 890 mit dem AurumXpert zu bestimmen. Da die Leitfähigkeitsunterschiede zwischen verschiedenen Silberlegierungen teilweise minimal sind, wurden hier die verschiedenen relevanten Legierungen (z.B. Silber 835 aus der Lat. Münzunion) zu größeren Bereichen zusammengefasst. Es kann somit überprüft werden, ob die Leitfähigkeit für das Vorhandensein von Silber plausibel ist. Die wichtige Unterscheidung zwischen Feinsilber und Silber 900/925 ist problemlos möglich.

Silbermünzen Sonderfälle

Unsere Tests haben gezeigt, dass es 999er Silbermünzen gibt, die bei der Messung mit dem AurumXpert niedrigere Leitwerte im Bereich von 56-59 MS/m aufweisen und daher als „Sonderfall“ ausgegeben werden. Zu diesen Münzen zählen unter anderem die 1 Unzen Krügerrand Silbermünzen, die „Eule von Athen“, sowie manche der Tokelau-Münzen. Mögliche Gründe können eine besonders ungewöhnliche Prägung oder Form sein, oder dass das verbleibende Promille der Legierung ferromagnetische Materialien enthält.

Goldmünzen Sonderfälle

Feingoldmünzen, die sich in besonders dicken Kapseln (mehr als 2 mm dick) befinden, können bei der Messung mit dem AurumXpert höhere Leitwerte im Bereich von 48-49 MS/m aufweisen.

5 DM Gedenkmünzen

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

Legierungsverunreinigungen z.B. bei Vrenelis 20 CHF

Die Bandbreite möglicher Verunreinigungen und deren Auswirkungen sind unmöglich in Ihrer Gesamtheit zu erfassen. Bei unseren Tests haben wir jedoch festgestellt, dass z.B. Vrenelis 20 CHF teilweise den 10- bis 20-fachen Eisengehalt von sauber hergestellten Vrenelis aus den gleichen Jahrgängen aufweisen. Der Goldgehalt war bei allen Münzen korrekt (90 % Goldanteil), aber bei manchen Münzen konnte mit anderen Analysemethoden neben Kupfer ein deutlich höherer Eisenanteil festgestellt werden, was auf eine unsaubere Legierungszusammensetzung schließen lässt. Da der AurumXpert ein sehr präzises Wirbelstrommessgerät ist, werden solche Verunreinigungen erkannt und führen zu niedrigeren Leitwerten. Bei solchen Münzen handelt es sich nicht um Fälschungen, sondern lediglich um unsauber gearbeitete Varianten der echten Münzen, die oftmals ferromagnetische Verunreinigungen (Eisen oder Nickel) aufweisen. Es ist daher unerlässlich für derartige Münzen noch weitere Prüfmethode hinzuzuziehen (z.B. Dichteprüfung oder Röntgenfluoreszenzanalyse), um zu unterscheiden, ob es sich tatsächlich um eine Fälschung oder nur um einen der oben beschriebenen Fälle handelt.

Entsorgungshinweise

Altgeräte

Die Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte enthält eine Vielzahl von Anforderungen an den Umgang mit Elektro- und Elektronikgeräten. Die wichtigsten sind hier zusammengestellt.

1. Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten

Elektro- und Elektronikgeräte, die zu Abfall geworden sind, werden als Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) bezeichnet. Die Besitzer von Elektro- und Elektronik-Altgeräten müssen diese getrennt vom unsortierten Siedlungsabfall sammeln. Elektro- und Elektronik-Altgeräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern in spezielle Sammel- und Rücknahmesysteme.

2. Batterien, Akkumulatoren und Lampen

Die Besitzer von Elektro- und Elektronik-Altgeräten müssen diese in vollständigem Zustand zurückgeben. Die Besitzer von Elektro- und Elektronik-Altgeräten müssen jedoch alte Batterien und Akkumulatoren, die nicht von den Elektro- und Elektronik-Altgeräten umschlossen sind, sowie Lampen, die entfernt werden können, von den Elektro- und Elektronik-Altgeräten trennen, ohne sie zu zerstören, bevor sie sie bei einer Sammelstelle abgeben.

3. Möglichkeiten zur Rückgabe von Elektro- und Elektronik-Altgeräten

Besitzer von Elektro- und Elektronik-Altgeräten aus privaten Haushalten können diese kostenlos bei den ausgewiesenen Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder bei den von Herstellern oder Vertreibern eingerichteten Rücknahmestellen im Sinne der Richtlinie 2012/19/EU abgeben.

4. Hinweis zum Datenschutz

Elektro- und Elektronik-Altgeräte enthalten häufig sensible personenbezogene Daten. Dies gilt insbesondere für Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik wie Computer und Smartphones. Bitte beachten Sie in Ihrem eigenen Interesse, dass jeder Endnutzer dafür verantwortlich ist, die Daten auf den Elektro- und Elektronik-Altgeräten zu löschen, bevor er sie entsorgt.

5. Mögliche Umweltauswirkungen

Elektro- und Elektronik-Altgeräte enthalten Stoffe, die sich negativ auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit auswirken können, wenn ihre Sammlung, Übergabe, Wiederverwendung oder Verwertung nicht in Übereinstimmung mit den einschlägigen Rechtsvorschriften erfolgt.

6. Ihre Rolle bei der Behandlung von WEEE-Abfällen

Durch die Erfüllung dieser Verpflichtungen und insbesondere durch die Erfüllung der Verpflichtung, Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt zu sammeln, sie nicht zusammen mit unsortiertem Siedlungsabfall zu entsorgen und sie an Sammelstellen abzugeben, tragen Sie als Endverbraucher zur Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten bei.

7. Bedeutung des Symbols der durchgestrichenen Mülltonne



Die durchgestrichene Mülltonne, die regelmäßig auf Elektro- und Elektronikgeräten abgebildet ist, weist darauf hin, dass das jeweilige Gerät am Ende seines Lebenszyklus getrennt vom unsortierten Siedlungsabfall gesammelt werden muss.

Akku



Dieses Gerät enthält einen Akku. Akkus dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Verbraucher sind gesetzlich verpflichtet, Akkus zurückzugeben. Sie können diese an kommunalen Sammelstellen oder im Handel kostenlos abgeben. Ein unsachgemäßes Entsorgen kann Umwelt und Gesundheit schaden.

Technische Daten

Artikelnummer:	10 00 59
Abmessungen Gerät (L x B x H):	15,8 x 7,2 x 3,1 cm
Abmessungen Verpackung (L x B x H):	29,5 x 26,2 x 11,0 cm
Gewicht Gerät:	160 g
Gewicht Verpackung:	1100 g
Stromversorgung:	Li-Polymer Batterie 1200 mAh 3,7 V
Ladezeit:	ca. 3 h
Überspannungskategorie Ladegerät:	OVCI
Temperaturbereich:	+10 bis +40 °C (Ladevorgang bis +25 °C) Empfehlung: +18 bis +25 °C
Maximale Einsatzhöhe:	2000 m ü NHN
Maximale Luftfeuchtigkeit:	80 %
Umweltverschmutzungsgrad:	PD2
Schnittstellen:	USB-C

Netzteil

Schutzklasse:	2
Nennspannung:	Input AC - 230 V~, 50-60Hz, 0,3A Output DC - 5V~, 1A, 5W
Leistungsaufnahme:	5W

AurumXpert

Schutzklasse:	3
Nennspannung:	Input DC - 5 V~, 1A
Leistungsaufnahme:	5W

A1. Leitwertübersicht der üblichen Legierungen bei Anlage-Edelmetallen

Bezeichnung	Typ	Soll-Leitfähigkeit [MS/m]*	Toleranz-Bereich Leitfähigkeit	Feingehalt [‰]	Dichte [g/cm3]
Gold 999(+)	A	44,7	42,0-47,9	999/999,9	19,3
Gold 995	B	35,2	34,0-36,5	995	19,2
Gold 986	C	25,5	24,6-29,5	986	19,0
Gold 980	D	22,6	20,5-24,6	980	18,8
Gold 916 (A)	E	9,7	9,4-10,6	916	17,5
Gold 916 (B)	F	11,1	10,6-11,6	916	17,8
Gold 916 (C)	G	11,8	11,6-12,5	916	17,8
Gold 916 (D)	H	16,4	15,3-17,5	916	18,1
Gold 900	I	8,9	8,4-9,4	900	17,2
Silber 999(+)	J	61,0	59-65	999/999,9	10,5
Silber 958	K	54,5	53-56	958	10,4
Silber 925	L	51,0	49-53	925	10,4
Silber 900	M	50,2	49-53	900	10,3
Silber 835	N	48,5	48-49	835	10,2
Silber 625	O	47,0	46-48	625	9,8

*Leitfähigkeitswerte bei 20 °C // Bitte beachten Sie die Sonderfälle auf Seite 12.

Typ A	Anlagegoldbarren (Degussa, Umicore, Heraeus, Agosi etc.), Wiener Philharmoniker, American Buffalo, Känguru Nugget, Maple Leaf, China Panda, Mexiko Libertad, Australien Lunar, Münzen Deutschland (100 Mark Sammlermünzen etc.), UK Gold Britannia (seit 2013), Spanien 5000 bis 80000 Pesetas
Typ B	In der Türkei (Nzp, Nadir, Altin) und Indien (RSBL) gängige Legierung; Sonderfall: AUT Schilling 500/1000
Typ C	Der Sollwert gilt für Objekte, die dicker als 1mm sind. Die 1&4 Dukaten Münzen Österreich und deren Nachprägungen (0,71-0,75 mm) weisen einen etwas höheren Leitwert auf (27-29 MS/m).
Typ D	Dukatengoldmedaille und weitere Medaillen
Typ E	Südafrika Krügererrand, UK Gold Britannia (1987-89), Kanada 100 Dollar, Türkei 100 Piaster (Mindestdicke beachten!), Australien 200 Dollar Gold Koala, UK Sovereign, Chile 5 Pesos (1895-1980) & 20 Pesos (1896-1917), Peru Libra (1898-1969), Peru 50000 & 100000 Soles (916 Au + 84 Cu)
Typ F	American Gold Eagle von der US Mint seit 1986, Nennwert in US-Dollar (916 Au + 54 Cu + 30 Ag)
Typ G	UK Gold Britannia (1990-2012) (916 Au + 42 Cu + 42 Ag)
Typ H	In Lateinamerika und Kanada gängige Legierung, z.B. Kanada 200 Dollar 1990 (916 Au + 84 Ag)
Typ I	Deutschland Reichsmark, Österreich Krone Kaiser Franz Joseph bis 1915 & Nachprägungen, Griechenland Drachme, Österreich Babenberger, Österreich Florin, Schweizer Vreneli (20-100 FR, 1897-1949), Niederlande Wilhemina, Frankreich Marianne/Napoleon/Republik, Italien Umberto I, Vittorio Emanuele II, Dänemark Frederik VIII, Belgien Albert/Leopold II, Russland Rubel Alexander III/Nikolaus II, Russland Tscherwonetz, US Liberty Head / Double Eagle, Chile Peso (Ausnahmen siehe Typ E), Mexiko Centenario, Peru 5 bis 10 Soles (1956-1979), Spanien 10 bis 100 Pesetas
Typ J	Kanada Maple Leaf, Wiener Philharmoniker, American Silver Eagle, Australian Koala / Kookaburra, UK Britannia Silber (ab 2013), Armenien Arche Noah, China Panda, Lunar, Mexiko Libertad (ab 1996)
Typ K	UK Britannia Silber (1997-2003)
Typ L+M	Österreich Maria Theresia Taler, viele Medaillen, 10 € Gedenkmünzen 2002-2010 und 20 € 2016-heute, Werte gelten nur für 900er und 925er Silber bzw. Kupfer-Legierungen & Münzen nach 1945, ältere Münzen bestehen manchmal aus Silber-Nickel-Legierungen – diese liegen bei 35-38 MS/m!
Typ N	Lateinische Münzunion, Franken, Lira etc.
Typ O	DM & €-Gedenkmünzen BRD z.B. 5 DM 1953-1979, 10 DM 1987-1997 & 10 € 2011-2015

A2. Leitwertübersicht weiterer Edelmetalle und Fremdmetall(-legierungen)

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

Introduction

With the AurumXpert, we offer a testing device for measuring the electrical conductivity using inductive eddy current measurement. The measuring device enables the reliable testing of coins and bars made of gold, silver and other precious metals in the range from 1/4 ounce to approx. 2 ounces (depending on the geometry and material of the object), with a penetration depth of up to 1 mm, and thus contributes to the reliable identification of counterfeits.

Safety Instructions

IMPORTANT: Please read this instruction manual carefully before using the AurumXpert for the first time. This is for your own safety and to ensure proper operation of the device. Keep the instruction manual in a safe and easily accessible place and, if necessary, pass it on to subsequent users. When using the AurumXpert, please follow the safety instructions.

Definition of signal words and warning symbols:

Safety instructions are marked with signal words and warning symbols. Failure to observe the safety instructions may result in personal danger, damage and malfunction of the device, as well as incorrect results.

Signal words

CAUTION! Indicates a low-risk hazard which, if not avoided, could result in minor or moderate injury and damage to the device or property.

Warning symbols



General warning: This warning symbol is intended to alert the user to potential hazards. All instructions following this warning symbol must be followed to avoid possible injury or damage to the device.

Product-specific safety instructions

Intended use:



CAUTION!! Do not use the device for any purpose other than the intended use described in this instruction manual. The protective effect of the device may be impaired if the device is not used as intended.

- Leuchtturm is not liable for damage caused by improper use of the device.
- The device may be operated in continuous mode.

Device compatibility



CAUTION! Only use the supplied charger. The use of inferior or incompatible chargers may result in malfunction, damage to the battery and internal electronics, and/or injury.

Repair and modifications



CAUTION! To avoid damage to the device and/or personal injury, do not dismantle the device or attempt any modifications or repairs. If you encounter any problems with the AurumXpert, please contact Leuchtturm (for contact details, see page 16).

- The device does not contain any parts that can be maintained, repaired or replaced by the user.
- Do not open, modify, or rebuild the device. This may invalidate the warranty.
- Repairs by unauthorized persons may endanger the user. Repairs may only be carried out by Leuchtturm itself.

Operating conditions



The device is intended for indoor use only.

- Do not use the device near explosive gases, vapours or dust and protect the device from moisture and wetness. Make sure that no liquid gets inside the device and wipe off spilled liquids immediately.
- Please operate the device in a temperature range of 18 to 25 °C for maximum measuring accuracy. This includes both the ambient temperature and the temperature of the device and test objects. Do not operate the device in direct proximity of heat sources and avoid fluctuations in temperature.

Cleaning and maintenance

- For cleaning the device, use a dry microfiber cloth. The device does not require any special maintenance.

Precautions regarding lithium batteries



CAUTION!! Read the precautions regarding lithium batteries carefully. Neglecting to follow the instructions may result in fire, burns, and other hazards or injuries.

- Only use the charger supplied by AurumXpert to charge the device. The charger may also be connected during operation of the device. The device may be operated during charging.
- If possible, charge the device on non-combustible surfaces and do not leave the device unattended while charging. The charger must be easily accessible during charging to ensure that the device can be safely disconnected from the mains.
- Protect the device from heat (e.g. from continuous sunlight, proximity to hot stoves or microwaves). There is a risk of explosion if the battery overheats.
- Follow the applicable transport instructions for lithium batteries.
- Before disposing of the device, inform yourself about the applicable guidelines and regulations and follow them. More information on the disposal of the device can be found in Chapter: Recycling and Disposal.

Disruptive factors

We recommend operating mobile devices (smartphones, mobile phones or flash drives with wireless access) at least 1 m away from the testing device due to the inductive eddy current measurement principle of the AurumXpert. The relatively high radiation density of the devices can lead to incorrect measurements, which are noticeable in the form of strong deviations or fluctuations in the measurement result. Magnets should also be kept at least 1 m away from the testing device in order to avoid interference with the magnetic field of the sensor coil. After restarting, the AurumXpert can be used without any restrictions. WLAN or Bluetooth wireless connections do not affect the measurements and can be operated without hesitation.



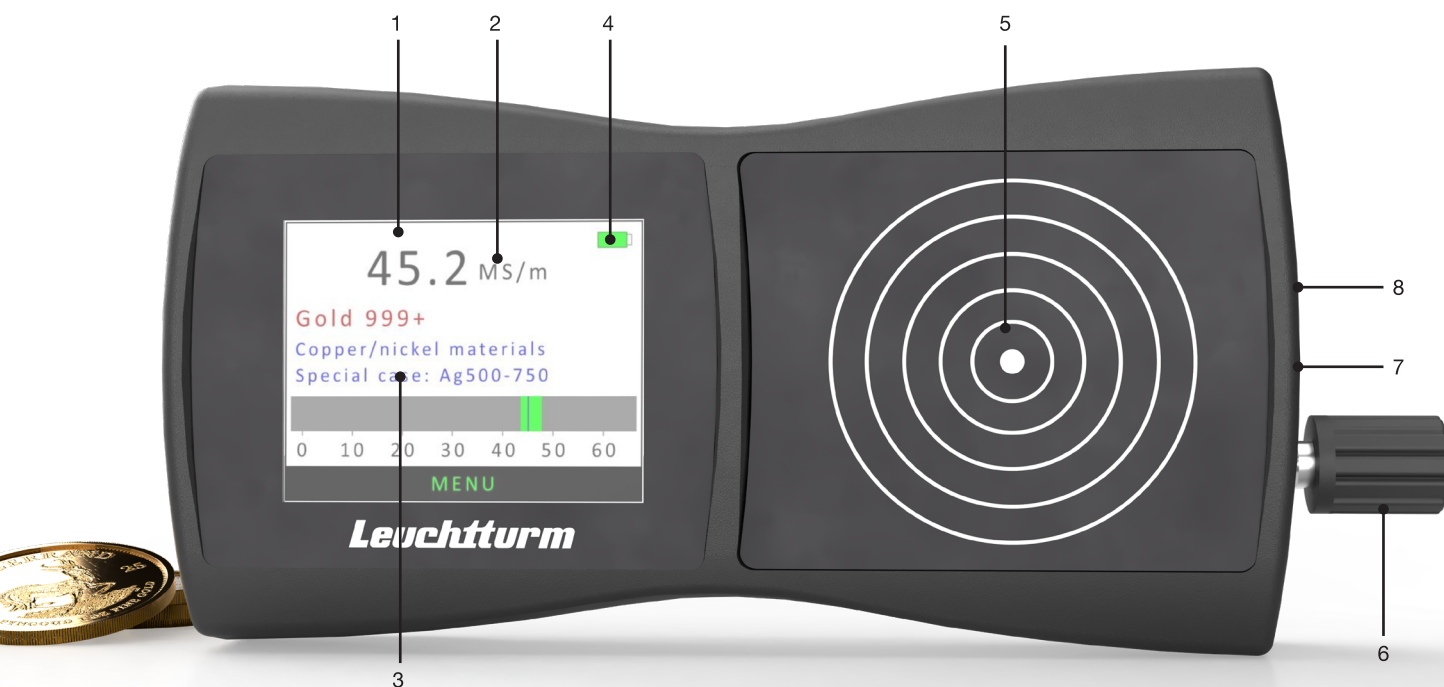
Scope of Supply

The following is included in the scope of delivery of the AurumXpert:

AurumXpert precious metal tester
Charger
Calibrator
Operating instructions
Table of values
Carrying case with inlay
Cardboard outer packaging

Before initial start-up, please check that the components mentioned above are included in the scope of delivery of the AurumXpert set and that there is no obvious transport damage. In case of any defects, please contact Leuchtturm immediately (for contact details, see page 16).

Operation and Display Elements



- 1 LCD colour display
- 2 Output of the measured value in megasiemens per metre (MS/m)
- 3 Allocation of the corresponding (precious) metals, alloys and counterfeit materials
- 4 Display of the state of charge
- 5 Measuring circle
- 6 Rotary knob for operating the device
- 7 Reset button
- 8 Charging socket

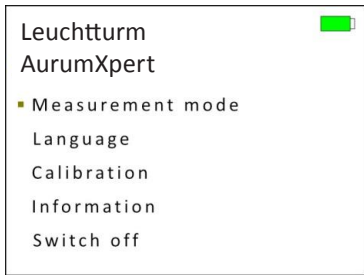
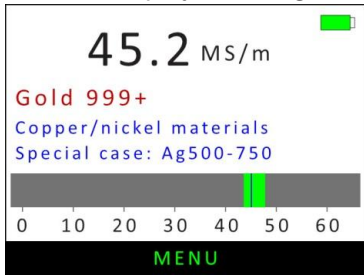
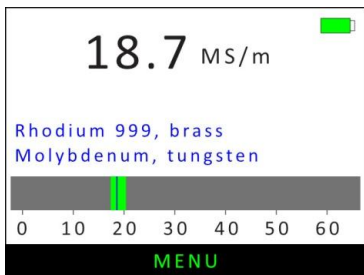
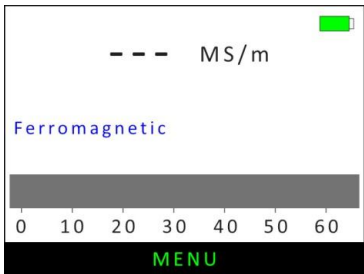
Starting and Operating the Device

Starting the device

In order to switch on the device, please push the rotary knob 6 into the direction of the case.

Main menu and performing measurements

After activating the device, you will get to the main menu:

Display	Description
	In the main menu, you can select a menu option by turning the rotary knob and confirm the entry by pressing the knob. You are then taken to the respective submenu.
	To test your object, select "Measuring mode". Place the test object quickly from above and as centrally as possible on the measuring circle 5. The measurement starts automatically.
Possible display for fine gold:  Possible display for tungsten counterfeit: 	The determined conductivity value is shown in the upper section of the display as a number in the unit megasiemens per metre (MS/m). To the conductivity values, corresponding precious metals and alloys are assigned, which are displayed in red below the conductivity value. Supplementary information is displayed below in blue lettering where applicable. In addition to the precious metals, typical counterfeit materials, such as tungsten or tungsten-copper alloys, as well as special cases are also displayed in blue lettering. In addition, a cursor gives you a graphic overview of the position of the conductivity value on a scale of 0 to 65 MS/m in the lower section of the display. The respective tolerance ranges are highlighted in green.
Possible display for ferromagnetic materials: 	The figure on the previous page shows an example of the output for a coin made of 999+ gold. The figure below shows a possible result in the case of a counterfeit made of tungsten. The AurumXpert also detects ferromagnetic objects (e.g. objects made of iron, nickel and most (stainless) steels), which you can recognize by the "Ferromagnetic" output. After the measurement, remove the object from the measuring surface and wait at least 5 seconds before placing the next object on it. Press the rotary knob to return to the main menu.

Important information on measuring with the AurumXpert

1. In measuring mode, the device always shows the measured conductivity as well as the material it COULD be. A 50 euro cent coin, for example, has a similar conductivity to the Krugerrand gold coin, platinum or palladium (all in the range of 9 to 10 MS/m). Therefore, when measuring the 50 cent coin, the device will output below the conductivity value the information e.g. Gold 916(A). However, a comparison of dimensions and weight shows that it cannot be a Krugerrand.
2. Slight variations in the measurement results of the same test object are completely normal, as are slight deviations when an object is measured once with and once without packaging. What is important is that the values are within the respective tolerance range.
3. Please note that the device requires a warm-up time of around 2 minutes. If test objects are measured before the warm-up time has elapsed, this can lead to value deviations and incorrect measurement results. The warm-up time should always be observed after not using the device for more than half an hour.
4. Always wait at least 5 seconds between two consecutive measurements. If the test objects are placed too quickly one after the other, this can lead to value deviations and incorrect measurement results. If there is any doubt about the accuracy of the displayed value, remove the test object again, wait a few seconds longer and then place it again.
5. Use the device at temperatures of 18 to 25 °C to obtain optimum measurement results. This includes both the ambient temperature and the temperature of the device and test objects. As the electrical conductivity is temperature-dependent, extreme temperatures and fluctuations in temperature can lead to value deviations and incorrect measurement results.
6. Do not hold the test objects in your hand for too long before the measurement and thus warm them up. As the electrical conductivity is temperature-dependent, an increased temperature of the objects can lead to value deviations and incorrect measurement results.
7. Ensure that the test objects are placed quickly on the measuring surface. Avoid hovering just above the measuring surface with the test objects before placing them. Maintain a distance of at least 2 cm to the measuring surface.
8. Ensure that the test objects are always placed in the centre of the measuring surface. Use the measuring circle as a guide.
9. Ensure that the test objects are placed on the measuring surface from above. Do not slide the test objects onto the measuring surface.
10. Always measure each object from both sides (front and back).
11. Test objects should have a minimum diameter of 2 cm so that the measuring coil is completely covered and reliable measurement results are obtained. Of course, the AurumXpert also measures 1/10 ounce coins that do not completely cover the measuring coil. However, the measured conductivity value will be lower than expected for the respective alloy, as the air above the measuring coil is measured alongside the test object and influences the measurement result.
12. To ensure reliable measurement results, test objects in the low conductivity range (approx. 0 - 20 MS/m) should have a minimum thickness of 1.2 mm. For test objects in the higher conductivity range, such as fine gold or fine silver, a minimum thickness of 0.9 mm is necessary.
13. The AurumXpert also measures through blisters and capsules, but the thickness of the capsules at which reliable results can still be achieved is limited. The maximum capsule thickness depends on both the size of the measured object and its conductivity. For an overview, please refer to the following table. The values refer to the thickness of the capsule between the test object and the measuring surface. Please note that NGC packaging cannot be measured due to its thickness.

Objects	Conductivity range	Maximum capsule thickness
1/4 ounce coins a.o. Ducat, Vreneli, Sovereign	0 – 65 MS/m	1.0 mm
Coins and bars from 1/2 ounce	34 – 65 MS/m	2.0 mm
Coins and bars from 1/2 ounce	0 – 34 MS/m	2.5 mm

If there are metallic components in a supposed plastic packaging, a reliable measurement cannot be guaranteed.

14. Information on measuring objects in capsules: Place the object in the capsule on the measuring surface. During the measurement, apply gentle pressure to the capsule with a finger to ensure that no air gaps distort the measurement results.

15. Heavy embossing or fluting of the test objects can significantly influence the measurement result, as the uneven surface creates air gaps that can falsify the measurement. An example are the old Dürer silver coins.

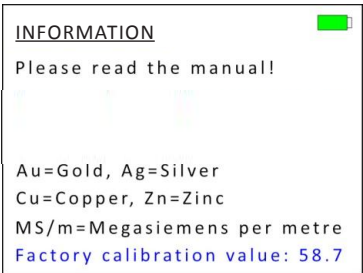
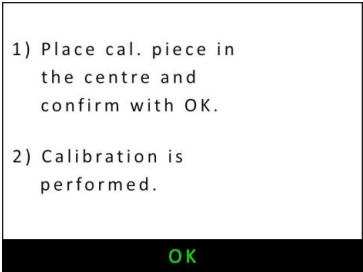
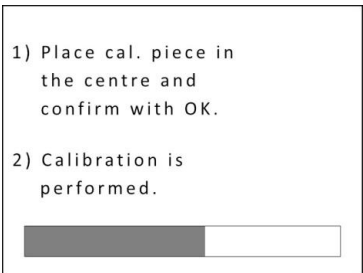
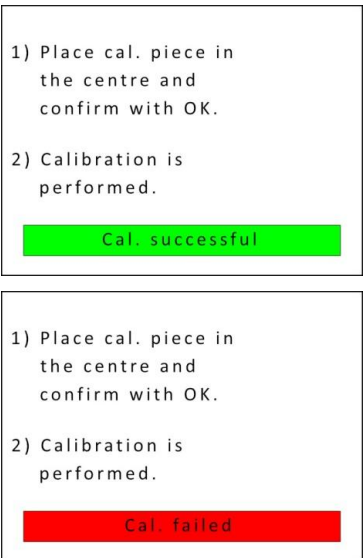
Please also note the special cases in the chapter: Evaluation and Interpretation of the Results!

Device error messages

Display	Description
The screenshot shows a device display with a green battery icon at the top right. The text on the screen reads: "--- MS/m", "Auto-cal. error", "Restart necessary", and "The device switches off...". Below the text is a horizontal bar with a scale from 0 to 60, and the word "MENU" is displayed at the bottom.	An auto-calibration is performed automatically each time the device is switched on. If an error occurs during this calibration, the error message shown on the left will be displayed and the device will switch off automatically. In such a case, you must restart the device.
The screenshot shows a device display with a green battery icon at the top right. The text on the screen reads: "--- MS/m", "Start without metal on sensor!", and "The device switches off.". Below the text is a horizontal bar with a scale from 0 to 60, and the word "MENU" is displayed at the bottom.	Ensure that there is no test object or other metallic object on the measuring surface when switching on the device. If there is an object on the measuring surface, the error message shown on the left will be displayed and the device will switch off automatically. Remove the object from the measuring surface and restart the device.
The screenshot shows a device display with a green battery icon at the top right. The text on the screen reads: "--- MS/m" and "Please place the coin again". Below the text is a horizontal bar with a scale from 0 to 60, and the word "MENU" is displayed at the bottom.	If a test object is left on the measuring surface for a longer period of time, the error message shown on the left will be displayed. Remove the object from the measuring surface, wait at least 5 seconds and place the object back on the measuring surface or select a new test object.
The screenshot shows a device display with a green battery icon at the top right. The text on the screen reads: "--- MS/m" and "Capsule too thick!". Below the text is a horizontal bar with a scale from 0 to 60, and the word "MENU" is displayed at the bottom.	Objects in capsules can be measured reliably up to a certain capsule thickness. However, if the capsule exceeds the maximum thickness, reliable measurement is no longer possible and the error message shown on the left will be displayed. In this case, it is advisable to remove the object from the capsule if possible and measure the object again. Otherwise, verification with the AurumXpert cannot be carried out.

Calibrating the device

Your AurumXpert is calibrated before delivery, so a calibration before the first measurement is normally not necessary!

Display	Description
	If the measurement results you receive seem unusual or if you take measurements outside the recommended temperature range, calibration may be necessary. To check whether calibration is necessary, please proceed as follows: First open the info screen by selecting the menu option “Information” in the main menu. The specific target value for your calibration piece is shown in blue at the bottom of the display – in our example 58.7. The value in your device may differ slightly from our example, as each device is set to an individual calibration piece. Note your specific calibration value and then switch to measuring mode. Place the calibration piece on the measuring surface; the AurumXpert will then carry out a measurement. Compare the measured value with the noted calibration value. If the measured value deviates by more than +/- 1.0, calibration is advisable.
	To carry out the calibration, select the menu option “Calibration” in the main menu. Only use the calibration piece supplied with your device, which is specially matched to your device, for calibration. After selecting the calibration, instructions are shown on the display.
	Place the calibration piece on the measuring surface and ensure that the sticker labelled “OBEN/UP” is facing upwards. Confirm the calibration by pressing the rotary knob. Only then does the calibration start, whereby the calibration piece should no longer be touched.
	After successful calibration, you will receive confirmation on the display (top left figure). If the calibration fails, a corresponding message will also be displayed (bottom left figure). If you do not confirm the calibration by pressing the rotary knob, the device automatically returns to the main menu after a few seconds. Possible reasons for a failed calibration may be: • The calibration piece was removed from the measuring surface before the calibration was completed. • Calibration was started without the calibration piece on the measuring surface. • The wrong calibration piece was used. Always use the calibration piece supplied with the device.

Changing the system language

Follow the “Language selection” in the main menu by pressing the rotary knob. You can now select your desired language. You will then automatically return to the main menu.

Restarting the device

If the device no longer responds to the usual operation and can no longer be switched off, you can restart it using the reset button. The reset button is located next to the charging socket (see illustration on page 19). Use for example a bent paper clip to press the reset button. The device will switch itself off. You can then restart and operate the device as usual.

Evaluation and Interpretation of the Results

Below you will find important information on how to interpret the determined conductivity value. Please note that the device only measures the electrical conductivity inside the test object. To the conductivity values, corresponding precious metals and alloys, as well as typical counterfeit materials, are assigned in defined tolerance ranges. Your task is to check whether the displayed values correspond to the expectations for your test object. An example: For an object made of fine gold, Gold 999(+) must be displayed. Any deviation indicates a possible counterfeit. If the device displays e.g. Gold 900 for this object, this does not mean that the object is made of Gold 900 instead, but that it lies outside the correct conductivity range and therefore shows irregularities. Please refer to the conductivity overview in the appendix for additional reference values.

IMPORTANT: A correct conductivity value alone is of course no guarantee that your object is not a fake. This is because an alloy that has the same electrical conductivity as gold or a gold alloy, for example, can definitely be produced (e.g. silver-copper alloys). However, in such a case, the dimensions or weight of the coins and bars are usually not correct. After all, it is relatively easy to imitate one physical property (conductivity, density, sound, etc.) of a precious metal. To imitate two or more physical properties at the same time, however, is more difficult or almost impossible. Therefore, if the conductivity is the same, another physical property such as density will not match. We therefore strongly recommend the use of several testing methods in order to exclude counterfeits with certainty.

The following procedure is recommended for typical bullion coins

- 1. Determine the weight using a precision balance:** Does the determined weight correspond to the target weight?
- 2. Determine the dimensions (thickness and diameter) using a digital caliper:** Do the determined dimensions correspond to the reference values? The corresponding reference values can be found on the Internet, e.g. on the manufacturer's website.

If the weight and dimensions correspond exactly to the reference values, it can only be a counterfeit with materials of the same density. In the case of fine gold, for example, these are metals such as tungsten and tungsten alloys or, in the case of silver, lead-tin alloys and molybdenum. Steps 1 and 2 can alternatively be replaced by checking the density with the density scale.

- 3. Measure the electrical conductivity with the AurumXpert:** Is the determined conductivity value within the corresponding tolerance range? In this way, sub-alloys and counterfeits with foreign metal cores can be identified.

Counterfeits that successfully pass steps 1 to 3 are theoretically possible, but are rather unlikely in practice. For almost one hundred per cent certainty, another testing method should be used, such as checking the magnetic properties with the magnetic scale.

Depending on the conductivity of the material, the AurumXpert penetrates the respective metals or alloys to different depths. The following table provides an indication of the respective penetration depths for selected conductivity ranges:

Objects	Conductivity range	Penetration depth
Low conductive materials, e.g. lead and nickel silver	0 – 8 MS/m	Up to 1 mm
900 and 916 gold alloys, e.g. Krugerrand	8 – 18 MS/m	700 µm / 0.7 mm
Objects/coatings made of fine gold	43 – 49 MS/m	300 µm / 0.3 mm
Copper and silver	49 – 65 MS/m	250 µm / 0.25 mm

The penetration depth of the AurumXpert decreases as the electrical conductivity of the material increases. The information on the penetration depth refers to the depth at which the eddy current density has fallen to 37% of the surface density, the so-called “standard penetration depth”. The penetration depths of the AurumXpert are normally more than sufficient, considering that, in our experience, most galvanic gold or silver layers on counterfeits are only 10 to 60 µm thick. It is also conceivable that higher penetration depths can be achieved for many counterfeits, but this depends on the respective conductivity ratio between the coating and core material. The penetration depth values therefore indicate how deep the AurumXpert penetrates into the respective pure material and determines the size up to which precious metal objects can be measured. In principle, 1 kg bars can also be measured with the device – the correct conductivity value is output. However, with such large objects there is a risk that forgers will apply thicker layers of precious metal around the foreign metal core.

However, absolute certainty, especially regarding the exact composition of the test objects, can only be provided by a destructive, chemical analysis.

Special cases

Jewellery

Jewellery and also some medals cannot be successfully tested with the AurumXpert. Even if a piece of jewellery is completely contiguous and the measuring coil is completely covered, the alloy is usually not known in detail. At best, one knows the gold content, but the other unknown components of the alloy have an unpredictable effect on the conductivity.

Older coins/bars

Older coins/bars (defined here as coins/precious metals before World War II) and especially objects from the 19th century may vary in their composition. Although the gold content is correct, some coins may show variations in the remaining composition. Due to the less than optimal manufacturing and analysis conditions at the time, such coins may have been contaminated with other metals, changing the conductivity of the coin and making it often impossible to reliably authenticate older coins and bars with the AurumXpert.

Bicolour coins

Bicolour coins made of two different materials cannot be successfully tested with the AurumXpert. Due to the different conductivities of the metals, no conclusive conductivity value can be determined.

Silver coins with a fineness of less than 900

Silver has the highest conductivity of all metals. Even a proportion of just one per mille of foreign metal in silver coins leads to a relatively high drop in conductivity. For silver coins with a fineness of less than 900, the effect of the drop in conductivity is particularly strong. It is therefore not possible to determine the exact silver content for alloys in the range of 500 to 890, especially for typical silver commemorative coins, by using the AurumXpert. As the differences in conductivity between various silver alloys are sometimes minimal, the different relevant alloys (e.g. Silver 835 from the Latin Monetary Union) were grouped into larger ranges. This makes it possible to check whether the conductivity is plausible for the presence of silver. The important distinction between fine silver and silver 900/925 is not a problem.

Silver coins special cases

Our tests have shown that there are 999 silver coins that have lower conductivity values in the range of 56-59 MS/m when measured with the AurumXpert and are therefore output as “special cases”. These coins include the 1 ounce Krugerrand silver coins, the “Owl of Athens” and some of the Tokelau coins. Possible reasons could be a particularly unusual minting or shape, or that the remaining one per mille of the alloy contains ferromagnetic materials.

Gold coins special cases

Fine gold coins that are in particularly thick capsules (more than 2 mm thick) can have higher conductivity values in the range of 48-49 MS/m when measured with the AurumXpert.

5 DM commemorative coins

Particularities of the 5 DM commemorative coins from 1979 (Otto Hahn) to 1986 (Frederick the Great): This series of commemorative coins has a weight of 10.0 g (previous years 11.2 g) and is made of a copper-nickel alloy with a nickel core (previous years Silver 625). These coins show a conductivity of about 2.4 MS/m (Silver 625 at approx. 47.0 MS/m).

Alloy impurities e.g. for Vrenelis 20 CHF

The range of possible impurities and their consequences are impossible to analyse in their entirety. However, in our tests we found that Vrenelis 20 CHF, for example, sometimes had 10 to 20 times the iron content of cleanly produced Vrenelis of the same year. The gold content was correct for all coins (90 % gold content), but for some coins a significantly higher iron content in addition to copper was detected using other analysis methods, which suggests an impure alloy composition. As the AurumXpert is a very precise eddy current measuring device, such impurities are detected and lead to lower conductivity values for the measured coins. Such coins are not counterfeits, but merely uncleanly crafted variants of genuine coins, which often contain ferromagnetic impurities (iron or nickel). It is therefore essential to use other testing methods for such coins (e.g. density testing or XRF-analysis) in order to distinguish whether the coin is indeed a fake or just one of the cases described above.

Disposal instructions

Old appliances

Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment contains numerous requirements for the handling of electrical and electronic equipment. The most important ones are summarised here.

1. Separate collection of waste electrical and electronic equipment

Electrical and electronic equipment that has become waste is referred to as waste electrical and electronic equipment (WEEE). Owners of waste electrical and electronic equipment must collect it separately from unsorted municipal waste. Waste electrical and electronic equipment does not belong in household waste, but in special collection and return systems.

2. Batteries, accumulators and lamps

Owners of waste electrical and electronic equipment must return it in complete condition. However, owners of waste electrical and electronic equipment must separate old batteries and accumulators that are not enclosed by the waste electrical and electronic equipment, as well as lamps that can be removed, from the waste electrical and electronic equipment without destroying them before handing them in at a collection centre.

3. Options for returning waste electrical and electronic equipment

Owners of waste electrical and electronic equipment from private households can return it free of charge to the designated collection points of the public waste disposal authorities or to the return centres set up by manufacturers or distributors in accordance with Directive 2012/19/EU.

4. Note on data protection

Waste electrical and electronic equipment often contains sensitive personal data. This applies in particular to information and telecommunications technology devices such as computers and smartphones. In your own interest, please note that every end-user is responsible for deleting the data on waste electrical and electronic equipment before disposing of it.

5. Possible environmental impacts

WEEE contains substances that can have a negative impact on the environment and human health if it is not collected, transferred, reused or recycled in accordance with the relevant legislation.

6. Your role in the treatment of WEEE waste

By fulfilling these obligations and in particular by fulfilling the obligation to collect waste electrical and electronic equipment separately, not to dispose of it together with unsorted municipal waste and to hand it in at collection points, you as the end-user contribute to the reuse and recycling of waste electrical and electronic equipment.

7. Meaning of the crossed-out wheellie bin symbol



The crossed-out wheellie bin, which is regularly displayed on electrical and electronic appliances, indicates that the appliance in question must be collected separately from unsorted municipal waste at the end of its life cycle.

Accumulator



This device contains an accumulator. Accumulators must not be disposed of with household waste. Consumers are legally obliged to return accumulators. You can hand them in free of charge at municipal collection points or in shops. Improper disposal can harm the environment and health.

Technical Data

Article number:	100059
Dimensions device (L x W x H):	15.8 x 7.2 x 3.1 cm
Dimensions packaging (L x W x H):	29.5 x 26.2 x 11.0 cm
Weight device:	160 g
Weight packaging:	1100 g
Power supply:	Li-Polymer Battery 1200 mAh 3.7 V
Charging time:	approx. 3 h
Overvoltage category charger:	OVC1
Temperature range:	+10 to +40 °C (up to +25°C during charging) Recommendation: +18 bis +25 °C
Maximum operating altitude:	2000 m a. s. l.
Maximum humidity:	80 %
Pollution degree:	PD2
Interfaces:	USB-C

Power supply unit

Protection class:	2
Nominal voltage:	Input AC - 230 V~, 50-60Hz, 0,3A Output DC - 5V~, 1A, 5W
Power consumption:	5W

AurumXpert

Protection class:	3
Rated voltage:	Input DC - 5 V~, 1A
Power consumption:	5W

A1. Conductivity overview of typical alloys for investment precious metals

Designation	Type	Target conductivity [MS/m]*	Tolerance range Conductivity	Fineness [‰]	Density [g/cm ³]
Gold 999(+)	A	44.7	42.0-47.9	999/999.9	19.3
Gold 995	B	35.2	34.0-36.5	995	19.2
Gold 986	C	25.5	24.6-29.5	986	19.0
Gold 980	D	22.6	20.5-24.6	980	18.8
Gold 916 (A)	E	9.7	9.4-10.6	916	17.5
Gold 916 (B)	F	11.1	10.6-11.6	916	17.8
Gold 916 (C)	G	11.8	11.6-12.5	916	17.8
Gold 916 (D)	H	16.4	15.3-17.5	916	18.1
Gold 900	I	8.9	8.4-9.4	900	17.2
Silver 999(+)	J	61.0	59-65	999/999.9	10.5
Silver 958	K	54.5	53-56	958	10.4
Silver 925	L	51.0	49-53	925	10.4
Silver 900	M	50.2	49-53	900	10.3
Silver 835	N	48.5	48-49	835	10.2
Silver 625	O	47.0	46-48	625	9.8

*Conductivity values at 20 °C // Please note the special cases on page 25.

Type A	Investment gold bars (Degussa, Umicore, Heraeus, Agosi etc.), Vienna Philharmonic, American Buffalo, Kangaroo Nugget, Maple Leaf, China Panda, Mexiko Libertad, Australia Lunar, Coins Germany (100 marks collector coins etc.), UK Gold Britannia (since 2013), Spain 5000 to 80000 pesetas
Type B	Common alloy mainly in Turkey (Nzp, Nadir, Altin) and India (RSBL); special case: AUT shillings 500/1000
Type C	The target value is for objects that are thicker than 1 mm. The 1&4 ducat coins Austria and their restrikes (0.71-0.75 mm) have a slightly higher conductivity value (27-29 MS/m).
Type D	Ducat gold medal and other medals
Type E	South Africa Krugerrand, UK Gold Britannia (1987-89), Canada 100 dollars, Turkey 100 piastres (Note minimum thickness!), Australia Koala 200 dollars, UK Sovereign, Chile 5 pesos (1895-1980) & 20 pesos (1896-1917), Peru Libra (1898-1969), Peru 50000 & 100000 soles (916 Au + 84 Cu)
Type F	American Gold Eagle from the US Mint since 1986, nominal value in US dollars (916 Au + 54 Cu + 30 Ag)
Type G	UK Gold Britannia (1990-2012) (916 Au + 42 Cu + 42 Ag)
Type H	Common alloy mainly in Latin America and Canada, e.g. Canada 200 dollars 1990 (916 Au + 84 Ag)
Type I	Germany Reichsmark, Austria Crown Emperor Franz Joseph until 1915 & restrikes, Greece Drachme, Austria Babenberger, Austria Florin, Swiss Vreneli (20-100 FR, 1897-1949), Netherlands Wilhelmina, France Marianne/Napoleon/Republic, Italy Umberto I, Vittorio Emanuele II, Denmark Frederik VIII, Belgium Albert/Leopold II, Russia Ruble Alexander III/Nikolaus II, Russia Tscherwonetz, US Liberty Head / Double Eagle, Chile Peso (exceptions see Type E), Mexico Centenario, Peru 5 to 10 soles (1956-1979), Spain 10 to 100 pesetas
Type J	Canada Maple Leaf, Vienna Philharmonic, American Silver Eagle, Australian Koala / Kookaburra, UK Britannia Silver (from 2013), Armenia Noah's Ark, China Panda, Lunar, Mexico Libertad (from 1996)
Type K	UK Britannia Silver (1997-2003)
Type L+M	Austria Maria Theresia Taler, many medals, 10 € commemorative coin 2002-2010 and 20 € 2016-today, the values are only valid for 900 and 925 silver or copper alloys & coins after 1945, older coins are sometimes made of silver-nickel alloys – ranging from 35-38 MS/m!
Type N	Latin Monetary Union, francs, lira, etc.
Type O	DM & € commemorative coins FRG, e.g. 5 DM 1953-1979, 10 DM 1987-1997 & 10 € 2011-2015

A2. Conductivity overview of more precious / foreign metal (alloys)

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

Avec le AurumXpert, nous proposons un appareil de contrôle pour la mesure de la conductivité électrique en utilisant la mesure inductive par courants de Foucault. L'appareil de mesure permet de vérifier de manière fiable les pièces de monnaie et les lingots en or, argent et autres métaux précieux dans une plage de 1/4 once à environ 2 onces (selon la géométrie et le matériau de l'objet), avec une profondeur de pénétration de jusqu'à 1 mm, et contribue ainsi de manière décisive à l'identification sûre des contrefaçons.

Consignes de sécurité

IMPORTANT: Veuillez lire attentivement ce mode d'emploi avant d'utiliser le AurumXpert pour la première fois. Ceci est pour votre propre sécurité et pour une utilisation correcte de l'appareil. Conservez le mode d'emploi dans un endroit sûr et facilement accessible et transmettez-le aux utilisateurs ultérieurs si nécessaire. Lors de l'utilisation du AurumXpert, veuillez respecter les consignes de sécurité.

Définition des mots de signalisation et des symboles d'avertissement:

Les consignes de sécurité sont marquées par des mots de signalisation et des symboles d'avertissement. Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des risques personnels, des dommages et des dysfonctionnements de l'appareil, ainsi que des résultats erronés.

Mots de signalisation

ATTENTION ! Identification d'un danger de faible niveau de risque qui pourrait entraîner des blessures légères ou modérées, ainsi que des dommages à l'équipement ou aux biens si la situation n'est pas évitée.

Symboles d'avertissement



Avertissement général : Ce symbole d'avertissement a pour but d'attirer l'attention de l'utilisateur sur les risques potentiels. Toutes les instructions qui suivent ce signe d'avertissement doivent être respectées afin d'éviter d'éventuelles blessures ou dommages à l'appareil.

Consignes de sécurité spécifiques au produit

Utilisation conforme à l'usage prévu :



ATTENTION ! N'utilisez pas l'appareil à d'autres fins que celles décrites dans ce mode d'emploi. L'effet protecteur de l'appareil peut être compromis si l'appareil n'est pas utilisé conformément à l'usage prévu.

- Leuchturm n'est pas responsable des dommages causés par une utilisation non conforme de l'appareil.
- L'appareil peut être utilisé en fonctionnement continu.

Compatibilité des appareils



ATTENTION ! Utilisez uniquement le chargeur fourni avec l'appareil. L'utilisation de chargeurs de mauvaise qualité ou de chargeurs non compatibles peut entraîner des dysfonctionnements, des dommages à la batterie et aux composants électroniques internes, et/ou des blessures.

Réparation et modifications



ATTENTION ! Pour éviter tout dommage à l'appareil et/ou toute blessure, ne démontez pas l'appareil et n'effectuez aucune modification ou tentative de réparation. En cas de problème avec le AurumXpert, veuillez contacter Leuchturm (voir page 16 pour les coordonnées).

- L'appareil ne contient aucune pièce pouvant être entretenue, réparée ou remplacée par l'utilisateur.
- L'ensemble de l'appareil ne doit pas être ouvert, modifié ou transformé. Cela peut annuler le droit à la garantie..
- Une réparation par des personnes non autorisées peut mettre l'utilisateur en danger. Les réparations ne peuvent être effectuées que par Leuchturm.



L'appareil est destiné à être utilisé uniquement à l'intérieur.

- N'utilisez pas l'appareil à proximité de gaz explosifs, de vapeurs ou de poussières et protégez-le de l'humidité et de l'eau. Veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur de l'appareil et essuyez immédiatement les liquides renversés.
- Utilisez l'appareil dans une plage de température de 18 à 25 °C pour une précision de mesure maximale. La température ambiante ainsi que la température de l'appareil et des objets de test sont pertinentes à cet égard. N'utilisez pas l'appareil à proximité directe de sources de chaleur et évitez les variations de température.

Nettoyage et entretien

- Pour nettoyer l'appareil, utilisez un chiffon en microfibre sec. L'appareil ne nécessite pas d'entretien particulier.

Précautions concernant les batteries au lithium



ATTENTION ! Lisez attentivement les précautions relatives aux batteries au lithium. Le non-respect de ces consignes peut entraîner un incendie, des brûlures et d'autres dangers ou blessures.

- Utilisez uniquement le chargeur fourni par AurumXpert pour charger l'appareil. Le chargeur peut être branché même si l'appareil est en fonctionnement. L'appareil peut être utilisé pendant la charge.
- Si possible, chargez l'appareil sur des supports non inflammables et ne laissez pas l'appareil sans surveillance pendant la charge. Le chargeur doit être facilement accessible pendant la charge afin que l'appareil puisse être déconnecté du réseau en toute sécurité.
- Protégez l'appareil de la chaleur (p. ex. de l'exposition permanente au soleil, de la proximité de fours chauds ou de micro-ondes). Il y a un risque d'explosion en cas de surchauffe de la batterie.
- Respectez les consignes de transport en vigueur pour les batteries au lithium.
- Avant de jeter l'appareil à la poubelle, informez vous sur les directives et les réglementations en vigueur et respectez-les. Vous trouverez plus d'informations sur l'élimination de l'appareil au chapitre : Recyclage et élimination.

Facteurs de perturbation

À cause du principe de mesure inductif par courants de Foucault du AurumXpert, il est recommandé d'éloigner les appareils de téléphonie mobile (smartphones, téléphones portables et clés USB avec accès à la téléphonie mobile) d'au moins 1 m de l'appareil d'essai. La densité de rayonnement des appareils, relativement élevée, peut entraîner des mesures erronées qui se traduisent par de fortes variations du résultat de mesure. Les aimants doivent également être maintenus à une distance d'au moins 1 m de l'appareil afin d'éviter toute perturbation du champ magnétique de la bobine du capteur. Après un redémarrage, le AurumXpert peut à nouveau être utilisé sans restriction. Les connexions WLAN ou Bluetooth par contre n'influencent pas les mesures et peuvent être utilisées sans problème.



Contenu de la livraison

L'AurumXpert est livré avec les éléments suivants :

Testeur de métaux précieux AurumXpert

Chargeur de batterie

Pièce de calibrage

Mode d'emploi

Tableau des valeurs

Valisette avec insert

Suremballage en carton

Avant la première mise en service, veuillez vérifier que les composants mentionnés ci-dessus font partie de la livraison du kit AurumXpert et qu'il n'y a pas de dommages apparents dus au transport. En cas de défauts éventuels, veuillez contacter Leuchtturm immédiatement (voir page 16 pour les coordonnées).

Utilisation et éléments d'affichage



- 1 Écran LCD couleur
- 2 Sortie de la valeur mesurée en mégasiemens par mètre (MS/m)
- 3 Assignment des métaux (précieux), alliages et matériaux de contrefaçon correspondants
- 4 Affichage de l'état de charge
- 5 Cercle de mesure
- 6 Bouton rotatif pour l'utilisation de l'appareil
- 7 Bouton de réinitialisation
- 8 Prise de charge

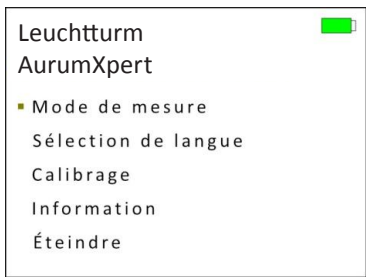
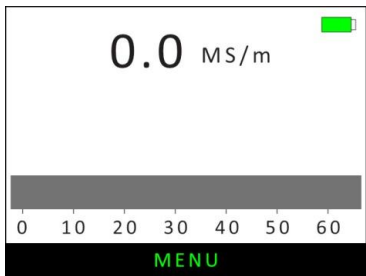
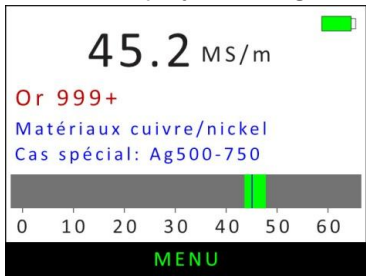
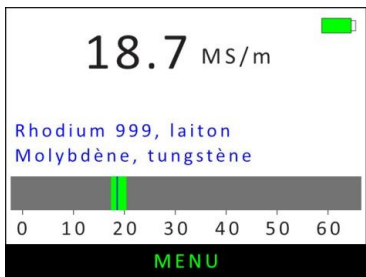
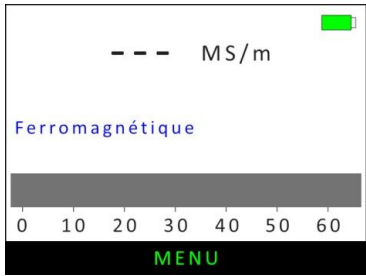
Mise en service et utilisation de l'appareil

Démarrer l'appareil

Pour mettre l'appareil en marche, veuillez appuyer sur le bouton rotatif 6 une fois en direction du boîtier.

Menu principal et réaliser des mesures

Une fois l'appareil activé, vous accédez au menu principal :

Affichage à l'écran	Description
	Dans le menu principal, vous pouvez sélectionner un point de menu en tournant le bouton rotatif et confirmer l'entrée en appuyant dessus. Vous accédez ensuite au sous-menu correspondant.
	Pour tester votre objet, sélectionnez le « Mode de mesure ». Placez l'objet de test rapidement sur le haut et le plus au centre possible du cercle de mesure 5. La mesure démarre automatiquement.
Possible display for fine gold:  Possible display for tungsten counterfeit: 	La valeur de conductivité déterminée est affichée dans la partie supérieure de l'écran sous forme de chiffre en mégasiemens par mètre (MS/m). Les métaux et alliages précieux correspondants sont associés aux valeurs de conductivité et sont affichés en rouge sous la valeur de conductivité. Le cas échéant, des informations complémentaires sont affichées en bleu en dessous. Outre les métaux précieux, les matériaux de contrefaçon typiques, tels que le tungstène ou les alliages tungstène-cuivre, ainsi que les cas particuliers sont affichés en bleu. En outre, un curseur vous donne un aperçu graphique de la position de la conductivité sur une échelle de 0 à 65 MS/m dans la partie inférieure de l'écran. Les plages de tolérance correspondantes sont sur fond vert.
Possible display for ferromagnetic materials: 	L'illustration de la page précédente montre, à titre d'exemple, le résultat obtenu avec une pièce en or fin. L'illustration ci-dessous montre un résultat possible dans le cas d'une contrefaçon en tungstène. Le AurumXpert détecte également les objets ferromagnétiques (par ex. objets en fer, nickel et la plupart des aciers (inoxydables)), que vous pouvez reconnaître grâce à la sortie « Ferromagnétique ». Lorsque la mesure est terminée, retirez l'objet de la surface de mesure et attendez au moins 5 secondes avant de placer l'objet suivant. En appuyant sur le bouton rotatif, vous revenez au menu principal.

Informations importantes sur la mesure avec le AurumXpert

1. En mode de mesure, l'appareil affiche toujours la conductivité mesurée et le matériau dont il PEUT s'agir. Par exemple, une pièce de 50 centimes d'euro a une conductivité similaire à celle de la pièce d'or Krugerrand, du platine ou du palladium (tous dans la plage de 9 à 10 MS/m). C'est pourquoi, lors de la mesure de la pièce de 50 cents, l'appareil émettra en dessous de la valeur de conductivité par exemple Or 916(A). Une comparaison des dimensions et du poids montre toutefois qu'il ne peut pas s'agir d'un Krugerrand.
2. De légères variations des résultats de mesure du même objet de test sont tout à fait normales, tout comme de légères différences lorsqu'un objet est mesuré une fois avec et une fois sans emballage. Ce qui compte, c'est que les valeurs se situent dans la plage de tolérance respective.
3. Notez que l'appareil nécessite un temps de préchauffage d'environ 2 minutes. Si les objets de test sont mesurés avant la fin de ce temps de préchauffage, des écarts de valeurs et des résultats de mesure erronés peuvent en résulter. Le temps de préchauffage doit toujours être respecté après une non-utilisation de l'appareil de plus d'une demi-heure.
4. Attendez toujours au moins 5 secondes entre deux mesures successives. Si les objets de test sont placés trop rapidement les uns après les autres, cela peut entraîner des écarts de valeurs et des résultats de mesure erronés. En cas de doute sur la précision de la valeur affichée, retirez à nouveau l'objet de test, attendez quelques secondes de plus, puis remettez-le en place.
5. Utilisez l'appareil à des températures entre 18 et 25 °C afin d'obtenir des résultats de mesure optimaux. Tant la température ambiante que les températures de l'appareil et des objets de test sont déterminantes à cet égard. Comme la conductivité électrique dépend de la température, des températures extrêmes et des variations de température peuvent entraîner des écarts de valeurs et des résultats de mesure erronés.
6. Veillez à ne pas tenir les objets de test trop longtemps dans la main avant la mesure et à ne pas les réchauffer. Comme la conductivité électrique dépend de la température, une température élevée des objets peut entraîner des écarts de valeurs et des résultats de mesure erronés.
7. Veillez à placer rapidement les objets de test sur la surface de mesure. Évitez absolument de laisser les objets flotter juste au-dessus de la surface de mesure avant de les poser. Maintenez une distance d'au moins 2 cm par rapport à la surface de mesure.
8. Veillez à toujours placer les objets de test au centre de la surface de mesure. Utilisez le circuit de mesure comme aide à l'orientation.
9. Veillez à placer les objets de test par le haut sur la surface de mesure. Ne faites pas glisser les objets de test sur la surface de mesure.
10. Mesurez toujours l'avant et chaque face de l'objet.
11. Les objets de test doivent avoir un diamètre minimal de 2 cm afin de recouvrir entièrement la bobine de mesure et d'obtenir des résultats de mesure fiables. Le AurumXpert mesure bien sûr aussi des pièces de 1/10 once qui ne recouvrent pas entièrement la bobine de mesure. La valeur de conductivité mesurée est cependant inférieure à celle attendue pour l'alliage en question, car en plus de l'objet testé, l'air au-dessus de la bobine de mesure est également mesuré et influence le résultat de la mesure.
12. Pour garantir des résultats de mesure fiables, les objets de test dans la plage de conductivité inférieure (env. 0 - 20 MS/m) doivent avoir une épaisseur minimale de 1,2 mm. Pour les objets de test dans la plage de conductivité plus élevée, comme l'or fin ou l'argent fin, une épaisseur minimale de 0,9 mm est nécessaire.
13. Le AurumXpert mesure également à travers des blisters et des capsules, mais l'épaisseur des capsules à laquelle des résultats fiables peuvent encore être obtenus est limitée. L'épaisseur maximale des capsules dépend de la taille de l'objet à mesurer et de sa conductivité. Le tableau suivant en donne un aperçu. Les valeurs se rapportent à l'épaisseur de la capsule entre l'objet de test et la surface de mesure. Veuillez noter que les emballages NGC ne peuvent pas être mesurés en raison de leur épaisseur.

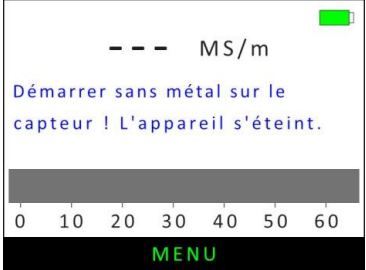
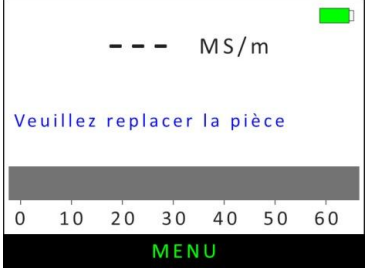
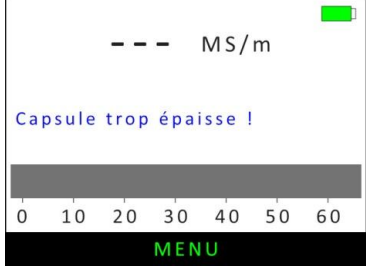
Objets	Plage de conductivité	Épaisseur maximale de capsule
Pièces de 1/4 once e.a. Ducat, Vreneli, Sovereign	0 – 65 MS/m	1,0 mm
Pièces et lingots à partir de 1/2 once	34 – 65 MS/m	2,0 mm
Pièces et lingots à partir de 1/2 once	0 – 34 MS/m	2,5 mm

Si des composants métalliques se trouvent dans un emballage prétendument en plastique, il n'est pas possible de garantir une mesure pertinente.

14. Remarque sur la mesure d'objets dans des capsules : Placez l'objet à mesurer dans la capsule sur la surface de mesure. Pendant la mesure, exercez une légère pression sur la capsule avec un doigt pour vous assurer qu'aucun espace d'air ne fausse les résultats de mesure.
15. Les frappes fortes ou les cannelures sur les objets de test peuvent influencer considérablement le résultat de la mesure, car la surface irrégulière crée des espaces d'air qui peuvent fausser la mesure. Les anciennes pièces d'argent de Dürer en sont un exemple.

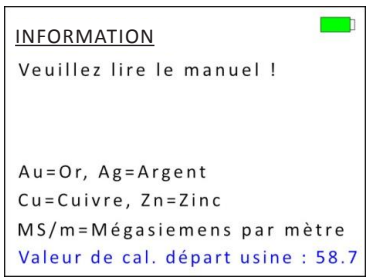
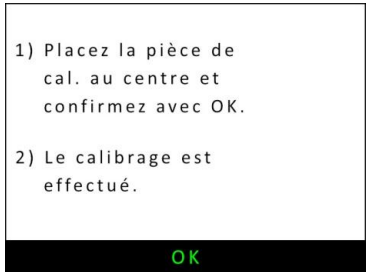
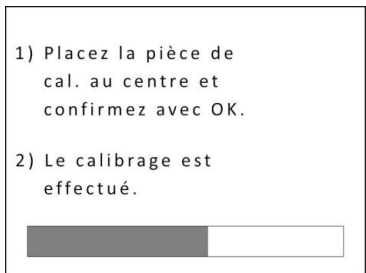
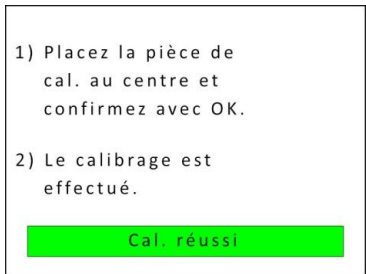
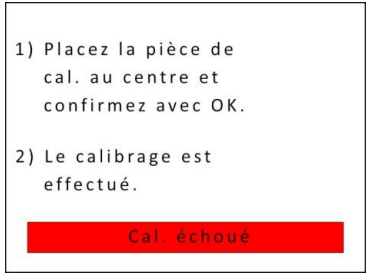
Veuillez en outre tenir compte des cas particuliers décrits au chapitre : Évaluation et interprétation des résultats !

Messages d'erreur de l'appareil

Affichage à l'écran	Description
	Un autocalibrage est automatiquement effectué à chaque mise en marche de l'appareil. Si une erreur se produit pendant ce calibrage, le message d'erreur ci-contre s'affiche et l'appareil s'éteint automatiquement. Dans un tel cas, vous devez redémarrer l'appareil.
	Veillez à ce qu'aucun objet de test ou autre objet métallique ne se trouve sur la surface de mesure lorsque vous allumez l'appareil. Si un objet se trouve sur la surface de mesure, le message d'erreur ci-contre s'affiche et l'appareil s'éteint automatiquement. Retirez l'objet de la surface de mesure et redémarrez l'appareil.
	Si un objet de test se trouve sur la surface de mesure pendant une période prolongée, le message d'erreur ci-contre s'affiche. Retirez l'objet de la surface de mesure, attendez au moins 5 secondes et placez à nouveau l'objet ou sélectionnez un nouvel objet de test.
	Les objets dans des capsules peuvent être mesurés de manière fiable jusqu'à une certaine épaisseur de capsule. Toutefois, si la capsule dépasse l'épaisseur maximale, une mesure fiable n'est plus possible et le message d'erreur ci-contre s'affiche. Dans ce cas, il est recommandé, si possible, de retirer l'objet de la capsule et de le mesurer à nouveau. Dans le cas contraire, un contrôle avec le AurumXpert ne peut pas être effectué.

Calibrer l'appareil

Votre AurumXpert est livré déjà calibré, il n'est donc normalement pas nécessaire de le calibrer avant la première mesure !

Affichage à l'écran	Description
	Si les résultats de mesure obtenus vous semblent inhabituels ou si vous effectuez des mesures en dehors de la plage de température recommandée, un calibrage peut être nécessaire. Pour vérifier si un calibrage est nécessaire, veuillez procéder comme suit : Ouvrez d'abord l'écran d'information en sélectionnant l'option « Information » dans le menu principal. La valeur de consigne spécifique pour votre pièce de calibrage est affichée en bleu en bas de l'écran - dans notre exemple 58,7. La valeur dans votre appareil peut être légèrement différente de notre exemple, car chaque appareil est ajusté à une pièce de calibrage individuelle. Notez votre valeur de calibrage spécifique et passez ensuite au mode de mesure. Placez la pièce de calibrage sur la surface de mesure ; le AurumXpert effectue alors une mesure. Comparez la valeur mesurée à la valeur de calibrage notée. Si la valeur mesurée diffère de plus de +/- 1,0, il est judicieux de faire un calibrage.
	Pour effectuer le calibrage, sélectionnez l'option « Calibrage » dans le menu principal. Pour le calibrage, utilisez exclusivement la pièce de calibrage livrée avec votre appareil, qui est spécialement adaptée à votre appareil. Après avoir sélectionné le calibrage, des instructions s'affichent à l'écran.
	Placez la pièce de calibrage sur la surface de mesure et assurez-vous que l'autocollant portant l'inscription « OBEN/UP » est tourné vers le haut. Confirmez le calibrage en appuyant sur le bouton rotatif. Ensuite seulement, le calibrage démarre, mais il ne faut plus toucher la pièce de calibrage.
 	Si le calibrage est réussi, vous recevez une confirmation sur l'écran (illustration en haut à gauche). Si le calibrage échoue, une confirmation correspondante s'affiche également (figure en bas à gauche). Si vous ne confirmez pas le calibrage en appuyant sur le bouton rotatif, l'appareil revient automatiquement au menu principal après quelques secondes. Des raisons possibles d'un échec du calibrage peuvent être les suivantes : • La pièce de calibrage a été retirée de la surface de mesure avant la fin du calibrage. • Le calibrage a été démarré sans que la pièce de calibrage ne soit posée sur la surface de mesure. • Une pièce de calibrage incorrecte a été utilisée. Il faut toujours utiliser la pièce de calibrage fournie avec l'appareil.

Changer la langue du système

Dans le menu principal, suivez la « Sélection de langue » en appuyant sur le bouton rotatif. Vous pouvez maintenant sélectionner la langue souhaitée. Vous revenez ensuite automatiquement au menu principal.

Redémarrer l'appareil

Si l'appareil ne réagit plus aux commandes habituelles et ne s'éteint plus, vous pouvez effectuer un redémarrage à l'aide du bouton de réinitialisation. Celui-ci se trouve à côté de la prise de charge (voir illustration à la page 32). Utilisez par exemple un trombone replié pour presser le bouton de réinitialisation. L'appareil s'éteindra alors. Vous pouvez ensuite redémarrer et utiliser l'appareil comme d'habitude.

Évaluation des résultats et interprétation

Vous trouverez ci-dessous des informations importantes sur l'interprétation de la valeur de conductivité déterminée. Veuillez noter que l'appareil mesure uniquement la conductivité électrique à l'intérieur de l'objet de test. Les métaux et alliages précieux correspondants ainsi que les matériaux de contrefaçon typiques sont attribués aux valeurs de conductivité dans des plages de tolérance définies. Votre tâche consiste à vérifier si les valeurs affichées correspondent aux attentes pour votre objet de test. Un exemple : pour un objet en or fin, Or 999(+) doit être affiché. Tout écart indique une possible contrefaçon. Si, par exemple, l'appareil affiche Or 900 pour cet objet, cela ne signifie pas que l'objet est en fait composé d'Or 900, mais qu'il se trouve en dehors de la plage de conductivité correcte et présente donc des irrégularités. Lors des mesures, n'hésitez pas à vous référer au tableau des valeurs de conductivité en annexe pour obtenir des valeurs de référence supplémentaires.

IMPORTANT : Une conductivité correcte ne garantit évidemment pas à elle seule qu'il ne s'agisse pas d'une contrefaçon. En effet, il est tout à fait possible de fabriquer un alliage dont la conductivité électrique est identique à celle de l'or ou à celle d'un alliage d'or (p. ex. des alliages argent-cuivre). Toutefois, dans un tel cas, les dimensions ou le poids des pièces et des lingots ne sont généralement pas cohérents. En effet, il est relativement facile d'imiter une propriété physique (conductivité, densité, sonorité, etc.) d'un métal précieux. Mais il est beaucoup plus difficile, ou presque impossible, d'imiter deux ou plusieurs propriétés physiques en même temps. C'est pourquoi, pour la même conductivité, une autre propriété physique, comme la densité, ne correspond pas. Nous recommandons donc vivement l'utilisation de plusieurs méthodes de contrôle afin de pouvoir exclure avec certitude les contrefaçons.

Pour les pièces d'investissement typiques, il est recommandé de procéder comme suit :

- 1. Détermination du poids à l'aide d'une balance de précision :** Le poids obtenu correspond-il au poids théorique ?
- 2. Détermination des dimensions (épaisseur et diamètre) à l'aide d'un pied à coulisse électronique :** Les dimensions déterminées correspondent-elles aux valeurs de référence ? Vous trouverez les valeurs de référence correspondantes sur Internet, p. ex. sur les sites web des fabricants.

Si le poids et les dimensions correspondent exactement aux valeurs théoriques, il ne pourrait plus s'agir que d'une contrefaçon avec des matériaux de même densité. Ce sont par exemple, pour l'or fin, des métaux comme le tungstène et les alliages de tungstène ou, pour l'argent, des alliages plomb-étain et du molybdène. Les étapes 1 et 2 peuvent également être remplacées par un contrôle de la densité à l'aide de la balance de densité.

- 3. Mesure de la conductivité électrique avec le AurumXpert :** La valeur de conductivité déterminée se situe-t-elle dans la plage de tolérance correspondante ? De cette manière, il est possible d'identifier les sous-alliages et les contrefaçons contenant des noyaux de métaux étrangers.

Les contrefaçons qui passent avec succès les étapes 1 à 3 sont théoriquement possibles, mais peu probables dans la pratique. Pour une sécurité proche de cent pour cent, il convient de recourir à une autre méthode de contrôle, comme la vérification des propriétés magnétiques à l'aide de la balance magnétique.

En fonction de la conductivité du matériau, le AurumXpert pénètre plus ou moins profondément dans les différents métaux ou alliages. Le tableau suivant fournit des indications sur les profondeurs de pénétration respectives dans des plages de conductivité sélectionnées :

Objets	Plage de conductivité	Profondeur de pénétration
Matériaux peu conducteurs, par ex. plomb et maillechort	0 – 8 MS/m	Jusqu'à 1 mm
Alliages d'or 900 et 916, par ex. Krugerrand	8 – 18 MS/m	700 µm / 0,7 mm
Objets/revêtements en or fin	43 – 49 MS/m	300 µm / 0,3 mm
Cuivre et argent	49 – 65 MS/m	250 µm / 0,25 mm

Plus la conductivité électrique des matériaux augmente, plus la profondeur de pénétration du AurumXpert diminue. Les indications sur la profondeur de pénétration se réfèrent à la profondeur à laquelle la densité des courants de Foucault est descendue à 37 % de la densité de la surface, ce que l'on appelle la « profondeur de pénétration standard ». Les profondeurs de pénétration du AurumXpert sont normalement plus que suffisantes si l'on considère que, d'après notre expérience, la plupart des couches galvaniques d'or ou d'argent utilisées pour les contrefaçons ne font que 10 à 60 µm d'épaisseur. Il est en outre possible d'atteindre une profondeur de pénétration plus élevée pour de nombreuses contrefaçons, ce qui dépend toutefois du rapport de conductivité entre le matériau de revêtement et le matériau du noyau. Les valeurs de profondeur de pénétration indiquent donc la profondeur à laquelle le AurumXpert pénètre dans le matériau pur concerné. La profondeur de pénétration détermine la taille des objets en métal précieux qui peuvent être mesurés. En principe, il est possible de mesurer des lingots de 1 kg avec l'appareil - la valeur de conductivité correcte est émise. Toutefois, avec des objets aussi grands, les faussaires risquent d'appliquer des couches de métal précieux plus épaisses autour du noyau de métal étranger.

Toutefois, seule une analyse chimique destructive permet d'obtenir une certitude absolue, notamment en ce qui concerne la composition exacte des objets de test.

Cas particuliers

Bijoux

Les bijoux et même certaines médailles ne peuvent pas être testés avec succès avec le AurumXpert. Même si une pièce est entièrement cohérente et que la bobine de mesure est entièrement recouverte, on ne connaît généralement pas les détails de l'alliage. Dans le meilleur des cas, on ne connaît que la teneur en or, mais les autres composants inconnus ont une influence imprévisible sur la conductivité.

Pièces/lingots plus anciens

Les pièces/lingots plus anciens (définis ici comme des pièces/métaux précieux antérieurs à la Seconde Guerre mondiale), et en particulier les objets du 19^e siècle, peuvent varier dans leur composition. Bien que la teneur en or soit correcte, il est possible que certaines pièces présentent des différences dans le reste de leur composition. En raison des conditions de fabrication et d'analyse qui n'étaient pas optimales à l'époque, ces pièces peuvent avoir été contaminées par d'autres métaux, ce qui change la conductivité de la pièce et rend souvent impossible une authentification fiable des pièces et des lingots plus anciens avec le AurumXpert.

Pièces de monnaie bicolores

Les pièces de monnaie bicolores composées de deux matériaux différents ne peuvent pas être testées avec succès avec le AurumXpert. En raison des différentes conductivités des métaux, il n'est pas possible de déterminer une valeur de conductivité pertinente.

Pièces en argent d'une finesse inférieure à 900

L'argent possède la conductivité la plus élevée de tous les métaux. Une proportion de seulement un pour mille de métal étranger dans les pièces d'argent entraîne déjà une chute relativement élevée de la conductivité. Pour les pièces d'argent dont le titre est inférieur à 900, l'effet de la chute de la conductivité est particulièrement fort. C'est pourquoi il n'est pas possible, en particulier pour les pièces commémoratives en argent typiques, de déterminer la teneur en argent précise pour les alliages dans la plage de 500 à 890 avec le AurumXpert. Comme les différences de conductivité entre les différents alliages d'argent sont parfois minimes, les divers alliages pertinents (p. ex. l'argent 835 de l'Union monétaire latine) ont été regroupés en plages plus grandes. Il est ainsi possible de vérifier si la conductivité est plausible pour la présence d'argent. La distinction importante entre l'argent fin et l'argent 900/925 se fait sans problème.

Cas particuliers des pièces d'argent

Nos tests ont montré qu'il existe des pièces d'argent 999 qui, lorsqu'elles sont mesurées avec le AurumXpert, présentent des valeurs de conductivité plus faibles, entre 56 et 59 MS/m, et sont donc indiquées comme « cas particuliers ». Parmi ces pièces, on trouve entre autres les pièces d'argent de 1 once Krugerrand, la « Chouette d'Athènes », ainsi que certaines pièces de Tokelau. Des raisons possibles peuvent être une frappe ou une forme particulièrement inhabituelle, ou le fait que le millième restant de l'alliage contient des matériaux ferromagnétiques.

Cas particuliers des pièces d'or

Les pièces d'or fin qui se trouvent dans des capsules particulièrement épaisses (plus de 2 mm d'épaisseur) peuvent présenter des valeurs de conductivité plus élevées, dans la plage de 48-49 MS/m, lorsqu'elles sont mesurées avec le AurumXpert.

Pièces commémoratives de 5 DM

Particularités des pièces commémoratives de 5 DM des millésimes 1979 (Otto Han) à 1986 (Frédéric le Grand) : Cette série de pièces commémoratives a un poids de 10,0 g (millésimes précédents 11,2 g) et se compose d'un alliage de cuivre-nickel avec un noyau en nickel (millésimes précédents Argent 625). Ces pièces présentent une conductivité d'environ 2,4 MS/m (Argent 625 à environ 47,0 MS/m).

Impuretés des alliages par ex. pour Vrenelis 20 CHF

L'éventail des impuretés possibles et leurs effets sont impossibles à évaluer dans leur totalité. Néanmoins, lors de nos tests, nous avons constaté que les Vrenelis 20 CHF, par exemple, contenaient parfois 10 à 20 fois plus de fer que les Vrenelis fabriqués de manière propre des mêmes millésimes. La teneur en or était correcte pour toutes les pièces (90 % d'or), mais pour certaines d'entre elles, d'autres méthodes d'analyse ont révélé, outre du cuivre, une teneur en fer nettement plus élevée, ce qui laisse supposer que la composition de l'alliage n'était pas propre. Comme le AurumXpert est un appareil de mesure à courants de Foucault très précis, de telles impuretés sont détectées et entraînent des valeurs de conductivité plus faibles. Ces pièces ne sont pas des contrefaçons, mais simplement des variantes des pièces authentiques, qui présentent souvent des impuretés ferromagnétiques (fer ou nickel). Il est donc indispensable de recourir à d'autres méthodes de contrôle pour ce type de pièces (p. ex. le contrôle de la densité ou l'analyse XRF) afin de distinguer s'il s'agit réellement d'une contrefaçon ou seulement d'un des cas décrits ci-dessus.

Élimination

Appareils usagés

La directive 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques contient un grand nombre d'exigences concernant la manipulation des équipements électriques et électroniques. Les plus importantes sont rassemblées ici.

1. Collecte sélective des déchets d'équipements électriques et électroniques

Les équipements électriques et électroniques qui sont devenus des déchets sont appelés déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Les détenteurs de déchets d'équipements électriques et électroniques doivent les collecter séparément des déchets ménagers non triés. Les déchets d'équipements électriques et électroniques ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères, mais dans des systèmes de collecte et de récupération spécifiques.

2. Piles, accumulateurs et lampes

Les détenteurs d'équipements électriques et électroniques usagés doivent les rapporter dans leur état complet. Les détenteurs de DEEE doivent toutefois séparer les piles et accumulateurs usagés qui ne sont pas inclus dans les DEEE, ainsi que les lampes, qui peuvent être enlevées, des DEEE, sans les détruire, avant de les déposer dans un point de collecte.

3. Possibilités pour se débarrasser des DEEE

Les détenteurs de DEEE provenant de ménages privés peuvent les déposer gratuitement dans les points de collecte désignés des organismes publics chargés de l'élimination des déchets ou dans les points de collecte mis en place par les fabricants ou les distributeurs, conformément à la directive 2012/19/UE.

4. Note sur la protection des données

Les déchets d'équipements électriques et électroniques contiennent souvent des données personnelles sensibles. Cela vaut en particulier pour les appareils de la technique d'information et de télécommunication, tels que les ordinateurs et les smartphones. Dans votre propre intérêt, veuillez noter que chaque utilisateur final est responsable d'effacer ses données sur les DEEE avant de s'en débarrasser.

5. Effets possibles sur l'environnement

Les DEEE contiennent des substances qui peuvent avoir des effets négatifs sur l'environnement et la santé humaine si leur collecte, leur transfert, leur réutilisation ou leur valorisation ne sont pas effectués conformément à la législation applicable.

6. Votre rôle dans le traitement des déchets DEEE

En remplissant ces obligations, et en particulier en remplissant l'obligation de collecter séparément les DEEE, de ne pas les jeter avec les déchets ménagers non triés et de les déposer dans les points de collecte, vous contribuez, en tant qu'utilisateur final, à la réutilisation et à la valorisation des matériaux des DEEE.

7. Signification du symbole de la poubelle barrée



La poubelle barrée d'une croix, qui figure souvent sur les équipements électriques et électroniques, indique que l'équipement en question doit être collecté séparément des déchets ménagers non triés à la fin de son cycle de vie.

Batterie



Cet appareil contient une batterie. Les batteries ne doivent pas être jetées avec les ordures ménagères. Les consommateurs sont légalement tenus de rapporter les batteries. Vous pouvez les déposer gratuitement dans les points de collecte communaux ou dans certains commerces. Une élimination inappropriée peut nuire à l'environnement et à la santé.

Spécifications techniques

Numéro d'article :	100059
Dimensions appareil (L x l x H) :	15,8 x 7,2 x 3,1 cm
Dimensions emballage (L x l x H) :	29,5 x 26,2 x 11,0 cm
Poids appareil :	160 g
Poids emballage :	1100 g
Alimentation électrique :	Batterie Li-Polymère 1200 mAh 3,7 V
Temps de chargement :	environ 3 h
Catégorie de surtension du chargeur :	OVC1
Plage de température :	+10 à +40 °C (chargement jusqu'à +25°C) Recommandation : +18 à +25 °C
Altitude de fonctionnement maximale :	2000 m d'altitude
Humidité maximale :	80 %
Niveau de pollution :	PD2
Interfaces :	USB-C

Netzteil

Classe de protection :	2
Tension nominale :	Entrée AC - 230 V~, 50-60Hz, 0,3A Sortie DC - 5V~, 1A, 5W
Puissance consommée :	5W

AurumXpert

Classe de protection :	3
Tension nominale :	Input DC - 5 V~, 1A
Puissance consommée :	5W

A1. Conductivité des alliages de métaux précieux d'investissement

Désignation	Type	Conductivité de consigne [MS/m]*	Plage de tolérance conductivité	Titre [‰]	Densité [g/cm3]
Or 999(+)	A	44,7	42,0-47,9	999/999,9	19,3
Or 995	B	35,2	34,0-36,5	995	19,2
Or 986	C	25,5	24,6-29,5	986	19,0
Or 980	D	22,6	20,5-24,6	980	18,8
Or 916 (A)	E	9,7	9,4-10,6	916	17,5
Or 916 (B)	F	11,1	10,6-11,6	916	17,8
Or 916 (C)	G	11,8	11,6-12,5	916	17,8
Or 916 (D)	H	16,4	15,3-17,5	916	18,1
Or 900	I	8,9	8,4-9,4	900	17,2
Argent 999(+)	J	61,0	59-65	999/999,9	10,5
Argent 958	K	54,5	53-56	958	10,4
Argent 925	L	51,0	49-53	925	10,4
Argent 900	M	50,2	49-53	900	10,3
Argent 835	N	48,5	48-49	835	10,2
Argent 625	O	47,0	46-48	625	9,8

*Valeurs de conductivité à 20 °C // Veuillez tenir compte des cas particuliers du page 38.

Type A	Lingots d'or (Degussa, Umicore, Heraeus, Agosi etc.), Philharmonique de Vienne, American Buffalo, Kangourou Nugget, Maple Leaf, China Panda, Mexique Libertad, Australie Lunar, Pièces d'Allemagne (pièces de collection 100 marks etc.), UK Britannia Or (depuis 2013), Espagne 5000 à 80000 pesetas
Type B	Alliage courant en Turquie (Nzp, Nadir, Altin) et en Inde (RSBL) ; cas particulier : AUT Schilling 500/1000
Type C	La valeur de consigne s'applique aux objets >1 mm d'épaisseur. Les pièces de 1&4 ducats autrichiens et leurs répliques (0,71-0,75 mm) présentent une conductivité légèrement plus élevée (27-29 MS/m).
Type D	Médaille d'or de Ducat et autres médailles
Type E	Afrique du Sud Krugerrand, UK Britannia Or (1987-89), Canada 100 dollars, Turquie 100 piastres (Attention à l'épaisseur minimale !), Australie Koala 200 dollars, UK Sovereign, Chili 5 pesos (1895-1980) & 20 pesos (1896-1917), Pérou Libra (1898-1969), Pérou 50000 & 100000 soles (916 Au + 84 Cu)
Type F	American Eagle Or de l'US Mint depuis 1986, valeur nominale en US dollars (916 Au + 54 Cu + 30 Ag)
Type G	UK Britannia Or (1990-2012) (916 Au + 42 Cu + 42 Ag)
Type H	Alliage courant en Amérique latine et au Canada, p. ex. Canada 200 dollars 1990 (916 Au + 84 Ag)
Type I	Allemagne Reichsmark, Autriche Couronne Empereur Franz Joseph jusqu'à 1915 et répliques, Grèce Drachme, Autriche Babenberger, Autriche Florin, Suisse Vreneli (20-100 FR, 1897-1949), Pay-Base Wilhemina, France Marianne/Napoléon/République, Italie Umberto I, Vittorio Emanuele II, Danemark Frederik VIII, Belgique Albert/Leopold II, Russie Rouble Alexander III/Nikolaus II, Russie Tschernowonetz, US Liberty Head / Double Eagle, Chili Peso (exceptions voir type E), Mexique Centenario, Pérou 5 à 10 soles (1956-1979), Espagne 10 à 100 pesetas
Type J	Canada Maple Leaf, Philharmonique de Vienne, American Eagle Argent, Australie Koala/Kookaburra, UK Britannia Argent (depuis 2013), Arménie Arche de Noé, China Panda, Lunar, Mexique Libertad (dep. 1996)
Type K	UK Britannia Argent (1997-2003)
Type L+M	Autriche Thaler Maria Theresia, beaucoup de médailles, pièces commémoratives de 10 € 2002-2010 et 20 € 2016–aujourd'hui, valeurs valables pour Argent 900 et 925 ou alliages de cuivre & pièces postérieures à 1945, les pièces plus anciennes sont parfois composées d'alliages argent-nickel – ceux-ci à 35-38 MS/m !
Type N	Union monétaire latine, francs, lire, etc.
Type O	Pièces commémoratives DM & € RFA p.ex. 5 DM 1953-1979, 10 DM 1987-1997 & 10 € 2011-2015

A2. Conductivité d'autres (alliages de) métaux précieux / étrangers

Autres métaux précieux	Conductivité électrique [MS/m]	Densité [g/cm³]
Platine 999	9,1	21,45
Palladium 999	9,3	11,99
Osmium	10,9	22,59
Ruthénium	environ 14,1	12,37
Rhodium fritté	18,5	12,38
Iridium	environ 19,7	22,56
Métaux et alliages étrangers	Conductivité électrique [MS/m]	Densité [g/cm³]
Cuivre (pur)	58,0	8,96
Alliages de cuivre	41-57	dépend de l'alliage
Aluminium (pur)	36,5	2,7
Laiton	13-33	environ 8,5
Magnésium	23	1,74
Molybdène	19	10,2
Alliages d'aluminium	15,9-30,5	dépend de l'alliage
Tungstène (pur)	environ 18,8	19,3
Alliages de tungstène	20-28	dépend de l'alliage
Zinc	17	7,14
Étain	7,9	7,3
Chrome	7,8	7,19
Tantale	7,6	16,6
Plomb	4,8	11,34
Maillechort	3,2-5,7	environ 8,1 – 8,7
Antimoine	2,4	6,68
Tungstène fritté	<2	environ 19,3
Titane	0,5-2,5	4,45
Bismuth	0,9	9,8
Fer	Ferromagnétique	7,87
Nickel	Ferromagnétique	8,9
Cobalt	Ferromagnétique	8,9
		8,9
		8,9



Lighthouse



Leuchtturm GmbH
21502 Geesthacht · Germany
product@leuchtturm.com