

Go Direct Leitfähigkeits-Sensor Artikelnr. 100606



Der Go Direct Leitfähigkeitssensor kann entweder zur Messung der Leitfähigkeit einer Lösung verwendet werden oder zur Messung der Gesamtionenkonzentration von wässrigen Proben in der Natur oder im Labor. Leitfähigkeit ist einer der häufigsten Umwelttests von wässrigen Proben. Es werden nicht die spezifischen Ionen angezeigt, die vorhanden sind, sondern die Gesamtkonzentration von Ionen in einer Probe.

Hinweis: Vernier-Produkte sind für Bildungszwecke konzipiert. Unsere Produkte werden nicht für industrielle, medizinische oder kommerzielle Prozesse entwickelt oder empfohlen, wie z. B. für die Lebenserhaltung, die Diagnose von Patienten, die Kontrolle eines Herstellungsprozesses oder für industrielle Tests jeglicher Art.

Lieferumfang

- Go Direct Leitfähigkeitssensor
- Micro USB Kabel

Kompatible Software

Klicken Sie auf www.vernier.com/manuals/gdx-con für eine Liste von Software, die mit dem Go Direct pH-Sensor kompatibel ist.

Erste Schritte

Unter dem folgenden Link finden Sie plattformspezifische Verbindungsinformationen: www.vernier.com/start/gdx-con.

Bluetooth Verbindung

1. Installieren Sie Graphical Analysis 4 auf Ihrem Computer, Chromebook™ oder mobilen Endgerät. Unter www.vernier.com/ga4 finden Sie verfügbare Software für das Gerät.
2. Laden Sie den Sensor vor dem ersten Gebrauch mindestens 2 h auf.
3. Schalten Sie Ihren Sensor ein, indem Sie den Ein- / Ausschalter einmal drücken. Die Bluetooth® LED wird rot aufleuchten.
4. 4. Starten Sie Graphical Analysis 4.
5. Klicken oder tippen Sie auf “Neuer Versuch” und dann auf “Drahtlose Sensoren”.
6. Klicken oder tippen Sie auf den Go Direct Sensor auf der Liste der erkannten drahtlosen Geräte. Die ID finden Sie in der Nähe des Barcodes auf dem Sensor. Die Bluetooth LED wird grün blinken, wenn der Sensor erfolgreich verbunden wurde.
7. Klicken oder tippen Sie auf Fertig, um den Datenerfassungsmodus zu starten.

USB Verbindung

1. Installieren Sie Graphical Analysis 4 auf Ihrem Computer oder Chromebook. Unter www.vernier.com/ga4 finden Sie verfügbare Software für das Gerät.
2. Verbinden Sie den Sensor mit dem USB port.
3. Starten Sie Graphical Analysis.
4. Die App wird den Sensor erkennen.

Ladevorgang

Schließen Sie den Go Direct-Leitfähigkeitssensor für zwei Stunden an das mitgelieferte Micro-USB-Kabel und ein beliebiges USB-Gerät an. Sie können bis zu acht Go Direct Leitfähigkeitssensoren auch mit unserer Go Direct Charging Station, separat erhältlich (Bestellcode: GDX-CRG), aufladen. Eine LED an jedem Go Direct Elektrodenverstärker zeigt den Ladestatus an.

Aufladen	Blaue LED leuchtet, während der Sensor an das Ladekabel oder die Ladestation angeschlossen ist.
----------	---

Voll aufgeladen	Die blaue LED erlischt, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.
-----------------	---

Stromversorgung

Sensor anschalten	Drücken Sie die Taste einmal. Die rote LED-Anzeige blinkt, wenn das Gerät eingeschaltet ist.
Energiesparmodus aktivieren	Halten Sie die Taste länger als drei Sekunden gedrückt, um in den Energiesparmodus zu wechseln. Die rote LED-Anzeige hört in diesem Modus auf zu blinken.

Verbindung des Sensors

Unter folgendem Link finden Sie aktuelle Verbindungsinformationen:
www.vernier.com/start/gdx-con.

Bluetooth Verbindung

Verbindungsbereitschaft	Rote LED blinkt, wenn der Sensor aktiv und bereit ist, sich über Bluetooth zu verbinden.
Verbunden	Die grüne LED blinkt, wenn der Sensor über Bluetooth verbunden ist.

USB Verbindung

Verbunden und aufladend	Blaue und grüne LED leuchtet, wenn der Sensor über USB mit GA4 verbunden ist und das Gerät geladen wird. (Die grüne LED ist durch die blaue verdeckt.)
Verbunden, voll aufgeladen	Grüne LED leuchtet, wenn der Sensor über USB mit GA4

	verbunden und das Gerät vollständig geladen ist.
Aufladen über USV, verbunden per Bluetooth	Die blaue LED leuchtet und die grüne LED blinkt, aber die grün blinkende LED sieht weiß aus, weil sie vom blauen Licht überlagert wird.

Identifizierung des Sensors

Wenn zwei oder mehr Sensoren angeschlossen sind, kann der Sensor durch Anklicken des Buttons "Erkennen" unter Sensorinformationen identifiziert werden.

Gebrauchshinweise

1. Spülen Sie den unteren Teil der Sonde gründlich mit destilliertem oder deionisiertem Wasser ab.
2. Schließen Sie den Sensor gemäß den Schritten im Abschnitt "Erste Schritte" des Benutzerhandbuch an.
3. Wenn Sie mit den Messungen fertig sind, spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser ab. Trocken lagern.

Hinweis: Der Go Direct Leitfähigkeitssensor hat drei Sensorkanäle.

Standardmäßig misst die Sonde temperaturkompensierte Leitfähigkeit. Die anderen beiden Kanäle sind Temperatur- und nicht temperaturkompensierte Leitfähigkeit.

Kanäle

Die Go-Leitfähigkeitssonde hat drei Messkanäle:

- Leitfähigkeit
- Leitfähigkeit null Prozent (nicht Temperatur kompensierte Leitfähigkeit)
- Temperatur

Videos

Entsprechende Produktvideos finden Sie unter www.vernier.com/gdx-con.

Kalibrierung

Für viele Experimente ist eine Kalibrierung des Go Direct Leitfähigkeits-sensors nicht erforderlich. Die Kalibriergleichung wird vor dem Versand auf jedem pH-Sensor gespeichert, welche standardmäßig von der Vernier-Software verwendet wird.

Für genaueste Messungen mit diesem Sensor empfehlen wir eine Kalibrierung. Es ist ein einfacher Vorgang, der nur wenige Minuten dauert. Für weitere Informationen klicken Sie bitte auf www.vernier.com/til/4011. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Sensor in der App GA4 zu kalibrieren:

1. Klicken oder tippen Sie auf den Sensormeter, um die Sensoroptionen anzuzeigen.
2. Wählen Sie Kalibrieren und folgen Sie den entsprechenden Anweisungen auf dem Bildschirm.

Um einen Leitfähigkeits-Sensor zu kalibrieren oder um zu bestätigen, dass eine gespeicherte Kalibrierung durchgeführt wurde, sollten Sie eine Auswahl an Standard Leitfähigkeitslösungen haben, die den Bereich der Werte abdecken, die Sie messen werden. Für weitere Informationen über Standard Leitfähigkeitslösungen, einschließlich Anleitungen zur Zubereitung, siehe www.vernier.com/til/760.

Sobald Sie Ihren Go Direct Sensor kalibriert haben, ist die Kalibrierung automatisch auf dem Sensor gespeichert und wird jedes Mal verwendet, wenn Sie sich mit Ihrem Gerät verbinden. Sie können immer die Werkseinstellungen wiederherzustellen, wenn Sie das Gefühl haben, dass die Kalibrierung fehlerhaft ist.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Standardeinstellungen in der App GA4 wiederherzustellen:

1. Klicken oder tippen Sie auf das Live-Anzeigerät und wählen Sie Kalibrieren.
2. Klicken oder tippen Sie auf Kalibrierung zurücksetzen.
3. Es erscheint ein Fenster, in dem Sie darauf hingewiesen werden, dass Sie die Kalibrierung zurücksetzen. Wählen Sie Kalibrierung zurücksetzen.

Technische Daten

Typ	ABS-Körper, parallele Graphitelektroden
Reaktionszeit	98% des endgültigen Wertes in 5 Sekunden
Messbereich	0 to 20,000 µS/cm (0 to 10,000 mg/L TDS)
Genauigkeit	± 0.2 pH Einheiten
Temperaturkompensation	Automatisch verfügbar von 5 bis 35°C
Temperaturbereich	0 bis 80°C
Auflösung	0.01 pH
USB Typ	2.0
Drahtlos Typ	Bluetooth 4.2
Reichweite	30 m
Maße	Gesamthöhe: 19,5 cm; 12 cm Schafthöhe
Batterie	300 mA Li-Poly
Batteriedauer (einmalige Ladung)	~24 Std.
Batteriedauer (langfristig)	~500 Ladevorgänge (mehrere Jahre abhängig vom Gebrauch)

Pflege und Wartung

Wenn Sie die Leitfähigkeitssonde nicht mehr verwenden, spülen Sie sie einfach mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie den Sensor mit einem Papiertuch oder einem Laborwischtuch ab. Die Sonde kann dann trocken gelagert werden.

Wenn die Oberfläche der Sondenzelle verunreinigt ist, weichen Sie sie mit einem milden Reinigungsmittel 15 Minuten in Wasser ein.

Dann tränken Sie es in einer verdünnten sauren Lösung (0,1 M Salzsäure oder 0,5 M Essigsäure) für weitere 15 Minuten. Dann spülen Sie es gut mit destilliertes Wasser ab. **Wichtig:** Vermeiden Sie Kratzer an den inneren Elektrodenflächen der langgestreckten Zelle.

Wichtig: Stellen Sie die Elektrode nicht in zähflüssige, organische Flüssigkeiten wie z. B. Schweröle, Glycerin (Glycerin) oder Ethylenglycol.

Stellen Sie die Sonde nicht in Aceton oder andere organische Lösungsmittel, wie Pentan oder Hexan.

Batterieinformationen

Der Go Direct Leitfähigkeitssensor enthält eine kleine Lithium-Ionen-Batterie im Griff. Das System ist so konzipiert, dass es sehr wenig Strom verbraucht und keine hohen Anforderungen an die Batterie stellt. Obwohl die Batterie eine einjährige Garantizeit hat, sollte die erwartete Lebensdauer der Batterie mehrere Jahre betragen. Ersatzbatterien sind bei Vernier erhältlich (Bestellnummer: GDX-BAT-300).

Lagerung und Wartung

Um den Go Direct Leitfähigkeitssensor für längere Zeit zu lagern, versetzen Sie das Gerät in den Ruhezustand, indem Sie die Taste mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten. Die rote LED hört auf zu blinken, um anzuzeigen, dass sich das Gerät im Schlafmodus befindet. Über mehrere Monate wird die Batterie entladen, aber nicht beschädigt. Laden Sie das Gerät nach einer solchen Lagerung einige Stunden auf und das Gerät ist betriebsbereit. Wird der Akku Temperaturen über 35 ° C ausgesetzt, verkürzt sich seine Lebensdauer. Wenn möglich, lagern Sie das Gerät in einem Bereich, der keinen extremen Temperaturen ausgesetzt ist.

Wasserdichte

Der Go Direct Leitfähigkeitssensor ist nicht wasserfest und sollte niemals im Wasser eingetaucht werden. Wenn Wasser in das Gerät gelangt, schalten Sie das Gerät sofort aus (halten Sie die Taste Power-Taste für mehr als drei Sekunden gedrückt). Trennen Sie den Sensor und das Kabel, entfernen Sie die Batterie. Lassen Sie das Gerät gründlich trocknen, bevor Sie es erneut verwenden. Versuchen Sie nicht, das Gerät mit einer externen Wärmequelle zu trocknen.

Wie der Sensor funktioniert

Die Go Direct Leitfähigkeitssonde misst die Fähigkeit einer Lösung, die elektrische Spannung zwischen zwei Elektroden herzustellen. In einer Lösung fließt der Strom durch Ionentransport. Daher wird eine zunehmende

Konzentration von Ionen in der Lösung in höheren Leitfähigkeitswerten resultieren.

Die Leitfähigkeitssonde misst tatsächlich die Leitfähigkeit, definiert als die Reziprozität des Widerstands. Wenn der Widerstand in Ohm gemessen wird, wird die Leitfähigkeit mit der SI-Einheit, Siemens (früher als Mho bekannt) gemessen. Wässrige Proben werden üblicherweise in MikroSiemens μS gemessen.

Obwohl die Leitfähigkeitssonde die Leitfähigkeit misst, sind wir oft daran interessiert, die Leitfähigkeit einer Lösung zu finden. Leitfähigkeit, C , wird gefunden mit der folgenden Formel:

$$C = G \times kc$$

wo G die Leitfähigkeit ist und kc die Zellenkonstante ist. Die Zellenkonstante ist bestimmt für eine Sonde unter Verwendung der folgenden Formel:

$$kc = d / A$$

wo d der Abstand zwischen den zwei Elektroden, und A die Fläche der Elektrodenoberfläche ist.

Zum Beispiel hat die Zelle in Abbildung 1 eine Zellenkonstante:

$$kc = d / A = 1,0 \text{ cm} / 1,0 \text{ cm}^2 = 1,0 \text{ cm}^{-1}$$

Der Leitfähigkeitswert wird durch Multiplizieren der Leitfähigkeit und der Zellenkonstante gefunden. Da die Leitfähigkeitssonde auch eine Zellenkonstante von 1.0 cm^{-1} hat, haben Leitfähigkeit und Leitfähigkeit den gleichen numerischen Wert. Für eine Lösung mit einem Leitwert von $1000 \mu\text{S}$ würde die Leitfähigkeit, C , sein:

$$C = G \cdot kc = (1000 \text{ uS}) \times (1,0 \text{ cm}^{-1}) = 1000 \text{ uS} / \text{cm}$$

Ein Potentialunterschied wird an die beiden Sondenelektroden in der Leitfähigkeit angelegt. Die resultierende Stromstärke ist proportional zur Leitfähigkeit der Lösung. Dieser Strom wird in eine Spannung umgewandelt. Wechselstrom wird geliefert, um die vollständige Ionenwanderung zu den beiden Elektroden zu verhindern. Jeder Zyklus des alternierenden

Stroms, die Polarität der Elektroden ist umgekehrt, welche wiederum die Richtung des Ionenflusses umkehrt. Diese sehr wichtige Eigenschaft der Leitfähigkeitssonde verhindert, dass die meiste Elektrolyse und Polarisation an den Elektroden auftritt. So werden die Lösungen, die auf Leitfähigkeit gemessen werden, nicht verschmutzt. Es reduziert auch stark die Redoxprodukte auf der relativ inerten Graphit Elektrode.

Die Leitfähigkeitssonde wird automatisch temperaturkompensiert bei Temperaturen zwischen 5 und 35 ° C. Beachten Sie, dass die Temperatur einer Lösung durch einen Thermistor gelesen wird, der sich in dem Raum zwischen den Graphitelektroden befindet.

Die Messwerte beziehen sich automatisch auf einen Leitfähigkeitswert von 25 ° C; deshalb liefert der Sensor die gleiche Leitfähigkeit in einer Lösung bei 15 ° C, wie wenn die gleiche Lösung auf 25 ° C erwärmt würde. Das bedeutet, dass Sie Ihre Sonde im Labor kalibrieren können und dann diese gespeicherten Kalibrierungen verwenden, um Messungen in kälteren (oder wärmeren) Gewässern, in einem See oder Bach durchführen zu können. Wenn die Sonde nicht temperaturkompensiert wäre, würden Sie eine Änderung der Leitfähigkeitsmessung bemerken bei Änderung der Temperatur, obwohl sich die tatsächliche Ionenkonzentration nicht geändert hat.

Fehlerbehebung

Beim Testen einer Leitfähigkeitssonde ist es am besten, eine Standardlösung zu verwenden, weil man dann einfacher festzustellen kann, ob der Sensor richtig gelesen hat oder nicht. Wenn der Leitfähigkeitssensor von der Standardlösung abweicht, können Sie den Sensor einfach neu kalibrieren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Kalibrieren des Sensors.

Im Folgenden finden Sie einige weitere Tipps zur Gewährleistung der besten Datenerfassungsergebnisse:

- Tupfen Sie das Innere und Äußere der Elektrodenzelle trocken, um Wassertropfen zu vermeiden, die die Probe verdünnen oder kontaminieren kann.
- Achten Sie darauf, dass die Elektrodenflächen in der länglichen Zelle vollständig eingetaucht in der Flüssigkeit eingetaucht sind und dass es keine Blasen um die Elektrodenoberfläche gibt.
- Die Sonde vorsichtig schwenken oder die Lösung mit einem Rührstab und einer Rührplatte während der Datensammlung umrühren.

- Tauchen Sie den Sensor nicht vollständig ein. Der Griff ist nicht wasserdicht.
- Wenn Sie Messungen bei Temperaturen unter 15 ° C oder über 30 ° C durchführen, rechnen Sie mit mehr Zeit für die Temperaturkompensation, um eine stabile Leitfähigkeitsmessung durchzuführen.
- Wenn Sie die Leitfähigkeitssonde nicht mehr verwenden, spülen Sie sie einfach mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie es mit einem Papiertuch oder einem Laborwischtuch ab. Die Sonde kann dann trocken gelagert werden.
- Wenn die Oberfläche der Sondenzelle verunreinigt ist, weichen Sie sie mit einem milden Reinigungsmittel in Wasser für 15 Minuten ein. Dann tränken Sie es in einer verdünnten sauren Lösung (0,1 M Salzsäure oder 0,5 M Essigsäure funktioniert gut) für weitere 15 Minuten. Dann spülen Sie den Sensor gut ab mit destilliertem Wasser und tupfen ihn trocken. **Wichtig:** Vermeiden Sie Kratzer auf der Innenseite der Elektrodenoberflächen der länglichen Zelle.

Weitere Informationen zur Fehlerbehebung und häufig gestellte Fragen finden Sie unter www.vernier.com/til/3854.

Probenentnahme in Bächen und Seen

Es ist am besten, entfernt vom Ufer und unter der Wasseroberfläche Proben zu nehmen. In frei fließenden Strömen gibt es normalerweise eine gute Mischung des Wassers, so dass Proben, die in der Nähe der Strömung entnommen werden, für den Strom als repräsentativ gesehen werden können. Wenn Sie einem Staudamm oder einem See eine Probe entnehmen, wird es sehr wenig Mischung geben; Daher ist es wichtig, entfernt von der Küste und in unterschiedlichen Tiefen Proben zu nehmen, wenn möglich. Tauchen Sie die Leitfähigkeitssonde nicht so tief ein, dass die gesamte Elektrode unter Wasser ist. Die Elektrode ist nicht so konstruiert, dass sie einem höheren Druck standhält, woraus Eindringen von Wasser in elektronische Komponenten der Elektrode resultiert. Obwohl es besser ist, Messungen an der Sammelstelle zu machen, werden sich Messungen von gelösten Feststoffen insgesamt oder die Leitfähigkeit nicht wesentlich ändern, wenn Sie Proben entnehmen und Messungen zu einem späteren

Zeitpunkt durchführen. Stellen Sie jedoch sicher, dass die Proben abgedeckt sind, um Verdunstung zu verhindern.

Wenn Probenflaschen randvoll gefüllt sind, dann ist ein Gas wie Kohlendioxid in der Lage, ionische Spezies in Lösung zu bilden und wird daran gehindert, sich in der Lösung aufzulösen.

Seitdem die Sonde über eine integrierte Temperaturkompensation verfügt, können Sie Ihre Kalibrierung im Labor durchführen. Dies bedeutet, dass, obwohl Sie Proben aus Wasser entnehmen, das eine andere Temperatur als Ihre Kalibrierungstemperatur hat, die Sonde bei der neuen Probenentnahme korrekte Temperaturwerte anzeigt.

Probenentnahme in Ozeanwasser: Salzgehalt

Der Salzgehalt ist die Summe aller in Wasser gelösten Nichtkarbonatsalze, die gewöhnlich in Teilen pro tausend (1 ppt = 1000 mg / L) ausgedrückt werden. Im Gegensatz zur Chlorid (Cl⁻) -Konzentration, können Sie sich den Salzgehalt als ein Maß für die Gesamtsalzkonzentration vorstellen, welche meistens aus Na⁺ und Cl⁻-Ionen bestehen. Auch wenn es kleinere Mengen anderer Ionen im Meerwasser gibt (z. B. K⁺, Mg²⁺ oder SO₄²⁻), stellen Natrium- und Chloridionen etwa 91 Prozent aller Meerwasserionen dar. Salzgehalt ist ein wichtiges Maß in Meerwasser oder in Flussmündungen, wo sich Süßwasser aus Flüssen und Bächen mit dem salzigen Ozean vermischen. Der Salzgehalt im Meerwasser ist ziemlich konstant, bei etwa 35 ppt (35.000 mg / L), während brackige Flussmündungen eine Salinität zwischen 1 und 10 ppt haben können. Der Salzgehalt der Leitfähigkeitssonde beträgt 0 bis 10 ppt. Meerwasser hat einen Salzgehalt von 35 ppt, so dass alle Meerwasserproben vor der Messung verdünnt werden müssen. Wir empfehlen Ihnen, Meerwasserproben (oder andere Proben, die anfänglich Werte über 10 ppt ergeben) zu 1/4 ihrer originalen Konzentration zu verdünnen, dann multiplizieren Sie ihre gemessene Salzgehaltmessung mit 4, um den finale Salzgehalt zu erhalten. Brackwasser in Küstenmündungen liegt oft im Bereich von 0 bis 10 ppt, gut innerhalb des hohen Bereichs der Sonde. Da für eine Leitfähigkeitssonde keine Kalibrierung des Salzgehalts gespeichert ist, führen Sie eine Zweipunktkalibrierung mit 5 ppt und 10 ppt Salzgehaltstandards durch. Stellen Sie sicher, dass der Sensorschalter sich in der Einstellung für hohe Leitfähigkeit befindet. Sie müssen zwei Standardlösungen zum Kalibrieren des Salzgehaltes vorbereiten:

- Ein niedriger Standard (5 ppt Salzgehalt), fügen Sie 4,60 g NaCl genügend destilliertem Wasser hinzu, um 1 Liter Lösung zuzubereiten.
- Ein hoher Standard (10 ppt Salzgehalt), fügen Sie 9,20 g NaCl genügend destilliertem Wasser hinzu, um 1 Liter Lösung zuzubereiten.

Bestimmung der Konzentration: Total gelöste Feststoffe

Weil es eine nahezu lineare Beziehung zwischen Leitfähigkeit und Konzentration eines bestimmten Ions oder Salzes gibt, kann die Leitfähigkeitssonde verwendet werden, um die Konzentration eines Ions zu bestimmen. Sie können eine Kurve erhalten, wenn Sie eine Standardlösung vorbereiten oder kaufen wollen. Beachten Sie in dieser Abbildung das Verhältnis 2: 1 zwischen der Leitfähigkeit in $\mu\text{S} / \text{cm}$ und TDS-Konzentration in mg / L . Obwohl total gelöste Feststoffe sind oft in Bezug auf dieses 2: 1-Verhältnis definiert werden, sollte es sich verstehen, dass eine TDS-Messung von $500 \text{ mg} / \text{L}$ in einer Probe, die hauptsächlich aus NaCl besteht, eine andere Bedeutung haben kann als in einer Probe, die hauptsächlich aus harten Wasser Ionen wie Ca^{2+} und HCO_3^- besteht-. Die Beziehung zwischen Leitfähigkeit und Natriumchloridkonzentration ist ungefähr ein Verhältnis 2: 1 und ist fast eine direkte Beziehung.

Reparaturinformationen

Wenn Sie die zugehörigen Produktvideos gesehen haben, die Schritte zur Fehlerbehebung befolgt und immer noch Probleme mit Ihrem Go Direct-Leitfähigkeitssensor haben, wenden Sie sich an den technischen Support von Vernier unter support@vernier.com oder rufen Sie die Nummer 888-837-6437 an. Support-Spezialisten arbeiten mit Ihnen zusammen, um festzustellen, ob das Gerät zur Reparatur eingeschickt werden muss. Zu diesem Zeitpunkt wird eine Return Merchandise Authorization (RMA) - Nummer ausgestellt und Anweisungen zur Rücksendung des Geräts zur Reparatur mitgeteilt.

Zubehör/Ersatzteile

Artikel

Order Code

Leitfähigkeit Standard Lösung(niedrig, 150 $\mu\text{S/cm}$), 500 mL	CON-LST
Leitfähigkeit Standard Lösung(mittel, 1413 $\mu\text{S/cm}$), 500 mL	CON-MST
Leitfähigkeit Standard Lösung(hoch, 12880 $\mu\text{S/cm}$), 500 mL	CON-HSC
Micro USB Kabel	CB-USB-MICRO
Go Direct™ 300 mAh Ersatzbatterie	GDX-BAT-300
USB-C auf Micro USB Kabel	CB-USB-C-MICRO

Garantie

Vernier garantiert, dass dieses Produkt für die Dauer von fünf Jahren ab dem Datum der Lieferung an den Kunden frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Diese Garantie deckt keine Schäden am Produkt ab, die durch Missbrauch oder unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden. Diese Garantie gilt nur für Bildungseinrichtungen.

Entsorgung

Wenn Sie dieses elektronische Produkt entsorgen, behandeln Sie es nicht als Hausmüll. Die Entsorgung unterliegt bestimmten Vorschriften, die sich je nach Land und Region unterscheiden. Dieser Gegenstand sollte einer geeigneten Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten übergeben werden. Indem Sie sicherstellen, dass dieses Produkt ordnungsgemäß entsorgt wird, tragen Sie dazu bei, mögliche negative Folgen für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt zu vermeiden. Das Recycling von Materialien wird dazu beitragen, natürliche Ressourcen zu schonen. Für detailliertere Informationen zum Recycling dieses Produkts wenden Sie sich an Ihr örtliches Stadtbüro oder Ihren Entsorgungsdienst. Durchbohren Sie den Akku nicht und setzen Sie ihn keiner übermäßigen Hitze oder Flammen aus. Das hier abgebildete Symbol weist

darauf hin, dass dieses Produkt nicht in einem normalen Abfallbehälter entsorgt werden darf



MESSEN. AUSWERTEN. LERNEN.

Alleinvertretung durch

Techni Science | Brüsselerstraße 1A |

D- 49124 | Georgsmarienhütte |

T 0049 322 11 00 13 18

www.tecniscience.com/de

info@techniscience.com | www.techniscience.com



Rev. 6/15/17 Go Direct, Graphical Analysis und andere abgebildete Marken sind unsere Marken oder eingetragene Marken in den Vereinigten Staaten. iPad ist eine Marke von Apple Inc., registriert in den USA und anderen Ländern. Alle anderen Marken, die nicht unser Eigentum sind, sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber, die mit uns verbunden sind, oder gesponsert sein können.