

Kabelortungsgerät CXL4

Kabelortungsgerät mit Tiefenmessfunktion DXL4

Signalgenerator SGA4

Signalgenerator SGV4

Präzisionsempfänger für Leitungs- und Kabelortung MXL4

Sender MXT4



# Inhalt

<b>Allgemeine Warnhinweise</b>	1	<b>Nichtmetallische Leitungen verfolgen</b>	39
<b>Merkmale</b>		Sondenbatterien	40
Kabelortungsgerät CXL4	2	Batterien für Leitungssonden	41
Kabelortungsgerät DXL4	2	Verfolgen einer Sonde	42-43
Hochleistungs-Kabelortungsgerät MXL4	2	Röhrenschlange und flexible Fühler	44-45
Signalgenerator SGA4	3-4	<b>Tiefenmessung</b>	
Signalgenerator SGV4	3-4	Metallische Leitungen	46-47
Sender MXT4	3,5	Nichtmetallische Leitungen	
<b>Betriebsarten des Ortungsgeräts</b>		Sonde /Röhrenschlanger/Flexible Fühler	48
Strom-Modus	6	<b>Signalstrommessung</b>	49-52
Radio-Modus	7	<b>Funktionsprüfungen</b>	
A/Scan-Modus	8-9	Funktionsprüfungen für das Ortungsgerät	53-54
Signalgenerator-/ Sendermodus	10	Funktionsprüfungen für den Signalgenerator/ Sender	55
<b>Gebrauch des Ortungsgeräts</b>		Funktionsprüfungen für die Tiefenmessung	56
Batterien	11	<b>Datenerfassung</b>	
Automatischer täglicher Selbsttest	12-13	Ortungsgeräte	57
Halten des Ortungsgeräts	14	Signalgenerator/ Sender	58
Suche	15	<b>GPS und Bluetooth™</b>	59
Punktortung	16	<b>Allgemeine Symbole</b>	60
Alarm Zone™	17	<b>Technische Daten</b>	
Verfolgen	18	Kabelortungsgerät CXL4	61
<b>Gebrauch des Signalgenerator/Senders</b>	19	Kabelortungsgerät DXL4	61
Ausgangsleistungsniveau und pulsierender/dauerhafter Ausgang	20	Hochleistungs-Kabelortungsgerät MXL4	62
Frequenzwahl	21	Signalgenerator SGA4	63
Batterien	22-23	Signalgenerator SGV4	63
Automatischer täglicher Selbsttest	24-25	Sender MXT4	64
Direkter Anschluss	26-27	<b>Wartung</b>	
Straßenausstattung	28-29	Bedienung/ Reinigung/ Aufbewahrung	65
Signalklemme	30	<b>Support-Kundendienst</b>	
Hausanschluss-Set	31	Einstellungen/ Wartung/ Kalibrierung/ Reparaturen	65
Suche	32		
Verfolgen	33		
Induktion	34		
Suche	35-36		
Mehrere Leitungen	37		
Induktives Schwenken	38		

*Wir empfehlen, dass Sie PC Toolkit regelmäßig mit Ihrem Suchgerät verwenden, um die neuesten Funktionen und Verbesserungen von C.Scope zu erhalten. PC Toolkit überprüft die Firmware auf Ihrem Suchgerät automatisch und aktualisiert sie bei jeder Verbindung. Laden Sie PC Toolkit mit [cscopelocators.com/toolkit](http://cscopelocators.com/toolkit) herunter.*

# ALLGEMEINE WARNHINWEISE



## IMMER VORSICHT BEIM GRABEN

Die Ortungsgeräte von C.Scope erkennen Leitungen, die ein erkennbares Signal ausstrahlen. Möglicherweise sind einzelne Leitungen vorhanden, die diese Signale nicht ausstrahlen und deshalb nicht lokalisiert werden können.

Verwenden Sie die Ausrüstung nur im Temperaturbereich von -10 °C bis +50 °C, da die Batterien sonst unter Umständen nicht korrekt funktionieren.

Geographische Phänomene wie Hügel und Berge können Signale wirksam abschirmen und ein erkennbares Funksignal unterbinden.

Die Ortungsgeräte alleine werden nicht immer jede Leitung orten können. Verwenden Sie wo immer möglich einen Signalgenerator/Sender.

Berühren Sie bei der Benutzung des Signalgenerators/Senders nicht das Metall der Krokodilklemmen oder die Anschlüsse der Röhrenschlange oder des flexiblen Fühlers.

Die Kabel des Signalgenerators/Senders DÜRFEN NICHT direkt mit einer aktiven Leitung verbunden werden.

Achten Sie auf Mehrfachleitungen. Die Ortungsgeräte zeigen nicht immer Leitungen an, die dicht beieinander oder übereinander liegen.

Verwenden Sie die Ausrüstung nicht in Bereichen, in denen gefährliche Gase vorhanden sein könnten.

Überprüfen Sie zuerst, ob erdverlegte Leitungen vorhanden sind, bevor Sie den Erdungsstab verwenden.

Stellen Sie immer sicher, dass das Ortungsgerät und der Signalgenerator/Sender auf die gleiche Frequenz eingestellt sind, wenn sie gemeinsam verwendet werden.

Die Leistung kann durch ungewöhnlich starke elektromagnetische Felder beeinträchtigt werden.

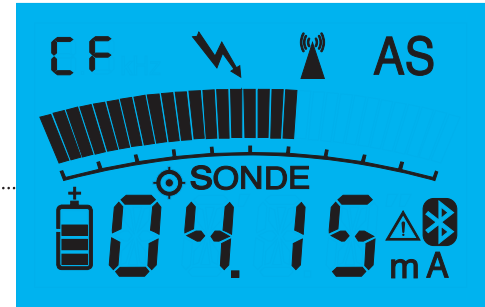
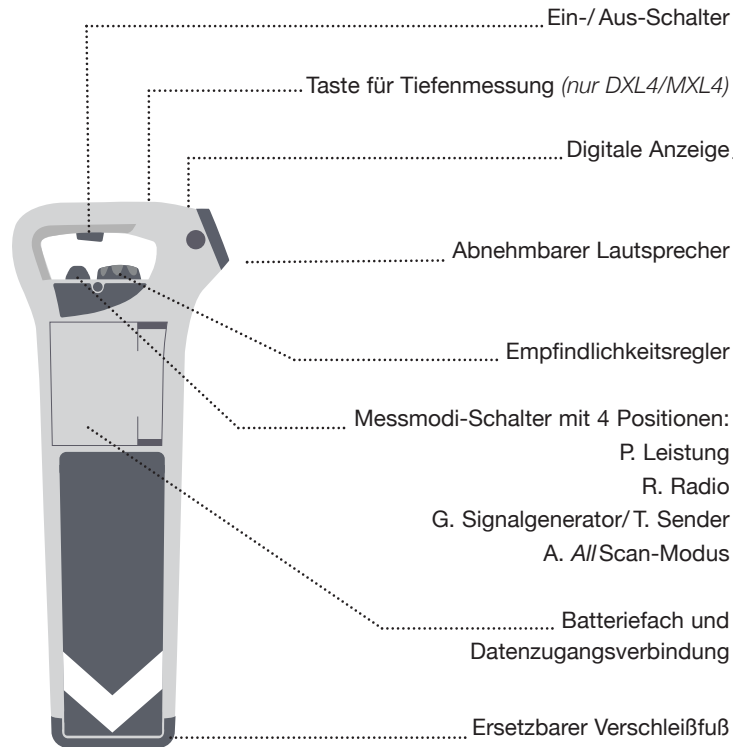
Halten Sie die Hörmuschel des Ortungsgeräts nicht für längere Zeit an das Ohr.








---

**Es wird empfohlen, die Funktionstüchtigkeit des Ortungsgeräts und des Signalgenerators/Senders regelmäßig zu prüfen (siehe Seite 53-56)**

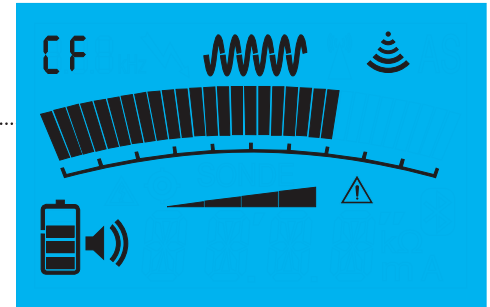
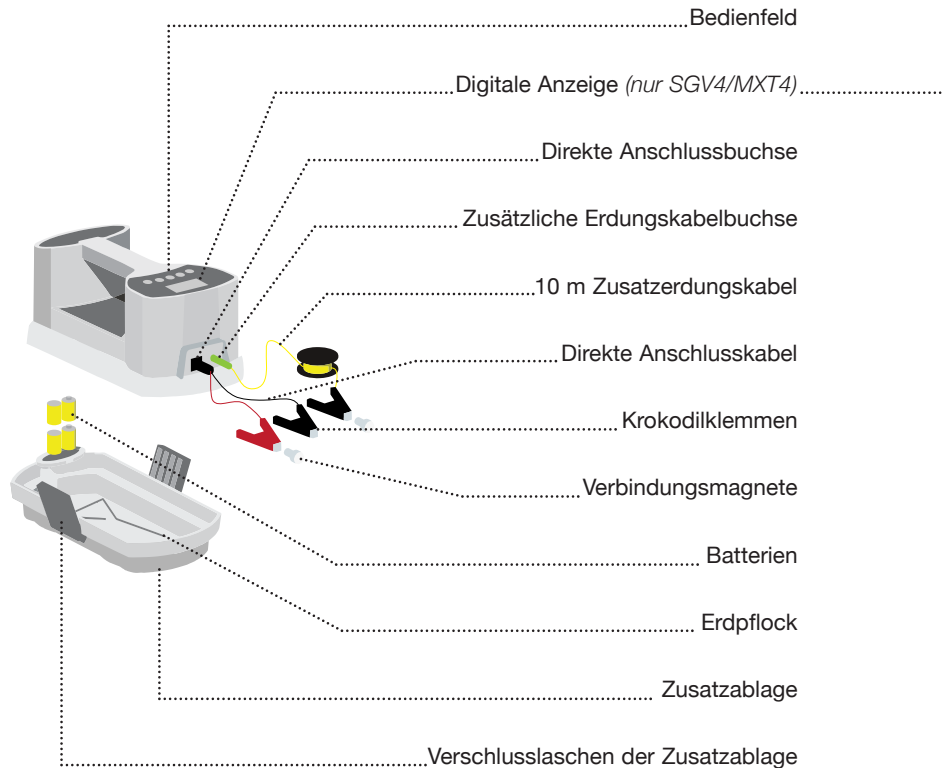
# Ortungsgeräte CXL4, DXL4 und MXL4









Die Ortungsgeräte CXL4, DXL4 und MXL4, stellen präzise Informationen über Position und Tiefe (nur DXL4 und MXL4) von erdverlegten Leitungen zur Verfügung. Durch die Kombination von Lokalisierungsmodi wird gewährleistet, dass erdverlegte Leitungen schnell und zuverlässig gefunden werden.



-  Signalstärke-Anzeige
- 04 15** Tiefenanzeige (nur DXL4/MXL4)
- Gewählte Betriebsart
-  **P** Leistung
-  **R** Radio
- CF** **G** Signalgenerator (CXL4/DXL4 Frequenz)  
**T** Sender (MXL4 gewählte Frequenz)
- AS** **A** All/Scan-Modus
-  Batteriezustands-Anzeige
-  Selbsttestanzeige
-  GPS
-  Bluetooth™

# Merkmale des Signalgenerators SGA4/SGV4 und des Senders MXT4



-  Signalstärke-Anzeige
-  Ausgangsleistungsniveau
-  Anzeige Ausgangsfrequenz
-  Anzeige für den Verbindungsmodus
-  Anzeige für den Induktionsmodus
-  Batteriezustands-Anzeige
-  Lautstärke-Anzeige
-  Selbsttestanzeige

# Signalgenerator SGA4 und SGV4

## Signalgenerator SGA4

Der Signalgenerator SGA4 ist für den Gebrauch mit den Ortungsgeräten CXL4 und DXL4 konzipiert

- Einstellung von hoher (ein Watt) und niedriger Ausgangsleistung
- Pulsierendes oder dauerhaftes Ausgangssignal
- Ein- oder Ausschalten der akustische Signale



## Signalgenerator SGV4

Der Signalgenerator SGV4 ist für den Gebrauch mit den Ortungsgeräten CXL4 und DXL4 konzipiert

- Automatischer täglicher Selbsttest
- Datenerfassung aller Signalgeneratoraktivitäten
- Automatische Bildschirmbeleuchtung
- Vier Leistungseinstellungen für Ausgangsleistungen von bis zu einem Watt
- Pulsierendes oder dauerhaftes Ausgangssignal
- Einstellung akustischer Signale auf laut, stumm oder leise
- Signalausgang mit kombiniertem Frequenzbereich (33kHz und 131kHz), der sich sowohl für die Signalübertragung im Verbindungs- als auch im Induktionsmodus eignet.



# Sender MXT4

## Sender MXT4

Der Sender MXT4 ist eine ideale Ergänzung zum Ortungsgerät MXL4.

- Automatischer täglicher Selbsttest
- Datenerfassung aller Senderaktivitäten
- Automatische Bildschirmbeleuchtung
- Vier Leistungseinstellungen für Ausgangsleistungen von bis zu einem Watt
- Pulsierendes oder dauerhaftes Ausgangssignal
- Einstellung akustischer Signale auf laut, stumm oder leise
- Sechs Frequenzeinstellungen: 512Hz, 640Hz, 8kHz, 33kHz, CF (33kHz und 131kHz kombiniert), 131kHz (HF)
- Bei der Signalübertragung im direkten Verbindungsmodus ist der Frequenzbereich frei wählbar
- 8kHz, 33kHz, CF (33kHz und 131kHz kombiniert), 131kHz (HF) Frequenzen eignen sich für die Signalübertragung im Induktionsmodus



# Betriebsarten des Ortungsgeräts: Strom-Modus

Im Strom-Modus erkennt das Ortungsgerät Stromsignale. Diese Stromsignale treten an allen stromführenden Kabeln auf, auch wenn nicht alle nachweisbar sind. Stromsignale können auch entlang anderer Leitungen wie Metall-, Gas- und Wasserleitungen, Telekommunikationskabeln, Metallzäunen und Bahngleisen fließen.

## Einschränkungen des Strom-Modus

Nicht alle Stromkabel können im Strom-Modus gefunden werden. Im Folgenden sind die wichtigsten Beispiele von Stromkabeln aufgelistet, die evtl. nicht im Strom-Modus erkannt werden können:

- Kabel zur Straßenbeleuchtung. Wenn kein Licht brennt, fließt kein Strom, weshalb kein Stromsignal entsteht.
- Die Versorgung von Gebäuden oder Anlagen mit geringem oder keinem Stromverbrauch, weist möglicherweise kein ortbares Stromsignal auf.
- Abgeschnittene oder mit Endhülsen versehene Stromkabel. In diesen fließt niemals Strom, sie sind jedoch möglicherweise noch aktiv.
- Stillgelegte oder aufgegebene Kabel.
- Einzelne Hochspannungskabel. Diese können elektrisch „sehr ausgeglichen“ sein, weshalb sie sehr geringe oder keine Stromsignale ausstrahlen.
- Gleichstromkabel (wie z. B. bei einigen Eisenbahnsystemen). Diese erzeugen keine eigenen Stromsignale.
- Kabel die tiefer als 3m liegen.



**WARNHINWEIS** Ortungsgeräte können nur Leitungen erkennen, die ein erkennbares elektromagnetisches Signal ausstrahlen. Möglicherweise sind Leitungen vorhanden, die diese Signale nicht ausstrahlen und deshalb nicht lokalisiert werden können.  
**WARNHINWEIS** Das Fehlen eines Stromsignals bedeutet nicht, dass das Kabel nicht aktiv ist.



**HINWEIS** Diese Leitungen sollten in der Regel im Radio- oder Signalgenerator-/Sendermodus ortbar sein.



# Betriebsarten des Ortungsgeräts: Radio-Modus

Im Radio-Modus erkennt das Ortungsgerät Signale verschiedener Funksender. Diese Signale fließen durch den Boden und folgen dem Weg des geringsten Widerstands, wie z. B. erdverlegten Metalleitungen. In diesem Fall können die Leitungen oft erkannt werden, wenn das Ortungsgerät im Radio-Modus verwendet wird.

## Einschränkungen des Radio-Modus

- Im Radio-Modus können nicht alle Leitungen erkannt werden.
- Ein starkes Funksignal einer Leitung kann ein schwächeres Signal einer angrenzenden Leitung überlagern.
- Normalerweise kann im Radio-Modus nicht festgestellt werden, um welche Leitung es sich handelt, sondern lediglich ihre Position.
- Funksignale neigen nicht zu Überlagerungen.
- Die Tiefe der erdverlegten Leitung KANN NICHT allein durch die Stärke des Funksignals beurteilt werden.
- Normalerweise können Funksignale nur auf Leitungen bis zu einer Tiefe von 2 m (6'6") erkannt werden.
- Eine kurze Leitung bleibt aufgrund schwacher Signale möglicherweise unentdeckt.



**WARNHINWEIS** Ortungsgeräte können nur Leitungen erkennen, die ein erkennbares elektromagnetisches Signal ausstrahlen. Möglicherweise sind Leitungen vorhanden, die diese Signale nicht ausstrahlen und deshalb nicht lokalisiert werden können.

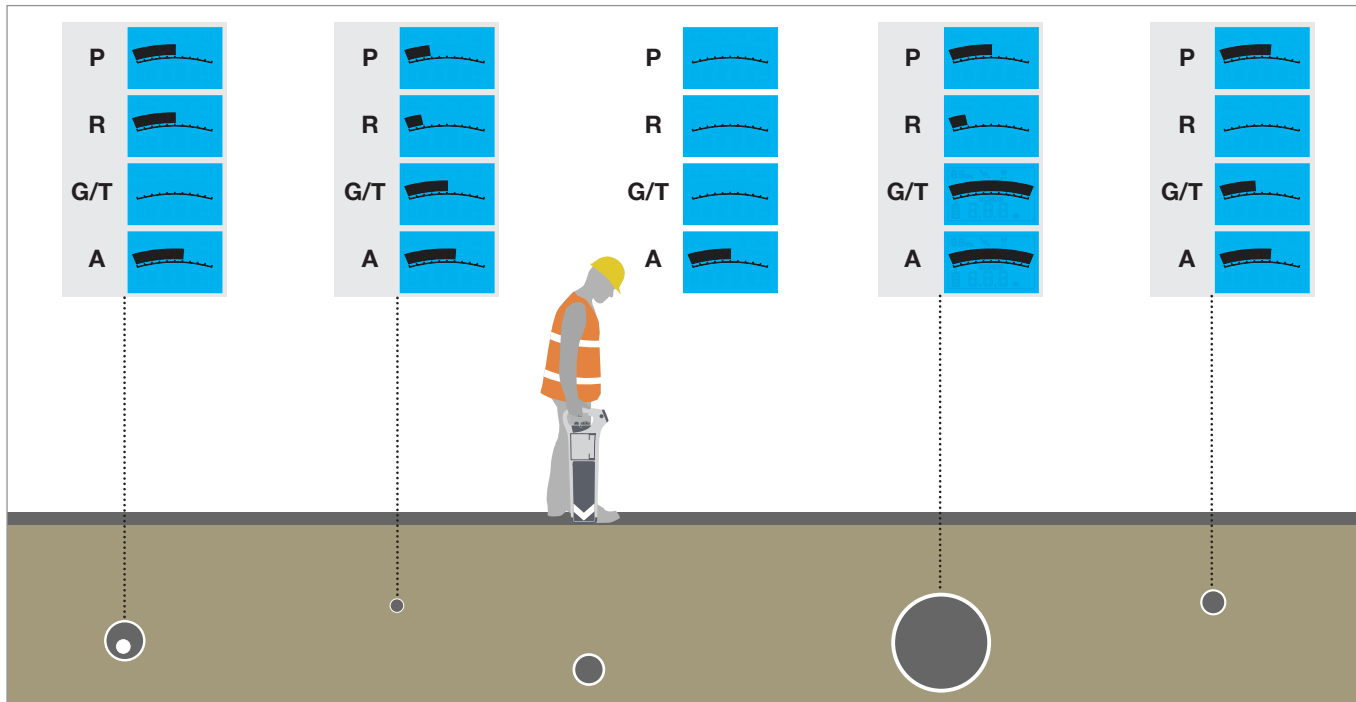


**HINWEIS** Die meisten erdverlegten Metalleitungen, die im Radio-Modus nicht gefunden werden, sollten mit einem Signalgenerator im Signalgenerator-Modus oder einem Sender im Sender-Modus erkannt werden können.

# Betriebsarten des Ortungsgeräts: *All*Scan-Modus

Im *All*Scan-Modus erkennt das Ortungsgerät ALLE Frequenzen in einem Breitband. Manchmal ist an einer erdverlegten Metalleitung ein Signal vorhanden, das außerhalb des Frequenzbereichs der anderen Such-Modi liegt (Strom, Radio, und Signalgenerator/Sender)  
Der *All*Scan-Modus ist ein nützlicher zusätzlicher Such-Modus, da er diese „zusätzlichen“ Signale sowie Strom-, Radio- und Signalgenerator/Sendersignale erkennen kann.

Die Verwendung des *All*Scan-Modus eignet sich auch gut zur Bestätigung der Genauigkeit der Markierungen von Metallrohren und Kabeln, die zuvor mithilfe der Erkennungs-Modi für Strom, Radio und der Signalgenerator/Sender erfasst wurden.



# Betriebsarten des Ortungsgeräts: A//Scan-Modus

## Einschränkungen des A//Scan-Modus

Für den A//Scan-Modus gelten die gleichen Einschränkungen wie für den Strom- und Radio-Modus:

- Kabel zur Straßenbeleuchtung, wenn kein Licht brennt, Versorgung von Gebäuden oder Anlagen mit geringem oder keinem Stromverbrauch abgeschnittene oder mit Endhülsen versehene Stromkabel, ausgeglichene Hochspannungskabel und Gleichstromkabel werden im A//Scan- Modus möglicherweise nicht erfasst.
- Ein starkes A//Scan-Signal einer Leitung kann ein schwächeres A//Scan-Signal einer angrenzenden Leitung überlagern.
- Normalerweise kann im A//Scan-Modus nicht festgestellt werden, um welche Leitung es sich handelt, sondern lediglich deren Position.
- A//Scan-Signale bevorzugen keine bestimmte Versorgungsanlage.
- Die Tiefe der erdverlegten Leitung kann nicht allein durch die Stärke des A//Scan-Signals beurteilt werden.
- Normalerweise können A//Scan-Signale nur auf Leitungen in bis zu 2 m Metern Tiefe erkannt werden.
- Eine kurze Leitung bleibt aufgrund mangelnder Signalstärke möglicherweise unentdeckt.



**WARNHINWEIS** Die Verwendung des Strom- und Radio-Modus kann in Bereichen effizienter sein, in denen zahlreiche Leitungen ein A//Scan-Signal ausstrahlen.

# Betriebsarten des Ortungsgeräts: Signalgenerator-/ Sendermodus

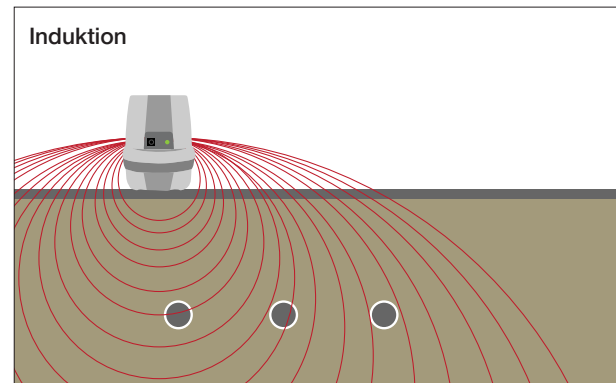
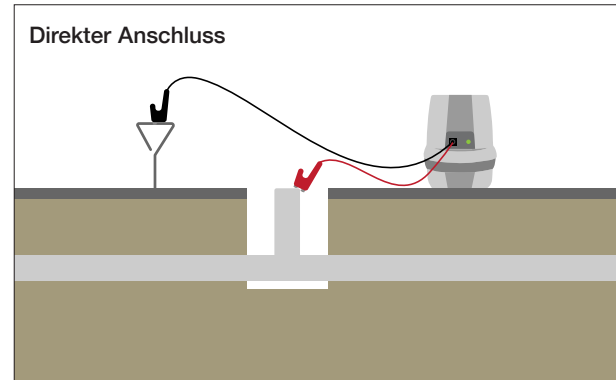
Im Signalgenerator-/Sendermodus erkennt das Ortungsgerät Leitungen, die ein Signal ausstrahlen, das vom Signalgenerator/Sender angewandt wird oder es erkennt von einer Sonde ausgestrahlte Signale.

Mithilfe des Signalgenerators/Senders kann eine erdverlegte Metalleitung mit einem bekannten Signal besendet werden, wobei diese daraufhin mit dem Ortungsgerät erkannt werden kann. Durch die Erkennung dieses Signals ist es möglich, die Leitungen oder Kabel, die möglicherweise dessen Träger sind, aufzuspüren und zu identifizieren.

Es gibt ZWEI grundlegende Methoden, mit denen erdverlegte Leitungen mit dem Signalgenerator-/Sender-Signal besendet werden können:

- Direkter Anschluss - Der Signalgenerator/Sender wird direkt an die Leitung angeschlossen, entweder mithilfe der Anschlusskabel für den direkten Anschluss oder eines der erhältlichen Zubehörteils für den Gebrauch mit dem Signalgenerator/Sender, wie zum Beispiel die Signalklemme oder das Hausanschluss-Set.
- Induktion - Der Signalgenerator/Sender kann ein Signal von der Oberfläche aus auf eine erdverlegte Metalleitung induzieren, ohne eine direkte Verbindung zu dieser Leitung.

Einschränkungen des Signalgenerator-/Sendermodus werden im Kapitel 'Gebrauch des Signalgenerators/Senders in diesem Handbuch erläutert.



**WARNHINWEIS** Ortungsgeräte können nur Leitungen erkennen, die ein erkennbares elektromagnetisches Signal ausstrahlen. Möglicherweise sind Leitungen vorhanden, die diese Signale nicht ausstrahlen und deshalb nicht lokalisiert werden können.

# Gebrauch des Ortungsgeräts: Batterien

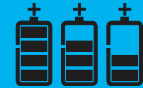
Die Ortungsgeräte von C.Scope werden entweder mit acht Standard-Alkalibatterien oder mit acht standardmäßigen, wiederaufladbaren Nickel-Metallhydridbatterien (NiMH) der Größe AA (LR6) betrieben.

## Überprüfung der Batterien des Ortungsgeräts

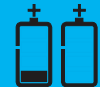
Schalten Sie das Ortungsgerät ein, indem Sie den Ein-/Aus-Schalter auf der Unterseite des Griffs betätigen. Das Ortungsgerät sollte für eine Sekunde einen deutlich hörbaren Batterieüberprüfungston abgeben und die Anzeige sollte sich einschalten.

Überprüfen Sie die Anzeige für den Batteriestand in der unteren linken Ecke des Displays. Wenn nur ein Segment oder kein Segment der Anzeige gefüllt ist, müssen die Batterien vor dem Beginn der Ortungs-Arbeit erneuert oder aufgeladen werden.

Batteriestände OK



Batterien ersetzen/aufladen



**HINWEIS** Das Ortungsgerät führt jeden Tag, wenn es zum ersten Mal eingeschaltet wird, einen automatischen Selbsttest aus (siehe Seiten 12-13 für detaillierte Informationen)

## Wechsel der Ortungsgerätebatterien

- Drücken Sie die beiden Klemmen zurück, um die Batteriefachklappe zu lösen.
- Entfernen Sie ALLE ACHT gebrauchten Batterien und ersetzen Sie sie durch neue oder geladene.
- Achten Sie darauf, dass Sie die Batterien korrekt in die Halterung einsetzen.
- Setzen Sie die Halterung wieder in das Batteriefach ein und stellen Sie sicher, dass die beiden Anschlüsse der Halterung den Kontakt mit den beiden Anschlüssen im Batteriegehäuse herstellen.
- Schließen Sie die Batteriefachklappe fest und sicher.



**HINWEIS** Im Batteriefach kann ein Ersatzbatteriesatz mitgeführt werden.

**HINWEIS** Verwenden Sie ausschließlich Alkali-Batterien oder wiederaufladbare Nickel-Metallhydrid-Batterien (NiMH) der Größe AA (LR6).

**HINWEIS** Entsorgen Sie die verbrauchten Batterien sicher gemäß den örtlichen Vorschriften.



**WARNHINWEIS** Wechseln Sie die Batterien nicht in geschlossenen Räumen, in denen Gas vorhanden sein kann.

**WARNHINWEIS** Verwenden Sie keine alten und neuen oder unterschiedliche Batterietypen gleichzeitig.

## Gebrauch des Ortungsgeräts: Automatischer täglicher Selbsttest

Die Ortungsgeräte CXL4, DXL4 UND MXL4 sind mit einer Funktion für den automatischen täglichen Selbsttest ausgestattet. Diese Funktion testet zur korrekten Leistung die Schaltkreise und Empfangsantennen des Ortungsgeräts.

Der Selbsttest wird jeden Tag automatisch beim erstmaligen Einschalten des Ortungsgeräts durchgeführt und nimmt etwa vier Sekunden in Anspruch.



**HINWEIS** Wenn das Ortungsgerät zum ersten Mal eingeschaltet wird, dürfen sich weder ein anderes Ortungsgerät im Umkreis von 30cm (1') noch eingeschaltete Signalgenerator, Sender oder Sonden im Umkreis von 5m (16') befinden.

**HINWEIS** Schalten Sie das Ortungsgerät nicht in einem Bereich mit ungewöhnlich hohen Stromsignalen, wie z.B. in nächster Nähe zu einem Stromwandler, erstmalig ein.

Der Selbsttest wird durch „TEST“ auf dem Display angezeigt.

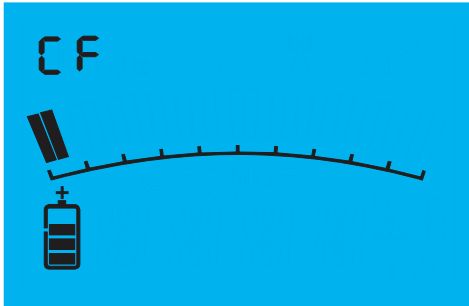
In der oberen linken Ecke des Bildschirms zeigt ein Countdown-Zähler den Fortschritt des Tests an.



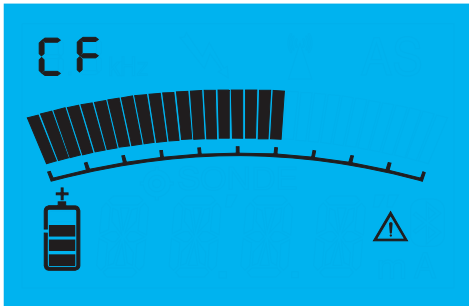
**HINWEIS** Das Ortungsgerät zeichnet jeden automatischen täglichen Selbsttest auf. Die Testergebnisse können vom Ortungsgerät abgerufen werden, um mithilfe des PC-Toolkits ein Produkt-Validierungs-Zertifikat zu erstellen (siehe Seite 57).

# Gebrauch des Ortungsgeräts: Automatischer täglicher Selbsttest

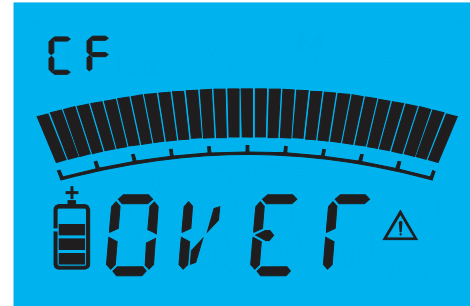
Wenn das Ortungsgerät den Selbsttest erfolgreich abgeschlossen hat, ist es für den normalen Einsatz bereit. Es wird an diesem Tag keinen weiteren Selbsttest durchführen.



Wenn das Ortungsgerät den Selbsttest nicht bestanden hat, wird in der unteren rechten Ecke des Bildschirms das Warnsymbol angezeigt.



Wenn die Fehlermeldung 'OVER' neben dem Warnzeichen angezeigt wird, weist das auf ein starkes externes Signal hin, das den eigentlichen Verlauf des Selbsttests stört.



Die Quelle könnte ein aktiver Signalgenerator, Sender, eine Sonde oder ein Ortungsgerät sein, oder auch ein Transformator oder eine andere Stromquelle mit starkem Betriebssignal in der näheren Umgebung.

In diesem Fall stellen Sie sicher, dass alle Signalgeneratoren, Sender und Sonden in der Nähe ausgeschaltet sind oder einige Meter/Fuß entfernt aufgestellt werden. Das Ortungsgerät wird beim nächsten Einschalten automatisch einen neuen Selbsttest veranlassen und das so lange, bis ein erfolgreicher Selbsttest durchgeführt wurde.

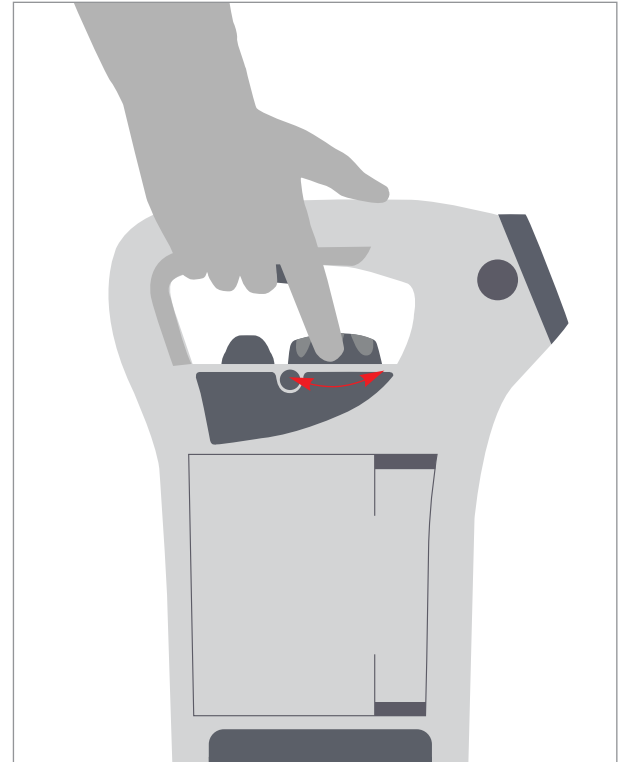
Wenn das Ortungsgerät seinen Selbsttest fortgesetzt nicht besteht, gibt dies an, dass ein Fehler vorliegt, und das Ortungsgerät sollte außer Betrieb gesetzt werden. Kontaktieren Sie zur Beratung C.Scope oder ein von C.Scope zugelassenes Kundendienstcenter.

## Gebrauch des Ortungsgeräts: Halten des Ortungsgeräts

Bei der Benutzung sollte das Ortungsgerät stets aufrecht gehalten werden. Schwingen Sie das Ortungsgerät NIEMALS in einer Weise, in der es sich aus der Vertikalen bewegt. Das Ortungsgerät wird einen akustischen Warnton aussenden, wenn das Ortungsgerät zu stark geschwungen wird.



Es sollte Ihr Mittelfinger oder kleiner Finger verwendet werden, um den Ein-/Ausschalter zu betätigen bzw. gedrückt zu halten. Dadurch ist Ihr Zeigefinger frei, um die Empfindlichkeit einzustellen.

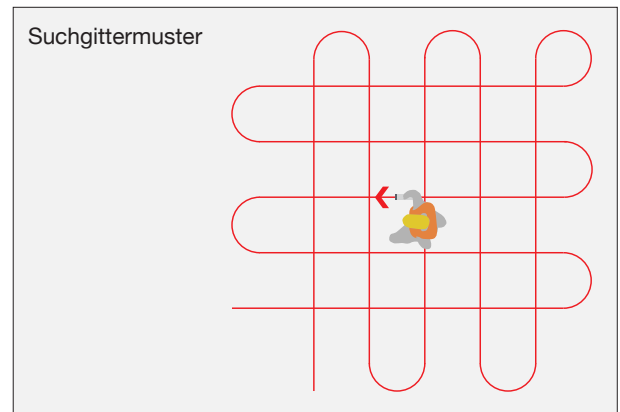




# Gebrauch des Ortungsgeräts: Suche

Der Lokalisierungsprozess besteht aus drei Schritten: suchen, lokalisieren und nachverfolgen.

1. Stellen Sie den Betriebsartenschalter auf den benötigten Modus.
2. Halten Sie den Ein-/Aus-Schalter gedrückt. Vom Ortungsgerät sollte der hörbare Ton zur Überprüfung der Batterien ertönen und die digitale Anzeige sollte sich einschalten. Überprüfen Sie die Batterie-Anzeige, um festzustellen, ob die Batterien funktionsfähig sind.
3. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler im Uhrzeigersinn bis zu seinem Maximalwert, was auf dem Bedienelement durch einen Pfeil angezeigt wird.
4. Führen Sie die Suche in einem Gittermuster durch, wie im Bild dargestellt. Gehen Sie langsam und halten Sie das Ortungsgerät immer aufrecht und ohne es zu bewegen an Ihrer Seite.
5. Sobald Sie sich einem Bereich nähern, von dem ein Signal ausgestrahlt wird, gibt das Ortungsgerät einen hörbaren Ton ab und zeigt dies auf dem Display an.
6. Gehen Sie weiter, bis der Ton und die Anzeige verschwinden.



**HINWEIS** Diese Suchtechnik gilt nur für den Strom-, Radio- und A// Scan-Modus.

Für das korrekte Suchmuster im Signalgenerator-/ Sendermodus siehe „Gebrauch des Signalgenerators/ Senders“.

**HINWEIS** Manchmal lässt das Ortungsgerät im gesamten Suchbereich ein hörbares Signal ertönen, zusammen mit einem starken visuellen Signal (gesamte Skalenbreite). Verringern Sie in diesem Fall die Empfindlichkeit geringfügig und wiederholen Sie die Suche mit demselben Gittermuster.

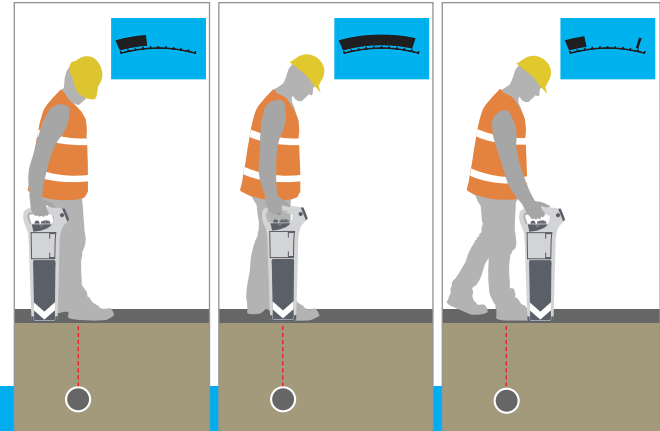
# Gebrauch des Ortungsgeräts: Punktortung

Wenn ein Signal gefunden wurde, muss die Quelle im nächsten Schritt lokalisiert werden. Je näher das Ortungsgerät an der Signalquelle ist, umso stärker reagiert es.

## Zur Punktortung eines Signals

1. Halten Sie das Ortungsgerät senkrecht und gehen Sie durch den Bereich, in dem das Gerät reagiert. Wenn die visuelle Anzeige über die Skala hinausgeht, unterbrechen Sie und reduzieren Sie leicht die Empfindlichkeit des Ortungsgeräts, bevor Sie fortfahren.

2. Die Breite des angesprochenen Signals, wenn die Empfindlichkeit reduziert wird. Bei genügend reduzierter Empfindlichkeit ist eine klare Höchstanzeige erkennbar, wenn das Ortungsgerät die Leitung überquert. Das Ortungsgerät befindet sich direkt über der erdverlegten Leitung, wenn die Anzeige voll ausschlägt und den (Höchststand) anzeigt.



**HINWEIS** Immer wenn die Anzeige des Ortungsgeräts ihren maximalen Ausschlag erreicht, wird eine einzelne Zeile mit der Angabe ‚PeakHold‘ für zwei Sekunden auf der Balkenanzeige angezeigt, um die Rückkehr zur korrekten Position der Maximum-Anzeige zu erleichtern.

3. Drehen Sie das Ortungsgerät langsam über den Punkt, an dem der höchste Ausschlag angezeigt wurde, bis die Anzeige auf ein Minimum fällt. Das Ortungsgerät befindet sich jetzt ungefähr IN DER GLEICHEN Richtung wie die erdverlegte Leitung.



**HINWEIS** Das Vorhandensein von anderen Signalen in unmittelbarer Nähe kann dazu führen, dass die visuelle Anzeige nicht auf ein Minimum zurückgeht, wenn das Ortungsgerät über dem Ort der Maximum-Anzeige gedreht wird.

4. Kennzeichnen Sie die Position der erdverlegten Leitung.



**HINWEIS** Wie oft Sie die Empfindlichkeit neu einstellen müssen, um eine Leitung zu lokalisieren, kann von der Betriebsart, der Signalstärke und der Tiefe der Leitung abhängen.

**HINWEIS** Das Wort ‚OVER‘ wird auf dem Bildschirm angezeigt, wenn das Ortungsgerät ein zu starkes Signal erkennt. Dies ist unabhängig von dem verwendeten Ortungs-Modus und kann auch durch eine zu hoch eingestellte Ausgangsleistung im Signalgenerator/Sender hervorgerufen werden.

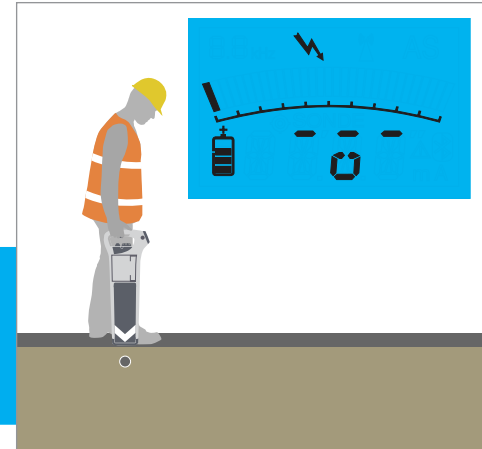
## Gebrauch des Ortungsgeräts: AlarmZone™

Die Ortungsgeräte CXL4, DXL4 und MXL4 verfügen über eine AlarmZone™, die eine Art automatische Tiefenmessung darstellt und den Benutzer auf ungewöhnlich flach verlegte Rohre oder Kabel aufmerksam machen soll.

Der Warnhinweis der AlarmZone™ wird ausgelöst, wenn das Ortungsgerät ein Strom-, Signalgenerator-/Sender- oder All/Scan-Signal in weniger als 0,3m (12") Abstand erkennt. Das Ortungsgerät löst einen akustischen Alarm aus und das AlarmZone™ Warnzeichen blinkt auf dem Bildschirm des Ortungsgeräts.



**HINWEIS** Das Ortungsgerät misst die Entfernung zwischen dem tiefsten Punkt des Ortungsgeräts und der Signalquelle (Metallrohr oder Kabel). Wird das Ortungsgerät zu weit über der Bodenoberfläche gehalten, löst es möglicherweise keinen AlarmZone™-Warnhinweis aus, da die Entfernung zwischen dem Ortungsgerät und der bodennahen Leitung zu groß ist.



Die einprogrammierte AlarmZone™ wird beim Einschalten des Ortungsgeräts immer angezeigt.

Die in der Werkseinstellung einprogrammierte AlarmZone™ wird bei 0,3m (12") ausgelöst. Die Entfernungseinstellungen können mithilfe des PC-Toolkits geändert werden.

Das AlarmZone™ Feature kann durch dreimaliges schnelles Umschalten zwischen Signalgenerator-/Sendermodus und All/Scan-Modus zeitweise deaktiviert werden. Ist das the AlarmZone™ Feature deaktiviert, erscheint beim Einschalten auf dem Bildschirm des Ortungsgeräts ,OFF'.

Die AlarmZone™ bleibt für 30 Minuten deaktiviert, dann reaktiviert sie sich automatisch.

00

OFF

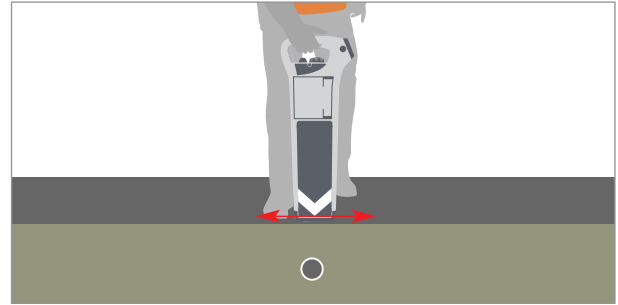


**WARNHINWEIS** Möglicherweise senden einige Leitungen und Kabel kein Signal aus, weshalb der AlarmZone™ Warnhinweis nicht erscheint. Gehen Sie NIEMALS davon aus, dass keine erdnahen Leitungen oder Kabel vorhanden sind, nur weil kein AlarmZone™ Warnhinweis ausgelöst wird.

# Gebrauch des Ortungsgeräts: Verfolgen

Nach der Lokalisierung einer Leitung sollte es jetzt möglich sein, ihren Verlauf zu verfolgen.

1. Verfolgen Sie sorgfältig die Richtung des Signals, indem Sie das Ortungsgerät im rechten Winkel zur Signallinie halten. Es ist erforderlich, das Ortungsgerät ständig von Seite zu Seite zu bewegen, um sich zu vergewissern, dass man sich immer noch über dem Punkt mit dem höchsten Ausschlag befindet.
2. Unterbrechen Sie in regelmäßigen Abständen Ihre Suche und kennzeichnen Sie die Position des Signals. Je mehr Punkte gekennzeichnet werden, umso deutlicher wird die genaue Richtung der erdverlegten Leitung.



**HINWEIS** Es ist möglich, dass die Empfindlichkeit neu angepasst werden muss, um den optimalen Ausschlag beizubehalten.  
**HINWEIS** Nachdem Sie die Leitung nachverfolgt haben, beginnen Sie erneut Ihr anfängliches Suchmuster, um weitere erdverlegte Leitungen zu suchen.



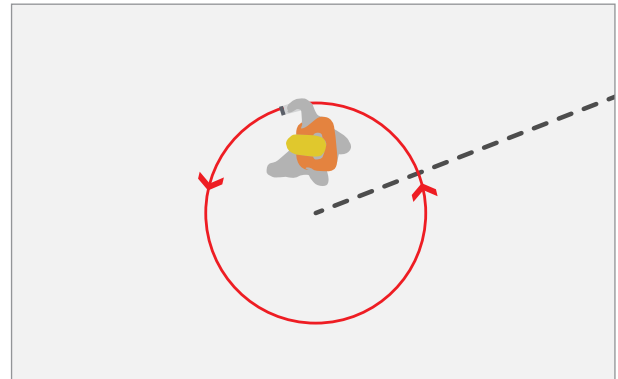
**WARNHINWEIS** Nehmen Sie sich für die Nachverfolgung der Leitungen stets Zeit. Kleine und unerwartete Änderungen im Verlauf der Kabel gehen verloren, wenn die Signale nicht Schritt für Schritt verfolgt werden.

## Verlorene Signale

Die Ursache dafür kann eine Kurve oder Biegung im Verlauf, eine Änderung der Tiefe der Leitung, eine T-Kreuzung oder das Ende der Leitung sein.

## Verlorene Signale wiederfinden

1. Begehen Sie einen Kreis von mindestens 1 m (3'3") um den Punkt, an dem das Signal verloren gegangen ist. Auf diese Weise kann die Leitung lokalisiert werden, wenn das Signal aufgrund einer Kurve oder Biegung im Leitungsverlauf oder einer T-Verbindung in eine andere Leitung verloren ging.
2. Wenn Sie nichts finden, erhöhen Sie die Empfindlichkeit und begehen Sie den Kreis erneut. Damit sollte die Leitung gefunden werden können, wenn sie in größerer Tiefe fortgesetzt wurde.



# Gebrauch des Signalgenerators/Senders

In den Strom- und Radiomodi lokalisiert und markiert das Ortungsgerät lediglich die Position von erdverlegten Leitungen, die ein Stromsignal erzeugen oder ein Funksignal zurückstrahlen.

Mit dem Signalgenerator/Sender können die meisten, wenn nicht alle, der verbliebenen erdverlegten Metallrohre erkannt und aufgespürt werden. In diesem Abschnitt werden die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten des Signalgenerators/Senders erläutert.

Es wird auch die richtige Verwendung der Zubehörteile für den Direktanschluss des Signalgenerators/Senders an spezielle Leitungen erklärt.

**Der direkte Anschluss** - eine Direkte Verbindung zwischen dem Signalgenerator/Sender und einer Leitung ist der effektivste Weg, das Signal auf die Leitung zu übertragen und die beste Möglichkeit den Verlauf der Leitung zu verfolgen.

**Die Signalzange** - Die Signalzange ist ein Zubehörteil, mit der das Signal des Signalgenerators/Senders auf ein bestimmtes Kabel übertragen werden kann, ohne eine direkte elektrische Verbindung mit diesem Kabel herzustellen. Auch wenn die Signalzange nicht direkt an das Kabel angeschlossen ist, wird sie dennoch als Verbindungsart genannt, da der Signalgenerator/Sender im Verbindungs-Modus verwendet wird.

**Das Hausanschluss-Set** - Das Hausanschluss-Set ist ein Zubehörteil, mit dem das Signal des Signalgenerators/Senders mithilfe eines gewöhnlichen 3-fach-Steckers sicher auf ein elektrisches System übertragen werden kann. Das Signal kann dann auf dem erdverlegten Versorgungskabel außerhalb des Gebäudes erkannt werden.

**Induktion** - Bei der Induktionsmethode wird eine Leitung ohne direkten Anschluss mit einem Signal besendet.



**HINWEIS** Die Handhabung und der Betrieb des Ortungsgeräts sollte immer gemäß der Anweisungen in dem Abschnitt ‚Gebrauch des Ortungsgeräts‘ erfolgen, außer es wird in diesem Abschnitt ausdrücklich anders dargestellt.

**HINWEIS** Die Signalgeneratoren SGA4 starten grundsätzlich mit höherer Ausgangsleistung, kontinuierlichem Signal und hoher Lautstärke.

**HINWEIS** Die Signalgenerator SGV4 und Sender MXT4 starten immer mit den zuletzt benutzten Einstellungen.

**HINWEIS** Die Signalgenerator SGV4 und Sender MXT4 verfügen über eine Display-Beleuchtung, die bei jedem Knopfdruck aktiviert wird. Die Display-Beleuchtung bleibt für 15 Sekunden aktiv.

# Gebrauch des Signalgenerators/Senders: Ausgangspegel und Puls-/kontinuierliche Ausgabe

## **Ausgangspegel**

Der Signalgenerator SGV4 und der Sender MXT4 verfügen über vier auswählbare Ausgangspegel. Der Signalgenerator SGA4 verfügt über zwei auswählbare Ausgangspegel.

Für die Ortung auf große Entfernung oder die Erkennung tief liegender Leitungen ist es immer am besten, die größte Ausgangsleistung des Signalgenerators/Senders zu verwenden. Beachten Sie bitte, dass die Batterien bei höheren Ausgangsleistungen schneller verbraucht werden als bei niedrigeren.

Für Ortungsarbeiten in der Nähe des Punktes, an dem das Signal eingegeben wird, ist insbesondere im Induktions-Modus die Verwendung niedrigerer Ausgangsleistungen besser.



**HINWEIS** Bei der Verwendung von Zubehör wie Signalzangen, Hausanschluss-Sets und Röhrenschlangen ist es normalerweise am besten, den höchsten Ausgangspegel zu verwenden.

## **Puls-/kontinuierliche Ausgabe**

Für die meisten Ortungsarbeiten ist eine kontinuierliche Signalausgabe am besten und MUSS für alle Tiefen- oder Signalstrommessungen verwendet werden.

Eine Puls-Signalausgabe kann sinnvoll sein, wenn es schwierig geworden ist, das Signalgenerator-/Sendersignal von unerwünschten Interferenzen zu unterscheiden, wie z. B. beim Orten von Leitungen über große Entfernungen oder in größeren Tiefen.

## Gebrauch des Signalgenerators/Senders: Frequenzwahl (nur MXT4)

Wählen Sie die Frequenz auf dem Sender MXT4 und dem Ortungsgerät MXL4 durch das Drücken der Frequenz-Tasten (f). Mit den Frequenz-Tasten (f) scrollen Sie der Reihe nach durch die möglichen Frequenz-Optionen.

Im Allgemeinen ist die Nutzung der kombinierten Frequenz die beste Einstellung, da sie bei vielen Anwendungen gute Ausgangsleistungen bietet. Die kombinierte Frequenz ist eine Kombination aus 33kHz und 131kHz.

Die niedrigeren Frequenzsignale 512Hz, 640Hz und 8kHz sollten entlang einer Metalleitung weiter reichen, obwohl sie anfänglich schwieriger einzuleiten sind. Auch neigen diese niedrigeren Frequenzsignale weniger dazu, mit angrenzenden Leitungen zu „koppeln“.

Für die Erkennung und Verfolgung sehr kurzer oder schlecht geerdeter Kabel empfiehlt sich die höchstmögliche Frequenzeinstellung, 131kHz (HF).

Von dieser allgemeinen Regel kann es Ausnahmen geben, sodass die beste Wahl darin besteht, alle Frequenzeinstellungen auszuprobieren und diejenige mit den besten Ergebnissen für die betreffende Leitung zu wählen. Dies gilt unabhängig von der Methode der Signalanbindung (direkter Anschluss, Signalzange, Hausanschluss-Set oder Induktions-Modus) und der georteten Leitung.



**HINWEIS** Die Frequenzsignale 640-/512-Hz können nur unter Einsatz der Direktverbindungskabel verwendet werden.



**WARNHINWEIS** Die Frequenz des Ortungsgeräts MUSS immer auf dieselbe Frequenzeinstellung wie der Sender eingestellt werden.

# Gebrauch des Signalgenerators/Senders: Batterien

Die Signalgenerator/Sender von C.Scope können entweder mit vier Standard-Alkalibatterien oder mit vier standardmäßigen wiederaufladbaren Nickel-Metallhydrid-Batterien (NiMH) der Größe D (LR20) betrieben werden.

## Batterieprüfung für den Signalgenerator/ Sender

### Signalgenerator SGA4

Schalten Sie den SGA4 ein, indem Sie den Ein-/Aus-Schalter betätigen. Es sollte ein lauter anhaltender Ton vom SGA4 ertönen. Ein unterbrochener Ton ertönt, wenn die Batterien sofort ersetzt oder geladen werden müssen.

Müssen die Batterien während des Gebrauchs ersetzt werden, ertönt der gleiche unterbrochene Ton und das Ausgangsleistungs-Signal wird ebenfalls unterbrochen.

### Signalgenerator SGV4 und Sender MXT4

Schalten Sie den SGV4/MXT4 ein, indem Sie den Ein-/Aus-Schalter betätigen. Überprüfen Sie die Anzeige für den Batteriestand in der unteren linken Ecke des Displays.

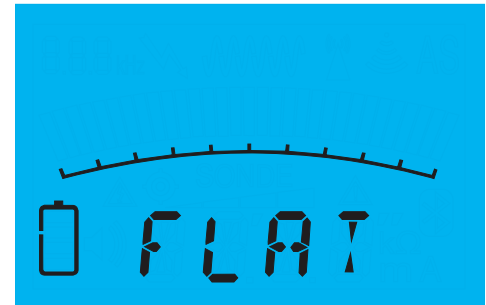
Wenn nur ein Segment oder kein Segment der Anzeige gefüllt ist, müssen die Batterien vor dem Beginn der Ortungsarbeit ersetzt oder aufgeladen werden.


Wenn auf dem Display ‚FLAT‘ erscheint, wird das Gerät keine weiteren Signale übertragen und die Batterien müssen ersetzt oder geladen werden.

Batteriestände OK



Batterien ersetzen/aufladen



 **HINWEIS** Der Signalgenerator/Sender führt jeden Tag, wenn er zum ersten Mal eingeschaltet wird, einen automatischen Selbsttest durch (siehe Seite 24-25 für detaillierte Informationen).



# Gebrauch des Signalgenerators/Senders: Batterien

## Wechsel der Batterien

- Entfernen Sie das Zubehörfach.
- Lösen Sie die beiden runden Rändelschrauben der Batterieabdeckung, die sich auf der Unterseite des Signalgenerators/Senders befinden.
- Entfernen Sie ALLE VIER gebrauchten Batterien und ersetzen Sie sie durch neue.
- Achten Sie darauf, dass die Batterien wie im Batteriefach angegeben korrekt eingelegt werden.
- Setzen Sie die Batterieabdeckung wieder ein und achten Sie darauf, dass die Halteschrauben nicht zu fest angezogen werden.
- Setzen Sie das Zubehörfach wieder ein.



**HINWEIS** Verwenden Sie ausschließlich Alkali-Batterien oder wiederaufladbare Nickel-Metallhydrid-Batterien (NiMH) der Größe D (LR20).  
**HINWEIS** Entsorgen Sie die Batterien gemäß den örtlichen Vorschriften.



**WARNHINWEIS** Wechseln Sie die Batterien nicht in geschlossenen Räumen, in denen Gas vorhanden sein kann.  
**WARNHINWEIS** Verwenden Sie keine alten und neuen oder unterschiedliche Batterietypen gleichzeitig.

## Gebrauch des Signalgenerators/ Senders: Automatischer täglicher Selbsttest (nur SGV4 und MXT4 )

*Die Geräte SGV4 und MXT4 sind mit einer Funktion für den automatischen täglichen Selbsttest ausgestattet. Dieser testet die Schaltkreise und Sendeantennen des Signalgenerators/Senders auf Funktionstüchtigkeit.*

*Der Selbsttest wird jeden Tag automatisch beim erstmaligen Einschalten des Signalgenerators/Senders durchgeführt und nimmt etwa 12 Sekunden in Anspruch.*

*Das Selbsttestverfahren wird durch „TEST“ auf dem Display angezeigt.*



**HINWEIS** Ein Selbsttest kann manuell gestartet werden, wenn die Pulse-/Continuous-Taste gehalten wird, während der Signalgenerator/Sender eingeschaltet wird.

**HINWEIS** Die Geräte SGV4 und MXT4 zeichnen jeden automatischen täglichen und jeden manuell durchgeführten Selbsttest auf. Die Testergebnisse können vom Signalgenerator/Sender abgerufen werden, um mithilfe des PC-Toolkits ein Produkt-Validierungszertifikat zu erstellen (siehe Seite 58).

## Gebrauch des Signalgenerators/Senders: Automatischer täglicher Selbsttest (nur SGV4 und MXT4 )

*Sobald der Signalgenerator/Sender den Selbsttest erfolgreich durchgeführt hat, erscheint ‚PASS‘ auf dem Display. Der Signalgenerator/Sender ist bereit für den Normalbetrieb. Er wird an diesem Tag keinen weiteren Selbsttest durchführen.*



*Wenn der Signalgenerator/Sender den Test nicht durchführen kann, erscheint ‚FAIL‘ auf dem Display und das Selbsttest-Warnzeichen blinkt. Das Selbsttest-Warnzeichen bleibt auf dem Display.*



*Nach jedem fehlgeschlagenen Selbsttest, startet der Signalgenerator/Sender beim nächsten Einschalten automatisch einen neuen Selbsttest.*

*Für den Fall, dass ein Selbsttest des Signalgenerators/Senders fehlschlägt, sollte er von der zu suchenden Leitung getrennt werden. Kontaktieren Sie zur Beratung C.Scope oder ein von C.Scope zugelassenes Kundendienstcenter.*

# Gebrauch des Signalgenerators/Senders: Direkter Anschluss



**WARNHINWEIS** Schließen Sie den Signalgenerator/Sender niemals direkt an elektrische Leitungen an.  
**WARNHINWEIS** Möglicherweise benötigen Sie eine Erlaubnis des Eigentümers der Leitungen, um das Gerät an erdverlegte Leitungen anschließen zu dürfen.

Das Direktverbindungskabel und der Erdflock, die mit dem Signalgenerator/Sender geliefert werden, werden verwendet, um eine beliebige Metallrohrleitung an einem geeigneten Ausgangspunkt, z. B. einem Ventil, einem Hydrantstandort, einem Absperrhahn oder einem freigelegten Stück der Leitung, mit einem Signal zu besenden.

1. Stecken Sie das Direktverbindungskabel in die Anschlussbuchse des Signalgenerators/Senders

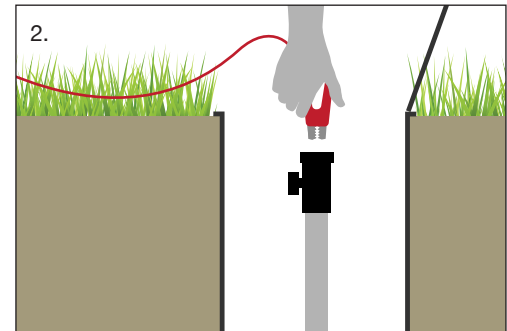
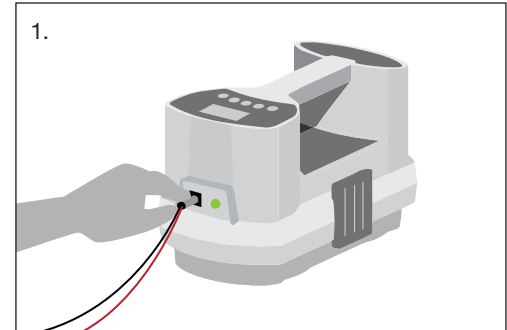
2. Schließen Sie das rote Kabel mit der Krokodilklemme an Ihren Zugangspunkt zur Leitung an. Stellen Sie sicher, dass Sie für die Krokodilklemme einen sicheren und sauberen Befestigungspunkt am Rohr haben.

3. Schalten Sie den Signalgenerator/Sender ein.

*Nur bei MXT4, wählen Sie die gewünschte Frequenz; 512Hz, 640Hz, 8kHz, 33kHz, kombinierte Frequenz, 131kHz (HF).*

4. Stecken Sie den Erdungsstab in den Boden (nachdem Sie den Bereich mit dem Ortungsgerät nach erdverlegten Kabeln abgesucht haben).

Die ideale Position für den Erdungsstab ist rechtwinklig zum angenommenen Leitungsverlauf und die gesamte Länge des Direktverbindungskabels vom Zugangspunkt der Leitung entfernt.



**HINWEIS** Das Metall, aus dem die Leitung besteht, oder deren Verwendung haben nur einen geringen Einfluss darauf, wie gut die Leitung geortet werden kann.

**HINWEIS** Verwenden Sie den mitgelieferten Magneten, wenn die Krokodilklemme nicht sicher an der Leitung hält.

**HINWEIS** Die Signalgenerator SGV4 und Sender MXT4 behalten nach dem Einschalten die letzten Einstellungen bei.

# Gebrauch des Signalgenerators/Senders: Direkter Anschluss

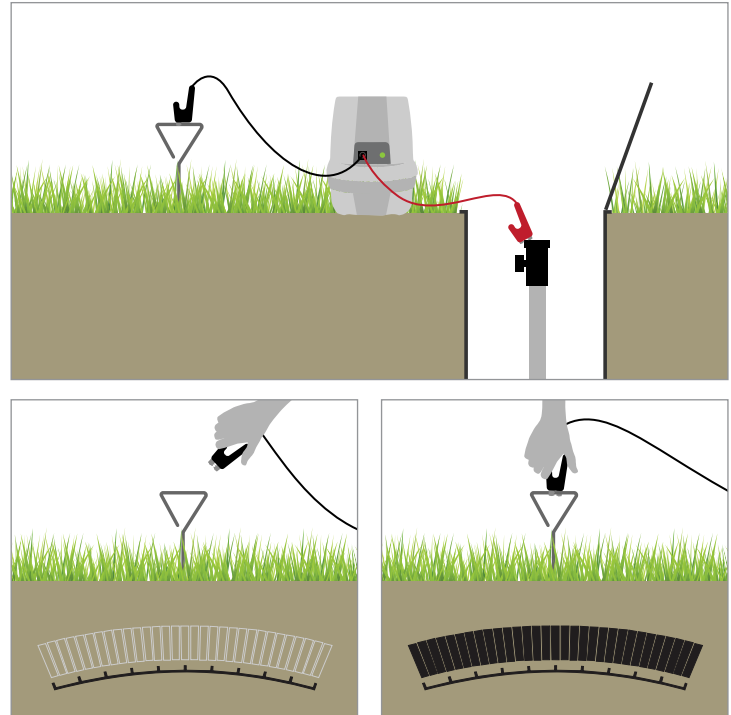
5. Verbinden Sie das schwarze Erdungskabel mit dem Erdungsstab (oder einem alternativen Erdungspunkt). Wenn Ihr Erdungspunkt zu weit vom Zugangspunkt der Leitung entfernt ist, sodass das schwarze Erdungskabel nicht ausreicht, verwenden Sie stattdessen das gelbe 10-Meter-Zusatzerdungskabel.

6. Sobald das Erdungskabel mit dem Erdungsstab verbunden ist, sollte sich die Tonhöhe des hörbaren Signals des Signalgenerators/Senders ändern. Je niedriger die Tonhöhe, umso besser ist das Signal an der Metallleitung.

Wenn sich der Ton nicht ändert, könnte Schmutz, Rost oder Farbe auf der Leitung einen guten Kontakt zwischen der Krokodilklemme oder dem Magneten und der Leitung verhindern. Es besteht auch die Möglichkeit, dass Ihr Erdungspunkt fehlerhaft ist. Ändern Sie die Position des Erdungsstabs oder verwenden Sie einen anderen Erdungspunkt.

*Nur für SGV4 und MXT4 erfolgt neben der hörbaren Tonhöhenänderung auch eine visuelle Anzeige der Verbindungsqualität. Je mehr die Anzeige auf dem Display ausschlägt, umso besser ist das Signal an der Leitung.*

7. Passen Sie den Ausgangspegel entsprechend an.



**HINWEIS** Wenn es nicht möglich ist, den Erdungsstab zu benutzen, verwenden Sie einen in der Nähe befindlichen Zaunpfahl aus Metall, einen Schachtdeckel oder Gullydeckel.

**HINWEIS** Wenn sich der Erdflock nicht in den Boden treiben lässt, kann manchmal erfolgreich eine Erdverbindung hergestellt werden, indem er einfach flach auf den Boden gelegt wird (insbesondere bei feuchtem Boden). Verwenden Sie NICHTS, an das andere metallische Leitungen befestigt sein können, wie z. B. den Metallmast einer Straßenbeleuchtung.

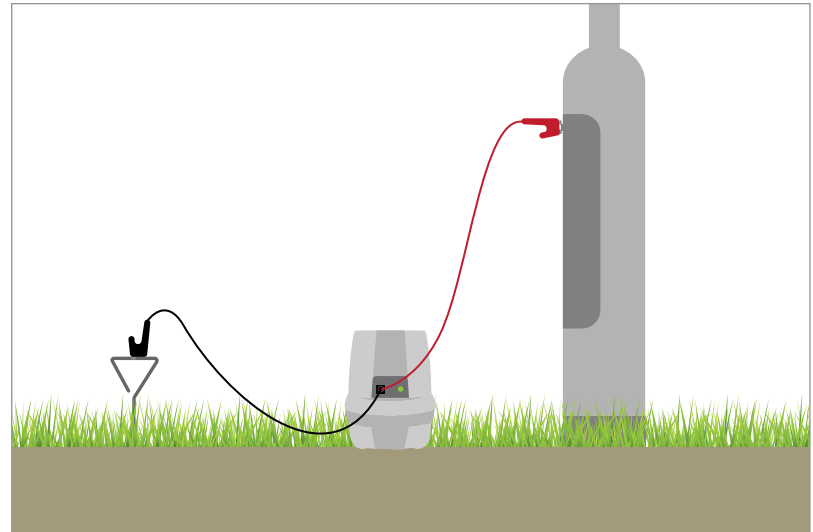
**HINWEIS** Wenn der Signalgenerator/Sender den Ton nicht ändert, wird die Leitung nicht mit einem Signal besendet.

# Gebrauch des Signalgenerators/Senders: Direkter Anschluss an die Straßen-Ausstattung

## Direkter Anschluss an einen Straßenbeleuchtungsmast oder eine andere Straßenausstattung

Die beste Methode zur Bestimmung der Position und Führung von Straßenbeleuchtungs- und Parkplatzbeleuchtungskabeln oder anderen Elementen der Straßenausstattung mit einer Stromversorgung besteht in der Verwendung eines Signalgenerators/Senders und der Leitungsverbindungsmethode.

Befolgen Sie dieselben Regeln wie für die Verbindung des Signalgenerators/Senders mit einer Metallleitung, aber schließen Sie das rote Direktverbindungskabel an der AUßENSEITE des Beleuchtungsmastes/der Straßenausstattung an.



**WARNHINWEIS** Öffnen Sie NIE die Klappe des Straßenbeleuchtungsmastes, um an die Kabel zu gelangen. Dies kann gefährlich sein und es ist nicht notwendig.



**HINWEIS** Stellen Sie sicher, dass die Krokodilklemme oder der Magnet zur Direkten Verbindung nicht durch Farbe vom Metall des Mastes isoliert wird.

**HINWEIS** Wenn der Mast aus Beton besteht, schließen Sie die Krokodilklemme am Metallrahmen der Zugangsklappe an.

## Gebrauch des Signalgenerators/Senders: Signal-Hopping (nur SGV4/MXT4)

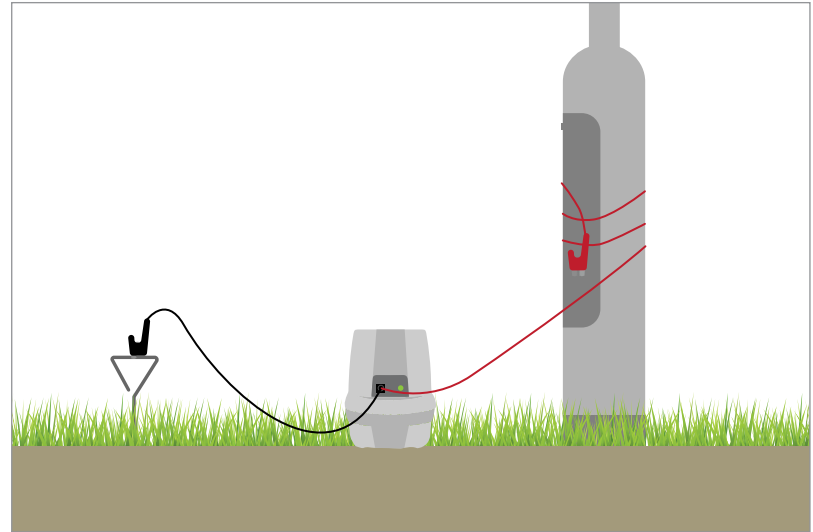
### Signal-Hopping mit Direktverbindungskabeln

Wenn es schwierig oder unpraktisch ist, die Direktverbindungsmethode für die Signalanbindung zu verwenden, kann eine alternative Technik mit der Bezeichnung Signal-Hopping eingesetzt werden, um das Straßen- oder Parkplatzbeleuchtungskabel erfolgreich mit dem Signal des Signalgenerators/Senders zu ansteuern.

Wickeln Sie das rote Direktverbindungskabel um den Straßenbeleuchtungsmast (wenn möglich, zwei- oder dreimal). Dies ist insbesondere dann nützlich, wenn es schwierig ist, eine gute Verbindung von einer metallischen Verbindung zwischen der Krokodilklemme oder dem Magneten und dem Masten zu erzielen.

Das schwarze Direktverbindungskabel ist am vom Masten entfernt positionierten Erdpflock angeschlossen.

*Nur für Sender MXT4: Stellen Sie sicher, das 131kHz (HF) oder die kombinierte Frequenz ausgewählt sind.*



**HINWEIS** Wenn sich der Erdpflock nicht in den Boden treiben lässt, kann bei Verwendung der Technik des Signal-Hoppings häufig erfolgreich eine Erdverbindung hergestellt werden, indem er einfach flach auf den Boden gelegt wird.

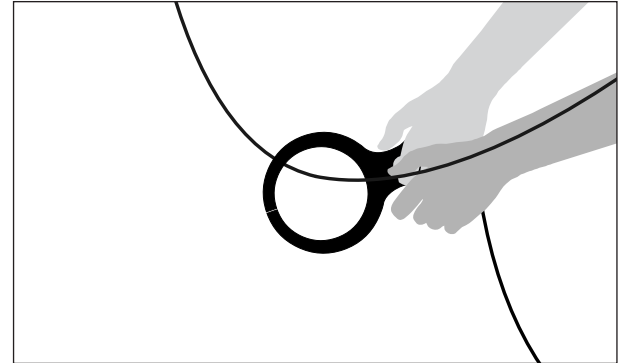
# Gebrauch des Signalgenerators/Senders: Signalzange

## Signalzange

1. Stecken Sie die Signalzange in den Anschlussstecker des Signalgenerators/Senders.
2. Schalten Sie den Signalgenerator/Sender ein.

*Nur bei MXT4, wählen Sie entweder 8kHz, 33kHz oder die kombinierte Frequenz.*

3. Vergewissern Sie sich, dass die Backen der Signalzange sauber sind. Befestigen Sie die Signalzange um das Kabel HERUM und stellen Sie sicher, dass die Backen vollständig schließen können. Die Tonhöhe des akustischen Signals des Signalgenerators/ Senders sollte sinken und so anzeigen, dass die Backen vollständig geschlossen sind.



**WARNHINWEIS** Versuchen Sie NIEMALS, die Signalzange um elektrische Kabel herum zu befestigen, die bewusst außer Reichweite befestigt wurden. Diese Kabel könnten nicht ummantelt oder ungeschützt sein.



**HINWEIS** Die Signalzange kann kein Signal an ein Kabel abgeben, das nicht an beiden Enden geerdet ist, wie z. B. Kabel, die nicht mehr im Gebrauch sind und dort abgeschnitten wurden, wo sie aus dem Boden herausragen, oder Kabel, die ungeerdete Geräte versorgen.



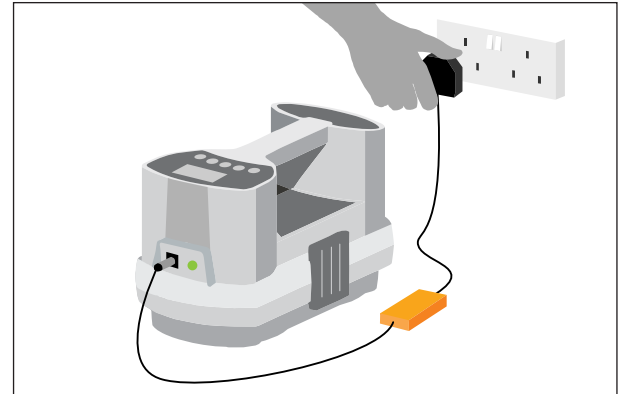
# Gebrauch des Signalgenerators/ Senders: Hausanschluss-Set

## Hausanschluss-Set

1. Stecken Sie das Hausanschluss-Set in den Anschlussstecker des Signalgenerators/Senders und in eine elektrische Steckdose.
2. Schalten Sie den Signalgenerator/Sender ein.

*Nur bei MXT4, wählen Sie entweder 8kHz, 33kHz oder die kombinierte Frequenz.*

3. Schalten Sie den Anschlussstecker ein. Die Tonhöhe des akustischen Signals des Signalgenerators/Senders sinkt, um eine erfolgreiche Verbindung anzuzeigen.



**HINWEIS** Bei doppeldrahtigen Protective-Multiple-Earth-Systemen (PME) kann es erforderlich sein, eine externe Erdung mithilfe des gelben 10 Meter langen Zusatzerdungskabels und des Erdpflocks vorzunehmen.

**HINWEIS** Die Verwendung des Hausanschluss-Sets kann ein Ansprechen des Systemschutzes verursachen.

**HINWEIS** Sprechen Sie immer mit den Eigentümern ab, dass Sie den Strom unterbrechen dürfen, bevor Sie das Hausanschluss-Set anschließen.



**WARNHINWEIS** Verwenden Sie das Hausanschluss-Set NICHT bei Wechselspannungssystemen mit mehr als 240 Volt. Häusliche Systeme liegen in der Regel unter dieser Spannung.

## Gebrauch des Signalgenerators/ Senders: Signal einer direkten Verbindung suchen

Das Suchmuster, das verwendet wird, um das Signalgenerator-/ Sendersignal zu finden, wenn die Direkte Verbindungsmethode gewählt wurde (Direktes Verbindungskabel, Signalzange oder Hausanschluss-Set), unterscheidet sich vom normalen Suchmuster im Strom-, Radio- oder A//Scan-Modus.

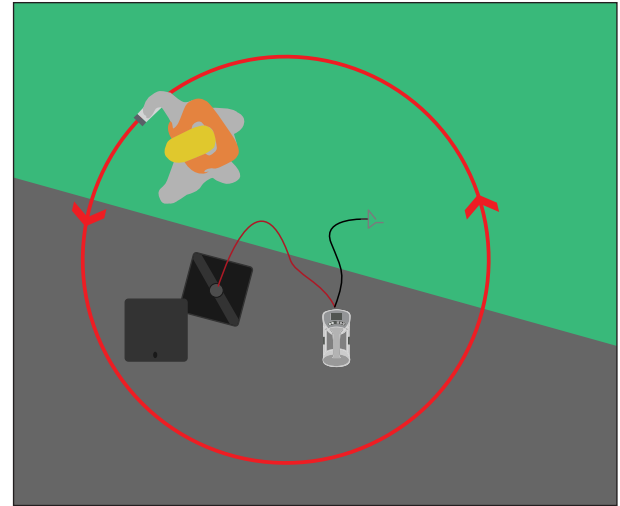
1. Entfernen Sie sich ein paar Schritte vom Ort, an dem der Signalgenerator/ Sender an die Leitung angeschlossen wurde. Stellen Sie den Betriebsartenschalter auf den Signalgenerator-/ Sender-Modus. Halten Sie das Ortungsgerät so, dass seine Seite in Richtung des Signalgenerators/ Senders zeigt.

*Nur bei MXT4, stellen Sie sicher, dass der Sender und das Ortungsgerät auf dieselbe Frequenz eingestellt sind.*

2. Stellen Sie die Empfindlichkeit des Ortungsgeräts so ein, dass es nur minimal ausschlägt und nur minimale akustische Signale ertönen.

3. Wenn möglich, laufen Sie in einem vollständigen Kreis um den Verbindungspunkt und versuchen dabei, immer den gleichen Abstand zu diesem Punkt beizubehalten. Wenn ein Signal erkannt wird, „lokalisieren“ Sie dieses Signal wie im Abschnitt „Gebrauch des Ortungsgeräts“ beschrieben.

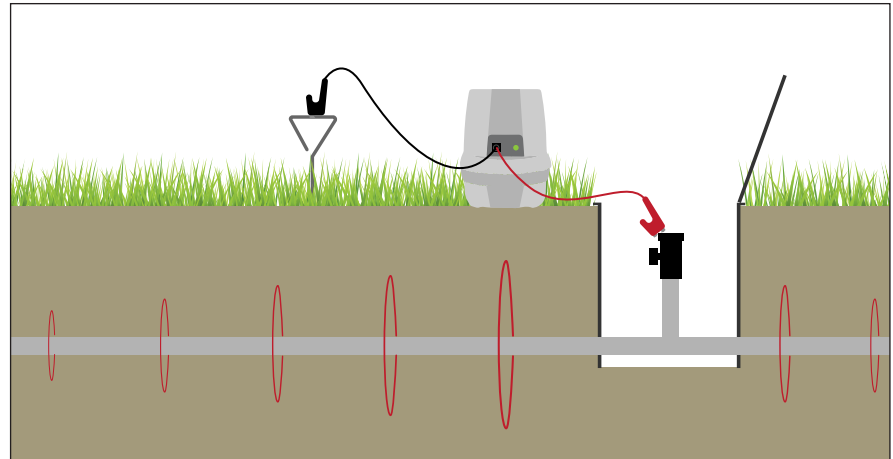
4. Stellen Sie nach der Lokalisierung des ersten Signals die Empfindlichkeit NICHT erneut ein, sondern gehen Sie im Kreis weiter, um zu prüfen, ob noch andere Signale erkannt werden. Werden weitere Signale entdeckt, vergleichen Sie die Stärke jedes Signals durch Beobachten der Balkenanzeige. Das stärkste Signal kommt normalerweise von der Leitung, an die der Signalgenerator/Sender angeschlossen ist.



## Gebrauch des Signalgenerators/ Senders: Das Signal einer direkten Verbindung verfolgen

Die Ortungs-Methode, die verwendet wird, um dem Signal des Signalgenerators/ Senders zu folgen, wenn er mit einer Direktverbindung angeschlossen ist (Direktverbindungskabel, Signalzange oder Hausanschluss-Set) ist fast die gleiche, wie die normale Ortungs-Methode, die für Strom-, Radio- oder All Scan-Modi verwendet wird, mit dem Unterschied, dass das Signal, welches das Ortungsgerät erkennt, immer schwächer wird, je weiter man sich von dem Signalgenerator/Sender bei Ihnen entfernt. Um dies auszugleichen, ist es erforderlich, die Empfindlichkeit des Ortungsgeräts regelmäßig zu erhöhen.

*Nur bei MXT4, nachdem das Signal auf einer kurzen Entfernung geortet wurde, kann es sich lohnen, den Sender MXT4 auf die anderen Frequenzen umzuschalten, um zu sehen, ob sie eine stärkere Reaktion hervorrufen. Wählen Sie die Frequenz aus, die die stärkste Reaktion hervorruft, und fahren Sie mit der Ortung fort.*



**HINWEIS** Es ist nicht möglich, das Signal über den Kabeln zu finden, die den Signalgenerator/Sender mit den Leitungen verbinden, und auch nicht über der Leitung, die mit dem Erdpflock verbunden ist.

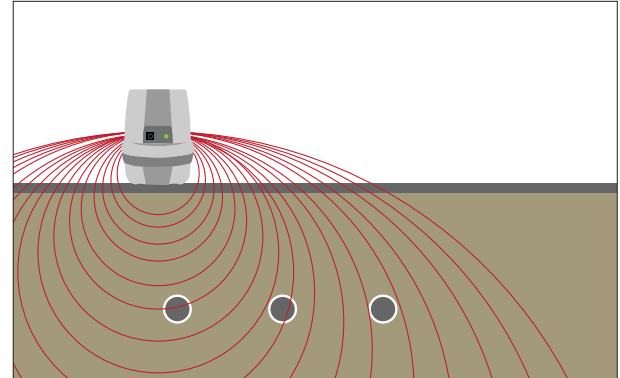
## Gebrauch des Signalgenerators/ Senders: Induktion

Dies ist eine Standard-Methode, um Signale an erdverlegte Metallleitungen zu senden. Bei dieser Methode wird ein starkes Signal direkt unter dem Signalgenerator/Sender erzeugt, aber die Signalstärke fällt an beiden Seiten des Signalgenerators/Senders ziemlich schnell ab.

1. Stellen Sie sicher, dass kein Zubehör in die Anschlussbuchse eingesteckt ist. Der Signalgenerator/Sender schaltet automatisch in den Induktions-Modus, wenn die Buchse nicht benutzt wird.
2. Stellen Sie den Signalgenerator/Sender senkrecht auf die Stelle, an der Sie die erdverlegten Leitungen vermuten. Stellen Sie sicher, dass der Signalgenerator/Sender in Richtung des erwarteten Verlaufs dieser Leitungen steht.
3. Schalten Sie den Signalgenerator/Sender ein und überprüfen Sie, ob die Batterien verwendbar sind.

*Nur bei MXT4, wählen Sie entweder 8kHz, 33kHz, die kombinierte Frequenz oder 131kHz (HF). Es ist nicht möglich, erdverlegte Leitungen mit einem 512Hz- oder 640Hz-Signal zu besenden.*

4. Das Signal wird oberflächennah und ca. 3 m von beiden Seiten des Signalgenerators/Senders in den Boden ausgestrahlt.



**HINWEIS** Je näher der Signalgenerator/Sender sich an der Position der erdverlegten Leitung befindet, desto stärker ist das Signal an dieser Leitung.

**HINWEIS** Es werden nur Metallleitungen, die ungefähr in Richtung des Signalgenerators/Senders verlaufen mit einem Signal besendet. Metallleitungen, welche die Linie des Signalgenerators/Senders kreuzen werden NICHT besendet.

## Gebrauch des Signalgenerators/ Senders: Ein induziertes Signal suchen

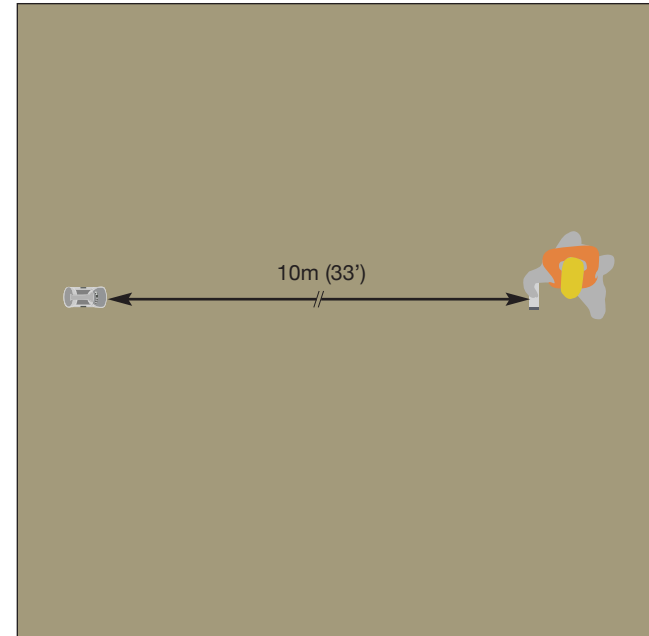
Das Suchmuster, das verwendet wird, um das Signalgenerator-/Sendersignal zu finden, wenn der Induktions-Modus gewählt wurde, unterscheidet sich ein wenig vom Suchmuster in anderen Betriebsarten.

1. Entfernen Sie sich mit Ihrem Ortungsgerät **MINDESTENS 10m** von der Position des Signalgenerators/ Senders. Das dient dazu zu vermeiden, dass Sie ein Signal aus der Luft anstelle des auf die erdverlegte Leitung induzierten Signals empfangen.
2. Stehen Sie sich so hin, dass Sie sich in etwa in einer Linie mit dem Ende des Signalgenerators/ Senders befinden und halten Sie das Ortungsgerät so, dass seine Seite in Richtung des Signalgenerators/ Senders zeigt.

3. Wählen Sie den Signalgenerator/ Sender-Modus.

*Die Frequenz des Ortungsgeräts MXL4 muss auf dieselbe Frequenz wie der Sender MXT4 eingestellt werden.*

4. Stellen Sie die Empfindlichkeit so ein, dass das Ortungsgerät gerade noch eine visuelle und hörbare Reaktion zeigt.



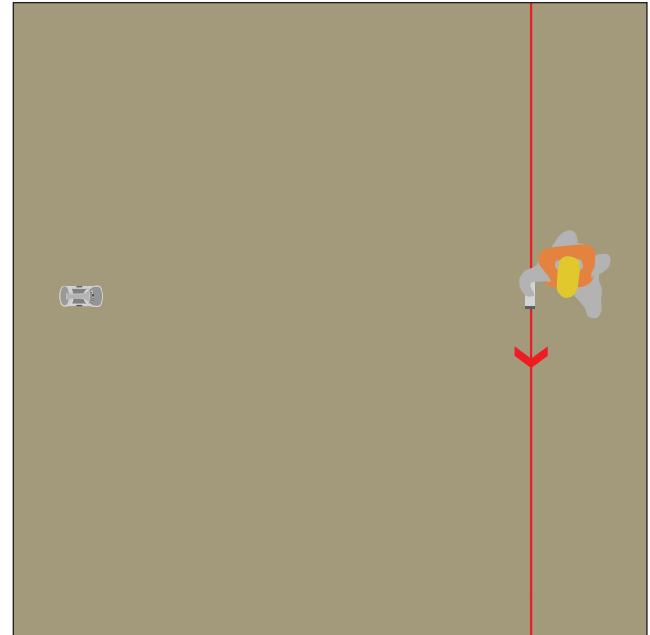
**HINWEIS** Der Signalgenerator/ Sender wird ein beträchtlichen Teil des Signals auch in die Luft und den Boden übertragen. Halten Sie das Ortungsgerät immer senkrecht, um zu vermeiden, dass Sie Signale aus der Luft auffangen.

## Gebrauch des Signalgenerators/ Senders: Ein induziertes Signal suchen

5. Laufen Sie in einer geraden Linie über die Endlinie des Signalgenerators/ Senders. Wenn ein Signal erkannt wird, bestimmen Sie dieses Signal genauer, wie im Abschnitt „Gebrauch des Ortungsgeräts“ beschrieben.

Wenn kein Signal gefunden wird, versetzen Sie Signalgenerator/ Sender 5 m und versuchen Sie es erneut. Setzen Sie dieses Verfahren fort, indem Sie den Signalgenerator/ Sender in 5 m-Schritten gemäß einem Gittermuster versetzen, bis ein Signal gefunden werden kann.

6. Möglicherweise kann die Stärke des induzierten Signals an der erdverlegten Leitung erhöht werden, indem die Position des Signalgenerators/ Senders verbessert wird. Ist die erdverlegte Leitung lokalisiert worden, wird durch Versetzen des Signalgenerators/ Senders von einer Seite zur anderen die Reaktion des Ortungsgeräts verstärkt oder abgeschwächt. Denken Sie daran: Je näher der Signalgenerator/ Sender an der Position der erdverlegten Leitung steht, desto stärker ist das Signal an dieser Leitung.

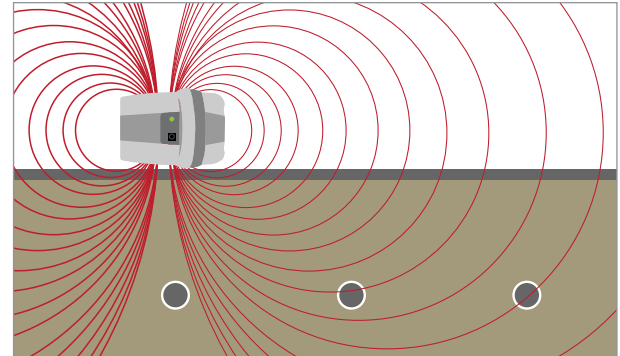


**HINWEIS** Das vom Ortungsgerät erkannte Signal des Signalgenerators/ Senders, wird schwächer, je weiter Sie sich vom Signalgenerator/ Sender entfernen. Um dies auszugleichen, ist es erforderlich, die Empfindlichkeit des Ortungsgeräts regelmäßig zu erhöhen.

# Gebrauch des Signalgenerators/Senders: Induktion: Mehrere Leitungen

Es ist wichtig zu prüfen, ob benachbarte Leitungen in der Nähe oder parallel zu der von Ihnen bereits lokalisierten Leitung verlaufen.

1. Stellen Sie sicher, dass kein Zubehör in die Anschlussbuchse eingesteckt ist.
2. Schalten Sie den Signalgenerator/Sender ein und überprüfen Sie, ob die Batterien verwendbar sind.
3. Stellen Sie den Signalgenerator/Sender auf einer Seite über der zuvor lokalisierten Leitung auf den Boden. Diese Leitung wird nicht mit einem Signal besendet.
4. Suchen Sie den Bereich erneut nach einem hohen Ausschlag in der Nähe des zuvor lokalisierten Signals ab. Dieser Vorgang sollte so lange wiederholt werden, bis Sie sicher sind, dass keine anderen Leitungen lokalisiert werden können.



**HINWEIS** Das Signal wird bis zu 3 m beidseitig vom Signalgenerator/Sender ausgestrahlt, wenn der Signalgenerator/Sender auf der Seite liegt, NICHT aber direkt unter ihm.

**Einschränkungen der Induktionsmethode** - Verglichen mit dem Verbindungs-Modus bestehen Einschränkungen, wenn der Signalgenerator/Sender im Induktions-Modus verwendet wird. Mit einem induzierten Signal ist es normalerweise nicht möglich, die lokalisierte Leitung zu identifizieren. Wenn das Signal weit genug verfolgt werden kann, kann die Leitung durch ein sichtbares Merkmal wie z. B. einen Ventildeckel oder eine Leitungsklemme identifiziert werden.

Auf Kabel mit einem sehr kleinen Durchmesser werden möglicherweise nicht genügend Signale induziert, damit sie erkannt werden können. Wenn sich andere Leitungen in unmittelbarer Nähe befinden, ist es oft nicht möglich, ein Induktionssignal nur an EINE bestimmte erdverlegte Leitung zu senden, um nur diese nachzuverfolgen.



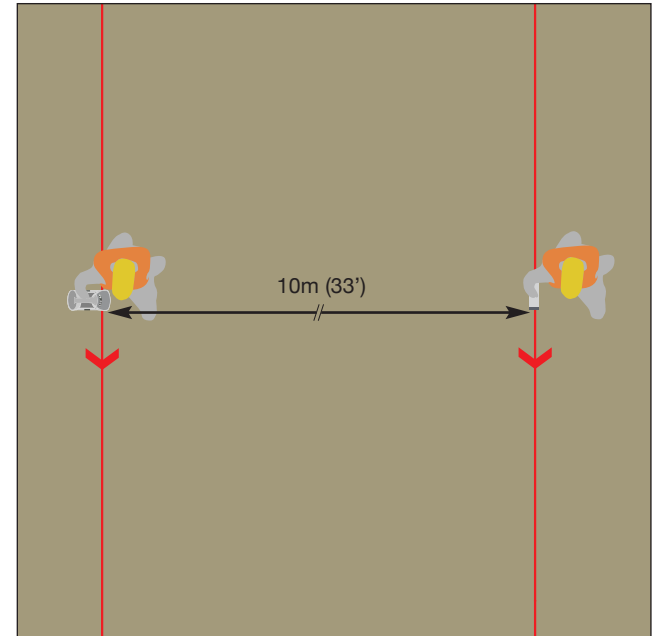
**HINWEIS** Ein Induktionssignal kann nicht an erdverlegte Leitungen gesendet werden, die unter Stahlbeton liegen. Die Verstreutungen würden das Signal zurückstrahlen und dabei alle Signale maskieren, die in einer erdverlegten Leitung induziert wurden.

# Gebrauch des Signalgenerators/Senders: Induktives Schwenken

Muss ein größeres Gelände nach erdverlegten Leitungen abgesucht werden, kann eine „induktive Abtastung“ verwendet werden. Das ist eine ideale Methode, die Lage von erdverlegten Leitungen zu lokalisieren, wenn diese die Grenze einer großen Anlage überqueren.

Für eine induktive Abtastung werden zwei Personen benötigt; eine betätigt das Ortungsgerät, die andere positioniert den Signalgenerator/Sender.

1. Stehen Sie ca. 10m voneinander entfernt.
2. Die erste Person positioniert den Signalgenerator/Sender, der auf den niedrigsten Ausgangspegel eingestellt ist, ‚hochkant‘ in Bodennähe (siehe Grafik), während die andere das Ortungsgerät im Signalgenerator-/Sender-Modus hält.
3. Stellen Sie die Empfindlichkeit so ein, dass das Ortungsgerät gerade noch eine visuelle und hörbare Reaktion zeigt.
4. Gehen Sie nun langsam sowie gleichzeitig und parallel zueinander über die Baustelle. Behalten Sie den Abstand zueinander stets bei. Wenn sich der Signalgenerator/Sender, in der Nähe einer erdverlegten Metallleitung befindet, wird an ihr ein Signal induziert, was sich in einer stärkeren Reaktion des Ortungsgeräts zeigen sollte.
5. Teilen Sie Ihrem Kollegen sofort mit, stehen zu bleiben und den Signalgenerator/Sender, an diesem Punkt auf den Boden zu stellen. Jetzt können Sie die Leitung lokalisieren und deren Verlauf orten. Setzen Sie das Induktionsfeld auf der gesamten Länge und Breite des Suchgeländes fort.



**HINWEIS** Es ist wichtig, stets den gleichen Abstand zwischen Ortungsgerät und Signalgenerator/Sender, beizubehalten.

**HINWEIS** Es werden nur Metallleitungen, die ungefähr in Richtung des Signalgenerators/Senders verlaufen, mit einem Signal besendet. Metallleitungen, welche die Linie des Signalgenerators/Senders kreuzen werden NICHT besendet.



# Nichtmetallische Leitungen verfolgen

Nichtmetallische Leitungen wie Abwasserleitungen oder Kanalisationen, Leitungskanäle, Kunststoffgas- und Wasserleitungen sind nicht elektrisch leitend und somit mit einem Ortungsgerät im Strom-, Radio- und A//Scan-Modus nicht nachweisbar. Es ist ebenfalls nicht möglich, ein erkennbares Signalgenerator/Sendersignal, auf eine nichtmetallische Leitung oder auf das Wasser oder Gas in dieser Leitung zu senden.

Wenn Zugang zu diesen Leitungen möglich ist, sollte es mit einer Sonde oder einer Röhrenschlange von C.Scope möglich sein, deren Lage und Verlauf zu bestimmen.

## Sonden

Die 8kHz- und 33kHz-Universalsonden und die Leitungskanalsonde von C.Scope sind kleine, batteriebetriebene und wasserdichte Sender, die in eine Leitung, wie z.B. eine Abwasserleitungen, Ablauf- und Kabelkanäle eingeführt werden. Die Position der Sonden kann lokalisiert werden (und damit die Lage der Leitung), indem das Ortungsgerät im Signalgenerator-/Sender-Modus verwendet wird.

Die Sonde wird in die Leitung eingeführt und dann im Innern bis zu dem Punkt geführt, an dem die Leitung lokalisiert werden muss. Dies erfolgt in der Regel durch Befestigung der Sonde an der Abwasserleitung. Alternativ kann die Sonde an einem durchgängigen Fiberglas-Leitungsstab, Spülschlauch oder Kamerainspektionssystem befestigt werden.

- Die 33kHz-Universalsonde kann in Leitungen ab einem Durchmesser von 50mm und bis zu 7 m tief verwendet werden.
- Die 33kHz-Leitungskanalsonde kann in Leitungen ab einem Durchmesser von 30 mm und bis zu 5 m tief verwendet werden.
- Die 512-Hz- und 640-Hz-Metalleitungssonden können Signale aus dem Inneren einer Metalleitung senden. Sie können in Leitungen ab einem Durchmesser von 50mm verwendet werden. Die maximale Tiefe, in der die Metalleitungssonde erkannt wird, hängt von der Beschaffenheit der Leitung und der Rohrwandstärke ab.



**HINWEIS** Das Signal einer 8kHz- oder 33kHz-Sonde durchdringt eine Metalleitung NICHT.

# Nichtmetallische Leitungen verfolgen: Sondenbatterien

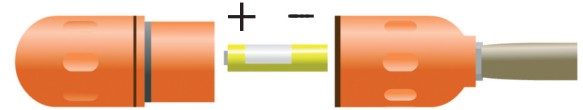
## Universalsonde und Metalleitungssonde

Die Universalsonde ist in zwei Frequenzbereichen erhältlich; In 33kHz (orange Hülle) oder 8kHz (grüne Hülle) und wird mit einer einzelnen Standard-Alkalibatterie oder wiederaufladbaren Nickel-Metallhydrid-Batterien (NiMH) der Größe AA (LR6) betrieben.

Die Metalleitungssonde (rote Hülle) ist in zwei Frequenzbereichen erhältlich; In 512Hz oder 640Hz und wird mit einer einzelnen Alkalibatterie der Größe AA (LR6) betrieben. Die Frequenz der Sonde ist auf dem Etikett im Batteriefach angegeben.

*Die 8kHz-Universalsonde und die 512-Hz- oder 640-Hz-Metalleitungssonden können nur in Verbindung mit dem Ortungsgerät MXL4 verwendet werden.*

1. Trennen Sie die beiden Hälften des Sondengehäuses, um die Sonde einzuschalten. Legen Sie eine neue Batterie in das Batteriefach ein, mit dem Pluspol nach unten.
2. Schrauben Sie die beiden Hälften der Sonde zusammen und achten darauf, dass Sie die Schrauben nicht zu fest anziehen. Die Sonde übermittelt nun ein Signal.
3. Um die Sonde auszuschalten, muss die Batterie entfernt oder umgedreht werden.



**HINWEIS** Verwenden Sie ausschließlich Alkalibatterien oder wiederaufladbare Nickel-Metallhydridbatterien (NiMH) der Größe AA (LR6).  
**HINWEIS** Entsorgen Sie die Batterien gemäß den örtlichen Vorschriften.

**HINWEIS** Verwenden Sie immer eine neue Batterie in der Sonde, wenn Sie vermuten, dass es länger dauern kann, bis Sie den Verlauf der Leitung oder des Leitungskanals bestimmt haben.



**WARNHINWEIS** Kommt die Sonde zum Einsatz, muss das Ortungsgerät immer auf den Signalgenerator/ Sender-Modus eingestellt sein.  
Für das Ortungsgerät MXL4 muss zusätzlich die richtige Frequenz gewählt werden.

# Nichtmetallische Leitungen verfolgen: Batterien für die Leitungskanalsonde

## 33kHz-Leitungskanalsonde

Die Leitungskanalsonde sendet auf 33kHz (gelbes Gehäuse) und wird von einer einzelnen Alkalibatterie der Größe AAA (LR03) betrieben. Wiederaufladbare Batterien werden für dieses Produkt nicht empfohlen.



1. Verwenden Sie zum Einschalten der Leitungskanalsonde einen breiten Schlitzschraubendreher, um den sich an der offenen Seite der Sonde befindlichen Batteriedeckel zu lösen. Legen Sie eine neue Batterie in das Batteriefach ein, mit dem Pluspol nach unten.
2. Setzen Sie den Batteriedeckel wieder vollständig auf und verwenden Sie den Schraubendreher zum Sichern. Die Leitungskanalsonde übermittelt nun ein Signal.
3. Um die Sonde auszuschalten, muss die Batterie entfernt werden.



**HINWEIS** Verwenden Sie nur Alkalibatterien.

**HINWEIS** Entsorgen Sie die Batterien gemäß den örtlichen Vorschriften.

**HINWEIS** Verwenden Sie immer eine neue Batterie in der Sonde, wenn Sie erwarten, dass sie viel Zeit benötigen werden, bis Sie den Verlauf der Leitung oder des Leitungskanals bestimmt haben.



**WARNHINWEIS** Kommt die Sonde zum Einsatz, muss das Ortungsgerät immer auf den Signalgenerator/ Sender-Modus eingestellt sein. Für das Ortungsgerät MXL4 muss zusätzlich die richtige Frequenz gewählt werden.

# Nichtmetallische Leitungen verfolgen: Verfolgen einer Sonde

Die Technik zur Bestimmung der Position einer Sonde ist stets dieselbe, unabhängig von der verwendeten Sonde.

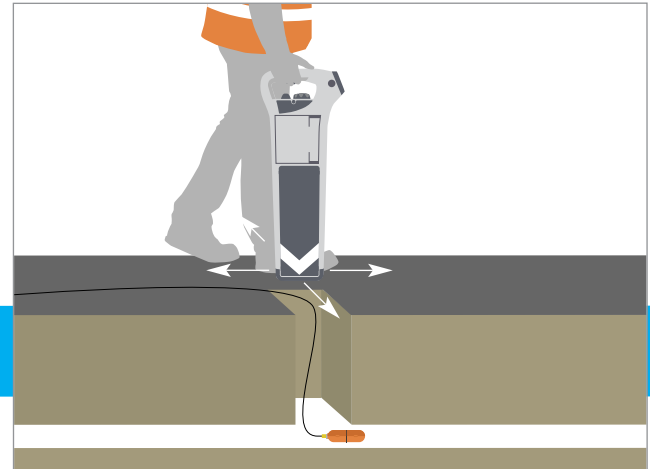
Vor dem Einführen der Sonde in die Leitung ist es am besten, das Ortungsgerät so einzustellen, dass die Empfindlichkeit bereits richtig geregelt ist und der Tiefe der Leitung angepasst ist. Dies gelingt wesentlich leichter, wenn die Sonde am Boden des Schachtes sichtbar ist und sich besser noch nicht ein Stück weit in der Leitung befindet.

Die Seite des Ortungsgeräts muss stets in **DIESELBE RICHTUNG** wie die Sonde zeigen.



**HINWEIS** Für die meisten anderen Ortungsaufgaben bedeutet dies 90 Grad zur jeweiligen Trageweise des Ortungsgeräts.

1. Stellen Sie das Ortungsgerät auf den Signalgenerator/ Sender-Modus und schalten Sie das Gerät ein. *Für das Ortungsgerät MXL4 muss zusätzlich die richtige Frequenz gewählt werden.* Überprüfen Sie die Batterieanzeige, um zu prüfen, ob die Batterien des Ortungsgeräts verwendbar sind. Ersetzen Sie sie gegebenenfalls.
2. Halten Sie den Suchkopf des Ortungsgeräts in Richtung Sonde und bewegen Sie das Ortungsgerät **vor- und zurück** über die Länge der Sonde. Stellen Sie die Empfindlichkeit so ein, dass ein eindeutiger Ausschlag auf der Balkenanzeige sichtbar wird, wenn sich das Ortungsgerät genau über der Position der Sonde befindet.  
  
Halten Sie den Suchkopf des Ortungsgeräts in Richtung Sonde, bewegen Sie das Ortungsgerät von **rechts nach links** über die Länge der Sonde. Ein ähnlicher Ausschlag auf der Balkenanzeige sollte sichtbar werden, wenn sich das Ortungsgerät genau über der Position der Sonde bewegt. Das Ortungsgerät ist nun bereit, die Sonde nachzuverfolgen.
3. Schieben Sie die Sonde in die Rohrleitung.



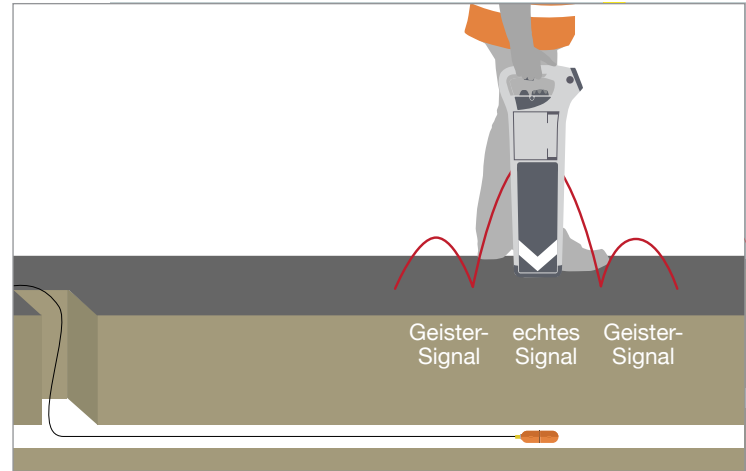
# Nichtmetallische Leitungen mit einer Sonde verfolgen: Verfolgen einer Sonde

4. Gehen Sie mit dem eingeschalteten Ortungsgerät vom Zugangspunkt der Leitung in die Richtung, in die Sie die Sonde eingeführt haben. Direkt über der Sonde sollte ein starkes Signal empfangen werden und zwei schwächere „Geister“-Signale, eines vor und eines hinter der echten Position der Sonde. Diese Geister-Signale sind immer schwächer als das Hauptsignal und dürfen nicht mit dem echten Sondersignal verwechselt werden.

5. Lokalisieren Sie die genaue Position der Sonde, indem Sie das Ortungsgerät vor und zurück sowie nach rechts und links bewegen, um den höchsten Ausschlag in beiden Fällen zu erhalten.

6. Schieben Sie die Sonde tiefer in die Leitung und wiederholen Sie den Lokalisierungsvorgang.

Siehe Seite 48 für die Tiefenmessung mit einer Sonde.

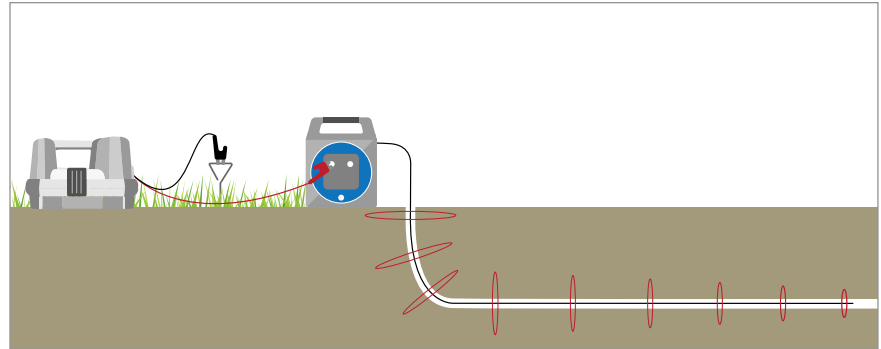


# Nichtmetallische Leitungen verfolgen: Röhrenschlangen/Flexible Sonden

Röhrenschlangen und Flexible Sonden können für Leitungen mit kleinen Durchmessern eingesetzt werden, in die normale Sonden nicht passen. Es gibt zwei Methoden zur Erkennung und Ortung: Lokalisierung und Endlokalisierung.

Bei der **Lokalisierung** muss die Röhrenschlange in die Rohrleitung eingeführt werden, bevor der Signalgenerator/Sender sein Signal über die Länge der Leitungssonde sendet. Durch den Schleifring der Flexiblen Sonde kann sie mit dem Signalgenerator/Sender verbunden werden, bevor er in die Leitung eingeführt wird.

Das 33kHz-, kombinierte Frequenz- oder HF-Signal des Signalgenerators/ Senders, wird für den ‚direkten Anschluss an eine Metalleitung‘ verwendet. Verbinden Sie das Direktverbindungskabel mit dem roten Terminal der Röhrenschlange / Flexiblen Sonde. Verbinden Sie das schwarze Kabel mit dem Erdpflock. Der andere Anschluss der Röhrenschlange / Flexiblen Sonde wird nicht angeschlossen.



**WARNHINWEIS** Möglicherweise ist eine Genehmigung erforderlich, um die Röhrenschlange bei bestimmten Rohrleitungen oder Kanälen verwenden zu dürfen.



**HINWEIS** Es ist wichtig, dass bei der Herstellung der Verbindung eine Änderung der Tonhöhe erfolgt, um sicherzustellen, dass ein erkennbares Signal auf der Röhrenschlange vorhanden ist.

**HINWEIS** Es ist unwahrscheinlich, dass das Signalgenerator-/ Sendersignal die gesamte Länge der Sonde in der Rohrleitung zurücklegt. Gehen Sie niemals davon aus, dass Sie im Leitungs-Ortungs-Modus das Ende der Sonde erreicht haben. Verwenden Sie erforderlichenfalls die Ende-Lokalisierung.

**HINWEIS** Die Röhrenschlange und die Flexible Sonde können innerhalb von Metalleitungen verwendet werden, das Signal wird jedoch auf den Kanal oder das Rohr übertragen.

# Nichtmetallische Rohrleitungen verfolgen: Röhrenschlangen / Flexible Sonden

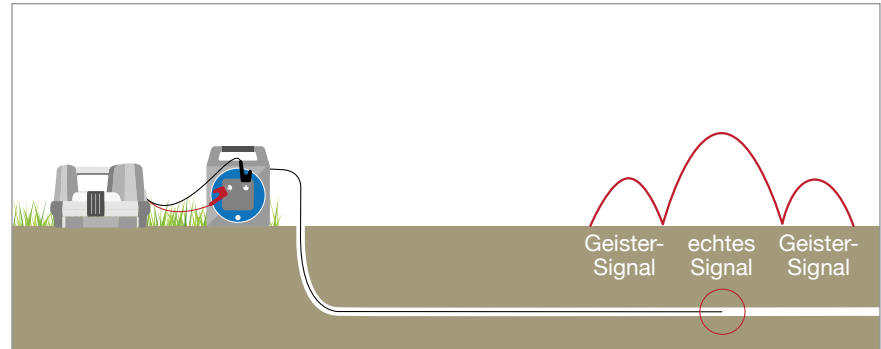
## Das Ende lokalisieren

Der Endpunkt der Röhrenschlange / Flexiblen Sonde kann mit einem Signal des Signalgenerators/Senders besendet werden. Er verhält sich sehr ähnlich wie eine Sonde und bietet einen ausgesprochen zuverlässigen Weg, die Position des Endes zu lokalisieren. Es können Rohrleitungen und Rohre in bis zu 4m Tiefe geortet werden.

Das Signal des Signalgenerators/Senders wird angelegt, indem das rote Direktverbindungskabel mit dem roten Anschluss der Sonde und das schwarze Erdungskabel mit dem anderen Anschluss verbunden wird. Ist die zweite Verbindung hergestellt, sollte eine Veränderung der Tonhöhe des Signalgenerator-/Sendersignals zu hören sein, was auf eine erfolgreiche Verbindung schließen lässt.

*Nur bei MXT4, wählen Sie entweder 33kHz-Frequenz oder die kombinierte Frequenz.*

Der Endpunkt der Röhrenschlange / Flexiblen Sonde wird dann lokalisiert, indem die gleiche Technik wie beim Verfolgen einer Sonde verwendet wird, bei der der Suchkopf des Ortungsgeräts in dieselbe Richtung wie die Sonde zeigt.



**WARNHINWEIS** Möglicherweise ist eine Genehmigung erforderlich, um die Röhrenschlangen / Flexiblen Sonden bei bestimmten Leitungen verwenden zu dürfen.



**HINWEIS** Es ist wichtig, dass bei der Herstellung der Verbindung eine Änderung der Tonhöhe erfolgt, um sicherzustellen, dass ein erkennbares Signal auf der Röhrenschlange vorhanden ist.

**HINWEIS** Die Methode zum Lokalisieren des Endes ist ideal, um das Ende der Rohrleitung aufzuspüren, aber sie zeigt nicht den Verlauf der Rohrleitung an.

**HINWEIS** Im Endlokalisierungs-Modus funktionieren die Röhrenschlangen und Flexiblen Sonden nicht in Metallleitungen oder Metallrohren.

## Tiefenmessung: Metallleitungen (nur Ortungsgeräte DXL4 und MXL4)

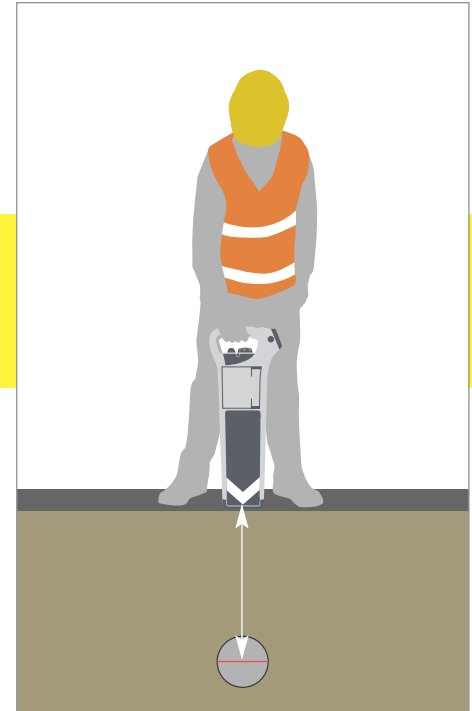
Die Ortungsgeräte DXL4 und MXL4 können in Verbindung mit dem Signalgenerator-/ Sender, einer Sonde, einer Röhrenschlange oder Flexiblen Sonde verwendet werden, um die Tiefe einer erdverlegten Leitung anzugeben.

Die Tiefe kann nicht im Strom-, Radio- oder All/Scan-Modus gemessen werden.  
Mit dem Ortungsgerät MXL4 kann die Tiefenmessung mit einem 512-Hz-, 640-Hz-, 8kHz-, 33kHz-, kombiniertes Frequenz- oder HF- (131kHz)-Signal vorgenommen werden.



**WARNHINWEIS** Die Tiefenangabe DARF NICHT für die Entscheidung verwendet werden, ob das Graben über der erdverlegten Leitungen angebracht ist.  
**WARNHINWEIS** Wird das nachfolgende Verfahren zur Tiefenmessung nicht befolgt, wird möglicherweise eine ungenaue Tiefe angezeigt. Das ist schlechter, als wenn man über gar keine Tiefeninformationen verfügen.

1. Der Signalgenerator/Sender muss auf ‚kontinuierliche‘ und NICHT auf ‚Puls-‘ Signalausgabe gestellt werden.
2. Es ist entscheidend, dass das zu messende Signal eine gute Qualität aufweist. Dies wird am besten erreicht, indem der Signalgenerator/Sender im Verbindungs-Modus statt im Induktions-Modus verwendet wird.
3. Setzen Sie das Ortungsgerät auf den Signalgenerator-/Sender-Modus und lokalisieren Sie die Position der erdverlegten Leitung. Stellen Sie sicher, dass sich das Ortungsgerät direkt über und im rechten Winkel zum Verlauf der erdverlegten Leitung befindet. Setzen Sie das Ortungsgerät mit dem Gehäuse in vertikaler Richtung auf den Boden.



**WARNHINWEIS** Ist die Lokalisierung der Leitung ungenau, ist die Tiefenmessung ebenfalls ungenau.



**HINWEIS** Ein schlechtes Signal wird als instabile, sichtbare Reaktion am Ortungsgerät angezeigt. Unter diesen Umständen kann die Tiefenmessung ungenau werden.



# Tiefenmessung: Metallleitungen (nur Ortungsgeräte DXL4 und MXL4)

4. Betätigen Sie die Tiefentaste und halten Sie sie gedrückt. Die Tiefe wird auf dem Display angezeigt.
5. Die Tiefe kann überprüft werden, indem das Ortungsgerät etwas angehoben und die Tiefentaste dabei weiterhin gedrückt gehalten wird. Die Tiefenangabe sollte sich um die gleiche Strecke vergrößern, um die das Ortungsgerät angehoben wurde.

## Einschränkungen der Tiefenmessung

Es gibt einige Situationen, in denen es nicht möglich ist, genaue Tiefeninformationen zu erhalten:

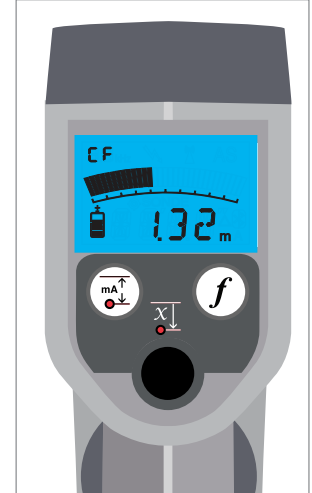
- Eine Kurve oder Biegung im Verlauf der Leitung.
- In der Nähe der Stelle, an der sich die Tiefe der Leitung ändert.
- In der Nähe einer „T“-Kreuzung in der Leitung.
- Am äußersten Ende der Leitung.
- An jedem Punkt, an dem das Signal an eine benachbarte Leitung ankoppelt.
- In der Nähe großer Metallobjekte wie z. B. Metallzäune oder Fahrzeuge.
- Innerhalb von 25 m von der Position des Signalgenerators/Senders entfernt, wenn dieser im Induktions-Modus verwendet wird.
- Unter Stahlbeton.
- Bei schlechter Signalqualität.
- Zu nahe am Signalgenerator/Sender oder an Kabeln, wenn der Verbindungs-Modus verwendet wird.

## Tiefenmessung: Fehlmessungen bei Metallleitungen

Das Ortungsgerät kann die folgenden Fehlermeldungen anzeigen, wenn es versucht, eine Tiefenmessung durchzuführen:

1. 000 - Die Metallleitung liegt nicht tief genug (weniger als 0,1m) für das Ortungsgerät, um eine genaue Tiefe zu erhalten. Die Tiefe sollte aber berechnet werden können, indem das Ortungsgerät um eine bestimmte Höhe angehoben wird und die Tiefenmessung dann erneut vorgenommen wird. Die Fehlermeldung ,000' zeigt auch an, wenn das Signal nicht stark genug für das Ortungsgerät ist, um eine zuverlässige Tiefenmessung vornehmen zu können.
2. 888 - Die Metallleitung liegt zu tief für das Ortungsgerät, um ihre Tiefe zu messen oder es liegt kein Signal vor.
3. OVER - Übersteuerung Das Signal ist zu stark für das Ortungsgerät, um eine zuverlässige Tiefenmessung vorzunehmen.

Hinweis: Abbildung des MXL4



**HINWEIS** Die angezeigte Tiefe ist die Tiefe des Leitungsmittelpunkts, nicht aber die Tiefe der Ummantelung. Dies hat eine größere Bedeutung bei Rohren mit größeren Durchmessern. Die Genauigkeit beträgt 0,01m.

**HINWEIS** Bei zu geringem Abstand zwischen Leitung und Ortungsgerät, wird die AlarmZone™ aktiviert. Um geringe Tiefen zu vermessen, deaktivieren Sie die AlarmZone™ zeitweise, wie auf Seite 17 beschrieben.

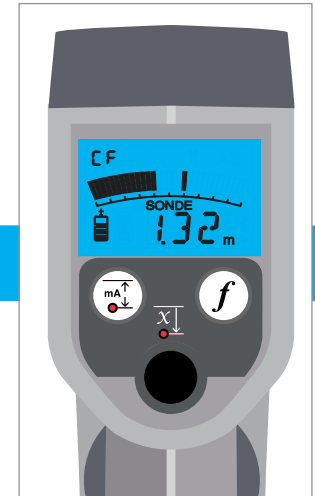
# Tiefenmessung: Nichtmetallische Rohrleitungen – Verwendung von Sonden/Röhrenschlangen/Flexiblen Sonden (nur Ortungsgeräte DXL4 und MXL4)



**HINWEIS** Die folgenden Anweisungen beziehen sich gleichermaßen auf alle Sonden, Röhrenschlangen und den Flexiblen Sonden im Endlokalisierungs-Modus.

1. Lokalisieren Sie die genaue Position der Sonde oder der Spitze der Röhrenschlange/der Flexiblen Sonde. Stellen Sie sicher, dass Sie sich nicht über einem der beiden „Geister“- Signale vor und nach der echten Position befinden.
2. Stellen Sie das Ortungsgerät vertikal auf den Boden und in DIESELBE RICHTUNG zeigend wie die Sonde oder die Sondenspitze.
3. **WICHTIG. Betätigen Sie ZWEIMAL die Tiefentaste und halten Sie sie das zweite Mal gedrückt, um in den Sondentiefen-Modus zu wechseln.** Das Wort „SONDE“ erscheint auf dem Display und die Tiefe wird dann angezeigt (siehe Bild). Erscheint das Wort „SONDE“ nicht, ist der Tiefenwert nicht genau.

Hinweis: Abbildung Metrik MXL4



**HINWEIS** Die angezeigte Tiefe ist die der Sonde und NICHT der Rohrleitung.

## Tiefenmessung: Fehlermeldung bei nichtmetallischen Rohrleitungen mit Sonden/Röhrenschlangen/Flexiblen Sonden

Das Suchgerät kann bei dem Versuch einer Tiefenmessung mit einer Sonde oder der Spitze einer Röhrenschlange/Flexiblen Fühlers folgende Meldungen anzeigen:

1. 000 - Die Sonde/die Röhrenschlange/ die Flexible Sonde, liegt nicht tief genug (weniger als 0,1m) für das Ortungsgerät, um eine genaue Tiefe zu erhalten. Die Tiefe sollte aber berechnet werden können, indem das Ortungsgerät um eine bestimmte Höhe angehoben und die Tiefenmessung dann erneut vorgenommen wird. Die Fehlermeldung ‚000‘ wird auch angezeigt, wenn das Signal der Sonde/der Röhrenschlange/ der Flexiblen Sonde nicht stark genug ist und das Ortungsgerät keine zuverlässige Tiefenmessung vornehmen kann.
2. 888 - Die Sonde/die Röhrenschlange/ die Flexible Sonde liegt zu tief für das Ortungsgerät, es kann folglich die Tiefe nicht messen oder es liegt überhaupt kein Signal vor.
3. OVER - Übersteuerung. Das Signal der Sonde/der Röhrenschlange/der Flexiblen Sonde ist zu stark für das Ortungsgerät, um eine zuverlässige Tiefenmessung vorzunehmen.

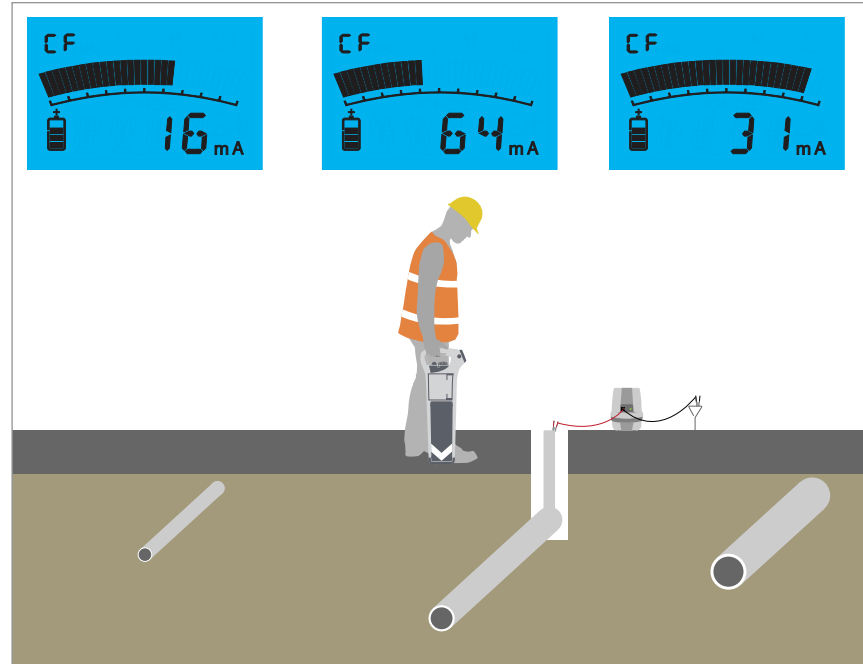


**HINWEIS** Die AlarmZone™ wird aktiviert, wenn der Abstand zwischen Ortungsgerät und Sonde/Röhrenschlange/Flexibler Sonde zu gering ist. Um geringe Tiefen zu vermessen, deaktivieren Sie die AlarmZone™ zeitweise, wie auf Seite 17 beschrieben.

## Signalstrommessung (nur Ortungsgerät MXL4)

Nur Ortungsgerät MXL4, die Signalstrommessung ist eine Einrichtung, mit der es möglich ist, die WAHRE Stärke des Senders MXT4 an erdverlegten Leitungen oder Kabeln unabhängig von ihrer Tiefe zu messen. Dies ist ein nützliches Hilfsmittel zur korrekten Identifizierung spezifischer Rohrleitungen und Kabel und kann ebenfalls dazu beitragen, die Anordnung und den Zustand eines Rohrleitungs- oder Kabelnetzes zu bestimmen.

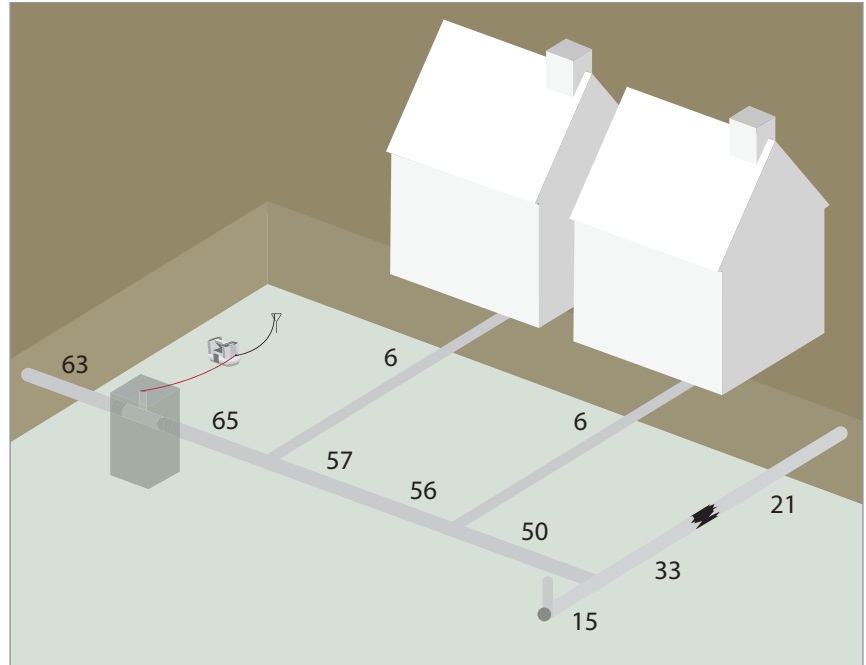
Wenn der Sender an eine bestimmte „Ziel“-Leitung angeschlossen wurde, ist es möglich, dass das Ortungsgerät nicht immer das stärkste Ansprechverhalten über dieser Leitung zeigt. Wenn die Zielrohrleitung oder das Zielkabel viel tiefer als andere Leitungen liegt, die einen Teil des Sendersignals aufgenommen haben, können diese Leitungen ein ähnliches Ansprechverhalten zeigen. Allerdings wird der Signalstrommesswert immer am größten an der Zielleitung oder dem Zielkabel sein und damit zur korrekten Identifizierung beitragen.



## Signalstrommessung (nur Ortungsgerät MXL4)

Die Signalstrommessung kann ebenfalls die Ermittlung der Anordnung von Rohrleitungs- und Kabelnetzen unterstützen, da nach einer T-Kreuzung der Hauptteil des Signalstroms an der Hauptleitung verbleibt und die kürzere Verbindung entsprechend weniger aufweist.

Der Signalstrommesswert sollte auch mit einer einheitlichen Rate abnehmen, wenn die Entfernung zum Sender größer wird. Ein plötzlicher Abfall des Signalstroms in einer kurzen Entfernung kennzeichnet eine Veränderung in der Leitung, wie eine unbekannte Verbindung, ein isolierter Anschluss-Stutzen oder einen Bruch in der Rohrleitung oder dem Kabel.

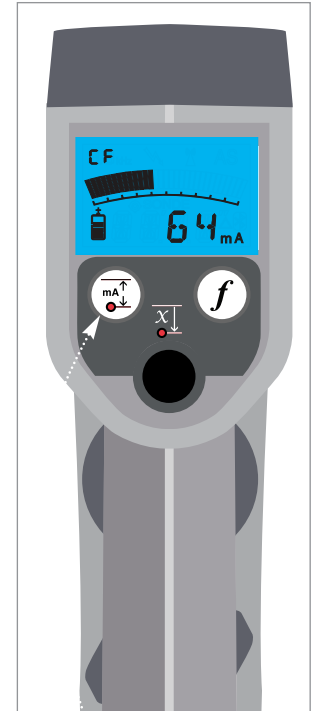
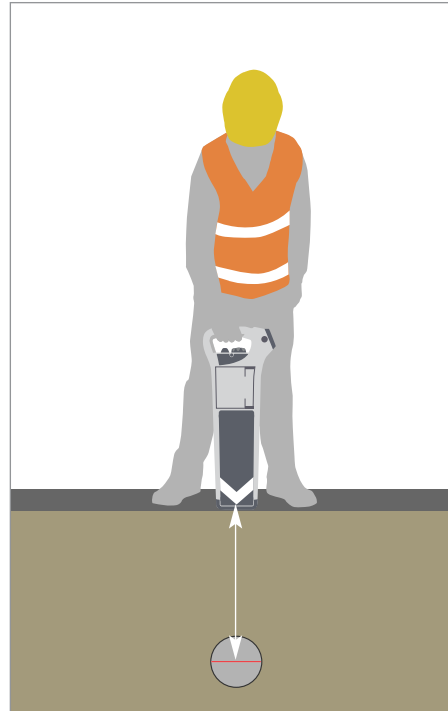


## Signalstrommessung (nur Ortungsgerät MXL4)

Um zuverlässige Signalstrommesswerte zu gewährleisten, ist es wichtig, die gleichen bewährten Praktiken einzusetzen, die benutzt werden, um genaue Tiefenmesswerte zu erhalten.

1. Senden Sie das Signal nur mit einer Verbindungsmethode (Direkte Verbindung, Signalzange oder Hausanschluss-Set) auf die Zielleitung.
2. Der Sender muss auf kontinuierliche und NICHT auf Puls-Signalausgabe gestellt werden.
3. Stellen Sie das Ortungsgerät auf den Sender-Modus, wählen Sie die richtige Frequenz aus und lokalisieren Sie die Position der erdverlegten Leitung. Stellen Sie sicher, dass das Ortungsgerät direkt über der erdverlegten Leitung rechtwinklig zu deren Verlauf gehalten wird. Setzen Sie das Ortungsgerät vertikal auf den Boden.
4. Betätigen Sie die Signalstromtaste und halten Sie sie gedrückt. Der Signalstrommesswert wird auf dem Display angezeigt, gemessen in mA.

Warten Sie ab, bis der Signalstrommesswert stabil ist.



Signalstromtaste



**HINWEIS** Der Signalstromwert allein stellt keine nützliche Information zur Verfügung. Der Vergleich dieses Wertes mit weiteren, an anderen Leitungen oder Punkten an unserer Zielleitung gemessenen Signalstromwerten, gibt Aufschluss über die Anordnung und das Netzwerk.

# Signalstrommessung (nur Ortungsgerät MXL4)

## **Einschränkungen der Signalstrommessung**

*Es gibt einige Situationen, in denen es nicht möglich sein könnte, einen genauen Signalstrommesswert zu erhalten:*

- *An einer scharfen Kurve oder Biegung im Verlauf der Leitung.*
- *An einer T-Kreuzung in der Leitung.*
- *Am äußersten Ende der Leitung.*
- *In der Nähe großer Metallobjekte wie z. B. Metallzäune oder Autos.*
- *Innerhalb von 25 m von der Position des Senders.*
- *Bei schlechter Signalqualität.*

# Ortungsgerät: Funktionsprüfungen

Die Ortungsgeräte CXL4, DXL4 AND MXL4 verfügen über eine integrierte Selbsttestfunktion, die zur Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit die Schaltkreise und Empfangsantennen des Ortungsgeräts täglich automatisch testet (siehe Seite 12-13).

Sollten Sie weitere Funktionstests am Ortungsgerät über einen Tag hinaus durchführen, können Sie folgendermaßen vorgehen:

## **Batteriezustand**

Prüfen Sie den Batteriezustand des Ortungsgeräts, indem Sie den Ein-/Aus-Schalter unter dem Griff betätigen. Das Display zeigt mindestens zwei ganze Segmente, wenn die Batterien verwendbar sind. Stellen Sie sicher, dass Sie den Einschaltton hören.

## **Strom-Modus**

Wählen Sie den Strom-Modus aus. Drehen Sie die Empfindlichkeit im Uhrzeigersinn auf den Maximalwert und richten Sie die Unterseite des Ortungsgeräts auf ein fluoreszierendes Licht in einem Abstand von 1 m. Schalten Sie das Licht an. Es sollte ein lauter Ton gehört werden und das Display sollte mehr als 50% der vollen Skala anzeigen. Bei Verringerung der Empfindlichkeit sollte die Anzeige im Display abnehmen und der Ton abschalten.

## **Radio-Modus**

Wählen Sie den Radio-Modus aus. Drehen Sie die Empfindlichkeit im Uhrzeigersinn auf den Maximalwert und richten Sie die Unterseite des Ortungsgeräts in einem Abstand von weniger als 0.25m auf eine Metallrohrleitung, die länger als 100 m ist z. B. ein Metallrohrleitung oder ein Kabel. Ein unsteter Ton sollte hörbar sein. Das Display sollte mehr als 50% der vollständigen Skala anzeigen.

## **All Scan-Modus**

Wählen Sie den All Scan-Modus aus. Wiederholen Sie dieselben Tests wie für die Funktionsprüfung des Strom- und Radio-Modus.



**HINWEIS** Diese Funktionstest sind nur angenähert. Besteht der Verdacht, dass die Leistung schlechter wird, sollte die Ausrüstung nicht mehr verwendet werden. Sie sollte für eine gründliche Untersuchung an C.Scope oder an ein von C.Scope zugelassenes Kundendienstcenter zurückgegeben werden.

# Ortungsgerät: Funktionsprüfungen

## Signalgenerator- / Sender-Modus

Finden Sie ein Testgelände im Außenbereich, wo sich keine Luftkabel, Erdkabel und Metallleitungen befinden. Die Fläche sollte auch nicht in der Nähe von Zäunen, Gebäuden mit Stahlrahmen oder Stahlbeton liegen. Stellen Sie den Signalgenerator/ auf den Boden und schalten Sie ihn ein - ein Ton sollte hörbar sein. Stellen Sie das Signal auf kontinuierlich und vergewissern Sie sich, dass die geringste Ausgangsleistung gewählt ist. *Den Sender MXT4 auf die kombinierte Frequenz einstellen.*

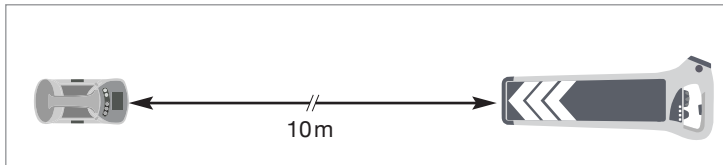
Wählen Sie am Ortungsgerät in der dargestellten Ausrichtung den Signalgenerator- / Sender-Modus.

*Das Ortungsgerät MXL4 auf die kombinierte Frequenz einstellen.*

Drehen Sie die Empfindlichkeit im Uhrzeigersinn auf die Maximalposition. Die unten in der Tabelle aufgeführten Ergebnisse sollten angezeigt werden. Bei Verringerung der Empfindlichkeit sollte die Anzeige im Display abnehmen und der Ton abschalten.

*Beim Sender MXL4, wiederholen Sie die Vorgänge sowohl mit dem Sender als auch dem Ortungsgerät und stellen Sie 8kHz ein. Die Ergebnisse sollten identisch sein.*

## Funktionsprüfung des Signalgenerator- / Sender-Modus



DISTANZ	MODUS	TONSIGNAL	SKALA
6 m	Signalgenerator/ Sender	Vorhanden	Voller Ausschlag
24 m	Signalgenerator/ Sender	Weniger als bei 6 m	Kein voller Ausschlag



**HINWEIS** Diese Funktionstests sind nur Annäherungen. Besteht der Verdacht, dass die Leistung schlechter wird, sollte die Ausrüstung nicht mehr verwendet werden. Sie sollte für eine gründliche Untersuchung an C.Scope oder an ein von C.Scope zugelassenes Kundendienstcenter zurückgegeben werden.



# Signalgenerator/Sender: Funktionsprüfungen

Der Signalgenerator SGV4 und Sender MXT4 verfügen über eine integrierte Selbsttestfunktion, die zur korrekten Leistung die Schaltkreise und Sendeantennen des Ortungsgeräts täglich testet (siehe Seite 24-25).

Ein Selbsttest kann manuell gestartet werden, wenn die Puls-/Continuous-Taste gehalten wird, während der Signalgenerator/Sender eingeschaltet ist.

Sollten Sie zusätzliche Funktionstests am Signalgenerator/Sender durchführen, können Sie folgendermaßen vorgehen:

## **Batteriezustand**

Schalten Sie den Signalgenerator/Sender ein und überprüfen Sie den Zustand der Batterien (siehe Seite 22-23). Wenn nötig die Batterien ersetzen oder aufladen

## **Induktions-Modus**

Dieser kann nur in Verbindung mit einem Ortungsgerät überprüft werden, wie auf der vorigen Seite beschrieben. Erbringt das Gerät nicht die erwartete Leitung, wiederholen Sie den Test mit einem anderen Ortungsgerät, um festzustellen, ob der Signalgenerator/Sender fehlerhaft ist.

## **Verbindungs-Modus**

Stellen Sie die minimale Ausgangsleistung ein, stecken Sie das Direktverbindungskabel und das 10m lange Zusatzerdungskabel ein und verbinden Sie dann die Krokodilklemme des roten Kabels mit der Krokodilklemme des Zusatzerdungskabels. Die Tonhöhe sollte sich in einen niedrigen Ton ändern.

Die Kabel sollten so angeordnet sein, dass sie eine offene Schleife auf der Erde von ca. 1m Durchmesser bilden. Prüfen Sie, ob das Ortungsgerät im Signalgenerator-/Sender-Modus ein Signal aufspüren kann, wenn es dicht an die Schleife gehalten wird.



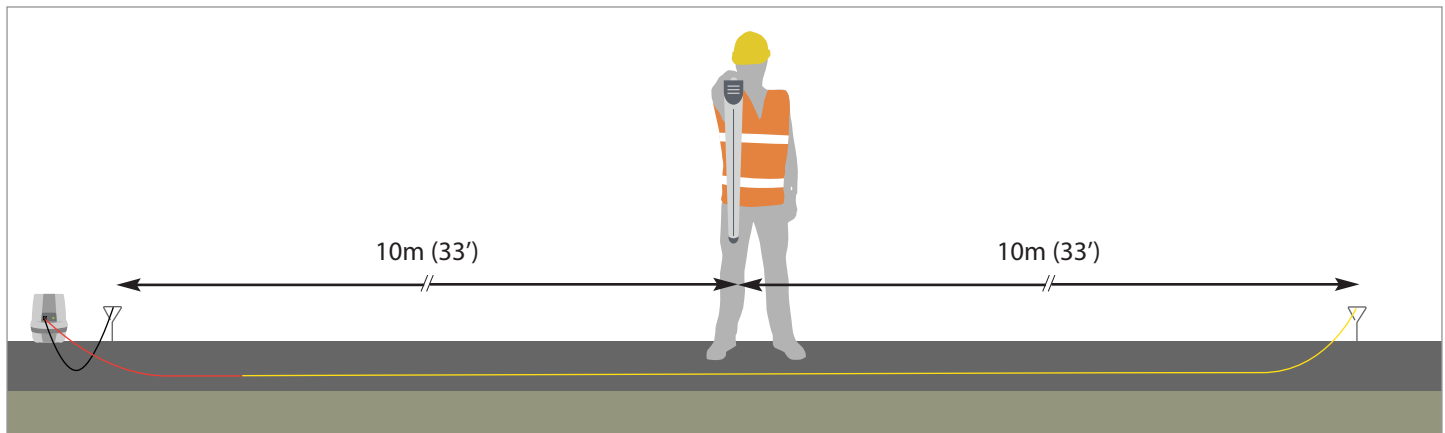
**HINWEIS** Diese Funktionstests sind nur Annäherungen. Besteht der Verdacht, dass die Leistung schlechter wird, sollte die Ausrüstung nicht mehr verwendet werden. Sie sollte für eine gründliche Untersuchung an C.Scope oder an ein von C.Scope zugelassenes Kundendienstcenter zurückgegeben werden

## Ortungsgeräte: Funktionsprüfung der Tiefenmessung (nur DXL4 und MXL4)

Es sollte eine von Leitungen und Metallstrukturen freie Fläche gewählt werden (Vorsicht bei Parkplätzen aus Stahlbeton). Eine Suche mit dem DXL4 oder MXL4 in allen Betriebsarten gibt Ihnen die Bestätigung, dass keine anderen Leitungen vorhanden sind. Ein isoliertes Kabel oder ein isolierter Draht von mehr als 20 m Länge (nicht mitgeliefert) wird auf den Boden gelegt und das weiter entfernte Ende mit einem Erdpflock verbunden und geerdet. Das nähere Ende wird an das rote Direktverbindungskabel angeschlossen.

Das schwarze Erdungskabel sollte rechtwinklig zum 20 m langen Kabel gelegt und am entfernten Ende mit dem Erdpflock geerdet werden. Der Stecker sollte an die Anschlussbuchse des Signalgenerators/Senders für die Direktverbindung angeschlossen werden.

Der Signalgenerator/Sender wird auf die niedrigste Ausgangsleistung und den kontinuierlichen Modus eingestellt. Das Ortungsgerät sollte dann zur Tiefenmessung vertikal über dem längeren Kabel, etwa in seiner Mitte, gehalten werden. Es ist am besten, einige Messungen in unterschiedlichen Tiefen vorzunehmen. *Nur mit den Ortungsgeräten MXL4 kann dieser Vorgang mit 512Hz, 640Hz oder 8kHz wiederholt werden.*



**HINWEIS** Diese Funktionstests sind nur Annäherungen. Besteht der Verdacht, dass die Leistung schlechter wird, sollte die Ausrüstung nicht mehr verwendet werden. Sie sollte für eine gründliche Untersuchung an C.Scope oder an ein von C.Scope zugelassenes Kundendienstcenter zurückgegeben werden.

# Datenerfassung: Ortungsgeräte

## Datenerfassung

Alle Ortungsgeräte der Typen CXL4, DXL4 und MXL4 können ihren Arbeits-Modus automatisch aufzeichnen und abspeichern. Vor dem Überschreiben werden Daten von über 12 Monaten (bei normaler Verwendung) gespeichert. Diese Daten zeichnen exakt auf, **wie** das Suchgerät benutzt wurde, genau **wann** und für **welche Zeit**.

*Die Modelle CXL4-DBG, DXL4-DBG und MXL4-DBG verfügen über eine eingebaute 'GPS-Technologie, welche aufzeichnet, wo sie benutzt werden*

Alle Modelle zeichnen jeden durchgeführten automatischen täglichen Selbsttest auf.

Auf diese Weise ist es möglich, ein komplettes Prüfprotokoll sowohl der Aktivitäten des Ortungsgeräts und seiner Funktionalität zu führen.

Diese Daten können auf einen PC zur sofortigen Analyse und Speicherung übertragen werden, der, mittels eines ,USB A männlich zu USB Mini B'-Kabels, mit dem auf der Geräteplatine befindlichen Stecker innerhalb des Batteriefachs verbunden wird.

*Die Ortungsgeräte CXL4-DBG, DXL4-DBG und MXL4-DBG verfügen zusätzlich über eine Bluetooth™-Technologie, die eine drahtlose Übertragung auf ein Smartphone oder Tablet und danach die Weiterleitung dieser Daten per E-Mail auf einen PC zur Analyse erlaubt.*

Weitere detailliertere Informationen zum Thema Datenerfassung sind auf der Webseite von C.Scope erhältlich ([cscopelocators.com/data-logging/](http://cscopelocators.com/data-logging/)).

## Datenanalyse mit dem PC-Toolkit

Mit dem PC-Toolkit von C.Scope können Daten von einem oder einer Gruppe von Ortungsgeräten gespeichert und analysiert werden. Das PC-Toolkit ordnet die heruntergeladenen Daten, erzeugt einfache Grafiken und Tabellen, welche Aktivitätsmuster zusammenfassen. Das kann dazu beitragen in kurzer Zeit richtige oder falsche Benutzungsmuster und alle möglichen Trainingsanforderungen zu erkennen.

Das PC-Toolkit steht auf der Webseite von C.Scope zum kostenlosen Download zur Verfügung. Die vollständigen Betriebsanleitungen für das PC-Toolkit stehen ebenfalls auf der Webseite zum Download zur Verfügung: ([cscopelocators.com/toolkit](http://cscopelocators.com/toolkit)).

## Die Relay Android App von C.Scope für die Datenübertragung mittels Bluetooth™-Technologie

*(Nur Ortungsgeräte CXL4-DBG, DXL4-DBG und MXL4-DBG)  
Die Relay App ermöglicht die sofortige Online-Datenübertragung von einem Ortungsgerät über ein Smartphone oder Tablet auf einen PC. Die Daten können sofort übertragen werden, oder nach dem Abschluss einer Untersuchung heruntergeladen werden. Die App kann die Daten des Ortungsgeräts auf Karten anzeigen und unterstützt den Export zu Google Maps oder Google Earth, deren Ansicht auf den meisten Geräten möglich ist.*

Die RELAY Android APP von C.Scope steht in Google Play zum kostenlosen Download zur Verfügung. Öffnen Sie den Play Store auf Ihrem Android-Smartphone oder Tablet und suchen Sie nach C.Scope Relay.

Die vollständigen Betriebsanleitungen für die Relay Android App von C.Scope stehen auf der Webseite von C.Scope zum Download zur Verfügung: ([cscopelocators.com/technical-support/#documentation](http://cscopelocators.com/technical-support/#documentation)).

# Datenerfassung: Signalgenerator/ Sender

## Datenerfassung

Der Signalgenerator SGV4 und Sender MXT4 können ihren Arbeits-Modus automatisch aufzeichnen und abspeichern. Vor dem Überschreiben werden die Daten von über 12 Monaten (bei normaler Verwendung) gespeichert. Mit diesen Daten wird genau aufgezeichnet, **wie** der Signalgenerator/ Sender verwendet wurde, mit genauen Angaben zu **Zeitpunkt** und **Betriebsdauer**.

Die Geräte SGV4 und MXT4 zeichnen jeden automatischen täglichen Selbsttest und jeden manuell durchgeführten Selbsttest auf.

Aus diesem Grund ist es möglich ein vollständiges Prüfprotokoll über den Betrieb des Signalgenerators/ Senders und seine Funktionen zu führen.

Diese Daten können für die sofortige Auswertung und Speicherung mithilfe eines USB-A-Steckers auf Mini-B-Kabel mit dem integrierten Datenverbindungsanschluss im Inneren des Signalgenerators/ Senders verbunden werden. Dieser Anschluss ist einfach zugänglich, indem das Zubehörfach entfernt wird. Setzen Sie die Schutzabdeckung der Anschlussbuchse nach jeder Datenübertragung immer wieder ein.

Ausführlichere Informationen über die Datenerfassung stehen auf der Webseite von C.Scope zur Verfügung ([cscopelocators.com/data-logging/](http://cscopelocators.com/data-logging/)).

## Datenanalyse mit dem PC-Toolkit

Mit dem PC-Toolkit von C.Scope können Daten von einem einzelnen oder auch mehreren Signalgeneratoren/ Sendern gespeichert und analysiert werden. Das PC-Toolkit ordnet die geladenen Daten und erstellt dann einfache graphische Darstellungen und Tabellen zur Zusammenfassung der Aktivitätsmuster. Das kann dabei helfen, eine richtige oder falsche Handhabung zu erkennen und potentielle Trainingslücken aufdecken.

Das PC-Toolkit steht auf der Webseite von C.Scope zum kostenlosen Download zur Verfügung. Detaillierte Anleitungen für das PC-Toolkit stehen ebenfalls auf der Webseite zum Download zur Verfügung: ([cscopelocators.com/toolkit](http://cscopelocators.com/toolkit)).

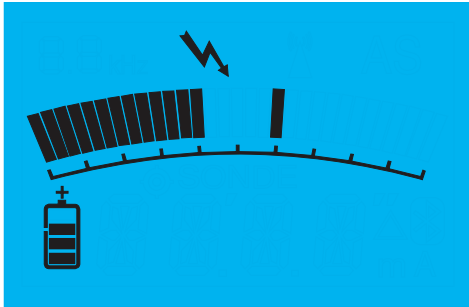
# GPS und Bluetooth™: Ortungsgeräte

Die Ortungsgeräte CXL4-DBG, DXL4-DBG UND MXL4-DBG sind mit GPS und Bluetooth™-Technologie ausgestattet.

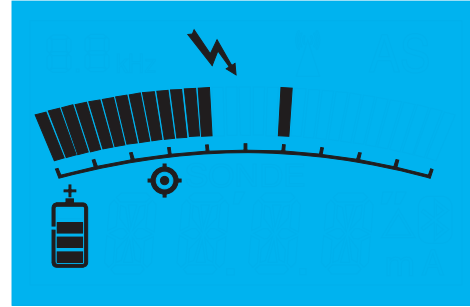
## Eingebautes GPS

Die GPS-Technologie ermöglicht die Aufzeichnung der geographischen Position des Ortungsgeräts. Dafür muss das Ortungsgerät zunächst ein geeignetes Satellitensignal auffangen und dann verfolgen. Dieser Vorgang kann einige Zeit in Anspruch nehmen, beeinträchtigt aber nicht die Ortungsarbeit des Ortungsgeräts zur Erkennung von erdverlegten Rohrleitungen und Kabeln.

Wenn das GPS-Signal nicht auf dem Display des Ortungsgeräts erscheint, wird gerade ein GPS-Signal gesucht.



Wenn das Ortungsgerät ein GPS-Signal empfängt, blinkt das GPS-Symbol auf dem Display.



## Externes GPS

Ortungsgeräte mit Bluetooth™ können mit externen GPS-Geräten verbunden werden. Für weitere Anweisungen wenden Sie sich bitte an den Hersteller des externen GPS-Geräts.

## Bluetooth™

Das Bluetooth™-Symbol wird auf dem Display erscheinen, sobald das Ortungsgerät über eine Bluetooth™-Verbindung verfügt.

Ausführlichere Informationen über das GPS stehen auf der Webseite von C.Scope zur Verfügung ([cscopelocators.com/gps/](http://cscopelocators.com/gps/)).



**HINWEIS** Die GPS-Daten werden vom Ortungsgerät gespeichert und können entweder über USB, oder mit einem Android Smartphone über Bluetooth™, auf einen PC übertragen werden.

**HINWEIS** Um ein GPS-Signal zu empfangen, schalten Sie das Ortungsgerät ein und platzieren es unter freiem Himmel. Dann warten Sie, bis auf dem Display angezeigt wird, dass ein GPS-Signal empfangen wird. Wird das Ortungsgerät zum ersten Mal verwendet oder weit entfernt von dem zuletzt empfangenen GPS-Signal eingeschaltet, kann die Berechnung der neuen Position etwas Zeit in Anspruch nehmen.

# Allgemeine Symbole

**Warnhinweis** - Siehe Handbuch.



---

Elektroschrott sollte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bitte recyceln, wenn Einrichtungen vorhanden sind. Erkundigen Sie sich für das Recyceln bei Ihrer örtlichen Behörde oder Ihrem Fachhändler. (Besuchen Sie in GB [www.recycle-more.co.uk](http://www.recycle-more.co.uk))



---

Entspricht den EU-Sicherheitsanforderungen.



---

Geprüft nach harmonisierten Normen.  
Es gibt einige Einschränkungen bei der Verwendung in einigen EU-Ländern.  
Wenden Sie sich an die örtlichen Behörden.



---

Doppelt isoliert.



# Ortungsgeräte CXL4 und DXL4: Technische Daten

Bedienungselemente	Ein-/Ausschalter: Federbelasteter Auslöser am Griff Funktionswahlschalter (MIEP Positionen): P. Strom-Modus; R. Radio-Modus; G. Signalgenerator-Modus; A. A// Scan-Modus Empfindlichkeitsregler <i>Tiefentaste (nur bei DXL4) Drucktaste für die Direktanzeige der Tiefe.</i>
Akustische Signale	Abnehmbares und auswechselbares Lautsprecher-Modul
Visuelle Signale	Mehrsegment-Flüssigkristall-Anzeige: Signalstärke; gewählter Betriebs-Modus; AlarmZone™; Batterieladestatus; Selbsttest-Anzeige <i>GPS-Signal erkannt, Bluetooth™ aktiviert (nur für CXL4-DBG und DXL4-DBG)</i> <i>Signalgenerator-Modus, Tiefenmessung (nur für DXL4)</i>
Datenerfassung	Interne Speicherkapazität für Daten aus 12 Monaten (im Normalbetrieb), Speicherintervall 1/Sekunde Die Datenerfassung umfasst Zeit/Datum, Modus, Empfindlichkeit, Stärke des empfangenen Signals, Frequenz, Tiefe, Selbsttestergebnis, Pendel-Indikator. <i>GPS-Position (nur bei CXL4-DBG und DXL4-DBG)</i>
Bluetooth™	Bluetooth 2.1
GPS	GPS/QZSS/GLONASS/SBAS
Datenanschluss	Standardanschluss USB Mini B Stecker im Batteriefach. Kompatibel mit USB 2.0.
Selbsttest	Automatischer täglicher Selbsttest
Pendel-Indikator	Automatischer Piepton zur Anzeige der falschen Verwendung des Ortungsgeräts.
Frequenzen im Signalgenerator-Modus	simultan 131,072Hz und 32,768Hz
Bauart	Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff Konzipiert, um einen Fall aus 1m Höhe auf eine harte Oberfläche zu überstehen.
Gewicht (inklusive Batterien)	2,65kg
Abmessungen	720mm x 280mm x 65mm (28.3" x 11" x 2.5")
Leistung	Ortungsgenauigkeit: besser als 10% der Tiefe Tiefengenauigkeit: ±5% @ 1m Anzeige Tiefenmessbereich: 0,1m bis 9,99m Anzeige Tiefenauflösung: 0,01m Tiefenmessbereich der Sonde: 0,1m bis 9,99m je nach Sondentyp Tiefenauflösung der Sonde: 0,01m
Batterie Typ	8 interne 'AA' (LR6) Batterien (entweder nicht wiederaufladbare Alkali-Batterien oder wiederaufladbare NiMH-Batterien)
Batterielebensdauer	Bis zu 40 Stunden unterbrochener Betrieb bei 20°C unter Verwendung von Alkalibatterien.
IP-Klassifizierung	65

Hinweise: Die angegebenen Leistungsdaten können durch Bodenbeschaffenheit, Temperatur und starke elektromagnetische Felder beeinflusst werden.

Die Angaben können jederzeit geändert werden.

Alle Ortungsgeräte von C.Scope entsprechen den wesentlichen Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der Richtlinie 2014/30/EU (EMV).

Die Konformität wurde durch Tests repräsentativer Proben in Bezug auf die relevanten harmonisierten Normen gezeigt.

Alle Ortungsgeräte von C.Scope entsprechen den wesentlichen Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS).

# Ortungsgerät MXL4: Technische Daten

Bedienungselemente	Ein-/Ausschalter: Federbelasteter Auslöser am Griff Funktionswahlschalter (VIER Positionen): P. Strom-Modus; R. Radio-Modus; G. Sender-Modus; A. A//Scan-Modus Empfindlichkeitsregler Taste für die Tiefenmessung. Drucktaste für die Direktanzeige der Tiefe. Taste für die Strommessung. Drucktaste für die Direktanzeige des Senderstroms Frequenzwahltaste Drucktaste für die Frequenzwahl im Sender-Modus
Akustische Anzeige	Abnehmbares und auswechselbares Lautsprechermodul
Visuelle Anzeige	Mehrsegment-Flüssigkristall-Anzeige: Signalstärke; gewählter Modus; AlarmZone™; Batterieladezustand; Selbsttest-Anzeige Im Sende-Modus, gewählte Frequenz; Tiefenmessung; Stromsignal-Messung <i>GPS-Signal erkannt, Bluetooth™ aktiviert (nur für MXL4-DBG)</i>
Datenerfassung	Interne Speicherkapazität für Daten aus 12 Monaten (im Normalbetrieb), Speicherintervall 1 mal pro Sekunde Die Datenerfassung umfasst Zeit/Datum, Modus, Empfindlichkeit, Stärke des empfangenen Signals, Frequenz, Tiefe, Stromsignalmessung, Selbsttestergebnis, Pendel-Indikator. <i>GPS-Position (nur bei MXL4-DBG)</i>
Bluetooth™	Bluetooth 2.1
GPS	GPS/QZSS/GLONASS/SBAS
Datenanschluss	Standardanschluss USB Mini B Stecker im Batteriefach. Kompatibel mit USB 2.0.
Selbsttest	Automatischer täglicher Selbsttest
Pendel-Indikator	Automatischer Piepton zur Anzeige der falschen Verwendung des Ortungsgeräts.
Frequenzen im Sender-Modus	simultan 131,072Hz und 32,768Hz; 131,072Hz, 32,768Hz; 8,192Hz; 640 und 512Hz
Bauart	Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff Konzipiert, um einen Fall aus 1m Höhe auf eine harte Oberfläche zu überstehen.
Gewicht (inklusive Batterien)	2,65kg
Abmessungen	720mm x 280mm x 65mm (28.3" x 11" x 2.5")
Leistung	Ortungsgenauigkeit: besser als 10% der Tiefe Tiefengenauigkeit: ±5% @ 1m Anzeige Tiefenmessbereich: 0,1m bis 9,99m Anzeige Tiefenauflösung: 0,1m Tiefenmessbereich der Sonde: 0,1m bis 9,99m je nach Sondentyp Tiefenauflösung der Sonde: 0,1m Strommessung: 0,01mA bis 100mA
Batterie Typ	8 interne 'AA' (LR6) Batterien (entweder nicht wiederaufladbare Alkali-Batterien oder wiederaufladbare NiMH-Batterien)
Batteriedauer	Bis zu 40 Stunden unterbrochener Betrieb bei 20°C unter Verwendung von Alkalibatterien.
IP-Klassifizierung	65

Hinweise: Die angegebenen Leistungsdaten können durch Bodenbeschaffenheit, Temperatur und starke elektromagnetische Felder beeinflusst werden.  
Die Angaben können jederzeit geändert werden.  
Alle Ortungsgeräte von C.Scope entsprechen den wesentlichen Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der Richtlinie 2014/30/EU (EMV).  
Die Konformität wurde durch Tests repräsentativer Proben in Bezug auf die relevanten harmonisierten Normen gezeigt.  
Alle Ortungsgeräte von C.Scope entsprechen den wesentlichen Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der Richtlinie 2011/65/EU (EMV).



# Signalgenerator SGA4/SGV4: Technische Daten

Bedienungselemente	Die Bedienung erfolgt über Drucktaster: On/Off Ausgangsleistung: 2 verschiedene Ausgangspegel über Tasten für hohe und niedrige Ausgangsleistungen (für SGA4) <i>4 verschiedene Ausgangspegel über plus/minus Tasten (für SGA4)</i> Puls-/kontinuierliche Ausgabe: Umschalten zwischen Puls- oder kontinuierlicher Ausgabe durch Betätigung einer Drucktaste Laut-/Leise-Taste: Umschalten zwischen starker und schwacher Audioausgabe durch Betätigung eines Drucktasters <i>Audio-Ausgabe: Umschalten zwischen laut, stumm und leise durch Betätigung eines Drucktasters</i>
Audio-Anzeige:	Audiofeedback auf Knopfdruck Im Verbindungs-Modus fällt die Tonhöhe mit steigendem Arbeitsstrom Im Induktions-Modus ändert sich die Tonhöhe mit der Ausgangsleistung Audio-Ausgabe pulsiert, um den Puls-Modus zu kennzeichnen Schwache Batterien werden durch ein unterbrochenes Audio- und Ausgabesignal angezeigt
Visuelle Anzeige (nur für SGV4)	<i>Mehrsegment-Flüssigkristall-Anzeige:</i> <i>Ausgabefrequenz; Puls-Modus; kontinuierlicher Modus; Batterieladezustand; Ausgangsleistung (Balkenanzeige); Stummschaltung, Selbsttestergebnis</i>
Datenanschluss (nur für SGV)	<i>Standardanschluss USB Mini B. Kompatibel mit USB 2.0.</i>
Selbsttest (nur für SGV4)	<i>automatischer täglicher Selbsttest und manueller Selbsttest</i>
Induzierte	Ausgabe: Für SGA4 = 32,768Hz. Für SGV4 = 131,072Hz und 32,768Hz Geschaltet = 131,072Hz und 32,768Hz Trägerfrequenz: 7,5Hz (Puls-Modus)
Verbindungs-Modus	Der Verbindungs-Modus wird automatisch ausgewählt, wenn das Kabel an die Buchse angeschlossen ist. Maximale Ausgabespannung (Leerlaufschaltung): 28 V eff. Maximaler Ausgabestrom (Kurzschluss): 65 mA eff. Maximale Ausgangsleistung: 1W bei 400Ω Belastung
Bauart	Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff. Konzipiert, um einen Fall aus 1m Höhe auf eine harte Oberfläche zu überstehen. Staufach für Zubehör zum Anklammern.
Gewicht (inklusive Batterien, Verbindungskabel und Erdflock)	3,4kg
Abmessungen (mit Zuberhörfach)	360mm x 180mm x 230mm (14.1" x 7" x 9")
Batterie Typ	4 interne 'D' (LR20) Batterien (entweder nicht wiederaufladbare Alkali-Batterien oder wiederaufladbare NiMH-Batterien)
Batterielebensdauer	Bis zu 40 Stunden Sendersignal Betrieb bei 20 °C unter Verwendung von Alkalibatterien
IP-Klassifizierung	65

Hinweise: Die angegebenen Leistungsdaten können durch Standortbedingungen Temperatur und starke elektromagnetische Felder beeinflusst werden.

Die Angaben können jederzeit geändert werden.

Alle Ortungsgeräte von C.Scope entsprechen den wesentlichen Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der Richtlinie 2014/53/EU (EMV).

Die Einhaltung der Normen wurde in Tests repräsentativer Proben in Bezug auf die harmonisierten Normen EN300-330 und EN301-489 gezeigt.

Die wesentlichen Funktestfolgen wurden durchgeführt und die Ausrüstung entspricht allen relevanten Richtlinien.

Alle Ortungsgeräte von C.Scope entsprechen den wesentlichen Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS).

# Sender MXT4: Technische Daten

Bedienungselemente	Die Bedienung erfolgt über Drucktaster: On/Off Ausgangsleistung: Zyklen über 4 verfügbare Ausgangspegel Frequenz: Zyklen über 6 verfügbare Ausgangsfrequenzen Puls-/kontinuierliche Ausgabe: Umschalten zwischen Puls-/kontinuierliche Ausgabe durch Betätigung eines Drucktasters Audio-Ausgabe: Umschalten zwischen laute, stumm und leise durch Betätigung eines Drucktasters
Audio-Anzeige:	Audiofeedback auf Knopfdruck Im Verbindungs-Modus fällt die Tonhöhe mit steigendem Arbeitsstrom Im Induktions-Modus ändert sich die Tonhöhe mit der Ausgangsleistung Audio-Ausgabe pulsiert, um den Puls-Modus zu kennzeichnen Schwache Batterien werden durch ein unterbrochenes Audio- und Ausgabesignal angezeigt
Visuelle Anzeige	Mehrsegment-Flüssigkristall-Anzeige: Ausgabefrequenz; Puls-Modus; kontinuierlicher Modus; Batterieladezustand; Ausgangsleistung (Balkenanzeige); Stummschaltung, Selbsttestergebnis
Datenanschluss	Standardanschluss USB Mini B Stecker. Kompatibel mit USB 2.0.
Selbsttest	Automatischer täglicher Selbsttest und manueller Selbsttest
Induzierte	Ausgabe = 131,072Hz und 32,768Hz; 131,072Hz, 32,768Hz und 8,192Hz Direktverbindung = 131,072Hz und 32,768Hz; 131,072Hz, 32,768Hz; 8,192Hz; 640 und 512Hz Trägerpulsfrequenz: 7,5Hz (Puls-Modus)
Verbindungs-Modus	Der Verbindungs-Modus wird automatisch ausgewählt, wenn das Kabel an die Buchse angeschlossen ist. Maximale Ausgabespannung (Leerlaufschaltung): 30V eff. Maximaler Ausgangsstrom (Kurzschluss): 65 mA eff. Maximale Ausgangsleistung: 1W bei 400Ω Belastung
Bauart	Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff. Konzipiert, um einen Fall aus 1m Höhe auf eine harte Oberfläche zu überstehen. Staufach für Zubehör zum Anklemmen
Gewicht (inklusive Batterien, Verbindungskabel und Erdfplock)	3,4kg
Abmessungen (mit Zubehörfach)	360mm x 180mm x 230mm (14.1" x 7" x 9")
Batterie Typ	4 interne 'D' (LR20) Batterien (entweder nicht wiederaufladbare Alkali-Batterien oder wiederaufladbare NiMH-Batterien)
Batterielebensdauer	Bis zu 40 Stunden unterbrochener Betrieb bei 20 °C unter Verwendung von Alkalibatterien
IP-Klassifizierung	65

Hinweise: Die angegebenen Leistungsdaten können durch Standortbedingungen Temperatur und starke elektromagnetische Felder beeinflusst werden.

Die Angaben können jederzeit geändert werden.

Alle Ortungsgeräte von C.Scope entsprechen den wesentlichen Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der Richtlinie 2014/53/EU (EMV).

Die Einhaltung der Normen wurde in Tests repräsentativer Proben in Bezug auf die harmonisierten Normen EN300-330 und EN301-489 gezeigt.

Die wesentlichen Funktestfolgen wurden durchgeführt und die Ausrüstung entspricht allen relevanten Richtlinien.

Alle Ortungsgeräte von C.Scope entsprechen den wesentlichen Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS).

### **Gebrauch**

Die Ortungsgeräte und Signalgenerator/Sender von C.Scope sind stabile Geräte, die für den harten täglichen Einsatz konzipiert wurden. Um aber sicherzustellen, dass die spezifizierte Genauigkeit beibehalten wird, ist es notwendig, mit den Geräten sorgfältig umzugehen und Stöße, Erschütterungen und Extremtemperaturen zu vermeiden.

Die Gehäuse der Ortungsgeräte und Signalgenerator/Sender von C.Scope sind wasserdicht versiegelt, aber es wird nicht garantiert, dass kein Wasser eindringt, wenn die Geräte ins Wasser getaucht werden.

### **Reinigung**

Die Geräte können mit einem mit warmem Wasser befeuchteten Schwamm gereinigt werden. Wenn nötig kann eine milde Seife verwendet werden. Der Gebrauch von Lösungsmitteln sollte vermieden werden.

In die Batteriefächer oder nahe der Stecker darf keine Feuchtigkeit gelangen.

### **Lagerung**

Die Geräte sollten an einem sauberen und trockenen Ort gelagert werden.

Die Temperatur sollte nicht unter  $-10^{\circ}\text{C}$  und über  $+50^{\circ}\text{C}$  liegen. Bei längerer Lagerung sollten die Batterien entfernt werden.

### **Ausbildung**

Diese Bedienungsanleitung ist zwar sehr umfangreich, ersetzt aber keine fachmännische Einführung. C.Scope bietet ausgezeichnete Schulungen an, die von zertifizierten C.Scope-Beauftragten kosteneffizient an einem Ort Ihrer Wahl durchgeführt werden. C.Scope empfiehlt eine Schulung vor dem Einsatz der Geräte.

### **Garantie- und Wartungsbedingungen**

Einzelheiten zu den Garantie- und Wartungsbedingungen von C.Scope und eine Anleitung zur Registrierung Ihres Produkts von C.Scope finden Sie auf der Webseite von C.Scope ([csclocators.com/warranty/](http://csclocators.com/warranty/)).

### **Kalibrierung**

Die Geräte CXL4, DXL4 und MXL4 und SGA4, SGV4 und MXT4 benötigen keine regelmäßige Kalibrierung. Wenn jedoch eine unabhängige Validierung und Zertifizierung erforderlich ist, steht dies bei C.Scope und den von C.Scope zugelassenen Kundendienstcentern zur Verfügung.

### **Wartung**

Die routinemäßige Wartung Ihrer Ausrüstung ist bei C.Scope und den von C.Scope zugelassenen Kundendienstcentern verfügbar.

### **Reparaturen**

Wenn Sie die Ausrüstung für defekt halten, kontrollieren Sie diese bitte mit einem neuen Satz Batterien. Kontrollieren Sie die Batteriekontakte und drehen Sie die Batterien in der Halterung. Lesen Sie das Kapitel über Funktionsprüfungen in diesem Handbuch und vergleichen Sie wenn möglich die Funktionsweise Ihres Gerätes mit diesen Angaben.

Tritt das Problem weiterhin auf, nehmen Sie bitte Kontakt mit der Firma auf, bei der Sie das Gerät gekauft haben, oder kontaktieren Sie C.Scope und beschreiben Sie die Art des Fehlers. Wir können Ihnen dann mitteilen, wie Sie am besten vorgehen.



---

## **C.Scope International Ltd**

Kingsnorth Technology Park  
Wotton Road  
Ashford  
Kent TN23 6LN  
Großbritannien

Telefon: +44(0)1233 629181

Telefax: +44(0)1233 645897

E-Mail: [info@cscope.co.uk](mailto:info@cscope.co.uk)

Webseite: [www.cscopelocators.com](http://www.cscopelocators.com)

*Wir empfehlen, dass Sie PC Toolkit regelmäßig mit Ihrem Suchgerät verwenden, um die neuesten Funktionen und Verbesserungen von C.Scope zu erhalten. PC Toolkit überprüft die Firmware auf Ihrem Suchgerät automatisch und aktualisiert sie bei jeder Verbindung. Laden Sie PC Toolkit mit [cscopelocators.com/toolkit](http://cscopelocators.com/toolkit) herunter.*

**C.SCOPE CXL4, CXL4-D, CXL4-DBG, DXL4-D, DXL4-DBG, SGA4, SGV4, MXL4-D, MXL4-DBG und MXT4**

**Bedienungsanleitung - Teil Nr. B1094G Ausgabe 1**

Copyright © 2017 C.Scope International Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

C.Scope International Ltd. unternimmt alle Anstrengungen, um sicherzustellen, dass die Informationen, die wir über unsere Produkte und deren Verwendung geben, richtig sind.

Wir übernehmen keine Verantwortung für Verletzungen, Schäden oder Folgeschäden, die sich aus der Verwendung unserer Produkte ergeben.

Lokalen, nationalen und internationalen Anforderungen und Vorschriften muss der Vorrang gegeben werden.