VIVAX METROTECH

vScan Benutzerhandbuch

(Deutsche Ausgabe)

Version 1.6

P/N: 4.04.000191

Allgemeine Sicherheitsinformationen

Wer kann dieses Gerät benutzen?

- Dieses Gerät darf ausschließlich von Personen benutzt werden, die im Umgang mit Rohr- und Kabelsuchgeräten geschult sind.

Sicherheit am Arbeitsplatz

- Beachten Sie die allgemein geltenden Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen sowie die spezifischen Sicherheitsregeln Ihres Unternehmens, wenn Sie dieses Gerät verwenden.
- Ohne die erforderliche Berechtigung oder Lizenz, sowie ohne die entsprechende Schulung dürfen **keine** Verbindungen zu Rohren, Kabeln oder Leitungen hergestellt werden.
- Das Gerät darf **nicht** mit korrosiven oder gefährlichen Chemikalien, Gasen oder Staub in Berührung kommen.
- Schließen Sie dieses Gerät **nicht** direkt an Kabel oder Rohre an, die eine Potentialdifferenz von mehr als 25V AC haben.

Sicherheit des Gerätes

- Die Gehäuse von Sender und Empfänger dürfen **nicht** geöffnet werden.
- Stecken Sie den Erdspieß zuerst komplett in die Erde, bevor Sie das Erdkabel des Senders anschließen.
- Fassen Sie **keine** unisolierten Teile der Verbindungsleiter und Klemmen an, wenn der Sender eingeschaltet ist.

Batterien und Umweltschutz

Die Produkte von Vivax-Metrotech verwenden vier Arten von Batterien:

- Alkaline-Batterien
- Ni-MH (Nickel-Metallhydrid) Batterien - wiederaufladbar
- Lithium-Ionen-Akkus - wiederaufladbar
- Lithium-Metall-Batterien (nicht wiederaufladbare Knopfzellen)

1. Alkaline-Batterien (nicht wiederaufladbar)

- Verwenden Sie beim Austausch der Alkaline-Batterien **nur** die angegebene Größe und den angegebenen Typ. Verwenden Sie **nie** gemischte Batterietypen (wiederaufladbar und alkaline).
- Mischen Sie **nicht** teilentladene und vollgeladene Batterien im gleichen Batteriefach.
- Versuchen Sie **niemals** Alkaline-Batterien aufzuladen.

2. Nickel-Metallhydrid Akkus (wiederaufladbar)

- Laden Sie die Akkus ausschließlich mit dem korrekten Ladegerät, das vom Hersteller mitgeliefert bzw. angegeben wurde. Die Akkus oder das Akkuladegerät enthalten Schaltkreise zur Steuerung des Ladeprozesses. Andere Ladegeräte (selbst wenn sie über den gleichen Steckverbinder, die gleiche Polarität und die gleiche Nennspannung & Nennstromstärke verfügen) haben nicht den gleichen Steuerschaltkreis und können Schäden und Überhitzung am Produkt verursachen, und im schlimmsten Fall zu Bränden oder Verletzungen von Personen führen.
- Gehen Sie **nicht** davon aus, dass es sich um ein korrektes Ladegerät handelt, nur weil der Stecker passt. Es darf nur ein Ladegerät mit der korrekten Artikelnummer verwendet werden. Nur weil es ein Vivax-Metrotech-Ladegerät ist und der Stecker passt, bedeutet es **nicht**, dass es sich um ein korrektes Ladegerät handelt.
- Laden Sie die Akkus vor dem ersten Gebrauch sechs Stunden lang auf. Wenn die Akkus zu irgendeinem Zeitpunkt **nicht** so lange halten wie erwartet, müssen Sie sie vollständig entladen und sie dann erneut sechs Stunden lang aufladen.
- Seien Sie vorsichtig beim Aufladen der Akkus. Laden Sie die Akkus **niemals** mehrfach hintereinander auf (d.h. unterbrechen Sie **nicht** den Ladevorgang durch Aus- und Wiedereinschalten der Stromzufuhr), ohne das Gerät zwischendurch benutzt zu haben. Bei Verwendung mit einem Wechselrichter in einem Fahrzeug laden Sie die Akkus auf und ziehen dann den Netzstecker des Ladegeräts ab. Verwenden Sie die Akkus **mindestens** 10 Minuten bevor Sie sie wieder aufladen. Andernfalls kann es zu einer Überladung der Akkus und somit zur Verkürzung ihrer Lebensdauer führen, und unter Umständen sogar zur Überhitzung oder einem Brand kommen.
- Wenn das Produkt während des Ladevorgangs heiß wird, ziehen Sie **sofort** den Stecker des Ladegeräts. Verwenden Sie die Akkus mindestens 10 Minuten lang bevor Sie sie wieder aufladen. Sollte dieses Problem beim nächsten Aufladen des Gerätes wieder auftreten, schicken Sie es unverzüglich zur Reparatur an Vivax-Metrotech ein.
- Laden Sie Akkus **nicht** über einen längeren Zeitraum auf, ohne das Ortungsgerät mindestens 10 Minuten lang benutzt zu haben. Das Laden über einen längeren Zeitraum kann zu einem Überladen der Akkus führen, ihre Lebensdauer verkürzen, und unter extremen Umständen Schäden am Ortungsgerät und Feuer verursachen.

3. Lithium-Ionen-Akkus (wiederaufladbar)

- Die Anforderungen an die Kennzeichnung und den Transport für Produkte, die Lithium-Ionen-Akkus verwenden, sind noch in der Entwicklung. Bitte wenden Sie sich vor dem Versand von Produkten, die Lithium-Ionen-Akkus enthalten (oder vor dem Versand von einzelnen Lithium-Ionen-Akkus) an Vivax-Metrotech, um spezielle Anweisungen zu erhalten.

4. Lithium-Metall-Batterien (nicht wiederaufladbar)

- Lithium-Metall-Batterien sind auch als „Knopfzellen“ bekannt. Sie sind klein, nicht wiederaufladbar, und werden in manchen Geräten (vergleichbar mit Computern) zur Stromversorgung interner „Uhren“ eingesetzt. In der Regel haben sie eine Lebensdauer von drei bis fünf Jahren .
- Versuchen Sie unter keinen Umständen diese Batterien zu laden.
- Entsorgen Sie diese Batterien gemäß Ihren unternehmensinternen Vorschriften und Umweltstandards, sowie gemäß den geltenden Gesetzen bzw. der anerkannten Best Practice. Gehen Sie beim Entsorgen der Batterien immer ökologisch verantwortungsbewusst vor.

5. Allgemeine Regeln für die Entsorgung von Batterien

- Zerlegen Sie **niemals** eine Batterie oder einen Akku.
- Werfen Sie Batterien/Akkus **niemals** ins Feuer oder Wasser.
- Entsorgen Sie diese Batterien gemäß Ihren unternehmensinternen Vorschriften und Umweltstandards, sowie gemäß den geltenden Gesetzen bzw. der anerkannten Best Practice. Gehen Sie beim Entsorgen der Batterien immer ökologisch verantwortungsbewusst vor.

6. Transport von Lithium-Ionen-Akkus und Lithium-Metall-Batterien

- Die Lithium-Ionen-Akkus und Lithium-Metall-Batterien, die in Vivax-Metrotech-Produkten verwendet werden, erfüllen die erforderlichen Sicherheitsstandards und enthalten die vorgesehene Schutzschaltung.
- Die aktuellen Vorschriften verlangen, dass beim Transport von Lithium-Ionen- und Lithium-Metall-Batterien die Verpackung spezielle Warnhinweise enthalten muss. **Bitte kontaktieren Sie den Vivax-Metrotech Kundendienst [DE: +49 9542 77227-42, International +1-408-734-3880 (USA Pacific Time Zone)] für weitere Informationen.**
- Auch für den Versand von Ersatzbatterien (z. B. Akkus, die sich nicht in einem Produkt befinden) gibt es entsprechende Vorschriften. Das Gewicht der Verpackung ist begrenzt, und die Verpackung muss mit den entsprechenden Warnhinweisen gekennzeichnet sein. **Bitte kontaktieren Sie den Vivax-Metrotech Kundendienst [DE: +49 9542 77227-42, International +1-408-734-3880 (USA Pacific Time Zone)] für weitere Informationen.**
- Die Vivax-Metrotech Produkte, die Lithium-Ionen-Batterien enthalten, gelten nicht als Gefahrgut und können uneingeschränkt als Straßen-, Bahn-, Schiffs-, oder Luftfracht (in Passagier- und Frachtflugzeugen) transportiert werden.

WICHTIG
Batterien und Akkus enthalten gefährliche Chemikalien. Durch das Eindringen von Wasser oder durch Wärme können die Akkus beschädigt werden und unter bestimmten Umständen sogar explodieren. Darüber hinaus besteht die Gefahr von Stromschlägen.

Umgang mit dem Gerät

- Verwenden Sie das Gerät nur gemäß den Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch.
- Tauchen Sie **keine** Teile dieses Geräts in Wasser.
- Bewahren Sie das Gerät an einem trockenen Ort auf.
- Bewahren Sie das Gerät im Koffer auf, wenn Sie es nicht benutzen.
- Entfernen Sie die Alkaline-Batterien, wenn Sie das Gerät für längere Zeit einlagern.
- Halten Sie das Gerät sauber und frei von Staub und Schmutz.
- Schützen Sie das Gerät vor übermäßiger Hitze.

Sorgfalt bei der Interpretation der bereitgestellten Daten

- Wie alle Ortungsgeräte ortet dieses Gerät die elektromagnetischen Signale, die von einem erdverlegten Kabel oder Rohr ausgestrahlt werden. Diese Signale werden in Form von Tiefen- und Stromwerten an den Anwender übermittelt. In den meisten Fällen reichen diese Signale aus, damit das Ortungsgerät sowohl die Positionstiefe als auch die Stromstärke punktgenau bestimmen kann.
- **Achtung!** In manchen Fällen können die elektromagnetischen Felder, die von einem Kabel oder einer Leitung ausgehen, durch andere Faktoren gestört werden, was zu falschen Informationen führt.
- Arbeiten Sie immer verantwortungsbewusst. Wenden Sie immer die Informationen an, die Sie während Ihres Trainings gelernt haben, um die Daten, die vom Ortungsgerät geliefert werden, korrekt interpretieren zu können.
- Geben Sie **keine** Informationen über die Tiefe des Kabels oder der Rohrleitung an Dritte weiter, es sei denn, Ihr Unternehmen hat eine Genehmigung dazu erteilt.
- **Denken Sie daran**, dass sich bei der Tiefenmessung, die Werte immer auf die Mitte des elektromagnetischen Feldes beziehen. Bei Rohren ist die Tiefenangabe die Mitte der Rohrleitung, und nicht die Überdeckung. Wenn Sie die Überdeckung ermitteln wollen, müssen Sie den Radius des Rohrs von der angezeigten Tiefe abziehen.

Hinweise auf Europäische Normen

- Vivax-Metrotech bestätigt, dass dieses Ortungssystem den einschlägigen Bestimmungen der europäischen Richtlinie 2014/53/EU (RED) und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC entspricht.

o EN 55011	o EN 61000-6-2	o EN 61010-2-032
o EN 61000-4-2: A1 & A2	o EN 61000-6-3	o ETSI EN 300 330-2
o EN 61000-4-3	o EN 61010-1	o ETSI EN 301 489-1
o EN 61000-4-8: A1	o EN 61010-2-031	o ETSI EN 301 489-3

Inhaltsverzeichnis

1. Service & Support 1
   - 1.1 Seriennummer und Software-Revision 2
   - 1.2 Händler und Service Center in Ihrer Nähe 3
2. Stromversorgung 3
   - 2.1 Stromversorgung vScan Empfänger 3
     - 2.1.1 Alkaline Batterien 3
     - 2.1.2 Laden des Empfängers (Option Li-Ionen-Akkupack) 3
   - 2.2 Stromversorgung vScan Sender 3
     - 2.2.1 Alkaline Batterien 4
     - 2.2.2 Laden des Senders (Option Li-Ionen Akkupack) 4
3. Bedienung und Anschlüsse 5
   - 3.1 Empfänger 5
     - 3.1.1 Display 5
     - 3.1.2 Empfänger Bedienung 5
     - 3.1.3 Warnhinweise 5
       - 3.1.3.1 Alarm flach verlegtes Kabel 6
       - 3.1.3.2 Alarm seitliches Schwingen 6
       - 3.1.3.3 Alarm Signalübersteuerung 6
       - 3.1.3.4 Alarm Oberleitung 6
   - 3.2 Signal-Sender 8
4. Ortung 9
   - 4.1 Ein- und Ausschalten des vScan Empfängers 9
   - 4.2 Passive Ortung 9
     - 4.2.1 Ortung von Radio-Signalen 10
     - 4.2.2 Ortung von Strom-Signalen 11
   - 4.3 Aktive Ortung 11
     - 4.3.1 Direkte (galvanische) Besendung 11
     - 4.3.2 Sendezangen 12
     - 4.3.3 Induktive Besendung (33 kHz) 13
     - 4.3.4 Ortung aktiver Signale 14
   - 4.4 Tiefenmessung und Signalstromanzeige 14
     - 4.4.1 Tiefenanzeige im Modus „Strom 50Hz“ 15
     - 4.4.2 Prüfen der Tiefenmessung 15
   - 4.5 Wann verwendet man 33kHz oder 131kHz 15
   - 4.6 Metallortungsmodus (nur vScanM) 17
     - 4.6.1 Ortung von überdeckten Schieberdeckeln 17
   - 4.7 Ortung nichtmetallischer Rohrleitungen oder Leerrohre 17
   - 4.8 Erweiterte Ortungstechniken 18
     - 4.8.1 Zwei-Personen-Methode 18
     - 4.8.2 Breitband-Signalortung 19
     - 4.8.3 Induktive Ortung von parallelen Kabeln 19
     - 4.8.4 Kapazitive Ankopplung 20
   - 4.9 Selbsttest/Kalibrierungsprüfung 20
     - 4.9.1 Der vScan-Empfänger 20
     - 4.9.2 vScan Senderüberprüfung 21
   - 4.10 GPS / Positionsdatenerfassung 22
   - 4.11 Verwendung externer GPS-Geräte 23
   - 4.12 Erstellen von Standortpunkten / POI 23

4.13 Bluetooth 23
4.14 MyvScan Software 24
4.14.1 Anwendung von MyvScan 25
4.14.2 Navigation in der Software MyvScan 26
5. Glossar 28

1. Service & Support

1.1 Seriennummer und Software-Revision

Im Servicefall benötigen wir die Seriennummer des Empfängers und des Senders, sowie die Software Revisionsnummer. Diese finden Sie wie folgt :

1	Modell & Seriennummer

HINWEIS

Die Modell- und Seriennummer des Senders finden Sie an der Unterseite, als auch innen im Sender zwischen der Batterieabdeckung und dem Hauptmodul des Senders. Software Revision Nummer: Diese wird nach dem Einschalten des Empfängers auf dem LCD Bildschirm während der Startsequenz angezeigt. Weiterhin inden Sie diese im Menü.

1.2 Händler und Service Center in Ihrer Nähe

Weltweite Vertriebsbüros und Servicezentren	
Weltweiter Hauptsitz, USA **Vivax-Metrotech Corporation** 3251 Olcott Street, Santa Clara, CA 95054, USA T/Free: 1-800-446-3392 Tel: +1-408-734-3880 Fax: +1-408-734-4964 Website: www.vivax-metrotech.com Email: SalesUSA@vxmt.com	**Mittel-/Südamerika und Karibik** **Ventas para América Latina** 3251 Olcott Street, Santa Clara, CA 95054, USA T/Free: 1-800-446-3392 Tel: +1-408-734-3880 Fax: +1-408-743-5597 Website: www.vivax-metrotech.com Email: LatinSales@vxmt.com
Kanada **Vivax Canada Inc.** 41 Courtland Ave Einheit 8, Vaughan, ON L4K 3T3, Kanada Tel: +1-289-846-3010 Fax: +1-905-752-0214 Website: www.vivax-metrotech.ca Email: SalesCA@vxmt.com	**Frankreich** **Vivax-Metrotech SAS** Technoparc - 1 allée du Moulin Berger, 69130 Ecully, Frankreich Tel: +33(0)4 72 53 03 03 Fax: +33(0)4 72 53 03 13 Website: www.vivax-metrotech.fr Email: SalesFR@vxmt.com
Deutschland **Metrotech Vertriebs GmbH** Am steinernen Kreuz 10a, 96110 Schesslitz, Germany Tel: +49 9542 77227-42 Website: www.vivax-metrotech.de Email: SalesEU@vxmt.com	**Vereinigtes Königreich** **Vivax-Metrotech Ltd.** Unit 1, B/C Polden Business Centre, Bristol Road, Bridgwater, Somerset, TA6 4WA, UK Tel: +44(0)1793 822679 Website: www.vivax-metrotech.co.uk Email: SalesUK@vxmt.com
China **Vivax-Metrotech (Shanghai) Ltd.** Building 10, Lane 1158 Zhongxin Rd., Songjiang District, Shanghai, China, 201615 Tel: +86-21-5109-9980 Website: www.vivax-metrotech.com Email: SalesCN@vxmt.com.cn	

2. Stromversorgung

HINWEIS
Lesen Sie die allgemeinen Hinweise um mehr über die sichere Anwendung, Ladung, Versand und die Batterieentsorgung zu erfahren.

Der vScan wird standardmäßig mit Alkaline-Batterien ausgeliefert. Der Empfänger als auch der Sender können jedoch mit wiederaufladbaren Akkus ausgestattet werden.

2.1 Stromversorgung vScan Empfänger

2.1.1 Alkaline Batterien

Der vScan benötigt sechs Alkaline-Batterien des Typs AA. Zum Batteriewechsel drehen Sie die Verriegelung am Batteriedeckel um eine ¼ Umdrehung, öffnen Sie das Batteriefach und die interne Batteriefachabdeckung. Entnehmen Sie die Batteriehalterung, ersetzen Sie ALLE Batterien und setzen sie die Halterung wieder ein. Ein Mix aus alten und neuen Batterien ist zu vermeiden, da dies zu Schäden am Gerät führen kann.

2.1.2 Laden des Empfängers (Option Li-Ionen-Akkupack)

Der Akku kann direkt am Gerät geladen werden. Öffnen Sie den Batteriedeckel. Die interne Abdeckung kann geschlossen bleiben. Stecken Sie den Ladegerätestecker (rote Markierung nach oben) in die Ladebuchse und dann das Ladegerät an die Stromversorgung an, damit die Ladung beginnt. Die Lade-LED leuchtet rot, bis der Akku im Gerät vollständig geladen ist. Ist der Ladezyklus beendet, leuchtet die LED grün.

HINWEIS
Verwenden Sie keine wieder aufladbaren Akkus in dem Batteriehalter! Verwenden Sie nur den Original Vivax-Metrotech Akkupack.

2.2 Stromversorgung vScan Sender

Da der Sender über kein eigenes Display verfügt werden leere Batterien wie folgt angezeigt:

- Sehr langsam pulsierender Ton (alle 1,5 Sekunden)
- Die LED pulsiert im gleichen Intervall, wie der Ton
- Das übertragene Signal pulsiert ebenfalls alle 1,5 Sekunden, um dem Benutzer am Empfänger zu zeigen, dass die Batterien leer werden

2.2.1 Alkaline Batterien

Der Sender des vScan benötigt vier Alkaline Batterien des Typs D. Um die Batterien zu ersetzen, lösen Sie die beiden Halteschrauben am Batteriegehäuse. Entfernen Sie die alten Batterien und ersetzen Sie ALLE Batterien durch neue. Ein Mix aus alten und neuen Batterien ist zu vermeiden, da dies zu Schäden am Gerät führen kann.

2.2.2 Laden des Senders (Option Li-Ionen Akkupack)

Schrauben Sie die Batterieabdeckung am Sender auf und entnehmen Sie den Akkupack. Stecken Sie den Stecker des Ladegerätes in die entsprechende Buchse am Akkupack. Verbinden Sie dann das Ladegerät mit der Stromzufuhr. Die Lade-LED leuchtet rot, bis der Akku vollständig geladen ist. Wenn der Ladezyklus beendet ist, leuchtet die LED grün. Setzen Sie den Akkupack wieder in den Sender ein.

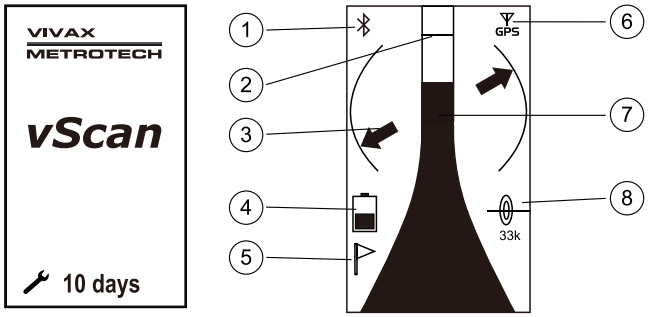
HINWEIS
Verwenden Sie nur Original-Ladegeräte. Andere Ladegeräte können zu Beschädigungen führen und einen Brand oder Explosionen verursachen.

3. Bedienung und Anschlüsse

3.1 Empfänger

3.1.1 Display

Das Display stellt Informationen im Punkt-Matrix-Format dar. Die jeweilige Ansicht hängt von der entsprechenden Funktion ab. Details finden Sie in der weiteren Beschreibung in diesem Handbuch.



1	Bluetooth Symbol
2	Spitzensignal Schleppzeiger
3	Kompass / Richtungsanzeiger
4	Batteriestatus (auch als Alarmanzeige)
5	POI Flagggenanzeige
6	GPS-Symbol (Option)
7	Graphische Anzeige der Signalstärke
8	Verwendeter Ortungsmodus

3.1.2 Empfänger Bedienung

1	Display
2	Ein/Aus-Taster Auch zum Navigieren im Menü.
3	„i“ Taste Tiefe/Strom. Langes Drücken öffnet die Menüoptionen.
4	Eingebauter Lautsprecher
5	Modus Umschalter (Wipp-Taster). Auch zum Navigieren in den Menüfunktionen
6	Batteriebox. Dahinter befindet sich die Ladebuchse und der Mini-USB-Anschluss für den Datentransfer
7	Abnehmbarer Lautsprecher
8	Empfindlichkeitsregler
9	Abnehmbarer Schutzfuß

Ortungsmodi:

	Strom-Modus		33kHz aktiv		Sonden-Modus
	Radio-Modus		131kHz aktiv		Metallortung

3.1.3 Warnhinweise

Warnhinweise können auf vier verschiedene Arten angezeigt werden:

1. Audio – ein Warnton wird gesendet.
2. Vibrate – ein Vibrationsalarm wird aktiviert.

3. Visual – ein Hinweissymbol ersetzt die Batteriestatus-Anzeige.
4. Ausschalten – der vScan kann so konfiguriert werden, dass er sich automatisch ausschaltet, z. B. wenn der Selbsttest oder die Eigenkalibrierung auf Grund eines Fehlers nicht erfolgreich war, oder die Mietzeit für das Gerät abgelaufen ist.

HINWEIS
Der vScan wird weiterhin arbeiten, auch wenn eine Hinweis-Anzeige im Display erscheint, außer es wurde „Ausschalten“ konfiguriert
Bei einer Übersteuerung des Eingangssignals blinkt zusätzlich die Signalstärkeanzeige.

Die Warnhinweise können in der kostenlosen Konfigurationssoftware „MyvScan“ individuell eingestellt werden.

3.1.3.1 Alarm flach verlegtes Kabel

Dieses Symbol erscheint, wenn sehr flach verlegte Kabel geortet werden.

3.1.3.2 Alarm seitliches Schwingen

Dieses Symbol erscheint, wenn der Benutzer den Empfänger mehr als 30 Grad nach links oder rechts schwingt. Dies soll Fehlortungen minimieren.

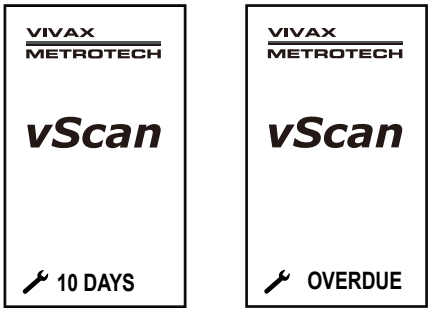
3.1.3.3 Alarm Signalübersteuerung

Dieses Symbol erscheint, wenn die empfangene Signalstärke das Limit überschreitet. Dies passiert sehr selten und tritt nur unter Extrembedingungen auf. Zusätzliche blinkt die grafische Balkenanzeige.

3.1.3.4 Alarm Oberleitung

Zeigt an, dass die Signalquelle hauptsächlich von oben kommt. Dieser Alarm wird in der Regel durch das Signal verursacht, das sich entlang von Freileitungen bewegt.

HINWEISE
Falls in der MyvScan Software konfiguriert, kann im Startbildschirm die Tageszahl bis zum nächsten Serviceintervall angezeigt werden. Andere Hinweise können dort auch angezeigt werden:

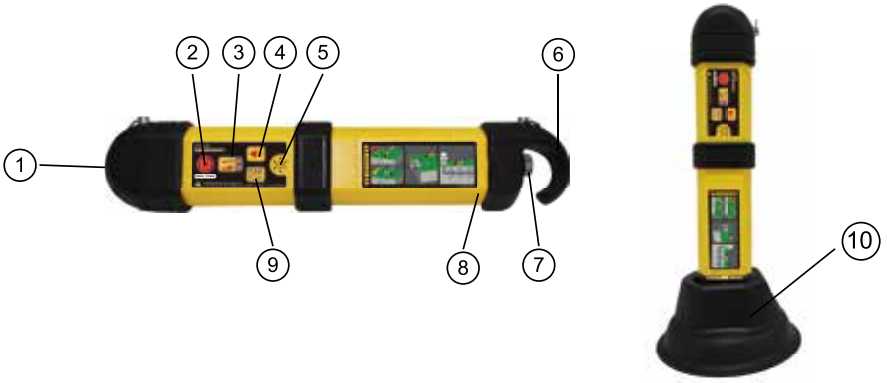


Andere mögliche Warnmeldungen beim Start des Gerätes an:

Symbol	Warnmeldung	Aktion
	Erinnerung Daten-Upload	Gerät mit MyvScan verbinden und Daten hochladen.
	Mietzeit abgelaufen	Rückgabe nach Mietzeit
	Selbsttest durchführen	Wählen Sie im Hauptmenü "Cal Check". Wenn das Gerät weiterhin einen Fehler anzeigt, kontaktieren Sie bitte den Vivax-Metrotech Kundenservice

Diese Hinweis-Symbole werden so lange im Display angezeigt, bis die entsprechende Aktion durchgeführt wurde.
Die Warnmeldungen können über die MyvScan Software so konfiguriert werden, dass entweder keine Aktion notwendig ist, oder dass sich das Gerät abschaltet.

3.2 Signal-Sender



1	Anschlussbuchse	Anschluss für Anschlusskabel oder Sendezange. Achten Sie darauf, den Schutzgummi wieder einzusetzen, wenn die Anschlussbuchse nicht genutzt wird. Wenn an dieser Buchse nichts angeschlossen ist, wird nach dem Einschalten automatisch der Induktionsmodus aktiviert.
2	Ein/Aus-Taster	Jeweils lang drücken um den Sender ein- oder auszuschalten
3	Ausgangsleistung-Taster	Drücken zum Ändern der Ausgangsleistung vom Standby-Modus zur maximalen Signalstärke.
4	Lautstärke-Taster	Laut/Leise-Einstellung
5	Lautsprecher	Der Signalton gibt die Signalstärke wieder
6	Batteriegehäusedeckel mit Haken	Hält die Batterien, bzw. kann zum Aufhängen des Senders benutzt werden
7	Batteriedeckel Halteschrauben	Nur handfest anziehen
8	Batterien	4 x D Zellen, oder der passende Li-Ion Akku
9	Umschalter Puls-/Dauerton	Umschalten auf Puls-Ton, bei vorhandenen Störfeldern
10	Senderfuß	Zum Aufstellen des Senders im induktiven Modus. Damit wird die Reichweite des Senders nach links und rechts erhöht.

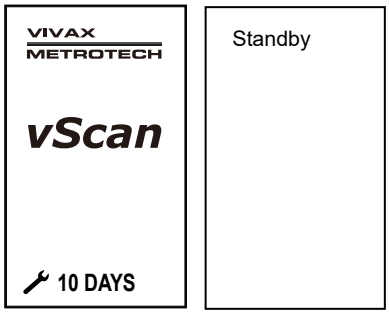
HINWEIS
Alle Sender sind mit einem Haken ausgerüstet, auch wenn Akkus für den Sender mitgeliefert wurden.

4. Ortung

4.1 Ein- und Ausschalten des vScan Empfängers

Drücken Sie zum Ein- bzw. Ausschalten die entsprechende Taste. Der vScan Empfänger benötigt einen Moment zum Hochfahren. Der Startbildschirm wird angezeigt.

Zum Ausschalten drücken Sie die Ein-/Aus-Taste, bis "Standby" erscheint bzw. der vScan komplett abschaltet.



Im Standby-Modus befindet sich die Ortungselektronik Batteriesparmodus. Nach einer festgelegten Zeitspanne (wie über MyvScan eingestellt) schaltet sich das Gerät automatisch vollständig ab. Wenn jedoch im Standby-Modus die Ein/Aus-Taste kurz gedrückt wird, ist das Gerät nach sehr kurzer Zeit wieder voll betriebsbereit. Ein langer Druck auf die Taste schaltet das Gerät vollständig aus.
Beachten Sie, dass das interne GPS (Option je nach Geräteausstattung) im Standby-Modus mit Strom versorgt wird, so dass es sofort funktionsfähig ist, wenn es vom Standby aus eingeschaltet wird.

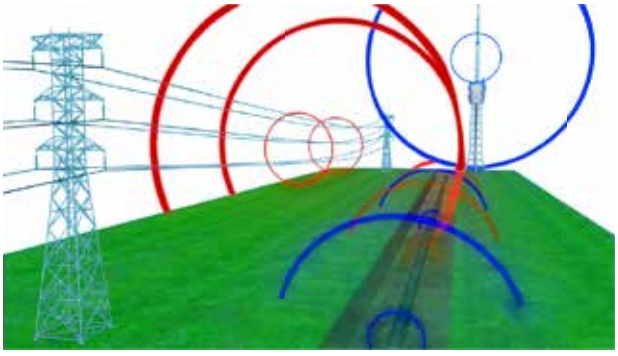
Automatische Abschaltung
Falls in MyvScan konfiguriert, schaltet sich das Gerät nach einer bestimmten Zeit der Inaktivität automatisch ab. Damit soll verhindert werden, dass das Gerät versehentlich eingeschaltet bleibt. Vor dem Abschalten wird der Bediener durch eine Reihe von Signaltönen gewarnt, wenn das Gerät kurz vor dem Ausschalten steht. Das Ausschalten kann durch kurzes Drücken der Taste "i" oder "Ein/Aus" abgebrochen werden.

4.2 Passive Ortung

HINWEIS
Der Richtungsanzeiger ist im passive Ortungsmodus nicht aktiv. Auch die automatische Verstärkungsregelung ist im passiven Modus nicht aktiv.

Passive Ortung bedeutet die Ortung von Signalen, die im Erdreich vorhanden sind. Diese werden in zwei Kategorien unterteilt, Radio-Signale und Strom-Signale.

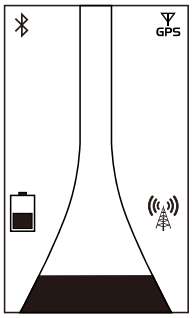
Radio-Signale werden durch Niedrigfrequenzsender erzeugt. Diese Arbeiten im Bereich der Kommunikation oder im Flug-/ Navigationsfunk. Sender dazu sind weltweit vorhanden. Die Signale folgen der Erdkrümmung und nutzen alle erdverlegten metallischen Kabel und Leitungen. Diese Signale können im Radio-Modus empfangen werden.



Strom-Signale findet man auf allen stromführenden Kabeln im Erdreich. Aber auch auf vielen anderen Versorgungskabeln ist dieses Signal vorhanden (Gas, Telekom, Wasser etc.). Die Signale haben 50Hz in Europa oder 60Hz in den USA. Ein geortetes Stromsignal muss nicht zwangsläufig auch ein stromführendes Kabel sein, sondern gibt nur an, dass an dieser Stelle ein Kabel liegt. Auch vermeintlich sichere Stromkabel (z.B. Straßenbeleuchtung) sind erst dann passiv mit dem Strommodus ortbar, wenn diese in Betrieb sind, d.h. ein Strom fließt und die Lampen leuchten.

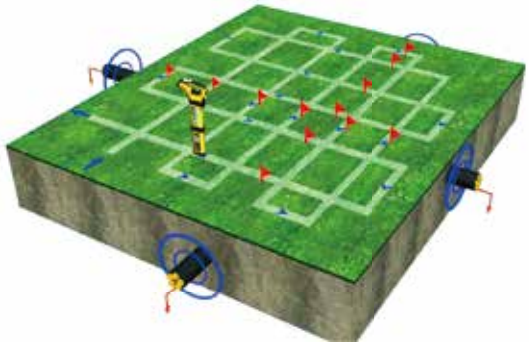
Hinweis: In der passiven Ortung "50Hz" kann bei gutem Signal eine Tiefenmessung per Knopfdruck ausgeführt werden.

4.2.1 Ortung von Radio-Signalen

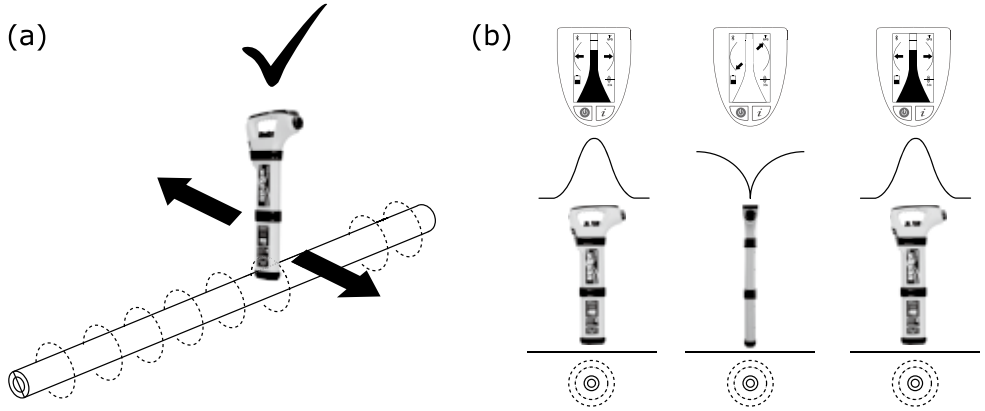


1. Schalten Sie den vScan ein und wählen Sie den Ortungsmodus „Radio" mit dem Wipp-Taster aus.
2. Halten Sie den vScan vertikal und weg von möglichen Kabeln/Leitungen.
3. Stellen Sie die Empfindlichkeit so ein, dass die Balkenanzeige gerade so sichtbar ist. Dabei sollte die Empfindlichkeit fast am Maximum sein. Beachten Sie, dass die Richtungsanzeige im passiven Modus nicht aktiv ist.

HINWEIS
Beachten Sie, dass ein Audiosignal erst ertönt, wenn das Empfangssignal größer als 10% der Skala ist.



4. Halten Sie den vScan vor sich gerade nach unten und mit Display quer zur Laufrichtung (siehe Bild a) und gehen Sie das Zielgebiet ab.
5. Gehen Sie das Gebiet rasterförmig ab (siehe Bild oben).
6. Wenn ein Ortungssignal angezeigt wird, bewegen Sie den vScan vorsichtig vor und zurück, um das Signalmaximum zu orten. Der Schleppzeiger für das Signalmaximum in der Anzeige hilft Ihnen diesen Punkt genau zu lokalisieren.

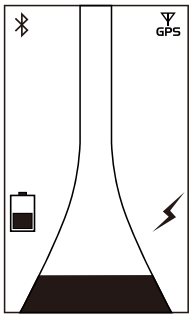


7. Drehen Sie den vScan um seine Achse, um das Signalmaximum zu bestimmen. Der vScan befindet sich nun genau im rechten Winkel über dem Kabel.
8. Die Kabelrichtung kann auch durch Drehen gefunden werden, wenn das minimale Signal gefunden wurde (siehe Bild b mittig). Dann halten Sie den vScan genau parallel zur Leitungsrichtung.

9. Orten und verfolgen Sie das Kabel über das gesamte Zielgebiet hinweg und markieren Sie die Leitung entsprechend.

HINWEIS
In verkehrsreichen Gebieten ist es nicht immer möglich gleichzeitig den Verkehr und das Ortungssignal im Blick zu behalten. In diesen Situationen ist es besser, sich auf die akustischen Ortungssignale zu konzentrieren und zu schauen, was um Sie herum passiert. In Bereichen, in denen mit viel Umgebungslärm zu rechnen ist (z.B. im Baustellenbereich) kann der Lautsprecher herausgenommen und direkt ans Ohr gehalten werden, um die akustischen Signale bei der Ortung besser wahrzunehmen.

4.2.2 Ortung von Strom-Signalen



1. Die Ortung der Strom-Signale ist ähnlich der der Radio-Signale, da beide passive Ortungsmethoden sind.
2. Halten Sie den vScan vertikal und weg von möglichen Leitungen.
3. Stellen Sie die Empfindlichkeit so ein, dass die Balkenanzeige gerade so sichtbar ist. Dabei sollte die Empfindlichkeit fast am Maximum sein. Beachten Sie, dass die Richtungsanzeige im passiven Modus nicht aktiv ist.
4. Folgen Sie jetzt der Beschreibung wie bei der Radio-Signal-Ortung.

4.3 Aktive Ortung

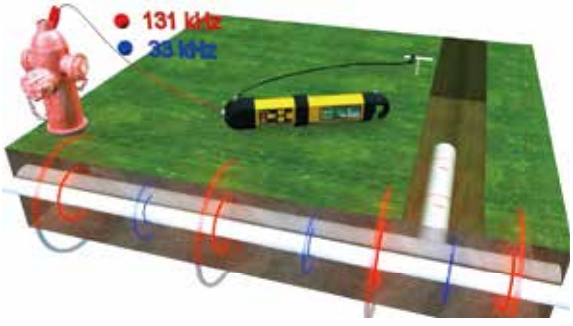
Aktive Ortung bedeutet, dass ich mit dem Ortungsempfänger ein aktives Ortungssignal suche, mit welchem die Leitung besendet wurde. Der Vorteil liegt darin, dass der Anwender dieses Signal über den Sender kontrollieren kann und damit mehr Informationen über das Kabel erhält als bei der passiven Ortung. Diese Methode wird angewendet, um ein Kabel über längere Strecken zu verfolgen, zu identifizieren und die Tiefe zu bestimmen. Zum Besenden stehen verschiedene Signal-Sender als Zubehör zur Auswahl.

4.3.1 Direkte (galvanische) Besendung

Hierbei wird eine direkte elektrische Verbindung mit dem Kabel oder der Rohrleitung hergestellt.

WARNUNG
Beim direkten Anschluss an ein Kabel, verwenden Sie nur den Schirm des Kabels. Die Verbindungskabel des Senders sind nicht dazu ausgelegt, um an unter Spannung stehenden Kabeln angeschlossen zu werden.

WARNUNG
Berühren Sie nicht die metallischen Teile der Anschlussklemmen, wenn der Sender angeschaltet ist, oder wenn Sie diese an ein Kabel anschließen!



WARNUNG
Nur autorisiertes Personal darf diese direkte Kabelverbindung herstellen!

Für eine direkte Verbindung schließen Sie das Anschlusskabel an den Signal-Sender an. Setzen Sie den Erdspieß ein paar Meter weg vom Anschlusspunkt im ungefähren Winkel von 90 Grad in die Erde. Schließen Sie das schwarze Kabel mit der Anschlussklemme an den Erdspieß an. Das rote Kabel wird mit der Anschlussklemme an das Kabel angeschlossen.

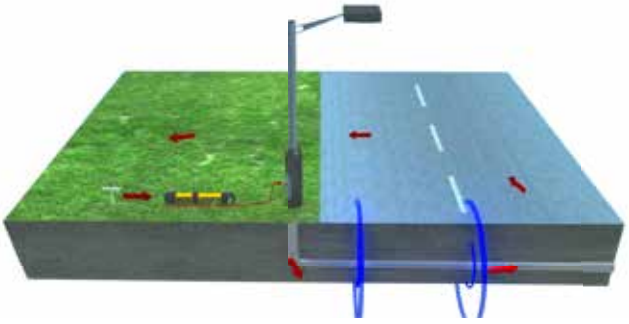
Schalten Sie den Sender ein (lange drücken auf den Ein/Aus-Schalter). Der Sender wird einen Ton abgeben. Je besser die Verbindung zur Erdung und zum Kabel ist, desto tiefer ist der Ton. Zum Prüfen lösen Sie die Verbindung zum Kabel oder am Erdspieß kurzzeitig und hören Sie auf die Tonveränderung. Wenn sich die Tonhöhe nicht ändert, prüfen Sie Verbindungen oder suchen sich eine andere Erdungsverbindung.

Folgende Faktoren können die Verbindungsqualität beeinträchtigen:
1. Rost: Reinigen Sie die Verbindung mit einer Drahtbürste
2. Trockene Umgebung bzw. schlechte Erdung: Suchen Sie sich eine feuchte Umgebung oder gießen Sie Wasser über den Erdspieß. Falls Sie damit keinen Erfolg haben, suchen Sie nach metallischen Strukturen (Tore, Schilder, Schieberdeckel etc.) und die Erdung herzustellen.

Die Ausgangsleistung des Senders hat zwei Stufen. Batteriesparmodus oder volle Leistung. Starten Sie immer in der niedrigen Stellung und erhöhen Sie ggf., wenn die Sendeleistung nicht stark genug ist. Beachten Sie, je höher die Sendeleistung ist, desto höher die Wahrscheinlichkeit des Überspringens des Signals auf andere Leitungen, was Ihnen die Ortung des Zielkabels erschweren kann und die Batterielaufzeit des Senders verkürzt.

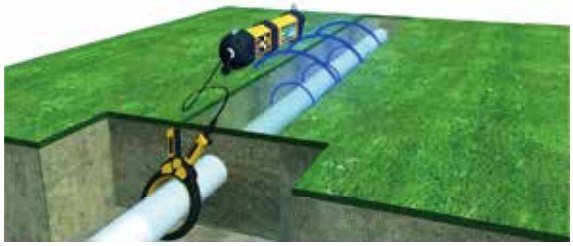
Beachten Sie auch, dass bei direkter Besendung zwei Frequenzen gleichzeitig ausgesendet werden (33kHz und 131kHz). Weitere Details dazu werden später beschrieben.

Der Sender-Anschluss an ein metallisches Objekt ist manchmal nicht möglich, da kein geeigneter Vorsprung zur Befestigung der Klemme vorhanden ist. In diesem Fall verwenden Sie den als Zubehör erhältlichen Magneten, um das rote Anschlusskabel mit der Klemme über den Magneten zu befestigen. Ein gutes Beispiel hierfür ist der Anschluss an eine Straßenbeleuchtung. Normalerweise wird die Erdung über den Schirm des Straßenbeleuchtungskabels mit dem metallischen Revisionsdeckel einer Straßenlaterne verbunden. Auf dem Deckel gibt es keine Erhebung, an der man die Klemme befestigen kann. Der Magnet stellt auf dem Deckel einen geeigneten Befestigungspunkt her.



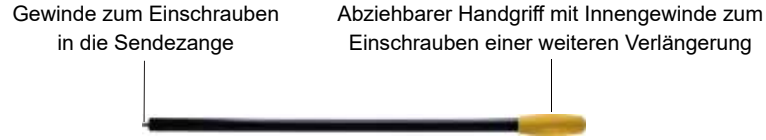
4.3.2 Sendezangen

In einigen Fällen ist es nicht möglich, ein Ortungssignal direkt auf ein Kabel zu bringen. (z.B. Kabel steht unter Spannung oder es gibt keinen direkten Zugriff auf die Kabelanschlüsse (z.B. im Revisionsschacht). Die Sendezange bietet hier eine sichere und einfache Möglichkeit, ein Ortungssignal auf das Kabel einzukoppeln.



Hinweis: die besten Ergebnisse bekommen sie, wenn das Kabel an beiden Enden geerdet ist.
Wenn beide Kabelenden geerdet sind, kann ein Signalstrom fließen. Legen Sie die Zange immer unterhalb der Erdung um das Kabel (linkes Bild). Ansonsten kann sich das Ortungssignal nicht auf das zu Zielkabel einkoppeln und es kann nicht geortet werden.

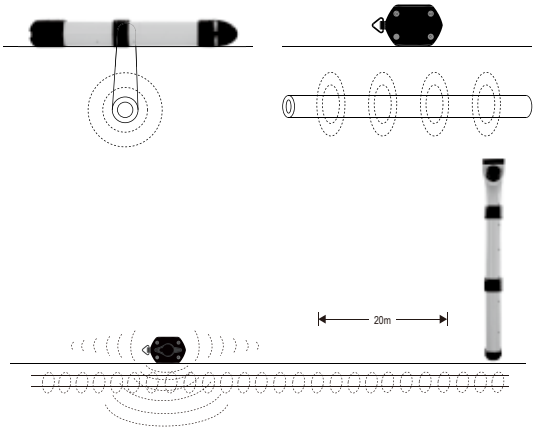
Verlängerungsstab für die Sendezange
Eine zusätzliche Hilfe ist der als Zubehör erhältliche Verlängerungsstab für die Sendezange:



Der Verlängerungsstab ist mit einem 10mm Außengewinde ausgestattet. Dieses kann in den Handgriff der Sendezange eingeschraubt werden. Damit haben Sie die Möglichkeit in tiefen Schächten oder Kabelkanälen die Zange sicher um ein Kabel zu legen, ohne selbst in den Schacht zu müssen. Nach dem Abziehen des gelben Handgriffs am Verlängerungsstab besteht die Möglichkeit diesen Stab nochmals mit einem zweiten Stab zu verlängern.
Zum Öffnen der Sendezange ziehen Sie am Anschlusskabel (siehe Bild).

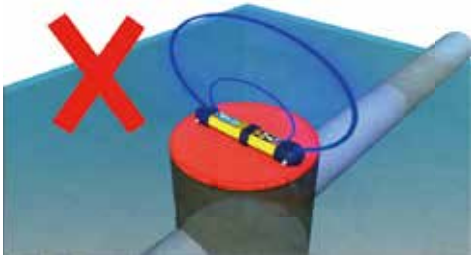
4.3.3 Induktive Besendung (33 kHz)

Ist keine Anschlussleitung oder Sendezange am Sender angeschlossen, startet der Sender automatisch im induktiven Modus. Dazu wird der Sender im Winkel von 90 Grad zur vermuteten Kabelrichtung und in der Nähe des Kabels auf den Boden gelegt. Der Sender erzeugt ein Ortungssignal, welches dann von allen, in der Nähe liegenden Kabeln per Induktion aufgenommen wird. Der Induktionsmodus ist sehr hilfreich, wenn keine andere Möglichkeit besteht ein aktives Signal auf ein Kabel aufzubringen.



Schließen Sie am Sender keine Anschlussleitung oder keine Sendezange an. Schalten Sie danach den Sender ein.

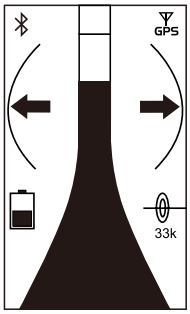
Der Sender strahlt im Induktionsmodus, wie im Bild gezeigt, die Sendesignale aus. Deshalb ist ein Abstand von ca. 20m zwischen Sender und Empfänger nötig, um Fehlortungen zu vermeiden.



Platzieren Sie den Sender nicht auf metallischen Untergründen oder Armierungen, wenn Sie im Induktionsmodus arbeiten. Dies kann den Sender beschädigen und eine Ortung ist nur bedingt möglich.

4.3.4 Ortung aktiver Signale

Besenden Sie ein Kabel nach den zuvor beschriebenen Methoden.



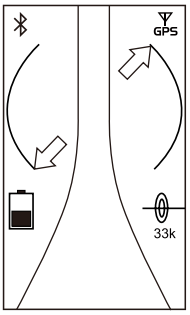
Schalten Sie den vScan-Empfänger ein und wählen Sie die gewünschte Ortungsfrequenz. Für die meisten Anwendungen wird 33KHz (bzw. exakt 32.8kHz) empfohlen. Der der Kompass/ Richtungsanzeiger ist aktiv. Beim Vorhandensein eines Ortungssignals richtet sicher der Kompass automatisch in Richtung des Kabels aus. Damit wird dem Anwender angezeigt, in welchem Winkel er zum Zielkabel steht.

Halten Sie den Empfänger vertikal zum Boden und quer vor sich. Drehen Sie sich mit dem Empfänger, dass der Richtungsanzeiger wie oben abgebildet steht.

Stellen Sie die Empfindlichkeit so ein, dass diese ungefähr bei 50% der Displayanzeige steht. Bewegen Sie sich nun vorwärts. Wird das Empfangssignal stärker, befinden Sie sich auf das Kabel zu. Wird es schwächer, bewegen Sie sich von der tatsächlichen Lage des Kabels weg. Folgen Sie dem stärker werdenden Signal so lange, bis es wieder schwächer wird. Dann haben sie das Kabel überschritten. Der Schleppzeiger im Display hilft Ihnen das Signalmaximum zu finden. Beim Vollausschlag der Balkenanzeige reduzieren Sie die Empfindlichkeit entsprechend. Vermeiden Sie dabei zu starkes Schwingen des Empfängers nach beiden Seiten, da dies zu Ortungsfehlern führen kann.

Wenn das Signalmaximum lokalisiert ist und der Richtungsanzeiger rechtwinklig wie oben im Display steht, befinden Sie sich direkt über dem Kabel und können auch die Kabelrichtung ablesen.
Orten Sie das gefundene Kabel weiter, um es im Zielgebiet zu verfolgen und entsprechend zu kennzeichnen.

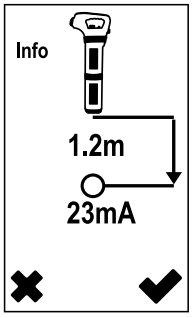
HINWEIS
Der Kompass dreht sich nicht vollständig im Kreis, da die Balkenanzeige im Weg ist. Wenn sich der Kompass außerhalb des Drehbereichs befindet, erscheinen die Pfeile als Strichzeichnungen. Um wieder in den Bereich des Kompasses zu gelangen, drehen Sie den Ortungsempfänger in die entsprechende Richtung.



4.4 Tiefenmessung und Signalstromanzeige

Für die Tiefenmessung müssen Sie sich mit dem Empfänger direkt über dem Kabel und im rechten Winkel zum Boden befinden. Dann drücken Sie kurz die “I” Taste. Es erscheint folgende Anzeige, auf dem Sie die Tiefe und den Signalstrom ablesen können.

Bei der Tiefenmessung mit einem aktiven Ortungssignal wir zudem der Signalstrommessung angezeigt. Diese Funktion ist für den Anwender sehr hilfreich, um sicher zu stellen, dass er sich auf dem besendeten Zielkabel befindet. Nur auf dem besendeten Kabel ist der Signalstrom hoch. Auf parallel verlaufenden Kabeln, die ggf. auch das Ortungssignal aufgenommen haben, ist dieser sehr viel niedriger. Der Signalstrom nimmt kontinuierlich ab, abhängig von der Länge des Kabels. Achten Sie trotzdem auf plötzliche Veränderungen des Signalstromes, die evtl. auf folgende Ursachen zurückzuführen sind:



1. Es liegt ein Erdschluss am Kabel vor, der zum Verlust eines Teils des Signalstromes führt
2. Es liegt ein T-Abzweiger am Kabel vor
3. Der Anwender ortet auf einem Parallelkabel, auf das sein Ortungssignal “übergesprungen” ist

Hinweis: Die Signalstromanzeige ist nur im aktiven Kabelortungsmodus mit 33kHz/131kHz möglich.

Hinweis: Die Tiefenmessung kann sowohl in der passiven Ortung „Strom-50Hz“ als auch in der aktiven Ortung durchgeführt werden.

4.4.1 Tiefenanzeige im Modus „Strom 50Hz“

In der Regel ist die Tiefe im Strom-Modus nicht verfügbar. Dies liegt daran, dass die von den Stromkabeln ausgehenden Signale mit großer Wahrscheinlichkeit verzerrt sind, so dass die Messungen mit beeinträchtigt werden. Beim vScan ist die Tiefenmessung im passiven Ortungsmodus aktiviert. Messungen können wie folgt überprüft werden.

4.4.2 Prüfen der Tiefenmessung

Um festzustellen, ob die Tiefenmessung durch eine Verzerrung beeinträchtigt wurde, gehen Sie wie folgt vor.
Stellen Sie den vScan zur Tiefenmessung auf den Boden führen Sie die Messung aus. Heben Sie anschließend das Gerät um eine definierte Distanz hoch z. B. 30cm. Messen Sie die Tiefe in dieser Position erneut und überprüfen Sie, ob der Tiefenwert um diese Distanz zugenommen hat. Wenn der Tiefenwert abweicht, sollten die Messwerte mit Vorsicht behandelt werden, da diese ungenau sind.

WARNUNG
Graben Sie immer vorsichtig und niemals direkt über dem Leitungsverlauf.

4.5 Wann verwendet man 33kHz oder 131kHz

Der Sender sendet gleichzeitig 33kHz und 131kHz im direkten Modus. Dazu ist keine extra Einstellung am Sender nötig. Die 33kHz ist eine allgemeine Ortungsfrequenz, die für sehr viele Anwendungen geeignet ist. Sie bietet ein klares Ortungssignal und das Übersprungverhalten auf parallele Kabel ist beschränkt. Das gleichzeitige Aussenden von 131kHz bietet jedoch einige Vorteile für den Anwender.

1. **Ortung von Kabelenden:** Spannungsfest verkappte Kabelenden sind nicht geerdet. Somit kann auch kein Signalstrom für die Ortung fließen. Mit der hohen 131kHz Frequenz ist eine Ortung dieser Enden trotzdem möglich.
2. **Sehr dünne Kabel:** hohe Frequenzen sind für dünne Kabel besser geeignet als niedrigere Frequenzen. Versuchen Sie trotzdem erst die 33kHz Ortung, bevor Sie mit 131kHz fortfahren.
3. **Ortung alter Gussleitungen:** Da Korrosion die elektrische Leitfähigkeit alter Gussrohre beeinträchtigt, ist eine hohe Frequenz besser geeignet als 33kHz. Die hohe Frequenz springt leichter über die Rohrverbindungen hinweg und bietet bessere Ortungsergebnisse als 33kHz.
4. **Schlecht geerdete Kabel:** Auch hier ist die 131kHz Frequenz hilfreich, da sie einen leichteren Weg gegen die Erde findet, im Vergleich zu niedrigeren Frequenzen.

4.6 Metallortungsmodus (nur vScanM)

Der Metallortungsmodus dient zur Ortung von vergrabenen ferromagnetischen Gegenständen. Diese Funktion ist nur im Modell vScanM verfügbar. Es können damit Schachtdeckel, Schieberdeckel, Schiebergestänge und ähnliche metallische Gegenstände gefunden werden.

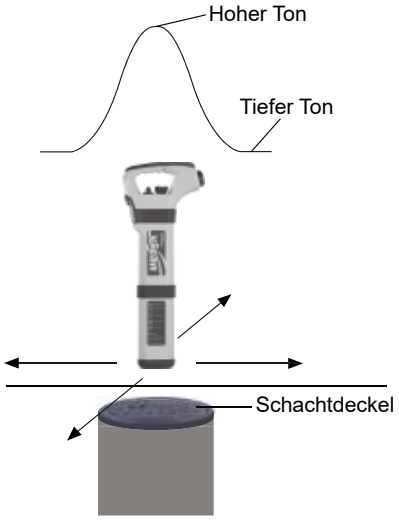
4.6.1 Ortung von überdeckten Schieberdeckeln

Bevor Sie mit der Metallortung beginnen, führen Sie vorher eine kurze Kalibrierung durch.
Schalten Sie den vScanM ein und wählen Sie den Metallortungsmodus mit dem Wipp-Taster aus. Das Symbol für die Metallsuche erscheint im Display.

Halten Sie den vScanM weit weg von metallischen Objekten.
Drücken Sie KURZ den Ein/Aus-Taster. Die Feldstärkeanzeige im Display wird fast “Null” sein und ein langsamer Impulston ist aus dem Lautsprecher zu hören. Jetzt ist der vScanM zur Metallortung bereit.

HINWEIS
Der Empfindlichkeitsregler ist im Metallortungsmodus NICHT aktiviert. Zur Regelung der Empfindlichkeit drücken sie kurz die “I”-Taste.

Halten Sie den vScanM nah über dem Boden (ca. 5cm) Suchen Sie nun den Boden gitterförmig ab, ähnlich wie bei der Kabelsuche. Halten Sie den vScanM senkrecht nach unten und vermeiden Sie das zu weite Schwingen nach rechts und links. Sobald ein metallisches Objekt in den Empfangsbereich kommt, wird die grafische Anzeige und der Lautsprecher dies signalisieren. Je näher sie dem Objekt kommen, desto lauter wird der Ton und der graphische Ausschlag. Suchen Sie das Signalmaximum, indem Sie den vScanM nach links und rechts und nach vorn und hinten bewegen. Der Schleppzeiger in der Anzeige wird Ihnen dabei helfen das Signalmaximum zu finden.



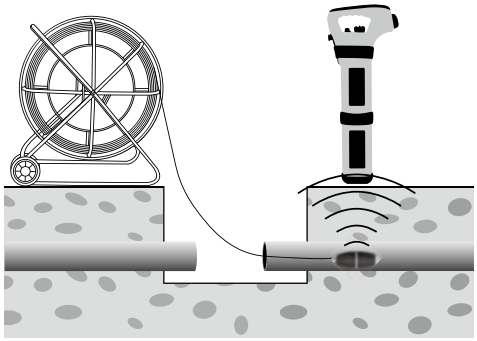
4.7 Ortung nichtmetallischer Rohrleitungen oder Leerrohre

Die Ortung nichtmetallischer Rohrleitungen ist auf die herkömmliche Weise der Kabelortung nicht möglich. Durch die Verwendung von batteriebetriebenen Mini-Sendern (Sonden) ist die Ortung möglich. Diese werden in die nichtmetallische Leitung eingeschoben und können dann mit dem vScan und vScanM geortet werden. Ortungssonden sind in verschiedenen Größen und Sendebereichen verfügbar. z.B. die D38 Sonde mit einem Durchmesser von 38mm und einer Ortungstiefe bis zu 5m.

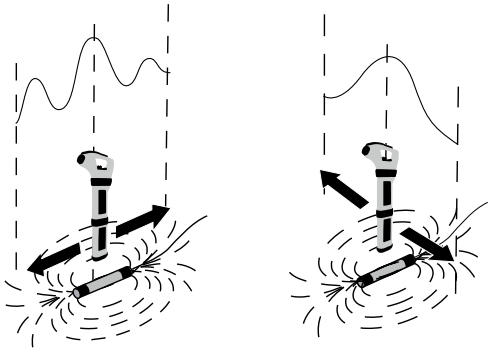
Sonden werden typischerweise an Schiebeaalen per Gewinde aufgeschraubt und in die Rohrleitungen eingeschoben. Die Ortung erfolgt dann entlang des Rohrleitungsverlaufes. Auch bei Kanal-Inspektionskamerasystemen sind solche Sonden eingebaut und können mit dem vScan/vScanM geortet und die Tiefe bestimmt werden.

Vorgehensweise Sondenortung:

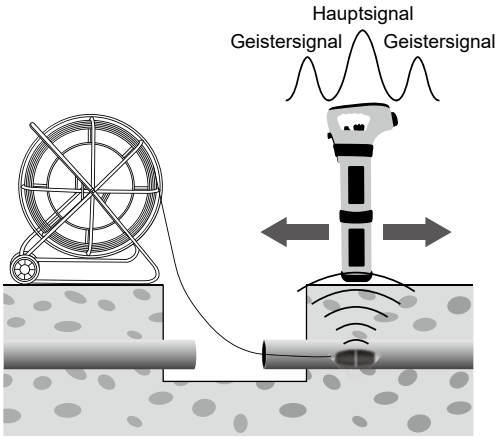
1. Die Sonde wird mit dem Einsetzen der Batterie aktiviert. Schrauben Sie die Sonde auf den Schiebeaal auf und schieben Sie diesen in die nichtmetallische Rohrleitung ein.
2. Schalten Sie den vScan/vScanM ein und wählen Sie mit dem Wipp-Taster den Sonden-Modus aus. Das Sondensymbol erscheint im Display.



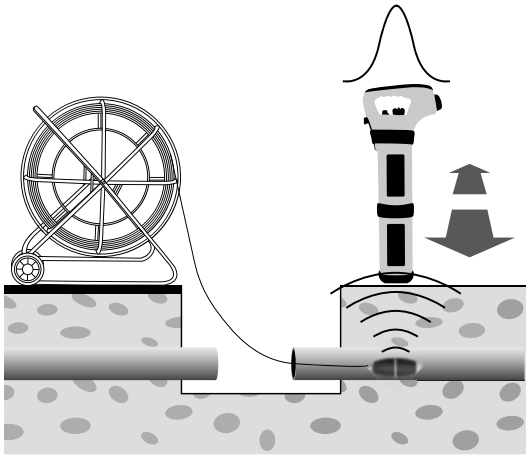
3. Orten Sie die Sonde wie auf dem Bild gezeigt. Halten Sie den Empfänger gerade vor sich mit dem Display nach vorne gerichtet. (90 Grad gedreht gegenüber der Kabelortung).



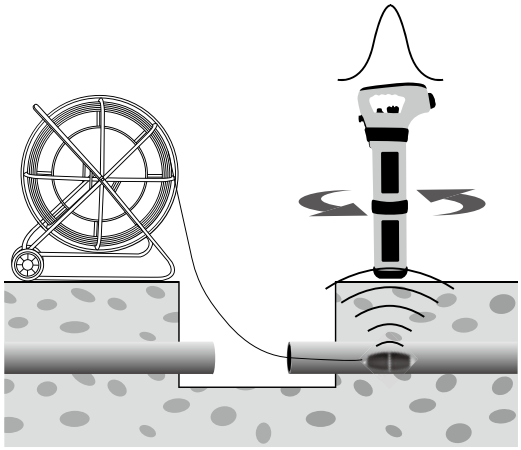
4. Stellen sie die Empfängerempfindlichkeit auf ca. 75% ein. Suchen Sie jetzt das Signalmaximum durch die Bewegung des Empfängers nach vorn und hinten. Die Sonde strahlt ein sogenanntes Vor- und Nachsignal (Geistersignal) aus. Dies ist normal und gehört zur Charakteristik des Sonden-Signals. Unterscheiden können Sie diese dadurch, dass die Signalstärke des Hauptsignals (an der tatsächlichen Position der Sonde) viel stärker ist als bei den Vor- und Nachsignalen.



5. Haben Sie das Hauptsignal geortet, bewegen Sie den Empfänger nach links und rechts, um das Signalmaximum zu erreichen. Hier gibt es nur ein Signal.



6. Prüfen Sie die Position des Empfängers zur Sonde durch Drehen des vScan um die eigene Achse und achten Sie auf die Signalstärke. Fällt diese ab, drehen sie leicht in die andere Richtung, bis diese wieder abfällt. So orten Sie die genaue Position der Sonde.



7. Für die Tiefenmessung setzen Sie den Empfänger auf dem Boden auf und drücken Sie kurz auf die “i”- Taste. Die Tiefe wird Ihnen angezeigt. Zurück in den Ortungsbildschirm kommen Sie durch Drücken der Ein/Aus-Taste oder warten Sie einfach 3-5 sec.
8. Schieben Sie jetzt die Sonde ein paar Meter weiter in das Rohr und wiederholen Sie Ortung der Sonde. Halten Sie die Schiebeintervalle kurz (2-3m), um das Sonden-Signal nicht zu verlieren.
9. Markieren Sie die Ortungspunkte, um einen Überblick über den Rohrverlauf zu haben.

Kameraköpfe orten (Inspektionskameras)
Bei Frequenzen 512Hz oder 640Hz können über die MyvScan Konfigurations-Software aktiviert werden. Diese sind so ausgelegt, dass sie mit den vCam-Inspektionskamerasystemen kompatibel sind. Vollständige Beschreibungen zur Ortung der Kameraköpfe finden Sie im entsprechenden vCam-Benutzerhandbuch.

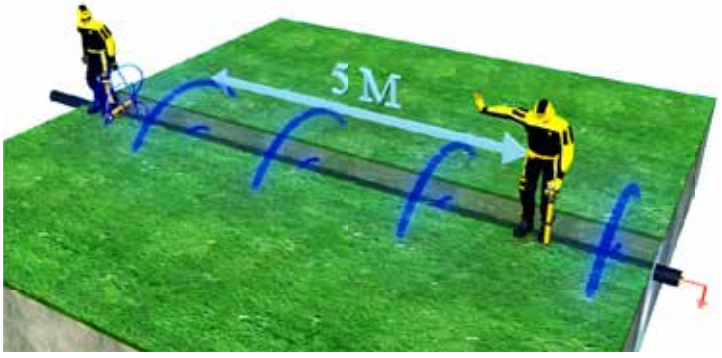
4.8 Erweiterte Ortungstechniken

4.8.1 Zwei-Personen-Methode

Diese Methode wird im Induktionsmodus angewendet und dient der schnellen Ortung auf unbekannten Gelände (Terrainsondierung).

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie das Gelände aus, das Sie absuchen möchten. Eine Person hält den Sender und die andere Person den Empfänger.
2. Nutzen Sie den Umhängegurt des Senders. Dies ist sehr hilfreich, um den Sender direkt über den Boden zu führen. Damit erreichen Sie eine maximale Signalübertragung auf die im Boden liegenden Kabel.
3. Schalten Sie den vScan Empfänger in den 33kHz Kabelortungsmodus.



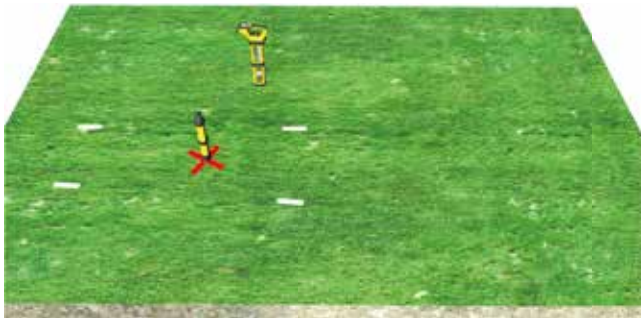
Die beiden Personen bewegen sich nun parallel (siehe Bild) im Mindestabstand von 10m entlang der abzusuchenden Strecke. Stellen Sie die Empfängerempfindlichkeit auf ca. 20% ein.
Gehen Sie langsam und parallel die Strecke ab. Sobald Sie ein Kabel kreuzen, wird der Empfänger dies signalisieren (akustisch und optisch). Der Sender wird dann auf den Boden gelegt und mit dem Empfänger wird das Kabel geortet und die Position sowie gegebenenfalls die Richtung des Kabels markiert.
Gehen Sie weiter bis zum Ende des Geländes und markieren Sie alle Kabel. Wiederholen Sie danach den Prozess, indem beide Personen das Gebiet um 90 Grad versetzt erneut absuchen. Damit orten Sie auch Kabel, die um 90 Grad versetzt, zu Ihren ersten Ortungsergebnissen verlaufen.

4.8.2 Breitband-Signalortung

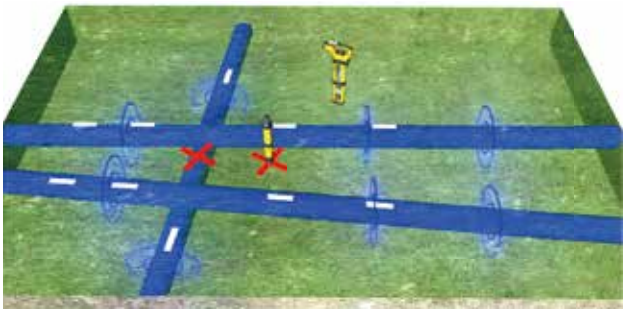
Eine schnelle Möglichkeit, um sich einen Überblick über ein unbekanntes Gelände zu verschaffen, ist die Breitband-Signalortung. Setzen Sie dazu den Sender in den mitgelieferten Senderfuß ein und stellen diesen auf den Boden. (siehe Bild).

Schalten Sie den Sender ein. Der Sender erzeugt nun ein “Rundum-Signal” und alle metallischen Kabel und Leitungen im Umkreis werden das Sendesignal aufnehmen. Ein Mindestabstand von ca. 5m zum Sender sollte eingehalten werden.

Der vScan Empfänger sollte ca. 10m vom Sender entfernt sein und mit der breiten Seite des Empfängerschwertes zum Sender zeigen. Schalten Sie den Empfänger ein und reduzieren sie Empfängerempfindlichkeit auf ca. 20%.
Gehen Sie jetzt langsam um den Sender herum und markieren sie die Signale, die sie empfangen. Wenn Sie diese Signale weiterverfolgen möchten, gehen Sie wie zuvor beschrieben vor. Damit können Sie das Kabel weiter orten und markieren.

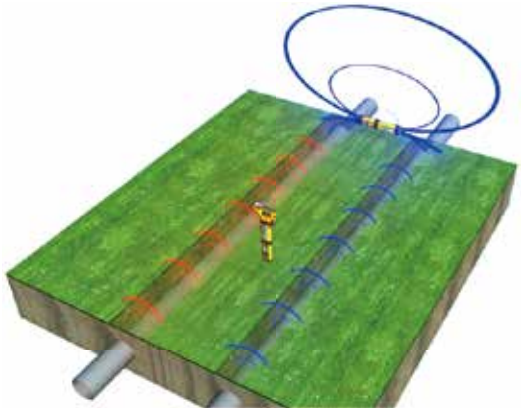


Beachten Sie, dass bei vertikaler Positionierung des Senders wie oben kein Signal direkt unter dem Sender induziert wird. Es ist daher notwendig, den Sender etwa einen Meter zur Seite zu bewegen und die Ortung zu wiederholen, falls sich direkt darunter eine Versorgungsleitung befindet.



4.8.3 Induktive Ortung von parallelen Kabeln

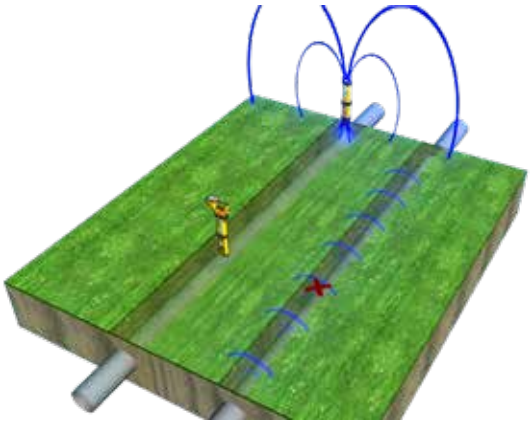
Die Ortung von parallelen Kabeln kann problematisch sein. Bei dicht nebeneinander laufenden Kabeln kann die folgende Ortungsmethode sehr hilfreich sein. Durch die spezielle Positionierung des Senders wird das Signal so ausgesendet, wodurch Fehlortungen minimiert und Fremdsignale vermieden werden. Gehen Sie folgendermaßen vor.



Vorgehensweise:

1. Orten Sie das Parallelkabel im herkömmlichen Induktionsmodus, wie bereits beschrieben.

2. Stellen Sie den Empfänger auf die Position zwischen den Kabeln, an denen Sie kein Signal empfangen möchten. Der Sender wird vertikal auf eine der beiden Kabel positioniert. Jetzt wird der Sender über dem Kabel nach links und rechts bewegt, bis am Empfänger das Signal verschwindet (Nullposition). An dieser Stelle wird jetzt der Sender stehend positioniert, wodurch das Kabel nun einzeln geortet werden kann, ohne dass eine Beeinflussung durch das parallele Kabel erfolgt.



3. Das Signal ist jetzt auf dem gewünschten Kabel ortbar.

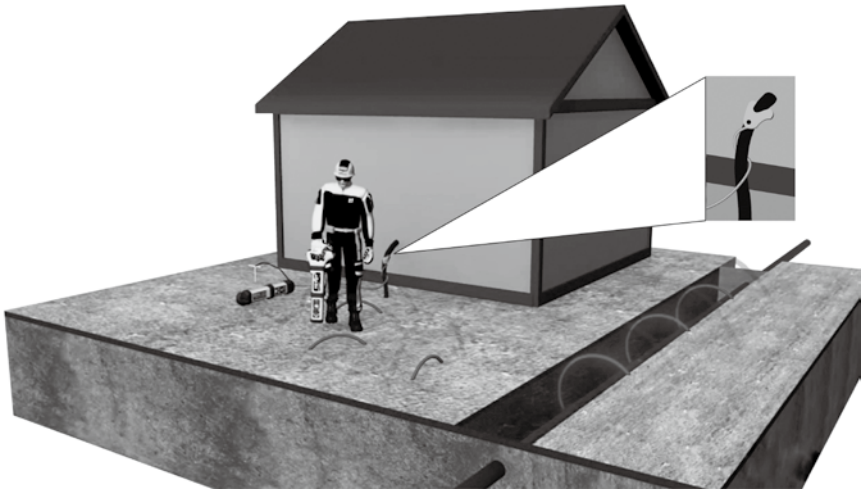
HINWEIS: Mit dieser Methode kann nur ein Kabel “ausgenullt” werden. Beim Vorhandensein von mehreren parallelen Kabeln muss der Vorgang gegebenenfalls wie oben beschrieben wiederholt werden.

4.8.4 Kapazitive Ankopplung

Falls eine direkte Ankopplung oder auch eine Zangenbesendung nicht möglich ist, kann alternativ die kapazitive Ankopplungsmethode genutzt werden. Hierbei wird die 131KHz Frequenz des Senders genutzt, da diese sich kapazitiv gegen die Erde ankoppelt, wenn ansonsten eine Verbindung schlecht oder gar nicht möglich ist.

Vorgehensweise:

1. Legen Sie das rote Anschlusskabel so oft wie möglich um die zu besendende Leitung. Achten Sie darauf, dass das rote Kabel so dicht wie möglich aneinander liegt. Schließen sie das schwarze Kabel an den Erdspieß an, der in die vermutete Ortungsrichtung gesteckt werden sollte.
2. Schalten Sie den Sender ein. Beachten Sie bitte, dass es bei dieser Methode keine Tonänderung am Sender gibt, da nur ein geringer Teil der Sendeleistung auf die Leitung übertragen werden kann.



4.9 Selbsttest/Kalibrierungsprüfung

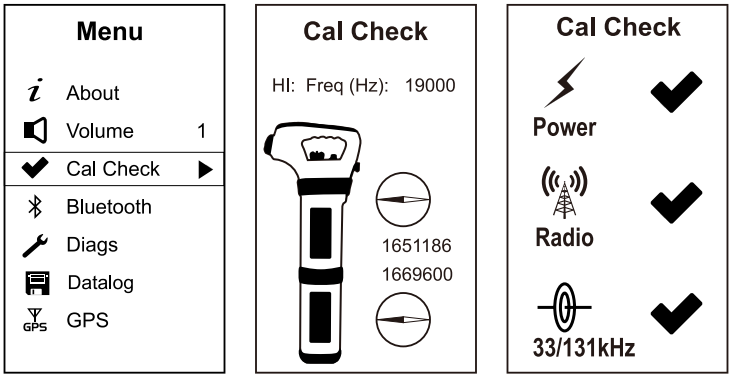
4.9.1 Der vScan-Empfänger

Der vScan wurde als robustes und stabiles Ortungsgerät gebaut. Wie jedes andere Messinstrument, ist auch hier eine regelmäßige Prüfung der Funktionalität notwendig. Da der Empfänger der signalverarbeitende Teil ist, hat Vivax-Metrotech eine Kalibrierungs- und Funktionsprüfung in den vScan Ortungsempfänger integriert.

Die Ergebnisse dieser Prüfungen werden automatisch im Gerät gespeichert und können als Kalibrierungs- und Selbsttest-Protokolle mit Hilfe der MyvScan Software ausgelesen und ausgedruckt werden.

Vorgehensweise:

1. Suchen Sie sich eine Umgebung, die frei von Kabeln, Leitungen oder anderen elektromagnetischen Feldern ist. Falls Sie sich unsicher sind, inwieweit eine Beeinflussung vorliegen kann, gehen sie wie folgt vor. Schalten Sie das Gerät ein und regeln Sie die Empfängerempfindlichkeit auf Maximum. Hierbei sollten die Signale, die der Empfänger anzeigt, nicht mehr als 10% betragen. Beachten Sie auch, dass der Sender ausgeschaltet ist.
2. Schalten Sie den vScan ein und drücken Sie die “i”-Taste bis das Menü erscheint. (siehe Bild)
3. Mit dem Wipp-Taster bewegen Sie den Cursor bis zum Punkt “Cal Check”. Drücken Sie die „i“-Taste erneut, um den Test starten zu lassen.
4. Während des Tests sehen Sie diese Anzeige. (Einige Modelle zeigen dies nicht an, der Prozess ist jedoch derselbe)
5. Nach Abschluss des Tests erhalten Sie folgende Meldung. Die Resultate werden automatisch im Empfänger gespeichert und können per MyvScan-Software ausgelesen, abgespeichert und bei Bedarf ausgedruckt werden.
6. Falls bei dem Test ein Fehler gefunden wird, wird dies durch ein Kreuz an der entsprechenden Stelle angezeigt. Versuchen Sie den Test an einer anderen Stelle zu wiederholen. Tritt der Fehler immer noch auf, wenden Sie sich an eine Ihrer Vivax-Metrotech Servicestellen.
7. Beachten Sie, dass dieser Test beim vScanM nicht den Metalldetektor einschließt. Diesen Test können Sie selbst durchführen. Eine 150mm Metallplatte sollte in einem Abstand von mindestens 150mm auch ortbar sein.



4.9.2 vScan Senderüberprüfung

Der Sender ist kein Messinstrument und muss deshalb auch nicht einem kalibriert werden. Trotzdem kann ein schneller und einfacher Funktionstest durchgeführt werden.

Überpüfung: Induktionsfunktion

1. Legen Sie den Sender auf einen Holztisch oder Holzstuhl, so dass er nicht den Boden berührt. Legen Sie ihn in eine Position, wie sie auf dem Bild dargestellt ist.
2. Schalten Sie den Sender ein. Stellen Sie den Empfänger in den Sondenortungsmodus. Stellen Sie den Empfindlichkeitsregler so ein, dass die etwas größere Markierungsnase genau auf den Wipp-Taster zeigt.
3. Verändern Sie die Distanz des Empfängers zum Sender so, dass der Empfänger im Display einen maximalen Ausschlag anzeigt. Die Entfernung zum Sender sollte dann zwischen 1 und 1,5 Meter betragen.

Überprüfung: Direkte Verbindung

1. Schließen Sie die Anschlusskabel am Sender an. Schalten Sie den Sender ein und stellen Sie die Sendeleistung auf LOW. Schließen Sie die beiden Anschlussklemmen kurz. Sie sollten nun eine maximale Tonänderung hören.
2. Schalten Sie die Ausgangsleistung des Senders auf HIGH und wiederholen Sie den Tontest.
3. Falls Sie keine Tonänderung vernehmen, prüfen Sie die Anschlusskabel und die Steckverbindung am Sender, verwenden Sie gegebenenfalls einen zweiten Kabelsatz zur Überprüfung. Falls es auch dann keine Tonänderung gibt, wenden Sie sich bitte an den Vivax-Metrotech Kundenservice.

4.10 GPS / Positionsdatenerfassung

Die GPS-Funktion dient dazu, Positionsdaten mit den Ortungsdaten zusammen abzuspeichern. Dieser Vorgang erfolgt automatisch und erfordert keine weitere Interaktion des Bedieners. Die Genauigkeit der GPS-Daten hängt von verschiedenen Faktoren, wie Anzahl der Satelliten, Qualität des GPS-Signals und der Umgebung ab. Auch die Tageszeit spielt dabei eine Rolle. Dinge, die die Qualität des GPS-Signals beeinflussen können sind:

- Arbeitsumgebung zwischen Gebäuden; dies kann die Anzahl der empfangenen Satelliten verringern und Fehlmessungen verursachen. Hohe Gebäude beeinflussen das GPS-Signal mehr als niedrigere Gebäude.
- Bäume, dichtes Blattwerk oder Wolken haben einen ähnlichen Einfluss.

Bei gutem Satellitenempfang kann eine Genauigkeit von unter 5m erreicht werden.

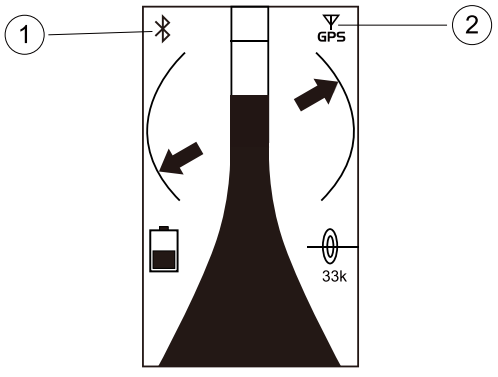
Nur wenn ein GPS-Signal vorhanden ist, werden die Positionsdaten mitgespeichert. Falls kein GPS-Signal vorhanden ist, werden die Ortungsdaten ohne GPS im Gerät abgespeichert.

Falls der vScan mit GPS ausgerüstet ist, erscheint nach dem Einschalten ein GPS-Symbol in Display:

- Kein GPS Symbol = keine GPS Funktion im vScan
- Blinkendes GPS-Symbol = es wird kein GPS-Signal empfangen, Empfänger sucht nach Satelliten
- GPS-Symbol im Display = GPS-Signal wird empfangen

HINWEIS: Beachten Sie, dass nach dem Einschalten des vScan die Dauer bis ein GPS-Signal empfangen werden kann, unterschiedlich lang sein kann. Es hängt von der Position, der Anzahl der verfügbaren Satelliten und vielen anderen Dingen ab. Es kann beim ersten Mal bis zu 5min dauern, bis ein auswertbares GPS-Signal gefunden wurde. Danach wird es schneller gehen. In Gebäuden ist ein Satellitenempfang nicht möglich!

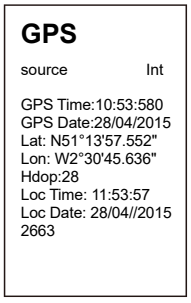
Der vScan ist mit einer Schnellstartroutine ausgestattet. Nach dem Abschalten des vScan werden die GPS-Daten noch bis zu 30min nach dem Ausschalten verfügbar gehalten. Wenn Sie innerhalb dieser 30min den vScan wieder einschalten, sind die GPS-Daten sofort verfügbar.



1	Bluetooth Symbol
2	GPS-Symbol

Informationen zum Exportieren der GPS-Daten aus dem vScan finden Sie unter Abschnitt 4.14, MyvScan.

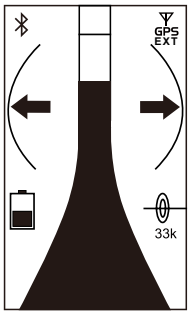
4.11 Verwendung externer GPS-Geräte



Wenn der Empfänger mit der Bluetooth-Option ausgestattet ist (siehe Abschnitt 4.13, Bluetooth), kann ein externes GPS-Gerät gekoppelt werden. Dies kann beispielsweise dann erforderlich sein, wenn ein hochpräzises GPS benötigt wird.

Um ein externes GPS zu koppeln, rufen Sie das Menü auf, indem Sie lange auf die Taste „i“ drücken. Scrollen Sie mit der Wippe nach unten zu „GPS“.

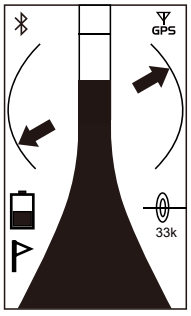
Beachten Sie, dass auf dem Bildschirm die aktiven GPS-Daten angezeigt werden und oben auf dem Display der Text „Source Int“ steht. Dies zeigt an, dass das interne GPS ausgewählt ist. Um ein externes GPS auszuwählen, drücken Sie die Taste „i“. Der Text ändert sich nun zu: „Source Ext“.



Drücken Sie anschließend kurz die Ein-/Aus-Taste, um das Menü zu verlassen.

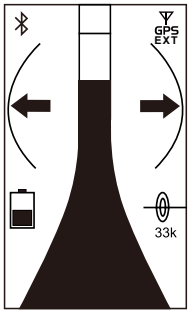
Bei Auswahl eines externen GPS-Gerätes wird auch auf dem Ortungsbildschirm das GPS-Symbol mit der Beschriftung „GPS EXT“ darunter anzeigt.

4.12 Erstellen von Standortpunkten / POI



Manchmal ist es notwendig Standortpunkte oder Strecken während der Ortung zu markieren oder besonders hervorzuheben. Die Punkte werden Points of interest (POI) genannt. Nach der Markierung können diese aus dem Speicher ausgelesen werden.
Um einen POI zu erstellen, drücken Sie zweimal die “i”-Taste. Eine Flagge wird im Display erscheinen, um die Stelle in der Log-Datei zu markieren. Ein erneuter Doppelklick am Ende der zu messenden Strecke auf die “i”-Taste beendet die Markierung und die Flagge wird wieder ausgeblendet.
Verwenden Sie die MyvScan Software, um die Daten auszulesen. Im Kapitel „Daten Management/Filter “setzen” finden Sie weitere Erklärungen zur Datenauslese

4.13 Bluetooth



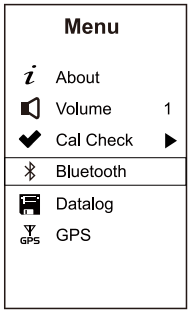
Bluetooth ist eine Option die bei der Bestellung des Empfängers mit angegeben werden muss. Eine Nachrüstung ist nicht möglich. Mit der Bluetooth Option ist der vScan in der Lage, mit externen Geräten zu kommunizieren. z.B. GPS-Geräte, Datenlogger oder andere mobile Systeme.

Vor der Nutzung von externen Geräten müssen diese per Bluetooth miteinander verbunden werden. Der vScan zeigt den entsprechenden Status mit Hilfe des Bluetooth-Symbols an:

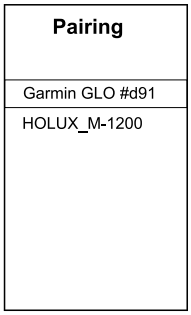
- Kein Bluetooth-Symbol = Bluetooth ist nicht installiert
- Bluetooth Symbol durchgekreuzt = Bluetooth installiert aber nicht mit externem Gerät verbunden
- Bluetooth Symbol blinkt = Bluetooth ist aktiviert, aber nicht mit einem externen Gerät verbunden
- Bluetooth Symbol wird kontinuierlich angezeigt = Bluetooth ist mit einem externen Gerät verbunden

Bluetooth Koppelung (Pairing):

1. Schalten Sie das externe BT-Gerät ein und bringen es in die Nähe des vScan Empfängers.
2. Das Pairing wird über das Setup-Menü ausgeführt. Um das Setup-Menü aufzurufen, halten Sie die „i“Taste gedrückt.
3. Navigieren Sie mit dem Wipp-Taster zum Menü “Bluetooth”.
4. Drücken Sie die “i”Taste. Der vScan zeigt Ihnen zwei Optionen an:
   a. Pairing
   b. Search On
5. Verwenden Sie das Paddel, um zu "Pairing" zu navigieren. Beachten Sie, dass die Option "Search on/off" automatisch auf "On" schaltet, wenn Bluetooth aktiviert wird. Das Gerät wird nun automatisch nach geeigneten Geräten suchen.



   Nach kurzer Zeit wird ein Pairing-Bildschirm angezeigt (siehe Beispiel)



6. Markieren Sie mit der Wippe das gewünschte Gerät und drücken Sie die "i"-Taste, um es auszuwählen.
7. Das Ortungsgerät kehrt automatisch zum Ortungsbildschirm zurück, und das Bluetooth-Symbol wird nun kontinuierlich angezeigt, d.h. es blinkt nicht mehr. (Wenn es nicht automatisch zurückkehrt, drücken Sie die Ein/Aus-Taste, um das Menü zu verlassen)
8. Sofern nicht im Menü geändert, wird der vScan bei nachfolgenden Starts automatisch mit dem externen Gerät gekoppelt.

TIP

Wenn das Bluetooth-Symbol blinkt, sendet das Bluetooth-Modul starke Funksignale aus, die den Radiomodus stören. Sobald das Gerät gekoppelt ist, sind die Auswirkungen minimal. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Bluetooth-Funktion zu deaktivieren, wenn sie nicht verwendet wird.
Um das Bluetooth-Modul zu deaktivieren, wählen Sie "Bluetooth" im Menü.
Beachten Sie die Einstellung des Bluetooth-Moduls. Wenn "Search on" markiert ist, scrollen Sie mit dem Umschaltpaddel nach unten zu dieser Funktion und ändern Sie die Auswahl mit der "i"-Taste in "Search off".
Verlassen Sie das Menü und überprüfen Sie, ob das Bluetooth-Symbol in der linken oberen Ecke des Displays verschwunden ist.

Der vScan erhält tauscht Daten mit dem gekoppelten externen Gerät aus, wenn ein Datenpunkt gespeichert wird. Der zeitliche Abstand, in dem diese Speicherung passieren soll, kann über die MyvScan-Software eingestellt werden. Wenn die Datenspeicherung in dem externen Gerät erfolgen soll, muss vorher der externe Datenlogger dahingehend konfiguriert werden, dass er das Datenformat und den Datenfluss erkennt und akzeptiert.

4.14 MyvScan Software

MyvScan ist eine PC-Software, mit der vScan nach Wunsch frei konfiguriert werden kann.

MyvScan kann auf der Webseite www.vivax-metrotech.de heruntergeladen werden. Dies Software ist kostenlos und es ist keine Registrierung notwendig.

Mit der MyvScan Software kann der Benutzer:

- den Empfänger nach Ihren Wünschen konfigurieren
- Ortungsfunktionen aktiveren und deaktivieren
- Grundeinstellungen auswählen
- Warnhinweise, Test-, Kalibrierungs- und Serviceperioden festlegen und nach Ihren Vorgaben die entsprechenden Erinnerungsmethoden konfigurieren

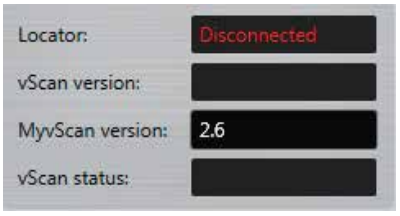
Daten-Management
- Auswahl und Organisation der Daten und Datendateien
- Berichte erstellen
- Ausdruck von Kalibrierungszertifikaten
- Ansicht, Sicherung und Export der Ortungsprotokolle

Informationen / Updates
- Produktregistrierung
- Update des Empfängers und der Anwendungssoftware
- Einstellung des Speicherpfades der Datendateien auf dem PC. (Grundeinstellungen werden vom Programm ausgeführt)
- Hersteller-Kontaktdaten
- Hilfemenü

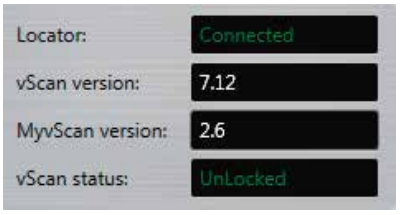
4.14.1 Anwendung von MyvScan

Wenn Sie es noch nicht getan haben, laden Sie bitte die Management Software MyvScan von unserer Webseite www.vivax-metrotech.de. Starten Sie das Programm durch einen Doppelklick auf das Symbol.

Verbinden Sie den vScan mit dem Rechner über das mitgelieferte USB-Kabel. Öffnen Sie dazu das Batteriefach und stecken Sie das USB-Kabel in die Mini-USB-Buchse. Das andere Ende des Kabels wird mit einem Standard-USB-Anschluss mit dem PC verbunden.



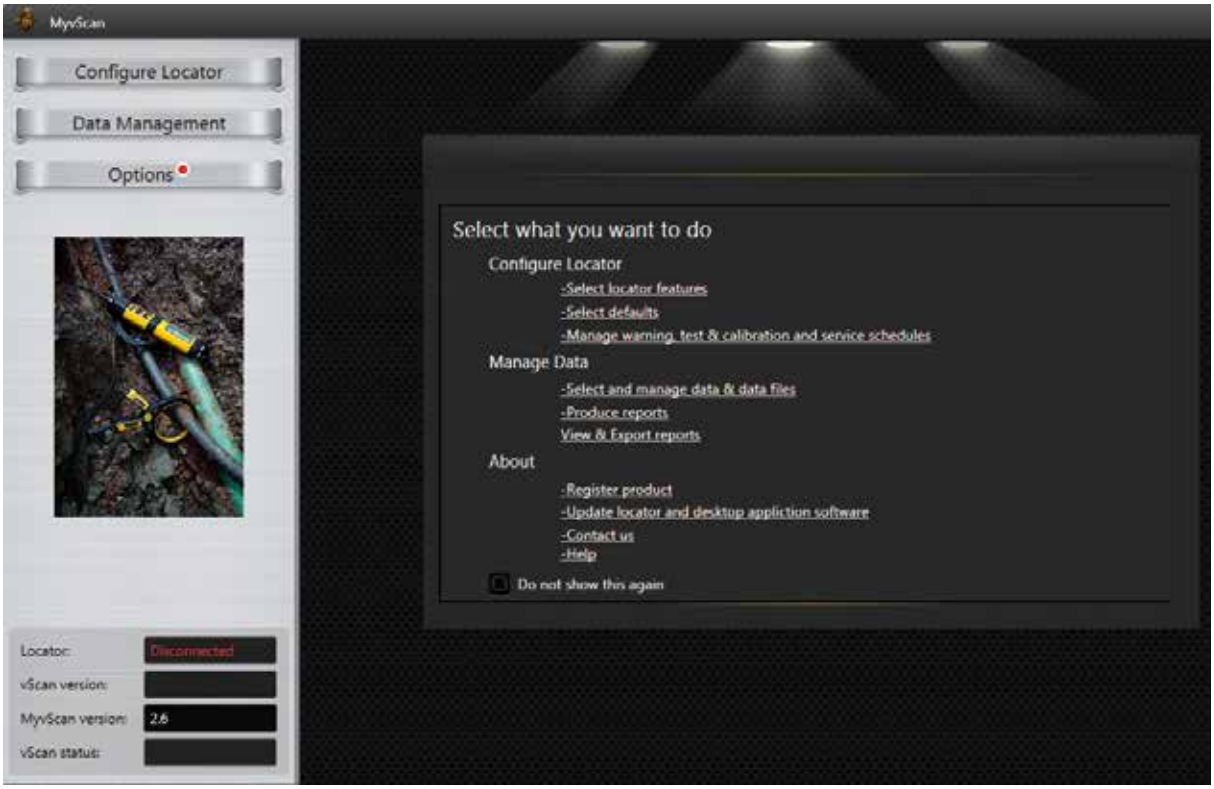
Wenn der vScan nicht eingeschaltet ist, aber per Kabel schon verbunden, sehen Sie das dargestellte Bild.



Schalten Sie den Empfänger ein, die erste Zeile wird grün und zeigt an, dass der Empfänger mit dem Rechner verbunden ist. Weiterhin sehen sie die Version der vScan-Firmware und die Version der MyvScan-Software. Der vScan Status wird hier mit “unlocked” dargestellt.
Falls in diesem Feld “locked” erscheint, ist ein „Sicherheits-Dongle“ notwendig, um das Gerät zu entsperren.

4.14.2 Navigation in der Software MyvScan

Beim ersten Start der Software MyvScan sehen sie folgendes Bild:



Der Anzeigebereich ist in zwei Anzeigen unterteilt:

- Auf der linken Seite gibt es drei Menüpunkte:
  - Configure Locator
  - Data Management
  - Options (Ein roter Punkt wird hier erscheinen, falls ein Software-Update verfügbar sein sollte)
- Auf der rechten Seite wird eine Willkommen-Seite eingeblendet, die die verschieden möglichen Einstellungen beschreibt und die verschiedenen Merkmale erklärt. Falls Sie diese Willkommen-Seite nicht sehen möchten, wählen Sie einfach “Do not show this again” an.

Auf der rechten Seite werden die Einstellungen angezeigt, die sie auf der linken Seite ausgewählt haben.
Auf der rechten Anzeige befinden sich auch folgende Navigationshilfen:

Die Pfeile rechts und links erlauben es Ihnen zwischen den vorherigen oder den nächsten Bildschirmen zu navigieren.
Die untenstehenden Ziffern mit den grünen Häkchen zeigen an, wie viele Seiten in diesem Menü verfügbar sind, welche sie schon besucht haben (grüne Häkchen) und welche noch verfügbar sind (weiße Zahlen).

Folgen Sie den Bildschirm-Anweisungen und treffen Sie die notwendige Auswahl.

Die MyvScan-Software befindet sich in ständiger Verbesserung und Weiterentwicklung. Deshalb kann es vorkommen, dass sich Anzeigen bzw. Anweisungen verändern.

5. Glossar

Aktive Ortung	Ortung mit Hilfe eines Senders, der ein Signal auf ein Kabel induziert, um mit Hilfe eines Empfängers die Leitung zu orten und zu verfolgen. Sender und Empfänger müssen dabei auf dieselbe Frequenz eingestellt sein.
Aktives Signal	Ein von einem Sender oder einer Sonde erzeugtes Signal, mit einer spezifischen Ortungsfrequenz, die von einem Empfänger erkannt werden kann.
Dämpfung	Der Feldstärkeverlust eines elektromagnetischen Signals über die Länge eines Kabels oder einer Leitung.
Sendezange	Ein Zubehörteil, das an einen Sender angeschlossen wird, um ein Sendesignal auf ein Kabel induktiv einzukoppeln. Die Sendezange verwendet, wenn eine direkte Besendung des Kabels nicht möglich ist.
Kompass	Zeigt die Richtung eines Kabels im Display des Empfängers an. Dabei spielt eine Rolle, in welchem Winkel der Empfänger zur tatsächlichen Lage des Kabels steht.
Ankopplung	Betrifft die Art und Weise, wie ein Ortungssignal auf ein Kabel/Leitung induziert werden kann. Es gibt die direkte Ankopplung durch galvanische Verbindung, die Zangenbesendung und die induktive Besendung.
Display	Zeigt die verfügbaren Ortungsinformationen auf dem Gerät an.
Leitungen	Im Erdboden verlegte Kabel oder Rohrleitungen.
Null	Ein Ortungsmodus nach der Minimum-Methode ⋁.
Passive Ortung	Suche nach Signalen, die im schon vorhanden sind. Sie werden von allen elektrisch leitenden Kabeln und Leitungen ausgestrahlt. Dazu gehören Strom (50Hz), Radiosignale und das auf Gas- und Ölleitungen vorhandene KKS-Signal.
Passive Signale	Verschiedenartige Signale, die von unterschiedlichen Quellen ausgesendet werden und sich auf fast allen erdverlegten Kabeln und Leitungen finden lassen. Sie werden durch elektromagnetische Feldeinkopplung, Funkmasten oder durch Stromsignale übertragen. Typische Beispiele sind das Strom 50Hz Signal, das LF (Niedrigfrequenz) oder Radiosignal.
Spitze	Ein Ortungsmodus nach der Maximum- Methode ⋀ .
Feinortung	Die genaue Ortung der Kabellage unter Verwendung eines Ortungsempfängers.
Rückmeldung	Die Anzeige die der Empfänger ausgibt, um die Feldstärke des empfangenen Ortungssignals akustisch oder optisch darzustellen.
Suche	Beschreibt die Art der Lokalisierung von erdverlegten Kabeln und Leitungen.
Sonde	Ist ein autarker, batteriebetriebener Mini-Sender, der zur Ortung von nichtmetallischen Rohrleitungen oder Leerrohren genutzt wird. Dieser wird mit Hilfe eines Schiebeaals in die Rohrleitung eingeschoben und kann mit dem Empfänger von oben geortet werden. Diese Ortungssonden sind auch in vielen Inspektionskamerasystemen oder Kanal-Fahrwagensystemen verbaut. Die Sonde beinhaltet eine kleine Sendespule, die auf eine spezielle Frequenz abgestimmt ist. Diese Frequenz kann vom Empfänger erkannt werden und dient zur genauen Ortung der Sondenposition.
Zielleiter	Ist das Kabel oder die Leitung, die geortet werden soll.
Strecke	Unter Verwendung eines Ortungsgerätes georteter Kabelstreckenverlauf.

Die bei der Erstellung dieses Handbuchs verwendeten Illustrationen werden zwangsläufig eine gewisse Ähnlichkeit mit ähnlichen Abbildungen anderer Hersteller aufweisen. Die Hersteller haben möglicherweise die Verwendung ihrer Grafiken gestattet und dafür bedanken wir uns. Diese Erklärung soll eine solche Anerkennung darstellen.

Haftungsausschluss: Produkt- und Zubehörspezifikationen sowie Verfügbarkeitsinformationen können ohne vorherige Ankündigung geändert warden.

Notizen:

Metrotech Vertriebs GmbH
Am steinernen Kreuz 10a,
96110 Schesslitz, Germany
Tel.: +49 9542 77227-42
E-Mail: SalesEU@vxmt.com
Website: www.vivax-metrotech.de