

# Einblastechnik auf der Netzebene 3: Tiefbau erfordert präzise Vorbereitung!

## Ortungstechnik: Warum Sie so wichtig ist

Unsere heutigen Glasfaser-Telekommunikationskabel leisten weit mehr als früher einmal die 2-Draht Telefonleitung aus Kupfer. Sie verbinden Rechenzentren, halten Logistikunternehmen am Laufen, ermöglichen die Arbeit im Homeoffice und die Telemedizin, die bereits sehr weit verbreitet ist. Forschungszentren, Universitäten und Schulen hängen an der Glasfaser. All das macht sie so schützenswert. Doch Unfälle bei denen Erdkabel durchtrennt werden passieren immer wieder. Hier setzt die präzise Ortung an. Sie ermöglicht die **exakte Georeferenzierung und spätere Wiederauffindbarkeit von Glasfaserkabeln**.

### Herausforderungen bei der Ortung

Die Ortung von Telekommunikationsleitungen bringt besondere Anforderungen mit sich:

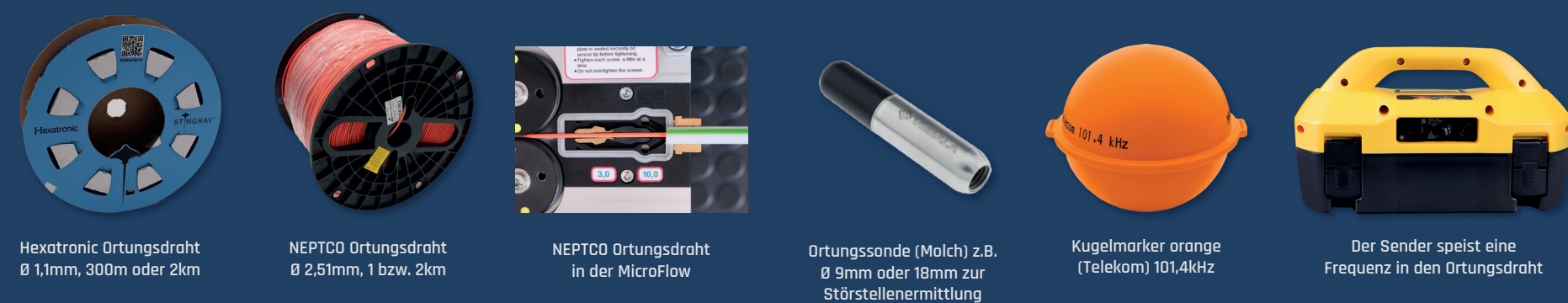
- ✓ lange Übertragungskabel entlang von Bahntrassen oder Autobahnen müssen über viele Kilometer lokalisiert werden
- ✓ in Ballungsgebieten ist die Identifizierung des richtigen Kabels komplex
- ✓ Schäden entstehen häufig durch Nogetiere, Erdbewegungen oder Bohrungen

Eine **exakte Georeferenzierung und Kartierung aller Leitungen ist entscheidend, um Schäden zu vermeiden**. Diese Arbeit übernehmen Planungsbüros meist vor Baubeginn, sie kann aber auch nachträglich mit speziellen Sonden durchgeführt werden.

### Technik für präzise Ergebnisse

Für Langstrecken werden fest installierte Sender eingesetzt, die Ortungssignale über viele Kilometer senden. In Ballungsräumen ermöglichen spezielle SD und SiS Frequenzen die sichere Identifizierung von Telekommunikationskabeln. Markerkugeln im Erdreich an Abzweigungen reagieren mit definierten Frequenzen, sobald sie von einer Sonde erfasst werden. So lässt sich erkennen, ob es sich um eine Telekommunikations-, Gas- oder Wasserleitung handelt. Moderne Multi-Frequenz Systeme erfassen gleichzeitig die Signale aus **Ortungsdrahten** und **Markerkugeln** und sind deshalb vielseitig einsetzbar und stellen eine präzise Zuordnung der Signale sicher.

## Ortungstechnik: Zubehör für präzise Ortung



## Die Empfehlung von Opternus zur Marker- & Ortungsdraht-Erkennung

Der **vLoc3-Pro Empfänger** von **VIVAX-METROTECH** bietet die neuesten Funktionen für die zuverlässige Ortung erdverlegter Kabel und Rohrleitungen sowie zur Sondenortung. Vermeiden Sie effektiv Fehlgrabungen, Kabelschäden bei Tiefbauarbeiten oder bestimmen Sie Kabelfehler. Mit den **zwei abgeschirmten 3D-Antennengruppen** werden Störfelder bei der Punkt- und Streckenortung festgestellt und deren Grad in drei Stufen farblich auf dem Display angezeigt. Neben der klassischen Ortungsansicht bietet der vLoc3 dem Benutzer weitere Ansichten mit **automatischer Empfindlichkeitsregelung zur noch präziseren Ortung**.

In der Vektor-Ansicht muss sich der Anwender zur Messung nicht über der Leitung befinden, sondern kann versetzt orten. Dies bedeutet mehr Sicherheit, beispielsweise auf Straßen. Der Live-Scan zeigt gleichzeitig das Spitzen- und Null-Signal an zur spezifischen Beurteilung der Feldverschiebung. Die Draufsicht zeigt die Position der Leitung im Winkel zum Ortungsgerät von oben, unabhängig von der Ausrichtung des Geräts. Die **3D-Sondenortung** führt den Nutzer intuitiv per Pfeil zur Position der Sonde, schließt Fehlortung des Vor- und Nachsignals aus und liefert so schnellere Ergebnisse.

Der vLoc3-Pro ist frei konfigurierbar, enthält acht passive Ortungsmodi, eine Mantelfehlerortungsfunktion, die SD-Funktion (Signal Direction) zur Bestimmung der Stromrichtung des Ausgangssignals und eine große Frequenzwahl von 98Hz-200kHz zur aktiven Ortung mit einem Sender. Der Audio- und Vibrationsalarm gibt dem Anwender sofort Rückmeldung über Feldstörungen, zu flach verlegte Kabel, zu starkes Schwingen oder Störfelder durch Überleitungen. Die optionale A-Rahmenantenne zur Mantelfehlerortung oder der aufsteckbare Markerfuß zur Ortung von EMS-Markern erweitern das multifunktionale Ortungssystem. **Auf Wunsch kann der vLoc3-Pro mit einem Bluetooth-Modul ausgestattet werden**. Dieses ermöglicht die **Kommunikation mit externen Datenloggern, GPS-Geräten oder einem Smartphone** mit installierter VMMMap-App zur Datenverwaltung.

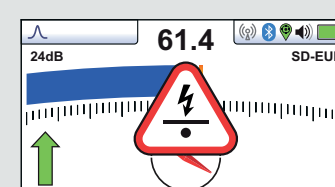


## Sicher arbeiten beginnt mit der richtigen Ortung

### Warnmeldungen

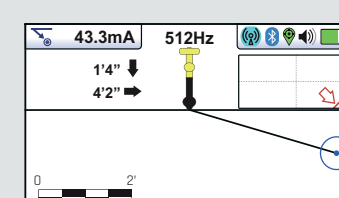


Die **Echtzeit-Störfeldanzeige** signalisiert Störfelder nach Relevanz mit grüner, blauer bzw. roter Balkenanzeige

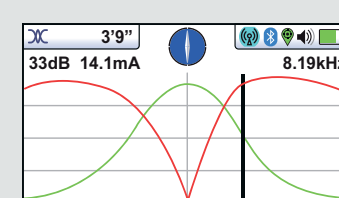


**Warnmeldungen** signalisieren z.B. spannungsführende Kabel oder Kabel die in geringer Tiefe im Boden liegen

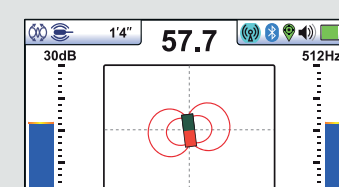
### Anzeigen Leitungsortung



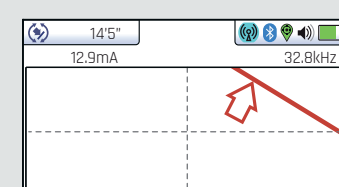
**Vektor Bildschirm**  
Zeigt die Richtung, Kabelführung und relative Entfernung zur Leitung



**Live Scan**  
Zeigt die Feldverschiebung mit gleichzeitiger Spitzen- und Null-Messung

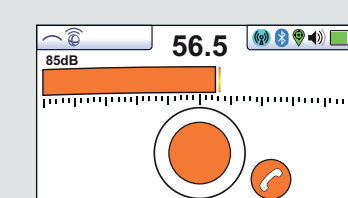


**Sonden Bildschirm**  
Pfeilgeführte 3D-Ortung direkt zur Sonde. Mit permanenter Tiefenanzeige

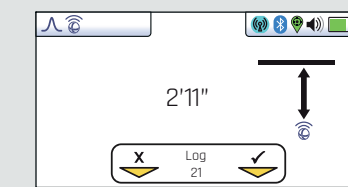


**Draufsicht**  
Zeigt die Leitungsführung von oben. Die Verstärkungsregelung erfolgt automatisch

### Anzeigen Markerortung



**Markerortung**  
Nur der Marker wird geortet. Tiefenanzeige auf Knopfdruck



**Datensicherung**  
Anzeige der Markertiefe

## Einblastechnik: Ein Gerät kommt selten allein!

Glasfasern lassen sich über kurze Strecken auch mit dem Einblasgerät einschieben. Bei längeren Distanzen kommt zusätzlich ein Kompressor zum Einsatz, um die Faser zu schonen und höhere Reichweiten zu erzielen. Kompressoren und Einblasgeräte unterscheiden sich je nach Einsatzbereich. Opternus konzentriert sich auf die Netzebenen drei bis fünf. Dafür setzen wir vor allem auf **tragbare Einblasgeräte** und **kompakte Kompressoren** – mobil, robust und praxiserprobt.

### Entwickelt mit der Deutschen Telekom

Für den Inhouse Einsatz haben wir gemeinsam mit der Deutschen Telekom ein Komplettset zusammengestellt, das leicht zu transportieren ist und auch ohne Stromanschluss funktioniert. Das Ergebnis ist das **NE-4 Einblasset** mit: der **Fremco PicoFlow RAPID** mit Akkuschrauberantrieb, einem **Stativ**, dem **Opternus Hybrid Kompressor** mit Akkuoption und weiterem Zubehör für den mobilen Einsatz.



### Automatisch, präzise und flexibel – das neue Einblasgerät

Die **Fremco MicroFlow SMART+** ist unsere vielseitigste Einblasmaschine. Sie verfügt über eine detaillierte Protokollfunktion und erfüllt die Anforderungen der Deutschen Telekom.

Dank variabler Rohr- und Kabeldurchmesser eignet sie sich für Einsätze auf der Netzebene 3 und im Inhouse Bereich. Automatikfunktionen sorgen für einen sicheren Betrieb, auch unter anspruchsvollen Bedingungen. Je nach Strecke kommt ein kleiner oder großer Kompressor zum Einsatz.



## Dichtheitsprüfung: Für einen dauerhaft störungsfreien Betrieb

Die Dichtigkeit von Kabelschutzrohren ist für die Dauerhaltbarkeit unerlässlich. Deshalb wird diese Prüfung oft verlangt, als Nachweis für die korrekte Ausführung der Verlegearbeiten. Somit kann gewährleistet werden, dass kein Wasser in die Rohre eindringt. Das **PMS Dichtheitsprüfsystem** überzeugt mit einer detaillierten automatischen Prüfauswertung vor Ort. Diese Software-geführte Beurteilung bedeutet eine erhebliche Zeitersparnis und vermeidet Fehler. Die Prüfprotokolle werden als Pdf per Bluetooth oder USB übertragen und können dann ausgedruckt werden.

