Bedienungsanleitung

EB 410
SUCHGERÄTESYSTEM

www.ebinger.org

Service- Adresse

Ebinger Prüf- und Ortungstechnik GmbH
Technikzentrum Wiesbaum

Vulkanstr. 14
54578 Wiesbaum
Deutschland

Tel: + 49-6593 99894 - 0
Fax: + 49-6593 99894 - 50

Email: eifel@ebingergmbh.de
Web: www.ebingergmbh.de

Warenzeichen

Das Ebinger Logo ist ein eingetragenes Warenzeichen der Ebinger Prüf- und Ortungstechnik GmbH. Die Namen der weiteren eingetragenen Warenzeichen:

EBEX® | EFIS® | EPAD® | EPAS® | MAGNEX® | MAILEX® | PASSEX® | TREX®
UPEX® | UWEX®

Alle anderen verwendeten Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweils eingetragenen Besitzer.

Technische Spezifikation

Ebinger behält sich das Recht vor, Änderungen der technischen Spezifikationen jederzeit auch ohne Ankündigung vorzunehmen. Zeitpunkt und Umfang der Änderungen liegen im Ermessen des Herstellers. Im Rahmen einer ständigen Produktverbesserung sind sowohl geringfügige als auch wesentliche Änderungen möglich.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen beziehen sich auf eine gesamte Produktreihe. Technische Daten einzelner Geräte sind bei Ebinger unter Angabe der Typenbezeichnung und Seriennummer zu erfragen.

Copyright

© 2013, Ebinger Prüf- und Ortungstechnik GmbH
BA-EB410/11-13-D

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Bedienungsanleitung, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten. Gedruckt in Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Sicherheitshinweise 4
1.1 Über diese Bedienungsanleitung 4
1.2 Sicherheitshinweise 5
1.2.1 Hinweise bei technischen Störungen 5
1.2.2 Hinweise für Geräte mit akustischen Signalgebern 5
1.2.3 Hinweise für Geräte mit Batterie- oder Akkubetrieb 5
1.2.4 Hinweise für die Reinigung des Gerätes 6
1.2.5 Awareness whilst operating the product 6
1.2.6 Hinweise für den Einsatz in der Kampfmittel- / Minenräumung 6
1.2.7 Hinweise für den Einsatz in der Archäologie / Schatzsuche 7
1.2.8 Good Guidance 7
2. Produktbeschreibung 8
2.1 Beschreibung 8
2.2 Wesentliche Vorteile 8
3. Gerätekomponenten und Identifikation 9
3.1 Komponenten 9
3.2 Identifikation 11
4. Inbetriebnahme 12
5. Wirkungsweise 13
6. Zusammenbau 14
6.1 Inbetriebnahme 14
6.2 Sondenwahl 15
6.3 Tiefenreichweite 18
7. Stromversorgung 18
7.1 Batteriewechsel 19
8. Wartung 19
9. Störeinflüsse 20
10. Technische Daten 21

1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel gibt Ihnen wichtige Sicherheitshinweise, die Sie bei der Anwendung des Gerätes unbedingt beachten müssen.

1.1 Über diese Bedienungsanleitung

Wichtig:

Bevor Sie dieses Gerät in Gebrauch nehmen, lesen und beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise:

❶ Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch, bevor Sie das Gerät zusammenbauen, in Betrieb nehmen und mit dem Gerät arbeiten!

❷ Folgen Sie den Instruktionen dieses Handbuches für alle Arbeitsschritte mit diesem Gerät! EBINGER und EBINGER-Vertretungen übernehmen keine Haftung für Schäden, die sich aus Handlungen oder Tätigkeiten ergeben, die nicht im Handbuch beschrieben wurden.

❸ Verwenden Sie das Gerät nur für den im Handbuch beschriebenen bestimmungsgemäßen Gebrauch!

Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen, Hinweise und Tipps kennzeichnen besonders wichtige Informationen für den Anwender und sind folgendermaßen gekennzeichnet:

	WARNUNG Warnhinweise verweisen auf Situationen, in denen Gefahr für Leben und Gesundheit bestehen können. Diese Anweisungen sind unbedingt zu beachten und strikt zu befolgen!
	VORSICHT Vorsichtsmaßnahmen verweisen auf Situationen, in denen Schäden am Gerät oder daraus resultierenden Schäden (z.B. Datenverlust) entstehen können. Diese Anweisungen sind unbedingt zu beachten und strikt zu befolgen!
	HINWEIS Hinweise, deren Nichtbeachtung zu Störungen bei der Bedienung des Gerätes führen können.
	TIPP Tipps enthalten Hinweise, deren Beachtung zu Verbesserungen bei der Bedienung des Gerätes führen.

1.2 Sicherheitshinweise

1.2.1 Hinweise bei technischen Störungen

WARNUNG – Verwenden Sie beschädigte Anschlusskabel oder –elemente nicht weiter, da die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht!

Ersetzen Sie defekte oder fehlende Teile nur durch originale EBINGER – Ersatzteile, da sonst die Gefahr von Kurzschlüssen, Überlastungen, Verpolungen und Stromschlägen besteht.

Führen Sie nur solche Wartungsmaßnahmen durch, die im Handbuch beschrieben oder für die Sie in speziellen Schulungen beim Hersteller eingewiesen wurden.

Tipp – Bei auftretenden Problemen lesen Sie bitte erst ausführlich das Kapitel Wartung und Fehlersuche durch, bevor Sie sich an eine EBINGER – Servicestation wenden.

1.2.2 Hinweise für Geräte mit akustischen Signalgebern

WARNUNG – Dauereinwirkung hoher Lautstärken oder kurzfristige Einwirkung extrem hoher Lautstärken können zur dauerhaften Schädigung des menschlichen Hörsystems führen!

Beachten Sie deshalb die folgenden Warnhinweise:

- Stellen Sie vor dem Einschalten des Gerätes – insbesondere bei Benutzung eines Kopfhörers – die Lautstärke auf den kleinsten Wert ein. Drehen Sie nach dem Einschalten des Gerätes die Lautstärke auf einen Ihnen angenehmen Wert ein
- Setzen Sie nie bei laufendem Gerätebetrieb den Kopfhörer auf, ohne vorher das Gerät auszuschalten oder ohne vorher die Lautstärke auf den kleinsten Wert zu stellen
- Achten Sie immer auf ausreichenden Abstand zwischen akustischen Signalgebern und Ihrem Gehör.

1.2.3 Hinweise für Geräte mit Batterie- oder Akkubetrieb

WARNUNG
Batteries or rechargeable batteries can explode if used inappropriately!

Beachten Sie deshalb die folgenden Warnhinweise:

- Verwenden Sie nur Batterien oder Akkus des in der Bedienungsanleitung angegebenen Typs
- Achten Sie beim Einsetzen der Batterien in das Gerät auf die richtige Polarität
- Setzen Sie Batterien niemals Feuer oder hohen Temperaturen aus
- Versuchen Sie nie, Einwegbatterien aufzuladen, kurzzuschließen oder zu zerlegen
- Akkus erzeugen bei Kurzschlüssen besonders hohe Ströme, die zu Kabelbränden bzw. Funkenbildung führen können
- Halten Sie die Anschlusspole der Batterien oder Akkus trocken und bringen Sie diese nicht mit leitfähigen Medien in Berührung.

Vorsicht – Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um Schäden am Gerät

zu vermeiden:

- Entfernen Sie bei Lagerung oder längerem Nichtgebrauch des Gerätes Batterien bzw. Akkus aus dem Gerät
  - Durch Tiefentladung des Akkus entstandene Schäden können nicht als Garantieanspruch geltend gemacht werden
  - Überprüfen Sie vor dem Aufladen von Akkus, ob die Spannungs- und Frequenzangaben des Ladegerätes mit den Werten des zu verwendeten Versorgungsnetzanschlusses übereinstimmen.

Hinweis – Entsorgen Sie verbrauchte Batterien und Akkus nur in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter. Beachten Sie dabei gegebenenfalls besondere nationale Bestimmungen der Länder.

1.2.4 Hinweise für die Reinigung des Gerätes

Vorsicht
Reinigen Sie das Gerät nicht mit chemischen Substanzen. Chemische Substanzen könnten mit den Gehäusebestandteilen reagieren und diese zerstören. Für die Reinigung benutzen Sie bitte ein feuchtes und weiches Tuch.

1.2.5 Awareness whilst operating the product

WARNUNG – Geräte, die als Hilfsmittel zur Detektion von Metallobjekten in der Sicherheitstechnik eingesetzt werden, dürfen dort nur von Anwendern bedient werden, die nach den jeweiligen internationalen und/oder nationalen Bestimmungen über die notwendige Qualifikation verfügen.

WARNUNG – Aktive Metallsuchgeräte
Die Eignung des Gerätes, insbesondere die Unbedenklichkeit einer gesundheitlichen Gefährdung bei medizinischen Hilfsmitteln (Implantate), ist für jeden Einsatzfall durch eine zuständige Stelle zu prüfen

WARNUNG – Aktive Metallsuchgeräte
Das Suchgerät dient als Hilfsmittel zur Detektion von Metallobjekten. Das Gerät detektiert vorzugsweise Metalle mit relativ hoher elektrischer Leitfähigkeit. Jedes Anzeigesignal kann auf ein gefährlichen Gegenstand hinweisen. Sehr kleine Metallobjekte, Objekte aus speziellen Metall-Legierungen oder bestimmte Metalldrähte werden eventuell nicht angezeigt. Vor jeder Verwendung des Suchgerätes müssen Sie dessen Eignung für die jeweilige Aufgabe von einer zuständigen Stelle prüfen lassen.

1.2.6 Hinweise für den Einsatz in der Kampfmittel- / Minenräumung

WARNUNG – Geräte, die als Hilfsmittel zur Detektion von Metallobjekten in der Munitionssuche (Kampfmittel- und Minenräumung) eingesetzt werden, dürfen dort nur von Anwendern bedient werden, die nach den jeweiligen internationalen und/oder nationalen Bestimmungen über die notwendige Qualifikation verfügen.

WARNUNG – Aktive Metallsuchgeräte
Das Suchgerät dient als Hilfsmittel zur Ortung von Metallobjekten.
Das Gerät detektiert vorzugsweise Metalle mit relativ hoher elektrischer Leitfähigkeit.
Jedes Anzeigesignal kann auf Kampfmittel hinweisen.

Sehr kleine Metallobjekte, Objekte aus speziellen Metall-Legierungen oder bestimmte Metalldrähte werden eventuell nicht angezeigt. Einige Kampfmittel verfügen über elektromagnetisch empfindliche Sensoren.
Vor jeder gefahrengeneigten Verwendung des Suchgerätes müssen Sie dessen Eignung für die jeweilige Aufgabe von einer zuständigen Stelle prüfen lassen.

1.2.7 Hinweise für den Einsatz in der Archäologie / Schatzsuche

WARNUNG – Das Suchgerät dient als Hilfsmittel zur Ortung von Metallobjekten.
Unter bestimmten Voraussetzungen können die Eigenschaften des Bodens einen störenden Einfluss auf die Suchqualität ausüben.
Vor jeder gefahrengeneigten Verwendung des Suchgerätes müssen Sie dessen Eignung für den jeweiligen Aufgabenbereich von einer zuständigen Stelle prüfen lassen.

1.2.8 Good Guidance

In der Bundesrepublik Deutschland gelten die allgemeinen Bestimmungen des Sprengstoffgesetzes sowie die Kampfmittelverordnungen der Länder. Aus diesen lassen sich die allgemein anerkannten Verhaltensregeln beim Auffinden von Fundmunition ableiten:

Alle aufgefundenen Munitionsgegenstände sind in der vorgefundenen Lage unverändert zu belassen und in geeigneter Weise vor unbefugtem Eingriff zu sichern.
In allen Fällen ist sofort die Polizei zu verständigen.

2. Produktbeschreibung

Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über die Eigenschaften des EB 410.

2.1 Beschreibung

Bei dem Gerätesystem EB 410 handelt es sich um einen hochempfindlichen Metalldetektor, der entsprechend der anstehenden Suchaufgabe mit den jeweils geeigneten Gerätekomponenten bestückt werden kann. Das System gestattet mehr als 50 Einzelkombinationen, wodurch ein besonders flexibler Geräteeinsatz gewährleistet ist. So zum Beispiel kann das Suchgerät für die Personenkontrolle als Handsonde mit Ring- oder Zylindertaster oder für den Geländeeinsatz mit entsprechenden Verlängerungsrohren und einer größeren Sonde aufgerüstet werden.

2.2 Wesentliche Vorteile

- Variables Suchgerätesystem zur Lösung unterschiedlichster Suchaufgaben
- Sehr hohe Nachweisempfindlichkeit
- Dynamische Betriebsart
- Einfache Bedienung: Einknopfbedienung
- Automatische Kompensation und Bodenanpassung
- Akustische Batterie- und Einschaltkontrolle
- Robuste Ausführung, schocksichere Verpackung im Aluminum - Transportkoffer
- Wasserdicht

3. Gerätekomponenten und Identifikation

Dieses Kapitel informiert Sie über die Gerätekomponenten, die zum EB 410 gehören und über die Stellen, anhand derer Sie das Gerät eindeutig identifizieren können.

3.1 Komponenten

Das Suchgerätesystem EB 410 besteht aus folgenden Komponenten:

Abb. 1: Komponenten des Suchgerätesystems EB 410

1 Elektronikzylinder
2 Verlängerungsrohr
3 Suchspule Ø 145 mm
4 Suchspule Ø 260 mm
5 Zylindertaster Ø 22 mm
6 Verbindungskabel
7 Kopfhörer
8 Piezo-Signalgeber
9 NiMh Akku mit Steckerlader
10 Transportkoffer

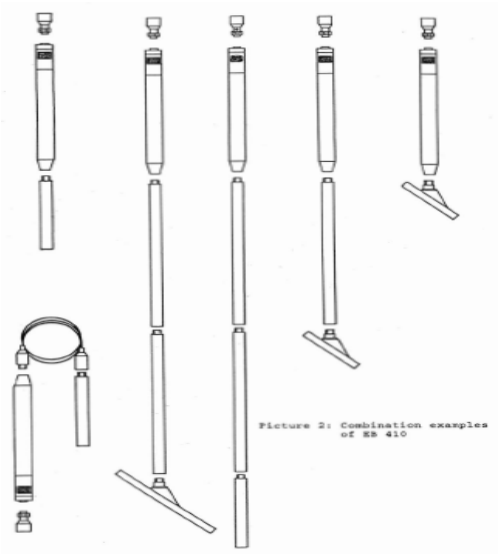

Abb. 2: Kombinationsbeispiele des Gerätesystems

Abb. 3: Spezielle Suchaufgabe mit Zylindertaster

Abb. 4: EB 410 im Einsatz (Version mit 260 mm Suchspule)

Abb. 5: EB 410 Postuntersuchung mit Zylindertaster

3.2 Identifikation

Folgende Stelle am Gerät dient zur Identifikation des Gerätes und der Seriennummer:

Abb. 6: Gerätetyp und Seriennummer

4. Inbetriebnahme

Die Verbindungselemente des Gerätesystems sind so ausgebildet, dass die verschiedenen Sonden entweder direkt oder über Verlängerungsrohre bzw. ein Verlängerungskabel mit der Suchelektronik gekoppelt werden können. In allen Fällen ergibt sich ein kompaktes, besonders leicht zu handhabendes Metallsuchgerät, das im Geländeeinsatz keine störenden Kabelverbindungen aufweist.

Eine versenkte Einknopfbedienung ermöglicht eine einfache Einstellung und Handhabung. Die komplette Geräteelektronik sowie das Batteriefach sind im Elektronikzylinder spritzwasserdicht untergebracht. Die Geräteelektronik besteht aus mehreren schock- und tropenfest vergossenen Modulen.

Trotz des sehr leichten Aufbaus ist das Suchgerät in seiner Ausführung robust und den Erfordernissen des kriminaltechnischen Einsatzes gewachsen. Alle Gerätekomponenten können in einem Aluminiumkoffer stoß- und schocksicher untergebracht werden.

Abb. 7: EB 410 im Koffer

5. Wirkungsweise

Das Suchgerät EB 410 arbeitet nach dem hochempfindlichen Dämpfungsprinzip. Bereits im Jahre 1971 wurde dieses Prinzip von Ebinger in einem Hülsensuchgerät für Tatortuntersuchungen erfolgreich eingesetzt. Die Wirkungsweise ist wie folgt:

Durch die Suchspule wird ein elektromagnetisches Wechselfeld ausgesandt, das in den metallenen Suchobjekten Wirbelströme induziert. Diese Wirbelströme bewirken einen Energieentzug sowie ein Sekundärfeld, das auf die Suchspule zurückwirkt. Diese Rückwirkung reduziert die Schwingungsamplitude eines dämpfungsempfindlichen Suchoszillators. Diese Amplitudenänderung wird als Ortungssignal elektronisch aufbereitet und in eine akustische Anzeige umgesetzt.

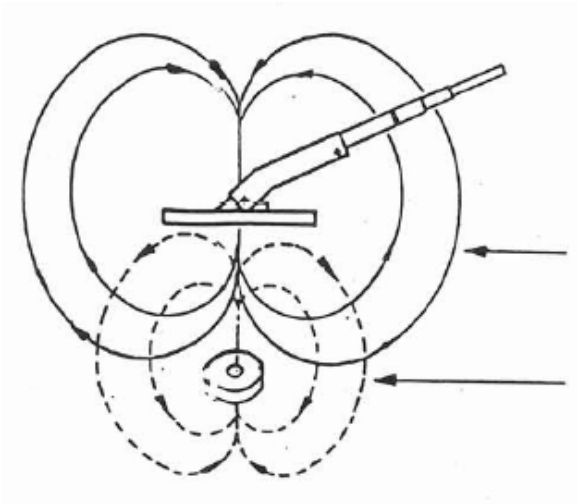

Bild 8: Funktionsprinzip des Suchgerätes EB 410

Durch das aktive Suchprinzip werden bereits die Grenzen der Ortungsreichweite deutlich. Das Primärfeld muss zunächst die Entfernung zum Objekt überbrücken. Das Sekundärfeld durchläuft die gleiche Strecke nochmals zurück. Für die Erzeugung der Ortungssignale ist also der doppelte Weg durch das abzusuchende Medium (z.B. Luft, Wasser, Erdboden, Holz oder Mauerwerk) erforderlich.

6. Zusammenbau

Entsprechend der Suchaufgabe werden die geeigneten Gerätekomponenten dem Transportkoffer entnommen und zusammengebaut. Kombinationsbeispiele sind unter Abb. 2 beschrieben.

Bei der Sondenwahl gilt die einfache Regel: Kleine Suchobjekte, wie Hülsen und Projektile, kleine Suchspule. Große Metallgegenstände, wie Waffen, vergrabene Kisten, große Suchspule. Sucharbeiten auf engstem Raum und kleinste Metallteile werden dem Zylindertaster zugeordnet.

Ein koaxiales Schraubsystem verbindet die Elektronik, Tragrohre, Verlängerungskabel und die einzelnen Sonden. Die hintere Buchse des Elektronikgehäuses dient zur Aufnahme des Kopfhörer- oder Piezo-Signalgebersteckers.

Abb. 9: Verbinden des Elektronikzylinders mit einer Suchspule

6.1 Inbetriebnahme

Durch Drehung des versenkten Einstellers im Uhrzeigersinn wird das Suchgerät eingeschaltet. Die Betriebsbereitschaft wird nun durch kurze Kontrollimpulse gemeldet, die etwa alle 3 Sekunden im Kopfhörer vernehmbar sind. Diese Kontrollimpulse überwachen gleichzeitig die Batteriespannung.

6.2 Sondenwahl

Die verschiedenen Sonden des **EB 410** ermöglichen eine gute Anpassung an das anstehende Suchproblem. Jede Sonde verfügt über ihren typischen Objekt- und Suchbereich, der durch das magnetische Streu- bzw. Wechselfeld vorbestimmt ist.

Der Zylindertaster verfügt über ein scharf gebündeltes, nadelartiges Streufeld, das auch durch kleinste Metallgegenstände beeinflusst werden kann. Durch die scharfe Bündelung ergeben sich im Nahbereich des Tasters besonders starke Anzeigeeffekte. Dadurch gelingt auch der Nachweis von legierten Stählen, wie sie beispielsweise in Einwegrasierern zu finden sind.

Der Zylindertaster gestattet weiterhin eine nahezu punktgenaue Lokalisation der aufgespürten Metallobjekte. Weiterhin ermöglicht er ein Suchen auf engem Raum (z.B. Kaminschacht). Durch das konzentrierte, jedoch von der Ausbreitung her reduzierte Streufeld kann der Zylindertaster auch in der Nähe von sonst störenden Metallmassen eingesetzt werden. Er verfügt über die höchste Auflösung und Lokalisierungsschärfe. Seine maximale Reichweite beträgt etwa 30 cm auf einen größeren Metallgegenstand.

Die SONDE 145 mm Durchmesser dient zum Aufspüren kleiner Metallteile, wie Hülsen und Projektile, im Gelände. Durch ihren geringen Durchmesser verfügt sie über ein relativ stark gebündeltes Magnetfeld, dessen Streu- bzw. Wirkungsbereich an die Metergrenze heranreichen kann. Für die Praxis kann das bedeuten, dass große Metallmassen in Räumen eine Störanzeige bis zu 1 m Entfernung auslösen können, sofern das Suchgerät entsprechend empfindlich eingestellt wird. Bei richtiger Handhabung kann die 145er Sonde auch in geschlossenen Räumen zur Waffensuche an Personen oder zur Untersuchung von Postsendungen, Fundstücken und sprengstoffverdächtigen Gegenständen eingesetzt werden. Im Vollzugsbereich gelingt damit auch der Nachweis von versteckten Einwegrasierern sowie von verschluckten Metallgegenständen.

Der Reichweitenfaktor der kleinen Ringsonde liegt bei ca. 3,4. Dies bedeutet, daß eine Eisenplatte von Sondendurchmesser auf die 3,4fache Entfernung, also 145 mm x 3,4 = 49,3 cm, angezeigt wird. Der nutzbare Tiefenbereich dieser Sonde liegt etwa bei 30 bis 40 cm sofern ein entsprechend großes Metallteil aufgespürt werden soll.

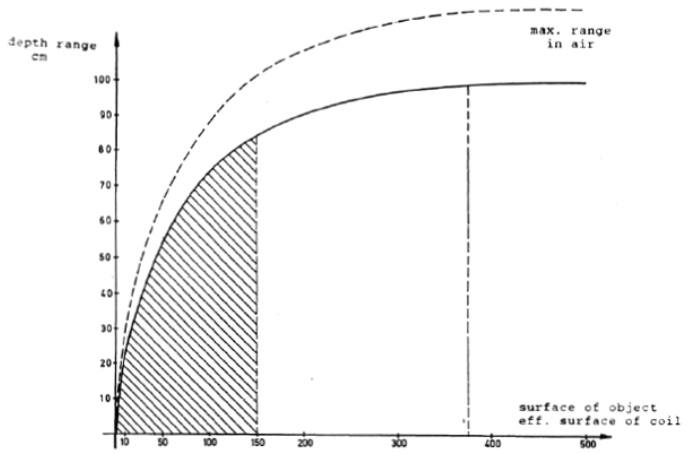

Abb. 10: Reichweitendiagramm des Suchgerätes EB 410 mit Suchspule Durchmesser 260 mm

Das Diagramm der Abbildung 10 verdeutlicht die maximale Ortungsreichweite (gestrichelte Linie) sowie die Grenze der Ortungstiefe im Erdboden (durchgezogene Linie). Die schraffierte Fläche zeigt den Objekt- und Tiefenbereich, wo das Suchgerät wirkungsvoll eingesetzt werden kann.

Die Ortungsreichweite wurde mit Metallplatten ermittelt, die entsprechend des Diagramms eine Detektionsfläche von 10 bis 500 % der Sondenfläche aufweisen. Es wird deutlich, dass eine Metallplatte, die 4 Mal größer als die Sonde ist (400 %), keine wesentliche Zunahme der Reichweite bewirkt. Die Grenzreichweite des Suchgerätes liegt demnach bei ca. 80 maximal 90 cm. Auch hier werden relativ ungestörte Suchbedingungen vorausgesetzt.

Die Sonde Ø 260mm verfügt über die höchste Ortungsreichweite auf größere Metallgegenstände. Auch hier liegt der Reichweitenfaktor bei ca. 3,4. Eine Eisenplatte von Sondendurchmesser bewirkt eine Anzeige in max. 90 cm Entfernung. Diese Sonde hat also das größte magnetische Streufeld. Praxisgerechte Maximalwerte liegen allerdings nur bei ca. 70 cm Tiefenreichweite.

Nach dem Einschalten benötigt das EB 410 eine kurze Anlaufzeit, um sich auf stabile elektrische Werte einzupegeln. Die höchste Empfindlichkeit ist dann gegeben, wenn der Einsteller unmittelbar vor die Ansprechschwelle des Tonsignals justiert wird.

Für besonders kritische Suchaufgaben ist es von Vorteil, das Suchgerät auf ein impulsartiges Grundsignal tiefer Frequenz einzustellen. Metallteile bewirken eine Frequenzänderung des eingestellten Grundsignals, was besonders empfindlich wahrgenommen werden kann.
Das Suchgerät EB 410 verfügt über dynamische Sucheigenschaften. Hierbei wird zwischen Sonde und Suchobjekt eine Bewegung vorausgesetzt, die das Anzeigesignal auslöst. Verharrt die Sonde über dem georteten Metallgegenstand, so kehrt die Anzeige mit gewisser Verzögerung auf Ton "0" bzw. auf den eingestellten Grundton zurück. Die Zeitkonstante dieser Regel- oder Kompensationszeit ist abhängig von der Größe und Entfernung des aufgespürten Metallgegenstandes.

Die dynamische Betriebsart hat den Vorteil, dass das Suchgerät sich automatisch auf die elektrischen Ortungsbedingungen des Erdbodens oder der Umgebung einpegelt. Hierdurch adaptiert sich das Suchgerät auf den Untergrund und Bodeneffekte werden in gewissen Grenzen ausgeblendet. Auch beim Suchen in Räumen erfolgt eine Anpassung an die elektrische Umgebung, da weit entfernte Metallmassen automatisch kompensiert werden.

Die Sonde wird mit gleichmäßigen Schwenkbewegungen und konstantem Abstand über den Erdboden bzw. das Untersuchungsgut geführt. Der Suchabstand Sonde - Erdboden beträgt etwa 4 cm und ist von der Geländeformation abhängig. Ist der Suchort mit der großen Spule nicht zugänglich oder schlecht abzutasten (Gebüsch, Wurzelwerk, Erdmulden) soll die kleine Ringsonde Verwendung finden.

Gelangt in ihren Wirkungsbereich ein Metallgegenstand, so wird dadurch ein Anzeigesignal ausgelöst, das bei Annäherung an den Fundgegenstand in der Frequenz zunimmt. Dort, wo im Spulenzentrum der höchste Anzeigeton wahrgenommen wird, ist der Metallgegenstand verborgen. Bei starken Anzeigeeffekten wird die Suchspule vertikal über die Fundstelle geführt, wodurch eine genauere Lokalisation möglich wird.

Je nach Größe, Lage und Entfernung der Metallgegenstände können die Anzeigesignale in ihrer Art (Intensität und Anzeigegeometrie) sehr unterschiedlich sein. Ein kurzes, jedoch intensives Anzeigesignal, das auf kleiner Fläche kurz einsetzt und abreißt, deutet auf einen kleinen, oberflächlich liegenden Metallgegenstand hin.

Steigt jedoch die Anzeige langsam an und verteilt sich auf einer größeren Bodenfläche, so kann dies ein größerer, tiefer liegender Metallgegenstand sein. Bei einiger Erfahrung gelingt es, aus der Art der unterschiedlichen Signale die richtigen Schlüsse auf Größe und Tiefenlage der aufgespürten Metallgegenstände zu ziehen.

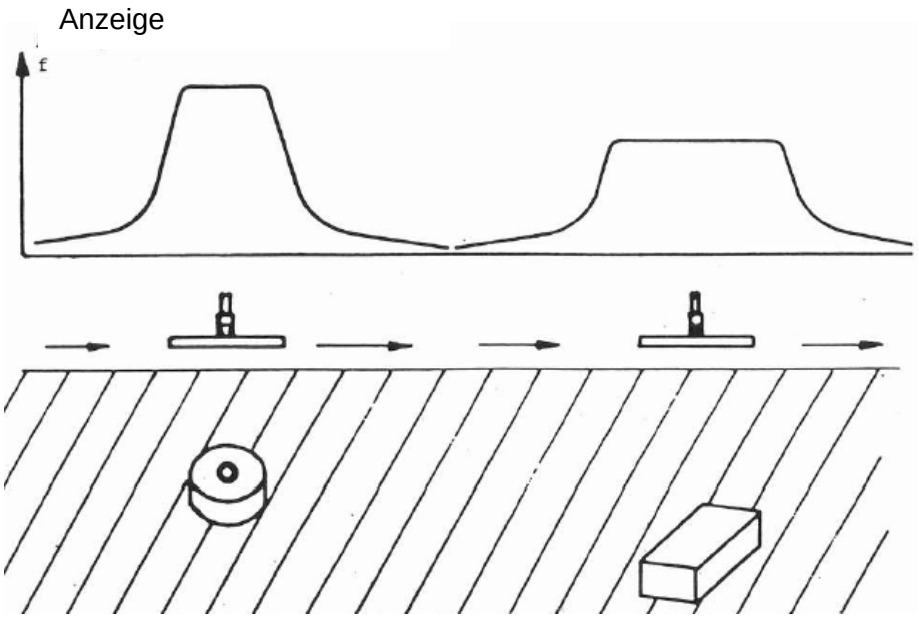

Abb. 11: Ortung großer Objekte

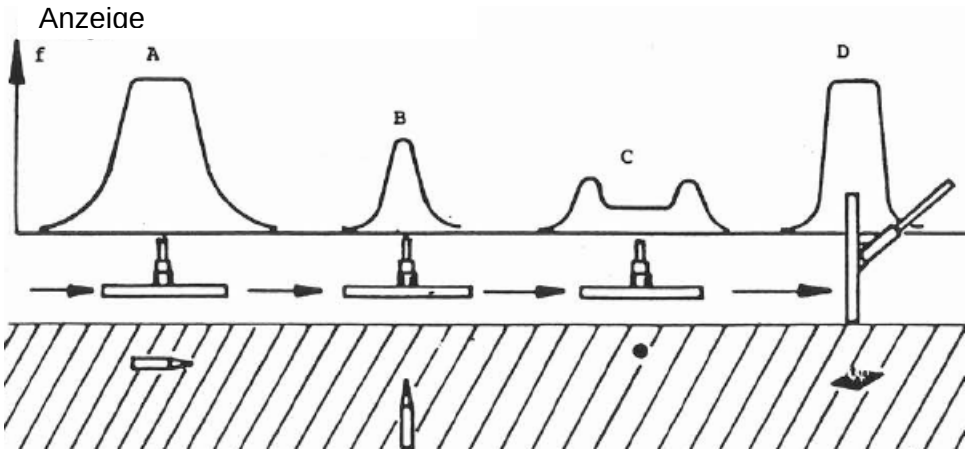

Abb. 12: Ortung verschiedener Objekte

A – Anzeigeverlauf auf kleine, flachliegende Granate

B – Anzeigenverlauf auf kleine, senkrecht im Boden stehende Granate

C– Anzeigeverlauf beim Vorhandensein eines Kleinteiles

D– Anzeigeverlauf beim Lokalisieren eines flach liegenden Metallgegenstandes

Ein erfahrender Sucher wird die Größe, Tiefe und Lage der Metallobjekte richtig schlussfolgern.

Wie bereits erwähnt, dient das Gerätesystem EB 410 nicht nur für Suchaufgaben im Gelände. Aufgrund der besonders hohen Nachweisempfindlichkeit kann es auch für viele Suchaufgaben im Vollzugsbereich eingesetzt werden.

Für diesen Anwendungsbereich ist eine modifizierte Ausführung lieferbar. Für den Einsatz innerhalb des Vollzugsbereichs kann beispielsweise die große Ringsonde entfallen und durch eine mittlere Größe (200 mm Durchmesser) ersetzt werden.

6.3 Tiefenreichweite

Die Tiefenreichweite ist in der Ortungstechnik ein schwieriges Thema, da das Suchergebnis nicht nur von der Konzentrations- und Wahrnehmungsfähigkeit des Bedieners, sondern auch von den jeweiligen Bedingungen des Einsatzortes abhängt. Rein technisch gesehen, ist die Tiefenreichweite eines Suchgerätes, gleich welcher Bauart, von der Größe, Lage und Materialbeschaffenheit der Suchobjekte sowie von den lokalen Gegebenheiten des Suchortes abhängig.

Reproduzierbare Ortungsreichweiten können aus diesem Grund nur bei Empfindlichkeitsprüfung in der Luft angegeben werden. Abbildung 10 zeigt ein Reichweitendiagramm des Suchgerätes EB 410 mit Suchspule Durchmesser 260 mm.

Die obere, gestrichelte Linie ist die maximal erzielbare Ortungsreichweite bei Prüfung in der Luft. Die untere, durchgezogene Linie zeigt die Tiefenwirkung, die bei günstigen bzw. ungestörten Suchbedingungen in der Praxis erzielt werden kann. Eine Reduzierung der maximalen Ortungsreichweite um 20 oder sogar 25 % ist angebracht, um auf einigermaßen realistische Werte zu kommen. Die maximale oder auch theoretische Ortungsreichweite eines Metallsuchgerätes kann also nicht als mögliche Tiefenwirkung angepriesen werden.

7. Stromversorgung

Die Überwachung der Batteriespannung erfolgt auf akustischem Wege. Wie bereits oben ausgeführt, ist bei ordnungsgemäßer Batteriespannung etwa alle 3 Sekunden ein kurzes Knacken im Kopfhörer vernehmbar. Nimmt die Wiederholzeit der Kontrollpulse zu, so z.B. jede Sekunde, so muss entweder die Trockenbatterie erneuert oder der Akku nachgeladen werden. Eine stetige Impulsfolge in der Art eines brummenden Dauertons (keine 0-Einstellung mehr) zeigt an, dass die Batterie nicht mehr verwendbar ist.

Abb. 13: Batteriefach des Suchgerätes EB 410

7.1 Batteriewechsel

Durch Abschrauben des hinteren Batterieverschlussrohres entsprechend Abbildung 13 wird das Batteriefach des EB 410 zugänglich. Beim Einlegen der neuen Batterie muss auf richtige Polarität geachtet werden, die im Batteriefach durch eine Abbildung angegeben wird.

Alkalische Batterietypen verfügen nicht nur über eine größere Lagerzeit sondern auch über eine höhere Kapazität und damit Betriebsstundenzahl. Dieser Batterietyp sollte bevorzugt Verwendung finden. Gegen Aufpreis ist auch ein 110 V Steckerlader lieferbar. Das Aufladen mit EBINGER Ladegeräten beträgt ca. 4-5 Stunden.

Ober- und Tiefentladungen sind zu vermeiden. Ansonsten sind die Hinweise des Akkuherstellers zu beachten.

8. Wartung

Die Gerätekomponenten sollen nicht schmutzig oder feucht verpackt werden.

Vorsicht
BEI EINLAGERUNG ODER LÄNGEREM NICHTGEBRAUCH SOLL DIE GERÄTEBATTERIE ENTNOMMEN WERDEN.BEI VÖLLIGER ENTLADUNG BESTEHT AUSLAUFGEFAHR!

Alle Koax-Schraubverbindungen sind trocken und sauber zu halten. Schmiermittel sind aus Kontaktgründen unbedingt zu vermeiden. Wenden Sie nur Kontakt60 an. Bei Störungen in der Gerätefunktion ist zunächst die Batterie, deren Polarität und Kontaktierung zu überprüfen. Ein Defekt kann unter Umständen durch Austausch der verschiedenen Komponenten erkannt werden. Das Gerät sollte nur von autorisiertem Personal repariert werden.

Vorsicht
Durch einen unsachgemäßen Eingriff oder Gebrauch erlischt der Garantieanspruch.

Das Suchgerät ist spritzwasserdicht ausgeführt und kann bei schlechter Witterung, Regen oder feuchtem Gras eingesetzt werden. Für Sucharbeiten unter Wasser ist es nicht konzipiert. Für die UW-Anwendung empfiehlt sich ein druckwasserdichtes Gerät (UWEX® 722).

9. Störeinflüsse

Störeinflüsse nehmen in der Ortungstechnik eine entscheidende Bedeutung ein. Von ihrer Höhe hängt es oftmals ab, ob die Sucharbeit mit Erfolg durchgeführt werden kann. Hierbei handelt es sich vornehmlich um bodenmagnetische Effekte, Splitter- und Schrottverseuchungen. Auch ungünstige Geländebeschaffenheiten können das Suchergebnis entsprechend beeinträchtigen. Zu den bodenmagnetischen Effekten zählen stark mineralisierte Böden, magnetische Steine und Straßenbeläge. Basaltsteine und Asphaltbeläge können sich störend auswirken, da sie eine Negativanzeige (Grundton geht bei Annäherung auf "0" zurück) auslösen.

Durch eine POSITIV/NEGATIV-ANZEIGE ist eine Unterscheidung zwischen Stör- und Nutzsignal möglich. Steigt der Ton, ist es Metall, fällt der Ton, ist es magnetischer Untergrund.
Magnetische Störeffekte können durch verwinkelte Sondenführung (ca. 45 Grad gegen den Erdboden) reduziert werden. Splitter- und Schrottverseuchungen können die Sucharbeit stark behindern. Insbesondere dann, wenn sehr kleine Metallgegenstände aufgespürt werden müssen. In diesem Fall muss jedem Signal nachgegangen werden. Das Suchen in Räumen kann durch die Vielzahl von Metall erheblich erschwert werden. Auch hier hilft die Erfahrung, die im praktischen Einsatz des Gerätes gewonnen wird. Das Suchgerät erfasst alle elektrisch leitfähigen Medien. Dazu zählt auch Salzwasser, das bei Annäherung der Sonde ein Störsiqnal auslöst. Dort, wo der Strand trocken ist, kann weitgehend störungsfrei gesucht werden. Im Gegensatz zu anderer Technik werden magnetische Störeffekte durch das Suchgerät EB 410 erheblich reduziert. So auch der Einfluss magnetischer bzw. mineralisierter Böden. Eine vollständige Unterdrückung dieser Störeffekte ist jedoch kaum möglich. Elektromagnetische Wechselfelder, die von Starkstromanlagen und -leitungen ausgehen, haben auf das Suchergebnis keinen störenden Einfluss.

10. Technische Daten

Abmaße Elektronikzylinder Verlängerungsrohr Zylindertaster Durchmesser der Suchspule Gerätelänge Transportkoffer	 ca. 35 x 370 mm ca. 20 x 485 mm ca. 23 x 300 mm ca. 145 und 360 mm ca. 520 bis1550 mm ca. 460 x 350 x 175 mm
Gewicht Betriebsgewicht Gewicht mit Koffer	 ca. 605 bis 1456 g je nach Geräte-ausführung ca. 6,8 kg
Batteriebestückung	9 V Trockenbatterie IEC 6 LR61 oder Ni-MH Akku 9V
Ladezeit	ca. 4 - 5 h
Betriebszeit bei +20° C	ca. 20 - 25 h (6 LR 61) ca. 5 - 7 h (Ni-MH Batterie)
Temperaturbereich	ca. -10° bis + 50° C

EBINGER-Technikzentrum Wiesbaum

EBINGER Prüf- und Ortungstechnik GmbH
Technikzentrum
Vertrieb Deutschland/Benelux:
Vulkanstraße 14
54578 Wiesbaum
Deutschland
Tel. +49 6593 9989-40
Fax +49 6593 9989-450
E-Mail: eifel@ebingergmbh.de

EBINGER Prüf- und Ortungstechnik GmbH
Vertrieb International:
Hansestraße 19
51149 Köln
Deutschland
Tel. +49 2203 95900-0
Fax +49 2203 95900-20
E-Mail: info@ebinger.org

EBINGER Prüf- und Ortungstechnik GmbH
Hauptsitz:
Hansestraße 13
51149 Köln
Deutschland
Tel. +49 2203 97710-0
Fax +49 2203 36062

E-Mail: info@ebinger.org
www.ebinger.org

Copyright 2013© EBINGER Prüf- und Ortungstechnik GmbH, Köln. Urheberrechte, Designrechte und Markenrechte: Dokumente, Software und Designs der EBINGER Prüf- und Ortungstechnik GmbH dürfen weder ganz noch in Teilen reproduziert, kopiert oder veröffentlicht werden, sofern keine schriftliche Genehmigung der EBINGER Prüf- und Ortungstechnik GmbH vorliegt. Fotos: EB-Archiv, UWEX®, UPEX®, TREX®, EBEX®, EPAD®, EPAS®, EFIS®, MAGNEX®, MAILEX®, PASSEX® sind eingetragene Warenzeichen der EBINGER Prüf- und Ortungstechnik GmbH, Köln. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten! Es gelten die AGB der EBINGER Prüf- und Ortungstechnik GmbH. Gedruckt in Deutschland-

BA-EB 410/11-13-D