

FS Future Serie®

Rover Deluxe

Benutzerhandbuch

Die in diesem Benutzerhandbuch enthaltenen Angaben und Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Soweit nicht anders angegeben, sind die in den Beispielen verwandten Produkt- und Domainnamen, E-Mail-Adressen etc. frei erfunden. Eine Ähnlichkeit mit bestehenden Firmen, Organisationen, Produkten, Domainnamen, E-Mail-Adressen, Logos, Personen, Orten oder Ereignissen ist rein zufällig.

Für die Einhaltung anwendbarer Urheberrechtsvorschriften ist stets der Benutzer selbst und allein verantwortlich.

Unbeschadet der Urhebererschaft der OKM Ortungstechnik GmbH ist dem Benutzer nur mit ausdrücklicher schriftlicher Erlaubnis der OKM Ortungstechnik GmbH eine Vervielfältigung und/oder eine Einspeicherung oder ein Einlesen in ein Datenempfangssystem gestattet. Hierfür ist unerheblich, auf welche Art und Weise (elektronisch, mechanisch, fotokopieren, aufzeichnen) dies geschieht.

Durch das Bereitstellen dieses Benutzerhandbuches erwirbt der Kunde keinen Anspruch an Patenten, Marken, Urheberrechten oder sonstigem Eigentum der OKM Ortungstechnik GmbH. Hiervon ausgenommen sind Rechte aufgrund schriftlicher Gestattung.

Copyright ©2002 – 2007 OKM Ortungstechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	7
2	Wichtige Hinweise	8
2.1	Allgemeines	8
2.2	Mögliche Gesundheitsgefährdungen	8
2.3	Umgebungsbedingungen	8
2.4	Spannungsversorgung	9
2.5	Datensicherheit	9
3	Technische Spezifikation	10
3.1	Kontrolleinheit	10
3.2	Datenübertragung	10
3.3	Computer, Mindestanforderungen	11
4	Lieferumfang	12
5	Zusammenbau	14
6	Installation der Funkübertragung (Toshiba)	17
6.1	Software & Treiber installieren	17
6.2	Software konfigurieren	20
6.3	Verbindung einrichten	21
7	Installation der Funkübertragung (Conceptronic)	22
7.1	Windows XP, 2000, ME und 98SE	22
7.1.1	Software & Treiber installieren	22
7.1.2	Bluetooth-Dongle installieren	26
7.1.3	Verbindung einrichten	29
7.2	Windows Vista	30
7.2.1	Bluetooth-Dongle installieren	30
7.2.2	Verbindung einrichten	33
8	Bedienelemente	35
8.1	Vorderansicht	35
8.2	Rückseite	36
8.3	Menüsteuerung	37
9	Betriebsarten	38
9.1	Activate Detector	38
9.2	DiscScan Area Transfer To PC	39
9.3	DiscScan Area Store In Memory	40
9.4	Manual Scan Store In Memory	40
9.5	DiscScan '10' Transfer To PC	41
9.6	Transfer To PC	41

10 Diskrimination	42
10.1 Diskriminator einstellen	42
10.2 Bodenabgleich	43
11 Messungen vorbereiten und durchführen	44
11.1 Metall oder Mineralisierung	44
11.2 Allgemeine Vorgehensweise	46
11.3 Bestimmung der Impulsanzahl	48
12 Gefahren beim Ausgraben	50
13 Tutorial	51
13.1 Suche nach einer Metallkiste	51
13.1.1 Messung vorbereiten	51
13.1.2 Messung durchführen	52
13.1.3 Messung auswerten	52
14 Wartung und Pflege	54

Abbildungsverzeichnis

1	Lieferumfang	13
2	Anschluß der Tellersonde	14
3	Anschluß der Tellersonde	14
4	Anschluß von Steuerchip und Antenne	15
5	Anschluß von Joystick und Kopfhörer	15
6	Anschluß des USB Dongles	16
7	Bluetooth-Installation	17
8	Bluetooth-Installation, Sprache auswählen	17
9	Bluetooth-Installation, Starten	18
10	Bluetooth-Installation, Lizenzvereinbarung	18
11	Bluetooth-Installation, Installieren	19
12	Bluetooth-Installation, Abschluss	19
13	Bluetooth-Installation, Neustart	20
14	Zugewiesenen COM-Port ermitteln	20
15	21
16	Bluetooth-Installation	22
17	Bluetooth-Installation, Sprache auswählen	22
18	Bluetooth-Installation, Starten	23
19	Bluetooth-Installation, Lizenzvereinbarung	23
20	Bluetooth-Installation, Zielordner	24
21	Bluetooth-Installation, Installieren	24
22	Bluetooth-Installation, Abschluss	25
23	Bluetooth-Installation, Neustart	25
24	Bluetooth-Installation, Bluetooth-Dongle anstecken	26
25	Bluetooth-Installation, Bluetooth-Dongle einrichten	26
26	Bluetooth-Installation, Bluetooth-Dongle wurde installiert	26
27	Zugewiesenen COM-Port ermitteln	27
28	Zugewiesenen COM-Port ermitteln	27
29	Zugewiesenen COM-Port ermitteln	28
30	USB-Datenübertragung, PIN-Code eingeben	29
31	USB-Datenübertragung, USB-Datenübertragung, Zugriff erlauben	29
32	USB-Datenübertragung, Verbindung hergestellt	29
33	Windows Vista, Bluetooth-Dongle installieren	30
34	Windows Vista, Bluetooth-Dongle einrichten	30
35	Windows Vista, Bluetooth-Dongle konfigurieren	30
36	Windows Vista, Bluetooth-Einstellungen überprüfen	31
37	Windows Vista, Seriellen COM-Anschluss konfigurieren	31
38	Windows Vista, Seriellen COM-Anschluss konfigurieren	32
39	Windows Vista, Zugriff erlauben	33
40	Windows Vista, Bluetooth-Dongle einrichten	33
41	Windows Vista, Verbindungsassistent fertigstellen	34
42	Windows Vista, Liste der Bluetooth-Geräte	34
43	Vorderansicht	35
44	Rückseite	36
45	Funktionsmenü	37

46	Grafische Darstellung einer Messung mit Diskrimination	39
47	Grafische Darstellung einer Messung ohne Diskrimination	40
48	Einstellung der Diskrimination	42
49	Vergleich von Objekt und Mineral	45
50	Festgelegte Laufrichtung	46
51	Erste Messung im Gelände	47
52	Kontrollmessung, Variante A	47
53	Kontrollmessung, Variante B	47
54	Auswirkungen der Impulsanzahl und des Abstandes	48
55	Vergleich einer geringen und hohen Impulsanzahl	48
56	Mögliche Darstellungen der Felduntersuchung	53

Tabellenverzeichnis

1	Technische Angaben (Kontrolleinheit)	10
2	Technische Angaben (Datenübertragung)	10
3	Technische Angaben (Computer, Mindestanforderungen)	11
4	Lieferumfang	12
5	Standardeinstellungen der Diskrimination	42

1 Vorwort

Sehr geehrte Kunden,

wir möchten Ihnen zunächst dafür danken, dass Sie sich für ein Produkt der OKM Ortungstechnik GmbH entschieden haben.

Mit dem Rover Deluxe haben Sie ein Produkt erworben, das auf einem elektromagnetischen Impulsverfahren basiert, mit dem Diskontinuitäten in einer Zielregion lokalisiert werden können. Hierzu zählen natürliche Vorkommnisse, wie Schichtenbildung, Hohlräume, Grundwasserspiegel oder vergrabene Objekte, wie Rohre, Tanks, Kisten und dergleichen.

Das Rover Deluxe ist in der Lage, verborgene Objekte mit verschiedenen Strukturen zu lokalisieren, zu dokumentieren und zu analysieren, ohne dass Grabungen erforderlich werden. Gerade in oberflächennahen Bereichen hat es damit Vorteile gegenüber geoelektrischen, seismischen und magnetischen Verfahren und versteht sich insofern mehr als sinnvolle Ergänzung zu diesen Verfahren. Das Rover Deluxe zeichnet sich durch eine einfache und flexible Handhabung und schnelle und gute reproduzierbare Ergebnisse aus.

Mit unserem Team von Spezialisten leisten wir Ihnen Gewähr dafür, dass unsere Produkte ständig kontrolliert werden. Unsere Spezialisten sind zudem ständig bemüht, neue Erkenntnisse in Form weiterer qualitativer Verbesserungen für Sie umzusetzen.

Selbstverständlich können wir mit dem Verkauf unseres Produktes keine Garantie dafür abgeben, dass Sie bei Ihrer Suche tatsächlich fündig werden. Die Erkennung von verborgenen Objekten und Strukturen hängt - wie Sie wissen - von einer Vielzahl von Faktoren ab. Bestimmende Faktoren sind die Elektrizitätskonstante des Bodens, der Mineralisierungsgrad des Untergrundes sowie die dimensionalen Ausmaße in Relation zur Tiefe des Objektes. Speziell in sehr feuchten, tonigen und sandigen Böden mit hoher Leitfähigkeit können Meßwertaufnahmen stark verfälscht werden.

Mit unserem Produkt haben Sie gleichwohl ein Gerät erworben, das sich - wie unsere anderen Produkte auch - im regelmäßigen Einsatz bewährt hat. Sollten Sie sich dafür interessieren, wo und wie unsere Geräte zum Einsatz gekommen sind, besuchen Sie unsere Homepage.

Für uns ist es ein Muss, dass wir unsere Entwicklungen im Rahmen des rechtlich Möglichen bis zu einer Eintragung als Patent oder Marke führen. Damit bieten wir Ihnen größtmögliche Gewähr bei Gebrauch unserer Produkte.

Bitte nehmen Sie sich nachfolgend die Zeit, lesen Sie unser Handbuch und machen Sie sich mit der Bedienung und der Anwendung des Rover Deluxe vertraut.

2 Wichtige Hinweise

Bevor Sie *Rover Deluxe* und dessen Zubehör in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Anleitung bitte sorgfältig und genau durch! Sie erläutert Ihnen die Verwendung des Geräts und weist auf mögliche Gefahren hin.

Rover Deluxe und dessen Zubehör dienen zur Lokalisierung, Dokumentation und Analyse von verborgenen Objekten und Strukturen. Die visuelle Darstellung der erfassten Messwerte mittels einer geeigneten Software erfolgt nach der Übertragung an einen PC, mit Hilfe der von uns angebotenen Komponenten und unter Beachtung eventueller zusätzlicher Hinweise. Lesen Sie dazu unbedingt auch das Handbuch der verwendeten Software aufmerksam durch!

2.1 Allgemeines

Rover Deluxe ist als elektronisches Gerät mit der dafür üblichen Vorsicht und Sorgfalt zu behandeln. Die Missachtung der aufgeführten Sicherheitshinweise oder eine andere als die bestimmungsgemäße Verwendung kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Geräts und angeschlossener Komponenten führen.

Bei unsachgemäßer Öffnung wird das Gerät zerstört.

2.2 Mögliche Gesundheitsgefährdungen

Bei sachgemäßem Gebrauch gehen keine Gesundheitsgefährdungen vom Gerät aus. Die hochfrequenten Signale sind nach den heutigen wissenschaftlichen Erkenntnissen aufgrund ihrer geringen Leistung unschädlich für den menschlichen Organismus.

2.3 Umgebungsbedingungen

Nachdem das Gerät von einem kalten in einen wärmeren Raum gebracht wurde, darf es nicht sofort in Betrieb genommen werden. Das möglicherweise entstandene Kondenswasser könnte dabei zur Zerstörung des Geräts führen. Meiden Sie starke Magnetfelder, wie sie in der Nähe von Maschinen oder Lautsprechern vorkommen sowie den Einsatz eines Metalldetektors im Umkreis von 50 Metern.

An der Oberfläche befindliche metallische Objekte wie Büchsen, Dosen, Verschlüsse, Nägel, Schrauben oder ähnliche Dinge, können die Messung verfälschen und sind zu entfernen. Ebenso müssen Sie Schlüssel, Telefon, Schmuck und andere bei sich tragende magnetische und metallische Objekte ablegen.

2.4 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung darf den angegebenen Wertebereich nicht über- und nicht wesentlich unterschreiten. Verwenden Sie zur Speisung nur die mitgelieferten Ladegeräte, Batterien und Akkus.

Auf keinen Fall darf die 230 Volt Netzspannung angeklemmt werden.

2.5 Datensicherheit

Bei der Datenübertragung kann es unter anderem dann zu Übertragungsfehlern kommen, wenn

- die Reichweite des Sendemoduls überschritten wird,
- die Spannungsversorgung der Geräte unzureichend ist,
- zu lange Verbindungsleitungen verwendet werden,
- andere elektrische Geräte Störungen abstrahlen oder
- atmosphärische Störungen (Gewitter, ...) auftreten.

3 Technische Spezifikation

Bei den folgenden technischen Angaben handelt es sich um Durchschnittswerte. Bei laufendem Betrieb sind geringfügige Abweichungen durchaus möglich.

3.1 Kontrolleinheit

Abmessungen (H x B x T)	430mm x 150mm x 260mm
Gewicht	ca. 3kg
Betriebsspannung	12 VDC
Prozessor	Motorola, 4 MHz
Datenspeicher (intern)	ca. 1.500 Messwerte
Betriebstemperatur	0°C – 50°C
Lagertemperatur	-20°C – 60°C
Luftfeuchtigkeit	5% – 75%
Wasserdicht	Nein

Tabelle 1: Technische Angaben (Kontrolleinheit)

3.2 Datenübertragung

Technologie	Bluetooth
Frequenzbereich	2.4 – 2.4835 GHz
Maximale Übertragungsrate	1 Mbps
Empfangssensitivität	-85 dBm
Maximale Reichweite	ca. 100 Meter

Tabelle 2: Technische Angaben (Datenübertragung)

3.3 Computer, Mindestanforderungen

Der Computer ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die hier angegebenen Werte sollen Sie lediglich bei der Auswahl eines geeigneten Computers zur Datenauswertung unterstützen.

CD-ROM Laufwerk	mind. 4x
Schnittstelle (Datenübertragung)	USB
Freier Speicherplatz	mind. 20 MB
Arbeitsspeicher (RAM)	mind. 128 MB
Grafikkarte	mind. 64 MB, OpenGL-kompatibel
Betriebssystem	Windows 98SE, Me, 2000, XP

Tabelle 3: Technische Angaben (Computer, Mindestanforderungen)

4 Lieferumfang

Im folgenden finden Sie alle standardmäßigen Zubehörteile. Der Lieferumfang kann unter Umständen abweichen, da optionale Zusatzgeräte nicht zur Ausrüstung gehören müssen.

- 1 Kontrolleinheit
- 1 Sonde mit Metalldetektor
- 1 USB Bluetooth Dongle
- 1 USB Setup CD
- 1 Externe Stromversorgung
- 1 Ladegerät für Externe Stromversorgung
- 1 Kabel für Externe Stromversorgung
- 1 3D Software (Standard)
- 1 Joystick
- 1 Steuerchip
- 1 Kopfhörer
- 1 Handbuch
- 2 Tragekoffer

Tabelle 4: Lieferumfang

Beachten Sie bitte, dass die Abbildungen nicht unbedingt mit den tatsächlich gelieferten Komponenten übereinstimmen müssen.



Abbildung 1: Lieferumfang

5 Zusammenbau

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie Ihr Gerät zusammensetzen und für die Messung vorbereiten.

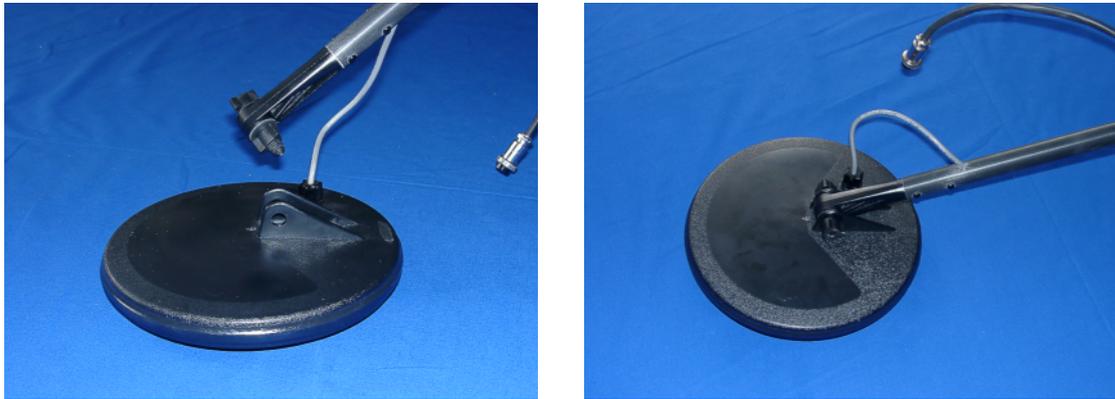


Abbildung 2: Anschluß der Tellersonde

In Abbildung 2 sehen Sie, wie die Sonde zusammengesetzt wird. Dazu müssen Sie die Schraube am Sondenstab lösen und anschließend die Detektorspule damit befestigen.

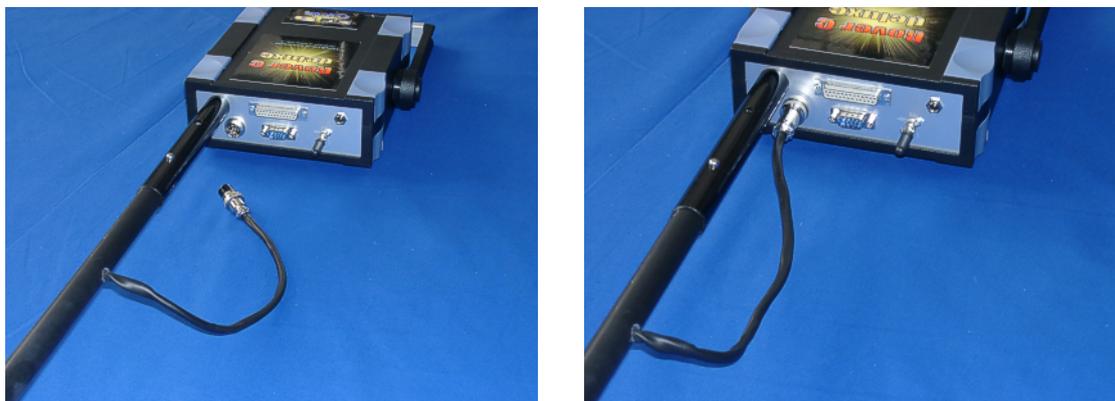


Abbildung 3: Anschluß der Tellersonde

In Abbildung 3 sehen Sie, wie die Sonde am Gerät befestigt und deren Verbindungskabel angeschlossen wird. Stecken Sie den Sondenstab in die entsprechende Halterung und schließen Sie das Sondenkabel an die dafür vorgesehene Buchse an.

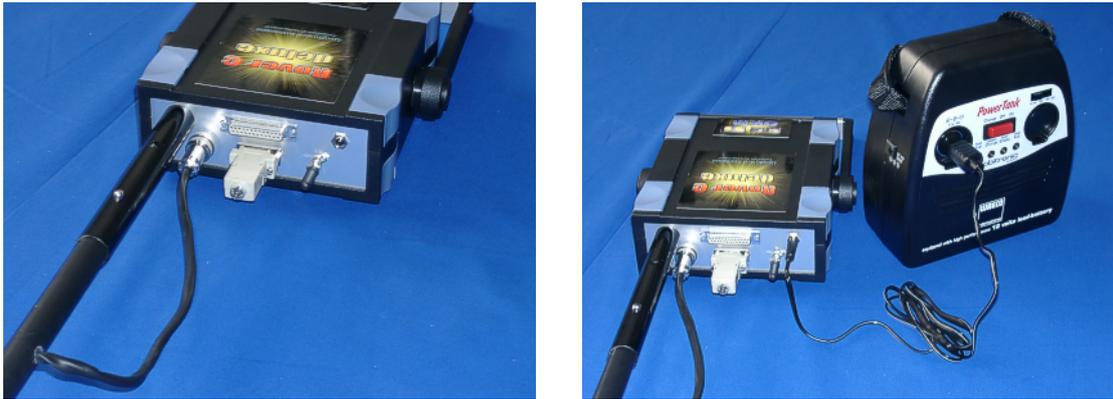


Abbildung 4: Anschluß von Steuerchip und Antenne

In Abbildung 4 sehen Sie, wie der Steuerchip angesteckt und die externe Stromversorgung angeschlossen wird. Der Steuerchip wird einfach an den entsprechenden Anschluß angesteckt. Ohne ihn kann das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Achten Sie beim Anschluß der externen Stromversorgung darauf, dass Sie das Kabel mit der 12V-Buchse der externen Stromversorgung verbinden.



Abbildung 5: Anschluß von Joystick und Kopfhörer

In Abbildung 5 wird gezeigt, mit welcher Buchse der Joystick bzw. der Kopfhörer verbunden werden muss. Achten Sie bitte darauf, die beiden Elemente nicht zu vertauschen, andernfalls kann das Gerät beschädigt werden.



Abbildung 6: Anschluß des USB Dongles

In Abbildung 6 wird gezeigt, wie der Bluetooth Dongle mit dem USB-Port des Computers verbunden wird. Nähere Angaben zur richtigen Verwendung und Installation der USB-Treiber finden Sie im Abschnitt ?? auf Seite ??.

6 Installation der Funkübertragung (Toshiba)

In diesem Abschnitt wird Ihnen die Installation des USB Bluetooth Dongle beschrieben. Beachten Sie, dass die dargestellten Abbildungen nicht unbedingt mit der aktuellen Version Ihres Betriebssystems und der Version Ihrer USB-Installation übereinstimmen müssen.

Die Anleitungen in diesem Kapitel sind nur für den USB-Treiber von Toshiba gültig. Wenn Sie die USB-Treiber von Conceptronic verwenden, lesen Sie bitte das Kapitel 7.

6.1 Software & Treiber installieren

Jetzt ist es an der Zeit die Software und Treiber auf Ihrem System zu installieren. Legen Sie dazu die Bluetooth-CD in Ihr CD-Laufwerk. Wenn die CD nicht automatisch starten sollte, doppelklicken Sie auf Arbeitsplatz und anschließend doppelt auf das Symbol Ihres CD-Laufwerks. Mit einem weiteren Doppelklick auf die Datei `setup.exe` starten Sie die Installation.



Abbildung 7: Bluetooth-Installation

Es öffnet sich das Startfenster der Installation. Klicken Sie dort auf den Eintrag *Toshiba Driver* und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.



Abbildung 8: Bluetooth-Installation, Sprache auswählen

Zuerst haben Sie die Möglichkeit, die Sprache der Installation auszuwählen. Klicken Sie auf *OK*, um zum Installationsdialog aus Abbildung 9 zu wechseln.

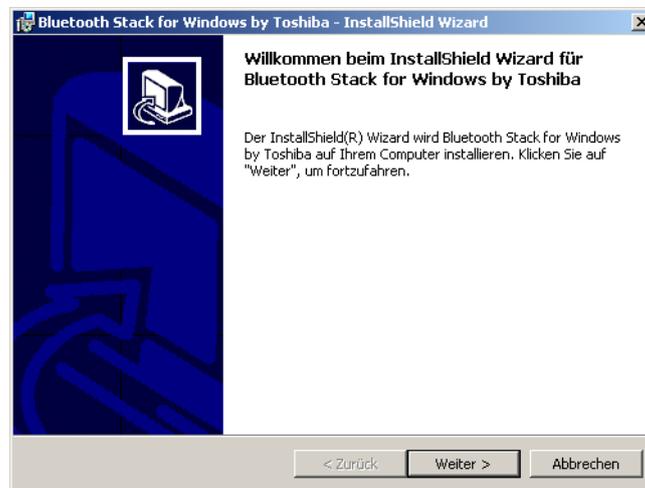


Abbildung 9: Bluetooth-Installation, Starten

Klicken Sie nun einfach auf *Weiter*, um die Installation fortzusetzen. Es erscheint der Dialog aus Abbildung 10.



Abbildung 10: Bluetooth-Installation, Lizenzvereinbarung

Markieren Sie den Eintrag *Ich akzeptiere die Bedingungen der Lizenzvereinbarung* und bestätigen Sie mit einem Klick auf *Weiter*.

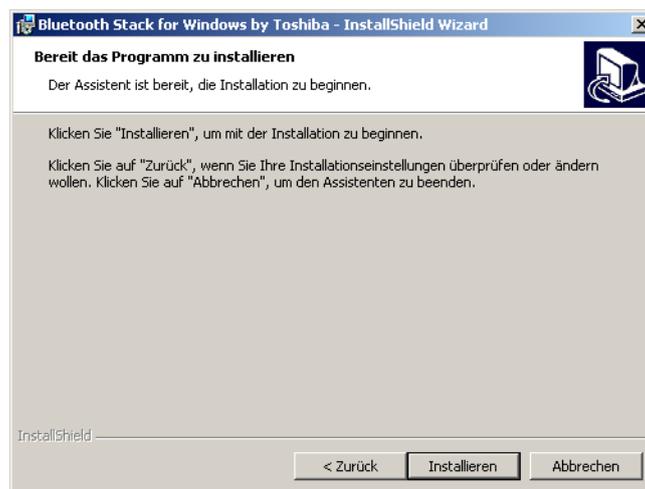


Abbildung 11: Bluetooth-Installation, Installieren

Klicken Sie nun auf die Schaltfläche *Installieren*, um mit dem Kopieren der Dateien zu beginnen. Sie werden anschließend darauf hingewiesen, dass die Installation etwa 15 Minuten in Anspruch nehmen kann. Beantworten Sie diese Frage mit einem Klick auf *OK*. Wenn Sie den Bluetooth Dongle bisher noch nicht an Ihren Computer angesteckt haben, werden Sie während der Installation der Treiber dazu aufgefordert. Warten Sie nun bis die Installation abgeschlossen ist und alle Daten auf Ihren Computer übertragen worden sind.

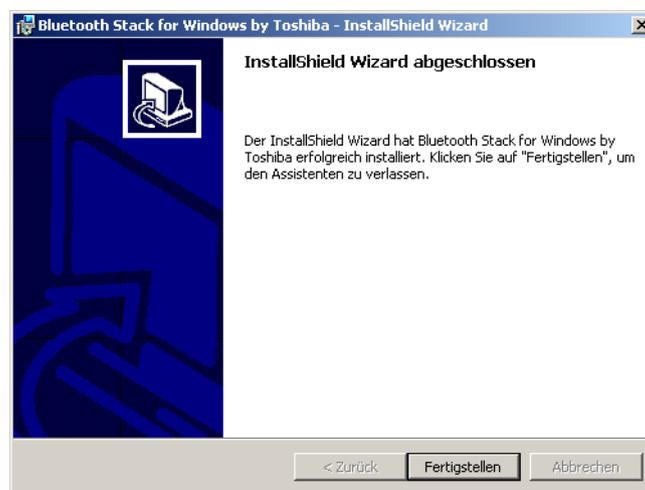


Abbildung 12: Bluetooth-Installation, Abschluss

Wenn die Installation abgeschlossen ist, erscheint das Dialogfenster aus Abbildung 12. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Fertigstellen*.



Abbildung 13: Bluetooth-Installation, Neustart

Zum Abschluss müssen Sie den Computer erneut booten. Es wird die Meldung aus Abbildung 13 erscheinen. Bestätigen Sie diese mit einem Klick auf die Schaltfläche *Ja*.

6.2 Software konfigurieren

Um herauszufinden, unter welchem COM-Port sich Ihre Bluetooth-Verbindung installiert hat, öffnen Sie die Systemsteuerung, indem Sie auf **Start** → **Einstellungen** → **Systemsteuerung** klicken. Doppelklicken Sie nun auf den Eintrag *Bluetooth Local COM*. Es öffnet sich ein Dialogfenster, wie es in Abbildung 14 dargestellt ist.

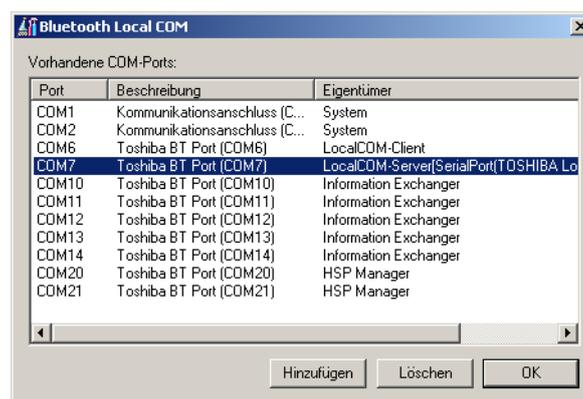


Abbildung 14: Zugewiesenen COM-Port ermitteln

Dort finden Sie den Eintrag *LocalCOM-Server[SerialPort(TOSHIBA LocalCOM)]*, der anzeigt, unter welchem COM-Port Sie die Verbindung ansprechen können. Diesen COM-Port müssen Sie bei einer Datenübertragung zur Software stets angeben.

6.3 Verbindung einrichten

Nach der Installation und Konfiguration Ihrer Bluetooth-Verbindung, sollten Sie testen, ob die Datenübertragung wirklich funktioniert.

Vergewissern Sie sich, dass Sie den USB Dongle an Ihrem Computer angeschlossen haben. Nehmen Sie sich nun Ihr Messgerät zur Hand und schalten Sie dieses ein. Wählen Sie eine Betriebsart aus, welche die direkte Datenübertragung an den PC unterstützt. Ausführliche Informationen darüber finden Sie im Abschnitt 9 auf Seite 38.



Abbildung 15:

Sobald Sie die Funktion an Ihrem Gerät bestätigt haben, wird versucht, eine Funkverbindung zum Computer herzustellen. Wenn das gelingt, erscheint die Meldung aus Abbildung 15.

Dort tragen Sie bitte OKM ein. Achten Sie dabei unbedingt auf Großschreibung der Buchstaben! Damit haben Sie Ihre Bluetooth-Funkverbindung erfolgreich eingerichtet.

7 Installation der Funkübertragung (Conceptronic)

In diesem Abschnitt wird Ihnen die Installation des Bluetooth-Dongles beschrieben. Beachten Sie, dass die dargestellten Abbildungen nicht unbedingt mit der aktuellen Version Ihres Betriebssystems und der Version Ihrer Bluetooth-Treiber übereinstimmen müssen.

Die Anleitungen in diesem Kapitel sind nur für den Bluetooth-Treiber von Conceptronic gültig. Wenn Sie die Bluetooth-Treiber von Toshiba verwenden, lesen Sie bitte das Kapitel 6.

7.1 Windows XP, 2000, ME und 98SE

7.1.1 Software & Treiber installieren

Jetzt ist es an der Zeit, die Software und Treiber auf Ihrem System zu installieren. Legen Sie dazu die Bluetooth-CD in Ihr CD-Laufwerk. Wenn die CD nicht automatisch starten sollte, doppelklicken Sie auf Arbeitsplatz und anschließend doppelt auf das Symbol Ihres CD-Laufwerks. Mit einem weiteren Doppelklick auf die Datei `autorun.exe` starten Sie die Installation.

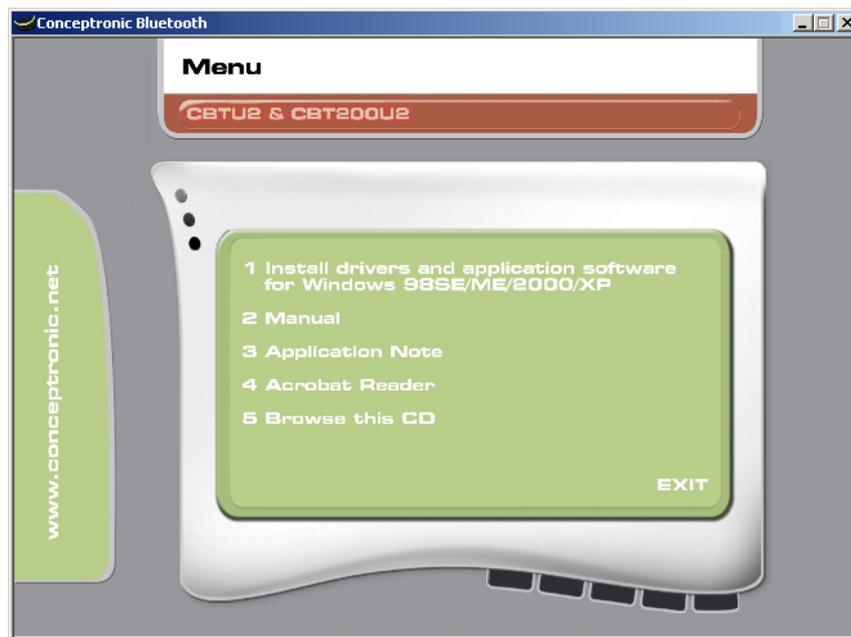


Abbildung 16: Bluetooth-Installation

Es öffnet sich das Startfenster der Installation. Klicken Sie dort auf den Eintrag *1 Install drivers and application software* und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.



Abbildung 17: Bluetooth-Installation, Sprache auswählen

Zuerst haben Sie die Möglichkeit, die Sprache der Installation auszuwählen. Klicken Sie auf *OK*, um zum Installationsdialog aus Abbildung 18 zu wechseln.

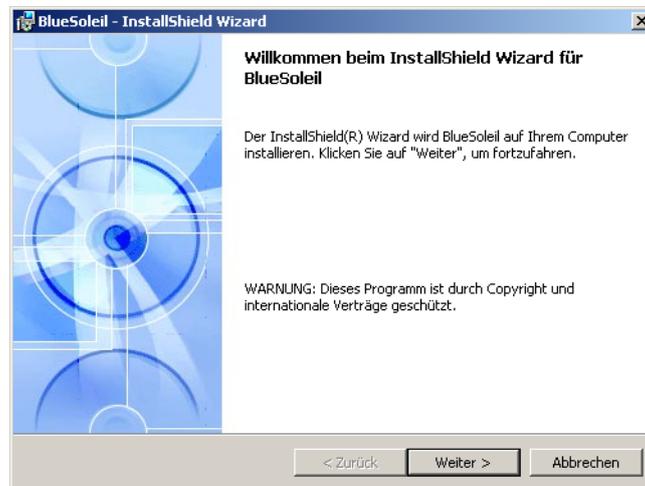


Abbildung 18: Bluetooth-Installation, Starten

Klicken Sie nun einfach auf *Weiter*, um die Installation fortzusetzen. Es erscheint der Dialog aus Abbildung 19.



Abbildung 19: Bluetooth-Installation, Lizenzvereinbarung

Markieren Sie den Eintrag *Ich akzeptiere die Bedingungen der Lizenzvereinbarung* und bestätigen Sie mit einem Klick auf *Weiter*.



Abbildung 20: Bluetooth-Installation, Zielordner

Im Dialogfenster aus Abbildung 20 haben Sie die Möglichkeit, einen anderen Zielordner auszuwählen. Normalerweise ist eine Änderung hier nicht notwendig. Klicken Sie also einfach auf die Schaltfläche *Weiter*.

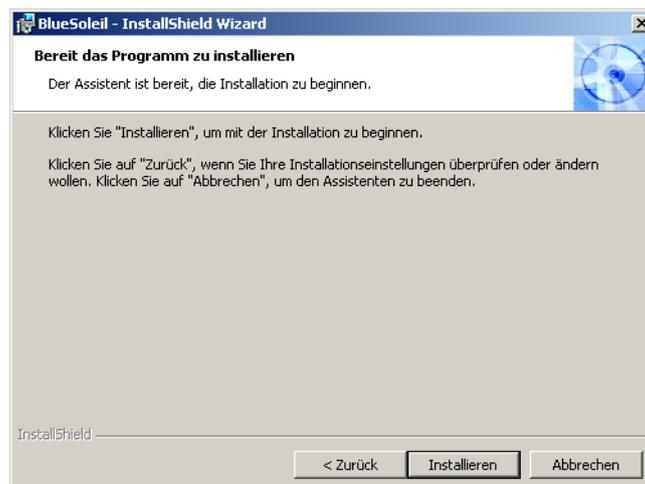


Abbildung 21: Bluetooth-Installation, Installieren

Klicken Sie nun auf die Schaltfläche *Installieren*, um mit dem Kopieren der Dateien zu beginnen. Warten Sie nun bis die Installation abgeschlossen ist und alle Daten auf Ihren Computer übertragen worden sind.



Abbildung 22: Bluetooth-Installation, Abschluss

Wenn die Installation abgeschlossen ist, erscheint das Dialogfenster aus Abbildung 22. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Fertigstellen*.



Abbildung 23: Bluetooth-Installation, Neustart

Zum Abschluss müssen Sie den Computer erneut booten. Es wird die Meldung aus Abbildung 23 erscheinen. Bestätigen Sie diese mit einem Klick auf die Schaltfläche *Ja*.

7.1.2 Bluetooth-Dongle installieren

Nachdem der Computer neu gestartet wurde, erscheint die Meldung aus Abbildung 24 auf Ihrem Bildschirm. Jetzt müssen Sie den Bluetooth-Dongle an Ihren Computer anstecken.



Abbildung 24: Bluetooth-Installation, Bluetooth-Dongle anstecken

Ihr Computer versucht nun, den Bluetooth-Dongle automatisch zu installieren. Warten Sie, bis das Dialogfenster aus Abbildung 25 auf Ihrem Bildschirm erscheint. Klicken Sie dort auf die Schaltfläche *OK*.

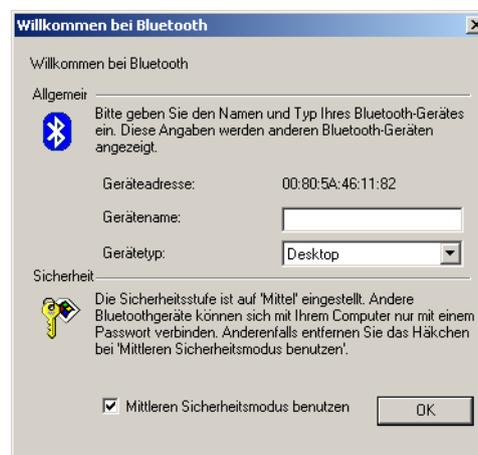


Abbildung 25: Bluetooth-Installation, Bluetooth-Dongle einrichten

Nach der erfolgreichen Einrichtung des Bluetooth-Dongles erscheint die Meldung aus Abbildung 26 auf Ihrem Bildschirm.



Abbildung 26: Bluetooth-Installation, Bluetooth-Dongle wurde installiert

Um herauszufinden, unter welchem COM-Port sich Ihre Bluetooth-Verbindung installiert hat, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bluetooth-Symbol in der Taskleiste. Es öffnet sich ein Dialogfenster, wie es in Abbildung 27 dargestellt ist.

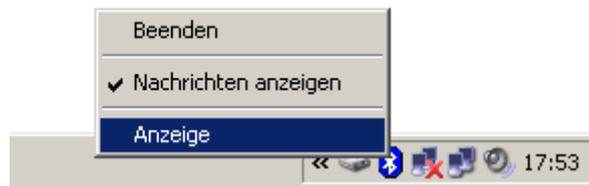


Abbildung 27: Zugewiesenen COM-Port ermitteln

Wenn Sie dort auf den Eintrag *Anzeige* klicken, öffnet sich das in Abbildung 28 dargestellte Fenster. Wählen Sie im Menü *Ansicht* die Option *Dienstmenü* aus.

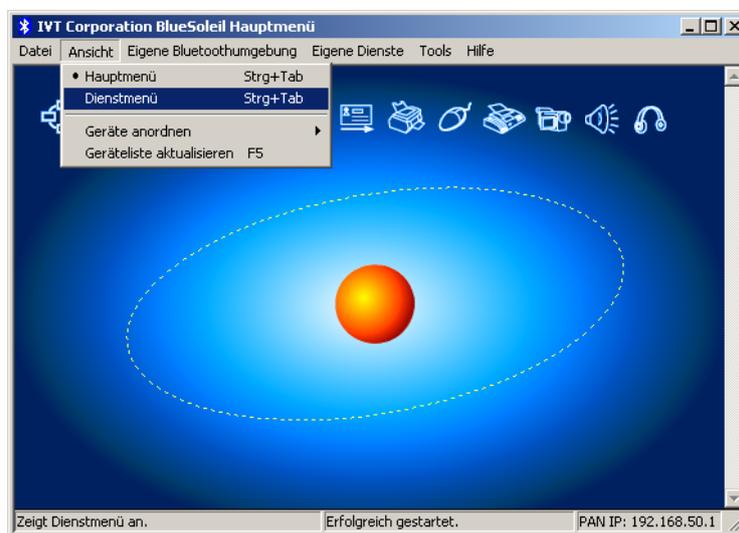


Abbildung 28: Zugewiesenen COM-Port ermitteln

Es erscheint eine Darstellung wie in Abbildung 29 dargestellt. Unter der Bezeichnung *Serielle Schnittstelle A* können Sie die Nummer des zugewiesenen COM-Ports ablesen. In der Abbildung ist es *COM7*, kann aber bei Ihnen im Computer anders belegt sein!

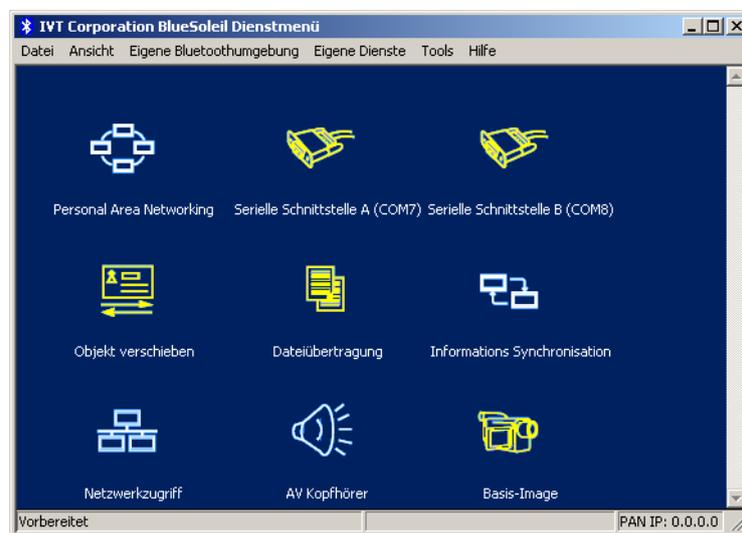


Abbildung 29: Zugewiesenen COM-Port ermitteln

7.1.3 Verbindung einrichten

Nach der Installation und Konfiguration Ihrer Bluetooth-Verbindung, sollten Sie testen, ob die Datenübertragung wirklich funktioniert.

Vergewissern Sie sich, dass Sie den USB Dongle an Ihrem Computer angeschlossen haben. Nehmen Sie sich nun Ihr Messgerät zur Hand und schalten Sie dieses ein. Wählen Sie eine Betriebsart aus, welche die direkte Datenübertragung an den PC unterstützt. Ausführliche Informationen darüber finden Sie im Abschnitt 9 auf Seite 38.

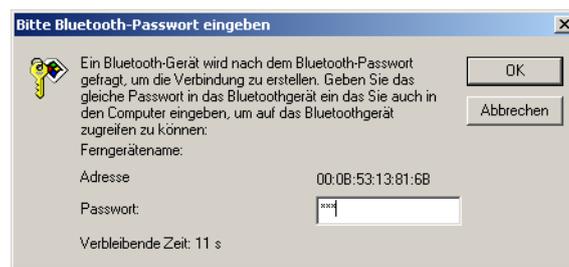


Abbildung 30: USB-Datenübertragung, PIN-Code eingeben

Sobald Sie die Funktion an Ihrem Gerät bestätigt haben, wird versucht, eine Funkverbindung zum Computer herzustellen. Wenn das gelingt, erscheint das Dialogfenster aus Abbildung 30. Dort tragen Sie bitte 0000 ein. Achten Sie dabei unbedingt auf Großschreibung der Buchstaben! Bestätigen Sie die Eingabe mit einem Klick auf die Schaltfläche *OK*.

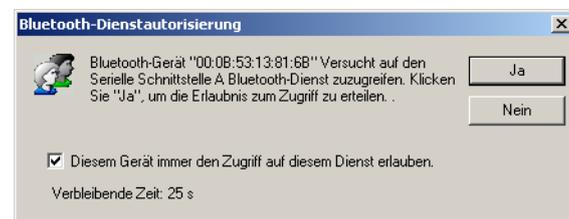


Abbildung 31: USB-Datenübertragung, USB-Datenübertragung, Zugriff erlauben

Es öffnet sich ein weiteres Fenster, in dem Sie den Eintrag *Diesem Gerät immer den Zugriff auf diesem Dienst erlauben* markieren und die Eingabe mit einem Klick auf *Ja* bestätigen.

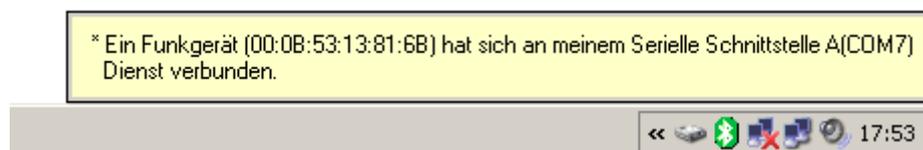


Abbildung 32: USB-Datenübertragung, Verbindung hergestellt

Die Meldung aus Abbildung 32 zeigt an, dass die Verbindung hergestellt wurde. Damit haben Sie Ihre Bluetooth-Funkverbindung erfolgreich eingerichtet.

7.2 Windows Vista

Für Windows Vista sind keine zusätzlichen Treiber notwendig. Die Grundfunktionen werden bereits vom Betriebssystem selbst zur Verfügung gestellt. Um den Bluetooth-Dongle auf Ihrem Windows Vista System zu installieren, lesen Sie bitte die Ausführungen im folgenden Unterabschnitt!

7.2.1 Bluetooth-Dongle installieren

Schalten Sie Ihren Computer ein und warten Sie, bis Windows Vista vollständig gestartet wurde. Nachdem Sie sich an Ihrem Windows Vista System angemeldet haben, stecken Sie den Bluetooth-Dongle in einen freien USB-Steckplatz. Daraufhin wird die Meldung aus Abbildung 33 am Bildschirm erscheinen.



Abbildung 33: Windows Vista, Bluetooth-Dongle installieren

Warten Sie eine Weile, bis die Installation des Bluetooth-Dongles erfolgreich beendet wurde und die Meldung aus Abbildung 34 am Bildschirm Ihres Computers erscheint.



Abbildung 34: Windows Vista, Bluetooth-Dongle einrichten

Um den Bluetooth-Dongle mit Ihrem Gerät verwenden zu können, müssen Sie zunächst einen seriellen COM-Anschluss anlegen. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das Bluetooth-Symbol  am rechten unteren Bildschirmrand! Es öffnet sich ein Menü, wie in Abbildung 35 dargestellt. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Eintrag *Bluetooth-Einstellungen öffnen*.

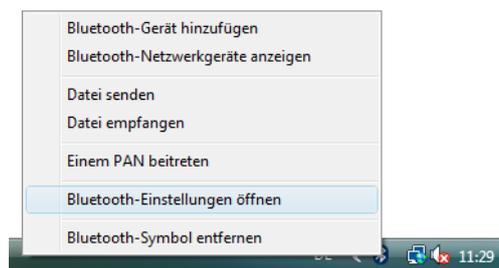


Abbildung 35: Windows Vista, Bluetooth-Dongle konfigurieren

Es wird sich das Dialogfenster aus Abbildung 36 öffnen. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Reiter *Optionen* und vergleichen Sie die Einstellungen auf Ihrem Computer mit denen aus der Abbildung. Klicken Sie anschliessend auf den Reiter *COM-Anschlüsse*.

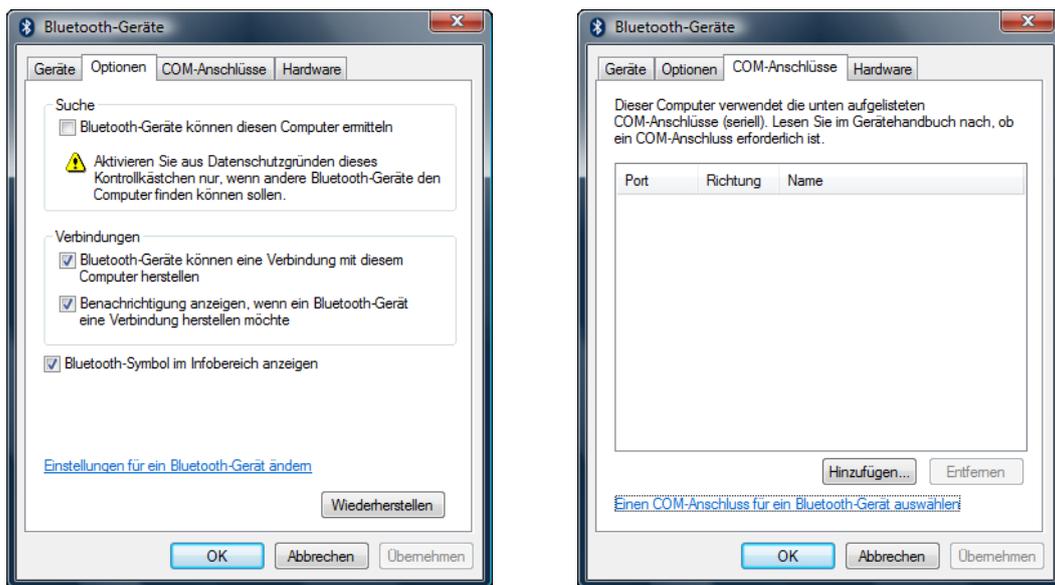


Abbildung 36: Windows Vista, Bluetooth-Einstellungen überprüfen

Um Messdaten von Ihrem Gerät an den Computer zu übertragen, müssen Sie nun einen seriellen COM-Anschluss einrichten. Die Abbildung 36 (rechts) zeigt das entsprechende Dialogfenster. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Es öffnet sich ein weiteres Dialogfenster, wie in Abbildung 37 dargestellt.



Abbildung 37: Windows Vista, Seriellen COM-Anschluss konfigurieren

In diesem Dialogfenster wählen Sie lediglich die Option *Eingehend (Gerät initiiert die Verbindung)* aus und bestätigen die Wahl mit einem Klick auf die Schaltfläche *OK*. Automatisch wird ein serieller COM-Anschluss erstellt und ein Port zugewiesen. In dieser Anleitung wurde der Port *COM3* zugewiesen. Dieser Port *COM3* muss später auch in der Software ausgewählt werden, um Messdaten auf den Computer zu übertragen.

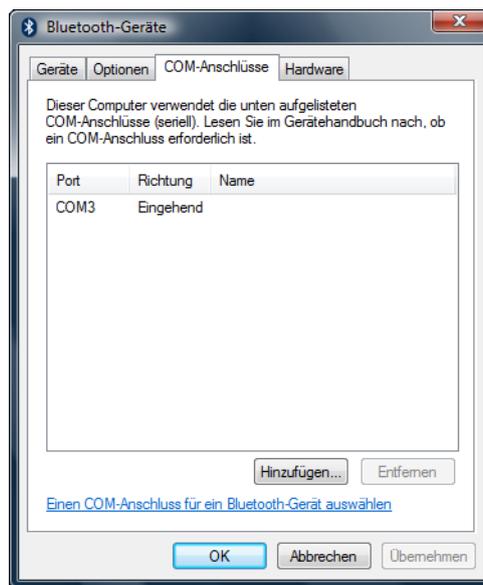


Abbildung 38: Windows Vista, Seriellen COM-Anschluss konfigurieren

In der Abbildung 38 ist die Zuordnung des seriellen COM-Anschlusses zum Port *COM3* nochmals dargestellt. Die Installation des Bluetooth-Dongles ist damit abgeschlossen. Als nächstes wird eine Testverbindung aufgebaut, um die Konnektivität zu überprüfen.

7.2.2 Verbindung einrichten

Vergewissern Sie sich, dass Sie den Bluetooth-Dongle an Ihrem Computer angeschlossen haben. Nehmen Sie sich nun Ihr Messgerät zur Hand und schalten Sie dieses ein. Wählen Sie eine Betriebsart aus, welche die direkte Datenübertragung an den PC unterstützt. Ausführliche Informationen darüber finden Sie im Abschnitt 9 auf Seite 38. Sobald Sie die Funktion an Ihrem Gerät bestätigt haben, wird versucht, eine Funkverbindung zum Computer herzustellen. Wenn das gelingt, erscheint das Dialogfenster aus Abbildung 39.

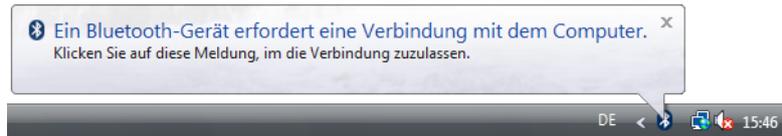


Abbildung 39: Windows Vista, Zugriff erlauben

Klicken Sie mit der linken Maustaste in diese Meldung hinein, um zur Eingabe des PIN-Codes zu gelangen. Es erscheint das Dialogfenster aus Abbildung 40 am Bildschirm Ihres Computers.



Abbildung 40: Windows Vista, Bluetooth-Dongle einrichten

Dort tragen Sie bitte als PIN-Code OKM ein. Achten Sie dabei unbedingt auf Großschreibung der Buchstaben! Bestätigen Sie die Eingabe mit einem Klick auf die Schaltfläche *Weiter*.

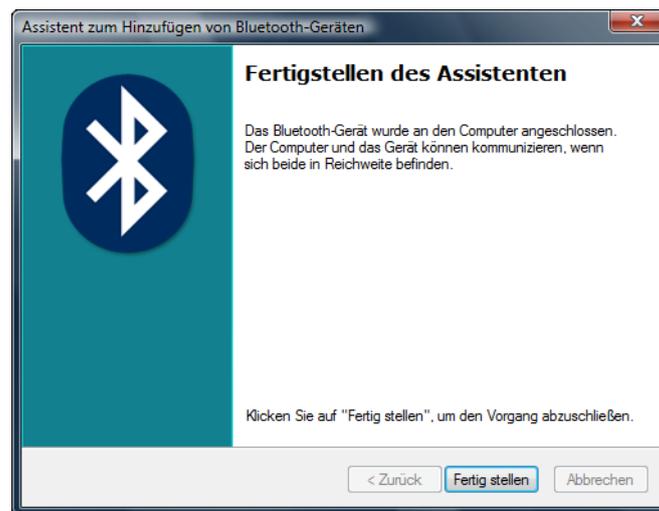


Abbildung 41: Windows Vista, Verbindungsassistent fertigstellen

Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, erscheint das Dialogfenster aus Abbildung 41. Klicken Sie einfach auf die Schaltfläche *Fertig stellen*, um den Verbindungsassistenten zu beenden.

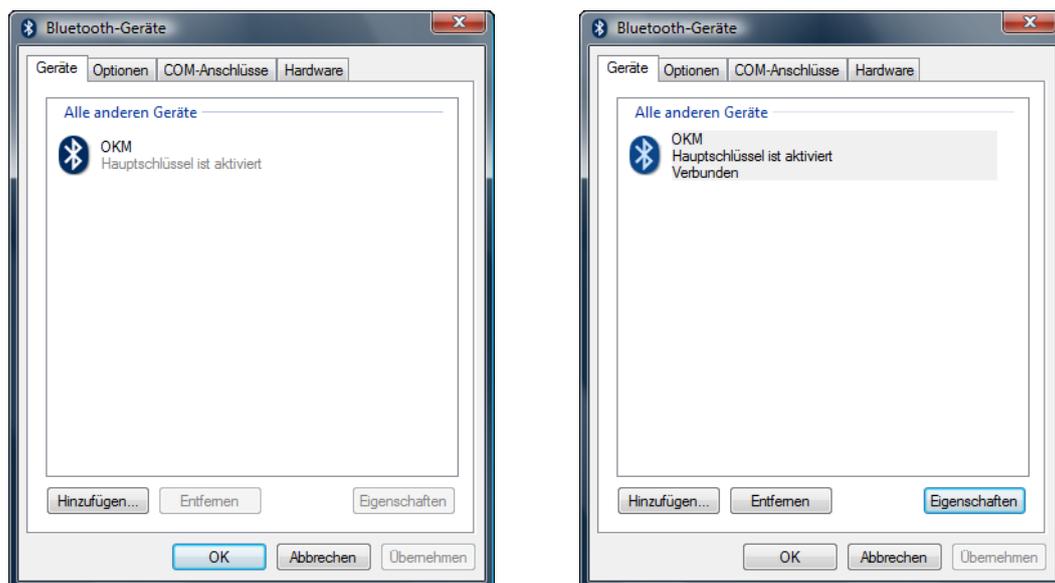


Abbildung 42: Windows Vista, Liste der Bluetooth-Geräte

Um den jeweils aktuellen Zustand Ihres Bluetooth-Dongles zu erfahren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bluetooth-Symbol in der rechten unteren Ecke des Bildschirms. Im daraufhin erscheinenden Menü (siehe Abbildung 35 auf Seite 30) klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Eintrag *Bluetooth-Einstellungen öffnen*. Das Dialogfenster aus Abbildung 42 zeigt die vorhandenen Geräte an. Sobald eines der Geräte eine Verbindung aufgebaut hat, wird dies durch den Zusatz *Verbunden* gekennzeichnet.

8 Bedienelemente

In diesem Abschnitt werden Sie mit den grundsätzlichen Bedienelementen des Messgerätes vertraut gemacht. Alle Anschlüsse und Buchsen werden hier eingehend erläutert.

8.1 Vorderansicht

Die Abbildung 43 zeigt die vordere Seite des Geräts.



Abbildung 43: Vorderansicht

Der Ein- und Ausschalter dient zum ein- bzw. ausschalten des Geräts. Bevor Sie Ihr Messgerät in Betrieb nehmen, müssen Sie die mitgelieferte externe Stromversorgung anschließen und einschalten.

Die LCD Anzeige zeigt die jeweilige Betriebsart an, in der Sie momentan arbeiten. Die gewünschte Betriebsart können Sie durch das Funktionsmenü auswählen.

Der Startknopf dient zum Starten des Messvorgangs, sowie zum manuellen Auslösen der einzelnen Impulse im entsprechenden Modus.

In die Buchse für Joystick kann der Joystick angeschlossen werden. Dieser erfüllt dann dieselbe Funktion wie der Startknopf, ist jedoch wesentlich komfortabler anzuwenden und kann den Messvorgang erleichtern.

Der Diskriminator dient zur Einstellung der Diskrimination. Dieser Drehregler kann bestimmte Materialien einfach ausfiltern. Ausführliche Informationen dazu finden Sie im Abschnitt 10 auf Seite 42.

8.2 Rückseite

Die Abbildung 44 zeigt die Rückseite des Messgeräts und deren Anschlüsse.

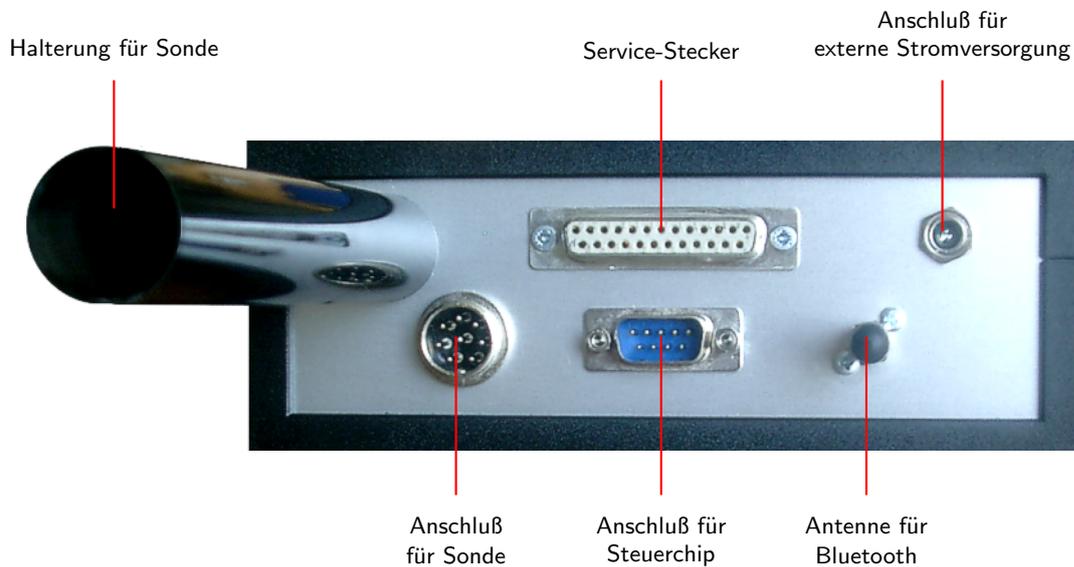


Abbildung 44: Rückseite

Die Halterung für Sonde dient zur Befestigung der Tellersonde für die Metallunterscheidung und Messwertaufnahme.

Der Service-Stecker ist nur für Wartungsarbeiten in der Herstellerfirma notwendig. Ältere Modelle haben diesen Stecker auch für die Datenübertragung zum PC genutzt. Bei Modellen mit Bluetooth ist das allerdings nicht mehr möglich.

Der Anschluss für externe Stromversorgung dient der Verbindung mit der Batterie. Hier wird die externe Stromversorgung angeschlossen (Power Tank).

An den Anschluss für Sonde wird das Kabel der Tellersonde angeschlossen.

An den Anschluss für Steuerchip muss ein Steuerchip angeschlossen werden. Der Chip wird zum Betrieb des Messgeräts unbedingt benötigt.

Die Antenne für Bluetooth dient der Datenübertragung zum PC.

8.3 Menüsteuerung

Auf der Oberseite des Geräts befindet sich ein Auswahlmenü wie es in Abbildung 45 dargestellt ist. Damit können Sie die Funktionsweise steuern.

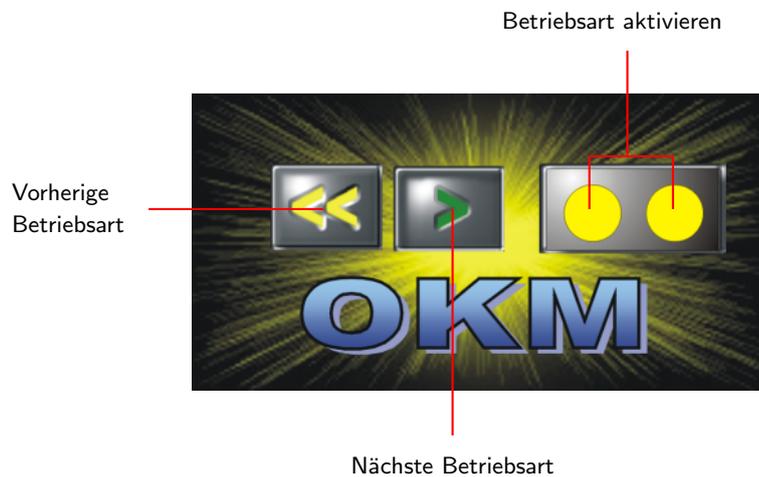


Abbildung 45: Funktionsmenü

Mit den Tasten *Vorherige Betriebsart* und *Nächste Betriebsart* können Sie die einzelnen Menüpunkte anwählen. Die Bestätigung Ihrer Auswahl erfolgt mit einem Druck auf die Taste *Betriebsart aktivieren*. Eine Übersicht zur Verwendung der richtigen Betriebsart finden Sie im Abschnitt 9 auf Seite 38.

Halten Sie die jeweilige Taste ca. 1 Sekunde lang niedergedrückt, um die gewünschte Aktion zu veranlassen.

9 Betriebsarten

In diesem Abschnitt werden Sie mit den verschiedenen Funktionen des Geräts vertraut gemacht. Jede der zur Verfügung stehenden Funktionen wird ausführlich in einem eigenen Unterabschnitt behandelt. Die Wahl der entsprechenden Funktion ist in erster Linie von Ihrer geplanten Aufgabe abhängig. So gibt es zum Beispiel spezielle Funktionen zur Vorsondierung eines Geländes, wogegen andere Funktionen zur genauen Auswertung mittels einer speziellen Verarbeitungssoftware vorgesehen sind.

Das Gerät unterstützt folgende Funktionen:

- **Activate Detector**
Metalldetektor mit Diskrimination aktivieren.
- **DiscScan Area Transfer To PC**
Messwerte mit Diskrimination direkt zur Auswertung an einen PC senden.
- **DiscScan Area Store In Memory**
Messwerte mit Diskrimination in den Gerätespeicher senden.
- **Manual Scan Store In Memory**
Messwerte ohne Diskrimination in den Gerätespeicher senden.
- **DiscScan '10' Transfer To PC**
Messwerte ohne Diskrimination direkt zur Auswertung an einen PC senden.
- **Transfer To PC**
Messwerte aus dem Gerätespeicher zur Auswertung an einen PC senden.

Die Auswahl der entsprechenden Funktion erfolgt über das Funktionsmenü.

9.1 Activate Detector

Mit der Funktion „*Activate Detector*“ verwenden Sie das Gerät wie einen handelsüblichen Metalldetektor mit integrierter Diskrimination.

Die Eindringtiefe des Metalldetektors ist dabei auf ca. 2m beschränkt, wobei auch die Objektgröße in Abhängigkeit der Tiefe entscheidend ist. So ist es zum Beispiel nicht möglich, eine einzelne Münze in 1m Tiefe aufzuspüren.

Unverzichtbar bei dieser Funktion ist der notwendige Bodenabgleich, damit sich das Gerät auf den Untergrund einstellen kann. Ausführliche Informationen zur Diskrimination und dem Bodenabgleich finden Sie in Abschnitt 10 auf Seite 42.

Nachdem der Bodenabgleich erfolgreich durchgeführt wurde, können Sie mit dem Gerät das zu untersuchende Gelände abgehen, wobei Sie die Sonde gleichmäßig über dem Boden hin- und herschwenken. Sobald Sie über ein Objekt gehen, das nicht durch den Diskriminator ausgefiltert wird, werden Sie einen entsprechenden Signalton hören.

9.2 DiscScan Area Transfer To PC

Mit dieser Funktion können Sie bis zu einer Gesamttiefe von 18m messen¹. In diesem Modus können Sie keine Tiefenmessung durchführen, da die aktive Diskrimination mitarbeitet. Sie müssen also vor dem Bestätigen dieser Funktion den Diskriminator richtig einstellen, wie im Abschnitt 10 beschrieben.

Sobald Sie diese Betriebsart mit einem Druck auf die Taste Betriebsart aktivieren bestätigen, erscheint die Meldung *Connecting with Computer ...* auf dem Display Ihres Geräts. Dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern. Mehr Informationen zum Verbindungsaufbau mittels Bluetooth finden Sie im Abschnitt ?? auf Seite ?. Anschließend werden Sie aufgefordert, den Startknopf zu drücken.

Sobald genügend Messwerte im Computer angekommen sind, wird automatisch eine grafische Darstellung produziert. Ein Beispiel dafür sehen Sie in Abbildung 46.

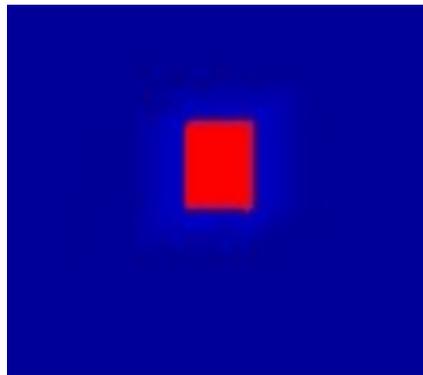


Abbildung 46: Grafische Darstellung einer Messung mit Diskrimination

Wenn Sie den Bodenabgleich richtig durchgeführt haben, erhalten Sie bei Ihrer Messung ein blaues Bild, in dem die metallischen Objekte rot dargestellt werden. Dabei werden nur die Metalle dargestellt, die nicht vom Diskriminator ausgefiltert werden. Wenn der Diskriminator auf *Gold* eingestellt ist, werden demzufolge Gold, Silber und Aluminium als rote Objekte dargestellt. Zur genauen Verwendung des Diskriminators lesen Sie bitte Abschnitt 10 auf Seite 42!

Neben der grafischen Darstellung ist auch ein akustisches Signal hörbar, wenn sich eines der ausgewählten Metalle unter dem Detektor befindet.

Um die Tiefe des gefundenen Objekts zu ermitteln, wiederholen Sie die Messung mit der Funktion „*Manual Scan Store In Memory*“.

Lesen Sie unbedingt Abschnitt 11.2 auf Seite 46 aufmerksam durch, in dem das prinzipielle Vorgehen einer grafischen Messung beschrieben wird.

¹Die Gesamteindringtiefe ist dabei stark vom Bodentyp abhängig. In stark mineralisiertem Gelände kann die Eindringtiefe stark gemindert werden.

9.3 DiscScan Area Store In Memory

Diese Funktion ist nahezu identisch mit der Funktion „*DiscScan Area Transfer To PC*“. Allerdings werden in diesem Modus die Messwerte im internen Speicher des Geräts abgelegt. Nachdem Sie Ihre Messung beendet haben, können Sie die Daten mit der Funktion „*Transfer To PC*“ auf den Computer übertragen.

Es kann immer nur eine Messung im internen Speicher des Geräts abgelegt werden. Sobald Sie eine neue Aufnahme beginnen, werden alle vorherigen Messwerte gelöscht.

Lesen Sie unbedingt Abschnitt 11.2 auf Seite 46 aufmerksam durch, in dem das prinzipielle Vorgehen einer grafischen Messung beschrieben wird.

9.4 Manual Scan Store In Memory

Diese Funktion ist nahezu identisch mit der Funktion „*DiscScan Area Store In Memory*“. Allerdings ist in diesem Modus die Diskrimination deaktiviert. Es werden also alle Metalle angezeigt, unabhängig von der Einstellung des Diskriminators. Zudem müssen die einzelnen Impulse (Speicherung der Messwerte) manuell ausgelöst werden. Dazu können Sie den mitgelieferten Joystick oder den Startknopf verwenden. Nachdem Sie Ihre Messung beendet haben, können Sie die Daten mit der Funktion „*Transfer To PC*“ auf den Computer übertragen. Dieser Modus wird zur Tiefenmessung von vergrabenen Objekten genutzt.

Sobald Sie die Messwerte auf den Computer übertragen haben, wird automatisch eine grafische Darstellung produziert. Ein Beispiel dafür sehen Sie in Abbildung 47.

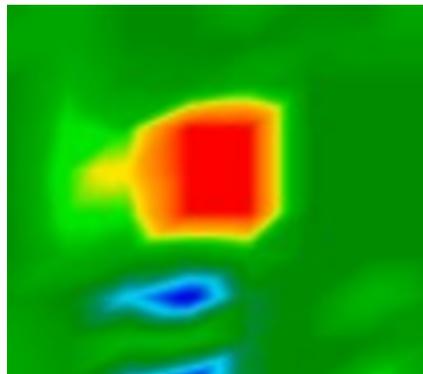


Abbildung 47: Grafische Darstellung einer Messung ohne Diskrimination

Die Grafik sollte überwiegend grüne Bereiche aufweisen, die den normalen Boden darstellen. Darin können rote und blaue Objekte eingelagert sein. Dabei werden metallische Objekte meist rot und Hohlräume, Verfüllungen, Wasserspeicher und Erdeingriffe blau dargestellt. Beachten Sie, dass auch Mineralisierungen rötlich dargestellt werden. Wie Sie mineralische Gesteine und Böden von „*echten*“ Metallen unterscheiden können, lesen Sie bitte im Abschnitt 11.1 auf Seite 44 bzw. in Ihrem Softwarehandbuch nach.

Lesen Sie unbedingt Abschnitt 11.2 auf Seite 46 aufmerksam durch, in dem das prinzipielle Vorgehen einer grafischen Messung beschrieben wird.

9.5 DiscScan '10' Transfer To PC

Diese Funktion ist nahezu identisch mit der Funktion „*DiscScan Area Transfer To PC*“.

Sobald Sie diese Betriebsart mit einem Druck auf die Taste **Betriebsart** aktivieren bestätigen, erscheint die Meldung *Connecting with Computer ...* auf dem Display Ihres Geräts. Dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern. Mehr Informationen zum Verbindungsaufbau mittels Bluetooth finden Sie im Abschnitt ?? auf Seite ?. Anschließend werden Sie aufgefordert, den **Startknopf** zu drücken.

Das Gerät stoppt jeweils nach 10 Impulsen und setzt seine Arbeit erst fort, wenn Sie den **Startknopf** drücken. Dann werden 10 weitere Messwerte aufgenommen. Alternativ zum *Startknopf* können Sie auch den mitgelieferten Joystick verwenden. Die Daten werden nicht im internen Speicher abgelegt, sondern gleich auf den angeschlossenen PC übertragen.

9.6 Transfer To PC

Mit der Funktion „*Transfer to PC*“ können die Messdaten aus dem internen Speicher des Geräts auf einen Computer übertragen werden. Dazu ist es notwendig, zunächst die verwendete Software vorzubereiten. Erst wenn alle Einstellungen korrekt vorgenommen worden sind und die Software zum Datenempfang bereit ist, können Sie die Funktion bestätigen. Ausführliche Informationen zur richtigen Einstellung der verwendeten Software finden Sie im Handbuch Ihres Softwareprodukts.

Sobald Sie diese Betriebsart mit einem Druck auf die Taste **Betriebsart** aktivieren bestätigen, erscheint die Meldung *Connecting with Computer ...* auf dem Display Ihres Geräts. Dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern. Mehr Informationen zum Verbindungsaufbau mittels Bluetooth finden Sie im Abschnitt ?? auf Seite ?. Anschließend werden Sie aufgefordert, den **Startknopf** zu drücken.

Die Daten werden nun alle mit einem Mal zum Computer übertragen.

10 Diskrimination

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit der Einstellung der Diskrimination und dem damit in Zusammenhang stehenden Bodenabgleich.

10.1 Diskriminator einstellen

Der Diskriminator dient der Ausfilterung bestimmter Materialien. So ist es zum Beispiel möglich, wertlose Eisen- und Stahlobjekte einfach „*auszuschalten*“. Wer dagegen nur auf der Suche nach goldhaltigen Objekten ist, kann durch die Verwendung der Diskrimination auch weitere Materialien ausblenden.



Abbildung 48: Einstellung der Diskrimination

In der Abbildung 48 ist der Drehregler zur Einstellung der Diskrimination dargestellt. Über ihn werden bestimmte Materialien einfach ausgefiltert. Die Tabelle 5 stellt die für normale Bodenverhältnisse gültigen Einstellungen² zusammen.

Einstellung	Angezeigte Materialien
0	Alle metallischen Objekte
3	Eisen, Gold, Bronze, Silber, Aluminium
5	Gold, Bronze, Silber, Aluminium
7	Silber, Aluminium
10	Aluminium

Tabelle 5: Standardeinstellungen der Diskrimination

Beachten Sie: Wenn Sie den Diskriminationsregler auf Gold stellen, reagiert der Detektor neben Gold auch auf Bronze, Silber und Aluminium. Um feststellen zu können, ob im Untergrund goldhaltiges Material zu finden ist, müssen Sie folgendermaßen vorgehen:

1. Stellen Sie den Diskriminator auf Gold und machen Sie Ihre Bodenuntersuchung, bis Sie eine Stelle erreichen, wo der Detektor positiv reagiert.
2. Stellen Sie den Diskriminator auf Silber und prüfen Sie die entdeckte Stelle erneut. Nun gibt es zwei Möglichkeiten:

²Die in Tabelle 5 aufgezeigten Einstellungen beziehen sich auf den Einsatz in normalen Bodentypen und können unter extremen Bedingungen (Mineralisierung, Salzablagerung, ...) vom Normalwert abweichen.

- der Detektor reagiert positiv → es handelt sich *nicht* um Gold, sondern vielmehr um Silber oder Aluminium.
- der Detektor reagiert nicht → es kann sich tatsächlich um goldhaltiges Material handeln, aber auch Bronze ist denkbar.

Beachten Sie bei dem dargelegten Vorgehen stets die Notwendigkeit eines Bodenabgleichs, der im nächsten Abschnitt genauer betrachtet wird.

10.2 Bodenabgleich

Damit die eingestellte Diskrimination korrekt arbeiten kann, ist ein richtiger Bodenabgleich unbedingt notwendig. Wenn überhaupt kein oder ein ungenügender Bodenabgleich erfolgt, können die Gerätefunktionen mit integriertem Diskriminator nicht ordnungsgemäß arbeiten.

Im folgenden finden Sie eine Aufstellung der notwendigen Arbeitsschritte für die Durchführung eines korrekten Bodenabgleichs:

1. Gerät einschalten und warten, bis der Signalton verstummt ist.
2. Diskriminator auf das gewünschte Material einstellen, siehe vorherigen Abschnitt.
3. Gerät mit der Tellersonde nach unten ca. 5cm über den Boden halten.
4. die gewünschte Funktion wählen und bestätigen.

Sollten Sie nach den oben angewendeten Schritten einen Signalton vom Metalldetektor hören, wurde der Bodenabgleich nicht korrekt zu Ende gebracht. Wiederholen Sie die Schritte, bis kein Ton vom Metalldetektor mehr zu hören ist.

Folgende Ursachen können einen korrekten Bodenabgleich verhindern:

- Sie stehen direkt über einem metallischen Objekt.
- Sie bestätigen die Funktion mit integriertem Diskriminator, ohne die Tellersonde direkt über den Boden zu halten.
- Sie halten die Tellersonde beim Bestätigen der Funktion mit integriertem Diskriminator zu hoch und verringern anschliessend den Abstand zum Boden.
- Sie drehen während des Bodenabgleichs am Diskriminationsregler.

Nur durch einen korrekten Bodenabgleich kann die Funktionalität der Diskrimination gewährleistet werden.

11 Messungen vorbereiten und durchführen

Bevor Sie messen, sollten Sie sich im Klaren sein, wonach Sie suchen und ob der von Ihnen gewählte Platz auch dafür geeignet ist. Planloses Messen wird keine akzeptablen Ergebnisse liefern. Beachten Sie aus diesem Grund bitte die nachfolgenden Hinweise:

- Nach was möchten Sie suchen (Gräber, Tunnel, vergrabene Objekte, ...)? Diese Fragestellung hat direkte Auswirkungen auf die konkrete Umsetzung des Messvorgangs. Suchen Sie nach großen Objekten, kann der Abstand der einzelnen Messpunkte größer sein, als bei kleinen Objekten (siehe Abschnitt 11.3 auf Seite 48).
- Informieren Sie sich über das Gebiet, das Sie absuchen möchten. Ist es sinnvoll hier zu suchen? Gibt es geschichtliche Hinweise, die Ihren Verdacht bestätigen? Wie verhält es sich mit der Bodenbeschaffenheit? Kann eine vernünftige Datenerfassung erfolgen?
- Machen Sie die erste Messung in unbekanntem Gebiet ausreichend groß, um eine repräsentative Aufnahme zu erhalten (z.B. 20 Impulse, 20 Bahnen).
- Welche Form hat das zu suchende Objekt? Wenn nach einer eckigen Metallkiste gesucht wird, sollte auch das identifizierte Objekt innerhalb der Grafik eine entsprechende Form haben.
- Um genaue Ergebnisse bzgl. der Tiefenmessung zu erhalten, muss das identifizierte Objekt in der Mitte der Aufnahme zu sehen sein, d.h. es muss von normalen Referenzwerten umgeben sein. Ist das Objekt nur am Rand und nicht vollständig zu sehen, ist keine korrekte Tiefenmessung möglich.
- Es sollten sich nie mehrere verschiedene Objekte in einer Aufnahme befinden, weil dadurch die Exaktheit der Tiefenmessung beeinträchtigt wird.
- Sie sollten mindestens zwei Kontrollmessungen durchführen, um sichere Ergebnisse zu erzielen. Dadurch können auch mineralische Einlagerungen besser erkannt und isoliert werden (siehe nachfolgenden Abschnitt).

11.1 Metall oder Mineralisierung

Für den Anfang ist es nicht immer einfach, echte metallische Objekte von Mineralisierungen zu unterscheiden. Grundsätzlich werden Metalle immer rot dargestellt, jedoch können auch mineralische Ansammlungen rote Bereiche aufweisen.

Hier einige Hinweise, wie Sie ein echtes Objekt von Mineralisierung unterscheiden können:

- **Form**
Wenn das dargestellte Objekt eine konkrete Form aufweist (z.B. Rechteck, Kreis, ...), so kann man das Vorhandensein eines echten Fundes in Betracht ziehen.
- **Farbe**
Befinden sich sehr viele gelbe und orange Farbtöne um das Objekt herum, so handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um eine Mineralisierung.

- **Tiefe**
Bei einer sehr geringen Tiefenangabe von ca. 0,10m oder 0,40m besteht große Wahrscheinlichkeit, dass es sich um eine Mineralisierung handelt.
- **Farbfilter**
Wenn sich bei der Anwendung des Farbfilters die Position und Form des Objekts wesentlich verändert, so ist eine Mineralisierung in Betracht zu ziehen.
- **Kontrollmessung**
Wenn sich die Position, Tiefe und Form des Objekts auch bei weiteren Kontrollmessungen nur unwesentlich ändern, kann auf die Existenz eines echten Objekts geschlossen werden. Selbst wenn sich mehrere Messungen decken, sollten Sie stets alle Hinweise dieser Auflistung beachten.

In der Abbildung 49 werden ein echtes Objekt (links) und eine mineralische Ansammlung (rechts) dargestellt.

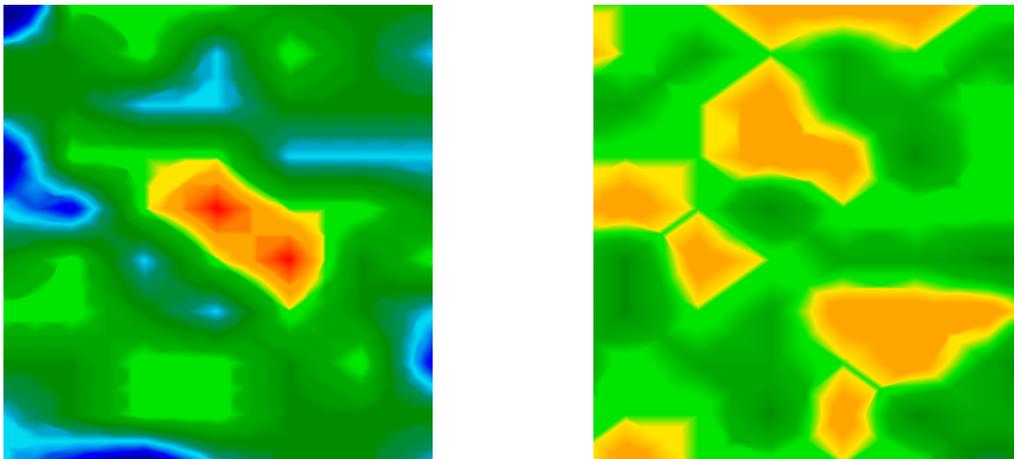


Abbildung 49: Vergleich von Objekt und Mineral

11.2 Allgemeine Vorgehensweise

Die oberste Regel beim Absuchen eines Geländes lautet:

**Je exakter das abzusuchende Gelände eingemessen wird,
umso genauer wird die grafische Auswertung.**

Damit die Software die Messwerte richtig verarbeiten kann, ist eine festgelegte Laufrichtung einzuhalten. Ihr Gerät unterstützt dabei folgende Varianten:

- **Zig-Zag**

In der Abbildung 50 sind die Varianten nochmals schematisch dargestellt. Die Suche beginnt jeweils im Startpunkt ① und endet im Punkt ②.

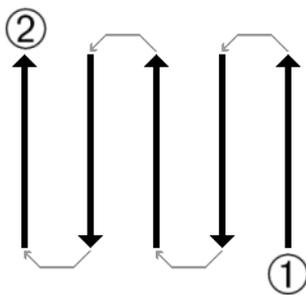


Abbildung 50: Festgelegte Laufrichtung

Sobald eine Suchbahn abgearbeitet wurde, muss die nachfolgende Messbahn stets *links* daneben begonnen werden. Ebenso darf die Ausrichtung der Sonde dabei nicht verändert werden.

Umso öfter Sie über ein mögliches Zielobjekt gehen, desto besser können Sie im Nachhinein entscheiden, ob es sich um ein tatsächliches Objekt handelt. Temperatur, fremde Funkübertragung, Sonnenenergie, die Mineralisation des Bodens, Lehm, Salz, Wasser usw. können die Messergebnisse negativ beeinflussen.

Bevor Sie anfangen zu graben, sollten Sie sich die Zeit nehmen, mehrmals über solche Stellen hinwegzugehen und zu messen. Ein guter Wert liegt zwischen 3 und 5 Messgängen. Nur wenn sich die einzelnen Bilder stark ähneln, kann man von einem erfolgreichen Fund ausgehen.

In Abbildung 51 ist die grafische Repräsentation eines vermessenen Geländes abgebildet. Die blaue Umrandung zeigt ein mögliches Objekt im Boden an.

Um wirklich sicher zu sein, dass es sich dabei um ein echtes Objekt handelt, muss man eine Kontrollmessung durchführen. Die Abbildungen 52 und 53 zeigen zwei mögliche Messungen.

Es ist leicht zu erkennen, dass sich die Kontrollmessung in Abbildung 52 sehr stark von der ersten Messung aus Abbildung 51 unterscheidet. Es handelt sich also eher um mineralische Ablagerungen als um konkrete metallische Objekte.

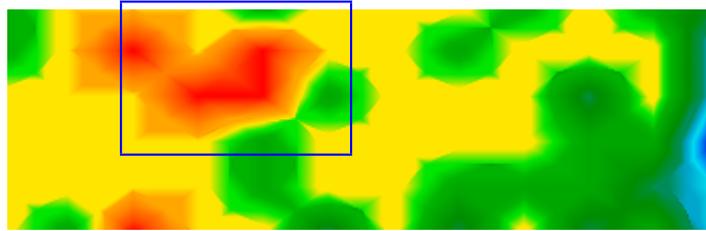


Abbildung 51: Erste Messung im Gelände

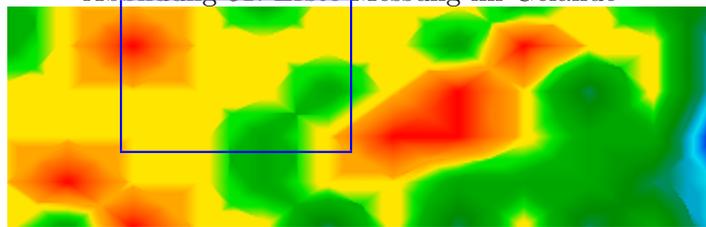


Abbildung 52: Kontrollmessung, Variante A

Auch wenn die Kontrollmessung in Abbildung 53 nicht ganz exakt mit der ersten Messung übereinstimmt, kann man sehr gut erkennen, dass die beiden blau markierten Stellen starke Ähnlichkeit aufweisen. Dies ist ein Hinweis auf die Existenz eines Objekts.

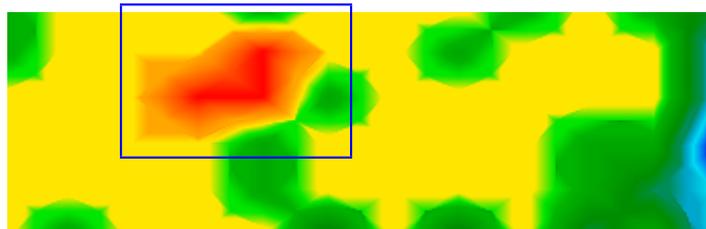


Abbildung 53: Kontrollmessung, Variante B

Bevor nun die Tiefe des erkannten Objekts ermittelt werden kann, muss eine weitere Messung vorgenommen werden, die lediglich den blau markierten Bereich abdeckt, d.h. alle anderen störenden metallischen oder mineralischen Elemente müssen außer Acht gelassen werden. Erst danach kann die Tiefe verlässlich ermittelt werden.

11.3 Bestimmung der Impulsanzahl

Es gibt keine feste Regel für die Anzahl der Impulse. Es gibt verschiedene Faktoren, die Beachtung finden müssen, um eine geeignete Impulsanzahl festzulegen. Dies sind unter anderem

- die Länge des Messfeldes und
- die Größe des gesuchten Objekts.

Der optimale Messabstand zwischen zwei Impulsen liegt bei ca. 15cm bis 20cm. Je kleiner der Abstand zwischen zwei Impulsen wird, umso feiner wird die grafische Darstellung. Bei der Suche nach kleineren Objekten sollte man einen geringeren Abstand wählen, bei größeren Objekten können Sie den Abstand zwischen den Impulsen getrost vergrößern.

Die Abbildung 54 zeigt, wie sich der Abstand bzw. die Anzahl der Impulse pro Suchbahn auf bestimmte Objekte auswirkt.

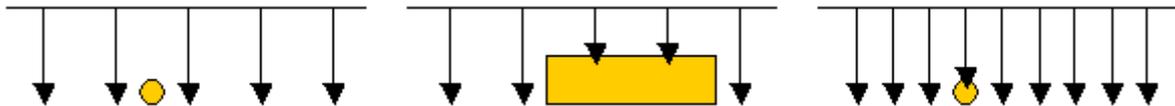


Abbildung 54: Auswirkungen der Impulsanzahl und des Abstandes

Die Abbildung 55 zeigt den Unterschied zwischen sehr wenig Impulsen (links) und wesentlich mehr Impulsen auf der gleichen Bahnlänge (rechts). Die zweite Aufnahme zeigt wesentlich mehr Details und auch kleinere Objekte werden dadurch sichtbar.

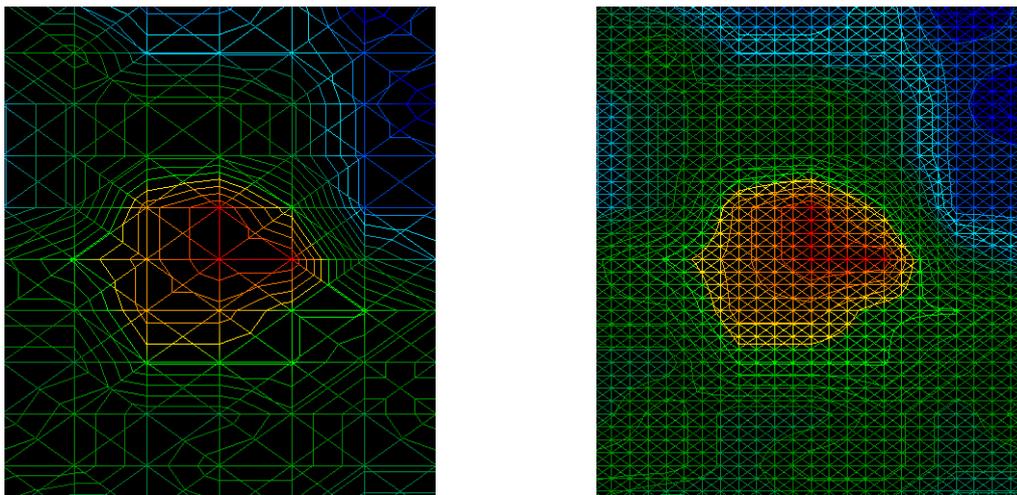


Abbildung 55: Vergleich einer geringen und hohen Impulsanzahl

Scheuen Sie sich nicht, mehrere Messungen mit unterschiedlichen Impulszahlen aufzunehmen. Sie können zum Beispiel eine grobe Aufnahme machen, bevor Sie eine detailliertere Feinmessung

vornehmen. Besonders bei der Suche nach größeren Objekten hat sich dieses Vorgehen bewährt. Auf diese Weise können Sie ein großes Gebiet relativ schnell einmessen und anschließend nur die interessanten Teilgebiete aufnehmen.

Ausführliche Informationen zur Analyse und Auswertung von Grafiken finden Sie in Ihrem Softwarehandbuch.

12 Gefahren beim Ausgraben

Leider haben die beiden letzten Weltkriege unser Land auch zu einem Schrottplatz der Brisanz gemacht. Eine Unmenge dieser unseligen Relikte liegen nach wie vor im Boden. Wenn Sie ein Metallsignal Ihres Ortungsgeräts empfangen, hacken und graben Sie nicht wild und ungestüm drauf los. Erstens könnten Sie damit ein wirklich rares Fundstück irreparabel beschädigen, zum anderen wäre im Bereich des Denkbaren, dass der Gegenstand beleidigt reagiert und zurückschlägt.

Achten Sie auf die Farbe des Erdreichs im Bereich der Oberfläche. Rote oder rötlich gefärbte Erde deutet auf Rostspuren hin. Bei den Fundstücken selbst sollten Sie unbedingt auf die Form achten. Gewölbte und runde Gegenstände sollten ein Alarmzeichen sein. Besonders dann, wenn auch noch Knöpfe, Ringe und Zäpfchen erkennbar bzw. spürbar sind. Gleiches gilt für erkennbare Munition oder Geschosse und Granaten. Lassen Sie das Zeug liegen, berühren Sie nichts und nehmen Sie vor allem nichts mit nach Hause. Die Tötungsmaschinen der Kriege kannten so teuflische Erfindungen wie Wippzünder, Säurezünder und Kugelzünder. Infolge der Erosion sind die Teile im Laufe der Jahre verrostet, die geringste Bewegung kann dazu führen, dass etwas zerbricht und auslöst. Selbst so scheinbar harmlose Dinge wie Patronen oder Großmunition sind alles andere als harmlos.

Die Sprengstoffe können im Laufe der Jahre kristallin geworden sein, d.h. es bilden sich zuckerähnliche Kristalle. Würde nun solch ein Gegenstand bewegt, können sich die Kristalle aneinander reiben und zur Explosion führen. Wenn Sie auf solche Relikte stoßen, markieren Sie die Stelle und melden Sie den Fund unbedingt der Polizei. Es besteht immer Lebensgefahr für Spaziergänger, Wanderer, Landwirte und Kinder.

13 Tutorial

In diesem Kapitel wird Ihnen die Arbeit mit dem Gerät anhand eines praktischen Beispiels demonstriert. Dabei wird Ihnen Schritt für Schritt erklärt, wie Sie die Messung vorbereiten, die Daten aufzeichnen und an den Computer übertragen.

13.1 Suche nach einer Metallkiste

Nehmen wir an, wir suchen nach einer Metallkiste aus Eisen, die mit Goldmünzen gefüllt ist. Die Kiste ist ungefähr 50cm lang, 40cm breit und 40cm hoch. Dieser Schatz wurde vor etwa 180 Jahren in ca. 1m Tiefe vergraben. Die Fläche die wir absuchen müssen ist 20m lang und 10m breit.

13.1.1 Messung vorbereiten

Bevor Sie das Gerät einschalten und beginnen das Gelände einzumessen, müssen Sie zuerst folgende Fragen klären:

- Wieviel Impulse benötige ich für eine Messbahn?
- Welchen Abstand sollten die Impulse haben?
- Welchen Abstand sollten die einzelnen Messbahnen haben?
- Mit welcher Betriebsart messe ich das Gelände ein?

Da wir nicht genau wissen, wie die Kiste vergraben wurde, müssen wir davon ausgehen, dass die kleinste Fläche nach oben zeigt. In unserem Fall ist das also eine Fläche von 40cm x 40cm. Wir müssen unseren Impulsabstand dementsprechend klein wählen. Er darf keinesfalls größer als 40cm sein. Je kleiner der Abstand ist, desto besser wird auch die grafische Aufnahme werden, allerdings steigt auch der Zeitaufwand der Messung. Ein guter Mittelwert ist in unserem Fall 25cm.

Nachdem wir den Abstand der einzelnen Impulse kennen, können wir uns ausrechnen, wieviele Impulse wir für eine einzige Messbahn benötigen. Sie berechnet sich nach folgender Formel:

$$\text{Impulsanzahl} = \frac{\text{Länge der Messbahn}}{\text{Impulsabstand}} + 1$$

Wenn wir unsere ermittelten Werte in die obige Gleichung einsetzen erhalten wir

$$\text{Impulsanzahl} = \frac{20m}{0,25m} + 1 = 81$$

Wie Sie leicht ersehen können, sind es recht viele Impulse die wir benötigen, um eine exakte Aufnahme zu machen. Es ist deshalb ratsam, das komplette Messfeld in mehrere kleinere Felder zu unterteilen. In unserem Beispiel können wir also zwei Teilfelder mit den Maßen 10m x 10m

verwenden. Für diese Feldgröße benötigen wir nur noch 41 Impulse.

Somit bleibt noch zu klären, wie groß der Abstand zwischen den einzelnen Messbahnen zu wählen ist. Hierbei ist es immer günstig, den gleichen Abstand wie bei den Impulsen zu nehmen. Wir müssen somit je Teilfeld 41 Messbahnen zu je 41 Impulsen aufnehmen.

Zum Abschluß der Vorbereitungen müssen wir uns jetzt noch für eine der Betriebsarten entscheiden. In unserem Beispiel nehmen wir die Betriebsart *DiscStore Areal Scan In Memory*, wobei wir den Diskriminator auf Eisen stellen.

13.1.2 Messung durchführen

Gehen Sie jetzt zu Ihrem Startpunkt, stellen Sie den Diskriminator auf Position 0 und schalten Sie das Gerät ein. Achten Sie auf einen korrekten Bodenabgleich wie in Abschnitt 10 auf Seite 42 beschrieben.

Sobald das Gerät zur Messung bereit ist, gehen Sie Ihre Messbahnen gleichmäßig und kontinuierlich ab. Bewegen Sie das Gerät dabei so schnell, dass zwischen jedem Signalton 25cm Abstand verbleibt. Genaue Informationen dazu können Sie nochmals in Abschnitt 11.2 auf Seite 46 nachlesen.

Achten Sie unbedingt darauf, dass

- die Sonde immer den gleichen Abstand zum Boden hat,
- Sie das Gerät während der Messung nicht drehen und
- Sie die Schrittgeschwindigkeit nicht unnötig variieren.

13.1.3 Messung auswerten

Wenn alle Messwerte erfolgreich in das Gerät eingespeichert worden sind, können die Daten an einen Computer übertragen werden, um sie mit einer geeigneten Software zu analysieren. In unserem Beispiel nehmen wir die mitgelieferte *Future Series – Software*. Wenn Sie eine andere Software verwenden, lesen Sie bitte im entsprechenden Handbuch nach, wie Sie die Daten übertragen und die Ergebnisse auswerten können!

Folgende Schritte sind für eine Übertragung und Nachbearbeitung der Messdaten erforderlich:

- Datenverbindung herstellen
- Messwerte übertragen
- Grafik nachbearbeiten (Signalkorrektur, Filter, ...)
- Grafik analysieren (Auswertung, Messung, ...)

Um die Daten zur Software zu übertragen, verbinden Sie den Bluetooth Dongle mit dem USB-Anschluß Ihres Computers. Starten Sie die Software und wählen Sie im linken Menü die Option

Neu. Wählen Sie jetzt den seriellen Anschluß aus, an dem sich Bluetooth installiert hat und geben Sie die Anzahl der Impulse pro Suchbahn ein. In unserem Fall müssen Sie also 41 eingeben. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche *OK*.

Schalten Sie Ihr Gerät ein und wählen Sie die Betriebsart *Transfer To PC*. Bestätigen Sie diese mit einem Druck auf die Taste *Betriebsart aktivieren*. Es erscheint die Meldung *Connecting with Computer ...* am Display Ihres Geräts. Sobald die Verbindung aktiviert wurde, sehen Sie, wie sich am Bildschirm Ihres Computers die Grafik aufbaut. Sobald alle Daten übertragen wurden, schalten Sie Ihr Gerät wieder aus.

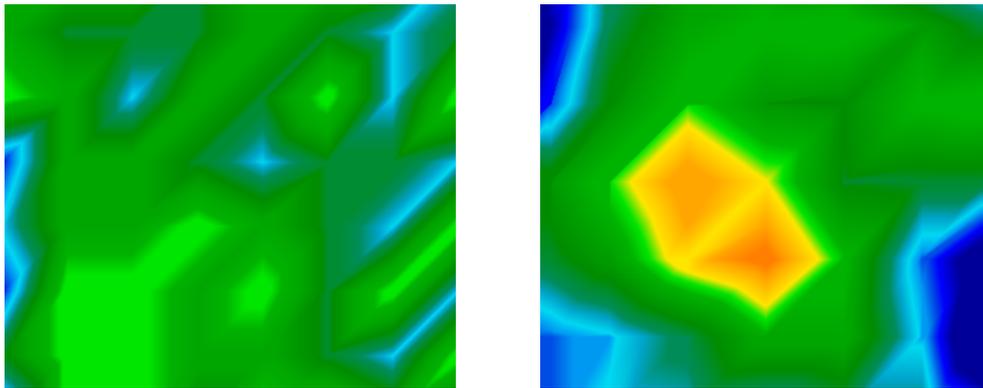


Abbildung 56: Mögliche Darstellungen der Felduntersuchung

In Abbildung 56 sind zwei verschiedene Grafiken dargestellt, die so oder ähnlich auf Ihrem Computer erscheinen könnten. Die linke der beiden Grafiken zeigt keine nennenswerten Resultate, wobei die andere grafische Darstellung eine recht interessante Objektform enthält.

Hier ist gleich ein sehr wichtiger Aspekt, den Sie stets beherzigen sollten:

Achten Sie nicht nur auf bestimmte Farben sondern immer auch auf Form und Ausbreitung spezifischer Objekte.

14 Wartung und Pflege

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie Ihr Gerät und dessen Zubehör pflegen, damit es lange einsatzbereit bleibt und gute Messergebnisse liefert.

Die folgende Liste zeigt Ihnen, was Sie unbedingt vermeiden sollten:

- eindringendes Wasser
- starke Schmutz- und Staubablagerungen
- harte Stöße
- starke magnetische Felder
- hohe und langandauernde Hitzeeinwirkung

Wenn Sie Ihr Gerät säubern möchten, verwenden Sie einen trockenen Lappen aus weichem Material. Um Schäden zu vermeiden, sollten Sie das Gerät und dessen Zubehör immer in den entsprechenden Tragekoffern transportieren.

Achten Sie beim Betrieb Ihres Geräts stets auf die Verwendung voller Akkus und Batterien. Ob Sie nun die externe Stromversorgung verwenden oder mit internen Akkus arbeiten, Sie sollten diese erst wieder aufladen, wenn sie vollständig entleert sind. Dieses Vorgehen garantiert eine lange Haltbarkeit der verwendeten Akkus.

Zum Laden der externen und internen Akkus dürfen nur die mitgelieferten Ladegeräte verwendet werden.

Index

- Betriebsart aktivieren, 37, 39, 41, 53
- Bluetooth, 17
- Bluetooth-Dongle, 22, 26, 30, 32–34
- Bodenabgleich, 38, 39, 42, 43, 52

- Detektor, 43
- Diskrimination, 38, 42
- Diskriminator, 35, 42
- Dongle, 17, 52

- Fundmunition, 50

- Impuls, 48

- Joystick, 35, 40, 41

- Kontrollmessung, 46, 47

- Messbahn, 46
- Messung, 47, 48
- Messwert, 46
- Metall, 47
- Metalldetektor, 38, 43
- Mineral, 46, 47

- Nachste Betriebsart, 37

- PIN-Code, 33
- PIN-Codes, 33

- Software, 46
- Sonde, 43, 46
- Startknopf, 39–41
- Starttaste, 40
- Suchbahn, 46, 48

- Taktgeber, 40, 41
- Tellersonde, 36, *siehe* Sonde
- Tiefe, 47

- USB, 17, 52

- Vorherige Betriebsart, 37