OKM

GERMAN DETECTORS



OKM GEOSEEKER

BEDIENUNGSANLEITUNG

OKM GmbH
Julius-Zinkeisen-Str. 7
04600 Altenburg
Deutschland

Telefon: +49 3447 499 3000
Internet: www.okmdetectors.com

Facebook: www.facebook.com/okmmetaldetectors
Instagram: www.instagram.com/okmdetectors
YouTube: www.youtube.com/user/OKMDetectors

Alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. OKM übernimmt keine Garantie für dieses Dokument. Dies gilt ohne Einschränkung auch für stillschweigende Zusicherungen der Marktgängigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. OKM übernimmt keine Verantwortung für Fehler in diesem Handbuch oder für zufällige oder Folgeschäden oder Verluste im Zusammenhang mit der Lieferung, Nutzung oder Verwendung dieses Materials. Diese Dokumentation ist in der vorliegenden Form" und ohne jegliche Garantie erhältlich. OKM übernimmt unter keinen Umständen die Verantwortung für entgangenen Gewinn, Nutzungs- oder Datenverlust, Unterbrechung der Geschäftstätigkeit oder alle Arten von anderen indirekten Schäden, die aufgrund von Fehlern in dieser Dokumentation entstanden sind. Diese Bedienungsanleitung und alle anderen Speichermedien, die mit diesem Paket geliefert werden, sollten nur für dieses Produkt verwendet werden. Programmkopien sind nur aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen erlaubt. Der Weiterverkauf dieser Programme, in ursprünglicher oder veränderter Form, ist absolut verboten. Dieses Handbuch darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von OKM weder ganz noch teilweise kopiert, vervielfältigt oder in eine andere Sprache übersetzt werden, auch nicht aus urheberrechtlichen Gründen.

Urheberrecht ©2002 – 2026 OKM GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **4**
1.1 Vorwort 4
1.2 Wichtige Hinweise 5

2 Technische Spezifikationen **8**
2.1 Controller (Empfangseinheit) 8
2.2 Power Box (Sendeeinheit) 9
2.3 Elektroden 9
2.4 Kabeltrommeln 9
2.5 Tablet Mindestanforderungen 10

3 Lieferumfang **11**

4 Kontrolleinheiten **12**
4.1 Elektroden 12
4.2 Kabeltrommeln 12
4.3 Controller 14
4.4 Power Box 15

5 Android App **18**
5.1 Download & Installation 18
5.2 Modi und Funktionen 18

6 Vorbereitung und Instandhaltung der Ausrüstung **28**
6.1 Vorbereiten des Controller 28
6.2 Vorbereitung der Power Box 31
6.3 Wi-Fi Verbindung herstellen 32

7 Messung durchführen **34**
7.1 Grundlegende Informationen 34
7.2 Allgemeine Messprozedur 35
7.3 Messung aufbauen 41

8 Messung analysieren **47**
8.1 Interpretation von Messwerten 47
8.2 Interpretation von grafischen Repräsentationen 48
8.3 Beispiele 50

9 Tipps und Tricks **53**
9.1 Messergebnisse verbessern 53
9.2 Beschleunigung der Messung 54
9.3 Messungen bei schlechten Bodenverhältnissen 55

KAPITEL 1

Einleitung

1.1 Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

Zunächst einmal möchten wir Ihnen danken, dass Sie sich für ein von OKM hergestelltes Produkt entschieden haben. Das vorliegende Produkt basiert auf einem geoelektrischen Messverfahren, bei dem die Schlumberger-Technik zur Messung des spezifischen Widerstandes verschiedener Bodenschichten eingesetzt wird.

Wir garantiert, dass unsere Produkte einer wiederkehrenden Kontrolle unterliegen. Unsere Spezialisten setzen ständig neue Entwicklungen im Sinne einer weiteren Qualitätsverbesserung für Sie um. Natürlich können wir beim Verkauf unserer Produkte nicht garantieren, dass Sie bei Ihren Recherchen einen Fund machen werden. Das Erkennen von verborgenen Strukturen hängt - wie Ihnen bereits bekannt ist - von einer Vielzahl von Faktoren ab. Bestimmende Faktoren sind z.B. die Dielektrizitätskonstante des Bodens, der Grad der Mineralisierung und die Leitfähigkeit verschiedener Böden. Insbesondere bei sehr feuchten Böden wie Ton und Sand mit hoher Leitfähigkeit oder Dämpfung des Bodens. Unter bestimmten Bedingungen kann die Aufzeichnung der Messergebnisse stark verfälscht werden.

Für weitere Informationen darüber, wo diese Geräte eingesetzt und betrieben wurden, besuchen Sie bitte unsere Website. Unsere Geräte werden ständig getestet, und wenn Verbesserungen oder Upgrades verfügbar sind, werden wir sie auch auf unserer Website auflisten. Es ist für unser Unternehmen notwendig, unsere Entwicklungen und alle Informationen, die während der Forschungs-und Entwicklungsphasen bei der Entwicklung unserer Technologie erlangt wurden,zu schützen. Wir bemühen uns, innerhalb des vorgegebenen Rahmens der Gesetzgebung, Patente und Markenregistrierung zu bleiben.

Bitte nehmen Sie sich die Zeit, dieses Benutzerhandbuch zu lesen und machen Sie sich mit der Bedienung, der Funktionalität und dem Gebrauch des GeoSeeker vertraut. Wir bieten auch Schulungen für Ihre Geräte in unserem Werk an. Wir bemühen uns, ein weltweites Händlernetz für Hilfe und Unterstützung zu unterhalten. Bitte besuchen Sie unsere Website für weitere Informationen!

1.2 Wichtige Hinweise

Bevor Sie den GeoSeeker und sein Zubehör verwenden, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Diese Anleitung gibt Informationen über den richtigen Gebrauch dieses geoelektrischen Detektors und zeigt potentielle Quellen auf, wo Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden sollten.

1.2.1 Sicherheitsrichtlinien

Der GeoSeeker hat eine maximale Leistung von 390 V und 0,5 A, auch wenn er nicht zu jeder Zeit vorhanden ist. Aber unter Umständen kann die maximale Leistung an den Elektroden des GeoSeekers vorhanden sein. Daher ist beim Umgang mit den Elektroden besondere Vorsicht geboten:

- Berühren Sie keine der Elektroden während der Messung.
- Bevor Sie eine der Elektroden umstecken, trennen Sie das Verbindungskabel, um die Elektroden von der aktiven Stromversorgung zu trennen.
- Leiten Sie keine Messung ein, solange jemand mit den Elektroden umgeht.
- Informieren Sie alle Helfer über diese Sicherheitsrichtlinien, um unnötige Verletzungen zu vermeiden.

1.2.2 Generelle Anmerkungen

Da der GeoSeeker ein elektronisches Gerät ist, muss er wie jedes andere elektronische Gerät mit Vorsicht und Sorgfalt behandelt werden. Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen oder die Verwendung zu anderen als den vorgesehenen Zwecken kann zur Beschädigung oder Zerstörung der Kontrolleinheit und/oder ihres Zubehörs oder der angeschlossenen Bauteile führen.

Das Gerät verfügt über ein integriertes Anti-Manipulations-Modul, das das Gerät zerstört, wenn es unsachgemäss geöffnet wird. Auf der Innenseite des Geräts befinden sich keine vom Endbenutzer zu wartenden Teile.

1.2.3 Umgebung

Achten Sie beim Transport von einem kalten Ort an einen wärmeren Ort auf Kondensation. Starten Sie das Gerät erst dann, wenn eine mögliche Kondensation verdunstet ist. Das Gerät ist nicht wetterfest: Wasser, Feuchtigkeit oder Kondensation können das Gerät zerstören.

Vermeiden Sie starke Magnetfelder, die an Orten auftreten können, an denen große Elektromotoren oder ungeschirmte Lautsprecher vorhanden sind. Vermeiden Sie es, dieses Gerät zu benutzen, wenn jemand anderes Geräte dieser Art in der Nähe benutzt.

Vermeiden Sie den Einsatz des Detektors in der Nähe von aktiven militärischen Einrichtungen und Flughäfen oder dort, wo andere Vorrichtungen vorhanden sind, die die empfangenen Signale stören könnten. Radargeräte für Flugzeuge, Boote und Wetterberichte können die Leistungsfähigkeit des Geräts verringern.

1.2.4 Spannung/Stromversorgung

Die Spannungsversorgung sollte nicht ausserhalb des angegebenen Wertebereichs liegen. Verwenden Sie nur zugelassene Ladegeräte, Akkus und Akkus, die im Lieferumfang enthalten sind oder die empfohlenen Batterien oder Akkus, die in dieser Bedienungsanleitung angegeben sind.

1.2.5 Wartung und Service

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie Ihr Messgerät mit dem mitgelieferten Zubehör pflegen. Dies hält es lange in gutem Zustand und Sie können gute Messergebnisse erzielen.

Die folgende Liste zeigt, was Sie unbedingt vermeiden sollten:

- eindringendes Wasser
- starke Schmutz- und Staubablagerung
- harte Stöße
- starke Magnetfelder
- starke Mikrowellenfelder
- hohe und lang anhaltende Wärmewirkung

Zur Reinigung Ihres Gerätes verwenden Sie bitte ein trockenes, weiches Tuch. Um Beschädigungen zu vermeiden, sollten Sie das Gerät und Zubehör immer in den entsprechenden Transportkoffern transportieren.

Bevor Sie Ihren GeoSeeker verwenden, vergewissern Sie sich bitte, dass alle Batterien und Akkumulatoren vollständig geladen sind. Lassen Sie die Akkus auch vor dem Aufladen vollständig entladen, unabhängig davon, ob Sie mit dem externen Akku oder mit internen Akkus arbeiten. Auf diese Weise haben Ihre Akkus eine lange und langlebige Lebensdauer.

1.2.6 Explosionsgefahr bei Ausgrabungen

Leider haben die letzten beiden Weltkriege den Boden vielerorts auch zu einem explosiven Schrottplatz gemacht. Viele dieser tödlichen Relikte sind immer noch im Boden begraben. Starten Sie nicht wild nach einem Objekt zu graben und zu hacken, wenn Sie ein Signal von einem Stück Metall von Ihrem Gerät erhalten. Erstens können Sie einen wirklich seltenen Fund irreparablen Schaden anrichten, und zweitens besteht die Möglichkeit, dass das Objekt beleidigt reagiert und zurückschlägt.

Beachten Sie die Farbe des Bodens nahe der Oberfläche. Eine rote oder rötliche Farbe des Bodens ist ein Indikator für Rostspuren. Was die Funde selbst betrifft, sollte man auf jeden Fall auf ihre Form achten. Gekrümmte oder runde Objekte sollten ein Alarmsignal sein, vor allem wenn Knöpfe, Ringe oder kleine Wirbel erkennbar oder spürbar sind. Gleiches gilt für erkennbare Munition oder Geschosse und Granaten. Lassen Sie das Zeug in Ruhe und wo es ist, berühren Sie nichts und, was am wichtigsten ist, nehmen Sie keines dieser Gegenstände mit nach Hause. Die Tötungsmaschinen des Krieges machten Gebrauch von vielen teuflischen Erfindungen wie Wippsicherungen, Säurensicherungen und Kugelsicherungen. Diese Komponenten sind im Laufe der Zeit verrostet, und die geringste Bewegung kann dazu führen, dass Teile davon brechen und ausgelöst werden. Selbst scheinbar harmlose Objekte wie Patronen oder grosse Munition sind alles andere als das. Sprengstoffe können im Laufe der Zeit kristallin geworden sein, d. h. es haben sich zuckerähnliche Kristalle in ihnen gebildet, sie sind immer noch gefährlich und sollten als potenzieller Killer betrachtet werden.

Die Bewegung eines solchen Objekts kann dazu führen, dass die Kristalle Reibung erzeugen, was zu einer Explosion führt. Wenn Sie auf solche Relikte stoßen, markieren Sie den Fundort und melden Sie den Fund bei der Polizei oder den zuständigen Behörden. Solche Objekte stellen immer eine Gefahr für das Leben von Wanderern, Spaziergängern, Bauern, Kindern und Tieren dar.

KAPITEL 2

Technische Spezifikationen

Bei den folgenden technischen Angaben handelt es sich um Mittelwerte. Während des Betriebs sind kleine Abweichungen durchaus möglich. Technische Änderungen aufgrund der Entwicklung sind ebenfalls möglich.

2.1 Controller (Empfangseinheit)

Abmessungen (H x B x T)	130 x 270 x 110 mm
Gewicht	0.6 kg
Gewicht (mit Kabeltrommeln und Batterien)	2.1 kg
Stromversorgung (8 AA Batterien)[1]	8 – 14 VDC
Betriebszeit (aufgeladene Batterien)	min. 16 std.
Ladezeit (leere Batterien)	rund 3 std., max. 5 std.
Eingang (Ladegerät)	12 VDC, 1.5 A
CPU	80 MHz Cortex M3
ADC	16 bit
Kommunikation mit Tablet PC	WLAN-Zugang, 2.4 GHz Band, Kanal 6, WPA2
Kommunikation mit Power Box	2.4 GHz Band, On-Demand, proprietär
Effektive Reichweite (differenziell)	-1400 bis +1400 mV
Eingangswiderstand (statisch)	ca. 12 MΩ
Daten-Abtastrate	4096 Hz (64-faches Oversampling von 512 Messwerten)
Messzeitraum pro Messpunkt	min. 16 sec.

2.2 Power Box (Sendeeinheit)

Abmessungen(H x B x T)	230 x 550 x 360 mm
Gewicht	15.8 kg
Gewicht mit Elektroden	18 kg
Interne Stromversorgung	Blei-Gel-Batterien (2 x 12 V, 10 Ah)
Ausgang	max. 390 V, 0.5 A, 20 W
Betriebsdauer (min. Stromversorgung)	ca. 100 std.
Betriebsdauer (durchschnittliche Stromversorgung)	ca. 40 std.
Betriebsdauer (max. Stromversorgung)	ca. 8 std.
Ladezeit	max. 8 std.
Eingang (Ladegerät)	24 VDC, 2 A
Kommunikation mit Controller	2.4 GHz band, on-demand, proprietär

2.3 Elektroden

Abmessungen (H x B x T)	440 x 120 x 35 mm
Gewicht	0.52 kg

[1] Entspricht 8 AA-Batterien; Verwenden Sie nur geladene NiMh-Akkus oder Primärzellen mit einer Mindestkapazität von 2000 mAh; Verwenden Sie keine anderen Akkus mit dem mitgelieferten Ladegerät (Gefahr von Explosion);

2.4 Kabeltrommeln

2.4.1 Strom-Kabeltrommeln (Ø 290 mm)

Abmessungen (H x B x T)	360 x 290 x 200 mm
Gewicht	6.5 kg
Kabellänge	255 m
Markierungen	15

2.4.2 Spannungs-Kabeltrommeln (Ø 120 mm)

Abmessungen (H x B x T)	120 x 120 x 45 mm
Gewicht	0.65 kg
Kabellänge	26 m
Markierungen	25

2.5 Tablet Mindestanforderungen

Betriebssystem	Android 4.4.2 oder höher
Wi-Fi / WLAN	Erforderlich
USB Buchse	Micro-USB-B
Display	7” Tablet Screen, Outdoor-Helligkeit

KAPITEL 3

Lieferumfang

In der folgenden Rubrik finden Sie alle Standardausrüstungen und Zubehörteile des GeoSeeker.

Beschreibung	Anzahl
Controller (Steuereinheit)	1
Power Box (Sendeeinheit)	1
Strom-Kabeltrommel (Ø 290 mm)	2
Spannungs-Kabeltrommel (Ø 120 mm)	2
AA Batterien, wiederaufladbar	8
Android Tablet	1
Quick Start Guide	1
Verbindungskabel, 2 m	2
Ladegerät für Controller	1
Ladegerät für Power Box	1
Elektrode	4
USB Power Pack mit Ladegerät und Reiseadapter	1

Tabelle 1: Lieferumfang

KAPITEL 4

Kontrolleinheiten

In diesem Abschnitt erfahren Sie mehr über die grundsätzliche Verwendung aller Bedienelemente für dieses Messgerät. Alle Anschlüsse, Ein- und Ausgänge werden ausführlich erklärt.

4.1 Elektroden

Es gibt insgesamt 4 Elektroden, 2 Elektroden mit roter Buchse (Strom-Elektroden) und 2 Elektroden mit schwarzer Buchse (Spannungs-Elektroden).



Abbildung 4.1: Bestandteile der Elektroden

Griff / Schaft: Benutzen Sie den Griff, um den Elektrodenschaft so tief wie möglich in den Untergrund zu schieben. Sie können einen Hammer benutzen, um dies zu tun. Der Schaft ist aus Edelstahl gefertigt, um robust gegen Feuchtigkeit und seltsame Bodenbedingungen zu sein.

Buchse: Die Buchse dient zum Anschluss der Kabel, während die rote Buchse für die Stromeinspritzung und die schwarze Buchse für die Messung der Spannung verwendet wird.

4.2 Kabeltrommeln

Insgesamt gibt es 4 Kabeltrommeln, 2 grosse und 2 kleine. Die grossen Kabeltrommeln – genannt "Strom-Kabeltrommeln" – dienen zum Anschluss der Strom-Elektroden (Elektroden mit roter Buchse) an die Power Box, während die kleinen – genannt "Spannungs-Kabeltrommeln" – zum Anschluss der Spannungs-Elektroden (Elektroden mit schwarzer Buchse) an den Controller dienen.

4.2.1 Strom-Kabeltrommeln (Ø 290 mm)

Die zwei größeren Kabeltrommeln, auch "Strom-Kabeltrommeln" genannt, sind die Verbindung zwischen der Power Box und den Strom-Elektroden.



Abbildung 4.2: Bestandteile der Strom-Kabeltrommeln

Buchse für Verbindungskabel: Diese Steckdose wird verwendet, um das Verbindungskabel anzuschliessen und es mit der Strom-Elektrode zu verbinden.

Stecker: Stecken Sie den Stecker in die linke oder rechte Buchse der Power Box.

Markierungen: Das Kabel jeder Trommel ist mit 15 Markierungen versehen. Diese Markierungen sind von 1 bis 15 beschriftet und helfen die Elektroden in die richtigen Positionen zu bringen.

4.2.2 Spannungs-Kabeltrommeln (Ø 120 mm)

Diese beiden kleineren Kabeltrommeln, auch "Spannungs-Kabeltrommeln", sind die Verbindung zwischen der Kontrolleinheit und den Spannungs-Elektroden.

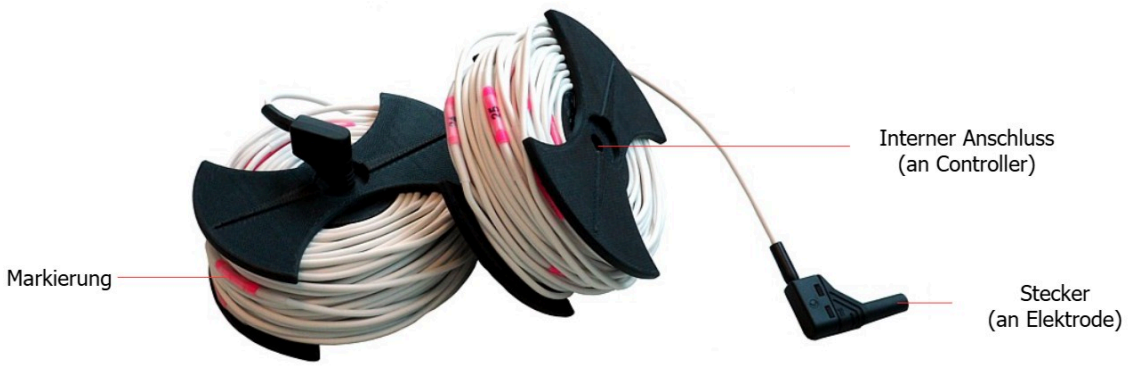


Abbildung 4.3: Bestandteile der Spannungs-Kabeltrommeln

Interner Stecker: Bei der Montage der kleinen Kabeltrommeln an den Controller stellen die internen Stecker elektrischen Kontakt mit den elektrischen Stecker des Controllers her. Bitte achten Sie bei der Befestigung der Kabeltrommeln darauf, dass diese Stecker sehr sauber sind.

Steckverbindung: Der Steckverbinder muss in die Spannungs-Elektrode gesteckt werden.

Markierungen: Die Kabel jeder Trommel ist mit 25 Markierungen beschriftet. Diese 25 Markierungen sin von 1 bis 25 nummeriert und helfen Ihnen die Elektroden am richtigen Punkt zu platzieren.

4.3 Controller

Der Controller ist für die Messung der Spannung zwischen den Messelektroden verantwortlich. Abbildung 4.4 zeigt alle Elemente des Controllers.

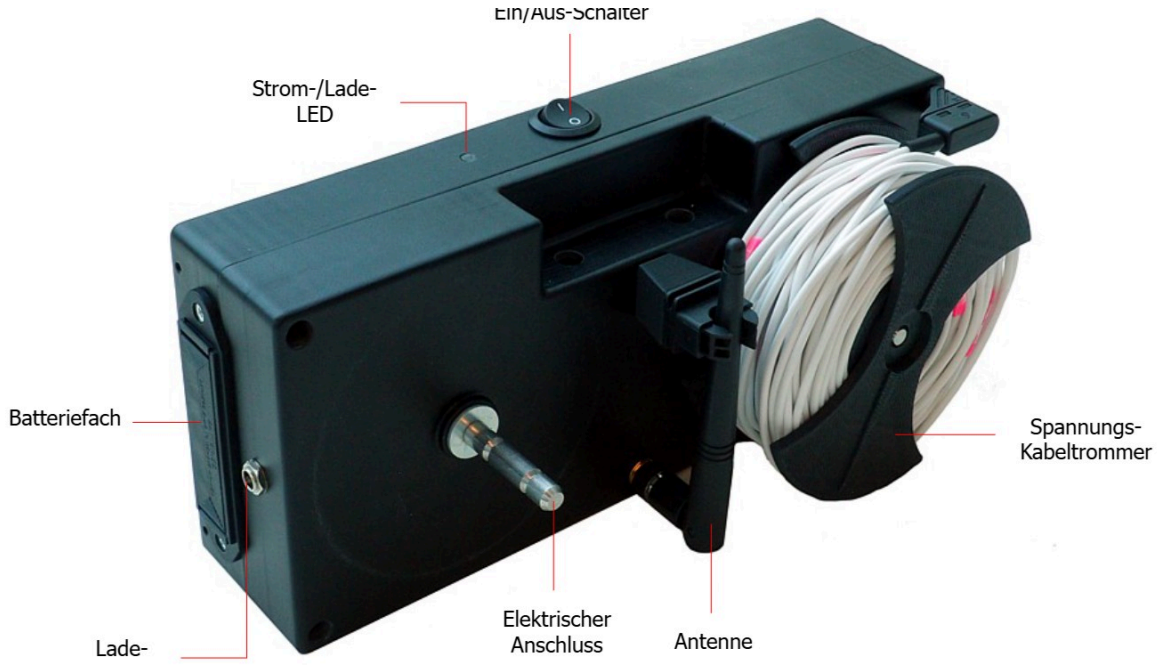


Abbildung 4.4: Bestandteile des Controller

Ein/Aus-Schalter: Verwenden Sie die Ein-/Ausschalttaste, um Ihren Controller ein- und auszuschalten. In kritischen Situationen können Sie Ihr Gerät jederzeit ausschalten. Die Funktionalität des Gerätes wird nicht beeinträchtigt.

Strom-/Lade-LED: Nach Einschalten des Controllers leuchtet die Strom/Lade-LED zunächst blau, bis das Gerät betriebsbereit ist. Dann leuchtet es in einer Farbe, die den aktuellen Ladezustand der internen Batterien anzeigt. Grün bedeutet eine Ladung von über 40%, Gelb eine Ladung von über 20% und Rot alles darunter. Sie sollten die Batterien spätestens dann wieder aufladen, wenn die Power/Charger LED rot leuchtet, um sicherzustellen, dass Sie genügend Strom für Ihre nächste Messung haben.

Ladebuchse: Verwenden Sie die Ladebuchse, um Ihr 12 V Batterieladegerät anzuschliessen. Achten Sie vor der Benutzung des Ladegeräts darauf, dass nur wiederaufladbare Akkus in den Batteriefächern untergebracht sind. Abhängig vom aktuellen Ladezustand der Akkus kann der Ladevorgang bis zu 5 Stunden dauern. Alternativ können Sie einfach die Akkus durch frische ersetzen.

Batteriefächer: Es gibt zwei Batteriefächer für insgesamt 8 AA-Batterien. Bitte achten Sie darauf, die Batterien in der richtigen Reihenfolge zu platzieren, wie auf dem Fach angegeben.

Antenne: Die Antenne wird verwendet, um eine gute drahtlose Datenverbindung zwischen Controller und Power Box herzustellen und aufrechtzuerhalten. Sie sollten sie für eine bessere Verbindungsqualität ausziehen.

Elektrischer Anschluss / kleine Kabeltrommel: Es gibt zwei kleine Kabeltrommeln, die an den elektrischen Anschlüssen des Controllers befestigt werden können. Diese Spannungskabeltrommeln dienen zum Anschluss des Controllers an die beiden Spannungselektroden (Elektroden mit roter Buchse)

4.4 Power Box

Die Power Box dient zur Einspeisung von elektrischem Strom in den Untergrund, der anschliessend vom Controller gemessen werden kann. Abbildung 4. 6 zeigt alle Bedienelemente der Power Box.



Abbildung 4.5: Bestandteile der Power Box

Ein/Aus-Schalter: Verwenden Sie die Ein-/Ausschalttaste, um Ihre Power Box ein- und auszuschalten. In kritischen Situationen können Sie Ihr Gerät jederzeit ausschalten. Die Funktionalität des Gerätes wird nicht beeinträchtigt.

Strom-LED: Nach dem Einschalten der Power Box leuchtet die Power LED zunächst blau, bis das Gerät betriebsbereit ist. Dann leuchtet es in einer Farbe, die den aktuellen Ladezustand der internen Batterien anzeigt. Grün bedeutet eine Ladung von über 40%, Gelb eine Ladung von über 20% und Rot alles darunter. Sie sollten die internen Batterien spätestens dann wieder aufladen, wenn die Power- LED rot leuchtet, um sicherzustellen, dass Sie genügend Strom für Ihre nächste Messung haben.

Ladebuchse: Verbinden Sie Ihr 24-V-Ladegerät über die Ladebuchse. Abhängig vom aktuellen Ladezustand der internen Akkus kann der Ladevorgang bis zu 8 Stunden dauern.

Lade-LED: Die Lade-LED stellt den aktuellen Ladezustand Ihrer internen Akkus dar. Solange die Lade-LED rot leuchtet, ist der Ladevorgang noch im Gange. Sobald die LED grün wird, sind Ihre internen Akkus voll geladen.

Buchsen für die Kabeltrommeln: Verwenden Sie diese Buchsen, um die Anschlüsse der Strom-Kabeltrommeln anzuschliessen. Dies sind die Ausgangsbuchsen für die Stromeinspritzung bei der Durchführung aktiver Messungen.

Antenne: Die Antenne wird verwendet, um eine gute drahtlose Datenverbindung zwischen Power Box und Controller herzustellen und aufrechtzuerhalten. Sie sollten sie für eine bessere Verbindungsqualität ausziehen.

Fach: Das Fach dient zur Aufbewahrung des Controllers und aller Art von Zubehör wie Verbindungskabel, Ladegeräte, Power Pack sowie der Tablet-Halterung.

Elektroden: Die Elektroden werden oben im Koffer verstaut, indem sie in die dafür vorgesehenen Clips eingeklemmt werden. Es gibt zwei Strom-Elektroden mit rotem Sockel sowie zwei Spannungselektroden mit schwarzem Sockel. Die Strom-Elektroden werden verwendet, um den von der Power Box erzeugten Strom in den Boden einzuspeisen. Die Spannungselektroden werden verwendet, um die Spannung des Untergrund mit dem Controller zu messen.

KAPITEL 5

Android App

In diesem Abschnitt erklären wir Ihnen wie Sie das Tablet mit seiner Android App vorbereiten.

Wenn Sie das Komplettpaket des GeoSeeker erworben haben, ist der Tablet PC im Lieferumfang enthalten und bereits mit einer aktivierten Anwendung vorbereitet. In diesem Fall können Sie die ersten 2 Abschnitte dieses Kapitels überspringen und mit dem Abschnitt "5.2 Betriebsarten und Funktionen" auf Seite 18 fortfahren.

5.1 Download & Installation

Wenn Sie das Programm nach einem Werksreset neu installieren wollen oder es auf einem anderen Tablet PC installieren wollen, müssen Sie das Programm zuerst von "Google Play" herunterladen.

Finden Sie die «Play Store» Anwendung auf dem Tablet-PC, wo Sie gehen, um die GeoSeeker-Anwendung zu installieren und tippen Sie darauf. Wenn Sie noch kein Google-Konto so weit, Sie müssen eine erstellen, um die GeoSeeker- Anwendung herunterladen zu können. Folgen Sie einfach den Anweisungen auf Ihrem Tablet PC, um die Anwendung herunterzuladen und zu installieren.

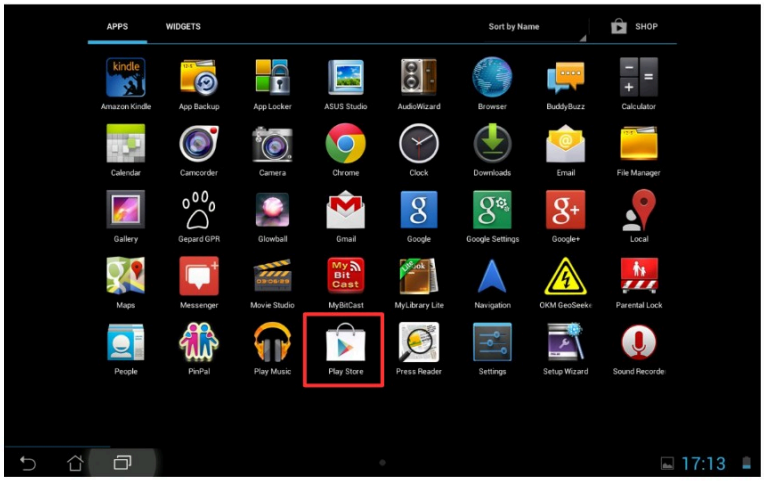


Abbildung 5.1: Installierung der App im Play Store

Nach der Installation müssen sowohl der Controller als auch die Power Box aktiviert werden. Ausführliche Informationen zum Aktivierungsprozess finden Sie im Kapitel «5.2.4 Aktivierung» auf Seite 26. Bei Problemen wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Fachhändler für weitere Hilfe!

5.2 Modi und Funktionen

Nach Starten der GeoSeeker App sehen Sie das Hauptmenü wie in Abbildung 5.2 gezeigt.



Abbildung 5.2 : App Hauptmenü

Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- **Neue Messung**
  Wählen Sie diese Option, wenn Sie eine neue Messung durchführen möchten. Sie müssen einige zusätzliche Schritte befolgen, um den Tiefenbereich und die Felddimensionen Ihrer neuen Messung einzustellen.

- **Messung fortsetzen**
  Wenn Sie schon vor einiger Zeit mit einer neuen Messung begonnen haben, aber noch nicht fertig sind, können Sie diese hier auswählen und den Scan fortsetzen.

- **Messung ansehen**
  Sie können eine fertige oder sogar eine unfertige Messung auswählen, um die grafische 3D-Darstellung anzuzeigen.

- **Aktivierung**
  Verwenden Sie diese Option, um die Aktivierung Ihres Controllers und Ihrer Power Box zu erneuern. Ohne eine ordnungsgemässe Aktivierung können Sie den GeoSeeker nicht richtig verwenden. Nach dem Kauf des Komplettpakets mit Tablet PC ist alles schon richtig eingerichtet und einsatzbereit.

- **Support-Informationen**
  Auf diesem Bildschirm finden Sie die Kontaktdaten zu OKM sowie die aktuelle Firmware-Version Ihrer Geräte.

5.2.1 Neue Messung

Dies ist die Option Ihrer Wahl, wenn Sie eine neue Messung erstellen wollen. Es gibt mehrere Optionen zur Auswahl und abhängig von Ihrem bevorzugten Scan-Modus ist der Erstellungsprozess etwas anders, wie in Abbildung 5.3 gezeigt.

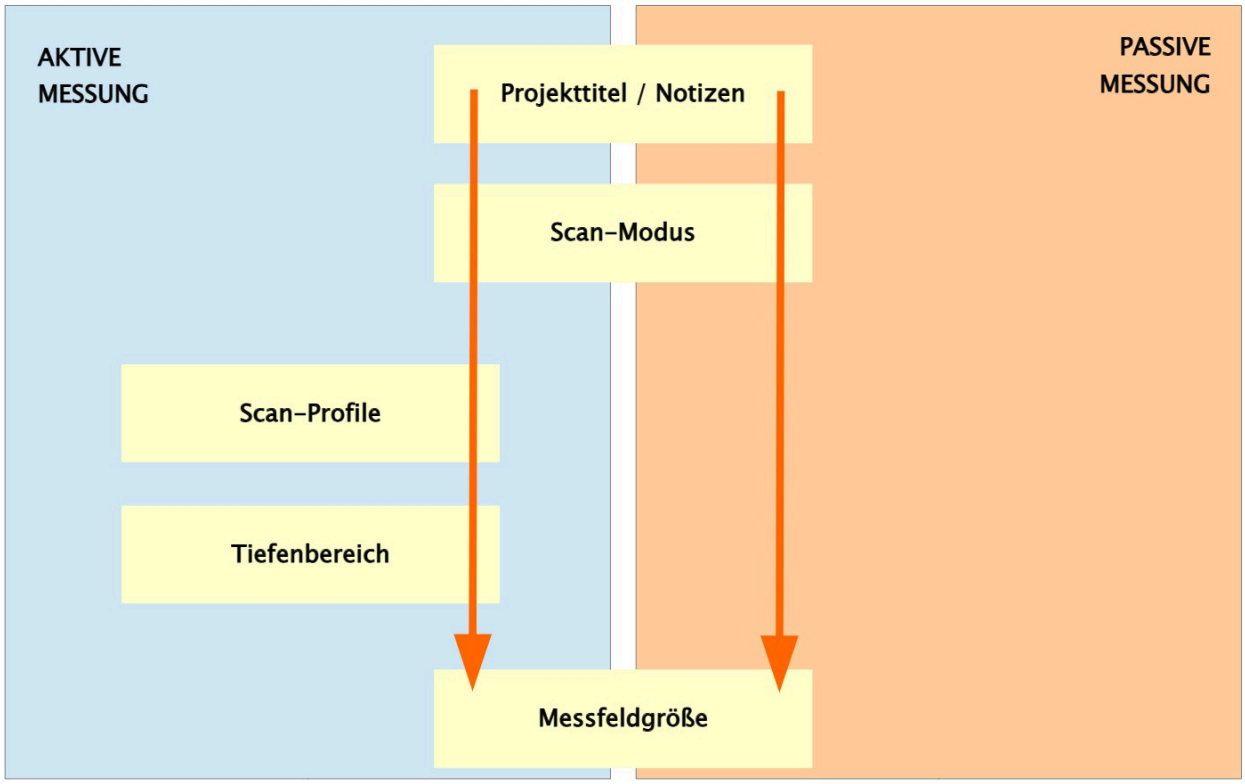


Abbildung 5.3: Neue Messung – Ablauf der Konfiguration

Nach Auswahl der Option «Neue Messung» müssen Sie einen konkreten Projekttitel eingeben. Zusätzlich können Sie einige Anmerkungen zu Ihrem aktuellen Projekt hinzufügen (z. B. beteiligte Mitarbeiter, GPS-Koordinaten, Bodenbedingungen, Feldinformationen etc.)

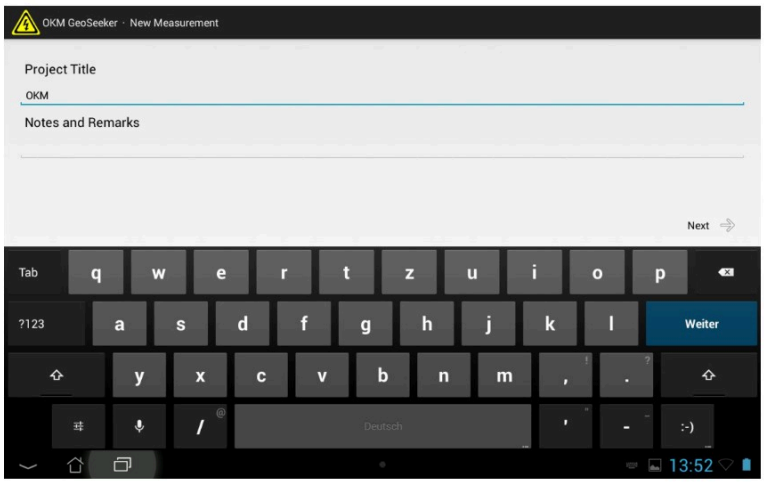


Abbildung 5.4: Neue Messung - Titel/Notizen

Sie können nicht fortfahren, ohne einen Titel einzugeben. Dieser Projekttitel sollte einmalig sein, damit Sie Ihre Messungen leicht aus anderen herauslesen können. Nach der Eingabe Ihres Titels tippen Sie auf "Weiter", um Ihren bevorzugten Scan-Modus auszuwählen.

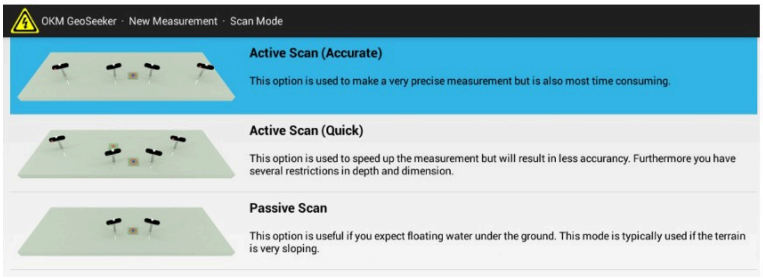


Abbildung 5.5 : Neue Messung - Scan-Modus

Jetzt können Sie eine der folgenden Modi auswählen:

- Aktive Messung (Exakt)
- Aktive Messung (Schnell)
- Passive Messung

Tippen Sie zuerst auf den Scan-Modus, den Sie verwenden möchten, und tippen Sie dann auf «Weiter». Weitere Erklärungen zum Scan-Modus finden Sie im Kapitel “7 Eine Messung durchführen“ auf Seite 34.

Wenn Sie einen der aktiven Scan-Modi ausgewählt haben, müssen Sie ein bestimmtes Scan-Profil auswählen, das ein grundlegendes Scan-Thema einrichtet. Wenn Sie den passiven Scan-Modus gewählt haben, wird dieser Schritt übersprungen und Sie fahren mit der Eingabe der Felddimensionen fort.

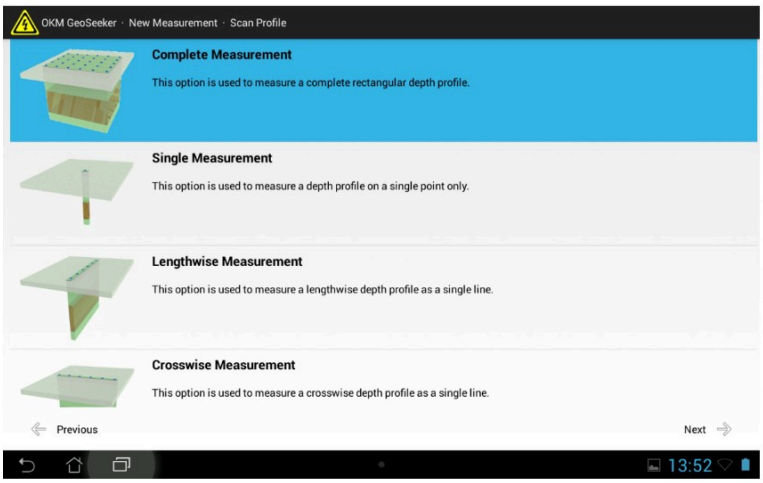


Abbildung 5.6: Neue Messung - Scan-Profil

Nach Auswahl eines aktiven Scan-Modus stehen folgende Scan-Profile zur Verfügung:

- Komplette Messung
- Einzelpunktmessung

- Längsmessung
- Querschnittsmessung

Tippen Sie zuerst auf das Scan-Profil, das Sie verwenden möchten, und tippen Sie dann auf «Weiter. » Nun müssen Sie den Tiefenbereich (Anfangs- und Endtiefe) Ihrer Messung auswählen. Wenn Sie Ihre Tiefe auf einen sehr kleinen Bereich beschränken können, ist Ihre Messung viel schneller abgeschlossen als alle verfügbaren Tiefenschritte.



Abbildung 5.7 : Neue Messung - Tiefenbereich

Nachdem Sie Ihren bevorzugten Tiefenbereich eingegeben haben, tippen Sie auf «Weiter. » Der letzte Schritt beim Einrichten einer neuen Messung ist die Anpassung der Felddimensionen (Feldlänge und -breite) sowie des Abstands zwischen den Messpunkten (Auflösung).



Abbildung 5.8 : Neue Messung - Feldabmessungen

Dieser Schritt ist für alle aktiven Scan-Modi sowie für den passiven Scan-Modus notwendig. Zuerst wählen Sie Ihre Auflösung, die als Abstand zwischen Ihren Messpunkten definiert ist. Anschliessend passen Sie die Länge und Breite Ihres Messfeldes an.

Diese Informationen sind auch sehr wichtig, um Ihre Messpunkte ausserhalb physisch zu markieren. Ausführliche Informationen zur Vorbereitung Ihres Messfeldes finden Sie im Kapitel “7 Messung durchführen“ auf Seite 34.

Schliesslich sehen Sie den Bildschirm aus Abbildung 5. 9, wo Sie sehen können, wie Sie alle Ihre Elektroden einrichten. Lesen Sie einfach die Informationen auf diesem Bildschirm und bereiten Sie Ihre Ausrüstung danach vor.

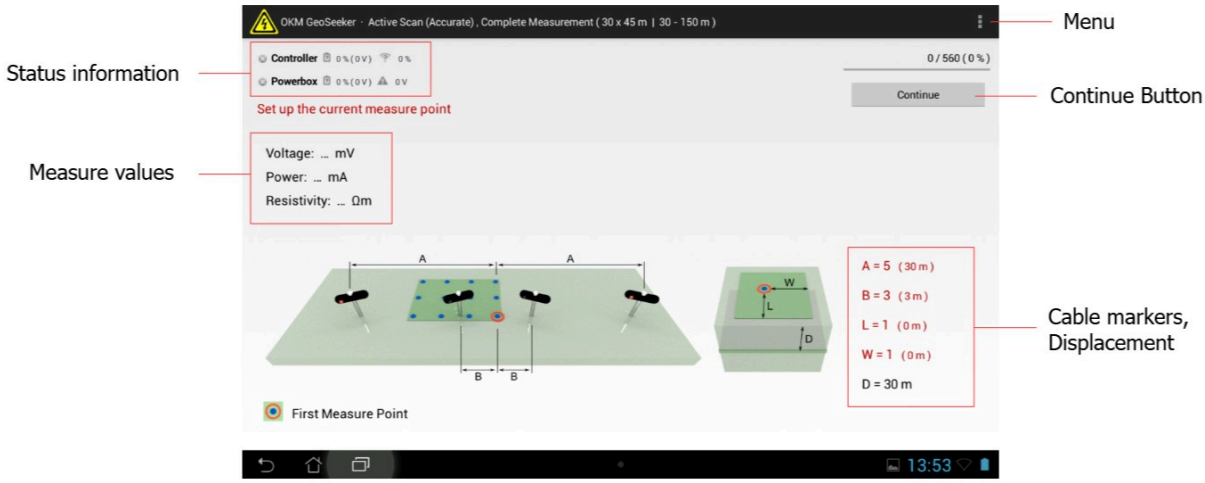


Abbildung 5.9: Neue Messung - Elektrodenposition

Status informationen: Hier sehen Sie den aktuellen Betriebszustand Ihrer Power Box und Controller sowie den aktuellen Batteriestatus.

Fortsetzen-Knopf: Nachdem Sie Ihr Gerät entsprechend der angezeigten Anleitung eingerichtet haben, tippen Sie auf diesen Button, um eine neue Messung am aktuellen Messpunkt durchzuführen.

Messungswerte: Nach der Messung eines Messpunktes werden die Ergebnisse sofort auf dem Bildschirm angezeigt. Die verfügbaren Messwerte sind je nach gewähltem Scan-Modus:

- **Aktive Messung:** Spannung, Leistung und Widerstand
- **Passive Messung:** Spannung

Menü: Klicken Sie auf diesen Menü-Button, um Ihre Einheiten zwischen Meter (m) und Fuss (ft) zu ändern. Dieser Menü- Button kann an sehr unterschiedlichen Positionen angeordnet sein, abhängig von Ihrem aktuellen Tablet PC oder Android-Version.

Kabelmarkierungen, Verschiebung: Hier erhalten Sie korrekte Informationen über den nächsten Messpunkt (den Messpunkt, der gemessen wird, nachdem Sie auf die Schaltfläche «Weiter» geklickt haben). Es gibt immer einen Hinweis auf die Kabelmarkierung, wo Ihre Elektrode im Boden platziert werden muss, sowie den endgültigen Abstand zwischen Power Box oder Controller in Metern oder Fuss.

Wenn die Zahl rot geschrieben ist, hat sich dieser Wert gegenüber dem vorherigen Messpunkt geändert. Es gibt folgende Buchstaben und Bedeutungen:

- A ... ist der Abstand zwischen der linken Strom-Elektrode und Power-Box sowie der Abstand zwischen Power- Box und der rechten Strom-Elektrode als Abstandsmarkierungen (numeriert von 1 bis 15)

- B ... ist der Abstand zwischen der linken Spannungselektrode und Controller sowie der Abstand zwischen Controller und der rechten Spannungselektrode in Form von Abstandsmarkierungen (numeriert von 1 bis 25)
- L ... ist die Nummer des aktuellen Messpunktes in Längsrichtung. Es bezieht sich auf die untere rechte Ecke des Messfeldes.
- W ... ist die Nummer des aktuellen Messpunktes für quer. Sie bezieht sich auf die untere rechte Ecke des Messfeldes.
- D ... ist die aktuelle Tiefe in der gemessen wird.

Detaillierte Informationen über alle verfügbaren Scan-Modi, Scan-Profile und wie Sie Ihr Messfeld in Scan-Punkte einteilen, finden Sie im Kapitel “7 Eine Messung durchführen” auf Seite 34.

Sie können diesen Bildschirm jederzeit verlassen. Die aktuelle Messpunktinformation wird gespeichert und kann zu einem späteren Zeitpunkt zur Fortsetzung der Messung verwendet werden.

5.2.2 Messung fortsetzen

Wählen Sie diese Option, um eine Liste aller unfertigen Messungen anzuzeigen. Finden Sie nun Ihre spezifische Messung, indem Sie nach dem zuvor eingegebenen Projekttitel suchen.

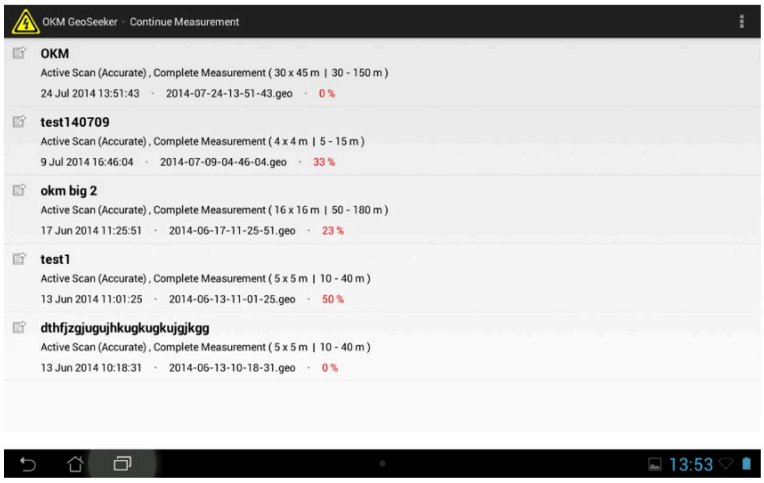


Abbildung 5.10: Messung fortsetzen

Nach Auswahl einer bestimmten Messung öffnet sich diese und Sie sehen alle wichtigen Informationen, wie in Abbildung 5. 9 dargestellt, um Ihre Elektroden für den nächsten Messpunkt einzustellen.

Wenn Sie lange auf einen dieser Einträge tippen, öffnet sich ein Kontextmenü, in dem Sie eine der folgenden Aktionen auswählen können:

- **Fortsetzen**
  Wählen Sie diese Aktion, um die unfertige Messung fortzusetzen.
- **Ansehen**
  Wählen Sie diese Aktion, um die 3D-Darstellung der unfertigen Messung anzuzeigen.
- **Löschen**
  Wählen Sie diese Aktion, um die ausgewählte Messung zu löschen.

5.2.3 Messung Ansehen

Wählen Sie diese Option, um eine Liste aller Messungen (fertig und unfertig) anzuzeigen. Finden Sie nun Ihre Messung, indem Sie nach dem zuvor eingegebenen Projekttitel suchen.

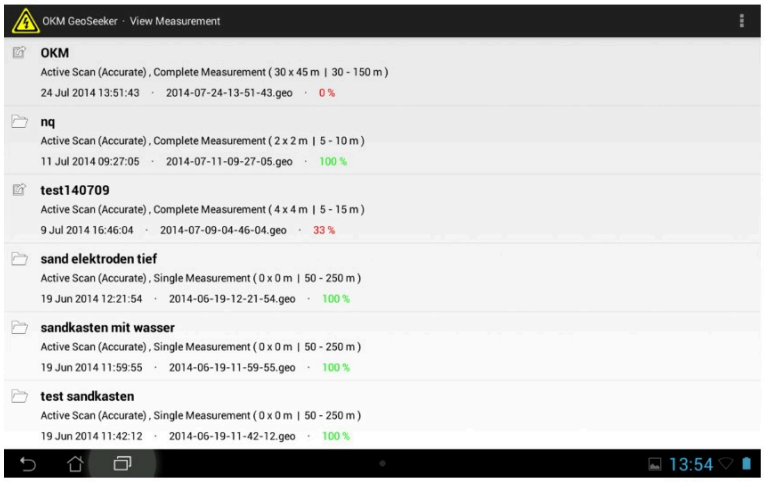


Abbildung 5.11: Messung ansehen – Liste der Dateien

Nachdem Sie eine bestimmte Messung ausgewählt haben, sehen Sie deren grafische 3D-Darstellung. Das Öffnen der Messung kann einige Zeit in Anspruch nehmen, da einige zusätzliche Berechnungen verarbeitet werden. Nachdem es geladen wurde, sehen Sie etwas wie in Abbildung 5. 12. dargestellt.

Wenn Sie lange auf einen dieser Einträge tippen, öffnet sich ein Kontextmenü, in dem Sie eine der folgenden Optionen auswählen können:

- **Ansehen**
  Wählen Sie diese Aktion, um die 3D-Darstellung der unfertigen Messung anzuzeigen.
- **Löschen**
  Wählen Sie diese Aktion, um die ausgewählte Messung zu löschen.

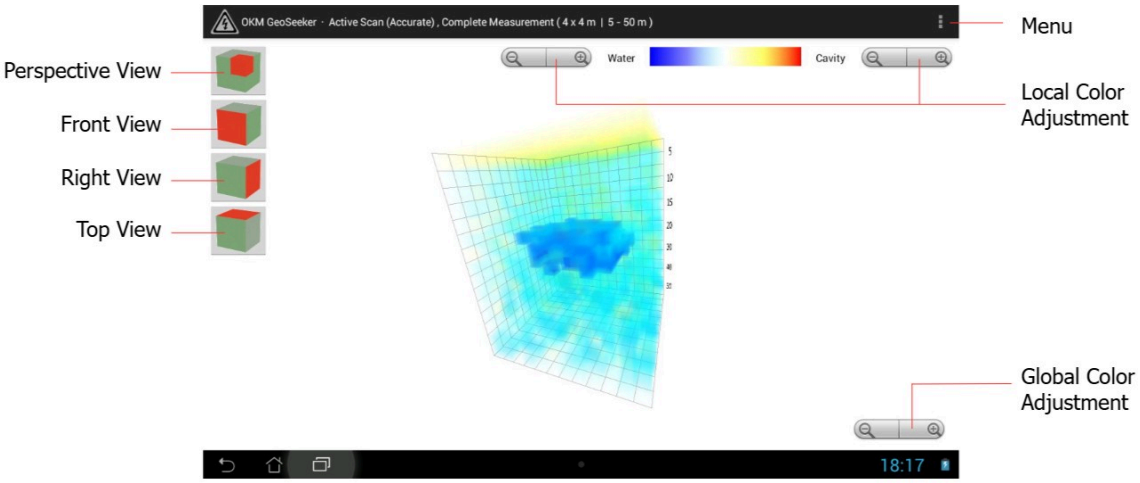


Abbildung 5.12: Messung ansehen – 3D Representation

Ansichts-Buttons: Ein Klick auf einen dieser Buttons ändert die Ausrichtung der 3D-Grafik innerhalb des Ansichtsfensters. Sie können auch die Ausrichtung ändern, indem Sie sie mit den Fingern drehen. Tippen Sie einfach mit dem Finger auf den Bildschirm und streichen Sie darüber. Sie können auch vergrössern und verkleinern, indem Sie 2 Finger gleichzeitig benutzen.

Menü: Verwenden Sie dieses Menü, um die Masseinheiten (Meter oder Fuss) Ihrer Anwendung zu ändern. Ausserdem haben Sie Zugriff auf die zuvor eingegebenen Projektinformationen.

Lokale Farbanpassung: Die lokalen Farbanpassungs-Schaltflächen werden verwendet, um die Sichtbarkeit von blauen oder roten Farben zu erhöhen oder zu verringern. Mit diesen Schaltflächen können Sie eine bestimmte Farbe und ihre Darstellungsdaten hervorheben.

Globale Farbanpassung: Die globalen Farbanpassungs-Schaltflächen werden verwendet, um alle Farben gleichzeitig zu erhöhen oder zu verringern.

Je nach Farbverteilung entscheiden Sie über das Vorhandensein von Wasser oder Hohlraum. Je solider die Farbe, desto höher die Wahrscheinlichkeit einer Existenz. Ausführliche Informationen zur grafischen Auswertung einer Messung finden Sie im Kapitel “8 Eine Messung analysieren“auf Seite 47.

5.2.4 Aktivierung

Bevor Sie die Anwendung mit Ihrem GeoSeeker verwenden können, müssen Sie sowohl Ihren Controller als auch die Power Box mit einem entsprechenden Aktivierungscode aktivieren.

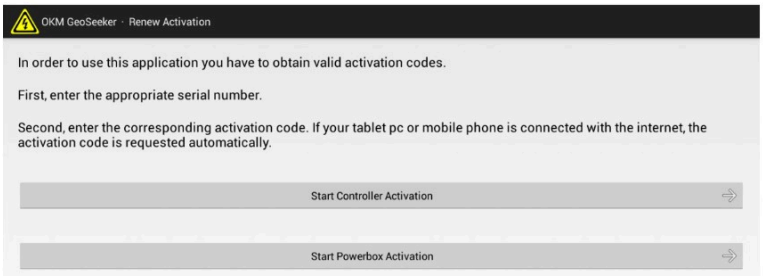


Abbildung 5.13 : Aktivierung

Tippen Sie auf «Aktivierung» und befolgen Sie die Anweisungen auf Ihrem Tablet PC, um Ihren Controller und Ihre Power Box zu aktivieren. Ohne eine korrekte Aktivierung kann keine neue Messung erstellt werden.

Zuerst müssen Sie die Seriennummer Ihrer Power Box/Controller eingeben und danach den entsprechenden Aktivierungscode, wie er auf Ihrer Aktivierungskarte aufgedruckt ist, eingeben.

5.2.5 Support Informationen

Wählen Sie diese Option, um mehr Informationen über die OKM Kontaktdaten sowie die Firmware-Version Ihrer Geräte zu erhalten.



Abbildung 5.14 : Support-Informationen

Diese Versionsnummer kann für unser Support-Team nützlich sein, falls Sie technische Unterstützung benötigen.

KAPITEL 6

Vorbereitung und Instandhaltung der Ausrüstung

In diesem Abschnitt erfahren Sie mehr über die Vorbereitung und Wartung Ihrer Geräte, bevor Sie mit einer neuen Messung beginnen.

Bevor Sie eine neue Messung durchführen oder eine zuvor unterbrochene Messung fortsetzen, müssen Sie sicherstellen, dass alle Geräte intakt und einsatzbereit sind. Überprüfen Sie alle Kabel und Anschlüsse auf mögliche Beschädigungen, laden Sie alle Akkus auf und achten Sie darauf, dass Sie bei Bedarf genügend Ersatzakkus haben. Stellen Sie auch sicher, dass keine Teile fehlen, bevor Sie zu Ihrem Scan-Feld. Halten Sie Ihre Ausrüstung immer sauber und trocken.

6.1 Vorbereiten des Controller

6.1.1 Platzieren und Aufladen der Batterien

Legen Sie 8 AA-Batterien in die Batteriefächer des Controllers. Bitte achten Sie auf die richtige Polarität der Akkus. Die korrekte Polarität wird in jedem Fach angegeben.



Abbildung 6.1: Platzieren von Batterien in den Fächern des Controllers

Wenn Sie bereits Akkus in den Fächern untergebracht haben und diese mit dem mitgelieferten Ladegerät aufladen möchten, achten Sie darauf, dass Sie nur Boost-, Schnell- oder Schnellaufladbare NiMh-Akkus oder Primärzellen mit einer Mindestkapazität von 2000 mAh oder mehr verwenden.

Gefahr von Explosion !!!
Niemals Alkali-, Zink-Kohlenstoff- oder Lithium-Batterien / Primärzellen laden.

Schließen Sie das mitgelieferte Ladegerät an den Controller an, um die Batterien in den Fächern wie in Abbildung 6. 2 dargestellt aufzuladen.

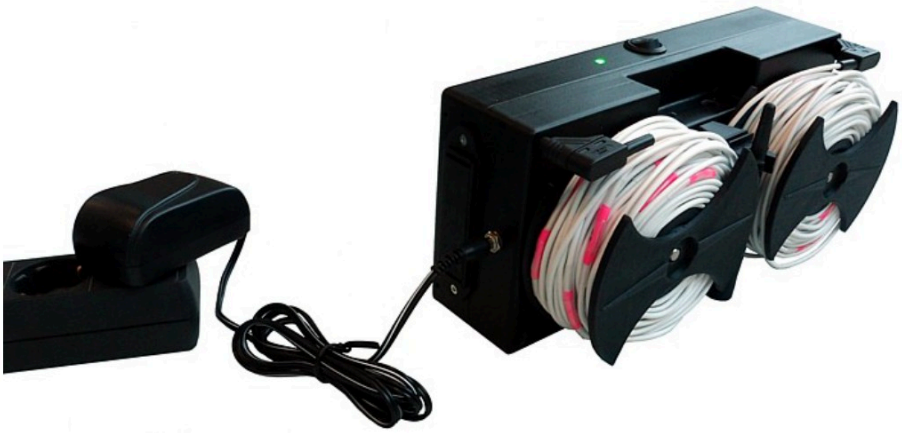


Abbildung 6.2: Anschließen des Controller Ladegerätes

Solange das Ladegerät an den Controller angeschlossen ist, erfolgt der Ladevorgang unabhängig davon, ob der Controller ein- oder ausgeschaltet ist. Aber nur wenn der Controller eingeschaltet ist, sehen Sie auch den Ladezustand visuell wie folgt:

- **LED blinkt rot: Laden im Gange**
  Blinkt die Power LED nach mehr als 5 Stunden Ladezeit rot, sind die Akkus defekt und müssen ausgetauscht werden.

- **LED blinkt grün: Laden fertig ODER Keine Batterien in Fächern**
  Wenn die Akkus komplett leer sind, aber die Power LED nach kurzer Zeit (weniger als 1 Stunde) grün blinkt, sind die Akkus leer und müssen ausgetauscht werden.

Sie können auch Einweg-NiCd- oder Zink-Kohlenstoff-Akkus sowie NiMh-Akkus mit weniger als 2000 mAh verwenden, was jedoch zu deutlich kürzeren Betriebszeiten führt. Denken Sie auch daran, das Ladegerät nicht anzuschliessen, wenn nicht-aufladbare Batterien in den Fächern untergebracht sind (Explosionsgefahr).

6.1.2 Montage der Tablet-Halterung

Wenn Sie die Tablet PC Halterung am Controller befestigen wollen, setzen Sie sie einfach an und befestigen Sie den Tablet PC wie in Abbildung 6. 3 gezeigt und im Abschnitt “6.3 Wi-Fi Verbindung herstellen” auf Seite 32 beschrieben.



Abbildung 6.3: Tablet montiert an Controller

6.1.3 Montage der Spannungs-Kabeltrommeln

Für die Messung selbst müssen zwei Spannungskabeltrommeln am Controller montiert werden. Dies geschieht, indem die Trommeln über die metallischen Anschlüsse geschoben werden, wie in Abbildung 6.4).



Abbildung 6.4: Spannungs-Kabeltrommeln montiert auf Controller

Bitte achten Sie darauf, dass alle Metallanschlüsse sauber sind, um einen guten elektrischen Kontakt mit den inneren Anschlüssen der Trommel zu haben. Beim Austausch der Elektroden während einer Messung können Sie die Kabeltrommeln lösen, aber sobald Sie bereit sind, einige neue Scanwerte zu messen, müssen Sie sie wieder an den Controller anschliessen.

6.2 Vorbereitung der Power Box

6.2.1 Laden der internen Batterien

In der Power Box sind zwei Blei-Säure-Batterien für den Stromeinspritzprozess eingebaut. Bitte stellen Sie sicher, dass diese Batterien vor der Messung vollständig geladen sind. Zum Laden müssen Sie das mitgelieferte Ladegerät mit der Ladebuchse der Power Box verbinden, wie in Abbildung 6. 5 dargestellt.



Abbildung 6.5: Anschließen des Power Box Ladegerätes

Der aktuelle Ladezustand wird durch die Charger-LED der Power Box angezeigt, wobei folgende Angaben möglich sind:

- **LED scheint rot:** Laden im Gange
- **LED scheint grün:** Laden beendet

Sobald die Lade-LED grün leuchtet, ist der Ladevorgang abgeschlossen und Sie können das Ladegerät abschalten.

> Schalten Sie Ihre Power Box während des Ladevorgangs nicht ein, das würde den Ladevorgang beeinträchtigen.

6.3 Wi-Fi Verbindung herstellen

Bevor Sie Ihren GeoSeeker zum ersten Mal verwenden können, müssen Sie eine Wi-Fi (WLAN) Verbindung zwischen Ihrem Tablet PC und Controller herstellen. Wenn Sie den Tablet PC mit Ihrem GeoSeeker gekauft haben, ist er bereits vorbereitet und Sie sollten sofort mit der Messung beginnen können.

Wenn andere öffentliche Netzwerke verfügbar sind und Ihr Controller nicht an ist, ist es möglich dass ihr Tablet PC sich mit anderen Netzwerken eine Verbindung eingeht.

Wenn Sie selbst eine neue Netzwerkverbindung aufbauen müssen, müssen Sie die WLAN-Funktionen Ihres Android- Tablets nutzen. Bitte befolgen Sie diese Schritte, um Ihre WLAN-Verbindung herzustellen:

1. Schalten Sie Ihren Controller an
2. Schalten Sie Ihr Tablet an und öffnen Sie die Einstellungen.
3. Aktivieren Sie “Wi-Fi”, indem Sie es von “Aus” auf “An” stellen. Jetzt sucht Ihr Tablet PC automatisch nach verfügbaren Netzwerken. Wenn Sie erfolgreich sind, sehen Sie ein Netzwerk namens “OKM_GeoSeeker” in Ihrer Liste der verfügbaren Netzwerke.
4. Wählen Sie “OKM_GeoSeeker” und geben Sie das Netzwerk-Passwort “GeoSeeker” ein. Bestätigen Sie durch Tippen auf “OK”.

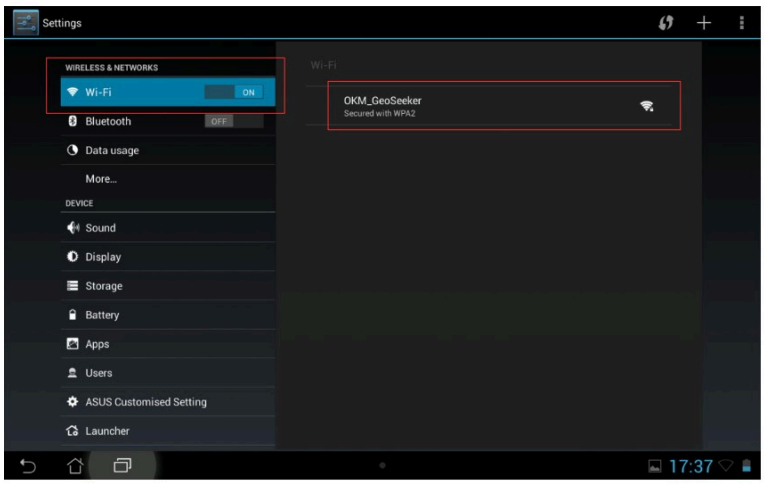


Abbildung 6.6: Wi-Fi aktivieren

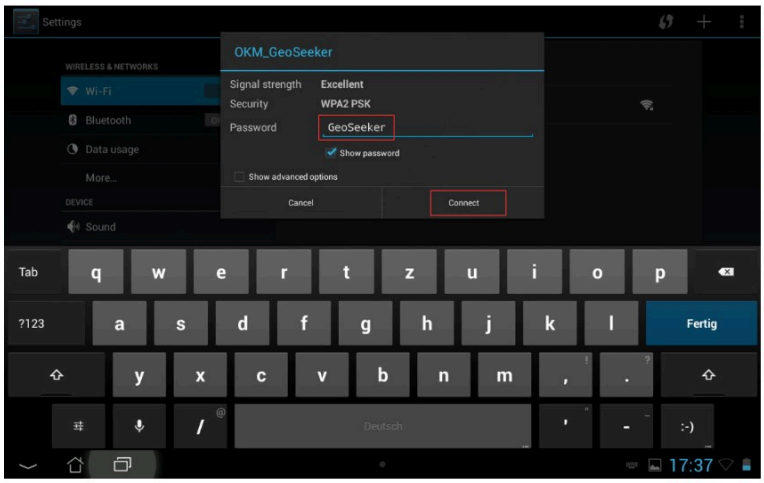


Abbildung 6.7: Wi-Fi Passwort eingeben

5. Nun ist die Verbindung zum Controller hergestellt und Sie können eine neue Messung durchführen.

Diese WLAN-Verbindung ist nun auf Ihrem Tablet-PC gespeichert und wird automatisch wiederhergestellt, wenn sie in Reichweite ist, es sei denn, Sie stellen manuell eine Verbindung zu einem anderen Netzwerk her oder der Tablet-PC stellt eine Verbindung zu einem anderen öffentlichen Netzwerk her.

KAPITEL 7

Messung durchführen

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie eine Messung mit GeoSeeker durchführen.

Der GeoSeeker ist ein geoelektrisches Messgerät und dient somit zur Messung des Widerstands von unterirdischen Schichten. Die Leitfähigkeit verschiedener Schichten kann genutzt werden, um mögliche Orte von Wasserablagerungen oder Hohlräumen zu finden. Die Qualität Ihrer Messdaten hängt stark von der Genauigkeit Ihrer Messung ab. Bevor Sie eine Messung durchführen, lesen Sie die Informationen aus Kapitel “6 Vorbereiten und Instandhaltung des Equipments” auf Seite 28!

7.1 Grundlegende Informationen

Bevor Sie eine neue Messung einrichten, müssen Sie sich nach Ihrem spezifischen Scanbereich erkundigen. Es gibt einige wichtige Aspekte, die Sie beachten müssen, bevor Sie mit der Messung beginnen:

- Wenn Sie nach Hohlräumen scannen, dürfen die darüberliegenden Schichten nicht zu feucht sein, sonst erreicht der eingespeißte Strom nicht seine endgültige Tiefe. Der eingespeißte Strom verwendet immer den einfachsten und leitfähigsten Weg, um durch den unterirdischen Boden zu fließen.
- Führen Sie niemals eine Messung während oder unmittelbar nach einem Gewitter durch. Blitzeinschläge beeinflussen nicht nur Ihre Messung, sie sind auch sehr gefährlich beim Verlegen der Kabel und beim Verlegen der Elektroden in den Boden.
- Bei der Durchführung einer Messung sollte die Oberfläche Ihres Messfeldes gleichmässig trocken und nicht nass sein. Daher ist es eine schlechte Idee, während oder direkt nach regnerischen Tagen eine Messung durchzuführen. Warten Sie einige Tage, bis der Boden nicht mehr zu feucht ist, bevor Sie eine Messung durchführen.
- Die Elektroden müssen einen guten elektrischen Kontakt mit dem umgebenden Erdreich haben. Je tiefer die Elektroden in den Boden eingelegt sind, desto besser ist der Kontakt und desto besser ist das Messergebnis.
- Je tiefer Sie scannen, desto grösser müssen die unterirdischen Objekte sein. Sehr kleine Hohlräume oder Wasserablagerungen in sehr grossen Tiefen lassen sich nicht nachweisen. Dicke Objekte, die sich mehr Tiefenschichten überlagern, lassen sich auch wesentlich leichter erkennen als flache Objekte (siehe Abbildung 7.1).



Abbildung 7.1: Erkennung von großen Objekten ist besser als die von flachen Objekten

- Die gewählte Messfeldauflösung (Abstand zwischen den Messpunkten) muss den Abmessungen des Objekts entsprechen. Das bedeutet, dass Sie unterirdische Anomalien nur erkennen können, wenn Sie direkt über die versteckten Ziele und den umgebenden Boden scannen.
- Darüber hinaus ist es sinnvoll, die aktuelle Vegetation zu beobachten, da spezielle Pflanzen auf das Vorhandensein von unterirdischen Wasserablagerungen hinweisen können. Es kann auch Bereiche mit mehr Pflanzen oder grüneren Pflanzen als andere geben.

7.2 Allgemeine Messprozedur

Bevor Sie mit einer Messung beginnen, müssen Sie Ihr Messfeld in einzelne Messpunkte unterteilen. Sie müssen einen konstanten Abstand (Auflösung) zwischen Ihren Messpunkten entsprechend Ihrer bevorzugten Genauigkeit wählen. Je mehr Messpunkte desto besser ist Ihr endgültiges Scanbild, aber desto mehr Zeit müssen Sie in Ihre Messung investieren. Später, während der Messung, sammeln Sie Messwerte an jedem dieser Messpunkte aus bestimmten Tiefen.

Es empfiehlt sich, jeden dieser Messpunkte mit einer Art Markierung (Flagge, Stick, Farbpunkt, Stein usw.) zu kennzeichnen, um die endgültige Messung zu beschleunigen. So müssen Sie bei der Vorbereitung Ihres Messfeldes die Abstände zwischen den Messpunkten nur einmal messen und können Ihr Equipment anschliessend problemlos von Punkt zu Punkt bewegen.

In Abbildung 7. 2 sehen Sie ein exemplarisches Messfeld mit 3 x 3 Messpunkten. Der Längs- wie auch der Querabstand zwischen den Messpunkten ist gleich.



Abbildung 7.2: Unterteilung des Feldes in Messpunkte und Aufbau von Markierungen

An jedem dieser markierten Messpunkte wird mit den beiden Strom-Elektroden (Elektroden mit roter Buchse) elektrische Energie in den Boden eingespritzt und die resultierende Spannung mit den beiden Spannungselektroden (Elektroden mit schwarzer Buchse) gemessen. Durch schrittweise Vergrössern (oder Verkleinern) des Abstandes der Strom-Elektroden steigt (oder verringert sich) entsprechend auch die Messtiefe, wie in Bild 7.3 dargestellt.

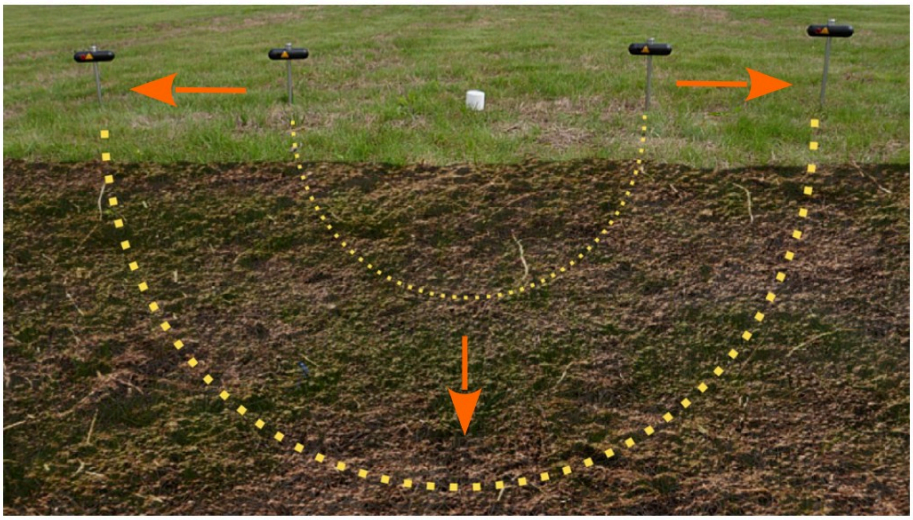


Abbildung 7.3: Strom-Einspeisung hängt vom Elektrodenabstand ab

Beachten Sie, dass Sie für eine maximale Eindringtiefe von 250 m zusätzlich 250 m links und rechts Ihres Messpunktes 250 m Freiraum benötigen, um Ihre Elektroden in den Boden zu legen. So kann es sein, dass Sie nicht immer bis zu 250 m scannen können, wenn kein Freiraum für Ihre Elektroden vorhanden ist.

Bevor Sie mit der eigentlichen Messung beginnen, müssen Sie Ihr Gebiet untersuchen, um herauszufinden, welche Art von Messung am besten funktioniert und welche Parameter sinnvoll sind. Beim Erstellen einer neuen Messung mit der Android-Applikation müssen Sie mehrere Einstellungen bezüglich Scan-Modus, Scan-Profil, Tiefenbereich sowie Felddimensionen vornehmen.

Der GeoSeeker unterstützt verschiedene Scan-Modi, die in der Abbildung 7.4 dargestellt sind.

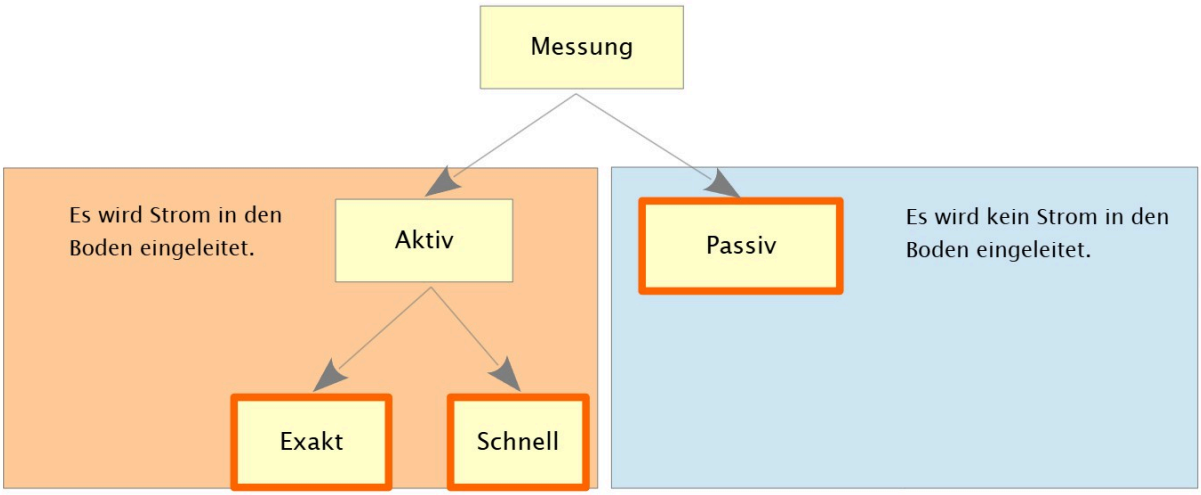
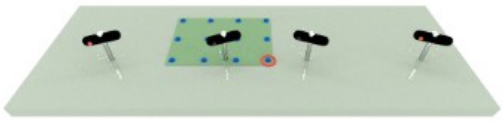


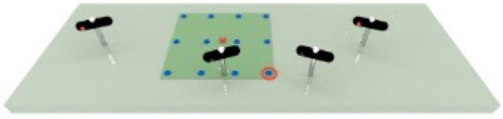
Abbildung 7.4: Verfügbare Scan-Modi

Bei einer aktiven Messung wird immer Strom in den Untergrund eingespeist, bevor die Spannung zwischen den Spannungselektroden gemessen wird, während bei einer passiven Messung nur die Eigenspannung ohne Stromeinspeisung erfasst wird.

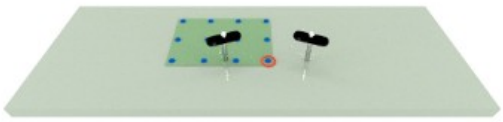
Hier sind die Differenzen der Scan-Modi:



Aktive Messung (Exakt)
Dies ist der «Standard» und am meisten empfohlene Betriebsmodus für den GeoSeeker. Es ist der genaueste und vollständigste Scan-Modus. Strom wird in den Untergrund eingespeist und alle 4 Elektroden werden von Messpunkt zu Messpunkt bewegt. Der Bezugspunkt der Leistungselektroden ist immer der aktuelle Abtastpunkt. Sie können den gesamten Tiefenbereich zwischen 5 und 250 m nutzen.

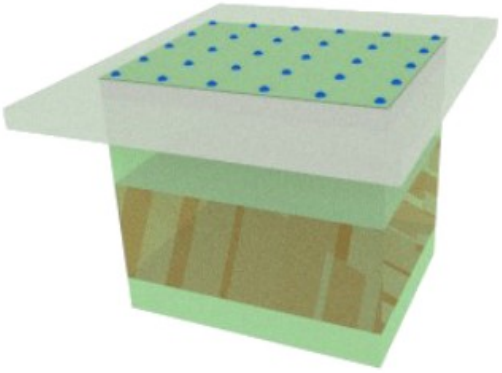


Aktive Messung (Schnell)
Dies ist eine schnelle Version des präzisen Scan-Modus mit einigen Einschränkungen bezüglich Tiefen- und Felddimensionen. Strom wird in den Untergrund eingespeist, aber nur die Spannungselektroden werden von Messpunkt zu Messpunkt bewegt. Der Bezugspunkt der Leistungselektroden ist immer der Mittelpunkt des Messfeldes. Sie können einen Tiefenbereich zwischen 50 und 250 m nutzen.

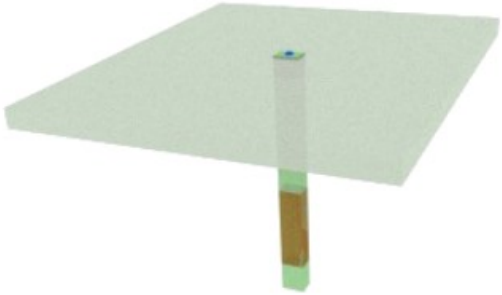


Passive Messung
Dies ist der schnellste Scan-Modus ohne Stromzufuhr in den Boden und am nützlichsten für abfallende Bereiche, in denen fliessendes Wasser unter der Erde erwartet wird. Dieser Scan-Modus ist nicht für die Kavitätenerkennung vorgesehen. Ein Tiefenbereich ist nicht verfügbar.

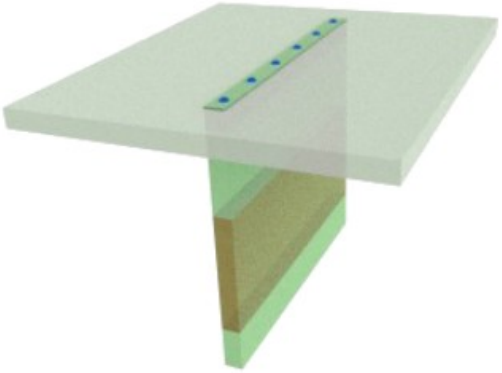
Für die aktiven Scan-Modi stehen weitere Scan-Profile zur Verfügung:



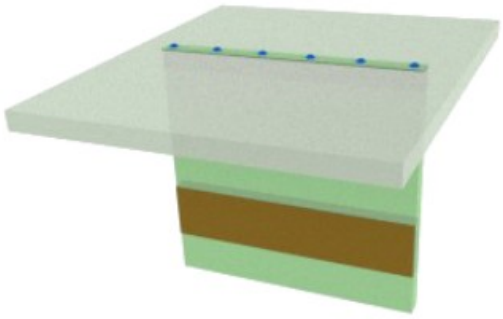
Vollständige Messung
Diese Option wird verwendet, um ein komplettes rechteckiges Feld zu messen, beginnend mit mindestens 2 x 2 Messpunkten. Wie der Name schon sagt, ist dies die vollständigste Messung, um Daten über eine grosse Fläche zu erhalten.



Einzelpunktmessung
Diese Option wird verwendet, um nur einen einzelnen Messpunkt zu messen. Dies wird meist verwendet, um einige schnelle Testmessungen auf Ihrem Messfeld durchzuführen, um mögliche Stellen zu finden, an denen Sie eine komplexere Messung durchführen könnten.



Längsmessung
Diese Option wird verwendet, um eine einzelne Linie von Messpunkten in Längsrichtung zu messen. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie einen Querschnitt in Längsrichtung scannen möchten.



Quermessung
Diese Option wird verwendet, um eine einzelne Linie von Messpunkten quer zu messen. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie einen Querschnitt in Querrichtung scannen möchten.

Die endgültige Anzahl der Messpunkte (mit Ausnahme des Einzelmessprofils) kann in den nächsten Schritten der Messerstellung festgelegt werden. Nach Auswahl der Betriebsart «Neue Messung» aus der GeoSeeker-Anwendung wählen Sie einen Scan-Modus, ein Scan-Profil, stellen die Start- und Endtiefe ein, passen Ihre Feldmasse (Länge und Breite) sowie den Messpunktabstand (Auflösung) an.

Lesen Sie auch den Abschnitt “5.2.1 Neue Messung” aus Kapitel “5 Android App“ auf Seite 18 für mehr Details und Zahlen zu dieser Betriebsart.

Nach dem Einrichten Ihrer Messung zeigt Ihr Tablet PC die Ersteinrichtung Ihrer Elektroden an. Ein Beispiel ist in der Abbildung 7.5 dargestellt.

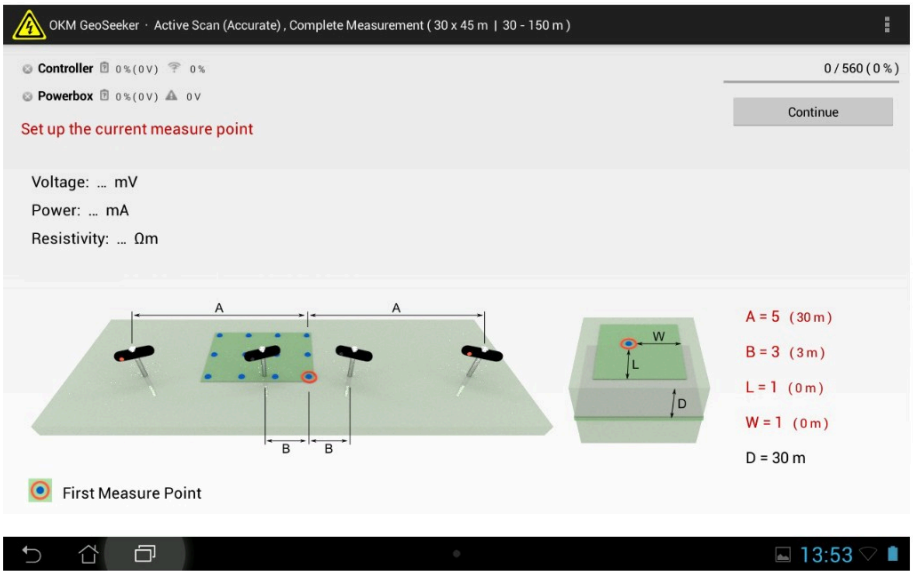


Abbildung 7.5: Instruktionen zur Einrichtung einer Messung

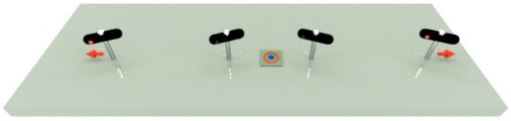
Sie richten nun alle Ihre Geräte nach diesen Anweisungen ein. Für unser Beispiel sieht es folgendermaßen aus:

- A ... In diesem Beispiel muss jede Strom-Elektrode in einem Abstand von 30 m links und rechts von der Power Box platziert werden. Dies entspricht der Kabelmarkierung «5. » So rollen Sie Ihr Kabel ab, bis die Markierung «5» erreicht ist und legen dann die Elektrode in den Boden.

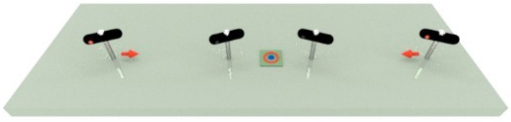
- B ... In diesem Beispiel muss jede Spannungselektrode in einem Abstand von 3 m links und rechts vom Controller platziert werden. Dies entspricht der Kabelmarkierung «3. » So setzen Sie die Elektrode am Kabelmarker «3» in den Boden.
- L, W ... Wenn Sie während einer kompletten Messung vor Ihrem ersten Messpunkt bleiben, sehen Sie Messpunktmarkierungen geradeaus und links. Um in diesem Beispiel den aktuellen Scan-Punkt zu finden, gehen Sie einfach "L = 1" Scan-Punktmarker geradeaus und dann "W = 1" Scan-Punktmarker nach links. Nun bleiben Sie am aktuellen Messpunkt.
- D ... In diesem Beispiel messen wir Daten in einer Tiefe von 30 m, wenn wir die Taste "Weiter" drücken.

Für alle weiteren Schritte folgen Sie einfach den Anweisungen auf Ihrem Tablet PC. Nach jedem Messvorgang zeigt Ihnen die Applikation, wie Sie die Elektroden im Feld ersetzen, bevor Sie den nächsten Messpunkt messen.

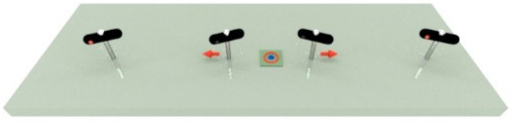
Folgende Anweisungsszenarien können während der Messung auftreten:



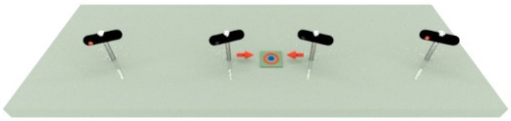
Die Strom-Elektroden (rote Buchse) müssen nach außen zum nächsten Kabelmarkierer geschoben werden. Dadurch wird die Tiefe des aktuellen Messpunktes erhöht.



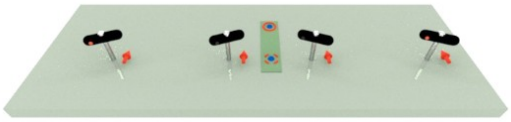
Sie müssen die Leistungselektroden (rote Buchse) nach innen auf die vorherige Kabelmarkierung schieben. Dadurch wird die Tiefe des aktuellen Messpunktes verringert.



Die Spannungselektroden (schwarze Buchse) müssen auf einen anderen Kabelmarker nach aussen geschoben werden (mehrere Kabelmarker können übersprungen werden). Dies ist notwendig, wenn die gemessene Spannung zu gering ist.



Die Spannungselektroden (schwarze Buchse) müssen auf einen anderen Kabelmarker verlegt werden (mehrere Kabelmarker können übersprungen werden). Dies ist notwendig, wenn die gemessene Spannung zu hoch ist.



Je nach Scan-Modus müssen die Spannungselektroden (schwarze Buchse) und/oder die Strom-Elektroden (rote Buchse) zum nächsten oder vorherigen Messpunkt bewegt werden.

Nach der Aufzeichnung aller Messwerte an allen Messpunkten zeigt die Applikation eine Meldung an, dass Ihre Messung abgeschlossen ist. Jetzt können Sie diese Messung über den Betriebsmodus "Messung Ansehen" in Ihrer Android- Anwendung öffnen, um eine grafische 3D-Darstellung Ihres Scans zu sehen.

7.3 Messung aufbauen

Während der Vorbereitung Ihrer Messung richten Sie Ihre Scan-Punktmarker ein, platzieren die Power Box und den Controller an ihre Ausgangsposition und Schlagen die Elektroden in den Boden, wie von der GeoSeeker-Anwendung angezeigt.

Bitte befolgen Sie diese grundlegenden Schritte zur Vorbereitung Ihrer Messung :

1. Untersuchen Sie Ihr Messfeld und finden Sie heraus, welche Art von Messung Sie verarbeiten wollen.
2. Bereiten Sie Ihre Anwendung vor und erstellen Sie eine neue Messung.
3. Bereiten Sie Ihr Messfeld mit Scan-Punktmarkern entsprechend Ihren Einstellungen in der Anwendung vor.
4. Setzen Sie den Controller an den ersten Messpunkt (rechts unten) und legen Sie die Spannungselektroden entsprechend der Anwendungsanleitung in den Untergrund.
5. Legen Sie die Power Box entsprechend dem gewählten Scan-Modus und legen Sie die Spannungselektroden entsprechend der Anwendungsanleitung in den Untergrund:

    a) Bei "Activ-Scan (Genau)" muss die Power Box am ersten Messpunkt platziert werden.

    b) Bei «Activ-Scan (Schnell) « muss die Power Box in der Mitte des Messfeldes platziert werden.

    c) Beim "Passiven Scan" kommt die Power Box überhaupt nicht zum Einsatz.

6. Beginnen Sie mit der Messung des ersten Messpunktes und folgen Sie den Anweisungen der Applikation, bis Ihre Messung erfolgreich abgeschlossen ist.

7.3.1 Messfeld mit Markierungen vorbereiten

Nach der Untersuchung des Bereichs sollten Sie mit Ihrer Applikation eine neue Messung erstellen, um die Felddimensionen, den Messpunktabstand (Auflösung) sowie die Start- und Endtiefe zu definieren.

Anschliessend sollten Sie an jedem Messpunkt Marker nach Ihren Einstellungen platzieren, um einen Flüssigkeitsmessprozess zu gewährleisten. Das Bild von der Abbildung 7.2 auf Seite 36 zeigt ein Beispiel, wie Sie Ihre Messpunkte markieren.

7.3.2 Einrichten der Stromeinspeisung für Aktive Messung

Die Stromeinspritzanlage besteht aus der Power Box, den Strom-Kabeltrommeln sowie den Strom-Elektroden mit Verlängerungskabel. Alle diese Teile sind mit roten Steckern oder roten Steckdosen ausgestattet. Diese Power Line wird verwendet, um elektrische Energie in den Untergrund einzuspeisen, um eine Potentialdifferenz (Spannungsabfall) zu erzeugen.

Sie können die Einrichtung der Power Line überspringen, wenn Sie den passiven Scan-Modus verwenden. Andernfalls führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Power Line für eine Messung einzurichten:



1. Je nach gewähltem Scan-Modus platzieren Sie die Power Box
a) am aktuellen Messpunkt bei "Aktiver Scan (Genau)"
b) in der Mitte des Messfeldes, wenn in "Aktiver Scan (Schnell)"



2. Verbinden Sie den Stecker der ersten Netzkabeltrommel mit der entsprechenden Steckdose der Power Box.



3. Rollen Sie das Kabel der Strom-Kabeltrommel ab, indem Sie sich von der Power Box entfernen, bis Sie die Kabelmarkierung erreichen, die von der Android App Ihres Tablet PCs angezeigt wird.



4. Stecken Sie die Power-Elektrode neben dem Kabelmarker so tief wie möglich in den Boden. Benutzen Sie ggf. einen Hammer.



5. Verwenden Sie das Verlängerungskabel, um die Strom-Kabeltrommel mit der Strom-Elektrode zu verbinden.

6. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 5 für die zweite Stromkabeltrommel und Elektrode

7.3.3 Einrichtung der Spannungsmessung

Die Spannungsmesstechnik besteht aus dem Controller mit Spannungskabeltrommeln sowie den Spannungselektroden. Alle diese Teile sind mit schwarzen Steckern oder schwarzen Steckdosen ausgestattet. Diese Spannungsleitung dient zur Messung der Eigenspannung (passiver Scan) oder der erzeugten Potentialdifferenz (aktiver Scan) der Stromleitung.



1. Platzieren Sie den Controller am aktuellen Messpunkt.



2. Rollen Sie das Kabel der ersten Spannungs-Kabeltrommel komplett ab, indem Sie es in einer geraden Linie auslegen.



3. Nachdem Sie das Ende erreicht haben, machen Sie eine Kehrtwende und bringen Sie das Kabel zurück zu dem Kabelmarkierer, der durch die Anwendung Ihres Tablet PCs angezeigt wird. Das komplette Abrollen des Kabels ist notwendig, um die richtige Anordnung der Kabelmarkierungen zu erhalten und erleichtert das nachträgliche Umstellen der Elektroden.



4. Stecken Sie die Spannungselektrode neben dem Kabelmarker so tief wie möglich in den Boden. Benutzen Sie ggf. einen Hammer.



5. Verbinden Sie das Kabel der Spannungs-Kabeltrommel mit der Spannungselektrode.

6. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 5 für die zweite Spannungskabeltrommel und Elektrode.

7.3.4 Endgültige Verbindungsschemata

An dieser Stelle sehen Sie den kompletten Aufbau der verschiedenen Scan-Modi.

7.3.4.1 Aktive Messung (Exakt)

Bei einer Exakten Aktiven Messung müssen alle Elektroden um den aktuellen Messpunkt angeordnet sein (siehe Abbildung 7.6). Alle Elektroden befinden sich also in einer geraden Linie zueinander.

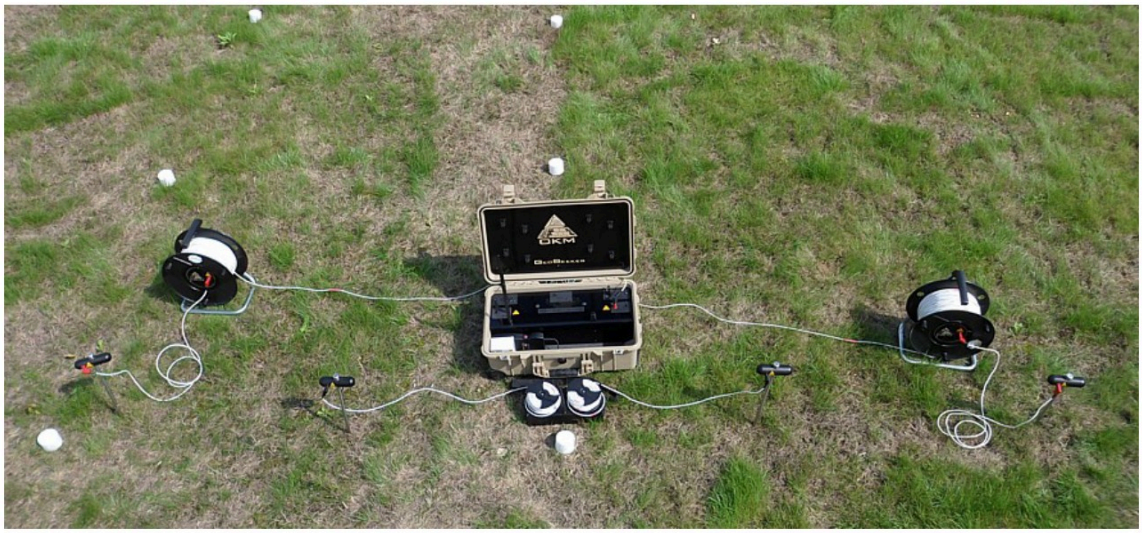


Abbildung 7.6: Anordnung der Elektroden während der Aktiven Messung (Exakt)

7.3.4.2 Aktive Messung (Schnell)

Bei einem schnellen Activ-Scan müssen nur die Spannungs-Elektroden um den aktuellen Messpunkt angeordnet werden. Die Elektroden müssen um die Mitte des Messfeldes angeordnet sein. Wie in Abb. 7.7 gezeigt, befinden sich die Strom- und die Spannungs-Elektroden in zwei Reihen.



Abbildung 7.7: Anordnung der Elektroden während der Aktiven Messung (Schnell)

7.3.4.3 Passive Messung

Bei einem passiven Scan werden nur die Spannungselektroden verwendet und müssen um den aktuellen Messpunkt angeordnet werden. Die Strom-Elektroden werden überhaupt nicht verwendet.



Abbildung 7.8: Anordnung der Elektroden während der Passiven Messung

KAPITEL 8

Messung analysieren

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie eine Messung mit der Android-Anwendung analysieren.

Beim Scannen eines Bereichs sehen Sie auf dem Display des Tablet PCs die gemessenen Werte (Leistung, Spannung und Widerstand) des aktuellen Messpunktes. Basierend auf diesen Werten können Sie erste Rückschlüsse auf Ihre Messfeldbedingungen ziehen.

Folgende Aspekte müssen Sie immer in Ihre Überlegungen mit einbeziehen:

- Man muss sich immer über die geologischen Strukturen in seinem Gebiet informieren, um die unterirdischen Verhältnisse kennen zu lernen.
- Bodenzusammensetzung, Bodenfeuchte und Temperatur beeinflussen den Bodenwiderstand. Der Boden ist selten homogen und der Widerstand des Bodens variiert geographisch und in unterschiedlichen Bodentiefen.
- Sehr niedrige Widerstandswerte weisen auf eine gute Leitfähigkeit hin, was auf eine hohe Wahrscheinlichkeit von Wasserablagerungen hindeuten könnte.
- Sehr hohe Widerstandswerte weisen auf eine schlechte Leitfähigkeit hin, was auf eine hohe Wahrscheinlichkeit von Hohlräumen hindeuten könnte.

8.1 Interpretation von Messwerten

Nach jedem einzelnen Scanvorgang sind 3 Grundwerte angegeben. So bekommen Sie eine grobe Vorstellung von den unterirdischen Bedingungen, während Sie das Gebiet scannen. Die Messwerte sind in Bild 8. 1 dargestellt, wo Sie die Werte nach der Messung eines Messpunktes ablesen können.



Abbildung 8.1: Messwerte, die während einer Messung angezeigt werden

Einige der Messwerte stehen im passiven Scan-Modus nicht zur Verfügung. Die verfügbaren Messwerte sind:

- **Spannung:** Die Spannung wird in Volt (V) gemessen und gibt die vom Controller gemessene Potentialdifferenz an.
- **Stromstärke:** Die Stromstärke wird in Ampere (A) gemessen und gibt an, wie viel Strom von der Power Box in den Untergrund eingespeist wurde. Dieser Wert ist nur im aktiven Scan-Modus verfügbar.
- **Widerstand:** Der Bodenwiderstand wird in Ohm-Meter (Ωm) gemessen und gibt den Widerstand des Untergrundes am aktuellen Messpunkt und an der Scantiefe an. Sie wird hauptsächlich durch Leistung, Spannung und Abstand der Elektroden berechnet. Dieser Wert steht nur im aktiven Scan-Modus zur Verfügung.

Der Widerstandswert bildet die Grundlage für weitere Berechnungen zu unterirdischen Wasserlagerstätten und Hohlräumen.

8.2 Interpretation von grafischen Repräsentationen

Nach Abschluss einer Messung können Sie auch eine 3D-Grafik der Messwerte erstellen. Die Werte, auf denen die 3D- Darstellung basiert, hängen vom Scan-Modus der Messung ab.

8.2.1 Aktive Messung

Nach Abschluss eines aktiven Scans stellt die 3D-Grafik die Bodenwiderstandswerte in verschiedenen Farben dar, wie in Abbildung 8. 2 gezeigt, um potentielle Stellen mit sehr hoher und geringer Leitfähigkeit hervorzuheben. Die Farben haben folgende Bedeutungen:

- **Blau:** Diese Farbe zeigt eine hohe Leitfähigkeit und einen geringen Widerstand, wie sie für unterirdische Wasserablagerungen typisch sind.
- **Gelb/Weiß:** Diese Farbe zeigt eine mittlere Leitfähigkeit und einen Widerstand an, wie sie für normalen Untergrund typisch ist.
- **Rot:** Diese Farbe zeigt eine niedrige Leitfähigkeit und einen hohen Widerstand, wie sie für unterirdische Hohlräume oder undurchlässige Schichten typisch sind.

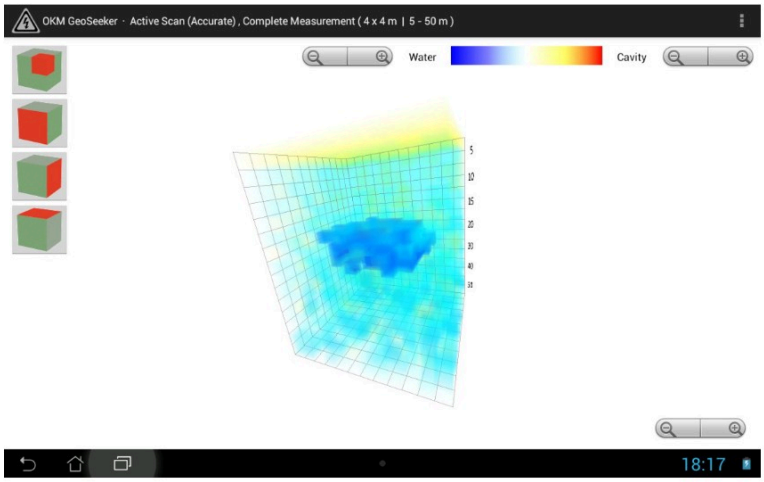


Abbildung 8.2: Grafische 3D-Darstellung einer aktiven Messung

Nach der Durchführung eines aktiven Scans erhalten Sie auch eine Art Tiefenabschätzung. Bitte beachten Sie, dass die angegebenen Tiefen nur Maximaltiefen sind. In den meisten Fällen ist die angegebene Tiefe oft grösser als die tatsächliche Tiefe, aber sie gibt Ihnen eine grobe Schätzung, wo die Objekte Ihres Wunsches sein könnten.

Jeder Würfel in der 3D-Grafik repräsentiert einen Messwert Ihres Messfeldes.

8.2.2 Passive Messung

Nach Abschluss eines passiven Scans stellt die 3D-Grafik die natürlichen Erdungsspannungswerte in verschiedenen Farben dar (siehe Abbildung 8.3).

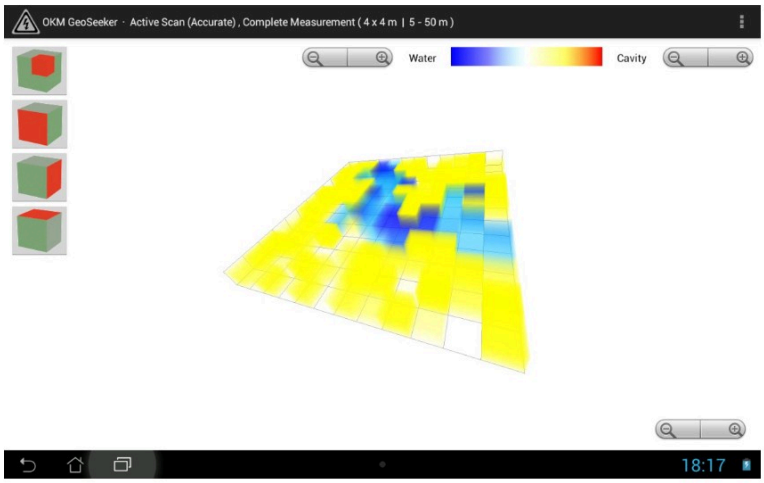


Abbildung 8.3: Grafische 3D-Darstellung einer passiven Messung

Ein passiver Scan zeigt nur die Verteilung der natürlich auftretenden Spannung. Es ist nicht möglich, eine Abschätzung der Tiefe der unterirdischen Anomalien zu erhalten. Jeder Würfel in der 3D-Grafik repräsentiert einen Messwert Ihres Messfeldes.

8.3 Beispiele

Hier finden Sie einige weitere Beispiele, um mögliche Werte und deren Darstellung besser zu verstehen. Bitte beachten Sie, dass Ihre eigenen Messungen von diesen grafischen Darstellungen abweichen können, da Ihre lokalen Umgebungsbedingungen, Bodenbedingungen und verborgene Anomalien ebenfalls sehr unterschiedlich sein können.

8.3.1 Passive Messung

Die passive Messung enthält keine Tiefeninformationen und zeigt nur eine Ebene, die die natürlich auftretende Spannung repräsentiert, die auf unterirdische Wasserressourcen hinweisen könnte.

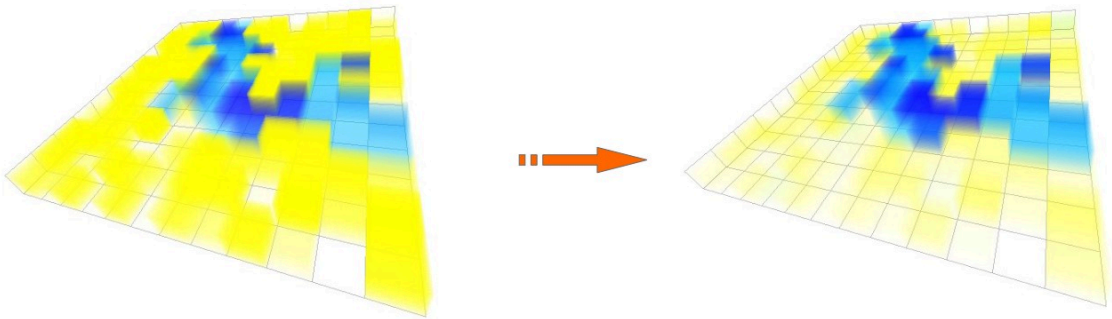


Abbildung 8.4: Beispiel einer passiven Messung – fließendes Wasser

Nach der Farbanpassung wird der Hintergrund verkleinert und die blaue Farbe wird besser sichtbar.

8.3.2 Aktive Messungen

8.3.2.1 Wassereinlagerungen

Die typische Farbe von Wasserablagerungen ist blau. Die folgenden 3D-Grafiken zeigen einen Hinweis auf Wasser unter der Erde.

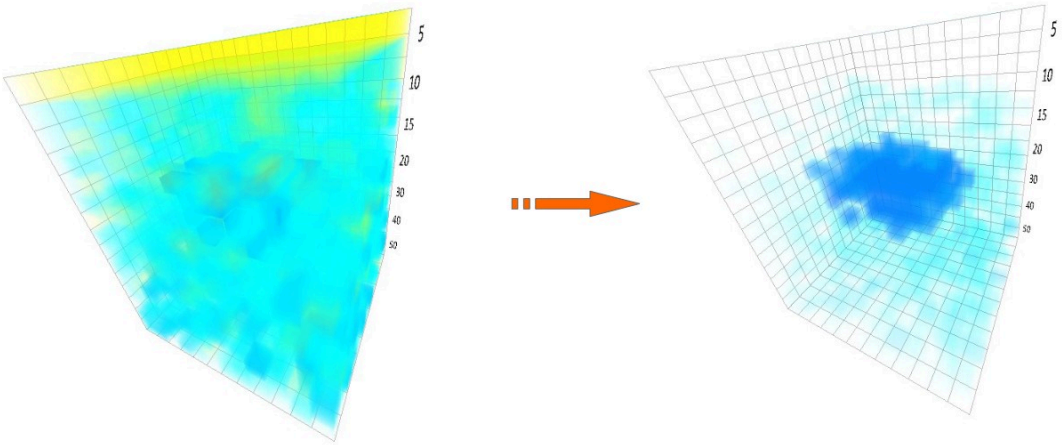


Abbildung 8.5: Beispiel einer aktiven Messung – Wassereinlagerung

Die anfängliche 3D-Darstellung ist aufgrund der umgebenden Messwerte nicht so eindeutig. Nach Einstellung der Farbe ist ein unterirdisches Wasserdepot deutlich sichtbar.

8.3.2.2 Wassereinlagerungen in Bereichen mit hohem Widerstand

In diesem Beispiel finden Sie zwei verschiedene Arten von Anomalien zur gleichen Zeit. Es gibt einen Bereich mit hohem Widerstand an der Spitze, in rot und gelb dargestellt. Am unteren Rand der Grafik befindet sich ein weiterer Bereich mit hoher Leitfähigkeit (sehr geringer Widerstand), was meist auf eine hohe Wahrscheinlichkeit einer Wasserlagerstätte hinweist.

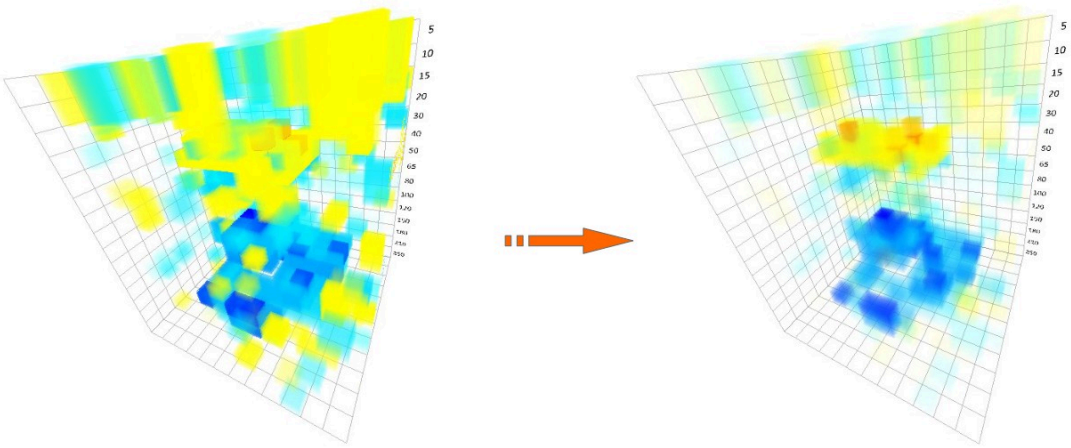


Abbildung 8.6: Beispiel einer aktiven Messung – Wasserdepot und Barriere

Zu Beginn ist die 3D-Darstellung nicht sehr klar, aber nach Anpassung der Farben werden zwei Anomalien deutlich sichtbar.

8.3.2.3 Hohlräume

Unterirdische Hohlräume (wenn groß genug) sind typischerweise in rötlichen Farben dargestellt. Hohlräume haben einen hohen Widerstand, solange sie nicht mit leitfähigem Material befüllt wurden.

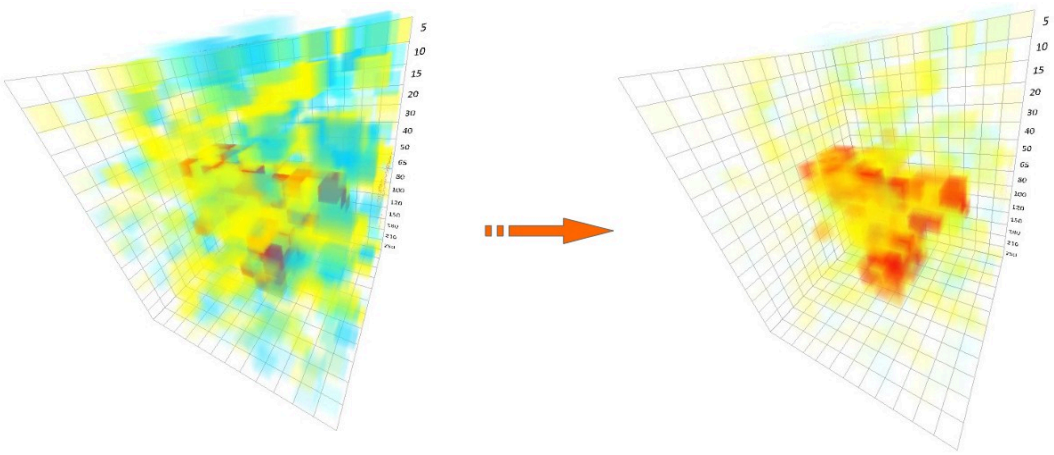


Abbildung 8.7: Beispiel einer aktiven Messung – Hohlraum

Nach dem Einstellen der Farben werden Sie sehen, dass es eine Art von Höhle in der Messung gibt.

8.3.2.4 Undurchlässige Schichten

Eine typische Struktur, die man nach der Messung im Gebirge sieht, sind undurchlässige Schichten oder Barrieren unter der Erde. Diese Schicht tritt meist am Übergang von lockerem Boden zu massivem Gestein auf.

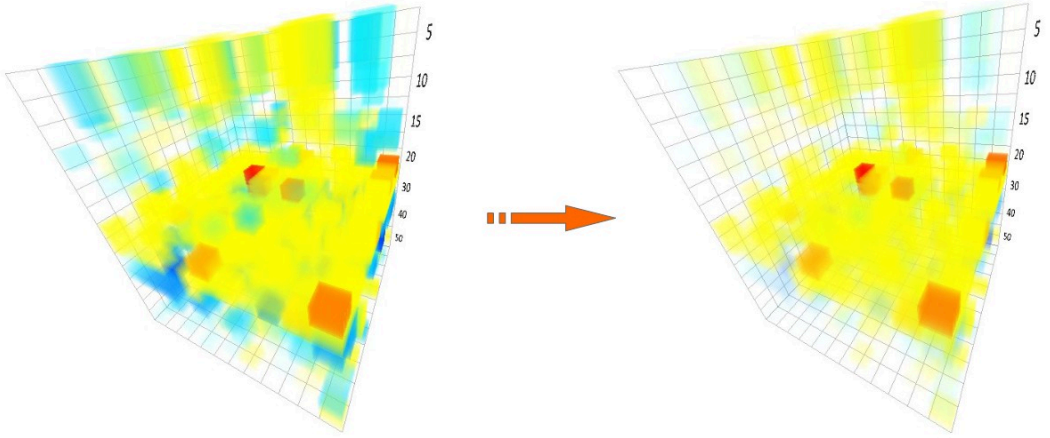


Abbildung 8.8: Beispiel einer aktiven Messung – undurchlässige Schicht / Barriere

Nach dem Einstellen der Farben ist sehr offensichtlich, dass es eine komplette Schicht mit hohem Widerstand in der Messung gibt.

KAPITEL 9

Tipps und Tricks

In diesem Abschnitt erhalten Sie einige zusätzliche Tipps, die Sie bei Ihren Messungen beachten sollten.

9.1 Messergebnisse verbessern

Es gibt einige Aspekte, die Sie beachten sollten, um die Ergebnisse Ihres Scanvorgangs zu verbessern. Bitte beachten Sie, dass die Elektroden einen guten elektrischen Kontakt zum umgebenden Erdreich haben. Dazu ist es notwendig, die Elektroden so tief wie möglich in den Untergrund zu bringen, wie in Abbildung 9. 1 dargestellt.



Abbildung 9.1: Elektroden brauchen guten Bodenkontakt

Auch wenn man nicht alle Elektroden sehr tief in den Boden einbringen kann, müssen alle Elektroden in der gleichen Tiefe wie in Abbildung 9.2 eingesteckt sein.



Abbildung 9.2: Elektroden müssen gleichmässig in den Boden eingebracht werden

Nur dann ist eine gleichmäßige elektrische Verteilung gewährleistet.

9.2 Beschleunigung der Messung

Die Elektroden müssen während der Messung häufig umgesteckt werden. Das ist wirklich hart, wenn Sie das Gerät nur selbst bedienen. Es wird daher dringend empfohlen, in einer Gruppe von 3 oder besser 5 Personen zu arbeiten.

9.2.1 Arbeiten mit 3 Personen

Die erste Person ist für den Betrieb des Tablet-PCs mit der Android-Anwendung verantwortlich. Ausserdem stellt diese Person die inneren Spannungselektroden ein (schwarze Buchse).



Abbildung 9.3: Bedienung des GeoSeeker mit 3 Personen

Die beiden anderen Personen sind für die Einstellung der Strom-Elektroden (rote Buchse) verantwortlich. Jede dieser beiden Personen hat die Kontrolle über eine Stromkabeltrommel. Einer nach links und der andere nach rechts. Beide Personen ordnen die Elektroden nach den Anweisungen der ersten Person, die den Controller bedient, um. Es ist sehr empfehlenswert, 3 Walkie-Talkies zu verwenden, um Anweisungen zu geben, da die Entfernung zum Bediener bis zu 250 Meter betragen kann (je nach Tiefeneinstellung).

Stellen Sie sicher, dass jeder Teilnehmer über die mögliche Gefahr von Hochspannung informiert ist.

9.2.2 Arbeiten mit 5 Personen

Diese Situation ähnelt der vorherigen, aber es gibt zwei weitere Personen, die für die Spannungselektroden (schwarze Steckdose) verantwortlich sind, die mit dem Controller verbunden sind.



Abbildung 9.4: Bedienung des GeoSeeker mit 5 Personen

So gibt es letztendlich eine Person pro Elektrode und der Bediener des Tablet gibt nur Anweisungen und kümmert sich um den gesamten Messvorgang.

> Stellen Sie sicher, dass jeder Teilnehmer über die mögliche Gefahr von Hochspannung informiert ist.

9.3 Messungen bei schlechten Bodenverhältnissen

Einige Umgebungsbedingungen erschweren die Durchführung einer Widerstandsmessung. Es kann wirklich schwierige Situationen geben wie:

- sehr trockener Boden oder Sand und
- sehr harter Stein.

Aber es gibt auch Möglichkeiten, den Bodenwiderstand in solchen Umgebungen zu messen.

Manchmal ist es nicht möglich, die Elektroden mit bloßen Händen in den Boden zu schieben. Dann sollten Sie einen Hammer benutzen. Aber auf wirklich hartem Gestein ist auch das nicht möglich und man braucht mehr Hilfsmittel, wie z.B. eine Bohrmaschine. Bohren Sie zunächst ein Loch in den harten Untergrund, bevor Sie die Elektrode platzieren. Danach muss das Bohrloch mit feuchtem Sand oder anderem gut leitfähigen Boden nachgefüllt werden, um einen guten elektrischen Kontakt zur Umgebung herzustellen (siehe Abbildung 9. 5).



Abbildung 9.5: Bohren eines Lochs und Nachfüllen für die Elektrode

Wenn Sie auf wirklich trockenen Böden wie Sand arbeiten, sollten Sie etwas Wasser (besser Salzwasser) verwenden und nur einen kleinen Spritzer (kleine Tasse) über jeden Elektrodenschaft geben, um den elektrischen Bodenkontakt zu verbessern. Sie müssen sicherstellen, dass Sie alle Elektroden mit der gleichen Menge Wasser begießen. Dieser Vorgang muss jedes Mal nach dem Austausch der Elektroden wiederholt werden.

OKM GERMAN DETECTORS

Mit Sitz in Altenburg entwickeln und fertigen wir seit 1998 geophysikalische Detektoren. Unsere einzigartige Detektionstechnologie macht vergrabene Objekte und Strukturen sichtbar.

OKM GmbH
Julius-Zinkeisen-Str. 7 | 04600 Altenburg | Deutschland



+49 3447 499 3000 +49 162 419 2147 info@okmdetectors.com www.okmdetectors.com