

Leica DS2000

Gebrauchsanweisung



Version 1.0
Deutsch

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Einführung

Erwerb

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb Ihres Leica DS2000.



Diese Gebrauchsanweisung enthält, neben den Hinweisen zur Verwendung des Produkts auch wichtige Sicherheitshinweise. Siehe Kapitel "1 Sicherheitshinweise" für weitere Informationen.

Lesen Sie die Gebrauchsanweisung vor der Inbetriebnahme des Produkts sorgfältig durch.

Produktidentifikation

Modell- und Seriennummer des Produkts sind auf dem Typenschild angegeben. Halten Sie diese Angaben stets bereit, wenn Sie sich mit Ihrem Händler oder einem von Leica Geosystems autorisierten Servicezentrum in Verbindung setzen.



Gültigkeit dieser Gebrauchsanweisung

Die vorliegende Gebrauchsanweisung gilt für beide Versionen des DS2000 (zwei- oder vierrädrig). Unterschiede zwischen den Versionen sind hervorgehoben und beschrieben.

Warenzeichen (Trademarks)

- Windows ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und in anderen Ländern
 - Google ist eine eingetragene Marke von Google Inc.
- Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Verfügbare Dokumentation

Name	Beschreibung/Format		
DS2000-Gebrauchsanweisung	Die Gebrauchsanweisung enthält alle zum Einsatz des Produktes notwendigen Grundinformationen. Sie gibt einen Überblick über das Produkt, die technischen Daten und Sicherheitshinweise.	-	✓

Die gesamte DS2000-Dokumentation/Software finden Sie:

- auf dem Leica USB-Stick
- unter <https://myworld.leica-geosystems.com>

Leica Geosystems Adressblock

Auf der letzten Seite dieser Gebrauchsanweisung finden Sie die Adresse des Hauptsitzes von Leica Geosystems. Regionale Ansprechpartner finden Sie auf http://leica-geosystems.com/contact-us/sales_support.

myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>) bietet umfassende Serviceangebote, Informationen und Trainingsmaterial.

Mit einem direkten Zugriff auf myWorld ist es möglich, wann immer Sie wünschen alle wichtigen Serviceangebote zu nutzen, 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche. Dies steigert Ihre Effizienz und hält Sie über die letzten Informationen von Leica Geosystems auf dem Laufenden.

Serviceangebote	Beschreibung
myProducts	Fügen Sie alle Produkte hinzu die Sie und ihr Unternehmen besitzen und erkunden Sie Ihre Leica Geosystems Welt: detaillierte Informationen über Ihre Produkte einsehen, Ihre Produkte mit der neusten Software aktualisieren und Ihre Dokumentation auf dem neusten Stand halten.
myService	Sehen Sie den aktuellen Service Status und die gesamte Wartungsgeschichte Ihrer Produkte in Leica Geosystems Service Werkstätten. Greifen Sie auf detaillierte Informationen zu den durchgeführten Leistungen zu und laden Sie Ihre aktuellen Kalibrierungs Zertifikate und Service Protokolle herunter.
mySupport	Sehen Sie den aktuellen Service Status und die gesamte Wartungsgeschichte Ihrer Produkte in Leica Geosystems Service Werkstätten. Greifen Sie auf detaillierte Informationen zu den durchgeführten Leistungen zu und laden Sie Ihre aktuellen Kalibrierungs Zertifikate und Service Protokolle herunter.
myTraining	Verbessern Sie Ihr Produktwissen mit Leica Geosystems Campus - Information, Wissen, Training. Lesen Sie aktuelle online Trainingsunterlagen für Ihre Produkte und melden Sie sich für lokale Seminare oder Kurse an.
myTrustedServices	Fügen Sie ihre Abonnements hinzu und verwalten Sie Benutzer der Leica Geosystems Trusted Services, den sicheren Software Leistungen, die Sie bei der Optimierung ihres Workflows unterstützen und Ihre Effizienz steigern.

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Kapitel	Seite
1	Sicherheitshinweise	6
1.1	Allgemein	6
1.2	Beschreibung der Verwendung	7
1.3	Einsatzgrenzen	7
1.4	Verantwortungsbereiche	7
1.5	Gebrauchsgefahren	8
1.6	Elektromagnetische Verträglichkeit EMV	10
1.7	FCC Hinweis, gültig in den USA	11
1.8	In Kanada gültige ICES-003-Konformitätserklärung	12
2	Systembeschreibung	14
2.1	Allgemein	14
2.2	Systemkomponenten	14
2.3	Lieferumfang	14
2.4	DS2000- Komponenten	15
2.5	Zubehör	16
2.6	Allgemeine Handhabung von Batterien	17
2.7	Anforderungen bei Verwendung einer GPS-Antenne mit dem DS2000	18
3	Aufstellung	19
3.1	Ausklappen und Einstellen des Bügels	19
3.2	Vorbereiten der Antenne	20
3.3	Befestigen und Verbinden des Laptops bzw. Tablets	20
3.4	Einsetzen der Batterie	21
3.5	Montieren des Sprayhalters	21
3.6	Montieren des GPS-Halters	22
3.7	Kalibrieren der Encoder	23
4	Software	24
4.1	Software-Installation	24
4.2	Hauptmenü	24
4.3	Messen von Scandaten	25
4.3.1	Messansicht	25
4.3.2	Dialog „Unterstütztes Projekt Setup“	29
4.3.3	Datenerfassung mit der Funktion „Neues Projekt“	30
4.3.4	Datenerfassung mit der Funktion „Neues Unterstütztes Projekt“	30
4.3.5	Setzen eines Ziels	33
4.3.6	Erstellen eines Mess-Reports	34
4.4	Prüfen der Scandaten	35
4.4.1	Messungsprüfansicht	35
4.4.2	Prüfen der Scandaten mit der Funktion „Projekt Öffnen“	36
4.5	Exportieren von Scandaten	36
4.6	Einstellungen	37
4.6.1	Einstellungen Messung	37
4.6.2	Einstellungen Hardware	39
4.6.3	Einstellungen Grafik	40
4.6.4	Internationale Settings	41
5	Planen einer Vermessung	42

6	Arbeiten mit dem DS2000	43
6.1	Vorbereiten einer Messung	43
6.2	Markieren von Zielen auf der Baustelle	43
6.3	Kartieren von Versorgungsleitungen ohne GPS	44
6.4	Kartieren von Versorgungsleitungen mit GPS	45
7	Wartung und Transport	46
7.1	Transport	46
7.2	Lagerung	46
7.3	Reinigen und Trocknen	46
8	Technische Daten	47
8.1	Allgemein	47
8.2	Konformität zu nationalen Vorschriften	48
9	Software-Lizenzvertrag	49

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemein

Beschreibung Diese Hinweise versetzen Betreiber und Benutzer in die Lage, mögliche Gebrauchsgefahren rechtzeitig zu erkennen, und somit möglichst im Voraus zu vermeiden.

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen.





Warnmeldungen Warnmeldungen sind ein wesentlicher Teil des Sicherheitskonzepts des Gerätes. Sie erscheinen, wann immer Gefahren oder gefährliche Situationen vorkommen können.

Warnmeldungen...

- machen den Anwender auf direkte und indirekte Gefahren, die den Gebrauch des Produkts betreffen, aufmerksam.
- enthalten allgemeine Verhaltensregeln.

Alle Sicherheitsanweisungen und Sicherheitsmeldungen sollten für die Sicherheit des Anwenders genau eingehalten und befolgt werden! Deshalb muss dieses Handbuch für alle Personen, die die hier beschriebenen Aufgaben ausführen, verfügbar sein.

GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und **HINWEIS** sind standardisierte Signalwörter, um die Stufen der Gefahren und Risiken für Personen- und Sachschäden zu bestimmen. Für Ihre Sicherheit ist es wichtig, die unten angegebene Tabelle mit den verschiedenen Signalwörtern und deren Bedeutung zu lesen und zu verstehen! Zusätzliche Symbole für Sicherheitshinweise können ebenso wie zusätzlicher Text innerhalb einer Warnmeldung auftreten.

Typ	Beschreibung
 GEFAHR	Unmittelbare Gebrauchsgefahr, die zwingend schwere Personenschäden oder den Tod zur Folge hat.
 WARNUNG	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die schwere Personenschäden oder den Tod bewirken kann.
 VORSICHT	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die geringe bis mittlere Personenschäden bewirken kann.
HINWEIS	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die erhebliche Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden bewirken kann.
	Nutzungsinformation, die dem Benutzer hilft, das Produkt technisch richtig und effizient einzusetzen.

1.2

Beschreibung der Verwendung

Bestimmungsge- mäßige Verwendung

- Erkennen und Orten von unterirdischen Versorgungsleitungen, wie etwa Kabel und Rohre.
 - Messen der Tiefe der unterirdischen Versorgungsleitungen.
 - Kartieren unterirdischer Versorgungsleitungen.
 - Vermessen (unterirdischer Versorgungsleitungen).
 - Aufzeichnen von Rohdaten und Berechnen von Koordinaten mit Hilfe eines Codesignals von GNSS-Satelliten (GNSS-Systemen).
 - Datenkommunikation zu externen Geräten.
-

Sachwidrige Verwendung

- Verwendung des Produkts ohne Schulung.
 - Verwendung außerhalb der vorgesehenen Verwendung und Einsatzgrenzen.
 - Unwirksammachen von Sicherheitseinrichtungen.
 - Entfernen von Hinweis- oder Warnschildern.
 - Öffnen des Produkts mit Werkzeugen, z.B. Schraubenzieher, sofern nicht ausdrücklich für bestimmte Fälle erlaubt.
 - Durchführung von Umbauten oder Veränderungen am Produkt.
 - Inbetriebnahme nach Entwendung.
 - Verwendung des Produkts mit offensichtlichen Mängeln oder Schäden.
 - Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von Leica Geosystems nicht ausdrücklich genehmigt ist.
 - Unzureichende Schutzmaßnahmen am Einsatzort.
-

1.3

Einsatzgrenzen

Umwelt

Einsatz in dauernd für Menschen bewohnbarer Atmosphäre geeignet, nicht einsetzbar in aggressiver oder explosiver Umgebung.



GEFAHR

Lokale Sicherheitsbehörde und Sicherheitsverantwortliche sind durch den Betreiber zu kontaktieren, bevor in gefährdeter Umgebung, in der Nähe von elektrischen Anlagen oder ähnlichen Situationen gearbeitet wird.

1.4

Verantwortungsbereiche

Hersteller des Produkts

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, kurz Leica Geosystems ist verantwortlich für die sicherheitstechnisch einwandfreie Lieferung des Produkts inklusive Gebrauchsanweisung und Originalzubehör.


Betreiber

Für den Betreiber gelten folgende Pflichten:

- Er versteht die Schutzinformationen auf dem Produkt und die Instruktionen in der Gebrauchsanweisung.
 - Er stellt sicher, dass das Produkt entsprechend den Anweisungen verwendet wird.
 - Er kennt die ortsüblichen, betrieblichen Unfallverhütungsvorschriften.
 - Er benachrichtigt Leica Geosystems umgehend, wenn am Produkt und der Anwendung Sicherheitsmängel auftreten.
 - Der Betreiber stellt sicher, dass nationale Gesetze, Bestimmungen und Bedingungen für die Verwendung von z. B. Funksendern oder Lasern eingehalten werden.
-

Belastung durch Hochfrequenzstrahlung

Das Produkt wird normalerweise in wenigstens 1 m Entfernung vom Benutzer betrieben. Bei einem Abstand von wenigstens 1 m oder mehr beläuft sich die typische Leistungsdichte auf unter $1 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ ($0,01 \text{ W}/\text{m}^2$). Dieser Wert liegt deutlich unter dem aktuell vorgeschriebenen Grenzwert.

 Wird das Gerät bestimmungsgemäß normal verwendet, stellt das Produkt keinerlei Gesundheits- oder Sicherheitsrisiko in Hinblick auf Hochfrequenzstrahlung dar.

**VORSICHT**

Vorsicht vor fehlerhaften Messergebnissen beim Verwenden eines Produktes nach einem Sturz oder anderen unerlaubten Beanspruchungen, Veränderungen des Produktes, längerer Lagerung oder Transport.

Gegenmaßnahmen:

Führen Sie periodisch Kontrollmessungen und die in der Gebrauchsanweisung angegebenen Feldjustierungen durch. Dies gilt insbesondere nach übermäßiger Beanspruchung des Produktes und vor und nach wichtigen Messaufgaben.

**GEFAHR**

Beim Arbeiten mit Reflektorstöcken, Nivellierlatten und Verlängerungsstücken in unmittelbarer Nähe elektrischer Anlagen, z. B. Freileitungen oder elektrische Eisenbahnen, besteht akute Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

Gegenmaßnahmen:

Halten Sie einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu elektrischen Anlagen ein. Ist das Arbeiten in solchen Anlagen zwingend notwendig, so sind vor der Durchführung dieser Arbeiten die für diese Anlagen zuständigen Stellen oder Behörden zu benachrichtigen und deren Anweisungen zu befolgen.

**WARNUNG**

Wenn das Produkt mit Zubehör wie zum Beispiel Mast, Messlatte oder Lotstab verwendet wird, erhöht sich die Gefahr von Blitzeinschlag.

Gegenmaßnahmen:

Verwenden Sie das Produkt nicht bei Gewitter.

**VORSICHT**

Bei nicht fachgerechter Anbringung von Zubehör am Produkt besteht die Möglichkeit, dass durch mechanische Einwirkungen, z. B. Sturz oder Schlag, Ihr Produkt beschädigt, Schutzvorrichtungen unwirksam oder Personen gefährdet werden.

Gegenmaßnahmen:

Stellen Sie beim Einrichten des Produktes sicher, dass das Zubehör korrekt angepasst, angebracht, gesichert und arretiert wird.

Schützen Sie Ihr Produkt vor mechanischen Einwirkungen.

**WARNUNG**

Ungenügende Absicherung bzw. Markierung Ihres Arbeitsbereichs kann zu gefährlichen Situationen im Straßenverkehr, auf Baustellen, in Industrieanlagen usw. führen.

Gegenmaßnahmen:

Achten Sie immer auf ausreichende Absicherung Ihres Arbeitsbereichs. Beachten Sie die länderspezifischen gesetzlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und Straßenverkehrsverordnungen.

**WARNUNG**

Bei dynamischen Anwendungen, z.B. bei der Zielabsteckung durch den Messgehilfen, kann durch Außerachtlassen der Umwelt, z.B. Hindernisse, Verkehr oder Baugruben, ein Unfall hervorgerufen werden.

Gegenmaßnahmen:

Der Betreiber instruiert alle Benutzer vollstens über diese möglichen Gefahrenquellen.

**WARNUNG**

Falls Sie das Produktgehäuse öffnen, können Sie einen elektrischen Schlag bekommen, wenn Sie:

- Stromführende Komponenten berühren
- Das Produkt nach unsachgemäßen Reparaturversuchen verwenden

Gegenmaßnahmen:

Das Produktgehäuse nicht öffnen. Lassen Sie die Produkte nur von einer von Leica Geosystems autorisierten Servicestelle reparieren.

**VORSICHT**

Beim Transport, Versand oder bei der Entsorgung von Batterien kann bei unsachgemäßen, mechanischen Einwirkungen auf die Batterie Brandgefahr entstehen.

Gegenmaßnahmen:

Versenden oder entsorgen Sie Ihr Produkt nur mit entladenen Batterien. Betreiben Sie dazu das Produkt, bis die Batterien entladen sind.

Beim Transport oder Versand von Batterien hat der Betreiber sicherzustellen, dass die geltenden länderspezifischen sowie internationalen Vorschriften und Bestimmungen beachtet werden. Setzen Sie sich vor dem Transport oder Versand mit Ihrem lokalen Personen- oder Frachttransportunternehmen in Verbindung.

**WARNUNG**

Starke mechanische Belastungen, hohe Umgebungstemperaturen oder das Eintauchen in Flüssigkeiten können zum Auslaufen, Brand oder zur Explosion der Batterien führen.

Gegenmaßnahmen:

Schützen Sie die Batterien vor mechanischen Einwirkungen und hohen Umgebungstemperaturen. Batterien nicht in Flüssigkeiten werfen oder eintauchen.

**WARNUNG**

Beim Kurzschluss der Batteriekontakte, z.B. beim Aufbewahren und Transportieren von Batterien in der Tasche von Kleidungsstücken, wenn die Batteriekontakte mit Schmuck, Schlüssel, metallisiertem Papier oder anderen Metallgegenständen in Berührung kommen, können Batterien überhitzen und es besteht Verletzungs- und Brandgefahr.

Gegenmaßnahmen:

Stellen Sie sicher, dass die Batteriekontakte nicht mit metallischen Gegenständen in Berührung kommen.

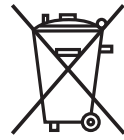


WARNUNG

Bei unsachgemäßer Entsorgung des Produkts kann Folgendes eintreten:

- Beim Verbrennen von Kunststoffteilen entstehen giftige Abgase, an denen Personen erkranken können.
- Batterien können explodieren und dabei Vergiftungen, Verbrennungen, Verätzungen oder Umweltverschmutzung verursachen, wenn sie beschädigt oder stark erwärmt werden.
- Bei leichtfertigem Entsorgen ermöglichen Sie eventuell unberechtigten Personen, das Produkt sachwidrig zu verwenden. Dabei können Sie sich und Dritte schwer verletzen sowie die Umwelt verschmutzen.

Gegenmaßnahmen:



Das Produkt darf nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie das Produkt sachgemäß. Befolgen Sie die nationalen, länderspezifischen Entsorgungsvorschriften.

Schützen Sie das Produkt jederzeit vor dem Zugriff unberechtigter Personen.

Produktspezifische Informationen zur Behandlung und Entsorgung können von der Website von Leica Geosystems unter „<http://www.leica-geosystems.com/treatment>“ heruntergeladen oder bei Ihrem Leica Geosystems-Händler angefordert werden.



WARNUNG

Diese Produkte dürfen nur von durch Leica Geosystems autorisierte Servicezentren repariert werden.

1.6

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Beschreibung

Als Elektromagnetische Verträglichkeit bezeichnet man die Fähigkeit der Produkte, in einem Umfeld mit elektromagnetischer Strahlung und elektrostatischer Entladung einwandfrei zu funktionieren, ohne elektromagnetische Störungen in anderen Geräten zu verursachen.



WARNUNG

Möglichkeit einer Störung anderer Geräte durch elektromagnetische Strahlung.

Obwohl die Produkte die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann Leica Geosystems die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte nicht ganz ausschließen.



VORSICHT

Möglichkeit einer Störung anderer Geräte, wenn Sie das Produkt mit Fremdgeräten verwenden, z.B. Feldcomputer, PC oder andere elektronische Geräte, diverse Kabel oder externe Batterien.

Gegenmaßnahmen:

Verwenden Sie nur von Leica Geosystems empfohlene Ausstattung und Zubehör. Sie erfüllen in Kombination mit dem Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen. Achten Sie bei der Verwendung von Computern oder anderen elektronischen Geräten auf die herstellereigenen Angaben über die elektromagnetische Verträglichkeit.



VORSICHT

Möglichkeit von fehlerhaften Messergebnissen bei Störungen durch elektromagnetische Strahlung.

Obwohl das Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllt, kann Leica Geosystems nicht ganz ausschließen, dass intensive elektromagnetische Strahlung das Produkt stört, z.B. die Strahlung in unmittelbarer Nähe von Rundfunksendern, Funksprechgeräten, Diesel-Generatoren usw..

Gegenmaßnahmen:

Bei Messungen unter diesen Bedingungen, Messergebnisse auf Plausibilität überprüfen.



VORSICHT

Bei Betreiben des Produkts mit einseitig eingestecktem Kabel, z.B. externes Stromkabel, Schnittstellenkabel, kann eine Überschreitung der zulässigen elektromagnetischen Strahlungswerte auftreten und dadurch andere Geräte gestört werden.

Gegenmaßnahmen:

Während des Gebrauchs des Produkts müssen Kabel beidseitig eingesteckt sein, z.B. Gerät / externe Batterie, Gerät / Computer.

Funkgeräte oder Mobiltelefone



WARNUNG

Verwendung des Produkts mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen:

Elektromagnetische Felder können Störungen in anderen Geräten, in Installationen, in medizinischen Geräten, z.B. Herzschrittmacher oder Hörgeräte, und in Flugzeugen hervorrufen. Schädigung bei Mensch und Tier durch elektromagnetische Strahlung.

Gegenmaßnahmen:

Obwohl das Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllt, kann Leica Geosystems die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte beziehungsweise die Schädigung bei Mensch oder Tier nicht ganz ausschließen.

- Betreiben Sie das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in der Nähe von Tankstellen, chemischen Anlagen und Gebieten mit Explosionsgefahr.
 - Betreiben Sie das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in der Nähe von medizinischen Geräten.
 - Betreiben Sie das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in Flugzeugen.
-

1.7

FCC Hinweis, gültig in den USA



Der nachfolgende, grau hinterlegte Absatz gilt nur für Produkte ohne Funkgerät.



WARNUNG

Dieses Produkt hat in Tests die Grenzwerte eingehalten, die in Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen für digitale Geräte der Klasse B festgeschrieben sind.

Diese Grenzwerte sehen für die Installation in Wohngebieten einen ausreichenden Schutz vor störenden Abstrahlungen vor.

Geräte dieser Art erzeugen und verwenden Hochfrequenzen und können diese auch ausstrahlen. Sie können daher, wenn sie nicht den Anweisungen entsprechend installiert und betrieben werden, Störungen des Rundfunkempfanges verursachen. Es kann aber nicht garantiert werden, dass bei bestimmten Installationen nicht doch Störungen auftreten können.

Falls dieses Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes festgestellt werden kann, ist der Benutzer angehalten, die Störungen mit Hilfe folgender Maßnahmen zu beheben:

- Die Empfangsantenne neu ausrichten oder versetzen.
 - Den Abstand zwischen Gerät und Empfänger vergrößern.
 - Das Gerät an die Steckdose eines Stromkreises anschließen, der unterschiedlich ist zu dem des Empfängers.
 - Lassen Sie sich von Ihrem Händler oder einem erfahrenen Radio- und Fernsichtechner helfen.
-



WARNUNG

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von Leica Geosystems erlaubt wurden, kann das Recht des Anwenders einschränken, das Gerät in Betrieb zu nehmen.



This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

012571.001

1.8

In Kanada gültige ICES-003-Konformitätserklärung



This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

- 1) This device may not cause harmful interference, and
- 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation of the device.

Ce dispositif est conforme à la norme RSS-210 d'Industrie Canada. L'utilisation est sujette aux deux conditions suivantes:

- ce dispositif ne pas doit pas être la source d'interférences nuisibles, et
- ce dispositif doit accepter toutes les interférences, y compris les interférences pouvant induire des opérations non souhaitées.



WARNUNG

Dieses digitale Gerät der Klasse (A) erfüllt die kanadische Bestimmung ICES-003. Cet appareil numérique de la classe (A) est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Belastung durch Hochfrequenzstrahlung

Das drahtlose Gerät ist ein Funksender und -empfänger. Es ist so konzipiert, dass es den durch das OET Bulletin 65 Supplement C / Ministry of Health (Canada), Safety Code 6 definierten Emmissionsgrenzwert der Strahlenbelastung für Funksignale nicht überschreitet. Diese Grenzwerte sind Teil von umfassenden Richtlinien, die sich als allgemeingültige Grenzwerte der Strahlenbelastung der Bevölkerung etabliert haben. Diese Richtlinien basieren auf Sicherheitsstandards, die zuvor in internationalen Normungsgremien festgelegt wurden. Diese Standards schließen einen erheblichen Sicherheitsbereich ein, um die Sicherheit für alle Personen, unabhängig von Alter und Gesundheit, zu garantieren.

Dieses Gerät und seine Antenne dürfen nicht zusammen mit einer anderen Antenne oder Sender aufgestellt oder betrieben werden.

Dieses Gerät unterschreitet die in ANSI/IEEE C95.1-1992 festgelegten Grenzwerte für lokale Abstrahlungswerte (SAR) in einer unkontrollierten, allgemein zugänglichen Umgebung und wurde entsprechend den in IEEE Norm 1528-2003 vorgeschriebenen Messverfahren getestet.

Übereinstimmung mit IC-Vorgaben (Kanada)

Dieser Funksender wurde von Industry Canada für den Betrieb mit den unten aufgeführten Antennentypen bei der für die einzelnen Antennen maximal zulässigen Verstärkung und erforderlichen Antennenimpedanz zugelassen. Die Verwendung von Antennentypen, die nicht in dieser Liste enthalten sind bzw. die über eine größere Verstärkung als die für den Typ angegebene maximale Verstärkung verfügen, ist streng untersagt.

Gemäß den Vorschriften von Industry Canada darf dieser Funksender nur mit einer Antenne eines Typs und einer maximalen (oder niedrigeren) Verstärkung verwendet werden, die für den Sender von Industry Canada zugelassen wurden. Um die Störung anderer Nutzer durch möglicherweise auftretende Funkinterferenzen so gering wie möglich zu halten, sollten Antennentyp und Verstärkung so gewählt werden, dass die äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRP) so gering wie für eine erfolgreiche Kommunikation nötig gehalten wird. Das Gerät erfüllt die genehmigungsfreien RSS-Norm(en) von Industry Canada.

Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine Störaussendungen verursachen. (2) Dieses Gerät muss empfangene Störungen einschließlich solcher Störungen tolerieren, die eine unerwünschte Gerätefunktion verursachen können.

Le présent émetteur radio a été approuvé par Industrie Canada pour fonctionner avec les types d'antenne énumérés ci-dessous et ayant un gain admissible maximal et l'impédance requise pour chaque type d'antenne. Les types d'antenne non inclus dans cette liste, ou dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué, sont strictement interdits pour l'exploitation de l'émetteur. Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante. Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) L'appareil ne doit pas produire de brouillage.

(2) L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

2 Systembeschreibung

2.1 Allgemein

Anwendungsbereich Das DS2000-System ist für das Orten und Kartieren von unterirdischen Versorgungsleitungen bestimmt und kann daher für Baustellenanwendungen genutzt werden.

2.2 Systemkomponenten

DS2000-System Das DS2000-System besteht aus den folgenden Komponenten:



- a) GPS-Antenne an einem Mast
 - b) Laptop oder Tablet mit Ouverture-Software
 - c) DS2000 (zwei- oder vierrädrig)
-

2.3 Lieferumfang




Die gelieferten Komponenten hängen vom bestellten Paket ab.

Einzelpaket

Das Einzelpaket des DS2000 enthält folgende Komponenten:

- DS2000 (zwei- oder vierrädrig)
- Leica USB-Stick mit Ouverture-Software und Gebrauchsanweisungen
- Batterie (wiederaufladbarer SLA-Akku)
- Batterieladegerät
- Abdeckungen für Antenne und Räder
- Reserve-Klettbänder (für Laptop/Tablet-Befestigung)

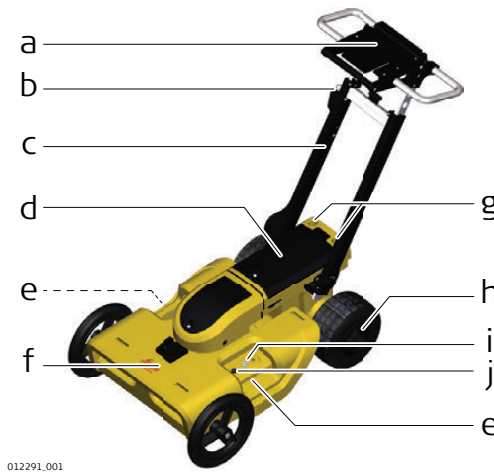
 Andere Komponenten des DS2000-Systems müssen separat erworben werden.

DS2000 (zweirädrig)



- a) Ablage für Laptop oder Tablet
- b) Anschluss für Ethernetkabel
- c) Verstellbarer Bügel
- d) Löcher für GPS-Halter
- e) Batteriefach
- f) Aussparungen für die Montage eines Sprayhalters
- g) Antennengehäuse, beinhaltet Dualband-Antenne und Steuergerät
- h) Encoder (in den Hinterrädern)
- i) Anschluss für Sprayhalterkabel
- j) Ein/Aus-Taste für Steuergerät

DS2000 (vierrädrig)



- a) Ablage für Laptop oder Tablet
- b) Anschluss für Ethernetkabel
- c) Verstellbarer Bügel
- d) Batteriefach
- e) Aussparungen für die Montage eines Sprayhalters
- f) Antennengehäuse, beinhaltet Dualband-Antenne und Steuergerät
- g) Löcher für GPS-Halter
- h) Encoder (in den Hinterrädern)
- i) Anschluss für Sprayhalterkabel
- j) Ein/Aus-Taste für Steuergerät

Beschreibung der Hauptkomponenten

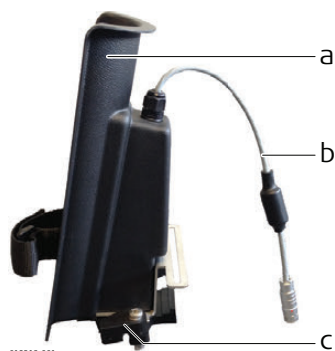
Komponente	Beschreibung
Dualband-Antenne	Die 700-MHz-Antenne erkennt abhängig von der Bodenbeschaffenheit kleine Ziele im Boden bis zu einer Tiefe von 2 bis 3 Metern. Die 250-MHz-Antenne erkennt größere Ziele in einer Tiefe von bis zu 4 bis 5 Metern.
Steuergerät	Das Steuergerät kommuniziert mit der Antenne, dem Laptop/Tablet und den Encodern und stellt sicher, dass diese ordnungsgemäß zusammenarbeiten.
Encoder	Die Encoder werden zur Messung der Entfernung verwendet, die seit dem Startpunkt des Scans zurückgelegt wurde. Die gemessene Entfernung wird kontinuierlich an das Steuergerät übertragen. Die Encoder befinden sich in beiden Hinterrädern des DS2000, um korrekte Messungen auch in rauem Gelände sicherzustellen, wo manchmal nur ein Rad Bodenkontakt hat.
Bügel	Der Bügel des DS2000 kann in der Höhe und der Neigung verstellt werden. Für einen einfachen Transport des DS2000 kann der Bügel auch umgeklappt werden. Neben der Bügelstange befindet sich ein Ethernet-Anschluss, mit dem eine Verbindung zwischen Laptop/Tablet und dem Kabel des Steuergeräts hergestellt werden kann.

Komponente	Beschreibung
Räder	Beide DS2000-Versionen: Bei den Hinterrädern handelt es sich um schlauchlose Reifen. Der Reifendruck sollte bei 2 bar liegen. Vierrädrige Version: Bei den Vorderrädern handelt es sich um massive Gummirollen.
Ablage für Laptop oder Tablet	Die Ablage wurde für die Aufnahme eines Panasonic FZ G1-Tablets konzipiert. Die Neigung der Ablage kann eingestellt werden, um einen optimalen Blickwinkel zu gewährleisten.
Sprayhalter (optional)	Der Sprayhalter dient als Halterung für ein vertikales Markierungsspray und kann auf beiden Seiten des Antennengehäuses angebracht werden. Wenn der Sprayhalter mit dem Steuergerät verbunden ist, kann das Sprayventil von der Software gesteuert werden, um ein Ziel auf dem Boden zu markieren.
GPS-Halter (optional)	Der GPS-Halter kann zur Befestigung eines GPS-Masts am DS2000 montiert werden.

2.5

Zubehör

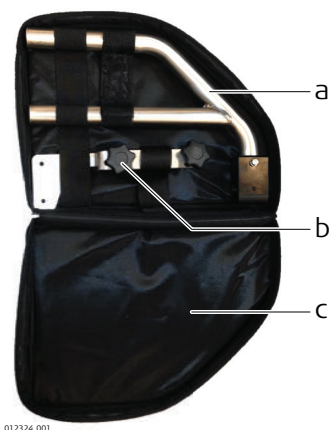
Komponenten des Sprayhalters



- a) Halter für vertikales Spray
- b) Kabel für die Verbindung des Sprayhalters mit dem Steuergerät
- c) Arretierhebel (auf beiden Seiten)

Der Sprayhalter wird mit einer Aufbewahrungstasche ausgeliefert, in der ausreichend Platz für eine weitere Sprühdose ist.

Komponenten des GPS-Halters



- a) Oberer Teil mit Mastschelle
- b) Unterer Teil mit Spannschrauben
- c) Aufbewahrungstasche



Laden

Der zulässige Temperaturbereich für das Laden von Batterien liegt zwischen 0 °C und +40 °C/+32 °F und +104 °F. Für einen optimalen Ladevorgang empfehlen wir, die Batterien möglichst in einer niedrigen Umgebungstemperatur von +10 °C bis +20 °C/+50 °F bis +68 °F zu laden.

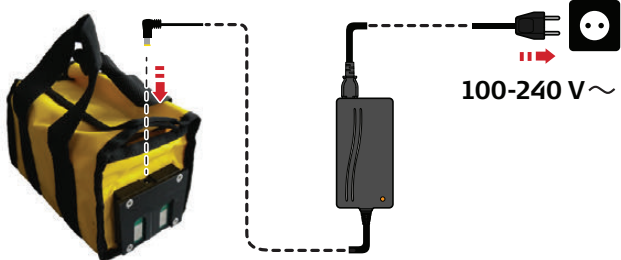
Betrieb/Entladung

- Die Batterien eignen sich für den Betrieb bei Temperaturen zwischen -20 °C und +50 °C/-4 °F bis +122 °F.
- Niedrige Betriebstemperaturen reduzieren die verfügbare Kapazität, hohe Betriebstemperaturen reduzieren die Lebensdauer der Batterie.

Lagerung

- Entnehmen Sie zur Lagerung die Batterie aus dem Produkt bzw. aus dem Ladegerät.
- Laden Sie die Batterien nach Lagerung auf, bevor Sie sie verwenden.
- Schützen Sie die Batterien vor Feuchtigkeit und Nässe. Nasse oder feuchte Batterien müssen vor der Lagerung oder Verwendung getrocknet werden.
- Die Batterien eignen sich für die Lagerung bei Temperaturen zwischen -20 °C und +50 °C/-4 °F bis +122 °F.

Laden der Batterie


	<p>Sie können die Batterie im Batteriefach laden oder sie aus dem Batteriefach herausnehmen und erst dann laden.</p>
	<p>Während die Batterie geladen wird, kann der DS2000 nicht eingeschaltet werden.</p>
<p>1.</p>	<p>Schließen Sie das Batterieladegerät an die Batterie und das Stromnetz an.</p>  <p>012573_001</p>
<p>2.</p>	<p>Während des Ladevorgangs leuchtet die LED des Batterieladegeräts orange. Wenn die Batterie fast voll ist, wechselt die LED auf gelb. Sobald die Batterie voll geladen ist, leuchtet die LED grün.</p>

Anforderungen

Der DS2000 kann mit einer GPS-Antenne verwendet werden, um die Position von Scandaten in Echtzeit ohne Einrichtung eines Messgitters zu bestimmen.

Um den DS2000 mit einer GPS-Antenne verwenden zu können, muss die GPS-Antenne folgende Anforderungen erfüllen:

- Dualband (L1+L2).
- Aktualisierungsrate von über 5 Hz.
- RTK (Real-Time Kinematic): Verbindung mit einer Basisstation über Funk (UHF oder GSM) bzw. Verbindung mit einer permanent betriebenen Referenzstation (CORS) über das Internet.
- NMEA-Ausgabe.

 Zur Verbindung der GPS-Antenne mit dem Laptop/Tablet ist ein serielles Kabel (RS232) erforderlich. Alternativ kann die GPS-Antenne über Bluetooth verbunden werden.

Aufstellung des DS2000

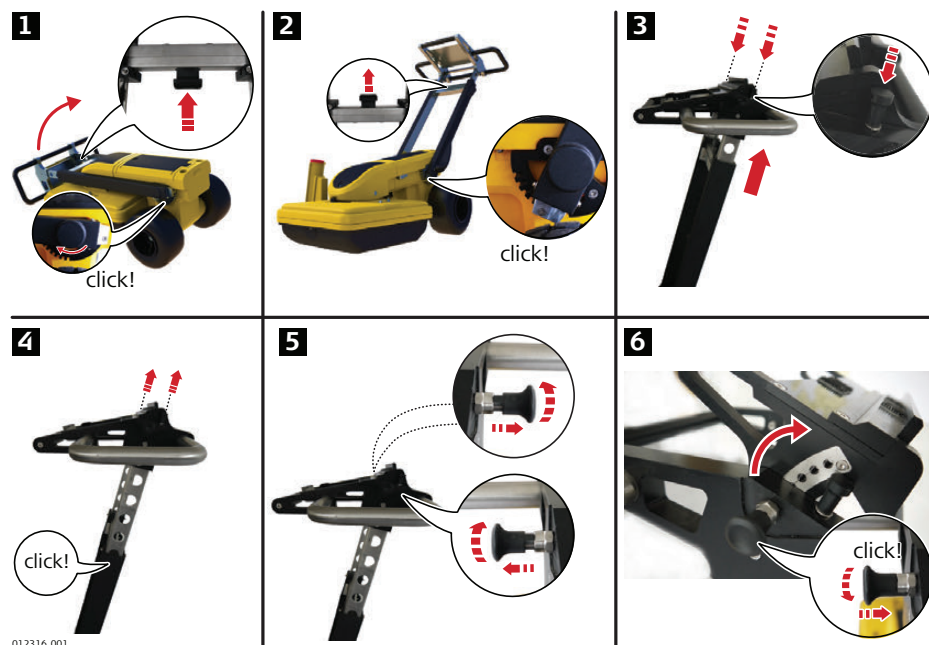
Die Aufstellung des DS2000 besteht aus folgenden Schritten:

- Ausklappen und Einstellen des Bügels (siehe "3.1 Ausklappen und Einstellen des Bügels")
- Vorbereiten der Antenne (siehe "3.2 Vorbereiten der Antenne")
- Befestigen und Verbinden des Laptops bzw. Tablets (siehe "3.3 Befestigen und Verbinden des Laptops bzw. Tablets")
- Einsetzen der Batterie (siehe "3.3 Befestigen und Verbinden des Laptops bzw. Tablets")
- Montieren des Sprayhalters (optional, siehe "3.4 Einsetzen der Batterie")
- Montieren des GPS-Halters (optional, siehe "3.6 Montieren des GPS-Halters")
- Kalibrieren der Encoder (siehe "3.7 Kalibrieren der Encoder")

3.1

Ausklappen und Einstellen des Bügels

Ausklappen und Einstellen des Bügels

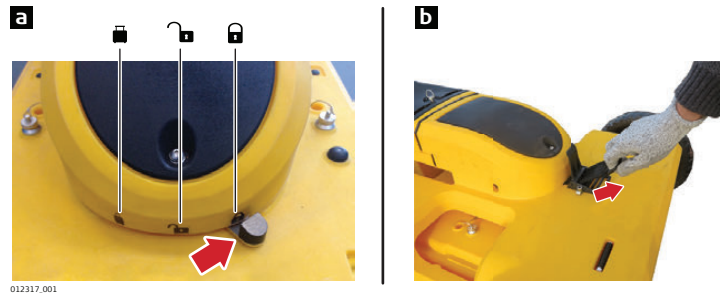


1.	Halten Sie den mittleren Knopf am Bügel gedrückt und heben Sie den Bügel an.
2.	Sobald sich der Bügel im gewünschten Winkel befindet, lassen Sie den mittleren Knopf los. Der Bügel rastet ein.
3.	Halten Sie zum Einstellen der Bügelhöhe die vertikalen Knöpfe oben am Bügel gedrückt. Ziehen Sie den oberen Teil des Bügels nach oben.
4.	Sobald sich der Bügel in der gewünschten Höhe befindet, lassen Sie die beiden vertikalen Knöpfe los. Verschieben Sie den Bügel leicht, bis er einrastet.
5.	Ziehen Sie die beiden horizontalen Arretierungen an beiden Seiten der Laptop/Tablet-Ablage nach außen und drehen Sie sie leicht, um sie zu entriegeln.
6.	Neigen Sie die Ablage in den gewünschten Winkel und halten Sie sie dort. Verriegeln Sie die horizontalen Arretierungen, indem Sie diese bis zu deren Einrasten drehen, um so die Ablage festzustellen.

3.2

Vorbereiten der Antenne

Regulieren der Antennenbewegung und -höhe



a) Zweirädrige Version

- Drücken Sie den Hebel für den Transport nach links.
- Wird der DS2000 in rauem Gelände verwendet, drücken Sie den Hebel in die mittlere Position. Die Antenne ist nur beschränkt beweglich.
- Wird der DS2000 in einfachem Gelände verwendet, drücken Sie den Hebel in die rechte Position. Die Antennenbewegung ist blockiert.

b) Vierrädrige Version

Um die Antenne leicht vom Boden abzuheben, ziehen Sie am Gurt auf der Oberseite des Antennengehäuses.

3.3

Befestigen und Verbinden des Laptops bzw. Tablets

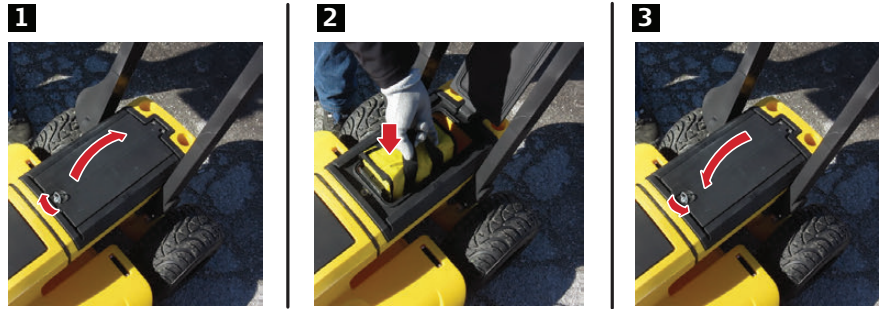
Befestigen und Verbinden des Laptops bzw. Tablets

	<p>Die Ablage wurde für die Aufnahme eines Panasonic FZ G1-Laptops konzipiert. Wird ein anderer Laptop/Tablet-Typ verwendet, schrauben und nehmen Sie die kleine Kunststofftafel oben von der Ablage ab.</p> <p>012569.001</p>
	<p>Die Ablage verfügt über mehrere Klettbander, mit denen ein Tablet oder Laptop befestigt werden kann. Bringen Sie bei Bedarf die Reserve-Klettbander (im Lieferumfang des DS2000) am aktuell verwendeten Tablet oder Laptop an.</p> <p>012570.001</p>
1.	Drücken Sie den Laptop oder Tablet auf die Ablage, bis die Klettbander fest aneinanderhaften.
2.	Schließen Sie den Laptop oder Tablet an das Ethernetkabel des DS2000 an.

3.4

Einsetzen der Batterie

Einsetzen der Batterie



1.	Drehen Sie zum Öffnen des Batteriefachs den Metallring und heben Sie die Batteriefachabdeckung an.
2.	Setzen Sie die Batterie so ein, dass die Kontakte zur Vorderseite des DS2000 hin weisen.
3.	Schließen Sie das Batteriefach und drehen Sie den Ring, um es zu verriegeln.

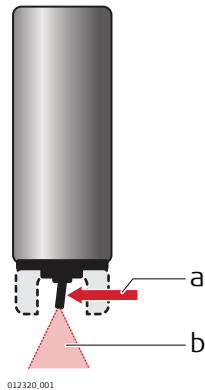
3.5

Montieren des Sprayhalters

Spraydosentyp

Verwenden Sie nur Markierungssprays, die folgendermaßen funktionieren:

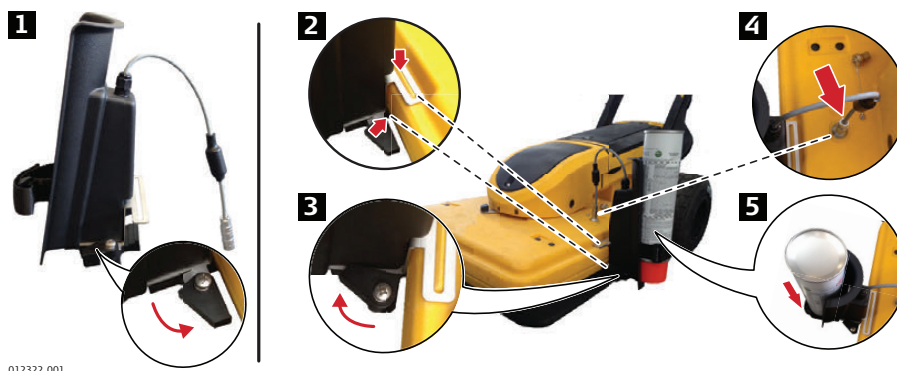
- Das Ventil muss horizontal gedrückt werden.
- Die Farbe tritt oben aus dem Ventil aus und strömt entlang einer gedachten Verlängerung der Sprühdose aus (nicht im rechten Winkel zu dieser).




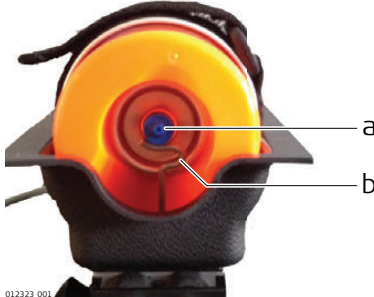
- a) Horizontaler Druck auf das Ventil
b) Sprühfarbe

Montieren des Sprayhalters

 Der Sprayhalter kann auf beiden Seiten des Antennengehäuses angebracht werden.



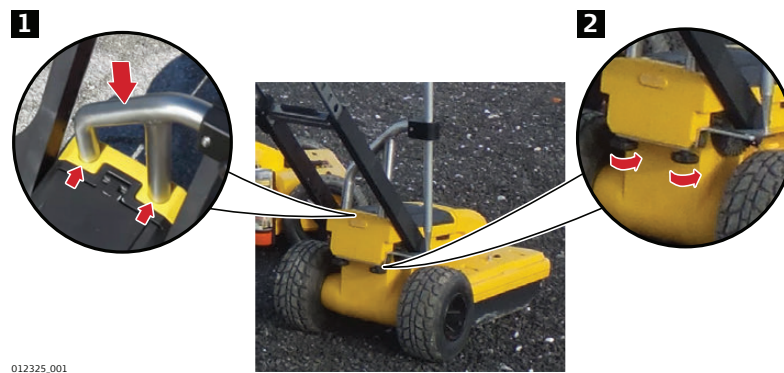
1.	Lösen Sie die Arretierhebel am Sprayhalter.
----	---------------------------------------------

2.	Bringen Sie den Sprayhalter an der Seite des Antennengehäuses an. Führen Sie hierzu zunächst den oberen Teil, dann den unteren Teil ein.
3.	Schließen Sie die Arretierhebel des Sprayhalters.
4.	Schließen Sie das Kabel des Sprayhalters an den Anschluss am Antennengehäuse an.
5.	Setzen Sie die Spraydose in den Halter ein. Achten Sie darauf, dass das Ventil nach unten zeigt.
	Stellen Sie sicher, dass der Haken des Sprayhalters und das Ventil der Spraydose korrekt ausgerichtet sind.
	
<p>012323_001</p> <p>a) Ventil b) Haken</p>	

3.6


Montieren des GPS-Halters


Montieren des GPS-Halters




1.	Setzen Sie den oberen Teil des GPS-Halters in die Löcher auf der Rückseite des Batteriefachs ein.
2.	Bringen Sie den unteren Teil des GPS-Halters unten am Batteriefach an. Schrauben Sie beide Teile mit den Spannschrauben zusammen.

Kalibrierung

 Die Encoder müssen kalibriert werden, wenn der DS2000 erstmalig verwendet wird oder die von den Encodern gemessene Entfernung von der tatsächlichen Entfernung abweicht.

1.	Pumpen Sie die Reifen der Hinterräder auf einen Druck von 2 bar auf.
2.	Messen Sie eine Entfernung von wenigstens 10 m ab. Die definierte Entfernung wird als Referenz für das Kalibrierverfahren verwendet.
	Stellen Sie sicher, dass der Laptop/Tablet mit dem Steuergerät verbunden ist.
3.	Schalten Sie das Steuergerät des DS2000 ein. Schalten Sie den Laptop/Tablet ein und starten Sie die Overture-Software.
4.	Starten Sie die Kalibrierung mit der Overture-Software (siehe " Kalibrieren der Encoder" unter "4.6.2 Einstellungen Hardware").
5.	Bewegen Sie den DS2000 entlang der definierten Entfernung.
6.	Schließen Sie die Kalibrierung mit der Overture-Software ab und prüfen Sie das Kalibrierungsergebnis. Wiederholen Sie ggf. die Kalibrierung.

 Nach 30 Scans sollten Sie die Encoder der einzelnen Räder separat voneinander kalibrieren. Um eine separate Encoderkalibrierung durchzuführen, heben Sie ein Rad während der Kalibrierung an und wiederholen Sie den Vorgang danach mit dem anderen Rad. Vergleichen Sie die Ergebnisse mit der definierten Entfernung, um die ordnungsgemäße Funktion beider Encoder sicherzustellen.

4

Software

4.1

Software-Installation

Installationsanforderungen der Overture-Software

Bei Erwerb eines DS2000-Pakets inklusive Tablet ist die Overture-Software bereits auf dem Tablet vorinstalliert.

Sie können den DS2000 jedoch auch mit einem anderen Laptop/Tablet betreiben. Beachten Sie bei der Installation der Overture-Software auf einem anderen Laptop/Tablet folgende Anforderungen.

Mindestanforderungen:

- Prozessor: i3 1,7 GHz
- RAM: 1 GB
- Grafikkarte kompatibel mit Open GL 2 oder höher
- Betriebssystem: Windows 7
- Ethernet-Anschluss








Empfohlen:

- Prozessor: i5 1,7 GHz
- RAM: 2 GB
- Grafikkarte kompatibel mit Open GL 2 oder höher
- Betriebssystem: Windows 7
- Festplatte: 40 GB, stoßfest
- Serieller Anschluss (RS232), nur bei Verwendung einer GPS-Antenne erforderlich
- USB-Anschluss
- Ethernet-Anschluss

4.2

Hauptmenü

Verfügbare Funktionen

File		Klicken Sie auf Neues Projekt , um ein neues Projekt ohne Bezugslinie zu starten.
		Klicken Sie auf Neues Unterstütztes Projekt , um ein neues Projekt anhand einer definierten Bezugslinie zu starten.
		Klicken Sie auf Projekt Öffnen , um sich bestehende Projekte anzeigen zu lassen.
		Klicken Sie auf Exit , um Overture zu schließen.
Optionen		Klicken Sie auf Einstellungen , um den Dialog „ Einstellungen “ aufzurufen.
Hilfe		Gehen Sie auf Hilfe > Legacy Equipment , um ältere Geräte zu registrieren.
		Gehen Sie auf Hilfe > About , um allgemeine Informationen über die Overture-Software anzuzeigen.

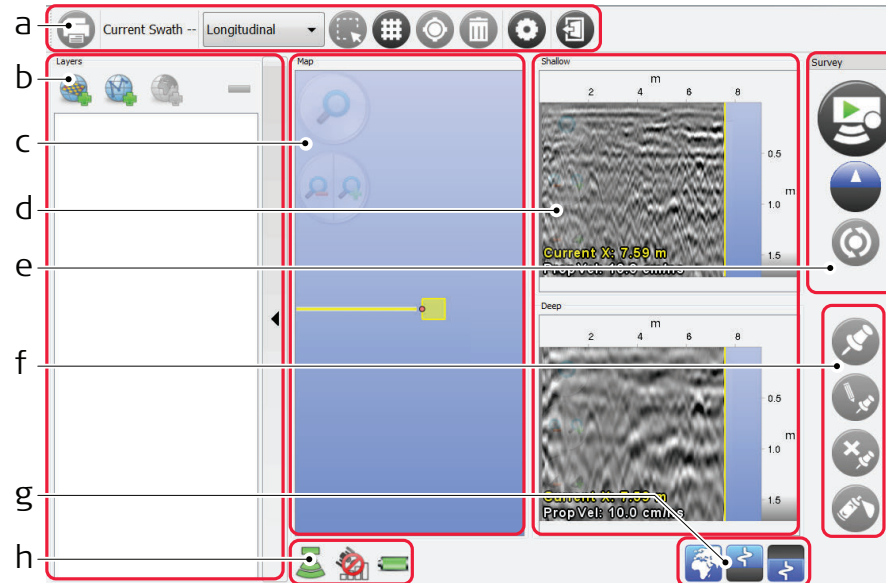
4.3

Messen von Scandaten

4.3.1

Messansicht







Elemente der Messansicht







012336.001

- a) Messmenü
- b) Bereich „**Layer**“
- c) Bereich „**Karte**“
- d) Radargramme (**Flach** und **Tief**)
- e) Messbefehle
- f) Zielbefehle
- g) Menü zur Anzeige von Karten und Radargrammen
- h) Systemstatus

Messmenü

Schaltfläche	Beschreibung
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Dialog „ Mess-Report “ zu öffnen und einen Bericht zu den Scandaten zu erzeugen. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie unter "4.3.6 Erstellen eines Mess-Reports".
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Gitter auf den Radargrammen ein- oder auszublenden.
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die zuletzt gemessenen Scandaten zu löschen.
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die aktuellen Einstellungen anzuzeigen.  Einstellungen Messung und Einstellungen Hardware können aus einem Projekt heraus nicht geändert werden. Wenn Sie diese Einstellungen ändern möchten, dann kehren Sie zum Hauptmenü zurück und klicken Sie auf die Schaltfläche Einstellungen .
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das aktuelle Projekt zu schließen und zum Hauptmenü zurückzukehren.




Schaltfläche	Beschreibung
Die folgenden Schaltflächen stehen nur für die Funktion Neues Unterstütztes Projekt zur Verfügung.	
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Scanlinienauswahl-Modus zu aktivieren. Während dieser Modus aktiv ist, können Sie eine Scanlinie anklicken, um diese im festgelegten Gitter auszuwählen. Klicken Sie zur Auswahl mehrerer Linien in die Anzeige und ziehen Sie einen Auswahlrahmen über die gewünschten Linien.  Diese Funktion ist vor Beginn einer Messung verfügbar.
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Dialog „ Start Punkt Editor “ aufzurufen. In diesem Dialog können Sie den Startpunkt der nächsten Messung in Bezug auf das definierte Gitter verändern. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie unter " Start Punkt Editor".  Diese Funktion ist vor Beginn einer Messung verfügbar.

Liste der Karten im Bereich „Layer“

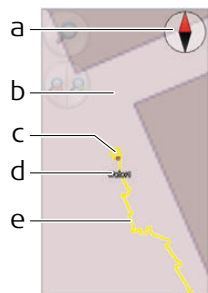
Zur Visualisierung der Scanlinien und der auf ihnen liegenden Ziele können Sie eine oder mehrere Karten aus einer gespeicherten Datei oder aus dem Internet laden. Die geladenen Karten werden als Ebenen im Bereich „**Karte**“ angezeigt.

Schaltfläche	Beschreibung
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um eine gespeicherte Karte in das Rastergrafikformat zu laden. Das Dateiformat muss TIF oder TIFF sein.  Stellen Sie sicher, dass Sie eine Karte des aktuell gescannten Gebiets laden.
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um eine gespeicherte Karte in das Vektorgrafikformat zu laden. Das Dateiformat muss SHP, KML oder DXF sein.  Stellen Sie sicher, dass Sie eine Karte des aktuell gescannten Gebiets laden.
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um eine Karte aus dem Internet zu laden. Die folgenden Karten können heruntergeladen werden: 
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um eine geladene Karte aus der Liste zu entfernen.
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um eine Ebene im Bereich „ Karte “ auszublenden.
	Bewegen Sie den Schieberegler, um die Durchsichtigkeit einer Ebene im Bereich „ Karte “ zu verändern.
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Bereich „ Karte “ ein- oder auszublenden.

Bereich „Karte“ und Radargramme

Schaltfläche	Beschreibung
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Bereich „ Karte “ oder ein Radargramm in voller Größe anzuzeigen.
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Ansicht zu vergrößern oder zu verkleinern.
	Nur für Radargramme: Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Kontrast des Radargramms zu erhöhen bzw. zu verringern.

Bereich „Karte“



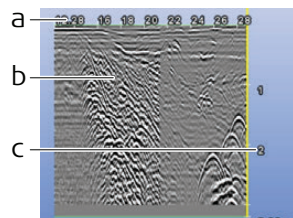
012462.001

- a) Kompass
- b) Geladene Kartenebenen
- c) Aktuelle Position des DS2000-Radars
- d) Eingefügtes Ziel
- e) Scanlinie

Radargramme

Flach: 700-MHz-Radargramm

Tief: 250-MHz-Radargramm






012352.001



- a) Horizontale Skala (zurückgelegte Entfernung); die gelbe Linie zeigt die aktuelle Position des DS2000 an
- b) Echtzeit-Visualisierung der Scandaten
- c) Vertikale Skala (Tiefe)








Ziehen Sie die Scrollleiste mit gedrücktem Cursor seitwärts, um die Scandaten des Radargramms durchzugehen.

Messbefehle




Schaltfläche	Beschreibung
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Scanrichtung vor dem Beginn der Messung festzulegen. (Shortcut: F2) Vorwärts: DS2000 wird geschoben Rückwärts: DS2000 wird gezogen
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um eine Messung zu starten. (Shortcut: F1)
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Messung anzuhalten und zu speichern. (Shortcut: F1)

Schaltfläche	Beschreibung
	<p> Während des Scans wertet die Software die Scandaten des zurückliegenden halben Meters aus. Anhand der erkannten Bodenbeschaffenheit berechnet die Software die besten Grafikeinstellungen für die Radargramme und passt diese kontinuierlich an. Verändert sich die Bodenbeschaffenheit plötzlich, kann die Software die Grafikeinstellungen nicht richtig anpassen.</p> <p>Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Grafikeinstellungen der Radargramme zu aktualisieren.</p>


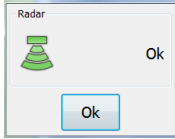
Zielbefehle


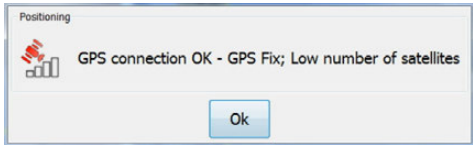

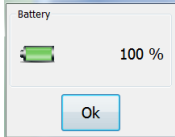
Schaltfläche	Beschreibung
	<p>Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Modus „Objekt einfügen“ zu aktivieren.</p> <p>Eine ausführliche Beschreibung finden Sie unter "4.3.5 Setzen eines Ziels".</p>
	<p>Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Modus „Objekt bearbeiten“ zu aktivieren und klicken Sie das zu bearbeitende Objekt an.</p>
	<p>Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Modus „Objekt löschen“ zu aktivieren und klicken Sie das zu löschende Objekt an.</p>
	<p> Dieser Befehl ist nur dann verfügbar, wenn der Sprayhalter montiert und an das Steuergerät angeschlossen ist. (Shortcut: F5)</p> <p>Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um ein Ziel auf dem Boden zu markieren.</p>

Menü zur Anzeige von Karten und Radargrammen

Schaltfläche	Beschreibung
	<p>Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Bereich „Karte“ ein- oder auszublenden.</p>
	<p>Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das 700-MHz-Radargramm ein- oder auszublenden (Flach).</p>
	<p>Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das 250-MHz-Radargramm ein- oder auszublenden (Tief).</p>

Systemstatus

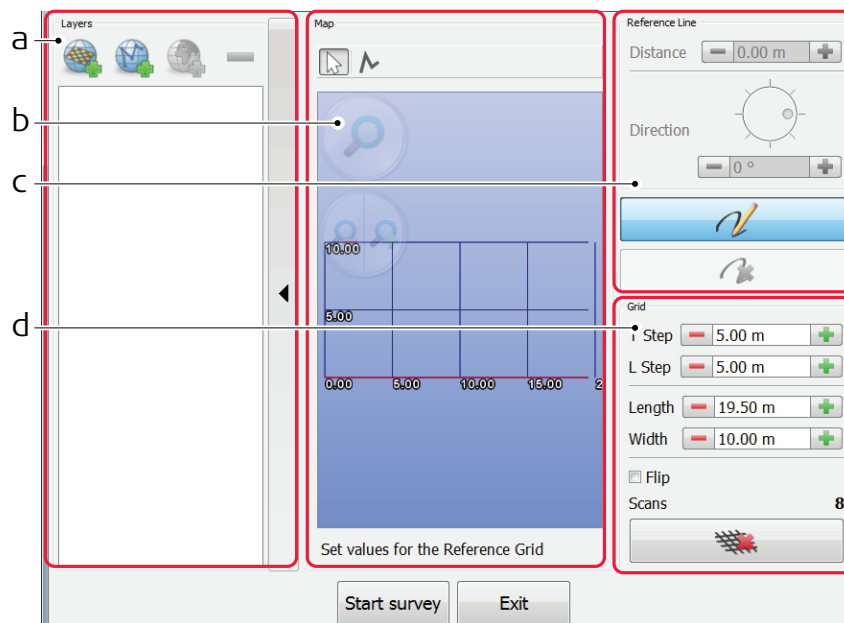
Schaltfläche	Beschreibung
	<p>Zeigt den Radarstatus an.</p> <p>Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um weitere Details anzuzeigen.</p> <div data-bbox="560 1577 735 1715" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  </div>

Schaltfläche	Beschreibung
	<p>Zeigt den GPS-Status an. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um weitere Details anzuzeigen. Werden nur wenige Satelliten von der GPS-Antenne empfangen, erscheint folgender Dialog:</p> 
	<p>Zeigt den Batteriestatus an. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um weitere Details anzuzeigen.</p> 

4.3.2

Dialog „Unterstütztes Projekt Setup“

Elemente des Dialogs „Unterstütztes Projekt Setup“

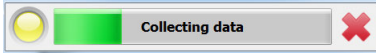

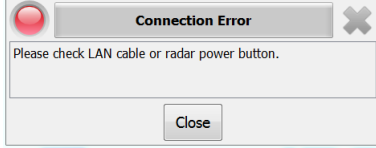



- 012390_001
- a) Bereich „Layer“
 - b) Bereich „Karte“
 - c) Bereich „Bezugslinie“
 - d) Bereich „Grid“

4.3.3

Datenerfassung mit der Funktion „Neues Projekt“

Starten einer Messung

1.	<p>Klicken Sie im Hauptmenü auf die Schaltfläche Neues Projekt. Die Software beginnt, das Radar zu kalibrieren. Ein Dialog zeigt den Fortschritt der Kalibrierung an.</p> 
	<p>Schlägt die Radarkalibrierung fehl, erscheint folgender Dialog.</p>  <p>Vergewissern Sie sich, dass das Ethernetkabel richtig in den Laptop/das Tablet eingesteckt und das Steuergerät eingeschaltet ist.</p>
	<p>Sollte einer der Radarkanäle nicht funktionieren, zeigt ein Fehlerbildschirm den gestörten Kanal an.</p>
2.	<p>Sobald die Radarkalibrierung abgeschlossen ist, erscheint die Messansicht. Verwenden Sie die Messbefehle, um die Messung von Scandaten zu starten und zu stoppen. Eine ausführliche Beschreibung dieser und anderer verfügbarer Funktionen finden Sie unter "4.3.1 Messansicht".</p>


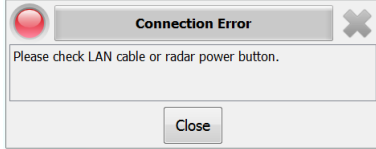



Die Länge eines einzelnen Scans darf 800 m nicht überschreiten.

4.3.4

Datenerfassung mit der Funktion „Neues Unterstütztes Projekt“

Starten einer Messung

1.	<p>Klicken Sie im Hauptmenü auf die Schaltfläche Neues Unterstütztes Projekt. Der Dialog „Unterstütztes Projekt Setup“ wird angezeigt.</p>
2.	<p>Richten Sie im Dialog „Unterstütztes Projekt Setup“ das Messgitter ein. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie unter "Einrichten eines Messgitters".</p>
3.	<p>Nach Abschluss der Messgittereinrichtung klicken Sie auf die Schaltfläche Messung starten, um die Messung zu starten. Die Software beginnt, das Radar zu kalibrieren. Ein Dialog zeigt den Fortschritt der Kalibrierung an.</p>
	<p>Schlägt die Radarkalibrierung fehl, erscheint folgender Dialog.</p>  <p>Vergewissern Sie sich, dass das Ethernetkabel richtig in den Laptop/das Tablet eingesteckt und das Steuergerät eingeschaltet ist.</p>
	<p>Sollte einer der Radarkanäle nicht funktionieren, zeigt ein Fehlerbildschirm den gestörten Kanal an.</p>
4.	<p>Sobald die Radarkalibrierung abgeschlossen ist, erscheint die Messansicht. Verwenden Sie die Messbefehle, um die Messung von Scandaten zu starten und zu stoppen. Eine ausführliche Beschreibung dieser und anderer verfügbarer Funktionen finden Sie unter "4.3.1 Messansicht".</p>



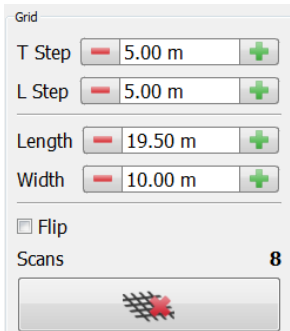

Die Länge eines einzelnen Scans darf 800 m nicht überschreiten.

Einrichten eines Messgitters

Zeichnen und Bearbeiten der Bezugslinie des Gitters

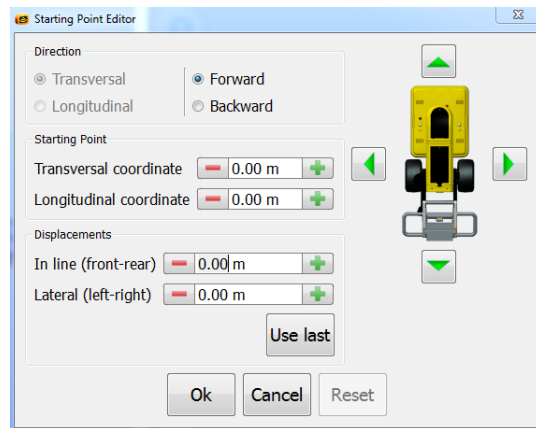
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Bezugslinie zu bearbeiten.
	Klicken Sie zum Zeichnen einer neuen Gitter-Bezugslinie auf die rechte Schaltfläche oben im Bereich „ Karte “ und klicken Sie dann auf die Karte, um zwei oder mehr Punkte zu setzen. Die Software verbindet die gesetzten Punkte und erzeugt so die Bezugslinie.
	Klicken Sie zum Schwenken der Karte auf die linke Schaltfläche oben im Bereich „ Karte “. Klicken Sie anschließend auf die Karte und ziehen Sie sie.
 	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Zeichnen der Bezugslinie zu beenden. Wenn Sie einen einzelnen Punkt der Bezugslinie bearbeiten möchten, wählen Sie den Punkt in der Karte aus und ändern Sie die Parameter im Bereich „ Bezugslinie “. Sie können die Entfernung vom vorherigen Punkt und den Winkel in Bezug auf das vorangehende Liniensegment ändern.

Ändern der Gittereinstellungen

	<p>Im Bereich „Grid“ können Sie folgende Parameter einstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • T Step: Entfernung zwischen zwei Gitterlinien in Querrichtung. • L Step: Entfernung zwischen zwei Gitterlinien in Längsrichtung. • Länge: Gesamtlänge des Gitters. • Breite: Gesamtbreite des Gitters. • Spiegeln: Option zum Spiegeln des Gitters um 180°. <p>Das Feld Scans zeigt die Gesamtzahl der Scans an, die zum Abschluss der Vermessung notwendig sind.</p> <p> Klicken Sie zum Zurücksetzen des Gitters auf den Standard die Schaltfläche unter dem Bereich „Grid“.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Start Punkt Editor

Mit dem **Start Punkt Editor** können Sie die Position des DS2000 in Bezug auf das Messgitter in der Karte verändern.



Richtung:

Dieser Bereich zeigt die Richtung der gewählten Scanlinie und die aktuell gewählte Scanrichtung an.

Wählen Sie die gewünschte Scanrichtung für die Datenerfassung (vorwärts oder rückwärts) aus.

Start Punkt:


In diesem Bereich können Sie die Koordinaten für den Startpunkt bearbeiten.

Klicken Sie zum Ändern der Werte auf die grünen Pfeile in der interaktiven Grafik oder klicken Sie auf die Plus- und Minusschaltflächen.

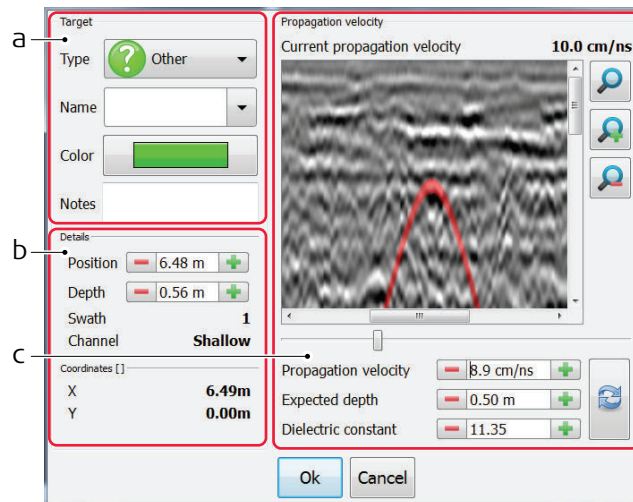
Abweichungen:

In diesem Bereich können Sie die Abweichungen in Linienrichtung bzw. zur Seite bearbeiten.

Klicken Sie zum Ändern der Werte auf die grünen Pfeile in der interaktiven Grafik oder klicken Sie auf die Plus- und Minusschaltflächen.




 Hinweis: Die Werte für **Start Punkt** und **Abweichungen** hängen zusammen. Werden die Werte in einem Bereich geändert, ändern sich auch die Werte im anderen Bereich entsprechend.

Dialog „Objekt einfügen“



012369_001

- a) Bereich „Objekt“
 b) Bereich „Details“
 c) Bereich „Ausbreitungs- Geschwindigkeit“

1.	Um eine Markierung für ein Ziel zu setzen, müssen Sie den Modus „Objekt einfügen“ aktivieren und direkt auf das gewünschte Objekt im Radargramm klicken. Der Dialog „ Objekt einfügen “ erscheint.
2.	Im Bereich „Objekt“ können Sie Informationen der neuen Markierung bearbeiten. <ul style="list-style-type: none"> • Typ: Legen Sie den Typ des erkannten Ziels fest.  • Name: Geben Sie einen Namen ein oder wählen Sie einen bestehenden Namen aus. Hinweis: Auf Grundlage des gewählten Zieltyps wird ein Standardname vorgeschlagen. Darüber hinaus steht eine Liste mit den Namen zuvor eingefügter Markierungen bereit. Die Software verbindet alle Markierungen des gleichen Namens mit einer Linie in der Gebietskarte, um ein sogenanntes „Ziel“ zu erstellen. • Farbe: Legen Sie die Farbe der Markierung fest. Auf Grundlage des gewählten Zieltyps wird eine Standardfarbe vorgeschlagen. • Anmerkungen: Geben Sie bei Bedarf zusätzliche Informationen ein.
3.	Verändern Sie ggf. die angezeigten Werte im Bereich „ Ausbreitungs-Geschwindigkeit “, um die optimale Ausbreitungs-Geschwindigkeit zu finden. Zur Einstellung der roten Hyperbel auf dem Radargramm bewegen Sie den Schieberegler unter dem Radargramm. Verändern Sie alternativ einen der drei Parameter.
	Hinweis: Die Parameter sind voneinander abhängig. Wird ein Parameter geändert, ändern sich auch die beiden anderen Parameter entsprechend.  Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Parameterwerte auf die Standardeinstellungen zurückzusetzen.
4.	Klicken Sie zum Bestätigen aller Änderungen und zum Setzen der Markierung auf Ok , andernfalls auf Abbrechen .

Dialog „Mess-Report“

Bereich „ Art des Reports “	<p>Der Report-Typ (Flächenmessung oder Datenanalyse) wird automatisch ausgewählt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papier-Grösse: Wählen Sie zwischen den Formaten A3 und A4. • Massstab: Wählen Sie einen Maßstab zwischen 1:50 und 1:1000. • Ausgabe Art: Wählen Sie zwischen den Dateiformaten PDF und HTML.
Bereich „ Beschreibung der Messung “	<p>Der Vermessungsname wird automatisch erzeugt. Geben Sie einen Projektnamen und eine kurze Beschreibung des Standorts ein.</p>
Bereich „ Kopf “	<p>Geben Sie allgemeine Informationen, wie etwa Firmenname, Name des Benutzers sowie Datum und Uhrzeit ein. Wenn Sie das Logo in der Kopfzeile des Reports ändern möchten, klicken Sie auf das Logo und wählen Sie eine Datei aus dem Verzeichnis aus.</p>
Bereiche „ Zusätzliche Bemerkungen “ und „ Zusätzliche Abbildungen “	<p>Geben Sie bei Bedarf zusätzliche Informationen ein.</p>
<p>Klicken Sie auf Vorschau, um sich vor dem Speichern eine Vorschau des Reports anzeigen zu lassen. Klicken Sie auf Speichern, um den Report zu erstellen und zu speichern. Wenn Sie den Dialog schließen möchten, ohne den Report zu speichern, dann klicken Sie auf Abbrechen.</p>	

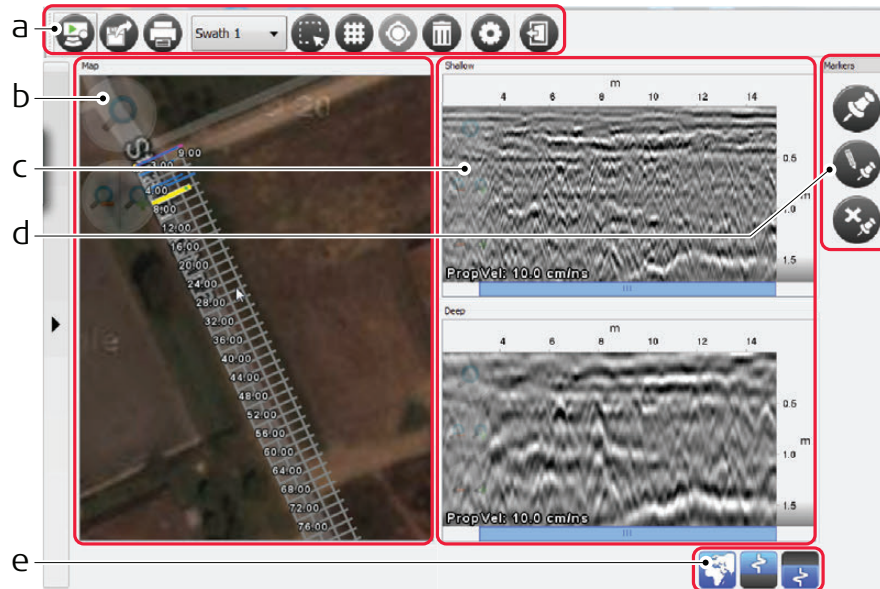
4.4

Prüfen der Scandaten

4.4.1

Messungsprüfansicht

Elemente der Messungsprüfansicht



012401.001

- a) Messungsprüfmenü
- b) Bereich „Karte“
- c) Radargramme (**Flach** und **Tief**)
- d) Zielbefehle
- e) Menü zur Anzeige von Karten und Radargrammen

Funktionen in der Messungsprüfansicht

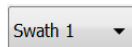
Radargramme

Die allgemeinen Funktionen der Radargramme sind mit denen in der Messansicht identisch (siehe "Bereich „Karte“ und Radargramme" unter "4.3.1 Messansicht").

Zielbefehle








Diese Befehle entsprechen denen der Messansicht, außer dass die Schaltfläche für das Markieren eines Ziels auf dem Boden nicht verfügbar ist (siehe "Zielbefehle" unter "4.3.1 Messansicht").

Messungsprüfmenü



Verwenden Sie das Aufklappmenü, um zwischen den einzelnen Scans der Vermessung umzuschalten.

Schaltfläche	Beschreibung
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Datenerfassung zu starten und die gespeicherte Vermessung fortzusetzen, beispielsweise beim fehlen von Linien.
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um Ziele in eines der folgenden Dateiformate zu exportieren: <ul style="list-style-type: none"> • dat • shp • dxf
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Dialog „ Mess-Report “ zu öffnen und einen Bericht zu den Scandaten zu erzeugen. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie unter "4.3.6 Erstellen eines Mess-Reports".

Schaltfläche	Beschreibung
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Scanlinienauswahl-Modus zu aktivieren. Während dieser Modus aktiv ist, können Sie eine Scanlinie anklicken, um diese im festgelegten Gitter auszuwählen. Klicken Sie zur Auswahl mehrerer Linien in die Anzeige und ziehen Sie einen Auswahlrahmen über die gewünschten Linien.  Diese Funktion ist vor Beginn einer Messung verfügbar.
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Gitter auf den Radargrammen ein- oder auszublenden.
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Scandaten und Markierungen des aktuell gewählten Scans zu löschen.
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die aktuellen Einstellungen anzuzeigen.  Die Einstellungen können nicht aus einem Projekt heraus geändert werden. Wenn Sie die Einstellungen ändern möchten, dann kehren Sie zum Hauptmenü zurück und klicken Sie auf die Schaltfläche Einstellungen .
	Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das aktuelle Projekt zu schließen und zum Hauptmenü zurückzukehren.

4.4.2

Prüfen der Scandaten mit der Funktion „Projekt Öffnen“


Öffnen eines vorhandenen Projekts

1.	Klicken Sie im Hauptmenü auf die Schaltfläche Projekt Öffnen .
2.	Wählen Sie eine Projektdatei aus dem Dateiverzeichnis aus und klicken Sie auf Öffnen . Die Messungsprüfansicht erscheint.
3.	Anhand des Karte -Bereichs und der Radargramme können Sie die vorhandenen Scandaten des Vermessungsprojekts prüfen.
4.	Eine ausführliche Beschreibung der verfügbaren Funktionen finden Sie unter "4.4.1 Messungsprüfansicht".

4.5

Exportieren von Scandaten

Exportieren von Scandaten und eingefügten Zielen

1.	Klicken Sie im Hauptmenü auf die Schaltfläche Projekt Öffnen .
2.	Wählen Sie eine Projektdatei aus dem Dateiverzeichnis aus und klicken Sie auf Öffnen . Die Messungsprüfansicht erscheint.
3.	Um die Scandaten und eingefügten Ziele des Projekts zu exportieren, klicken Sie auf die Export-Schaltfläche im Messungsprüfmenü. 
4.	Wählen Sie ein Dateiformat und klicken Sie auf Export .

4.6

Einstellungen

Dialog „Einstellungen“

Klicken Sie im Hauptmenü auf die Schaltfläche **Einstellungen**, um den Dialog „Einstellungen“ zu öffnen.

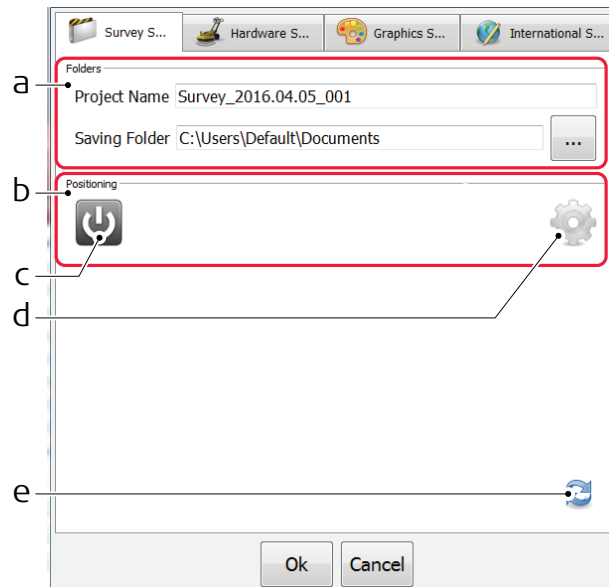
Der Dialog „Einstellungen“ enthält folgende Registerkarten:

- **Einstellungen Messung** (siehe "4.6.1 Einstellungen Messung")
- **Einstellungen Hardware** (siehe "4.6.2 Einstellungen Hardware")
- **Einstellungen Grafik** (siehe "4.6.3 Einstellungen Grafik")
- **Internationale Settings** (siehe "4.6.4 Internationale Settings")

4.6.1

Einstellungen Messung

Verfügbare Funktionen

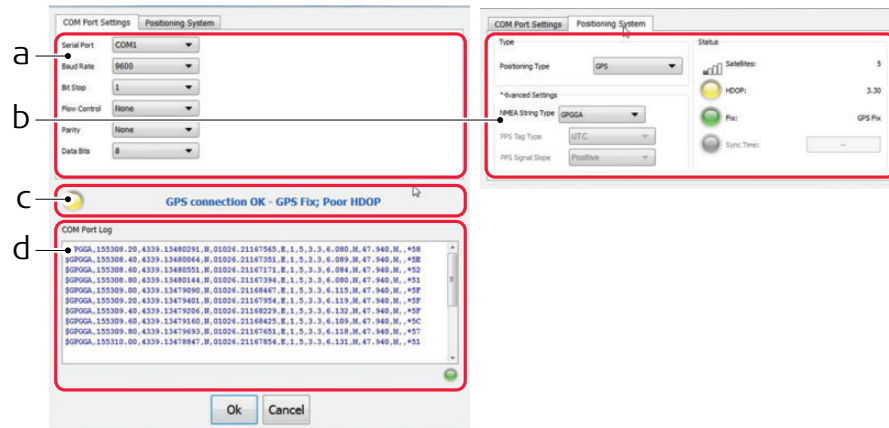


- Bereich „**Ordner**“: Benennen Sie das Projekt um und legen Sie den Speicherort für das Projekt fest.
- Bereich „**Positionierung**“
- Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das GPS ein- oder auszuschalten.
- Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Dialog „**Einstellungen Position**“ aufzurufen.
- Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Einstellungen auf die Standardwerte zurückzusetzen.

Dialog „Einstellungen Position“

Der Dialog „**Einstellungen Position**“ verfügt über zwei Registerkarten sowie einen allgemeinen Bereich unter diesen Registerkarten:

- Registerkarte „Einstellungen COM Port“
- Registerkarte „Positions System“
- GPS-Status
- Protokoll eingehender NMEA-Strings



Registerkarte „Einstellungen COM Port“:

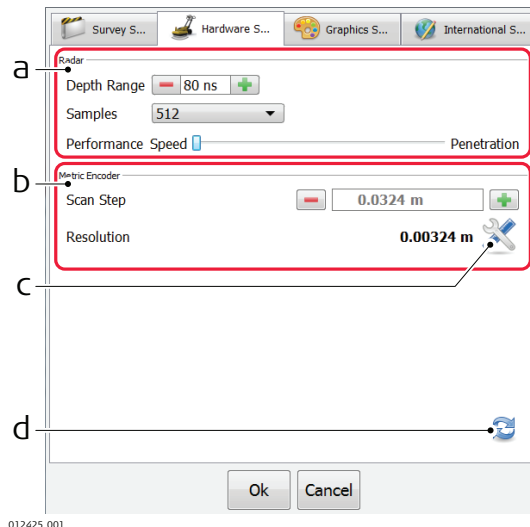
Wählen Sie die gleichen Werte aus, die auch in den Einstellungen für die GPS-Antenne verwendet werden (siehe Gebrauchsanweisung der GPS-Antenne).

Registerkarte „Positions System“:

Prüfen Sie den Status des Positionierungssystems:



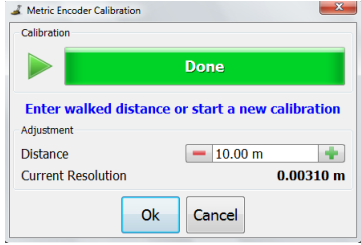
- **Satelliten**: Zeigt die Anzahl der Satelliten an, von denen die GPS-Antenne Daten empfängt. Für ein gutes Signal sind wenigstens 5 Satelliten erforderlich.
- **HDOP** (Horizontal Dilution Of Precision): Je niedriger die Nummer, desto besser die erzielte Genauigkeit. Für eine gute Positionierung sollte dieser Wert nicht über 2 liegen.
- **Fix**: Zeigt den Echtzeit-Kinematik (RTK)-Status an.
 - GPS Fix: ohne GPS
 - RTK Fix: ohne RTK
 - RKT Float Fix: keine Verbindung mit der Basisstation

Verfügbare Funktionen

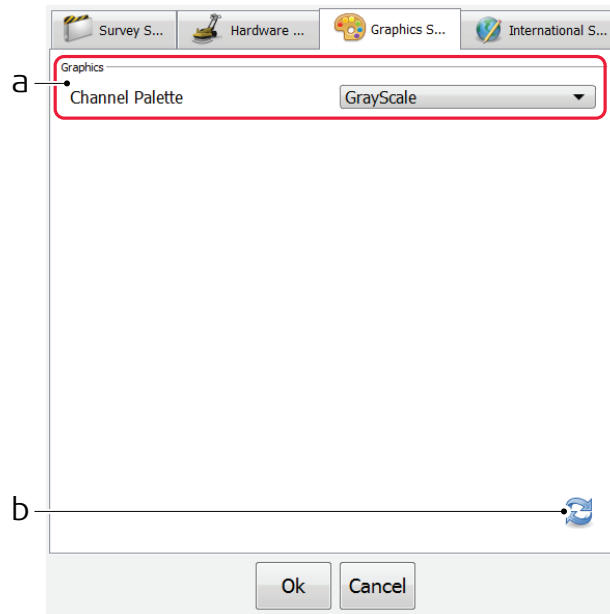


- Bereich „**Radar**“: Verändern Sie den Radartiefenbereich (in ns) und die Anzahl der Abtastungen.
- Bereich „**Messrad**“
- Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Dialog „**Kalibrierung Messrad**“ aufzurufen.
- Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Einstellungen auf die Standardwerte zurückzusetzen.

Kalibrieren der Encoder

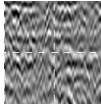
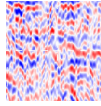
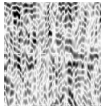
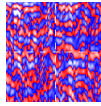
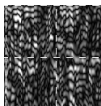
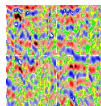
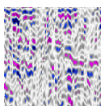
1.	Klicken Sie im Hauptmenü auf die Schaltfläche Einstellungen , um den Dialog „ Kalibrierung Messrad “ zu öffnen. Wählen Sie die Registerkarte „ Einstellungen Hardware “ aus und klicken Sie auf die Schaltfläche im Bereich „ Messrad “. Alternativ können Sie auf F3 drücken.
2.	Starten Sie die Kalibrierung durch Anklicken der START-Schaltfläche.  Ein Balken zeigt den Fortschritt der Kalibrierung an.
3.	Klicken Sie zum Abschließen der Kalibrierung auf die STOPP-Schaltfläche. 
4.	Geben Sie die mit dem DS2000 zurückgelegte Entfernung ein. Die Software berechnet die neue räumliche Auflösung der Encoder. 
5.	Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4, um eine neue Kalibrierung zu starten. Klicken Sie auf Ok , um das Kalibrierungsergebnis zu speichern und den Dialog zu schließen. Wenn Sie den Dialog ohne Speichern schließen möchten, dann klicken Sie auf Abbrechen .

Verfügbare Funktionen

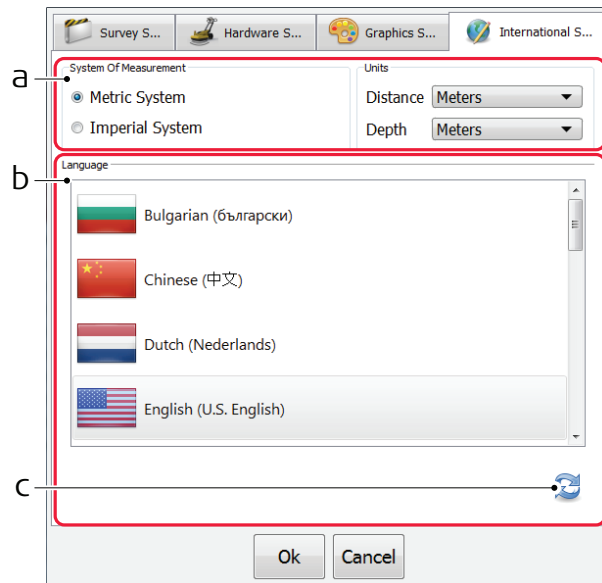


012465_001

- a) Bereich „**Grafik**“: Wählen Sie den Anzeigemodus für die Radargramme.
- b) Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Einstellungen auf die Standardwerte zurückzusetzen.

Verfügbare Anzeigemodi	
Graustufen 	ZCE 
S-W-S 	PHE 
W-S-W 	Russisch 
BGP 	

Verfügbare Funktionen



- a) Bereiche „**Mess-System**“ und „**Einheiten**“: Wählen Sie Maßeinheitensystem sowie die Einheiten für Entfernung (Meter, Fuß, Yards) und Tiefe (Meter, Zentimeter, Zoll, Fuß) aus.
- b) Bereich „**Sprache**“: Wählen Sie die bevorzugte Sprache aus. Die Änderung der Spracheinstellung wird erst nach einem Neustart der Software übernommen.
- c) Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Einstellungen auf die Standardwerte zurückzusetzen.

Baustellenuntersuchung

Um die Vermessung mit dem DS2000 so effektiv wie möglich zu gestalten, müssen Sie alle verfügbaren Informationen zusammentragen:

- Machen Sie sich mit den Gegebenheiten auf der Baustelle vertraut.
- Besorgen Sie Lagepläne zu bestehenden Versorgungsleitungen auf der Baustelle.
- Ergänzen Sie die gewonnenen Scandaten durch Ausheben von Schächten vor Ort.


Gegebenheiten auf der Baustelle

Die Grundvoraussetzung für das Durchführen einer Vermessung ist ein Verständnis für die Gegebenheiten auf der Baustelle. Beim Zusammentragen von Informationen über die Baustelle, müssen die Ziele der Vermessung im Blick behalten werden. Beachten Sie die folgenden Punkte, wenn Sie die Vermessung vorbereiten:

- Benötigen Sie bestimmte Genehmigungen, um die Vermessung auf der Baustelle ausführen zu dürfen, z. B. Zufahrtsberechtigungen für Fußgängerzonen oder eine Erlaubnis zum Unterbrechen des Verkehrsflusses?
- Gibt es Schwierigkeiten, die Baustelle zu erreichen (verfügbarer Raum, architektonische Elemente, die ein Hindernis darstellen, usw.)?
- Befindet sich die Baustelle in einem Gebiet mit einem hohen Maß an städtischem Verkehr, wie etwa Straßen, Plätzen und Fußwegen? Sind parkende Autos vorhanden, die die Vermessung behindern könnten?

Lagepläne zu bestehenden Versorgungsleitungen

Lagepläne zu bestehenden Versorgungsleitungen werden normalerweise von öffentlichen Versorgungsunternehmen erstellt. Solche Pläne bzw. Karten geben einen schematischen Überblick über die Art und Position der vom öffentlichen Versorgungsunternehmen verlegten und verwalteten Versorgungsleitungen. Auch grobe Pläne können einen ersten Eindruck der bestehenden Versorgungsleitungen vermitteln und Zusatzinformationen während der Mess- und Auswertungsphase liefern.

 Wenn Sie Lagepläne zu den Versorgungsleitungen auf der Baustelle benötigen, dann wenden Sie sich an die Kartenstelle bzw. das Planungsbüro der verschiedenen Versorgungsunternehmen. Geben Sie die betreffenden Straßen und Bereiche präzise an. Fordern Sie die Pläne früh genug vor der Vermessung an, um sicherstellen zu können, dass die Pläne in der Messphase vorliegen.

Die folgende Liste führt die wichtigsten Arten von Versorgungsleitungen auf, die berücksichtigt werden müssen:

- Straßenbeleuchtung
- Elektrische Nieder-, Mittel- und Hochspannungsleitungen
- Telefonkabel
- Gasleitungen
- Wasserleitungen
- Abwasserleitungen


Ausheben von Schächten

Sobald die Datenerfassung abgeschlossen ist, kann Ihnen das Ausheben von Schächten auf der Baustelle weitere Informationen in Hinblick auf Tiefe, Durchmesser und Richtung von Versorgungsleitungen liefern. Diese Informationen dienen als Referenzdaten für die Auswertungsphase und ermöglichen Ihnen, die Ausbreitungsgeschwindigkeit zu schätzen, die für eine möglichst präzise Berechnung der Tiefe einer Versorgungsleitung benötigt wird.

6 Arbeiten mit dem DS2000

6.1 Vorbereiten einer Messung



Durchzuführende Schritte

	Stellen Sie vor dem Aufbruch zur Baustelle sicher, dass der Laptop/Tablet und die DS2000-Batterie voll geladen sind.
1.	Stellen Sie den DS2000 auf der Baustelle auf und montieren Sie ggf. das Zubehör. Siehe "3 Aufstellung".
2.	Führen Sie je nach Zweck der Vermessung und dem verfügbaren Zubehör eine der in den folgenden Kapiteln beschriebenen Verfahren durch: <ul style="list-style-type: none">• Markieren von Zielen auf der Baustelle• Kartieren von Versorgungsleitungen ohne GPS• Kartieren von Versorgungsleitungen mit GPS

6.2 Markieren von Zielen auf der Baustelle

Markieren von Zielen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn das Kartieren erkannter Versorgungsleitungen nicht erforderlich ist.

	Stellen Sie sicher, dass der Sprayhalter montiert ist. Stellen Sie sicher, dass der Laptop/Tablet mit dem Steuergerät verbunden ist.
1.	Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste, um das Steuergerät des DS2000 einzuschalten.
2.	Schalten Sie den Laptop/Tablet ein und starten Sie die Overture-Software.
3.	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Projekt . Die Software beginnt, das Radar zu kalibrieren. Sobald die Radarkalibrierung abgeschlossen ist, erscheint die Messansicht.
4.	Kontrollieren Sie den Radar- und Batteriestatus (siehe " Systemstatus" unter "4.3.1 Messansicht").
	Schalten Sie für eine bessere Sichtbarkeit der Radargramme den Bereich „ Karte “ aus (siehe " Bereich „Karte“ und Radargramme" unter "4.3.1 Messansicht").
5.	Legen Sie die Scanrichtung fest, je nachdem, ob der DS2000 gezogen oder geschoben werden soll (siehe " Messbefehle" unter "4.3.1 Messansicht"). Stellen Sie den DS2000 am Startpunkt der zu scannenden Linie auf.
6.	Starten Sie die Messung mit dem entsprechenden Messbefehl (siehe " Messbefehle" unter "4.3.1 Messansicht"). Beginnen Sie, den DS2000 entlang der Scanlinie zu bewegen.
7.	Sobald ein Ziel erkannt wird, bleiben Sie stehen und bewegen Sie den DS2000 zurück, bis die vertikale gelbe Linie auf dem Radargramm direkt über dem Ziel steht.
8.	Fügen Sie eine Markierung ein und schätzen Sie die korrekte Tiefe (siehe "4.3.5 Setzen eines Ziels").
9.	Markieren Sie das Ziel mit der Sprühfarbe auf dem Boden (siehe " Zielbefehle" unter "4.3.1 Messansicht").
10.	Wenn Sie das Ende der Scanlinie erreichen, stoppen Sie die Messung mit dem entsprechenden Messbefehl (siehe " Messbefehle" unter "4.3.1 Messansicht").
11.	Stellen Sie den DS2000 am Startpunkt der nächsten zu scannenden Linie auf. Wiederholen Sie die Schritte 6 bis 10, bis die Baustelle abgedeckt ist.

Kartieren von Versorgungsleitungen ohne GPS

Wenn Sie keine GPS-Antenne zur Verfügung haben, führen Sie folgende Schritte durch, um die erkannten Versorgungsleitungen auf einem Messgitter zu kartieren.

	Montieren Sie den Sprayhalter, falls vorhanden. Stellen Sie sicher, dass der Laptop/Tablet mit dem Steuergerät verbunden ist.
1.	Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste, um das Steuergerät des DS2000 einzuschalten.
2.	Schalten Sie den Laptop/Tablet ein und starten Sie die Ouverture-Software.
3.	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Unterstütztes Projekt . Der Dialog „ Unterstütztes Projekt Setup “ wird angezeigt.
4.	Laden Sie ggf. eine Karte aus einer gespeicherten kartographischen Datei oder aus dem Internet (siehe "Liste der Karten im Bereich „Layer“ unter "4.3.1 Messansicht").
5.	Richten Sie das Messgitter ein (siehe "Einrichten eines Messgitters" unter "4.3.4 Datenerfassung mit der Funktion „Neues Unterstütztes Projekt“").
6.	Nach Abschluss der Messgittereinrichtung klicken Sie auf die Schaltfläche Messung starten , um die Messung zu starten. Die Software beginnt, das Radar zu kalibrieren. Sobald die Radarkalibrierung abgeschlossen ist, erscheint die Messansicht.
7.	Kontrollieren Sie den Radar- und Batteriestatus (siehe "Systemstatus" unter "4.3.1 Messansicht").
8.	Legen Sie die Scanrichtung fest, je nachdem, ob der DS2000 gezogen oder geschoben werden soll (siehe "Messbefehle" unter "4.3.1 Messansicht").
9.	Stellen Sie den DS2000 auf der von der Software vorgeschlagenen Linie des Messgitters auf.
	Wenn Sie eine andere als die vorgeschlagene Linie verwenden möchten, wählen Sie eine neue Linie.
	Um die Startpunktposition und die Scanrichtung zu bearbeiten, öffnen Sie den Start Punkt Editor (siehe "Start Punkt Editor" unter "4.3.4 Datenerfassung mit der Funktion „Neues Unterstütztes Projekt“").
10.	Starten Sie die Messung mit dem entsprechenden Messbefehl (siehe "Messbefehle" unter "4.3.1 Messansicht"). Beginnen Sie, den DS2000 entlang der Scanlinie zu bewegen.
11.	Sobald ein Ziel erkannt wird, bleiben Sie stehen und bewegen Sie den DS2000 zurück, bis die vertikale gelbe Linie auf dem Radargramm direkt über dem Ziel steht.
12.	Fügen Sie eine Markierung ein und schätzen Sie die korrekte Tiefe (siehe "4.3.5 Setzen eines Ziels").
13.	Markieren Sie, sofern der Sprayhalter montiert ist, das Ziel mit der Sprühfarbe auf dem Boden (siehe "Zielbefehle" unter "4.3.1 Messansicht").
14.	Wenn Sie das Ende der Scanlinie erreichen, stoppen Sie die Messung mit dem entsprechenden Messbefehl (siehe "Messbefehle" unter "4.3.1 Messansicht").
15.	Wiederholen Sie die Schritte 9 bis 14, bis das Messgitter abgedeckt ist.
16.	Speichern Sie vor der Rückkehr zum Hauptmenü einen Mess-Report im Dialog „Mess-Report“ (siehe "4.3.6 Erstellen eines Mess-Reports").
	Bei Bedarf können Sie die gemessenen Scandaten prüfen (siehe "4.4 Prüfen der Scandaten").

	Bei Bedarf können Sie die Scandaten exportieren, um sie in AutoCad zu bearbeiten (siehe "4.5 Exportieren von Scandaten").
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.4

Kartieren von Versorgungsleitungen mit GPS

Kartieren von Versorgungsleitungen mit GPS

Wenn Sie eine GPS-Antenne zur Verfügung haben, führen Sie folgende Schritte durch, um eine georeferenzierte Karte der erkannten Versorgungsleitungen zu erstellen.

	Montieren Sie den Sprayhalter, falls vorhanden. Montieren Sie den GPS-Halter am DS2000 und bringen Sie den Mast mit der GPS-Antenne an. Stellen Sie sicher, dass der Laptop/Tablet mit dem Steuergerät und der Antenne verbunden ist.
1.	Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste, um das Steuergerät des DS2000 einzuschalten.
2.	Schalten Sie den Laptop/Tablet ein und starten Sie die Ouverture-Software.
3.	Gehen Sie auf „ Einstellungen > Einstellungen Messung > Einstellungen Position “, um das GPS zu verbinden und zu konfigurieren (siehe "4.6.1 Einstellungen Messung").
4.	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Projekt . Die Software beginnt, das Radar zu kalibrieren. Sobald die Radarkalibrierung abgeschlossen ist, erscheint die Messansicht.
5.	Kontrollieren Sie den Radar-, GPS- und Batteriestatus (siehe "Systemstatus" unter "4.3.1 Messansicht").
6.	Laden Sie ggf. eine Karte aus einer gespeicherten kartographischen Datei oder aus dem Internet (siehe "Liste der Karten im Bereich „Layer“" unter "4.3.1 Messansicht").
7.	Legen Sie die Scanrichtung fest, je nachdem, ob der DS2000 gezogen oder geschoben werden soll (siehe "Messbefehle" unter "4.3.1 Messansicht"). Stellen Sie den DS2000 am Startpunkt der zu scannenden Linie auf.
8.	Starten Sie die Messung mit dem entsprechenden Messbefehl (siehe "Messbefehle" unter "4.3.1 Messansicht"). Beginnen Sie, den DS2000 entlang der Scanlinie zu bewegen.
9.	Sobald ein Ziel erkannt wird, bleiben Sie stehen und bewegen Sie den DS2000 zurück, bis die vertikale gelbe Linie auf dem Radarogramm direkt über dem Ziel steht.
10.	Fügen Sie eine Markierung ein und schätzen Sie die korrekte Tiefe (siehe "4.3.5 Setzen eines Ziels").
11.	Markieren Sie, sofern der Sprayhalter montiert ist, das Ziel mit der Sprühfarbe auf dem Boden (siehe "Zielbefehle" unter "4.3.1 Messansicht").
12.	Wenn Sie das Ende der Scanlinie erreichen, stoppen Sie die Messung mit dem entsprechenden Messbefehl (siehe "Messbefehle" unter "4.3.1 Messansicht").
13.	Stellen Sie den DS2000 am Startpunkt der nächsten zu scannenden Linie auf. Wiederholen Sie die Schritte 8 bis 12, bis die Baustelle abgedeckt ist.
14.	Speichern Sie vor der Rückkehr zum Hauptmenü einen Mess-Report im Dialog „ Mess-Report “ (siehe "4.3.6 Erstellen eines Mess-Reports").
	Bei Bedarf können Sie die gemessenen Scandaten prüfen (siehe "4.4 Prüfen der Scandaten").
	Bei Bedarf können Sie die Scandaten exportieren, um sie in AutoCad zu bearbeiten (siehe "4.5 Exportieren von Scandaten").

7 **Wartung und Transport**

7.1 **Transport**

Versand Verwenden Sie beim Versand per Bahn, Flugzeug oder Schiff immer die komplette Leica Geosystems Originalverpackung mit Transportbehälter und Versandkarton, bzw. entsprechende Verpackungen. Die Verpackung sichert das Produkt gegen Schläge und Vibrationen.

Versand bzw. Transport von Batterien / Akkus Beim Transport oder Versand von Batterien / Akkus hat der Betreiber sicherzustellen, dass die entsprechenden nationalen und internationalen Gesetze und Bestimmungen beachtet werden. Kontaktieren Sie vor dem Transport oder Versand Ihr lokales Personen- oder Frachttransportunternehmen.

7.2 **Lagerung**

Produkt Lagertemperaturbereich bei der Lagerung Ihrer Ausrüstung beachten, speziell im Sommer, wenn Sie Ihre Ausrüstung im Fahrzeuginnenraum aufbewahren. Siehe "Technische Daten" für Informationen zum Lagertemperaturbereich.

7.3 **Reinigen und Trocknen**



WARNUNG

Gefahr eines elektrischen Schlags beim Reinigen und Trocknen

Wird das Produkt während der Reinigung oder Trocknung eingeschaltet, kann dies bei Ihnen zu einem elektrischen Schlag führen.

Gegenmaßnahmen:

- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel ausgesteckt sind, auch das Stromkabel.
- Schalten Sie das Produkt und alle anderen Geräte, die mit dem Produkt verbunden sind, vor dessen Reinigung aus.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt trocken ist, bevor Sie die Kabel wieder anschließen und das Produkt einschalten.

Produkt und Zubehör

- Benutzen Sie zur Reinigung nur ein sauberes und weiches Tuch. Befeuchten Sie das Tuch bei Bedarf mit Wasser oder Seifenwasser. Verwenden Sie keine anderen Flüssigkeiten, da diese die Produktoberfläche angreifen können.

Kabel und Stecker

Stecker dürfen nicht verschmutzen und sind vor Nässe zu schützen. Verschmutzte Stecker der Verbindungskabel ausblasen.

Stecker mit Staubkappen

Nasse Stecker müssen ausgetrocknet werden, bevor die Staubkappe wieder aufgesetzt wird.

8

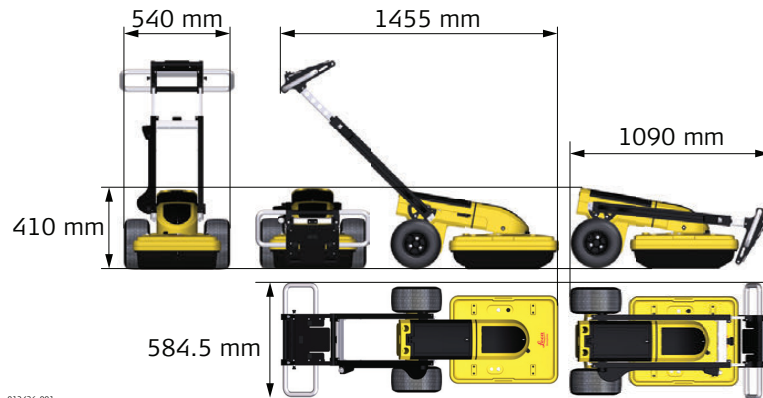
Technische Daten

8.1

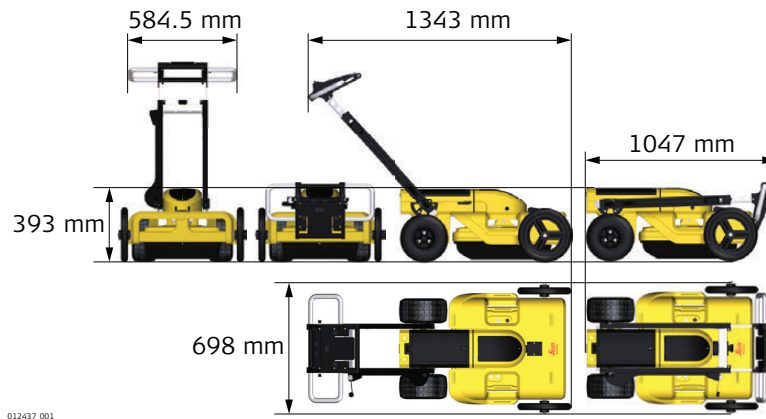
Allgemein

Abmessungen

DS2000 (zweirädrige Version)



DS2000 (vierrädrige Version)



Gewicht

	Ohne Batterie und Laptop/Tablet
DS2000 (zweirädrig)	24 kg
DS2000 (vierrädrig)	27 kg

Steuergerät

	Spezifikationen
Leistungsaufnahme	13,3 W
Stromversorgung	SLA-Akku (SLA = Sealed Lead Acid) 12 V DC, 12 Ah

Dualband-Antenne

	Spezifikationen
Antennenfläche	40 cm x 50 cm
Anzahl der Hardwarekanäle	2
Zentrale Antennenfrequenzen	250 MHz und 700 MHz
Antennenausrichtung	Rechtwinklig, quer
Abtastfrequenz	400 kHz

Datenerfassung

	Spezifikationen
Messgeschwindigkeit	mehr als 10 km/h
Scanrate je Kanal bei 512 Abtastungen je Scan	381 Scans pro Sekunde
Scanintervall	42 Scans pro Meter
Positionierung	Zwei integrierte Encoder und/oder GPS-Totalstation

Batterie

Typ: Wiederaufladbarer SLA-Akku (SLA = Sealed Lead Acid)
Spannung: 12 V
Kapazität: 12 Ah

Umweltspezifikationen

Temperatur

Betriebstemperatur [°C]	Lagertemperatur [°C]
-10 bis +40	-40 bis +70

Wasser- und Staubschutz

Schutzart
IP65 (IEC 60529)

Feuchtigkeit

Schutz
Max. 95% nicht-kondensierend Den Auswirkungen von Kondensation sollte durch regelmäßiges Austrocknen des Instruments entgegengewirkt werden.

8.2

Konformität zu nationalen Vorschriften

Konformität mit nationalen Vorschriften

Geräte mit Funk

- FCC Part 15 (gültig in USA)
- Hiermit erklärt Leica Geosystems AG, dass DS2000 die grundlegenden Anforderungen und sonstigen einschlägigen Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG und anderer Europäischer Richtlinien bestimmungsgemäß erfüllt. Die Konformitätserklärung ist unter <http://www.leica-geosystems.com/ce> einsehbar.



Geräte der Klasse 1 entsprechend der Europäischen Richtlinie 1999/5/EC (R&TTE) können ohne Einschränkung in jedem EU-Mitgliedsstaat in der Verkehr gebracht und in Betrieb genommen werden.

- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht durch die europäische Richtlinie 1999/5/EC oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.

Software-Lizenzvertrag

Zu diesem Produkt gehört Software, die entweder auf dem Produkt vorinstalliert ist, auf einem separaten Datenträger zur Verfügung gestellt wird oder, mit vorheriger Genehmigung von Leica Geosystems, aus dem Internet heruntergeladen werden kann. Diese ist sowohl urheberrechtlich als auch anderweitig gesetzlich geschützt und ihr Gebrauch ist im Leica Geosystems Software-Lizenzvertrag definiert und geregelt. Dieser Vertrag regelt beispielsweise, aber nicht abschließend, Umfang der Lizenz, Gewährleistung, geistiges Eigentum, Haftungsbeschränkung, Ausschluss weitergehender Zusicherungen, anwendbares Recht und Gerichtsstand. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie sich jederzeit voll an die Bestimmungen dieses Leica Geosystems Software-Lizenzvertrags halten.

Der Vertrag wird mit den Produkten ausgeliefert und kann zudem auf der Leica Geosystems-Website unter <http://leica-geosystems.com/about-us/compliance-standards/legal-documents> eingesehen und von dieser heruntergeladen werden. Zudem können Sie ihn bei Ihrem Leica Geosystems-Händler anfordern.

Bitte installieren und benutzen Sie die Software erst, nachdem Sie den Leica Geosystems Software-Lizenzvertrag gelesen und die darin enthaltenen Bestimmungen akzeptiert haben. Die Installation oder der Gebrauch der Software oder eines Teils davon gilt als Zustimmung zu allen im Vertrag enthaltenen Bestimmungen. Sollten Sie mit den im Vertrag enthaltenen Bestimmungen oder einem Teil davon nicht einverstanden sein, dürfen Sie die Software nicht herunterladen, installieren oder verwenden. Bitte bringen Sie in diesem Fall die nicht benutzte Software und die dazugehörige Dokumentation zusammen mit dem Kaufbeleg innerhalb von 10 (zehn) Tagen zum Händler zurück, bei dem Sie die Software gekauft haben, und Sie erhalten den vollen Kaufpreis zurück.

847043-1.0.0de

Übersetzung der Urfassung(847039-1.0.0en)

Gedruckt in der Schweiz

© 2016 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Straße

CH-9435 Heerbrugg

Schweiz

Tel. +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems