

Leica iCB50/iCB70



Gebrauchsanweisung
Version 2.0
Deutsch

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Einführung

Erwerb

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb von Leica iCB50/iCB70.



Diese Gebrauchsanweisung enthält neben den Hinweisen zur Verwendung des Produkts auch wichtige Sicherheitshinweise. Weitere Informationen befinden sich unter "1 Sicherheitshinweise".

Die Gebrauchsanweisung vor der Inbetriebnahme des Produkts sorgfältig durchlesen.



Der Inhalt dieses Dokuments kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Sicherstellen, dass das Produkt gemäß der neuesten Fassung dieses Dokuments verwendet wird.

Aktualisierte Fassungen stehen unter der folgenden Internetadresse zum Download bereit:

<https://myworld.leica-geosystems.com> > myDownloads.

Produktidentifikation

Die Modellbezeichnung und die Serien-Nr. des Produkts sind auf dem Typenschild vermerkt.

Diese Angaben stets bereithalten, wenn Sie sich mit Ihrem Händler oder einem von Leica Geosystems autorisierten Servicezentrum in Verbindung setzen.

Marken

- Windows ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und in anderen Ländern.
- *Bluetooth*[®] ist ein registriertes Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc.

Alle anderen Marken sind Eigentum des jeweiligen Rechteinhabers.

Gültigkeit dieser Gebrauchsanweisung

Das vorliegende Handbuch gilt für alle iCB50/iCB70-Instrumente. Unterschiede zwischen den verschiedenen Modellen sind hervorgehoben und beschrieben.

Verfügbare Dokumentationen

Name	Beschreibung/Format		
iCB50/70-Quick-Guide	Gibt einen Überblick über das Produkt, die technischen Daten und Sicherheitshinweise. Vorgesehen für einen schnellen Überblick.	✓	✓
iCB50/70-Gebrauchsanweisung	Die Gebrauchsanweisung enthält alle zum Einsatz des Produktes notwendigen Grundinformationen. Gibt einen Überblick über das Produkt, die technischen Daten und Sicherheitshinweise.	-	✓
iCON build-Anleitung	Ausführliches Handbuch für alle Produkt- und Applikationsfunktionen. Eingeschlossen sind ausführliche Beschreibungen von speziellen Software-/Hardware-Einstellungen und Software-/Hardware-Funktionen, die für den umfassenden Umgang mit den Instrumenten bestimmt sind.	-	✓

Die gesamte iCB50/70-Dokumentation/Software finden Sie auf:

- dem mitgelieferten Speichermedium
- <https://myworld.leica-geosystems.com>

**Leica Geosystems-
Adressbuch**



Auf der letzten Seite dieses Handbuchs ist die Leica Geosystems-Hauptsitzadresse angegeben. Eine Liste regionaler Kontakte 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, zu jeder Zeit alle wichtigen Serviceangebote zu nutzen.

Service	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 neuesten Software aktualisieren und Ihre Dokumentation auf dem neusten Stand halten.
myService	Sehen Sie sich den aktuellen Servicestatus und die gesamte Wartungsgeschichte Ihrer Produkte in Leica Geosystems-Servicezentren an. Greifen Sie auf detaillierte Informationen zu den durchgeführten Leistungen zu und laden Sie Ihre aktuellen Kalibrierungszertifikate und Serviceprotokolle herunter.
mySupport	Erstellen Sie eine neue Anfrage für Ihre Produkte, die von Ihrem lokalen Leica Geosystems-Supportteam beantwortet wird. Sie können sich die vollständige Historie Ihres Supportfalls und detaillierte Informationen für jede Anfrage anschauen, falls Sie auf frühere Supportfälle verweisen wollen.
myTraining	Verbessern Sie Ihr Produktwissen mit Leica Geosystems Campus – Informationen, 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, der sicheren Softwareleistungen, die Sie bei der Optimierung ihres Workflows unterstützen und Ihre Effizienz steigern.

Inhaltsverzeichnis

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	Laserklassifizierung	11
1.6.1	Allgemein	11
1.6.2	Distanzmesser, Messungen mit Prismen	12
1.6.3	Distanzmesser, Messungen ohne Reflektoren	12
1.6.4	Rot-Laserpointer	14
1.6.5	Laserlot	16
1.7	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	17
1.8	FCC Hinweis, gültig in USA	19
2	Systembeschreibung	21
2.1	Systemkomponenten	21
2.2	Inhalt des Transportbehälters	22
2.3	Komponenten des Produkts	23
3	Benutzeroberfläche	25
3.1	Tastatur	25
3.2	Bedienungskonzept	26
4	Bedienung	29
4.1	Aufstellen des Instruments	29
4.2	Batterien	32
4.2.1	Bedienungskonzept	32
4.2.2	Batterie für das iCB-Instrument	32
4.3	Datenspeicherung	33
4.4	Distanzmessungen - Richtlinien für korrekte Ergebnisse	33
5	Prüfen und Justieren	35
5.1	Übersicht	35
5.2	Vorbereitung	36
5.3	Kombinierte Justierung (l, q, i und c)	37
5.4	Justierung der Dosenlibelle an Instrument und Dreifuß	39
5.5	Justierung der Dosenlibelle am Lotstock	40
5.6	Prüfung des Laserlotes	40
5.7	Wartung des Stativs	41
6	Wartung und Transport	42
6.1	Transport	42
6.2	Lagerung	42
6.3	Reinigen und Trocknen	43
7	Technische Daten	44
7.1	Winkelmessung	44
7.2	Distanzmessung auf Prismen	44
7.3	Distanzmessung ohne Reflektoren (Modus: Ohne Prisma)	45
7.4	LOC8-Diebstahlabschreckung und -Ortungsfunktion (optional)	46
7.5	Konformität zu nationalen Vorschriften	46
7.5.1	iCB50/iCB70	46
7.5.2	LOC8-Diebstahlabschreckung und -Ortungsfunktion (optional)	47
7.5.3	Gefahrgutvorschriften	49
7.6	Allgemeine technische Daten des Produkts	49

7.7	Maßstabskorrektur	53
7.8	Reduktionsformeln	54
8	Software-Lizenzvertrag	56
Anhang A	Verzeichnisstruktur	57

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemein

Beschreibung

Diese Hinweise versetzen Betreiber und Benutzer in die Lage, Gebrauchsgefahren rechtzeitig zu erkennen und somit zu vermeiden.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen.

Warnmeldungen

Warnmeldungen sind ein wesentlicher Teil des Sicherheitskonzepts des Gerätes. Sie werden angezeigt, 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! Die Gebrauchsanweisung muss daher für alle Personen verfügbar sein, welche die hier beschriebenen Aufgaben ausführen.

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 folgende 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 – wenn sie nicht vermieden wird – zwingend schwere Personenschäden oder den Tod zur Folge hat.
 WARNUNG	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die – wenn sie nicht vermieden wird – schwere Personenschäden oder den Tod zur Folge haben können.
 VORSICHT	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die – wenn sie nicht vermieden wird – geringe bis mittlere Personenschäden zur Folge haben können.
HINWEIS	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die erhebliche Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden bewirken kann.
	Nutzungsinformation, die dem Benutzer hilft, das Gerät technisch richtig und effizient einzusetzen.

1.2

Beschreibung der Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messen von Horizontal- und Vertikalwinkeln
- Messen von Distanzen
- Registrierung von Messdaten
- Visualisierung der Ziel- und Stehachse
- Datenübertragung mit externen Geräten
- Berechnung mit Software

Mögliche sachwidrige Verwendung

- Verwendung des Produkts ohne Schulung.
- Verwendung außerhalb der vorgesehenen Verwendung und Einsatzgrenzen.
- Unwirksammachen von Sicherheitseinrichtungen.
- Entfernen von Hinweis- oder Warningschildern.
- Öffnen des Produkts mit Werkzeugen, z. B. Schraubendreher, sofern nicht ausdrücklich für bestimmte Fälle erlaubt.
- Durchführung von Umbauten oder Veränderungen am Produkt.
- Inbetriebnahme nach Zweckentfremdung.
- Verwendung von Produkten mit erkennbaren Mängeln oder Schäden.
- Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von Leica Geosystems nicht ausdrücklich genehmigt ist.
- Absichtliche Blendung Dritter.
- Steuerung von Maschinen oder beweglichen Objekten bzw. ähnliche Anwendungen ohne zusätzliche Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen.
- Direktes Zielen in die Sonne.
- Unzureichende Schutzmaßnahmen am Einsatzort.

1.3

Einsatzgrenzen

Umwelt

Einsatzbar in Umgebungen, die dauerhaft für den Aufenthalt von Menschen geeignet sind, nicht einsetzbar in aggressiven oder explosiven Umgebungen.

WARNUNG

Arbeiten in gefährlichen Bereichen oder in der Nähe von elektrischen Anlagen oder unter ähnlichen Bedingungen

Lebensgefahr.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Die lokalen Sicherheitsbehörden und Sicherheitsverantwortlichen sind durch den Betreiber zu kontaktieren, bevor mit den Arbeiten unter diesen Bedingungen begonnen 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 während der Anwendung Sicherheitsmängel auftreten.
- Der Betreiber stellt sicher, dass nationale Gesetze, Bestimmungen und Bedingungen für die Verwendung des Produkts eingehalten werden.

1.5

Gebrauchsgefahren

HINWEIS

Herunterfallen, unsachgemäßer Gebrauch, Änderung, lange Lagerung oder Transport des Produkts

Auf fehlerhafte Mess-Ergebnisse achten.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Regelmäßige Kontrollmessungen und die in der Gebrauchsanweisung angegebenen Feldjustierungen durchführen. Dies gilt insbesondere nach übermäßiger Beanspruchung des Produkts sowie vor und nach wichtigen Messaufgaben.

⚠ GEFAHR

Stromschlagrisiko

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

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Ausreichenden Sicherheitsabstand zu elektrischen Anlagen einhalten. 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

Blitzeinschlag

Wenn das Produkt mit Zubehör wie z. B. Mast, Messlatte oder Lotstock verwendet wird, erhöht sich die Gefahr von Blitzeinschlägen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Das Produkt bei Gewitter nicht verwenden.

WARNUNG

Ablenkung/Unachtsamkeit

Bei dynamischen Anwendungen, z. B. der Zielabsteckung, kann durch Außerachtlassen der Umgebung, z. B. von Hindernissen, Verkehr oder Baugruben, ein Unfall hervorgerufen werden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Der Betreiber instruiert den Messgehilfen und den Benutzer über diese mögliche Gefahrenquelle.

WARNUNG

Ungenügende Absicherung des Arbeitsbereichs

Dies kann zu gefährlichen Situationen im Straßenverkehr, auf Baustellen, in Industrieanlagen usw. führen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Immer auf eine ausreichende Absicherung des Messstandortes achten.
- ▶ Die länderspezifischen gesetzlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und Straßenverkehrsverordnungen beachten.

VORSICHT

Direktes Zielen in die Sonne mit dem Produkt

Vorsicht beim direkten Zielen in die Sonne mit dem Produkt. Das Fernrohr wirkt wie ein Brennglas und kann somit Ihre Augen schädigen oder das Geräteinnere beschädigen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Mit dem Produkt nicht direkt in die Sonne zielen.

VORSICHT

Nicht fachgerecht gesichertes Zubehör

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

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Beim Einrichten des Produkts sicherstellen, dass das Zubehör korrekt angepasst, angebracht, gesichert und arretiert wird.
- ▶ Produkt vor mechanischen Einwirkungen schützen.

WARNUNG

Unsachgemäße, mechanische Einwirkungen auf die Batterien

Bei unsachgemäßen mechanischen Einwirkungen auf die Batterie während Transport, Versand und Entsorgung besteht Brandgefahr.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Das Produkt darf nur mit entladene Akkus versandt oder entsorgt werden. Hierzu das Produkt betreiben, bis die Akkus entladen sind.
- ▶ Beim Transport oder Versand von Batterien hat der Betreiber sicherzustellen, dass die geltenden nationalen und internationalen Vorschriften und Bestimmungen beachtet werden.
- ▶ Vor dem Transport oder Versand mit einem lokalen Personen- oder Frachttransportunternehmen in Verbindung setzen.

WARNUNG

Batterien keiner hohen mechanischen Beanspruchung oder hohen Umgebungstemperaturen aussetzen und nicht in Flüssigkeiten eintauchen.

Dies kann zum Auslaufen der Batterien oder Brand- und Explosionsgefahren führen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Die Batterien vor mechanischen Einwirkungen und hohen Umgebungstemperaturen schützen. Batterien nicht in Flüssigkeiten werfen oder eintauchen.

WARNUNG

Kurzschluss der Batteriekontakte

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

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Sicherstellen, dass die Batteriekontakte nicht mit metallischen Gegenständen in Berührung kommen.

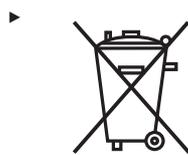
WARNUNG

Unsachgemäße Entsorgung

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.
- Durch eine leichtfertige Entsorgung werden unberechtigte Personen eventuell dazu ermutigt, das Produkt sachwidrig zu verwenden. Dadurch können schwere Verletzungen für sie selbst und Dritte sowie Umweltverschmutzungen entstehen.
- Bei unsachgemäßer Entsorgung von Silikonöl kann die Umwelt verschmutzt werden.
- Das Produkt verfügt in seinem Inneren über Beryllium-Komponenten. Veränderungen an bestimmten internen Komponenten können zur Freisetzung von gesundheitsschädlichem Berylliumstaub oder -partikeln führen.

Gegenmaßnahmen:



Das Produkt darf nicht im Hausmüll entsorgt werden. Das Produkt muss sachgemäß entsorgt werden. Nationale, länderspezifische Entsorgungsvorschriften befolgen. Das Produkt muss jederzeit vor dem Zugriff durch unberechtigte Personen geschützt werden.

Produktspezifische Informationen zur Altgeräteverwertung und -beseitigung erhalten Sie von Ihrem Leica Geosystems-Händler.

WARNUNG

Unsachgemäß reparierte Geräte

Es besteht Verletzungsgefahr für Benutzer und Zerstörungsgefahr für Geräte durch fehlende Reparaturkenntnisse.

Gegenmaßnahmen:

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

1.6

Laserklassifizierung

1.6.1

Allgemein

Allgemein

Die folgenden Kapitel dienen als Anweisungen und Schulungsinformationen für die sichere Verwendung der Laser gemäß dem internationalen Standard IEC 60825-1 (2014-05) und technischem Bericht IEC TR 60825-14 (2004-02). Die Informationen erlauben dem Betreiber und dem tatsächlichen Bediener, mögliche Gebrauchsgefahren rechtzeitig zu erkennen und somit möglichst im Voraus zu vermeiden.

- ☞ Entsprechend der IEC TR 60825-14 (2004-02) Richtlinie benötigen Produkte der Laserklasse 1, 2 und 3R keine(n):
 - Lasersicherheitsbeauftragten,
 - Schutzkleidung und -brille,
 - Warnschilder im Laser-Arbeitsbereich
 wenn die Produkte wie in dieser Gebrauchsanleitung beschrieben verwendet und eingesetzt werden, da die Augengefahrenstufe niedrig ist.
- ☞ Landesgesetze und lokale Bestimmungen für die Verwendung von Lasern können eventuell strenger sein als IEC 60825-1 (2014-05) und IEC TR 60825-14 (2004-02).

1.6.2 Distanzmesser, Messungen mit Prismen

Gültigkeit Abhängig vom Instrumentenmodell.

Allgemein

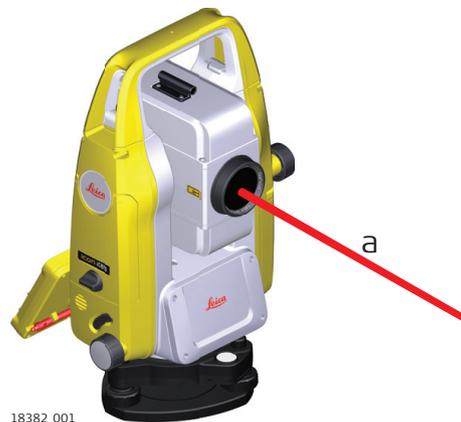
Der integrierte Distanzmesser im Produkt erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der aus dem Fernrohrobjektiv austritt.

Das Produkt entspricht der Laserklasse 1 gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Diese Produkte sind unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen und bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Instandhaltung sicher und für die Augen ungefährlich.

Beschreibung	Wert
Wellenlänge	658 nm
Pulsdauer	800 ps
Wiederholfrequenz	100 MHz
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	0,34 mW
Strahldivergenz	1,5 mrad x 3 mrad



18382.001

a Laserstrahl

1.6.3 Distanzmesser, Messungen ohne Reflektoren

Gültigkeit Abhängig vom Instrumentenmodell.

Allgemein

Der integrierte Distanzmesser im Produkt erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der aus dem Fernrohrobjektiv austritt.

Das hier beschriebene Produkt entspricht der Laserklasse 3R gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Der direkte Blick in den Laserstrahl kann gefährlich sein (niedrige Augengefahrenstufe), besonders bei absichtlicher Bestrahlung. Der Laserstrahl kann, vor allem bei Verwendung in schwachen Lichtverhältnissen schillern, blenden und Nachbilder erzeugen. Das Unfallrisiko bei Produkten der Laserklasse 3R ist eingeschränkt, da:

- a) unbeabsichtigte Bestrahlung selten dem schlimmsten Fall (z. B.) Ausrichtung des Strahls auf die Pupille, entsprechen würde
- b) Schutz durch eingebauten Sicherheitsabstand in der maximal zulässigen Laserbestrahlung (MZB)
- c) natürliche Abneigung bei starker Belichtung im Fall von sichtbarem Strahl.

Beschreibung	Wert (R500)
Wellenlänge	658 nm
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	4,8 mW
Pulsdauer	800 ps
Pulswiederholfrequenz (PRF)	100 MHz
Strahldivergenz	0,2 mrad × 0,3 mrad
NOHD (Nominaler Okkularer Gefahrenabstand) @ 0,25 s	44 m

VORSICHT

Laserprodukte der Klasse 3R

Aus Sicherheitsgründen sollten Produkte der Laser Klasse 3R immer als möglicherweise gefährlich eingestuft werden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Nicht in den Strahl blicken und den Strahl nicht auf andere Personen richten.
- ▶ Diese Maßnahmen sind auch für den reflektierten Strahl zu beachten.

VORSICHT

Reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen ausgerichtet sind

Mögliche Gefahren beziehen sich nicht nur auf den direkten Strahl, sondern auch auf reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen wie Prismen, Fenster, Spiegel oder metallische Oberflächen ausgerichtet sind.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Keine Flächen anzielen, die wie ein Spiegel reflektieren oder unbeabsichtigte Reflexionen hervorrufen.
- ▶ Bei eingeschaltetem Laser, Betriebsart Laserpointer oder Distanzmessung, nicht durch oder neben dem Richtglas auf Prismen oder reflektierende Gegenstände blicken. Zielen auf Prismen ist nur mit Blick durch das Fernrohr erlaubt.

Kennzeichnung



18383_001

Model: iCBX0	Art.No.: 123456
Equip.No.: 1234567	S.No.: 123456
Power: 12-15V \approx 16W max	
Leica Geosystems AG	
CH-9435 Heerbrugg	
Manufactured: XX.20XX	
Made in Singapore	
<small>Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3., as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019. 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.</small>	
<p>$P_{av} = 4.8mW$ $\lambda = 658nm$ $t_p = 800ps$ IEC 60825-1:2014</p>	

18384_002



1.6.4

Rot-Laserpointer

Gültigkeit

Abhängig vom Instrumentenmodell.

Allgemein

Der in das Produkt integrierte Laserpointer erzeugt einen sichtbaren roten Laserstrahl, der aus dem Fernrohrobjektiv austritt.

Das hier beschriebene Produkt entspricht der Laserklasse 3R gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Der direkte Blick in den Laserstrahl kann gefährlich sein (niedrige Augengefahrenstufe), besonders bei absichtlicher Bestrahlung. Der Laserstrahl kann, vor allem bei Verwendung in schwachen Lichtverhältnissen schillern, blenden und Nachbilder erzeugen. Das Unfallrisiko bei Produkten der Laserklasse 3R ist eingeschränkt, da:

- unbeabsichtigte Bestrahlung selten dem schlimmsten Fall (z. B.) Ausrichtung des Strahls auf die Pupille, entsprechen würde
- Schutz durch eingebauten Sicherheitsabstand in der maximal zulässigen Laserbestrahlung (MZB)
- natürliche Abneigung bei starker Belichtung im Fall von sichtbarem Strahl.

Beschreibung	Wert (R500)
Wellenlänge	658 nm

Beschreibung	Wert (R500)
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	4,8 mW
Pulsdauer	800 ps
Pulswiederholfrequenz (PRF)	100 MHz
Strahldivergenz	0,2 mrad × 0,3 mrad
NOHD (Nominaler Okkularer Gefahrenabstand) @ 0,25 s	44 m

⚠ VORSICHT

Laserprodukte der Klasse 3R

Aus Sicherheitsgründen sollten Produkte der Laser Klasse 3R immer als möglicherweise gefährlich eingestuft werden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Nicht in den Strahl blicken und den Strahl nicht auf andere Personen richten.
- ▶ Diese Maßnahmen sind auch für den reflektierten Strahl zu beachten.

⚠ VORSICHT

Reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen ausgerichtet sind

Mögliche Gefahren beziehen sich nicht nur auf den direkten Strahl, sondern auch auf reflektierte Strahlen, die auf reflektierende Flächen wie Prismen, Fenster, Spiegel oder metallische Oberflächen ausgerichtet sind.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Keine Flächen anzielen, die wie ein Spiegel reflektieren oder unbeabsichtigte Reflexionen hervorrufen.
- ▶ Bei eingeschaltetem Laser, Betriebsart Laserpointer oder Distanzmessung, nicht durch oder neben dem Richtglas auf Prismen oder reflektierende Gegenstände blicken. Zielen auf Prismen ist nur mit Blick durch das Fernrohr erlaubt.

Kennzeichnung



18383.001

Model: iCBX0
 Equip.No.: 1234567
 Power: 12-15V --- 16W max
 Leica Geosystems AG
 CH-9435 Heerbrugg
 Manufactured: XX.20XX
 Made in Singapore

Art.No.: 123456
 S.No.: 123456

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.
 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.

Pav = 4.8mW λ = 658nm tp = 800ps
 IEC 60825-1:2014



18384_002

1.6.5

Laserlot

Allgemein

Das integrierte Laserlot erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der aus der Geräteunterseite austritt.

Das hier beschriebene Produkt entspricht der Laserklasse 2 gemäß:

- IEC 60825-1 (2014-05): „Sicherheit von Lasereinrichtungen“

Diese Produkte sind bei kurzzeitiger Bestrahlung ungefährlich, können aber bei absichtlichem Starren in den Strahl eine Gefahr darstellen. Vor allem bei der Verwendung in schwachen Lichtverhältnissen kann der Laserstrahl schillern, blenden und Nachbilder erzeugen.

Beschreibung	Wert
Wellenlänge	640 nm
Maximale durchschnittliche Strahlungsleistung	0,95 mW
Impulsdauer	0,1 ms – cw
Pulswiederholfrequenz (PRF)	1 kHz
Strahldivergenz	<1,5 mrad

VORSICHT

Laserprodukt der Klasse 2

Aus sicherheitstechnischer Sicht können Klasse-2-Laserprodukte grundsätzlich die Augen gefährden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Nicht in den Laserstrahl blicken und ihn nicht durch optische Instrumente betrachten.
- ▶ Den Strahl nicht auf andere Personen oder Tiere richten.

Kennzeichnung



- a Laserstrahl
- b Austretender Laserstrahl

1.7

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

Elektromagnetische Strahlung

Elektromagnetische Strahlung kann Störungen in anderen Geräten verursachen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ 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

Verwenden des Produkts mit Zubehör anderer Hersteller, wie z. B. Feldcomputern, Personalcomputern oder anderen elektronischen Geräten sowie nicht normgerechten Kabeln oder externen Batterien.

Dies kann Störungen in anderen Geräten verursachen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Nur von Leica Geosystems empfohlene Ausrüstung und Zubehör verwenden.
- ▶ Sie erfüllen in Kombination mit dem Produkt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen.
- ▶ Bei der Verwendung von Computern, Funkgeräten oder anderen elektronischen Geräten auf die herstellerspezifischen Angaben über die elektromagnetische Verträglichkeit achten.

VORSICHT

Intensive elektromagnetische Strahlung, wie z. B. in unmittelbarer Nähe von Rundfunksendern, Transpondern, Funkgeräten oder Diesel-Generatoren.

Obwohl die Produkte die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann Leica Geosystems die Möglichkeit nicht ganz ausschließen, dass die Funktion des Produkts in einer solchen elektromagnetischen Umgebung gestört sein kann.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Die Mess-Ergebnisse bei Messungen unter diesen Bedingungen auf Plausibilität überprüfen.

VORSICHT

Elektromagnetische Strahlung durch den unsachgemäßen Anschluss von Kabeln

Bei Betreiben des Produktes mit einseitig eingestecktem Kabel, z. B. externes Versorgungskabel oder Schnittstellenkabel, kann eine Überschreitung der zulässigen elektromagnetischen Strahlungswerte auftreten, wodurch andere Geräte gestört werden.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Während des Gebrauchs des Produkts müssen Kabel beidseitig eingesteckt sein, z. B. Produkt/externe Batterie, Produkt/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. Herzschrittmachern oder Hörgeräten, und in Flugzeugen hervorrufen. Sie können auch Menschen und Tiere beeinträchtigen.

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Obwohl die Produkte die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann Leica Geosystems die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte beziehungsweise Schäden bei Mensch und Tier nicht ganz ausschließen.
- ▶ Das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in der Nähe von Tankstellen, chemischen Anlagen und Gebieten mit Explosionsgefahr betreiben.
- ▶ Das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in der Nähe von medizinischen Geräten betreiben.
- ▶ Das Produkt mit Funkgeräten oder Mobiltelefonen nicht in Flugzeugen betreiben.

VORSICHT

Überschreitung der Grenzwerte für die HF-Strahlung für die allgemeine Bevölkerung

Gesundheitsrisiko

Gegenmaßnahmen:

- ▶ Die für diesen Sender verwendeten Antennen müssen so installiert werden, dass zwischen dem Strahler (Antenne) und allen Personen immer ein minimaler Trennungsabstand von mindestens 23 cm eingehalten wird.
- ▶ Die für diesen Sender verwendeten Antennen dürfen nicht zusammen mit anderen Antennen oder Sendern aufgestellt oder betrieben werden.

1.8

FCC Hinweis, gültig in 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-Regeln für digitale Geräte der Klasse B festgeschrieben sind.

Diese Grenzwerte sind so ausgelegt, dass sie bei einer Installation in Wohngebieten einen ausreichenden Schutz vor störenden Abstrahlungen bieten.

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 Funkempfangs verursachen. Es kann 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 von dem des Empfängers verschieden ist.
- Hilfe von Ihrem Händler oder einem erfahrenen Radio- und Fernseh-techniker einholen.

VORSICHT

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von Leica Geosystems genehmigt wurden, können das Recht des Benutzers einschränken, das Gerät in Betrieb zu nehmen.

Kennzeichnung iCB50/ iCB70 Laserklasse 3R

Model: iCBX0 Art.No.: 123456
 Equip.No.: 1234567 S.No.: 123456
 Power: 12-15V ~ 16W max
 Leica Geosystems AG
 CH-9435 Heerbrugg
 Manufactured: XX.20XX
 Made in Singapore

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.
 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.

Pav = 4.8mW λ = 658nm tp = 800ps
 IEC 60825-1:2014




18384.002

Kennzeichnung iCB70 Laserklasse 2

Model: iCBX0 Art.No.: 123456
 Equip.No.: 1234567 S.No.: 123456
 Power: ..V ~ ..Wmax
 Leica Geosystems AG
 CH-9435 Heerbrugg
 Manufactured: 20XX
 Made in Singapore

Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.
 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.

Pav = 0.95mW λ = 640nm tp = 0.1ms-cw
 IEC 60825-1:2014




18874.001

Beschilderung GEB331



Model: GEB331 Art. No.: 799190
 Li-Ion Battery 二次锂离子电池
 額定電圧 11.1V / 2.8 Ah S. No.: XXXXX
 15 A / 31.1Wh 3ICR 19/66
 Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg
 Made in China 中國製造

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.

+80°C
 Li-Ion
 IP54

YU10456-16004
 AS-10-31 601 6002
 MH29443

8469.007

Beschilderung GEB361



Type: GEB361 Art.No.: 799191
 Li-Ion Battery S.No.: XXXXX
 11.1 V ~ / 5.6 Ah Made in China
 15 A / 62 Wh
 Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg

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.

+80°C
 Li-Ion
 MH29443

0016141.001

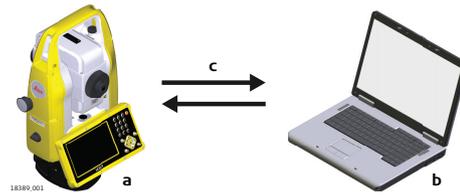
2

Systembeschreibung

2.1

Systemkomponenten

Hauptkomponenten



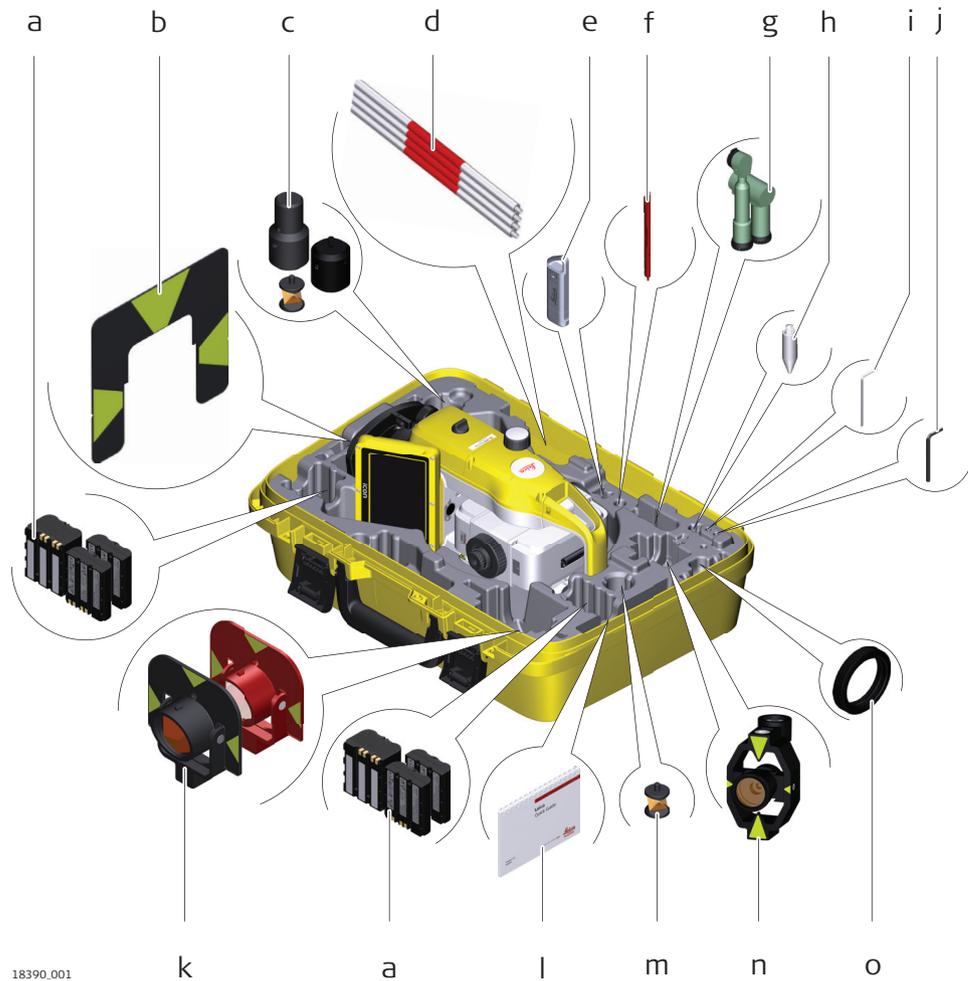
- a iCB50/iCB70-Instrument mit iCON build-Firmware
- b Computer mit Leica Infinity-Software
- c Datenübertragung

Komponente	Beschreibung
iCB50/iCB70	<p>Ein Instrument zur Messung, Berechnung und Erfassung von Daten. Ideal geeignet für einfache Messungen bis zu komplexen Anwendungen. Ausgerüstet mit einem iCON build-Firmwarepaket, um diese Aufgaben durchzuführen.</p> <p>Die verschiedenen Modelle haben unterschiedliche Genauigkeitsklassen und unterstützen verschiedene Funktionen. Alle Modelle können mit Leica Infinity verbunden werden, um Daten anzusehen, auszutauschen und zu verwalten.</p>
iCON build-Firmware	<p>Das auf dem Instrument installierte Firmwarepaket. Besteht aus einem Standard Betriebssystem mit optionalen zusätzlichen Funktionen.</p>
Leica Infinity-Software	<p>Eine Büro-Software, die aus einer Reihe von Standard- und erweiterten Programmen für die Ansicht, den Austausch, die Verwaltung und die Nachbearbeitung von Daten besteht.</p>
Datenübertragung	<p>Daten können über ein USB-Kabel, einen USB-Stick, eine SD-Karte und ein Datenübertragungskabel zwischen dem iCB50/iCB70 und einem Computer übertragen werden.</p>

2.2

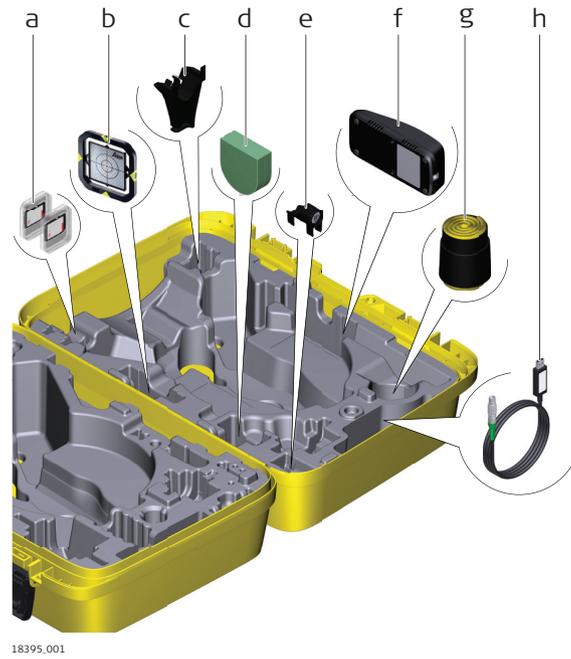
Inhalt des Transportbehälters

Inhalt des Transportbehälters Teil 1 von 2



- a GEB331- oder GEB361-Batterie
- b GZT4-Zieltafel
- c GRZ101-Miniprisma, GAD103- und GAD105-Adapter
- d GLS115-Miniprismenstab
- e Leica USB-Stick, Industriestandard
- f Stift
- g GFZ3- und GOK6-Steilsichtokular
- h Prismenstabspitze
- i Justierwerkzeug
- j Inbusschlüssel
- k GPR111- und GPR121-Rundprisma
- l Benutzerhandbücher
- m GRZ101-360°-Miniprisma
- n CPR111Builder-Prisma (True-Zero Offset)
- o Gegengewicht für Steilsichtprisma

Inhalt des Transportbehälters Teil 2 von 2



18395_001

- a SD-Karte
- b GPR105-Flachprisma
- c GHT196-Halter für Höhenmesser
- d GHM007-Höhenmesser
- e GLI115-Libellenblase zum Aufstecken
- f GKL311-Ladegerät
- g Schutzhülle / Sonnenblende / Reinigungstuch
- h USB – Mini-USB-Kabel

2.3

Komponenten des Produkts

Instrumentenbestandteile Teil 1 von 2



18418_001

- a Fach für SD-Karte, USB-Stick und USB-Kabelanschlüsse
 - b Optische Zielhilfe
 - c Abnehmbarer Traggriff mit Befestigungsschraube
 - d Objektiv mit integriertem, elektrooptischem Distanzmesser (EDM). Austretender EDM-Laserstrahl
 - e Vertikaltrieb
 - f Stift
 - g Auslösetaste
 - h Serielle Schnittstelle RS232, befindet sich hinter der Tastatur am Drehteil
 - i Horizontaltrieb
 - j Zweite Tastatur mit Anzeige*
- * Optional

**Instrumenten-
bestandteile**
Teil 2 von 2



- k LTE-Antenne (iCB70)*
 - l Fokussiertrieb
 - m Okular
 - n Batterie-Deckel
 - o Fußschrauben
 - p Stift
 - q Tastatur mit Anzeige
- * Optional

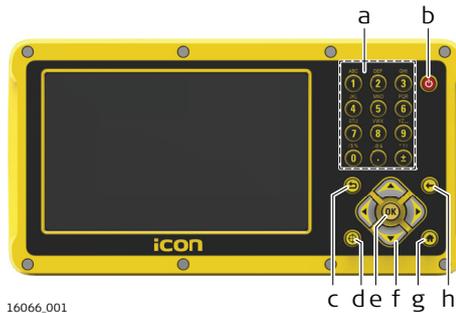
3

Benutzeroberfläche

3.1

Tastatur

iCB50/70-Tastatur



16066.001

- a Alphanumerische Tasten
- b EIN/AUS
- c Zurück oder Abbrechen
- d Messen
- e OK
- f Pfeiltasten
- g Home
- h Rücktaste

Tasten

Taste	Funktion
Alphanumerische Tasten	 Zur Eingabe von Buchstaben und Zahlen.
EIN/AUS	 Wenn das Instrument aus ist: Schaltet das Instrument ein, wenn die Taste für 2 s gedrückt wird. Wenn das Instrument an ist: Zeigt den Dialog „Abmelden / Abschalten“ an, wenn die Taste 2 s lang gedrückt wird.
Zurück oder Abbrechen	 Verlässt den aktuellen Dialog ohne Veränderungen zu speichern. Schließt eine Infonachricht.
Rücktaste	 Löscht das letzte Zeichen in einem Eingabefeld.
Messen	  Diese Funktionalität steht zur Verfügung, wenn ein Messapplikationsprogramm auf der Feldsoftware aktiv ist. Die Funktionalität der Taste kann je nach Konfiguration der Messzeile variieren (Messen oder Mess+Speic). Startet die Messung im aktuell gewählten Messmodus.
Home	 Wechselt zum iCON-Hauptmenü.
Pfeiltasten	 Erlaubt das Verschieben des Fokus auf dem Bildschirm oder das Blättern durch eine Liste.
OK	 Bestätigt die markierte Zeile und öffnet den nächsten logischen Dialog / das nächste logische Menü. Öffnet den Editiermodus für editierbare Felder. Öffnet eine Auswahlliste.

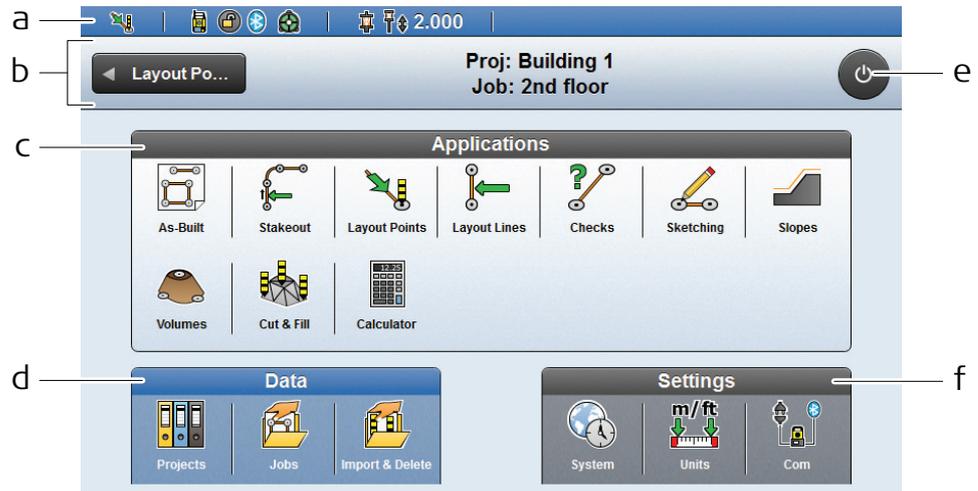
3.2

Bedienungskonzept

Tastatur und Touchscreen

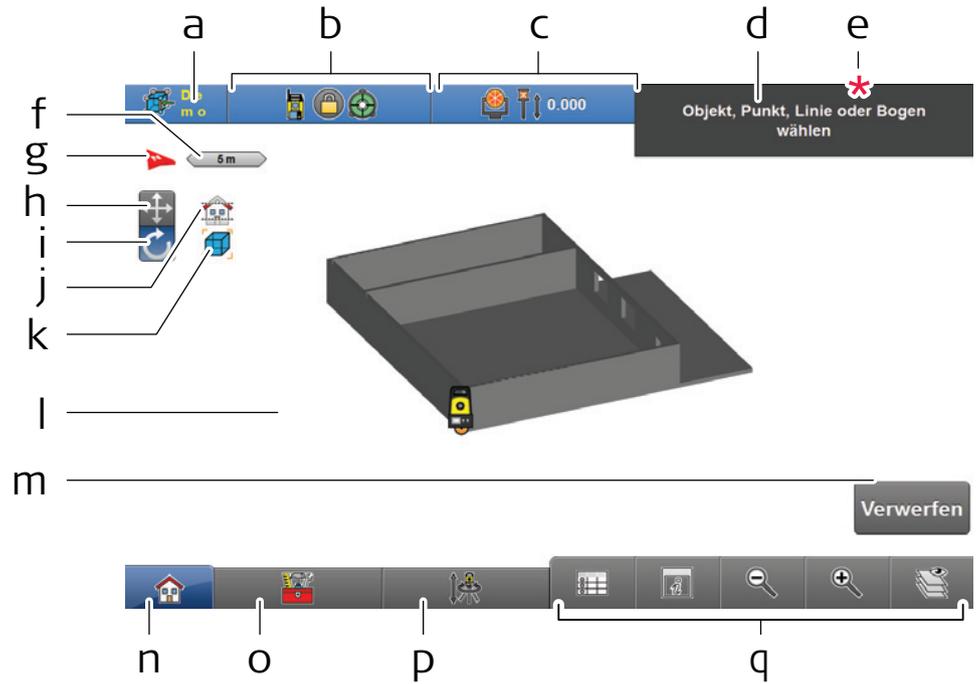
Die Benutzeroberfläche wird über das Touchscreen bedient. In manchen Anwendungen kann auch die Tastatur verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie unter iCON build.

Elemente des Home-Menüs



- | | | | |
|---|-----------------------|---|----------------|
| a | Statuszeile | d | Daten |
| b | Titelzeile | e | Ein-/Aus-Taste |
| c | Applikationsprogramme | f | Einstellungen |

Elemente der Kartenansicht



16583_002

* ⚠️ 2 Keine Daten geladen

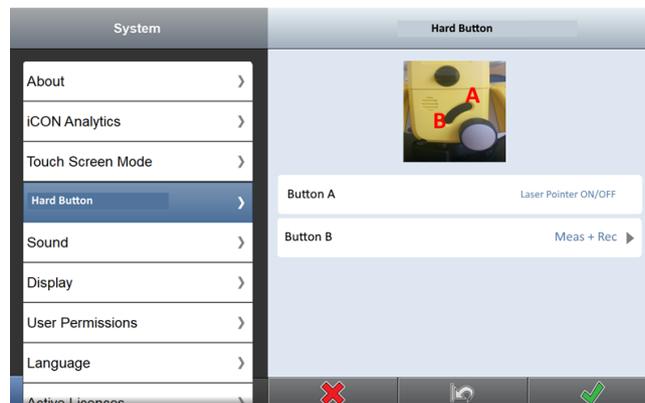
- | | | | |
|---|--|---|---|
| a | Applikationskennzeichen | i | Änderungstaste für den Perspektivmodus (3D) |
| b | Status des Sensors | j | Höhenfilter-Anzeige |
| c | Status des Ziels | k | Anzeige für Isolationsmodus |
| d | Informationszeile | l | Darstellungsbereich |
| e | Warnleiste (wird nur angezeigt, wenn ein Problem vorliegt) | m | Messzeile |
| f | Maßstab | n | Home |
| g | Nord- und 3D-Indikator | o | Werkzeugkasten |
| h | Änderungstaste für den Schwenkmodus | p | Einrichtung |
| | | q | Kartenwerkzeuge |

Konfiguration der Auslösetaste

1. **System** aus dem Home-Menü auswählen. **Tasten** antippen.



Folgender Dialog erscheint:



 **Taste A** ist nicht konfigurierbar. Mit dieser Taste wird der Laserpointer ein- und ausgeschaltet.

 Für iCB70-Geräte der Laserklasse 2 ist die Laserpointer-Funktion nicht verfügbar. Taste A kann so konfiguriert werden wie Taste B.

2. Auf **Taste B** tippen, um die Taste zu konfigurieren.

3. Auf eine Funktion in der Messzeile tippen, um diese der Taste zuzuweisen.

- Mess+Speic
 - Messen
 - Speichern
 - StartLinie/Linie beenden
 - Laserpointer EIN/AUS
 - Kein(e)
-

Auf  tippen, um die Änderungen zu speichern.

 Zum Ausführen der zugeordneten Funktion mit der Auslösetaste muss die Funktion ebenfalls konfiguriert und in der Messzeile angezeigt werden. Siehe iCON build-Anleitung.

Beschreibung

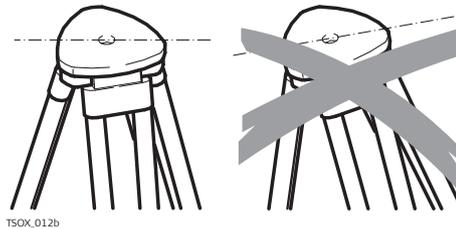
Dieser Abschnitt beschreibt, wie das Instrument mit dem Laserlot über einem markierten Bodenpunkt aufgestellt wird. Das Instrument kann auch ohne markierten Bodenpunkt aufgestellt werden.



Wichtige Eigenschaften:

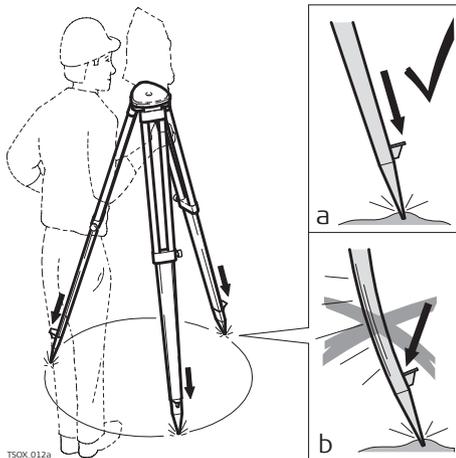
- Es wird grundsätzlich empfohlen, das Instrument vor direktem Sonnenlicht zu schützen und schwankende Temperaturen in der Umgebung des Instruments zu meiden.
- Das Laserlot, das in diesem Kapitel beschrieben wird, ist in der Instrumenten-Stehachse eingebaut. Durch die Projektion eines roten Punkts auf den Boden wird die Zentrierung des Instruments wesentlich erleichtert.
- Wird ein Dreifuß mit optischem Lot eingesetzt, kann das Laserlot nicht verwendet werden.

Stativ



TSOX_012b

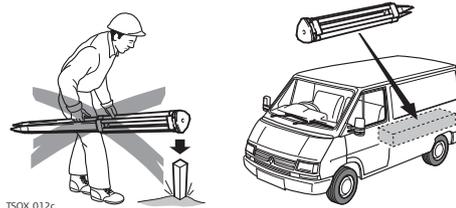
Beim Aufstellen des Stativs ist darauf zu achten, dass die Stativplatte eine möglichst horizontale Position erhält. Leichte Schräglagen des Stativs mit den Fußschrauben des Dreifußes kompensieren. Stärkere Neigungen hingegen müssen mit den Stativbeinen korrigiert werden.



TSOX_012a

Schrauben der Stativbeine lösen, auf die erforderliche Höhe ausziehen, Schrauben fixieren.

- Stativbeine ausreichend in den Boden eintreten, um einen sicheren Stand zu gewährleisten.
- Beim Eintreten der Stativbeine darauf achten, dass die Kraft in Richtung der Stativbeine wirkt.

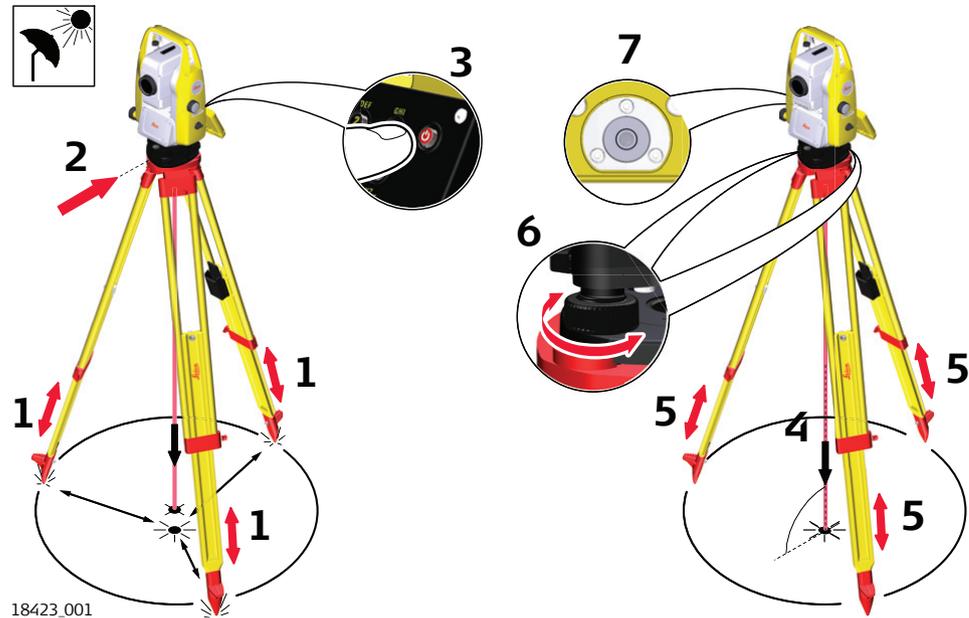


TSOX_012c

Sorgfältige Behandlung des Stativs

- Alle Schrauben und Bolzen auf ihren Sitz überprüfen.
- Beim Transport immer die mitgelieferte Abdeckung verwenden.
- Das Stativ ausschließlich für Vermessungszwecke verwenden.

Instrumentenaufstellung Schritt für Schritt



1. Fahren Sie die Stativbeine aus, um eine entspannte Arbeitsposition einnehmen zu können. Stellen Sie das Stativ in etwa mittig über dem markierten Bodenpunkt auf. Stellen Sie sicher, dass der Stativteller ungefähr horizontal ist.

2. Befestigen Sie den Dreifuß und das Instrument auf dem Stativ.

-  Schützen Sie das Instrument vor direktem Sonnenlicht und meiden Sie schwankende Temperaturen in der Umgebung des Instruments.

3. Schalten Sie das Instrument ein.
Um das Laserlot zu aktivieren, den Dialog Kompensator anzeigen:
 - **Geräte** aus dem Home-Menü auswählen.
 - Auf die Pfeiltaste rechts neben dem Gerätenamen tippen.
 - Auf **Kompensator** tippen.

4. Die Dreifuß-Fußschrauben (a) verwenden, um das Lot auf dem Bodenpunkt zu zentrieren (b).

5. Stellen Sie die Dosenlibelle (c) durch Ein- und Ausfahren der Stativbeine ein.

6. Spielen Sie die elektronische Libelle mit den Fußschrauben (a) des Dreifußes ein, um das Instrument genau zu horizontieren.

7. Zentrieren Sie das Instrument durch Verschieben des Dreifußes auf dem Stativteller exakt auf den Bodenpunkt (b).

8. Wiederholen Sie Schritte 6. und 7., bis die erforderliche Genauigkeit erreicht ist.

Schritt für Schritt: Horizontieren mit der elektronischen Libelle

Die elektronische Libelle wird dazu verwendet, das Instrument mit den Fußschrauben des Dreifußes genau zu horizontieren.

1. Drehen Sie das Instrument, bis es parallel zu zwei Fußschrauben ist.

2. Zentrieren Sie näherungsweise die Dosenlibelle, indem Sie an den Fußschrauben des Dreifußes drehen.

3. Das Instrument einschalten. Wenn die Neigungskorrektur **Ein** ist, wird das Laserlot automatisch eingeschaltet und der Dialog „Libelle“ erscheint.
 Die Blase der elektronischen Libelle und die Pfeile der Drehrichtung der Fußschrauben werden nur angezeigt, wenn sich das Instrument innerhalb eines bestimmten Neigungsbereiches befindet.

4. Zentrieren Sie die elektronische Libelle der ersten Achse, indem Sie an den zwei Fußschrauben drehen. Pfeile zeigen die erforderliche Drehrichtung an. Die erste Achse ist zentriert, wenn sich die Blase der Einzelachsenlibelle exakt zwischen den eckigen Klammern [] befindet.
 Sobald richtig horizontiert wurde, werden Häkchen angezeigt.

5. Zentrieren Sie die elektronische Libelle der zweiten Achse, indem Sie die letzte Fußschraube drehen. Ein Pfeil zeigt die erforderliche Drehrichtung an.
Sobald alle drei Blasen zentriert sind, ist das Instrument optimal horizontiert.

6. Die Einstellungen bestätigen.

Position über Rohre oder Löcher



Unter gewissen Umständen ist der Laserpunkt nicht sichtbar, zum Beispiel auf Rohren. In diesem Fall kann durch Auflegen einer durchsichtigen Platte der Laserpunkt sichtbar gemacht und somit leicht auf die Mitte des Rohres zentriert werden.

4.2

Batterien

4.2.1

Bedienungskonzept

Erstverwendung/ Batterien laden

- Batterien müssen vor der ersten Verwendung geladen werden, da sie mit einem sehr niedrigen Ladezustand geliefert werden.
- Der zulässige Temperaturbereich für das Laden von Batterien liegt zwischen 0 °C und +40 °C. Für einen optimalen Ladevorgang empfehlen wir, die Batterien möglichst in einer niedrigen Umgebungstemperatur von +10 °C bis +20 °C zu laden.
- Es ist normal, dass die Batterie während des Ladevorgangs warm wird. Mit den von Leica Geosystems empfohlenen Ladegeräten ist es nicht möglich, die Batterie bei zu hohen Temperaturen zu laden.
- Für neue Batterien oder Batterien, die für lange Zeit (> drei Monate) gelagert wurden, ist es ausreichend, nur einen Lade-/Entladezyklus durchzuführen.
- Für Li-Ion-Batterien ist ein einmaliger Entlade- und Ladezyklus ausreichend. Wir empfehlen diesen Vorgang durchzuführen, wenn die Batteriekapazität, die das Ladegerät oder ein anderes Leica Geosystems-Produkt anzeigt, erheblich von der tatsächlichen Batteriekapazität abweicht.

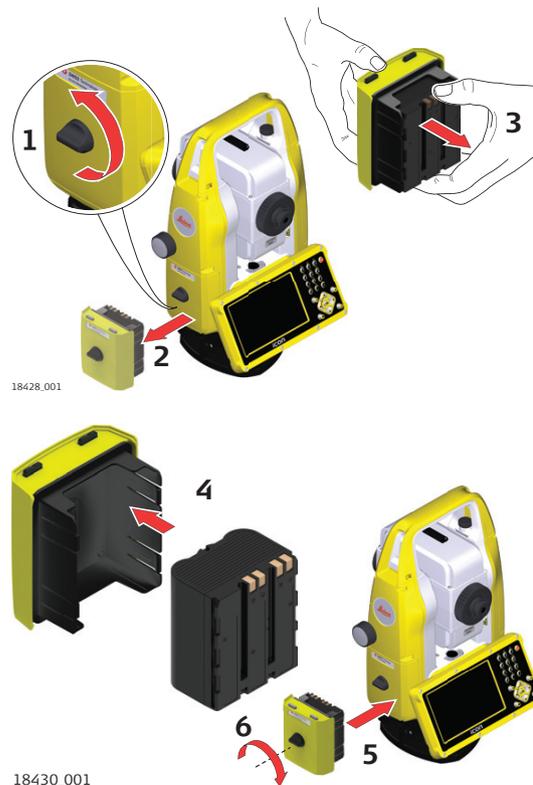
Betrieb/Entladung

- Die Batterien eignen sich für den Betrieb bei Temperaturen zwischen -20 °C und +55 °C.
- Niedrige Betriebstemperaturen reduzieren die verfügbare Kapazität, hohe Betriebstemperaturen reduzieren die Lebensdauer der Batterie.

4.2.2

Batterie für das iCB-Instrument

Wechsel der Batterie Schritt für Schritt



1. Instrument in Lage I bringen (Vertikaltrieb links). Das Batteriefach befindet sich unter dem Vertikaltrieb. Den Drehknopf senkrecht stellen, um den Deckel des Batteriefachs zu öffnen.

2. Batteriegehäuse herausnehmen.

3. Entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriegehäuse.

4. Oben auf der Batterie befindet sich eine Nut, die zur Innenfläche des Batteriegehäuses passt. Dies hilft Ihnen dabei, die Batterie korrekt einzusetzen.
Setzen Sie die Batterie in das Batteriegehäuse ein und stellen Sie dabei sicher, dass die Kontakte nach Außen weisen. und rasten Sie die Batterie spürbar ein.

5. Batteriegehäuse in das Batteriefach einsetzen. Drücken Sie das Batteriegehäuse soweit rein bis es im Batteriefach einrastet.

6. Verschließen Sie das Batteriefach mit dem Drehknopf. Stellen Sie sicher, dass der Drehknopf sich wieder in seiner ursprünglichen horizontalen Position befindet.

4.3

Datenspeicherung

Beschreibung

In allen Instrumenten ist ein interner Speicher enthalten. Die iCON build-Firmware speichert alle Daten in Projekten und Jobs in einer Datenbank im internen Speicher.

Daten können vom internen Speicher zu einem Computer oder einem anderem Gerät übertragen werden mit:

- einem LEMO-Kabel, das mit der seriellen Schnittstelle RS232 verbunden ist, oder
- einer SD-Karte
- einem USB-Stick, der im USB-Host-Anschluss eingesteckt ist,
- einem USB-Kabel, das mit dem USB-Geräteanschluss verbunden ist, oder
- einer Bluetooth-Verbindung.
- WLAN
- einer LTE-Antenne (iCB70)

 SD-Karten/USB-Sticks anderer Hersteller können zwar verwendet werden, Leica Geosystems empfiehlt aber, nur Leica SD-Karten/USB-Sticks zu verwenden, und ist nicht verantwortlich für Datenverluste oder andere Fehler, die bei der Verwendung von Nicht-Leica-SD-Karten/USB-Sticks auftreten.



Werden während der Messung Verbindungskabel abgezogen oder wird die SD-Karte oder der USB-Speicherstick entfernt, kann dies zu Datenverlust führen. Die SD-Karte oder den USB-Speicherstick entfernen und die Kabelverbindung nur trennen, wenn das iCB-Instrument ausgeschaltet ist.



SD-Karten können direkt mit einem OMNI Drive-Kartenlesegerät, wie es von Leica Geosystems angeboten wird, verwendet werden. Andere Kartenleser benötigen eventuell einen Adapter, um die SD-Karte einlegen zu können.

4.4

Distanzmessungen - Richtlinien für korrekte Ergebnisse

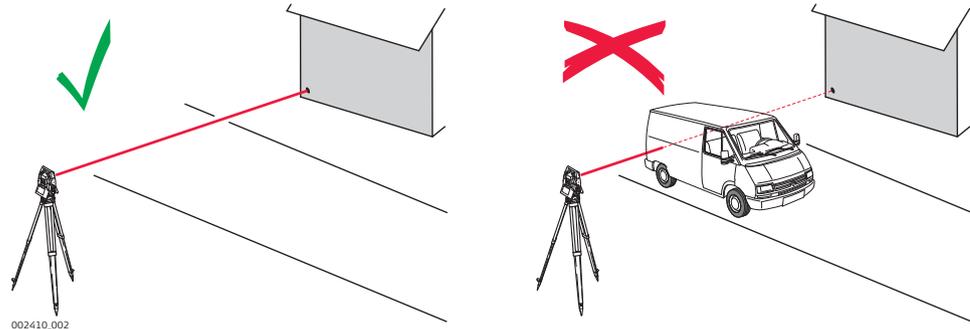
Beschreibung

Eine Elektronische Distanzmessung (EDM) ist in das Instrument integriert. In allen Versionen kann die Distanz mit einem sichtbaren Rotlaserstrahl, der

koaxial aus dem Fernrohrobjektiv austritt, gemessen werden. Je nach Modell gibt es bis zu zwei EDM-Modi:

- Prisma-Messungen
- Messungen ohne Prisma

Messungen ohne Prisma



- Wird eine Distanzmessung ausgelöst, so misst der Distanzmesser auf das Objekt, das sich in dem Moment im Laserstrahlengang befindet. Im Falle eines temporären Hindernisses (z. B. vorbeifahrende Autos), Regen, Nebel oder Schnee misst der EDM auf das Hindernis.
- Sicherstellen, dass der Laserstrahl nicht von einem Gegenstand nahe der Ziellinie reflektiert wird, z. B. stark reflektierende Objekte.
- Strahlunterbrechungen bei reflektorlosen Messungen oder Messungen auf Reflexfolien sind zu vermeiden.
- Es sollte nicht mit zwei Instrumenten gleichzeitig auf dasselbe Ziel gemessen werden.

Prisma-Messungen

- Messungen im Prisma-Modus ohne Prisma auf gut reflektierende Ziele, wie z.B. Verkehrssignale, sind zu vermeiden. Die gemessenen Distanzen können falsch oder ungenau sein.
- Wird eine Distanzmessung ausgelöst, so misst der Distanzmesser auf das Objekt, das sich in dem Moment im Laserstrahlengang befindet. Objekte, z.B. Menschen, Autos, Tiere, schwankende Äste etc., die sich während der Distanzmessung durch den Messstrahl bewegen, werfen einen Teil des Laserlichtes zurück und können zu falschen Distanzmessergebnissen führen.
- Messungen auf Prismen sind nur dann kritisch, wenn sich im Bereich von 0 m bis ca. 30 m ein Objekt durch den Messstrahl bewegt und die zu messende Distanz grösser als 300 m ist.
- Wegen der sehr kurzen Messzeit kann der Anwender in der Praxis immer einen Weg finden, Behinderungen durch unerwünschte Objekte zu vermeiden.

Rot-Laser auf Reflexfolie

- Mit dem sichtbaren, roten Laserstrahl kann auch auf Reflexfolien gemessen werden. Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten muss der rote Laserstrahl möglichst senkrecht auf die Reflexfolie auftreffen und gut justiert sein.
- Sicherstellen, dass die Additionskonstante zum jeweils gewählten Ziel (Reflektor) passt.

5 Prüfen und Justieren

5.1 Übersicht

Beschreibung

Leica Geosystems-Instrumente werden anhand höchster Qualitätsansprüche hergestellt, montiert und justiert. Durch rasche Temperaturänderungen, Stöße oder Vibrationen können Abweichungen von der Instrumentengenauigkeit auftreten. Deshalb wird empfohlen das Instrument regelmäßig zu überprüfen und zu justieren. Diese Prüfung kann im Gelände anhand spezieller, geführter Messabläufe ausgeführt werden. Die Bestimmung der entsprechenden Instrumentenfehler muss mit höchster Sorgfalt und Präzision durchgeführt werden, wie in den nächsten Kapiteln beschrieben. Andere Instrumentenfehler und -teile können mechanisch justiert werden.

Elektronische Justierung

Die folgenden Instrumentenfehler können elektronisch überprüft und justiert werden:

Instrumentenfehler	Beschreibung
l, q	Kompensator-Indexfehler längs und quer
i	Höhenindexfehler (V-Index), auf die Stehachse bezogen
c	Hz-Kollimations- bzw. Ziellinienfehler
a	Kippachsfehler

Jede Winkelmessung wird automatisch korrigiert, wenn der Kompensator und die Hz-Korrekturen in den Instrumenteneinstellungen aktiviert sind. Prüfen, ob Kompensator und Hz-Korrektur eingeschaltet sind.

Die Ergebnisse werden als Fehler angezeigt. An den Messungen werden sie allerdings mit umgekehrten Vorzeichen als Korrekturen angewandt.

Mechanische Justierung

Die folgenden Instrumententeile können mechanisch justiert werden:

- Dosenlibelle am Instrument und Dreifuß
- Optisches Lot – optional am Dreifuß
- Inbusschrauben am Stativ

Präzise Messungen

Für genaue Messungen folgende Punkte beachten:

- Instrument regelmäßig überprüfen und justieren.
- Beim Prüfen und Justieren mit äußerster Sorgfalt und Präzision messen.
- Zielpunkte in zwei Lagen messen. Einige Instrumentenfehler können durch Messen in zwei Lagen und Mitteln der Winkel beseitigt werden.



Bei der Herstellung werden die Instrumentenfehler äußerst sorgfältig bestimmt und auf null gesetzt. Wie erwähnt können sich diese Fehler verändern. Des-

halb wird empfohlen, die Instrumentenfehler in den folgenden Situationen neu zu bestimmen:

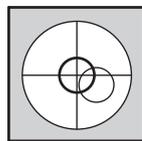
- vor dem ersten Einsatz
- vor Präzisionsmessungen
- nach harten oder langen Transportwegen
- nach längeren Arbeitsperioden
- nach längeren Lagerungszeiten
- bei Temperaturunterschieden zwischen der aktuellen Umgebungstemperatur und der Temperatur der letzten Kalibrierung von mehr als 20 °C

Zusammenfassung der elektronisch justierbaren Fehler

Instrumentenfehler	Auswirkung auf Hz	Auswirkung auf V	Beseitigung durch Zweilaugenmessung	Automatische Korrektur bei entsprechender Justierung
c – Ziellinienfehler	✓	---	✓	✓
a – Kippachsfehler	✓	---	✓	✓
l – Kompensator-Indexfehler	---	✓	✓	✓
q – Kompensator-Indexfehler	✓	---	✓	✓
i – Höhenindexfehler	---	✓	✓	✓

5.2

Vorbereitung



Vor Bestimmung der Instrumentenfehler muss das Instrument mit der elektronischen Libelle exakt horizontalisiert werden. Der Dreifuß, das Stativ und der Untergrund sollten sehr stabil und ohne Vibrationen und Störeinflüsse sein.



Das Instrument vor direkter Sonneneinstrahlung schützen, um eine allgemeine Erwärmung zu vermeiden. Außerdem wird darauf hingewiesen, keine Messungen bei starkem Hitzeblitz und vorhandenem Luftturbulenzen durchzuführen. Die besten Bedingungen sind früh am Morgen oder bei bedecktem Himmel.



Vor Aufnahme von Messungen muss sich das Instrument an die Umgebungstemperatur anpassen. Mindestens 15 Minuten oder etwa 2 Minuten pro °C Temperaturdifferenz zwischen Lagerung und Arbeitsumgebung einplanen.

Nächster Schritt

- **Kombinierte Justierung von Instrumentenfehlern**
Siehe "5.3 Kombinierte Justierung (l, q, i und c)".
- **Justierung der Dosenlibelle**
Siehe "5.4 Justierung der Dosenlibelle an Instrument und Dreifuß".
- **Justierung von Laserlot/optischem Lot**
Siehe "5.6 Prüfung des Laserlotes".
- **Justierung des Stativs**
Siehe "5.7 Wartung des Stativs".

5.3

Kombinierte Justierung (l, q, i und c)

Beschreibung

Die kombinierte Justierung ermittelt die folgenden Instrumentenfehler in einem Verfahren:

Instrumentenfehler	Beschreibung
l, q	Kompensator-Indexfehler längs und quer
i	Höhenindexfehler (V-Index), auf die Stehachse bezogen
c	Hz-Kollimations- bzw. Ziellinienfehler

Kombinierte Justierung Schritt für Schritt

In der folgenden Anleitung werden die wichtigsten Einstellungen erläutert.

 Es wird empfohlen, als Ziel ein sauberes Leica Rundprisma zu verwenden. Verwenden Sie kein 360° Prisma.

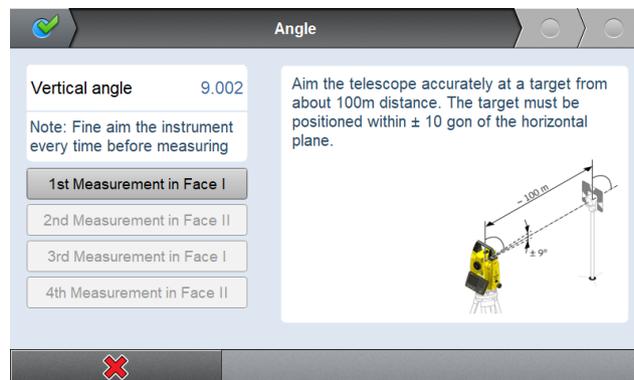
1. **Sensor** aus dem Home-Menü auswählen.



2. **Sensor Kalibrierung** wählen.

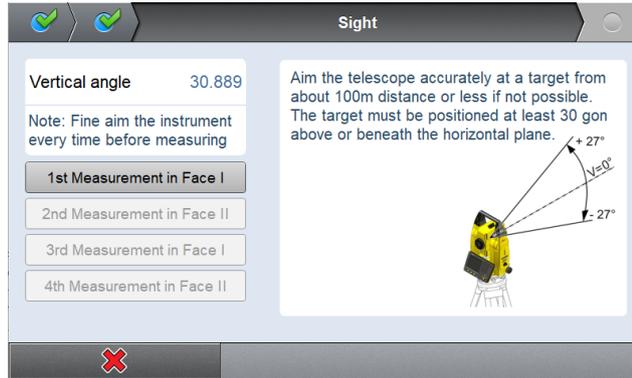
- Zum Starten der Kalibrierung auf  tippen. Die Anweisungen des Assistenten zur Kalibrierung befolgen.

3.
 - Punkt in einer Entfernung von ungefähr 100 m exakt anzielen. Das Ziel muss sich innerhalb $\pm 9^\circ/\pm 10$ gon zur horizontalen Ebene befinden.
 - Mit dem Vorgang in Lage I beginnen.
 - Auf die Tasten zum Messen drücken, um die Messung auszuführen und mit dem nächsten Schritt fortzufahren. Im Assistenten auf  tippen, um zur nächsten Seite zu wechseln.



 Die Feinanzeilung muss in beiden Lagen manuell erfolgen.

4.



- Punkt in einer Entfernung von ungefähr 100 m (oder weniger, falls nicht anders möglich) exakt anzielen. Das Ziel muss mindestens 27°/30 gon über oder unter der Horizontalen liegen.
- Mit dem Vorgang in Lage I beginnen.
- Auf die Tasten zum Messen drücken, um die Messung auszuführen und mit dem nächsten Schritt fortzufahren. Im Assistenten auf tippen, um zur nächsten Seite zu wechseln.

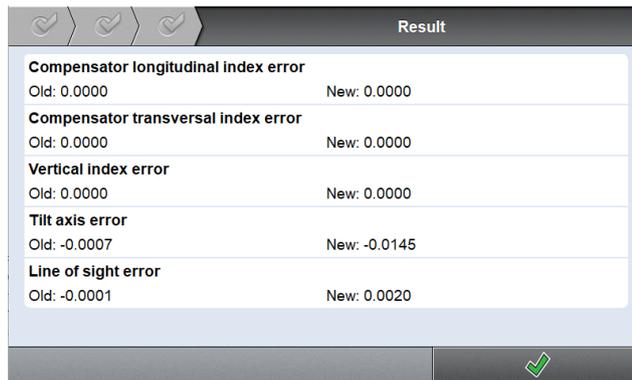


Die Feinanzielung muss in beiden Lagen manuell erfolgen.

5.

Genauigkeit der Justierung

Nachdem im Assistenten zum letzten Mal auf gedrückt wurde, werden die Ergebnisse angezeigt und im Instrument gespeichert.



6.

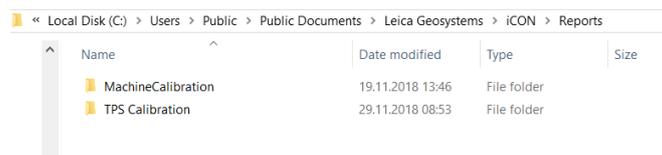
Auf tippen, um wieder zur Geräteseite **Geräte** zu wechseln.

Kalibrierbericht

Der Kalibrierbericht dient der Dokumentation der Ergebnisse der Feldkalibrierung. Der Bericht bestätigt die Qualität der Ausrüstung zur Qualitätssicherung.

Nach Abschluss der Sensorkalibrierung wird automatisch ein Bericht (*.calibration) erstellt. Der Bericht enthält alle Kalibrierwerte.

Der Bericht wird auf der Festplatte des Controllers gespeichert (nur bei Instrumenten mit Tastatur):



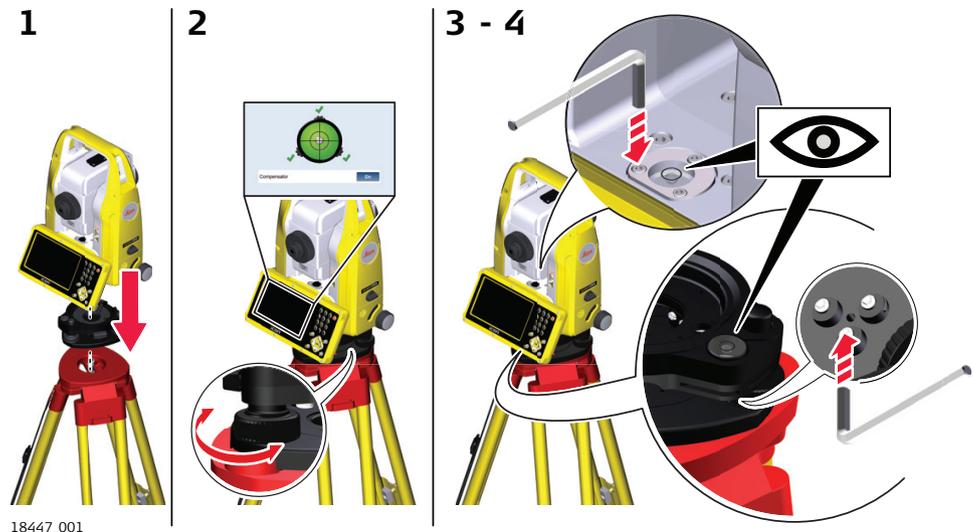
Berichte und Ergebnisse vergangener Kalibrierungen können ebenfalls exportiert werden.

Export aus dem Home-Menü auswählen. Abschnitt **Details** antippen und **TS-Kalibrierung** auswählen.

5.4

Justierung der Dosenlibelle an Instrument und Dreifuß

Justierung der Dosenlibelle – Schritt für Schritt



1. Das Instrument mit dem Dreifuß auf dem Stativ befestigen.
2. Schalten Sie das Instrument ein. Mit den Dreifuß-Fußschrauben das Instrument mit der elektronischen Libelle sorgfältig horizontieren.



Elektronische Libelle:

- **Geräte** aus dem Home-Menü auswählen.
- Auf die Pfeiltaste rechts neben dem Gerätenamen tippen.
- Zum Anzeigen der elektronischen Libelle auf **Kompensator** tippen.

3. Überprüfen Sie die Position der Dosenlibellenblase an Instrument und Dreifuß.



Stehen beide Blasen innerhalb ihres Einstellkreises, ist keine Justierung erforderlich.

4. Ist eine oder sind beide Blasen nicht mittig, wird die Justierung wie folgt durchgeführt:
Instrument: Steht die Blase nicht innerhalb des Einstellkreises, korrigiert man sie an den Einstellschrauben mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel. Drehen Sie das Instrument langsam um 200 gon (180°). Wiederholen Sie die Justierung, falls die Blase dabei nicht mittig bleibt.
Dreifuß: Steht die Blase nicht innerhalb des Einstellkreises, korrigiert man sie an den Einstellschrauben mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel.



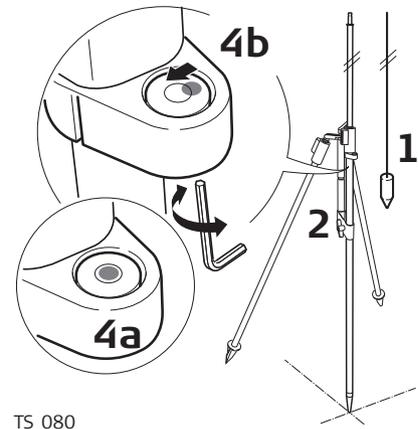
Nach der Justierung sollten alle Einstellschrauben dieselbe Vorspannung haben und keine darf lose sein.

5.5

Justierung der Dosenlibelle am Lotstock

Schritt für Schritt: Justierung der Dosenlibelle

1. Ein Lot aufhängen, um eine Lotlinie zu erzeugen.
2. Mithilfe von Zweibeinstreben den Lotstock parallel zur Lotlinie aufstellen.
3. Die Position der Dosenlibelle am Lotstock überprüfen.
4.
 - a Ist die Blase mittig, ist keine Justierung erforderlich.
 - b Steht die Blase nicht innerhalb des Einstellkreises, so korrigiert man sie an den Einstellschrauben mit dem mitgelieferten Justierstift.



TS_080



Nach der Justierung sollten alle Einstellschrauben dieselbe Vorspannung haben und keine darf lose sein.

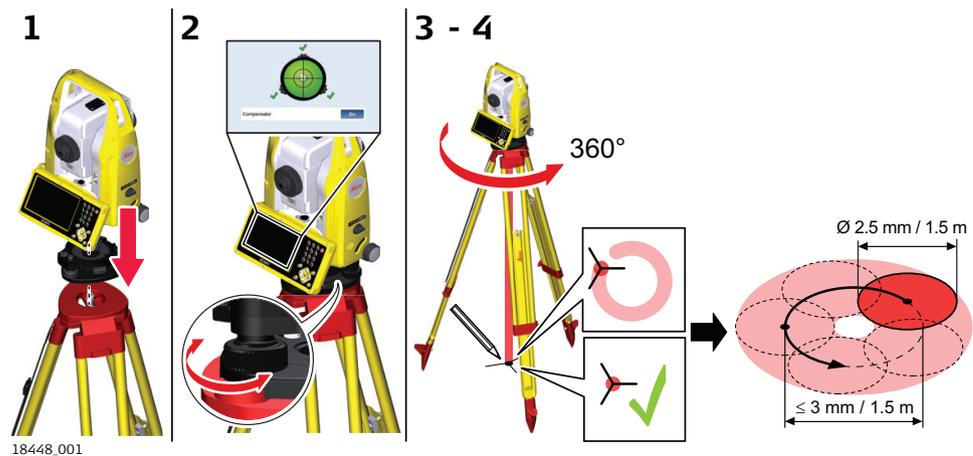
5.6

Prüfung des Laserlotes



Das Laserlot ist in der Stehachse untergebracht. Eine Justierung des Laserlotes ist unter normalen Einsatzverhältnissen nicht notwendig. Sollte aufgrund äußerer Einwirkungen eine Justierung trotzdem einmal notwendig sein, muss diese durch eine von Leica Geosystems autorisierte Servicestelle vorgenommen werden.

Überprüfung des Laserlots Schritt für Schritt



Die folgende Tabelle erklärt die wichtigsten Einstellungen.

1. Das Instrument mit dem Dreifuß auf dem Stativ befestigen.
2. Schalten Sie das Instrument ein. Mit den Dreifuß-Fußschrauben das Instrument mit der elektronischen Libelle sorgfältig horizontalisieren.

- ☞ Elektronische Libelle:
 - **Geräte** aus dem Home-Menü auswählen.
 - Auf die Pfeiltaste rechts neben dem Gerätenamen tippen.
 - Zum Anzeigen der elektronischen Libelle auf **Kompensator** tippen.

3. *Das Laserlot wird beim Anzeigen des Dialogs Kompensator angeschaltet.*

- ☞ Das Überprüfen des Laserlotes ist auf einer hellen, ebenen und horizontalen Oberfläche durchzuführen, z. B. einem Blatt Papier.

Markieren Sie die Mitte des roten Laserpunkts auf dem Boden.

4. Instrument langsam um 360° drehen und dabei den roten Laserpunkt verfolgen.

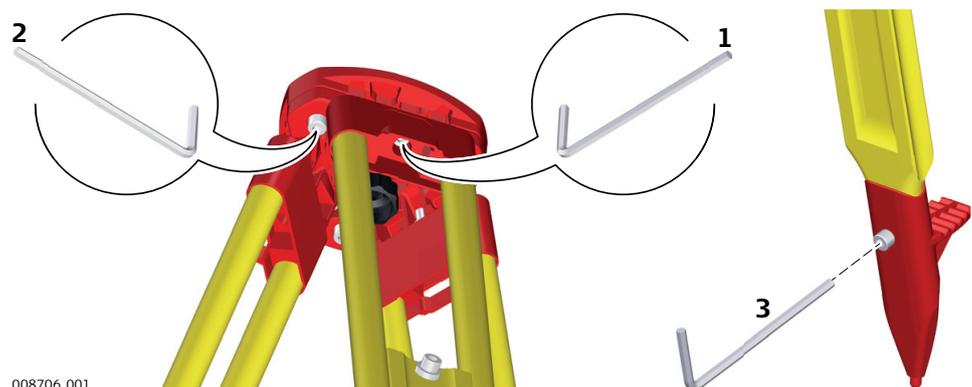
- ☞ Der maximale Rotationsdurchmesser der Mitte des Laserpunkts sollte bei einer Instrumentenhöhe von 1,5m den Wert von 3mm nicht überschreiten.

Wenn die Mitte des Laserpunktes eine deutliche kreisförmige Bewegung beschreibt oder sich das Zentrum des Laserpunktes mehr als 3 mm vom erstmarkierten Punkt bewegt, ist eventuell eine Justierung notwendig. Benachrichtigen Sie Ihr nächstgelegenes autorisiertes Leica Geosystems Servicezentrum. Die Größe des Laserpunktes kann je nach Helligkeit und Oberfläche variieren. Bei 1,5 m ist sie etwa 2,5 mm.

5.7

Wartung des Stativs

Schritt für Schritt: Wartung des Stativs



Die folgende Tabelle erklärt die wichtigsten Einstellungen.

- ☞ Die Verbindungen zwischen den Metall- und Holz-Elementen müssen immer fest sein.
1. Inbusschrauben an den Stativbein-Kappen mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel mäßig anziehen.
 2. Die Gelenkschrauben am Stativkopf nur so fest anziehen, dass die Stativbeine offen bleiben wenn das Stativ angehoben wird.
 3. Inbusschrauben an den Stativbeinen anziehen.

6 **Wartung und Transport**

6.1 **Transport**

Transport im Feld

Beim Transport der Ausrüstung im Feld immer darauf achten, dass

- das Produkt entweder im Originalbehälter transportiert,
 - oder das Stativ mit aufgesetztem und angeschraubtem Produkt aufrecht zwischen den Stativbeinen über der Schulter getragen wird.
-

Transport im Auto

Das Produkt niemals ungesichert in einem Fahrzeug transportieren, da es durch Schläge und Vibrationen Schaden nehmen kann. Es muss daher immer im Transportkoffer transportiert und entsprechend gesichert werden.

Für Produkte, für die kein Transportkoffer zur Verfügung steht, die Originalverpackung oder eine gleichwertige Verpackung verwenden.

Versand

Beim Versand per Bahn, Flugzeug oder Schiff immer die komplette Leica Geosystems-Originalverpackung, Behälter und Versandkarton bzw. entsprechende Verpackungen verwenden. Die Verpackung schützt das Produkt vor Schlägen 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. Vor dem Transport oder Versand Ihr lokales Personen- oder Frachttransportunternehmen kontaktieren.

Feldjustierung

Wird das Produkt hohen mechanischen Kräften ausgesetzt, z. B. durch häufigen Transport, grobe Handhabung oder wurde es über einen längeren Zeitraum gelagert, kann dies zu Abweichungen und einer Verringerung der Messgenauigkeit führen. Regelmäßig Kontrollmessungen und die in der Gebrauchsanweisung beschriebene Feldjustierung durchführen, bevor das Produkt verwendet wird.

6.2 **Lagerung**

Produkt

Bei der Lagerung der Ausrüstung den Lagertemperaturbereich beachten, speziell im Sommer, wenn die Ausrüstung im Fahrzeuginnenraum aufbewahrt wird. Siehe "7 Technische Daten" für Informationen zum Lagertemperaturbereich.

Li-Ionen-Batterien

- Siehe "7 Technische Daten" für Informationen zum Lagertemperaturbereich.
 - Zur Lagerung den Akku aus dem Produkt bzw. aus dem Ladegerät entfernen.
 - Nach Lagerung den Akku vor Gebrauch laden.
 - Vor Feuchtigkeit und Nässe schützen. Nasse oder feuchte Akkus vor der Lagerung bzw. Verwendung trocknen.
 - Wir empfehlen eine Lagertemperatur von 0 °C bis +30 °C in trockener Umgebung, um die Selbstentladung zu minimieren.
 - Batterien mit einer Ladekapazität von 40 % bis 50 % können im empfohlenen Temperaturbereich bis zu einem Jahr gelagert werden. Nach dieser Lagerdauer müssen die Batterien wieder geladen werden.
-

6.3

Reinigen und Trocknen

Produkt und Zubehör

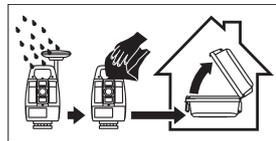
- Staub von Linsen und Prismen wegblasen.
 - Glas nicht mit den Fingern berühren.
 - Nur mit einem sauberen und weichen Lappen reinigen. Wenn nötig mit Wasser oder reinem Alkohol etwas befeuchten. Keine anderen Flüssigkeiten verwenden, da diese die Kunststoffteile angreifen können.
-

Beschlagene Prismen

Sind die Prismen kühler als die Umgebungstemperatur, können sie beschlagen. Ein Abwischen genügt nicht. Die Prismen sind unter der Kleidung oder im Fahrzeug der Umgebungstemperatur anzugleichen.

Nass gewordene Produkte

Produkt, Transportbehälter, Schaumstoffeinlagen und Zubehör bei höchstens 40 °C /104 °F trocknen lassen und reinigen. Den Batteriedeckel entfernen und das Batteriefach trocknen. Die Ausrüstung erst dann wieder verpacken, wenn sie völlig trocken ist. Den Transportbehälter bei Außeneinsätzen stets geschlossen halten.



Kabel und Stecker

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

7

Technische Daten

7.1

Winkelmessung

Genauigkeit

Verfügbare Winkelgenauigkeiten	Standardabweichung Hz, V ISO 17123-3	Anzeigenauflösung			
		["]	[°]	[mgon]	[mil]
1	0,3	0,1	0,0001	0,1	0,01
2	0,6	0,1	0,0001	0,1	0,01
5	1,5	0,1	0,0001	0,1	0,01

Eigenschaften

Absolut, kontinuierlich, diametral. Nachführzeit 0,1 bis 0,3 s.

7.2

Distanzmessung auf Prismen

Reichweite

Reflektor	Reichweite A		Reichweite B		Reichweite C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Standardprisma (GPR1)	1800	6000	3000	10000	3500	12000
360° Prisma (MPR122, GRZ4, GPZ122)	800	2600	1500	5000	2000	7000
Reflexfolie 60 mm x 60 mm						
Prismenmodus	150	500	250	800	250	800
Messungen ohne Prisma, R500	300	1000	500	1600	>500	>1600
Builder-Prisma True-Zero Offset (CPR111)	450	1500	800	2600	1000	3500
Flachprisma (GPR105)	150	490	300	975	650	2100
360° Miniprisma (GRZ101)	450	1500	800	2600	1000	3500
Kürzeste Messdistanz:				1,5m		

Atmosphärische Bedingungen

Reichweite	Beschreibung
A	Stark dunstig, Sichtweite 5 km; oder intensiv sonnig, mit starkem Hitzeblimmern
B	Leicht dunstig, Sichtweite über 20 km; oder teilweise sonnig, mit schwachem Hitzeblimmern
C	Bedeckt, dunstfrei, Sichtweite über 40 km, kein Hitzeblimmern

Genauigkeit

Genauigkeit bei Messungen auf Standardprismen.

Distanz-messmodus	Standard-abweichung ISO 17123-4, Standardprisma	Standard-abweichung ISO 17123-4, Reflexfolie	typische Messzeit, [Sek.]
Einzel auto	1 mm + 1.5 ppm	3 mm + 2 ppm	2,4
Kontinuierlich mit Lock	3 mm + 1.5 ppm	3 mm + 2 ppm	< 0.15

Strahlunterbruch, starkes Hitzeblimmern und bewegte Objekte im Strahlengang können zu Abweichungen der spezifizierten Genauigkeit führen.

Die Anzeigenaufösung beträgt 0.1 mm.

Eigenschaften

Typ	Beschreibung
Prinzip	Phasenmessung
Typ	Koaxial, sichtbarer Rotlaser
Trägerwellenlänge	658 nm
Messsystem	Auf Basis von System Analyzer 100 MHz – 150 MHz

7.3

Distanzmessung ohne Reflektoren (Modus: Ohne Prisma)

Reichweite

PinPoint R500 (ohne Prisma)

Kodak Grau	Reichweite D		Reichweite E		Reichweite F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Weiße Seite 90% Reflexion	250	820	500	1640	>500	>1640
Graue Seite 18% Reflexion	100	330	150	490	>200	>820
Messbereich:	1,5 m bis 500 m					
Eindeutigkeit der angezeigten Messung:	bis 500 m					

Atmosphärische Bedingungen

Reichweite	Beschreibung
D	Objekt stark sonnenbeschienen, starkes Hitzeblimmern
E	Objekt in Schatten oder bei bedecktem Himmel
F	Bei Dämmerung, nachts oder unter Tage

Genauigkeit

Standard-messung	ISO17123-4	Typische Messzeit [Sek]	Maximale Messzeit [Sek]
0m - 500m	2 mm + 2 ppm	3 - 6	15

Strahlunterbrechung, starkes Hitzeblimmern und bewegte Objekte im Strahlengang können zu Abweichungen der spezifizierten Genauigkeit führen.

Tracking-Messung*	Standardabweichung	Typische Messzeit [Sek]
Tracking	5 mm + 3 ppm	0.25

* Genauigkeit und Messzeit hängen von den atmosphärischen Bedingungen, dem Zielobjekt und der Beobachtungssituation ab.

Eigenschaften

Typ	Beschreibung
Typ	Koaxial, sichtbarer Rotlaser
Trägerwellenlänge	658 nm
Messsystem	Auf Basis von System Analyzer 100–150 MHz

Laserpunktgröße

Entfernung [m]	Laserpunktgröße, näherungsweise [mm]
bei 30	7 × 10
bei 50	8 × 20
bei 100	16 × 25

7.4

LOC8-Diebstahlschreckung und -Ortungsfunktion (optional)

Interne Batterie

Batterie	Spannung	Kapazität
Li-Ion	800 mAh Wird bei eingeschaltetem Instrument vom Akku der Totalstation aufgeladen	Bis zu 3 Tage Abhängig von der Betriebsart und den Mobilfunkbedingungen

Trackingzeitraum

Aktualisierungsrate bis zu 1 Minute

Schnittstellen

WiFi: 802.11 b/g/n

Umweltspezifikationen

Temperatur

Betriebstemperatur [°C]	Lagertemperatur [°C]
–20 bis +60	–20 bis +60

7.5

Konformität zu nationalen Vorschriften

7.5.1

iCB50/iCB70

Konformität mit nationalen Vorschriften

- FCC Teil 15 (gültig in den USA)
- Hiermit erklärt Leica Geosystems AG, dass die Funkausrüstung des Typs iCB50/iCB70 der Richtlinie 2014/53/EU und anderen anwendbaren europäischen Richtlinien entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung kann eingesehen werden unter: <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Geräte der Klasse 1 entsprechend der europäischen Richtlinie 2014/53/EU (RED) können ohne Einschränkung in jedem Mitgliedsstaat des EWR in den Verkehr gebracht und in Betrieb genommen werden.

- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht durch die Europäische Richtlinie 2014/53/EU oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.

- Einhaltung des japanischen Fernmeldegesetzes.
 - Dieses Gerät ist gemäß den japanischen Funk- und Fernmeldegesetzen (電波法 und 電気通信事業法) zugelassen.
 - Dieses Gerät sollte nicht verändert werden (andernfalls wird die vergebene Zulassungsnummer ungültig).

Frequenzbereich

Typ	Frequenzband [MHz]
iCB50/iCB70, Bluetooth	2402 - 2480
iCB70, WLAN	2400 - 2473, Kanal 1 bis 11
iCB70, Mobiltelefon (EU, CN)	Dualband GSM 900 / 1800 & Triband UMTS 900 / 1800 / 2100 & Pentaband LTE 800 (B20) / 900 (B8) / 1800 (B3) / 2100 (B7) / 2600 (B1)
iCB70, Mobiltelefon (USA, CDN)	Quadband GSM 850 / 900 / 1800 / 1900 & Triband UMTS 850 / AWS 1700/2100 / 1900 & Pentaband LTE 700 (B13) / 700 (B17) / 850 (B5) / AWS 1700/2100 (B4) / 1900 (B2)
iCB70, Mobiltelefon (Japan)	Triband UMTS 800 (B6) / 800 (B19) / 2100 B1 & Triband LTE 800 (B19) / 1800 (B3) / 2100 (B1)

Ausgangsleistung

Typ	Ausgangsleistung [mW]
Bluetooth	<10
WLAN (802.11b)	50
WLAN (802.11gn)	32

Antenne

Typ	Antenne	Verstärkung [dBi]	Anschluss
Bluetooth/WLAN	Interne Patch-Antenne	2 max.	-
GSM/UMTS/LTE	Interne Antenne	2 max.	-

7.5.2

LOC8-Diebstahlabschreckung und -Ortungsfunktion (optional)

Konformität mit nationalen Vorschriften

- FCC Teil 15, 22 und 24 (gültig in USA)
- Hiermit erklärt Leica Geosystems AG, dass die Funkausrüstung des Typs LOC8 der Richtlinie 2014/53/EU und anderen anwendbaren Europäischen Richtlinien entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung kann unter folgender Adresse eingesehen werden: <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Geräte der Klasse 1 entsprechend der europäischen Richtlinie 2014/53/EU (RED) können ohne Einschränkung in jedem Mitgliedsstaat des EWR in den Verkehr gebracht und in Betrieb genommen werden.

- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht durch die Europäische Richtlinie 2014/53/EU oder FCC Teil 15, 22 und 24 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.
- Einhaltung des japanischen Fernmeldegesetzes.
 - Dieses Gerät ist gemäß den japanischen Funk- und Fernmeldegesetzen (電波法 und 電気通信事業法) zugelassen.
 - Dieses Gerät sollte nicht verändert werden (andernfalls wird die vergebene Zulassungsnummer ungültig).

Spezifische Absorptionsrate (SAR)

Das Produkt erfüllt die maximal zulässigen Strahlungsgrenzwerte der einschlägigen Richtlinien und Normen. Das Produkt muss mit der empfohlenen Antenne verwendet werden. Ein Abstand von mindestens 20 cm muss in der bestimmungsgemäßen Anwendung zwischen der Antenne und dem Körper des Benutzers oder Drittpersonen eingehalten werden.

Frequenzbereich

Typ	Wert
GSM	GSM 900: 880 - 960 MHz GSM 1800: 1710 - 1880 MHz
WCDMA	WCDMA 900: 880 - 960 MHz WCDMA 2100: 1920 - 2170 MHz
WLAN	2.4G Wi-Fi 802.11 b/g/n (20 MHz): 2412 - 2472 MHz 802.11 n (40 MHz): 2422 ~ 2462 MHz
GPS	1.57542 GHz

Ausgangsleistung

Typ	Wert
GSM	GPRS: Maximale Leistung: 29,13 dBm
WCDMA	Maximale Leistung: 23,58 dBm

Antenne

Typ	Antenne	Verstärkung
GSM	Interne PIFA-Antenne	GSM 900: 0,23 dBi GSM 1800: 0,23 dBi
WCDMA	Interne Antenne	WCDMA 900: 1,34 dB WCDMA 1200: 1,34 dBi
GPS	Interne Antenne	0 dBi
WLAN	Interne PIFA-Antenne	-0,66 dBi

Gefahrgutvorschriften Die Produkte von Leica Geosystems werden durch Lithiumakkus mit Energie versorgt.

Lithiumakkus können unter bestimmten Voraussetzungen gefährlich werden und ein Sicherheitsrisiko darstellen. Unter bestimmten Voraussetzungen können Lithiumakkus überhitzen und sich entzünden.

- ☞ Wenn Ihr Leica-Produkt mit Lithiumakkus an Bord eines Verkehrsflugzeugs transportiert oder als Luftfracht versendet wird, muss dies in Übereinstimmung mit den **IATA-Gefahrgutvorschriften** geschehen.
- ☞ Leica Geosystems hat **Richtlinien** bezüglich Transport und Versand von Leica-Produkten mit Lithiumakkus erstellt. Benutzer müssen vor jedem Transport eines Leica-Produkts die Richtlinien auf unserer Website (<http://www.leica-geosystems.com/dgr>) konsultieren, um sicherzugehen, dass die Leica-Produkte entsprechend den IATA-Gefahrgutvorschriften korrekt transportiert werden.
- ☞ Beschädigte oder defekte Akkus dürfen nicht an Bord eines Flugzeugs transportiert werden. Benutzer müssen sicherstellen, dass ihre Akkus sicher transportiert werden können.

7.6

Allgemeine technische Daten des Produkts

Fernrohr

Typ	Wert
Vergrößerung	30 x
Freier Objektivdurchmesser	40 mm
Fokussierung	1,55 m bis unendlich
Sehfeld	1°30'/1,66 gon. 2,7 m bis 100 m

Kompensation

Winkelgenauigkeit	Einspielgenauigkeit		Einspielbereich	
	["]	["]	[']	[gon]
1	0,5	0,2	±4	0,07
2	0,5	0,2	±4	0,07
5	1,5	0,5	±4	0,07

Pegel

Typ	Wert
Empfindlichkeit der Dosenlibelle	6' / 2 mm
Auflösung der elektronischen Libelle	2"

Steuergerät

Typ	Beschreibung
Anzeige	WVGA (800 × 480 Pixel), Farbe, grafikfähiges LCD, Beleuchtung, Touchscreen
Tastatur	22 Tasten Beleuchtung

Typ	Beschreibung
Winkelanzeige	360°", 360° dezimal, 400 gon, H:V, V:H, V%
Distanzanzeige	m, ft int, ft us, ft int inch, ft us inch
Position	in beiden Lagen, Lage II ist optional
Touchscreen	Bildschirmschutzfolie auf Glas

Instrumenten Ports

Name	Beschreibung
RS232	5-poliger LEMO-0 für Strom, Kommunikation, Datenübertragung Dieser Anschluss befindet sich am Drehteil des Instruments.
SD-Kartenschnittstelle	SD-Kartenschnittstelle für Datenübertragung
USB-Port	Anschluss für USB-Stick zur Datenübertragung
USB-Geräteport	Kabelverbindungen von USB-Geräten zur Kommunikation und zur Datenübertragung
Bluetooth	Bluetoothverbindungen zur Kommunikation und zur Datenübertragung
WLAN (iCB70)	WLAN-Verbindung zum Internetzugang und zur Datenübertragung
LTE (optional)	Internetzugang

Pin-Zuordnung beim 5-poligen LEMO-0-Anschluss

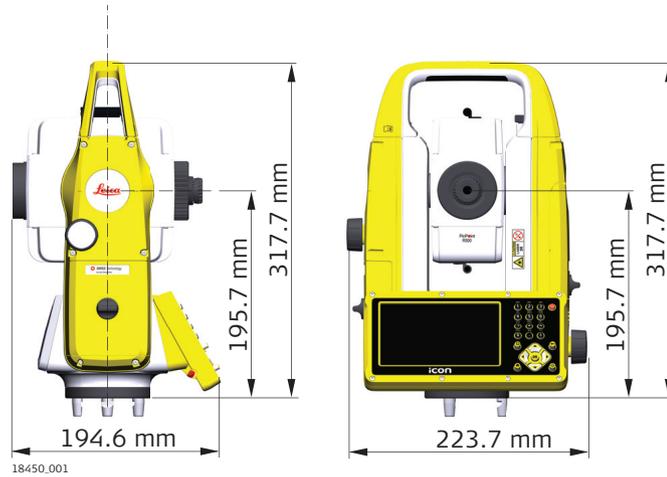


18449.001

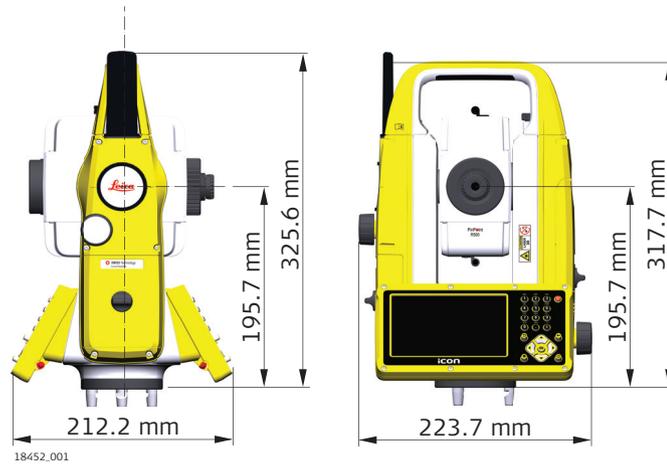
- a Pin 1: Stromeingang
- b Pin 2: nicht verwendet
- c Pin 3: Masse
- d Pin 4: RxD
(RS232, Datenempfang, Eingang)
- e Pin 5: TxD
(RS232, Datenversand, Ausgang)

Instrumenten- abmessungen

iCB50/iCB70



iCB70



Gewicht

Typ	Wert
Instrument	4,3 kg - 4,5 kg (abhängig von der Hardware Konfiguration)
Dreifuß	760 g
Batterie GEB331	110 g
Batterie GEB361	340 g

Kippachshöhe

Typ	Beschreibung
Ohne Dreifuß	196 mm
Mit Dreifuß (GDF111)	240 mm

Aufzeichnung

Modell	Speichertyp	Kapazität [MB]	Anzahl der Messungen
iCB50	Interner Speicher	800	90.000

Modell	Speichertyp	Kapazität [MB]	Anzahl der Messungen
iCB70	Interner Speicher	800	90.000

Laserlot

Typ	Beschreibung
Typ	sichtbarer roter Laser, Klasse 2
Lage	in Instrumenten-Stehachse
Genauigkeit	Abweichung von der Lotlinie 1,5 mm bei 1,5 m Instrumentenhöhe
Punktdurchmesser des Laserpunkts	2,5 mm bei 1,5 m Instrumentenhöhe

Stromversorgung (Power)

Typ	Beschreibung
Externe Versorgungsspannung (über serielle Schnittstelle)	Nennspannung 13,0 V DC Bereich 12,0 V–15,0 V

Interne Batterie

Typ	Batterie	Spannung	Kapazität	Betriebszeit, typisch*
GEB331	Li-Ion	11,1 V	2,8 Ah	≤ 15 Std.
GEB361	Li-Ion	11,1 V	5,6 Ah	≤ 30 Std.

* Bei einer Einzelmessung alle 30 Sek., bei 25 °C. Die Betriebszeit kann kürzer sein, wenn die Batterie nicht neu ist.

Umweltspezifikationen

Temperatur

Typ	Betriebstemperatur [°C]	Lagertemperatur [°C]
Alle Instrumente	-20 bis +50	-40 bis +70
Batterie	-20 bis +50	-40 bis +70
USB-Stick	-40 bis +85	-50 bis +95

Wasser- und Staubschutz

Typ	Schutz
Alle Instrumente	IP66 (IEC 60529)

Feuchtigkeit

Typ	Schutz
Alle Instrumente	Max. 95 % nicht kondensierend Das Instrument sollte regelmäßig vollständig getrocknet werden, um den Folgen der Kondensation entgegenzuwirken.

Automatische Korrekturen

Die folgenden automatischen Korrekturen werden berücksichtigt:

- Ziellinienfehler
- Kippachsfehler
- Erdkrümmung
- Stehachsneigung
- Höhenindexfehler
- Refraktion
- Kompensatorfehler
- Kreisexzentrizität

7.7

Maßstabskorrektur

Verwendung der Maßstabskorrektur

Durch die Eingabe einer Maßstabskorrektur können distanzproportionale Reduzierungen berücksichtigt werden.

- Atmosphärische Korrektur.
- Reduktion auf Meereshöhe.
- Projektionsverzerrung.

Atmosphärische Korrektur

Die angezeigte Schrägdistanz ist nur dann richtig, wenn die eingegebene Maßstabskorrektur in ppm (mm/km) den zur Messzeit herrschenden atmosphärischen Bedingungen entspricht.

Die atmosphärische Korrektur berücksichtigt:

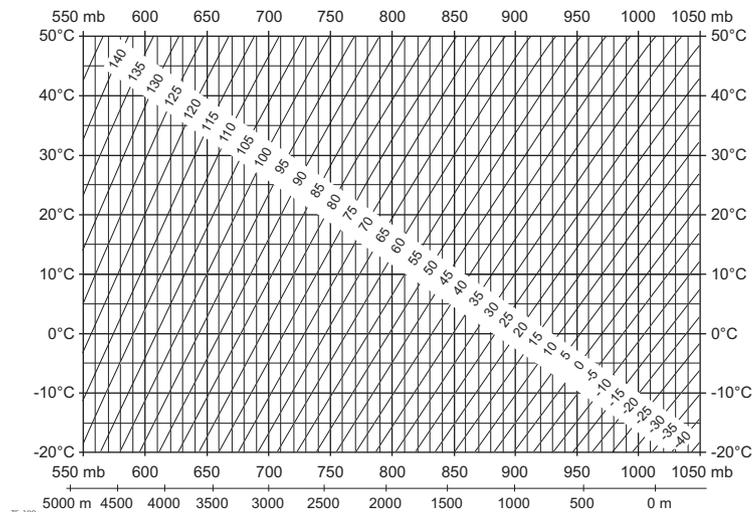
- Luftdruck
- Lufttemperatur

Für Distanzmessungen höchster Genauigkeit sollte die atmosphärische Korrektur bestimmt werden mit:

- einer Genauigkeit von 1 ppm
- Lufttemperatur auf 1 °C
- Luftdruck auf 3 mbar

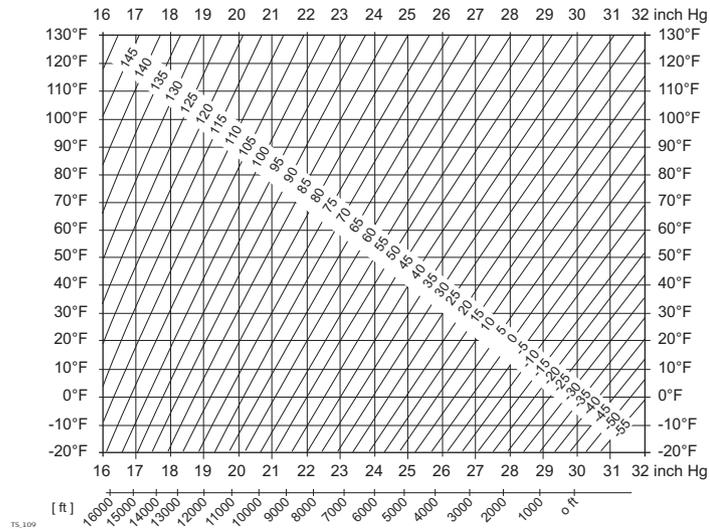
Atmosphärische Korrektur °C

Atmosphärische Korrektur in ppm mit Temperatur [°C], Luftdruck [mb] und Höhe [m] bei 60 % relativer Luftfeuchte.



Atmosphärische Korrektur °F

Atmosphärische Korrektur in ppm mit Temperatur [°F], Luftdruck [inch Hg] und Höhe [ft] bei 60 % relativer Luftfeuchte.



7.8

Reduktionsformeln

Reflektortypen

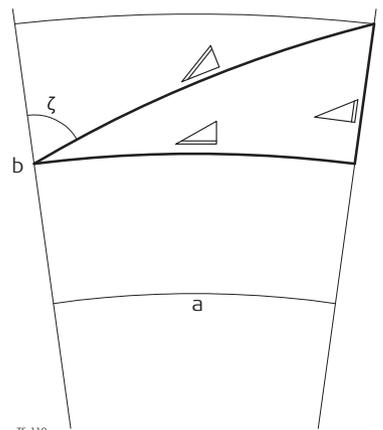
Die Reduktionsformeln sind gültig für Messungen zu allen Reflektortypen:

- Zu Prismen
- Zur Reflexfolie
- Reflektorlose Messungen

Schrägdistanz - Korrekturen

Korrekturen werden auf der Instrumentenanzeige und bei allen Exportformaten in gleicher Weise vorgenommen.

Formeln



- a Mittlere Meereshöhe
- b Instrument
- c Reflektor
- Schrägdistanz
- Horizontaldistanz
- Höhenunterschied

Das Instrument berechnet die Schrägdistanz, Horizontaldistanz und den Höhenunterschied nach den folgenden Formeln:

$$\triangle = D_0 \cdot (1 + \text{ppm} \cdot 10^{-6}) + AC$$

002425_002

- Angezeigte Schrägdistanz [m]
- D_0 Unkorrigierte Distanz [m]
- ppm Atmosphärische Maßstabskorrektur [mm/km]
- AC Additionskonstante des Prismas [m]

$$\Delta = Y - A \cdot X \cdot Y$$

TS.112

$$\Delta = X + B \cdot Y^2$$

TS.113

Δ	Horizontaldistanz [m]
Δ	Höhenunterschied [m]
Y	$\Delta \cdot \sin \zeta$
X	$\Delta \cdot \cos \zeta$
ζ	Vertikalkreisablesung
A	$(1 - k / 2) / R = 1.47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
B	$(1 - k) / (2 \cdot R) = 6.83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
k	0,13 (mittlerer Refraktionskoeffizient)
R	$6,378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (radius of the earth)

Die Erdkrümmung (1/R) und der mittlere Refraktionskoeffizient (k) werden automatisch berücksichtigt, wenn die Horizontaldistanz und der Höhenunterschied berechnet werden. Die berechnete Horizontaldistanz bezieht sich auf die Standpunkthöhe, nicht auf die Reflektorhöhe.

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 Software ist sowohl urheberrechtlich als auch anderweitig gesetzlich geschützt und ihr Gebrauch ist im Leica Geosystems-Software-Lizenzvertrag festgelegt und geregelt. Dieser Vertrag regelt insbesondere den Geltungsbereich der Lizenz, Garantie, geistiges Eigentum, Haftungsbeschränkung, Ausschluss weitergehender Zusicherungen, anwendbares Recht und Gerichtsstand. Es muss stets sichergestellt sein, dass die Bestimmungen dieses Leica Geosystems-Software-Lizenzvertrags vollständig eingehalten werden.

Der Vertrag wird mit den Produkten ausgeliefert und kann auch auf der Website von Leica Geosystems unter <http://leica-geosystems.com/about-us/compliance-standards/legal-documents> eingesehen und heruntergeladen oder bei Ihrem Leica Geosystems-Händler angefordert werden.

Die Software darf erst dann installiert und benutzt werden, wenn Sie den Leica Geosystems-Software-Lizenzvertrag gelesen und den darin enthaltenen Bestimmungen zugestimmt 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 gebrauchen. 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; der volle Kaufpreis wird Ihnen zurückerstattet.

Beschreibung

Die Dateien werden auf dem USB-Speicherstick in bestimmten Verzeichnissen abgelegt. Das folgende Diagramm zeigt die Standard Verzeichnisstruktur.

Verzeichnisstruktur

-- CODES	Importformate <ul style="list-style-type: none">• Mögliche Importformate sind *.cod, *.xml (LandXML, HeXML) und *.csv. Exportformate <ul style="list-style-type: none">• Mögliches Exportformat ist *.xml (LandXML, HeXML).
-- DATA	Importformate <ul style="list-style-type: none">• Hintergrundbild: Mögliche Importformate sind *.dxf, *.jpg und *.tiff.• Kontrollpunkte: Mögliche Importformate sind *.txt, *.csv, *.geo, *.gsi und *.xml (LandXML, HeXML).• Koordinatensystem: Mögliche Importformate sind *.lok, TRFSET.dat, *.xml (LandXML, HeXML) und Trimble.dc.• Referenzdaten: Mögliche Importformate sind *.txt, *.csv, *.dxf, *.geo, *.gsi, *.xml (LandXML, HeXML), *.ifc, *.kof und *.TRM.• Trassendaten: Mögliche Importformate sind *.L3D, *.lin, *.lmd und *.xml (LandXML, HeXML). Exportformate <ul style="list-style-type: none">• Daten: Mögliche Exportformate sind *.csv, *.dxf, *.geo, *.gsi, *.xml (LandXML, HeXML), *.kof, *.llc, *.plm und *.txt.• Berichte: Mögliche Exportformate sind *.csv, *.html, *.pdf und *.txt, je nach zu exportierendem Bericht.• Projekte werden als Kopie auf den ausgewählten Datenträger, Wechseldatenträger oder in den internen Speicher exportiert.• Abstecklisten: Mögliche Exportformate sind *.txt, *.csv, *.gsi, *.geo, *.kof und *.dxf.
-- SYSTEM	
-- PROJEKTE	
-- BERICHTE	

877103-2.0.0de

Übersetzung der Urfassung (877101-2.0.0en)

Gedruckt in der Schweiz

© 2019 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