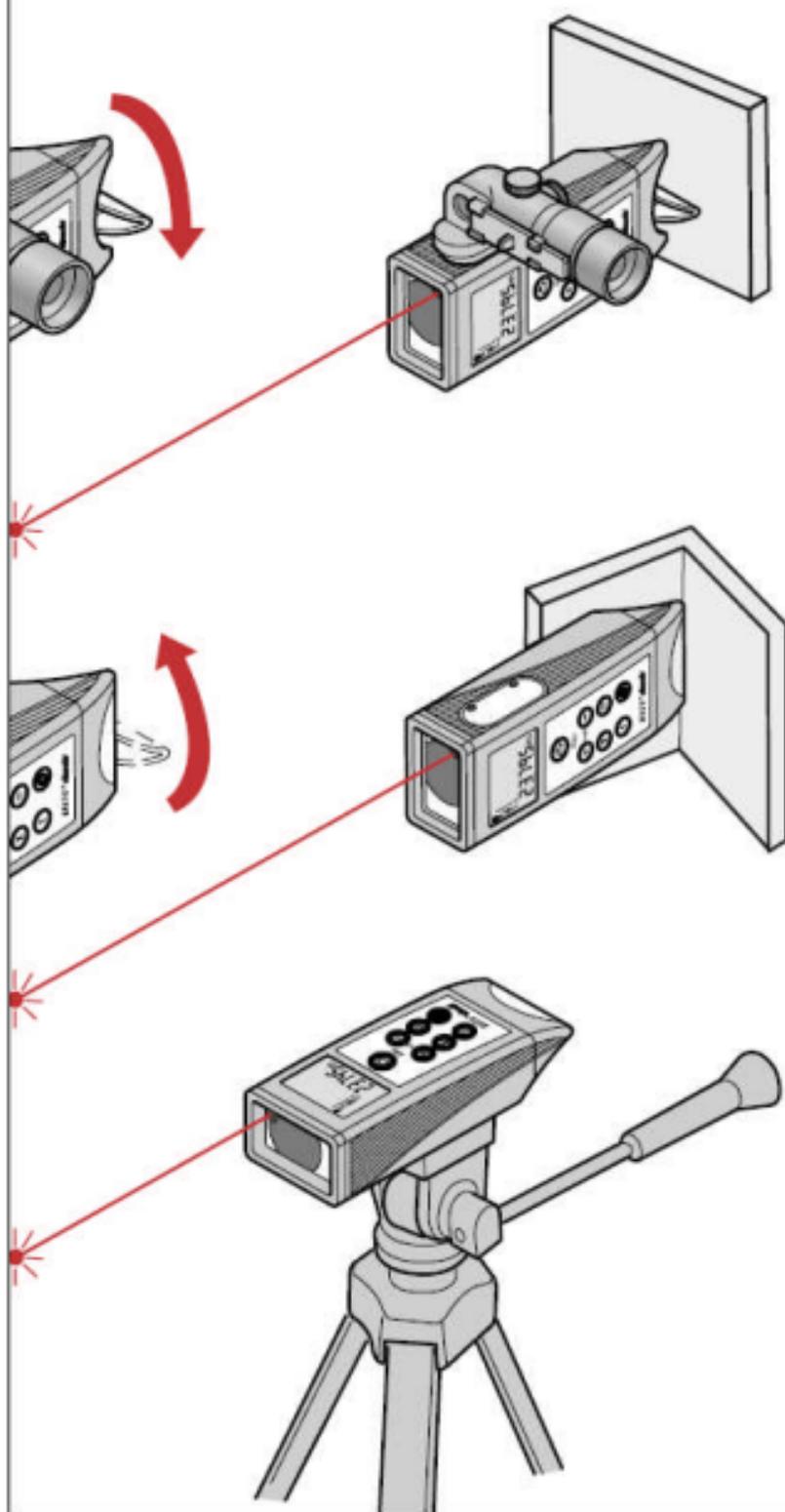


DISTO™ classic³**Gebrauchsanweisung**

DISTO™
THE ORIGINAL

HERBERT KREITEL

Feinmechanische Werkstätten

Vertrieb und fachmännische Reparatur
von Vermessungsinstrumenten

Fabrikation von Sonderzubehör

Taunusstraße 30

53119 Bonn

Germany

Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60

Fax +49 (0) 2 28 69 74 93

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

info@kreitel-vermessungsgeraete.de

Leica
Geosystems

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres DISTO.



Diese Gebrauchsanweisung enthält, neben den Hinweisen zur Verwendung auch wichtige Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "Sicherheitshinweise").

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

Produktidentifizierung

Die Typenbezeichnung Ihres Produktes ist auf der Rückseite angebracht. Die Serie Nr. befindet sich im Batteriefach. Übertragen Sie diese **Angaben** in Ihre Gebrauchsanweisung und beziehen Sie sich immer auf diese Angaben, wenn Sie Fragen an unsere **Vertretung** oder **Servicestelle** haben.

Type: DISTO.....

Serien-Nr.:

DISTO classic

Hand Lasermeter

Verwendete Symbole

Die in dieser Gebrauchsanweisung verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:



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 nur geringe Personenschäden, aber wesentliche Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden bewirken kann.



Nutzungsinformation, die dem Benutzer hilft, das Produkt technisch richtig und effizient einzusetzen.

Verwendete Symbole

 Kurzes Drücken einer Taste
(Drücken/Entlasten!)

 Gleichzeitiges Drücken von zwei
Tasten

 "Doppelklick"
(kurz hintereinander die gleiche
Taste)

 Bestimmte Zeit drücken

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

 Anzeige, z.B. "Set"

Inhaltsverzeichnis

Gerät öffnen	8
Batterien einsetzen	10
Anzeige (Display)	12
Tastatur	13
⏻ Einschalt- und Messtaste	14
Messen	14
Dauermessung (Tracking)	15
Laser-Dauerbetrieb	15
⊕ ⊖ Plus-/Minustaste	16
Schnellabschaltung	16
Im Rollmode	16
Teilhöhen, Teilstrecken	16
⊗ Mal-Taste	17
Fläche	17
Volumen	17
Selbstausröser	18
⊞ Ist-Gleich-Taste	19
Messwertverdoppelung	19
⊙ Einstellungstaste	20
Einstellungen im Rollmode	20
Messebene kurzzeitig (für eine Messung) einstellen	21
Messebene auf Dauer einstellen	22
Messen mit Toleranzzuschlägen	23
Einheit - Meter / Fuss / Fuss Inch	24
"Beep"-Ton bei Bedienung	25
Zurücksetzen der Einstellungen	26

Inhaltsverzeichnis

Ⓣ Funktionen	27
Letzte Messwerte aufrufen (Stack)	27
Konstante speichern (Fnc 1)	28
Wiederaufruf der Konstante	28
Dauermessung (Tracking)	
Maximum (Fnc 2)	29
Dauermessung (Tracking)	
Minimum (Fnc 3)	30
Pythagoras, Höhenmessung (Fnc 4) ..	31

Benutzerinformationen

34

Reichweite

34

Rauhe Oberflächen

34

Transparente Oberflächen

35

Nasse, glatte und glanzlackierte

Oberflächen

35

Beleuchtung

35

Umwelt

36

Freihändig zielen

36

Geneigte, runde Flächen

37

Messen im Freien

37

Zubehör

38

 Fernrohrsucher (667478)

38

 Handschlaufe (667491)

39

 Schultertragband (563 879)

39

 Tragetasche (667 169)

39

 Libelle (667 158)

39

 Zieltafel (563875)

40

 Holster (667489)

40

 Software

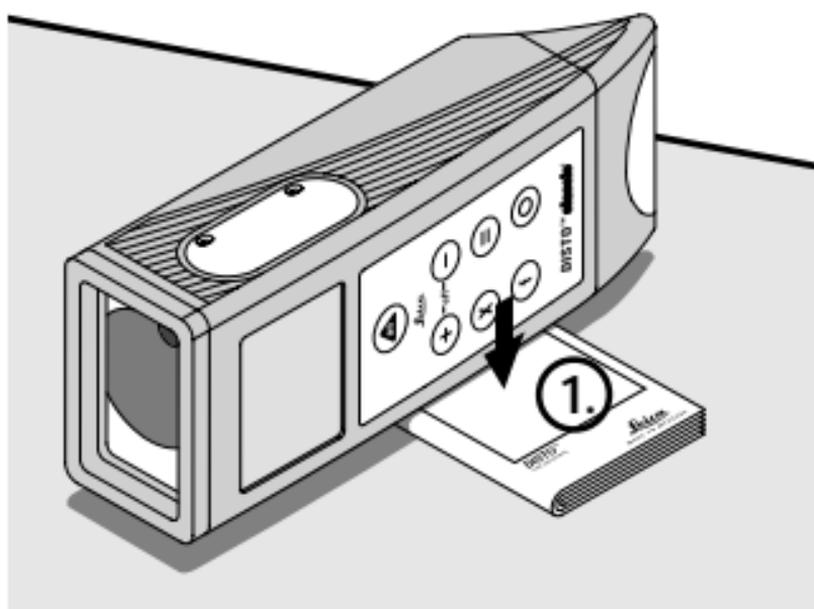
40

Inhaltsverzeichnis

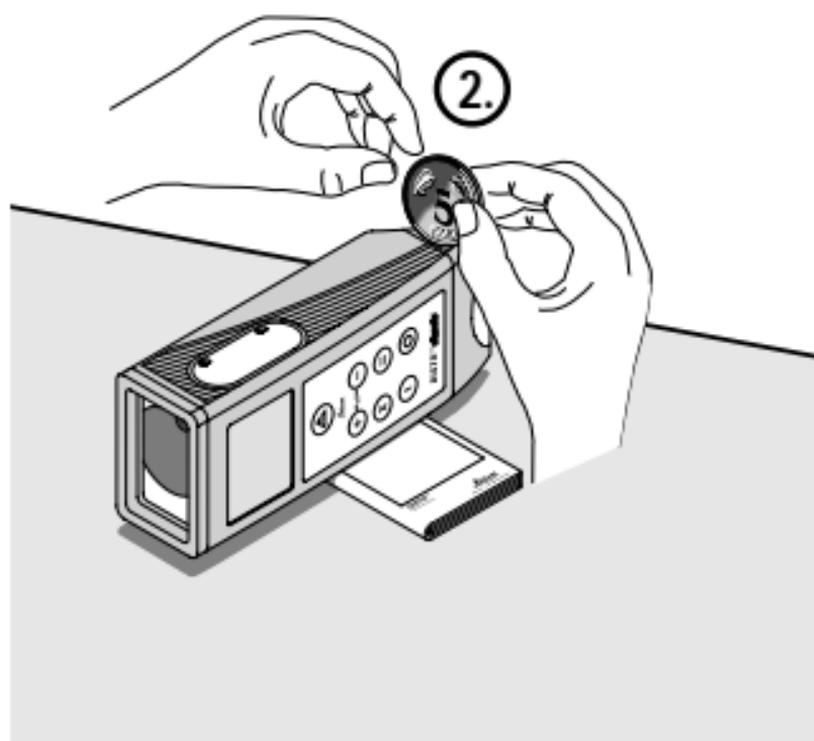
Sicherheitshinweise	41
Verwendungszweck	41
Bestimmungsgemäße Verwendung ..	41
Sachwidrige Verwendung	41
Einsatzgrenzen	42
Verantwortungsbereiche	43
Gebrauchsgefahren	44
Laserklassifizierung	47
Beschilderung	48
DISTO mit Fernrohrsucher	50
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	51
FCC-Hinweis (gültig in USA)	52
Pflege und Lagerung	54
Pflege	54
Lagerung	54
Transport	55
Versand	55
Anzeige-Hinweise	56
Technische Daten	57
Erläuterung zur Messgenauigkeit	58
Einstellmarke für Sucher	60
Messmittelüberwachung	61

Gerät öffnen

1. Legen Sie DISTO wie abgebildet auf die Bedienungsanleitung.

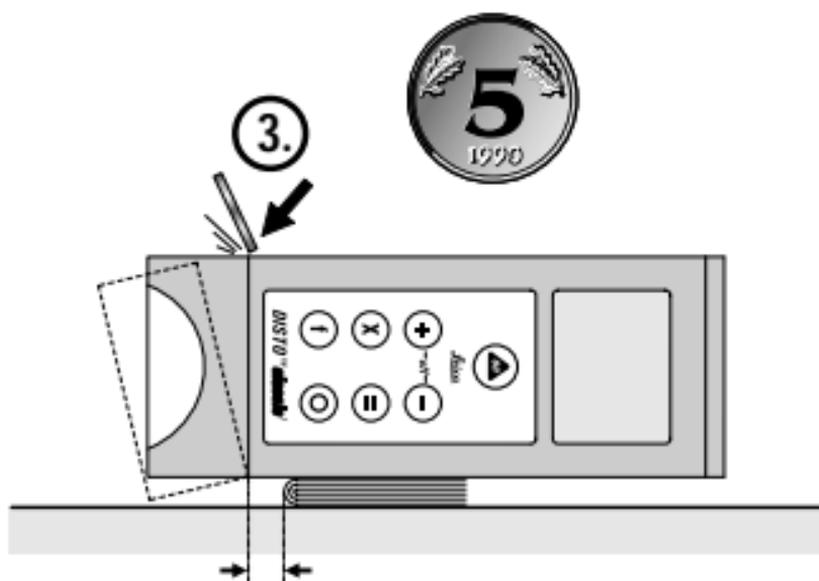


2. Nehmen Sie eine grosse Münze zwischen beide Daumen.

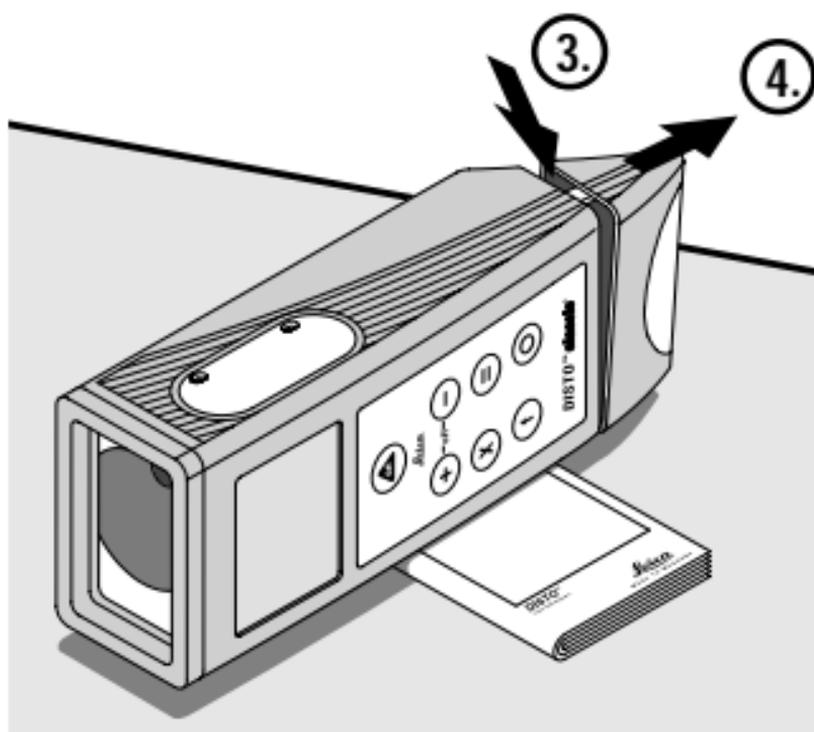


Gerät öffnen

3. Drücken Sie an der letzten Riefelung schräg nach unten.

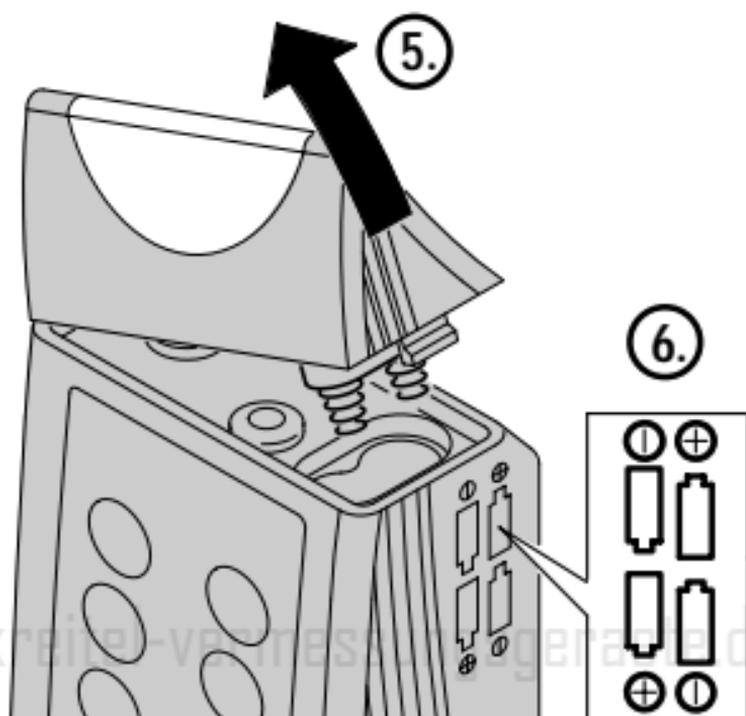


4. Durch den gleichzeitigen Druck nach schräg unten und vorne lässt sich das Batteriefach leicht öffnen.



Batterien einsetzen

5. Anschlagende wegschwenken.
6. Batterien herausnehmen und durch neue ersetzen.



Bei zu niedriger Batteriespannung erscheint auf der Anzeige das Batteriesymbol. Neue Batterien einsetzen.



Immer kompletten Batteriesatz austauschen!

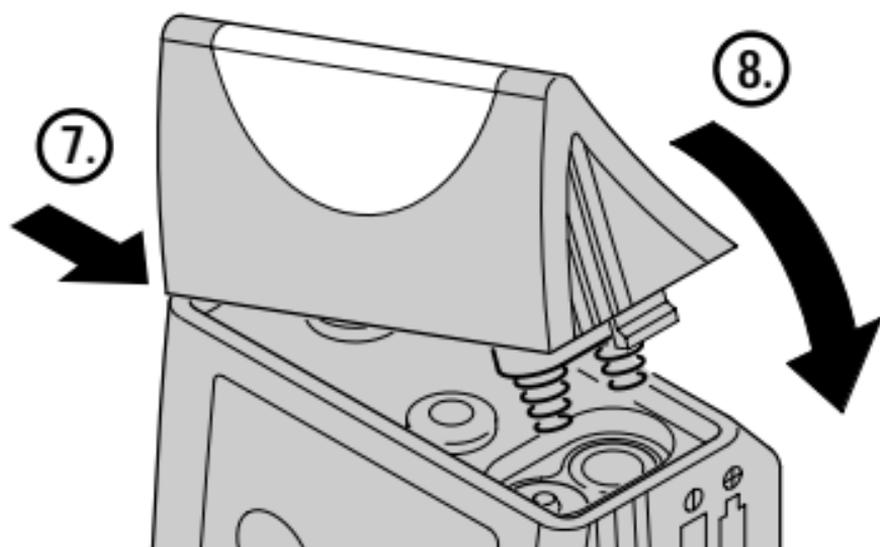
- alte und neue Batterien nicht mischen.
- keine Batterien verschiedener Hersteller oder unterschiedlichen Typs verwenden.
- Batterietyp siehe technische Daten.

Batterien einsetzen



Batterien polrichtig einsetzen.

7. Anschlagende wie dargestellt ansetzen.



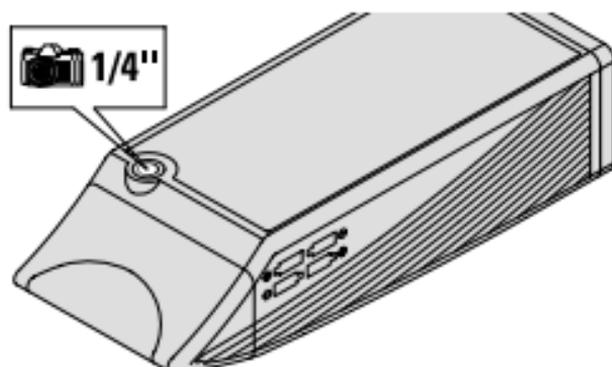
8. Sorgfältig einschwenken und auf Einrasten achten.



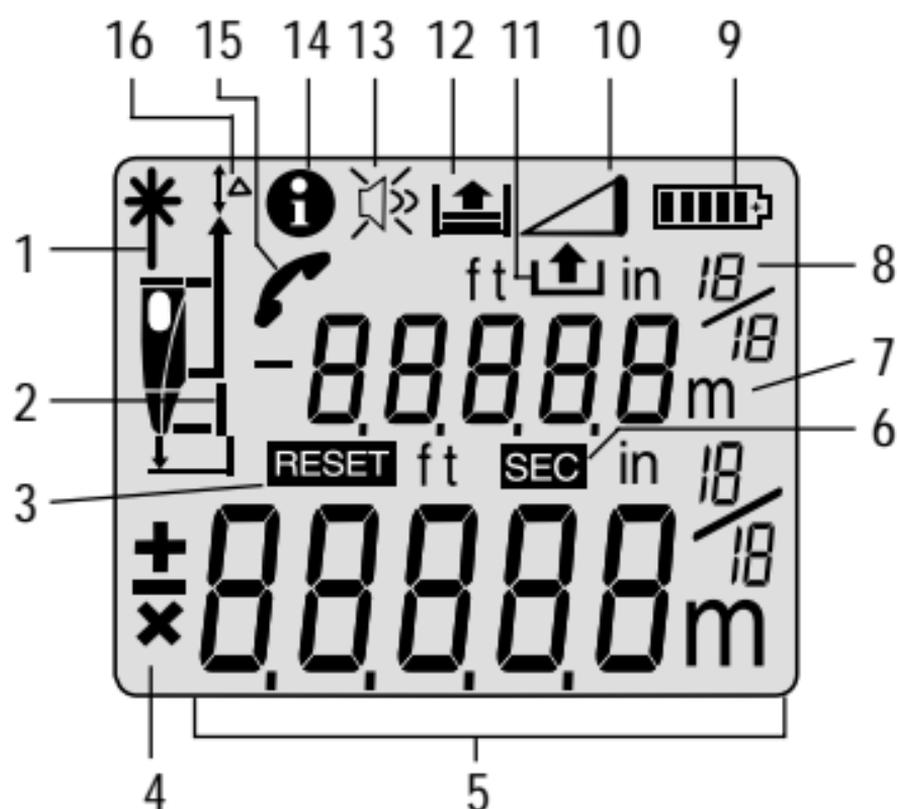
Schlagen Sie nicht absichtlich mit dem Endstück gegen ein festes Objekt - das Batteriefach würde gewaltsam geöffnet !



Um Strom zu sparen, schaltet sich der DISTO nach 90 Sekunden ohne Tastendruck automatisch aus.

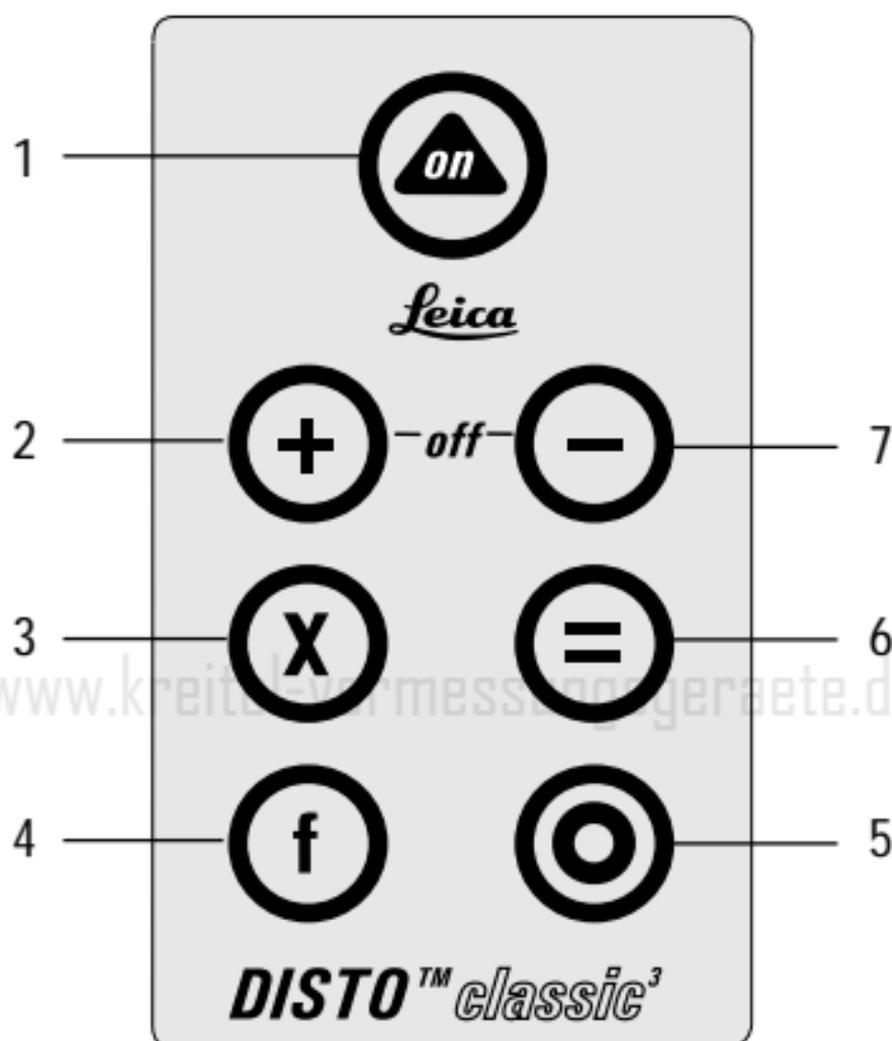
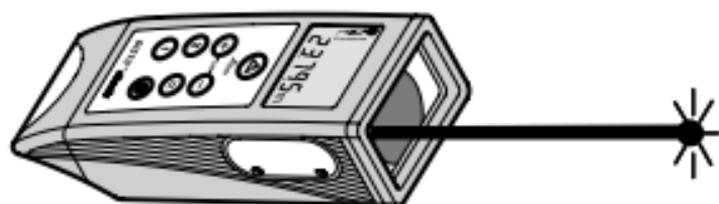


Anzeige (Display)



- 1 Laser "an"
- 2 Messreferenz (hinten, vorne, Stativ)
- 3 Gerät in Lieferzustand setzen
- 4 Anzeige der Rechenoperationen
- 5 Hauptanzeige (z.B. gemessene Distanz)
- 6 Zeitsymbol für Selbstauslöser
- 7 Einheiten (m / ft / ft in)
- 8 Zusatzanzeige, (z.B. Fläche)
- 9 Batterieanzeige
- 10 Funktion Pythagoras
- 11 Funktion Konstante
- 12 Die letzten 20 Werte aufrufen
- 13 Beep (ein/aus)
- 14 Information
- 15 Gerät zum Service
- 16 Offseteinstellung ($\neq 0$)

Tastatur



- 1 Einschalt- und Messtaste
- 2 Plus, Vor
- 3 Multiplizieren
- 4 Funktionen
- 5 Menü, Normalmodus
- 6 Ist-Gleich, Eingabe (Enter)
- 7 Minus, Zurück

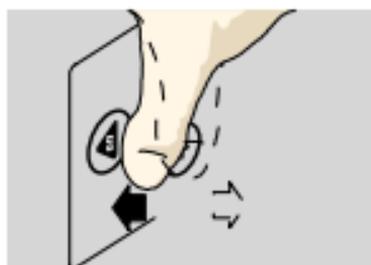


Messen

DISTO einschalten.

Allgemein für alle Tasten:

Drücken und anschliessend entlasten.
(Grundfunktion)



-  Laser einschalten, in der Anzeige erscheint blinkend das Symbol  (automatische Abschaltung nach 30 sec Brenndauer).

-  Ein zweiter Druck löst die **Distanzmessung** aus, in der Anzeige erscheint kurz "**diSt**".





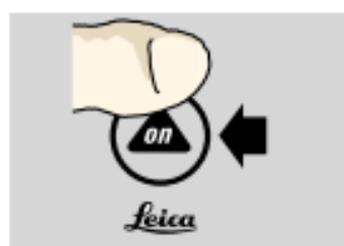
Dauermessung (Tracking)

  Ein zweiter, langer Druck (ca. 1 sec) löst die **Dauermessung** (Tracking) aus. In der Anzeige erscheint: "trc". Die Messungen werden in Bruchteilen von Sekunden wiederholt.

; ;  Stop.

Laser-Dauerbetrieb

  Taste im Normalmodus solange drücken, bis das Symbol  permanent erscheint und ein langer "Beep" ertönt.



Mit jedem weiteren Druck wird eine Distanzmessung ausgelöst.



Schnellabschaltung

 Gleichzeitig drücken
= Schnellabschaltung des
DISTO

Im Rollmode

Im Rollmode, im Speicher haben ,
 die Funktion eines Cursors.
(siehe Seiten 20, 21)

Teilhöhen, Teilstrecken

Messung + Messung = **Summe**,
z.B. von Teilhöhen

 Messung

 Addition

 Messung

 = Summe

Messung - Messung = **Differenz**

 Messung

 Subtraktion

 Messung

 = Differenz

In gleicher Weise **Kettenmasse**.

Fläche

Messung x Messung = ist **Fläche**

Messung

Multiplikation

Messung

= Fläche

Volumen

Messung x Messung x Messung
= ist **Volumen**

Summen von Flächen

In gleicher Weise sind Flächen/Volumen
zusammenfassbar.

Selbstauslöser

einschalten

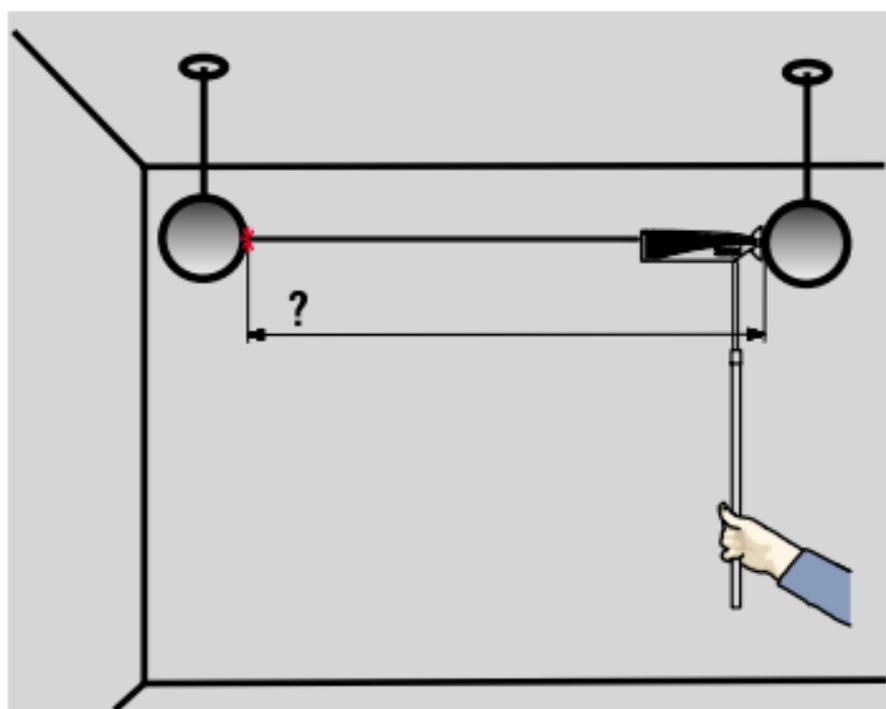
gedrückt halten

Auf der Anzeige erscheint "**SEC**" und eine Zahl (= Verzögerung in Sekunden)

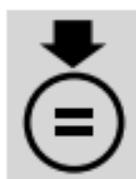
So lange die Taste gedrückt wird, erhöht sich die Vorlaufzeit.

Nach Loslassen der Taste erscheinen die verbleibenden Sekunden (z.B. 59, 58, 57,...) bis zur Messung. Die letzten 5 sec werden mit "Beep" heruntergezählt.

Nach letztem "Beep" erfolgt die Messung, der Messwert kann auf der Anzeige abgelesen werden.



Ist-Gleich-Taste



Liefert das **Ergebnis aus Rechengvorgängen**, wie Fläche, Volumen...

Einstellungen werden bestätigt, wie die Funktion von "enter" bei einem PC. Gewählte Einstellung verwenden, bzw. mit aufgerufenem Wert weiterrechnen.

Messwertverdoppelung

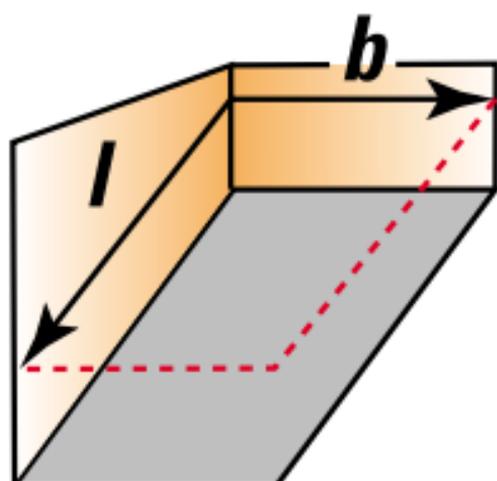
Mit  kann auf einfache Art eine Verdoppelung des Messwertes, z.B. zur Ermittlung des Rauminhaltes erzielt werden:

Mit   Messen  Messen  

 halber Umfang, dann

 und wieder

 und der Umfang für die Wandfläche ist berechnet.



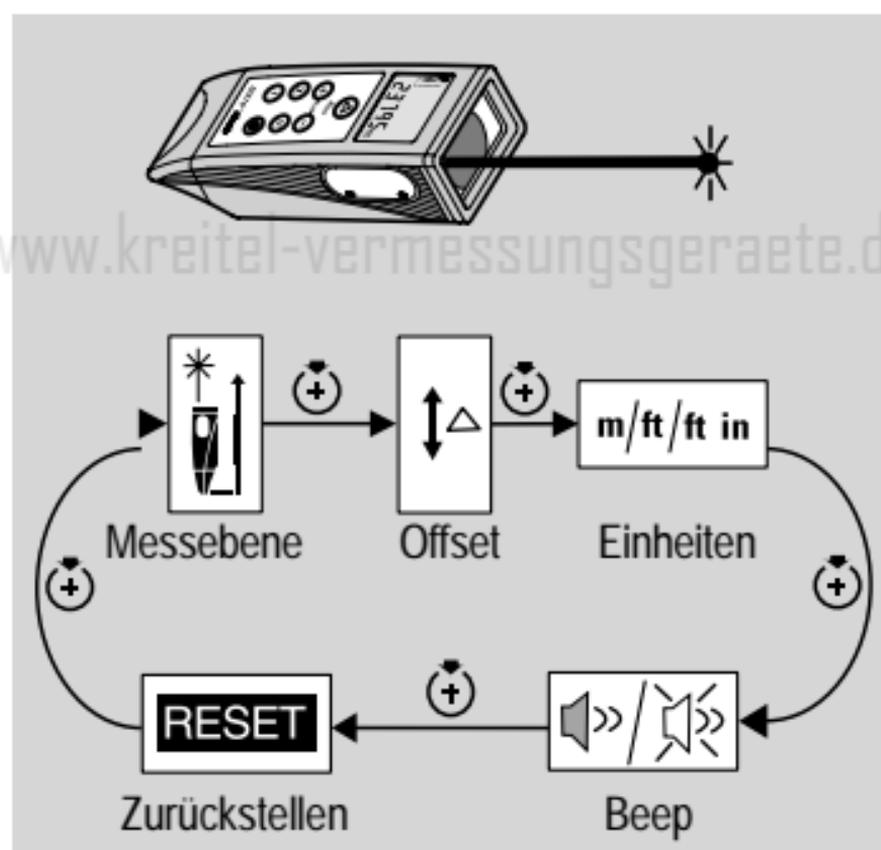
Einstellungstaste



Die Einstellungstaste bringt den DISTO in den Normalmodus. Sie hat die gleiche Funktion wie "Clear" bei einem PC.

Einstellungen im Rollmode

Im Rollmode können die Geräteeinstellungen verändert werden.



Gilt für alle Einstellungen im Rollmode:

-  DISTO einschalten.
-  1x kurz drücken (Normalmodus).

Einstellungstaste



   Ein zweites Mal drücken und solange gedrückt halten, bis  erscheint und im Rollmode die Einstellungen durchlaufen. Bei der gewünschten Einstellung Taste loslassen.

 ,  Ermöglichen das Wechseln zwischen den verschiedenen Anzeigen.

 Bestätigung einer getätigten Auswahl.

  kurz drücken: die getätigte Auswahl wird rückgängig gemacht und das Gerät springt zum Normalmodus.

Messebene kurzzeitig (für eine Messung) einstellen

 einschalten.

Auf der Anzeige blinkt .

 vorne  , Stativ  (hinten ).

 Messung auslösen.



Messebene auf Dauer einstellen

einschalten.

1x kurz drücken.

ein zweites Mal drücken und solange gedrückt halten, bis erscheint.

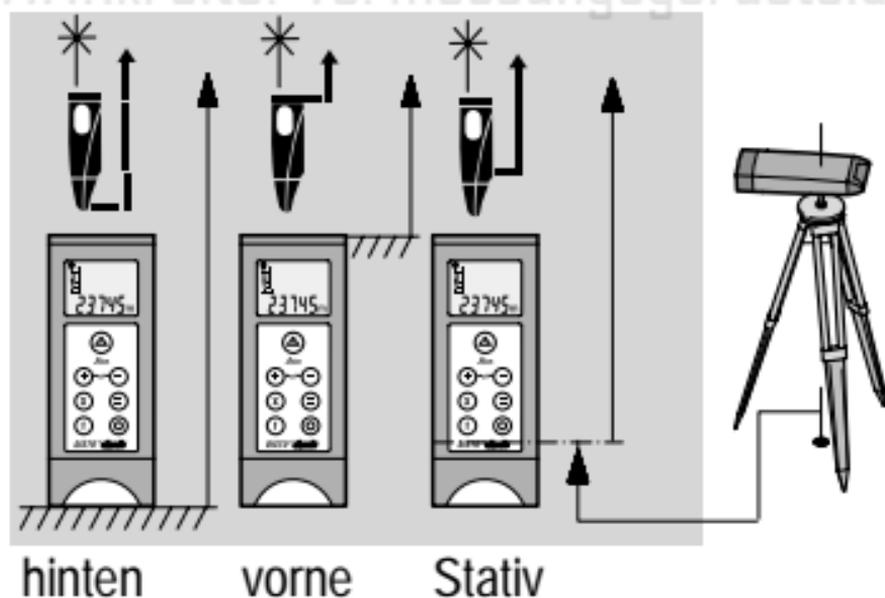
drücken, bis auf der Anzeige blinkend

erscheint:

, gewünschte Messebene einstellen.

bestätigen.

Mögliche Einstellungen:



Wir empfehlen Ihnen nach jeder Einstellung der Messebene, wieder auf die Messung ab Hinterkante umzustellen! Bitte machen Sie sich dies zur Regel !



Messen mit Toleranzzuschlägen

Sie können Masse mit Toleranzzuschlägen ermitteln! z.B. durch Verschieben der hinteren Messebene.

einschalten.

1x kurz drücken.

ein zweites Mal drücken und solange gedrückt halten, bis und erscheint.

drücken, bis auf der Anzeige blinkend erscheint:

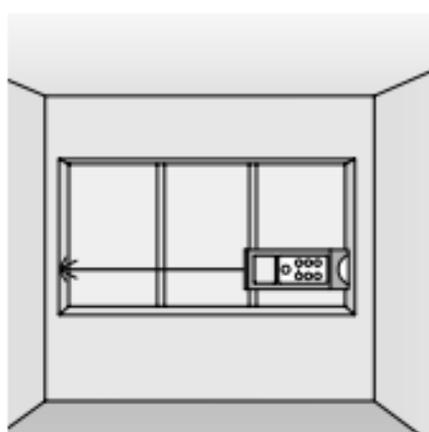
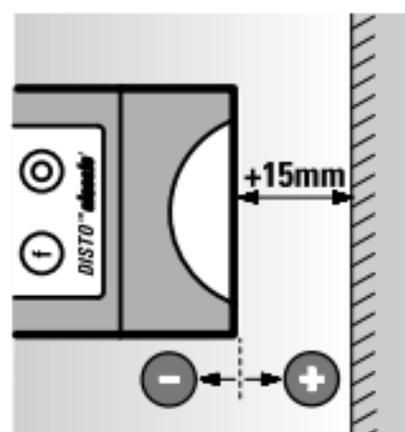
, gewünschte Verschiebung der Messebene einstellen.

Ein Schnelldurchlauf erfolgt durch

gedrückt Halten der Taste , oder (Schnelleinstellung).

Einstellwerte bestätigen.

Als Hinweis für eine eingestellte Verschiebung erscheint das Symbol permanent in der Anzeige.





Nach Einstellen, Umstellung unbedingt Kontrollmessung durchführen.



Bitte machen Sie es sich zur Regel:

Nach dem Abschluss der Rohmass-Messung den DISTO immer:

- auf Verschiebung 0.000 und
- Messung ab Hinterkante einzustellen.

Löschen:



Einheit - Meter / Fuss / Fuss Inch

einschalten.

1x kurz drücken.

ein zweites Mal drücken und solange gedrückt halten, bis und die aktuelle Einheit (z.B.: **m**) erscheint.

drücken, bis auf der Anzeige die aktuelle Einheit blinkend erscheint.

Einstellungstaste



⊕, ⊖ Einheit **m** (Meter), **ft** (Fuss)
oder **ft in** (Fuss Inch) anwählen.

☰ bestätigen.



"Beep"-Ton bei Bedienung

🔊 einschalten.

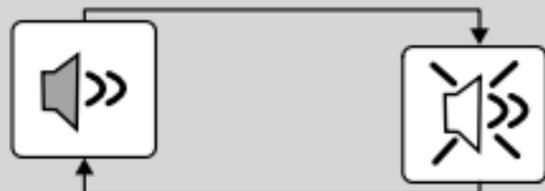
⊙ 1x kurz drücken.

⊙ ein zweites Mal drücken und solange gedrückt halten, bis und erscheint.

☰ drücken, bis auf der Anzeige blinkend erscheint.

⊕, ⊖ Ein () / Aus () anwählen.

☰ bestätigen.



Einstellungstaste

Zurücksetzen der Einstellungen

 einschalten.

 1x kurz drücken.

 ein zweites Mal drücken und solange gedrückt halten, bis  und **RESET** erscheint.

 drücken,

 permanent und **RESET** blinkend angezeigt.

 Stack wird gelöscht **oder mit:**



Stack  und Konstante  angezeigt

 löscht beides **oder mit:**

 alle Einstellungen aktivieren und mit

 auf:

- Messebene hinten  (Regeleinstellung),
- Offset,
- Beep  (Ein),
- Stack und Konstante (wird gelöscht)
- Einheit **m** (Meter)

zurücksetzen.



Abwarten bis Display 0 zeigt !



Erst dann abschalten.

Letzte Messwerte aufrufen (Stack)



DISTO einschalten.



Gerät **immer** in Normalmodus setzen.



Zwei mal kurz drücken.

1502_m

Auf der Anzeige erscheint der zuletzt gespeicherte Wert und das Symbol



Die zurückliegenden (älteren) Werte (max. 19 !) können ausgewählt werden.



Zurückblättern.



Auswahl für weitere Verwendung bestätigen.

Konstante speichern (Fnc 1)

  Gewünschten Wert (z.B. Raumhöhe, Fläche, Volumen) messen.

   Drücken, bis auf der Anzeige **Fnc 1** und  erscheint.

 Bestätigen,  blinkt.

  Wert anpassen.

 Konstante speichern.

Wiederaufruf der Konstante

 DISTO einschalten.

 Gerät in Normalmodus setzen.

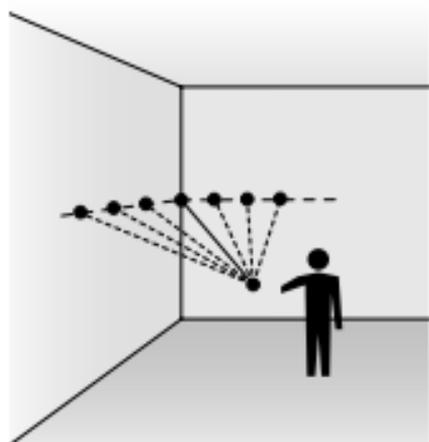
 Kurz drücken, auf der Anzeige erscheint  und die Konstante (z.B. **1502_m**).

 Bestätigen, Wert steht zur Weiterverwendung (z.B. Flächenberechnung) bereit.



Jede gewünschte Funktion kann nach "Fnc 1" mit   ausgewählt werden.

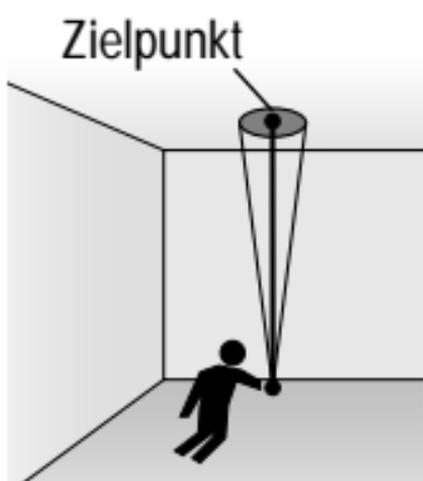
Dauermessung (Tracking) Maximum (Fnc 2)



Maximalmass feststellen, z.B. um ein Diagonalmass (Raum) zu ermitteln.

- DISTO einschalten.
 - Gerät in Normalmodus setzen.
 - Solange drücken, bis auf der Anzeige **Fnc 2** und **| - - - |** erscheint.
 - Funktion bestätigen. Laser ist ein.
Mit DISTO einen Punkt links von der Ecke anzielen.
 - Die Dauermessung aktivieren.
DISTO langsam nach rechts über die Ecke hinweg schwenken.
 - Stoppen der Dauermessung.
Die Raumdiagonale (z.B. **123 14_m**) wird angezeigt.
-

Dauermessung (Tracking) Minimum (Fnc 3)



Minimalmass, z.B. Deckenhöhe feststellen, ohne genau rechtwinkelig ausrichten zu müssen (beide Achsen).



DISTO einschalten.



Gerät in Normalmodus setzen.



Drücken, bis auf der Anzeige

Fnc 3 und **| - |** erscheint.



Funktion bestätigen.

Mit DISTO Zielpunkt ungefähr anzielen.



Die Dauermessung aktivieren.

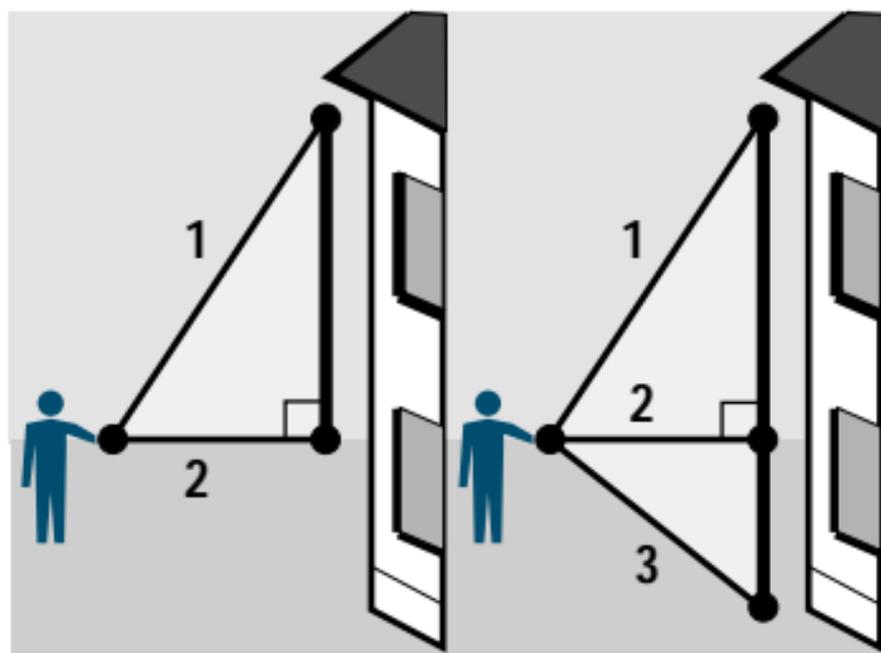


DISTO großzügig um den Zielpunkt schwenken. Das Gerät mittelt die Abweichungen und findet den kleinsten Wert selbst. Die beiden Flächen (z.B. Boden / Decke) müssen ungefähr parallel sein.



Stoppen der Dauermessung. Die kürzeste Entfernung (z.B. **15,382m**) wird angezeigt.

Pythagoras, Höhenmessung (Fnc 4)



Zum **Abschätzen** von Gebäudehöhen. Sehr vorteilhaft die Messung aus dem Stand (kein Bücken), wenn die Höhe mit drei Strecken bestimmt wird.

Alle drei (zwei) Punkte müssen in der senkrechten Wandebene liegen.

Angeführte Reihenfolge bitte einhalten:

-  DISTO einschalten.
-  1x kurz drücken (Normalmodus).
-  Drücken, bis auf der Anzeige **Fnc 4** und  erscheint.
-  Funktion bestätigen.
Ruhig den oberen Punkt anzielen.



Messung auslösen; **nicht abschwenken !**



Wert übernehmen in der Anzeige erscheint "2 ---".

DISTO ungefähr horizontal stellen.



Lang drücken, eine Dauermessung Minimum wird eingeleitet.



DISTO grosszügig um den idealen Messpunkt schwenken.



Kurz drücken, Dauermessung wird gestoppt.



Wert übernehmen in der Anzeige erscheint "3 ---".



Funktion beenden, die Höhe, Breite aus **zwei Messungen** (Pythagoras) wird angezeigt.

Oder:

Dritten Punkt anzielen.



Messung auslösen.



Funktion beenden, die Höhe, Breite aus **drei Messungen** (Pythagoras) wird angezeigt.



Bei kurzen Zielweiten, guter rückseitiger Anlage genügt die mechanische Ausrichtung. Nach "2 ---" DISTO ungefähr horizontal stellen.

www.kreitel-vermessungsgeraete.de



Beste Ergebnisse erzielen Sie, wenn der DISTO um einen festen Punkt gedreht wird (Hinterkante, Gewindeposition) und dabei die Achse des Laserstrahls durch diesen Punkt geht. Also nicht einfach auf ein Photostativ setzen - dort liegt die Achse des Laserstrahls ca. 70 bis 100 mm **über** dem Drehpunkt, was zu beträchtlichen Abweichungen der Höhe führen kann.

Benutzerinformationen

Reichweite

Bei Tageslicht (aussen) immer mit einem Lasersucher arbeiten. Ziel ev. abschatten.

Erhöhte Reichweite:

Bei Nacht, in der Dämmerung und schattierter Zielfläche.

Reduzierte Reichweite:

Bei matten grünen, blauen Oberflächen verkürzt sich die Reichweite des DISTO (auch bei Pflanzen und Bäumen)

Rauhe Oberflächen

Auf rauhen Oberflächen (z.B. grober Putz), wird auf die Mitte der ausgeleuchteten Fläche gemessen.

Um nicht in Putzfugen zu messen:

Zieltafel, 3M "Post-it" oder Karton verwenden.



Beim Zielen durch Scheiben, oder wenn sich mehrere Objekte in der Ziellinie befinden, können Fehlmessungen auftreten.

Transparente Oberflächen

Aus optischen und Sicherheitsgründen nicht gegen farblose Flüssigkeit (wie Wasser) oder Glas (unverstaubt) messen.

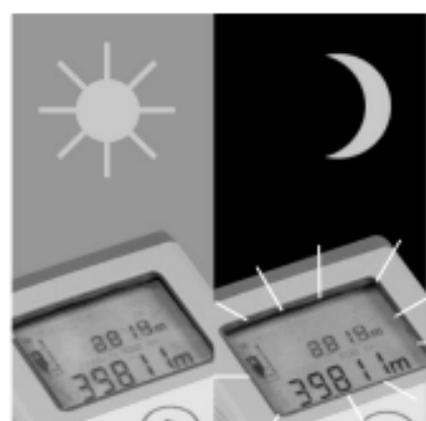
Bei neuartigen Materialien, Flüssigkeiten eine Probemessung ausführen.

Nasse, glatte und glanzlackierte Oberflächen

1. Beim Anzielen unter einem Winkel, wird der Laserstrahl gespiegelt. Der DISTO kann ein zu schwaches Signal erhalten (Meldung 255).

2. Beim Anzielen unter einem rechten Winkel kann der DISTO ein zu starkes Signal erhalten (Meldung 256).

Beleuchtung



Dank der Fluoreszenz sehen Sie auch im Dunkeln Ihr Ergebnis. Wird das Display einer Lichtquelle ausgesetzt

(Tageslicht, künstl. Licht), leuchtet es über 15 Minuten! Ohne Stromverbrauch!

Umwelt

Einsatz in dauernd für Menschen bewohnbarer Atmosphäre geeignet, **nicht einsetzbar** in aggressiver oder **explosiver Umgebung**. Ein zeitlich begrenzter Einsatz bei Regen ist zulässig. Bitte konsultieren Sie unsere Sicherheitshinweise.



Freihändig zielen

(ca. 20 - 40 m):

Zieltafel aus Karton etc. und mit

4 Zieltafeln 563 875 bekleben; oder:

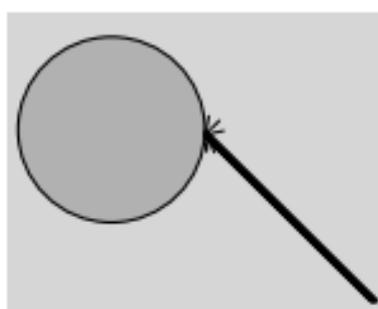
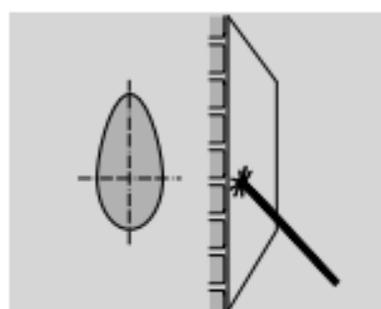
**Eigenherstellung von Zieltafeln
beliebiger Grösse:**

Entfernung:	bestellen:
bis 30 m (weiss)	Scotch Cal*
30 - 100 m (braun)	Engineering-Grade 3279 (7502 99 61 036)*

* → Hersteller 3MCompany

Geneigte, runde Flächen

Können mit dem Laser gemessen werden:
Voraussetzung: Der Laserpunkt hat auf der Zieloberfläche Platz.



Messen im Freien

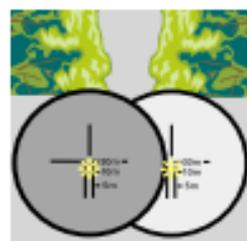
Sucher aufsetzen und Rastung durch
seitlichen Druck kontrollieren.

Fernrohrsucher einstellen

 gedrückt halten, Laser konstant ein
(*).

Im Innenraum, 5 m, 10 m oder 30m von
einer Wand aufstellen.

Strichkreuz, Laserpunkt durch langsames
Drehen des Okulars scharf stellen.



Messen im Freien

Mit den beiden Schrauben (Seite, Höhe) den Laserpunkt einstellen.

Beispiel:

Sie stehen genau 5 m vor einer Wand (ca. ± 0.5 m). Stellen Sie den Laserpunkt mittig, genau neben die Bezeichnung 5 m. Im Freien von Zeit zu Zeit die Justierung überprüfen. (Im Halbschatten ca. 10 - 15 m)

Ohne oder mit vorgeschwenktem Rotfilter zielen. (Verbessert Sichtbarkeit)

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Zubehör

Fernrohrsucher (667478)

Zum einfacheren Zielen im Freien. Für hochgenaues Zielen auf grössere Distanzen. Der Laserpunkt auf dem Objekt ist nach Vorschwenken des Filters besonders gut in abgeschatteten Zonen sichtbar.

Zubehör

Handschlaufe (667491)

- sichert vor einem Sturz
 - vermeidet Gefährdung von Personen
- Am Befestigungsgewinde (1/4") anschrauben. Schlaufe einstellen:
- DISTO rutscht nicht vom Handgelenk
 - Schlaufe muss nicht jedesmal verstellt werden.
-

Schultertragband (563 879)

Am Handschlaufencclip einhaken, in weitem Bereich verstellbar.

Tragetasche (667 169)

Grosse, schwarze Tragetasche als Schlag-und Staubschutz.
Fächer für Gebrauchsanweisung, Fernrohrsucher und Palmtop.

Libelle (667 158)

Für waagrechtes und senkrechtes Zielen, z.B. wenn der Boden oder die Wand stark uneben sind. Zielgenauigkeit ca 1°, entspricht Messfehler von nur ca. 5 mm auf 30 m. DISTO mit Libelle ist keine Laserwasserwaage.

Zubehör

Zieltafel (563875)

Bei schlecht reflektierenden Oberflächen, weisse Seite bis ca. 40m - 50m, darüber die braune Seite mit der speziellen Reflektionsschicht.

bis über 100m

Grössere Zielfläche aus mehreren Tafeln zusammensetzbar.

Holster (667489)

Für optimalen Schutz. Tragbar am Gürtel. (Für Nachbestellung).

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Software

Wird laufend erweitert. Bitte fragen Sie Ihren Leica Geosystems-Fachhändler oder rufen Sie die aktuellen DISTO-Internetseiten unter www.disto.com auf.

Sicherheitshinweise

Diese Hinweise sollen DISTO Betreiber und Benutzer in die Lage versetzen, allfällige Gebrauchsgefahren rechtzeitig zu erkennen, d.h. möglichst im voraus zu vermeiden. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen.

Verwendungszweck

Bestimmungsgemässe Verwendung

Die bestimmungsgemässe Verwendung des DISTO umfasst folgende Anwendungen:

- Messen von Distanzen
 - Berechnungen von Flächen und Volumen
 - Speicherung von Messdaten
-

Sachwidrige Verwendung

- Verwendung des Produktes ohne Instruktion
- Verwendung ausserhalb der Einsatzgrenzen
- Unwirksammachen von Sicherheitseinrichtungen und Entfernen von Hinweis- und Warnschildern
- Öffnen des Produktes mit Werkzeugen (Schraubenzieher etc.), sofern nicht ausdrücklich für bestimmte Fälle erlaubt
- Durchführung von Umbauten oder Veränderungen am Produkt
- Inbetriebnahme nach Entwendung
- Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von Leica Geosystems nicht ausdrücklich genehmigt ist

Verwendungszweck

Sachwidrige Verwendung

(Fortsetzung)

- Bewusstes oder leichtsinniges Hantieren auf Gerüsten, beim Besteigen von Leitern, beim Messen in der Nähe laufender Maschinen oder offener Maschinenelemente oder Anlagen
- Direktes Zielen in die Sonne
- Absichtliche Blendung Dritter; auch bei Dunkelheit



WARNUNG:

Möglichkeit einer Verletzung, einer Fehlfunktion und Entstehung von Sachschaden bei sachwidriger Verwendung.

Der Betreiber informiert den Benutzer über Gebrauchsgefahren der Ausrüstung und schützende Gegenmassnahmen. Der DISTO darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn der Benutzer instruiert ist.

Einsatzgrenzen



Siehe Kapitel "Technische Daten"

Umwelt:

Einsatz in dauernd für Menschen bewohnbarer Atmosphäre geeignet, nicht einsetzbar in aggressiver oder explosiver Umgebung. Ein zeitlich begrenzter Einsatz bei Regen ist zulässig.

Verantwortungsbereiche

Verantwortungsbereich des Herstellers der Originalausrüstung Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (kurz Leica Geosystems):

Leica Geosystems ist verantwortlich für die sicherheitstechnisch einwandfreie Lieferung des Produktes inklusive Gebrauchsanweisung und Originalzubehör.

Verantwortungsbereich des Herstellers von Fremdzubehör:



Hersteller von Fremdzubehör für den DISTO sind verantwortlich für die Entwicklung, Umsetzung und Kommunikation von Sicherheitskonzepten für ihre Produkte und deren Wirkung in Kombination mit dem Leica Geosystems Produkt.

Verantwortungsbereich des Betreibers:



WARNUNG:

Der Betreiber ist verantwortlich für die bestimmungsgemäße Verwendung der Ausrüstung, den Einsatz seiner Mitarbeiter, deren Instruktion und die Betriebssicherheit der Ausrüstung.

Für den Betreiber gelten folgende Pflichten:

- Er versteht die Schutzinformationen auf dem Produkt und die Instruktionen in der Gebrauchsanweisung.
 - Er kennt die ortsüblichen, betrieblichen Unfallverhütungsvorschriften.
 - Er benachrichtigt Leica Geosystems, sobald an der Ausrüstung Sicherheitsmängel auftreten.
-

Gebrauchsgefahren

Wichtige Gebrauchsgefahren



WARNUNG:

Fehlende oder unvollständige Instruktion können zu Fehlbedienung oder sachwidriger Verwendung führen. Dabei können Unfälle mit schweren Personen-, Sach-, Vermögens- und Umweltschäden entstehen.

Gegenmassnahmen:

Alle Benutzer befolgen die Sicherheitshinweise des Herstellers und Weisungen des Betreibers.



VORSICHT:

Vorsicht vor fehlerhaften Messungen beim Verwenden eines defekten Produkts, nach einem Sturz oder anderen unerlaubten Beanspruchungen bzw. Veränderungen des Produkts.

Gegenmassnahmen:

Führen Sie periodisch Kontrollmessungen durch. Besonders nach übermässiger Beanspruchung des Produkts, und vor und nach wichtigen Messaufgaben.



VORSICHT:

Vorsicht beim direkten Zielen in die Sonne mit dem DISTO. Die Empfangslinse wirkt wie ein Brennglas und kann somit das Geräteinnere beschädigen.

Gegenmassnahmen:

Mit dem DISTO nicht direkt in die Sonne zielen.

Gebrauchsgefahren



WARNUNG:

Ungenügende Absicherung bzw. Markierung Ihres Messstandortes kann zu gefährlichen Situationen im Strassenverkehr, Baustellen, Industrieanlagen, ... führen.

Gegenmassnahmen:

Achten Sie immer auf ausreichende Absicherung Ihres Messstandortes. Beachten sie die länderspezifischen gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften und Strassenverkehrsverordnungen.



VORSICHT:

Beim Versand bzw. bei der Entsorgung von nicht entladenen Batterien kann bei unsachgemässen, mechan. Einwirkungen auf die Batterie Brandgefahr entstehen.

Gegenmassnahmen:

Entfernen Sie beim Versand die Batterien aus dem Instrument. Entsorgen Sie nur entladene Batterien (Instrument im Tracking-Mode betreiben, bis Batterien entladen sind).



VORSICHT:

Wenn Sie Ihre Ausrüstung längere Zeit nicht benutzen, besteht die Möglichkeit, dass durch Auslaufen der Batterien Ihre Ausrüstung beschädigt wird.

Gegenmassnahmen:

Wenn sie Ihre Ausrüstung längere Zeit nicht benutzen, entfernen Sie die Batterien.

Gebrauchsgefahren



WARNUNG:

Bei unsachgemäßem Entsorgen der Ausrüstung können folgende Ereignisse 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 unberechtigten Personen, die Ausrüstung sachwidrig zu verwenden. Dabei können Sie sich und Dritte schwer verletzen, sowie die Umwelt verschmutzen.

Gegenmassnahmen:

Entsorgen Sie die Ausrüstung sachgemäss.

Befolgen Sie die länderspezifischen Entsorgungsvorschriften. Schützen Sie die Ausrüstung jederzeit vor dem Zugriff unberechtigter Personen.

Laserklassifizierung

Der DISTO erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der auf der Gerätevorderseite austritt.

Das Produkt entspricht der Laserklasse 2 gemäss:

- IEC825-1 : 1993 "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"
- EN60825-1 : 1994 "Sicherheit von Laser-Einrichtungen"

Das Produkt entspricht der Laserklasse II gemäss:

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Laserklasse 2 / II Produkte:

Blicken Sie nicht in den Laserstrahl und richten Sie ihn nicht unnötig auf andere Personen. Der Schutz des Auges wird üblicherweise durch Abwendungsreaktionen einschliesslich des Lidschlussreflexes bewirkt.



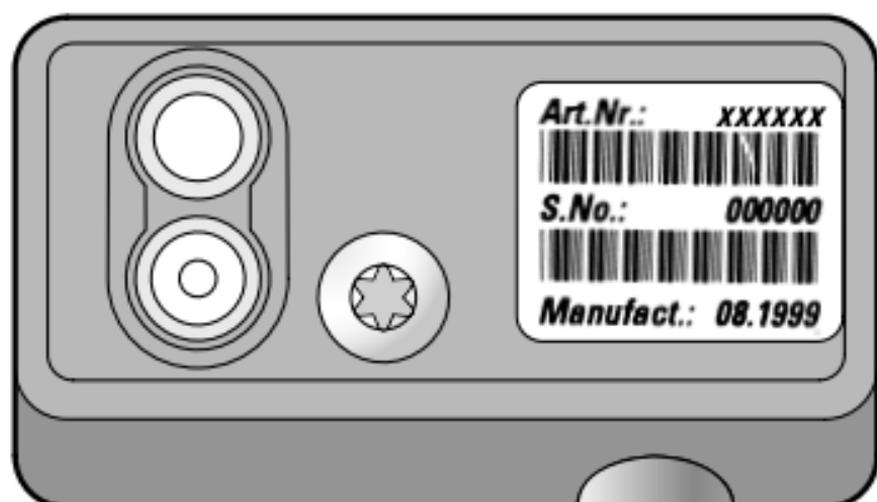
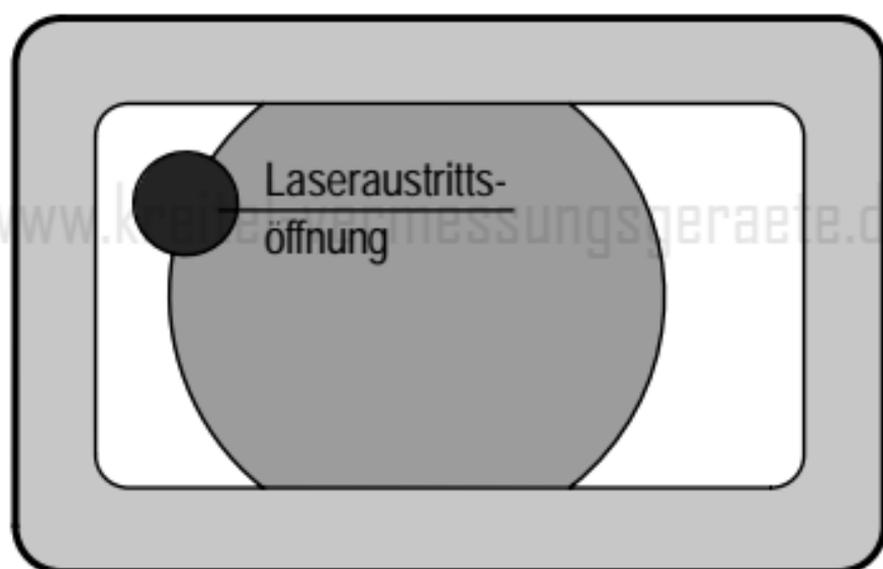
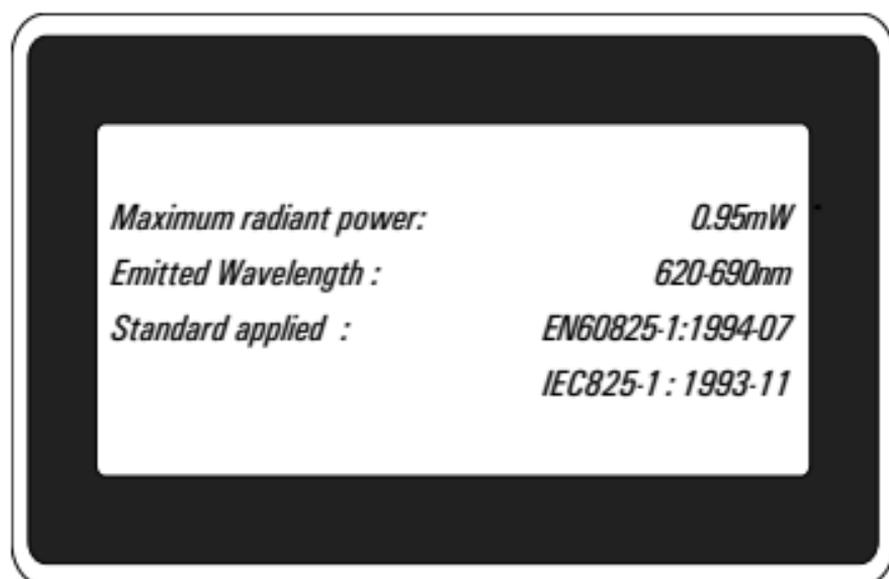
WARNUNG:

Direkter Blick in den Strahl mit optischen Hilfsmitteln (wie z.B. Ferngläser, Fernrohre) kann gefährlich sein.

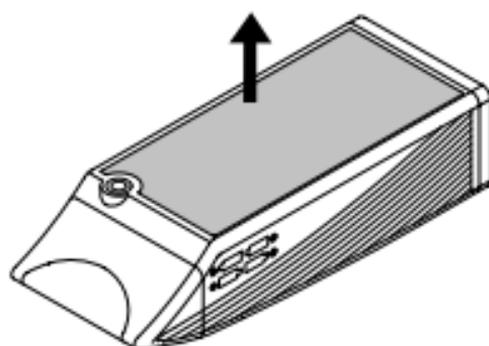
Gegenmassnahmen:

Mit optischen Hilfsmitteln nicht in den Strahl blicken.

Beschilderung



Beschilderung



Beschilderung

Strahldivergenz:	0.16 x 0.6 mrad
Impulsdauer:	15×10^{-9} s
Max. Strahlungsleistung:	0.95 mW*
* Messunsicherheit:	±5%
Max. Strahlungsleistung pro Impuls:	8 mW



VORSICHT:

Lassen Sie die Produkte nur von einer von Leica Geosystems autorisierten Servicewerkstätte reparieren.

DISTO mit Fernrohrsucher



WARNUNG:

Der direkte Blick mit dem Fernrohrsucher in den reflektierten Laserstrahl des DISTO ist für die Augen gefährlich, wenn auf Flächen gezielt wird, die wie ein Spiegel reflektieren oder unbeabsichtigte Reflexionen (z.B. Spiegel, Metallflächen, Fenster, Prismen) hervorrufen.

Gegenmassnahmen:

Zielen Sie mit dem Fernrohrsucher keine Flächen an, die wie ein Spiegel reflektieren oder unbeabsichtigte Reflexionen (z.B. Spiegel, Metallflächen, Fenster, Prismen) hervorrufen.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Als Elektromagnetische Verträglichkeit bezeichnen wir die Fähigkeit des DISTO, 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 der DISTO die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllen, kann Leica Geosystems die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte nicht ganz ausschliessen.



VORSICHT:

Möglichkeit einer Toleranzüberschreitung von Messungen bei Störungen durch elektromagnetische Strahlung.

Obwohl der DISTO die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllt, kann Leica Geosystems die Möglichkeit nicht ganz ausschliessen, dass sehr intensive elektromagnetische Strahlung den DISTO stört; z.B. die Strahlung in unmittelbarer Nähe von Rundfunksendern, Funksprechgeräten, Dieselgeneratoren usw. Bei Messungen unter diesen Bedingungen, Messresultate auf Plausibilität überprüfen.

FCC-Hinweis (gültig in USA)



WARNUNG:

Dieses Gerät 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 Rundfunkempfangs 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 Geräts 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 Fernsehtechniker helfen.

FCC-Hinweis (gültig in USA)



WARNUNG:

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von Leica

Geosystems erlaubt wurden, kann das Recht des Anwenders einschränken, das Gerät in Betrieb zu nehmen.

Produkt-Beschriftung:

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.



Pflege und Lagerung

Pflege



Reinigen und Trocknen

- Staub von Linsen wegblasen
- Glas nicht mit den Fingern berühren
- nur mit sauberen und weichen Lappen reinigen; wenn nötig mit reinem Alkohol etwas befeuchten

Keine anderen Flüssigkeiten verwenden, da diese die Kunststoffteile angreifen können.

Waschen Sie Beton -, Kalkspritzer so rasch wie möglich mit Wasser (feuchtes Tuch oder Schwamm) ab. Pflegen Sie insbesondere die optischen Flächen mit der gleichen Sorgfalt, mit welcher Sie Brille, Fotoapparat und Feldstecher behandeln.

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Lagerung



Temperaturgrenzwerte bei der Lagerung Ihrer Ausrüstung beachten, speziell im Sommer, wenn Sie Ihre Ausrüstung im Fahrzeuginnenraum aufbewahren.
(-40°C bis +70°C / -40°F bis +158°F)



Nass gewordene Instrumente und Zubehör auspacken. Instrument, Transportbehälter und Zubehör abtrocknen (bei höchstens 40°C / 108°F) und reinigen. Ausrüstung erst wieder einpacken, wenn sie völlig trocken ist.



Führen Sie nach längerer Lagerung, Transport Ihrer Ausrüstung vor Gebrauch eine Kontrollmessung durch.

Lagerung

Bei starken Unterschieden zwischen Innen- und Aussentemperaturen sollten Sie eine gewisse Zeit zum Temperatur-Ausgleich vorsehen.

Wird DISTO aus klimatisierten Räumen in feuchtwarme Luft gebracht, beschlägt das Instrument und die Optik. Zur Abhilfe DISTO isolierend umhüllen (Handtuch) und langsam an die Aussenbedingungen anpassen - ähnlich wie Fotoapararat oder Videokamera.

Transport

Das Leica Geosystems-Holster bietet für DISTO einen guten Schutz. Auch gegen mechanische Einwirkung, nicht aber gegen Wasser oder Staub. Transportieren Sie DISTO stets im Leica Geosystems-Holster oder einem gleichwertigen Schutzbehälter oder Verpackung.

Temperaturgrenzwerte nicht überschreiten. Bitte klären Sie vor einer Flugreise mit Ihrer Fluglinie ob DISTO im Handgepäck mitgenommen werden darf.

Versand



Verwenden Sie für den Versand Ihres Gerätes immer die Leica Geosystems-Originalverpackung (Holster und Versandkarton).

Die Batterien unbedingt entnehmen d.h. immer **ohne** Batterien versenden.

Anzeige-Hinweise

Meldung Nr.	Ursache	Abhilfe
203	 Falsche Eingabe	Eingabe wiederholen
204	 Fehler in der Berechnung	Vorgang wiederholen
252	 Temperatur zu hoch über 50 °C (Messen)	Gerät abkühlen lassen
253	 Temperatur zu niedrig unter -10 °C (Messen)	Gerät wärmen
255	 Empfangssignal zu schwach, Messzeit zu gross, Distanz < 250 mm	Zieltafel benützen Messzeit > 10 sec.
256	 Empfangssignal zu gross	Zieltafel benützen (richtige Seite)
257	 Fehlmessung, zu viel Hintergrundlicht	Zieltafel benützen
	 Allen anderen Meldungen	Service benachrichtigen „System“

Regel:

Bei  Meldungen Gerät mehrmals in Betrieb nehmen und prüfen, ob die Meldung immer wieder angezeigt wird. Dann bitte Service anrufen, unter Angabe der angezeigten Meldungsnummer.

Meldung rückstellen mit  oder 
Schnellabschaltung

Technische Daten

	Messgenauigkeit	typ. max.	$\pm 3 \text{ mm}$ * $\pm 5 \text{ mm}$
	Kleinste Anzeigeeinheit	mm	1
	Reichweite		0.3m bis über 100m**
	Messzeit	dist trc	0.5...ca.4s 0.16...ca.1s
	LASER sichtbar		635nm
	∅ Laserpunkt In Entfernung	mm m	6 / 30 / 60 10 / 50 / 100
	Messen im Freien (Adaption für Sucher)		●
	Zweizeiliges Display		●
	Beleuchtung (Nachleuchtdisplay)		●
	Aus Ecken messen		●
Fnc1	Konstante (Höhe)		●
Fnc2	Dauermessung max. (Raumdiagonalen)		●
Fnc3	Dauermessung min. (Raumdiagonalen)		●
Fnc4	Höhe, Breite (Pythagoras) (2,3 Messungen)		●
dly	Selbstausröser		●
	20 letzte Werte		●
	über 3000 Messungen		Typ AAA, 4x1,5V
	Regensicher Staubgeschützt		IP54 ; IEC529
			172x 66x 42mm
		°C	360 g
		°C	-10... +50
		°C	-40... +70

Erläuterung zur Messgenauigkeit

*Die Messgenauigkeit ist entsprechend der ISO-Empfehlung ISO/R 1938-1971 mit einer statistischen Sicherheit von 95% angegeben (d.h. $\pm 2x$ Standardabweichung, siehe Häufigkeits-schaubild unten. Die Messgenauigkeit (typisch) bezieht sich auf durchschnittliche Messbedingungen im spezifizierten Reichweitenbereich. Sie gilt nicht für die Anwendungsfunktionen Fnc 2, 3, 4 und nicht im Tracking mode.

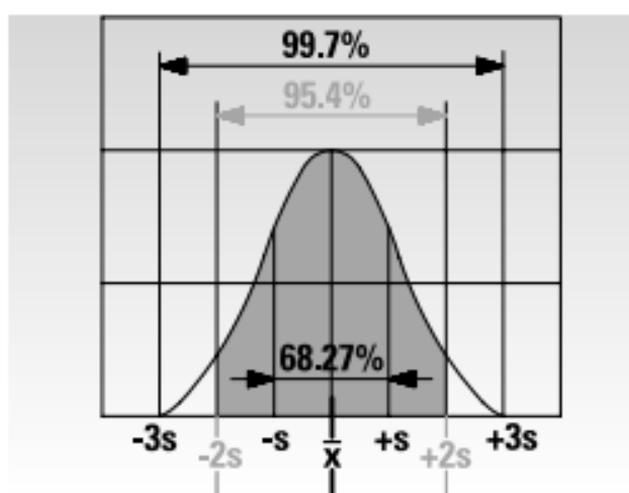
Der maximale Messfehler entsteht bei ungünstigen Messbedingungen, wie z.B.:

- stark reflektierende Oberflächen (z.B. Reflexfolien),
- Betrieb bei Temperaturen am Rand des zulässigen Temperaturbereichs, Temperaturangleichung nicht abgewartet. (Seite 54)
- grosser Umgebungshelligkeit, starkem Luftflimmern und kann bis zu ± 5 mm ($2x$ Standardabweichung) betragen.

** Bei grosser Reichweite ± 30 ppm (± 3 mm/100 m) zuzüglich Nahbereichsfehler. Die Reichweite wird grösser, je besser das Laserlicht von der Oberfläche des Zieles zurückgeworfen wird (streuend, nicht spiegelnd) und je heller der Laserpunkt gegenüber der Umgebungshelligkeit ist (Innenräume, Dämmerung).

Ab ca. 40 - 50 m Zieltafel, braune Seite einsetzen. (Seite 40)

Erläuterung zur Messgenauigkeit



Möglichkeit zur Berechnung der Standardabweichung s :

Wenn Sie einen Rechner mit statistischer Funktion haben, oder mit dem Programm Excel arbeiten,

berechnen Sie den Mittelwert \bar{x} und die Standardabweichung s direkt aus den 10 Messwerten.

Es gilt die Formel für die Standardabweichung s :

$$s = \sqrt{\frac{1}{n - 1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

n ... Anzahl der Messungen

x_i ... Einzelwert einer Messreihe

\bar{x} ... Mittelwert einer Messreihe

Berechnung mit dem Programm Excel:

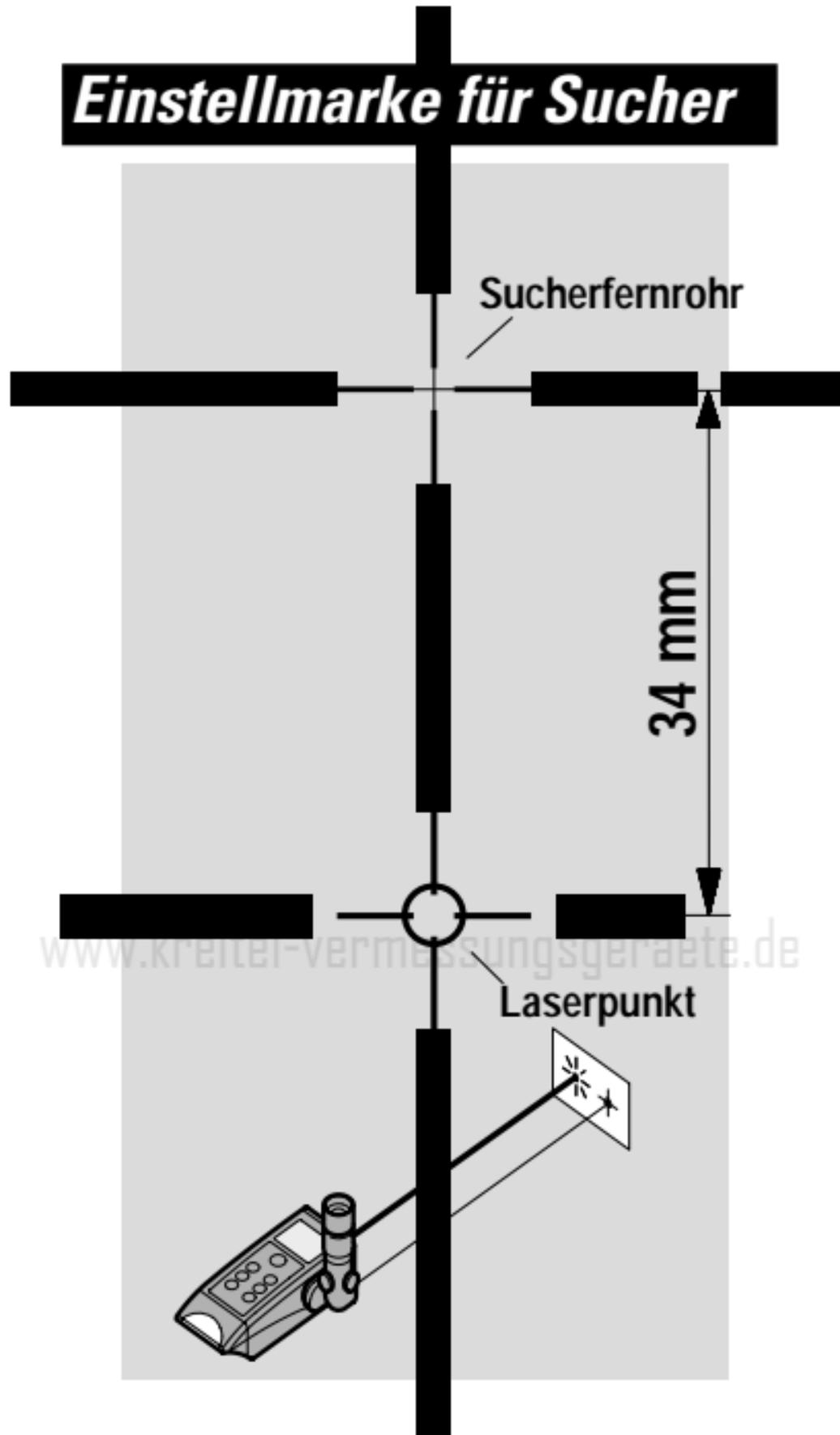
Im Menü **Einfügen** das Menü **Funktion** aufrufen.

Im **Funktions-Assistenten** die **Kategorie:**

Statistik und Funktion: STABW auswählen.

Je nach Excel-Version und Sprachausführung können die Menü-Bezeichnungen abweichen.

Einstellmarke für Sucher



Marke zum Einstellen des Fernrohrsuchers.



Siehe Seite 36, 37

Bitte kopieren Sie obige Einstellhilfe 1:1.

Messmittelüberwachung

Messmittelüberwachung für DISTO - Anwender, die nach ISO 900... zertifiziert sind:

Sie können die im Rahmen der ISO 900... geforderte Messmittelüberwachung des Längenmessmittels DISTO selbst vornehmen.

Hierzu wählen Sie eine auf Dauer unveränderliche und bequem zugängliche Messstrecke bekannter Länge von ca. 1 bis 10 m (Fensteröffnung, Raumbreite) und führen 10 Messungen durch.

Die Länge dieser Messstrecke muss mit einem Messmittel, welches durch eine national akkreditierte Kalibrierstelle überwacht wird, bestimmt sein (Rückführbarkeit auf nationale Standards).

Bestimmen Sie die Abweichung der Messwerte zur Solldistanz der Messstrecke und berechnen Sie die Standardabweichung daraus. (Seite 59).

Protokollieren Sie diesen Wert und legen Sie den Zeitpunkt der nächsten Überprüfung fest.

Wiederholen Sie diese Kontrollmessung in regelmässigen Abständen, sowie vor und nach wichtigen Messaufgaben.

Kennzeichnen Sie den DISTO mit einem Messmittelüberwachungskleber und dokumentieren Sie den gesamten Überwachungsablauf.

Messmittelüberwachung

Ihr DISTO erfüllt die spezifizierte Genauigkeit, wenn die Standardabweichung kleiner oder gleich des typ. angegebenen Wertes bleibt.

Ein auf der Prüfdistanz kontrollierter DISTO arbeitet mit den in der Anleitung angegebenen Genauigkeiten im ganzen angegebenen Längen- und Temperaturbereich.

Beachten Sie bitte die technischen Daten der Gebrauchsanweisung, sowie die Erläuterung zur Messgenauigkeit (Seite 59).

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Gemäss SQS-Zertifikat verfügt Leica Geosystems AG, Heerbrugg, über ein Qualitäts-System, das den internationalen Standards für Qualitäts-Management und Qualitäts-Systeme (ISO 9001) und Umweltmanagementsysteme (ISO 14001) entspricht.



***Total Quality Management -
unser Engagement für totale
Kundenzufriedenheit***

*Mehr Informationen über unser TQM
Programm erhalten Sie bei Ihrem lokalen
Leica Geosystems Vertreter.*

Händlerstempel

HERBERT KREITEL

Feinmechanische Werkstätten

Vertrieb und fachmännische Reparatur
von Vermessungsinstrumenten
Fabrikation von Sonderzubehör

Taunusstraße 30

53119 Bonn

Germany

Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60

Fax +49 (0) 2 28 69 74 93

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

info@kreitel-vermessungsgeraete.de



Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

(Switzerland)

www.leica-geosystems.com

712789-0.0.1de

Gedruckt in der Schweiz -

Copyright by Leica Geosystems AG, Heerbrugg,
Schweiz 2000