

# Leica DISTO™ X310

The original laser distance meter



Leica DISTO™  
**3** Years  
Warranty

if registered within 8 weeks after  
purchase at [www.disto.com](http://www.disto.com)

- when it has to be **right**

*Leica*  
Geosystems

**Inbetriebnahme** ----- 2

- Einführung----- 2
- Übersicht ----- 2
- Anzeige ----- 3
- Batterien einsetzen----- 3

**Bedienung** ----- 4

- Ein- / Ausschalten ----- 4
- Zurück ----- 4
- Info-Codes ----- 4
- Einstellung der Messebene / Stativ ----- 4
- Multifunktionales Endstück ----- 5
- Distanzmessung: Einheiten einstellen----- 5
- Neigungsmessung: Einheiten einstellen ----- 5
- Timer (automatischer Auslöser)----- 5
- Beep (Ein / Aus) ----- 6
- Beleuchtung (Ein / Aus) ----- 6
- Tastensperre ein ----- 6
- Tastensperre aus ----- 6

**Messfunktionen** ----- 7

- Messung von Einzeldistanzen ----- 7
- Dauermessung / Minimum-/Maximum-Messung ----- 7
- Addition / Subtraktion ----- 7
- Fläche----- 8
- Volumen----- 9
- Dreiecksfläche ----- 10
- Pythagoras (3 Punkte)----- 11
- Pythagoras (Teilhöhe)----- 12
- Distanzen abstecken----- 13
- Smart Horizontal Mode / Indirekte Höhe ----- 14
- Höhentracking----- 14
- Speicher (letzte 20 Displays) ----- 15

- Speicher löschen ----- 15

**Kalibrierung** ----- 16

- Kalibrierung des Neigungssensors ----- 16

**Technische Daten** ----- 17

**Info-Codes** ----- 18


**Pflege** ----- 18


**Garantie** ----- 18

**Sicherheitshinweise** ----- 18

- Verantwortungsbereiche ----- 18
- Bestimmungsgemäße Verwendung ----- 19
- Sachwidrige Verwendung ----- 19
- Gebrauchsgefahren ----- 19
- Einsatzgrenzen ----- 19
- Entsorgung----- 19
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)----- 20
- Laserklassifizierung ----- 20
- Beschilderung ----- 20

## Einführung

 Sicherheitshinweise und Gebrauchsanweisung vor der Erstinbetriebnahme des Geräts sorgfältig lesen.

 Der Betreiber stellt sicher, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen.


Die verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

### **WARNUNG**

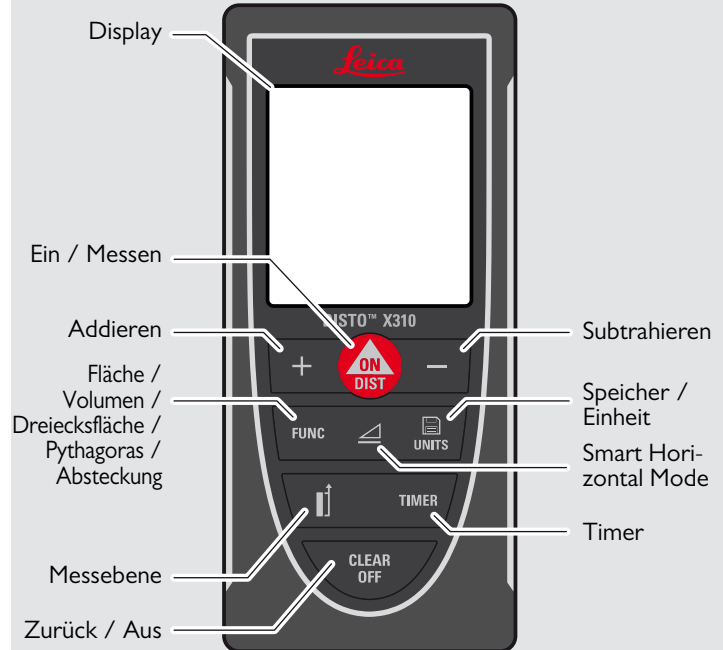
Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen kann.

### **VORSICHT**

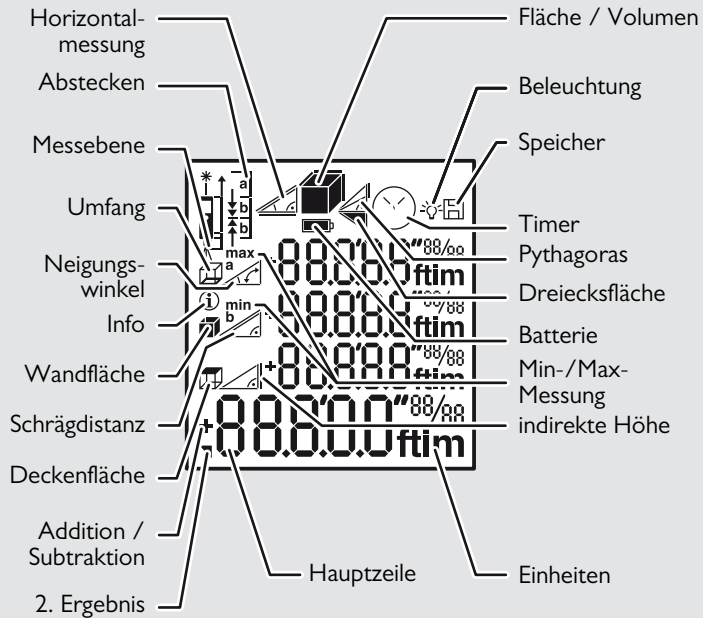
Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die zu geringen Personenschäden, aber erheblichen Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden führen kann.

 Nutzungsinformationen, die dem Benutzer helfen, das Produkt technisch richtig und effizient einzusetzen.

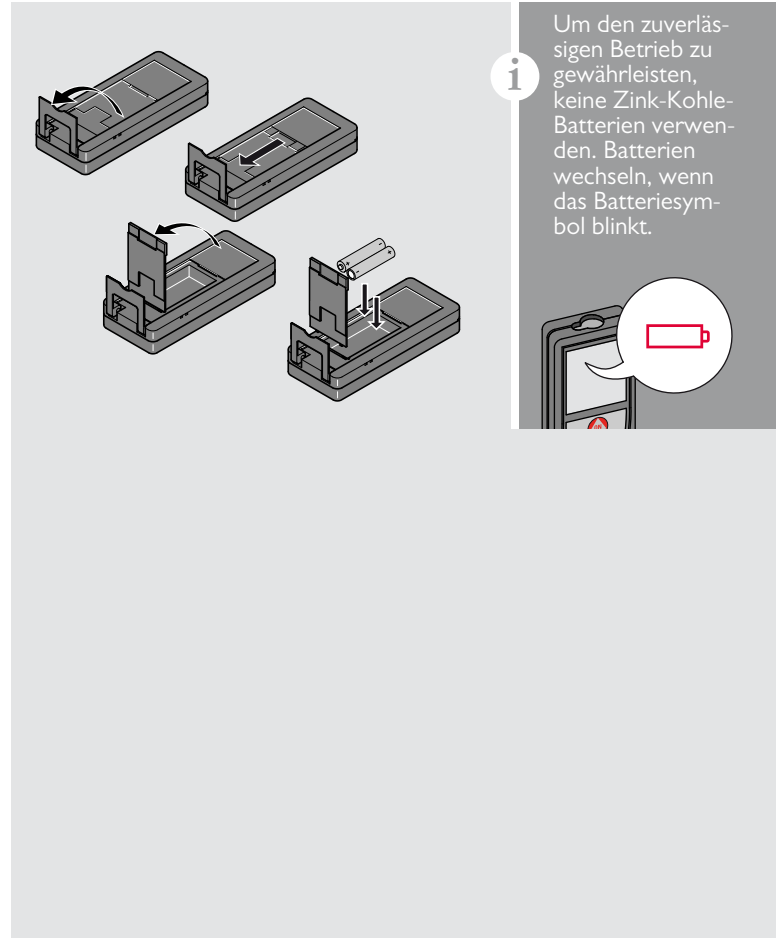
## Übersicht



## Anzeige



## Batterien einsetzen



## Ein- / Ausschalten



**Ein**  
ON  
DIST

**Aus**  
CLEAR  
OFF  
2 sec

**i** Taste ON 2 sec drücken, um den kontinuierlichen Lasermodus zu aktivieren. Wird 180 sec lang keine Taste gedrückt, schaltet sich das Gerät automatisch aus.

## Zurück



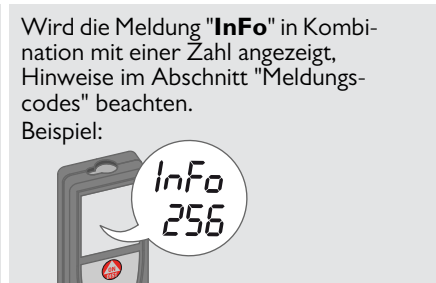
**1x**  
CLEAR  
OFF

Letzten Vorgang rückgängig machen.

**2x**  
CLEAR  
OFF

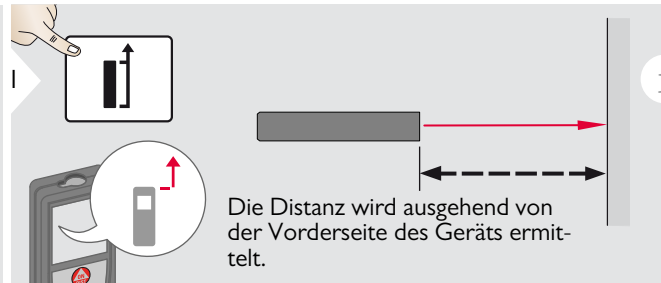
Aktuelle Funktion verlassen und in den Standardbetriebsmodus zurückkehren.

## Info-Codes

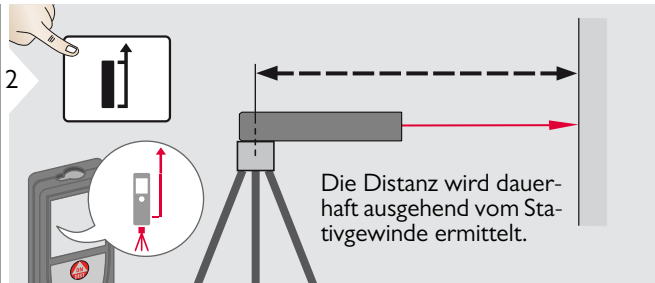


Wird die Meldung "InFo" in Kombination mit einer Zahl angezeigt, Hinweise im Abschnitt "Meldungscodes" beachten.  
Beispiel:

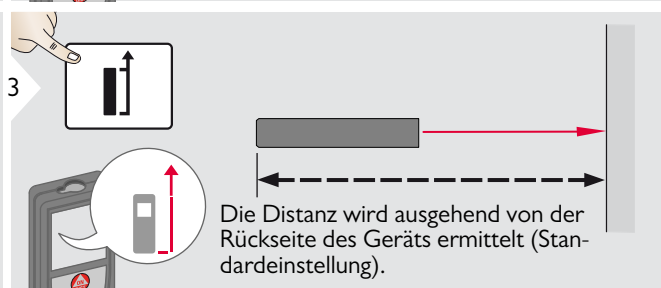
## Einstellung der Messebene / Stativ



**i** Taste 2 sec lang drücken, um die Vorderseite als Messebene dauerhaft einzustellen.

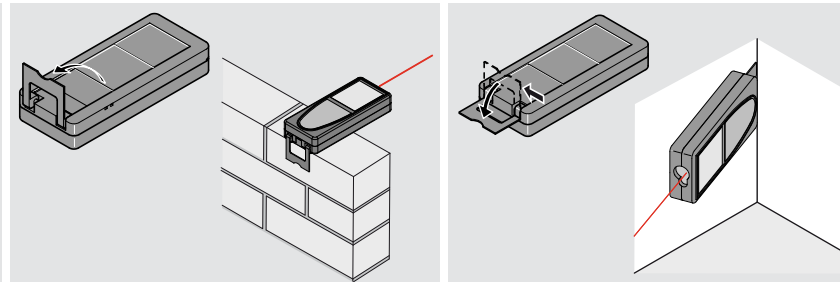


**2** Die Distanz wird dauerhaft ausgehend vom Stativgewinde ermittelt.



**3** Die Distanz wird ausgehend von der Rückseite des Geräts ermittelt (Standardeinstellung).

Multifunktionales Endstück



**i** Die Ausrichtung des Endstücks wird automatisch erkannt und der Nullpunkt entsprechend angepasst.


Distanzmessung: Einheiten einstellen

**UNITS**  
2 sec

Wechsel zwischen den folgenden Einheiten:

0.000 m	0.00 ft
0.0000 m	0'00" 1/32
0.00 m	0.00 in
	0 in 1/32

Neigungsmessung: Einheiten einstellen

**UNITS**   
2 sec gleichzeitig


Wechsel zwischen den folgenden Einheiten:


0.0 °
0.0 %

Timer (automatischer Auslöser)

1 **TIMER**

2 **+** **-**

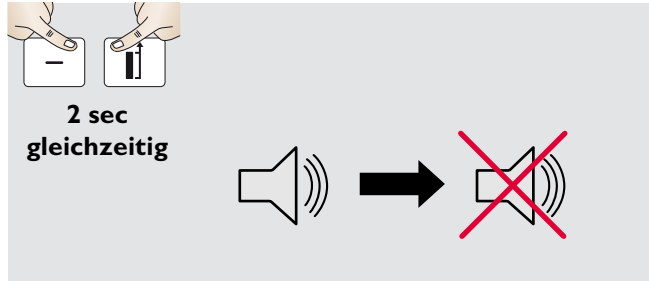
 5

 1..60

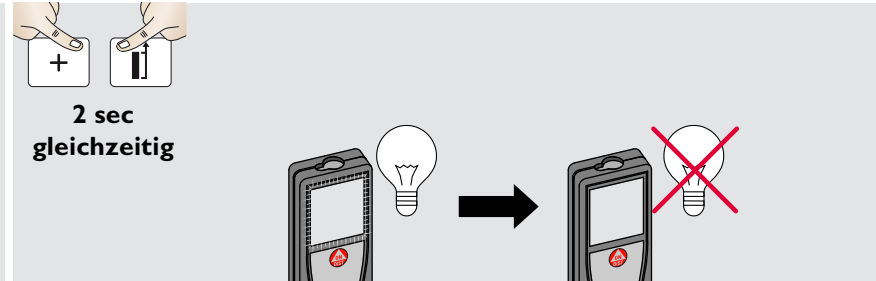
Einstellung der Verzögerung des automatischen Auslösers (max. 60 sec, Standardeinstellung: 5 sec).

**i** Sobald die Taste bei aktiviertem Laser losgelassen wird, werden die bis zur Messung verbleibenden Sekunden als Countdown angezeigt. Die verzögerte Auslösung wird z.B. für präzises Anzielen auf grosse Entfernungen empfohlen. So kann ein Wackeln des Geräts beim Drücken der Messtaste vermieden werden.

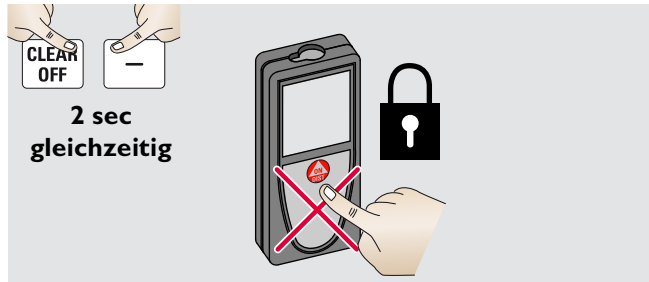
**Beep (Ein / Aus)**



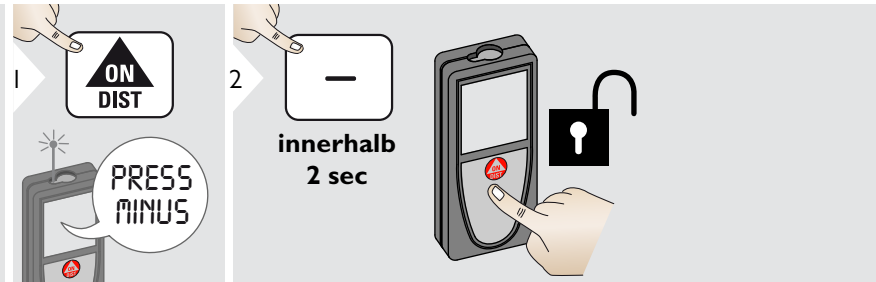
**Beleuchtung (Ein / Aus)**



**Tastensperre ein**



**Tastensperre aus**



Messung von Einzeldistanzen

1 **ON DIST**

2 Aktiven Laser auf Ziel richten.

3 **ON DIST** 8.532 m

**i** Zieloberflächen: Messfehler können bei der Messung auf farblose Flüssigkeiten, Glas, Styropor oder halbdurchlässige bzw. hochglänzende Oberflächen auftreten. Bei der Messung auf dunkle Oberflächen erhöht sich die Messzeit.

Dauermessung / Minimum-/Maximum-Messung

1 **ON DIST** 2 sec

2 min. max. Die gemessene Minimum- und Maximumdistanz wird angezeigt (min, max). Der zuletzt gemessene Wert wird in der Hauptzeile angezeigt.

3 **ON DIST** max min 8.532 m

Dient zur Messung von Raumdiagonalen (Maximalwerte) oder Horizontalabständen (Minimumwerte).

3 **ON DIST** Beendet die Dauermessung / Minimum-/Maximum-Messung.

Addition / Subtraktion

1 **ON DIST** 7.332 m

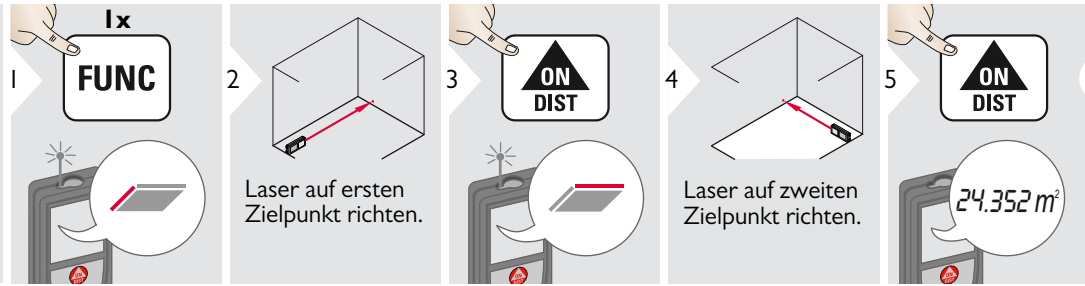
2 + - Die nächste Messung wird zur vorhergehenden addiert. Die nächste Messung wird von der vorhergehenden subtrahiert.

3 **ON DIST** 7.332 m 12.847 m

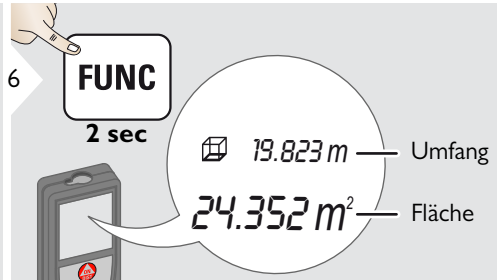
**i** Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, der Messwert darüber angezeigt. Dieses Vorgehen bei Bedarf wiederholen. Anhand dieser Vorgangsweise können auch Flächen oder Volumen addiert und subtrahiert werden.



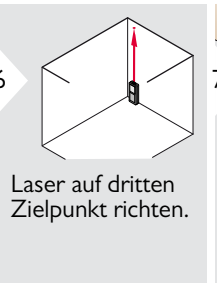
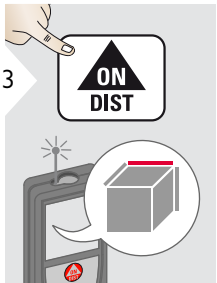
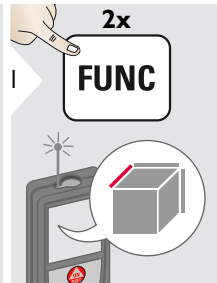
Fläche



**i** Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, der Messwert darüber angezeigt.  
 Teilmessungen:  
 Nach der ersten Messung + oder - drücken. Distanzen messen und addieren oder subtrahieren. Vorgang mit DIST beenden. Zweite Länge messen.



Volumen



Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, der Messwert darüber angezeigt.

- 80.208 m — Umfang
- 208.703 m<sup>2</sup> — Wandflächen
- 24.224 m<sup>2</sup> — Decken- / Bodenfläche
- 78.694 m<sup>3</sup> — Volumen

Dreiecksfläche

1 **3x**  
**FUNC**

2 Laser auf ersten Zielpunkt richten.

3 **ON DIST**

4 Laser auf zweiten Zielpunkt richten.

5 **ON DIST**

6 Laser auf dritten Zielpunkt richten.

7 **ON DIST**  
 $24.352\text{ m}^2$

8 **FUNC**  
2 sec

- $40.8^\circ$  — Von den ersten beiden Messungen eingeschlossener Winkel
- $33.852\text{ m}$  — Umfang
- $24.352\text{ m}^2$  — Dreiecksfläche

Pythagoras (3 Punkte)

1 **4x**  
**FUNC**

2 Laser auf oberen Punkt richten.

3 **ON DIST**

4 Laser rechtwinklig auf den Messpunkt richten.

5 **ON DIST**

6 Laser auf unteren Punkt richten.

7 **ON DIST**  
8.294 m

**i** Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, die gemessene Distanz darüber angezeigt. Drücken der Messtaste für 2 sec in dieser Funktion aktiviert automatisch die Minimum-/Maximum-Messung.

Pythagoras (Teilhöhe)

1 **5x**  
**FUNC**

2 Laser auf oberen Punkt richten.

3 **ON**  
**DIST**

4 Laser auf zweiten Punkt richten.

5 **ON**  
**DIST**

6 Laser rechtwinklig auf den Messpunkt richten.

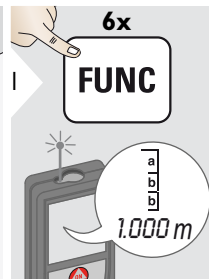
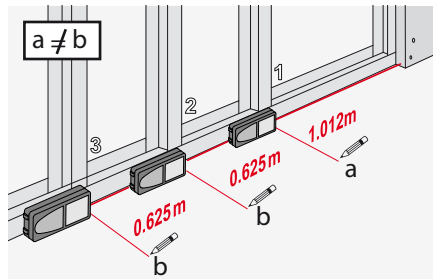
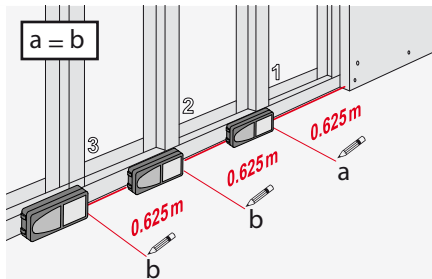
7 **ON**  
**DIST**  
2.602 m

**i** Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, die gemessene Distanz darüber angezeigt. Drücken der Messtaste für 2 sec in dieser Funktion aktiviert automatisch die Minimum-/Maximum-Messung.

Distanzen abstecken

1

Zwei verschiedene Distanzen (a und b) können eingegeben werden, um definierte Messlängen abzustecken.



2



Wert "a" anpassen.

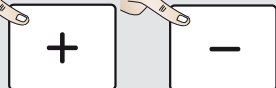


3



Wert "a" bestätigen.

4



Wert "b" anpassen.

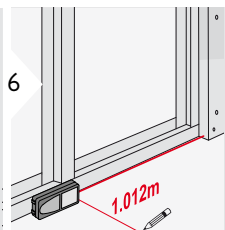


5

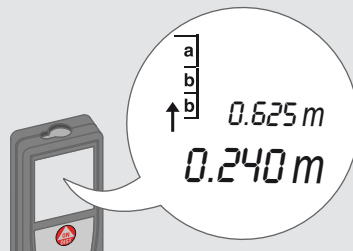


Wert "b" bestätigen und Messung starten.

6



Gerät langsam entlang der Abstecklinie bewegen. Die Distanz zum nächsten Absteckpunkt wird angezeigt.



0.240 m Abstand bis zur nächsten 0.625 m Distanz.

1

Bei einer Entfernung von weniger als 0.1 m zum nächsten Absteckpunkt beginnt das Gerät zu piepen. Diese Funktion kann durch Drücken der Taste CLEAR/OFF beendet werden.

Smart Horizontal Mode / Indirekte Höhe

1

2 Laser auf Ziel richten.

3

$40.8^\circ$  —  $\alpha$   
 $5.204\text{ m}$  —  $X$   
 $0.032\text{ m}$  —  $Y$   
 $4.827\text{ m}$  —  $Z$

(Bis zu  $360^\circ$  und Querneigung von  $\pm 10^\circ$ )

**i** Taste erneut drücken, um Horizontalmessung zu deaktivieren.

Höhentracking

**i** Diese Funktion zeigt laufend die ermittelte Höhe an, wenn das Gerät auf einem Stativ gedreht wird. Es wird kein zweiter Reflexionspunkt benötigt, da nur der Winkel automatisch gemessen wird.

1

2 Laser auf unteren Punkt richten.

3

4 Laser auf die oberen Punkte richten. Das Winkel- / Höhentacking startet automatisch.

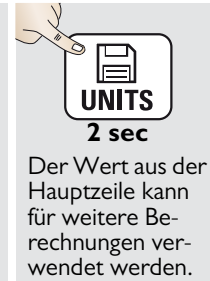
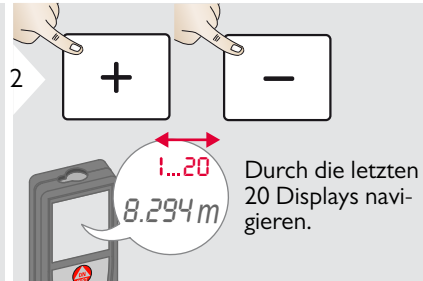
5

$40.8^\circ$  —  $\alpha$   
 $6.932\text{ m}$  —  $X$   
 $30.2^\circ$  —  $\beta$  = Trackingwinkel  
 $9.827\text{ m}$  —  $Y$  = Trackinghöhe, wenn das Gerät auf dem Stativ gedreht wird

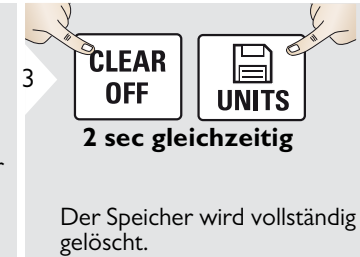
6

Beendet das Höhentacking und zeigt die letzte Messung an.

## Speicher (letzte 20 Displays)





## Speicher löschen

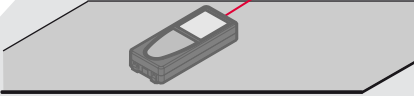





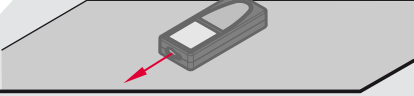
## Kalibrierung des Neigungssensors


1    
2 sec  
gleichzeitig

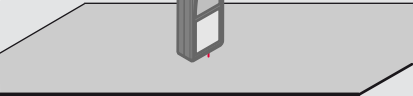
MEAS 1  
HOR  
CAL


2   
Gerät auf absolut ebene Oberfläche stellen.

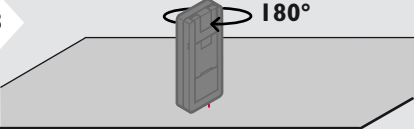
3   
MEAS 2  
turn  
180°


4   
Gerät horizontal um 180° drehen und erneut auf absolut ebene Oberfläche stellen.

5   
MEAS 3  
VER  
CAL

6   
Gerät auf absolut ebene Oberfläche stellen.

7   
MEAS 4  
turn  
180°


8   
Gerät horizontal um 180° drehen und erneut auf absolut ebene Oberfläche stellen.

9   
OK  
CAL

**i** Nach 2 sec wechselt das Gerät zurück in den normalen Modus.

Distanzmessung	
<b>Typische Messtoleranz*</b>	± 1.0 mm / 0.04 in ***
<b>Maximale Messtoleranz**</b>	± 2.0 mm / 0.08 in ***
<b>Reichweite mit Leica Zieltafel GZM26</b>	100 m / 330 ft
<b>Typische Reichweite*</b>	80 m / 262 ft
<b>Reichweite bei ungünstigen Bedingungen****</b>	60 m / 197 ft
<b>Kleinste Anzeigeeinheit</b>	0.1 mm / 1/32 in
<b>Power Range Technology™</b>	ja
<b>Ø Laserpunkt in Entfernung</b>	6 / 30 / 60 mm (10 / 50 / 100 m)
Neigungsmessung	
<b>Messtoleranz zu Laserstrahl*****</b>	± 0.2°
<b>Messtoleranz zu Gehäuse*****</b>	± 0.2°
<b>Messbereich</b>	360°
Allgemein	
<b>Laserklasse</b>	2
<b>Lasertyp</b>	635 nm, < 1 mW
<b>Schutzklasse</b>	IP65 (staubdicht und strahlwassergeschützt)
<b>Autom. Abschaltung des Lasers</b>	nach 90 s
<b>Autom. Abschaltung des Geräts</b>	nach 180 s
<b>Batterielebensdauer (2 x AAA)</b>	bis zu 5000 Messungen
<b>Abmessungen (H x T x B)</b>	122 x 55 x 31 mm 4.80 x 2.17 x 1.22 in
<b>Gewicht (mit Batterien)</b>	155 g / 4,98 oz
<b>Temperaturbereich:</b>	
- Lagerung	-25 bis 70 °C -13 bis 158 °F
- Betrieb	-10 bis 50 °C 14 bis 122 °F

\* gilt für 100 % Reflexionsvermögen des Ziels (weiss gestrichene Wand), schwache Hintergrundbeleuchtung, 25 °C  
 \*\* gilt für 10 bis 500 % Reflexionsvermögen des Ziels, starke Hintergrundbeleuchtung, - 10 °C bis + 50 °C  
 \*\*\* Toleranzen gelten von 0.05 m bis 10 m mit einem Konfidenzniveau von 95 %. Bei Distanzen zwischen 10 m und 30 m kann sich die maximale Toleranz auf 0.1 mm/m verschlechtern, ab einer Distanz von 30 m auf 0.15 mm/m  
 \*\*\*\* gilt für 100 % Reflexionsvermögen des Ziels, Hintergrundbeleuchtung zwischen 10'000 Lux und 30'000 Lux  
 \*\*\*\*\* nach der Kalibrierung durch den Anwender. Weitere winkelbezogene Abweichung von +/- 0.01° pro Grad bis zu +/-45° in jedem Quadranten. Gilt bei Raumtemperatur. Für den gesamten Betriebstemperaturbereich erhöht sich die Maximalabweichung um +/- 0.1°

 Für präzise indirekte Ergebnisse wird die Verwendung eines Stativs empfohlen. Für genaue Neigungsmessungen sollte eine Querneigung vermieden werden.

Funktionen	
<b>Distanzmessung</b>	ja
<b>Min-/Max-Messung</b>	ja
<b>Dauermessung</b>	ja
<b>Distanzen abstecken</b>	ja
<b>Addition/Subtraktion</b>	ja
<b>Fläche</b>	ja
<b>Dreiecksfläche</b>	ja
<b>Volumen</b>	ja
<b>Malerfunktion (Fläche mit Teilmessungen)</b>	ja
<b>Pythagoras</b>	3 Punkte, Teilhöhe
<b>Smart Horizontal Mode / indirekte Höhe</b>	ja
<b>Höhentracking</b>	ja
<b>Speicher</b>	20 Anzeigen
<b>Beep</b>	ja
<b>Beleuchtetes Display</b>	ja
<b>Automatisches multifunktionales Endstück</b>	ja

Verschwundet die Meldung **Error** nach mehrmaligem Ein- und Ausschalten des Geräts nicht, wenden Sie sich bitte an den Händler.

Wird die Meldung **InFo** in Kombination mit einer Zahl angezeigt, Taste CLEAR drücken und folgende Hinweise beachten:

Nr.	Ursache	Behebung
156	Querneigung grösser 10°	Gerät ohne Querneigung halten.
162	Kalibrierfehler	Sicherstellen, dass das Gerät auf eine absolut horizontale und ebene Oberfläche gestellt wird. Kalibriervorgang wiederholen. Tritt der Fehler wieder auf, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.
204	Fehler in der Berechnung	Messung wiederholen.
252	Temperatur zu hoch	Gerät abkühlen lassen.
253	Temperatur zu niedrig	Gerät wärmen.
255	Empfangssignal zu schwach, Messzeit zu lang	Andere Zieloberfläche verwenden (z.B. weisses Papier).
256	Empfangssignal zu stark	Andere Zieloberfläche verwenden (z.B. weisses Papier).
257	Zu viel Hintergrundlicht	Zielbereich abdunkeln.
258	Messung ausserhalb des Messbereichs	Messbereich korrigieren.
260	Laser wurde unterbrochen	Messung wiederholen.

- Gerät mit einem feuchten, weichen Tuch reinigen.
- Gerät niemals in Wasser eintauchen.
- Gerät niemals mit aggressiven Reinigungs- oder Lösungsmitteln reinigen.

## Garantie

Für das Produkt wird eine dreijährige Garantie gewährt. Für die dreijährige Garantie muss das Produkt auf unserer Website [www.disto.com](http://www.disto.com) binnen acht Wochen nach Kaufdatum registriert werden. Für nicht registrierte Produkte gilt eine Garantiefrist von zwei Jahren.

Der Betreiber stellt sicher, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen.

## Verantwortungsbereiche

### Verantwortungsbereich des Herstellers der Originalausrüstung:

Leica Geosystems AG  
Heinrich-Wild-Strasse  
CH-9435 Heerbrugg  
Internet: [www.disto.com](http://www.disto.com)

Das oben genannte Unternehmen ist verantwortlich für die sicherheitstechnisch einwandfreie Lieferung des Produkts inklusive Gebrauchsanweisung. Das oben genannte Unternehmen ist nicht verantwortlich für Fremdzubehör.

### Verantwortungsbereich des Betreibers:

- Verständnis der Sicherheitshinweise auf dem Produkt und der Instruktionen in der Gebrauchsanweisung.
- Kenntnis der ortsüblichen Sicherheitsvorschriften zur Unfallverhütung.
- Gerät zu jeder Zeit vor dem Zugriff unberechtigter Personen schützen.

## Bestimmungsgemässe Verwendung

- Messung von Distanzen
- Neigungsmessung

## Sachwidrige Verwendung

- Verwendung des Produkts ohne Anweisungen
- Verwendung ausserhalb der Einsatzgrenzen
- Unwirksammachen von Sicherheitseinrichtungen und Entfernen von Hinweis- und Warnschildern
- Öffnen des Produkts mit Werkzeugen (Schraubenzieher usw.)
- Durchführen von Modifikationen oder Umbauten des Geräts
- Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von Leica Geosystems nicht ausdrücklich empfohlen wird
- Absichtliche Blendung Dritter; auch bei Dunkelheit
- Ungenügende Absicherung des Messstandortes (z.B. bei der Durchführung von Messungen an Strassen, auf Baustellen usw.)
- 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

## Gebrauchsgefahren

### **WARNUNG**

Vorsicht vor fehlerhaften Messungen beim Verwenden eines defekten Produkts, nach einem Sturz oder sonstigen unzulässigen Beanspruchungen bzw. Veränderungen am Produkt. Regelmässige Kontrollmessungen durchführen, besonders nach übermässiger Beanspruchung des Geräts sowie vor und nach wichtigen Messaufgaben.


### **VORSICHT**

Keine Reparaturen am Produkt durchführen. Bei Defekten wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

### **WARNUNG**

Nicht ausdrücklich genehmigte Änderungen oder Modifikationen können das Recht des Anwenders einschränken, das Gerät in Betrieb zu nehmen.

## Einsatzgrenzen

-  Siehe Abschnitt "Technische Daten".
- Das Produkt ist für den Einsatz in dauernd von Menschen bewohnbaren Gebieten ausgelegt. Das Produkt darf nicht in einer explosionsgefährdeten oder aggressiven Umgebung eingesetzt werden.

## Entsorgung

### **VORSICHT**

Leere Batterien dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Gebrauchte Batterien zur umweltgerechten Entsorgung gemäss nationaler oder lokaler Vorschriften an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben. Das Gerät darf nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Gerät sachgemäss entsorgen.

Länderspezifische Entsorgungsvorschriften befolgen.

Gerätespezifische Informationen zur Behandlung und Entsorgung stehen auf unserer Homepage zum Download bereit.



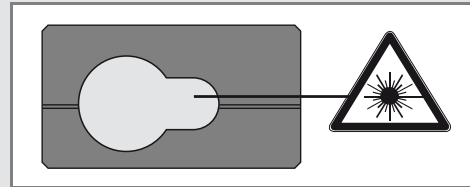
## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

### **WARNUNG**

Das Gerät erfüllt die strengen Anforderungen der einschlägigen Normen und Richtlinien.

Trotzdem kann die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

## Laserklassifizierung



Das Gerät erzeugt sichtbare Laserstrahlen. Das Gerät entspricht der Laserklasse 2 gemäss:

- IEC60825-1: 2007 "Sicherheit von Lasereinrichtungen"

### Produkte der Laserklasse 2:

Nicht in den Laserstrahl blicken und Strahl nicht unnötigerweise auf andere Personen richten. Der Schutz des Auges wird üblicherweise durch Abwendungsreaktionen einschliesslich des Lidschlussreflexes bewirkt.

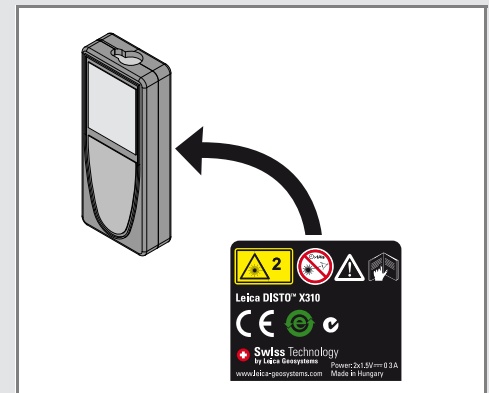
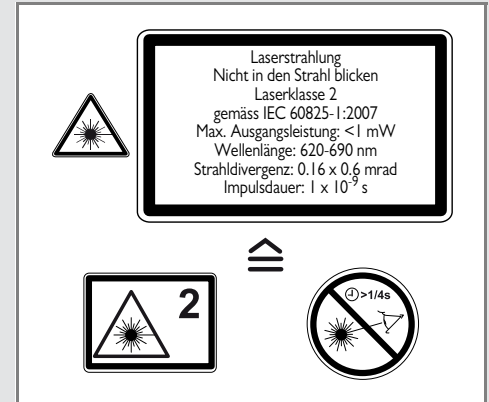
### **WARNUNG**

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

### **VORSICHT**

Der Blick in den Laserstrahl kann für die Augen gefährlich sein.

## Beschilderung



Änderungen (Abbildungen, Beschreibungen und technische Daten) vorbehalten.



Gemäss SQS-Zertifikat verfügt die Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Schweiz, über ein Qualitätssystem, das den internationalen Standards für Qualitätsmanagement, Qualitätssysteme (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 Händler.

Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg,  
Schweiz 2011  
Übersetzung der Originalfassung (788479 EN)

Patentnr.: WO 9427164, WO 9818019, WO 0244754, WO 0216964,  
US 5949531, EP 1195617, US 7030969, WO 03104748

Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
(Switzerland)  
[www.disto.com](http://www.disto.com)

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems