

# BENNING

**Bedienungsanleitung**  
Deutsche Originalversion

**BENNING LD 60**

5244 / 12/2022 de



# Impressum

## Hinweise zur Dokumentation

Stellen Sie sicher, dass für das vorhandene Produkt die zutreffende Dokumentation angewendet wird. Zum sicheren Umgang sind Kenntnisse notwendig, die durch die Dokumentation vermittelt werden.

Das Produkt darf nur unter Beachtung dieser Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise, gehandhabt werden. Das Personal muss für die jeweilige Aufgabenstellung qualifiziert sein und die Befähigung besitzen, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

## Hersteller und Rechtsinhaber

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG  
Münsterstraße 135 – 137  
46397 Bocholt  
Deutschland  
Telefon: +49 2871 / 93-0  
E-Mail: [duspol@benning.de](mailto:duspol@benning.de)  
Internet: [www.benning.de](http://www.benning.de)  
Handelsregister Coesfeld HRA-Nr. 4661

## Copyright

© 2022, BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG  
Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, insbesondere alle Inhalte, Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt.

Kein Teil dieser Dokumentation oder der dazugehörigen Inhalte darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

## Haftungsausschluss

Der Inhalt der Dokumentation wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, sodass Benning für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernimmt. Der Inhalt in dieser Dokumentation wird regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

## Allgemeine Gleichbehandlung

Benning ist sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichberechtigung der verschiedenen Geschlechter bewusst und stets bemüht, diesem Rechnung zu tragen. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>7</b>
1.1	Allgemeine Hinweise .....	7
1.2	Historie .....	8
1.3	Service & Support .....	9
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>10</b>
2.1	Warnhinweiskonzept .....	10
2.2	Normen .....	10
2.3	Verwendete Symbole .....	11
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
2.5	Besondere Gefahrenarten .....	12
<b>3</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>14</b>
4.1	Geräteaufbau .....	14
4.2	Funktionen .....	15
4.2.1	Tastenfunktionen .....	15
4.2.2	Menü .....	16
4.2.3	Bezugsebene .....	17
4.2.4	Addition und Subtraktion .....	18
4.2.5	Messeinheiten .....	18
4.2.6	Messwertspeicher .....	18
4.2.7	Kalibrierung der digitalen Wasserwaage .....	18
4.2.8	Tastentöne .....	18
4.2.9	Automatische Drehung der Digitalanzeige .....	18
4.2.10	Fehlermeldungen .....	19
4.3	Messbereiche .....	19
<b>5</b>	<b>Bedienen .....</b>	<b>20</b>
5.1	Voraussetzungen für Messungen .....	20
5.2	Längenmessung (Einzelmessung) durchführen .....	20
5.3	Längenmessung (kontinuierliche Messung) durchführen .....	21
5.4	Flächenberechnung durchführen .....	22
5.5	Volumenberechnung durchführen .....	22
5.6	Indirekte Längenberechnung .....	23
5.6.1	Indirekte Längenberechnung 1 .....	23
5.6.2	Indirekte Längenberechnung 2 / 3 .....	24
5.6.3	Indirekte Längenberechnung 4 .....	25
5.6.4	Indirekte Längenberechnung 5 / 6 .....	25
5.7	Neigungswinkel mit digitaler Wasserwaage (Achse) messen .....	26

---

5.8	Neigung mit digitaler Wasserwaage (Fläche) anzeigen.....	27
5.9	Absteckfunktion.....	27
<b>6</b>	<b>Instandhalten .....</b>	<b>29</b>
6.1	Wartungsplan .....	29
6.2	Gerät reinigen .....	29
6.3	Batterien wechseln.....	30
6.4	Digitale Wasserwaage kalibrieren.....	31
<b>7</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Entsorgung und Umweltschutz.....</b>	<b>33</b>
	<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>34</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Geräteaufbau BENNING LD 60.....	14
Abb. 2	Digitalanzeige .....	15
Abb. 3	Längenmessung (Einzelmessung, beispielhaft) .....	21
Abb. 4	Längenmessung (kontinuierliche Messung, beispielhaft) .....	21
Abb. 5	Flächenberechnung (beispielhaft) .....	22
Abb. 6	Volumenberechnung (beispielhaft) .....	23
Abb. 7	Indirekte Längenberechnung 1 (beispielhaft) .....	23
Abb. 8	Indirekte Längenberechnung 2 und 3 (beispielhaft) .....	24
Abb. 9	Indirekte Längenberechnung 4 (beispielhaft) .....	25
Abb. 10	Indirekte Längenberechnung 5 und 6 (beispielhaft) .....	25
Abb. 11	Digitale Wasserwaage (Achse, beispielhaft) .....	26
Abb. 12	Absteckfunktion (beispielhaft).....	27

# Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Historie.....	8
Tab. 2	Symbole auf dem Gerät.....	11
Tab. 3	Symbole in der Bedienungsanleitung .....	11
Tab. 4	Tastenfunktionen .....	15
Tab. 5	Menü.....	16
Tab. 6	Messeinheiten.....	18
Tab. 7	Fehlermeldungen .....	19
Tab. 8	Längenmessbereiche .....	19
Tab. 9	Wartungsplan.....	29
Tab. 10	Technische Daten.....	32

# 1 Einleitung

Das beschriebene Laser-Entfernungsmessgerät BENNING LD 60, im Folgenden nur noch „Gerät“ genannt, ermöglicht Ihnen die Durchführung der folgenden Messungen und Berechnungen.

- Längenmessung (Einzelmessung und kontinuierliche Messung)
- Flächenberechnung
- Digitale Wasserwaage (Achse und Fläche)
- Volumenberechnung
- Indirekte Längenberechnung (Pythagoras)

## Weitere Informationen

<http://tms.benning.de/ld40-ld60>



Im Internet direkt unter dem angegebenen Link oder unter [www.benning.de](http://www.benning.de) (Produktsuche) finden Sie z. B. folgende weitere Informationen:

- Bedienungsanleitung des Geräts in mehreren Sprachen
- Abhängig vom Gerät weitere Informationen (z. B. Broschüren, Fachberichte, FAQs)

## 1.1 Allgemeine Hinweise

### Zielgruppe

Die Bedienungsanleitung richtet sich an folgende Personengruppen:

- Fachkräfte, Handwerker und Heimwerker

### Erforderliche Grundkenntnisse

Um diese Bedienungsanleitung zu verstehen, benötigen Sie allgemeine Kenntnisse über Prüf- und Messgeräte. Ferner benötigen Sie Grundkenntnisse zu folgenden Themen:

- Längenmessung, Flächen- und Volumenberechnung sowie Winkelfunktionen

## Zweck der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt das Gerät und informiert Sie über den Umgang damit. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späteren Gebrauch sorgfältig auf. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor dem Umgang mit dem Gerät und befolgen Sie die Anweisungen.

---

## HINWEIS

### Haftungsausschluss

Sorgen Sie dafür, dass jede Person, die das Gerät verwendet, diese Bedienungsanleitung vor dem Umgang mit dem Gerät gelesen und verstanden hat und in allen Punkten beachtet. Die Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung kann zu Produkt-, Sach- und / oder Personenschäden führen.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung resultieren, übernimmt Benning keine Haftung.

Die Geräte unterliegen einer stetigen Weiterentwicklung. Änderungen in Form, Ausstattung und Technik behält sich Benning vor. Die Angaben in der vorliegenden Bedienungsanleitung entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Aus dem Inhalt dieser Bedienungsanleitung können daher keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Angaben in dieser Bedienungsanleitung können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Benning ist nicht verpflichtet, die Angaben in Ihrer vorliegenden Bedienungsanleitung zu ergänzen oder auf dem neuesten Stand zu halten.

Wenden Sie sich mit allen technischen Fragen an den Technischen Support [► Seite 9].

## Warenzeichen

Alle verwendeten Warenzeichen, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind, sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und werden anerkannt.

# 1.2 Historie

Ausgabestand	Neuerungen
12/2022	• Erstausgabe

Tab. 1: Historie

## 1.3 Service & Support

Wenden Sie sich für anfallende Reparatur- und Service-Arbeiten an Ihren Händler oder den BENNING Service.

### Technischer Support

Wenden Sie sich bei technischen Fragen zur Handhabung an den Technischen Support.

Telefon:	+49 2871 93-555
Telefax:	+49 2871 93-6555
E-Mail:	helpdesk@benning.de
Internet:	www.benning.de

### Retourenmanagement

Nutzen Sie für eine zügige und reibungslose Retourenabwicklung ganz einfach und bequem das BENNING Retourenportal:

<https://www.benning.de/service-de/retourenabwicklung.html>

Telefon:	+49 2871 93-554
E-Mail:	returns@benning.de

### Rücksendeadresse

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG  
Retourenmanagement  
Robert-Bosch-Str. 20  
D - 46397 Bocholt

## 2 Sicherheit

### 2.1 Warnhinweiskonzept

Diese Bedienungsanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten müssen. Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Personenschäden sind durch ein Warndreieck gekennzeichnet. Hinweise zur alleinigen Vermeidung von Sachschäden sind ohne Warndreieck dargestellt. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.



#### **⚠️ GEFAHR**

##### **Akute Gefahrensituation für den Menschen**

Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, werden irreversible oder tödliche Verletzungen eintreten.



#### **⚠️ WARNUNG**

##### **Gefahr für den Menschen**

Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, können irreversible oder tödliche Verletzungen eintreten.



#### **⚠️ VORSICHT**

##### **Geringe Gefahr für den Menschen**

Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, können leichte oder mittlere Verletzungen eintreten.



#### **⚠️ ACHTUNG**

##### **Sachgefahr, keine Gefahr für den Menschen**

Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, können Sachschäden eintreten.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Gefährdungsstufe verwendet. In einem Warnhinweis vor Personenschäden kann zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden enthalten sein.

### 2.2 Normen

Das Gerät ist gemäß den folgenden Normen hergestellt und geprüft und hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

- DIN EN 50689
- IEC / DIN EN 60825-1

## 2.3 Verwendete Symbole

### Symbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor Laserstrahl. Beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung, um Gefahren zu vermeiden.
	Das Gerät ist konform zu den EU-Richtlinien.
	Das Gerät ist konform zu den GB-Richtlinien.
	Führen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer den zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsystemen zu.
	Beachten Sie die Bedienungsanleitung.
	Das Symbol weist auf die eingesetzten Batterien hin.

Tab. 2: Symbole auf dem Gerät

### Symbole in der Bedienungsanleitung

Symbol	Bedeutung
	Allgemeine Warnung
	Warnung vor Laserstrahl

Tab. 3: Symbole in der Bedienungsanleitung

## 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie das Gerät nur im Rahmen der zugehörigen technischen Daten. Abweichende Betriebsbedingungen gelten als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Benutzer des Geräts.

Beachten Sie insbesondere Folgendes:

- Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung erlischt der Haftungs- und Gewährleistungsanspruch. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung resultieren, haftet allein der Benutzer des Geräts. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind z. B.:
  - Verwendung von Komponenten, Zubehör, Ersatz- oder Austauschteilen, die nicht von Benning für den Einsatzfall freigegeben und zugelassen wurden
  - Nichtbeachtung, Manipulation, Änderungen oder Zweckentfremdung der Bedienungsanleitung oder der darin enthaltenen Anweisungen und Hinweise
  - Jede Form von missbräuchlicher Verwendung des Geräts
  - Eine andere oder darüber hinaus gehende Verwendung als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben
- Gewährleistungs- und Haftungsansprüche sind generell ausgeschlossen, wenn Schäden auf höhere Gewalt zurückzuführen sind.
- Wenn vorgeschriebene Service-Dienste während der Gewährleistung nicht regelmäßig oder nicht rechtzeitig nach den Herstellervorgaben durchgeführt werden, kann über einen Gewährleistungsanspruch erst nach Vorliegen des Untersuchungsbefundes entschieden werden.

Wenden Sie sich bei Fragen an den Technischen Support [► Seite 9].

## Verwendung des Geräts

Beachten Sie bei der Verwendung des Geräts folgende grundsätzliche Pflichten:

- Verwenden Sie das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand. Überprüfen Sie das Gerät vor jeder Inbetriebnahme auf Beschädigungen.
- Das Personal muss für die jeweilige Aufgabenstellung qualifiziert sein.
- Beachten Sie einschlägige Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz.
- Verwenden Sie das Gerät nur in trockener Umgebung.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.



### **! WARNUNG**

#### **Öffnen des Geräts**

Augenschäden oder Unfallgefahr aufgrund von Blendung sind durch Augenkontakt mit dem Laserstrahl beim Öffnen des Geräts möglich.

- Öffnen Sie nicht das Gerät (Batteriefach ausgenommen).
- Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihren Händler oder das Retourenmanagement [▶ Seite 9].

## Sicherstellen des Geräts

Wenn sich das Gerät nicht in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand befindet, ist ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet. Stellen Sie folgende Maßnahmen sicher:

- Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.

Die folgenden Eigenschaften weisen darauf hin, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist:

- Das Gerät weist sichtbare Beschädigungen auf.
- Das Gerät arbeitet nicht vorschriftsmäßig (z. B. Fehler bei Messungen).
- Erkennbare Folgen von längerer Einlagerung unter unzulässigen Bedingungen.
- Erkennbare Folgen von schweren Transportbeanspruchungen.

## 2.5 Besondere Gefahrenarten



### **! WARNUNG**

#### **Laserstrahl**

Augenschäden oder Unfallgefahr aufgrund von Blendung sind durch Augenkontakt mit dem Laserstrahl möglich.

- Blicken Sie nicht in den direkten oder reflektierten Laserstrahl.
- Wenn der Laserstrahl Ihr Auge trifft, schließen Sie die Augen und bewegen Sie das Gesicht aus dem Laserstrahl heraus. In der Regel schließen sich die Augen durch den Lidschlussreflex automatisch und eine Abwendungsreaktion findet statt.
- Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere.
- Lassen Sie das Gerät nicht unnötig eingeschaltet.

### 3 **Lieferumfang**

Zum Lieferumfang des Geräts gehören folgende Komponenten:

- 1 x Laser-Entfernungsmessgerät BENNING LD 60
- 1 x Gummischutzrahmen
- 1 x Kompaktschutztasche
- 1 x Handschlaufe
- 2 x 1,5-V-Micro-Batterie (AAA / IEC LR03)
- 1 x Kurzbedienungsanleitung

# 4 Gerätebeschreibung

## 4.1 Geräteaufbau

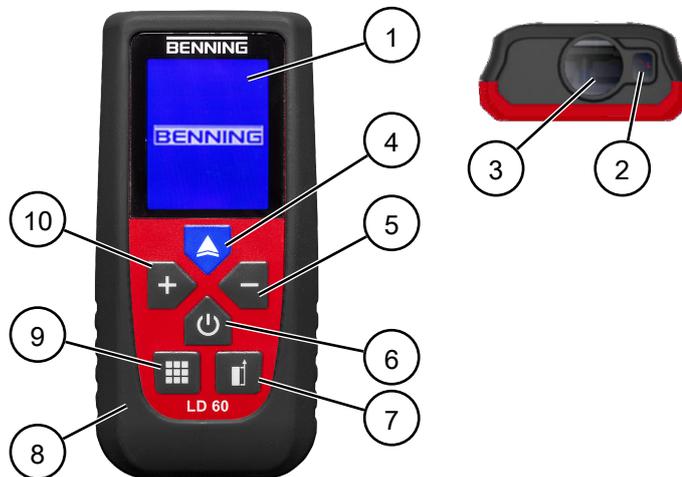


Abb. 1: Geräteaufbau BENNING LD 60

1	Digitalanzeige	2	Laserstrahlausgang
3	Empfangslinse	4	Taste „Messung“
5	Taste „-“	6	Taste „EIN / AUS“
7	Taste „Bezugsebene“	8	Gummischutzrahmen
9	Taste „Menü“	10	Taste „+“

### Geräterückseite

- Batteriefach  
Das Gerät wird durch zwei 1,5-V-Micro-Batterien (AAA) gespeist.
- Hinweise und Informationen zum Gerät

## Digitalanzeige

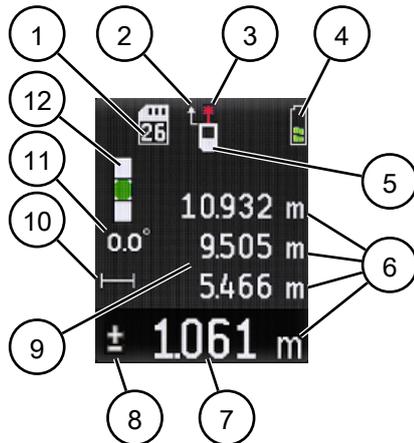


Abb. 2: Digitalanzeige

1	Speicherplatz der Messung im Messwertspeicher	2	Ausgewählte Bezugsebene
3	Status des Lasers (aktiv / inaktiv)	4	Batteriezustand
5	Betrieb mit Gummischutzrahmen (grüne Umrandung) oder ohne	6	Ausgewählte Einheit
7	Aktueller Messwert	8	Addition / Subtraktion
9	Letzte Messwerte	10	Ausgewählte Messfunktion
11	Neigungswinkel	12	Digitale Libelle zum Neigungswinkel

## 4.2 Funktionen

### Hilfreiche Funktionen bei der allgemeinen Bedienung

- Im Menü wird die jeweilige Funktion der Tasten in der Digitalanzeige angezeigt.
- Für viele der Messfunktionen wird die zu messende Länge bzw. der ermittelte, angezeigte Messwert in der Digitalanzeige durch ein Blinken im Symbol zur Messfunktion angedeutet.

### 4.2.1 Tastenfunktionen

Funktion	Taste
Gerät einschalten	 / 
Gerät ausschalten	 (>2 Sekunden)
Menü öffnen	

Funktion	Taste
Menünavigation	
Nach links	
Nach rechts	
Bestätigen	
Zurück	
Messung auslösen	
Bezugsebene ändern	
Betrieb mit / ohne Gummischutzrahmen ändern	 (>2 Sekunden)

Tab. 4: Tastenfunktionen

## 4.2.2 Menü

Die folgende Tabelle beschreibt die Menüeinträge des Menüs:

Symbol	Menüeintrag
	Einstellungen
	Messwertspeicher
	Kalibrierung der Wasserwaage
	Tastentöne
	Automatische Drehung der Digitalanzeige
	Längenmessung (Einzelmessung)
	Längenmessung (kontinuierliche Messung)
	Flächenberechnung
	Volumenberechnung

Symbol	Menüeintrag
	Indirekte Längenberechnung
	Indirekte Längenberechnung 1
	Indirekte Längenberechnung 2
	Indirekte Längenberechnung 3
	Indirekte Längenberechnung 4
	Indirekte Längenberechnung 5
	Indirekte Längenberechnung 6
	Absteckfunktion
	Digitale Wasserwaage (Achse)
	Digitale Wasserwaage (Fläche)
	Messeinheiten

Tab. 5: Menü

### 4.2.3 Bezugsebene

Der Nullpunkt der Längenmessungen befindet sich auf der eingestellten Bezugsebene. Diese Bezugsebene liegt senkrecht zum Laserstrahl und abhängig von der Einstellung entweder auf der oberen oder unteren Gerätekante. Durch Drücken der Taste „Bezugsebene“ können Sie die Bezugsebene wechseln. Die aktuell eingestellte Bezugsebene wird in der Digitalanzeige angezeigt.

### Gummischutzrahmen

Der Gummischutzrahmen „verschiebt“ die Gerätekante und hat dadurch Einfluss auf die Bezugsebene. Stellen Sie ein, ob Sie das Gerät mit oder ohne Gummischutzrahmen betreiben. Durch Drücken und Halten der Taste „Bezugsebene“ (>2 Sekunden) können Sie zwischen dem Betrieb mit und ohne Gummischutzrahmen umschalten. Der aktuell eingestellte Betrieb wird in der Digitalanzeige angezeigt (mit Gummischutzrahmen → grüne Umrandung im Symbol).

### 4.2.4 Addition und Subtraktion

Das Gerät kann bei Längenmessungen (Einzelmessungen) Messwerte addieren oder subtrahieren. Durch Drücken der Taste „+“ oder „-“ nach einer Längenmessung wird der nachfolgende Messwert zum vorhergehenden Messwert addiert oder von diesem subtrahiert.

### 4.2.5 Messeinheiten

Das Gerät kann die Messergebnisse und ermittelten Werte in verschiedenen Einheiten angeben. Diese können Sie im Menü „Messeinheiten“ einstellen.

	Meter	Zentimeter	Millimeter	Fuß	Inch
Länge	m	cm	mm	ft	in
Fläche	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	ft <sup>2</sup>	ft <sup>2</sup>
Volumen	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>

Tab. 6: Messeinheiten

### 4.2.6 Messwertspeicher

Das Gerät verfügt über einen Messwertspeicher, der die letzten 50 Messergebnisse bzw. ermittelten Werte speichert. Im Menü „Messwertspeicher“ können Sie die gespeicherten Werte einsehen, indem Sie mit den Tasten „-“ und „+“ zwischen den Werten wechseln. Zusätzlich wird die Nummer des aktuellen Speicherplatzes angezeigt und die Messung bzw. der ermittelte Wert werden im Symbol zur Messfunktion angedeutet. Durch Drücken und Halten der Taste „Messung“ (>2 Sekunden) können Sie den gesamten Messwertspeicher löschen.

### 4.2.7 Kalibrierung der digitalen Wasserwaage

Sie können die digitale Wasserwaage des Geräts bei Bedarf im Menü „Kalibrierung der Wasserwaage“ neu kalibrieren [► Seite 31].

### 4.2.8 Tastentöne

Das Gerät bestätigt jede Tastenbetätigung mit einem Signalton. Sie können für diese Signaltöne im Menü „Tastentöne“ zwei verschiedene Lautstärken einstellen oder diese deaktivieren.

### 4.2.9 Automatische Drehung der Digitalanzeige

Wenn Sie das Gerät entsprechend kippen, dreht sich die Anzeige der Digitalanzeige automatisch um 90°. Im Menü „Automatische Drehung der Digitalanzeige“ können Sie diese Funktion aktivieren oder deaktivieren.

## 4.2.10 Fehlermeldungen

Code	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
Err01	Messwert außerhalb des Messbereichs	Führen Sie die Messung innerhalb des Messbereichs durch.
Err02	Reflektiertes Signal zu schwach	Führen Sie die Messung an einer Messstelle mit einer anderen Oberfläche durch.
Err03	Messwert liegt außerhalb des Anzeigebereichs (max. 99 999)	Teilen Sie die Messung in kleinere Bereiche auf.
Err04	Pythagoras-Berechnung fehlgeschlagen	Prüfen Sie, ob die Messwerte korrekt sind und die korrekte Messreihenfolge eingehalten wurde.
Err05	Schwache Batterie	Wechseln Sie die Batterien des Geräts.
Err06	Umgebungstemperatur außerhalb der Betriebstemperatur	Führen Sie die Messung bei zulässiger Umgebungstemperatur durch.
Err07	Umgebung ist zu hell	Führen Sie die Messung in einer dunkleren Umgebung durch.

Tab. 7: Fehlermeldungen

## 4.3 Messbereiche

### Längenmessbereiche

Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit
0,05 ... 60 m	0,001 m	±1,5 mm
Ungünstige Bedingungen: 0,05 ... 28 m	0,001 m	±5 mm

Tab. 8: Längenmessbereiche

# 5 Bedienen

Sie können mit dem Gerät verschiedene Messungen oder Berechnungen durchführen.

## 5.1 Voraussetzungen für Messungen

- Beachten Sie die Helligkeit der Umgebung:
  - Die Umgebung darf nicht zu hell sein.
  - Vermeiden Sie Messungen in direkter Sonneneinstrahlung.
- Vermeiden Sie Messungen zu spiegelnden, transparenten oder sehr porösen Oberflächen.
- Achten Sie darauf, dass der Ausgang des Laserstrahls und die Empfangslinse nicht abgedeckt sind.
- Achten Sie darauf, dass sich das Gerät während der Messung nicht bewegt (Ausnahme: kontinuierliche Messung).
- Wählen Sie die Bezugsebene dem Anwendungsfall entsprechend aus.



### **⚠️ WARNUNG**

#### **Laserstrahl**

Augenschäden oder Unfallgefahr aufgrund von Blendung sind durch Augenkontakt mit dem Laserstrahl möglich.

- Blicken Sie nicht in den direkten oder reflektierten Laserstrahl.
- Wenn der Laserstrahl Ihr Auge trifft, schließen Sie die Augen und bewegen Sie das Gesicht aus dem Laserstrahl heraus. In der Regel schließen sich die Augen durch den Lidschlussreflex automatisch und eine Abwendungsreaktion findet statt.
- Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere.
- Lassen Sie das Gerät nicht unnötig eingeschaltet.

## 5.2 Längenmessung (Einzelmessung) durchführen

Die Längenmessung (Einzelmessung) dient der Messung einer Entfernung zwischen dem Gerät und einer gegenüberliegenden Fläche. Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät bereits automatisch in dieser Messfunktion.

### **Voraussetzungen**

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [▶ Seite 20].
- Ausgewählte Messfunktion: Längenmessung (Einzelmessung)



### 5.3 Längenmessung (kontinuierliche Messung) durchführen

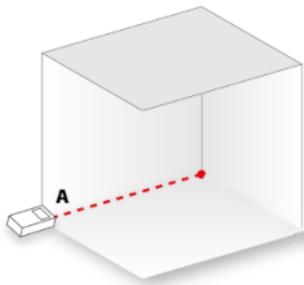


Abb. 3: Längenmessung (Einzelmessung, beispielhaft)

#### Vorgehen

1. Richten Sie den Laserstrahl auf die Messstelle (A).
2. Drücken Sie die Taste „Messung“.

Die Messung wird ausgelöst und der Messwert wird in der Digitalanzeige angezeigt.

## 5.3 Längenmessung (kontinuierliche Messung) durchführen

Die Längenmessung (kontinuierliche Messung) dient der fortlaufenden Messung einer sich ändernden Entfernung. Neben der aktuell gemessenen Entfernung werden die kürzeste und die längste gemessene Entfernung der Messreihe in der Digitalanzeige angezeigt.

#### Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 20].
- Ausgewählte Messfunktion: Längenmessung (kontinuierliche Messung)

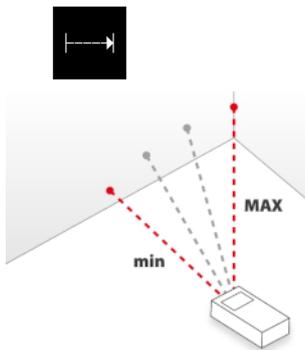


Abb. 4: Längenmessung (kontinuierliche Messung, beispielhaft)

#### Vorgehen

1. Richten Sie den Laserstrahl auf die Messstelle.  
Der Messwert wird in der Digitalanzeige angezeigt und bei Änderung der Entfernung aktualisiert.

## 5.4 Flächenberechnung durchführen

Die Flächenberechnung kann anhand von zwei zueinander senkrecht gemessenen Längen den Flächeninhalt einer rechteckigen Fläche ermitteln.

### Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 20].
- Ausgewählte Messfunktion: Flächenberechnung

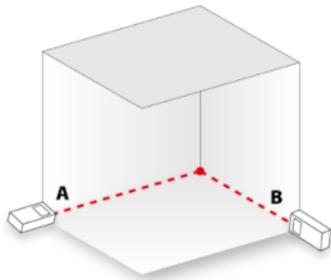


Abb. 5: Flächenberechnung (beispielhaft)

### Vorgehen

1. Richten Sie den Laserstrahl auf die erste Messstelle (A).
2. Drücken Sie die Taste „Messung“.
 

Die Messung wird ausgelöst und der Messwert (L) wird in der Digitalanzeige angezeigt.
3. Richten Sie den Laserstrahl auf die zweite Messstelle (B).
4. Drücken Sie die Taste „Messung“.
 

Die Messung wird ausgelöst und der zweite Messwert (W) wird in der Digitalanzeige angezeigt. Das Gerät berechnet den Flächeninhalt aus den beiden Messungen und der ermittelte Wert wird in der Digitalanzeige angezeigt.

## 5.5 Volumenberechnung durchführen

Die Volumenberechnung kann anhand von drei zueinander senkrecht gemessenen Längen den Volumeninhalt eines rechteckigen Raums ermitteln.

### Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 20].
- Ausgewählte Messfunktion: Volumenberechnung



## 5.6 Indirekte Längenberechnung

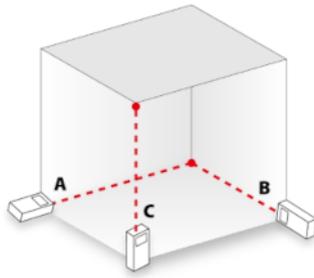


Abb. 6: Volumenberechnung (beispielhaft)

## Vorgehen

1. Richten Sie den Laserstrahl auf die erste Messstelle (A).
2. Drücken Sie die Taste „Messung“.
 

Die Messung wird ausgelöst und der Messwert (L) wird in der Digitalanzeige angezeigt.
3. Richten Sie den Laserstrahl auf die zweite Messstelle (B).
4. Drücken Sie die Taste „Messung“.
 

Die Messung wird ausgelöst und der zweite Messwert (W) wird in der Digitalanzeige angezeigt.
5. Richten Sie den Laserstrahl auf die dritte Messstelle (C).
6. Drücken Sie die Taste „Messung“.
 

Die Messung wird ausgelöst und der dritte Messwert (H) wird in der Digitalanzeige angezeigt. Das Gerät berechnet den Volumeninhalt aus den drei Messungen und der ermittelte Wert wird in der Digitalanzeige angezeigt.

## 5.6 Indirekte Längenberechnung

Die indirekte Längenberechnung kann anhand von Längenmessungen zu verschiedenen Punkten und Winkelmessungen der zugehörigen Achsen bestimmte Entfernungen ermitteln.

### 5.6.1 Indirekte Längenberechnung 1

#### Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 20].
- Ausgewählte Messfunktion: Indirekte Längenberechnung 1

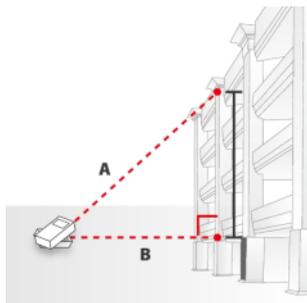


Abb. 7: Indirekte Längenberechnung 1 (beispielhaft)

## Vorgehen

1. Richten Sie den Laserstrahl auf die erste Messstelle (A).
2. Drücken Sie die Taste „Messung“.  
Die Messung wird ausgelöst und der Messwert wird in der Digitalanzeige angezeigt.
3. Richten Sie den Laserstrahl senkrecht zur Fläche auf die zweite Messstelle (B).
4. Drücken Sie die Taste „Messung“.  
Die Messung wird ausgelöst und der zweite Messwert wird in der Digitalanzeige angezeigt.  
Das Gerät berechnet aus den Messungen die Entfernung zwischen den beiden Messstellen und der ermittelte Wert wird in der Digitalanzeige angezeigt.

## 5.6.2 Indirekte Längenberechnung 2 / 3

### Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 20].
- Ausgewählte Messfunktion: Indirekte Längenberechnung 2 oder 3

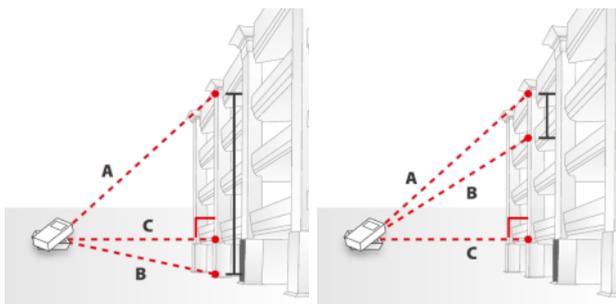
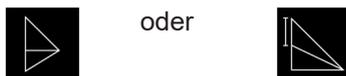


Abb. 8: Indirekte Längenberechnung 2 und 3 (beispielhaft)

## Vorgehen

1. Richten Sie den Laserstrahl auf die erste Messstelle (A).
2. Drücken Sie die Taste „Messung“.  
Die Messung wird ausgelöst und der Messwert wird in der Digitalanzeige angezeigt.
3. Richten Sie den Laserstrahl auf die zweite Messstelle (B).
4. Drücken Sie die Taste „Messung“.  
Die Messung wird ausgelöst und der zweite Messwert wird in der Digitalanzeige angezeigt.
5. Richten Sie den Laserstrahl senkrecht zur Fläche auf die dritte Messstelle (C).
6. Drücken Sie die Taste „Messung“.  
Die Messung wird ausgelöst und der dritte Messwert wird in der Digitalanzeige angezeigt.  
Das Gerät berechnet aus den Messungen die Entfernung zwischen den Messstellen A und B und der ermittelte Wert wird in der Digitalanzeige angezeigt.

### 5.6.3 Indirekte Längenberechnung 4

#### Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 20].
- Ausgewählte Messfunktion: Indirekte Längenberechnung 4

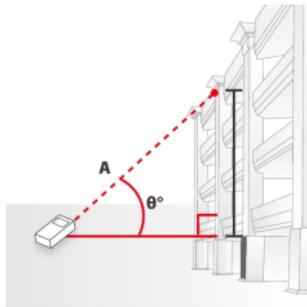


Abb. 9: Indirekte Längenberechnung 4 (beispielhaft)

#### Vorgehen

1. Richten Sie den Laserstrahl auf die Messstelle (A).
2. Drücken Sie die Taste „Messung“.

Die Längenmessung und Winkelmessung (in Bezug zur Waagerechten) werden ausgelöst und die Messwerte werden in der Digitalanzeige angezeigt. Das Gerät berechnet aus den Messungen die Entfernung zwischen der Messstelle A und dem waagerechten Lot (bezüglich der zu berechnenden Entfernung). Der ermittelte Wert wird in der Digitalanzeige angezeigt.

### 5.6.4 Indirekte Längenberechnung 5 / 6

#### Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 20].
- Ausgewählte Messfunktion: Indirekte Längenberechnung 5 oder 6



oder

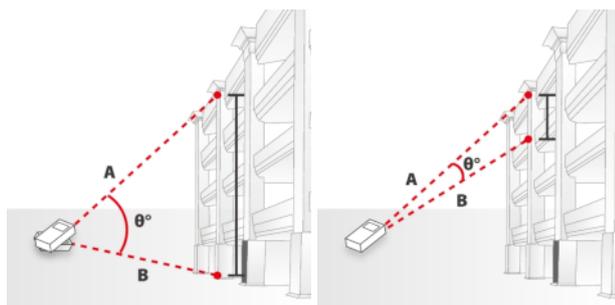


Abb. 10: Indirekte Längenberechnung 5 und 6 (beispielhaft)

## Vorgehen

1. Richten Sie den Laserstrahl auf die erste Messstelle (A, oberhalb des waagerechten Lots bezüglich der zu berechnenden Entfernung).
2. Drücken Sie die Taste „Messung“.
 

Die Längenmessung und Winkelmessung (in Bezug zur Waagerechten) werden ausgelöst und der Messwert für die Länge wird in der Digitalanzeige angezeigt.
3. Richten Sie den Laserstrahl auf die zweite Messstelle (B, indirekte Längenberechnung 5: unterhalb des waagerechten Lots, indirekte Längenberechnung 6: oberhalb des waagerechten Lots bezüglich der zu berechnenden Entfernung).
4. Drücken Sie die Taste „Messung“.
 

Die Längenmessung und Winkelmessung (in Bezug zur Waagerechten) werden ausgelöst und die Messwerte (Winkel zwischen Messstellen A und B) werden in der Digitalanzeige angezeigt. Das Gerät berechnet aus den Messungen die Entfernung zwischen den Messstellen A und B und der ermittelte Wert wird in der Digitalanzeige angezeigt.

## 5.7 Neigungswinkel mit digitaler Wasserwaage (Achse) messen

Die digitale Wasserwaage (Achse) dient der Messung eines Winkels einer Achse in Bezug zur Waagerechten und der Anzeige der entsprechenden Neigung.

### Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 20].
- Ausgewählte Messfunktion: Digitale Wasserwaage (Achse)

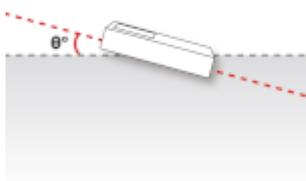


Abb. 11: Digitale Wasserwaage (Achse, beispielhaft)

## Vorgehen

1. Legen Sie das Gerät flach auf die zu überprüfende Oberfläche.
2. Richten Sie das Gerät aus. Die Geräteachse muss mit der zu überprüfenden Achse übereinstimmen.
 

Der Messwert wird in der Digitalanzeige angezeigt und eine digitale Libelle deutet die Neigung an.

Bei waagerechter Lage befindet sich der Einspielpunkt genau zwischen den beiden Markierungen und wird in Grün angezeigt.

## 5.8 Neigung mit digitaler Wasserwaage (Fläche) anzeigen

Die digitale Wasserwaage (Fläche) dient der Anzeige einer Neigung einer Oberfläche in Bezug zur Waagerechten.

### Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 20].
- Ausgewählte Messfunktion: Digitale Wasserwaage (Fläche)



### Vorgehen

1. Legen Sie das Gerät auf die zu überprüfende Oberfläche.

Die digitale Libelle deutet die Neigung an. Bei waagerechter Lage befindet sich der Einspielpunkt genau in der inneren Markierung und wird in Grün angezeigt.

## 5.9 Absteckfunktion

Die Absteckfunktion dient der Unterteilung einer Entfernung in gleich lange, vorher eingestellte Teilabschnitte.

### Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 20].
- Ausgewählte Messfunktion: Absteckfunktion

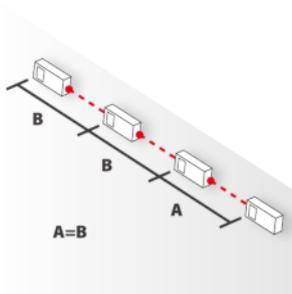


Abb. 12: Absteckfunktion (beispielhaft)

## Vorgehen

1. Stellen Sie die gewünschte Länge der Teilabschnitte ein.
2. Drücken Sie die Taste „Messung“.
3. Richten Sie den Laserstrahl auf die Messstelle.
4. Drücken Sie die Taste „Messung“.

Die Messung wird ausgelöst und folgende Werte werden in der Digitalanzeige angezeigt:

- Eingestellte Länge der Teilabschnitte (Einstellung)
  - Anzahl von Teilabschnitten bezüglich der gemessenen Entfernung (Messwert)
  - Gemessene Entfernung (Messwert)
  - Gelbe Pfeile an der Ober- und Unterseite der Digitalanzeige: Anzeige, in welcher Richtung der nächstliegende Teilabschnitt angrenzt (ganze Zahl an Teilabschnitten).
5. Positionieren Sie das Gerät entsprechend neu aus.  
Durch Drücken der Taste „Messung“ unterbrechen Sie die Messung und durch Drücken der Taste „Menü“ verlassen Sie die Messfunktion.

## 6 Instandhalten

Das Batteriefach darf für Wartungsarbeiten geöffnet werden. Ansonsten gibt es im Gerät keine Komponenten, die Sie austauschen können.



### **! WARNUNG**

#### Öffnen des Geräts

Augenschäden oder Unfallgefahr aufgrund von Blendung sind durch Augenkontakt mit dem Laserstrahl beim Öffnen des Geräts möglich.

- Öffnen Sie nicht das Gerät (Batteriefach ausgenommen).
- Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihren Händler oder das Retourenmanagement [▶ Seite 9].

## 6.1 Wartungsplan

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über alle Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, die Sie dauerhaft oder in regelmäßigen Abständen durchführen müssen.

Intervall	Maßnahmen
Regelmäßig, bei Bedarf	• Gerät reinigen [▶ Seite 29]
Bei Bedarf	• Batterien wechseln [▶ Seite 30]

Tab. 9: Wartungsplan

## 6.2 Gerät reinigen

Reinigen Sie das Gerät regelmäßig und bei Bedarf. Achten Sie darauf, dass das Batteriefach und die Batteriekontakte nicht durch auslaufendes Batterie-Elektrolyt verunreinigt werden.

### Voraussetzungen

- Sauberes und trockenes Tuch oder spezielles Reinigungstuch



### **ACHTUNG**

#### Falsche Reinigungsmittel

Durch die Verwendung falscher Reinigungsmittel kann das Gerät beschädigt werden.

- Verwenden Sie keine Lösungs-, Scheuer- oder Poliermittel.

## Vorgehen

1. Reinigen Sie das Gerät äußerlich mit einem sauberen und trockenen Tuch oder einem speziellen Reinigungstuch.
2. Reinigen Sie die Empfangslinse und den Ausgang des Laserstrahls sehr vorsichtig:
  - Achten Sie darauf, dass kein Schmutz auf der Empfangslinse und dem Ausgang des Laserstrahls liegt.
  - Reinigen Sie die Empfangslinse und den Ausgang des Laserstrahls nur mit Reinigungsmitteln, die auch für Linsen von Fotoapparaten geeignet sind.
  - Versuchen Sie nicht, mit spitzen Gegenständen Schmutz aus der Empfangslinse oder dem Ausgang des Laserstrahls zu entfernen (Gefahr von Verkratzung).
3. Kontrollieren Sie das Batteriefach. Beachten Sie zum Öffnen und Schließen des Batteriefachs das Vorgehen im Kapitel „Batterien wechseln“ [► Seite 30].
4. Wenn Elektrolytverunreinigungen oder weiße Ablagerungen im Bereich der Batterien oder des Batteriefachs vorhanden sind, reinigen Sie die Batterien und diese Bereiche mit einem sauberen und trockenen Tuch. Falls erforderlich, wechseln Sie die Batterien [► Seite 30].

## 6.3 Batterien wechseln

Das Gerät wird durch zwei 1,5 V-Micro-Batterien (AAA) gespeist. Wenn die Batterien entladen sind, wechseln Sie diese.

### Voraussetzungen

- Entladene Batterien im Gerät (alle Segmente des Batteriesymbols in der Digitalanzeige sind erloschen und das Batteriesymbol blinkt)
- 2 neue 1,5 V-Micro-Batterien (AAA)

### Vorgehen

1. Entfernen Sie den Gummischutzrahmen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:
  - Halten Sie das Gerät mit beiden Händen fest und drücken Sie mit den Daumen an den beiden vorderen oberen Ecken des Geräts die Gummilippe seitlich über die Gerätekannte.
  - Ziehen Sie den Gummischutzrahmen nach unten vom Gerät ab.
2. Legen Sie das Gerät auf die Vorderseite (rutschfester Untergrund).
3. Heben Sie den Batteriedeckel vom Gerät ab. Halten Sie dazu das Gerät mit einer Hand fest und ziehen Sie den Batteriedeckel mit der anderen Hand an der Kante auf der unteren Seite vom Gerät ab.
4. Entnehmen Sie die entladenen Batterien aus dem Batteriefach und entsorgen Sie diese ordnungsgemäß [► Seite 33].

Falls Sie die zweite Batterie auch nach Neigung des Geräts nicht entnehmen können, heben Sie das Ende der Batterie mit einer Fingerspitze leicht an und neigen Sie das Gerät erneut.
5. Setzen Sie die neuen Batterien polrichtig in das Batteriefach ein.
6. Setzen Sie den Batteriedeckel wieder ein. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:
  - Schieben Sie den Batteriedeckel von der Unterseite vollständig auf das Batteriefach.
  - Drücken Sie den Batteriedeckel an der unteren Seite von oben auf das Gerät, bis dieser einrastet.
7. Legen Sie den Gummischutzrahmen am Gerät an.

## 6.4 Digitale Wasserwaage kalibrieren

Sie können die digitale Wasserwaage des Geräts bei Bedarf neu kalibrieren.

### Voraussetzungen

- Waagerechte Fläche  
Stellen Sie vor der Kalibrierung sicher, dass die für die Kalibrierung verwendete Fläche in jeder Achse waagrecht ist.
- Menü: „Kalibrierung der Wasserwaage“



- Beachten Sie während der Kalibrierung die Digitalanzeige. In dieser wird die erforderliche Positionierung des Geräts für den jeweiligen Kalibrierungsschritt angezeigt.



### ACHTUNG

#### Falsche Kalibrierung

Durch eine falsche Kalibrierung können nachfolgende Messungen mit der digitalen Wasserwaage fehlerhaft sein.

- Stellen Sie vor der Kalibrierung sicher, dass die für die Kalibrierung verwendete Fläche in jeder Achse waagrecht ist.
- Führen Sie die Kalibrierung ordnungsgemäß durch.

### Vorgehen

1. Stellen Sie das Gerät aufrecht auf die waagerechte Fläche (Laserstrahlausgang nach oben gerichtet), sodass die Digitalanzeige Ihnen zugewandt ist, und drücken Sie die Taste „Messung“.  
In der Digitalanzeige erscheint kurzzeitig ein grüner Haken und das Gerät springt zum nächsten Schritt.
2. Drehen Sie das Gerät aufrecht stehend um 180°, sodass die Digitalanzeige von Ihnen abgewandt ist, und drücken Sie die Taste „Messung“.  
In der Digitalanzeige erscheint kurzzeitig ein grüner Haken und das Gerät springt zum nächsten Schritt.
3. Legen Sie das Gerät mit der Rückseite flach auf die waagerechte Fläche, sodass die Digitalanzeige nach oben gerichtet ist.
4. Drehen Sie das Gerät so, dass sich die Digitalanzeige links befindet, und drücken Sie die Taste „Messung“.  
In der Digitalanzeige erscheint kurzzeitig ein grüner Haken und das Gerät springt zum nächsten Schritt.
5. Drehen Sie das Gerät flach liegend um 180°, sodass sich die Digitalanzeige rechts befindet, und drücken Sie die Taste „Messung“.  
In der Digitalanzeige erscheint kurzzeitig ein grüner Haken und die Kalibrierung ist abgeschlossen. Das Gerät sollte einen Winkel von 0° anzeigen.

# 7 Technische Daten

Verschmutzungsgrad	2
Schutzart (DIN VDE 0470-1, IEC / EN 60529)	IP 54 1. Kennziffer: 5 = Vollständiger Berührungsschutz und Schutz gegen Staub in schädigender Menge 2. Kennziffer: 4 = Schutz gegen allseitiges Spritzwasser
Lasertyp	650 nm, Klasse II, <1 mW
Laserpunktgröße	25 mm bei 30 m Entfernung
Messbereich	0,05 ... 60 m
Messgeschwindigkeit	2 Messungen pro Sekunde
Gehäuseabmessungen (Länge x Breite x Höhe)	105 mm x 48 mm x 21 mm
Gewicht (mit Batterien)	83,7 g
Lebensdauer der Batterien (Alkalibatterien)	Bis zu 10 000 Messungen
<b>Betrieb</b>	
Betriebstemperatur	-5 ... 40 °C (vermeiden Sie dauernde Sonneneinstrahlung)
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	85 % RH
Betriebsbedingungen	Verwendung innerhalb oder außerhalb von Gebäuden jeweils in trockener Umgebung
<b>Einlagerung</b> (nehmen Sie die Batterien aus dem Gerät heraus)	
Umgebungstemperatur	-20 ... 60 °C (vermeiden Sie dauernde Sonneneinstrahlung)
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	85 % RH

Tab. 10: Technische Daten

## 8 Entsorgung und Umweltschutz



Führen Sie das Gerät und die Batterien am Ende ihrer Lebensdauer den jeweiligen, zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsystemen zu.

# Stichwortverzeichnis

<b>A</b>		<b>I</b>	
Absteckfunktion	27	Indirekte Längenberechnung	
Addition	18	Durchführen	23
<b>B</b>		Instandhalten	29
Batterie		<b>K</b>	
Wechseln	30	Kontinuierliche Messung	
Bedienen	20	Durchführen	21
BENNING LD 60	7	<b>L</b>	
Bestimmungsgemäße Verwendung	11	Längenmessung (Einzelmessung)	
Bezugsebene	17	Durchführen	20
<b>C</b>		Längenmessung (kontinuierliche Messung)	
Copyright	2	Durchführen	21
<b>D</b>		LD 60	7
Digitalanzeige	15	Lieferumfang	13
Automatische Drehung	18	<b>M</b>	
Digitale Wasserwaage		Menü	16
Kalibrieren	18, 31	Messbereiche	
Dokumentation	2	Längenmessbereiche	19
<b>E</b>		Messeinheiten	18
Einzelmessung		Messung	
Durchführen	20	Voraussetzungen	20
Entsorgung	33	Messwertspeicher	18
<b>F</b>		<b>N</b>	
Fehlermeldungen	19	Neigung (Fläche)	
Flächenberechnung		Anzeigen	27
Durchführen	22	Neigungswinkel (Achse)	
<b>G</b>		Messen	26
Gerät		Normen	10
Reinigen	29	<b>R</b>	
Sicherstellen	12	Rechtsinhaber	2
Geräteaufbau	14	Reinigen	29
Geräterückseite	14	Retourenmanagement	9
Gewährleistung	11	Rücksendeadresse	9
Gleichbehandlung	2	<b>S</b>	
Grundkenntnisse	7	Service & Support	
Gummischutzrahmen	17	Technischer Support	9
<b>H</b>		Sicherstellen	12
Haftungsausschluss	2, 11	Subtraktion	18
Hersteller	2	Symbole	
Historie	8		

Bedienungsanleitung	11
Gerät	11

**T**

Tastenfunktionen	15
Tastentöne	18
Technische Daten	32
Technischer Support	9

**U**

Umweltschutz	33
--------------	----

**V**

Volumenberechnung	
Durchführen	22

**W**

Warenzeichen	8
Warnhinweiskonzept	10
Wartungsplan	29
Weitere Informationen	7

**Z**

Zielgruppe	7
Zweck der Bedienungsanleitung	8

The logo for BENNING, featuring the word "BENNING" in a bold, blue, sans-serif font. Above the letters "E", "N", "N", and "I" are horizontal bars of varying lengths, creating a stylized, modern look.

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 - 137

D - 46397 Bocholt

Telefon: +49 2871 93-0 Telefax: +49 2871 93-429

Internet: [www.benning.de](http://www.benning.de)

E-Mail: [duspol@benning.de](mailto:duspol@benning.de)

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Druckfehler.