

BENNING

Bedienungsanleitung
Deutsche Originalversion

BENNING LD 40

5243 / 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
Internet: 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

1	Einleitung	6
1.1	Allgemeine Hinweise	6
1.2	Historie	7
1.3	Service & Support	8
2	Sicherheit	9
2.1	Warnhinweiskonzept	9
2.2	Normen	9
2.3	Verwendete Symbole	10
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.5	Besondere Gefahrenarten.....	11
3	Lieferumfang	12
4	Gerätebeschreibung.....	13
4.1	Geräteaufbau	13
4.2	Funktionen	14
4.2.1	Bezugsebene	15
4.2.2	Messeinheiten	15
4.2.3	Fehlermeldungen	15
4.3	Messbereiche.....	15
5	Bedienen.....	16
5.1	Voraussetzungen für Messungen	16
5.2	Längenmessung (Einzelmessung) durchführen.....	16
5.3	Längenmessung (kontinuierliche Messung) durchführen	17
5.4	Flächenberechnung durchführen	18
5.5	Volumenberechnung durchführen.....	19
5.6	Indirekte Längenberechnung	20
6	Instandhalten	21
6.1	Wartungsplan	21
6.2	Gerät reinigen	21
6.3	Batterien wechseln.....	22
7	Technische Daten	23
8	Entsorgung und Umweltschutz.....	24
	Stichwortverzeichnis.....	25

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Geräteaufbau BENNING LD 40.....	13
Abb. 2	Digitalanzeige	13
Abb. 3	Längenmessung (Einzelmessung, beispielhaft)	16
Abb. 4	Längenmessung (kontinuierliche Messung, beispielhaft).....	17
Abb. 5	Flächenberechnung (beispielhaft)	18
Abb. 6	Volumenberechnung (beispielhaft).....	19
Abb. 7	Indirekte Längenberechnung (beispielhaft)	20

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Historie.....	7
Tab. 2	Symbole auf dem Gerät.....	10
Tab. 3	Symbole in der Bedienungsanleitung	10
Tab. 4	Tastenfunktionen	14
Tab. 5	Messfunktionen und Menüs	14
Tab. 6	Messeinheiten.....	15
Tab. 7	Fehlermeldungen.....	15
Tab. 8	Längenmessbereiche	15
Tab. 9	Wartungsplan.....	21
Tab. 10	Technische Daten.....	23

1 Einleitung

Das beschriebene Laser-Entfernungsmessgerät BENNING LD 40, im Folgenden nur noch „Gerät“ genannt, ermöglicht Ihnen die Durchführung der folgenden Messungen und Berechnungen.

- Längenmessung (Einzelmessung und kontinuierliche Messung)
- Flächenberechnung
- Volumenberechnung
- Indirekte Längenberechnung (Pythagoras)

Weitere Informationen

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



Im Internet direkt unter dem angegebenen Link oder unter 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 8].

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 8].

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 8].

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 40
- 2 x 1,5-V-Micro-Batterie (AAA / IEC LR03)

4 Gerätebeschreibung

4.1 Geräteaufbau

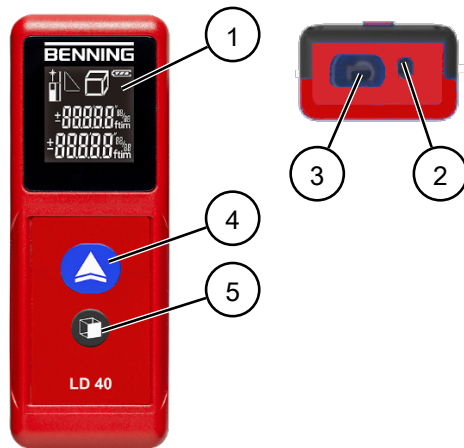


Abb. 1: Geräteaufbau BENNING LD 40

1	Digitalanzeige	2	Laserstrahlausgang
3	Empfangslinse	4	Taste „Messung“
5	Taste „Menü“		

Geräterückseite

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

Digitalanzeige

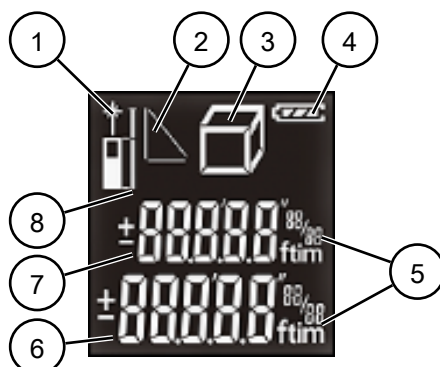







Abb. 2: Digitalanzeige

1	Status des Lasers (aktiv / inaktiv)	2	Hinweise zur Messfunktion „Indirekte Längenberechnung“
3	Hinweise zu den Messfunktionen „Flächenberechnung“ und „Volumenberechnung“	4	Batteriezustand
5	Ausgewählte Einheit	6	Aktueller Messwert
7	Letzter Messwert oder Menübezeichnung	8	Ausgewählte Bezugsebene

4.2 Funktionen




Tastenfunktionen

Funktion	Taste
Gerät einschalten	
Gerät ausschalten	 (>2 Sekunden)
Messfunktion oder Menü wechseln	
Messung auslösen	
Einstellung ändern	

Tab. 4: Tastenfunktionen

Messfunktionen und Menüs

Nach dem Einschalten des Geräts ist automatisch die Messfunktion „Längenmessung (Einzelmessung)“ eingestellt. Durch Drücken der Taste „Menü“ können Sie zwischen den folgenden Messfunktionen und Menüs umschalten.

Symbol	Messfunktion / Menü
-	Längenmessung (Einzelmessung)
	Flächenberechnung
	Volumenberechnung
	Indirekte Längenberechnung
Cont	Längenmessung (kontinuierliche Messung)
Unit	Messeinheiten
REF	Bezugsebene

Tab. 5: Messfunktionen und Menüs

Hilfreiche Funktionen bei der allgemeinen Bedienung

- Für die Messfunktionen „Flächenberechnung“, „Volumenberechnung“ und „indirekte Längenberechnung“ wird die zu messende Länge bzw. der ermittelte, angezeigte Messwert in der Digitalanzeige durch ein Blinken im Symbol zur Messfunktion angedeutet.

4.2.1 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. Im Menü „REF“ (Bezugsebene) können Sie die Bezugsebene wechseln. Die aktuell eingestellte Bezugsebene wird in der Digitalanzeige angezeigt.

4.2.2 Messeinheiten

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

	Meter	Fuß	Inch
Länge	m	ft	in
Fläche	m ²	ft ²	ft ²
Volumen	m ³	ft ³	ft ³

Tab. 6: Messeinheiten

4.2.3 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 ... 40 m	0,001 m	±3 mm
Ungünstige Bedingungen: 0,05 ... 28 m	0,001 m	±7 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 16].
- Ausgewählte Messfunktion: Längenmessung (Einzelmessung)

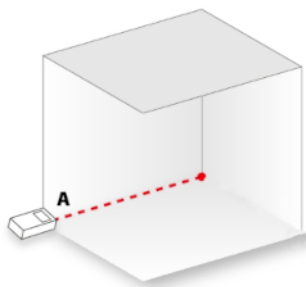


Abb. 3: Längenmessung (Einzelmessung, beispielhaft)

5.3 Längenmessung (kontinuierliche Messung) durchführen

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.

Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 16].
- Ausgewählte Messfunktion: Längenmessung (kontinuierliche Messung)
„Cont“

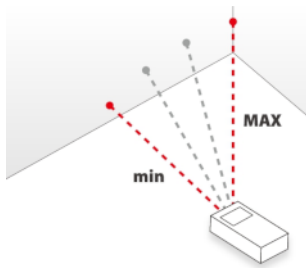


Abb. 4: Längenmessung (kontinuierliche Messung, beispielhaft)

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 16].
- Ausgewählte Messfunktion: Flächenberechnung

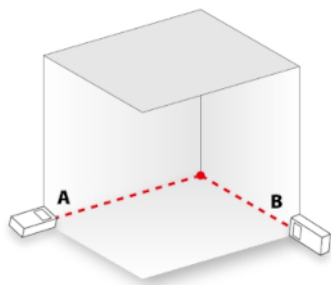


Abb. 5: Flächenberechnung (beispielhaft)

Vorgehen

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

Die Messung wird ausgelöst und der Messwert 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. 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 rechtwinkligen Raums ermitteln.

Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 16].
- Ausgewählte Messfunktion: Volumenberechnung

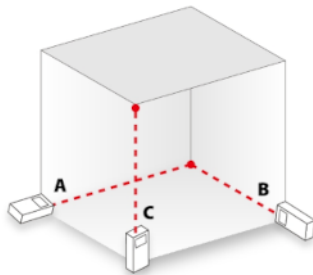


Abb. 6: Volumenberechnung (beispielhaft)

Vorgehen

1. Richten Sie den Laserstrahl auf die erste Messstelle (A).
2. Drücken Sie die Taste „Messung“.
Die Messung wird ausgelöst und der Messwert 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 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 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 bestimmte Entfernungen ermitteln.

Voraussetzungen

- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 16].
- Ausgewählte Messfunktion: Indirekte Längenberechnung

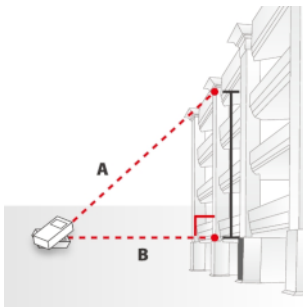


Abb. 7: Indirekte Längenberechnung (beispielhaft)

Vorgehen

1. Richten Sie den Laserstrahl auf die erste Messstelle (A).
Die Messung wird ausgelöst und der Messwert wird in der Digitalanzeige angezeigt.
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).
Die Messung wird ausgelöst und der zweite Messwert wird in der Digitalanzeige angezeigt.
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.

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 8].

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 21]
Bei Bedarf	• Batterien wechseln [▶ Seite 22]

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 22].
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 22].

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. Legen Sie das Gerät auf die Vorderseite (rutschfester Untergrund).
2. Heben Sie den Batteriedeckel vom Gerät ab. Halten Sie dazu das Gerät mit einer Hand fest, drücken Sie mit dem Daumen der anderen Hand auf die geriffelte Fläche des Batteriedeckels und ziehen Sie gleichzeitig mit diesem den Batteriedeckel zur unteren Seite vom Gerät ab.
3. Entnehmen Sie die entladenen Batterien aus dem Batteriefach und entsorgen Sie diese ordnungsgemäß [► Seite 24].
4. Setzen Sie die neuen Batterien polrichtig in das Batteriefach ein.
5. 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 von der Unterseite auf das Gerät, bis dieser einrastet.

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 ... 40 m
Messgeschwindigkeit	2 Messungen pro Sekunde
Gehäuseabmessungen (Länge x Breite x Höhe)	98 mm x 36 mm x 23 mm
Gewicht (mit Batterien)	75,7 g
Lebensdauer der Batterien (Alkalibatterien)	Bis zu 10 000 Messungen
Betrieb	
Betriebstemperatur	-5 ... 40 °C (vermeiden Sie dauernde Sonneneinstrahlung)
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	85 % RH
Betriebsbedingungen	Verwendung innerhalb oder außerhalb von Gebäuden jeweils in trockener Umgebung
Einlagerung (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

Batterie	
Wechseln	22
Bedienen	16
BENNING LD 60	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	10
Bezugsebene	15

C

Copyright	2
-----------	---

D

Digitalanzeige	13
Dokumentation	2

E

Einzelmessung	
Durchführen	16
Entsorgung	24

F

Fehlermeldungen	15
Flächenberechnung	
Durchführen	18

G

Gerät	
Reinigen	21
Sicherstellen	11
Geräterückseite	13
Gewährleistung	10
Gleichbehandlung	2
Grundkenntnisse	6

H

Haftungsausschluss	2, 10
Hersteller	2
Historie	7

I

Indirekte Längenberechnung	
Durchführen	20
Instandhalten	21

K

Kontinuierliche Messung	
-------------------------	--

Durchführen	17
-------------	----

L

Längenmessung (Einzelmessung)	
Durchführen	16
Längenmessung (kontinuierliche Messung)	
Durchführen	17
LD 60	6
Lieferumfang	12

M

Menüs	14
Messbereiche	
Längenmessbereiche	15
Messeinheiten	15
Messfunktionen	14
Messung	
Voraussetzungen	16

N

Normen	9
--------	---

R

Rechtsinhaber	2
Reinigen	21
Retourenmanagement	8
Rücksendeadresse	8

S

Service & Support	
Technischer Support	8
Sicherstellen	11
Symbole	
Bedienungsanleitung	10
Gerät	10

T

Tastenfunktionen	14
Technische Daten	23
Technischer Support	8

U

Umweltschutz	24
--------------	----

V

Volumenberechnung	
-------------------	--

Durchführen 19

W

Warenzeichen 7

Warnhinweiskonzept 9

Wartungsplan 21

Weitere Informationen 6

Z

Zielgruppe 6

Zweck der Bedienungsanleitung 7

The logo for BENNING, featuring the word "BENNING" in a bold, blue, sans-serif font. Above the letters "E", "N", "N", and "I" is a thick, horizontal grey bar.

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 E-Mail: duspol@benning.de

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