

# Laser-Entfernungsmesser iLDM150



**– Bedienungsanleitung –**

**DEUTSCH**

## Inhalt

1.	Beschreibung und Funktion.....	3
2.	Bestimmungsgemäßer Einsatz .....	3
3.	Sicherheits-, Service- und Betriebshinweise.....	3
4.	Bedien-, Anschluss- und Anzeigeelemente .....	5
5.	Inbetriebnahme und Betrieb.....	6
5.1	Batterien einlegen/wechseln .....	6
5.2	Inbetriebnahme.....	6
5.3	Messungen.....	7
5.4	Berechnungen.....	8
5.5	Indirekte Messungen (Höhenmessungen) .....	9
5.6	Messwertspeicher .....	11
5.7	Timer .....	11
5.8	Datenübertragung per Bluetooth.....	11
5.9	Absteckfunktion.....	11
5.10	Winkelmessung .....	12
6.	Wartung, Lagerung und Pflege .....	13
7.	Technische Daten.....	13
8.	Entsorgungshinweise.....	14
9.	Fehlercodes.....	14



**Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Benutzung des Gerätes vollständig, bewahren Sie die Anleitung auf und geben Sie sie weiter, wenn Sie das Gerät an andere Personen übergeben.**

[www.reichelt.de](http://www.reichelt.de)



### Impressum

© 7/2013 reichelt elektronik GmbH & Co. KG, Elektronikring 1 · 26452 Sande  
Vervielfältigung, Reproduktion, Kopie, auch auszugsweise, nur mit Zustimmung von  
reichelt elektronik. Alle Rechte vorbehalten.

Keine Haftung für technische und drucktechnische Fehler.

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Ankündigung vorgenommen werden.

Alle verwendeten Firmenbezeichnungen und Warenzeichen werden anerkannt.

## **1. Beschreibung und Funktion**

Der Laser-Entfernungsmesser ermöglicht die berührungslose Messung von Distanzen. Darüber hinaus verfügt er über zahlreiche Rechenfunktionen für die Berechnung von Flächen, Rauminhalten und für Höhenmessungen von Objekten. Eine weitere Auswertung inklusive Einbindung von Messergebnissen in Bilder der Messobjekte ist über eine Bluetooth-Verbindung zu einem Smartphone möglich.

### **Die Funktionen und die Ausstattung:**

- Messbereich 0,05 bis 70 m, hohe Genauigkeit:  $\pm 1,5$  mm/10 m
- Winkelmessung bis  $\pm 65$  Grad
- Rechenfunktion für Flächen und Volumina
- Rechenfunktion für indirekte Höhenmessung
- Dauermessung möglich, Min-/Max-Tracking
- Absteckfunktion (Mehrfachmessung)
- Mehrzeiliges, beleuchtbares Multifunktionsdisplay
- 20 Datenspeicherplätze
- Messung ab Gerätefront/Geräteende/Pin/Gewindeanschluss
- Ausklappbarer Endanschlag, Stativgewinde
- Bluetooth-Datensender (bis 10 m) für Datenübermittlung an eine Smartphone-App (iOS/Android)

## **2. Bestimmungsgemäßer Einsatz**

Der Laser-Entfernungsmesser ist für das berührungslose Messen von Distanzen zwischen 5 cm und 70 m vorgesehen. Er ist spritzwasser- und staubgeschützt und kann im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden.



### **Achtung!**

Laserstrahlung! Laserprodukt nach Klasse 2,  
Wellenlänge 635 nm, Laserleistung  $< 1$  mW

Die Nichteinhaltung dieser Bestimmungen und die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu Unfällen und Schäden führen.

Ein anderer Einsatz als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben ist nicht zulässig und führt zu Gewährleistungs- und Garantieverlust sowie zu Haftungsausschluss. Dies gilt auch für Veränderungen und Umbauten.

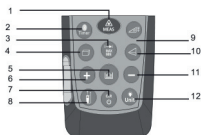
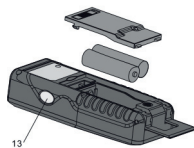
## **3. Sicherheits-, Service- und Betriebshinweise**

- Beachten Sie die Nutzungsbedingungen im Kapitel 2. Die Missachtung dieser Nutzungsbedingungen kann zu Unfällen, Sach- und Personenschäden führen.

- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
- Das Gerät ist kein Spielzeug, es gehört nicht in Kinderhände. Es enthält heiße, kleine und verschluckbare Teile sowie Kabel, die Strangulierungsgefahren bergen.
- Lassen Sie Verpackungsmaterialien nicht achtlos liegen, diese können für spielende Kinder zu einer Gefahr werden.
- Setzen Sie das Gerät keinen ungünstigen Umgebungsbedingungen wie starker Wärme- oder Kälteeinwirkung, schnellen Temperaturwechseln, unmittelbarem Sonnenlicht, Vibrationen und anderen mechanischen Einwirkungen, elektromagnetischen und magnetischen Feldern, Feuchtigkeit oder Staubeinwirkung aus.
- **Achtung Laserstrahlung!**  
 Niemals direkt in den Laser blicken - Gefahr von Augenverletzungen!  
 Niemals mit optischen Hilfsmitteln in den Laser blicken - Gefahr von Augenverletzungen!  
 Niemals andere Menschen oder Tiere, auch keine Fahrzeuge mit dem Laser anstrahlen - Gefahr von Augenverletzungen und Unfällen. Stets sicherstellen, dass keine Personen unverhofft in den Laserstrahl geraten und hineinblicken können - besondere Vorsicht auf Arealen, wo Maschinen und Fahrzeuge geführt werden.  
 Besteht die Möglichkeit, dass stark reflektierende Oberflächen angestrahlt werden können, verwenden Sie unbedingt eine Laser-Schutzbrille. Ansonsten kann es zu Augenverletzungen bzw. Irritationen kommen.
- Bei Defekten, Betriebsstörungen, mechanischen Beschädigungen sowie nicht durch diese Bedienungsanleitung klärbaren Funktionsproblemen nehmen Sie das Gerät sofort außer Betrieb und konsultieren Sie unseren Service zu einer Beratung bzw. eventuellen Reparatur. Öffnen Sie das Gerät nicht, es enthält keine durch den Nutzer auszuwechselnden Teile.  
 Beachten Sie die in unseren AGB bzw. Publikationen angegebenen Service-Hinweise bezüglich einer Service-Abwicklung und technischer Beratung.

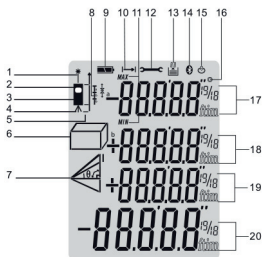
## 4. Bedien-, Anschluss- und Anzeigelemente

1. Taste Ein/Messen
2. Taste Bluetooth/Timer
3. Taste Einmal-/Dauermessung
4. Rechentaste Flächen-/Volumenberechnung
5. Speichertaste
6. Plus-Taste
7. Taste Löschen/Aus
8. Taste für Bezugspunkt der Messung
9. Taste für Winkel-/Absteckmessung
10. Taste für indirekte Höhenmessung
11. Minus-Taste
12. Taste für Displaybeleuchtung/Einheiten
13. Seitliche Messtaste



### Anzeigen im Display

1. Anzeige „Laser aktiv“
2. Messbezugspunkt Frontseite
3. Messbezugspunkt Rückseite
4. Messbezugspunkt Stativanschluss
5. Messbezugspunkt Ausklapp-Pin
6. Flächen-/Volumenberechnung:
  - Flächenberechnung
  - ▭ Volumenberechnung
7. Indirekte Messung
  - △ Einfache Höhenberechnung
  - ◁ Höhenberechnung oben/unten
  - ◁ Höhenberechnung Teilstrecken
  - ◁ Winkelmessung
8. Absteckfunktion
9. Batteriestatus
10. Einmalmessung
11. Dauermessung, Min-/Max-Messung
12. Gerätefehler-Anzeige
13. Speicheranzeige
14. Bluetooth-Anzeige
15. Timer-Anzeige
16. Gradanzeige (Winkel)
- 17./18./19. Anzeigereihen für Messwerte
20. Ergebnisanzeige für Rechenergebnisse



## **5. Inbetriebnahme und Betrieb**

### **5.1 Batterien einlegen/wechseln**

- Öffnen Sie das Batteriefach und legen Sie zwei Mignon-Batterien polrichtig entsprechen der der Polungsmarkierung im Batteriefach ein.
- Verwenden Sie nur langlebige und auslaufsichere Alkaline-Batterien.
- Wechseln Sie beide Batterien, wenn das Batteriestatus-Symbol im Display blinkt.

### **5.2 Inbetriebnahme**

#### **Ein-/Ausschalten**

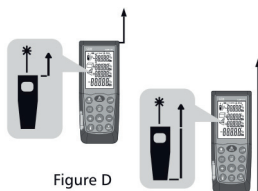
- Schalten Sie das Gerät mit der Taste „MEAS“ (1) ein.
- Das Ausschalten erfolgt mit der Taste „CLR“ (7). Das Gerät schaltet auch automatisch drei Minuten nach der letzten Bedienhandlung aus.

#### **Löschtaste**

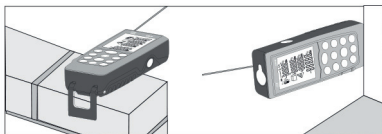
- Kurzes Drücken der Taste „CLR“ (7) löscht den letzten Mess- oder Rechenwert bzw. die letzte Aktion.
- Befindet sich das Gerät in der Speicheranzeige, so löscht gleichzeitiges Drücken von „CLR“ und Speichertaste (5) den gesamten Speicher.

#### **Mess-Bezugspunkt einstellen**

- Nach dem Einschalten ist als Bezugspunkt immer die hintere Kante des Gerätes eingestellt.
- Durch wiederholtes bzw. längeres Drücken der Bezugspunkt-Taste (8) stellen Sie anhand der Anzeige im Display den gewünschten Bezugspunkt ein:



- Jeder Wechsel wird mit einem Quittungston quittiert.
- Bei Einstellung auf das Stativgewinde erfolgt die Messung von dort aus (bei gerade eingerichtetem Stativ dessen Mittelpunkt).
- Der ausklappbare Bezugswinkel kann vielfältig genutzt werden, z. B. für die Messung ab einer bestimmten Kante oder aus einer Ecke heraus (komplett ausgeklappt als Ausklapp-Pin):



### **Displaybeleuchtung**

- Die Displaybeleuchtung wird durch die Beleuchtungstaste (12) ein- und ausgeschaltet.

### **Maßeinheit einstellen**

- Durch Betätigen der Einheitentaste (12) sind die Maßeinheiten zwischen m, Zoll (in) und Fuß (ft) umschaltbar.

## **5.3 Messungen**

### **Einmalmessung**

- Schalten Sie das Gerät ein und aktivieren Sie dann den Messlaser durch erneutes Drücken der Taste „MEAS“ (1).
- Starten Sie dann die Messung durch nochmaliges Drücken der Taste „MEAS“ (1).
- Das Messergebnis wird bis zur nächsten Messung oder einer Rechenoperation im Display angezeigt.

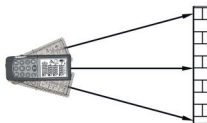
### **Dauereinschaltung des Messlasers**

- Diese Betriebsart erleichtert das Anpeilen eines Messpunkts.
- Drücken Sie die Taste „MEAS“ (1) und halten Sie diese gedrückt, bis das Lasersymbol dauernd im Display erscheint und ein Quittungston ertönt.
- Jedes erneute kurze Drücken der Taste „MEAS“ startet eine neue Messung.
- Erneutes längeres Drücken der Taste „MEAS“ oder „CLR“ beendet die Dauermessung. Nach drei Minuten wird diese automatisch beendet.

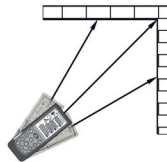
### Dauermessung (Tracking) mit Min-/Max-Erfassung

- Diese Betriebsart kann die Kontrolle der Einhaltung von Maßen und deren Übertragung von Bauplänen erleichtern.
- Dabei wird der Laser, wie in den Abbildungen unten gezeigt, über das Messobjekt bewegt, und es wird alle 0,5 s ein neuer Messwert erfasst und in der dritten Displayzeile angezeigt. Die zugehörigen Min-/Maxwerte der Messung erscheinen in der ersten und zweiten Displayzeile.
- Für die kontinuierliche Messung drücken Sie die Taste „MIN/MAX“ (3), bis das Symbol für Dauermessung im Display erscheint.
- Zum Stoppen der Messung drücken Sie die Taste „MEAS“ oder „CLR“. Nach 100 Messungen wird die Betriebsart auch automatisch beendet.

MIN



MAX



## 5.4 Berechnungen

### Addition/Subtraktion

- Führen Sie die erste Messung aus, das Ergebnis erscheint im Display.
- Nach Drücken der Plus- oder Minus-Taste (6/11) wird das Ergebnis der nächsten Messung zum ersten Ergebnis addiert bzw. abgezogen.
- Die CLR-Taste löscht den letzten Rechenschritt.

### Flächenberechnung

- Drücken Sie die Taste für Flächen-/Volumenberechnung (4) einmal. Es erscheint das Symbol für die Flächenberechnung im Display: □
- Drücken Sie kurz die Taste „MEAS“ für die Erfassung der ersten Strecke.
- Drücken Sie nochmals kurz die Taste „MEAS“ für die Erfassung der zweiten Strecke.
- Das Rechenergebnis erscheint in der vierten Displayzeile.

### Volumenberechnung

- Drücken Sie die Taste für Flächen-/Volumenberechnung (4) zweimal. Es erscheint das Symbol für die Volumenberechnung im Display: □
- Drücken Sie kurz die Taste „MEAS“ für die Erfassung der ersten Strecke.

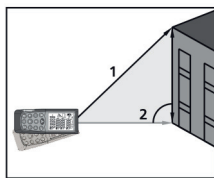


- Drücken Sie nochmals kurz die Taste „MEAS“ für die Erfassung der zweiten Strecke.
- Drücken Sie nochmals kurz die Taste „MEAS“ für die Erfassung der dritten Strecke.
- Das Rechenergebnis erscheint in der vierten Displayzeile.

## 5.5 Indirekte Messungen (Höhenmessungen)

### Messung mit zwei Messpunkten

- In dieser Messart wird eine Höhe anhand zweier Entfernungsmessungen berechnet.
- Drücken Sie die Taste für die indirekte Höhenmessung (10) einmal. Im Display erscheint das Symbol  $\sphericalangle$  für die einfache Messung. Die Strecke, die gemessen werden soll, blinkt.
- Peilen Sie den ersten Messpunkt (1, siehe Skizze unten) an und messen Sie die Distanz mit der Taste „MEAS“.
- Nach Erscheinen des Messwerts im Display peilen Sie den zweiten Messpunkt (2, siehe Skizze unten) so an, dass sich das Gerät genau im 90-Grad-Winkel zur zu berechnenden Strecke befindet und führen Sie dann die zweite Messung mit der Taste „MEAS“ aus.
- Das Berechnungsergebnis erscheint in der vierten Displayzeile.

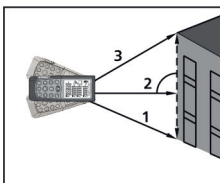


### Messung mit drei Messpunkten (nach oben/unten)

- In dieser Messart wird eine Höhe anhand drei Entfernungsmessungen berechnet.
- Drücken Sie die Taste für die indirekte Höhenmessung (10) zweimal. Im Display erscheint das Symbol  $\triangleleft$  für die dreifache Messung. Die Strecke, die gemessen werden soll, blinkt.
- Peilen Sie den ersten Messpunkt (1, siehe Skizze unten) an und messen Sie die Distanz mit der Taste „MEAS“.
- Nach Erscheinen des Messwerts im Display peilen Sie den zweiten Messpunkt (2, siehe Skizze unten) so an, dass sich das Gerät genau im 90-Grad-Winkel

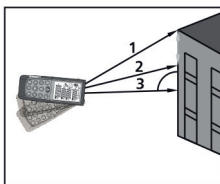
zur zu berechnenden Strecke befindet und führen Sie dann die zweite Messung mit der Taste „MEAS“ aus.

- Peilen Sie den dritten Messpunkt (3, siehe Skizze unten) an und messen Sie die Distanz mit der Taste „MEAS“.
- Das Berechnungsergebnis erscheint in der vierten Displayzeile.



### Messung mit drei Messpunkten (oben)

- In dieser Messart wird eine Höhe anhand von drei Entfernungsmessungen ab einer horizontalen Linie berechnet.
- Drücken Sie die Taste für die indirekte Höhenmessung (10) dreimal. Im Display erscheint das Symbol  $\triangleleft$  für die dreifache Messung. Die Strecke, die gemessen werden soll, blinkt.
- Peilen Sie den ersten Messpunkt (3, siehe Skizze unten) so an, dass sich das Gerät genau im 90-Grad-Winkel zur zu berechnenden Strecke befindet und messen Sie die Distanz mit der Taste „MEAS“.
- Nach erscheinen des Messwerts im Display peilen Sie den zweiten Messpunkt (2, siehe Skizze unten) an, und führen Sie dann die zweite Messung mit der Taste „MEAS“ aus.
- Peilen Sie den dritten Messpunkt (1, siehe Skizze unten) an und messen Sie die Distanz mit der Taste „MEAS“.
- Das Berechnungsergebnis erscheint in der vierten Displayzeile.



## 5.6 Messwertspeicher

- Das Messgerät speichert die letzten 20 Messwerte automatisch.
- Das Aufrufen der Messwerte erfolgt, ausgehend vom letzten aufgenommenen Messwert, mit der Speichertaste (5).
- Mit den Plus-/Minus-Tasten können Sie nun durch die Messwertliste navigieren.
- Der Messwertspeicher wird gelöscht durch gleichzeitiges Drücken der Speichertaste und der Taste „CLR“.

## 5.7 Timer

- Der integrierte Timer erlaubt ein um den Ablauf der eingestellten Zeit verzögertes Auslösen einer Messung.
- Drücken Sie die Timer-Taste (2) für eine Messverzögerung von 5 s oder halten Sie diese gedrückt, bis die gewünschte Verzögerungszeit anhand der Anzeige im Display eingestellt ist (max. 60 s).
- Nach Drücken der Taste „MEAS“ beginnt nun die eingestellte Zeit zu laufen.
- 2 Sekunden vor deren Ablauf ertönt ein Warnton und die Anzeige blinkt schnell.
- Nach dem letzten Warnton wird die Messung automatisch ausgeführt und der Messwert angezeigt.

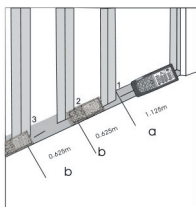
## 5.8 Datenübertragung per Bluetooth

- Über Bluetooth und die App „Meterbox iLDM“ für iOS/Android können Messdaten an ein mobiles Gerät (Smartphone) übertragen und dort mit der App aufbereitet werden.
- Installieren Sie die aus dem Internet geladene App auf Ihrem Smartphone.
- Drücken Sie die Timer-Taste (2) und halten Sie diese gedrückt, bis das Bluetooth-Symbol im Display erscheint.
- Nach Herstellen der Verbindung erfolgt die Aufforderung im Smartphone, die Geräte-Pin des Messgerätes einzugeben. Verwenden Sie den Code „0000“.
- Nach Abschluss der Datenübertragung drücken Sie die Timer-Taste (2) erneut so lange, bis das Bluetooth-Symbol im Display verlischt. Auch bei Ausschalten des Messgerätes wird die Bluetooth-Funktion abgeschaltet.

## 5.9 Absteckfunktion

- Über die Absteckfunktion können zwei verschiedene Maße eingegeben und z. B. eine Konstruktion übertragen werden.

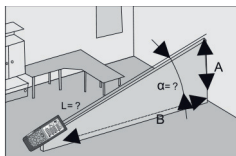
- Drücken Sie die Taste für die Absteckfunktion (9) so lange, bis das Abstecksymbol im Display erscheint.
- Der erste Wert (a, siehe Skizze unten) erscheint blinkend im Display.
- Stellen Sie die gewünschte Strecke mit den Plus-/Minus-Tasten ein. Bei längerem Drücken zählt das Gerät die Werte schneller durch.
- Bestätigen Sie den ersten Wert mit der Speichertaste (5).
- Jetzt erscheint der zweite Wert (b, siehe Skizze unten) blinkend im Display.
- Stellen Sie die gewünschte Strecke mit den Plus-/Minus-Tasten ein. Bei längerem Drücken zählt das Gerät die Werte schneller durch.
- Bestätigen Sie den Wert mit der Speichertaste (5).
- Starten Sie dann in der Konstruktion die Messung mit der Taste „MEAS“.
- Das Display zeigt in der vierten Zeile den aktuellen Messwert an. Bewegen Sie dann das Messgerät an der Konstruktion entlang in Richtung Messpunkt. Hat man sich auf 10 cm an den nächstliegenden gespeicherten Wert angenähert, ertönt ein Warnton.
- Die Pfeile im Display zeigen nun an, in welche Richtung das Messgerät bewegt werden muss, um die gespeicherte Distanz zu erreichen. Ist diese exakt erreicht, ertönt ein Quittungston und die zugehörige Displayzeile blinkt.



- Bei erneutem Drücken der Taste „MEAS“ oder der Taste „CLR“ wird die Funktion beendet.

## 5.10 Winkelmessung

- Das Messgerät kann Winkel bis  $\pm 65$  Grad messen. Dabei ist zu beachten, dass die Querneigung des Gerätes während der Messung nicht mehr als  $\pm 10$  Grad betragen darf.
- Drücken Sie die Taste für die Winkelmessung (9) kurz, um den Neigungssensor zu aktivieren. Das Winkelsymbol erscheint im Display.
- In der ersten Displayzeile wird der gemessene Winkel angezeigt.
- Drücken Sie die Taste „MEAS“.
- Die Distanz (L, siehe folgende Skizze) erscheint in der vierten Displayzeile, und beiden anhand des Winkels und L berechneten Strecken a und b erscheinen in der Zeile 2 und 3.



## 6. Wartung, Lagerung und Pflege

- Lagern Sie das Gerät sauber, kühl und trocken.
- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Leinentuch. Nicht auf das Display-Sichtfenster drücken! Bei stärkeren Verschmutzungen kann das Reinigungstuch leicht mit Wasser angefeuchtet sein. Keine Reinigungsmittel und Chemikalien einsetzen!

## 7. Technische Daten

Messbereich:	0,05 bis 70 m*
Genauigkeit/Auflösung:	$\pm 1,5$ mm** (bis 10 m)/1 mm
Laser:	Klasse 2, 635 nm, <1 mW
Winkelmessung:	$\pm 65^\circ$
Genauigkeit Winkelmessung:	$\pm 0,5^\circ$
Bluetooth-Reichweite/Version:	10 m/BT 3.0 EDR
Schutzart:	IP54
Messwertspeicher:	20
Arbeitstemperaturbereich:	0 bis $40^\circ\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich:	-10 bis $+60^\circ\text{C}$
Spannungsversorgung:	2 x 1,5 V, Mignon/AA, 8000 Messungen
Automatische Abschaltung:	Laser: 30 s; Gerät: 3 min
Abmessungen (B x H x T):	53 x 30 x 135 mm
Gewicht:	160 g

\* bei Tageslicht bzw. stark lichtabsorbierendem Ziel empfiehlt sich der Einsatz einer reflektierenden Zielfläche. bei bestimmten Oberflächen wie Wasser, Glas, porösen Oberflächen oder sehr stark reflektierenden und steruenden Oberflächen kann es zu Messfehlern kommen, hier ebenfalls eine Zielfläche einsetzen. Bei dunklen, schlecht reflektierenden Zielen kann sich die Messzeit verlängern.

\*\* unter guten lichttechnischen Voraussetzungen, siehe \*

## **8. Entsorgungshinweise**

### **Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!**

Dieses Gerät entspricht der EU-Richtlinie über Elektronik- und Elektro-Altgeräte (Altgeräteverordnung) und darf daher nicht im Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie das Gerät über Ihre kommunale Sammelstelle für Elektronik-Altgeräte!



### **Batterieverordnung beachten!**

Verbrauchte Batterien gehören nicht in den Hausmüll! Sie sind verpflichtet, diese in den Wertstoffkreislauf zurückzugeben.

Entsorgen Sie Batterien und Akkus in Ihrer örtlichen

Batteriesammelstelle, geben Sie sie an uns oder an Verkaufsstellen zurück, die Batterien und Akkus verkaufen!



## **9. Fehlercodes**

Bei auftretenden Störungen wird ein Fehlercode angezeigt:

<b>Code</b>	<b>Ursache</b>	<b>Beseitigung</b>
204	Rechenfehler	Prozedur wiederholen
208	Empfangssignal zu schwach, Messzeit zu lang, Ziel zu weit entfernt	Zielfläche verwenden
209	Empfangssignal zu stark	Ziel reflektiert zu stark, Zielfläche verwenden
252	Temperatur zu hoch	Instrument kühler lagern
253	Temperatur zu niedrig	Instrument wärmer lagern
255	Hardware-Fehler	Wenn der Fehler auch bei mehrmaligem Ein- und Ausschalten und ggf. Batteriewechsel angezeigt wird, Service kontaktieren



