



**6R, 6G**  
Point and Line Laser Levels  
**180R, 180G**  
Line Laser Levels

Bedienungshandbuch

December 2018 (German)

© 2018 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## **BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG**

Fluke gewährleistet, dass dieses Produkt für die Dauer von drei Jahren ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten bleibt. Diese Garantie gilt nicht für Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Vernachlässigung, Missbrauch, Modifikation, Verunreinigung oder abnormale Betriebsbedingungen oder unsachgemäße Handhabung. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Fluke zu erweitern. Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich an das nächstgelegene Fluke-Dienstleistungszentrum, um Informationen zur Rücksendeautorisierung zu erhalten, und senden Sie das Produkt anschließend mit einer Beschreibung des Problems an dieses Dienstleistungszentrum.

DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ES WERDEN KEINE WEITEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZIERTEN RECHTSANSPRÜCHE, Z. B. EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, ERTEILT. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»  
125167, г. Москва,  
Ленинградский проспект дом 37,  
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

# Inhaltsverzeichnis

<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
Einführung.....	1
Kontaktaufnahme mit Fluke .....	1
Sicherheitsinformationen .....	1
Übersicht über das Produkt .....	3
Funktionen .....	3
Laser und optisches Glas .....	5
Bedienelemente .....	6
Mittelpunkt und Zubehörhalterung .....	7
Verwendung des Produkts .....	8
Neue Elementausrichtung .....	8
Neue horizontale oder diagonale Ausrichtung.....	8
Neue vertikale Ausrichtung.....	9
Vorhandene Elementausrichtung .....	10
Lotrechtmarkierungen (nur 6R, 6G).....	11
Neue Lotrechtmarkierungen .....	11
Prüfung der lotrechten Position eines vorhandenen Elements.....	12
Quadratische Markierungen (nur 6R, 6G) .....	13
Prüfung der Produktgenauigkeit .....	14
Genauigkeit des horizontalen Lasers .....	14
Genauigkeit des vertikalen Lasers.....	15
Lotgenauigkeit (nur 6R, 6G) .....	16
Zubehör.....	17
Wartung und Pflege .....	17
Reinigung des Produkts.....	17
Akkus .....	18
Gehäuseglaseinsatz .....	19
Technische Daten .....	19



## Einführung

Bei den Linien- und Punkt-Lasernivelliergeräten 6R und 6G und den Linien-Lasernivelliergeräten 180R und 180G (im Folgenden „Produkt“) handelt es sich um akkubetriebene, selbstnivellierende Messgeräte für den professionellen Einsatz. Die Lasernivelliergeräte 6R und 180R emittieren durchgehende rote Laserlinien. Die Lasernivelliergeräte 6G und 180G emittieren durchgehende grüne Laserlinien. Die Lasernivelliergeräte 6R und 6G emittieren zudem vertikale und horizontale Laserpunkte in 90°-Winkeln zum Produkt. Das Produkt verwenden, um Messpunkte für das horizontale, vertikale oder diagonale Ausrichten von Messobjekten zu errichten.

### Hinweis

*Wenn der Laserstrahl schwer erkennbar ist, den Laserempfänger SLDR oder SLDG verwenden, um den Standort des Lasers präzise zu ermitteln. Siehe Benutzerhandbuch für den Laserempfänger SLDR oder SLDG.*

## Kontaktaufnahme mit Fluke

Wählen Sie eine der folgenden Telefonnummern, um Fluke zu kontaktieren:

- Technischer Support USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrierung/Instandsetzung USA: +1-888-99-FLUKE (+1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31-402-675-200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- China: +86-400-921-0835
- Brasilien: +55-11-3530-8901
- Weltweit: +1-425-446-5500

Oder die Website von PLS unter [www.plslaser.com](http://www.plslaser.com) besuchen.

Um die aktuellen Ergänzungen des Handbuchs anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen, [www.plslaser.com](http://www.plslaser.com) besuchen.

## Sicherheitsinformationen

**Warnung** kennzeichnet Situationen und Aktivitäten, die für den Anwender gefährlich sind. **Vorsicht** kennzeichnet Bedingungen und Verfahrensweisen, die das Produkt oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigen können.

### **Warnung**







**Zur Vermeidung von Augen- oder Personenschäden sind folgende Hinweise zu beachten:**

- **Vor dem Gebrauch des Produkts sämtliche Sicherheitsinformationen aufmerksam lesen.**
- **Alle Anweisungen sorgfältig durchlesen.**





- Das Produkt darf nicht verändert und nur gemäß Spezifikation verwendet werden, da andernfalls der vom Produkt gebotene Schutz nicht gewährleistet werden kann.
- Das Produkt nicht verwenden, wenn es nicht richtig funktioniert.
- Das Produkt nicht verwenden, wenn es technisch verändert wurde oder beschädigt ist.
- Das Produkt nur gemäß den Angaben verwenden, da es andernfalls zum Kontakt mit gefährlichen Laserstrahlen kommen kann.
- Nicht in den Laserstrahl blicken. Den Laserstrahl nicht direkt oder indirekt über reflektierende Oberflächen auf Personen oder Tiere richten.
- Nicht mit optischen Geräten (z. B. Ferngläsern, Teleskopen oder Mikroskopen) direkt in den Laserstrahl blicken. Optische Geräte können den Laserstrahl bündeln und gefährlich für die Augen sein.
- Das Produkt nicht öffnen. Der Laserstrahl ist gefährlich für die Augen.
- Akkus enthalten gefährliche Chemikalien, die Verbrennungen und Explosionen verursachen können. Bei Kontakt zu Chemikalien die Kontaktstellen mit Wasser abwaschen und ärztlichen Rat suchen.
- Den Akku nicht zerlegen.
- Sollte ein Akku ausgelaufen sein, muss das Produkt vor einer erneuten Inbetriebnahme repariert werden.
- Das Akkufach muss vor Verwendung des Produkts geschlossen und verriegelt werden.
- Die Akkus entfernen, wenn das Produkt für eine längere Zeit nicht verwendet oder bei Temperaturen von über 50 °C gelagert wird. Wenn die Akkus nicht entfernt werden, kann auslaufende Flüssigkeit das Produkt beschädigen.
- Um falsche Messungen zu vermeiden, müssen die Akkus ausgetauscht werden, wenn ein niedriger Ladezustand angezeigt wird.
- Um ein Auslaufen der Akkus zu verhindern, muss sichergestellt werden, dass die Polarität korrekt ist.
- Zum Laden des Akkus ausschließlich von Fluke zugelassene Netzadapter verwenden.
- Die Batterieklemmen nicht miteinander kurzschließen.
- Akkuzellen und -blöcke nicht zerlegen oder quetschen.
- Zellen oder Akkus nicht in einem Behälter aufbewahren, in dem die Klemmen kurzgeschlossen werden können.
- Akkuzellen und Akkusätze weder Hitze noch Feuer aussetzen. Keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.

Tabelle 1 enthält eine Liste der Symbole, die am Produkt oder im vorliegenden Handbuch verwendet werden.

**Tabelle 1. Symbole**

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Benutzerdokumentation beachten.		Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union.
	WARNUNG. GEFAHR		Entspricht den relevanten australischen Sicherheits- und EMV-Normen.
	WARNUNG. LASERSTRAHLUNG. Gefahr von Augenverletzungen.		Entspricht den relevanten südkoreanischen EMV-Normen.

**Tabelle 1. Symbole (Forts.)**

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Akku		Anzeiger für schwachen Akku.
	Dieses Produkt entspricht den Kennzeichnungsvorschriften der WEEE-Richtlinie. Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht im Hausmüll entsorgt werden darf. Produktkategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Produkt als Produkt der Kategorie 9, „Überwachungs- und Kontrollinstrument“, klassifiziert. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen.		
	Gibt einen Laser der Klasse 2 an. NICHT IN DEN STRAHL SEHEN Folgender Text erscheint möglicherweise mit dem Symbol auf dem Produktetikett: „IEC/EN 60825-1:2014. Konform mit den US-Standards 21 CFR 1040.10 und 1040.11 mit Ausnahme von Abweichungen gemäß „Laser Notice 50“ vom 24. Juni 2007.“ Zusätzlich zeigt folgendes Muster auf dem Etikett die Wellenlänge und optische Leistung an: $\lambda = xxx \text{ nm}$ , $x,xx \text{ mW}$ .		

*Hinweis*

*Unter kälteren Klimabedingungen benötigt das Produkt ausreichend Aufwärmzeit, um die angebenen Genauigkeitsmessungen durchzuführen. Vor der Durchführung einer Messung die horizontalen und vertikalen Laser anschalten und Sie 3 Minuten warten. Beim Einsatz des Produkts in verschiedenen Umgebungen mit großen Temperaturunterschieden eine zusätzliche Anpassungszeit einplanen.*

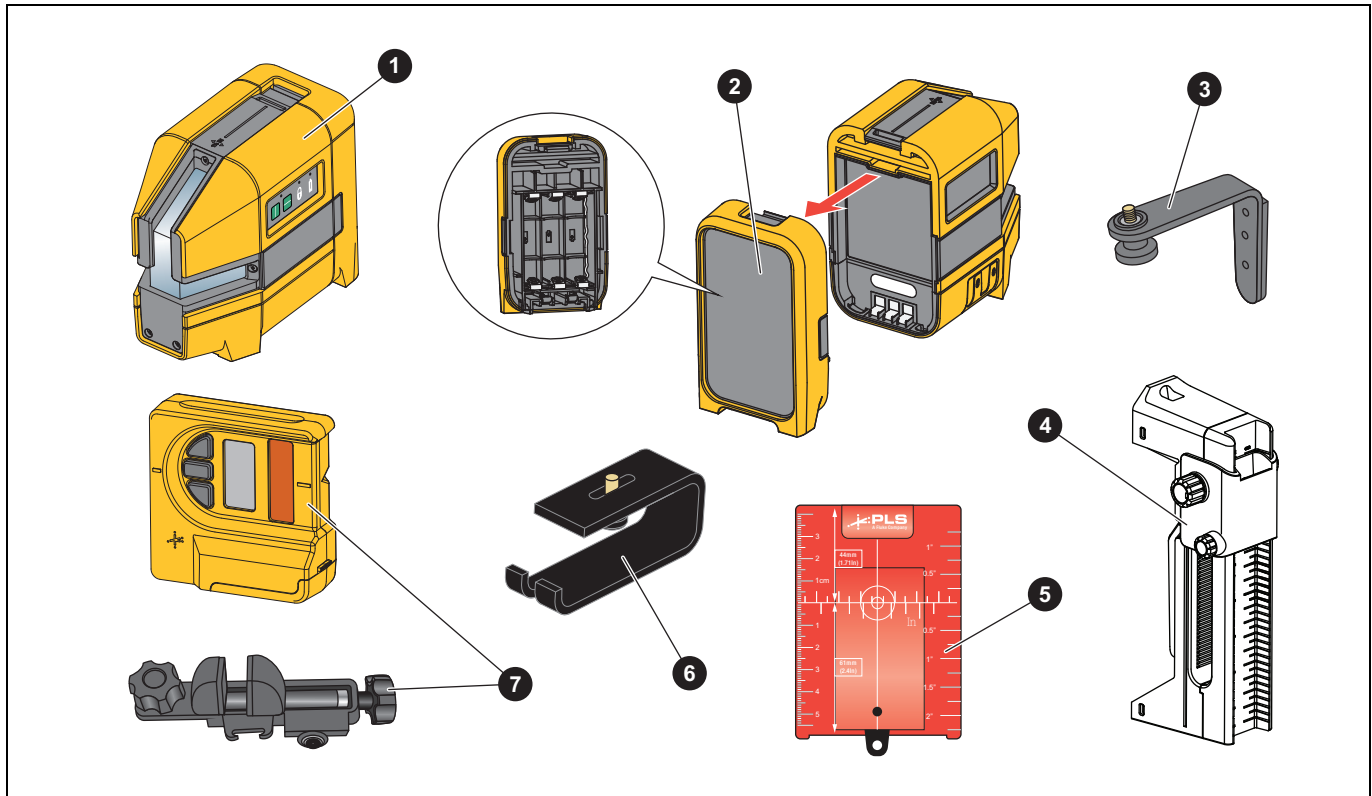
## Übersicht über das Produkt

Das Handbuch erklärt die Funktionen für mehrere Modelle. Da die Modelle unterschiedliche Funktionen und Zubehörteile haben, treffen möglicherweise nicht alle Informationen im Handbuch auf Ihr Produkt zu.

### Funktionen

Verwenden Sie Tabelle 2, um die Funktionen und das Standardzubehör Ihres Produkts zu ermitteln.

Tabelle 2. Funktionen



Nr.	Beschreibung	6R, 6G	6R, 6G KIT	6R, 6G SYS	180R, 180G	180R, 180G KIT	180R, 180G SYS
①	Das Produkt	•	•	•	•	•	•
②	Alkali-Akkusatz BP5	•	•	•	•	•	•
③	Magnetische L-Halterung		•	•		•	•
④	Decken-/Wandhalterung UB9		•	•		•	•
⑤	Magnetisches reflektierendes Ziel <sup>[1]</sup>		•	•		•	•
⑥	Ständer		•	•			
⑦	SLD Detektor mit Halterung <sup>[2]</sup>			•			•
nicht abgebildet	Nylontasche	•	•	•	•	•	•
	Werkzeugkasten		•	•		•	•

[1] Die Kits 6R und 180R enthalten ein rotes magnetisches reflektierendes Ziel. Die Kits 6G und 180G enthalten ein grünes magnetisches reflektierendes Ziel.

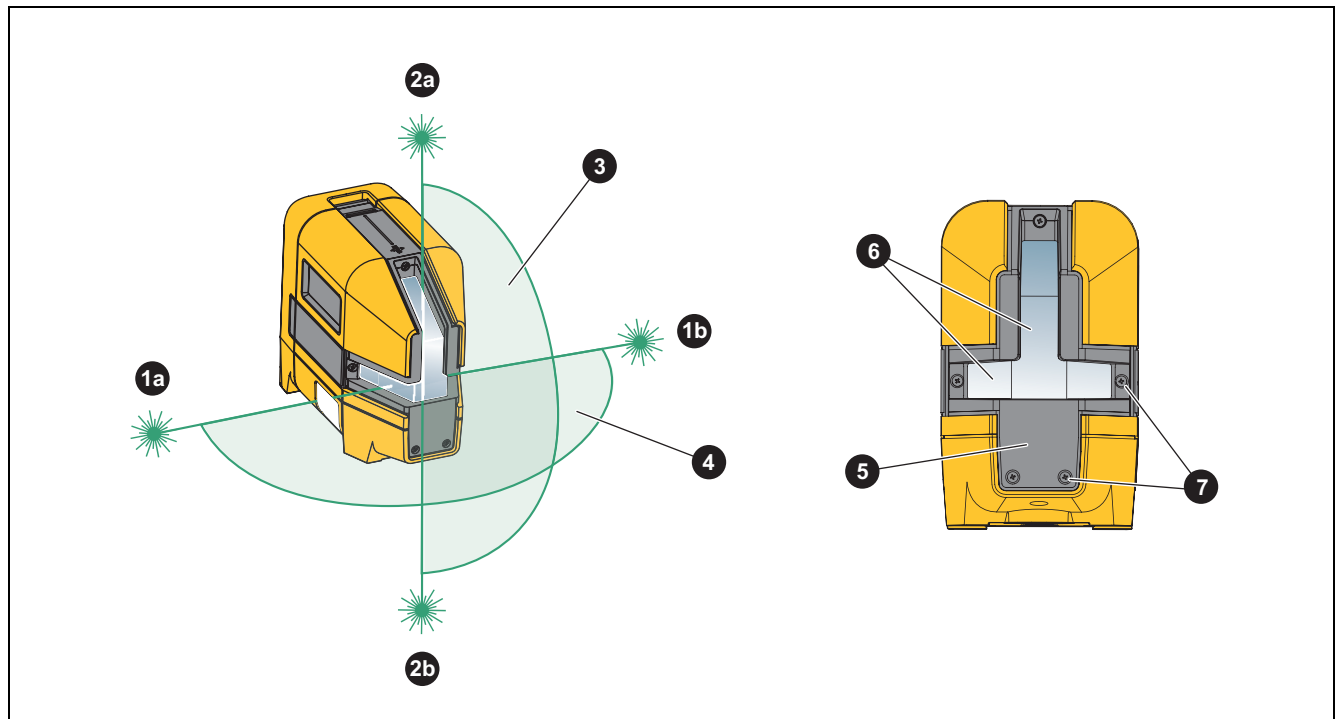
[2] Die Systeme 6R und 180R umfassen einen SLD Detektor für rotes Licht. Die Systeme 6G und 180G umfassen einen SLD Detektor für grünes Licht.



## Laser und optisches Glas

In Tabelle 3 sind die Laser und das optische Glas gezeigt.

**Tabelle 3. Laser und optisches Glas**

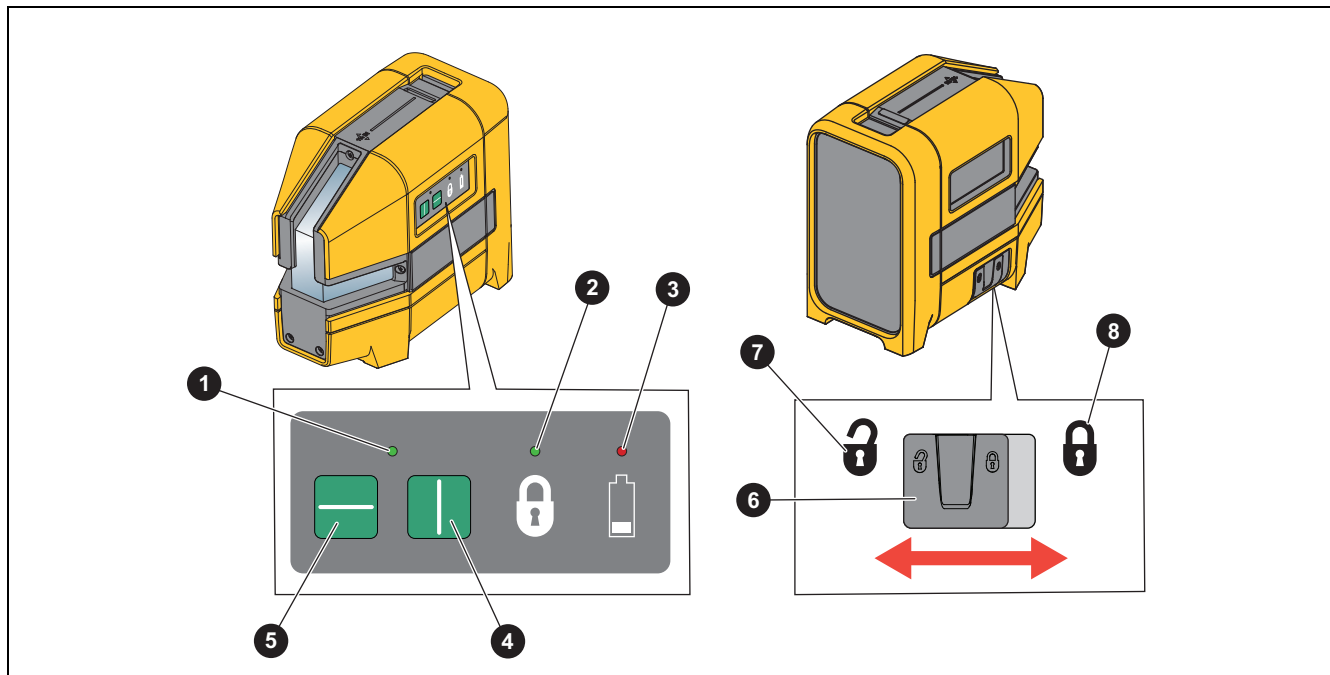


Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	90°-Laser mit horizontalen Punkten (nur 6R, 6G)	5	Gehäuseglaseinsatz
2	90°-Laser mit vertikalen Punkten (nur 6R, 6G)	6	Optisches Glas
3	Vertikaler Linienlaser	7	Schrauben für Gehäuseglaseinsatz
4	Horizontaler Linienlaser		

## Bedienelemente

In Tabelle 4 sind die Bedienelemente des Produkts aufgelistet.

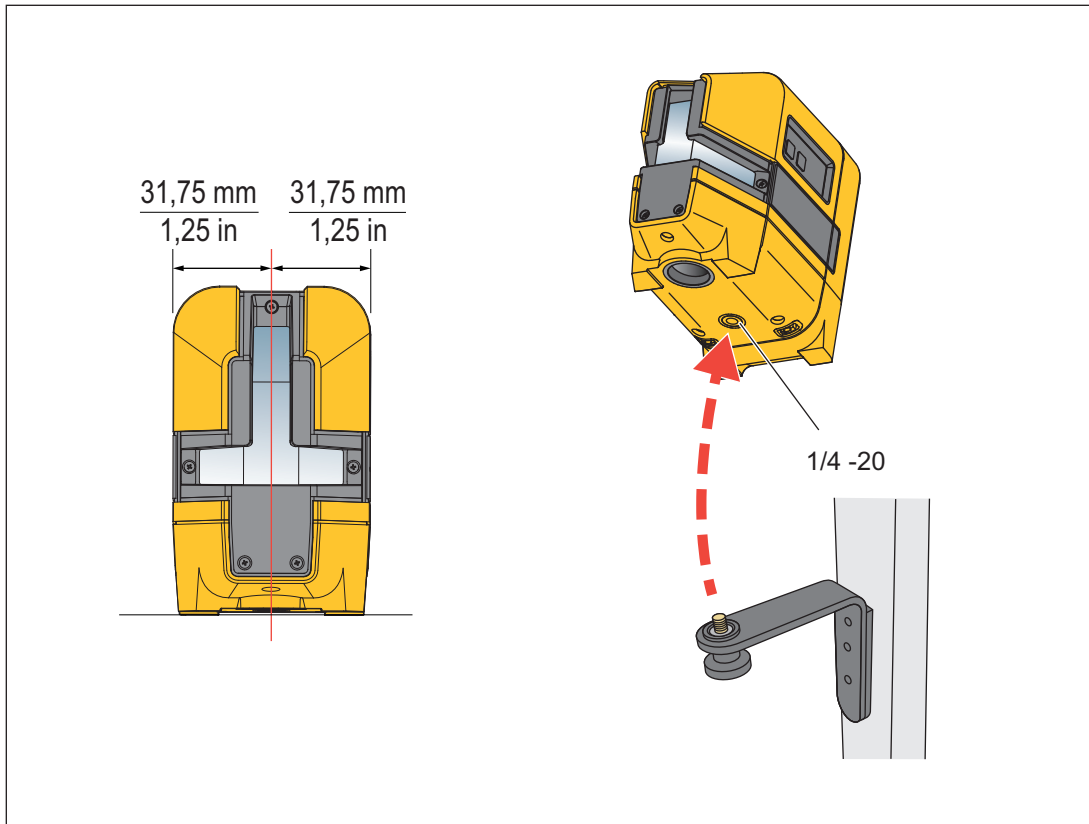
Tabelle 4. Bedienelemente



Nr.	Beschreibung	Funktion
1	Laser-LED	Leuchtet grün, wenn mindestens ein Laser an ist.
2	Sperr-LED	Leuchtet grün, wenn die Sperrung des Lasers aktiviert ist.
3	Akku-LED	Leuchtet rot, wenn die Akkus ausgetauscht werden müssen.
4	Taste für vertikalen Laser	Zum Ein- oder Ausschalten des vertikalen Lasers.
5	Taste für horizontalen Laser	Zum Ein- oder Ausschalten des horizontalen Lasers.
6	Schalter für Sperrung des Lasers	Wird zum Sperren oder Entsperrn der Laser verschoben.
7	Position für Entsperrung des Lasers	Die selbstnivellierende Funktion sorgt dafür, dass die Laser sichtbar sind, wenn das Produkt um $\leq 4^\circ$ in eine beliebige Richtung geneigt wird. Bei einer Neigung des Produkts um $> 4^\circ$ in eine beliebige Richtung werden die Laser nicht angezeigt. Die LED zur Laseranzeige bleibt grün, um anzuzeigen, dass die Laser wieder sichtbar sind, wenn sich das Produkt wieder in der aufrechten Position befindet.
8	Position für Sperrung des Lasers	Hält die Laser sichtbar, auch wenn Sie das Produkt um $> 4^\circ$ neigen. Die Laser blinken alle 5 Sekunden zweimal, um anzuzeigen, dass die Selbstnivellierungsfunktion deaktiviert ist. Zum diagonalen Ausrichten von Elementen wie einer Treppenschiene.

### **Mittelpunkt und Zubehörhalterung**

Die Abbildung 1 zeigt Funktionen, die Hilfe beim Anlegen von Referenzmarkierungen bieten. Der vertikale Laser wird auf beiden Seiten des Produkts zentriert 31,75 mm (1,25 Zoll). Um das Produkt zu stabilisieren und den nach unten zeigenden Laser zu sehen, verwenden Sie die Zubehörhalterung, um das Produkt an der magnetischen L-Halterung, dem Ständer oder einem Stativ zu befestigen.



**Abbildung 1. Mittelpunkt und Zubehörhalterung**

## Verwendung des Produkts

Verwenden Sie das Produkt, um Messpunkte anzulegen und sicherzustellen, dass die Bedingungen waagrecht und lotrecht sind.

### **Warnung**

**Zur Vermeidung von Augen- und sonstigen Verletzungen nicht in das optische Fenster schauen, wenn die LED zur Laseranzeige grün ist.**

## Neue Elementausrichtung

### Neue horizontale oder diagonale Ausrichtung

#### Hinweis

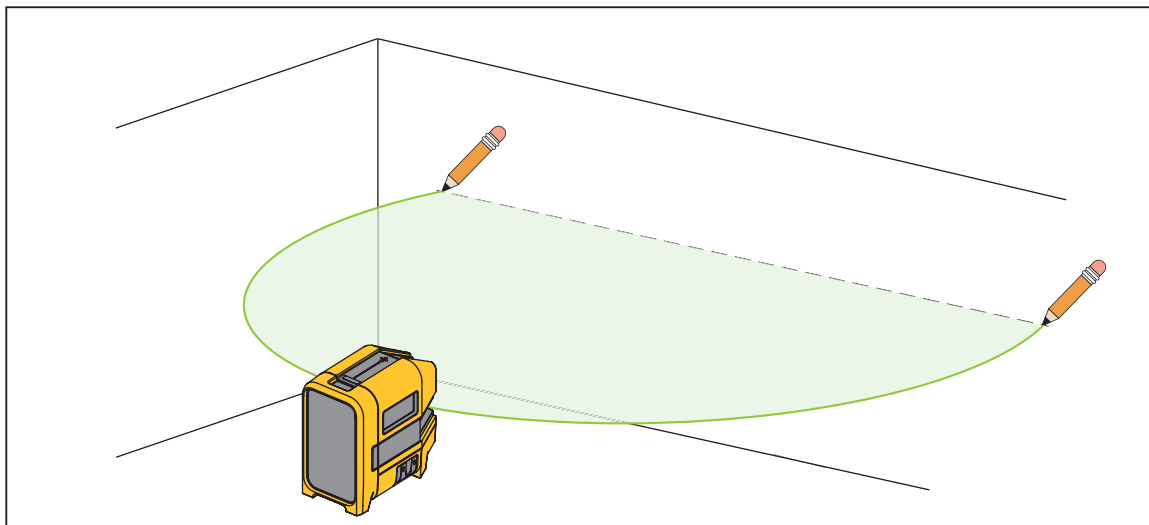
*Die Sperrfunktion verwenden, um eine diagonale Ausrichtung zu ermitteln.*

Erfassen neuer Nivellierzeichen oder Neigungsmarkierungen:

1. Das Produkt auf eine stabile Fläche setzen.
2. Den horizontalen Laser einschalten und auf das Messobjekt richten. Siehe Abbildung 2.
3. Am Messobjekt Markierungen am Horizont oder Neigungspunkt setzen.

#### Hinweis

*Wenn das Produkt auf einem Stativ befestigt ist, sicherstellen, dass der Stativkopf absolut waagrecht ist. Andernfalls kann es zu fehlerhaften Markierungen kommen.*

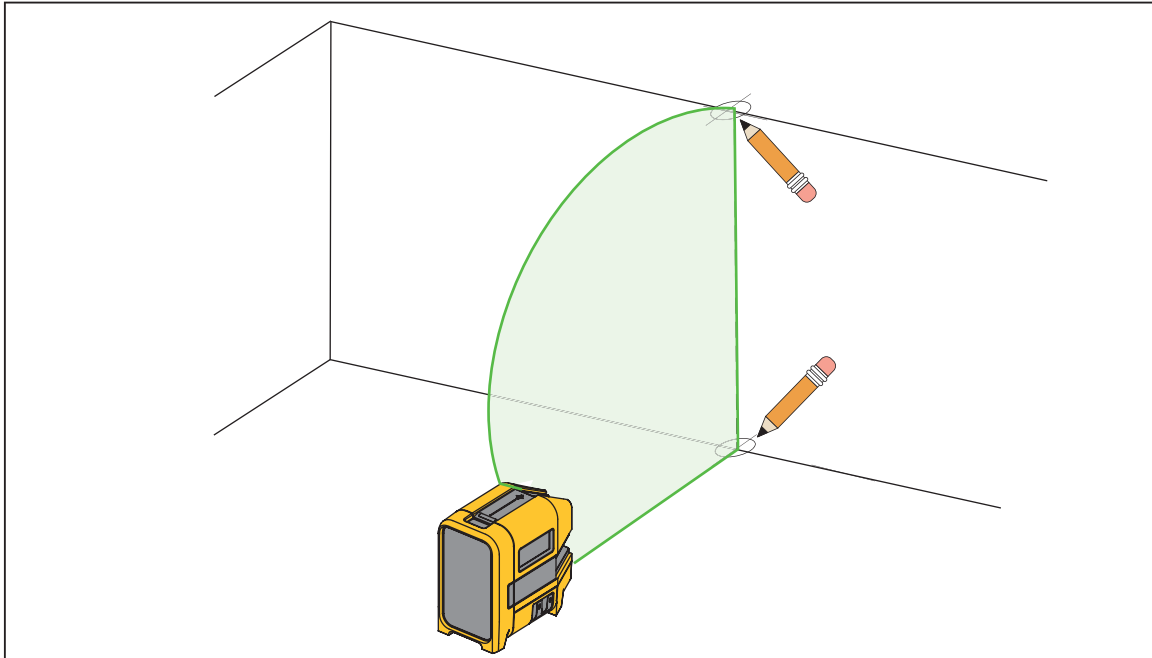


**Abbildung 2. Neue horizontale oder diagonale Ausrichtung**

### **Neue vertikale Ausrichtung**

Um neue Markierungen in vertikaler Ausrichtung zu erfassen:

1. Das Produkt auf eine stabile Fläche setzen.
2. Den vertikalen Laser einschalten und auf das Messobjekt richten. Siehe Abbildung 3.
3. An dem Punkt, wo der vertikale Laser das Messobjekt schneidet, Markierungen setzen.



**Abbildung 3. Neue vertikale Ausrichtung**

### Vorhandene Elementausrichtung

Um zu bestimmen, ob ein vorhandenes Element waagrecht bzw. ausgerichtet ist:

1. Das Produkt auf eine stabile Fläche setzen.
2. Den horizontalen oder vertikalen Laser auf das Messobjekt richten.
3. Den Abstand vom Element zum Laser in verschiedenen Abständen vom Produkt messen. Siehe Abbildung 4.

Wenn die Messwerte gleich sind, ist das Element waagrecht bzw. ausgerichtet ist.

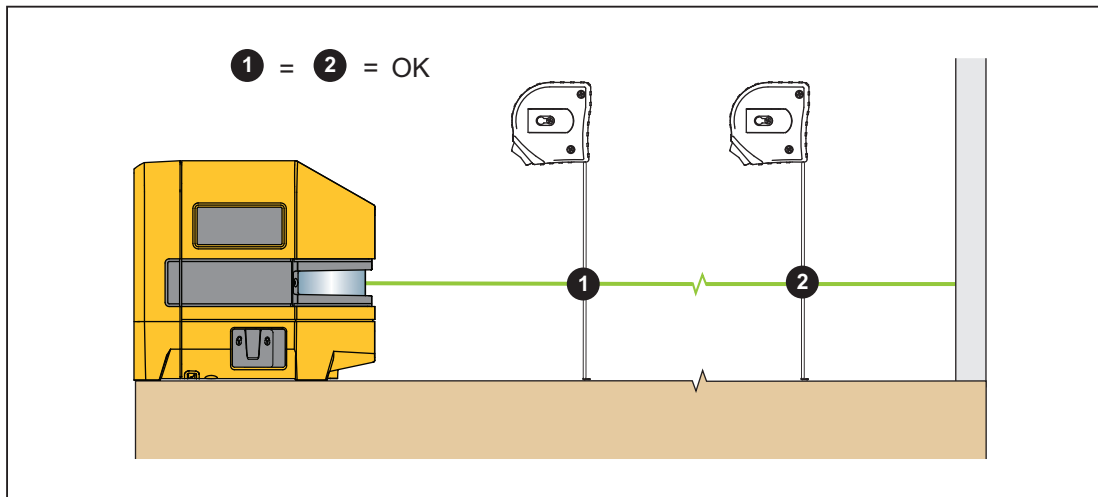


Abbildung 4. Vorhandene Elementausrichtung

### **Lotrechtmarkierungen (nur 6R, 6G)**

Das Produkt sendet Lotrechtmarkierungen nach oben und unten.

#### **Neue Lotrechtmarkierungen**

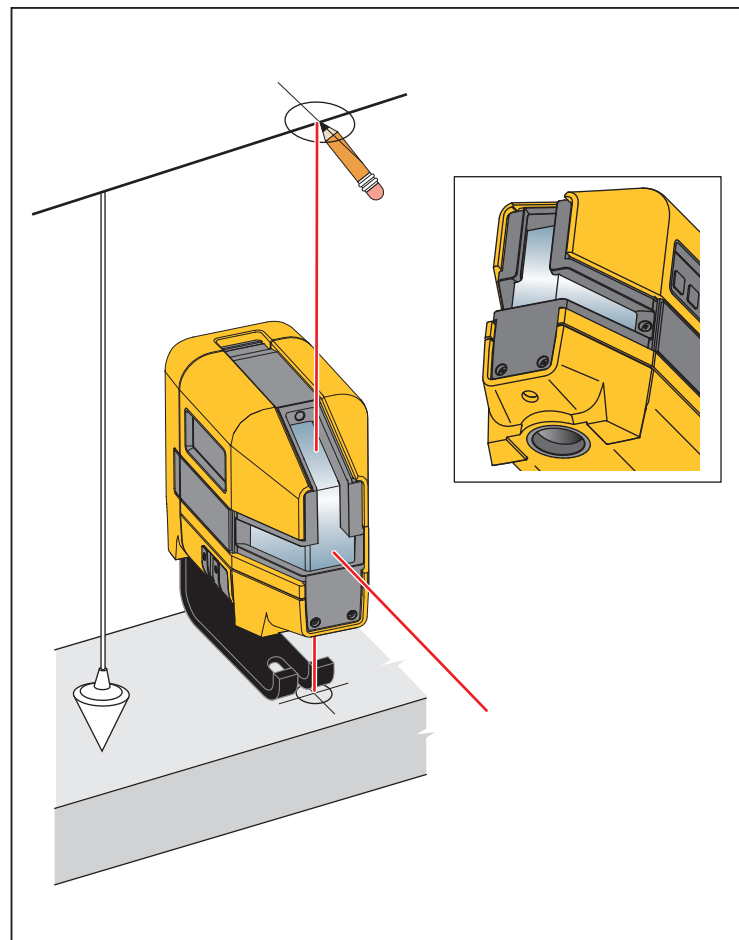
Um neue Lotrechtmarkierungen an einer Decke oder einem Dach zu erkennen:

1. Eine Kreuzmarkierung auf den zu transponierenden Punkt setzen.
2. Den nach unten gerichteten Laser über der Kreuzmarkierung zentrieren. Siehe Abbildung 5.
3. An dem Punkt, wo der nach oben gerichtete Laser das Messobjekt schneidet, eine Markierung setzen.

Um neue Lotrechtmarkierungen auf einem Fußboden zu erkennen, die oben genannten Schritte wiederholen, dabei jedoch zwischen dem nach oben und unten gerichteten Laser wechseln.

#### *Hinweis*

*Um den Zielwinkel des vertikalen nach unten gerichteten Lasers zu vergrößern, den Ständer mit dem Produkt verwenden.*



**Abbildung 5. Neue Lotrechtmarkierung**

### Prüfung der lotrechten Position eines vorhandenen Elements

Um zu bestimmen, ob ein vorhandenes Element lotrecht ist:

1. Entweder den nach oben oder den nach unten gerichteten Laser auf das Messobjekt richten.
2. Den Abstand vom Element zum Laser in verschiedenen Abständen vom Produkt messen. Siehe Abbildung 6.

Wenn die Messwerte gleich sind, ist das Element lotrecht.

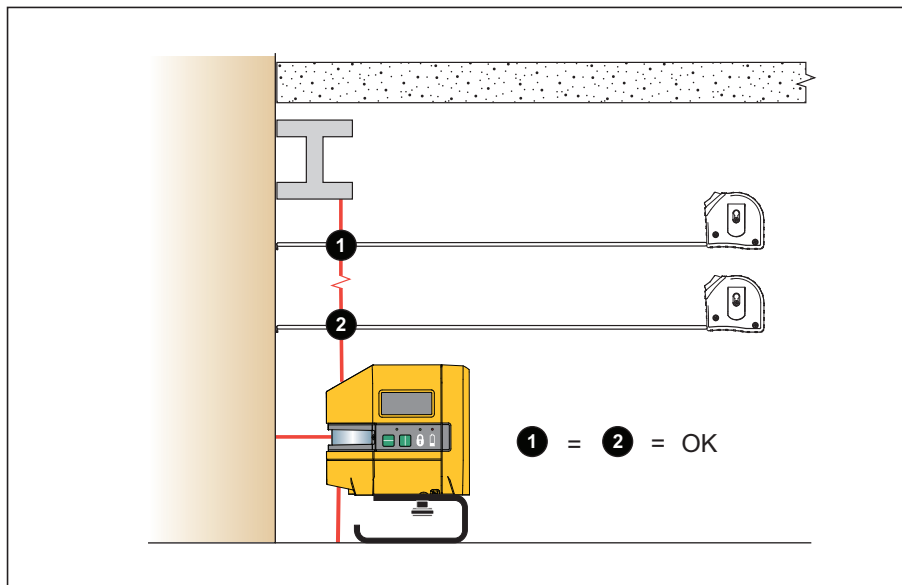


Abbildung 6. Prüfung der lotrechten Position eines vorhandenen Elements

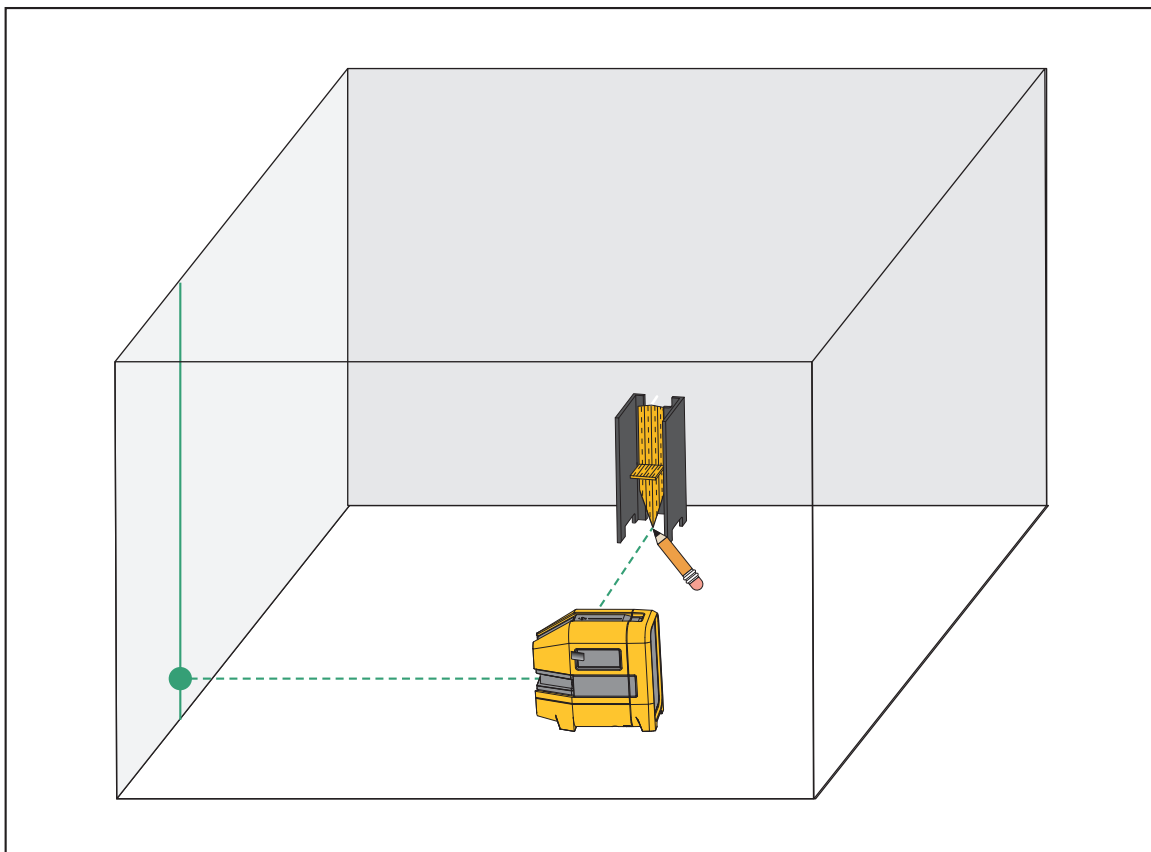


### **Quadratische Markierungen (nur 6R, 6G)**

Verwendung der vertikalen und horizontalen Punktlaser, um neue quadratische Markierungen zu erstellen oder um festzustellen, ob ein vorhandenes Element quadratisch ist.

Um ein neues Quadrat für eine Wand oder eine Treppe anzulegen (siehe Abbildung 7):

1. Eine vertikale Linie an einer Wand markieren.
2. Den vertikalen Laser auf der Linie an der Wand zentrieren.
3. Das Pendelziel auf den Boden stellen, und den horizontalen Punktlaser mit der vertikalen Mittellinie auf dem Pendelziel ausrichten.
4. Eine Markierung auf dem Boden unter dem Punkt des Pendelziels setzen.
5. Das Produkt entweder näher an die Wand oder weiter von der Wand weg schieben, und den Vorgang wiederholen, um eine weitere Markierung auf dem Boden anzubringen.
6. Eine Linie zur Verbindung der beiden Markierungen zeichnen. Die neue Linie steht senkrecht zur Wand.



**Abbildung 7. Neues Quadrat**

## Prüfung der Produktgenauigkeit

Die Genauigkeit des Produkts regelmäßig prüfen.

### Genauigkeit des horizontalen Lasers

Um die Genauigkeit des horizontalen Lasers zu prüfen:

1. Eine beinahe waagerechte Fläche mit einer Seitenlänge von  $\geq 4,57$  m (15 ft) und zwei gegenüberliegenden Wänden, die als Messobjekte verwendet werden können, suchen. Es kann auch Restholz als Messobjekt verwendet werden. Siehe Abbildung 8.

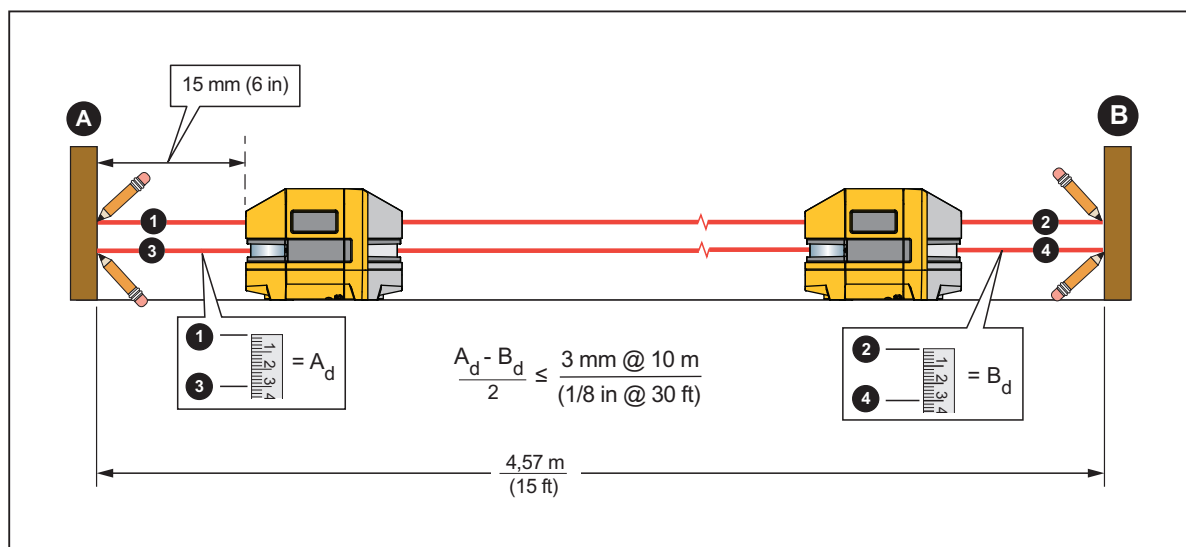


Abbildung 8. Genauigkeit des horizontalen Lasers

2. Das Produkt ca. 15 cm (6 in) vom Messobjekt **A** entfernt platzieren.
3. Den horizontalen Laser auf das Messobjekt **A** richten.
4. An dem Punkt, wo der horizontale Laser das Messobjekt schneidet, eine Markierung **1** setzen.
5. Das Produkt um  $180^\circ$  um seine Mittelachse drehen, sodass der horizontale Laser das Messobjekt **B** schneidet.
6. An dem Punkt, wo der horizontale Laser das Messobjekt schneidet, eine Markierung **2** setzen.
7. 15 cm (6 in) von Messpunkt **B** entfernt aus wiederholen.
8. Die Entfernung zwischen Markierungen **1** und **3** am Messobjekt **A** sowie zwischen Markierungen **2** und **4** am Messobjekt **B** messen.

Wenn die Entfernungen gleich sind, ist der Laser richtig kalibriert.

9. Wenn die Entfernungen unterschiedlich sind, die kleineren Ergebnisse von den größeren subtrahieren und das Ergebnis durch zwei dividieren, um die Messabweichung zu berechnen.

Wenn die Messabweichung bei  $10 \text{ m} \leq 3 \text{ mm}$  ( $1/8 \text{ in}$  bei 30 ft) ist, gilt der Laser als genau kalibriert. Wenn das Produkt nicht innerhalb des Genauigkeitsbereichs liegt, Fluke kontaktieren. Siehe [Kontaktaufnahme mit Fluke](#).

## Genauigkeit des vertikalen Lasers

Um die Genauigkeit des vertikalen Lasers zu prüfen:

1. Einen Türpfosten mit beiderseits ~2,29 m (7,5 ft) Durchgangshöhe suchen.
2. Eine Mittenmarkierung mit gleichem Abstand zu beiden Türpfosten am Türsturz anbringen.
3. Mittig unter dem Türsturz auf dem Boden eine Kreuzmarkierung (Markierung 1) anbringen. Siehe Abbildung 9.
4. Eine zweite Kreuzmarkierung (Markierung 2) in ~2,29 m (7,5 ft) Entfernung von Markierung 1 anbringen. Mit dem vertikalen Laser sicherstellen, dass Markierung 2 mittig am Türsturz ausgerichtet ist und Markierung 1 schneidet.
5. Das Produkt mit eingeschaltetem vertikalem Laser auf Markierung 2 setzen.
6. Eine dritte Kreuzmarkierung (Markierung 3) in ~4,57 m (15 ft) Entfernung vom Produkt anbringen. Mit dem vertikalen Laser sicherstellen, dass Markierung 3 mittig am Türsturz ausgerichtet ist und Markierung 1 schneidet.
7. Am Türsturz über Markierung 1 eine Kreuzmarkierung ① anbringen.
8. Das Produkt zu Markierung 3 schieben und den Laser so ausrichten, dass er die Mittelpunkte der Markierungen 1 und 2 schneidet.
9. Am Türsturz über Markierung 1 eine weitere Kreuzmarkierung ② anbringen.
10. Den Abstand zwischen den Mittelpunkten der beiden Kreuzmarkierungen messen.  
Wenn die Entfernung  $\leq 3$  mm bei 10 m (1/8 in bei 30 ft) ist, gilt der Laser als genau kalibriert.

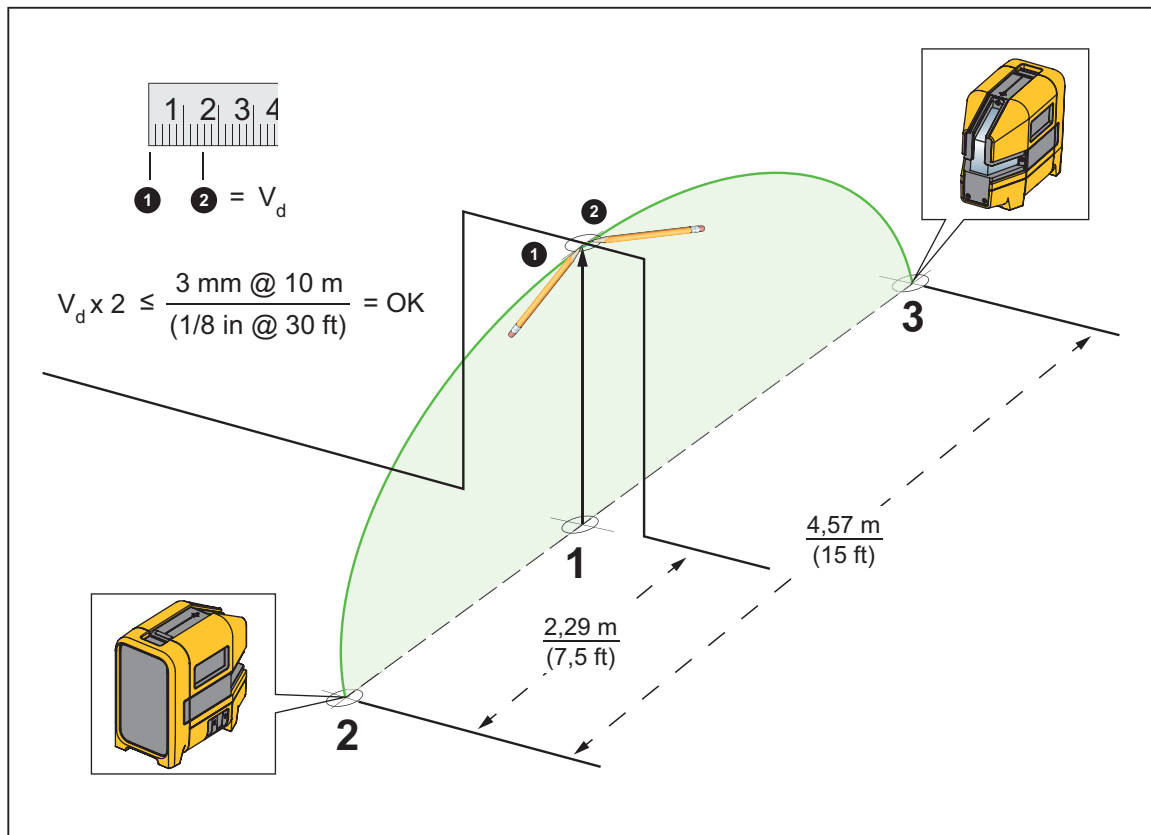


Abbildung 9. Genauigkeit des vertikalen Lasers

### Lotgenauigkeit (nur 6R, 6G)

Um die Genauigkeit des Lots zu prüfen:

1. Einen Standort mit einer vertikalen Höhe von  $\geq 2,29$  m (7,5 ft) suchen.
2. Eine Kreuzmarkierung auf den Boden setzen.
3. Den nach unten gerichteten Punkt laser auf beiden Achsen der Kreuzmarkierung zentrieren. Siehe Abbildung 10.

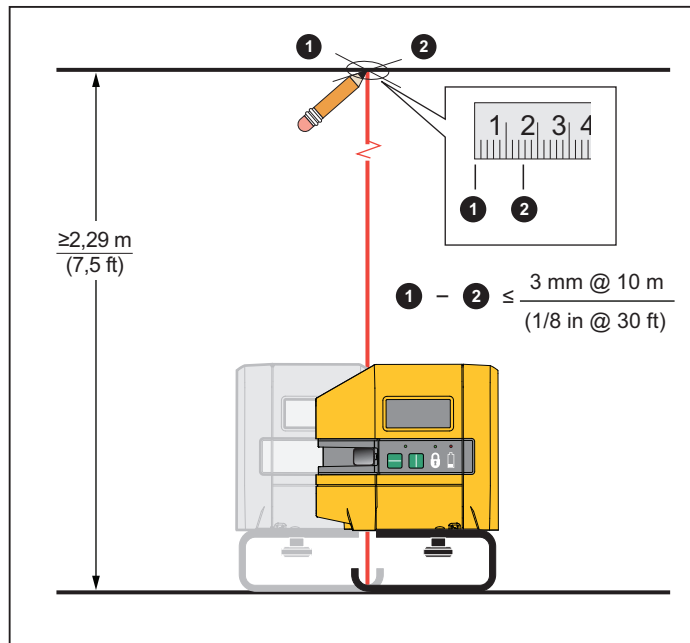


Abbildung 10. Lotgenauigkeit

4. An dem Punkt, wo der nach oben gerichtete Punkt laser das Messobjekt an der Oberseite des Standorts schneidet, eine Markierung setzen.
5. Das Produkt um  $180^\circ$  um seine Mittelachse drehen.
6. Schritt 3 und Schritt 4 wiederholen.  
Wenn die erste und zweite Kreuzmarkierung auf dem Messobjekt an der Oberseite des Standorts gleich sind, ist der Laser lotrecht.
7. Wenn die Kreuzmarkierungen nicht gleich sind, den Abstand zwischen den Mittelpunkten der beiden Kreuzmarkierungen messen und durch zwei dividieren, um die Messabweichung zu berechnen.  
Wenn die Entfernung  $\leq 3$  mm bei 10 m (1/8 in bei 30 ft) ist, gilt der Laser als genau kalibriert.

## Zubehör

Tabelle 5 enthält eine Liste der für das Produkt erhältlichen Zubehörkomponenten.

**Tabelle 5. Zubehör**

Modell	Beschreibung	Teile-Nr. (PN)
PLS FS	Ständer	5031929
PLS MLB	Magnetische L-Halterung	5031934
PLS BP5	Alkali-Akkusatz BP5	5031952
PLS RRT4	Rotes magnetisches reflektierendes Ziel	5022629
PLS GRT4	Grünes magnetisches reflektierendes Ziel	5022634
PLS-10090	Pendel-Messziel, PLS 5	4844979
PLS-60573	Leinentasche	4792193
PLS C18	Werkzeugkasten	4985124
PLS UB9	Decken-/Wandhalterung UB9	4966636
PLS-HGI6R	Gehäuseglaseinsatz für 6R	5042456
PLS-HGI6G	Gehäuseglaseinsatz für 6G	5067785
PLS-HGI180R	Gehäuseglaseinsatz für 180R	5042463
PLS-HGI180G	Gehäuseglaseinsatz für 180G	5067797

## Wartung und Pflege

Um das Produkt zu warten, Gehäuse und optisches Glas reinigen und die Akkus austauschen.

### **Warnung**

**Zur Vorbeugung von Augenverletzungen und sonstigen Verletzungen das Produkt nicht öffnen. Der Laserstrahl ist gefährlich für die Augen.**

### **Vorsicht**

**Zur Vermeidung von Geräteschäden das Gerät nicht fallen lassen. Das Produkt wie kalibrierte Geräte behandeln.**

## Reinigung des Produkts

Das Gehäuse mit einem feuchten Tuch und einer milden Seifenlösung reinigen.

### **Vorsicht**

**Zur Vermeidung von Geräteschäden, zur Reinigung des Gehäuses bzw. der optischen Fenster weder Isopropylalkohol noch Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden.**

Zur Reinigung des optischen Glases eine Druckdose mit Druckluft oder eine Pistole mit Trockenstickstoff-Ionen verwenden, falls verfügbar, um Partikel von der optischen Oberfläche wegzublasen.

## Akkus

Die Batterien austauschen, wenn die Batterieanzeige-LED rot leuchtet.

Einsetzen oder Austauschen der AA-Akkus (siehe Abbildung 11):

1. Das Akkufach öffnen.
2. Drei AA-Akkus einlegen. Die korrekte Polarität überprüfen.
3. Das Akkufach schließen.

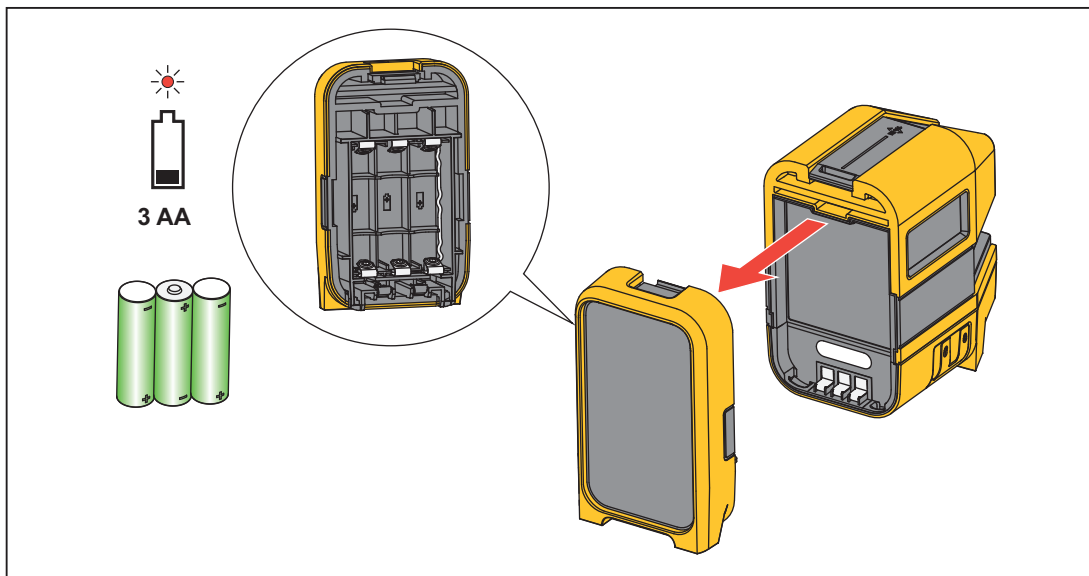


Abbildung 11. Ersetzen des Akkus

## Gehäuseglaseinsatz

Wenn das optische Glas beschädigt ist, den Gehäuseglaseinsatz ersetzen. In Tabelle 5 finden Sie die Teilenummer zur Bestellung für Ihr Produkt.

Zum Ersetzen des Gehäuseglaseinsatzes (siehe Abbildung 12):

1. Die fünf Schrauben des Gehäuseglaseinsatzes entfernen. Die richtige Platzierung der Schrauben beachten, da die Schrauben verschiedene Größen haben.
2. Den Gehäuseglaseinsatz herausziehen.
3. Den Einsatz und die Schrauben wieder anbringen.

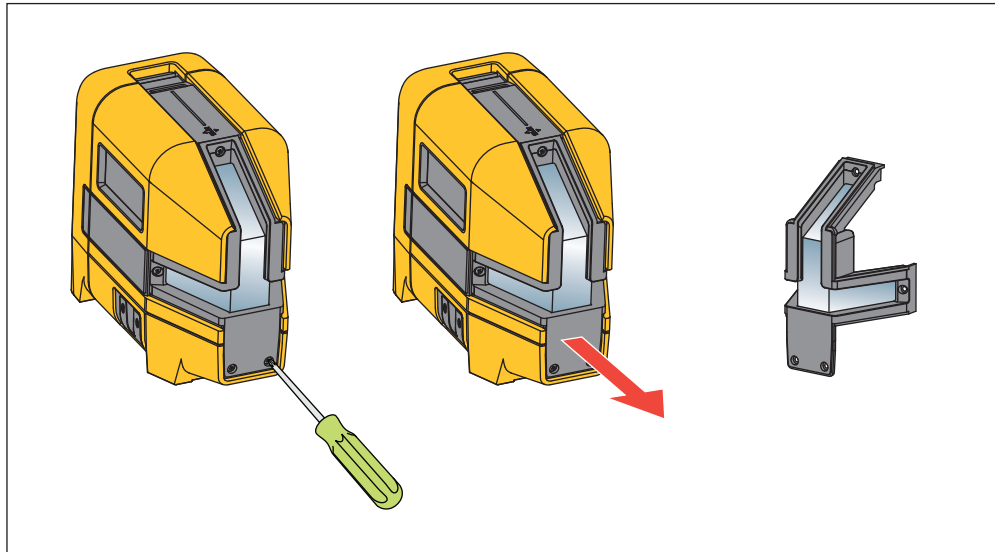


Abbildung 12. Ersetzen des Gehäuseglaseinsatzes

## Technische Daten

<b>Akkus</b>	3 Alkali-Akkus Typ AA IEC LR6
<b>Akkulebensdauer, Dauerbetrieb, beide Laser, wie getestet</b>	
Rot	≥8 Stunden
Grün	≥3 Stunden
<b>Richtung Punktlaser (nur 6R und 6G)</b>	90° nach oben, unten, links, rechts
<b>Öffnungswinkel Linie</b>	
Horizontal	≥180 °
Vertikal	≥130 °

<b>Arbeitsbereich</b>	
Punkt laser (nur 6R und 6G)	≤30 m (100 ft)
Linien laser	
Ohne SLD	≤15 m (50 ft)
Mit SLD	6 m bis 60 m (20 ft bis 200 ft)
<b>Genauigkeit</b>	≤3 mm bei 10 m (≤1/8 in bei 30 ft)
<b>Lasernivellierung</b>	4 °
<b>Durchmesser des Laserpunktes (nur 6R und 6G)</b>	≤4 mm bei 5 m
<b>Linien laser Weite</b>	≤2 mm bei 5 m
<b>Temperatur</b>	
Betrieb	-10 °C bis 50 °C (14 °F bis 122 °F)
Lagerung	
Mit Akkus	-18 °C bis 50 °C (-0,4 °F bis 122 °F)
Ohne Akkus	-20 °C bis 70 °C (-13 °F bis 158 °F)
<b>Relative Feuchte</b>	0 % bis 90 % (0 °C bis 35 °C) 0 % bis 75 % (35 °C bis 40 °C) 0 % bis 45 % (40 °C bis 50 °C)
<b>Abmessungen (H x B x L)</b>	116 mm x 64 mm x 104 mm (4,6 Zoll x 2,5 Zoll x 4,1 Zoll)
<b>Gewicht</b>	~0,6 kg
<b>Falltest</b>	1 m
<b>Sicherheit</b>	DIN EN 61010-1: Verschmutzungsgrad 2
<b>Laser</b>	IEC 60825-1:2014, Klasse 2
Lichtquelle	Halbleiter laser diode
Maximale Ausgangsleistung	<1 mW
Wellenlänge	
Rot	635 nm ±5 nm
Grün	525 nm ±5 nm
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>	
International	IEC 61326-1: Allgemeine elektromagnetische Umgebung CISPR 11: Gruppe 1, Klasse B
<i>Gruppe 1: Ausstattung verfügt absichtlich über leitend gekoppelte Hochfrequenzenergie. Dies ist für die interne Funktion des Geräts erforderlich.</i>	
<i>Klasse B: Geräte sind für die Verwendung in häuslichen Einrichtungen sowie für Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das private Haushalte versorgt.</i>	
<i>Wenn die Ausrüstung an ein Testobjekt angeschlossen wird, kann es vorkommen, dass die abgegebenen Emissionen die von CISPR 11 vorgegebenen Grenzwerte überschreiten</i>	
Korea (KCC)	Geräte der Klasse B (Rundfunkkommunikationsgeräte für zu Hause)
USA (FCC)	47 CFR 15, Teilabschnitt B. Dieses Produkt gilt nach Klausel 15.103 als ausgenommen.