

**BEDIENUNGSANLEITUNG  
KANALBAULASER**

---

**Serie TP-L5**

**TP-L5GV**

**TP-L5G**

**TP-L5BG**

**TP-L5AV**

**TP-L5A**

**TP-L5B**

32956 90092



# HANDBUCHKONVENTIONEN

Vielen Dank, dass Sie sich für ein TOPCON-Instrument entschieden haben!

- Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig, bevor Sie das Instrument verwenden.
- Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit.  
 Komponenten des Standardpakets (S. iii)
- Änderungen an den technischen Daten und dem allgemeinen Erscheinungsbild des Instruments sind ohne Benachrichtigungsverpflichtung durch die Topcon Corporation vorbehalten, sodass diese sich von den Angaben und Abbildungen in dieser Anleitung unterscheiden können.
- Einige der Abbildungen in dieser Bedienungsanleitung wurden möglicherweise aus Gründen der Übersicht generalisiert.

## ► Symbole

---

In dieser Anleitung werden die folgenden Konventionen verwendet:



: weist auf Vorsichtsmaßnahmen und wichtige Punkte hin, die vor der Inbetriebnahme gelesen werden müssen.



: verweist für weitere Informationen auf eine Kapitelüberschrift.



: markiert ergänzende Erläuterungen.

### ► Hinweise zum Handbuch

---

- Soweit nicht anders angegeben bezieht sich TP-L5 in diesem Handbuch auf die Laser TP-L5GV/G/BG/AV/A/B.
- Diese Modelle verfügen über die folgenden Optionen:

Modell	Laser	Laser oben/ unten	Achs- LED	Automatische Ausrichtung
TP-L5GV	Grün	○	---	○
TP-L5G		---	○	○
TP-L5BG		---	○	---
TP-L5AV	Rot	○	---	○
TP-L5A		---	○	○
TP-L5B		---	○	---

- Alle in diesem Handbuch enthaltenen Firmen- und Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Eigentümer.



CONTAINS Ni-MH BATTERY.  
MUST BE RECYCLED OR DISPOSED OF PROPERLY.

# KOMPONENTEN DES STANDARDPAKETS

1)	Kanalbaulaser TP-L5.....	1 Stk.
2)	Fernbedienung RC-200.....	1 Stk.
3)	Akku BT-53Q (wiederaufladbar).....	1 Stk.
4)	Netzteil AD-13.....	1 Stk.
5)	Batterieadapter BA-2.....	1 Stk.
6)	Selbstzentrierende FüÙe ø200 mm.....	4 Stk.
7)	Ziel.....	1 Satz
8)	Mangan-Batterie Typ AAA* <sup>1)</sup> .....	4 Stk.
9)	Transportkoffer.....	1 Stk.
10)	Bedienungsanleitung.....	1 Stk.

- Vergewissern Sie sich beim Kauf des Instruments, dass alle oben aufgeführten Posten vorhanden sind. (Falls Sie nicht das Standardpaket bezogen haben, so vergewissern Sie sich entsprechend über den Inhalt bei Ihrem örtlichen Topcon-Händler.) Änderungen am Standardlieferungsumfang sind vorbehalten. Fragen Sie bei Abweichungen Ihren örtlichen Topcon-Händler.

\*1) Die mitgelieferten Batterien sind für eine erste Funktionsprüfung gedacht.  
Ersetzen Sie diese baldmöglichst durch neue Batterien.

# INHALT

1. VORSICHTSMASSNAHMEN ZUR SICHEREN HANDHABUNG .....	1
2. VORSICHTSMASSNAHMEN.....	7
3. HINWEISE ZUR LASERSICHERHEIT .....	13
4. PRODUKTMERKMALE.....	16
4.1 Teile und Funktionen des Instruments.....	16
■ Bedienfeld .....	18
■ Tastenfunktionen (gesperrtes Instrument) .....	21
■ Anzeigen .....	22
5. VERWENDEN DES AKKUS .....	25
5.1 Akku BT-53Q (wiederaufladbar) .....	25
■ Entfernen des Akkus .....	25
■ Laden des Akkus .....	26
5.2 Batteriehalter DB-53 (für Batterien) *optionales Zubehör .....	29
■ Entfernen der Batterie .....	29
■ Wechseln von Trockenbatterien .....	29
5.3 PC-17 (Stromkabel für 12 V Gleichstrom) *optionales Zubehör .....	30
6. GRUNDLEGENDE BEDIENUNG.....	31
6.1 Aufstellen des Instruments .....	31
6.2 Einstellen der Neigung.....	32
■ Eingeben von Neigungswerten .....	32
■ Einstellen der Neigung durch Bewegen des Lasers .....	35

# INHALT

6.3	Einstellen der Laserlinie.....	36
	■ Automatisches Zentrieren .....	38
	■ Automatische Ausrichtung am Ziel (nur TP-L5GV/G/AV/A) .....	39
6.4	Ändern des Strahlmodus .....	42
7.	ZUBEHÖR.....	43
7.1	Selbstzentrierende Füße.....	43
7.2	Einpunktfuß.....	44
7.3	Fernbedienung (RC-200).....	45
	■ Wechseln der Batterie für die Fernbedienung RC-200 .....	49
7.4	Ziel .....	50
8.	ÄNDERN DER BETRIEBSPARAMETER.....	51
8.1	Betriebsparameter .....	51
8.2	Ändern von Betriebsparametern .....	53
8.3	Eingeben und Ändern des Sicherheitscodes .....	55
8.4	Ändern des Firmennamens.....	60
9.	PRÜFEN UND JUSTIEREN .....	66
9.1	Prüfen und Justieren der Laserkalibrierung .....	66
	■ Prüfen der Kalibrierung .....	66
	■ Justieren der Kalibrierung .....	67
9.2	Prüfen des oberen/unteren Lasers (nur TP-L5GV/AV).....	70

# INHALT

10. FEHLERMELDUNGEN .....	71
11. PROBLEMLÖSUNG.....	72
12. OPTIONALES ZUBEHÖR.....	77
13. TECHNISCHE DATEN.....	78
14. VORSCHRIFTEN .....	81

# 1. VORSICHTSMASSNAHMEN ZUR SICHEREN HANDHABUNG

Hinweise, die zur sicheren Bedienung des Produkts und zum Verhindern von Verletzungen beim Bediener und Dritten oder von Sachschäden beachtet werden müssen, sind in dieser Anleitung durch ein Ausrufezeichen im Dreieck in Verbindung mit den Worten **WARNUNG** oder **VORSICHT** gekennzeichnet. Die Bedeutung der Kennzeichnungen ist in der Folge beschrieben. Machen Sie sich mit ihrer Bedeutung vertraut, bevor Sie den eigentlichen Anleitungstext lesen.

## Bedeutung der Kennzeichnung

---



### **WARNUNG**

Die Missachtung dieses Hinweises in Form eines Bedienfehlers kann zum Tod oder schweren Verletzungen des Bedieners führen.



### **VORSICHT**

Die Missachtung dieses Hinweises in Form eines Bedienfehlers kann zu Verletzungen oder Sachschäden führen.



Dieses Symbol kennzeichnet Vorsichtshinweise und Gefahrenhinweise. Einzelheiten sind im oder neben dem Symbol genannt.



Dieses Symbol kennzeichnet Verbote. Einzelheiten sind im oder neben dem Symbol genannt.



Dieses Symbol kennzeichnet strikt zu befolgende Punkte. Einzelheiten sind im oder neben dem Symbol genannt.

### Allgemeines

---

#### **Warnung**

-  Verwenden Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit starkem Staub- oder Ascheanteil sowie unzureichender Belüftung oder in der Nähe von brennbaren Materialien. Explosionsgefahr!
-  Sie dürfen das Produkt weder zerlegen noch zusammenbauen. Brand, elektrische Schläge, Verbrennungen und der Austritt gefährlicher Strahlung können die Folge sein.
-  Verwenden Sie das Produkt nicht bei Gewitter. Es ist leitfähig. Gefahr eines Blitzschlags mit Verletzungs- oder Todesfolge!
-  Seien Sie besonders sorgfältig in der Nähe von Hochspannungsleitungen und Umspannern. Das Produkt ist leitfähig. Gefahr eines elektrischen Schlags im Berührungsfall!
-  Achten Sie beim Verstauen des Instruments im Koffer darauf, dass alle Verschlüsse (auch die Seitenverschlüsse) geschlossen sind. Andernfalls könnte das Instrument während des Transports herausfallen – Verletzungsgefahr!



### Vorsicht



Verwenden Sie den Koffer nicht als Tritt. Der Koffer ist rutschig und instabil – Sturzgefahr!



Verwenden Sie keinen Koffer, an dem Verschlüsse, Gurte oder Griffe beschädigt sind. Der Koffer oder das Instrument könnte herabfallen – Verletzungsgefahr!



Werfen oder schleudern Sie das Lot nicht. Verletzungsgefahr bei Personentreffern!

## Stromversorgung

---



### Warnung



Schließen Sie das Gerät nicht kurz. Gefahr von Hitzeentwicklung und Funkenbildung!



Legen Sie keine Gegenstände wie Kleidung während des Ladevorgangs auf das Ladegerät. Brandgefahr durch Funkenbildung!



Verwenden Sie nur die angegebene Versorgungsspannung. Gefahr von Bränden und elektrischen Schlägen!

## 1. VORSICHTSMASSNAHMEN ZUR SICHEREN HANDHABUNG

---

-  Verwenden Sie nur die mitgelieferten oder offiziell benannten Akkus oder Batterien. Explosions- und Brandgefahr durch übermäßige Hitzeentwicklung!
-  Verwenden Sie keine beschädigten Stromkabel, Stecker oder Steckdosen. Gefahr von Bränden und elektrischen Schlägen!
-  Verwenden Sie nur die mitgelieferten oder offiziell benannten Stromkabel. Brandgefahr!
-  Verwenden Sie nur das angegebene Ladegerät zum Aufladen von Akkus. Andere Ladegeräte können eine andere Spannung oder Polarität verwenden, was zu Funkenbildung und somit Bränden oder Verbrennungen führen könnte.
-  Verwenden Sie Batterien bzw. Akkus und Ladegerät nicht für andere Instrumente oder Zwecke. Brand- und Verbrennungsgefahr!
-  Entsorgen Sie Akkus, Batterien und Ladegeräte nicht in Feuer und setzen Sie sie keiner großen Hitze aus. Explosions- und Verletzungsgefahr!
-  Verwenden Sie Isolierband oder ähnliche Hilfsmittel an den Polen, um ein Kurzschließen von Akkus und Batterien während der Lagerung zu verhindern. Brand- und Verbrennungsgefahr durch Kurzschluss!

## 1. VORSICHTSMASSNAHMEN ZUR SICHEREN HANDHABUNG

---

 Verwenden Sie Batterien bzw. Akkus und Ladegerät nicht, wenn diese feucht sind. Brand- und Verbrennungsgefahr durch Kurzschluss!

 Stecken und ziehen Sie Netzstecker oder sonstige Stromversorgungsanschlüsse nicht mit feuchten Händen. Gefahr von elektrischen Schlägen!

### **Vorsicht**

 Vermeiden Sie den Kontakt mit auslaufender Batterieflüssigkeit. Gesundheitsschädliche Chemikalien können Verbrennungen und Hautreizungen verursachen.

## Stativ

---

### **Vorsicht**

 Ziehen Sie die Klemmschraube beim Befestigen des Instruments auf einem Stativ fest an. Ohne fest angezogene Klemmschraube könnte das Instrument vom Stativ fallen – Verletzungsgefahr!

## 1. VORSICHTSMASSNAHMEN ZUR SICHEREN HANDHABUNG

---

-  Ziehen Sie die Beinschrauben des Stativs, auf dem das Instrument befestigt ist, fest an. Ohne fest angezogene Beinschrauben könnte das Stativ umkippen – Verletzungsgefahr!
-  Achten Sie beim Tragen des Stativs darauf, dass die Beinspitzen nicht auf andere Personen zeigen. Verletzungsgefahr durch Beinspitzen!
-  Halten Sie Hände und Füße beim Aufstellen des Stativs von den Beinspitzen fern. Gefahr von Stichwunden durch die Spitzen!
-  Ziehen Sie die Beinschrauben vor dem Tragen des Stativs fest an. Ohne fest angezogene Beinschrauben könnten die Teleskopbeine herausrutschen – Verletzungsgefahr!

## 2. VORSICHTSMASSNAHMEN

Bevor Sie mit dem Gerät arbeiten, sollten Sie es auf korrekte Funktion prüfen.

### **Aufladen von Akkus**

---

- Laden Sie Akkus nur innerhalb des vorgesehenen Temperaturbereichs.  
Ladetemperaturbereich: 10 bis 35 °C

### **Garantie für Akkus**

---

- Akkus sind Verschleißteile. Das Nachlassen der Kapazität als Folge wiederholten Auf- und Entladens fällt nicht unter die Gewährleistung oder Garantie.

### **Schutz vor Vibrationen und Stößen**

---

- Schützen Sie das Instrument beim Transportieren, um das Risiko heftiger Vibrationen und Stößen. Schwere Vibrationen oder Stöße können die Strahlgenauigkeit beeinträchtigen.

### **Plötzliche Temperaturschwankungen**

---

- Eine plötzliche Temperaturschwankung kann dazu führen, dass sich Kondensat auf dem Glas des Laseraustrittsfensters niederschlägt. Lassen Sie das Instrument in diesem Fall vor dem Verwenden eine Weile stehen, damit die Temperaturschwankungen ausgeglichen werden können.

### **Pflege und Lagerung**

---

- Bewahren Sie das Instrument bei einer Temperatur zwischen –30 und 60 °C ohne direkte Sonneneinstrahlung auf.
- Legen Sie das Instrument nicht feucht oder nass in den Koffer. Reiben Sie feuchte Teile des Instruments zuerst gründlich mit einem weichen Tuch ab und lassen Sie es vor dem Einlagern im Koffer vollständig trocknen.

### **Akku**

---

- Der Akku wurde im Werk nicht geladen. Laden Sie ihn vor dem Gebrauch vollständig.
- Bei einer Tiefentladung des Akkus ist ein Laden möglicherweise nicht mehr möglich oder führt nur zu einer verkürzten Standzeit. Laden Sie den Akku vor dem Einlagern vollständig auf.
- Auch bei einem längere Zeit nicht genutzten Instrument sollte der Akku mindestens einmal in 3 bis 6 Monaten geladen werden, um seine Leistungsfähigkeit zu erhalten.
- Wenn die Standzeit des Akkus nach längerem Gebrauch abnimmt, wenden Sie sich an Ihren Händler.
- Achten Sie beim Einsatz einer externen Stromversorgung darauf, dass diese eine Spannung zwischen 9 und 20 Volt Gleichstrom bereitstellt.

### Messung

---

Dieses Instrument wurde für Vermessung und verwandte Einsatzzwecke (wie Koordinatenaufnahme, Strecken-, Winkel- oder Tiefenmessungen und deren Aufzeichnungen) entwickelt.

Verwenden Sie dieses Produkt niemals ...

- ohne, dass der Benutzer dieses Handbuch gelesen und verstanden hat.
- nachdem Sicherheitssysteme deaktiviert oder das Produkt verändert wurde.
- mit nicht genehmigtem Zubehör.
- ohne ordnungsgemäße Sicherheitseinrichtungen auf der Baustelle.
- unter Nichtbeachtung geltender Gesetze, Richtlinien und Vorschriften.

### Wartung und Pflege

---

- Wischen Sie eventuell am Instrument auftretende Feuchtigkeit vollständig ab.
- Beseitigen Sie Tropfen und Verschmutzungen nach dem Abstauben mit einem weichen Tuch.
- Reinigen Sie den Koffer mit einem Tuch, das mit einem neutralen Waschmittel oder Wasser befeuchtet wurde. Verwenden Sie keinen Äther, Verdünner oder andere Lösungsmittel.
- Befeuchten Sie zum Reinigen von Instrument oder Transportkoffer ein weiches Tuch mit einem milden Reinigungsmittel. Wringen Sie überschüssiges Wasser aus, sodass das Tuch nur noch leicht feucht ist, und wischen Sie damit vorsichtig über die Geräteoberfläche. Verwenden Sie keine laugenartigen Reinigungslösungen, Alkohol oder andere organische Lösungsmittel für das Instrument oder die Anzeige.
- Heben Sie das Instrument stets vorsichtig und nie mit Gewalt aus dem Transportkoffer. Schließen Sie den leeren Transportkoffer, damit sich dort keine Feuchtigkeit sammeln kann.
- Prüfen Sie das Stativ auf lockeren Sitz und lockere Schrauben.
- Prüfen Sie das Instrument gelegentlich auf korrekte Funktion und Justierung, damit seine Genauigkeit gewährt bleibt.

### Weitere Vorsichtsmaßnahmen

---

- Schützen Sie das Instrument vor heftigen Stößen und Vibrationen.
  - Das Instrument muss so aufgestellt werden, dass sich die Blase in der digitalen Wasserwaage auf der Anzeige in der Mittelstellung befindet.
  - Achten Sie vor dem Herausnehmen des Instruments aus dem Transportkoffer, dass der Koffer mit der richtigen Seite nach unten liegt. Öffnen Sie den Deckel vorsichtig.
  - Wenden Sie sich an Ihren Händler, falls Sie beabsichtigen, das Instrument unter besonderen Bedingungen einzusetzen, zum Beispiel dauerhaft über einen längeren Zeitraum oder bei hoher Luftfeuchtigkeit. Grundsätzlich fallen besondere Bedingungen nicht unter die Produktgarantie.
  - Aufgrund der Temperatur- bzw. Luftfeuchtigkeitsbedingungen können physikalische Reflexionen und Lichtbrechungen bei heißen Witterungsbedingungen oder bei einem kleinen Rohrdurchmesser auftreten. Dies kann Präzision und Reichweite des Instruments beeinträchtigen. Beachten Sie die folgenden Punkte, um derartige Auswirkungen möglichst gering zu halten:
    - 1) Setzen Sie die warme Seite des Rohrs (durch Sonnenlicht usw. erwärmt) nach unten.
    - 2) Tragen Sie nicht zu viel Rohrkleber an den Rohrverbindungen auf.
    - 3) Füllen Sie den Graben direkt nach Abschluss der Verlegearbeiten wieder auf.
- Falls die genannten Punkte nicht beachtet werden können, sollten Sie ein Gebläse (im Handel erhältlich) verwenden oder das Instrument bereits vorab im Rohr platzieren.

### Benutzer

---

- Tragen Sie während des Betriebs erforderliche und angemessene Schutzkleidung (Sicherheitsschuhe, Helm usw.).

### Exportieren dieses Produkts (EAR)

---

- Dieses Produkt enthält Bauteile/Baugruppen sowie Software und Technologie, die unter die amerikanischen Ausfuhrbestimmungen (EAR, Export Administration Regulations) fallen. Abhängig vom Land, in welches Sie das Produkt mitnehmen oder ausführen möchten, wird möglicherweise eine US-amerikanische Ausfuhrgenehmigung benötigt. Die Beschaffung dieser Genehmigung fällt in Ihren Verantwortungsbereich. Mit Stand Mai 2013 wurde für die unten aufgeführten Länder eine Ausfuhrgenehmigung benötigt. Bitte informieren Sie sich vor der Ausfuhr bei den zuständigen Stellen, da die Bestimmungen Änderungen unterliegen.

Nordkorea

Iran

Syrien

Sudan

Kuba

Informationen zu den Ausfuhrbestimmungen der USA finden Sie unter <http://www.bis.doc.gov/policiesandregulations/ear/index.htm>.

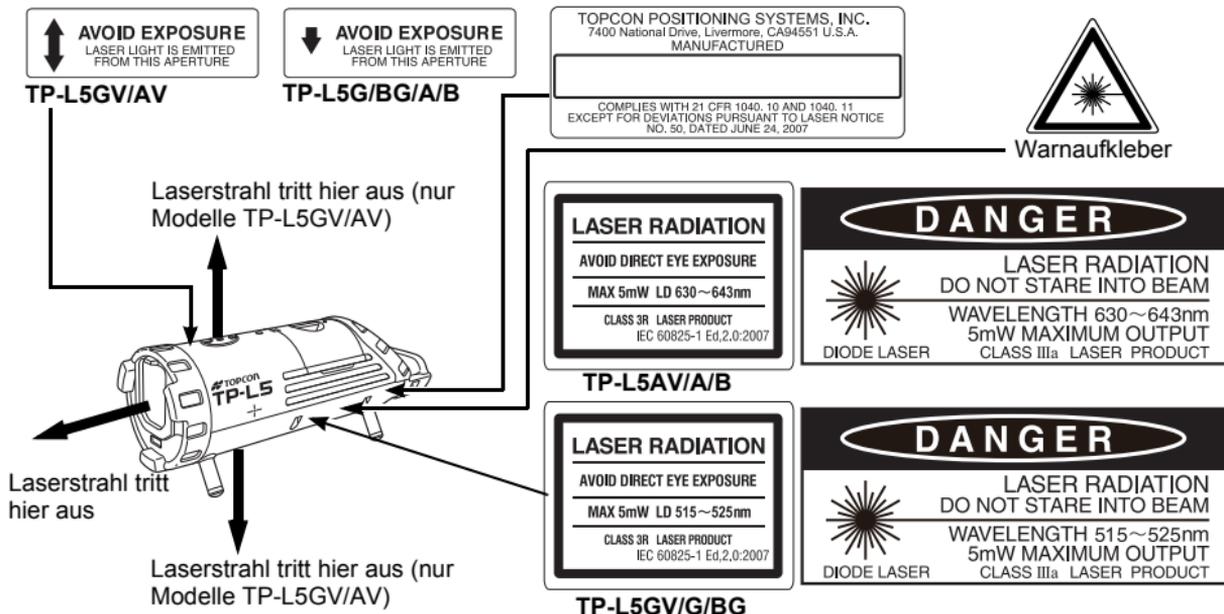
### Haftungsausschluss

---

- Das Bedienpersonal des Produkts ist angehalten, sich stets an die Bedienungsanleitung zu halten und regelmäßige Geräteprüfungen vorzunehmen.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für fehlerhafte oder absichtlich falsche Verwendung, einschließlich direkter, indirekter oder Folgeschäden oder entgangenem Gewinn.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Folgeschäden und entgangenen Gewinn infolge von Naturkatastrophen (Erdbeben, Stürme, Überflutungen usw.), Bränden, Unfällen oder Handlungen Dritter bzw. die Verwendung unter anderen ungewöhnlichen Bedingungen.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Schäden oder entgangenen Gewinn als Folge von geänderten Daten, Datenverlust, Unterbrechung des Geschäftsbetriebes usw., die durch das Produkt oder die nicht mögliche Verwendung des Produkts verursacht wurden.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Schäden und entgangenen Gewinn infolge einer nicht anleitungsgemäßen Verwendung.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Bewegung oder durch die Verbindung mit anderen Produkten verursacht wurden.

# 3. HINWEISE ZUR LASERSICHERHEIT

Der TP-L5 ist ein Laserprodukt der Klasse 3R gemäß IEC-Publikation 60825-1 Ausg. 2.0: 2007 und dem „United States Government Code of Federal Regulation FDA CDRH 21CFR“ Teil 1040.10 und 1040.11. Es erfüllt die FDA-Standards für Laserprodukte mit Ausnahme der Abweichungen gemäß „Laser Notice No. 50“ vom 24. Juni 2007.



#### **Warnung**

- Beim Benutzen von Bedienelementen und beim Durchführen von Prozeduren sind unbedingt die Anweisungen in diesem Handbuch zu befolgen. Jede andere Vorgehensweise kann zur Freisetzung einer gefährlichen Laserstrahlung führen.
- Zielen Sie niemals absichtlich mit dem Laserstrahl auf andere Personen. Der Laserstrahl kann Augen und Haut verletzen. Bei Augenverletzungen durch Laserstrahlen müssen Sie sofort medizinische Hilfe bei einem Augenarzt einholen.
- Der Laserstrahl tritt aus, sobald das Instrument eingeschaltet wird. Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass sich keine Personen im Weg des Laserstrahls befinden.
- Sorgen Sie für einen stabilen Stand des Instruments, bevor Sie es verwenden. Falls Sie das Gerät festhalten müssen, stellen Sie vor dem Aktivieren des Lasers sicher, dass sich keine Personen im Umkreis befinden.
- Blicken Sie niemals direkt in den Laserstrahl. Dauerhafte Augenverletzungen könnten die Folge sein!
- Blicken Sie niemals länger auf den Laserstrahl. Dauerhafte Augenverletzungen könnten die Folge sein!
- Blicken Sie niemals durch ein Teleskop, ein Fernrohr oder andere optische Instrumente auf den Laserstrahl. Dauerhafte Augenverletzungen könnten die Folge sein!

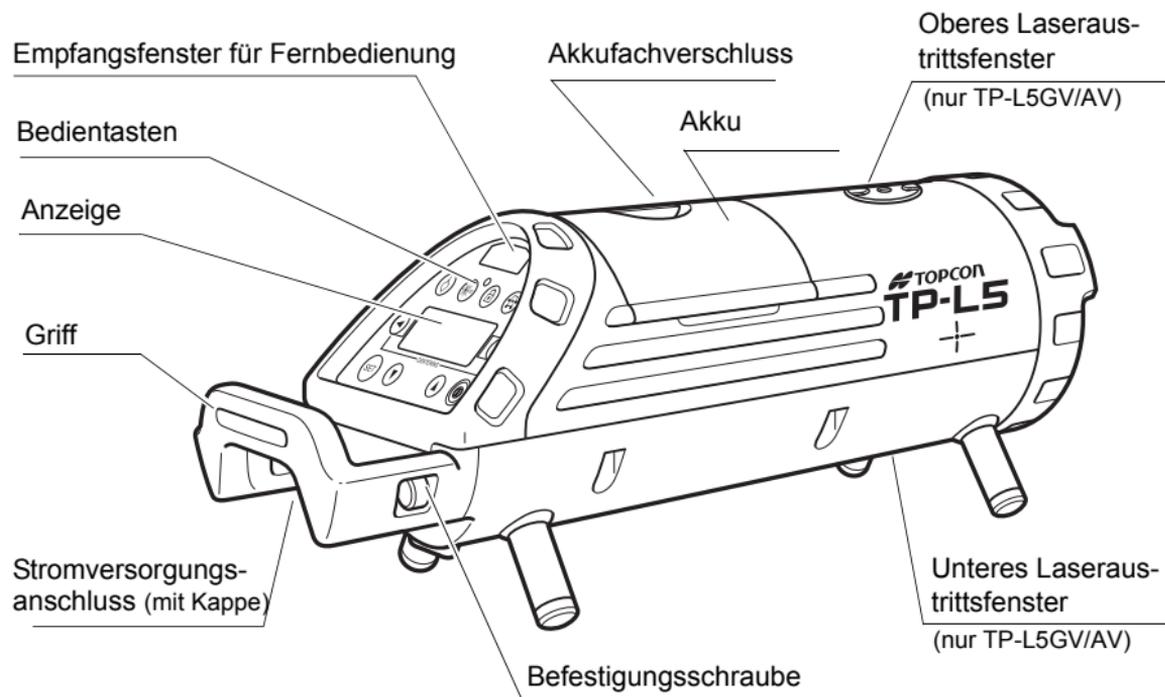
#### **Vorsicht**

- Führen Sie zu Beginn der Arbeit und unter normalen Bedingungen für den Austritt des Laserstrahls regelmäßige Prüfungen und Einstellungen durch.

- Schalten Sie das Instrument aus, wenn es nicht benutzt wird.
- Zerstören Sie beim Entsorgen des Instruments den Batterieanschluss, damit kein Laserstrahl austreten kann.
- Vermeiden Sie ein Aufbauen des Instruments in einer Höhe, in der der Pfad des Lasers Fußgänger oder Autofahrer auf Kopfhöhe treffen könnte. Betreiben Sie das Instrument mit der angemessenen Sorgfalt, um zu verhindern, dass der Laserstrahl unabsichtlich die Augen Dritter trifft.
- Achten Sie darauf, dass der Strahl NICHT auf Augenhöhe austritt.
- Zielen Sie mit dem Laserstrahl niemals direkt auf Spiegel, Fenster oder stark reflektierende Oberflächen. Die reflektierten Laserstrahlen könnten schwere Verletzungen verursachen.
- Das Produkt sollte nur von Personen bedient werden, die über folgende Punkte unterrichtet wurden.
  - Lesen Sie dieses Handbuch mit den Bedienungsanleitungen für dieses Produkt.
  - Verfahren zum Schutz vor Gefahren (siehe „HINWEISE ZUR LASERSICHERHEIT“)
  - erforderliche Schutzausrüstung (siehe „HINWEISE ZUR LASERSICHERHEIT“)
  - Unfallmeldeverfahren (vorgeschriebene Abläufe vor dem Transportieren verletzter Personen und beim Benachrichtigen von Ärzten im Falle von Verletzungen, die durch Laser verursacht wurden)
- Personen, die in der Reichweite des Laserstrahls arbeiten, sollten aufgefordert werden, einen Augenschutz zu tragen, der für die Laserwellenlänge des verwendeten Instruments geeignet ist.
- Bereiche, in denen der Laser verwendet wird, sollten mit einem üblichen Laserwarnzeichen markiert werden.
- Zielen Sie Zieltafeln so an, dass der Laserstrahl von ihnen nicht in Seitenrichtungen reflektiert wird.

## 4. PRODUKTMERKMALE

### 4.1 Teile und Funktionen des Instruments



Abdeckung für oberen Laseraustritt (nur TP-L5GV/AV)

Drehen blockiert den Laserstrahl

Empfangsfenster für Fernbedienung

Laseraustrittsfenster

Laserstrahl tritt hier aus

TOPCON  
TP-L5

Markierung der Neigungsachse  
Ausgangspunkt des Lasers

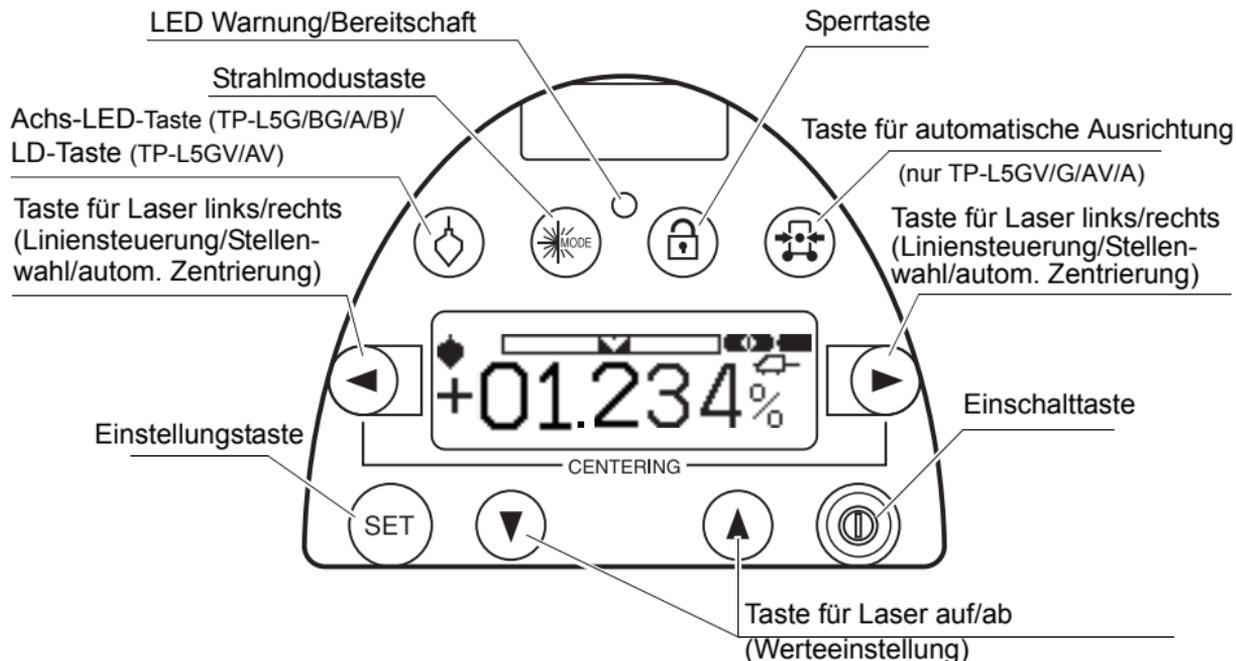
Achs-LED

(nur TP-L5G/BG/A/B)

Markierung der Laserachse  
(nur TP-L5G/BG/A/B)

Anfangspunkt der Laserlinie

## ■ Bedienfeld



Die Beleuchtung der Anzeige erlischt 30 Sekunden nach dem letzten Tastendruck.

Taste/LED	Bezeichnung	Funktion
	Achs-LED-/LD-Taste (GV/AV)	Ein- bzw. Ausschalten von Achs-LED/LD (GV/AV) (automatische Abschaltung nach 30 Minuten)
	Strahlmodustaste	Umschalten zwischen den Strahlmodi: Dauerlicht, Blinklicht, Energiesparen (nur TP-L5GV/G/BG)  6.4 Ändern des Strahlmodus (S.42)
	Sperrtaste	Deaktivieren der folgenden Tasten an Instrument und Fernbedienung: Taste für Laser auf/ab, links/rechts, Einstellungstaste, Taste für automatische Ausrichtung Verhindern von Änderungen des eingestellten Wertes Erneutes Drücken aktiviert die genannten Tasten und Funktionen wieder.  Tastenfunktionen (gesperrtes Instrument) (S.21)
	Taste für automatische Ausrichtung (TP-L5GV/G/AV/A)	Der Laserstrahl wird automatisch auf die Mitte des Ziels ausgerichtet.  Automatische Ausrichtung am Ziel (nur TP-L5GV/G/AV/A) (S.39)

Taste/LED	Bezeichnung	Funktion
	Taste für Laser links/ rechts	Bewegen des Laserstrahls nach rechts oder links Auswählen der vorherigen oder nächsten Ziffer  6.3 Einstellen der Laserlinie (S.36) Gleichzeitiges Drücken der Tasten zentriert den Laser automatisch.  Automatisches Zentrieren (S.38)
	Taste für Laser auf/ab	Bewegen des Laserstrahls nach oben oder unten Einstellen des Ziffernwerts für die Neigungseingabe Gleichzeitiges Drücken der Tasten setzt die Neigung auf 00,000 % (0 ‰) zurück.
	Einstellungstaste	Eingeben der Neigung für die Anzeige
	Einschalttaste	Ein- bzw. Ausschalten des Instruments
	LED Warnung / Bereitschaft	Blinkt bei Warnhinweisen und im Bereitschaftsmodus

## ■ Tastenfunktionen (gesperrtes Instrument)

Wenn das Instrument gesperrt ist, sind einige Tasten an Instrument und Fernbedienung aktiv, andere nicht:

TP-L5

Aktive Tasten	Achs-LED-/LD-Taste
	Strahlmodustaste
	Einschalttaste
Gesperrte Tasten	Taste für automatische Ausrichtung
	Taste für Laser auf/ab
	Taste für Laser links/rechts
	Einstellungstaste

RC-200

Aktive Tasten	Ein-/Aus-Taste für Laser
	Strahlmodustaste
Gesperrte Tasten	Taste für automatische Ausrichtung
	Taste für Laser links/rechts



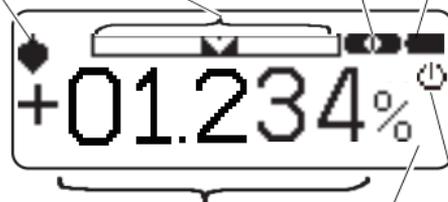
- Betätigen Sie die Sperrtaste am Instrument erneut, um die Sperre aufzuheben.

### ■ Anzeigen

Laserlinienanzeige  
Richtung der Laserlinie

Achs-LED-Taste/  
LD-Taste (GV/AV)

Digitale Libelle, Instrument drehen,  
bis die Libelle mittig einspielt



Neigungsanzeige

Prozent- oder Promille-

#### Ladezustand

Verbleibende Kapazität in  
3 Stufen:



Restladung verfügbar



Eingeschränkte Restdauer:  
In Kürze aufladen oder  
andere Stromquelle  
anschießen



Externe 12-V-DC-Quelle  
angeschlossen, Akku wird  
geladen



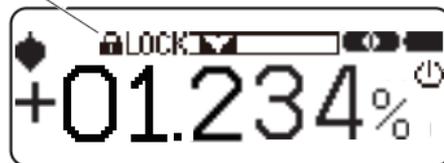
blinken  
abwechselnd

#### Selbsthorizontierung (blinkt)

Blinkt bei selbsthorizontiertem  
Instrument. Nach der  
Selbsthorizontierung wird der  
Lasermodus angezeigt.

Sperre aktiv

Erscheint bei gesperrtem  
Instrument



#### Lasermodus

Drücken der Strahlmodustaste  
ändert den Modus.

☞ 6.4 Ändern des Strahlmodus  
(S.42)



### Digitale Libelle für den Rotationsstatus

Bei geneigtem Instrument oder beim ersten Einschalten nimmt die digitale Libelle die gesamte Anzeige ein, um die korrekte Aufstellung zu erleichtern.

☞ 8. ÄNDERN DER BETRIEBSPARAMETER (S.51)

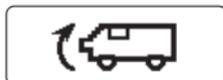
### Warnhinweise



#### Ladezustand

Kein Betrieb mehr möglich. Der Laserstrahl bleibt deaktiviert, die Achs-LED ist aus.

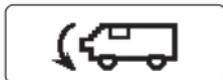
Laden Sie den Akku oder legen Sie einen geladenen Akku ein.



#### Schiefe Aufstellung – Längsachse

Das Instrument ist über den Kompensationsbereich hinaus nach vorn oder hinten geneigt.

Der Laserstrahl blinkt langsam.



#### Schiefe Aufstellung – Kippachse

Das Instrument ist zu weit nach rechts oder links geneigt.

Der Laserstrahl blinkt langsam.

Richten Sie das Instrument aus, indem Sie es in Pfeilrichtung bewegen.

Achten Sie stets darauf, dass die digitale Libelle mittig einspielt.





### Fehler in Rotationsrichtung erkannt

Richten Sie das Instrument horizontal aus.

WAIT

### Laserkalibrierung läuft

Diese Anzeige erscheint nach dem Einschalten des Instruments während der Laserkalibrierung. Warten Sie, bis der Hinweis „WAIT“ verschwindet.



- Wenn der Akku bei eingeschaltetem Gerät entnommen wird, kann dieser Hinweis beim nächsten Einschalten angezeigt werden.
- Der Hinweis erscheint eventuell bei besonders hohen/niedrigen Temperaturen oder beim Einschalten nach der Ladezustandsanzeige „EMTPY“ (erschöpft).
- Während der Hinweis „WAIT“ sichtbar ist, sind die Tasten gesperrt.

SAFETY  
LOCK

### Sicherheitssperre

Wird das Instrument bewegt, nachdem der Laser über die Fernbedienung ausgeschaltet wurde (Bereitschaftsmodus), wird eine Sicherheitssperre aktiviert. Damit soll ein exaktes Arbeiten sichergestellt werden. „SAFETY LOCK“ wird angezeigt, Laserstrahl und Anzeige-LED blinken. Zum Zurücksetzen müssen Sie das Instrument über die Einschalttaste am Bedienfeld ausschalten, seine Aufstellung prüfen und es wieder einschalten. Bei aktiver Sicherheitssperre kann das Instrument nicht über die Fernbedienung ein- bzw. ausgeschaltet werden.

## 5. VERWENDEN DES AKKUS



- Der Akku wurde im Werk nicht geladen. Laden Sie den Akku vollständig, bevor Sie das Instrument benutzen.

### 5.1 Akku BT-53Q (wiederaufladbar)

#### ■ Entfernen des Akkus



- Schalten Sie das Instrument aus, bevor Sie den Akku entfernen.
- 1 Drehen Sie den Fachverschluss auf „OPEN“; nun können Sie den Akku BT-53Q anheben und herausnehmen.

### ■ Laden des Akkus

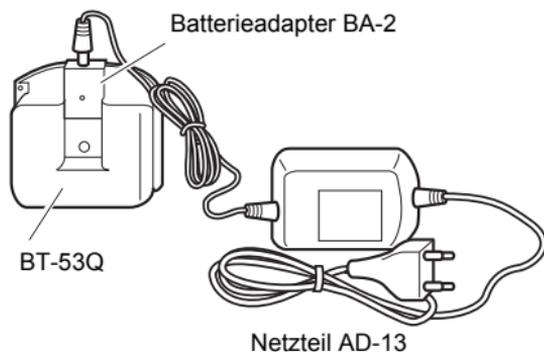
- 1** Schließen Sie den Batterieadapter BA-2 wie abgebildet am Akku BT-53Q an.
- 2** Verbinden Sie das Netzteil AD-13 mit dem BA-2.
- 3** Stecken Sie den Netzstecker des Netzteils in eine geeignete Steckdose.

Die LED des Akkus BT-53Q leuchtet rot.

- 4** Trennen Sie nach dem Aufladen (Ladedauer ca. 9 Stunden) den Batterieadapter BA-2 vom Akku BT-53Q.

Die LED leuchtet grün.

- 5** Ziehen Sie den Netzstecker des Netzteils aus der Steckdose.



- Aufladen während des Betriebes über eine externe 12-Volt-Batterie

Diese Funktion ist nützlich, wenn Sie bei nahezu leerem Akku BT-53Q während des Aufladens weiterarbeiten möchten. Bei einer Umgebungstemperatur zwischen 10 und 35 °C kann der Akku geladen im Instrument während dessen Benutzung geladen werden.

Sie benötigen das optionale Stromkabel PC-17, um das Instrument mit einer externen 12-Volt-Batterie zu verwenden.  5.3 PC-17 (Stromkabel für 12 V Gleichstrom) \*optionales Zubehör (S.30)

Schließen Sie die externe 12-Volt-Batterie an und schalten Sie das Instrument ein. Der BT-53Q wird automatisch geladen. Die Ladeanzeige oben auf dem BT-53Q zeigt den Ladestatus an.

- Die LED am Akku zeigt den Ladestatus an:

Rotes LEUCHTEN:Laden

Grünes LEUCHTEN:Ladevorgang abgeschlossen

Grünes Blinken: Interner Fehler im Akku BT-53Q

Rotes Blinken : Ladeschutz\* des Akkus BT-53Q arbeitet. Das Instrument kann verwendet werden.

\*Automatischer Ladeschutz:

Bei einer Überladung oder hohen bzw. niedrigen Umgebungstemperaturen, die den Ladetemperaturbereich überschreiten, wird der Ladevorgang angehalten oder verändert, um den Akku zu schützen.



- Wird die externe 12-Volt-Batterie während der Arbeit getrennt, schaltet das Instrument automatisch auf den Akku BT-53Q um.
- Laden Sie Akkus nur innerhalb des vorgesehenen Temperaturbereichs von 10 bis 35 °C.
- Zum Aufladen darf ausschließlich das Netzteil AD-13 verwendet werden.
- Beachten Sie für eine lange Akkulebensdauer die empfohlenen Ladezeiten.
- Der Akku entlädt sich während der Lagerung. Prüfen Sie ihn daher vor dem Messeinsatz.
- Laden Sie keine bereits vollständig geladenen Akkus. Das beeinträchtigt die Leistung.
- Bei längerer Einlagerung sollte der Akku alle 3 bis 6 Monate geladen werden. Die Lagertemperatur sollte 30 °C nicht überschreiten. Lassen Sie Akkus nicht vollständig entladen, da dies die Kapazität beeinträchtigt.
- Akkus erzeugen durch eine chemische Reaktion Strom; daher ist die Lebensdauer von Akkus stets begrenzt. Sogar wenn sie gelagert und lange Zeit nicht benutzt werden, nimmt die Akkukapazität im Laufe der Zeit ab. Daher kann die Standzeit des Akkus trotz korrekter Aufladung abnehmen. In diesem Fall wird ein neuer Akku benötigt.

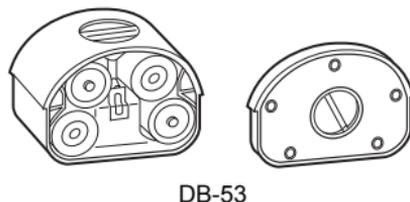
## 5.2 Batteriehalter DB-53 (für Batterien) \*optionales Zubehör

### ■ Entfernen der Batterie

- 1 Drehen Sie den Fachverschluss auf „OPEN“; nun können Sie den Batteriehalter DB-53 anheben und herausnehmen.

### ■ Wechseln von Trockenbatterien

- 1 Öffnen Sie den Batteriehalter DB-53, indem Sie dessen Fachverschluss auf „OPEN“ drehen.
- 2 Entnehmen Sie die alten Batterien und legen Sie vier neue Alkalizellen (Typ D) ein. Beachten Sie die angegebene Polarität. Setzen Sie den Deckel wieder auf das Fach und drehen Sie den Verschluss auf „LOCK“.
- 3 Setzen Sie den Batteriehalter in das Instrument ein. Drehen Sie den Verschluss auf „LOCK“.

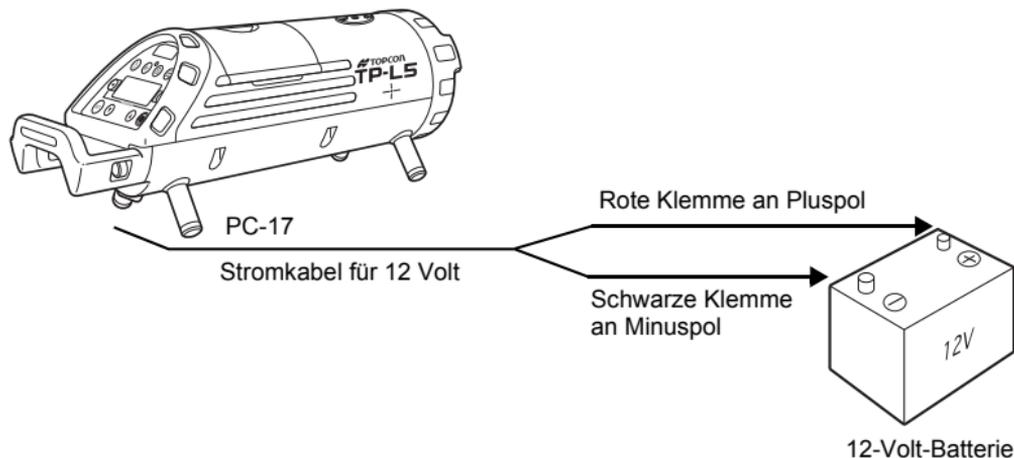


DB-53



- Ersetzen Sie alle 4 Batterien gleichzeitig durch neue.
- Beachten Sie die angegebene Polarität.
- Mischen Sie weder gebrauchte und neue Batterien noch verschiedene Batterietypen.

### 5.3 PC-17 (Stromkabel für 12 V Gleichstrom) \*optionales Zubehör



- Stellen Sie den Motor ab, falls Sie eine Autobatterie verwenden.
- Verbinden Sie die rote Klemme mit dem Pluspol, die schwarze Klemme mit dem Minuspol der Batterie, wenn Sie das Stromkabel mit einer 12-Volt-Gleichstromquelle verwenden (elektrische Stromaufnahme: max. 3 A).
- Schalten Sie das Instrument stets AUS, bevor Sie Akku bzw. Batterie entnehmen oder das externe Stromkabel trennen.

# 6. GRUNDLEGENDE BEDIENUNG

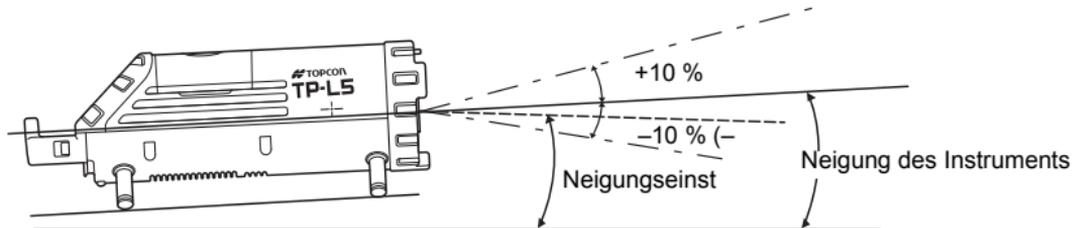
## 6.1 Aufstellen des Instruments

1 Achten Sie stets darauf, dass die digitale Libelle mittig einspielt.



- Der Laserstrahl kann nach dem Einschalten des Instruments seitwärts verstellt werden (siehe Hinweise zur Anzeige „WAIT“ auf S. 24). Das Instrument kann während dieser Einstellung etwa 30 Sekunden lang nicht benutzt werden.

Der Kompensationsbereich des Instruments beträgt  $\pm 10\%$ . Damit die Selbsthorizontierung korrekt erfolgen kann, muss das Instrument also innerhalb von 10 % zur eingegebenen Neigung aufgestellt werden.



- Falls ein Warnhinweis angezeigt wird, lesen Sie weiter unter  "Warnhinweise" (p.23 to. 24)

## 6.2 Einstellen der Neigung

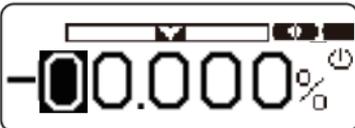
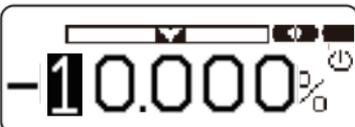
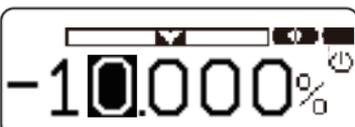
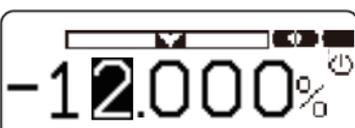
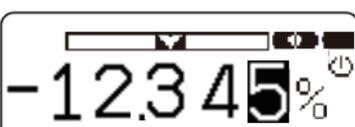
### ■ Eingeben von Neigungswerten

Beispiel: Einstellen einer Neigung von  $-12,345\%$  (Format  $\pm AB.CDE\%$ )



- Eingabebereich:  $-15,000$  bis  $40,000\%$  ( $-150,00$  bis  $400,00\%$ )
- Die Neigung kann bei gesperrtem Instrument nicht eingestellt werden.

Vorgehensweise	Bedientasten	Anzeige
<p><b>1</b> Drücken Sie [SET].</p> <p>Der aktuelle Wert wird angezeigt; das Vorzeichen ist markiert.</p>		
<p><b>2</b> Drücken Sie die Taste [▼] oder [▲], um das Vorzeichen in – zu ändern.</p>	/	

<p><b>3</b> Drücken Sie die Taste [▶], um die erste Stelle (Ziffer A aus der Formatangabe) auszuwählen. Die Ziffer A ist markiert.</p>		
<p><b>4</b> Drücken Sie die Taste [▼] oder [▲], um den Wert in 1 zu ändern.</p>	 / 	
<p><b>5</b> Drücken Sie die Taste [▶], um die nächste Stelle (Ziffer B aus der Formatangabe) auszuwählen. Die Ziffer B ist markiert.</p>		
<p><b>6</b> Drücken Sie die Taste [▼] oder [▲], um den Wert in 2 zu ändern.</p>	 / 	
<p><b>7</b> Wiederholen Sie diese Schritte, um für die Stellenwerte C, D und E die Ziffern 3, 4 und 5 einzustellen.</p>	<p>⋮ ⋮ ⋮</p>	

**8** Drücken Sie [SET].

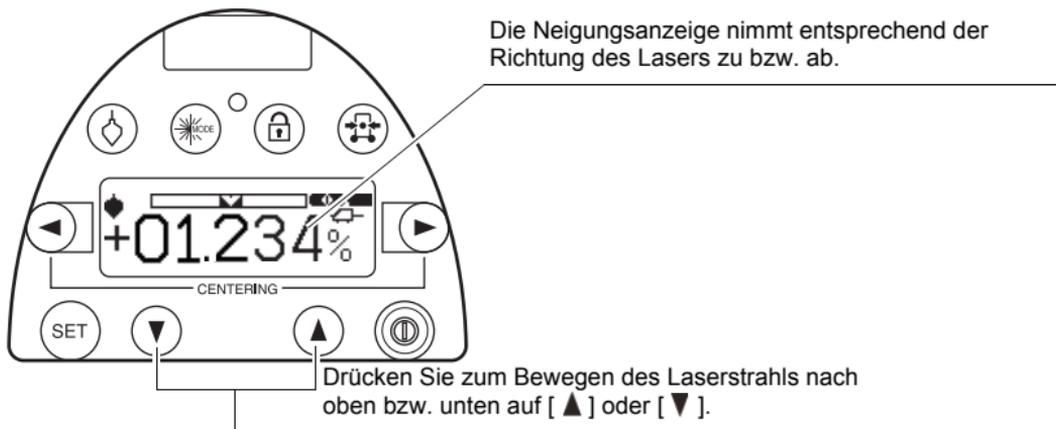
Anschließend wird der Laser auf die eingegebene Neigung bewegt. Während der Einstellung blinkt die Selbsthorizontierungsanzeige. Währenddessen blinkt der Laserstrahl.



- Der angezeigte Neigungswert wird automatisch eingestellt, wenn 15 Sekunden lang keine Taste gedrückt wurde.

## ■ Einstellen der Neigung durch Bewegen des Lasers

Sie können den Neigungswert durch direktes Auf- oder Abbewegen des Lasers einstellen. Stellen Sie zuvor sicher, dass die Sperre deaktiviert ist.



### Note

- Nullstellung  
Drücken Sie [ ▲ ] und [ ▼ ] gleichzeitig, um den Wert 00,000 % (0 ‰) einzustellen.

## 6.3 Einstellen der Laserlinie

Über die Taste zum Bewegen des Lasers nach links bzw. rechts am Bedienfeld oder an der Fernbedienung RC-200 können Sie den Laserstrahl horizontal nach links oder rechts versetzen.

Der maximale Einstellbereich beträgt 9 m bei einem Abstand von 30 m.

Die Bewegungsgeschwindigkeit ist variabel: Wird die Taste erstmalig gedrückt, so ist die Geschwindigkeit gering.

Durch wiederholtes Drücken der Taste wird die Geschwindigkeit gesteigert.

Die relative Position des Laserstrahls wird angezeigt (vgl. Abbildung unten).



- Die Laserlinie kann bei gesperrtem Instrument nicht verstellt werden.



Hier wird angezeigt, dass die Laserlinie am linken Ende des Einstellbereichs positioniert ist. Ein weiteres Verstellen nach links ist nicht mehr möglich. Außerdem blinkt der Laser, um über diesen Zustand zu informieren. Vor der Einrichtung sollten Sie den Laser in der Mitte seines Einstellbereichs positionieren.

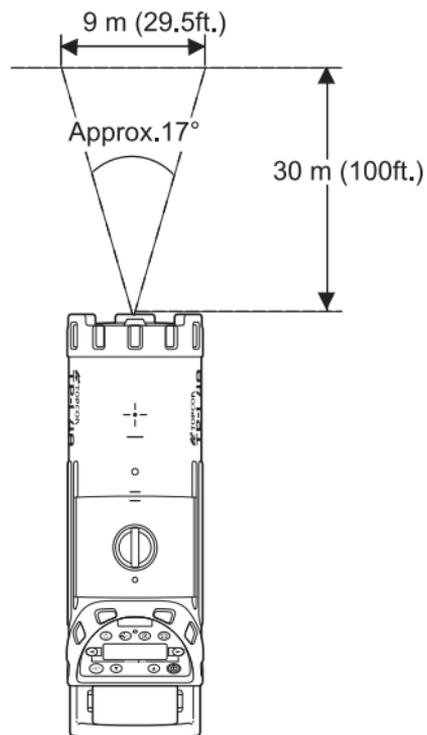


LASERLINIENANZEIGE



Hier wird angezeigt, dass die Laserlinie am rechten Ende des Einstellbereichs positioniert ist. Ein weiteres Verstellen nach rechts ist nicht mehr möglich. Außerdem blinkt der Laser, um über diesen Zustand zu informieren. Vor der Einrichtung sollten Sie den Laser in der Mitte seines Einstellbereichs positionieren.

Maximaler Linieneinstellbereich

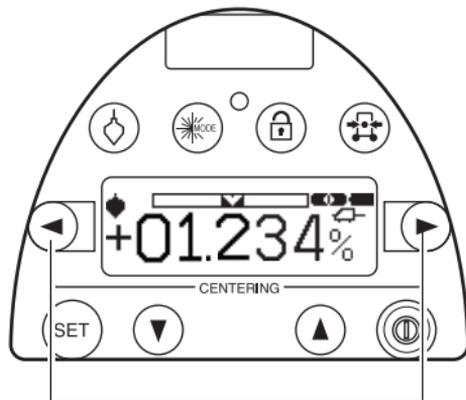


## ■ Automatisches Zentrieren

Drücken Sie den Links- und Rechtspfeil gleichzeitig, um den Laser automatisch in der Mitte des Einstellbereichs zu zentrieren.



- Die automatische Zentrierung kann bei gesperrtem Instrument nicht verwendet werden.



Laserlinienanzeige

Drücken Sie die Tasten [◀] und [▶] gleichzeitig.

## ■ Automatische Ausrichtung am Ziel (nur TP-L5GV/G/AV/A)

Wird das Ausrichtungsziel so platziert, dass es sich im Einstellbereich des Strahls befindet, sucht der Laser die waagerechte Mitte des Ziels und richtet den Strahl automatisch darauf aus. Stellen Sie das Ausrichtungsziel wie gezeigt auf und drücken Sie am Instrument oder der Fernbedienung RC-200 die Taste für die automatische Ausrichtung. Das Instrument beginnt mit der automatischen Ausrichtung und zeigt die in der Folge beschriebenen Anzeigen.

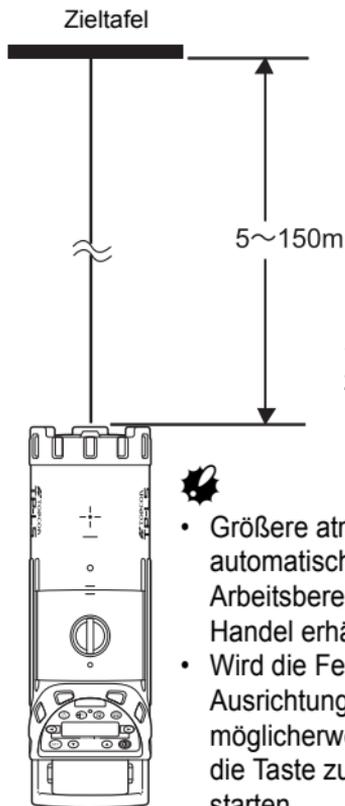
### Note

- Diese Funktion ist beim Einrichten am zweiten Tag hilfreich.



- Die automatische Ausrichtung kann bei gesperrtem Instrument nicht verwendet werden.





Stellen Sie das Ziel so auf, dass die Erkennungstreifen zur Vorderseite des Instruments weisen.



- Größere atmosphärische Störungen können die Zielweite für die automatische Ausrichtung verkürzen. Als Abhilfe können Sie den Arbeitsbereich auf Schattenbereiche beschränken oder ein Gebläse (im Handel erhältlich) einsetzen.
- Wird die Fernbedienung RC-200 während der automatischen Ausrichtung in unmittelbarer Nähe des Lasers verwendet, stoppt dieser möglicherweise außerhalb des Zielbereichs. Drücken Sie in diesem Fall die Taste zur automatischen Ausrichtung, um die Ausrichtung neu zu starten.

### Anzeige



Die Selbsthorizontierung läuft.  
Nach der Selbsthorizontierung beginnt die automatische Ausrichtung.



Die automatische Ausrichtung läuft.  
Der Fortschritt wird phasenweise angezeigt.



Die automatische Ausrichtung läuft.

Die automatische Ausrichtung endet bald.



Die Ausrichtung ist abgeschlossen.  
Prüfen Sie die Laserposition auf dem Ziel. Bei Bedarf können Sie den Laser mit den Pfeiltasten am Gerät oder an der Fernbedienung RC-200 genauer einstellen.



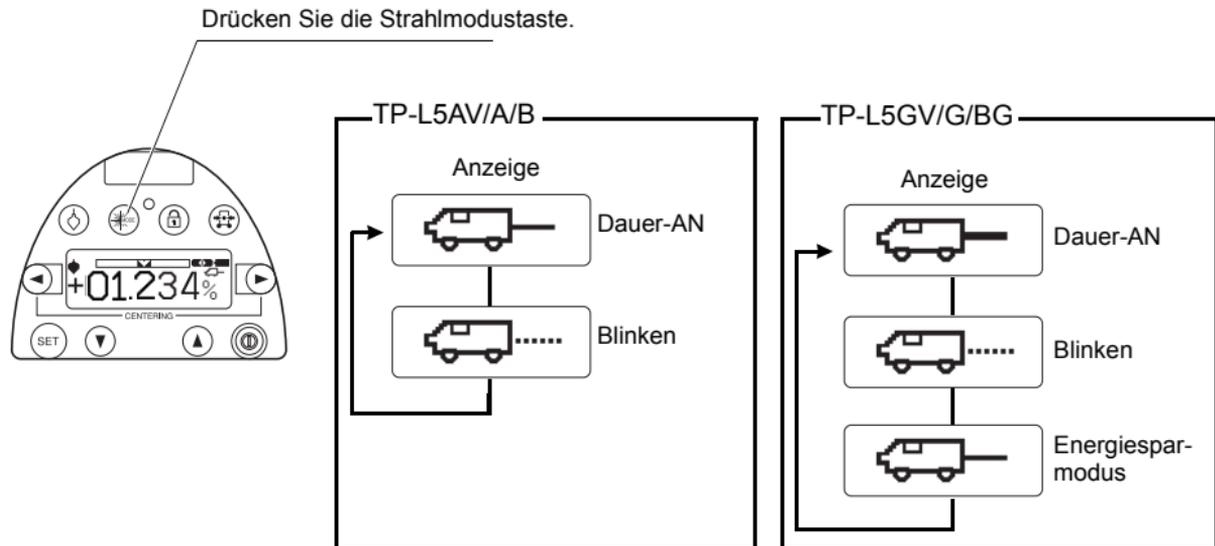
Das Ausrichtungsziel wurde während der automatischen Ausrichtung verloren. Setzen Sie das Instrument zurück und drücken Sie die Taste zur automatischen Ausrichtung erneut.

## 6.4 Ändern des Strahlmodus

Der Laserstrahl kann dauerhaft an sein oder blinken.

Bei Modellen mit grünem Strahl ist zusätzlich ein Energiesparmodus vorhanden.

Drücken der Strahlmodustaste ändert den Modus.



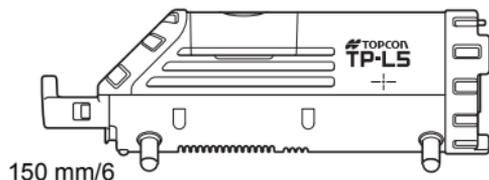
# 7. ZUBEHÖR

## 7.1 Selbstzentrierende FüÙe

Für den TP-L5 sind vier Sätze mit ZentrierfüÙen erhältlich. Die FüÙe zentrieren den Laserstrahl in Rohrleitungen mit folgenden Durchmesser:

150 mm (6 Zoll), 200 mm (8 Zoll), 250 mm (10 Zoll) und 300 mm (12 Zoll).

Sie können den Laser damit auch auf der Oberseite eines Rohrs oder auf ebenen Flächen aufstellen.



200 mm/8

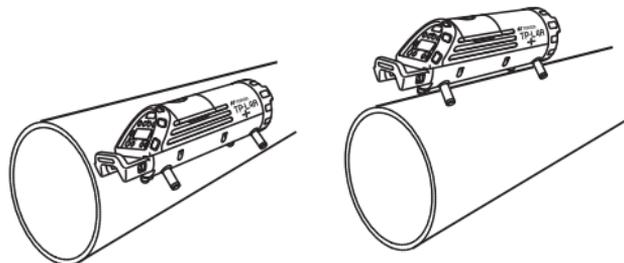


Einpunktfuß

250 mm/10



300 mm/12



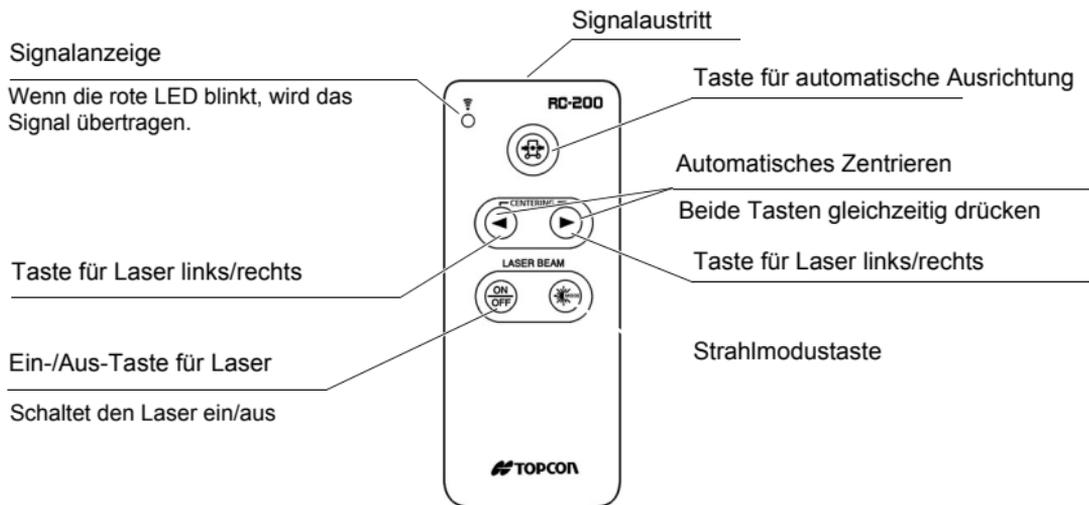
## 7.2 Einpunktfuß

Verwenden Sie den Einpunktfuß, wenn der TP-L5 aufgrund einer unebenen Oberfläche instabil steht.

Sie können zwei selbstzentrierende Füße für 200 mm Durchmesser und den Einpunktfuß für ebene Oberflächen verwenden.

## 7.3 Fernbedienung RC-200

Mit der RC-200 können die meisten Funktionen des TP-L5 ferngesteuert werden (siehe unten). Die RC-200 ist praktisch beim Ausrichten des Strahls oder um durch vorübergehendes Aktivieren des Bereitschaftsmodus mit der Ein-/Aus-Taste Strom zu sparen.



- Reichweite der Fernbedienung:  
etwa 200 m (durch Rohr von vorn)  
etwa 25 m (von oben)
- Mit der Ein-/Aus-Taste wird nur der Laserstrahl ein- und ausgeschaltet, nicht das Instrument. Um das Instrument auszuschalten, müssen Sie die Taste am Instrument betätigen. Wenn der Laser mit der Ein-/Aus-Taste ausgeschaltet wurde, erscheint in der Anzeige „STANDBY“ und der Laser blinkt alle fünf Sekunden einmal auf (Bereitschaftsmodus).



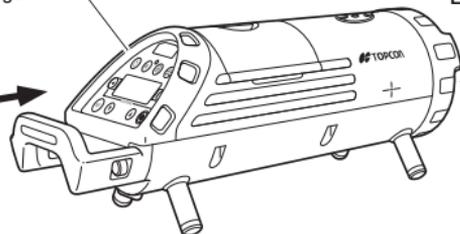
- Um den Laserstrahl wieder einzuschalten, nachdem er mit der Fernbedienung ausgeschaltet wurde, warten Sie mindestens zwei Sekunden und drücken dann mindestens zwei Sekunden lang auf die Ein-/Aus-Taste.
- Größere atmosphärische Störungen können die Reichweite der Fernbedienung verkürzen. Als Abhilfe können Sie den Arbeitsbereich auf Schattenbereiche beschränken oder ein Gebläse (im Handel erhältlich) einsetzen.

- Richten Sie den Signalaustritt der Fernbedienung auf das Empfangsfenster vorn am TP-L5.

Empfangsfenster für Fernbedienung

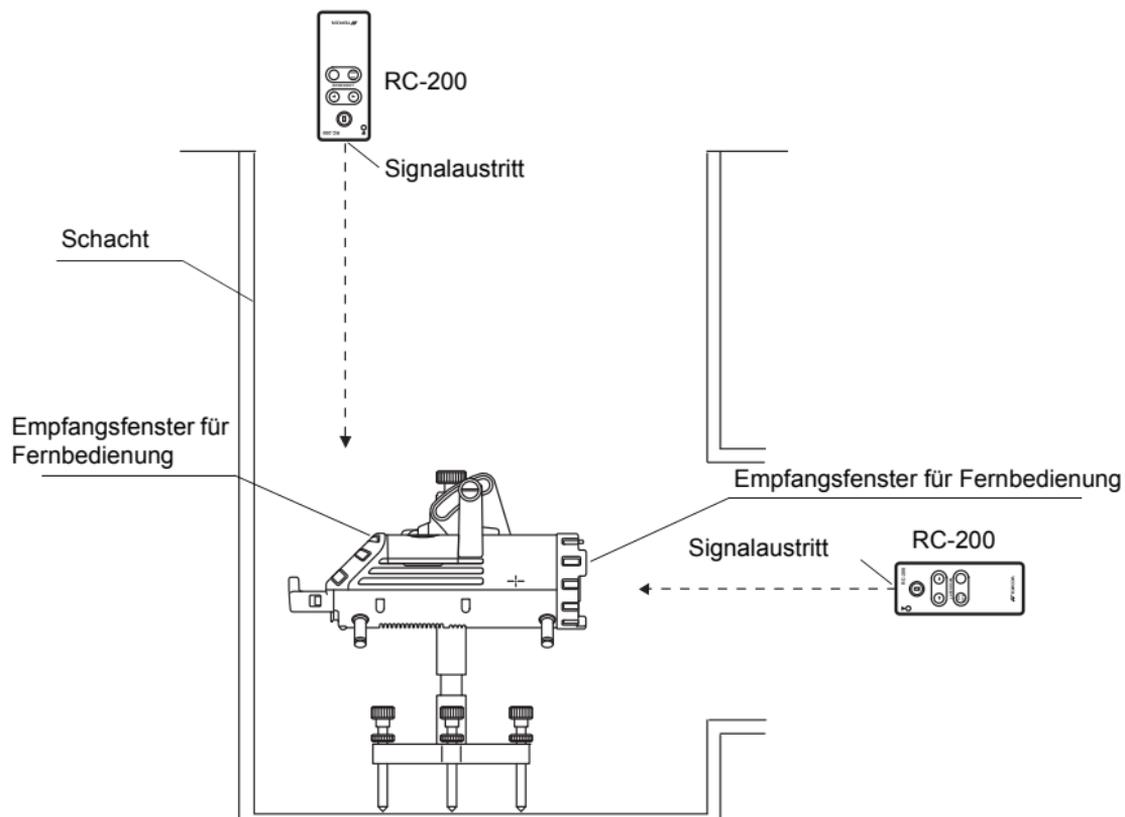
(Laserstrahl kann oberhalb empfangen werden.)

Laserlinie bewegt sich in Richtung der Pfeiltaste, wenn die Fernbedienung über oder hinter dieser Position gehalten wird.



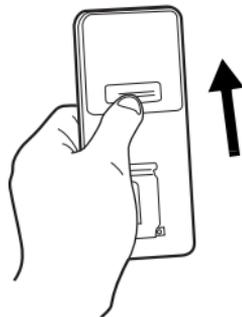
Empfangsfenster für Fernbedienung

Laserlinie bewegt sich in entgegengesetzte Richtung der Pfeiltaste, wenn die Fernbedienung nach vorn weist.



## ■ Wechseln der Batterie für die Fernbedienung RC-200

- 1 Heben Sie den Fachdeckel auf der Rückseite der Fernbedienung RC-200 leicht an, indem Sie ihn in Pfeilrichtung ▲ schieben. Ist der Deckel angehoben, nehmen Sie ihn heraus.
- 2 Ersetzen Sie die vier alten Alkalibatterien (Typ AAA) durch neue.
- 3 Drücken Sie auf den Deckel, um ihn zu schließen.



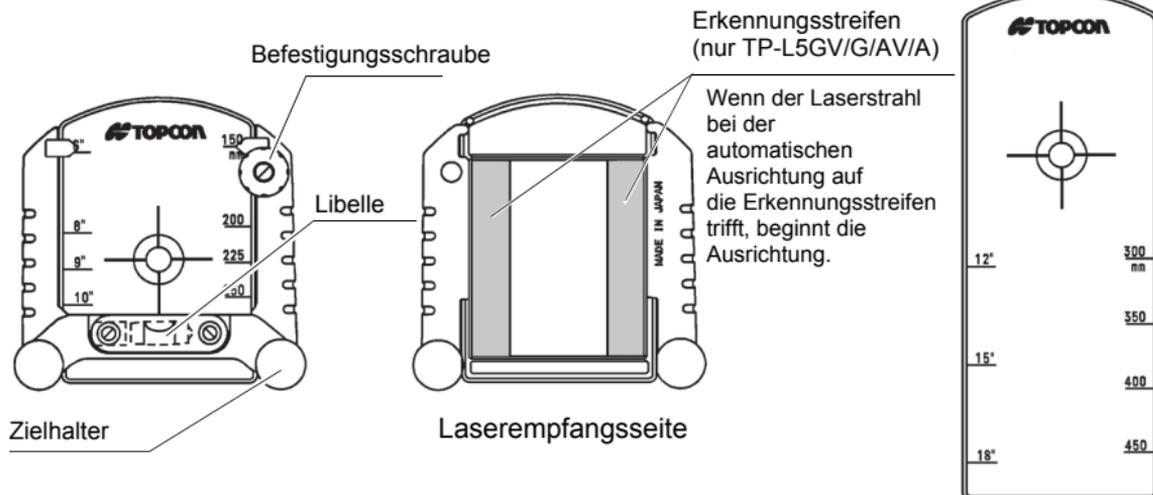
- Ersetzen Sie alle 4 Batterien gleichzeitig durch neue.
- Beachten Sie die angegebene Polarität.
- Mischen Sie weder gebrauchte und neue Batterien noch verschiedene Batterietypen.

## 7.4 Ziel

Wählen Sie ein zum Rohrleitungsdurchmesser passendes Ziel.

### Ziel (klein)

### Ziel (groß)



## 8. ÄNDERN DER BETRIEBSPARAMETER

### 8.1 Betriebsparameter

Sie können die Standardeinstellung (Vorgabe) diverser Betriebsparameter des TP-L5 ändern. Die folgende Tabelle listet die Parameter auf, die Sie ändern können. Sie enthält außerdem die Standardeinstellung und die Optionen.

Funktionen	Parameter	Optionen [Vorgabe]	Beschreibung
Ein- (ON) bzw. Ausschalten (OFF) der vergrößerten digitalen Libelle	R-TILT DISPLAY (digitale Libelle)	DISP1 ON/ [OFF]  DISP2 [ON] /OFF	DISP 1: Vorgabe ist OFF Wird der Parameter auf ON gesetzt, wird die digitale Libelle beim ersten Drücken der Einschalttaste vergrößert. Erst nach erneutem Drücken der Einschalttaste wird das Instrument eingeschaltet.  DISP 2: Vorgabe ist ON Die digitale Libelle wird vergrößert, sobald der TP-L5 geneigt ist. Die normale Anzeige erscheint, sobald das Instrument korrekt ausgerichtet ist oder eine andere Bedientaste betätigt wird.

## 8. ÄNDERN DER BETRIEBSPARAMETER

Ein- (ON) bzw. Ausschalten (OFF) der Achs-LED und der automatischen Abschaltung des oberen und unteren Lasers	V-LED/ V-LD (GV/AV)	--- / <b>[30]</b>	<p>--- : Die automatische Abschaltung ist deaktiviert. LED/LD bleibt nach Einschalten durch den Nutzer aktiv.</p> <p>30 : Standardeinstellung. Achs-LED/LD wird automatisch 30 Minuten nach dem Einschalten durch den Nutzer ausgeschaltet.</p> <p> S. 19</p>
Auswählen der Neigungseinheit (%/‰)	UNIT	<b>%</b> / ‰	<p>% : Standardeinstellung. Die Neigung wird auf ein Tausendstel Prozent angezeigt (+01,235 %).</p> <p>‰ : Die Neigung wird in Promille angezeigt. Dabei entsprechen +01,235 % (Prozent) einem Wert von +012,35 Promille.</p>
Ein- (ON) bzw. Ausschalten (OFF) d. Sicherheitsmodus	S CODE	ON / <b>[OFF]</b>	Der Sicherheitscode wird aktiviert. Vorgabe = OFF. Ist der Code aktiviert, muss beim Einschalten des Instruments ein vierstelliger
Eingeben bzw. Ändern des Sicherheitscodes	CHANGE S CODE	(kein voreingestellter Sicherheitscode)	Sobald für S CODE die Option ON gewählt ist, können Sie einen vierstelligen Sicherheitscode eingeben.
Ändern des Firmennamens	CHANGE NAME	(Vorgabe = TOPCON)	Hier stellen Sie den beim Einschalten anzuzeigenden Namen ein. Die Vorgabe lautet TOPCON.

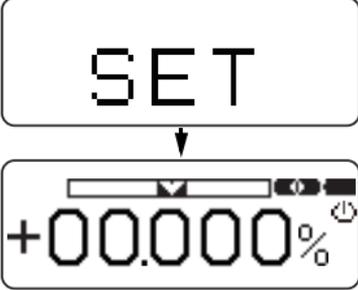
## 8.2 Ändern von Betriebsparametern

### BEISPIEL

Ändern des Parameters R-TILT DISPLAY, DISP1 von OFF in ON; deaktivieren der automatischen Abschaltung von V-LED/LD (TP-L5GV/AV)

Vorgehensweise	Bedientasten	Anzeige
<p><b>1</b> Halten Sie die Sperrtaste gedrückt und schalten Sie das Gerät mit der Einschalttaste ein. R-TILT DISPLAY ist der erste Parameter.</p>	 +  Einschalten	
<p><b>2</b> Wählen Sie R-TILT DISPLAY durch Drücken der Einstelltaste SET aus.</p>		
<p><b>3</b> Der aktive Parameter DISP1 ist hervorgehoben. Drücken Sie zum Auswählen von [ON] für DISP1 die Taste [◀].</p>		

## 8. ÄNDERN DER BETRIEBSPARAMETER

<p><b>4</b> Übernehmen Sie die neue Einstellung mit SET.</p>		
<p><b>5</b> Drücken Sie zum Auswählen von [---] die Taste [◀].</p>		
<p><b>6</b> Übernehmen Sie die neue Einstellung mit SET.</p> <p>Die Anzeige wechselt in den Arbeitsmodus. Das Gerät kann nun mit der neuen Parametereinstellung verwendet werden (digitale Libelle beim Einschalten vergrößert, Achs-LED stets eingeschaltet).</p>		

\*1 Für den TP-L5G/BG/A/B wird „V-LED“ angezeigt.

## 8.3 Eingeben und Ändern des Sicherheitscodes

Mit einem vierstelligen Sicherheitscode können Sie den TP-L5 vor unberechtigten Zugriffen schützen. Die folgende Tabelle beschreibt das Aktivieren und Einrichten des Sicherheitsmodus (S CODE) und Codes. Bei aktiviertem Sicherheitsmodus muss nach jedem Einschalten der Code eingegeben werden (im Normalmodus, im Auswahlmodus und im Modus zum Prüfen und Justieren).



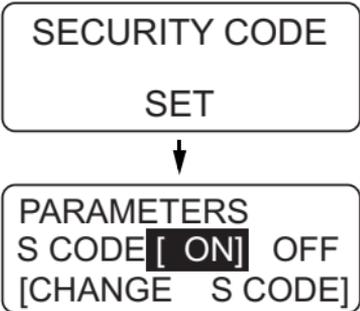
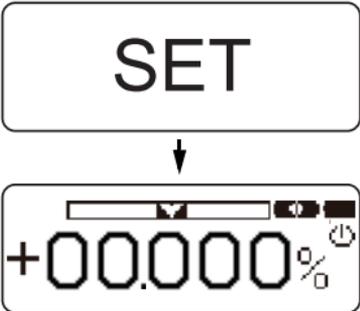
- Notieren Sie den Sicherheitscode und bewahren Sie ihn an einem sicheren Ort auf. Der TP-L5 kann ohne Eingabe des Codes nicht benutzt werden.

Vorgehensweise	Bedientasten	Anzeige
<p><b>1</b> Halten Sie die Sperrtaste gedrückt und schalten Sie das Gerät mit der Einschalttaste ein.*<sup>1</sup> (Eingeklammerte Werte zeigen die aktuelle Einstellung.)</p>	 +  Einschalten	
<p><b>2</b> Wählen Sie „CHANGE S CODE“ durch viermaliges Drücken der Taste [ ▼ ]. Wurde noch kein Code eingerichtet, wird „INPUT S CODE“ angezeigt.</p>	 4 ×	

## 8. ÄNDERN DER BETRIEBSPARAMETER

<p><b>3</b> Drücken Sie die Einstelltaste SET. <sup>*3</sup></p>		
<p><b>4</b> Wählen Sie mit den Tasten [▼], [▲], [◀] und [▶] eine Ziffer aus. Beispiel: 7</p>		
<p><b>5</b> Drücken Sie die Einstelltaste SET.</p>		
<p><b>6</b> Wiederholen Sie die Schritte <b>4</b> und <b>5</b> für die anderen drei Ziffern des Codes. Beispiel: 7777 <sup>*4</sup></p>		
<p><b>7</b> Wählen Sie mit den Tasten [▼], [▲], [◀] und [▶] den Eintrag „SET“ aus.</p>		

## 8. ÄNDERN DER BETRIEBSPARAMETER

<p><b>8</b> Drücken Sie die Einstelltaste SET.</p> <p>Das Menü erscheint.</p>		
<p><b>9</b> Drücken Sie die Einstelltaste SET.</p>		

\*1 Ist der Sicherheitsmodus aktiv, müssen Sie vor der Geräteverwendung den Code eingeben.

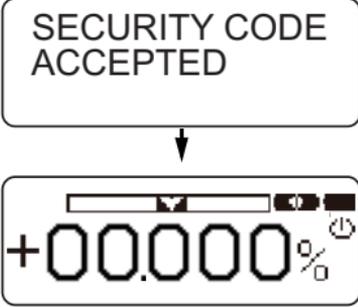
\*2 Für den TP-L5G/BG/A/B wird „V-LED“ angezeigt.

- \*3 Nach Eingabe des Sicherheitscodes bei ausgeschaltetem Sicherheitsmodus wird der Sicherheitscode zum Ändern des Codes benötigt.
- \*4 Wenn Sie alle vier Ziffern ausgewählt und die Einstelltaste gedrückt haben, leuchten die Ziffern nacheinander auf. Währenddessen ist es möglich, den Code bei einem Eingabefehler zu ändern.

### Ein- (ON) bzw. Ausschalten (OFF) des Sicherheitsmodus

Vorgehensweise	Bedientasten	Anzeige
<b>1</b> Halten Sie die Sperrtaste gedrückt und schalten Sie das Gerät mit der Einschalttaste ein. (vgl. *1 auf S. 57) (Eingeklammerte Werte zeigen die aktuelle Einstellung.)	 +  Einschalten	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           PARAMETERS  <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">[ R-TILT DISPLAY ]</div>           V-LD<sup>*1</sup> - - - [ 30 ]         </div>
<b>2</b> Drücken Sie drei Mal [ ▼ ], um den Eintrag „S CODE“ zu markieren.	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">             SET           </div> 3 x	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           PARAMETERS            UNIT [ % ] ‰            S CODE ON <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">[ OFF ]</span> </div>
<b>3</b> Schalten Sie den Modus mit den Tasten [ ◀ ] bzw. [ ▶ ] ein oder aus.	 / 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           PARAMETERS            UNIT [ % ] ‰            S CODE <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">[ ON ]</span> OFF         </div>

## 8. ÄNDERN DER BETRIEBSPARAMETER

<p><b>4</b> Drücken Sie die Einstelltaste SET.</p>		
<p><b>5</b> Geben Sie den zuvor eingestellten Sicherheitscode ein. (vgl. *3 auf S. 58)</p>	<p>Code eingeben</p>	
<p><b>6</b> Wählen Sie mit den Tasten [▼], [▲], [◀] und [▶] den Eintrag „SET“ aus.</p>		
<p><b>7</b> Drücken Sie die Einstelltaste SET.</p> <p>Das Gerät wechselt in den Normalmodus.</p>		

## 8.4 Ändern des Firmennamens

Der beim Einschalten angezeigte Firmenname kann geändert werden.

Folgende Zeichen stehen zur Verfügung:

Ziffern 0 bis 9; Großbuchstaben A bis Z; Punkt; Komma; Apostroph; Leerzeichen, öffnende und schließende Klammer.

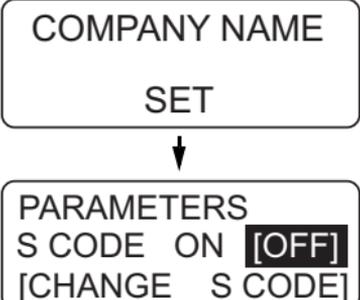
Der Name darf maximal 32 Zeichen (in 2 Zeilen á 16 Zeichen) umfassen.

Vorgehensweise	Bedientasten	Anzeige
<p><b>1</b> Halten Sie die Sperrtaste gedrückt und schalten Sie das Gerät mit der Einschalttaste ein.*<sup>1</sup></p> <p>(Eingeklammerte Werte zeigen die aktuelle Einstellung.)</p>	 +  Einschalt	
<p><b>2</b> Drücken Sie den Abwärtspfeil [ ▼ ] fünfmal, um „CHANGE NAME“ zu markieren.</p>	 5 x	

## 8. ÄNDERN DER BETRIEBSPARAMETER

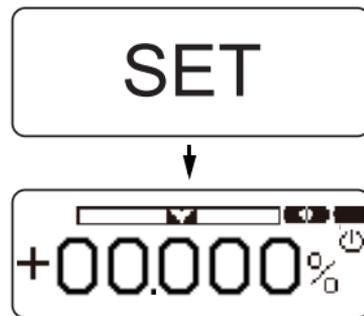
<p><b>3</b> Drücken Sie die Einstelltaste SET. *3</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">             COMPANY NAME              ENTER              NEW NAME         </div> <p style="text-align: center;">↓</p>
<p><b>4</b> Wählen Sie mit den Tasten [▼] und [▲] ein Zeichen aus.</p>	 / 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">_ _ _ _ _ TOPCON _ _ _ _ _</p> <p style="text-align: center;">= _ _ _ _ _</p> <p style="text-align: center;">█ ABCDEFGHIJ ← → SET</p> <p style="text-align: center;">KLMNOPQRST ← → SET</p> <p style="text-align: center;">UVWXYZ. , ' _ ← → SET</p> <p style="text-align: center;">( ) 01234567 ← → SET</p> <p style="text-align: center;">89 ← → SET</p> </div>
<p><b>5</b> Wählen Sie mit den Tasten [◀] und [▶] die Stelle im Namen aus. Beispiel: LASER(1)</p>	 / 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">_ _ _ _ _ TOPCON _ _ _ _ _</p> <p style="text-align: center;">= _ _ _ _ _</p> <p style="text-align: center;">█ MNOPQRST ← → SET</p> </div>

## 8. ÄNDERN DER BETRIEBSPARAMETER

<p><b>6</b> Drücken Sie die Einstelltaste SET.</p>		
<p><b>7</b> Wiederholen Sie die Schritte <b>4</b> und <b>6</b> sooft wie nötig.*<sup>4</sup></p>		
<p><b>8</b> Wählen Sie mit den Tasten [◀] und [▶] den Eintrag „SET“ aus.</p>		
<p><b>9</b> Drücken Sie die Einstelltaste SET.</p> <p>Das Menü erscheint.</p>		

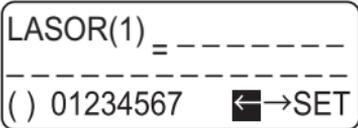
**10** Drücken Sie die Einstelltaste SET.

Das Gerät wechselt in den Normalmodus.

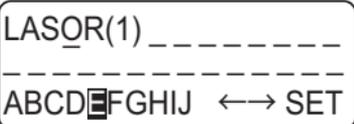
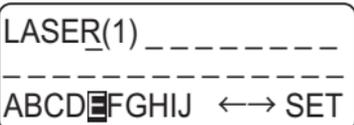


- \*1 Ist der Sicherheitsmodus aktiv, müssen Sie vor der Geräteverwendung den Code eingeben.
- \*2 Für den TP-L5G/BG/A/B wird „V-LED“ angezeigt.
- \*3 Nach Eingabe des Sicherheitscodes bei ausgeschaltetem Sicherheitsmodus wird der Sicherheitscode zum Ändern des Codes benötigt.
- \*4 Befolgen Sie die Anleitung unten, wenn Sie ein Zeichen korrigieren möchten.

## Korrigieren von Zeichen

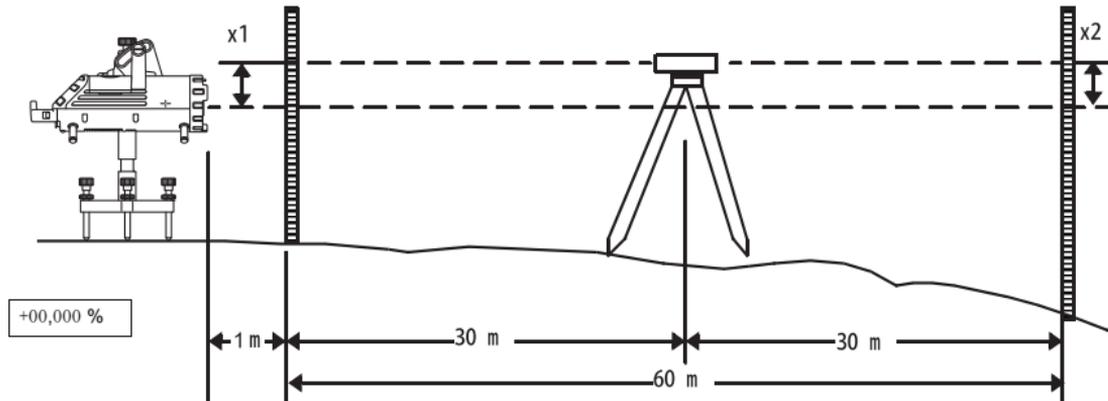
Vorgehensweise	Bedientasten	Anzeige
<b>1</b> Wählen Sie mit den Tasten [◀] und [▶] den Links- oder Rechtspfeil aus.	 / 	
<b>2</b> Drücken Sie [SET]. Die Markierung (Cursor) wird durch Drücken der Einstelltaste SET nach links oder rechts verschoben.	 . . .	
<b>3</b> Wählen Sie mit den Tasten [▼] und [▲] ein Zeichen aus.	 / 	

## 8. ÄNDERN DER BETRIEBSPARAMETER

<p><b>4</b> Wählen Sie mit den Tasten [◀] und [▶] die Stelle im Namen aus.</p>	 / 	 <p>LASOR(1) _ _ _ _ _ ----- ABCDEF<math>\blacksquare</math>FGHIJ ←→ SET</p>
<p><b>5</b> Drücken Sie die Einstelltaste SET. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 5, um weitere Zeichen zu korrigieren.</p>		 <p>LASER(1) _ _ _ _ _ ----- ABCDEF<math>\blacksquare</math>FGHIJ ←→ SET</p>

# 9. PRÜFEN UND JUSTIEREN

## 9.1 Prüfen und Justieren der Laserkalibrierung



### ■ Prüfen der Kalibrierung

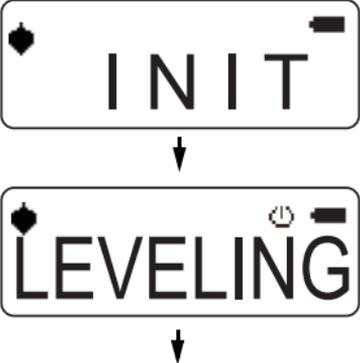
- 1 Stellen Sie sicher, dass eine Neigung von  $00,000\%$  ( $0\text{‰}$ ) eingestellt ist.
- 2 Wählen Sie Kontrollpunkte direkt unter dem Laserstrahl. Der erste Punkt liegt 1 m vor dem TP-L5, der zweite 60 m vom ersten Punkt entfernt (vgl. Abbildung oben).
- 3 Stellen Sie ein Nivelliergerät in der Mitte zwischen den beiden Kontrollpunkten auf.

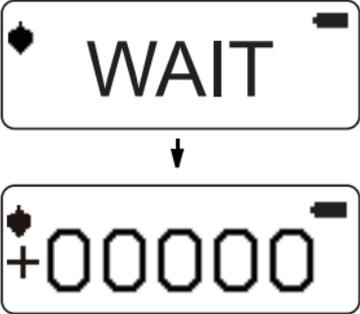
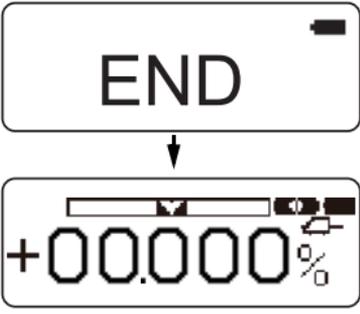
**4** Ermitteln Sie die Höhe der beiden Punkte mit dem Nivelliergerät und mit dem Laser.

Ist der Abstand zwischen den Messungen an jedem Punkt ( $x_1$  und  $x_2$ ) gleich, muss das Gerät nicht justiert werden. Sind  $x_1$  und  $x_2$  nicht gleich, muss das Gerät folgendermaßen justiert werden.

### ■ Justieren der Kalibrierung

Vorgehensweise	Bedientasten	Anzeige
<p><b>1</b> Schalten Sie das Instrument nach der ersten Prüfung aus.</p>	 Ausschalten	
<p><b>2</b> Halten Sie die Einstelltaste SET gedrückt und schalten Sie das Gerät mit der Einschalttaste ein. „0 SET“ wird angezeigt.</p>	 + 	

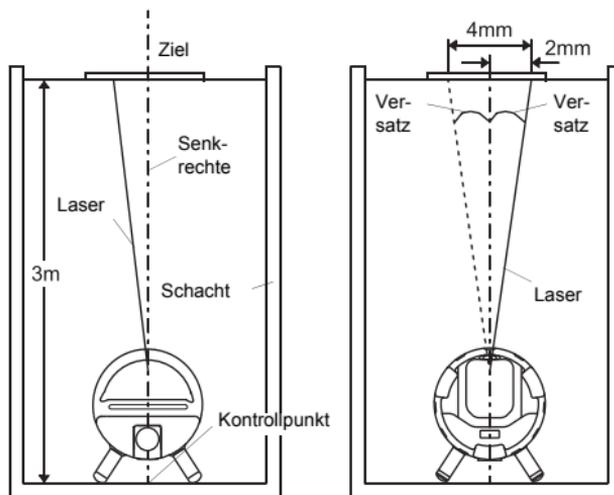
<p><b>3</b> Drücken Sie die Einstelltaste SET. „INIT“ wird angezeigt, gefolgt von „LEVELING“.</p>		
<p><b>4</b> Verändern Sie die Höhe des Laserstrahls, bis die Messungen für x1 und X2 gleich sind. Verwenden Sie dazu die Taste [▼] bzw. [▲].</p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird das Instrument bewegt, erscheint erneut der Hinweis „LEVELING“. Warten Sie in diesem Fall, bis „LEVEL“ angezeigt wird; richten Sie das Instrument neu aus.</li> </ul>		

<p><b>5</b> Drücken Sie nach der Justierung die Einstelltaste SET. „WAIT“ wird angezeigt.</p>		
<p><b>6</b> Drücken Sie erneut die Taste SET, sobald +00000 in der Anzeige erscheint.  Wiederholen Sie die oben beschriebene Prüfung, um den Erfolg der Kalibrierung zu überprüfen.</p>		
 <ul style="list-style-type: none"> <li>Falls der Einstellbereich überschritten wurde, erscheint in Schritt 5 der Fehler E72. Wiederholen Sie Prüfung und Justierung. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich an Ihren autorisierten Händler.</li> </ul>		

## 9.2 Prüfen des oberen/unteren Lasers (nur TP-L5GV/AV)

- 1 Stellen Sie das Instrument mit dem Laserlot genau über einem Kontrollpunkt auf.
- 2 Befestigen Sie ein Ziel etwa 3 m über dem Instrument.
- 3 Verschieben Sie das Ziel über dem Schacht, bis der obere Laser auf die Mitte des Ziels trifft.
- 4 Drehen Sie das Instrument um 180 Grad, ohne die Position der unteren Laserlinie zu verändern.

Wenn sich die Trefferposition des oberen Lasers um nicht mehr als 4 mm verschiebt, ist alles in Ordnung.



- Wenn die Abweichung mehr als 4 mm beträgt, wenden Sie sich an Ihren autorisierten Händler.

# 10. FEHLERMELDUNGEN

Befolgen Sie im Fehlerfall die folgende Anleitung.

Fehlercode	Bedeutung	Abhilfe
E-02 E-03	Fehler im internen Messsystem	Stromversorgung ausschalten und dann wieder einschalten. Übermäßige Vibrationen im Bereich des Lasers können die Ursache sein. Vermeiden Sie Vibrationen.
E-04	Winkelmessung fehlerhaft	Wenden Sie sich an Ihren Händler.
E-05	Laserposition nicht korrekt eingestellt	Stromversorgung ausschalten und dann wieder einschalten.
E-72	Übermäßige Neigung des Lasers während der Kalibrierung (Prüfung oder Justierung)	Stromversorgung ausschalten und dann wieder einschalten. Instrument horizontieren und Prüfung oder Justierung der Kalibrierung wiederholen.
E-99	Fehler im internen Speichersystem	Stromversorgung ausschalten und dann wieder einschalten.

- Wenn der Fehler durch obige Maßnahmen nicht behoben ist, wenden Sie sich an Ihren Topcon-Händler.

# 11. PROBLEMLÖSUNG

Bei Gerätefehlern können Sie möglicherweise anhand der folgenden Liste Abhilfe schaffen. Wenn das Symptom in der Liste nicht aufgeführt ist oder sich nicht beheben lässt, wenden Sie sich an Ihren autorisierten Händler.

Problem	Ursachen	Abhilfe
Laserstrahl tritt nicht aus	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Batterie/Akku schwach</li><li>2) Externe Stromversorgung nicht korrekt angeschlossen (z. B. 12-Volt-Batterie)</li><li>3) Ein-/Aus-Taste der Fernbedienung wurde gedrückt</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Akku aufladen bzw. Batterien ersetzen</li><li>2) Anschlussklemmen auf festen Sitz prüfen</li><li>3) Ein-/Aus-Taste an der Fernbedienung drücken, um den Laser einzuschalten</li></ol>
Laserstrahl blinkt	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Blinkt auch die Anzeige, ist das Instrument über den Kompensationsbereich hinaus geneigt (Laser blinkt langsam).</li><li>2) Stöße und Vibrationen können das Instrument destabilisieren und das Blinken verursachen.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Instrument neu aufstellen, bis der Warnhinweis verschwindet</li><li>2) Störquelle beseitigen</li></ol>

Problem	Ursachen	Abhilfe
Laserstrahl tritt aus, aber keine Neigungseinstellung möglich	1) Das Instrument ist gesperrt. 2) Der eingegebene Wert liegt außerhalb des Einstellbereichs. 3) Blinkt auch die Warnanzeige, ist das Instrument über den Kompensationsbereich hinaus geneigt (Laser blinkt langsam). 4) Batterie/Akku schwach	1) Betätigen Sie die Sperrtaste am Instrument erneut, um die Sperre aufzuheben. 2) Es können Neigungen zwischen 15 und 40 % eingegeben werden. 3) Instrument neu aufstellen, bis der Warnhinweis verschwindet 4) Akku aufladen bzw. Batterien ersetzen
Laserstrahl tritt aus, aber keine Linieneinstellung möglich	1) Das Instrument ist gesperrt. 2) Der Laserstrahl hat die Grenze des Einstellbereichs erreicht.	1) Betätigen Sie die Sperrtaste am Instrument erneut, um die Sperre aufzuheben. 2) Linieneinstellung zentrieren und Instrument so ausrichten, dass der Laser grob auf das Ziel zeigt
Fernbedienung arbeitet nicht	1) Das Instrument ist gesperrt. 2) Batterie der Fernbedienung schwach	1) Betätigen Sie die Sperrtaste am Instrument erneut, um die Sperre aufzuheben. 2) Batterien ersetzen

Problem	Ursachen	Abhilfe
Instabiler/flackernder Laserstrahl	1) Der Laserstrahl wird aufgrund von Temperaturunterschieden im Rohr gebrochen.  2) Der Laserstrahl wird aufgrund von Nebel und/oder Dunst gebrochen und reflektiert.	1) Beim Verlegen der Leitung muss der Graben möglichst direkt verfüllt werden, um eine stabile Temperatur zu erzielen. 2) Mit einem Gebläse (im Handel erhältlich) kann Luft in die Leitung geblasen werden, um die Luft zu vermischen und Nebel bzw. Dunst zu entfernen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohrleitung abdecken, um Hitzestau im Rohr zu verhindern</li> <li>• Nebel/Dunst ausblasen</li> </ul>
Laserposition verändert sich im Laufe der Zeit	1) Das Rohr sinkt möglicherweise.  2) Das Ziel ist nicht sicher fixiert.	1) Neigung der Rohrleitung mit einem Nivelliergerät überprüfen 2) Ziel im Halter fixieren

Problem	Ursachen	Abhilfe
Eingestellte Neigung am TP-L5 weicht von der gemessenen Neigung ab	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Falscher Eingabewert</li><li>2) Libelle des Instruments oder Ziels wurde nicht korrekt eingespielt</li><li>3) Der Laserstrahl wird aufgrund von Temperaturunterschieden im Rohr gebrochen.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Eingabewert (‰ oder %) überprüfen und zurücksetzen</li><li>2) Laser bzw. Ziel so ausrichten, dass die Libelle mittig einspielt</li><li>3) Beim Verlegen der Leitung muss der Graben möglichst direkt verfüllt werden, um eine stabile Temperatur zu erzielen. Mit einem Gebläse (im Handel erhältlich) kann Luft in die Leitung geblasen werden, um Temperatur und Feuchtigkeit zu stabilisieren.</li></ol>

Problem	Ursachen	Abhilfe
Ladeanzeige des internen Akkus BT-53Q blinkt bei Anschluss an eine externe 12-V-Batterie langsam (Fehlerblinken)	1) Ladetemperaturbereich verlassen 2) Akku BT-53Q ist vollständig entladen	1) Der Ladevorgang sollte bei einer Umgebungstemperatur von 10 bis 35 °C stattfinden. 2) Den Ladevorgang 30 Minuten fortsetzen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Leuchtet die Anzeige nun rot, ist der Akku in Ordnung.</li><li>• Blinkt die Anzeige weiterhin grün, ist der Akku defekt und muss ausgetauscht werden. Alte Akkus und Batterien stets ordnungsgemäß entsorgen.</li></ul>

## 12. OPTIONALES ZUBEHÖR

- Netzteil AD-13
- Stromkabel PC-17 für 12 Volt Gleichstrom
- Batteriehalter DB-53
- Senkbarer Prüfschacht-Satz Modell 6
- Einpunktfuß Modell 2
- Dreifuß Modell 3
- Dreifußgriff Modell 2
- Transportkoffer für Dreifuß-Satz Modell 2
- Stativadapter Modell 3
- Sichtgerät Modell 2
- Ziel (groß)
- Überkopf-Ziel



- Änderungen der Verfügbarkeit für separat erhältliches Zubehör vorbehalten. Ihr autorisierter Händler berät Sie bei allen Fragen.

## 13. TECHNISCHE DATEN

### TP-L5

Lichtquelle	: sichtbare Laserdiode
Wellenlänge	: 520 nm (TP-L5GV/G/BG, grün) 635 nm (TP-L5AV/A/B, rot)
Ausgangsleistung Laser	: 4,5 mW
Laserklasse	: Klasse 3R
Laserdurchmesser	: $\varnothing$ 12 mm
Breite Liniensteuerung	: etwa 17°  Maximaler Linieneinstellbereich (S. 37)
Neigungsbereich	: -15 bis 40 % (-150 bis 400 ‰)
Kleinster Einstellschritt	: 0,001 % (0,01 ‰)
Neigungseinstellung	: Absolutencoder
Kompensationsbereich	
Neigungsrichtung	: $\pm$ 10 %
Achsrichtung	: etwa $\pm$ 4°
Horizontale Genauigkeit	: $\pm$ 10 Bogensekunden
Reichweite autom. Ausrichtung	: 5 bis 150 m (TP-L5GV/G/AV/A)

## Oberer/unterer Laser (nur TP-L5GV/AV)

Lichtquelle	: sichtbare Laserdiode
Wellenlänge	: 655 nm
Ausgangsleistung Laser	: 0,9 mW (maximal)
Kompensationsbereich	: Neigungseinstellungsrichtung etwa $\pm 4^\circ$ Rotationsrichtung etwa $\pm 2^\circ$

## Vertikale Genauigkeit (Querneigung) :

Oben	$\pm 1,5'$
Unten	$\pm 3,5'$

Stromversorgung : NiMH-Akku BT-53Q

## Betriebsdauer bei 20 °C

## TP-L5GV/G/BG

BT-53Q	: etwa 40 Stunden
DB-53 (optionales Zubehör)	: etwa 55 Stunden (mit Alkali-Mangan-Zellen)

## TP-L5AV/A/B

BT-53Q	: etwa 55 Stunden
DB-53 (optionales Zubehör)	: etwa 80 Stunden (mit Alkali-Mangan-Zellen)



- Die Akku-/Batteriestandzeit richtet sich nach den Umgebungsbedingungen und dem Einsatzzweck der Serie TP-L5.

Externe Stromquelle	: 9 bis 20 V
Ladedauer pro Akku	: etwa 9 Stunden (Längere Ladezeiten sind möglich, wenn die Temperaturen besonders hoch oder niedrig sind.)
Ladetemperaturbereich	: 10 bis 35 °C
Betriebstemperaturbereich	: -20 bis 50 °C
Lagertemperaturbereich	: -30 bis 60 °C
Wasserdichtigkeit	: Schutzart IPX8 (IEC 60529:2001)
Abmessungen	: 122 mm × 330 mm (ohne Griff) 125 mm × 374 mm (mit hinterem Griff)
Gewicht	: etwa 3,8 kg (mit BT-53Q)

## **Fernbedienung RC-200**

Reichweite	: Durch Rohrleitung von vorderer Position etwa 200 m Von oben etwa 25 m
Funktionen	: Liniensteuerung, Laserstrahl ein/aus, Strahlmodus, automatische Ausrichtung, Zentrieren der Linie
Stromversorgung	: 4 Alkalibatterien (Typ AAA)
Betriebsdauer	: etwa 8 Monate (mit Alkali-Mangan-Zellen)

# 14. VORSCHRIFTEN

Region/ Land	Vorschrift/ Richtlinie	Aufkleber/Erklärungen
USA	FCC-Class A	<p><b>FCC-Entsprechung</b></p> <p><b>WARNUNG:</b> Änderungen oder Modifikationen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich von der zuständigen Stelle genehmigt sind, führen zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für das Gerät.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Diese Ausrüstung wurde auf Einhaltung der Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Richtlinien getestet. Diese Anforderungen sind so ausgelegt, dass bei Betrieb dieses Geräts in kommerziellen Einrichtungen ein angemessener Schutz gegen nachteilige Störungen gegeben ist. Das Gerät generiert und benutzt Radiofrequenz-Energie und strahlt diese auch aus. Sofern es nicht in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung installiert und betrieben wird, kann es Störungen in der Radiokommunikation auslösen. Der Betrieb der Ausrüstung in Wohnbereichen führt wahrscheinlich zu schädlichen Störungen, sodass der Anwender die Störung auf eigene Kosten beheben muss.</p> <p><b>Konformitätserklärung</b> Modellnummer: TP-L5 Handelsbezeichnung: TOPCON CORPORATION</p>

		<p><b>Hersteller</b></p> <p>Name: TOPCON CORPORATION Anschrift: 75-1, Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokio, 174-8580 JAPAN Land: JAPAN</p> <p><b>USA Vertreter</b></p> <p>Verantwortlich: TOPCON POSITIONING SYSTEMS,INC. Anschrift: 7400 National Drive Livermore, CA94551, USA Telefonnummer: 925-245-8300</p>
Kalifornien, USA	Proposition 65	<p><b>WARNING</b> : Handling the cord on this product or cords associated with accessories sold with this product, will expose you to lead, a chemical known to the State of California to cause birth defects or other reproductive harm. <b><i>Wash hands after handling.</i></b></p>

Region/ Land	Vorschrift/ Richtlinie	Aufkleber/Erklärungen
Kalifornien, und NY, USA	Batterierecyclin g	<p><u>DON'T THROW AWAY RECHARGEABLE BATTERIES, RECYCLE THEM.</u></p> <p><b><u>Topcon Positioning Systems Inc., United States Return Process for Used Rechargeable Nickel Metal Hydride, Nickel Cadmium, Small Sealed Lead Acid, and Lithium Ion, Batteries</u></b></p> <p>In the United States Topcon Positioning Systems Inc., has established a process by which Topcon customers may return used rechargeable Nickel Metal Hydride(Ni-MH), Nickel Cadmium(Ni-Cd), Small Sealed Lead Acid(Pb), and Lithium Ion(Li-ion) batteries to Topcon for proper recycling and disposal. Only Topcon batteries will be accepted in this process.</p> <p>Proper shipping requires that batteries or battery packs must be intact and show no signs of leaking. The metal terminals on the individual batteries must be covered with tape to prevent short circuiting and heat buildup or batteries can be placed in individual plastic bag. Battery packs should not be disassembled prior to return.</p>

		<p>Topcon customers are responsible for complying with all federal, state, and local regulations pertaining to packing, labeling, and shipping of batteries. Packages must include a completed return address, be prepaid by the shipper, and travel by surface mode. <b><u>Under no circumstance should used/recyclable batteries be shipped by air.</u></b></p> <p>Failure to comply with the above requirements will result in the rejection of the package at the shipper's expense.</p> <p>Please remit packages to: Topcon Positioning Systems, Inc. C/O Battery Return Dept. 150 7400 National Dr. Livermore, CA 94551</p> <p><b><u>DON'T THROW AWAY RECHARGEABLE BATTERIES, RECYCLE THEM.</u></b></p>
Kanada	ICES-Class A	<p>Dieses Digitalgerät der Klasse A erfüllt alle Bestimmungen der Canadian Interference-Causing Equipment Regulations. Cet appareil numérique de la Class A respecte toutes les exigences du Reglement sur le matériel brouilleur du Canada.</p> <p>Dieses digitale Gerät der Kategorie A entspricht der kanadischen Norm ICES-003. Cet appareil numérique de la classe A est conforme a la norme NMB-003 du Canada.</p>

Region/ Land	Vorschrift/ Richtlinie	Aufkleber/Erklärungen
EU	EMV-Klasse A	<div data-bbox="540 239 1151 576" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> EMC NOTICE In industrial locations or in proximity to industrial power installations, this instrument might be affected by electromagnetic noise. Under such conditions, please test the instrument performance before use.  This is a CLASS A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.</div>

Region/ Land	Vorschrift/ Richtlinie	Aufkleber/Erklärungen
EU	WEEE- Richtlinie	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p><b>WEEE Directive</b>   This symbol is applicable to EU members states only.</p> <p>Following information is only for EU-member states:  The use of the symbol indicates that this product may not be treated as household waste. By ensuring this product is disposed of correctly, you will help prevent potential negative consequences for the environment and human health, which could otherwise be caused by inappropriate waste handling of this product. For more detailed information about the take-back and recycling of this product, please contact your supplier where you purchased the product or consult.</p> <p style="text-align: right;"><b>TOPCON CORPORATION</b></p> </div>
EU	EU- Batterierichtlinie	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p><b>EU Battery Directive</b>   This symbol is applicable to EU members states only.</p> <p>Battery users must not dispose of batteries as unsorted general waste, but treat properly.</p> </div>



---

# TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo 174-8580, Japan <http://www.topcon.co.jp>

Please see the attached address list or the following website for contact addresses.

**GLOBAL GATEWAY** <http://global.topcon.com/>

---

©2015 TOPCON CORPORATION  
ALLE RECHTE VORBEHALTEN