

# HV602/HV601

## Bedienungsanleitung



## **HERBERT KREITEL**

### Feinmechanische Werkstätten

Vertrieb und fachmännische Reparatur  
von Vermessungsinstrumenten  
Fabrikation von Sonderzubehör

**Taunusstraße 30**

**53119 Bonn**

**Germany**

**Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60**

**Fax +49 (0) 2 28 69 74 93**

**[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)**

**[info@kreitel-vermessungsgeraete.de](mailto:info@kreitel-vermessungsgeraete.de)**

[www.trimble.com](http://www.trimble.com)



## Einführung

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für einen Spectra Precision Laser aus Trimbles Präzisionslaserangebot entschieden haben. Damit haben Sie eine profitable Investition in ein felderprobtes Produkt des weltgrößten Herstellers lasergestützter Nivellier-, Ausrichtungs- und Neigungskontrollsysteme getätigt.

Der HV602 und HV601 sind einfach zu bedienende, selbstnivellierende Geräte, mit denen eine oder mehrere Personen genaue horizontale, vertikale, und 90°-Winkelmessungen sowie Lotpunktübertragungen vornehmen können. Diese Laser können bei jeder Witterung für alle Nivellier- und Ausrichtarbeiten eingesetzt werden. Sie können für Arbeiten im allgemeinen Hochbau verwendet werden, wie das Abstecken von Säulen, Fassadenverkleidungen, Betonböden, Schalungen und Fertigteilwänden und das Übertragen von Achspunkten. Darüber hinaus können diese Laser beim Innenausbau eingesetzt werden, wie das Ausrichten von abgehängten Decken, Computer- oder Doppelfußböden, Trägerelementen, Sprinklern und Wänden.

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen über die Aufstellung, Verwendung, Wartung und Problembehebung Ihres neuen Lasersystems. Sie vermittelt Ihnen Grundkenntnisse und kann als Referenz verwendet werden. Befolgen Sie die in dieser Dokumentation gegebenen Wartungs- und Pflegehinweise, um die bestmögliche Leistung Ihres Lasersystems zu gewährleisten. Es ist empfehlenswert, die Bedienungsanleitung zur späteren Referenz griffbereit zu haben.

Wir freuen uns über Kommentare und Vorschläge. Die Adresse Ihres örtlichen Trimble-Händlers erhalten Sie beim Hauptsitz der Engineering and Construction Division von Trimble oder bei einer der im Abschnitt „Reparaturservice“ aufgeführten Trimble – Vertretungen.

Trimble Engineering and Construction Division

5475 Kellenburger Road

Dayton, Ohio 45424-1099 U.S.A.

Tel.: (937) 233-8921

(800) 538-7800

Fax.: (937) 233-9004

Internet: [www.Trimble.com](http://www.Trimble.com)

## Schadensersatzansprüche wegen Transportschäden

Das Lasersystem HV602 und HV601 enthält einen Laser, eine Bedienungsanleitung, Anwenderanleitung, Lasersicherheitsinformationen, einen Transportkoffer sowie zusätzliche Optionen wie ein Batterieladeset, eine Universalhalterung, Infrarot-Fernbedienung, Infrarot-Empfänger/Fernbedienung, Funkfernbedienung, einen Empfänger und eine Bedienungsanleitung für den Empfänger.

Kontrollieren Sie das Lasersystem unmittelbar nach dem Erhalt. Die Verpackung gewährleistet einen sicheren Transport. Sollte dennoch ein Schaden festzustellen sein, erheben Sie sofort einen Schadensersatzanspruch beim Spediteur oder bei der Versicherungsgesellschaft, falls das Produkt separat versichert wurde.

## Modell- und Seriennummern

Vermerken Sie die Seriennummern aller Komponenten in den nachfolgend dafür vorgesehenen Zeilen. Verweisen Sie auf diese Nummern, wenn Sie Ihren Trimble Händler bezüglich eines dieser Produkte kontaktieren müssen.

Modellnummer \_\_\_\_\_

Seriennummer \_\_\_\_\_

## Sicherheitshinweise

In dieser Bedienungsanleitung sind Warnungen (**ACHTUNG**) und **Hinweise** enthalten. Jeder dieser Begriffe nimmt Bezug auf ein bestimmtes Gefahrenniveau.

**ACHTUNG** weist auf eine Gefahr oder unsichere Arbeitsweise hin, die zu geringfügigen Verletzungen oder Sachschaden führen kann.

Ein **Hinweis** enthält wichtige Informationen, die nicht auf die Sicherheit bezogen sind.

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einführung . . . . .	i
Schadensersatzansprüche wegen Transportschäden . . . . .	ii
Modell- und Seriennummern . . . . .	ii
Sicherheitshinweise . . . . .	ii
Inhaltsverzeichnis . . . . .	iii
Lasersicherheit . . . . .	vii
Bedienung . . . . .	vii
Bedienelemente . . . . .	vii
Schutzbrillen . . . . .	vii
Merkmale und Funktionen . . . . .	1
Laser . . . . .	1
Infrarot (IR)-Fernbedienung RC601 . . . . .	4
Infrarot (IR)-Empfänger/Fernbedienung RC2 . . . . .	6
Funkfernbedienung RC602 . . . . .	8
Zubehör . . . . .	10
Universalthalterung M200 . . . . .	10
Empfängerwandhalterung M201 . . . . .	12
Anschlusskabel . . . . .	12
Fernbedienungshalterung . . . . .	12
Ladegerät . . . . .	13
Autoladekabel P24 . . . . .	13
Inbetriebnahme des Lasersystems . . . . .	14
Laser . . . . .	14
Stromversorgung des Lasers . . . . .	14
Batterien . . . . .	14
Laden der Batterien . . . . .	15
Einsetzen/Entfernen der Batterien . . . . .	16
Grundfunktionen des Lasers . . . . .	17
Ein-/Ausschalten des Lasers . . . . .	17
Verwenden des Drehknopfes . . . . .	18
Wahl der Drehzahl . . . . .	18
Positionieren des Strahls . . . . .	19
Arbeiten im Scanmodus . . . . .	19
Lotstrahlabsenkung . . . . .	21
Aktivieren/Deaktivieren des Manuellmodus . . . . .	22
Aktivieren/Deaktivieren des manuellen	
Neigungsmodus der $\sphericalangle$ Achse . . . . .	23
Aktivieren/Deaktivieren des manuellen	
Neigungsmodus der $\blacktriangleleft$ Achse . . . . .	24

# Inhaltsverzeichnis (Forts.)

	Seite
Infrarot (IR)-Fernbedienung RC601 und Infrarot (IR)-Empfänger/Fernbedienung RC2 (Nur HV601) . . . . .	25
Stromversorgung der Infrarot (IR)-Fernbedienung RC601 . . . . .	25
Batterie . . . . .	25
Einsetzen/Entfernen der Batterie. . . . .	25
Stromversorgung der Infrarot (IR)-Empfänger/Fernbedienung RC2 . . . . .	25
Batterien . . . . .	25
Einsetzen/Entfernen der Batterien. . . . .	25
Grundfunktionen der Infrarot (IR)-Fernbedienung. . . . .	26
Ein-/Ausschalten des Empfängers RC2 . . . . .	26
Aktivieren/Deaktivieren des Standby-Modus. . . . .	27
Wahl der Drehzahl . . . . .	28
Positionieren des Strahls. . . . .	28
Arbeiten im Scanmodus. . . . .	29
Lotstrahlabsenkung . . . . .	30
Aktivieren/Deaktivieren des Manuellmodus . . . . .	31
Verwenden der Infrarot (IR)-Fernbedienung im manuellen Neigungsmodus der $\angle$ Achse . . . . .	31
Verwenden der Infrarot (IR)-Fernbedienung im manuellen Neigungsmodus der $\blacktriangle$ Achse . . . . .	32
Funkfernbedienung RC602 (Nur HV602). . . . .	33
Stromversorgung der Funkfernbedienung. . . . .	33
Batterien . . . . .	33
Einsetzen/Entfernen der Batterien. . . . .	33
Grundfunktionen der Funkfernbedienung . . . . .	34
Ein-/Ausschalten der Funkfernbedienung . . . . .	35
Aktivieren/Deaktivieren des Standby-Modus. . . . .	35
Wahl der Betriebsart . . . . .	36
Bestätigen der Betriebsart. . . . .	36
Aktivieren der Hinterleuchtungsfunktion . . . . .	37
Aktivieren/Deaktivieren des Manuellmodus . . . . .	37
Aktivieren/Deaktivieren des manuellen Neigungsmodus der $\angle$ oder $\blacktriangle$ Achse. . . . .	38
Wahl der Drehzahl . . . . .	39
Positionieren des Strahls. . . . .	39
Arbeiten im Scanmodus. . . . .	40
Arbeiten im PlaneLok-Modus . . . . .	40

	Seite
Anwendungen . . . . .	42
Innenausbau . . . . .	42
Abgehängte Decken . . . . .	42
Einbau und Ausrichten von Decken/Wandwinkeln . . . . .	42
Einbau von Hauptprofilen . . . . .	45
Einbau von geneigten Decken mit dem HV601 (Manuellmodus) . . . . .	46
Einbau von geneigten Decken mit dem HV602 (PlaneLok-Modus) . . . . .	48
Trockenbau- und Trennwände . . . . .	50
Einbau von Bodenschienen und Trennwänden . . . . .	50
Vertikalaufbau unter Verwendung des HV602 (PlaneLok-Modus) . . . . .	53
Doppelfußböden . . . . .	56
Positionieren der Stützen im Vertikalmodus . . . . .	56
Einbau der Stützen im Horizontalmodus . . . . .	56
Lotpunktübertragung . . . . .	57
Hochbau . . . . .	58
Horizontaler Aufbau . . . . .	58
Bestimmung der Gerätehöhe (HI) . . . . .	58
Höhenaufnahmen . . . . .	59
Verwenden des manuellen Neigungsmodus der $\sphericalangle$ Achse . . . . .	60
Vertikalaufbau . . . . .	62
Schalungen . . . . .	62
Ausrichten von Schalungen . . . . .	62
Ausrichten von Schalungen mit dem HV602 im PlaneLok-Modus . . . . .	64
Fassadenverkleidungen . . . . .	66
Festlegen der Vertikalausrichtung (Ausrichtprofile) . . . . .	66
Festlegen der Horizontalausrichtung (Horizontales Ausrichten der Fassadenelemente) . . . . .	67
Fertigteilwände . . . . .	68
Ausrichten von Fertigteilwänden . . . . .	68

# Inhaltsverzeichnis (Forts.)

	Seite
Kalibrierung . . . . .	70
◄ und ► Achse . . . . .	70
Überprüfung der Kalibrierung der ◄ und ► Achse . . . . .	70
Korrigieren der Kalibrierung der ◄ und ► Achse . . . . .	72
Korrigieren der Kalibrierung mit Hilfe der Funkfernbedienung . . . . .	74
(Vertikale) Z-Achse . . . . .	76
Überprüfung der Kalibrierung der (vertikalen) Z-Achse . . . . .	76
Korrigieren der Kalibrierung der (vertikalen) Z-Achse . . . . .	77
Spezifikationen . . . . .	78
Laser . . . . .	78
Wartung und Pflege . . . . .	79
Lagerung . . . . .	79
Batterieentsorgung . . . . .	79
Reinigung des Systems . . . . .	79
Problembhebung . . . . .	80
Laser . . . . .	80
Funkfernbedienung . . . . .	81
Betriebsmeldungen der Funkfernbedienung . . . . .	81
Fehlermeldungen der Funkfernbedienung . . . . .	82
Reparaturservice . . . . .	84
Lasersicherheit . . . . .	86
Kennzeichnung . . . . .	87
EMV-Konformitätserklärung . . . . .	88
Garantie . . . . .	89

# Lasersicherheit

IEC und das United States Government Center of Devices for Radiology Health (CDRH) haben diesen Laser als Laser der CDRH-Klasse 3A klassifiziert.

## BEDIENUNG

Detaillierte Informationen und Anwendungsanleitungen finden Sie in den Hinweisen, die in dieser Bedienungsanleitung für den Laser gegeben werden. Die maximale Strahlungsleistung dieses Lasers beträgt weniger als 5 mW.

## BEDIENELEMENTE

Die Bedienung ist im Abschnitt Inbetriebnahme des Lasers in dieser Bedienungsanleitung aufgeführt.

**ACHTUNG:** Die Verwendung und/oder Modifizierung der internen Steuerung, die nicht den in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Informationen entspricht, kann zu erhöhter Laserstrahlung führen.

Dieser Laser erfüllt alle anwendbaren Abschnitte des Titels 21 des US Code of Federal Regulations, Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration (Federal Register, Band 50, Nummer 161, 20. August 1985) und EN 60825-1:2001.

## SCHUTZBRILLEN

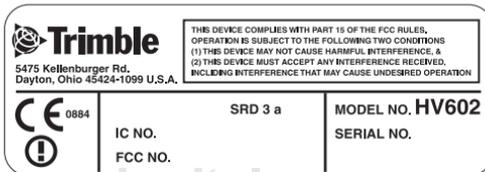
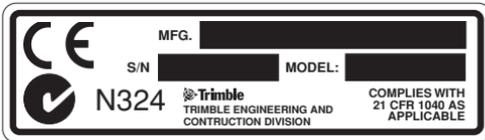
Dieser Laser erfüllt den Abschnitt 1518.54 der OSHA Standards zur Verwendung ohne Augenschutzvorrichtungen. Augenschutz ist daher weder erforderlich noch empfohlen.

Die folgenden Sicherheitsregeln sind beim Umgang mit Geräten mit sichtbarem Laserstrahl zu beachten:

- Schauen Sie nie direkt in den Laserstrahl und richten Sie den Laserstrahl nicht in die Augen anderer Personen. Stellen Sie den Laser in einer Höhe auf, dass direkter Augenkontakt mit dem Laserstrahl vermieden wird.
- Entfernen Sie keine Warnschilder vom Laser.
- Dieses Produkt sollte nur von geschultem Personal bedient werden, um die Bestrahlung durch gefährliches Laserlicht zu vermeiden.
- Wenn das Schutzgehäuse für Servicearbeiten entfernt werden muss, darf dies nur von werksgeschultem Personal durchgeführt werden.

Bitte senden Sie die Lasersicherheit betreffende Fragen an die folgende Adresse:  
 Trimble Engineering and Construction Division  
 5475 Kellenburger Road  
 Dayton, OH U.S.A. 45424-1099  
 Attention: Quality Assurance Group, Laser Safety Officer

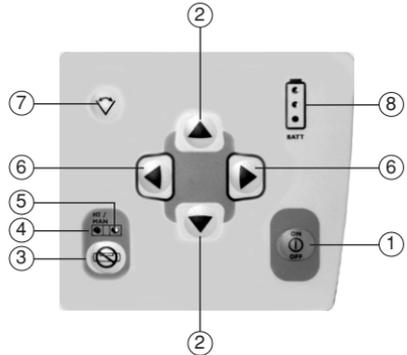
Für dieses Produkt erforderliche Kennzeichnungen:



[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

# Merkmale und Funktionen

## LASER



1. **Ein/Aus-Taste**—schaltet den Laser ein/aus.
2. **Neigungs-/Richtungstasten (Pfeile hoch/runter)**—stellen die Neigung der  $\sphericalangle$  Achse ein, wenn sich der Laser im Manuellmodus befindet (horizontaler Aufbau), bzw. die Achsausrichtung nach links/rechts (vertikaler Aufbau).
3. **Manuelltaste**—schaltet den Laser von der automatischen Selbstnivellierung in den Manuellmodus um.
4. **Status-LED**—zeigt an, ob sich der Laser im Manuellmodus befindet oder ob der (HI) Höhenalarm ausgelöst wurde.
5. **Nivellier-LED**—zeigt den Nivellierstatus des Lasers an.
6. **Neigungstasten (Pfeile links/rechts)**—zur Neigungseinstellung der  $\blacktriangle$  Achse, wenn sich der Laser im Manuellmodus befindet (horizontal und vertikal).
7. **Scantaste**—aktiviert/deaktiviert den Scanmodus und schaltet durch die 4 verschiedenen Scanzonenbereiche (4°, 45°, 90° und 180°). Der Scanmodus kann auch mit Hilfe der Infrarot- oder Funkfernbedienung aktiviert werden.
8. **Batterie-LEDs**—zeigen den ungefähren Ladezustand der Batterien an.

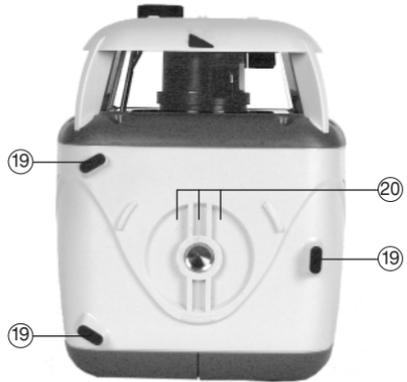
## LASER (Forts.)

9. **Drehknopf**—zur punktgenauen Ausrichtung des Laserstrahls und zur DrehzahlEinstellung. Sie können diese Funktionen auch mit Hilfe der Infrarot- und Funkfernbedienungen steuern.
10. **Laserkopf**—schützt das Glasgehäuse vor Umwelteinflüssen.
11. **Glasgehäuse**—das 360°-Austrittsfenster des Laserstrahls. Das Glasgehäuse ist versiegelt und schützt die internen Komponenten vor Umwelteinflüssen.



12. **Rotor**—enthält den mit 0 und 50 – 600 U/min rotierenden Laserstrahl.
13. **Batterieladestecker**—der Anschluss für das Batterieladegerät.
14. **Kreuz-Markierungskerben**—zur Ausrichtung des Lasers über einer Bodenmarkierung für Lotpunktübertragungen.
15. **Batteriefach**—für vier Ni-Cd-, Ni-MH- oder Monozellen-Alkalibatterien.
16. **5/8"-11 Stativgewinde**—ermöglichen den Aufbau des Lasers in horizontaler oder vertikaler Position auf einem 5/8"-11 Standardstativ oder einer Säulenklammer.
17. **Handgriff**—zum einfachen Transport des Lasers.
18. **Rotorlibelle**—zur lotrechten Strahlausrichtung vom Stativ beim vertikalen Laseraufbau.

19. **Aufstellfüße**—zum vertikalen Aufbau auf dem Boden.
20. **Aufnahmeführungen**—zur Aufnahme der Führungsnase der Universalhalterung.



21. **Achsausrichtungskerben**—zur visuellen Ausrichtung des Lasers auf einen Richtungspflock, wenn sich der Laser im manuellen Neigungsmodus befindet.
22. **Achsausrichtungssymbole**—zur Vorausrichtung des Lasers entsprechend der geforderten Gefällelage.



23. **Infrarot-Empfänger (HV601)**—empfängt Signale von den Infrarot-Fernbedienungen RC601 und RC2.
24. **Interne Antenne (HV602)**—empfängt Funksignale von der Funkfernbedienung RC602.

# INFRAROT (IR)-FERNBEDIENUNG RC601

1. **Status-LED**—leuchtet, wenn eine Taste gedrückt wird.

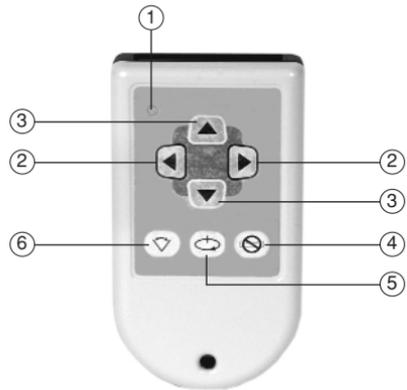
2. **Neigungstasten (Pfeile links/rechts)**—Multifunktionstasten zur Neigungseinstellung der  $\blacktriangleleft$  Achse, wenn sich der Laser im Manuellmodus befindet, zur Verschiebung der Scanzone (horizontal und vertikal) sowie zur Lotstrahlabsenkung (vertikal).

3. **Neigungs-/Richtungstasten (Pfeile hoch/runter)**—Multifunktionstasten zur Neigungseinstellung der  $\sphericalangle$  Achse im Manuellmodus (horizontal), zur Verschiebung der Strahlposition im Scanmodus (vertikal) und zur Einstellung der Scanzonenlänge, wenn sich der Laser im Scanmodus (horizontale Selbstnivellierung) befindet.

4. **Manuelltaste**—schaltet den Laser von automatischer Selbstnivellierung in den Manuellmodus um.

5. **Drehzahlwahltaste**—beendet den Scanmodus und verändert die Drehzahl von 0 auf 50 – 600 U/min.

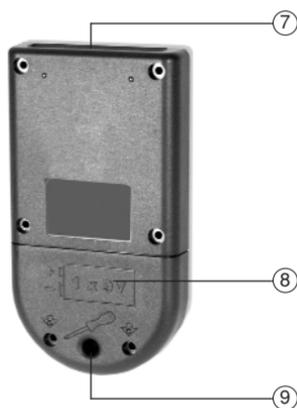
6. **Scantaste**—stoppt die Rotation, aktiviert/deaktiviert den Scanmodus und schaltet durch die 4 verschiedenen Scanzonenbereiche (4°, 45°, 90° und 180°).



7. **Infrarot-Fenster**—Austrittsöffnung der Infrarot-Signale für die Kommunikation zwischen der Fernbedienung und dem Laser.

8. **Batteriefach**—für eine 9-V Alkalibatterie.

9. **Öffnung für Halteband**—Öffnung zur Aufnahme des Haltebands, das ein Herunterfallen der Infrarot-Fernbedienung verhindert.



# INFRAROT (IR)-EMPFÄNGER/FERNBEDIENUNG RC2

1. **Status-LED**—leuchtet, wenn eine Taste gedrückt wird, und leuchtet ständig, wenn die Empfängerfunktion eingeschaltet ist.

2. **Neigungstasten (Pfeile links/rechts)**—Multifunktionsstasten zur Neigungseinstellung der  $\blacktriangleleft$  Achse im Manuellmodus, zur Verschiebung des Scanzonenbereichs (horizontal und vertikal) sowie zur Lotstrahlabsenkung (vertikal).

3. **Neigungs-/Richtungstasten (Pfeile hoch/runter)**—Multifunktionsstasten zur Neigungseinstellung der  $\sphericalangle$  Achse im Manuellmodus (horizontal), zur Verschiebung der Strahlposition im Scanmodus (vertikal) und zur Einstellung der Scanzonenlänge, wenn sich der Laser im Scanmodus (horizontale Selbstnivellierung) befindet.

4. **Manuellaste**—schaltet den Laser von automatischer Selbstnivellierung in den Manuellmodus um.

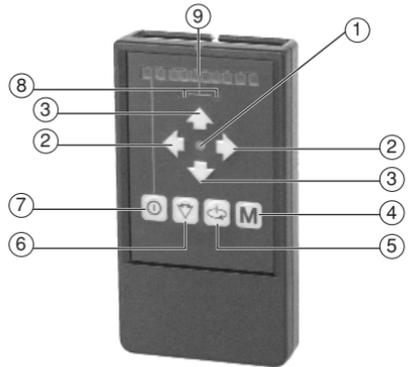
5. **Drehzahlwahltaste**—beendet den Scanmodus und verändert die Drehzahl von 0 bis 50 – 600 U/min.

6. **Scantaste**—stoppt die Rotation, aktiviert/deaktiviert den Scanmodus und schaltet durch die 4 verschiedenen Scanzonenbereiche (4°, 45°, 90° und 180°).

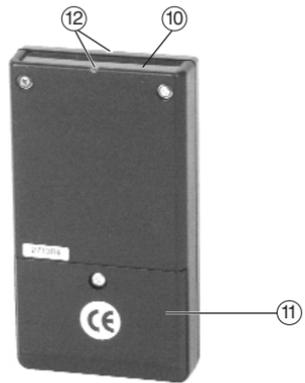
7. **Empfängertaste**—schaltet die Empfängerfunktion ein/aus.

8. **Empfänger-LEDs**—signalisieren die Empfängerposition relativ zur Laserebene oder werden als Status-LEDs verwendet.

9. **Empfangsfeld**—erfasst den rotierenden Laserstrahl. Der Empfänger wird automatisch ausgeschaltet, wenn 20 Minuten kein Laserstrahl erfasst wird.



- 10. **Infrarot-Fenster**—ermöglicht die Kommunikation zwischen der Fernbedienung und dem Laser.
- 11. **Batteriefach**—für zwei 1,5-V Mignon - Alkalibatterien.
- 12. **Markierungskerben**—ausgerichtet, auf die “Auf Höhe”-Position des Empfangsfelds und mittig auf der Oberkante des Empfängers angeordnet.



[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

## FUNKFERNBEDIENUNG (FFB) RC602

1. **Ein/Aus-Taste** —schaltet die Funkfernbedienung ein/aus und aktiviert/deaktiviert den Standbymodus.
2. **Manuell-taste**—schaltet den Laser von automatischer Selbstnivellierung in den Manuellmodus um und aktiviert/deaktiviert den manuellen Neigungsmodus der  $\angle$  oder  $\blacktriangle$  Achse.
3. **Betriebsart-taste (Modus)**—zur Auswahl der Betriebsart des Lasers, wie des Positionierungsmodus, Scanmodus und PlaneLok-Modus, sowie zur Drehzahlwahl.
4. **Neigungs-/Richtungstasten (Pfeile hoch/runter)**—Multifunktionstasten zur Neigungseinstellung der  $\angle$  Achse im Manuell- und PlaneLok-Modus und zur Einstellung der Scanzonenlänge, wenn sich der Laser im Scanmodus (horizontal und vertikal) befindet.
5. **Neigungstasten (Pfeile links/rechts)**—Multifunktionstasten zur Neigungseinstellung der  $\blacktriangle$  Achse im Manuell-modus und PlaneLok-Modus, zur Verschiebung des Scanzonenbereichs im Scanmodus und der Strahlposition im Positionierungsmodus (horizontal und vertikal) sowie zur Lotstrahlabsenkung (vertikal).
6. **LCD-Display**—Anzeige der Betriebsart und der Drehzahl.
7. **Anschluss für Fernbedienung**—zur Signalverbindung zwischen der Fernbedienung und dem Empfänger.
8. **Antenne**—zur Übertragung von Signalen zwischen der Funkfernbedienung und dem Laser.
9. **Enter-/Hinterleuchtungstaste**—Multifunktionstaste, mit der die Auswahl der Laserbetriebsart bestätigt und die LCD-Hinterleuchtung aktiviert wird.



10. **Halteclip**—zum Anbringen der FFB an der Messlattenhalterung, am Gürtel oder einer Wandschraube.
11. **Batteriefach**—für zwei 1,5 V Mignon - Alkalibatterien.



[www.kreitel-vermessungs-gaerte.de](http://www.kreitel-vermessungs-gaerte.de)

# ZUBEHÖR

## Universalhalterung M200

Die Universalhalterung ist ein einzigartiges am Laser angebrachtes Zubehörteil, das beim Innenausbau- und allgemeinen Hochbauanwendungen verwendet wird. Bei Horizontalanwendungen, wie der Installation von abgehängten Decken, dient sie zur Feineinstellung der Laserstrahlhöhe. Bei Vertikalanwendungen, bei denen sie auf einem Stativ oder Schnürgerüst angebracht werden kann, ermöglicht sie die Richtungseinstellung. Die Universalhalterung kann an einem Nagel oder an einer Wandschraube aufgehängt werden. Darüber hinaus kann sie an standardmässigen europäischen Wandwinkeln und Bodenschienen festgeklemmt werden.

1. **Anschlagschraube**—stoppt die Gleitkonsole an einem Einstellpunkt der Universalhalterung. Die Schraube kann umgesetzt werden, um den Strahl auf den Wandwinkel (0,0 cm) oder 3,1 cm darüber auszurichten.

2. **Feststellknopf**—zur Arretierung der Gleitkonsole, nachdem diese auf der Höhenskala positioniert wurde.

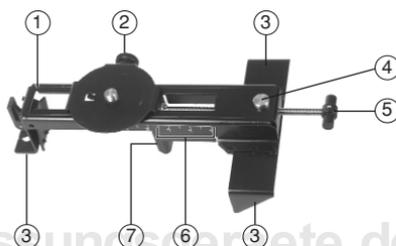
3. **Vertikale Aufstellfüße**—zum Abstützen der Universalhalterung sowohl beim Horizontal- als auch Vertikaleinsatz. Die Außenseite der Füße ist auf die Mitte des Laserstrahls ausgerichtet (10 cm von der Mittellinie der Universalhalterung), wenn der Laser 90° zur Achse der Universalhalterung aufgebaut ist.

4. **Entriegelungsknopf**—ermöglicht das schnelle Verschieben der Gleitkonsole ohne Drehen des T-Handgriffs.

5. **T-Handgriff**—ermöglicht die Feineinstellung der Laserposition (1,5 mm pro Umdrehung) auf der Universalhalterung.

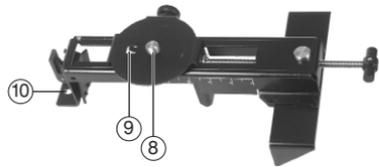
6. **Höhenskala**—Skalenmarkierungen, die die Position des Lasers relativ zur Höhe des Wandwinkels anzeigen. Der Verstellbereich der Skala reicht von 3,1 cm oberhalb bis zu 7,5 cm unterhalb des Wandwinkels.

7. **Klemmvorrichtung für die Gleitkonsole**—zum Festklemmen der Universalhalterung auf einem Schnürgerüst beim Einsatz des Lasers für Vertikalanwendungen.



8. **5/8"-11 Lasergewinde**—zur Befestigung des Lasers auf der Universalhalterung.

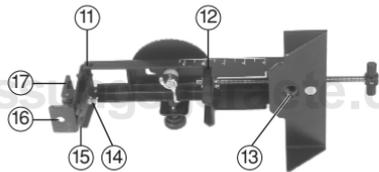
9. **Führungsnase**—passt in die am Laser befindlichen horizontalen und vertikalen Aufnahmeführungen.



10. **Markierungskerbe**—zeigt die Position des Laserstrahls an, wenn der Laser im Vertikalmodus aufgebaut und bis zum oberen Anschlag (3,1 cm) geschoben ist.

11. **Haltelöcher (beidseitig)**—zum Befestigen eines Sicherheitsdrahts bei Anbringung an einer Wand.

12. **Ablesekante**—ermöglicht die Ausrichtung des Lasers auf die für Ihre Anwendung erforderliche Skalenposition.



13. **5/8"-11 Stativgewinde**—zur Anbringung der Universalhalterung auf einem Standardstativ, wenn der Laser im Vertikalmodus eingesetzt wird.

14. **Sicherungsmutter**—zur Einstellung der Klemmkraft.

15. **Klemmvorrichtung**—zur Befestigung der Universalhalterung an Wandwinkeln oder Bodenschienen.

16. **Nagelloch**—ermöglicht das Aufhängen der Universalhalterung an einem Nagel oder einer Schraube.

17. **Klemmhebel**—zum Öffnen/Schließen der Klemmvorrichtung.

## Empfängerwandhalterung M201

Mit der Empfängerwandhalterung kann der Empfänger HR 500 auf einer Höhe installiert werden, die zur Durchführung von Arbeiten an geneigten und hohen Decken unter Verwendung der PlaneLok-Funktion geeignet ist.

### Anschlusskabel

1. **Führungen**—passen in die am Handempfänger oder der Funkfernbedienung befindlichen Führungsnuten.

2. **Kontakte**—zur Übertragung von Höhensignalen zwischen dem Handempfänger und der Funkfernbedienung.

3. **Adapter**—zum Anschluss an den Handempfänger, um Signale zwischen der Funkfernbedienung und dem Handempfänger zu übertragen.

4. **4 m-Kabel**—zur Übertragung von Signalen zwischen der Funkfernbedienung und einem Handempfänger.

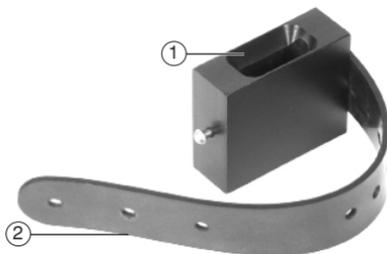
5. **Adapter**—zum Anschluss an die Funkfernbedienung.



### Fernbedienungshalterung

1. **Halterungsöffnung**—zur Aufnahme des Halteclips der Funkfernbedienung.

2. **Haltegurt**—ermöglicht die Befestigung der Funkfernbedienung an einer Messlatte für den PlaneLok-Einsatz. Die Gurtlöcher erlauben die Anbringung an unterschiedlichen Messlatten.



## Ladegerät

1. **Vierpoliger Stecker mit Sicherungsring**—zum Anschluss der vierpoligen Ladebuchse am Laser.
2. **Netzkabelanschluss.**



## Autoladekabel P24

Mit Hilfe des Autoladekabels kann der Laser über den 12 Volt-Stromversorgungsanschluss eines Kfz geladen werden. Die ungefähre Ladezeit beträgt 14 bis 16 Stunden, abhängig vom Ladezustand der Batterien.



[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

# **Inbetriebnahme des Lasersystems**

## **LASER**

### **Stromversorgung des Lasers**

#### **Batterien**

Der Laser wird mit aufladbaren Nickel-Cadmium- (Ni-Cd), Nickel-Metallhydrid- (Ni-MH) oder Alkalibatterien geliefert.

Die beiden grünen LEDs zeigen den ungefähren Ladezustand der Batterien an. Die rote LED blinkt im Sekundentakt, wenn die Batterien geladen werden müssen.

Nach dem Versand ist die Batteriespannung unter Umständen für die Inbetriebnahme des Systems zu niedrig. Stellen Sie sicher, dass die Batterien vor dem Gebrauch aufgeladen werden. Das intelligente Ladegerät sichert eine höhere Batteriebetriebs- und Lebensdauer durch präzise Kontrolle der Lade-/Entladezyklen und Vermeidung von Überladung der Batterien.

[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

## Laden der Batterien

**Hinweis:** Versuchen Sie keine Alkalibatterien aufzuladen. Es entsteht dadurch zwar kein Schaden am Laser, doch sind diese Batterien nicht aufladbar.

1. Stecken Sie die vierpolige Ladebuchse auf den Laserladeanschluss und ziehen Sie den Sicherungsring fest.
2. Schließen Sie das Netzkabel an eine Steckdose an.

**Hinweis:** Der Ladestatus wird am Ladegerät angezeigt.



Linke LED	Rechte LED	Status des Ladevorgangs
Aus	Aus	Keine Verbindung oder keine Batterien
Aus	Ein	Ladevorgang läuft
Blinken	Aus	Ladevorgang beendet
Blinken	Blinken	Fehler beim Aufladen

**Hinweis:** Abhängig vom Batterietyp und dem Ladezustand benötigen die Batterien 6-10 Stunden, um voll aufgeladen zu werden.

## Einsetzen/Entfernen der Batterien

1. Lösen Sie die drei Schrauben im Batteriegehäuse und nehmen Sie es ab.
2. Wechseln Sie die Batterien.

**Hinweis:** Achten Sie beim Einsetzen der Batterien auf die Plus- (+) und Minussymbole (-) auf der Innenseite des Batteriegehäuses.



**Hinweis:** Der Laser verfügt einen Verpolungsschutz. Werden die Batterien falsch eingelegt, wird der Laser zwar nicht beschädigt, kann jedoch nicht betrieben werden. Warten Sie eine Minute, nachdem Sie die Batterien richtig eingelegt haben, bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen.

3. Setzen Sie das Batteriegehäuse wieder an und drehen Sie die drei Schrauben fest.

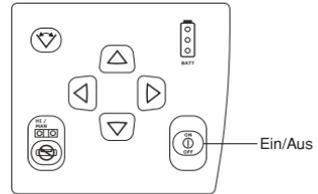
[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

# Grundfunktionen des Lasers

## Ein-/Ausschalten des Lasers

1. Drücken Sie die Ein/Aus-Taste, um den Laser einzuschalten.

**Hinweis:** Der Laser startet immer im automatischen Selbstnivelliermodus. Nach dem Einschalten des Lasers leuchten alle LEDs drei Sekunden lang, dann leuchten die grünen oder die rote Batterie-LED ca. fünf Sekunden.



**Hinweis:** Während der Laser sich einnivelliert, blinkt die grüne Nivellier-LED im Sekundentakt. In den ersten fünf Minuten nach der Einnivellierung des Lasers leuchtet die LED im Dauerbetrieb und blinkt dann alle vier Sekunden, um anzuzeigen, dass der Laser nivelliert ist. Wenn sich der Laser länger als 10 Minuten außerhalb des Selbstnivellierbereichs befindet, wird der Laser automatisch ausgeschaltet.

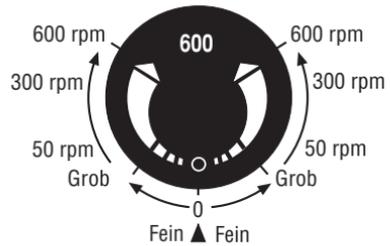
**Hinweis:** Beim vertikalen Aufbau des Lasers im automatischen Selbstnivelliermodus wird die ▲ Achse automatisch mittig ausgerichtet.

**Hinweis:** Ist der Laser länger als 5 Minuten im horizontalen Modus nivelliert und die Drehzahl auf 600 U/min. eingestellt, wird der (HI)-Alarm für die Überwachung der Gerätehöhe aktiviert. Wenn der Laser gestört wird (z.B. das Stativ angestoßen wird) und sich die Höhe des Laserstrahls bei der Neunivellierung mehr als 3 mm ändert, schaltet der Höhenalarm den Laser und Rotor aus, und die rote LED blinkt zweimal pro Sekunde (zweifache Geschwindigkeit des manuellen Betriebs). Zum Löschen des Höhenalarms, schalten Sie den Laser aus und wieder ein. Nachdem sich der Laser erneut einnivelliert hat, prüfen Sie die ursprüngliche Referenzhöhe.

2. Drücken Sie die Ein/Aus-Taste für zwei Sekunden, um den Laser auszuschalten.

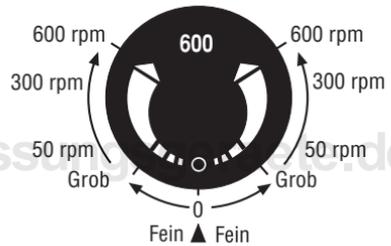
## Verwenden des Drehknopfes

**Hinweis:** Der Drehknopf kann zur Steuerung der Drehzahl des Laserstrahls und zur punktgenauen Ausrichtung des Laserstrahls verwendet werden. Der Knopf hat 5 Rastpunkte - einen für die Nullposition, einen auf jeder Seite für das grobe Positioniertempo im und gegen den Uhrzeigersinn sowie einen auf jeder Seite für 600 U/min am Endanschlag.



## Wahl der Drehzahl

**Hinweis:** Mit dem Drehknopf können Sie die Drehzahl des Strahls von 0 auf 50 – 600 U/min einstellen. Unmittelbar nach dem Verlassen des Rastpunkts für das grobe Positioniertempo startet die Rotation des Strahls mit 50 U/min und die Drehzahl wird kontinuierlich erhöht, bis 300 U/min erreicht sind. Am letzten Rastpunkt wird die Drehzahl auf 600 U/min geschaltet (Empfängermodus).

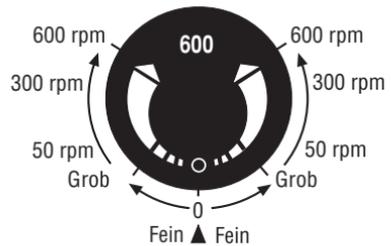


1. Drehen Sie den Knopf im/gegen den Uhrzeigersinn, bis die gewünschte Drehzahl erreicht ist.

**Hinweis:** Wenn die Position des Drehknopfes unverändert bleibt, startet der Laser immer mit der zuletzt gewählten Drehzahl.

## Positionieren des Strahls

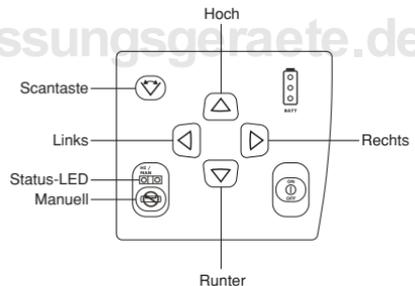
1. Drehen Sie den Knopf auf die Nullposition, um die Rotation des Strahls zu stoppen.
2. Drehen Sie den Drehknopf im/gegen den Uhrzeigersinn, bis die gewünschte Strahlposition erreicht ist.
3. Drehen Sie den Knopf zurück auf die Nullposition, nachdem der Strahl korrekt positioniert wurde.



**Hinweis:** Beim vertikalen Aufbau des Lasers kann der Drehknopf zum Ausrichten der Rotorlibelle eingesetzt werden, um den Strahl auf den Lotpunkt unterhalb des Rotors auszurichten. Diese Funktion wird hauptsächlich bei Vertikalanwendungen eingesetzt, wenn der Laser auf dem Boden oder auf einem Stativ eingesetzt wird.

## Arbeiten im Scanmodus

**Hinweis:** Wenn der Scanmodus eingeschaltet ist, erzeugt der Laser eine Laserlinie, indem sich der Laserstrahl zwischen zwei gewählten Punkten bewegt. Die Verwendung des Scanmodus erhöht die Sichtbarkeit des Laserstrahls und trägt beim Einsatz mehrerer Laser auf einer Baustelle durch die Begrenzung des Arbeitsbereichs zur besseren Übersicht bei.



**Hinweis:** Wiederholtes, kurzes Drücken der Scantaste aktiviert/deaktiviert den Scanmodus und schaltet durch die verschiedenen Scanzonenbereiche (Aus, 4°, 45°, 90° und 180°).

1. Drehen Sie den Drehknopf auf die Nullposition, um die Rotation des Laserstrahls zu stoppen.
2. Drehen Sie den Drehknopf langsam im/gegen den Uhrzeigersinn, um den Strahl auf den Anfangspunkt des Scanbereichs zu positionieren.
3. Drücken und halten Sie die Scantaste.

## Arbeiten im Scanmodus (Forts.)

4. Drehen Sie bei gehaltener Scantaste den Drehknopf langsam im/gegen den Uhrzeigersinn, bis die gewünschte Endposition des Scanbereichs erreicht ist.
5. Drehen Sie den Drehknopf zurück auf die Nullposition.
6. Lassen Sie die Scantaste los.



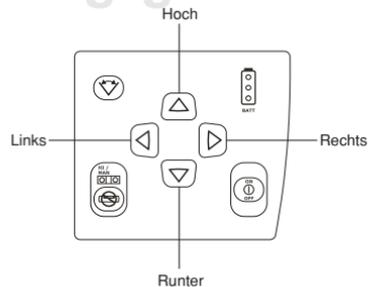
**Hinweis:** Der Laserstrahl scant im gewünschten Scanbereich. Wurde kein Scanzonenbereich festgelegt, scant der Strahl im kleinsten Bereich.

**Hinweis:** Die Scangeschwindigkeit wird automatisch auf optimale Sichtbarkeit eingestellt.

7. Drücken Sie die entsprechende(n) Pfeiltaste(n), um den Scanzonenbereich Ihren Anwendungsanforderungen entsprechend einzustellen.

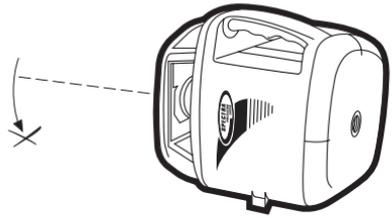
**Hinweis:** Im Selbstnivelliermodus (horizontal) kann der Scanzonenbereich mit Hilfe der Pfeiltaste hoch vergrößert und mit Hilfe der Pfeiltaste runter verkleinert werden. Mit den Pfeiltasten links/rechts wird die Scanposition nach links oder rechts verschoben.

**Hinweis:** Im Selbstnivelliermodus (vertikal) wird der vertikale Scanzonenbereich mit der Pfeiltaste hoch nach links und mit der Pfeiltaste runter nach rechts verschoben. Mit Hilfe der Pfeiltaste links wird der Scanzonenbereich im Uhrzeigersinn und mit der Pfeiltaste rechts gegen den Uhrzeigersinn verschoben.

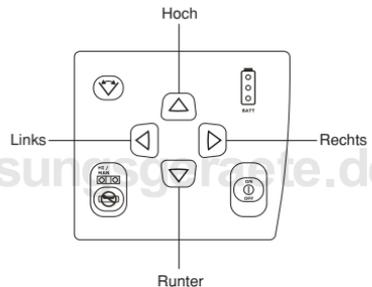


## Lotstrahlabsenkung

**Hinweis:** Mit der Lotstrahlabsenkung kann der nichtrotierende Strahl auf eine Bodenmarkierung abgesenkt werden, wenn der Laser für Vertikalanwendungen eingesetzt wird. Mit Hilfe der Pfeiltaste links wird der Strahl abgesenkt und mit der Pfeiltaste rechts nach oben verschoben.



1. Vergewissern Sie sich, dass der Strahl nicht rotiert oder scant.
2. Drücken und halten Sie die Pfeiltaste links, um den Strahl auf den Boden abzusenken.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten hoch/runter, um den abgesenkten Strahl nach links oder rechts auf die gewünschte Bodenmarkierung auszurichten.

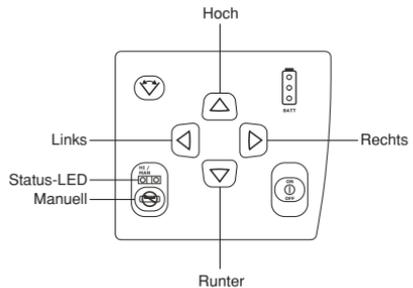


**Hinweis:** Der abgesenkte Strahl bleibt in dieser Position, bis die seitliche Ausrichtung des Strahls abgeschlossen ist, und kehrt 5 Sekunden, nachdem die letzte (gelb umrandete) Pfeiltaste gedrückt wurde, in seine normale Position zurück.

## Aktivieren/Deaktivieren des Manuellmodus

Im Manuellmodus ist die automatische Selbstnivellierung des Lasers ausgeschaltet, so dass Sie den Laser im Neigungs- oder Vertikalmodus verwenden können.

1. Stellen Sie den Laser entsprechend Ihrer Anwendung auf (horizontal oder vertikal) und schalten Sie ihn ein.
2. Drücken Sie die Manuelltaste.



**Hinweis:** Wenn der Manuellmodus aktiviert ist, blinkt die rote Status-LED im Sekundentakt.

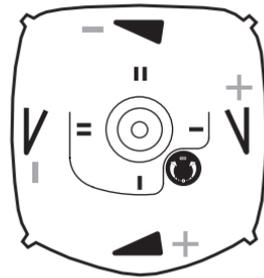
**Hinweis:** Im Horizontalmodus stellen die Pfeiltasten hoch/runter die Neigung der  $\angle$  Achse und die Pfeiltasten links/rechts die Neigung der  $\blacktriangleleft$  Achse ein.

**Hinweis:** Im Vertikalmodus stellen die Pfeiltasten hoch/runter den Laserstrahl links/rechts zur Achsausrichtung ein. Die Pfeiltasten links/rechts verstellen die Neigung des Laserstrahls.

3. Drücken Sie die Manuelltaste erneut, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

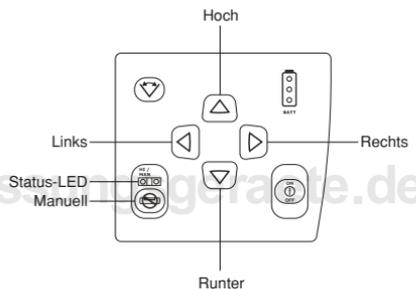
## Aktivieren/Deaktivieren des manuellen Neigungsmodus der $\sphericalangle$ Achse

**Hinweis:** Wenn der manuelle Neigungsmodus der  $\sphericalangle$  Achse aktiviert ist, wechselt die  $\sphericalangle$  Achse von der automatischen Selbstnivellierung zum Manuellmodus, während die  $\blacktriangle$  Achse im automatischen Selbstnivellierbetrieb (horizontal) bleibt. Die Status- und Nivellier-LED blinken gleichzeitig alle vier Sekunden, um anzuzeigen, dass der manuelle Neigungsmodus der  $\sphericalangle$  Achse aktiviert ist.



1. Zur Aktivierung des manuellen Neigungsmodus der  $\sphericalangle$  Achse drücken Sie gleichzeitig die Manuelltaste und die Pfeiltaste hoch oder runter.

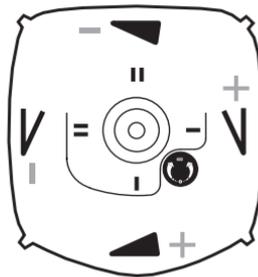
**Hinweis:** Die Neigung der  $\sphericalangle$  Achse wird mit Hilfe der Pfeiltasten hoch/runter eingestellt. Die Pfeiltasten links/rechts sind deaktiviert.



2. Drücken Sie die Manuelltaste erneut, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

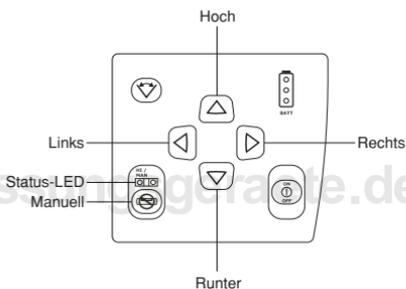
## Aktivieren/Deaktivieren des manuellen Neigungsmodus der $\blacktriangle$ Achse

**Hinweis:** Wenn der manuelle Neigungsmodus der  $\blacktriangle$  Achse aktiviert ist, wechselt die  $\blacktriangle$  Achse von der automatischen Selbstnivellierung zum Manuellmodus, während die  $\sphericalangle$  Achse im automatischen Selbstnivellierbetrieb (horizontal) bleibt. Die Status- und Nivellier-LED blinken gleichzeitig alle vier Sekunden, um anzuzeigen, dass der manuelle Neigungsmodus der  $\blacktriangle$  Achse aktiviert ist.



1. Um den manuellen Neigungsmodus der  $\blacktriangle$  Achse zu aktivieren, drücken Sie gleichzeitig die Manuelltaste und die Pfeiltaste links oder rechts.

**Hinweis:** Die Neigung der  $\blacktriangle$  Achse wird mit Hilfe der Pfeiltasten links/rechts eingestellt. Die Pfeiltasten hoch/runter sind deaktiviert.



2. Drücken Sie die Manuelltaste erneut, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

# INFRAROT (IR)-FERNBEDIENUNG RC601 UND INFRAROT (IR)-EMPFÄNGER/FERNBEDIENUNG RC2 (NUR HV601)

## Stromversorgung der Infrarot (IR)-Fernbedienung RC601

### Batterie

#### Einsetzen/Entfernen der Batterie

1. Lösen Sie die zwei Schrauben am Batteriefachdeckel und nehmen Sie diesen ab.
2. Wechseln Sie die 9-V Alkalibatterie.

**Hinweis:** Achten Sie beim Einsetzen der Batterie auf die Plus- (+) und Minussymbole (-) auf der Innenseite des Batteriegehäuses.



3. Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder an und drehen Sie die beiden Schrauben fest.

## Stromversorgung der Infrarot (IR)-Empfänger/Fernbedienung RC2

### Batterien

#### Einsetzen/Entfernen der Batterien

1. Lösen Sie die Schraube am Batteriefachdeckel und nehmen Sie diesen ab.
2. Wechseln Sie die beiden 1,5-V Mignonzellen-Batterien.

**Hinweis:** Achten Sie beim Einsetzen der Batterien auf die Plus- (+) und Minussymbole (-) auf der Innenseite des Batteriegehäuses.



3. Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder an und drehen Sie die Schraube fest.

## Grundfunktionen der Infrarot (IR)-Fernbedienung

Die Fernbedienungen RC601 und RC2 nutzen die Infrarot (IR)-Technik, um Betriebsanweisungen von einem entfernten Standort an den Laser senden.

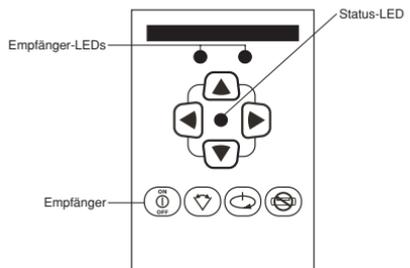
**Hinweis:** Beide Fernbedienungen arbeiten völlig identisch. Zusätzlich zu den Fernbedienungsfunktionen besitzt die Empfänger/Fernbedienung RC2 einen eingebauten Empfänger.

### Ein-/Ausschalten des Empfängers RC2

1. Drücken Sie die Empfängertaste, um den Empfänger einzuschalten.

**Hinweis:** Die Status-LED leuchtet dauerhaft, um anzuzeigen, dass der Empfänger eingeschaltet ist.

**Hinweis:** Die Empfänger-LEDs blinken schnell, wenn der Empfänger oberhalb des Laserstrahls ist, langsam, wenn er unterhalb ist, und im Dauerlicht, wenn er mittig ausgerichtet oder "Auf Höhe" des Laserstrahls ist.



**Hinweis:** Zusätzlich zu den LEDs verfügt der Empfänger über ein Tonsignal, das im schnellen Takt ertönt, wenn der Empfänger oberhalb des Laserstrahls ist, im langsamen Takt, wenn er unterhalb ist, und im Dauerton, wenn er mittig ausgerichtet oder "Auf Höhe" des Laserstrahls ist.

**Hinweis:** Wenn der Empfänger ausgeschaltet ist, leuchten die LEDs gleichzeitig mit der Status-LED, wenn eine Taste gedrückt wird.

**Hinweis:** Der Empfänger schaltet automatisch aus, wenn er 20 Minuten keinen Laserstrahl erfasst.

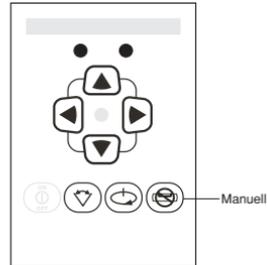
2. Drücken Sie die Empfängertaste, um den Empfänger auszuschalten.

## Aktivieren/Deaktivieren des Standby-Modus

Der Standby-Modus ist eine Energiesparfunktion, die die Batteriebetriebsdauer verlängert.

1. Drücken und halten Sie die Manuell-taste der Fernbedienung für 3 Sekunden, um den Standby-Modus zu aktivieren.

**Hinweis:** Wenn der Standby-Modus aktiviert ist, sind Laserstrahl, Rotor, Selbstnivelliersystem und LEDs abgeschaltet, der Höhenalarm bleibt jedoch aktiviert.



2. Die oberste, grüne LED der Batteriezustands-LEDs blinkt 1 x pro Sekunde, um anzuzeigen, dass sich der Laser im Standby-Modus befindet und nicht abgeschaltet ist.
3. Drücken und halten Sie die Manuell-taste der Fernbedienung für 3 Sekunden, um den Standby-Modus zu deaktivieren und die volle Betriebsfähigkeit des Lasers wiederherzustellen. Der Laserstrahl und alle anderen Funktionen sind wieder eingeschaltet.

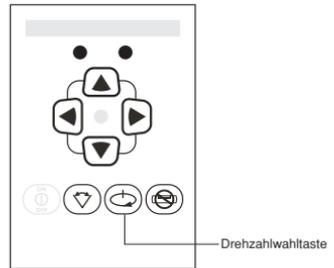
## Wahl der Drehzahl

Die Drehzahl des Strahls kann von 0 auf 50 – 600 U/min geändert werden.

1. Drücken Sie wiederholt die Drehzahlwahltaste, um die Drehzahl des Laserstrahls zu erhöhen.

**Hinweis:** Die Rotation des Strahls startet mit 50 U/min, erhöht sich in 50-er Schritten auf 300 U/min und schaltet dann in einem Schritt auf 600 U/min. Wenn 600 U/min erreicht sind, wird die Drehzahl auf 0 zurückgeschaltet.

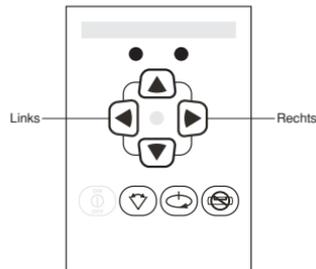
**Hinweis:** Die Rotation des Strahls kann auch mit Hilfe der Scantaste gestoppt werden.



## Positionieren des Strahls

1. Wenn die Rotation des Strahls beim horizontalen Aufbau des Lasers gestoppt wurde, drücken und halten Sie die Pfeiltaste links/rechts, um den Strahl zu verschieben.

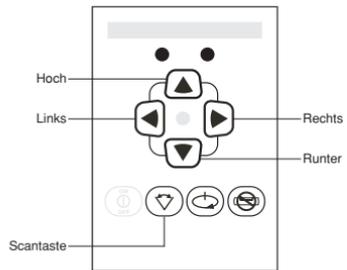
**Hinweis:** Der Strahl bewegt sich anfänglich im Fein- und nach 8 Sekunden im groben Positionierungstempo. Der Strahl stoppt sofort, wenn eine der Pfeiltasten losgelassen wird.



## Arbeiten im Scanmodus

1. Drücken Sie die Scantaste und lassen Sie diese wieder los.

**Hinweis:** Der Strahl scant unabhängig von der Position des Drehknopfs im kleinsten Scanzonenbereich. Drücken Sie wiederholt die Scantaste, um durch die verschiedenen Scanzonenbereiche (4°, 45°, 90° und 180°) zu schalten.



2. Um den Strahl auf den gewünschten Bereich zu positionieren, drücken und halten Sie die Pfeiltaste links/rechts, bis die gewünschte Position erreicht ist.

**Hinweis:** Unabhängig vom Laseraufbau verschiebt die Pfeiltaste links den Strahl im Uhrzeigersinn und die Pfeiltaste rechts gegen den Uhrzeigersinn.

3. Drücken und halten Sie die Pfeiltaste hoch/runter, um den Scanzonenbereich zu vergrößern/verkleinern.

**Hinweis:** Im Selbstnivelliermodus (horizontal) wird der Scanzonenbereich mit der Pfeiltaste hoch vergrößert und mit der Pfeiltaste runter verkleinert.

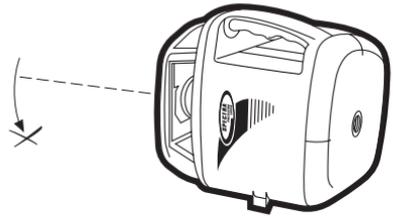
**Hinweis:** Im vertikalen Selbstnivelliermodus wird der Scanzonenbereich mit der Pfeiltaste hoch nach links und mit der Pfeiltaste runter nach rechts verschoben.

4. Lassen Sie die Pfeiltaste hoch/runter los, wenn der gewünschte Scanzonenbereich erreicht ist.

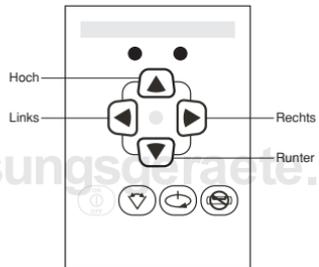
**Hinweis:** Der Scanmodus kann auch mit Hilfe der Drehwahlwahltaste gestoppt werden.

## Lotstrahlabsenkung

**Hinweis:** Mit der Lotstrahlabsenkung kann der nichtrotierende Strahl auf eine Bodenmarkierung abgesenkt werden, wenn der Laser für Vertikalanwendungen eingesetzt wird. Mit Hilfe der Pfeiltaste links wird der Strahl abgesenkt und mit der Pfeiltaste rechts nach oben verschoben.



1. Vergewissern Sie sich, dass der Strahl nicht rotiert oder scant.
2. Drücken und halten Sie die Pfeiltaste links, um den Strahl auf den Boden abzusenken.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten hoch/runter, um den abgesenkten Strahl nach links/rechts auf die gewünschte Bodenmarkierung auszurichten.



**Hinweis:** Der abgesenkte Strahl bleibt in dieser Position, bis die seitliche Ausrichtung des Strahls abgeschlossen ist, und kehrt 5 Sekunden, nachdem die letzte Pfeiltaste gedrückt wurde, in seine normale Position zurück.

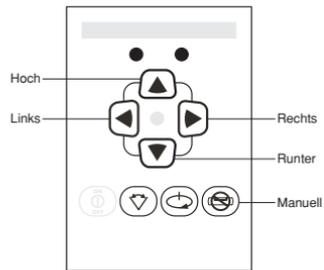
## Aktivieren/Deaktivieren des Manuellmodus

1. Stellen Sie den Laser entsprechend Ihrer Anwendung auf (horizontal oder vertikal) und schalten Sie ihn ein.
2. Drücken Sie die Manuell Taste.

**Hinweis:** Im Horizontalmodus stellen die Pfeiltasten hoch/runter die Neigung der  $\angle$  Achse und die Pfeiltasten links/rechts die Neigung der  $\blacktriangleleft$  Achse ein.

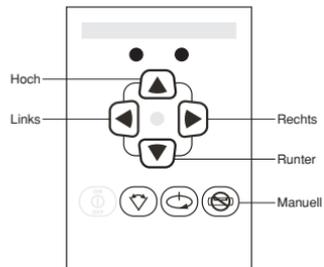
**Hinweis:** Im Vertikalmodus stellen die Pfeiltasten hoch/runter den Laserstrahl links/rechts zur Achsausrichtung ein. Die Pfeiltasten links/rechts verstellen die Neigung des Laserstrahls.

3. Drücken Sie die Manuell Taste erneut, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.



## Verwenden der Infrarot (IR)-Fernbedienung im manuellen Neigungsmodus der $\angle$ Achse

1. Drücken Sie am Laser gleichzeitig die Manuell Taste und die Pfeiltaste hoch oder runter, um den manuellen Neigungsmodus der  $\angle$  Achse zu aktivieren.
2. Drücken Sie die Pfeiltaste hoch/runter an der Fernbedienung, um die Neigung der  $\angle$  Achse einzustellen.

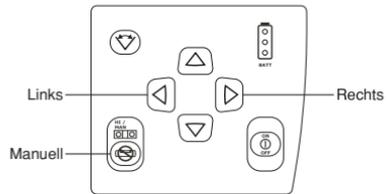


**Hinweis:** Die Pfeiltasten links/rechts sind deaktiviert. Im Scanmodus können die Pfeiltasten links/rechts zum Ändern der Scanposition verwendet werden.

3. Drücken Sie die Manuell Taste erneut, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

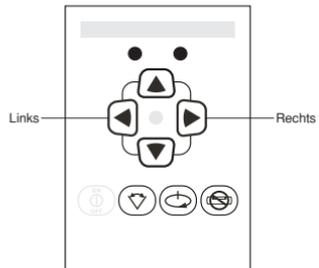
## Verwenden der Infrarot (IR)-Fernbedienung im manuellen Neigungsmodus der **▲** Achse

1. Drücken Sie am Laser gleichzeitig die Manuell-taste und die Pfeiltaste links oder rechts, um den manuellen Neigungsmodus der **▲** Achse zu aktivieren.



2. Drücken Sie die Pfeiltaste links/rechts an der Fernbedienung, um die Neigung der **▲** Achse einzustellen.

**Hinweis:** Die Pfeiltasten hoch/runter sind deaktiviert. Im Scanmodus können die Pfeiltasten hoch/runter zum Ändern der Scanposition verwendet werden.



3. Drücken Sie die Manuell-taste erneut, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.



## Grundfunktionen der Funkfernbedienung

Die Funkfernbedienung verwendet Funksignale, um Betriebsanweisungen von einem entfernten Standort an den Laser senden.

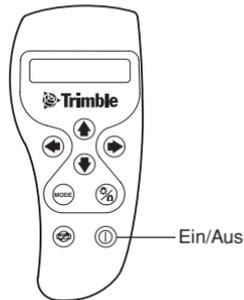
Bei der Verwendung der Funkfernbedienung muss ihre Antenne nach oben ausgerichtet sein. Wenn Sie die Funkfernbedienung zum Beispiel in der Hand halten und sie in der Horizontalausrichtung verwenden, sollte die Antenne sich im 90°-Winkel zur Funkfernbedienung befinden. Wenn Sie die Funkfernbedienung an einer Messlatte befestigen und die Funkfernbedienung vertikal ausgerichtet ist, sollte die Antenne von der Oberseite der Funkfernbedienung nach oben ragen.



## Ein-/Ausschalten der Funkfernbedienung

1. Drücken Sie die Ein/Aus-Taste, um die Fernbedienung einzuschalten.

**Hinweis:** Nach dem Einschalten erscheint "Trimble" in der obersten Zeile des LCD-Displays und wahlweise der Name des Kunden in der untersten Zeile. Dann erscheinen kurz die Achsensymbole und der zuletzt eingegebene Status jeder Achse im LCD-Display. Wenn innerhalb von 10 Sekunden keine Verbindung hergestellt wird, erscheint "Kein Signal" in der untersten Zeile.



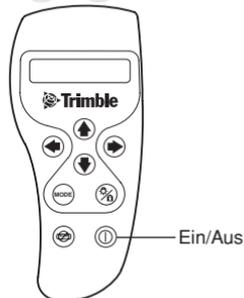
2. Drücken und halten Sie die Ein/Aus-Taste für 3 Sekunden, um die Funkfernbedienung auszuschalten.

## Aktivieren/Deaktivieren des Standby-Modus

1. Drücken Sie kurz die Ein/Aus-Taste der Funkfernbedienung, um den Standby-Modus zu aktivieren.

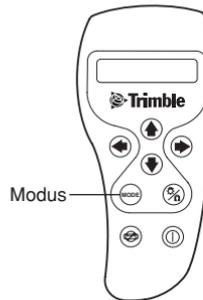
**Hinweis:** Im LCD-Display der Funkfernsteuerung erscheint "Standby".

2. Drücken Sie kurz die Ein/Aus-Taste der Funkfernbedienung, um den Standby-Modus zu deaktivieren und die volle Betriebsfähigkeit des Lasers wiederherzustellen. Der Laser und alle anderen Funktionen sind wieder eingeschaltet.



## Wahl der Betriebsart

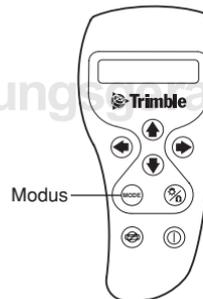
Mit Hilfe der Betriebsarttaste können Sie die Betriebsart des Lasers einschließlich der Drehzahlwahl, des Positionierungsmodus, Scanmodus und PlaneLok wählen. Mit Hilfe einer "versteckten" Tastenfolge können Sie den Laser von der Funkfernbedienung aus kalibrieren (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Kalibrierung" in dieser Bedienungsanleitung).



1. Drücken Sie wiederholt die Betriebsarttaste, um durch das Menü zu blättern.  
Die Menüauswahl erscheint im LCD-Display.

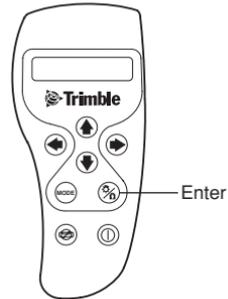
## Bestätigen der Betriebsart

1. Drücken Sie die Betriebsarttaste, um die für Ihre Anwendung geeignete Betriebsart zu wählen.
2. Drücken Sie die Entertaste, um Ihre Auswahl zu bestätigen.



## Aktivieren der Hinterleuchtungsfunktion

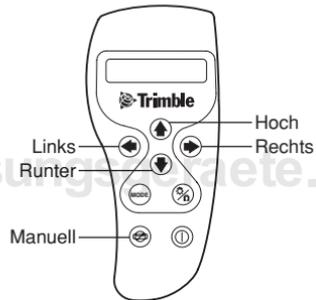
1. Drücken Sie die Entertaste, um die LCD-Hinterleuchtung zu aktivieren. Die Hinterleuchtung wird automatisch abgeschaltet, um die Betriebsdauer der Batterie zu verlängern.



## Aktivieren/Deaktivieren des Manuellmodus

1. Drücken Sie die Manuelltaste.  
Im LCD-Display erscheint  
“◁— Manuell ▷— Manuell”.

**Hinweis:** Der Laser schaltet durch die vier unterschiedlichen Betriebsarten (◁ Automatik ▷ Automatik; ◁ Manuell ▷ Manuell; ◁ Automatik ▷ Manuell; ◁ Manuell ▷ Automatik).



**Hinweis:** Wenn die Pfeiltaste hoch gedrückt wird, erscheint “+” neben dem ◁ Symbol im LCD-Display, und bei gedrückter Pfeiltaste runter erscheint “-” neben dem ◁ Symbol. Wird die Pfeiltaste links gedrückt, erscheint “+” neben dem ▷ Symbol, und bei gedrückter Pfeiltaste rechts erscheint “-” neben dem ▷ Symbol.

**Hinweis:** Wenn die Pfeiltasten hoch/runter gleichzeitig gedrückt werden, erscheint ein blinkendes “I” Symbol neben dem ◁ Symbol und diese Achse wird mittig ausgerichtet.

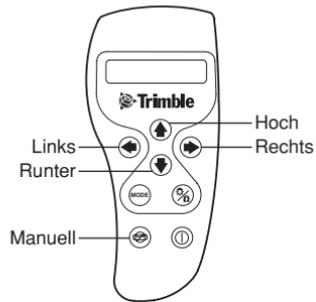
**Hinweis:** Wenn die Pfeiltasten links/rechts gleichzeitig gedrückt werden, erscheint ein blinkendes “I” Symbol neben dem ▷ Symbol und diese Achse wird mittig ausgerichtet.

2. Drücken Sie die Entertaste, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

## Aktivieren/Deaktivieren des manuellen Neigungsmodus der $\sphericalangle$ oder $\blacktriangle$ Achse

1. Wenn sich der Laser in der Betriebsart  $\sphericalangle$  Automatik  $\blacktriangle$  Automatik befindet, drücken Sie die Manuell-taste zweimal.

**Hinweis:** Es erscheint " $\sphericalangle$ Manuell  $\blacktriangle$  Automatik" im LCD-Display. Wird die Pfeiltaste hoch gedrückt, erscheint "+" neben dem  $\sphericalangle$  Symbol, und bei gedrückter Pfeiltaste runter erscheint "-" neben dem  $\sphericalangle$  Symbol.



**Hinweis:** Wenn die Pfeiltasten hoch/runter gleichzeitig gedrückt werden, erscheint ein blinkendes "I" Symbol neben dem  $\sphericalangle$  Symbol und diese Achse wird mittig ausgerichtet.

2. Drücken Sie die Manuell-taste erneut.

**Hinweis:** Es erscheint " $\sphericalangle$  Automatik  $\blacktriangle$  Manuell" im LCD-Display.

3. Wird die Pfeiltaste links gedrückt, erscheint "+" neben dem  $\blacktriangle$  Symbol, und bei gedrückter Pfeiltaste rechts erscheint "-" neben dem  $\blacktriangle$  Symbol.

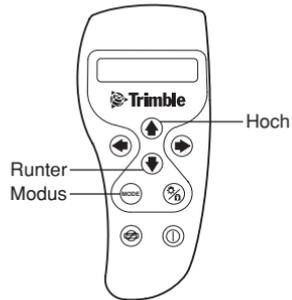
**Hinweis:** Wenn die Pfeiltasten links/rechts gleichzeitig gedrückt werden, erscheint ein blinkendes "I" Symbol neben dem  $\blacktriangle$  Symbol und diese Achse wird mittig ausgerichtet.

4. Drücken Sie die Entertaste, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

## Wahl der Drehzahl

1. Wählen Sie “RPM” mit Hilfe der Betriebsarttaste.
2. Drücken Sie wiederholt die Pfeiltaste hoch/runter der Funkfernbedienung, bis die gewünschte Drehzahl im LCD-Display erscheint.

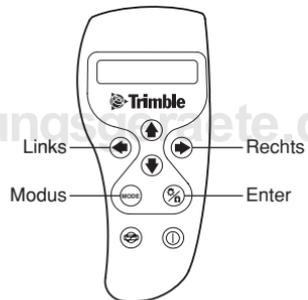
**Hinweis:** Der gewünschte Drehzahlwert wird zum Laser gesendet und erscheint in 50er-Schritten in der untersten Zeile des LCD-Displays.



## Positionieren des Strahls

1. Wählen Sie “Positionieren” mit Hilfe der Betriebsarttaste.
2. Drücken Sie die Entertaste, um den Positionierungsmodus zu bestätigen.

**Hinweis:** Die Drehzahl ist auf 0 eingestellt und es erscheint “←→ S-Bewegen” in der untersten Zeile des LCD-Displays.

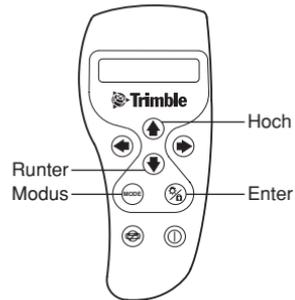


3. Drücken und halten Sie die Pfeiltaste links/rechts, bis unabhängig vom Laseraufbau die gewünschte Position erreicht ist.
4. Drücken Sie die Betriebsarttaste, um andere Funktionen zu wählen oder zum Standarddisplay zurückzukehren.

## Arbeiten im Scanmodus

1. Wählen Sie “Scanmodus” mit Hilfe der Betriebsarttaste.
2. Drücken Sie die Entertaste, um den Scanmodus zu bestätigen.

**Hinweis:** In der obersten Zeile des LCD-Displays erscheint “↑↓ S-Länge” und in der untersten Zeile “←→ S-Position” und der Strahl beginnt im kleinsten Bereich zu scannen.



3. Drücken und halten Sie die Pfeiltaste hoch/runter, um den Scanzonenbereich zu vergrößern/verkleinern.
4. Um den Strahl auf den gewünschten Bereich zu positionieren, drücken und halten Sie die Pfeiltaste links/rechts, bis die gewünschte Position erreicht ist.

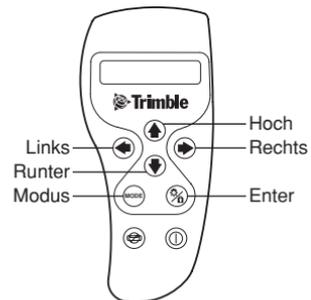
**Hinweis:** Der Scanzonenbereich und die Scanposition können unabhängig vom Laseraufbau geändert werden.

## Arbeiten im PlaneLok-Modus

1. Wählen Sie “∠ PlaneLok ▲ A” (Grundeinstellung) mit Hilfe der Betriebsarttaste.

**Hinweis:** In der untersten Zeile des LCD-Displays erscheint “↑ Achse wechseln”.

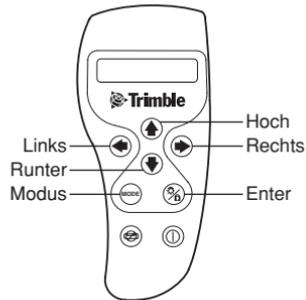
2. Drücken Sie die Pfeiltaste hoch/runter, um die Achse zu wechseln, wenn erforderlich.



**Hinweis:** Es kann zwischen “∠ PlaneLok ▲ A” und “∠ A ▲ PlaneLok” geschaltet werden. Die Manuell-taste kann wiederholt gedrückt werden, um die andere Achse zwischen Manuell und Automatik umzuschalten.

3. Drücken Sie die Entertaste, um den PlaneLok-Betrieb zu starten.

**Hinweis:** Wenn “ $\sphericalangle$  PlaneLok  $\blacktriangleleft$  A“ gewählt ist und der Laser den Empfänger nicht gefunden hat, können die Pfeiltasten hoch/runter verwendet werden, um eine Grobausrichtung des Strahls auf den Empfänger vorzunehmen. Wird die Pfeiltaste hoch gedrückt, erscheint “+” neben dem  $\sphericalangle$  Symbol im LCD-Display, und bei gedrückter Pfeiltaste runter erscheint “-” neben dem  $\sphericalangle$  Symbol.



**Hinweis:** Wenn “ $\sphericalangle$  A  $\blacktriangleleft$  PlaneLok“ gewählt ist und der Laser den Empfänger nicht gefunden hat, können die Pfeiltasten links/rechts verwendet werden, um eine Grobausrichtung des Strahls auf den Empfänger vorzunehmen. Wird die Pfeiltaste links gedrückt, erscheint “+” neben dem  $\sphericalangle$  Symbol im LCD-Display, und bei gedrückter Pfeiltaste rechts erscheint “-” neben dem  $\sphericalangle$  Symbol.

**Hinweis:** Es erscheint “Start” und dann “Warten” im LCD-Display.

**Hinweis:** Nach Ausrichtung der Achse in der PlaneLok-Funktion wird “Fertig” im LCD-Display angezeigt.

4. Drücken Sie die Entertaste, um den PlaneLok-Modus zu beenden.

**Hinweis:** Im LCD-Display wird “Abbrechen” und danach das Standarddisplay angezeigt.

**Hinweis:** Wird die Manuellaste gedrückt, bevor PlaneLok den Laserstrahl ausgerichtet und fixiert hat, erscheint “Abbrechen” im LCD-Display, bevor das Standarddisplay angezeigt wird.

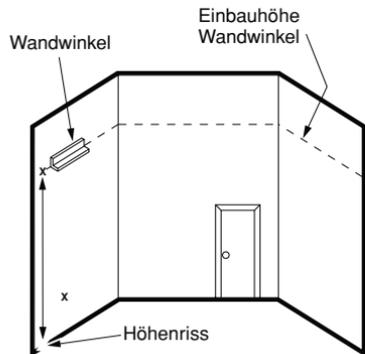
# ANWENDUNGEN

## Innenausbau

### Abgehängte Decken

#### Einbau und Ausrichten von Decken/Wandwinkeln

1. Bestimmen und markieren Sie die Endhöhe der Decke und befestigen Sie den ersten Teil des Wandwinkels auf dieser Höhe.



2. Befestigen Sie den Laser auf dem Wandwinkel, indem Sie die Universalhalterung auf den Wandwinkel schieben und den Klemmhebel arretieren.

**Hinweis:** Vergewissern Sie sich, dass die Universalhalterung fest auf dem Wandwinkel angebracht ist.

3. Vergewissern Sie sich, dass der Feststellknopf an der Universalhalterung gelöst ist.



4. Drücken Sie zur Höheneinstellung den Entriegelungsknopf, schieben Sie den Laser auf die Nullmarkierung (0) der Skala (Höhe des Wandwinkels) und drehen Sie den Feststellknopf fest.

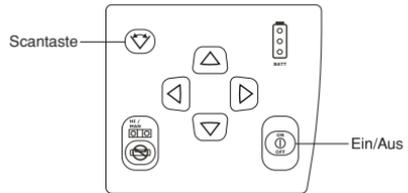
**Hinweis:** Drehen Sie zur Feineinstellung der Höhe den T-Handgriff in die für Ihre Anwendung erforderliche Richtung.

**Hinweis:** Um ein versehentliches Herunterfallen des Lasers zu verhindern, führen Sie einen Deckendraht durch eines der Haltelöcher hindurch und verdrillen Sie diesen.



## Einbau und Ausrichten von Decken/Wandwinkeln (Forts.)

- Schalten Sie den Laser ein.
- Stellen Sie die Drehzahl des Strahls bzw. Scanposition auf die maximale Sichtbarkeit des Laserstrahls im gesamten Arbeitsbereich ein.



**Hinweis:** Verringern Sie die Drehzahl bei Arbeiten über eine Strecke von mehr als 10 m. Erhöhen Sie die Drehzahl bei kurzen Distanzen. Die maximale Sichtbarkeit des Laserstrahls wird erreicht, indem Sie den ersten rechten oder linken Rastpunkt des Drehknopfs passieren und damit die Rotation mit 50 U/min starten. Beim Einsatz von Zieltafeln (Modell 1176) ist dies die beste Drehzahl für längere Strecken.



- Richten Sie die Unterkante der restlichen Wandwinkel auf die Laserreferenzlinie aus und befestigen Sie diese.

## Einbau von Hauptprofilen

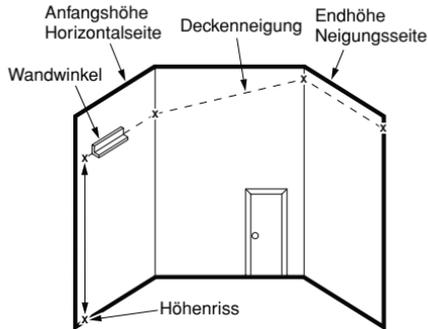
1. Stellen Sie die Höhe durch Lösen des Feststellknopfs ein, verschieben Sie den Laser auf die Höhe der Querprofile (Skalenposition "2") und drehen Sie den Knopf fest.



2. Befestigen Sie die Zieltafel an dem einzubauenden Profil.
3. Richten Sie das Profil nach oben/unten aus, bis der Laser die Mitte der Zieltafel trifft.
4. Bauen Sie die restlichen Hauptprofile ein.



## Einbau von geneigten Decken mit dem HV601 (Manuellmodus)

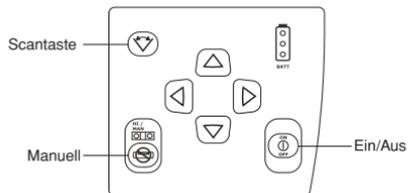


1. Befestigen Sie den Laser auf dem Wandwinkel, indem Sie die Universalhalterung auf den Wandwinkel schieben und den Klemmhebel arretieren.

**Hinweis:** Vergewissern Sie sich, dass die Universalhalterung fest auf dem Wandwinkel angebracht ist.



2. Schalten Sie den Laser ein.
3. Drücken Sie die Manuelltaste, um den Laser in den Manuellmodus zu schalten.
4. Stellen Sie die Drehzahl des Strahls bzw. Scanposition auf die maximale Sichtbarkeit des Laserstrahls im gesamten Arbeitsbereich ein.

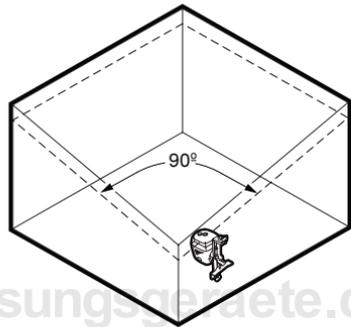


5. Richten Sie den Strahl mit Hilfe der Neigungstasten auf die Höhenmarkierungen aus.
6. Richten Sie die Unterkante der restlichen Wandwinkel auf die Laserreferenzlinie aus und befestigen Sie diese.



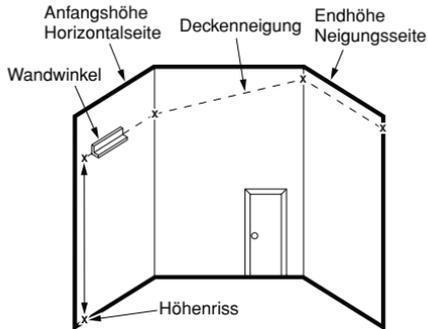
7. Weiterer Einbau der Decke, wie unter Einbau von Hauptprofilen beschrieben.

**Hinweis:** Wenn nur eine Achse geneigt ist, empfiehlt es sich, dass die andere Achse unter Verwendung des manuellen Neigungsmodus der  $\angle$  oder  $\blacktriangleleft$  Achse im automatischen Selbstnivelliermodus verbleibt.



[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

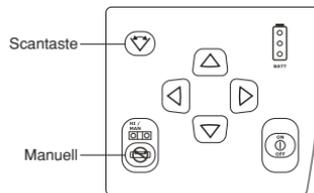
## Einbau von geneigten Decken mit dem HV602 (PlaneLok-Modus)



1. Bestimmen Sie die Höhe der einzubauenden Decke in den vier Ecken des Raums.
2. Befestigen Sie den ersten Teil des Wandwinkels an der Horizontalseite des Raums.
3. Befestigen Sie den Laser auf dem Wandwinkel.
4. Schalten Sie den Laser ein.
5. Befestigen Sie den Empfänger unter Verwendung der Empfängerwandhalterung M201 auf der richtigen Neigungshöhe an der gegenüberliegenden Seite des Raums.

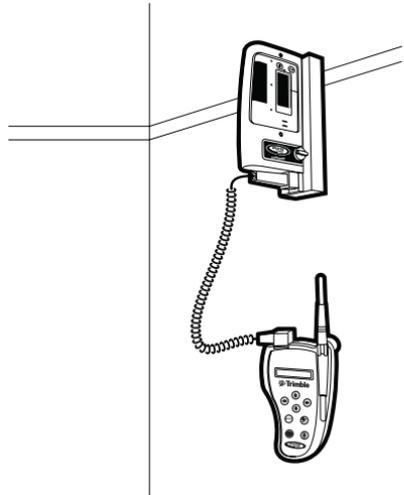


6. Drücken Sie die Manuelltaste.
7. Stellen Sie die Drehzahl des Strahls bzw. Scanposition auf die maximale Sichtbarkeit des Laserstrahls im gesamten Arbeitsbereich ein.



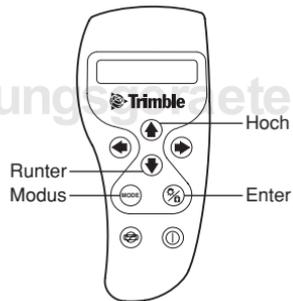
**Hinweis:** Wählen Sie bei Langstreckenausrichtungen den Richtungs-/Höhenalarm-Modus am Empfänger, so dass alle LEDs gleichzeitig zur besseren Sichtbarkeit blinken (weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Empfängers).

8. Verbinden Sie die Funkfernbedienung mit dem Empfänger und schalten Sie die Fernbedienung ein.



9. Wählen Sie “ $\sphericalangle$  PlaneLok  $\blacktriangle$  A” mit Hilfe der Betriebsarttaste.

10. Drücken Sie die Entertaste, um den PlaneLok-Betrieb zu starten. Im LCD-Display erscheint “Start” und dann “Warten”. Die voreingestellte Drehzahl des Lasers oder der Scanmodus wird vorübergehend gestoppt, der Laserstrahl rotiert mit 600 U/min , bis die Achse in PlaneLok ausgerichtet ist.



**Hinweis:** Wenn “ $\sphericalangle$  PlaneLok  $\blacktriangle$  A“ gewählt ist und der Laser den Empfänger nicht gefunden hat, können die Pfeiltasten hoch/runter verwendet werden, um eine Grobausrichtung des Strahls auf den Empfänger vorzunehmen. Wird die Pfeiltaste hoch gedrückt, erscheint “+” neben dem  $\sphericalangle$  Symbol im LCD-Display, und bei gedrückter Pfeiltaste runter erscheint “-” neben dem  $\sphericalangle$  Symbol.

**Hinweis:** Nach Ausrichtung der Achse in der PlaneLok-Funktion erscheint “Fertig” im LCD-Display und der Laser kehrt zu der zuvor eingestellten Drehzahl oder in den Scanmodus zurück.

**Hinweis:** Der Empfänger muss für die gesamte Arbeitszeit fest an diesem Standort installiert sein.

## Einbau von geneigten Decken mit dem HV602 (PlaneLok-Modus) (Forts.)

**Hinweis:** Die Lasernivellierung wird von den Höhensignalen des Empfängers gesteuert. Bei längerem Signalverlust (1 Minute) wird der Laserstrahl ausgeschaltet und der Rotor gestoppt. Der PlaneLok-Modus muss dann erneut gestartet werden.

**Hinweis:** Der Laser ändert die Drehzahl alle 5 Minuten auf 600 U/min, um die PlaneLok-Position zu überprüfen. Nach erfolgter Kontrolle schaltet der Laser auf die voreingestellte Drehzahl oder den Scanzonenbereich zurück.

## Trockenbau- und Trennwände

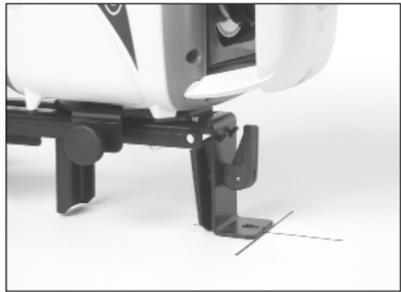
### Einbau von Bodenschienen und Trennwänden

**Hinweis:** Wenn der erste Teil der Bodenschiene montiert ist, setzen Sie die Zieltafel 1176 zur besseren Stabilität auf die Schiene.

1. Schieben Sie den Laser entlang der Höhenskala bis zur obersten Stellung.



2. Positionieren Sie den Laser auf den ersten Fluchtpunkt.

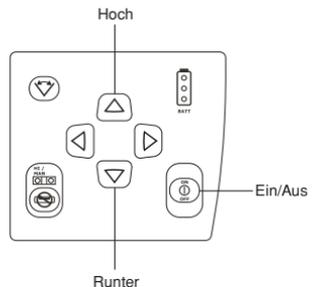


**Hinweis:** Ist die Universalhalterung auf die Bodenschiene geklemmt, muss der Laser auf die Kante der Schiene ("0"-Markierung) eingestellt sein.



[www.kreitel-vermessungsgeraets.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraets.de)

3. Schalten Sie den Laser ein.
4. Positionieren Sie den Strahl mit Hilfe des Drehknopfs auf den gegenüberliegenden Fluchtpunkt. Richten Sie den Laserstrahl auf die Zieltafel aus.
5. Gehen Sie zum gegenüberliegenden Fluchtpunkt und richten Sie den Laserstrahl mit Hilfe der Fernbedienung auf die Markierung aus.



## Einbau von Bodenschienen und Trennwänden (Forts.)

**Hinweis:** Wenn Sie den Lotstrahl zur Ausrichtung einsetzen, verwenden Sie die Pfeiltaste links, um die Lotstrahlabsenkungsfunktion zu aktivieren und den abgesenkten Strahl auf den nächsten Fluchtpunkt auszurichten.

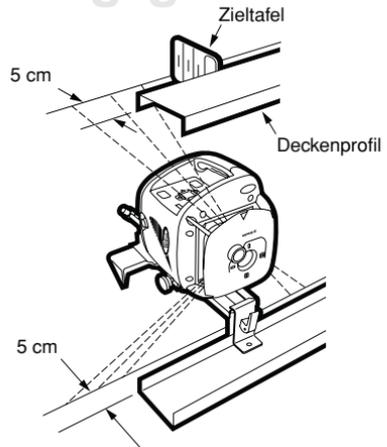
**Hinweis:** Trifft der Laserstrahl auf die Markierung, verwenden Sie die Richtungstasten zur Achsausrichtung nach links/rechts.

**Hinweis:** 5 Sekunden nach Beendigung der Richtungseinstellung wird der Laser automatisch neu nivelliert. Mit Hilfe dieser Funktion ist der Einsatz einer Fussbodenzieltafel nicht länger erforderlich.



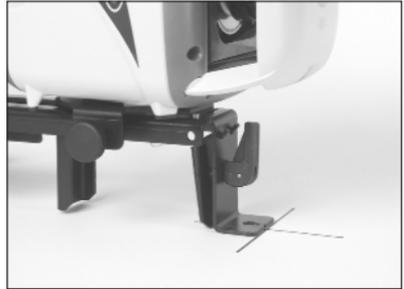
6. Stellen Sie die Drehzahl des Strahls bzw. Scanposition auf die maximale Sichtbarkeit des Laserstrahls im gesamten Arbeitsbereich ein.

7. Montieren Sie die Bodenschiene oder markieren Sie für weitere Schieneneinbauten den Schienenverlauf sowohl auf dem Boden als auch an der Decke.

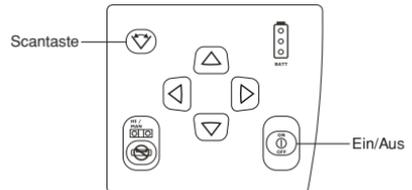


## Vertikalaufbau unter Verwendung des HV602 (PlaneLok-Modus)

1. Montieren Sie den Laser auf der Universalhalterung, so dass der Strahl auf die erste Bodenmarkierung ausgerichtet ist.



2. Schalten Sie den Laser ein.
3. Stellen Sie die Drehzahl des Strahls bzw. Scanposition auf die maximale Sichtbarkeit des Laserstrahls im gesamten Arbeitsbereich ein.



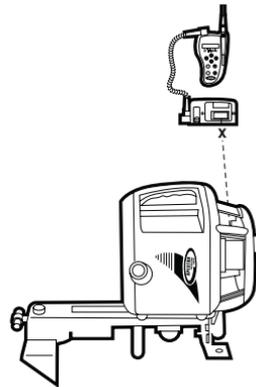
4. Verbinden Sie die Funkfernbedienung mit dem Empfänger und schalten Sie die Fernbedienung ein.



## Vertikalaufbau unter Verwendung des HV602 (PlaneLok-Modus) (Forts.)

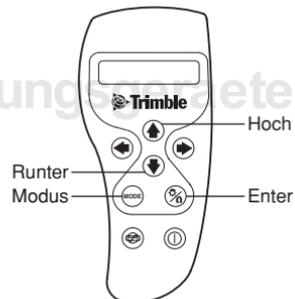
- Montieren Sie den Empfänger an der zweiten Bodenmarkierung auf der gegenüberliegenden Seite des Raums.
- Stellen Sie die gewünschte Drehzahl des Lasers oder Scanposition ein.

**Hinweis:** Wählen Sie bei Langstreckenausrichtungen den Richtungs-/Höhenalarm-Modus am Empfänger, so dass alle LEDs gleichzeitig zur besseren Sichtbarkeit blinken (weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Empfängers).



- Wählen Sie “ PlaneLok  $\angle$  A” mit Hilfe der Betriebsarttaste.

- Drücken Sie die Entertaste, um den PlaneLok-Betrieb zu starten. Im LCD-Display erscheint “Start” und dann “Warten”. Die voreingestellte Drehzahl des Lasers oder der Scanmodus wird vorübergehend gestoppt, der Laser rotiert mit 600 U/min, bis die Achse in der PlaneLok-Funktion ausgerichtet ist.



**Hinweis:** Wenn “ PlaneLok  $\angle$  A” gewählt ist und der Laser den Empfänger nicht gefunden hat, können die Pfeiltasten hoch/runter verwendet werden, um eine Grobausrichtung des Strahls auf den Empfänger vorzunehmen. Wird die Pfeiltaste hoch gedrückt, erscheint “+” neben dem  $\angle$  Symbol im LCD-Display, und bei gedrückter Pfeiltaste runter erscheint “-” neben dem  $\angle$  Symbol.

**Hinweis:** Nach Beendigung der PlaneLok-Funktion wird “Fertig” im LCD-Display angezeigt.

**Hinweis:** Der Empfänger muss für die gesamte Arbeitszeit fest an diesem Standort installiert sein.

**Hinweis:** Die Lasernivellierung wird von den Höhensignalen des Empfängers gesteuert. Bei längerem Signalverlust (1 Minute) wird der Laserstrahl ausgeschaltet und der Rotor gestoppt. Der PlaneLok-Modus muss erneut gestartet werden.

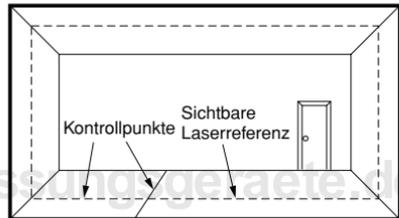
**Hinweis:** Der Laser ändert die Drehzahl alle 5 Minuten auf 600 U/min, um die PlaneLok-Position zu überprüfen. Nach erfolgreicher Kontrolle schaltet der Laser auf die voreingestellte Drehzahl oder den Scanzonenbereich zurück.

## Doppelfußböden

### Positionieren der Stützen im Vertikalmodus

**Hinweis:** Nach dem Auslegen des Raums mit Bodenfliesen kann der Laser als Referenz zur Ausrichtung verwendet werden.

1. Richten Sie den Laser im Vertikalmodus über zwei Fluchtpunkte wie unter Einbau von Bodenschienen und Trennwänden beschrieben aus.
2. Positionieren Sie die Stützen wie üblich und richten Sie diese mit Hilfe des Laserstrahls aus.



### Einbau der Stützen im Horizontalmodus

1. Bestimmen Sie die Höhe des einzubauenden Bodens und verlegen Sie mindestens eine Fußbodenplatte.
2. Bauen Sie den Laser auf der verlegten Bodenplatte auf.
3. Stellen Sie die Zieltafel, Messlatte oder den elektronischen Empfänger auf die Höhe der bereits eingebauten Platte ein.
4. Bauen Sie die restlichen Stützen ein, indem Sie deren Höhe unter Verwendung der Zieltafel, Messlatte oder des Empfängers justieren.



## Lotpunktübertragung

1. Positionieren Sie den Laser mit Hilfe der Kreuz-Markierungskerben über dem zu übertragenden Punkt oder Linie.
2. Schalten Sie den Laser ein.
3. Markieren Sie die Position des Lotstrahls an der Decke.



[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

# Hochbau

## Horizontaler Aufbau

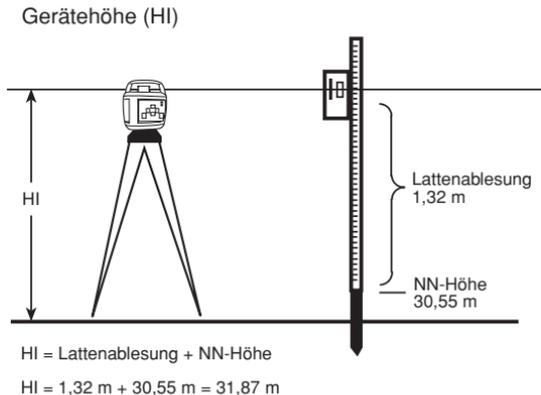
### Bestimmung der Gerätehöhe

Die Gerätehöhe (HI) entspricht der Höhe des Laserstrahls. Sie wird durch Addition der Lattenablesung zu einer Höhenmarkierung oder einer bekannten Höhe ermittelt.

1. Stellen Sie den Laser auf und schalten Sie ihn ein.
2. Befestigen Sie den Empfänger an einer Messlatte, und schalten Sie ihn ein.
3. Setzen Sie die Messlatte auf einen bekannten Höhenpflock (NN) oder eine bekannte Höhe.
4. Verschieben Sie den Empfänger auf der Messlatte nach oben/unten, bis das LCD-Display anzeigt, dass er sich "Auf Höhe" des Laserstrahls befindet.
5. Addieren Sie die Lattenablesung zur NN-Höhe, um die Gerätehöhe zu ermitteln.

*Beispiel:* NN-Höhe = 30,55 m  
Lattenablesung = +1,32 m  
Gerätehöhe = 31,87 m

6. Verwenden Sie diese Gerätehöhe als Referenz für alle anderen Höhen.



## Höhenaufnahmen

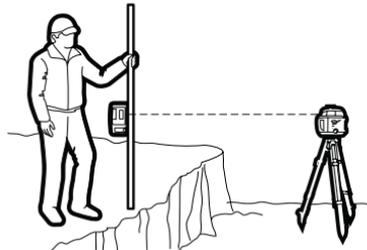
1. Befestigen Sie den Laser mit Hilfe des  $\frac{5}{8}$ "-11 Stativgewindes auf dem Stativ oder der Säulenklammer.

**Hinweis:** Auf Wunsch ist ein optionaler Adapter Modell 1018 zur Anbringung des Lasers auf einem  $3\frac{1}{2}$ "-8 Stativ verfügbar.

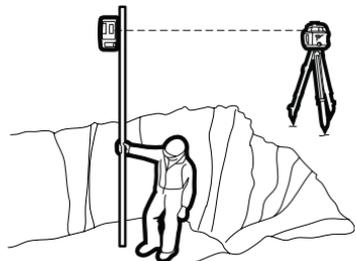
2. Stellen Sie die Drehzahl auf 600 U/min ein.
3. Positionieren Sie die Messlatte mit dem Empfänger auf einem bekannten Höhen- oder Referenzpflock, um die Höhe zu bestimmen, die für die auszuführende Anwendung verwendet werden soll.



4. Wenn Sie oberhalb der Referenz arbeiten, messen Sie von der "Auf Höhe"-Markierung nach unten und klemmen den Empfänger dort fest.

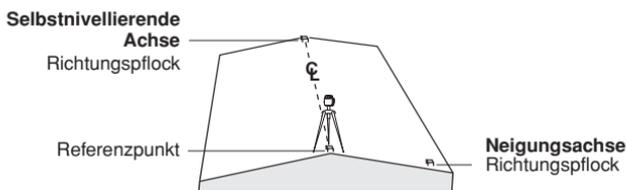


5. Wenn Sie unterhalb der Referenz arbeiten, messen Sie von der "Auf Höhe"-Markierung nach oben und klemmen den Empfänger dort fest.

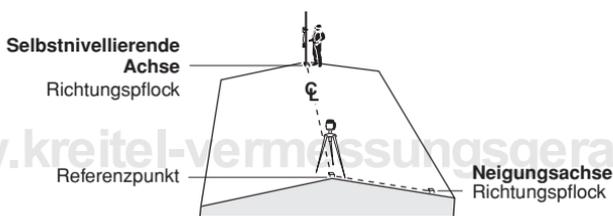


6. Verschieben Sie den Empfänger auf der Messlatte nach oben/unten, bis dieser sich "Auf Höhe" des Laserstrahls befindet.

## Verwenden des Lasers im manuellen Neigungsmodus der $\sphericalangle$ Achse



**Hinweis:** Dieser Modus wird auf Baustellen empfohlen, auf denen ein Dachprofil angelegt wird. Ist der manuelle Neigungsmodus der  $\sphericalangle$  Achse aktiviert, wechselt diese Achse von der automatischen Selbstnivellierung zum Manuellmodus, während die  $\blacktriangle$  Achse im automatischen Selbstnivellierbetrieb (horizontal) bleibt. Die Status- und Neigungs-LED blinken gleichzeitig alle vier Sekunden, um anzuzeigen, dass der manuelle Neigungsmodus der  $\sphericalangle$  Achse aktiviert ist.

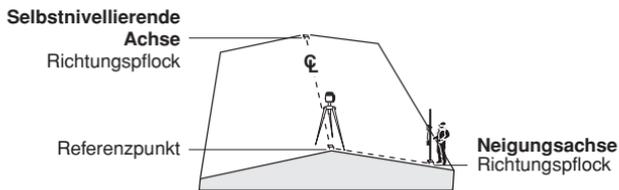
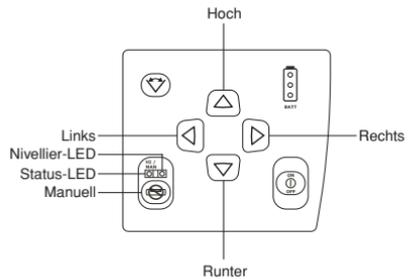


1. Bauen Sie den Laser über dem Referenzpunkt auf.
2. Verwenden Sie die Achsausrichtungskerben am Laserkopf, um den Laser auf den gewünschten Richtungspflock in der selbstnivellierenden Achse auszurichten. Drehen Sie den Laser auf dem Stativ, bis dieser korrekt ausgerichtet ist.
3. Befestigen Sie einen Empfänger an einer Messlatte. Setzen Sie die Messlatte auf den Richtungspflock der selbstnivellierenden Achse, um die Höhe des Lasers zu überprüfen.

**Hinweis:** Verwenden Sie diese Gerätehöhe als Referenz bei der Überprüfung der Laserausrichtung nach der Einstellung der Neigung in der anderen Achse.

## Verwenden des Lasers im manuellen Neigungsmodus der $\angle$ Achse (Forts.)

4. Aktivieren Sie den manuellen Neigungsmodus der  $\angle$  Achse, indem Sie die Manuell-taste des Lasers und die Pfeiltaste hoch oder runter gleichzeitig drücken.

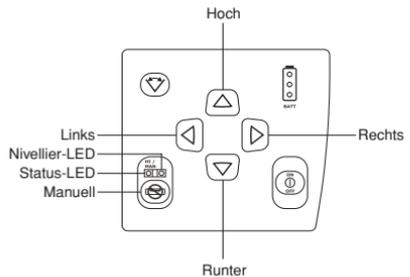


5. Setzen Sie die Messlatte auf den Richtungspflöck der Neigungsachse, um die Höhe des Lasers zu überprüfen. Stellen Sie sicher, dass der Empfänger auf der richtigen Höhe im Verhältnis zum Abstand (und zur Neigung) des Lasers zum Richtungspflöck der Neigungsachse positioniert ist.

**Hinweis:** Bei der manuellen Einstellung des Lasers durch nur eine Person wird empfohlen, eine Teleskopmesslatte mit einem Zweibeinstativ zur Positionierung des Empfängers am Richtungspflöck der Neigungsachse einzusetzen.

6. Drücken und halten Sie die Pfeiltaste hoch/runter so lange, bis sich der Empfänger "Auf Höhe" des Laserstrahls befindet.

**Hinweis:** Die Neigung der  $\sphericalangle$  Achse wird mit Hilfe der Pfeiltasten hoch/runter eingestellt. Die Pfeiltasten links/rechts sind deaktiviert.



7. Überprüfen Sie die Höhe des Lasers in der selbstnivellierenden Achse unter Verwendung der Gerätehöhe in Schritt 3 erneut.

**Hinweis:** Wenn sich die Gerätehöhe geändert hat, verdrehen Sie den Laser so lange, bis er sich wieder "Auf Höhe" des Laserstrahls befindet. Stellen Sie sicher, dass die Höhe des Empfängers an der Messlatte NICHT verändert wird.

8. Drücken Sie die Manuelltaste erneut, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

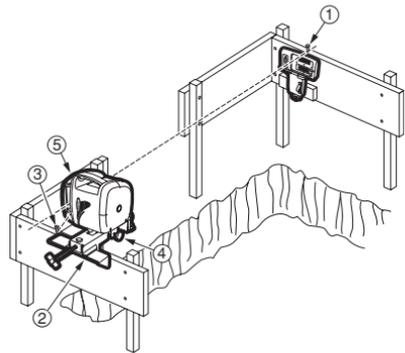
[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

## Vertikalaufbau

### Schalungen

#### Ausrichten von Schalungen

1. Klemmen Sie den Empfänger über den Nagel an das gegenüberliegende Schnurgerüst.
2. Montieren Sie die Universalhalterung mit dem darauf angebrachten Laser im Vertikalmodus am nahegelegenen Schnurgerüst. Befestigen Sie die Universalhalterung sicher mit Hilfe des Entriegelungsknopfs und T-Handgriffs.

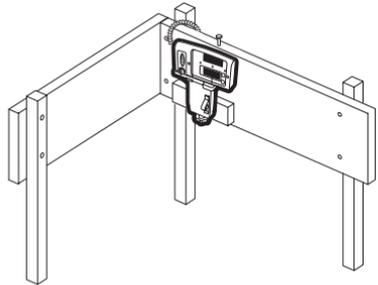


**Hinweis:** Der Laser muss vertikal 90° zur Achse der Universalhalterung installiert werden.

3. Vergewissern Sie sich, dass die Außenseite des Fußes, der auf die Mitte des Laserstrahls ausgerichtet ist, auf den Nagel ausgerichtet ist.
4. Vergewissern Sie sich, dass die untere Markierungskerbe des Lasers auf die Linie oberhalb des Feststellknopfs an der Gleitkonsole ausgerichtet ist.
5. Stoppen Sie den Rotor und überprüfen Sie dann mit Hilfe des Drehknopfs die Ausrichtung des Laserstrahls auf den Nagel.
6. Stellen Sie die Drehzahl auf 600 U/min ein.

7. Richten Sie den Laser manuell mit Hilfe der Pfeiltasten hoch/runter auf den Empfänger aus.

**Hinweis:** Wählen Sie bei Langstreckenausrichtungen den Richtungs-/Höhenalarm-Modus am Empfänger, so dass alle LEDs gleichzeitig zur besseren Sichtbarkeit blinken (weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Empfängers).

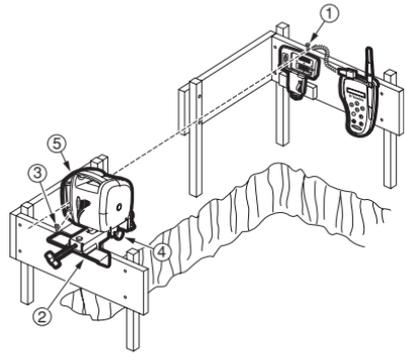


**Hinweis:** Der Empfänger sollte für die gesamte Arbeitszeit fest an diesem Standort im Richtungs-/Höhenalarm-Modus installiert sein, so dass mögliche Richtungsabweichungen überwacht und korrigiert werden können.

8. Bestimmen Sie mit Hilfe eines zweiten Empfängers die senkrechte Position der Schalungen.

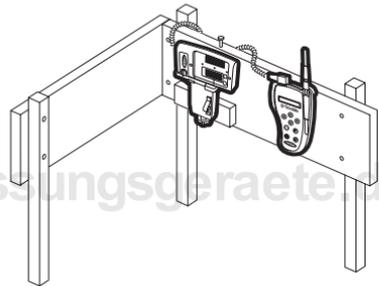
## Ausrichten von Schalungen mit dem HV602 im PlaneLok-Modus

1. Folgen Sie den Schritten 1-6 des Abschnitts "Ausrichten von Schalungen" in dieser Bedienungsanleitung.
2. Richten Sie den Laser manuell mit Hilfe der Pfeiltasten hoch/runter auf den Empfänger aus.



**Hinweis:** Wählen Sie bei Langstreckenausrichtungen den Richtungs-/Höhenalarm-Modus am Empfänger, so dass alle LEDs gleichzeitig zur besseren Sichtbarkeit blinken.

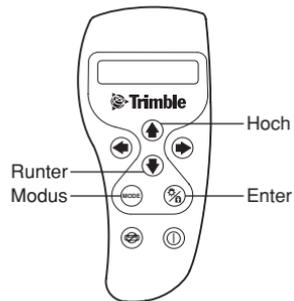
3. Verbinden Sie die Funkfernbedienung mit dem Empfänger und schalten Sie die Fernbedienung ein.



4. Wählen Sie “▲ PlaneLok ∠ A” mit Hilfe der Betriebsarttaste.

5. Wählen Sie die auszurichtende Achse (▲ PlaneLok ∠ A oder ▲ A ∠ PlaneLok) mit Hilfe der Pfeiltaste hoch/runter.

6. Drücken Sie die Entertaste, um den PlaneLok-Betrieb zu starten. Im LCD-Display erscheint “Start” und dann “Warten”.



**Hinweis:** Wenn “▲ PlaneLok ∠ A” gewählt ist und der Laser den Empfänger nicht gefunden hat, können die Pfeiltasten hoch/runter verwendet werden, um eine Grobausrichtung des Strahls auf den Empfänger vorzunehmen. Wird die Pfeiltaste hoch gedrückt, erscheint “+” neben dem ∠ Symbol im LCD-Display, und bei gedrückter Pfeiltaste runter erscheint “-” neben dem ∠ Symbol.

**Hinweis:** Nach Beendigung der PlaneLok-Funktion erscheint “Fertig” im LCD-Display.

**Hinweis:** Der Empfänger muss für die gesamte Arbeitszeit fest an diesem Standort installiert sein.

**Hinweis:** Die Lasernivellierung wird von den Höhensignalen des Empfängers gesteuert. Bei längerem Signalverlust (1 Minute) wird der Laserstrahl ausgeschaltet und der Rotor gestoppt. Der PlaneLok-Modus muss dann erneut gestartet werden.

**Hinweis:** Der Laser ändert die Drehzahl alle 5 Minuten auf 600 U/min, um die PlaneLok-Position zu überprüfen. Nach erfolgter Kontrolle schaltet der Laser auf die voreingestellte Drehzahl oder den Scanzonenbereich zurück.

7. Bestimmen Sie mit Hilfe eines zweiten Empfängers die senkrechte Position der Schalungen.

## Fassadenverkleidungen

### Festlegen der Vertikalausrichtung (Ausrichtprofile)

1. Klemmen Sie den Empfänger an eine Latte und richten Sie ihn über einer vorhandenen Offsetlinie parallel zu den Ausrichtprofilen ein.



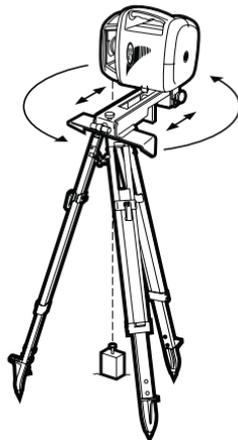
2. Montieren Sie die Universalhalterung mit dem darauf angebrachten Laser im Vertikalmodus auf einem horizontal ausgerichtetem Stativ.



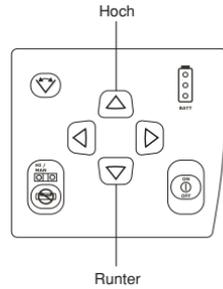
3. Stoppen Sie den Rotor und richten Sie die Rotorlibelle mit Hilfe des Drehknopfs aus.

4. Drehen Sie die Universalhalterung auf dem Stativ und richten Sie den Strahl mit Hilfe des T-Handgriffs auf die Offsetlinie aus.

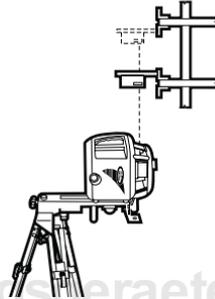
5. Stellen Sie die Drehzahl auf 600 U/min ein.



6. Richten Sie den Laser manuell mit Hilfe der Pfeiltasten hoch/runter auf den Empfänger aus.



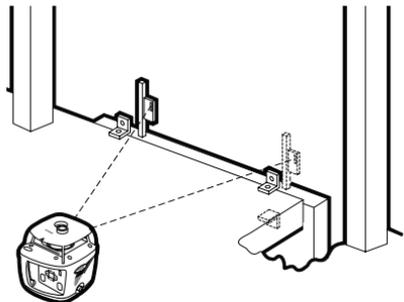
7. Bestimmen Sie die senkrechte Position für jedes Ausrichtprofil mit Hilfe des Empfängers, der mit dem gleichen Offset wie der Laser an einer Latte befestigt ist.



[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

**Festlegen der Horizontalausrichtung (Horizontales Ausrichten der Fassadenelemente)**

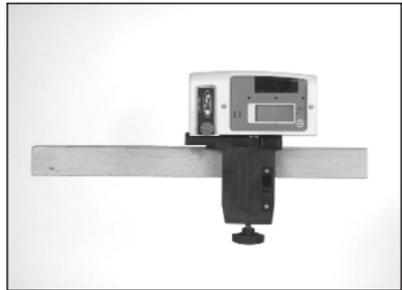
1. Montieren Sie den Laser auf der richtigen Höhe auf einem Stativ oder einer Säulenklammer.
2. Stellen Sie die Drehzahl auf 600 U/min ein.
3. Bestimmen Sie mit Hilfe des Empfängers die Höhe, auf der das Fassadenelement eingebaut werden soll.



## Fertigteilwände

### Ausrichten von Fertigteilwänden

1. Klemmen Sie den Empfänger an eine Latte und richten Sie ihn über einer vorhandenen Offsetlinie parallel zu den Ausrichtprofilen ein.



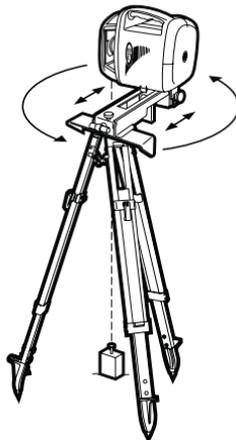
2. Montieren Sie die Universalhalterung mit dem darauf angebrachten Laser im Vertikalmodus auf einem horizontal ausgerichteten Stativ.



3. Stoppen Sie den Rotor und richten Sie die Rotorlibelle mit Hilfe des Drehknopfs aus.

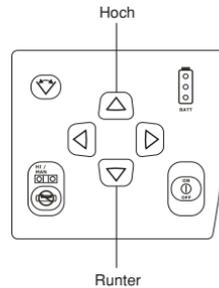
4. Drehen Sie die Universalhalterung auf dem Stativ und richten Sie den Strahl mit Hilfe des T-Handgriffs auf die Offsetlinie aus.

5. Stellen Sie die Drehzahl auf 600 U/min ein.



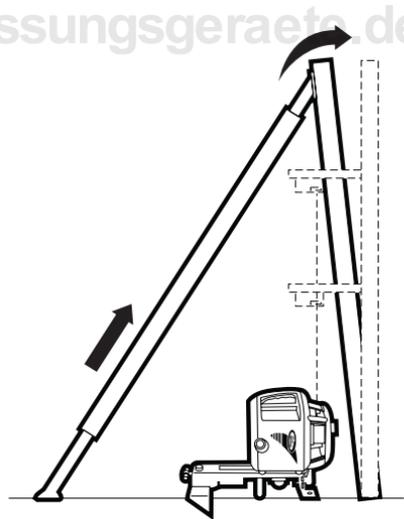
6. Richten Sie den Laser manuell mit Hilfe der Pfeiltasten hoch/runter auf den Empfänger aus.

**Hinweis:** Wenn der HV602 im PlaneLok-Modus eingesetzt wird, folgen Sie den Schritten 3-7 im Abschnitt "Ausrichten von Schalungen mit dem HV602 im PlaneLok-Modus".



7. Bestimmen Sie die senkrechte Position jeder Fertigteilwand mit Hilfe des Empfängers, der mit dem gleichen Offset wie der Laser an einer Latte befestigt ist.

8. Richten Sie die Abstützungen aus, bis die Wand lotrecht ist.

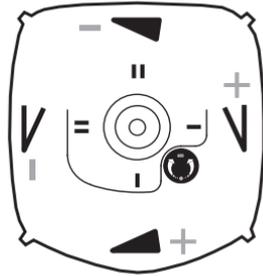


# KALIBRIERUNG

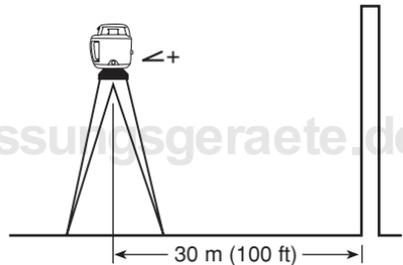
## ∠ und ▲ Achse

### Überprüfung der Kalibrierung der ∠ und ▲ Achse

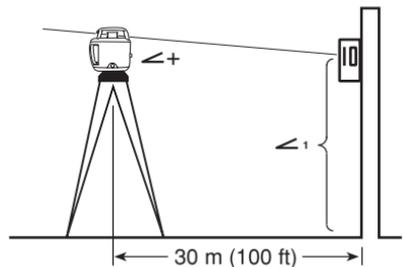
Zur Überprüfung der horizontalen Kalibrierung, benötigen Sie ein Stativ mit einem  $\frac{5}{8}$ "-11-Anschlussgewinde und einen Handempfänger. Falls Sie die Kalibrierung korrigieren müssen, spart die Hilfe einer zweiten Person Zeit.



1. Stellen Sie den Laser 30 m entfernt von einer Wand auf und lassen Sie diesen sich horizontal einnivellieren.

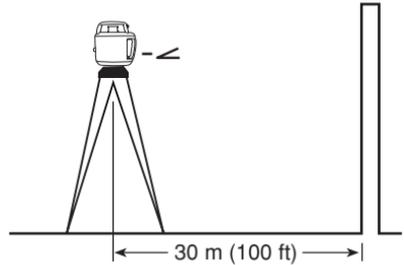


2. Bewegen Sie den Empfänger nach oben/unten, bis er sich auf der +∠ Achse "Auf Höhe" des Laserstrahls befindet. Verwenden Sie die Markierungskerbe als Referenz und markieren Sie die Höhe an der Wand.

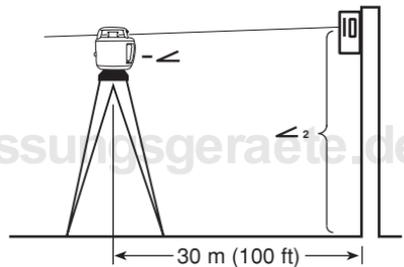


**Hinweis:** Verwenden Sie für eine erhöhte Genauigkeit die Feineinstellung (1,5 mm) auf dem Empfänger.

3. Drehen Sie den Laser um 180° (die  $\angle$  Achse muss zur Wand zeigen) und lassen Sie ihn sich neu einnivellieren.



4. Bewegen Sie den Empfänger nach oben/unten, bis er sich auf der  $\angle$  Achse "Auf Höhe" des Laserstrahls befindet. Verwenden Sie die Markierungskerbe als Referenz und markieren Sie die Höhe an der Wand.



5. Messen Sie die Differenz zwischen den beiden Markierungen. Der Laser muss kalibriert werden, wenn die Differenz bei 30 m größer als 3 mm ist.

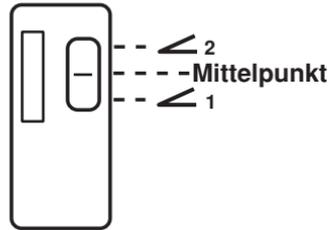


(> 3.0 mm) > 1/8 in.

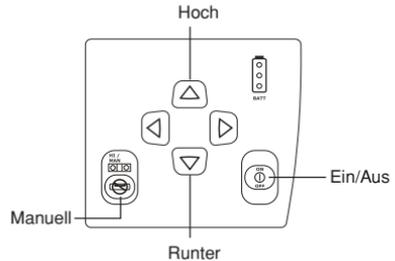


## Korrigieren der Kalibrierung der $\sphericalangle$ und $\blacktriangle$ Achse

1. Positionieren Sie den Empfänger in der Mitte zwischen den beiden Höhenmarkierungen an der Wand.



2. Drücken und halten Sie die Manuell-taste.
3. Drücken Sie bei gleichzeitiger gehaltenener Manuell-taste kurz die Ein/Aus-Taste.
4. Um zum Kalibrierungsmodus der  $\sphericalangle$  Achse zu wechseln, drücken Sie kurz die Pfeiltaste hoch und lassen Sie erst dann die Manuell-taste los.



**Hinweis:** Zur Bestätigung, dass Sie sich im Kalibrierungsmodus für die  $\sphericalangle$  Achse befinden, blinken alle LEDs drei Sekunden lang 2 x pro Sekunde.

5. Zur Korrektur der Kalibrierung, drücken Sie die Pfeiltasten hoch/runter, um die Laserebene in die für die Kalibrierung erforderliche Richtung zu verschieben.

**Hinweis:** Die Pfeile im Empfängerdisplay zeigen an, welcher Pfeil am Laser gedrückt werden muss. Ein Aufwärtspfeil am Empfänger weist darauf hin, dass die Laserebene zu hoch ist. Drücken Sie die Pfeiltaste runter am Laser, um die Laserebene zu senken. Ein Abwärtspfeil am Empfänger weist darauf hin, dass die Laserebene zu niedrig ist. Drücken Sie die Pfeiltaste hoch am Laser, um die Laserebene anzuheben.

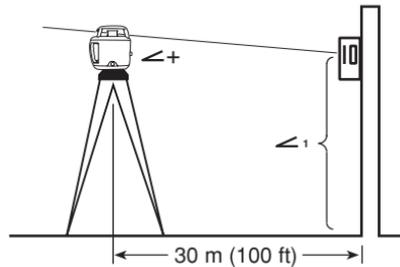


6. Drücken Sie einmal kurz die Manuellaste, um die neue Kalibrierung zu speichern.

**Hinweis:** Wurden die Kalibrierungskonstanten für die von Ihnen kalibrierte Achse erfolgreich gespeichert, blinken alle LEDs drei Sekunden lang 2 x pro Sekunde.

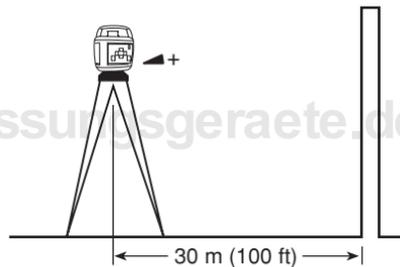
7. Drehen Sie den Laser um 180° zurück in die ursprüngliche Position. Diese Achse muss weniger als 3 mm von der Mittelpunktlinie abweichen.

**Hinweis:** Wiederholen Sie die Schritte 2-6, wenn eine zusätzliche Justierung erforderlich ist.



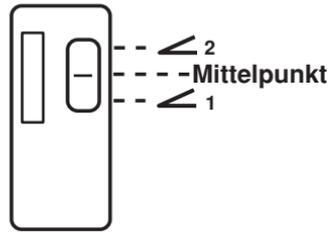
8. Drehen Sie den Laser nach dem Einstellen der  $\angle$  Achse um 90°. Wiederholen Sie die Schritte 2-6 (Überprüfung der Kalibrierung), wobei Sie mit der zur Wand zeigenden  $+ \blacktriangle$  Achse beginnen.

**Hinweis:** Wiederholen Sie Schritt 4 unter Verwendung der Pfeiltaste links, um den Laser in den Kalibrierungsmodus für die  $\blacktriangle$  Achse zu schalten.

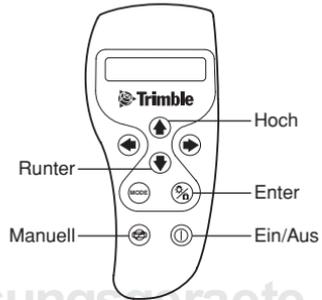


## Korrigieren der Kalibrierung mit Hilfe der Funkfernbedienung

1. Positionieren Sie den Empfänger in der Mitte zwischen den beiden Höhenmarkierungen an der Wand.



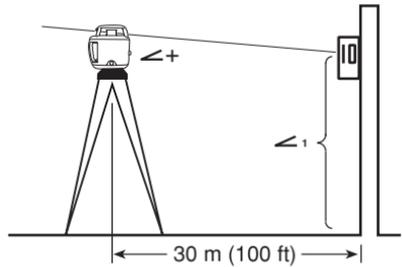
2. Zur Korrektur der Kalibrierung, drücken Sie die Pfeiltasten hoch/runter der Funkfernbedienung, um die Laserebene in die für die Kalibrierung erforderliche Richtung zu verschieben.



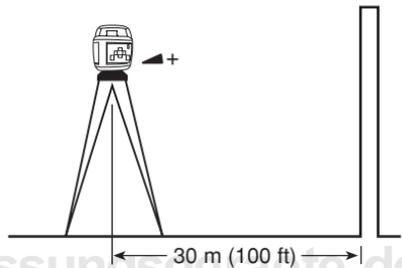
3. Wenn der Strahl mittig auf das Empfängerdisplay ausgerichtet ist, verwenden Sie folgende Tastenfolge an der Funkfernbedienung, um den neuen Kalibrierungspunkt zu speichern.
  - a) Schalten Sie die Funkfernbedienung aus.
  - b) Drücken und halten Sie die Manuelltaste.
  - c) Schalten Sie die Funkfernbedienung ein. Im LCD-Display erscheint "Kalibrierung".
  - d) Drücken Sie die Entertaste, um die Auswahl zu bestätigen.
  - e) Wurden die Kalibrierungskonstanten für die kalibrierte Achse erfolgreich gespeichert, blinken alle LEDs drei Sekunden lang 2 x pro Sekunde.

4. Drehen Sie den Laser um  $180^\circ$  zurück in die ursprüngliche Position. Diese Achse muss weniger als 3 mm von der Mittelpunktklinie abweichen.

**Hinweis:** Wiederholen Sie die Schritte 1-3, wenn eine zusätzliche Korrektur erforderlich ist.



5. Drehen Sie den Laser nach dem Einstellen der  $\angle$  Achse um  $90^\circ$ . Wiederholen Sie die vorangehenden Schritte, wobei Sie mit der zur Wand zeigenden  $- \blacktriangleleft$  Achse beginnen.

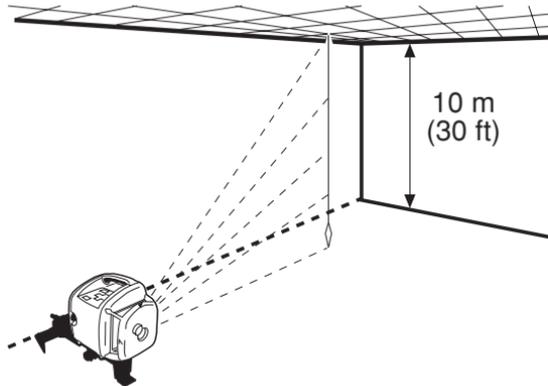


[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

## (Vertikale) Z-Achse

### Überprüfung der Kalibrierung der (vertikalen) Z-Achse

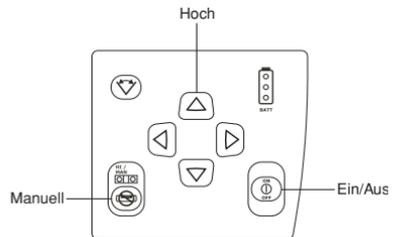
Zur Überprüfung der vertikalen Kalibrierung benötigen Sie ein Senklot mit einer mindestens 10 m langen Schnur.



1. Lassen Sie das Senklot von der Decke eines Raumes herunterhängen, dessen Deckenhöhe mindestens 10 m beträgt.
2. Bauen Sie den Laser vertikal auf, so dass der Laserstrahl das obere Ende der Schnur trifft. Stoppen Sie die Rotation des Strahls.
3. Führen Sie unter Verwendung des Drehknopfs den Strahl vom oberen zum unteren Ende der Lotschnur.
4. Achten Sie auf Abweichungen des Strahls im Verlauf vom oberen zum unteren Ende der Lotschnur. Beträgt die Abweichung mehr als 3 mm, muss die vertikale Achse kalibriert werden.

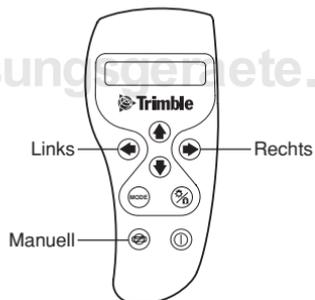
## Korrigieren der Kalibrierung der (vertikalen) Z-Achse

1. Um einen Kalibrierungsfehler zu korrigieren, positionieren Sie den Strahl auf die Mitte zwischen den Abweichungspunkten.
2. Drücken und halten Sie die Manuell-taste bei eingeschaltetem Laser.
3. Drücken Sie bei gleichzeitig gehaltener Manuell-taste kurz die Ein/Aus-Taste.
4. Um zum Kalibrierungsmodus der Z-Achse zu wechseln, drücken Sie kurz die Pfeiltaste hoch und lassen Sie erst dann die Manuell-taste los.



**Hinweis:** Zur Bestätigung, dass Sie sich im Kalibrierungsmodus für die Z-Achse befinden, blinken alle LEDs drei Sekunden lang 2 x pro Sekunde.

5. Zur Korrektur der Kalibrierung, drücken Sie die Pfeiltasten links/rechts, um die Laserebene in die für die Kalibrierung erforderliche Richtung zu verschieben.
6. Drücken Sie einmal kurz die Manuell-taste, um die neue Kalibrierungseinstellung zu speichern.



**Hinweis:** Wurden die Kalibrierungskonstanten für die Z-Achse erfolgreich gespeichert, blinken alle LEDs drei Sekunden lang 2 x pro Sekunde.

7. Überprüfen Sie die vertikale Kalibrierung, indem Sie den Strahl vom oberen zum unteren Ende der Lotschnur führen. Die Abweichung muss weniger als 1,5 mm von der Mittelpunktklinie betragen.

**Hinweis:** Wiederholen Sie die Schritte 1-6, wenn eine zusätzliche Justierung erforderlich ist.

# Spezifikationen

## LASER

Lasertyp/Laserklasse	635 nm sichtbar, Klasse 3A
Selbstnivellierbereich	$\pm 5^\circ$
Nivelliermethode	Elektronisch selbstnivelliert
Lasergenauigkeit	$\pm 10$ arc sec $\pm 1,5$ mm pro 30 m
Stromversorgung	4 x Ni-MH, Ni-Cd- oder Monozellen-Alkalibatterien (4,4 Ah)
Batteriebetriebszeit HV601:	Ni-MH: 50 Std. Ni-Cd: 25 Std. Alkali: 50 Std.
HV602	Ni-MH: 30 Std. Ni-Cd: 20 Std. Alkali: 30 Std.
LEDs für Batterieladezustand	Ja
Batterieladezeit	6-10 Stunden je nach Batterietyp und Ladezustand
Drehzahl	0, 50 bis 300, 600 U/min
Arbeitsbereich mit Empfänger (Radius)	300 m
Sichtbarer Arbeitsbereich (Radius) 50 U/min bei normaler Raumbelichtung	100 m
Betriebstemperaturbereich	$-20^\circ$ bis $50^\circ$ C
Lagertemperaturbereich	$-20^\circ$ bis $60^\circ$ C
Stativgewinde	$5/8''$ -11 horizontal und vertikal
Wasserdicht	Ja
Abmessungen	19,05 x 17,53 x 22,35 cm
Gewicht	3,5 kg
Garantie	2 Jahre

## Wartung und Pflege

Wenn Sie die Wartungs- und Pflegehinweise in dieser Bedienungsanleitung befolgen, werden Sie viele Jahre von dem Lasersystem profitieren. Transportieren Sie den Laser immer im feuchtigkeitsbeständigen, baustellenerprobten Transportkoffer.

Selbst bei guter Verarbeitung und optimalem Design können dennoch Störungen auftreten. In den nachstehenden Abschnitten werden die häufigsten mit diesen Störungen verbundenen Probleme aufgeführt.

## LAGERUNG

**ACHTUNG:** Bewahren Sie das Lasersystem nie in einem feuchten Transportkoffer auf. Falls der Koffer feucht geworden ist, lassen Sie ihn erst austrocknen, bevor Sie das Lasersystem darin lagern.

## BATTERIEENTSORGUNG

Zur Entlagerung verbrauchter Batterien beachten Sie die entsprechenden Vorschriften der jeweiligen Länder.

## REINIGUNG DES SYSTEMS

Die Aussenteile aller optischen Komponenten nur mit einem guten Glasreiniger unter Verwendung eines weichen Tuches reinigen. Die Verwendung eines zu trockenen Tuches kann zu Kratzern auf diesen Flächen führen.

Vor Reinigungsbeginn sind, zur Vermeidung von Kratzern, alle losen Schmutzteile wegzublase. Eine monatliche Reinigung des Lasergehäuses, des Anschlussgewindes und des Batteriegehäuses wird empfohlen. Korrodierte Batteriekontakte sind vorsichtig zu reinigen.

# Problembhebung

Sollte sich das Problem mit den folgenden Methoden nicht beheben lassen, bringen Sie das System zu Ihrem örtlichen Trimble-Händler oder schicken Sie es an ein autorisiertes Service Center.

## LASER

Problem	Lösung
Laser arbeitet nicht	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vergewissern Sie sich, dass der Laser eingeschaltet ist.</li><li>• Überprüfen bzw. ersetzen Sie die Batterien.</li><li>• Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Batteriekontakte.</li><li>• Vergewissern Sie sich, dass das Batteriefach sicher befestigt ist.</li><li>• Schicken Sie den Laser zur Überprüfung an ein autorisiertes Service Center.</li></ul>
“Out-of-Level” Nivellieranzeige des Lasers blinkt ständig im Sekundentakt	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vergewissern Sie sich, dass der Laser sicher aufgestellt ist.</li><li>• Lassen Sie den Laser sich neu einnivellieren.</li><li>• Schicken Sie den Laser zur Überprüfung an ein autorisiertes Service Center.</li></ul>
Laserstrahl ist nicht genau	<ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfen Sie die Kalibrierung des Lasers und korrigieren Sie diese, falls erforderlich.</li><li>• Schicken Sie den Laser zur Überprüfung an ein autorisiertes Service Center.</li></ul>
(Rote) Batteriewarn-LED blinkt	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ersetzen Sie die Batterien oder laden Sie sie auf.</li></ul>
Der Laser ist nivelliert, und der Rotor dreht sich, aber es ist kein Laserstrahl vorhanden	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schicken Sie den Laser zur Überprüfung an ein autorisiertes Service Center.</li></ul>
Kein Laserstrahlempfang über große Entfernungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reinigen Sie das Glasgehäuse und überprüfen Sie die Entfernung zum Empfänger.</li><li>• Vergewissern Sie sich, dass der Laser einen Laserstrahl aussendet.</li><li>• Überprüfen Sie, ob Sie ein Lasersignal mit einem anderem Empfänger empfangen.</li><li>• Schicken Sie den Laser zur Überprüfung an ein autorisiertes Service Center.</li></ul>
Batterien werden nicht aufgeladen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vergewissern Sie sich, dass der Laser nicht mit Alkalibatterien betrieben wird.</li><li>• Vergewissern Sie sich, dass die wiederaufladbaren Batterien richtig eingelegt sind.</li><li>• Ersetzen Sie die wiederaufladbaren Batterien durch neue.</li><li>• Ersetzen Sie das Ladegerät.</li></ul>

## FUNKFERNBEDIENUNG

Problem	Lösung
Funkfernbedienung empfängt oder sendet keine Signale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergewissern Sie sich, dass die Funkfernbedienung eingeschaltet ist.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, dass die Batterien ausreichend geladen und korrekt eingesetzt sind.</li> <li>• Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Batteriekontakte.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, dass Sie eine gute Verbindung zwischen dem Empfänger und der Funkfernbedienung haben.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, dass die Antenne der Funkfernbedienung sicher auf der Funkfernbedienung befestigt ist.</li> </ul>
Funkfernbedienung ist beschädigt (einschließlich lockerem oder defektem LCD-Display)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schicken Sie die beschädigte Fernbedienung wie im Abschnitt Reparaturservice beschrieben zurück.</li> </ul>

## BETRIEBSMELDUNGEN DER FUNKFERNBEDIENUNG

Meldungen	Bedeutung
Start/Warten	PlaneLok startet und wird ausgeführt
Standby	Der Laser ist eingeschaltet und befindet sich im Standby-Modus
∠ oder ▲ Automatik	∠ oder ▲ Achse im automatischen Selbstnivelliermodus
∠ oder ▲ Manuell	∠ oder ▲ Achse im Manuellmodus
RPM	Die Drehzahl (RPM = U/min) des Strahls kann gewählt werden
Kalibrierung	Der HV602 befindet sich im Kalibrierungsmodus
Positionieren	Die Strahlpositionierung kann gewählt werden
Scanmodus	Der Scanmodus kann gewählt werden
∠ oder ▲ A ↑ Achse wechseln	Der PlaneLok-Modus und die Achse, in der PlaneLok arbeitet soll, können gewählt werden
Abbrechen	Beendet die aktuelle PlaneLok-Funktion
Fertig	Erfolgreiche Fixierung der gewählten PlaneLok-Achse
∠ p ▲ Auto	∠ Achse im PlaneLok-Modus, ▲ Achse Automatikmodus
▲ p ∠ Auto	▲ Achse im PlaneLok-Modus, ∠ Achse Automatikmodus
∠ p ▲ Manuell	∠ Achse im PlaneLok-Modus, ▲ Achse Manuellmodus
▲ p ∠ Manuell	▲ Achse im PlaneLok-Modus, ∠ Achse Manuellmodus

## FEHLERMELDUNGEN DER FUNKFERNBEDIENUNG

**Hinweis:** Alle Fehlermeldungen können durch kurzes Drücken der Ein/Aus-Taste an der FFB gelöscht werden. Der Laser schaltet kurz auf den “Standby”-Modus und dann zurück auf Normalbetrieb.

Fehlermeldungen	Bedeutung	Mögliche Lösung
Kein Empfänger	Empfänger im Suchlauf nicht gefunden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verändern Sie die Neigung/Richtung innerhalb des automatischen Suchbereichs von 4,5%</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Laserstrahlempfang nicht blockiert ist</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Laser stabil aufgebaut ist</li> </ul>
Signal verloren	Empfänger gefunden und dann im Ausrichtungsprozess verloren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Laserstrahlempfang während der PlaneLok-Funktion nicht blockiert ist</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Laser stabil aufgebaut ist</li> <li>• Überprüfen Sie die Batterien der Fernbedienung</li> </ul>
Mechanik Limit	Laserstrahl konnte nicht das gesamte Empfangsfeld abtasten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionieren Sie den Empfänger so, dass er sich im Automatiklimit der <math>\angle</math> und <math>\blacktriangle</math> Achse befindet</li> </ul>
Windstörung	Laserstrahl konnte infolge starker Windstörungen nicht empfangen werden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Laserstrahlempfang während der PlaneLok-Funktion nicht blockiert ist</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Laser stabil aufgebaut ist</li> </ul>
Zeitlimit	Funktion konnte nicht innerhalb des Zeitlimits beendet werden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauen Sie den Laser so auf, dass er sich innerhalb des Selbstnivellierbereichs befindet</li> <li>• Bauen Sie den Laser auf einem stabilen Stativ auf</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Laserstrahlempfang während der PlaneLok-Funktion nicht blockiert ist</li> </ul>

<b>Fehlermeldungen</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Mögliche Lösung</b>
Fehler – zu nah	Der Empfänger ist zu nahe am Laser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionieren Sie den Empfänger mehr als 20 m vom Laser entfernt</li> <li>• Entfernen/Decken Sie alle reflektierenden Flächen in der Ausrichtachse ab</li> </ul>
Fehler – zu fern	Der Empfänger ist zu weit vom Laser entfernt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionieren Sie den Empfänger innerhalb von 150 m vom Laser</li> <li>• Positionieren Sie das Empfangsfeld des Empfängers im Arbeitsbereich des Laserstrahls</li> </ul>
Laser Batterie	Batteriespannung im Laser zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laden Sie die Batterien oder ersetzen Sie die vorhandenen Alkalibatterien</li> </ul>
FFB-Verbindung	FFB ist ausserhalb des Sende-/Empfangsbereiches oder es liegt eine Störung vor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bringen Sie die Funkfernbedienung näher an den Laser heran</li> <li>• Suchen Sie einen neuen Standort auf, weiter weg von Hochspannungsleitungen oder Sendeanlagen</li> </ul>
Fehler – FFB Kabel	Kabelverbindung zum Empfänger gestört	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfängerkabel überprüfen/reinigen/neu anschließen</li> </ul>
FFB – Batterie	Fernbedienungsbatteriespannung zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Batterien einsetzen</li> <li>• Kontakte kontrollieren</li> </ul>
Fehler	Nicht identifizierter Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laser neu starten</li> </ul>
HI Alarm	Laseraufbau gestört	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laseraufbau kontrollieren und Laser neu starten</li> </ul>

# Reparaturservice

Unsere geschulten Servicehändler bieten einen schnellen und effizienten Kundendienst. Wenn Sie Serviceunterstützung, Zubehör oder Ersatzteile benötigen, wenden Sie sich an eine unserer aufgeführten Vertretungen, um die Adresse Ihres örtlichen Händlers oder zuständigen Trimble Service Centers zu erhalten.

## **Nordamerika**

Trimble Engineering and  
Construction Division  
5475 Kellenburger Road  
Dayton, Ohio 45424-1099  
U.S.A.  
(800) 538-7800  
(Gebührenfrei in den USA)  
Tel: +1-937-233-8921  
Fax: +1-937-233-9004  
www.trimble.com

## **Europa**

Trimble GmbH  
Am Prime Parc 11  
65479 Raunheim  
DEUTSCHLAND  
Tel: +49-61422-1000  
Fax: +49-61422-1550

## **LATEINAMERIKA**

Trimble Navigation Limited  
6505 Blue Lagoon Drive  
Suite 120  
Miami, FL 33126  
U.S.A.  
Tel: +1-305-263-9033  
Fax: +1-305-263-8975

## **Afrika & Nahost**

Trimble Navigation Limited  
P.O. Box 17760  
Jebel Ali Free Zone, Dubai  
VAE  
Tel: +971-4-881-3005  
Fax: +971-4-881-3307

## **Asien & Südpazifik**

Trimble Navigation  
Australia Pty Limited  
Level 1/123 Gotha Street  
Fortitude Valley, QLD 4006  
AUSTRALIEN  
Tel: +61-7-3216-0044  
Fax: +61-7-3216-0088

## **China**

Trimble Export Limited  
Representative Office  
Suite 16D, Building 2  
Epoch Center  
4 Beiwa Road, Haidian District  
Peking 100089  
V.R. China  
Tel: +86-10-6847-7756  
Fax: +86-10-6847-7786

Bevor Sie das System zur Reparatur einschicken, berücksichtigen Sie Folgendes:

1. Legen Sie dem Gerät eine Notiz bei, die Sie als Eigentümer ausweist.
2. Beschreiben Sie das Problem.
3. Legen Sie dem Gerät eine Rücksendeadresse und Telefonnummer bei.
4. Legen Sie einen Kaufnachweis bei, wenn der Laser unter Garantie ist.
5. Verpacken Sie die Ausrüstung versandsicher im originalen Transportkoffer.
6. Senden Sie die Ausrüstung frachtfrei und versichert an Ihren örtlichen Händler oder an das zuständige Trimble Service Center.
7. Verlangen Sie vor Beginn der Reparaturarbeiten einen Kostenvoranschlag für Arbeiten, die nicht durch die Garantie abgedeckt werden, und andere Servicearbeiten. Wird kein Kostenvoranschlag verlangt, beginnt die Reparatur sofort nach dem Eintreffen des Gerätes.

In allen Kundendienststellen arbeitet werksgeschultes Personal. Es werden nur speziell genehmigte Ersatzteile verwendet, um eine einwandfreie und schnelle Rücklieferung zu gewährleisten.

Von Einwegversandkosten abgesehen, entstehen keine Kosten für Reparaturen, die auf Probleme zurückzuführen sind, die in der Garantiezeit durch Fehler in Material und/oder Verarbeitung verursacht wurden.

[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

## Lasersicherheit

Dieser Laser erfüllt alle anwendbaren Abschnitte des Titels 21 des US Code of Federal Regulations, Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration (Federal Register, Band 50, Nummer 161, 20. August 1985).

Die folgenden Sicherheitsregeln sind beim Umgang mit Geräten mit sichtbarem Laserstrahl zu beachten:

- Schauen Sie nie direkt in den Laserstrahl und richten Sie den Laserstrahl nicht auf die Augen anderer Personen. Stellen Sie den Laser in einer Höhe auf, dass direkter Augenkontakt mit dem Laserstrahl vermieden wird.
- Entfernen Sie keine Warnschilder vom Laser.
- Dieses Produkt sollte nur von geschultem Personal bedient werden, um die Bestrahlung durch gefährliches Laserlicht zu vermeiden.
- Wenn das Schutzgehäuse für Servicearbeiten entfernt werden muss, darf dies nur von werksgeschultem Personal durchgeführt werden.

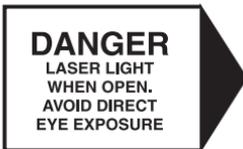
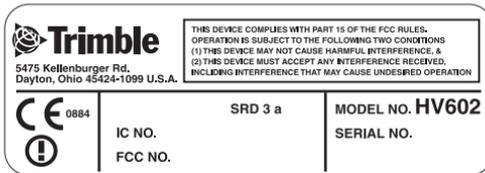
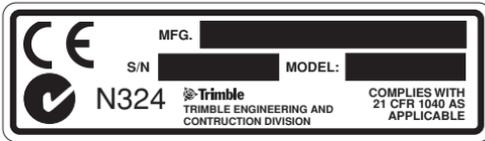
Bitte senden Sie alle Fragen über Lasersicherheit an die folgende Adresse:

Trimble Engineering and Construction Division  
5475 Kellenburger Road  
Dayton, OH U.S.A. 45424-1099

Attention: Quality Assurance Group, Laser-Safety Officer

# Kennzeichnung

Für dieses Produkt erforderliche Kennzeichnungen:



## EMV-Konformitätserklärung

Dieser Laser wurde getestet und erfüllt die Beschränkungen für ein digitales Gerät der Klasse B im Hinblick auf Funkrauschen bei digitalen Geräten gemäß der Funkstörverordnungen (Radio Interference Regulations) des Canadian Department of Communication und gemäß Abschnitt 15 der FCC-Regelungen (Federal Communication Commission). Diese Beschränkungen sind so ausgelegt, dass sie einen angemessenen Schutz gegen schädigende Störungen bei einer Gebäudeinstallation bieten. Dieser Laser erzeugt Funkfrequenzwellen. Er kann schädigende Störungen des Funk- und Fernsehempfangs verursachen, wenn er nicht vorschriftsgemäß verwendet wird. Dies kann durch Ein- und Ausschalten des Lasers ermittelt werden. Im Falle von Störungen sollten Sie versuchen, diese durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu unterbinden:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder versetzen Sie sie.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Laser und Empfänger.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Händler oder einem erfahrenen Radio- und Fernsehtechniker.

**ACHTUNG:** Änderungen und Modifikationen des Lasers, die nicht ausdrücklich von Trimble genehmigt sind, können Ihre Berechtigung zum Betrieb dieser Ausrüstung ungültig werden lassen.

Anwendungsrichtlinie(n) des Rates:	EMV-Richtlinie 89/336/EWG.
Name des Herstellers:	Trimble
Adresse des Herstellers:	5475 Kellenburger Road Dayton, Ohio 45424-1099 U.S.A.
Adresse der europäischen Vertretung:	Trimble GmbH Am Prime Parc 11 D-65479 Raunheim, Deutschland
Modellnummer(n):	HV602/HV601
Erfüllt folgende Richtlinie(n):	EG-Richtlinie 89/336/EWG gemäß EN55022 und EN50082-1
Ausrüstungstyp/Betriebsumfeld:	ITE/Wohn- und Industriegebiete & Leichtindustrie
Produktstandards:	Das Produkt erfüllt die Beschränkung B und Methoden gemäß EN55022 Das Produkt erfüllt die Standards und Methoden gemäß IEC 801-2, 8 kV Luft, 4 kV Kontakt IEC 801-3, 3 V/m 26 bis 1000 MHz 80%, bei 1 kHz IEC 801-4, Wechselstromleitungen 2 kV

# Garantie

Trimble garantiert, dass die Spectra Precision Laser HV602 und HV601 für einen Zeitraum von zwei Jahren frei von Material- und Fertigungsfehlern sind. Die Garantie wird am Tag des Systemversands durch Trimble oder seinen Vertragshändler an den Kunden wirksam oder beginnt, wenn das System von einem Händler als Vorführ- oder Leihgerät in Betrieb genommen wird.

Darüber hinaus gilt für das Zubehör die einjährige Standardgarantie von Trimble. Alle anderen Komponenten, die nicht von Trimble hergestellt, aber als Teil des System vertrieben werden (wie Stative oder Messlatten), haben eine Garantie von 6 Monaten oder die Garantie des Herstellers, wobei der längere Garantiezeitraum maßgeblich ist.

Im Garantiefall repariert oder ersetzt Trimble oder das autorisierte Service Center nach eigenem Ermessen alle defekten Bauteile, die von der Garantie abgedeckt werden. Eine Garantiekarte muss ordnungsgemäß ausgefüllt und im Trimble Service Department zu den Akten gelegt werden, bevor eine Reparatur und ein Ersetzen unter Garantie genehmigt werden kann. Falls erforderlich, werden dem Kunden Reisekosten und Tagesspesen zum und vom Reparaturort zum jeweiligen Tagessatz berechnet.

Kunden sollten Produkte im Garantiefall frachtfrei an den nächsten autorisierten Werkskundendienst senden. In Ländern mit Trimble Service Centern werden die reparierten Produkte frachtfrei an den Kunden zurückgeschickt.

Bei Hinweis auf fahrlässige oder artfremde Nutzung, Unfall oder Reparaturen, die nicht vom werksgeschulten Personal mit Trimble-geprüften oder empfohlenen Ersatzteilen durchgeführt wurden, wird die Garantie automatisch ungültig.

Spezielle Vorkehrungen wurden getroffen, um die Kalibrierung des Lasers zu gewährleisten. Die Kalibrierung ist jedoch nicht durch diese Garantie abgedeckt. Der Benutzer ist für die Kontrolle der Kalibrierung verantwortlich.

Die vorstehend beschriebene Haftung von Trimble bezüglich des Erwerbs und der Verwendung der Ausrüstung ist ausschließlich. Trimble kann nicht haftbar gemacht werden für Folgeverluste oder Folgeschäden jeglicher Art.

Diese Garantie gilt ausschließlich für die vorstehend beschriebenen Garantiefälle, einschließlich angenommener Garantien. Es werden keine Garantien für die Marktfähigkeit oder Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck und keine weiteren ausdrücklichen oder angenommenen Garantien übernommen.

## Notizen

[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

## Notizen

[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

## Notizen

[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

# HERBERT KREITEL

## Feinmechanische Werkstätten

Vertrieb und fachmännische Reparatur  
von Vermessungsinstrumenten  
Fabrikation von Sonderzubehör

**Taunusstraße 30**

**53119 Bonn**

**Germany**

**Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60**

**Fax +49 (0) 2 28 69 74 93**

**[www.kreitel-vermessungsgeraete.de](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)**

**[info@kreitel-vermessungsgeraete.de](mailto:info@kreitel-vermessungsgeraete.de)**



Trimble Engineering and Construction Division  
5475 Kellenurger Road  
Dayton, Ohio 45424-1099  
U.S.A.  
+1-937-233-8921 Phone

**[www.trimble.com](http://www.trimble.com)**

Made in U.S.A.  
★★★★★

ISO 9001  
REGISTERED  
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

CE N324

© 2002, Trimble Navigation Limited. All rights reserved.  
Reorder PN 1475-0180 (08/02)