

FG - L100

Automatisches Präzisions-Zenitlot

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

info@kreitel-vermessungsgeraete.de



Gebrauchsanleitung

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

Durch ständige Überarbeitung unserer Erzeugnisse können Abweichungen von den Bildern und dem Text dieser Druckschrift auftreten. Die Wiedergabe - auch auszugsweise - ist nur mit unserer Genehmigung gestattet. Für Veröffentlichungen stellen wir Reproduktionen, soweit vorhanden, gern zur Verfügung.

Inhaltsverzeichnis

1.	Daten	4
2.	Anwendung	5
3.	Beschreibung	6
4.	Gebrauch	
4.1.	Aufstellen	8
4.2.	Zentrieren	
4.2.1.	Zentrieren mit im Dreifuß eingebautem optischen Lot	8
4.2.2.	Zentrieren mit dem Fernrohr unter Firstpunkten	10
4.2.3.	Zentrieren mit Schnurlot	11
4.3.	Horizontieren	11
4.4.	Einstellen auf Strich- und Bildschärfe	11
4.5.	Anzielen	12
4.6.	Verpacken	15
5.	Prüfung und Justierung	15
5.1.	Röhrenlibelle und Dosenlibelle	15
5.2.	Ziellinie	16
5.3.	Fußschrauben und Feinstellschraube	16
6.	Pflege	17

1. Daten

Meßgenauigkeit
Mittlerer Lotfehler auf 100 m ± 1 mm

Fernrohr

Bildlage aufrecht und seitenrichtig
Vergrößerung 31,5 x
Freier Objektivdurchmesser 40 mm
Sehfeldwinkel $1,3^\circ$
Betrachtungsausschnitt auf 100 m 2,3 m
Kürzeste Zielweite 2,2 m

Kompensator

Arbeitsbereich des Pendels $\pm 19^\circ$
($\pm 10'$)
Mittlerer Einspielfehler $\pm 0,5$ cc
($\pm 0,15''$)
Einspielzeit < 1 s

Libellen

Winkelwert für 2 mm Blasenweg
Röhrenlibelle 30''
Dosenlibelle 8'

Im Dreifuß eingebautes optisches Lot
Strichbild und Ziel getrennt fokussierbar

Vergrößerung 1,3 x
Fokussierbereich 0,5 m
Zentriergenauigkeit auf 1,5 m $\pm 0,5$ mm

Abmessungen (mm)

Höhe des Instrumentes	295
Durchmesser des Steckzapfens für Zwangszentrierung (DIN 18719)	34
Holzbehälter	385 x 225 x 170

Masse (kg)

Instrument	3,7
Holzbehälter	3,3

2. Anwendung

Das Automatische Präzisions-Zenitlot FG-L 100 ist für alle geodätischen und markscheiderischen Arbeiten geeignet, bei denen ein mittlerer Lotfehler von ± 1 mm auf 100 m zulässig ist. Die Hauptanwendungsgebiete sind:

Zenitlotungen bei der Errichtung von Hochhäusern, Schornsteinen, Förder-, Bohr- und Kühltürmen sowie Sende- und Empfangsanlagen, Spezialaufgaben in der Industrievermessung und im Bergbau, Deformationsmessungen an Bauwerken

3. *Beschreibung*

- 1 Abschlußglas des Fernrohres
- 2 Fokussiertrieb zum Scharfeinstellen des Zielbildes
- 3 Seitenfeintrieb
- 4 Dosenlibelle
- 5 Deckel zum Justieren der Dosenlibelle, abschraubbar
- 6 Steckzapfenklemme zum Befestigen des Gerätes mit Dreifuß
- 7 Dreifuß mit eingebautem optischen Lot
- 8 Federplatte des Dreifußes mit Gewinde (M 16 und 5/8 Zoll)
- 9 Grundplatte des Dreifußes
- 10 Fußschrauben zum Horizontieren des Gerätes
- 11 Anzugschraube zum Befestigen des Gerätes auf Stativ
- 12 Lothäkchen
- 13 Justierschrauben für Strichplatte des optischen Lotes
- 14 Okular des optischen Lotes
- 15 Fokussiertrieb des optischen Lotes
- 16 Justierschrauben der Röhrenlibelle
- 17 Röhrenlibelle
- 18 Fernrohrokular
- 19 Schutzkappe für Justierschrauben der Fernrohrstrichplatte
- 20 Justierschrauben der Fernrohrstrichplatte

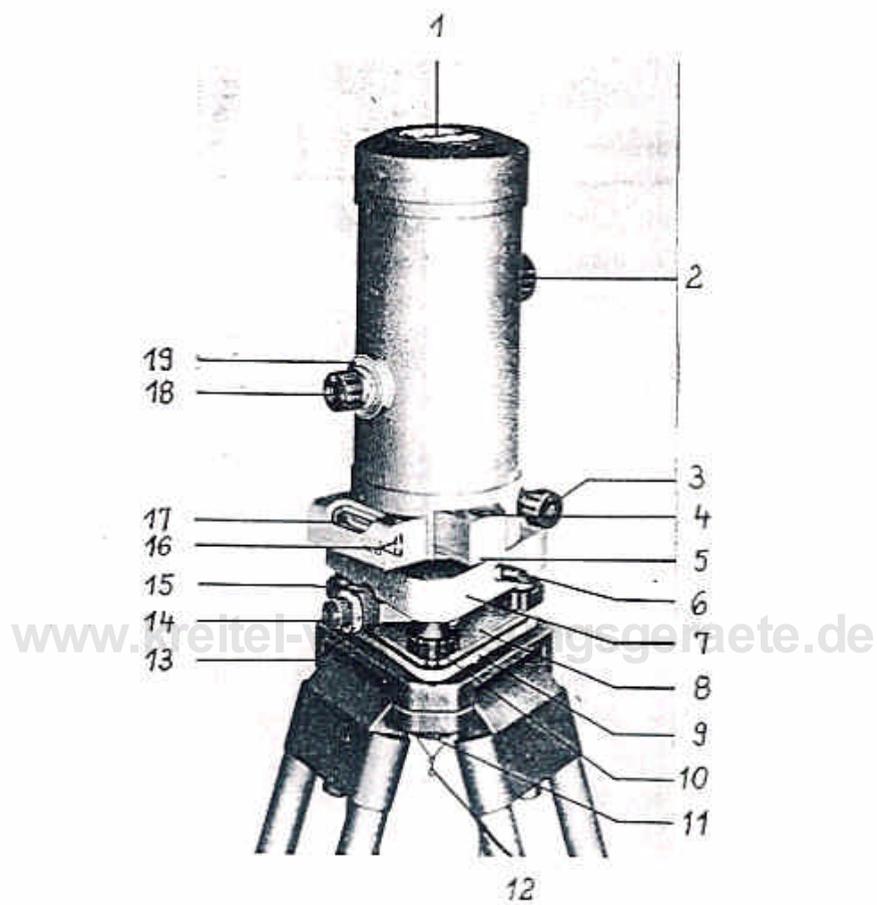


Bild 1 - FG - L 100

4. Gebrauch

4.1. Aufstellen

- Instrument dem Behälter entnehmen
- auf das bereitgestellte Stativ setzen
- Anzugschraube (11) zunächst nur lose in die Federplatte (8) eindrehen

Bei größeren Temperaturunterschieden zwischen Aufbewahrungsort und Außenluft Instrument vor Beginn der Messung so viel Minuten temperieren lassen, wie der Temperaturunterschied in Grad Celsius beträgt.

4.2. Zentrieren

4.2.1. Zentrieren mit im Dreifuß eingebautem optischen Lot

- Stativ mit Instrument genähert über dem Bodenpunkt aufstellen
- mit Fußschrauben (10) Dosenlibelle (4) einspielen
- Strichbild durch Drehen des Okulars (14) und Bodenpunkt mit Fokussiertrieb (15) scharf und parallaxefrei einstellen
- Abweichung der Strichplatte gegenüber dem Bodenpunkt mit Fußschrauben (10) beseitigen.
- danach vorhandenen Ausschlag der Libellen durch Eintreten, anderes Aufstellen oder Ein- und Aus-schieben der Stativbeine annähernd beseitigen

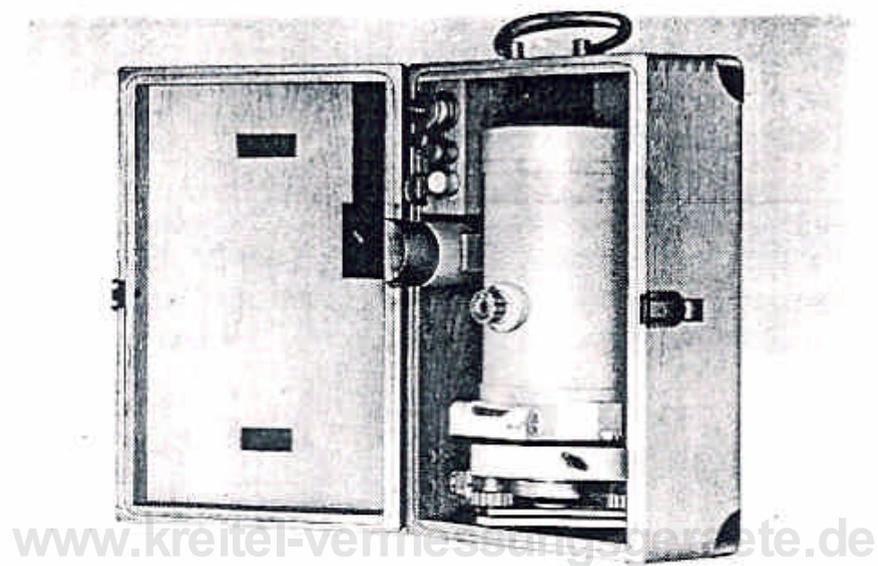


Bild 2 - FG-L100 im Holzbehälter

Feinzentrierung:

- genaue Horizontierung mit Hilfe der Fußschrauben
- genaue Zentrierung durch Verschieben des Instrumentes auf dem Stativteller:
 1. parallel zur Verbindungslinie zweier Fußschrauben und
 2. in Richtung der dritten Fußschraube
- falls notwendig, Nachhorizontierung und -zentrierung
- Prüfung durch Drehung des Geräteoberteils um 200 gon (180°) und bei Abweichung Mittel einstellen
- Jedes Instrument ist nach Einsetzen in den zentrierten Dreifuß erneut zu horizontieren, die Zwangszentrierung geht dabei nicht verloren.

4.2.2. Zentrieren mit dem Fernrohr

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

- Stativ mit Instrument genähert unter dem Firstpunkt aufstellen
- Instrument nach Abschnitt 4.3. horizontieren
- Strichbild durch Drehen des Okulars (18) und Firstpunkt mit Fokussiertrieb (2) scharf und parallaxefrei einstellen
- genaue Zentrierung durch Verschieben des Instruments auf dem Stativteller:
 1. parallel zur Verbindungslinie zweier Fußschrauben und
 2. in Richtung der dritten Fußschraube.Falls notwendig, Vorgang wiederholen.

4.2.3. Zentrieren mit Schnurlot

- Stativ mit Instrument genähert über dem Bodenpunkt aufstellen
- Schnurlot einhängen
- durch Ein- und Ausschieben der Stativbeine grob und danach durch Parallelverschieben des Instruments auf dem Stativteller fein zentrieren

Die Zentrierung über dem Bodenpunkt ist unabhängig von der Horizontierung des Instruments.

4.3. Horizontieren

- Instrument mit den Fußschrauben (10) nach der Dosenlibelle (4) grob horizontieren
- Röhrenlibelle (17) parallel zu zwei Fußschrauben stellen und durch deren gegenläufiges Drehen zum Einspielen bringen
- Oberteil um 100g (90°) drehen und Röhrenlibelle mit der dritten Fußschraube für diese Stellung einspielen (siehe auch Abschnitt 5.1.)
(Libellenblase folgt der Drehrichtung des Zeigefingers der rechten Hand)

4.4. Einstellen auf Strich- und Bildscharfe

- Fernrohr gegen den hellen Himmel richten oder ein weißes Blatt Papier schräg nach oben vor das Objektiv halten
- Durch Drehen des Fernrohrökulars (18) Strichbild scharf einstellen. Dabei von + nach - drehen und nicht zu weit

in negativer Richtung einstellen, um ein Ermüden des Auges zu vermeiden.

- Ermittelte Dioptrienzahl zum Wiedereinstellen merken. (Eine Vertiefung bzw. Erhöhung des Rändels am Okular entspricht einer Dioptrie.)
- Fernrohrbild mit Fokussiertrieb (2) scharf einstellen (Fernrohr- und Strichbild müssen gleichzeitig scharf erscheinen und dürfen sich beim Bewegen des Kopfes nicht gegeneinander verschieben - parallaxefreie Einstellung -.)

4.5. Anzielen

Als Zielzeichen kann eine geeignete Zieltafel, Zielmarke oder - zum unmittelbaren Messen von Lotabweichungen - ein Maßstab oder ein Koordinatengitter (evtl. Millimeterpapier) dienen. Falls eine Zieltafel mit Koordinatengitternetz benutzt wird, ist diese so auszurichten, daß eine der Koordinatenrichtungen parallel zu einer vorgegebenen Hauptrichtung (zum Beispiel einer Längsachse des Bauwerks) verläuft.

- nach Abschnitt 4.4. Ziel einstellen
- durch Drehen um die Stehachse FG-L100 in einer der vier Raststellungen einrasten
- Steckzapfenklemme (6) lösen
- Instrument in der 34-Steckhülse so lange drehen, bis das Fernrohrstrichbild annähernd parallel zum Gitternetz der Zieltafel steht
- Steckzapfenklemme festdrehen
- mit Seitenfeintrieb (3) das Fernrohrstrichbild genau zum

Gitternetz ausrichten

Der Zenitpunkt wird infolge des nur in einer Ebene schwingenden Pendels nicht unmittelbar mit einer Zielung gefunden, sondern als Schnittpunkt der Spuren zweier um 100gon (90°) verschiedenen Vertikalebene in der Zieltafelebene. Die Spuren dieser Vertikalebene liegen parallel zu den Koordinatenrichtungen der Zieltafel. Die Koordinaten des Zenitpunktes ergeben sich als Mittel aus je zwei um 200gon (180°) verschiedenen Zielungen in den Fernrohrlagen I und III bzw. II und IV. Dazu wird in den 4 Raststellungen (Fernrohrlage I bis IV) des FG-L 100 jeweils die Lage des Horizontalstriches auf dem Gitternetz der Zieltafel abgelesen. Vor dem Ablesen ist die ausreichend genaue Parallelstellung zwischen Fernrohrstrichbild und Gitternetz zu überprüfen. Kleine Korrekturen sind nötigenfalls mit dem Seitenfeintrieb durchzuführen.

Ablesebeispiel

Fernrohrlage	I / III (mm)	II / IV (mm)
Ablesung am Horizontalstrich	179 174	564 559
Mittel	176,5	561,5

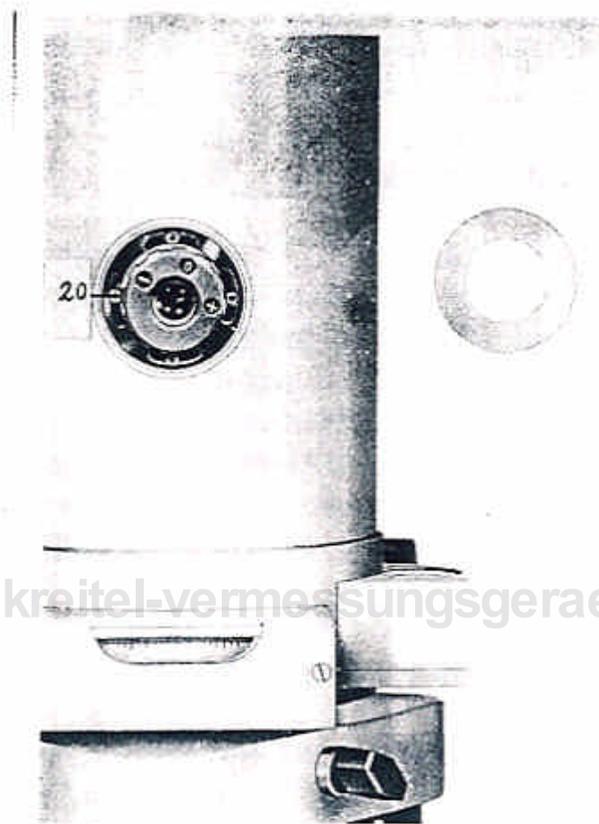


Bild 3 - Okular des FG - L 100 mit abgeschraubter Schutzkappe

4.6. Verpacken

- Anzugschraube (11) herausdrehen
- Instrument entsprechend Bild 2 in den Behälter legen

5. Prüfung und Justierung

Wegen der geschützten Lage aller empfindlichen Teile des Instruments sind Dejustierungen fast ausgeschlossen. Nur dann justieren, wenn es wirklich notwendig ist, einen Fehler zu beseitigen. Nach dem Justieren sind sämtliche Justierschrauben wieder mäßig fest anzuziehen. Wenn größere Dejustierungen, etwa infolge eines Sturzes, vorgekommen sind, wenden Sie sich bitte an eine unserer Vertragswerkstätten, an die Vertretung oder direkt an uns [messungsgeraete.de](http://www.messungsgeraete.de). Die Justierungen sind in der hier angegebenen Reihenfolge vorzunehmen!

5.1. Röhrenlibelle und Dosenlibelle

- Röhrenlibelle (17) durch Drehen des Oberteils parallel zur Verbindungslinie zweier Fußschrauben stellen
- durch gegenläufiges Drehen dieser Fußschrauben zum Einspielen bringen
- Oberteil um 100gon (90°) drehen
- Röhrenlibelle mit der dritten Fußschraube einspielen
- Oberteil um 200gon (180°) weiterdrehen und Libellenausschlag je zur Hälfte mit der Fußschraube und den Justierschrauben (16) beseitigen
- Vorgang zur Kontrolle wiederholen

- Danach steht die Stehachse lotrecht. Etwaigen Ausschlag der Dosenlibelle mit ihren Justierschrauben nach Abschrauben des Deckels (5) beseitigen.

Kleine Ausschläge der Röhrenlibelle nicht justieren, sondern nur zur Hälfte mit den Fußschrauben wegstellen und Rest als Spiegelpunktverschiebung berücksichtigen.

5.2. Ziellinie

- Schutzkappe (19) abnehmen, damit die vier Justierschrauben der Strichplatte zugänglich werden.

Um die Ziellinie lotrecht zu stellen, ist wie folgt zu verfahren:

- Instrument horizontieren
- einen Maßstab mit Millimereinteilung etwa in 10 m Höhe anzielen und ablesen
- Gerät um 200g (180°) drehen; Maßstab wieder anzielen und ablesen
- die Differenz der Maßstabanzeige zur Hälfte durch Verschieben der Strichplatte nur mit vertikal wirkenden Justierschrauben (20) beseitigen

Achtung: Strichplatte nicht horizontal verstellen!

5.3. Fußschrauben und Feinstellschraube

Die Gängigkeit der Feinstellschraube und Fußschrauben ist regulierbar.

- Fußschraube (10) so weit herausdrehen, bis die Löcher der Nachstellmutter sichtbar werden

- Justierstift in eine der Öffnungen stecken und so weit drehen, bis zügiger Gang erreicht ist (Drehmoment ca. 1000 pcm)
- steht das Instrument auf dem Stativ, ist die Anzugschraube (11) vorher zu lockern
- Berührungsstellen der Fußschrauben mit den gabelförmigen Ecken der Federplatte (8) von Zeit zu Zeit leicht einfetten.
Die Gängigkeit des Seitenfeintriebes (3) ist mit Hilfe der hinter dem Seitenfeintriebknopf befindlichen Nachstellmutter regulierbar.
- Stiftschlüssel in die Bohrungen der Nachstellmutter stecken, Nachstellmutter so weit drehen, bis zügiger Gang des Seitenfeintriebes erreicht ist

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

6. *Pflege*

Um die Leistungsfähigkeit des Instruments zu erhalten, ist es trotz der geschützten Lage aller empfindlichen Teile pfleglich zu behandeln.

- Bei Arbeitsunterbrechung sollen Regen oder Staub mit der Wetterschutzhaube abgehalten werden.
- Beim Wechseln von kalten Räumen in warme Räume Instrument in geschlossenem Behälter temperieren lassen.
- nach Gebrauch Staub mit einem geeigneten Pinsel und Nässe mit einem weichen Lappen entfernen
- Optik nur mit fettfreiem, weichem Pinsel und danach mit weichem Leinenlappen reinigen

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

info@kreitel-vermessungsgeraete.de



FPM Holding GmbH

Hainichener Straße 2a

D-09599 Freiberg/Sachsen

Telefon: 00 49 37 31 27 14 35

Telefax : 00 49 37 31 27 12 66