



Geräte-Nummer: _____

Kaufdatum: _____

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf Ihres mechanischen Theodoliten **BC-9** Obwohl dieses Instrument sehr einfach zu bedienen sind, sollten Sie diese Bedienungsanleitung unbedingt vorher Schritt für Schritt lesen und die Anweisungen vor Nutzung des Geräts beachten.

Der BC-9 wurde nach den neuesten Erkenntnissen, hoher Qualität, entsprechendem Design und einfache Bedienung entwickelt. Trotz einfacher Bedienung sind alle notwendigen Funktionen beinhaltet.

Als Kurzanleitung empfehlen wir das Lesen der Punkte: **Benutzung des Instrumentes.**

☺ **Empfehlenswert ist aber bei Gelegenheit die komplette Lektüre der Anleitung.** ☺

Einfache Bedienung

Der BC-9 ist ein mechanischer Theodolit. Die gemessenen Winkel können sofort über ein Mikroskop abgelesen werden.

Das Fernrohr hat eine Hochleistungsoptik, damit selbst bei schlechten Lichtverhältnissen gearbeitet werden kann.

Technische Daten

Fernrohr

Vergrößerung	x 28
Objektivöffnung	40 mm
Länge	180 mm
kürzeste Zielweite.	1,5 m
Additionskonstante	0
Multiplikationskonstante	100
Genauigkeit	2 mgon

BC-9

Optisches Lot

Vergrößerung	x 2
Horizontallibelle	30"/2mm
Vertikallibelle	30"/2mm

Gewicht

Instrument	4200g
Koffer	2200 g
Artikel	550 510

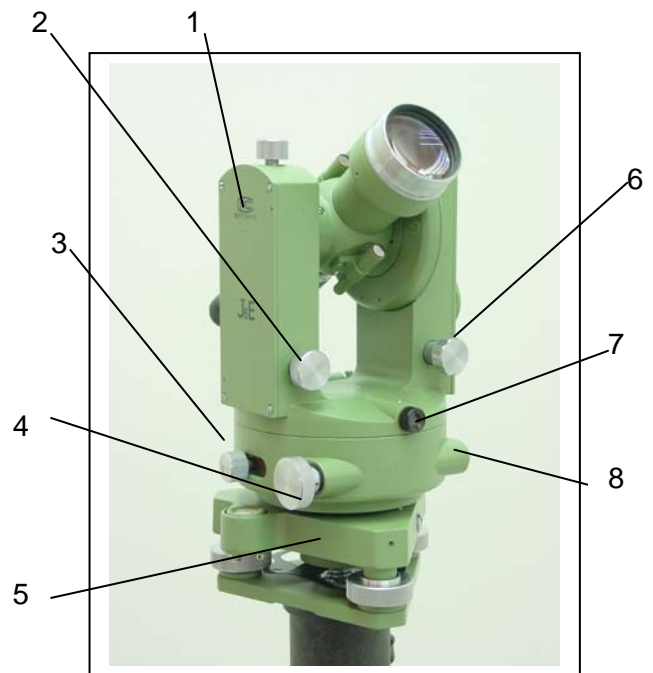
Horizontalkreis

Durchmesser	
Teilung	1 "
Bezifferung	0-400 gon (360°)

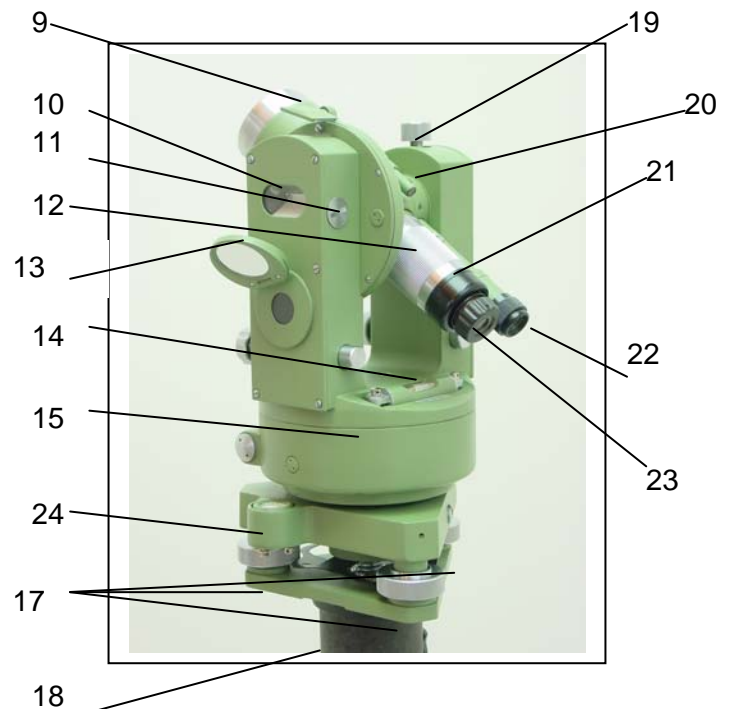
Vertikalkreis

Durchmesser	
Teilung	1 "
Bezifferung	0-400 gon (360°)

1. Adapter für Kompass
2. Vertikal-Feintrieb
3. Klemmschraube für Horizontalkreis
4. Horizontal-Feintrieb
5. Unterbau (Dreifuß)
6. Stellschraube für Höhenindexlibelle
7. Okkular für optisches Lot
8. Feststellschraube für Unterbau



9. Libellenspiegel
10. Höhenindex-Libelle
11. Schraubenkappe für Justierung der Höhenindexlibelle
12. Fokussiererring des Fernrohrs
13. Spiegel für Teilkreis
14. Röhrenlibelle
15. Justierschraube für Röhrenlibelle
16. Einstellschraube für Horizontalkreis (hier leider nicht sichtbar)
17. Fußschrauben
18. Federplatte
19. Klemmschraube Vertikal
20. Diopter
21. Schutzkappe zur Strichplattenjustierung
22. Teilkreis-Okkular
23. Fernrohr-Okkular
24. Dosenlibelle



Aufstellen des Stativs

1. Das Stativ bis zur bequemen Beobachtungshöhe ausziehen und mit den Klemmhebeln feststellen. Nach dem Auge den Stativkopf gerade (horizontal) stellen.
2. Senklot in dem Lothaken befestigen und das Stativ über dem gewünschten Punkt aufstellen.
3. Spitzen fest in den Boden treten, den Stativkopf möglichst horizontal ausrichten.
4. Das Instrument mit der zentralen Anzugsschraube auf der Grundplatte befestigen.

Einstellen des optischen Lots über einem Bodenpunkt

1. Durch das Okular des optischen Lots (7) blicken und den schwarzen Ring solange drehen, bis das Fadenkreuz deutlich sichtbar ist. (Vorher Senklot wieder entfernen)
2. Die Schärfe des optischen Lots durch heraus ziehen oder hin eindrücken einstellen.
3. Die zentrale Anzugsschraube des Stativs lösen. Durch das optische Lot den gewünschten Bodenpunkt suchen, das Instrument auf dem Stativkopf bewegen, bis der Punkt in der Mitte des Fadenkreuzes erscheint.
4. Die zentrale Anzugsschraube wieder festdrehen.
5. Die Libellen über die Fußschrauben (17) nachjustieren.
6. Durch das optische Lot schauen und sicher gehen, daß der Bodenpunkt in der Mitte des Fadenkreuzes erscheint. Ist dies nicht der Fall, die Punkte 1 bis 6 wiederholen.

Messvorbereitung (Ausrichten der Röhrenlibelle) Zentrieren.

1. Das Instrument so drehen, daß die Röhrenlibelle (14) parallel zu zwei der drei Fußschrauben (17) ist.
2. Die beiden Fußschrauben (17) entgegengesetzt drehen, bis die Luftblase zwischen den beiden mittleren Markierungen der Röhrenlibelle (14) ist.
3. Das Instrument um 90° drehen und mit der dritten Fußschraube (17) die Röhrenlibelle (14) auch in dieser Position einjustieren.
4. Das Instrument nochmals um 90° drehen, bei Abweichungen die Punkte 1 bis 3 wiederholen (sollte eine genaue Einstellung nicht möglich sein, so beachten Sie das Kapitel „Überprüfung und Justierung der Röhrenlibelle“).

Benutzung des Instruments –Ableseung-

Anvisieren

1. Stellen Sie das Instrument auf, zentrieren Sie es und richten Sie es aus. Stellen Sie außerdem den Dioptrinring auf Ihre Sehstärke ein.
2. Lösen Sie die Horizontalklemmung (3) und die Vertikalklemmung für das Fernrohr (19), um das Fernrohr mit Hilfe des Diopters (20) grob auf das Ziel auszurichten.
3. Ziehen Sie die Horizontalklemmung (3) und die Vertikalklemmung für das Fernrohr (19) an, schauen Sie durch das Fernrohr sodann erfolgt die Feineinstellung über das Fadenkreuz mit dem Vertikal-Feintrieb (2) und dem Horizontal-Feintrieb (4). Visieren Sie die Nivellierlatte oder den Zielpunkt an.

4. Richten Sie den Spiegel aus damit genügend Licht in den Theodolit fällt und schauen Sie nun in das kleinere Ablesemikroskop. Setzen Sie den Horizontalwinkel für diesen Zielpunkt wie folgt auf Null (HZ = 0)
Drehen Sie die Einstellschraube 16 (verdeckt und gesichert von einer verchromten, verschiebbaren Kappe) für den Horizontalkreis bis der gewünschte Horizontalgrad - oder die Null (0) je nach Wunsch - erreicht ist. Sicherungskappe dann wieder verschließen gegen ungewolltes verschieben des Horizontal-Kreis

Die Anzeige des Horizontal- und des Vertikalkreises bestehen aus jeweils zwei übereinanderliegenden Glaskreisen:

- Oberer Ablesekreis = In Zielrichtung ist H (Horizontalkreis)
- Unterer Ablesekreis = In Zielrichtung ist V (Vertikalkreis)
- Schätzbarkeit der Zwischenräume bei Ablesung bis auf 2mm möglich.

Benutzung des Instrumentes: Messen der Entfernung

Optische Entfernungsmessung (Schätzung)

Mittels der Reichenbach'schen Distanzstriche im Fadenkreuz eignet sich der BC-9 für optische Entfernungsmessungen mit einer Toleranz von $\leq 0,4\% \cdot L$.

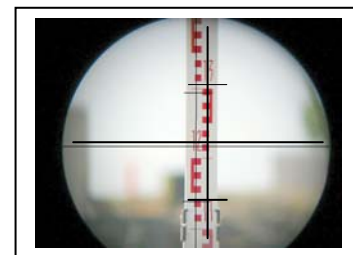
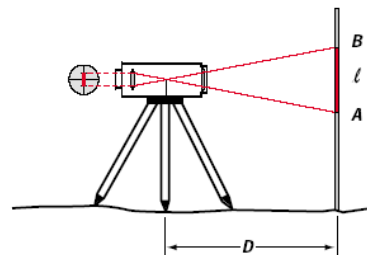
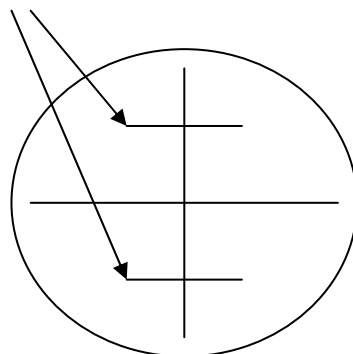
Das Instrument über einem Punkt A aufstellen, die Nivellierlatte an Punkt B aufstellen. Das Fernrohr auf die Nivellierlatte (!Latte grade halten!) richten. Die beiden Distanzstriche im Fadenkreuz zeigen zwei unterschiedliche Höhen an.

Die Differenz des zwischen den beiden kurzen Distanzstrichen liegenden Teilstücks der Nivellierlatte sind Zentimeter, entspricht also der Entfernung zwischen der Achse des Instruments und der Nivellierlatte in Meter.

Beispiel: Ablesung oberer Distanzstrich = 1,50 m
 Ablesung unterer Distanzstrich = 1,18 m
 Differenz = 0,32 m

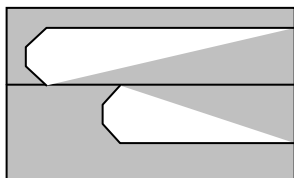
 Entfernung somit $0,32 \text{ m} \times 100 = 32,00 \text{ m}$

REICHENBACH'SCHE FÄDEN

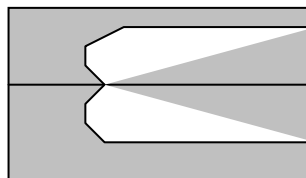


Präzises Abfluchten von z. B. Hallen-Stützen:

Nach dem kompletten Aufbau und präzisiertem Einspielen der Libellen den Theo mittels der Schraube Nr. 6 (Schraube für die Höhenindexlibelle) feinjustieren. Hierzu den kleinen Spiegel Nr. 9 so kippen, damit die Libelle im oberen Teil des Theos zu Ihnen hin gespiegelt wird. Nun die Schraube Nr. 6 so drehen, dass im Spiegel die beiden Libellenhälften übereinstimmen.



falsch



richtig!

Achtung: Nehmen Sie das Instrument niemals auseinander.

- Vorsicht: Gehen Sie sorgfältig mit dem Instrument um, vermeiden Sie heftige Stöße oder Schwingungen.
- Vorsicht: Setzen Sie das Instrument keinen hohen Temperaturen aus, wie z.B. bei direkter Sonneneinstrahlung in einem Fahrzeug.
- Vorsicht: Transportieren Sie das Instrument niemals auf einem Stativ.
- Vorsicht: Benutzen Sie niemals flüchtige Flüssigkeiten (Verdünner oder Benzin) oder sonstige organische Lösungsmittel zur Reinigung des Instruments.
- Vorsicht: Schützen Sie die Zentriermutter der Grundplatte vor Sand und Staub, wenn Sie das Instrument unmittelbar auf den Boden oder die Erde setzen.
- Vorsicht: Überprüfen und justieren Sie das Instrument vor und während des Gebrauchs, um eine kontinuierlich hohe Genauigkeit zu erzielen.

Überprüfung und Einstellung

Einige Teile des Instruments können nach einer gewissen Nutzungsdauer die Genauigkeit beeinträchtigen. Wenn das Instrument neu justiert werden muss, sollte Folgendes genau befolgt werden.

Längs- und Dosenlibelle justieren (Notlösung besser zum Service einsenden)

1. Das Instrument so drehen, dass die Röhrenlibelle (14) parallel zu zwei der drei Fußschrauben ist.
2. Die beiden Fußschrauben entgegengesetzt drehen, bis die Luftblase zwischen den beiden mittleren Markierungen der Röhrenlibelle ist.
3. Das Instrument um 90° drehen und mit der dritten Fußschraube die Röhrenlibelle auch in dieser Position einjustieren.
4. Das Instrument um weitere 90° drehen, bei Abweichungen der Luftblase die Hälfte des Fehlers mit Hilfe der Fußschraube und die andere Hälfte des Fehlers mit der Justierschraube für die Röhrenlibelle (15) korrigieren.
5. Das Instrument um 180° auf die Ausgangsposition zurückdrehen. Justieren Sie die Libelle wenn nötig erneut mit Hilfe der beiden Fußschrauben.
6. Drehen Sie das Gerät um 90° und richten Sie die Libelle wenn nötig mit der dritten Fußschraube ein.
7. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6 so oft, bis die Luftblase in jeder Stellung des Geräts zwischen den beiden mittleren Markierungen liegt.
8. Nachdem Sie die Längslibelle justiert haben, stellen Sie die Dosenlibelle mit Hilfe der drei Einstellschrauben darunter ein.

Pflege und Wartung

Richtige Handhabung sowie sorgfältige Wartung sind sehr wichtig für die Langlebigkeit und Genauigkeit des Instruments.

1. Wenn nicht mit dem Instrument gearbeitet wird lagern Sie es in einem sauberen, trockenen und gut gelüfteten Raum.
2. Wenn nicht mit dem Instrument gearbeitet wird sollte sich das Gerät im Koffer befinden.
3. Setzen Sie das Gerät nie direktem Sonnenlicht aus, egal ob es auf einem Stativ steht oder nicht. Das Instrument sollte von Wärmequellen ferngehalten werden um eine unnötige Erhitzung des Geräts zu vermeiden.

4. Wenn das Gerät von einem kalten an einen warmen Platz gebracht wird oder von einem warmen an einen kalten sollte das Gerät für mindestens zwei Stunden im geschlossenen Koffer bleiben.
5. Bevor Sie das Gerät einpacken säubern Sie es gründlich mit einem weichen Tuch. Wenn eine Reinigung der optischen Teile notwendig ist wischen Sie diese zuerst mit einer weichen Bürste ab und wenn nötig benutzen Sie ein Stück Baumwollstoff mit Reiniger.
6. Bei längerem Transport sollte sich das Instrument in einem mit weichen Materialien ausgelegten Holzkoffer befinden. Stürze oder übermäßige Erschütterungen des Geräts sollten vermieden werden.
7. **GANZ WICHTIG:** Ein nasses Gerät niemals in einem geschlossenen Koffer lagern oder transportieren. Immer erst trocknen lassen. (Kondensation im Gerät führt zu Oxidation wichtiger Teile im inneren)

Bitte achten Sie darauf, daß Sie immer ein geeignetes Stativ zum Theodoliten verwenden. Der Zustand des Statives ist für die genaue Messung ebenso wichtig wie der Zustand des Theodoliten.

Viel Spaß beim (Ver) Messen wünscht Ihnen: