



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das Feldmessen

Schewior, Georg

Leipzig, 1915

9. Theodolit mit Bussole

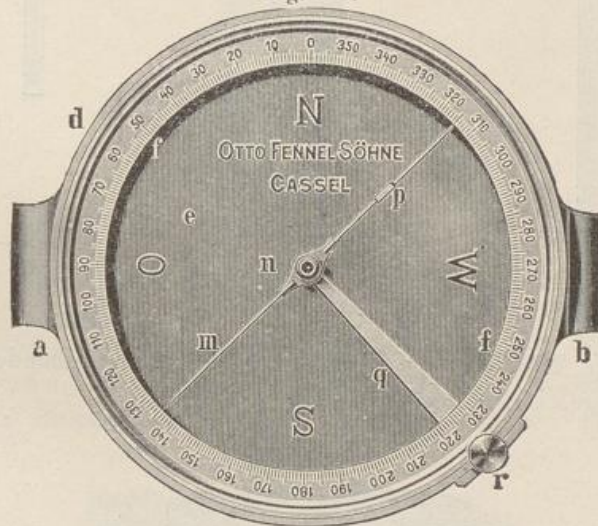
[urn:nbn:de:hbz:466:1-97237](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-97237)

Skalen gleichmäßig ein wenig in die Limbusteilung eingreifen, wie der Abbildung Fig. 216 a zu entnehmen ist.

Schließlich ist festzustellen, ob die Lage der beiden Skalen einem Winkelunterschied von 180° entspricht. Stellt man hierzu das Mikroskop I mit dem Nullstrich der Skala auf Null der Limbusteilung und liest am Mikroskop II einen gegen 180° unterschiedlichen Winkelwert ab, so ist die Skala tangential zur Limbusteilung mittels der Richtschrauben o_9 und o_{10} (in der Fig. 216 nicht sichtbar) um diesen Betrag zu verschieben.

9. Theodolit mit Busssole. Für die Ermittlung der magnetischen und hierdurch auch der astronomischen Nordrichtung (s. S. 89 usw.) wird dem Theodolit eine Busssole beigefügt, entweder in Gestalt einer „Büchsenbusssole“, bei der die Magnetnadel in einem vollen Teilkreise schwingen kann, oder aber als „Kastenbusssole“, die zur Orientierung des Teilkreises vollständig ausreicht und nur mit je einer Strichmarke für die beiden Nadelenden versehen ist.

Fig. 219.



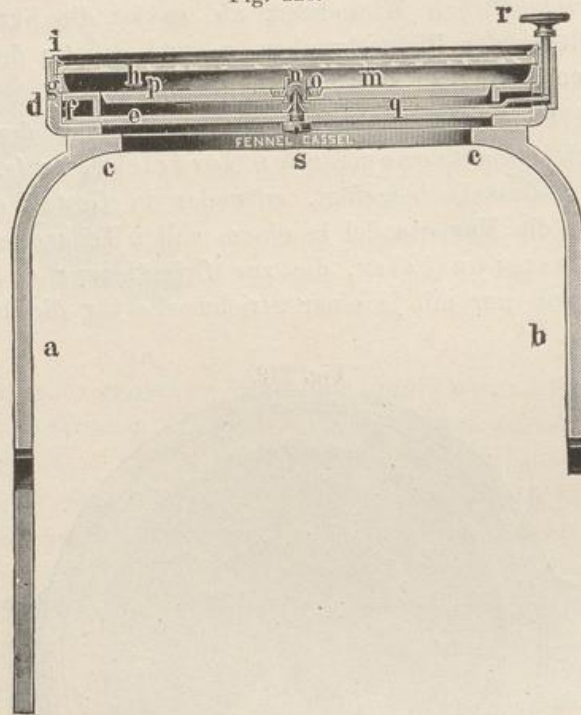
Die Bussolen werden in der Regel erst beim Gebrauche auf die Kippachse des Fernrohres aufgesetzt und sind zweckmäßig so eingerichtet, daß die Verbindungslinie der Teilstriche 0° bis 180° der „Büchsenbusssole“ bzw. der beiden Strichmarken der „Kastenbusssole“ nahezu in der Kippebene oder nahezu parallel zur Kippebene des Fernrohres verläuft.

a) Büchsenbusssole. Die Figuren 219, 220 und 221 zeigen die Aufsicht, den Schnitt und die Ansicht einer Büchsenbusssole. Die Busssole wird auf der Kippachse des Fernrohres mittels der Füße a und b (Fig. 220) aufgesetzt, siehe Fig. 221. Der Fuß a ist länger als der Fuß b und umschließt mit seinem unteren gabelförmigen Ende ein am Fernrohrträger befestigtes rundes Führungstück (Fig. 221), das ein Kippen der Busssole auf der Achse des Fernrohres verhindert.

Die Füße a und b sitzen an einem Ringe c (Fig. 220), auf dem die Büchse d der Busssole aufgeschraubt ist. In letztere ist die Bodenplatte e

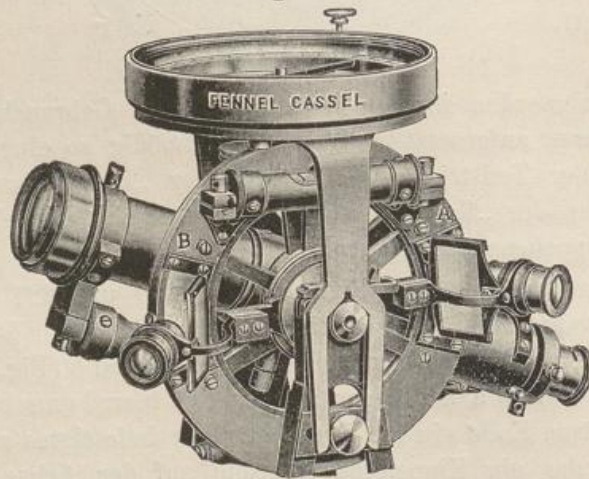
(Fig. 219 und 220) eingepaßt, ferner der Teilkreis f sowie die beiden Ringe g und i als Auflage und Befestigung des Deckglases h. Die „Pinne“ s ist zentrisch zum Teilkreise in den Boden eingeschraubt und trägt die Magnetnadel m. Diese ruht auf der Pinne mittels des Hütchens n, das in einer Fassung o an-

Fig. 220.



gebracht ist. Die Höhlung des meist aus Achat bestehenden Hütchens ist trichterförmig ausgeschliffen und sorgfältig poliert.

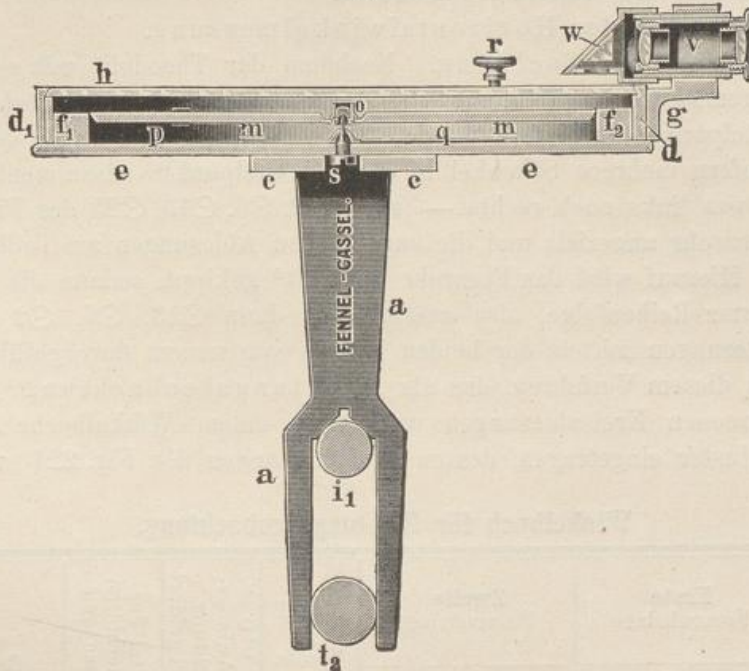
Fig. 221.



Die Magnetnadel ist hochkantig gestellt, wodurch eine erwünschte Dämpfung der Schwingungen und mit den dünnen in eine stumpfe Spitze auslaufenden Enden eine scharfe Ablesung an dem in Grade geteilten Teilkreise erreicht wird.

Das Südende der Nadel trägt ein verschiebbares kleines Gewicht p (Fig. 219), mit dem das Gleichgewicht der Nadel gegenüber der „Inklination*“) hergestellt wird.

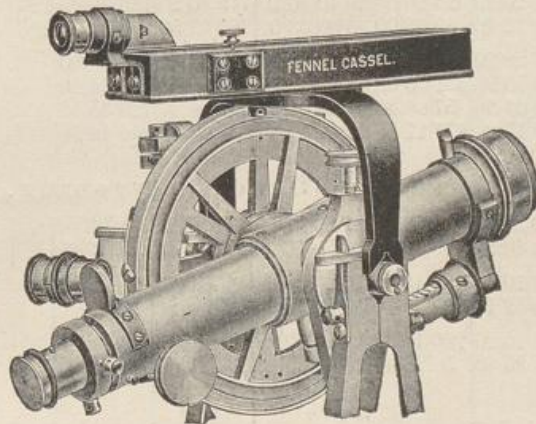
Fig. 222.



Wenn die Magnetnadel außer Gebrauch ist (s. a. S. 87), wird sie durch den federnden doppelarmigen Hebel q mittels der Druckschraube r von der Pinne gehoben und sanft an das Deckglas gedrückt.

β) Kastenbussole (Fig. 222 und 223). Die Aufsatzvorrichtung und die wesentlichen Bestandteile sind die gleichen wie bei der Büchsenbussole.

Fig. 223.



Auf dem Boden e des länglichen Metallkastens, der durch das Fenster h geschlossen ist, befinden sich die beiden Metallklötzchen f_1 und f_2 , deren ver-

*) „Inklination“ ist die Abweichung der Magnetnadel von der horizontalen Ebene.

silberte Oberflächen je eine feine Strichmarke tragen. Zur genauen Einstellung der Magnetnadel vom Okular des Fernrohrs aus (Fig. 223) ist über dem Südeude der Nadel ein rechtwinkliges Glasprisma w (s. a. S. 91) und eine Lupe v (s. S. 104) mittels des Halters g angebracht.

10. Methoden der Horizontalwinkelmessung.

α) Richtungsbeobachtung. Nachdem der Theodolit mit seiner Alhidadenachse gemäß den Angaben auf Seite 106 usw. zentrisch und lotrecht über dem Winkelscheitelpunkte aufgestellt worden ist, werden die Endpunkte der Winkelschenkel, sofern mehrere Schenkel in dem Scheitelpunkte zusammentreffen, der Reihe nach von links nach rechts — (z. B. ⊙2, ⊙6, ⊙13, ⊙25 der Fig. 224) — mit dem Fernrohr angezielt und die zugehörigen Ablesungen am Teilkreise vorgenommen. Hierauf wird das Fernrohr um 180° gekippt, sodann die Zielpunkte in umgekehrter Reihenfolge, also zuerst ⊙25, dann ⊙13, ⊙6, ⊙2 eingestellt und die Ablesungen mittels der beiden Nonien von neuem durchgeführt.

Die in diesem Verfahren, das als „Richtungsbeobachtung“ bezeichnet wird, gewonnenen Kreisablesungen werden in einem Winkelbuche von nachstehendem Muster eingetragen, dessen Aufzeichnungen der Fig. 224 entsprechen.

Winkelbuch für Richtungsbeobachtung.

Standpunkt	Zielpunkt	Erste Fernrohrlage			Zweite Fernrohrlage			Mittel aus Spalte 5 u. 8	Auf 0° 0' 0" der Anfangsrichtung zurückgeführt	Mittel der wiederholten Messungen	Bemerkungen
		Nonius I	Nonius II	Mittel	Nonius I	Nonius II	Mittel				
		o' " "	o' " "	o' " "	o' " "	o' " "	o' " "				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. Richtungsbeobachtung zu Fig. 224.

1. Messung	⊙1	⊙2	22 44 00	44 00 44 00	202 43 40	44 20 44 00	22 44 00	0 00 00	0 00 00	Beobachtet mit einem Theodoliten von Fennel-Cassel. Noniuseinheit a = 20"
	⊙6	84 10 40	10 20 10 30	264 10 00	10 20 10 10	84 10 20	61 26 20	61 26 30		
	⊙13	149 20 00	20 40 20 20	329 20 00	20 40 20 20	149 20 20	126 36 20	126 36 08		
2. Messung	⊙25	269 32 40	32 40 32 40	89 33 00	33 00 33 00	269 32 50	246 48 50	246 48 50		
	⊙2	110 28 20	28 20 28 20	290 28 40	29 00 28 50	110 28 35	0 00 00			
	⊙6	171 55 00	55 40 55 20	351 55 00	55 20 55 10	171 55 15	61 26 40			
	⊙13	237 04 40	04 20 04 30	57 04 40	04 20 04 30	237 04 30	126 35 55			
	⊙25	357 17 00	17 40 17 20	177 17 20	17 40 17 30	357 17 25	246 48 50			

2. Winkelmessung zum offenen Polygonzug, Fig. 180.

⊙2	⊙1	12 21 20	21 40 21 30	192 21 00	21 20 21 10	12 21 20	0 00 00	Polygonseiten: ⊙1—⊙2 = 127,97
	⊙3	279 40 40	40 20 40 30	99 40 50	40 50 40 50	279 40 40	267 19 20	
⊙3	⊙2	45 10 20	10 00 10 10	225 10 40	10 20 10 30	45 10 20	0 00 00	⊙3—⊙4 = 146,51
	⊙4	127 52 00	52 20 52 10	307 52 40	52 20 52 30	127 52 20	82 42 00	⊙4—⊙5 = 139,90
⊙4	⊙3	100 10 20	10 20 10 20	280 10 40	10 40 10 40	100 10 30	0 00 00	übernommen aus d. Winkelbuch S. 84.
	⊙5	230 25 20	25 40 25 30	50 25 40	25 40 25 40	230 25 35	130 15 05	

In der Regel wird man zur Erhöhung der Genauigkeit der Winkelmessung und zum Schutze gegen Ablesefehler eine nochmalige Beobachtung anordnen, wie aus dem obigen Winkelbuche für die Figur 224 zu entnehmen ist.