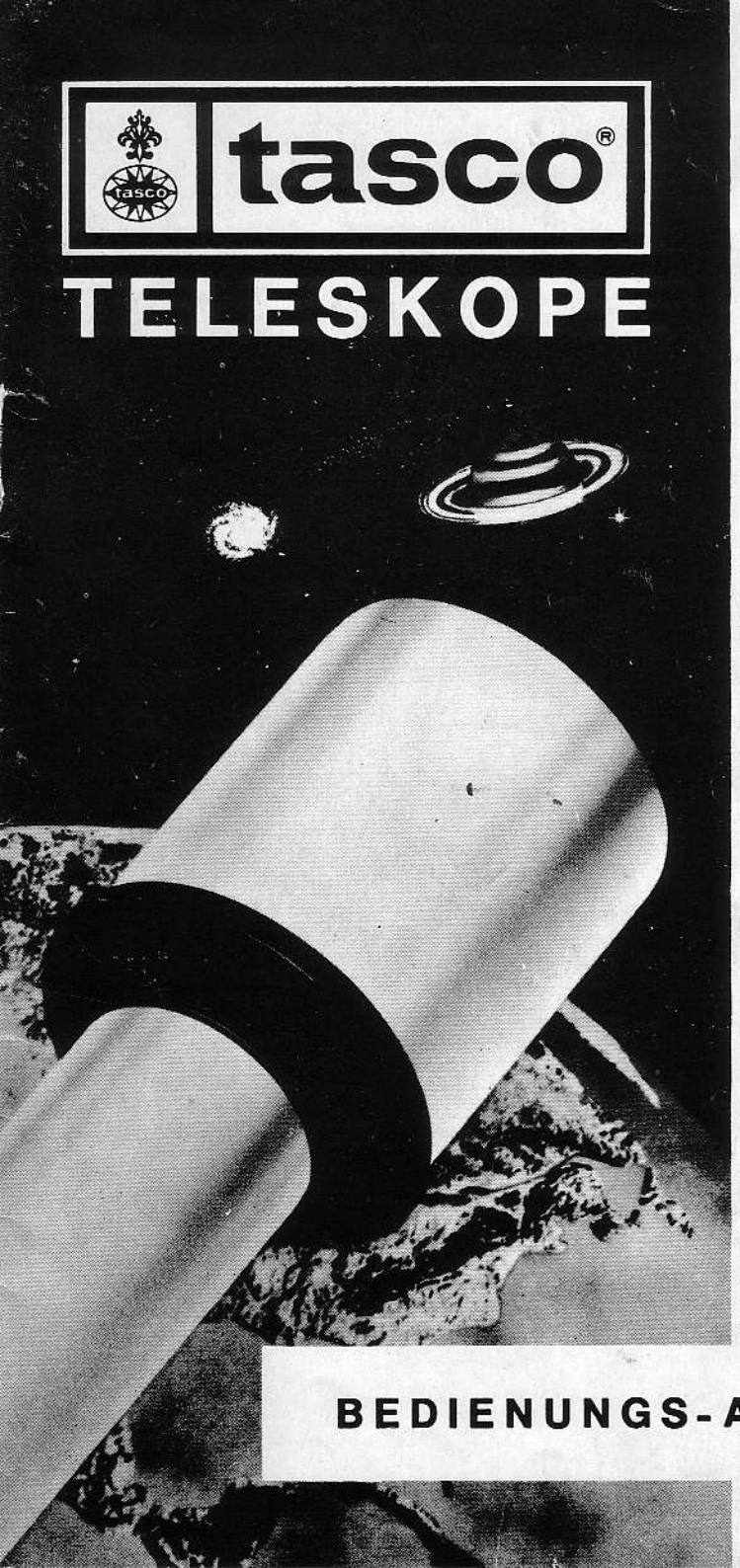
tasco®

TELESKOPE

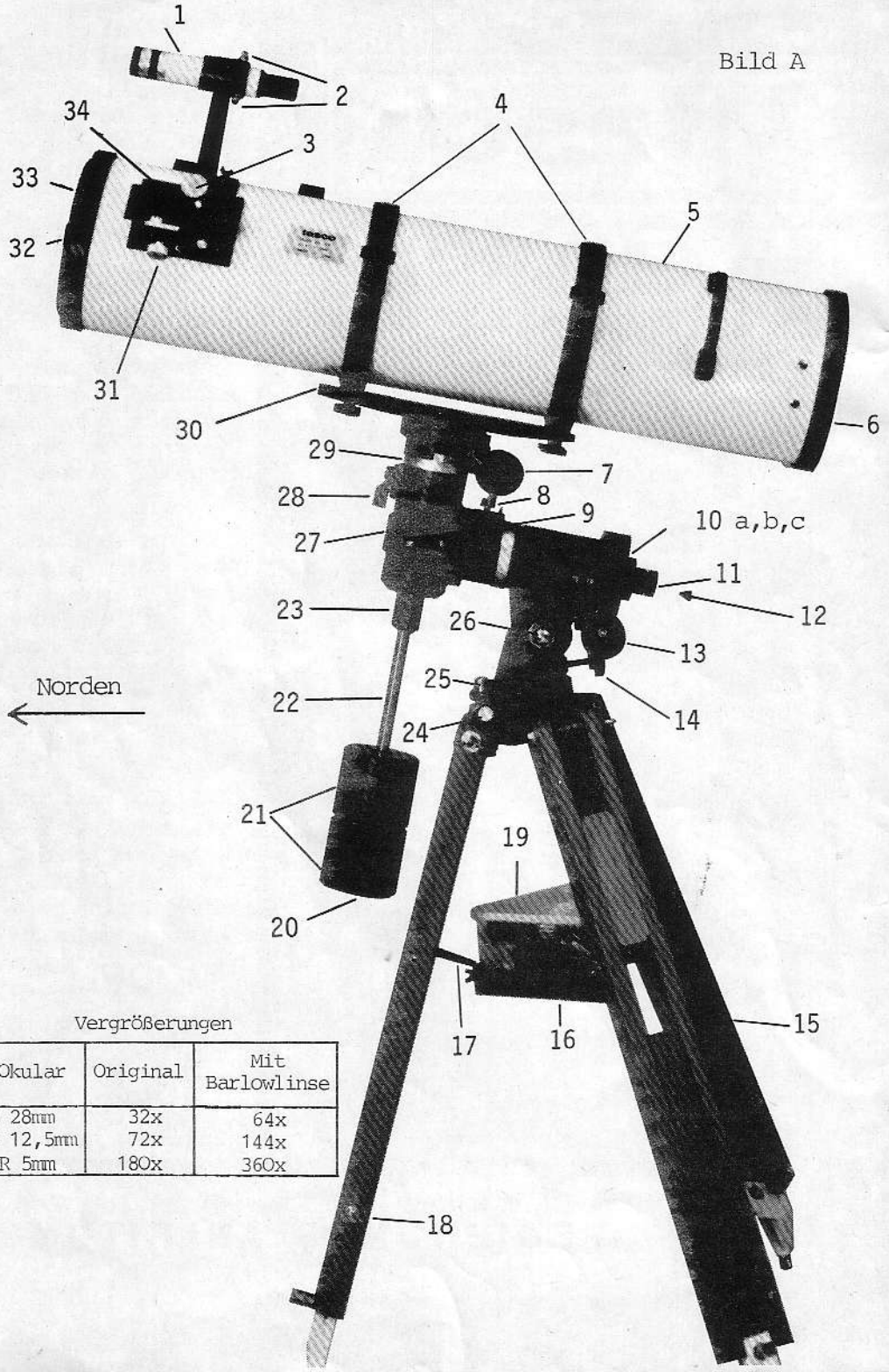


MODELL 16 V

mit 360-facher Vergrößerung

BEDIENUNGS-ANLEITUNG

Bild A



Vergrößerungen

Okular	Original	Mit Barlowlinse
K 28mm	32x	64x
H 12,5mm	72x	144x
OR 5mm	180x	360x

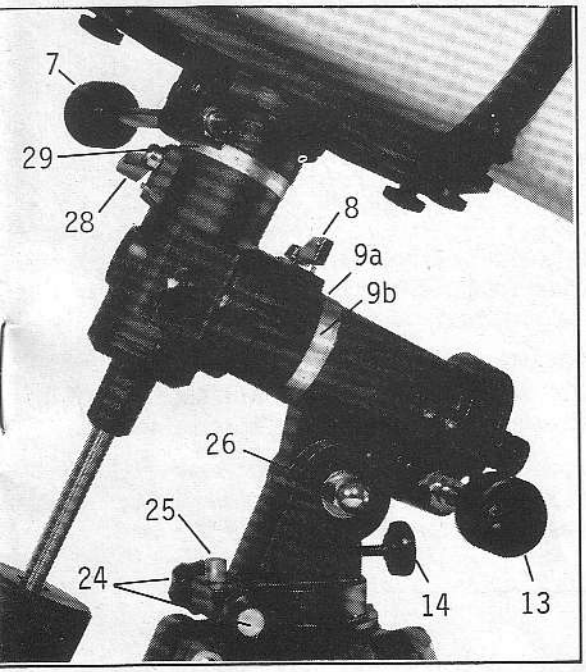


Bild B

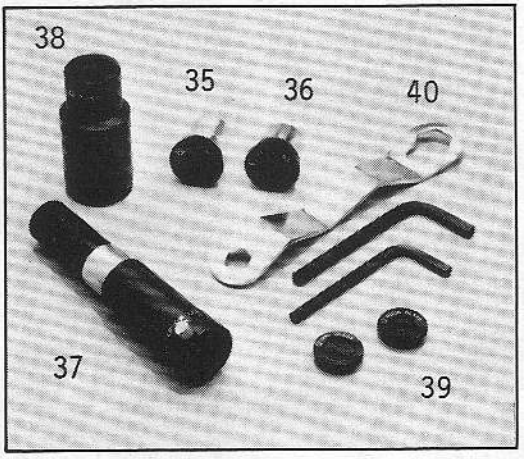


Bild C

ZUBEHÖRTEILE 16 V
(nicht alle sichtbar)

1 Sucherfernrohr
2 Schrauben zum Einstellen des Sucherfernrohrs
3 Tubus mit Adapter (24,5mm) und Staubkappe
4 Rohrschellen
5 Teleskoprohr
6 Hauptspiegel
7 Deklinationskontrolle
8 Stundenachsenklemmhebel
9 a) Stundenkreisklemmschraube
b) Stundenkreis
10 Polachsensucherfernrohr
a) Zeitskala
b) Monat/Tagesskala
c) Okularskala
11 Polachsensucherfernrohrokular
12 Polachse/Stundenachse
13 Stundenachsenführung
14 Polachsenschraube
15 Stativbeine
16 Zubehörauflageplatte
17 Verbindunsstangen
18 Niveauausgleichschrauben
19 Zubehörkasten
20 Haltescheiben (Gegengewichtshalterung)
21 Gegengewicht
22 Gegengewichtsachse
23 Klemmschraube
24 Tangentenschraube
25 Wasserwaage
26 Polachsenhalteschrauben
27 Polachsensucherfernrohr Staubkappe
28 Deklinationsachsenklemmhebel
29 Deklinationskreis
30 Platte zur Befestigung der Rohrschellen
31 Fokusfeinstelltrieb
32 Staubkappe
33 Winkelspiegel
34 Fokusrohr
35 HM 12,5 mm Okular
36 OR 5 mm Okular
37 2x Barlowlinse
38 K28 mm Okular mit Adapter
39 Sonnen- und Mondfilter
40 Werkzeug

Optische Daten

Brennweite	Objektiv-Ø	Relative Öffnung/ Lichtstärke	Auflösung	Licht-aufnahme	Noch erkennbare Sterne
900mm	150 mm	6	0,75	459x	13,2

BEDIENUNGS-ANLEITUNG

Aufbau

Es ist am besten, das Teleskop zum ersten Male während des Tages aufzubauen, damit Sie sich mit den Einzelteilen bekanntmachen können.

1.) Verbinden Sie die Stativbeine (15) an der Unterseite der Äquatorialmontierung. Spreizen die Beine und verbinden die dreieckige Zubehörauflageplatte (16) mit den Stangen (17) an den Stativbeinen. Ziehen Sie die großen Flügelmuttern am oberen Teil der Beine fest an.

2.) Schrauben Sie die Platte zur Befestigung der Rohrschellen (30) auf der Montierung an und benutzen dazu die 4 Knopfschrauben.

3.) Schrauben Sie die Gegengewichtsachse (22) in die Montierung und ziehen die Klemmschraube (23) an. Entfernen Sie die Haltescheibe (20) und die Schraube vom Ende der Gegengewichtsachse.

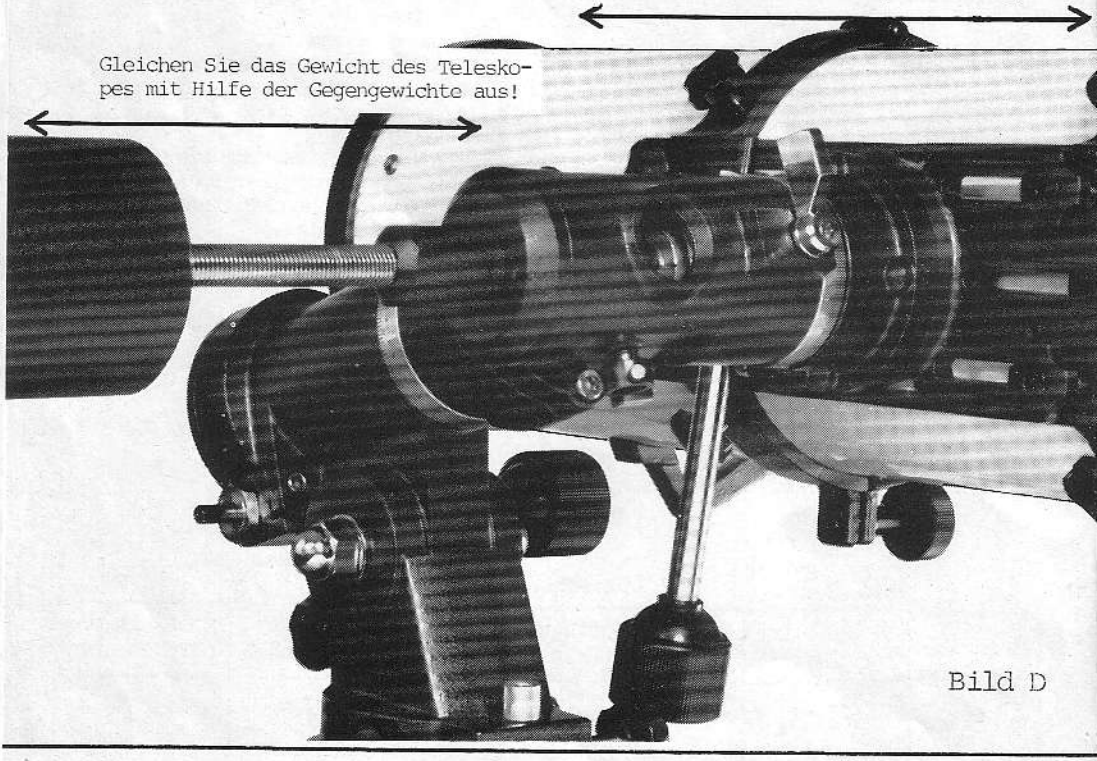


Bild D

Schrauben Sie die Gewichte (21) in die Achse. Befestigen Sie die Haltescheibe und Schraube wieder am Ende der Gegengewichtsachse.

4. Montieren Sie die Schellen (4) auf der Unterlageplatte (30). Anschließend legen Sie das Teleskop in die Schellen. Achten Sie darauf, die Schrauben nicht zu stark anzuziehen.

5.) Verbinden Sie die Deklinationsachsen- (7) und Höhenachsen- (13) Führungswellen mit den vorgesehenen Stutzen.

6.) Justieren Sie dann die Gewichte entlang der Achse, um das Teleskopgewicht auszugleichen. (Bild D)

7.) Schieben Sie das Teleskop den Schellen entlang, um es gewichtsmäßig in der Länge zu balancieren. (Bild D)

Einstellen des Sucherfernrohrs

Richten Sie während des Tages Ihr Teleskop auf ein entferntes Objekt, indem Sie an dem Hauptrohr entlang visieren. Je weiter dieses Objekt entfernt ist, um so besser. Stellen Sie dann das Teleskop durch den Feineinstelltrieb (31) ein, bis Sie das Objekt scharf sehen. Benutzen Sie hierzu das H 12,5mm Okular. Bringen Sie das Beobachtungsobjekt in die Mitte des Okulars und ziehen alle Klemmschrauben fest an. Ersetzen Sie dann das 12,5mm Okular durch das OR 5mm und wiederholen den Zentrierungs- und Scharfeinstellvorgang. Wenn Sie das Objekt scharf im Mittelpunkt des Okulars sehen, kontrollieren Sie nochmals alle Klemmschrauben und ziehen sie fest an. Dann sehen Sie durch das Sucherfernrohr und stellen es durch Justieren der entsprechenden Schrauben (2) so ein, daß der Beobachtungsgegenstand, den Sie im Okular des Teleskopes sehen, auch im Mittelpunkt des Fadenkreuzes Ihres Sucherfernrohrs zu sehen ist. Damit ist das Sucherfernrohr mit dem Teleskop justiert. Es könnte noch notwendig sein, kleinere Nachjustierungen durchzuführen, wenn Sie in größere Entfernung sehen. Das Sucherfernrohr bleibt dann genau justiert, vorausgesetzt, daß das Teleskop keinen Stoß bekommt.

Okulare

Bei anfänglicher Beobachtung sollte man nur das Okular K 28mm benutzen. Nachdem das Bild in der Mitte des Okulars sichtbar und scharf eingestellt ist, kann man weitere Beobachtungen mit anderen Okularen machen. Das K 28mm Okular ist mit einem speziellen Adapter versehen. Um das K 28mm Okular zu benutzen, muß der Adapter (3) am Tubus abgeschraubt werden. Dann kann man das Okular K 28mm mit seinem Spezialadapter anschrauben.

2x Barlowlinse

Zu noch stärkeren Vergrößerungen kann man auch die Barlowlinse benutzen, jedoch muß man darauf achten, daß das Beobachtungsob-

jekt genau in der Mitte des Okulars sichtbar ist. Die Benutzung der Barlowlinse verdoppelt die Vergrößerungskraft jedes Okulars. Zur Benutzung stecken Sie die Linse in das Fokusrohr (34). Dann stecken Sie eins der Okulare OR 5mm oder H 12,5mm in die Barlowlinse und stellen wie immer scharf ein. Wegen der starken Vergrößerung bei Benutzung der Barlowlinse muß man beim Einstellen und Fokussieren außerordentlich genau vorgehen. Man sollte die Barlowlinse nur in besonderen Fällen benutzen, da bei Beobachtung durch die Linse das Blickfeld verkleinert wird und auch das Bild nicht so hell und scharf ist wie bei Beobachtungen durch die Okulare ohne Barlowlinse.

Sonnenbeobachtung

Stecken Sie die Staubkappen auf das Sucherfernrohr und das Teleskoprohr. Auf der Staubkappe des Teleskoprohrs befindet sich

Bild F

Polachsen-Sucherfernrohr, Absehen

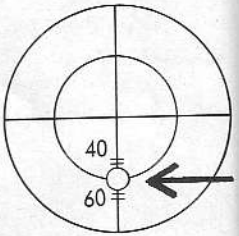


Bild E

Polachsensucherfernrohr (Stundenkreis)

eine Klappe. Schieben Sie diese zur Seite, um das Loch in der Mitte der Staubkappe frei zu setzen. Schrauben Sie einen Sonnenfilter in das Gewinde des Okulars H 12,5mm. Projizieren Sie dann das Licht der Sonne auf einen weißen Karton ungefähr 15 bis 30 cm vom Okular entfernt. Sie können auch einen Sonnenprojektionsschirm benutzen und mit Hilfe eines Sonnenwinkelprismas die Sonne über die Schirmplatte indirekt beobachten.

Vorsicht bei der Sonnenbeobachtung!
Die Beobachtung der Sonne kann dauerhaften Augenschaden zur Folge haben. Deshalb sehen Sie unter keinen Umständen mit bloßem Auge durch das Teleskop oder dessen Sucherfernrohr in die Sonne!

Parallaktische Einstellungen

1.) Kontrollieren Sie, daß das Stativ auf Wasserwaage eingestellt ist. Stellen Sie das Teleskop über dem Polachsengehäuse (12) in nördlicher Richtung ein.

2.) Entfernen Sie die Staubkappen (11 und 27) vom Polachsensucherfernrohr.

3.) Stellen Sie mit Hilfe der Karte auf Seite 10, einem Atlas oder über eine Sternwarte fest, wieviel Grad Sie sich an Ihrem Standort von dem Zeitzonenmeridian entfernt befinden und ermitteln mit Hilfe des Korrektionsfaktors die Abweichung der Ortszeit von der Normalzeit.

4.) Stellen Sie diesen Korrektionsfaktor an der Skala des Polachsenokulars (10c) in Einklang mit der Monats/Tagesskala (10b) (auf dem Bild E).

5.) Drehen Sie die Okulareinheit des Polachsensucherfernrohrs mit der Monats/Tagesskala und stellen Sie dann das Tagesdatum (10b) gegenüber der Beobachtungsuhrzeit auf der Skala (10a) ein.

6.) Drehen Sie das Okular (11) bis Sie das Absehen scharf sehen. (Bild F) Richten Sie die Polarachse und Breiteneinstellung soweit aus, bis Sie den Polarstern im kleinen Kreis des Absehens eingestellt haben. (Pfeil im Bild F)
Hinweis: Um die Polarachse zu justieren, öffen Sie die Polachsenhalteschrauben (26) und justieren die Polachsenschraube (14). Zur Korrektur der Breiteneinstellung lösen Sie eine der Tangentenschrauben (24) und ziehen die andere nach Bedarf fest an.

7.) Das Teleskop ist auf diese Weise genau mit der Erdachse ausgerichtet und kann dann den vermeintlichen Sternbewegungen nachgeführt werden, indem Sie die Stundenachsenführung (13) weiter drehen.

Benutzung der Einstellkreise

1.) Um einen Stern oder anderes Himmelsobjekt mit Hilfe der Einstellkreise zu suchen, muß man zunächst die genaue Stellung mit Hilfe eines Sternatlasses oder anderer zuverlässiger Quelle festlegen.

2.) Lösen Sie die Stundenkreisklemmschraube (9a, Bild B) und drehen den Kreis (9b) so, daß die im Atlas bestimmte Länge (entsprechend den schwarzen Linien des Kreises) genau auf der Markierung steht. Ziehen Sie die Klemmschraube wieder fest.

3.) Lösen Sie den Stundenachsenklemmhebel (8) und drehen das Teleskop so, daß die wahre Ortszeit (siehe Tabelle auf Seite 9 und die Erläuterung auf Seite 8) entsprechend den roten Linien des Stundenkreises gegenüber dem Zeiger steht. Ziehen Sie die Stundenachsenklemmschrauben wieder an.

4.) Lösen Sie die Deklinationsachsenklemmschrauben. Drehen Sie das Teleskop in die genaue Deklinationsanzeige und ziehen die Klemmschrauben wieder an.

Einstellung der wahren Ortszeit

Um die wahre Ortszeit zu ermitteln, müssen Sie von Ihrer Uhrzeit ausgehen. Wenn Sie zufällig genau auf dem Meridian einer Zeitzone leben, ist dies einfach, weil Ihre Ortszeit der Normalzeit entspricht. Ihre wahre Ortszeit wird wie folgt ermittelt:

1.) Für jedes Grad, welches Sie von einem Zeitzonenmeridian entfernt sind, haben Sie 4 Minuten zu rechnen. Wenn Sie im Westen liegen, müssen Sie mit Minus korrigieren - wenn Sie im Osten liegen, mit Plus. (Umrechnungskarte Seite 10)

2.) Wenn dann Ihre Ortszeit auf 20 Uhr plus oder minus Zeitkorrektur ist, müssen Sie die Umrechnungskarte (Seite 9) zu Grunde legen und Ihre Uhr auf die wahre Ortszeit entsprechend der Umrechnungstabelle einstellen. Am besten halten Sie hierfür eine zusätzliche Uhr bereit.

Nachführmotor 1602 V (Nur auf Extrabestellung)

Dieser hochempfindliche Motor wird durch gleichmäßige Frequenz von quarzgesteuerten Impulsen angetrieben. Hierdurch wird eine Genauigkeit von +/- 0,5 Sek. der wahren Ortszeit oder 0,01% Abweichung während einer Stunde Laufzeit erreicht. Dies ermöglicht ein Tele-Foto-Objektiv mit 200mm Brennweite über eine Stunde nachzuführen, ohne daß eine Korrektur durchgeführt werden muß. Man kann die Geschwindigkeit regulieren, den Motor anhalten und zurücklaufen lassen. Antrieb mittels Batterien die mitgeliefert werden oder durch Netzanschluß mit Transformator Nr.1602 T.

Umrechnung der wahren Ortszeit zur MEZ (Normalzeit), 20 Uhr.

(in Stunden und Minuten).

Tag	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.	2,45	4,48	6,38	8,40	10,39	12,41	14,39	16,41	18,44	20,42	22,44	0,42
2.	2,49	4,52	6,42	8,44	10,43	12,45	14,43	16,45	18,48	20,46	22,48	0,46
3.	2,53	4,56	6,46	8,48	10,46	12,49	14,47	16,49	18,51	20,50	22,52	0,50
4.	2,57	5,00	6,50	8,52	10,50	12,53	14,51	16,53	18,55	20,54	22,56	0,54
5.	3,01	5,04	6,54	8,56	10,54	12,57	14,55	16,57	18,59	20,58	23,00	0,58
6.	3,05	5,07	6,58	9,00	10,58	13,01	14,59	17,01	19,03	21,02	23,04	1,02
7.	3,09	5,11	7,02	9,04	11,02	13,05	15,03	17,05	19,07	21,06	23,08	1,06
8.	3,13	5,15	7,06	9,08	11,06	13,08	15,07	17,09	19,11	21,09	23,12	1,10
9.	3,17	5,19	7,10	9,12	11,10	13,12	15,11	17,13	19,15	21,13	23,16	1,14
10.	3,21	5,23	7,14	9,16	11,14	13,16	15,15	17,17	19,19	21,17	23,20	1,18
11.	3,25	5,27	7,18	9,20	11,18	13,20	15,19	17,21	19,23	21,21	23,24	1,22
12.	3,29	5,31	7,22	9,24	11,22	13,24	15,22	17,25	19,27	21,25	23,27	1,26
13.	3,33	5,35	7,25	9,28	11,26	13,28	15,26	17,29	19,31	21,29	23,31	1,30
14.	3,37	5,39	7,29	9,32	11,30	13,32	15,30	17,33	19,35	21,33	23,35	1,34
15.	3,41	5,43	7,33	9,36	11,34	13,36	15,34	17,37	19,39	21,37	23,39	1,38
16.	3,45	5,47	7,37	9,40	11,38	13,40	15,38	17,40	19,43	21,41	23,43	1,41
17.	3,49	5,51	7,41	9,43	11,42	13,44	15,42	17,44	19,47	21,45	23,47	1,45
18.	3,53	5,55	7,45	9,47	11,46	13,48	15,46	17,48	19,51	21,49	23,51	1,49
19.	3,56	5,59	7,49	9,51	11,50	13,52	15,50	17,52	19,55	21,53	23,55	1,53
20.	4,00	6,03	7,53	9,55	11,54	13,56	15,54	17,56	19,58	21,57	23,59	1,57
21.	4,04	6,07	7,57	9,59	11,57	14,00	15,58	18,00	20,02	22,01	0,03	2,01
22.	4,08	6,11	8,01	10,03	12,01	14,04	16,02	18,04	20,06	22,05	0,07	2,05
23.	4,12	6,14	8,05	10,07	12,05	14,08	16,06	18,08	20,10	22,09	0,11	2,09
24.	4,16	6,18	8,09	10,11	12,09	14,12	16,10	18,12	20,14	22,13	0,15	2,13
25.	4,20	6,22	8,13	10,15	12,13	14,15	16,14	18,16	20,18	22,16	0,19	2,17
26.	4,24	6,26	8,17	10,19	12,17	14,19	16,18	18,20	20,22	22,20	0,23	2,21
27.	4,28	6,30	8,21	10,23	12,21	14,23	16,22	18,24	20,26	22,24	0,27	2,25
28.	4,32	6,34	8,25	10,27	12,25	14,27	16,26	18,28	20,30	22,28	0,31	2,29
29.	4,36	-	8,29	10,31	12,29	14,31	16,30	18,32	20,34	22,32	0,34	2,33
30.	4,40	-	8,32	10,35	12,33	14,35	16,33	18,36	20,38	22,36	0,38	2,37
31.	4,44	-	8,36	-	12,37	-	16,37	18,40	-	22,40	-	2,41

MAGNETISCHE MISSWEISUNGEN
für Mitte 1982, geographische Lage und Zeitgleichung

Ort	Deklination	Geographische Länge	Geographische Breite	Abweichung der MEZ von der Ortszeit
Aachen	-2,98°	6°05'	51°47'	+36
Augsburg	-0,90°	10°54'	48°22'	+16
Basel (CH)	-2,00°	7°35'	47°34'	+30
Berlin	-0,15°	13°22'	52°31'	+ 6
Bern (CH)	-2,07°	7°26'	46°57'	+30
Bonn	-2,50°	7°06'	50°44'	+32
Braunschweig	-1,23°	10°31'	52°17'	+18
Bremen	-1,94°	8°49'	53°05'	+24
Darmstadt	-1,75°	8°39'	49°52'	+25
Erlangen	-0,90°	11°00'	49°36'	+16
Frankfurt/Main	-1,82°	8°42'	50°07'	+25
Freiburg i.Br.	-2,00°	7°51'	48°00'	+29
Genf (CH)	-2,53°	6°09'	46°12'	+36
Gießen	-1,87°	8°41'	50°35'	+25
Göttingen	-1,33°	9°57'	51°32'	+20
Graz (A)	+0,70°	15°27'	47°05'	- 2
Groningen (NL)	-2,83°	6°34'	53°13'	+34
Hamburg	-1,52°	9°58'	53°33'	+20
Hannover	-1,60°	9°43'	52°23'	+21
Heidelberg	-1,55°	8°43'	49°24'	+25
Innsbruck (A)	-0,57°	11°24'	47°16'	+14
Karlsruhe	-1,75°	8°24'	49°00'	+26
Kassel	-1,52°	9°30'	51°19'	+22
Kiel	-1,58°	10°09'	54°20'	+19
Köln	-2,57°	6°57'	50°56'	+32
Kopenhagen (DK)	-0,57°	12°35'	55°41'	+10
Leiden (NL)	-3,70°	4°29'	52°09'	+42
Lund (S)	-0,25°	13°11'	55°42'	+ 7
Lübeck	-1,22°	10°41'	53°51'	+17
Mainz	-1,92°	8°16'	50°00'	+27
Marburg/L	-1,85°	8°46'	50°49'	+25
München	-0,62°	11°36'	48°09'	+14
Münster/Westf.	-2,25°	7°38'	51°58'	+29
Nürnberg	-0,87°	11°05'	49°27'	+16
Prag (CS)	+0,40°	14°25'	50°05'	+ 2
Straßburg (F)	-2,10°	7°46'	48°35'	+29
Stuttgart	-1,52°	9°10'	48°47'	+23
Tübingen	-1,55°	9°04'	48°31'	+24
Utrecht (NL)	-3,40°	5°08'	52°05'	+39
Wien (A)	+0,95°	16°20'	48°14'	- 5

Die magnetische Mißweisung ist in Altgrad (360°-Teilung) angegeben.
+ = Abweichung nach Osten (östl.Deklination) - = Abweichung nach Westen (Westl.Deklination).
Die Angaben gelten für die Mitte des Jahres 1982. Die jährliche Änderung beträgt gegenwärtig 0,12° Abnahme der westl.Deklination bzw.Zunahme der östl.Deklination.
Für die Verwendung dieser Zahlen in späteren Jahren sind die angegebenen Werte um diesen Betrag pro Jahr bei westl.Deklination zu mindern, bei östl.Deklination zu erhöhen.
Die Zahlen der magnetischen Mißweisung verdanken wir der Freundlichkeit des Institutes für Geophysik der Universität Stuttgart.

Spiegeleinstellung

Die Spiegelhalterung ist mit einer speziellen Einrichtung versehen, die es ermöglicht, den Objektivspiegel einzustellen und zu zentrieren. Um dies genau zu machen, muß der Spiegel im rechten Winkel zur Achse oder Mittellinie des Teleskops eingestellt werden.

Wählen Sie hierzu eine Zeit aus, wenn die Luft ruhig ist und keine Störungen sind. Wählen Sie einen festen Stern zweiter Größe. Wenn das Teleskop richtig eingestellt ist, erscheint dieser Stern als ein genauer, deutlich erkennbarer, runder Lichtfleck, umgeben von ein oder zwei dünnen konzentrischen Ringen.

Falls Das Teleskop nicht genau eingestellt ist, erscheint das Licht des Sternes diffus und hinterläßt ein verzerrtes Bild. Es kann mit einem Schwanz oder Kreisen auf einer Seite erscheinen (siehe Nr.2 und 3 auf Bild H). Dies ist besonders bemerkbar, wenn das Bild nicht im Fokus ist. Um dies zu korrigieren und den Spiegel richtig einzustellen, lösen Sie die 3 Klemmschrauben, die den Spiegel halten (Bild G, I). Stellen Sie die Einstellschrauben (Bild G, II) einzeln sehr sorgfältig ein, während Sie das Bild durch das Okular beobachten. Sobald dieses Geisterbild verschwindet und das Beobachtungsobjekt normal sichtbar ist, ziehen Sie die Klemmschrauben vorsichtig nach, um die Position des Spiegels festzuhalten. Vorsichtig, weil zu starker Druck den Spiegel verbiegt und ein verzerrtes Bild ergibt.

Diagonal-Spiegel (Fangspiegel)

Um die Einstellung des Diagonalspiegels (33) zu kontrollieren (dies ist der kleine, ovale Spiegel hinter dem Fokustrieb),

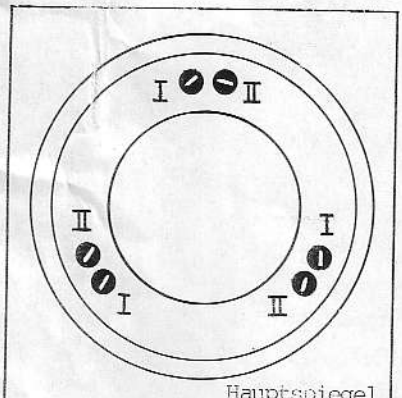


Bild G I = Klemmschrauben
II = Einstellschrauben

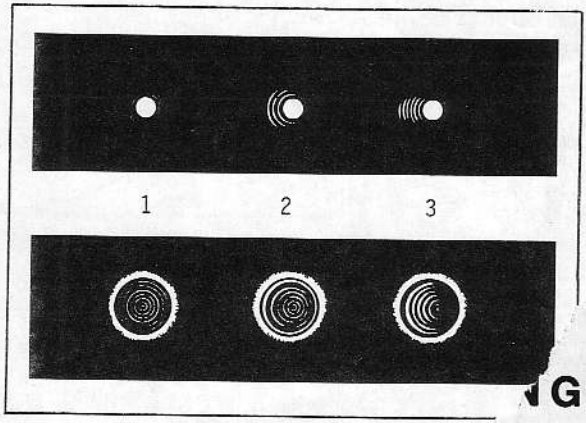


Bild H

nehmen Sie das Okular weg und schauen direkt in den Spiegel. Dabei sollten Sie das Spiegelbild Ihres Auges in der Mitte des Fokustubuskreises sehen. Falls eine Justierung notwendig werden sollte, muß die gesamte Zelle, die den Diagonalspiegel hält, mit Hilfe der 3 Schrauben am Ende der Zelle justiert werden.

DIE PFLEGE DER LINSEN

Objektivspiegel

Der Spiegel Ihres Teleskopes ist von höchster optischer Qualität und äußerster Genauigkeit. Bei der Säuberung müssen Sie mit größter Vorsicht umgehen, um seine genaue Einstellung nicht zu ändern. Sie sollten ihn niemals aus dem Gehäuse entfernen. Die Halteschrauben und auch die Einstellungsschrauben dürfen nicht überzogen werden, um jede Spannung im Spiegel zu vermeiden, die seine Spiegelwirkung beeinträchtigt.

Den Spiegel sollten Sie auch nicht von draußen in einen warmen Raum stellen. Hierdurch wird der Spiegel mit Feuchtigkeit überzogen. In diesem Falle müssen Sie sofort Abhilfe schaffen und müssen das Teleskop von der Hitzequelle entfernt aufstellen, sodaß es sich langsam aufwärmt und die Feuchtigkeit verschwindet. Jeder Flecken, der auf dem Spiegel übrig bleiben sollte, muß vorsichtig entfernt werden.

Stellen Sie das Teleskop draußen bei kaltem Wetter mindestens eine halbe Stunde vor der Benutzung auf.

Reinigen des Spiegels

Wenn es notwendig wird den Spiegel zu reinigen, entfernen Sie den Spiegel nur mit den Halterungsschrauben. Bewegen Sie niemals die Einstellschrauben. Entfernen Sie den Staub mit einer feinen Haarbürste, sprühen ein paar Tropfen Äther oder Alkohol auf ein sauberes Baumwolltuch, welches vorher mehrmals gewaschen werden muß und reiben den Spiegel vorsichtig sauber. Vermeiden Sie dabei Kreisbewegungen. Entfernen Sie alle Stoff- oder Staubreste mit einem feinen Luftpinsel.

Das Tasco-Programm:

TELESKOPE ● FERNGLÄSER ● MIKROSKOPE ● LUPEN ● KOMPASSE

Fordern Sie Prospekte über Ihren Händler an!

tasco OPTIK-VERTRIEB · 5000 KÖLN 1