



Hilfstafeln

zu den

Bonner südlichen Zonen.



Astronomische
Beobachtungen
auf der Sternwarte

der **Königlichen Rheinischen Friedrich-Wilhelms-**
Universität zu Bonn.

Angestellt und herausgegeben

von

Dr. Fr. W. A. Argelander,
o. ö. Prof. d. Astronomie und Director der Sternwarte.

Anhang zum zweiten Bande

enthaltend

Hülftafeln zur leichtern Berechnung der Beobachtungen
in den südlichen Zonen.



Bonn,
bei Adolph Marcus.

1852.

V o r w o r t.

Die Form, welche Bessel den Hülftafeln zur Reduc-
tion von Zonenbeobachtungen auf eine mittlere Epoche
gegeben hat, lässt in allen gewöhnlichen Fällen, weder
in Beziehung auf Sicherheit und Genauigkeit noch auch
auf Bequemlichkeit, irgend etwas zu wünschen übrig.
Wenn aber die Sterne in so geringen Höhen beobachtet
wurden, wie dies bei den Bonner südlichen Zonen der
Fall ist, hören diese Eigenschaften für die Berechnung
der Declinationen auf. Nicht nur werden die gewöhnlich
mit d' bezeichneten Veränderungen derselben so gross,
dass der Proportionaltheil im Kopfe nicht mehr leicht und
sicher genommen werden kann, sondern sie werden we-
gen der dann nicht mehr gleichförmigen Aenderung der
Refraction auch fehlerhaft, selbst wenn man die Verän-
derung der Refractionsconstante oder vielmehr der von
Bessel mit α bezeichneten Quantität berücksichtigt. Dieser
Fehler würde zwar durch eine besondere Correctionsta-
fel gehoben werden können, durch die Anwendung einer
solchen aber die Rechnung noch beschwerlicher werden.
Desshalb habe ich die folgenden Hülftafeln berechnet,
durch welche der Gebrauch der Zonen wesentlich erleich-
tert wird. Sie geben nämlich für jedes in den Zonen
vorkommende d' die Grösse

$$\frac{\delta - D}{100} \cdot d' \pm R$$

von $(\delta - D) = \pm 1'$ bis $\pm 80'$ von Minute zu Minute,
und zwar in der ersten der beiden unter einem d' als
Rubrum stehenden Columnen für ein positives, in der
zweiten für ein negatives $(\delta - D)$, wobei nicht zu über-

sehen ist, dass δ und D selbst immer negativ sind, also die gesuchte Quantität aus der ersten Columne zu entnehmen ist, wenn δ absolut genommen kleiner, aus der zweiten, wenn es grösser als D ist. R ist aber eben der Unterschied zwischen der wahren Refractionsänderung für $(\delta - D)$ Minuten und der gleichförmigen, welche in d' enthalten ist. Diese Quantität ist nun zwar für einen mittlern Barometer- und Thermometerstand berechnet, und es kann dadurch in den tiefsten Zonen in einzelnen Fällen ein Fehler von $0''.2$ bis $0''.3$, ja in den Zonen 315 und 321 bei $\delta = -31^\circ 20'$ sogar von $0''.5$ entstehen; indess kommt selbst dieses Extrem gar nicht in Betracht gegen die Unsicherheit der Beobachtung, deren wahrscheinlicher Betrag bei -29° schon $1''.4$, bei -31° wohl $1''.6$ bis $1''.7$ ist.

Um keine Zweideutigkeit im Gebrauche dieser Hilfstafeln und der Reductionstafeln überhaupt zu lassen, gebe ich als Beispiel die Berechnung der δ in den Zonen vorkommenden Beobachtungen des Sterns ζ Piscis austrini.

Z. 260 Nr. 24.	$22^u 23'$	$8''.90$	$- 26^o 50'$	$2''.6$	$D = 26^\circ (\delta - D)$	$-50''.0$
k		$- 36.06$		$+ 6.8$	d	
$-0''.06 \times -0.50$		$+ 0.03$		$- 16.2$	pag. 51.	$30''.5$ Col. II.
mittl. Ort 1850	$22 22$	32.77	$- 26 50$	12.0		
Z. 265 Nr 27	$22 23$	10.39	$- 26 50$	53.9	$D = 29^\circ (\delta - D)$	$+69''.1$
k		$- 37.612$		$+ 15.14$	d	
$-0''.025 \times +0.69$		$- 0.017$		$+ 23.62$	pag. 67	$40''.2$ Col. I.
mittl. Ort 1850	$22 22$	32.76	$- 26 50$	13.1		
Z. 312 Nr. 20.	$22 24$	15.64	$- 26 49$	50.3	$D = 26^\circ (\delta - D)$	$-49''.8$
k		$- 1 42 767$		$- 7.8$	d	
$+0''.05 \times -0.498$		$- 0.025$		$- 15.9$	pag. 49.	$29''.9$ Col II.
mittl. Ort 1850	$22 22$	32.85	$- 26 50$	14.0		

Die Declination des British Association Catalogue scheint ein Mittel aus Taylor und Brisbane und die letzte bedeutend zu südlich zu sein.

Hülftafeln

zu den

Bonner südlichen Zonen.

- 16°

	9".6		9".7		9".8		9".9		10".0	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
10	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
11	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
12	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
13	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
14	1.2	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
15	1.3	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
16	1.4	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
17	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
18	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
19	1.7	1.8	1.7	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
20	1.8	1.9	1.8	1.9	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
21	1.9	2.0	1.9	2.0	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
22	2.0	2.1	2.0	2.1	2.0	2.1	2.0	2.1	2.1	2.1
23	2.1	2.2	2.1	2.2	2.1	2.2	2.1	2.2	2.2	2.2
24	2.2	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	2.3	2.3
25	2.3	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	2.4	2.5
26	2.3	2.5	2.4	2.5	2.4	2.5	2.4	2.5	2.5	2.6
27	2.4	2.6	2.5	2.6	2.5	2.6	2.5	2.6	2.5	2.7
28	2.5	2.7	2.6	2.7	2.6	2.7	2.6	2.7	2.6	2.8
29	2.6	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.9
30	2.7	2.9	2.7	2.9	2.8	2.9	2.8	2.9	2.8	3.0
31	2.8	3.0	2.8	3.0	2.9	3.0	2.9	3.0	2.9	3.1
32	2.9	3.1	2.9	3.1	3.0	3.1	3.0	3.2	3.0	3.2
33	3.0	3.2	3.0	3.2	3.1	3.2	3.1	3.3	3.1	3.3
34	3.1	3.3	3.1	3.3	3.2	3.3	3.2	3.4	3.2	3.4
35	3.2	3.4	3.2	3.4	3.2	3.4	3.3	3.5	3.3	3.5
36	3.3	3.5	3.3	3.5	3.3	3.5	3.4	3.6	3.4	3.6
37	3.4	3.6	3.4	3.6	3.4	3.6	3.5	3.7	3.5	3.7
38	3.4	3.7	3.5	3.7	3.5	3.7	3.6	3.8	3.6	3.8
39	3.5	3.8	3.6	3.8	3.6	3.8	3.7	3.9	3.7	3.9
40	3.6	3.9	3.7	3.9	3.7	3.9	3.8	4.0	3.8	4.0
41	3.7	4.0	3.8	4.0	3.8	4.0	3.8	4.1	3.9	4.1

- 16°

	9".6		9".7		9".8		9".9		10".0	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
41	3.8	4.1	3.9	4.1	3.9	4.1	3.9	4.2	4.0	4.2
42	3.9	4.2	4.0	4.2	4.0	4.2	4.0	4.3	4.1	4.3
43	4.0	4.3	4.0	4.3	4.1	4.4	4.1	4.4	4.2	4.4
44	4.1	4.4	4.1	4.4	4.2	4.5	4.2	4.5	4.3	4.6
45	4.2	4.5	4.2	4.5	4.3	4.6	4.3	4.6	4.4	4.7
46	4.3	4.6	4.3	4.6	4.4	4.7	4.4	4.7	4.5	4.8
47	4.4	4.7	4.4	4.7	4.5	4.8	4.5	4.8	4.5	4.9
48	4.4	4.8	4.5	4.8	4.5	4.9	4.6	4.9	4.6	5.0
49	4.5	4.9	4.6	4.9	4.6	5.0	4.7	5.0	4.7	5.1
50	4.6	5.0	4.7	5.0	4.7	5.1	4.8	5.1	4.8	5.2
51	4.7	5.1	4.8	5.2	4.8	5.2	4.9	5.3	4.9	5.3
52	4.8	5.2	4.9	5.3	4.9	5.3	5.0	5.4	5.0	5.4
53	4.9	5.3	4.9	5.4	5.0	5.4	5.1	5.5	5.1	5.5
54	5.0	5.4	5.0	5.5	5.1	5.5	5.1	5.6	5.2	5.6
55	5.1	5.5	5.1	5.6	5.2	5.6	5.2	5.7	5.3	5.7
56	5.1	5.6	5.2	5.7	5.3	5.7	5.3	5.8	5.4	5.8
57	5.2	5.7	5.3	5.8	5.4	5.8	5.4	5.9	5.5	5.9
58	5.3	5.8	5.4	5.9	5.4	5.9	5.5	6.0	5.6	6.1
59	5.4	5.9	5.5	6.0	5.5	6.0	5.6	6.1	5.7	6.2
60	5.5	6.0	5.6	6.1	5.6	6.2	5.7	6.2	5.7	6.3
61	5.6	6.1	5.7	6.2	5.7	6.3	5.8	6.3	5.8	6.4
62	5.7	6.2	5.8	6.3	5.8	6.4	5.9	6.4	5.9	6.5
63	5.8	6.4	5.8	6.4	5.9	6.5	6.0	6.5	6.0	6.6
64	5.9	6.5	5.9	6.5	6.0	6.6	6.1	6.7	6.1	6.7
65	5.9	6.6	6.0	6.6	6.1	6.7	6.1	6.8	6.2	6.8
66	6.0	6.7	6.1	6.7	6.2	6.8	6.2	6.9	6.3	6.9
67	6.1	6.8	6.2	6.9	6.3	6.9	6.3	7.0	6.4	7.0
68	6.2	6.9	6.3	7.0	6.3	7.0	6.4	7.1	6.5	7.2
69	6.3	7.0	6.4	7.1	6.4	7.1	6.5	7.2	6.6	7.3
70	6.4	7.1	6.5	7.2	6.5	7.2	6.6	7.3	6.7	7.4
71	6.5	7.2	6.5	7.3	6.6	7.3	6.7	7.4	6.8	7.5
72	6.6	7.3	6.6	7.4	6.7	7.5	6.8	7.5	6.8	7.6
73	6.6	7.4	6.7	7.5	6.8	7.6	6.9	7.6	6.9	7.7
74	6.7	7.5	6.8	7.6	6.9	7.7	7.0	7.8	7.0	7.8
75	6.8	7.6	6.9	7.7	7.0	7.8	7.0	7.9	7.1	7.9
76	6.9	7.8	7.0	7.8	7.1	7.9	7.1	8.0	7.2	8.0
77	7.0	7.9	7.1	7.9	7.1	8.0	7.2	8.1	7.3	8.2
78	7.1	8.0	7.2	8.0	7.2	8.1	7.3	8.2	7.4	8.3
79	7.2	8.1	7.2	8.1	7.3	8.2	7.4	8.3	7.5	8.4
80	7.2	8.2	7.3	8.3	7.4	8.3	7.5	8.4	7.6	8.5

- 16°										
	10".1		10".2		10".3		10".4		10".5	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
'	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0
10	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1
11	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2
12	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3
13	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4
14	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5
15	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6
16	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7
17	1.7	1.7	1.7	1.8	1.7	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8
18	1.8	1.8	1.8	1.9	1.8	1.9	1.8	1.9	1.9	1.9
19	1.9	2.0	1.9	2.0	1.9	2.0	1.9	2.0	2.0	2.0
20	2.0	2.1	2.0	2.1	2.0	2.1	2.0	2.1	2.1	2.1
21	2.1	2.2	2.1	2.2	2.1	2.2	2.1	2.2	2.2	2.2
22	2.2	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	2.3	2.4
23	2.3	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	2.4	2.5
24	2.4	2.5	2.4	2.5	2.4	2.5	2.4	2.5	2.5	2.6
25	2.5	2.6	2.5	2.6	2.5	2.6	2.5	2.7	2.6	2.7
26	2.6	2.7	2.6	2.7	2.6	2.7	2.6	2.8	2.7	2.8
27	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.9	2.8	2.9
28	2.8	2.9	2.8	2.9	2.8	3.0	2.8	3.0	2.9	3.0
29	2.9	3.0	2.9	3.0	2.9	3.1	2.9	3.1	3.0	3.1
30	3.0	3.1	3.0	3.1	3.0	3.2	3.0	3.2	3.1	3.2
31	3.1	3.2	3.1	3.2	3.1	3.3	3.1	3.3	3.2	3.3
32	3.2	3.3	3.2	3.4	3.2	3.4	3.2	3.4	3.3	3.4
33	3.2	3.4	3.3	3.5	3.3	3.5	3.3	3.5	3.4	3.6
34	3.3	3.5	3.4	3.6	3.4	3.6	3.4	3.6	3.5	3.7
35	3.4	3.6	3.5	3.7	3.5	3.7	3.5	3.7	3.6	3.8
36	3.5	3.7	3.6	3.8	3.6	3.8	3.6	3.9	3.7	3.9
37	3.6	3.8	3.7	3.9	3.7	3.9	3.7	4.0	3.8	4.0
38	3.7	4.0	3.8	4.0	3.8	4.0	3.8	4.1	3.9	4.1
39	3.8	4.1	3.9	4.1	3.9	4.1	3.9	4.2	4.0	4.2
40	3.9	4.2	4.0	4.2	4.0	4.2	4.0	4.3	4.1	4.3

- 16°

	10".1		10".2		10".3		10".4		10".5	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
41	4.0	4.3	4.0	4.3	4.1	4.4	4.1	4.4	4.2	4.4
42	4.1	4.4	4.1	4.4	4.2	4.5	4.2	4.5	4.3	4.6
43	4.2	4.5	4.2	4.5	4.3	4.6	4.3	4.6	4.4	4.7
44	4.3	4.6	4.3	4.6	4.4	4.7	4.4	4.7	4.5	4.8
45	4.4	4.7	4.4	4.7	4.5	4.8	4.5	4.8	4.6	4.9
46	4.5	4.8	4.5	4.9	4.6	4.9	4.6	5.0	4.7	5.0
47	4.6	4.9	4.6	5.0	4.7	5.0	4.7	5.1	4.8	5.1
48	4.7	5.0	4.7	5.1	4.8	5.1	4.8	5.2	4.9	5.2
49	4.8	5.1	4.8	5.2	4.9	5.2	4.9	5.3	5.0	5.3
50	4.9	5.2	4.9	5.3	5.0	5.3	5.0	5.4	5.1	5.4
51	5.0	5.4	5.0	5.4	5.1	5.5	5.1	5.5	5.2	5.6
52	5.1	5.5	5.1	5.5	5.2	5.6	5.2	5.6	5.3	5.7
53	5.2	5.6	5.2	5.6	5.3	5.7	5.3	5.7	5.4	5.8
54	5.3	5.7	5.3	5.7	5.4	5.8	5.4	5.8	5.5	5.9
55	5.3	5.8	5.4	5.8	5.5	5.9	5.5	6.0	5.6	6.0
56	5.4	5.9	5.5	6.0	5.5	6.0	5.6	6.1	5.7	6.1
57	5.5	6.0	5.6	6.1	5.6	6.1	5.7	6.2	5.8	6.2
58	5.6	6.1	5.7	6.2	5.7	6.2	5.8	6.3	5.9	6.3
59	5.7	6.2	5.8	6.3	5.8	6.3	5.9	6.4	6.0	6.5
60	5.8	6.3	5.9	6.4	5.9	6.5	6.0	6.5	6.0	6.6
61	5.9	6.5	6.0	6.5	6.0	6.6	6.1	6.6	6.1	6.7
62	6.0	6.6	6.1	6.6	6.1	6.7	6.2	6.7	6.2	6.8
63	6.1	6.7	6.2	6.7	6.2	6.8	6.3	6.9	6.3	6.9
64	6.2	6.8	6.2	6.8	6.3	6.9	6.4	7.0	6.4	7.0
65	6.3	6.9	6.3	7.0	6.4	7.0	6.5	7.1	6.5	7.2
66	6.4	7.0	6.4	7.1	6.5	7.1	6.6	7.2	6.6	7.3
67	6.5	7.1	6.5	7.2	6.6	7.2	6.7	7.3	6.7	7.4
68	6.6	7.2	6.6	7.3	6.7	7.4	6.8	7.4	6.8	7.5
69	6.6	7.3	6.7	7.4	6.8	7.5	6.9	7.5	6.9	7.6
70	6.7	7.4	6.8	7.5	6.9	7.6	6.9	7.7	7.0	7.7
71	6.8	7.6	6.9	7.6	7.0	7.7	7.0	7.8	7.1	7.8
72	6.9	7.7	7.0	7.7	7.1	7.8	7.1	7.9	7.2	8.0
73	7.0	7.8	7.1	7.9	7.2	7.9	7.2	8.0	7.3	8.1
74	7.1	7.9	7.2	8.0	7.3	8.1	7.3	8.1	7.4	8.2
75	7.2	8.0	7.3	8.1	7.3	8.2	7.4	8.2	7.5	8.3
76	7.3	8.1	7.4	8.2	7.4	8.3	7.5	8.4	7.6	8.3
77	7.4	8.2	7.5	8.3	7.5	8.4	7.6	8.5	7.7	8.4
78	7.5	8.3	7.5	8.4	7.6	8.5	7.7	8.6	7.8	8.6
79	7.6	8.5	7.6	8.5	7.7	8.6	7.8	8.7	7.9	8.7
80	7.6	8.6	7.7	8.7	7.8	8.7	7.9	8.8	8.0	8.8