

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

LXXVII. Revision der Variationsformeln für Greenwich und Wien; Fortsetzungen der früher mitgetheilten Variationsreihen unter Beifügung einer entsprechenden Reihe für Wien; Note von Herrn Alfred Wolfer über seine Beobachtung der partiellen Sonnenfinsterniss vom 16. Juni 1890; Mittheilung betreffend die von Gauss im Sommersemester 1815 gehaltenen Vorlesungen über die „Elemente der Astronomie“; Fortsetzungen der Sonnenfleckenliteratur und des Sammlungsverzeichnisses.

Zur Fortsetzung der in Nr. LI nach Will. Ellis gegebenen Reihe der den Beobachtungen in Greenwich entnommenen Monatmittel der täglichen Declinations-Variationen gebe ich in der nachfolgenden Tab. I nach den gedruckt vorliegenden neuen Jahrgängen dieser Beobachtungen die entsprechenden Werthe für die folgenden zehn Jahre, und sodann in Tab. II die Vergleichung der daraus folgenden Jahresmittel v mit der Reihe meiner correspondirenden Relativzahlen r . Diese v und r der Reihe nach in die Relation

$$v = a + b \cdot r \quad (1)$$

einführend, erhielt ich die Normalgleichungen

$$83,60 = 10 \cdot a + 373,3 \cdot b \quad \text{und} \quad 3322,516 = 373,3 \cdot a + 19199,51 \cdot b$$

und aus diesen die wahrscheinlichsten Werthe

$$a = 6,942 \quad b = 0,038$$

folglich für Greenwich die neue Variationsformel

$$v' = 6,94 + 0,038' \cdot r \quad (2)$$

nach welcher sich aus den r für 1878—1887 die in die Tafel eingetragenen Werthe v' und die Differenzen $v - v'$ ergeben. Da keine dieser Letztern 18^o/₁₀ des 2,93 be-

Beobachtete Declinations-Variationen in Greenwich. Tab. I.

Jahr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittel
1878	3,6	5,0	7,2	9,3	7,6	9,7	8,7	9,3	8,2	5,2	3,9	3,8	6,79
79	3,5	4,4	6,9	8,3	8,3	9,0	9,2	10,2	8,0	6,1	4,3	3,9	6,84
80	4,0	5,3	8,0	10,5	9,1	9,9	9,6	9,6	10,1	8,8	5,9	4,9	7,98
81	5,4	6,5	9,6	10,6	10,5	12,2	11,4	12,1	10,9	8,4	6,3	5,9	9,15
82	5,9	6,4	9,7	12,1	12,0	9,9	9,4	10,5	10,5	8,3	5,9	5,0	8,80
1883	5,3	7,6	9,2	11,9	10,2	10,9	12,3	10,6	11,2	10,1	6,6	5,3	9,22
84	6,3	8,1	11,4	13,2	11,3	12,4	10,8	10,4	10,9	9,4	6,6	5,9	9,72
85	6,0	6,0	9,5	11,2	11,0	11,7	11,7	11,4	9,6	7,3	5,9	4,5	8,82
86	7,4	6,5	9,4	10,4	10,6	9,9	9,7	9,9	8,0	7,7	6,6	5,2	8,44
87	5,6	7,1	7,4	9,1	9,5	9,7	10,2	9,6	8,5	6,8	5,0	5,6	7,84

Vergleichung der Variationen und Relativzahlen. Tab. II.

Jahr	v	r	v'	$v-v'$	v''	$v-v''$	v'''	$v-v'''$	V	V'	$V-V'$	V''	$V-V''$
1874	9,07	44,6	8,63	0,44	9,14	-0,07	8,69	0,38	6,86	7,36	-0,50	7,43	-0,57
75	7,58	17,1	7,59	-0,01	8,04	-0,46	7,45	0,13	6,19	6,32	-0,13	6,19	0,00
76	7,45	11,3	7,37	0,08	7,81	-0,36	7,19	0,26	6,00	6,11	-0,11	5,93	0,07
77	6,85	12,3	7,41	-0,56	7,85	-1,00	7,23	-0,38	5,77	6,14	-0,37	5,97	-0,20
1878	6,79	3,4	7,06	-0,27	7,50	-0,71	6,83	-0,04	5,75	5,80	-0,05	5,57	0,18
79	6,84	6,0	7,16	-0,32	7,60	-0,76	6,95	-0,11	6,34	5,90	0,44	5,69	0,65
80	7,98	32,3	8,16	-0,18	8,65	-0,67	8,13	-0,15	6,50	6,90	-0,40	6,87	-0,37
81	9,15	54,2	9,00	0,15	9,53	-0,38	9,12	0,03	7,90	7,73	0,17	7,86	0,04
82	8,80	59,6	9,20	-0,40	9,74	-0,94	9,36	-0,56	7,55	7,93	-0,38	8,10	-0,55
1883	9,22	63,7	9,36	-0,14	9,91	-0,69	9,55	-0,33	7,70	8,09	-0,39	8,29	-0,59
84	9,72	63,4	9,34	0,38	9,90	-0,18	9,53	0,19	7,87	8,08	-0,21	8,27	-0,40
85	8,82	52,2	8,92	-0,10	9,45	-0,63	9,03	-0,21	7,54	7,65	-0,11	7,77	-0,23
86	8,44	25,4	7,90	0,54	8,38	0,06	7,82	0,62	6,89	6,64	0,25	6,56	0,33
87	7,84	13,1	7,44	0,40	7,88	-0,04	7,27	0,57	6,81	6,17	0,64	6,01	0,80
1888	7,23	6,7	7,19	0,04	7,63	-0,40	6,98	0,25	6,59	5,92	0,67	5,72	0,87
89	—	6,3	7,18	—	7,61	—	6,96	—	6,01	5,91	0,10	5,70	0,31
90	—	7,1	7,21	—	7,64	—	7,00	—	6,12	5,94	0,18	5,74	0,38

tragenden Unterschiedes zwischen den extremen Werthen von v beträgt, und ihr Mittel nur den Betrag $\div 0,32$ erreicht, so stellt offenbar 2 die benutzten 10 Werthe

von v sehr befriedigend dar. Benutzt man sie um auch für die 4 vorhergehenden und 3 nachfolgenden Jahre v' zu berechnen, so erhält man die ebenfalls in die Tafel eingetragenen Werthe, welche sowohl die Vergleichung mit den für 1874—1877 aus LI herübergenommenen Variationen, als mit der mir von Herrn Christie zu Gunsten meines Handbuches für 1888 mitgetheilten Variation, ganz befriedigend bestehen, und somit erwarten lassen, dass sich auch die für 1889 und 1890 erhaltenen Resultate später als nahe richtig erweisen werden. Führt man dieselben Rechnungen nach der in LI aus den Jahrgängen 1841—1877 abgeleiteten Formel

$$v'' = 7,36 + 0,040 \cdot v \quad (3)$$

aus, so erhält man die ebenfalls in Tab. II eingetragenen Werthe v'' und Differenzen $v - v''$. Letztere, welche für 1878—87 den mittlern Betrag $\pm 0,59$ erreichen, sind nicht nur im allgemeinen bedeutend grösser als die $v - v'$, sondern haben einen wesentlich systematischen Charakter, und es ist daher, wenigstens für die Gegenwart, die Formel 2 entschieden besser als die 3. Ein ganz interessantes Resultat ergibt sich, wenn man die für 2 benutzten Werthe von a und b mit den in LI für drei verschiedene Jahresgruppen abgeleiteten Werthen zusammenstellt und vergleicht, wie diess in dem Täfelchen

Jahre	a		b
1841—54	8,254	} 7,545	0,029 } 0,237
1855—64	6,837		
1865—77 7,237	} 0,295	43
1878—87 6,942		40
Mittel	7,241		0,040

geschehen ist: Es scheint sich nämlich bei a eine (nach LXIV einer Zunahme der Horizontal-Intensität entspre-

chende) secundäre Abnahme zu ergeben, während b nahe constant bleibt. Ferner ist zu bemerken, dass der erhaltene Mittelwerth für b so nahe mit dem von mir seit Jahren für ganz Mittel-Europa angenommenen Factor 0,045 übereinstimmt, und diess veranlasste mich schliesslich noch zu untersuchen, inwieweit dieser Letztere sich auch zur Darstellung der Greenwich-Variationen eigne. Da sich aus den Jahrgängen 1878—87 die Mittelwerthe $\frac{1}{10} \Sigma v = 8,36$ und $\frac{1}{10} \Sigma r = 37,33$ ergeben, ferner $8,36 - 0,045 \cdot 37,33 = 6,68$ ist, so wird diess von den Werthen abhängen, welche die Formel

$$v''' = 6,68 + 0,045 \cdot r \quad (4)$$

liefert. Diese Werthe v''' und die daraus folgenden $v - v'''$ sind nun ebenfalls in Tab. II eingetragen, und es zeigt sich in der That, dass Letztere, welche für 1878—87 den mittlern Betrag $\pm 0,35$ erreichen, nicht wesentlich grösser als die $v - v'$ sind, — es ist also jener Factor wirklich auch für Greenwich ganz brauchbar, und es darf somit die 4 ohne Bedenken der 2 substituirt werden. — Für Wien benutzte ich bis jetzt die von mir in Nr. 400 der Literatur aus den Jahrgängen 1874—79 unter Anwendung des schon oben besprochenen Durchschnittswerthes $b = 0,045$ abgeleitete provisorische Variationsformel

$$V = 5,31 + 0,045 \cdot r \quad (5)$$

wofür als Variation (vgl. 357 und 400) für 1874 die Differenz der um 19^h und 2^h erhaltenen Stände eingeführt, für die übrigen Jahre aber der aus den drei um 19, 2 und 9^h nach der Regel $2^h - \frac{1}{2} (7^h + \text{Min.})$ berechnete Werth benutzt worden war. Da mir letztere Regel später doch nicht ganz rationell erscheinen wollte, so habe ich neuerlich die Jahrgänge 1875—90 ungerechnet, indem ich die Variation der Differenz zwischen dem

für 2^h erhaltenen und dem kleinern der zwei übrigen Werthe gleichsetzte, und es sind die Jahresmittel dieser neuen Bestimmungen, welche ich dem frühern Werthe für 1874 in der Columnne V der Tab. II als Wiener-Variationen folgen liess. Von diesen neuen Werthen benutzte ich nunmehr die den zehn Jahren 1878—87 entsprechenden um, analog wie es oben für Greenwich geschehen ist, die Constanten der 1 auch für Wien zu ermitteln, — erhielt so die beiden Normalgleichungen $70,85 = 10 \cdot a + 373,3 \cdot b$ und $2842,953 = 373,3 \cdot a + 19199,51 \cdot b$ und aus diesen die wahrscheinlichsten Werthe

$$a = 5,666 \quad b = 0,038 \quad \text{e}$$

folglich für Wien die definitive Variationsformel

$$V' = 5',67 + 0,038 \cdot r \quad (9)$$

nach welcher die in Tab. II eingetragenen Werthe V' berechnet sind. Die Differenzen $V - V'$, welche für 1878—87 den Mittelwerth $\pm 0,35$ ergeben, sind wenig grösser als die für Greenwich erhaltenen und lassen die 6 als eine befriedigende Darstellung der Wiener-Variationen erscheinen. Da sich für Wien aus den 10 Jahrgängen 1878—87 der Mittelwerth $\frac{1}{10} \Sigma V = 7,085$, somit $\frac{1}{10} \Sigma V - 0,045 < 37,33 = 5,42$ ergibt, so entspricht der Greenwicher-Formel 4 die Wiener-Formel

$$V'' = 5,42 + 0,045 \cdot r \quad (7)$$

welche nahe mit der provisorischen Formel 5 übereinstimmt, und die ebenfalls in Tab. II eingetragenen Werthe V'' ergibt. Die Differenzen $V - V''$, welche für 1878—87 den Mittelwerth $\pm 0,47$ zeigen, sind merklich grösser als die 6 entsprechenden; aber immerhin erzeugt sich auch für Wien jener mittlere Factor 0,045 als nicht unbrauchbar.

Eine mich gegenwärtig, soweit es die Redaction meines neuen Handbuches erlaubt, beschäftigende Untersuchung hat mich unter anderm veranlasst, die in Nr. LXI,

LXIII u. LXX gegebenen 11 Reihen der ausgeglichenen Variationen so weit möglich bis auf die Gegenwart zu verlängern, und ihnen eine entsprechende 12. Reihe für Wien beizufügen. Ich glaube auch andern Forschern einen Dienst zu erweisen, wenn ich ihnen die Mühe erspare diese ziemlich langweilige und zeitraubende Arbeit selbst ausführen zu müssen, d. h. die erhaltenen Zahlen hier folgen lasse:

I. London (Greenwich).

NB. Für die ältern Reihen vergleiche die Mittheilung LXI.

Jahr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittel
1877	—	—	—	—	—	—	6,82	6,80	6,83	6,87	6,89	6,90	—
78	6,89	6,84	6,84	6,82	6,77	6,77	6,79	6,76	6,72	6,67	6,65	6,65	6,76
79	6,65	6,70	6,73	6,76	6,82	6,84	6,86	6,92	7,00	7,14	7,27	7,34	6,92
80	7,39	7,38	7,45	7,65	7,82	7,93	8,03	8,14	8,26	8,33	8,39	8,57	7,94
81	8,72	8,90	9,03	9,03	9,05	9,11	9,17	9,19	9,19	9,25	9,35	9,35	9,11
1882	9,17	9,02	8,93	8,91	8,89	8,84	8,77	8,80	8,83	8,78	8,67	8,64	8,85
83	8,80	8,93	8,96	9,07	9,17	9,21	9,27	9,33	9,44	9,61	9,73	9,84	9,28
84	9,84	9,77	9,75	9,70	9,68	9,70	9,71	9,61	9,45	9,28	9,19	9,15	9,57
85	9,15	9,23	9,22	9,08	8,96	8,88	8,87	8,95	8,97	8,93	8,88	8,79	8,99
86	8,63	8,49	8,36	8,31	8,35	8,41	8,37	8,32	8,26	8,12	8,02	7,97	8,30
87	7,98	7,99	8,00	7,98	7,88	7,83	—	—	—	—	—	—	—

II. Mannheim.

NB. Für die ältern Reihen vergleiche die Mittheilung LXI, — neuere sind meines Wissens nicht vorhanden.

III. Paris.

NB. Für die ältern Reihen vergleiche die Mittheilung LXI.

Jahr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittel
1882	—	—	—	—	—	—	8,54	8,58	8,53	8,48	8,35	8,14	—
83	8,03	7,92	7,88	8,05	8,22	8,28	8,30	8,44	8,71	8,92	9,05	9,17	8,41
84	9,16	9,16	9,00	8,98	8,98	9,00	9,01	8,89	8,71	8,55	8,41	8,31	8,85
85	8,17	8,28	8,23	8,05	7,90	7,78	7,79	7,87	7,91	7,88	7,81	7,68	7,95
86	7,52	7,42	7,32	7,27	7,19	7,15	—	—	—	—	—	—	—
1888	—	—	—	—	—	—	7,68	7,55	7,47	7,41	7,37	7,32	—
89	7,26	7,21	7,19	7,18	7,18	7,20	—	—	—	—	—	—	—

IV. Göttingen.

NB. Für die ältern Reihen vergleiche die Mittheilung LXI, — neuere sind meines Wissens nicht vorhanden.

V. Mailand.

NB. Für die ältern Reihen vergleiche die Mittheilung LXI.

Jahr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittel
1883	—	—	—	—	—	—	8,74	8,89	9,09	9,26	9,35	9,38	—
84	9,34	9,22	9,18	9,14	9,08	9,09	9,05	8,87	8,64	8,41	8,28	8,27	8,88
85	8,30	8,35	8,34	8,22	8,07	7,98	7,95	7,97	7,97	7,92	7,84	7,62	8,04
86	7,52	7,29	7,14	7,03	6,91	6,78	6,71	6,64	6,53	6,43	6,42	6,48	6,82
1887	6,56	6,62	6,60	6,52	6,53	6,58	6,58	6,52	6,50	6,46	6,38	6,34	6,52
88	6,26	6,19	6,25	6,31	6,28	6,23	6,16	6,14	6,14	6,13	6,14	6,11	6,19
89	6,10	6,06	6,03	6,00	6,01	6,02	6,09	6,18	6,27	6,32	6,29	6,27	6,14
90	6,28	6,25	6,22	6,34	6,48	6,52	—	—	—	—	—	—	—

VI. Prag.

NB. Für die ältern Reihen vergleiche die Mittheilung LXI.

Jahr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittel
1883	—	—	—	—	—	—	8,17	8,16	8,16	8,26	8,38	8,44	—
84	8,41	8,30	8,28	8,29	8,27	8,26	8,28	8,20	8,03	7,82	7,67	7,64	8,12
85	7,69	7,78	7,78	7,67	7,72	7,69	7,69	7,78	7,88	7,89	7,83	7,67	7,76
86	7,47	7,37	7,28	7,20	7,18	7,21	7,17	7,11	7,01	6,92	6,87	6,82	7,13
1887	6,77	6,71	6,68	6,64	6,57	6,52	6,50	6,45	6,44	6,45	6,45	6,46	6,55
88	6,46	6,44	6,43	6,45	6,47	6,47	6,48	6,29	6,23	6,21	6,18	6,14	6,35
89	6,07	6,04	6,05	6,03	6,01	6,00	6,02	6,14	6,23	6,23	6,22	6,23	6,11
90	6,26	6,24	6,21	6,24	6,12	6,16	—	—	—	—	—	—	—

VII. München.

NB. Für die ältern Reihen vergleiche die Mittheilung LXI.

Jahr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittel
1882	—	—	—	—	—	—	8,49	8,47	8,38	8,29	8,12	8,03	—
83	8,15	8,24	8,22	8,28	8,34	8,33	8,41	8,58	8,81	9,00	9,13	9,18	8,56
84	9,12	9,13	9,25	9,23	9,15	9,12	9,09	8,85	8,56	8,30	8,15	8,12	8,84
85	8,15	8,08	7,89	7,72	7,64	7,62	7,63	7,72	7,82	7,81	7,74	7,58	7,78
86	7,39	7,26	7,17	7,10	7,03	7,00	—	—	—	—	—	—	—

VIII. Rom.

NB. Für die ältern Reihen vergleiche die Mittheilung LXI, — neuere sind meines Wissens nicht vorhanden.

IX. Christiania.

NB. Für die ältern Reihen vergleiche die Mittheilung LXIII.

Jahr	I	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittel
1883	—	—	—	—	—	7,54	7,71	7,89	7,89	8,07	8,18	—
84	8,17	8,04	8,00	8,01	7,99	7,99	7,95	7,77	7,55	7,42	7,31	7,79
85	7,34	7,40	7,32	7,20	7,11	7,07	7,10	7,21	7,30	7,27	7,21	7,09
86	6,90	6,86	6,85	6,78	6,64	6,48	6,34	6,15	5,87	5,64	5,51	6,29
1887	5,41	5,39	5,26	5,14	5,17	5,25	5,27	5,26	5,32	5,36	5,37	5,44
88	5,48	5,46	5,51	5,57	5,51	5,45	5,42	5,40	5,36	5,30	5,29	5,41
89	5,17	5,14	5,15	5,14	5,13	5,11	5,11	5,18	5,25	5,31	5,30	5,19
90	5,22	5,14	5,09	5,09	5,12	5,22	—	—	—	—	—	—

X. Batavia.

NB. Für die ältern Reihen vergleiche die Mittheilung LXIII; den sämtlichen Variationen kömmt strenge genommen das negative Zeichen zu.

Jahr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittel
1884	—	—	—	—	—	3,82	3,81	3,81	3,75	3,67	3,58	—	
85	3,56	3,55	3,52	3,51	3,52	3,52	3,54	3,49	3,42	3,38	3,35	3,39	3,48
86	3,39	3,34	3,36	3,37	3,34	3,32	3,25	3,20	3,21	3,22	3,21	3,16	3,28
87	3,07	3,02	2,96	2,96	2,98	3,01	3,08	3,17	3,17	3,12	3,11	3,10	3,06
88	3,09	3,05	3,02	3,00	2,97	2,94	—	—	—	—	—	—	—

XI. Klausthal.

NB. Für die ältern Reihen vergleiche die Mittheilung LXX, — neuere sind meines Wissens noch nicht publicirt worden.

XII. Wien.

Jahr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittel
1864	—	—	—	—	—	6,26	6,22	6,24	6,28	6,33	6,25	—	
65	6,14	6,14	6,18	6,23	6,22	6,23	6,33	6,40	6,32	6,19	6,10	6,05	6,21
66	6,01	5,90	5,77	5,68	5,64	5,65	5,63	5,55	5,51	5,50	5,45	5,42	5,64
67	5,46	5,55	5,52	5,50	5,55	5,59	5,59	5,60	5,69	5,89	6,05	6,13	5,68
68	6,19	6,31	6,45	6,54	6,62	6,75	6,84	6,91	6,95	6,99	7,15	7,42	6,76

Jahr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittel
1869	7,69	7,84	8,01	8,20	8,31	8,32	8,33	8,43	8,64	8,91	9,15	9,30	8,43
70	9,42	9,65	9,81	9,97	10,17	10,30	10,36	10,37	10,35	10,34	10,26	10,22	10,11
71	10,22	10,16	10,13	10,05	9,92	9,89	—	—	—	—	—	—	—
74	—	—	—	—	—	—	6,82	6,78	6,75	6,67	6,58	6,51	—
75	6,41	6,31	6,21	6,11	6,09	6,14	6,25	6,23	6,15	6,08	5,94	5,86	6,15
1876	5,92	5,97	5,96	5,99	6,03	6,02	5,97	5,98	5,99	5,94	5,95	5,97	5,97
77	5,96	5,93	5,91	5,86	5,81	5,78	5,71	5,63	5,62	5,65	5,69	5,75	5,77
78	5,78	5,80	5,83	5,75	5,73	5,72	5,83	5,92	6,00	6,05	6,09	6,12	5,88
79	6,11	6,15	6,20	6,27	6,33	6,34	6,31	6,27	6,22	6,21	6,21	6,17	6,23
80	6,14	6,11	6,14	6,25	6,40	6,48	6,56	6,68	6,83	6,96	7,07	7,22	6,57
1881	7,44	7,59	7,67	7,70	7,72	7,82	7,91	7,85	7,82	7,77	7,82	7,81	7,74
82	7,65	7,54	7,51	7,53	7,61	7,64	7,56	7,56	7,55	7,58	7,54	7,53	7,57
83	7,65	7,80	7,81	7,84	7,80	7,72	7,71	7,78	7,85	8,01	8,07	8,09	7,85
84	8,03	7,94	7,94	7,92	7,87	7,86	7,85	7,78	7,64	7,45	7,48	7,48	7,77
85	7,58	7,68	7,67	7,57	7,54	7,55	7,57	7,66	7,75	7,76	7,69	7,50	7,63
1886	7,26	7,02	6,94	6,89	6,89	6,89	6,90	6,92	6,88	6,79	6,73	6,72	6,90
87	6,77	6,85	6,89	6,89	6,84	6,80	6,78	6,70	6,67	6,70	6,70	6,70	6,77
88	6,72	6,66	6,65	6,64	6,65	6,62	6,55	6,44	6,32	6,27	6,26	6,23	6,50
89	6,17	6,08	6,06	6,04	6,01	6,02	6,01	6,04	6,10	6,09	6,05	6,02	6,06
90	6,01	5,99	5,99	6,08	6,07	6,10	—	—	—	—	—	—	—

Mir vorbehaltend einige aus diesen Reihen gezogenen Folgerungen in einer nächsten Nummer mitzutheilen, lasse ich nunmehr eine Note folgen, welche mir Herr Alfred Wolfer, in Betreff seiner »Beobachtung der partialen Sonnenfinsterniss am 16. Juni 1890« übergeben hat. Herr Wolfer schreibt:

»Die Finsterniss ist hier am 16 cm Refractor von mir, am kleinern Fernrohr von 75 mm Oeffnung, das auf der Terrasse aufgestellt ist, von Herrn Messerschmitt beobachtet worden.

»Ich beabsichtigte, am Refractor die beiden Contacte mittelst des Spectrosopes bei tangential zum Sonnenrande gestelltem Spalte in der Weise zu beobachten, welche im Jahre 1872 von Prof. Lorenzoni zuerst vor-

geschlagen und ausgeführt worden ist und den Vortheil gewährt, dass der Mond schon ausserhalb des eigentlichen Sonnenrandes, nämlich von dem Augenblicke an sichtbar wird, wo er sich auf die Chromosphäre projicirt. Lässt man dann den geöffneten Spalt etwas über den Sonnenrand nach dem Centrum hin übergreifen, so erscheint in der für die Beobachtung gewählten Absorptionslinie — am besten der *C* Linie — das Absorptionsbild des Sonnenrandes als ein schmales dunkles Kreissegment, das um so deutlicher hervortritt, je mehr die Intensität des Sonnenspectrums durch Dispersion und Ocularvergrößerung herabgesetzt wird; auf jenem Segmente liegt die Chromosphäre als schmales rothes Band und die Beobachtung der Contacte von Sonne und Mond besteht dann wie bekannt darin, je den Moment aufzufassen, wo jenes dunkle Segment vom Monde berührt wird, wo also die Chromosphäre bei eintretendem Monde zum ersten Mal in zwei Theile zerschnitten, bei austretendem Monde zum ersten Mal wieder als ununterbrochener dünner Faden erscheint.

»Das angewandte Instrument ist ein geradsichtiges Merz'sches Sonnenspectroscop mit 15 Prismen und einem Ocular, das für das Gesamtsystem Refractor-Spectroscop eine 120fache Vergrößerung gibt. Benutzt wurde wie immer die volle Oeffnung des Refractor-Objectives.

»Eine Stunde vor Beginn der Finsterniss war der Sonnenrand nach Protuberanzen abgesucht worden, weil das Vorhandensein solcher an den Stellen, wo Ein- und Austritt stattfinden mussten, namentlich die Beobachtung des Eintrittes ganz wesentlich erleichtert haben würde; der Sonnenrand war indessen an beiden Orten frei, die Chromosphäre hatte ihre normale Höhe von 8—10 Bogensekunden.

»Leider ist die Beobachtung des Eintrittes nicht in erwünschter Weise gelungen; zu jener Zeit hatten sich in der Nähe der Sonne ziemlich dichte Cirrusschleier gesammelt, welche ein so intensives Luftspectrum erzeugten, dass die Chromosphäre selbst bei ganz eng gestelltem Spalte völlig unsichtbar blieb. Befriedigend gelang dagegen die Beobachtung des Austrittes, wo der Himmel in der Umgebung der Sonne vollkommen frei war und das Bild der Chromosphäre in der *C* Linie bei circa 15" Spaltöffnung sich hell und scharf vom dunkeln Grunde abhob; es war leicht sich zu überzeugen, dass unter solchen günstigen äussern Umständen die Beobachtung der oben bezeichneten Momente an und für sich keine Schwierigkeit hat.

»Folgendes sind die Resultate:

»Für den Moment, wo die beiden Theile der Chromosphäre sich wieder vereinigten und also die Berührung des Mondes mit dem dunkeln Segmente stattfand, erhielt ich

23^h 24^m 6^s.2 M. Z. Zürich.

Ausserdem ist noch der Moment beobachtet, wo die Chromosphäre an der Austrittsstelle zum ersten Mal wieder überall in gleicher Höhe erschien, wo sie also durch den Mond von aussen berührt wurde, nämlich

23^h 24^m 16^s.0 M. Z. Z.

»Herr Messerschmidt hat Ein- und Austritt in gewöhnlicher Weise am kleinen Fernrohr mit einem Ocular von 64facher Vergrösserung und unter Anwendung eines neutralen Sonnenglases beobachtet und dabei die Resultate

Eintritt 20^h 45^m 38^s.6 M. Z. Z. Bild mittelmässig,

Austritt 23 23 48.3 " " wallend,

erhalten.«

Als der nachmals als Geologe so berühmt gewordene Bernhard Studer von Bern im Jahre 1816, wo er bereits designirter Lehrer der Mathematik an der sog. „grünen Schule“ seiner Vaterstadt war, auf Urlaub nach Göttingen kam um sich noch weiter in der Mathematik und den Naturwissenschaften auszubilden, traf er daselbst mit Peter Merian von Basel zusammen, der schon im Jahre zuvor zu demselben Zwecke diese berühmte Universität bezogen und bereits im Sommer 1815 bei Gauss „Elemente der Astronomie“ gehört hatte. Studer erbat sich nun von Merian die Erlaubniß, dessen musterhaft geführtes, wenn auch natürlich keineswegs auf eine vollkommene Darstellung des Vortrags Anspruch machendes Collegienheft copiren zu dürfen, — bewahrte das so entstandene Manuscript, welches volle 181 eng geschriebene Quartseiten hält, und dem er unter der Ueberschrift »Bemerkungen und Zusätze zu Gauss theoria motus etc.« noch weitere 49, nach Papier und Tinte ganz damit übereinstimmende, jedenfalls auch in Göttingen und zwar in Folge einer im Wintersemester 1816/7 selbst bei Gauss gehörten Vorlesung geschriebene Quartseiten bebinden liess, während fast Dreivierteljahrhunderten sorgfältig auf, — und verordnete in einem Codicill zu seinem Testamente, dass dasselbe nach seinem Tode an mich zu Händen der von mir auf der eidgen. Sternwarte angelegten historischen Sammlung übergeben werde, wo es nun zu Ehren aller drei Mitwirkenden eine bleibende Stätte erhalten soll. — Viele andere Arbeiten erlaubten mir früher nicht, über dieses werthvolle Geschenk nähern Bericht zu erstatten; aber jetzt will ich wenigstens als eine erste Probe mittheilen, wie Gauss seine Vorlesung einleitete und auch seine dieser Einleitung folgende, so-

wohl um der getroffenen Auswahl als um der beigefügten Bemerkungen willen, höchst interessante Uebersicht der astronomischen Literatur begeben, — mir vorbehaltend später noch einige andere Partien folgen zu lassen, welche mir noch gegenwärtig allgemeineres Interesse zu haben scheinen. — Der Eingang des mir vorliegenden Manuscriptes lautet wörtlich wie folgt:

»Es ist wohl keine Wissenschaft wo das Dilettanten Studium vom gründlichen so verschieden ist, als in der Astronomie. Mathematische Behandlung fällt beim Dilettanten ganz weg, da man hingegen bei einer gründlichen Behandlung derselben sich bei manchem nicht so lange aufhalten kann, was dem Dilettanten wichtiger scheint, oder doch dasselbe bloss als Nebensache betrachten muss. So z. B. wird die Astrognosie uns nicht aufhalten.

»Die sämtlichen Himmelskörper, insofern wir von ihnen gründliche und zusammenhängende Kenntnisse haben, machen den Gegenstand der Astronomie aus. Die Sonne, der Mond, die Erde nebst den 10 Planeten, ihren Monden, der Saturnsring, und Cometen sind bis jetzt die interessantesten Gegenstände der Astronomie. Ausserdem beschäftigt sie sich auch mit den Fixsternen. Von allen diesen Weltkörpern gehört in die Astronomie was wir wissen, nicht aber was wir vermuthen, und zwar nur was wir gründlich wissen, die Einzelheiten nicht ausgeschlossen. Hypothesen sind nur untergeordnet. Der Gegenstand der Astronomie wird also hauptsächlich das sein was der mathematischen Behandlung fähig ist: Grösse, Gestalt, Stellung und hauptsächlich die Veränderung der Stellung der Himmelskörper. Einige Astronomen haben selbst die Astronomie nur als Wissenschaft der Bewegung

der Himmelskörper definirt, was aber für den gegenwärtigen Stand derselben zu enge wäre. Vor der Entdeckung der Fernröhren konnte diese Definition noch gelten. — Wenn nun auch die Bewegungen der Himmelskörper nicht der einzige Gegenstand der Astronomie sind, so ist es aber doch der hauptsächlichste. Alle andern Gegenstände mögen sich daher bei der auf die Bewegung der Himmelskörper gegründeten Eintheilung einschalten.

»In Rücksicht der Bewegung der Weltkörper zerfällt die Wissenschaft in drei Haupttheile: Wir müssen wissen I was für Bewegungen die Himmelskörper haben, — II was die Ursachen dieser Bewegungen sind, — III was sie für Folgen haben. — Man kann fragen welches die natürliche Ordnung ist in der diese drei Theile können abgehandelt werden. Wenn es Zweck wäre nur die Astronomie zu wissen, so wäre die aufgezählte die natürlichste Ordnung. Aber man will die Wissenschaft nicht bloss wissen, man will auch von ihr überzeugt sein, man will den Gang der Begründung derselben kennen. Mehrere Astronomen, besonders Lacaille, haben eine solche Ordnung befolgt und sie hat den Vortheil einen klaren Begriff der Wahrheit zu geben. Die Ueberzeugung wird aber vollständig wenn man mit dem letzten der genannten Theile anfängt. Dabei hat die Wissenschaft selbst mehr Interesse, wenn man dieselbe behandelt wie sie hätte erfunden werden können, wenn sie auch nicht so erfunden worden ist. Die nähere Untersuchung der drey Fragen welche wir aufgestellt haben macht den Gegenstand aus I der theorischen, II der physischen, III der sphärischen Astronomie, — wenigstens kommt die Untersuchung mit den Gegenständen, die man unter diesen drei Abtheilungen der Astronomie zu bringen pflegt grossentheils überein.

»Unsere Ordnung ist also dass wir von den Erscheinungen den Anfang machen, die man wohl als Gegenstand der sphärischen Astronomie angiebt. Die sphärische Astronomie beschäftigt sich allerdings blos mit den scheinbaren Bewegungen ohne sich um die Gründe zu bekümmern, und mit den Gegenständen die davon unmittelbar abhängen. Allein die sphärische Astronomie beschäftigt sich keineswegs mit allen scheinbaren Bewegungen. Die scheinbaren Bewegungen sind nemlich eine Combination der wirklichen Bewegung der Himmelskörper und der Bewegung unsers Standpunktes selbst. Die Bewegungen unsers Standpunktes sind aber zweyfach, um die Erdachse und um die Sonne. Die scheinbaren Bewegungen, die ihren Grund in der Bewegung um die Erdachse haben, machen den Gegenstand der sphärischen Astronomie aus, da man hingegen diejenigen, die ihren Grund in der jährlichen Bewegung haben, davon ausschliesst und zur theorischen rechnet, indem diese letztern Erscheinungen mit der Erklärung der scheinbaren Bewegungen zu genau zusammenhängen, um füglich davon abgesondert werden zu können; und eben diese Erklärung den Gegenstand der theorischen Astronomie ausmacht.

»Im gemeinen Leben verbinden wir dem Wort scheinbar den Begriff dass ein Irrthum damit verbunden sey. Man versteht aber in der Astronomie blos was in die Sinne fällt damit, das eingemischte Urtheil mag wahr oder falsch seyn. Ein ähnlicher Irrthum kann beim Wort physisch entstehen, welches man für denjenigen Theil der Astronomie braucht, welcher sich mit ihrem höhern Theil, mit den Ursachen der Bewegung, beschäftigt. Viele Schriftsteller verstehen darunter blos den Gegenstand des äussern Ansehens der Planeten und andern

Himmelskörper. Biot versteht noch etwas anderes darunter: Seine *Astronomie physique* ist bloss *Astronomie*, so dass das Wort *physique* schicklich hätte wegbleiben können.

»Wir werden also zuerst die sphärische *Astronomie* behandeln, welche zugleich auch die mehr ins Auge fallenden Bewegungen enthält, weil wie gesagt die Bewegungen welche von der täglichen Umdrehung der Erde abhängen ihren Gegenstand ausmachen. Dann werden wir die feinem Bewegungen betrachten, die von der jährlichen Bewegung der Erde abhängen und den Gegenstand der *theorischen Astronomie* ausmachen. Wir werden diese beyden Theile der *Astronomie* in allen Stücken durchgehen, um bey weiterm Studium derselben nirgends mehr Anstoss zu finden, und dann noch den Vorhof der *physischen Astronomie* betreten, deren vollständige Entwicklung mehr Zeit erfordern würde, und überhaupt für einen öffentlichen Vortrag nicht geeignet ist. Von den sogenannten *Hülfskenntnissen*, welche im Anfange mancher *Astronomie* theilweise abgehandelt werden, werden wir bloss die *sphärische Trigonometrie*, zum Theil nach neuen Darstellungen, auseinander setzen.*)

*) Unvorgreiflich spätern Mittheilungen mag die Bemerkung folgen, dass Gauss bei seinem Vortrage dem hier angedeuteten Gange wirklich treu blieb, — seiner Einleitung zunächst eine kurze *sphärische Trigonometrie* folgen liess, — dann die *sphärische Astronomie* (*Instrumente*, *Tägliche Bewegung*, *Lehre von der Zeit*, *Gestalt und Grösse der Erde*, *Parallaxe*, *Refraction*) ziemlich einlässlich abhandelte, — dieser die *theorische Astronomie* (*Weltsysteme*, *Planetentafeln*, *Uebersicht des Sonnensystemes*, *Aberration und Nutation*) ebenfalls einlässlich anschloss, — dagegen das Semester zu Ende ging, ehe er seine

»Der Hauptzweck und Hauptnutzen der Astronomie ist die Erkenntniss der Wahrheit selbst. Allein auch für unsere physische Existenz hat diese Wissenschaft nicht geringen Nutzen. Die grosse Menge von abergläubischen Vorstellungen, welche man sich bey gewissen Himmelserscheinungen machte, sind grossentheils durch die Verbreitung dieser Wissenschaft verschwunden. Ein zweyter Nutzen ist gleichsam so allgemein ausgebreitet dass wir wirklich kaum mehr denken dass wir diese Vortheile der Astronomie zu danken haben, nemlich die Eintheilung der Zeit. Und zwar ist der Nutzen in dieser Rücksicht dreyfach: Zuerst die Eintheilung in grössere Zeiträume, in Jahre und Monate, denn ehe die Astronomie verbreitet war herrschten in dieser Rücksicht grosse Irrthümer und Verwirrung in der bürgerlichen Gesellschaft. So theilte Romulus das Jahr in 10 Monate zu 30 Tagen ab. Numa fügte nun zwar noch 2 Monate hinzu, allein er liess das Jahr aus 12 Monaten bestehen, so dass man während einem langen Zeitraume genöthigt war Monate einzuschalten, in welchem Stücke grosse Unordnung statt hatte. Cäsar machte endlich diesem Unwesen ein Ende, so dass wir diese Vortheile nunmehr nicht genugsam erkennen können. Diese Abtheilung in grosse Zeiträume erfordert selbst, wenn sie auf lange Zeit haltbar seyn soll, sehr feine astronomische Kenntnisse. In Rücksicht der Eintheilung der Zeit biethet die Astronomie einen zweyten Nutzen der Chronologie. Die Vereinigung der verschiedenen Zeitrechnungen, in welchen in ältern Zeiten

Zuhörer in jenen Vorhof der physischen Astronomie einführen konnte. Grössere analytische Entwicklungen vermied Gauss, dagegen streute er überall zahlreiche historische und litterarische Notizen ein.

grosse Verwirrung herrschte, verdankt man ganz allein der Astronomie. Dieser Gegenstand ist selbst jetzt noch nicht erschöpft. Der dritte Nutzen ist die Abtheilung der Zeit in kleinere Zeiträume und Abtheilungen. Freilich ist man gegenwärtig darin so weit fortgeschritten, dass man auch den Vortheil nicht genugsam erkennt. In ältern Zeiten wo man genaue Abmessungen bloss nach Sonnenuhren zu machen genöthigt war, war der unmittelbare Nutzen der Astronomie freilich einleuchtender. Die Römer zeigen sich auch hier als ziemlich unwissend; denn erst 300 v. Chr. wurde die erste Sonnenuhr durch Papirius Cursor aus Sicilien nach Rom gebracht. Auch noch heut zu tag muss die Berichtigung unserer ziemlich vollkommenen Uhren nach astronomischen Beobachtungen vorgenommen werden. Eine andere Anwendung von höchstem Nutzen ist die auf Geographie und Schiffarth, Wissenschaften die ihren gegenwärtigen Standpunkt grösstentheils der Astronomie zu verdanken haben. Für Bestimmung der Lage der Orte in grössern Ländern ist Astronomie gegenwärtig das einzige Mittel. Aufnahmen kleiner Länder können freylich bloss durch Operationen praktischer Geometrie geschehen, allein auch hier laufen beim Mangel astronomischer Kenntnisse manche Irrthümer unter. Die Fortschritte endlich der neuern Schiffarth zeigen den ausserordentlichen Gewinn, der aus der Anwendung der Astronomie erspriesst. In ältern Zeiten wäre z. B. eine Weltumseglung in einem kleinern Zeitraume als einem Jahr, welche gegenwärtig mit astronomischen Kenntnissen sehr leicht möglich ist, ein unerhörtes Phänomen gewesen.

»*Astronomische Literatur.*

»Hier werden nur diejenigen Schriften angeführt, welche auf Astronomie im Allgemeinen Bezug haben.

»1. Astronomische Bücherkenntniss.

Bibliographie astronomique par Lalande. Paris 1803. 4^o —

gibt bloss Titel der Bücher an. Lalande macht in der Genauigkeit der Bearbeitung dieses Fachs bei den Franzosen eine rühmliche Ausnahme. Wenn auch manche ausländische Werke, namentlich deutsche ihm entgangen sind, so ist doch das Werk von grosser Vollständigkeit und Brauchbarkeit.

»2. Geschichte der Astronomie. — Kein Theil des menschlichen Wissens bietet in dieser Rücksicht so viel Interesse dar als die Astronomie. Beinahe nie hat diese Wissenschaft Rückschritte gemacht. Wir haben vortreffliche Bearbeitungen dieses Gegenstandes in

Histoire de l'Astronomie moderne par Bailly. Paris 1779, 3 Bde. in 4^o.

Ein Deutscher würde freilich diesen Gegenstand mit mehr Erudition behandelt haben, doch in Rücksicht der Darstellung der Entdeckung und Wahrheit hat das Werk grosse Vorzüge. Seit der Herausgabe dieses Werkes hat die Wissenschaft freilich Fortschritte gemacht und es fehlt uns noch an einer guten Darstellung derselben. Die *Histoire de l'Astronomie depuis 1780 par Voiron* ist von untergeordnetem Werth. Für das fruchtbare letzte Decennium ist sehr brauchbar

Versuch einer geschichtlichen Darstellung der Fortschritte der Sternkunde im verfloßenen Decennio von B. v. Lindenau). Gotha 1811. 8^o.

Er erschien auch theilweise in der Monatlichen Correspondenz. — Sehr empfehlenswerth in jeder Rücksicht ist die Geschichte der Astronomie, insofern sie einen Theil der Geschichte der Mathematik ausmacht, in der

Histoire des Mathématiques par Montucla. 2. Aufl. Paris 1799, 4 Theile. 4^o.

enthalten. In den zwey ersten Bänden wird die Geschichte der Astronomie bis gegen das 18. Jahrhundert abgefasst, und auf eine äusserst lehrreiche Art. Die Fortsetzung von Lalande ist freilich nicht ganz im Geiste von Montucla; der Styl ist weit einfacher, bisweilen nur Notizenstyl. Allein das Geschichtliche der Astronomie bis ans Ende des 18. Jahrhunderts ist sehr vollständig dargestellt. — Kleinere Abrisse der Geschichte der Astronomie hat man mehrere.

»3. Lehrbücher der Astronomie. — Aeltere Werke führen wir hier nicht an, weil wir bloss die Werke, welche am brauchbarsten sind, berühren wollen.

Astronomie par Lalande. 3^e édit. Paris, 1792, 3 Vol. in 4^o.

Zu seiner Zeit beinahe in jeder Richtung empfehlenswerth. Die meisten der jetzt lebenden Astronomen verdanken ihre Bildung diesem Werke. Die Vorzüge desselben sind erstlich grosse Vollständigkeit; wo nähere mathematische Beleuchtung nothwendig ist, führt er sorgfältig Quellen an. Die Vollständigkeit erstreckt sich auch über praktische Astronomie, in welcher Rücksicht es bis jetzt das vollständigste Werk ist. Für die damalige Zeit enthält sie alle neusten Resultate. Die Zahlangaben sind auf genaueste, was namentlich daher kömmt dass Lalande selbst in der Astronomie gearbeitet hat. Man konnte damals sicher sein das beste darin zu finden. Freilich ist für uns dieser Vortheil gesunken. Der Mangel den man seiner Astronomie vorgeworfen hat ist Unordnung, allein dieser Vorwurf ist oft ungegründet, obgleich sich freilich für das erste Lehrbuch, das es aber nicht seyn

sollte, an der Ordnung ändern liesse. Ein zweyter gegründeter Vorwurf ist, dass er zu wenig mathematische Kenntnisse voraussetzt, und in dieser Rücksicht nicht sehr tief eindringt. Allein auch dieser Nachtheil wird durch sorgfältige Angabe der Quellen sehr vermindert. Da in den 23 Jahren seit der letzten Herausgabe die Astronomie beträchtliche Fortschritte gemacht hat, ist freilich für uns dieses Werk nicht mehr von dem Vorzug, welchen es zu seiner Zeit hatte. — Das zweite grössere Werk ist

Schubert, Theoretische Astronomie. Erster Theil: Sphärische Astronomie. Zweiter Theil: Theoretische Astronomie. Dritter Theil: Physische Astronomie. Petersburg 1798. 4°.

Bloss theoretische Astronomie. Dieses Werk hat vor dem Lalande'schen den Vorzug, dass es in Rücksicht der mathematischen Behandlung ungleich tiefer eindringt, besonders im dritten Theile in Beziehung auf physische Astronomie. Hingegen hat es gar keine literarische Nachweisung; es ist bloss theoretisches Werk, wo die Untersuchungen im allgemeinen abgehandelt werden. Die Zahlangaben haben durchaus keine Autorität. Selbst die mathematische Behandlung ist nicht musterhaft; sie dringt tief ein, allein es fehlt ihr oft an gehöriger Einfachheit und Geschmeidigkeit der Formeln. Man sieht überall dass der Verfasser bloss Theoretiker war; zur Erweiterung mathematischer Kenntnisse gibt es aber überall Anlass.

Astronomie théoretique et pratique par Delambre. Paris 1814. 3 Theile. 4°.

Dieses Werk hat Vorzüge vor den beyden ersten, steht ihnen aber in mancher Rücksicht nach. Sie hat vor

Lalande den Vorzug, dass sie tiefer eindringt, und wenn oft die Mathematik nicht so fein ist als die von Schubert, so ist sie doch meistens praktisch anwendbar. Allein man vermisst darin literarische Nachweise; auch seine Zahlangaben sind nachlässiger als die von Lalande. Viele Angaben sind jedoch ungleich besser als die von Schubert. Ein Hauptfehler ist die unerträgliche Weit-schweifigkeit und Breite in seiner mathematischen Behandlung. Besonders sieht man diess in demjenigen Theile wo er Gaussens *Theoria motus* commentirt. Auch sind viele Materien gar nicht behandelt. Physische Astronomie ist ganz ausgeschlossen und praktische äusserst mager. Die Instrumente sind bloss im Allgemeinen beschrieben. Dagegen hat es den Vorzug einer Menge sehr brauchbarer Hülftafeln, auf deren Genauigkeit man sich bei Delambre immer verlassen kann.

»4. Vornehmste kleinere Werke, mit Ausnahme der frühern.

Exposition du système du monde par Laplace. 4. éd. Paris 1813. 4^o.

Dieses Werk ist in einem ganz eigenen Geiste geschrieben. Es gibt uns eine äusserst gedrängte kernhafte Darstellung der wahren Ausbeute der astronomischen Entdeckungen von der Entstehung der Wissenschaft bis auf unsere Zeit. Es schliesst freilich alle Rechnung aus, allein mathematischer Geist herrscht im ganzen Werke, und macht es für Dilettanten nicht ganz geeignet. Wenn man also schon einige Grundlagen in der Wissenschaft hat, wird man es mit grossem Nutzen lesen. Der letzte Abschnitt giebt einen historischen Abriss der Wissenschaft welcher mit der Hand des Meisters entworfen ist. Es hat noch wie Lalande's Astronomie den Vorzug der genauesten Zahlangaben.

Leçons élémentaires de l'astronomie géométrique et physique par l'abbé de la Caille. Paris 1755. 8°.
Melanderhielm, Conspectus praelectionum academicarum, continens Fundamenta astronomiae. Holmiae 1779. 2 Tom. 8°.

Beide sind äusserst gründlich und zu ihrer Zeit vortrefflich. Für unsere Zeit sind sie freilich nicht mehr vollständig genug.

Bohnenberger, Astronomie. Tübingen 1811. 8°.

Wohl das beste dieser Art. Empfiehlt sich durch gründliche mathematische Behandlung und besonders durch die Darstellung der physischen Astronomie welche ein Drittheil des Werkes ausmacht. Für seine Grösse äusserst vollständig. Obgleich nicht so ausgedehnt als Schubert enthält es mehrere Resultate die Schubert noch nicht haben konnte.

Astronomie physique par Biot. 2. éd. Paris 1810. 3 Vol. 8°.

Sehr zu empfehlen. Die Materien sind in Rücksicht der Ausführung sehr ungleich behandelt, besonders einige Theile sind sehr ausführlich. In Rücksicht der Mathematik ist es gar nicht seicht und im Praktischen übertrifft es Delambre's Astronomie weit. Doch sind hin und wieder auch einige kleinere Unrichtigkeiten. — Diese beyden Werke sind die gründlichsten, die folgenden nähern sich schon mehr dem Populären.

Lehrbuch der Astronomie von Bürja. Berlin 1794—1806. 5 Bände. 8°.

Hat einen eigenthümlichen Charakter. Es trägt durchaus das Gepräge an sich dass der Verfasser ein Selbstdenker ist und die Dinge aus ganz origineller Ansicht behandelt; oft ist diess gut, doch sehr oft bricht

er auch ab und ist in ganz irrigen Ideen. Z. B. die Lehre der Nutation ist durchaus aus einem falschen Gesichtspunkte betrachtet. Vorzüglich angenehm ist aber dieser Charakter in Hinsicht der Instrumente, wo aus allem das Vorzüglichste herausgezogen ist, und die beygefügtten lehrreichen Holzschnitte.

Bede, Erläuterung der Sternkunde. 3. Ausg. Berlin 1808. 2 Bde. 8°.

Empfehlenswerth, obgleich gerade nichts hervorstehendes daran ist.

Schulze, Darstellung des Weltsystems. Leipzig 1811. 8°.

Zeichnet sich vor andern Werken durch die litterarischen Nachweisungen aus, obschon es vielleicht in andern Stücken vor populären Schriften gerade keine Vorzüge hat. Jener Vorzug ist um so lobenswerther da der Verfasser nicht Astronom von Profession ist.

»5. Populäre Schriften.

Schubert, Populäre Astronomie. Petersburg 1804 bis 1810. 3 Bde. 8°.

Die Abtheilung ist wie in seinem grössern Werk. Indessen ist das Werk ganz populär nicht, weil es einige mathematische Vorkenntnisse voraussetzt. Der erste Theil enthält einen sehr lesenswerthen Abriss der Geschichte der Astronomie. Der Styl des ganzen Werkes ist sehr angenehm.

Brandes, Die vornehmsten Lehren der Astronomie deutlich dargestellt in Briefen an eine Freundin. Leipzig 1811—1816. 4 Bde. 8°.

Hierin ist gar keine Mathematik vorausgesetzt. So vortrefflich und gründlich das Werk ist, möchte es doch nicht ganz populär seyn, weil es doch oft tiefes mathematisches Nachdenken erfordert.

»6. Praktische Astronomie. Einige Werke welche auch die Astronomie im Ganzen umfassen, aber aus einem besondern Gesichtspunkt, sind die über Praktische Astronomie und Anleitung zum astronomischen Calcul. Vollständige praktische Astronomien hat man nicht. Ueber einzelne Instrumente werden wir anderswo Gelegenheit haben die sie betreffenden Werke anzuführen.

Rösler's Handbuch der praktischen Astronomie für Anfänger und Liebhaber. Tübingen 1788. 2 Bde. 8°.

Hauptsächlich für Dilettanten. Ist für die Instrumente seiner Zeit und für seinen Zweck vorzüglich.

Rüdiger, Handbuch der rechnenden Astronomie. Leipzig 1796—1802. 3 Bde. 8°.

Pasquich, Epitome elementorum astronomiae. Vienna 1811. 2 Tom. 4°.

Beyde Werke sind nicht sehr empfehlenswerth, weil sie sich nur auf das Elementarische einschränken, für was sie allerdings brauchbar sind. Das Werk von Pasquich ist gründlich, allein nicht so vollständig als Rüdiger; er ist bisweilen bis zur Pedanterie umständlich in seiner Darstellung. Rüdiger ist mehr Compilation, ohne Beweise. — Viel mehr als in diesen Beyden findet man in der Astronomie von Delambre, welche in dieser Rücksicht unstreitig die vollständigste ist, obgleich manches zu verbessern wäre. Man findet darin wenigstens alle Methoden angegeben, wenn der Verfasser auch nicht immer den vorzüglichsten folgt, wie z. B. bey den Cometenbahnen.

»Es wird hier am Orte seyn auch Werke anzuführen, welche sich über die ganze Astronomie verbreiten, ohne jedoch einen Totalabriss derselben zu geben. Dahin gehören die Schriften der gelehrten Gesellschaften, besonders der

Pariser- und Londoner Societäten. Ausser diesen giebt es einige bloss für Astronomie bestimmte Zeitschriften. Dahin gehören hauptsächlich die astronomischen Kalender, welche alle Jahre heraus kommen. Nicht alle zwar haben diese Nebenabsicht, aber doch die meisten, vorzüglich

Berliner astronomisches Jahrbuch.

Seit 1776. Es enthält Abhandlungen vom ersten Jahrgang bis jetzt.

Connaissance des tems.

Kommt schon lange heraus, allein noch nicht lange mit Abhandlungen; oft fehlen sie ganz.

Effemeridi astronomiche di Milano.

Ausser diesen hat die Astronomie das Glück ein besonderes Journal zu besitzen:

Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde. Seit 1800 bis Ende 1813.

Gegen Ende durch General v. Lindenau herausgegeben*). Als Fortsetzung soll erscheinen: *Astronomische Zeitschrift von Lindenau und Bohnenberger.*

»Logarithmische Tafeln welche am empfehlenswerthesten sind. — In jeder Rücksicht ist unstreitig am vorzüglichsten

Tables des logarithmes par Callet.

Namentlich auch durch ihre Wohlfeilheit zu empfehlen.

*) Sollte wohl Gauss bei dieser Gelegenheit Zach, dem er in seiner Jugend so Vieles verdankte, und dessen gerade mit der Monatlichen Correspondenz innig zusammenhängende Verdienste um die Astronomie er wiederholt gefeiert hatte, aus kleinlicher Empfindlichkeit (vgl. meine Mittheilung XXXV) absichtlich nicht genannt haben? Es würde diess leider zeigen, dass auch der grosse Gauss recht schwache Seiten hatte.

Die trigonometrischen Tafeln sind von einem sechsmal grössern Umfang als die sonst sehr empfehlenswerthen Vega'schen. Da die neuern Ausgaben stereotypirt sind, so hat diess Werk eine grosse Correctheit. Allein es gibt doch auch in spätern Abdrücken Fehler welche in frühern nicht vorkommen. — Für den Astronomen von Profession der sehr viel rechnet, giebt es freilich noch vorzüglichere Tafeln von Sekunde zu Sekunde, z. B.

Tables of logarithms of all numbers from 1 to 101000, and of the sines and tangents to every second of the quadrant, by Michael Taylor, with a preface by Nevil Maskelyne. London 1792. 4°.

Unter kleinen Tafeln, wenn keine grosse Genauigkeit zu beobachten ist, sind die

Tables des logarithmes par Lalande

wo die letzten Ausgaben ganz fehlerfrei sind, sehr bequem, weil klein. In manchen Fällen reichen sie vollkommen hin, nur muss man beurtheilen können, wo sie hinreichen und wo nicht. Die

Tafeln von Prasse (Pariser-Nachdruck durch Halma) haben die gleiche Ausdehnung; allein die Einrichtung ist künstlicher um die Tafeln noch in einen kleinern Raum zusammen zu fassen.«

Ich lasse nunmehr noch zwei Nummern der Sonnenfleckenlitteratur folgen, welche schon für LXXVI bereit lagen, aber dort keinen Platz mehr fanden:

622) Sonnenflecken-Beobachtungen auf dem Dartmouth College Observatory in New-Hampshire.

Die Nrs. 201 und 212 der von Freund Gould herausgegebenen Zeitschrift „The astronomical Journal“ enthalten folgende von Herrn Edwin B. Frost auf dem Shattuck Observatory des Dartmouth College in Hanover (New-Hampshire) erhaltene Zählungen:

1889		1889		1889		1889		1889	
I	8 0.0	IV	15 0.0	VI	9 0.0	VIII	24 0.0	X	25 0.0
-	18 0.0	-	16 1.1	-	10 0.0	-	25 0.0	-	26 0.0
-	19 0.0	-	17 1.1	-	11 0.0	-	26 1.1	-	31 0.0
-	20 0.0	-	18 0.0	-	13 0.0	-	27 1.1	XI	1 0.0
-	22 0.0	-	19 0.0	-	14 0.0	-	28 1.1	-	4 0.0
-	23 0.0	-	20 0.0	-	15 1.1	-	29 1.1	-	5 0.0
-	25 0.0	-	21 0.0	-	16 2.2	-	30 1.1	-	7 0.0
II	1 1.4	-	22 0.0	-	17 1.6	IX	6 1.1	-	8 0.0
-	4 0.0	-	23 0.0	-	18 1.6	-	8 1.1	-	10 0.0
-	9 0.0	-	26 0.0	-	20 2.6	-	9 0.0	-	14 0.0
-	13 0.0	-	27 0.0	-	21 2.8	-	12 0.0	-	15 0.0
-	14 0.0	-	30 0.0	-	22 2.1 ²	-	13 0.0	-	16 0.0
-	15 0.0	V	3 0.0	-	23 1.1 ⁵	-	15 0.0	-	17 0.0
-	20 0.0	-	4 0.0	-	27 1.1	-	20 0.0	-	18 0.0
-	21 0.0	-	5 1.1	-	28 0.0	-	21 0.0	-	26 0.0
-	25 1.4	-	6 1.1	-	29 0.0	-	22 0.0	-	29 0.0
-	26 1.6	-	7 1.3	-	30 1.1	-	23 1.1	-	30 0.0
-	28 1.1 ⁰	-	8 1.7	VII	1 1.1	-	24 1.3	XII	1 0.0
III	1 1.3	-	9 1.3	-	4 0.0	-	25 1.3	-	3 0.0
-	4 0.0	-	11 0.0	-	6 0.0	-	27 1.8	-	4 0.0
-	11 2.5	-	12 0.0	-	8 0.0	-	28 1.5	-	6 0.0
-	13 2.8	-	13 0.0	-	17 2.5	-	29 1.6	-	7 0.0
-	14 2.8	-	14 0.0	-	18 2.7	X	1 1.2	-	9 0.0
-	16 1.2	-	15 0.0	-	19 2.8	-	4 1.1	-	10 0.0
-	21 0.0	-	16 0.0	-	21 1.1	-	5 0.0	-	11 0.0
-	22 0.0	-	17 0.0	-	22 1.1	-	8 0.0	-	12 1.1
-	23 0.0	-	18 0.0	-	23 1.1	-	9 1.1	-	13 0.0
-	24 0.0	-	19 0.0	-	24 1.1	-	10 1.1	-	15 0.0
-	25 0.0	-	22 0.0	-	25 0.0	-	11 0.0	-	16 0.0
-	26 0.0	-	23 0.0	-	26 1.5	-	12 0.0	-	17 0.0
-	29 0.0	-	24 0.0	VIII	2 2.8	-	13 0.0	-	19 1.4
-	30 0.0	-	25 0.0	-	4 1.1 ¹	-	14 0.0	-	21 1.5
IV	4 1.1	-	28 0.0	-	6 1.1 ²	-	15 0.0	-	23 0.0
-	5 1.1	-	29 0.0	-	7 1.1 ³	-	16 1.2	-	25 1.3
-	6 1.1	-	31 0.0	-	8 1.7	-	17 1.1	-	27 2.9
-	7 1.1	VI	2 0.0	-	10 3.9	-	18 0.0	-	28 2.9
-	8 1.1	-	3 0.0	-	11 2.9	-	19 0.0	-	31 1.1
-	10 1.1	-	4 0.0	-	12 2.5	-	21 0.0		
-	11 2.4	-	5 0.0	-	16 2.6	-	22 0.0		
-	13 0.0	-	6 0.0	-	22 0.0	-	23 0.0		
-	14 0.0	-	7 0.0	-	23 0.0	-	24 0.0		

623) Jo. Hermanni Becker, *Dissertatio academica de maculis solaribus. Rostochii 1723 in 4.*

Da ich obbenannte, mir früher unbekannte Dissertation in der Festschrift der mathematischen Gesellschaft in Hamburg,

als auf der dortigen Stadtbibliothek vorhanden, erwähnt fand, so ersuchte ich Herrn Dr. Emil Wohlwill mir über dieselbe zu referiren, und erhielt dann auch wirklich von ihm folgenden, vom 9. Juli 1890 datirten eingehenden Bericht: „Die 52 Seiten umfassende Schrift besteht aus einer historischen und einer pragmatischen Abtheilung, — die erstere wieder aus 2 Kapiteln: 1. *historiam de inventione macularum exhibens*; 2. *historiam phaenomenis macularum exhibens*, — die zweite dagegen aus 3 Kapiteln: 1. *de natura et constitutione macularum*; 2. *de motu macularum*; 3. *de usu et applicatione macularum solarium*. In keiner dieser Abtheilungen wird auf Einzelheiten eingegangen. Eigener Beobachtungen aus den Jahren 1720—23 wird auf pag. 14 gedacht; doch finde ich beim Durchsehen der Schrift nirgends eine weitere Erwähnung derselben. Hevelius' Beobachtungen und Ansichten werden vielfach berührt; Hevelius scheint die Autorität zu sein, welcher der Verfasser vorzugsweise folgt; ich möchte jedoch nicht behaupten, dass eigene Ansichten gänzlich fehlen.“ — Diesem Berichte liess sodann Wohlwill noch folgende, mir neue und ganz interessante Notiz folgen: „Ich benütze diese Gelegenheit um Ihnen mitzutheilen dass ich in dem in London bewahrten Briefwechsel des Hamburger Gelehrten M. Fogel mit H. Oldenburg eine Notiz über die Veranlassung zu den Fogel-Sivers'schen Sonnenflecken-Forschungen gefunden habe. Diese Veranlassung hat unzweifelhaft Picard gegeben, als er bei seiner Reise nach Huenna Hamburg und die Hamburger Gelehrten im Sommer 1671 besuchte: Picard zeigte denselben den Sonnenfleck, den er selbst unmittelbar zuvor beobachtete und theilte ihnen mit (was Fogel als ihm neue Thatsache referirt), dass er seit dem 13. und 14. October 1661 bis 1671 keinen Sonnenfleck gesehen und von Niemand gehört, dass er einen beobachtet habe. An diese Mittheilungen schliessen sich unzweifelhaft die ersten Beobachtungen von Sivers, an denen Fogel theilgenommen.“ — Ich füge bei, dass nach Poggen-dorf Martin Fogel (Vogel, Fogelius), der Gymnasialprofessor in Hamburg war, schon 1675 starb, während Heinrich Siverus (vgl. Nr. 7) seine Beobachtungen bis 1690 fortsetzte, an denen spätestens von 1680 hinweg Aug. Vaquetius, nachmals Prof. math. Giessen, Theil nahm.

Zum Schlusse füge ich noch eine kleine Fortsetzung des Sammlungs-Verzeichnisses bei:

344) Hälfte eines Piasters. — Geschenk von Frau Anna Zeller-Horner.

Anna Horner (1813—1881) hatte einige Jahre vor ihrem Tode die Freundlichkeit mir die Hälfte eines unter Karl IV. von Spanien, also wohl gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts geprägten Piasters zu übergeben, samt einem Zeddelchen, auf welchem in der mir wohlbekanntem Handschrift ihres Vaters zu lesen steht: „Zu diesem Piaster besitzt mein Freund Demetri Iwanowitsch Kosheleff in Kamtschatka die andere Hälfte.“ — Zur Erklärung füge ich bei, dass Krusenstern und Horner, als sie in den Jahren 1804 und 1805 mit der Nadeshda wiederholt längere Zeit in dem Hafen von St. Peter und Paul lagen, durch den damaligen Gouverneur von Kamtschatka, den General Koscheleff, sehr wohlwollend aufgenommen wurden und sich mit demselben, namentlich aber mit dessen jüngerem Bruder und Adjutanten, dem Lieutenant Koscheleff, innig befreundeten. Letzterer begleitete sie sogar, als „Gesandtschafts-Cavalier“ des die Expedition als Gesandter am japanischen Hofe begleitenden Kammerherrn v. Resanoff, nach Japan, und sie hätten ihn nachher gern auch nach Europa mitgenommen; aber die Verhältnisse gestatteten es nicht. So mussten sie sich 1805 X 4 von ihrem gewonnenen Freunde trennen, und es war muthmasslich bei diesem Anlass, dass Horner mit ihm den Piaster als Erinnerungszeichen theilte. — Krusenstern, dessen Reisebeschreibung ich diesen Detail entnehmen konnte, fügte (II 129) in einer Note bei: „Mit Schmerz muss ich hinzufügen, dass dieser lebenswürdige junge Mann im Jahre 1807 in Kamtschatka gestorben ist.“

345) Voll-Transporteur. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Muthmasslich in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts und jedenfalls ganz hübsch in Messing ausgeführt, zeigt das Instrumentchen eine Reihe concentrischer Kreise, von welchen der äusserste etwa $13\frac{1}{2}$ cm Durchmesser hält und in Halbgrade eingetheilt ist, — der innerste bei etwa 7 cm Durchmesser dagegen nur in Grade. Auf zwei zwischenliegenden Kreisen von etwa $11\frac{3}{4}$ und 8 cm Durchmesser sind nur Doppelgrade angemerkt, und zwar auf dem äussern die geraden, auf dem

innern die ungeraden Grade; dabei ist jeder gerade Gradstrich mit dem vorhergehenden und nachfolgenden ungeraden durch eine Transversallinie verbunden, und da überdiess diese sämtlichen Transversalen durch concentrische Kreise in Zwölftel getheilt sind, so kann man den beweglichen Radius auf 5' genau einstellen oder auch dessen Lage auf 5' genau ablesen. — Zum Ueberfluss sind noch innerhalb des innersten Kreises in zwei Gruppen die Centri-Winkel der regelmässigen Vielecke von 3 bis auf 18 Seiten angezeichnet.

346) Photographie der an dem Congresse von 1887 zu Paris versammelten Astronomen. — Geschenkt von Herrn Oberst Emil Gautier in Genf.

Eine Photographie von 32 cm Breite und 20 cm Höhe, welche die Ueberschrift „Congrès astrophotographique international tenu en Avril 1887 à l'Observatoire de Paris pour le levé de la carte du ciel“ trägt, und auf welcher in vier Reihen 55 Teilnehmer an dem Congresse abgebildet sind, deren (zum Theil allerdings fast unleserliche) autographische Unterschriften in entsprechender Folge beigefügt wurden. — In der untersten Reihe sieht man von links nach rechts: 1. G. *Rayet*, Dir. Bordeaux; 2. N. C. *Dunér*, Observ. Lund; 3. G. H. van de Sande *Bakhuyzen*, Dir. Leyden; 4. P. J. C. *Janssen*, Dir. Meudon; 5. W. H. M. *Christie*, Dir. Greenwich; 6. A. E. *Mouchez*, Dir. Paris; 7. O. *Struve*, Dir. Pulkowa; 8. A. *Auwers*, Secret. der Berliner Akademie; 9. H. *Faye*, Dir. Bureau des longitudes; 10. Jos. *Bertrand*, Secret. der Académie des Sciences; 11. F. *Tisserand*, Prof. am Collège de France; 12. J. A. C. *Oudemans*, Dir. Utrecht; 13. Ch. *Trépiéd*, Dir. Boudzaréah in Algier. — Die zweite Reihe enthält: 14. Ch. *Wolf*, Observ. Paris; 15. J. C. *Kapteyn*, Prof. Gröningen; 16. E. B. *Knobel*, Secret. Roy. Astr. Society; 17. . . . ? 18. A. *Common*, Deleg. Roy. Astr. Society; 19. H. C. *Russel*, Dir. Sydney; 20. C. W. F. *Peters*, Dir. Clinton; 21. M. *Loewy*, Vicedir. Obs. Paris; 22. F. *Folie*, Dir. Brüssel; 23. E. *Weiss*, Dir. Wien; 24. Is. *Roberts*, Präs. Liverpool Astr. Soc.; 25. . . . ? ; 26. Dav. *Gill*, Dir. Cape of Good Hope; 27. O. *Lohse*, Obs. Potsdam; 28. B. *Hasselberg*, Obs. Pulkowa; 29. F. *Pechüle*, Obs. Kopenhagen. — In der

dritten Reihe stehen: 30. Em. *Gautier*, Dir. Genf; 31. P. *Tacchini*, Dir. Rom; 32. A. *Laussédot*, Dir. Conservatoire des arts et métiers; 33. C. *Pujazon*, Dir. San Fernando; 34. F. A. *Oom*, Dir. Lisabon; 35. J. *Perry*, Dir. Stonyhurst; 36. G. Ch. *Cloué*, vom Bureau des longitudes; 37. A. *Krüger*, Dir. Kiel; 38. E. *Schönfeld*, Dir. Bonn; 39. A. *Cornu*, Prof. école polyt. Paris; 40. Ad. *Steinheil*, Optiker in München. — In der obersten Reihe endlich befinden sich: 41. Paul *Henry*, Observ. Paris; 42. Prosper *Henry*, Observ. Paris; 43. P. *Gautier*, Mechaniker in Paris; 44. J. N. *Thiele*, Dir. Kopenhagen; 45. Fr. *Beuf*, Dir. Buenos-Aires; 46. L. *Elkin*, Dir. New Haven; 47. A. *Bouquet de la Grye*, von der Académie des Sciences; 48. Fr. *Perrier*, vom Bureau des longitudes; 49. L. *Cruls*, Dir. Rio de Janeiro; 50. A. G. *Winterhalter*, Observ. Washington; 51. J. M. *Eder*, Prof. Techn. Hochschule Wien; 52. H. *Fozean*, Viceprés. des Bureau des longitudes; 53. B. *Baillaud*, Dir. Toulouse; 54. H. C. *Vogel*, Dir. Potsdam; 55. A. *Donner*, Dir. Helsingfors. — Um auch noch die zwei letzten Glieder dieser ansehnlichen Gesellschaft, die Nummern 17 und 25, auszumitteln, verglich ich obiges Verzeichniss mit demjenigen, welches in dem höchst interessanten Rapporte „A. G. *Winterhalter*, The international astrophotographic Congress and a Visit to certain european Observatories and other Institutions. Washington 1889 in 4“ enthalten ist. Nach Winterhalter zählte der Congress im Ganzen 58 Mitglieder, indem er ausser den 53 Obgenannten noch: Ch. *André*, Dir. Lyon; H. *Gylden*, Dir. Stockholm; *Liard* vom Aufsichtsrathe der Pariser Sternwarte; E. *Stephan*, Dir. Marseille; und J. F. *Tennant*, Abgeordneter der Roy. Astron. Society, als solche bezeichnet, und ich musste somit vermuthen, dass jene zwei unter diesen fünf zu suchen sein werden; aber auch so gelangte ich nicht an das gewünschte Ziel, und bin somit genöthigt die Entscheidung vorläufig zu vertagen.
