

fünf des ersten, drei des zweiten Randes) ergab sich ohne Rücksicht auf die persönlichen Gleichungen der beiden Beobachter für den Längenunterschied

$$+8^m 33^s 40 \pm 0^s 41$$

in guter Übereinstimmung mit dem von Prof. Albrecht in seiner Ausgleichung des zentraleuropäischen Längennetzes (A. N. 3993-94) gegebenen Werte $+8^m 33^s 50$.

Heidelberg, Astronomisches Institut, 1906 Dezember.

Giorgio Abetti.

Systematische Differenzen

zwischen den photometrischen Katalogen von Potsdam und Cambridge.

Von Dr. Ant. Pannekoek.

In meiner Dissertation »Untersuchungen über den Lichtwechsel Algols« habe ich zur Ermittlung genauer Größen für die Vergleichsterne Algols eine Untersuchung über die systematischen Differenzen der verschiedenen photometrischen Kataloge mitgeteilt. Obgleich die Vergleichung sich dort nur auf hellere Sterne erstreckte, gelang es doch, die mutmaßliche Quelle dieser Differenzen anzugeben und die verschiedenen Kataloge auf ein Normalsystem zu reduzieren. Dazu wurde an die Harvardgrößen des General Catalogue eine von der Farbe abhängige Korrektur angebracht, deren Koeffizient für schwächere Sterne zunimmt und der scheinbaren Größe im Photometer proportional angenommen wurde. Die Differenzen der Potsdamer Größen gegen dieses Normalsystem sind von der scheinbaren Größe des Sterns im Photometer abhängig, also vom Instrument und von der Größe. Die Korrektur an Harvard findet ihren Grund in dem sogenannten Purkinjephänomen, die Korrektur an Potsdam wahrscheinlich in dem verschiedenen Aussehen des künstlichen und des natürlichen Sterns.

Es war mein Wunsch, diese Untersuchung auch auf schwächere Sterne auszudehnen, um auf diese Weise noch sicherere Schlüsse über die systematischen Fehler der photometrischen Kataloge erzielen zu können. Leider verhinderten andere Arbeiten mich daran, die Untersuchung rasch zu beenden. Da jetzt ihre Vollendung ganz in Frage gestellt ist, während eine ähnliche Untersuchung auf größerer Stufenleiter von den Potsdamer Astronomen selbst in Angriff genommen wurde, muß ich mich darauf beschränken, die numerischen Resultate meiner bisherigen Rechnungen bekannt zu geben — die vielleicht von anderen verwendet werden können — ohne eine Diskussion daran zu knüpfen.

Die Rechnungen beschränkten sich auf die Sterne der beiden ersten Potsdamer Kataloge (also der Zone $0^\circ-40^\circ$ Deklination), die in dem General Catalogue enthalten sind. An die Harvardgrößen wurde eine Korrektur für Farbe angebracht und mit den also reduzierten Größen, die ein stetiges System bildeten, wurden die Potsdamer Resultate, für jedes Photometer getrennt, verglichen. Dazu wurden zuerst die Potsdamer Größen, die auf zwei Instrumenten beruhen, durch Hinzuziehung der ursprünglichen Messungsergebnisse wieder gespalten, um für jedes Instrument ein gesondertes Resultat zu bekommen.

Die Korrektur der Harvardgrößen für Farbe wurde

in der nachfolgenden Weise abgeleitet. Die in den Schlußbemerkungen der Potsdamer Kataloge gegebenen Differenzen $P-Ha$ dienten als Material, das durch die Formel

$$c \times (b_0 + b_1(m - 5.0))$$

dargestellt wurde, wo c eine von der Farbe abhängige Zahl ist, und $b = b_0 + b_1(m - 5.0)$ der Koeffizient, der mit dieser Farbenzahl multipliziert werden muß, und die als lineare Funktion der scheinbaren Größe m angenommen wurde.*) Nach der Farbe wurden vier Gruppen, W, GW, WG und G angenommen (die kleine Anzahl rotgelber Sterne wurde der letzten Gruppe beigelegt), und für jede die Zahl c ermittelt. Für jede der nach der Größe geordneten Gruppen wurde b abgeleitet, und aus allen b eine lineare Formel berechnet. Durch wiederholte Annäherungen wurde gefunden:

Für	W	GW	WG	G
ist	$c = +1.4$	$+0.8$	-0.4	-1.6

$$b = 0.097 - 0.046(m - 5.0) \text{ in Größenklassen}$$

wo für die Größen

	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	des G. C.
m den Wert	2.83	3.40	4.18	5.08	6.03	7.01	hat.

Mittels dieser Daten wurden nun Korrekturtafeln berechnet, wobei c für die Unterklassen nach der folgenden Tafel angenommen wurde:

W	+1.5	WG-	0.0	G+	-1.7
W+	+1.3	WG	-0.4	RG-	-1.9
GW-	+1.1	WG+	-0.8	RG	-2.1
GW	+0.8	G-	-1.2		
GW+	+0.4	G	-1.5		

Nach der Anbringung dieser Korrektur wurden die Differenzen $P-Ha_c$ gebildet, nach der Größe in Potsdam geordnet und zu Mitteln zusammengenommen. Das Resultat dieser Rechnung ist in den folgenden drei Tafeln enthalten.

Photometer C II.					
Gr.	$P-Ha_c$	n	Gr.	$P-Ha_c$	n
2.23	+0.22	5	3.06	+0.08	5
2.53	+0.19	5	3.14	+0.11	5
2.76	+0.22	5	3.21	+0.17	5
2.93	+0.19	5	3.30	+0.21	5

*) Wenn m_1 und m_2 die Größen des zu messenden und des Polarsterns (2.15) sind und α der Winkel der Nicols, so ist die scheinbare Größe im Photometer $m = m_1 \sin^2 \alpha = m_2 \cos^2 \alpha$.

1907AN...174...151P

1907AN...174...151P

Gr.	P-Ha _c	n
3.37	+0.03	5
3.51	+0.03	5
3.59	+0.09	5
3.67	+0.06	5
3.72	+0.06	5
3.79	+0.13	5
3.86	+0.06	5

Gr.	P-Ha _c	n
3.93	+0.07	5
3.99	+0.09	5
4.07	+0.08	5
4.12	+0.07	5
4.25	+0.13	5
4.46	+0.02	5

Gr.	P-Ha _c	n
5.25	+0.05	50
5.35	+0.11	45
5.45	+0.10	56
5.55	+0.11	54
5.65	+0.06	72

Gr.	P-Ha _c	n
5.75	+0.08	53
5.85	+0.07	46
5.95	+0.11	35
6.05	+0.15	27
6.30	+0.18	56

Photometer C.I.

Gr.	P-Ha _c	n
3.99	+0.07	22
4.21	+0.10	23
4.42	+0.11	30
4.55	+0.08	37
4.65	+0.10	40

Gr.	P-Ha _c	n
4.75	+0.09	35
4.85	+0.08	28
4.95	+0.04	34
5.05	+0.09	50
5.15	+0.05	57

Photometer D.

Gr.	P-Ha _c	n
5.36	+0.19	36
5.61	+0.18	53
5.75	+0.17	64
5.85	+0.17	69
5.95	+0.19	82
6.05	+0.17	94
6.15	+0.17	81

Gr.	P-Ha _c	n
6.25	+0.22	83
6.35	+0.20	63
6.45	+0.20	60
6.55	+0.20	45
6.65	+0.23	39
6.79	+0.25	41
7.10	+0.27	29

Leiden, 1906 Nov. 7.

Ant. Pannekoek.

Notiz über eine Modifikation der Mayerschen Formel zur Reduktion von Meridianpassagen.

Von Prof. E. Weiß.

Bezeichnet man die auf den Mittelfaden reduzierten Durchgangszeiten mit t , den Stand der Uhr mit x , die Neigung des Westendes der Achse mit i (eine Erhöhung desselben als positiv betrachtet), den Kollimationsfehler einschließlich der täglichen Aberration mit c und den Azimut mit k , so lautet bekanntlich die Mayersche Reduktionsformel:

Für obere Kulmination
$$\alpha = t + x + c \sec \delta + i \frac{\cos(\varphi - \delta)}{\cos \delta} + k \frac{\sin(\varphi - \delta)}{\cos \delta}$$

Für untere Kulmination
$$\alpha + 12^h = t + x - c \sec \delta + i \frac{\cos(\varphi + \delta)}{\cos \delta} + k \frac{\sin(\varphi + \delta)}{\cos \delta}$$

Addiert man zu diesen Gleichungen
$$0 = i \sec \varphi - i \sec \varphi$$

so kann man sie, da

$$\left(\frac{\cos(\varphi - \delta)}{\cos \delta} - \frac{1}{\cos \varphi} \right) i = - \frac{\sin(\varphi - \delta)}{\cos \delta} \cdot i \operatorname{tg} \varphi$$

$$\left(\frac{\cos(\varphi + \delta)}{\cos \delta} - \frac{1}{\cos \varphi} \right) i = - \frac{\sin(\varphi + \delta)}{\cos \delta} \cdot i \operatorname{tg} \varphi$$

ist, folgendermaßen schreiben:

(A)
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Für obere Kulmination} \quad \alpha = t + x + i \sec \varphi + c \sec \delta + k' \frac{\sin(\varphi - \delta)}{\cos \delta} \\ \text{Für untere Kulmination} \quad \alpha + 12^h = t + x + i \sec \varphi - c \sec \delta + k' \frac{\sin(\varphi + \delta)}{\cos \delta} \end{array} \right.$$

wobei unter Einem gesetzt wurde:

$$k' = k - i \operatorname{tg} \varphi$$

Durch diese Transformation erhält die Mayersche Formel ganz den Bau der Besselschen und Hansenschen, hat aber vor diesen beiden das voraus, daß die auf den Horizont bezogenen Instrumentalfehler beibehalten werden, und auch die Berechnung nach ihr sich etwas einfacher gestaltet.

Wenn man sich nämlich im folgenden darauf beschränkt, die Ausdrücke für obere Kulminationen herzusetzen, so hat man:

Bessel
$$\alpha = t + x + m + c \sec \delta + n \operatorname{tg} \delta$$

 Hansen
$$\alpha = t + x + i \sec \varphi + c \sec \delta + n(\operatorname{tg} \delta - \operatorname{tg} \varphi).$$

Die Berechnung von k' aus einem Polstern und einem

Zeitstern gestaltet sich genau so wie die Berechnung von n . Versieht man nämlich die für den Polstern und für den Zeitstern geltenden Größen mit den Indexen p und z , und nennt man

$$n_p = \alpha_p - t_p - c \sec \delta_p$$

$$n_z = \alpha_z - t_z - c \sec \delta_z$$

so ergeben sich sowohl k' als auch n aus:

$$n_p - n_z = -(\operatorname{tg} \delta_p - \operatorname{tg} \delta_z) \cdot k' \cos \varphi = (\operatorname{tg} \delta_p - \operatorname{tg} \delta_z) n$$

Bei der Besselschen Formel hat man aber nun aus n noch m zu berechnen, was bei den Ausdrücken (A) insofern vereinfacht ist, als m durch die unmittelbar aus den Nivelierungen folgende Größe $i \sec \varphi$ ersetzt ist.