ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o 1300.

Über die Reduction der Örter von Vergleichsternen zu Micrometer-Beobachtungen auf einen Fundamentalcatalog, von Herrn Auwers.

Herr Dr. Förster hat in N^o 1026 der Astr. Nachr. einige Bemerkungen über Vergleichsternörter gemacht, welche bislang nicht die Berücksichtigung gefunden zu haben scheinen, welche im Interesse der Sache wünschenswerth ist. Da erwiesenermaassen zwischen den Catalogen, aus welchen die Örter der Vergleichsterne zu Planetoiden- und Cometenbeobachtungen in der Regel genommen werden, systematische Unterschiede vorkommen, welche mit den zufälligen Fehlern der Sternörter mindestens von gleicher Ordnung sind, die Unsicherheit der beobachteten Differenzen aber im Allgemeinen sogar erheblich übersteigen, sah sich Herr Dr. Förster veranlasst, diese früher bei derartigen Beobachtungen nur in vereinzeltten Fällen berücksichtigten Unterschiede vom Jahre 1856 an bei der Reduction der Berliner Beobachtungen in Rechnung zu bringen, indem er sämtliche Sternörter vermittlest der von ihm für die gewöhnlich zur Anwendung kommenden Cataloge a. a. O. zusammengestellten Relationen auf das Coordinatensystem des Bessel'schen Fundamentalcatalogs reducirt.

Einige Beobachter sind diesem Beispiel gefolgt, haben indess statt des Bessel'schen Catalogs grösstentheils den Argelander'schen zur Grundlage gewählt; eine allgemeine Nachahmung hat dasselbe aber nicht gefunden. Da jedoch eine Übereinstimmung in dieser Beziehung wünschenswerth schien, so haben vor einiger Zeit bei einer Zusammenkunft in Berlin die Herren Bruhns, Förster, Hornstein, Lesser, Pape und Powalky die Abrede getroffen, bei Beobachtungen und Rechnungen über Planetoiden und Cometen sämtliche Positionen auf das Fundamentalsystem der Tabb. Reductionum zu beziehen und zu diesem Behuf sich derjenigen Relationen zu bedienen, von welchen ich bei der Berechnung meiner Beobachtungen seit längerer Zeit Gebrauch gemacht habe, und die ich, um einem, von den genannten Herren gegen mich geäusserten, Wunsche nachzukommen, in der folgenden Zusammenstellung mittheile.

Correction der Sternörter zur Reduction auf das Coordinatensystem der Wolfers'schen Tafeln.

Argelander

$$\Delta\alpha = +0^{\circ}040 \quad \Delta\delta = -0^{\circ}65 + 0^{\circ}0128 \delta^{\circ}.$$

Diese Reductionen sind durch Vergleichung des Argelander'schen Catalogs mit den Tafeln gefunden und gelten für 1860.

Bessel

$$\Delta\alpha = +0^{\circ}045 \quad \Delta\delta = +0^{\circ}89 - 0^{\circ}0022 \delta^{\circ},$$

$\Delta\alpha$ durch directe Vergleichung und durch Argelander, $\Delta\delta$ durch letztern vermittlest der bekannten Relation bestimmt.

Struve

$$\Delta\alpha = 0 \quad \Delta\delta = -0^{\circ}48 + 0^{\circ}0093 \delta^{\circ},$$

durch directe Vergleichung erhalten.

Lalande

$$\Delta\alpha = +0^{\circ}027 \quad +0^{\circ}128 \tan \delta$$

nach Struve; $\Delta\delta$ giebt die folgende Tafel ebenfalls nach Struve, nur zwischen $+15^{\circ}$ und -15° im Mittel aus seinen Angaben und den von Bremiker und Wolfers zwischen Lalande und Bessel gefundenen Differenzen:

$\delta = +60^{\circ}$	$\Delta\delta = +0^{\circ}7$	$\delta = +10^{\circ}$	$\Delta\delta = -2^{\circ}5$
50	0,0	0	-2,7
40	-1,5	-10	-3,4
30	-1,3	-20	-2,9
20	-2,2		

Piazzi (zweiter Catalog)

$$\Delta\alpha = +0^{\circ}157 \quad +0^{\circ}144 \tan \delta$$

nach Argelander und Struve; $\Delta\delta$ giebt folgende Tafel nach Argelander und Mädler:

$\delta = +60^{\circ}$	$\Delta\delta = +0^{\circ}8$	$\delta = +10^{\circ}$	$\Delta\delta = -2^{\circ}3$
50	+0,4	0	-2,0
40	-1,3	-10	-2,4
30	-0,7	-20	-2,0
20	-2,3	-30	-0,4

Groombridge

$$\Delta\alpha = +0^{\circ}02 + 0^{\circ}142 \tan \delta \quad \Delta\delta = -1^{\circ}98 + 0^{\circ}050 \delta^{\circ},$$

aus Mädler's Angaben zwischen $\delta = +40^{\circ}$ und $+80^{\circ}$ mit Hülfe der directen Vergleichungen von Argelander und

Struve mit den *Tabb. Red.* abgeleitet, wie die meisten der folgenden Zahlen.

Taylor

$$\Delta\alpha = -0^{\circ}04 \quad \Delta\delta = -0^{\circ}14 + 0^{\circ}012 \delta^{\circ}$$

nach Anbringung der (im *General Catalogue* bereits berücksichtigten) *Correction* für *Theilungsfehler*. — Für die *Declination* hat *Argelander* eine gänzlich verschiedene Formel gegeben (*Bonner Beob.* II.); dieselbe ist aber nur aus *Vergleichungen* von *Sternen* zwischen -15° und -31° abgeleitet, und in dieser Zone stimmen beide Formeln für die — übrigens ziemlich unregelmässige — *Reduction* nahe überein, indem $A-T$ nach der *Bonner Formel* für $\delta = -15^{\circ} = +0^{\circ}4$, für $-31^{\circ} = +0^{\circ}8$, nach den vorstehenden Zahlen in der ganzen Zone $= +0^{\circ}5$ wird.

Santini

$$\begin{aligned} \text{Cat. I. (0^{\circ} \text{ bis } +10^{\circ}) \Delta\alpha &= +0^{\circ}06 - 0^{\circ}20 \tan \delta \\ \text{Cat. II. (0^{\circ} \text{ bis } -10^{\circ}) \Delta\alpha &= +0^{\circ}08 + 0^{\circ}45 \tan \delta \end{aligned} \quad \Delta\delta = +1^{\circ}6$$

$\Delta\delta$ ist nicht sonderlich sicher; aus *Mädler's* Zahlen folgt

$\delta = +40^{\circ}$	$\Delta\alpha = -0^{\circ}02$	$\Delta\delta = -1^{\circ}5$
30	+0,06	-1,4
20	+0,02	-1,3
20	-0,05	-1,5

Diese *Tafel* ist in δ aber nur bis *Band 14* der *Radcl. Obs.* anzuwenden; an die spätern *Declinationen*, namentlich an die des *Catalogs* im 17^{ten} *Bande*, hat *Johnson* bereits *Verbesserungen* angebracht, welche mit den hier angegebenen $\Delta\delta$ beinahe identisch sind.

Robinson

$$\Delta\alpha = +0^{\circ}045$$

$\delta = +60^{\circ}$	$\Delta\alpha = +0^{\circ}006$	$\Delta\delta = +0^{\circ}56$
50	+0,012	+0,45
40	+0,016	+0,01
30	+0,015	-0,24
20	+0,012	-0,13

Vermittelt dieser Zahlen und des *Mädler'schen* *Differenzentableaus* wird man die *Reduction* von *Sternencatalogen*, die nicht in dieser *Zusammenstellung* enthalten sind, auf die *Wolfers'schen* *Tafeln* ausführen können.

Die angegebenen *Relationen* gelten, wo nichts *Besonderes* bemerkt ist, zwischen den *Declinationen* -20° oder -30° und $+60^{\circ}$.

Es war bei der *Ableitung* dieser *Differenzen* nicht meine *Absicht*, definitive *Werthe* derselben, wie sie etwa bei *Untersuchungen* über *Eigenbewegungen* anzuwenden wären, sondern nur *Näherungswerthe* von einer der *Sicherheit* der *Planetenbeobachtungen* angemessenen *Genauigkeit* zu ermitteln. Dass

$\Delta\delta = +1^{\circ}4 - 0^{\circ}07 \delta^{\circ}$, dagegen aus *Förster's* *Vergleichungen* mit *Bessel* $= +1^{\circ}9 + 0^{\circ}08 \delta^{\circ}$. *Vergleichungen* mit *Argelander* gaben mir für den ersten *Catag* $+1^{\circ}3 - 0^{\circ}03 \delta^{\circ}$; im *Mittel* aus den drei *Bestimmungen* (mit *Gew.* 1, 1, $\frac{1}{2}$) habe ich $\Delta\delta = +1^{\circ}6$ angenommen.

Rümker

$$\Delta\alpha = +0^{\circ}075 - 0^{\circ}0397 \tan \delta \quad \Delta\delta = +0^{\circ}59 - 0^{\circ}021 \delta^{\circ}$$

Airy

$$\Delta\alpha = +0^{\circ}065 - 0^{\circ}0442 \tan \delta \quad \Delta\delta = +0^{\circ}48 - 0^{\circ}007 \delta^{\circ}$$

für den *Greenwicher* 12 *Y. Cat.* gültig; $\Delta\delta$ durch *Vergleichungen* zwischen *Airy* und *Argelander* bestätigt.

Challis

$$\Delta\alpha = -0^{\circ}02 \quad \Delta\delta = -0^{\circ}59.$$

Johnson

$$\Delta\alpha = -0^{\circ}04 \quad \Delta\delta = -4^{\circ}27 + 0^{\circ}0647 \delta^{\circ}$$

für *Circumpolarsterne*; für *südliche Sterne* erhält man

$\delta = 0^{\circ}$	$\Delta\alpha = -0^{\circ}03$	$\Delta\delta = -1^{\circ}1$
-10	+0,01	-0,4
-20	0,00	-0,9
-30	+0,07	-0,7

(die *Reduction* des zu *Grunde* gelegten *Fundamentalcatalogs*) $\Delta\delta$ giebt folgende *Tafel* nach *Vergleichungen* mit *Argelander*:

$\delta = +60^{\circ}$	$\Delta\delta = 0^{\circ}0$	$\delta = +10^{\circ}$	$\Delta\delta = -0^{\circ}3$
50	-0,1	0	-0,8
40	+0,1	-10	-0,8
30	+0,6	-20	-0,4
20	+0,3		

Mädler's *Catalog* erfordert folgende *Reduction*:

$\delta = +10^{\circ}$	$\Delta\alpha = +0^{\circ}005$	$\Delta\delta = 0^{\circ}00$
0	-0,003	+0,29
-10	-0,010	+0,93
-20	-0,019	+0,58
-30	-0,028	-0,08

die Zahlen der vorstehenden *Tafel* diese *Genauigkeit* besitzen, glaube ich annehmen zu können, und um noch einen *Schritt* weiter zu thun, würde, wie Herr Dr. *Förster* bemerkt, eine *Summe* von tiefen und allgemeineren *Erwägungen* erforderlich sein, die besser wohl unmittelbarer dabei *Interessirten* überlassen bleiben.

Ein grosser *Theil* der *Vergleichsterne* pflegt durch neue *Meridianbeobachtungen* bestimmt zu werden; um auch diese neuen *Örter* consequent behandeln zu können, erlaube ich mir noch an *Diejenigen*, welche solche *Beobachtungen* machen, die *Bitte* zu richten, *Angaben* über die angewandten *Reductionsconstanten* und den zu *Grunde* gelegten *Fundamental-*

catalog zu machen, oder im Fall die Declinationen auf absoluten Bestimmungen beruhen, das Verhalten derselben zu den Tabb. Red. zu ermitteln. Hinsichtlich der Königsberger Vergleichsterne bemerke ich, dass dieselben sämtlich

Königsberg 1861 Jan. 11.

durch neue Beobachtungen am *Reichenbach'schen* Meridiankreise mit Hülfe der Fundamentalsterne und Reductionselemente der *Wolfers'schen* Tafeln bestimmt werden.

A. Aumers.

Observations of Titania and Euphrosyne made at the National Observatory Washington with the Filar Micrometer of the Equatorial, by *J. Ferguson*. Communicated by Comd. *Maury*.

(Corrected for refraction.)

T i t a n i a.

	M. T. Wash.	No. of Comp.	Comp. Star	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$	α	δ
				$\odot - *$		$\odot$ Apparent	
1860 Dec. 31	7 ^h 46 ^m 8 ^s .4	3	* 13	-0 ^m 42 ^s .56	+ 0' 27".40	23 ^h 35 ^m 35 ^s .56	-3 ^o 1' 54".62
1861 Jan. 4	7 59 42.8	3	Weisse XXIII. 809	+0 55.86	-12 48.66	23 41 11.42	2 29 41.25
5	7 24 48.5	5	" "	+2 20.08	- 4 43.75	23 42 35.03	2 31 36.39

Mean places for 1860,0 of Comparison Stars.

Star	Mag.	α	δ	Authority
* 13	9.5	23 ^h 36 ^m 14 ^s .42	-2 ^o 2' 45".44	Washington Equatorial
Weisse XXII. 805	9	23 40 11.88	2 17 16.20	Weisse Catalogue

These comparisons of Titania were made with great difficulty; the planet being very faint.

E u p h r o s y n e.

	M. T. Wash.	No. of Comp.	Comp. Star	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$	α	δ
				$\odot - *$		$\odot$ Apparent	
1860 Oct. 24	9 ^h 19 ^m 45 ^s .2	10	B. Z. 402, 13	+1 ^m 33 ^s .68	+ 6' 29".66	3 ^h 44 ^m 7 ^s .17	+34° 17' 34".18
25	8 46 29.9	20	" " 10	+1 11.87	-12 34.02	3 43 9.66	34 27 58.59
26	8 28 32.6	10	" " "	+0 12.52	- 2 8.81	3 42 10.34	34 38 23.91
26	8 51 0.1	10	" " "	+0 11.64	- 1 58.12	9.46	34.60
26	9 12 53.6	10	" " "	+0 10.66	- 1 47.79	8.48	44.85
26	9 32 44.5	10	" " "	+0 9.72	- 1 40.30	7.53	52.43
Nov. 12	9 0 23.5	10	" 508, 101	-1 50.81	+10 58.68	3 21 8.33	37 11 3.49
13	9 15 35.4	4	" " 94	+1 14.02	-15 24.62	3 19 43.41	37 18 8.60
14	8 42 32.3	10	" " "	-0 8.42	- 8 46.95	3 18 20.92	37 24 46.36
15	8 43 44.1	10	" " "	-1 32.38	- 2 15.87	3 16 56.97	37 31 17.62
24	7 45 40.8	10	" 448, 4	+0 10.53	- 8 39.73	3 4 23.26	38 18 23.12
28	7 39 43.9	10	953 B. A. C.	+2 43.79	+14 59.63	2 59 2.65	+38 33 10.65

Mean places for 1860,0 of Comparison Stars.

Star	Mag.	α	Authority	δ	Authority
B. Z. 402, 13	8	3 ^h 42 ^m 27 ^s .98	Y. 1	+34° 10' 46".71	L. 1
" 10	8.9	3 41 52.25	B. Z.	34 40 14.65	L. 2
" 508, 101	9	3 22 53.21	Y. 1	36 59 42.61	L. 1
" 94	8	3 18 23.38	Y. 1	37 33 10.30	L. 3
448, 5	9	3 4 6.83	Y. 1	38 26 35.83	L. 3
953 B. A. C.	4	2 56 12.89	Y. 1	38 17 43.35	all known Obs.