BERICHT

ÜBER DIE VON HERRN PROF. E. WEISS AUSGEFÜHRTE

BESTIMMUNG DER BREITE UND DES AZIMUTHES

ZU DABLITZ.

VON

C. von LITTROW,

WIRKLICHEM MITGLIEDE DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

(Mit 1 Tafel.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 16. MAI 1871.

In dem Vorworte und den ersten Abschnitten meines Berichtes über die Bestimmung der Meridiandifferenz Leipzig-Dablitz im XXVIII. Bande dieser Denkschriften ist alles Wesentliche über das Geschichtliche der für die Mitteleuropäische (jetzt Europäische) Gradmessung im Jahre 1863 unternommenen astronomischen Expedition nach Dablitz, so wie über die Lage des Beobachtungsortes, über die Vertheilung der Instrumente in dem dortigen Feldobservatorium etc. mitgetheilt. Es ist so unter anderem daraus ersichtlich, dass Herr Prof. E. Weiss am 9. October des genannten Jahres die Breiten- und Azimuthbestimmungen begann, während ich, nachdem wir den zu befolgenden Plan mit einander besprochen hatten, Tags darauf Dablitz verlassen und nach Wien zurückkehren musste. Der seltenen Ausdauer und Umsicht meines trefflichen, von da ab nur auf seine Kräfte angewiesenen, Arbeitsgenossen allein ist es zuzuschreiben, dass bis 9. November die mühevolle, damals dort noch vorliegende Aufgabe in bereits sehr ungünstiger und rauher Jahreszeit beendigt, und zwar, wie der Leser sich aus dem Folgenden überzeugen wird, in einer Weise beendigt wurde, die, so weit dies vom Beobachter abhängt, nichts zu wünschen übrig liess. Die Art der Reductionen wurde nach unserem gegenseitigen Einverständnisse festgestellt, die Berechnungen selbst sind unter unmittelbarer Einflussnahme des Beobachters vorgenommen, ja dieselben rühren grösstentheils von seiner eigenen Hand her.

Für die bei diesen Bestimmungen gebrauchte Uhr Auch hatte man gegen Dablitzer Sternzeit gefunden::

1863	Uhrzeit	Corr. d. Uhr	Tägl. Gang	Beob.
October 7	$19^h\ 8^m$	$-2^m\ 37^s\cdot50$		Weiss
„ 9	20 6	−2 47·43	−4·87	Ganahl
„ 11	19 45	−2 54·07	−3·32	Ganahl

Digitized by the Harvard University Arnold Arboretum Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at
Digitized by the Harvard University Ernst Mayr Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at
Digitized by the Museum of Comparative Zoology, Cambridge (MA), Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1863	Uhrzeit	Corr. d. Uhr	Tägl. Gang	Beob.
October 12	$0^h 45$	$-2^m 54^s 54$	·	Ganahl
„ 14	21 27	−3 2·98	−4·54	Ganahl
„ 15	23 15	−3 6·31	−3·10	Ganahl
„ 18	0 35	−3 16·22	−3·23	Ganahl
„ 27	20 40	−3 25·00	−0·99	Weiss
„ 28	19 44	−3 24·96	+0·04	Weiss

Der Sprung im Stande der Uhr zwischen dem 11. und 12. October rührt daher, dass das Pendel bis zum 11. beständig durch den Quecksilbertropfen des Unterbrechers eines Ausfeld'schen Registrirapparates ging, und dieser zwischen 11. und 12. October entfernt wurde. Die Zeitbestimmungen wurden übrigens bis zum 18. October an demselben portativen Mittagsrohre genommen, an welchem die Beobachtungen zur Bestimmung der Längendifferenz mit Leipzig ausgeführt sind: nach jenem Tage stellte Prof. Weiss dieses Instrument in den Ersten Vertical, und es kam von nun an zur Zeitbestimmung das Universale in Anwendung, welches uns Herr Dir. Bruhns mit Rücksicht auf Verhältnisse, die aus der Einleitung zu unserem Berichte über die Längenbestimmung Dablitz-Leipzig zu ersehen sind, zur Ermittlung von Breite und Azimuth freundlichst geliehen hatte. Es stammt aus der rühmlichst bekannten Werkstätte von Pistor und Martins, und ist mit dreizehnzölligen, direct von 5′ zu 5′ getheilten, drehbaren Höhen- und Azimuthalkreisen versehen. Der Werth eines Theilstriches an den Mikroskop-Trommeln beträgt sehr nahe 2″. Die Achse lässt sich durch eine besondere Vorrichtung schnell und sicher umlegen. Am Ende derselben sitzt das Fernrohr von 24″ Brennweite und 24‴ Öffnung, so dass man das Achsenniveau bei keiner Lage des Fernrohres abzunehmen braucht. Die fernere Einrichtung dieses ausgezeichneten Instrumentes lassen die beiden Ansichten desselben Fig. 1 und 2 der beigegebenen Tafel ohne nähere Beschreibung leicht erkennen. Nach den Angaben von Prof. Bruhns, der dies Universale kurz vorher zur Bestimmung der geographischen Coordination von Freiberg benützt hatte, ist der Winkelwerth eines Theilstriches der

$$\text{Achsenlibelle} \quad 1^p = 1{\cdot}561 = 0{\cdot}1041$$

$$\text{Alhidadenlibelle} \quad 1^p = 1{\cdot}717$$

während die Ungleichheit der Zapfen für verschwindend klein gelten kann.

Der Werth einer Revolution der Mikrometerschrauben der Mikroskope wurde nach der Vollendung der eigentlichen Beobachtungen von Dr. Weiss dadurch bestimmt, dass jeder einzelne ganze Grad, sowohl des Höhen- als Azimuthalkreises in die Nähe des Nullpunktes der Mikroskope gestellt, und dann die Lesung bei diesem und dem Theilstriche 55′ notirt wurde, zwischen welchen beiden unter diesen Umständen jener Theil der Schraube sich befand, der bei den Beobachtungen in Anwendung kam. Prof. Weiss unterzog sich dieser lästigen und sehr mühsamen Arbeit theils um für die Reduction einen genauen Werth der Schraubenrevolutionen zu erhalten, theils um zu sehen, ob die Kreise grössere regelmässige oder unregelmässige Theilungsfehler besitzen. Zu diesem Zwecke kann in Feldobservatorien wohl keine andere Methode angewendet werden, wenn sie auch wegen der Möglichkeit, dass innerhalb der zur Ausführung der Operation nöthigen Zeit von mehreren Tagen durch äussere Einflüsse, wie Temperaturwechsel etc. sowohl der Werth einer Schraubenrevolution als auch die Excentricität der Kreise Änderungen erlitten haben können, zu definitiven Untersuchungen sich nicht eignet.

Da bei diesem Instrumente die Lesungen beim Übergange vom Theilstriche 0′ auf 55′ wachsen, und ein Trommeltheil nahe 2″ beträgt, so sind $150 + \beta - \alpha = 150 + L$ Schraubenkopftheile zwischen beiden fraglichen Theilstrichen enthalten, wenn man die Lesung beim Theilstriche 0′ mit α und bei 55′ mit β bezeichnet. In der folgenden Tabelle ist das Mittel dieser L von 10 zu 10 Graden (nämlich 0°..9°; 10°..19°; etc.) für beide Kreise zusammengestellt; die weiteren Columnen R und $L - R$ werden später ihre Erklärung finden.

I. Azimuthalkreis.

Mittl. Grad	Mikroskop *A*			Mikroskop *B*			Mittl. Grad	Mikroskop *A*			Mikroskop *B*		
	L	*R*	*L*—*R*	*L*	*R*	*L*—*R*		*L*	*R*	*L*—*R*	*L*	*R*	*L*—*R*
	p	p	p	p	p	p		p	p	p	p	p	p
4°5	+0·36	+0·41	—0·05	—0·69	—0·24	—0·45	184°5	+0·70	+0·21	+0·49	—0·10	—0·04	—0·06
14·5	+0·31	+0·40	—0·09	—0·13	—0·23	+0·10	194·5	+0·16	+0·22	—0·06	—0·20	—0·05	—0·15
24·5	+0·36	+0·39	—0·03	—0·34	—0·22	—0·12	204·5	+0·01	+0·23	—0·22	—0·24	—0·06	—0·18
34·5	+0·10	+0·38	—0·28	—0·27	—0·21	—0·06	214·5	+0·19	+0·24	—0·05	+0·17	—0·07	+0·24
44·5	+0·26	+0·36	—0·10	+0·11	—0·19	+0·30	224·5	—0·01	+0·26	—0·27	+0·02	—0·09	+0·11
54·5	+0·03	+0·34	—0·31	—0·21	—0·17	—0·04	234·5	—0·01	+0·28	—0·29	+0·01	—0·11	+0·12
64·5	+0·44	+0·33	+0·11	—0·05	—0·16	+0·11	244·5	+0·61	+0·29	+0·32	—0·40	—0·12	—0·28
74·5	+0·44	+0·31	+0·13	—0·38	—0·14	—0·24	254·5	+0·19	+0·31	—0·12	—0·06	—0·14	+0·08
84·5	+0·43	+0·29	+0·14	0·00	—0·12	+0·12	264·5	+0·17	+0·33	—0·16	—0·50	—0·16	—0·34
94·5	+0·07	+0·27	—0·20	+0·10	—0·10	+0·20	274·5	+0·39	+0·35	+0·04	—0·11	—0·18	+0·07
104·5	+0·29	+0·26	+0·03	—0·11	—0·09	—0·02	284·5	+0·73	+0·36	+0·37	—0·12	—0·19	+0·31
114·5	+0·68	+0·24	+0·44	+0·03	—0·07	+0·10	294·5	+0·31	+0·38	—0·07	—0·47	—0·21	—0·26
124·5	+0·02	+0·23	—0·21	—0·18	—0·06	—0·12	304·5	+0·44	+0·39	+0·05	+0·02	—0·22	+0·24
134·5	+0·23	+0·22	+0·01	—0·52	—0·05	—0·47	314·5	+0·14	+0·40	—0·26	—0·32	—0·23	—0·09
144·5	+0·33	+0·21	+0·12	+0·24	—0·04	+0·28	324·5	+0·77	+0·41	+0·36	+0·16	—0·24	+0·40
154·5	+0·15	+0·21	—0·06	—0·08	—0·04	—0·04	334·5	+0·58	+0·41	+0·17	—0·03	—0·24	+0·21
164·5	0·00	+0·21	—0·21	+0·07	—0·04	+0·11	344·5	+0·35	+0·41	—0·06	—0·49	—0·24	—0·25
174·5	+0·42	+0·21	+0·21	+0·06	—0·04	+0·10	354·5	+0·64	+0·41	+0·23	—0·39	—0·24	—0·15

II. Höhenkreis.

Mittl. Grad	Mikroskop I		Mikroskop II		Mittl. Grad	Mikroskop I		Mikroskop II		Mittl. Grad	Mikroskop I		Mikroskop II	
	L	*L*—*R*	*L*	*L*—*R*		*L*	*L*—*R*	*L*	*L*—*R*		*L*	*L*—*R*	*L*	*L*—*R*
	p	p	p	p		p	p	p	p		p	p	p	p
4°5	—0·41	—0·06	—0·35	+0·11	124°5	—0·20	+0·15	—0·10	+0·36	244·5	—0·26	+0·09	—0·76	—0·30
14·5	—0·26	+0·09	—0·65	—0·19	134·5	—0·28	+0·07	—0·54	—0·08	254·5	—0·21	+0·14	—0·66	—0·20
24·5	—0·48	—0·13	—0·85	—0·39	144·5	—0·36	—0·01	—0·52	—0·06	264·5	—0·10	+0·25	—0·50	—0·04
34·5	—0·09	+0·26	—0·52	—0·06	154·5	—0·46	—0·11	—0·32	+0·14					
44·5	—0·58	—0·23	—0·51	—0·08	164·5	—0·28	+0·07	—0·30	+0·16	274·5	—0·72	—0·37	—0·53	—0·07
54·5	—0·57	—0·22	—0·66	—0·20	174·5	—0·55	—0·20	—0·35	+0·11	284·5	—0·47	—0·12	—0·58	—0·12
64·5	—0·50	—0·15	—0·63	—0·17						294·5	—0·11	+0·24	—0·82	—0·36
74·5	—0·40	—0·05	—0·59	—0·13	184·5	—0·39	—0·04	—0·72	—0·26	304·5	—0·21	+0·14	—0·21	+0·25
84·5	—0·33	+0·02	—0·51	—0·05	194·5	—0·20	+0·15	—0·07	+0·39	314·5	—0·14	+0·21	—0·24	+0·22
					204·5	—0·50	—0·15	—0·36	+0·10	324·5	—0·33	+0·02	—0·51	—0·05
94·5	—0·40	—0·05	—0·35	+0·11	214·5	—0·36	—0·01	—0·02	+0·44	334·5	—0·26	+0·09	—0·15	+0·31
104·5	—0·40	—0·05	—0·36	+0·10	224·5	—0·40	—0·05	—0·27	+0·19	344·5	—0·27	+0·08	—0·12	+0·34
114·5	—0·25	+0·10	—0·87	—0·41	234·5	—0·41	—0·06	—0·11	+0·35	354·5	—0·30	+0·05	—0·79	—0·33

Ausser den Beobachtungs- und unregelmässigen Theilungsfehlern enthält die oben L genannte Grösse noch einen constanten Theil k, der davon herrührt, dass $2^1/_2$ Schraubenrevolutionen nicht ganz genau $5'$ betragen, ferner die periodischen Theilungsfehler und die Excentricität des Kreises. Vermöge der letztgenannten Fehlerquellen kann man, wenn ρ irgend einen abgelesenen Winkel vorstellt, die L in die Form:

$$L_\rho = k + M_1 \sin\rho + n_1 \cos\rho + m_2 \sin 2\rho + n_2 \cos 2\rho + \ldots\ldots$$

bringen. In unserem Falle ist ρ durch die Gleichung $\rho = 4°5 + 10° r$ gegeben, wo r von $r=0$ bis $r=35$ zu nehmen ist; man wird daher die wahrscheinlichsten Werthe von k, m_1, n_1, m_2, n_2 . . erhalten, wenn man die Function:

$$\sum_{r=0}^{r=35} (L_\rho - k - m_1 \sin\rho - n_1 \cos\rho - m_2 \sin 2\rho - n_2 \cos 2\rho - \ldots) \qquad [\rho = 4°5 + 10° r]$$

zu einem Minimum macht. Dies tritt ein für

$$k=\frac{1}{36}\sum_{r=0}^{r=35}L_\rho \qquad m_1=\frac{1}{18}\sum_{r=0}^{r=35}L_\rho\sin\rho \qquad m_2=\frac{1}{18}\sum_{r=0}^{r=35}L_\rho\sin 2\rho \qquad n_1=\frac{1}{18}\sum_{r=0}^{r=35}L_\rho\cos\rho$$

$$n_2=\frac{1}{18}\sum_{r=0}^{r=35}L_\rho\cos 2\rho \quad (\rho=4^\circ5+10^\circ\rho).$$

Setzt man nun

$$m_1=p_1\cos a_1 \qquad m_2=p_2\cos a_2$$
$$n_1=p_1\sin a_1 \qquad n_2=p_2\sin a_2,$$

so erhält der Ausdruck für L_ρ die bequemere Form:

$$L_\rho=k+p_1\sin(a_1+\rho)+p_2\sin(a_2+2\rho)+\ldots.$$

Nach obigen Messungen hat man beim Azimuthalkreise für

$$\text{Mikroskop } A \;\ldots\; L_\rho=+0^p{\cdot}31+0^p{\cdot}102\sin(108^\circ1+\rho)+0^p{\cdot}091\sin(179^\circ9+2\rho),$$
$$\text{„} \quad B \;\ldots\; L_\rho=-0{\cdot}14+0{\cdot}105\sin(283{\cdot}0+\rho)+0{\cdot}032\sin(245{\cdot}2+2\rho),$$

daher sind für

$$\text{Mikroskop } A \;\ldots\; 5'=150^p{\cdot}31 \quad \text{oder} \quad 1^p=2''-0''0041,$$
$$\text{„} \quad B \;\ldots\; 5'=149{\cdot}86 \quad \text{„} \quad 1^p=2\;+0{\cdot}0019$$

und das Verhältniss der Trommeltheile $p_B=1{\cdot}003p_A$.

Über den weiteren periodischen Theil liessen sich folgende Bemerkungen machen. Da die Mikroskope um 180° von einander abstehen, müssen, wenn die Beobachtungen genau genug sind, um die Excentricität des Kreises und die etwa vorhandenen, demselben Gesetze folgenden periodischen Theilungsfehler erkennen zu lassen, die p_1 in beiden Mikroskopen einander gleich, und die Winkel a_1 um 180° von einander verschieden sein. Beide Bedingungen sind hier sehr nahe erfüllt. Bei den Gliedern mit doppeltem Argumente sollten sowohl die Winkel a_2 als auch die Grössen p_2 in beiden Mikroskopen gleich sein; keines von beiden ist hier der Fall; daher sind Glieder von dieser Form, wenn sie überhaupt vorhanden, so klein, dass sie sich den Beobachtungen entziehen. Es wurde deshalb dies Glied weggelassen, bei dem ersten das Mittel der p_1 und a_1 genommen, und adoptirt:

$$\text{Mikroskop } A \;\ldots\; L_\rho=+0^p{\cdot}31+0^p{\cdot}104\sin(106^\circ+\rho)$$
$$\text{„} \quad B \;\ldots\; L_\rho=-0{\cdot}14+0{\cdot}103\sin(286\;+\rho).$$

Nach diesen Formeln sind die Grössen R berechnet, und aus deren ebenfalls mitgetheilten Differenzen von den entsprechenden L findet sich der mittlere Fehler eines solchen L für Mikroskop A zu $\pm0^p{\cdot}224$, für Mikroskop B ebenfalls zu $\pm0^p{\cdot}224$. Jedes L ist jedoch der Mittelwerth von 10 Ablesungen, deren jede das Resultat zweier Einstellungen (eine auf Theilstrich 0', die andere auf 55') ist; es beträgt daher bei einer Einstellung auf einen Theilstrich der mittlere Fehler: $E=\frac{\varepsilon\sqrt{10}}{\sqrt{2}}=\pm0^p{\cdot}50$ und der wahrscheinliche $r=\pm0^p{\cdot}337$ $=\pm0''67$.

Die nach dem einfachen Argumente fortschreitenden periodischen Fehler heben sich bekanntlich beim Ablesen an zwei Mikroskopen auf, brauchen also nicht berücksichtigt zu werden. Da sich ferner schon die vom doppelten Argumente abhängigen periodischen Glieder so klein erwiesen haben, dass sie durch die Beobachtungen nicht mehr mit Sicherheit erkannt werden konnten, wurde die Untersuchung nicht erst auf die höheren Vielfachen ausgedehnt und daher jede Lesung nur wegen der Abweichung eines Schraubenkopftheiles corrigirt.

In ganz gleicher Weise erhält man beim Höhenkreise für

$$\text{Mikroskop I} \;\ldots\; L_\rho=-0^p{\cdot}35+0^p{\cdot}043\sin(154^\circ9+\rho)+0^p{\cdot}060\sin(176^\circ6+2\rho),$$
$$\text{„} \quad \text{II} \;\ldots\; L_\rho=-0{\cdot}46+0{\cdot}097\sin(238{\cdot}6+\rho)+0{\cdot}082\sin(117{\cdot}2+2\rho).$$

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hier scheint nach obigen Auseinandersetzungen keines der periodischen Glieder Realität zu besitzen; sie wurden desshalb weggelassen, und angenommen für

$$\text{Mikroskop I} \ldots L_p = -0^p\!.35 \text{ oder } 5' = 149^p\!.65 \quad 1^p = 2' + 0'.0047,$$
$$\text{„ II} \ldots L_p = -0.46 \text{ „ } 5 = 149.54 \quad 1^p = 2 + 0.0061.$$

Nach dieser Annahme wird der mittlere Fehler eines L bei Mikroskop I. $\pm 0^p\!.146$, bei Mikroskop II. $\pm 0^p\!.238$. Der grosse Unterschied in den mittleren Einstellungsfehlern erklärt sich daraus, dass der Doppelfaden im Mikroskop II für die immerhin matte Beleuchtung trüber Novembertage, zu zart, daher schwierig einzustellen war. Der mittlere Fehler einer einzelnen Einstellung ergibt sich darnach für Mikroskop I und II resp. zu $\pm 0^p\!.32$ und $\pm 0^p\!.53$ und der wahrscheinliche zu $\pm 0^p\!.216 = \pm 0'.43$ und $\pm 0^p\!.357 = \pm 0'.71$.

Gehen wir nach diesen einleitenden Bemerkungen auf die Breitenbestimmung selbst über, und zwar zunächst auf die durch den Polarstern mit beliebigem Stundenwinkel und auf Circummeridianhöhen.

Um im Endresultate von der Biegung des Fernrohres möglichst unabhängig zu sein, wurden zwei Gruppen von Sternen ausgewählt: die eine bestehend aus α und ξ Pegasi, ξ_2 Ceti und ε Piscium, deren südliche Zenithdistanz im Mittel der nördlichen Zenithdistanz von α und λ ursæ minoris gleich ist; die zweite bestehend aus γ Cephei und α Andromedæ, welche wieder in demselben Verhältnisse zu einander sich befinden. Man wird übrigens beim Durchsehen der Beobachtungen bemerken, dass die des Polarsternes α ursæ minoris an Zahl die der übrigen bei weitem überwiegen. Der Grund davon liegt theilweise darin, dass von diesem Sterne am leichtesten eine grössere Anzahl von Einstellungen zu erreichen ist, theilweise aber auch darin, dass man den Polarstern an möglichst vielen Stellen des Kreises oder richtiger gesagt, an möglichst verschiedenen Theilstrichen beobachten wollte, um die zufälligen Theilungsfehler thunlichst zu eliminiren. Zu diesem Zwecke wurde auch der Höhenkreis viermal verstellt und zwar:

am 12. October um 60°,
„ 15. „ „ 60°,
„ 19. „ „ 30°,
„ 28. „ „ 30°.

In südlichen Zenithdistanzen wurden deshalb so viele verschiedene Sterne, wenn auch von jedem verhältnissmässig wenig Beobachtungen genommen, weil, wenn man bei der schon sehr weit vorgerückten Jahreszeit sich auf die Beobachtung weniger Sterne beschränkt hätte, nur in sehr langer Zeit vielleicht gar nicht mehr eine hinreichende Zahl von Einstellungen in südlichen Zenithdistanzen erhalten worden wäre um den nördlichen nur einigermassen das Gleichgewicht zu halten.

Anfänglich war es beabsichtigt, bei den Circummeridianhöhen zuerst eine bestimmte Anzahl Einstellungen bei einer Kreislage vorzunehmen, dann die doppelte bei der zweiten, und zum Schlusse wieder auf die erste Kreislage zurückzukehren, und nochmals die anfängliche Zahl Einstellungen zu machen. Dies wurde auch bei den Beobachtungen des Polarsternes, bei denen von λ ursæ minoris und von γ Cephei mehrfach ausgeführt und in den ersten Tagen auch bei den anderen Circummeridiansternen einige Male versucht. Von diesen Versuchen rührt auch die zweimal (am 11. October bei ξ_2 Ceti und am 14. bei α Pegasi) vorkommende doppelte Zahl der Einstellungen bei der einen Kreislage her. Das durch das zweimalige Umdrehen des Fernrohres nöthig werdende zweimalige Adjustiren der Beleuchtungslampe nahm jedoch so viel Zeit in Anspruch, dass die Sterne dadurch bereits in zu grosse Stundenwinkel kamen, um für Breitenbestimmungen mit Vortheil verwendet werden zu können. Es wurden deshalb später stets nur 5 Einstellungen bei der einen und 5 bei der anderen Kreislage ausgeführt.

Die Beobachtungen des Polarsternes in jedem Punkte seines Paralleles wurden mittelst der Tafel von A. C. Petersen in der Schumacher-Warnstorff'schen Sammlung berechnet; die beobachteten Höhen der Circummeridiansterne hingegen mittelst der bekannten Formel:

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org

$$\Delta h = \frac{\cos\varphi\cos\delta}{\sin(\varphi-\delta)} \cdot 2\sin^2\frac{t}{2} - \left[\frac{\cos\varphi\cos\delta}{\sin(\varphi-\delta)}\right]^2 \cos(\varphi-\delta) \cdot 2\sin^4\frac{t}{2} \ldots\ldots\ldots$$

auf den Meridian reducirt. Diese Reduction beträgt für die einzelnen in Anwendung gekommenen Sterne, unter Annahme des genäherten Werthes $\varphi = 50°\,8'\,2$ für die Polhöhe:

Reduction auf den Meridian.

Stunden-winkel	ε Piscium $\delta = +7°\,9'\,5$	ξ_2 Ceti $\delta = +7°\,51'\,0$	ζ Pegasi $\delta = +10°\,7'\,5$	α Pegasi $\delta = +14°\,28'\,6$	α Andromed. $\delta = +28°\,20'\,5$	γ Cephei $\delta = +76°\,52'\,7$
0^m	$0'\ 0''00$	$0'\ 0''00$	$0'\ 0''00$	$0'\ 0''00$	$0'\ 0''00$	$0'\ 0''00$
4	0 29·30	0 29·65	0 30·83	0 33·44	0 47·72	0 10·16
8	1 57·17	1 58·54	2 3·27	2 13·70	3 10·69	0 40·63
12	4 23·52	4 26·56	4 37·19	5 0·62	7 8·37	1 31·38
16	7 48·15	7 53·54	8 12·39	8 53·91	12 39·89	2 42·37
20	12 10·81	12 19·22	12 48·57	13 53·20	19 13·96	4 13·54

Stunden-winkel	λ urs. min. $\delta = +88°\,54'\,5$
0^m	$0'\ 0''00$
10	0 3·83
20	0 15·31
30	0 34·42
40	1 1·11
50	1 35·34
60	2 17·03

Die Reductionen wurden alle bis auf Hunderttheile der Bogensecunde berechnet, um bei den vielerlei anzubringenden Correctionen die Zehntheile der Bogensecunde noch richtig zu erhalten; das Schlussresultat hingegen ist auf Zehntheile der Secunden abgerundet worden. Die Positionen der Sterne sind dem Nautical Almanac entnommen und dort, wo es nöthig war, auch die tägliche Aberration berücksichtigt; ferner ist die Schlusszusammenstellung der aus den einzelnen Sternen folgenden Resultate in solcher Form gegeben, dass eine nachträglich vielleicht wünschenswerth erscheinende Correction der Declination des einen oder andern dieser Sterne leicht berücksichtigt werden kann. Zugleich sind die Beobachtungen selbst und deren Reduction in solchem Detail und in so leicht verständlicher Anordnung mitgetheilt, dass jede weitere Erläuterung überflüssig scheint. Es erübrigt daher nur noch, hier die Barometer- und Thermometerlesungen zusammenzustellen, welche zur Berechnung der scheinbaren Reduction dienten. Das Barometer, ein Kappeller'sches Heberbarometer mit einer nach Pariser Mass getheilten Scale, zeigte gegen das Normalbarometer von Prof. Bruhns keine Correction; die Thermometerangaben gelten für die Réaumur'sche Scala und die Refraction ist nach Bessel's Tafeln berechnet.

1863	Uhrzeit	Barom.	Therm. R. inn.	Therm. R. äuss.	$\log(BT\gamma)$	1863	Uhrzeit	Barom.	Therm. R. inn.	Therm. R. äuss.	$\log(BT\gamma)$
October 9	$19^h\ 20^m$	322‴80	+15°0	+14°6	−0·02869	October 11	$20^h\ 24^m$	323‴50	+11°0	+10·5	−0·01968
	0 40	322·91	+11·0	+10·4	−0·02028		0 37	323·08	+ 8·1	+ 7·4	−0·01407
							1 56	022·73	+ 7·4	+ 7·0	−0·01375
„ 10	11 41	323·51	+10·5	+ 9·9	−0·01844		2 40	322·76	+ 7·1	+ 6·6	−0·01292
	11 54	323·53	+11·1	+10·6	−0·01983						

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original Download from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1863	Uhrzeit	Barom.	Therm. R. inn.	Therm. R. auss.	log(BTγ)	1863	Uhrzeit	Barom.	Therm. R. inn.	Therm. R. äuss.	log(BTγ)
October 13	10h 25m	325‴05	+ 9°8	+ 9·4	−0·01535	October 24	12h 20m	.	.	+ 2°4	+0·00046
	11 20	325·04	+11·2	+11·0	−0·01852		12 44	326‴46	+ 2°8	+ 2·4	+0·00056
	12 36	325·25	+13·8	+13·3	−0·02278		13 16	326·58	+ 3·0	+ 2·8	−0·00008
„ 14	19 45	325·28	+12·2	+12·0	−0·02018						
	21 4	325·12	+11·1	+10·5	−0·01747	„ 27	19 20	324·98	+ 3·1	+ 2·5	−0·00156
	22 30	.	.	+10·0	−0·01652		19 34	.	.	+ 1·9	−0·00040
	0 7	325·00	+ 9·1	+ 8·6	−0·01358		22 34	324·79	+ 2·3	+ 1·8	−0·00038
							23 40	.		+ 1·6	−0·00030
„ 15	20 20	324·48	+10·7	+10·2	−0·01773		0 20	324·35	+ 1·9	+ 1·3	+0·00002
	21 4	.	.	+10·6	−0·01848						
						„ 28	22 35	323·21	+ 2·2	+ 2·0	−0·00298
„ 17	11 55	327·59	+ 8·8	+ 8·2	−0·09962		23 40	.	.	+ 2·1	−0·00322
	13 0	327·59	+ 9·7	+ 9·2	−0·01161		2 37	323·09	+ 1·9	+ 1·8	−0·00273
„ 18	23 58	327·56	+ 6·7	+ 5·8	−0·00487						
	0 25	.	.	+ 5·9	−0·00511	„ 28	13 25	323·20	+ 5·6	+ 5·3	−0·00971
	1 15	.	.	+ 5·4	−0·00423		14 7	.	.	+ 6·4	−0·01183
	1 47	327·38	+ 6·0	+ 5·2	−0·00391						

1. Breitenbestimmung mittelst α ursæ minoris in beliebigen Stundenwinkeln.

Uhrzeit	Lesung Mikroskop I	Lesung II	Lesung Libelle	Correction I	Correction II	Correction Lib.	Correction Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Pol.	Polhöhe
1863 October 9 (δ=88°35'4‴0)										
Kreis West.										
19h30m45s	320° 8'15‴9	21‴0	3‴0	31‴8	+0‴25	+0‴34	−13‴05	−45‴02	320° 7'39‴42	− 0°5'15‴82	320°2'23‴60
33 58	9 21·2	30·4	3·2	32·1	+0·33	0·00	−12·62	−44·99	8 54·32	6 27·24	27·08
36 25	10 18·9	27·2	3·0	31·9	+0·05	+0·08	−12·96	−44·97	9 48·30	7 21·59	26·71
38 31	11 11·3	20·4	3·0	31·9	+0·09	+0·15	−12·96	−44·95	10 34·03	8 8·14	25·89
42 19	12 23·7	32·5	4·2	33·1	+0·20	+0·29	−10·91	−44·93	12 0·85	−0 9 32·33	28·52
											320 2 26·36
Kreis Ost.											
19 49 31	39 32 24·0	28·8	16·2	45·9	+0·20	+0·28	+10·38	+44·87	39 33 48·53	+0 12 11·39	39 45 59·92
53 41	31 8·7	13·5	16·0	45·8	+0·09	+0·13	+10·13	+44·80	32 17·35	13 43·09	60·44
56 46	30 4·4	10·2	16·8	46·7	+0·01	+0·03	+11·58	+44·77	31 10·99	14 50·82	61·81
59 2	29 9·1	12·4	16·2	45·8	+0·30	+0·41	+10·30	+44·75	30 17·26	15 40·53	57·79
20 1 45	28 9·8	14·2	16·8	46·5	+0·23	+0·32	+11·41	+44·72	29 20·68	16 39·99	60·67
4 35	27 8·8	12·9	17·2	46·6	+0·16	+0·22	+11·84	+44·69	28 18·61	+0 17 41·87	60·48
											39 46 9·20
Kreis West=50° 2' 26‴36 (5 Einst.)											
„ Ost =50 13 59·80 (6 Einst.)											
φ=50 8 13·08											
1863 October 10 (δ=88° 35' 4‴9)											
Kreis West.											
11 27 1	318 46 21·6	35·4	12·3	43·1	+0·12	+0·20	+4·64	−48·28	318 46 13·68	+1 16 12·48	320 2 26·16
29 45	46 8·2	24·1	13·0	43·8	+0·09	+0·16	+5·84	−48·29	45 50·10	16 38·63	28·73
32 4	45 27·3	43·1	13·3	44·2	+0·06	+0·13	+6·43	−48·30	45 28·72	17 0·27	28·99
34 32	45 16·3	31·7	12·3	43·2	+0·04	+0·09	+4·72	−48·31	45 4·54	17 22·84	27·38
36 49	45 6·0	21·4	12·6	42·9	+0·01	+0·06	+4·72	−48·32	44 43·87	+1 17 43·24	27·11
											320 2 27·67
Kreis Ost.											
11 50 15	41 4 14·7	24·2	14·3	44·4	+0·31	+0·44	+7·45	+48·21	41 5 35·31	−1 19 34·10	39 46 1·21
12 14 27	7 4·3	13·5	14·7	43·9	+0·15	+0·22	+7·37	+48·29	8 13·83	22 13·27	0·56
17 10	7 11·4	20·0	15·2	44·3	+0·16	+0·25	+8·15	+48·29	8 28·25	22 27·82	0·43
19 32	7 18·2	27·3	15·2	44·3	+0·18	+0·27	+8·15	+48·30	8 42·40	22 39·94	2·46
29 46	8 11·1	22·5	13·3	42·4	+0·23	+0·35	+4·88	+48·32	9 27·38	−1 23 26·43	0·95
											39 46 1·12

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library, Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original Publication from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Uhrzeit	Lesung: Mikroskop I	II	Libelle		Correction: I	II	Lib.	Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Pol.	Polhöhe
Kreis West=50° 2' 27"67 (5 Einst.)											
„ Ost =50 13 58·88 (5 Einst.)											
φ=50 8 13·27											
1863 October 11 (δ=88° 35' 4"7)											
Kreis Ost.											
19h30m10s	39°40' 0p5	7p2	13p8	44p0	0p00	+0p02	+ 6"70	+45"88	39°41' 0"30	+0° 5' 0"36	39°45'60"66
33 27	38 22·8	28·2	13·3	43·5	+0·27	+0·36	+ 5·84	+45·85	39 43·32	6 13·27	56·59
36 3	37 25·4	31·5	13·9	43·7	+0·20	+0·27	+ 6·52	+45·83	38 49·72	+0 7 10·95	60·67
											39 45 59·31
Kreis West.											
19 47 8	320 14 10·2	21·4	8·7	38·5	+0·30	+0·43	— 2·40	—45·72	320 13 46·23	—0 11 16·31	320 2 29·92
50 43	15 20·0	29·4	8·4	38·3	+0·05	+0·09	— 2·83	—45·69	15 3·40	12 35·27	28·13
52 52	16 13·6	24·4	8·3	38·5	+0·10	+0·16	— 2·74	—45·66	15 52·17	—0 13 22·61	29·56
											320 2 29·20
Kreis Ost =50° 14' 0"69 (3 Einst.)											
„ West=50 2 29·20 (3 Einst.)											
φ=50 8 11·91											
1863 October 11 (δ=88° 35' 5"0)											
Kreis Ost.											
0 54 40	38 20 9·8	18·4	13·8	46·7	+0·02	+0·05	+ 9·02	+44·45	38 21 21·74	+1 24 37·67	39 45 59·41
59 0	20 7·7	13·9	12·8	45·6	+0·02	+0·04	+ 7·20	+44·45	21 13·31	24 44·80	58·11
1 1 50	20 5·2	11·5	14·2	46·7	+0·01	+0·03	+ 9·35	+44·45	21 10·54	24 48·44	58·98
4 36	20 3·9	9·7	14·1	46·5	+0·01	+0·03	+ 9·10	+44·45	21 7·19	24 51·23	58·42
6 35	20 2·8	10·3	14·1	46·8	+0·01	+0·03	+ 9·35	+44·45	21 6·94	+1 24 52·75	59·69
											39 45 58.92
Kreis West.											
1 14 34	21 28 0·9	13·8	2·8	35·4	+0·21	+0·32	—10·13	—44·41	321 27 20·69	—1 24 54·91	320 2 26·78
19 58	28 1·7	13·8	2·6	34·1	+0·21	+0·32	—11·42	—44·41	27 20·21	24 52·77	27·44
22 33	27 29·2	42·6	2·1	34·4	+0·21	+0·32	—11·58	—14·41	27 16·34	24 50·73	25·61
27 27	27 27·4	39·3	1·4	34·1	+0·20	+0·31	—13·37	—44·41	27 10·43	24 44·97	25·46
29 57	27 25·8	37·9	1·5	34·2	+0·20	+0·30	—12·28	—44·41	27 7·51	24 41·13	26·38
31 51	27 23·6	36·3	1·2	33·8	+0·20	+0·30	—12·88	—44·41	27 3·11	24 37·79	25·32
34 6	27 21·1	32·5	1·3	33·8	+0·19	+0·29	—12·79	—44·41	26 56·88	24 33·37	23·51
35 47	27 20·4	31·8	1·3	33·8	+0·19	+0·29	—12·79	—44·42	26 55·47	24 29·72	25·75
37 36	27 16·7	27·9	1·5	34·0	+0·18	+0·27	—12·45	—44·42	26 48·18	24 25·49	22·69
39 1	27 16·3	26·9	2·1	34·3	+0·18	+0·27	—11·66	—44·42	26 47·57	—1 24 21·84	25·73
											320 2 25·37
Kreis Ost.											
1 43 54	8 20 24·7	32·6	14·0	46·5	+0·06	+0·10	+ 9·02	+44·40	38 21 50·88	+1 24 8·11	39 45 58·99
46 51	21 0·0	7·3	13·8	46·1	+0·07	+0·11	+ 8·50	+44·40	22 0·38	23 58·78	59·16
48 40	21 3·8	10·0	14·0	46·3	+0·08	+0·12	+ 8·84	+44·41	22 7·35	23 52·57	59·92
50 51	21 8·5	14·9	13·3	46·0	+0·09	+0·13	+ 7·97	+44·41	22 16·00	23 44·64	60·64
52 36	21 10·1	18·4	13·2	45·9	+0·09	+0·14	+ 7·80	+44·41	22 20·94	+1 23 37·93	58·87
											39 45 59·52
Kreis Ost =50° 14' 0"78 (10 Einst.)											
„ West=50 2 25·37 (10 Einst.)											
φ=50 8 13·08											
1863 October 13 (δ=88° 35' 5"9)											
Kreis West.											
10 34 51	318 56 11·1	26·9	6·5	36·8	+0·09	+0·17	— 5·75	—48·23	318 55 44·28	+1 5 53·16	320 1 37·44
38 35	55 16·4	33·0	6·0	36·3	+0·04	+0·10	— 6·60	—48·24	54 54·70	6 44·38	39·08
39 50	55 8·0	23·7	6·6	36·7	+0·02	+0·07	— 5·76	—48·24	54 37·79	7 1·31	39·10
42 1	54 23·4	39·6	6·5	36·6	+0·34	+0·03	— 5·92	—48·24	54 9·21	7 30·57	39·78

Uhrzeit	Lesung				Correction				Scheinb. Z.	Red. a. d. Pol.	Polhöhe.
	Mikroskop I	II	Libelle		I	II	Lib.	Refr.			
10ʰ44ᵐ 5ˢ	318°54' 9ᵖ·9	23ᵖ·8	6ᵖ·6	36ᵖ·6	+0ᵖ·30	+0ᵖ·44	— 5"·84	—48"·24	318°53'40"·36	+1° 7'57"·95	320° 1'38"·31
45 45	53 28·8	43·7	6·5	36·5	+0·28	+0·41	— 6·00	—48·24	53 18·95	8 19·77	38·72
47 23	53 18·0	33·5	6·6	36·5	+0·25	+0·38	— 5·92	—48·24	52 57·97	8 40·97	38·94
49 8	53 6·9	23·0	6·5	36·4	+0·22	+0·35	— 6·08	—48·24	52 36·15	9 3·44	39·59
50 52	52 26·3	42·8	6·5	36·4	+0·20	+0·32	— 6·08	—48·24	52 15·30	9 25·47	40·77
52 48	52 13·9	29·3	6·4	36·3	+0·17	+0·28	— 6·25	—48·24	51 49·16	+1 9 49·77	38·93
											320 1 39·07
Kreis Ost.											
11 0 5	40 55 17·9	31·4	5·8	35·2	+0·04	+0·09	— 7·72	+48·24	40 56 29·95	—1 11 18·66	39 45 11·29
2 59	56 5·6	19·9	6·0	35·4	+0·08	+0·15	— 7·37	+48·24	57 6·60	11 52·87	13·73
4 35	56 14·3	27·2	6·2	35·8	+0·10	+0·17	— 6·86	+48·24	57 23·15	12 11·48	11·67
8 30	57 7·3	20·7	6·3	35·9	+0·15	+0·25	— 6·70	+48·25	58 9·95	12 56·10	13·85
9 57	57 15·4	29·2	6·0	35·3	+0·18	+0·28	— 7·45	+48·24	58 25·85	13 12·30	13·55
11 24	57 22·8	37·3	6·3	35·8	+0·20	+0·30	— 6·78	+48·24	58 42·06	13 28·34	13·72
13 7	58 2·3	17·0	6·4	35·9	+0·21	+0·33	— 6·60	+48·24	59 1·48	13 47·10	14·38
14 57	58 12·0	26·1	6·2	35·8	+0·24	+0·36	— 6·86	+48·24	59 20·08	14 6·87	13·21
16 21	58 20·9	34·0	6·4	35·8	+0·26	+0·38	— 6·70	+48·24	59 37·08	14 21·79	15·29
18 2	58 29·1	43·0	6·0	35·2	+0·28	+0·41	— 7·55	+48·23	59 53·47	14 39·47	14·00
42 9	41 2 22·6	37·0	6·0	35·5	+0·20	+0·30	— 7·29	+48·20	41 3 41·01	18 26·82	14·19
44 1	3 0·0	15·1	6·8	36·3	+0·21	+0·33	— 5·92	+48·20	3 57·92	18 42·32	15·60
45 46	3 7·5	21·8	6·8	36·3	+0·22	+0·35	— 5·92	+48·19	4 12·14	18 56·55	15·59
47 5	3 12·7	26·8	6·8	36·2	+0·24	+0·36	— 6·00	+48·19	4 22·29	19 7·12	15·17
48 17	3 17·4	31·3	6·8	36·2	+0·25	+0·37	— 6·00	+48·19	4 31·51	19 16·59	14·92
49 48	3 22·7	37·7	6·5	36·0	+0·27	+0·39	— 6·43	+48·18	4 42·81	19 28·39	14·42
51 6	3 28·3	42·2	6·7	36·0	+0·28	+0·41	— 6·25	+48·18	4 53·12	19 38·35	14·77
52 41	4 4·3	18·1	6·7	36·0	+0·29	+0·42	— 6·26	+48·18	5 5·03	19 50·27	14·76
56 14	4 17·4	30·7	6·3	35·7	+0·32	+0·00	— 6·86	+48·17	5 29·73	20 16·18	13·55
58 1	4 23·4	36·6	6·8	36·0	+0·34	+0·02	— 6·17	+48·16	5 42·35	—1 20 28·79	13·56
											39 45 14·06
Kreis West.											
12 12 3	318 40 9·3	24·8	9·3	37·3	+0·02	+0·07	— 2·91	—48·12	318 39 43·16	+1 21 57·87	320 1 41·03
14 52	40 1·2	15·6	8·3	36·4	+0·00	+0·05	— 4·54	—48·11	39 24·20	22 13·61	37·81
16 47	39 25·3	41·1	8·3	36·6	+0·34	+0·03	— 4·37	—48·11	39 14·29	22 23·90	38·19
18 41	39 20·8	36·6	8·2	36·6	+0·33	+0·02	— 4·46	—48·10	39 5·19	22 33·81	39·00
22 30	39 11·6	28·3	8·0	36·3	+0·30	+0·45	— 4·88	—48·08	38 47·69	22 52·61	40·30
24 35	39 8·0	22·3	7·9	36·2	+0·30	+0·44	— 5·06	—48·08	38 37·90	23 2·32	40·22
26 33	39 4·2	17·7	8·0	36·4	+0·29	+0·42	— 4·81	—48·07	38 29·73	23 11·13	40·86
28 22	38 28·9	43·6	8·2	36·8	+0·28	+0·41	— 4·29	—48·07	38 20·83	23 18·93	39·76
30 30	38 25·3	40·2	8·3	36·8	+0·27	+0·40	— 4·21	—48·06	38 13·90	23 27·73	41·63
32 26	38 21·4	36·3	7·6	36·0	+0·26	+0·39	— 5·49	—48·05	38 4·81	+1 23 35·31	40·12
											320 1 39·88

Kreis West =50° 1' 39"·48 (20 Einst.)
„ Ost =50 14 45·94 (20 Einst.)

φ=50 8 12·71

1863 October 17 (δ=88° 35' 7"·4)

Uhrzeit	Mikroskop I	II	Libelle		I	II	Lib.	Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Pol.	Polhöhe.
Kreis Ost.											
11 59 21	41 11 9·6	29·8	10·2	41·2	+0·08	+0·18	+ 1·20	+49·39	41 12 30·25	—1 20 34·98	39 51 55·27
12 2 0	11 18·4	38·6	9·3	40·3	+0·11	+0·21	— 0·35	+49·39	12 46·36	20 52·90	53·46
3 59	11 25·0	46·1	10·4	41·2	+0·13	+0·23	+ 1·37	+49·39	13 2·22	21 5·90	56·32
6 1	12 1·4	22·3	9·5	40·2	+0·14	+0·26	— 0·25	+49·39	13 13·24	21 18·87	54·35
8 9	12 7·3	28·8	10·6	41·2	+0·15	+0·28	+ 1·55	+49·39	13 27·47	21 32·05	55·42
10 48	12 15·5	37·0	10·4	41·1	+0·18	+0·30	+ 1·29	+49·39	13 43·66	21 47·87	55·79
12 15	12 20·0	41·4	11·0	41·8	+0·19	+0·31	+ 2·40	+49·38	13 53·68	21 56·25	57·43
13 54	12 25·8	47·0	10·8	41·5	+0·20	+0·33	+ 1·97	+49·38	14 4·68	22 5·56	59·12
15 35	12 28·9	49·8	11·0	41·7	+0·21	+0·34	+ 2·21	+49·38	14 10·94	22 14·81	56·13
17 22	13 4·0	25·1	10·6	41·3	+0·22	+0·36	+ 1·63	+49·38	14 20·69	—1 22 24·32	56·37
											39 51 55·97
Kreis West.											
12 39 44	318 44 21·4	44·8	14·0	45·8	+0·33	+0·04	+ 8·42	—49·32	318 44 25·67	+1 23 58·64	320 8 24·31
43 5	44 15·3	38·7	13·6	45·2	+0·32	+0·03	+ 7·55	—49·32	44 12·58	24 8·77	21·35
45 54	44 12·5	35·4	14·5	46·1	+0·31	+0·02	+ 9·10	—49·31	44 8·02	24 16·47	24·49
47 4	44 11·0	33·3	13·9	45·5	+0·30	+0·01	+ 8·07	—49·31	44 3·37	24 19·44	22·81

Uhrzeit	Lesung Mikroskop I	II	Libelle	Correction I	II	Lib.	Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Pol.	Polhöhe
		p	p	p	p					
12h48m 9s	318°44' 10·0	33·1	13·6	45·3	+0·30	+0·01	+ 7·63	—49·30	318°44' 1·74	+1°24'22·10	320° 8'23·84
49 24	44 8·4	31·8	13·3	44·9	+0·30	+0·01	+ 7·03	—49·30	43 58·24	24 25·00	23·24
51 30	41 6·1	29·8	13·0	44·5	+0·29	+0·46	+ 6·43	—49·30	43 53·78	24 29·57	23·35
52 33	44 5·2	29·1	13·0	44·7	+0·29	+0·46	+ 6·60	—49·29	43 52·36	24 31·71	24·07
54 6	44 3·7	26·9	14·4	46·0	+0·29	+0·45	+ 8·93	—49·29	43 50·98	24 34·69	25·67
54 42	318 44 3·1	26·3	14·1	45·5	+0·29	+0·45	+ 8·24	—49·28	43 49·10	+1 24 35·77	24·87
											320 8 23·80

Kreis Ost =50° 8' 4"03 (10 Einst.)
p West=50 8 23·80 (10 Einst.)
φ=50 8 13·91

1863 October 24 (δ=88° 35' 10"0)

Kreis West.

12 25 51	318 45 25·0	44·9	5·4	39·4	+0·06	+0·13	— 4·46	—50·64	318 45 14·99	+1 23 2·49	320 8 17·48
28 15	45 20·3	40·9	5·3	39·2	+0·05	+0·12	— 4·72	—50·65	45 6·00	23 12·96	18·96
30 28	45 14·4	34·3	6·2	40·1	+0·03	+0·10	— 3·17	—50·65	44 55·01	23 22·15	17·16
31 52	45 12·2	32·8	6·0	39·8	+0·03	+0·10	— 3·61	—50·66	44 50·86	23 27·74	18·60
33 20	45 9·0	29·7	5·7	39·4	+0·02	+0·09	— 4·21	—50·66	44 43·94	23 33·38	17·32
34 57	45 6·7	26·8	5·1	38·8	+0·01	+0·08	— 5·23	—50·66	44 37·70	23 39·38	17·08
36 42	45 2·8	22·6	7·3	40·9	+0·01	+0·07	— 1·55	—50·66	44 33·27	23 45·60	18·87
38 4	45 1·2	21·1	5·7	39·3	+0·00	+0·06	— 4·29	—50·67	44 27·40	23 50·25	17·65
39 28	44 28·8	48·1	6·2	39·8	+0·35	+0·05	— 3·44	—50·67	44 23·19	23 54·86	18·05
41 55	44 24·5	44·8	7·7	41·2	+0·34	+0·04	— 0·94	—50·67	44 17·33	+1 24 2·47	19·80
											320 8 18·10

Kreis Ost.

12 57 56	41 15 8·7	31·0	5·9	39·8	+0·02	+0·09	— 3·69	+50·64	41 16 26·76	—1 21 38·25	39 51 48·51
13 0 2	15 10·1	32·8	6·8	40·8	+0·02	+0·10	— 2·06	+50·64	16 31·60	24 11·17	50·43
1 28	15 10·0	31·4	7·3	41·4	+0·02	+0·09	— 1·11	+50·63	16 31·03	24 42·92	48·11
2 51	15 9·0	32·8	7·8	41·8	+0·02	+0·10	— 0·35	+50·63	16 32·20	24 44·44	47·76
4 25	15 11·9	35·2	7·9	42·0	+0·03	+0·11	— 0·08	+50·63	16 37·79	24 45·93	51·86
6 3	15 12·7	34·8	8·0	42·1	+0·03	+0·10	+ 0·08	+50·63	16 38·34	24 47·22	51·12
7 23	15 12·5	35·8	7·3	41·3	+0·03	+0·11	— 1·20	+50·62	16 37·86	24 48·10	49·76
8 39	15 13·3	35·7	7·9	42·0	+0·03	+0·11	— 0·08	+50·62	16 39·70	24 48·78	50·92
10 16	15 14·2	37·1	5·7	39·8	+0·03	+0·11	— 3·86	+50·62	16 38·20	24 49·43	48·77
11 38	15 13·8	36·0	7·9	41·9	+0·03	+0·11	— 0·17	+50·62	16 40·39	—1 24 49·80	50·59
											39 51 49·78

Kreis West =50° 8' 18"10 (10 Einst.)
φ Ost =50 8 10·22 (10 Einst.)
φ= 50 8 14·16

1863 October 27 (δ=88° 35' 10"5)

Kreis West.

18 50 22	319 59 7·5	23·2	7·7	42·4	+0·29	+0·44	+ 0·08	—48·27	319 58 43·21	+0 9 52·96	320 8 36·20
52 37	320 0 2·5	19·8	8·0	42·7	+0·01	+0·06	+ 0·59	—48·24	59 34·72	9 3·39	38·11
54 45	0 25·8	44·0	8·0	42·6	+0·06	+0·13	+ 0·51	—48·22	320 0 22·28	8 16·35	38·63
56 12	1 12·2	29·8	8·3	42·9	+0·10	+0·18	+ 1·02	—48·21	0 55·09	7 44·36	39·42
57 16	1 23·3	41·6	8·1	42·5	+0·13	+0·22	+ 0·51	—48·20	1 17·56	7 20·78	38·34
59 31	2 19·7	37·0	5·7	42·2	+0·19	+0·30	— 3·52	—48·17	2 5·50	6 31·08	36·58
19 0 55	3 3·9	22·1	8·0	42·3	+0·22	+0·35	+ 0·25	—48·16	2 38·66	6 0·13	38·79
2 4	3 15·9	34·8	8·0	42·4	+0·25	+0·38	+ 0·35	—48·15	3 3·53	5 34·67	38·20
3 31	4 2·2	19·1	8·0	42·3	+0·28	+0·43	+ 0·25	—48·13	3 34·13	5 2·59	36·72
5 37	4 26·2	44·2	8·0	42·2	+0·34	+0·04	+ 0·17	—48·11	4 22·84	+0 4 16·07	38·91
											320 8 37·99

Kreis Ost.

19 21 15	39 49 17·7	42·5	1·4	37·6	+0·32	+0·04	— 6·86	+47·95	39 50 41·65	+0 1 30·81	39 52 12·46
24 39	48 10·3	33·0	2·7	36·8	+0·23	+0·38	— 9·01	+47·93	49 22·83	2 46·34	9·17
26 32	47 19·0	43·8	2·9	37·0	+0·19	+0·32	— 8·67	+47·93	48 42·57	3 28·15	10·72
28 5	47 2·4	26·1	2·9	36·9	+0·14	+0·27	— 8·75	+47·92	48 8·08	4 2·56	10·64
29 41	46 15·2	37·8	3·0	37·0	+0·11	+0·20	— 8·58	+47·92	47 32·65	4 38·03	10·68

Digitized by the Harvard University Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA; http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at
Downloaded from the Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Uhrzeit	Lesung				Correction				Scheinb. Z.	Red. a. d. Pol.	Polhöhe
	Mikroskop I	II	Libelle		I	II	Lib.	Refr.			
	p	p	p	p	p	p					
19h31m38s	39°45'22·2	46·0	5·0	38·8	+0·05	+0·14	— 5·31	+47·91	39°46'50·99	+0° 5'21·28	39°52'12·27
34 14	44 24·2	47·1	2·8	36·7	+0·34	+0·05	— 9·02	+47·90	45 50·57	6 18·96	9·53
35 46	44 7·4	31·3	2·7	36·4	+0·29	0·00	— 9·35	+47·90	45 17·54	6 52·91	10·45
37 56	43 13·8	36·6	2·4	36·3	+0·24	+0·39	— 9·69	+47·89	44 29·23	7 40·91	10·14
39 41	42 23·0	47·3	2·5	36·3	+0·19	+0·33	— 9·61	+47·88	43 49·09	+0 8 19·63	8·72
											39 52 10·48

Kreis West = 50° 8' 37"99 (10 Einst.)
„ Ost = 50 7 49·52 (10 Einst.)
φ = 50 8 13·75

1863 October 28 (δ = 88° 35' 11"4)

Kreis West.

13 7 42	318 44 5·2	21·9	8·4	41·8	+0·29	+0·44	+ 0·17	—49·50	318 43 38·50	+1 24 46·86	320 8 25·36
10 24	44 4·7	21·2	10·0	43·3	+0·29	+0·43	+ 2·83	—49·50	43 39·95	24 48·07	28·02
11 54	44 4·3	20·7	11·2	44·4	+0·29	+0·43	+ 4·80	—49·50	43 41·02	24 48·44	29·46
13 21	44 3·8	19·7	11·2	44·3	+0·29	+0·43	+ 4·72	—49·50	43 39·44	24 48·59	28·03
15 8	44 4·3	21·2	11·0	44·1	+0·29	+0·43	+ 4·38	—49·50	43 41·10	24 48·50	29·60
17 8	44 4·0	20·3	11·3	44·3	+0·29	+0·43	+ 4·80	—49·50	43 40·32	24 48·06	28·38
18 49	44 4·2	20·3	11·0	44·1	+0·29	+0·43	+ 4·38	—49·50	43 40·10	24 47·37	27·47
20 50	44 5·4	22·0	8·6	41·8	+0·29	+0·44	+ 0·35	—49·50	43 38·98	24 46·25	25·23
23 9	44 7·2	23·0	8·8	41·9	+0·29	+0·44	+ 0·59	—49·50	43 42·02	24 44·45	26·47
24 51	44 7·0	23·5	9·9	42·9	+0·29	+0·44	+ 2·40	—49·50	43 44·13	+1 24 42·80	26·93
											320 8 27·50

Kreis Ost.

13 37 19	41 15 10·6	35·0	2·7	35·1	+0·02	+0·10	—10·46	+49·42	41 16 24·68	—1 24 22·50	39 51 62·18
40 55	15 6·2	30·7	2·6	35·1	+0·01	+0·09	—10·56	+49·39	16 15·83	24 13·93	61·90
42 39	15 3·0	28·2	2·6	35·0	+0·01	+0·08	—10·64	+49·38	16 10·03	24 9·36	60·67
45 28	14 29·5	52·7	2·6	34·8	+0·35	+0·07	—10·81	+49·36	16 1·17	24 1·36	59·81
47 21	14 25·7	49·4	4·0	36·1	+0·34	+0·06	— 8·50	+49·35	15 56·35	23 55·59	60·76
49 8	14 22·5	46·2	4·0	36·0	+0·34	+0·05	— 8·58	+49·33	15 49·84	23 49·81	60·03
51 19	14 20·0	43·3	4·3	36·2	+0·33	+0·04	— 8·15	+49·33	15 44·85	23 42·37	62·48
52 59	14 17·3	40·8	2·6	34·4	+0·32	+0·03	—11·16	+49·31	15 36·60	23 36·37	60·23
56 33	14 9·8	34·2	3·7	35·5	+0·30	+0·01	— 9·27	+49·29	15 24·33	23 22·66	61·67
14 6 18	13 18·9	42·2	3·3	35·2	+0·26	+0·41	— 9·87	+49·22	14 41·12	—1 22 39·21	61·91
											39 52 1·16

Kreis West = 50° 8' 27"50 (10 Einst.)
„ Ost = 50 7 58·84 (10 Einst.)
φ = 50 8 13·17

2. Breitenbestimmung mittelst Circummeridianhöhen.

Uhrzeit	Lesung				Correction				Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
	Mikroskop I	II	Libelle		I	II	Lib.	Refr.			
					a) α **Andromedæ.**						
					1863 October 9 (δ = + 28° 20' 33"0)						
					Kreis Ost.						
	p	p	p	p	p	p					
23h59m 9s	338° 5' 7·5	18·1	16·2	47·1	+0·01	+0·06	+11"38	—22"05	338° 5'15"00	+ 1'15"87	338° 6'30"87
0 1 36	6 5·7	16·7	17·4	48·0	+0·08	+0·14	+13·22	—22·03	6 13·81	+ 0 20·06	33·87
3 51	6 16·5	26·1	16·4	47·0	+0·11	+0·17	+11·49	—22·03	6 32·34	+ 0 0·35	32·69
5 57	6 12·2	22·0	16·2	46·7	+0·10	+0·16	+11·07	—22·03	6 23·50	+ 0 9·21	32·71
7 43	5 28·3	40·1	15·9	45·9	+0·07	+0·12	+10·13	—22·05	5 56·67	+ 0 37·02	33·69
											338 6 32·77

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology. CC-BY-NC-SA. Downloaded from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Uhrzeit	Lesung Mikroskop I	II	Libelle	Correction I	II	Lib.	Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
				Kreis West.						
$0^h12^m28^s$	$21°44'27''2$	$33''2$	$7''0$	$36''4$	$+0''34$	$+0''01$	$-5''66$	$+22''09$	$21°45'17''18$	$-3'23''90$	$21°41'53''28$
16 8	48 15·4	21·5	7·6	36·9	+0·25	+0·34	— 4 72	+22·16	48 54·93	— 7 4·12	50·81
18 51	52 4·2	8·4	7·2	36·4	+0·15	+0·20	— 5 50	+22·23	52 29·68	— 10 38·17	51·51
22 26	57 28·6	33·9	7·7	37·1	+0·21	+0·29	— 4 46	+22·34	58 20·88	— 16 26·04	54·84
26 15	22 5 14·2	19·7	7·9	37·4	+0·03	+0·06	— 4 04	+22·46	22 5 52·41	— 23 57·51	54·90
											21 41 53·07

Kreis Ost $=21°\ 53'\ 27''23$ (5 Einst.)
„ West $=21\ 41\ 53·07$ (5 Einst.)
$\varphi-\delta=21\ 47\ 40·15$

1863 October 18 ($\delta=+28°\ 20'\ 34''3$)

Kreis Ost.

0 0 19	338 11 24·4	45·0	2·0	32·8	+0·13	+0·23	−13·04	−22·84	338 11 33·88	+ 0 56·27	338 12 30·15
2 27	12 15·2	36·7	1·5	32·2	+0·18	+0·30	−13·99	−22·83	12 15·56	+ 0 14·59	30·15
4 2	12 21·2	44·8	1·4	32·2	+0·19	+0·32	−14·08	−22·82	12 29·61	+ 0 1·17	30·78
5 30	12 20·7	43·4	0·4	31·2	+0·19	+0·32	−15·79	−22·82	12 26·00	+ 0 2·08	28·08
8 47	11 28·7	49·2	0·0	30·4	+0·14	+0·25	−16·81	−22·84	11 38·64	+ 0 50·69	29·33
											338 12 29·70

Kreis West.

0 13 30	21 50 29·5	50·3	8·0	38·9	+0·07	+0·15	− 2·66	+22·89	21 51 40·25	− 3 52·78	21 47 47·47
15 25·5	52 25·2	46·8	7·8	38·8	+0·20	+0·33	− 2·91	+22·92	53 32·54	− 5 44·91	47·63
17 13	54 27·8	48·0	7·3	38·4	+0·35	+0·05	− 3·69	+22·97	55 35·48	− 7 48·89	46·59
18 50	56 29·1	48·4	7·2	38·3	+0·14	+0·24	− 3·86	+23·01	57 37·03	− 9 56·90	40·13
21 16·5	22 0 22·1	43·8	6·2	37·1	+0·05	+0·13	− 5·75	+23·08	22 1 23·41	− 13 39·10	44·31
											21 47 45·23

Kreis Ost $=21°\ 47'\ 30''30$ (5 Einst.)
„ West $=21\ 47\ 45·23$ (5 Einst.)
$\varphi-\delta=21\ 47\ 37·76$

1863 October 27 ($\delta=+28°\ 20'\ 35''5$)

Kreis Ost.

23 58 28	338 11 1·6	18·3	1·4	36·0	+0·07	+0·14	−10·79	−23·12	338 10 45·90	+ 1 59·77	338 12 45·67
0 0 12·5	12 0·2	15·1	2·0	36·4	+0·14	+0·23	− 9·95	−23·10	11 42·62	+ 1 3·01	45·63
1 32	12 15·3	31·2	2·8	37·1	+0·18	+0·28	− 8·67	−23·09	12 15·20	+ 0 31·94	47·14
3 13	12 27·7	42·4	2·6	37·1	+0·21	+0·32	− 8·84	−23·08	12 38·71	+ 0 7·50	46·21
5 45	13 0·6	16·3	0·9	35·3	+0·21	+0·33	−11·84	−23·08	12 42·52	+ 0 2·63	45·15
											338 12 45·96

Kreis West.

0 10 40	21 48 29·5	49·8	9·8	43·7	+0·28	+0·43	+ 2·99	+23·13	21 49 46·12	− 1 42·46	21 48 3·66
12 37	50 10·0	30·3	9·4	44·1	+0·02	+0·09	+ 2·99	+23·14	51 6·54	− 3 1·84	4·70
14 56	52 9·4	29·3	10·0	45·4	+0·16	+0·28	+ 4·64	+23·18	53 6·96	− 5 5·40	1·56
17 11·5	54 24·6	43·9	10·2	44·8	+0·34	+0·04	+ 4·29	+23·23	55 36·40	− 7 36·35	0·05
19 56·5	58 18·2	37·0	11·2	45·4	+0·25	+0·39	+ 5·66	+23·30	59 24·80	− 11 20·43	4·37
											21 48 2·87

Kreis Ost $=21°\ 47'\ 14''04$ (5 Einst.)
„ West $=21\ 48\ 2·87$ (5 Einst.)
$\varphi-\delta=21\ 47\ 38·46$

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Digital Download from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org

Uhrzeit	Lesung: Mikroskop I	Lesung: II	Lesung: Libelle	Correction: I	Correction: II	Correction: Lib.	Correction: Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.

b) λ ursæ minoris.

1863 October 11 ($\delta = 88° 54' 28''4$)

Kreis West.

20h10m20s	321° 8' 17''1	26''6	7''9	38''8	+0''25	+0''36	− 2''91	−44''27	321° 7' 57''13	+	0' 1''90	321° 7' 59''03
13 48	8 15·7	25·5	7·9	38·8	+0·25	+0·36	− 2·91	−44·28	7 54·62	+	0 4·21	58·83
15 40	8 13·9	24·2	8·3	39·2	+0·24	+0·35	− 2·14	−44·28	7 52·27	+	0 5·86	58·13
19 1	8 12·7	22·8	8·0	38·9	+0·24	+0·35	− 2·65	−44·28	7 49·16	+	0 9·45	58·61
23 2	8 9·7	20·9	7·9	38·7	+0·23	+0·34	− 2·91	−44·28	7 43·98	+	0 14·91	58·89
												321 7 58·70

Kreis Ost.

20 42 46	38 40 15·3	22·4	14·0	44·1	+0·04	+0·07	+ 6·95	+44·30	38 41 29·06	−	0 59·49	38 40 29·57
45 51	40 20·8	28·9	14·1	44·2	+0·05	+0·09	+ 7·12	+44·30	41 41·26	−	1 9·10	32·16
47 55	40 23·8	31·7	14·3	44·4	+0·06	+0·10	+ 7·45	+44·31	41 47·42	−	1 15·92	31·50
49 32	40 27·2	33·8	14·3	44·2	+0·06	+0·10	+ 7·29	+44·31	41 52·76	−	1 21·55	31·21
52 31	41 2·8	10·2	13·8	43·7	+0·08	+0·12	+ 6·43	+44·31	42 3·94	−	1 32·37	31·57
23 36 34	39 6 10·0	19·3	13·7	43·2	+0·09	+0·15	+ 5·92	+45·57	39 7 21·03	−	26 51·97	29·06
41 31	7 14·9	22·6	13·7	43·5	+0·17	+0·26	+ 6·17	+45·60	8 29·70	−	28 1·62	28·08
47 13	8 26·3	31·7	12·8	43·5	+0 27	+0·38	+ 5·40	+45·64	9 49·69	−	29 23·03	26·66
49 57	9 15·6	22·3	12·8	43·7	+0·32	+0·44	+ 5·58	+45·66	10 29·90	−	30 2·56	27·34
52 53	10 7·7	15·5	12·4	43·7	+0·02	+0·05	+ 5·23	+45·68	11 14·18	−	30 45·26	28·92
												38 40 29·61

Kreis West.

0 22 20	320 30 14·2	24·3	6·6	38·5	+0·03	+0·07	+ 5·21	−45·88	320 29 48·51	+	38 11·91	321 7 60·42
24 47	29 24·4	34·4	6·8	38·5	+0·34	+0·01	− 4·04	−45·90	29 9·21	+	38 50·44	59·65
28 27	28 24·6	34·1	6·8	38·7	+0·27	+0·38	− 3·86	−45·92	28 9·57	+	39 48·32	57·89
30 21	28 8·7	19·5	6·2	38·3	+0·23	+0·34	− 4·72	−45·94	27 38·11	+	40 18·44	56·55
33 27	27 14·4	25·0	6·3	38·2	+0·17	+0·27	− 4·72	−45·96	26 49·16	+	41 7·91	57·07
												321 7 58·32

Kreis West = 321° 7' 58''51 (10 Einst.)
„ Ost = 321 19 30·39 (10 Einst.)
$\varphi - \delta$ = 321 13 44·45

1863 October 14 ($\delta = 88° 54' 28''7$)

Kreis Ost.

19 45 0	38 39 2·2	11·5	7·1	37·3	+0·28	+0·40	− 4·80	+44·23	38 39 53·81	−	0 12·94	38 39 40·87
48 41	38 29·8	38·5	7·9	38·0	+0·28	+0·39	− 3·52	+44·23	39 49·68	−	0 8·28	41·40
51 20	38 28·3	37·1	7·1	37·2	+0·28	+0·39	− 4·89	+44·23	39 45·41	−	0 5·57	39·84
53 38	38 27·5	35·1	6·8	36·9	+0·27	+0·39	− 5·40	+44·24	39 42·10	−	0 3·64	38·46
56 13	38 26·8	34·5	8·0	37·9	+0·27	+0·38	− 3·52	+44·25	39 42·68	−	0 1·97	40·71
												38 39 40·26

Kreis West.

20 8 53	321 7 26·4	37·4	3·8	35·1	+0·20	+0·30	− 9·52	− 44·29	321 7 10·49	+	0 1·16	321 7 11·65
17 27	7 22·3	32·1	2·8	34·0	+0·19	+0·29	−11·32	−44·33	6 59·23	+	0 7·58	6·81
19 21	7 21·8	31·2	3·3	34·4	+0·19	+0·28	−10·56	−44·34	6 58·57	+	0 9·76	8·33
21 5	7 20·6	29·7	3·3	34·3	+0·19	+0·28	−10·64	−44·35	6 55·78	+	0 11·99	7·77
23 14	7 19·0	29·7	4·2	35·0	+0·19	+0·28	− 9·27	−44·36	6 55·54	+	0 15·08	10·62
30 37	7 12·8	22·5	4·2	35·3	+0·17	+0·26	− 9·02	−44·39	6 42·32	+	0 28·37	10·69
32 26	7 10·0	19·8	3·8	34·8	+0·16	+0·25	− 9·79	−44·40	6 36·02	+	0 32·28	8·30
34 29	7 8·3	17·7	3·6	34·9	+0·16	+0·24	− 9·87	−44·42	6 32·11	+	0 36·98	9·09
37 0	7 4·8	14·5	3·6	34·8	+0·15	+0·23	− 9·95	−44·43	6 25·30	+	0 43·20	8·50
39 27	7 1·8	11·8	4·4	35·8	+0·14	+0·22	− 8·42	−44·44	6 21·10	+	0 49·69	10·79
												321 7 9·26

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, Mass.) Digital Download from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Uhrzeit	Lesung Mikroskop I	II	Libelle	Correction I	II	Lib.	Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
				Kreis Ost.						
$20^h47^m36^s$	$38°40'\ 3''3$	$11''6$	$6''2$	$37''5$	$+0''01$	$+0''03$	$-\ 5''40$	$+44''48$	$38°40'54''02$	$-\ 1'14''61$	$38°39'39''41$
52 31	40 11·6	19·7	6·4	37·7	+0·02	+0·06	− 5·06	+44·51	41 10·83	− 1 32·05	38·78
54 28	40 15·6	24·5	6·6	37·6	+0·04	+0·07	− 4·98	+44·52	41 19·75	− 1 39·46	40·29
56 54	40 20·4	30·0	8·0	38·9	+0·05	+0·09	− 2·65	+44·54	41 32·43	− 1 49·57	42·86
59 31	40 25·0	35·3	8·0	38·8	+0·06	+0·11	− 2·74	+44·55	41 42·28	− 2 0·02	42·26
											38 39 40·72

Kreis Ost $= 321°\ 20'\ 19''51$ (10 Einst.)
„ West $= 321\ \ 7\ \ 9·26$ (10 Einst.)
$\varphi - \delta = 321\ 13\ 44·39$

1863 October 15 ($\delta = +88°\ 54'\ 28''8$)

				Kreis West.							
19 51 19	321 14 7·0	25·5	10·3	40·4	+0·29	+0·45	+ 0·59	−44·47	321 13 49·36	+ 0 5·61	321 13 54·97
54 47	14 8·9	28·0	9·3	39·7	+0·30	+0·45	− 0·85	−44·47	13 52·33	+ 0 2·86	55·19
57 43	14 9·9	28·8	8·9	39·0	+0·30	+0·45	− 1·79	−44·47	13 53·19	+ 0 1·24	54·43
20 0 37	14 11·0	30·0	9·7	39·8	+0·30	+0·03	0·43	−44·47	13 56·43	+ 0 0·29	56·72
2 40	14 10·4	29·6	8·9	39·1	+0·30	+0·46	− 1·71	−44·47	13 54·58	+ 0 0·03	54·61
											321 13 55·18
				Kreis Ost.							
20 7 46	38 45 4·1	20·8	17·3	46·8	+0·01	+0·06	+12·11	+44·48	38 46 21·56	− 0 0·73	38 46 20·83
18 54	45 8·2	25·7	18·3	47·1	+0·02	+0·08	+13·22	+44·48	46 31·70	− 0 9·18	22·52
20 46	45 9·3	26·6	18·3	47·0	+0·02	+0·08	+13·14	+44·48	46 33·62	− 0 11·52	22·10
22 51	45 10·3	27·0	18·3	47·1	+0·02	+0·08	+13·22	+44·48	46 35·10	− 0 14·46	20·64
20 25 5	38 45 12·8	29·4	18·2	47·1	+0·03	+0·09	+13·13	+44·48	38 46 39·93	− 0 17·97	38 46 21·96
31 3	45 17·8	34·4	18·9	48·4	+0·04	+0·10	+14·84	+44·47	46 51·65	− 0 29·21	22·44
33 20	45 20·6	36·3	19·0	48·8	+0·05	+0·11	+15·28	+44·47	46 56·81	− 0 34·23	22·58
35 40	45 23·6	39·7	19·0	48·7	+0·06	+0·12	+15·18	+44·47	47 3·13	− 0 39·76	23·37
39 10	45 27·7	44·4	19·0	48·8	+0·07	+0·13	+15·28	+44·46	47 12·04	− 0 48·84	23·20
41 39	46 1·7	17·6	19·0	48·7	+0·07	+0·14	+15·20	+44·46	47 19·17	− 0 55·85	23·32
											38 46 22·30
				Kreis West.							
20 50 8	321 13 0·9	18·8	7·8	37·3	+0·21	+0·33	− 4·21	−44·45	321 12 31·58	+ 1 23·28	321 13 54·86
53 1	12 25·7	42·9	8·0	37·5	+0·20	+0·32	− 3·86	−44·45	12 20·81	+ 1 33·83	54·64
55 13	12 22·3	38·4	6·8	36·3	+0·19	+0·30	− 5·92	−44·45	12 10·82	+ 1 42·29	53·11
57 36	12 17·2	33·8	6·3	36·1	+0·18	+0·29	− 6·52	−44·45	12 0·50	+ 1 51·88	52·38
59 33	12 13·2	28·9	6·2	36·0	+0·17	+0·28	− 6·70	−44·45	11 51·40	+ 2 0·04	51·44
											321 13 53·29

Kreis West $= 321°\ 13'\ 54''23$ (10 Einst.)
„ Ost $= 321\ 13\ 37·70$ (10 Einst.)
$\varphi - \delta = 321\ 13\ 45·97$

c) ξ_2 Ceti.

1863 October 11 ($\delta = +7°\ 51'\ 0''2$)

				Kreis Ost.							
2 11 8	317 32 15·6	29·5	12·4	46·1	+0·18	+0·28	+ 7·29	−51·06	317 32 1·79	+ 5 1·13	317 37 2·92
13 57	34 15·1	27·4	12·3	46·2	+0·32	+0·45	+ 7·29	−51·00	33 59·56	+ 3 2·89	2·45
											317 37 2·69

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library, Museum of Comparative Zoology. Digital Downloaded from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org

Uhrzeit	Lesung: Mikroskop I	Lesung: II	Lesung: Libelle	Correction: I	Correction: II	Correction: Lib.	Correction: Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
				Kreis West.						
$2^h 23^m 24^s$	$42^\circ 10' 15''^p 9$	$23''^p 3$	$4''^p 2$	$37''^p 4$	$+0''^p 04$	$+0''^p 07$	$-7''20$	$+50''91$	$42^\circ 11' 23''02$	$-\ 0'\ 0''42$	$42^\circ 11' 22''60$
25 30	10 17·5	24·4	5·0	38·3	+0·04	+0·07	− 5·92	+50·92	11 27·01	− 0 4·81	22·20
27 15	10 25·5	32·0	5·2	38·1	+0·06	+0·10	− 5·92	+50·92	11 42·66	− 0 20·92	21·74
28 50	11 9·3	16·4	4·8	37·5	+0·09	+0·14	− 6·60	+50·93	12 10·26	− 0 45·29	24·97
											42 11 22·88

Kreis Ost $= 42^\circ\ 22'\ 57''31$ (2 Einst.)
„ West $= 42\ \ 11\ \ 22·88$ (4 Einst.)
$\varphi - \delta = 42\ \ 17\ \ 10·10$

d) **α Pegasi.**

1863 October 14 ($\delta = +14^\circ\ 28'\ 39''9$)

				Kreis Ost.							
22 37 22	323 54 27·7	37·3	7·8	37·4	+0·34	+0·02	− 4·12	−40·35	323 54 20·89	+ 19 28·06	324 13 48·95
44 16	324 4 18·8	28·2	8·0	37·8	+0·32	+0·45	− 3·61	−40·12	324 4 4·04	+ 9 48·15	52·19
47 22	7 27·0	37·4	7·9	37·3	+0·20	+0·30	− 4·12	−40·05	7 20·83	+ 6 31·39	52·22
											324 13 51·12
				Kreis West.							
23 1 18	35 32 7·2	15·2	6·8	37·0	+0·15	+0·23	− 5·31	+39·93	35 32 57·50	− 0 0·12	35 32 57·38
3 16	32 11·7	21·6	7·8	38·2	+0·16	+0·25	− 3·44	+39·94	33 10·21	− 0 10·17	60·04
5 12	32 23·3	34·8	7·9	38·2	+0·20	+0·29	− 3·34	+39·95	33 35·20	− 0 35·77	59·43
7 58	33 25·6	35·0	6·4	36·9	+0·27	+0·38	− 5·92	+39·99	34 35·32	− 1 39·58	55·74
9 39	34 23·7	33·2	6·7	37·2	+0·34	+0·01	− 5·23	+40·01	35 32·03	− 2 34·06	57·97
11 12	35 22·0	33·5	7·9	38·3	+0·05	+0·10	− 3·26	+40·04	36 32·43	− 3 34·63	57·80
											35 32 58·07

Kreis Ost $= 35^\circ\ 46'\ 8''88$ (3 Einst.)
„ West $= 35\ \ 32\ \ 58·07$ (6 Einst.)
$\varphi - \delta = 35\ \ 39\ \ 33·47$

e) **γ Cephei.**

1863 October 14 ($\delta = 76^\circ\ 52'\ 37''0$)

				Kreis Ost.							
23 21 40	26 39 22·7	29·5	4·3	35·4	+0·34	+0·46	− 7·84	+28·13	26 40 12·29	− 2 28·16	26 37 44·13
23 48	39 3·4	15·3	2·9	34·1	+0·29	+0·42	−11·16	+28·13	39 36·38	− 1 49·71	46·67
26 30	38 12·3	24·5	4·3	35·3	+0·24	+0·35	− 8·93	+28·12	38 56·58	− 1 9·31	47·27
											26 37 46·02
				Kreis West.							
23 33 15	333 9 4·2	17·4	7·6	38·4	+0·29	+0·42	− 3·44	−28·11	333 8 50·76	+ 0 8·69	333 8 59·45
35 46	9 7·8	20·7	7·3	38·3	+0·30	+0·43	− 3·78	−28·12	8 57·33	+ 0 0·89	58·22
38 40	9 11·3	23·8	8·2	39·0	+0·30	+0·44	− 2·40	−28·11	9 5·33	+ 0 1·86	67·19
43 28	8 26·7	37·6	7·8	38·8	+0·27	+0·39	− 2·91	−28·13	8 33·92	+ 0 26·97	60·89
45 49	8 15·3	27·8	7·3	38·4	+0·25	+0·36	− 3·69	−28·14	8 11·86	+ 0 49·90	61·76
47 48	8 4·9	18·3	8·1	39·0	+0·24	+0·33	− 2·49	−28·16	7 53·12	+ 1 14·73	67·85
											333 9 2·56
				Kreis Ost.							
23 53 46	26 40 4·3	16·1	7·9	39·2	+0·01	+0·05	− 2·49	+28·20	26 40 46·17	− 2 59·35	26 37 46·82
56 23	41 4·3	17·0	7·8	39·3	+0·08	+0·14	− 2·49	+28·23	41 47·26	− 3 59·40	47·86
58 40	42 4·0	14·8	7·8	39·3	+0·15	+0·23	− 2·49	+28·25	42 44·94	− 4 58·83	46·11
											26 37 46·93

Kreis Ost $= 333^\circ\ 22'\ 13''52$ (6 Einst.)
„ West $= 333\ \ 9\ \ 2·56$ (6 Einst.)
$\varphi - \delta = 333\ \ 15\ \ 38·04$

Digitised by Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Digital book copy © The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Uhrzeit	Lesung				Correction				Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
	Mikroskop I	II	Libelle		I	II	Lib.	Refr.			

1863 October 18 ($\delta = 76° 52' 38''3$)

Kreis West.

Uhrzeit	Mikroskop I	II	Libelle		I	II	Lib.	Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
23ʰ26ᵐ23ˢ	333°14'21^p·7	40^p·2	6^p·7	39^p·0	+0^p·33	+0^p·03	— 3″69	—28″78	333°14'29″79	+ 1'13″73	333°15'43″52
29 49	15 11·0	31·4	6·6	38·8	+0·02	+0·09	— 3·94	—28·77	15 9·80	+ 0 34·25	44·05
31 53	15 18·9	38·7	7·2	39·5	+0·05	+0·12	— 2·83	—28·76	15 26·18	+ 0 17·70	43·88
33 38	15 24·0	44·5	7·8	39·9	+0·06	+0·13	— 1·96	—28·76	15 37·97	+ 0 7·92	45·89
36 21	15 27·3	47·5	6·5	38·4	+0·06	+0·14	— 4·38	—28·75	15 41·87	+ 0 0·43	42·30
											333 15 43·93

Kreis Ost.

Uhrzeit	Mikroskop I	II	Libelle		I	II	Lib.	Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
23 41 12	26 44 4·5	21·7	2·7	34·0	+0·29	+0·44	—11·41	+28·76	26 44 44·28	— 0 10·36	26 44 33·92
45 6	44 19·8	36·0	1·4	32·8	+0·33	+0·02	—13·66	+28·77	45 11·36	— 0 40·02	31·34
46 52	44 27·6	44·7	2·8	34·0	+0·35	+0·04	—11·32	+28·77	45 30·14	— 0 59·78	30·36
49 8	45 13·9	32·1	2·8	33·9	+0·03	+0·10	—11·40	+28·79	46 3·52	— 1 30·94	32·58
51 31	46 3·7	21·4	3·0	34·0	+0·07	+0·15	—11·16	+28·80	46 42·96	— 2 10·72	32·24
											26 44 32·09

Kreis West = 333° 15' 43″93 (5 Einst.)
„ Ost = 333 15 27·91 (5 Einst.)
$\varphi - \delta$ = 333 15 35·92

1863 October 27 ($\delta = 76° 52' 41''1$)

Kreis Ost.

Uhrzeit	Mikroskop I	II	Libelle		I	II	Lib.	Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
23 28 30	26 44 29·2	50·0	4·5	39·1	+0·35	+0·06	— 5·49	+29·10	26 45 43·22	— 0 49·20	26 44 54·02
31 22	44 16·8	37·9	2·8	37·3	+0·32	+0·02	— 8·50	+29·08	45 15·62	— 0 22·40	53·22
33 26	44 9·8	30·2	3·4	37·5	+0·30	+0·00	— 7·80	+29·08	45 1·58	— 0 9·51	52·07
35 41	44 5·9	26·7	2·8	36·9	+0·29	+0·45	— 8·85	+29·08	44 53·57	— 0 1·67	51·90
37 6	44 5·2	25·1	4·0	38·2	+0·29	+0·45	— 6·70	+29·08	44 53·42	— 0 0·03	53·39
											26 44 52·92

Kreis West.

Uhrzeit	Mikroskop I	II	Libelle		I	II	Lib.	Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
23 49 13	333 14 21·8	36·8	5·8	40·0	+0·33	+0·02	— 3·61	—29·11	333 14 26·23	+ 1 30·09	333 15 56·32
50 59	14 7·0	22·8	5·4	39·8	+0·29	+0·44	— 4·12	—29·12	13 57·29	+ 1 58·74	56·03
52 16	13 25·0	39·2	5·2	39·4	+0·27	+0·40	— 4·64	—29·13	13 31·10	+ 2 25·23	56·33
54 9	13 7·3	22·6	5·1	39·3	+0·22	+0·35	— 4·80	—29·14	12 56·53	+ 3 0·04	56·57
55 34	12 21·4	37·2	5·2	39·3	+0·19	+0·30	— 4·72	—29·15	12 25·22	+ 3 31·52	56·74
											333 15 56·40

Kreis Ost = 333° 15' 7″08 (5 Einst.)
„ West = 333 15 56·40 (5 Einst.)
$\varphi - \delta$ = 333 15 31·71

1863 October 28 ($\delta = 76° 52' 41''4$)

Kreis West.

Uhrzeit	Mikroskop I	II	Libelle		I	II	Lib.	Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
23 29 37	333 15 10·0	24·8	7·2	42·3	+0·02	+0·07	— 0·44	—28·88	333 15 5·57	+ 0 37·47	333 15 43·04
32 54	15 22·7	37·6	7·5	43·0	+0·06	+0·11	+ 0·44	—28·87	15 32·04	+ 0 12·30	44·34
34 35	15 26·4	41·0	8·3	43·7	+0·06	+0·12	+ 1·71	—28·87	15 40·42	+ 0 4·69	45·11
36 19	15 28·0	42·6	9·2	44·3	+0·07	+0·13	+ 2·99	—28·87	15 44·92	+ 0 0·61	45·53
38 25	15 28·2	42·6	8·5	43·6	+0·07	+0·13	+ 1·79	—28·86	15 43·93	+ 0 0·64	44·57
											333 15 44·52

Kreis Ost.

Uhrzeit	Mikroskop I	II	Libelle		I	II	Lib.	Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
23 46 18	26 44 26·5	46·8	1·0	36·0	+0·34	+0·05	—11·18	+28·88	26 45 31·39	— 0 51·42	26 44 39·97
49 11	45 16·7	38·0	2·1	36·8	+0·04	+0·11	— 9·52	+28·90	46 14·23	— 1 29·60	44·63
52 8	46 10·2	32·3	2·6	37·4	+0·09	+0·19	— 8·58	+28·91	47 3·11	— 2 19·56	43·55
54 32	47 5·1	25·2	2·7	37·3	+0·15	+0·27	— 8·58	+28·93	47 51·07	— 3 8·34	42·73
56 56	48 2·6	23·8	2·4	37·2	+0·22	+0·35	— 8·93	+28·95	48 46·99	— 4 4·34	42·65
											26 44 42·71

Kreis West = 333° 15' 44″52 (5 Einst.)
„ Ost = 333 15 17·29 (5 Einst.)
$\varphi - \delta$ = 333 15 30·91

Uhrzeit	Lesung Mikroskop I	Lesung II	Lesung Libelle	Correction I	Correction II	Correction Lib.	Correction Refr.	Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
				***f)* ε Piscium.**						
				1863 October 18 ($\delta = +7°\ 9'\ 34''0$)						
				Kreis Ost.						
$0^h47^m57^s$	316°58'	7''8	27''9	8''1	40''0	+0''23	+0''36	− 1''63	−53''28	316°57'41''38	+ 3'50''93	317° 1'32''31
50 33·5		59 25·6	45·2	8·3	40·1	+0·34	+0·05	− 1·37	−53·24	59 16·58	+ 2 16·18	32·76
52 19	317 0	20·2	39·3	8·2	40·0	+0·05	+0·12	− 1·55	−53·21	317 0 4·91	+ 1 26·33	31·24
54 39·5	1	14·8	34·0	9·4	41·1	+0·10	+0·19	+ 0·43	−53·19	0 56·33	+ 0 37·51	33·84
56 21	1	25·6	44·7	9·2	40·9	+0·13	+0·23	+ 0·08	−53·18	1 17·56	+ 0 14·69	32·25
												317 1 32·48
				Kreis West.						
1 2 5	42 57	18·7	36·7	16·0	47·7	+0·19	+0·30	+11·75	+53·20	42 59 0·84	− 0 15·40	42 58 45·44
4 28	58	6·4	25·8	17·2	48·9	+0·22	+0·36	+13·81	+53·22	59 39·81	− 0 51·11	48·70
6 57·5	59	5·7	23·4	17·2	49·0	+0·29	+0·44	+13·90	+53·25	43 0 36·98	− 1 50·66	46·32
8 57·5	43 0	8·4	27·8	16·8	48·7	+0·02	+0·08	+13·31	+53·29	1 42·90	− 2 54·88	48·02
11 55·5	2	10·7	30·0	14·7	46·8	+0·16	+0·28	+ 9·87	+53·36	3 44·37	− 4 57·06	47·31
												42 58 47·16

Kreis Ost = 42° 58' 27''52 (5 Einst.)
„ West = 42 58 47·16 (5 Einst.)
$\varphi - \delta = 42\ 58\ 37{\cdot}34$

				***g)* ζ Pegasi.**						
				1863 October 27 ($\delta = +10°\ 7'\ 33''7$)						
				Kreis Ost.						
22 21 51	319 52	0·2	14·5	2·5	36·7	+0·14	+0·23	− 9·27	−48·61	319 51 17·19	+ 8 28·79	319 59 45·98
23 56·5	54	0·7	15·0	2·6	36·6	+0·28	+0·41	− 9·27	−48·56	53 18·56	+ 6 26·33	44·89
25 52	55	19·2	33·2	2·7	36·5	+0·05	+0·10	− 9·27	−48·51	54 54·77	+ 4 48·62	43·39
29 21	58	0·0	14·5	2·2	35·9	+0·21	+0·32	−10·22	−48·44	57 16·37	+ 2 27·85	44·22
31 5·5	58	27·3	40·3	2·8	36·7	+0·27	+0·40	− 9·02	−48·42	58 10·83	+ 1 34·94	45·77
												319 59 41·85
				Kreis West.						
22 38 8	39 59	25·5	49·2	10·3	44·2	+0·34	+0·06	+ 3·86	+48·37	40 1 7·33	0 0·00	40 1 7·33
40 30	40 0	0·2	23·1	11·1	45·0	+0·00	+0·07	+ 5·23	+48·38	1 16·98	− 0 10·99	5·99
43 32	0	24·2	47·5	10·4	44·3	+0·06	+0·14	+ 4·03	+48·41	2 4·34	− 0 56·62	7·72
45 9	1	12·3	36·2	10·3	44·2	+0·10	+0·20	+ 3·86	+48·43	2 41·09	− 1 35·41	5·68
46 30	2	2·6	26·5	10·2	45·1	+0·15	+0·27	+ 4·55	+48·45	3 22·52	− 2 15·51	7·01
												40 1 6·75

Kreis Ost = 40° 0' 15''15 (5 Einst.)
„ West = 40 1 6·75 (5 Einst.)
$\varphi - \delta = 40\ 0\ 40{\cdot}95$

1863 October 28 ($\delta = +10°\ 7'\ 33''7$)

Kreis Ost.

22 23 9	319 53	4·3	18·7	0·3	35·2	+0·22	+0·34	−12·45	−48·29	319 52 22·82	+ 7 10·55	319 59 33·37
26 0	55	18·2	32·3	1·0	35·8	+0·04	+0·10	−11·32	−48·22	54 51·10	+ 4 42·31	33·41
27 31	56	21·4	33·8	0·7	35·3	+0·12	+0·19	−12·02	−48·19	55 55·30	+ 3 36·06	31·36
29 16	57	24·7	37·8	0·3	34·8	+0·20	+0·30	−12·79	−48·16	57 2·05	+ 2 30·61	32·66
31 17	58	24·0	36·7	1·2	35·3	+0·27	+0·39	−11·58	−48·13	58 1·65	+ 1 29·78	31·43
												319 59 32·47

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library, Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/ http://www.biologiezentrum.at

Uhrzeit	Lesung				Correction				Scheinb. Z.	Red. a. d. Mer.	Merid. Z.
	Mikroskop I	II	Libelle		I	II	Lib.	Refr.			
					Kreis West.						
22h38m48s	39°59'19"·0	40"·9	10"·8	44"·3	+0"·33	+0"·03	+ 4"38	+48"09	40° 0'52"73	— 0' 0"91	40 0'51"82
40 59	59 26·7	48·6	11·0	45·2	+0·34	+0·06	+ 5·31	+48·10	1 9·10	— 0 15·85	53·25
43 18	40 0 16·7	38·3	11·1	45·2	+0·04	+0·11	+ 5·40	+48·11	1 48·66	— 0 51·90	56·76
45 19	1 9·7	32·4	11·2	45·3	+0·09	+0·19	+ 5·58	+48·13	2 36·09	— 1 40·03	56·06
46 54	2 3·8	26·8	11·3	45·4	+0·15	+0·27	+ 5·75	+48·15	3 24·92	— 2 28·79	56·13
											40 0 54·80

Kreis Ost = 40° 0' 27"53 (5 Einst.)
„ West = 40 0 54·80 (5 Einst.)

$\varphi - \delta = 40\ 0\ 41{\cdot}17$

Fasst man die Resultate der beiden Methoden: Polarstern in jedem Punkte seines Paralleles und Circummeridianhöhen ihrer Homogeneität wegen zusammen, so erhält man:

1863	Stern	Mittl. Zenithd.	δ	$\varphi - \delta$	Polhöhe	G
October 9	α ursæ min.	39°6 *N*	+88° 35' 4"0	. . .	50° 8' 13"1	10·9
„ 10	α „ „	41·2 *N*	88 35 4·9	. . .	50 8 13·3	10·0
„ 11	α „ „	39·7 *N*	88 35 4·7	. . .	50 8 14·9	6·0
„ 11	α „ „	38·4 *N*	88 35 5·0	. . .	50 8 13·1	20·0
„ 13	α „ „	41·1 *N*	88 35 5·9	. . .	50 8 12·7	40·0
„ 17	α „ „	41·2 *N*	88 35 7·4	. . .	50 8 13·9	20·0
„ 24	α „ „	41·3 *N*	88 35 10·0	. . .	50 8 14·2	20·0
„ 27	α „ „	39·8 *N*	88 35 10·5	. . .	50 8 13·8	20·0
„ 28	α „ „	41·3 *N*	+88 35 11·4	. . .	50 8 13·2	20·0
October 11	λ ursæ min.	39·0 *N*	+88 54 28·4	321° 13' 44"5	50 8 12·9	20·0
„ 14	λ „ „	38·7 *N*	88 54 28·7	321 13 41·4	50 8 13·1	20·0
„ 15	λ „ „	38·7 *N*	+88 54 28·8	321 13 46·0	50 8 14·8	20·0
October 14	γ Cephei	26·7 *N*	+76 52 37·0	333 15 38·0	50 8 15·0	12·0
„ 18	γ „	26·7 *N*	76 52 38·3	333 15 35·9	50 8 14·2	10·0
„ 27	γ „	26·7 *N*	76 52 41·1	333 15 31·7	50 8 12·8	10·0
„ 28	γ „	26·7 *N*	+76 52 41·4	333 15 30·9	50 8 12·3	10·0
October 9	α Androm.	21·8 *S*	+28 20 33·0	21 47 40·1	50 8 13·1	10·0
„ 18	α „	21·8 *S*	+28 20 34·3	21 47 37·8	50 8 12·1	10·0
„ 27	α „	21·8 *S*	+28 20 35·5	21 47 38·5	50 8 14·0	10·0
October 14	α Pegasi	35·6 *S*	+14 28 39·9	35 39 33·5	50 8 13·4	8·0
October 27	ζ Pegasi	40·0 *S*	+10 7 33·7	40 0 40·9	50 8 14·6	10·0
„ 28	ζ „	40·0 *S*	+10 7 33·7	40 0 41·2	50 8 14·9	10·0
October 11	ζ_2 Ceti	42·3 *S*	+ 7 51 0·2	42 17 10·1	50 8 10·3	5·3
October 18	ε Piscium	43·0 *S*	+ 7 9 34·0	42 58 37·3	50 8 11·3	10·0

Die Gewichtszahlen G sind nach der bekannten Formel $G = \frac{4aa'}{a+a'}$ bestimmt, wo a und a' die Anzahl der Beobachtungen in jeder Kreislage bedeuten. Berechnet man nun für jene Sterne, welche minde-

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

stens an drei Abenden beobachtet wurden, aus der Übereinstimmung der Resultate den mittleren Fehler der Gewichtseinheit, also hier den mittleren Fehler Einer Einstellung des betreffenden Sternes, so ergibt sich dafür:

Mittl. Fehler einer Einstellung von		α Ursae min.	$\varepsilon = \pm 2^s 69$	aus	9	Beobachtungstagen
„	„	„	„	λ Ursae min.	$\varepsilon = \pm 4 \cdot 67$	„	3	„
„	„	„	„	γ Cephei	$\varepsilon = \pm 4 \cdot 10$	„	4	„
„	„	„	„	α Andromedae	$\varepsilon = \pm 3 \cdot 01$	„	3	„

Dass die Beobachtungen von α Ursae min. genauer als die der übrigen Sterne sein würden, war vorauszusehen, unerwartet gross ist indess die Unsicherheit der Pointirungen von λ Ursae min.; ausser seiner Lichtschwäche spielen wahrscheinlich hier sowie bei den beiden folgenden Sternen wegen der geringen Anzahl der Beobachtungsabende Zufälligkeiten noch eine grosse Rolle. Nimmt man aus diesem Grunde an, dass ausser α Ursae min. alle anderen Sterne gleich gut beobachtet wurden, so erhält man als mittleren Fehler für diese $\varepsilon = \pm 4^s 16$ oder als Gewicht einer solchen Beobachtung $G = 0 \cdot 42$, wenn man das einer Beobachtung des Polarsternes als Einheit annimmt. Vereinigt man ferner alle Beobachtungen eines Sternes nach Massgabe ihrer Gewichte zu einem Mittel und reducirt man das Gewicht dieses auf Gewichtseinheiten bei Polarsternpointirungen, so erhält man:

Stern	Mittl. Zenithd.	Polhöhe	G
α Ursae min. .	40°5 N	50° 8' 13^{s}40	166·9
λ „ „ . .	38·8 N	13·60	25·2
γ Cephei	26·7 N	13·64	17·6
α Andromedae. .	21·8 S	13·07	12·6
α Pegasi	35·6 S	13·40	3·4
ξ „	40·0 S	14·75	8·4
ξ_2 Ceti	42·3 S	10·30	2·2
ε Piscium	43·0 S	11·30	4·2

Dieser Tafel zufolge scheint eine grössere Biegung bei dem gebrauchten Instrumente nicht vorhanden, wohl aber die Declination der Sterne ξ_2 Ceti und ε Piscium zu klein angenommen zu sein: um einen besseren Überblick zu gewinnen, wurden zuerst die Beobachtungen von α und λ Ursae minoris und die der vier zuletzt aufgeführten südlich vom Zenith culminirenden Sterne nach Massgabe ihrer Gewichte zusammengezogen, wodurch sich ergibt:

Mittl. Zenithd.	Polhöhe	G
40°3 N	50° 8' 13^{s}43	192·1
26·7 N	13·64	17·6
21·8 S	13·04	12·6
40·1 S	13·16	18·2

Nach dieser Zusammenstellung wird eine kleine Biegung wahrscheinlich, da alle südlich culminirenden Sterne einen kleineren Werth für die Polhöhe ergeben. Nehmen wir daher, um von dieser Biegung frei zu sein, das einfache Mittel des äusseren und inneren Paares obiger Werthe, so haben wir:

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library, Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

α und λ Urs. min.; α und ζ Pegasi, ξ_2 Ceti, ε Piscium . . .	$\varphi = 50° \; 8' \; 13\overset{s}{.}29$	$g = 66 \cdot 5$
η Cephei und α Andromedae	$\varphi = 50 \;\; 8 \;\; 13 \cdot 34$	$g = 29 \cdot 4$
Mittel nach Gewichten	$\varphi = 50 \;\; 8 \;\; 13 \cdot 31$	$g = 95 \cdot 9.$

Der mittlere Fehler der Gewichtseinheit beträgt $\pm 2\overset{s}{.}69$, daher der mittlere und wahrscheinliche Fehler des Resultates resp. $\pm 0\overset{s}{.}274$ und $\pm 0\overset{s}{.}185$. Man kann somit als Resultat der Breitenmessungen durch den Polarstern in beliebigen Stundenwinkeln und durch Circummeridianhöhen annehmen:

$$\varphi = 50° \; 8' \; 13\overset{s}{.}31 \pm 0\overset{s}{.}185.$$

3. Breitenbestimmung im Ersten Verticale.

Zur Reduction der Beobachtungen hat Prof. Ed. Weiss die folgende Formel entwickelt, in welcher auf eine sehr einfache und bequeme Weise auch blos auf einer Seite des Ersten Verticales beobachtete Fäden zur Breitenbestimmung verwendet werden können. Nennt man b die Neigung des Nordendes der Achse, k das Azimuth derselben von Nord über Ost gerechnet, $90+c$ den Winkel der optischen Achse mit dem Kreisende, f die Entfernung eines Seitenfadens vom Mittelfaden, und ist das Instrument nahe berichtiget, d. h. sind die Grössen b, k und c klein, so findet für Kreis Nord bekanntlich die Gleichung statt:

$$c+f = -(\sin\delta\cos\varphi - \sin\varphi\cos\delta\cos t) + k\cos\delta\sin t - b(\sin\varphi\sin\delta + \cos\varphi\cos\delta\cos t),$$

welche man, da

$$\sin\varphi\sin\delta + \cos\varphi\cos\delta\cos t = \cos z$$

auch folgendermassen schreiben kann

$$\sin(\varphi - \delta) = 2\sin\varphi\cos\delta\sin^2\frac{t}{2} + c + f + b\cos z - k\cos\delta\sin t.$$

Setzt man nun

$$\sin M = 2\sin\varphi\cos\delta\sin^2\frac{t}{2}, \tag{1}$$

so erhält man daraus nach einer leichten Reduction

$$\varphi - \delta = M + f\sec(\varphi-\delta) + b\cos z\sec(\varphi-\delta) + c\sec(\varphi-\delta) - k\cos\delta\sin t\sec(\varphi-\delta). \tag{2}$$

Was die Factoren von b und k betrifft, ist es am bequemsten, für jeden Stern eine kleine Tafel zu rechnen, welche mit dem Argumente t sowohl $\cos z\sec(\varphi-\delta)$ als auch $\cos\delta\sin t\sec(\varphi-\delta)$ gibt: es fällt übrigens das Azimuth bekanntlich heraus und wird somit dessen Berechnung überflüssig, wenn man denselben Stern an correspondirenden Fäden in beiden Theilen des Ersten Verticales beobachtet.

Beobachtungen im Ersten Verticale wurden, meist bei theilweise bedecktem Himmel, sowohl an dem Universale als auch an dem portativen Mittagsrohre, welches zur Bestimmung der Längendifferenz Leipzig-Dablitz gedient hatte, genommen, und zwar mit dem ersteren Instrumente den 14. und 15., mit dem letzteren den 19., 27. und 28. October. An den späteren Abenden ging Dr. Weiss vom Beobachten am Universale deshalb ab, weil er besorgte, dass man bei diesem Instrumente auf eine Unveränderlichkeit des Azimuthes während mehrerer Stunden weniger sicher zählen dürfe, als bei dem für solche Zwecke weit stabiler gebauten Mittagsrohre, insbesondere dann, wenn, wie es hier der Fall war, das Universale im Azimuthe nicht beständig geklemmt bleiben kann, sondern bei Tage noch zu Azimuthmessungen verwendet werden muss.

Das über das Universale bereits oben Mitgetheilte ist hier nur noch durch die Bemerkung zu ergänzen, dass das Fadennetz 12 Fäden enthält, deren Distanzen vom idealen Mittelfaden (der Mittel-

Digitised by Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

linie zwischen den Fäden 6 und 7) Prof. Bruhns aus zahlreichen Beobachtungen folgendermassen bestimmt hatte :

Faden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Distanz . . .	$463^{r}09$	$387^{r}95$	$309^{r}09$	$157^{r}25$	$83^{r}07$	$7^{r}49$	$7^{r}49$	$84^{r}49$	$160^{r}65$	$310^{r}50$	$387^{r}90$	$462^{r}98$

Einigermassen vollständig konnte am Universale nur φ Persei beobachtet werden, während von mehreren anderen Sternen der Witterungsverhältnisse wegen auf jeder Seite des Ersten Verticales blos einzelne Fädenantritte gewonnen wurden. Diese sind jedoch nicht berechnet; denn, da zwischen der Bestimmung der Fädenintervalle durch Prof. Bruhns und den Beobachtungen in Dablitz ein zweimaliger Transport des Instrumentes, zuerst von Freiberg nach Leipzig und hierauf von dort nach Dablitz, liegt, und in Dablitz aus Zeitmangel eine Neubestimmung nicht ausführbar war, hielten wir es für das Beste, hier blos jene Beobachtungen zu benützen, bei denen eine grössere Anzahl von correspondirenden Fädenantritten erlangt wurde, damit das Resultat von einer eventuell durch den Transport eingetretenen Änderung der Fädendistanzen nicht afficirt werde. Nivellirt wurde während des Durchganges der Sterne, was deshalb ausführbar war, weil, wie schon oben erwähnt ist, das Fernrohr am Ende der Achse sitzt, und es wurde der dadurch erhaltene jedesmalige Werth der Neigung bei der Reduction verwendet. Die nöthigen Uhrcorrectionen sind bereits am Anfange dieser Abhandlung zusammengestellt.

Vom Mittagsrohre ist auf der beifolgenden Tafel in Fig. 3 eine Abbildung gegeben, die alles zum Verständnisse seiner Construction Nöthige hinreichend detaillirt erkennen lässt. Das Fadennetz an diesem Instrumente besteht aus 18 Fäden, deren Distanzen vom idealen Mittelfaden (Mittellinie zwischen den Fäden 9 und 10) betragen:

Faden	I	2	III	4	5	VI	7	VIII	9
Distanz . . .	$758^{r}03$	$636^{r}33$	$555^{r}92$	$483^{r}71$	$363^{r}68$	$284^{r}16$	$198^{r}92$	$87^{r}68$	$11^{r}73$
Faden	10	XI	12	XIII	14	15	XVI	17	XVIII
Distanz . . .	$11^{r}73$	83·22	$207^{r}42$	$283^{r}86$	$367^{r}41$	$476^{r}20$	$555^{r}41$	$635^{r}06$	$753^{r}87$

Diese Distanzen wurden während der unmittelbar vorher vorgenommenen Bestimmung der Längendifferenz Leipzig-Dablitz aus allen Polarsternbeobachtungen ermittelt, und daher für genau genug erachtet, auch blos einseitig beobachtete Fädenantritte zur Bestimmung der Polhöhe zu verwerthen.

Für die Zapfenungleichheit war aus allen Nivellirungen während der eben genannten Bestimmung der Längendifferenz gefunden worden:

$$\text{Kreis N} - \text{Kreis S} = -1^{p}\cdot 15$$

Reducirt man mittelst dieses Werthes alle Nivellirungen auf Kreis Nord, so erhält man:

October 19		October 27		October 28	
Kreislage	*b*	Kreislage	*b*	Kreislage	*b*
N	$-3^{p}\cdot 42$	N	$+1^{p}\cdot 77$	N	$+1^{p}\cdot 83$
S	−2·57	N	+1·57	N	+2·56
N	−3·67	S	+1·74	S	+3·08
S	−3·71	S	+1·89	N	+2·23
N	−4·10			S	+1·55
Im Mittel:	−3·49		+1·74		+2·25

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

October 21 wurde die Neigung corrigirt, und es erklärt sich dadurch der Sprung in derselben zwischen October 19 und 27. Die Nivellirungen der einzelnen Tage zeigen so geringe Differenzen unter einander, dass man dieselben sehr wohl als Beobachtungsfehler gelten lassen kann, und es am sichersten schien, zur Reduction der Beobachtungen die Tagesmittel, die oben angeführt sind, zu verwenden. Der Werth eines Theilstriches der Libelle beträgt

$$1^p = 1''277$$

und es ist vermöge der Zapfenungleichheit an die Nivellirungen bei Kr. N. resp. $+0^p\cdot29$ und $+0^p\cdot86$ anzubringen, um die Neigung bei Kr. N. und Kr. S. zu erhalten. Damit hat man

Datum	Neigung in Theilstrichen Kr. N.	Kr. S.	Neigung in Bogensec. Kr. N.	Kr. S.
October 19	$-3^p\cdot20$	$-2^p\cdot63$	$-4''08$	$-3''36$
„ 27	$+2\cdot03$	$+2\cdot60$	$+2\cdot59$	$+3\cdot32$
„ 28	$+2\cdot54$	$+3\cdot11$	$+3\cdot25$	$+3\cdot97$

Beobachtet wurden im Ersten Verticale die Sterne: α Persei, $\varkappa$ Cygni, α Lacertae, ξ Cassiopejae und φ Persei (= 54 Andromedae). Die Positionen der beiden ersteren wurden dem Nautical Almanac entnommen, und bei der Beobachtung von α Persei am 19. October während des Durchganges desselben durch den westlichen Theil des Ersten Verticales umgelegt, um den Collimationsfehler wegzuschaffen, da der Stern auf der Ostseite wegen Wolken nicht genommen werden konnte. Die Reduction der übrigen drei Sterne vom mittleren auf scheinbaren Ort wurde mit den Constanten des Nautical Almanac ausgeführt; Herr Geheimrath Argelander war so gütig, auf unsere Bitte die Positionen dieser Sterne durch zahlreiche Beobachtungen am Bonner Meridiankreise zu bestimmen, wie folgt:

Stern	α 1863·0	Zahl d. Beob.	δ 1863·0	Zahl d. Beob.
α Lacertae . . .	$22^h\ 25^m\ 39''15$	8	$+49°\ 34'\ 45''59$	8
ξ Cassiopejae . .	$0\ 34\ 26\cdot25$	8	$+49\ 45\ 37\cdot71$	8
φ Persei	$1\ 35\ 5\cdot50$	8	$+49\ 59\ 49\cdot32$	8

A. Beobachtungen im Ersten Verticale mit dem Universale.

Faden	Uhrzeit	M	$\varphi-\delta$
		1863. October 14.	
		φ Persei $\alpha = 1^h\ 35^m\ 11''7$ $\delta = +50°\ 0'\ 11''85$	
		Kreis Süd $b = +0''11$	
2	$1^h\ 8^m\ 23^s$	$14'\ 23''1$	$7'\ 55''2$ $+0\cdot996\ b$ $+0\cdot084\ k - c$
3	9 17	13 4·2	55·1 0·997 0·079
4	12 42	10 31·9	54·7 0·997 0·072
5	14 15·5	9 17·2	54·1 0·998 0·067
6	15 58	8 0·8	53·3 0·998 0·063
7	16 17	7 47·2	54·7 0·998 0·062
8	18 14	6 28·0	52·5 0·998 0·056
9	20 21	5 10·3	51·0 0·999 0·050
10	25 19	2 42·1	52·6 0·999 0·036
11	29 7	1 20·9	48·8 1·000 0·025
12	35 31	0 7·0	50·0 1·000 0·007
			$\varphi-\delta = 7\ 52\cdot91 + 0\cdot998\ b + 0\cdot055\ k - c$

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original Download from The Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Faden	Uhrzeit	M	$\varphi-\delta$
		Kreis Nord $b=+0^{s}33$	
2	$1^{h}\ 48^{m}\ 44^{s}$	$1'\ 46^{s}4$	$8'\ 14^{s}3 + 0{\cdot}999\,b - 0{\cdot}029\,k + c$
3	51 54	3 0·5	9·6 0·999 0·038
4	56 48·5	5 33·3	10·5 0·999 0·052
5	58 47	6 48·0	11·1 0·998 0·057
6	2 0 34	8 1·9	9·4 0·998 0·062
7	0 55·5	8 17·5	10·0 0·998 0·063
8	2 34	9 32·1	7·6 0·998 0·068
9	4 8·5	10 48·5	7·8 0·997 0·072
10	6 57·5	13 17·1	6·6 0·997 0·080
11	8 19	14 34·4	6·5 0·996 0·084
12	9 34·5	15 48·9	5·9 0·996 0·087
			$\varphi-\delta = 8\ \ 9{\cdot}03 + 0{\cdot}998\,b - 0{\cdot}063\,k + c$

Kr. S: $\varphi-\delta = 7'\,53^{s}05 + 0{\cdot}055\,k - c$
Kr. N: $8\ \ 9{\cdot}36 - 0{\cdot}063\,k + c$
Im Mittel $\varphi-\delta = 8\ \ 1{\cdot}20 - 0{\cdot}004\,k$

$\delta = 50°0'\ 11{\cdot}85$
$\varphi = 50\ 8\ 13{\cdot}05$ Gew. 22·0

1863. October 15.

φ Persei $\alpha = 1^{h}\,35^{m}\,11{\cdot}8$ $\delta = +50°\,0'\,12{\cdot}10$

		Kreis Nord $b=-2^{s}58$	
12	1 6 36	16 12·2	$8\ \ 29{\cdot}2 + 0{\cdot}996\,b + 0{\cdot}088\,k + c$
11	7 48	15 0·1	32·2 0·996 0·086
10	9 9	13 42·2	31·7 0·997 0·081
9	11 51	11 17·2	36·9 0·997 0·074
8	13 31	9 54·7	30·2 0·998 0·069
7	15 19·5	8 31·1	23·6 0·998 0·064
6	15 35·5	8 19·3	26·8 0·998 0·063
5	17 28	7 0·4	23·5 0·998 0·058
4	19 22	5 47·2	24·4 0·998 0·053
3	24 12·5	3 12·4	21·5 0·999 0·039
2	27 25	1 54·8	22·7 0·999 0·031
1	32 2	0 38·1	21·2 1·000 0·018
			$\varphi-\delta = 8\ \ 26{\cdot}99 + 0{\cdot}998\,b + 0{\cdot}060\,k + c$
		Kreis Süd $b=-4^{s}83$	
12	1 41 6	0 7·6	$7\ \ 50{\cdot}6 + 1{\cdot}000\,b - 0{\cdot}008\,k - c$
11	47 27	1 21·0	48·9 1·000 0·025
10	50 58	2 35·3	45·8 0·999 0·035
9	56 8	5 7·7	48·4 0·999 0·050
8	58 9·5	6 21·6	46·1 0·998 0·056
7	2 0 3·5	7 38·1	45·6 0·998 0·061
6	0 26	7 54·0	46·5 0·998 0·062
5	2 6	9 8·0	44·9 0·998 0·066
4	3 37	10 20·0	42·8 0·997 0·071
3	6 33	12 51·9	42·8 0·997 0·079
2	7 57·5	14 10·6	42·7 0·996 0·083
1	9 14·5	15 25·7	42·6 0·996 0·087
			$\varphi-\delta = 7\ \ 45{\cdot}64 + 0{\cdot}998\,b - 0{\cdot}057\,k - c$

Kr. N: $\varphi-\delta = 8'\,24^{s}41 + 0{\cdot}060\,k + c$
Kr. S: $7\ 40{\cdot}82 - 0{\cdot}057\,k - c$
$\varphi-\delta = 8\ \ 2{\cdot}62 + 0{\cdot}001\,k$

$\delta = 50°0'\ 12{\cdot}10$
$\varphi = 50\ 8\ 14{\cdot}72$ Gew. 24·0

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Downloaded from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org

B. Beobachtungen im Ersten Verticale mit dem Mittagsrohre.

1863. October 19.

ξ Cassiopejae $\alpha = 0^h\,34^m\,32^s0$ $\delta = +49°46'\,8''00$

Kreis Nord $b = -4''08$

Faden	Uhrzeit	M	φ—δ		
5	23h 56m 4s5	28' 11"65	22' 7"97	+0·993 b	+0·117 k + c
VI	57 7	26 48·44	4·27	0·994	0·114
7	58 11·5	25 24·86	5·94	0·994	0·112
VIII	59 38·5	23 35·60	7·92	0·994	0·108
9	0 0 45	22 14·78	3·05	0·995	0·104
10	1 3·5	21 52·70	4·43	0·995	0·103
XI	2 4	20 41·83	5·05	0·995	0·100
12	3 55	18 36·79	4·21	0·995	0·095
XIII	5 5	17 21·40	5·27	0·995	0·092
14	6 24·5	15 59·00	6·42	0·996	0·088
15	8 17·5	14 7·56	3·79	0·996	0·083
XVI	9 42	12 48·72	4·14	0·997	0·079
17	11 11	11 29·86	4·93	0·997	0·075
XVIII	13 36	9 30·48	4·36	0·998	0·069
			φ—δ = 22 5·12	+0·995 b	+ 0·096 k + c

Kreis Süd $b = -3''36$

Faden	Uhrzeit	M	φ—δ		
I	1 2 6	9 33·34	22 11·38	+0·998 b	—0·069 k — c
2	4 34·5	11 36·00	12·34	0·997	0·075
III	6 4	12 55·66	11·59	0·997	0·080
4	7 22	14 8·60	12·31	0·997	0·083
			φ—δ = 22 11·91	+0·997 b	—0·077 k — c

Kr. N: φ—δ = 22' 1"06 + 0·096 k + c
Kr. S: 22 8·56 — 0·077 k — c

Im Mittel: φ—δ = 22 4·81 + 0·010 k Gew. 12·4

φ Persei $\alpha = 1^h\,35^m\,11^s8$ $\delta = +50°\,0'\,13''14$

Kreis Süd $b = -3''36$

Faden	Uhrzeit	M	φ—δ		
XIII	1 10 19	12 47·56	8 3·70	+0·997 b	+0·079 k — c
12	11 43	11 33·27	5·85	0·997	0·075
XI	14 12·5	9 30·32	7·10	0·998	0·068
10	15 49·5	8 16·93	5·20	0·998	0·064
9	16 21·5	7 53·79	5·52	0·998	0·062
VIII	18 12	6 38·28	5·96	0·998	0·057
7	21 14	4 18·12	7·03	0·999	0·048
VI	24 5·5	3 20·57	4·73	0·999	0·040
5	27 14	2 2·57	6·25	0·999	0·032
4	36 35	0 3·50	7·21	1·000	0·005
			φ—δ = 8 5·86	+0·998 b	+0·053 k — c

Kreis Nord $b = -4''08$

Faden	Uhrzeit	M	φ—δ		
14	1 49 31	1 57·90	8 5·31	+0·999 b	—0·031 k + c
XIII	52 51	3 19·88	3·74	0·999	0·040
12	55 21·5	4 35·71	3·13	0·999	0·048
XI	58 51·5	6 41·85	5·07	0·998	0·057
10	2 0 35	7 52·73	4·46	0·998	0·062
9	1 8	8 16·56	4·83	0·998	0·063
VIII	2 48·5	9 32·64	4·96	0·998	0·068
7	5 3	11 22·90	3·99	0·997	0·075
VI	6 39	12 47·56	3·40	0·997	0·078
			φ—δ = 8 4·32	+0·998 b	—0·058 k + c

Kr. S: φ—δ = 8' 2"51 + 0·053 k — c
Kr. N: 8 0·25 — 0·058 k + c

Im Mittel: φ—δ = 8 1·38 — 0·003 k Gew. 18·9

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Faden	Uhrzeit	M	$\varphi-\delta$
	α Persei $\alpha = 3^h\,14^m\,40^s1$ $\delta = +49°22'23''31$		
	Kreis Süd $b = -3''36$		
I	$4^h\ 3^m\ 9^s$	$33'\ 17''88$	$45'\ 55''97 + 0{\cdot}992\,b - 0{\cdot}128\,k - c$
2	4 32	35 21·63	58·02 0·992 0·132
III	5 25	36 42·58	58·54 0·991 0·134
4	6 11·5	37 54·84	58·59 0·991 0·136
5	7 28·5	39 57·02	60·73 0·991 0·139
VI	8 16·5	41 14·79	58·98 0·990 0·142
7	9 8·5	42 40·42	59·35 0·989 0·145
VIII	10 14·0	44 30·33	58·01 0·989 0·147
			$\varphi-\delta = 45\ 58·52 + 0{\cdot}991\,b - 0{\cdot}138\,k - c$
	Kreis Nord $b = -4''08$		
VI	4 13 43·5	50 37·16	$45\ 52·97 + 0{\cdot}988\,b - 0{\cdot}156\,k + c$
5	14 27·5	51 57·16	53·45 0·987 0·159
4	15 33	53 58·14	54·39 0·987 0·162
III	16 12	55 10·85	54·89 0·986 0·164
2	16 54·5	56 31·38	54·99 0·986 0·165
I	17 57·5	58 32·56	54·47 0·986 0·168
			$\varphi-\delta = 45\ 54·19 + 0{\cdot}987\,b - 0{\cdot}162\,k + c$

Kr. S: $\varphi-\delta = 45'\ 55''19 - 0{\cdot}138\,k - c$
Kr. N: $45\ 50·16 - 0{\cdot}162\,k + c$

Im Mittel: $\varphi-\delta = 45\ 52·68 - 0{\cdot}150\,k$ Gew. 13·7

Zur Bestimmung von k erhält man durch Bilden der Differenz der bei Kreis N. und Kreis S. gewonnenen Resultate:

aus ξ Cassiopejae: $+3''75 = c + 0{\cdot}087\,k$
„ φ Persei: $+1''13 = c - 0{\cdot}056\,k$
„ α Persei: $+2''52 = c - 0{\cdot}012\,k$

welche Gleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate aufgelöst

$$k = +17''3$$

ergeben. Damit wird:

Stern	$\varphi-\delta$	φ	Gew.
ξ Cassiopejae	22' 4''98	50° 8' 12''98	12·4
φ Persei	8 1·33	14·47	18·9
α Persei	45 50·08	13·31	13·7

Faden	Uhrzeit	M	$\varphi-\delta$
	1863. October 27.		
	α Cygni $\alpha = 20^h\,36^m\,48^s2$ $\delta = +44°48'\ 7''95$		
	Kreis Nord $b = +2''59$		
4	$18^h\ 22^m\ 35^s2$	$5°\ 28'\ 5''5$	$5°\ 19'\ 59''7 + 0{\cdot}920\,b + 0{\cdot}403\,k + 1{\cdot}004\,c$
5	23 1·3	26 4·7	59·4 0·921 0·402
VI	23 18·8	24 43·8	58·4 0·921 0·401
7	23 37·5	23 17·5	57·7 0·921 0·400
VIII	24 1·6	21 26·7	58·6 0·922 0·399
9	24 17·8	20 12·4	60·6 0·922 0·398
10	24 23·2	19 47·6	59·4 0·922 0·397
XI	24 39·1	18 35·9	59·5 0·923 0·397
12	25 6·4	16 30·1	58·4 0·923 0·396

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original Download from the Biodiversity Heritage Library (http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org)

Faden	Uhrzeit	M	$\varphi-\delta$
XIII	$18^h\ 25^m\ 23^s5$	$5°\ 15'\ 12^s1$	$5°\ 19'\ 57^s2 + 0\cdot923\,b + 0\cdot395\,k + 1\cdot004\,c$
14	25 41·1	13 52·1	61·1 0·923 0·394
15	26 5·5	12 1·4	59·7 0·924 0·393
XVI	26 23·6	10 39·4	57·2 0·924 0·393
17	26 41·0	9 20·8	58·6 0·925 0·392
XVIII	27 7·5	7 21·4	58·5 0·925 0·391
			$\varphi-\delta = 5\ 19\ 58\cdot93 + 0\cdot923\,b + 0\cdot397\,k + 1\cdot004\,c$
		Kreis Süd $b = +3^s32$	
I	22 53 19·5	5 7 24·0	5 20 5·3 $+0\cdot925\,b - 0\cdot391\,k - 1\cdot004\,c$
2	53 46·6	9 26·2	5·3 0·924 0·392
III	54 4·0	10 44·9	3·2 0·924 0·393
4	54 20·0	11 57·3	3·1 0·924 0·393
5	54 46·8	13 58·9	4·2 0·923 0·395
VI	55 4·5	15 19·4	4·8 0·923 0·396
7	55 23·8	16 47·4	7·2 0·923 0·397
VIII	55 48·0	18 38·0	6·1 0·922 0·397
9	56 4·2	19 52·2	4·0 0·922 0·398
10	56 9·7	20 17·4	5·6 0·922 0·398
XI	56 25·9	21 31·7	8·1 0·922 0·399
12	56 52·2	23 32·8	4·5 0·921 0·400
XIII	57 9·0	24 50·3	5·2 0·921 0·401
14	57 27·0	26 13·5	4·5 0·921 0·402
15	57 50·2	28 0·9	2·6 0·920 0·403
XVI	58 8·0	29 23·5	5·7 0·920 0·404
17	58 25·4	30 44·4	6·6 0·920 0·405
XVIII	58 51·3	32 45·1	8·0 0·919 0·406
			$\varphi-\delta = 5\ 20\ 5\cdot22 + 0\cdot922\,b - 0\cdot398\,k - 1\cdot004\,c$

Kr. N: $\varphi-\delta = 5°\ 20'\ 1^s32 + 0\cdot397\,k + 1\cdot004\,c$
Kr. S: $5\ 20\ 8\cdot29 - 0\cdot398\,k - 1\cdot004\,c$

Im Mittel: $\varphi-\delta = 5\ 20\ 4\cdot80$ Gew. 32·7

α Lacertae $\alpha = 22^h\ 25^m\ 43^s2$ $\delta = +49°35'24''61$

Kreis Nord $b = +2^s59$

5	21 40 12	38 50·73	32 47·04	$+0\cdot990\,b$	$+0\cdot138\,k + c$
VI	41 3	37 30·75	46·57	0·991	0·135
7	41 59·5	36 3·78	44·86	0·991	0·133
VIII	43 13	34 13·15	45·47	0·992	0·129
9	44 5·5	32 55·90	44·17	0·992	0·126
10	44 21	32 33·36	45·09	0·992	0·125
XI	45 10·5	31 22·29	45·51	0·992	0·124
12	46 40·8	29 15·96	43·39	0·993	0·120
XIII	47 37	27 59·54	43·42	0·993	0·117
14	48 38·5	26 37·79	45·22	0·994	0·114
15	50 4	24 47·66	43·90	0·994	0·110
XVI	51 8·5	23 27·10	42·53	0·994	0·107
			$\varphi-\delta = 32\ 44\cdot76$	$+0\cdot992\,b$	$+0\cdot123\,k + c$
		Kreis Süd $b = +3^s32$			
III	23 7 13	23 33·58	32 49·52	$+0\cdot994\,b$	$-0\cdot107\,k - c$
4	8 11	24 46·14	49·87	0·994	0·110
5	9 43	26 44·82	48·51	0·993	0·114
VI	10 43	28 4·65	48·83	0·993	0·117
7	11 46·5	29 31·26	50·18	0·993	0·120
VIII	13 5·5	31 22·00	49·68	0·992	0·124
9	13 58·5	32 38·16	49·89	0·992	0·126
10	14 14	33 0·70	48·97	0·992	0·126
XI	15 2·5	34 12·12	48·90	0·992	0·129
12	16 26	36 17·96	50·53	0·991	0·133
XIII	17 14·5	37 32·79	48·91	0·991	0·135
14	18 9	38 58·32	50·89	0·990	0·138
			$\varphi-\delta = 32\ 49\cdot56$	$+0\cdot992\,b$	$-0\cdot123\,k - c$

Kr. N: $\varphi-\delta = 32'\ 47^s33 + 0\cdot123\,k + c$
Kr. S: $32\ 52\cdot85 - 0\cdot123\,k - c$

Im Mittel: $\varphi-\delta = 32\ 50\cdot09$ Gew. 24·0

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original Document from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Faden	Uhrzeit	*M*	$\varphi - \delta$

1863. October 28.

α Cygni $\alpha = 20^h\,36^m\,48^s{\cdot}2$ $\delta = +44°\,48'\,8''{\cdot}00$

Kreis Nord $b = +3''{\cdot}25$

I	$18^h\,21^m\,35^s{\cdot}3$	$5°\,32'\,43''{\cdot}7$	$5°\,19'\,62''{\cdot}4 + 0{\cdot}919\,b + 0{\cdot}406\,k + 1{\cdot}004\,c$
2	22 2·5	30 37·0	57·9 0·920 0·405
III	22 19·2	29 19·3	61·0 0·920 0·404
4	22 35·0	28 6·0	60·2 0·920 0·403
5	23 1·1	26 5·1	59·8 0·921 0·402
VI	23 18·7	24 43·8	58·4 0·921 0·401
7	23 37·0	23 19·4	59·6 0·921 0·399
VIII	24 1·4	21 27·2	59·1 0·922 0·398
9	24 18·4	20 9·1	57·3 0·922 0·398
10	24 23·0	19 48·0	59·8 0·922 0·398
XI	24 39·0	18 34·8	58·4 0·922 0·397
12	25 6·1	16 31·0	59·3 0·923 0·396
XIII	25 22·8	15 14·3	59·4 0·923 0·396
14	25 41·9	13 48·0	57·0 0·923 0·395
15	26 5·8	11 59·6	57·9 0·924 0·393
XVI	26 23·0	10 41·7	59·5 0·921 0·393
17	26 40·8	9 21·3	59·1 0·924 0·392
XVIII	27 7·3	7 21·8	58·9 0·925 0·391
			$\varphi - \delta = 5\ 19\ 59{\cdot}17 + 0{\cdot}922\,b + 0{\cdot}388\,k + 1{\cdot}004\,c$

Kreis Süd $b = +3''{\cdot}97$

I	$22\ 53\ 19{\cdot}0$	$5\ 7\ 22{\cdot}3$	$5\ 20\ 3{\cdot}6 + 0{\cdot}925\,b - 0{\cdot}391\,k - 1{\cdot}004\,c$
2	53 16·5	9 26·2	5·3 0·924 0·392
III	54 4·2	10 46·2	4·5 0·924 0·393
4	54 19·9	11 57·3	3·1 0·924 0·393
5	54 46·8	13 59·3	1·6 0·923 0·395
VI	55 4·1	15 19·3	1·7 0·923 0·396
7	55 23·2	16 45·1	4·9 0·923 0·396
VIII	55 47·2	18 34·7	2·8 0·922 0·397
9	56 4·1	19 52·2	4·0 0·922 0·398
10	56 9·4	20 15·3	3·5 0·922 0·398
XI	56 25·0	21 28·0	4·4 0·922 0·398
12	56 52·0	23 32·4	4·1 0·921 0·399
XIII	57 9·1	24 51·2	6·1 0·921 0·401
14	57 26·0	26 9·3	0·3 0·921 0·402
15	57 49·8	27 59·4	1·1 0·920 0·403
XVI	58 8·0	29 24·0	6·2 0·920 0·404
17	58 24·8	30 42·1	4·3 0·920 0·405
XVIII	58 50·2	32 40·5	3·4 0·919 0·406
			$\varphi - \delta = 5\ 20\ 3{\cdot}94 + 0{\cdot}922\,b - 0{\cdot}398\,k - 1{\cdot}004\,c$

Kr. N: $\varphi - \delta = 5°\ 20'\ 2''{\cdot}17 + 0{\cdot}398\,k + 1{\cdot}004\,c$
Kr. S: $5\ 20\ 7{\cdot}60 - 0{\cdot}398\,k - 1{\cdot}004\,c$

Im Mittel: $\varphi - \delta = 5\ 20\ 4{\cdot}89$ Gew. 36·0

α Lacertae $\alpha = 22^h\,25^m\,43^s{\cdot}1$ $\delta = +49°\,35'\,24''{\cdot}77$

Kreis Süd $b = +3''{\cdot}97$

XVIII	$21\ 36\ 13{\cdot}8$	$45\ 22{\cdot}54$	$32\ 48{\cdot}63 + 0{\cdot}989\,b + 0{\cdot}148\,k - c$
17	37 24·6	43 22·95	47·86 0·990 0·145
XVI	38 11·5	42 5·18	49·75 0·990 0·143
15	39 1·5	40 43·56	47·32 0·990 0·140
14	40 9·0	38 55·35	47·92 0·990 0·138
XIII	41 1·5	37 32·96	49·08 0·991 0·135
12	41 51·0	36 16·64	49·21 0·991 0·133
XI	43 14·0	34 11·58	48·36 0·992 0·129
10	44 2·0	33 0·92	49·19 0·992 0·126
9	44 18·0	32 37·64	49·37 0·992 0·126

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library (http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Faden	Uhrzeit	M	$\varphi-\delta$
VIII	$21^h\ 45^m\ 11^s0$	$31'\ 21''58$	$32'\ 49''26 + 0\cdot992\,b + 0\cdot124\,k - c$
7	46 30·5	29 30·15	49·07 0·993 0·120
VI	47 34·0	28 3·58	47·76 0·993 0·117
5	48 33·0	26 45·07	48·76 0·994 0·114
4	50 5·5	24 45·72	49·45 0·994 0·110
III	51 2·0	23 35·03	50·97 0·994 0·107
2	52 8·5	22 14·12	50·48 0·994 0·104
I	53 53·0	20 11·75	49·81 0·995 0·099
			$\varphi-\delta = 32\ 49\cdot01 + 0\cdot992\,b + 0\cdot125\,k - c$
		Kreis Nord $b = +3''25$	
XVIII	23 4 22·0	20 10·37	$32\ 44\cdot28 + 0\cdot995\,b - 0\cdot099\,k + c$
17	6 3·8	22 9·48	44·57 0·994 0·101
XVI	7 8·0	23 27·48	42·91 0·994 0·107
15	8 11·5	24 46·76	43·00 0·994 0·110
14	9 36·5	26 36·22	43·65 0·994 0·114
XIII	10 39·5	27 59·96	43·84 0·993 0·117
12	11 34·5	29 14·73	42·16 0·993 0·119
XI	13 3·5	31 19·15	42·37 0·992 0·124
10	13 53·5	32 30·91	42·64 0·992 0·126
9	14 10·0	32 54·87	43·14 0·992 0·126
VIII	15 1·0	34 10·04	42·36 0·992 0·129
7	16 15·5	36 1·95	43·03 0·991 0·132
VI	17 10·6	37 26·72	42·54 0·991 0·135
5	18 2·0	38 47·25	43·56 0·990 0·138
4	19 15·8	40 45·34	41·61 0·990 0·140
III	20 0·8	41 58·76	42·82 0·990 0·143
2	20 49·5	43 19·43	43·07 0·990 0·145
I	22 1·0	45 20·13	42·07 0·989 0·148
			$\varphi-\delta = 32\ 42\cdot98 + 0\cdot992\,b - 0\cdot125\,k + c$

Kr. S: $\varphi-\delta = 32'\ 52''95 + 0\cdot125\,k - c$
Kr. N: $32\ 46\cdot20 - 0\cdot125\,k + c$

Im Mittel: $\varphi-\delta = 32\ 49\cdot58$ Gew. 36·0

φ Persei $\alpha = 1^h\ 35^m\ 11^s9$ $\delta = +50°\ 0'\ 15''40$

Kreis Nord $b = +3''25$

I	1 2 54·5	20 32·43	7	$54\cdot41 + 0\cdot995\,b + 0\cdot100\,k + c$
2	4 14	18 29·87		53·54 0·996 0·095
III	6 0	17 8·58		52·66 0·996 0·091
4	7 9·5	15 56·88		53·17 0·996 0·088
5	9 11·5	13 57·36		53·68 0·996 0·082
VI	10 39	12 36·50		52·34 0·997 0·078
7	12 17	11 10·80		51·89 0·997 0·074
VIII	14 34·5	9 19·20		51·52 0·998 0·067
9	16 16	8 3·28		51·55 0·998 0·063
10	16 48	7 40·53		52·26 0·998 0·062
XI	18 37	6 27·08		50·30 0·998 0·056
12	22 7	4 23·49		50·91 0·999 0·047
XIII	24 41·5	3 7·69		51·55 0·999 0·039
14	28 15	1 44·02		51·43 0·999 0·029
				$\varphi-\delta = 7\ 52\cdot23 + 0\cdot997\,b + 0\cdot070\,k + c$
		Kreis Süd $b = +3''97$		
5	1 49 21	1 51·64	7	$55\cdot32 + 0\cdot999\,b - 0\cdot030\,k - c$
VI	52 41·5	3 11·93		56·09 0·999 0·039
7	55 32	4 37·16		56·07 0·999 0·048
VIII	58 39·5	6 28·95		56·63 0·998 0·056
9	2 0 33·5	7 46·11		57·84 0·998 0·062
10	1 6	8 9·46		57·73 0·998 0·063
XI	2 41·5	9 21·07		57·85 0·998 0·067
12	5 12·5	11 24·37		56·95 0·997 0·075
XIII	6 38·5	12 40·05		56·19 0·997 0·078

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA) Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Faden	Uhrzeit	M	$\varphi-\delta$
14	$1^h\ 8^m\ 10^s$	$14'\ 4^s85$	$7'\ 57^s44 + 0{\cdot}997\,b - 0{\cdot}083k - c$
15	9 59·5	15 52·25	56·03 0·996 0·088
XVI	11 18	17 13·17	57·76 0·996 0·091
17	12 31·5	18 31·90	56·85 0·996 0·095
XVIII	14 17·5	20 30·60	56·73 0·995 0·100
			$\varphi-\delta = 7\ 56{\cdot}82 + 0{\cdot}997\,b - 0{\cdot}070\,k - c$

Kr. N: $\varphi-\delta = 7'\ 55^s47 + 0{\cdot}070\,k + c$
Kr. S: 8 0·78 − 0·070 k − c
Im Mittel: $\varphi-\delta = 7\ 58{\cdot}12$ Gew. 28·0

Zufolge einer kleinen, Anfangs November vorgenommenen Triangulation, deren Detail in der schon öfter citirten Abhandlung „Bestimmung der Meridiandifferenz Leipzig-Dablitz etc.“ [1] nachgesehen werden kann, liegt der Pfeiler, auf welchem das Mittagsrohr im Ersten Verticale stand, 2·830 Wien. Kl. = 2·754 Toisen südlicher oder nach Bessel's Erddimensionen in Bogenmass 0·17 südlicher als der Pfeiler des Universale. Reducirt man nun alles auf den Standort des Universale, indem man zu sämmtlichen am Mittagsrohre erhaltenen $\varphi-\delta$ die Grösse $+0^s17$ hinzufügt, und trennt man nicht weiter die Beobachtungen am Mittagsrohre von denen am Universale, so erhält man folgendes Tableau:

Stern	1863	δ	$\varphi-\delta$	φ	G.
γ Persei	October 14	50° 0′ 11ˢ85	0° 8′ 1ˢ20	50° 8′ 13ˢ05	22·0
	„ 15	12·10	2·62	14·72	24·0
	„ 19	13·14	1·50	14·64	18·9
	„ 28	15·40	7 58·29	13·69	28·0
ξ Cassiopejae	October 19	49 46 8·00	0 22 5·15	50 8 13·15	12·4
α Persei	October 19	19 22 23·31	0 45 50·25	50 8 13·56	13·7
α Cygni	October 27	44 48 7·95	5 20 4·97	50 8 12·92	32·7
	„ 28	8·00	5·06	13·06	36·0
α Lacertae	October 27	49 35 24·61	0 32 50·26	50 8 14·87	24·0
	„ 28	24·77	49·75	14·52	36·0

oder die Beobachtungen der einzelnen Sterne nach den betreffenden Gewichten zusammenfassend:

Stern	φ	G.
γ Persei	50° 8′ 14ˢ00	92·9
ξ Cassiopejae	13·15	12·4
α Persei	13·56	13·7
α Cygni	12·99	68·7
α Lacertae	14·66	60·0
Im Mittel	50 8 13·81	247·7

Aus der Übereinstimmung der letzteren Werthe unter einander ergibt sich für den wahrscheinlichen Fehler der Gewichtseinheit (inclusive der constanten Fehlerquellen: Unsicherheit des Sternortes etc.): $\pm 3^s36$ und daraus wahrscheinlicher Fehler des Resultates $\pm 0^s213$. Wir haben also für die Breite des Dablitzer Feldobservatoriums (Pfeiler des Universale) die nachstehenden Werthe gefunden:

a) Aus dem Polarsterne in jedem Punkte seines Paralleles und aus Circummeridianhöhen . . . . . $\varphi = 50°\ 8'\ 13^s31 \pm 0^s185$

b) Aus Beobachtungen im Ersten Verticale . . . . . $13{\cdot}81 \pm 0{\cdot}213$

Im einfachen Mittel: $\varphi = 50\ 8\ 13{\cdot}56 \pm 0{\cdot}141$

[1] Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Cl. Vol. XXVIII.

Digitized by Harvard University, Ernst Mayr Library, Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library (http://www.biodiversitylibrary.org/); www.biologiezentrum.at

4. Azimuthmessung.

Gemessen wurde das Azimuth des trigonometrischen Punktes auf dem grösseren Pösig, einem etwa 7 deutsche Meilen im Nordosten der Dablitzer Höhe gelegenen Berge, und zwar mittelst des schon mehrfach genannten Universale von demselben Pfeiler aus, auf welchem die Breite durch Circummeridianhöhen bestimmt ward. Die Messung geschah in der Weise, dass in beiden Lagen des Fernrohres (östlich und westlich) abwechselnd mehrere Einstellungen auf den Polarstern und auf das Heliotropenlicht des Pösig vorgenommen wurden, wobei man darauf bedacht war, wo möglich wieder mit jenem Objecte zu schliessen, bei dem die Beobachtungen angefangen worden, und gleichviel Bestimmungen Morgens und Abends zu erhalten. Die Beobachtungen des Polarsternes wurden zur Ermittlung des Indexfehlers derart benützt, dass für jede Einstellung desselben sein Azimuth mit der angenommenen Polhöhe $\varphi = 50°8'13''2$ berechnet wurde. Die jedem Tage beigeschriebene Zenithdistanz des Polarsternes gilt für die Mitte der Einstellungszeiten, und ist bei der Berechnung des Correctionsgliedes $b \cot z$ verwendet worden, wo b die Neigung des Westendes der Rotationsachse des Fernrohres bedeutet. Dies Glied ist in der 9. Columne als „Corr. weg. Neig." aufgeführt. Auf den Fehler der Libelle, der übrigens stets sehr klein war, wurde hierbei keine Rücksicht genommen, da er bei gleichviel Beobachtungen in zwei um 180° verschiedenen Lagen des Fernrohres von selbst verschwindet, falls er sich nur in der Zwischenzeit nicht änderte. Die übrigen Reductionselemente, nämlich Werth eines Libellentheilstriches, Uhrcorrection und Werth einer Revolution der Mikroskopschrauben sind schon oben zusammengestellt.

Um das Azimuth des Pösig an verschiedenen Theilstrichen des Kreises einzustellen, wurde nach jedem gemessenen Azimuthalsatze der Kreis verstellt, und zwar

am	11.	October	um	30°
„	11.	„	„	30
„	15.	„	„	30
„	18.	„	„	30
„	19.	„	„	30
„	25.	„	„	15
„	28.	„	„	60

Der auf dem Pösig benützte Heliotrop hatte im Wesentlichen die zuerst bei der preussischen Landesvermessung in Gebrauch gekommene Einrichtung mit der durch Herrn G. Starke vorgenommenen Ersetzung des dortigen Diopters durch ein kleines Perspectiv und Beifügung eines Versicherungsfernrohres. Fig. 4 zeigt die Hauptbestandtheile des Instrumentes. Wenn dasselbe in Thätigkeit gesetzt werden soll, steckt man statt des Spiegels A das Fernröhrchen B auf und bringt durch Rücken der ganzen Vorrichtung und Ändern der Schraube C das in der Röhre D angebrachte fixe Fadenkreuz auf den Punkt, wohin zu leuchten ist, wobei der Ständer E als zu nahe am Objectiv die Wahrnehmung des genannten Fadenkreuzes nicht hindert. Dieser unveränderliche Ständer E trägt in seinem obersten Theile ein Perspicill mit sehr kleiner Öffnung, deren Bild, wenn man nun statt des Fernröhrchens den Spiegel A in gehöriger Stellung einsetzt, von der Sonne erzeugt auf das Fadenkreuz und somit auf die mit Licht zu versehende Station fällt. Durch zweckmässiges Wenden des Spiegels A ist bei unverrückter Lage des Instrumentes das Bildchen des Perspicilles E stets auf dem Fadenkreuze D zu erhalten — eine so einfache Operation, dass jedes nur irgend verlässige Individuum damit betraut werden kann. Davon aber, dass das Instrument im Ganzen unverrückt blieb, überzeugt man sich mittelst des Versicherungsfernrohres F, das bei der Adjustirung der Vorrichtung ebenfalls auf die Station eingestellt wird. Übrigens dient, wenn der Heliotrop auf hölzerner Unterlage steht, eine durch das Bret G gehende und in die Unterlage reichende Holzschraube als Klemme. Steht die Sonne so, dass ein unmittelbares Bescheinen des Spiegels A nicht möglich, so kommt der zweite, zu diesem Behufe mit einer Holzschraube versehene Spiegel H in Anwendung, um Sonnenlicht auf A zu leiten. Ein Schirm J mit farbigen

Digitized by Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.com

Gläsern dient zur Abblendung des Lichtes, wenn es zu grell wäre, ein zweiter Schirm K wird zu Signalen in bekannter Weise benützt.

Uhrzeit	Kreislage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler
1863. October 11.											
Pösig											
	K. O.	92°10'25".7	28".2	.	.	−0".11	+0".05	.	92°10'53".84		
	„ W.	272 11 13·3	7·8	.	.	−0·05	+0·02	.	272 11 21·07		
	„ „	11 14·0	7·6	.	.	−0·06	+0·02	.	11 21·56		
	„ O.	92 10 25·6	26·8	.	.	−0·11	+0·05	.	92 10 52·34		
								Im Mittel K. O.	92 11 7·20		
Polaris $\alpha=1^h10^m21^s4$ $\delta=+88°35'4".7$ $z=40°36'$											
16h49m21'	K. O.	71 54 21·2	21·7	12".0	11".7	−0·09	+0·04	+ 3".17	71 51 46·02	181°45'23".02	109°50'37".00
53 0	„ „	55 27·6	28·8	11·7	9·1	−0·11	+0·06	+ 2·36	55 58·71	46 37·66	50 38·95
59 48	„ W.	251 58 23·9	20·4	17·6	3·2	0·10	+0·04	+13·10	251 58 57·34	48 52·60	289 49 55·26
17 9 52	„ „	252 1 27·4	21·9	17·7	2·7	−0·11	+0·04	+13·65	252 2 2·88	52 2·30	49 59·42
13 15	„ „	2 28·5	24·3	17·2	3·0	−0·11	+0·05	+12·92	3 5·66	53 3·29	49 57·63
15 17	„ „	3 17·8	11 3	17·2	3·0	−0·07	+0·02	+12·92	3 41·97	53 39·27	49 57·30
25 10	„ O.	72 5 22·5	22·7	11·2	8·9	−0·09	+0·04	+ 2·19	72 5 47·25	56 26·79	109 50 39·54
28 27	„ „	6 18·9	20·1	11·5	8·7	−0·08	+0·04	+ 2·54	6 41·50	57 19·67	50 38·17
									Im Mittel K. O.		109 50 17·90
Pösig											
	K. O.	92 10 25·5	26·7	.	.	−0·10	+0·05	.	92 10 52·15		
	„ W.	272 11 13·5	9·2	.	.	−0·05	+0·02	.	272 11 22·67		
	„ „	11 13·6	8·0	.	.	−0·06	+0·02	.	11 21·56		
	„ O.	92 10 26·1	26·2	.	.	−0·11	+0·05	.	92 10 52·24		
								Im Mittel K. O.	92 11 7·16		
Polaris $z=40°21'$											
17 43 15	K. O.	72 10 9·7	10·3	11·2	9·1	−0·04	+0·02	+ 1·92	72 10 21·90	182 1 0·73	109 50 38·83
45 22	„ „	10 23·8	24·6	11·2	9·3	−0·10	+0·05	+ 1·74	10 50·09	1 29·99	50 39·90
49 14	„ W.	252 12 7 9	4·2	19·2	1·4	−0·03	+0·01	+16·34	252 12 28·42	2 21·89	289 49 53·47
52 17	„ „	12 29·5	25·4	18·7	2·9	−0·12	+0·05	+15·33	13 10·16	3 1·41	49 51·25
56 0	„ „	13 21·3	17·7	18·6	2·0	−0·09	+0·03	+15·23	13 54·17	3 47·86	49 53·69
59 35	„ „	14 13·9	10·0	18·8	1·8	−0·06	+0·02	+15·61	14 39·47	4 30·82	49 51·35
18 8 59	„ O.	72 15 15·6	16·4	11·2	9·7	−0·07	+0·03	+ 1·38	72 15 33·34	6 15·14	109 50 41·80
11 30	„ „	15 29·4	29·7	11·2	9·6	−0·12	+0·06	+ 1·47	16 0·51	6 40·97	50 10·46
									Im Mittel K. O.		109 50 16·35
Pösig											
	K. O.	92 10 24·6	26·1	.	.	−0·10	+0·05	.	92 10 50 65		
	„ W.	272 11 14·4	8·7	.	.	−0·06	+0·02	.	272 11 23·06		
	„ „	11 13·8	9·0	.	.	−0·06	+0·02	.	11 22·76		
	„ O.	92 10 24·8	25·9	.	.	−0·10	+0·05	.	92 10 50·65		
								Im Mittel K. O.	92 11 6·78		

Im Mittel Pösig: 92°11' 7".05 (12 Einst.)
Indexfehler: 109 50 17·12 (16 „)

Azimuth: 202 1 24·17

1863. October 14.

Pösig

	K. O.	302 12 28·3	26·0	.	.	−0".11	+0".05	.	302 12 54·24		
	„ W.	122 13 12·0	11·1	.	.	−0·05	+0·02	.	122 13 23·07		
	„ „	13 11·3	10·7	.	.	−0·05	+0·02	.	13 21·97		
	„ O.	302 12 27·3	25·5	.	.	−0·11	+0·05	.	302 12 52·74		
								Im Mittel K. O.	302 13 8·00		

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge. Most items digitised from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Uhrzeit	Kreislage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler
		Polaris $\alpha=1^h10^m21^s7$ $\delta=+88°35'5''7$ $z=40°38'5$									
		p	p	p	p	p	p				
16h 52m 42s	K. O.	281°57'23·8	19·7	10·6	8·6	−0·10	+0·04	+ 1"82	281°57'45"26	181°46'27"26	259°48'42"00
55 11	„ „	58 19·5	15·3	10·6	8·4	−0·08	+0·03	+ 2·00	58 36·75	47 17·20	48 40·45
59 27	„ W.	102 0 17·7	18·0	16·1	2·9	−0·07	+0·03	+12·00	102 0 47·66	48 41·48	79 47 53·82
17 1 28	„ „	1 6·7	5·5	16·2	3·0	−0·03	+0·01	+12·00	1 24·18	19 20·56	47 56·38
4 8	„ „	2 3·9	3·3	15 0	4·1	−0·02	+0·01	+ 9·91	2 17·10	50 11·50	47 54·40
5 52	„ „	2 19·3	19·8	15·1	3·9	−0·08	+0·04	+10·17	2 49·23	50 44·16	47 54·93
10 43	„ O.	282 3 16·8	13·4	11·6	7·2	−0·07	+0·02	+ 3·99	282 3 34·14	52 13·61	259 48 39·47
12 59	„ „	4 7·7	3·7	11·2	7·7	−0·03	+0·01	+ 3·17	4 14·55	52 54·43	48 39·88
										Im Mittel K. O.	259 48 17·66
		Pösig									
	K. O.	302 12 27·8	26·0	.	.	−0·11	+0·05	.	302 12 53·74		
	„ W.	122 13 12·0	10·7	.	.	−0 05	+0·02	.	122 13 22·67		
	„ „	13 11·3	10·3	.	.	−0·05	+0·02	.	13 21·57		
	„ O.	302 12 28·3	25·9	.	.	−0·11	+0·05	.	302 12 54·14		
						Im Mittel K. O.			302 13 8·03		
		Polaris $z=40°23'$									
17 39 13	K. O.	282 11 8·8	4·8	12·0	7·3	−0·04	+0·01	+ 4·31	282 11 17·88	181 59 59·72	259 48 41·84
41 35	„ „	11 27·7	22·3	11·8	7·9	−0·11	+0·04	+ 3·57	11 53·50	182 0 33·41	48 39·91
46 23	„ W.	102 13 22·5	23·6	10·0	9·8	−0·09	+0·05	+ 0·19	102 13 46·25	1 40·36	79 47 54·11
49 42	„ „	14 15·4	16·1	10·6	9·0	−0·06	+0·03	+ 1·46	14 32·93	2 24·61	47 51·68
51 5	„ „	14 24·7	25·6	10·3	9·2	−0·10	+0·05	+ 1·01	14 51·26	2 42·63	47 51·37
53 15	„ „	15 7·7	7·8	10·0	9·5	−0 03	+0·02	+ 0·45	15 15·94	3 10·33	47 54·39
58 12	„ O.	282 15 14·0	9·3	12 4	7·3	−0·06	+0·02	+ 4·66	282 15 27·92	4 11·21	259 48 43·29
18 0 23	„ „	15 28·4	23 3	12·0	7·8	−0·11	+0·04	+ 3·85	15 55·48	4 36·97	48 41·49
										Im Mittel K. O.	259 48 17·26
		Pösig									
	K. O.	302 12 28·6	25·7	.	.	−0·12	+0·05	.	302 12 54·23		
	„ W.	122 13 11·3	10·4	.	.	−0·05	+0·02	.	122 13 21·67		
	„ „	13 11·5	10·7	.	.	−0·05	+0·02	.	13 22·17		
	„ O.	302 12 27·4	25·8	.	.	−0·11	+0·05	.	302 12 53·14		
						Im Mittel K. O.			302 12 7·80		

Im Mittel Pösig: 302°12' 7"94 (12 Einst.)
Indexfehler: 259 48 17·46 (16 „)

Azimuth: 202 1 25·40

1863. October 15.

Uhrzeit	Kreislage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler
		Polaris $\alpha=1^h10^m21^s9$ $\delta=+88°35'6''1$ $z=40°33'$									
17 9 22	K. W.	312 5 27·0	24·7	8·8	11·7	−0·11	+0·05	− 2·63	312 5 49·01	181 51 47·43	229 45 58·42
11 37	„ „	6 19·3	17·6	8·5	12·0	−0·08	+0·03	− 3·18	6 33·67	52 28·35	45 54·68
15 38	„ O.	132 7 5·4	1·5	4·4	16·0	−0·02	0·00	−10·57	132 6 56·31	53 39·83	49 46 43·52
18 10	„ „	7 28·5	24·3	4·5	16·0	−0·11	+0·05	−10·47	7 12·27	54 23·88	46 41·61
20 14	„ „	8 15·7	13·3	4·2	16·2	−0·07	+0·02	−10·95	8 18·00	54 59·23	46 41·23
22 17	„ „	8 31·6	29·3	4·4	16·0	−0·13	+0·06	−10·57	8 50·26	55 33·76	46 43·50
26 2	„ W.	312 10 21·2	19·2	10·1	10·1	−0·09	+0·04	+ 0·26	312 10 40·61	56 35·54	229 45 54·93
29 12	„ „	11 16·5	13·5	9·8	10·6	−0·07	+0·02	− 0·72	11 29·23	57 26·29	45 57·06
										Im Mittel K. O.	49 46 19·36
		Pösig									
	K. W.	332 15 9·1	7·7	.	.	−0·04	+0·02	.	332 15 17·08		
	„ „	15 9·0	7·7	.	.	−0·01	+0·02	.	15 16·68		
	„ „	15 8·5	6·3	.	.	−0·03	+0·01	.	15 14·78		
	„ „	15 9·4	7·5	.	.	−0·04	+0·01	.	15 16·87		
	„ O.	152 14 27·8	24·0	.	.	−0·11	+0·05	.	152 14 51·74		
	„ „	14 26·5	23·2	.	.	−0·11	+0·04	.	14 49·63		

Uhrzeit	Kreislage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler
	K. O.	152°14'27·0	p 23·5	.	.	p −0·11	p +0·04	.	152°14'50"43		
	„ „	14 26·3	22·8	.	.	−0·11	+0·04	.	14 49·03		
	„ „	14 27·2	23·3	.	.	−0·11	+0·04	.	14 50·43		
	„ „	14 27·2	23·2	.	.	−0·11	+0·04	.	14 50·33		
	„ „	14 27·7	23·4	.	.	−0·11	+0·04	.	14 51·03		
	„ „	14 27·3	23·5	.	.	−0·11	+0·04	.	14 50·73		
	„ W.	332 15 9·0	7·8	.	.	−0·04	+0·01	.	332 15 16·27		
	„ „	15 9·2	7·8	.	.	−0·04	+0·02	.	15 16·98		
	„ „	15 9·0	7·8	.	.	−0·04	+0·02	.	15 16·78		
	„ „	15 8·7	8·0	.	.	−0·04	+0·02	.	15 16·68		

Im Mittel K. O. 152 15 3·47

Polaris $z = 40°12'$

Uhrzeit	Kreislage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler
18h 5m16s	K. W.	312 19 18·2	15·0	p 11·0	p 9·8	−0·07	+0·03	+ 1"10	312 19 34·26	182° 5'31"02	229°45'56"76
8 16	„ „	20 4·6	2·7	9·9	10·8	−0·02	+0·01	− 0·83	20 6·46	6 3·36	45 56·90
15 25	„ O.	132 20 20·9	18·8	6·3	14·6	−0·09	+0·04	− 7·66	132 20 31·99	7 15·33	49 46 43·34
21 28	„ „	21 20·6	18·5	5·0	15·9	−0·09	+0·03	−10·06	21 28·98	8 10·57	46 41·59
26 34	„ „	22 19·2	7·5	6·6	14·5	−0·04	+0·01	− 7·30	22 10·37	8 53·06	46 42·69
29 8	„ „	22 22·0	19·5	5·0	16·2	−0·09	+0·04	−10·34	22 31·11	9 13·03	46 41·92
33 22	„ W.	312 23 24·0	21·8	10·3	10·7	−0·10	+0·04	− 0·36	312 23 45·38	9 43·89	229 45 58·51
36 47	„ „	24 5·2	3·3	10·8	10·5	−0·02	+0·01	+ 0·27	24 8·76	10 6·88	45 58·12

Im Mittel K. O. 49 46 19·97

Im Mittel Pösig: 152°15' 3"47 (16 Einst.)
Indexfehler: 49 46 19·66 (16 „)

Azimuth: 202 1 23·13

1863. October 18.

Pösig

Uhrzeit	Kreislage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler
	K. O.	182 14 7·3	2·5	.	.	−0·03	+0·01	.	182 14 9·78		
	„ „	14 8·4	3·9	.	.	−0·03	+0·01	.	14 12·28		
	„ W.	2 14 20·4	21·0	.	.	−0·08	+0·04	.	2 14 41·36		
	„ „	11 20·1	20·4	.	.	−0·08	+0·04	.	14 40·46		
	„ „	14 21·6	21·7	.	.	−0·09	+0·04	.	14 43·25		
	„ „	14 21·4	21·5	.	.	−0·09	+0·04	.	14 42·85		
	„ O.	182 14 8·8	3·5	.	.	−0·04	+0·01	.	182 14 12·27		
	„ „	14 9·1	2·9	.	.	−0·04	+0·01	.	14 11·97		

Im Mittel K. O. 182 14 26·77

Polaris $\alpha = 1^h 10^m 22^s 2$ $\delta = +88°35'7"3$ $z = 40°20'$

Uhrzeit	Kreislage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler
17 38 44	K. O.	162 12 14·6	9·8	10·0	11·9	−0·06	+0·02	− 1·74	162 12 22·62	181 59 47·12	19 47 24·50
40 29	„ „	12 28·9	23·8	9·9	12·1	−0·12	+0·05	− 2·02	12 50·61	182 0 12·48	47 21·87
42 10	„ „	13 10·7	5·8	9·9	12·0	−0·05	+0·01	− 1·92	13 14·54	0 36·49	47 21·95
43 27	„ „	13 19·3	15·0	10·2	11·8	−0·08	+0·03	− 1·46	13 32·79	0 54·55	47 21·76
52 28	„ W.	342 16 12·2	11·8	10·3	11·7	−0·05	+0·02	− 1·28	342 16 22·69	2 55·18	199 46 32·49
54 5	„ „	16 21·9	19·9	12·4	9·7	−0·09	+0·04	+ 2·48	16 43·43	3 15·65	46 32·22
55 32	„ „	16 29·0	27·9	10·8	11·1	−0·12	+0·05	− 0·26	16 56·57	3 33·70	46 37·13
56 52	„ „	17 8·8	7·2	9·9	12·1	−0·04	+0·01	− 2·02	17 13·95	3 50·05	46 36·10
57 53	„ „	17 13·9	12·5	11·7	10·3	−0·06	+0·02	+ 1·28	17 27·64	4 2·35	46 34·71
59 15	„ „	17 23·4	20·1	10·2	11·8	−0·09	+0·04	− 1·46	17 41·99	4 18·64	46 36·65
18 3 12	„ „	18 12·6	12·2	11·8	10·3	−0·05	+0·02	+ 1·38	18 26·15	5 4·34	46 38·19
4 48	„ „	18 25·0	23·9	10·2	11·8	−0·10	+0·05	− 1·46	18 47·39	5 22·24	46 34·85
11 41	„ O.	162 19 9·8	4·6	10·2	11·8	−0·04	+0·01	− 1·46	162 19 12·91	6 35·20	19 47 22·29
13 58	„ „	19 19·4	15·2	10·0	12·1	−0·08	+0·03	− 1·92	19 32·63	6 57·87	47 25·24
16 1	„ „	19 30·3	25·8	10·2	12·3	−0·12	+0·05	− 1·92	19 54·11	7 17·64	47 23·53
20 15	„ „	20 21·2	15·8	9·5	12·8	−0·09	+0·03	− 3·03	20 33·91	7 56·57	47 22·66

Im Mittel K. O. 19 46 59·13

Pösig

Uhrzeit	Kreislage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler
	K. O.	182 14 9·1	3·8	.	.	−0·04	+0·01	.	182 14 12·87		
	„ W.	2 14 19·3	19·2	.	.	−0·08	+0·04	.	2 14 38·46		
	„ „	14 19·8	19·7	.	.	−0·08	+0·04	.	14 39·46		
	„ O.	182 14 9·1	4·0	.	.	−0·04	+0·01	.	182 14 13·07		

Im Mittel K. O. 182 14 25·97

Uhrzeit	Kreis-lage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler

Bei den letzten Einstellungen das Licht des Pösig sehr unruhig.

Im Mittel Pösig: 182°14'26"50 (12 Einst.)
Indexfehler: 19 46 59·13 (16 „)
Azimuth: 202 1 25·63

1863. October 19.

Pösig

	K. O.	212°16'10·2	5·9	.	.	—0·04	+0·01	.	212°16'16"07		
	„ „	16 12·1	5·3	.	.	—0·05	+0·01	.	16 17·36		
	„ W.	32 16 23·4	24·6	.	.	—0·09	+0·05	.	32 16 47·96		
	„ „	16 25·8	24·9	.	.	—0·11	+0·05	.	16 50·64		
	„ „	16 25·9	25·0	.	.	—0·11	+0·05	.	16 50·84		
	„ „	16 25·6	26·1	.	.	—0·11	+0·05	.	16 51·64		
	„ O.	212 16 12·2	7·3	.	.	—0·05	+0·01	.	212 16 19·46		
	„ „	16 11·8	7·6	.	.	—0·05	+0·02	.	16 19·37		

Im Mittel K. O. 212 16 34·16

Polaris $\alpha = 1^h10^m22^s2$ $\delta = +88°35'8"7$ $z = 40°26'$

17h29m19s	K. O.	192 12 10·3	4·8	7·7	14·8	—0·04	+0·01	— 6"49	192 12 8·58	181°57'21"29	349°45'12"71	
30 49	„ „	12 23·3	16·9	7·8	14·7	—0·09	+0·03	— 6·31	12 33·83	57 44·90	45 11·07	
32 22	„ „	12 35·2	28·0	7·7	14·8	—0·14	+0·05	— 6·49	12 56·62	58 8·99	45 12·37	
33 36	„ „	13 12·4	7·1	7·6	15·0	—0·05	+0·01	— 6·77	13 12·69	58 27·93	45 15·24	
36 41	„ W.	12 14 20·3	21·1	16·0	6·2	—0·08	+0·04	+ 8·98	12 14 50·34	59 14·43	169 44 24·09	
38 8	„ „	15 0·6	2·0	16·0	6·2	0·00	+0·01	+ 8·98	15 11·59	59 35·86	44 24·27	
39 31	„ „	15 11·0	11·0	16·0	6·2	—0·05	+0·02	+ 8·98	15 30·95	59 56·06	44 25·11	
40 37	„ „	15 19·0	18·7	16·0	6·1	—0·08	+0·04	+ 9·07	15 46·73	182 0 11·93	44 25·20	
41 38	„ „	15 26·4	25·3	16·0	6·1	—0·11	+0·05	+ 9·07	16 0·71	0 26·46	44 25·75	
42 38	„ „	16 2·5	2·2	16·1	6·1	—0·01	+0·01	+ 9·16	16 13·86	0 40·62	44 26·76	
43 32	„ „	16 9·7	9·3	16·0	6·1	—0·04	+0·02	+ 9·07	16 28·05	0 53·25	44 25·20	
44 18	„ „	16 14·9	15·1	16·0	6·1	—0·06	+0·03	+ 9·07	16 39·04	1 3·93	44 24·89	
51 47	„ O.	192 17 19·6	13·9	8·0	14·2	—0·08	+0·03	— 5·67	192 17 27·78	2 43·97	349 45 16·19	
54 25	„ „	18 8·4	2·9	7·7	14·7	—0·03	+0·01	— 6·41	18 4·87	3 17·37	45 12·50	
55 41	„ „	18 15·6	9·8	7·6	14·7	—0·07	+0·02	— 6·49	18 18·86	3 33·11	45 14·25	
56 40	„ „	18 22·3	16·4	7·5	14·8	—0·09	+0·03	— 6·67	18 31·97	3 45·16	45 13·19	

Im Mittel K. O. 349 44 49·30

Pösig

	K. O.	212 16 11·7	5·8	.	.	—0·05	+0·01	.	212 16 17·46		
	„ „	16 11·5	5·4	.	.	—0·05	+0·01	.	16 16·86		
	„ W.	32 16 23·0	24·6	.	.	—0·09	+0·05	.	32 16 47·56		
	„ „	16 24·2	23·8	.	.	—0·10	+0·05	.	16 47·95		
	„ „	16 23·1	23·8	.	.	—0·09	+0·05	.	16 46·86		
	„ „	16 23·7	24·0	.	.	—0·10	+0·05	.	16 47·65		
	„ O.	212 16 10·9	4·5	.	.	—0·05	+0·01	.	212 16 15·36		
	„ „	16 11·8	4·8	.	.	—0·05	+0·01	.	16 16·56		

Im Mittel K. O. 212 16 32·03

Bei den ersten Einstellungen das Licht des Pösig sehr unruhig.

Im Mittel Pösig: 212°16'33"10 (16 Einst.)
Indexfehler: 349 44 49·30 (16 „)
Azimuth: 202 1 22·40

1863. October 24.

Polaris $\alpha = 1^h10^m21^s4$ $\delta = +88°35'10"1$ $z = 40°57'$

10 23 33	K. W.	218 47 35·3	28·6	13·1	14·8	—0·14	+0·06	— 2·42	218 48 1·40	178 32 21·58	319 41 23·18	
26 41	„ „	49 13·9	8·8	.	.	—0·06	+0·02	— 2·42	49 20 24	33 44·69	44 24·45	
30 28	„ O.	38 50 6·1	6·0	18·8	14·3	—0·02	+0·01	— 0·45	38 50 11·64	35 22·62	139 45 10·98	
32 43	„ „	51 8·4	7·8	.	.	—0·03	+0·02	— 0·45	51 15·74	36 21·47	45 5·73	

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library, Museum of Comparative Zoology; http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Uhrzeit	Kreis-lage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler
		p	p	p	p	p	p				
10h 34m 35s	K. O.	38°52' 1·0	0·8	.	.	0·00	0·00	— 0·20	38°52' 1·60	178°37' 10·64	139°45' 9·04
35 51	„ „	52 19·0	18·7	14·0	14·2	−0·08	+0·04	— 0·20	52 37·46	37 44·19	45 6·73
43 17	„ W.	218 56 26·5	18·5	14·2	13·8	−0·11	+0·03	+ 0·36	218 56 45·28	41 3·82	319 44 18·54
47 23	„ „	57 21·0	15·8	14·0	14·2	−0·09	+0·03	— 0·19	57 36·55	42 55·95	44 19·40
										Im Mittel K. O.	139 44 44·75
					Pösig						
	K. W.	242 16 30·9	26·0	.	.	−0·13	+0·05		242 16 56·82		
	„ „	29·8	25·3	.	.	−0·12	+0·05	.	55·03		
	„ „	31·7	26·4	.	.	−0·13	+0·05	.	58·02		
	„ „	30·2	26·8	.	.	−0·12	+0·05		56·93		
										Im Mittel K. W.	242 16 56·70
	K. O.	62 16 11·7	11·9	.	.	−0·05	+0·02	.	62 16 23·57		
	„ „	12·5	10·3	.	.	−0·05	+0·02	.	22·77		
	„ „	11·3	10·2	.	.	−0·05	+0·02	.	21·47		
	„ „	11·1	10·3	.	.	−0·05	+0·02	.	21·37		
	„ „	11·7	10·9	.	.	−0·05	+0·02	.	22·57		
	„ „	12·6	10·0	.	.	−0·05	+0·02	.	22·57		
	„ „	10·3	9·5	.	.	−0·04	+0·02	.	19·78		
	„ „	12·0	11·4	.	.	−0·05	+0·02	.	23·37		
										Im Mittel K. O.	62 16 22·18
					Polaris $z=41°12'$						
11 47 35	K. W.	219 28 11·2	5·1	13·7	13·7	−0·05	+0·01	0·00	219 28 16·26	179 12 41·98	319 44 25·72
51 33	„ „	30 15·7	9·2	13·0	14·2	−0·07	+0·02	1·07	30 23·78	14 47·31	44 23·53
56 47	„ O.	39 32 11·4	10·3	14·8	12·6	−0·05	+0·02	+ 1·96	39 32 23·63	17 33·80	139 45 10·17
59 0	„ „	33 15·7	15·8	14·8	12·7	−0·07	+0·03	+ 1·86	33 33·32	18 44·69	45 11·37
12 0 57	„ „	34 19·2	17·5	14·4	13·1	−0·08	+0·03	+ 1·15	34 37·80	19 47 23	45 9·43
2 30	„ „	35 12·5	13·2	14·5	13·0	−0·05	+0·02	+ 1·33	35 27·00	20 37·06	45 10·06
8 28	„ W.	219 39 15·5	11·1	13·5	13·5	−0·06	−0·02	0·00	219 39 26·56	23 49·78	319 44 23·22
11 35	„ „	41 6·5	2·0	13·1	14·0	−0·02	+0·01	— 0·80	41 7·69	25 30·99	44 23·30
										Im Mittel K. O.	139 44 47·10

Die Luft ungemein durchsichtig. Die letzten Einstellungen des Pösig bei K. W. konnten nicht mehr erhalten werden, da zu leuchten aufgehört wurde.

Im Mittel Pösig: 62°16'39·44 (Gew. von 10·7 Einst.
Indexfehler: 139 44 45·92 (16 Einst.)

Azimuth: 202 1 25·36

1863. October 28.

Polaris $\alpha=1^h10^m21^s3$ $=+88°35'10'9$ $z=40°27'$ — —

17 26 1	K. W.	57 12 7·3	5·2	14·7	10·6	−0·03	+0·01	+ 3·75	57 12 16·23	181 56 23·65	124 44 7·42
28 4	„ „	12 24·7	22·5	14·8	10·5	−0·10	+0·04	+ 3·93	12 51·07	56 56·72	44 5·65
30 20	„ „	13 13·1	12·6	.	.	−0·05	+0·02	+ 3·93	13 29·60	57 32·64	44 3·04
33 58	„ O.	237 13 18·0	12·9	16·1	9·2	−0·07	+0·02	+ 6·31	237 13 37·16	58 28·87	304 44 51·71
36 2	„ „	14 5·0	0·2	16·1	9·1	−0·02	0·00	+ 6·41	14 11·59	59 0·09	44 48·50
38 34	„ „	14 21·8	16·0	17·2	8·0	−0·09	+0·03	+ 8·42	14 46·16	59 37·59	44 51·43
40 8	„ „	15 4·7	0·0	15·5	9·7	−0·02	0·00	+ 5·30	15 9·98	182 0 0·36	44 50·38
42 10	„ „	15 18·4	12·5	16·7	8·4	−0·07	+0·02	+ 7·60	15 38·45	0 29·87	44 51·42
43 23	„ „	15 29·6	23·5	15·2	10·1	−0·12	+0·01	+ 4·65	15 57·67	0 46·57	44 48·90
48 9	„ W.	57 17 19·8	17·8	15·4	9·7	−0·08	+0·03	+ 5·20	57 17 42·75	1 51·78	124 44 9·03
49 32	„ „	17 30·0	28·1	14·3	10·8	−0·12	+0·05	+ 3·20	18 1·23	2 10·14	44 8·91
51 9	„ „	18 11·1	10·3	14·1	11·0	−0·05	+0·02	+ 2·84	18 24·21	2 31·27	44 7·06
										Im Mittel K. O.	304 44 28·62
					Pösig						
	K. W.	77 17 6·9	6·0	.	.	−0·03	+0·01	.	77 17 12·88		
	„ „	17 5·7	4·3	.	.	−0·02	+0·01	.	17 9·99		
	„ „	17 6·8	6·1	.	.	−0·03	+0·01	.	17 12·88		

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge. MAY Contributed from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Uhrzeit	Kreis-lage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler
	K. O.	257°16'22·0	p 14·9	.	.	p —0·09	p +0·03	.	257°16'36"84		
	„ „	16 22·0	16·5	.	.	—0·09	+0·03	.	16 38·44		
	„ „	16 21·1	17·0	.	.	—0·09	+0·03	.	16 38·04		
	„ „	16 22·2	16·0	.	.	—0·09	+0·03	.	16 38·14		
	„ „	16 22·5	17·0	.	.	—0·09	+0·03	.	16 39·44		
	„ „	16 22·4	16·7	.	.	—0·09	+0·03	.	16 39·04		
	„ W.	77 17 6·5	5·9	.	.	—0·02	+0·01	.	77 17 12·39		
	„ „	17 6·0	4·7	.	.	—0·02	+0·01	.	17 10·69		
	„ „	17 6·8	5·5	.	.	—0 03	+0·01	.	17 12·28		
						Im Mittel K. O.			257 16 55·08		

Pösig: 257°16'55"08 (12 Einst.)
Indexfehler: 304 44 28·62 (12 „)

Azimuth: 202 1 23·70

1863. October 28.

Pösig

Uhrzeit	Kreis-lage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler
	K. W.	137 16 31·3	26·2	.	.	—0·13	+0·05	.	137 16 57·42		
	„ „	16 29·1	25·2	.	.	—0·12	+0·05	.	16 54·23		
	„ „	16 29·2	25·3	.	.	—0·12	+0·05	.	16 54·43		
	„ „	16 30·7	26·8	.	.	—0·13	+0·05	.	16 57·42		
	„ O.	317 16 12·2	10·0	.	.	—0·05	+0·02	.	317 16 22·17		
	„ „	16 12·1	9·4	.	.	—0·05	+0·02	.	16 21·47		
	„ „	16 11·5	9·0	.	.	—0·05	+0·02	.	16 20·47		
	„ „	16 12·6	10·7	.	.	—0·05	+0·02	.	16 23·27		
	„ „	16 12·9	10·6	.	.	—0·05	+0·02	.	16 23·47		
	„ „	16 12·6	9·4	.	.	—0·05	+0·02	.	16 21·97		
	„ „	16 12·7	10·0	.	.	—0·05	+0·02	.	16 22·67		
	„ „	16 13·7	11·2	.	.	—0·06	+0·02	.	16 24·86		
	„ W.	137 16 30·4	27·3	.	.	—0·12	+0·05	.	137 16 57·63		
	„ „	16 31·8	27·2	.	.	—0·13	+0·05	.	16 58·92		
	„ „	16 31·5	27·2	.	.	—0·13	+0·05	.	16 58·62		
	„ „	16 31·5	27·0	.	.	—0·13	+0·05	.	16 58·42		
						Im Mittel K. O.			317 16 39·84		

Polaris $\alpha = 1^h 10^m 21^s 3$ $\delta = +88°35'11''4$ $z = 41°15'$

Uhrzeit	Kreis-lage	Mikroskop A	Mikroskop B	Libelle W	Libelle O	Correction A	Correction B	Correction Neig.	Instrum. Azim.	Azimuth	Indexfehler
12h 21m 13s	K. W.	114 46 20·9	18·8	p 12·7	p 13·9	—0·09	+0·04	— 1"07	114 46 38·58	179°31' 2"28	64°44'23"70
23 27	„ „	47 19·7	15·8	.	.	—0·08	+0·03	— 1·07	47 34·38	31 59·29	44 24·91
24 43	„ „	48 11·0	6·3	.	.	—0·05	+0·01	— 0·35	48 16·91	32 41·00	44 24·09
25 50	„ „	48 29·0	26·0	13·0	13·4	—0·12	+0·05	— 0·35	48 54·58	33 17·81	44 23·23
29 8	„ O.	294 49 30·2	24·8	15·6	10·7	—0·12	+0·05	+ 4·35	294 49 59·28	35 6·80	244 45 7·52
31 29	„ „	51 10·5	6·7	.	.	—0·04	+0·01	+ 4·35	51 21·52	36 24·58	45 3·06
33 21	„ „	52 9·7	7·3	.	.	—0·04	+0·01	+ 4·26	52 21·23	37 26·46	45 5·23
34 27	„ „	52 28·2	25·3	15·5	10·8	—0·11	+0·05	+ 4·17	52 57·61	38 2·97	45 5·36
35 39	„ „	53 19·3	16·4	.	.	—0·08	+0·03	+ 4·17	53 39·82	38 42·83	45 3·01
36 45	„ „	54 7·2	5·0	.	.	—0·03	+0·01	+ 4·17	54 16·35	39 19·39	45 3·04
37 44	„ „	54 24·6	21·5	.	.	—0·10	+0·04	+ 4·17	54 50·21	39 52·10	45 1·89
38 39	„ „	55 9·5	6·3	15·5	10·8	—0·04	+0·01	+ 4·17	55 19·94	40 22·61	45 2·67
43 41	„ W.	114 58 25·8	22·8	12·1	14·2	—0·11	+0·04	— 1·86	114 58 46·67	43 10·43	64 44 23·76
45 15	„ „	59 21·8	19·3	.	.	—0·09	+0·04	— 1·86	59 39·19	44 2·76	44 23·57
46 27	„ „	115 0 12·3	8·0	.	.	—0·05	+0·02	— 0·44	115 0 19·83	44 42·86	44 23·03
47 26	„ „	0 28·1	23·9	12·3	13·8	—0·11	+0·05	— 0·44	0 51·50	45 15·75	44 24·25
										Im Mittel K. O.	244 44 43·90

Pösig: 244°44'43"90 (16 Einst.)
Indexfehler: 317 16 39·84 (16 „)

Azimuth: 202 1 23·74

Wir haben also folgende Bestimmungen des Azimuthes:

1863		Azimuth des Pösig										
October	11	202°	1'24"17	12	Einst.	des	Pösig	und	16	des	Polarsternes	
„	14		25·40	12	„	„	„	„	16	„	„	
„	15		23·13	16	„	„	„	„	16	„	„	
„	18		25·63	12	„	„	„	„	16	„	„	
„	19		22·40	16	„	„	„	„	16	„	„	
„	24		25·36	11	„	„	„	„	16	„	„	
„	28		23·70	12	„	„	„	„	12	„	„	
„	28		23·74	16	„	„	„	„	16	„	„	
Im Mittel		202	1 24·19	± 0·281								

Beim Mittelnehmen wurde dem Resultate jedes einzelnen Tages ein gleiches Gewicht gegeben, indem man von der Ansicht ausging, dass die in seitlichen Refractionen, unregelmässigem Leuchten etc. liegenden constanten Fehler die Hauptquelle der Unsicherheit jedes Tagesmittels bilden. Aus der Übereinstimmung der einzelnen Werthe erhält man für den mittleren und wahrscheinlichen Fehler eines Tages beziehungsweise ±1"18 und ±0"80, und des Endresultates resp. ±0"416 und ±0"281.

Überblickt man die sämmtlichen hier mitgetheilten Beobachtungen und deren Resultate, so wird man unseres Dafürhaltens auf folgende Ansichten geführt:

Bei den Breitenbestimmungen mittelst Circummeridianhöhen weichen die Ergebnisse der einzelnen Tage weiter von einander ab, als die Übereinstimmung der einzelnen Einstellungen erwarten lässt, insbesondere da, wo Drehungen des Kreises dazwischen lagen. Daraus darf man, ähnlich wie es auch bei der Längenbestimmung Leipzig-Dablitz geschah, folgern, dass es gerathen sei, an mehr einzelnen Abenden mit möglichst differenten Kreisstellungen zu beobachten, als die Pointirungen eines Sternes an demselben Abende besonders zu multiplicieren. Etwa fünf Einstellungen vor und ebenso viele nach der Culmination dürften für einen Tag genügen.

Bei den Beobachtungen im Ersten Verticale war die optische Kraft des hier gebrauchten portativen Mittagsrohres von 21‴ Öffnung eben noch hinreichend. Die bekannte theoretische Vorschrift, thunlichst nahe am Zenithe culminirende Sterne zu wählen, modificirt sich nämlich praktisch insoferne, als bei zu grosser Annäherung zum Zenithe das sehr schiefe Schneiden der Fäden durch den Stern die Unsicherheit des Auffassens des Antrittes in stärkerem Masse vergrössert, als die Sicherheit des Resultates durch die Lage des Sternes gegen das Zenith wächst. Es zeigt sich so etwas Ähnliches wie bei Bestimmung der Fadendistanzen durch Polarsterne, wo ebenfalls, besonders bei kleinen Instrumenten, jenseits einer gewissen Grenze die Nähe des Sternes am Pole eher vom Übel als von Vortheil ist. Diese Grenze verengt sich in beiden Fällen selbstverständlich mit der stärkeren Kraft des Fernrohres. Das Instrument sollte also so gross sein, als es Rücksichten für Transportabilität, Construction etc. irgend gestatten.

Bei der Bestimmung des Azimuthes zeigt sich wieder wie bei den Breiten- und Längenbestimmungen der Vortheil der Vervielfältigung nach Tagen statt blos nach Einstellungen, nur noch in erhöhtem Masse, indem hier eine neue Fehlerquelle: seitliche Refraction des terrestrischen Objectes hinzutritt, die unter gewissen Umständen sehr merklich werden kann, sich aber bisher aller Berechnung entzieht. Dass man wo möglich nur bei völlig ruhigen Bildern und sowohl des Morgens als des Abends Azimuthbestimmungen vornehmen sollte, möge nur der Vollständigkeit wegen hier wieder in Erinnerung gebracht sein.

Zum Schlusse wollen wir der Übersicht wegen noch sämmtliche für Dablitz gewonnenen Resultate mit ihren wahrscheinlichen Fehlern zusammenstellen, sowie die nöthigen Angaben, um die Daten vom Standorte des Universale auf den trigonometrischen Punkt übertragen zu können.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA; http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Es ist für den Pfeiler des Universale:

Längendifferenz mit Leipzig, Sternwarte Hauptpfeiler	$0^h\ 8^m\ 17^s\cdot739 \pm 0^s\cdot0199$
Geographische Breite	$+50°\ 8'\ 13''\cdot56 \pm 0''\cdot141$
Azimuth des Heliotropenstandes auf dem Pösig	$202\ 1\ 24\cdot19 \pm 0\cdot281$

Entfernung des trigonometrischen Punktes vom Universale . . 15·062 Wien. Klft. = 28·565 Mètres.
Richtwinkel: Pösig — trigon. Punkt Dablitz — Universale . . 115° 46'0

Ferner ist nach den Angaben des k. k. militär-geographischen Institutes die gegenseitige Entfernung der trigonometrischen Punkte auf dem Dablitzer Berge und dem Pösig = 25507·4 Wien. Klft. = 48374·4 Mètres, demnach mit Bessel's Erddimensionen:

Reduction vom Universale auf trigonometrischen Punkt in Dablitz:

in Länge . . .	$+0^m\ 0^s\cdot096$
„ Breite . . .	$+0'\ 0''\cdot06$
„ Azimuth . .	$-1\ 49\cdot65$

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1.

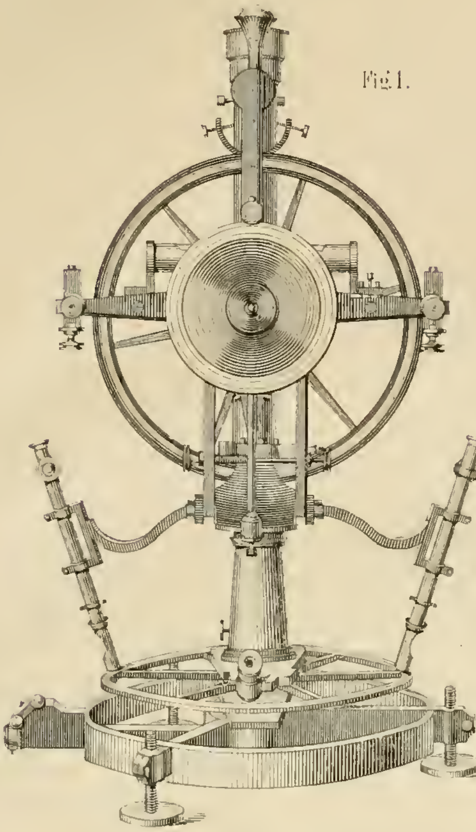
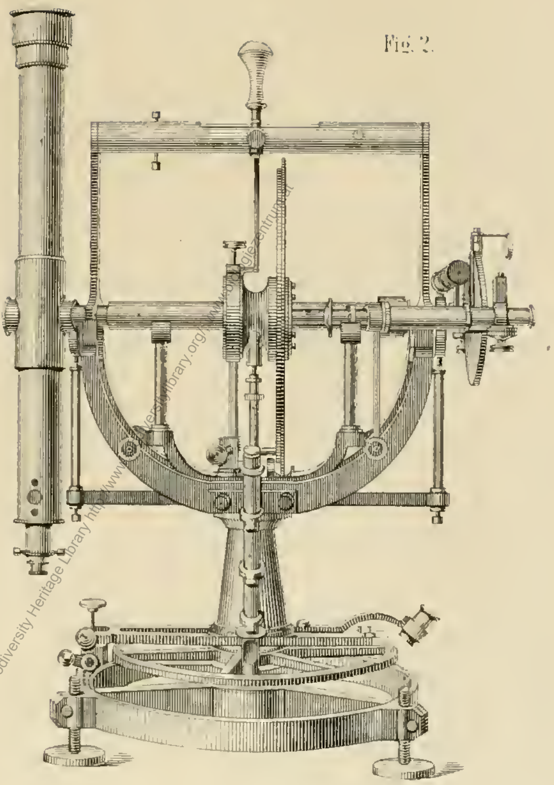


Fig. 2.



Pariser Zolle.

5 0 5 10 15 20

Fig. 3.

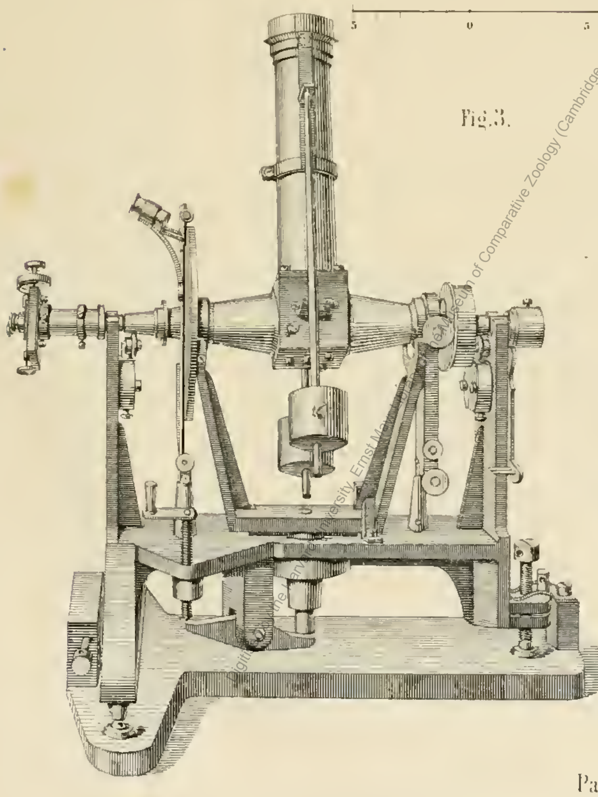
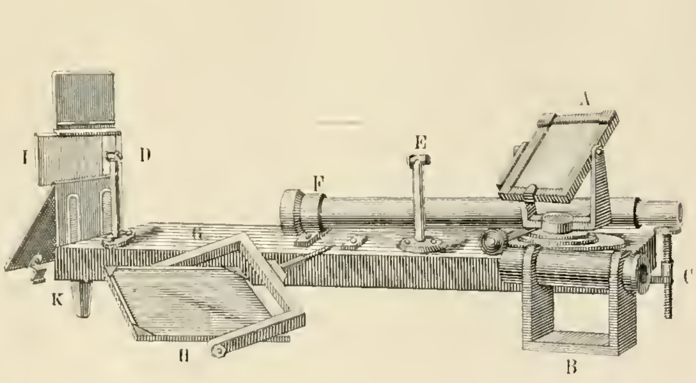


Fig. 4.



Pariser Zolle.

5 0 5 10

of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: 32_1

Autor(en)/Author(s): Littrow Karl Ludwig von

Artikel/Article: Bericht über die von Herrn Prof. E. Weiss ausgeführte Bestimmung der Breite und des Azimuthes zu Dablitz. (Mit 1 Tafel.) 1-38