

**BESTIMMUNG**  
 DER  
**POLHÖHE AUF DEM OBSERVATORIUM DER K. K. TECHNISCHEN HOCHSCHULE IN WIEN.**

AUSGEFÜHRT VON  
**WILHELM TINTER.**

(Mit 3 Holzschnitten.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 9. OCTOBER 1879.

**A. Einleitung.**

Im Beginne des Studienjahres 1861/2 hatte das Professoren-Collegium des k. k. polytechnischen Institutes in Wien in Würdigung der äusserst nothwendigen Reorganisation der technischen Hochschulen Österreichs den Beschluss gefasst, ein Organisationsstatut hierfür zu entwerfen; das hohe Staatsministerium hat mit Erlass vom 8. Jänner des Jahres 1863 das Collegium beauftragt, den Entwurf eines solchen Statutes vorzulegen, welcher hohem Auftrage am 28. November 1863 entsprochen wurde.

Mit Allerhöchster Entschliessung vom 17. October 1865 ist das neue Organisationsstatut des k. k. polytechnischen Institutes und mit diesem das neu systemisirte Lehrfach für höhere Geodäsie und sphärische Astronomie genehmiget und auch gleichzeitig die beantragte Errichtung eines Observatoriums angeordnet worden.

Bis zu diesem Zeitpunkte waren seit einer Reihe von Jahren ausserordentliche Vorlesungen über sphärische Astronomie und höhere Geodäsie gehalten worden, wobei der Mangel einer geeigneten Localität zur Vornahme der mit diesen Gegenständen verbundenen Übungen nur zu schwer empfunden wurde.

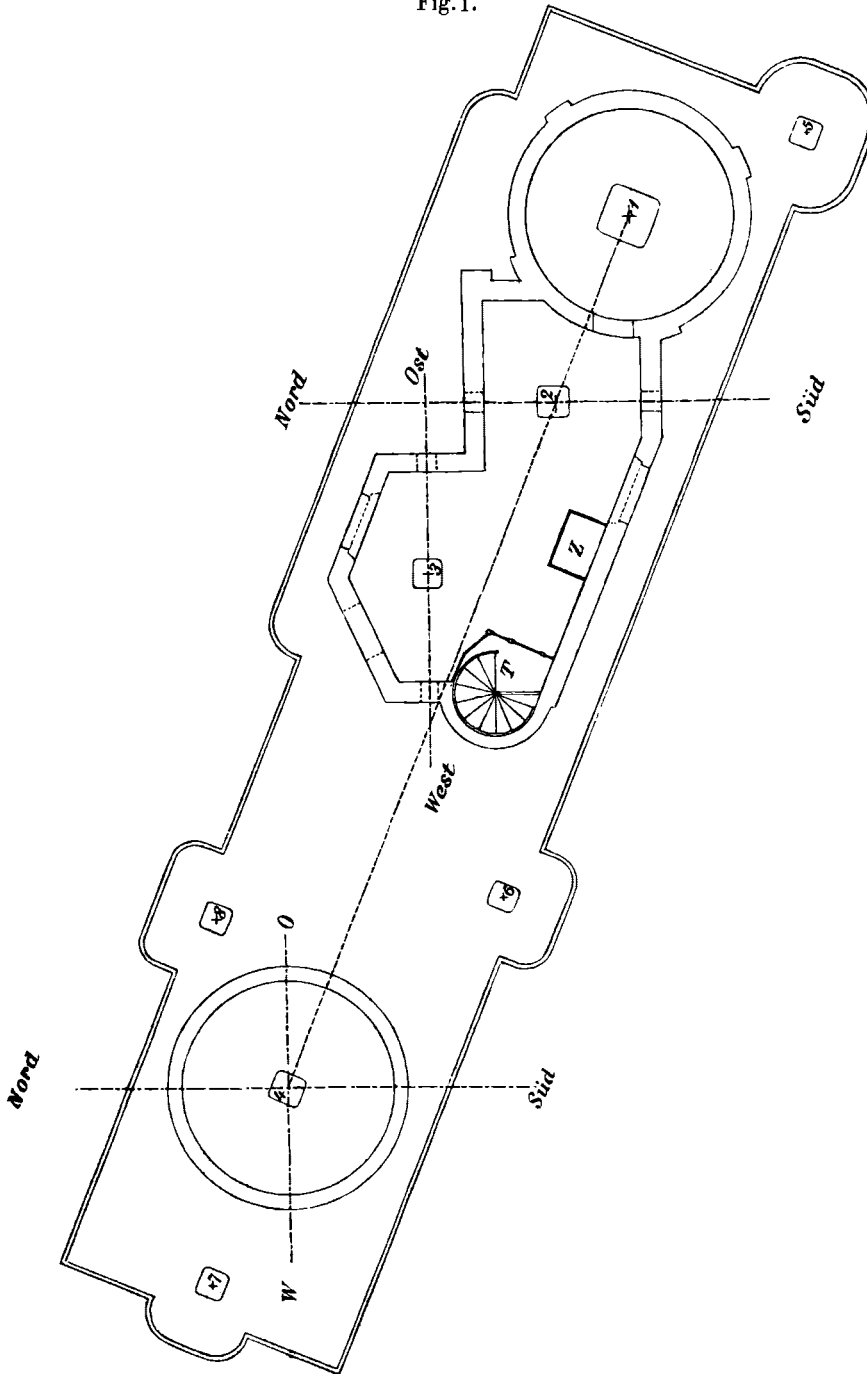
Der Zweck des Observatoriums ist somit in erster Linie der, für den Unterricht in der höheren Geodäsie und sphärischen Astronomie die praktischen Hilfsmittel zu gewähren, um die erforderlichen Übungen im Gebrauche der Instrumente und in den verschiedenen Beobachtungen vornehmen zu können.

Es wurde daher einerseits mit Rücksicht auf das angestrebte Ziel und andererseits mit Rücksicht auf den für den Aufbau eines Observatoriums vorhandenen Raum von dem Vertreter der Lehrkanzel für höhere Geodäsie und sphärische Astronomie, Herrn Ministerialrath Dr. J. Herr, auf die stabile Aufstellung von vier Instrumenten Bedacht genommen, und zwar:

1. Eines grossen Fernrohres unter einer Drehkuppel.
2. Eines Passagen-Instrumentes im Meridiane.
3. Eines Passagen-Instrumentes in der Richtung des I. Verticales und
4. eines Universal-Instrumentes, ebenfalls unter einem beweglichen Dache.

Ausserdem sollten mehrere Pfeiler im Freien für die sichere Aufstellung kleinerer Instrumente errichtet werden.

Fig. 1.



Für die Wahl des Ortes des Observatoriums auf dem westlichen Theile des zur Hauptfront des Institutsgebäudes parallelen Mitteltractes war die Rücksicht auf eine möglichst feste Fundirung der Instrumentenpfeiler massgebend; dieser Theil des genannten Tractes besteht nämlich aus zwei verschiedenen Tiefen, wovon die eine nur 12 Fuss ( $3 \cdot 8^m$ ) zählt, so dass hier mächtige Gurten als sichere Unterlage für die Aufstellungspunkte der Instrumente eingespannt werden konnten.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Die Pläne für diesen Bau sind nach vielseitigen Berathungen zwischen Professor Dr. J. Herr und Professor M. Wappeler von letzterem ausgearbeitet worden, während die Detailausbildung der Pläne, sowie die Leitung des Baues dem damaligen Assistenten der Lehrkanzel für Hochbau (nunmehrigen Professor) J. Wist übertragen wurde.

Der Fussboden der Terrasse des Observatoriums liegt über dem Dachfirste des drei Stockwerke hohen Mitteltractes; auf derselben befinden sich die kleinen gedeckten Räumlichkeiten für die vorhin genannten Instrumente.

Im August des Jahres 1867 wurde mit dem Aufbaue des dritten Stockwerkes, demnach auch indirect mit dem Aufbaue des Observatoriums begonnen; die Vollendung des Baues desselben fällt in die zweite Hälfte des Jahres 1869.

In Fig. 1 ist die Terrasse des Observatoriums mit den Instrumentenpfeilern im Massstabe 1:150 dargestellt; es bedeutet:

- Nr. 1 den Pfeiler des Refractors.
- „ 2 den Pfeiler des Passagen-Instrumentes im Meridiane.
- „ 3 den Pfeiler des Passagen-Instrumentes im 1. Vertical.
- „ 4 den Pfeiler des Universal-Instrumentes.
- „ 5, 6, 7 und 8 sind die Pfeiler im Freien.

Aus der Figur ist ersichtlich, dass die Drehkuppel für das grosse Fernrohr mit dem Locale in Verbindung steht, in welchem die beiden Passagen-Instrumente untergebracht sind, während der Pavillon für das Universal-Instrument für sich aufgebaut ist.

Von den Pfeilern ruht:

- Nr. 1 auf dem Gewölbe des Stiegenhauses einer Wendeltreppe.
- „ 2 auf dem soliden Gemäuer dieses Stiegenhauses.
- „ 3 und 4 je auf einer Gurte und die Pfeiler
- „ 5 bis 8 ruhen auf der Hauptmauer des Gebäudes.

In der Mitte eines jeden Pfeilers ist ein Cylinder aus Messing eingelassen mit einem nach seiner Achse eingebohrten Loche, dessen Mitte das Centrum, den eigentlichen Punkt bezeichnet.

Der Vollständigkeit der Erklärung der Fig. I wegen sei noch angeführt, das *T* die vom dritten Stockwerke nach dem gedeckten Raume führende eiserne Wendeltreppe und *Z* den Aufzug zum Transporte der Instrumente bedeutet.

Die Verbindung der Punkte 1 bis 8 unter einander, die Orientirung nach dem durch Punkt 4 gelegten Meridiane, sowie die Reduction in Länge und Breite der einzelnen Punkte auf 4 wurde seinerzeit von Professor Dr. J. Herr durchgeführt und die in nachstehender Tabelle *a* angegebenen Daten verdanke ich seiner Freundlichkeit.

Tabelle a.

Pfeiler Nr.	Rechtwinklige Coordinaten		Polar-Coordinaten		Differenz		
	bezogen auf Punkt 4				in Breite	in Länge	
	<i>x</i> + nördlich - südlich	<i>y</i> + östlich - westlich	Entfernung	Azimuth		Bogen	Zeit
	Wiener Klaftern						
1	-3°2554	+8°0294	8.6642	292° 4' 10"	-0°200	+0°738	+0°049
2	-2°5764	+6°3524	6.8551	292 4 35	-0°158	+0°584	+0°039
3	-1°3896	+4°8180	5.0142	286 4 40	-0°085	+0°443	+0°030
4	0°0000	0°0000	0°0000	—	—	—	—
5	-4°8787	+8°6992	9.9738	299 17 4	-0°300	+0°799	+0°053
6	-2°0606	+1°8354	2.7595	318 18 25	-0°127	+0°169	+0°011
7	+0°7668	-1°8772	2.0278	112 13 13	+0°047	-0°172	-0°011
8	+0°6556	+1°6291	1.7561	248 4 38	+0°040	+0°150	+0°010

Wenn nun von einem dieser Punkte die sphärischen Coordinaten, die geographische Breite und die geographische Länge gegeben wären, so sind dann diese Coordinaten für alle Punkte mit Hilfe der in Tabelle *a* gegebenen Grössen leicht zu finden.

Die Bestimmung der geographischen Breite und der geographischen Länge von einem dieser acht Punkte könnte entweder durch geodätische Übertragung von einem in dieser Hinsicht bereits bestimmten Punkte oder durch directe Beobachtung geschehen.

Wenn nun auch die geodätische Verbindung des Punktes 7 mit anderen astronomisch und geodätisch bestimmten Punkten hergestellt, also die geodätische Übertragung von geographischer Länge und geographischer Breite auf den Punkt 7 möglich gemacht worden ist, so empfiehlt es sich doch aus mehrfachem Grunde zur Ableitung der geographischen Länge und Breite directe Beobachtungen zu Grunde zu legen.

Im Jahre 1871 wurde vom Professor Dr. J. Herr und Director Dr. F. Karlinski die Längenbestimmung zwischen dem Punkte 2 des hierortigen Observatoriums und dem Meridiane des Haupt-Instrumentes der Sternwarte in Kremsmünster nach den jetzt gebräuchlichen Methoden vorgenommen.

Im Anfange des Jahres 1870, als ich noch Assistent der Lehrkanzel für höhere Geodäsie und sphärische Astronomie war, ging ich daran, die Polhöhe des Punktes 4 durch Messung von Zenithdistanzen bekannter Sterne in der Nähe des Meridians und des Punktes 3 durch I. Verticalbeobachtungen zu bestimmen.

Meine in demselben Jahre erfolgte Ernennung zum Professor für sphärische Astronomie und höhere Geodäsie an der k. k. technischen Militär-Akademie hätte die begonnene Arbeit unvollendet lassen müssen, wenn mir nicht Professor Dr. Herr gestattet haben würde, die Beobachtungen auch fernerhin fortsetzen zu können.

Meine angestrengte Thätigkeit im eigentlichen Berufe liess mir natürlich äusserst wenig freie Zeit für die Beobachtungen und es mag dieser Umstand zur Rechtfertigung der etwas langen Beobachtungsperiode dienen.

Die Beobachtungen sind sämmtlich von mir gemacht worden; auch war ich bei der Ausführung derselben ganz und gar auf mich selbst angewiesen.

Die vorläufige Reduction der Beobachtungen habe ich allein gerechnet; bei der definitiven Rechnung hat mich Herr dipl. Ingenieur Franz Klein, Assistent der nunmehr von mir vertretenen Lehrkanzel, auf das eifrigste unterstützt, wofür ich ihm an dieser Stelle bestens danke.

## B. Die Positionen der beobachteten Sterne.

Zur Bestimmung der Polhöhe durch die Messung von Zenithdistanzen in der Nähe des Meridians wurden ausser dem Polaris die Sterne  $\beta$  Ursae min.,  $\alpha$  Bootis,  $\alpha$  Orionis,  $\alpha$  Serpentis und  $\alpha$  Canis minoris benützt, während im I. Vertical die Sterne  $\alpha$  Aurigae und  $\alpha$  Cygni beobachtet worden sind.

Die Positionen vom Polaris und die Rectascensionen der anderen Sterne sind dem Berliner astronomischen Jahrbuche entnommen, während die Declinationen von  $\beta$  Ursae und der südlichen Sterne nach den im Sternverzeichnisse „Mittlere Örter von 539 Sternen, Berlin 1872“ enthaltenen Daten gerechnet worden sind.

In der folgenden Tabelle sind die als Grundlage genommenen mittleren Örter der beobachteten Sterne für 1870, 0 angeführt.

Stern	Mittlere Örter für 1870, 0	
	Rectascension	Declination
$\alpha$ Ursae min.....	1 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> .93	88° 36' 58".48
$\beta$ Ursae min.....	14 51. 6.67	74 41 11.66
$\alpha$ Orionis .....	5 48 8.12	7 22 48.37
$\alpha$ Canis min.....	7 32 29.74	5 33 20.67
$\alpha$ Bootis .....	14 9 43.95	19 51 37.52
$\alpha$ Serpentis.....	15 37 51.98	6 50 10.95
$\alpha$ Aurigae.....	5 7 5.39	45 51 44.49
$\alpha$ Cygni.....	20 37 0.02	44 49 0.48

Die scheinbaren Örter sind bei den bezüglichen Beobachtungsdaten angeführt; es bleibt nur noch zu erwähnen übrig, dass bei der Rechnung des scheinbaren Ortes vom Polaris auf die tägliche Aberration Rücksicht genommen worden ist.

Um sich ein mehr bestimmtes Urtheil über die Abweichung der aus den Beobachtungen der einzelnen Sterne abgeleiteten Resultate bilden zu können, sind in der Tabelle A die Declinationen der Sterne für 1870,0 aus sechs verschiedenen Sternverzeichnissen zusammengestellt worden.

Tabelle A.

Verzeichniss	$\alpha$ Ursae minoris	$\beta$ Ursae minoris	$\alpha$ Bootis	$\alpha$ Orionis	$\alpha$ Serpentis	$\alpha$ Canis minoris	$\alpha$ Aurigae	$\alpha$ Cygni
Berliner astr. Jahrb. . . . .	88°36'58"48	74°41'10"65	19°51'38"42	7°22'48"85	6°50'11"96	5°33'21"34	45°51'45"41	44°49'0"99
Nautical Almanac. . . . .	36 58·74	41 11·24	51 37·41	22 48·64	50 11·26	33 22·44	51 44·60	49 0·98
Connaissance d. Temps. Gener.-Ber. d. Gradmes- sung 1871 . . . . .	36 58·66	41 11·40	51 37·60	22 49·20	50 11·40	33 22·30	51 45·00	49 0·80
Mittlere Örter von 539 Sternen . . . . .	36 58·33	41 12·09	51 37·94	22 49·18	50 11·10	33 21·74	51 44·99	49 0·74
Washington Catalog. . . . .	36 58·76	41 11·66	51 37·52	22 48·37	50 10·95	33 20·67	51 44·49	49 0·48
American Ephemeris. . . . .	88 36 58·46	74 41 11·09	19 51 38·53	7 22 49·72	6 50 12·08	5 33 21·57	45 51 45·02	44 49 0·73
Grösste Differenz. . . . .	0·43	1·44	1·12	1·35	1·31	1·77	0·92	0·51

## C. Zeitbestimmung.

Zur Bestimmung der Zeit wurden Meridiandurchgänge bekannter Sterne beobachtet; hierzu diente das auf dem Pfeiler 2 im Meridiane aufgestellte Passagen-Instrument mit 15 auf der Fadenplatte gespannten Verticalfäden, welches Instrument überhaupt zu den Zeitbestimmungen auf dem Observatorium verwendet wird; dasselbe ist in Form und Grösse dem im 1. Vertical aufgestellten Instrumente gleich, wesshalb auf die Beschreibung dieses an der bezüglichen Stelle verwiesen wird.

Die Beobachtungen wurden meistens nach folgenden Schema angestellt:

Kreis O. oder W.  $\left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ Zeitsterne mit je einem vollständigen Nivellement.} \\ \text{Polstern an der einen Hälfte der Fäden; Nivellement.} \end{array} \right.$

Umlegen des Fernrohres.

Kreis W. oder O.  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Polstern an denselben Fäden wie in der früheren Kreislage; Nivellement.} \\ 2 \text{ Zeitsterne mit je einem vollständigen Nivellement.} \end{array} \right.$

Die Verwerthung der Beobachtungsdaten zur Ableitung des Endresultates erfolgte nach den bekannten Formeln.

Die Antritte der Sterne an den einzelnen Fäden wurden nach den Schlägen der in demselben Raume aufgehängten Pendeluhr von Dorer mit Quecksilbercompensation aufgefasst; als diese Uhr später bei den Gradmessungsarbeiten Verwendung fand, wurde sie durch die mit Rostpendelcompensation versehene Uhr von Kessels ersetzt.

Bei der Messung der Zenithdistanzen des Polaris und der anderen Sterne in der Nähe des Meridians mit Hilfe des auf dem Pfeiler 4 aufgestellten Universal-Instrumentes wurden die Fadenantritte an dem nach mittlerer Zeit gehenden Chronometer von Dent, welcher vier Schläge auf zwei Secunden zählt, aufgefasst; derselbe wurde vor und nach jeder Beobachtungsreihe mit der Pendeluhr auf das sorgfältigste nach der Coincidenzmethodem verglichen und mit dem bekannten Stande der bezüglichen Pendeluhr sein Stand und Gang abgeleitet; ebenso war es möglich, aus den angestellten Vergleichen die der Beobachtung zu Grunde gelegte mittlere Zeit in Sternzeit umzusetzen, wodurch sich auch das bei der Angabe der Zeit angeführte Hundertel der Secunde erklärt.

Am Ende der Epoche, in welche diese Bestimmung der Polhöhe fällt, wurden in dem Meridianzimmer als auch unter den Kuppeln elektrische Zählwerke von Hipp aufgestellt, welche von der Kessels-Uhr, die ein Hansen'sches Contactwerk hat, in Gang gesetzt werden; bei einigen Beobachtungsreihen sind die Sternantritte mit Benützung dieser Zeigerwerke aufgefasst worden.

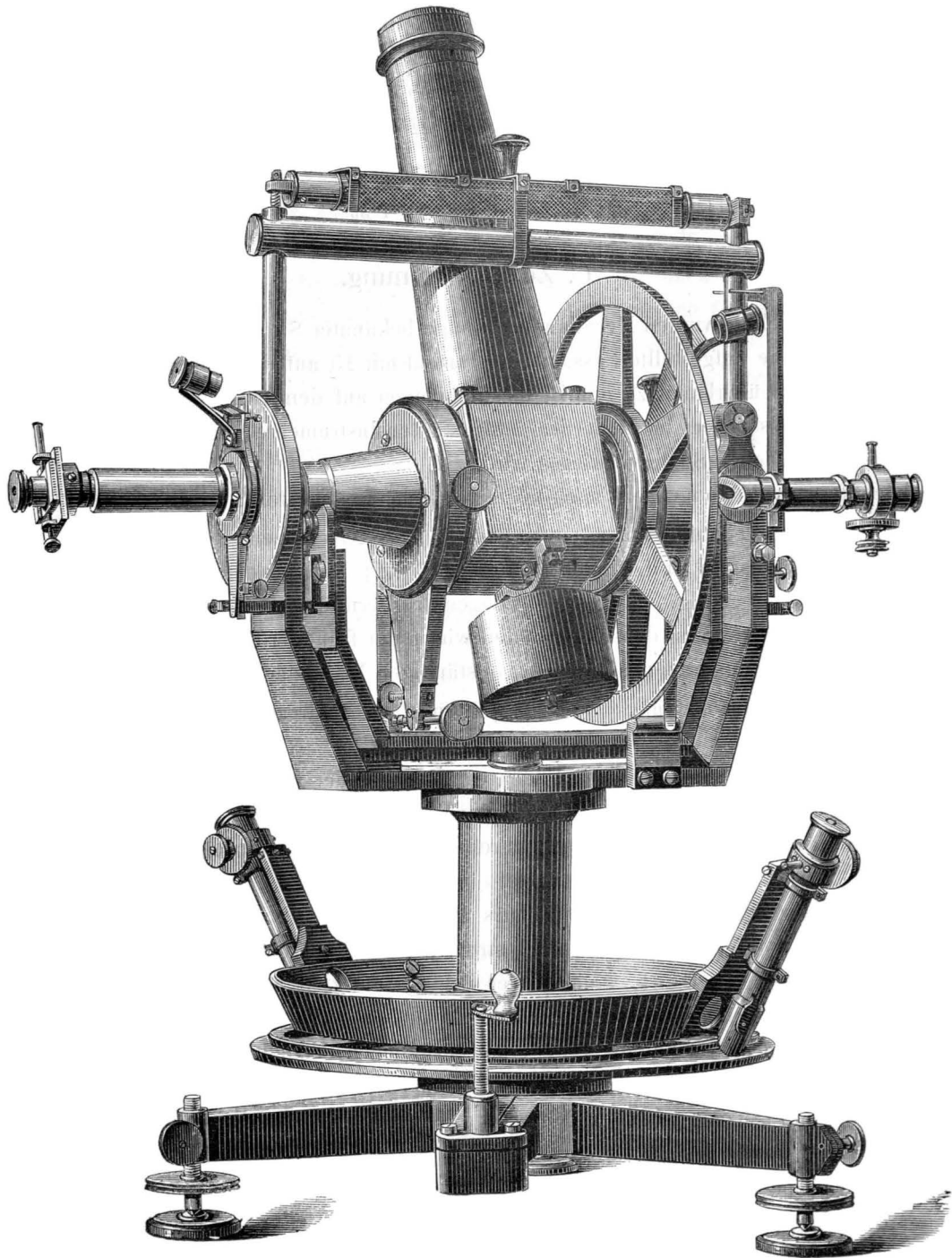
Der zur Reduction der Beobachtungen nöthige Uhrstand ist bei jeder Beobachtungsreihe angegeben.

Die Beobachtungen in der Nähe des Meridianes zur Bestimmung der Polhöhe.

#### A. Das Instrument.

Das zu diesen Beobachtungen verwendete Universal-Instrument ist in Fig. 2 dargestellt; dasselbe hat einen Horizontalkreis von  $316 \cdot 1^{\text{mm}}$ , und einem Verticalkreis von  $263 \cdot 4^{\text{mm}}$  Durchmesser; die Theilung ist auf

Fig. 2.



beiden Kreisen direct von 5 zu 5 Bogenminuten durchgeführt; sie wird mittelst der diametral gegenüberstehenden Mikroskope abgelesen. In jedem derselben befindet sich ein beweglicher Doppelfaden, welcher ein

sicheres Einstellen des betreffenden Theilstriches ermöglicht. Die Adjustirung der Mikroskope ist derart vollzogen, dass einer Umdrehung der Schraube sehr nahe eine Bogenminute, einem Theile an der Trommel sehr nahe eine Secunde entspricht; beim Ablesen des Standes des Indexes für die Trommel kann man durch Schätzung leicht auf 0·2 eines Theiles kommen.

Sowohl der Horizontal- als der Verticalkreis kann auf der bezüglichen Achse gedreht werden, was nothwendig ist, um die aus den Beobachtungen abzuleitenden Resultate von der Wirkung der periodischen Theilungsfehler befreien zu können.

Das gebrochene Fernrohr, centrirt angebracht, hat ein Objectiv mit 53<sup>mm</sup> Öffnung und 632<sup>mm</sup> Brennweite; die beigegebenen drei achromatischen Doppeloculare nach Steinheil haben beziehungsweise die äquivalente Brennweite von 13·2, 8·8 und 6·6<sup>mm</sup>, wornach die zu erzielende Vergrößerungszahl bezüglich 48, 72 und 96 ist; bei den Beobachtungen wurde meist das mittlere Ocular, demnach die Vergrößerung 72 angewendet.

Auf der Fadenplatte des Fernrohres sind zwei sehr nahe aneinander liegende horizontale und ebenso zwei verticale Fäden aufgespannt, wodurch in der Mitte ein kleines Quadrat gebildet wird, dessen Mitte den idealen Kreuzungspunkt der Fäden abgibt.

Von den beiden dem Instrumente beigegebenen Libellen ist der Winkelwerth eines Theiles der Aufsatzlibelle . . . 1·89 Secunden, jener der Alhidadenlibelle des Höhenkreises 2·004 Secunden.

Die Alhidadenlibelle ist mit dem Mikroskopträger nicht in feste Verbindung gebracht; dieselbe ruht auf zwei cylindrischen an diesem angebrachten Ringen von gleichem Durchmesser.

Der Umlegemechanismus wirkt leicht und sicher.

An den meteorologischen Instrumenten, nämlich an einem Heberbarometer und an einem Quecksilberthermometer von Kapeller wurden die Daten, Barometerstand, Temperatur des Quecksilbers und der Temperatur der Luft abgelesen, welche Daten zur Ermittlung der wahren Refraction nothwendig sind.

Das Heberbarometer ist mit dem Normalbarometer der meteorologischen Centralanstalt, das Thermometer für die Lufttemperatur mit einem dem Herrn Professor Dr. J. Herr gehörigen Normalthermometer bis 20 Grad verglichen worden; die sich ergebenden Correctionen sind bei der Angabe der entsprechenden Werthe berücksichtigt worden.

#### a) Anordnung der Beobachtungen.

Bei der Auswahl der zur Beobachtung verwendeten Sterne wurde auf eine symmetrische Anordnung der nördlich und südlich vom Zenith zu messenden Zenithdistanzen Rücksicht genommen, um das Endresultat von dem Einflusse der Biegung des Fernrohres möglichst frei zu erhalten.

Es wurden gewählt, nördlich vom Zenith:  $\alpha$  Ursae minoris und  $\beta$  Ursae minoris;

südlich vom Zenith:  $\alpha$  Orionis,  $\alpha$  Canis minoris und  $\alpha$  Serpentis, entsprechend dem Polarstern und

$\alpha$  Bootis, entsprechend  $\beta$  Ursae minoris.

Vom Polarsterne sind 36 Sätze Zenithdistanzen gemessen worden und zwar derart, dass 18 Sätze zur Reduction auf die obere und 18 Sätze zur Reduction auf die untere Culmination kamen, um auf diese Art den Declinationsfehler im Resultate zu eliminiren. Diese 18 Sätze wurden wieder in zwei Reihen zu je 9 Sätzen getheilt und hiebei wurde der Kreis regelmässig um 20° verstellt, so dass für 9 Sätze die Peripherie erschöpft worden ist.

Bei dem zweiten nördlich vom Zenith culminirenden Sterne, sowie bei den Südsterne wurden die Beobachtungen ebenfalls auf verschiedene um aliquote Theile der Peripherie von einander abstehende Stellen des Höhenkreises und überdies die Anzahl der Beobachtungen bei allen Sternen auf beide Kreislagen des Instrumentes gleichmässig vertheilt; bei dieser Anordnung eliminirt sich im Mittelwerthe eines jeden Satzes ein Fehler im Zenithpunkte, und im Mittelwerthe aller Beobachtungen eines Sternes eliminiren sich die periodischen Theilungsfehler des Kreises.

Um endlich den Einfluss eines etwaigen Fehlers im Uhrstande auf das Resultat zu eliminiren, wurden bei dem Polarsterne die Reihen der Beobachtungen, wenn es die Verhältnisse möglich machten, an diametralen Stellen seiner Bahn vorgenommen, bei  $\beta$  Ursae minoris und den Südsternen hingegen wurden die Beobachtungen auf beide Seiten des Meridianes möglichst gleichmässig vertheilt und überdies kleine Stundenwinkel eingehalten.

Bei dem Polarsterne war die Zahl der Einstellungen in jeder Kreislage 5, bei den übrigen Sternen zwischen 6 und 12. Die grössere Zahl der Einstellungen in jeder Kreislage könnte die Befürchtung der Änderung des Zenithpunktes während einer langen Reihe wach rufen; allein die Reduction der Beobachtungen hat gezeigt, dass solch' eine Änderung nicht stattgefunden hat.

Die meteorologischen Instrumente, nämlich Barometer und Thermometer wurden vor und nach der Beobachtung eines jeden Satzes, das Thermometer für die Lufttemperatur wurde überdies oft auch in der Mitte der Beobachtungsreihe, bei dem Wechsel der Kreislage, abgelesen.

Es mag hier noch angeführt werden, dass während der Epoche für die sämtlichen Beobachtungen der Werth einer Umdrehung der Mikrometerschraube der Mikroskope wiederholt bestimmt worden ist, und zwar auf die bekannte Weise, dass mit der Schraube eines jeden Mikroskopes eine grössere Anzahl über die Peripherie des Kreises gleichmässig vertheilter Intervalle von fünf Minuten gemessen worden sind; aus dem Mittelwerthe der Resultate dieser Messungen mit jedem Mikroskope ergibt sich leicht der einer Umdrehung der Mikrometerschraube entsprechende Winkelwerth. Ausserdem wurde bei einer solchen Messung mit jedem Mikroskope auch der Werth eines Normal-Intervalles bestimmt, um eine etwaige Änderung im Stande des Mikroskopes leicht erkennen und den Winkelwerth hiernach richtig stellen zu können.

### b) Reduction der Beobachtungen.

#### A. Für den Polarstern.

Bezeichnet man mit  $\varphi$  die Polhöhe des Beobachtungsortes, mit  $\delta$  die Declination, mit  $t$  den Stundenwinkel des Sternes, ferner mit  $z$  die beobachtete, mit  $z_0$  die Meridian-Zenithdistanz, ist ferner  $z - z_0 = \Delta z$ , bezüglich  $z_0 - z = \Delta z$  die Reduction auf den Meridian, so findet man bekanntlich diese letzte Grösse nach den folgenden Gleichungen:

Obere Culmination:

$$\sin \frac{\Delta z}{2} = \frac{\cos \varphi \cdot \cos \delta \cdot \sin^2 \frac{t}{2}}{\sin \left( \delta - \varphi + \frac{1}{2} \Delta z \right)}$$

Untere Culmination:

$$\sin \frac{\Delta z}{2} = \frac{\cos \varphi \cdot \cos \delta \cdot \sin^2 \frac{t}{2}}{\sin \left( \varphi + \delta + \frac{1}{2} \Delta z \right)}$$

und für kleine Stundenwinkel

$$\Delta z = \frac{2 \cdot \cos \varphi \cdot \cos \delta \cdot \sin^2 \frac{t}{2}}{\sin \left( \delta - \varphi + \frac{1}{2} \Delta z \right)} \cdot \frac{1}{\sin 1''}$$

beziehungsweise

$$\Delta z = \frac{2 \cdot \cos \varphi \cdot \cos \delta \cdot \sin^2 \frac{t}{2}}{\sin \left( \delta + \varphi + \frac{1}{2} \Delta z \right)} \cdot \frac{1}{\sin 1''}$$

Bei der ersten Rechnung wurde nun so vorgegangen, dass mit dem Argumente Sternzeit aus der für die Beobachtung des Polaris gerechneten Ephemeride die Zenithdistanz  $z$  entnommen und mit dem genäherten Werthe der Meridianzenithdistanz  $z_0$  die Grösse  $\Delta z$  bestimmt und in die Rechnung eingeführt wurde.



Bei der zweiten, definitiven Rechnung haben die durch die erste Rechnung gegebenen Werthe  $\Delta z$  die Grundlage abgegeben, mit denen der jeweilige Werth des Nenners  $\varphi - \delta + \frac{1}{2} \Delta z$ , bezüglich  $180 - (\varphi + \delta) - \frac{1}{2} \Delta z = z_0 - \frac{1}{2} \Delta z$  gerechnet worden ist.

Die so ermittelte Grösse  $\Delta z$  wird an die wegen Libelle, Refraction und Mikroskopcorrection reducirte Lesung des Höhenkreises angebracht, wodurch sich für die einzelnen Einstellungen die auf den Meridian reducirten Lesungen ergeben; die halbe Differenz aus der Lesung bei der Kreislage rechts und bei der Kreislage links gibt die durch die Beobachtung erhaltene Meridianzenithdistanz  $z_0$  und diese in Verbindung mit der Declination  $\delta$  die Polhöhe  $\varphi$ , nämlich:

$$\begin{aligned} \text{für die obere Culmination: } & \varphi = \delta - z_0 \\ \text{„ „ „ untere „ „ „ „ } & \varphi = 180 - (\delta + z_0). \end{aligned}$$

Zur Ermittlung der Meridianzenithdistanz wurden die von dem Wechsel der Kreislage symmetrisch liegenden Beobachtungsergebnisse mit einander verbunden, welcher Vorgang dann zur Erkenntniss führt, ob während der Beobachtungsreihe der Zenithpunkt seine Lage geändert hat oder nicht, und wenn eine solche der Zeit proportionale Änderung stattgefunden hätte, so wird der Mittelwerth hievon frei sein.

Bei der Reduction der Beobachtungen von  $\beta$  Ursae minoris wurden die früher für kleine Stundenwinkel angegebenen Formeln benützt.

### B. Für die südlichen Sterne.

Bekanntlich könnte man zur Reduction der Beobachtungen der südlichen Sterne auch die früher angeführten Formeln anwenden; es geschieht aber die Reduction für die Südsterne fast ausschliesslich unter Anwendung der bekannten Reihe:

$$\delta + z = \left[ \left( \frac{\cos \varphi \cdot \cos \delta}{\sin(\varphi - \delta)} \right) \frac{2 \sin^2 \frac{t}{2}}{\sin 1''} - \left( \frac{\cos \varphi \cdot \cos \delta}{\sin(\varphi - \delta)} \right)^2 \cotg(\varphi - \delta) \frac{2 \sin^4 \frac{t}{2}}{\sin 1''} + \frac{2}{3} \left( \frac{\cos \varphi \cdot \cos \delta}{\sin(\varphi - \delta)} \right)^3 (1 + 3 \cotg^2(\varphi - \delta)) \frac{2 \sin^6 \frac{t}{2}}{\sin 1''} \dots \right]$$

in welcher die auf  $z$  folgenden Glieder die Reduction auf den Meridian darstellen, und welche Reihe wohl nur dann einen praktischen Werth hat, wenn von dem letzten Gliede Umgang genommen werden kann.

Wenn die Rechnung dahin angelegt wird, dass das Hundertel der Secunde noch sicher erhalten werden soll, so fragt es sich, bis zu welchem Werthe des Stundenwinkels bei den einzelnen Sternen gegangen werden darf, damit der durch die Vernachlässigung des Gliedes mit  $\frac{2 \sin^4 \frac{t}{2}}{\sin 1''}$ , bezüglich des Gliedes mit  $\frac{2 \sin^6 \frac{t}{2}}{\sin 1''}$  hervorgerufene Fehler den Werth 0.01 Secunde nicht überschreite.

Die Rechnung ergibt, dass das zweite Glied zu berücksichtigen kommt:

bei dem Sterne	$\alpha$ Canis minoris	von dem Stundenwinkel	5 <sup>m</sup> 47 <sup>s</sup>	angefangen.
„ „ „	$\alpha$ Serpentis	„ „ „	5 32	„
„ „ „	$\alpha$ Orionis	„ „ „	5 29	„
„ „ „	$\alpha$ Bootis	„ „ „	4 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup>	„

Das dritte Glied, mit dem Factor  $\frac{2 \sin^6 \frac{t}{2}}{\sin 1''}$  kommt zu berücksichtigen

bei dem Sterne	$\alpha$ Canis minoris	von dem Stundenwinkel	20 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup>	angefangen.
„ „ „	$\alpha$ Serpentis	„ „ „	20 15	„
„ „ „	$\alpha$ Orionis	„ „ „	20 0	„
„ „ „	$\alpha$ Bootis	„ „ „	15 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup>	„

Es wurde nun bei der ersten Rechnung so vorgegangen, dass für die einzelnen Einstellungen die Reduction auf den Meridian nach der Gleichung

$$\Delta z = \frac{\cos \varphi \cdot \cos \delta}{\sin (\varphi - \delta)} \frac{2 \sin^2 \frac{t}{2}}{\sin 1''} - \left( \frac{\cos \varphi \cdot \cos \delta}{\sin (\varphi - \delta)} \right)^2 \frac{2 \sin^4 \frac{t}{2}}{\sin 1''} \cot g (\varphi - \delta)$$

gerechnet wurde, und zwar mit Benützung der bekannten Hilfstafeln, welche mit dem Argumente  $t$  den Werth  $\frac{2 \sin^2 \frac{t}{2}}{\sin 1''}$ , bezüglich  $\frac{2 \sin^4 \frac{t}{2}}{\sin 1''}$  geben; bei der definitiven Rechnung hingegen wurde, für die Stundenwinkel kleiner oder gleich den früher angegebenen Werthen, diese Näherungsformel, für die anderen Beobachtungen mit den grösseren Werthen der Stundenwinkel aber die bei dem Polarsterne angegebene Formel zur Anwendung gebracht.

Mit den definitiven Werthen der Reduction auf den Meridian wurde auf dieselbe Art, wie bei dem Polaris die Meridianzenithdistanz  $z_0$  und mit dieser die Polhöhe nach der Gleichung  $\varphi = \delta + z_0$  berechnet.

### c) Die Beobachtungen.

In den folgenden Tabellen I sind von jedem einzelnen Sterne die Beobachtungen nach den Zenithpunkten des Höhenkreises geordnet angegeben; es wäre vielleicht nur noch anzuführen nöthig, dass die in der dritten Rubrik angegebenen Zahlen die Mittelwerthe aus den Lesungen der beiden diametral gegenüberstehenden Mikroskope sind, diese verbessert wegen des einer Umdrehung der Mikrometerschraube entsprechenden Winkelwerthes. Die anderen mitgetheilten Zahlen sind durch die Aufschrift der Rubriken hinreichend gekennzeichnet. In der letzten Columne sind ausser dem Satz- oder Standmittel noch angegeben: Wahrscheinlicher Fehler des Mittels, wahrscheinlicher Fehler „Einer Polhöhenbestimmung“ ( $= m_1$ ) und die Zahl der Beobachtungen.

Die durch das Ablesen der meteorologischen Instrumente erhaltenen und bereits richtig gestellten Daten sind nebst der Zeit, für welche sie gelten, bei jedem Satze angegeben; es bedeutet  $B$  den Barometerstand in Millimeter,  $T$  die Temperatur des Quecksilbers und  $\alpha$  die Temperatur der äusseren Luft.

Der Uhrstand, geltend für die Mitte der Beobachtungsreihe, ist mit  $x$  bezeichnet.

Tabelle I.

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b><math>\alpha</math> Ursae minoris. (Obere Culmination.)</b>									
1870, April 9.									
Z. P. 359° 52' 59.8									
$\alpha = 1^h 10^m 32.70$ ; $\delta = 88^\circ 36' 55.28$ ; $x = -20.52$									
$B_1 = 741.87^{mm}$ $T_1 = 16^{\circ}70$ C. $a_1 = 16^{\circ}08$ C.    Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 4^h 53.6^m \\ 5 34.6 \end{array} \right.$									
$B_2 = 741.75$ $T_2 = 16.50$ $a_2 = 16.42$									
R.	4 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 30.57	40° 55' 19.45	+1.25	-0° 38' 12.66	+48.29	40° 17' 56.33	40° 24' 58.10	48° 11' 57.18	
	5 0 52.32	56 22.93	+0.70	39 14.94	8.31	57.00	56.87	58.41	
	3 58.43	57 21.48	+0.40	40 12.88	8.33	57.33	56.90	58.38	
	7 9.35	58 22.33	-0.75	41 12.84	8.36	57.10	57.37	57.91	48° 11' 58.21
	5 10 9.06	40 59 18.17	-0.30	-0 42 9.70	+48.38	40 17 56.55	40 24 56.09	48 11 59.19	$\pm 0.21$
									(5)
L.	5 18 10.55	318 44 8.83	-4.11	+0 44 44.08	-48.45	319 28 0.35			$m_1 = \pm 0.47$
	22 19.01	42 46.71	+0.30	46 4.84	8.48	3.37			
	25 43.58	41 40.39	-0.20	47 11.84	8.50	3.53			
	28 41.27	40 41.74	-1.40	48 10.46	8.53	2.27			
	5 32 14.53	318 39 33.07	-1.60	+0 49 21.24	-48.55	319 28 4.16			
1870, April 9.									
Z. P. 19° 54' 14.5									
$\alpha = 1^h 10^m 32.53$ ; $\delta = 88^\circ 36' 55.30$ ; $x = -20.49$									
$B_1 = 741.75^{mm}$ $T_1 = 16^{\circ}50$ C. $a_1 = 16^{\circ}42$ C.    Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 5^h 34.6^m \\ 6 18.7 \end{array} \right.$									
$B_2 = 741.58$ $T_2 = 16.75$ $a_2 = 16.03$									
L.	5 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 13.64	338° 37' 2.93	+2.15	+0° 53' 3.04	-48.66	339° 29' 19.46	40° 24' 56.54	48° 11' 58.76	
	46 29.17	35 56.45	1.50	54 9.60	8.69	18.86	57.15	58.15	
	49 50.92	34 44.64	1.60	55 18.66	8.73	16.17	57.32	57.98	
	52 48.40	33 46.24	0.50	56 19.70	8.76	17.68	55.33	59.97	48° 11' 58.85
	5 55 42.47	338 32 46.43	+0.75	+0 57 19.82	-48.80	339 29 18.20	40 24 55.89	48 11 59.41	$\pm 0.25$
									(5)
R.	6 1 5.96	61 17 36.85	-2.25	-0 59 12.18	+48.86	60 19 11.28			$m_1 = \pm 0.55$
	4 29.74	18 49.18	-2.81	1 0 23.30	8.90	11.97			
	7 38.65	19 53.63	-2.20	1 29.54	8.93	10.82			
	11 1.20	21 3.59	-2.20	2 40.84	8.97	9.52			
	6 14 8.11	61 22 11.37	-2.30	-1 3 46.82	+49.00	60 19 11.25			
1870, April 9.									
Z. P. 39° 57' 7.1									
$\alpha = 1^h 10^m 32.88$ ; $\delta = 88^\circ 36' 54.83$ ; $x = -19.99$									
$B_1 = 742.57^{mm}$ $T_1 = 12^{\circ}70$ C. $a_1 = 12^{\circ}78$ C.    Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 23^h 36.8^m \\ 0 10.8 \end{array} \right.$									
$B_2 = 742.53$ $T_2 = 13.50$ $a_2 = 13.23$									
R.	23 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> 13.36	80° 26' 39.40	-1.00	-0° 5' 21.56	+47.97	80° 22' 4.81	40° 24' 54.79	48° 11' 60.04	
	51 41.77	26 19.72	-1.50	5 2.58	7.96	3.60	56.46	58.37	
	53 41.70	26 4.63	-2.30	4 47.66	7.95	2.62	56.07	58.76	
	55 48.84	25 49.77	-2.96	4 32.24	7.94	2.51	56.50	58.33	48° 11' 58.56
	23 58 1.20	80 25 35.04	-3.11	-0 4 16.62	+47.93	80 22 3.24	40 24 57.51	48 11 57.32	$\pm 0.30$
									(5)
L.	0 3 20.47	359 29 21.93	-1.15	+0 3 40.78	-47.90	359 32 13.66			$m_1 = \pm 0.66$
	6 0.10	29 35.16	-1.55	3 23.86	7.89	9.58			
	8 54.17	29 53.79	-1.60	3 6.16	7.87	10.48			
	11 35.41	30 9.14	-1.15	2 50.46	7.86	10.59			
	0 14 18.65	359 30 23.58	-1.20	+0 2 35.24	-47.84	359 32 9.78			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1870, April 11.</b>									
Z. P. 59° 59' 23.2									
$\alpha = 1^h 10^m 32.73$ ; $\delta = 88^\circ 36' 53.82$ ; $x = -18.69$									
$B_1 = 749.99^{mm}$ $T_1 = 10^{\circ} 2$ C. $a_1 = 9^{\circ} 64$ C.    Zeit $\left\{ \begin{matrix} 21^h 56^m \\ 22 33 \end{matrix} \right.$									
$B_2 = 750.02$ $T_2 = 10.4$ $a_2 = 9.84$									
L.	22 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 36.51 4 58.50 6 57.23 8 45.52 22 13 13.46	19° 8' 7.94 8 51.59 9 23.10 9 51.36 19 10 1.38	+3.91 -0.90 -0.70 -0.10 +0.20	+0° 27' 6.54 26 28.32 25 56.66 25 28.00 +0 24 18.04	-49.66 9.64 9.62 9.61 -49.57	19° 34' 28.73 29.37 29.44 29.65 19 34 30.05	40° 24' 53.07 53.09 54.26 54.25 40 24 53.92	48° 11' 60.75 60.73 59.56 59.57 48 11 59.90	48° 11' 60.75 60.73 59.56 59.57 48 11 59.90 $\pm 0.18$ (5) $m_1 = \pm 0.40$
R.	22 18 26.68 23 43.57 26 22.42 28 48.81 22 30 57.16	100 46 28.67 45 10.55 44 27.08 43 51.64 100 43 19.10	-4.11 -5.42 +1.30 +1.25 +1.80	-0 22 57.90 21 38.80 20 59.88 20 24.46 -0 19 53.76	+49.53 9.49 9.46 9.44 +49.42	100 24 16.19 15.82 17.96 17.87 100 14 16.56			
<b>1870, April 11.</b>									
Z. P. 79° 59' 35.3									
$\alpha = 1^h 10^m 32.78$ ; $\delta = 88^\circ 36' 53.86$ ; $x = -18.68$									
$B_1 = 750.02^{mm}$ $T_1 = 10^{\circ} 4$ C. $a_1 = 9^{\circ} 84$ C.    Zeit $\left\{ \begin{matrix} 22^h 33^m \\ 23 4 \end{matrix} \right.$									
$B_2 = 750.03$ $T_2 = 10.5$ $a_2 = 10.14$									
R.	22 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 5.35 39 26.53 41 24.86 43 19.57 22 45 11.09	120° 42' 5.64 41 32.60 41 4.86 40 40.98 120 40 15.70	+4.71 +3.91 +3.46 +3.16 +2.90	-0° 18' 27.56 17 55.26 17 28.50 17 2.86 -0 16 38.18	+49.36 9.34 9.33 9.32 +49.30	120° 24' 32.15 30.59 29.15 30.60 120 24 29.72	40° 24' 54.93 55.06 54.47 55.45 50 24 55.63	48° 11' 58.93 58.80 59.39 58.41 48 11 58.23	48° 11' 58.93 58.80 59.39 58.41 48 11 58.23 $\pm 0.14$ (5) $m_1 = \pm 0.31$
L.	22 49 55.46 53 7.19 55 19.15 57 16.26 22 59 29.83	39 19 53.25 20 35.16 21 2.90 21 26.39 39 21 54.44	-0.60 -1.30 -1.80 -1.80 -1.70	+0 15 36.48 14 55.86 14 28.38 14 4.32 +0 13 37.26	-49.27 9.25 9.23 9.22 -49.20	39 34 39.86 40.47 40.25 39.69 39 34 40.80			
<b>1870, April 20.</b>									
Z. P. 100° 0' 0.1									
$\alpha = 1^h 10^m 34.48$ ; $\delta = 88^\circ 36' 51.91$ ; $x = -13.10$									
$B_1 = 754.93^{mm}$ $T_1 = 14^{\circ} 0$ C. $a_1 = 13^{\circ} 54$ C.    Zeit $\left\{ \begin{matrix} 3^h 30.5^m \\ 4 22.5 \end{matrix} \right.$									
$B_2 = 754.57$ $T_2 = 14.4$ $a_2 = 13.98$									
L.	3 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 16.48 42 33.18 46 46.06 51 33.44 3 55 3.79	59° 18' 49.66 17 56.10 16 57.34 15 51.21 59 15 0.59	+5.62 -0.05 -0.85 -1.20 -1.35	+0° 17' 2.68 18 0.48 18 58.78 20 6.62 +0 20 57.34	-48.96 8.99 9.01 9.03 -49.05	59° 35' 9.00 7.54 6.26 7.60 59 35 7.53	40° 24' 53.06 53.00 51.90 53.12 40 24 51.06	48° 11' 58.85 58.91 60.01 58.79 48 11 60.85	48° 11' 58.85 58.91 60.01 58.79 48 11 60.85 $\pm 0.28$ (5) $m_1 = \pm 0.62$
R.	4 1 28.25 5 51.97 10 25.51 15 23.32 4 19 23.97	140 46 37.18 47 41.98 48 50.00 50 11.62 140 51 16.44	-0.30 +1.45 +1.80 +1.45 -1.40	-0 22 32.32 23 39.14 24 49.86 26 8.44 -0 27 13.10	+49.08 9.10 9.12 9.15 +49.17	140 24 53.64 53.59 51.06 53.78 140 24 51.11			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1870, April 20.</b>									
Z. P. 120° 0' 19'4									
$\alpha = 1^h 10^m 34^s 33$ ; $\delta = 88^\circ 36' 51'' 93$ ; $\epsilon = -13' 05$									
$B_1 = 754 \cdot 26^{mm}$ $T_1 = 14^{\circ} 7$ C. $a_1 = 14^{\circ} 14$ C.    Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 5^h \ 8 \cdot 5^m \\ 5 \ 47 \cdot 5 \end{array} \right.$									
$B_2 = 753 \cdot 99$ $T_2 = 14 \cdot 95$ $a_2 = 14 \cdot 50$									
R.	5 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> 94	161° 6' 56" 16	-2' 75	-0° 42' 30" 00	+49' 57	160° 25' 12" 98	40° 24' 52" 97	48° 11' 58" 96	
	14 29' 74	7 59' 05	+0' 70	43 36' 76	9' 59	12' 58	54' 93	57' 00	
	18 12' 34	9 10' 96	+1' 45	44 48' 56	9' 61	13' 46	54' 05	57' 88	
	21 7' 41	10 7' 83	+1' 75	45 45' 42	9' 64	13' 80	53' 87	58' 06	
	5 24 32' 59	161 11 15' 54	+0' 90	-0 46 52' 58	+49' 67	160 25 13' 53	40 24 53' 46	48 11 58' 47	48° 11' 58" 07 ± 0.22 (5)
L.	5 29 45' 53	78 47 37' 72	+3' 71	+0 48 35' 86	-49' 70	79 35 27' 59			$m_1 = \pm 0^{\circ} 49$
	34 4' 92	46 10' 59	+0' 80	50 2' 28	9' 73	23' 94			
	37 25' 86	45 4' 13	+1' 25	50 9' 74	9' 76	25' 36			
	40 52' 22	43 53' 94	+1' 30	52 19' 38	9' 78	24' 84			
	5 44 34' 82	78 42 40' 04	+0' 85	+0 53 34' 98	-49' 82	79 35 26' 05			
<b>1870, April 20.</b>									
Z. P. 140° 0' 25' 2									
$\alpha = 1^h 10^m 34^s 14$ ; $\delta = 88^\circ 36' 51'' 94$ ; $\epsilon = -12' 99$									
$B_1 = 753 \cdot 97^{mm}$ $T_1 = 15^{\circ} 1$ C. $a_1 = 14^{\circ} 95$ C.    Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 6^h \ 43^m \\ 7 \ 24 \end{array} \right.$									
$B_2 = 753 \cdot 81$ $T_2 = 15 \cdot 2$ $a_2 = 14 \cdot 86$									
L.	6 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> 6' 70	98° 19' 58" 53	-0' 80	+1° 16' 24" 08	-50' 40	99° 35' 31" 41	40° 24' 54" 03	48° 11' 57" 91	
	52 23' 84	18 49' 50	-2' 00	17 35' 46	0' 43	32' 53	52' 72	59' 22	
	55 40' 89	17 36' 48	+0' 25	18 46' 84	0' 47	33' 10	52' 61	59' 33	
	58 33' 64	16 33' 05	+0' 70	19 49' 42	0' 50	32' 67	52' 08	59' 86	
	7 1 29' 32	98 15 28' 92	+0' 30	+1 20 53' 16	-50' 53	99 35 31' 85	40 24 53' 03	48 11 58' 91	48° 11' 59" 05 ± 0.22 (5)
R.	7 7 27' 09	181 47 32' 26	+0' 00	-1 23 2' 94	+50' 59	180 25 19' 91			$m_1 = \pm 0^{\circ} 49$
	10 25' 18	48 34' 99	+0' 00	24 7' 52	0' 63	18' 10			
	13 38' 09	49 44' 87	+0' 15	25 17' 46	0' 66	18' 22			
	16 45' 00	50 50' 65	+0' 50	26 25' 16	0' 69	16' 68			
	7 19 27' 04	181 51 49' 65	+0' 95	-1 27 23' 86	+50' 72	180 25 17' 46			
<b>1870, April 21.</b>									
Z. P. 160° 0' 36' 9									
$\alpha = 1^h 10^m 34^s 27$ ; $\delta = 88^\circ 36' 51'' 67$ ; $\epsilon = -12' 14$									
$B_1 = 754 \cdot 55^{mm}$ $T_1 = 15^{\circ} 2$ C. $a_1 = 15^{\circ} 21$ C.    Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 7^h \ 29^m \\ 8 \ 10 \end{array} \right.$									
$B_2 = 754 \cdot 93$ $T_2 = 15 \cdot 2$ $a_2 = 14 \cdot 74$									
L.	7 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 34' 55	118° 4' 8" 13	-2' 85	+1° 32' 30" 40	-50' 88	119° 35' 44" 80	40° 24' 51" 99	48° 11' 59" 68	
	36 46' 26	2 55' 62	+1' 20	33 39' 30	0' 92	45' 20	51' 94	59' 73	
	39 32' 11	1 53' 08	+3' 05	34 38' 80	0' 96	43' 97	52' 49	59' 18	
	42 26' 98	0 54' 48	-0' 45	35 41' 46	51' 00	44' 49	52' 07	59' 60	
	7 45 30' 47	117 59 50' 09	-0' 75	+1 36 47' 06	-51' 05	119 35 45' 35	40 24 52' 21	48 11 59' 46	48° 11' 59" 53 ± 0.06 (5)
R.	7 50 12' 24	202 3 7' 52	-1' 85	-1 38 27' 44	+51' 10	200 25 29' 33			$m_1 = \pm 0^{\circ} 15$
	53 10' 94	4 7' 58	+0' 55	39 30' 90	1' 14	28' 37			
	56 11' 22	5 10' 94	+1' 55	40 34' 72	1' 18	28' 95			
	59 14' 51	6 15' 85	+1' 70	41 39' 44	1' 23	29' 34			
	8 2 10' 59	202 7 17' 59	+1' 80	-1 42 41' 44	+51' 27	200 25 29' 22			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1870, April 22.</b>									
Z. P. 180° 0' 48"2									
$\alpha = 1^h 10^m 34^s.69$ ; $\delta = 88^\circ 36' 51''.43$ ; $x = -11'.37$									
		$B_1 = 756.00^{mm}$	$T_1 = 16^\circ 30 C.$	$a_1 = 16^\circ 45 C.$	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 6^h 9.7^m \\ 7 26.0 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 755.78$	$T_2 = 16.50$	$a_2 = 16.17$					
R.	6 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> .74	221° 28' 19".43	-1'.80	-1° 3' 26".74	+49".88	220° 25' 40".77	40° 25' 53".25	48° 11' 58".18	48° 11' 58".90 ± 0".25 (5) $m_1 = \pm 0".56$
	16 14.89	29 27.81	-0.50	4 37.26	9 92	39.97	53.25	58.18	
	19 5.36	30 28.47	-0.45	5 37.78	9 95	40.19	52.30	59.13	
	22 19.09	31 39.82	-1.60	6 46.76	49.98	41.44	51.27	60.16	
	6 25 31.07	221 32 47.80	-1.50	-1 7 55.30	+50.02	220 25 41.02	40 25 52.58	48 11 58.85	
L.	6 31 3.92	138 26 49.83	+0.25	+1 9 54.52	-50.08	139 35 54.52			
	34 24.67	25 39.52	-1.10	11 6.64	0.12	54.94			
	37 38.20	24 30.40	-1.00	12 16.34	0.15	55.59			
	40 53.53	23 21.95	-1.05	13 26.72	0.19	57.43			
	6 43 55.03	138 22 14.25	-0.70	+1 14 32.28	-50.22	139 35 55.61			
<b>1870, April 22.</b>									
Z. P. 200° 0' 21".4									
$\alpha = 1^h 10^m 34^s.62$ ; $\delta = 88^\circ 36' 51''.44$ ; $x = -11'.34$									
		$B_1 = 756.00^{mm}$	$T_1 = 16^\circ 30 C.$	$a_1 = 16^\circ 45 C.$	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 6^h 9.7^m \\ 7 26.0 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 755.78$	$T_2 = 16.50$	$a_2 = 16.17$					
L.	6 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup> .65	158° 18' 38".34	+1'.40	+1° 17' 41".38	-50".32	159° 35' 30".80	40° 24' 52".22	48° 11' 59".22	48° 11' 60".54 ± 0".24 (5) $m_1 = \pm 0".54$
	55 45.17	17 31.44	+0.85	18 49.30	0.35	31.24	50.92	60.52	
	6 58 20.39	16 36.17	+0.25	19 45.56	0.38	31.60	50.60	60.84	
	7 1 28.50	15 27.36	-0.30	20 53.80	0.42	30.44	50.16	61.28	
	7 4 31.20	158 14 19.02	-0.30	+1 22 0.06	-50.45	159 35 28.33	40 24 50.62	48 11 60.82	
R.	7 9 52.88	241 48 18.85	+0.15	-1 23 56.74	+50.51	240 25 12.77			
	13 12.80	49 30.16	+0.80	25 9.24	0.55	12.27			
	16 10.51	50 34.70	+1.15	26 13.62	0.58	12.81			
	19 45.70	51 51.55	+0.95	27 31.56	0.61	11.55			
	7 22 40.38	241 52 54.48	+1.65	-1 28 34.74	+50.65	240 25 12.04			
<b>1870, April 23.</b>									
Z. P. 219° 59' 50".5									
$\alpha = 1^h 10^m 34^s.86$ ; $\delta = 88^\circ 36' 51''.18$ ; $x = -10'.39$									
		$B_1 = 752.87^{mm}$	$T_1 = 17^\circ 7 C.$	$a_1 = 17^\circ 80 C.$	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 6^h 23.7^m \\ 7 0.7 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 752.91$	$T_2 = 17.9$	$a_2 = 17.60$					
R.	6 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup> .11	261° 32' 37".64	-2'.45	-1° 8' 42".70	+49".59	260° 24' 42".08	40° 24' 50".64	48° 11' 60".54	48° 11' 60".37 ± 0".12 (5) $m_1 = \pm 0".27$
	31 15.09	33 50.60	-0.20	9 59.02	9.63	41.01	51.37	59.81	
	34 6.96	34 48.91	+2.40	11 0.74	9.68	40.25	50.57	60.61	
	37 36.24	36 7.95	+0.40	12 16.10	9.73	41.98	50.43	60.75	
	6 41 20.13	261 37 28.03	+0.05	-1 13 36.84	+49.77	260 24 41.01	40 24 51.06	48 11 60.12	
L.	6 46 31.76	178 20 21.13	-1.00	+1 15 29.42	-49.82	179 34 59.73			
	49 27.37	19 16.53	-0.40	16 32.96	9.85	59.24			
	53 11.58	17 55.30	-0.45	17 54.16	9.89	59.12			
	56 16.78	16 49.42	-0.60	19 1.26	9.93	60.15			
	6 59 12.66	178 15 46.09	-1.20	+1 20 5.04	-49.96	179 34 59.97			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1870, April 23.</b>									
Z. P. 240° 1' 12.6									
$\alpha = 1^h 10^m 34.75$ ; $\delta = 88^{\circ} 36' 51.17$ ; $\epsilon = -10.38$									
		$B_1 = 752.91^{mm}$		$T_1 = 17.9$ C.		$a_1 = 17.70$ C.	Zeit {		
		$B_2 = 752.82$		$T_2 = 18.3$		$a_2 = 17.80$			
							7 39		
L.	7 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> 56.28	198° 13' 55.25	+1.05	+1° 23' 15.04	-50.04	199° 36' 21.30	40° 24' 52.21	48° 11' 58.96	
	11 40.90	12 36.77	+0.40	24 36.54	0.08	23.63	51.10	60.07	
	14 14.11	11 38.87	+0.75	25 32.06	0.10	21.58	50.76	60.41	
	17 11.60	10 34.40	+0.95	26 36.36	0.13	21.58	50.02	61.05	
	7 19 59.86	198 9 31.59	+0.85	+1 27 37.30	-50.15	199 36 19.59	40 24 51.38	48 11 59.79	48° 11' 60.06 ± 0.23 (5)
R.	7 25 52.42	281 51 58.56	+0.00	-1 29 44.76	+50.21	280 26 4.01			$m_1 = \pm 0.52$
	28 42.48	55 59.35	+0.35	30 46.14	0.23	3.79			
	31 36.16	57 1.01	+0.55	31 48.70	0.26	3.09			
	34 21.01	58 0.10	+1.40	32 48.12	0.29	3.67			
	7 37 23.10	281 59 6.17	+1.15	-1 33 53.58	+50.32	280 26 4.06			
<b>1870, November 24.</b>									
Z. P. 259° 59' 28.5									
$\alpha = 1^h 12^m 12.48$ ; $\delta = 88^{\circ} 37' 22.48$ ; $\epsilon = +2^m 27.36$									
		$B_1 = 748.43^{mm}$		$T_1 = 12.70$ C.		$a_1 = 11.91$ C.	Zeit {		
		$B_2 = 748.55$		$T_2 = 12.65$		$a_2 = 11.11$			
						$a_m = 11.33$	20 38.5		
							20 25		
R.	20 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 6.68	301° 24' 51.29	-2.10	-1° 0' 45.64	+50.16	300° 24' 53.71	40° 25' 24.08	48° 11' 58.40	
	16 33.07	23 59.29	-2.60	-0 59 54.64	0.15	52.20	24.34	58.14	
	18 13.74	23 23.60	-2.30	59 19.66	0.15	51.79	23.86	58.62	
	20 16.84	22 42.51	-2.40	58 36.98	0.14	53.27	24.13	58.35	
	20 22 32.84	301 21 54.49	-2.50	-0 57 49.96	+50.13	300 24 52.16	40 25 24.44	48 11 58.04	48° 11' 58.31 ± 0.07 (5)
L.	20 27 8.37	218 38 38.65	+0.40	+0 56 15.06	-50.11	219 34 4.00			$m_1 = \pm 0.16$
	29 11.52	39 20.88	+0.90	55 32.90	0.09	4.59			
	31 40.70	40 11.30	+0.84	54 42.00	0.07	4.07			
	33 52.25	40 55.75	+1.00	53 57.24	0.06	3.93			
	20 36 19.85	218 41 46.44	+1.24	+1 53 7.20	-50.05	219 34 4.83			
<b>1870, November 24.</b>									
Z. P. 279° 59' 43.5									
$\alpha = 1^h 12^m 12.35$ ; $\delta = 88^{\circ} 37' 22.47$ ; $\epsilon = +2^m 27.28$									
		$B_1 = 748.20^{mm}$		$T_1 = 12.7$ C.		$a_1 = 12.77$ C.	Zeit {		
		$B_2 = 748.31$		$T_2 = 12.7$		$a_2 = 12.51$			
						$a_m = 12.79$	19 45.3		
							19 31.3		
R.	19 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 12.74	321° 43' 32.14	-0.10	-1° 19' 14.80	+50.49	321° 25' 7.73	40° 25' 22.96	48° 11' 59.51	
	24 17.48	42 47.91	-1.10	18 29.72	0.47	7.56	22.57	59.90	
	26 19.41	42 2.97	-1.55	17 45.80	0.46	6.08	22.79	59.68	
	28 8.52	41 23.23	-1.95	17 6.48	0.44	5.24	23.57	58.90	
	19 30 1.20	321 40 43.50	-1.90	-1 16 25.82	+50.43	321 25 6.21	40 25 23.27	48 11 59.20	48° 11' 59.44 ± 0.12 (5)
L.	19 34 31.52	238 20 21.77	+0.15	+1 14 48.76	-50.39	238 34 20.29			$m_1 = \pm 0.27$
	36 37.07	21 6.00	+0.85	14 3.64	0.38	20.11			
	38 47.41	21 52.24	+1.75	13 16.88	0.36	20.51			
	40 38.51	22 31.62	+2.10	12 37.04	0.34	20.42			
	19 42 52.89	238 23 20.00	+2.60	+1 11 48.90	-50.32	238 34 21.18			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1870, November 24.</b>									
Z. P. 300° 0' 17" 3									
$\alpha = 1^h 12^m 12^s 43$ ; $\delta = 88^\circ 37' 22^s 47$ ; $\varepsilon = +2^m 27^s 31$									
		$B_1 = 748 \cdot 31^{mm}$	$T_1 = 12^{\circ} 7$ C.	$a_1 = 12^{\circ} 51$ C.			Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 19^h 45^m \\ 20 10 \\ 19 56 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 748 \cdot 43$	$T_2 = 12 \cdot 7$	$a_2 = 11 \cdot 91$					
				$a_m = 12 \cdot 21$					
L.	19 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup> 75	258° 25' 26" 26	-0 <sup>s</sup> 24	+1° 10' 18" 88	-50 <sup>s</sup> 31	259° 34' 54" 59	40° 25' 23" 98	48° 11' 58" 49	48° 11' 58" 86 ± 0 <sup>s</sup> 13 (5) $m_1 = \pm 0^s 29$
	49 4 69	26 7 15	-0 14	9 36 06	0 30	52 77	23 88	58 59	
	50 56 16	26 47 35	+0 50	8 56 32	0 28	53 89	23 74	58 73	
	52 47 66	27 27 62	+0 71	8 16 62	0 27	54 68	23 51	58 96	
	19 54 28 33	258 28 1 06	+1 04	+1 7 40 82	-50 26	259 34 52 66	40 25 22 94	48 11 59 53	
R.	19 59 51 60	341 30 37 60	-1 00	-1 5 46 20	+50 22	340 25 40 62			
	20 1 42 29	30 0 63	-1 34	5 7 06	0 21	42 44			
	3 32 18	29 21 32	-1 90	4 28 26	0 20	41 36			
	6 18 23	28 21 54	-2 00	3 29 94	0 19	39 79			
	20 7 46 06	341 27 51 30	-2 14	-1 2 58 88	+50 18	340 25 40 46			
<b>1870, April 6.</b>									
Z. P. 319° 6' 1" 4									
$\alpha = 1^h 10^m 32^s 72$ ; $\delta = 88^\circ 36' 55^s 67$ ; $\varepsilon = -22^s 36$									
		$B_1 = 748 \cdot 37^{mm}$	$T_1 = 7^{\circ} 85$ C.	$a_1 = 8^{\circ} 79$ C.			Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 21^h 49^m \\ 22 27 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 748 \cdot 38$	$T_2 = 7 \cdot 80$	$a_2 = 8 \cdot 49$					
L.	21 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup> 79	278° 12' 16" 08	-5 <sup>s</sup> 81	+29' 43" 80	-49 <sup>s</sup> 80	278° 41' 4" 27	40° 24' 56" 50	48° 11' 59" 17	48° 11' 58" 80 ± 0 <sup>s</sup> 11 (5) $m_1 = \pm 0^s 25$
	56 30 98	13 13 33	5 81	28 46 92	9 78	4 66	56 84	58 83	
	21 59 54 83	14 9 60	5 81	27 50 86	9 76	4 89	56 98	58 69	
	22 2 28 78	14 50 88	6 02	27 9 02	9 74	4 14	56 60	59 07	
	22 5 50 96	278 15 45 53	-6 07	+26 14 70	-49 72	278 41 4 44	40 24 57 45	48 11 58 22	
R.	22 15 57 94	359 53 54 46	-10 57	-23 36 10	+49 66	359 30 57 45			
	18 7 84	53 11 65	0 40	23 3 08	9 65	57 82			
	21 0 33	52 29 85	0 90	22 19 72	9 63	58 86			
	22 53 84	52 1 35	1 60	21 51 50	9 61	57 86			
	22 24 54 18	359 51 33 49	-2 05	-21 21 86	+49 60	359 30 59 18			
<b>1870, April 7.</b>									
Z. P. 339° 7' 29" 3									
$\alpha = 1^h 10^m 32^s 80$ ; $\delta = 88^\circ 36' 55^s 32$ ; $\varepsilon = -21^s 37$									
		$B_1 = 744 \cdot 14^{mm}$	$T_1 = 11^{\circ} 7$ C.	$a_1 = 12^{\circ} 63$ C.			Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 22^h 9^m \\ 23 3 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 744 \cdot 32$	$T_2 = 12 \cdot 5$	$a_2 = 12 \cdot 64$					
R.	22 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> 32	19° 55' 42" 75	-1 <sup>s</sup> 70	-24' 3" 08	+48 <sup>s</sup> 66	19° 32' 26" 63	40° 24' 57" 04	48° 11' 58" 28	48° 11' 58" 44 ± 0 <sup>s</sup> 04 (5) $m_1 = \pm 0^s 04$
	19 4 72	54 29 25	-2 91	22 48 60	8 63	26 37	57 00	58 32	
	23 0 15	53 31 99	-4 31	21 49 80	8 61	26 49	56 81	58 51	
	26 48 19	52 36 18	-4 86	20 53 90	8 58	26 00	56 72	58 60	
	22 30 40 33	19 51 40 36	-5 52	-19 58 04	+48 55	19 32 25 35	40 24 56 81	48 11 58 51	
L.	22 37 22 33	298 24 56 77	-0 95	+18 23 96	-48 50	298 42 31 28			
	42 20 05	26 4 29	-0 25	17 16 42	8 47	31 99			
	46 27 23	26 59 41	+0 10	16 21 80	8 44	32 87			
	49 37 95	27 40 42	+0 40	15 40 54	8 42	32 94			
	22 53 5 92	298 28 25 12	-0 15	+14 56 44	-48 40	298 42 33 01			



Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b><math>\alpha</math> Ursae minoris. (Untere Culmination.)</b>									
<b>1870, Mai 22.</b>									
Z. P. $0^{\circ} 4' 2^{\circ} 5$									
$\alpha = 1^{\text{h}} 10^{\text{m}} 48^{\text{s}} 61$ ; $\delta = 88^{\circ} 36' 44^{\circ} 20$ ; $x = +8^{\circ} 33$									
		$B_1 = 748 \cdot 11^{\text{mm}}$	$T_1 = 29^{\circ} 00 \text{ C.}$	$a_1 = 29^{\circ} 17 \text{ C.}$	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 7^{\text{h}} 54^{\text{m}} 7^{\text{s}} \\ 8 29 \cdot 8 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 747 \cdot 94$	$T_2 = 29 \cdot 05$	$a_2 = 29 \cdot 20$					
R.	8 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> 46 <sup>s</sup> 67	42° 11' 44 <sup>s</sup> 88	+0 <sup>o</sup> 90	+1 <sup>o</sup> 2' 43 <sup>s</sup> 86	+48 <sup>o</sup> 32	43° 15' 17 <sup>s</sup> 96	43° 11' 16 <sup>s</sup> 11	48° 11' 59 <sup>s</sup> 69	
	7 3 <sup>m</sup> 04	12 33 <sup>s</sup> 10	+1 <sup>o</sup> 30	1 56 <sup>s</sup> 06	8 <sup>o</sup> 34	18 <sup>s</sup> 80	16 <sup>s</sup> 84	58 <sup>s</sup> 96	
	9 11 <sup>m</sup> 80	13 19 <sup>s</sup> 97	+1 <sup>o</sup> 95	1 11 <sup>s</sup> 08	8 <sup>o</sup> 36	21 <sup>s</sup> 36	17 <sup>s</sup> 82	57 <sup>s</sup> 98	
	11 38 <sup>m</sup> 60	14 11 <sup>s</sup> 30	-0 <sup>o</sup> 20	0 19 <sup>s</sup> 92	8 <sup>o</sup> 38	19 <sup>s</sup> 40	16 <sup>s</sup> 07	59 <sup>s</sup> 73	
	8 13 45 <sup>m</sup> 34	42 14 55 <sup>s</sup> 08	-0 <sup>o</sup> 40	+0 59 35 <sup>s</sup> 90	+48 <sup>o</sup> 40	43 15 18 <sup>s</sup> 98	43 11 15 <sup>s</sup> 62	48 11 60 <sup>s</sup> 18	48° 11' 59 <sup>s</sup> 31 ±0 <sup>s</sup> 26 (5)
L.	8 17 59 <sup>m</sup> 64	317 51 40 <sup>s</sup> 42	+2 <sup>o</sup> 70	-0 58 7 <sup>s</sup> 92	-48 <sup>o</sup> 44	316 <sup>o</sup> 52' 46 <sup>s</sup> 76			$m_1 = \pm 0^{\circ} 58$
	20 20 <sup>m</sup> 83	50 54 <sup>s</sup> 60	-1 <sup>o</sup> 10	57 19 <sup>s</sup> 32	8 <sup>o</sup> 46	45 <sup>s</sup> 72			
	22 17 <sup>m</sup> 55	50 14 <sup>s</sup> 75	-1 <sup>o</sup> 30	56 39 <sup>s</sup> 26	8 <sup>o</sup> 48	45 <sup>s</sup> 71			
	24 11 <sup>m</sup> 87	49 36 <sup>s</sup> 66	-1 <sup>o</sup> 35	56 0 <sup>s</sup> 14	8 <sup>o</sup> 50	46 <sup>s</sup> 67			
	8 26 35 <sup>m</sup> 06	317 48 47 <sup>s</sup> 63	-1 <sup>o</sup> 10	-0 55 11 <sup>s</sup> 30	-48 <sup>o</sup> 52	316 52 46 <sup>s</sup> 71			
<b>1870, October 5.</b>									
Z. P. $20^{\circ} 7' 38^{\circ} 0$									
$\alpha = 1^{\text{h}} 12^{\text{m}} 21^{\text{s}} 53$ ; $\delta = 88^{\circ} 37' 5^{\circ} 04$ ; $x = +4^{\text{m}} 43^{\circ} 84$									
		$B_1 = 749 \cdot 69^{\text{mm}}$	$T_1 = 14^{\circ} 2 \text{ C.}$	$a_1 = 14^{\circ} 00 \text{ C.}$	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 9^{\text{h}} 49^{\text{m}} 2^{\text{s}} \\ 10 29 \cdot 2 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 749 \cdot 58$	$T_2 = 14 \cdot 35$	$a_2 = 14 \cdot 94$					
R.	9 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> 22	62° 51' 36 <sup>s</sup> 52	+0 <sup>o</sup> 40	+0° 25' 59 <sup>s</sup> 34	+52 <sup>o</sup> 16	63° 18' 28 <sup>s</sup> 42	43° 10' 55 <sup>s</sup> 11	48° 11' 59 <sup>s</sup> 85	
	10 1 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> 99	52 9 <sup>s</sup> 65	+0 <sup>o</sup> 00	25 25 <sup>s</sup> 40	2 <sup>o</sup> 17	27 <sup>s</sup> 22	54 <sup>s</sup> 60	60 <sup>s</sup> 36	
	3 58 <sup>m</sup> 65	52 54 <sup>s</sup> 56	+0 <sup>o</sup> 50	24 39 <sup>s</sup> 80	2 <sup>o</sup> 17	27 <sup>s</sup> 03	54 <sup>s</sup> 26	60 <sup>s</sup> 70	
	6 11 <sup>m</sup> 41	53 28 <sup>s</sup> 24	+1 <sup>o</sup> 00	24 6 <sup>s</sup> 10	2 <sup>o</sup> 18	27 <sup>s</sup> 52	54 <sup>s</sup> 16	60 <sup>s</sup> 80	
	10 9 43 <sup>m</sup> 98	62 54 22 <sup>s</sup> 67	+1 <sup>o</sup> 40	+0 23 12 <sup>s</sup> 84	+52 <sup>o</sup> 19	63 18 29 <sup>s</sup> 10	43 10 54 <sup>s</sup> 92	48 11 60 <sup>s</sup> 04	48° 11' 60 <sup>s</sup> 35 ±0 <sup>s</sup> 12 (5)
L.	10 16 4 <sup>m</sup> 21 337 19	8 <sup>s</sup> 34	+2 <sup>o</sup> 40	-0 21 39 <sup>s</sup> 66	-52 <sup>o</sup> 20	336 56 38 <sup>s</sup> 88			$m_1 = \pm 0^{\circ} 27$
	18 25 <sup>m</sup> 79	18 33 <sup>s</sup> 85	+2 <sup>o</sup> 35	21 5 <sup>s</sup> 68	2 <sup>o</sup> 21	38 <sup>s</sup> 31			
	20 20 <sup>m</sup> 50	18 6 <sup>s</sup> 63	+2 <sup>o</sup> 50	20 38 <sup>s</sup> 40	2 <sup>o</sup> 21	38 <sup>s</sup> 52			
	23 18 <sup>m</sup> 18	17 25 <sup>s</sup> 63	+2 <sup>o</sup> 20	19 56 <sup>s</sup> 70	2 <sup>o</sup> 22	38 <sup>s</sup> 91			
	10 25 20 <sup>m</sup> 91 337 16	56 <sup>s</sup> 57	+2 <sup>o</sup> 50	-0 19 28 <sup>s</sup> 26	-52 <sup>o</sup> 22	336 56 38 <sup>s</sup> 59			
<b>1870, October 5.</b>									
Z. P. $40^{\circ} 8' 32^{\circ} 3$									
$\alpha = 1^{\text{h}} 12^{\text{m}} 21^{\text{s}} 47$ ; $\delta = 88^{\circ} 37' 5^{\circ} 02$ ; $x = +4^{\text{m}} 43^{\circ} 91$									
		$B_1 = 749 \cdot 58^{\text{mm}}$	$T_1 = 14^{\circ} 35 \text{ C.}$	$a_1 = 14^{\circ} 94 \text{ C.}$	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 10^{\text{h}} 29^{\text{m}} 2^{\text{s}} \\ 11 4 \cdot 4 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 749 \cdot 48$	$T_2 = 14 \cdot 50$	$a_2 = 15 \cdot 81$					
L.	10 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup> 67	357° 16' 18 <sup>s</sup> 93	+1 <sup>o</sup> 35	-0° 17' 50 <sup>s</sup> 32	-52 <sup>o</sup> 24	356° 57' 37 <sup>s</sup> 72	43° 10' 55 <sup>s</sup> 35	48° 11' 59 <sup>s</sup> 65	
	34 54 <sup>m</sup> 86	15 47 <sup>s</sup> 44	+1 <sup>o</sup> 40	17 19 <sup>s</sup> 20	2 <sup>o</sup> 24	37 <sup>s</sup> 40	54 <sup>s</sup> 73	60 <sup>s</sup> 25	
	37 0 <sup>m</sup> 79	15 21 <sup>s</sup> 18	+1 <sup>o</sup> 40	16 51 <sup>s</sup> 78	2 <sup>o</sup> 25	38 <sup>s</sup> 55	54 <sup>s</sup> 40	60 <sup>s</sup> 58	
	39 3 <sup>m</sup> 12	14 53 <sup>s</sup> 02	+1 <sup>o</sup> 50	16 25 <sup>s</sup> 48	2 <sup>o</sup> 25	36 <sup>s</sup> 79	54 <sup>s</sup> 51	60 <sup>s</sup> 47	
	10 40 59 <sup>m</sup> 44	357 14 29 <sup>s</sup> 45	+0 <sup>o</sup> 80	-0 16 0 <sup>s</sup> 74	-52 <sup>o</sup> 26	356 57 37 <sup>s</sup> 25	43 10 55 <sup>s</sup> 02	48 11 59 <sup>s</sup> 96	48° 11' 60 <sup>s</sup> 18 ±0 <sup>s</sup> 11 (5)
R.	10 53 11 <sup>m</sup> 81	83 5 4 <sup>s</sup> 26	-0 <sup>o</sup> 20	+0 13 31 <sup>s</sup> 58	+52 <sup>o</sup> 28	83 19 27 <sup>s</sup> 92			$m_1 = \pm 0^{\circ} 25$
	55 22 <sup>m</sup> 16	5 27 <sup>s</sup> 90	-0 <sup>o</sup> 15	13 6 <sup>s</sup> 22	2 <sup>o</sup> 28	26 <sup>s</sup> 25			
	57 27 <sup>m</sup> 70	5 53 <sup>s</sup> 26	-0 <sup>o</sup> 35	12 42 <sup>s</sup> 16	2 <sup>o</sup> 29	27 <sup>s</sup> 36			
	10 59 34 <sup>m</sup> 45	6 17 <sup>s</sup> 22	-1 <sup>o</sup> 15	12 18 <sup>s</sup> 06	2 <sup>o</sup> 29	26 <sup>s</sup> 42			
	11 1 42 <sup>m</sup> 39	83 6 42 <sup>s</sup> 14	-1 <sup>o</sup> 10	+0 11 54 <sup>s</sup> 42	+52 <sup>o</sup> 29	83 19 27 <sup>s</sup> 75			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
----------------	---------	--	---------	----------------------------------	-----------------	--	---------------------------------	---------	--------

1870, October 10.

Z. P. 60° 5' 16.7

$$\alpha = 1^h 12^m 21^s 86; \quad \delta = 88^\circ 37' 6.24; \quad x = +54.34$$

$$B_1 = 728.51^{mm} \quad T_1 = 17.4 \text{ C.} \quad a_1 = 17.89 \text{ C.} \quad \text{Zeit} \begin{cases} 15^h 57.7^m \\ 16 30.7 \end{cases}$$

$$B_2 = 728.33 \quad T_2 = 17.7 \quad a_2 = 17.40$$

R.	16 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 40.13	102° 54' 4.64	- 2.50	+0° 21' 20.40	+50.18	103° 16' 12.72	43° 10' 54.53	48° 11' 59.23	
	4 14.14	53 27.65	-2.45	21 57.58	0.16	12.94	55.34	58.42	
	6 49.76	52 49.90	-3.10	22 35.60	0.15	12.55	55.83	57.93	
	9 6.94	52 16.17	-3.66	23 9.50	0.13	12.14	55.89	57.87	
	16 11 44.16	102 51 35.72	-4.16	+0 23 48.80	+50.11	103 16 10.47	43 10 55.75	48 11 58.01	48° 11' 58.79 ± 0.17 (5)
L.	16 19 55.50	17 21 4.18	+1.80	-0 25 54.52	-50.06	16 54 21.40			m <sub>1</sub> = ± 0.38
	21 53.80	21 35.05	+1.90	26 25.44	0.05	21.46			
	23 52.13	22 6.13	+1.40	26 56.60	0.04	20.89			
	26 0.09	22 40.05	+1.75	27 30.60	0.03	21.17			
	16 27 49.19	17 23 9.23	+1.80	-0 27 59.80	-50.02	16 54 21.21			

1870, October 10.

Z. P. 80° 0' 40.2

$$\alpha = 1^h 12^m 21^s 92; \quad \delta = 88^\circ 37' 6.24; \quad x = +54.40$$

$$B_1 = 728.33^{mm} \quad T_1 = 17.7 \text{ C.} \quad a_1 = 17.40 \text{ C.} \quad \text{Zeit} \begin{cases} 16^h 30.7^m \\ 17 0.0 \end{cases}$$

$$B_2 = 728.16 \quad T_2 = 17.9 \quad a_2 = 16.72$$

L.	16 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 4.10	37° 19' 57.39	+2.40	-0° 29' 25.28	-50.04	36° 49' 44.77	43° 10' 56.14	48° 11' 57.62	
	35 22.04	20 34.20	+2.15	30 3.24	0.03	43.08	55.37	58.39	
	38 1.65	21 19.57	+2.15	30 47.56	50.01	44.15	55.91	57.85	
	40 8.79	21 54.91	+2.60	31 23.18	49.99	44.34	56.52	57.24	
	16 42 13.93	37 22 30.65	+2.60	-0 31 58.48	-49.98	36 49 44.79	43 10 56.42	48 11 57.34	48° 11' 57.69 ± 0.14 (5)
R.	16 49 53.99	122 36 35.12	+1.60	+0 34 10.42	+49.94	123 11 37.08			m <sub>1</sub> = ± 0.31
	52 6.75	35 54.51	+1.55	34 49.10	9.92	35.08			
	53 47.82	35 26.45	+0.90	35 18.72	9.91	35.98			
	55 52.96	34 50.08	+0.50	35 55.64	9.89	36.11			
	16 57 36.42	122 34 20.58	+0.50	+0 36 26.34	+49.88	123 11 37.30			

1870, November 9.

Z. P. 100° 5' 30.1

$$\alpha = 1^h 12^m 18^s 80; \quad \delta = 88^\circ 37' 17.32; \quad x = +2^m 0.24$$

$$B_1 = 744.60^{mm} \quad T_1 = 7.3 \text{ C.} \quad a_1 = 4.89 \text{ C.} \quad \text{Zeit} \begin{cases} 18^h 44.0^m \\ 19 11.0 \end{cases}$$

$$B_2 = 744.58 \quad T_2 = 7.4 \quad a_2 = 4.31$$

L.	18 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 31.48	58° 8' 40.13	+1.50	-1° 13' 2.78	-52.15	56° 54' 46.70	43° 10' 42.18	48° 11' 60.50	
	49 4.68	9 35.86	+2.20	13 57.64	2.13	48.29	41.98	60.70	
	51 5.80	10 18.88	+2.40	14 41.06	2.12	48.10	42.22	60.46	
	53 10.93	11 3.68	+2.50	15 25.92	2.10	48.16	42.60	60.08	
	18 54 59.62	58 11 42.33	+2.10	-1 16 4.96	-52.09	56 54 47.38	43 10 43.04	48 11 59.64	48° 11' 60.28 ± 0.13 (5)
R.	19 0 49.33	141 56 11.12	-2.20	+1 18 10.78	+52.03	143 16 11.73			m <sub>1</sub> = ± 0.29
	3 0.09	56 24.57	-2.30	18 57.84	2.01	12.12			
	4 47.58	55 46.37	-2.40	19 36.58	52.00	12.55			
	6 31.86	55 9.93	-2.60	20 14.18	51.98	13.49			
	19 8 28.97	141 54 27.22	-2.80	+1 20 56.40	+51.96	143 16 12.78			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1870, November 9.</b>									
Z. P. 120° 8' 13.7									
$\alpha = 1^h 12^m 18.81$ ; $\delta = 88^\circ 37' 17.45$ ; $x = +2^m 0.26$									
		$B_1 = 744.58^m$	$T_1 = 7.4$	C.	$a_1 = 4.31$	C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 19^h 11.0^m \\ 19 24.8 \\ 19 37.8 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 741.57$	$T_2 = 7.5$		$a_2 = 4.08$				
		$B_3 = 741.56$	$T_3 = 7.5$		$a_3 = 3.88$				
R.	19 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 56.80	16.° 54' 49.99	-1.50	+1° 23' 16.32	+51.92	163° 18' 56.63	43° 10' 43.11	48° 11' 59.44	48° 11' 59.42 ± 0.09 (5) $m_1 = \pm 0.21$
	17 0.72	54 5.67	-2.05	24 1.02	1.90	56.54	43.20	59.35	
	18 55.83	53 25.02	-2.60	24 42.58	1.89	56.89	43.16	59.39	
	20 52.14	52 43.46	-3.00	25 24.52	1.88	56.86	43.51	59.04	
	19 22 56.46	161 51 54.69	+1.00	+1 26 9.40	+51.87	163 18 56.96	43 10 42.68	48 11 59.87	
L.	19 28 30.95	78 26 35.77	-3.20	-1 28 10.00	-51.83	76 57 30.74			
	30 32.07	27 19.43	-3.51	28 53.64	1.81	30.47			
	32 38.41	28 4.69	-3.20	29 39.12	1.79	30.58			
	34 31.91	28 44.04	-2.80	30 19.94	1.78	29.52			
	19 36 6.96	78 29 19.68	-2.50	-1 30 54.14	-51.76	76 57 31.28			
<b>1870, November 11.</b>									
Z. P. 140° 5' 34.0									
$\alpha = 1^h 12^m 18.08$ ; $\delta = 88^\circ 37' 18.17$ ; $x = +2^m 3.66$									
		$B_1 = 727.36^m$	$T_1 = 11.30$	C.	$a_1 = 13.64$	C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 17^h 53.7^m \\ 18 21.7 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 727.45$	$T_2 = 11.13$		$a_2 = 12.88$				
L.	17 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 6.49	97° 50' 47.45	-3.31	-0° 55' 5.02	-49.87	96° 54' 49.25	43° 10' 45.51	48° 11' 56.32	48° 11' 57.02 ± 0.17 (5) $m_1 = \pm 0.38$
	17 58 54.91	51 5.20	-3.31	56 22.62	9.85	49.42	44.64	57.19	
	18 0 53.23	52 44.87	-3.31	57 2.94	9.84	48.78	45.01	56.82	
	3 8.19	53 31.46	-2.90	57 49.14	9.83	49.59	44.95	56.88	
	18 5 43.41	97 54 19.88	+1.20	-0 58 42.42	-49.82	96 54 48.84	43 10 43.96	48 11 57.87	
R.	18 9 58.89	182 15 19.84	-0.50	+1 0 10.52	+49.79	183 16 19.85			
	12 49.15	14 20.09	-0.55	1 9.54	9.78	18.86			
	15 29.79	13 24.55	-0.90	2 5.38	9.77	18.80			
	17 29.11	12 43.50	-0.90	2 46.96	9.76	19.32			
	18 19 18.00	182 12 3.70	-1.30	+1 3 25.02	+59.75	183 16 17.17			
<b>1870, November 11.</b>									
Z. P. 160° 5' 48.1									
$\alpha = 1^h 12^m 18.15$ ; $\delta = 88^\circ 37' 18.17$ ; $x = +2^m 3.70$									
		$B_1 = 727.45^m$	$T_1 = 11.13$	C.	$a_1 = 12.88$	C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 18^h 21.7^m \\ 19 1.0 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 727.58$	$T_2 = 10.90$		$a_2 = 12.58$				
R.	18 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 6.63	202° 9' 12.12	-1.50	+1° 6' 30.74	+49.68	203° 16' 31.04	43° 10' 43.46	48° 11' 58.37	48° 11' 58.60 ± 0.14 (5) $m_1 = \pm 0.31$
	31 2.90	8 10.42	-1.85	7 33.02	9.65	31.24	42.67	59.16	
	33 17.06	7 23.75	-2.05	8 20.52	9.63	31.85	43.61	58.22	
	34 55.53	6 48.02	-2.40	8 55.44	9.62	30.68	43.62	58.21	
	18 36 46.43	202 6 9.92	-2.40	+1 9 34.86	+49.60	203 16 31.98	43 10 42.81	48 11 59.02	
L.	18 43 49.60	118 8 1.97	-1.75	-1 12 5.62	+49.54	116 55 5.06			
	46 3.53	8 49.91	-1.55	12 53.50	9.52	5.34			
	48 54.39	9 50.27	-1.45	13 54.68	9.50	4.64			
	51 17.37	10 40.73	-1.35	14 45.92	9.47	3.99			
	18 54 22.67	118 11 48.22	-0.90	-1 15 52.44	-49.45	116 55 5.43			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1870, November 11.</b>									
Z. P. 180° 2' 28"5									
$\alpha = 1^h 12^m 18^s 22$ ; $\delta = 88^\circ 37' 18'' 17$ ; $x = +2^m 3^s 74$									
		$B_1 = 727 \cdot 58^{mm}$	$T_1 = 10 \cdot 90$ C.	$a_1 = 12 \cdot 58$ C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 19^h 1^m 0^s \\ 19 29 \cdot 0 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 727 \cdot 54$	$T_2 = 10 \cdot 80$	$a_2 = 11 \cdot 78$					
L.	19 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 26 <sup>s</sup> 06 7 39 <sup>s</sup> 53 9 29 <sup>s</sup> 11 11 50 <sup>s</sup> 30 19 13 58 <sup>s</sup> 24	138° 12' 27 <sup>s</sup> 91 13 17 <sup>s</sup> 28 13 55 <sup>s</sup> 83 14 46 <sup>s</sup> 82 138 15 33 <sup>s</sup> 02	-0 <sup>s</sup> 90 -0 <sup>s</sup> 90 -0 <sup>s</sup> 95 -0 <sup>s</sup> 95 -0 <sup>s</sup> 90	-1° 19' 51 <sup>s</sup> 12 20 39 <sup>s</sup> 26 21 18 <sup>s</sup> 78 22 9 <sup>s</sup> 68 -1 22 55 <sup>s</sup> 84	-49 <sup>s</sup> 37 9 <sup>s</sup> 36 9 <sup>s</sup> 35 9 <sup>s</sup> 33 -49 <sup>s</sup> 32	136° 51' 46 <sup>s</sup> 52 47 <sup>s</sup> 76 46 <sup>s</sup> 75 46 <sup>s</sup> 86 136 51 46 <sup>s</sup> 96	43° 10' 41 <sup>s</sup> 54 42 <sup>s</sup> 19 41 <sup>s</sup> 38 41 <sup>s</sup> 11 43 10 41 <sup>s</sup> 69	48° 11' 60 <sup>s</sup> 29 59 <sup>s</sup> 64 60 <sup>s</sup> 45 60 <sup>s</sup> 72 48 11 60 <sup>s</sup> 14	48° 11' 60 <sup>s</sup> 25 $\pm 0^s 12$ (5) $m_1 = \pm 0^s 27$
R.	19 18 24 <sup>s</sup> 55 20 51 <sup>s</sup> 56 22 48 <sup>s</sup> 46 24 38 <sup>s</sup> 56 19 26 22 <sup>s</sup> 45	221 47 51 <sup>s</sup> 17 46 58 <sup>s</sup> 33 46 14 <sup>s</sup> 47 45 35 <sup>s</sup> 19 221 44 57 <sup>s</sup> 73	-2 <sup>s</sup> 35 -1 <sup>s</sup> 35 -1 <sup>s</sup> 35 -1 <sup>s</sup> 30 -1 <sup>s</sup> 35	+1 24 31 <sup>s</sup> 92 25 24 <sup>s</sup> 96 26 7 <sup>s</sup> 12 26 46 <sup>s</sup> 82 +1 27 24 <sup>s</sup> 28	+49 <sup>s</sup> 30 9 <sup>s</sup> 29 9 <sup>s</sup> 27 9 <sup>s</sup> 26 +49 <sup>s</sup> 25	223 13 10 <sup>s</sup> 04 11 <sup>s</sup> 23 9 <sup>s</sup> 51 9 <sup>s</sup> 97 223 13 9 <sup>s</sup> 91			
<b>1870, November 14.</b>									
Z. P. 200° 5' 9"5									
$\alpha = 1^h 12^m 16^s 02$ ; $\delta = 88^\circ 37' 19'' 71$ ; $x = +2^m 10^s 31$									
		$B_1 = 737 \cdot 18^{mm}$	$T_1 = 7 \cdot 60$ C.	$a_1 = 7 \cdot 04$ C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 13^h 58^m 5^s \\ 14 28 \cdot 5 \\ 14 41 \cdot 5 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 737 \cdot 16$	$T_2 = 7 \cdot 66$	$a_2 = 8 \cdot 13$ $a_3 = 7 \cdot 72$					
R.	14 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 46 <sup>s</sup> 54 18 10 <sup>s</sup> 53 20 22 <sup>s</sup> 88 22 11 <sup>s</sup> 58 14 24 7 <sup>s</sup> 89	243° 11' 37 <sup>s</sup> 28 11 26 <sup>s</sup> 91 11 13 <sup>s</sup> 72 11 2 <sup>s</sup> 09 243° 10' 49 <sup>s</sup> 11	+4 <sup>s</sup> 02 -1 <sup>s</sup> 75 -2 <sup>s</sup> 25 -2 <sup>s</sup> 55 -2 <sup>s</sup> 50	+0° 3' 17 <sup>s</sup> 14 3 31 <sup>s</sup> 72 3 45 <sup>s</sup> 56 3 57 <sup>s</sup> 24 +0 4 10 <sup>s</sup> 06	+53 <sup>s</sup> 22 3 <sup>s</sup> 19 3 <sup>s</sup> 17 3 <sup>s</sup> 15 +53 <sup>s</sup> 13	243° 15' 51 <sup>s</sup> 66 50 <sup>s</sup> 07 50 <sup>s</sup> 20 49 <sup>s</sup> 93 243 15 49 <sup>s</sup> 80	43° 10' 40 <sup>s</sup> 16 40 <sup>s</sup> 43 40 <sup>s</sup> 88 41 <sup>s</sup> 02 43 10 41 <sup>s</sup> 61	48° 11' 60 <sup>s</sup> 13 59 <sup>s</sup> 86 59 <sup>s</sup> 41 59 <sup>s</sup> 27 49 11 58 <sup>s</sup> 68	48° 11' 59 <sup>s</sup> 47 $\pm 0^s 12$ (5) $m_1 = \pm 0^s 27$
L.	14 30 29 <sup>s</sup> 32 33 23 <sup>s</sup> 39 35 28 <sup>s</sup> 52 37 23 <sup>s</sup> 24 14 39 11 <sup>s</sup> 53	156 0 16 <sup>s</sup> 40 0 36 <sup>s</sup> 39 0 51 <sup>s</sup> 72 1 5 <sup>s</sup> 96 156 1 20 <sup>s</sup> 65	+0 <sup>s</sup> 60 +1 <sup>s</sup> 60 +1 <sup>s</sup> 50 +1 <sup>s</sup> 70 +1 <sup>s</sup> 75	-0 4 54 <sup>s</sup> 42 5 15 <sup>s</sup> 84 5 31 <sup>s</sup> 68 5 46 <sup>s</sup> 54 -0 6 0 <sup>s</sup> 84	-53 <sup>s</sup> 09 3 <sup>s</sup> 09 3 <sup>s</sup> 10 3 <sup>s</sup> 10 -53 <sup>s</sup> 11	156 54 29 <sup>s</sup> 49 29 <sup>s</sup> 06 28 <sup>s</sup> 44 28 <sup>s</sup> 02 156 54 28 <sup>s</sup> 45			
<b>1870, November 14.</b>									
Z. P. 220° 14' 22"6									
$\alpha = 1^h 12^m 16^s 02$ ; $\delta = 88^\circ 37' 19'' 70$ ; $x = +2^m 10^s 35$									
		$B_1 = 737 \cdot 16^{mm}$	$T_1 = 7 \cdot 66$ C.	$a_1 = 7 \cdot 72$ C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 14^h 41^m 5^s \\ 14 59 \cdot 5 \\ 15 13 \cdot 5 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 737 \cdot 16$	$T_2 = 7 \cdot 93$	$a_2 = 8 \cdot 39$ $a_3 = 8 \cdot 56$					
L.	14 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup> 89 48 23 <sup>s</sup> 02 50 10 <sup>s</sup> 93 51 57 <sup>s</sup> 60 14 53 44 <sup>s</sup> 69	177° 11' 31 <sup>s</sup> 48 11 51 <sup>s</sup> 58 12 6 <sup>s</sup> 57 12 22 <sup>s</sup> 30 177 12 38 <sup>s</sup> 74	+1 <sup>s</sup> 70 +1 <sup>s</sup> 40 +1 <sup>s</sup> 75 +1 <sup>s</sup> 95 +2 <sup>s</sup> 20	+0° 6' 58 <sup>s</sup> 32 7 18 <sup>s</sup> 04 7 33 <sup>s</sup> 98 7 49 <sup>s</sup> 98 +0 8 6 <sup>s</sup> 34	-53 <sup>s</sup> 06 3 <sup>s</sup> 03 3 <sup>s</sup> 01 2 <sup>s</sup> 99 -52 <sup>s</sup> 97	177° 3' 41 <sup>s</sup> 80 41 <sup>s</sup> 91 41 <sup>s</sup> 33 41 <sup>s</sup> 28 177 3 41 <sup>s</sup> 63	43° 10' 40 <sup>s</sup> 74 41 <sup>s</sup> 00 41 <sup>s</sup> 29 41 <sup>s</sup> 21 43 10 40 <sup>s</sup> 64	48° 11' 59 <sup>s</sup> 56 59 <sup>s</sup> 36 59 <sup>s</sup> 01 59 <sup>s</sup> 09 48 11 59 <sup>s</sup> 66	48° 11' 59 <sup>s</sup> 32 $\pm 0^s 09$ (5) $m_1 = \pm 0^s 20$
R.	15 2 6 <sup>s</sup> 84 4 24 <sup>s</sup> 41 6 13 <sup>s</sup> 50 8 9 <sup>s</sup> 01 15 10 6 <sup>s</sup> 13	263 14 43 <sup>s</sup> 09 14 20 <sup>s</sup> 23 14 2 <sup>s</sup> 14 13 42 <sup>s</sup> 54 263 13 21 <sup>s</sup> 09	+0 <sup>s</sup> 60 +0 <sup>s</sup> 90 +0 <sup>s</sup> 90 +1 <sup>s</sup> 00 +0 <sup>s</sup> 90	-0 9 26 <sup>s</sup> 54 9 49 <sup>s</sup> 30 10 8 <sup>s</sup> 04 10 27 <sup>s</sup> 96 -0 10 48 <sup>s</sup> 28	+52 <sup>s</sup> 88 2 <sup>s</sup> 86 2 <sup>s</sup> 84 2 <sup>s</sup> 83 +52 <sup>s</sup> 81	263 25 3 <sup>s</sup> 11 3 <sup>s</sup> 29 3 <sup>s</sup> 92 4 <sup>s</sup> 33 263 25 3 <sup>s</sup> 09			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1870, November 14.</b>									
Z. P. 240° 14' 32.5									
$\alpha = 1^h 12^m 16.04$ ; $\delta = 88^\circ 37' 19.69$ ; $x = +2^m 10.39$									
		$B_1 = 737.15^{mm}$		$T_1 = 8.12$ C.		$a_1 = 8.56$ C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 15^h 13.5^m \\ 15 25.7 \\ 15 37.7 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 737.15$		$T_2 = 8.27$		$a_2 = 8.64$			
		$B_3 = 737.14$		$T_3 = 8.40$		$a_3 = 8.94$			
R.	15 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 50.74	283° 12' 52.06	+1.20	+0° 11' 28.60	+52.79	283° 25' 14.85	43° 10' 41.12	48° 11' 59.19	
	15 45.05	12 30.50	+1.15	11 49.46	2.77	13.88	41.01	59.30	
	17 37.35	12 8.54	+0.85	12 10.24	2.76	12.39	40.32	59.99	
	19 23.63	11 50.10	+0.70	12 30.16	2.74	13.70	41.40	58.91	
	15 21 38.00	283 11 25.19	+0.30	+0 12 55.68	+52.72	283 25 13.89	43 10 42.31	43 11 58.00	48° 11' 59.08 ±0.22 (5) $m_1 = \pm 0.49$
L.	15 27 16.11	197 18 38.12	+7.92	-0 14 1.70	-52.68	197 3 51.66			
	29 23.65	19 4.25	+7.32	14 27.22	2.66	51.67			
	31 31.60	19 33.08	+4.51	14 53.18	2.63	51.74			
	33 31.52	19 57.55	+1.01	15 17.84	2.61	51.07			
	15 35 29.04	197 20 20.35	+4.81	-0 15 42.28	-52.59	197 3 50.23			
<b>1870, November 15.</b>									
Z. P. 259° 59' 32.9									
$\alpha = 1^h 12^m 16.46$ ; $\delta = 88^\circ 37' 19.65$ ; $x = +2^m 10.67$									
		$B_1 = 736.27^{mm}$		$T_1 = 9.60$ C.		$a_1 = 9.74$ C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 19^h 7.4 \\ 19 32.4 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 736.25$		$T_2 = 9.70$		$a_2 = 9.60$			
L.	19 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 12.06	218° 12' 2.85	-1.00	-1° 22' 19.20	-50.37	216° 48' 52.28	43° 10' 40.55	48° 11' 59.80	
	14 18.00	12 47.20	-0.60	23 4.60	0.35	51.65	40.04	60.31	
	16 26.34	13 33.43	+0.50	23 50.90	0.33	52.70	40.08	60.27	
	18 30.28	14 17.99	+1.50	24 35.58	0.31	53.60	40.33	60.02	
	19 20 11.76	218 14 52.44	+1.70	-1 25 12.22	-50.29	216 48 51.63	43 10 41.13	48 11 59.22	48° 11' 59.92 ±0.20 (5) $m_1 = \pm 0.45$
R.	19 23 46.33	301 42 53.91	-1.00	+1 26 29.56	+50.26	303 10 12.73			
	25 33.02	42 16.47	-1.05	27 8.02	0.24	13.68			
	27 25.73	41 35.26	-1.25	27 48.64	0.22	12.87			
	29 7.60	40 58.48	-1.70	28 25.34	0.20	12.32			
	19 30 50.28	301 40 24.04	-2.00	+1 29 2.32	+50.19	303 10 14.55			
<b>1870, November 17.</b>									
Z. P. 279° 59' 36.9									
$\alpha = 1^h 12^m 14.45$ ; $\delta = 88^\circ 37' 20.67$ ; $x = +2^m 14.44$									
		$B_1 = 745.42^{mm}$		$T_1 = 8.30$ C.		$a_1 = 8.03$ C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 14^h 48.3^m \\ 15 12.3 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 744.89$		$T_2 = 8.48$		$a_2 = 8.15$			
R.	14 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 18.13	323° 1' 49.18	-3.16	-0° 7' 35.78	+53.58	323° 10' 15.38	43° 10' 40.47	48° 11' 58.86	
	52 9.62	1 33.13	-3.06	7 52.58	3.56	16.21	39.57	59.76	
	54 9.14	1 14.34	-2.65	8 10.88	3.55	16.02	38.68	60.65	
	55 58.24	0 57.74	-2.40	8 27.88	3.54	16.76	39.79	59.54	
	14 57 42.11	323 0 42.40	-2.60	-0 8 44.34	+53.53	323 10 17.67	43 10 39.18	48 11 60.15	48° 11' 59.79 ±0.20 (5) $m_1 = \pm 0.45$
L.	15 2 8.04	236 59 15.49	+2.30	+0 9 27.56	-53.50	236 48 56.73			
	4 44.43	236 59 42.44	+2.40	9 53.74	3.48	57.62			
	6 51.96	237 0 4.50	+3.11	10 15.48	3.46	58.67			
	8 46.27	0 22.32	+3.06	10 35.30	3.45	56.63			
	15 10 43.78	237 0 43.41	+3.01	+0 10 55.96	-53.44	236 48 57.02			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1870, November 17.</b>									
Z. P. 299° 59' 0"2									
$\alpha = 1^h 12^m 14^s 48$ ; $\delta = 88^\circ 37' 20''.66$ ; $x = +2^m 14^s 68$									
		$B_1 = 744.89^{mm}$	$T_1 = 8^{\circ} 48$ C.	$a_1 = 8^{\circ} 15$ C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 15^h 12^m 3^m \\ 15 29.4 \\ 15 42.4 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 744.51$	$T_2 = 8.60$	$a_2 = 8.51$					
		$B_3 = 744.22$	$T_3 = 8.70$	$a_3 = 9.00$					
L.	15 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 39	257° 1' 30".14	+2".10	-0° 12' 19".04	-53".35	256° 48' 19".85	43° 10' 40".43	48° 11' 58".91	
	20 55.01	1 58.64	+2.40	12 48.46	3.33	19.25	41.15	58.19	
	22 52.92	2 20.77	+2.35	13 11.10	3.31	18.71	41.14	58.20	
	24 58.45	2 45.42	+2.50	13 35.52	3.28	19.12	41.74	57.60	
	15 27 41.28	257 3 17.11	+3.25	-0 14 7.70	-53.25	256 48 19.41	43 10 40.38	48 11 58.96	48° 11' 58".37 ± 0".17
R.	15 32 23.64	342 53 39.94	+2.25	+0 15 4.88	+53.19	343 9 40.26			(5) $m_1 = \pm 0".38$
	34 38.39	53 13.09	+2.45	15 32.74	3.15	41.43			
	36 27.08	52 49.96	+2.60	15 55.30	3.12	40.98			
	38 2.53	52 31.32	+2.60	16 15.70	3.10	42.72			
	15 40 16.50	342 52 1.08	+2.10	+0 16 44.36	+53.07	343 9 40.61			
<b>1870, November 22.</b>									
Z. P. 319° 59' 37".2									
$\alpha = 1^h 12^m 12^s 27$ ; $\delta = 88^\circ 37' 22''.21$ ; $x = +2^m 24^s 74$									
		$B_1 = 742.41^{mm}$	$T_1 = 9^{\circ} 65$ C.	$a_1 = 8^{\circ} 68$ C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 13^h 59^m 5^m \\ 14 12.6 \\ 14 34.6 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 742.35$	$T_2 = 9.67$	$a_2 = 8.76$					
		$B_3 = 742.28$	$T_3 = 9.69$	$a_3 = 8.97$					
L.	14 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> 45	276° 51' 56".79	+1".45	-0° 2' 8".26	-53".42	276° 48' 56".56	43° 10' 38".95	48° 11' 58".81	
	4 50.59	52 7.98	+1.65	2 18.98	3.41	57.24	39.96	57.83	
	6 38.48	52 16.42	+1.75	2 27.86	3.40	56.91	40.40	57.39	
	8 37.21	52 26.72	+1.95	2 38.26	3.39	57.02	40.79	57.00	
	14 10 27.50	276 52 36.82	+2.30	-0 2 48.26	-53.38	276 48 57.48	43 10 40.78	48 11 57.01	48° 11' 57".61 ± 0".23
R.	14 15 29.52	3 5 59.35	+5.51	+0 3 17.16	+53.35	3 10 15.37			(5) $m_1 = \pm 0".52$
	17 53.11	5 46.40	+5.51	3 31.68	3.34	16.93			
	19 44.21	5 35.65	+5.46	3 43.28	3.33	17.72			
	21 51.76	5 23.40	+5.16	3 56.94	3.31	18.81			
	14 23 53.69	3 5 9.48	+4.96	+0 4 10.40	+53.29	3 10 18.13			
<b>1870, November 22.</b>									
Z. P. 339° 59' 20".0									
$\alpha = 1^h 12^m 12^s 27$ ; $\delta = 88^\circ 37' 22''.22$ ; $x = +2^m 24^s 71$									
		$B_1 = 742.57^{mm}$	$T_1 = 9^{\circ} 60$ C.	$a_1 = 7^{\circ} 54$ C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 13^h 28^m 5^m \\ 13 42.5 \\ 13 59.5 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 742.50$	$T_2 = 9.62$	$a_2 = 8.13$					
		$B_3 = 742.41$	$T_3 = 9.65$	$a_3 = 8.68$					
R.	13 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup> 38	23° 8' 41".99	+1".40	+0° 0' 21".72	+53".68	23° 9' 58".79	43° 10' 39".31	48° 11' 58".47	
	33 46.34	8 38.15	+1.40	0 26.42	3.66	59.63	38.83	58.95	
	35 37.04	8 34.04	+1.20	0 30.64	3.64	59.52	39.17	58.61	
	38 45.15	8 25.64	+1.25	0 38.50	3.61	59.00	39.46	58.32	
	13 40 41.07	23 8 20.60	+1.05	+0 0 43.82	+53.59	23 9 59.06	43 10 39.10	48 11 58.68	48° 11' 58".61 ± 0".11
L.	13 47 39.80	296 50 37.10	+2.65	-0 1 5.78	-53.53	296 48 40.41			(5) $m_1 = \pm 0".25$
	50 23.85	50 47.70	+2.75	1 15.60	3.51	41.34			
	52 31.04	50 55.40	+2.95	1 23.68	3.49	41.18			
	55 28.68	51 6.70	+3.11	1 35.64	3.46	40.71			
	13 57 35.02	296 51 15.74	+2.95	-0 1 44.64	-53.45	296 48 40.60			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
----------------	---------	--	---------	----------------------------------	-----------------	--	---------------------------------	---------	--------

$\beta$  Ursae minoris.

1871, Juli 1.

Z. P.  $11^{\circ} 59' 54''.4$

$\alpha = 14^{\text{h}} 51^{\text{m}} 9''.17$ ;  $\delta = 74^{\circ} 41' 11''.45$ ;  $x = -1^{\text{m}} 9''.03$

$B_1 = 746.37^{\text{mm}}$      $T_1 = 25^{\circ} 60 \text{ C.}$      $a_1 = 26^{\circ} 14 \text{ C.}$   
 $B_2 = 746.63$      $T_2 = 25.00$      $a_m = 25.40$     Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 14^{\text{h}} 5^{\text{m}} \\ 14 26 \\ 15 16 \end{array} \right.$   
 $a_2 = 24.00$

R.	14 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 2 <sup>s</sup> .0	38° 34' 28".53	+1".20	-0° 5' 49".77	+27".05	38° 29' 7".01	26° 29' 13".10	48° 11' 58".35	
	32 52.5	33 30.48	+1.60	4 51.94	7.03	7.17	12.05	59.40	
	34 56.0	32 31.99	+1.80	3 53.45	7.02	7.36	12.94	58.51	
	37 11.0	31 37.95	-1.40	2 56.96	7.01	6.60	12.23	59.22	
	39 6.0	30 56.26	-1.00	2 14.98	7.00	7.28	12.95	58.50	
	40 44.6	30 25.10	-1.00	1 43.49	7.00	7.61	13.71	57.74	
	42 31.8	29 55.71	-1.60	1 13.99	6.99	7.11	13.35	58.10	
	44 41.0	29 26.98	-1.80	0 44.99	6.99	7.18	13.05	58.40	
	47 6.0	29 3.68	-1.90	0 21.00	7.00	7.78	13.13	58.32	48° 11' 58".58
	14 48 41.0	38 28 52.58	-2.11	-0 0 10.17	+27.01	38 29 7.31	26 29 12.18	48 11 59.27	± 0".13
									$m_1 = \pm 0''.37$
L.	14 54 28.5	345 31 8.00	-1.70	+0 0' 3.66	-27.00	345 30 42.96			(10)
	57 7.5	30 53.89	-3.41	0 18.02	7.01	41.49			
	14 59 7.5	30 30.85	+1.20	0 36.06	7.03	41.08			
	15 1 38.5	29 59.91	0.00	1 7.55	7.04	40.42			
	3 38.0	29 28.03	-0.20	1 39.42	7.06	40.19			
	5 32.0	28 53.33	-0.40	2 15.52	7.07	41.38			
	7 10.5	28 18.53	-0.50	2 51.20	7.09	42.14			
	8 56.0	27 35.59	-1.00	3 34.01	7.11	41.49			
	10 38.5	26 51.15	-1.10	4 20.16	7.13	43.08			
	15 12 36.0	345 25 51.10	-1.70	+0 5 18.56	-27.15	345 30 40.81			

1871, Juli 4.

Z. P.  $31^{\circ} 59' 46''.97$

$\alpha = 14^{\text{h}} 51^{\text{m}} 8''.96$ ;  $\delta = 74^{\circ} 41' 11''.81$ ;  $x = -1^{\text{m}} 12''.37$

$B_1 = 749.55^{\text{mm}}$      $T_1 = 22^{\circ} 40 \text{ C.}$      $a_1 = 18^{\circ} 80 \text{ C.}$   
 $B_2 = 749.83$      $T_2 = 22.40$      $a_m = 18.20$     Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 14^{\text{h}} 30^{\text{m}} \\ 14 56 \\ 15 20 \end{array} \right.$   
 $a_2 = 18.16$

L.	14 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> .5	5° 26' 41".46	+6".32	+0° 4' 13".37	-27".75	5° 30' 33".39	26° 29' 13".48	48° 11' 58".33	
	37 0.8	27 56.84	+1.10	3 2.19	7.74	32.39	13.95	57.86	
	38 51.0	28 38.18	+1.05	2 21.22	7.72	32.73	14.99	56.82	
	40 38.5	29 13.68	+1.10	1 46.26	7.72	33.32	13.85	57.96	
	42 28.0	29 43.83	+1.10	1 15.75	7.71	32.97	13.81	58.00	
	44 20.0	30 8.75	+1.70	0 49.86	7.71	32.60	14.23	57.58	
	46 39.0	30 34.70	+1.60	0 25.22	7.70	33.82	13.86	57.95	
	49 26.5	30 54.25	+0.30	0 6.58	7.70	33.43	13.88	57.93	
	50 59.5	30 58.45	+0.30	0 1.44	7.71	32.48	14.35	57.46	48° 11' 57".78
	14 52 55.0	5 30 59.85	+0.20	+0 0 0.24	-27.71	5 30 32.58	26 29 13.94	48 11 57.87	± 0".09
									$m_1 = \pm 0''.28$
R.	14 57 59.5	58 28 58.03	-0.70	-0 0 24.61	+27.73	58 29 0.45			(10)
	15 0 38.5	29 27.43	-0.80	0 53.19	7.74	1.18			
	2 40.5	29 56.61	-0.70	1 22.43	7.75	1.18			
	4 30.5	30 28.75	-0.60	1 54.37	7.76	0.94			
	6 40.2	31 12.00	-0.10	2 38.62	7.77	1.05			
	8 41.0	31 59.10	0.00	3 26.31	7.79	0.58			
	11 9.4	33 6.63	0.00	4 33.43	7.81	1.01			
	13 3.0	34 5.89	+0.10	5 31.11	7.83	2.71			
	15 7.5	35 13.10	0.00	6 40.68	7.86	0.28			
	15 17 15.7	58 36 31.60	0.00	-0 7 59.15	+27.89	58 29 0.34			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
----------------	---------	--	---------	----------------------------------	-----------------	--	---------------------------------	---------	--------

1871, Juli 5.

Z. P. 52° 0' 55" 0

$\alpha = 14^h 51^m 8^s 90$ ;  $\delta = 74^{\circ} 41' 11'' 93$ ;  $x = -1^m 13^s 27$

$B_1 = 747 \cdot 35^{mm}$      $T_1 = 25^{\circ} 60$  C.     $a_1 = 23^{\circ} 60$  C.    Zeit  $\left\{ \begin{matrix} 14^h 27^m \\ 14 54 \\ 15 21 \end{matrix} \right.$   
 $B_2 = 747 \cdot 23$      $T_2 = 25 \cdot 40$      $a_m = 22 \cdot 60$      $a_2 = 22 \cdot 00$

R.	14 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 48 <sup>s</sup> 5	78° 36' 13" 50	+0 <sup>o</sup> 50	-0° 6' 33" 40	+27 <sup>o</sup> 25	78° 30' 7" 85	26° 29' 12" 38	48° 11' 59" 55	
	31 53·8	35 5·30	-0·50	5 24·08	7·23	7 95	12·98	58·95	
	34 57·0	33 37·88	-1·00	3 54·78	7·22	9·32	13·98	57·95	
	37 5·5	32 43·44	-1·20	3 0·66	7·21	8·79	14·00	57·93	
	38 52·0	32 4·34	-1·30	2 21·16	7·20	9·08	14·50	57·43	
	40 59·0	31 23·85	-1·50	1 40·40	7·20	9·15	14·07	57·86	
	43 0 5	30 52·55	-1·50	1 7·88	7·19	10·36	14·71	57·22	
	44 47·5	30 28·25	-1·40	0 44·49	7·19	9·55	14·52	57·41	
	46 26·5	30 11·80	-2·01	0 27·23	7·19	9·75	15·12	56·81	
	48 19 5	29 56·35	-2·01	0 12·68	7·19	8·85	14·25	57·68	48° 11' 57" 85
	50 16·5	29 47·02	-1·80	0 3·40	7·20	9·02	14·05	57·88	±0 <sup>o</sup> 15
	14 52 8·0	78 29 44 02	-1·70	-0 0 0 05	+27 20	78 30 9 47	26 29 14 40	48 11 57 53	$m_1 = \pm 0^{\circ} 50$
L.	14 57 9·5	25 31 46 70	+3·41	+0 0 17 77	-27 21	25 31 40 67			(12)
	14 59 30·5	31 26 35	+2·30	0 39 49	7 22	40 92			
	15 1 17·8	31 3 95	+1·90	1 1 74	7 23	40 36			
	3 0 5	30 37 40	+1 70	1 27 66	7 25	39 51			
	4 52 0	30 5 45	+1 40	2 0 94	7 27	40 52			
	6 46 5	29 25 88	+1 70	2 40 64	7 28	40 94			
	8 57 7	28 33 48	+1 80	3 33 04	7 30	41 02			
	10 46 5	27 44 04	+1 30	4 22 06	7 32	40 08			
	12 40 8	26 48 35	+0 80	5 18 99	7 34	40 80			
	14 42 0	25 43 01	+0 30	6 25 42	7 37	41 36			
	16 28 0	24 40 88	-0 10	7 28 62	7 40	42 00			
	15 18 29 5	25 23 24 03	-0 40	+0 8 46 90	-27 43	25 31 43 10			

1871, Juli 11.

Z. P. 72° 0' 32" 2

$\alpha = 14^h 51^m 8^s 49$ ;  $\delta = 74^{\circ} 41' 12'' 55$ ;  $x = -1^m 19^s 41$

$B_1 = 739 \cdot 10^{mm}$      $T_1 = 29^{\circ} 10$  C.     $a_1 = 28^{\circ} 85$  C.    Zeit  $\left\{ \begin{matrix} 14^h 24^m \\ 14 54 \\ 15 24 \end{matrix} \right.$   
 $B_2 = 739 \cdot 19$      $T_2 = 28 \cdot 90$      $a_m = 27 \cdot 60$      $a_2 = 26 \cdot 80$

R.	14 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> 5	98° 36' 5" 00	+1 <sup>o</sup> 10	-0° 6' 44" 32	+26 <sup>o</sup> 49	98° 29' 48" 27	26° 29' 14" 70	48° 11' 57" 85	
	31 39·5	34 56·22	+0 75	5 34 72	6 47	48 72	14 78	57 77	
	33 45 8	33 51 67	+1 00	4 30 54	6 46	48 59	14 69	57 86	
	35 34 5	33 0 98	+0 95	3 40 74	6 45	47 64	13 91	58 64	
	37 27 0	32 16 24	+0 90	2 54 50	6 44	49 08	14 70	57 85	
	39 18 0	31 35 19	+0 70	2 14 19	6 44	48 14	14 62	57 93	
	41 8 0	31 1 15	+0 50	1 39 44	6 43	48 64	14 58	57 97	
	43 21 5	30 26 55	+0 60	1 4 24	6 43	49 34	15 18	57 37	
	45 16 0	30 2 20	+0 60	0 40 14	6 43	49 09	13 40	59 15	
	47 27 0	29 40 23	+1 10	0 19 48	6 43	48 28	13 89	58 66	48° 11' 58" 12
	49 39 0	29 27 63	+1 05	0 6 14	6 44	48 98	14 40	58 15	±0 <sup>o</sup> 10
	14 52 22 0	98 29 20 32	+1 40	-0 0 0 01	+26 44	98 29 48 15	26 29 14 33	48 11 58 22	$m_1 = \pm 0^{\circ} 33$
L.	14 57 6 5	45 31 27 65	+1 60	+0 0 16 71	-26 46	45 31 19 50			(12)
	15 0 11 0	30 59 50	+1 00	0 46 15	6 47	20 18			
	2 0 5	30 35 95	+0 50	1 10 55	6 49	20 51			
	3 58 0	30 6 85	-0 50	1 42 45	6 51	22 29			
	6 9 5	29 21 13	-0 80	2 25 17	6 52	18 98			
	7 55 5	28 41 93	-0 90	3 4 99	6 54	19 48			
	9 47 5	27 54 49	-1 30	3 52 28	6 56	18 91			
	11 49 3	26 57 39	-0 90	4 49 78	6 58	19 69			
	13 44 6	25 57 40	-1 00	5 50 03	6 60	19 83			
	15 25 7	24 59 45	-1 10	6 47 50	6 63	19 22			
	17 58 4	23 24 73	-1 40	8 22 50	6 66	19 17			
	15 20 5 8	45 21 57 29	-1 00	+0 9 49 29	-26 70	45 31 18 88			





Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1871, Juli 17.</b>									
Z. P. 132° 1' 54.6									
$\delta = 14^{\circ} 51' 8.05$ ; $\delta = 74^{\circ} 41' 12.97$ ; $\alpha = -4^{\circ} 9.72$									
		$B_1 = 750.61^{mm}$		$T_1 = 26^{\circ} 30$ C.		$a_1 = 25^{\circ} 00$ C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 14^h 31^m \\ 14 57 \\ 15 21 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 750.82$		$T_2 = 26.30$		$a_m = 24.48$			
						$a_2 = 23.90$			
R.	11 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 35.8	158° 36' 47.59	-1.60	-0° 6' 3.99	+27.23	158° 31' 9.23	26° 29' 14.90	48° 11' 58.07	
	35 48.0	35 38.85	-2.30	4 53.96	7.22	9.81	14.80	58.17	
	37 49.5	34 42.42	-3.01	3 56.16	7.20	10.45	15.25	57.72	
	39 35.8	33 56.63	-1.70	3 10.76	7.19	11.36	16.13	56.84	
	41 53.7	33 0.78	-0.60	2 19.04	7.17	8.31	14.85	58.12	
	43 44.8	32 25.19	0.00	1 43.30	7.16	9.05	15.42	57.55	
	45 32.0	31 57.24	-0.20	1 13.83	7.16	10.37	16.04	56.93	
	47 21.0	31 31.99	-0.20	0 48.91	7.15	10.03	15.78	57.19	
	48 52.0	31 15.55	-0.20	0 32.03	7.15	10.47	15.42	57.55	
	51 24.0	30 55.00	-0.40	0 11.76	7.15	9.99	15.50	57.47	
	53 17.0	30 45.90	-0.30	0 3.14	7.15	9.61	15.25	57.72	48° 11' 57.52
	14 54 51.0	158 30 43.15	-0.30	-0 0 0.15	+27.15	158 31 9.85	26 29 16.07	48 11 56.90	± 0.09
L.	14 58 59.5	105 32 50.38	+3.91	+0 0 10.58	-27.16	105 32 37.71			$m_1 = \pm 0.30$
	15 1 10.0	32 40.09	-0.50	0 26.70	7.17	39.12			(12)
	2 53.8	32 22.24	-0.80	0 44.75	7.19	39.00			
	4 47.5	31 57.79	-1.80	1 9.84	7.20	39.63			
	6 47.5	31 23.55	-0.20	1 42.34	7.22	38.47			
	8 36.0	30 48.80	-0.30	2 17.03	7.23	38.30			
	10 20.0	30 11.05	-0.60	2 55.02	7.25	38.22			
	12 24.8	29 19.98	-0.80	3 46.71	7.27	38.62			
	13 59.4	28 37.08	-1.00	4 30.31	7.29	39.10			
	15 30.7	27 52.28	-1.00	5 15.99	7.31	39.96			
	17 3.9	27 2.79	-1.60	6 6.31	7.33	40.17			
	15 18 34.0	105 26 10.65	-2.31	+0 6 58.44	-27.35	105 32 39.43			
<b>1871, Juli 22.</b>									
Z. P. 152° 0' 12.4									
$\alpha = 14^{\circ} 51' 8.14$ ; $\delta = 74^{\circ} 41' 13.17$ ; $\alpha = +29.64$									
		$B_1 = 745.55^{mm}$		$T_1 = 26^{\circ} 00$ C.		$a_1 = 25^{\circ} 88$ C.	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 14^h 28^m \\ 14 50 \\ 15 12 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 745.52$		$T_2 = 25.90$		$a_m = 25.38$			
						$a_2 = 24.68$			
L.	14 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 50.16	125° 27' 18.94	+0.20	+0° 4' 5.28	-26.93	125° 30' 57.49	26° 29' 14.94	48° 11' 58.23	
	34 51.68	28 9.73	+0.20	3 12.72	6.92	55.73	15.86	57.31	
	36 51.61	28 56.18	+0.70	2 27.04	6.91	57.01	15.33	57.84	
	38 27.87	29 27.72	+1.00	1 54.82	6.91	56.63	15.41	57.76	
	40 4.13	29 56.02	+1.15	1 26.57	6.90	56.84	15.33	57.84	
	41 38.79	30 19.80	+1.15	1 2.68	6.90	56.73	15.69	57.48	
	43 37.90	30 44.39	+1.30	0 38.07	6.89	56.87	15.83	57.34	
	45 27.41	31 2.10	+1.55	0 20.83	6.89	57.59	15.03	58.14	
	46 52.84	31 10.50	+1.90	0 10.96	6.89	56.47	15.67	57.50	48° 11' 57.65
	14 48 24.88	125 31 18.60	+1.80	+0 0 3.84	-26.89	125 30 57.35	26 29 16.12	48 11 57.05	± 0.08
R.	14 53 45.15	178 29 12.08	-1.90	-0 0 7.50	+26.91	178 29 29.59			$m_1 = \pm 0.25$
	56 44.83	29 27.97	+1.80	0 28.89	6.92	27.80			(10)
	14 58 31.53	29 46.93	+1.95	0 48.16	6.93	27.65			
	15 0 21.42	30 12.65	+2.05	1 13.11	6.94	28.53			
	2 18.83	30 44.65	+2.00	1 45.50	6.96	28.11			
	3 52.19	31 14.05	+1.95	2 15.48	6.97	27.49			
	5 35.07	31 51.24	+2.05	2 52.83	6.99	27.45			
	7 16.45	32 32.43	+2.30	3 34.07	7.01	27.67			
	8 45.19	33 11.88	+2.30	4 13.76	7.03	27.45			
	15 10 25.87	178 34 1.08	+2.10	-0 5 2.86	+27.05	178 29 27.37			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1871, Juli 29.</b>									
Z. P. 172° 0' 26"2									
$\alpha = 14^{\text{h}} 51^{\text{m}} 7^{\text{s}}.15$ ; $\delta = 74^{\circ} 41' 13''.31$ ; $\alpha = +41^{\circ} 53'$									
		$B_1 = 749.96^{\text{mm}}$		$T_1 = 26^{\circ} 40 \text{ C.}$		$a_1 = 26^{\circ} 46 \text{ C.}$	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 13^{\text{h}} 39^{\text{m}} \\ 14 \text{ } 51 \\ 15 \text{ } 11 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 749.61$		$T_2 = 26.80$		$a_2 = 25.24$			
L.	14 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> .39	145° 28' 23".98	-0.10	+0° 3' 14".11	-27.05	145° 31' 10".94	26° 29' 14".69	48° 11' 58".62	
	36 37.27	29 12.48	-1.25	2 27.56	7.03	11.76	14.54	58.77	
	38 34.79	29 49.82	-1.10	1 48.69	7.02	10.39	14.70	58.61	
	40 22.69	30 21.05	-0.85	1 18.21	7.02	11.39	15.33	57.98	
	42 13.30	30 47.60	-0.55	0 52.16	7.01	12.20	14.53	58.78	
	43 48.05	31 4.85	-0.60	0 34.02	7.01	11.26	14.87	58.44	
	45 21.51	31 19.05	-0.70	0 19.91	7.00	11.26	15.51	57.80	48° 11' 58".33
	46 49.75	31 28.84	-1.20	0 10.03	7.00	10.67	15.21	58.10	± 0".09
	14 48 26.00	145 31 35.29	+0.05	+0 0 3.08	-27.00	145 31 11.42	26 29 15.40	48 11 57.91	$m_1 = \pm 0".26$
R.	14 56 13.64	198 29 39.97	+1.30	-0 0 26.07	+27.02	198 29 42.22			(9)
	14 58 18.83	30 2.25	0.00	0 48.19	7.03	41.09			
	15 0 8.74	30 28.70	-0.30	1 13.16	7.04	42.28			
	1 53.42	30 56.10	-0.40	1 41.76	7.05	40.99			
	3 23.27	31 24.34	-0.10	2 10.06	7.07	41.25			
	4 47.51	31 54.78	-0.10	2 39.72	7.08	42.04			
	6 15.35	32 26.99	-0.40	3 13.91	7.10	39.78			
	7 40.38	33 4.33	-0.50	3 50.12	7.13	40.84			
	15 8 55.79	198 33 37.98	-0.00	-0 4 24.82	+27.16	198 29 40.32			
<b><math>\alpha</math> Bootis.</b>									
<b>1871, Juli 15.</b>									
Z. P. 10° 1' 19".2									
$\alpha = 14^{\text{h}} 9^{\text{m}} 47^{\text{s}}.51$ ; $\delta = 19^{\circ} 51' 23''.76$ ; $\alpha = -1^{\circ} 22' 18''$									
		$B_1 = 748.92^{\text{mm}}$		$T_1 = 24^{\circ} 10 \text{ C.}$		$a_1 = 25^{\circ} 75 \text{ C.}$	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 13^{\text{h}} 40^{\text{m}} \\ 14 \text{ } 6 \\ 14 \text{ } 30 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 749.17$		$T_2 = 24.10$		$a_2 = 25.28$			
R.	13 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 5.5	38° 50' 30".95	-0.40	-0° 29' 6".59	+29.81	38° 21' 53".77	28° 20' 34".75	48° 11' 58".51	
	46 51.8	46 43.80	-1.30	25 18.99	9.73	53.24	35.67	59.43	
	48 31.7	43 25.78	-2.40	21 59.31	9.66	53.73	34.66	58.42	
	50 21.9	40 3.55	-4.01	18 35.03	9.59	54.10	35.61	59.37	
	52 6.8	37 1.39	-1.80	15 36.28	9.53	52.84	34.82	58.58	
	54 11.4	33 48.08	-1.20	12 23.98	9.48	52.38	34.65	58.41	
	55 41.1	31 44.50	-1.00	10 19.08	9.43	53.85	34.27	58.03	
	57 8.3	29 54.76	-1.00	8 28.55	9.39	54.60	34.22	57.98	
	13 58 53.9	27 55.74	-0.90	6 29.15	9.35	55.04	35.38	59.14	
	14 0 39.9	26 11.25	-0.40	4 45.25	9.32	54.92	34.74	58.50	48° 11' 58".67
	2 10.0	24 56.26	-0.10	3 29.56	9.29	55.89	34.87	58.63	± 0".09
	14 3 36.3	38 23 52.93	+0.40	-0 2 27.95	+29.27	38 21 54.65	28 20 35.24	47 11 59.00	$m_1 = \pm 0".32$
L.	14 8 46.0	341 40 57.20	+2.31	+0 0 14.87	-29.23	341 40 45.15			(12)
	10 37.0	41 10.80	+2.21	0 0.77	9.24	44.54			
	12 5.5	41 10.50	+2.11	0 2.24	9.25	45.60			
	14 4.0	40 49.60	+1.60	0 21.88	9.26	43.82			
	15 41.2	40 19.95	+1.20	0 53.08	9.27	44.96			
	17 46.9	39 19.57	+0.70	1 53.57	9.28	44.56			
	19 56.2	37 53.19	+0.50	3 19.45	9.31	43.83			
	21 20.8	36 45.45	-0.30	4 28.60	9.34	44.41			
	22 57.8	35 12.55	-0.30	6 0.47	9.38	43.34			
	24 37.7	33 24.88	-0.30	7 49.10	9.42	44.26			
	26 33.9	32 0.00	-0.30	10 13.27	9.47	43.50			
	14 28 1.5	341 28 58.53	-0.30	+0 12 14.58	-29.51	341 40 43.30			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
----------------	---------	--	---------	----------------------------------	-----------------	--	---------------------------------	---------	--------

1871, Juli 18.

Z. P. 30° 0' 56"5

$\alpha = 14^h 9^m 47^s 47$ ;  $\delta = 19^\circ 51' 23'' 94$ ;  $x = -5^s 28$

$B_1 = 746 \cdot 16^m$      $T_1 = 28^\circ 4$  C.     $a_1 = 30^\circ 82$  C.    Zeit  $\left\{ \begin{matrix} 13^h 46^m \\ 14 12 \\ 14 38 \end{matrix} \right.$   
 $B_2 = 746 \cdot 19$      $T_2 = 28 \cdot 7$      $a_m = 29 \cdot 60$   
 $a_2 = 28 \cdot 44$

L.	13 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 1 <sup>s</sup> 8	1° 27' 11" 14	-1' 70	+0° 13' 42" 63	-28' 90	1° 40' 23" 17	28° 20' 33" 75	48° 11' 57" 69	
	53 37·5	29 29·38	-1' 40	11 22·64	8·86	21·76	35·33	59·27	
	55 13·8	31 36·35	-1' 10	9 14·84	8·82	21·27	35·00	58·91	
	56 49·2	33 30·64	-1' 80	7 21·19	8·79	21·24	34·40	58·34	
	13 58 27·4	35 16·10	-1' 90	5 37·71	8·76	23·15	34·51	58·45	
	14 0 18·0	36 56·44	-1' 70	3 57·61	8·74	23·61	32·80	56·74	
	1 58·5	38 10·43	-1' 50	2 41·84	8·72	22·05	33 96	57·90	
	3 27·3	39 5·73	-1' 60	1 46·92	8·71	22·34	33·82	57·76	
	5 16·9	40 57·45	-1' 70	0 54·78	8·70	21·83	34·48	58·42	
	7 19·0	40 36·60	-2' 10	0 17·02	8·70	22·82	34·24	58·18	
	8 54·0	40 50·50	-2' 20	0 2·48	8·71	22·07	34·30	58·24	48° 11' 58" 20
	14 10 28·0	1 40 51·90	-2' 30	+0 0 0·89	-28·71	1 40 21·78	28 20 34·49	48 11 58·43	±0" 13
R.	14 15 16·9	22 22 17·99	-0' 40	-0 1 15·58	+28·75	58 21 30·76			$m_1 = \pm 0^s 44$
	17 20·2	23 26·58	-0' 60	2 24·08	8·78	30·68			(12)
	18 56·8	24 35·88	-0' 40	3 33·01	8·82	31·29			
	20 57·0	26 19·80	-0' 60	5 17·27	8·86	30·79			
	22 46·4	28 11·68	-0' 50	7 10·10	8·91	29·99			
	24 16·8	29 57·55	-0' 30	8 56·24	8·95	29·96			
	26 35·7	33 2·63	-0' 60	12 1·83	9·01	29·21			
	28 16·8	35 37·50	-0' 40	14 34·00	9·07	32·17			
	30 2·7	38 29·98	-0' 30	17 28·78	9·14	30·04			
	31 58·4	42 59·98	-0' 30	20 57·62	9·22	31·28			
	33 32·0	45 2·35	+0' 90	24 0·14	9·30	32·41			
	14 35 47·0	22 49 45·03	+0' 90	-0 28 44·66	+29·40	58 21 30·67			

1871, Juli 28.

Z. P. 70° 0' 43"8

$\alpha = 14^h 9^m 47^s 34$ ;  $\delta = 19^\circ 51' 24'' 36$ ;  $x = +1^m 21^s 96$

$B_1 = 747 \cdot 94^m$      $T_1 = 25^\circ 8$  C.     $a_1 = 26^\circ 90$  C.    Zeit  $\left\{ \begin{matrix} 13^h 42^m \\ 14 6 \\ 14 26 \end{matrix} \right.$   
 $B_2 = 747 \cdot 85$      $T_2 = 26 \cdot 4$      $a_m = 27 \cdot 78$   
 $a_2 = 27 \cdot 42$

L.	13 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> 6	41° 16' 5" 00	-4' 62	+0° 24' 35" 68	-29' 54	41° 40' 6" 52	28° 20' 36" 04	48° 11' 60" 40	
	47 2·8	20 57·75	+1' 40	19 37·70	9·44	7·41	35·38	59·74	
	48 40·4	23 52·13	+0' 10	16 46·20	9·37	9·06	34·46	58·82	
	50 30·7	26 49·45	+0' 20	13 48·29	9·27	8·67	34·82	59·18	
	54 59·5	32 52·25	+0' 60	7 46·64	9·16	10·33	33·46	57·82	
	56 25·2	34 24·83	+1' 00	6 12·84	9·12	9·55	34·54	58·90	
	13 58 37·5	36 29·45	+1' 40	4 8·60	9·08	10·37	33·77	58·13	
	14 0 41·0	38 3·33	+1' 40	2 35·19	9·05	10·87	33·60	57·96	
	2 36·0	39 9·68	+1' 50	1 27·88	9·02	10·04	34·40	58·76	48° 11' 58" 84
	14 4 18·5	41 39 53·30	+1' 75	+0 0 43·89	-28·99	41 40 9·95	28 20 34·35	48 11 58·71	±0" 17
R.	14 8 20·0	98 20 48·55	+1' 15	-0 0 0·02	+28·97	98 21 18·65			$m_1 = \pm 0^s 48$
	10 37·5	21 0·45	+2' 00	0 12·60	8·98	18·83			(10)
	12 21·5	21 29·04	+0' 20	0 40·15	8·99	18·08			
	14 12·7	22 15·74	0' 00	1 26·84	9·01	17·91			
	15 47·5	23 10·33	-0' 05	2 20·68	9·03	18·63			
	17 25·7	24 18·18	+0' 05	3 30·03	9·05	17·25			
	18 59·6	25 37·65	+0' 85	4 49·27	9·08	18·31			
	20 37·5	27 12·89	+1' 25	6 25·28	9·12	17·98			
	22 29·1	29 18·38	+2' 00	8 31·37	9·16	18·17			
	14 24 3·5	98 31 19·20	+2' 00	-0 10 31·81	+29·20	98 21 18·59			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1871, Juli 22.</b>									
Z. P. 90° 0' 31' 9									
$\alpha = 14^h 9^m 47^s \cdot 42$ ; $\delta = 19^\circ 51' 24'' \cdot 12$ ; $x = +29 \cdot 59$									
		$B_1 = 745 \cdot 64^{mm}$	$T_1 = 26^\circ 1$ C.	$a_1 = 26^\circ 60$ C.	Zeit $\begin{cases} 13^h 44^m \\ 14 \quad 7 \\ 14 \quad 28 \end{cases}$				
		$B_2 = 745 \cdot 58$	$T_2 = 26 \cdot 0$	$a_m = 26 \cdot 24$					
				$a_2 = 25 \cdot 88$					
L.	13 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> 91	61° 16' 51" 65	-2' 46	+0° 23' 37" 41	-29' 47	61° 39' 57" 13	28° 20' 34" 89	48° 11' 59" 01	
	47 45 62	20 34 86	-3 01	19 55 35	9 40	57 80	33 68	57 80	
	49 25 50	23 27 24	+0 30	16 58 62	9 34	56 82	34 63	58 75	
	50 56 54	25 55 20	+1 00	14 29 64	9 29	56 65	34 93	59 05	
	52 24 61	28 8 38	+1 00	12 16 62	9 25	56 75	34 79	58 91	
	54 5 45	30 28 46	+1 00	9 57 72	9 20	57 98	34 50	58 62	
	55 55 75	32 44 49	+1 00	7 42 25	9 16	58 58	33 79	57 91	
	57 33 42	34 28 92	+0 70	5 56 72	9 13	57 21	34 53	58 65	
	13 59 13 28	36 2 40	+0 65	4 22 88	9 10	56 83	35 01	59 13	
	14 0 59 17	37 27 69	+0 55	2 58 93	9 08	58 09	34 20	58 32	
	2 37 23	38 30 68	+0 40	1 55 51	9 06	57 53	34 61	58 73	48° 11' 58" 65 ± 0" 08
	14 4 4 28	61 39 15 23	+0 50	+0 1 10 78	-39 04	61 39 57 47	28 20 34 84	48 11 58 96	
R.	14 8 11 35	118 20 43 50	-2 21	-0 0 3 18	+29 03	118 21 7 14			$m_1 = \pm 0' 29$
	10 34 94	20 41 30	+0 70	0 4 28	9 03	6 75			(12)
	12 7 58	20 56 80	+1 40	0 20 75	9 04	6 49			
	13 54 27	21 32 84	0 00	0 55 04	9 05	6 85			
	15 27 72	22 15 69	0 00	1 38 49	9 07	6 27			
	17 1 78	23 11 78	+0 20	2 34 90	9 09	6 17			
	18 36 24	24 20 98	+1 20	3 44 33	9 12	6 97			
	20 7 29	25 38 90	+1 60	5 3 32	9 15	6 33			
	21 52 76	27 25 14	+1 80	6 49 61	9 19	6 52			
	23 31 64	29 18 48	+2 01	8 43 64	9 23	6 08			
	25 1 27	31 13 65	+1 20	10 38 97	9 27	5 15			
	14 26 49 78	118 33 51 28	+0 10	-0 13 13 78	+29 32	118 21 6 92			
<b>1871, Juli 29.</b>									
Z. P. 95° 0' 39' 2									
$\alpha = 14^h 9^m 47^s \cdot 33$ ; $\delta = 19^\circ 51' 24'' \cdot 40$ ; $x = +41 \cdot 47$									
		$B_1 = 749 \cdot 96^{mm}$	$T_1 = 26^\circ 4$ C.	$a_1 = 26^\circ 46$ C.	Zeit $\begin{cases} 13^h 39^m \\ 14 \quad 6 \\ 14 \quad 32 \end{cases}$				
		$B_2 = 749 \cdot 74$	$T_2 = 26 \cdot 6$	$a_m = 25 \cdot 90$					
				$a_2 = 25 \cdot 94$					
L.	13 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 3 <sup>s</sup> 98	66° 15' 51" 00	-1' 00	+0° 24' 46" 09	-29' 69	66° 40' 6" 40	28° 20' 33" 62	48° 11' 58" 02	
	47 11 52	20 0 90	-1 00	20 36 38	9 61	6 67	33 25	57 65	
	48 47 38	22 54 44	-1 00	17 43 54	9 55	7 43	32 36	56 76	
	50 40 90	25 59 85	-0 20	14 35 44	9 49	5 60	33 69	58 09	
	52 22 98	28 33 54	-0 20	12 1 71	9 44	5 61	33 99	58 39	
	53 56 66	30 40 90	-0 20	9 53 57	9 40	4 87	33 37	57 77	
	55 39 31	32 49 14	-0 25	7 47 41	9 36	6 94	34 77	59 17	
	57 24 60	34 41 78	+0 20	5 53 53	9 32	6 19	33 72	58 12	
	13 59 6 68	36 17 70	+0 20	4 18 23	9 29	6 84	34 82	59 22	
	14 1 8 21	37 52 04	+0 60	2 44 17	9 27	7 54	33 71	58 11	48° 11' 58" 09 ± 0" 13
	2 45 08	38 51 28	+0 65	1 44 37	9 25	7 05	33 87	58 27	
	14 4 10 72	66 39 32 55	+1 10	+0 1 2 72	-29 24	66 40 7 13	28 20 33 16	48 11 57 56	$m_1 = \pm 0' 45$
R.	14 9 13 55	123 20 47 50	-2 31	-0 0 0 04	+29 22	123 21 14 37			(12)
	11 27 11	20 56 90	+1 80	0 14 37	9 23	13 56			
	13 16 63	21 28 69	-0 40	0 45 28	9 24	12 25			
	15 4 72	22 17 79	-0 10	1 32 71	9 25	14 23			
	17 18 17	23 38 48	+0 80	2 54 40	9 28	14 16			
	19 8 79	25 4 15	+1 70	4 21 47	9 30	13 66			
	21 19 15	27 10 29	+1 30	6 26 52	9 34	14 41			
	22 56 61	28 58 18	+1 30	8 15 81	9 38	13 05			
	24 28 07	30 55 15	+1 30	10 10 63	9 42	15 24			
	26 13 15	33 21 08	+1 45	12 37 15	9 47	14 85			
	27 45 81	35 42 30	+1 80	14 59 22	9 52	14 40			
	14 29 13 05	123 38 5 28	+1 90	-0 17 24 03	+29 57	123 21 12 72			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1872, Juli 23.</b>									
Z. P. 110° 0' 46" 0									
$\alpha = 14^h 9^m 50.26; \delta = 19^\circ 51' 3.28; x = +18.59$									
		$B_1 = 747.27^{mm}$		$T_1 = 25^\circ 4 C.$		$a_1 = 24.74 C.$	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 13^h 40^m \\ 14 \quad 6 \\ 14 \quad 33 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 747.42$		$T_2 = 25.3$		$a_m = 24.66$			
						$a_2 = 24.52$			
L.	13 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 23 <sup>s</sup> 0	81° 11' 3".24	+2".45	+0° 29' 16".27	-29".84	81° 39' 52".12	28° 20' 54".72	48° 11' 58".00	
	45 23.8	15 23.18	+0.80	24 58.15	9.76	52.37	55.00	58.28	
	47 15.9	19 6.42	+1.10	21 16.56	9.68	54.40	54.07	57.35	
	48 57.2	22 7.38	+2.00	18 11.33	9.61	51.10	55.39	58.67	
	50 54.3	25 27.74	-0.90	14 54.99	9.55	52.28	55.30	58.58	
	52 48.0	28 17.46	-0.90	12 2.75	9.47	49.84	56.20	59.48	
	54 50.8	31 2.54	-0.90	9 17.17	9.40	49.41	56.30	59.58	
	56 29.5	32 58.44	+1.00	7 19.58	9.38	49.64	56.45	59.73	
	13 58 20.2	34 51.07	+3.46	5 24.15	9.36	49.32	56.68	59.96	
	14 0 31.5	56 48.66	+1.30	3 29.89	9.33	50.52	55.64	58.92	
	2 31.7	38 12.62	+1.00	2 6.93	9.30	51.25	55.23	58.51	48° 11' 58".79
	14 4 21.8	81 39 9.31	+1.00	+0 1 9.12	-29.28	81 39 50.15	28 20 55.10	48 11 58.38	$\pm 0".16$
R.	14 9 30.0	138 21 12.58	-1.50	-0 0 0.00	+29.26	138 21 40.34			$m_1 = \pm 0".52$
	11 46.0	21 26.57	-1.10	0 12.99	9.24	41.72			
	13 44.5	21 58.94	-0.40	0 46.02	9.27	41.79			(12)
	15 48.5	22 54.78	+0.80	1 42.20	9.30	42.68			
	17 40.8	24 5.06	+0.30	2 52.14	9.32	42.54			
	19 25.7	25 25.22	+1.10	4 13.78	9.35	42.01			
	21 29.4	27 24.71	-1.60	6 10.26	9.39	42.24			
	23 24.6	29 33.73	-2.00	8 18.33	9.43	42.88			
	25 25.8	32 6.88	-1.10	10 53.39	9.48	41.87			
	27 9.3	34 36.43	-1.20	13 22.23	9.54	42.54			
	29 1.5	37 33.85	-0.50	16 20.58	9.60	42.37			
	14 30 37.4	138 40 19.23	-0.35	-0 19 6.97	+29.66	138 21 41.57			
<b><math>\alpha</math> Orionis.</b>									
<b>1871, März 21.</b>									
Z. P. 0° 0' 17".8									
$\alpha = 5^h 48^m 10.89; \delta = 7^\circ 22' 43.32; x = +4^m 21.42$									
		$B_1 = 747.66^{mm}$		$T_1 = 12^\circ 0 C.$		$a_1 = 14.68 C.$	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 5^h 14^m \\ 5 \quad 40 \\ 6 \quad 0 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 747.55$		$T_2 = 12.2$		$a_m = 14.00$			
						$a_2 = 13.42$			
L.	5 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup> 28	318° 54' 12".03	+0".00	+0° 17' 40".29	-49".20	319° 11' 3".12	40° 49' 14".30	48° 11' 57".62	
	23 12.29	318 57 53.29	-2.20	14 1.62	9.11	3.60	13.70	57.02	
	25 2.19	319 0 15.20	-3.31	11 39.09	8.92	2.06	15.04	58.36	
	27 3.31	2 35.14	-2.00	9 17.22	8.87	1.49	15.17	58.49	
	28 52.41	4 28.63	-1.70	7 23.11	8.82	1.22	14.67	57.99	
	30 22.25	5 24.09	-1.30	5 58.91	8.78	2.92	13.94	57.26	
	32 0.11	7 16.74	-1.00	4 37.24	8.75	4.23	13.86	57.18	
	33 38.38	8 28.79	-2.75	3 25.80	8.73	3.11	14.48	57.80	
	35 15.44	9 27.98	-2.00	2 25.65	8.71	2.92	14.59	57.91	48° 11' 57".76
	5 36 48.89	319 10 16.65	-1.80	+0 1 37.52	-48.69	319 11 3.68	40 49 14.65	48 11 57.97	$\pm 0".11$
R.	5 43 14.73	40 48 50.73	-5.76	-0 0 0.67	+48.67	40 49 32.97			$m_1 = \pm 0".33$
	45 50.75	48 51.53	0.00	0 8.12	8.69	32.10			
	47 38.24	49 12.78	-0.55	0 28.86	8.71	32.08			(10)
	49 22.12	49 43.58	+0.65	1 1.02	8.73	31.94			
	51 13.62	50 29.50	+1.30	1 48.76	8.76	30.80			
	52 55.50	51 24.20	+1.90	2 44.34	8.80	30.56			
	54 39.37	52 32.99	+2.76	3 52.76	8.84	31.83			
	56 12.83	53 44.38	+3.36	5 4.48	8.88	32.14			
	57 35.85	54 54.71	+3.51	6 16.13	8.92	31.01			
	5 59 14.52	40 56 30.00	+3.91	-0 7 51.16	+48.97	40 49 31.72			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1871, März 24.</b>									
Z. P. 39° 37' 52" 1									
$\alpha = 5^{\text{h}}48^{\text{m}}10^{\text{s}}.84$ ; $\delta = 7^{\circ}22'43''.38$ ; $x = +4^{\text{m}}25^{\text{s}}.49$									
		$B_1 = 752.54^{\text{mm}}$	$T_1 = 14^{\circ}4$ C.	$a_1 = 13^{\circ}90$ C.			Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 5^{\text{h}}19^{\text{m}} \\ 5\ 45 \\ 6\ 9 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 752.67$	$T_2 = 13.9$	$a_m = 13.20$					
				$a_2 = 12.58$					
R.	5 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> .48	80°40' 8".50	-5".61	-0°13' 46".38	+49".39	80°27' 5".90	40°49' 13".06	48°11' 56".44	
	25 36.64	37 8.44	-0.70	10 52.18	9.33	4.89	13.09	56.47	
	27 2.47	35 29.15	-0.30	9 13.60	9.28	4.53	13.33	56.71	
	28 46.35	33 42.18	-0.05	7 25.03	9.24	6.34	14.62	58.00	
	30 25.01	32 9.24	+0.15	5 52.83	9.20	5.76	13.29	56.67	
	31 56.66	30 53.70	+0.05	4 36.72	9.17	6.20	13.71	57.09	
	33 43.94	29 36.13	-0.55	3 19.34	9.14	5.38	13.79	57.17	
	35 29.23	28 32.19	-0.35	2 15.68	9.12	5.28	13.03	56.41	
	37 18.12	27 39.59	-0.10	1 22.68	9.10	5.91	13.58	56.96	
	38 57.18	27 3.54	+0.15	0 45.79	9.10	7.00	14.04	57.42	
	40 47.88	26 33.79	+0.05	0 17.37	9.09	5.56	13.60	56.98	48°11'57".03
	5 42 36.17	80 26 20.00	+0.05	-0 0 2.64	+49.09	80 27 6.50	40 49 14.65	48 11 58.03	$\pm 0".11$
L.	5 46 37.20	358 49 4.88	+5.16	+0 0 16.29	-49.12	358 48 37.21			$m_1 = \pm 0".38$
	49 2.60	48 25.89	+6.11	0 55.50	9.14	38.36			(12)
	50 54.70	47 44.14	+2.30	1 41.63	9.16	38.91			
	52 58.63	46 38.05	+1.20	2 48.70	9.19	38.76			
	54 42.71	45 28.76	+1.60	3 58.12	9.25	39.23			
	56 26.99	44 6.53	+1.00	5 19.57	9.31	37.79			
	5 58 43.35	42 3.54	+0.55	7 24.04	9.35	38.78			
	6 0 15.59	40 28.81	0.00	8 59.76	9.39	39.18			
	1 44.03	38 46.18	+0.15	10 40.25	9.48	37.10			
	3 40.34	36 21.60	+0.50	13 5.35	9.57	37.88			
	5 7.38	34 24.75	+0.05	15 3.54	9.64	38.70			
	6 6 45.04	358 32 3.64	-0.05	+0 17 25.91	-49.71	358 48 39.79			
<b>1871, März 25.</b>									
Z. P. 79° 39' 22" 1									
$\alpha = 5^{\text{h}}48^{\text{m}}10^{\text{s}}.82$ ; $\delta = 7^{\circ}22'43''.40$ ; $x = +4^{\text{m}}27^{\text{s}}.59$									
		$B_1 = 750.65^{\text{mm}}$	$T_1 = 13^{\circ}7$ C.	$a_1 = 12^{\circ}08$ C.			Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 5^{\text{h}}12^{\text{m}} \\ 5\ 41 \\ 6\ 12 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 750.79$	$T_2 = 13.8$	$a_m = 11.48$					
				$a_2 = 10.62$					
L.	5 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> .20	38°31' 36".19	-0".90	-0°19' 22".77	-49".76	38°50' 8".30	40°49' 12".79	48°11' 56".19	
	21 21.73	34 29.58	-0.10	16 29.01	9.68	8.81	13.25	56.65	
	23 19.24	37 14.09	+1.05	13 43.82	9.61	9.35	12.89	56.29	
	25 0.95	39 23.68	+1.40	11 32.92	9.55	8.45	13.83	57.23	
	26 44.04	41 23.75	+1.85	9 31.72	9.50	7.82	13.63	57.03	
	28 31.55	43 17.93	+1.90	7 37.65	9.45	8.03	13.60	57.00	
	30 6.21	44 47.78	+2.00	6 7.67	9.41	8.04	13.70	57.10	
	31 48.70	46 14.75	+2.50	4 41.30	8.38	9.17	12.85	56.25	
	33 38.61	47 39.44	-1.90	3 21.47	9.35	9.76	12.51	55.91	
	35 15.92	48 36.33	+0.75	2 21.87	9.33	9.62	13.15	56.55	
	36 55.17	49 26.63	+0.75	1 31.81	9.31	9.88	12.53	55.93	48°11'56".60
	5 38 34.45	38 50 5.75	+0.80	+0 0 52.58	-49.29	38 50 9.84	40 49 13.64	48 11 57.04	$\pm 0".09$
R.	5 49 30.50	120 29 1.53	-7.27	-0 1 6.50	+49.35	120 28 37.11			$m_1 = \pm 0".31$
	51 22.82	29 36.69	+5.31	1 56.45	9.39	34.94			(12)
	53 29.17	30 53.80	+2.35	3 9.26	9.43	35.92			
	55 20.55	32 10.74	+2.60	4 27.92	9.47	34.79			
	56 58.16	33 31.28	+3.10	5 48.04	9.52	34.86			
	5 58 39.05	35 6.35	+1.40	7 21.89	9.58	35.44			
	6 0 28.56	37 0.79	+1.10	9 16.30	9.64	35.23			
	2 5.63	38 52.88	+1.20	11 8.70	9.70	35.08			
	3 42.91	40 56.50	+1.35	13 11.51	9.77	36.11			
	5 16.57	43 2.83	+1.95	15 19.50	9.84	35.12			
	6 58.46	45 32.85	+2.05	17 49.51	49.93	35.32			
	6 8 43.55	120 48 17.63	+2.15	-0 20 35.93	+50.02	120 28 33.87			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1871, März 27.</b>									
Z. P. 120° 0' 24' 9									
$\alpha = 5^h 48^m 10^s 79$ ; $\delta = 7^{\circ} 22' 43'' 44$ ; $x = +4^m 29^s 97$									
$B_1 = 743 \cdot 97^{mm}$ $T_1 = 13^{\circ} 6$ C. $a_1 = 12^{\circ} 42$ C.    Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 5^h 18^m \\ 5 \text{ } 45 \\ 6 \text{ } 9 \end{array} \right.$ $B_2 = 743 \cdot 68$ $T_2 = 13 \cdot 7$ $a_m = 12 \cdot 09$ $a_2 = 11 \cdot 59$									
R.	5 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> 13	161° 4' 43" 83	+0' 60	-0° 15' 54" 26	+49' 14	160° 49' 39" 31	40° 49' 14" 40	48° 11' 57" 84	
	23 57 29	161 1 41 39	+1 55	12 50 40	9 07	41 61	14 39	57 83	
	27 32 88	160 57 25 24	+0 80	8 35 77	8 94	39 21	14 42	57 86	
	29 8 74	55 50 50	+0 35	6 58 82	8 89	40 92	15 52	58 96	
	31 39 54	53 35 28	-0 15	4 46 59	8 84	37 38	13 93	57 37	
	33 15 40	52 23 30	+0 10	3 35 55	8 81	36 70	13 47	56 91	
	34 54 07	51 23 30	-0 05	2 32 94	8 78	39 09	13 89	57 33	
	36 31 54	50 31 20	+0 35	1 41 60	8 76	38 71	14 10	57 54	
	38 16 62	49 48 67	+0 55	0 57 96	8 74	39 80	15 57	59 01	
	40 2 48	49 16 08	+0 20	0 26 29	8 73	38 72	14 38	57 82	
	41 31 55	48 59 88	+0 10	0 9 22	8 72	39 48	13 55	56 99	48° 11' 57" 82 ± 0" 13
	5 43 2 59	160 48 52 28	+0 15	-0 0 0 81	+48 72	160 49 40 34	40 49 14 98	48 11 58 42	
L.	5 46 25 54	79 11 40 10	+4 05	+0 0 14 96	-48 73	79 11 10 38			$m_1 = \pm 0^{\circ} 46$
	49 9 18	11 0 70	+1 00	0 59 45	8 76	12 39			(12)
	51 1 89	10 11 40	+0 10	1 47 25	8 79	9 96			
	52 52 18	9 9 73	+0 20	2 47 56	8 83	8 66			
	54 50 91	7 51 99	-0 05	4 7 43	8 87	10 50			
	56 22 36	6 40 95	-0 20	5 19 48	8 91	11 32			
	58 1 82	5 10 70	-0 25	6 48 27	8 96	9 76			
	5 59 43 70	3 28 93	-0 80	8 30 40	9 01	9 52			
	6 2 12 54	79 0 40 15	-1 15	11 19 97	9 09	9 88			
	3 59 39	78 58 24 13	-1 15	13 36 56	9 17	10 37			
	5 43 27	56 1 65	-0 80	16 1 22	9 25	12 82			
	6 7 25 15	78 53 26 58	-1 15	+0 18 34 41	-49 33	79 11 10 51			

1871, April 12.

Z. P. 160° 0' 28" 0

$\alpha = 5^h 48^m 10^s 53$ ;  $\delta = 7^{\circ} 22' 43'' 78$ ;  $x = -16^s 72$

$B_1 = 751 \cdot 35^{mm}$      $T_1 = 11^{\circ} 6$  C.     $a_1 = 11^{\circ} 62$  C.    Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 5^h 19^m \\ 5 \text{ } 48 \\ 6 \text{ } 18 \end{array} \right.$   
 $B_2 = 751 \cdot 11$      $T_2 = 12 \cdot 0$      $a_m = 11 \cdot 64$   
 $a_2 = 11 \cdot 64$

L.	5 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> 5	118° 51' 57" 59	+7' 82	+0° 19' 59" 21	-49' 89	119° 11' 14" 73	40° 49' 13" 44	48° 11' 57" 22	
	26 16 8	55 51 35	-0 30	16 12 85	9 80	14 10	14 26	58 04	
	28 2 5	118 58 17 88	-0 15	13 44 35	9 71	12 87	14 42	58 20	
	30 9 0	119 1 0 95	-0 70	11 3 65	9 63	14 27	13 73	57 51	
	32 11 2	3 17 33	-0 05	8 44 43	9 56	12 15	14 65	58 43	
	33 57 5	5 7 10	-0 15	6 56 59	9 50	11 04	14 45	58 23	
	36 27 5	7 18 59	-0 65	4 45 42	9 44	13 92	14 29	58 07	
	38 34 4	8 50 78	-1 20	3 13 71	9 41	13 88	14 39	58 17	
	40 29 5	9 58 60	-0 55	2 5 82	9 39	14 48	13 81	57 59	
	42 24 0	10 52 55	-0 35	1 12 75	9 36	15 59	13 87	57 65	
	44 14 5	11 29 65	-0 50	0 35 23	9 33	15 05	13 40	57 18	48° 11' 57" 71 ± 0" 12
	5 45 58 5	119 11 52 04	-0 20	+0 0 12 20	-49 30	119 11 14 74	40 49 12 50	48 11 56 28	
R.	5 50 50 0	200 49 0 78	+0 90	-0 0 11 24	+49 30	200 49 39 74			$m_1 = \pm 0^{\circ} 41$
	53 4 5	49 33 37	+1 55	0 42 39	9 32	41 85			(12)
	55 22 5	50 30 05	-1 00	1 35 07	9 35	43 33			
	5 58 7 5	52 0 29	-2 00	3 5 57	9 38	42 10			
	6 0 6 0	53 24 18	-1 90	4 29 04	9 42	42 66			
	1 58 5	54 58 07	-2 55	6 2 50	9 47	42 49			
	3 38 4	56 33 24	-2 71	7 37 12	9 53	42 94			
	6 14 5	200 59 21 12	-2 50	10 26 78	9 60	41 44			
	8 5 3	201 1 37 79	-2 45	12 43 31	9 69	41 72			
	10 1 6	4 14 98	-2 15	15 20 89	9 78	41 72			
	12 6 8	7 21 89	-2 15	18 26 97	9 84	42 61			
	6 13 49 2	201 10 5 65	-2 25	-0 21 11 69	+49 91	200 49 41 62			



Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
----------------	---------	--	---------	----------------------------------	-----------------	--	---------------------------------	---------	--------

1872, April 13.

Z. P. 199° 59' 46" 8

$$\alpha = 5^{\circ} 48' 13'' 80; \delta = 7^{\circ} 22' 47'' 94; x = -2^{\circ} 46' 47''$$

$$\begin{matrix} B_1 = 746 \cdot 08^m & T_1 = 16^{\circ} 7 & C. & a_1 = 21^{\circ} 70 & C. & \text{Zeit} \left\{ \begin{matrix} 5^h 20^m \\ 5 & 46 \\ 6 & 16 \end{matrix} \right. \\ B_2 = 745 \cdot 69 & T_2 = 17 \cdot 0 & & a_m = 21 \cdot 82 & & \\ & & & a_2 = 21 \cdot 16 & & \end{matrix}$$

R.	5 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 13 <sup>s</sup> 75	241° 10' 2" 40	-1' 30	-0° 21' 52" 93	+47' 86	240° 48' 56" 03	40° 49' 8" 33	48° 11' 56" 27	
	27 26 11	6 27 71	-1 60	18 18 64	7 77	55 24	9 09	57 03	
	29 24 23	3 27 60	+1 40	15 23 38	7 68	53 30	7 76	55 70	
	31 11 52	241 1 1 99	+2 00	12 57 22	7 60	54 37	8 25	56 19	
	33 41:73	240 57 56 47	+2 50	9 53 60	7 52	52 89	7 39	55 33	
	35 49 68	55 45 01	-0 30	7 36 57	7 45	55 59	8 00	55 94	
	37 32 08	54 7 81	-1 10	5 59 79	7 39	54 31	8 03	55 97	
	39 26 27	52 32 65	-0 20	4 25 39	7 35	54 41	7 39	55 33	
	40 57 32	51 29 02	-0 20	3 20 37	7 32	55 77	9 03	56 97	
	42 39 79	50 26 33	-0 30	2 18 08	7 29	55 24	8 09	56 03	
	44 49 55	49 25 69	-0 50	1 15 78	7 26	56 67	9 40	57 34	48° 11' 56" 13
	5 49 30 31	240 48 14 05	-2 50	-0 0 4 46	+47 22	240 48 54 31	40 49 7 50	48 11 55 44	± 0" 13

L.	5 53 42 19	159 11 15 52	-3 41	+0 0 14 46	-47 26	159 10 39 31			$m_1 = \pm 0^{\circ} 46$
	56 1 37	10 37 96	-2 80	0 49 99	7 28	37 68			(12)
	58 6 51	9 46 87	-0 60	1 40 10	7 31	39 06			
	5 59 46 38	8 54 17	-1 70	2 32 58	7 34	37 71			
	6 1 23 85	7 54 72	-2 00	3 34 30	7 38	39 64			
	3 18 56	6 27 96	-2 60	5 0 31	7 42	38 25			
	4 57 21	5 3 65	-2 40	6 25 80	7 46	39 59			
	6 35 09	3 27 19	-2 70	8 1 14	7 51	38 12			
	8 18 54	159 1 35 25	-3 11	9 53 29	7 57	37 86			
	10 6 47	158 59 25 59	-2 90	12 2 72	7 63	37 78			
	12 3 99	56 49 44	-2 70	14 38 02	7 71	37 05			
	6 14 5 92	158 53 54 92	-2 70	+0 17 34 96	-47 80	159 10 39 38			

1872, April 23.

Z. P. 239° 58' 23" 4

$$\alpha = 5^{\circ} 48' 13'' 67; \delta = 7^{\circ} 22' 48'' 37; x = +57' 40''$$

$$\begin{matrix} B_1 = 738 \cdot 54^m & T_1 = 18^{\circ} 2 & C. & a_1 = 22^{\circ} 20 & C. & \text{Zeit} \left\{ \begin{matrix} 5^h 30^m \\ 5 & 50 \\ 6 & 11 \end{matrix} \right. \\ B_2 = 738 \cdot 63 & T_2 = 18 \cdot 4 & & a_m = 21 \cdot 86 & & \\ & & & a_2 = 21 \cdot 40 & & \end{matrix}$$

L.	5 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 47 <sup>s</sup> 96	199° 2' 0" 94	+4' 31	+0° 7' 54" 48	-46' 91	199° 9' 12" 82	40° 49' 9" 52	48° 11' 57" 89	
	33 48 69	3 57 57	+5 72	5 59 24	6 86	15 67	8 42	56 79	
	35 55 43	5 42 26	+5 00	4 15 43	6 82	15 87	8 99	57 36	
	37 47 34	6 56 69	+5 10	2 58 41	6 79	13 41	8 25	56 62	
	39 53 68	8 13 86	+0 30	1 47 99	6 76	15 39	8 20	56 57	
	41 44 78	9 1 56	+0 10	1 0 59	6 75	15 50	8 35	56 72	
	43 21 05	9 31 98	-0 20	0 30 51	6 74	15 55	7 65	56 02	48° 11' 56" 87
	46 24 35	10 1 63	-0 30	0 1 49	6 74	16 08	7 46	55 83	± 0" 17
	5 48 29 49	199 9 58 14	-1 30	+0 0 2 96	-46 74	199 9 13 06	40 49 9 69	48 11 58 06	$m_1 = \pm 0^{\circ} 52$

R.	5 52 16 11	280 47 39 75	-4 50	-0 0 49 58	+46 78	280 47 32 45			(9)
	54 31 68	48 26 80	+1 90	1 44 52	6 81	30 99			
	5 58 6 66	50 33 37	+3 70	3 53 11	6 88	30 84			
	6 0 2 18	52 9 73	-1 30	5 23 17	6 94	32 20			
	2 30 18	54 26 39	-1 70	7 39 90	7 00	31 79			
	4 10 86	56 10 93	-1 50	9 26 59	7 06	29 90			
	6 3 96	280 58 27 45	-1 10	11 39 62	7 12	33 85			
	7 55 47	281 0 50 61	-0 90	14 4 38	7 19	32 52			
	6 9 38 95	281 3 16 16	-0 80	-0 16 30 77	+47 27	280 47 31 86			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1872, April 28.</b>									
Z. P. 280° 0' 47.7									
$\alpha = 5^h 48^m 13.62$ ; $\delta = 7^\circ 22' 48.62$ ; $x = +53.15$									
		$B_1 = 746.87^m$	$T_1 = 20.40$ C.	$a_1 = 20.56$ C.			Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 5^h 20^m \\ 5 \text{ } 48 \\ 6 \text{ } 16 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 746.91$	$T_2 = 20.60$	$a_m = 20.60$					
				$a_2 = 20.42$					
R.	5 <sup>b</sup> 26 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> 77	321° 3' 23.26	-3.71	-0° 14' 10.51	+47.86	320° 49' 56.90	40° 49' 8.28	48° 11' 56.90	
	28 34.49	321 0 44.81	0.00	11 37.50	7.78	55.09	7.72	56.34	
	30 43.85	320 58 12.31	-0.10	9 6.74	7.71	53.18	7.53	56.15	
	32 26.73	56 26.38	+0.60	7 19.86	7.65	54.77	7.52	56.14	
	34 4.39	54 56.83	+0.50	5 49.09	7.59	55.83	7.95	56.57	
	35 52.49	53 28.80	+1.00	4 20.81	7.56	56.55	8.35	56.97	
	37 41.79	52 12.88	+1.35	3 4.57	7.54	57.20	8.65	57.27	
	39 34.27	51 6.39	+1.70	1 59.82	7.52	55.79	7.38	56.00	
	41 8.15	50 28.03	-1.40	1 16.43	7.50	57.70	9.02	57.64	
	43 7.68	49 43.43	+0.85	0 35.24	7.48	56.52	8.88	57.50	48° 11' 56.69
	5 45 6.20	320 49 16.20	+1.50	-0 0 9.99	+47.46	320 49 55.17	40 49 7.46	48 11 56.08	± 0.12
L.	5 50 54.75	239 12 8.93	-6.52	+0 0 25.32	-47.47	239 11 40.26			$m_1 = \pm 0.40$
	52 59.09	11 27.02	-4.00	1 3.23	7.49	38.76			
	5 55 13.05	10 26.98	-2.70	2 2.89	7.52	39.65			(11)
	6 2 1.37	5 23.28	-1.90	7 7.33	7.67	41.04			
	3 41.99	3 39.38	-2.10	8 50.33	7.72	39.89			
	5 24.72	239 1 44.35	-3.60	10 46.88	7.77	39.86			
	7 11.21	238 59 32.18	-4.21	12 59.81	7.85	39.93			
	9 23.37	56 28.96	-3.20	16 1.90	7.93	39.73			
	10 59.63	54 0 72	-1.00	18 26.40	8.01	38.11			
	12 37.10	51 25.47	-0.60	21 2.89	8.10	39.66			
	6 14 22.59	238 48 25.80	-1.05	+0 24 3.74	-48.16	239 11 40.33			
<b>1872, Mai 2.</b>									
Z. P. 320° 2' 12.7									
$\alpha = 5^h 48^m 13.59$ ; $\delta = 7^\circ 22' 48.84$ ; $x = +49.63$									
		$B_1 = 749.75^m$	$T_1 = 21.3$ C.	$a_1 = 21.28$ C.			Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 5^h 24^m \\ 5 \text{ } 44 \\ 6 \text{ } 8 \end{array} \right.$		
		$B_2 = 749.37$	$T_2 = 21.4$	$a_m = 21.28$					
				$a_2 = 21.20$					
L.	5 <sup>b</sup> 26 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup> 72	278° 59' 37.78	-0.40	+0° 14' 12.61	-47.92	279° 13' 2.07	40° 49' 9.32	48° 11' 58.16	
	28 34.44	279 2 8.94	+1.50	11 41.89	7.84	4.49	8.27	57.11	
	30 48.81	4 46.32	+0.40	9 5.13	7.77	4.08	8.36	57.20	
	32 27.87	6 32.07	-3.31	7 22.17	7.72	3.21	8.63	57.47	
	34 13.16	8 4.11	+1.60	5 44.49	7.67	2.53	10.06	58.90	
	35 43.61	9 19.70	+1.70	4 30.26	7.64	4.02	8.73	57.57	
	37 15.26	10 26.33	+1.60	3 24.20	7.61	4.52	9.69	58.53	
	39 4.16	11 32.62	+1.20	2 17.71	7.58	3.95	9.37	58.21	
	40 27.98	12 14.88	+1.00	1 35.41	7.56	3.73	8.60	57.44	48° 11' 57.84
	5 42 18.09	279 12 59.23	+1.60	+0 0 51.59	-47.54	279 13 4.88	40 49 8.97	48 11 57.81	± 0.13
R.	5 47 29.33	0 50 34.23	+1.10	-0 0 0.02	+47.51	0 51 22.82			$m_1 = \pm 0.40$
	49 29.16	50 39.77	+2.30	0 8.65	7.52	20.94			
	52 12.10	51 17.23	+3.71	0 45.78	7.53	22.69			(10)
	54 20.45	52 12.38	-0.40	1 35.64	7.55	23.89			
	56 11.95	53 7.77	-0.20	2 33.67	7.58	21.48			
	5 58 6.47	54 22.45	+0.10	3 47.50	7.61	22.66			
	6 0 28.46	56 10.34	+1.50	5 39.03	7.66	20.47			
	2 9.73	57 42.65	+2.50	7 12.06	7.71	20.80			
	3 57.23	0 59 33.74	+2.60	9 3.08	7.77	21.03			
	6 5 51.94	1 1 45.11	+3.21	-0 11 15.44	+47.83	0 51 20.71			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
----------------	---------	--	---------	----------------------------------	-----------------	--	---------------------------------	---------	--------

$\alpha$  Serpentis.

1871, Juli 14.

Z. P.  $10^{\circ} 1' 46''.5$

$\alpha = 15^{\circ} 37' 56''.31$ ;  $\delta = 6^{\circ} 50' 2''.15$ ;  $\pi = -1^{\circ} 21' 82''$

$B_1 = 750.37^{mm}$      $T_1 = 20^{\circ} 49' C.$      $a_1 = 19^{\circ} 38' C.$   
 $B_2 = 750.43$      $T_2 = 20.00$      $a_m = 18.76$     Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 15^h 14^m \\ 15 36 \\ 16 1 \end{array} \right.$   
 $a_2 = 18^{\circ} 18'$

L.	15 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 17.3	328 <sup>o</sup> 26' 13".20	+0' 70	+0 <sup>o</sup> 14' 25".61	-49' 24	328 <sup>o</sup> 39' 50".27	41 <sup>o</sup> 21' 55".91	48 <sup>o</sup> 11' 58".06	
	20 12.8	28 43.28	+1.20	11 54.67	9.18	49.97	57.31	59.46	
	21 53.2	30 43.30	+1.20	9 55.11	9.13	50.48	56.30	58.45	
	23 50.7	32 47.54	+1.40	7 49.01	9.08	48.87	57.42	59.57	
	25 31.8	34 23.63	+1.80	6 12.46	9.04	48.85	56.35	58.50	
	27 27.0	35 59.35	+2.41	4 35.94	9.01	48.69	57.40	59.55	
	29 4.9	37 11.24	+2.00	3 25.27	8.98	49.53	57.03	59.18	
	30 43.5	38 11.93	+1.90	2 24.58	8.95	49.46	56.96	59.11	
	32 30.8	39 6.43	+1.90	1 30.59	8.94	49.98	56.48	58.63	48 <sup>o</sup> 11' 59".01
	15 34 9.0	328 39 44.68	+1.90	+0 0 52.19	-48.93	328 39 49.84	41 21 57.48	48 11 59.63	$\pm 0''.12$
R.	15 40 3.0	51 23 59.58	-2.61	-0 0 1.10	+48.93	51 23 44.80			$m_1 = \pm 0''.38$
	42 5.8	23 9.13	+0.20	0 15.35	8.95	42.93			(10)
	43 47.5	23 33.43	+0.60	0 39.63	8.97	43.37			
	45 19.8	24 5.13	+0.90	1 11.43	8.99	43.59			
	48 57.0	26 0.10	-1.80	3 2.90	9.09	44.49			
	50 45.7	27 11.24	-0.80	4 17.98	9.12	41.54			
	52 28.8	28 36.19	-0.60	5 41.04	9.15	43.70			
	54 4.7	30 3.25	-0.70	7 8.66	9.19	43.08			
	56 56.0	33 5.73	-0.50	10 9.91	9.27	44.59			
	15 58 38.7	51 35 6.40	+0.10	-0 12 13.78	+49.36	51 23 42.08			

1871, Juli 15.

Z. P.  $50^{\circ} 0' 21''.1$

$\alpha = 15^{\circ} 37' 56''.30$ ;  $\delta = 6^{\circ} 50' 2''.24$ ;  $\pi = -1^{\circ} 22' 24''$

$B_1 = 749.39^{mm}$      $T_1 = 24^{\circ} 10' C.$      $a_1 = 24^{\circ} 13' C.$   
 $B_2 = 749.61$      $T_2 = 24.10$      $a_m = 23.40$     Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 15^h 12^m \\ 15 31 \\ 15 54 \end{array} \right.$   
 $a_2 = 22.80$

R.	15 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 15.7	91 <sup>o</sup> 40' 20".65	+0' 70	-0 <sup>o</sup> 18' 52".48	+48' 49	91 <sup>o</sup> 22' 17".36	41 <sup>o</sup> 21' 55".91	48 <sup>o</sup> 11' 58".15	
	17 5.5	37 34.99	+0.10	16 7.24	8.43	16.28	56.36	58.60	
	18 44.8	35 18.00	+0.10	13 48.92	8.38	17.56	56.19	58.43	
	20 10.5	33 26.18	-0.40	11 58.04	8.33	16.07	55.49	57.73	
	21 48.0	31 30.95	-0.50	10 1.50	8.29	17.24	56.16	58.40	
	23 21.0	29 50.02	-0.80	8 19.90	8.25	17.57	55.56	57.80	
	25 4.5	28 8.08	-0.90	6 37.82	8.21	17.57	55.94	58.18	
	26 33.5	26 48.10	-0.80	5 19.31	8.18	16.17	55.07	57.31	48 <sup>o</sup> 11' 58".03
	27 59.5	25 39.75	-1.10	4 11.57	8.16	15.24	54.93	57.17	$\pm 0''.11$
	15 29 31.8	91 24 38.28	-0.80	-0 3 7.91	+48.14	91 22 17.71	41 21 56.26	48 11 58.50	$m_1 = \pm 0''.33$
L.	15 33 56.0	8 38 12.78	+3.71	+0 0 56.81	-48.10	8 38 25.20			(10)
	36 19.0	38 55.28	+0.60	0 17.61	8.10	25.39			
	38 59.0	39 13.93	+0.00	0 0.21	8.10	26.04			
	40 55.0	39 9.33	-0.60	0 5.08	8.11	25.70			
	42 42.0	38 52.87	-0.90	0 22.61	8.13	26.45			
	44 45.0	38 15.48	-0.60	0 58.20	8.15	24.93			
	46 35.7	37 29.74	-0.80	1 44.34	8.18	25.10			
	48 21.8	36 33.60	-1.30	2 41.11	8.22	25.19			
	49 58.6	35 29.85	-1.60	3 43.58	8.26	23.57			
	15 51 59.5	8 33 59.63	-1.70	+0 5 15.92	-48.31	8 38 25.54			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1871, Juli 21.</b>									
Z. P. 90° 0' 27.7									
$\alpha = 15^h 37^m 56^s 25$ ; $\delta = 6^{\circ} 50' 27.4$ ; $x = +27.97$									
		$B_1 = 746.99^{mm}$	$T_1 = 24^{\circ} 3 C.$	$a_1 = 19^{\circ} 5 C.$	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 15^h 14^m \\ 15 38 \\ 16 1 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 747.44$	$T_2 = 23.8$	$a_m = 19.0$					
				$a_2 = 18.6$					
R.	15 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 7.69	131° 31' 26.54	-1.70	-0° 9' 50.19	+48.84	131° 22' 23.49	41° 21' 56.32	48° 11' 59.06	
	22 36.90	28 48.68	-2.21	7 13.31	8.79	21.95	55.46	58.20	
	24 15.98	27 17.54	-0.10	5 42.45	8.75	23.74	55.57	58.31	
	25 52.64	25 58.00	+0.10	4 24.06	8.71	22.75	55.06	57.80	
	27 34.92	24 47.48	-0.20	3 12.17	8.68	23.79	54.95	57.69	
	29 33.63	23 37.93	+0.10	2 3.00	8.66	23.69	55.94	58.68	
	31 27.94	22 46.19	-0.10	1 10.90	8.64	23.83	55.57	58.31	
	33 9.82	22 11.39	-0.10	0 36.48	8.64	23.45	55.73	58.47	
	34 37.27	21 51.60	-0.30	0 15.97	8.63	23.96	55.77	58.51	
	15 36 17.94	131 21 37.84	-0.40	-0 0 2.70	+48.63	131 22 23.37	41 21 56.32	48 11 59.06	48° 11' 58.41 ± 0.10
L.	15 40 4.95	48 39 4.68	+1.30	+0 0 13.41	-48.65	48 38 30.74			$m_1 = \pm 0.31$
	42 28.94	38 30.33	+1.40	0 49.37	8.67	32.43			
	44 16.06	37 49.09	+0.80	1 30.79	8.69	31.99			(10)
	45 54.30	37 0.54	+1.10	2 19.79	8.73	32.70			
	47 30.56	36 1.70	+0.90	3 17.99	8.77	31.82			
	49 17.65	34 47.33	+0.80	4 34.58	8.81	33.90			
	52 46.62	31 40.74	+0.90	7 39.88	8.88	32.64			
	54 24.89	29 57.51	+0.70	9 23.36	48.96	32.61			
	56 17.81	27 44.34	+0.60	11 35.13	49.03	31.04			
	15 58 8.71	48 25 21.45	+0.60	+0 13 57.91	-49.11	48 38 30.85			
<b>1871, Juli 22.</b>									
Z. P. 129° 59' 9.9									
$\alpha = 15^h 37^m 56^s 24$ ; $\delta = 6^{\circ} 50' 27.81$ ; $x = +29.69$									
		$B_1 = 745.53^{mm}$	$T_1 = 25^{\circ} 96 C.$	$a_1 = 24^{\circ} 68 C.$	Zeit $\left\{ \begin{array}{l} 15^h 13^m \\ 15 34 \\ 15 55 \end{array} \right.$				
		$B_2 = 745.49$	$T_2 = 25.90$	$a_m = 24.18$					
				$a_2 = 23.52$					
L.	15 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 39.91	88° 22' 33.64	-0.90	+0° 15' 29.44	-48.03	88° 37' 14.15	41° 21' 55.75	48° 11' 58.56	
	18 37.60	26 27.90	-0.80	11 34.41	47.96	13.55	56.02	58.83	
	20 7.84	28 13.73	-0.30	9 48.07	7.89	13.61	55.91	58.72	
	21 43.30	29 56.35	-0.10	8 5.12	7.85	13.52	55.95	58.76	
	23 29.59	31 39.79	-0.10	6 22.09	7.81	13.97	55.95	58.76	
	25 34.73	33 25.78	-0.30	4 36.47	7.77	14.18	55.98	58.79	
	26 59.36	34 26.73	-0.40	3 34.69	7.74	13.28	56.16	58.97	
	28 28.60	35 24.15	-0.10	2 37.97	7.72	14.30	56.33	59.14	
	30 6.46	36 15.68	-0.10	1 45.75	7.70	13.63	56.52	59.33	
	15 31 36.51	88 36 55.30	-0.10	+0 1 6.91	-47.69	88 37 14.42	41 21 55.86	48 11 58.67	48° 11' 58.85 ± 0.05
R.	15 37 1.39	171 20 18.70	+0.10	-0 0 0.35	+47.68	171 21 6.13			$m_1 = \pm 0.16$
	38 52.49	20 21.70	+1.30	0 4.03	7.69	6.66			
	40 35.57	20 38.15	+0.60	0 19.51	7.71	6.95			
	42 1.80	20 58.85	+0.40	0 41.38	7.73	5.60			(10)
	43 36.06	21 32.70	+0.25	1 14.56	7.75	6.14			
	45 6.30	22 13.24	+0.25	1 55.40	7.78	5.87			
	47 19.86	23 29.53	+0.20	3 12.14	7.82	5.41			
	48 52.11	24 33.82	+0.20	4 16.47	7.87	5.42			
	50 27.97	25 50.60	+0.20	5 33.12	7.91	5.59			
	15 52 10.01	171 27 23.14	+0.20	-0 7 5.66	+47.96	171 21 5.64			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
----------------	---------	--	---------	----------------------------------	-----------------	--	---------------------------------	---------	--------

1871, Juli 28.

Z. P. 170° 2' 34" 5

$\alpha = 15^{\text{h}} 37^{\text{m}} 56^{\text{s}} 17$ ;  $\delta = 6^{\circ} 50' 3'' 24$ ;  $x = +1^{\text{m}} 22^{\text{s}} 04$

$B_1 = 747.79^{\text{mm}}$      $T_1 = 26^{\circ} 60 \text{ C.}$      $a_1 = 26^{\circ} 20 \text{ C.}$   
 $B_2 = 748.01$      $T_2 = 26.10$      $a_m = 25.36$     Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 15^{\text{h}} 15^{\text{m}} \\ 15 33 \\ 15 56 \end{array} \right.$   
 $a_2 = 24.50$

R.	15 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup> .8	211° 36' 45".54	+2".11	-0° 13' 6".06	+47".86	211° 24' 29".45	41° 21' 55".20	48° 11' 58".44	
	18 26.2	34 30.52	-1.90	10 44.99	7.81	31.44	55.26	58.50	
	20 5.8	32 36.14	-1.00	8 52.49	7.77	30.42	55.37	58.61	
	21 45.5	30 52.95	+0.40	7 10.65	7.74	30.44	55.09	58.33	
	23 16.5	29 28.12	+0.60	5 47.07	7.71	29.36	54.99	58.23	
	24 48.6	28 12.93	+1.00	4 31.62	7.69	30.00	55.64	58.88	
	26 42.0	26 52.44	+0.70	3 11.37	7.67	29.44	55.81	59.05	
	28 15.7	25 56.85	+0.90	2 15.63	7.65	29.77	55.66	58.90	
	29 52.5	25 10.20	+0.65	1 28.08	7.65	30.42	55.55	58.79	48° 11' 58".74
	15 31 48.0	211 24 25.57	+0.70	-0 0 44.71	+47.65	211 24 29.21	41 21 56.41	48 11 59.65	±0".09
L.	15 36 37.0	128 41 22.34	+1.70	+0 0 0.00	-47.65	128 40 36.39			$m_1 = \pm 0^{\circ} 28$
	38 49.5	41 20.09	-3.11	0 10.01	7.67	39.32			(10)
	40 48.5	40 50.10	+0.70	0 35.35	7.69	38.46			
	42 41.4	40 9.75	+2.15	1 13.66	7.73	37.83			
	44 18.3	39 25.97	+2.90	1 57.63	7.77	38.73			
	46 20.8	38 16.53	+2.80	3 7.87	7.81	39.39			
	48 2.7	37 6.39	+3.00	4 18.73	7.85	40.27			
	49 41.4	35 46.65	+2.81	5 38.12	7.89	39.69			
	51 32.5	34 5.83	+2.91	7 20.13	7.95	40.92			
	15 53 33.1	128 31 58.29	+2.81	+0 9 25.97	-48.02	128° 40' 39".05			

1872, Juli 22.

Z. P. 209° 57' 29" 4

$\alpha = 15^{\text{h}} 37^{\text{m}} 59^{\text{s}} 26$ ;  $\delta = 6^{\circ} 49' 48'' 51$ ;  $x = +19^{\circ} 36$

$B_1 = 749.15^{\text{mm}}$      $T_1 = 24^{\circ} 30 \text{ C.}$      $a_1 = 24^{\circ} 08 \text{ C.}$   
 $B_2 = 749.28$      $T_2 = 24.30$      $a_2 = 22.68$     Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 15^{\text{h}} 7^{\text{m}} \\ 15 58 \end{array} \right.$

R.	15 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> .9	251° 30' 29".07	-2".50	-0° 11' 35".66	+48".32	251° 19' 39".23	41° 22' 8".95	48° 11' 57".46	
	22 24.5	26 27.32	+0.50	7 36.91	8.22	39.13	8.93	57.44	
	24 3.2	24 54.76	+0.20	6 3.81	8.17	39.32	8.98	57.49	
	25 53.9	23 22.55	-0.10	4 31.96	8.13	38.62	9.14	57.65	
	28 18.0	21 42.31	-0.20	2 52.33	8.09	37.87	8.36	56.87	
	29 57.9	20 48.71	-1.50	1 56.52	8.08	38.77	9.16	57.67	
	31 48.0	19 59.36	-1.40	1 7.62	8.07	38.41	8.74	57.25	48° 11' 57".40
	15 34 35.5	251 19 12.15	-2.40	-0 0 18.57	+48.07	251 19 39.25	41 22 8.82	48 11 57.33	±0".06
L.	15 39 23.5	168 36 6.44	-2.60	+0 0 5.86	-48.09	168 35 21.61			$m_1 = \pm 0^{\circ} 17$
	41 35.0	35 41.06	-2.20	0 30.18	8.11	20.93			(8)
	43 29.5	35 4.65	-2.80	1 6.74	8.14	20.45			
	45 32.8	34 10.75	-3.51	2 2.08	8.17	21.15			
	47 23.8	33 4.67	-2.20	3 6.08	8.21	20.34			
	48 52.4	32 5.23	-2.40	4 6.78	8.25	21.36			
	50 54.9	30 26.92	-2.10	5 44.76	8.30	21.28			
	15 54 36.2	168 26 48.99	-2.20	+0 9 22.97	-48.42	168 35 21.34			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
----------------	---------	--	---------	----------------------------------	-----------------	--	---------------------------------	---------	--------

$\alpha$  Canis minoris.

1872, April 27.

Z. P.  $1^{\circ} 59' 16.5''$

$\alpha = 7^{\text{h}} 32^{\text{m}} 35.54^{\text{s}}$ ;  $\delta = 5^{\circ} 33' 0.88''$ ;  $x = +53.97$

$B_1 = 746.07^{\text{mm}}$      $T_1 = 19.07$  C.    •     $a_1 = 19.18$  C.  
 $B_2 = 746.01$      $T_2 = 19.8$      $a_m = 19.00$     Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 7^{\text{h}} 6^{\text{m}} \\ 7 30 \\ 7 55 \end{array} \right.$   
 $a_2 = 18.82$

R.	7 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 23.52	44° 53' 18.06	-3.61	-0° 15' 53.04	+51.27	44° 38' 12.68	42° 38' 56.20	48° 11' 57.08	
	11 7.00	52 0.45	-5.12	13 31.73	1.20	14.80	57.00	57.88	
	13 11.34	48 20.71	-1.80	10 56.81	1.12	13.22	56.88	57.76	
	14 43.80	46 36.57	-1.60	9 12.16	1.07	13.88	56.72	57.60	
	16 20.06	44 57.19	-1.60	7 32.81	1.03	13.78	56.38	57.26	
	18 12.97	43 10.57	-0.75	5 48.77	0.99	12.04	55.38	56.26	
	19 48.03	41 54.61	-0.85	4 31.66	0.95	13.05	57.05	57.93	
	21 33.12	40 40.97	-0.50	3 17.58	0.92	13.81	56.70	57.58	
	23 8.58	39 43.79	-0.35	2 20.48	0.89	13.85	57.04	57.92	
	24 55.27	38 49.68	-0.15	1 28.14	0.87	12.26	56.66	57.54	48° 11' 57.66
	26 39.15	38 10.87	+0.05	0 48.84	0.85	12.93	57.58	58.46	± 0.11
	7 28 34.67	44 37 40.65	+0.60	-0 0 18.65	+50.83	14 38 13.43	42 38 57.76	48 11 58.64	
L.	7 33 23.20	319 21 7.64	-4.41	+0 0 5.52	-50.83	319 20 17.92			$m_1 = \pm 0.39$
	35 11.77	20 45.72	-0.70	0 23.60	0.84	17.78			(12)
	36 48.83	20 20.69	-1.30	0 50.41	0.86	18.94			
	38 22.48	19 46.43	-1.60	1 25.82	0.88	19.77			
	39 56.94	19 1.12	-1.80	2 11.00	0.91	19.41			
	41 48.44	17 55.44	-2.10	3 16.56	0.91	18.96			
	43 12.48	16 58.65	-1.10	4 14.71	0.97	21.29			
	44 40.92	15 49.56	-1.55	5 24.02	1.00	21.03			
	46 34.43	14 7.37	-1.00	7 5.13	1.06	20.44			
	48 46.59	11 51.16	-0.60	9 20.04	1.13	19.47			
	50 48.72	9 32.49	-1.60	11 41.11	1.19	20.81			
	7 52 13.36	319 7 45.25	-1.80	+0 13 28.09	-51.25	319 20 20.29			

1872, Mai 2.

Z. P.  $22^{\circ} 0' 54.3''$

$\alpha = 7^{\text{h}} 32^{\text{m}} 35.48^{\text{s}}$ ;  $\delta = 5^{\circ} 33' 1.13''$ ;  $x = +49.57$

$B_1 = 750.40^{\text{mm}}$      $T_1 = 23.10$  C.     $a_1 = 23.10$  C.  
 $B_2 = 749.18$      $T_2 = 21.80$      $a_m = 21.20$     Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 7^{\text{h}} 6^{\text{m}} \\ 7 28 \\ 7 55 \end{array} \right.$   
 $a_2 = 21.08$

L.	7 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 5.70	339° 6' 22.34	+2.30	+0° 16' 24.77	-50.91	339° 21' 58.50	42° 38' 55.21	48° 11' 56.34	
	10 58.22	8 56.43	+2.80	13 49.03	0.86	57.40	56.20	57.33	
	12 28.10	10 50.32	+3.51	11 54.17	0.82	57.18	56.32	57.45	
	14 12.99	12 54.00	+2.20	9 50.88	0.79	56.29	57.11	58.24	
	15 49.69	14 41.09	+1.40	8 7.51	0.76	59.24	55.62	56.75	
	18 5.60	16 48.01	+2.20	5 58.91	0.73	58.42	55.71	56.84	
	19 45.50	18 9.92	+2.00	4 36.91	0.71	58.12	56.75	57.88	
	21 58.67	19 42.44	+2.00	3 4.06	0.70	57.80	56.37	57.50	
	23 40.15	20 41.47	+2.10	2 5.97	0.69	58.85	56.54	57.67	
	25 15.40	21 24.58	+2.40	1 21.43	0.69	57.72	55.85	56.98	48° 11' 57.34
	28 5.07	22 21.23	+2.50	0 26.04	0.69	59.08	55.71	56.84	± 0.12
	7 29 48.35	339 22 38.21	+3.11	+0 0 7.38	-50.69	339 21 58.01	42 38 57.09	48 11 58.22	
R.	7 33 38.98	64 39 10.12	-1.80	-0 0 6.83	+50.69	64 39 52.18			$m_1 = \pm 0.41$
	35 28.47	39 29.05	-2.80	0 26.45	0.70	50.56			(12)
	37 20.77	40 0.68	-2.10	0 59.87	0.71	49.42			
	39 27.61	40 58.20	-3.21	1 53.80	0.73	51.92			
	41 17.24	41 56.20	-2.20	2 54.22	0.76	50.54			
	43 2.93	43 8.42	-3.01	4 4.59	0.79	51.61			
	44 43.60	44 23.75	-2.10	5 22.65	0.83	49.83			
	46 22.66	45 53.61	-3.96	6 49.95	0.87	50.47			
	48 25.42	47 53.15	-1.00	8 52.57	0.92	50.50			
	50 1.68	49 39.28	-0.60	10 39.85	0.98	49.81			
	51 35.54	51 33.02	-0.40	12 33.86	1.04	49.80			
	7 53 9.80	64 53 35.70	-0.20	-0 14 37.68	+51.10	64 39 48.92			

Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
<b>1872, Mai 3.</b> Z. P. 42° 1' 23"8 $\alpha = 7^h 32^m 35^s 46$ ; $\delta = 5^{\circ} 33' 1'' 18$ ; $x = +48^s 68$ $B_1 = 746 \cdot 89^{mm}$ $T_1 = 22^{\circ} 4$ C. $a_1 = 22^{\circ} 64$ C.    Zeit $\left. \begin{matrix} 7^h 0^m \\ 7 33 \\ 8 0 \end{matrix} \right\}$ $B_2 = 746 \cdot 60$ $T_2 = 22 \cdot 6$ $a_m = 22 \cdot 40$ $a_2 = 22 \cdot 43$									
L.	7 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup> 90	359° 5' 19" 44	+1' 40	+0° 17' 55" 75	-50' 78	359° 22' 25" 81	42° 38' 55" 87	48° 11' 57" 75	
	9 59·61	8 5·02	+2·30	15 9·61	0·71	26·22	54·82	56·70	
	11 48·11	10 29·78	+2·50	12 45·33	0·65	26·96	55·13	57·01	
	13 36·21	12 43·86	-0·05	10 33·80	0·57	27·04	55·60	57·48	
	17 18·62	16 37·41	-0·55	6 41·98	0·45	28·39	55·61	57·49	
	19 8·53	18 10·22	+0·75	5 6·72	0·40	27·29	55·30	57·18	
	21 10·87	19 42·38	+0·65	3 35·81	0·36	28·48	55·39	57·27	
	23 12·61	20 59·15	-0·65	2 21·20	0·33	29·37	55·46	57·34	
	27 2·24	22 35·91	+0·30	0 43·23	0·31	29·13	55·17	57·05	
	28 49·94	23 0·64	+0·25	0 16·70	0·29	27·30	56·88	58·76	
	7 30 59·90	359 23 18·36	+0·80	+0 0 1·17	-50·27	359 22 30·06	42 38 55·47	48 11 57·35	48° 11' 57" 40 ±0' 11
R.	7 36 22·79	84 40 9·30	+2·10	-0 0 40·68	+50·28	84 40 21·00			$m_1 = \pm 0^s 36$
	38 29·54	40 55·36	+2·00	1 26·61	0·31	21·06			(11)
	40 11·42	41 43·41	+1·65	1 15·94	0·34	19·46			
	41 53·90	42 45·22	+1·40	3 16·72	0·38	20·28			
	43 40·60	43 59·67	+1·05	4 31·88	0·41	19·25			
	45 22·68	45 21·49	+1·05	5 55·09	0·43	17·88			
	47 4·97	46 57·66	+1·00	7 29·56	0·50	19·60			
	50 54·40	51 9·64	-0·35	11 41·68	0·63	18·24			
	53 22·41	54 19·31	+0·95	14 53·75	0·70	17·21			
	55 6·70	84 56 46·61	+1·35	17 22·89	0·79	15·86			
	7 57 47·14	85 1 0·50	+0·70	-0 21 34·54	+50·89	84 40 17·55			
<b>1872, Mai 5.</b> Z. P. 62° 1' 27"8 $\alpha = 7^h 32^m 35^s 44$ ; $\delta = 5^{\circ} 33' 1'' 28$ ; $x = +46^s 49$ $B_1 = 740 \cdot 97^{mm}$ $T_1 = 23^{\circ} 25$ C. $a_1 = 23^{\circ} 48$ C.    Zeit $\left. \begin{matrix} 7^h 6^m \\ 7 30 \\ 7 58 \end{matrix} \right\}$ $B_2 = 740 \cdot 97$ $T_2 = 23 \cdot 30$ $a_m = 23 \cdot 46$ $a_2 = 23 \cdot 46$									
R.	7 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> 73	104° 56' 13" 98	-3' 55	-0° 16' 36" 36	+50' 18	104° 40' 24" 25	42° 38' 55" 71	48° 11' 56" 99	
	10 36·27	54 0·02	-3·05	14 22·45	0·11	24·63	55·76	57·04	
	12 33·39	51 26·82	-2·40	11 51·41	50·04	23·05	54·72	56·00	
	14 10·26	49 34·39	-2·45	9 57·36	49·98	24·56	55·99	57·27	
	15 45·32	47 50·29	-2·40	8 15·08	49·93	22·74	55·74	57·02	
	17 20·18	46 19·47	-2·35	6 42·53	9·89	24·48	56·80	58·08	
	18 53·04	44 55·76	-2·25	5 21·16	9·85	22·20	55·08	56·36	
	21 0·79	43 19·95	-2·20	3 44·19	9·81	23·37	55·88	57·16	
	22 48·69	42 11·48	-1·35	2 35·80	9·77	24·10	56·79	58·07	
	24 15·93	41 25·02	-1·30	1 49·57	9·75	23·90	57·18	58·46	
	25 46·78	40 44·36	-1·00	1 10·04	9·73	23·05	55·98	57·26	
	7 27 34·68	104 40 8·85	-0·75	-0 0 34·53	+49·71	104 40 23·28	42 38 56·15	48 11 57·43	48° 11' 57" 26 ±0' 14
L.	7 32 40·72	19 23 20·16	-0·90	+0 0 1·43	-49·70	19 22 30·99			$m_1 = \pm 0^s 47$
	34 53·49	23 5·91	-3·30	0 18·19	9·71	31·09			(12)
	37 0·24	22 27·47	+0·05	0 51·74	9·72	29·54			
	38 34·50	21 51·81	+0·65	1 27·81	9·74	31·53			
	40 29·62	20 56·42	+0·25	2 24·71	9·77	31·61			
	42 18·72	19 49·13	+1·05	3 31·66	9·80	32·04			
	44 27·67	18 13·57	+1·05	5 7·11	9·84	31·89			
	46 16·37	16 38·97	+0·90	6 41·29	9·89	31·27			
	47 48·03	15 11·25	+0·85	8 10·42	9·94	32·58			
	49 41·94	13 9·07	+0·95	10 13·58	49·99	33·61			
	52 54·47	9 9·22	+1·15	14 12·82	50·08	33·11			
	7 54 22·11	19 7 7·29	+1·10	+0 16 14·62	-50·17	19 22 32·84			

Kreis- lage	Uhrzeit.	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refraction	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
----------------	----------	--	---------	----------------------------------	------------	--	---------------------------------	---------	--------

1872, Mai 13.

Z. P. 82° 1' 19.6

$\alpha = 7^h 32^m 35^s 35$ ;  $\delta = 5^{\circ} 33' 1''.71$ ;  $x = +37'.63$

$B_1 = 743.86^{mm}$      $T_1 = 19^{\circ} 40$  C.     $a_1 = 19^{\circ} 08$  C.    Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 7^h 11^m \\ 7 \ 34 \\ 8 \ 0 \end{array} \right.$   
 $B_2 = 744.02$      $T_2 = 19.65$      $a_m = 18.86$   
 $a_2 = 18.80$

L.	7 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 37.76	39° 13' 36.45	+2.85	+0° 9' 36.48	-50.96	39° 22' 24.82	42° 38' 55.65	48° 11' 57.36	
	16 48.52	15 51.41	+2.80	7 20.81	0.90	24.12	55.03	56.74	
	18 48.46	17 41.56	+2.40	5 32.29	0.84	25.41	54.58	56.29	
	21 2.83	19 24.09	+1.95	3 48.87	0.80	24.11	55.55	57.26	
	22 47.72	20 32.38	+1.50	2 41.47	0.77	24.58	53.85	55.56	
	24 52.27	21 38.36	+1.05	1 36.64	0.75	25.30	54.90	56.61	
	26 29.72	22 17.43	+0.85	0 57.45	0.72	25.01	54.71	56.42	
	28 38.89	22 52.54	+0.80	0 21.11	0.71	23.74	54.92	56.63	
	30 25.19	23 11.22	+0.20	0 4.57	0.71	25.28	54.94	56.65	48° 11' 56.60
	7 32 7.48	39 23 14.67	+0.50	+0 0 0.05	-50.70	39 22 24.52	42 38 54.74	48 11 56.45	± 0.11
R.	7 39 10.26	124 41 3.64	-0.50	-0 1 39.89	+50.76	124 40 14.01			$m_1 = \pm 0.34$
	41 9.99	42 8.67	-1.50	2 42.80	0.79	15.16			(10)
	42 52.68	43 13.36	-1.70	3 48.92	0.83	13.57			
	44 42.18	44 36.53	-1.20	5 11.77	0.87	14.43			
	46 49.54	46 29.91	-1.60	7 4.15	0.93	15.09			
	48 56.69	48 35.14	-0.40	9 13.46	0.99	12.27			
	50 35.56	50 29.18	+0.80	11 5.82	1.05	15.21			
	52 26.87	52 46.84	+1.25	13 24.64	1.12	14.57			
	54 12.17	55 9.20	+1.70	15 57.91	1.19	14.18			
	7 56 4.18	124 57 56.47	+1.90	-0 18 33.12	+51.27	124 40 16.52			

1872, Mai 14.

Z. P. 102° 0' 18.7

$\alpha = 7^h 32^m 35^s 34$ ;  $\delta = 5^{\circ} 33' 1''.77$ ;  $x = +36'.84$

$B_1 = 747.51^{mm}$      $T_1 = 20^{\circ} 2$  C.     $a_1 = 20^{\circ} 36$  C.    Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 7^h \ 5^m \\ 7 \ 30 \\ 7 \ 57 \end{array} \right.$   
 $B_2 = 747.51$      $T_2 = 20.6$      $a_m = 20.50$   
 $a_2 = 20.36$

R.	7 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> 34.20	144° 57' 29.65	-5.57	-0° 19' 0.64	+51.04	144° 39' 14.48	42° 38' 55.33	48° 11' 57.10	
	9 31.32	54 32.13	-2.05	16 6.06	0.96	14.98	56.05	57.82	
	11 27.22	51 52.64	-2.20	13 27.42	0.88	13.90	55.12	56.89	
	13 16.93	49 35.22	-2.05	11 10.26	0.81	13.72	55.09	56.86	
	15 12.65	47 25.24	-1.65	8 59.33	0.74	15.00	55.99	57.76	
	17 0.94	45 33.66	0.00	7 9.62	0.68	14.72	55.82	57.59	
	19 2.47	43 43.18	+0.70	5 21.28	0.63	11.83	54.29	56.06	
	20 59.99	42 15.67	+0.20	3 51.41	0.58	15.04	56.13	57.90	
	22 52.30	41 4.28	+0.15	2 39.24	0.54	15.73	57.16	58.93	
	24 36.79	40 6.94	+0.80	1 44.16	0.51	14.09	55.98	57.75	
	26 37.72	39 19.09	+0.90	0 54.95	0.49	15.53	56.20	57.97	48° 11' 57.62
	7 28 58.50	144 38 41.38	+1.40	-0 0 17.30	+50.47	144 39 15.95	42 38 57.04	48 11 58.81	± 0.16
L.	7 34 58.28	59 21 55.98	-0.90	+0 0 17.26	-50.47	59 21 21.87			$m_1 = \pm 0.56$
	37 5.23	21 24.38	-2.00	0 50.24	0.49	22.13			(12)
	38 49.71	20 45.97	-3.61	1 30.28	0.51	22.13			
	40 36.40	19 49.27	-0.50	2 23.18	0.54	21.41			
	42 39.94	18 34.25	-0.45	3 39.57	0.58	22.79			
	44 39.47	17 4.94	0.00	5 8.93	0.62	23.25			
	46 23.35	15 33.98	+0.85	6 38.93	0.67	23.09			
	48 6.83	13 53.88	-0.05	8 19.91	0.72	23.02			
	49 52.72	12 0.39	-1.05	10 14.98	0.77	23.55			
	51 30.59	10 3.74	-1.10	12 11.85	0.83	23.66			
	53 23.89	7 35.31	-1.25	14 39.73	0.90	22.89			
	7 55 5.97	59 5 11.30	-1.00	+0 17 4.50	-50.98	59 21 23.82			



Kreis- lage	Uhrzeit	Mittel der Lesungen am Kreise	Libelle	Reduction auf den Meridian	Refrac- tion	Auf den Meridian reducirte Lesungen	Meridian- Zenith- distanz	Polhöhe	Mittel
----------------	---------	--	---------	----------------------------------	-----------------	--	---------------------------------	---------	--------

1872, Juni 5.

Z. P. 121°59'48"3

$\alpha = 7^h 32^m 35^s 21$ ;  $\delta = 5^{\circ} 33' 3'' 18$ ;  $x = +19^{\circ} 50$

$B_1 = 742.82^{mm}$      $T_1 = 19^{\circ} 2$  C.     $a_1 = 18^{\circ} 47$  C.    Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 7^h 4^m \\ 7 59 \end{array} \right.$   
 $B_2 = 743.15$      $T_2 = 19.5$      $a_2 = 18.68$

L.	7 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> 71	79° 13' 40" 54	+0 <sup>s</sup> 50	+0	8' 6" 43	-50' 94	79° 20' 56" 53	42° 38' 52" 84	48° 11' 56" 02	
	18 14.62	15 28.62	+0.40		6 17.45	0.89	55.58	52.95	56.13	
	20 8.13	17 2.29	+0.30		4 42.54	0.84	54.29	54.54	57.72	
	21 50.01	18 16.76	+0.50		3 29.01	0.80	55.47	53.17	56.35	
	23 45.53	19 25.99	+0.40		2 18.99	0.76	54.62	53.75	56.93	
	25 30.82	20 15.54	+0.30		1 27.56	0.74	52.66	54.23	57.41	
	27 20.12	20 57.60	+0.25		0 46.67	0.72	53.80	54.77	57.95	
	29 36.52	21 31.87	+0.05		0 13.54	0.71	54.75	52.95	56.13	
	31 18.58	21 42.41	-0.10		0 1.70	0.70	53.31	55.06	58.24	48° 11' 57" 02
	7 32 58.66	79 21 43.01	-0.10	+0	0 1.86	-50 69	79 20 54.08	42 38 54.09	48 11 57.27	±0 <sup>s</sup> 17
										$m_1 = \pm 0^s 54$
R.	7 37 22.59	164 38 44.33	-2.50	-0°	0' 50.30	+50' 72	164 38 42.25			(10)
	39 40.57	39 37.77	+0.60		1 45.69	0.75	43.43			
	41 54.14	40 48.25	+0.25		2 58.64	0.78	40.64			
	43 56.87	42 14.92	0.00		4 22.41	0.82	43.33			
	45 53.40	43 46.92	+0.10		5 56.77	0.87	41.12			
	48 0.95	45 47.60	+0.15		7 56.55	0.92	42.12			
	49 49.05	47 42.34	+0.05		9 51.55	50.98	41.81			
	51 44.57	59 59.89	+0.50		12 8.07	51.05	43.37			
	53 30.87	52 16.27	+0.20		14 26.11	1.12	41.48			
	7 55 41.03	164 55 21.88	+0.45	-0	17 31.32	+51.20	164 38 42.21			

1872, Juni 9.

Z. P. 142° 0' 32" 4

$\alpha = 7^h 32^m 35^s 20$ ;  $\delta = 5^{\circ} 33' 3'' 53$ ;  $x = +17^{\circ} 58$

$B_1 = 742.49^{mm}$      $T_1 = 23^{\circ} 4$  C.     $a_1 = 23^{\circ} 80$  C.    Zeit  $\left\{ \begin{array}{l} 7^h 16^m \\ 7 55 \end{array} \right.$   
 $B_2 = 742.38$      $T_2 = 24.2$      $a_2 = 24.28$

R.	7 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> 97	184° 45' 35" 26	-3 <sup>s</sup> 61	-0°	6' 53" 74	+50' 00	184° 39' 27" 91	42° 38' 55" 09	48° 11' 58" 62	
	19 25.67	43 54.77	-2.60		5 18.18	49.92	23.91	53.68	57.21	
	21 19.18	42 31.45	-2.60		3 51.44	9.84	27.25	54.21	57.74	
	22 53.64	41 33.26	-3.81		2 49.84	9.80	29.41	55.62	59.15	
	24 37.94	40 28.87	+1.15		1 52.85	9.77	26.94	54.84	58.37	
	26 16.01	39 47.52	+0.40		1 9.84	9.75	27.83	54.03	57.56	
	28 14.17	39 7.91	+1.20		0 31.66	9.73	27.18	55.50	59.03	
	30 17.72	38 41.63	+3.41		0 7.68	9.72	27.08	54.57	58.10	48° 11' 58" 24
	31 58.00	38 33.84	+4.22		0 0.21	9.71	27.56	55.62	59.15	±0 <sup>s</sup> 16
	7 33 33.45	184 38 37.63	+2.20	-0	0 3.07	+49.70	184 39 26.46	42 38 53.98	48 11 57.51	$m_1 = \pm 0^s 49$
L.	7 36 43.17	99 21 51.70	-1.15	+0	0 37.67	-49.71	99 21 38.51			(10)
	38 25.82	21 15.93	-2.30		1 12.41	9.72	36.32			
	39 58.68	20 37.32	-3.16		1 53.52	9.73	37.95			
	41 35.15	19 42.92	-2.95		2 45.97	9.75	36.19			
	43 18.03	18 38.24	-1.50		3 52.82	9.78	39.78			
	45 6.14	17 11.78	+0.10		5 15.20	9.82	37.26			
	46 44.61	15 47.01	-0.00		6 41.02	9.86	38.17			
	48 48.75	13 44.93	-0.05		8 43.86	49.91	38.83			
	50 21.61	11 58.39	+0.80		10 26.38	50.01	36.56			
	7 52 28.16	99 9 27.69	-0.50	+0	13 0.66	-50.11	99 21 37.74			

## d) Ableitung des Resultates.

In der Tabelle II ist der Mittelwerth für die einzelnen Sätze, der wahrscheinliche Fehler dieses Mittel und der wahrscheinliche Fehler eines Werthes der Polhöhe, abgeleitet aus der zu einem Satze oder Stand vereinigten Beobachtungen, weiter der Mittelwerth aus allen Sätzen sammt dem bezüglichen wahrscheinliche Fehler dieses Mittelwerthes für jeden der beiden nördlichen Sterne und in Tabelle III die analogen Werthe für jeden südlichen Stern angegeben, und zwar geordnet nach den Zenithpunkten.

Tabelle II.

Stern	Satz	Satz-Mittel	Wahrscheinlicher Fehler		Mittel aus allen Sätzen	Wahrscheinl. Fehler dieses Mittels	
			des Mittels	einer Bestimmung			
$\alpha$ Ursae minoris . . . . .	1. Reihe	1	48°11'58"21	±0"21	±0"47	48°11'58"96	±0"09
		2	58"85	±0"25	±0"55		
		3	58"56	±0"30	±0"66		
		4	60"10	±0"18	±0"40		
		5	58"75	±0"14	±0"31		
		6	59"48	±0"28	±0"62		
		7	58"07	±0"22	±0"49		
		8	59"05	±0"22	±0"49		
		9	48°11'59"56	±0"06	±0"15		
$\alpha$ Ursae minoris . . . . .	2. Reihe	1	48°11'58"90	±0"25	±0"56	48°11'59"30	±0"09
		2	60"54	±0"24	±0"54		
		3	60"37	±0"12	±0"27		
		4	60"06	±0"23	±0"52		
		5	58"31	±0"07	±0"16		
		6	59"44	±0"12	±0"27		
		7	58"80	±0"11	±0"25		
		8	58"86	±0"13	±0"29		
		9	48°11'58"44	±0"09	±0"04		
$\alpha$ Ursae minoris . . . . .	3. Reihe	1	48°11'59"31	±0"26	±0"58	48°11'59"02	±0"12
		2	60"35	±0"12	±0"27		
		3	60"18	±0"11	±0"25		
		4	58"29	±0"17	±0"38		
		5	57"69	±0"14	±0"31		
		6	60"28	±0"13	±0"29		
		7	59"42	±0"09	±0"21		
		8	57"02	±0"17	±0"38		
		9	48°11'58"60	±0"14	±0"31		
$\alpha$ Ursae minoris . . . . .	4. Reihe	1	48°11'60"25	±0"12	±0"27	48°11'59"16	±0"09
		2	59"47	±0"12	±0"27		
		3	59"32	±0"09	±0"20		
		4	59"08	±0"22	±0"49		
		5	59"92	±0"20	±0"45		
		6	59"79	±0"20	±0"45		
		7	58"37	±0"17	±0"38		
		8	57"61	±0"23	±0"52		
		9	48°11'58"61	±0"11	±0"25		
$\beta$ Ursae minoris . . . . .		1	48°11'58"58	±0"13	±0"37	48°11'58"07	±0"04
		2	57"78	±0"09	±0"28		
		3	57"85	±0"15	±0"50		
		4	58"12	±0"10	±0"33		
		5	58"67	±0"07	±0"25		
		6	58"21	±0"05	±0"16		
		7	57"52	±0"09	±0"30		
		8	57"65	±0"08	±0"25		
		9	48°11'58"33	±0"09	±0"26		

Tabelle III.

Stern	Satz	Satz-Mittel	Wahrscheinlicher Fehler		Mittel aus allen Sätzen	Wahrscheinl. Fehler dieses Mittels
			des Mittels	einer Bestimmung		
$\alpha$ Bootis . . . . .	1	48°11'58"67	$\pm 0^{\circ}09$	$\pm 0^{\circ}32$	48°11'58"53	$\pm 0^{\circ}06$
	2	58"20	$\pm 0^{\circ}13$	$\pm 0^{\circ}44$		
	3	58"84	$\pm 0^{\circ}17$	$\pm 0^{\circ}48$		
	4	58"65	$\pm 0^{\circ}08$	$\pm 0^{\circ}29$		
	5	58"09	$\pm 0^{\circ}13$	$\pm 0^{\circ}45$		
	6	48°11'58"79	$\pm 0^{\circ}16$	$\pm 0^{\circ}52$		
$\alpha$ Orionis . . . . .	1	48°11'57"76	$\pm 0^{\circ}11$	$\pm 0^{\circ}33$	48°11'57"15	$\pm 0^{\circ}06$
	2	57"03	$\pm 0^{\circ}11$	$\pm 0^{\circ}38$		
	3	56"60	$\pm 0^{\circ}09$	$\pm 0^{\circ}31$		
	4	57"82	$\pm 0^{\circ}13$	$\pm 0^{\circ}46$		
	5	57"71	$\pm 0^{\circ}12$	$\pm 0^{\circ}41$		
	6	56"13	$\pm 0^{\circ}13$	$\pm 0^{\circ}46$		
	7	56"87	$\pm 0^{\circ}17$	$\pm 0^{\circ}52$		
	8	56"69	$\pm 0^{\circ}12$	$\pm 0^{\circ}40$		
	9	48°11'57"84	$\pm 0^{\circ}13$	$\pm 0^{\circ}40$		
$\alpha$ Serpentis . . . . .	1	48°11'59"01	$\pm 0^{\circ}12$	$\pm 0^{\circ}38$	48°11'58"44	$\pm 0^{\circ}06$
	2	58"03	$\pm 0^{\circ}11$	$\pm 0^{\circ}33$		
	3	58"41	$\pm 0^{\circ}10$	$\pm 0^{\circ}31$		
	4	58"85	$\pm 0^{\circ}05$	$\pm 0^{\circ}16$		
	5	58"74	$\pm 0^{\circ}09$	$\pm 0^{\circ}28$		
	6	48°11'57"40	$\pm 0^{\circ}06$	$\pm 0^{\circ}17$		
$\alpha$ Canis minoris . . . . .	1	48°11'57"66	$\pm 0^{\circ}11$	$\pm 0^{\circ}39$	48°11'57"50	$\pm 0^{\circ}06$
	2	57"34	$\pm 0^{\circ}12$	$\pm 0^{\circ}41$		
	3	57"40	$\pm 0^{\circ}11$	$\pm 0^{\circ}36$		
	4	57"26	$\pm 0^{\circ}14$	$\pm 0^{\circ}47$		
	5	56"60	$\pm 0^{\circ}11$	$\pm 0^{\circ}34$		
	6	57"62	$\pm 0^{\circ}16$	$\pm 0^{\circ}56$		
	7	57"02	$\pm 0^{\circ}17$	$\pm 0^{\circ}54$		
	8	48°11'58"24	$\pm 0^{\circ}16$	$\pm 0^{\circ}49$		

Aus dieser Zusammenstellung ist zunächst ersichtlich, dass der wahrscheinliche Fehler „Einer Polhöhenbestimmung“ durch Messung der Zenithdistanzen in der Nähe des Meridianes bei den nördlichen Sternen sich im Mittel zu  $\pm 0^{\circ}34$  und bei den südlichen Sternen zu  $\pm 0^{\circ}40$  Secunden ergibt, ein Resultat, das mit Rücksicht auf alle bei diesen Beobachtungen herrschenden Umstände, vollkommen befriedigend genannt werden kann; die wahrscheinlichen Fehler der Mittelwerthe, wie sie aus den Beobachtungen der einzelnen Sterne gerechnet worden sind, ergeben sich kleiner als  $0^{\circ}1$  Secunde.

Da sich in den durch die Beobachtung der einzelnen Sterne erhaltenen Resultaten eine deutlich ausgesprochene Wirkung der Schwere auf das Fernrohr zu erkennen gibt, so ist nun der wahrscheinliche Werth der Polhöhe mit Rücksicht auf die Biegung des Fernrohres abzuleiten.

Tabelle IV.

Stern	Polhöhe (beobachte)	Zenithdistanz	Gewicht	$\delta \sin z$	Corrigirte Polhöhe
$\alpha$ Ursae minoris 1. Reihe	48°11'58"96	41° 9'	45	-0"60	48°11'58"36
" 2. "	59"30	41 21	45	-0"60	58"70
" 3. "	59"02	42 22	45	-0"61	58"41
" 4. "	48 11 59"16	42 46	45	-0"61	58"55
$\beta$ Ursae minoris	48 11 58"07	26 29	97	-0"40	57"67
$\alpha$ Bootis	48 11 58"53	28 21	70	+0"43	58"96
$\alpha$ Orionis	57"15	40 49	100	+0"59	57"74
$\alpha$ Serpentis	58"44	41 22	58	+0"60	59"04
$\alpha$ Canis minoris	48 11 57"40	42 39	89	+0"61	48 11 58"01

Aus der Tabelle IV, in welcher für die einzelnen Sterne die durch die Beobachtung erhaltenen Mittelwerthe, die mittleren Zenithdistanzen  $z$ , bei denen die Beobachtungen gemacht wurden, und die Anzahl der Beobachtungen angegeben sind, folgen, wenn man mit  $\varphi$  den wahrscheinlichsten Werth der Polhöhe, mit  $b$  die Biegung des Fernrohres im Horizonte bezeichnet und die Biegung dem Sinus der Zenithdistanz proportional setzt, die nachstehenden Gleichungen:

$$\begin{aligned} \varphi &= 48^\circ 11' 58'' \cdot 96 - b \cdot \sin 41^\circ 9' ; & p_1 &= 45 \\ \varphi &= 59 \cdot 30 - b \cdot \sin 41^\circ 21' ; & p_2 &= 45 \\ \varphi &= 59 \cdot 02 - b \cdot \sin 42^\circ 22' ; & p_3 &= 45 \\ \varphi &= 59 \cdot 16 - b \cdot \sin 42^\circ 46' ; & p_4 &= 45 \\ \varphi &= 58 \cdot 07 - b \cdot \sin 26^\circ 29' ; & p_5 &= 97 \\ \varphi &= 58 \cdot 53 + b \cdot \sin 28^\circ 21' ; & p_6 &= 70 \\ \varphi &= 57 \cdot 15 + b \cdot \sin 40^\circ 49' ; & p_7 &= 100 \\ \varphi &= 58 \cdot 44 + b \cdot \sin 41^\circ 22' ; & p_8 &= 58 \\ \varphi &= 48 \ 11 \ 57 \cdot 40 + b \cdot \sin 42^\circ 39' ; & p_9 &= 89 \end{aligned}$$

Setzt man  $\varphi = 48^\circ 11' 57'' \cdot 00 + \Delta\varphi$ , so gehen die vorstehenden Gleichungen über, in:

$$\begin{aligned} 1 \cdot 96 &= \Delta\varphi + (9 \cdot 8183) b, & v_1 &= +0 \cdot 09 \\ 2 \cdot 30 &= \Delta\varphi + (9 \cdot 8200) b, & v_2 &= +0 \cdot 43 \\ 2 \cdot 02 &= \Delta\varphi + (9 \cdot 8286) b, & v_3 &= +0 \cdot 14 \\ 2 \cdot 16 &= \Delta\varphi + (9 \cdot 8319) b, & v_4 &= +0 \cdot 28 \\ 1 \cdot 07 &= \Delta\varphi + (9 \cdot 6493) b, & v_5 &= -0 \cdot 60 \\ 1 \cdot 53 &= \Delta\varphi - (9 \cdot 6766) b, & v_6 &= +0 \cdot 69 \\ 0 \cdot 15 &= \Delta\varphi - (9 \cdot 8153) b, & v_7 &= -0 \cdot 53 \\ 1 \cdot 44 &= \Delta\varphi - (9 \cdot 8201) b, & v_8 &= +0 \cdot 77 \\ 0 \cdot 40 &= \Delta\varphi - (9 \cdot 8309) b, & v_9 &= -0 \cdot 26, \end{aligned}$$

welche zur Bestimmung von  $\Delta\varphi$  und  $b$  mit Rücksicht auf die Gewichtszahlen die Normalgleichungen geben:

$$\begin{aligned} 724 \cdot 804 &= 594 \cdot 000 \Delta\varphi - 33 \cdot 758 \cdot b \\ 159 \cdot 976 &= -33 \cdot 758 \Delta\varphi + 224 \cdot 293 \cdot b. \end{aligned}$$

Man erhält aus diesen:

$$\begin{aligned} \Delta\varphi &= +1' 272 \text{ mit dem Gewichte } 588 \cdot 92 \\ b &= +0 \cdot 905 \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad 222 \cdot 37. \end{aligned}$$

Die Substitution der so ermittelten Werthe in die Bedingungsgleichungen gibt die übrig bleibenden, oben bereits angegebenen Fehler  $v$ , mit denen sich findet:

$$[p v v] = 149 \cdot 8366.$$

Der wahrscheinliche Fehler Einer Gleichung bestimmt sich mit  $\pm 3 \cdot 122$  Secunden,  
 „ „ „ in dem Schlussresultate der Polhöhe mit  $\pm 0 \cdot 129$  „ und  
 „ „ „ in der Biegung mit  $\pm 0 \cdot 209$  „

In der fünften Columnne der Tabelle IV ist der Werth  $b \cdot \sin z$  für die einzelnen Gruppen, bezüglich für die einzelnen Sterne gerechnet, und in der sechsten Columnne ist der nach Berücksichtigung der Biegung sich ergebende Werth der Polhöhe für jeden Stern angeführt. Die in diesen Resultaten sich zeigenden Differenzen, namentlich bei den Sternen  $\beta$  Ursae minoris,  $\alpha$  Bootis und  $\alpha$  Serpentis, sind gewiss zum grössten Theile auf die Unsicherheit in den Declinationen zurückzuführen. Siehe Tabelle A bei den Sternpositionen, Seite 130.

Es folgt demnach aus den 594 Doppelbeobachtungen von Zenithdistanzen in der Nähe des Meridianes die

Polhöhe des Punktes 4 am Observatorium der k. k. technischen Hochschule

$$\varphi = 48^\circ 11' 58'' \cdot 27 \pm 9'' \cdot 13.$$

**E. Bestimmung der Polhöhe durch Beobachtungen im I. Vertical.****a) Instrument und Anordnung der Beobachtungen.**

Zu den Beobachtungen im I. Vertical wurde das in Fig. 3 dargestellte Passagen-Instrument mit gebrochenem Fernrohr verwendet; dasselbe ist von G. Starke gebaut, hat ein Objectiv von 66<sup>mm</sup> Öffnung und 710<sup>mm</sup> Brennweite. Mit den drei beigegebenen Ocularen von 13·2, 8·8 und 6·6<sup>mm</sup> äquivalenter Brennweite können die Vergrößerungen bezüglich 54, 80 und 107 erzielt werden; bei den Beobachtungen wurde fast ausschliesslich das mittlere Ocular gebraucht. Ausser den beiden in einem Winkelabstande von nahezu 25 Secunden auf der Fadenplatte aufgezogenen Fäden, befinden sich auf derselben 15 verticale Fäden in drei Gruppen, zu je fünf Fäden, aufgespannt.

Die Hängelibelle bleibt mit dem Instrumente immer in Verbindung; der Winkelwerth eines Theiles derselben ist 1·03 Secunden.

Die weitere Construction des Instrumentes darf als bekannt vorausgesetzt werden und ist durch die Zeichnung leicht verständlich.

Bei den Beobachtungen wurde das Fernrohr zwischen dem Ost- und Westverticaldurchgange umgelegt, und niemals geklemmt angewendet. Die Neigung der Drehachse des Fernrohres wurde vor und nach dem Sterndurchgange durch ein vollständiges Nivellement ermittelt und aus den beiden für die Neigung erhaltenen Werthen das Mittel in die Rechnung eingeführt; bei den Nivellements befand sich das Fernrohr in der zur Beobachtung des Fadenantrittes nöthigen Zenithdistanz.

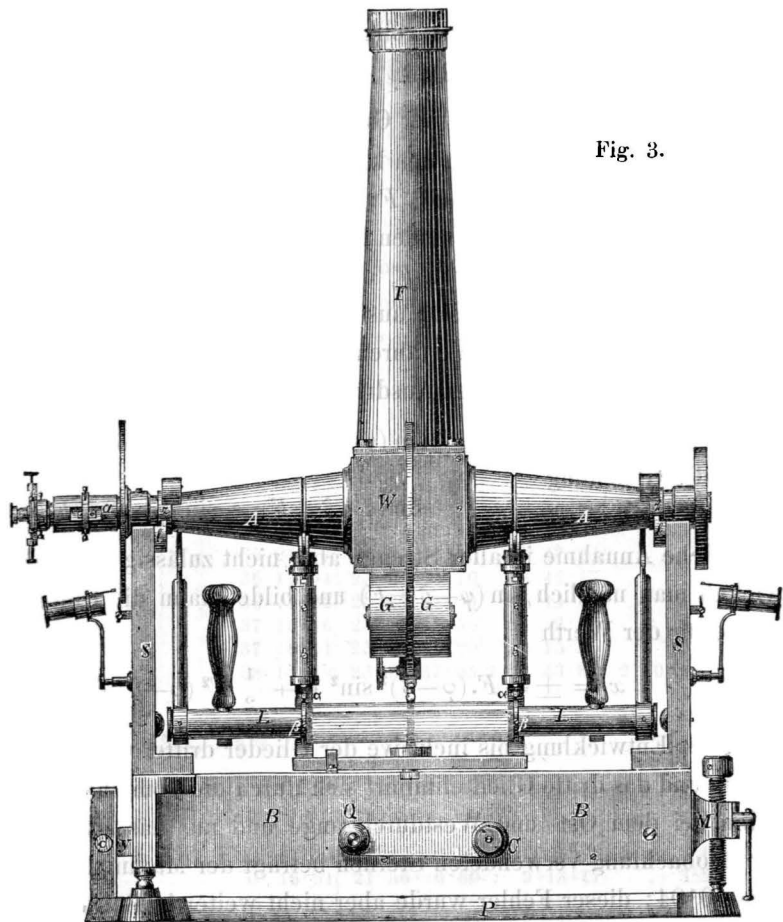


Fig. 3.

**b) Die Reduction der Beobachtungen.**

Bezeichnet man auch hier mit  $\varphi$  die Polhöhe des Beobachtungsortes,  
 „  $\delta$  die Declination,  
 „  $t$  den Stundenwinkel,  
 „  $z$  die Zenithdistanz des Sternes;

ferner mit  $b$  die Neigung der Drehachse gegen die Horizontale (positiv, wenn das Nordende der Achse das höhere ist),

„  $c$  den Collimationsfehler der optischen Achse des Fernrohres (positiv, wenn der Winkel zwischen der optischen Achse und dem Kreisende der horizontalen Drehachse grösser als  $90^\circ$  ist),

„  $k$  das Azimuth der horizontalen Drehachse (positiv, wenn das Nordende der Drehachse nach Osten hin abweicht),

endlich mit  $F$  den Äquatorialfadenabstand in Bogensekunden, so bestehen bekanntlich unter Voraussetzung der Kleinheit der Instrumentalfehler  $b$ ,  $c$  und  $k$ , die folgenden Gleichungen:

$$\begin{aligned} \text{Kreis Nord, Stern Ost} & \dots \sin(\varphi - \delta) = 2 \sin \varphi \cos \delta \sin^2 \frac{t}{2} + c + F + b \cos z + k \sin z \\ \text{„ „ „ West} & \dots \sin(\varphi - \delta) = 2 \sin \varphi \cos \delta \sin^2 \frac{t}{2} + c + F + b \cos z - k \sin z \\ \text{„ Süd, „ Ost} & \dots \sin(\varphi - \delta) = 2 \sin \varphi \cos \delta \sin^2 \frac{t}{2} - c - F + b \cos z + k \sin z \\ \text{„ „ „ West} & \dots \sin(\varphi - \delta) = 2 \sin \varphi \cos \delta \sin^2 \frac{t}{2} - c - F + b \cos z - k \sin z, \end{aligned}$$

welche Gleichungen der Reduction der Beobachtungen als Grundlage dienten.

Die Rechnung wurde nun derart vollzogen, dass mit einem möglichst richtigen Werthe von  $\varphi$  für den bezüglichen Stern die Constante  $\log 2 \sin \varphi \cdot \cos \delta$  berechnet, diese zu dem Werthe  $\log \sin^2 \frac{t}{2}$  addirt, und dann der Winkel gesucht wurde, welcher der Grösse  $\log 2 \sin \varphi \cos \delta \sin^2 \frac{t}{2}$  entspricht. Beim Ostdurchgange erhält man auf diese Weise, wenn man von den kleinen Grössen  $b \cos z$ ,  $c$  und  $k \sin z$  absieht, den Winkel  $\varphi - \delta \pm F$ , beim Westdurchgange hingegen  $\varphi - \delta \mp F$ ; nimmt man das Mittel aus diesen beiden Winkelwerthen, welche einem und demselben Faden in den beiden Durchgängen entsprechen, so eliminirt sich nach dem angegebenen Beobachtungsverfahren der Werth von  $F$ , ebenso der Einfluss des Collimations- und des Azimuthalfehlers; mit der bekannten Declination  $\delta$  ergibt sich aus der Differenz  $\varphi - \delta$  der Werth der Polhöhe  $\varphi$ .

Es ist dieses eingeschlagene Verfahren, unter Voraussetzung, dass die Grössen  $c$ ,  $b \cos z$ ,  $k \sin z$  gegen  $F$  klein sind, auf die Gleichsetzung der Ausdrücke

$$\sin(\varphi - \delta \pm F) = \sin(\varphi - \delta) \pm F,$$

oder auch auf die Gleichung

$$\sin(\varphi - \delta \pm F) - \sin(\varphi - \delta) \mp F = 0$$

gegründet, welche Annahme in aller Strenge aber nicht zulässig ist.

Entwickelt man nämlich  $\sin(\varphi - \delta \pm F)$  und bildet dann die Differenz  $\sin(\varphi - \delta \pm F) - \sin(\varphi - \delta) \mp F$ , so ergibt sich hierfür der Werth

$$x = \pm \frac{1}{2} F \cdot (\varphi - \delta)^2 \sin^2 1'' + \frac{1}{2} F^2 (\varphi - \delta) \sin^2 1'' \pm \frac{1}{6} F^3 \sin^2 1'',$$

wenn man in der Entwicklung bis inclusive der Glieder dritter Ordnung von  $(\varphi - \delta)$  und  $F$  geht.

Das erste und das dritte Glied eliminirt sich durch die Combination der Beobachtungen an einem und demselben Faden bei dem Ost- und Westdurchgange und nur das zweite Glied bleibt als Fehlerwirkung übrig; bei den zur Beobachtung verwendeten Sternen beträgt der Maximalwerth dieses Gliedes für  $\alpha$  Cygni  $0.06$  und für  $\alpha$  Aurigae  $0.04$ ; dieser Fehler wurde aber nicht weiter in Betracht gezogen.

Als Näherungswerth für die Polhöhe wurde bei der Rechnung

$$\varphi = 48^\circ 11' 58.5''$$

angenommen.

### c) Die Beobachtungen und deren Reductionen.

In der folgenden Tabelle V sind die Beobachtungen und Reductionen aufgeführt; die Überschriften machen eine weitere Erklärung der Bedeutung der Zahlen nicht nothwendig.

Tabelle V.

Faden	Kreislage	Stem	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \mp F$ $\pm$ Instrum.- Correct.	Kreislage	Stem	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \pm F$ $\pm$ Instrum.- Correct.	$\varphi - \delta$	Polhöhe $\varphi$	
<b><math>\alpha</math> Aurigae.</b>													
<b>1871, März 5.</b>													
$\alpha = 5^h 7^m 9^s.26$ ; $\alpha_0 = +4^m 4^s.54$ ; $b_0 \cos z = -5^s.17$ .													
$\delta = 45^\circ 51' 55''.48$ ; $\alpha_w = +4^m 4^s.66$ ; $b_w \cos z = -4^s.60$ .													
1	N.	O.	—	—	—	S.	W.	—	—	—	—	—	
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	3	29 <sup>m</sup> 44 <sup>s</sup> .15	23°20'	8 <sup>s</sup> .55	2°26' 1 <sup>s</sup> .27	6	31 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> .49	—	—	—	—	—	
6	—	30 41.11	23 5 54.15	—	23 6.27	—	31 59.27	—	—	—	—	—	
7	—	31 10.97	22 58 26.25	—	21 35.20	—	32 31.68	22°21'46"20	2°14'14"71	—	2°10'3"11	48°11'58"59	
8	3	31 41.06	22 50 54.90	—	20 3.92	6	34 30.28	22 51 25.20	20 10.03	—	2.09	57.57	
9	—	32 12.13	22 43 8.55	—	18 30.09	—	35 0.97	22 59 5.55	21 43.18	—	1.76	57.24	
10	—	32 41.83	22 35 43.35	—	17 1.00	—	35 30.01	23 6 21.15	23 11.77	—	1.50	56.98	
11	—	33 41.08	22 20 54.60	—	14 4.51	—	36 28.03	23 20 51.45	26 10.10	—	2.43	57.91	
12	—	34 12.05	22 13 10.05	—	12 33.00	—	36 56.87	23 28 4.05	27 39.39	—	1.32	56.80	
13	—	34 41.08	22 5 54.60	—	11 7.68	—	37 25.01	23 35 6.15	29 6.94	—	2.43	57.91	
14	—	35 14.07	21 57 39.75	—	9 31.26	—	37 56.02	23 42 51.30	30 43.89	—	2.69	58.17	
15	3	35 43.76	21 50 14.40	2	8 4.97	—	6 38 22.67	23 49 31.05	2 32 7.62	2 10	1.42 48 11	56.90	
<b>1871, März 6.</b>													
$\alpha = 5^h 7^m 9^s.23$ ; $\alpha_0 = +4^m 5^s.54$ ; $b_0 \cos z = -1^s.97$ .													
$\delta = 45^\circ 51' 55''.48$ ; $\alpha_w = +4^m 5^s.67$ ; $b_w \cos z = -1^s.64$ .													
15	S.	O.	3 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> .16	23°50'	37 <sup>s</sup> .95	2°32' 21 <sup>s</sup> .66	N.	W.	6 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> .12	21°48' 53 <sup>s</sup> .40	2° 7' 49 <sup>s</sup> .33	2°20' 3 <sup>s</sup> .88	48°11' 59 <sup>s</sup> .36
14	—	—	28 8.57	23 43 46.80	—	30 55.50	—	30 48.86	21 56 19.50	9 15.67	—	3.78	59.26
13	—	—	28 39.10	23 36 8.85	—	29 19.98	—	31 21.21	22 4 24.75	10 50.12	—	3.24	58.72
12	—	—	29 6.72	23 29 14.55	—	27 53.98	—	31 50.32	22 11 41.40	12 15.59	—	2.97	58.45
11	—	—	29 36.06	23 21 54.45	—	26 23.08	—	32 21.00	22 19 21.60	13 46.16	—	2.81	58.29
10	—	—	30 33.25	23 7 36.60	—	23 27.16	—	33 20.22	22 34 9.90	16 42.35	—	2.94	58.42
9	—	—	31 3.30	23 0 5.85	—	21 55.40	—	33 50.45	22 41 43.35	18 13.00	—	2.39	57.87
8	3	31 33.44	22 52 33.75	—	20 23.87	—	6 34 21.23	22 49 25.05	19 45.80	—	3.03	58.51	
7	—	32 3.63	22 45 0.90	—	18 52.65	—	34 51.09	22 56 52.95	21 16.30	—	2.67	58.15	
6	—	32 33.87	22 37 27.30	—	17 21.76	—	35 21.17	23 4 24.15	22 47.94	—	3.04	58.52	
5	—	33 32.33	22 22 50.40	—	14 27.40	—	36 17.94	23 18 35.70	25 42.17	—	2.97	58.45	
4	—	34 3.15	22 15 8.10	—	12 56.21	—	36 47.82	23 26 3.90	27 14.55	—	3.57	59.05	
3	—	34 34.03	22 7 24.90	—	11 25.34	—	37 16.46	23 33 13.50	28 43.33	—	2.52	58.00	
2	—	35 5.45	21 59 33.60	—	9 53.39	—	37 46.04	23 40 37.20	30 15.89	—	2.83	58.31	
1	3	35 36.23	21 51 51.90	2	8 23.82	—	6 38 14.09	23 47 37.95	2 21 43.89	2 20	2.04 48 11	57.52	
<b>1871, März 7.</b>													
$\alpha = 5^h 7^m 9^s.25$ ; $\alpha_0 = +4^m 6^s.64$ ; $b_0 \cos z = -1^s.95$ .													
$\delta = 45^\circ 51' 55''.48$ ; $\alpha_w = +4^m 6^s.78$ ; $b_w \cos z = -1^s.65$ .													
15	S.	O.	3 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> .92	23°50'	40 <sup>s</sup> .35	2°32' 22 <sup>s</sup> .16	N.	W.	6 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> .15	21°48' 40 <sup>s</sup> .20	2° 7' 46 <sup>s</sup> .78	2°20' 2 <sup>s</sup> .67	48°11' 58 <sup>s</sup> .15
14	—	—	28 7.06	23 43 53.25	—	30 56.85	—	30 46.91	21 56 6.60	9 13.17	—	3.21	58.69
13	—	—	28 37.65	23 36 14.40	—	29 21.14	—	31 19.89	22 4 21.30	10 49.45	—	3.49	58.97
12	—	—	29 5.23	23 29 20.70	—	27 55.26	—	31 48.73	22 11 33.90	12 14.12	—	2.89	58.37
11	—	—	29 34.82	23 21 56.85	—	26 23.56	—	32 19.51	22 19 15.60	13 44.97	—	1.97	57.45
10	—	—	30 32.15	23 7 36.90	—	23 27.23	—	33 18.85	22 34 5.70	16 41.52	—	2.57	58.05
9	—	—	31 1.51	23 0 16.50	—	21 57.58	—	33 49.04	22 41 38.55	18 12.04	—	3.01	58.49
8	3	31 32.16	22 52 36.75	—	20 24.48	—	6 34 19.70	22 49 18.45	19 44.47	—	2.68	58.16	
7	—	32 2.26	22 45 5.25	—	18 53.52	—	34 49.60	22 56 46.95	21 15.08	—	2.50	57.98	
6	—	32 32.76	22 37 27.75	—	17 21.84	—	35 19.96	23 4 22.35	22 47.57	—	2.91	58.39	
5	—	33 31.10	22 22 52.65	—	14 27.85	—	36 16.08	23 18 24.15	25 39.79	—	2.02	57.50	
4	—	34 2.02	22 15 8.85	—	12 56.35	—	36 46.06	23 25 53.85	27 12.47	—	2.61	58.09	
3	—	34 32.87	22 7 26.10	—	11 25.57	—	37 15.11	23 33 9.60	28 42.73	—	2.35	57.83	
2	—	35 4.07	21 59 38.10	—	9 54.27	—	37 44.09	23 40 24.30	30 43.20	—	1.94	57.42	
1	3	35 35.16	21 51 51.75	2	8 23.80	—	6 38 12.49	23 47 30.30	2 31 42.28	2 20	1.24 48 11	56.72	





Faden	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \mp F$ $\pm$ Instrum.- Correct.	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta$ $\pm$ Instrum.- Correct.	$\varphi - \delta$	Polhöhe $\varphi$
-------	-----------	-------	---------	---------------	---	-----------	-------	---------	---------------	---	--------------------	----------------------

1871, März 25.

$\alpha = 5^h 7^m 8^s.75$ ;  $x_0 = +4^m 27^s.40$ ;  $b_0 \cos z = -1^s.24$ .

$\delta = 45^{\circ} 51' 54''.94$ ;  $x_w = +4^m 27^s.66$ ;  $b_w \cos z = -1^s.60$ .

1	N.	O.	3 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup> .68	23 <sup>°</sup> 48' 55".05	2 <sup>°</sup> 32' 0".09	S.	W.	6 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 3 <sup>s</sup> .64	21 <sup>°</sup> 50' 38".25	2 <sup>°</sup> 8' 9".61	2 <sup>°</sup> 20' 3".43	48 <sup>°</sup> 11' 58".37
2			27 54.31	23 41 45.60	30 30.19			30 33.95	21 58 12.90	9 37.72	2 53	57.47
3			28 23.71	23 34 24.60	28 58.33			31 6.05	22 6 14.40	11 11.57	3 53	58.47
4			28 52.87	23 27 7.20	27 27.66			31 36.42	22 13 49.95	12 40.86	2 84	57.78
5			29 22.44	23 19 43.65	25 56.17			32 7.80	22 21 40.65	14 13.63	3 48	58.42
6			30 18.85	23 5 37.50	23 2.90			33 5.96	22 36 13.05	17 6.95	3 51	58.45
7			30 49.11	22 58 3.60	21 30.64			33 36.31	22 43 48.30	18 38.09	2 94	57.88
8			3 31 18.95	22 50 36.00	20 0.13			6 34 6.77	22 51 25.20	20 10.06	3 67	58.61
9			31 50.05	22 42 49.50	18 26.29			34 36.96	22 58 58.05	21 41.69	2 56	57.50
10			32 19.98	22 35 20.55	16 56.47			35 6.37	23 6 19.20	23 11.40	2 52	57.46
11			33 19.27	22 20 31.20	13 59.92			36 4.00	23 20 43.65	26 8.52	2 80	57.74
12			33 49.83	22 12 52.80	12 29.76			36 33.78	23 28 10.35	27 40.72	3 82	58.76
13			34 19.34	22 5 30.15	11 2.93			37 1.55	23 35 6.90	29 7.12	3 61	58.55
14			34 51.64	21 57 25.65	9 28.54			37 31.87	23 42 41.70	30 41.91	3 80	58.74
15			3 35 21.67	21 49 55.20	2 8 1.28			6 37 59.22	23 49 31.95	2 32 7.83	2 20 3 14	48 11 58 08

1871, März 27.

$\alpha = 5^h 7^m 8^s.71$ ;  $x_0 = +4^m 29^s.87$ ;  $b_0 \cos z = -1^s.56$ .

$\delta = 45^{\circ} 51' 54''.82$ ;  $x_w = +4^m 30^s.01$ ;  $b_w \cos z = -2^s.98$ .

15	S.	O.	3 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> .10	23 <sup>°</sup> 50' 41".10	2 <sup>°</sup> 32' 22".35	N.	W.	6 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup> .20	21 <sup>°</sup> 48' 52".50	2 <sup>°</sup> 7' 49".18	2 <sup>°</sup> 20' 3".49	48 <sup>°</sup> 11' 58".31
14			27 43.61	23 43 48.45	30 55.87			30 24.06	21 56 20.40	9 15.88	3 61	58.43
13			28 13.51	23 36 19.95	29 22.32			30 56.58	22 4 28.20	10 50.83	4 30	59.12
12			28 41.36	23 29 22.20	27 55.59			31 25.44	22 11 41.10	12 15.56	3 31	58.13
11			29 11.03	23 21 57.15	26 23.67			31 56.25	22 19 23.25	13 46.51	2 82	57.64
10			30 8.53	23 7 34.65	23 26.80			32 55.84	22 34 17.10	16 43.81	3 03	57.85
9			30 37.56	23 0 19.20	21 58.16			33 26.10	22 41 51.00	18 14.56	4 09	58.91
8			3 31 7.66	22 52 47.70	20 26.71			6 33 56.31	22 49 24.15	19 45.65	3 91	58.73
7			31 38.09	22 45 11.25	18 54.76			34 26.39	22 56 55.35	21 16.81	3 51	58.33
6			32 8.63	22 37 33.15	17 22.95			34 56.74	23 4 30.60	22 49.28	3 85	58.67
5			33 7.00	22 22 57.60	14 28.85			35 53.08	23 18 35.70	25 42.19	3 25	58.07
4			33 38.42	22 15 6.30	12 55.88			36 22.92	23 26 3.30	27 14.45	2 89	57.71
3			34 8.82	22 7 30.30	11 26.42			36 52.05	23 33 20.25	28 44.97	3 43	58.25
2			34 40.21	21 59 39.45	9 54.56			37 21.02	23 40 34.80	30 15.42	2 72	57.54
1			3 35 11.01	21 51 57.45	2 8 24.92			6 37 49.53	23 47 42.45	2 31 44.87	2 20 2 63	48 11 57 45

1871, April 12.

$\alpha = 5^h 7^m 8^s.38$ ;  $x_0 = -17^s.19$ ;  $b_0 \cos z = +0^s.65$ .

$\delta = 45^{\circ} 51' 53''.56$ ;  $x_w = -17^s.28$ ;  $b_w \cos z = -1^s.54$ .

1	N.	O.	3 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup> .19	23 <sup>°</sup> 49' 5".70	2 <sup>°</sup> 32' 2".40	S.	W.	6 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 47 <sup>s</sup> .96	21 <sup>°</sup> 50' 34".50	2 <sup>°</sup> 8' 8".95	2 <sup>°</sup> 20' 5".23	48 <sup>°</sup> 11' 58".79
2			32 37.73	23 41 57.60	30 32.79			35 18.60	21 58 14.10	9 38.02	4 97	58.53
3			33 7.43	23 34 32.10	28 59.97			35 50.07	22 6 6.15	11 10.04	4 56	58.12
4			33 36.47	23 27 16.50	27 29.67			36 20.57	22 13 43.65	12 39.69	4 24	57.80
5			34 6.79	23 19 41.70	25 55.45			36 51.65	22 21 29.85	14 11.57	3 07	56.63
6			35 3.09	23 5 37.20	23 2.90			37 50.18	22 36 7.80	17 5.97	3 99	57.55
7			35 33.34	22 58 3.45	21 30.69			38 20.13	22 43 37.05	18 35.91	2 86	56.42
8			3 36 2.94	22 50 39.45	20 0.91			6 38 50.50	22 51 12.60	20 7.59	3 81	57.37
9			36 34.19	22 42 50.70	18 26.61			39 21.27	22 58 54.15	21 40.97	3 35	56.91
10			37 3.96	22 35 24.15	16 57.24			39 50.73	23 6 16.05	23 10.84	3 60	57.16
11			38 3.26	22 20 34.65	14 0.67			40 48.40	23 20 41.10	26 8.07	3 93	57.49
12			38 33.60	22 12 59.55	12 31.03			41 17.61	23 27 59.25	27 38.51	4 33	57.89
13			39 2.93	22 5 39.60	11 4.84			41 44.89	23 34 48.45	29 3.37	3 66	57.22
14			39 35.00	21 57 38.55	9 31.12			42 15.89	23 42 34.45	30 40.48	5 36	58.92
15			3 40 5.67	21 49 58.50	2 8 1.99			6 42 43.12	23 49 21.90	2 32 5.80	2 20 3 45	48 11 57 01

**1871, Mai 26.**

$\alpha = 5^h 7^m 8^s 10$ ;  $x_0 = +1^m 6^s 86$ ;  $b_0 \cos z = -2^s 28$ .  
 $\delta = 45^\circ 51' 48'' 20$ ;  $x_w = +1^m 7^s 16$ ;  $b_w \cos z = -3^s 92$ .

Faden	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \mp F$ $\pm$ Instrum.- Correct.	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \pm F$ $\pm$ Instrum.- Correct.	$\varphi - \delta$	Polhöhe $\varphi$
1	N.	O.	3 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup> 45	23° 49' 41 <sup>s</sup> 85	2° 32' 10 <sup>s</sup> 22	S.	W.	6 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup> 63	21° 51' 10 <sup>s</sup> 35	2° 8' 16 <sup>s</sup> 07	2° 20' 10 <sup>s</sup> 05	48° 11' 58 <sup>s</sup> 25
2			31 11 05	23 42 32 85	30 40 37			33 56 24	21 58 49 50	9 45 09	9 63	57 83
3			31 40 64	23 35 9 00	29 7 86			34 27 98	22 6 45 60	11 17 93	9 79	57 99
4			32 9 14	23 28 1 50	27 39 19			34 58 44	22 14 22 50	12 47 53	10 26	58 46
5			32 38 57	23 20 40 05	26 8 07			35 28 96	22 22 0 30	14 17 79	9 83	58 03
6			33 35 84	23 6 21 00	23 12 06			36 27 89	22 36 44 25	17 13 45	9 62	57 82
7			34 5 64	22 58 54 00	21 41 14			36 58 19	22 44 18 75	18 44 49	9 71	57 91
8	3		34 36 57	22 51 10 05	20 7 28	6		37 28 45	22 51 52 65	20 15 8	8 48	56 68
9			35 7 14	22 43 31 50	18 35 00			37 59 04	22 59 31 50	21 48 78	8 78	56 98
10			35 36 08	22 36 17 40	17 8 09			38 28 28	23 6 50 10	23 17 95	9 94	58 14
11			36 35 53	22 21 25 65	14 10 94			39 25 75	23 21 12 15	26 14 69	9 72	57 92
12			37 6 29	22 13 44 70	12 40 10			39 54 73	23 28 26 85	27 44 49	9 17	57 37
13			37 35 83	22 6 21 15	11 13 15			40 22 56	23 35 24 30	29 11 04	9 00	57 20
14			38 7 73	21 58 22 65	9 39 88			40 53 15	23 43 3 15	30 46 74	10 19	58 39
15	3		38 37 63	21 50 54 15	8 12 93	6		41 20 88	23 49 59 10	2 32 13 80	2 20 10 28 48 11	58 48

**1871, Juni 14.**

$\alpha = 5^h 7^m 8^s 35$ ;  $x_0 = -30^s 78$ ;  $b_0 \cos z = -1^s 37$ .  
 $\delta = 45^\circ 51' 45'' 83$ ;  $x_w = -30^s 62$ ;  $b_w \cos z = -3^s 26$ .

Faden	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \mp F$ $\pm$ Instrum.- Correct.	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \pm F$ $\pm$ Instrum.- Correct.	$\varphi - \delta$	Polhöhe $\varphi$
15	S.	O.	3 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 13 <sup>s</sup> 48	23° 51' 24 <sup>s</sup> 75	2° 32' 32 <sup>s</sup> 03	N.	W.	6 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 57 <sup>s</sup> 27	21° 49' 31 <sup>s</sup> 50	2° 7' 57 <sup>s</sup> 71	2° 20' 12 <sup>s</sup> 55	48° 11' 58 <sup>s</sup> 38
14			32 40 68	23 44 36 75	31 6 47			35 27 17	21 57 3 00	9 24 57	13 21	59 04
13			33 11 24	23 36 58 35	29 30 80			36 0 01	22 5 15 60	11 0 48	13 32	59 15
12			33 39 08	23 30 0 75	28 4 07			36 28 91	22 12 29 10	12 25 42	12 42	58 25
11			34 7 77	23 22 50 40	26 35 12			36 59 10	22 20 1 95	2 13 54 59	12 54	58 37
10			35 5 31	23 8 27 30	23 38 01			—	—	—	—	—
9			35 34 17	23 1 14 40	22 9 84			38 28 19	22 42 18 30	2 18 20 50	12 85	58 68
8	3		36 5 32	22 53 27 15	20 35 15	6		38 59 54	22 50 8 55	19 55 06	12 78	58 61
7			36 35 44	22 45 55 35	19 4 08			39 29 63	22 57 39 90	21 26 31	12 88	58 71
6			37 5 65	22 38 22 20	17 33 21			39 59 41	23 5 6 60	22 57 08	12 82	58 65
5			38 4 07	22 23 45 90	14 37 74			40 55 83	23 19 12 90	25 50 33	11 62	57 45
4			38 35 10	22 16 0 45	13 6 98			41 25 64	23 26 40 05	27 22 53	12 68	58 51
3			39 5 95	22 8 17 70	11 36 13			41 54 77	23 33 57 00	28 53 09	12 29	58 12
2			39 37 51	22 0 24 30	10 3 71			42 24 36	23 41 20 85	30 25 53	12 30	58 13
1	3		40 7 84	21 52 49 35	2 8 35 43	6		42 52 37	23 48 21 00	2 31 53 45	2 20 12 12 48 11	57 95

**1871, Juni 16.**

$\alpha = 5^h 7^m 8^s 39$ ;  $x_0 = -27^s 87$ ;  $b_0 \cos z = +0^s 29$ .  
 $\delta = 45^\circ 51' 45'' 61$ ;  $x_w = -27.68$ ;  $b_w \cos z = -0^s 30$ .

Faden	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \mp F$ $\pm$ Instrum.- Correct.	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \pm F$ $\pm$ Instrum.- Correct.	$\varphi - \delta$	Polhöhe $\varphi$
1	N.	O.	3 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> 31	23° 49' 49 <sup>s</sup> 25	2° 32' 11 <sup>s</sup> 89	S.	W.	6 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup> 30	21° 50' 48 <sup>s</sup> 45	2° 8' 11 <sup>s</sup> 93	2° 20' 11 <sup>s</sup> 91	48° 11' 57 <sup>s</sup> 52
2			32 44 82	23 42 51 60	30 44 41			35 29 70	21 58 24 45	9 40 33	12 37	57 98
3			33 14 25	23 35 30 15	29 12 37			36 1 30	22 6 18 45	11 12 73	12 55	58 16
4			33 43 33	23 28 13 95	27 41 88			36 31 98	22 13 58 65	12 42 94	12 41	58 02
5			34 12 76	23 20 52 50	26 11 04			37 3 39	22 21 49 80	14 15 63	13 38	58 99
6			35 9 56	23 6 40 50	23 16 14			38 1 86	22 36 26 85	17 10 09	13 12	58 73
7			35 39 52	22 59 11 10	21 44 73			38 32 28	22 44 3 15	18 41 46	13 09	58 70
8	3		36 9 67	22 51 38 85	20 13 21	6		39 2 41	22 51 35 10	20 12 44	12 83	58 44
9			36 40 37	22 43 58 35	18 40 50			39 32 91	22 59 12 60	21 45 03	12 76	58 37
10			37 10 41	22 36 27 75	17 10 27			40 2 08	23 6 30 15	23 14 03	12 15	57 76
11			38 9 76	22 21 37 50	14 13 39			40 59 55	23 20 52 20	26 10 69	12 04	57 65
12			38 40 56	22 13 55 50	12 42 32			41 28 70	23 28 9 45	27 40 95	11 63	57 24
13			39 9 60	22 6 39 90	11 16 92			41 56 56	23 35 7 35	29 7 63	12 28	57 89
14			39 42 30	21 58 29 40	9 41 29			42 27 21	23 42 47 10	30 43 46	12 37	57 98
15	3		40 11 94	21 51 4 90	2 8 15 11	6		42 54 55	23 49 37 20	2 32 9 35	2 20 12 23 48 11	57 84

Faden	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \mp F$ + Instrum.- Correct.	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \pm F$ + Instrum.- Correct.	$\varphi - \delta$	Polhöhe $\varphi$
-------	-----------	-------	---------	---------------	---	-----------	-------	---------	---------------	---	--------------------	----------------------

1871, Juli 14.

$\alpha = 5^h 7^m 9^s.14$ ;  $x_0 = +13^s.64$ ;  $b_0 \cos z = +0^s.20$ .

$\delta = 45^{\circ} 51' 43''.23$ ;  $x_w = +13^s.85$ ;  $b_w \cos z = +1^s.06$ .

1	N. O.	3 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup> .50	23 <sup>o</sup> 50 <sup>'</sup> 30 <sup>''</sup> .00	2 <sup>o</sup> 32 <sup>'</sup> 20 <sup>''</sup> .56	S. W.	6 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> .0	21 <sup>o</sup> 50 <sup>'</sup> 25 <sup>''</sup> .65	2 <sup>o</sup> 8 <sup>'</sup> 7 <sup>''</sup> .62	2 <sup>o</sup> 20 <sup>'</sup> 14 <sup>''</sup> .72	48 <sup>o</sup> 11 <sup>'</sup> 57 <sup>''</sup> .93		
2		32 1.75	23 43 26.25	30 51.76		6 34 46.9	21 57 54.15	2 9 34.53	2 20 13.77	48 11 57.00		
3		32 31.30	—	—		—	—	—	—	—		
4		33 0.60	23 28 43.50	2 27 48.10		6 35 49.5	22 13 33.15	2 12 38.03	2 20 13.70	48 11 56.93		
5		33 29.90	23 21 24.00	26 17.34		36 20.8	22 21 22.65	14 10.55	—	14.57		57.80
6		34 26.50	23 7 15.00	23 23.21		37 18.9	22 35 54.15	17 3.66	—	14.07		57.30
7		34 56.40	22 59 46.50	21 52.01		37 49.5	22 43 33.15	18 35.54	—	14.40		57.63
8		3 35 26.50	22 52 15.00	2 20 20.60		6 38 19.7	22 51 6.15	2 20 6.71	2 20 14.29	48 11 57.52		
9		35 57.00	—	—		—	—	—	—	—		
10		36 26.80	22 37 10.50	2 17 18.91		6 39 19.8	23 6 7.65	2 23 9.55	2 20 14.86	48 11 57.09		
11		37 26.50	22 22 15.00	14 20.89		40 17.2	23 20 28.65	26 5.97	—	14.06		57.29
12		37 56.85	22 14 39.75	12 51.12		40 46.5	23 27 48.15	27 36.65	—	14.52		57.75
13		38 26.10	22 7 21.00	2 11 25.06		6 41 14.2	23 34 43.65	2 29 2.82	2 20 14.57	48 11 57.80		
14		38 58.40	—	—		—	—	—	—	—		
15		3 39 28.60	—	—		—	—	—	—	—		

1871, Juli 22.

$\alpha = 5^h 7^m 9^s.41$ ;  $x_0 = +28^s.82$ ;  $b_0 \cos z = -0^s.57$ .

$\delta = 45^{\circ} 51' 42''.86$ ;  $x_w = +29^s.04$ ;  $b_w \cos z = +0^s.03$ .

1	N. O.	3 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> .9	23 <sup>o</sup> 51 <sup>'</sup> 25 <sup>''</sup> .35	2 <sup>o</sup> 32 <sup>'</sup> 32 <sup>''</sup> .06	S. W.	6 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> .0	21 <sup>o</sup> 49 <sup>'</sup> 54 <sup>''</sup> .45	2 <sup>o</sup> 8 <sup>'</sup> 1 <sup>''</sup> .61	2 <sup>o</sup> 20 <sup>'</sup> 16 <sup>''</sup> .56	48 <sup>o</sup> 11 <sup>'</sup> 59 <sup>''</sup> .42		
2		31 43.3	23 44 19.35	31 2.73		34 30.6	21 57 33.45	9 30.52	—	16.35		59.21
3		32 12.6	23 36 59.85	29 31.16		35 1.9	22 5 22.95	11 2.00	—	16.31		59.17
4		32 41.9	23 29 40.35	27 59.74		35 32.7	22 13 4.95	12 32.50	—	15.85		58.71
5		33 11.0	23 22 23.85	2 26 29.54		6 36 3.4	22 20 45.45	2 14 3.21	2 20 16.11	48 11 58.97		
6		34 8.0	—	—		—	—	—	—	—		
7		34 37.8	23 0 41.85	2 22 3.26		6 37 31.9	22 42 52.95	2 18 27.49	2 20 15.10	48 11 57.96		
8		3 35 8.0	22 53 8.85	20 31.50		38 2.5	22 50 31.95	20 59.82	—	15.39		58.25
9		35 38.8	22 45 26.85	18 58.38		38 33.3	22 58 13.95	21 33.25	—	15.55		58.41
10		36 8.7	22 37 58.35	17 28.48		39 2.3	23 5 28.95	23 1.68	—	14.81		57.67
11		37 8.0	22 23 8.85	14 31.68		40 0.0	23 19 54.45	25 58.92	—	15.03		57.89
12		37 38.8	22 15 26.85	13 0.39		40 29.0	23 27 9.45	27 28.66	—	14.26		57.12
13		38 8.0	22 8 8.85	11 34.44		40 57.0	23 34 9.45	28 55.72	—	14.81		57.67
14		38 40.8	21 59 56.85	9 58.41		41 27.7	23 41 49.95	30 31.65	—	14.76		57.62
15		3 39 10.4	21 52 32.85	2 8 32.23		6 41 55.2	23 48 42.45	2 31 58.00	2 20 14.85	48 11 57.71		

$\alpha$  Cygni.

25. November 1870.

$\alpha = 20^h 37^m 0^s.39$ ;  $x_0 = +2^m 28^s.72$ ;  $b_0 \cos z = -6^s.59$ .

$\delta = 44^{\circ} 49' 24''.40$ ;  $x_w = +2^m 28^s.85$ ;  $b_w \cos z = -7^s.36$ .

15	S. O.	—	—	—	N. W.	—	—	—	—	—	—	—
14		—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
13		—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
12		—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
11		—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
10		—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
9		—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
8		18 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup> .9	27 <sup>o</sup> 20 <sup>'</sup> 11 <sup>''</sup> .55	3 <sup>o</sup> 23 <sup>'</sup> 6 <sup>''</sup> .69		22 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup> .9	27 <sup>o</sup> 16 <sup>'</sup> 50 <sup>''</sup> .40	3 <sup>o</sup> 22 <sup>'</sup> 17 <sup>''</sup> .81	3 <sup>o</sup> 22 <sup>'</sup> 35 <sup>''</sup> .28	48 <sup>o</sup> 11 <sup>'</sup> 59 <sup>''</sup> .68		
7		45 35.8	27 13 58.05	21 36.01		24 3.5	27 22 59.40	23 47.56	—	34.81		59.21
6		46 1.1	27 7 38.55	20 4.18		24 28.5	27 29 14.40	25 19.08	—	34.66		59.06
5		46 49.4	26 55 34.05	17 9.83		25 15.5	27 40 59.40	28 12.00	—	33.95		58.35
4		47 15.0	26 49 10.05	15 37.98		25 40.7	27 47 17.40	29 45.18	—	34.61		59.01
3		47 40.2	26 42 52.05	14 7.74		26 4.8	27 53 18.90	31 14.61	—	34.20		58.60
2		48 5.8	26 36 28.05	12 36.49		26 29.9	27 59 35.40	32 48.07	—	35.31		59.71
1		18 48 31.0	26 30 10.05	3 11 7.01		22 26 53.5	28 5 29.40	3 34 16.24	3 22 34.66	48 11 59.06		

Faden	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \pm F$		Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \pm F$		$\varphi - \delta$	Polhöhe $\varphi$
					+ Instrum.	Correct.					+ Instrum.	Correct.		

1870, November 26.

$\alpha = 20^h 37^m 0^s.37$ ;  $x_0 = +2^m 29^s.59$ ;  $b_0 \cos z = -7^s.46$ .  
 $\delta = 44^\circ 49' 24''.29$ ;  $x_w = +2^m 29^s.72$ ;  $b_w \cos z = -7^s.34$ .

1	N.	O.	18 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup> .5	28° 7' 49".20	3° 34' 51".14	S.	W.	22 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 21 <sup>s</sup> .0	26° 27' 35".25	3° 10' 30".45	3° 22' 33".39	48° 11' 57".68
2			42 23.4	28 1 50.70	33 21.74			20 46.1	26 33 51.75	11 59.45	33.20	57.49
3			42 48.1	27 55 40.20	31 49.66			21 12.0	26 40 20.25	13 31.63	33.24	57.53
4			43 12.6	27 49 32.70	30 18.63			21 37.5	26 46 42.75	15 2.71	33.27	57.56
5			43 37.2	27 43 23.70	28 47.54			22 2.6	26 52 59.25	16 32.49	32.62	56.91
6			44 24.9	27 31 28.20	25 51.81			22 51.0	27 5 5.25	19 27.20	32.11	56.40
7			44 49.5	27 25 19.20	24 21.64			23 17.2	27 11 38.25	21 2.14	34.49	58.78
8		18	45 14.6	27 19 2.70	22 49.95			22 23 41.5	27 17 42.75	22 30.53	32.84	57.13
9			45 40.0	27 12 41.70	21 17.29			24 7.1	27 24 6.75	24 3.97	33.23	57.52
10			46 5.0	27 6 26.70	19 46.84			24 32.1	27 30 21.75	25 35.55	33.79	58.08
11			46 54.2	26 54 8.70	16 49.37			25 19.9	27 42 18.75	28 31.54	33.06	57.35
12			47 19.3	26 47 52.20	15 19.31			25 44.5	27 48 27.75	30 2.58	33.54	57.83
13			47 43.1	26 41 55.20	13 54.22			26 7.3	27 54 9.75	31 27.22	33.32	57.61
14			48 10.2	26 35 8.70	12 17.68			26 33.0	28 0 35.25	33 2.97	32.93	57.22
15			18 48 34.8	26 28 59.70	3 10 50.38			22 26 56.3	28 6 24.00	3 34 29.87	3 22 32.72	48 11 57.01

1871, Jänner 4.

$\alpha = 20^h 36^m 59^s.80$ ;  $x_0 = +3^m 3^s.72$ ;  $b_0 \cos z = -4^s.39$ .  
 $\delta = 44^\circ 49' 15''.73$ ;  $x_w = +3^m 3^s.86$ ;  $b_w \cos z = -7^s.35$ .

1	N.	O.	18 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup> .8	—	—	S.	W.	—	—	—	—	—
2			41 52.0	—	—			—	—	—	—	—
3			42 16.7	27° 54' 50".70	3° 31' 37".91			22 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 44 <sup>s</sup> .2	26° 42' 3".90	3° 13' 56".76	3° 22' 41".46	48° 11' 57".19
4			42 41.0	27 48 46.20	30 7.66			21 10.2	26 48 33.90	15 29.75	42.84	58.57
5			43 5.1	27 42 44.70	28 38.45			21 35.0	26 54 45.90	16 58.77	42.74	58.47
6			43 53.3	27 30 41.70	25 40.94			22 23.8	27 6 57.90	19 54.87	42.04	57.77
7			44 18.8	27 24 19.20	24 7.52			22 49.1	27 13 17.40	21 26.66	41.22	56.95
8		18	44 43.3	27 18 11.70	22 38.07			22 23 14.4	27 19 36.90	22 58.78	42.56	58.29
9			45 8.5	27 11 53.70	21 6.39			23 39.6	27 25 54.90	24 30.86	42.75	58.48
10			45 33.2	27 5 43.20	19 36.88			24 4.1	27 32 2.40	26 0.69	42.92	58.65
11			46 22.0	26 53 31.20	16 40.87			24 51.8	27 43 57.90	28 56.48	42.80	58.53
12			46 47.4	26 47 10.20	15 9.77			25 16.7	27 50 11.40	30 28.72	43.38	59.11
13			47 11.8	26 41 4.20	13 42.56			25 39.5	27 55 53.40	31 53.45	42.13	57.86
14			47 38.7	26 34 20.70	12 6.78			26 5.6	28 2 24.90	33 30.44	42.74	58.47
15			18 48 3.2	26 28 13.20	3 10 39.88			22 26 28.4	28 8 6.90	3 34 56.09	3 22 42.12	48 11 57.85

1871, Jänner 14.

$\alpha = 20^h 36^m 59^s.75$ ;  $x_0 = +3^m 25^s.60$ ;  $b_0 \cos z = +2^s.14$ .  
 $\delta = 44^\circ 49' 12''.79$ ;  $x_w = +3^m 25^s.93$ ;  $b_w \cos z = -1^s.02$ .

15	S.	O.	18 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup> .5	28° 8' 54".75	3° 35' 8".32	N.	W.	—	—	—	—	—
14			41 21.8	28 3 5.25	33 41.14			22 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 46 <sup>s</sup> .7	26° 33' 13".20	3° 11' 51".04	3° 22' 46".65	48° 11' 59".44
13			41 47.1	27 56 45.75	32 6.72			20 11.5	26 39 25.20	13 21.95	44.89	57.68
12			42 10.4	27 50 56.25	30 40.09			20 37.8	26 45 59.70	14 53.19	47.20	59.99
11			42 34.8	27 44 50.25	29 9.66			21 3.1	26 52 19.20	16 23.89	47.34	60.13
10			43 22.8	27 32 50.25	26 12.71			21 52.4	27 4 38.70	19 21.54	47.68	60.47
9			43 47.3	27 26 42.75	24 42.73			22 17.3	27 10 52.20	20 51.75	47.80	60.59
8		15	44 13.1	27 20 15.75	23 8.48			22 22 42.2	27 17 5.70	22 22.29	45.94	58.73
7			44 37.6	27 14 8.25	21 39.24			23 7.5	27 23 25.20	23 54.61	47.48	60.27
6			45 2.5	27 7 54.75	20 8.86			23 31.6	27 29 26.70	25 22.85	46.41	59.20
5			45 51.2	26 55 44.25	17 13.01			24 19.5	27 41 25.20	28 19.14	46.63	59.42
4			46 17.1	26 49 15.75	15 40.00			24 44.8	27 47 44.70	29 52.73	46.94	59.73
3			46 42.8	26 42 50.25	14 8.04			25 9.2	27 53 50.70	31 23.29	46.17	58.96
2			47 7.5	26 36 39.75	12 39.99			—	—	—	—	—
1			18 47 32.8	26 30 20.25	3 11 10.13			22 25 57.5	28 5 55.20	3 34 23.49	3 22 47.37	48 11 60.16

Faden	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \pm F$ $\pm$ Instrum.- Correct.	Kreislage	Stern	Uhrzeit	Stundenwinkel	$\varphi - \delta \pm F$ $\pm$ Instrum.- Correct.	$\varphi - \delta$	Polhöhe $\varphi$
<b>1871, März 4.</b>												
$\alpha = 20^{\text{h}} 37^{\text{m}} 0^{\text{s}} 30$ ; $x_0 = +4^{\text{m}} 4^{\text{s}} 17$ ; $b_0 \cos z = -0^{\text{s}} 45$ .												
$\delta = 44^{\circ} 48' 58'' 76$ ; $x_w = +4^{\text{m}} 4^{\text{s}} 32$ ; $b_w \cos z = +0^{\text{s}} 25$ .												
15	S.	O.	—	—	—	N.	W.	—	—	—	—	—
14												
13			18° 41' 5.6	27° 57' 37.95	3° 32' 20.46			22 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 39.5	26° 40' 52.80	3° 13' 40.79	3° 22' 60.53	48° 11' 59.29
12			41 29.2	27 51 43.95	30 52.67			20 4.3	26 47 4.80	15 9.40	60.93	59.69
11			41 53.8	27 45 34.95	29 21.45			20 29.4	26 53 21.30	16 39.46	60.36	59.12
10			42 42.0	27 33 31.95	26 23.65			21 18.5	27 5 37.80	19 36.53	59.99	58.75
9			43 5.9	27 27 33.45	24 55.92			21 43.2	27 11 48.30	21 6.08	60.90	59.66
8			18 43 30.9	27 21 18.45	23 24.48			22 22 8.7	27 18 10.80	22 38.84	61.56	60.32
7			43 57.3	27 14 42.45	21 48.26			22 33.4	27 24 21.30	24 9.03	58.55	57.31
6			44 21.8	27 8 34.95	20 19.30			22 58.6	27 30 39.30	25 41.36	60.23	58.99
5			45 10.0	26 56 31.95	17 25.18			23 46.0	27 42 30.30	28 35.92	60.45	59.21
4			45 35.6	26 50 7.95	15 53.19			24 11.0	27 48 45.30	30 8.47	60.73	59.49
3			46 1.3	26 43 42.45	14 21.18			24 35.3	27 54 49.80	31 38.72	59.85	58.61
2			46 26.5	26 37 24.45	12 51.30			25 0.2	28 1 3.30	33 11.53	61.32	60.08
1			18 46 52.0	26 31 1.95	3 11 20.68			22 25 24.1	28 7 1.80	3 34 40.90	3 22 60.69	48 11 59.45
<b>1871, März 6.</b>												
$\alpha = 20^{\text{h}} 37^{\text{m}} 0^{\text{s}} 35$ ; $x_0 = +4^{\text{m}} 6^{\text{s}} 23$ ; $b_0 \cos z = +0^{\text{s}} 96$ .												
$\delta = 44^{\circ} 48' 58'' 34$ ; $x_w = +4^{\text{m}} 6^{\text{s}} 40$ ; $b_w \cos z = +2^{\text{s}} 64$ .												
1	N.	O.	18 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 21.26	28° 8' 12.90	3° 34' 58.68	S.	W.	22 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 52.00	26° 29' 30.75	3° 10' 59.15	3° 23' 0.71	48° 11' 59.05
2			40 45.06	28 2 15.90	33 29.62			19 16.88	26 35 43.95	12 27.48	0.35	58.69
3			41 9.69	27 56 6.45	31 57.76			19 43.11	26 42 17.40	14 0.96	1.16	59.50
4			41 34.30	27 49 57.30	30 26.29			20 8.58	26 48 39.45	15 32.06	0.98	59.32
5			41 59.15	27 43 44.55	28 54.25			20 33.78	26 54 57.45	17 2.53	0.19	58.53
6			42 46.48	27 31 54.60	25 59.82			21 22.48	27 7 7.95	19 58.31	23 0.86	59.20
7			43 11.42	27 25 40.50	24 28.37			21 47.13	27 13 17.70	21 27.74	22 59.86	58.20
8			18 43 36.54	27 19 23.70	22 56.59			22 22 12.45	27 19 37.50	22 59.94	23 0.06	58.40
9			44 1.99	27 13 1.95	21 23.92			22 38.23	27 26 4.20	24 34.15	23 0.84	59.18
10			44 26.97	27 6 47.25	19 53.31			23 2.56	27 32 9.15	26 3.38	23 0.14	58.48
11			45 15.69	26 54 36.45	16 57.49			23 50.11	27 44 2.40	28 58.65	22 59.87	58.21
12			45 40.98	26 48 17.10	15 26.72			24 15.03	27 50 16.20	30 30.97	23 0.64	58.98
13			46 4.70	26 42 21.30	14 1.89			24 37.89	27 55 59.10	31 55.94	23 0.72	59.06
14			46 31.53	26 35 38.85	12 26.27			25 3.86	28 2 28.65	33 32.80	23 1.34	59.68
15			18 46 56.39	26 29 25.95	3 10 58.02			22 25 26.45	28 8 7.50	3 34 57.33	3 22 59.48	48 11 57.82

d) Ableitung des Resultates.

In der nachfolgenden Tabelle VI sind die Mittelwerthe für die einzelnen Beobachtungsreihen mit dem wahrscheinlichen Fehler des bezüglichen Mittels, dem wahrscheinlichen Fehler einer Polhöhenbestimmung, hervorgegangen aus der Beobachtung an einem und demselben Faden bei Kreis Nord und Kreis Süd, sowie die Werthe der Polhöhe, gefolgert aus den sämtlichen Beobachtungen eines und desselben Sternes, sowie der hiezu gehörige wahrscheinliche Fehler angegeben.

Tabelle VI.

Nr.	Stern	Anzahl	Abgeleitete Polhöhe	Wahrscheinlicher Fehler		Polhöhe aus den einzelnen Sternen	Wahrscheinlicher Fehler aus allen Beobachtungen abgeleitet
				der Polhöhe aus einem Sterndurchgange	einer Doppelbeobachtung		
1	$\alpha$ Aurigae...	11	48°11'57"61	$\pm 0'12$	$\pm 0'39$	48°11'58"00	$\pm 0'03$
2	"	15	58·46	$\pm 0'12$	$\pm 0'45$		
3	"	15	58·02	$\pm 0'10$	$\pm 0'38$		
4	"	14	57·92	$\pm 0'09$	$\pm 0'35$		
5	"	14	57·21	$\pm 0'10$	$\pm 0'36$		
6	"	15	58·46	$\pm 0'08$	$\pm 0'33$		
7	"	15	58·15	$\pm 0'08$	$\pm 0'32$		
8	"	15	58·21	$\pm 0'09$	$\pm 0'34$		
9	"	15	57·59	$\pm 0'14$	$\pm 0'52$		
10	"	15	57·83	$\pm 0'10$	$\pm 0'37$		
11	"	14	58·43	$\pm 0'08$	$\pm 0'30$		
12	"	15	58·08	$\pm 0'08$	$\pm 0'33$		
13	"	11	57·46	$\pm 0'07$	$\pm 0'24$		
14	"	14	58·27	$\pm 0'13$	$\pm 0'49$		
15	$\alpha$ Cygni.....	8	48°11'59"09	$\pm 0'11$	$\pm 0'32$	48°11'58"68	$\pm 0'07$
16	"	15	57·47	$\pm 0'10$	$\pm 0'37$		
17	"	13	58·17	$\pm 0'12$	$\pm 0'42$		
18	"	13	59·60	$\pm 0'15$	$\pm 0'55$		
19	"	13	59·23	$\pm 0'14$	$\pm 0'51$		
20	"	15	58·82	$\pm 0'10$	$\pm 0'37$		

Der wahrscheinliche Fehler einer Polhöhe aus den sämtlichen Beobachtungen eines Sternes findet sich bei  $\alpha$  Aurigae  $\pm 0'44$  und bei  $\alpha$  Cygni  $\pm 0'65$  Secunden, also grösser als nach den in der sechsten Columne angegebenen wahrscheinlichen Fehlern der Beobachtungen der Fadendurchgänge zu erwarten war, indem der Mittelwerth hiefür bei  $\alpha$  Aurigae  $\pm 0'37$  und bei  $\alpha$  Cygni  $\pm 0'42$  Secunden beträgt. Indessen sind diese Abweichungen sehr leicht durch das nicht vollkommene Zutreffen der bei den Beobachtungen gemachten Voraussetzungen zu erklären.

Bei der Ermittlung der Polhöhe durch die Messung von Zenithdistanzen in der Nähe des Meridianes wurde der wahrscheinliche Fehler „Einer Polhöhenbestimmung“ im Mittel mit  $\pm 0'37$  Secunden und durch die Beobachtungen im I. Vertical im Mittel mit  $\pm 0'39$  Secunden gefunden; diese fast vollkommene Übereinstimmung dürfte wohl nicht mehr zufällig zu nennen sein, sondern es wird der Werth 0·4 Secunden überhaupt den unter diesen Umständen zu erreichenden Grad der Genauigkeit für Eine Polhöhenbestimmung abgeben. Weit beträchtlicher und vollständig ausser den Grenzen der Beobachtungsfehler liegend, ist der Unterschied in den aus den Beobachtungen beider Sterne hervorgegangenen Endresultaten, und zur Erklärung dieser Differenz, wenigstens zum grössten Theile, kann auch hier nur die Unsicherheit in der Declination der Sterne dienen. Siehe: Die Positionen der beobachteten Sterne, Seite 6, Tabelle A. Vereinigt man die in der früheren Tabelle VI angegebenen Werthe der zwanzig vollständigen Bestimmungen der Polhöhe mit Rücksicht auf die Gewichte zum Mittel, so erhält man aus 275 Doppelbeobachtungen im I. Vertical

die Polhöhe des Pfeilers 3 mit

$$48^{\circ}11'58'187 \pm 0'088.$$

Der wahrscheinliche Fehler  $\pm 0'088$  Secunden wurde durch die Vergleichung des Schlussresultates mit den in der vierten Columne stehenden Werthen der Polhöhe mit Rücksicht auf die Zahl der Doppelbeobachtungen abgeleitet.

Nach den im Eingange angeführten Centrirungselementen beträgt die Reduction der Polhöhe von Pfeiler 3 auf Pfeiler 4, dem Beobachtungsorte für das Universal-Instrument,  $+0'085$  Secunden, so dass sich ergibt:

Polhöhe des Pfeilers 4 aus den I. Verticalbeobachtungen

$$48^{\circ}11'58'27 \pm 0'09.$$

Aus den 594 Doppelbeobachtungen von Zenithdistanzen in der Nähe des Meridianes ist die Polhöhe desselben Punktes gefunden worden mit

$$48^{\circ}11'58'27 \pm 0'13,$$

demnach vollkommen übereinstimmend mit dem früheren Werthe der I. Verticalbeobachtungen, ein Ergebniss, welches wohl nur zufällig zu nennen ist.

Es folgt daher schliesslich aus den 869 Einzelresultaten:

**Polhöhe des Punktes 4 am Observatorium der k. k. technischen Hochschule in Wien**

$$48^{\circ}11'58'27 \pm 0'11.$$

**F. Geodätische Übertragung der Polhöhe auf den Punkt 4 des Observatoriums.**

Das Observatorium der k. k. technischen Hochschule ist von Seite der Triangulirungs-Abtheilung des k. k. milit.-geogr. Institutes mit dem Dreiecksnetze der Landes-Triangulirung, der Sternwarte der k. k. Universität und der Privat-Sternwarte in der Josefstadt (Regierungsrath Ritter v. Oppolzer) verbunden worden. Aus den betreffenden Daten hat Professor Dr. J. Herr seinerzeit die Differenz in Länge und Breite zwischen Laaer-Berg (Punkt erster Ordnung der Landes-Triangulirung), den beiden genannten Sternwarten und dem Punkte 4 des Observatoriums der k. k. technischen Hochschule gerechnet; es hat sich nun folgendes Resultat ergeben:

Punkt 4 liegt um  $2'27''205$  nördlicher als der astron. bestimmte Punkt am Laaer-Berge.

„ 4 „ „  $0'37''16$  südlich von der k. k. Universitäts-Sternwarte.

„ 4 „ „  $0'56''64$  „ „ „ Sternwarte in der Josefstadt.

Nun ist die Polhöhe

des Punktes am Laaer-Berge <sup>1</sup> . . . . .  $\varphi_1 = 48^{\circ}9'33''14$

der k. k. Universitäts-Sternwarte <sup>2</sup> . . . . .  $\varphi_2 = 48^{\circ}12'35''6$

der Sternwarte Josefstadt <sup>3</sup> . . . . .  $\varphi_3 = 48^{\circ}12'53''8$

Diese Daten in Verbindung mit den früher angegebenen Breiteunterschieden ergeben demnach:

Polhöhe des Punktes 4 aus der Bestimmung am Laaer-Berge . . . . .  $48^{\circ}11'60''35$

„ „ „ 4 „ „ „ der Universitäts-Sternwarte . . . . .  $48^{\circ}11'58''44$

„ „ „ 4 „ „ „ an der Josefstädter Sternwarte. . . . .  $48^{\circ}11'57''16$

die directe Bestimmung der Polhöhe des Punktes 4 am Observatorium hat ergeben  $48^{\circ}11'58''27$ .

Würde man die Polhöhe, erhalten durch directe Beobachtungen am Laaer-Berge auf die Universitäts-Sternwarte geodätisch übertragen, so erhielte man, da letztere um  $3'4''36$  nördlicher als der Observationspunkt am Laaer-Berge liegt, die Polhöhe der Universitäts-Sternwarte mit  $48^{\circ}12'37''50$ , ein Werth, der mit jenem von Littrow <sup>4</sup> angegebenen, nämlich  $48^{\circ}12'37''48$  so gut wie vollkommen übereinstimmt; es würde sich hiernach ergeben, dass der Werth der Polhöhe der Universitäts-Sternwarte, ebenso der Werth der Polhöhe des Punktes 4, gefolgert aus den directen Beobachtungen, gegen jenen, erhalten durch geodätische Übertragung vom Laaer-Berge um  $1.9$  bezüglich  $2.08$  Secunden kleiner ist. Es wäre aber meines Erachtens doch noch zu gewagt, mit dem vorliegenden Materiale diese Differenz allein durch eine etwaige Ablenkung des Lothes erklären zu wollen.

<sup>1</sup> Über die von Professor E. Weiss ausgeführte Bestimmung der Breite und des Azimuthes auf dem Laaer-Berge bei Wien. Bericht von C. v. Littrow. Denksch. der k. Akad. der Wiss. 1872.

<sup>2</sup> Annalen der k. k. Sternwarte in Wien. Von J. J. Littrow, Bd. I, 1821, Seite 33.

<sup>3</sup> Astronomische Nachrichten 1870, Bd. LXXVI, Seite 78. Mitgetheilt von Th. v. Oppolzer.

<sup>4</sup> Bestimmung der Meridiandifferenzen zwischen Berlin-Wien-Leipzig. Von C. v. Littrow. Denksch. der k. Akad. der Wiss. 1872, Seite 261.

### G. Geodätische Übertragung der geographischen Länge auf den Punkt 4 des Observatoriums.

Wie schon früher mitgetheilt wurde, ist auch die Differenz in Länge zwischen Laaer-Berg und Punkt 4 des Observatoriums und mit der Universitäts-Sternwarte gerechnet und hiebei gefunden worden:

Punkt 4 des Observatoriums	liegt um	6·443	westlich vom	Laaer-Berge
Universitäts-Sternwarte	„ „	4·551	„ „	„ „ <sup>1</sup>
Sternwarte Josefstadt	„ „	4·512	„ „	Punkte 4
	und „	10·955	„ „	Laaer-Berge.

Nach der directen Bestimmung der Meridiandifferenz zwischen Wien (Laaer-Berg) und Berlin<sup>2</sup> ist die Längendifferenz zwischen

Centrum-Hauptpfeiler Berliner Sternwarte und Pfeiler Observatorium Laaer-Berg  
12<sup>m</sup> 13<sup>s</sup> 38 West

demnach ist die Längendifferenz zwischen

Centrum Hauptpfeiler Berliner Sternwarte und Pfeiler 4 am Observatorium der k. k. techn. Hochschule  
11<sup>m</sup> 54<sup>s</sup> 895

oder

**Punkt 4 Observatorium der k. k. technischen Hochschule Wien hat die Länge  
11<sup>m</sup> 54<sup>s</sup> 895**

**östlich von der Berliner Sternwarte, Hauptpfeiler.**

### H. Geographische Breite und Länge der Punkte 1 bis 8 auf dem Observatorium der k. k. technischen Hochschule.

Mit den in der Tabelle a), Seite 5 angegebenen Daten sind nun die Werthe der Polhöhen, sowie auch die Längendifferenzen der einzelnen acht Punkte des Observatoriums an der k. k. techn. Hochschule, und zwar letztere gegen den Meridian des Haupt-Instrumentes der Berliner Sternwarte leicht zu ermitteln; ebenso kann mit dem aus directen Beobachtungen abgeleiteten Werthe der Polhöhe des Punktes 4 und den in der genannten Tabelle angegebenen Differenzen in Breite der Punkte 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 gegen 4 den Werth der Polhöhe eines jeden der acht Punkte bestimmt werden; man findet:

Punkt	Länge östlich von Berlin in		Polhöhe
	Bogen	Zeit	
1	2° 58' 44 <sup>s</sup> 16	11 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup> 944	48° 11' 58 <sup>s</sup> 07
2	44·01	54·934	58·11
3	43·88	54·925	58·18
4	43·43	54·895	58·27
5	44·22	54·948	58·97
6	43·59	54·906	58·14
7	43·26	54·884	58·32
8	43·58	54·905	58·31

<sup>1</sup> In dem letztgenannten Berichte von C. v. Littrow ist Seite 261 angegeben, dass dieser Längenunterschied 4<sup>s</sup> 563 beträgt; ich behalte obigen Werth bei, weil die wiederholte Rechnung dasselbe Resultat gibt.

<sup>2</sup> Bestimmung der Meridiandifferenzen zwischen Berlin-Wien-Leipzig. Von C. v. Littrow. Denksch. der k. Akad. der Wiss. 1872, S. 261.



Mit diesen und den bekannten Werthen der Längendifferenz für Paris und Greenwich folgt für das Observatorium der k. k. techn. Hochschule

Reduction der Sternzeit von Berlin	= — 1:96
"    "    "    "    Paris	= — 9:22
"    "    "    "    Greenwich	= —10:76

### I. Geocentrische Breite und log. Entfernung vom Mittelpunkte der Erde für den Punkt 4 des Observatoriums.

Mit Bessel's bekannten Erddimensionen findet man für  $\varphi = 48^{\circ}11'58''.27$ :

**Unterschied zwischen der geographischen und geocentrischen Breite:**

$$\varphi - \varphi' = 11'26''.60$$

**und Logarithmus des Erdhalbmessers**

$$\log \rho = 9.9991955.$$

Da die Punkte 1 bis 8 sehr nahe in demselben Parallel liegen, so kann der für den Punkt 4 gefundene Unterschied zwischen der geographischen und der geocentrischen Breite, ebenso der für  $\log \rho$  gefundene Werth, innerhalb der angesetzten Stellen für alle Punkte des Observatoriums gelten.



## Inhalt.

---

	<u>Seite</u>
A. Einleitung . . . . .	127
B. Die Position der beobachteten Sterne . . . . .	130
C. Zeitbestimmung . . . . .	131
D. Die Beobachtungen in der Nähe des Meridianes zur Bestimmung der Polhöhe. . . . .	132
A. Das Instrument. . . . .	132
b) Reduction der Beobachtungen . . . . .	134
c) Die Beobachtungen . . . . .	136
d) Ableitung des Resultates . . . . .	168
E. Bestimmung der Polhöhe durch Beobachtungen im I. Vertical . . . . .	171
a) Instrument und Anordnung der Beobachtungen . . . . .	171
b) Die Reduction der Beobachtungen . . . . .	171
c) Die Beobachtungen und deren Reductionen . . . . .	172
d) Ableitung des Resultates . . . . .	179
F. Geodätische Übertragung der Polhöhe auf den Punkt 4 des Observatoriums. . . . .	181
G. Geodätische Übertragung der geographischen Länge auf den Punkt 4 des Observatoriums. . . . .	182
H. Geographische Breite und Länge der Punkte 1 bis 8 auf dem Observatorium der k. k. technischen Hochschule . . . . .	182
I. Geocentrische Breite und log. Entfernung vom Mittelpunkte der Erde für den Punkt 4 des Observatoriums . . . . .	183

