Astronomische Nachrichten.

Expedition auf der Königlichen Sternwarte bei Kiel.

Herausgeber: Prof. Dr. C. A. F. Peters.

Band 90.

Nr. 2139

3.

Schreiben des Herrn Tempel, Astronomen der Königl. Sternwarte zu Arcetri
an den Herausgeber.

(Schluss.)

Wenn man meine wenigen Skizzen, die ich früher mit meinem 4 Zöller gemacht habe, wie auch den Orion-Nebel den ich 1861 lithographirte — wenn man diese mit den Skizzen vergleicht, die ich hier mit Amici I gemacht habe, — so wird man alsogleich die Aehnlichkeit in der Hauptform mit den neueren erkennen, trotz der Kleinheit der früheren und dem Fehlen von vielen Details. Und ich hatte damals für den Orion-Nebel keine anderen Sterne als die ich mir aus der Berliner Karte H. V. herauscopirte, wo das Zeichnen vom Kleinen zum Grossen viele Fehler giebt; denn die Copierung vom Grossen in's Kleine wird immer richtiger und treuer sein, als das Umgekehrte. Hätte ich die vortreffliche Unterlage aller Sterne von Bond, — die ich erst hier zum ersten Male sah, — schon damals gehabt, so würde der Orion-Nebel auch selbst mit dem kleinen Steinheil viel besser und ausführlicher geworden sein, als er ist. Diese genaue Basis aller Sternchen bei grossen Nebeln hat nicht allein für die Zukunft grossen Werth, um Veränderungen sicher zu constatiren, sondern erleichtert auch ungemein das Zeichnen der Nebelparthien. Meine grosse Orion-Nebel-Skizze mit Amici I habe ich Anfang 1876 in 5 bis 6 Tagen vollendet, was gar nicht möglich gewesen wäre ohne die Bond'schen Sterne. Aber die Vergleichen der vorhandenen Zeichnungen von Nebeln — der früheren mit den späteren von demselben Astronomen, — lassen oft gar keine Aehnlichkeit desselben Nebels erkennen, ja man muss zuweilen in den Beschreibungen nachsuchen ob es auch wirklich derselbe Gegenstand vom Himmel ist. — Lassell, der so ausserordentlich viele Sternchen leichter zu sehen scheint, als die Nebelmassen, — giebt auf seinen Skizzen die Grössen dieser Sternchen oft nicht gut an, was ja charakteristisch ist und die Vergleichung mit dem Himmel sehr erleichtert. Wenn ich

hier mit dem kleinen Sucher eine weitentfernte Villa abzeichne, und dann eine andere Zeichnung von derselben Villa mit Amici II mache, so werden und müssen beide Bilder in der Hauptform übereinstimmen, wenn auch die letzte Zeichnung mehr Details enthalten sollte. Dies sollte doch nun auch mit himmlischen Sachen der Fall sein, — wie es auch ist; aber alle bisherigen Zeichnungen lassen oft von demselben Nebel eine Aehnlichkeit weder in der Hauptform noch in Details wiedererkennen und zeigen zuweilen gar curiose Figuren die doch von gleichgrossen Instrumenten gemacht wurden. — Diese Betrachtung von so verschiedenen Formen eines Gegenstandes lässt natürlich jede Annahme über Veränderlichkeit ohne sicheren Grund, wenn das Vertrauen auf die Genauigkeit ihrer Zeichnungen so untergraben wird. — Um dies recht augenscheinlich zu machen, habe ich bei einem grossen Theil meiner Skizzen alle vorhandenen Zeichnungen auf ein Blatt vereinigt um weitere Bemerkungen jedem Anschauer selbst zu überlassen.

Als ich hier mit Amici I meine Skizzen anfang, war ich nicht wenig verwundert, bei den grossen Fisch-Nebeln *) (sie sind kleiner, gedrängter, als der Andromeda-Nebel und es giebt ihrer ungemein viele) — zu bemerken, wie das Auf- und Abwallen der Helligkeit genau dieselbe Erscheinung darbot, die ich bei dem Coggia'schen Kometen gesehen und die ich — etwas unvorsichtig, — als: „ein Leben im Schweife“ beschrieben hatte. — Da nun aber die Natur eines Nebels sicher verschieden ist von der eines Kometen und ich weder Physiker noch Chemiker bin, so war ich im Anfang im grossen Zweifel, was es sei und ob ich auch richtig gesehen hätte. Doch habe ich nun viele wiederholte Beobachtungen gemacht und genau dasselbe gefunden. — Ich kann es nicht anders benennen als mit „phos-

*) Prof. Winnecke nennt sie „Spindel-Nebel“.

phoresciren“ und ich finde keinen anderen Vergleich als wenn man im dunklen Zimmer bei feuchter Witterung ein Zündhölzchen an der Wand streicht, so sieht man ebenfalls dieses Auf- und Abwallen der Helligkeit auf den gemachten Strichen. Ich glaubte die feuchte Wand sei Schuld, oder die Feuchtigkeit zwischen Auge und Wand, oder der feuchtgewordene Phosphor des Hölzchens. Für obige Erscheinung bei Nebeln haben mir aber neuere Beobachtungen gezeigt, dass dieselbe in meinen eigenen Augen liegt. Die Erklärung muss ich Physikern überlassen und führe nur Folgendes an: Wenn man am Tage Jemanden in's Fernrohr sehen lässt und dabei dessen Auge beobachtet, so sieht man das Wölben, Aufbauschen, überhaupt die grosse Bewegung der äusseren Hornhaut; und wie gross und stark mag die Bewegung im Innern des Auges sein von allen unsichtbaren Schichten und Nerven. Und um wie viel stärker wird diese Verschiebung und Accommodirung aller dazu gehörigen Nerven und Fäserchen des Nachts sein, wo sich ja bekanntlich allein die kleine Pupille um viele Millimeter erweitert. Gewiss liegt daher ein grosser Theil dieses Auf- und Abwallen des Lichtes im Auge, hervorgerufen durch den hellen Gegenstand im begrenzten dunkeln Raume. — Da nun die Helligkeit eines Nebels in dem grossen Rosse'schen Spiegeltelescope die hundertfache eines kleinen Fernrohrs sein wird, so ist auch dieses „Phosphoresciren“ im Auge des Beobachters im ersten so gross und es entstehen Gebilde und Strukturen die gar nicht dem eigentlichen Gegenstande des Himmels angehören. Daher sind die Zeichnungen von Rosse'schen Nebelflecken, — so unwahrscheinlich sie auch aussehen, insofern nur richtig, als sie genau wiedergeben was der grosse Spiegel gezeigt hat, wovon aber ein grosser Theil weggelassen werden muss was diesem Phosphoresciren und der Phantasie zugehört und durchaus nicht am Himmel vorhanden ist. Es ist somit auch klar, dass ein nicht kleiner Theil aller darauf gebauter Hypothesen zu berichtigen bleibt.

Der Merope-Nebel. Das Widersprechende der Sichtbarkeit dieses Nebels liegt nicht in den grösseren oder kleineren Fernröhren, — was gar nicht logisch klingt; denn, was man mit einem kleinen Fernrohre sieht, muss doch sicher mit einem grossen auch gesehen werden, sobald es kein falsches oder secundäres Bild ist und der Gegenstand am Himmel wirklich existirt; — nur umgekehrt ist die Sache wahrscheinlicher, dass man mit kleinen Fernröhren nicht die feineren Nebel und Nebelstreifen sieht, wie sie die grösseren zeigen; sondern die Ursache des Nichtsehens des Merope-Nebels

in grossen Fernröhren liegt in den Ocularen und dem Sehfeld. Hätte d'Arrest ein noch schwächeres Ocular als sein 95mal vergrösserndes angewandt, das ein Sehfeld von 20 bis 25' Durchmesser gegeben hätte: der Nebel wäre kinderleicht zu sehen gewesen und jede Hypothese über eine Veränderlichkeit hätte keinen Platz gefunden. Es ist schon mit den hiesigen zwei Fernröhren ein grosser Unterschied der Sichtbarkeit: Amici I, — Obj. Oeffn. 0^m.283 Brennweite 5^m.37, mit der schwächsten Vergrösserung von 113 und 20' Sehfeld, — zeigt ihn weit schwächer als Amici II, — Obj. Oeffn. 0^m.238 Br. W. 3^m.18, mit demselben Oculare, aber bloss 75 maliger Vergrösserung und 34' Sehfeld. Im Letzteren ist der Nebel so klar und deutlich, dass man sich verwundert, wie er nicht längst schon allgemein gesehen wurde und nicht noch gesehen wird. Dass derselbe Nebel in L. Rosse's Riesentelescope ebenfalls nicht zu sehen ist, hat nur in den angewandten Ocularen seine Ursache.

Es wäre sicher von grossem Interesse, wenn man wenigstens 15' im Quadrat neben oder über Merope alle Sternchen zeichnen wollte, die mit Rosse's Telescope sichtbar sind und ich zweifle nicht dass der Zeichner die scharfe Grenze rechts vom Nebel sehen würde, so wie es über die Natur der Nebel Einsicht böte; denn, sind hunderte von Sternchen in diesem Raume mit Rosse's Telescope sichtbar, so bestehen also gewiss alle Nebel aus kleinen Sternchen; sind aber nicht mehr als 10 bis 15 (so viele ich mit Amici sehe) in demselben Raume, so ist die Natur der Nebel noch zu suchen. Diese Zeichnung und Untersuchung: wie viel Sternchen in diesem kleinen Raum mit dem Riesentelescope von Rosse mehr zu sehen sind als mit Steinheil und Amici, würde für die „Unermesslichkeit“ des Himmelsraumes einigen Aufschluss bieten: ob mit den grösseren Instrumenten eine Zunahme der Sterne im Raume anzunehmen ist oder nicht; nach meiner Ansicht sind wir auch mit L. Rosse's Telescope am — Ende; d. h. man sieht nicht mehr Sternchen als mit einem 11Zöller. Man sagt, ein gutes Auge kann in der Plejadengruppe 8 bis 12 Sterne unterscheiden; ein kleines Fernrohr von 1 Zoll Oeffnung zeigt ihrer 40 bis 50. Ein 4Zöller, wie mein Steinheil bringt in demselben Raume gegen 700 zum Vorscheine und sonach müsste L. Rosse's Riesentelescope im Verhältniss viele tausende Sternchen zeigen; aber nach den Zeichnungen zu schliessen, die ich von L. Rosse kenne, glaube ich, es bringts nicht auf tausend Sternchen in demselben Raume. Wir sind somit, — oder, — wenn diese Untersuchung gemacht würde, — wir wären somit an der Grenze angekommen, die für

Beurtheilung über die Anzahl der Sterne eine sichere Basis böte als die bisher angenommene, sowie wir dann erst mit neuen Ideen den Nebelflecken entgegengehen könnten, wenn wir über die vordere Grenze Bestimmteres wüssten. Ich kann die glücklichen Besitzer dieser Riesentelescope nicht begreifen, warum sie ihre Astronomen nicht auffordern diese Untersuchungen anzustellen, die so leicht anzustellen sind. Wir besitzen vortreffliche Karten von Chacornac, — die wohl nicht alle gut sind, aber einige darunter wohl unübertroffen dastehen und in einem hübschen Raum des Himmels alle Sternchen bis zu 13. Grössenklasse zeigen: man zeichne also mit L. Rosse's Telescope in eine solche ausgesuchte Karte alle Sternchen ein die noch fehlen und das Resultat wird gewiss von wissenschaftlichem Interesse sein. Ich habe seit vielen Jahren und auch hier keine Planeten mehr gesucht, aber die Herren Astronomen, die in den letzten Jahren, mit grösseren Fernröhren als man früher gebrauchte -- so viele neue Planeten auffanden und sich gewiss dazu der Chacornac'schen Karten bedienten, — diese Herren würden gewiss gerne in den Astr. Nachr. nach ihren Erfahrungen bekannt machen: welche Karte von Chacornac sie für die Beste halten, — und diese nehme man dann zur Untersuchung vor und ich wage im Voraus zu behaupten, dass ich mit dem hiesigen 11 Zöller alle Sterne sehen werde die man mit L. Rosse's Telescope nachzeichnen wird und die bewiesen werden, dass der Sternenreichthum eine Grenze hat. Es erweckt sogar ein Verwundern, dass man diese Untersuchung nicht schon längst gemacht hat und die durchaus keine Besorgniss gebe als könnte dem ewig sprudelndem Gelüste nach Hypothesen Abbruch geschehen, da ja noch Raum genug übrig bleibt neue Canäle zu entdecken. Wenn ich, in Bezug auf die Sichtbarkeit der feinsten Sternchen mit Amici I, obige Behauptung wage, so habe ich vor der Hand keinen andern Anhaltspunkt zur Vergleichung, als die bisher publicirten Zeichnungen von Herschel, Lassell und L. Rosse und ich führe nur an, dass meine Skizze vom Ringnebel der Leyer in seiner Nähe 12 Sternchen verzeichnet hat während Rosse nur 9, und d'Arrest nur 2 Sternchen hat. Aus dem wunderbaren Ringe blitzen so viele Sternchen auf, die ich nicht festhalten kann, weil ich hier keine passende Vergrösserung zum Fernrohre gefunden haben; und diese vergrössernden Oculare sind überhaupt nach meiner Ansicht, gewisse Kunststückchen für Optiker, wenn auch die Theorie das Gegentheil behaupten mag. Aber ich werde in andern Untersuchungen: schwierige Doppelsterne zu trennen, Detailzeichen von

den Oberflächen von Jupiter und Saturn, etc. gegen andere Beobachter zurückbleiben, weil mir dazu die vergrössernden Oculare fehlen; obwohl meine wenigen Skizzen vom Jupiter mit Amici I gezeichnet, vielleicht nicht die schlechtesten sind, sowie ich auch am ersten Abende, als ich die Satelliten Saturns nach der Ephemeride von Marth zu sehen probirte, mit Leichtigkeit Mimas und Enceladus sah.

Wenn man seit einigen Jahren Nebelflecken mit verschiedenen Fernröhren gesehen hat, sie nun auch mit ziemlich grossen Instrumenten zeichnen kann und man diese Skizzen mit den publicirten vergleicht; — so kann man bei dem Anblicke so vieler Nebel von L. Rosse, die eine Spiralförmigkeit zeigen, sich des Gedankens nicht erwehren, dass diese Formen und Gestalten nur Phantasiegebilde sind, ja aus ihrer Beschreibung und Zeichnung ein Bestreben erkennbar wird, allen Nebeln diese Form zu geben. Dieser Ausspruch klingt hart; aber warum soll ich ihn verschweigen wenn er meine feste Ueberzeugung ausdrückt die ich auch beweisen kann? Diese Beweisführung ist gar nicht so schwer, wie es scheint, ein Jeder kann sie selbst machen. Man zeichne einen Nebel mit einem grossen Fernrohre so treu wie möglich vom Himmel ab, und zeichne dann alle vorhandenen Zeichnungen daneben, so wird man, nach Durchlesung einiger dazugehörenden Beschreibungen, bald die Ueberzeugung erhalten: dass die Spiralförmigkeit in den Nebeln am Himmel nicht existirt und nur gezwungen bei ganz wenigen sich diese Form anpassen lässt, wovon aber ein grosser Theil im lichtvollen Spiegel den Grund hat. Bei dieser Betrachtung von allen vorhandenen Zeichnungen desselben Nebels, sind oft nicht zwei von sechs die bestimmt anzeigen: diess ist genau derselbe Nebel. Auf meinem Skizzenblatte vom planetarischen Nebel: Gen. Cat. 4628 = 42098, = IV. 1, habe ich daneben auch Lassell's und L. Rosse's Figur copirt und dabei bemerkt: „Wenn man auch meine Skizze ganz ausschliesst und nur die zwei anderen Zeichnungen betrachtet, so wird ein Jeder sagen müssen, dass diese zwei Figuren nicht einen und denselben Gegenstand des Himmels darstellen, sondern zwei ganz verschiedene Nebel sind. Ja, man wird sagen, die Ueberschriften seien verwechselt: die obere (Lassell's) Figur sei mit dem Riesentelescope von L. Rosse gemacht und die untere von Lassell. Diese zwei Figuren bezeugen recht augenscheinlich, dass wir weder dem einen noch dem andern Zeichner vertrauen können, wenn mit so grossen Instrumenten derselbe Gegenstand des Himmels so verschieden in der äusseren Form darge-

stellt wird, von seinen Details ganz zu schweigen.“ — Wenn wir also trotz aller grossen Instrumente über die äussere Form der Nebel noch so im Ungewissen sind, wie kann man dann verlangen, dass die, auf solchem unsicheren Grunde aufgebauten Hypothesen werthvoller sein sollen? Eine strengere Kritik auf diesem Gebiete der Forschung wäre schon seit Langem von Nöthen gewesen und wenn sie auch scheinbar verletzen sollte, so verlangt doch die exacte Wissenschaft ein freies Urtheil.

Der Hind'sche, angeblich veränderliche Nebel im Stier. Ich habe mit Amici I sorgfältig diesen mir schon längst bekannten Nebelort angesehen: ganz dicht um und bei dem veränderlichen Sterne ist leicht ein nebliger Schein wahrzunehmen; ich habe aber bei andern veränderlichen Sternen, z. B. bei einem Goldschmidt'schen, der ganz verschwunden war, einen ähnlichen nebligen Schein am Orte gesehen, ehe der Stern wieder sichtbar wurde. Aber dieser neblige Schein, der sehr schwach ist, kann wohl nicht von Hind als wirklicher Nebel angeführt sein, als er seine Karten machte. Es sind aber nahe diesem veränderlichen Sterne zwei kleine Sternhäufchen, — daher vielleicht die kleine Differenz der Position die man bisher gefunden hat; — jede Gruppe besteht aus sehr wenigen, äusserst feinen Sternchen, von eigentlichem Nebel sicher keine Spur, wenn eben das Fernrohr diese Gruppen auflösen kann; für andere Fernrohre mag eine oder die andere Gruppe als Nebel sich zeigen. Ich habe eine Skizze gemacht, wie ich das Ganze mit Amici I sehe und es wäre wichtig, wenn andere Astronomen mit grossen Fernrohren ebenfalls zeichneten, was sie in diesem Nebelorte sehen, um Vergleichen anzustellen, ob sie zu denselben Ansichten kommen oder anderes auffinden. Die nächste Gruppe bei dem veränderlichen Sterne enthält einige Sternchen mehr als die vorangehende. — Wenn man aber den Himmel ein wenig kennt, so weiss man, dass er viele tausende ähnlicher Gruppen enthält. Da wir aber über die Grenze zwischen Sternhaufen und Nebel noch nicht sicher sind, so erlaube ich mir aus meinem Notizbuche eine hiehergehörende Bemerkung beizufügen. John Herschel hat in seinem General-Catalog einen „Cluster“ No. 92, = h 34, und sagt: 150 bis 200 Sternchen der 10. bis 18. Grösse. Es ist nun sonderbar, dass diese reiche Gruppe für kleinere Instrumente nicht wenigstens als grosser Nebel zu sehen ist. Ich kenne ihn wohl schon seit 59 mit meinem Steinheil und sah auch das Aufpulsen einiger Sternchen, aber in Carrington's und Argel's Atlas ist nichts

von ihm erwähnt. (Mit Amici I habe ich ihn noch nicht gesucht.) Dagegen, bei dem Nebel-Gen.-Catalog 1267 = h 368 = Mess. 78, wo d'Arrest einen neuen runden Nebel gefunden hat, der von h und L. Rosse übersehen worden, — habe ich noch einen neuen Nebel gefunden — vielmehr einen Nebelstreifen, — und bei der Skizze bemerkt: „d'Arrest's neuer Nebel, sowie mein Nebelstreifen, bestehen vielleicht bloss aus sehr wenigen Sternchen.“ Es ist also in diesen 2 Beobachtungen scheinbar ein Widerspruch, dass ein Sternhäufchen von 150 bis 200 Sternen nicht als Nebel erscheint, während einige wenige Sternchen schon als Nebel sich zeigen. Ja, ich habe bei meinem Skizziren der Nebel, wo ich mir Mühe gebe, alle feinen Sternchen in der Nähe anzugeben, kleine Nebel von bloss 5 bis 10" Durchmesser gefunden und gezeichnet, und bei der Revision meiner Zeichnung nach einiger Zeit, fand ich keine Nebel mehr, sondern ein klares winziges Sternchen am Orte. Diese Beobachtung ist noch neu für mich, (bloss auf 2 Skizzen) und ich habe noch keine Gelegenheit gehabt nachzusehen, ob diese Sternchen wieder sichtbar sein werden, oder ob wieder ein kleiner Nebel zu sehen sein wird, wo dann die Verschiedenheit der Atmosphäre Ursache sein könnte. Möchten andere Zeichner und Beobachter auf diese Erscheinung aufmerksam sein.

Erlauben Sie mir zum Schlusse einen Auszug eines Artikels, den ich vor Kurzem durch einen jungen Italiener zu Gesichte bekam, und der wie der Kopf auf den Nagel zu meinen obigen Notizen passt, mitzutheilen. Dieser Artikel ist im „Ausland“ No. 15, April 10, 1876, von Dr. Lindig: „Ueber die Nekrobiose“ und enthält einige Bemerkungen über das Mikroskop, die man Wort für Wort auch über das Fernrohr und die Nebelflecken übersetzen könnte; da steht: . . .

„Indessen wohl auf keinem Gebiete der exacten Wissenschaften ist die Forschung so wenig vorwärts gekommen und vom Schlusse der Akten und vom letzten Urtheilsspruche so weit entfernt geblieben, wie gerade auf diesem Felde. Es gehört ja das Mikroskop in die Kategorie der neutralen Mächte, die im Streite jeder Partei die Waffen zu leihen pflegen und sich als willenslose Werkzeuge höherer Gewalten brauchen lassen. Es ist ja überdies, so grosse Vervollkommnung es auch immerhin in den letzten Jahren erfahren hat, ein neckhafter Kobold, der dem Beobachter nur zu leicht, besonders wenn derselbe in die

Tiefen der stärkeren Vergrößerungen und in die Abgründe der Immersionssysteme hinabsteigt, mit Trugbildern äfft und ihm als böswillige Fata Morgana die Scheinbilder feiner Strukturen und Conturen vorspiegelt. Nur hieraus ist das Hin- und Herwogen auf jenem Gebiete der mikroskopischen Forschung, das Sichüberstürzen der

Hypothesen, kurz jenes wirre Durcheinander zu erklären, welches uns das Gefühl des Unheimlichen einflösst, ein Gefühl, das uns ganz besonders beim Studium der einschlagenden reichhaltigen Literatur beschleicht.“

Arcetri, bei Florenz, Jan. 1877.

Wilhelm Tempel.

Beobachtungen

angestellt am Kreismicrometer des Refractors der K. K. Krakauer Sternwarte
von Herrn Director Professor Karlinski und Adjunkten Herrn Dr. Wierzbicki.

(40) Harmonia. (Ephemeride im Berl. Jahrb. f. 1868).

1866	M. Kr. Zt.	Planet	— *	Z.d. Vgl.	Scheinb. α	Par.	Scheinb. δ	Par.	* Beob.-Rechn.	Be- obacht.	
Feb. 16	10 ^h 41 ^m 19.9	+0 ^m 0 ^s 86	12' 59'' 6	7	11 ^h 26 ^m 24 ^s 19	-0 ^s 19	+10°43' 58'' 0	+4'' 2	(1)	-0 ^s 50 +0'' 0	K
März 3	9.33.27.2	+1.34.43	-10.17.5	6	11.12.57.95	-0.20	+12.32.33.5	+4.2	(2)	-0.39 +0.2	K
5	9.46.30.9	0.23.88	+3.36.6	6	11.10.59.66	-0.17	+12.46.27.6	+4.1	(2)	-0.17 -0.8	K
20	8.59.33.3	0.22.64	-13.36.5	7	10.56.46.30	0.15	+14.13.21.5	+3.8	(3)	+0.52 -6.2	K

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1866.0.

- (1) $\alpha = 11^h 26^m 21^s 46$ $\delta = + 10^o 57' 12'' 6$ Weisse 441
 (2) 11.11.21.52 + 12.43. 6.1 Weisse 169, Rüm. 3511, angen. $\frac{1}{3}$ (W + 2 R)
 (3) 10.57. 6 90 + 14.27.12.6 Lal. 21212.

1866

(29) Amphitrite. (Ephem. im Berl. Jahrbuch f. 1868).

März 3	10 ^h 0 ^m 53 ^s 8	+0 ^m 46 ^s 79	+11' 16'' 2	6	11 ^h 28 ^m 17 ^s 81	-0 ^s 15	+5 ^o 2' 43'' 8	+3'' 9	(1)	+1 ^s 54 17'' 7	K
5	10.14.23.6	+0. 9.85	+17.51.6	10	11.26.23.41	-0.13	+5.10. 5.6	+3.9	(2)	+1.06 -17.4	K
20	9.28.16.0	+0.30.42	+10. 0.3	8	11.12.15.61	-0.12	+6. 0.59.7	+3.8	(3)	+1.42 -18.1	K

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1866.0.

- (1) $\alpha = 11^h 27^m 29^s 01$ $\delta = + 4^o 51' 42'' 2$ Lalande 21903, Weisse 458
 (2) 11.26.31.21 + 4.52.28.7 Lalande 21943, Schjell. 4178/9, angen. $\frac{1}{3}$ (L + 2 S)
 (3) 11.11.43.09 + 5.51.14.7 Weisse 174, Schjell. 4101.

1866

(9) Metis. (Ephem. im Berl. Jahrb. f. 1868).

März 3	10 ^h 23 ^m 52 ^s 8	-0 ^m 33 ^s 84	+5' 20'' 1	6	12 ^h 8 ^m 0 ^s 50	-0 ^s 19	+9 ^o 4' 24'' 6	+4'' 2	(1)	+0 ^s 11 - 1'' 6	K
5	10.59.28.7	+1.50.64	-3.34.9	6	12. 6.20.47	0.15	+9.16.58.6	+4.1	(2)	+0.25 + 1.1	K
20	10. 4.54.6	+1.10.82	-11. 1.8	7	11.52. 5.25	-0.14	+10.40.59.7	+4.0	(3)	+0.57 - 2.8	K
April 1	9.27.30.5	-0.51.84	+0.20.6	8	11.41. 8.71	-0.10	+11.25.48.9	+3.8	(4)	+0.34 - 1.0	K

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1866.0.

- (1) $\alpha = 12^h 8^m 38^s 39$ $\delta = + 8^o 59' 18'' 3$ Lalande 22966, Weisse 111, Schjell. 4424
 (2) 12. 4.27.87 + 9.20.47.4 Lalande 22860, Weisse 43, Rümker 3851
 (3) 11.50.52.35 + 10.52.15.6 Weisse 860, Schjell. 4311, angen. $\frac{1}{3}$ (2 W + S)
 (4) 11.41.58.47 + 11.25.41.9 Lalande 22307, Weisse 717, Schjell. 4259.

1866

(19) Fortuna. (Ephem. im Berl. Jahrb. f. 1868).

April 7	10 ^h 35 ^m 18 ^s 6	-1 ^m 17 ^s 75	-15' 39'' 2	6	13 ^h 1 ^m 33 ^s 15	-0 ^s 07	-7 ^o 12' 13'' 6	+4'' 1	(1)	+8 ^s 23 -42'' 7	K
8	9.16.35.0	+0.39.38	+12.48.1	7	13. 0.41.85	-0.13	-7. 6.32.4	+4.1	(2)	+7.83 -45.8	K
9	10.34.53.4	-3. 5.57	-3.34.4	6	12.59.45.34	-0.11	-7. 0. 8.9	+4.0	(1)	+8.03 -46.7	K
11	10.39.35.8	-1. 6.13	-13.13.1	7	12.57.58.27	-0.05	-6.48. 0.9	+4.1	(3)	+8.10 -46.9	K
16	10.36.26.2	+1.55.63	-4.29.2	7	12.53.37.48	-0.03	-6.18. 7.9	+4.0	(4)	+8.00 -43.9	K