

Schreiben des Herrn Ministerialraths v. Steinheil an den Herausgeber.

Das neue [nahezu *Gauss'sche*\*)] Objectiv  $\frac{3}{16}$ " ist fertig und verglichen. Es ist entschieden achromatischer und schärfer als irgend ein Fraunhofer. Auch das Gesichtsfeld ist wenigstens ebenso gut, als bei *Fraunhofer's* Construction. Die secundären Farben scheinen mir dünner, durchsichtiger. Ein künstlicher Stern (Sonnenreflex auf Stahlkugel 9" Durchm und 60' Abstand) erscheint auf schwärzerem Grunde umgeben mit ganz feinen Lichtringen. Es erträgt gut eine 300malige Vergrößerung. Ich habe das Sonnenbild durch ein Prisma zerlegt und das Bild successive in allen Farben auf der Stahlkugel reflectirt. Zum deutlichsten Sehen ist keine Ocular-Verstellung erforderlich (eine Verstellung von 0"02 ist bemerklich). Ebenso behauptet das Ocular seine Stellung, wenn man bis auf 1 Zoll Öffnung diaphragmirt und excentrisch bis zum Rande des Objectivs mit der freien Öffnung fortwirkt. Es sind daher Farben erster Ordnung und Kugelform streng gehoben. Eine ringförmige Objectiv-Öffnung erträgt es ebensowenig, als der Fraunhofer. Offenbar ist Beugung des zerlegten Lichtes Ursache. Die Erscheinung verdient aber noch besonders studirt zu werden.

Ich konnte mir nicht versagen, Ihnen vorläufig diese Notiz zu geben, da es mir eine überaus grosse Freude macht, eine Arbeit von *Gauss*, die bisher nicht verstanden und ver-

kannt war, zur vollen Geltung zu bringen, woran ich nach dem vorliegenden Erfolge nicht mehr zweifeln kann.

Dieser erste Versuch zeigt, dass man das *Gauss'sche* Objectiv ohne Abweichung für die Zwischenstrahlen ( $\frac{2}{3}$  der Öffnung) herstellen kann. Da nun hier der mittlere und der farbige Strahl über die ganze Öffnung beisammen liegen, die Zwischenabweichung aber auch noch gehoben werden könnte, wenn sie viel grösser wäre, so bin ich der festen Meinung, dass es gelingen wird, das neue Objectiv mit weit grösserer Öffnung als das *Fraunhofer'sche* herzustellen, und ich habe deshalb ein zweites in Arbeit, welches 54 Linien Öffnung und nur 48 Zoll Brennweite bekommt. Gelingt auch dieses, dann ist für die Dioptrik viel gewonnen. Dann werden wir alle grossen Objective so construiren müssen, auch schon wegen der Durchbiegung in verschiedenen Lagen, die hier wegen der starken Krümmung ( $g' = \frac{1}{10}$  Brennweite) fast ganz unschädlich wird.

Ergänzend zu meiner letzten Mittheilung über Reflexe, habe ich noch beizufügen, dass eine Glaskugel ein Ocular bildet, welches ganz frei ist von Reflexen. Natürlich sind aber dabei die andern Bedingungen nicht erfüllt. Indessen zeigt die Kugel als Ocular in der Mitte des Gesichtsfeldes sehr scharf, so dass sie besonders bei starken Vergrößerungen und für das Filarmicrometer gewiss mit Vortheil angewendet werden kann.

C. A. Steinheil.

\*) S. *Bohnenberger's* Zeitschr. f. Astron., 4. Bd. XXX., p. 345–51.

München 1860 Mai 20.

### Berichtigung zum Twelve-Years Catalogue und zum Greenwich Catalogue of 1576 stars, reduced to the Epoch 1850,0.

Bei dem vielfältigen Gebrauch, den viele Astronomen von den Greenwich Bestimmungen von Sternpositionen machen, wird es ihnen vielleicht dienlich sein, einen Rechnungsfehler aufgedeckt zu sehen, der möglicherweise die Reductionen auf weit entfernte Epochen weniger zuverlässig machen könnte, und der die Unrichtigkeit zweier Zahlenreihen durch den ganzen Catalog veranlasst hat.

Die Seculäränderungen der mittlern Präcession in Rectascension und Declination erhält man durch die bekannten Formeln:

$$\sec \varphi \text{ var in AR.} = 100 \frac{d^2 \alpha}{dt^2} = 100 \frac{dm}{dt} + 100 \frac{dn}{dt} \sin \alpha \operatorname{tg} \delta + 100 n \sin 1'' \left( \frac{\sin \alpha}{\cos^2 \delta} \frac{d\delta}{dt} + \operatorname{tg} \delta \cos \alpha \frac{d\alpha}{dt} \right)$$

$$\sec \varphi \text{ var in } \delta = 100 \frac{d^2 \delta}{dt^2} = 100 \frac{dn}{dt} \cos \alpha - 100 n \sin 1'' \sin \alpha \frac{d\alpha}{dt}$$

$$\text{worin } 100 \frac{dm}{dt} = +0''03086$$

$$100 \frac{dn}{dt} = -0''009702$$

$$100 n \sin 1'' = 0''009724 \dots \text{ für 1850.}$$

Diese Formeln geben z. B. für  $\beta$  Cephei:

$$\sec \text{var in AR.} = -0^{\circ}0336$$

$$\sec \text{var in } \delta = +0^{\circ}06529$$

Übereinstimmend mit den Zahlen

$$-0^{\circ}0330 \quad +0^{\circ}066$$

in *Argelander's DLX. stellarum fixarum positiones mediae*; und mit den genäherten Zahlen:

$$-0^{\circ}0315 \quad +0^{\circ}065$$

welche man aus *Wolfer's Tabulae reductionum observationum astronomicarum annis 1860 usque ad 1880 respondentes* Seite 125 ableiten kann.

Die Greenwich Cataloge dagegen geben diese Zahlen folgendermaassen an:

$$\text{Sec. var. of praec. in RA.} = -0^{\circ}0368$$

$$\text{Sec. var. of praec. in N.P.D.} = -0^{\circ}073$$

und der Unterschied rührt daher, dass in diesen Catalogen die Glieder mit  $\frac{dm}{dt}$  und  $\frac{dn}{dt}$  übergangen sind, wie die Formeln der Introduction genügend nachweisen.

Dass der Unterschied durch den ganzen Catalog herrscht, beweisen z. B. folgende Zahlen:

Seculär-Variation der Praec.

	in AR.		in $\delta$	
	nach <i>Arg.</i>	nach Gr. Cat.	nach <i>Arg.</i>	nach G.C.
$\beta$ Cassiopeae	+0° 0512	+0° 0488	-0" 010	-0" 000
$\alpha$ Persei	+0,0486	+0,0470	-0,464	-0,462
$\alpha$ Can. maj.	+0,0004*)	-0,0010	-0,379	-0,385
$\alpha$ Ursae maj.	-0,0837	-0,0848	-0,151	-0,156
$\alpha$ Lyrae	+0,0016	-0,0007	+0,292	+0,291
$\alpha$ Pegasi	+0,0055	+0,0036	+0,111	+0,117

worin die Greenwicher Zahlen der Sec.-Var. in AR. den *Argelander'schen* schon bedeutend näher rücken durch die Anwendung der Constanste:

$$100 \frac{dm}{dt} = +0^{\circ}0021.$$

Utrecht 1860 Juni 6.

*M. Hoek.*

\*) Wahrscheinlich muss dies +0°0014 sein.

### Ableitung verbesserter Elemente der Nemausa unter Berücksichtigung der Störungen durch Jupiter und Saturn, von Herrn Stud. *Tietjen*.

Aus drei Berliner Beobachtungen von 1858 März 11, April 27 und Juni 7 wurden erstlich folgende Elemente berechnet:

Epoche 1858 Jan. 0,0

$$M = 338^{\circ}46'35''80$$

$$\pi = 175 \ 34 \ 51,28 \quad \Omega = 175 \ 38 \ 56,31 \quad \text{m. Äquin. 1858,0}$$

$$i = 9 \ 56 \ 55,26$$

$$\phi = 3 \ 48 \ 21,74$$

$$\log a = 0,3740834$$

$$\mu = 974''7239$$

Mit diesen Elementen berechnete ich eine Ephemeride und verglich damit die Beobachtungen der Jahre 1858 und 1859. Die sechs Normalörter, welche hieraus gebildet wurden, gaben folgende Abweichungen:

		R. — B.	
		$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
Normalort I.	1858 März 7	+2"5	-3"0
II.	25,5	+4,9	-0,7
III.	April 22,0	+2,0	-2,0
IV.	Mai 10,0	+1,8	+1,5
V.	Juni 5,0	+1,1	-2,0
VI.	1859 Aug. 8,0	+5' 27,0	+1' 19,4

Hierauf wurden die Störungen durch Jupiter und Saturn von 1858 März 5 bis 1859 Aug. 27 berechnet und deren Betrag an die Normalörter angebracht, wodurch sich die Abweichungen folgendermaassen gestalteten:

	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
I.	+2"5	-3"0
II.	+4,9	-0,7
III.	+2,5	-2,2
IV.	+2,9	+1,1
V.	+2,8	-2,7
VI.	+3' 8,8	+34,9

Die Normalörter II. und VI. wurden nun zu Grunde gelegt, um nach der Methode der Variation der Distanzen verbesserte Elemente zu erhalten. Für diese ergab sich

Epoche 1858 Jan. 0,0

$$M = 338^{\circ}53'8''33$$

$$\pi = 175 \ 27 \ 22,30 \quad \Omega = 175 \ 38 \ 55,80 \quad \text{m. Äquin. 1858,0}$$

$$i = 9 \ 56 \ 55,14$$

$$\phi = 3 \ 48 \ 25,09$$

$$\log a = 0,3740969$$

$$\mu = 974''6783$$