

0.17 mm, für den *F*-Strahl 0.15 mm, Beträge, welche in praktischer Beziehung vollkommen bedeutungslos sind, da die Linien *C* und *F* ziemlich in der Grenze des noch sichtbaren Spectrums liegen, und also die Bildbildung kaum noch beeinflussen.

Sterne	Grösse	Δ	Bem.
γ Androm. BC	5.5-6.0	0".40	1
μ^2 Bootis	6.5-7.5	1.00	
1 Coron. bor.	6.5-7.0	0.84	
γ » »	4.0-7.0	0.54	
η » »	6.0-6.0	0.87	
λ Cassiop.	6.5-6.5	0.42	2
δ Cygni	3.0-8.0	1.69	3
λ »	5.0-6.3	0.66	
τ »	5.0-8.0	0.52	

1. Vergr. 447; ohne Schwierigkeit. — 2. Vergr. 447; leicht. — 3. Spielend leicht. — 4. Schwierig; Luft schlecht. — 5. Sehr leicht. — 6. Spielend leicht mit Vergr. 95.

Die benutzten Oculare sind eine Serie vorzüglicher Kellner und Orthoskope von Carl Zeiss in Jena.

Kopenhagen, 1902 Mai 10.

Das Objectiv zeigt eine vorzügliche Farbencorrection und hervorragende Definition, wie die Auflösung der im Nachstehenden aufgeführten, zum Theil schwierigen Doppelsterne beweist.

Sterne	Grösse	Δ	Bem.
1 Delphini	6.0-10.0	0".79	4
Σ 2396	8.0-9.0	0.73	
ε Equulei AB	5.7-6.2	0.90	3
ε » AC	5.7-7.1	10.07	3
δ »	4.0-5.0	0.40	
90 Herculis	5.8-9.1	1.63	
ζ »	3.0-6.5	1.07	
ω Leonis	5.5-7.0	0.64	5
γ »	2.0-4.0	3.67	6

Victor Nielsen, Besitzer und Vorstand der Sternwarte.

Auffindung eines neuen Planeten 1899 JF mit Hülfe des Stereo-Comparators.

In meiner zur Zeit noch nicht vollständig abgeschlossenen Veröffentlichung über den Stereo-Comparator ¹⁾ habe ich mit Rücksicht auf die Verwendung des Apparates für astronomische Aufgaben darauf aufmerksam gemacht, dass der Apparat vortheilhaft auch zum Auffinden der sog. kleinen Planeten benutzt werden könne ²⁾. Mit Hülfe, der mir von Herrn Prof. Wolf für die erstmalige praktische Erprobung des Stereo-Comparators zur Verfügung gestellten Sternplatten hatte ich feststellen können, dass derartige Objecte, wie Planetenspuren, veränderliche Sterne und Plattenfehler, welche sich nur auf einer der beiden mit einander zur Vergleichung gelangenden Platten vorfinden bzw. auf den beiden Platten an verschiedenen Stellen stehen, sich sofort, ohne dass man danach besonders zu suchen braucht, bemerkbar machen, insofern nämlich die durch den angegebenen Unterschied der beiden Platten hervorgerufene Störung der Raumvorstellung vor den Augen des Beobachters eine Art Glanzerscheinung, ein Flackern bzw. eine Unruhe erzeugt, und dadurch die Aufmerksamkeit des Beobachters auf die betreffende Stelle der Platte sofort hinlenkt. In der That gelang es mir bei meinen ersten diesbezüglichen Versuchen im Juni vorigen Jahres, nicht allein eine ganze Anzahl als veränderliche Sterne verdächtige Punkte und Plattenfehler aufzufinden, sondern auch mehrere von Herrn Prof. Wolf schon aufgefundene kleine Planeten wiederzufinden und ausserdem in grösster

Bequemlichkeit darüber zu entscheiden, ob der betreffende Strich eine Planetenspur, eine Kette schwacher Fixsterne oder ein Plattenfehler sei.

Neuerdings habe ich wieder einmal einige Zeit darauf verwandt, die beiden Wolf'schen Platten ξ Ophiuchi vom 9. und 10. Juni 1899, welche dem bekannten Stereo-Saturnbild zu Grunde gelegt wurden ³⁾, nach kleinen Planeten zu durchsuchen, und es ist mir auch gelungen, auf diesen Platten noch einen Planeten zu finden, der, wie mir Herr Prof. Wolf schreibt, damals übersehen wurde, was mit Rücksicht auf die geringe Helligkeit desselben und mit Rücksicht auf die grosse Schwierigkeit des Auffindens solcher Planetenspuren im monocularen Sehen auch leicht erklärlich ist.

Mit Hülfe der am Stereo-Comparator vorhandenen Messeinrichtungen und unter Zugrundelegung der Bonner Sternkarten habe ich die Lage des Planeten am 9. Juni 1899, mittlere Aufnahmezeit $11^h 49^m 6$ — Exposition von $10^h 59^m 6$ bis $12^h 39^m 6$ mittl. Zeit Heidelberg — ermittelt zu $\alpha(1855) = 17^h 11^m 6$ und $\delta(1855) = -22^\circ 41' 3$. Die Grösse der Bewegung des Planeten vom 9. Juni bis zum 10. Juni, mittlere Aufnahmezeit $11^h 43^m 5$, ergab sich in RA. zu $-0^m 8$ und in Decl. zu $-0' 4$, und für die Helligkeit wurde erhalten $12^m 5$ bis 13^m , nach einer Schätzung, welche Herr Dr. Villiger aus München die Freundlichkeit hatte, für mich auszuführen ⁴⁾.

Jena, 1902 Juni 21.

Dr. C. Pulfrich.

¹⁾ Zeitschr. für Instrumentenk., 3., 5. und 6. Heft 1902. (Vorgetragen auf der Naturforscher-Versammlung in Hamburg am 21. Sept. 1901).

²⁾ Siehe auch die Mittheilungen des Herrn Prof. Wolf in Heidelberg über den Stereo-Comparator in A. N. Nr. 3749 November 1901.

³⁾ Vgl. meinen Aufsatz über die Prüfungstafel für stereoskopisches Sehen, Zeitschrift für Instrumentenkunde 21. S. 253, 1901.

⁴⁾ Der Planet, der die Bezeichnung 1899 JF erhält, lässt sich, wie mir auch Herr A. Berberich bestätigt, mit bekannten Planeten nicht identificiren. Kr.

Inhalt zu Nr. 3797. E. Anding. Ueber die Berechnung der topographischen Correction. 65. — Schreiben von Herrn Victor Nielsen in Kopenhagen betr. die Errichtung einer neuen Privatsternwarte. 81. — C. Pulfrich. Auffindung eines neuen Planeten 1899 JF mit Hülfe des Stereo-Comparators. 83.

1902AN...159...83

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 3798-99.

Band 159.

6-7.

Hongkong Double Star Observations.

(Continued from A. N. 3378).

By *W. Doberck.*

The following observations were made with the Lee Equatoreal, which is upwards of eighty years of age, and nearly past use. It is placed in the open air, and is very unsteady, especially when there is a breeze blowing. The clock works comparatively well, and is in fact still superior to the driving clock I used at Markree. The stars are kept near the centre of the field by a Dawes' slide. A drawback is the complicated eye-end of the telescope. The position circle is divided on the rim, so that in certain positions of the telescope the observer has to rise and walk round to read it. The divisions go in the wrong direction. There are two screws, with divided heads, placed on opposite sides of the eyepiece, each of which carries a wire. It is better to have only one moveable wire. Then the coincidence of the wires would be constant, but good micrometer screws have no sensible errors, and to obviate the danger of wearing the screw in course of time, several grooves, half a revolution apart, for fixing spider lines, may be ruled on the sliding part and used alternately, when the wires are renewed. Such an arrangement might with advantage be adopted also in case of meridian circles. To make the fixed wire moveable by half a revolution is most objectionable. The ocular itself is moved across the field by aid of a screw fixed in front and with its axis perpendicular to the micrometer screws, which is the proper arrangement. There are no means of reading off whole revolutions except by aid of a comb, which is visible only with lower powers than those used on double stars. Such circumstances make the observer liable to commit such mistakes as are found in some of Admiral Smyth's observations. I have therefore checked my observations by comparison with previous records.

I observed a coincidence of the wires in four different positions of the head of the screw. Taking differences from the mean I obtained with head up $+0''.09$, with head down $-0''.07$, with head to the right $+0''.09$, and to the left $-0''.11$. These figures are somewhat similar to those obtained in Copenhagen (A. N. 3680), and are evidently due to personal equation.

The changing of the magnifying power is most convenient, as all the oculars used on double stars fit the same adapter. In some of the latest telescopes this convenience does not exist, and one has to screw on and off eyepieces the whole time. I always use the highest power available and which the steadiness allows of. With this six inch, or rather $5\frac{3}{4}$ inch, it was 600. The difficulty in using such a

power rests not so much with the large diffraction discs as with the impossibility of having both wires in focus simultaneously. As the focal length is only 8 feet 8 ins., a power of 600 makes as much difficulty as a power of 1800 would do on the Markree refractor, where I never used more than 800. But the large diffraction discs cause faint companions to disappear under a high power although the background becomes darker.

The following table shows the accidental and constant errors of one night's results:

Distance	Angle			Distance
	P. E.	Accidental Error	Constant Error	P. E.
1".5	$\pm 2^{\circ}69 \pm 0''.069$	$\pm 1^{\circ}35$	$\pm 2^{\circ}33$	$\pm 0''.13$
3.4	$\pm 1.57 \pm 0.092$	± 0.71	± 1.39	± 0.16
7.3	$\pm 0.62 \pm 0.080$	± 0.45	± 0.43	± 0.20
13	$\pm 0.78 \pm 0.179$	± 0.43	± 0.65	± 0.22
29.	$\pm 0.63 \pm 0.304$	± 0.38	± 0.48	± 0.24

The errors are nearly three times as large as those committed by me when using a large modern refractor (comp. A. N. 3680). The thickness of each wire amounts to $0''.80$. That is to say they are thrice as thick as in large refractors, and the errors are nearly proportional to the thickness. In case of a small object glass like this, the probable error depends to a great extent upon the brightness of the object, so that brighter stars are much more accurately observed. But the objects observed in Hongkong are mostly measured in a low altitude above the southern horizon. It is especially the constant errors that decrease with improvements in the apparatus, so that observations made with the largest and best modern telescopes should be exempt from constant errors in double star observations. In Hongkong those errors can be eliminated only by repetition of the observations, but Herschel has already pointed out that it is useless to indefinitely multiply observations within short intervals of time.

The change in personal equation, that occasionally occurs, while measuring an object, happens mostly when the line joining the two stars is vertical to the line joining the eyes of the observer. It is as if the line through the stars were in unstable equilibrium. Measures are made with great ease and accuracy when the stars lie on a parallel to the eyes.