

## Jena

Der im vorigen Jahresbericht bereits erwähnte Refractor von 20 cm Objectivöffnung und 3 m Brennweite wurde in der zweiten Hälfte des April hier aufgestellt, so dass er zu Anfang Mai in Benutzung genommen werden konnte. Das Glas für die Linse ist, wie ebenfalls bereits dort erwähnt, aus dem hiesigen Glaswerk von Schott und Gen. hervorgegangen, geschliffen wurde es in der Werkstatt von Herrn Bamberg in Friedenau, wo auch der mechanische Theil des Instruments hergestellt wurde. Dasselbe ruht mit drei Füßen auf einer in den Pfeiler eincementirten gusseisernen Platte, und zwar kann der nach Süden gerichtete Fuss behufs Justirung des Instrumentes in Polhöhe durch eine Schraube etwas gehoben oder gesenkt werden. Zur Berichtigung des Instrumentes im Azimut dienen zwei einander gegenüberstehende, auf ein Ansatzstück des Dreifusses wirkende Schrauben, durch welche diesem eine Drehung um die Polhöhschraube innerhalb eines Spielraumes von  $2^\circ$  ertheilt werden kann. Um auf ihrer Unterlage verschoben werden zu können, sind daher auch der nach Nordost und der nach Nordwest gerichtete Fuss unten abgerundet.

Auf dem Dreifuss erhebt sich eine 1.5 m hohe, cannelirte Säule, die oben ein kastenförmiges, durchbrochenes Gussstück mit dem Lager für die Stundenaxe trägt. Der Stundenkreis am unteren Ende dieser Axe ist in Zeitminuten eingetheilt und mit Hilfe von Lupe und Nonius bis auf vier Secunden ablesbar. Die Einstellung im Stundenwinkel geschieht mittelst eines Handrades, die Klemmung durch Anziehen eines Hebels. Der Declinationskreis ist in drittel Grade getheilt und durch zwei Nonien auf Bogenminuten ablesbar. In der Regel wird jedoch nur der eine von beiden abgelesen, da nur ein, vom Ocularende des Fernrohres aus zu benutzendes, Ablesemikroskop vorhanden ist; der andere Nonius wird nur bei Aufstellungsbestimmungen, Untersuchung des Kreises auf Excentricität u. s. w. gebraucht. Vom Ocularende aus sind auch noch die Declinationsklemme, sowie die Schlüssel für die Feinbewegung in Stundenwinkel und Deklination zu handhaben. Das Rohr ist aus Stahl und cylindrisch, an seiner vorderen Hälfte trägt es einen Stab mit Laufgewicht zur Ausbalancirung des Mikrometerapparates. Dieser letztere wird, wie früher bereits erwähnt, nach einer Idee von Herrn Professor Abbe in der Bamberg'schen Werkstatt ausgeführt und soll eine mikrometrische Messung über einen Grad weg ermöglichen; leider ist er infolge der schweren und langwierigen Krankheit des Mechanikers Herrn Heinisch, dem die Herstellung speciell übertragen war, im letzten halben Jahr seiner Vollendung nicht näher gekommen. Die Beleuchtung geschieht durch eine Lampe, welche durch einen in der Mitte des Fernrohres aufgeschraubten, kegelförmigen Tubus ihr Licht einerseits durch Oeffnungen im Fernrohr nach einigen Reflexionen auf die beiden Nonien des Declinationskreises, andererseits auf einen im Rohr befindlichen, unter  $45^\circ$  geneigten, ringförmigen Spiegel sendet, der es nach dem Ocular hin reflectirt. Durch eine vom Ocular aus in ihrer Stellung zu regulirende Irisblende kann die Helligkeit des Gesichtsfeldes beliebig geschwächt werden. Ausserdem ist noch die Möglichkeit gegeben, bei dunklem Feld und hellen Pointirungsmarken (Strichen, Fäden etc.) zu beobachten, indem man, wie dies in der Zeitschrift für Instrumentenkunde Jahrg. 1885, S. 347 näher erörtert, durch ein vor dem Ocular im Augpunkt angebrachtes Diaphragma die von dem Spiegel reflectirten Strahlen abblendet mit Ausnahme derjenigen, welche an den Pointirungsmarken eine Beugung erlitten haben.

Der Stundenkreis wird mit einer Handlampe abgelesen.

Auf der oben erwähnten Fussplatte befindet sich noch, von einer Console getragen, das Uhrwerk. Dasselbe hat einen Centrifugalregulator, dessen Kugeln sich auf ihren Armen etwas höher oder tiefer schrauben lassen. Behufs feinerer Regulirung dreht man an einem Knopf, wodurch der Druck

zweier Federn gegen eine rotirende Scheibe vermehrt oder vermindert werden kann. Als Fallraum für das Gewicht dient die Höhlung des Pfeilers.

Die Bestimmung der Instrumentalfehler ergab für den Collimationsfehler einen grossen Werth, nämlich 18 Zeitsecunden; die Neigung der Declinationsaxe gegen den Stundenkreis beträgt, in Zeit ausgedrückt, 4 Secunden. Zur Erleichterung der Einstellung besonders der polnahen Sterne wurde daher ein Täfelchen der Werthe  $c \sec \delta + i \operatorname{tg} \delta$  angefertigt.

Eine Biegung des Rohres bei horizontaler Stellung konnte nicht wahrgenommen werden.

Eine recht befriedigende Lösung fand die Frage des Beobachtungsstuhles, indem wir die von Mr. Burnham in den Monthly Notices XLI, p. 310 beschriebene und als sehr praktisch befundene Beobachtungstreppe für die unsrige als Vorbild nahmen. Es ist eine aus Eschenholz leicht und doch solid gebaute, 2.10 m hohe und 1 m breite Treppe von 11 Stufen; über die Mitte dieser Stufen sind im Abstand von 22 cm zwei Leisten gelegt, welche dem Beobachtungsstuhl, an dem auch noch ein Tischchen befestigt werden kann, zur Führung dienen. Ein Herabgleiten des Stuhles mit dem Beobachter wird durch die Reibung, welche der den Stuhl und [115]ein Gegengewicht von  $6\frac{1}{2}$  kgr tragende Strick an zwei festen Rollen erfährt, verhindert. Will der Beobachter etwas tiefer zu sitzen kommen, so zieht er an dem Strick das Gewicht in die Höhe, worauf der durch das Gewicht des Beobachters beschwerte Stuhl herabzulegen anfängt; will er höher sitzen, so erhebt er sich etwas von seinem Sitz und bringt den Stuhl durch Ziehen an einem anderen Theil des Strickes in die gewünschte Höhe. Da der Fussboden in der Kuppel nur aus Latten besteht, die mit einer Matte überdeckt sind, so hat die Treppe unten keine Räder, sondern Kufen, auf denen sie sich ganz leicht hin und her schieben lässt. Der Beobachtungssitz ist umklappbar, so dass er, wenn die Treppe nur als solche benutzt werden soll, nicht im Wege ist.

Von den Beobachtungen, die mit dem Refractor gemacht wurden, sind zunächst zu erwähnen die des Mercursdurchgangs von Mai 9, der Sonnenfinsterniss von Juni 6 und der Mondfinsternisse von Mai 23 und November 15, worüber in den „Astronomischen Nachrichten“ Bd. 127 und 128 berichtet ist. Ferner bildeten die Finsternisse, Vorübergänge und Bedeckungen der Jupitersmonde einen Gegenstand meines Beobachtungsprogrammes.

Um auch Positionsbestimmungen von Cometen vornehmen zu können, wurde das zu Herrn Winklers Refractor gehörige Ringmikrometer unserem Refractor angepasst. Die Halbmesser der beiden Kreise bestimmte ich, da die Plejaden nicht zu bekommen waren, aus mehreren Sternpaaren in der Nähe des Aequators. Von den seitdem erschienenen Cometen wurde der Wolf'sche und der Encke'sche, 1891 II und III, von Herrn Winkler und mir, jener 23 mal, dieser 2 mal mit dem Ringmikrometer beobachtet, während der Banard'sche Comet 1891 IV wegen seines südlichen Standes und der Tempel-Swift'sche wegen seiner Schwäche nicht gesehen werden konnten.

Um die bei der Beobachtung schwacher Objecte auftretende Unsicherheit in der Auffassung der Austritte ans dem Ring zu vermeiden, liess Herr Professor Abbe auf einem dünnen Glasplättchen, wie sie zu Deckgläsern für mikroskopische Präparate gebraucht werden, mit einem Diamant drei Kreise einritzen, um durch Anwendung eines Diaphragmas vor dem Ocular helle Kreise im dunkeln Feld zu erhalten. Die Radien dieser Kreise bestimmte ich durch zahlreiche Durchgänge von Plejadensternen, maass hinterher auch mit einem von Herrn Professor Abbe construirten Messapparat die Durchmesser der drei Kreise, um mich über die Zuverlässigkeit jener Bestimmungen noch mehr zu vergewissern.

Die drei Radien ergaben sich [116]

aus Plejadendurchgängen	durch directe Messung	Verhältniss beider Zahlen
$554''.47 \pm 0''.08$ (w. F.)	$8.0507 \pm 0.0003$ mm	$68.871 \pm 0.010$
$417.66 \pm 0.09$	$6.0642 \pm 0.0006$	$68.872 \pm 0.015$
$275.18 \pm 0.05$	$3.9946 \pm 0.0001$	$68.887 \pm 0.013$

Die wahrscheinlichen Fehler der mit dem Messapparat gefundenen Werthe haben wegen der wenigen Messungen kaum eine reelle Bedeutung. Die in der dritten Columne stehenden Verhältnisszahlen, welche angeben, wie viel Bogensekunden auf ein Millimeter in der Bildebene des Objectives

kommen, deuten in der That auf eine für die Zwecke, denen das Mikrometer dienen soll, genügende Genauigkeit in der Bestimmung der drei Radien hin.

Den weitaus grössten Theil der von mir auf das Beobachten überhaupt verwendeten Zeit widmete ich den veränderlichen Sternen. Die angewandte Methode war die der Stufenschätzung. Für die helleren Sterne benutzte ich ein gewöhnliches Opernglas, für die teleskopischen den Refractor mit 40facher Vergrösserung. Die Beobachtungen erstreckten sich auf Algol,  $\delta$ ,  $\mu$  Cephei,  $\beta$ , R Lyrae,  $\zeta$  Geminorum,  $\eta$ , R Aquilae, R, T Arietis, R, S, V Tauri, U Orionis, S Pegasi, R Andromedae, R Lacertae, T, U Cassiopejæ, T Ursae majoris,  $\chi$ , R, RR, S, V, Z Cygni und, mehr sporadisch, einige andere. Im Ganzen sind es 733 Beobachtungen.

Zum Zeitdienst wurde, da der bei Bamberg bestellte Meridiankreis mit gebrochenem Fernrohr wegen der leidigen Libellenfrage noch nicht abgeliefert werden konnte, wie im vorigen Jahre, das Meyerstein'sche Durchgangsinstrument des Herrn Winkler benutzt. Durchschnittlich fand alle zehn Tage eine Zeitbestimmung statt. Während meiner Abwesenheit vertrat mich Herr Winkler, der überhaupt stets gern bereit war, seine Dienste der Sternwarte zu widmen.

Die Mechanik zur Bewegung der Schieber bei Oeffnung des Meridianspaltes in den beiden Meridianzimmern wirkte in Folge mangelhafter Ausführung, wie bereits im vorigen Jahresbericht angegeben, nicht sicher genug. Es wurde daher diese Einrichtung beseitigt, und längs des Spaltes ein Paar kreisförmig gekrümmter Zahnstangen angebracht, an denen jetzt die beiden Schieber auf und ab bewegt werden.

Rechnerisch habe ich mich mit den Planeten (251) Sophia, (253) Mathilde und dem von Mr. Charlois in Nizza neu entdeckten Planeten (307) beschäftigt. Die Bahnelemente des ersteren Planeten sind jetzt gut bestimmt; der zweite Planet, welcher seither nur in den beiden ersten Oppositionen von 1885 und 1887 beobachtet wurde, stand in der Opposition von 1891, für welche ich die Rechnung übernommen [117] hatte, leider in einer zu sternreichen Gegend, um als Sternchen 15. Grösse aufgefunden werden zu können, was hoffentlich dieses Jahr gelingen wird. Für den Planeten (307) leitete ich für seine erste Erscheinung Bahnelemente ab, die ich jetzt für seine im Frühjahr bevorstehende zweite Erscheinung verbessern will.

Der meteorologische Dienst auf der mit der Sternwarte verbundenen, dem preussischen Beobachtungsnetz angeschlossenen meteorologischen Station zweiter Ordnung wurde in der seitherigen Weise von den Herren Dr. Riedel und Bratuschek fortgeführt.

I. A.:  
Otto Knopf.

