

# Bemerkung zu „Eine ereignisvolle Beobachtungsnacht“.

Von Max Valier, Bogen, Tirol.

Wiewohl in dem Artikel des Herrn H. J. Gauth in Heft 3, 1920, der „Astronom. Zeitschr.“ die dort beschriebenen Phänomene in einer Weise genau und ihrem detaillierten Verlaufe nach geschildert worden sind, daß in diesem Betraachte sicherlich nichts hinzuzufügen ist, glaubt der Verfasser vorliegender Zeilen doch nicht umhin zu sollen, einen Bericht über die Beobachtung derselben Vorgänge mit einem 3 1/2-zölligen Instrument in Bogen zu geben, hauptsächlich, um darzutun, inwieweit sich diese Kontinuitäten der Jupiterwelt auch für ein mäßigeres Instrument durchschauen lassen.

Ich habe in Bogen unter dem Titel „Bogener Urania“ seit dem 3. Februar d. J. täglich auf dem Walthersplatz (dem Hauptplatz der Stadt Bogen) öffentlich zugängliche Beobachtungen von Sonne, Mond und Gestirnen veranstaltet, um auch in den breitesten Kreisen des Volkes das Interesse für die Beobachtung des Sternenhimmels und seiner Wunder zu erwecken. Dabei diente mir der vorzügliche, von mir gut transportabel montierte Kleinobjektiv 3 1/2 Zöller (95 mm Obj. und 1600 mm Brennweite) als Instrument. Gewöhnlich wurden 11—1 Uhr mittags Sonnenfleckenbeobachtungen veranstaltet. Abends fand ich aber jeden Tag (denn wir hatten 8 Wochen ununterbrochen schönstes, klarstes Wetter) von Einbreiten der Dunkelheit, also etwa 6 Uhr bis 11 Uhr nachts am Walthersplatz, um allen Schaulustigen den Mond, Jupiter, Saturn, Doppelsterne, Nebelstede usw. zu zeigen. (Nebenbei bemerkt fand dieser mein Versuch öffentliches Interesse für die Astroномie zu erwecken, die allergnädigste Aufnahme auch beim proletarischen Publikum, und ich gab die jeden Abend 100 bis 150 Personen, die es sich nicht entgehen ließen, durch das Fernrohr zu schauen. Das Unternehmen sei damit der Nachahmung empfohlen.

Solcherart hatte ich auch meinen Posten am 19. Februar 1920, etwa um 6 Uhr abends, bezogen, ohne freilich eine Ahnung davon zu haben, was uns Jupiter heute Schönes bieten würde, denn ich hatte nicht die Zeit, die genauen Stellungen der Jupitermonde nachzuschauen.

Da das Instrument kein Uhrwerk besitzt, mußte ich natürlich den Personen, die beobachten wollten, das Rohr immer wieder mit der Feinbewegung nachdrehen, was also gezwungen alle 2 Minuten einen Blick durch das Instrument zu werfen. Die Luft war vorzüglich, ich konnte also für Jupiter auf das 9 mm Mittelfeld-Objektiv gehen ( $V = 177$ fach) und später auch das 7 mm Objektiv anwenden ( $V = 230$ fach).

Da ich nun, ganz wie Herr Gauth schreibt, wie der 3. Mond und dann der 1. aus dem Schatten des Hauptplaneten trat. Dabei konnte ich natürlich auch nichts Auffälliges finden, kommt solche Finsternis doch sehr häufig vor. Dagegen konnte mir schon um 7 Uhr bis 7 Uhr 15 nicht entgehen, daß zwischen dem 2. und 1. Monde sich eine außerordentliche Konjunktion vorbereitete. Da ich meist die schwächere Vergrößerung (177 mal) benützte, erschienen mir die Mönchen natürlich eben als die Punkte, nicht wie Herr Gauth als kleine Scheibchen. 7 Uhr 30 gewann ich den Eindruck, daß die Annäherung der Mönchen wahrscheinlich so erfolgen müßte, daß es zu einer Bedeckung, nicht einer bloßen Konjunktion mit Darüber- und Darunter-Vorübergang kommen müßte. Ich machte die schon aufgefärbter Interessenten unter meinem Publikum auf das Phänomen aufmerksam, das ich vorbereite und auch mir selbst gewährte es nicht wenig Vergnügen, festzustellen, wie lange ich etwa die beiden Monde zu trennen vermöchte. 7 Uhr 50 erschienen mir die beiden Mondpaare eben noch getrennt. 7 Uhr 55 schon zu einem länglichen Element verschmolzen. Wie Herr Gauth auch schreibt, bot dann das Paar etwa 1 Stunde denselben Anblick. Mir erschien das Doppelgestirn ebenfalls einfach und es war bei der mangelhaften Aufstellung des Fernrohres für diese Zwecke der öffentlichen Beobachtungen nicht möglich, mit Ruhe eigenen Studien zu betreiben, da ich meinem Publikum auch wiederholt den Saturn einstellen mußte.

Etwas 10 Uhr 12—15 Min. erschien mir das Mondpaar noch wieder länglich, schließlich handelförmig, aber erst 10 Uhr 22 schien mir eine Trennung der beiden Körper möglich.

Auch das Phänomen der Mondfinsternis von Mond zu Mond entging mir im Prinzip nicht, wenn ich es auch zunächst weder richtig auffassen noch notieren konnte. Erst als ich Herrn Gauths Notiz las, fiel es mir ein, daß ich damals gezwweifelt hatte, ob ich einer Täuschung unterlegen sei, nämlich als ob mir der 3. Mond lichtschwächer erschienen, als gewöhnlich. Natürlich hatte ich keine Ahnung von dem Sachverhalt, auch nicht die Zeit, lange darüber nachzudenken, da mich das Publikum fortwährend umringte; auch kam mir gar nicht der Gedanke, daß eine Finsternis von Jupitermond zu Mond vorliege. Mir ging es also wie dem vor Gauth zitierten ausländischen Jupiterbeobachter, der, von einem sonst unerklärlichen Verschwinden eines Jupitermondes stübik geworden, aufmerksam wurde.

Jedenfalls ist Herr Gauth zu seinem Beobachtungserfolge zu beglückwünschen, denn wer selbst über viel Beobachtungspraxis verfügt, vermag erst zu bewerten, welche Leistung die Gauthsche Mitteilung, ungeachtet der Güte des Instrumentes, aufzeigt.

Zweck meiner Zeilen möge sein, anregend zu wirken, insofern sie die Besitzer von 3 1/2 bis 4 Zöllern anspornen, Jupiter gegenüber stets auf der Lauer zu sein, denn gerade dieser Planet bietet, ganz abgesehen von den wechselnden Gebilden auf seiner Oberfläche, in der Heerschar seiner Monde Beobachtungsobjekte von so reinem Reiz für den astronomischen Feinsinniger, daß ihre Beobachtung kaum am ganzen geistigen Himmel wiedergefunden werden.

## Die Entfernung des Orionnebels.

Nach einigen vorangegangenen Versuchen anderer Astronomen, die wahre Entfernung des großen Orionnebels zu ermitteln, hat jetzt E. J. Bergstrand an der Sternwarte zu Uppsala dieses Problem endgültig gelöst.

Der Orionnebel, das glänzendste Gebilde seiner Art am ganzen Himmel, gehört bekanntlich dem Schwertgehänge des „Orion“ an und bildet dessen mittelsten Teil; er besitzt etwa die Helligkeit der Sterne 5. Größe und ist daher schon mit dem bloßen Auge als verwaschene Masse leicht sichtbar. In einem lichtstarken Fernrohr breitet er sich weit über die kleineren Gestirne der Umgebung aus, und durch die empfindliche photographische Platte ist seine Ausdehnung über eine Fläche, die der 17fachen Fläche des Vollmondes entspricht, festgestellt worden. Auf den schönen Aufnahmen von Ritchey zeigt er, besonders im hellsten Teile, eine ausgeprägt wolkige Struktur von großer Kompliziertheit und einer hohlfugelartige Form. Durch die Spektralanalyse ist erwiesen worden, daß der große Orionnebel zu der Kategorie der echten Gasnebel gehört, die nach neueren Untersuchungen sämtlich innerhalb unseres Milchstraßensystems liegen, während die zu der weit zahlreicheren Kategorie der Sternnebel gehörigen Objekte sich zumeist außerhalb des galaktischen Systems befinden. Neben anderen hat vornehmlich J. Scheiner die engen Beziehungen von Gasnebeln zu Gestirnen festgestellt; dieser Zusammenhang ist bei dem Orionnebel und vielen Sternen seines Bereiches sehr charakteristisch. Im Spektrum dieser Fixsterne fand man nämlich neben den dominierenden Wasserstofflinien auch die Heliumlinien, die Vogel beide als typische Merkmale seiner Spektralklasse Ib bezeichnete; diese Orionsterne erhielten deshalb den Namen Heliumsterne. Da nun die Heliumlinien auch dem Orionnebel eigen sind und die Nebelmassen vielfach von den Heliumsternen ausgehen, ist an einer Zusammengehörigkeit beider nicht mehr zu zweifeln.

In einer kürzlich erschienenen eingehenden Abhandlung der Sternwarte zu Uppsala hat nun Bergstrand, wie er in N. N. 5038 mitteilt, die Gruppe der Heliumsterne im Orion behandelt und ist dabei u. a. zu einer Bestimmung der mittleren Parallaxe dieser Sterne gelangt, die gleichzeitig über die Entfernung des Orionnebels selbst Aufschluß gibt. Zu der Untersuchung wurden 18 Sterne herangezogen, deren mittlere Radialgeschwindigkeit (in der Gesichtslinie) gleich + 16,7 Kilometer in der Sekunde gefunden wurde; mit dieser Geschwindigkeit entfernen sich also jene Sterne von uns, oder richtiger: entfernen sich die Sonne von ihnen. Da man auch die Radialgeschwindigkeit des Orionnebels gleich + 17,4 Kilom. gefunden hat, befinden sich beide Werte in guter Übereinstimmung. Aus den durchweg sehr kleinen Bewegungen der einzelnen Sterne dieser „Oriongruppe“ der Heliumsterne leitete dann Bergstrand die Parallaxe 0."008 ab. Kapteyn berechnete für die große, diese Himmelsgegend umfassende Heliumsterntrift eine mittlere Parallaxe von 0."0051, mithin denselben Wert; den Bergstrand für die Nebelgruppe der Heliumsterne fand. Danach hat es den Anschein, als ob die Oriongruppe und der damit verbundene Orionnebel einen Bestandteil der genannten großen Heliumsterntrift ausmachen; vielleicht ist die Oriongruppe als eine Art Kern der großen Trift aufzufassen.

Es verdient auch erwähnt zu werden, daß schon Stebbins (1915) und Herzprung (1918) auf hypothetischem Wege die Parallaxe einiger der Oriongruppe angehöriger Sterne zu ermitteln versuchten. Das aus den von ihnen gefundenen Werten gebildete Mittel 0."0078 stimmt, allerdings wohl mehr zufällig, nahezu mit Bergstrands Wert überein.

Nun entspricht eine Parallaxe von 0."008 einer Entfernung von 125 Sternweiten, deren jede gleich einer Parallaxe von 1."0 oder 205 264,8 Erdbahnhafsmessern ist; 1 Erdbahnhafsmesser wieder beträgt 149,5 Millionen Kilometer. Daraus ergibt sich als Abstand des Orionnebels die gewaltige Strecke von 3854,57 Billionen Kilometer, die zu durchqueren das Licht 407 Jahre gebraucht, obwohl es in jeder Sekunde 299 860 Kilometer zurücklegt (in 1 Jahre 9,463 Billionen Kilometer). Der Orionnebel und die ihm ange-