

Typen G, K, M, deren transversale EB. ebenfalls eine Deklination des Apex fordern, die bei  $+40^\circ$  liegt.

Die Rotverschiebung  $K = +2.0$  km dürfte kein nur formales Rechnungsergebnis sein, wenn ihre Existenz auch noch nicht dieselbe Gewißheit besitzt, wie bei den B- und den M-Sternen. Die Deutung von  $K$  im Sinne eines *Einstein*-Effektes macht bei den Nebeln größere Schwierigkeiten als bei den Sternen; denn für die Dichtigkeit der Gasnebel wird man auf Werte geführt, weit geringer als die Dichte der atmosphärischen Luft im Meeresniveau, und die Massen sind auch nicht groß genug, um ein starkes Gravitationsfeld an der Oberfläche zu bewirken. Dem Betrage nach erinnert das  $K$  aus den Nebeln an den Wert, den *Campbell* aus dem Gesamtmaterial seiner 1193 Sterne gewann.

Es ist früher (AN 203.297, 206.115) der Versuch ge-

macht worden, die scheinbaren lateralen EB. der Gasnebel zu ermitteln, allerdings nur für 29 Objekte. Verbindet man die dort gefundene parallaktische Trift von  $0''.041$  in  $1^a$  mit der hier bestimmten Geschwindigkeit der Sonne durch den Raum relativ zu dem System der planetarischen Nebel ( $V_0 = 31.2 \text{ km}/1^s = 6.59 \text{ astr. Einheiten in } 1^a$ ), so ergibt sich eine mittlere Parallaxe der Gas- und planetarischen Nebel von  $0''.0062$ , entsprechend einem Abstände von 530 Lichtjahren, Werte, die Erfahrungen anderer Art nicht widersprechen. Mit Sicherheit wird man den durchschnittlichen Abstand der planetarischen Nebel feststellen, wenn man die lateralen EB. der Anhaltsterne kennt, die bei den früheren Mikrometermessungen und bei den ausgezeichneten modernen photographischen Ortsbestimmungen der Nebel benutzt wurden.

Kiel, 1921 September.

C. Wirtz.

### Die Parallaxe des Andromeda-Nebels. Von C. Luplau-Janssen und G. E. H. Haahr.

Bis jetzt sind 20 Neue Sterne im Andromeda-Nebel (NGC 224) entdeckt worden. Als *Lundmark* seine Abhandlung: *The relations of the globular clusters etc.* Stockholm 1920 veröffentlichte, waren deren nur 11 bekannt, indem wir nur die modernen Entdeckungen behandeln. Im folgenden haben wir diese mit den galaktischen Neuen Sternen verglichen im Anschluß an unsere Abhandlung über die räumliche Verteilung der Neuen Sterne (*Publications de l'Observatoire Urania, 2ième série, Nr. 1, AN 5045*). Die unten gegebenen Daten sind alle den »*Publ. Astr. Soc. Pacific*« entnommen. In der folgenden Zusammenstellung haben wir die Erscheinungen in eine chronologische Reihe geordnet und geben für jede die beobachtete maximale Helligkeit, die in Bogensekunden ausgedrückten rechtwinkligen Koordinaten auf die Mitte des Nebels bezogen. Hier bedeutet O Ost, W West, N Nord und S Süd.

Nr.	$H_{\max.}$	$x$	$y$	Nr.	$H_{\max.}$	$x$	$y$
1	$7^m.2$	—	—	11	$17^m.6$	$380''S$	$15''W$
2	16.3	$163''S$	$191''W$	12	17.0	$235''N$	$85''W$
3	17.0	$42''S$	$194''W$	13	17.4	$275''S$	$220''W$
4	17.5	$480''N$	$360''O$	14	15.9	$180''S$	$290''O$
5	18.0	$225''S$	$26''W$	15	17.0	$170''N$	$160''W$
6	16.8	$275''N$	$165''O$	16	17.1	$90''S$	$0''W$
7	17.1	$11''N$	$143''W$	17	15.7	$150''N$	$15''O$
8	17.7	$46''S$	$115''W$	18	17.2	$50''N$	$50''W$
9	17.2	$330''N$	$440''O$	19	16.3	$180''S$	$10''O$
10	17.3	$450''N$	$120''O$	20	17.7	$110''N$	$140''O$

Nr. 1, Nova Andromedae 1885, welche die übrigen mit rund 10 Größenklassen in der Helligkeit übertrifft, fällt ganz aus der Reihe heraus. Diese Erscheinung muß daher als eigenartig betrachtet werden; wir sehen daher von dieser Erscheinung ab. Für die maximale Helligkeit finden wir dann im Mittel:  $H_{\max.} = 17^m.0 \pm 0^m.1$ .

Die Dispersion der maximalen Helligkeiten beträgt nur  $0^m.6$ . Dieses Resultat kann vielleicht als eine Bestätigung der Hypothese <sup>1)</sup>, welche wir unserer früheren Untersuchung zugrunde gelegt haben, angesehen werden. Mit dieser Annahme haben

Urania-Sternwarte, Kopenhagen F., 1921 Sept. 3.

wir für die galaktischen Neuen Sterne eine absolute Maximalhelligkeit gefunden:  $H_{\max., \text{abs.}} = -6^m.64$ .

Machen wir die Annahme, daß die Neuen Sterne im Andromeda-Nebel dieselbe absolute Maximalhelligkeit besitzen, so finden wir sogleich für die Parallaxe des erwähnten Nebels den Wert:

$$\pi = 0''.000019.$$

Dieser Wert ist keineswegs in Widerspruch mit dem von *Lundmark* (l. c.) gefundenen. Es existiert noch eine zwar sehr hypothetische, von *Lundmark* nicht benutzte Methode, die Entfernung des Andromeda-Nebels abzuschätzen. Diese Methode besteht in einem Vergleichen der für die galaktischen Neuen Sterne gefundenen Dispersion in der Ebene der Milchstraße mit der entsprechenden Dispersion der Novae in der Ebene der größten Erstreckung des Andromeda-Nebels. Wir haben daher die oben gegebenen Koordinaten transformiert, indem wir die Richtung der scheinbar größten Erstreckung des Nebels als  $X$ -Achse genommen haben. Da die Neigung der Nebelebene nur schwierig bestimmbar ist, haben wir nur die Dispersion in der Richtung dieser Achse berechnet. Der Mittelpunkt dieser Koordinaten scheint nur wenig von dem gewählten Anfangspunkte abzuweichen. Für die Dispersion  $\sigma_x$  finden wir:

$$\sigma_x = 260'' \text{ rund.}$$

Aus einem Material von 33 Neuen Sternen in unserem Milchstraßensystem finden wir eine mittlere Dispersion in der galaktischen Ebene:

$$\Sigma_{\text{gal.}} = 1300 \text{ Parsecs.}$$

Machen wir weiter die Annahme, daß die beiden betrachteten Systeme dieselben Dispersionen besitzen, so finden wir einen neuen Wert für die Parallaxe:

$$\pi_{\text{Andr.}} = 0''.000001 \text{ (1 Millionstel einer Bogensekunde).}$$

Dieser Wert ist auch mit dem von *Lundmark* gefundenen vereinbar. Das Mittel aus den hier unternommenen Bestimmungen ist:

$$\pi_{\text{Andr.}} = 0''.0000100.$$

*Lundmark* findet:  $\pi_{\text{Andr.}} = 0''.0000060$ .

Wir finden somit einen etwas größeren Wert; in der Hauptsache werden die Resultate *Lundmarks* bestätigt.

C. Luplau-Janssen, G. E. H. Haahr.

<sup>1)</sup> Die absolute Helligkeit eines Neuen Sterns im Maximum soll immer dieselbe sein.