

Karte der Umgebung von Hagen (Serie IV). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Hagen (Serie IV), von Pickering (Harv. Ann. 64, 79), von L. Campbell (Harv. Ann. 63, 181).

Dieser sehr merkwürdige,  $\eta$  Geminorum verwandte Veränderliche wurde 1859 von Baxendell entdeckt. Baxendell und Schönfeld hielten den Stern wegen seiner an  $\beta$  Lyrae erinnernden Lichtkurve für ein Seitenstück zu diesem Veränderlichen. Die Periode ist  $70^d-71^d$ . Obwohl das Nebenminimum nahe in der Mitte zwischen den Hauptminima liegt, ist die Zunahme der Helligkeit im Hauptminimum im allgemeinen beträchtlich schneller als die Abnahme. Das zweite Maximum war damals schwächer als das erste. Nach Hisgen war 1895 umgekehrt das erste Maximum lichtschwächer. Auch sonst zeigte die Lichtkurve im Laufe der Zeit sehr beträchtliche Änderungen. Baxendells erste Elemente sind: Min. = 1860 Okt. 17.13 +  $70^d.88$  E; Max. I =  $8^m.45$ , Max. II =  $8^m.60$ , Min. I =  $10^m.00$ , Min. II =  $8^m.95$ . Die Lichtkurve war in den 9 zugrunde gelegten Minima nicht dieselbe; tiefstes Minimum  $10^m.3$ , hellstes Maximum  $8^m.3$ . Aus einer großen Zahl von Hauptminima erhielt Baxendell später die Elemente: Hauptmin. = 1866 Juli 25.815 +  $70^d.154$  E; die Periode ist nach ihm nicht konstant. Aus den Nebenminima folgte: Nebenmin. = 1866 Juni 20.929 +  $70^d.173$  E. Durchschnittliche Helligkeit: Maxima  $8^m.55$  und  $8^m.68$ , Minima  $8^m.75$  und  $9^m.08$ ; alle mit starken Schwankungen. Haupt- und Nebenminimum scheinen später ihre Rolle vertauscht zu haben. Aus diesen wenigen Andeutungen geht bereits hervor, daß der Veränderliche offenbar nicht der  $\beta$  Lyrae-Klasse angehört. Um Klarheit über die Art des Lichtwechsels zu erhalten, sind die sämtlichen zur Verfügung stehenden Beobachtungen (eine Abschrift der Beobachtungen Baxendells einbezogen) neu bearbeitet worden mit folgendem Ergebnis. Die Beobachtungen beginnen 1859 und dauern fast lückenlos, abgesehen von den unvermeidlichen jahreszeitlichen Unterbrechungen, bis 1890; ganz fehlt nur das Jahr 1883, sehr schlecht vertreten ist das Jahr 1890. Von neueren Beobachtungen sind meistens nur die abgeleiteten Epochen bekannt; sie verteilen sich auf die Jahre 1891, 1892, 1895—1897, 1902—1912. Dazu kommt jedoch eine größere Reihe Van der Bilts. Schmidt hat eine Anzahl von ihm selbst abgeleiteter Epochen in den A. N. mitgeteilt, die den Jahren 1878 bis 1883 angehören. Von den Jahren 1859 bis 1897 fallen demnach nur 1893 und 1894 vollständig aus. Dieses Material reicht völlig aus, um die eigentümliche Art des Lichtwechsels klar zu erkennen. Das Wesentliche desselben besteht wie bei  $\eta$  Geminorum darin, daß eine ganz bestimmte Periode von  $70^d.35$  vorhanden ist, die sich durch den ganzen Zeitraum hindurch offenbar vollkommen unverändert erhalten hat. Mit dieser Periode wiederholen sich die Hauptphasen des Lichtwechsels durch viele Jahre hindurch mit großer Genauigkeit, obwohl die Form der Lichtkurve von Epoche zu Epoche starken Veränderungen unterliegt. In der Regel treten während des Zeitraumes von  $70^d$  zwei Minima und zwei Maxima bzw. zwei Perioden nahezu konstanten Lichtes auf. Sowohl die Maxima wie die Minima sind meist verschiedener Helligkeit, jedoch nicht immer. Zur weiteren Kennzeichnung des Lichtwechsels mögen die Erscheinungen von 1859 bis 1897 beschrieben werden, wobei zu beachten ist, daß die Hauptminima wegen ihrer meist sehr spitzen Form mit bedeutender Genauigkeit bestimmt werden können. Epochen, die wegen Spärlichkeit der Beobachtungen um schätzungsweise mehr als  $5^d$  unsicher sind, wurden zu den Rechnungen nicht verwandt. Es blieben immerhin noch 90 aus den Beobachtungen neu bestimmte Hauptminima und eine entsprechende Zahl von Nebenminima, wozu eine nicht unbedeutende Zahl von anderweitig bestimmten Epochen kommt. Die Maxima eignen sich nicht zur Bestimmung der Periode. In den ersten Jahren nach der Entdeckung ähnelte der Lichtwechsel auffallend dem eines  $\beta$  Lyrae-Sterns. Das Hauptminimum war jedoch merklich unsymmetrisch, der Anstieg beträchtlich steiler als der Abfall. Von 1859 August bis 1860 August lassen sich 5 Hauptminima ableiten, von denen das erste allerdings nur auf einer Beobachtung beruht. Diese 5 Minima werden durch die Elemente: Hauptmin. =  $2400278.6 + 70^d.35$  E mit einer durchschnittlichen Abweichung von  $\pm 0^d.78$  dargestellt. Von September 1860 ab entwickelte sich dann das Nebenminimum stärker und stärker und wurde 1862 dem Hauptminimum nahe gleich; das letztere hatte allerdings in derselben Zeit beträchtlich an Tiefe abgenommen. Auch 1863 war das Nebenminimum noch sehr ausgeprägt, ging dann aber schnell zurück und war im Juli 1864 ganz verschwunden, während gleichzeitig das Hauptminimum wieder stark an Tiefe zugenommen hatte. Das Nebenminimum lag, wie das auch später immer der Fall gewesen ist, sehr nahe der Mitte zwischen den Hauptminima. Während im allgemeinen die Ähnlichkeit mit einer  $\beta$  Lyrae-Kurve recht groß war, kamen auch einzelne Erscheinungen vor, in denen die Kurve mehr an eine  $\delta$  Cephei-Kurve mit stark ausgeprägtem Nebenmaximum erinnerte. Die ersten Minima von 1859 bis 1860 August schienen entweder einer älteren Serie von Minima anzugehören oder den Übergang von einer solchen zu der im Oktober 1860 einsetzenden zu bilden, die bis zum Dezember 1882 nachweisbar ist. Diese Serie sei mit I bezeichnet. Aus der Beobachtungsreihe von Baxendell sind folgende Hauptepochen abzuleiten:

Zeitraum	Hauptepoche	Zahl der Min.	Durchschnittliche Abweichung eines Minimums
1859—1860	2400278.6	5	$\pm 0^d.78$
1860—1863	2400704.8	11	0.82
1864—1868	2402042.7	15	1.11
1877—1881	2406967.9	7	2.24