

die in Wirklichkeit ganz regelmäßige Helligkeitsbewegung des Sterns richtig erkannt hat. Schönfeld bleibt zuletzt bei den später auch von Chandler und Pickering unverändert aufgenommenen Elementen stehen: Min. = $2403210.5853 + 9^d.4845485 E$, nachdem er vergebens zuerst mit einem quadratischen, dann mit einem Sinusglied eine befriedigendere Darstellung zu erzielen versucht hatte. Diese Elemente sollten nach Wendell noch 1890, nach Chandler noch 1892 mit den Beobachtungen in genügender Übereinstimmung sein. Der Grund der früher empfundenen Schwierigkeiten in der Darstellung der Beobachtungen dürfte darin zu suchen sein, daß man die Lichtkurve irrig auffaßte, wodurch eine ziemlich große Unsicherheit in der Bestimmung des Minimums entstand. Daß dem wirklich so ist, geht ganz zweifellos aus den eigenen Bemerkungen Argelanders, Schönfelds u. a. über den Charakter der Lichtkurve hervor. Danach wäre nämlich deren Form ganz und gar nicht symmetrisch, vielmehr ginge die Abnahme bedeutend schneller vor sich als die Zunahme; unmittelbar nach dem Minimum nähme die Helligkeit zuerst ein wenig zu, dann träte eine mehrstündige Verzögerung der Zunahme ein, die sich vielleicht sogar bis zu einem Nebenminimum ausbilde, und dann erst begänne die endgültige Zunahme zur normalen Helligkeit. Untersucht man nun Schönfelds aus eigenen Beobachtungen abgeleitete Lichtkurve, so zeigt sich, daß die erste kleine Zunahme nach dem vermeintlichen Minimum höchstens $0^m.1$ betragen kann, demnach durchaus nicht gesichert ist. Nimmt man sie als nicht wirklich an, so folgt daraus, daß der Stern während des Minimums, ähnlich wie etwa U Cephei, mehrere Stunden lang nahezu unveränderte Helligkeit besitzt. Zieht man die Lichtkurve dementsprechend, so ergibt sich ihre Form sehr nahe symmetrisch und regelmäßig, wobei die Abweichungen von der Schönfeldschen Kurve innerhalb weniger Hundertstel Größenklassen bleiben. Man liest dann aus dieser Lichtkurve folgende Werte ab: Dauer der ganzen Helligkeitsänderung von der Phase $-10^h.4$ bis $+10^h.6 = 21^h.0 = 0^d.875$ (Minimum = Phase 0), Dauer der konstanten Minimalhelligkeit von $-1^h.9$ bis $+1^h.9 = 3^h.8 = 0^d.16$. Da nunmehr das Minimum in der Mitte der Kurve anzunehmen ist, so erfährt die Schönfeldsche Epoche eine positive Korrektur von etwa $+1^h.40$. Ebenso müssen die von Winnecke angegebenen Epochen um einen ähnlichen Betrag später gesetzt werden, wenn der Aufstieg nicht bei einer das kleinste Licht wenigstens um eine halbe Größe übertreffenden Helligkeit beobachtet werden konnte, weil damals das lange Verweilen im Minimum noch nicht bekannt war und die beobachteten geringen Zunahmen während seiner Dauer irrig als wirklicher Aufstieg gedeutet wurden. So ist das Minimum von 57 Febr. 20 um $+1^h.43^m$, das von 60 Jan. 21 um $+1^h.51^m$ später anzusetzen. Diese Annahme findet man durch die photometrischen Messungen Wendells, welche sich über die Jahre 1897—1899 erstrecken und 407 an Zahl betragen, vollkommen bestätigt, wenn man dieselben graphisch darstellt. Es ergibt sich daraus eine ganz glatte, der Schönfeldschen durchaus ähnliche Lichtkurve von geringer, nicht zu verbürgender Asymmetrie und langdauernder konstanter Minimalhelligkeit. Die genaueren Werte sind: Dauer der Konstanz im Minimum von $-0^d.08$ bis $+0^d.08 = 3^h.84 = 0^d.16$, Dauer der ganzen Helligkeitsänderung von $-0^d.42$ bis $+0^d.38 = 19^h.2 = 0^d.80$. Die Unterschiede in der Dauer der Zu- und Abnahme werden durch die sehr unsichere Bestimmung des Momentes des Anfangs bzw. des Endes der Helligkeitszunahme vollständig erklärt. Im übrigen ist die Lichtkurve nahezu symmetrisch, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht.

| Phase | Helligkeit | Phase | Helligkeit |
|-----------|------------|-----------|------------|
| $-0^d.12$ | $9^m.74$ | $+0^d.12$ | $9^m.76$ |
| -0.16 | 9.28 | $+0.16$ | 9.34 |
| -0.20 | 8.90 | $+0.20$ | 8.94 |
| -0.24 | 8.60 | $+0.24$ | 8.57 |
| -0.28 | 8.36 | $+0.28$ | 8.29 |

Die aus Wendells Beobachtungen abgeleitete Normalepoche weicht um etwa $+0^d.020$ von Schönfelds Elementen im Sinne B—R ab. Aus der Vergleichung der beiden Epochen (dieselben sind natürlich ungefähr in die Mitte der entsprechenden Beobachtungsreihen verlegt worden) ergeben sich dann die neuen Elemente: Min. = 1898 April 22 $8^h.55^m.7 + 9^d.11^h.37^m.41^s.534 E = 2414402.372 + 9^d.4845085 E$. Die ebenfalls nach Wendell angenommenen Helligkeiten $8^m.0$ und $10^m.1$ beziehen sich auf das System der Harvard Photometry. Pickering findet in Harv. Ann. 46 als Grenzen der Helligkeit $8^m.16$ und $10^m.05$ aus photometrischen Messungen von 1896 bis 1898. Ob die Konstanz im Minimum eine ganz strenge ist, kann gegenwärtig nicht mit Sicherheit beurteilt werden. Das Normallicht ist anscheinend ganz konstant. Die Farbe gibt Chandler im dritten Katalog zu 1 an, Schönfeld nennt sie entschieden gelb. Das Spektrum ist vom I. Typus (A).

LITERATUR: Hind, Anzeige der Veränderlichkeit und Bemerkungen über seine ersten Beobachtungen [M.N. 13, 33 und A.N. 804]. — Argelander, Mitteilungen über seine ersten Beobachtungen. Vermutung der Algoleigenschaft [A.N. 796, 806, 845]; Zusammenstellung von 10 Minima aus den Jahren 1848—1854, beobachtet von Hind, Argelander, Schmidt, Luther, Gussew. Elemente [A.N. 931]; 3 Min. 54 Dez. 19, 55 März 5, 55 April 12 [A.N. 958]; über die Periode [A.N. 1000]; 3 Min. 56 Jan. 31, März 28, April 16 [A.N. 1019]; neuer Periodenwert [A.N. 1063]; verbesserte Elemente [A.N. 1231]; Geschichte des Sterns und Zusammenstellung der einzelnen Stufenschätzungen aus den Jahren 1850—1860 [Bo VII, 397 u. 507]. — Schmidt, Beobachtungen an 147 Tagen 1852—1879 [Abschrift des Manuskripts auf dem Potsdamer Observatorium]; Min. 56 März 28 [A.N. 1023]; Min. 57 Febr. 23 [A.N. 1072]; Min. 60 Febr. 9 [A.N. 1239]; Min. 61 Jan. 25 [A.N. 1302]; Min. 62 April 16 [A.N. 1360]; Min. 65 Febr. 8 [A.N. 1574]; Min. 67 Jan. 25 [A.N. 1642]. — Gussew, Min. 53 März 5 [A.N. 858]. — Krueger, 269 Beobachtungen an 31 Tagen 54 März 19 bis 81 April 28. 16 Minima [Krueger-Hagen, 179]. — Schönfeld, 8 Min. 1854—1857 [A.N. 1337]; Beobachtungen 54 April 7