

1883, während in der neuesten Zeit die Zahl der Minimumbestimmungen wieder etwas abgenommen hat. Die größten zusammenhängenden Beobachtungsreihen rühren von Argelander (1840—1870), Heis (1840—1860), Schmidt (1845—1879), Krueger (1853—1882), Schönfeld (1853—1888), Hartwig (1875—1913), Müller (1878—1881), Plassmann (1881—1912) und Nijland (1895—1897) her. Über die Periode des Sterns hat Chandler die ausführlichsten Untersuchungen auf Grund des gesamten ihm bekannt gewordenen Beobachtungsmaterials 1782—1888 angestellt (A. J. 165—167). Er leitet für die Minimumzeiten zuerst eine Formel ab mit der mittleren Periode von $2^d 20^h 48^m 55^s.425$ und mit drei Sinusgliedern, welche Perioden von 141, 38 und 17 Jahren haben. Später, als die Abweichungen der nach dieser Formel berechneten Minima von den beobachteten immer mehr anwuchsen, bestimmte er aus einer neuen Bearbeitung mit Hinzuziehung der Müllerschen und Nijlandschen Beobachtungen die neuen Elemente (A. J. 509): Min. (hel.) = 1888 Jan. 3 $8^h 11^m 2 + 2^d 20^h 48^m 55^s.60 E + 147^m \sin(0^{\circ}024 E + 226^{\circ}) + 22^m \sin(1/13^{\circ} E + 216^{\circ})$. Die beiden Sinusglieder haben hier Perioden von 118 und 37 Jahren. Die neue Chandlersche Formel, die noch heute allgemein zur Vorausberechnung der Minimumepochen benutzt wird, vermag ebenso wenig wie die frühere die beobachteten Minimumzeiten darzustellen. Im Jahre 1908 fand das kleinste Licht beinahe 1 Stunde, 1914 nahe 2 Stunden, 1915 Juli 2 nach Hartwig 1 Stunde 37 Minuten früher statt, als die Formel angab. Es geht daraus hervor, daß die Periode Algols nicht nur regelmäßigen periodischen Ungleichheiten unterworfen ist, sondern daß auch Unregelmäßigkeiten vorkommen, welche eine genaue Vorausberechnung der Minimumepochen für größere Zeiträume durchaus unmöglich machen. Es scheint, daß die Periode bisweilen längere Zeit unverändert bleibt und dann plötzlich fast sprunghaft zu- oder abnimmt. Es sind von verschiedenen Seiten Versuche gemacht worden, die Ungleichheiten der Periode durch entsprechende Annahmen über die Dimensionen und die Lage der Bahn des als Doppelstern angenommenen Algolsterns zu erklären, aber alle diese Versuche haben bisher noch nicht zu einem vollständig befriedigenden Ergebnis geführt. Seit durch die spektroskopischen Beobachtungen Vogels die Trabentheorie bei Algol als die allein richtige nachgewiesen ist, haben die Untersuchungen über die Gestalt der Lichtkurve und über die Helligkeitsverhältnisse im Maximum und Minimum erhöhtes Interesse gewonnen. Nach den bisherigen besten Bestimmungen der Lichtkurve ist eine Asymmetrie derselben nicht nachzuweisen. Wo eine solche angedeutet erscheint, dürfte sie wohl auf systematische Auffassungsfehler zurückzuführen sein. Ob das Minimumlicht Algols, welches etwa zu $3^m.5$ anzunehmen ist, periodischen oder unregelmäßigen Schwankungen unterworfen ist, läßt sich aus den vorhandenen Beobachtungen nicht mit Sicherheit entscheiden. Nach den photometrischen Messungen, die in dieser Frage in erster Linie maßgebend sind, scheinen Schwankungen von sicher nachweisbarem Betrage ausgeschlossen zu sein. Was die Zeitdauer der eigentlichen Lichtänderung, also der Verfinsterung des Sterns, anbetrifft, so ist dieselbe nicht mit voller Genauigkeit anzugeben. Die älteren Bestimmungen bis zu Argelander lieferten durchweg Werte von 7 bis 9 Stunden, während aus den Schönfeldschen Beobachtungen eine Dauer von etwa $9\frac{1}{2}$ Stunden und aus den Plassmannschen, Pannekoeckschen und Müllerschen Beobachtungen noch größere Werte (bis zu 11 und 13 Stunden) hervorgingen. Ob diese Unterschiede wirklich bestehen oder nur auf persönlichen Auffassungen und der Art der Berechnung beruhen, bleibt noch zweifelhaft, jedenfalls läßt sich eine Gesetzmäßigkeit in den abgeleiteten Werten nicht erkennen. Die Helligkeit im vollen Licht ist etwa $2^m.4$. Andeutungen eines Nebenminimums ungefähr in der Mitte zwischen zwei Hauptminima fanden sich in den Beobachtungsreihen von Plassmann und Müller, doch konnte das wirkliche Vorhandensein eines solchen Nebenminimums bei der Kleinheit des Betrages nicht überzeugend nachgewiesen werden. Erst neuerdings ist dies Stebbins durch Messungen mit dem Selenphotometer gelungen (Ap. J. 32, 185). Die Einsenkung der Lichtkurve zwischen den Hauptminima erreicht zwar nur den Betrag von $0^m.06$, scheint aber ausreichend verbürgt zu sein. Für die Berechnung der Dimensionen des Algolsystems und der Oberflächenhelligkeit der beiden Komponenten ist die Stebbinsche Feststellung des Nebenminimums von Wichtigkeit. Der Nachweis, daß das Licht Algols zwischen den Minima nicht vollkommen unveränderlich bleibt, sondern beständig, wenn auch in ganz geringem Betrage, wechselt, zeigt den Übergang von den eigentlichen Algolsternen zu den β Lyrae-Sternen. Die Farbe Algols wird von den meisten Beobachtern mit weiß bezeichnet. Spektrum B 8 A nach Pickering.

LITERATUR: (Die mit einem * bezeichneten Beobachtungsreihen sind von Chandler in seiner Untersuchung über die Periode Algols benutzt worden.)

Montanari, Erstes Minimum (1670 Nov. 8), mitgeteilt von Porro [A. N. 3027]; über seine Wahrnehmung seit 1667 [»Prose di Signori Accademici gelati di Bologna.« Bologna 1671, 374]. — **Maraldi**, Bestätigung 1694 [Hist. de l'Acad. R. des Sciences T. II (1686—1699), Paris 1733, 139 u. 223]. — ***Goodricke**, Anzeige der Art der Veränderung. Mitteilung von Schätzungen an 14 Tagen 1782 Nov. 12—1783 Mai 3. Angabe von 11 Minimumepochen. Erster Periodenwert. Bemerkungen über die wahrscheinliche Ursache der Lichtänderungen [Phil. Trans. 73 (1783), 474]; Schätzungen an 5 Tagen 1783 Aug. 17—Nov. 17. Ableitung von 5 Min. Neuer Periodenwert. Bemerkungen über einige Schätzungen von Flamsteed [Phil. Trans. 74 (1784), 287]. — ***W. Herschel**, Beobachtungen 1779 Aug. 17—1783 Mai 3 [Scientific Papers I, CVII]; Min. 1783 Mai 3, mitgeteilt von Magellan [Berl. Jahrb. 1786, 245]; Min. 1783 Sept. 29, mitgeteilt von Zach [Berl. Jahrb. 1788, 146]. — ***Englefield und Aubert**, 2 Min. 1783 Juni 9: nachts $2\frac{1}{2}$ Uhr und Juli 2 (bei dem letzteren die Einzelschätzungen angegeben) [Phil. Trans. 74 (1784), 1]. — **Palitzsch**, Angenäherte Zeitangaben für 6 Min. 1783 Sept. 12, Okt. 2, 5, 20, 22, 25, mitgeteilt von Graf Brühl [Phil. Trans. 74 (1784), 4 u. 5]. — ***Lindley**, 2 Min. 1783 Juli 28 und Sept. 9 [Greenw. Obs. 2, 309]. — **Bode**, Untersuchung nebst Beobachtungen 1783 Juli 31—Okt. 15 [Berl. Jahrb. 1786, 248]. — ***Méchain**, Beobachtung des Min. 1783 Aug. 17 [Berl. Jahrb. 1787, 145]. — ***Köhler**, Schätzungen an 6 Tagen 1783 Sept. 29, Okt. 2, Dez. 4, Dez. 10, 1784 Aug. 21, Dez. 8 [Berl. Jahrb. 1788, 237]; Schätzungen für das Min. 1790 Dez. 19 [Berl. Jahrb. 1796, 177]; Min. 1796 Aug. 25