

= MaP 4403 = Du<sub>4</sub> 232 (79 Juli 26 = 7<sup>m</sup>o, 79 Aug. 6 = 8<sup>m</sup>o) = 10y 3258 (var) = Birm 518 = Birm Esp 628 = Krüger 1624 = Boss PGC 5067.

Karte der Umgebung von Hagen (Serie III u. V), Pigott (Phil. Trans. 1786, S. 218), Westphal (Lind. u. Bohnenb. 1818 II, S. 305), Heis (Jahn Astr. Unterh. 11, 371) und Köhl (Publ. A. S. P. 6, 37). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Hagen (Serie III u. V), Šafařík (Šaf.-Pračka 2, 129), Rosenberg (Der Veränderliche  $\chi$  Cygni), Pickering (Harv. Ann. 64, 67), Wendell (Harv. Ann. 37, 174 u. 184). — Lichtkurve von Rosenberg (Der Veränderliche  $\chi$  Cygni), von L. Campbell (Harv. Ann. 57), von Markwick (J. B. A. A. 15, 371; M. B. A. A. 11, 188 u. 15, 116, M. B. A. A. Appendix, Tafel 18), von Peek (Rousdon Obs. Var. Star Notes Nr. 4), von Gruss und Laska (Gr. u. L. III) und von Collette (Bull. S. A. F. 17, 445; 18, 456; 21, 45).

Die Veränderlichkeit von  $\chi$  Cygni wurde von G. Kirch im Jahre 1686 entdeckt. Dieser Stern ist somit einer der ältesten von den uns bekannten Veränderlichen. Die Geschichte der Entdeckung ist in den Miscell. Berol. und in dem von Kirch selbst herausgegebenen Christen-, Juden- und Türkenkalender beschrieben. Sie ist kurz folgende: Anfang Juli des Jahres 1686 wollte Kirch die 1670 entdeckte Nova 11 Vulpeculae nachsehen und verglich bei dieser Gelegenheit auch die weitere Umgebung mit den Karten von Bayer und Hevel. Hierbei vermißte er den von Bayer mit  $\chi$  Cygni bezeichneten Stern. Kirch behielt daraufhin diese Gegend unter dauernder Überwachung und fand am 19. Oktober desselben Jahres  $\chi$  Cygni wieder als einen Stern 5. Größe vor. Diese Erscheinung ist gleichzeitig das erste geschichtlich verbürgte Maximum des Veränderlichen. Von der Entdeckung an bis zum Jahre 1738 ist der Stern hauptsächlich von G. und Chr. Kirch verfolgt worden, doch beteiligten sich zu dieser Zeit auch Arnold, Maraldi, die beiden Cassini, Halley und Heinsius an der Beobachtung. Der nächste, der sich viel mit  $\chi$  Cygni beschäftigte, war Le Gentil. Seine Beobachtungen reichen von 1747 bis 1758, worauf nach fast 30jähriger Pause einige Beobachtungen Pigotts (1783—1785) folgen. Wieder liegen 30 Jahre dazwischen, bis Olbers 1815 dem Stern seine Aufmerksamkeit zuwandte und ihn dann bis zum Jahre 1826 vielfach beobachtete; ihm gesellt sich von 1817 bis 1818 noch Westphal hinzu. Nach Olbers wurde  $\chi$  Cygni zwar noch einige Jahre hindurch von Schwert verfolgt, dann aber scheint er wieder in Vergessenheit geraten zu sein, bis ihn Argelander 1841 in sein Beobachtungsprogramm aufnahm. Gleichzeitig mit Argelander befaßten sich Heis, Schönfeld, Winnecke und vor allen Dingen Schmidt mit dem Stern; von letzterem liegt eine fast 40jährige, lückenlose Beobachtungsreihe vor, die sich über die Zeit von 1845 bis 1884 erstreckt. Seitdem ist dem Stern ununterbrochene Aufmerksamkeit seitens der verschiedenen Beobachter geschenkt worden, unter denen insbesondere Wendell, L. Campbell, Hartwig, Nijland und die beteiligten Mitglieder der British Astronomical Association zu erwähnen wären. Die Bestimmung der Elemente des Lichtwechsels ist zu allen Zeiten mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft gewesen, da stets größere Unregelmäßigkeiten darin auftraten, die sich zum Teil keinem Gesetz fügen wollten. G. Kirch kannte sie wohl noch nicht, denn er hielt  $\chi$  Cygni für ganz regelmäßig mit einer Periode von 404,5 Tagen. Doch schon Maraldi fand eine Verlängerung der Periode auf 405<sup>d</sup> und bemerkte auch bereits, daß zuweilen Abweichungen von einem Monat vorkämen, indem die Zwischenzeit zweier Maxima manchmal 13, manchmal 14 Monate betrage. Die späterhin nacheinander ermittelten Werte für die Periode von 405<sup>d</sup> durch Le Gentil, 406<sup>d</sup> durch Pigott und 407<sup>d</sup> durch Koch bilden einen weiteren Beweis für ihre allmähliche Verlängerung. Den ersten Versuch, diese Verlängerung gesetzmäßig darzustellen, machte Olbers. Aus einer Anzahl als sicher bestimmt zu betrachtender Maxima von 1687 bis 1815 leitete er die Elemente ab: Max. = 1815 Okt. 7.543 + 407<sup>d</sup>.3905 E + 0<sup>d</sup>.0114454 E<sup>2</sup>, die eine gute Übereinstimmung mit den benutzten Epochen ergaben. Anders verhielten sich die unberücksichtigt gelassenen Maxima; hier traten Reste bis zu 27 Tagen auf, die Olbers als Unregelmäßigkeiten der Periode ansah, die seine Formel nicht zu erklären vermochte. Als nächster, der eingehende Untersuchungen über die Periode anstellte, ist Argelander zu nennen. Sonderbarerweise glaubte er auf ein die allmähliche Verlängerung der Periode berücksichtigendes Glied ganz verzichten zu dürfen und führte statt dessen ein periodisches Glied ein. Seine Formel lautet: Max. = 1763 Juni 19.484 + 406<sup>d</sup>.0911 E + 11<sup>d</sup>.78 sin (42<sup>o</sup>.72 E + 132<sup>o</sup>.4). Wie zu erwarten, haben diese Elemente nie befriedigt, und da weitere Versuche mit anderen Perioden der Ungleichheit ebenfalls nicht den gewünschten Erfolg hatten, gab Argelander schließlich die Rechnungen ganz auf. Weitere Bemühungen, einen geeigneten Ausdruck für den Lichtwechsel von  $\chi$  Cygni zu finden, rühren von Chandler her. In seinen Elementen findet man die Formeln von Olbers und Argelander insofern vereinigt, als sie sowohl das der Verlängerung der Periode Rechnung tragende Glied als auch ein Sinusglied zur Darstellung der wiederkehrenden Ungleichheiten enthalten. Chandlers Elemente lauten: Max. = 1763 Juni 3.5 + 406<sup>d</sup>.02 E + 0<sup>d</sup>.0075 E<sup>2</sup> + 25<sup>d</sup>.0 sin (5<sup>o</sup> E + 272<sup>o</sup>). Trotzdem erzielte auch Chandler keine befriedigende Übereinstimmung, und einzelne Normalepochen ließen sogar Reste bis zu 20 Tagen übrig. Es folgt nun die sehr ausführliche Untersuchung Rosenbergs »Der Veränderliche  $\chi$  Cygni«, die als eine Monographie dieses Sterns zu betrachten ist und die der vorliegenden Bearbeitung vielfach als Unterlage gedient hat. Von der Entdeckung bis zum Jahre 1901 reichend, findet sich in ihr auch eine Zusammenstellung der weitaus größten Zahl aller aus diesem Zeitraum vorhandenen Beobachtungen, in Sterngrößen ausgedrückt, vor. Aus diesen Beobachtungen hat Rosenberg 94 Maxima und 14 Minima abgeleitet, zu denen er größtenteils auch die dazu gehörige Lichtkurve veröffentlicht hat. Neben Betrachtungen über die Form der Lichtkurve, die Grenzen der Helligkeitsschwankung und die spektroskopischen Untersuchungen stellt Rosenberg natürlich auch eine erneute Berechnung der Elemente des Lichtwechsels an. Er benutzt hierzu nur die von ihm als besonders sicher bestimmt bezeichneten 61 Maxima und, indem er sich dabei auf das zur Dar-