

Periode eine kleine negative Korrektur zu erfahren hat. Außerdem hat er dort die Lichtkurve aus den Beobachtungen Goodricks, Pigotts und Westphals abgeleitet und mit der seinigen verglichen; eine als tatsächlich anzunehmende Veränderung hat sich nicht feststellen lassen. Wie sich später gezeigt hat, ist die Argelandersche Periode in der Tat ein wenig zu groß, und es hat dies zu der Vermutung Veranlassung gegeben, daß eine mit der Zeit fortschreitende Verkürzung der Periode stattfindet; diese Vermutung ist jedoch nicht bestätigt worden. Aus Oudemans' Abhandlung in seinen »Zweijährigen Beobachtungen« ist als bemerkenswert hervorzuheben, daß der Stillstand der Helligkeitsabnahme kurz nach dem Maximum in den Schätzungen von Oudemans nicht angedeutet ist, dafür tritt aber eine andere Anschwellung kurz vor dem Minimum auf, die in Argelanders Kurve fehlt. Oudemans glaubt, daß die Lichtkurve nicht beständig sei. Schönfelds Lichtkurve aus 455 Beobachtungen von 1859 bis 1865 weist eine sehr befriedigende Übereinstimmung mit der Argelanderschen auf, insbesondere ist der Stillstand nach dem Maximum vorhanden. Schönfeld, ebenso Schmidt und später Schwab, vermuten zeitweise auftretende Unregelmäßigkeiten in der Lichtkurve. Nach Schönfelds Beobachtungen erfahren die Argelanderschen Elemente eine Korrektur von $-1^h 14^m 2$ für das Minimum 64 Nov. 9. Eine eingehende Bearbeitung der vorhandenen Beobachtungen einschließlich seiner eigenen (180 Beobachtungen von 1877 bis 1885) gibt Schur. Die von ihm abgeleitete Lichtkurve deutet die erste Anschwellung nach dem Maximum schwach an, ebenso die zweite vor dem Minimum, beide sind aber sehr ungewiß; im übrigen ist die Kurve ganz glatt. Auch diese Beobachtungen erfordern eine negative Korrektur der Periode Argelanders. Die Verbindung mit den Beobachtungen von Goodricke, Pigott usw. bis Plassmann (1785—1886) ergab die Elemente: $\text{Min.} = 1840 \text{ Sept. } 24.815 + 5^d 366.423 \text{ E.}$ Argelanders Periode ist demnach um $1^s 037$ zu verkürzen. Der W.F. einer Normalepoche ergab sich zu $\pm 0^d 026$, und es war kein Anzeichen für eine Veränderlichkeit der Periode vorhanden. Chandler gibt im zweiten und dritten Katalog die Elemente an: $\text{Max.} = 1840 \text{ Sept. } 26^d 10^h 50^m + 5^d 8^h 47^m 39^s 3 \text{ E} - 0^s 0008 \text{ E}^2 - 0^s 00000015 \text{ E}^3$, die sich auf 289 Maxima und 278 Minima von 1785 bis 1889 gründen; er bemerkt dazu, daß die Veränderlichkeit der Periode gesichert sei. Diese Formel ist auch in Pickerings zweiten Katalog übergegangen. Aus neuerer Zeit liegen Untersuchungen vor von Nijland, Beljowsky und Meyermann. Nijland leitet aus seinen Beobachtungen 1895 bis 1898 ein Normalminimum für 1897 Febr. 4 $17^h 1^m 6$ ab, verbindet dieses mit den von Schur mitgeteilten Normalepothen und findet die Elemente: $\text{Max.} = 1840 \text{ Sept. } 26^d 9^h 37^m 8 + 5^d 8^h 47^m 45^s 00 \text{ E} - 0^s 00075 \text{ E}^2 - 0^s 00000062 \text{ E}^3$; $M - m = 1^d 9^h 2$; Helligkeitsgrenzen $3^m 54$ und $4^m 22$. Die benutzten 9 Normalepothen werden mit einer durchschnittlichen Abweichung von $\pm 0^d 022$ dargestellt. Die mit der Zeit fortschreitende Verkürzung der Periode ist hier noch stärker als nach Chandlers Formel. Nijlands Lichtkurve weist keine Spur von Anschwellungen auf. Da die älteren Beobachtungen von Argelander, Schönfeld und Oudemans deutliche Einbiegungen bzw. 14^h , 25^h und 77^h nach dem Maximum gezeigt hatten, während Schurs Kurve nur eine Spur davon verriet, so vermutet Nijland einen periodischen Wechsel in den Nebenanschwellungen. Diese Vermutung findet jedoch durch spätere Untersuchungen keine Bestätigung. Beljowsky hat die zahlreichen Beobachtungen v. Glasenapps aus den Jahren 1896 bis 1902 bearbeitet. Die von ihm abgeleitete Beziehung zwischen den Helligkeitsstufen und den photometrischen Größen bedarf jedoch einer Verbesserung, da sie wegen der Ungenauigkeit der von Beljowsky als Grundlage benutzten Uranometria Oxoniensis stark fehlerhaft ist; infolgedessen ist der Umfang des Lichtwechsels viel zu groß gefunden worden. Die Beobachtungen lieferten eine neue Minimumepoche 1899 Juni 22.5572, deren Verbindung mit Schurs Normalepothen die Elemente ergab: $\text{Min.} = 1840 \text{ Sept. } 24.636 + 5^d 8^h 47^m 38^s 688 \text{ E.}$ Die durchschnittliche Abweichung der Normalepothen wird hier $\pm 0^d 026$, also nur wenig größer als mit der dreigliedrigen Formel von Nijland. Die aus den Glasenappschen Beobachtungen abgeleitete Lichtkurve zeigt auf dem absteigenden Zweige vier wohlausgebildete Wellen von etwa $0^m 1$ Ausschlag, von denen zwei nahe mit den von Wilsing 1881—1882 festgestellten zusammenfallen. Eine der ausführlichsten Untersuchungen des Lichtwechsels rührt von Meyermann her, der die Beobachtungen von Argelander, Schönfeld, Schmidt, Heis, Knopf, Plassmann und Pannekoek benutzt hat. Um gleich ihr Hauptergebnis zu nennen, so hat Meyermann gefunden, daß alle Beobachtungen von 1785 an sich durch eine gleichmäßige Periode gut darstellen lassen mit einer durchschnittlichen Abweichung einer Normalepoche von $\pm 0^d 018$. Die Periode ist nicht unmittelbar aus den Maxima abgeleitet worden, sondern unter Benutzung eines bestimmten scharf festzulegenden Punktes des aufsteigenden Zweiges der Lichtkurve. Die von ihm erhaltenen Elemente lauten: $\text{Max.} = 1840 \text{ Sept. } 26^d 8^h 8^m 3 + 5^d 8^h 47^m 37^s 306 \text{ E} = 2393375.3391 + 5^d 366.404 \text{ E.}$ Bezüglich der Gestalt der Lichtkurve kommt Meyermann bei der Bearbeitung der verschiedenen Beobachtungsreihen zu dem Schluß, daß der aufsteigende Zweig ganz glatt verläuft, und daß die bei fast allen Beobachtern vorhandene oder wenigstens angedeutete Anschwellung auf dem absteigenden Zweige sicher besteht. Die mittlere Lichtkurve hat nach ihm den folgenden Verlauf: Die Zunahme nach dem Minimum beginnt zunächst langsam, wird nach etwa 10 Stunden schneller, und nach $1^d 13^h$ ist das Maximum erreicht. Die Abnahme beginnt bald nachher, und infolgedessen ist das Maximum gut ausgeprägt; 12 Stunden später hört die Abnahme auf oder wird wenigstens geringer, nimmt aber 24 Stunden nach dem Maximum wieder zu und behält weitere 12 Stunden lang bis zum Minimum einen gleichmäßigen Gang. Bezüglich der Helligkeit des Veränderlichen in den Hauptwendepunkten der Lichtkurve findet Meyermann für die einzelnen Beobachter im Maximum Werte zwischen $3^m 48$ und $3^m 67$ (im Mittel $3^m 60$) und im Minimum Werte zwischen $4^m 14$ und $4^m 41$ (im Mittel $4^m 21$); eine zeitliche Veränderung der Schwankung, die im Mittel $0^m 62$ beträgt, ist nicht angedeutet. Die photographische Helligkeitsschwankung ist über zweimal so groß