

Schwankung in den Epochen vorhanden ist, sie nicht die eigentliche Lichtwechselperiode, sondern nur die Differenz $M - m$ betrifft, und zwar sind es die Maximumepochen, in welchen sie gegebenen Falles sich bemerkbar macht. Vergleicht man die von Luizet benutzten 23 Normalepochen der Maxima und Minima von 1784 bis 1900, zu denen man aus neueren Beobachtungen von Lau noch zwei neue, je eins für die beiden Maxima und Minima, hinzufügen kann (1906 März 26.18 bzw. März 24.12) mit der mittleren Periode Luizets, so erkennt man eine ziemlich regelmäßige Welle in den Abweichungen der Maxima allein, während aus den Abweichungen der Minima nur gezwungen eine solche abgelesen werden kann; und ebensowenig ergibt sich etwas Sicheres, wenn man die Maxima und Minima miteinander vereinigt. Die Maxima allein ergeben in guter Übereinstimmung mit Luizet ein Glied von etwa dem Betrage $0^d.12 \sin (0^o.05 E + 310^o)$. Aus den Abweichungen der Maxima und Minima zusammen könnte man allenfalls ein Glied $0^d.10 \sin (0^o.05 E + 270^o)$ ableiten. Da die Epochen von Lau durch Luizets mittlere Elemente noch ganz befriedigend dargestellt werden, so ist eine Abänderung derselben vorläufig noch nicht notwendig. Der fragliche Schwankungsbetrag ist zu gering, um ihn durch die vorliegenden Beobachtungen verbürgen zu können. Es ist nämlich zu bedenken, daß einem Phasenunterschied von 0.2 Tagen selbst in einem Abstand von 0.7 Tagen vor und nach dem innerhalb der Grenzen nahezu symmetrisch verlaufenden Maximum eine Helligkeitsänderung von nur etwa $0^m.05$ entspricht, und daß selbst 0.7 Tage nach dem Minimum in dem steil aufsteigenden Ast der Lichtkurve zu dem Phasenzwischenraum von 0.2 Tagen nur etwa $0^m.1$ Helligkeitsänderung gehört. Auf jeden Fall kann man gegenwärtig die Wirklichkeit der Schwankungen der Periode noch nicht mit Sicherheit verbürgen, und wenn sie tatsächlich vorhanden sind, so scheint ihr Gesetz doch verwickelter zu sein, als bisher angenommen wurde. Möglicherweise handelt es sich auch um Verschiebungen der Umkehrstellen der Lichtkurve infolge der Übereinanderlagerung veränderlicher Nebenwellen auf der Haupt-Lichtkurve, von denen sogleich die Rede sein wird. In diesem Fall würde man diese Verschiebungen aber wohl zu Unrecht mit der Periode des Haupt-Lichtwechsels in Zusammenhang bringen. Die Beurteilung der Lichtkurve von η Aquilae ist eine sehr schwierige Aufgabe. Wohl bei kaum einem andern kurzperiodischen Veränderlichen weichen die verschiedenen Darstellungen so stark voneinander ab wie bei diesem. Der allgemeine Verlauf der Lichtkurve ist folgender: Von dem Minimum der Helligkeit, das im Mittel aus vielen Beobachtungsreihen sich zu $4^m.5$ im System der PD ergibt, steigt der Stern zuerst langsam, dann schneller und schneller, zuletzt wieder langsam zum Maximum $3^m.8$ an, das er im Mittel aus den verschiedenen Beobachtern etwa $2^{1/3}$ Tage nach dem Minimum durchläuft. Darauf fällt die Helligkeit im Durchschnitt viel langsamer, als der Anstieg vor sich geht, wieder zum Minimum ab. Während aber der Anstieg in der Regel als ein leidlich glatter (ohne stärkere Nebenwellen) beobachtet wurde, scheint der Abfall weit weniger gleichmäßig zu sein. Insbesondere ist unter den zahlreichen, auf dem absteigenden Ast der Lichtkurve überlagerten Wellen eine ausgezeichnet, welche in einem Abstände von etwa $1^{1/2}$ bis $2^{1/2}$ Tagen vom Maximum auftritt; diese ist bei einigen Beobachtern (Schur, Lau und zeitweise auch bei Argelander) bis zu einem regelrechten Nebenmaximum ausgebildet, bei andern Beobachtern hinwiederum ist sie nur ganz schwach angedeutet. Auffallend ist, daß nach den mit den Beobachtungen von Lau nahezu gleichzeitigen photographischen Aufnahmen Kohlschütters das bei Lau sehr ausgeprägte Nebenmaximum photographisch kaum vermutet werden kann. Trotzdem scheint es, als wenn die Unregelmäßigkeiten der Lichtkurve in der Hauptsache wirklich bestehen, da die ebenfalls photographisch erhaltene Lichtkurve Schwarzschilds für 1898 ganz ausgeprägte Nebenwellen zeigt, von denen die größte von etwa $1^d.5$ bis $3^d.0$ nach dem Maximum sich erstreckt. Es ist vielleicht anzunehmen, daß diese Erscheinungen von dem Spektralbereich, in welchem beobachtet bzw. photographiert wird, merklich abhängen. Eine kleine Zusammenstellung der wesentlichen, hier in Betracht kommenden Erscheinungen nach verschiedenen Beobachtern möge hier folgen, wobei teilweise die Arbeit von Lockyer benutzt ist:

Argelander, Beobachtungen 1840—1848 und 1852—1860. Anschwellung im aufsteigenden Aste nur schwach angedeutet, im absteigenden Ast drei und mehr Wellen, von denen die stärkste, $1^{1/2}$ —2 Tage nach dem Maximum, um 1840—1844, 1852—1854 und 1856—1858 zu einem Nebenmaximum anschwillt.

Heis, Beobachtungen 1840—1849. Anfangs Erhebung im aufsteigenden Ast der Lichtkurve; die Wellen im absteigenden Ast zuerst nicht deutlich, später merklicher.

Schmidt, Beobachtungen 1844—1879. Gewöhnlich eine Anschwellung im aufsteigenden, drei im absteigenden Ast der Lichtkurve, am deutlichsten 1846—1848 und 1850—1858, am undeutlichsten 1866—1874.

Oudemans, Beobachtungen 1853—1855. Die Wellen undeutlich.

Auwers, Beobachtungen 1858—1862. Vier Wellen, davon eine im aufsteigenden Ast.

Schönfeld, Beobachtungen 1855—1859, 1865—1875 und 1888—1890. Nur die Wellen im absteigenden Ast merklich und von diesen die mittlere am stärksten, die aber nur in der letzten Periode (1890) vielleicht zu einem Nebenmaximum anschwillt.

Sawyer, Beobachtungen 1877—1882. Eine Anschwellung im aufsteigenden und drei im absteigenden Ast.

Schur, Beobachtungen 1878—1886. Ausgeprägtes Nebenmaximum 2.1 Tage nach dem Maximum. Ebenso Schwab 1878.

Plassmann, Beobachtungen 1878—1894. Anschwellung im aufsteigenden Ast nur um 1892 herum nachweisbar. Auf dem absteigenden Ast nur die Welle bei 2^d nach dem Maximum sicher vorhanden.

Knopf, Beobachtungen 1890—1892. Drei Anschwellungen im absteigenden Ast.

Harv. Ann. 46, Beobachtungen 1897. Glatte Kurve, nur Einbuchtung $1^{1/2}$ Tage nach dem Maximum.