

# Das Minimum & Aurigae 1947/48.

Von

G. R. MICZAIKA.

 Springer

ISBN 978-3-662-27715-7      ISBN 978-3-662-29205-1 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-662-29205-1

Mitteilungen der Badischen Landessternwarte  
Heidelberg-Königstuhl. Nr. 65.

## Das Minimum von $\zeta$ Aurigae 1947/48.

Von

G. R. MICZAIKA.

Mit 1 Textabbildung.

(Eingegangen am 13. Juli 1948.)

Während der Bedeckung im Winter 1947/48 befand sich  $\zeta$  Aurigae in einer sehr günstigen Stellung über dem Horizont. Es war geplant, das Minimum mit dem UV-Spektrographen am 72-cm-Reflektor und photometrisch zu verfolgen. Die Wetterverhältnisse waren aber leider so enttäuschend, daß nur wenige Aufnahmen gemacht werden konnten. Der ursprüngliche Plan einer eingehenden Studie dieser Bedeckung wurde daher nahezu völlig vereitelt. Insbesondere gelang es nicht, eine Lichtkurve, die die Kontaktzeiten festzulegen gestattet hätte, zu beobachten, obwohl die dafür erforderlichen Belichtungszeiten am Uranographen nur wenige Minuten lang sind.

Die Spektren wurden mit der langen Kamera des UV-Spektrographen erhalten. Für die photometrische Auswertung sind sie unter Benutzung des mehrfach beschriebenen Biprismas aufgenommen worden, das gleichzeitig zwei Spektren erzeugt, die aus geometrischen Gründen mit Intensitäten bekannten Verhältnisses belichtet werden. Die Ermittlung der Äquivalentbreiten verlief in der üblichen Weise.

Wir bestimmen zunächst den relativen Gradienten beider Komponenten und schlagen dazu das von CHRISTIE und WILSON [1] angewendete Verfahren ein.  $A_{BK}$  sei die gemessene Äquivalentbreite einer Linie außerhalb der Bedeckung,  $A_K$  ihre Äquivalentbreite, wenn die  $B$ -Komponente nichts mehr zum Spektrum beiträgt. Das Verhältnis  $\alpha$  der Kontinuumsintensitäten  $J_B$  und  $J_K$  wird dann

$$\alpha = \frac{J_B}{J_K} = \frac{A_K}{A_{BK}} - 1.$$

Für die stärksten Linien im Bereich  $\lambda$  3770 bis  $\lambda$  4420 wurden die individuellen  $\alpha$  gebildet. Die Einzelwerte streuen erheblich. Im Hinblick auf die Unsicherheit der gemessenen Äquivalentbreiten – Fehler von 100% sind durchaus möglich – ist dies zu erwarten. Mittelwerte enthält Tabelle 1.

Trägt man  $\Delta m = 2,5 \log \alpha$  gegen  $\frac{1}{\lambda}$  auf, so erhält man leicht den relativen Gradienten

$$\Delta \Phi = 3^m 80.$$

WELLMANN [2] fand bei der Bedeckung 1934 für einen ähnlichen Wellenlängenbereich  $3^m 70$ . GUTHNICK, SCHNELLER und HACHENBERG [3] erhielten spektralphotometrisch  $3^m 77$ . In der Tabelle sind auch die aus unserem relativen Gradienten folgenden monochromatischen Lichtwechselamplituden

$$2,5 \log \frac{I_B + I_K}{I_K} = 2,5 \log (1 + \alpha)$$

als Funktion von  $\frac{1}{\lambda}$  aufgeführt. Diese ergeben sich wieder etwas höher,

Tabelle 1. *Relative Kontinuumsintensitäten und -belligkeiten sowie monochromatische Lichtwechselamplituden.*

$\frac{1}{\lambda}$ . . . . .	2,49	2,39	2,33	2,28
$\alpha$ . . . . .	2,44	2,16	1,74	1,18
$\Delta m$ . . . . .	0 <sup>m</sup> 97	0 <sup>m</sup> 84	0 <sup>m</sup> 60	0 <sup>m</sup> 18
Amplitude . . . . .	1 <sup>m</sup> 34	1 <sup>m</sup> 25	1 <sup>m</sup> 10	0 <sup>m</sup> 85

als GUTHNICK, SCHNELLER und HACHENBERG [3], BRÜCK [4], HOPMANN [5], jedoch kleiner als FRACASTORO [6] direkt gemessen haben. Am nächsten kommen sie den Beobachtungen von WIRTANEN [7] bei der Bedeckung 1939/40.

Der relative Gradient

$$\Delta \Phi = c_2 \left( \frac{1}{T_K} - \frac{1}{T_B} \right)$$

erlaubt die Bestimmung der Temperatur  $T_K$  der K-Komponente, wenn die der B-Komponente  $T_B$  bekannt ist. Da der Begleiter ein B8-Stern ist, dürfte  $15000^\circ$  für ihn ein angemessener Wert sein und wir erhalten  $T_K = 3200^\circ$ . Die meisten anderen Bestimmungen von  $T_K$  führen auf praktisch denselben Wert. Das auffallend niedrige Ergebnis von CHRISTIE und WILSON [1]  $T_K = 1500^\circ$ , wird also wieder nicht bestätigt. Die Abweichungen der Einzelwerte  $\Delta m \left( \frac{1}{\lambda} \right)$  von der Geraden sprechen im langwelligen Ende des Bereiches für eine Temperatur, die etwas oberhalb von  $3200^\circ$ , im kurzwelligen Ende dagegen etwas darunter liegt. Dies entspricht der häufig bemerkten Schwäche des K-Kontinuums im UV, die vermutlich Folge der umgebenden Hülle ist. Unsere Messungen sind nicht genau genug, um detailliertere Angaben zu rechtfertigen.

In der Abb. 1 ist dargestellt, wie sich die Absorption in den Linien während der Annäherung der *B*-Komponente an den Rand des K-Sterns

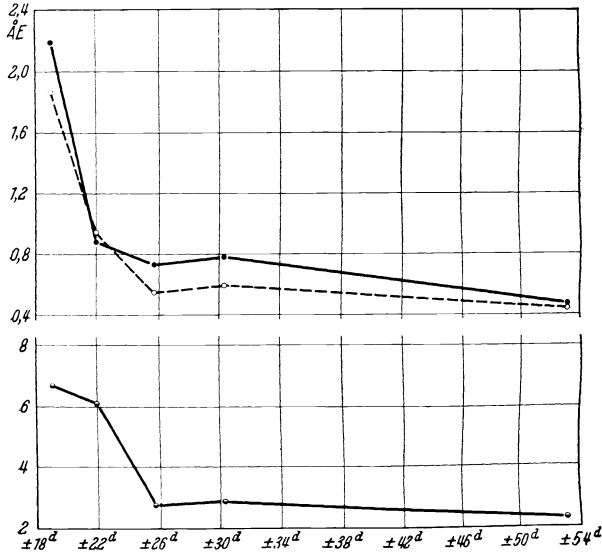


Abb. 1. Abhängigkeit der Äquivalentbreite von der Phase.

- Linien neutraler Elemente.
- Linien einfach ionisierter Elemente.
- $\frac{H\gamma + H\delta}{2}$

verstärkt. Die Ordinaten sind mittlere Äquivalentbreiten für eine Anzahl von Linien, die auf allen Spektren gemessen werden konnten. Dabei wurden die Linien der neutralen und ionisierten Metalle (ohne Ca II) sowie des Wasserstoffs ( $H\gamma$  und  $H\delta$ ) getrennt zu Mitteln zusammengefaßt. Eine differenziertere Unterteilung der Metalle kam wegen der Unsicherheit der einzelnen Äquivalentbreiten und der Tatsache, daß es sich fast immer um mehrfache Blends handelt, nicht in Betracht. Da in dem interessierenden Phasenbereich die Projektion des Abstandes zwischen den beiden Komponenten auf eine zum Visionsradius senkrechte Ebene mit der Phase proportional geht, stellt die Abb. 1 auch die Abhängigkeit der mittleren Totalabsorption in den betreffenden Linien von der Entfernung des Sehstrahls zum strahlungsmäßigen Schwerpunkt der sichtbaren Fläche der *B*-Komponente vom Rand des K-Sterns dar. Die Phasen sind von der Mitte der Bedeckung aus gerechnet, die nach den Beobachtungen von FRACASTORO, KRON sowie PETTIT [8] auf 1948 Januar 2.9 fiel, also etwa  $0^{\text{d}}5$  vor der Vorausberechnung mit Hilfe der Elemente, z. B. der von CHRISTIE [9], lag.