

**452. Y Camelopardalis** ( $7^h 27^m 46^s + 76^\circ 17'.9$ ).

Helligkeiten der Vergleichsterne von Harwood (HA 84.38), Nijland (AN 5663), Graff\* (VJS 63.164). — Bild der Lichtkurve von Nijland (Hem Dampkr 10.180), Harwood (HA 84.46), M. B. Shapley (ApJ 46.61), Dugan (ApJ 54.218; Princ Contr 6).

Die von Blažko und Nijland entdeckte Veränderlichkeit der Periode ist durch die Reduktion der Harvard-Beobachtungen 1890–1915 bestätigt worden. In dem ganzen von den Beobachtungen eingefassten Zeitraum hat eine Abnahme des Periodenwertes stattgefunden. Die Abnahme scheint nicht gleichförmig vor sich zu gehen. Die Periodenwerte betragen für die beiden Zeiträume:

2414000–2418000	$3^d 30^m 55^s 7$ ,
2418000–2424000	$3.30547$ .

Dugan leitet aus seinen Beobachtungen die Elemente:  $\text{Min.} = 2418306.23526 + 3^d 30^m 54^s 17 \cdot E$  ab. Wie Kordylewski bemerkt, lassen sich 17 Minima aus den Jahren 1924–31 nicht durch die älteren Elemente mit quadratischem Glied darstellen, er findet für diesen Zeitraum:  $\text{Min.} = 2425118.58 + 3^d 30^m 54^s 2 \cdot E$ . Die Helligkeitsschwankung beträgt nach Harwood  $10^m 3 - 12^m 1$  (photographisch), nach Nijland  $10^m 44 - 12^m 13$  (visuell), nach Dugan  $10^m 6 - 12^m 4$  (visuell). Ein sekundäres Minimum von  $0^m 07$  ist vorhanden. Dauer der Bedeckung  $0^d 52$ . Außerhalb der Bedeckung ist ein geringer Lichtwechsel infolge Elliptizität der Komponenten vorhanden. Photometrische Bahnelemente sind von Dugan, Fetlaar und M. B. Shapley abgeleitet worden. Das System besteht aus zwei annähernd gleich großen Sternen sehr verschiedener Helligkeit, die Bedeckung ist partiell.

LITERATUR: Harwood, 633 Beob. Lichtkurve [HA 84.37]. — Dugan, 1035 Beob. Elemente. Lichtkurve [Princ Contr 6]. — Lichtkurve. Photometrische Bahn [ApJ 54.217; PA 28.529]. — Nijland, 340 Beob. Lichtkurve [AN 5663]. — 25 Beob. Sekundäres Minimum [AN 6050]. — Zinner, 3 Beob.\* [ErgAN 4.3, Nr. 106]. — Gadomski, 1 Normalmin. [AAc 1.11]. — Kordylewski, Ephemeridenkorrektur [SAC 3.46]. — 17 Min.\* Elemente [AAc 2.58]. — Ivanov, Ephemeridenkorrektur [BZ 7.65]. — Shapley, Photometrische Bahn [Princ Contr 3]. — M. B. Shapley, 49 Beob. Photometrische Bahn [ApJ 46.59]. — Fetlaar, Photometrische Bahn [BAN 204]. — Markowitz, Dichte [ApJ 75.80].

Hellerich.

**485. Z Camelopardalis** ( $8^h 14^m 1^s + 73^\circ 25'.6$ ).

Karte der Umgebung von Brun (Lyon Bull 5.58; 59). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Hopmann (AN 5170), Brun (Lyon Bull 7.205), Hartwig (Bamb Veröff 1.255). — Bild der Lichtkurve von Brun (Lyon Bull 7.204), Jacchia (AN 5744; Bologna Pubbl 2.8; 189), Van Biesbroeck (Gaz astr 19.4), Campbell (HC 382).

Die Art des Lichtwechsels, die Van Biesbroeck gefunden hatte, ist durch längere Reihen von Brun, Nijland, Lacchini und Jacchia bestätigt worden. Brun vermutete zuerst eine Zugehörigkeit zum U Geminorum-Typus, und auch Ludendorff nahm eine Verwandtschaft mit dieser Klasse an. In der Tat sind einige übereinstimmende Merkmale vorhanden, vor allem der steile Anstieg zum Maximum und die große Amplitude, indessen unterscheidet sich, worauf zuerst Nijland hingewiesen hat, das Verhalten von Z Camelopardalis in andern Punkten so wesentlich, daß dieser Stern als Typus einer besonderen Klasse angesprochen werden darf. Diese Unterscheidungsmerkmale sind hauptsächlich folgende: Das Maximum dauert länger als die halbe Periode. Eine längere Konstanz im Minimum findet in der Regel nicht statt. Verhältnismäßig häufig tritt eine Anomalie auf, die darin besteht, daß der Stern im absteigenden Ast, etwa bei mittlerer Helligkeit, mit dem Lichtwechsel vollständig oder nahezu vollständig aussetzt. Auf dieser Helligkeitsbasis, wie diese mittlere Helligkeit von Jacchia bezeichnet wird, verharrt der Stern manchmal viele Perioden lang. Solche Stillstände sind bisher nur im absteigenden Ast beobachtet worden. Endlich ist, wie de Roy bemerkt hat, die Schwankung der Zwischenzeiten zwischen den Maxima nicht nur auf ein engeres Intervall beschränkt, sondern es tritt auch eine ausgesprochene Häufung zum mittleren Periodenwert hin in Erscheinung. Die obere Begrenzungslinie des »Zyklen-diagramms«, die bei den U Geminorum-Sternen auf eine lange Strecke hin horizontal verläuft, bildet bei Z Camelopardalis eine scharfe, nach beiden Seiten gleichmäßig und steil abfallende Spitze. Die Zwischenzeiten zwischen den Maxima schwanken von  $6^d$  bis  $46^d$ , die mittlere Periode ist  $23^d$ . Die Helligkeitsgrenzen des Lichtwechsels sind  $10^m 6 - 13^m 2$ , die Helligkeitsbasis ist  $11^m 5$ . Das Spektrum ist nach Brück vermutlich vom Typus G.