

## Über die blauen Doppelsternbegleiter. Von H. E. Lau.

Bei meinen Messungen von Doppelsternen ist es mir immer wieder aufgefallen, daß die Bahnbewegungen der Doppelsterne mit goldgelbem Hauptsterne und blauem Begleiter meist fast unmerklich sind, während die tiefgelben Sterne mit rötlichem Begleiter entweder relativ kurze Umlaufzeiten haben oder dem 61 Cygni-Typus angehören. Da die Auffindung von Kennzeichen für die absolute Lichtstärke der K- und M-Sterne für die Stellarstatistik von Bedeutung ist, so möchte ich hier die Aufmerksamkeit auf diese Frage lenken.

Wenn man die in *Burnhams* Generalkataloge angeführten Eigenbewegungen der goldgelben Sterne mit blauen Begleitern auf die Helligkeit 5<sup>m</sup> reduziert, so bekommt man die folgenden Werte der reduzierten Eigenbewegung:

Stern	Größe	EB.	$\mu_5$	Spektrum
$\alpha$ Scorpii	1 <sup>m</sup> 2	0.039	0.007	M
$\alpha$ Herculis	3.5	0.049	0.025	M
$\gamma$ Andromedae	2.2	0.057	0.016	K
$\epsilon$ Bootis	2.7	0.057	0.020	K
$\beta$ Cygni	3.2	0.016	0.007	K
$\varrho$ Cygni	4.6	0.019	0.016	K
$\varphi$ Piscium	4.6	0.018	0.015	K
$\sigma$ Cephei	4.9	0.054	0.005	K
$\mu$ Canis majoris	5.2	0.027	0.030	K
55 Piscium	5.6	0.034	0.045	K
2 Canum ven.	5.8	0.036	0.052	K5
$\Sigma$ 2403	6.2	0.017	0.030	K
24 Comae	4.9	0.016	0.015	K
$\epsilon$ Draconis	4.0	0.078	0.049	K
$\Sigma$ 2348	5.4	0.060	0.073	K
21 Sagittarii	5.0	0.027	0.027	G5
$\beta$ Capricorni	3.2	0.016	0.007	G
$\delta$ Cephei	4.1	0.010	0.007	G
32 Eridani	4.7	0.028	0.024	G
$\iota$ Cancrī	4.2	0.046	0.032	G5

Im Gegensatz hierzu geben die Doppelsterne, die aus einem goldgelben Hauptstern und einem rötlichen Begleiter bestehen:

Stern	Größe	EB.	$\mu_5$	Spektrum
$\eta$ Cassiopeiae	3 <sup>m</sup> 6	1.212	0.635	F8
70 Ophiuchi	4.1	1.123	0.740	K
$\xi$ Bootis	4.6	0.161	0.133	G5

Stern	Größe	EB.	$\mu_5$	Spektrum
$\zeta$ Herculis	3 <sup>m</sup> 0	0.615	0.245	G
$\Sigma$ 1245	6.0	0.175	0.277	F5
$\sigma$ 531	6.5	0.260	0.519	—
36 Andromedae	5.6	0.128	0.169	K
61 Cygni	5.1	5.156	5.400	K5

Die Unterschiede sind so derb, daß sie offenbar nicht auf einem Zufall beruhen können. Die mittlere reduzierte Eigenbewegung des  $\gamma$  Andromedae-Typus beträgt nur 0.025, wogegen die Sterne vom  $\eta$  Cassiopeiae-Typus, je nachdem man 61 Cygni berücksichtigt oder nicht, 0.39 oder 1.02 geben. Bei gleicher linearer Geschwindigkeit wären die Sterne vom  $\gamma$  Andromedae-Typus absolut 6<sup>m</sup> bzw. 8<sup>m</sup> heller als die Sterne mit rotem Begleiter; die ersteren wären demgemäß den absolut hellen »Riesensternen«, die letzteren den absolut lichtschwachen »Zwergsternen« zuzurechnen.

Die Beziehung zwischen der Farbe des Begleiters und der absoluten Helligkeit des Hauptsterns ist leicht erklärlich, wenn wir die hellen roten Riesensterne als junge Sterne mit zunehmender Temperatur auffassen, was ich in einem späteren Aufsatze<sup>1)</sup> ausführlicher darlegen werde. Wenn die Begleiter ihre Entwicklung schneller durchlaufen als die Hauptsterne, so müssen sie immer einem älteren Spektraltypus angehören als ihre Hauptsterne. Die Begleiter der jungen, roten und orange-farbigten »Riesensterne« können also sehr wohl den Spektraltypen O, B oder gar A zugehören; dagegen müssen die Begleiter der stark abgekühlten, absolut dunklen »Zwergsterne« den ältesten Typen wie K oder M zugehören. Die Frage, ob die Begleiter der Doppelsterne vom  $\gamma$  Andromedae-Typus wirklich blau oder blaugrün sind, mag hierbei offen bleiben; die Hauptsache ist, daß sie jedenfalls nicht tiefrot sind wie z. B. der Begleiter von  $\eta$  Cassiopeiae.

Da die Farbe der Begleiter nach dem obigen offenbar als Kennzeichen für die absolute Lichtstärke der Hauptsterne dienen kann, so wäre es wohl der Mühe wert, die Farben bzw. Spektren der Doppelsternbegleiter an großen Instrumenten eingehender zu untersuchen, als dies bisher der Fall gewesen ist.

Hörsholm, 1917 April.

H. E. Lau.

<sup>1)</sup> Untersuchungen über die Farbe der Fixsterne.

## Mitteilungen über Kleine Planeten.

Aufnahmen auf der Königstuhl-Sternwarte.				
Nr.	Planet	Position 1917.0	Tägl. Bew.	Gr.
1 22	1917 CF	14 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 1 — 1°56' +0 <sup>m</sup> 6 — 5'		15 <sup>m</sup>
2 22	1917 CJ (neu)	20 17.5 — 6 1 — 1.2 +3		13.2
	1917 CK (neu)	20 20.2 — 2 7 — 1.0 +5		13.5
	3 Juno	20 26.3 — 4 4 — 0.9 — 5		9.0
	1917 CL (neu)	20 27.5 — 6 24 — 1.0 +5		13.6
	565 Marbachia	nicht gefunden		
3 24	1917 CL	20 25.5 — 6 9 — 1.0 +7		13.2
4 24	246 Asporina	20 6.2 — 2 44 — 0.8 — 8		11.2
	565 Marbachia	nicht gefunden		
5 27	1917 CJ	20 12.2 — 5 47 — 1.06 +3.0		13.5
6 27	48 Doris	20 39.5 — 10 15 — 0.7 — 4		11.5
	191 Kolda	20 50.6 — 8 20 — 0.8 — 6		12.3
	179 Klytaemnestra	20 55.1 — 6 33 — 0.9 — 2		11.3

Nr.	Platte	Plattenmitte	M. Z. Kgst.	Beob.
1	D 1554	14 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 0 — 2° 2'	10 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> 4	M. Wolf
2	B 3967	20 24.1 — 3 38	11 17.9	»
3	D 1561	20 26.8 — 6 8	11 57.5	»
4	B 3971	20 2.0 — 4 19	11 19.0	»
5	D 1562	20 12.3 — 5 44	11 4.0	»
6	B 3973	20 49.6 — 7 14	11 36.0	»

Heidelberg, 1917 Juli 28.

M. Wolf.

### Anschlußbeobachtungen auf der Königstuhl-Sternwarte.

Planet	1917	M. Z. Kgst.	Position 1917.0
1917 CJ	Juli 23	11 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup>	20 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 66 — 5° 58' 11.0
1917 CK	» 23	12 23 49	20 19 10.22 — 2 1 34.8

Heidelberg, 1917 Juli 24.

M. Münder.