

ein von der schwarzen Strahlung abweichendes Verhalten vor. Der Schluß lag nahe, daß die ultraviolette Strahlung einer höheren und kühleren Schicht entstammt als die sichtbare Strahlung. Nun haben noch unveröffentlichte Untersuchungen ergeben, daß die Sterntemperaturen, abgeleitet aus den bolometrischen Messungen von *Nicholson* und *Pettit* auf dem Mount Wilson, wesentlich kleiner sind als die aus den spektralphotometrischen Messungen bestimmten. Dies steht auch im Einklang mit dem Resultat, daß die Sonnentemperatur, abgeleitet aus der Solarkonstanten, kleiner ist, als wenn man sie aus der Energieverteilung im sichtbaren Teil des Spektrums ableitet. Die bolometrische Helligkeit besteht aus Strahlung der verschiedensten Wellenlängen, wobei die kurzwellige aus relativ hohen und kühlen Schichten stammt. Die aus den spektralphotometrischen Messungen abgeleiteten Temperaturen gehören einer relativ tiefen und heißen Schicht an. Diese Mutmaßungen werden in bemerkenswerter Weise durch die Lundbladschen Untersuchungen über die Sonnenstrahlung bestätigt; die Schlußfolgerung scheint gerechtfertigt, daß die Sterne in den äußeren strahlenden Schichten ähnlich aufgebaut sind wie die Sonne. Die grundlegenden Untersuchungen von *Lundblad* über die Strahlung der Sonne weiter auszubauen und anzuwenden auf die Strahlung der Sterne wird eine wichtige Aufgabe der astrophysikalischen Forschung der nächsten Zukunft sein.

A. Brill.

**Neue Methoden zur Bestimmung der Sternparallaxen.** Bei der Schwierigkeit, die Entfernung der Fixsterne zahlenmäßig festzulegen, sind neben den Methoden, welche die einzelne Parallaxe in aller erreichbaren Strenge zu geben vermögen, auch solche von Wert, die wenigstens statistisch brauchbare Durchschnittswerte zu liefern imstande sind. Zwei Methoden der letzteren Art sind in den *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*. Vol. 35 (1923) S. 189 und 209 dargelegt.

Die erste von *H. N. Russell*, *W. S. Adams* und *A. H. Joy* gegebene (A comparison of spectroscopic and dynamical parallaxes) bezieht sich ausschließlich auf die Parallaxen von Doppelsternen. Bei diesen besteht eine einfache Beziehung zwischen der Parallaxe  $\pi$  und der Gesamtmasse  $m$  ( $\pi = a m^{-1/5} T^{-3/5}$ ,  $a$  = scheinbare große Halbachse der Bahn an der Sphäre,  $T$  = Umlaufzeit), die es ermöglicht, bei bekannter Bahn und Sternmasse eine „dynamische“ Parallaxe zu ermitteln. Man kann aber auch die Parallaxe von Doppelsternen mit bekannten Bewegungsverhältnissen wenigstens näherungsweise berechnen, wenn man annimmt, daß die Masse des Systems gleich der Sonnenmasse ist. Am Princeton Observatory sind derartige „hypothetische“ Parallaxen  $h_1$  von 1636 Doppelsternen hergeleitet worden.

Für 327 unter diesen liegen zugleich spektroskopische Parallaxen  $s$  vor, woraus genauere Werte der Gesamtmasse jedes Systems auf Grund der oben angegebenen Beziehung ermittelt werden können. Diese Massen weichen, wie die auch früher schon bekannten Doppelsternmassen, wenig von der Sonnenmasse ab. Die nach Spektraltypen der helleren Komponente gebildeten Gruppenmittel liegen zwischen 6,2 Sonnenmassen bei den O 8—B 2 Sternen und 0,6 Sonnenmassen bei den A—F Zwergsternen. Nimmt man statt der spektroskopischen Parallaxen diejenigen an, die *Kapteyn* aus der Eigenbewegung der B-Sterne hergeleitet hat, so werden die Massenwerte größer (mittlerer

Maximalwert 9,7 Sonnenmassen für die O 8—B 1 Sterne).

Zwischen der auf diese Weise bestimmten mittleren Masse eines Doppelsternpaares und dem Spektraltypus der helleren Komponente besteht keine einfache Beziehung. Leitet man dagegen aus der „hypothetischen“ Parallaxe  $h_1$  die absolute Gesamthelligkeit  $M_1$  für die 327 Doppelsternpaare her, so ergibt sich, wenn man die Sterne gruppenweise zusammenfaßt, eine lineare Beziehung zwischen dem Gruppenmittel der  $M_1$  und dem der Werte  $s : h_1$ . Die „hypothetische“ Parallaxe  $h_1$  läßt sich also, da  $M_1$  hieraus stets herzuleiten ist, auf Grund dieser Beziehung verbessern, und man kommt zu einem der „dynamischen“ Parallaxe erheblich näher liegenden Wert.

Eine zweite Methode zur genäherten Parallaxenbestimmung ist von *W. J. Luyten* ausgearbeitet worden (On the relation between parallax, proper motion and apparent magnitude). *Luyten* bildet neben der absoluten Helligkeit  $M = m + 5 + 5 \log \pi$  ( $m$  = scheinbare Helligkeit,  $\pi$  = Parallaxe) einen analogen Ausdruck für die Eigenbewegung  $\mu$ , den er den Logarithmus der reduzierten Eigenbewegung nennt:  $H = m + 5 + 5 \log \mu$ . Mittels der Sterne mit bekannter trigonometrischer Parallaxe hat sich nachweisen lassen, daß Beziehungen zwischen  $M$  und  $H$  für die einzelnen Spektralunterklassen bestehen. In früheren im Lick Observatory Bulletin erschienenen Untersuchungen, die an diejenigen *Kapteyns* anknüpfen, hat *Luyten* bereits versucht, diesen Beziehungen analytische Form zu geben. Jetzt gibt er eine Tabelle, die gestattet, für jede Spektralunterklasse zu jedem Wert von  $H$  den zugehörigen Wert von  $M$  zu entnehmen. Für Sterne mit bekannter scheinbarer Helligkeit, Spektralklasse und Eigenbewegung lassen sich demnach Parallaxenwerte herleiten, die nach bereits früher ausgeführten Vergleichen mit anderweitig bekannten Parallaxen zum mindesten für statistische Zwecke hinreichend sind.

Das große verarbeitete Material benützt *Luyten* noch, um neue mittlere absolute Helligkeiten, bezogen auf 10 parsec Entfernung (= 0,71 Parallaxe), für die einzelnen Spektralunterklassen herzuleiten. Da diese Tabelle größeres Interesse beansprucht, sei sie hier angegeben.

Mittlere absolute Helligkeiten (in Größenklassen).

	Zwerg	Riesen	Cepheiden
A 0	0,79		
A 2	1,20		
A 3	1,30		
A 5	1,70		
F 0	2,30	— 1,0	
F 2	2 80		
F 5	3,30	+ 0,5	— 2,8
F 8	4 46	0,0	— 2,6
G 0	4,66	0,3	— 2,6
G 5	5,40	0,16	
K 0	6,26	0,70	
K 2	7,20	0,4	
K 5	7,98	0,0	
M a	9,6		
M b	11,6	— 0,2	

A. Kopff.