

Werk

Label: ReviewSingle

Autor: Berberich, A.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0341

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Wöchentliche Berichte

über die

Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften.

XXI. Jahrg.

23. August 1906.

Nr. 34.

Hermann Kobold: Der Bau des Fixsternsystems mit besonderer Berücksichtigung der photometrischen Resultate. Mit 19 eingedruckten Abbildungen und 3 Tafeln. XI und 256 S. 8°. (Braunschweig, Friedr. Vieweg u. Sohn, 1906.)

Um die Anordnung der Fixsterne im Raume uns vorzustellen zu können, müßten wir die Entfernung jedes einzelnen Sternes kennen. Diese Entfernungen würden sich aus den Parallaxen, den Verschiebungen der Sternpositionen infolge der jährlichen Bahnbewegung der Erde und infolge der fortschreitenden Bewegung des Sonnensystems ermitteln lassen, wenn der Bahnkreis der Erde im Vergleich zu den Sternfernen nicht so unendlich klein wäre, und wenn die bisherigen Bemühungen, die Richtung und Größe des Sonnenlaufes zu bestimmen, nicht zu so weit auseinandergelassenen Resultaten geführt hätten. Gerade für den letzteren Satz gibt das vorliegende Werk in Figur 11 (S. 137) eine sehr anschauliche Darstellung. Man hat nach Ordnung im Sternenhimmel gesucht und hat eigentlich nur ein Durch- und Nebeneinander von großen und kleinen, hell und schwach leuchtenden, rasch und langsam laufenden Sternen gefunden. Indessen enthalten diese vielen, in gewissem Sinne negativen Ergebnisse doch auch ein sehr wichtiges positives Resultat, zu dessen Feststellung namentlich auch die Untersuchungen des Herrn Kobold selbst wesentlich beigetragen haben. Die Annahme, die fast stets von vornherein gemacht wurde und nach Lage der Dinge gemacht werden mußte, daß die Sonderbewegungen der einzelnen Sterne in Größe und Richtung rein zufallsgemäß verteilt seien, ist unhaltbar; vielmehr besitzen die Sterne gruppenweise gleichartige Bewegungen, eine Gesetzmäßigkeit ist also vorhanden, wenn auch einstweilen von uns nur eben zu ahnen.

Somit ist die Hoffnung wohl berechtigt, daß die Erkenntnis des Baues der Fixsternwelt in Zukunft rasche Fortschritte machen wird. Man wird darum mit besonderem Interesse das vorliegende Buch begrüßen, in dem Herr Kobold nicht nur ein vollständiges, sondern auch trotz der Schwierigkeit des Stoffes klares Bild der Methoden und Ergebnisse der Forschungen über Sternentfernungen und Sternbewegungen liefert. Die „Naturw. Rundschau“ hat im Laufe der Jahre über manche diesbezügliche Veröffentlichungen (Backhouse, Campbell, Easton, Kapteyn, Kobold, Seeliger, Strato-

now, Stumpe u. A.) berichtet. Einzelne dieser Arbeiten waren streng rechnerisch aus Beobachtungen abgeleitet, andere dagegen mehr spekulativ und hypothetisch, wie ja überhaupt Hypothesen auf diesem Gebiete die Forschung vielfach unterstützen und ergänzen müssen. Was von solchen Arbeiten von positivem Werte für das in der Überschrift genannte Problem war, hat Herr Kobold in sein Buch aufgenommen, wobei den scheinbaren Sternhelligkeiten ein besonderes Gewicht zuerteilt wurde.

Wir finden im ersten Abschnitt, wenn nötig mit Beifügung einfacher mathematischer Formeln, Erklärungen über die Bestimmung der Sternörter und ihrer Veränderungen (durch Präzession), über die Beobachtungen der Helligkeit, Farbe und des Spektrums, über die Bewegungen senkrecht und längs der Sehrichtung, sowie über die Mittel, um durch geometrische und Wahrscheinlichkeitsregeln aus der Sternzahl und der Helligkeit auf die Sterndistanzen zu schließen.

Der zweite Abschnitt bringt zahlreiche Einzelresultate über die vorgenannten Gegenstände, über Kataloge von Sternpositionen, Sterngrößen und Sternspektren. Eingehend werden die Parallaxenbestimmungen behandelt, beginnend mit dem klassischen Parallaxenstern 61 Cygni, dessen Entfernung nach den neuesten, die Luftdispersion für verschiedene Sternfarben berücksichtigenden Untersuchungen von Ö. Bergstrand fast genau so herauskommt, wie sie vor 70 Jahren von Bessel bestimmt worden war. Eine Tabelle von 43 ziemlich sicheren, größeren Parallaxen mit Angaben der absoluten Helligkeiten der betreffenden Sterne ist auf S. 76 gegeben. Es kommen darin etwa ebenso viele Sterne 8. Größe wie 1. Größe vor; jene wurden wegen großer Eigenbewegung, letztere mehr wegen ihrer Helligkeit zur Parallaxenbestimmung ausgewählt. Jene schwachen Sterne machen einen so verschwindenden Bruchteil der Sterne gleicher Größenklasse aus, daß ihre Nähe bei der Sonne sich als Ausnahme darstellt, wie umgekehrt die unmeßbar große Distanz mancher sehr hellen Sterne ebenfalls als Ausnahme anzusehen ist. Diese Erwägungen sind nötig, wie Herr Kobold zeigt, um nicht auf die irriige Folgerung zu gelangen, daß die Nachbarsterne um die Sonne durchschnittlich kleiner seien als die entfernteren Gestirne.

Das wichtigste Kapitel in Herrn Kobolds Buch betrifft die Eigenbewegungen der Sterne, eine Frage,

zu deren Erforschung der Verf. selbst sehr wertvolle Beiträge geliefert hat. Darin werden die verschiedenen Versuche — getrennt nach den zugrunde liegenden Hypothesen und Rechenmethoden, die selbst analytisch dargestellt werden — zur Bestimmung der Bewegung der Sonne im Raume mitgeteilt und kritisch geprüft. Zwar scheinen alle Berechnungen aus den scheinbaren und den radialen Bewegungen (abgesehen von Herrn Kobold's eigener Bestimmung) im wesentlichen denselben Zielpunkt des Sonnenlaufes zu liefern. Herr Kobold weist aber auf die bei genauerer Betrachtung des Materials hervortretenden systematischen Abweichungen ungleich heller oder ungleich rasch laufender Sterne namentlich in der Deklination des Zielpunktes hin, Abweichungen, die mit der Hypothese der Regellosigkeit der Sonderbewegungen der einzelnen Sterne sich nicht in Einklang bringen lassen. Nachdem noch die verneinend ausgefallenen Untersuchungen über die mögliche Drehung des Sternsystems um eine zur Mittelebene der Milchstraße senkrechte Achse erwähnt sind, erklärt Herr Kobold die von ihm wieder aufgenommene Besselsche Methode der „Bewegungspole“ (Rdsch. VI, 99; XIV, 597), aus deren Verteilung über die Himmelskugel sowohl die Richtung der Sonnenbewegung als Pol des Kreises, um den sich jene Pole am engsten zusammendrängen, ermittelt wie auch das Vorhandensein gemeinsamer Eigenbewegungen ganzer Gruppen von Sternen erkannt werden kann. So ergibt sich auch tatsächlich (S. 133) „als Resultat dieser Darstellung der Bewegungen der Fixsterne die Annahme, daß unter den Sonderbewegungen zwei Richtungen vorherrschen. Beide sind der Bewegung der Sonne parallel. Die eine ist eine mit ihr gleichgerichtete, die andere aber eine in entgegengesetzter Richtung erfolgende, und diese beiden sind in verschiedenen Himmelsrichtungen in ungleicher Weise gemischt. Neben diesen Hauptbewegungsarten treten aber noch weitere Gruppen paralleler, anders gerichteter Bewegungen hervor und unter diesen eine große Gruppe von Sternen, die in einer zur Ebene der Milchstraße senkrecht verlaufenden, durch den Zielpunkt und Gegenzielpunkt der Sonnenbewegung hindurchgehenden Zone stehen und in einer zur Bewegung der Sonne senkrechten Richtung sich fortbewegen.“ Natürlich wird die Sonnenbewegung fehlerhaft gefunden, wenn man, solche Gruppenbewegungen außer acht lassend, alle Sonderbewegungen der Fixsterne als regellos und zufallsmäßig verteilt ansieht. Im Gegenteil erhält man, sagt Verf. S. 136, „eine hinreichende Erklärung der beobachteten scheinbaren Bewegungen, wenn wir bezüglich der Sonderbewegungen annehmen, daß sie in der Ebene der Milchstraße in verschiedener Richtung vor sich gehen, und daß die Bewegung der Sonne in einer gegen die Ebene der Milchstraße wenig geneigten Ebene erfolgt und auf einen Punkt in der Nähe ihres aufsteigenden Knotens mit dem Äquator gerichtet ist“ ($AR = 270,4^{\circ}$, $Dekl. = -0,2^{\circ}$). Auch in den totalen (räumlichen) relativen Bewegungen von 20 Sternen, deren Parallaxen, scheinbare und radiale

Bewegungen bekannt sind, findet man Gesetzmäßigkeiten ausgesprochen; neun unter diesen 20 Sternen laufen nämlich nahe parallel mit einander (Fig. 12, S. 141). Ein anderer interessanter Schluß lautet, daß unsere Sonne mit den Sternen Capella, Beteigeuze, Wega, Atair, ϑ Ursae maj., 61 Cygni und vielleicht noch Antares, Aldebaran und η Cassiop., ein engeres Sternsystem bildet. Schließlich erwähnt der Verf. noch die Tatsache, daß spektrographisch für Sterne vom I. und II. Typus durchschnittlich gleichgroße Geschwindigkeiten nachgewiesen wurden, während die scheinbaren Bewegungen der Sterne des I. Typus weit hinter denen des II. zurückbleiben. Dies besagt, daß die Sterne vom II. Typus in der Sonnennachbarschaft viel zahlreicher sind als die vom I. Typus, die durchschnittlich viel weiter von uns entfernt sind.

Nachdem so die Gesetzmäßigkeiten der Sternbewegungen gründlich geprüft sind, betrachtet Herr Kobold die Gesetzmäßigkeit in der scheinbaren Verteilung der Sterne, der Anhäufung der Sterne in der Milchstraßenzone und ihrer Spärlichkeit bei den Milchstraßenpolen. Er stützt sich hier auf die Untersuchungen von Seeliger, Celoria, Schiaparelli, Stratonow u. A.

Nunmehr kommt der Verf. im dritten Abschnitt seines Buches zur eigentlichen Betrachtung des Baues des Fixsternsystems, das sich im wesentlichen als das System der Milchstraße darstellt. Hier wird zuerst das Bild der Milchstraße geschildert, die Beziehungen der Sterndichten zum ungleichen Glanz einzelner Regionen der Zone, die Stratonowschen Sternwolken, die Wolfschen Sternleeren bei Nebeln und andere Eigentümlichkeiten werden erwähnt, und dann wird nach Easton die spiralförmige Anordnung der Sternscharen als wahrscheinlich angenommen. Um die Entfernungen in diesem System kennen zu lernen, muß die Anordnung der Sternzahl mit der Helligkeit studiert werden. Hier gibt der Verf. die Berechnungen des Herrn Seeliger wieder nebst den graphischen Darstellungen der verschiedenen mittleren Sterndichten auf Grund der Sternzahlen. Erwähnt werden auch die Versuche, einzelne Disharmonien durch Annahme einer Absorption des Sternlichtes zu erklären, die an sich nicht unwahrscheinlich ist, ihren Zweck aber nicht ganz erfüllt. Ferner werden Formeln und Tabellen (von Gylden, Kapteyn) angeführt, die den Zusammenhang zwischen Sterngrößen, Bewegungen und Parallaxen darstellen sollen, mit der Bemerkung, daß die Formeln auf Hypothesen beruhen, gegen die gewichtige Bedenken sprechen, daß sie also „nur eine trügerische Brücke bilden können über die Kluft, die das unserem Wissen schon eroberte Gebiet umschließt“. Im wesentlichen sind die Dimensionen des Milchstraßensystems durch die Seeligerschen Zahlen bestimmt, die z. B. für die lichtkräftigsten unter den in der Mittellinie der Milchstraße uns als 13,25. Größe erscheinenden Sterne eine Entfernung von 1100 Siriusweiten ergeben und eine äußere Begrenzung des Sternsystems als zweifellos dartun.

Die Bewegungen in einem solchen begrenzten