Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: - (1944)
Heft: 5

Artikel: Neues aus der Forschung
Autor: Brunner, W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-897049

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 18.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ist, und dass in der Folge die Spiralarme selbst die Gezeitenkräfte verursachen und die Stellen der Ablösung der Spiralarme vom Kern auf zwei beschränken. Instabilität der Kreisbahnen und Gezeitenkräfte sind die beiden Ausgangspunkte, die fast allen Theorien zugrunde liegen. Sie unterscheiden sich nur in der Ursache, die diese Instabilität hervorrufen und im Vorgang des Ablösungsprozesses der Spiralarmmassen durch die Gezeitenkräfte. Als Ursachen der Instabilität werden Kontraktionen mit damit verbundener höherer Rotationsgeschwindigkeit, starker Potentialabfall am Rande eines stark abgeplatteten Rotationsellipsoides, Materieverlust durch Strahlung oder die Uebertragung der Expansion der Welt auf aussergalaktische Nebel angenommen.

Untersuchen wir die Vorstellungen über die Ablösung der Spiralarme, so können wir zwei Hauptfälle unterscheiden. Nach dem einen bleiben die Ablösungsstellen im Raume fest, nach dem andern rotieren sie mit derselben Geschwindigkeit, wie die äusseren Nebelmassen des Kerns. Diese verschiedenen Annahmen führen zu interessanten und gegensätzlichen Schlussfolgerungen, die am besten durch rein kinematische Charakterisierung der Spiralarme unterschieden werden können. Wir können die Spiralarme danach auffassen als Bahnkurven der einzelnen Sterne, als Trajektorien der Bahnkurven, als Enveloppen derselben oder noch als Orte maximaler Dichte im System. Bei den meisten Theorien werden nur die normalen Spiralen betrachtet und eine Erklärung für das Auftreten der Θ-Spiralen nicht gegeben.

Meine Betrachtungen enden damit recht widerspruchsvoll, und es sind eigentlich mehr Fragen gestellt als Antworten gegeben worden. Doch auch das Fragenstellen kann einen Fortschritt in der Wissenschaft bedeuten, und vor zwanzig Jahren wäre das Stellen all dieser Fragen über die Struktur der Sternsysteme noch nicht möglich gewesen.

Neues aus der Forschung

Von Prof. Dr. W. BRUNNER, Eidg. Sternwarte Zürich.

Der Krieg hat immer mehr die Bekanntmachung neuer wissenschaftlicher Ergebnisse erschwert. Die Forschung geht aber weiter. Seit wissenschaftliche amerikanische Zeitschriften nicht mehr nach Europa gelangen, gibt die amerikanische astronomische Gesellschaft unter der Leitung von Dr. Bok von der Harward Sternwarte die maschinengeschriebenen „Monthly Astronomical Newsletters“ heraus, in denen ganz kurz über astronomische Arbeiten in Amerika und soweit als möglich auch in anderen Ländern berichtet wird. Die letzten drei Nummern 17—19 sind soeben eingetroffen. Ich greife einige interessante Mitteilungen heraus und berichte darüber.

1. Neue Untersuchungen Shapleys über die Distanzen kugelförmiger Sternhaufen.

In der Aprilnummer 1944 der „Proceedings of the National Academy of Science" veröffentlicht Shapley revidierte Distanzen von 30 kugelförmigen Sternhaufen in höheren galaktischen Breiten. Diese Neubestimmung der Entfernung von weiter von der Milchstrasse abstehenden Kugelhaufen wurde möglich auf Grund von neuen fortgesetzten photometrischen Untersuchungen der variablen und anderer hellen Sterne in den einzelnen Haufen und ferner auf Grund der Abschätzung des Einflusses der Absorption des Lichtes im interstellaren Raum aus Zählungen der fernen, schwachen nichtgalaktischen Nebel. Die neuere Forschung hat gezeigt, dass das grösste Hindernis bei der Bestimmung der Dimensionen des Systems der Kugelhaufen diese Absorption ist. In niedriger galaktischer Breite ist die Absorption so gross und so unsicher bestimmt, dass zunächst gar keine Aussicht besteht, verbesserte, genaue Distanzen für die Hälfte der bekannten Kugelhaufen zu erhalten, bevor mehr bekannt ist über ihre wahre mittlere Farbe und die Streuung derselben, sowie über die Beziehung der selektiven Absorption zur totalen photographischen Absorption in verschiedenen galaktischen Breiten und Längen.

In grösseren Abständen von der Milchstrassenebene dagegen kann die totale Absorption abgeschätzt werden aus den Zählungen der nichtgalaktischen Nebel in grossen Feldern, wie sie von der Harward Sternwarte auf ihren nördlichen und südlichen Stationen ausgeführt werden. Eine Analyse der Helligkeiten einer grossen Zahl von nichtgalaktischen Nebeln ergab für den Dichteparameter $m = 15{,}2$. Das bedeutet, dass im Mittel jeder Quadratgrad einen Nebel heller als 15,2 Grösse, 4 Nebel heller als 16,2 Grösse, 16 Nebel heller als 17,2 Grösse usw. enthält. Der Wert 15,2 stimmt mit den Bestimmungen von E. T. Hubble auf der Mount Wilson Sternwarte und mit denjenigen von N. U. Mayall auf der Lick Sternwarte überein. Die räumliche Verteilung der nichtgalaktischen Nebel ist natürlich nicht gleichförmig, aber im grossen Gesichtsfeld (35 Quadratgrad) der auf den Harwardstationen benutzten Fernrohre gleichen sich die Unregelmässigkeiten in der Verteilung im allgemeinen schon etwas aus und die Mittel für jedes Sternfeld geben die Grundlage zur Abschätzung des Betrages der interstellaren Absorption auf dem Weg des Lichtes von einem Sternhaufen zum Beobachter. Dabei ist es jedenfalls so, dass die Absorption, welche die Anzahl der beobachteten nichtgalaktischen Nebel unter ihren Mittelwert bringt, in der Hauptsache in der Nachbarschaft der Milchstrassenebene erfolgt.

Für mehr als die Hälfte der 30 Kugelhaufen, für die die Entfernungen bestimmt wurden, war keine Korrektur für Raumabsorption nötig. Für die anderen streut die Korrektur von 0,1 bis 1,0 Grössenklassen. Die kleinste galaktische Breite, bis zu welcher Neubestimmungen gemacht wurden, ist 20 °.

Die Korrektur der Distanz, die nötig wurde auf Grund der neuen photometrischen Messungen von Sternen in den Haufen, war nur für ganz wenige Haufen gross. Nach Anbringung beider Arten von Korrekturen ergab sich für die 12 Haufen in galaktischen Breiten höher als 40° im Mittel das Verhältnis:

$$\frac{\text{Alte Distanz}}{\text{Neue Distanz}} = 0{,}98 \pm 0{,}03 \text{ mittlerer Fehler.}$$

Die alten Werte sind diejenigen, die Shapley in seinem Buch „Star Clusters" (Harward Monograph Nr. 2, 1930) zusammenstellte. Für 16 Haufen mit galaktischen Breiten von 20 bis 40° ist dieses Verhältnis = 0,83 ± 0,03, und zwar bewirkte die Absorptionskorrektur den grössten Teil der Aenderung.

Die neuen Distanzen für die Kugelhaufen in grösseren Winkelabständen von der Milchstrassenebene gestatten auch eine neue Abschätzung der Dicke des ganzen Systems. Shapley benutzt hierzu von jeder Halbkugel die fünf Haufen, die am weitesten von der Milchstrassenebene entfernt sind. Ihre Abstände von der Milchstrassenebene streuen auf der nördlichen Halbkugel zwischen 17 000 und 24 000 Parsec und auf der südlichen Halbkugel zwischen 15 000 und 23 000 Parsec. Die Mittelwerte sind +19 300 bzw. —17 500 Parsec. Die grössten Werte 24 000 und 23 000 sind, wegen nicht genügend genau bestimmten Helligkeiten, noch etwas unsicher. Aus dem angegebenen Mittelwert folgt, dass die Dicke nicht kleiner ist als rund 37 000 Parsec oder 120 000 Lichtjahre.

2. *Nachweis einer Atmosphäre für den Saturntrabanten Titan.*

Titan ist der hellste und grösste Saturnmond. Mit dem 208 cm Spiegelteleskop des neuen McDonald Observatoriums der Universität Texas hat G. J. Kuiper das Vorhandensein einer Atmosphäre auf diesem Trabanten spektroskopisch nachgewiesen. Sein Spektrum ist natürlich im wesentlichen wie bei den Planeten das Spektrum der Sonnenstrahlung, doch zeigt es, ähnlich wie bei den Spektren von Venus und den grossen äusseren Planeten, neue in seiner Atmosphäre entstandene Absorptionslinien. Spektrographische Aufnahmen im roten und ultraroten Teil des Spektrums deuten an, dass Methan und möglicherweise auch Ammoniak in der Atmosphäre von Titan vorhanden sein müssen. Wenn diese Entdeckung bestätigt wird, wäre zum ersten Male für einen Planetentrabanten eine Atmosphäre nachgewiesen und zwar, ähnlich wie für Jupiter und Saturn, mit reichem Gehalt an Wasserstoffverbindungen.

3. *Entdeckung eines Sterns von ausserordentlich geringer absoluter Helligkeit.*

Die scheinbare Helligkeit einer Fixsternsonne hängt ab von seiner Strahlungstemperatur, seiner Oberfläche und seiner Ent-

fernung. Um die wirklichen Leuchtkräfte der Sterne vergleichen zu können, hat man den Begriff der absoluten Helligkeit eingeführt und versteht darunter die Helligkeit eines Sterns reduziert auf eine bestimmte Entfernung, nämlich die Entfernung 10 Sternweiten oder rund 33 Lichtjahren. Aus der scheinbaren Helligkeit und der Entfernung kann die absolute Helligkeit nach einer einfachen Formel berechnet werden. Bis jetzt war der Stern Nr. 359 in einem von Max Wolf veröffentlichten Verzeichnis von schwachen Sternen mit grossen Eigenbewegungen der absolut schwächste Stern. Seine absolute Helligkeit in der astronomischen Grössenklasse ist 16. Das bedeutet, dass seine Helligkeit 50mal kleiner ist als diejenige unserer Sonne in der gleichen Entfernung.

Mit dem oben erwähnten 208 cm Spiegelteleskop der McDonald Sternwarte hat letzthin van Biesbrock einen schwachen Begleiter des Sterns Nr. 4048, Dekl. $+4^{\circ}$ der Bonner Durchmusterung entdeckt. Der Begleiter zeigt nach Grösse und Richtung die gleiche Eigenbewegung wie der Hauptstern. Der Hauptstern hat die scheinbare Helligkeit 9,5, der Begleiter 18. Die Parallaxe beträgt $+0'',170 \pm 0{,}004$ und die entsprechende Entfernung ist 6 Sternweiten. Daraus folgt, dass er absolut nur von der 19. Grössenklasse ist. Er ist also heute der absolut schwächste bekannte Stern, aber als solcher immer noch 7 Grössenklassen heller als Jupiter in der gleichen Entfernung.

Les éclipses de Lune par la pénombre en 1944

Par le Pd. Dr. M. de SAUSSURE.

Dans le calcul des éclipses de Lune, on considère, au point de vue géométrique, l'ombre et la pénombre de la Terre. On peut calculer les rayons apparents R_O et R_P de l'ombre et de la pénombre à la distance de la Lune, à partir des parallaxes π_L et π_S de la Lune et du Soleil, et du rayon du Soleil R_S. On fait abstraction de l'influence de l'atmosphère terrestre (cependant très marquée au point de vue physique), à cela près qu'on augmente les rayons théoriques de $\frac{1}{50}$ de leur valeur, pour les mettre d'accord avec l'observation; celle-ci montre en effet ce léger agrandissement, qui provient de l'atmosphère. Les valeurs angulaires de ces rayons sont alors calculés par les formules:

$$R_O = \frac{51}{50}(\pi_L + \pi_S - R_S) \qquad R_P = \frac{51}{50}(\pi_L + \pi_S + R_S)$$

Telles sont les valeurs géométriques, corrigées d'un facteur empirique. Nous ne considérerons pas davantage l'effet physique de