

Mineur, H.

Équilibre des nuages galactiques et des amas ouverts dans la voie lactée. Évolution des amas. (French) [JFM 65.1464.05](#)

Ann. Astrophysique 2, 1-244. Errata, 2, 328 (1939).

Die Arbeit untersucht das Gleichgewicht größerer Kondensationen von Sternen innerhalb der Milchstraße, die durch dreiaxige Ellipsoide konstanter Dichte approximiert werden. Zwei Arten von Kondensationen werden betrachtet: einerseits solche in dynamischem Gleichgewicht (= "Milchstraßenwolken"), andererseits solche in statistischem Gleichgewicht (= offene Sternhaufen). – Die Arbeit gliedert sich in 4 Kapitel: Kap. 1 behandelt die Bewegung eines Sternes in einem Haufen. Hier wird die für sämtliche späteren Rechnungen wesentliche Grundannahme eingeführt, daß alle zu betrachtenden Potentialfelder (allgemeines Feld der Milchstraße, Feld der Wolke, Feld eines Haufens) einzeln (und damit zusammen) nur quadratische Funktionen der Koordinaten seien, in welchen gemischt-quadratische Terme nicht auftreten. Innerhalb dieser Näherung existieren dann natürlich immer drei zeitfreie Integrale der Bewegungsgleichungen eines Sternes. – Kap. 2 behandelt das dynamische Gleichgewicht der Wolken. Eine Sterngruppe heißt im "dynamischen Gleichgewicht", wenn die Verteilung der Koordinaten und Geschwindigkeiten stationär ist unter alleiniger Rücksicht auf Kräfte großer Reichweite, also unter Vernachlässigung des Einflusses naher Vorübergänge zweier Sterne. (Das fundamentale Problem, ob man die Newtonschen Kräfte innerhalb von Sternsystemen überhaupt in Kräfte großer Reichweite und Wechselwirkungskräfte naher Begegnungen von Sternen sinnvoll unterteilen kann, wird nicht gestellt. Ref.) Die Verteilung wird als Exponentialfunktion einer Linearkombination der drei zeitfreien Integrale angesetzt. Die differentiellen Strömungen und die Streuung der Geschwindigkeiten werden für verschiedene Spezialfälle untersucht. Es zeigt sich u. a., daß ein stationäres "lokales" Sternsystem in der näheren Umgebung der Sonne durchaus in Einklang stehen kann mit dem empirischen Befund über die galaktische Rotation und das Geschwindigkeitsellipsoid der Sterne. – Kap. 3 behandelt das statistische Gleichgewicht der offenen Haufen. Die Verteilung wird jetzt unter dem Einfluß von Wechselwirkungskräften kurzer Reichweite eine Exponentialfunktion des Energieintegrals der Bewegung allein. Ist (bei gegebener Masse der Einzelsterne) die Gesamtzahl N und das Achsenverhältnis b/a des Haufens bekannt, so sind seine Achsen a , b , c , die Streuung σ der Geschwindigkeiten und die Gesamtenergie E des Haufens bestimmt. Die Annahme $N = 64$, $0,5 < b/a < 0,95$ führt auf die plausiblen Werte $b = 2$ Parsec, $\sigma = \pm 0,15$ km/sec. Diskussion von Spezialfällen, Berechnung der Relaxationszeit (Größenordnung 10^7 Jahre); Vergleich mit der Erfahrung (Plejaden, Praesepe) befriedigend. – Kap. 4 behandelt die Entwicklung der Haufen unter dem Einfluß von zwei Faktoren: a) Austausch von Energie zwischen Milchstraße und Haufen, b) "Diffusion" der Sterne des Haufens ("évasion"). Unter gewissen Annahmen werden Differentialgleichungen für N und b/a als Funktionen der Zeit aufgestellt und numerisch integriert. Das wichtigste Phänomen in der Entwicklung eines Haufens ist die Evasion seiner Sterne: In 250 Millionen Jahren vermindert sich N auf 1/10 seines ursprünglichen Wertes. 17 Noten als Anhang und ein ausführliches Inhaltsverzeichnis schließen die Arbeit ab.

Reviewer: Heckmann, O.