

NGC 7006 – Ein Kugelsternhaufen in der Diaspora

von Wolfgang Steinicke

Der Kugelsternhaufen NGC 7006 im Delphin ist in zweierlei Hinsicht bemerkenswert. Zum einen gehört er der seltenen Konzentrationsklasse I an und ist damit eine besonders kompakte Erscheinung. Zum anderen ist er ungewöhnlich weit entfernt – und macht schon deshalb auf Aufnahmen einen stark konzentrierten Eindruck. Für einige Jahre war NGC 7006 sogar der entfernteste Kugelsternhaufen unserer Milchstraße. Wie hat er seinen Rang eingebüßt und wer waren die Rivalen?

Im Juli 1918 machte J. C. Duncan mit dem 60“-Spiegel auf dem Mt. Wilson eine erste Aufnahme. Harlow Shapley, ab 1921 Direktor des Harvard College Observatory, befasste sich besonders intensiv mit Kugelsternhaufen um etwas über die Struktur der Milchstraße zu erfahren. Er erkannte sofort, dass es sich bei NGC 7006 um ein sehr weit entferntes Exemplar handeln müsse. Eine erste Entfernungsbestimmung mittels der hellsten Riesensterne ergab 1920 [1] einen Wert von 67 kpc (1 kpc = 3260 Lj). Das übertraf alle bekannten Kugelsternhaufen deutlich. Bis 1930 wurden genauere Messungen gemacht, wobei auch 11 Veränderliche Sterne vom Typ RR Lyrae berücksichtigt wurden; das ergab 56,8 kpc [2]. Auch Edwin Hubble hatte sich dem Objekt gewidmet und er fand (anhand von 40 RR Lyrae Sternen) 50 kpc. Allan Sandage [3] hat Hubbles Messungen später noch genauer analysiert mit dem Ergebnis, dass NGC 7006 „nur“ 45 kpc von uns entfernt ist; das stimmt bereits gut mit dem modernen Wert von 41,5 kpc (s. Tabelle) überein. Fazit: Das Objekt kommt uns (messtechnisch) immer näher! Es war also nur eine Frage der Zeit, wann NGC 7006 seinen besonderen Status verlieren würde. Walter Baade präsentierte 1935 [4] den neuen Champion: NGC 2419 im Luchs, mit stolzen 55,8 kpc! Er ahnte noch nicht, dass dieser „Intergalaktische Wanderer“ sogar 84,2 kpc entfernt ist. Er liegt – von uns aus gesehen – entgegengesetzt zum Galaktischen Zentrum (seine Entfernung von diesem ist daher mit 91,5 kpc größer). NGC 7006 liegt dagegen „seitlich“ vom Galaktischen Zentrum (die zugehörige Entfernung ist mit 38,8 kpc somit kleiner). Beide Kugelsternhaufen wurden später abstandsmäßig noch übertroffen von Arp-Madore 1, Palomar 3 und 4 und dem Eridanus-Haufen. Eines ist aber geblieben: Beide führen nach wie vor die NGC/IC-Rangliste deutlich an.

Beim Stichwort „NGC“ kommt sofort die Frage nach dem Entdecker auf. NGC 7006 wurde als H I 52 am 21. August 1784 von William Herschel mit seinem 18,7-Zöller im englischen Slough bei Windsor gefunden. Er beschreibt das Objekt als „hell, ziemlich groß, rund und zum Zentrum hin heller werdend“. Nichts Aufregendes also. Der nächste Beobachter war sein Sohn John (1825), der es als h 2097 bzw. GC 4625 in seine Kataloge aufnahm. Er notierte einen Durchmesser von 60“. Am 5. September 1850 gesellte sich William Parsons (3. Earl of Rosse) mit seinem 72-Zöller hinzu. Aus seinen Notizen geht nicht hervor, dass das Objekt aufgelöst erschien. Erst sein Sohn Lawrence (4. Earl of Rosse) schreibt zu seiner Beobachtung vom 15. September 1863: „like a globular cluster, similar to that in Hercules, light mottled“. Er vermutete also einen Kugelsternhaufen (wie M 13), den er „leicht gesprengelt“ sah. Die beobachtete Auflösung wird aber in seiner Skizze vom 15. August 1876 (Abb. 1), die allerdings am 36-Zöller entstand, nicht deutlich. Seltsam ist der nördliche „Schweif“. Bereits Shapley berichtet, das NGC 7006 etwas elliptisch ist, ferner auf kurzbelichteten Aufnahmen eine „Spiralstruktur“ besitzt (was er aber für zufällige Sternmuster hält). Weitere Beobachter waren Auwers, d’Arrest und Schönfeld, die aber mit ihren kleinen Refraktoren nur einen verwaschenen Nebelfleck sahen.

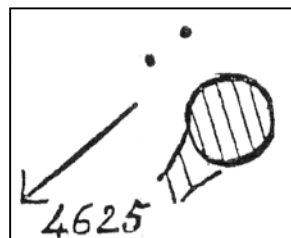


Abb. 1: Lawrence Parsons Skizze von NGC 7006 (GC 4625) ; Pfeilspitze = Westen.

NGC 7006 ist auch als GCL 119 und Caldwell 42 bekannt. Das Objekt hat einen Durchmesser von 30 pc und bewegt sich auf einer sehr exzentrischen Bahn um die Milchstraße [5]. Die hellsten Sterne liegen bei 16 mag. Astrophysikalisch ist der Kugelsternhaufen ein interessanter Fall. Sein „Horizontalast“ im Farben-Helligkeitsdiagramm [6], hier befinden sich die Mehrzahl der Sterne in einem Kugelsternhaufen, enthält fast ausschließlich rote Sterne. Dies ist typisch für „metallreiche“ Haufen, in denen die Sterne bereits einen hohen Anteil an schweren Elementen (jenseits von Wasserstoff bzw. Helium) fusioniert haben. NGC 7006 ist in diesem Punkt „nicht normal“, denn er ist – wie Sandage und Wildey aufgefallen ist - relativ „metallarm“ [7]. Sie vermuteten einen „zweiten Parameter“, um den Horizontalast zu beschreiben (siehe auch [8]).

Was gibt es noch? NGC 7006 ist nicht „allein“, der Kugelsternhaufen wird von vier MCG-Galaxien umringt (MCG 3-35-9, 10, 11 und 12), mit Helligkeiten zwischen 15,2 mag und 16,9 mag. Sie sind bereits Shapley auf Duncan's Aufnahme aufgefallen. Galaxien sind keine gescheite Nachbarschaft für einen anständigen Kugelsternhaufen. Aber es gibt ja glücklicherweise einen Artgenossen im kleinen Sternbild Delphin: NGC 6934. Dieses Klasse-VIII-Objekt steht aber mit 15,7 kpc deutlich im Vordergrund. Fazit aus der Sicht von NGC 7006: zu unkonzentriert und zu weit weg!

Daten (vgl. [9])

Koordinaten	21 01 29.5 +16 11 15
Helligkeit (V)	10,6 mag
Absolute Helligkeit	-7,6 mag
Klasse	I
Integrierter Spektraltyp	F1
Durchmesser	3,6'
Entfernung (Sonne)	41,5 kpc
Entfernung (Zentrum)	38,8 kpc

Literatur

- [1] Shapley, H., *Astrophys. J.* 52, 73 (1920)
- [2] Shapley, H., *Star Clusters*, Mc Graw Hill, New York 1930
- [3] Sandage, A., *Publ. Astron. Soc. Pac.* 66, 324 (1954)
- [4] Baade, W., *Astrophys. J.* 82, 396 (1935)
- [5] Burnham, R. jr., *Burnham's Celestial Handbook*, Vol. 2, S. 831
- [6] Sawyer-Hogg, H., *Star Clusters*, *Handbuch d. Physik* 53, 129 (1959)
- [7] Sandage, A., Wildey, R., *Astrophys. J.* 150, 469 (1967)
- [8] Cohen, J. G., Frogel, J. A., *Astrophys. J.* 255, L39 (1982)
- [9] Harris, W. E., *Catalog of Parameters for Milky Way Globular Clusters*:
physun.physics.mcmaster.ca/~harris/mwgc.dat