

M 32 und M 110

Wolfgang Steinicke

Dies sind die bekannten elliptischen Begleiter des Andromedanebels. Das ca. 2,5 Mill. Lj entfernte, zur Lokalen Gruppe gehörende Trio trägt auch die Bezeichnung Holmberg 17.

M 32 wurde am 29.10.1749 von Le Gentil entdeckt. Messier hat das Objekt 1757 beobachtet und es in seinen ersten Katalog eingetragen. Selbst mit dem 72-Zöller von Lord Rosse konnte M 32 – im Unterschied zu einem (ebenfalls sphärischen) Kugelsternhaufen - nicht aufgelöst werden. Das erste Foto gelang Andrew Ainslie Common 1884 mit einem 36"-Newton. Isaac Roberts folgte 1887 und 1888 (Abb. 1). Sichtbar ist ein kompaktes, nahezu rundes Objekt, das auf langbelichteten Aufnahmen einen „ausgebrannten“ Fleck erzeugt [1]. Bei Bessel (1828) ist es gar als Stern verzeichnet.



Abb. 1: Isaac Roberts gelang diese Aufnahme am 29.12.1888 mit seinem 20"-Cassegrain bei vierstündiger Belichtung.

Es war Walter Baade, der die M 31-Begleiter erstmals eingehender untersuchte [2]. Dazu nutzte er den 100"-Reflektor am Mt. Wilson. Sehr vorteilhaft war, dass Los Angeles zu dieser Zeit wegen des Krieges abgedunkelt wurde. Außerdem war Baade nahezu allein: Seine amerikanischen Kollegen arbeiteten für das Militär, er war als Deutscher auf dem Berg „interniert“. Auf Baades Aufnahme vom 25.8.1943 waren erstmals Einzelsterne im Randbereich zu sehen. Er fand

vorwiegend alte (rote) Sterne der Population II. Die chemische Zusammensetzung unterscheidet sich aber insgesamt deutlich von Kugelsternhaufen.

Für eine elliptische Zwerggalaxie ist die Flächenhelligkeit ungewöhnlich hoch; daher auch der Typ cE2 (c = compact). Vermutlich handelt es sich um den Kern einer größeren Galaxie, deren äußere Teile von M 31 gravitativ aufgesogen wurden. In der Tat gibt es einen schwachen, gekrümmten Ausläufer („plume“), den Arp als erster beschrieben hat (M 32 = Arp 168). Da die interstellare Materie verbraucht ist bzw. sich verflüchtigt hat, findet Sternentstehung praktisch kaum mehr statt. M 32 enthält Planetarische Nebel (10 Objekte wurden 1974 gefunden [4]) und gelegentlich flammt eine Nova auf; das letzte Ereignis war 1998. Nach Kugelsternhaufen sucht man dagegen umsonst. Für all dies Leid hat sich M 32 offenbar bei seinem Wirt „revanchiert“ und dessen Spiralstruktur beeinflusst. In M 32 wurde ein Schwarzes Loch von 2,5 Mill. Sonnenmassen nachgewiesen [3], das für die hohen Geschwindigkeiten im Kernbereich verantwortlich ist.

Interessant ist die Frage, ob sich M 32 vor oder hinter dem Andromedanebel befindet. Die Rotverschiebung kann hier nicht weiterhelfen, dafür sind beide Objekte viel zu nah (das Hubble-Gesetz ist nicht anwendbar). Außerdem steht M 32 relativ zum Zentrum der Milchstraße praktisch still. Da sich in den Sternspektren von M 32 keine durch M 31-Materie verursachte Absorption zeigt, steht der Begleiter sicher vor dem Andromedanebel.

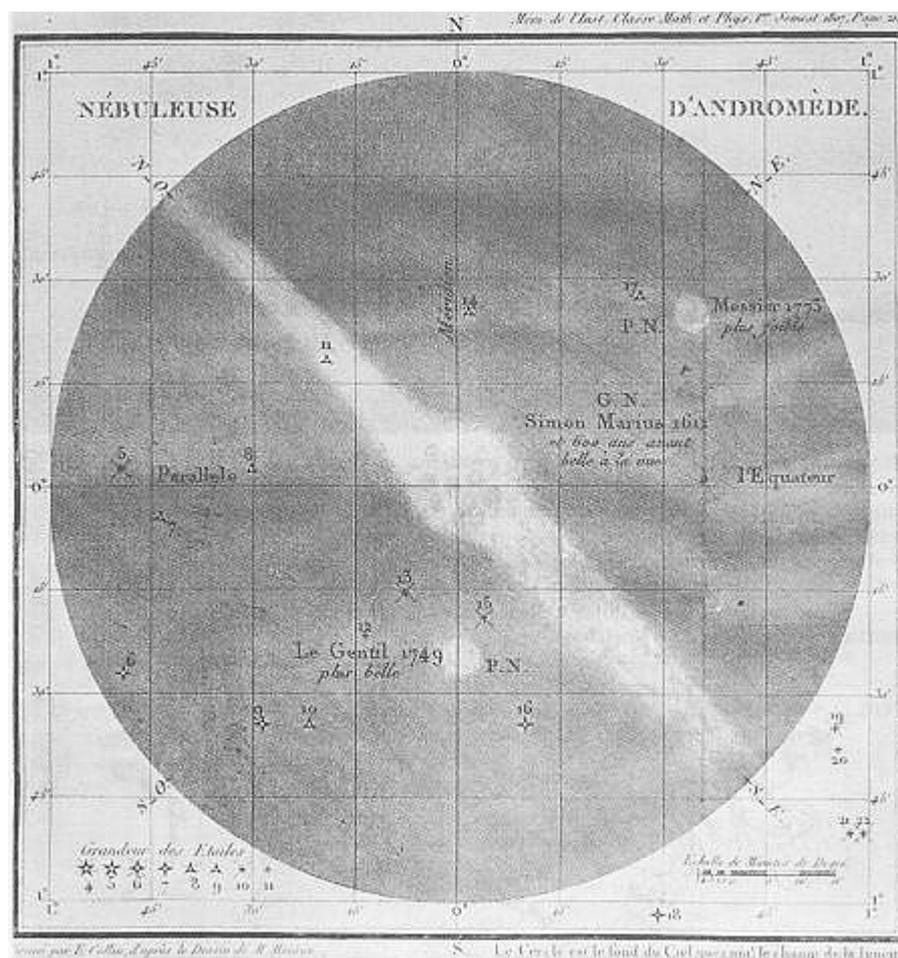


Abb. 2: Messiers Zeichnung des Andromedanebels nebst Begleitern (publiziert 1807)

Kommen wir zum zweiten Begleiter: M 110 - in Deutschland sicher besser bekannt als NGC 205. Das Objekt findet sich nicht im Messier-Katalog von 1781, der nur 103 Einträge zählt. Es wurde erst 1967 von Kenneth Glyn Jones hinzugefügt [5]. Grund ist Messiers Schrift von 1798 [6], in der er seine Beobachtung vom 10.8.1773 beschreibt: „Ich sah einen neuen, schwächeren, nördlich des großen [M 31]. Es erschien mir seltsam, dass dieser schwache Nebel nicht bereits von mir oder anderen Astronomen entdeckt wurde [...], denn er befindet sich im selben Feld mit dem großen.“ 1807 publizierte Messier eine Zeichnung (Abb. 2), auf der vermerkt ist: „Messier 1773, Petite Nébuleuse, plus faible.“ (kleiner Nebel, sehr schwach).

Der Grund, warum Messier dieses Objekt nicht in seinen Katalog aufgenommen hat, ist unbekannt. Unabhängig davon entdeckte Caroline Herschel den Nebel am 27.8.1783 und ihr Bruder Wilhelm nahm ihn in seinen ersten Katalog als H V 18 auf [7]. Interessant ist seine Notiz vom 5.10.1784: „shew a faint red color“. Offenbar hat er als erster die von der dominierenden Population II stammende, rötliche Farbe dieser elliptischen Galaxie wahrgenommen. 1847 wurde der Andromedanebel nebst Begleitern von William Cranch Bond mit dem neuen 15"-Merz-Refraktor am Harvard Observatorium beobachtet und gezeichnet [8] (Abb. 3; eine Neuauflage lieferte 1874 Trouvelot mit dem selben Instrument). 1850 vermutete Lord Rosse eine Spiralform („spiralinity suspected“). 1876 kritisierte sein Sohn Lawrence, das Objekt sei auf Bonds Zeichnung „sharply too bright“.

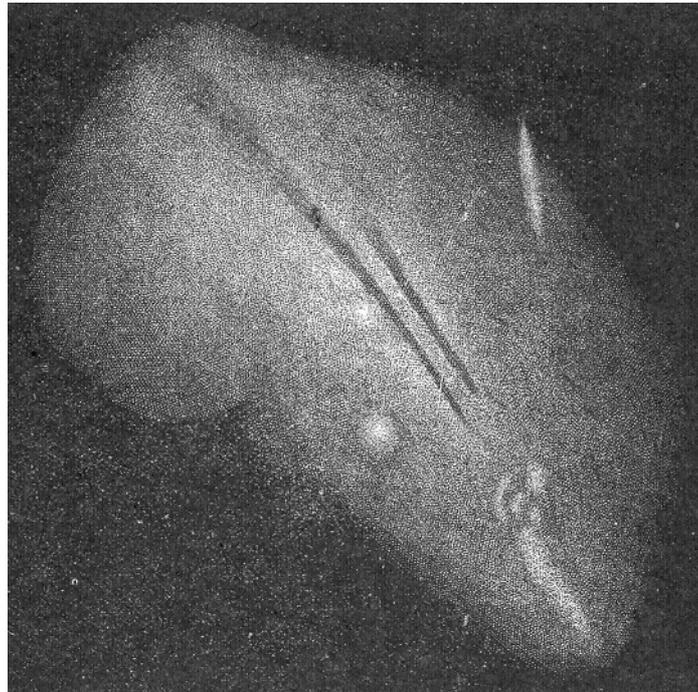


Abb. 3: Zeichnung von W. C. Bond aus dem Jahr 1847

Die wahren Verhältnisse zeigten sich erst auf Fotografien (s.o.). Auf Aufnahmen aus dem Jahre 1917, die Curtis [1] mit dem 36"-Crossley Reflektor des Lick Observatoriums (dies war Commons Teleskop!) erhalten hatte, erschienen erstmals die bekannten Absorptionsstrukturen. Diese sind für eine elliptische Galaxie eher selten [9]. Interessanterweise hielt Curtis deswegen das Objekt für einen Spiralnebel, ähnlich M 31.

Baade gelang auch die Auflösung von M 110 [2]. Das Objekt unterscheidet sich deutlich von M 32. Es ist stärker elliptisch, weniger konzentriert, und erinnert mehr an eine Zwerggalaxie. Daher der Typ dE5 pec; der Zusatz „peculiar“ verweist auf die ungewöhnlichen Dunkelwolken. In M 110

ist noch genügend Gas und Staub für die Sternentstehung vorhanden. Ein Schwarzes Loch konnte nicht nachgewiesen werden. M 110 besitzt 12 Planetarische Nebel [4] und 8 Kugelsternhaufen [10]. Der hellste ist G 73 mit knapp 15 mag.

Daten

	M 32 (NGC 221)	M 110 (NGC 205)
Rekt, Dekl (2000)	00 42 41.8 +40 51 57	00 40 22.1 + 41 41 07
Vis Helligkeit	8.1	7.9
Flächenhelligkeit	12.5	13.8
Abs. Helligkeit	-16.4	-16.6
Größe	8.5' x 6.5'	19.5' x 11.5'
Positionswinkel	179°	170°
Typ	cE2	dE5 pec
Durchmesser	6.000 Lj	14.000 Lj
Masse	4 Mrd. Sonnenmassen	8 Mrd. Sonnenmassen

Literatur:

- [1] Curtis, H., Descriptions of 762 Nebulae and Clusters photographed with the Crossley Reflector, Ann. Lick Obs. 13, 9 (1918)
- [2] Baade, W., The resolution of Messier 32, NGC 205, and the central region of the Andromeda nebula, Astrophys. J. 100, 137 (1944)
- [3] Tremaine, S. G., et al., Astrophys. J., 574, 740 (2002)
- [4] Ford, H. C., Jenner, D. C., Epps, H. W., Astrophys. J. 183, L73 (1973)
- [5] Glyn Jones, K., Some New Notes on Messier's Catalogue, Sky & Telescope 3/1967, S. 156
- [6] Messier, C., Observations Astronomiques, 1770-1774, Connaissance des Temps für 1801, Paris 1798, S. 461
- [7] Herschel, W., Catalogue of one Thousand new Nebulae and Clusters of Stars, Phil. Trans. 6, 457 (1786)
- [8] Bond, W. C., An Account of the Nebula in Andromeda, Trans. Am. Acad. Sci. Arts N.S. 3, 75 (1848)
- [9] Bertola, F., What Shape are Elliptical Galaxies?, Sky & Telescope, May 1981, S. 380
- [10] Hodge, P. W., The Structure and Content of NGC 205, Astrophys. J., 182, 671 (1973)