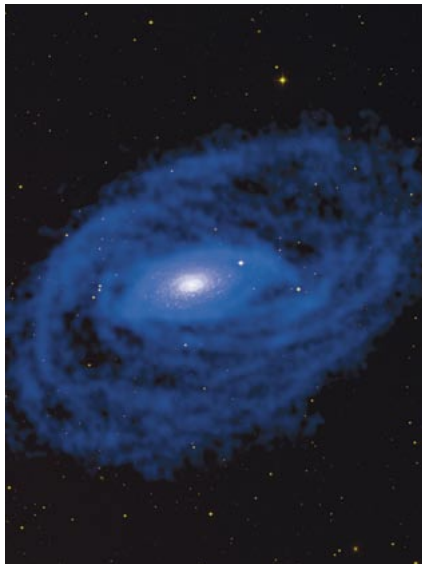




Dunkle Materie, Exoplaneten und »lebendige Tote« ...

▲ **Zum Titelbild:** Eine optische Aufnahme der Spiralgalaxie NGC 5055, überlagert mit der aus Radiobeobachtungen abgeleiteten Verteilung neutralen Wasserstoffgases (blau). Man beachte die riesige Ausdehnung der Gasscheibe im Vergleich zur stellaren Scheibe! Deutlich ist eine Verwölbung der äußeren Gasscheibe zu erkennen. Was diese neue Beobachtung über die Dunkle Materie verrät, beschreiben Uli Klein und Kollegen auf S. 28–36.

Liebe Leserin, lieber Leser!

In unserer Titelgeschichte geht es um eine grundlegende und nach wie vor hoch aktuelle Frage: Wie bewegen sich Sterne und Atome im Schwerfeld der Galaxien? Seit langem ist bekannt, dass die Gravitationskraft der sichtbaren Materie nicht ausreicht, um die beobachteten hohen Geschwindigkeiten zu erklären. Man muss vielmehr davon ausgehen, dass es einen beträchtlichen Anteil »dunkler«, mit dem Licht nicht wechselwirkender Materie gibt, deren Masse zum Gravitationsfeld der Galaxien beiträgt. Neue, hochempfindliche Messungen der Geschwindigkeitsverteilung im neutralen interstellaren Gas bis weit außerhalb der sichtbaren, stellaren Komponente zeigen nun, dass die Scheibe der Spiralgalaxien am Rande der sichtbaren Komponente sehr häufig eine Art Knick (einen sog. »Warp«) erfährt und sich weiter außen in einer anderen Ebene fortsetzt. Diese Aufteilung der Symmetrieebene in einen inneren und einen dagegen versetzten äußeren Bereich erlaubt eine neuartige Aussage zur räumlichen Struktur des Gebildes: Anscheinend dominiert innerhalb des »Knicks« die Gravitation der sichtbaren, außerhalb die der Dunklen Materie – so jedenfalls lassen sich die Beobachtungen mit Hilfe der neuesten Modellrechnungen deuten.

Mehrmals haben wir bereits über den Wettlauf zum ersten echten Bild eines extrasolaren Planeten berichtet. Auf Seite 24–27 in diesem Heft stellen Ralph Neuhäuser aus Jena und seine Kollegen das Bild eines jungen T-Tauri-Sterns vor, den ein viel schwächeres Objekt begleitet. Die Autoren diskutieren ihren Befund nach allen Regeln der Kunst, um zu entscheiden, ob die beiden dargestellten Objekte nur zufällig (an unseren Himmel projiziert) nebeneinander erscheinen, oder ob sie tatsächlich ein gravitativ gebundenes System bilden. Und wenn letzteres der Fall ist – was ist die Natur des Begleiters? Ist er ein Brauner Zwerg, oder ist er tatsächlich der erste abgebildete Planet, der einen ausgewachsenen jungen Stern umläuft? Die Entscheidung ist nicht leicht, aber sehr viel spricht dafür, dass diesmal das Ziel erreicht wurde!

Ein völlig überraschendes Ergebnis betrifft den Supernova-Überrest Cassiopeia A (S. 9–10 und S. 22–23). Er entstand vor 325 Jahren, als der Stern in seinem Zentrum explodierte und einen Neutronenstern als »Sternleiche« hinterließ. Nun stellt sich heraus, dass diese »Leiche« mindestens einmal quicklebendig gewesen ist, nämlich als sie etwa im Jahre 1950 einen Röntgenblitz erzeugte, dessen Lichtecho heute den interstellaren Staub der weiteren Umgebung aufheizt. Hier tut sich ein eleganter Zugang zur näheren Vergangenheit solcher angeblich toten Objekte auf.

Unser Schulprojekt, mit dem wir Sterne und Weltraum für den Schulunterricht nutzbar machen wollen, haben wir neulich in der Landesakademie für Lehrerfortbildung in Donaueschingen zusammen mit zahlreichen Lehrerinnen und Lehrern ausführlich getestet (S. 16). Das Ergebnis stimmt uns sehr zuversichtlich – wir hoffen auf weitere so lebhaft Resonanz aus allen Teilen des Landes!

Und nun noch ein heißer Tipp für Ihr eigenes Tun: Wollen Sie Ihre digitale Kamera für die Astrophotographie rot leuchtender Emissionsnebel optimieren? Alles Nötige dazu sagt Ihnen Ralph McIntosh auf Seite 64 ff. in diesem Heft!

▼ Der Orion-Nebel, aufgenommen mit modifizierter Canon EOS 300D.



Herzlich grüßt

Thor Jakob Stande