



WOLFGANG MARIA WEBER (L.): JERRY SCHAD / NMS / OKAPIA (R.)

Milchstraße am Nachthimmel, Sternenforscher Heber: Ereignete sich vor 150 Millionen Jahren ein kosmisches Billardspiel?

ASTRONOMIE

Katapult für Sonnen

Astronomen haben rasende Sterne entdeckt: Die Himmelskörper bewegen sich so schnell, dass sie dem Schwerefeld der Milchstraße entkommen. Wie ist das möglich?

Zwei Sekunden dauert es, diesen Satz zu lesen. In derselben Zeit legt HD 271791 eine Wegstrecke zurück, die der Entfernung von Hamburg nach Rom entspricht.

Einem rasenden Stern ist der Astrophysiker Ulrich Heber von der Universität Erlangen-Nürnberg auf die Spur gekommen. „HD 271791 bewegt sich mit über zwei Millionen Kilometern pro Stunde von uns fort; er ist so schnell, dass er die Milchstraße für immer verlassen wird“, berichtet Heber. „Eigentlich ist das ja ein Ding der Unmöglichkeit.“

Unsere scheibenförmige Heimatgalaxie besteht aus mehr als hundert Milliarden Sternen, einer davon ist die Erdensonne. Bislang besagte die Lehrmeinung: Ein Gestirn vermag dem gewaltigen Schwerefeld der Milchstraße genauso wenig zu entfliehen, wie ein Mensch der Erdanziehung durch Hüpfen entkommen kann.

Nun aber gerät das Dogma ins Wanken. Denn neben HD 271791 sind Forscher in jüngster Zeit noch auf 17 weitere Sonnen gestoßen, die mit irrwitzigem Tempo davonjagen. Mit ihrem Hang zu skurrilen Namen haben die Astrophysiker sie „Hyperschnellläufer“ getauft.

„Anfangs hat keiner gezielt nach ihnen gesucht, weil auch keiner mit ihnen rechnete“, sagt Heber. Er selbst spürte mit seinem Team seltenen blauen Sternen im Randbereich der Galaxis nach, als er un-

erwartet auf den Hyperschnellläufer stieß: „Ein unglaublicher Zufallsfund.“

Eine erste Hochrechnung hat ergeben: Unter einer Million Sternen der Milchstraße findet sich höchstens ein Hyperschnellläufer. Die fixen Sterne sind so selten wie kaum ein anderes Himmelsobjekt.

Dass ihre Entdeckung überhaupt gelang, verdanken die Wissenschaftler der bislang umfassendsten Inventur des Sternenhimmels. Acht Jahre lang fahndete ein automatisches Observatorium in New Mexico nach unbekanntem Sternen und Galaxien. Jede Nacht gingen dem Roboterteleskop eine halbe Million neuer Himmelsobjekte ins Netz. Weltweit kümmern sich Astrophysiker nun darum, den Datenschatz des „Sloan Digital Sky Survey“ auszuwerten. Heber: „Da ist für jeden was dabei.“

Das Durchstöbern der Datenbank allein reicht allerdings noch nicht, um das Geheimnis der Hyperschnellläufer zu lüften: Wie nur gelingt es diesen wenigen Sonnen, in die lichtlosen Weiten zu entschwinden? Welche Urgewalt hat sie durchs All geschleudert wie Pingpongbälle?

Die meisten Astronomen sind überzeugt: Allein das superschwere Schwarze Loch, das im Zentrum der Milchstraße lauert, kommt als Übeltäter in Frage. Seine Anziehungskraft ist so gigantisch, dass es ganze Sterne und Planeten verschlingt. Jede Woche saugt es Materie von der Masse der Erde auf. Umgekehrt könnte es, unter ganz speziellen Bedingungen, auch als Sternkatapult wirken.

Doch das ist sicher nicht die ganze Wahrheit. Mit einem Spiegelteleskop der europäischen Südsternwarte in Chile hat Heber die Bahn von HD 271791 exakt vermessen. Das verblüffende Ergebnis: Zumindest dieser Stern, elfmal schwerer als die Sonne, stammt aus dem äußeren Randbereich der Galaxis. Folglich kann er auch nicht durch das supermassive Schwarze Loch im Galaxienzentrum auf seine hohe Geschwindigkeit beschleunigt worden sein.

Und Heber untersucht derzeit noch einen anderen Hyperschnellläufer: „Nach

der vorläufigen Bahnauswertung kam auch er nie in die Nähe des Schwarzen Lochs.“

Eine Analyse der chemischen Zusammensetzung von HD 271791 zeigt zudem, dass seine Oberfläche ungewöhnlich viele schwere Elemente wie Silizium enthält. Diese werden freigesetzt, wenn ein Riesenstern am Ende seines Lebens zur Supernova wird und auseinanderfliegt. Umkreiste der Hyperschnellläufer also einst einen sterbenden Stern und nahm bei dessen Tod einen Teil seiner Gashülle in sich auf? Wurde HD 271791 hinfortgeschleudert, als sein Begleiter explodierte?

„So könnte es sich abgespielt haben“, sagt Heber, „aber zugegeben, das ist ein eher unwahrscheinliches Szenario.“

Sein Kollege Matthias Steinmetz vom Astrophysikalischen Institut Potsdam favorisiert denn auch eine andere Erklärung. Ihm ist aufgefallen, dass die meisten Hyperschnellläufer im Sternbild des Löwen entdeckt wurden. Diese ungewöhnliche Häufung, glaubt der Forscher, könne kein Zufall sein.

Mit Hilfe einer Computersimulation haben Steinmetz und sein Team eine denkbare Lösung gefunden. Auch ihr Szenario ist dramatisch: Vor rund 150 Millionen Jahren stürzte eine Zwerggalaxie auf den Randbereich der Milchstraße zu. Dann kam es zum Zusammenstoß – die fremde Welteninsel wurde verschluckt. Fast alle fremden Sonnen gehören seither zur Milchstraße. Doch einige wenige Sterne bekamen bei dem kosmischen Billardspiel einen kräftigen Schubs und wurden ins Nichts gekickt.

„Solche Zusammenstöße passieren regelmäßig“, sagt Steinmetz. „Als Nächstes wird die Milchstraße die Zwerggalaxie Sagittarius verschlingen – und auch dabei gehen Sterne verloren.“

Doch die Verluste werden immer wieder ausgeglichen. Der gasförmige Brennstoff, aus dem neue Sterne entstehen, reicht für Äonen. Jahr für Jahr zündet eine weitere Sonne – in der Milchstraße gehen die Lichter noch lange nicht aus.

OLAF STAMPF