

Kalte Kinderstube eines neuen Sterns

Astronomie – Markus Nielbock erklärt in der Sternwarte, was alles passieren muss, damit ein Himmelskörper entsteht

TREBUR. *Beim letzten Vortrag vor der Sommerpause war die Treburer Sternwarte wieder einmal sehr gut besucht. Bei dem Vortrag „Dunkelwolken – Kalte und dunkle Kinderstuben der Sterne“ von Markus Nielbock vom Max Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg blieben nur einige wenige Plätze leer.*

Wer das Glück hat, unsere Galaxis, die Milchstraße, am Himmel bewundern zu können oder schon einmal ein Foto von ihr gesehen hat, der bemerkt neben vielen hellen Sternen sicher auch einige dunkle Zonen. „Dabei handelt es sich um Wolken. Mit bloßem Auge lässt sich hier nichts erkennen. Eine Infrarot-Aufnahme zeigt jedoch, dass sich hinter diesen Wolken auch Sterne befinden“, erklärte der Astronom Markus Nielbock jetzt in der Treburer Sternwarte.

Im Pfeifen-Nebel der Milchstraße untersuchte er eine solche Wolke. Ziel einer solchen Untersuchung ist es, zu bestimmen, ob sich in ihr ein Stern bilden wird. Dazu aber müsste die Wolke kollabieren und somit die Materie in ihr unter großem Druck in einem kalten Umfeld in einen Himmelskörper umformen. „Die Intensität, mit der Infrarot-Strahlung durch die Wolke dringt, lässt Rückschlüsse auf die Verteilung der Materie in der Wolke zu“, erklärte Nielbock.

Die Frage lautet: Kollabiert eine Wolke?

Für eine genaue Aussage darüber, ob eine Wolke kollabieren wird, benötigt der Astronom jedoch zunächst die Teilchendichte. Denn diese gibt Auskunft darüber, wie viele Moleküle einer Substanz sich in einem Quadratcentimeter befinden.

„Von der Erde aus kann ich nur das messen, was ich auch sehe. Und das ist nur das zweidimensionale Abbild, das halt am Himmel zu sehen ist. Wir können keine dreidimensionalen Aufnahmen machen und deshalb nicht so einfach die Teilchendichte bestimmen“, gab Nielbock zu bedenken.

Die Lösung: ein sogenanntes „Ray-Tracing“. Dabei wird angenommen, dass das Objekt in der Himmelsausrichtung genauso geformt ist wie in der Sichtrichtung. „Im Grunde setzen wir die Annahme voraus, dass das, was wir am Himmel sehen, auch die Form ist, die man in der Tiefe vorfinden würde“, erläuterte Nielbock. Dann zerlegt man das Objekt, indem man es in mehrere Schichten teilt. Für jeden Punkt entlang der Sichtrichtung werden nun die Temperatur und der Druck generiert.

Astronomen entwickelten eine mathematische Formel, durch die sich die Form des Objekts einigermaßen exakt bestimmen lässt. „So konnte auch die wahrscheinliche Teilchendichte errechnet werden. In der Wolke wurde ein kalter und dichter Kern festgestellt, was einen Kollaps möglich machen würde. Allerdings nimmt die Temperatur zum Rand hin zu, die Dichte hingegen nimmt ab. Und das spricht gegen einen Kollaps“, sagte der Astronom. Extreme Drücke von außen könnten aber trotzdem immer noch zu einem Kollaps der Wolke führen.

Die untersuchte Wolke ist vermutlich das Fragment einer ursprünglich viel größeren, röhrenförmigen Wolke. „Die meisten Sterne entstehen aus Wolkenfilamenten mit Hilfe von Außendrücker“, erklärte Nielbock.

Viele Daten, die für die Untersuchung der Wolke gemessen worden sind, stammen vom Herschel-Teleskop, das jedoch am Montag abgestellt werden musste. Die von Nielbock vorgestellte Theorie lässt sich folglich nicht mehr bestätigen.

Termin Der nächste Vortrag am 18. Oktober hat das Thema „Die wirbelnde Hülle eines sterbenden Sterns“.