

Bizarre Schönheiten im All

Zwischen den Sternen leuchten Gasnebel. Sie sind die Geburtsstätten neuer Sternengenerationen

VON PHILIPP RICHTER

Im gegenwärtigen Jahr der Astronomie berichten Potsdamer Astrophysiker regelmäßig in den PNN von ihren liebsten Himmelskörpern.

Der Blick in einen klaren Nachthimmel offenbart uns unmittelbar die Schönheit des Kosmos durch das Licht naher Sterne.

Diese Sterne gruppieren sich am Himmel in zufälligen Formationen, die wir uns anhand von Sternbildern einprägen. Doch was befindet sich eigentlich zwischen den Sternen?

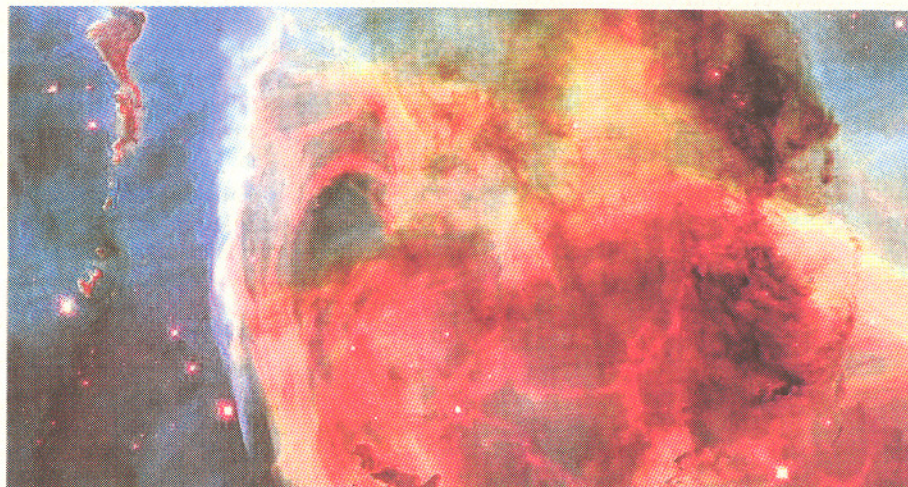
Leerer Raum, ein Vakuum? Bis vor etwa 100 Jahren dachten Astronomen tatsächlich, dass der Raum zwischen den Sternen weitgehend leer sei. Erst der Potsdamer Astronom Johannes Hartmann konnte durch Beobachtungen mit dem großen Refraktor am Telegrafenberg in den Jahren 1900 bis 1903 nachweisen, dass zwischen den Sternen dünnes, ausgedehntes Gas

existiert, das gewisse Teile des Sternenlichts „herausfiltert“. Astronomen nennen diesen Prozess „interstellare Absorption“. Auch das Gas in der Erdatmosphäre absorbiert in ähnlicher Weise das Licht der Sonne und anderer Sterne, zum Beispiel im ultravioletten Licht. Ein wichtiger Unterschied ist jedoch, dass das interstellare Gas zwischen den Sternen extrem viel dünner

ist als das Gas in der Erdatmosphäre. Heutzutage beobachten Forscher das interstellare Gas nicht nur durch Absorptionsmessungen von Sternlicht, sondern vor allem auch durch die gezielte

Suche nach spezieller Strahlung, welche dieses Medium ausstrahlt.

Wie die Astronomen heute wissen, spielt das interstellare Gas eine Schlüsselrolle für die Entstehung von Sternen und die Entwicklung unserer Milchstraße und anderer Galaxien. Die Galaxien sind „Welteninseln“ im Universum, die sich jeweils aus mehreren Mil-



Schlüsselloch-Nebel im Sternbild Carina.

Foto: NASA

liarden Sternen und interstellarem Gas zusammensetzen. Gaswolken gelten als die Geburtsstätten neuer Sternengenerationen: Diese Wolken ziehen sich unter ihrer eigenen Schwerkraft zusammen und formen dichte Knoten, in denen neue Sterne und Planeten entstehen. Das Licht, welches von den jungen Sternen ausgesandt wird, dringt in das umgebende interstellare Gas ein und

bringt dieses selbst zum Leuchten. Solche leuchtenden Gasnebel, zum Beispiel der berühmte Schlüsselloch-Nebel im Sternbild Carina, sind außerordentlich spektakulär anzuschauende Objekte, die sich durch ihre Formenvielfalt und ihre Schönheit auszeichnen.

Besonders massereiche und leuchtkräftige Sterne explodieren am Ende ihrer Lebenszeit als Supernova. Diese

Sterne geben dann die in ihnen erzeugten schweren Elemente, zum Beispiel Kohlenstoff und Eisen, an das umgebende interstellare Gas wieder ab. Aus dem chemisch angereicherten Material bildet sich dann die nächste Generation von Sternen. Dieses komplexe Wechselspiel zwischen den Sternen und dem umgebenden interstellaren Gas bezeichnen die Astronomen als „kosmischen Materiekreislauf“. Übrigens: auch außerhalb von Galaxien, im sogenannten „intergalaktischen Raum“, in dem sich fast keine Sterne befinden, existieren sehr große Mengen an Gas. Dieses den ganzen Kosmos ausfüllende intergalaktische Medium enthält tatsächlich viel mehr Materie als alle Sterne im Universum zusammen.

Es ist schade, dass sich dem Beobachter des Nachthimmels mit bloßem Auge die exotische Schönheit solch gasförmiger Strukturen im Kosmos nicht direkt erschließt. Doch nur wenige Klicks im Internet genügen, um an spektakuläre Bilder interstellarer Gasnebel zu kommen, die von modernen Großteleskopen aufgenommen wurden. Aber auch an kleineren Sternwarten können die faszinierenden Eigenschaften interstellarer Gasnebel im Detail studiert werden.

SERIE

Stern
Stunde

