

# Giganten im Super-Gebärsaal

**Astronomie** Riesige Sterne entstehen häufiger als vermutet und verändern unser Bild vom Weltraum. Weil es durch sie nicht nur mehr Kohlenstoff oder Eisen gibt, sondern auch mehr Schwarze Löcher.

Roland Knauer

«Damit hatten wir nicht gerechnet», erklärt Fabian Schneider. Der deutsche Astrophysiker an der renommierten Universität im englischen Oxford hat mit seinen Kollegen aus aller Welt die Sterne in einem Teil der Grossen Magellan'schen Wolke untersucht, die nur am Himmel der Südhalbkugel der Erde zu sehen ist. In dieser Zwerggalaxie war Astronomen schon lange der Tarantel-Nebel als eine Art «Super-Kreisssaal» im Weltraum aufgefallen, in dem sehr viele Sterne entstehen. Seit rund acht Millionen Jahren ist diese auch 30 Doradus genannte Struktur sehr aktiv und produziert Sterne wie am Fließband, berichten die Forscher in der Zeitschrift «Science» (Band 359, Seite 69). «Unter diesen Sternengeburten sind überraschenderweise rund ein Drittel mehr Schwergewichte, als wir das bisher vermutet hatten», wundert sich Fabian Schneider.

Diese Nachricht aber lässt aufhorchen, weil solche Giganten mit mehr als der dreissigfachen Masse unserer Sonne eine sehr wichtige Rolle im Universum spielen. Sie leuchten nicht nur extrem hell und besonders stark im ultravioletten Licht, sondern verteilen am Ende ihres relativ kurzen Sternenlebens in unvorstellbaren Explosionen grosse Mengen von Elementen, die es im frühen Universum kaum gab und die erst im Inneren vieler Sterne entstehen: Dazu gehören Kohlenstoff, zentrales Element allen Lebens, aber auch Sauerstoff, den wir atmen, oder Eisen, ohne das die moderne Zivilisation kaum vorstellbar wäre.

Obendrein formen die Druckwellen solcher Supernova-Explosionen die Galaxien und lassen erheblich mehr Neutronensterne und Schwarze Löcher mit unvorstellbar dichter Materie entstehen, die das Universum stark beeinflussen. Fabian Schneider und seine Kollegen haben also gute



Die beiden Magellan'schen Wolken, unsere Nachbargalaxien, sind nur über der Südhalbkugel sichtbar. Der sogenannte Tarantel-Nebel in der Grossen Magellan'schen Wolke ist eine Art Super-Gebärsaal für Sterne, in dem auffallend viele riesige Sonnen entstehen. Bild: Kim Westerskov/Getty

Gründe, sich solche Schwergewichte genauer anzuschauen. Nur ist das gar nicht so einfach, weil diese Giganten ihren Brennstoff sehr schnell verbrauchen und daher auch sehr hell strahlen. Dieses intensive Leben halten sie aber nur ein paar Millionen Jahre durch, während unsere viel kleinere Sonne mit insgesamt rund zehn Milliarden Jahren etwa tausendmal länger leuchtet.

## Mit dem Riesenteleskop dem Tarantel-Nebel auf der Spur

So gibt es in unserer kosmischen Umgebung normalerweise nur wenige riesige Sterne. Nur in den «Weltraum-Kreisssälen», in denen in den letzten paar Millio-

nen Jahren viele Sterne entstanden, leuchten etliche der Giganten, die ihre Vorräte noch nicht aufgebraucht haben. Die Forscher untersuchen mit dem Riesenteleskop VLT (Very Large Telescope) der Europäischen Südsternwarte ESO auf dem Cerro Paranal in Nordchile den Tarantel-Nebel, von dem das superschnelle Licht rund 180 000 Jahre bis zur Erde unterwegs ist.

Mit einem speziellen Gerät filtern sie aus dem Licht von etwa 800 Sternen in diesem Gebiet eine Art Fingerabdruck, mit dessen Hilfe sie wichtige Eigenschaften der jungen Sonnen ermitteln: Temperatur und tatsächliche Helligkeit, Rotationsgeschwin-

digkeit und Beschleunigung an der Oberfläche dieser Sterne, aus der die Forscher Rückschlüsse auf deren Masse und Durchmesser ziehen. Nach dem Aussortieren besonders schwer zu untersuchender Doppelstern-Systeme bleiben 452 Einzelsterne übrig, von denen 247 mehr als die 15-fache Masse unserer Sonne haben.

## Mehr Sternexplosionen – mehr Schwarze Löcher

Wenn von diesen Riesensternen im Tarantel-Nebel deutlich mehr als bisher vermutet entstehen, verändert das unser bisheriges Bild vom Universum deutlich: So könnte es in diesem System 70 Prozent mehr Supernova-Stern-

explosionen geben, die so die dreifache Menge schwerer Elemente wie Sauerstoff und Eisen weit in der Umgebung verteilen. Schwarze Löcher könnten beinahe dreimal häufiger entstehen und so mehr als vermutet zur Dunklen Materie beitragen, die zwar den Weltraum stark beeinflusst, deren Zusammensetzung aber noch einige Rätsel aufgibt.

Bisher haben Fabian Schneider und seine Kollegen nur den Tarantel-Nebel untersucht, Analysen von anderen Regionen des Weltraums stehen noch aus. Sollten aber auch dort ähnliche Verhältnisse herrschen, dürfte das unser bisheriges Bild vom Kosmos ganz erheblich umkrempeln.

## Gute Frage

### Wie hilft das Strecken der Arme beim Balancieren?

Ob beim Gehen auf breiter Strasse oder Balancieren auf einem schmalen Balken: «Befindet sich der Körperschwerpunkt nicht genau über demjenigen Fuss, der gerade auf dem Boden als Stützfläche dient, kippen wir», erklärt Ilona Gerling vom Institut für Vermittlungskompetenz in den Sportarten der Sporthochschule Köln. «Und um die Balance wiederzufinden, müssen zum Ausgleich Körperteile als Gegengewicht auf die andere Seite gebracht werden.»



Für diese Gegenmassnahme werden Informationen von Sinnesorganen wie dem Auge, dem Gleichgewichtsorgan im Innenohr oder den Dehnungsrezeptoren in Muskeln aufgenommen, verarbeitet und zur Regulierung der Position verwandt.

Breitet man nun die Arme weit aus, entstehen grosse Hebel beidseits des Körpers. Schon kleine Positionsänderungen der Körpermitte durch leichtes Schwanken führen zu einer grösseren Auslenkung der ausgestreckten Arme. Es ist mit einer stärkeren Aktivierung der Sinnesrezeptoren in den haltenden Muskeln zu rechnen. Die Gegenregulation fällt sensibler aus. «Ausserdem sind die Arme als grosse ausgleichende Masse träge. Schwankungen entstehen deshalb langsamer und können mit dieser Zeitverzögerung gut wieder ins Lot gebracht werden», so Ilona Gerling.

Henrike Berkefeld

ANZEIGE

Lucerne University of Applied Sciences and Arts  
**HOCHSCHULE LUZERN**  
Wirtschaft

Certificate of Advanced Studies

**CAS Corporate Social Responsibility**

Konzepte und Instrumente von Corporate Social Responsibility und nachhaltiger Entwicklung

Info-Veranstaltung  
18. Januar 2018  
um 17:15 Uhr in Luzern

[www.hslu.ch/c205](http://www.hslu.ch/c205)

Jetzt anmelden!

FH Zentralschweiz

## Schon die Indianer nutzten seine Kraft

**Naturheilkunde** Gegen Blasenentzündungen und Beschwerden aufgrund vergrösserter Prostata ist ein Kraut gewachsen – das Winterlieb. Man nutze die immergrüne Pflanze als Tee oder Tinktur.

Das Verweilen im Schnee, auf kalten Bänken, in Sesselliften: Es macht anfällig für Blasenentzündungen. Chimaphila umbellata heisst das Heilkraut, das hier helfen kann, auch Winterlieb, Harnkraut oder Gichtkraut genannt.



Leider wird es in der Schweiz nicht mehr gesichtet, in Deutschland steht es unter Artenschutz. Zum Glück ist es auf der ganzen nördlichen Hemisphäre anzutreffen, von Asien bis Nordamerika.

Bekannt ist Winterlieb schon lange. In der europäischen Naturheilkunde wurde es bereits von Paracelsus gelobt. Doch seinen wissenschaftlichen Namen erhielt es in den USA: Friedrich

Pursh, deutscher Auswanderer, Botaniker und Gärtner, untersuchte die Pflanzenwelt Nordamerikas. 1813 veröffentlichte er ein Buch, das dem Harnkraut zu einem Aufschwung verhalf, und auch den Namen gab er ihm: Da die Pflanze auch im Winter grün bleibt, nannte er sie winterliebend und übersetzte diesen Begriff ins Griechische: Chimaphila. Und da die Blüten wie ein Schirm stehen, setzte er «umbellata» hinzu, sprich «Sonnenschirm».

### Auch die Indianer nutzten das Winterlieb

Frederick Traugott Pursh, wie sich Pursh auf Englisch nannte, hatte gesehen, wie in der indianischen Medizin Abkochungen von Blättern und Blüten verwendet wurden, und zwar bei Nieren- und Blasenleiden, bei Beschwerden mit der Menstruation, bei Themen rund um die Geburt, bei

Rheuma, auch bei Magenverstimmungen. Der Stamm der Cree nannte die Pflanze «Pipsisewa», das bedeutet «in kleine Teile gebrochen» – denn Winter-



Die Blüten stehen wie ein Schirm beim immergrünen Winterlieb.

Bild: Christian Fischer

lieb kann laut Volksmedizin Nieren- oder Harnsteine zerkleinern.

### Nichts für Schwangere, Stillende und kleine Kinder

Harntreibend ist Chimaphila in der Tat: Ein Aufguss der Blätter erhöht die Harnausscheidung, und erhöhter Durchfluss hilft bei Beschwerden von Nieren und Blase, so auch bei Steinen. Wichtigster Wirkstoff dabei ist das Arbutin, das nach Umwandlungen in die Blase gelangt und dort zu Hydrochinon gespalten wird, das antibakteriell wirkt. Es gibt aber mittlerweile Hinweise, dass Hydrochinon krebserregend sein könnte: Empfohlen wird, die Anwendung zu begrenzen. Schwangere, Stillende und Kinder unter zwölf sollen ganz verzichten.

Bei Prostatavergrösserungen kann Chimaphila Beschwerden lindern: die Verzögerung der Blasenentleerung, den schwachen

Harnstrahl, das Nachtröpfeln, den Harndrang. Auch Tees und Tinkturen kommen zur Anwendung. Für eine Tasse Tee übergiesst man zwei Teelöffel der getrockneten Blätter und Blüten mit einem Viertelliter kaltem Wasser. Nach mindestens zwölf Stunden abseihen, erwärmen und trinken. Pro Tag bis zu drei Tassen.

Tinkturen gibt es homöopathische, doch auch die Traditionelle Chinesische Medizin TCM verwendet Chimaphila als Tinktur, die sie mit anderen Kräutern kombiniert. Im Verständnis der TCM ist Chimaphila kühl und leitet die Hitze der Entzündung aus.

Ulrike von Blarer Zalokar

### Hinweis

Ulrike von Blarer Zalokar leitet die Heilpraktikerschule Luzern: [www.heilpraktikerschule.ch](http://www.heilpraktikerschule.ch)