

GEDANKENSPRUNG

Werden wir ausgetauscht wie die Sterne im Universum?

Wo beginnen Galaxien, und wo enden sie? Wie werden Sterne geboren, und warum werden sie manchmal ausgetauscht? Könnte es sein, dass dies auch etwas mit dem Menschen zu tun hat? Zu den ersten drei Fragen befrage ich Martin Rubin, Astrophysiker an der Universität Bern.

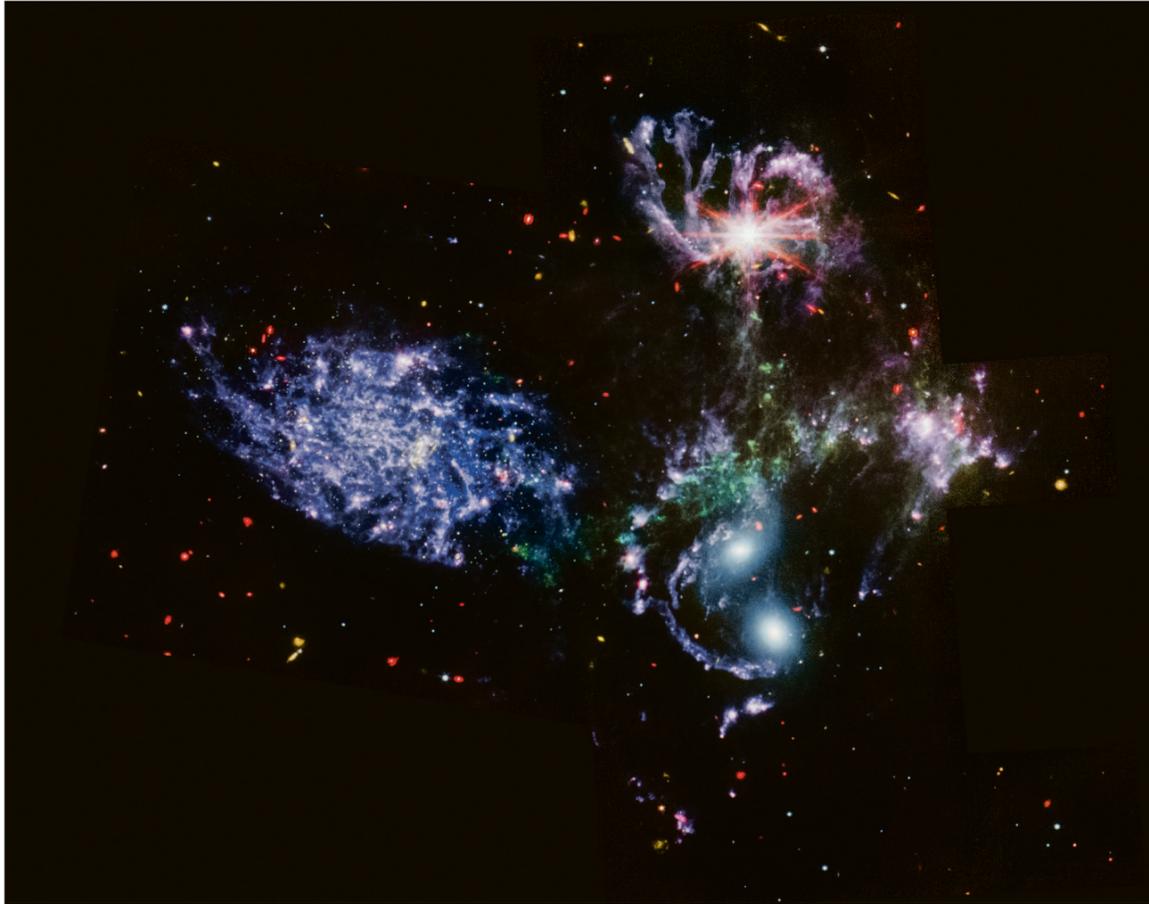
Wir wissen es seit den faszinierenden Bildern des James-Webb-Weltraumteleskops (JWST) nochmals besser als zuvor: Im All dauert alles länger als hier bei uns auf der Erde. Wenn ein Stern geboren wird und stirbt, dauert dieser Prozess Millionen von Jahren. Oder war es zu Anbeginn aller Zeiten umgekehrt? Starb erst ein Stern, damit ein neuer geboren werden konnte? Wir werden es wohl niemals wissen. Es ergibt also gar keinen Sinn, sich darüber zu grämen. Es ist wie beim Huhn und beim Ei. Wir wissen nicht, was zuerst da war. Wobei ich kürzlich in einem Kinderbuch las, dass das Huhn zuerst da gewesen sei: «Als Gott am fünften Tag die Tiere erschuf, warf er von jedem eines aus dem Himmel auf die Erde. Darunter war auch das Huhn. Stellen Sie sich vor, er hätte dies mit den Eiern getan...» Somit ist die Frage nach dem Huhn und dem Ei also endlich geklärt.

Nur eine Erde?

Nun aber zurück zu den Bildern des Webb-Teleskops. Wie Sie vielleicht bereits gemerkt haben, fasziniert mich das Universum weit über das Verstehen hinaus. Als diese Bilder nun vor einer Woche in den Medien erschienen, klebten meine Augen gefühlte Minuten daran fest und zählten die einzelnen Sterne und – falls sie noch irgendwie erkennbar waren – die um sie herumtanzenden Planeten. Ich las, was ich darüber finden konnte. Auch, dass die fünf Galaxien auf dem Bild «Stephans Quintett» heissen, benannt nach dem Astronomen Édouard Jean-Marie Stephan, der die Galaxien erstmals im September 1877 entdeckte. Wir Menschen empfinden 100 Jahre als lange Zeit. Gemessen am Leben und Sterben der Sterne sind sie nichts. So hat Stephan die Galaxien also eigentlich «erst gerade» entdeckt.

Seit der Schulzeit wissen wir: Unser Sonnensystem befindet sich in der Milchstrasse, wie unsere Galaxie genannt wird. Diese hat ihren Namen aus der griechischen Mythologie: Göttervater Zeus hatte aus Liebschaften viele Kinder, darunter den halb menschlichen Sohn Herakles. Er legte ihn an die Brust seiner schlafenden Gattin Hera, ebenfalls Mutter. Doch diese stiess das fremde Kind weg. Ihr Milchstrahl schoss in den Himmel – und (be)gründete unsere Galaxie.

Wobei ich mir kurz einen Nebengedanken erlaube: Wir Menschen dieser Erde – und zwar alle gemeinsam – kreisen auf ihr um die Sonne. Diese Sonne ist eine von vielen Sternen in der Milchstrasse. Wir leben höchstens 100 Jahre, im Gegensatz zu den Millionen von Sternen. Darüber gibt es nichts zu diskutieren, nichts zu streiten.



Die fünf Galaxien, aufgenommen mit dem MIRI-Instrument auf dem JWST.

Universität Bern/zvg

Nichts zu erobern. Kurzum: kein Grund für Krieg. Wir hocken alle auf derselben Erde. Eigentlich müsste das Wissen darum doch längst reichen, damit wir Menschen einig sind. Wie klein und lächerlich unsere Kriege in diesem Kontext wirken. Wir sollten uns schämen!

Aber zurück ins Universum: Weil ich nirgends darüber Auskunft bekam, wo Galaxien beginnen und wo aufhören, respektive, woran dies zu erkennen ist, fragte ich bei Martin Rubin nach. Rubin ist promovierter Astrophysiker an der Universität Bern. Weil ich vor Kurzem ein Porträt von ihm für den «Berner Landboten» schrieb, wandte ich mich erneut an ihn, der Physik für Laien unglaublich plausibel «herunterbrechen» kann. Martin Rubin selbst ist natürlich fasziniert von den Webb-Teleskopbildern. Nur hat er den sternengrossen Vorteil, diesbezüglich kein «Analphabet» zu sein

wie ich. Er liest die Bilder, wie ich oben erwähntes Kinderbuch.

Hier werden Sterne ausgetauscht

Wie und woran sieht also ein Experte, wie viele Galaxien sich nahe unserer eigenen, der Milchstrasse, befinden? Martin Rubin: «Die Bilder des Webb-Teleskops sind wirklich spektakulär. Vor allem auch das Bild mit den fünf Galaxien. Eine Galaxie wird durch die eigene Masse zusammengehalten. Diese besteht aus normaler wie auch aus dunkler Materie. Eine klar definierte Grenze zwischen den Galaxien gibt es in dem Sinn nicht. Es ist eher so, dass der Übergang von der einen Galaxie zur anderen fließend sein kann, gerade bei den beiden «verschmelzenden» Galaxien. Sie sehen es auf dem Bild von Stephans Quintett. Leicht rechts der Mitte zeigt sich dies eindrücklich: Hier werden Sterne von der einen zur anderen Galaxie verschoben, ausgetauscht. Die Galaxien inter-

agieren via Schwerkraft miteinander. Möglicherweise verschmelzen sie zu einer einzigen zusammen. Bei unterschiedlichen Wellenlängen sind die Objekte auch unterschiedlich ausgedehnt. Dies sieht man an den unterschiedlichen Gasen oder durch den Staub hindurch.»

Eine flache Scheibe

Egal, worum wir Menschen uns auf der Erde streiten, unbestritten flach ist unsere sogenannte Scheibengalaxie. Schätzungen nach hat die Milchstrasse, wovon unser Sonnensystem Teil ist, zwischen 100 und 200 Milliarden Sterne – die man allerdings von der Erde aus nicht alle sehen kann, da Gasnebel und Staubwolken die Sicht behindern. Dazu kommt, dass wir uns in einem «Arm» der Galaxie befinden. Von dort blicken wir hin zur Mitte der Milchstrasse. Apropos Arm: Wussten Sie, dass Oktopusse in jedem Tentakel ein Gehirn haben? Sie können ihre acht Arme unabhängig voneinander bewegen, da jeder von einem eigenen Nervenzentrum gesteuert wird. Somit hat das Tier neun Gehirne, zudem drei Herzen (denken Sie das nächste Mal daran, wenn Sie einen verspeisen). Vielleicht sollten wir uns manche Galaxie wie einen Kraken vorstellen. Vielleicht hat sich der Künstlerschöpfer oder die Künstlerschöpferin der Erde vom Universum inspirieren lassen, wer weiss?

Auf jeden Fall: Wollten wir unsere Milchstrasse umrunden, bräuchten wir 120000 Lichtjahre dafür. Dies begreifen wir nicht. «Das, was du siehst, ist nur gefrorenes Licht», singt Konstantin Wecker. Ob wir die Einzigen sind, wollen die Astrophysikerinnen und -physiker herausfinden. Jedenfalls sind wir gerade die Einzigen weit und breit. Denn: Die Chance, dass wir es vielleicht nicht immer waren oder nicht immer sein werden, ist riesen-

gross. «Es wäre fast ein Wunder, wenn wir es wären», meint Martin Rubin. Schliesslich sterben Sterne nicht nur, sondern werden auch geboren – wie wir Menschen. Es könnte also sein, dass jener Stern, auf dessen Planeten es einst Leben gab, gerade stirbt? Oder, dass gerade ein neuer Stern geboren wird, um den ein Planet kreist, auf dem Leben möglich sein wird. Vielleicht gab oder gibt es eine Zeit, in der «Erdlinge» dies erleben werden – und vielleicht gar mit Ausserirdischen Kontakt aufnehmen, wer weiss? Notabene: Wir sagen, wenn wir jemanden seltsam finden, salopp: «Der kommt aber von einem anderen Stern», ohne, dass wir uns Gedanken machen. Dies wäre aber gar nicht möglich, denn dort wäre es viel zu heiss. Vielmehr müssten wir sagen: «Die kommt ja von einem anderen Planeten (eines anderen Sterns)...»

Wie aber müssen wir uns eine Sternengeburt vorstellen, Herr Rubin? «Sterne entstehen aus dem Kollaps einer Gaswolke: Eine diffuse Wolke kühlt aus und zieht sich unter der eigenen Schwerkraft zusammen. Die Wolke wird sehr kalt und immer dichter, bis sie unter der eigenen Schwerkraft kollabiert. Dabei muss der Drehimpuls erhalten bleiben, wie ein drehendes Rad sich weiter und weiter dreht, wenn es keine Reibung gibt. Es entsteht eine Scheibe mit einem Stern im Zentrum und Planeten rundherum. Am Ende des Lebenszyklus eines massereichen Sterns, also wenn sein Fusionsbrennstoff aufgebraucht ist, kollabiert dieser. Die Schwerkraft ist noch da, aber die Hitze und der Druck, die alles auseinanderdrücken, verschwinden beim Erlöschen», so Rubin. Beim Kollaps werde aber die Hülle reflektiert und zurück ins Weltall geschleudert, wie bei einem «Gumpi-Ball». «Daraus entsteht wieder eine diffuse Wolke, in der sich auch die Auswürfe anderer Sterne befinden. Der Zyklus beginnt von Neuem.»

Wir kommen kaum hinterher

Sterne haben Zeit, um geboren zu werden, um zu sterben. Menschen nicht. Ob dies etwas über ihre Bedeutsamkeit aussagt, weiss ich nicht. Aber ich weiss, dass ich persönlich einschneidende Veränderungen schwer verkraftete. Menschen wollen sich kompakt fühlen, wie eine Galaxie. Ich weiss zwar nicht, ob es einer Galaxie etwas ausmacht, wenn ihre Sterne durch die Umstände, die gerade herrschen, ausgetauscht werden. Mir persönlich macht es etwas aus, wenn sich meine Sterne verschieben. Und ich bin sicher, dass es vielen Menschen ähnlich geht: Wenn sie ihre Liebsten verlieren, an den Tod, ans Leben. Ihre Heimat. Wenn das, was sie auf Millionen von Jahren zusammenhalten wollten, innerhalb von wenigen Wochen oder gar Minuten in Schutt und Asche liegt. Die Zeit, in der ein Mensch geboren wird und stirbt, kommt dem Husten eines Sterns gleich. Vielleicht sollten wir dafür sorgen, dass die Sterne etwas weniger zu husten haben.

Sonja L. Bauer



Oktopusse haben neun Gehirne: eins im Kopf und acht in den Armen. pixabay