

«Wir sind aus Sternenstaub»

Warum die unendlichen Weiten des Universums unsere Heimat sind und wie der Blick in die Sterne uns näher zu uns selbst bringen kann, erklärt Astronom und Philosoph Roland Buser im Interview.

Von Lea Marti

«Und Gott machte zwei grosse Lichter: ein grosses Licht, das den Tag regiere, und ein kleines Licht, das die Nacht regiere, dazu auch Sterne.» Die Wissenschaft vertritt eine andere Theorie: Können Sie uns die Entstehung des Universums in einfachen Worten erläutern?

Prof. Roland Buser: Wie Sie richtig sagen, handelt es sich sowohl beim Bibelzitat wie auch bei der wissenschaftlichen Vorstellung von der Entstehung des Universums nicht um unumstössliche Tatsachen, sondern um Theorien. Der wissenschaftliche Zugang lässt sich mit einem vorwärtsgelenden Menschen vergleichen: Die Wissenschaft bildet die Grundlage, den Boden, auf dem sich die Wissenschaftler forschend bewegen. Sie fasst das bisherige Wissen in Modellen zusammen, die als Ausgangspunkte dienen und mit neuem Wissen komponiert zu neuen Modellen führen. Auf Ihre Frage bezogen heisst das: Nach der aktuellen wissenschaftlichen Theorie vom Urknall begann alles mit der «einfachsten» Energie, Licht. Das war vor etwa 15 Milliarden Jahren.

Was besagt diese Theorie genauer?

Komprimierte Energie explodierte innerhalb von Sekundenbruchteilen und breitete sich mit unvorstellbar hoher Geschwindigkeit aus.

Was folgte danach?

Nach dem Urknall war das Universum so heiss und die aus der Energie entstandenen Protonen und Elektronen sausten unabhängig voneinander so schnell umher, dass sich noch keine Atome bilden konnten. Erst nach etwa 380 000 Jahren war die Temperatur so weit abgesunken, dass auch die Protonen und Elektronen miteinander kommunizieren und sich zu Wasserstoffatomen ver-

«Wir sind weder Verlorene noch Vergessene am Rande dieser erhabenen Schöpfung, sondern Teilnehmer an einem himmlischen Wunder.»

Roland Buser

binden konnten. Von da an verdichtete die Schwerkraft diese flüchtigen Gasteilchen zu Gaswolken und diese schliesslich zu Gaskugeln oder Sternen. Im Verlauf von vielen hundert Millionen Jahren bildeten sich die ersten Sternsysteme oder Protogalaxien.

Und was bringt die Sterne zum Leuchten?

Die Sterne bestehen zu etwa drei Vierteln aus Wasserstoff, zu einem Viertel aus Helium und zu einem sehr geringen Teil aus schwereren Elementen wie Kohlenstoff, Sauerstoff oder Gold. Das gilt auch für un-

sere Sonne, die ebenfalls ein Stern ist. Pro Sekunde verschmelzen in ihrem Innern bei etwa 15 Millionen Grad Celsius 600 Millionen Tonnen Wasserstoff zu 594 Millionen Tonnen Helium. Dabei werden sechs Millionen Tonnen Materie in Energie beziehungsweise in Hitze und Licht umgewandelt. Nach weiteren schätzungsweise 5 Milliarden Jahren ist der Wasserstoff im Zentrum der heute schon fast 5 Milliarden Jahre alten Sonne aufgebraucht. Anstelle von Wasserstoff verbrennt die Sonne dann Helium zu Kohlenstoff und nähert sich damit dem Ende ihrer Entwicklung zu einem weissen Zwergstern. Massereichere Sterne verbrennen auch den Kohlenstoff zu Sauerstoff und können die Bildung neuer Elemente über Silizium und Magnesium bis zum Eisen fortsetzen. Bei den schwersten Sternen wird der Eisenkern am Ende der Entwicklung instabil und kollabiert. In einer gewaltigen Explosion schleudert er seine Materie ins Weltall hinaus: Stoff für neue Himmelskörper, Stoff für neues Leben.

Unvorstellbar grosse Dimensionen.

Erklären Sie sich damit unsere Faszination für den Sternenhimmel?

Die Begeisterung für das Universum ist vielfältig. Wichtig erscheint mir: Der Kosmos ist uns nicht fremd, im Gegenteil: Er ist unsere Herkunft, unsere Heimat. Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff fliegen nach einer Sternenexplosion durchs Weltall, bis sie sich erneut mit anderen Atomen zusammenballen, verklumpen und einen neuen Stern mit umlaufenden Planeten bilden. Wir wissen heute, dass jedes Atom auf der Erde, also auch jedes Atom

in unserem Körper, im Durchschnitt mindestens einmal den Kernreaktor eines Sternes durchlief. Das heisst: Wir Menschen bestehen aus Sternenstaub.

Von welchen Gefühlen sind Sie ergriffen, wenn Sie den Sternenhimmel beobachten?

Ich fühle mich eingebettet und aufgehoben - in einem wohlwollenden Universum. Der Kosmos ist eine Manifestation der Kommunikation. Alles kommuniziert miteinander, alles ist miteinander verbunden. Ein Blick in den Sternenhimmel führt mir vor Augen: Wir sind weder Verlorene noch Vergessene am Rande dieser erhabenen Schöpfung, sondern Teilnehmer an einem himmlischen Wunder. Der Kosmos inspiriert mich. Er lässt mich erkennen, dass wir Teil eines grossen Ganzen sind. Wenn wir uns darauf einlassen, dann kann uns der Kontakt mit dem «Himmel» wieder näher zu uns selbst bringen.

Das heisst ...

Die Natur ist schöpferisch tätig. Sie hat auch uns Menschen hervorgebracht, und darum haben auch wir schöpferische Fähigkeiten. Die Natur entwickelt sich, indem auch wir uns entwickeln. Darum sollten auch wir die Verwandlung der kosmischen Energien auf sinnvolle Weise fortsetzen.

Weihnachten steht vor der Tür. Ein Fest der Besinnung. Worauf sollten wir uns demnach wieder besinnen?

Dass wir, auch wenn wir körperlich nur sehr kleine Teilchen im Universum sind, zusammen Grosses bewirken können. Dass wir uns als

Teilnehmende verstehen, die Verantwortung für ihr Tun übernehmen. Dass wir unser Bewusstsein, unsere unglaublichen Fähigkeiten des Mit-Denkens und Mit-Fühlens und des Erkennens sinnvoll gebrauchen. Dass wir nicht nur differenzieren, sondern auch ganzheitlich denken, unseren Intellekt mit unserer seelischen Kraft verbinden und im Austausch mit unserer Umwelt kommunikativ tätig werden, im Sinne eines Gleichgewichts von Geben und Nehmen. So werden wir zu einem lebensfreundlichen, umfassenden Frieden finden. Zu einem friedvollen Dasein im Einklang mit der Natur, mit unseren Mitmenschen und mit uns selbst.

Sie sagen, die Sterne sollen uns als Wegweiser dienen. Auch in der Weihnachtsgeschichte gab der Stern von Bethlehem den Drei Heiligen Königen Orientierung, führte sie zur Krippe und zum Jesuskind. Gab es diesen wirklich?

Es gibt diverse Theorien. Eine plausible Erklärung ist eine Planetenkonjunktion. Diese entsteht, wenn zwei Planeten, in diesem Fall Saturn und Jupiter, von der Erde aus gesehen nahe zusammenkommen, sich fast berühren und dadurch auffällig hell in Erscheinung treten. Rekonstruktionen weisen darauf hin, dass dies zur Zeit der Geburt von Jesus dreimal hintereinander innerhalb weniger Wochen geschah. Der Schweif könnte von einem Zodiakallicht herühren. Das Zodiakallicht entsteht durch Reflexion von Sonnenlicht an Partikeln von interplanetarem Staub und Gas und kann manchmal als diffuses, schwach leuchtendes Licht am Horizont wahrgenommen werden.



Denis Degioanni/Unsplash



Friedel Ammann, Basel

Zur Person:

Die Faszination für die Sterne wurde Roland Buser von seinem Vater mitgegeben. Oft zogen sie zusammen mit einer Sternkarte durch die Nacht. Nach einem Studium der Astronomie, Mathematik, Physik und Philosophie in Basel und längeren Forschungsaufenthalten an den Observatorien Hoher List bei Bonn und in Edinburgh promovierte Buser 1975 in Astronomie an der Universität Basel. Darauf arbeitete er als Postdoc an der University of California, Berkeley, und als Visiting Associate am California Institute of Technology in Pasadena. Nach weiteren Tätigkeiten als Forscher und Berater in den USA kehrte er in die Schweiz zurück und lehrte von 1990 bis 2018 als ausserordentlicher Professor für Astronomie an der Universität Basel. Für seine Fähigkeiten, das «Unvorstellbare in greifbare Worte zu fassen» und die Entwicklung der Menschheit aus kulturhistorischer Sicht in die grundlegenden Dimensionen von Raum, Zeit und Materie einzubetten, wurde Roland Buser in diesem Jahr mit dem Baselpreis Kulturpreis ausgezeichnet. Vor Kurzem erschien im Verlag des Kantons Basel-Landschaft sein Buch «Der Mensch im Kosmos», eine aktuelle Innensicht des Menschen von sich und dem Universum.