

«Wir Menschen sind keineswegs besonders»

Gibt es intelligentes ausserirdisches Leben? Im Gespräch mit dem Schriftsteller Rolf Dobelli sagt der Harvard-Astronom Avi Loeb: ein Ja sei viel wahrscheinlicher als ein Nein – und dafür gebe es gute Gründe. Die Suche danach müsse allerdings viel ernster betrieben werden

Herr Loeb, 2007 beobachteten Astronomen ein merkwürdiges Objekt, das von ausserhalb unseres Sonnensystems kam. Es passierte die Sonne und verschwand dann wieder. Man gab ihm den Namen 'Oumuamua – im Hawaiischen steht das Wort für «Kundschafter». Die meisten Astronomen beschrieben 'Oumuamua als seltsamen Gesteinsbrocken. Warum sind Sie ausgesichert?

Es handelte sich um das erste interstellare Objekt, das wir in unserem Hinterhof entdeckten – das heisst, es war nicht an die Sonne gebunden. Ein derartiges Objekt haben wir deshalb zum ersten Mal entdeckt, weil wir ein neues Teleskop für die Himmeldurchmusterung nutzten. Die meisten Astronomen gingen davon aus, dass es einfach nur ein Komet oder Asteroid von der Art war, die wir im Sonnensystem schon oft beobachtet hatten. Für mich dagegen ähnelte das Erlebnis eher einem Strandspaziergang. Meistens findet man da Muscheln und Steine, die auf natürliche Weise entstanden sind. Doch ab und zu stösst man auf eine Plastikflasche, die darauf verweist, dass es da draussen eine Zivilisation gibt. 'Oumuamua sah anders aus als alles, was wir zuvor gesehen hatten.

Wie denn?

Es wies sechs Anomalien auf, angefangen bei der Tatsache, dass es Sonnenlicht reflektierte, und während es sich alle acht Stunden um seine eigene Achse drehte, veränderte sich der Betrag des reflektierten Sonnenlichts um den Faktor zehn. Diese Lichtänderung entsprach am ehesten einem flachen Objekt von der Art eines Pfannkuchens. Ausserdem sah es so aus, als würde seine Bewegung durch eine Kraft beeinflusst, die nicht auf die Gravitation der Sonne zurückzuführen war, ohne dass ausdampfende Gase oder ein Kometenschweif erkennbar waren ...

... was hatte das zu bedeuten?

Es schien, als sei das nur dadurch plausibel zu erklären, dass das Objekt Sonnenlicht reflektierte. Als notwendige Voraussetzung für diesen Effekt hätte das Objekt jedoch so dünn wie ein Segel sein müssen. So etwas bezeichnet man als Lichtsegel, eine Technologie, die wir derzeit für die Erkundung des tiefen Weltraums entwickeln. Und rund um die Frage, wer dieses Lichtsegel hergestellt hat, habe ich einen wissenschaftlichen Aufsatz verfasst. Ich argumentierte, dass es künstlich hergestellt sein könnte. Nur schon die Erwägung dieser Möglichkeit rief in der Wissenschaftsgemeinde natürlich einige Gegenreaktionen hervor. Der Aufsatz stiess auf erhebliches öffentliches Interesse und löste konkurrierende Veröffent-



Avi Loeb
Professor für
Astrophysik an der
Harvard University

lichungen aus, die sich alle mit etwas befassten, was wir nie zuvor gesehen hatten. Und ich bleibe dabei: Wenn es sich tatsächlich um etwas handelt, was wir nie zuvor gesehen haben, sollten wir zumindest weiter die Möglichkeit in Betracht ziehen, dass es künstlichen Ursprungs ist. Das wird uns dazu motivieren, künftig mehr Objekte dieser Klasse aufzuspüren. Mit ausreichender Vorwarnzeit können wir, wenn wir eines entdecken, eine Raumsonde schicken, die das Objekt aus der Nähe fotografiert.

Nehmen wir mal hypothetisch an, 'Oumuamua sei tatsächlich ein Lichtsegel aus einer hochtechnisierten Zivilisation. War das ein geplanter Vorbeiflug durch unser Sonnensystem, oder war es einfach der Überrest eines Dings, das vor Millionen Jahren gebaut wurde und immer noch durchs Universum treibt?



Flog durch unser Sonnensystem und wirft noch immer Fragen auf: das interstellare Objekt 'Oumuamua in einer künstlerischen Darstellung.

VISUALISIERUNG EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY / M. KORNMESSER / REUTERS

Wenn ich in Jahrzehnten als praktizierender Astronom eines gelernt habe, so ist es ein Sinn für Bescheidenheit. Wir sind in diese Welt hineingeboren wie Schauspieler, die man auf eine Bühne stellt, ohne dass sie wissen, wovon das Stück handelt. Wenn wir die Bühne beobachten, sehen wir erst einmal, dass die Bühne tatsächlich riesig ist: Das Universum ist um den Faktor 10 hoch 26 grösser als unser Körper. Ausserdem begann unsere Existenz erst am Ende des Stücks – diese Tatsache verstehen viele Leute nicht in vollem Umfang. Dieses Stück lief schon 13,8 Milliarden Jahre, ehe wir da auftauchten, und deshalb ist einigermaßen nachvollziehbar, dass wir darin nicht die Hauptdarsteller sind – auch wenn wir oft geneigt sind, das zu glauben.

In Tat und Wahrheit ist auch unsere Sonne ein Spätstarter ...

... die meisten Sterne sind Milliarden Jahre vor der Sonne entstanden, und dank dem Satelliten Kepler wissen wir, dass die Hälfte der sonnenähnlichen Sterne Exoplaneten besitzt. Viele davon sind etwa so gross wie die Erde und bewegen sich ungefähr im gleichen Abstand um ihre Sonne. Vor diesem Hintergrund sind wir keineswegs besonders, einzigartig, privilegiert oder auch nur besonders interessant. Gehen wir also davon aus, dass es vor Milliarden Jahren Millionen von Zivilisationen wie die unsere gegeben hat, die um ihren eigenen Stern kreisten. Nehmen wir weiter an, dass sie – so wie wir – Gerätschaften ins All befördert haben. Stellen wir uns nun unser eigenes Raumfahrzeug Voyager vor – allerdings in einer Milliarde Jahre. Es wird nicht mehr funktionieren, und unsere irdische Zivilisation wird es nicht einmal mehr geben, weil in einer Milliarde Jahre alle Ozeane der Erde von der Sonne zum Verdampfen gebracht sein werden. Also werden wir im interstellaren Raum gewöhnlich Objekte finden, die nicht nur Milliarden Jahre alt sind, sondern auch von Zivilisationen erbaut wurden, die höchstwahrscheinlich nicht mehr existieren. Die Technik wird nicht mehr funktionieren, und sie ist sicher nicht dazu gedacht, uns auszuspähen. Wir sollten uns nicht wichtiger nehmen, als wir sind!

Würden sich denn andere Zivilisationen, sollten sie existieren, für uns überhaupt interessieren?

Vor 70 Jahren hat der Physiker Enrico Fermi die Frage gestellt: «Wo sind die alle, und falls es da draussen Zivilisationen gibt, warum sehen wir sie nicht in

«Dieses Stück lief schon 13,8 Milliarden Jahre, ehe wir auftauchten. Es ist nachvollziehbar, dass wir darin nicht die Hauptdarsteller sind.»

unserem Hinterhof?» Das läuft unter der Bezeichnung Fermi-Paradoxon. Die Annahme, wir seien für Zivilisationen von anderen Planeten interessant, ist ziemlich anmassend! Wir haben erst in den letzten 100 Jahren Technologien entwickelt, die für solche Zivilisationen interessant sein könnten – Technologien, die zeigen würden, dass auch wir eine intelligente Lebensform sein könnten, bei der sich ein Besuch lohnen würde. In der gesamten Geschichte der Menschheit lassen sich Beispiele finden, wie wir beim Versuch, uns gegenüber anderen überlegen zu fühlen, eine Menge Ressourcen für zerstörerische Aktionen vergeudet haben. Das ist kein Zeichen von Intelligenz. Ein Zeichen für die Intelligenz einer Zivilisation ist für mich, dass sie von den Prinzipien der Wissenschaft geleitet ist, dass sie evidenzbasiertes Wissen teilt und in Richtung einer besseren Zukunft zusammenarbeitet. Das haben wir noch nicht erreicht, und allein schon das macht uns nicht ausreichend interessant für ausserirdische Zivilisationen. Wir müssen nach ihnen Ausschau halten, nicht umgekehrt. Das erfordert selbstverständlich, dass wir dafür Mittel einsetzen. Wenn wir nicht suchen, ist klar, dass wir nichts finden werden. Wer nicht nach wunderbaren Dingen sucht, wird sie nie entdecken.

Wie würden Sie die Aufgabe angehen, nach intelligentem Leben da draussen zu suchen, wenn Sie über unbegrenzte Mittel verfügten?

Als Erstes würde ich ein neues Grenzgebiet einführen, das ich Weltraumarchäologie nenne. Das heisst, wir würden jedes Objekt untersuchen, das von ausserhalb ins Sonnensystem gelangt und ungewöhnlich aussieht, also etwas ist, was nicht wie ein Komet oder ein Asteroid aussieht. Wir müssten dann entweder im Vorhinein Raumfahrzeuge ins All befördern, die um die Sonne kreisen und darauf vorbereitet sind, solche Objekte zu fotografieren. Oder wir müssten ein Alarmsystem einrichten und rasch ein Raumschiff starten, das die Flugbahn des Objekts erreichen kann. Als Nächstes würden wir auf dem Objekt landen. Wenn man das macht – so, wie die Nasa-Raumsonde Osiris Rex 2020 auf dem Asteroiden Bennu gelandet ist –, kann man eventuell vorhandene Technologie zur Erde bringen. Das könnte eine Technologie sein, die für uns in der Zukunft liegt, eine Technologie, die eine Menge Geld wert ist. Wenn wir erst mal ein Objekt gefunden haben, werden die Menschen das Potenzial erkennen. Und dann wird es

eine Art Goldrausch geben, um diese Objekte aus dem All aufzuspüren, von denen wir etwas über Technologien erfahren, die wir noch nicht besitzen.

Und weiter?

Ein anderer Ansatz besteht darin, nach technologischen Signaturen auf anderen Planeten zu suchen. So könnten wir nach städtischen Lichtern auf der Nachtseite des um Proxima Centauri kreisenden, bewohnbaren Planeten Ausschau halten – der Stern ist nur vier Lichtjahre von uns entfernt. Der Planet rotiert so, dass er seinem Zentralstern immer die gleiche Seite zeigt. Das heisst, es gibt dauerhaft eine Tagseite und eine Nachtseite. Falls es dort eine Zivilisation gibt, möchte sie vielleicht Strom aus Photovoltaikzellen von der Tagseite übertragen und die Nachtseite beleuchten. Wir können ausserdem nach industrieller Verschmutzung der Atmosphäre anderer Planeten suchen oder die Lichtreflexionen von Photovoltaikzellen aufspüren, die sich von den Reflexionen auf Gestein oder natürlichen Oberflächen unterscheiden.

Wo liegt die Beweislast beim Aufspüren der Zeichen intelligenten Lebens ausserhalb der Erde?

Wenn man ausserordentliche Beweise fordert, ehe man bereit ist, sich auf eine Diskussion über die Möglichkeit intelligenten Lebens ausserhalb der Erde einzulassen, und gleichzeitig nicht bereit ist, die notwendige Forschung zu finanzieren, ist das so, als würde man auf Gras treten und sagen: «Schau, es wächst nicht.» Das ist eine sich selbst erfüllende Prophezeiung, und in dieser Schleife agieren viele Wissenschaftler. Sie ziehen diese Diskussion ins Lächerliche, obwohl die Öffentlichkeit grosses Interesse an dem Thema zeigt. Von der Wissenschaft erwartet man, dass sie sich mit Themen befasst, die umstritten sein könnten, mit Gegenständen, die wir mithilfe der verfügbaren wissenschaftlichen Werkzeuge aufgreifen können, um die grossen Mysterien unserer Zeit aufzuklären. Jetzt ist es an der Zeit, tapfer zu sein und zu versuchen, diese Themen anzugehen. Es gibt sehr konservative Leute, die sich nicht auf die Frage einlassen wollen, ob es ausserhalb der Erde intelligentes Leben gibt. Sie sagen, das sei zu spekulativ. Zugleich gibt es da eine ganze Gemeinde theoretischer Physiker, die sich mit äusserst hypothetischen Vorstellungen beschäftigen, zum Beispiel Extradimensionen, Multiversum, Stringtheorie. Diese Ideen sind derzeit die Hauptströmung, und Wissenschaftler verleihen einander Auszeichnungen und Ehrungen, obwohl sie nichts weiter betreiben als mathematische Turnübungen in Hinblick auf Vorstellungen, für die es keine experimentelle Verifizierung gibt.

Was braucht es, damit sich diese Impasse ändert?

Letztlich brauchen wir Fotos ungewöhnlicher interstellarer Objekte, die wir in unserer Umgebung finden. 'Oumuamua ist in gewisser Hinsicht ein Weckruf. Er sagt uns: «Hört auf, nach Funksignalen zu suchen», denn wenn man Radiosignalen von fernen Zivilisationen lauscht, die nicht mehr am Leben sind, ist das so, als wolle man Telefongespräche mit Kulturen führen, die es auf der Erde nicht mehr gibt. Über diese anderen Zivilisationen erfahren wir etwas, wenn wir die von ihnen zurückgelassenen Überreste auffindig machen und studieren.

Avi Loeb ist Professor für Astrophysik an der Harvard University und Mitglied der American Academy for Arts and Sciences. Zuletzt ist von ihm das Buch «Extraterrestrial: The First Sign of Intelligent Life Beyond Earth» (2021) erschienen.

Rolf Dobelli ist Schriftsteller und Gründer von World.Minds, einer internationalen interdisziplinären Community von Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Kultur.

Aus dem amerikanischen Englischen übersetzt von Helmut Reuter.