

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 79 (2021)
Heft: 4

Artikel: "Es lohnt sich auf jeden Fall, auf dem Mars nach Leben zu suchen"
Autor: Schwarz, Guido / McCaughrean, Mark
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1049434>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Mark McCaughrean

«Es lohnt sich auf jeden Fall, auf dem Mars nach Leben zu suchen»

ORION sprach mit Mark McCaughrean über den Beitrag der ESA zur Erforschung des Mars, künftige Missionen zum roten Planeten und die Frage, ob Menschen den Mars besiedeln sollten. McCaughrean ist Senior Advisor für Wissenschaft und Exploration bei der Europäischen Welt- raumorganisation ESA.

Das Interview führte: **Guido Schwarz**

orion Seit Anfang 2021 herrscht auf dem Mars rege Betriebsamkeit. Der Perseverance-Rover der NASA ist gelandet, der Ingenuity-Hubschrauber ist mehrmals geflogen, die Vereinigten Arabischen Emirate haben die Raumsonde Hope in der Marsumlaufbahn und die Chinesen haben den ersten Rover erfolgreich gelandet. Wie frustriert sind Sie, dass ExoMars noch nicht einmal auf dem Weg zum roten Planeten ist?

Mark McCaughrean Nun, das stimmt nicht ganz – ExoMars ist in gewisser Weise bereits dort. Mit dem ExoMars Trace Gas Orbiter, der den Mars bereits seit 2016 umkreist, leistet ein Teil des ExoMars-Programms also grossartige wissenschaftliche Arbeit.

Aber natürlich ist der Rosalind Franklin Rover etwas ganz anderes. Natürlich ist es sehr frustrierend, dass wir letztes Jahr nicht starten konnten. Die aktuelle Viruspandemie hat uns keine guten Karten in die Hand gegeben. Ausserdem hatten wir Probleme mit den Fallschirmen. In Anbetracht dessen und einiger Softwareprobleme war es eine weise Entscheidung, im letzten Sommer nicht zu fliegen. Denn wenn es etwas Schlimmeres gibt, als dass der ExoMars-Rover im Jahr 2021 nicht auf der Marsoberfläche ankommt, dann ist es ein Absturz im Jahr 2021. Also werden wir stattdessen nächstes Jahr starten.

orion Was wird der ExoMars-Rover leisten, was die derzeitigen Rover und Sonden nicht tun?

McCaughrean Das Wichtigste, was der ExoMars-Rover Rosalind Franklin hat – und was kein anderer Rover bisher hatte – ist ein zwei Meter langer Bohrer. Damit können wir Proben von unter der Marsoberfläche analysieren und nach Anzeichen von Leben suchen, sei es Leben aus der tiefen geologischen Vergangenheit des Mars oder vielleicht gar Leben der Gegenwart.

Warum sind diese zwei Meter so wichtig? Der Mars ist eine sehr lebensfeindliche Umgebung für Leben, wie wir es kennen. Er hat eine sehr dünne Atmosphäre, die Strahlung aus dem Weltraum eindringen lässt und die Marsoberfläche vollständig sterilisiert. Selbst Anzeichen früheren Lebens wie Kohlenstoffmolekülketten können durch diese Strahlung zerstört werden. Zwei Meter tief zu graben ist also ein grosser Vorteil, den der ExoMars-Rover haben wird.

orion Was sind neben dem ExoMars-Rover die Pläne der ESA für den Mars?

McCaughrean Wir arbeiten an einem Mars-Sample-Return-Programm, das bis zum Ende dieses Jahrzehnts starten könnte. Es ist eine Zusammenarbeit zwischen der NASA und der ESA. Wir wollen Boden- und Gesteinsproben zur Erde zurückbringen, um sie in viel grösseren Labors zu analysieren, als man sie auf einer Sonde mitführen kann.

Das Programm ist bereits angelaufen. Der Perseverance-Rover beginnt mit der Entnahme von Proben im Jezero-Krater und wird diese – in kleinen Kapseln gelagert – auf der Oberfläche zurücklassen. Das Sample-Return-Programm umfasst einen Lander und einen europäischen Rover, der diese Kapseln abholt. Anschliessend werden die Proben mit einer Rakete von der Marsoberfläche zurück ins All geschossen. In der Umlaufbahn wird der

ZUR PERSON Mark McCaughrean

Mark McCaughrean ist Senior Advisor für Wissenschaft und Exploration bei der Europäischen Weltraumorganisation ESA. Nach dem Studium an der Universität von Edinburgh arbeitete McCaughrean am NASA Goddard Space Flight Center, an astronomischen Instituten in Tucson, Heidelberg, Bonn und Potsdam sowie an der Universität von Exeter, bevor er 2009 zur ESA kam.



Hier geht es direkt zum voll-
ständigen Interview in englischer
Sprache

Probenbehälter an einen europäischen Orbiter übergeben, der dann zur Erde zurückkehrt.

orion *Wie gross ist die Chance, Leben auf dem Mars zu finden?*

McCaughrean Ich glaube nicht, dass irgendjemand erwartet, dass wir kleine grüne Männchen finden werden, aber vielleicht gibt es Hinweise darauf, dass sich auf dem roten Planeten einfaches Leben gebildet hat. Der Mars war wärmer und feuchter, als er jung war, und vielleicht entstand dort einfaches Leben wie Bakterien und Archaeen, so wie es auf der Erde vor mehr als 3.5 Milliarden Jahren der Fall war.

Auf der Erde entwickelte sich das Leben erst in jüngerer Zeit zu komplexem Leben einschliesslich Pflanzen, Tieren und Menschen. Auf dem Mars aber endeten die günstigen Bedingungen früh, so dass das Leben dort vielleicht mit einzelligen Formen endete. Vielleicht können wir Beweise dafür finden. Und vielleicht – das ist sehr spekulativ – hält es sich in bestimmten Umgebungen unter der Oberfläche noch. Es lohnt sich auf jeden Fall, danach zu suchen.

orion *Was würde es für die Menschheit bedeuten, wenn wir Anzeichen von Leben auf dem Mars finden würden?*

McCaughrean Es wäre eine grosse Sache, Leben auf dem Mars zu finden. Aber es würde auch alle möglichen damit verbundenen Fragen aufwerfen. Würde dies bedeuten, dass wir nicht allein sind? Oder ist das Universum voll von Leben? Gibt es Ausserirdische auf Planeten um andere Sterne?

Wenn wir Leben auf dem Mars finden, könnte es denselben Ursprung haben wie das Leben auf der Erde? Wir haben bereits Teile des Mars in Form von Meteoriten auf der Erde. Das bedeutet, dass es möglich ist, dass primitives Leben zwischen den Planeten hin- und hergereist sein könnte. Und wenn wir herausfinden, dass das Leben auf dem Mars einen gemeinsamen Vorfahren mit dem Leben auf der Erde hat, könnte es sich an einem Ort gebildet und dann verbreitet haben. Damit wäre aber die philosophische Schlüsselfrage, ob sich Leben mehrfach im Universum bilden kann, nicht beantwortet.

Wenn wir aber auf dem Mars Leben finden, das sich vom Leben auf der Erde unterscheidet, würde das bedeuten, dass es sich zweimal im selben Sonnensystem gebildet hat, und das bedeutet, dass es überall im Universum Leben geben muss. Wenn das so ist, warum sehen wir es dann nicht überall? Warum hören wir nichts von ihm? Das ist eine ganz andere Frage.

orion *Die NASA spricht schon seit langem über eine bemannte Marsmission. In diesem Sommer kündigte China an, dass es im Jahr 2033 Astronauten zum roten Planeten schicken will. Werden wir bald eine chinesische Expedition zum Mars erleben?*

McCaughrean Wir haben gesehen, dass China enorme Fortschritte gemacht hat – bei der Erforschung der erdnahen Umlaufbahn mit Astronauten und mit Robotermissionen zum Mond und jetzt zum Mars. Bis zu einem gewissen Grad kann man sagen, dass es sich um eine Wiederholung dessen handelt, was schon einmal gemacht wurde, aber das Tempo der Fortschritte ist enorm.

Technologisch gesehen ist es sicherlich möglich, eine ausreichend grosse Rakete zum Mars zu bringen und dort zu landen. Aber der Einbezug von Menschen ist etwas anderes. China wird mit den gleichen Herausforderungen konfrontiert sein wie wir alle, wenn es darum geht, Menschen zum Mars zu schicken, und das ist die menschliche Biologie. Wie verkraftet man eine neunmonatige Reise in der Mikrogravitation und weit weg von der Erde in einer Strahlungsumgebung, die nicht durch das Magnetfeld der Erde geschützt ist? Und wie stellt man sicher, dass die Astronauten körperlich bereit sind, auf die Marsoberfläche zu gehen? Und das betrifft nicht nur die Physiologie, sondern auch die Psychologie. Wie stellt man das richtige Team für eine solche Mission zusammen? Und wie hält man die Leute über diesen Zeitraum hinweg zusammen, weit weg von zu Hause?

Wir haben viele Jahre lang an allen möglichen humanbiologischen Experimenten gearbeitet, sowohl in der erdnahen Umlaufbahn als auch am Boden, in der Antarktis und anderswo, um zu verstehen, wie man das machen kann. Und China wird all diese Arbeit ebenfalls leisten müssen.

orion *Sind bemannte Marsmissionen überhaupt sinnvoll?*

Ich würde hinfliegen, wenn ich zurückkommen könnte und das so sicher wäre wie vergleichsweise die Apollo-Mondmissionen. Meine Kinder sind jetzt erwachsen, also könnte ich das riskieren. Aber dorthin zu fliegen und den Rest meines Lebens auf dem Mars verbringen? Auf gar keinen Fall!

McCaughrean Ich denke schon. Für uns ist es sinnvoll, zum Mars zu gehen, so wie wir zu anderen Orten wie der Antarktis und den Tiefen der Ozeane gegangen sind: Das ist das, was Menschen tun, und es kann sehr inspirierend sein. Der Mars ist auch ein Ort, an dem wichtige wissenschaftliche Experimente durchgeführt werden können. Einen Menschen auf der Marsoberfläche zu haben,

der in der Lage ist, sich umzusehen und sein Gehirn zu benutzen, um die Umgebung zu bewerten und zu erforschen, das stellt eine enorme Leistungsfähigkeit dar. Und das ist etwas, das wir mit unseren Rovern noch nicht nachahmen können.

orion *Würden Sie zum Mars fliegen, um dort zu bleiben?*

McCaughrean Ich würde hinfliegen, wenn ich zurückkommen könnte und das so sicher wäre wie vergleichsweise die Apollo-Mondmissionen. Meine Kinder sind jetzt erwachsen, also könnte ich das riskieren. Aber dorthin zu fliegen und den Rest meines Lebens auf dem Mars verbringen? Auf gar keinen Fall!

Der Mars ist ein absolutes Höllenloch. Es gibt keinen Sauerstoff zum Atmen, kaum Wasser, und aus dem Weltraum strömt

jede Menge Strahlung, was bedeutet, dass man wahrscheinlich die meiste Zeit unter der Erde leben muss. Und die Vorstellung, dort Lebensmittel anzubauen, indem man einfach den Boden umgräbt, geht völlig an der Funktionsweise des Bodens auf der Erde vorbei. Hier ist er voller Nährstoffe und voller Leben: Wir leben in einer tiefen Symbiose mit unserem Planeten. Auf dem Mars gibt es so etwas nicht, und es würde sehr lange dauern, bis er sich etabliert hätte, wenn überhaupt. Die Vorstellung, man könne einfach hingehen, einen Garten anlegen, dort leben und ein komfortables Leben führen, ist also völliger Unsinn. Der Mars will wirklich nicht, dass Menschen dorthin gehen.

orion *Elon Musk, CEO von SpaceX, plant nichts Geringeres als die Kolonisierung des Mars. Ist das alles nur Science-Fiction oder wird es Realität?*

McCaughrean Wenden wir uns zunächst dem Thema der Kolonisierung zu. Kolonisierung auf der Erde ist ein sehr dunkles Kapitel der Geschichte, und es war im Allgemeinen eine schreckliche Erfahrung für die Menschen, die kolonisiert wurden, und für viele von denen, die in das koloniale System hineingezogen wurden. Das bringt alle möglichen Probleme mit sich, die wir im Weltraum nicht wiederholen sollten.

Natürlich könnte man argumentieren, dass es keine Menschen auf dem Mars gibt, aber wenn es heute Leben auf dem Mars gibt, egal wie primitiv, haben wir dann das Recht, es auszulöschen? Diese und andere tiefgreifende ethische Fragen werden im Allgemeinen beiseite geschoben.

Aber nehmen wir an, dass der Mars völlig tot ist. Wem sollte er dann gehören? Wem sollte es erlaubt sein zu sagen, dass er jetzt der Herr aller Ressourcen ist und dass alle anderen, die dorthin gehen, unter ihm leben sollten, abhängig von seinem Wohlwollen? Ich meine, es besteht die grosse Gefahr, dass dies zu einer Art Monopol oder Diktatur wird, sei es durch ein Unternehmen oder eine Einzelperson. Es gibt genügend historische Präzedenzfälle auf der Erde, die darauf hindeuten, dass dies nicht weit hergeholt ist.

Sollten wir diese Orte vielleicht in Ruhe lassen und sie nicht nur als Orte betrachten, an die der Mensch gehen, sie besitzen und ausbeuten kann, um das gleiche Chaos anzurichten, das wir überall auf diesem Planeten angerichtet haben?

orion *Was halten Sie von dem Argument, dass der Mars unser Rettungsboot ist, um die Menschheit vor einer Katastrophe zu bewahren, und dass wir eine multiplanetare Spezies werden müssen?*

McCaughrean Ich finde das so philosophisch verworren und sinnlos, dass ich einfach nicht glaube, dass die Leute, die darüber reden, wirklich gründlich darüber nachgedacht haben, was das überhaupt bedeutet.

Das übliche Argument ist, dass wir auf ein Ereignis auf Aussterbe-Niveau wie einen massiven Asteroideneinschlag vorberei-

tet sein sollten. Aber denken wir doch einmal über die Zahlen nach. Es gibt etwa 10 Milliarden Menschen auf der Erde. Und wenn man eine Million Menschen auf den Mars schicken könnte, wäre das einer von 10'000. Wer bestimmt also diejenigen, die gehen? Werden es die reichen Leute sein, die es sich leisten können? Sind das die Besten der Menschheit? Oder wird es eine Lotterie sein, die durch Steuern bezahlt wird? Statistisch gesehen werden Sie nicht gehen, und Ihre Familie und Freunde werden nicht gehen: Sie werden alle auf der Erde bleiben und sterben müssen. Ich glaube einfach nicht, dass die Menschheit sich darauf einlassen würde: Wir sind einfach nicht so veranlagt.

Und wenn es um langsamer brennende Krisen wie den Klimawandel geht, gibt es, ehrlich gesagt, so gut wie nichts, was wir auf der Erde tun könnten, dass sie so unangenehm würde wie der Mars. Es wird hier nicht schön sein, aber dort wird es bestimmt schlimmer sein.

Letztendlich missfällt mir die Art und Weise, wie die Milliardäre und ihre Mitstreiter behaupten, dass die Reise ins All für die «Rettung» der Menschheit unerlässlich ist oder dass dies notwendigerweise die Zukunft des menschlichen Schicksals ist, als ob sie eine Art gottähnliche Figur wären. Entschuldigung, aber das ist völliger Blödsinn. <

ORION verlost 4 Exemplare des Buchs «The Sirens of Mars»

Der Mars war einst der Erde ähnlich, aber heute gibt es keine Flüsse, keine Seen, keine Ozeane. Mit rotem Staub bedeckt, ist das Terrain verwirrend leer. Und doch umkreisen mehrere Raumsonden den Mars, überfliegen Terra Sabaea, Syrtis Major, die Dünen von Elysium und das Mare Sirenum – und stehen vielleicht kurz vor einem verblüffenden Fund, der die Menschheit so sehr inspirieren würde wie jede grosse Entdeckung in der Geschichte der modernen Wissenschaft.

In diesem faszinierenden Buch erzählt die Wissenschaftlerin *Sarah Stewart Johnson*, wie sie und andere Forscher den Mars nach Anzeichen von Leben absuchen und den Planeten von einem fernen Lichtpunkt in eine eigene, reale Welt verwandeln.

Der ORION verlost 4 Exemplare des Buchs «The Sirens of Mars» von Sarah Stewart Johnson (englische Sprache). Um an der Verlosung teilzunehmen, schreiben Sie uns bis spätestens 1. Dezember 2021 ein E-Mail an info@orionmedien.ch mit dem Betreff «Mars», ihrer kompletten Postadresse und der Antwort auf folgende Frage: In welchem Jahr ist die erste Raumsonde am Mars vorbeigeflogen und hat 22 Fotos zur Erde gesandt?

Die Gewinner werden direkt benachrichtigt. Über den Wettbewerb wird keine Korrespondenz geführt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

