

HEYNE <

ADAM FRANK

LEBEN IM ALL

WAS WIR WIRKLICH ÜBER
AUSSERIRDISCHES LEBEN WISSEN -
VON ALIENS, UFOS UND AREA 51

NEUESTE ERKENNTNISSE EINES NASA-FORSCHERS

*Aus dem Englischen von
Anja Schünemann*

WILHELM HEYNE VERLAG
MÜNCHEN

Die Originalausgabe erschien 2023 unter dem Titel »The Little Book of Aliens« bei Harper, einem Imprint von HarperCollins.

Der Verlag behält sich die Verwertung der urheberrechtlich geschützten Inhalte dieses Werkes für Zwecke des Text- und Data-Minings nach § 44 b UrhG ausdrücklich vor. Jegliche unbefugte Nutzung ist hiermit ausgeschlossen.



Penguin Random House Verlagsgruppe FSC® N001967

Deutsche Erstausgabe 2024

© by Adam Frank 2023

© der deutschsprachigen Ausgabe 2024 by Wilhelm Heyne Verlag, München,
in der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,
Neumarkter Straße 28, 81673 München

Redaktion: Lina Robertz

Umschlaggestaltung: Eisele Grafik Design

Satz: Satzwerk Huber, Germering

Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck

Printed in the EU

ISBN: 978-3-453-60652-4

www.heyne.de

FÜR PROF. BRUCE BALICK

Ich erkläre meinen neuen Studierenden immer, dass die Wahl ihres Doktorvaters beziehungsweise ihrer Doktormutter die wichtigste Entscheidung ist, die sie in ihrem Promotionsstudium treffen. Ich sage das, weil es für mich ein solches Glück war, Sie gefunden zu haben. Danke, dass Sie leibhaftig vorleben, was ein Leben in der Wissenschaft ausmachen sollte: Kreativität, Güte, Begeisterung und Präzision.

INHALT

Einleitung	10
------------	----

• KAPITEL 1 •

DIE VORGESCHICHTE: WIE DIE ALTEN MENSCHHEITSFRAGEN ÜBER AUSSERIRDISCHES LEBEN IHRE HEUTIGE FORM BEKAMEN

Eine uralte Frage: <i>Alien-Debatten im Wandel der Zeiten</i>	19
Fermis Paradoxon: <i>Gibt es ein großes Schweigen?</i>	24
Die Drake-Gleichung: <i>Die richtigen Fragen stellen</i>	32
Die UFOs kommen: <i>Kenneth Arnold sieht Untertassen</i>	41
Invasion der Aliens in der Popkultur: <i>Sie sind da!</i>	56

• KAPITEL 2 •

WIE FANGEN WIR ES AN? BAHNBRECHENDE IDEEN, DIE UNSERE SUCHE NACH AUSSERIRDISCHEN BIS HEUTE PRÄGEN

Das Ozma-Projekt: <i>Die erste Suche</i>	65
Habitable Zonen: <i>Goldlöckchen im Orbit</i>	72
Dyson-Sphären: <i>Wenn Aliens Megastrukturen bauen</i>	76
Die Kardaschow-Skala: <i>Woran misst man eine außerirdische Zivilisation?</i>	81

• KAPITEL 3 •

WTF UFOS UND UAPS? WIE SIE MIT DER SUCHE NACH AUSSERIRDISCHEN ZUSAMMEN- HÄNGEN ODER AUCH NICHT

Der Kicher-Faktor: <i>Wie Politik und UFOs der Suche nach Leben im All beinahe den Garaus gemacht hätten</i>	91
Fälschungen und Fälscher: <i>Ein guter Trick stirbt niemals aus</i>	94
Die McDonald-Kritik: <i>Nun zu den ungeklärten Fällen ...</i>	98
Aus UFOs werden UAPs: <i>Der Beginn der modernen Ära</i>	102
UFOs ernsthaft auf den Grund gehen: <i>Wie eine richtige wissenschaftliche Untersuchung aussieht</i>	112

• KAPITEL 4 •

WAS, WENN ES WIRKLICH ALIENS SIND? WIE KOMMEN SIE HIERHER UND WAS WOLLEN SIE?

Interstellares Reisen: <i>Wenn UFOs Aliens transportieren, wie sind sie hierher gelangt?</i>	119
Außerirdische Technologie: <i>Ein Blick in Luke Skywalkers Werkstatt</i>	129
Interdimensionale Aliens: <i>Hey, verschwinde von meiner Ebene</i>	134
Aber was tun sie hier? <i>Das Fernlicht-Argument und andere Fragen</i>	142

• KAPITEL 5 •

DER KOSMISCHE IMMOBILIENMARKT: WO SOLLEN WIR NACH ALIENS SUCHEN?

Der Ursprung des Lebens: <i>Das Miller-Urey-Experiment und die Abiogenese</i>	148
Die Ozeanmonde: <i>Wer hätte das gedacht?</i>	154

Exoplaneten: <i>Die Revolution wird teleskopiert</i>	158
Planeten außer Rand und Band: <i>Das Rätsel um Supererden</i>	162
Schneeball- und Ozeanwelten: <i>Der Winter kommt und die Flut auch</i>	166
Zehn Milliarden Billionen Möglichkeiten: <i>Die pessimistische Linie und was daraus folgt</i>	175

• KAPITEL 6 •

DER KOSMISCHE LAUSCHANGRIFF: WIE WIR
AUSSERIRDISCHE AUSSPIONIEREN

Biosignaturen: <i>Wie man Leben aus der Ferne aufspürt</i>	184
Technosphären und Noosphären: <i>Wenn intelligentes Leben das Ruder übernimmt</i>	191
Technosignaturen: <i>Der Tag, an dem die Erde quasi stillstand</i>	194
Angriff der Alien-Megastrukturen: <i>Tabbys Stern</i>	199
Luftverschmutzung, Stadtlichter und Reflexionen: <i>Was außerirdische Himmel uns über Außerirdische verraten</i>	203
Artefakte im Sonnensystem: <i>Gehört das Ihnen?</i>	209
War 'Oumuamua eine außerirdische Sonde? <i>Sie haben Besuch</i>	212
Terraforming: <i>Wie man einen bewohnbaren Planeten erschafft</i>	217

• KAPITEL 7 •

TUN DIE ALIENS ES AUCH? WAS FINDEN WIR,
WENN WIR AUSSERIRDISCHE ENTDECKEN?

Jenseits von kohlenstoffbasiertem Leben? <i>Das Molekül der Liebe</i>	224
Sprechende Steppenhexen oder fliegende Wälder: <i>Welche Gestalt haben Aliens?</i>	229

Außerirdischer Geist: <i>Kann man mit Aliens reden?</i>	238
Außerirdische Ethik: <i>Sollen wir uns verstecken oder Leuchtraketen abschießen?</i>	243
Wird die biologische Ära bald enden? <i>Wenn die Roboter-Overlords kommen</i>	248
Uralte Aliens: <i>Überlegungen zu Millionen Jahre alten Zivilisationen</i>	253

• KAPITEL 8 •

WARUM AUSSERIRDISCHE SO WICHTIG SIND: ES GIBT MEHR GRÜNDE, ALS SIE DENKEN

Was wäre, wenn? <i>Ein Ausblick</i>	260
Danksagung	267
Quellennachweise	270
Literaturempfehlungen	
<i>Für ein allgemeines Publikum geeignet</i>	275
<i>Lektüre für Fortgeschrittene</i>	276
Register	277
Über den Autor	285

EINLEITUNG



ALLE LIEBEN ALIENS. ICH WEISS DAS, WEIL DIE LEUTE ES MIR IMMER wieder sagen. Wenn sie hören, dass ich Astrophysiker bin, wollen sie als Erstes wissen, ob im Universum noch anderes Leben existiert. »Gibt es Außerirdische?« ist eine große Frage, ähnlich wie »Was passiert, wenn man stirbt?«. Es gibt dazu viele Meinungen, aber keine richtigen Antworten, und vor allem würde es die Welt verändern, wenn wir die Antwort wirklich kennen würden.

Ich verrate Ihnen etwas: Auch ich liebe Aliens. Ja, ich bin schon seit meiner Kindheit geradezu besessen von ihnen. Meine Faszination begann damit, dass ich als Fünfjähriger die Science-Fiction-Heftchen meines Vaters entdeckte. Auf den Covern waren immer Bilder von Raumschiffen, kahlen, schroffen Mondlandschaften und unheimlichen, glubschäugigen Aliens. Von da an wollte ich unbedingt alles über die Sterne und über außerirdisches Leben erfahren. Diese Besessenheit machte mich wohl zu einem ziemlich anstrengenden Kind (angeblich soll ich bei jeder Gelegenheit die Lichtgeschwindigkeit auf vier Nachkommastellen genau aufgesagt haben), aber sie trieb mich auch dazu, sämtliche Dokus, schlechte Science-Fiction-Filme und Wiederholungen von *Star Trek* zu schauen, die es gab. Mir war alles recht, wo Außerirdische vorkamen, und dabei träumte ich von all den Wundern, die vielleicht irgendwo dort draußen auf ihre Entdeckung warteten.

Damals in den 1970er-Jahren, in der Hochphase meines kindlichen Alien-Fiebers, steckte die wissenschaftliche Forschung nach Leben im Kosmos noch in den Kinderschuhen. Nur wenige sehr mutige und entschlossene Pionierinnen und Pioniere widmeten sich der Suche nach außerirdischer Intelligenz (auf Englisch »Search for Extraterrestrial Intelligence«, kurz SETI), und die meisten von ihnen waren dem Spott ihrer Kolleginnen und Kollegen ausgesetzt. SETI galt als etwas verrückt, bestenfalls eine Randerscheinung in der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Diese abschätzig Haltung beruhte hauptsächlich auf Vorurteilen. Es gab zu jener Zeit einfach nicht viele Astronominnen und Astronomen, die sich mit der Frage nach dem Leben im kosmischen Kontext beschäftigten. Und tatsächlich hatten wir damals ja kaum etwas in der Hand, worauf wir eine ernsthafte wissenschaftliche Suche nach Leben auf anderen Sternen – ob nun intelligent oder nicht – aufbauen konnten.

Vor allem wussten wir nicht, ob es noch andere Planeten in der Galaxis gibt als die acht, die um unsere Sonne kreisen. Mit dieser Frage stand und fiel alles, denn die Wissenschaft geht davon aus, dass selbst einfache Lebensformen ausschließlich auf Planeten entstehen können. Da wir aber kein einziges Beispiel für einen Exoplaneten (einen extrasolaren Planeten, also einen, der sich außerhalb unseres Sonnensystems befindet) hatten, wussten wir schlichtweg nicht, wo wir suchen sollten. Außerdem gab es so gut wie keine Erkenntnisse darüber, wie Planeten und das Leben darauf sich gemeinsam entwickeln, sodass eine Welt für Milliarden Jahre bewohnbar bleibt, lange genug, dass »höhere« Tiere und sogar technologische Zivilisationen entstehen können. Kurz gesagt, was die Suche nach außerirdischem Leben betraf, tappten wir ziemlich im Dunkeln.

Doch das ist jetzt Vergangenheit.

Während Sie diese Worte lesen, ist die menschliche Spezies im Begriff, ihre größte und bedeutsamste Reise anzutreten. Im Laufe der

letzten drei Jahrzehnte hat sich die wissenschaftliche Suche nach Leben im Universum – man nennt dieses Forschungsgebiet Astrobiologie – explosionsartig entwickelt. Wir haben überall in der Galaxis Planeten entdeckt und herausgefunden, wie und wo wir in der Atmosphäre dieser neuen Welten nach Zeichen außerirdischen Lebens suchen müssen. Außerdem haben wir tief in die Geschichte der Erde als bewohnte Welt geblickt, eine Geschichte, die fast vier Milliarden Jahre zurückreicht. Aus dieser Betrachtung haben wir neue, wegweisende Erkenntnisse darüber gewonnen, wie Planeten und das Leben darauf sich gemeinsam entwickeln. Denn wenn wir wissen, wie das Leben sich im Laufe der Erdzeitalter die Entwicklung des Planeten zunutze gemacht hat, liefert uns das Hinweise darauf, wonach wir auf anderen, fernen Planeten suchen müssen (etwa nach Sauerstoff, der im Allgemeinen nur in der Atmosphäre vorhanden sein kann, wenn er von Lebewesen dorthin abgegeben wird). Ferner haben wir inzwischen Roboter zu jedem einzelnen Planeten in unserem Sonnensystem entsandt. Sobald ihre Räder oder Landefüße die Oberfläche berühren, suchen wir auf diesen benachbarten Welten nach Hinweisen auf Leben, das auf ihnen existiert oder vielleicht in ferner Vergangenheit einmal existiert hat. Und vor allem haben wir eine neue Generation unglaublich leistungsstarker Teleskope erschaffen, die wir immer weiterentwickeln. Dank dieser neuen Möglichkeiten müssen wir einander endlich nicht mehr nur unsere unwissenschaftlichen Meinungen über Leben im Universum an den Kopf werfen. Stattdessen gewinnen wir das, worauf es wirklich ankommt: eine wahrhaft wissenschaftliche Sicht darauf, ob, wo und wann extraterrestrisches Leben existiert oder existiert hat.

All diese neuen Entdeckungen von Exoplaneten bis hin zur frühen Erdgeschichte verändern grundlegend das, was wir uns unter SETI vorstellen. Hier entsteht gerade ein neues Forschungsfeld, das Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Suche nach Technosignaturen

nennen.^{*} Es schließt die »klassischen« SETI-Bemühungen ein und lenkt zugleich die Suche nach intelligentem Leben in neue Formen und Richtungen. Nun, da wir Klarheit darüber haben, dass es in der Galaxis von Planeten nur so wimmelt, wissen wir genau, wo und wie wir nach außerirdischen Zivilisationen suchen müssen. Anstatt darauf zu hoffen, dass die da draußen mit Signalen auf sich aufmerksam machen (eine Voraussetzung für SETI der ersten Generation), können wir jetzt direkt die Planeten betrachten, wo solche Zivilisationen vielleicht gerade ihrer Wege gehen. Wir suchen nach Spuren alltäglicher Aktivitäten einer außerirdischen Gesellschaft (Technosignaturen) und entwickeln dabei ganz neue Instrumentarien zum Auffinden intelligenten, zivilisationsbildenden Lebens. Diese Instrumentarien werden uns auch ermöglichen, solche Lebensformen zu finden, die keine Zivilisationen bilden. Wenn wir mit unseren Teleskopen die Signatur eines Planeten entdecken, der beispielsweise von außerirdischen Mikroben oder Wäldern bedeckt ist (eine Biosignatur), würde auch das die Sichtweise der Menschheit auf ihre eigene Stellung im Kosmos grundlegend verändern.

Wir sind also endlich auf dem besten Weg dazu, jene Außerirdischen aufzuspüren, von denen ich als Kind so fasziniert war. Oder aber wir werden feststellen, dass wir wirklich allein im Kosmos sind. Das eine wie das andere wäre eine weltbewegende Entdeckung. Es ist ein verdammt aufregender Moment.

Allerdings ist es auch ein verwirrender Moment. Gerade jetzt, wo die wissenschaftliche Suche nach Leben im All so richtig Fahrt aufnimmt, gibt es zugleich einen riesigen Hype um Aliens, die angeblich bereits auf der Erde eingetroffen sind. Im Laufe der letzten paar Jahre sind im Internet mehrere von US-Militärflugzeugen aufgenommene Videos auf-

* Manche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sprechen weiterhin von SETI, und das ist in Ordnung. Aber für viele, mich eingeschlossen, wird die Bezeichnung »Technosignaturen« all den Veränderungen, die in der Forschung zu »hochentwickeltem« Leben im Universum im Gange sind, besser gerecht.

getaucht. Sie zeigen verschwommene Objekte, die anscheinend Flugmanöver vollführen, wie sie für normale Luftfahrzeuge unmöglich wären. Diese Videos haben sogenannte unidentifizierte Luftraumphänomene (auf Englisch »Unidentified Aerial Phenomena«, kurz UAP) ins Rampenlicht gerückt und damit die Debatte über außerirdisches Leben angeheizt. Zugleich lenkt der Hype um UAPs allerdings von dem gewaltigen Sprung der Wissenschaft ab, die gerade anfängt, dort nach Außerirdischen zu suchen, wo sie am wahrscheinlichsten zu finden sind: auf anderen Planeten.

UAPs ist der neue Name der US-Regierung für das, was früher unidentifizierte Flugobjekte oder kurz UFOs genannt wurde – ein Thema, das schon seit vielen Jahren die moderne Kultur in seinem Bann hält. UFOs mit außerirdischen Besuchern sind ein großartiger Stoff für Science-Fiction (von *Akte X* über *Independence Day* bis hin zu *Nope*). Die Möglichkeit, dass sie wirklich existieren, wurde von den meisten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern allerdings verworfen. Die überwältigende Mehrheit geht davon aus, dass es sich bei UFOs um missdeutete natürliche Phänomene handelt, um Objekte im Zusammenhang mit der nationalen Verteidigung oder auch schlicht um bewusste Fälschungen und Täuschungen. Allerdings machte die US-Regierung 2021 mehr als hundert Sichtungen von UAPs öffentlich, für die es keine einleuchtende Erklärung gab. Es entstand ein anhaltender medialer Hype um die UAP-Videos, wenngleich die meisten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler darauf hinwiesen, dass »unerklärt« auch einfach heißen kann, die Datenlage reicht für eine Erklärung nicht aus. Dennoch stelle ich mir angesichts des neu erwachten Interesses der Regierung an diesem Thema mitunter die Frage: Haben diese Dinger vielleicht wirklich etwas mit Außerirdischen zu tun?

Aliens sind also ein brandaktuelles Thema, einerseits aufgrund des bemerkenswerten Fortschritts auf den Gebieten der Astrobiologie und der Technosignaturen, andererseits angesichts der spektakulären Berichte über UAPs. Mehr denn je wollen wir wissen: Ist da draußen je-

mand? Ich habe dieses Buch geschrieben, um Menschen die wissenschaftliche Sichtweise auf diese Frage nahezubringen, um zu erklären, wie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach definitiven Antworten suchen, und – am allerspannendsten – wie kurz davor wir sind, ein paar dieser Antworten zu finden.

In einem Abschnitt meiner Laufbahn als Astrophysiker habe ich mich mit weniger verrückten Themen beschäftigt: An der University of Rochester leitete ich eine Forschungsgruppe für computergestützte Astrophysik. Meine Studierenden und ich erforschten mithilfe der leistungstärksten Computer der Welt, wie Sterne aus riesigen Wolken interstellaren Gases entstehen und wie sie sterben, indem sie sich in gewaltigen stellaren Winden selbst zerreißen. Das waren wirklich coole Projekte, die mir faszinierende Ausblicke eröffnet haben. Aber mein kindliches Interesse an anderen Lebensformen im Kosmos habe ich nie verloren. Und so begann ich vor etwa einem Jahrzehnt mit einem Forschungsprogramm auf dem Gebiet der Astrobiologie, in dem ich mich mit Exoplaneten und ihrer Atmosphäre beschäftigte. Dann fing ich an, aus astrobiologischer Perspektive über Klimawandel nachzudenken, und ich stellte die These auf, dass vielleicht jede Zivilisation auf ihre Weise eine Erderwärmung in Gang setzt.

Ein Wendepunkt in meinem Leben kam 2019, als ich gemeinsam mit einer Forschungsgruppe die Zusage für das erste Förderprogramm der NASA zur Suche nach Technosignaturen von Exoplaneten erhielt. Das heißt, die NASA stellte uns erstmals Mittel zur Verfügung, damit wir uns Gedanken darüber machten, wie man am besten nach außerirdischen Zivilisationen suchen kann. Wir hatten uns um die Förderung beworben, weil wir immer wieder während internationaler Tagungen beim Abendessen (und beim anschließenden Bier) in überschwängliche Begeisterung (das muss am Bier gelegen haben) über die neu entdeckten Exoplaneten gerieten und uns die Köpfe darüber heißredeten, wie diese Entdeckungen die Suche nach intelligentem Leben revolutio-

nieren könnten. Allerdings hatte die NASA noch nie ein solches Projekt finanziert, wie wir es im Sinn hatten. Nachdem der Kongress der Raumfahrtbehörde jahrelang vorgeworfen hatte, Steuergelder für SETI zu verschwenden, finanzierte sie überhaupt kaum noch Forschung zu intelligentem Leben im Kosmos.

Wir machten uns daher keine großen Hoffnungen, als wir unseren Antrag einreichten. Doch zu unserer Überraschung, Verwunderung und Freude wurde er bewilligt (was natürlich wiederum mit Bier gefeiert werden musste). Die Grenze tat sich endlich auf. Wir bekamen eine Chance, die aufregendste Suche, die die Menschheit je unternommen hat, mitzugestalten. Es war ein Meilenstein für das Forschungsfeld und auch ein Zeichen dafür, wie sehr sich die wissenschaftliche Haltung zu extraterrestrischem Leben verändert hat. Seither dringen wir und andere Forschende immer weiter auf neues Terrain vor. Wir bereiten den Weg für eine systematische, wissenschaftliche Suche nach außerirdischem Leben und außerirdischen Zivilisationen. Diese Suche geht jetzt gerade richtig los.

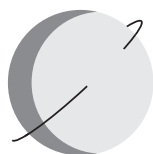
Von dieser Warte aus kann ich sehr gut verstehen, warum alle etwas über Aliens erfahren möchten. Aber wenn man sich für die wissenschaftliche Seite interessiert – von SETI über Astrobiologie bis hin zu Technosignaturen –, wo soll man dann anfangen? Es gibt einen Berg aus Vorgeschichte, Konzepten und Begrifflichkeiten, die man kennen muss, um zu verstehen, was da gerade geschieht und noch geschehen wird. Was ist zum Beispiel die Drake-Gleichung, und warum ist sie so wichtig? Was hat es mit dem Fermi-Paradoxon auf sich, und wie viel SETI-Forschung wurde unternommen, um dieses Paradoxon zu lösen? Wie viele Exoplaneten gibt es, und für welche von ihnen sollten wir uns interessieren? Was ist eine Biosignatur oder eine Technosignatur, und wie kann man sie finden? Und was ist mit den UFOs beziehungsweise UAPs? Sollten wir sie ernst nehmen? Wenn ja, welche Fragen sollten wir stellen, und wie sollten wir sie angehen?

Dieses Buch soll Ihnen einen breiten Überblick darüber verschaffen, was aktuell im Gange ist, was in naher Zukunft bevorsteht, und warum es so bedeutsam ist. Mein oberstes Ziel beim Schreiben war, Ihnen einen schnellen, vergnüglichen Einstieg in all die faszinierenden Fragen und Probleme zu ermöglichen, die um die Mutter aller Fragen kreisen:

Sind wir allein?

Also, anschnallen und festhalten, die Reise geht los. Wir haben einen weiten Weg vor uns. Aber am Ende werden Sie einen guten Überblick über alles haben, was es rund um Aliens derzeit zu wissen gibt. Sie werden dann in der Lage sein, diese große Entdeckungsreise zu verfolgen, und sind dafür gewappnet, wenn jemand verkündet, dass wir »sie« gefunden haben. Denn am Ende wollen wir nicht einfach nur glauben – wir müssen wissen.

KAPITEL 1



DIE VORGESCHICHTE:

*Wie die alten Menschheitsfragen
über außerirdisches Leben ihre
heutige Form bekamen*

SCHAUEN SIE SICH IHRE HAND AN. JA, DIESE AUFFORDERUNG MAG Ihnen albern vorkommen, aber nehmen Sie sich einen Moment Zeit, sie zu betrachten. In jeder Zelle Ihrer Hand und Ihres gesamten Körpers steckt die genetische Erinnerung an jede Vorfahrin und jeden Vorfahren bis zurück zum Ursprung des Homo sapiens vor fast dreihunderttausend Jahren. Das sind rund fünfzehntausend Ur-Ur-Ur-und-so-weiter-Ahnen. Sie tragen unzählige Generationen in sich. Und mit Sicherheit haben all diese Großmütter und Großväter zu ihrer Zeit in den klaren Nachthimmel hinaufgeblickt, von wo ihnen die Wächtersterne entgegenfunkelten. Was bedeutet das? Es bedeutet, dass Sie mit Ihrem Interesse an Außerirdischen nicht allein sind. Auch Ihre Eltern haben sich dafür interessiert. Und Ihre Großeltern, Urgroßeltern, Ururgroßeltern und so weiter.

Okay, genau genommen weiß ich natürlich nicht, ob Ihre Eltern oder Ihre Vorfahren im 14. Jahrhundert sich so brennend für außerirdisches Leben interessierten. Aber Sie können darauf wetten, dass es in jeder früheren Generation Menschen gab, die viel darüber nachdachten. Denn die Diskussion um Leben im All gibt es schon, seit es überhaupt Diskussionen gibt. »Sind wir allein?« ist eine wirklich uralte Frage.

Debatten um die Existenz anderer bewohnter Planeten reichen weit, weit zurück, und es ist wichtig zu verstehen, in welcher Form sie geführt wurden, denn es konnte dabei ganz schön hitzig zugehen. Aber vor allem bilden diese älteren Debatten gewissermaßen den Hintergrund für den großen Wandel, der um die Mitte des 20. Jahrhunderts vor sich ging, und für die Explosion der Möglichkeiten, die wir heute erleben. Nach dem Zweiten Weltkrieg veränderten die Technologien von Raketen, Radio, Radar und Atombomben grundlegend die Art und Weise, wie wir über den Weltraum und mögliche außerirdische Zivilisationen denken. Damals gab es auch die erste Welle von UFO-Sichtungen, die aufgezeichnet und publik gemacht wurden, sodass die Vorstellung von Aliens tief im öffentlichen Bewusstsein verankert wurde. Hier im ersten Kapitel nehmen wir uns jenen Abschnitt der Geschichte vor, um genau zu verstehen, wie wir an diesen fantastischen, faszinierenden Punkt gelangt sind, an dem wir kurz vor der Beantwortung einer uralten Menschheitsfrage stehen.

EINE URALTE FRAGE: *Alien-Debatten im Wandel der Zeiten*

In Schriftform können wir die Debatte über Aliens bis zu den alten Griechen zurückverfolgen. Aristoteles, einer der berühmtesten griechischen Philosophen, war das, was wir einen Alien-Pessimisten nennen. Falls Sie