

COPYRIGHT

Dieses Manuskript ist urheberrechtlich geschützt. Es darf ohne Genehmigung nicht verwertet werden. Insbesondere darf es nicht ganz oder teilweise oder in Auszügen abgeschrieben oder in sonstiger Weise vervielfältigt werden. Für Rundfunkzwecke darf das Manuskript nur mit Genehmigung von Deutschlandradio Kultur benutzt werden.

Sind wir allein im All?

Astronomen auf der Suche nach Leben im Kosmos

Deutschlandradio Kultur, Forschung und Gesellschaft, 06.12.2012

Autor: Dirk Lorenzen, Redaktion: Joachim Baumann

Musik 1

Rezitator 1:

Einzig ist also der Himmel, der unermessliche Raum. In ihm sind zahlreiche Sterne, Sonnen und Erden sichtbar und müssen unzählige andre vernünftigerweise angenommen werden. Wir sehen nur die Sonnen, nicht aber deren Erdkörper oder Planeten, welche, da ihre Massen viel kleiner sind, für uns unsichtbar sind. Hiernach gibt es nicht eine einzige Welt, eine einzige Erde, eine einzige Sonne, sondern soviel Welten, als wir leuchtende Funken über uns sehen.

Sprecherin 1:

Eine prägnante Bilanz moderner astronomischer Forschung: Im unendlichen Kosmos gibt es unzählige Sterne und Planeten. Was wie die Zusammenfassung eines aktuellen Forschungsartikels klingt, stammt aus Giordano Brunos "Zwiegesprächen vom unendlichen All und den Welten" – erschienen im Jahr 1584. Wer wie Giordano Bruno vor vier Jahrhunderten über andere Planeten im Universum nur nachdachte, wurde auf dem Scheiterhaufen der Inquisition verbrannt. Bruno überlebte seine heute gespenstisch aktuell erscheinenden Äußerungen nur um sechzehn Jahre.

Musik 1

Rezitator 2:

So wären auch die anderen Welten bewohnt wie diese, wenn nicht besser, so doch jedenfalls um nichts weniger und nichts schlechter.

Sprecherin 2:

Die heutigen Astronomen eifern ihrem berühmten Vorgänger nach. Etwa achthundert Planeten bei fremden Sternen sind mittlerweile bekannt. Fast täglich kommen neue Entdeckungen hinzu. Planetensuche ist heute eines der dynamischsten Felder der Astronomie – die hier tätigen Forscher sind fast schon Stars in der Szene. Die Suche nach Planeten im All ist aber kein Selbstzweck. Dahinter steckt der große Traum der Wissenschaftler: Weiteres Leben im All zu finden – Leben, das eine andere Heimstatt hat als die Erde. Und im allerbesten Fall stoßen die Forscher nicht auf Mikroben oder irgendwelche Tiere, sondern auf eine andere Zivilisation.

O-Ton 1, Frank Drake:

„Intelligent life could happen any time. It is a matter of having good luck, looking at the right place in the sky, with a large radio telescope, tuned to the right radio frequency, we could succeed today.“

Übersetzung 1:

„Intelligentes Leben könnte man jederzeit entdecken. Das ist reine Glückssache: Wenn man mit einem großen Radioteleskop bei der richtigen Frequenz an die richtige Stelle am Himmel blickt, könnte man *heute* Erfolg haben.“

O-Ton 2, Frank Drake:

„There are 10.000 detectable civilizations in our Galaxy at the present time. That is very exciting!“

Übersetzung 2:

„Es gibt derzeit wohl etwa 10.000 Zivilisationen in unserer Milchstraße, die wir prinzipiell entdecken könnten.“

Sprecherin 3:

Leben im All ist das große Thema des Frank Drake. Der US-amerikanische Astronom, der von Giordano Brunos Ideen inspiriert ist wie kein anderer,

philosophiert nicht über das Leben im All, ...er sucht es systematisch.

O-Ton 3, Frank Drake:

„[Lacht] My first experiment was called project Ozma. We searched for two months in the direction of the two nearest stars like the Sun. We didn't find anything.“

Sprecherin 4:

Als junger Astronom von gerade mal 30 Jahren hat Frank Drake 1960 etwas Unerhörtes getan. Er hat kostbare Beobachtungszeit an einem großen Radioteleskop nicht etwa dafür genutzt, um die Strahlung von kalten Staubwolken oder fernen Galaxien zu messen. Frank Drake hat beim Projekt „Ozma“ zwei Monate lang die beiden nächsten sonnenähnlichen Sterne buchstäblich abgehört – in der Hoffnung, Funksignale außerirdischer Intelligenz zu entdecken. Die Suche im Kosmos blieb erfolglos, sorgte aber auf der Erde für heftige Reaktionen.

O-Ton 4, Frank Drake:

„My colleagues reacted in many ways. Some of them felt that searching for life in the universe was not a thing, a reputable scientist would do, that this was something for fringe scientist...“

Übersetzung 3:

„Manche Kollegen meinten, dass ein seriöser Wissenschaftler nicht nach Leben im All sucht. Das sei etwas für Spinner. Andere meinten, die Suche sei ein wunderbares Projekt, das man unbedingt fortführen müsse. Wieder andere hielten die Suche zwar für interessant, schätzten aber die Erfolgsaussichten als so gering ein, dass das Projekt Geldverschwendung sei, auch wenn es damals nur 2000 US-Dollar gekostet hat.“

...even though the cost was in those days a total of about 2000 US dollars.“

Musik 2

Sprecherin 5:

Frank Drakes erstes Projekt war ein Meilenstein der Wissenschaft. Es war der Anfang der Bioastronomie oder Astrobiologie – also jener Teildisziplin von Astronomie und Biologie, die sich mit möglichem Leben im All befasst. Heute ist Frank Drake am SETI-Institut in Mountain View tätig, südlich von San Francisco.

SETI steht für Suche nach Extraterrestrischer Intelligenz.

Musik 2 (kurz wieder hoch, unter O-Ton 5 ausblenden)

Die Kernfrage, die die Forscher umtreibt, lautet: Wie wahrscheinlich ist die Entstehung von Leben im Universum? Dass die Erde ein kosmischer Sonderfall ist, will kaum jemand akzeptieren. Nach dem Copernicanischen Prinzip ist die Erde ein ganz normaler, völlig durchschnittlicher Ort im All. Leben müsste also ebenso normal sein – fragt sich nur, *wie normal?*

O-Ton 5, Frank Drake:

„What is required, is to take the rate of star formation, multiply by fraction of newborn stars which have a planetary system...“

Übersetzung 4:

„Man muss zunächst wissen, wie viele Sterne in unserer Milchstraße jedes Jahr entstehen. Dann sind einige einschränkende Faktoren zu berücksichtigen: Wie viele Sterne haben Planeten? Wie viele Planeten sind prinzipiell bewohnbar? Auf wie vielen gibt es tatsächlich Leben? Wie oft ist es intelligentes Leben, das zudem eine Technologie entwickelt hat, die wir entdecken können? Wir schätzen, dass etwa einmal pro Jahr irgendwo in unserer Milchstraße eine technologische Zivilisation entsteht. Wenn man jetzt noch deren durchschnittliche Lebensdauer berücksichtigt, erhält man die Anzahl der prinzipiell entdeckbaren Zivilisationen in unserer Galaxis.“
...gives us a number of detectable civilizations in our Galaxy.“

Sprecherin 6:

Diese Drake-Formel ist längst legendär. Frank Drake hat sie 1961, nur ein Jahr nach seiner ersten Lebensuche, aufgestellt. Doch die meisten Faktoren der Drake-Formel sind bis heute völlig unbekannt.

Musik 1

Rezitator 3:

Es genügt, zu wissen, dass es ein unermessliches Gefilde, einen zusammenhängenden Raum gibt, der alles in sich hegt und trägt, der alles durchdringt. In demselben sind zahllose dieser Welt ähnliche Weltkörper, von denen der eine nicht mehr in der Mitte des Universum ist, als der andere.

Sprecherin 7:

Zahllos, wie von Giordano Bruno postuliert, werden die bewohnten Welten in unserer Milchstraße wohl nicht sein. Es gibt mindestens eine – das ist unsere Erde. Bleibt zu klären, wie viele der anderen gut 100 Milliarden Sterne in unserer Milchstraße über Planeten mit intelligentem Leben verfügen. Kann angesichts dieser Unzahl von Sternen unsere Sonne mit der Erde wirklich ein Einzelfall sein? Frank Drake tippt, und es sei wirklich nur ein Tipp, betont er, dass es derzeit etwa 10.000 prinzipiell entdeckbare Zivilisationen in unserer Milchstraße gibt – das ist zwar fast schon zahllos, aber noch immer nicht genug.

O-Ton 6, Frank Drake:

„It means the search is still very difficult. Because it means the nearest civilization is about 1000 light years away.“

Sprecherin 8:

Denn auch damit sei die Suche noch sehr schwierig, sei doch die nächste Zivilisation etwa 1000 Lichtjahre entfernt.

O-Ton 7, Frank Drake:

„And - this is the hard part - only one in 10 million stars will have a detectable civilization.“

Musik 2**Sprecherin 9:**

Im Schnitt führe nur bei einem von 10 Millionen Sternen die Suche nach außerirdischer Intelligenz zum Erfolg. Die Astronomen stehen also vor einer Sisyphus-Arbeit. Lassen sich Sterne im All vergleichsweise einfach finden, so machen es die Planeten den Forschern alles andere als leicht, erklärt Ansgar Reiners:

O-Ton 8, Ansgar Reiners:

„Wir können direkt das Licht dieser Planeten nicht sehen, sie werden nur angestrahlt von diesen Sternen. Sie sind wesentlich dunkler als die Sterne selbst leuchten. Deswegen sieht man da eigentlich gar nichts mehr von. Sie werden vollkommen vom

Stern überstrahlt.“

Sprecherin 10:

Der junge Astronomieprofessor von der Universität Göttingen und seine Kollegen weltweit sehen zwar zahllose Sterne am Himmel, aber die schwachen Planeten direkt neben den Sternen blieben bis vor wenigen Jahren immer verborgen – so wie es unmöglich ist, aus großer Entfernung eine Mücke zu erkennen, die um ein Flutlicht schwirrt. Aber die Forscher haben sich eine clevere Methode überlegt, die Planeten indirekt dennoch zu entdecken – der Schlüssel ist die Bewegung des Sterns.

O-Ton 9, Ansgar Reiners:

„Der Stern bewegt sich ein kleines bisschen deshalb, weil der Planet ihn umkreist. Das bedeutet, dass auch der Stern den Planeten umkreist und sich dadurch ein kleines bisschen bewegt. Das ist nur so etwas wie Fußgängergeschwindigkeit, viel mehr ist das gar nicht, aber das können wir sehen in unseren Instrumenten, das können wir im Licht in einer kleinen Farbveränderung erkennen und diese Farbveränderung verrät uns, wie schwer der Planet ist.“

ggf **Musik 2**

Sprecherin 11:

Es klingt fast unglaublich: Die Astronomen erkennen über Dutzende Lichtjahre hinweg, ob sich ein Stern im Schrittempo auf uns zu oder von uns weg bewegt. Auf diese Weise wurden schon Hunderte Planeten im All entdeckt. Allerdings sind sehr kleine, massearme Planeten wie die Erde mit dieser Methode kaum zu entdecken: Denn die Erde zwingt der Sonne buchstäblich nur Schneckentempo auf – das aber ist selbst in besten Teleskopen nicht zu bemerken. Die echten Zwillinge der Erde soll daher der NASA-Satellit Kepler aufspüren, erklärt der Planetenforscher John Jenkins vom SETI-Institut.

O-Ton 10, John Jenkins:

„The Kepler mission will find Earth size stars around Sun-like stars...“

Übersetzung 5:

„Mit der Kepler-Mission wollen wir erdgroße Planeten finden, die sonnenähnliche Sterne umkreisen. Dazu überwachen wir extrem genau die Helligkeit von über

150.000 Sternen. Läuft von uns aus gesehen ein Planet genau vor einem Stern entlang, blockt er für kurze Zeit einen Teil des Sternlichts ab. Wir müssen sehr viele Sterne gleichzeitig überwachen, um sicher zu gehen, auch wirklich Planeten zu erwischen.“

...in order to guarantee that planets will be aligned so that we will see the transit.“

Musik 1

Rezitator 4:

Die Sterne, die wir jenseits des Saturns sehen, sind unbeweglich. Es müssen unzählige Sonnenwelten sein, während jeder von ihnen wieder von Planeten umkreist wird, die für uns unsichtbar sind. Alle Erden sind in einem mehr oder weniger analogen Verhältnisse zu denken und alle Sonnen gleichfalls.

Sprecherin 12:

Das Kepler-Team um John Jenkins setzt darauf, dass Giordano Bruno recht hat – und die Planetensysteme draußen in der Milchstraße wirklich unserem Sonnensystem ähneln. Dass der Satellit so viele Sterne im Blick hat ist kein Luxus: Von einem zufälligen Ort aus betrachtet, zieht die Erde nur mit einer Wahrscheinlichkeit von eins zu zweihundert genau vor der Sonne entlang. In allen anderen Fällen ist die Perspektive so, dass die Erde ober- oder unterhalb der Sonnenscheibe vorbei läuft. Dann wäre sie nicht zu entdecken. Ganz ähnlich werden bei fast allen der 150.000 von Kepler beobachteten Sternen die Planeten von hier aus betrachtet über oder unter ihrem Stern entlang laufen. Wenn aber Planeten wie die Erde etwas ganz Normales sind, dann müsste Kepler bei etwa jedem zweihundertsten Stern, also in gut 700 Fällen, einen erdähnlichen Planeten entdecken. Bis heute kennt man nicht einen einzigen!

O-Ton 11, John Jenkins:

„We measure the distance...“

Übersetzung 6:

„Da wir direkt den Abstand des Planeten von seinem Stern messen, zeigt sich dann auch, ob der Planet in der bewohnbaren Zone um seinen Stern kreist. In der bewohnbaren Zone hat ein Planet genau die richtige Temperatur, dass Wasser flüssig vorkommt, also nicht verdampft und nicht gefriert. Ich bin gespannt, wie viele

Planeten wir in den bewohnbaren Zonen ihrer Sterne finden.“

...interested how many planets we find in habitable zones of their stars.“

ggf. **Musik 2 (bis Übersetzung 7)**

Sprecherin 13:

Bewohnbar heißt noch nicht bewohnt. Aber es heißt, dass auf den Planeten, die der Kepler-Satellit in diesen bewohnbaren Zonen aufspürt, prinzipiell Leben möglich ist. Und der Schritt von möglichem zu tatsächlichem Leben ist gar nicht so groß, betont Cynthia Philips, Biologin am SETI-Institut. Denn Leben stellt keine zu großen Ansprüche.

O-Ton 12, Cynthia Philips:

„Life needs three main requirements: You need a proper energy source, liquid water and the right chemical elements.“

Sprecherin 14:

Leben braucht eine Energiequelle, also Licht oder Wärme. Es braucht flüssiges Wasser und die richtigen chemischen Elemente. Ohne diese drei Komponenten ist Leben nicht möglich. Umgekehrt scheint aber auch zu gelten: Sobald diese drei Dinge zusammenkommen, ist Leben fast ein Automatismus, staunt Cynthia Philips:

O-Ton 13, Cynthia Philips:

„We still don't know, how life started on Earth. We know from the fossil record...“

Übersetzung 7:

„Wir wissen immer noch nicht, wie genau das Leben auf der Erde angefangen hat. Aber anhand der Fossilien sehen wir, dass es sehr schnell losgegangen ist. Die Erde ist bisher natürlich unser einziger bekannter Fall. Doch unsere Funde hier und theoretische Überlegen deuten an, dass das Leben sofort begonnen hat, als es möglich war.“

...it looks like that at least here life started as soon as it was able.“

Sprecherin 15:

Auch wenn es „sofort“ begonnen haben mag. Die Entwicklung des Lebens vollzog sich ganz langsam, über Milliarden von Jahre. Dennoch ist das für die Astronomen

und Biologen eine faszinierende Erkenntnis. Denn sie müssen nicht unbedingt in den fernen Kosmos schweifen. Auch in unserem Sonnensystem gibt es einige Orte, an denen für längere Zeit lebensfreundliche Bedingungen geherrscht haben oder sogar noch immer herrschen. Daran glaubte auch schon Giordano Bruno.

Musik 1

Rezitator 5:

Widerspricht es doch nicht der Vernunft, dass selbst um diese unsre Sonne noch andre Planeten kreisen, die für uns nicht sichtbar sind – sei es wegen ihrer größeren Entfernung, sei es wegen ihrer geringeren Größe oder weil sie keine großen Wasserflächen haben.

Sprecherin 16:

Einen solchen Ort hatte bereits Galileo Galilei entdeckt – nur neun Jahre nach dem Feuertod des Giordano Bruno. An jenem Ort ist es zwar nicht so schön wie auf der Erde, aber doch grundsätzlich lebensfreundlich: Es gibt Energie, die richtigen chemischen Stoffe und sogar flüssiges Wasser, wenn auch nicht in Form großer Meeresflächen an der Oberfläche. Cynthia Philips setzt nicht etwa auf den Planeten Mars, sondern auf einen eisigen Mond.

O-Ton 14, Cynthia Philips:

„I mostly study Jupiter's moon Europa. It is fascinating because there is a layer of ice on the surface. Under the layer of ice there is a huge ocean, bigger than all of the Earth's oceans combined...

Übersetzung 8:

„Ich untersuche vor allem den Jupitermond Europa. Europa ist so faszinierend, weil er einen dicken Eispanzer an der Oberfläche hat und darunter einen riesigen Ozean aus flüssigem Wasser. Da gibt es mehr Wasser als in allen irdischen Meeren zusammen. Modelle deuten an, dass auf diesem Mond auch die richtigen chemischen Stoffe vorkommen. Mit der Energie ist es da draußen, fünfmal weiter von der Sonne entfernt als die Erde, schon schwieriger: Aber Europa wird durch die Anziehungskraft Jupiters und der anderen Monde etwas durchgeknetet. Dabei entsteht Reibungswärme. Ich halte Leben in diesen Ozeanen prinzipiell für möglich.“
... whether those things could work on Europa. Yeah, think it is possible.“

Sprecherin 17:

Tatsächlich könnte es unter dem Eispanzer des Jupitermondes Leben geben, auch wenn dort völlige Dunkelheit herrscht. Schließlich fühlt sich das Leben auch auf dem Grund irdischer Ozeane pudelwohl, in brodelnden Lava Seen, im ewigen Eis und kilometertief im Gestein. Daran gemessen müsste es auf manch fernen Planeten geradezu idyllisch zugehen. Kohlenstoffhaltiges Material gibt es in unserer Milchstraße an allen Ecken und Enden in Hülle und Fülle. Fehlen nur noch die Planeten, auf denen Bedingungen herrschen, unter denen sich aus diesem Material Leben entwickeln kann. Genau nach diesen Planeten, betont John Jenkins, sucht gerade die Kepler-Mission – schon bald wird sich abschätzen lassen, ob erdgroße Planeten kosmische Sonderlinge sind oder Massenware.

O-Ton 15, John Jenkins:

„If we find a plethora of planets, will that be a boost for SETI in some respect. On the other hand, if we detect very few planets or planets that are such that they...

Übersetzung 9:

„Wenn wir große Mengen an Planeten finden, wird das das SETI-Projekt kräftig ankurbeln. Wir sind jetzt kurz davor, die ganz große Frage zu beantworten, die die Menschheit antreibt, seit sie an den Himmel guckt: Ist da draußen noch jemand? Das wird Kepler nicht unmittelbar klären können, aber wir machen einen großen Schritt, um diese Frage zu beantworten.“

...big step closer to answer that particular question.“

Rezitator 6:

Hiernach gibt es nicht eine einzige Welt, eine einzige Erde, eine einzige Sonne, sondern soviel Welten, als wir leuchtende Funken über uns sehen, die alle nicht mehr und nicht weniger in dem einen Himmel sind, als diese Welt, die wir bewohnen.

Sprecherin 18:

Schon haben die Forscher ein paar Kandidaten aufgespürt, auf denen flüssiges Wasser vorkommen könnte. Die Planetensuche wird in nicht allzu ferner Zukunft endgültig zur Lebensuche. Allerdings wissen auch der Göttinger Astronom Ansgar Reiners und seine Kollegen nicht, wie das Leben auf fernen Welten aussieht. Bei der Suche setzt man notgedrungen darauf, dass Leben an anderen Orten der

Milchstraße ähnlich abläuft wie bei uns.

O-Ton 16, Ansgar Reiners:

„Eine Sache, die das Leben auf der Erde verrät, ist sicherlich Chlorophyll. Wenn sie irgend etwas Grünes auf einem anderen Planeten sehen, können sie davon ausgehen, dass da Pflanzen wachsen. Vielleicht wächst da aber auch irgendein Stoff, der lila ist oder so etwas, was wir auf der Erde nicht kennen. ... Wasser ist eines der Merkmale, nach dem gesucht wird. Kohlendioxid ist eine Spur, nach der gesucht wird, Sauerstoff ist ein Element, nach dem gesucht wird – eben alles Analogien aus unserer Atmosphäre.“

Musik 2

Sprecherin 19:

Es wird noch mindestens fünfzehn Jahre dauern, bis die Astronomen die Teleskope zur Verfügung haben, um Atmosphäre und Oberfläche eines Planeten zu untersuchen. So lange möchten die SETI-Forscher nicht warten. Sie hoffen, schon deutlich früher technologische Spuren außerirdischer Intelligenz zu entdecken. Wie einst Frank Drake horchen sie auf charakteristische Radiostrahlung technischer Zivilisationen aus dem All. Das SETI-Team überwacht dank modernster Radioempfänger zahllose Frequenzen. Um die Unmenge von Daten auszuwerten, lassen sich die Astronomen auf fast geniale Weise helfen: Millionen von Enthusiasten beteiligen sich über „SETI at home“ an der Lebenssuche.

O-Ton 17, Jörg Steinmetz:

„Ich habe selber angefangen 2003 mit einem kleinen Rechner. Weil ich Science-Fiction-Fan bin, bin ich mal auf die Frage gekommen: Sind wir wirklich allein? Das habe ich erst auf einem kleinen Rechner mitlaufen lassen. Aus dem einen kleinen Rechner sind im Laufe der Zeit mehr als 20 Rechner geworden, auf denen SETI aber auch andere Projekte gerechnet werden.“

Sprecherin 20:

Jörg Steinmetz ist Mitglied der Gruppe SETI Germany und großer Anhänger des verteilten Rechnens. Kapazität, die ein privater Computer nicht für Textverarbeitung, Spiele und ähnliches braucht, wird im Hintergrund von SETI genutzt. Die

Datenpakete laufen per Internet zwischen der Zentrale an der Universität Berkeley und den Millionen SETI-Fans hin und her. Natürlich ist die Suche nach der Nadel im Heuhaufen nichts gegen die Lebenssuche – doch völlig aussichtslos ist das Unterfangen nicht. Denn die Menschheit ließe sich auf diese Weise durchaus entdecken, betont Peter Backus, Astronom am SETI-Institut:

O-Ton 18, Peter Baccus:

„The Earth transmits a wide range of signal, most common is television, some of the strongest TV stations are on the order of a megawatt...“

Übersetzung 10:

„Die Erde schickt sehr viele Radiosignale ins All, am deutlichsten sind die Fernsehsender! Manche strahlen mit einem Megawatt. Mit bisheriger Technik könnten wir solche Sender noch in drei Lichtjahren Entfernung entdecken. Das bringt zwar noch nicht viel, schließlich ist der nach der Sonne nächste Stern vier Lichtjahre entfernt. Aber es gibt viel stärkere Sender auf der Erde. Den stärksten nutzen wir Astronomen, um per Radar die Oberfläche von Planeten in unserem Sonnensystem zu untersuchen. So einen Sender könnten wir noch in einer Entfernung von 10.000 Lichtjahren entdecken.“

....on a similar antenna could be detected at a distance of about 10.000 light years.“

Musik 2

Sprecherin 21:

Seit einem Jahrhundert gibt es Radio auf der Erde. Die Radiowellen gelangen nicht nur vom Sender zum Radiogerät, sondern strahlen ebenfalls hinaus in den Weltraum – schon hundert Lichtjahre weit. Umgekehrt könnten uns die Radiowellen ferner Zivilisationen erreichen. Vielleicht verfängt sich *gerade jetzt* das erste Funksignal außerirdischer Intelligenz in den Radioteleskopen – doch Frank Drake mahnt seine Mitstreiter zur Geduld.

O-Ton 19, Frank Drake:

„But it is very hard to estimate, I'd say it is 20 years off.“

Sprecherin 22:

20 Jahre werde das ganze wohl noch dauern, schätzt er. Und natürlich hoffen Jörg

Steinmetz und die Millionen anderen Unterstützer der Lebenssuche, dass die große Entdeckung mit dem Auswerteprogramm auf ihrem Privat-PC gelingen möge.

O-Ton 20, Jörg Steinmetz:

„Bei SETI at home muss man warten, bis einer brüllt: Hurra, wir haben die Außerirdischen gefunden.“

Musik 1

Rezitator 7:

Der Himmel ist der Schoß, in welchem diese Bewohner, Menschen und Tiere der anderen Welten leben und sich ernähren und der höheren Natur dienstbar sind. Es sind die vielen Gesichter des Einen Gottes.“

Kreuzblende mit Musik 3

Sprecherin 23:

Stehen die Astronomen wirklich kurz vor der epochalen Entdeckung? Werden schon bald Giordano Brunos Ideen triumphal bestätigt, dass all die Funken am Himmel Sterne wie unsere Sonne sind, zumeist umkreist von Planeten wie unsere Erde? Für Werner Bergfried, am Kosmos besonders interessierter Pastor aus Nordhorn, wäre die Entdeckung von weiterem Leben im All ein riesiger Schritt für die Menschheit:

O-Ton 21, Werner Bergfried:

„Ich denke schon, dass das Denken sich verändern würde. Und man würde vielleicht auch vom Theologischen her sagen: Der liebe Gott scheint nicht nur auf der Erde Leben geschaffen zu haben, sondern auch irgendwo anders draußen. Das wäre natürlich eine Faszination und eine Ausweitung unseres Denkens und Glaubens – das wäre schon phänomenal.“

Sprecherin 24:

Einst galt es als Ketzerei, auch nur an fremdes Leben im All zu denken. Doch für Werner Bergfried würde weiteres Leben im All die Schöpfung auf wunderbare Weise erweitern – im Widerspruch zur kirchlichen Lehre, wie im Mittelalter immer behauptet wurde, stünde so eine Entdeckung in keinem Fall.

O-Ton 22, Werner Bergfried:

„Natürlich ist die Bibel zugespitzt aufgrund ihrer historischen Situation auf das Leben auf der Erde und die Schöpfung der Erde als Mittelpunkt der Welt im damaligen Glaubensleben der Menschen. Ich denke, dass anderes Leben anderswo denkbar wäre, ist erst im Mittelalter durch Giordano Bruno und Nicolaus Cusanus ins Denken gekommen. ... Giordano Bruno ist nicht nur deswegen verbrannt worden, aber auch deswegen, weil er solche obskuren Lehren gelehrt hat, dass eben das All voller Leben sein könnte oder voller Lebensbausteine. Damals natürlich unglaubliches Denken!“

Sprecherin 25:

Bei der Suche nach Leben gehen die Wissenschaftler notgedrungen immer davon aus, dass es auch in den Tiefen des Kosmos im Wesentlichen so abläuft wie bei uns. Womöglich liegen die Forscher mit dieser Annahme weit neben der Wirklichkeit. Vielleicht hat die kosmische Entwicklung ganz verschiedene Lebensformen hervorgebracht – nicht nur im chemischen Sinne.

O-Ton 23, Werner Bergfried:

„Es wäre natürlich auch völlig anderes Leben denkbar, in völlig anderen Werten in einer anderen Gesellschaft, wo das Leben selbst sich anders konzipiert in einem anderen Sonnensystem. Ob es vielleicht im Sehnen eines jeden Lebewesens irgendwo etwas gibt wie das Suchen nach Sinn und Wert und die Frage nach Gott, ist natürlich spekulativ.“

Musik 2**Sprecherin 26:**

Ob die Wissenschaftler jemals in der Lage sind, nicht nur zu untersuchen, ob es irgendwo Leben gibt, sondern auch, wie es abläuft, welchen Werten und Normen es folgt, ist äußerst zweifelhaft. Denn ein Grundproblem sind die Entfernungen im Universum. Was auch immer die Astronomen an Leben im Kosmos entdecken werden: Ein nettes Geplauder ist mit E.T. & Co. nicht möglich. Sollte auf einem Planeten, der einen 200 Lichtjahre entfernten Stern umkreist, tatsächlich eine technische Zivilisation existieren, so bräuchte das Funksignal 200 Jahre, bis es bei uns ist. Sollte die Menschheit dann eine Botschaft gezielt dorthin schicken, bekämen

wir die Antwort günstigstenfalls 400 Jahre später. Leben, auch technische Intelligenz, mag im All viel weiter verbreitet sein, als die meisten sich heute vorstellen können. Aber *Kontakt* zu anderem Leben im All werden wir wohl nie bekommen. Das verhindern die buchstäblich astronomischen Distanzen in Raum und Zeit. Einseitig könnten wir aber sehr wohl von den möglichen kosmischen Verwandten profitieren, betont Frank Drake.

O-Ton 24, Frank Drake:

„Civilizations may be gone, but we still can learn from them, as the signals are still arriving....

Übersetzung 11:

„Die fremden Zivilisationen mögen längst vergangen sein. Aber wir könnten immer noch von ihnen lernen, wenn wir ihre Signale empfangen. Ist die Zivilisation 1000 Lichtjahre entfernt, sind die Signale 1000 Jahre alt. Trotzdem würden uns diese Signale zeigen, wie sich technische Zivilisationen entwickeln, also wie es uns künftig ergehen könnte. Wir könnten eine Art Archäologie der Zukunft betreiben. Da wäre etwas uralt und vielleicht längst erloschen und dennoch würden wir daraus etwas über unsere Zukunft erfahren.“

...the future instead of the past as historians, which is quite interesting.“

Sprecherin 27:

Frank Drake geht wie selbstverständlich davon aus, dass die Forscher im Fall des Falles die Funksignale aus dem All nicht nur empfangen, sondern auch entschlüsseln und verstehen können. Mathematische Logik, so hoffen viele Wissenschaftler, sei etwas wirklich Universelles.

Musik 3

Sprecherin 28:

Aber selbst wenn sich nicht erfahren ließe, was genau in tausend Lichtjahren Entfernung passiert, was die Lebewesen dort denken und fühlen, so würde sich für den Theologen Werner Bergfried unsere Wahrnehmung vom Kosmos durch die Entdeckung von Leben deutlich verändern.

O-Ton 25, Werner Bergfried:

„Vielleicht könnte man bei einigen Leuten, die irgendwo ein Einsamkeitsgefühl haben und sagen, wir sind so verloren in der unendlichen Weite des Weltalls, das Gefühl einer Familie bekommen, dass wir nicht die einzigen wären im Weltall und vielleicht wäre auch eine Kommunikation, wenn sie denn denkbar wäre, zur Erweiterung unseres Bewusstseins in der Lage.“

Sprecherin 29:

Einst haben die spektakulären Bilder, die die Apollo-Astronauten von der großen blauen Erde inmitten des schwarzen Kosmos gemacht haben, die Sicht vieler Menschen auf unseren Planeten verändert. Manche meinen, damit habe die Umweltbewegung begonnen. Der Beweis, dass unsere Erde nicht der einzige Ort mit Leben im Weltall ist, wird die Bindung zu unserer kosmischen Heimat sicher wieder auf eine neue Basis stellen.

O-Ton 26, Werner Bergfried:

„Vielleicht eine gewisse Achtung und Demut vor dem Schöpfer – und das sage ich jetzt mal als Theologe und als begeisterter Hobbyastronom, der sich immer wieder freut, in die wunderbare Welt der Sterne einzutauchen.“

Musik 1

Rezitator 8:

Das unendliche All ist ohne Zentrum. Es gibt nur Sonnen, Zentralfeuer, um die alle ihre Planeten, Erden, Wasserwelten kreisen, so wie wir um diese uns nachbarliche Sonne sieben Wandelsterne marschieren sehen.

Sprecherin 30:

Frank Drake sucht seit mehr als einem halben Jahrhundert nach Leben im Kosmos. Er brennt darauf, den Traum des Giordano Bruno endlich zu erfüllen. Zu frustrierend wäre es für ihn, den mittlerweile über Achtzigjährigen, die vielleicht größte Entdeckung der Menschheit nicht mehr mitzuerleben. Eine Entdeckung, die unsere Sicht auf den Kosmos vollkommen verändern, zugleich die Menschheit aber auch gleichsam degradieren würde – denn der exklusive Status des einzigen Lebens im All wäre dahin.

Musik 2 (bis Schluss)

Sollten die Radioteleskope wirklich einen Anruf von E.T. empfangen, werden wir alle den Hörer abheben, betont Frank Drake:

O-Ton 27:

*„First: you must make absolutely sure, the signal is truly from another civilisation.
Second: you will announce it to the public immediately.“*

Sprecherin 31:

Zunächst müsse man ganz sicher sein, dass das Signal wirklich von einer anderen Zivilisation stammt. Dann würde man die Entdeckung sofort veröffentlichen. Die Frage ist kaum mehr, *ob* die Astronomen anderes Leben im Kosmos entdecken – die Frage ist nur noch, *wann* das passiert.