



Staats- und  
Universitätsbibliothek  
Bremen

# **Staats- und Universitätsbibliothek Bremen**

**DFG Projekt Die Grenzboten**

**Die Grenzboten**

**Berlin u.a., 1841 - 1922**

Leo, Otto: Über den Ursprung des Lebens.

**urn:nbn:de:gbv:46:1-908**



## Über den Ursprung des Lebens

Von Otto Leo in Kassel



Die Gewißheit, daß wir leben, daß wir als ein in Raum und Zeit einheitliches Fürsichsein Wirkungen erleiden und zugleich Ausgangspunkt von Wirkungen sind, diese unzweifelhafte Gewißheit unseres eigenen Daseins und Betätigungsvermögens — das ist die unerläßliche Voraussetzung, die notwendige Bedingung aller Erfahrung, alles Erkennens und alles Wollens.

Als unmittelbar gegebene Tatsache und notwendige Voraussetzung aller Erkenntnis kann das Leben nicht Ergebnis wissenschaftlicher Forschung sein. Das Leben muß immer schon da sein, wenn es sich in irgendeiner Form betätigen soll. Auch dann, wenn wir uns einen Zustand des Seins denken, welcher kein Leben enthalten kann, z. B. die Erde als einen Ball glühender Dämpfe, können wir uns selbst als Träger des Lebens nicht fortdenken.

Die Frage nach dem Ursprung des Lebens erscheint daher als eine müßige; denn sie setzt das, was sie finden will, das Leben, bereits voraus. Wenn diese Frage immer wieder gestellt wird, so muß sie sich auf etwas anderes beziehen als es das Leben ist, dessen wir uns unmittelbar gewiß sind; sie darf sich nur auf etwas beziehen, was Gegenstand unserer Anschauung sein kann, auf einen Begriff des Lebens, dem durch die Sinne vermittelte Wahrnehmungen zugrunde liegen, also objektive Wirklichkeit, der wir eine von unserem Leben unabhängige Existenz zuschreiben.

Fassen wir die Vielheit und Mannigfaltigkeit der durch die Sinnesstätigkeit vermittelten und gestalteten objektiven Wirklichkeit in dem Begriffe „Natur“ zusammen, so ergibt sich die Unterscheidung des „Lebens in der Natur“ von dem „Leben an sich“, wie es uns in unserem eigenen Dasein unmittelbar gegeben ist.

Nur dem „Leben in der Natur“ darf die Frage nach dem Ursprung des Lebens gelten. —

Wir gelangen zu dem Begriffe des „Lebens in der Natur“ dadurch, daß wir innerhalb des Gesamtbegriffes der Natur Zustände und Vorgänge erkennen, welche sich einerseits durch ihre Merkmale von den übrigen sonders, andererseits

auch Merkmale darbieten, vermöge deren sie dem Begriffe des „Lebens an sich“ entsprechen.

Wir kennzeichnen ferner mit dem Begriffe „Substanz“ die Begründung der Zustände und Vorgänge in der gesamten Natur auf in ihrer Bestimmtheit beharrende Elemente und auf an diese gebundene, konstanter Gesetzmäßigkeit ihres Wirkens unterworfenene, chemische und physikalische Kräfte oder Energien. Der Unterscheidung des Lebens in der Natur von der leblosen Natur entspricht demgemäß auch die Differenzierung des Substanzbegriffes.

Die Substanz des „Lebens in der Natur“, das ist die organische Substanz, unterscheidet sich von der leblosen oder anorganischen Substanz dadurch, daß die sie bildenden Verbindungen nicht alle die anorganische Substanz bildenden Elemente, einige derselben aber vorzugsweise enthält; ferner dadurch, daß die Grundform der Substanz des „Lebens in der Natur“, das Protoplasma, eine viel verwickeltere Struktur erweist als die anorganischen Gebilde, und in ihrer Struktur eine große Veränderlichkeit zeigt, ohne Beeinträchtigung ihres inneren Zusammenhanges; endlich dadurch, daß die Bildung und Erhaltung der organischen Substanz nur innerhalb gewisser Temperaturgrenzen möglich erscheint und einen mehr oder weniger flüssigen Aggregatzustand voraussetzt.

Die Existenz organischer Gebilde ist demzufolge in Raum und Zeit, nach Ausbreitung und Dauer, begrenzt, mit Überschreitung dieser Grenzen erlischt die Möglichkeit der Betätigung als Lebenssubstanz, es erfolgt die Auflösung in anorganische Substanz.

Denn auch die Betätigung der Substanz bietet Merkmale, welche zur Unterscheidung lebender und lebloser Substanz nötigen. Die Betätigung der leblosen Substanz ist lediglich Ausdruck der in jedem Falle zur Geltung kommenden chemischen und physikalischen Energien, bedingt durch die Menge der räumlich verbundenen Substanzeinheiten und durch die erzeugte Bewegungsenergie (durch Masse und Geschwindigkeit). Die leblose Natur stellt sich demgemäß dar als ein System differenter Substanzen und Kräfte, innerhalb dessen durchgängig konstante Gesetzmäßigkeit herrscht, zugleich in seiner Gesamtheit ein untrennbares Ganzes bildend, welche Formen und Gestaltungen die Teile in Zeit und Raum auch annehmen mögen.

Das Kennzeichen der Betätigung der Substanz des Lebens in der Natur ist die „Individuation“, die fortschreitende Teilung in differente für sich seiende Gebilde, welche die Fähigkeit in sich tragen, sich nach eigener innerer Bestimmtheit zu gestalten und zu betätigen, sowie die Substanzen und Energien der anorganischen Natur, welche an ihrer Bildung beteiligt sind, ihrer inneren Bestimmtheit einzuordnen und dienstbar zu machen. Beschränkt erscheint jedoch diese Fähigkeit durch die Notwendigkeit der Berührung und Wechselwirkung mit geeigneten Elementen der anorganischen Natur, also durch eine äußere Bedingung.

Hiermit sind die Merkmale gegeben, welche es begründen, die Betätigung der organischen Substanz als „Leben“ zu begreifen: das Fürsichsein, welches

zugleich Wirkungen des fremden Seins erleidet und selbst Ausgangspunkt von Wirkungen ist und bei aller inneren Veränderlichkeit in Raum und Zeit die Einheit bewahrt.

Als wesentlich für die Definition des Lebens wird wohl die Zweckmäßigkeit in der Betätigung bezeichnet. Die Zweckmäßigkeit ist indes eine Beurteilungsform, die auch auf Vorgänge oder Betätigungen der anorganischen Natur Anwendung findet, z. B. auf die den Wechsel der Tages- und Jahreszeiten begründenden Bewegungen der Erde und auf viele andere Erscheinungen, die der leblosen Natur angehören. Überdies besteht die Zweckmäßigkeit nur in der Subjektivität des urteilenden Wesens, nicht in der als unabhängig hiervon zu denkenden objektiven Wirklichkeit der Natur.

Die Übereinstimmung des „Lebens in der Natur“ mit dem „Leben an sich“ bedeutet jedoch keineswegs die Identität beider Begriffe vom Leben. Die Existenz des Lebens in der Natur beruht nicht, wie die des Leben an sich, auf unmittelbarer Gewißheit, sondern auf Wahrnehmung, sie wird vermittelt durch die Sinnekstätigkeit, ist also ein bedingter Erkenntniswert. Weil alle Wahrnehmungserkenntnis Begrenztheit in Raum und Zeit in sich schließt, so muß auch die Wahrnehmung des „Lebens in der Natur“ nach Ausdehnung und Dauer begrenzt sein. Neben dem „Leben in der Natur“ steht der Tod.

Die Gewißheit des „Lebens an sich“ hingegen ist unbedingt; seine Betätigung ist nicht Hervorbringung der Wahrnehmung, sondern Grund derselben; sie überschreitet im Denken und Wollen die Schranken von Zeit und Raum ins Unermeßliche und weiß an sich vom Tode nichts. Erst die Reflektion auf das Leben in der Natur führt den Tod in das Bewußtsein ein.

Das „Leben in der Natur“ stellt sich somit dar: einerseits als ein Teil des natürlichen Seins und Geschehens, das ist der unserer Wahrnehmung ergreifbareren und von dieser begrenzten und bedingten objektiven Wirklichkeit, andererseits begreifen wir es aus der Gewißheit des „Lebens an sich“ heraus, gleichsam als die durch die Wahrnehmung bedingte Form des „Lebens an sich“. Das gibt der Forschung nach dem Ursprung des Lebens in der Natur im ersteren Sinne die Richtung auf die Natur, im anderen Sinne die Richtung auf das Leben an sich als die gesuchten Quellen.

Prüfen wir zunächst das „Leben an sich“ bezüglich der Möglichkeit in ihm die Quelle des „Lebens in der Natur“ aufzufinden.

Wir würden vom Leben in der Natur nichts wissen, wenn nicht die Möglichkeit bestände, aus der unermeßlichen Vielheit und Mannigfaltigkeit der Wahrnehmungen nach Merkmalen der Übereinstimmung und Nichtübereinstimmung diejenigen Vorgänge auszuheben und in Begriffen zusammenzufassen, welche in ihrer Zusammenfassung das „Leben in der Natur“ bedeuten. Das aber ist das Ergebnis der Betätigung unseres Unterscheidungs-, unseres Urteilsvermögens und des begreifenden Denkens, also Betätigung des „Lebens an sich“. Somit besteht ein Kausalverhältnis, in welchem das „Leben an sich“ den Grund,

das „Leben in der Natur“ die Folge darstellt. Die Betätigung des „Lebens an sich“ wird so zur Quelle der Erkenntnis des „Lebens in der Natur“.

Diese Betätigung des Lebens setzt indes Wahrnehmungen, Erregungen der äußeren Sinne durch fremde Einwirkung voraus, die wir zwar nur in den Formen von Raum und Zeit, wie sie unserer Wahrnehmung innewohnen, erfassen können, denen jedoch eine dem Leben an sich fremde Wirklichkeit zugrunde liegen muß, soll nicht die Natur lediglich Einbildung des erkennenden Wesens sein.

Die Natur darf demzufolge aus der Begründung des „Lebens in der Natur“ nicht ausgeschaltet, die Quellen des „Lebens in der Natur“ können nicht nur in der Betätigung des „Lebens an sich“, sie müssen auch in der Natur gesucht werden. Diese Konkurrenz läßt sich begreifen als die des Erkenntnis- und des Realgrundes. Das „Leben an sich“ ist der Grund, aus dem wir das Leben in der Natur erkennen, die Natur schließt die wirkenden Ursachen in sich, aus denen es entsteht.

Die Betätigung des „Lebens an sich“ als Erkenntnisgrund des „Lebens in der Natur“ ist an die Schranken von Raum und Zeit nicht gebunden; die durch die Natur als Realgrund bedingte Begrenztheit des „Lebens in der Natur“ nach Dauer und Ausdehnung gilt für den Erkenntnisgrund nicht. Der aus der Betätigung des „Lebens an sich“ entspringende Erkenntnisgrund schließt diese Begrenzung aus; er gestattet, ja er fordert die Anfangslosigkeit und die Endlosigkeit des „Lebens in der Natur“. Die in der Wahrnehmung gegebene Entstehung und Vernichtung des „Lebens in der Natur“ ist aus dem Erkenntnisgrund nicht zu begründen.

Diese Nichtübereinstimmung der Erkenntnis einerseits aus der Wahrnehmung, andererseits aus dem begreifenden Denken, muß betont werden. Auf ihrer Nichtbeachtung beruhen zumeist die Widersprüche in der Auffassung und Beurteilung des Lebens. —

Wie stellt nun die wissenschaftliche Naturerkenntnis die Begrenzung des „Lebens in der Natur“ in Zeit und Raum dar?

Wir sahen bereits: die Lebenserscheinungen bilden keinen notwendigen und dauernden Bestandteil der Natur, sondern in Dauer und Ausdehnung begrenzte Episoden, deren Eintritt und Wiedererlöschen von bestimmbaren Zuständen und Vorgängen in der leblosen Natur, also von äußeren Bedingungen abhängig erscheint. Hiermit ist indes noch nicht die Ursache des Lebens in der Natur und seines Wiedererlöschens, des Todes, erwiesen.

Wenn es auch möglich geworden ist, gewisse die Lebenssubstanz aufbauende organische Verbindungen künstlich herzustellen, so ist damit doch noch nicht das Leben geschaffen. Wir stellten bereits fest, daß Leben erst dann gegeben sei, wenn sich die Lebenssubstanz in dem Sinne individualisiert, daß ein inneres Wirkungsvermögen ein Fürsichsein ermöglicht, sowie innerhalb dessen die Substanzen und Energien der leblosen Natur der inneren Bestimmtheit des Einzelwesens, seiner Eigenart entsprechend, einzuordnen und dienstbar zu machen.

Die wissenschaftliche Erfahrung hat wohl die unermessliche Mannigfaltigkeit der Ausgestaltung des „Lebens in der Natur“ in allen Fällen bis auf die Zelle als Grundform zurückzuführen vermocht und gezeigt, daß auch die verwickeltesten Organisationen des Lebens aus der Zelle entstanden sind, aber alle Versuche, die Entstehung der Zelle aus der anorganischen Natur nachzuweisen, haben zur Verneinung dieser Möglichkeit und zu der Gewißheit geführt, daß das Leben in der Natur nur aus Lebendigem entsteht, sei es Samen, Eizelle, Sporen oder Keim.

Eine entsprechende Selbständigkeit gegenüber der anorganischen Natur betätigt das Leben in der Natur auch hinsichtlich des Erlöschens, hinsichtlich des Todes.

Die unermessliche Mannigfaltigkeit des Lebens in der Natur ist zurückzuführen auf die Mannigfaltigkeit des Differenzierungsvermögens des Protoplasmas in der Zelle. Die Betätigung dieses Vermögens in steter Wechselwirkung mit der Umgebung ist das Wesen der Lebensvorgänge und kennzeichnet das innere Wirkungsvermögen, welches alles Lebendige erfüllt, als Trieb zur Betätigung. Als Betätigungstrieb, nicht als Erhaltungstrieb, ist der der Lebenssubstanz innewohnende Trieb zu verstehen, wie ja überhaupt ein Erhaltungstrieb in der Natur, wo alles Veränderung und Abwandlung des Bestehenden ist, keinem Gebilde innewohnen kann. Das wäre eine natürliche Ursache, der keine Wirkung entspricht.

Der Betätigungstrieb der Lebewesen erweist sich in seinem Wirkungsvermögen, im Gegensatz zu dem Wirkungsvermögen der leblosen Substanz, welches streng konstanter Gesetzmäßigkeit folgt, nicht als konstant, sondern als veränderlich. Das innere Betätigungsvermögen, welches die Lebewesen gestaltet, bewegt, ernährt und fortpflanzt, wächst aus minimalem Anfang bis zu einem Höhepunkt und nimmt nach dessen Erreichung wieder ab bis zum völligen Erlöschen. Die äußeren Lebensbedingungen können zwar hierauf fördernd und hemmend einwirken, aber jenen Verlauf vermögen sie nicht aufzuheben. Der innere Trieb erschöpft sich selbst durch seine Betätigung.

Wie Zunahme und Wachstum nicht ohne Zufluß und Aufnahme von Wirkungsvermögen in der Form der Ernährung möglich ist, so ist die Abnahme mit Verabgabe von Wirkungsvermögen an die Umgebung verbunden, die wir als Ausscheidungen von Substanz, als Überwindung von Widerständen, welche die Umgebung der Lebensbetätigung entgegensetzt, und als Fortpflanzung wahrnehmen: die Durchführung dieser Prozesse bis zur endlichen völligen Erschöpfung des Betätigungstriebes muß als die innere Ursache des Todes erkannt werden.

Diese innere Ursache führt freilich zunächst nur zum Erlöschen des individuellen Lebens; das Leben in der Natur besteht doch weiter, indem es vermöge der Fortpflanzung in unzähligen Generationen fortgesetzt wird und der Tod der Individuen für das Emporkommen neuer Individuen und Arten günstigere Bedingungen schafft. Indes auch die Arten, die wir als umfassendere Individualitäten begreifen können, finden ebensowohl in den Veränderungen der äußeren Lebensbedingungen, wie in dem endlichen Verfliegen des Betätigungs-

triebes Grenzen ihres Bestehens; sie sterben aus. Die Abnahme des Wirkungsvermögens der Lebenssubstanz mit der zunehmenden Dauer seiner Betätigung in den Individuen, im Alter, kommt auch zur Geltung in dem Versagen der Anpassungsfähigkeit an die Veränderungen der äußeren Lebensbedingungen. Auch dies ergibt noch nicht die Grenze des „Lebens in der Natur“; denn wir sehen neue Arten entstehen, wo die bestehenden aussterben, so daß ein völliges Erlöschen des „Lebens in der Natur“ erst dann zu erwarten ist, wenn physikalische und chemische Zustände eintreten, welche die Bildung und Betätigung organischer Substanz überhaupt ausschließen. Daß solche Zustände auf der Erde bestanden haben und wiederkehren werden, daß sie auf anderen Weltkörpern noch bestehen, hat die wissenschaftliche Forschung mit hinreichender Gewißheit ergeben, wenn auch die Dauer der das Leben in der Natur ermöglichenden Zeiträume auf viele Millionen Jahre zu schätzen ist und die Möglichkeit nicht zu verkennen ist, daß das Leben in der Natur früher oder später auch auf anderen Weltkörpern bestanden haben kann oder bestehen wird.

Wenn wir so zu dem Ergebnis gelangen, daß die wissenschaftliche Erfahrung einerseits die Entstehung des „Lebens in der Natur“ aus der leblosen Natur verneinen, anderseits im „Leben in der Natur“ die Betätigung eines der leblosen Natur fremden Wirkungsvermögens bejahen muß, so stützt sich die Erkenntnis doch nur auf die Wahrnehmungsmöglichkeit, welche die Erde darbietet. Es erhebt sich die Frage, inwiefern die kosmischen Zustände und Vorgänge Anlaß bieten, diese Erkenntnis zu bestätigen oder zu ergänzen.

Das engere System, welchem die Erde angehört, bietet keine sicheren Merkmale von Lebensbetätigung außerhalb der Erde, auch nicht die Planeten, deren physikalische und chemischen Zustände denen der Erde am nächsten stehen. Die anderen unserem Sonnensystem zugehörigen Himmelskörper zeigen, soweit sie unserer Erkenntnis erschlossen sind, Zustände, mit denen Lebenserscheinungen, wie sie auf der Erde bestehen, nicht vereinbar erscheinen.

Wenn ferner in dem unermesslichen Weltenraume jenseits unseres Sonnensystems eine unbegrenzte Zahl von Weltkörpern verschiedener Eigenart und Struktur anzunehmen ist, so sind die Entfernungen doch viel zu groß, um die Wahrnehmung etwa vorhandenen Lebens auch nur möglich erscheinen zu lassen. Soweit es sich dabei um leuchtende Weltkörper handelt, vermittelt wenigstens die Spektralanalyse beschränkte Erkenntnis von der Struktur, Eigenart und Bewegung, zugleich jedoch die Gewißheit so hoher Temperaturen, daß mit ihnen der Bestand des Lebens, wie wir es kennen unvereinbar bleibt. Struktur und Eigenart der dunklen Weltkörper und kosmischen Gebilde entziehen sich der Bestimmung durch die Forschung erst recht. Nur die Annahme erscheint gerechtfertigt, daß hier — mindestens auf der Oberfläche eine erhebliche Abkühlung, also niedere Temperaturen vorwalten. Das Nichtwissen, die Unmöglichkeit, Lebenserscheinungen auf den fernen Weltkörpern nachzuweisen, berechtigt jedenfalls nicht dazu, die Existenz von Leben außerhalb der Erde einfach abzulehnen.

Je unvollständiger unser Wissen von diesen Zuständen und Vorgängen ist, um so mehr schwindet die Zuverlässigkeit des Urteils über das, was der Wahrnehmung entzogen bleibt. Es ist doch immer nur ein recht kleiner Teil des unermesslichen Seins und Geschehens der Wirklichkeit, den wir auch mit unseren so erweiterten Erkenntnismitteln erfassen können. Das beständige Fortschreiten der Naturerkenntnis weist vielmehr auf die Unzulässigkeit hin, unsere Erkenntnis in irgendwelcher Richtung als abgeschlossen zu erachten. Das gilt auch für die Frage nach der Entstehung des „Lebens in der Natur“.

Der Ausgangspunkt unserer Betrachtung des „Lebens in der Natur“ war die Bestimmung der Zelle als seiner Grundform, als des letzten Elementes der Betätigung des „Lebens in der Natur“.

Darf diese Grundlage unserer Betrachtung dauernd als die untere Grenze der Wahrnehmungswirklichkeit und damit als die Scheidungslinie zwischen lebender und lebloser Substanz gelten?

Neuere Forschungsergebnisse geben Anlaß, diese Frage zu verneinen, das, was bisher als einfache, beharrende, letzte Werte des Seins und Wirkens verstanden wurde, auf Bewegungen von noch viel kleineren substanzialen Teilchen zurückzuführen, so eine enge Verwandtschaft zwischen bisher scharf gesonderten bewegenden Kräften und bisher unbekannte Energien nachzuweisen. Es sei hier nur hingewiesen auf die Röntgenstrahlen, auf die Radioaktivität, auf die Elektronen als kleinste am Aufbau der Substanzen beteiligte Wirkungsträger, und auf die begründeten Anschauungen von der engen Beziehung, in welcher die Elektrizität zu den chemischen Vorgängen sowie zum Lichte steht.

Erfährt so die Grundanschauung der leblosen Substanz eine Wandlung, so wird dies auch auf die Substanz des Lebens in der Natur übergreifen und Anlaß sein, tiefer liegende Merkmale der Unterscheidung beider Substanzen zu suchen. Um so mehr, als auch die ultramikroskopische Untersuchung der Zelle ergibt, daß der Zellkern, der eigentliche Träger der Lebensentfaltung, nicht einfach ist, sondern ein verwickeltes System von bewegten minimalen Körperchen darstellt, die Annahme daher begründet erscheint, daß der Beginn des Lebens sich an Zustände und Vorgänge knüpft, die sich unserer Wahrnehmung überhaupt entziehen.

Wenn nun auch durch die neueren Forschungsergebnisse die Erfahrungsgewißheit noch nicht erschüttert wird, daß das Leben auf der Erde zeitlich und räumlich begrenzt und abhängig ist von den chemischen und physikalischen Zuständen auf der Erde, so gewinnt doch die Vermutung Berechtigung, daß die Entstehung des „Lebens in der Natur“ an einen Substanzzustand geknüpft sei, dessen Erhaltung nicht bedingt ist durch die chemischen und physikalischen Zustände, von denen das Leben auf der Erde abhängig erscheint.

Diese Vermutung bedarf jedoch der Begründung durch kosmische Zustände und Vorgänge, die einerseits als die Quellen der chemischen und physikalischen Gebundenheit der irdischen Natur zu erachten sind, andernteils durch diese nicht

erschöpft werden, weil das irdische Sein und Wirken das kosmische niemals restlos darstellen kann.

In diesem Sinne bedeutungsvoll hat die neuere Himmelsforschung zwei Ergebnisse aufzuweisen, welche den schwedischen Forscher Svante Arrhenius veranlaßten, in seinem Buche „Das Werden der Welten“ eine die Entstehung des „Lebens in der Natur“ betreffende Hypothese aufzustellen. Es sind dies: die Erfüllung des Weltraumes mit außerordentlich feinem kosmischem Staub und die Wirkung des Strahlendruckes als bewegende Kraft.

Die ungeheuren Geschwindigkeiten, welche gewaltige explosive Vorgänge in den glühenden Weltkörpern, sowie die Strahlungsenergie elektrischer Entladungen und des Lichtes den von ihnen ergriffenen Substanzen verleihen, sind nicht nur imstande, diese in unermesslich kleine Teilchen zu zerreißen, sondern auch die Schwerkraft zu überwinden, so daß die in den Weltraum geschleuderten Partikelchen sich hier in feinsten Verteilung frei schwebend erhalten, sich mit dem hier bereits vorhandenen kosmischen Staube vereinigen und zu Nebeln verdichten, aber auch als zur Ruhe gelangter schwebender Staub in den Bereich der Anziehung der den Weltraum durchziehenden Körper gelangen und auf diese fallen können.

Dieser kosmische Staub ergänzt sich immer wieder durch die Zerstörungen von Weltkörpern, die stattfinden, sobald sie sich in ihren Bahnen einander hinreichend nähern, um sich mit steigender Geschwindigkeit anzuziehen bis zum endlichen Zusammenstoß. Im kosmischen Staube sind daher auch zahlreiche minimale Bestandteile erloschener und zerstörter Weltkörper enthalten, auch solche, die bereits an der Entstehung des Lebens beteiligt waren und die Fähigkeit in sich schließen, unter entsprechenden Betätigungsbedingungen Leben zu begründen. Die Elemente der Lebensbetätigung wären hiernach im Weltraum dauernd und in weitester Verbreitung vorhanden. Demgemäß würde es sich gar nicht um die Entstehung des Lebens handeln, sondern um die Frage: wie vermag das „Leben in der Natur“ die gewaltigen Katastrophen zu überdauern, welche die Weltkörper und Weltenysteme in unermesslichen Zeiträumen erleiden?

Diese Möglichkeit wird allerdings bestritten; nicht weil die hohen Temperaturen der aus glühenden Massen bestehenden Weltkörper die Lebensfähigkeit vernichten müßten, denn es kommen nur Bestandteile dunkler, bereits mit erkalteter äußerer Schicht umgebene Staubmassen, Nebel und Weltkörper in Betracht. Dagegen wird der außerordentliche Tiefstand der Temperatur im Weltraume, in welchem sich der kosmische Staub befindet und bewegt, als Grund der Unmöglichkeit der Erhaltung des Lebens in der Natur bezeichnet, weil infolge der kaum zu ermessenden Räume, die der Staub zurücklegen muß, um von Weltkörper zu Weltkörper zu gelangen, die Dauer der Einwirkung der niederen Temperatur eine sehr große sein würde. Auch bei der größten uns bekannten Geschwindigkeit würden nicht nur Wochen und Monate, sondern viele Jahre vergehen, bis die in Betracht kommenden Entfernungen zurückgelegt sind,

sobald es sich um die Übertragung der Lebenskeime von einem kosmischen System auf ein anderes handelt, wie sie vorausgesetzt werden muß, soll die Dauer des Lebens nicht bloß für unser Sonnensystem gesichert sein.

Dieser Einwand ist indes nicht so berechtigt, wie er zunächst erscheint. Nachweislich können selbst die uns bekannten kleinsten Lebensträger: die Keimzellen, Sporen, Samen, innerhalb engerer zeitlicher Grenzen auch sehr niedrige Temperaturen ertragen, ohne die Fähigkeit zur Betätigung des Lebens zu verlieren. Das aber sind organische Gebilde, deren verwickelte Struktur und Zusammensetzung sie in weit höherem Maße der nachhaltigen Zerstörung als Lebensträger durch Veränderung der äußeren Lebensbedingungen, wie sehr niedrige Temperatur, aussetzt, als dies für die sehr viel einfacheren elementaren, im kosmischen Staub vorausgesetzten Lebens Elemente anzunehmen ist.

Das Leben auf der Erde in der Gestaltung, wie wir es durch Wahrnehmung erkennen und verstehen, gehört eben der Erde an und kann als solches nicht übertragen werden auf Weltkörper von ganz anderer Eigenart. Das schließt aber nicht aus, daß sich die uns erkennbaren Keimbildungen des Lebens auf elementaren Lebensträgern aufbauen, welche als universale Lebenskeime die Fähigkeit der Betätigung sich auch unter Bedingungen zu erhalten vermögen, unter denen irdische Keimbildungen absterben müßten.

Erkennen wir diese Möglichkeit an, dann behauptet die von Arrhenius aufgestellte Hypothese doch ihre Bedeutung für diejenige Anschauung, welche das „Leben in der Natur“ als mit dieser zugleich gegeben begreift und für das „Leben in der Natur“ keine andere Quelle sucht, als für die Natur überhaupt. Indes, auch wenn diese Hypothese verworfen wird, muß anerkannt werden, daß die Forschung nach dem Ursprung des „Lebens in der Natur“ notwendig über die Grenzen des Wahrnehmbaren und damit auch über die Grenzen naturwissenschaftlicher Gewißheit hinausführt.

Wem dann dieses negative Ergebnis nicht genügt, der möge sich an die unmittelbare Gewißheit des „Lebens an sich“ halten, die wir, unabhängig von den Ergebnissen sinnlicher Wahrnehmung, im Bewußtsein unserer eigenen Lebensbetätigung besitzen; eine Gewißheit, die zugleich alle Grenzen von Raum und Zeit überschreitet, sobald wir von dem absehen, was diesem Leben aus der sinnlichen Wahrnehmung anhaftet.

