



Helmut Rehder

Was ist Evolution?

Ein Beitrag zum Darwin-Jahr 2009

pfeil

Helmut Rehder

Was ist Evolution?

Ein Beitrag zum Darwin-Jahr 2009

Verlag Dr. Friedrich Pfeil · München

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright © 2009 by Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München
Dr. Friedrich Pfeil, Wolfratshauser Str. 27, D-81379 München
Alle Rechte vorbehalten

Gesamtherstellung: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München

Printed in the European Union

ISSN 0938-5851 – ISBN 978-3-89937-106-2

A. Grunderfahrungen

In diesem Jahre gedenkt man des 200. Geburtstages eines der bedeutendsten Biologen, *Charles Darwins*, dessen Werk »Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl« vor 150 Jahren erschien und der Evolutions- oder Abstammungslehre zur allgemeinen Anerkennung verhalf. In modifizierter Form, als »Synthetische Evolutionstheorie« (Selektionstheorie) werden seine Gedanken auch heute noch von der Mehrzahl der Biologen als selbstverständlich gültig angesehen. Alljährlich erscheinen neue Schriften, insbesondere auch Studien- und Schulbücher, in denen diese Theorie so dargestellt wird, dass der Eindruck entsteht, sie sei die einzige für die Wissenschaft annehmbare Denkmöglichkeit. Die Frage ist durchaus berechtigt, ob Darwin selbst wohl einer solchen Verallgemeinerung zugestimmt hätte. Es hat auch seit Darwin immer wieder Stimmen gegeben, die auf die Schwächen und Fehler dieser Theorie hinwiesen. Sie fanden aber nur wenig Gehör, vor allem auch deshalb, weil manche von ihnen mit der Selektions-

theorie zugleich die ganze Lehre von der Evolution, also der Verwandlung und Höherentwicklung der Lebewesen in langen Perioden der Erdgeschichte, in Frage stellen. Das waren und sind noch heute die »Kreationisten«, die Verfechter der »Schöpfungslehre«, die zwischen der Evolutionslehre und dem biblischen Schöpfungsbericht einen Widerspruch sehen und herausstellen. Der Unterschied zwischen der schon vor Darwin bekannten *Evolutionslehre* und seiner *Evolutions-Theorie* kommt übrigens in vielen, insbesondere populären, Schriften und Vorträgen nicht genügend klar heraus.

Die Kernaussage der Selektionstheorie ist ja diese: Es ereignen sich an den Organismen die sogenannten »Mutationen«, nämlich ungerichtete, also zufällige, kleine Änderungsschritte, und diese unterliegen der Auslese, der Selektion durch die Umweltverhältnisse, durch die sich das Günstigste, Lebenstüchtigste, das also, was sich unter diesen Bedingungen am besten »bewährt«, erhält und durchsetzt. Damit entwickeln sich aus den ursprünglichen Typen verschiedene neue, abgeleitete Formen, die an deren Stelle treten können.

Die Mutationen werden im wesentlichen aufgefasst als Änderungen an materiellen Gebilden, an Riesenmolekülen aus der Klasse der »Polynukleotide« oder Nukleinsäuren, die als Informationsträger, als »Gene«, als Träger der Erbanlagen, bezeichnet werden. Diese sind Glieder der Chromosomen in den Zellkernen oder – bei Mikroorganismen – den »Kernäquivalenten«.

Auf die beiden Pfeiler »Zufall« und »Auslese« stützt sich also im Wesentlichen die Evolutionstheorie und im Zusammenhang damit eine ganze Weltanschauung.

So baut sich auf diese Selektionstheorie eine eigene Philosophie auf, die »Evolutionäre Erkenntnistheorie«, die beinhaltet, dass sich auch die intellektuellen Eigenschaften

des Menschen über die sensorischen Fähigkeiten der niederen, dann der höheren Tiere als Anpassung an die Umwelt allmählich ausgelesen haben. Der Erkenntnisprozess, das Denken des Menschen ist danach eine komplizierte Äußerung der materiellen, lebenden Substanz.

Für den genannten Ausleseprozess rechnet man mit sehr langen Zeiträumen, nämlich dem Verlauf der etwa 4½ Milliarden Jahre, die man für die Erdgeschichte annimmt. Sein Ergebnis ist die uns heute vorliegende – allerdings allmählich durch unsere Mitwirkung abnehmende – Mannigfaltigkeit der Organismenwelt einschließlich des Menschen.

Verfolgt man nun die Evolution immer weiter zurück, rein gedanklich, weil fossile Belege auf diesem Wege natürlich immer spärlicher und schwerer deutbar werden, so kommt man schließlich zu der Frage der Lebens-Entstehung, des Ursprungs des Lebens.

Auch hierbei stellt man sich einen allmählichen Evolutionsprozess vor, der sich etwa im ersten Drittel des genannten Zeitraumes abgespielt haben dürfte. Man spricht von einer »Chemischen Evolution«, in der sich die »Selbstorganisation der Materie zum Leben« ereignet haben soll.

Dieser Begriff »Selbstorganisation« spielt in der heutigen Naturwissenschaft eine beachtliche Rolle, insbesondere in der »Chaos-Forschung« der Physik. Er wird aber vielfach auch ausgedehnt auf das Gebiet der Biologie und auf menschliche, gesellschaftliche Systeme. Tatsächlich handelt es sich ja um eine ganz normale Erfahrung des Biologen: Das Leben oder das Lebewesen organisiert sich selbst. Es schafft sich seine Organisation. So lässt es sich in jeder Embryonalentwicklung, in jedem Wachstumsvorgang verfolgen. In diesem Bereich ist der Begriff also durchaus berechtigt.

Aber es wird eben auch angenommen, dass die Selbstorganisations-Tendenz bereits in der reinen, anorganischen Materie liegt, dass sich diese also in jenen langsamen Prozessen allmählich aufgrund der in ihr liegenden Möglichkeiten und Gesetzmäßigkeiten zum Leben hin entwickeln, organisieren konnte: Ein geradezu zwangsläufiger Prozess, eine Natur-Tendenz.

Nach dieser Auffassung ist der Lebenszustand nur eine besonders komplizierte, schwer durchschaubare Ausdrucksform von Materie. Was sich in diesem Vertrauen in die Möglichkeit einer »Selbstorganisation der Materie zum Leben« ausspricht, das ist die Weltanschauung des »Materialismus«. Denn wenn eine solche Selbstorganisation wirklich möglich wäre, dann wäre diese Weltanschauung damit abgestützt. Oder umgekehrt: Wenn der Materialismus eine richtige Anschauung sein soll, dann muss es prinzipiell diese Selbstorganisation der Materie zum Leben geben oder gegeben haben.

Das hier verwendete, altmodische, etwas in Verruf geratene Wort »Materialismus« wird heute oft durch den Ausdruck »Reduktionismus« ersetzt. Dieser kennzeichnet die gegenwärtig immer noch weithin herrschende, naturwissenschaftliche Grundhaltung, nach der alle Naturgesetzlichkeit, auch die im Lebens-Bereich erfahrene, auf die mit physikalisch-chemischen Begriffen beschreibbare Gesetzmäßigkeit reduziert wird.

Es gehört zu dieser Grundhaltung, dass man das Vorhandensein von »finalistischen« oder »teleologischen«, also planmäßigen, zielstrebigem, sinngebenden Tendenzen in der Natur nicht gelten lässt. Man vermeidet es und hält es für überflüssig, Faktoren in die Naturwissenschaft einzuführen, die man als »metaphysisch«, »irrational«, »transzendental«, »mystisch« oder eben einfach als »übernatürlich« bezeichnen müsste

Diese Denkrichtung hält also für möglich: »Selbstorganisation der Materie zum Leben« ohne alle die genannten Tendenzen.

Und so konstruiert sich das menschliche Verstandesdenken nun also auf der Basis des Reduktionismus eine Reihe von Schritten, die man sich als Stufen der »Chemischen Evolution« vorstellt. Sie werden von zahlreichen Experimenten begleitet und untermauert, in denen die denkbaren Verhältnisse von frühen Entwicklungszuständen des Planeten Erde – oder auch des ganzen Kosmos – simuliert werden sollen. Es gibt da viele, immer wieder neue, in mancher Hinsicht faszinierende Vorstellungen, von denen hier nur eine ältere – von den neueren nicht grundsätzlich überholte – in ganz groben Umrissen wiedergegeben sei.

In einer sauerstoffarmen »Uratmosphäre« über einem »Urozean« gab es zunächst, wie auch überall im Weltall verteilt, einfache Moleküle derjenigen chemischen Elemente, die wir heute als die wesentlichen »Bio-Elemente« kennen, nämlich Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor und weitere, dazu Verbindungen wie Wasser, Ammoniak und Methan. Unter dem Einfluss von außen einwirkender Energie, insbesondere elektrischer Entladungen und energiereicher Einstrahlung, vielleicht auch vulkanischer Erhitzung, fügten sich diese in einer sogenannten »Ursuppe« zu größeren, schon komplizierteren Molekülen zusammen. Dass so etwas möglich ist, zeigten vor allem die eindrucksvollen Versuche von *S. L. Miller* und *H. C. Urey* in den fünfziger Jahren, in denen zum Beispiel die spontane Entstehung von Aminosäuren, den heutigen Grundbausteinen der Proteine (Eiweißverbindungen), unter dem Einfluss von elektrischen Entladungen nachgewiesen werden konnte.

Solche Versuche sind vielfach variiert worden und führten zu weiteren Ergebnissen, allerdings auch zu dem, dass dieselbe Energie, die solchen Aufbau hervorrief, zugleich

immer wieder Zerfall bewirkte, zumindest verhinderte, dass die Komplexität, der Umfang solcher »interessanter« Molekülsorten sich weiter vergrößern konnte.

Man kommt nun aber zu der Annahme, dass es gelegentlich doch wohl Sonderbedingungen gegeben hat, hier und da vorhandene »Nischen«, z. B. an besonders geeigneten Oberflächen, die in gewisser Weise »katalytisch« wirkten, wo sich die komplexen Produkte nicht nur halten, sondern auch zu höheren Einheiten zusammenfügen konnten. Man stellt sich vor, dass sich Vorstufen dessen bildeten, was wir heute als organische Kettenmoleküle kennen, welche die Hauptrolle bei allen Lebensvorgängen in den Zellen spielen, nämlich Peptide als Vorstufen der Proteine und Nukleotid-Ketten, die man dann als die Nukleinsäuren bezeichnet. Das alles wären »Glückliche Zufälle«, die sich in den langen Zeiträumen doch irgendwann, nicht nur auf der Erde, sondern auch irgendwo im Weltraum, in passender Aufeinanderfolge ereignen konnten.

Die angenommenen Kettenbildungen dürfen nun nicht verwechselt werden mit den Kristallbildungen der anorganischen Natur, bei denen ja Atome nach den in ihnen selbst veranlagten Gesetzmäßigkeiten zu regelmäßigen Raumbittern zusammentreten. Die Glieder der gedachten Ketten wären hingegen schon in sich komplexe, größere, untereinander sich nicht gleichende, wenn auch in wesentlichen Merkmalen übereinstimmende Molekülstrukturen, also etwas ganz anderes. Auch die Art der chemischen Bindung ist unterschiedlich, nämlich die bei den Kohlenstoffverbindungen herrschende homoiopolare (kovalente) gegenüber der heteropolaren, anorganischen Bindung.

Weiter wird angenommen, dass jene Erscheinung auftreten konnte, die wir bei den Nukleinsäuren kennen und auch experimentell hervorrufen können, nämlich die identische Vermehrung, die Reduplikation oder Selbstreproduktion (Replikation), wobei allerdings vorauszusetzen ist, dass die

schon recht komplizierten Einzelbausteine dieser Nukleinsäuren, die Nukleotide oder deren Komponenten, ständig in hinreichend großer Menge im gedachten Medium vorhanden waren. Die Kettenmoleküle konnten dann also nach dieser Vorstellung Spiegelbilder ihrer selbst hervorbringen.

Man geht in diesen Lebensentstehungs-Theorien noch einen Schritt weiter, indem man sich eine Art von »gegenseitiger Hilfestellung« vorstellt, indem die genannten Protein-Vorstufen (analog den heute bekannten »Enzymen«) anwesend waren, die den Nukleinsäure-Vorstufen halfen, sich in besagter Weise zu verdoppeln, den Vermehrungsvorgang also »katalytisch« zu beschleunigen. Und die Nukleinsäuren wären ihrerseits in der Lage gewesen, die Protein-Vorstufen laufend neu aufzubauen, wobei die Baustein-Abfolgen (Sequenzen) der beiden Partner einander in gleicher Weise entsprochen hätten wie »Gen« und »Protein« in den uns heute bekannten Lebewesen. Es hätten sich also sinnvolle »Kreisprozesse« entwickelt, wie sie *M. Eigen* als »Hyperzyklen« beschrieben hat, in denen die aufgrund bestimmter »Muster« zu »Informationsträgern« gewordenen Gebilde (die Nukleinsäure-Vorstufen) ihr »Wissen« auf andere, »handelnde« Gebilde (die Protein-Vorstufen) übertrugen (*C. Bresch*). Es hätte sich also dasjenige vorbereitet, was wir heute als »Genetischen Code« kennen, nämlich »Information«, die sich überträgt und den Partner zur Aktivität anregt.

An diesen Systemen hätten sich laufend kleine, zufällige Änderungen ereignet, also »Mutationen«, und es hätte eine Auslese, eine Selektion, derer stattgefunden, die sich am intensivsten vermehren konnten und damit besonders »optimiert« waren. Also schon in dieser »Chemischen Evolution« sollen die beiden Grundvorgänge der Evolutionstheorie, Mutation und Selektion, eine entscheidende Rolle gespielt haben.

Wenn man das Wirken einer übergeordneten Gesetzmäßigkeit nicht gelten lassen will, sondern im Sinne des »Reduktionismus« allein der für den Materiebereich erfahrbaren Naturgesetzlichkeit Realität zuerkennt, so kommt man folgerichtig zu dem Schluss: Es müssen notwendigerweise Selbstorganisationsvorgänge etwa in der dargestellten Art abgelaufen sein.

Nun gibt es aber natürlich massive Einwände gegen diese Vorstellungskette, die aber in der Regel zurückgewiesen werden mit der Bemerkung, wir könnten heute selbstverständlich noch nicht alles überschauen. Aber die Lücken unseres Wissens würden sich mit der Zeit schon noch schließen. Es wäre unfair und voreilig, immer nur diese Lücken hervorzuheben und »Unmöglichkeiten« zu betonen, wo nichts bewiesen werden kann. Man verweist dann auch auf die obengenannten, sehr langen Zeiträume, in denen Höherentwicklung durch Aneinanderreihung »glücklicher Zufälle« unter Sonderbedingungen doch gelingen konnte.

Die Einwände sind jedoch so grundsätzlicher Art, dass sie sich mit dieser Argumentation nicht beschwichtigen lassen und hier zur Vervollständigung des Gesamtbildes vorgebracht werden müssen:

1. Wie schon erwähnt ließ sich in den geschilderten Versuchen zur spontanen Entstehung organischer Stoffe nie beobachten, dass die einwirkende Energie zu einer Steigerung, zu einer nennenswert höheren Komplexität führte. Neben dem Aufbau trat zugleich auch immer Zerfall ein.
2. Ferner konnte niemals die spontane Entstehung von Nukleotiden, die ja in sich bereits ein Dreifachkomplex (Purin- oder Pyrimidinbase + Pentose + Phosphat) sind, und erst recht nicht deren Verkettung zu Nucleinsäuren unter den Zufallsbedingungen einer künstlich

hergestellten »Ursuppe« demonstriert werden. Darauf wies besonders überzeugend der Makromolekularchemiker *B. Vollmert* in seinem Buch »Das Molekül und das Leben« hin. Nach seinen Erfahrungen ist der Spontan-Aufbau dieser wichtigsten Lebensbausteine auch in noch so langen Zeiträumen nicht zu erwarten, also praktisch unmöglich, weil die Naturgesetzlichkeit dagegen steht. Auf verschiedenen internationalen Kongressen wurde dies als weltweite Erfahrung bestätigt.

Die Synthese solcher Nukleotid-Ketten gelingt nur, wenn aufwendige Rahmenbedingungen künstlich geschaffen werden, nämlich wenn in komplizierten Apparaturen für ständige Sonderungs- und Reinigungsmaßnahmen gesorgt wird, aber nicht unter Zufallsbedingungen, wo jeder primitivste Ansatz einer Zusammenfügung sofort wieder zerfallen muss.

3. Selbst wenn wir einmal gegen alle Erfahrung annehmen, solche Kettenbildungen wären unter natürlichen Zufallsbedingungen, in den besagten »Nischen«, gelegentlich doch gelungen, so müsste weiter angenommen werden, dass zu ihrer Vergrößerung, Verlängerung und vor allem zu ihrer Replikation andauernd gerade alle nötigen Bausteine reichlich und vollzählig im Medium, in der »Ursuppe«, anwesend waren, was noch weitaus unwahrscheinlicher ist als die Bildung der ersten Ansätze.
4. Weiter stellt sich die Frage der »Kreisprozesse«, der Partnerschaft von Nukleinsäure- und Protein-Vorstufen. Wenn solche angenommenen Produkte wirklich einmal zufällig in so enge Berührung geraten wären, dass sie sich gegenseitig beeinflussen konnten, was gewährleisten würde dann, dass sie fortwährend in diesem Zusammenhang verblieben und nicht alsbald wieder auseinanderdrifteten? Es ist ja keine Instanz als vorhanden zu denken, die dahin wirkte oder drängte, dass der Kreisprozess laufend weiterging.

5. Derartig komplexe Systeme müssten einerseits außerordentlich empfindlich gegen Außeneinflüsse aller Art sein, die auf ihren Zerfall hinwirken würden. Gefordert wäre aber andererseits, dass sie zugleich hochbeständig, also robust, wenn auch in gewissen Grenzen wandelbar, sein müssten. Zuweilen werden sie auch als ständig sich erneuernde »offene Systeme« oder »Fließsysteme« vorgestellt, wie wir sie ja tatsächlich in den Lebewesen vor uns haben. Beständigkeit im fortlaufenden Wechsel: So etwas ist uns von der Kerzenflamme oder von einem Wasserfall wohlvertraut als äußerliche Erinnerungen an die Fließgleichgewichte der Lebewesen. Diese Dynamik ist aber mit den eben genannten, schon in sich gegensätzlichen Eigenschaften der »Empfindlichkeit« und »Robustheit« der bereits hochkomplizierten, aber doch »von selbst« entstandenen Materiegebilde unvereinbar. Es handelt sich um verschiedene Postulate, die sich nicht oder nur äußerst schwer miteinander und mit unserer gesamten Natur-Erfahrung in Einklang bringen lassen.

6. Zu alledem kommt noch die Frage der »Optimierung«, des »Besseren«, des »Vorteilhaften«, das sich in der Auslese, der Selektion, bewähren und erhalten soll. Man muss sich fragen, wieso die Anreicherung einer komplizierter aufgebauten Materie gegen alle statistische, also zufallsbedingte Gesetzmäßigkeit »besser«, »vorteilhaft« sein soll. Wo und wie gründet sich eine solche Wertung auf Erfahrung? Unserer Erfahrung von Naturgesetzlichkeit entspricht nur, dass es für reine Materie nichts »besseres«, nichts »vorteilhafteres« gibt, als sich der ihr innewohnenden Tendenz zur Trägheit, zur Chaotisierung, zur Nivellierung zu fügen. Wir kennen zwar auch das spontane Entstehen gewisser Ordnungen aus dem anorganischen Chaos, die sich zeitweise halten können. Diese haben aber nichts gemeinsam mit dem, um was es hier geht, wie gleich noch näher ausgeführt werden soll. Die Frage, die sich nach den

bisherigen Betrachtungen stellt, lautet: *Wieso soll das bloße Existieren-Können in einer besonders komplizierten, thermodynamisch unwahrscheinlichen Form für die reine Materie irgendwie »besser«, »vorteilhafter« und damit einer »Auslese« würdig sein?*

Merkwürdigerweise wird diese naheliegende Frage im Rahmen solcher Auseinandersetzungen kaum je aufgeworfen oder gar befriedigend beantwortet.

*B. Weiterführende Betrachtung:
Vom Zufall zum umfassenden Leben*

Um die Sache weiter abzuklären, betrachten wir das Problem nun noch einmal von einer anderen Seite. Dazu fassen wir das gegensätzliche Begriffspaar ins Auge, das bei allen diesen Überlegungen eine so wichtige Rolle spielt: »Zufall« und »Planmäßigkeit«.

Es handelt sich hierbei nicht um jenen Begriff von »Zufall«, wie er im menschlichen Leben, im Schicksal, vielfach so gesehen werden kann, nämlich, dass in allem, was uns »zufällt«, höherer Sinn, Plan, Führung vorliegt. In der naturwissenschaftlichen Auffassung und auch im eigentlichen Sinne des Wortes meint »Zufall« das für den Betrachter völlig Unvorhersagbare, wie es etwa zu beobachten ist beim Auftreffen von Regentropfen auf eine Fläche, wo jeder Punkt beliebig einmal getroffen oder nicht getroffen werden kann. Es ist der Begriff von Zufall, der ja auch in der Statistik eine so wichtige Rolle spielt.

Dieser Art von »Zufall« steht nun gegenüber das »Planmäßige«, »Zielgerichtete«, »Sinnvolle«, wie wir es zunächst aus dem Bereich des menschlichen Handelns kennen. Es ist das Prinzip, das von der heutigen Naturwissenschaft, wie schon anfangs erwähnt, nicht als in der Natur real existent anerkannt wird.

Betrachten wir aber das Leben, die Lebewesen: Sie sind »Organismen«, haben »Organisation«, worauf auch schon hingewiesen wurde. Zum »Organismus« gehört auch der »Plan«. Alle Lebewesen haben ihre »Baupläne«. Dieser Plan umschließt das aufeinander Abgestimmtsein verschiedenartiger Glieder, die sinnvolle Wechselwirkung, die dem Aufbau, der Aufrechterhaltung und der zeitlichen Umwandlung des Planes dient.

Wenn man einen Computer untersucht, so wird man finden, dass in ihm ein aufwendiger, fein ausgeklügelter Plan verwirklicht ist, ohne den er nicht funktionieren könnte. Betrachten wir nun eine lebende Zelle, schon ein einfaches Bakterium, so finden wir hier eine Planmäßigkeit im Wechselwirken zwischen den Informationsspeicher-Elementen, jenen als »Gene« oder »Genträger« bezeichneten Nukleinsäure-Makromolekülen, und den ausführenden, produzierenden oder regulierenden Protein-Makromolekülen, den »Enzym-Proteiden«, die der Planmäßigkeit eines Computers noch um ein Vielfaches überlegen ist. Diese Erkenntnis ist ja gerade das Ergebnis des riesigen Forschungsaufwandes des 20. Jahrhunderts, und diese fein abgestimmte Wechselwirkung erkennen wir ja auch zwischen den verschiedenen Zellen, den Geweben, den Organen des Organismus.

Leben »erscheint« also nicht nur, sondern es *ist* wesensgemäß »planmäßig«.

Selbstverständlich umfasst das Leben in seiner Gesamtheit weitaus mehr als nur diese Eigenschaft, und die Umkeh-

rung wäre falsch: Alles »Planmäßige« sei schon »Leben« und damit zugleich »Organismus«. Das erwähnte Beispiel des Computers, jeder Maschine, würde ja dieser Auffassung widersprechen. Wir kennen um uns herum zahllose »Mechanismen«, die im hohen Grade planmäßig sind. Sie alle sind aber ja vom Menschen, also aus dem Leben heraus, geschaffen. Ähnlich schafft sich auch die lebendige Organismenwelt ständig ihre Mechanismen, ihre planmäßig angelegte Mechanik. In vielen Fällen kann diese weiterwirken, auch wenn die sie aufbauenden Lebensvorgänge aus ihr gewichen sind. Man denke an das Wasserleitsystem der Pflanzen, das aus überwiegend toten Zellen besteht, oder an die schon vertrockneten Flügel an Samen oder Früchten (Kiefer, Ahorn, Linde), deren Bau eine Propeller-Bewegung hervorruft, mit der sich diese Gebilde lange in der Luft schwebend halten.

Bei aller Beweglichkeit fehlt diesen »Mechanismen« aber die schöpferische Wandlungsfähigkeit der »Organismen«, aus denen sie herausgesetzt sind. Sie sind vergleichsweise »erstarrt«, gehören schon zur toten Welt.

Das »Planmäßige« ist also nicht immer »Leben«, stammt aber, wo es uns in unserer Erfahrungswelt begegnet, stets aus diesem Bereich.

Die Grundfrage des Materialismus ist nun: Lässt sich dieses »Planmäßige« aus dem Bereich des »Zufälligen« ableiten?

Richten wir das erfahrungsbezogene, also auf die Gesamtheit der uns zugänglichen Phänomene gegründete, nicht spekulative Denken auf dieses Begriffspaar, so müssen wir es so charakterisieren: Das »Planmäßige« ist wesensgemäß das »Nichtzufällige«, und umgekehrt ist immer das »Zufällige« das »Nichtplanmäßige«. Es sind zwei Begriffe, die sich weder logisch noch nach aller Erfahrung, die wir in der uns gegebenen Welt haben können, ineinander überführen

lassen. Wohl kann »Zufälliges« als »Abfallprodukt« aus dem »Planmäßigen« hervorgehen. Aber »Zufall« kann keinen »Plan« im oben gekennzeichneten Sinne hervorrufen, weil er wesensgemäß nicht in ihm enthalten ist.

Es mag unter den Bedingungen des »Zufalls« mancherlei kompliziert Erscheinendes, manches »Muster«, manche »Ordnung« entstehen wie etwa Kristallbildungen, Ripplmarken im Sand oder Wasserstrudel, auch gewisse Ordnungen, die im Rahmen der »Chaos-Forschung« unter Zufallsbedingungen hervorgerufen werden können (G. Nicolis u. I. Prigogine 1971, E. Jantsch 1979). Dies ist aber niemals das »Planmäßige«, die »Organisation« in dem Sinne, wie wir sie uns eben vor Augen geführt haben.

Indem dieser gewichtige Unterschied von »Ordnung« und »Organisation« nicht beachtet und nur das scheinbar Gleichartige in den Vordergrund gerückt wird, kann es dazu kommen, dass voreilig schon von »Selbstorganisation der Materie« gesprochen wird, wo es tatsächlich nur »Selbstordnung« heißen dürfte.

Diese Verwechslung der Begriffe kann dann leicht zu der Auffassung verleiten, »Selbstorganisation« sei ein geradezu zwangsläufig wirkendes Wesensmerkmal der Materie, so wie es ihre Fähigkeit zur Kristallisation ist. Die Entwicklung zum »Leben« hin verlaufe auf dieser Basis gewissermaßen folgerichtig aus der Materie-Gesetzmäßigkeit heraus. Und wenn wir zu dieser generellen »Erklärung« gekommen sind, dann halten wir es nicht mehr für nötig, andersartige Prinzipien zur Deutung der Phänomene heranzuziehen.

Es ist zuweilen von Vertretern einer solchen Ansicht zu vernehmen, wir hätten mit dieser »Selbstorganisations-Tendenz« der Materie aus dem Chaos heraus so etwas wie den »Geist in der Natur« erkannt. Dieser habe schon beim »Urknall« alles in dieser Materiewelt veranlagt, was

sich dann bis zu den höchstentwickelten Lebewesen, bis zur Entfaltung des menschlichen Bewusstseins auf der Grundlage eines unfassbar komplexen Zentralnervensystems auslesen konnte.

Bei solchen Gedanken handelt es sich um eine bestimmte Sonderausprägung des Materialismus, die der Materie eben deshalb alles zutraut, weil schon in ihren einfachsten Teilchen aller »Geist« enthalten sein soll, der sie zur Höherentwicklung hintreibt. Damit wird aber bereits ein teleologisches Prinzip in die Naturwissenschaft eingelassen, das nicht mehr als konsequent materialistisch – nur die reinen Materie-Phänomene gelten lassend – bezeichnet werden kann. Das Widersprüchliche liegt darin, dass dasjenige, was nur übergeordnet, als Plan, gedacht und erfahren werden kann, in die unterste Ebene der Elementarteilchen, Atome oder Moleküle hineinprojiziert wird, gleichsam, als ob der Gesamtplan eines Hauses – nicht nur gewisse »Eignungen« – schon in den bereitliegenden Baumaterialien vorzufinden wäre.

Stellt man dagegen, ohne den Boden des Materialismus zu verlassen, die passive Natur der Materie in den Vordergrund, so wird man umso mehr mit den Faktoren »Zufallsänderung« (Mutation) und Selektion des »Vorteilhaftesten« rechnen: Dass aber auch dieses ein »irrationaler« Weg ist, dürfte bereits aus den vorangegangenen Betrachtungen klar geworden sein. Denn alle wertenden Begriffe wie »besser«, »vorteilhaft«, »optimiert« setzen schon das aktive, zielstrebige, etwas Sinnvolles aufbauende Leben voraus. Sie können also nicht Voraussetzungen seines Ursprunges sein.

Wie auch immer man es hin und her erwägt, man wird, wenn man eine auf unbefangenen, objektiven Denken und auf unverfälschter Erfahrung beruhende, also gerade nicht »irrationale« Wissenschaft betreiben will, zugeben müssen: Der Gedanke an »Selbstorganisation der Materie

zum Leben« führt uns nur in Sackgassen, in Illusionen. Wir müssen Abschied nehmen von der Vorstellung, die Materie besitze von sich aus diese wunderbare Fähigkeit, und damit stelle der »Materialismus« ein in sich geschlossenes, bewiesenes Weltbild dar.

Zur Gesamtnatur gehört nun einmal auch das in unendlicher Vielfalt organisierende Prinzip – das Leben – als für uns unverkennbares Grundphänomen, das sich eben nicht aus der unlebendigen, ihrem Wesen nach passiven Materie herleitet, weil deren Ordnungen und Unordnungen sich auf einer anderen, weitaus niedrigeren Stufe ereignen, auf die der Begriff der »Organisation« nicht anwendbar ist.

Man müsste also dieses ganze Begriffs-System von der »anorganischen Selbstorganisation« aus der Naturwissenschaft verbannen, tut dies aber doch nicht, wohl aus zwei Gründen:

Erstens ist es eine weit verbreitete Meinung, man könne und dürfe in dieser Wissenschaft aus Prinzip nicht von der materialistischen Grundeinstellung abgehen. Denn diese Haltung bewährt sich durchaus für viele Bereiche der Forschung und hat dort auch ihre volle Berechtigung. Man kann aber fragen, ob ein rein methodisches Prinzip auch zur Begründung einer umfassenden Weltansicht taugt, auf der ja auch die »Synthetische Evolutionstheorie« beruht, das aber angesichts der Grundphänomene des Lebens schlichtweg versagt.

Der andere Grund liegt darin, dass man vor jener Denk-Alternative zurückscheut, die sich wie selbstverständlich ergibt, nachdem man den vorherigen Irrtum durchschaut hat.

Dann müsste man nämlich als Schluss aus den bisherigen Betrachtungen und Überlegungen folgern: Nicht Zufallsprozesse sind es, die der Evolution von Anbeginn

zugrunde liegen, sondern »aktive Steuerungen«, die der Materie nicht innewohnen, sondern ihr übergeordnet sind und mit ihr souverän schalten und walten. Sofort aber erhebt sich der Einwand: Woher sollen denn diese kommen? Betreten wir mit solchen Annahmen nicht auch wieder den »irrationalen« Bereich, der nicht in die Naturwissenschaft hineingehört?

Die Gegenfrage lautet: Soll die Naturwissenschaft die ganze Natur zum Gegenstand haben oder nur einen beschränkten Ausschnitt? Muss sich die Natur unserem willkürlich materie-bezogenen Denken anpassen? Oder sollte sich unser Denken nicht unbefangen allen Erfahrungen an der Natur, also der Natur selbst, zuwenden, beweglich werden und dasjenige ergreifen, was sich als Gesamtwirksamkeit wahrnehmen lässt, ohne immer wieder auf unsere angeblichen Bewusstseinsstrahlen hinzuweisen, die uns grundsätzlich hindern sollen, sogenannte »irrationale« Bereiche naturwissenschaftlich zu erfassen?

Die Trennung eines angeblich »irrationalen« von einem »rational erfassbaren« Bereich findet sich nur, als eine Art Willensentschluss oder Vorurteil, in unserem menschlichen Bewusstsein, nicht dagegen draußen in der Natur. Diese hat nicht einen »rationalen« und einen »irrationalen« Bereich! Dort gibt es nur Wirklichkeit, die Erfahrung werden kann, Phänomene, die wir mit unserem Denken ergreifen und durchdringen können. Und mit diesen haben wir uns zu befassen. Das wäre »rationaler«, als bestimmte, real existierende Bereiche ständig auszuklammern, mit denen zwar unser Alltags-Verstand zunächst Schwierigkeiten haben mag, die aber unserer Vernunft durchaus zugänglich sind.

Führen wir diese Wendung durch, so kommen wir, nachdem wir uns in das Wesen der unbelebten Materie und die Unmöglichkeit ihrer »Selbstorganisation« vertieft haben, zu der Einsicht: *Das Leben ist eine der reinen Materie*

übergeordnete Instanz oder Daseinsschicht, die sich nicht aus der Materie ableiten lässt.

Diese Erkenntnis ist nicht neu, sondern wohl mehr oder minder deutlich in allen Religionen enthalten und seit *Plato* und *Aristoteles* von vielen Philosophen vertreten worden. Wichtig ist, dass sie sich uns heute nicht nur als Glaube, Mythos, auch nicht nur als »Hypothese« oder »Denkmodell«, sondern als sicherer Ertrag des vernünftigen Denkens in seiner Auseinandersetzung mit einer gegenwärtig immer noch in weiten Kreisen akzeptierten Sichtweise ergibt. Es ist ferner wichtig, dass wir in der Lage sind, aus dieser Einsicht Konsequenzen zu ziehen, die uns weiter bringen.

Nicht mehr sinnvoll ist die Frage: »Wie ist das Leben aus der Materie – von selbst – entstanden?« Sinnvoll wäre allein die umgekehrte Frage: »Wie konnte aus einem umfassenden Leben die Materie, das materielle Sein, also auch das unbelebte, anorganische Sein, hervorgehen?«

Diese Umkehrung steht im Einklang mit der alten These: »*Omne vivum e vivo*« (»Alles Lebende aus dem Lebendigen«), aber auch mit der Erfahrung, dass in der Natur ständig das Tote aus dem Leben abgeschieden wird. Wir brauchen nur einen Baum zu betrachten, wie er seine Borke nach außen, sein zur Mitte absterbendes Holz aus einer dünnen, belebten Rindenschicht nach innen absondert, oder die Skelett- und Schalenbildungen vieler Organismen, die letztlich zum Aufbau gewaltiger Kalkgebirge geführt haben. Die heutige Geologie geht immer weiter in der Erkenntnis, dass auch die kieseligen Schieferbildungen des Erdaltertums weitgehend organismischen Ursprungs sind. Warum soll es nicht ein allumfassendes, ursprüngliches Leben gewesen sein, das alle Materie aus sich hervorgehen ließ? Kann nicht die belebte Materie das Primäre, die tote das Sekundäre sein?

Wenn man diese umgekehrte Frage aufwirft, so heißt das ja nicht, dass man nun schlagartig alle weiteren Fragen in dieser anderen Richtung beantworten kann. Es ist zunächst nur ein Ansatzpunkt zur Erweiterung unseres Erkenntnishorizontes gegeben. Der Ansatz ist ja übrigens nicht neu, sondern schon im 19. Jahrhundert von *J. W. Goethe* und anderen bedeutenden Denkern wie *F. W. J. Schelling*, *C. G. Carus*, *G. T. Fechner* und *W. H. Preuss* geäußert worden. Er führte schon damals zu der Auffassung von der Erde als einem umfassenden Lebewesen, die auch heute immer wieder in verschiedenen Zusammenhängen auftaucht (z. B. *W. Cloos*, *D. Bosse*). Die weitere Konsequenz, auch den ganzen Kosmos als in einem übergeordneten Sinne belebt anzusehen, sei hier zunächst nur angedeutet. Sie soll im folgenden Abschnitt noch einmal aufgegriffen werden.

C. *Die wirkenden Faktoren des Lebens:
Entelechien*

Nachdem man erkannt hat, dass die Zufalls-Theorie schon an ihrer Wurzel unhaltbar ist, wird man sie auch für den weiteren Verlauf der Evolution nicht mehr als denknötwendig ansehen. Durch die dargelegten Erfahrungen und Überlegungen wird ja keineswegs die Wirklichkeit der Evolution, die Berechtigung einer »Evolutionstheorie« im Gegensatz zur »Evolutionstheorie«, in Frage gestellt. Es gibt zu viele Indizien, insbesondere die Fossilien, die Reste von Lebewesen in den Ablagerungen der verschiedenen Erdzeitalter, als dass man als Biologe an der Tatsache dieser stufenweise verlaufenden Entwicklung, die von einfachen Anfängen bis zum Menschen hin führte, zweifeln könnte. Es sollte auch nicht behauptet werden, dass zufällige »Mutation« und »Selektion« keinerlei Bedeutung in der Evolution hätten. Nur wird man in ihnen, nachdem man sich von der Unhaltbarkeit des Materialismus überzeugen konnte, nicht mehr die entscheidenden Faktoren der Evolution sehen.

Aufgrund der dargestellten Erfahrungen und Überlegungen kann gefolgert werden, dass die Evolution und die Mannigfaltigkeit des Lebens, zu der sie bis in unsere Erdgegenwart geführt hat, die fortwährende Wirkung einer Art von übermaterieller Naturgesetzlichkeit ist, die bisher in der Naturwissenschaft nicht oder zu wenig berücksichtigt wurde. Die Evolution ist von Anfang an ein *aktiver Prozess*. Die in ihr wirksamen Tendenzen waren und sind dem Leben »immanent«, nicht etwa »transzendent«, nicht »übernatürlich«! Die diese Tendenzen zur Erscheinung bringenden Faktoren mögen mit dem Ausdruck »Entelechien« (»Das ein Ziel in sich tragende [Wesen]«) bezeichnet werden, der von *Aristoteles* eingeführt und auch von *Goethe* sowie in neuerer Zeit besonders von dem Biologen *H. Driesch* verwendet wurde.

Viele lehnen es ab, einen solchen Begriff in die Naturwissenschaft einzuführen. Man meint, er sei nicht fassbar, man könne nichts mit ihm anfangen, obwohl es sich tatsächlich um wichtigste Naturfaktoren handelt, mindestens ebenso bedeutungsvoll wie alle bekannten Naturgesetze des anorganischen Bereiches. Ist es eine vernünftige Haltung, wenn man diese Art von Naturgesetzlichkeit in der Wissenschaft ignoriert, nur weil sie nicht mess- und wägbare ist? Es ist nur eine Frage unseres Bemühens, unseres Willens, unserer gezielten, denkenden Beobachtung oder, wie es *Goethe* nannte, unserer »anschauenden Urteilskraft«, wie weit wir uns ihr nähern können. Es handelt sich um eine überzeitliche, überräumliche, übermaterielle, gestaltschaffende Gesetzmäßigkeit von gleicher Art wie alles Nichtmaterielle, was wir als unser seelisches »Innenleben« besser als alles andere in unserer Erfahrungswelt kennen, und die auf dem beruht, was wir nun wirklich »Geist« nennen können. Sie ist, wie gesagt, ebenso wenig »übernatürlich« wie alle andere Naturgesetzlichkeit, die ja auch überräumlich und überzeitlich ist und überall dort zur Wirkung kommt, wo sich ihr in Raum und Zeit Anlässe bieten. So wirkt das Gesetz »Entelechie«, wo sich materielle Anlässe (Kei-

me) und geeignete Bedingungen in der Umwelt finden, unabhängig von Raum und Zeit. Der Geist, der diesem lebendigen Entelechien-Wirken zugrunde liegt, ist in der ganzen Natur gegenwärtig, also auf andere Weise auch in den – nach der hier vertretenen Anschauung – aus dem Leben heraus gefallenem, anorganischen Substanzen, die immer wieder neu in dieses Leben aufgenommen werden und an ihm mitwirken, aber nicht, wie zuvor gezeigt, seine »Urheber« sind.

Durch die Mitberücksichtigung dieser Eigengesetzlichkeit in der Daseinsschicht »Leben«, die über und vor derjenigen der Materie steht, befreit man die Naturwissenschaft aus einer unnötigen, dogmatischen Einengung und kann mit einem erweiterten Blickfeld weiterforschen.

Die Entelechie ist Plan und zugleich Ausführer dieses Planes, der sich allerdings in der Zeit wandelt, so dass wir von »Zeitgestalten« als den sichtbaren Auswirkungen dieser Gesetzmäßigkeiten sprechen können. Mit Hilfe unseres Denkens, das die momentane sinnliche Wahrnehmung aus Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zusammenführt, ist die Entelechie in jedem Wachstums- und Wandlungsvorgang, in allem was in den Lebewesen »aktiv« ist, wahrzunehmen.

Übrigens mehren sich neuerdings Hinweise aus der Genforschung, dass Organismen nicht, wie bisher immer angenommen, von ihren Genen bestimmt werden, sondern umgekehrt souverän mit ihnen als ihren »Werkzeugen« umgehen können. Mutationen erscheinen demnach durchaus nicht immer zufällig, sondern je nach den Umweltbedingungen vom Gesamtorganismus, eben seiner »Entelechie«, gesteuert (*J. Bauer*). Damit wird eine wichtige anfangs erwähnte Voraussetzung der Selektionstheorie hinfällig, und es erweist sich erneut, dass das Leben der Materie übergeordnet ist.

Viele Forschungsergebnisse und Beobachtungen, die angeblich die Theorie Darwins beweisen sollen, zeigen in Wirklichkeit nur, dass die Lebewelt auf Umwelteinflüsse mit »Anpassungen« reagiert. Dass es sich bei diesen im Sinne der Theorie um Zufalls-Mutationen handelt, ist wohl meist nur eine unbewiesene Annahme. Das Prinzip der Selektion kann natürlich in diesen Fällen durchaus eine wichtige Rolle spielen.

So kann auch die Entstehung neuer Typen, neuer Baupläne von Pflanzen und Tieren in der Erdgeschichte, die nach den Fossilfunden oft nicht stetig, sondern sprunghaft erfolgte, nur durch eine Vielzahl von gerichteten, also aktiv gesteuerten, koordinierten Mutationen zustande gekommen sein, sofern hier nicht noch ganz andere, übergeordnete Vorgänge in Betracht zu ziehen sind.

Der Evolution der Organismenwelt auf unserer Erde muss eine Evolution der »Entelechien-Welt« zugrunde liegen. Als Folgerung aus den bisherigen Gedankengängen kommen wir zu einer Umkehrung der Blickrichtung, nämlich, die Evolution »von oben her« und eben nicht, wie bisher üblich »von unten her« zu sehen. Die Vielfalt der heutigen Organismen und der sie verursachenden Entelechien ist danach nicht durch die Zusammenfügung von Molekülen zu komplexeren Strukturen, sondern aus einer zunächst einheitlichen Ur-Biosphäre hervorgegangen, die sich im Verlaufe der Evolution aufgliederte in die Reiche der Pflanzen, der Tiere und des Menschen sowie der Mikroorganismen, wobei kein Glied zufällig entstand, sondern jedes seinen Sinn, seine »Aufgabe« in dem Ganzen hat, nicht im Sinne einer »Zweckmäßigkeit« für sich selbst, sondern im Rahmen eines übergreifenden Gesamtprozesses, dessen Zielrichtung sich aus der weiteren Betrachtung ergibt.

Und so wie sich die Entelechien-Welt in die Vielfalt der Gestalt-Typen differenzierte, so hat sie sich auch im Zuge der Evolution innerhalb dieser Typen immer weiter durch-

strukturiert in Organe, Gewebe, in Zellen und intrazelluläre Kompartimente und schließlich in die molekularen Strukturen, mit deren Hilfe sie in unserer Gegenwart die Mannigfaltigkeit ihrer inneren Prozesse dirigiert. So entstand – wenn man das bisher Erfasste konsequent weiterdenkt – aus der Lebenswelt heraus auch alles, was heute als physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeit sowohl in der organischen als auch in der anorganischen Natur beschrieben wird, extrapoliert in den ganzen Kosmos wie auch in die »untersinnlichen« Bereiche der Atome und Elementarteilchen.

Wie schon angedeutet, gehört es auch zur Konsequenz aus diesen Gedankengängen, dass wir den ganzen Kosmos als ein riesiges geistiges und damit lebendiges Wesen auffassen, in und aus dem sich in unterschiedlichster Weise Materien verdichtet und Energien entwickelt haben, ein Wesen, in dem wir Entstehen und Vergehen und manches andere, was an uns vertraute, irdische Lebensprozesse erinnert, beobachten oder zumindest annehmen können. Es ist ein Entelechien-Wirken höherer Art, auf das hier nur andeutend hingewiesen sei. Darin erkennen wir auch unsere Sonne – wie die anderen Sonnen – als Lebewesen von gewaltiger Energie-Entfaltung, als Inbegriff höchster Lebensintensität, von der ein ausgewogenes Maß auf unseren Erdplaneten herüberstrahlt, so dass hier das abgemilderte Leben in der Form, wie wir es kennen und selbst in uns tragen, sich entfalten konnte. Man wird sicher vieles von dem, was wir aus der Sonnenforschung wissen, immer mehr in dieser Richtung verstehen lernen, sofern man nur überhaupt für solche Gedanken, für diesen notwendig werdenden Paradigmenwechsel aufgeschlossen ist.

Die Auffassung, folglich auch unsere Erde als lebendigen Organismus anzusehen, wird heute immer häufiger geäußert. Sie wäre danach in ihrer frühen glutflüssigen Phase noch »sonnenähnlich« gewesen, um dann allmählich in die abgemilderte Lebensform überzugehen. Wenn wir zu der

Erkenntnis gelangt sind, dass heutiges Leben nur aus früherem Leben, andererseits die anorganische Materie auch nur als Abscheidung aus dem Leben entstanden sein kann, müssen wir annehmen: Der anfangs vollständig lebende Organismus Erde hat in seiner Evolution allmählich immer mehr anorganisches Material nach innen wie nach außen abgesondert. Das sind die Kiesel- und Metallverbindungen, die Gesteine, die als »Lithosphäre« dem verbleibenden Lebensbereich, der »Biosphäre«, zugrunde liegen. Nach außen sind es Wasser und Luft, also die »Hydrosphäre« und die »Atmosphäre«, welche die Biosphäre umhüllen. Alles ist aus dem Leben hervorgegangen und im Verlaufe der Evolution zur Umwelt des Lebendigen geworden.

Auch dieser – im engeren Sinne nichtlebende – Anteil des Planeten trägt natürlich noch die Spuren des verursachenden »Geistes«, und es spielen sich in ihm »Lebensvorgänge höherer Art« ab wie die Gebirgsbildungen, der Vulkanismus, die Meeresströmungen, die Wettervorgänge. Einen unmittelbaren Eindruck von diesem beweglichen, empfindlichen »Lebewesen« erhält man beim Blick auf die Bilder, die im 20. Jahrhundert erstmals aus der Weltraumferne von unserem Planeten aufgenommen wurden.

Und innerhalb der verbleibenden »Biosphäre«, in der das uns heute bekannte Protein zur tragenden Lebenssubstanz wurde, hat sich der gewaltige, aktive, schöpferische, zielgerichtet-planmäßige, irdische Evolutionsprozess ereignet, den wir mit allen uns verfügbaren Mitteln nachzuvollziehen versuchen. Von der Einheit in die Vielfalt: Das erscheint uns als ein Gesetz, das wir überall in den Lebensvorgängen wiederfinden. Indem sich aus der umfassenden Ureinheitlichkeit der Biosphäre die Vielfalt der Gestaltungen herausdifferenzierte, ist offenbar eine reiche, höher entwickelte, durchgestaltete Tierwelt viel früher – im Kambrium – in Erscheinung getreten als die sie ernährende, zunächst noch mehr diffuse Pflanzenwelt. Es entstand also eine sinnvolle Arbeitsteilung: Der eine – vegetative – Teilbereich der

Biosphäre dient dem anderen, der höheren Stufe, in der sich das beseelte Leben heranbilden kann. Wir sind nicht gezwungen, die übliche Auffassung zu teilen, nach der die Tierwelt durch Zufall und Selektion sich einen »Daseinsvorteil« errungen hat, durch den sie zur »Ausbeutung« der bereits vorhandenen Pflanzenwelt befähigt wurde. Richtig ist, dass nur diese die Möglichkeiten in sich trägt, sich unmittelbar aus der anorganischen Umwelt zu ernähren und dass sie damit zur Grundlage der Entwicklung von Tier und Mensch werden konnte.

In der Evolution wandelten sich die Entelechien selbst, wurden zu Schöpfern immer wieder veränderter Gestalten, die im Sinne einer Höherentwicklung aufeinander folgten. Man könnte nun annehmen, dass hierbei die kleinen, als »Mutationen« zu bezeichnenden Veränderungsschritte stattfanden, wie sie sich heute an den Organismen abspielen. Diese wären aber dann nicht als Zufallsereignisse, sondern als »Taten« der Entelechien aufzufassen. Wenn in einer Evolutionsphase die Zielrichtung auf einen neuen, vom bisherigen abweichenden Typus gegeben war, so hätten die der Entelechie innewohnenden Tendenzen zu den erforderlichen Mutationen in einem sinnvollen Zusammenspiel und Aufeinanderfolgen hingeführt. Bei solchen Vorstellungen würde man also mit einer radikalen, gezielten und planmäßigen Umwandlung schon vorhandener, fertig ausgestalteter Organismen rechnen. Ist das aber richtig? Könnte es sich nicht vielmehr auch um Neuschöpfungen aus dem geistigen Urgrund, über das Medium einer noch undifferenzierten Biosphären-Substanz, aus einem immer noch verfügbaren »Urplasma«, gehandelt haben?

Nach den paläontologischen Erfahrungen, wie sie *D. Bosse* 2002 darstellte, leitet sich grundsätzlich kein neuer Gestalt-Typus durch Umwandlung aus einem schon von vornherein fertig ausgestaltet in Erscheinung getretenen Typus ab. Stets fehlen die für solche Vorgänge zu erwartenden

Übergangsformen. Der neue Typus mag dem vorhergehenden als eine weiterentwickelte Form ähnlich sein, stammt aber nicht physisch von ihm ab. Die vorgestellten, in Mutationen erfolgenden Umwandlungsprozesse entsprechen demnach nicht der Realität.

Die stufenweise sich wandelnden – wie auch die ganz neuen – Gestaltimpulse der Entelechien müssen auf anderen, nicht an materielle »Instrumente« gebundenen Wegen zu ihrer Manifestation in der physischen Welt gekommen sein.

D. Übernahme der Evolution durch den Menschen

Nach allen bis hier ausgeführten Überlegungen ist keine einzige Pflanzen- oder Tierart ein Produkt des Zufalls, auch nicht des »ausgelesenen Zufalls«. Und so kann auch das endliche Hervortreten des denkenden, die Natur als Umwelt erkennenden und in ihr frei handelnden Wesens »Mensch« kein Zufallsereignis sein, sondern – zumindest vorläufiger – Sinn dieser ganzen Evolution auf dem Erdsplaneten, die dahin ausgerichtet war, eine neue Daseinsform über der des reinen (pflanzlichen) Lebens und auch der des nur beseelten (tierischen) Lebens aufzubauen, nämlich die des denkenden, selbstbewussten Geistes. Wir Menschen sind Glieder dieser Entelechien-Welt und damit der Welt des Geistigen, die überall in der Natur schöpferisch tätig ist. Und was in unserem Inneren als Geistiges in unserem Denken, im Fühlen und im Wollen, aufsteigt, ist von gleicher Beschaffenheit, von der gleichen Qualität oder Substanz wie die der Entelechien um uns. Zumindest der Anlage nach tragen wir deren Wesensmerkmale des

»Übermateriellen«, »Überzeitlichen«, »Unvergänglichen«, »Vorwärtsstrebenden«, »Formschaffenden« auch in uns, wenngleich, wie wir ebenfalls täglich spüren können, in einer noch unvollkommenen Weise. Wir können uns mit diesen Anlagen, gerade auch in ihrer unausgereiften Form, aufgerufen und angespornt fühlen, die Evolution freischöpferisch auf der neuen Daseinsebene des denkenden Geistes weiterzuführen. Wenn der Sinn der bisherigen Evolution darin bestand, diese neue Daseinsebene aus der Mitte ihrer schon früher erschienenen Geschöpfe hervorzubringen, so kann nun der »Sinn des Lebens« für uns Menschen nur darin liegen, diese »Evolution des Geistes« weiterzuführen, getragen von der Entelechien-Welt, deren unvergängliche, weil geistige Glieder wir selbst sind.

Hier sei noch angemerkt, dass die erwähnten geistigen Vorgänge, die sich in uns abspielen oder die wir selbst aktiv vollziehen, ja auch Reaktionen in unseren physischen Organen hervorrufen, so wie das Geistige immer in das materielle Dasein hineinwirkt. So wird auch unser Denken von entsprechenden Vorgängen im Gehirn begleitet. Wie unser ganzer Leib so dient dabei auch das Gehirn als unser »Werkzeug«, nicht als »Erzeuger« des Geistigen in uns (vgl. hierzu *K. R. Popper* u. *J. C. Eccles* 1982).

In ihrer »Geistigen Evolution« befindet sich die Menschheit, seit es eine Kulturentwicklung gibt. Sie führt durch Krisen, ja Abgründe, Irrwege, doch letztlich dahin, unser Bewusstsein immer mehr zu erweitern, zu erhöhen, angebliche »Erkenntnisgrenzen« zu überwinden, immer mehr in die Welt des Geistigen, aus dem wir stammen, vorzudringen, um uns dann mit dem Ertrag aus dieser Bemühung unseren Aufgaben an der Erde, an der Umwelt und unseren Mitmenschen, hingeben zu können.

Wir gelangen auf diesem Wege zu der Erkenntnis, dass der Mensch kein gleichgültiges oder gar, wie zuweilen behauptet wird, »fehlprogrammiertes« Produkt der Evolution sei,

nicht der »Störenfried« der Natur unseres Mutterplaneten Erde. Vielmehr ist er das wichtigste Glied dieses großen Entwicklungsprozesses, das mit der Entelechien-Welt, aus der er selbst hervorgegangen ist, zusammenwirken kann, sein ihm verliehenes Denkvermögen benutzend, die ihm zur Verfügung stehende Lebenswelt, seine sensiblen »Geschwister«, und seinen Planeten Erde zu pflegen. Und dies sollte nicht geschehen aus Angst und Egoismus, weil seine Existenzgrundlagen gefährdet sind, sondern aus einem Verantwortungsgefühl, das ihm aus seiner Sonderstellung innerhalb dieser reichen, kostbaren Umwelt erwächst.

E. Die Antwort Goethes auf die im Buchtitel gestellte Frage

*Was wär' ein Gott, der nur von außen stieße,
Im Kreis das All am Finger laufen ließe!
Ihm ziemt's, die Welt im Innern zu bewegen,
Natur in Sich, Sich in Natur zu hegen,
So daß, was in Ihm lebt und webt und ist,
Nie Seine Kraft, nie Seinen Geist vermisst.*

F. Zwischenbemerkung

Man vernimmt immer wieder, sowohl von kirchlicher als auch von naturwissenschaftlicher Seite, die Forderung, »Glauben« und »Wissen« müssten säuberlich voneinander getrennt bleiben.

Auf dem hier eingeschlagenen Denkweg gelangt man jedoch von der Naturwissenschaft her zu einer geistigen, damit auch religiösen Betrachtung von Natur und Mensch, für die »Glauben« und »Wissen« keine Gegensätze mehr sind. Vertieftes und zur Einsicht gewordenes Wissen kann zu einem echten Glauben werden, zu einer durch Erkenntnis untermauerten Überzeugung.

*G. Weiterführende Gedanken zur Geist-Evolution
und über das Wesen der Entelechien*

Zu der genannten, anzustrebenden Bewusstseinerweiterung gehört bereits die Überwindung des Materialismus, nicht aus Emotion, sondern aus Einsicht, und als Folge davon die Anerkennung der die Natur und uns Menschen tragenden und bewirkenden geistigen Welt. Glieder dieser geistigen Welt sind die Naturfaktoren, die hier als »Entelechien« bezeichnet wurden. Um sie zu begreifen und in angemessener Form mit ihnen umzugehen ist ein bewegliches Denken zu üben, das uns ebenfalls in unserer Evolution weiterhilft. Deshalb seien abschließend noch einige Anregungen zur Vertiefung in diesen Bereich gegeben.

Wie erwähnt sind die Entelechien identisch mit den »Bauplänen« der Organismen und zugleich die Ausgestalter dieser sich in der Zeit wandelnden Pläne. Es ist ganz offensichtlich, dass ihre Fähigkeiten alles menschliche Maß übersteigen. Wir dürfen annehmen, dass sie sich diese Fähigkeiten schon geistig vor dem Anfang aller physi-

schen Evolution und dann weiter in dieser Erd-Evolution errungen haben, aus göttlichen Keim-Anlagen, wie sie in gewisser Weise auch der Mensch für seine weitere Evolution in sich trägt. Was im Menschen bisher als Intelligenz erscheinen konnte, ist zunächst nur ein schwacher Abglanz der hohen Intelligenz, die sich in diesem Gestalt-Schaffen, insbesondere auch dem des menschlichen Organismus, entfaltet hat.

Souverän walten die Entelechien in der aus ihrem Wirkungsbereich selbst geschaffenen Materie, in die hinein sie sich bei jeder neuen Gestaltbildung verdichten. Wir erfassen bereits das Wesen der Entelechien, wenn wir irgendwelche Lebensvorgänge beschreiben, seien es solche im zellulären Bereich, seien es organübergreifende, stoffwechselphysiologische Vorgänge oder die äußerlich sichtbaren Wachstumsvorgänge. Dann erleben wir sie unmittelbar in ihrer Tätigkeit.

Beschreiben wir einen Organismus dagegen statisch, gewissermaßen als »Momentaufnahme«, als abgeschlossenen Ausdruck seines Bauplanes, so ist uns die Entelechie bereits wieder entschlüpft. Wir haben nur noch ihre Auswirkung, ihr Produkt vor uns, also dasjenige, was wir fast ebenso auch noch im abgestorbenen Zustand studieren könnten.

Es sei hier noch einmal wiederholt: Die Entelechien lassen sich nicht direkt sinnlich wahrnehmen, da unsere Sinne immer nur das unmittelbar Gegenwärtige wahrnehmen. Aber unser Denken, das mit Hilfe der Erinnerung die aufeinander folgenden Sinneseindrücke miteinander verknüpft, kommt zur Wahrnehmung von Vorgängen. Und so nehmen wir durch unser Denken auch die Entelechien wahr. Im denkenden Anschauen und Verfolgen eines Wachstums- und Umwandlungsvorganges haben wir zugleich die wirkende Ursache, die Entelechie, und das Bewirkte vor uns. Von einer anderen Seite her sehen wir dasselbe, wenn wir in das Innere, bis in den zellulären Bereich hi-

nein, schauen. Aber es wäre eine Illusion, zu meinen, wir sähen dort mehr von diesem Wirkenden. Denn im Vorgang des Eindringens greifen wir ja meistens störend oder zerstörend in den Organismus ein. Außerdem verlieren wir damit leicht den Überblick über das Ganze.

Wenn uns nun diese Entelechien auch wie unbeschreiblich befähigte »Zauberünstler« anmuten, so sind sie doch keine irrationalen »Gespenster« sonder einfach gegebene, nüchtern zu betrachtende Natur-Tatsachen. Und so unbegreiflich sind sie ja auch wieder nicht. Denn wir haben durch die biologische Forschung ja bereits unermesslich viel von der Art ihres Wirkens kennen gelernt. Der einzige Fehler lag nur immer in dem Versuch der materialistischen Deutung. Und natürlich wissen wir vorläufig, solange wir nur erst am Anfang unserer eigenen geistigen Evolution stehen, noch nichts über ihren Ursprung, ebenso wenig wie wir in der Lage sind, die anorganischen Naturgesetze bis in ihre Entstehung aus dem Lebendigen zurück zu verfolgen.

Die Entelechien der verschiedenen Arten stehen offensichtlich in Beziehung zueinander. Wir stellen ja ähnliche, nahe verwandt erscheinende Arten zu Gattungen zusammen, diese zu Familien und so weiter. Und in der Evolution hat sich die Lebewelt immer wieder gewandelt. Ein übergreifender Typus mag sich aufgegliedert haben in verschiedene Untertypen. Die Entelechie des ersten enthielt in sich die Möglichkeit der späteren und hat diese an Tochter-Entelechien weitergegeben, die ihrerseits als schöpferische Künstler zur Ausgestaltung brachten, was in ihnen lag. Aber da ist nichts Isoliertes. Die Entelechien stehen miteinander in Verbindung wie die Knospen einer Baumkrone über die Zweige und Äste mit dem Stamm und der Wurzel. Dieses Bild ergibt sich aus den Gedanken, die man sich über das Wesen von »Verwandtschaft« und »Abstammung« machen kann. Die Vorstellungen, die wir uns von den Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Or-

ganismen machen können, dürfen wir sicher im erhöhten Maße auf ihre Verursacher, die Entelechien anwenden.

Mit der bildlichen Vorstellung des verästelten Baumes können wir noch einen Schritt weiter gehen und den Gedanken fassen, dass die unzähligen Entelechien der Pflanzen- und der Tierwelt selbst wiederum ausführende Glieder höherer, überzeitlicher, überräumlicher und übermaterieller Einheiten sind. Diese können wir als die »Ur-Entelechien«, die »Urpflanze« und das »Urtier« begreifen, die ihrerseits in enger Verbindung mit der Entwicklung des ganzen Erdsplaneten und des Menschen stehen. So wie die Blüte der Rose eine Verwandlungsform, eine »*Metamorphose*«, ihres beblätterten Sprosses ist und die Frucht, die Hagebutte, wieder eine andere, so können wir die Zeitgestalt »Rose« als eine Metamorphose dieses – von *J. W. Goethe* geschauten – Wesens »Urpflanze« auffassen und den Eichbaum, eine Weizenpflanze, ein Moos als andere Metamorphosen derselben. In allen diesen über die Erdoberfläche verteilten Gliedern äußert sich das Urwesen in verschiedener Weise. Ihnen allen ist das typisch »Pflanzliche«, das Grün des Chlorophylls, mit dem sie – von einzelnen Ausnahmen abgesehen – die Photosynthese betreiben können, gemeinsam, ferner die Ortsgebundenheit, die sie vom beweglichen Tier unterscheiden. Dem »offenen«, mit seinem Wachstum immer in den Raum hinausstrebenden Pflanzenwesen steht das »geschlossene«, begrenzt wachsende Wesen »Tier« gegenüber.

So wie wir die Entelechie der Einzelpflanze in ihrer wechselnden »Zeitgestalt«, also in ihren Metamorphosen, nur mit unserem Denken wahrnehmen können, so ist es auch mit der »Urpflanze«: Sie ist nicht auf einmal wahrnehmbar, sondern nur, indem wir gewissermaßen alle ihre über die Erde ausgestreuten »Abgesandten« – das sind eben ihre Metamorphosen – in die große Einheit zusammendenken, von der in einem bestimmten Augenblick und an einem Ort immer nur ein kleiner Teil für uns in Erscheinung

tritt. In jedem dieser Glieder erschauen wir eine andere Äußerung der »Urpflanze«.

Natürlich kann man für das Tierreich eine entsprechende Betrachtung anstellen. Nur wird man beachten müssen, dass in seiner Evolution ja die Zielrichtung auf das Neue, das die höhere Daseinsstufe erringende Wesen »Mensch«, erkennbar ist. Dieses ist gewissermaßen das »Leitmotiv«, das »Urbild« alles Werdens. Schon zu der Zeit Darwins wurde von *K. Snell* der Gedanke geäußert, dass sich die Tierwelt in der Erdgeschichte nach und nach ins materielle Dasein prägte als vereinseitigte Absonderungen aus einer zunächst nur geistigen Ur-Entelechie, die den Keim des erst später in Erscheinung tretenden Menschen bildete. Die Tiere sind nach dieser, auch von *D. Bosse* vertretenen, Auffassung einerseits »Vorstufen«, aber andererseits auch »Abkömmlinge« des Menschen, jedenfalls nicht seine »Vorfahren«. Die Tiere haben sich in die verschiedenen Richtungen »spezialisiert«. Der Mensch blieb das – hinsichtlich der natürlichen Umwelt – »unspezialisierte«, damit für alle Zukunftsentwicklungen »offene« Wesen. So kann man, wenn man von einem »Ur-Tier« sprechen will, zugleich den »Ur-Menschen« ins Auge fassen.

Die Evolution des Pflanzenreiches, der Schöpfungsprozess der »Urpflanze«, begleitete diesen Menschwerdungs-Prozess wie eine dienende Hülle. So erschienen die eigentlichen Blütenpflanzen, die »Bedecktsamer«, kurz vor Beginn der »Erdneuzeit« (dem »Tertiär-Zeitalter«). Nun erst, als auch der Erdorganismus sich mit seinen gewaltigen Gebirgsfaltungen und Vulkanbildungen völlig neu gestaltete, entwickelten sich die höchststehenden Wirbeltiere, die Vögel und die Säugetiere, aus deren Mitte schließlich der Mensch hervortrat. In geologisch gesehen relativ kurzer Zeit entstand in rascher Folge die ganze reiche Fülle dieser Vertreter des Pflanzen- und des Tierreiches in ihren Grundformen, die sich dann noch weiter vervielfältigten.

Die »Urpflanze« gelangte in vielen ihrer Entelechien zur »Erfindung« der Tier-Bestäubung der Blüten, womit sie in enge Beziehung zu ebenfalls »erfinderischen« Entelechien des Tierreiches trat. Innerhalb der Insektenwelt entstanden hier ganz neu die Hautflügler (z.B. Bienen), Zweiflügler (Fliegen) und Schmetterlinge. Viele der beiderseitigen »Anpassungen«, die aus dieser Begegnung hervorgingen, können den betrachtenden Menschen immer wieder in Erstaunen versetzen. Die Biologie verwendet dafür den Begriff »Coevolution« und setzt im Sinne der Selektionstheorie ausgesprochen oder stillschweigend voraus, dass diese durch »Zufall« und »Auslese« bewirkt wurde. »Beweisen« lässt sich da nichts. Aber die mit Wahrscheinlichkeiten rechnende Vernunft kommt doch zu anderen Ergebnissen.

Wie schon aus den Ausführungen am Ende des Abschnittes C. sowie aus den eben erwähnten Phänomenen ersichtlich, gelangten die »Urpflanze« und das »Urtier« im Vollzug der Evolution in ihren Gliedern, den Entelechien, zu immer neuen »Erfindungen«. In deren physischen Ausgestaltungen sammelten sie »Erfahrungen«. Diese übermenschlichen, geistigen Vorgänge lassen sich ja mit unseren irdisch-menschlichen Begriffen nur annähernd beschreiben. Die »Erfahrungen« konnten dann in ganz anderen Gliedern des Pflanzen- oder Tierreiches wieder auftauchen, also in solchen, die aufgrund ihrer übrigen Merkmale nicht als näher miteinander verwandt bezeichnet werden können. Ein Beispiel sind die oben erwähnten geflügelten Samen und Früchte verschiedener Baumarten. Man spricht in solchen Fällen von »Konvergenzen«. Oft sind es »Anpassungen« an ähnliche Umweltbedingungen, vielfach aber auch Gestaltimpulse, besonders im Blütenbereich, die mit »Anpassung« wenig zu tun haben. So erinnert die zu den Korbblütlern gehörende Schafgarbe in ihrem Blütenstand an den der Doldenblütler, der sich andererseits auch bei den Wolfsmilcharten wiederholt.

Das große, neue Reich der Blütenpflanzen enthielt auch das vielseitige Angebot an Formen, die der Mensch als seine Nahrungs- und Heilpflanzen erkennen und vielfach durch Züchtung weiter vervollkommen und veredeln konnte, ebenso wie die entsprechenden Glieder der höchstentwickelten Tiergruppen.

Für die hier geübte Betrachtungsweise der Evolution tritt immer mehr das schon vor über hundert Jahren von *P. A. Kropotkin* beschriebene Prinzip der »Zusammenarbeit«, des »Zusammenwirkens«, in den Vordergrund gegenüber dem des »Kampfes ums Dasein«. Jede Tier- und Pflanzen-Gestalt wird als sinnvolles Glied im Naturganzen erkannt. Das Raubtier hat in seiner Lebensgemeinschaft die gleiche, regulierende Bedeutung wie seine pflanzenfressenden Beutetiere. Die Pflanzenwelt bietet sich diesen zur Ernährung an, kann jedoch überfordert werden, wenn die Raubtiere fehlen. Experimente und Beobachtungen zeigen, daß Ökosysteme sich oft umso besser entwickeln und gesünder, also weniger störungsanfällig, sind, je größer der Reichtum an verschiedenen Tier- und Pflanzenarten in ihnen ist.

Man darf andererseits nicht übersehen, daß das Prinzip des Wettbewerbs, der »Konkurrenz«, in den Lebensgemeinschaften auch eine Rolle spielt. Die Ablehnung des Begriffes »Kampf ums Dasein« bezieht sich ja nur auf seine Verwendung mit Bezug auf Artbildung in der Evolution. Jede Entelechie braucht, um ihre physische Erscheinung durchzusetzen, gewisse Außenbedingungen, hat sich spezialisiert auf eine bestimmte Umwelt. In einer gegebenen Situation setzt sich die eine leichter, die andere schwerer durch. Es entsteht eine Art von Gleichgewicht, in der auf Dauer die erste die zweite verdrängt. Schließlich leben in einer Lebensgemeinschaft alle diejenigen Organismen zusammen, die auf die gerade hier herrschenden Standortbedingungen besonders gut eingestellt sind.

Als Beispiel betrachten wir eine Wiese auf einem fruchtbaren, nährstoffreichen, feuchten Boden und daneben eine andere auf einem mageren, öfters austrocknenden Boden. Auf beiden mag man dieselben Pflanzenarten in gleicher Menge ausgesät haben. Auf der ersten werden sich starkwüchsige, »anspruchsvolle« Gräser und Kräuter entwickeln, in deren Schatten die zarteren nicht gedeihen können. Sie werden, sofern sie noch keimen konnten, bald verdrängt. Im zweiten Falle finden die »Anspruchsvollen« nicht, was sie brauchen. Nun »siegen« die schwachwüchsigen, genügsameren Arten im Wettbewerb. Oft zeichnen sich die »Magerrasen« durch eine gesteigerte Artenvielfalt aus, während die »Fettwiesen«, denen der Landwirt meist noch durch Düngung nachgeholfen hat, ihm bei geringerer Artenzahl den erwünschten Massenertrag liefern.

Zuweilen haben die Entelechien in der Evolution wunderliche Sonderwege begangen, angesichts derer man zunächst vielleicht nach dem »Sinn« fragen kann. Es wäre ein Fehler, wenn wir alles nach den Gesichtspunkten von »gut« oder »schlecht« bewerten wollten. Leichter wird das Verständnis, wenn wir in der ganzen Evolution der Entelechienwelt so etwas wie ein freies, künstlerisches »Spielen« erkennen, in dem auch Seitenwege oder gar »Abwege« eingeschlagen werden konnten, und in denen die Entelechien in vielerlei Wechselbeziehungen zueinander traten.

Nehmen wir als ein Beispiel die »Insectivoren«, die »Insekten fressenden« Pflanzen, mit denen sich schon *Darwin* eingehend beschäftigt hat. Hier verkehrt sich das normale Verhältnis, dass sich die Tiere von den Pflanzen ernähren, in sein Gegenteil. Es wurden in der erwähnten, relativ kurzen Evolutions-Zeit Tierfang-Einrichtungen geschaffen, die in ihrer Kompliziertheit an diejenigen mancher insektenbestäubter Blüten erinnern. Und dies geschah gleichzeitig in ganz verschiedenen Pflanzenfamilien, die untereinander nach dem Blütenbau und anderen Merkmalen keinerlei

Verwandtschaft erkennen lassen. Hier zeigt sich das oben beschriebene Phänomen der »Konvergenz«.

Ein anderes Beispiel finden wir in dem Verhältnis zwischen Pilzen und Orchideen. Normalerweise ernähren sich die Pilze von abgestorbenen, zum Teil auch, als »Parasiten«, von lebenden Teilen der grünen Pflanzen. Die Orchideen leben mit Bodenpilzen in einer Wurzel-Symbiose, bei der die Pilze sie mit Bodennährstoffen versorgen, aber zugleich Erträge aus der Photosynthese von oben her erhalten. Einzelne Orchideenarten bilden aber kein Chlorophyll aus, betreiben also keine Photosynthese, wie die in schattigen Wäldern lebende Nestwurz. Die Pilze wachsen in ihr dichtes, nestartiges Wurzelknäuel hinein und versorgen die höhere Pflanze mit allen nötigen Nährstoffen, indem sie »verdaut« werden, also keinerlei »Vorteil« erlangen. Sie sind zu rein »dienenden« Wesen geworden.

Nun könnte man weiterfragen nach dem »Sinn« der Parasiten überhaupt, die natürlich vom Menschen meist als »Plagen« erlebt werden. Bei weiterer Auffassung sind auch sie »Regulatoren«, deren Entelechien mit denjenigen der befallenen Organismen in engen Zusammenhang getreten sind. Man bezeichnet diese ja in der Biologie als »Wirt«, für den der Parasit also der »Gast« ist. Der »Gast« kann sich in den meisten Fällen nicht überall einnisten, sondern nur bei den Tier- oder Pflanzen-Arten, die für ihn bereit sind. Diese Bereitschaft kann sich aber auch wandeln. Der »Wirt« kann sich unter günstigen Lebensbedingungen so entwickelt haben, dass er den »Gast« abweisen kann. Das Wechselspiel zwischen den Entelechien ist also ein sehr bewegliches, von vielen Faktoren abhängiges.

Letztlich sind alle Organismen mit ihren Entelechien Glieder der »Biosphäre«, die wiederum ein »Organ« des lebendigen Erd-Organismus ist. So mag beispielsweise ein Heuschreckenschwarm, der ganze Landschaften kahlfrisst, also nicht mehr als spezieller »Parasit« bezeichnet werden

kann, als so etwas wie eine bösertige, örtliche Krankheit des Organismus Erde aufgefasst werden.

Man kann wieder fragen: Worin liegt der »Sinn«, dass solche »Störfaktoren« in die Gesamt-Evolution eingegliedert sind? Dann könnte man aber auch ebenso fragen nach dem »Sinn« von weiteren Störungen an der Oberfläche unseres Planeten, in seiner Lithosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre, also von Erdbeben, Vulkanausbrüchen, Überschwemmungen, Wirbelstürmen und anderen Wetterkatastrophen. Wie verkraftet die Menschheit diese Katastrophen, diese »Zumutungen«? Wie hängen sie mit ihrer »Geist-Evolution« zusammen, die ja wiederum eng mit den Zuständen »ihres« Planeten Erde verbunden ist? Es ist eine ähnliche Frage wie die nach dem »Sinn« einer Krankheit für die geistige Entwicklung eines Einzelmenschen. Eine weitere, eingehende Behandlung dieser Problematik würde jedoch den Rahmen der vorliegenden Betrachtung sprengen. Wie schon früher (*H. Rehder* 1988), so sei hierzu nochmals auf die in Fortführung der Naturanschauungen *Goethes* von *R. Steiner* entwickelte »Geisteswissenschaft« hingewiesen (*W. Bühler* 1987).

H. Schlussbemerkung

Vieles von dem hier Vorgebrachten mag manchem Leser – und dem Verfasser selbst – als zu flüchtig, nur schwach angedeutet erscheinen. Eine Ausweitung war jedoch in der für diese Arbeit vorgesehenen Zeit nicht möglich. Die Abhandlung hätte aber ihre Aufgabe schon erfüllt, wenn sie zum selbständigen Entwickeln weiterführender Gedanken anregen würde.

Das Hauptanliegen dieser Ausführungen sei noch einmal aus meiner Schrift »*Evolution anders gesehen*« (1986) wiederholt: »So wie die Bahnbrecher unserer Naturwissenschaft im Beginn der Neuzeit die überkommenen Dogmen des Mittelalters über Bord warfen, so wird es in unserer Zeit notwendig, dieses im Widerspruch zu jeder Erfahrung und klarem Denken aufgebaute und daher hinderliche Dogma des Materialismus endlich zu beseitigen. Man kann ein ebenso guter oder vielleicht ein besserer Vertreter seiner Wissenschaft sein, wenn man sich von keiner Instanz,

die sich historisch entwickelt hat, irgendwelche Schranken seines Wissens, Forschens und Erkennens vorschreiben lässt, sondern vorurteilsfrei, offen für alles ist, was uns die Erfahrungswelt bietet. Und sie bietet uns eben wesentlich mehr als das, was sich auf rein materiellem, physikalisch-chemischem Feld erforschen lässt. An der Art und Qualität unseres wissenschaftlichen Forschens braucht sich durch die Erweiterung unseres Blickfeldes nichts zu ändern oder gar zu verschlechtern. Allerdings wird die Gesinnung, mit der wir den Naturobjekten gegenüberstehen, verändert. Wir können begeisterter forschen, wenn wir wissen, dass wir uns auf den Spuren von Sinn, von höherer Vernunft, bewegen.«

Literatur

- Bauer, J.: Das kooperative Gen. Abschied vom Darwinismus. Hamburg 2008
- Bosse, D.: Die gemeinsame Evolution von Erde und Mensch. Entwurf einer Geologie und Paläontologie der lebendigen Erde. Stuttgart 2002
- Bresch, C.: Zwischenstufe Leben. Evolution ohne Ziel? München 1978
- Bühler, W.: Anthroposophie als Forderung unserer Zeit. Schaffhausen 1987
- Cloos, W.: Lebensstufen der Erde, 2. Aufl. Stuttgart 1970
- Darwin, C. R.: On the origin of species by means of natural selection. London 1859
- Insectivorous plants. London 1875
- Driesch, H.: Zur Überwindung des Materialismus. Zürich 1947
- Eigen, M.: Selforganization of matter and the evolution of biological macromolecules. Naturwissenschaften 58, 465, 1971

- Jantsch, E.: Die Selbstorganisation des Universums. München 1979
- Kropotkin, P. A.: Mutual aid – a factor of evolution. London 1902
- Miller, S. L.: A production of amino acids under possible primitive earth conditions. Science 117, 1953
- Miller, S. L. & Urey, H. C.: Organic compound synthesis on the primitive earth. Science 130, 1959
- Nicolis, G. & Prigogine, I.: Fluctuation in Non-Equilibrium Systems. Proc. Natl. Acad. Sci. (USA) 68, 2107, 1979
- Popper, K. R. & Eccles, J. C.: Das Ich und sein Gehirn. 2. Aufl. München/Zürich 1982
- Preuss, W. H.: Geist und Stoff. 2. Aufl. Oldenburg 1899
- Rehder, H.: Evolution anders gesehen. München 1986
– Denkschritte im Vitalismus. München 1988
- Snell, K.: Die Schöpfung des Menschen. Leipzig 1863
– Vorlesungen über die Abstammung des Menschen. Leipzig 1887
- Vollmert, B.: Das Molekül und das Leben. Reinbek 1985

Der Autor



Helmut Rehder wurde 1927 in Hamburg geboren. Nach Studien- und Forschungsjahren in Hamburg, Hohenheim und Zürich lehrte er bis 1992 Systematische und Ökologische Botanik an der Technischen Universität München.

Der Münchener Biologe Prof. Dr. Helmut Rehder hinterfragt in dieser Schrift die Grundlagen des in der Naturwissenschaft immer noch maßgebenden Reduktionismus (Materialismus) und liefert einen Beitrag zu dessen Überwindung und damit zur Befreiung unseres Weltbildes aus einer unnötigen Einengung.

In diesem Zusammenhang erweist sich auch die heute noch allgemein anerkannte, auf den Ideen von Darwin fußende »Synthetische Evolutionstheorie« als unzulänglich.

Die Evolution wird vielmehr als ein aktiver, sinnvoller Prozess erkannt und die Würde des Menschen als Träger der freien »Geist-Evolution« in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt.

Weitere Konsequenzen aus dieser Wendung mögen zum Überdenken mancher bisher als selbstverständlich geltender Vorstellungen anregen.